

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL HOSPITAL ORIENTAL “LESBIA CARRASQUILLA” EN MANAGUA.

11

INSTALACIONES ELECTROMECAÓNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE COMBUSTIBLES

ÍNDICE

1759

23 10 00 00	INSTALACIÓN DE COMBUSTIBLES	4
23 11 00 00	TUBERÍAS DE COMBUSTIBLES.....	4
23 11 13 00	TUBERÍAS PARA GASÓLEO	4
23 11 13 00 001..010	Tuberías de acero negro.....	4
23 11 26 00	TUBERÍAS PARA GAS LICUADO DE PETRÓLEO	11
23 11 23 00 03	Tuberías de acero negro para gas	11
23 11 23 00 04 01 a 10	Tuberías de cobre tipo L para gas	24
23 11 30 00	VAINAS PROTECTORAS	29
22 11 30 00 01 001..005	Tubos de PVC para envainar.....	29
23 11 13 00 03 005	Tuberías de acero inoxidable A316	33
23 12 13 00 00 001..003	BOMBAS PARA COMBUSTIBLES.....	43
23 13 00 00	TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	48
23 13 13 00	TANQUES ENTERRADOS DE COMBUSTIBLES	48
23 13 13 13 00 04	Tanques enterrados de almacenamiento de combustible de doble pared acero	48
23 13 13 34 01 01	Obra civil depósitos enterrados.....	54
23 13 13 34 01 05	Armario eléctrico y de control de alarmas.....	56
23 13 13 34 01 06	Boca carga combustible 3" en arqueta.....	60
23 13 13 34 01 07	Equipo para control de nivel de depósito	63
23 13 13 34 01 08	Equipo detección de fugas de depósito y mantenimiento del vacío	66
23 13 13 34 04 01	Sistema de protección catódica para tanques enterrados en suelo	69
23 13 23 00	TANQUES AÉREOS DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	81
23 13 23 16 01	TANQUES AÉREOS DE ALMACENAMIENTO DE GLP	81
23 13 23 16 01 05	Depósito superficie para GLP de 25.000 litros.....	81
23 13 23 16 01 07	Boca carga 1 /1/2" en arqueta.....	86
23 13 23 16 02	TANQUES AÉREOS DE ALMACENAMIENTO DE GASÓLEO	89
23 13 23 16 02 001..002	Tanque aéreo horizontal cilíndrico para gasóleo doble pared acero-acero.	89
23 13 23 16 02 003	Te apagallamas DN40	98
23 13 23 16 02 004	Sonda automática de nivel 2 boyas para gasóleo	100
23 14 01 00	VALVULERÍA Y ACCESORIOS PARA COMBUSTIBLES	104
23 14 01 01	VALVULERÍA Y ACCESORIOS PARA GASÓLEO.....	104
23 14 01 01 02 01..14	Válvulas de bola	104
23 14 01 01 03 01..10	Válvulas de mariposa para gasoleo	107
23 14 01 01 04 01..02	Válvula reductora de presión para gasóleo	113
23 14 01 01 06 01..02	Electroválvula de corte de gasóleo.....	117
23 14 01 01 07 003	Contador de impulsos para gasóleo	122
23 14 01 01 07 005	Presostatos para gasóleo.....	128
23 14 01 01 07 008	Manómetro de esfera DN 100.....	130

23 14 01 02 VALVULERÍA Y ACCESORIOS PARA GAS	133
23 14 01 02 01 001..002 Filtro de gas.....	133
23 14 01 02 02 01..05 Electro válvulas NC para gas	137
23 14 01 02 03 01..05 Válvulas de corte de gas	142
23 14 01 02 06 (01 a 12) Transiciones Monoblock	146
23 14 01 02 07 (01 A 15) Regulador de presión para gas natural / glp para puntos terminales	149
23 14 02 02 03 (01 A 10) Contador de gas de membrana	153
23 14 01 02 15 001 Válvula de seguridad para gas	159
23 14 01 02 14 05 Manómetro para gas	162
23 14 01 02 15 007 Hornacina para electroválvula.....	165
23 14 01 02 15 008 Cinta de protección anticorrosiva	168
23 14 02 00 EQUIPOS PARA COMBUSTIBLES	171
23 14 02 00 01 EQUIPOS PARA GAS	171
23 14 02 02 01 001..002 Central de detección de gas para 4 y 8 sensores	171
23 14 02 02 01 001..002 Central de detección de gas para hasta 64 sensores	177
23 14 02 02 02 01 Detector estanco de GLP sin display	182
23 14 02 00 02 EQUIPOS PARA DIÉSEL.....	186
23 14 02 00 02 001 Rampa para quemador.....	186
23 14 02 00 02 002 Rampa de gasóleo para generador	190
31 00 00 00 OBRA CIVIL	193
31 23 33 05 01 01 Zanjas para canalizaciones de combustibles.....	193
31 23 33 05 01 02 Arqueta de registro.....	198

23 10 00 00 INSTALACIÓN DE COMBUSTIBLES

1761

23 11 00 00 TUBERÍAS DE COMBUSTIBLES

23 11 13 00 TUBERÍAS PARA GASÓLEO

23 11 13 00 001.010 Tuberías de acero negro

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería en acero negro estirado sin soldaduras ASTM A53 Grado A, incluidos accesorios, uniones, codos, bridas, etc. incluso elementos de fijación y sustentación, instalado con las distancias definidas por fabricante sobre sistema industrial, soportación de tuberías con diferentes soportes y abrazaderas isofónicas incluido; dos manos de imprimación y pintura, transporte, mano de obra, ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, pruebas de estanqueidad y presión y todo lo necesario para la correcta instalación según normativa vigente y la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

Las características que deberán cumplir las tuberías de acero negro estirado sin soldadura serán las siguientes:

Curvas y accesorios según normas de su tubería correspondiente.

Accesorios y uniones roscadas.

Las características principales serán:

- Densidad: 7,85 g/cm³.
- Resistencia a tracción: 2.400 kg/cm².
- Módulo de elasticidad: 210.000 MPa.
- Coeficiente de dilatación: 0,012 mm/m°C.
- Conductividad térmica: 53 W/m°C.

En los ensayos de curvado de tubo a 180° con un radio interior de cuatro veces su diámetro, no se apreciarán fisuras, ni pelos aparentes. La tubería deberá haber sido probada en fábrica a una presión de 50 Kg/cm².

Estarán exentas de grietas, poros, rebabas, etc., libre de ondulaciones y otros defectos eventuales. Su espesor será uniforme, con una tolerancia de 0,05 mm más próximo en exceso, y sus superficies exterior e interior lisas. Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas correspondientes, en relación con el uso al que vayan a ser destinadas.

En las tuberías suministradas debe figurar:

- Nombre o logotipo y dirección registrada del fabricante.
- Dos últimos dígitos del año de impresión del marcado.
- Número de la norma europea.
- Descripción del producto.
- Información sobre las características reglamentadas.

B.- CARACTERÍSTICAS INSTALACIÓN

Todas las tuberías de acero negro estirado sin soldadura se instalarán según las características especificadas en el proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y previa aprobación, según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1., del presente documento. Se respetarán en lo posible los trazados, conexiones, derivaciones y dimensiones indicadas en el proyecto, reservándose la D.F. el derecho a ordenar variaciones para adaptarse a las nuevas condiciones que puedan presentarse durante la ejecución de la instalación, sin que ello suponga compensación adicional para el instalador, ni le exima de cumplimiento de los plazos de ejecución.

Es competencia del instalador de aire acondicionado el suministro, montaje y puesta en servicio de todas las tuberías de acero de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

Antes del montaje, debe comprobarse que las tuberías no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control, etc.

El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería. Las válvulas roscadas y las de mariposa deben estar correctamente acopladas a las tuberías, de forma que no haya interferencia entre ésta y el obturador. Para la realización de cambios de dirección se utilizarán preferentemente piezas especiales, unidas a las tuberías mediante rosca, soldadura, encolado o bridas.

Cuando las curvas se realicen por centrado de la tubería, la sección transversal no podrá reducirse ni deformarse; la curva podrá hacerse corrugada para conferir mayor flexibilidad. El centrado se hará en caliente cuando el diámetro sea mayor que DN 50 y en los tubos de acero soldado se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra de la curva.

El radio de curvatura será el máximo que permita el espacio disponible. Las derivaciones deben formar un ángulo de 45 grados entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal. El uso de codos o derivaciones con ángulos de 90 grados está permitido solamente cuando el espacio disponible no deje otra alternativa o cuando se necesite equilibrar un circuito.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados a tal efecto, techos o suelos técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizados en los paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Antes de empotrar las tuberías se realizarán las pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad, con presión hidráulica de 20 kg/cm², siguiendo los pasos indicados en las normas de aplicación.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Si fuese necesario montar la tubería en el suelo, deberá colocarse a una profundidad libre de congelación y escarcha, así como del exceso de calentamiento.

Las tuberías principales no atravesarán en ningún caso centros de transformación o salas eléctricas.

Cuando una tubería deba atravesar cualquier tipo de paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo harán dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas el paso se realice en sentido vertical, el pasatuvos sobresaldrá al menos 3 cm. por el lado en que pudieran producirse los golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm.

Cuando la tubería atraviese, en superficie o en forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

Se tendrá en cuenta que los trazados horizontales de tuberías tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

La alienación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizará sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Las tuberías se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador y de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red (codos, curvas, etc..).

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí.

Todas las tuberías una vez instaladas serán ensayadas y examinadas en su conjunto en el momento de montaje, antes de ser calorifugadas en presencia de un representante de la D.F. que levantará el acta correspondiente.

Distancia a otras instalaciones

El tendido de las tuberías debe ser tal que la separación mínima de otras redes que transporten agua fría, sea de 4 cm. Asimismo, cuando se sitúen en un mismo plano vertical, las tuberías de agua fría deberán ir por debajo.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia mínima en paralelo de 30 cm.

En los cruces se mantendrá una distancia mínima de 5 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante

térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control, etc.

1764

Uniones. Conexiones de equipos y aparatos

Las conexiones de equipos y aparatos a redes de tuberías se harán siempre de forma que la tubería no transmita ningún esfuerzo mecánico al equipo, debido al peso propio, ni el equipo a la tubería, debido a vibraciones. Para ello el instalador utilizará en los casos necesarios manguitos anti vibratorios.

Las conexiones a equipos y aparatos deben ser fácilmente desmontables por medio de acoplamiento por bridas o uniones roscadas, a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de sustitución o reparación. Los elementos accesorios del equipo, como válvulas de interceptación, válvulas de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos amortiguadores de vibraciones, etc, deberán instalarse antes de la parte desmontable de la unión hacia la red de distribución.

Las conexiones de los tubos deberán estar en lugares donde puedan ser inspeccionadas. Las uniones serán estancas. Además resistirán adecuadamente la tracción, o bien la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones. Los extremos de las tuberías se preparan de forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar. Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrajarlos y cualquier otra impureza que pueda haberse depositado en el interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante. La limpieza de las superficies de las tuberías debe realizarse de forma esmerada, ya que de ella depende la estanqueidad de la unión.

Las tuberías se instalarán siempre con el menor número posible de uniones; en particular, no se permite el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

Cuando se realice la unión de dos tuberías, directamente o a través de un accesorio, aquellas no deben forzarse para conseguir que los extremos coincidan en el punto de acoplamiento, sino que deben haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

Cuando sea imprescindible la instalación de materiales diferentes en un mismo circuito, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambas juntas o manguitos dieléctricos.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

Soportes:

Las tuberías irán sujetas en soportes previstos para tal fin. Siempre debe haber al menos un soporte por cada tramo de tubería y del mismo diámetro así como en los

cambios de dirección. La distancia entre soportes para líneas de tuberías horizontales y verticales será la especificada en la Documentación Técnica del fabricante, en función del diámetro de tubería.

1765

Para el dimensionado, y la disposición de los soportes de tuberías se seguirán las prescripciones marcadas en las normas correspondientes al tipo de tubería.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Metro lineal

Metro lineal de suministro e instalación de tubería de acero negro estirado sin soldadura diámetro según proyecto (EN 10255, ASTM 53) con uniones mediante junta victaulic, incluidos accesorios, uniones, codos, etc., incluso elementos de fijación y sustentación, instalado con las distancias definidas por el fabricante sobre sistema industrial de soporte de tuberías con abrazaderas Hilti LH o equivalente. Se incluyen dos manos de imprimación y pintura, ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, pruebas de estanqueidad y presión y todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la dirección facultativa. Medida la longitud ejecutada, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la D.F. la siguiente documentación:

- Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.

- Plano de replanteo en salas de instalación de puntos de consumo o central y salas de equipos con vistas en planta y alzado o, en su defecto, una vista en 3D.

- En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.

- Certificados de conformidad de la tubería, soportes y pinturas empleadas, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la fiscalización a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'As built', con los trazados, sentidos de flujo, diámetros de tuberías, posición de accesorios, etc., se entregará:

- . El certificado de fabricación de la tubería según las normas establecidas.
 - . Documentación técnica de pernos, varillas y abrazaderas.
 - . Documentación técnica de la pintura y anti oxidante utilizadas.
- el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

1766

E.-DETALLES

No procede.

23 11 26 00 TUBERÍAS PARA GAS LICUADO DE PETRÓLEO

23 11 23 00 03 Tuberías de acero negro para gas

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características que deberán cumplir las tuberías de acero negro estirado sin soldadura para circuito cerrado para gas natural ó gases licuados de petróleo (GLP) serán las siguientes:

Las designaciones, espesores, tolerancias, etc., se ajustarán a las normas siguientes:

- a) Tuberías hasta 6". Según norma EN 10255 y ANSI /ASTM A-53 GRADO B SCHEDULE 40 equivalente.
- b) Tuberías de 6" y superiores. Según norma EN 10216 y ANSI/ASTM 53 GRADO B SCHEDULE 40 equivalente.
- c) Curvas y accesorios según normas de su tubería correspondiente.

Las características principales atenderán a las normas ASTM A53 GRADO B SCHEDULE 40 y al resto de normas asociadas para accesorios y uniones, siendo las características mínimas:

Densidad: 7,85 g/cm³.

Resistencia a tracción: 2.400 kg/cm².

Módulo de elasticidad: 210.000 MPa.

Coefficiente de dilatación: 0,012 mm/m°C.

Conductividad térmica: 53 W/m°C.

En las tuberías suministradas debe figurar:

El marcado ASTM A53 GRB SCHEDULE40. (EU) Si el proyecto es ejecutado en la Unión Europea deberá de llevar marcado de conformidad que consiste en el símbolo "CE" establecido en la Directiva 93/68/CEE.

Nombre o logotipo y dirección registrada del fabricante.

Dos últimos dígitos del año de impresión del marcado.

Número de la norma.

Descripción del producto.

Información sobre las características reglamentadas.

1768

UNIONES DE TRAMOS Y ACCESORIOS

Para todas las uniones entre tubos, sea cual sea su diámetro, la unión será soldada entre tramos.

Las uniones de accesorios será embridada con bridas normalizadas o soldadas según indique el accesorio.

Las uniones entre las tuberías de acero y cualquier otro material (cobre) se realizará mediante manguitos dieléctricos adaptados para gas. (incluidos estos elementos y su colocación en esta unidad de medición).

A juicio de la Fiscalización podrá ser modificado este criterio, no suponiendo modificaciones en los costes de la unidad de medición.

PROTECCIÓN DE LAS TUBERÍAS ENTERRADAS:

Las canalizaciones enterradas de acero deberán estar protegidas contra la corrosión externa mediante un revestimiento continuo de forma que la resistencia eléctrica, adherencia al metal, impermeabilidad al aire y al agua, resistencia a los agentes químicos del suelo, plasticidad y resistencia mecánica, satisfagan las condiciones a las que se verá sometida la canalización.

La protección tiene por objeto definir las exigencias en la protección anticorrosiva pasiva para tubería enterrada de conducción de gas. En la tabla siguiente se exponen los valores según la norma DIN 30.672 para protección anticorrosiva

VALORES SEGÚN DIN 30.672		
DATOS	NORMALES (Clase A)	MAYORES (Clase B)
Espesor de revestimiento	1 mm	2 mm
Resistencia dieléctrica	> 40 kV	> 50 kV
Resistencia al impacto	> 3 N · m	> 9 N · m
Resistencia eléctrica	> 10 ⁸ Ω · m ²	> 10 ⁸ Ω · m ²
Resistencia al desgarr	> 15 N/10 mm	> 15 N/10 mm
Resistencia a tracción	> 50 N/10 mm	> 50 N/10 mm

B.- CARACTERÍSTICAS INSTALACIÓN

Instalación:

Todas las tuberías de acero negro estirado sin soldadura se instalarán según las características especificadas anteriormente, a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y previa aprobación, según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1., del presente documento.

En los ensayos de curvado de tubo a 180° con un radio interior de cuatro veces su diámetro, no se apreciarán fisuras, ni pelos aparentes. La tubería deberá haber sido probada en fábrica a una presión de 50 Kg/cm².

Estarán exentas de grietas, poros, rebabas, etc., libre de ondulaciones y otros defectos eventuales. Su espesor será uniforme, con una tolerancia de 0,05 mm más próximo en exceso, y sus superficies exterior e interior lisas. Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE o ANSI correspondientes, según la localización del proyecto, en relación con el uso al que vayan a ser destinadas. Se respetarán en lo posible los trazados, conexiones, derivaciones y dimensiones indicadas en el proyecto, reservándose la Fiscalización (Dirección Facultativa) el derecho a ordenar variaciones para adaptarse a las nuevas condiciones que puedan presentarse durante la ejecución de la instalación, sin que ello suponga compensación adicional para el instalador, ni le exima de cumplimiento de los plazos de ejecución. Es competencia del instalador de las instalaciones de gas el suministro, montaje y puesta en servicio de todas las tuberías de acero de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto y a la normativa vigente.

Antes del montaje, debe comprobarse que las tuberías no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento de válvulas, aparatos de medida y control, etc.

El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante catódico de las tuberías en caso de tuberías aisladas. Las válvulas de esfera, mariposa, etc. deben estar correctamente acopladas a las tuberías, de forma que no haya interferencia entre ésta y el obturador.

Para la realización de cambios de dirección se utilizarán preferentemente piezas especiales, unidas a las tuberías mediante soldadura según los criterios marcados en el presente documento.

Cuando las curvas se realicen por centrado de la tubería, la sección transversal no podrá reducirse ni deformarse; la curva podrá hacerse corrugada para conferir mayor flexibilidad. El centrado se hará en caliente cuando el diámetro sea mayor que DN 50 y en los tubos de acero soldado se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra de la curva.

El radio de curvatura será el máximo que permita el espacio disponible. Las derivaciones deben formar un ángulo de 45 grados entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal. El uso de codos o derivaciones con ángulos de 90 grados está

permitido solamente cuando el espacio disponible no deje otra alternativa o cuando se necesite equilibrar un circuito.

1770

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados a tal efecto, techos o suelos técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizados en los paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Antes de empotrar las tuberías se realizarán las pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad, con presión hidráulica de 20 kg/cm², siguiendo los pasos indicados en las normas de aplicación.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Si fuese necesario montar la tubería en el suelo, deberá colocarse a una profundidad libre de congelación y escarcha, así como del exceso de calentamiento.

Las tuberías principales no atravesarán en ningún caso centros de transformación o salas eléctricas.

Cuando una tubería deba atravesar cualquier tipo de paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo harán dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas el paso se realice en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm. por el lado en que pudieran producirse los golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm.

Cuando la tubería atraviese, en superficie o en forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

Se tendrá en cuenta que los trazados horizontales de tuberías tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

La alienación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizará sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Las tuberías se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la

interposición de un elemento separador y de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red (codos, curvas, etc..).

1771

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí.

Todas las tuberías una vez instaladas serán ensayadas y examinadas en su conjunto en el momento de montaje, en presencia de un representante de la Fiscalización que levantará el acta correspondiente.

Distancia a otras instalaciones

Las tuberías deben ir por encima de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia mínima en paralelo de 30 cm.

En los cruces se mantendrá una distancia mínima de 30 cm.

Con respecto a otras conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 30 cm.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita

la manipulación y el mantenimiento de válvulas, aparatos de medida y control, etc.

Uniones. Conexiones de equipos y aparatos

Las conexiones de equipos y aparatos a redes de tuberías se harán siempre de forma que la tubería no transmita ningún esfuerzo mecánico al equipo debido al peso propio, ni del equipo a la tubería, ni se permite la transmisión de vibraciones. Para ello el instalador utilizará (y queda incorporado como pequeño material en la unidad de medida) en los casos necesarios manguitos anti vibratorios y otros accesorios necesarios.

Las conexiones a equipos y aparatos deben ser fácilmente desmontables por medio de acoplamiento por bridas o uniones roscadas, a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de sustitución o reparación. Los elementos accesorios del equipo, como válvulas de interceptación, válvulas de regulación, instrumentos de medida y control, etc, deberán instalarse antes de la parte desmontable de la unión hacia la red de distribución.

Las conexiones de los tubos deberán estar en lugares donde puedan ser inspeccionadas. Las uniones serán estancas.

Además resistirán adecuadamente la tracción, o bien la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

Los extremos de las tuberías se preparan de forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar. Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrajarlos

y cualquier otra impureza que pueda haberse depositado en el interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante. La limpieza de las superficies de las tuberías debe realizarse de forma esmerada, ya que de ella depende la estanqueidad de la unión.

1772

Las tuberías se instalarán siempre con el menor número posible de uniones; en particular, no se permite el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

Cuando se realice la unión de dos tuberías, directamente o a través de un accesorio, aquellas no deben forzarse para conseguir que los extremos coincidan en el punto de acoplamiento, sino que deben haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

Cuando sea imprescindible la instalación de materiales diferentes en un mismo circuito, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambas juntas o manguitos dieléctricos.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

Soportación

Las tuberías irán sujetas en soportes previstos para tal fin. Siempre debe haber al menos un soporte por cada tramo de tubería y del mismo diámetro así como en los cambios de dirección.

La distancia entre soportes para líneas de tuberías horizontales y verticales será la especificada en la Documentación Técnica del fabricante, en función del diámetro de tubería.

Para el dimensionado, y la disposición de los soportes de tuberías se seguirán las prescripciones marcadas en las normas UNE o ANSI, correspondientes al tipo de tubería. EU: En particular, para las tuberías de acero, se seguirán las prescripciones marcadas en la norma EN 100152.

Unión con otros materiales metálicos

La unión con tuberías y/o equipos compuestos por otras aleaciones u otros materiales metálicos se realizará con accesorios dieléctricos (manguitos o juntas de bridas dieléctricas) adecuados para la unión de los tramos de acero negro estirado sin soldadura con el otro material. El coste de estos elementos se encuentra incluido en el precio del metro lineal de tubo de acero negro estirado sin soldadura (costura) longitudinal.

Se incluye en la unidad de medición los picajes o conexiones necesarias para la instalación de accesorios (manómetros, sensores, contadores de agua, caudalímetros y otros) que se determinen en los planos y otros documentos del Proyecto.

1773

Procedimiento de protección de las tuberías enterradas

Para proteger las tuberías de acero se seguirán las siguientes actuaciones:

- Limpieza de la superficie: Se procederá a eliminar toda suciedad de tierra, humedad y grasa de la superficie de la conducción. Se utilizarán los siguientes métodos:
 - Chorreado de arena
 - Radiales eléctricos
 - Cepillado manual
- Imprimación de la superficie metálica: Sobre la superficie completamente limpia y seca, se aplicará una imprimación de características químicas compatibles con la cinta de protección anticorrosiva, permitiendo un tiempo de secado no inferior a 10 minutos ni superior a 3 horas.
- Aplicación de cintas de polietileno: Se aplicará una cinta compuesta de dos capas, una portante de polietileno y otra de caucho butílico. Se han de fundir entre sí en sus zonas de solapado, que deberá ser del 50% mínimo, consiguiendo un espesor de 1,5mm. No olvidar encintar las llaves que puedan encontrarse intercaladas.
- Protección mecánica: Este tipo de protección tiene como finalidad proteger el revestimiento anticorrosivo de los daños por impacto y por contacto. Consistirá en una cinta de una capa, una cara adherente a caucho butílico (que se funde con la capa exterior del encintado anterior) y otra cara exterior de PVC con un solape del 50% . Ambos encintados pueden realizarse manualmente o a máquina siempre con tensión, solape uniforme y sin pliegues o arrugas.
- Protección de las soldaduras: para la uniones soldadas, se procederá a :
 - Limpiar la superficie metálica.
 - Achaflanar los bordes del revestimiento de fábrica.
 - Imprimir la superficie de la unión más de 5 cm.
 - Encintar la superficie de la unión más de 5 cm.
- Comprobación del revestimiento: Finalizado el encintado anticorrosivo e inmediatamente antes de ser enterrada la canalización, se deberá pasar un comprobador de rigidez dieléctrica por salto de chispa sobre el revestimiento, con una tensión mínima de 10 kV, para comprobar el buen estado del revestimiento.

La longitud de cinta necesaria por metro de longitud de tubería a proteger se puede obtener de la siguiente tabla. Se supone un solape del 50%.

1774

DIÁMETRO EXTERIOR DEL TUBO		CINTA NECESARIA ANCHO DE CINTA		DIÁMETRO EXTERIOR DEL TUBO		CINTA NECESARIA ANCHO DE CINTA	
DN	mm	50 mm	100 mm	DN	mm	50 mm	100 mm
$\frac{1}{2}$	21.3	3		$2\frac{1}{2}$	73	9.5	
$\frac{3}{4}$	26.7	3.5		3	88.9	11.5	
1	33.4	4.5		4	114.3	14.5	
$1\frac{1}{4}$	42.2	5.5		5	141.3		9
$1\frac{1}{2}$	48.3	6		6	168.3		11
2	60.3	8		8	219.1		14

CONTROL DE CALIDAD

Control de verificación de tuberías de acero negro para climatización, comprobando:

- Tipo de material según proyecto. Limpieza interior tras la prueba inicial y medida del pH.
- Tipo de soportación adecuada y distancia entre ellas cumpliendo normativas y criterios de fabricante.
- Puntos fijos y puntos de desplazamiento lineal. Posición y control de las dilataciones. Comprobación de la idoneidad de los elementos dilatadores elegidos.
- Valvulería y seguridad. Comprobación de dilataciones y elementos dilatadores adecuados.
- Inspección visual de todas las soldaduras y del 100% con líquidos penetrantes.
- Estanqueidad (juntas, bridas y uniones)
- Pendientes, dilatadores, pasamuros, purgas, etc.
- Elementos de expansión.
- Geometría de piezas especiales, codos, bifurcaciones, etc.
- Orden, separación, alineación y trazado. Accesibilidad y facilidad de mantenimiento.

- Comprobación aislamiento catódico según proyecto y normativa de aplicación así como del estado y ejecución de las uniones longitudinales y de tramos, aislamiento en accesorios de tuberías, etc...
- Señalización y pintura en color normalizado de cada tubería y de la dirección de del fluido según normas de aplicación.
- Puesta a tierra de la red completa.

1775

Todo según normativa vigente.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Metro lineal [m]

Medición: Metro lineal de suministro, instalación y pruebas finales de tubería de acero negro estirado sin soldadura cumpliendo ASTM A53 Grado B Schedule 40 o equivalente para instalaciones de gas y de los diámetros indicados en proyecto. Queda incluido en el precio del metro lineal la parte proporcional y número de elementos que sea necesaria a juicio de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de:

Uniones: uniones roscadas o embridadas de accesorios, soldadas para tramos y otros accesorios, definidas por la especificación y documentación del Proyecto así como las indicaciones de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Accesorios: manguitos dilatadores, manguitos dieléctricos, conexiones (termopozos / picajes) para accesorios de medición y control (sensores, manómetros, contadores, armarios de regulación y otros).

Soportaciones: Elementos de soportación industrializada tipo MUPRO/HILTI o equivalente con abrazaderas isofónicas MPN-RC de Hilti o equivalente y adecuadas para la función y posición de las tuberías. Incluso elementos de fijación y sustentación, instalado con las distancias definidas por el fabricante sobre sistema industrial de soportación de tuberías con abrazaderas isofónicas.

Estructuras de soportación para el apoyo o cuelgue de las tuberías cumpliendo normativas estructurales.

Se incluyen dos manos de imprimación, cinta de protección anticorrosiva compuesta de dos capas, una portante de polietileno y otra de caucho butílico, protección mecánica del revestimiento anticorrosivo mediante una cinta de una capa, una cara adherente a caucho butílico (que se funde con la capa exterior del encintado anterior) y otra cara exterior de PVC con un solape del 50%, pintura identificativa de color normalizado para gas, limpieza, ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, pruebas de estanqueidad y presión y todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Medida la longitud ejecutada, totalmente instalada y probada.

1776

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

Plano de secciones de falsos techos y/o galerías y/o zanjas por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio y de la urbanización.

Plano de ejecución con la posición de los elementos dilatadores apropiados, puntos fijos y puntos de libre dilatación. Se adjuntarán por parte del contratista los cálculos de las dilataciones por temperatura de los fluidos y justificación de los puntos fijos y puntos de deslizamiento lineal.

Detalles y fichas técnicas de las tuberías, accesorios, bridas y elementos de soportación y dilatación.

Plano de replanteo en salas de instalación de puntos de consumo o central y salas de equipos con vistas en planta y alzado o, en su defecto, una vista en 3D.

En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto de todos los accesorios y adaptados a la normativa local.

No se procederá a la instalación de tuberías sin la aprobación por parte de la Fiscalización a toda la documentación anterior.

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.

Manuales de usuario.(En castellano y/ou inglés)

Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'As built', con los trazados, sentidos de flujo, diámetros de tuberías, posición de accesorios, etc., se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

No requiere detalles adicionales.

1777

23 11 23 00 04 01 a 10 Tuberías de cobre tipo L para gas

1778

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se deberá utilizar tubos de cobre tubo de cobre tipo "L" sin costura rígida ASTM B88 para aplicaciones de gas natural y gases licuados del petróleo, acorde a la especificación de proyecto, que estarán limpios y desengrasados e incorporar pintura en color normalizado e identificación de uso gas natural.

Los diámetros normalizados a usar en la red de distribución serán los establecidos en la siguiente tabla.

Diámetro Nominal (pulgadas ")	Diámetro Exterior (pulgadas ")
1 / 2	5 / 8
3 / 4	7 / 8
1	1 1/8
1 1/4	1 3/8
1 1/2	1 5/8
2	2 1/8
2 1/2	2 5/8
3	3 1/8
4	4 1/8

Podrá usarse cobre tipo K en las uniones de accesorios y/o equipos (válvulas, reguladores y otros).

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las redes principales deberán montarse de tal forma que sea fácil su acceso, y si fuese posible, bien visibles.

Si el techo fuera desmontable, se señalará por la parte visible de la placa la posición de las válvulas y equipos que quedan incluidos en el falso techo mediante adhesivos con el color normalizado del gas (tamaño mínimo del adhesivo 100x150 mm) e indicando el elemento (por ejemplo, oxígeno → válvula de corte). Si la línea principal fuese montada en techo continuo, se montarán registros para el acceso de válvulas y otros equipos a indicaciones de la fiscalización (Dirección Factultativa).

Deberá haber una distancia mínima de por lo menos 15 cm. a las líneas eléctricas paralelas, y por lo menos de 5 cm. a las líneas cruzadas.

Las tuberías principales no deberán montarse en lugares de difícil acceso, en las centrales de calefacción, en las instalaciones de transformadores o atravesando locales o archivos.

Las tuberías para aire comprimido o vacío deberán estar provistas de un dispositivo de drenaje para el agua condensada.

Si fuese necesario montar la tubería en el suelo, deberá colocarse a una profundidad libre de congelación y escarcha, así como del exceso de calentamiento.

Si tuviera que atravesar paredes, el tubo de cobre deberá estar cubierto por una cubierta de protección que quede aprox. 5 mm. fuera de la superficie terminal.

Se deberá incluir espumas o almohadillas ignífugas en el paso de sectores de incendios, protegiendo la tubería de cobre mediante vaina de PVC.

Siguiendo lo indicado en la NFPA-99, queda prohibida todo tipo de limpieza en obra de las tuberías, a excepción de la limpieza necesaria para preparar el área de unión entre tramos. Los proveedores y contratistas tendrán que proteger durante la entrega y posterior almacenamiento en obra, el material suministrado. Dicho material habrá sido limpiado previamente con calidad apta para servicio de oxígeno, siendo el fabricante el responsable de dicha limpieza.

Los tubos deberán permanecer etiquetados y distribuidos con tapones en los extremos hasta el momento de su instalación según norma NFPA 99.

Antes de comenzar el montaje de cada tubo y accesorio estos deben ser limpiados una solución alcalina en agua caliente "Carbonato de Sodio ó Fosfato Trisódico" cumpliendo con el apartado 5.3.6.2.2 de la NFPA 99 y la Norma CGA G-4.1.

En cuanto a las derivaciones y uniones de tuberías, la soldadura de los diferentes tramos se realizará mediante soldadura fuerte a 650 °C de tipo oxiacetilénica: En el caso de unión de tuberías de cobre del mismo tipo, la soldadura será con plata al 40%. En el caso de uniones de tramos de tubería de diferente tipo, así como de uniones de tramos de tubería con elementos especiales (codos, empalmes,...) y accesorios (válvulas, tomas, etc.) , la soldadura será con plata al 45%.

Las uniones fijas con soldadura, empotradas en paredes, deberán ser sometidas a pruebas de hermeticidad en presencia de la inspección competente.

Las conexiones de los tubos deberán estar en lugares donde puedan ser inspeccionadas.

Los accesorios para tubería de cobre (de alto o bajo temple), serán de cobre tipo K fabricados especialmente para conexión soldada, para la limpieza de uniones no se debe utilizar lija. (NFPA 99).

Para conexiones a equipos especiales se podrán permitir conexiones no soldadas, siempre que esto haya sido aprobado por las autoridades competentes.

Desde el punto de vista eléctrico se debe garantizar una conexión eficaz al sistema de tierra del sistema de tubería.

Durante el montaje no se deberán usar nunca aceites o grasas.

Las tuberías deberán ser marcadas antes del montaje con el color y el nombre de los gases o su símbolo químico, así como con una flecha indicando el sentido del flujo.

La identificación se efectuará por marcado o pegando una etiqueta a una distancia no mayor de 6,1m (20 ft), con al menos una indicación en cada local existente por el que discurren las tuberías. Así mismo se etiquetarán las verticales de distribución en cada uno de los accesos a planta.

1780

Donde las presiones positivas del canalizado del sistema de gases operen a presiones diferentes de los rangos estándar de presión especificado en normativa, se identificará así mismo la presión de trabajo en el etiquetado de las tuberías.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Se medirá la longitud en metros (m) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la Fiscalización. Se considerarán incluidas en el precio las pérdidas por cortes, excesos para las conexiones, material auxiliar (soportes, derivaciones, manguitos, té, codos, etc.), parte proporcional de soportación y señalización de tuberías, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.

Plano de replanteo en central y salas de equipos con vistas en planta y alzado o, en su defecto, una vista en 3D.

En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.

Ficha técnica de los electrodos de soldadura.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización a toda la documentación anterior.

1781

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.

Manuales de usuario.(En castellano y/ou inglés)

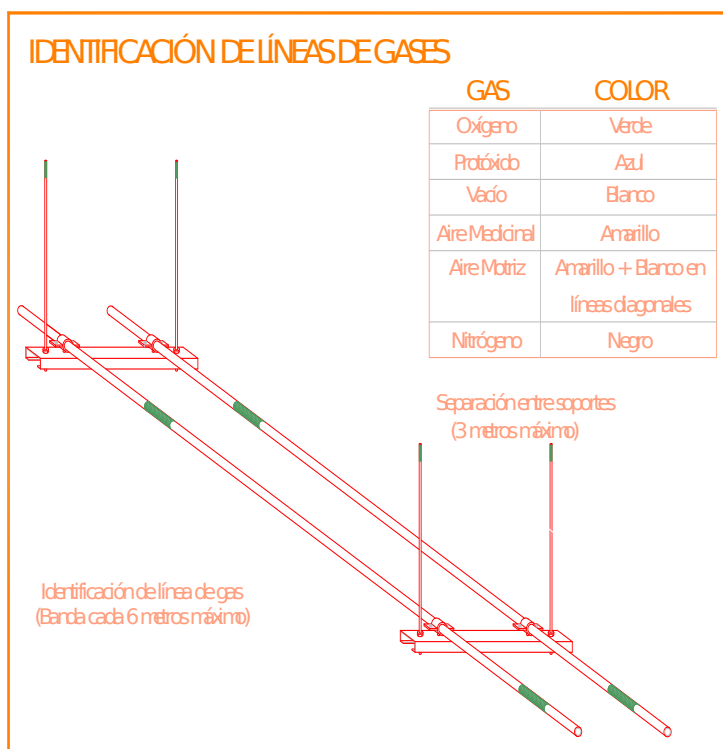
Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con los trazados, sentidos de flujo, diámetros de tuberías, posición de accesorios, etc., se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



23 11 30 00 VAINAS PROTECTORAS

1783

22 11 30 00 01 001..005 Tubos de PVC para envainar

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tuberías con capa exterior de PVC, coextruida sobre la base, que les confiera una mayor resistencia a los rayos ultravioletas.

Los tubos rígidos tendrán las siguientes especificaciones técnicas:

Resistencia a la compresión: >1250 N.

Resistencia al impacto: >2J a -5°C.

No propagador de la llama.

Temperatura mínima y máxima de utilización: -5°C/+60°C.

Rigidez dieléctrica: >2000 V.

Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm.

Grado de protección: IP54.

Cada pieza deberá llevar marcada:

Fabricante

Tipo

Diámetro

Las marcas deberán ser duraderas y fácilmente legibles. Se admitirá que las marcas vayan grabadas en relieve, bajorrelieve o impresas en etiquetas autoadhesivas o por calcomanía.

Los diámetros exteriores (en mm) de los tubos a utilizar serán:

DN 16

DN 20

DN 25

DN 32

DN 40

DN 50

DN 63

La superficie interior deberá resultar lisa al tacto, si bien se admitirán ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

No se admitirán superficies con burbujas, rayas longitudinales profundas, quemaduras ni poros.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro y montaje de las canalizaciones bajo tubo, correspondiendo a éste el ajuste final, pasos de sectores de incendios, forjados y cerramientos exteriores, etc. según las condiciones de obra. El montaje deberá ser de primera calidad y completo.

Para la colocación de tubos se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a los elementos constructivos del área.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase, que asegurarán la continuidad de la protección que proporcionan a las canalizaciones. Se utilizarán prensaestopas en las entradas y salidas de derivación o elementos similares. Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles, empleándose para ello los medios/herramientas necesarios.

Será posible la fácil introducción y retirada de los canalizaciones interiores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello de los registros que se consideren convenientes. El número de curvas, en ángulo recto, situadas entre dos registros consecutivos, no será superior a tres.

Los tubos se fijarán a las paredes o suelos por medio de abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes, así como en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%.

La unión entre tubos rígidos podrá realizarse mediante enchufe provisto de junta de goma o mediante manguitos del mismo material y acabado en el caso de tubos sin abocardar.

La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.

En los cruces con juntas de dilatación de edificios, los tubos rígidos deberán interrumpirse, quedando los extremos separados entre sí 5 cm y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos flexibles de similar resistencia mecánica acoplados con racores.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Se medirá la longitud en metros (m) realmente instalada, probada y colocada según las especificaciones de proyecto y directrices de la Dirección Facultativa. Se considerarán incluidos en el precio las pérdidas por cortes, excesos para las conexiones, material auxiliar (abrazaderas, , manguitos, curvas, elementos de señalización, elementos para sectorización de incendios, etc.), así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la red de distribución de tubos, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

1785

Plano por donde discurren las canalizaciones, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones.

En caso de que se precisen cambios en el trazado de las canalizaciones respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de los tubos y cajas de registro y derivación empleadas en obra.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la DF a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', incluyendo ubicación de todas las cajas de derivación y de registro debidamente identificadas con el trazado de las canalizaciones que envainan, detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

No procede.

23 11 13 00 03 005 Tuberías de acero inoxidable A316

1786

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las tuberías serán de acero inoxidable AISI316L sin soldaduras longitudinales (costuras) y estarán fabricadas cumpliendo las normas:

- ☐ EN 10312 (EU:en caso de proyectos ubicados en Europa)
- ☐ ASTM A312 SCHEDULE 40.
- ☐ Otras normas equivalentes vigentes en el lugar de realización del proyecto.

Las tuberías de acero inoxidable cumplirán con las siguientes características MÍNIMAS :

- Peso específico: 8 kg/dm³.
- Dilatación lineal: 16 k10/°C.
- Resistencia a la tracción: 600 N/mm².
- Límite elástico 220 N/mm².
- Alargamiento: 45.
- Sistema de unión mecánica PN 16 a 90°C.

A continuación se muestra una tabla con varias características MÍNIMAS en función del diámetro de la tubería.

Diam. Exterior (mm)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	Contenido agua (l/m)	Presión máx. Tubo (bar)	Presión máx. Unión (bar)
15	1,0	0,351	0,133	147	40
18	1,0	0,425	0,201	123	40
22	1,2	0,625	0,302	120	40
28	1,2	0,805	0,514	95	35
35	1,5	1,258	0,804	94	25
42	1,5	1,521	1,194	79	20
54	1,5	1,972	2,042	61	20
76,1	2,0	3,711	4,083	58	16
88,9	2,0	4,352	5,661	49	16
108	2,0	5,310	8,495	40	16

La estanqueidad de las uniones queda garantizada gracias a las juntas tóricas, la cuales serán de Etileno-polipropileno con las siguientes características:

- Dureza: 30-90 Shore A.
- Temperatura de servicio: -20°C-110°C.
- Presión de servicio: 16 bar.
- Perfil trapezoidal.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

1787

Las uniones y accesorios se realizar mediante el sistema INOXPRES o equivalente, la unión con dicho sistema se produce por unión mecánica, con una herramienta electro hidráulica, produciéndose una unión irreversible y duradera en el tiempo. A continuación se muestran imágenes de las herramientas de prensa.



Mordazas Ø 15-18-22-28-35

Mordaza de cadena Ø 42-54

En la instalación del sistema se tendrán en cuenta las siguientes normas generales:

- Hacer el mínimo número de uniones posibles, curvando el tubo siempre que sea posible.
- No colocar abrazaderas ni soportes inmediatamente después de un accesorio, ya que podrían impedir la dilatación de las tuberías.
- Determinar a priori, cuales van a ser las uniones que pueden presentar alguna dificultad de prensado, para realizarlas en el banco, dejando las que ofrezcan mas garantía para prensarlas in situ.

Diámetro exterior tubo (mm)	15	18	22	28	35	42	54	76	88	108
Penetración en el accesorio (mm)	20	20	21	23	26	30	35	55	60	75

Almacenamiento: Deberán protegerse los tubos y accesorios de golpes y suciedad.

Corte: las tuberías de acero inoxidable pueden cortarse utilizando las siguientes herramientas.

1788



No se utilizarán discos abrasivos de alta velocidad. En todo caso se realizarán los cortes perpendiculares al tubo. Después de haber realizado el corte se procederá al desbarbado exterior e interior y a la limpieza del corte.

Curvado: Los tubos de acero inoxidable se pueden curvar en frío. Nunca se debe calentar el tubo para doblarlo. La horma y patín de radio no debe ser inferior a 3,5 D.



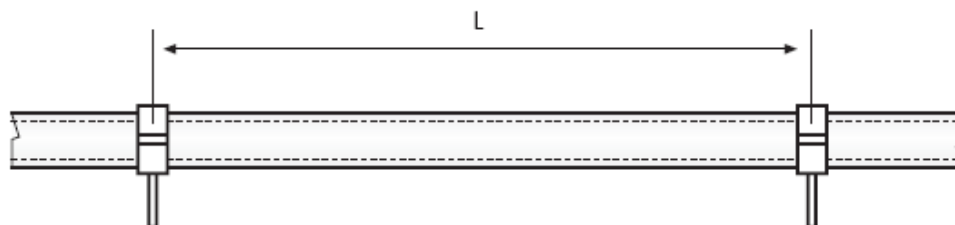
Abrazaderas-fijaciones: Se utilizarán abrazaderas isofónicas.



Abrazadera Isofónica

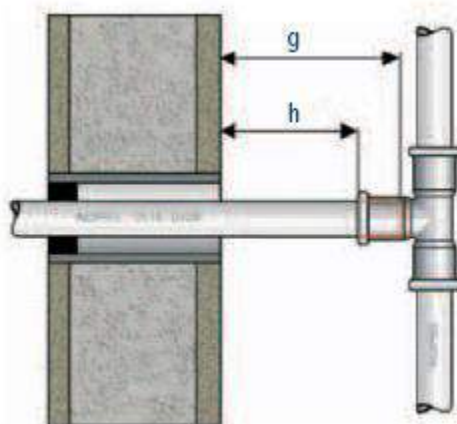
Las abrazaderas utilizadas no serán de acero, ya que pueden contaminar el acero inoxidable.

A continuación se indican las distancias máximas entre abrazaderas:



ø Tubo (mm)	15x1	18x1	22x1,2	28x1,2	35x1,5	42x1,5	54x1,5	76x2	88x2	108x2
L (m)	1,3	1,5	2,0	2,2	2,5	2,75	3,0	3,5	3,7	4,0

Cotas de montaje: A continuación se indican las cotas mínimas necesarias para poder realizar el montaje in situ.



ø Tubo	a	b	c	d	e	f	g	h
15	56	30	85	30	35	155	60	40
18	60	30	85	30	40	165	60	40
22	75	40	85	40	40	165	61	40
28	82	40	90	40	45	180	63	40
35	85	40	90	40	45	190	66	40
42	140	65	150	60	80	310	70	40
54	140	70	150	60	80	310	75	40

Prensado: Una vez se tengan las tuberías presentadas, con sus correspondientes accesorios, se iniciará el prensado. Una vez introducido el accesorio en el tubo, se hará una marca con rotulador en la intersección tubo-accesorio. A

continuación se indican los pasos para realizar el prensado en tuberías de diámetros 15 mm hasta 54 mm:

1790



Cortar el tubo



Quitar la rebaba para evitar dañar la junta.



Comprobar la presencia de la junta tórica



Introducir el accesorio en el tubo girando y empujando



Hacer una marca para posteriormente asegurar el prensado



Montar la mordaza con perfil M correspondiente al diámetro.



Abrir la mordaza y colocarla



Efectuar el prensado



Comprobar visualmente la unión

Para tuberías de diámetro 76 mm, 88 mm y 108 mm se utiliza una mordaza de cadena, una vez marcado con rotulador al igual que en las tuberías de menor diámetro, se procede como sigue:

- Se abre la mordaza de cadena y se comprueba que no haya ningún objeto extraño que pueda obstaculizar el prensado.
- Se comprueba que la tenaza de apriete se ha ajustado perfectamente.
- Una vez iniciado el prensado, el procedimiento es automático, dando una señal cuando ha concluido el recorrido completo

Dilatación: La instalación se ejecutará de manera que se permita que las tuberías dilaten libremente, colocando compensadores de dilatación o liras de dilatación.

A continuación se muestra una tabla con el incremento de longitud de la tubería de acero inoxidable en función del salto de temperatura.

1791

Material	L m.	Δl = salto térmico (°C)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
inoxidable	3	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
inoxidable	4	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40
inoxidable	5	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00
inoxidable	6	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
inoxidable	7	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84	8,96	10,08	11,20
inoxidable	8	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	8,96	10,24	11,52	12,80
inoxidable	9	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40
inoxidable	10	1,60	3,20	4,80	6,40	8,00	9,60	11,20	12,80	14,40	16,00
inoxidable	12	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
inoxidable	14	2,24	4,48	6,72	8,96	11,20	13,44	15,68	17,92	20,16	22,40
inoxidable	16	2,56	5,12	7,68	10,24	12,80	15,36	17,92	20,48	23,04	25,60
inoxidable	18	2,88	5,76	8,64	11,52	14,40	17,28	20,16	23,04	25,92	28,80
inoxidable	20	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80	32,00

CONTROL DE CALIDAD

Control de verificación de tuberías de acero negro para climatización, comprobando:

- Tipo de material según proyecto. Limpieza interior tras la prueba inicial y medida del pH.
- Tipo de aislamiento: espesores, conductividad, puntos de unión y cierre.
- Tipo de soportación adecuada y distancia entre ellas.
- Puntos fijos y puntos de desplazamiento lineal. Posición y control de las dilataciones. Comprobación de la idoneidad de los elementos dilatadores elegidos.
- Valvulería y seguridad. Comprobación de dilataciones y elementos dilatadores adecuados.
- Inspección visual de todas las soldaduras y del 50% con líquidos penetrantes.
- Estanqueidad (juntas, bridas y uniones)
- Pendientes, dilatadores, pasamuros, purgas, etc.
- Elementos de expansión.
- Geometría de piezas especiales, codos, bifurcaciones, etc.
- Orden, separación, alineación y trazado. Accesibilidad y facilidad de mantenimiento.
- Comprobación del espesor de aislamiento según proyecto y normativa de aplicación así como del estado y ejecución de las uniones longitudinales y de tramos, aislamiento en accesorios de tuberías, etc...
- Señalización de cada tubería y de la dirección de del fluido según normas de aplicación.

Todo según normativa vigente.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Metro lineal

1792

Medición: Metro lineal de suministro, instalación y pruebas finales de tubería de acero inoxidable AISI 316L sin soldadura de los diámetros indicados en proyecto. Queda incluido en el precio del metro lineal la parte proporcional y número de elementos que sea necesario a juicio de la DF de:

- ☐ Accesorios: manguitos dilatadores, manguitos dieléctricos y otros.
- ☐ Uniones: uniones mecánicas (press fitting), roscadas, soldadas, embridadas o uniones tipo Victaulic (mecánicas) definidas por la DF.
- ☐ Soportaciones: Elementos de soportación industrializada tipo MUPRO/HILTI o equivalente con abrazaderas isofónicas MPN-RC de Hilti o equivalente y adecuadas para la función, temperaturas y posición de las tuberías. Incluso elementos de fijación y sustentación, instalado con las distancias definidas por el fabricante sobre sistema industrial de soportación de tuberías con abrazaderas isofónicas .
- ☐ Se incluyen ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, pruebas de estanqueidad y presión y todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la DF.

Medida la longitud ejecutada, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

- ☐ Plano de secciones de falsos techos y/o galerías y/o zanjas por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.
- ☐ Plano de ejecución con la posición de los elementos dilatadores apropiados, puntos fijos y puntos de libre dilatación. Se adjuntarán por parte del contratista los cálculos de las dilataciones por temperatura de los fluidos y justificación de los puntos fijos y puntos de deslizamiento lineal.
- ☐ Detalles y fichas técnicas de las tuberías, accesorios, uniones o bridas y elementos de soportación y dilatación.
- ☐ Plano de replanteo en salas de instalación de puntos de consumo o central y salas de equipos con vistas en planta y alzado o, en su defecto, una vista en 3D.
- ☐ En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.
- ☐ Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación de tuberías sin la aprobación por parte de la DF a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

1793

Además de los planos 'As built', con los trazados, sentidos de flujo, diámetros de tuberías, posición de accesorios, etc., se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

No procede.

23 12 13 00 00 001..003 BOMBAS PARA COMBUSTIBLES

1794

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Grupo de presión para trasvase de gasóleo de tipo electrónico, formado por soporte metálico, 2 bombas de presión de tipo engranaje, una en reserva y alternancia de la otra, vacuómetro, filtro, válvulas de corte, de retención, limitadora de presión y de aguja, dispositivo detector de nivel, latiguillos flexibles, presostato, electroválvulas de seguridad para control de funcionamiento del grupo, cuadro eléctrico y de control del sistema, conexionado eléctrico, hidráulico, de control, sistema de soporte del grupo. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.



El grupo es capaz de proporcionar un presión de 4 bar. Las características técnicas de cada uno de los modelos se refieren a continuación:

MODELO	CAUDAL	CONEXIÓN AL CIR. HÍD. (PULGADAS)		TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	CONSUMO	POTENCIA	PRESIÓN MÁXIMA	VÁLVULA SEGURIDAD ABRE A:	PESO APROXIMADO	
	l/h	ASPIRACIÓN	IMPULSIÓN	VOLTIOS	AMPERIOS	C.V.	kg/cm ²	kg/cm ²	N	GE
GP-70	70	1/2"	3/8"	230/400 trifásico (*)	0,8 / 0,5	1/4	3,5	4	200	300
GP-130	130	1/2"	3/8"	230/400 trifásico (*)	1,2 / 0,8	1/2	3,5	4	220	390
GP-200	200	1/2"	3/8"	230/400 trifásico (*)	1,2 / 0,8	1/2	3,5	4	250	410
GP-300	300	3/4"	1/2"	230/400 trifásico (*)	1,8 / 1,2	1/2	4	4,5	260	420
GP-500	500	3/4"	1/2"	230/400 trifásico	1,8 / 1,2	1/2	4	4,5	360	770
GP-800	800	1"	1/2"	230/400 trifásico	2,6 / 1,8	3/4	4	4,5	360	770
GP-1500	1.500	1"	3/4"	230/400 trifásico	3,7 / 2,6	1"	4	4,5	860	120
GP-2200	2.200	Rosca 1"	Rosca 3/4"	230/400 trifásico	6 / 3,45	2	3,5	4,5	99	117
GP-3200	3.200	Brida DN-40 Roscada 1 1/2"	Brida DN-25 Roscada 3/4"	230/400 trifásico	6 / 3,45	2	3,5	4,5	105	127
GP-4200	4.200	Brida DN-40 Roscada 1 1/2"	Brida DN-25 Roscada 1"	230/400 trifásico	8 / 5,4	3	3,5	4,5	110	136
GP-6500	6.500	Brida DN-50 Roscada 2"	Brida DN-40 Roscada 1 1/2"	230/400 trifásico	8 / 5,4	4	3,5	4,5	120	147
GP-8500	8.500	Brida DN-50 Roscada 2"	Brida DN-40 Roscada 1 1/2"	230/400 trifásico	10 / 7	4	4	4,5	125	184
GP-12000	12.000	Brida DN-50 Roscada 2"	Brida DN-50 Roscada 2"	230/400 trifásico	13 / 9	5,5	4	4,5	140	171

1795

La totalidad de componentes de que consta el grupo de presión vienen dispuestos en un soporte para anclaje a pared. Las dimensiones del grupo de presión en función del modelo se expresan a continuación:

MODELO	GP-70 GP-130 GP-200	GP-300	GP-500 GP-800	GP-70 GE GP-130 GE GP-200 GE	GP-300 GE	GP-500 GE GP-800 GE	GP-1500 GP-1500 GE	GP-GC
A	450	690	690	700	800	890	1.170 1.450	1.420
B	470	520	520	470	500	570	750	780
C	300	340	340	300	340	340	460	800
D	440	485	395	440	470	540	700	760
E	420	650	660	670	770	860	1.120	1.560

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Los grupos de presión empleados se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

La instalación debe situarse en una sala técnica o en un local seco, bien ventilado y protegido contra las heladas, separado y que pueda cerrarse con llave.

Se debe prever espacio suficiente para los trabajos de mantenimiento. La instalación debe ser accesible como mínimo desde dos lados.

A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías. Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad inferiores a los establecidos en la normativa aplicable.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la fiscalización

Deberán instalarse en los lugares definidos en proyecto y debe comprobarse mediante un replanteo previo, que su colocación permite un correcto mantenimiento del grupo, dicho replanteo deberá presentarse a la fiscalización para su aprobación.

Se instalará un cuadro de control en la sala, procediéndose a cablear hasta el mismo las señales de control siguientes:

MARCHA-PARO del grupo (identificadas con LEDs luminosos).

MARCHA Bomba 1

Fallo térmico Bomba 1

MARCHA Bomba 2

Fallo térmico Bomba 2

Derrame

Baja presión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de grupo de presión para gasóleo, de características según indicaciones en proyecto. Se consideran incluidos en el precio la parte proporcional de ayudas de albañilería, instalación, mano de obra, piezas especiales, pequeño material, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica del fabricante y a instancias de la Dirección Facultativa, en adelante fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Queda incluido, en el suministro del grupo de presión, el suministro y montaje, incluso cableado eléctrico y conexionado a red de tuberías de gasóleo.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del grupo de presión, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante (características constructivas, condiciones extremas de funcionamiento, curvas de funcionamiento, puntos de trabajo...), con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible. Planos de replanteo de las salas donde se instalarán los grupos de presión (con todos los equipos que se instalarán en la sala).

Esquema unifilar y características técnicas del cuadro de control previsto para la instalación.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Planos 'as built' con el replanteo final de la sala donde quedan instalados los grupos de presión.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

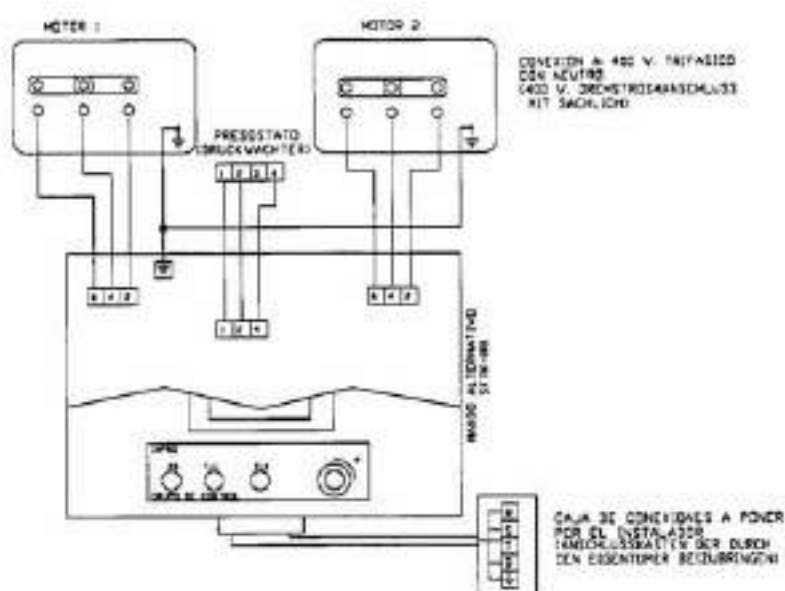
Resultados de las pruebas de funcionamiento y pruebas de funcionamiento de control, hidráulicas y eléctricas.

Placa técnica indicando de forma indeleble número de serie de fabricación, año de fabricación, modelo, principales características...

1797

E.-DETALLES.

380V TRIFÁSICO



23 13 00 00 TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

1798

23 13 13 00 TANQUES ENTERRADOS DE COMBUSTIBLES

23 13 13 13 00 04 Tanques enterrados de almacenamiento de combustible de doble pared acero

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Depósito enterrado para gasóleo, de 10.000 litros de capacidad, de doble pared de acero-acero, dotados de sistema de detección de fugas y sistema de indicación del nivel de llenado, incluso boca de carga de 3", tapa de la boca de carga, sistema de ventilación del depósito mediante tubería de ventilación con válvula de venteo en el extremo y accesorios, puesta a tierra del depósito, accesorios de protección catódica, con parte proporcional de ayudas de albañilería, instalación y suministro de arquetas para boca de hombre, mano de obra, piezas especiales, pequeño material, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

Los depósitos estarán contruidos en chapa de acero laminada, según norma europea EN 10025 o su equivalente ANSI, en función de la ubicación del proyecto, será de gran resistencia mecánica y capacidad de deformación, capaz de permitir la absorción de golpes, vibraciones o movimientos moderados de terreno. También permite una resistencia adecuada a modernos aditivos.

Los depósitos dispondrán de un registro denominado "boca de hombre" unido al depósito por medio de un collarín. Este registro dispondrá de tapa atornillada quedando asegurado el cierre estanco mediante junta. Las tapas dispondrán de los taladros para conexión de las acometidas de tubería correspondientes a aspiración, carga, salida de gases y retorno, medidor de nivel y registro de aforo, todo ello de dimensiones normalizadas.

Cada depósito, en su conjunto, será de fabricación de serie de fabricante reconocido e incorporará placa identificativa indeleble, junto a la "boca de hombre" donde se indique, al menos, nombre del fabricante, fecha de construcción, capacidad y fecha de realización de la prueba hidráulica a 2 Kg/cm².

Dispondrá de envolvente exterior en acero que actúa de cubeto de seguridad. Debe ser de tipo plancha laminada para garantizar que esté exento de porosidades interiores. Debe cubrir totalmente el depósito interior, excepto la zona de acceso, con tratamiento exterior que imposibilite la corrosión del acero. Entre las dos paredes dispondrá de una cámara estanca que permite la detección de fugas.

El depósito constará de dos cubetos, uno en el interior del otro suministrado así por el fabricante.

Además posee un tratamiento que evita la difusión de olores y pérdidas por evaporación del gasoil a través de las paredes del depósito.

Incorpora un detector de fugas.

La tornillería de que consta en las bocas de inspección y en el soporte de arqueta será de acero zincado.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

1799

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los depósitos de gasóleo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en Proyecto.

Se cumplirá la normativa vigente aplicable al respecto. Es responsabilidad del Instalador verificar que la disposición prevista en Proyecto es adecuada y conforme a normativa a todos los efectos.

No se permiten conducciones por debajo de los tanques.

Los depósitos enterrados se colocarán en excavaciones con fundación firme y de dimensiones tales que permitan rodear el depósito de una capa de 0,5 m. de arena lavada e inerte. Se completará el relleno de la fosa con un mínimo de medio metro de tierra bien apisonada, de tal modo que resulte un metro en total, entre arena y tierra, aparte del espesor del pavimento. Las paredes y fondos de la fosa se realizarán en obra de fábrica. Los depósitos se anclarán convenientemente, en todos los casos.

Cuando por encima del depósito hayan de circular o estacionarse vehículos de cualquier peso, se calculará el espesor del pavimento de acuerdo con las condiciones más desfavorables de cargas fijas y móviles. Este espesor tendrá un mínimo de 20 cm., debiendo sobrepasar la losa de cierre, medio metro el perímetro de la fosa.

La distancia desde cualquier punto de un depósito enterrado a la estructura o fundación más próxima de cualquier edificio será por lo menos de 50 cm. y su situación será de modo que no pueda sufrir esfuerzos transmitidos por las mismas. Estas condiciones se tendrán especialmente en cuenta cuando los depósitos se encuentren enterrados a cotas inferiores a las de basamentos, soportes de columnas o vigas transversales de apoyo. Igualmente se tendrá en cuenta la posibilidad de roturas de desagüe o de acometidas de agua que pudieran afectar a la compacidad de la tierra que rodea el depósito. Es responsabilidad del Instalador comprobar la situación del depósito y condiciones del montaje a este respecto.

Los depósitos serán protegidos interior y exteriormente contra la corrosión. La protección exterior se estudiará de forma especial en los casos de existencia de agua selenitosas o corrosivas en la zona. Por lo mismo, la arena que se utilice para el relleno de la fosa deberá estar totalmente exenta de sales, para lo cual es preceptivo que sea lavada cuidadosamente. En cualquier caso, queda incluido dentro del suministro del instalador, la protección del depósito contra la corrosión, con independencia de que ello se haya indicado expresamente en Proyecto.

El acceso a la boca de hombre se realizará a través de una arqueta de registro con tapa. Esta arqueta se ejecutará de ladrillo bruñido con cemento y tendrá forma de tronco piramidal. Las características constructivas y dimensiones serán según normativa aplicable, debiéndose permitir no solo el acceso a la boca de hombre sino también trabajar en las conexiones de tuberías. Será responsabilidad del Instalador verificar la correcta ejecución de esta arqueta, no sólo en lo relativo al cumplimiento de normativa sino también en cuanto a su estanqueidad y disposición de drenajes, debiendo poner en conocimiento de la Dirección Facultativa cualquier anomalía o desviación de normativa que pudiera existir al respecto.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de depósito enterrado para gasóleo, de capacidad según indicaciones en proyecto, de doble pared de acero-acero, dotados de sistema de detección de fugas y sistema de indicación del nivel de llenado, incluso boca de carga de 3", tapa de la boca de carga, sistema de ventilación del depósito mediante rejilla cortafuego en el extremo, puesta a tierra del depósito, accesorios de protección catódica y otros accesorios necesarios.

Se consideran incluidos en el precio la parte proporcional de ayudas de albañilería, instalación y suministro de arquetas para boca de hombre, mano de obra, piezas especiales, pequeño material, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica del fabricante y a instancias de la Dirección Facultativa, en adelante fiscalización. Construido según normas vigentes. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Queda incluido, en el suministro del depósito, el suministro y montaje, incluso cableado, de un medidor de nivel electrónico, con indicación exterior de pantalla líquida y con capacidad de repetición de indicación de nivel y alarma remota. Asimismo, queda incluido, en el suministro del Instalador, la varilla calibrada para comprobación manual del nivel a través del orificio de aforo.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los tanques previstos, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

El instalador requerirá del fabricante las instrucciones para el transporte, instalación y funcionamiento de los tanques, así como el certificado de homologación si lo hubiese que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Una vez finalizada la instalación se realizará una prueba de estanqueidad según indica la normativa de Industria, emitiendo el correspondiente documento y haciendo entrega del mismo a la fiscalización.

Finalizada la instalación la empresa autorizada entregará a la fiscalización un certificado en el que se haga constar que la instalación cumple la normativa vigente. Asimismo el instalador entregará al usuario las recomendaciones oportunas para un correcto uso en las operaciones de carga, manejo y funcionamiento de la instalación.

Además se hará entrega de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los depósitos, dimensiones según tipo. Asimismo se entregará si procede el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

1801

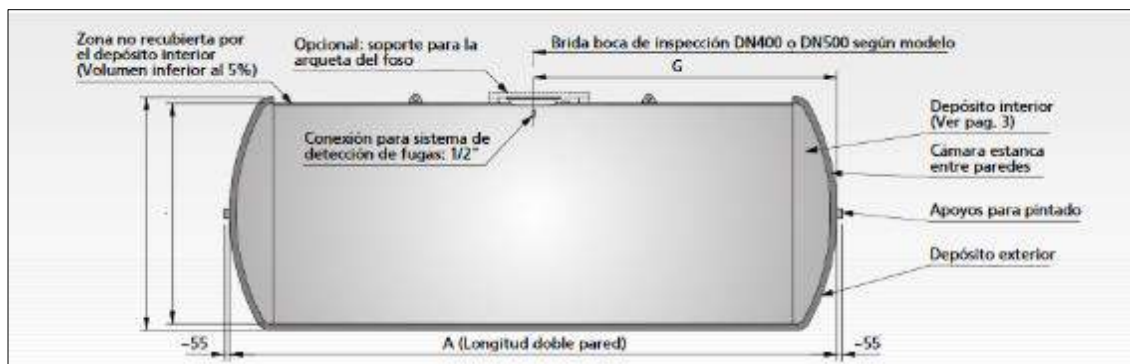
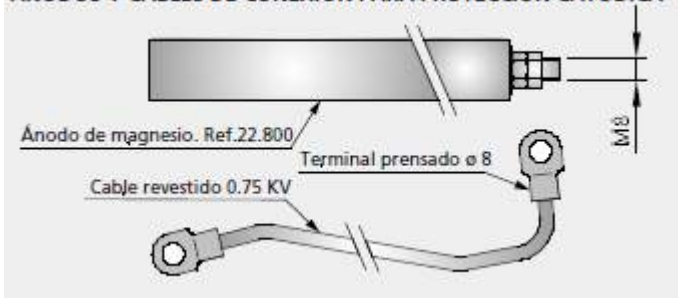
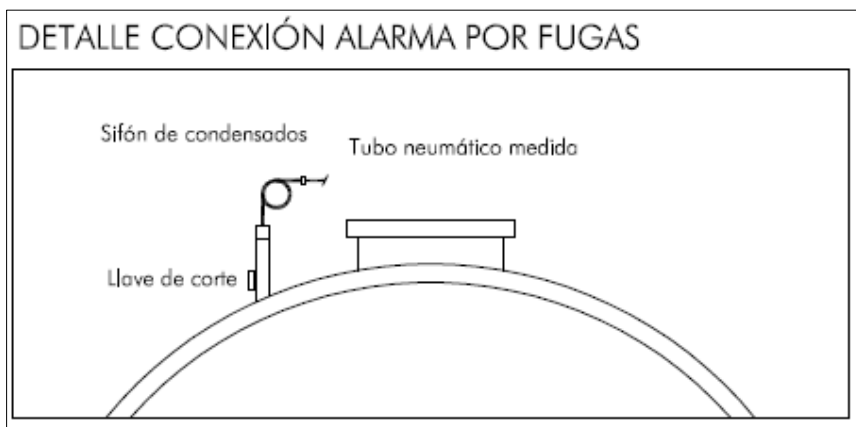
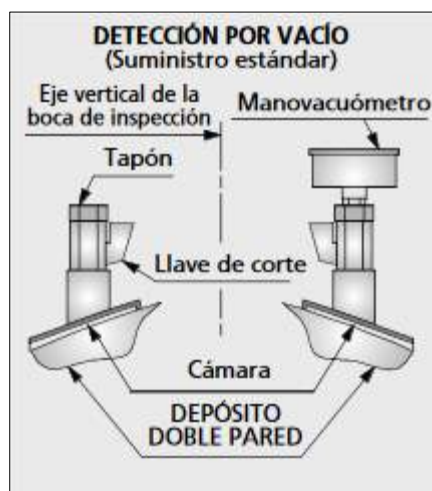


Tabla de características

Capacidad nominal (litros)	Modelo Ref.	Peso en vacío aproximado Kgs.	D	Dimensiones (mm.)		Espesor (mm.)			
				A	G	Envolvente		Dep. Interior	
						Virola	Fondo	Virola	Fondo
1500	LFD 1500	350	1200	1510	760	3	3,5	2,5	3,5
2000	LFD 2000	450	1200	1910	960	3	3,5	3	3,5
3000	LFD 3000	700	1500	2000	1000	3	3,5	3	4
5000	LFD 5000	1100	1750	2350	1170	3	3,5	5	5
7500	LFD 7500	1500	1750	3410	1170	3	3,5	5	5
10000	LFD 10	1900	1750	4560	1170	3	3,5	5	5
15000	LFD 15	3000	2200	4310	3380	4	4,5	6	6
20000	LFD 20	3700	2500	4610	1950	4	5	6	6
25000	LFD 25	4550	2500	5590	2790	4	5	6	6
30000	LFD 30	5000	2500	6590	3290	4	5	6	6
40000	LFD 40	6250	2500	8580	3930	4	5	6	6
50000	LFD 50	7800	2500	10750	5370	4	5	6	6
60000	LFD 60	9050	2500	12730	5910	4	5	6	6
80000	LFD 80	13300	3000	12110	6520	4	5	8	8
100000	LFD 100	15850	3000	14860	7430	4	5	8	8
120000	LFD 120	18150	3000	17610	9270	4	5	8	8

ANODOS Y CABLES DE CONEXIÓN PARA PROTECCIÓN CATÓDICA





23 13 13 34 01 01 Obra civil depósitos enterrados

1803

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Obra civil para enterramiento de depósitos, constituida dicha obra por foso de dimensiones indicadas en planos, excavación en vaciado para ubicación de foso en terreno de consistencia floja T 1/2, excavación de zanja para alojar acometida de redes, construcción de losa(s) de hormigón de dimensiones y características proyectadas, recibido de espárragos para anclaje, relleno de arena fina, zuncho de unión entre anclajes, formación de arquetas. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

Se incluyen espárragos de montaje, elementos de soportación, cajas de registro

B.-CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Para la ejecución se procederá:

Replanteo del área en donde se va a llevar a cabo la obra civil, definiendo el perímetro de la proyección en planta de los depósitos y de las losas de hormigón que habrán de construirse bajo y sobre los depósitos, teniendo en cuenta la precaución de excavar 30cm más del área necesaria.

Excavación mediante medios mecánicos del área replanteada hasta la cota necesaria para que la generatriz superior de los depósitos quede al menos 80 cm por debajo de la cota terminada del terreno.

Compactado del terreno inferior al 95% próctor.

Formación de losas inferior y superior de hormigón armado con mallazos de 6mm de espesor en retícula de 200x200mm

Instalación de espárragos para anclaje de los depósitos.

Montaje de los depósitos según indicaciones del fabricante.

Relleno mediante arena fina seleccionada.

Instalación de cajas de registro sobre bocas de hombre de los depósitos, incluyendo su tapa.

C.- MEDICIÓN

Unidad de medición: unidad

Descripción: Unidad de replanteo y realización de todas las actividades de obra encaminadas a la formación del hueco donde habrá de ubicarse el/los depósito(s) de combustible, losa(s) de hormigón proyectadas para el asiento y la protección del/los depósito(s) de combustible. Se consideran incluidos en el precio el transporte de materiales y equipos necesarios, así como la parte proporcional de pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta realización de las actividades según la documentación técnica del fabricante y a instancias de la fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la realización de la obra, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

- El contratista requerirá las instrucciones para la ubicación, dimensiones y características de la obra civil para la ubicación del/los depósito(s) de combustible proyectados.

1804

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Se hará entrega de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los depósitos, dimensiones de la obra y características constructivas. Asimismo se entregará si procede el manual donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

23 13 13 34 01 05 Armario eléctrico y de control de alarmas

1805

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Armario eléctrico y de control con sistema de alarmas de fugas y nivel de llenado del tamaño necesario para contener estos elementos, incluso sistema avisador óptico-acústico mediante piloto y zumbador, incluso conexión eléctrico y de control, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

B.-CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Instalación del armario eléctrico y de control de los depósitos de combustible según el manual de montaje del fabricante. Alimentación 220V 60Hz.

Se instalará conforme a las siguientes indicaciones:

La instalación debe situarse en una sala técnica o en un local seco, bien ventilado y protegido contra las inclemencias del tiempo, separado y que pueda cerrarse con llave.

Se debe prever espacio suficiente para los trabajos de mantenimiento. La instalación debe ser accesible como mínimo desde dos lados.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la fiscalización

Deberán instalarse en los lugares definidos en proyecto y debe comprobarse mediante un replanteo previo, que su colocación permite un correcto mantenimiento del equipo, dicho replanteo deberá presentarse a la fiscalización para su aprobación.

Se instalará un cuadro de control en la sala, con las características indicadas en el apartado de planos.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad, de suministro e instalación de Armario eléctrico y de control con sistema de alarmas de fugas y nivel de llenado del tamaño necesario para contener estos elementos, incluso sistema avisador óptico-acústico mediante piloto y zumbador, incluso conexión eléctrico y de control, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del cuadro eléctrico y de control de alarmas, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

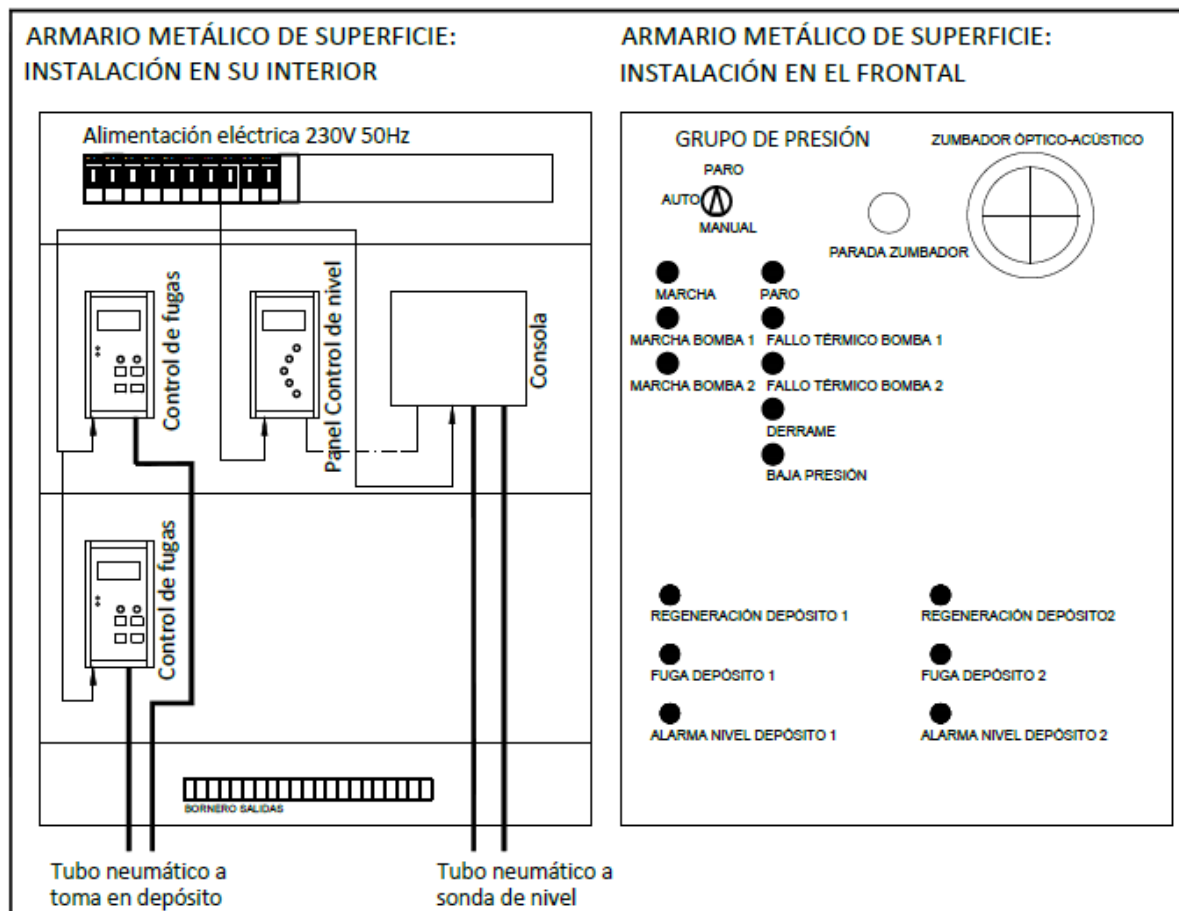
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los mismos, se entregará el manual técnico-usuario donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

1806

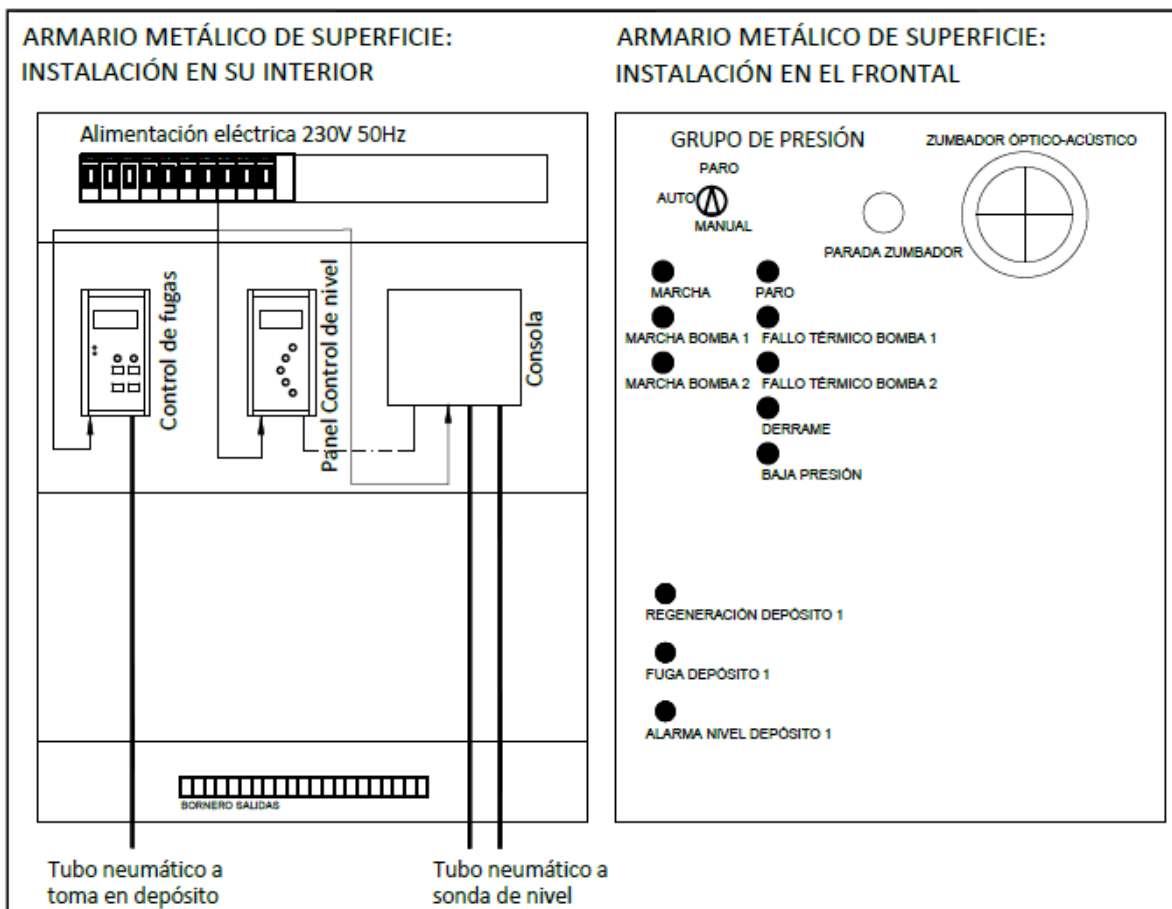
E.- DETALLES

Armario metálico para control de nivel y de fugas en sala de grupos electrógenos



Armario metálico para control de nivel y de fugas en sala de calderas

1807



23 13 13 34 01 06 Boca carga combustible 3" en arqueta

1808

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dispositivo que realiza la carga del gasóleo en los depósitos enterrados e impide el derrame incontrolado de combustible en la operación de carga.

Elementos:

Boca de carga de 3": Cuerpo de latón. Tapa en aluminio. Fabricada según norma DIN 25450. Incluye cadena.



Arqueta antiderrame en PEHD: Dispone de válvula de drenaje para poder devolver al depósito los derrames que se produzcan durante el proceso de llenado del tanque, tapa con asa para fácil apertura y rosca BSP para conexión de la boca de carga.



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Seguir las instrucciones del fabricante de la arqueta antiderrames. Realizar las conexiones de la válvula de drenaje de la arqueta hasta el tanque de combustible, asegurando la estanqueidad de la conducción.

Durante la instalación prestar atención a fin de evitar que detritos o residuos metálicos se introduzcan en el aparato.

En el caso de aparato roscado será necesario verificar que la longitud de la rosca de la tubería no sea excesiva dado que, durante el proceso de roscado, podría provocar daños en el cuerpo del aparato mismo.

En el caso de aparato embreadado, será necesario controlar que las contrabridas de entrada y de salida queden perfectamente paralelas a fin de evitar que el cuerpo quede sometido a fuerzas mecánicas inútiles. Calcular además el espacio para la introducción de la junta de estanqueidad. Si una vez introducidas las juntas el espacio restante es excesivo, no apretar demasiado los pernos del aparato para intentar reducirlo.

Verificar la estanqueidad del sistema una vez efectuada la instalación.

1809

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Ud.suministro e instalación de boca de carga de combustible de 3", situada en el exterior del edificio, en el interior de arqueta, incluso conexión hidráulico de la misma, hornacina dotada de puerta, sistema de bloqueo para impedir la manipulación incorrecta, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instalaciones de la Dirección Facultativa. Construido según normas vigentes y de la Compañía Suministradora. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la boca de carga, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los mismos, dimensiones según tipo de regulador, se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

Arqueta antiderrame:

ARQUETA ANTIDERRAME			
Capacidad (litros)	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Peso (kg)
18,90	394	381	20



23 13 13 34 01 07 Equipo para control de nivel de depósito

1811

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Equipo para control de nivel de depósito. El sistema de nivel consta de un panel de control, de una consola intermedia electroneumática, de una sonda de nivel fabricada en cobre que es introducida por la parte superior del depósito y de tubo neumático de interconexión sonda - consola. Panel de control + Accesorio para montaje mural y fijaciones NV-CT02. Consola electro-neumática + fijaciones NV-CI. Tubo de medida, 50mts. Bolsa accesorios fijación (4 tacos 8 mm, 4 tirafondos 6 mm, 2 tacos 5 mm, 2 tirafondos 3 mm, 1 llave para consola neumática, 3 punteras aisladas) BAFNV1000. Bolsa accesorios sonda nivel (3 tornillos M5, 1 cabezal nylon, 1 junta NBR 32 x 3 mm, 1 prensaestopas M16, 1 rácor 1/8" - 4 mm) BC NV-S1. Sonda neumática NV-S1-x. Cable eléctrico, interconexión panel de control con consola neumática. Incluso transporte, pequeño material, material complementario, piezas especiales, pruebas de estanqueidad y presión, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

Las características del sistema son:

Sistema de control de nivel electroneumático que permite la medición de 3 depósitos en un mismo equipo.

La densidad relativa del producto a contener debe ser inferior a 1,1.

Bajo pedido se puede suministrar el equipo para productos más densos.

Las sondas están exentas de electricidad, disponen de una conexión de 1", una longitud de 2500mm y están fabricadas en latón y cobre, pudiendo fabricarse, opcionalmente, en acero inoxidable o materiales plásticos, y hasta 3000mm de longitud.

Dispone de panel de control con display, teclado para introducción de datos así como relé para activación de alarmas externas. Permite conexión a redes LAN mediante protocolo TCP/IP.

B.-CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Instalación del equipo para control de nivel del depósito según el manual de montaje del fabricante. Alimentación 220V 50Hz.

Se instalará conforme a las siguientes indicaciones:

La instalación debe situarse en una sala técnica o en un local seco, bien ventilado y protegido contra las inclemencias del tiempo, separado y que pueda cerrarse con llave.

Se debe prever espacio suficiente para los trabajos de mantenimiento. La instalación debe ser accesible como mínimo desde dos lados.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la fiscalización

Deberán instalarse en los lugares definidos en proyecto y debe comprobarse mediante un replanteo previo, que su colocación permite un correcto mantenimiento del equipo, dicho replanteo deberá presentarse a la fiscalización para su aprobación.

Se instalará el equipo con las características indicadas por el fabricante del depósito.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad, de suministro e instalación de equipo para control de nivel de depósito constituido por un panel de control, una consola intermedia electroneumática, una sonda de nivel y de tubo neumático de interconexión sonda - consola. Se incluye material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

1812

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del equipo para control de nivel de depósito se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los mismos, se entregará el manual técnico-usuario donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



1813

23 13 13 34 01 08 Equipo detección de fugas de depósito y mantenimiento del vacío

1814

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Equipo de detección de fugas. El equipo está compuesto por: Panel de control + Accesorio para montaje mural y fijaciones FG-CT01V, Sifón de condensados FG-SF, Tubo de medida, 50mts FG-TB, Rácor directo macho a 1/2" FG-RC, Machón 1/2" a 1/2" y dos juntas FG-MC. Compresor para la regeneración del vacío de la cámara intersticial instalado en el interior de una envolvente ventilada. Conexiónado eléctrico de los distintos elementos.

Las características del sistemas son:

Indicadores acústicos y visuales del estado en que se encuentra el sistema.

Display de gran tamaño con indicación, en valor absoluto, del grado de presión o vacío, en la cámara intersticial.

Pulsadores para prueba y paro de las alarmas, así como para acceder a las opciones del menú.

Relés conmutados para la indicación a distancia de las señales de alarma.

Barrera zener incorporada.

Dimensiones: 110x215x40.

B.-CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Instalación del equipo para control de detección de fugas del depósito según el manual de montaje del fabricante. Alimentación 220V 50Hz.

Se instalará conforme a las siguientes indicaciones:

La instalación debe situarse en una sala técnica o en un local seco, bien ventilado y protegido contra las inclemencias del tiempo, separado y que no pueda ser manipulado por personal no autorizado.

Se debe prever espacio suficiente para los trabajos de mantenimiento y verificación. La instalación debe ser accesible como mínimo desde dos lados.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la fiscalización.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad, de suministro e instalación de equipo de detección de fugas compuesto por: Panel de control + Accesorio para montaje mural y fijaciones sifón de condensados tubo de medida, rácor directo macho, machón y compresor para la regeneración del vacío. Se incluye material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del equipo detección de fugas, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

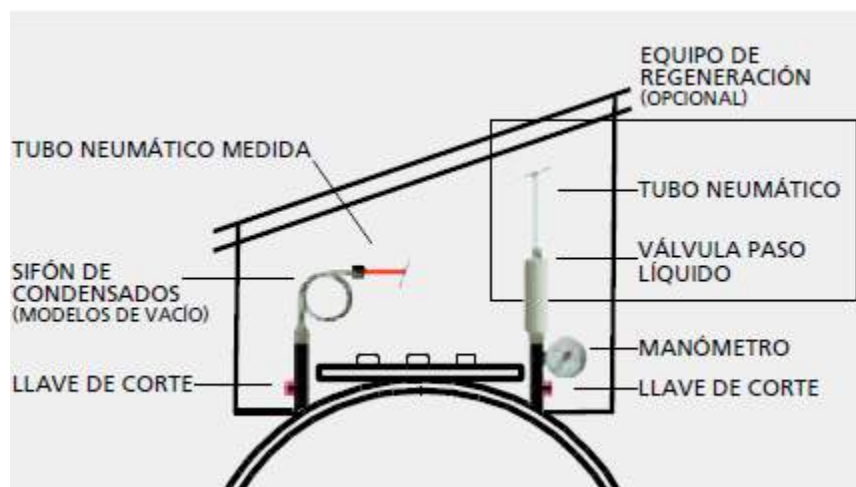
Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

1815

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los mismos, se entregará el manual técnico-usuario donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



23 13 13 34 04 01 Sistema de protección catódica para tanques enterrados en suelo

1816

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ud suministro e instalación de sistema de protección catódica para tanques de almacenamiento de combustible en disposición enterrada, marca Guldager o equivalente, consistente en los siguientes elementos:

Transforrectificador de pequeña potencia, de regulación automática, alimentado a tensión alterna 230 Vac ó 120Vac 50/60 Hz monofásica, dependiendo de la red exterior existente. Incorporará protecciones contra sobre-intensidades y sobretensiones. El armario será de chapa de acero IP44 mínimo y si el cuadro está expuesto a condiciones exteriores (en exterior) el grado de protección será IP65. La acometida al equipo deberá ser adecuada para soportar una potencia mínima de 1,1 KW .

Conjunto de ánodos de titanio activado rodeados de coque de petróleo calcinado. Se instalará un ánodo por cada depósito enterrado como mínimo, siendo el tamaño del ánodo al menos de 2 m de longitud y diámetro 14 mm. Incluye soldaduras de conexionado.

Cable de cobre desnudo de 16 mm² conexionado entre los ánodos. Cable de Cu aislado desde la interconexión de los ánodos hasta el armario / caja de conexión de ánodos y desde aquí al transformador rectificador. Cable de conexionado desde la caja de conexión a los depósitos en al menos 1 punto (punto de conexión existente en los depósitos).

Caja de conexionado de ánodos, construida en chapa de acero IP44 ó IP65 en exterior, instalada junto a la caja de instalación del transforrectificador. Incluye barra de cobre para la interconexión.

Red de tierras: Interconexionado entre depósitos de la red de tierras, terminales y cable de cobre de 25 mm² entre ellos. Soldaduras aluminotérmicas entre tramos de cables. Conexión con las armaduras del cubeto de los tanques.

El diseño y dimensionamiento del sistema de protección catódica propuesto seguirá las recomendaciones incluidas en la siguiente normativa especializada:

UNE-EN-13636 V2. (2006) "Protección catódica de tanques metálicos enterrados y de las tuberías asociadas".

UNE-EN-12954 (2002) "Protección catódica de estructuras metálicas enterradas o sumergidas. Principios generales y aplicación para tuberías".

UNE-EN-13509 (2003) "Técnicas de medida en protección catódica".

Además se incluye conexionado de los elementos, instalación, los soportes, conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la supervisión (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada, medida y comprobada.

Características del transforrectificador:

1817

El rectificador puede funcionar con regulación manual o con automática:

Funcionamiento manual: El control se realiza por medio del circuito limitador de intensidad máxima y del mando de ajuste manual situado en el panel frontal.

Funcionamiento automático: El control se realiza mediante el circuito limitador de intensidad máxima y la señal del potencial de referencia.

Estos equipos serán construidos según el Reglamento Electrotécnico para baja tensión del Ministerio de Industria, y se cumplirán las normas UNE para cuadros eléctricos de B.T. y las Recomendaciones I.E.C. (International Electrotechnical Commission).

Los transfo-rectificadores se construirán, cuando se trata de equipos de intemperie, en armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con ventilación por convección natural de aire. Estos armarios tienen doble aislamiento térmico. El armario puede ser con zócalo ó bien ser adaptado para colgar de un poste. Si se desea los componentes puede ser colocados sobre un bastidor con el objeto de retirarlo y reemplazarlo, sin necesidad de desmontar el armario completo.

Estos equipos tienen las siguientes características:

- a) Alimentación la designada por el cliente a 50 o 60 Hz.
- b) Tensión máx. de trabajo (a seleccionar entre 10, 12 35, y 50 V)
- c) Intensidad máx. de trabajo, la nominal del equipo.

Intensidad máx. 20 % por encima de la nominal. (puente rectificador y transformador).

- d) Temperatura

* máx. de trabajo +60 °C.

* mín. de trabajo -10 °C.

La temperatura nunca deberá sobrepasar los 80 °C en el interior del equipo y a pleno rendimiento.

- e) Rendimiento mínimo a pleno funcionamiento 70%

- f) Protecciones:

- * Interruptor magnetotérmico en la alimentación.
- * Diferencial de 300 mA en la alimentación.
- * Fusibles en la salida de corriente continua
- * Vía de chispas en la salida de corriente continua.
- * Varistor en la alimentación del equipo.
- * Descargador de 230 V/20 KA en la salida de corriente y en la protección de la señal de entrada a la tarjeta de control.

- g) Rigidez dieléctrica del transformador > 5 KV (transformador de dos bobinados independientes). Impedancia a la señal de entrada de 10 Mohms. Protección a la señal de entrada de 1.000 V.

- h) Los dispositivos de medida, junto con los de regulación irán alojados en un panel interno.

* Amperímetro, corriente continua, clase 1,5, de bobina móvil. Escala de 72 mm.

- * Voltímetro, corriente continua, clase 1,5, de bobina móvil. Escala de 72 mm
- * Voltímetro para la medida del potencial
- * Piloto indicador de alimentación.
- * Pilotos indicadores de sobre y subpotencial.

i) Armario:

- * De intemperie (en poliéster prensado reforzado con fibra de vidrio o en chapa galvanizada y pintada).
- * Grado de protección IP-55 (UNE 20_324/787)
- * Puerta con cierre de llave y tres anclajes.
- * Entrada de cables por debajo, mediante prensas.

j) Bornas de conexión:

- * alimentación: Para cables de 4 mm²
- * DC + y -: 25 mm² mínimo (éstas se deben especificar con sección superior para corrientes superiores a 50 A y cuando la tensión de salida es de 12 o 10 V).
- * electrodo de referencia 6 mm²
- * Las bornas estarán separadas por grupos (1 cm como mínimo entre alimentación y señal del potencial d e referencia y 2,5 cm entre estas y las de salida de corriente) y convenientemente aisladas para evitar posibles equivocaciones en la conexión o que algún hilo entre en contacto con diferentes embornados

k) Sistema de control manual y automático por ángulo de disparo en tiristores.

l) Puente rectificador de onda completa para una tensión inversa mínima de 1.200 V (se pueden fabricar de mayor tensión inversa bajo pedido o especificación).

m) Todo el cableado irá numerado.

n) Rizado máximo del 5% de la tensión de salida, a plena carga.

ñ) Impedancia de entrada de la señal de referencia: > 10 Mohms

Características de las picas de zinc:

Estas picas cumplen con las normas de la aleación US-MIL--18001-J. Para su fabricación se parte de un zinc de alta pureza (99,99%). La pica lleva un alma (varilla) de acero, a lo largo de toda ella y sobresaliendo 8 cm, de un diámetro de 12,7 mm.

Se puede suministrar ensacada con backfill y sin ensacar (también sin cable). El relleno de mezcla activadora tiene una composición de bentonita cálcica.

Características de los ánodos de titanio:

Los ánodos serán de titanio activado con mezcla de óxidos de metales nobles, de dimensiones 20 x 3 x 1.000 mm (esta es la longitud más corriente pero se

pueden fabricar en longitudes de 250, 500, 750, 1.000, 1.500, 2.000 y 3.000 mm).

Los ánodos estarán formados por pletina de titanio revestida con una mezcla de óxidos de rutenio, iridio y otras sales de los metales del Grupo VIII. Este revestimiento es aplicado por proyección en caliente sobre el sustrato de titanio, y tiene propiedades electroquímicas para mantener su función como ánodo. El titanio soporte es de grado 1 (ASTM B 348-83) con un espesor de 3 mm.

PROPIEDADES DEL REVESTIMIENTO ELECTROCATALÍTICO

- Tiene una estructura cristalina con una densidad entre 6 y 12 g/cm³
- Resistencia específica de 0,00001 S*cm
- Presenta una gran área superficial debido a su rugosidad (20 a 50 m²/g)
- Presenta una curva de Tafel con una inclinación que se encuentra entre 0,03 y 0,05 voltios para la generación de cloro y de 0,04 a 0,06 voltios para la formación de oxígeno.

DENSIDAD DE CORRIENTE Y DURACIÓN DEL ÁNODO

Con relleno de grafito o coque de petróleo alrededor del ánodo, la máxima densidad de corriente anódica recomendada para una duración de 20 años, es de 100 A/m². En agua dulce y lodos la densidad de corriente anódica es 50 A/m² y en agua de mar es de 600 A/m², para una duración de 15 a 20 años (según la salida de corriente y el medio)

DIMENSIONES DEL ÁNODO: 20 x 3 x 1.000 mm. (0,04 m² por ánodo) o con longitudes de 250 mm (0,01 m²) 500 mm (0,02 m²), 750 mm (0,03 m²), 2.000 mm (0,08 m²) y 3.000 mm (0,12 m²)

PESO DE CADA ÁNODO: 0,27 Kg (para el de 1 m de longitud). Densidad de corriente del titanio 4,5 kg/dm³.

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE LOS ÁNODOS Y DE SU CONEXIÓN (cable estándar)

- Resistencia específica (20° C) de 0,388 x 10⁻³ S x cm
- Resistencia de aislamiento (20° C) 0,6/1KV
- Construido con conductor flexible
- Capa externa de aislamiento de polietileno reticulado de alto peso molecular.
- Capa interna de PVC.
- Resistencia eléctrica de la conexión cable-ánodo 0,01 S
- Sección del conductor de cobre: 10 mm².
- Longitud: 2 m (esta longitud puede variar en el diseño o bajo pedido cuando se trate de llegar con el cable de cada ánodo a una caja de conexiones o equilibrio sin empalmes por medio).

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

El equipo transformadorrectificador deberá instalarse en el interior de una caseta o edificio.

Para asegurar la efectividad del sistema de protección de protección catódica, es IMPRESCINDIBLE que se sigan los siguientes preceptos:

El sistema de puesta a tierra del cubeto / depósitos deberá ser a base de cable de acero galvanizado y picas de zinc. El sistema de puesta a tierra de cobre está especialmente desaconsejado.

Se instalarán manguitos dieléctricos o tramos de tubos de material aislante intercalados entre la salida en acero del depósito y las tuberías de cobre

de distribución, para aislarlas eléctricamente de los tanques o bien ser las tuberías de distribución de acero en interior de tubo de PVC o de plástico, lo que indique se indique en planos y demás elementos del proyecto.

1820

Deberá instalarse un manguito dieléctrico o junta aislante embridada entre el /los grupo(s) de presión y el/los depósito(s) para evitar que el conductor de tierra del cable de alimentación de la bomba conecte los depósitos con el sistema de puesta a tierra general.

El lecho anódico formado por un conjunto de ánodos de titanio activado rodeado de coque de petróleo calcinado se instalará alrededor del/los depósito(s). Cada ánodo dispondrá de un cable independiente que se conectará a una caja de conexonado que se instalará junto al transforrectificador.

INTERCONEXIONADO:

Se conectarán dos cables a uno de los depósitos, teniendo en cuenta que, en caso de existir más de uno, estos estarán unidos eléctricamente por el sistema de puesta a tierra independiente.

El cable de cada uno de los ánodos se conducirá hasta la caja de conexonado general.

Los cables conectados a uno de los depósitos y el de los ánodos se conectarán directamente al transforrectificador.



Imagen en caso de depósito sin cubeto de recepción de los depósitos.



Imagen en caso de depósito con cubeto de recepción de los depósitos.

PUESTA EN MARCHA:

Una vez instalado el sistema se procederá a su puesta en servicio. Una vez obtenidos los valores eléctricos que se recogen en la normativa, se emitirá un informe en el que se certificará la validación del sistema.

El sistema de protección catódica para tanques enterrados se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la supervisión (Dirección Facultativa).

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la supervisión (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de sistema de protección catódica formada por los siguientes elementos:

Transforrectificador de pequeña potencia, de regulación automática, alimentado a tensión alterna 230 Vac ó 120 Vac 50/60 Hz monofásica dependiendo de la red exterior existente. Incorporará protecciones contra sobre-intensidades y sobretensiones. El armario será de chapa de acero IP44 mínimo y si el cuadro está expuesto a condiciones exteriores (en exterior) el grado de protección será IP65. Puerta ciega metálica y soporte incluidos.

- .Acometida eléctrica de alimentación desde cuadro principal en manguera de cobre de sección mínima 4 mm² de Cu con aislamiento para exterior libre de halógenos. Incluye la medida e instalación de canalización en tubo EMT 3/4" ó DN 20 envainado en tubo de PVC DN40.
- .Conjunto de ánodos de titanio activado rodeados de coque de petróleo calcinado. Se instalará un ánodo por cada depósito enterrado como mínimo, siendo el tamaño del ánodo al menos de 2 m de longitud y diámetro 14 mm. Incluye soldaduras de conexión.

- .Cable de cobre desnudo de 16 mm² conexionado entre los ánodos. Cable de Cu aislado desde la interconexión de los ánodos hasta el armario / caja de conexión de ánodos y desde aquí al transformador rectificador y desde éste, conexionado a los depósitos en al menos 1 punto (punto de conexión existente en los depósitos).
- .Caja de conexionado de ánodos, construida en chapa de acero IP44 ó IP65 en exterior, instalada junto a la caja de instalación del transforrectificador. Incluye barra de cobre para la interconexión.
- .Interconexionado entre depósitos de la red de tierras, caja de conexiones y transforrectificador.

1822

Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del sistema de protección catódica, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- ☐ Planos con la ubicación de los equipos.
- ☐ Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- ☐ Especificaciones técnicas de los equipos.
- ☐ No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a la validación del sistema, las pruebas y ensayos realizados.

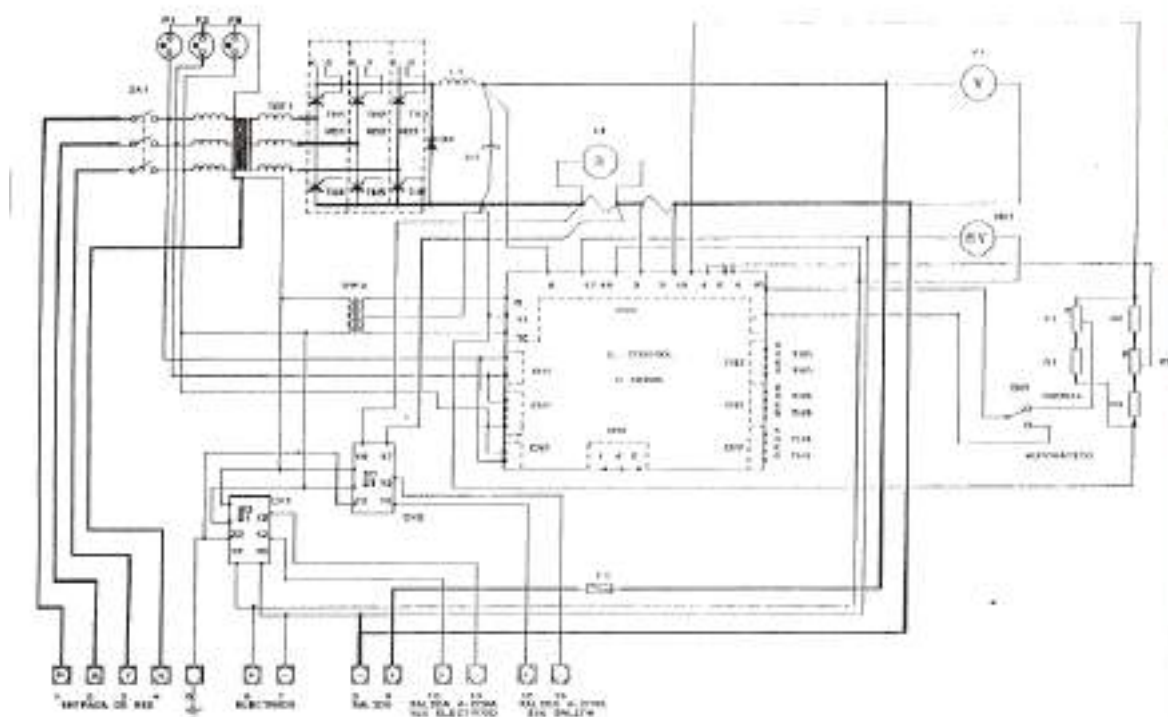
E.- DETALLES

Transforrectificador:



Transfo - rectificador en armario de poliéster de intemperie.

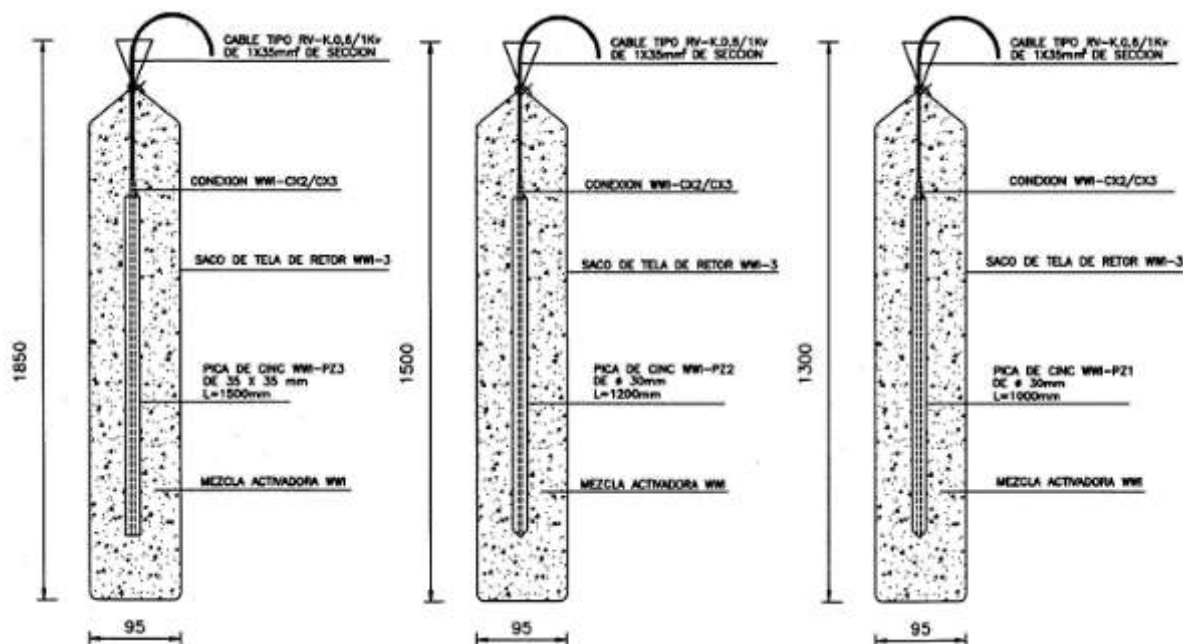
Esquema eléctrico.



Picas de zinc:

Las dimensiones y pesos de las picas:

Modelo	Peso aprox. kg	Largo mm	Diámetro mm	Peso con backfill y cable kg
WP-ZN-1500	13	1500	35 x 35	25
WP-ZN-1000	6,5	1000	30	20



1825

23 13 23 00 TANQUES AÉREOS DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

1826

23 13 23 16 01 TANQUES AÉREOS DE ALMACENAMIENTO DE GLP

23 13 23 16 01 05 Depósito superficie para GLP de 25.000 litros

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Depósitos de acero de pared simple estanca. Los depósitos serán cilíndricos de fondos elipsoidales o toriesféricos y la unión de las chapas que los constituyan se realizará por medio de soldadura eléctrica a tope, no permitiéndose la unión soldada de chapas a solape.

Los depósitos deberán construirse con chapa nueva de acero laminado que cumpla, como mínimo, lo especificado en la Directiva Europea 97/23/CE, Reglamento Técnico de Distribución y utilización de combustibles gaseosos, recomendaciones ASHRAE y lo indicado en la NFPA.

Sin perjuicio de lo anterior, en todo caso se seguirá lo marcado en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 14023-12 "Instalaciones de tanques estacionarios para almacenamiento y distribución de gas licuado de petróleo (GLP), especificaciones técnicas y de seguridad". Según la misma, los recipientes de almacenamiento de GLP deberán disponer del marcado conforme al código ASME.

El acabado estándar de la superficie exterior deberá poseer una gran eficacia contra la corrosión. Se realiza con un granallado exterior automático de todo el depósito; posterior aplicación de imprimación; se finaliza el tratamiento con acabado en poliuretano blanco.

El equipo incluye el sistema de indicación del nivel de llenado, sistema de corte y regulación y sistema de inertizado. El conjunto de válvulas incluidas son:

Válvula para llenado: conexión al depósito 1 1/4" y conexión a manguera o tubería.

Chek-lot de 3/4" NPT para colocación en la purga.

Limitador + Llave de corte+tapón de 1 1/4" para fase líquida.

Válvula de seguridad.

Se incluye, además, las ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, transporte y grúa, así como todo lo necesario para su correcta instalación, según la Documentación técnica y a indicaciones de la Dirección Facultativa. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Los tanques de almacenamiento se ubicarán en el lugar y posición indicadas en planos de proyecto. La instalación de los mismos se realizará cumpliendo la normativa del Ministerio de Industria y normativa local aplicable al respecto. Es responsabilidad del Instalador verificar que la disposición prevista en Proyecto es adecuada y conforme a normativa a todos los efectos.

Las tuberías y resto de piezas no transmitirán esfuerzos algunos a las paredes de los depósitos.

Podrá acumularse un máximo de 25 unidades.

1827

C.- MEDICIÓN ABONO

Criterio de medición:

Ud. Suministro e Instalación de depósito de superficie para gas propano de 25.000 litros de capacidad, de dimensiones 5840 mm de largo y diámetro 2.450 mm, de la casa comercial LAPESA modelo LP25A-24 o equivalente, incluso sistema de indicación del nivel de llenado, sistema de corte y regulación y sistema de inertizado.

El equipo de válvulas incluidas son:

- Válvula para llenado: conexión al depósito 1 1/4" y conexión a manguera o tubería.
- Chek-lot de 3/4" NPT para colocación en la purga.
- Limitador + Llave de corte+tapón de 1 1/4" para fase líquida.
- Válvula de seguridad.

Se incluyen además las ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, transporte y grúa, así como todo lo necesario para su correcta instalación, según la Documentación técnica y a indicaciones de la Dirección Facultativa. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los depósitos de gasóleo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en Proyecto.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los contadores previstos, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

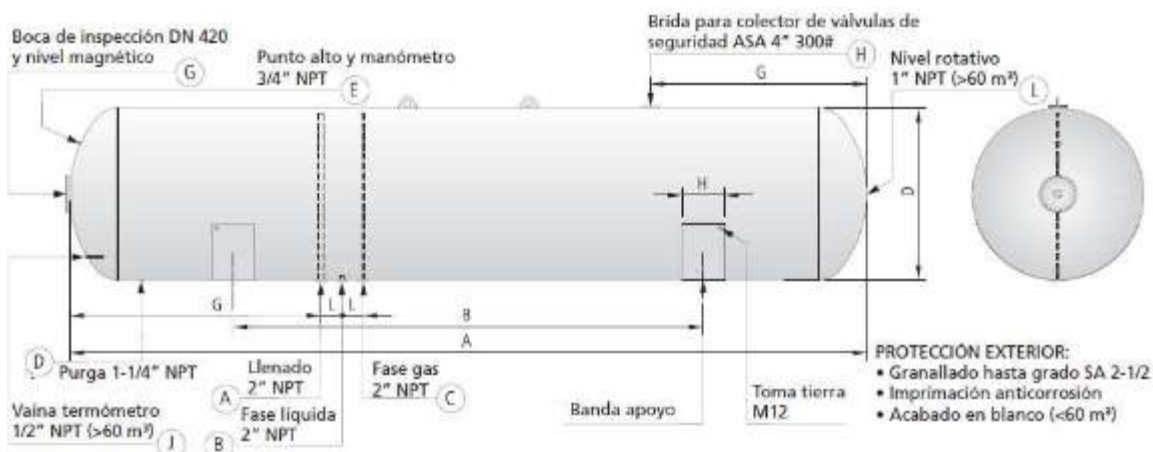
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Una vez finalizada la instalación se realizará una prueba de estanqueidad según indica la normativa de Industria, emitiendo el correspondiente documento y haciendo entrega del mismo a la DF.

Asimismo el instalador entregará al usuario las recomendaciones oportunas para un correcto uso en las operaciones de carga, manejo y funcionamiento de la instalación.

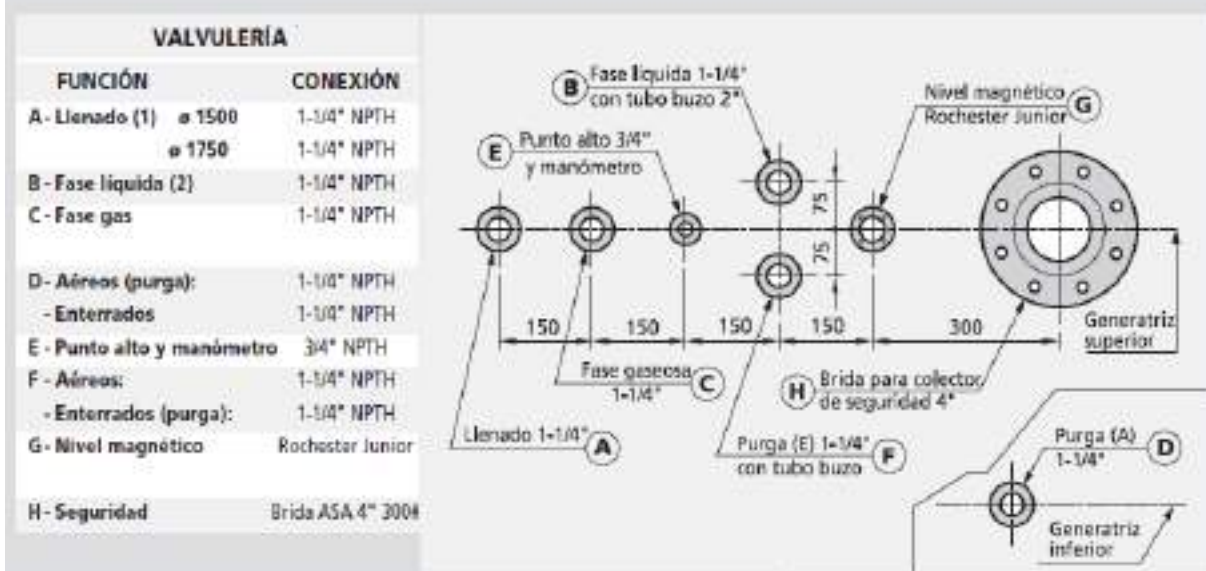
Además se hará entrega de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los depósitos, dimensiones según tipo. Asimismo se entregará si procede el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

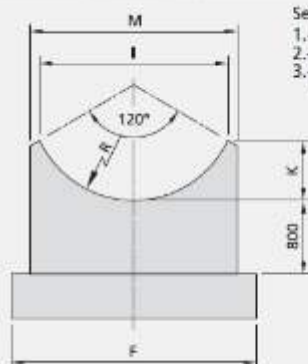


Capacidad nominal (litros)	Peso en vacío aprox. (Kg.)	Propano almacenado (Kg.)	Superficie total (m²)	Descarga mínima de válvula de seguridad (m³/min. aire)	Dimensiones (mm)					
					D	A	B	G	H	L
24.900	5.950	10.458	48,5	257,0	2.450	5.840	2.450	2.340	600	300

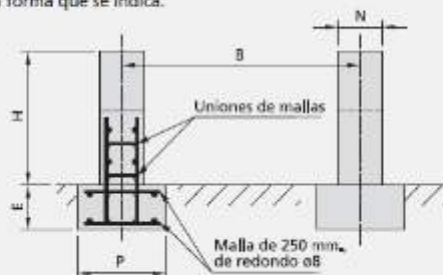
Salidas y valvulería para capacidades de 22,0 a 38,3 m³



Soportes para depósitos aéreos



- Se recomienda para realizar este sistema:
- 1.- Construir un muro plano con altura 800 mm.
 - 2.- Colocar el depósito encima.
 - 3.- Encofrar con el depósito puesto, para obtener la forma que se indica.



Cimentación para terrenos con una resistencia de 2 kg/cm², considerando el modelo de depósito más grande de la serie

Cotas en mm.	DIÁMETRO DEL DEPÓSITO			
	2200	2450	3000	3500
E	400	500	600	800
F	3.000	3.200	3.800	4.000
H	1.355	1.418	1.555	1.680
I	1.923	2.139	2.615	3.048
K	555	618	755	880
M	2.300	2.500	3.000	3.500
N	400	500	600	800
P	800	1.100	1.500	1.900
R	1.110	1.235	1.510	1.760

1829

23 13 23 16 01 07 Boca carga 1 /1/2" en arqueta

1830

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las principales características de este tipo de elementos son las siguientes:

Dispositivo que realiza la carga de GLP e impide el retroceso del mismo.

Sistema compuesto por: codo expansionador de 90º en acero. 2 Válvulas de acero inoxidable de 1 ½". Niple de acero forjado de 1.1/2". Válvula portamanómetro de aguja en acero con mando por volante. Manómetro de glicerina. Niple de acero forjado de 1.1/4". Válvula de seguridad externa. Juego de bridas. Te acero. Tapón de acero. Válvula antirretorno.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Verificar que la presión de la línea no sea superior a la presión máxima indicada en la etiqueta del producto.

Asegurarse que la dirección del flujo del combustible es la indicada en el sistema. Durante la instalación prestar atención a fin de evitar que detritos o residuos metálicos se introduzcan en el aparato.

En el caso de aparato roscado será necesario verificar que la longitud de la rosca de la tubería no sea excesiva dado que, durante el proceso de roscado, podría provocar daños en el cuerpo del aparato mismo.

En el caso de aparato embreadado, será necesario controlar que las contrabridas de entrada y de salida queden perfectamente paralelas a fin de evitar que el cuerpo quede sometido a fuerzas mecánicas inútiles. Calcular además el espacio para la introducción de la junta de estanqueidad. Si una vez introducidas las juntas el espacio restante es excesivo, no apretar demasiado los pernos del aparato para intentar reducirlo.

Verificar la estanqueidad del sistema una vez efectuada la instalación.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Ud Suministro e instalación de boca de carga de gas propano, de 1 1/2" de diámetro, instalada en el interior de armario cerrado con llave para evitar la manipulación indebida.

Sistema compuesto por: codo expansionador de 90º en acero. 2 Válvulas de acero inoxidable de 1 ½". Niple de acero forjado de 1.1/2". Válvula portamanómetro de aguja en acero con mando por volante. Manómetro de glicerina. Niple de acero forjado de 1.1/4". Válvula de seguridad externa. Juego de bridas. Te acero. Tapón de acero. Válvula antirretorno.

Se incluyen, además, ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la boca de carga, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

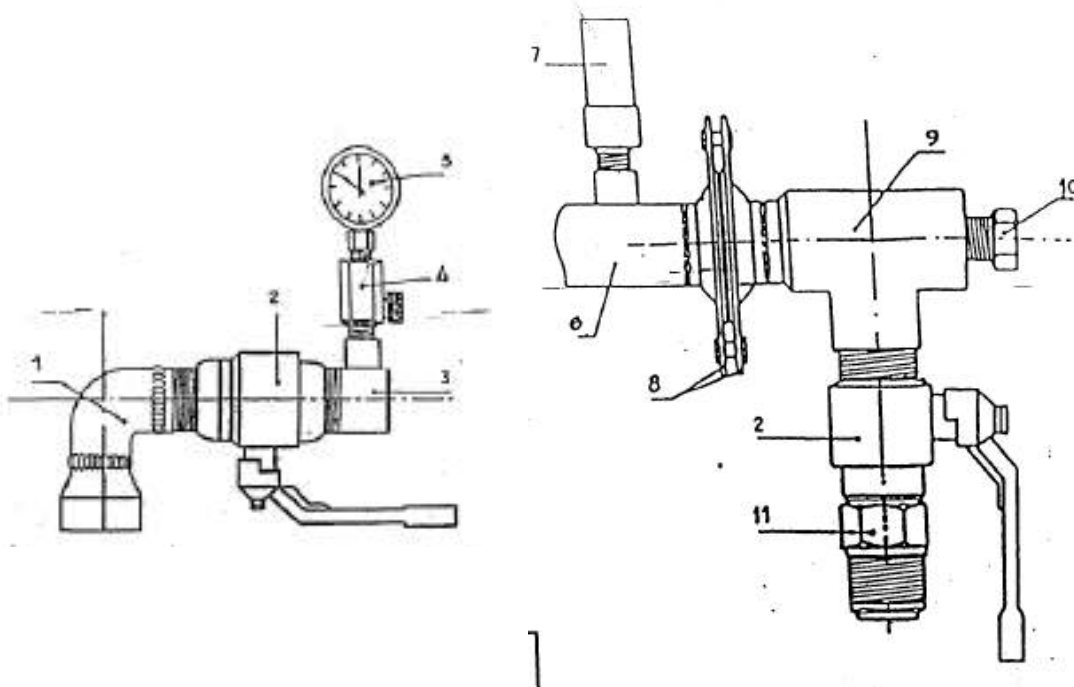
Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

1831

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los mismos, dimensiones según tipo de regulador, se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



POSICION	ARTICULO	CONEXION	CONEXION
1	Adaptador Expansionador de acero acodado 90°	H 1 1/4" NPT	M 1 1/2" NPT
2	Válvulas bola de acero inoxidable, cuerpo de acero ASTM 105 clase 800, Alfa-20T ANSI-600	H 1 1/2" NPT	H 1 1/2" NPT
3	Niple acero forjado 3000 LBS P x R	M 1 1/2" NPT	H 1/4" NPT
4	Válvula portamanómetro de aguja en acero mando por volante. Presión máxima 100bar	M 1/4" NPT	H 1/4" BSP
5	Manómetro glicerina O 83 mm. 0 - 40 bar inoxidable	M 1/4" BSP	
6	Niple acero forjado 3000 LBS P x R	Plano 1 1/2"	H 3/4" NPT
7	Válvula seguridad externa	55m3 aire minuto	M 3/4" NPT
8	Juego de bridas PN40 DIN 2635	Soldar de 1 1/2"	-----
9	Te acero con brida PN40 DIN 2635	Brida DIN 2635	M 1 1/2" - 11-3/4"
10	Tapón acero 3000 LBS	M 3/4" NPT	-----
11	Válvula antirretorno en acero Ancargas	M 1 1/2" NPT	M 1 1/4" NPT

1832

23 13 23 16 02 TANQUES AÉREOS DE ALMACENAMIENTO DE GASÓLEO

1833

23 13 23 16 02 001..002 Tanque aéreo horizontal cilíndrico para gasóleo doble pared acero-acero.

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Depósito de combustible aéreo, de doble pared, con depósito interior de acero protegido por otro depósito exterior de chapa de acero galvanizada. De acuerdo con la normas de homologación vigentes. No precisa cubeto. Con cuatro bocas en su parte superior y accesorios especiales para la conexión al depósito de los sistemas de llenado, aspiración, con válvula de retención, retorno y aireación. Detector de nivel mínimo para señal de alarma. Con indicador de nivel y un indicador de fuga, incluso pequeño material, material complementario, latiguillos flexibles de conexión al grupo, piezas especiales, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la fiscalización.

Los depósitos estarán contruidos en chapa de acero laminada, según norma americana ASTM, será de gran resistencia mecánica y capacidad de deformación, capaz de permitir la absorción de golpes, vibraciones o movimientos moderados de terreno. También permite una resistencia adecuada a modernos aditivos.

Los depósitos dispondrán de un registro denominado "boca de hombre" unido al depósito por medio de un collarín. Este registro dispondrá de tapa atornillada, quedando asegurado el cierre estanco mediante junta. Las tapas dispondrán de los taladros para conexión de las acometidas de tubería correspondientes a aspiración, carga, salida de gases y retorno, medidor de nivel y registro de aforo, todo ello de dimensiones normalizadas.

Cada depósito, en su conjunto, será de fabricación de serie de fabricante reconocido e incorporará placa identificativa indeleble, junto a la "boca de hombre" donde se indique, al menos, nombre del fabricante, fecha de construcción, capacidad y fecha de realización de la prueba hidráulica a 2 Kg/cm².

Dispondrá de envolvente exterior en acero que actúa de cubeto de seguridad. Debe ser de tipo plancha laminada para garantizar que esté exento de porosidades interiores. El acabado superficial será de tipo granallado hasta grado SA 2-1/2. Dispondrá de un grado de recubrimiento de capa gruesa de poliuretano, con un espesor mínimo de 600 micras que garantiza una tensión eléctrica de prueba superior a 15kV. Este recubrimiento es altamente resistente a la corrosión de cualquier origen y al derrame de combustibles líquidos.

Entre las dos paredes dispondrá de una cámara estanca con el vacío efectuado que permite la detección de fugas. El depósito incorpora un detector de fugas por vacío.

La medición de nivel se realizará mediante sistema de nivel neumático.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

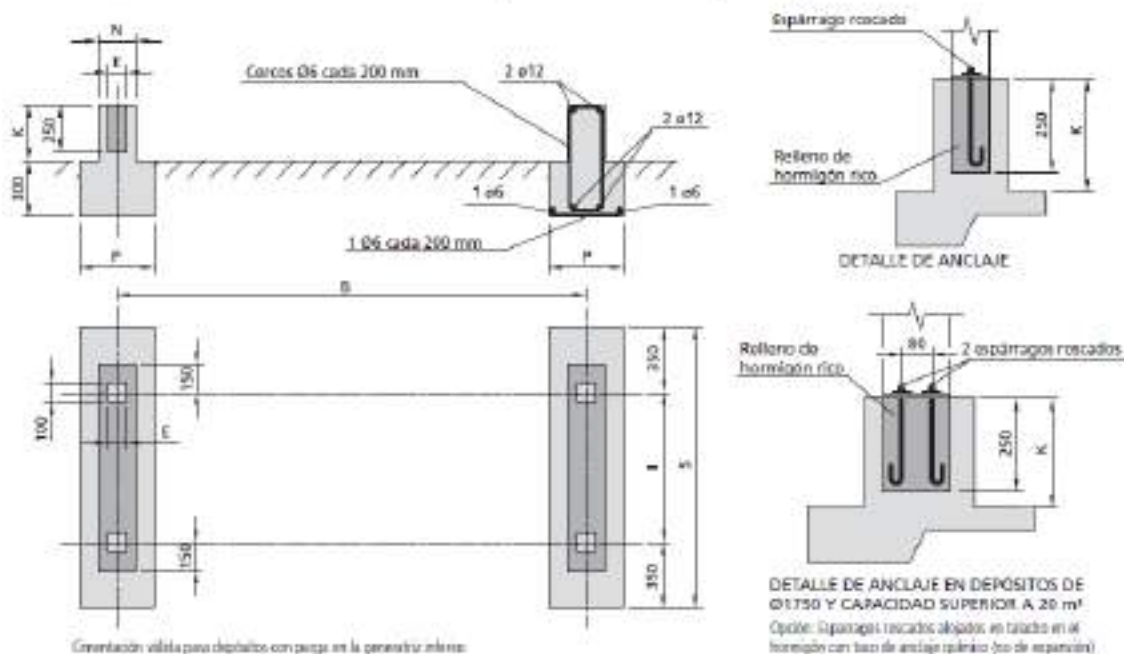
Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los depósitos de gasóleo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en Proyecto.

Se cumplirá la normativa del Ministerio de Industria y normativa local aplicable al respecto. Es responsabilidad del Instalador verificar que la disposición prevista en Proyecto es adecuada y conforme a normativa a todos los efectos.

1834

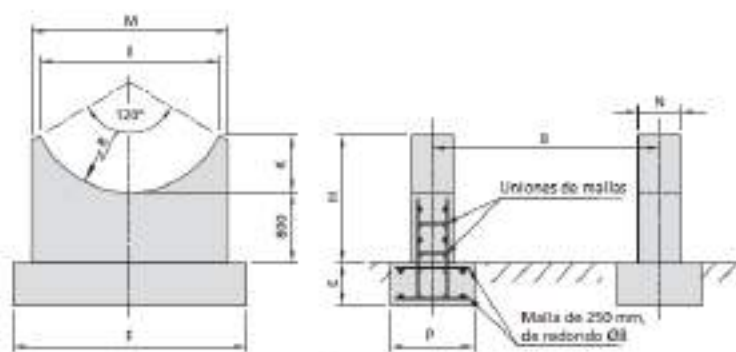
No se permiten conducciones por debajo de los tanques. Los depósitos aéreos se instalarán sobre las patas y soportes especialmente diseñados para ello por el fabricante del depósito. Para depósitos de diámetro 1000mm y 1200mm el apoyo será sobre patas y para diámetro 1500 y 1750mm será sobre soportes a modo de cama. Las características de estos soportes se aprecian en la imagen siguiente.

CIMENTACIÓN PARA DEPÓSITOS AÉREOS, diámetros 1.200, 1.500 y 1.750 mm.



Modelo Ref.	Espárrago de anclaje (mm.)	Dimensiones (mm)						
		B	P	N	S	I	K	E
LP2500A	M12	1.500	400	200	1.500	800	300	100
LP2570A	M12	1.500	400	200	1.500	800	300	100
LP3000A	M14	2.000	400	200	1.500	800	300	100
LP3500A	M14	2.300	400	200	1.500	800	300	100
LP4000A	M14	2.400	400	200	1.500	800	300	100
LP4500A	M14	2.500	400	200	1.500	800	300	100
LP5000A	M16	3.300	400	200	1.500	800	300	100
LP6000A	M16	3.400	400	200	1.500	800	300	100
LP6500A	M16	3.500	400	200	1.500	800	300	100
LP7000A	M16	3.600	400	200	1.500	800	300	100
LP8000A	M16	4.200	400	200	1.500	800	300	100
LP9000A	M16	1.500	400	200	1.300	1.000	300	100
LP1000A	M16	2.300	400	200	1.300	1.000	300	100
LP110A	M16	3.500	400	200	1.300	1.000	300	100
LP13A	M16	4.300	400	200	1.300	1.000	300	100
LP15A	M16	5.100	400	200	1.300	1.000	300	100
LP19A	M16	6.200	400	200	1.300	1.000	300	100
LP22A	M20	7.100	600	400	1.300	1.000	600	180
LP11A	M16	2.600	400	200	1.900	1.200	300	100
LP13A-T7	M16	3.500	400	200	1.900	1.200	300	100
LP15A	M16	3.500	400	200	1.900	1.200	300	100
LP20A	M16	4.500	400	200	1.900	1.200	300	100
LP24A	M20	5.800	600	400	1.900	1.200	600	180
LP25A	M20	6.900	600	400	1.900	1.200	600	180
LP30A	M20	8.000	600	400	1.900	1.200	600	180
LP38A	M20	9.100	600	400	1.900	1.200	600	180

SOPORTES PARA DEPÓSITOS AÉREOS ≥ 2.200 mm.



Dimensiones para terreros con una resistencia de 2 kg/cm², considerando el recubrimiento de depósito más grande de la serie.

Se recomienda para realizar este sistema:
1- Construir un muro plano con altura 800 mm.
2- Colocar el depósito encima.
3- Encofrar con el depósito puesto, para obtener la forma que se indica.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS

Cotas en mm	Diámetro del depósito			
	2000	2450	3000	3500
E	400	500	600	800
F	3.000	3.200	3.800	4.000
H	1.355	1.418	1.555	1.680
I	3.000	2.129	2.615	3.048
K	555	618	755	880
M	2.300	2.500	3.000	3.500
N	400	500	600	800
P	800	1.300	1.500	1.900
R	1.110	1.235	1.530	1.700

Las tuberías y resto de piezas no transmitirán esfuerzos algunos a las paredes de los depósitos.

Los tanques estarán protegidos contra golpes y fuentes de calor. Asimismo estarán dotados de un indicador de nivel.

C.- MEDICIÓN

Unidad de medición: unidad

Definición: Depósito aéreo de doble pared acero-acero, capacidad en litros mostrada en el listado de unidades de medición (rubros/partidas/metrados).

Descripción: Unidad de suministro e instalación de depósito aéreo de doble pared acero-acero para gasóleo, de capacidad según indicaciones en proyecto, dotados de sistema de detección de fugas y sistema de indicación del nivel de

llenado, incluso boca de carga de 3", tapa de la boca de carga, sistema de ventilación del depósito mediante rejilla cortafuego en el extremo y accesorios. Se consideran incluidos en el precio el transporte, izado, patas de soportación y anclaje, alfombrillas de separación, sistema de acceso a la boca de hombre mediante escaleras, así como la parte proporcional de pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica del fabricante y a instancias de la Dirección Facultativa, en adelante fiscalización. Construido según normas vigentes. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Queda incluido, en el suministro del depósito, el suministro y montaje, incluso cableado, de un medidor de nivel electrónico con sonda neumática, con indicación exterior de pantalla líquida y con capacidad de repetición de indicación de nivel y alarma remota.

Asimismo, queda incluido en el suministro la instalación de un sistema de detección de fugas por vacío y la varilla calibrada para comprobación manual del nivel a través del orificio de aforo. Estos tubos neumáticos de detección de fuga y nivel serán instalados en el interior de un tubo rígido metálico desde el depósito hasta el cuadro de control y medición de gasóleo, quedando incluido en el precio de la partida dichos tubos.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los tanques previstos, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

El instalador requerirá del fabricante las instrucciones para el transporte, instalación y funcionamiento de los tanques, así como el certificado de homologación si lo hubiese que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Una vez finalizada la instalación se realizará una prueba de estanqueidad según indica la normativa de Industria, emitiendo el correspondiente documento y haciendo entrega del mismo a la fiscalización.

Finalizada la instalación la empresa autorizada entregará a la fiscalización un certificado en el que se haga constar que la instalación cumple la UNE 109501. Asimismo el instalador entregará al usuario las recomendaciones oportunas para un correcto uso en las operaciones de carga, manejo y funcionamiento de la instalación.

Además se hará entrega de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los depósitos, dimensiones según tipo. Asimismo se entregará si procede el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

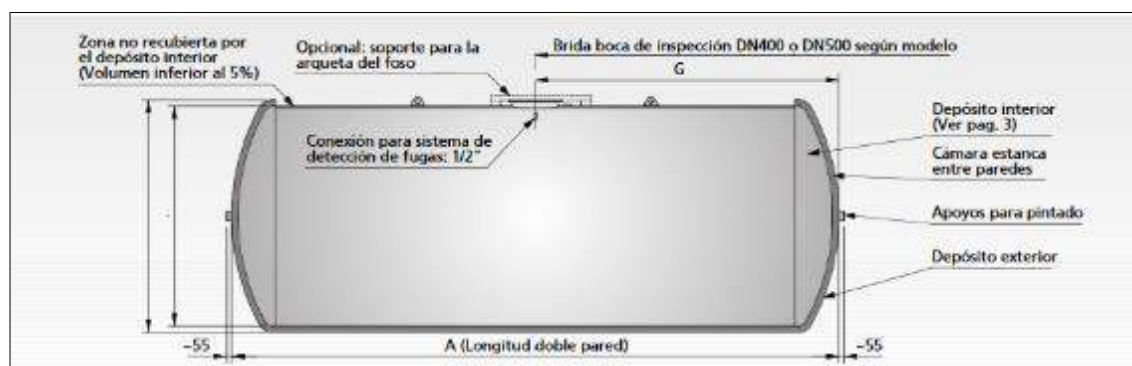
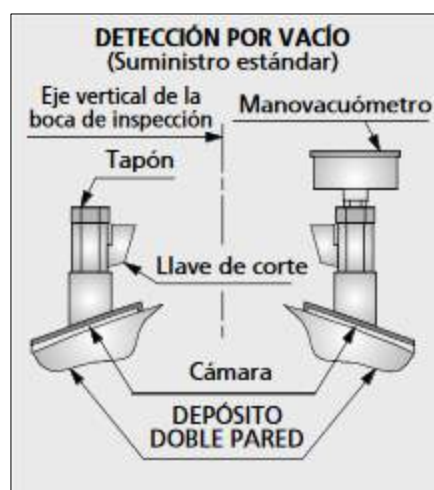
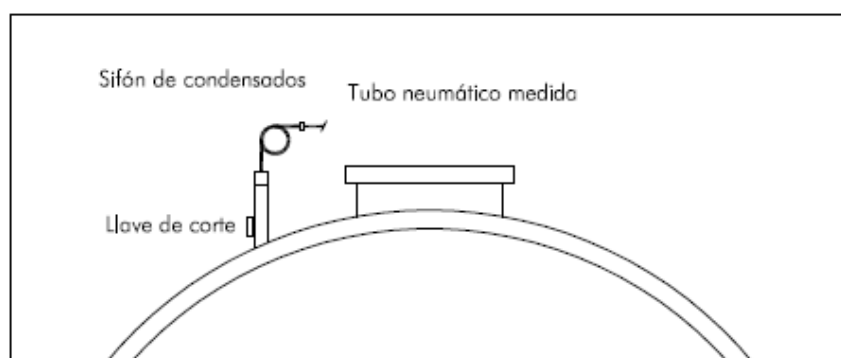


Tabla de características

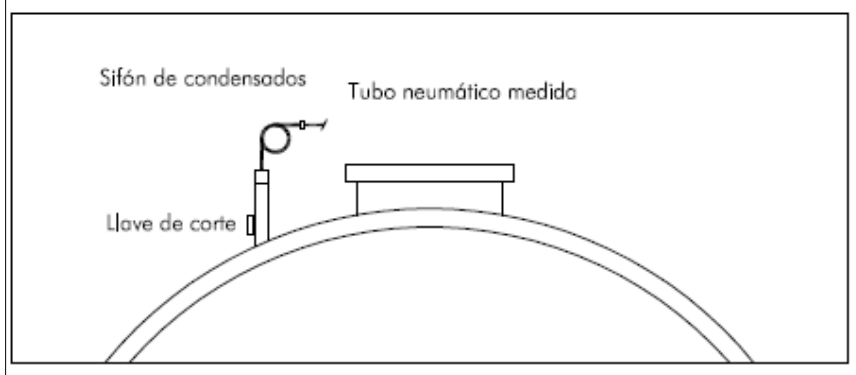
Capacidad nominal (litros)	Modelo Ref.	Peso en vacío aproximado Kgs.	D	Dimensiones (mm.) A	G	Espesor (mm.)			
						Envoltorio		Dep. Interior	
						Virota	Fondo	Virota	Fondo
1500	LFD 1500	350	1200	1510	760	3	3,5	2,5	3,5
2000	LFD 2000	450	1200	1910	960	3	3,5	3	3,5
3000	LFD 3000	700	1500	2000	1000	3	3,5	3	4
5000	LFD 5000	1100	1750	2350	1170	3	3,5	5	5
7500	LFD 7500	1500	1750	3410	1170	3	3,5	5	5
10000	LFD 10	1900	1750	4560	1170	3	3,5	5	5
15000	LFD 15	3000	2200	4310	3380	4	4,5	6	6
20000	LFD 20	3700	2500	4610	1950	4	5	6	6
25000	LFD 25	4550	2500	5590	2790	4	5	6	6
30000	LFD 30	5000	2500	6590	3290	4	5	6	6
40000	LFD 40	6250	2500	8580	3930	4	5	6	6
50000	LFD 50	7800	2500	10750	5370	4	5	6	6
60000	LFD 60	9050	2500	12730	5910	4	5	6	6
80000	LFD 80	13300	3000	12110	6520	4	5	8	8
100000	LFD 100	15850	3000	14860	7430	4	5	8	8
120000	LFD 120	18150	3000	17610	9270	4	5	8	8



DETALLE CONEXIÓN ALARMA POR FUGAS



DETALLE CONEXIÓN ALARMA POR FUGAS



Salidas y valvulería para capacidades de 2,45 a 13,0 m³

VALVULERÍA						(-) CONEXIONES SEGURIDAD
FUNCIÓN	CONEXIÓN	ACCESORIO	Ref. STD	Ref. CAEN	Ref. CLESSE	
A - Llenado (1) a 1200 a 1500 a 1750	1-1/4" NPT	Válv. llenado	Omega VRN-S D1200	PCH 1-1/4"	ECC C01	1-1/4" NPTM (uno)
	1-1/4" NPT	Válv. llenado	Omega VRN-S D1500	PCH 1-1/4"	ECC C01	
	1-1/4" NPT	Válv. llenado	Omega VRN-S D1750	PCH 1-1/4"	ECC C01	
B - Fase líquida (2)	1-1/4" NPT	Llave de corte-tapón	Rego A 8020 D	CHL 3/4"	ECG J15	1-1/4" NPTM (dos)
D - Salida inferior	3/4" NPT	Tapón ciego				
E - Fase gas	3/4" NPT	Multivalvula	Rego 9101 DNF		ECG K451	
		Limitador	Rego 12472		ECG K451	
F - Purga	3/4" NPT	Check-loc	Rego 7572 FC	CHL 3/4"	ECG J15	
G - Nivel magnético	Rochester Junior	Nivel a 1200	Roch. 6281 TM D1200		PCW 284	
		Nivel a 1500	Roch. 6281 TM D1500			
		Nivel a 1750	Roch. 6281 TM D1750			
H - Seguridad	1-1/4" NPTM (*)	Válvula seguridad		Ver tabla anexa		

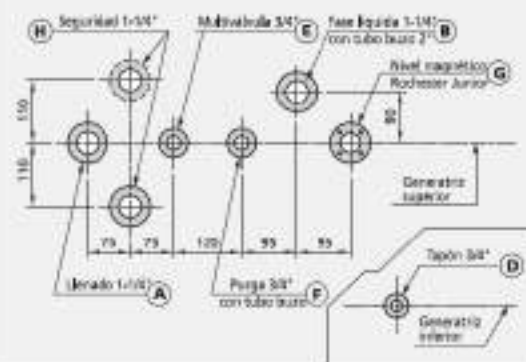
(1) La válvula indicada en la opción STD tiene limitación al 85% de llenado; opcionalmente se puede suministrar la válvula de llenado en limitación al 85% (ref. Rego T873 C).

(2) La llave de corte con tapón, opcionalmente se puede sustituir por un check-loc (ref. Rego 7572 FC).

Válvulas de seguridad		
Modelo	Ref. REGO	
Ø 1200 LP 1426 *, LP 2670 *, LP 4400 *, LP 4660 *, LP 4880 *, LP 7990 E	RS 2136 + CD 36	
Ø 1500 LP 4950 *, LP 6420 E, LP 6650 E, LP 6870 E, LP 7900 E		
Ø 1200 LP 6420 A, LP 6650 A, LP 6870 A, LP 7090 A, LP 8234 *	RS 2136 + CD 36 (dos)	
Ø 1500 LP 7900 A, LP 10 *, LP 13 *		
Ø 1750 LP 11 *, LP 13-17 *		

*=A, Aéreo; *=E, Ensamblado

(Válvulas de seguridad taradas a 20 bar)



Salidas y valvulería para capacidades de 13,1 a 20,0 m³

VALVULERÍA			
FUNCIÓN	CONEXIÓN	ACCESORIO	Ref. REGO
A - Llenado (1) a 1500 a 1750	1-1/4" NPT	Válv. llenado	Omega VRN-S D1500
	1-1/4" NPT	Válv. llenado	Omega VRN-S D1750
B - Fase líquida (2)	1-1/4" NPT	Llave de corte-tapón	Rego A 8020 D
C - Fase gas	1-1/4" NPT	Llave de corte	Rego A 7587 AP
		Limitador	Rego A 8013 DA
D - Punto alto y manómetro	3/4" NPT	Válvula	Rego A 2805 C
E - Salida inferior	1-1/4" NPT	Tapón ciego	
F - Purga	1-1/4" NPT	Check-loc	Rego 7580 FC
G - Nivel magnético	Rochester Junior	Nivel a 1500	Roch. 6281 TM D1500
		Nivel a 1750	Roch. 6281 TM D1750
H - Seguridad	2" NPTM (dos)	Válvula seguridad	Ver tabla anexa

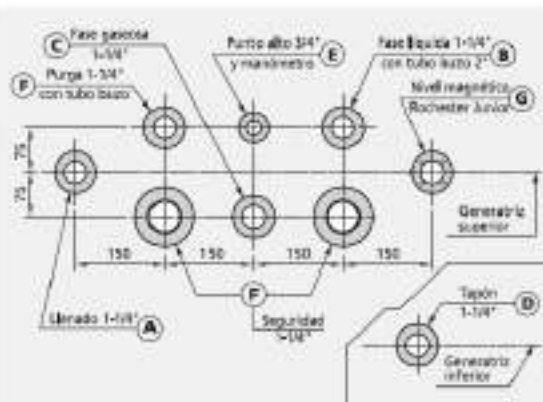
(1) La válvula indicada en la opción STD tiene limitación al 85% de llenado; opcionalmente se puede suministrar la válvula de llenado en limitación al 85% (ref. Rego T873 C).

(2) La llave de corte con tapón, opcionalmente se puede sustituir por un check-loc (ref. Rego 7572 FC).

Válvulas de seguridad		
Modelo	Ref. REGO	
Ø 1500 LP 14 E	RS 3145	
Ø 1750 LP 15 E	+ CD 45	
Ø 1500 LP 14 A, LP 19 *	RS 3145	
Ø 1750 LP 15 A, LP 20 *	+ CD 45 (dos)	

*=A, Aéreo; *=E, Ensamblado

(Válvulas de seguridad taradas a 20 bar)



23 13 23 16 02 003 Te apagallamas DN40

1840

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de ventilación del depósito, compuesto por te apagallamas en extremo, incluso conexionado hidráulico de la misma, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

B.-CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Durante la instalación, prestar atención a fin de evitar que detritos o residuos metálicos se introduzcan en el aparato.

Será necesario verificar que la longitud de la rosca de la tubería no sea excesiva dado que, durante el proceso de roscado, podría provocar daños en el cuerpo del aparato mismo.

Verificar la estanqueidad del sistema una vez efectuada la instalación.

C.- MEDICIÓN.

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación sistema de ventilación para depósito de combustible compuesto por válvula de venteo (te apagallamas) y conexionado a la tubería de venteo del depósito. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas.

Se incluye en el precio el pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la te apagallamas, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los mismos, se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



23 13 23 16 02 004 Sonda automática de nivel 2 boyas para gasóleo

1842

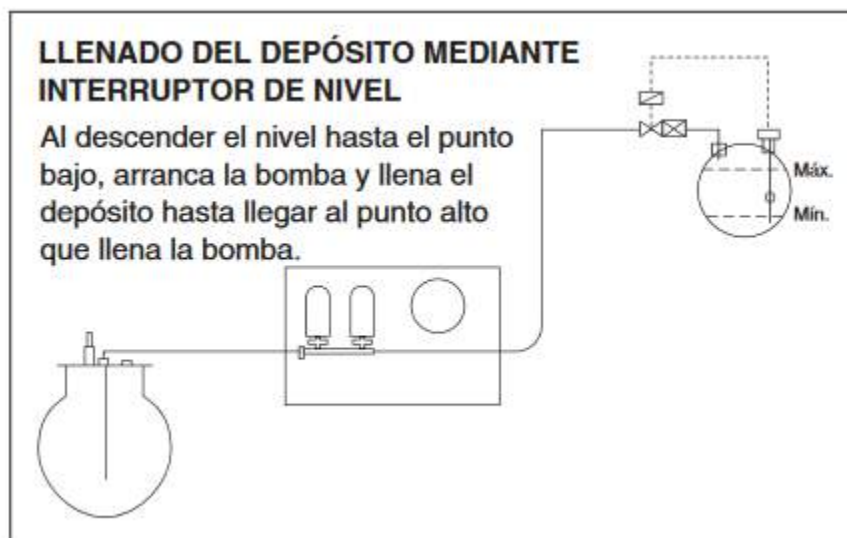
A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los controladores o interruptores de nivel de máxima y mínima altura del gasóleo en el depósito estarán constituidos por 2 boyas con materiales, diseño y dimensiones adecuadas para lograr una perfecta flotabilidad. En su interior llevará fijado un interruptor basculante de mercurio, protegido por una masa de resina epoxi, que cerrará el contacto en posición vertical y lo abre al flotar y colocarse en posición horizontal.

La conexión a los depósitos es por rosca gas macho de 2". Las boyas disponen de un contacto que se activa en posición vertical u horizontal. El cierre o apertura de los contactos de las boyas darán señal a la bobina del contactor de la bomba (en el caso que active el grupo de presión de gasóleo directamente):

- a) Nivel mínimo → alimentación de la bobina del contactor del grupo de presión para el arranque del grupo → activación del grupo de presión.
- b) Nivel máximo → corte de tensión a la bobina del contactor del grupo de presión / bomba → parada del grupo / bomba.

En caso de depósitos intermedios u otros casos, los contactos de nivel actúan sobre una electroválvula, de forma que la misma, alimentada a 120/230V, se abre para el caso de activación de la señal de mínima y hasta que se produzca el cierre del contacto de la señal de máxima.



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Los interruptores de nivel de máximo y mínimo de depósitos de gasóleo serán instalados en una de las aberturas de la boca de hombre del depósito, en su parte superior. El cableado de salida de los contactos será conducido con las normas generales eléctricas de las obras mediante cableado de al menos 3 hilos de cobre de 2,5mm² de sección, trenzados y apantallados, siendo el aislamiento libre de halógenos.

- Se debe prever espacio suficiente para los trabajos de mantenimiento. La instalación debe ser accesible como mínimo desde dos lados y la parte superior para poder desmontar las boyas.
- La longitud del cable de mínima y de máxima deberá de ser adaptada por el instalador a las dimensiones del depósito.
- Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la fiscalización.
- Deberán instalarse en los lugares definidos en proyecto y debe comprobarse mediante un replanteo previo, que su colocación permite un correcto mantenimiento, dicho replanteo deberá presentarse a la fiscalización para su aprobación.

1843

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad

Unidad, de suministro e instalación de interruptor de nivel para máximo y mínimo de gasóleo, con boyas de nivel máximo y mínimo, cableado incluido desde los bornes de los contactos de las boyas hasta la conexión con el grupo de presión y/o la electroválvula de apertura de paso del fluido.

Se incluye conexiónado eléctrico, hidráulico y de control, así como su conexión con la boca de hombre y adaptación de la longitud del cableado de las boyas.

Se incluye en el precio pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN

Previo a la instalación del grupo de presión, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante (Ficha Técnica), con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

Esquema multifilar y características técnicas de la conexión prevista entre el interruptor de nivel y el grupo de presión o electroválvula de control.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

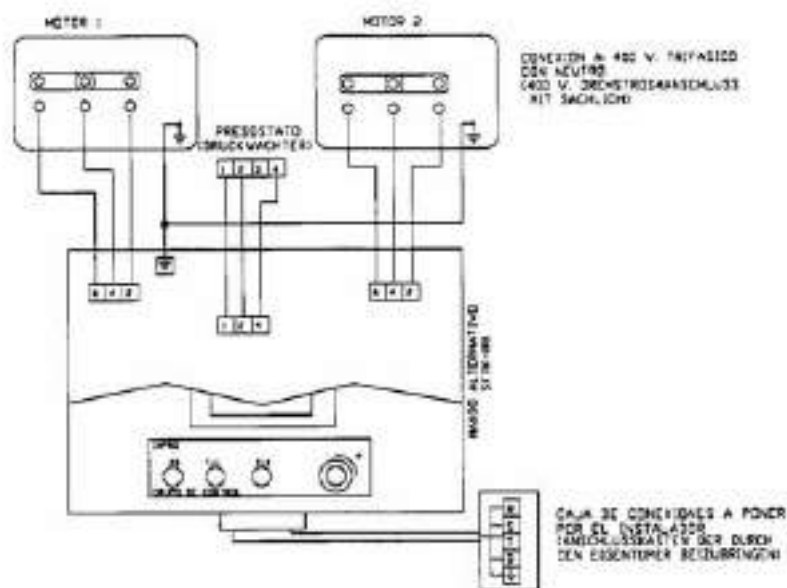
Planos 'as built' .

El manual técnico-usuario donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y respuestas.

Resultados de las pruebas de funcionamiento y pruebas de funcionamiento de control, hidráulicas y eléctricas.

E.- DETALLES

380V TRIFÁSICO



1844

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Referencia catálogo	ACMA 59	ACMA 60	ACMA 61	ACMA 85	ACMA 86
Longitud cable standard		220 cm	90 cm	90 cm – 70 cm	90 cm – 70 cm
	Bajo pedido se pueden suministrar diferentes medidas				
Líquido	Gasoleo				
Tem. máx. trabajo standard	80°C. Para temperaturas superiores, cable anticalórico bajo pedido				
Voltaje máximo	250 V. c.a.				
Intensidad máxima	3 A				
Cable	Flexible con cubierta de poliuretano (Policloruro de vinilo, tipo A S/UNE 21.123)				
Material de la cubierta	Goma sintética				
Material del prensacable	PVC				
Conexión	Rosca macho de 2" GAS				
Elementos	1 señalizador	1 Boya	1 Boya + 1 seguridad	2 Boyas + 1 seguridad	2 Boyas

23 14 01 00 VALVULERÍA Y ACCESORIOS PARA COMBUSTIBLES

1845

23 14 01 01 VALVULERÍA Y ACCESORIOS PARA GASÓLEO

23 14 01 01 02 01..14 Válvulas de bola

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El objetivo fundamental de estas válvulas será el corte plenamente estanco de paso de fluido con maniobra rápida, no pudiendo emplearse, en ningún caso, para regulación.

Los materiales admisibles en estas válvulas serán los siguientes:

- ☐ Cuerpo: Latón cromado.
- ☐ Bola: Latón cromado pulido.
- ☐ Eje: Latón niquelado.
- ☐ Asientos y estopa: Teflón.
- ☐ Palanca: acero plastificados.



Se trata de válvula de bola de latón con extremos para soldar, presión máxima de 25 bar y temperatura entre -10º y 150ºC.

La bola estará especialmente pulimentada, debiendo ser estanco su cierre en su asiento sobre el teflón.

La maniobra de apertura será por giro de 90º completo sin dureza ni interferencias con otros elementos exteriores o aislamientos. La posición de la palanca determinará el posicionamiento.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de bola aptas para gasóleo de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en Proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la Fiscalización(Dirección Facultativa).

La unión con tubería u otros accesorios será por soldadura por capilaridad del tipo fuerte o en caso de ser roscadas mediante rosca con unión con teflón.

Las válvulas empleadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- ☐ Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- ☐ Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.

- Verificar la posición de instalación según el sentido del flujo y el marcado de la válvula si lo tiene. Las válvulas serán bidireccionales.
- Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada. Las conexiones deben encajar perfectamente sin crear tensión alguna. Igualmente, para evitar tensiones en las conexiones, el peso de la válvula no debe ser soportado por la tubería.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (locales técnicos, falsos techos registrables, patinillos de instalaciones...).
- Se deberá señalizar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas .

1846

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de válvula de bola apta para gasóleo, con cuerpo, bola y eje de latón, anillos de teflón, maneta de acero plastificado, uniones para soldar, temperatura máxima de 150°C, presión máxima de 25 bar. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas. Se incluye en el precio el pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las llaves de corte previstas, se deberá entregar a la Fiscalización(Dirección Facultativa). la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante (Ficha Técnica), con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

No requiere.

23 14 01 01 03 01..10 Válvulas de mariposa para gasoleo

1847

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las válvulas de mariposa para gasóleo contarán con las siguientes características:

Las válvulas empleadas tendrán las siguientes características constructivas:

- Cuerpo: Hierro fundido GG-25 con recubierto EPOXI
- Elastómero: EPDM
- Mariposa: FE/INOX acero inoxidable AISI-316
- Eje: Acero inoxidable AISI-316
- Cojinete: Teflón
- Junta tórica: EPDM
- Arandela: Acero
- Arandela de cierre: Acero
- Palanca/volante: Aluminio

Las válvulas empleadas cumplirán con las siguientes condiciones extremas de trabajo:

- Prueba hidrostática: 24 kg/cm²
- Temperatura máxima.: 100°C
- Presión máxima: 16 Bar

MONTAJE

- Tipo WAFER entre bridas DIN PN-10/16 y ANSI 150 lbs
- Pletina ISO 5211



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Comprobar que la especificación del equipo está de acuerdo a los códigos que rigen la instalación.
- Comprobar las presiones y temperaturas de servicio (ver límites de operación en la Documentación Técnica y etiqueta de la válvula). Asegurar que las características de la válvula y sus materiales de construcción son adecuados para el servicio.
- Dejar al menos una distancia de 5 ó 6 veces el diámetro nominal de la válvula (5 ó 6x DN) si la válvula se instala aguas abajo de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción.
- Dejar al menos una distancia 2x DN si la válvula se instala justo antes de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción. No conectar directamente a otras válvulas o equipos.
- Prever espacio suficiente para las operaciones de instalación y mantenimiento.
- Retirar los elementos de protección con sumo cuidado para no dañar las válvulas y en especial sus partes blandas.
- Asegurar que los internos de la válvula y el circuito están libres de suciedad, restos de trabajo de instalación u otras impurezas.
- Si se utilizan productos para limpieza, comprobar que su composición química y temperatura son compatibles con los materiales de construcción de la válvula.
- Las válvulas son bidireccionales. Las válvulas de tipo wafer, lug y doble brida son para instalar entre contrabridas.

- La posición de instalación recomendada especialmente en válvulas de gran tamaño es con el eje en horizontal, y el borde inferior del disco abriendo en el sentido del flujo. Esta posición evita la deposición de impurezas en la zona de sellado del eje. No se recomienda la instalación con el eje vertical hacia abajo, ya que en caso de fuga puede dañar el accionamiento.
- La tubería debe estar correctamente soportada y alineada. El apriete no debe compensar inclinaciones, torsiones, no alineaciones de tubería o separación excesiva que pueda provocar tensiones en el equipo una vez instalado.
- Asegurarse que las caras de contacto de válvulas y contrabridas están en buen estado y libres de impurezas. Debe quedar espacio suficiente entre las contrabridas para introducir la válvula sin dañar el elastómero, pero no excesivo por las razones ya expuestas.
- Para evitar daños en el disco y una correcta operación de la válvula, asegurarse de que existe en la tubería espacio interior suficiente para la completa apertura del disco, ya que éste sobresale del cuerpo de la válvula en posición abierta.
- Las contrabridas pueden ser de cuello, slip-on, roscadas, etc., EN1092 PN10 y/ó PN16, y/ó ANSI B16.5 ASA 150 u otras en función de la construcción de la válvula (ver etiqueta de la válvula).
- No se requieren juntas o grasa para estanqueidad entre válvula y contrabridas, puesto que el propio elastómero de la válvula sirve para este propósito.
- Es muy importante asegurar el correcto centrado de la válvula entre las contrabridas. Un incorrecto centrado provocará fugas en la unión. Si se aprietan los tornillos con la válvula descentrada o bien si se aprietan de modo irregular, se puede dañar la cara del elastómero de un modo irreversible.
- Las válvulas deben instalarse con el disco ligeramente abierto sin sobresalir del perfil del cuerpo. Centrar la válvula cuidadosamente entre las contrabridas y colocar tornillos y tuercas. Apretar ligeramente y abrir completamente la válvula. Una vez la válvula abierta, apretar de un modo cruzado, gradual y uniforme, hasta que entren en contacto el cuerpo metálico de la válvula y la cara de la brida.
- En ningún caso exceder los pares máximos que se dan en esta tabla, como límite extremo:

Tamaño de tornillo	M16	M20	M24	M27	M33
Par máximo (Nm)	150	270	540	730	1250

- Proteger las partes blandas de la válvula del calor procedente de trabajos de soldadura en la planta.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones...).
- Se deberá señalizar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).
- SE INSTALARÁN VÁLVULAS DE PALANCA EN TUBERÍAS 2 ½" y 3" Y VÁLVULAS CON VOLANTE REDUCTOR EN TUBERÍAS DE 4" EN ADELANTE, a pesar de poder indicar lo contrario en planos o mediciones del Proyecto.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de válvula de mariposa, cuerpo de hierro fundido GG-25 con recubierto EPOXI, mariposa y eje de acero inoxidable AISI 316, cojinete de teflón, arandela de acero, elastómero EPDM, palanca-volante de aluminio, uniones embridadas, temperatura máxima de 100°C, presión máxima de 16 bar y resto de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (asilamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de las llaves de corte previstas, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

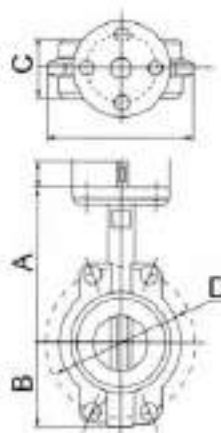
Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

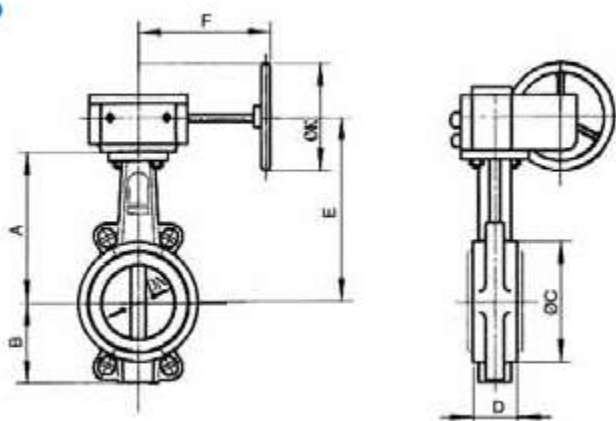
VÁLVULAS DE MARIPOSA DE ACERO INOXIDABLE DE PALANCA.

DN	A	B	C	D	Peso Kg. Weight
50	161	80	42	120	2,90
65	175	90	44	136	3,40
80	181	95	48	160	4,60
100	200	114	52	185	5,30
125	213	127	56	215	7,50
150	226	139	56	238	9,60
200	260	175	60	295	15,50
250	292	203	68	350	23,50



VÁLVULAS DE MARIPOSA DE ACERO INOXIDABLE CON VOLANTE REDUCTOR.

1851



DN		A	B	ØC	D	E	F	ØK	EJE STEM	ISO 5211	Peso Kg Weight
40	1 1/2	130	61	82	33	152	99	120	9x9	F05	3,45
50	2	136,5	77	90	43	158,5	99	120	9x9	F05	3,95
65	2 1/2	142	87,5	103	46	164	99	120	9x9	F05	4,45
80	3	158	95	120	46	180	99	120	9x9	F05	4,9
100	4	180	107	152	52	202	99	120	11x11	F05	5,95
125	5	192	121,5	180	56	220	119	140	14x14	F07	8,90
150	6	215	144	207	56	243	119	140	14x14	F07	10,15
200	8	241,5	171	260	60	274,5	223	260	17x17	F10	19,20
250	10	280	205	315	68	320,5	253	300	22x22	F12	31,40
300	12	310	235	370	78	350,5	253	300	27x27	F12	41,20

23 14 01 01 04 01..02 Válvula reductora de presión para gasóleo

1852

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las válvulas reductoras de presión se utilizarán en circuitos de gasóleo, aunque podrían funcionar con otros fluidos como agua, aire, gases o cualquiera compatible con los materiales que las componen:

Materiales:

Cuerpo: Latón CW617

Muelle: Acero cadmiado.

Diafragma: Latón OT-58.

Asiento: Acero inoxidable AISI 303.

Obturador:

Latón OT-58 para diámetros 3/8", 1/2", 3/4" y 1").

Acero inoxidable AISI 303 (1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3").

Juntas: Vitón 70 SH

Condiciones de trabajo:

Presión max. entrada: 25 bar.

Presión salida regulable: 0,5-6 bar.

Temperatura máxima: Agua 130°C / gasóleo 60°C.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La válvula reductora de presión se instalará en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

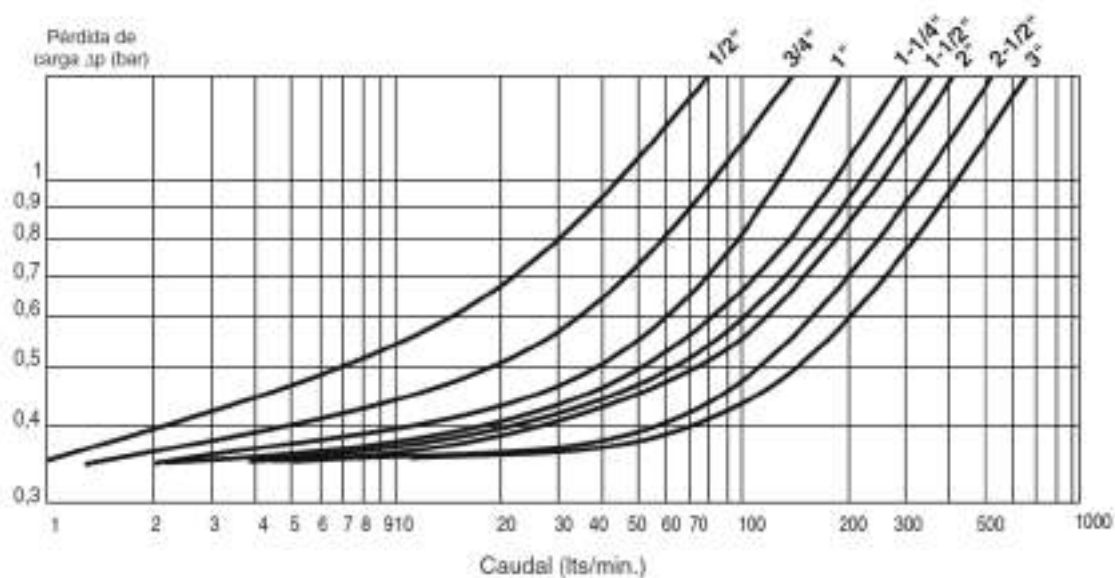
Es competencia del instalador el suministro, montaje (emplazamiento de los elementos en la posición indicada en el proyecto, conexión hidráulica, instalación de accesorios) y puesta en servicio de la válvula reductora de presión de acuerdo con las características técnicas del fabricante, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Las válvulas reductoras deben ser capaces de trabajar en cualquier posición, respetando el sentido del fluido indicado mediante una flecha.

Una vez instalada la válvula reductora de presión se purgará de aire toda la instalación.

Se instalará un filtro colador antes de la válvula reductora de presión y una válvula de retención a la salida de la misma o desconector.

Se respetarán los máximos de pérdida de carga mostrados en la siguiente figura:



1853

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad

Unidad de suministro e instalación de válvula reductora de presión de cuerpo de latón, muelle de acero cadmiado, diafragma de latón OT-58, asiento de acero inoxidable AISI 303, obturador de latón OT-58 hasta 1" y acero inoxidable AISI 303 hasta 3" y juntas de vitón 70 SH. Las válvulas reductoras de presión tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, aluminio roblonado, ...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

1854

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las válvulas reductoras de presión previstas, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante (Ficha Técnica), con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

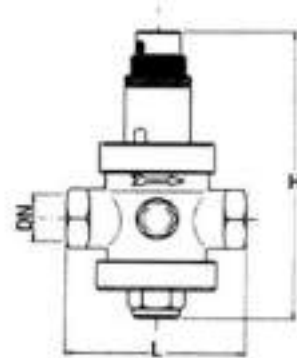
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de los mismos.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

DIMENSIONES (mm) / DIMENSIONS

Código Code	DN	Peso (gr) Weight	L	H
AA 12 041	3/8"	790	75	120
AA 12 042	1/2"	790	75	120
AA 12 043	3/4"	1.300	85	150
AA 12 044	1"	1.340	85	160
AA 12 045	1-1/4"	2.550	125	220
AA 12 046	1-1/2"	2.560	130	220
AA 12 047	2"	3.950	138	250
AA 12 048	2"-1/2"	4.100	145	260
AA 12 049	3"	5.600	177	285
AA 12 050	4"	-	190	310





- Manómetro para válvula reductora
- Reducción 1/4 M x 3/8 H
- Reducción 1/4 M x 1/2 H

CAUDAL l/h	PRESIÓN MÁXIMA	REGULACIÓN	CONEXIÓN	ACCESORIOS
20	6 kg/cm ²	Salida fija 0,1 kg/cm ²	Tubo 8 mm	
20	6 kg/cm ²	Salida fija 0,1 kg/cm ²	Tubo 10 mm	
200	10 kg/cm ²	Regulable de 0,2-3,5 kg/cm ²	Hembra 1/4"	Con manómetro
500	10 kg/cm ²	Regulable de 0,2-3,5 kg/cm ²	Hembra 3/8"	Con manómetro
1.500	10 kg/cm ²	Regulable de 0,2-3,5 kg/cm ²	Hembra 1/2"	Con manómetro
2.000	25 kg/cm ²	Regulable de 0,2-3,5 kg/cm ²	Hembra 3/4"	Con manómetro
3.000	25 kg/cm ²	Regulable de 0,2-3,5 kg/cm ²	Hembra 1"	Con manómetro

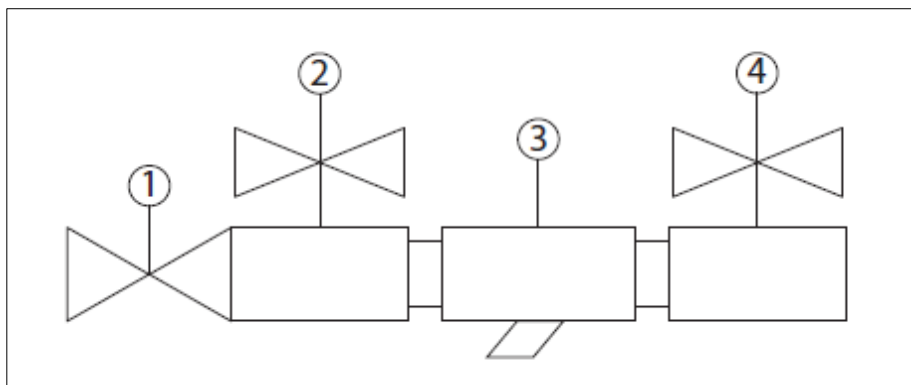
23 14 01 01 06 01..02 Electroválvula de corte de gasóleo

1856

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Sistema de electroválvula con detentor. Sistema formado por:

- Filtro con cuerpo de latón, con malla 0'1mm PN 16, apto para gasóleo.
- Electroválvula NC todo/nada alimentada con bobina de alimentación de 230 Vca, (8 W), presión máxima 20 bar, con cuerpo de latón y membrana nitrílica, apta para gasóleo.
- Un detentor (limitador de caudal) regulado y sellado en fábrica al caudal deseado, compuesto por una válvula con cuerpo de latón cromado y cierres de nylon.
- Electroválvula N/A todo/nada alimentada con bobina de alimentación de 230 Vca, (8 W), presión máxima 20 bar, con cuerpo de latón y membrana nitrílica, apta para gasóleo.



Funcionamiento:

Se trata de un sistema de control que permite el paso del líquido para realizar el llenado desde un depósito principal hasta un depósito nodriza mediante un grupo de presión (equipo encargado de trasegar el combustible) y un interruptor

de nivel (equipo encargado de realizar la apertura / cierre de la electroválvula por bajo / alto nivel).

1857

Funcionamiento Sistema Seguridad Electroválvula N/A

Consiste en colocar al sistema anteriormente citado una electroválvula N/A en serie con el fin de aumentar la seguridad del trasiego.

Si por cualquier circunstancia, aumenta el nivel del depósito hasta un punto más alto que el de cierre de la electroválvula N/C, (fallo interruptor de nivel o E/V), la electroválvula N/A cortará la aportación de gasóleo mediante un interruptor independiente de muy alto nivel.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Instalación Mecánica

Ante de la instalación, verificar que la dimensión de la válvula elegida sea proporcional al diámetro interior de la conducción.

El montaje de la electroválvula debe respetar la dirección del flujo, indicada sobre el cuerpo de la válvula ante de la instalación sobre la conducción.

Utilizar material de sellado (cinta PTE o lubricantes equivalentes), únicamente sobre la rosca macho, cuidando de evitar el desprendimiento de hilos o partículas que, al penetrar al interior de la válvula, pueden entorpecer su funcionamiento.

No atornillar en exceso.

La válvula se puede modificar en posición horizontal, vertical o inclinada; la posición invertida es desaconsejada a fin de evitar una eventual acumulación de impurezas en el interior del tubo guía.

Dejar espacio suficiente alrededor de la válvula, que permita el cambio de bobina y otras eventuales operaciones de mantenimiento.

Para atornillar los racores no utilizar nunca la bobina o el tubo guía como palanca; una deformación de éste podría provocar la destrucción de la bobina o la inutilización de la válvula.

El funcionamiento de las electroválvulas puede verse afectado por la presencia de partículas sólidas en suspensión en el fluido.

Es aconsejable por tanto la instalación de un filtro antes de la válvula o bien asegurarse de la existencia de virutas, partículas o depósitos de cualquier naturaleza, en el seno del fluido.

Para fijar las electroválvulas (en los casos previstos) utilizar exclusivamente los taladros existentes en el cuerpo de la válvula, o las bridas suministradas bajo pedido.

Instalación Eléctrica

Antes de conectar la bobina, verificar que las condiciones de servicio y la alimentación eléctrica (tensión nominal-frecuencia) correspondan a los datos indicados sobre la placa.

Conectar correctamente la toma de tierra en las bobinas previstas a tal fin.

Antes de suministrar tensión a la bobina, asegurarse que ésta se halla montada sobre la válvula. En caso contrario podría quemarse la bobina.

Se puede hacer pivotar la bobina sobre su eje para obtener la dirección deseada, aflojando la tuerca superior y apretándola una vez obtenida la posición buscada. Es necesario prever una protección eléctrica de las bobinas si existe riesgo de condensación o deshielo en la instalación.

En la mayoría de los casos, la electroválvulas pueden funcionar tanto en C.A como en C.C, sustituyendo el modelo de la bobina.

1858

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Ud Suministro e instalación de sistema de electroválvula con detentor. Sistema formado por:

- Filtro con cuerpo de latón, con malla 0'1mm PN 16, apto para gasóleo.
- Electroválvula NC todo/nada alimentada con bobina de alimentación de 230 Vca, (8 W), presión máxima 20 bar, con cuerpo de latón y membrana nitrílica, apta para gasóleo.
- Un detentor (limitador de caudal) regulado y sellado en fábrica al caudal deseado, compuesto por una válvula con cuerpo de latón cromado y cierres de nylon.
- Electroválvula N/A todo/nada alimentada con bobina de alimentación de 230 Vca, (8 W), presión máxima 20 bar, con cuerpo de latón y membrana nitrílica, apta para gasóleo.

La electroválvula es comandada desde presostato y/o sonda de nivel de depósito, incluso mano de obra, piezas especiales, pequeño material, conexiónado a la sonda y/o presostato, todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las electroválvulas de corte para gasóleo previstas, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante (ficha técnica), con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible y las pérdidas de carga en función de la temperatura y velocidad del fluido.

Sistema de conexiónado y diagramas de flujo de lógica de control.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.

El manual técnico-usuario de la electroválvula donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

Tareas de MANTENIMIENTO:

Anular la tensión de la bobina y descargar la presión del interior de la válvula antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento.

Limpiar controlar todas las partes sujetas a desgaste remplazándolas si fuera necesario.

Al volver a montar una electroválvula, asegurarse que todos los componentes sean montados en el mismo orden en que fueron desmontados, evitando dañar las partes interiores más delicadas.

Al final de una operación de mantenimiento, es conveniente verificar el estado de las juntas, así como el correcto funcionamiento de la electroválvula.

1859

23 14 01 01 07 003 Contador de impulsos para gasóleo

1860

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Contador de caudal para gasóleo de tipo volumétrico de pistón rotativo de desplazamiento positivo.

Permitirá una medida exacta del volumen, con las características de Precisión ($\pm 0,1\%$ del valor real) y repetibilidad ($\pm 0,2\%$).

El diámetro a seleccionar del contador para gasóleo será función del caudal nominal, máximos y mínimos previstos de los elementos de consumo finales.

El campo de medidas será independiente de la viscosidad del fluido y las turbulencias del líquido que no afectarán a la precisión del equipo.

No necesita alimentación eléctrica, e incluirá el equipo de un emisor de impulsos tipo reed o inductivo (según preferencia del instalador del sistema de control BMS) instalado de fábrica.

Las únicas piezas en contacto con el fluido serán el pistón, la guía de rodillo y el eje de arrastre, quedando completamente separada esta parte sumergida del totalizador/contador. El movimiento del pistón se transmite, a través de la plataforma separadora, mediante una transmisión magnética.

Rango de caudales medibles entre 1l/h y 20000 l/h, según modelo seleccionado. En la siguiente tabla se muestra un resumen de características:

Tipo		VZO 4	VZO 8	VZO 15	VZO 25	VZO 40	VZO 50
Diámetro nominal	mm pulg.	4 1/8	8 1/4	15 1/2	25 1	40 1-1/2	50 2
Presión nominal conexiones roscadas	bar	25	25	16	16	16	16
Presión nominal con bridas	bar	-	-	25	25	25	25
Temperatura máxima	°C	60	60	130	130	130	130
Caudal máximo	l/h	80	200	600	3000	9000	30000
Caudal nominal	l/h	50	125	400	2000	6000	20000
Caudal mínimo	l/h	1	4	10	75	225	750
Mínimo volumen legible	l	0,001	0,01	0,01	0,1	0,1	1
Máxima capacidad del totalizador	m ³	100	1000	1000	10000	10000	1000000
Malla del filtro de protección interno	mm	0,125	0,150	0,400	0,400	0,800	0,800
Malla del filtro exterior previo	máx.	0,080	0,100	0,250	0,400	0,600	0,600
Volumen cíclico	cm ³	5	12,5	12	100	333	1200
Valores de los impulsos		RE	RE	IN y RV	IN y RV	IN y RV	IN y RV
IN inductivo según DIN 19234	l/imp.	-	-	0,01	0,1	0,1	1
RE/RV Reed	l/imp.	0,1	1	0,1	1	1	10
RE/RV Reed	l/imp.	0,01	0,1	1	-	10	100
Ref.		C60001	C60005	C60010	C60020	C60025	C60030

Todos los aparatos de medida que se instalen serán de primera calidad y llevarán marcada, de una manera indeleble, la marca o identificación del fabricante, pudiendo rechazarse todos aquellos aparatos que no cumplan esta condición y/o que no sean de fabricante reconocido de primera calidad, debiendo ser expresamente aprobado el mismo por la Fiscalización antes de efectuarse el

pedido correspondiente. En cualquier caso, no se admitirá ningún aparato sin marca.

La sensibilidad de los aparatos será, en cada caso, la adecuada según la precisión y el parámetro medido. La Fiscalización podrá rechazar aquellos aparatos cuya sensibilidad considere no adecuada. En el indicador se marcará preferentemente en azul la medida nominal o la medida normal de funcionamiento y en rojo la máxima admisible. Esta señalización estará normalizada en todos los aparatos de medida de la instalación.

La reposición, contraste o calibración de los aparatos podrá realizarse estando los sistemas en activo por lo que el montaje deberá estar previsto con este condicionante. Cuando la medida necesite de elemento transmisor (aceite, glicol, etc.), ésta deberá existir en su total capacidad en el momento de efectuar la recepción provisional.

Donde ello no fuera posible se dispondrá de toma de captación adyacente para aplicación del correspondiente aparato portátil.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

En cuanto a la posición de montaje, habrán de ser aptos para su instalación tanto horizontal como vertical sin necesidad de estabilizadores de flujo, después de codos, tes u otros accidentes.

Necesario prever un fácil acceso para la lectura del contador y control de los equipos periféricos.

Necesario prever la instalación de un filtro antes del contador para prever el que pequeñas partículas sólidas contenidas en el fluido, puedan dañar el funcionamiento del sistema de medida, perjudicar la precisión y reducir la vida del contador. El filtro debe ser una malla muy fina de cota según modelo de contador.

Será necesario respetar los límites de temperatura ambiente (-10°C a $+60^{\circ}\text{C}$).

No montar el contador con la esfera totalizadora cara abajo.

Instalar válvulas antirretorno detrás del contador.

Se colocarán todos los aparatos de medida que se requieran para permitir el ajuste, equilibrado y conocimiento, en todo momento, del comportamiento de los distintos sistemas que componen la instalación. Será competencia del instalador y por tanto, queda incluido plenamente en el alcance de su trabajo, el suministro de todo este equipamiento, según se requiera y solicite la Fiscalización con independencia de lo que se solicite, de forma explícita, en Proyecto.

La colocación de los aparatos será tal que refleje realmente la magnitud y el concepto medido, evitando puntos muertos o acciones indirectas o externas que desvirtúen el punto de medición que interesa conocer. El montaje se realizará, salvo que se indique expresamente lo contrario, en posición normal vertical y en un punto tal que se permita siempre una fácil lectura.

El posicionamiento de los indicadores deberá ser tal que puedan ser fácilmente legibles por el usuario en las situaciones normales de trabajo o maniobra, debiendo quedar éstos aproximadamente en el punto medio de la escala de medida. Si el punto de su captación no cumpliera este requisito el indicador será del tipo a distancia, quedando incluido en el suministro el montaje completo del conjunto.

Los picajes en tubería se ejecutarán de una forma limpia.

El montaje del punto de captación será realizado de forma que fácilmente pueda ser desmontado para aplicar otro aparato de medida para su verificación o calibración.

Se incluye en la instalación los componentes que componen la “figura” de tuberías y by pass necesarios para las operaciones de mantenimiento y calibración del contador y que son: tramos de tuberías, codos, tes y demás elementos de tubería así como las 3 válvulas de bola de cuerpo en latón y bola en acero inoxidable especial para gasóleos del diámetro de la tubería principal. Se tendrá especial cuidado en respetar las distancias necesarias indicadas por el fabricantes desde el contador a elementos de perturbación del fluido como codos, válvulas, etc.

1862

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Definición: Contador de combustible VZO ____ (DN)

Descripción: Unidad de suministro e instalación de contador de caudal para gasóleo, apto para montaje tanto horizontal como vertical, serie VZO de Salvador Escoda o equivalente. Dimensiones y especificaciones técnicas según se indica en medición.

Se consideran incluidos en la unidad los tramos de tubería de conexión del contador, la soportación del contador a la tubería y a los paramentos del local donde se ubique, el by pass del mismo así como las llaves de corte de bola específicas para gasóleo(3 unidades) que se describen en el detalle y válvula de retención posterior.

Se considera incluido en la medición la conexión del emisor de impulsos del contador al controlador del sistema BMS (tablero de control del Building Monitoring System), es decir, se incuye el cableado del emisor de impulsos formado por cable de 3 hilos de cobre de 1,5mm² de diámetro con aislamiento exterior libre de halógenos y pantalla de tierra conectada en el tablero de control BMS.

Incluido el pequeño material, material complementario, piezas especiales, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Fiscalización.

Medida la unidad, totalmente instalada y probado su funcionamiento dentro de los rangos especificados por el fabricante. Probada la lectura en el sistema BMS con los parámetros adecuados y según las pantallas de visualización registro de históricos, etc indicados por la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los contadores de caudal de gasóleo, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

Además Certificado de Calibración del contador, indicando resultados de la calibración, incluyendo la precisión final, la repetitividad de las medidas realizadas y el periodo válido de la calibración.

1863

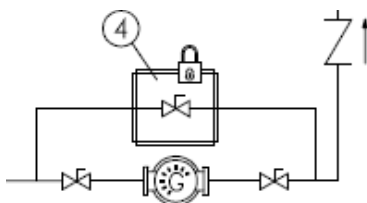
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Planos 'as built', con el posicionamiento final y dimensiones de los mismos.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

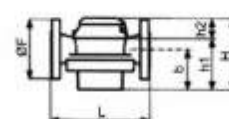
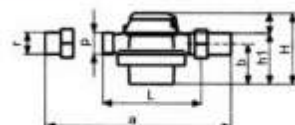
1864



DIMENSIONES:

VZO 15-20-25-40-50

DN	L	B	a	L	b	h1	p	r
15 mm	165	105	260	165	45	65	G3/4"	G1/2"
20 mm	165	105	260	165	54	74	G1"	G3/4"
25 mm	190	130	305	190	77	101	G1-1/4"	G1"
40 mm	300	210	440	300	116	153	G2"	G1-1/2"
50 mm	350	280	510	350	166	209	G2-3/8"	G2"



23 14 01 01 07 005 Presostatos para gasóleo

1865

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Interruptores de presión (presostatos) para control de líquido o gases en tuberías o depósitos.



GASÓLEO	PRESIÓN		CONEXIÓN
	Min.	Máx.	
DSSG-1 con piloto	1,5	4,5	Tubo liso 10
DSSG-1 sin piloto	1,5	4,5	Tubo liso 10
DSSG-2 con piloto	3,7	7	Tubo liso 10

CARACTERÍSTICAS

- Sensibilidad ajustable.
- Actuación por fuelle.
- Resistente e inalterable.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán en los puntos indicados en planos y siguiendo las indicaciones del fabricante.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Ud.suministro e instalación de sistema de presostato para gasóleo, para presiones entre 1,5 a 4,5 kg/cm², incluso conexión hidráulica del mismo, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instalaciones de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los presostatos, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

1866

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

Además Certificado de Calibración del equipo, indicando resultados de la calibración, incluyendo la precisión final, la repetitividad de las medidas realizadas y el periodo válido de la calibración.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Planos 'as built', con el posicionamiento final y dimensiones de los mismos.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

No procede.

23 14 01 01 07 008 Manómetro de esfera DN 100

1867

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Manómetro Ø de esfera 100 mm. Construido en caja de acero inox., los elementos sensibles en aleación de cobre. Clase de precisión: KL 1,0. Conexión inferior en latón de 1/2" gas, incluida te manómetro. Incluso ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, así como todo lo necesario para su correcta instalación según Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización.

El objetivo fundamental de estos manómetros será la de proporcionar una medida de la presión a la que está trabajando la instalación en el lugar que se encuentran situados.

Serán conforme a ASHRAE, válido para medios gaseosos, líquidos, no viscosos y no cristalizantes, compatibles con aleaciones de cobre.

Los materiales admisibles para estos manómetros serán los siguientes:

Caja: Acero inoxidable AISI-304.

Mecanismo de aguja: Aleación de cobre.

Elemento de medición: aleación de cobre.

Conexión radial inferior: Rosca macho G1/2"

Conexión a proceso: Aleación de cobre.



Características técnicas:

Código	Escala (bar)	Diámetro esfera (mm)	Rosca Conexión	Clase Precisión
mn-03205	0 ÷ 0,6	Ø 100	½"G	1
mn-03018	0 ÷ 1	Ø 100	½"G	1
mn-03019	0 ÷ 2,5	Ø 100	½"G	1
mn-03011	0 ÷ 4	Ø 100	½"G	1
mn-03015	0 ÷ 6	Ø 100	½"G	1
mn-03012	0 ÷ 10	Ø 100	½"G	1
mn-03013	0 ÷ 16	Ø 100	½"G	1
mn-03016	0 ÷ 25	Ø 100	½"G	1

B.-CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los manómetros se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado referente a “Documentación previa a la ejecución”

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los manómetros de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la fiscalización.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la fiscalización de la Dirección de Obra.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad

Unidad de suministro e instalación de manómetro Ø de esfera 100 mm. Construido en caja de acero inox., los elementos sensibles en aleación de cobre. Clase de precisión: KL 1,0. Conexión inferior en latón de 1/2” gas, incluida te manómetro. Incluso ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, así como todo lo necesario para su correcta instalación según Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de los manómetros de glicerina, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la fiscalización. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de todos los manómetros para gas.
- Listado de material que se incluye junto a los manómetros para gas.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará: Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento...

E.- DETALLES

No procede.

23 14 01 02 VALVULERÍA Y ACCESORIOS PARA GAS

1869

23 14 01 02 01 001..002 Filtro de gas

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las principales características de este tipo de elementos son las siguientes:
Dispositivo que impide el paso de partículas de polvo o impurezas contenidas en el gas, protegiendo los dispositivos de regulación y seguridad.

Compuesto por un cartucho filtrante de material sintético lavable, completamente extraíble para inspección y limpieza.

Cuerpo de aluminio.

Presión máxima de trabajo: 6 bar

Temperatura de ejercicio: -20 - +70 °C

Grupo 2

Al exterior del filtro esta una toma de presión para operaciones de control eventuales.

En la siguiente tabla se muestra la capacidad de filtrado en función del diámetro de conexión del filtro seleccionado:

Diámetro	Filtrado
3/4"	50 µ.
1"	50 µ.
1" Cuerpo 1.1/4"	50 µ.
1.1/4"	50 µ.
1.1/2"	50 µ.
2"	50 µ.
DN65	50 µ.
DN80	50 µ.
DN100	50 µ.
DN125	10 µ.
DN150	10 µ.
DN200	10 µ.
DN300	10 µ.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Verificar que la presión de la línea no sea superior a la presión máxima indicada en la etiqueta del producto.

Asegurarse que la dirección del flujo del gas es la indicada en el filtro, debe ser instalado con la flecha existente en su cuerpo hacia el punto de consumo.

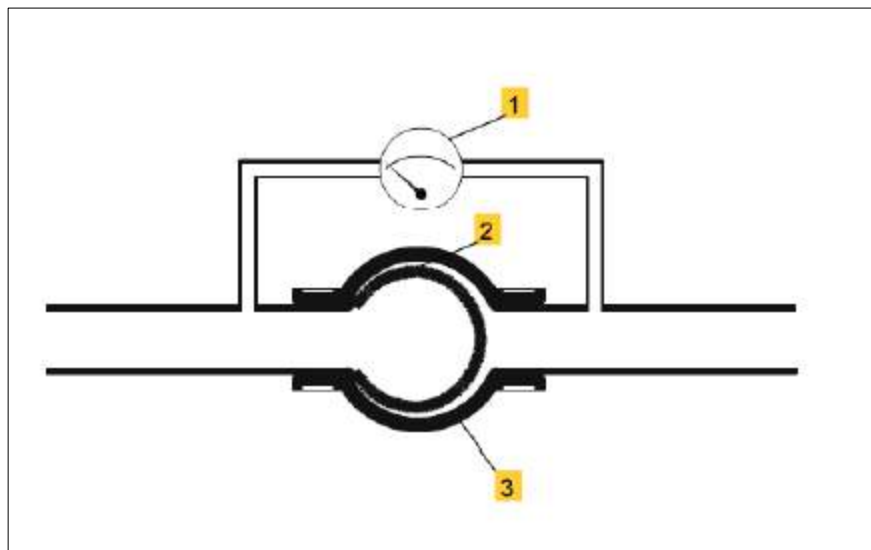
Durante la instalación prestar atención a fin de evitar que detritos o residuos metálicos se introduzcan en el aparato.

En el caso de aparato roscado será necesario verificar que la longitud de la rosca de la tubería no sea excesiva dado que, durante el proceso de roscado, podría provocar daños en el cuerpo del aparato mismo.

1870

En el caso de aparato embreado, será necesario controlar que las contrabridas de entrada y de salida queden perfectamente paralelas a fin de evitar que el cuerpo quede sometido a fuerzas mecánicas inútiles. Calcular además el espacio para la introducción de la junta de estanqueidad. Si una vez introducidas las juntas el espacio restante es excesivo, no apretar demasiado los pernos del aparato para intentar reducirlo.

Verificar la estanqueidad del sistema una vez efectuada la instalación.



C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de filtro para gas natural de diámetro DN con cuerpo de ALSi, con desmontaje lateral de filtro con unión roscada ISO 7-1 (máximo hasta DN50) o embreada según ISO 7005, PN16 a criterio de la Fiscalización, para tubería de diámetro según proyecto de la serie FM o equivalente. Presión máxima de trabajo: 6 bar. Malla filtrante en material sintético lavable y completamente extraíble con malla de 50 micras. Tapa del filtro para desmontaje lateral.

Se consideran incluidos en el precio el montaje, la soportación, pruebas del filtro y el pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según documentación técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los filtros previstos, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

1871

Documentación técnica del fabricante (Ficha Técnica), con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

Documentación del procedimiento de soldadura adaptado a la normativa vigente y/o procedimiento de roscado para elementos DN50 o inferior.

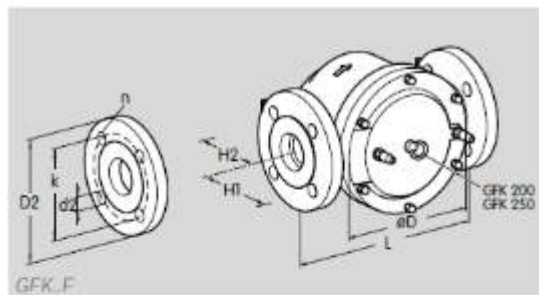
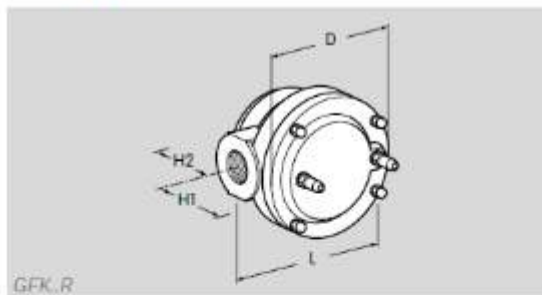
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los mismos, dimensiones según tipo de filtro, se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

GFK de 15 a 250

1872



Tipo	Medidas						Brida		Orificio		P. máx.	Peso	Filtro
	DN	Conexión	L mm	ØD mm	H1 mm	H2 mm	D2 mm	k mm	d2 mm	N.º			
GFK 15	15	Rp ½	92	88	69	33	-	-	-	-	1 + 4	0,4	127 x 56
GFK 20	20	Rp ¾	92	88	69	33	-	-	-	-	1 + 4	0,4	127 x 56
GFK 25	25	Rp 1	135	134	69	43	-	-	-	-	1 + 4	0,8	210 x 75
GFK 32	32	Rp 1¼	135	134	69	43	-	-	-	-	1 + 4	0,8	210 x 75
GFK 40	40	Rp 1½	208	182	88	64	-	-	-	-	1 + 4	2,0	323 x 114
GFK 50	50	Rp 2	208	182	88	64	-	-	-	-	1 + 4	2,0	323 x 114
GFK 65	65	Rp 2½	220	182	119	96	-	-	-	-	1 + 4	3,3	323 x 177
GFK 40	40	40	256	182	88	63	150	110	18	4	1 + 6	3,9	323 x 114
GFK 50	50	50	250	182	88	63	165	125	18	4	1 + 6	4,2	323 x 114
GFK 65	65	65	250	182	118	97	185	145	18	4	1 + 6	5,5	323 x 177
GFK 80	80	80	330	262	133	87	200	160	18	8	1 + 6	9,6	489 x 177
GFK 100	100	100	350	262	137	120	228	180	18	8	1 + 6	11,5	437 x 209
GFK 125	125	125	470	355	133	125	250	210	18	8	1 + 4	45,0	675 x 226
GFK 150	150	150	470	355	181	167	285	240	23	8	1 + 4	55,0	675 x 316
GFK 200	200	200	630	500	310	202	340	295	23	12	1	120,0	908 x 417
GFK 250	250	250	630	500	310	202	355	355	27	12	1	130,0	908 x 417

23 14 01 02 02 01..05 Electro válvulas NC para gas

1873

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Electroválvulas de corte para gas por medio de solenoide, para el diámetro indicado en la medición. Las válvulas de corte automático se suministrarán completas con cuerpo, vástago y actuador, siendo del tipo normalmente cerradas en caso de falta de tensión.

La apertura de la electroválvula se realizará por medio de corriente continua 24 Vcc ó 230Vac ó 120Vac a 50 ó 60 Hz según sea la señal de salida de la central de detección de gas asociada a la electroválvula.

Incluye el cableado desde la conexión del solenoide hasta la central de detección de gas realizada en cable de 3 hilos de Cu, aislados, trenzados y apantallados con aislamiento exterior libre de halógenos (TAHL) y sección de 2.5 mm².

Estos modelos se instalarán en el interior de hornacina / cubículo prevista para ello, debido al grado de IP que poseen.



Las válvulas serán de los siguientes materiales si no se indica lo contrario por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa):

Cuerpo: Aluminio inyectado a presión (UNI EN 1706)

Tensión de alimentación: 230V/50-60 Hz ó 24Vdc ó 24V/50Hz

Temperatura de ejercicio: -15°C a 60°C

Grado de protección: IP65

Clase A, grupo 2

Tiempo de cierre < 1 s

Tiempo de apertura < 0.5 s

Bobinas: encapsuladas en resina poliamídica con fi bras de vidrio, conexión serie DIN 43650, la clase de aislamiento es F (155°) y la clase del hilo esmaltado es H (180°).

Las válvulas de solenoide dispondrán de microinterruptor de señalización para su conexión con los sistemas de alarma, incluyendo el cableado necesario para su conexión al sistema de detección de gas como una entrada digital (DI) a la central.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

1874

Todas las válvulas se instalarán en el interior de un cubículo, sala u hornacina, en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de gas el suministro, montaje (instalación de válvula en posición según planos con uniones estancas) y puesta en servicio de todas las válvulas de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el Proyecto.

El montaje de las válvulas será preferentemente en posición vertical, pero nunca con la bobina boca abajo. No obstante y siguiendo, en cualquier caso, las recomendaciones del Fabricante al respecto.

Las válvulas deben montarse con la dirección de flujo siguiendo la marca de la válvula.

La presión de servicio será a seleccionar entre 6 bar (alta presión) y 500 mBar máximo, siendo la pérdida de carga de la electroválvula máxima de 10 mBar.

C.- MEDICIÓN.

Criterio de medición = Unidad

Unidad de suministro e instalación de válvula solenoide (electroválvula) de corte normalmente cerrado NC (cerrada sin tensión), diámetro comprendido entre DN15-DN200 con conexión roscada hasta DN50 tipo Rp cumpliendo norma EN 10226 y ISO7-1 ó unión embridada PN16 cumpliendo norma EN 10226 y ISO7005 , cuerpo de aluminio instalada en conducción de gas natural en cualquier posición (vertical preferente), alimentación eléctrica a elegir por la Fiscalización según sistema de detección de gas (12 Vdc, 12 V/50 Hz, 24 Vdc, 24 V/50 Hz, 110 V/50 Hz, 230 V/50-60 Hz) y microinterruptor de posición de la válvula conectado a la central de detección de gas.

Incluido la instalación y programación del cableado desde la central de detección de gas en cable libre de cobre de tres hilos sección 2,5 mm² aislados, trenzados y apantallado hasta la electroválvula y cableado del microswitch.

Incluye el pequeño material, material complementario, parte proporcional de puesta en marcha, pruebas, programación de la central de detección de gas, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando. Se incluye hornacina de dimensiones adecuadas para albergar la electroválvula en su interior.

Quedan incluidos todos los elementos de las válvulas que, no estando específicamente reflejados en el Proyecto, sean necesarias por conveniencia de funcionamiento o seguridad de la válvula de dos vías a criterio de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la electroválvula de corte, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Fiscalización.

Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

Planos con la ubicación de todas las válvulas en planta.

Listado de material que se incluye junto con la válvula.

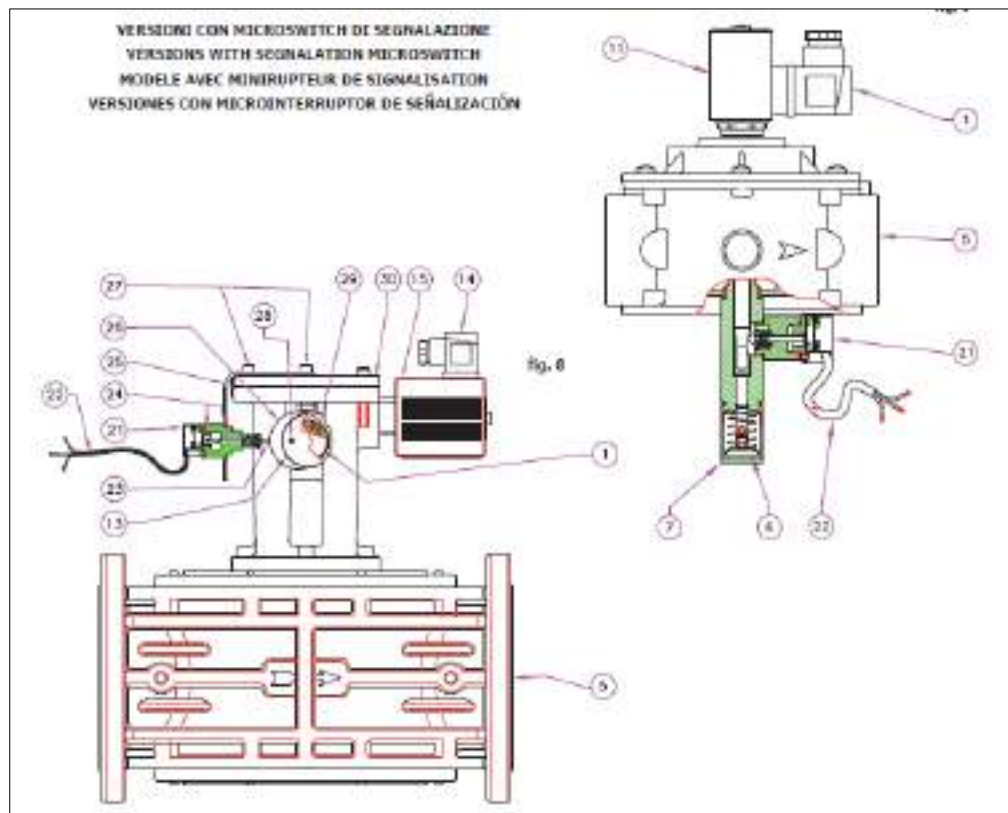
listado de características técnicas de la válvula de dos vías: Diámetro, presión de trabajo, material de todos los elementos que la componen, kvs, grado de protección, pérdidas de carga conexión eléctrica del solenoide, microswitch.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado de instalador incluyendo pruebas de funcionamiento, Manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas.

E.- DETALLES



1876

- 1 - Conector eléctrico
 - 5 - Cuerpo válvula
 - 6 - Eje de rearme
 - 7 - Pomo cubre-rearme
 - 21 - Microswitch
 - 22 - Cables de conexión
-
- 1 - Botón de rearme
 - 5 - Cuerpo válvula
 - 13 - Cubierta mando de reinicialización
 - 14 - Conector eléctrico
 - 15 - Bobina eléctrica
 - 21 - Microinterruptor
 - 22 - Cables de conexión
 - 23 - Perno microinterruptor
 - 24 - Mikroschalter-Befestigungsstifte
 - 25 - Estribo de soporte microinterruptor
 - 26 - Vriola excéntrica
 - 27 - Tornillos de fijación cubierta
 - 28 - Tornillos de fijación tapa de protección
 - 29 - Espiga de fijación botón de rearme
 - 30 - Cubierta del cilindro

23 14 01 02 03 01..05 Válvulas de corte de gas

1877

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Han de cumplir las características en cuanto a funcionamiento, mecánicas y materiales, indicadas en la norma UNE 60718 o su equivalente ANSI, en función de la ubicación del proyecto.

Llaves de corte para gas, de accionamiento manual y obturador esférico hasta presiones de trabajo de 16 bar y temperaturas de trabajo desde -20 a +60 grados C.

Los materiales básicos de las válvulas de esfera serán:

Cuerpo de acero inoxidable o fundición GGG 40 para el caso de uniones embridadas.

Esfera de acero inoxidable 1.4301

Junta de la esfera de teflón (PTFE)

Junta del eje de FKM/Vitón

Para DN15 a DN50 inclusive la unión puede realizarse por medio de rosca para gas tipo ISO 228-1

Clasificación de las válvulas de bola según la directiva de equipos a presión 97/23/CE. Como accesorio a presión. Para el Grupo de fluidos 1., Diagrama 6, anexo II.

Los diámetros nominales DN 32 hasta DN 50 se incluyen en la categoría I.

Los diámetros nominales DN 65 hasta DN 250/200 se incluyen en la categoría II y se marcan con el marcado "CE" delante del número de identificación del organismo notificado para el control de la producción.

Deben poder ser precintables y bloqueables.

Cumplirán las normas de homologación EAC, CE y las normas ANSI de aplicación así como la normativa de gas local vigente.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas de bronce con bridas taladradas se colocarán sobre la cara plana de la brida y de la junta de estanqueidad.

Las llaves de aislamiento serán de paso recto a menos que se indique de otra manera.

Los tornillos ciegos se volverán a apretar después de dos semanas de funcionamiento del sistema.

Se colocarán adaptadores al cobre embridados separándolos mediante un dieléctrico donde las válvulas embridadas vayan a instalarse en tuberías de cobre.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: unidad (u)

Suministro e instalación de válvula de corte de esfera de diámetro indicado homologada para gas, según normas CE, EAC, ANSI y normativa local vigente.

Con cuerpo de acero inoxidable ó latón hasta DN50 con rosca y cuerpo de fundición GGG 40 con bridas para DN 65 a DN100. Presión de trabajo máxima 16bar, temperatura máxima 60 grados C.

Se medirá el número de unidades suministradas, totalmente instaladas, probadas, funcionando y colocadas según las especificaciones indicadas en la documentación técnica, así como las directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la DF. Las especificaciones técnicas y dimensiones serán las indicadas en Proyecto.

Se consideran incluidos en el precio las pruebas necesarias de las válvulas, su señalización, los soportes isofónicos necesarios y su anclaje, pintura, el pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según documentación técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las llaves de corte previstas, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

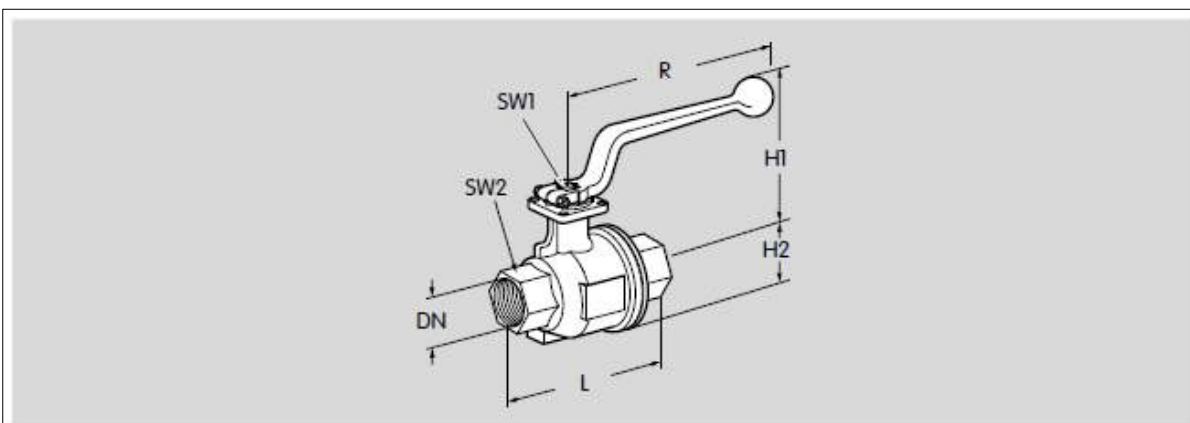
Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de las mismas, dimensiones según tipo de llave, se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

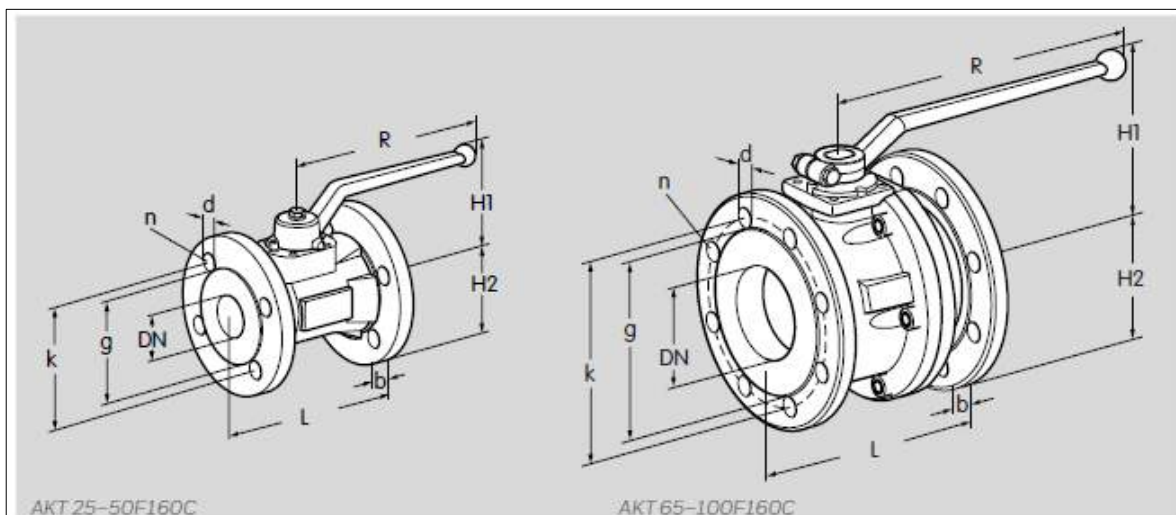
Detalle de válvula roscada hasta DN50 inclusive, PN16:



Medidas de AKT 15 – 50R160S, AKT 15 – 50R160M

Tipo	DN	Conexión	Medidas [mm]						Peso kg
			L	H1	H2	R	SW1	SW2	
AKT 15R160S, AKT 15R160M	15	Rp 1/2	75	69,5	18	130	9	27	0,50
AKT 20R160S, AKT 20R160M	20	Rp 3/4	80	73,0	23	130	9	32	0,625
AKT 25R160S, AKT 25R160M	25	Rp 1	90	102,0	28	167	11	41	1,18
AKT 32R160S, AKT 32R160M	32	Rp 1 1/4	110	108,0	34	167	11	50	1,68
AKT 40R160S, AKT 40R160M	40	Rp 1 1/2	120	124,0	40	188	14	55	2,355
AKT 50R160S, AKT 50R160M	50	Rp 2	140	132,0	48	188	14	70	3,73

Detalle de válvula de corte para gas embreada, desde DN25 hasta DN100:



Medidas de AKT 25 – 100F160C

Tipo	DN	L	k	g	b	z	d	H1	H2	R	Peso kg
AKT 25F160CK	25	125	85	70	18	4	14	83	58	158	4,20
AKT 32F160C	32	130	100	80	18	4	18	102	70	180	5,60
AKT 40F160C	40	140	110	89	18	4	18	107	76	180	7,50
AKT 50F160C	50	150	125	103	20	4	18	117	83	222	9,80
AKT 65F160C	65	170	145	123	20	4	18	137	93	293	14,60
AKT 80F160C	80	180	160	140	20	8	18	149	100	293	19,80
AKT 100F160C	100	190	180	158	20	8	18	163	110	293	27,20

23 14 01 02 06 (01 a 12) Transiciones Monoblock

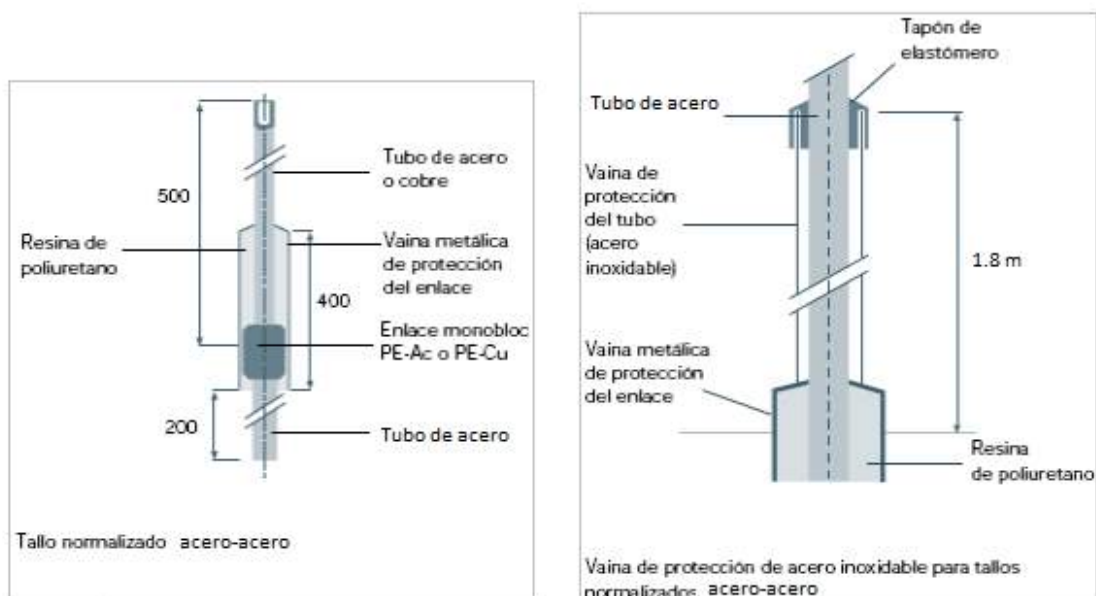
1881

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El paso de tubería enterrada de acero negro a tubería aérea de acero negro se realizará mediante una transición monoblock o tallo, el cual deberá ser de modelo aceptado y tener su correspondiente contraseña de aprobación.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Los tallos de acero negro-acero negro con salida del tubo al exterior para instalación vista, incorporan una vaina de acero inoxidable en el tramo exterior hasta una altura de 1,8 m protegida por un tapón de elastómero para evitar la entrada de agua, para dar protección mecánica al tubo de acero negro.



La instalación de los tallos normalizados se realizará de la siguiente manera:

Unión mediante soldadura del tramo visto de acero o cobre, según el caso, del tallo a la tubería ascendente, teniendo en cuenta que la vaina protectora del enlace de transición entre tubería enterrada y aérea ha de quedar una parte enterrada y la otra vista.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

El criterio de medición se realizará por unidad de material suministrada y totalmente instalada, probadas, funcionando y colocadas según las especificaciones indicadas en la documentación técnica así como las directrices

de la Dirección Facultativa, en adelante DF, y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la DF.

Se consideran incluidas en el precio el pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas a albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según documentación y a instancias de la DF.

1882

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de las transiciones previstas, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

Los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas por la DF y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial de tal distintivo.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Los planos 'as built', con el posicionamiento de las transiciones instaladas finalmente, dimensiones según tipo de transición (acero negro- acero negro). Asimismo se entregará si procede el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E. DETALLES

No procede.

23 14 01 02 07 (01 A 15) Regulador de presión para gas natural / glp para puntos terminales

1883

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Presión de entrada en media presión A y presión regulada a baja presión.

Regulador de presión industriales que utilizan Gas natural, GLP u otros gases no corrosivos (gases secos). Están equipados con los dispositivos de seguridad y los accesorios que se indican a continuación:

Filtro en entrada: retiene polvo y detritos presentes en la tubería

Dispositivo de bloqueo por exceso de presión: interrumpe el suministro cuando la presión que sale del regulador supera el valor de regulación del dispositivo

Válvula de alivio: descarga hacia el exterior pequeños caudales de gas en caso de verificarse exceso de presión en posición sucesiva al regulador. Dicha descarga puede ser conducida al exterior en caso de tratarse de instalaciones en ambientes con escasa ventilación

Dispositivo de bloqueo por presión insuficiente: interrumpe el suministro cuando la presión que sale del regulador desciende por debajo del valor de regulación del dispositivo. Interviene también en caso de ausencia de alimentación en posición previa

Toma de presión en salida.

Las características técnicas de estos reguladores son:

Conexiones roscadas Rp: (DN 15 - DN 20 - DN 25) según EN 10226 o de brida ANSI 150

Temperatura ambiente: $-20 \div +60$ °C

Temperatura superficial máxima: 60 °C

Tiempo cierre bloqueo: < 1 s

Clase de precisión P2 (AC): 10

Grupo de precisión bloqueo OPSO (AG): 10

Clase presión de cierre (SG): 30

Válvula de alivio: testada en conformidad con EN 334

Conexión del respiradero: G 1/4"

Resistencia mecánica: Grupo 2 (en conformidad con EN 13611:2007)

Factor de seguridad: $f=4$ ($5 \times 4 = 20$ bar) en conformidad con EN 88-2 punto 7.2

Filtración: 50 μ m, Clase de filtración: G 2 (según EN 779)

Los reguladores están compuestos básicamente por:

Toma de presión aguas arriba del regulador

Llave de entrada al regulador

Regulador (puede incorporar seguridad por defecto de presión de rearme automático)

Toma de presión aguas abajo del regulador

1884

La disposición de este tipo de reguladores puede ser recta o en escuadra, aunque normalmente son en escuadra (entrada en horizontal y salida en vertical), pues se instalan a la entrada del contador, con los siguientes tipos de conexiones:

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se suelen montar a la vez que la instalación receptora y se intercala el regulador entre la llave de abonado y el contador.

Para la instalación de los reguladores de abonado con caudal nominal inferior o igual a 6 m³/h, que normalmente son de ejecución en escuadra para su instalación acoplada al contador, deberá preverse en la parte de la instalación en la que conecta la entrada del regulador, un accesorio para unión por junta plana (racor 2 piezas) de 3/4", pues dicho regulador incorpora en su entrada un accesorio macho-macho de rosca cilíndrica de 3/4" que va roscado y sellado al cuerpo del regulador.

La salida de los reguladores que se acoplan directamente sobre la rosca de entrada de un contador tipo G-4 incorporan un accesorio de unión por junta plana (racor 2 piezas) de 7/8", y las que se intercalan en la instalación incorporan una rosca macho de 3/4".

Estos reguladores de abonado llevan incorporada una válvula de seguridad por defecto de presión de rearme automático, por lo que no debe preverse la instalación de una válvula de seguridad por defecto de presión en la instalación receptora.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de regulador, especialmente diseñada para instalaciones de gas. Construida en latón, con presión de entrada mínima 25 mbar, máxima 400 mbar y presión nominal de salida 20/37mbar, caudal nominal 6-40 Nm³/h, sobrepresión máxima admisible 29mbar y presión actuación VIS por mínima 12,5 mbar.

Se consideran incluidos en el precio el pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Dirección Facultativa, en adelante DF. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

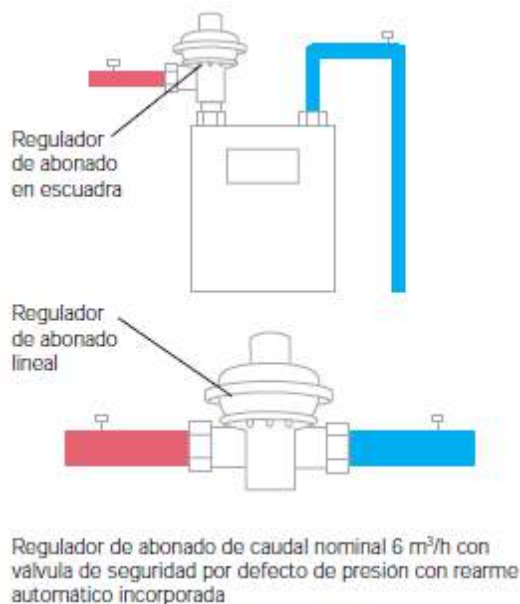
Previo a la instalación de los reguladores de abonado previstos, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los mismos, dimensiones según tipo de regulador, se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



23 14 02 02 03 (01 A 10) Contador de gas de membrana

1886

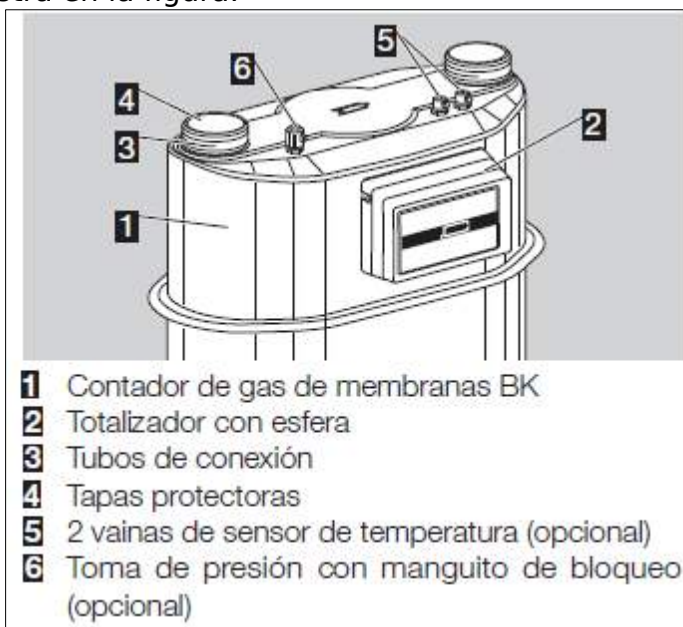
A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Contador de membrana para uso industrial, para el registro de los valores de consumo de gas natural o GPL, según EN 437/2003 o normas ANSI equivalentes, diseñados para su uso en aire atmosférico normal. Los contadores de gas estarán regulados según UNE 60510

Los contadores de membrana deben ser aptos para trabajar en condiciones de atmósferas ATEX, es decir, atmósferas con riesgo de explosión y estar marcados con el símbolo "Ex".

Construido en chapa de acero, con presión máxima de operación de 0,5 bar y conexiones en rosca para gas tipo ISO 228/1 G ó uniones embridadas ANSI. Equipado con totalizador mecánico con emisor de impulsos y emisión de señal de alarma, con tomas para medición de temperatura y de presión.

Incorporará puntos de medida de temperatura, totalizador y toma de presión según se muestra en la figura:



El rango de caudal de los caudales de membrana irán desde los 0.016 m³/h hasta los 40 m³/h, eligiendo el diámetro del contador de membrana en función de la siguiente tabla (código opcional según modelos):

Código	Descripción
BK-G	Contador de gas de membranas
	Caudal
1,6	0,016–2,5 m ³ /h
2,5	0,025–4 m ³ /h
4	0,04–6 m ³ /h
6	0,06–10 m ³ /h
10	0,1–16 m ³ /h
16	0,16–25 m ³ /h
25	0,25–40 m ³ /h

La presión máxima de servicio será de 0.50 bar, estará equipado con emisor de impulsos de baja frecuencia y el material del cuerpo estará fabricado en fundición dúctil.

Incorporará totalizador con emisor de impulsos IN-Z63 o equivalente donde se manden señales de impulso por contador y señal de alarma.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Queda prohibido situar los contadores a un nivel inferior al primer sótano.

Podrán situarse en el primer sótano, pero el gas distribuido ha de ser menos denso que el aire, debiendo incrementarse en un 10% las ventilaciones y habrán de comunicarse directamente con el exterior o con un patio de ventilación.

Para un funcionamiento correcto de los contadores de turbina se requiere que aguas arriba del mismo se disponga de un tramo recto de tubería con una longitud de 5 veces el diámetro nominal. Asimismo, es aconsejable que aguas abajo del contador se disponga de un tramo recto de longitud equivalente a 3 veces el diámetro nominal.

INSTALACIÓN DE UN SOLO CONTADOR

La instalación de un contador de forma individual debe realizarse siempre contenido en un armario o nicho, no siendo necesario su alojamiento los contadores que inevitablemente tuvieron que instalarse en el interior de una vivienda por tratarse de un edificio ya construido sin posibilidad de centralizarlos.

Instalación de contadores en armario o nicho

En las instalaciones receptoras en locales destinados a usos colectivos o comerciales, el contador deberá estar contenido en un armario, empotrado o adosado, que podrá contener uno o dos contadores, situado preferentemente en la fachada o muro límite de la propiedad, de la vivienda o del local privado, según el caso, a una altura tal que la métrica del contador no supere los 2,20m, aunque preferentemente se instalarán de manera que la base inferior del armario se sitúe a una altura comprendida entre 0,5 y 1,5 m.

La instalación de contadores de turbina se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Contador de gas de membrana construido en chapa de acero, con presión máxima de operación de 0,5 bar y conexiones en rosca para gas tipo ISO 228/1 G ó uniones embridadas ANSI. Equipado con totalizador mecánico con emisor de impulsos y emisión de señal de alarma, con tomas para medición de temperatura y de presión.

Se medirá según el número de unidades suministradas, totalmente instaladas, probadas, funcionando y colocadas según las especificaciones indicadas en la documentación técnica así como las directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la Fiscalización.

Además será competencia del instalador la verificación de los contadores en caso de utilizarse modelos diferentes a los de compañía. La verificación se realizará frente a equipo calibrado y se emitirá certificado de dicha verificación que justifique su funcionamiento dentro de los rangos adecuados a dicho aparato.

Se consideran incluidos en el precio: racores de conexión, llave y verificación, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería así como todo lo necesario para la correcta instalación según lo indicado en la documentación técnica y a instancia de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de los contadores previstos, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

- Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

- Certificado de calibración del contador con totalizador y emisor de impulsos en su conjunto.

- Aprobación del modelo según CEE D-95-7.2115.15

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de los contadores, dimensiones según tipo de contador. Asimismo se entregará si procede el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

En caso de instalación de equipos que no sean los de compañía, se podrá exigir documento emitido tras la verificación del equipo, instalado y funcionando,

frente a un patrón calibrado, que acredite el correcto funcionamiento del equipo suministrado.

1889

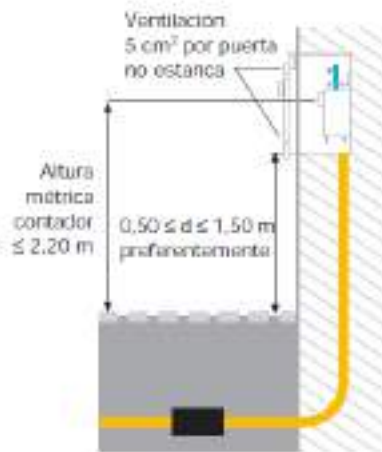
E.- DETALLES

Instalación de contador en armario o nicho:

Armario de contador situado en la fachada o muro límite de la propiedad.



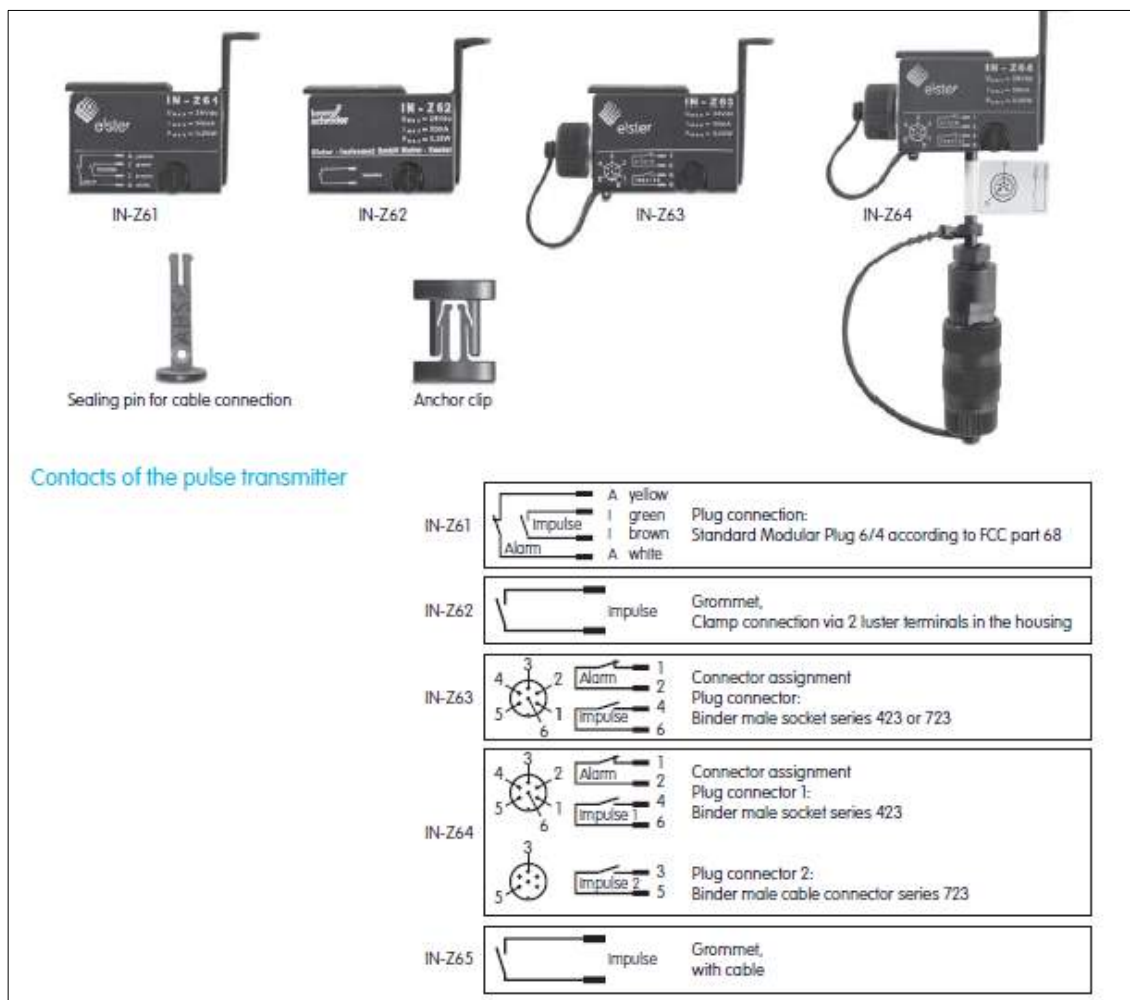
Armario de contador adosado



Armario de contador empotrado (solución preferente)

Detalle del emisor de impulsos:

1890



23 14 01 02 15 001 Válvula de seguridad para gas

1891

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las válvulas de seguridad de gas serán dispositivos de seguridad para la descarga de una determinada cantidad de gas cuando la presión exceda un determinado. Las válvulas de alivio, con control de muelle y con escape automático tienen que absorber y descargar al exterior la corriente de carga máxima.

Será conforme a la Directiva 97/23/CE y a la Directiva 94/9/CE.

El cuerpo será de aluminio inyectado a presión, con partes en latón y en acero inoxidable.

Dispondrá de conexiones roscadas hasta DN20 y con bridas conforme ISO 7005 para diámetros superiores.

Su rango de funcionamiento en temperatura -15º hasta 60ºC.

Temperatura superficial máxima de 60ºC

Máxima presión de ejercicio de 6 bar



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Las válvulas con bridas taladradas se colocarán sobre la cara plana de la brida y de la junta de estanqueidad.

Los tornillos ciegos se volverán a apretar después de dos semanas de funcionamiento del sistema.

Se colocarán adaptadores al cobre embreados separándolos mediante un dieléctrico donde las válvulas embreadas vayan a instalarse en tuberías de cobre.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Se medirá el número de unidades suministradas, totalmente instaladas, probadas, funcionando y colocadas según las especificaciones indicadas en la documentación técnica, así como las directrices de la Dirección Facultativa (DF) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la DF. Las especificaciones técnicas y dimensiones serán las indicadas en Proyecto. Se consideran incluidos en el precio pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según documentación técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

1892

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las válvulas de seguridad, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', con el posicionamiento final de las mismas, dimensiones según tipo de llave, se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

No procede.

23 14 01 02 14 05 Manómetro para gas

1893

El objetivo fundamental de estos manómetros será la de proporcionar una medida de la presión a la que está trabajando la instalación en el lugar que se encuentran situados.

Serán conforme a EN 837-1, válido para medios gaseosos, líquidos, no viscosos y no cristalizantes, compatibles con aleaciones de cobre, o su equivalente ANSI, en función de la ubicación del proyecto.

Los materiales admisibles para estos manómetros serán los siguientes:

Caja: Acero inoxidable AISI-304.

Mecanismo de aguja: Aleación de cobre.

Elemento de medición: aleación de cobre.

Conexión radial inferior: Rosca macho G1/2"

Conexión a proceso: Aleación de cobre.



Código	Escala (bar)	Diámetro esfera (mm)	Rosca Conexión	Clase Precisión
mn-03205	0 ÷ 0,6	Ø 100	½"G	1
mn-03018	0 ÷ 1	Ø 100	½"G	1
mn-03019	0 ÷ 2,5	Ø 100	½"G	1
mn-03011	0 ÷ 4	Ø 100	½"G	1
mn-03015	0 ÷ 6	Ø 100	½"G	1
mn-03012	0 ÷ 10	Ø 100	½"G	1
mn-03013	0 ÷ 16	Ø 100	½"G	1
mn-03016	0 ÷ 25	Ø 100	½"G	1

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los manómetros se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto.

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los manómetros de acuerdo con las características técnicas, implantación y

calidades previstas en los Documentos del Proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la D.F.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

1894

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad.

Suministro e instalación de manómetro de esfera de 100 mm de diámetro, con rango de presión tal que la presión de operación quede en el segundo tercio de la esfera, dotado de válvula de corte específica para gas, incluido pruebas, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la D.F. Medida la unidad totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los manómetros de glicerina, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de todos los manómetros para gas.
- Listado de material que se incluye junto a los manómetros para gas.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento...

E.- DETALLES

No procede.

23 14 01 02 15 007 Hornacina para electroválvula

1895

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Armario de poliéster de dimensiones indicadas en planos para albergar electroválvula, válvulas de corte, manómetros y demás elementos según planos de detalle.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Los armarios deberán ser fácilmente accesibles para poder efectuar correctamente las operaciones de puesta en servicio y mantenimiento, para cuyo fin la altura de su base inferior debe quedar comprendida entre 0,30 m. y 1 m. sobre el nivel del suelo.

Deberá tener las siguientes características:

- Permitirá efectuar las operaciones manuales de ajuste, precintado y mantenimiento de los diferentes elementos del conjunto fácilmente.

- La entrada o salida de tubos del armario tanto sean de gas como de ventilación, se realizarán mediante prensas o cualquier otro tipo de accesorio que los proteja y garantice la estanquidad del armario.

Se deben situar, necesariamente, en zonas de las edificaciones que se hallen al aire libre, como pueden ser:

- Fachada o muro límite de la propiedad

- Prevestíbulos o soportales

- Azoteas

Cuando el armario de regulación se sitúe en la fachada o muro límite de la propiedad o en prevestíbulos o soportales, su conexión de entrada será preferentemente de polietileno empotrado con vaina o acero, empotrado o visto, según el caso.

Cuando el armario de regulación se sitúe en azotea el tramo de instalación en media presión B se realizará con trazado visto y podrá ser de acero inoxidable o cobre.

Como caso excepcional, y siempre que se autorice por la dirección facultativa, se podrán situar los armarios de regulación en zonas interiores de uso comunitario lo más cerca posible del cerramiento de la edificación que lo separe del exterior, debiendo ser estancos respecto al local que los contiene y que ventilen directamente al exterior.

Una vez empotrado el armario en el hueco correspondiente, así como la vaina para facilitar la introducción del tubo de polietileno, se deberán rellenar con mortero de cemento los intersticios existentes entre el armario o la vaina y el hueco en el que se aloja, para evitar la formación de cavidades donde pueda acumularse el gas en una eventual fuga, o vías por las que este gas pueda filtrarse en el interior del edificio. Asimismo la conducción o conducciones de

salida, según el caso, deberán empotrarse en una masa de mortero de cemento, estando debidamente protegidas contra la corrosión y encintadas con un solape del 50 % con cinta antihumedad.

1896

Todas las válvulas y demás elementos se instalarán en el interior de la hornacina, en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador el suministro, montaje (instalación de válvula en posición según planos con uniones estancas) y puesta en servicio de todas las válvulas de dos vías de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el Proyecto.

El montaje de las válvulas será preferentemente en posición horizontal, pero nunca con la bobina boca abajo. No obstante y siguiendo, en cualquier caso, las recomendaciones del Fabricante al respecto.

Las válvulas deben montarse con la dirección de flujo siguiendo la marca de la válvula.

C.- MEDICIÓN.

Criterio de medición = Unidad

Incluye el pequeño material, material complementario, parte proporcional de puesta en marcha, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos que, no estando específicamente reflejados en el Proyecto, sean necesarias por conveniencia de funcionamiento o seguridad a criterio de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Fiscalización. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado de instalador incluyendo pruebas de funcionamiento, Manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas.

1897

E.- DETALLES

No procede.

23 14 01 02 15 008 Cinta de protección anticorrosiva

1898

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Toda tubería de acero enterrada deberá tener una protección anticorrosiva. Esta protección puede realizarse mediante la utilización de cinta de polietileno para revestimientos en frío. La tubería se instalará por debajo del nivel del suelo en una zanja con una profundidad mínima de 30 cm y situada entre dos capas de arena fina de por lo menos 5 cm de espesor, colocando cinta de señalización de color amarillo de 15 cm de ancho y a 10 cm por debajo de la superficie.

Se deberá utilizar pintura imprimante para la aplicación de la cinta de protección. Esta pintura será compatible con la cinta y preferentemente de la misma marca, para asegurar la perfecta adherencia.

La tabla siguiente muestra el ancho de la cinta de acuerdo con el diámetro nominal de la tubería:

Diámetro nominal pulgadas	Ancho de la cinta	
	mm	pulgadas
½, ¾, 1, 1 ½	50	2
2, 3, 4	100	4

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Todas las deficiencias deberán ser recubiertas mediante la cinta de protección.

No se debe usar pintura imprimante que presente grumos. Se debe aplicar sobre la tubería seca y convenientemente lijada, en un plazo máximo de 4 horas después de la preparación de la superficie.

El tiempo de secado será el que indique el fabricante, si no se cuenta con este dato se debe esperar a que no marque el dedo.

La cinta de protección se debe colocar en hélice y sin pliegues ni hinchazones, ni siquiera en las partes curvas. Al aplicar la cinta sobre la tubería es necesario hacerlo ejerciendo una tensión (mejor si es la recomendada por el fabricante) a fin de asegurar una unión con el metal, en especial en las partes soldadas.

Para continuar con la colocación de la cinta se debe sobreponer una longitud de 15 cm como mínimo.

C.- MEDICIÓN.

Criterio de medición = metro lineal

Se medirá la longitud en metros (m) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la

Fiscalización y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la Fiscalización. Se considerarán incluidas en el precio las pérdidas por cortes, excesos para las conexiones, material auxiliar, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización.

Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos que, no estando específicamente reflejados en el Proyecto, sean necesarias por conveniencia de funcionamiento o seguridad del ánodo a criterio de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

1899

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la cinta de protección, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Fiscalización. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de los materiales empleados en obra.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado de instalador incluyendo pruebas de funcionamiento, Manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas.

E.-DETALLES

No procede.

23 14 02 00 EQUIPOS PARA COMBUSTIBLES

1900

23 14 02 00 01 EQUIPOS PARA GAS

23 14 02 02 01 001..002 Central de detección de gas para 4 y 8 sensores

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La central microprocesada dispondrá de 4 entradas analógicas 4-20mA que se pueden actualizar a 8 mediante un módulo de expansión de 4 entradas, conectable directamente sobre la unidad. La tarjeta de extensión PL4/ESP tendrá 4 entradas y 16 salidas adicionales de colector abierto.

Cada entrada se puede configurar para diferentes tipos de detector de gas con el fin de detectar tanto los compuestos tóxicos como inflamables, así como la carencia del oxígeno. La pantalla LCD retroiluminada asegura una indicación precisa de la concentración de gas medida y los niveles de alarma seleccionados. Los LEDs ofrecen una indicación visual de estado de funcionamiento, los niveles de alarma y fallo. Un timbre piezo eléctrico interno provee de la alarma audible necesaria y dispone de funciones de teclado para reconocimiento y rearme. El panel de control se completa con 5 relés, uno para cada umbral (AL1, AL2, AL3), 1 por defecto (fallo) y 1 auxiliar programable.

Características de la centralita:

Alimentación: 230Vca 50 Hz

Consumo de corriente en reposo: 80mA (240mA con PL4-ESP)

Temperatura de funcionamiento: 0°C a 40° C

Clasificación medioambiental: IP65

Humedad relativa: 15% a 85% sin condensación

Peso: 4,75Kg

Dimensiones en mm: 486 (ancho) x 288 (alto) x 148 (fondo)

Centralita:



Módulo de expansión:



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La Central de Detección de Gas se instalará en un local que cumpla las siguientes características:

Ha de ser de fácil acceso, arquitectura simple y situado en las cercanías del acceso principal o de aquél que es utilizado normalmente por los bomberos.

Estará protegido con detectores.

Tendrá suficiente iluminación y deberá estar protegido contra vibraciones y sobretensiones.

Debe de instalarse en armario de poliéster de dimensiones adecuadas para su protección.

CONEXIONADO

El cable de alimentación de red tiene que ser tripolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos, incluida tierra (sección mínima 2,5 mm²).

El conexionado de los detectores a la central de gas se hará con cable resistente al fuego al menos 2 horas y libre de halógenos de sección mínima de 1,5 mm². Incorporará pantalla (la pantalla debe estar conectada a tierra en sólo uno de los extremos).

La distancia máxima entre los detectores y la centr no deberá sobrepasar los 50 metros.

La conexión con la válvula solenoide normalmente cerrada (cerrada sin tensión) se hará con cable de cobre de 3 hilos de sección mínima de 2,5mm² con aislamiento libre de halógenos, estando trenzado y apantallado.

1902

FUNCIONAMIENTO

Cuando un sensor detecta un nivel de alarma superior al límite de pre-alarma, inmediatamente se activa una señal acústica intermitente y se ilumina el led rojo correspondiente en la parte frontal. En cambio, cuando se supera el límite de alarma se encienden ambos led rojos. Si las condiciones de alarma persisten durante aproximadamente 20 segundos, ésta se vuelve continua y se cierra el contacto del relé, cerrando la válvula de solenoide NC asociada. La válvula solenoide dispone de microswitch que indicará el cierre de la válvula al sistema de control del edificio. La salida de tensión la hará a la tensión de 230 Vac, salvo que la Fiscalización indique otro valor distinto.

A fin de evitar indicaciones de alarma inexistentes, ocasionadas por la estabilización incompleta de los circuitos electrónicos, la centralita debe ser operativa 20 segundos después de la conexión a la red (esto sucede también en el restablecimiento de la tensión inmediatamente después de una falta de alimentación eléctrica). El encendido del led verde indica que el detector es operativo: Para garantizar la máxima seguridad los sensores conectados a la centralita poseen un circuito de auto-diagnóstico: en efecto, el encendido del led amarillo ubicado en la parte frontal indica un mal funcionamiento del dispositivo o bien que el sensor está roto o no conectado.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: UNIDAD

Suministro e instalación de central de detección y control microprocesada de gases explosivos y tóxicos modelo PL4-PLUS de la marca Notifier o equivalente, para 4 zonas y ampliable a 8 zonas mediante módulo de ampliación. Equipada con pantalla LCD retroiluminada de 2 x 16 caracteres. Capacidad de 1 detector por zona cableado a 3 hilos, niveles de sensibilidad programables. Dispone de leds indicadores para: 3 niveles de alarma, avería general, batería, AC correcta y relé auxiliar. Teclas de control y 5 relés programables NA/NC. Incluso tarjeta de expansión de 4 zonas PL4-E. Montada en cabina metálica.

Batería de 12 V. y 7 A/h.

Alimentación: 230Vca 50 Hz • Consumo de corriente en reposo: 80mA (240mA con PL4-ESP).

Temperatura de funcionamiento: 0°C a 40° C.

Clasificación medioambiental: IP65.

Humedad relativa: 15% a 85% sin condensación .

Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de la

norma EN 50270/2011 y con Certificado ATEX EN60079-29-1 ; IMQ 09 ATEX 026 X.

1903

Se incluye en la medición la parte proporcional de cableado resistente al fuego para la conexión eléctrica y para la conexión de los detectores como se indica en la correspondiente especificación técnica.

Incluso pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de las centrales, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

- Plano con la ubicación de la central.

- Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

- Especificaciones técnicas de la central.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización a toda la documentación anterior.

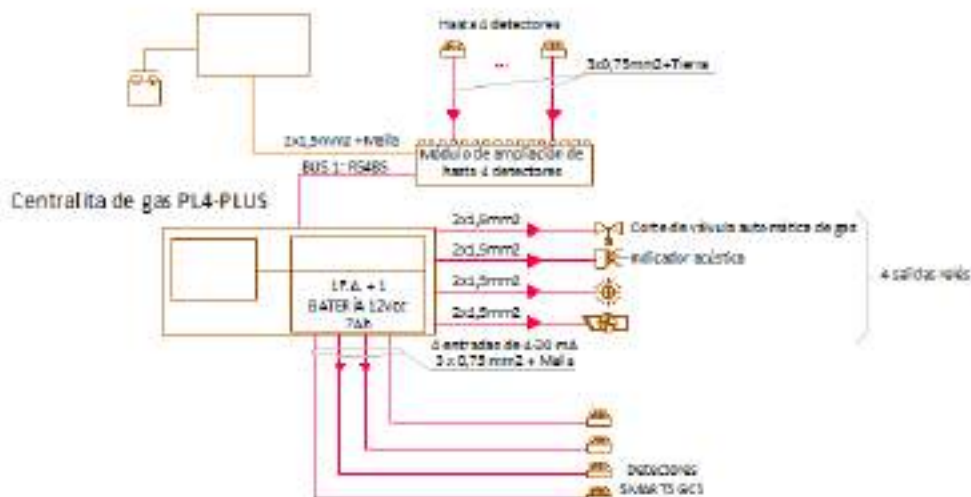
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

Detalle de conexionado de los sensores a la central detectora de gas:

ESQUEMA DETALLE DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE GAS HASTA 8 ZONAS DE DETECCIÓN



Notas:

- Central PL4-PLUS de 4 zonas ampliables a 8 a través de módulo de amplificación PL4-PLUS.
- Cableado desde detector de gas hasta central de gas de 3 x 0,75mm² + pantalla (la pantalla tiene que estar conectada a tierra en uno de los extremos).
- Comunicación entre el panel de control y los módulos remotos G/N B y G/OU T10 conectados al sistema se llevará a través de un bus estándar RS485, apantallado y trenzado, con una sección de 2 x 0,75mm² para distancias entre la unidad de control y el último módulo instalado de hasta 500 m y de 2 x 1,5mm² para distancias hasta 1000 m.
- Cableado de alimentación de 2 x 1,5 mm² + pantalla.
- Consumo de cada detector de gas 180 mA.
- Distancia entre sensor y central o sensor y módulo de entrada no excederá de 100 m.
- Para la detección de GLP, los detectores se ubicarán a 0,3 m del suelo protegidos adecuadamente de choques o impactos.

23 14 02 02 01 001..002 Central de detección de gas para hasta 64 sensores

1905

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características de la centralita:

2 lazos ampliables a 4

RS485 abierto (EIA-485)

Hasta 247 entradas mediante módulos TG/IN8-S.

Hasta 247 salidas colector abierto (O/C) mediante módulos STG/OUT16-S o salidas de relé a través de módulos adicionales STG/ 8REL y 8 relés preconfigurados en la unidad de control.

Pantalla LCD

Especificaciones:

Carcasa: Metálica (estándar)

Puertos: Hasta 4 RS485 para la conexión de módulos de entrada y salida. 1 puerto RS232 para configuración desde PC.

Alimentación: 230 Vca 50 Hz

Consumo: 10 VA máximo

Temperatura de funcionamiento: 0°C a 40°C

Temperatura de almacenamiento: -20°C a + 60°C

Contactos relé: 24Vcc 1A máximo

Centralita:



Módulo de 8 entradas:

Módulo interfaz de 8 entradas de 4-20mA (8 sensores SMART3) para conectar al bus de las centrales MULTISCAN. Requiere caja para montaje G-BOX o similar y alimentación externa de 12 a 24Vcc

1906

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La Central de Detección de Gas se instalará en un local que cumpla las siguientes características:

Ha de ser de fácil acceso, arquitectura simple y situado en las cercanías del acceso principal o de aquél que es utilizado normalmente por los bomberos.

Estará protegido con detectores.

Tendrá suficiente iluminación y deberá estar protegido contra vibraciones y sobretensiones.

Debe de instalarse en armario de poliéster de dimensiones adecuadas para su protección.

CONEXIONADO

El cable de alimentación de red tiene que ser tripolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos, incluida tierra (sección mínima 2,5 mm²).

El conexionado de los detectores a la central de gas se hará con cable resistente al fuego al menos 2 horas y libre de halógenos de sección mínima de 1,5 mm². Incorporará pantalla (la pantalla debe estar conectada a tierra en sólo uno de los extremos).

La distancia máxima entre los detectores y la centr no deberá sobrepasar los 50 metros.

La conexión con la válvula solenoide normalmente cerrada (cerrada sin tensión) se hará con cable de cobre de 3 hilos de sección mínima de 2,5mm² con aislamiento libre de halógenos, estando trenzado y apantallado.

FUNCIONAMIENTO

Cuando un sensor detecta un nivel de alarma superior al límite de pre-alarma, inmediatamente se activa una señal acústica intermitente y se ilumina el led rojo correspondiente en la parte frontal. En cambio, cuando se supera el límite de alarma se encienden ambos led rojos. Si las condiciones de alarma persisten durante aproximadamente 20 segundos, ésta se vuelve continua y se cierra el contacto del relé, cerrando la válvula de solenoide NC asociada. La válvula solenoide dispone de microswitch que indicará el cierre de la válvula al sistema de control del edificio. La salida de tensión la hará a la tensión de 230 Vac, salvo que la Fiscalización indique otro valor distinto.

A fin de evitar indicaciones de alarma inexistentes, ocasionadas por la estabilización incompleta de los circuitos electrónicos, la centralita debe ser

operativa 20 segundos después de la conexión a la red (esto sucede también en el restablecimiento de la tensión inmediatamente después de una falta de alimentación eléctrica). El encendido del led verde indica que el detector es operativo: Para garantizar la máxima seguridad los sensores conectados a la centralita poseen un circuito de auto-diagnóstico: en efecto, el encendido del led amarillo ubicado en la parte frontal indica un mal funcionamiento del dispositivo o bien que el sensor está roto o no conectado.

1907

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: UNIDAD

Suministro e instalación de central de detección modelo MULTISCAN++ de la marca NOTIFIER o equivalente de control microprocesada y multiplexada de gases explosivos y tóxicos de hasta 64 mediante tarjetas concentradoras STG/IN8S cableadas en bus RS485. Además se incluye:

- Batería de 12V PS-1207. Capacidad 7Ah. Conexión por terminal Fastón. Dimensiones en mm: 151 (ancho) x 97,5 (alto) x 65 (fondo).
- Módulo interfaz STG/IN8S de 8 entradas de 4-20mA (8 sensores "SMART 3") para conectar al bus de las centrales MULTISCAN. Requiere caja para montaje G-BOX o similar y alimentación externa de 12 a 24Vcc. Requiere caja para montaje G-BOX o similar y alimentación externa de 12 a 24Vcc.
- Caja de plástico G-BOX con grado de protección IP55 para módulos STG/IN8S y STG/OUT16S.
- Cable de manguera de par trenzado y apantallado 2x1.5-LHR. De color rojo y cobre pulido flexible, clase V de 1,5mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². Recomendado para la instalación de los lazos analógicos de NOTIFIER. Resistente al fuego, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad.
- Tubo de acero de Ø 20 mm.

Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayuda de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Se incluye en la medición la parte proporcional de cableado resistente al fuego para la conexión eléctrica y para la conexión de los detectores tal y como se muestra en el apartado de detalles.

Incluso pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de las centrales, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

Plano con la ubicación de la central.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de la central.

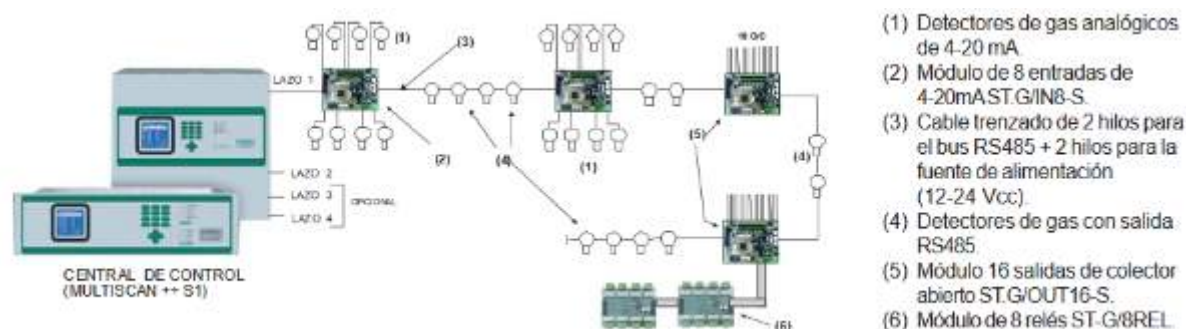
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

Detalle de conexión de los sensores a la central detectora de gas:



23 14 02 02 01 Detector estanco de GLP sin display

1909

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sensor detector para gas GLP, con elemento sensor electroquímico para conexión con central de detección de gas alimentado desde la central a través de la fuente de alimentación de la propia central. Grado de protección IP54 y nivel de alarma de 13% L.E.L.

- Salidas estándar de 4-20 mA 3 hilos
- Tarjeta opcional de 3 relés de salida
- Interfaz opcional RS485 para la comunicación Modbus individual de los detectores con el panel MULTISCAN++.
- Seguimiento para mantener el punto cero constante a partir de posibles derivas.
- Sistema de autodiagnóstico.

Características:

- Tensión de funcionamiento: 12V - 24Vcc -20% + 15%
- Consumo: Medio 90mA; Máx.: 130mA
- Salidas: 4-20mA, relés y colector abierto opcional.
- Precisión: < +-5% de final de escala o 10% de la lectura
- Repetibilidad: < +-5% de final de escala o 10% de la lectura
- Tiempo de caldeo: 5 minutos
- Tiempo e estabilización: < 2 minutos
- Tiempo de respuesta < 30 segundos T90
- Humedad relativa: 20 - 90% sin condensación a 20°C
- Temperatura de funcionamiento: valor promedio -20°C - + 60°C. según gas y modelo
- Temperatura de almacenamiento: -25° a 60°C
- Carcasa: Aluminio
- Certificados según modelo :
 - CESI 01 ATEX 053 (ESR II 2G/2GD)
 - CESI 01 ATEX 339 (ESR II 3GD)
 - CESI 01 ATEX 084 (Rendimiento)
- Normas CEM de referencia: EN 50270:1999; EN 61000-6-3:01 + A11:04

En atmósferas donde el componente principal es el aire, los detectores de gas se utilizarán para detectar la presencia de gas GLP, cuya concentración se expresa en % del límite de inferior de explosividad (%IEL), de manera que el detector sea capaz de tener un límite de un 13% (límite de alarma).

Es imprescindible un plan de pruebas periódicas de funcionamiento para comprobar que los detectores trabajan correctamente. Dependiendo de las condiciones ambientales donde se instalan estos detectores, estos ensayos se llevarán a cabo cada tres o seis meses.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Los detectores se ubicarán a 0.3 m sobre suelo en lugar donde los movimientos del aire no sean impedidos o obstáculos y nunca cerca de un flujo de aire.

Los detectores serán cableados con cable manguera de 3 x 1,5 mm² trenzados, apantallados, libre de halógenos y resistentes al fuego desde el propio detector hasta la centralita desde donde se alimentará eléctricamente. El cableado irá instalado bajo tubo rígido libre de halógeno.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de detector para gas con límite de alarma de l 13% (LEL), conexión a la central de detección de gas mediante cableado 3x1,5mm² de cobre con aislamiento libre de halógenos y resistente al fuego de características indicadas en especificaciones técnicas. Incluida conexión, p.p. de cableado, tubo rígido libre de halógeno, mano de obra, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).
Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del detector, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de todos los detectores.

- Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

- Especificaciones técnicas del detector.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

SMART3 GC3

Detectores de gas Smart 3, estancos y sin display

1911



Inflamables con sonda catalítica. Sonda tipo 2.

S2096ME	Metano, 4-20mA, 0-100% LEL
S2096GP	LPG, 4-20mA, 0-100% LEL
S2096BU	Butano, 4-20mA, 0-100% LEL
S2096PR	Propano, 4-20mA, 0-100% LEL
S2096VB	Vapores de gasolina, 4-20mA, 0-100% LEL

Inflamables con sonda infrarroja. Sonda tipo 3

S2653ME	Metano, 4-20mA, 0-100% LEL
S2653PR	Propano, 4-20mA, 0-100% LEL
S2653BU	Butano, 4-20mA, 0-100% LEL

Tóxicos con sonda electroquímica. Sonda tipo 3

S2640O2	Oxígeno (O ₂), 0-25% Vol., 4-20mA
S2130CO	Monóxido de carbono (CO), 0-500ppm, 4-20mA
S2134AM	Amoníaco (NH ₃), 0-1000ppm, 4-20mA
S2136HS	Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S), 0-50ppm, 4-20mA

Tóxicos con sonda infrarroja. Sonda tipo 3

S2650CO2	Dióxido de carbono (CO ₂), 0-5% Vol., 4-20mA
S2443CO2	Dióxido de carbono (CO ₂), 0-30% Vol., 4-20mA
S2444CO2	Dióxido de carbono (CO ₂), 0-5000ppm, 4-20mA

Características

• Grado de protección:	IP55
• Peso:	1,5Kg
• Dimensiones en mm:	106 (ancho) x 180 (alto) x 62 (fondo)

23 14 02 00 02 EQUIPOS PARA DIÉSEL

1912

23 14 02 00 02 001 Rampa para quemador

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de elementos para rampa de entrada al quemador de caldera, el cual incluye los elementos necesarios ya montados y probados. Consta de los siguientes elementos:

- ☐ Filtro de aluminio autolimpiante con conexión a vaciado.
- ☐ Válvula reductora de presión regulable con manómetro.
- ☐ Depósito de enfriamiento.
- ☐ Vaso de expansión adecuado para gasóleo.
- ☐ Sistema de vaciado compuesto por llave de vaciado y conducción hasta la red de retorno con tubería de cobre tipo L o hacia punto de vertido con conexión por latiguillo flexible.
- ☐ Conexión con el quemador mediante tubería de cobre tipo L con soldadura fuerte, donde se conexionan válvulas de corte rápidas en impulsión y retorno del elemento terminal.
- ☐ Conexión a las tuberías de impulsión y retorno a depósito realizada mediante tubería de cobre tipo L roscada hasta la conexión con válvula de corte rápidas para gasóleo.
- ☐ Latiguillos metálicos flexibles con válvulas de corte, tanto de impulsión como de retorno.
- ☐ Purgador en la parte superior.

Las características particulares de cada uno de los elementos referidos varían en función del tamaño del equipo. Se incluyen llaves de corte en la alimentación del conjunto además de las que se incluyen en la salida y retorno de gasoil del quemador.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se dispondrá una base de apoyo nivelada, firme y resistente a los hidrocarburos sobre la que se anclarán las patas del depósito también e incluyendo alfombrillas de separación entre los apoyos y el suelo. Se procederá a alinear las conexiones de impulsión y retorno hacia el quemador para que queden alineadas con éste y en la distancia más corta posible.

Se situarán en un lugar en el que quede espacio suficiente a su alrededor para poder desmontar los elementos de que consta con facilidad durante las operaciones de mantenimiento.

Se procederá a efectuar las conexiones al equipo sin desmontar ninguno de los elementos de que consta el equipo.

Se instalarán válvulas de corte en cada una de las conexiones de que consta el equipo, para permitir su posible desmontaje sin necesidad de vaciar toda la instalación.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la fiscalización.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Definición de medición: Conjunto de Regulación para Quemador hasta 500 litros.
Descripción: Unidad de suministro e instalación de sistema de regulación de gasóleo para equipo terminal, incluyendo en la medición todos sus elementos internos:

Filtro de gasóleo con grifo y retorno, válvula reductora de presión para gasóleo con manómetro, depósito de expansión apto para gasóleo, depósito de enfriamiento de gasóleo, válvulas de corte rápidas, purga del depósito de enfriamiento con válvula de corte rápida y elementos de anclaje a suelo.

Se incluye en esta unidad de medición (rubro/partida) los elementos de conexión tales como: latiguillos metálicos flexibles de conexión hasta el quemador / generador; tuberías de conexiónado del sistema de cobre tipo L, conexión flexible de retorno y de alimentación al quemador y elementos de interconexiónado.

Se incluye sistema de soportación del conjunto formado por anclajes a bancada o suelo mediante tornillos químicos M6 mínimo tipo Hilti HST3 o similar y aislamiento mediante plancha de caucho.

Se incluye en el precio pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación a instancias de la Fiscalización/Dirección Facultativa.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los equipos, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

Ficha técnica completa del conjunto y de los elementos accesorios incluidos en la unidad: tuberías de cobre rígido L, conectores flexibles, tornillería, llaves de corte y otros.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Planos 'as built', con el posicionamiento final y dimensiones de los mismos.

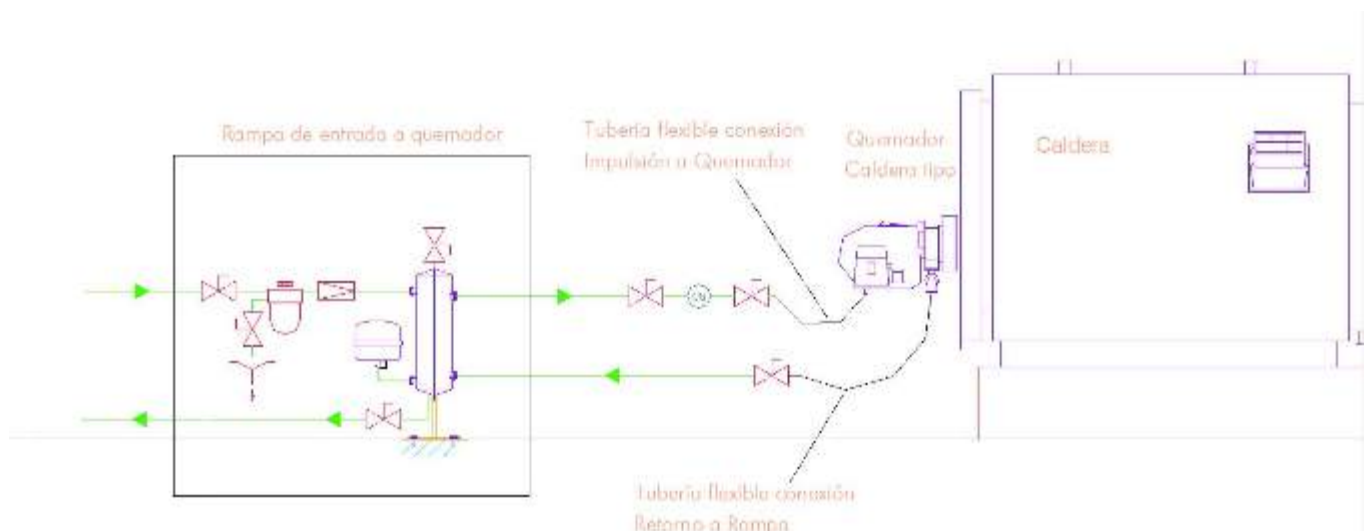
El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los equipos instalados donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

1914



Detalle rampa a quemador:



23 14 02 00 02 002 Rampa de gasóleo para generador

1915

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de elementos para rampa de entrada al generador, el cual incluye sus componentes necesarios ya montados y probados. Consta de los siguientes elementos:

- ☐ Válvulas de corte en alimentación y retorno.
- ☐ Filtro de aluminio autolimpiante en impulsión.
- ☐ Válvula reductora de presión regulable con manómetro.
- ☐ Sistema de vaciado.
- ☐ Conexión con el motor o depósito propio mediante conexiones flexibles con válvulas de corte, tanto de impulsión como de retorno.

Las características particulares de cada uno de los elementos referidos varían en función del tamaño del equipo. Se incluyen llaves de corte en la alimentación del conjunto.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se situarán en un lugar en el que quede espacio suficiente a su alrededor para poder desmontar los elementos de que consta con facilidad durante las operaciones de mantenimiento.

Se procederá a efectuar las conexiones al equipo sin desmontar ninguno de los elementos de que consta el equipo.

Se instalarán válvulas de corte en cada una de las conexiones de que consta el equipo, para permitir su posible desmontaje sin necesidad de vaciar toda la instalación.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la Fiscalización.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Definición de medición: Conjunto de Regulación para generador eléctrico.

Descripción: Unidad de suministro e instalación de sistema de regulación de gasóleo en equipo terminal, compuesto por filtro de gasóleo con grifo y retorno, válvula reductora de presión para gasóleo, válvulas de corte, tuberías de conexionado del sistema, conexión flexible de retorno y de alimentación al generador y elementos de interconexionado. Se incluye conexionado hidráulico, así como sistema de soportación del elemento.

Se incluye en el precio pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación a instancias de la Dirección Facultativa.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los equipos, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

1916

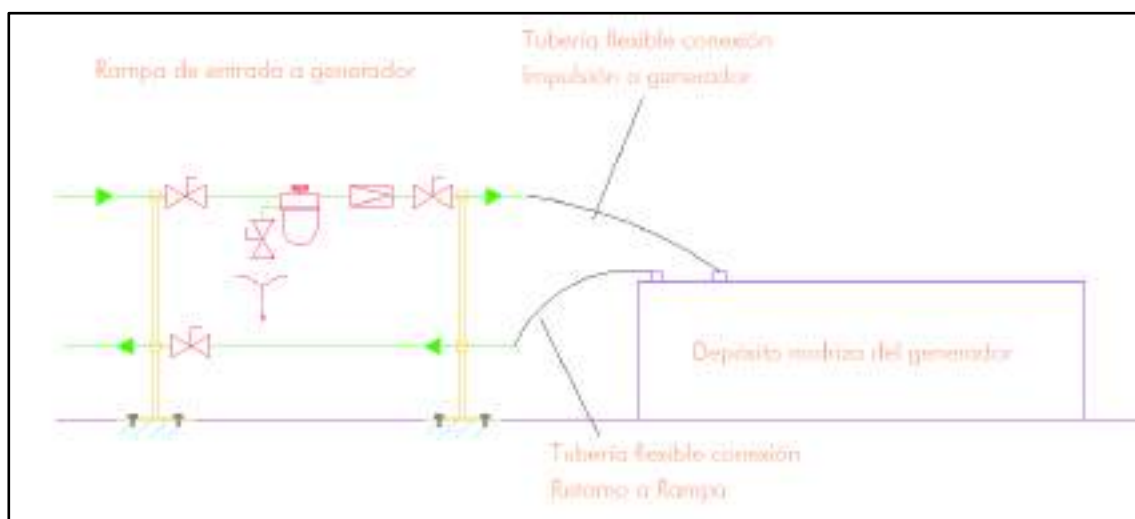
Además Certificado de que el equipo se encuentra correctamente.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Planos 'as built', con el posicionamiento final y dimensiones de los mismos.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los equipos instalados donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



31 00 00 00 OBRA CIVIL

1917

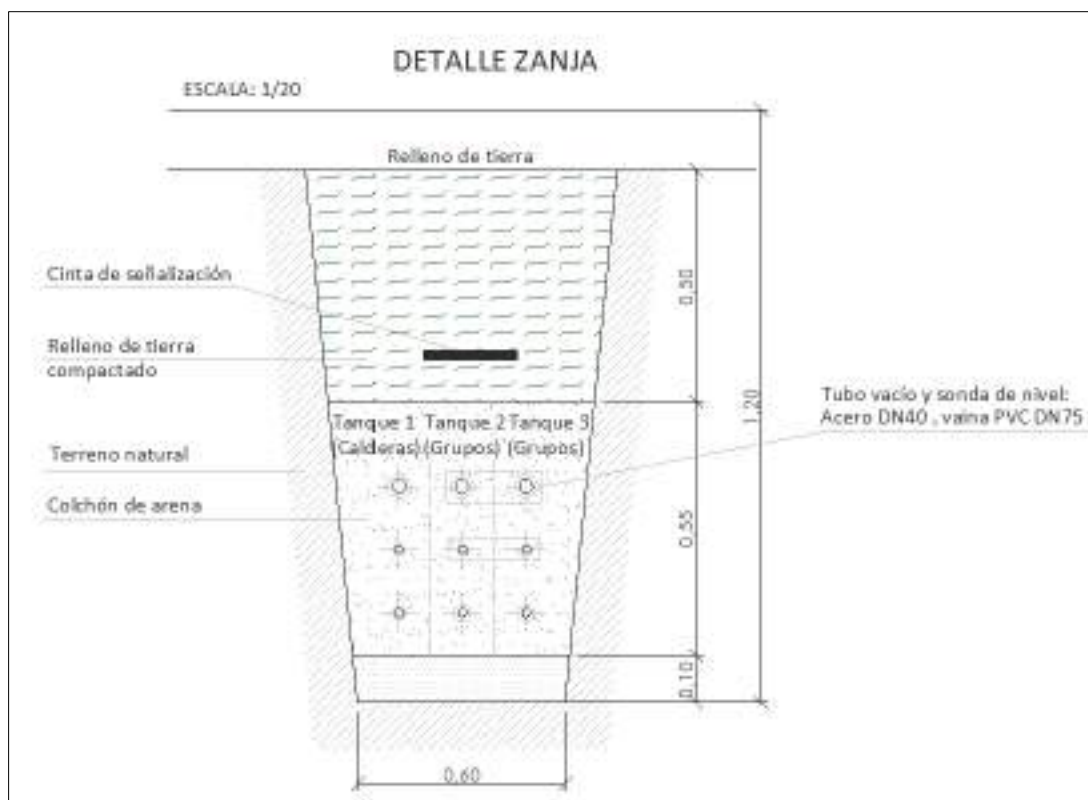
31 23 33 05 01 01 Zanjas para canalizaciones de combustibles

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Por defecto, las canalizaciones para combustibles subterráneas se realizarán con tubos enterrados envainados. Las zanjas para estas canalizaciones deberán cumplir con la normativa, incluyendo las normas de aplicación indicadas en proyecto aun cuando no sean obligatorias en la región.

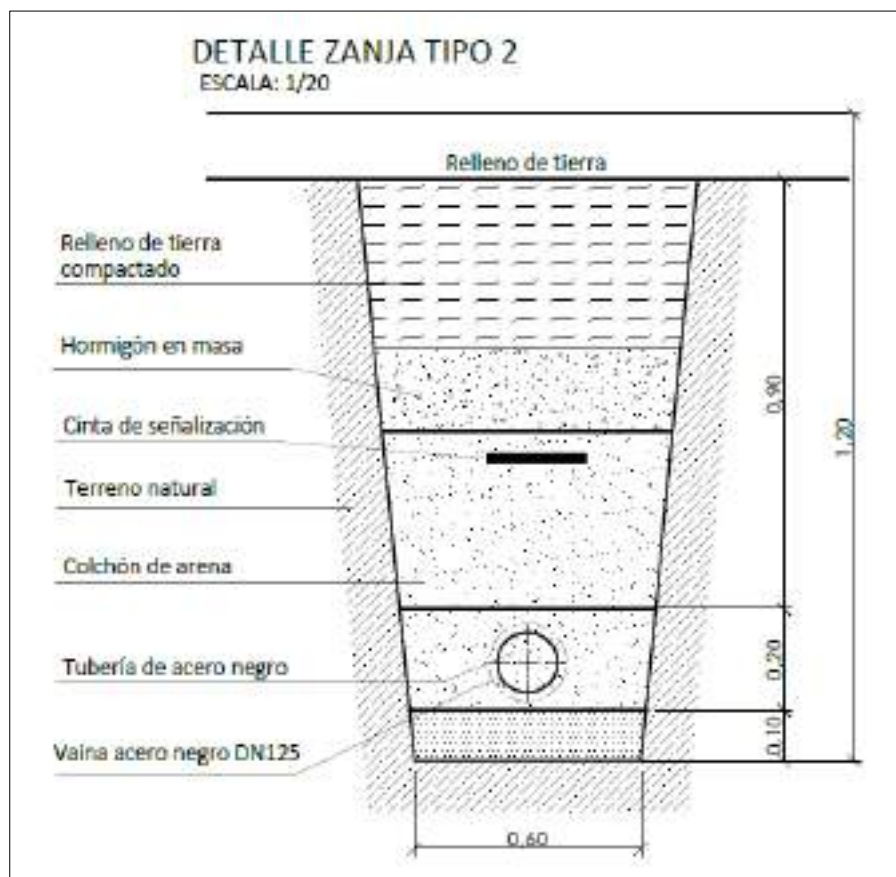
Las características de las zanjas dependerá de si se ejecutan en calzadas, donde pueda haber tráfico rodado, o en otras áreas, como pueden ser Acerados o jardines. Las dimensiones de las zanjas dependerán del tamaño y número de tubos para los que estén destinadas, aunque se deberá cumplir con las separaciones mínimas indicadas a continuación.

ZANJAS



La composición de la zanja típica para GASÓLEO:

La composición de la zanja típica para GAS:



La anchura mínima de la zanja será de 0.40 m.

La arena utilizada deberá ser procedente de cantera, fina, con fracción granulométrica 0-3 mm.

Las placas para protección mecánica serán de polietileno de alta densidad o de polipropileno, de color amarillo, de ancho mínimo 25 cm y espesor mínimo 2.5 mm y estarán debidamente rotuladas, con una periodicidad de al menos 1 m, con la leyenda que indique la presencia de canalizaciones de combustibles.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Las zanjas serán creadas conforme a las siguientes indicaciones:

Salvo indicación contraria, se deberán seguir los trazados marcados en el apartado de planos. En caso contrario, cualquier modificación deberá ser previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

El trazado de las canalizaciones se hará preferentemente por las aceras siempre que sea posible.

Una vez se extraiga la tierra del trayecto definido para la instalación, se procede a la construcción de la zanja de acuerdo al detalle constructivo que se ha anexado en el apartado A de características.

Los tubos se recubrirán con arena u hormigón. Se deberá dejar un recubrimiento mínimo inferior de 0,03 m y un recubrimiento mínimo superior de 0,06 m, salvo en canalizaciones bajo calzada donde los recubrimientos mínimos inferior y superior serán 0,06 y 0,10 m, respectivamente.

Cuando el recubrimiento de los tubos sea de arena, no se permitirá la disposición de más de una hilera de tubos en altura y se deberá proteger mecánicamente la canalización mediante la colocación de placas de polietileno (PE) sobre la capa de arena. Las placas deberán cubrir toda la anchura ocupada por los tubos a lo largo del recorrido de la zanja.

Sobre la capa de arena u hormigón se procederá a rellenar la zanja con capas de tierra de la propia excavación compactadas cada 15 cm al 95% proctor modificado.

En la canalización entubada se instalará una cinta de señalización que advierta de la existencia de conducciones de combustibles por debajo de ella. La cinta se situará, en todo el recorrido de la zanja, a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

Una vez rellena la zanja, se deberá proceder a reponer el pavimento según el acabado superficial previsto. Si no se especifican en proyecto los acabados en las zonas donde transcurran canalizaciones enterradas, tras la ejecución de la zanja se deberá reponer el pavimento con el mismo acabado superficial que hubiera anterior a la excavación.

Las tierras sobrantes deberán transportarse a vertedero autorizado.

C.- MEDICIÓN.

Criterio de Medición:

Se medirá el volumen de zanja en metros cúbicos (m³) realmente ejecutada según las especificaciones de proyecto y directrices de la Dirección Facultativa. Se considerarán incluidos en el precio la excavación con medios manuales o mecánicos, colocación de tubos, recubrimiento mediante arena u hormigón, relleno con tierras seleccionadas procedentes de la excavación en capas compactadas cada 15 cm al 95% proctor modificado, cintas de señalización y placas de protección.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN INICIAL

Previo a la instalación de la red de distribución de tubos, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

- Plano de secciones los distintos tipos de zanjas para canalizaciones de combustibles.

- En caso de que se precisen cambios en el trazado de las canalizaciones respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.

- Certificados de conformidad de los materiales empleados, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

- No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la DF a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', planos de canalizaciones, detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

1920

E.- DETALLES.

No procede.

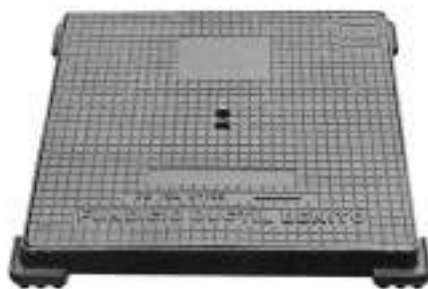
31 23 33 05 01 02 Arqueta de registro

1921

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las arquetas de obra utilizadas deberán cumplir las siguientes características:

- Apoyada en solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes.
- Realizada en fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie.
- Enfoscada y bruñida por el interior.
- Marco y tapa fabricado en fundición dúctil, según norma. Superficie metálica antideslizante. Hendidura en el marco para facilitar la apertura de la tapa. Marco hidráulico con lengüetas para una mejor instalación en la obra. Resistencia D400. La tapa tendrá una junta de goma para evitar el paso de olores y gases.



- Tendrán las siguientes dimensiones:

LxA (cm)	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90
	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Se instalarán en la red de hidrantes cada 40 m y en los cambios de dirección. Así donde se instale la válvula de mariposa para que quede registrable.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de arqueta de obra, apoyada en solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, realizada en fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, marco y tapa fabricado en fundición dúctil, según norma. Superficie metálica antideslizante. Hendidura en el marco para facilitar la apertura de la tapa. Marco hidráulico con lengüetas para una mejor instalación en la obra. Resistencia D400. La tapa tendrá una junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Incluida la excavación para la colocación de la arqueta, el relleno del hueco sobrante y el transporte a vertedero de las tierras sobrantes. Incluidas las conexiones a las tuberías que conectan con la arqueta. Resto de características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Incluido pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de la arqueta de obra, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

En caso de que se precisen cambios en la posición de las arquetas con respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.

Documentación técnica del fabricante con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Planos 'as built' con la distribución final de los equipos.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

No procede.

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL HOSPITAL ORIENTAL “LESBIA CARRASQUILLA” EN MANAGUA.

11

INSTALACIONES ELECTROMECAÓNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE HVAC

ÍNDICE

23 21 23 24 06 Conjunto de accesorios para 2 bombas con válvula multipropósito.	1916
1918	
23 21 23 24 04 Conjunto de accesorios para 4 bombas con válvula multipropósito.	1919
23 21 30 00 13 Vaso de expansión cerrado membrana recambiable	1922
23 21 31 00 09 Sistema de expansión cerrado	1927
23 22 16 00 31-36 Estación reguladora	1932
23 22 24 00 01 Valvulería de corte	1934
23 22 24 00 07 Válvula de globo	1937
23 22 24 00 08 Purgador termostático	1939
23 22 24 00 09 Purgador termodinámico	1941
23 22 24 01 02-04 Válvula de esfera	1943
23 23 00 01 00 01-07 Tubería de cobre para instalación frigorífica	1946
23 23 00 02 Juego de derivación	1959
23 31 13 13 00 01 Conducto rectangular de acero galvanizado tipo G-90 sin aislar	1961
23 31 13 13 00 05 Conducto rectangular de acero galvanizado tipo G-90 aislado ISAIR, juntas METU	1967
23 31 11 16 00 22-27, 56 Conductos circulares y helicoidales	1973
23 34 16 00 181- 210 Ventilador centrífugo hvac	1977
23 33 13 13 145-150 Compuerta de regulación de caudal constante	1981
23 33 13 13 258-269 Compuerta de regulación de caudal variable	1985
23 33 13 24 Compuerta sobrepresión	1989
23 37 13 00 02 10 Conjunto flujo laminar caudal	1992
23 37 13 00 02 17 Cajón con filtro absoluto BI-BO	1995
23 37 13 00 04 50-51 Difusor rotacional plenum porta-filtro absoluto	2000
23 37 13 00 03 32 Difusor lineal de ranuras 20mm ancho ranura y 3 ranuras	2004
23 37 13 00 04 62-67 Rotacionales	2006

23 37 13 00 600-604 Rejillas lineales	2008
23 64 26 16 Enfriadora solo frio agua-agua	2011
23 65 14 16 Torre refrigeración cerrada de flujo inducido	2016
23 73 00 00 Unidades manejadoras	2022
23 81 29 00 02 02, 04, 11, 36, 41 Unidad exterior VRV Bomba de calor	2033
23 81 29 00 02 01,25,31,32,37 Unidad interior pared	2036
23 82 19 00 01 31-38 Fan Coil	2039



23 21 23 24 06 Conjunto de accesorios para 2 bombas con válvula multipropósito.

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las bombas y conjunto de bombas previstas en el proyecto estarán dotadas de los accesorios que se enumeran a continuación.

Por cada una de las bombas se incluirán los siguientes accesorios:

- 1 Difusor de succión
- 1 Válvula multipropósito
- 1 válvula de corte de mariposa con palanca o volante reductor para DN150 o superior. Para diámetros hasta DN50 se utilizarán válvulas de bola de acero inoxidable.
- 2 manguitos antivibratorios.
- 1 puente de manómetro con 2 conexiones por el exterior de los elementos antivibratorios y manómetro de glicerina dotado de válvula de corte de bola.
- 2 subcolectores de reparto: uno de entrada (aspiración) y salida (impulsión) incluyendo aislamiento térmico de los espesores marcado por la normativa vigente y revestido de aluminio roblonado. Los subcolectores serán de al menos 2 m y estarán con terminación de esferas, y se incluyen los picajes para sondas y sensores necesarios, así como la soportación y sistema de vaciado.
- 1 punto de vaciado formado por válvula de esfera y tubería del mismo material que el colector en DN50 de cada colector a la red de desagüe.

Todos los accesorios descritos y los tramos de conexión de tuberías serán siempre del mismo diámetro y material que las tuberías de entrada al colector de aspiración y que las tuberías de salida del colector de impulsión.

Si las bocas de aspiración e impulsión de las bombas son de menor diámetro que la tubería y accesorios, se fabricarán las piezas adecuadas en el mismo material que las tuberías para poder realizar la transición de las conexiones de las bombas al diámetro de las tuberías de aspiración e impulsión.

Los diámetros normalizados para el caso de tuberías y colectores de acero negro sin soldadura (costura longitudinal) tipo ASTM A53 Grado B Schedule 40.

LOS COLECTORES DE IMPULSIÓN Y ASPIRACIÓN tienen que tener al menos DOS DIÁMETROS NORMALIZADOS SUPERIORES que la mayor de las tuberías de entrada al colector de aspiración y que las tuberías de salida del colector de impulsión.

Todo el conjunto de accesorios estará aislado con el mismo material y espesor que las tuberías del circuito al que pertenece y revestido con aluminio roblonado.

Las características técnicas de cada uno de los accesorios descritos se desarrollan en el presente proyecto.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador de equipos de climatización el suministro, montaje y puesta en servicio de los accesorios de bombas de acuerdo con las

características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos de Proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la Fiscalización (Dirección facultativa).

Se incluye en la unidad de medición la instalación de una bancada de concreto con doble mallazo de acero según detalles y de las dimensiones adecuadas para que las bombas y todos los accesorios descritos en la presente especificación queden dentro de la misma. La bancada instalará protección de caucho para evitar el paso de agua al aislamiento inferior.

Se incluye también la soportación realizada mediante patines de acero al carbono de las tuberías, accesorios y colectores. Entre los patines y patas de soportación y los colectores, accesorios o piso se instalarán juntas de neopreno o caucho adecuadas al peso de los elementos para evitar la corrosión de los elementos.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición: Unidad.

Ud. de suministro e instalación del conjunto de accesorios para 2 bombas y diámetro según tuberías de entrada y salida (aspiración e impulsión) mayor, compuesto por: 2 subcolectores de reparto de entrada y salida en material acero negro sin soldadura (costura longitudinal) tipo ASTM A53 Grado B Schedule 40 conforme normativa vigente de 1 m. Los subcolectores y tramos de tuberías serán medidos aislados y revestidos de aluminio de igual modo que el circuito al que pertenece, con terminación de esferas, picajes y vaciado. Además, se incluye en la unidad de medida (metrado/rubro/partida) por cada una de las bombas: 2 manguitos antivibratorios, 1 puente de manómetro con 2 conexiones y manómetro de glicerina dotado de válvula de corte de bola, 1 válvula multipropósito, 1 válvula de corte de mariposa de eje y disco en acero inoxidable (a partir de diámetro 2 ½" incluido) ó válvulas de bolas para diámetros inferiores, así como accesorios y picajes necesarios. Se incluye aislamiento de todo el conjunto (todos los accesorios, tramos de tuberías, colectores, cuerpo de bombas) mediante planchas de elastómeros de célula cerrada con barrera de vapor según reglamentación vigente y con protección de aluminio roblonado, formación de bancada y soportación de bombas con sus correspondientes silent blocks y alfombrillas adecuados a las bombas incluidos.

Incluido en la unidad de medición (metrado/rubro/partida) señalética, pequeño material, material complementario, bancada para las bombas, soportación, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según Proyecto y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Criterio de Abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de los accesorios de bombas, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

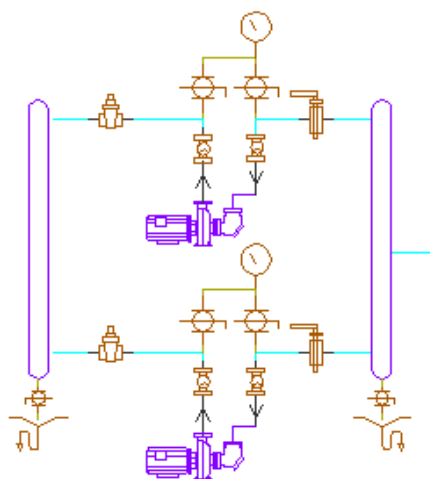
- .Documentación técnica de los fabricantes, con los certificados que acrediten el cumplimiento de la normativa exigible de todos los accesorios.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- .Planos 'as built', con el posicionamiento final y ubicación de los mismos.
- .El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

Detalle accesorios 4 bombas:





23 21 23 24 04 Conjunto de accesorios para 4 bombas con válvula multipropósito.

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las bombas y conjunto de bombas previstas en el proyecto estarán dotadas de los accesorios que se enumeran a continuación.

Por cada una de las bombas se incluirán los siguientes accesorios:

1 Difusor de succión

1 Válvula multipropósito

1 válvula de corte de mariposa con palanca o volante reductor para DN150 o superior. Para diámetros hasta DN50 se utilizarán válvulas de bola de acero inoxidable.

2 manguitos antivibratorios.

1 puente de manómetro con 2 conexiones por el exterior de los elementos antivibratorios y manómetro de glicerina dotado de válvula de corte de bola.

2 subcolectores de reparto: uno de entrada (aspiración) y salida (impulsión) incluyendo aislamiento térmico de los espesores marcado por la normativa vigente y revestido de aluminio roblonado. Los subcolectores serán de al menos 2 m y estarán con terminación de esferas, y se incluyen los picajes para sondas y sensores necesarios, así como la soportación y sistema de vaciado.

1 punto de vaciado formado por válvula de esfera y tubería del mismo material que el colector en DN50 de cada colector a la red de desagüe.

Todos los accesorios descritos y los tramos de conexión de tuberías serán siempre del mismo diámetro y material que las tuberías de entrada al colector de aspiración y que las tuberías de salida del colector de impulsión.

Si las bocas de aspiración e impulsión de las bombas son de menor diámetro que la tubería y accesorios, se fabricarán las piezas adecuadas en el mismo material que las tuberías para poder realizar la transición de las conexiones de las bombas al diámetro de las tuberías de aspiración e impulsión.

Los diámetros normalizados para el caso de tuberías y colectores de acero negro sin soldadura (costura longitudinal) tipo ASTM A53 Grado B Schedule 40.

LOS COLECTORES DE IMPULSIÓN Y ASPIRACIÓN tienen que tener al menos DOS DIÁMETROS NORMALIZADOS SUPERIORES que la mayor de las tuberías de entrada al colector de aspiración y que las tuberías de salida del colector de impulsión.

Todo el conjunto de accesorios estará aislado con el mismo material y espesor que las tuberías del circuito al que pertenece y revestido con aluminio roblonado.

Las características técnicas de cada uno de los accesorios descritos se desarrollan en el presente proyecto.

B.- Características de instalación

Es competencia del Instalador de equipos de climatización el suministro, montaje y puesta en servicio de los accesorios de bombas de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos de Proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la Fiscalización (Dirección facultativa).

Se incluye en la unidad de medición la instalación de una bancada de concreto con doble mallazo de acero según detalles y de las dimensiones adecuadas para que las bombas y todos los accesorios descritos en la presente especificación queden dentro de la misma. La bancada instalará protección de caucho para evitar el paso de agua al aislamiento inferior.

Se incluye también la soportación realizada mediante patines de acero al carbono de las tuberías, accesorios y colectores. Entre los patines y patas de soportación y los colectores, accesorios o piso se instalarán juntas de neopreno o caucho adecuadas al peso de los elementos para evitar la corrosión de los elementos.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición: Unidad.

Ud. de suministro e instalación del conjunto de accesorios para 4 bombas y diámetro según tuberías de entrada y salida (aspiración e impulsión) mayor, compuesto por: 2 subcolectores de reparto de entrada y salida en material acero negro sin soldadura (costura longitudinal) tipo ASTM A53 Grado B Schedule 40 conforme normativa vigente de 1 m. Los subcolectores y tramos de tuberías serán medidos aislados y revestidos de aluminio de igual modo que el circuito al que pertenece, con terminación de esferas, picajes y vaciado. Además, se incluye en la unidad de medida (metrado/rubro/partida) por cada una de las bombas: 2 manguitos antivibratorios, 1 puente de manómetro con 2 conexiones y manómetro de glicerina dotado de válvula de corte de bola, 1 válvula multipropósito, 1 válvula de corte de mariposa de eje y disco en acero inoxidable (a partir de diámetro 2 ½" incluido) ó válvulas de bolas para diámetros inferiores, así como accesorios y picajes necesarios. Se incluye aislamiento de todo el conjunto (todos los accesorios, tramos de tuberías, colectores, cuerpo de bombas) mediante planchas de elastómeros de célula cerrada con barrera de vapor según reglamentación vigente y con protección de aluminio roblonado, formación de bancada y soportación de bombas con sus correspondientes silent blocks y alfombrillas adecuados a las bombas incluidos.

Incluido en la unidad de medición (metrado/rubro/partida) señalética, pequeño material, material complementario, bancada para las bombas, soportación, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según Proyecto y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Criterio de Abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de los accesorios de bombas, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

Gráfico 1 - Documentación técnica de los fabricantes, con los certificados que acrediten el cumplimiento de la normativa exigible de todos los accesorios.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

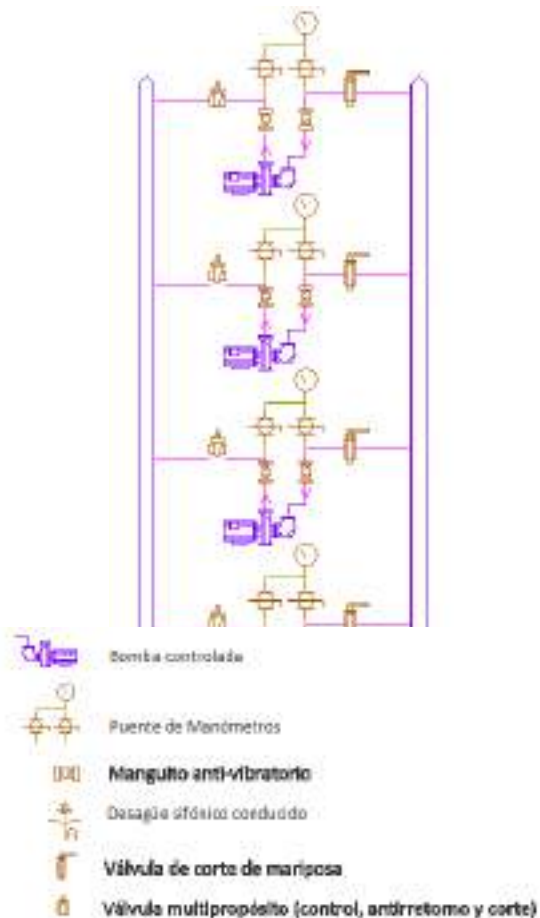
□ Planos 'as built', con el posicionamiento final y ubicación de los mismos.

- El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

1933

E.- DETALLES.

Detalle accesorios 4 bombas:



23 21 30 00 13 Vaso de expansión cerrado membrana recambiable

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vasos de expansión con membrana, con las siguientes características:

- Conexiones enrocas o embridadas según el diámetro, para presiones mínimas de 10 bar.
- Membrana recambiable según ANSI equivalente. Tª máxima en la membrana hasta 70°C.
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, en caso de proyectos sujetos a normativa europea.
- Orificio de inspección.
- Presión máxima de trabajo hasta 10 bar según aplicación.
- Presión inicial según aplicación.
- Con manómetro en el lado del nitrógeno.

Los vasos de expansión cumplirán con todo lo dispuesto en el Reglamento de aparatos a presión de la normativa local vigente.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los vasos de expansión se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador mecánico el suministro, montaje (emplazamiento de los equipos en la posición indicada en proyecto, conexión hidráulica, instalación de accesorios) y puesta en servicio de todos los vasos de expansión (comprobación de funcionamiento, ajuste de presiones de válvulas de seguridad), de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

El sistema de expansión deberá instalarse en el interior de sala técnica, en suelo liso y resistente con desagüe. El vaso de expansión se colocará verticalmente. El instalador de instalaciones mecánicas deberá prever una conducción de evacuación que recoja los posibles escapes que se produzcan en la válvula de seguridad.

En la instalación de los vasos de expansión se seguirán los pasos indicados por el fabricante del equipo.

Se aislará el vaso de expansión principal en la parte ocupada por el agua con los espesores de aislamiento indicados por ASHRAE.

Los vasos de expansión en los circuitos de climatización se instalarán junto con el sistema de rellenado del circuito de refrigeración o calefacción.

Para la correcta instalación y selección del vaso de expansión habrá que tener en cuenta: la presión inicial, presión de llenado y presión final.

La presión inicial (manométrica) será igual a la presión mínima dentro del vaso (que es la presión del gas), este valor deberá adaptarse a las condiciones de la instalación y será:

- ☐ Presión mínima = presión estática + 0,2 bar + presión evaporación (para $t > 100^{\circ}\text{C}$).
- ☐ La presión mínima será siempre mayor que 1 bar.
- ☐ Presión de llenado \geq Presión mínima + 0,3 bar.
- ☐ La presión final será la presión máxima que alcanza el sistema a la máxima temperatura con la instalación en funcionamiento.

Si la presión de la válvula de seguridad es menor que 5 bar entonces, la presión final del sistema se definirá como: Presión final \leq Presión de la válvula de seguridad - 0,5 bar.

Si la presión de la válvula de seguridad es mayor que 5 bar, la presión final se definirá como:

Presión final $\leq 0,9 \times$ Presión de la válvula de seguridad

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad

Unidad de suministro e instalación de vaso de expansión cerrado para instalación de climatización de características técnicas según lo indicado en proyecto, con manómetro en el lado del nitrógeno, vaciado, válvula de seguridad conducida incluida en la medición como material complementario. Se incluye en la unidad de medición el pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, mano de obra, transporte y colocación en emplazamiento definitivo mediante grúa, así como todo lo necesario para la correcta instalación según documentación técnica a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Homologado según la directiva 97/23/CE. Construido e instalado según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos del vaso de expansión que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de funcionamiento o seguridad del vaso de expansión con grupo de bombeo a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

1936

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del vaso de expansión, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación del vaso de expansión en planta, punto de conexión hidráulica, accesorios, ...
- Listado de material que se incluye junto con el vaso de expansión.
- Listado de características técnicas del vaso de expansión: Materiales de todos los elementos que componen el vaso de expansión, dimensiones, volumen de acumulación de los vasos de expansión, presiones de trabajo, temperaturas máximas trabajo, ...
- Certificado de homologación CE/ANSI/UL

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario. (En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa reglamentaria timbrada por la delegación de industria con los siguientes datos: Nombre y domicilio de la empresa fabricante, modelo, tipo y número de fabricación o de serie, presión máxima de trabajo y presión de prueba en bar, capacidad máxima de acumulación en litros.

E.- DETALLES



23 21 31 00 09 Sistema de expansión cerrado

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1938

Sistema de expansión compuesto por dos vasos de expansión de las dimensiones indicadas y una estación de mantenimiento de presión por bombeo de agua (dos bombas simples) con funciones integradas para desgasificación y rellenado automático.

Se incluye en el sistema de expansión y desgasificación el equipo de entrada o llenado del sistema (flilset) compuesto por:

- ☐ Válvula de corte de esfera en acero inoxidable, tramo de conexión con la red principal de abastecimiento.
- ☐ Filtro de partículas con malla desmontable.
- ☐ Manómetro de glicerina de esfera 100 mm.
- ☐ Desconector, para evitar el flujo inverso y el contacto del agua industrial con el agua de abastecimiento.
- ☐ Contador con emisión de impulsos tipo Reed.

Las principales características del sistema de expansión automático serán:

- Válido para sistemas de calefacción y climatización de temperatura de impulsión hasta 120°C.
- Dos vasos de expansión en batería.
- Vasos de expansión con membrana recambiable.
- Las membranas soportarán temperaturas de fluido hasta 120 °C y temperatura de funcionamiento hasta 70°C .
- El vaso de expansión estará homologado según la directiva 97/23/CE de aparatos a presión.
- El sistema de expansión incorporará un sistema de mantenimiento de presión comandado por bombas con sistema de rellenado y desgasificación automáticos. El grupo de bombeo estará formado por dos bombas simples y se ajustarán a las características del equipo y de la instalación.
- Sistema de control
- Indicadores de presión y nivel.
- Contacto de avería libre de potencial.
- Puerto de comunicaciones RS 485.
- Grado de protección IP54.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

1939

El sistema de expansión con grupo de bombeo se instalará en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (emplazamiento de los equipos en la posición indicada en proyecto, alimentación eléctrica, conexión hidráulica, instalación de accesorios) y puesta en servicio del sistema de expansión con grupo de bombeo (comprobación de funcionamiento, ajustes de presiones de válvulas de seguridad, ajuste de presión de trabajo del grupo de bombeo,...) de acuerdo con las características técnicas del fabricante, implantación y calidades previstas en el proyecto.

La puesta en marcha de los equipos debe realizarse por parte del personal autorizado por el fabricante.

En la instalación del sistema de expansión se seguirán los pasos indicados por el fabricante del equipo.

El sistema de expansión deberá instalarse en el interior de sala técnica, en suelo liso y resistente con desagüe, incluyendo la conexión del sistema al desagüe en su medición.

El vaso de expansión se colocará verticalmente. El instalador mecánico deberá prever una conducción de evacuación que recoja los posibles escapes que se produzcan en la válvula de seguridad y de la conducción de compensación.

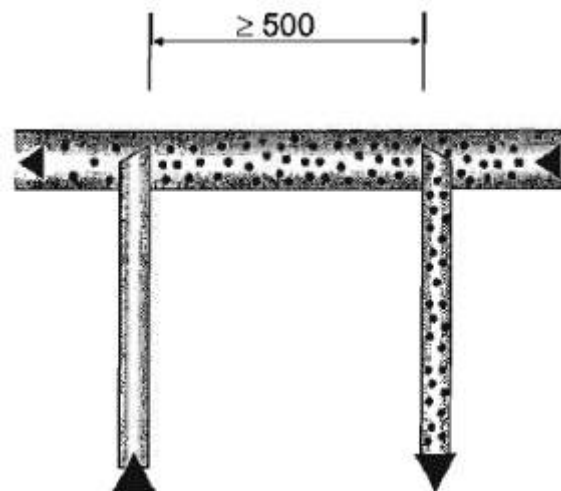
La unidad de control se instalará junto al vaso principal, y al mismo nivel, en ningún caso debe estar montado a mayor nivel que el vaso.

Se conectarán los grupos de bombeo y la válvula de alivio de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

La sonda de pie debe ser montada en la pata correspondiente del vaso principal. El vaso principal y el vaso auxiliar deben conectarse hidráulicamente con manguitos para asegurarse que las indicaciones de nivel no se vean afectadas. Los dos vasos deben ser del mismo tamaño y colocados al mismo nivel.

No se fijará el vaso principal al suelo.

Si la conexión de las tuberías de desgasificación se realiza en colector corrido (las presiones son idénticas tanto en impulsión como en retorno de secundarios), la posición del picaje en el colector se realizará de tal manera que entre la conducción de impulsión del desgasificado y el retorno del mismo exista una separación mayor o igual 0,5 m. El diámetro de las conexiones serán las indicadas por el fabricante. Según se indica en la figura siguiente y siguiendo el flujo del líquido, el conducto de alivio debe conectarse delante del conducto de bombeo. La tubería de unión se conectará preferiblemente desde arriba o, tal y como se representa en la figura, como tubo de inmersión.



Si la conexión se realiza en colector partido, la conexión se realizará en el colector de menor presión teniendo en cuenta que la separación entre las tuberías de impulsión y retorno del desgasificado debe ser la indicada anteriormente.

El dimensionado de las conexiones se realizará según el manual de características técnicas del fabricante.

La conexión del sistema de rellenado se realizará mediante un sistema con sus correspondientes elementos (cierres, seccionadores de sistema, contadores de agua, filtros). A la entrada de la línea de alimentación se instalará una reductora de presión con válvula de seguridad en la línea de alimentación.

Se incluirá en el sistema un separador de lodos.

Se aislará el vaso de expansión principal en la parte ocupada por el agua con los espesores de aislamiento indicados por ASHRAE.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad

Unidad de suministro e instalación de sistema de expansión cerrado con 2 bombas simples en redundancia 1+1, para instalación mecánica de calefacción, compuesto por dos depósitos de expansión cerrados del volumen indicado en planos, contruidos en chapa de acero electrosoldada con conexiones roscadas y membrana recambiable. Estaciones de mantenimiento de presión comandadas por bombas con sistema de rellenado y gasificación automáticos integrados. Sistema de control de rellenado y vaciado, depósitos aislados, incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, valvulería de control, conexionado hidráulico, eléctrico, de control, así como todo

lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Homologado según directiva 97/23/CE. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Queda incluido el cableado mediante 2 hilos de cobre 1,5mm² de sección aislados, trenzados y apantallados hasta el cuadro de control más cercano y su programación para la comunicación de alarmas del conjunto y el cableado y programación en el sistema de control del contador de impulsos de rellenado.

Quedan incluidos todos los elementos del sistema de expansión con grupo de bombeo que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de funcionamiento o seguridad del sistema de expansión con grupo de bombeo a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del sistema de expansión con grupo de bombeo, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación del sistema de expansión, en planta, indicando en el mismo áreas de mantenimiento indicados por el fabricante, de los grupos de presión, ubicación de las conexiones hidráulicas, de las de control, de las conexiones eléctricas.
- Listado de material que se incluye junto con el sistema de expansión.
- Listado de características técnicas del sistema de expansión: Materiales de todos los elementos que componen el sistema de expansión, dimensiones, volumen de acumulación de los vasos de expansión, características de los grupos de presión (caudal y presión de trabajo), alimentación eléctrica del conjunto, presiones de trabajo del sistema

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario. (En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

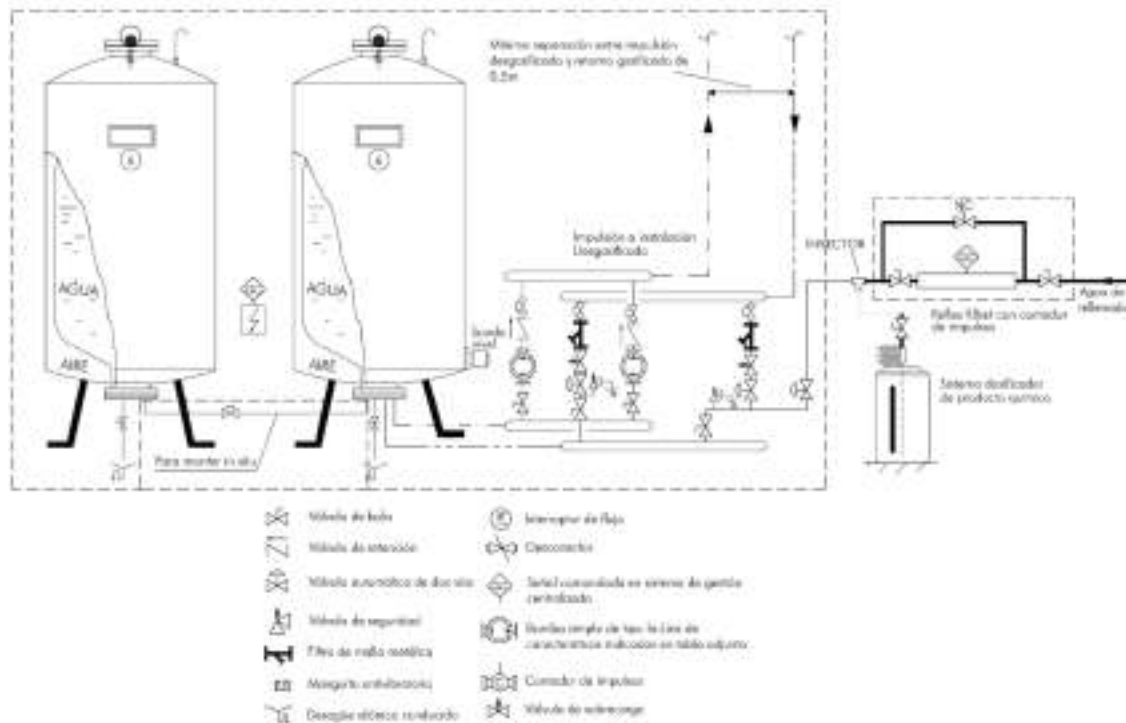
Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa timbrada reglamentaria timbrada por la delegación de industria con los siguientes datos: Nombre y domicilio de la empresa fabricante, modelo, tipo y número de fabricación o de serie, presión máxima de trabajo y presión de prueba en bar y capacidad máxima de acumulación en litros.

1942

E.- DETALLES

Esquema del sistema de expansión con grupo de bombeo:



23 22 16 00 31-36 Estación reguladora

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los bancos reductores de presión consisten en la instalación en las redes de distribución de vapor de valvulería y accesorios tal que permita reducir la presión de suministro a la presión necesaria para operar directamente en el equipo o en el elemento de que se trate. Se compondrá de los siguientes elementos:

- Juego de manómetros.
- 2 válvulas de esfera $\frac{1}{2}$ "
- Purgador automático de aire $\frac{1}{2}$ "
- Válvula de globo con fuelle del diámetro de asociado al banco.
- Filtro para vapor del diámetro de asociado al banco.
- Válvula reductora de presión adecuada para el caudal de suministro.
- Válvula de globo con fuelle DN32 ó DN40 según el del diámetro de asociado al banco.
- Válvula de seguridad DN20.

Las características técnicas de los elementos correspondientes se describen en sus correspondientes especificaciones técnicas, indicadas entre paréntesis.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas para configurar el banco de reducción se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
- Comprobar que el interior de la válvula está limpio de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.
- En el caso de que la unión sea de tipo roscada, asegurarse de que la rosca de la tubería tiene el acabado correcto y conicidad compatible con la válvula, según normas ISO 228, etc. Usar sellantes adecuados en la rosca de la tubería antes de proceder a roscar las válvulas. Aplicar fuerza con la llave únicamente sobre el extremo hexagonal, para evitar daños sobre la válvula. No intentar roscar la válvula a la tubería si se observa que no rosca con suavidad, a fin de evitar la rotura en la pared de la válvula.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones, salas de instalaciones...).
- Se deberá señalar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.

- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

1944

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de banco de trabajo compuesto por los elementos descritos, totalmente conectados entre sí. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (asilamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Criterio de Abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de los bancos reductores, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante de los componentes, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.
- ☐ Plano de ubicación de los bancos reductores previstos, para su visto bueno por parte de la Fiscalización.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los componentes que la constituyen, donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- HERRAMIENTAS.

Herramienta menor, soldadora eléctrica.

F.- MANO DE OBRA.

Mecánico, ayudante de mecánico, maestro soldador especializado, ayudante en general.

G.- DETALLES.

23 22 24 00 01 Valvulería de corte

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las válvulas de compuerta se destinan para interrupción del flujo, con conexiones para embridar o roscar, dependiendo del tamaño de la misma, tienen cierre de bronce y vástago fijo. El cuerpo de la válvula es de bronce

Dispone de los siguientes tamaños, todas ellas para EMBRIDAR:

DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150.

Los modelos tienen unos límites de funcionamiento de:

- Presión máxima admisible de 150 PSI.
- Temperatura máxima admisible: 300°C.
- Temperatura mínima admisible: -10°C.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
- Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.
- Verificar la posición de instalación según el sentido del flujo y el marcado de la válvula si lo tiene. Las válvulas serán bidireccionales.
- Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada. Las conexiones roscadas deben encajar perfectamente sin crear tensión alguna. Igualmente, para evitar tensiones en las conexiones, el peso de la válvula no debe ser soportado por la tubería.
- El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical y la estopada en la parte superior, especialmente si se trata de fluidos peligrosos.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones...).
- Se deberá señalar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de válvula de compuerta para vapor, con cuerpo de bronce y compuerta también en bronce, apta para PSI 150, temperatura máxima de 300°C, presión máxima de 20 bar y resto de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Para embridar. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (asilamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Criterio de Abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las llaves de corte previstas, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

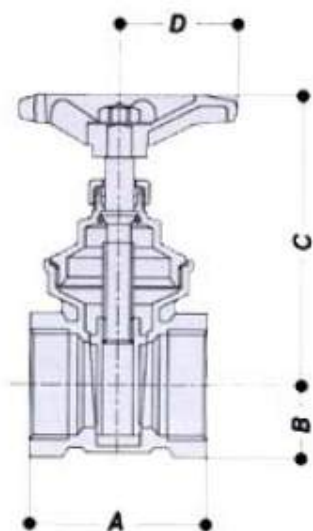
E.- HERRAMIENTAS.

Herramienta menor.

F.- MANO DE OBRA.

Instalador especializado.

G.- DETALLES.



	A	B	C	D
3/8"	35,5	12	58,5	29,5
1/2"	42,5	14,5	62,5	29,5
3/4"	47,5	18	72	36
1"	53,5	21,5	82	36
1"1/4	62	27,5	95,5	42
1"1/2	64	30,5	109,5	47,5
2"	75	38	134,5	54
2"1/2	80	48	180,5	72,5
3"	84	56	195,5	72,5
4"	98	72	267	70
5"	120	92	388	87,5
6"	125	104	396	100

23 22 24 00 07 Válvula de globo

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las válvulas de globo con fuelle doble se destinan para interrupción del flujo, con conexiones para embridar, tienen obturador de cono de regulación con dispositivo de bloqueo. El cuerpo de la válvula es de hierro fundido

Dispone de los siguientes tamaños, todos ellos para embridar mediante bridas PN16:

DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250.

Los modelos tienen unos límites de funcionamiento de:

- Presión máxima admisible de 16 bar.
- Temperatura máxima admisible: 300°C.
- Temperatura mínima admisible: -10°C.
- Presión máxima vapor saturado: 12,9 bar r.
- Prueba hidráulica: 24 bar r.

B.- Características de instalación

Las válvulas empleadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
- Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.
- Verificar la posición de instalación según el sentido del flujo y el marcado de la válvula si lo tiene. Las válvulas serán bidireccionales.
- Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada. Las conexiones roscadas deben encajar perfectamente sin crear tensión alguna. Igualmente, para evitar tensiones en las conexiones, el peso de la válvula no debe ser soportado por la tubería.

- El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical y la estopada en la parte superior, especialmente si se trata de fluidos peligrosos.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones...).
- Se deberá señalar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de válvula de globo con fuelle para vapor, con cuerpo de hierro fundido GG25, interiores con cono de regulación y fuelle de acero inoxidable, conexiones bridas DIN PN16, temperatura máxima de 300°C, presión máxima de 20 bar y resto de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Criterio de Abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Dirección Facultativa.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las llaves de corte previstas, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

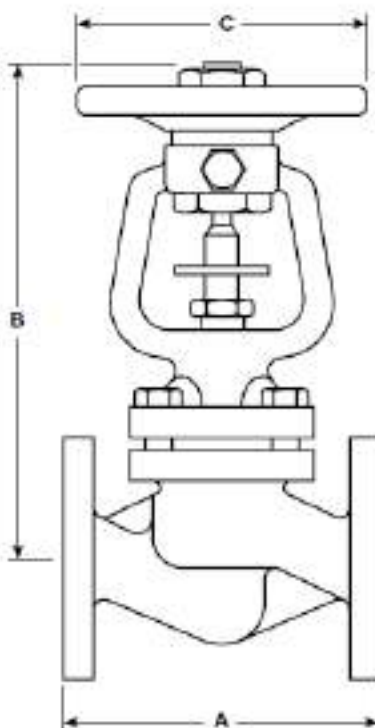
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento,

planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

1951

E.- DETALLES.



Tamaño	A					B	C	BSA1 BSA1T BSA2 BSA2T
	PN	JIS/ KS 10K	JIS/ KS 20K	ASME 150	ASME 300			
DN15	130	133	152	108	152	205	125	4
DN20	150	153	178	117	178	205	125	4
DN25	160	163	200	127	203	217	125	5
DN32	180	183	-	-	-	217	125	7
DN40	200	203	224	165	229	243	200	10
DN50	230	229	259	203	267	243	200	12
DN65	290	293	-	-	-	263	200	16
DN80	310	309	304	241	317	287	200	21
DN100	350	349	340	292	356	383	315	36
DN125	400	395	-	-	-	416	315	52
DN150	480	479	428	-	445	450	315	75
DN200	600	592	537	-	559	622	500	145
DN250	730	-	-	-	-	763	500	*180

23 22 24 00 08 Purgador termostático

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estarán contruidos con materiales inalterables por el fluido que va a circular por ellos. Está contruido en acero inoxidable. Se trata de un purgador de presión equilibrada para pequeñas cargas de condensado, empleado para traceado de instrumentos. Los tamaños y conexiones disponibles se relacionan a continuación:

- Rosca BSP: 1/4", 3/8", 1/2"

Presentan las siguientes características técnicas límite:

- Presión máxima admisible: 25 bar r a 300°C.
- Presión máxima de trabajo: 21 bar r a 235°C.
- Temperatura máxima admisible: 400° C
- Temperatura máxima de operación: 235° C a 21 bar
- Temperatura mínima de trabajo: 0° C
- Prueba hidráulica: 38 bar

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los purgadores se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los purgadores automáticos de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

El sistema de unión a la tubería será por rosca.

Se instalará en una línea vertical con la entrada por la parte superior para asegurar su autodrenaje. Si se monta en línea horizontal debe ser precedido por un codo.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Los purgadores termostáticos se miden totalmente instalados, probados y funcionando. Se incluye en su partida pequeño material, material

complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería, así como lo necesario para su instalación y correcto funcionamiento.

1953

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los purgadores automáticos, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de todos los purgadores automáticos.
- Listado de material que se incluye junto a los purgadores automáticos.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

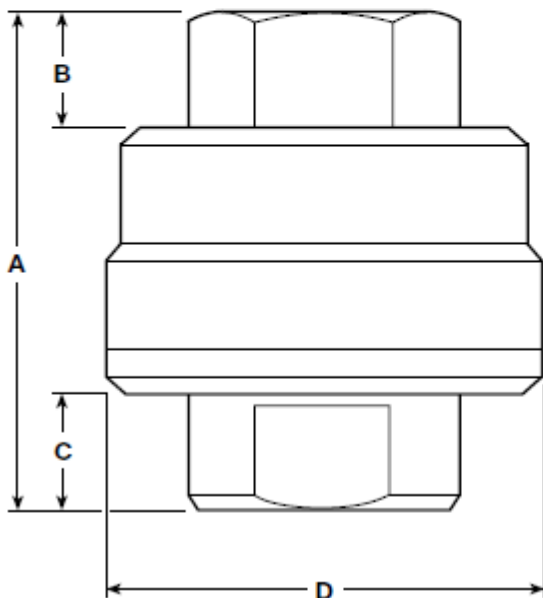
Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento...

E.- DETALLES

Dimensiones/peso (aproximados) en mm y kg

Tamaño	A	B	C	D	Peso
1/4"	50,5	8,5	10	45	0,34
1/2"	61,0	12,5	14	45	0,48
3/8"	68,0	14,0	14	45	0,48
3/4"	68,0	14,0	14	45	0,48
1"	75,0	14,0	14	45	0,48



23 22 24 00 09 Purgador termodinámico

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estarán contruidos con materiales inalterables por el fluido que va a circular por ellos. Está contruido en acero inoxidable 316L y es apropiado para drenaje de líneas en sistemas de vapor limpio. Los tamaños y conexiones disponibles se relacionan a continuación:

- Rosca BSP: 1/4", 3/8", 1/2"

Presentan las siguientes características técnicas límite:

- Presión máxima admisible: 16 bar r.
- Presión máxima de trabajo: 10 bar r.
- Temperatura máxima admisible: 450° C
- Temperatura máxima de operación: 450° C

- Prueba hidráulica: 24 bar

1955

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los purgadores se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los purgadores termodinámicos de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

El sistema de unión a la tubería será por rosca.

Se instalará en una tubería horizontal, y a ser posible precedido de un codo. Es recomendable la instalación de válvulas de aislamiento para permitir un mantenimiento seguro.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Los purgadores termodinámicos se miden totalmente instalados, probados y funcionando. Se incluye en su partida pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería, así como lo necesario para su instalación y correcto funcionamiento.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los purgadores deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de todos los purgadores automáticos.
- Listado de material que se incluye junto a los purgadores automáticos.

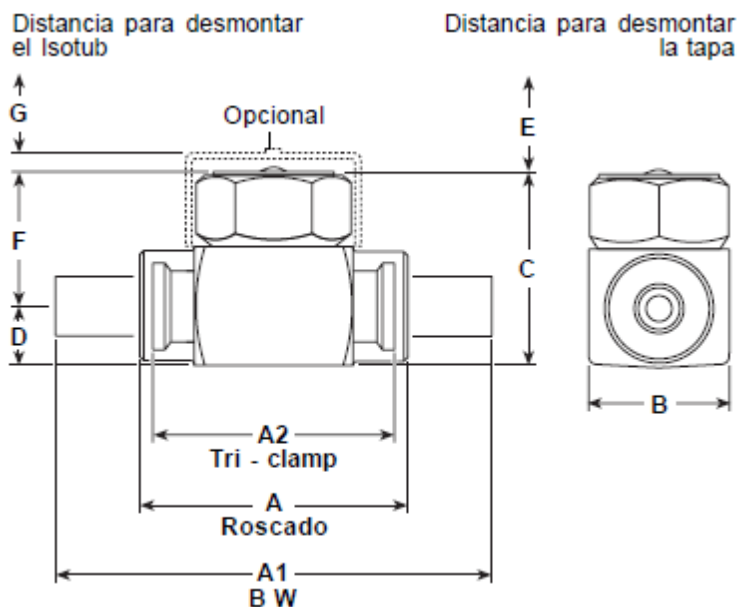
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará: Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento...

E.- DETALLES

Dimensiones/peso (aproximados) en mm y kg

Tamaño	A	A1	A2	B	C	D	E	F	G	Roscado	Peso B W	Tri-clamp
1/4"	65	-	-	36	53	15	40	20	38	0.45	0.45	-
1/2"	65	-	-	36	53	15	40	20	38	0.45	0.45	-
3/4"	65	123	65	36	53	15	40	20	38	0.45	0.45	0.55



23 22 24 01 02-04 Válvula de esfera

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las válvulas de bola empleadas para vapor serán de dos piezas, bien para roscar o para embridar. Está construida en su totalidad en acero inoxidable austenítico.

Dispone de los siguientes tamaños:

- Conexiones roscadas BSP: 1/2", 3/4", 1", 1.1/4", 1.1/2", 2", 2.1/2", 3".
- Conexiones mediante bridas DIN PN16: DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150.

Los modelos roscados tienen unos límites de funcionamiento de:

- Presión máxima admisible de 53 bar.
- Temperatura máxima admisible: 200°C.
- Temperatura mínima admisible: -28°C.
- Presión máxima vapor saturado: 7 bar.
- Prueba hidráulica: 80 bar.

Los modelos embridados tienen unos límites de funcionamiento de:

- Presión máxima admisible de 16 bar.
- Temperatura máxima admisible: 200°C.

- Temperatura mínima admisible: -28°C .
- Presión máxima vapor saturado: 7 bar.
- Prueba hidráulica: 20 bar.



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
- Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.
- Verificar la posición de instalación según el sentido del flujo y el marcado de la válvula si lo tiene. Las válvulas serán bidireccionales.
- Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada. Las conexiones roscadas deben encajar perfectamente sin crear tensión alguna. Igualmente, para evitar tensiones en las conexiones, el peso de la válvula no debe ser soportado por la tubería.
- El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical y la estopada en la parte superior, especialmente si se trata de fluidos peligrosos.
- Asegurarse de que la rosca de la tubería tiene el acabado correcto y conicidad compatible con la válvula, según normativa. Usar sellantes adecuados en la rosca de la tubería antes de proceder a roscar las válvulas. Aplicar fuerza con la llave únicamente sobre el extremo hexagonal, para evitar daños sobre la válvula. No intentar roscar la válvula a la tubería si se observa que no rosca con suavidad, a fin de evitar la rotura en la pared de la válvula.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones...).
- Se deberá señalar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de válvula de bola para vapor, con cuerpo, bola y eje de acero inoxidable y asiento en PTFE reforzado, maneta de acero plastificado, uniones roscadas, temperatura máxima de 200°C, presión máxima de 53 bar y resto de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (asilamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Criterio de Abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las llaves de corte previstas, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- HERRAMIENTAS.

Herramienta menor.

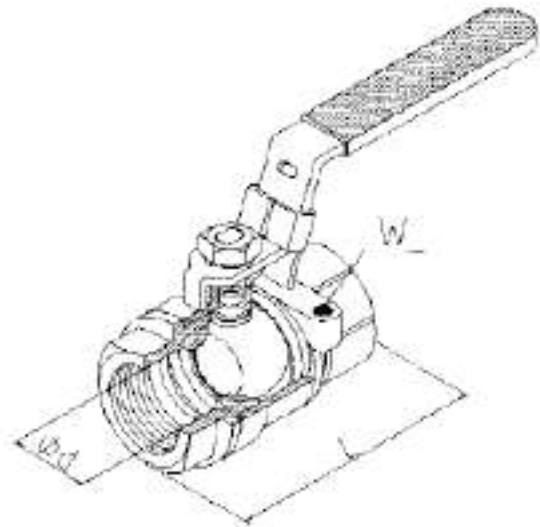
F.- MANO DE OBRA.

Instalador especializado.

G.- DETALLES.

Dimensiones (aproximadas) en milímetros
Modelos roscados

DN	d	L
½"	15	64
¾"	20	74
1"	25	87
1¼"	32	101
1½"	38	110
2"	50	132
2½"	65	165
3"	78	187



23 23 00 01 00 01-07 Tubería de cobre
para instalación frigorífica
A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las tuberías de refrigerante serán de cobre especiales para refrigeración, recocidas y pulidas interiormente, capaces de soportar presiones totales de hasta 42 Kg/cm².

Para la tubería frigorífica se debe partir de tubo nuevo, con el fin de asegurar sus características de limpieza y grado de deshidratado. En cualquier caso, siempre debe rechazarse cualquier tubo que no esté convenientemente tapado, y deberán taparse inmediatamente, de forma que no entre polvo ni humedad en todos los trozos sobrantes de rollos o barras, que vayan a ser posteriormente utilizados en otros tramos de tubería.

Tampoco es aceptable el tubo de cobre que pueda utilizarse para cualquier otro menester no frigorífico, ya que ni los espesores, ni los diámetros salvo en algún caso concreto, ni las propiedades mecánicas ni el acabado interior son los indicados para instalaciones frigoríficas.

El espesor de la tubería frigorífica recomendado es superior al empleado normalmente en R22 y R407c debido a la mayor presión de trabajo:

DN (")	1 5/8"	1 1/2"	1 3/8"	1 1/4"	1"	7/8"	3/4"	5/8"	1/2"	3/8"	1/4"
DN (mm)	41,3	38,0	34,9	31,8	25,4	22,2	19,1	15,9	12,7	9,5	6,4
Espesor)	1,25	1,25	1,25	1,20	1	1	1	0,8	0,8	0,8	0,8
Tipo de tubería	Rígida					Recocida					

1960

Por consiguiente, por la diferencia de espesores, no son válidas para R410a las tuberías preparadas para R22 o R407c.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Condiciones generales

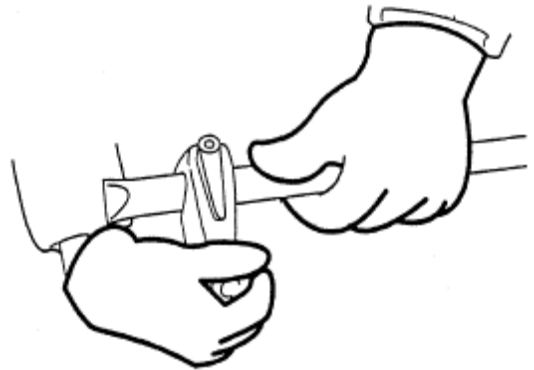
La distribución de la red frigorífica de tubería de cobre se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y a las instrucciones de la Supervisión (Dirección Facultativa). Se respetarán en lo posible los trazados, conexiones, derivaciones y dimensiones indicadas en el Proyecto, reservándose la Supervisión (Dirección Facultativa) el derecho a ordenar variaciones para adaptarse a las nuevas condiciones que puedan presentarse durante la ejecución de la instalación, sin que ello suponga compensación adicional para el instalador, ni le exima de cumplimiento de los plazos de ejecución.

Ejecución de la instalación frigorífica

La herramienta para la ejecución de los tramos de tubería frigorífica debe ser específica para evitar el contacto entre el aceite mineral y el sintético.

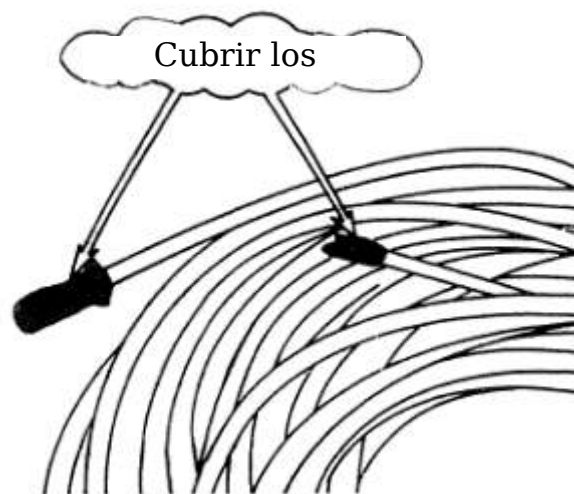
Con el fin de no variar las cualidades mecánicas del tubo, siempre que se emplee tubo rígido no se puede emplear curvadora, debiéndose recurrir a curvas de fábrica, ya que las tensiones generadas por la misma en el material, puedan afectar a las características físicas y dinámicas del mismo. Con tubo rígido solo puede usarse curvadora si previamente se ha recocido mediante calor la zona prevista para curvar.

En el caso de que se emplee tubería blanda, debe utilizarse curvadora o muelle para realizar las curvas necesarias, pues estas herramientas garantizan que el tubo no queda internamente deformado y el radio de curvatura de la tubería es correcto. Este tipo de tubería tiene la ventaja de disminuir el número de soldaduras necesarias para la realización de la misma.



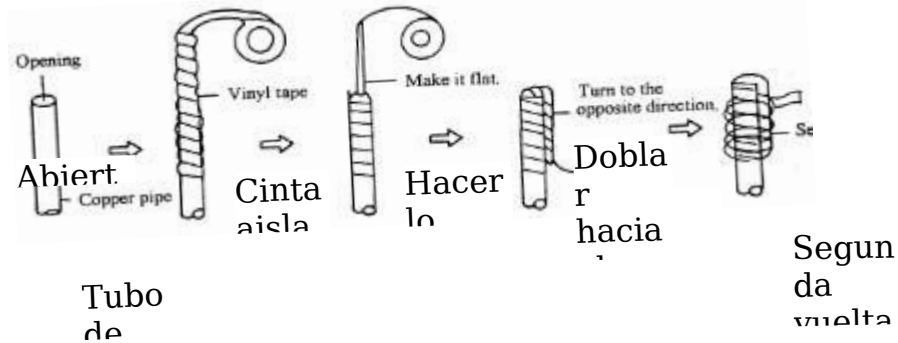
1961

La tubería frigorífica debe cortarse siempre con cortatubos a fin de garantizar que su deformación sea mínima. Una vez cortada, los extremos se deben limpiar de rebabas con un escariador, de tal modo que éstas queden fuera de la tubería. De esta forma garantizamos que las siguientes operaciones que vayan a realizarse con el tubo no generarán tensiones en la tubería ni serán causa de pérdida de estanqueidad en la misma.



Los tubos de los circuitos frigoríficos que vayan a permanecer sin conectar, se deben dejar con los extremos totalmente tapados hasta el momento de su conexión a las unidades. Si se prevé que estos tubos van a seguir sin conectar durante más de un día, o puedan quedar expuestos a la intemperie, el extremo deberá ser tapado y soldado. Igualmente deberá realizarse el paso de muros con el tubo totalmente tapado.

Cuando se prevea que los tubos vayan a permanecer durante más de dos semanas sin conectar a ninguna máquina, es recomendable tapar los extremos, soldar una válvula obus y presurizar ligeramente el circuito, hasta unos 5 kg/cm².



La fijación de la tubería a los soportes no debe realizarse directamente con abrazaderas de metal, para evitar las posibles condensaciones de agua y la corrosión galvánica de la abrazadera que se produciría en el contacto metal-cobre en presencia del agua de condensación.

La fijación de la tubería a los soportes no ha de tener una rigidez excesiva, sino que debe permitir la dilatación y contracción de la misma durante el funcionamiento normal del equipo. Más exactamente, en los distintos tramos debe haber como máximo un punto fijo, pues de otro modo se generarían tensiones térmicas en la tubería como consecuencia de la diferencia de longitud de la misma dependiendo de la temperatura del fluido que circula por ella.

En determinados casos es recomendable la instalación de liras y elementos capaces de absorber la dilatación de la tubería por deformación directa de la misma. No obstante, suele ser suficiente permitir que la tubería se deforme libremente por sus extremos, no situando un soporte demasiado cerca del cambio de dirección de la misma.

Cuando la unidad exterior se instala por encima de las unidades interiores, no es necesaria la instalación de sifones. Sí es recomendable que la tubería de gas desde la unidad interior a la subida principal, tenga una ligera pendiente hacia abajo para que el aceite se aleje de las unidades interiores.

Si la unidad exterior se instala por debajo de las unidades interiores se debe realizar el tramo horizontal con una ligera pendiente hacia abajo, de manera que la curva quede por debajo de las llaves de servicio de la unidad exterior. De este modo habrá una zona donde se pueda acumular el refrigerante que se condensa cuando el compresor está parado y el aceite que migró junto con el refrigerante. Así se evita un posible retroceso de líquido al compresor.

Soldaduras:

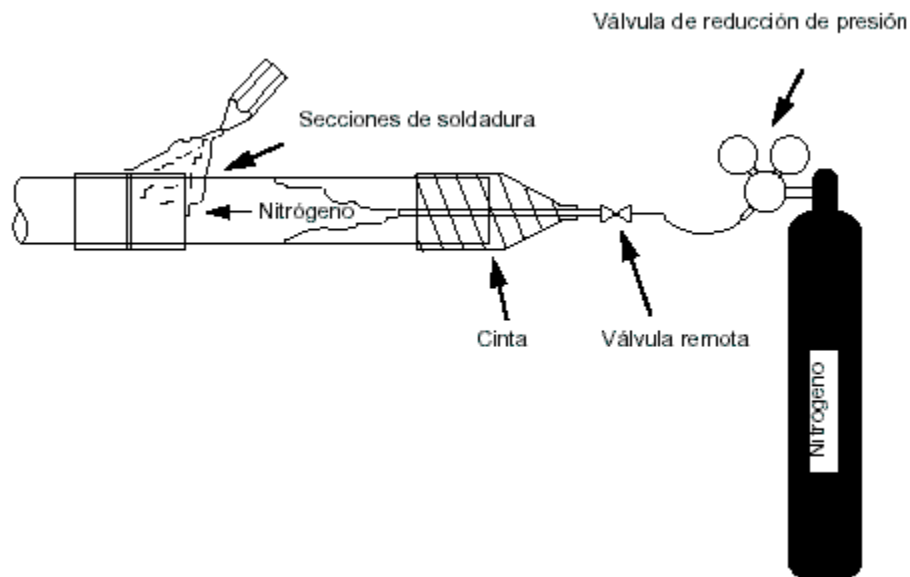
Se trata de una operación que consiste en realizar la unión de dos piezas con ayuda de un material de aportación que tiene temperatura de fusión inferior a las piezas a unir. Se llama soldadura fuerte porque el material de aportación debe tener una temperatura de fusión entre 450°C y 950°C.

Decapantes u oxidantes:

1963

- ☐ Se emplean para limpieza y preparación de las piezas a soldar.
- ☐ Son corrosivos debido a su composición química.
- ☐ Es imprescindible su limpieza total dado su carácter corrosivo.
- ☐ Son solubles en agua con lo que deberemos aprovechar esto para su eliminación.

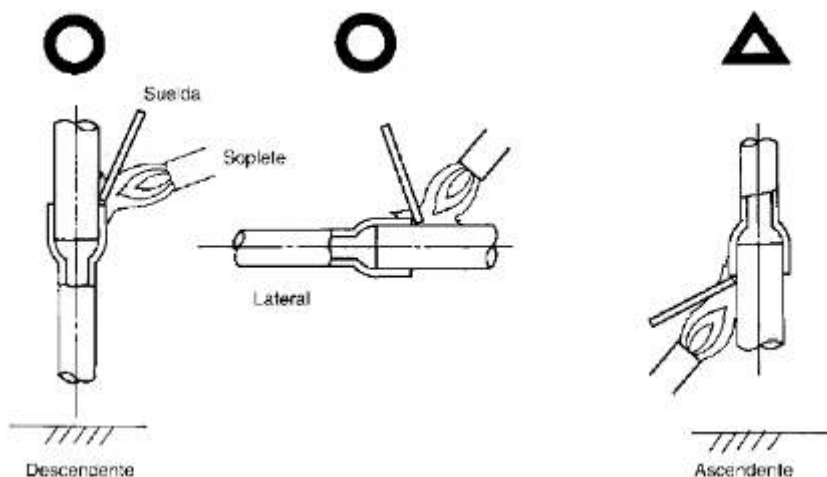
Material de aportación y características para la soldadura		
Composición	Punto fusión	Empleo
5% Ag+28%Cu+2%P	650º C	Cobre/Cobre
93%Cu+7%P	705º C	Cobre/cobre
32%Ag+35%Cu+28%Zn+15%Cd	610º C	Cobre/Acero/Latón
30%Ag+28%Cu+21%Zn+15%Cd	600º C	Cobre/Acero/Latón



Para soldar Cobre/AceroLatón se deberá utilizar decapante en polvo.



La posición de los ensanchamientos de los tubos para su soldadura será tal que el material se aporte por un lado o por la parte superior, a fin de disminuir el riesgo de poros que se forman más fácilmente si el material se aporta por la parte inferior. El trabajo de soldadura debe ser llevado a cabo de tal manera que el resultado final esté dirigido hacia abajo o un lateral, evidentemente, siempre que sea posible.



Es recomendable dejar marcado por la parte exterior del aislamiento, el punto donde se haya realizado una soldadura. Es una forma sencilla de facilitar la detección de las posibles fugas en la comprobación final.

Soporte tuberías

Se determinará la distancia entre soportes según lo indicado en la ITE 5.2.7 del R.I.T.E., en la Norma UNE 100.152, así como lo recomendado por el fabricante.

Las distancias horizontales para tuberías de cobre, según la Norma UNE 100152 son:

DN exterior (mm)	Distancia (m)
10	1,0

DN exterior (mm)	Distancia (m)
12	1,1
15	1,2
18	1,3
22	1,4
28	1,6
35	1,7
42	1,9
54	2,1
63	2,3
80	2,6
100	2,8

Distancias verticales, según la Norma UNE 100152:

Se dispondrán dos soportes cada planta hasta DN25 inclusive y uno para diámetros superiores.

Esfuerzos soportados por los puntos de amarre de los soportes a la estructura del edificio, según la Norma UNE 100152:

Resistencia de las piezas de cuelgue	
DN (mm)	Esfuerzo (N)
Hasta 50	1.000
65	1.500
80	2.000
100	3.500
125	5.000

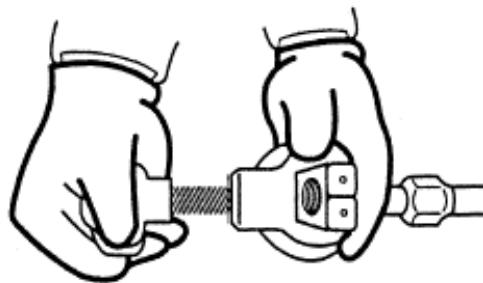
150	7.000
200	11.000
250	18.000
300	24.000
350	28.000
400	40.000
450	45.000
Desde 500	55.000

Las fijaciones se realizarán con tacos metálicos de expansión, y varillas o tornillos con una adecuada métrica (no inferior a 8 mm, ni superior a M-14), siempre buscando un soporte de alta resistencia. Se realizarán con sistema de materiales y/o soluciones constructivas suficientemente garantizadas y documentadas, como puede ser el caso de la firma comercial HILTI.

Seguir las recomendaciones anteriores salvo que las especificaciones del fabricante a instalar sean más restrictivas.

Especificación de las bocardas

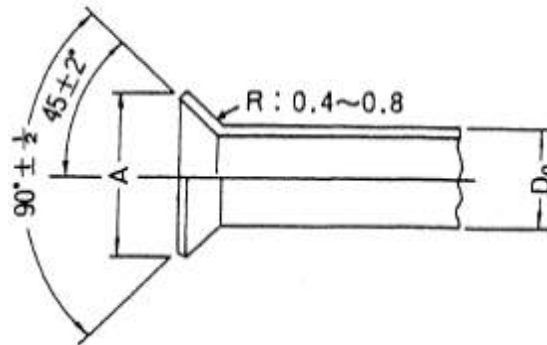
Las bocardas se realizarán de acuerdo a las especificaciones indicadas a continuación. Para su ejecución debe impregnarse el macho del abocardador de aceite del mismo tipo que el utilizado para el circuito frigorífico, sintético en este caso, a fin de facilitar la deformación del tubo. Igual precaución se debe tener con las superficies exterior e interior de la bocarda y con el cono de la unidad correspondiente cuando se va a conectar la tubería a la misma, a fin de facilitar el deslizamiento del cono y la tuerca sobre la tubería.



Como la tubería para R-410A tiene un espesor superior que las de R22 o R407c, habrá que utilizar una mayor cantidad de aceite.

1967

Más concretamente, el tamaño máximo admisible de la bocarda viene definido en la siguiente tabla:



Diámetro nominal	Diámetro exterior del tubo "d" (mm)	
	Diámetro exterior del abocardado del tubo (mm) "A"	
1/4"	6,35 mm	9,1 mm
3/8"	9,53 mm	13,2 mm
1/2"	12,7 mm	16,6 mm
5/8"	15,88 mm	19,7 mm
3/4"	19,05 mm	24,0 mm

Recomendaciones:

- ☐ Se han de utilizar dos llaves para sujetar el tubo.
- ☐ La tuerca debe introducirse en la tubería antes de abocardar el tubo.

Cuando las bocardas deban realizarse sobre tubo rígido, se deberá previamente efectuar un recocido mediante calor en el extremo (2 ó 3 cm) para conseguir una correcta deformación del mismo y su perfecta adaptación al cono.

Los pares de apriete para el abocardado de las unidades interiores son los indicados en la siguiente tabla:

Diámetro de la tubería	Par torsor
------------------------	------------

Pulgadas	Mm	Kgf·cm	N·cm
$\frac{1}{4}"$	6,4	144 a 176	1420 a 1720
$\frac{3}{8}"$	9,5	333 a 407	3270 a 3990
$\frac{1}{2}"$	12,7	504 a 616	4950 a 6030
$\frac{5}{8}"$	15,9	630 a 770	6180 a 7540
$\frac{3}{4}"$	19,1	990 a 1210	9270 a 11860

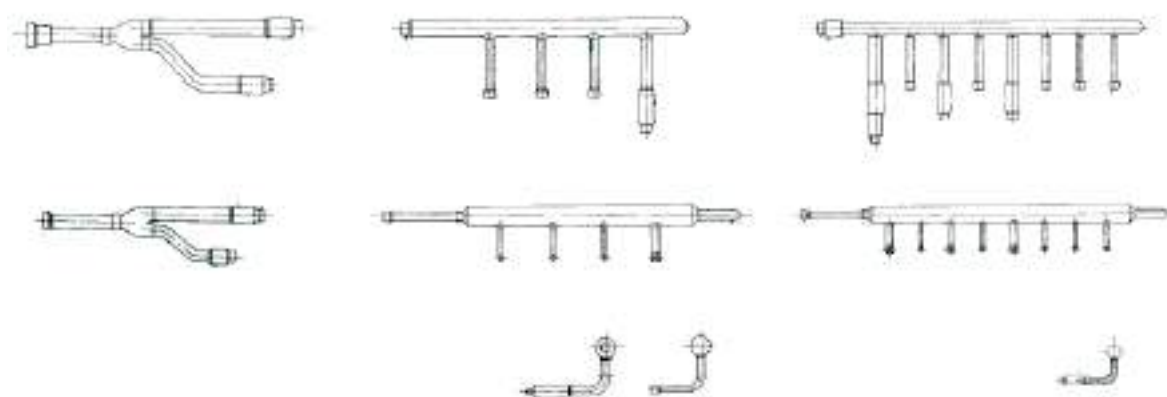
Debe comprobarse antes de conectar la tubería a la unidad interior, que tras haber realizado la bocarda no hay daños en la superficie del tubo y que la forma de la misma es correcta.

Instalación de las derivaciones y colectores

Estos accesorios serán suministrados por el fabricante, y para instalarlas debe seguirse escrupulosamente el proceso indicado en el manual suministrado por el fabricante.

En cuanto a su posición, los colectores deben situarse de forma que la tubería principal sea horizontal. Concretamente, los colectores de gas han de quedar en un plano horizontal, y los de líquido tendrán la salida hacia las unidades interiores horizontal también.

Las derivaciones deben quedar necesariamente en un plano horizontal, de forma que el conjunto formado por la derivación, la tubería de entrada y las de salida formen un plano, pues de ese modo la derivación, diseñada para efectuar una correcta distribución de refrigerante, cumplirá adecuadamente su misión.



Cuando la derivación se instala en un plano aproximadamente horizontal, el ángulo que forma el plano que contiene la derivación y las tuberías de entrada y salida de la misma con la horizontal no debe superar nunca los 30°.

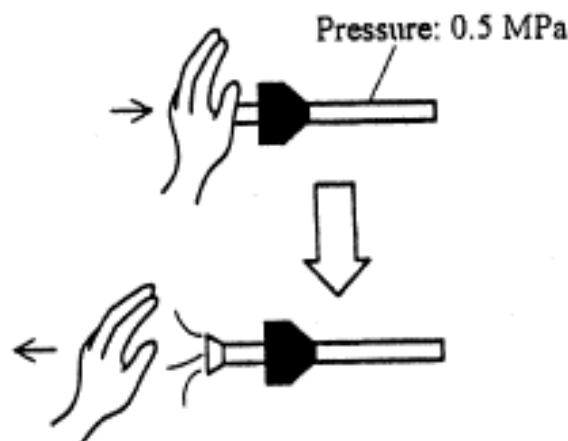
1969

Se pueden poner las derivaciones en posición vertical, tanto con la entrada en posición ascendente como descendente.

Limpieza de la tubería frigoríficas

La mejor forma de garantizar la limpieza de la tubería es evitar que entre cualquier tipo de suciedad en la misma, pero no obstante es recomendable realizar las siguientes operaciones para intentar sacar la mayor cantidad de impurezas sólidas y líquidas posible antes de conectar los tubos a las máquinas:

- ☐ Conectar el manoreductor en la botella de nitrógeno seco.
- ☐ Conectar la manguera del manoreductor a la llave de servicio de la tubería de líquido de la unidad exterior.
- ☐ Instalar los tapones obturadores de todas las unidades interiores del circuito que no sean los de una unidad interior que llamaremos A.
- ☐ Abrir la válvula de la botella de nitrógeno y ajustar la presión de salida del manoreductor a 5 kg/cm².
- ☐ Comprobar que el nitrógeno seco pasa por el tubo de líquido de la unidad interior A.
- ☐ Limpiar por descarga de gas, tapando el tubo con la mano y retirándola cuando la presión sea demasiado grande. Esta operación debe realizarse dos o tres veces, poniendo un trapo blanco en el extremo de la tubería para comprobar que no salen impurezas.



Todas estas operaciones deben realizarse después con las tuberías de líquido de la unidad interior B, tapando la A y las restantes unidades interiores; y así hasta que se haya ejecutado en todas las interiores.

Después se realiza lo mismo con todas las tuberías de gas de aspiración de todas las unidades interiores, conectando la botella de nitrógeno a la llave de servicio de la unidad exterior, y tapando y destapando los tubos de las distintas unidades interiores. Por último, debe hacerse lo mismo con la tubería de gas de descarga en los equipos de recuperación.

Pruebas de estanqueidad de la tubería por tramos

Si la longitud de la tubería es grande y se van a cerrar los pasos de la misma, es preciso realizar las pruebas por tramos, e ir comprobando aquellas zonas cuya accesibilidad va a ser restringida mientras haya la posibilidad de corregir los posibles errores. Para ello se debe seguir el procedimiento indicado en el apartado siguiente, pero para el tramo de circuito cuyo acceso va a ser restringido.

En cualquier caso es preciso mantener la tubería cerrada y presurizada durante el tiempo que transcurre desde que se termina la instalación de la tubería hasta que se conecten las unidades interiores y exteriores, a una presión de unos 10 kg/cm² como mínimo comprobando su mantenimiento en el tiempo. Esta precaución nos garantiza que en caso de producirse alguna perforación en la tubería esta se note fácilmente y pueda procederse a corregir el error incluso antes de conectar las unidades.

Pruebas de estanqueidad del circuito

Al finalizar la interconexión de los circuitos frigoríficos entre unidades y antes de proceder a la apertura de llaves de servicio y carga adicional de refrigerante, se ejecutarán las pruebas de estanqueidad del circuito correspondiente.

Para ello, con toda la interconexión frigorífica ya realizada, inclusive la conexión a las unidades interiores y a la exterior, y sin abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, debe realizarse la prueba de estanqueidad del conjunto.

Estas pruebas serán realizadas siempre con presión positiva, y en tres fases:

En primer lugar se introduce nitrógeno seco a una presión aproximada de entre 3 y 5 kg/cm² y se recorre la instalación buscando fugas grandes que serán audibles. Hay que observar si hay disminución de presión en 3 minutos.

Posteriormente se sube a una presión de entre 15 y 18 kg/cm² y se observa la disminución de presión en 5 minutos.

Si todo esto es correcto se sube la presión de nitrógeno seco a 42 kg/cm², para comprobar su mantenimiento en el tiempo. Se considera que la prueba es correcta si la presión se mantiene un mínimo de 24 horas, sin cambios apreciables.

En cualquiera de estos procesos, si se observa pérdida de presión, deberemos localizarla, escuchando, tocando las uniones o con agua y jabón. En casos especiales, añadiendo refrigerante y con detectores electrónicos específicos para R-410A.

1971

La presión de la tubería durante la prueba de estanqueidad nunca debe estar por encima de los 42 kg/cm², que es ligeramente inferior al valor la presión de prueba de las unidades. No es recomendable utilizar para la prueba de estanqueidad gases nobles como helio o argón, porque no absorben el vapor de agua que pudiera haber dentro de los tubos. No puede utilizarse ningún otro gas que no sea inerte, y entre estos el mejor por su precio y la capacidad de absorber humedad es el nitrógeno.

Deshidratado por vacío de la instalación

Una vez realizada con éxito la prueba de estanqueidad de la tubería, se procede a hacer vacío en todo el circuito antes de proceder a la carga de refrigerante adicional y abrir las llaves de servicio de la unidad exterior.

Se trata de extraer mediante el vacío, todo el vapor de agua y los gases incondensables que se hayan podido acumular en la tubería durante la instalación frigorífica. Este deshidratado no permite más que sacar el vapor de agua, no el resto de elementos líquidos y mucho menos los sólidos que hayan podido entrar o formarse dentro de la misma. Por ello es fundamental evitar la entrada de elementos extraños y la formación de cascarillas en las soldaduras, y haber limpiado la tubería tal como se indica en el apartado correspondiente.

Por otra parte, cuando es preciso hacer vacío en la instalación frigorífica deberemos utilizar una bomba de vacío de doble efecto con un caudal de 40 a 50 l/min.

Es esencial advertir que no se conecte a red la alimentación eléctrica de las unidades interiores antes de haber terminado el vacío al circuito frigorífico. La razón de este aviso es que las unidades interiores llevan de fábrica las válvulas de expansión electrónicas abiertas. Cuando se da tensión de red a las unidades interiores, éstas cierran la válvula de expansión lo que impediría la realización correcta del vacío.

En este tipo de instalaciones, es preciso realizar un doble vacío, ejecutando un primer vacío de la instalación y rompiéndolo después añadiendo nitrógeno seco efectuando el segundo y definitivo.

El tiempo mínimo de duración del primer vacío es de 4 horas, al cabo de las cuales la presión alcanzada debe ser de -755 mm de Hg, y si no es así hemos de sospechar la existencia de alguna fuga o algún líquido dentro de la tubería. Este problema debe resolverse antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior. El segundo vacío debe tener una duración de 1 ó 2 horas más, consiguiendo la misma presión y manteniéndola un mínimo de 5 minutos.

Carga de refrigerante adicional

Una vez realizada la deshidratación por vacío del circuito frigorífico y antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, es preciso realizar la carga de refrigerante adicional al mismo.

Para ello es preciso, en primer lugar, tener una medida exacta de la longitud de tubería de líquido de cada uno de los distintos diámetros que se ha montado en obra, y con arreglo a ellos, añadir la cantidad exacta mediante una báscula.

No se puede hacer la carga adicional de refrigerante solo mirando las presiones de alta y baja.

Para conocer la carga de refrigerante adicional necesaria en el circuito se deberá consultar el manual de los equipos instalados.

La carga adicional de refrigerante que se haya hecho debe anotarse con tinta indeleble en las casillas correspondientes en las pegatinas de las unidades exteriores.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Metro lineal de suministro e instalación de tubería de cobre de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Incluso sistema de soportación, abrazaderas isofónicas, derivaciones, curvas, tes, liras de dilatación, compensadores de dilatación, señalización de tuberías y conexiones. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Medida la longitud, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- ☐ Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.
- ☐ Plano de replanteo en central y salas de equipos con vistas en planta y alzado o, en su defecto, una vista en 3D.

- ☐ En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.
- ☐ Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

1973

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Supervisión a toda la documentación anterior.

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con los trazados, sentidos de flujo, diámetros de tuberías, posición de accesorios, etc.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los componentes donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

No procede.

23 23 00 02 Juego de derivación

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Juego de distribuidores para derivación de refrigerante en sistemas VRF.

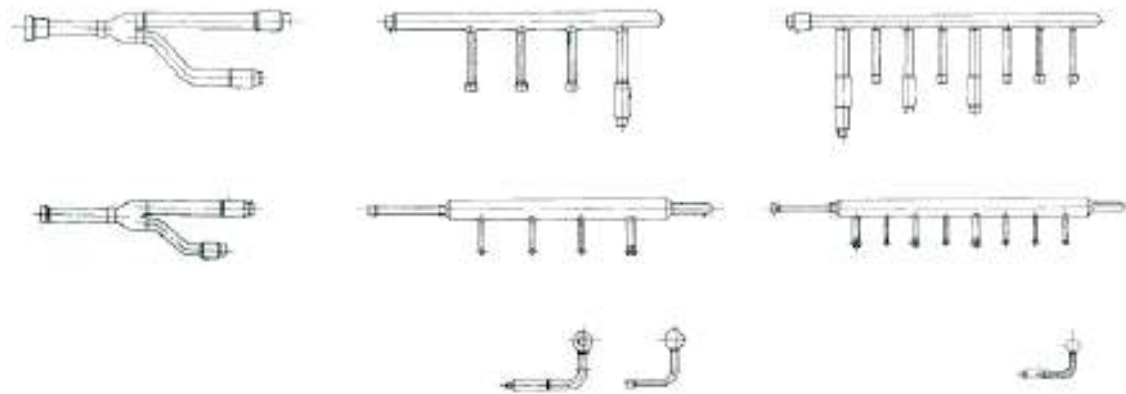
B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Estos accesorios serán suministrados por el fabricante, y para instalarlas debe seguirse escrupulosamente el proceso indicado en el manual suministrado por el fabricante.

En cuanto a su posición, los colectores deben situarse de forma que la tubería principal sea horizontal. Concretamente, los colectores de gas han de quedar en un plano horizontal, y los de líquido tendrán la salida hacia las unidades interiores horizontal también.

1974

Las derivaciones deben quedar necesariamente en un plano horizontal, de forma que el conjunto formado por la derivación, la tubería de entrada y las de salida formen un plano, pues de ese modo la derivación, diseñada para efectuar una correcta distribución de refrigerante, cumplirá adecuadamente su misión.



Cuando la derivación se instala en un plano aproximadamente horizontal, el ángulo que forma el plano que contiene la derivación y las tuberías de entrada y salida de la misma con la horizontal no debe superar nunca los 30°.

Se pueden poner las derivaciones en posición vertical, tanto con la entrada en posición ascendente como descendente.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad.

Ud. Suministro e instalación de juego de distribuidores para derivación de refrigerante en sistemas VRF, apto para potencias según indicaciones en documentación de proyecto. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

1975

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los juegos de distribuidores, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación y la disposición de todos los ventiladores axiales en planta, así como planos de detalle de las mismas.
- Listado de material que se incluye junto al ventilador axial.
- Listado de características técnicas de los ventiladores axiales: Materiales de todos los elementos que componen los ventiladores axiales, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los componentes de los ventiladores axiales (caudal de aire de impulsión, velocidades del ventilador seleccionadas,...).

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble número de serie de fabricación, año de fabricación y modelo,...

E.- DETALLES

23 31 13 13 00 01 Conducto rectangular de acero galvanizado tipo G-90 sin aislar

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los conductos de aire de chapa galvanizada tendrán un acabado interior completamente liso, toda la chapa utilizada en la fabricación del conducto será tipo G-90, tendrá la misma calidad, composición y fabricante. El espesor mínimo de la chapa de conducto de acero galvanizado será 0,6 mm. según EN 1507 (Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanqueidad), para proyectos sujetos a normativa americana se utiliza ASHRAE equivalente.

Las dimensiones de los conductos rectangulares de chapa galvanizada y sus accesorios se ajustarán a lo indicado en norma EN 1505 (Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección rectangular), para proyectos sujetos a normativa americana se utiliza ASHRAE equivalente, y según lo indicado en los planos de proyecto.

Los tipos de uniones y refuerzos transversales para los conductos rectangulares serán uniones rectangulares M2, M3 y M4 en función de la presión de trabajo, y del ancho del perfil y del ancho del conducto de METU SYSTEM o equivalente que cumplirán con la norma EN1507 o su equivalente ASHRAE en caso necesario. Los conductos serán herméticos al aire y no deberán vibrar o pulsar cuando el sistema esté en funcionamiento. La estanqueidad de los conductos será como mínimo de clase C.

En el caso de zonas limpias sujetas a la norma UNE 100713 con es el caso de quirófanos, UCI,... o en locales especiales, la estanqueidad mínima de los conductos será clase D.

Los conductos dispondrán de tapas de inspección o registros, según las distancias indicadas en la norma EN 12097 (Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de los sistemas de conductos).

Las tapas de inspección serán de tipo RD para conductos no aislados y del tipo IRD para conductos aislados de la casa comercial METU SYSTEM o equivalente, con 2 pomos para el desmontaje y apriete de la unión. El material de la tapa de registro será el mismo que el del conducto principal y será del tamaño adecuado para la sección del conducto según la norma EN 12097. Aquellas tapas que deban ir aisladas deben tener un espesor de aislamiento para conseguir un aislamiento equivalente al del conducto.

La relación del lado largo a lado corto del conducto será, como máximo de 3,5.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los conductos de aire contruidos en chapa galvanizada se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de conductos con los soportes correspondientes según su ubicación, conseguir la estanqueidad indicada en las uniones, aislamiento apropiado) y puesta en servicio de todos los conductos de aire (comprobación de ausencia de fugas) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Brevemente el proceso de fabricación del conducto será el siguiente:

1977

- ☐ Corte del perfil: La longitud dependerá del tipo de escuadra.
- ☐ Montaje del marco de unión: Las piezas se ensamblarán primero verticalmente y posteriormente de modo horizontal.
- ☐ Colocación del marco: Se montará el marco con el conducto en posición horizontal.
- ☐ Sujeción del marco.
- ☐ Enmasillado de las esquinas.

Previo a la instalación de los conductos el instalador de climatización realizará un replanteo de la distribución de todos los conductos de aire en planos en los que se refleje la distribución en planta y secciones donde quede reflejado la situación de los mismos respecto al resto de las instalaciones con el propósito de identificar los posibles interferencias con otras instalaciones y resolverlas. Estos planos deberán ser presentados a la dirección facultativa para su aprobación previa a la realización del montaje de los mismos. Todas las dimensiones de conductos que figuran en los planos son netas interiores, salvo indicación contraria expresamente reseñada en el proyecto. Al mismo tiempo, se realizará un plano de posición de las tapas de inspección o registros, según norma EN 12097.

Los conductos se situarán en lugares que permitan la accesibilidad e inspección de sus accesorios, compuertas, instrumentos de regulación y medida y del aislamiento térmico si existe.

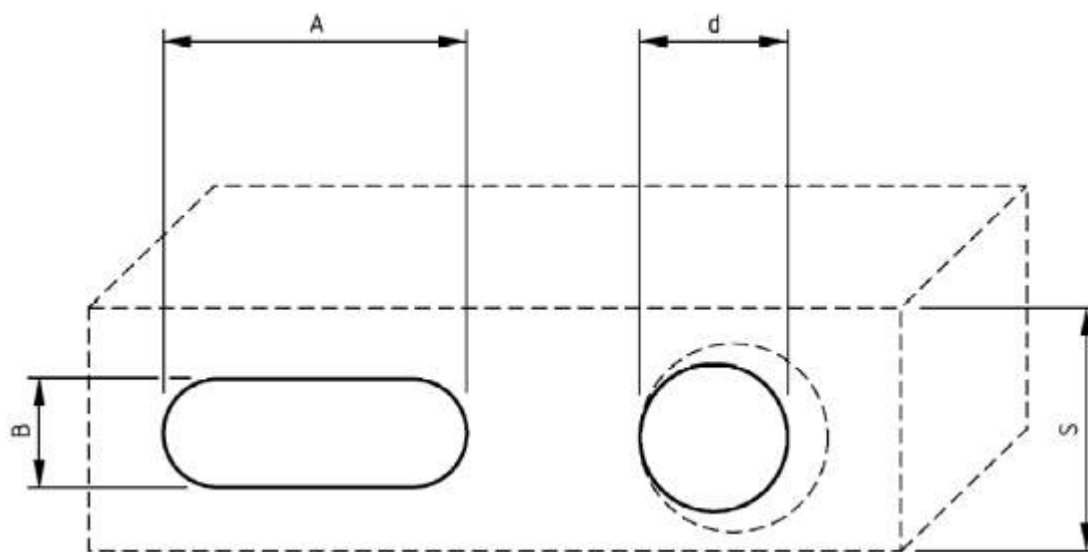
Las tapas de inspección se situarán de tal modo que se garantice que ninguna parte de la red del conducto tenga:

- a. más de una modificación de diámetro a partir del panel de acceso;
- b. más de un cambio de dirección de más de 45º a partir de un panel de acceso;
- c. más de 7,5 m. de conducto a partir del panel de acceso;

En las partes superiores e inferiores de los conductos montantes deberían incorporar paneles de acceso.

Las dimensiones mínimas de los paneles de accesos de los conductos rectangulares serán las siguientes:

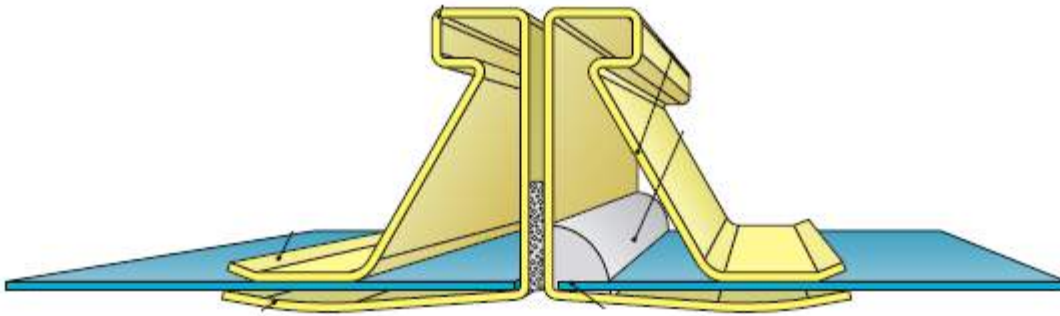
CONDUCTOS RECTANGULARES			
Aberturas ovaes o rectangulares		Ramal/conexión en T + tapa de diámetro mínimo	
Anchura S del lado del conducto en el que se encuentra el panel de acceso (mm)	Dimensiones mínimas de las aberturas en las paredes del conducto (mm) A x B	Anchura S del lado del conducto en el que se encuentra el panel de acceso (mm)	Dimensión nominal macho según la Norma EN 1506 o aberturas mínimas (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500



Al objeto de obtener la estanqueidad necesaria en los conductos, de acuerdo con la norma EN 1507 se sellarán todas las uniones con sellador inalterable tipo hd de METU SYSTEM o equivalente adecuado al uso aprobado por la dirección facultativa.

Todas las costuras y pliegues deben estar estanqueizados con masilla butílica.

En el montaje del conducto se utilizará junta de esquina DE de METU SYSTEM o equivalente.



Se utilizarán escuadras tipo A de METU SYSTEM o equivalente.

Para las uniones intermedias del perfil se utilizarán uniones tipo METU SYSTEM o equivalente de tipo pinza corredera.



El número de uniones intermedias se realizarán según norma EN 1507 y las indicaciones del fabricante. En el caso de conductos con forma cónica o curvada será necesario aumentar el número de las mismas.

La flexión del perfil depende de la presión de servicio y de la sección. Las uniones utilizadas dependerán por tanto, de la presión de trabajo y del lado mayor del conducto rectangular. Los perfiles se elegirán por tanto, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante METU SYSTEM o equivalente y según norma EN 1507.

Durante el montaje, todas las aperturas existentes en el conducto deberán ser tapadas y protegidas de forma que no permita la entrada de polvo u otros elementos en la parte ya montada, se aplicará según se vaya conformando el conducto, se limpiará y desinfectará su interior y se eliminarán rebabas y salientes. Una vez instalados los equipos y efectuadas las conexiones a los ventiladores y antes de instalar las rejillas y/o difusores, todos los sistemas deberán insuflarse con aire manteniendo completamente abiertas todas las compuertas y salidas. Las partes interiores de los conductos que sean visibles desde las rejillas y difusores, serán pintadas en negro. Esto es aplicable, asimismo a los conductos de acoplamiento, plenums, etc.

No se abrirán huecos en los conductos para el aislamiento de rejillas y difusores hasta que no se haya realizado la prueba de estanqueidad. Si por necesidad hubiese que realizar las aperturas, el tapado posterior de protección, será lo suficientemente estanco como para realizar dichas pruebas.

Siempre que los conductos atraviesen muros, tabiquería, forjados o cualquier elemento de obra civil, deberán protegerse a su paso con pasamuros, de forma que se permita la continuidad del aislamiento y que, en ningún caso, morteros, escayolas, etc, queden en contacto con la chapa. Los pasamuros serán de chapa

galvanizada de espesor y sección suficiente para permitir el paso del conducto aislado sin dificultad, ni reducción en la sección del aislamiento. Los espacios libres entre conducto y pasamuros se rellenarán con empaquetadura de mastic o lana de roca.

Los conductos se limpiarán exteriormente de toda materia extraña, basura, yeso, etc.

Como soporte para conductos se utilizará el modelo MS de METU SYSTEM o equivalente. El tamaño, número de soportes, diámetros de las varillas dependerá del peso y características del conducto y cumplirán como mínimo con la norma EN 12236 (Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia).

Una vez se haya realizado el montaje en obra, se protegerán con pintura antioxidante aquellas partes del soporte que hayan perdido el galvanizado debido a su mecanización. Los tirantes se instalarán completamente verticales para evitar que puedan transmitir esfuerzos horizontales a los conductos y sujetos a la estructura del edificio. Queda prohibido el empalme de tirantes mediante soldadura, debiendo emplearse para ello piezas de unión normalizadas.

Queda prohibida la utilización de alambres como soportes, ya sean estos definitivos o permanentes. En ningún caso se admitirá la unión del soporte por medio de tornillos o remaches directamente al conducto. Todos los componentes del soporte deberán ser fácilmente desmontables. La separación máxima entre soportes será de 3 m. Los soportes se emplazarán siempre cerca de uniones transversales y próximos a los cambios de dirección.

Los conductos de climatización irán aislados térmicamente según lo indicado por el RITE, en el caso de que los conductos pasen por exterior se realizará adicionalmente una protección del aislamiento contra la intemperie.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición: metro cuadrado de chapa.

Metro cuadrado de suministro e instalación de conducto rectangular para impulsión/extracción de aire, construido mediante chapa de acero galvanizado de espesor según EN 1507, plegado en los extremos, diagonales matizadas, para una dimensión máxima de lado mayor de 2 metros, con unión de tramos a 3 metros como máximo realizadas mediante juntas de tipo "METU" resistentes a la intemperie, al envejecimiento, a la temperatura clase A1 al fuego. Se incluyen los elementos para soportación y cuelgue mediante sistema antivibratorios, los registros de inspección de conductos tipo herméticos RD para conductos sin aislar y RDD para conductos aislados de METU o equivalente, siendo accesibles y de dimensiones adecuadas según la norma EN 12097. Incluidas las ayudas de albañilería necesarias, así como limpieza y desinfección previa a la puesta en marcha, pasamuros, pequeño material, piezas complementarias, piezas especiales y todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la dirección facultativa, todo ello conforme a norma EN 1507. Medida la superficie totalmente instalada y probada.

Quedan incluidos todos los elementos de los conductos rectangulares de chapa metálica que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean

necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de los conductos rectangulares de chapa metálica a criterio de la DF.

1981

Criterio de abono:

Se procederá al abono hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas la limpieza y desinfección, las pruebas finales tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la DF.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los conductos rectangulares de chapa galvanizada, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con el trazado de conductos tanto en planta como secciones, indicando los espacios con respecto a otras instalaciones y con respecto a muros, particiones interiores, falsos techos,....
- Listado de material que se incluye junto con los conductos rectangulares de chapa galvanizada..
- Listado de características técnicas de los conductos rectangulares de chapa galvanizada: Material de los conductos y de los accesorios, características de resistencia al fuego, espesor de la chapa, uniones, perfilaría de apoyo empleada,....

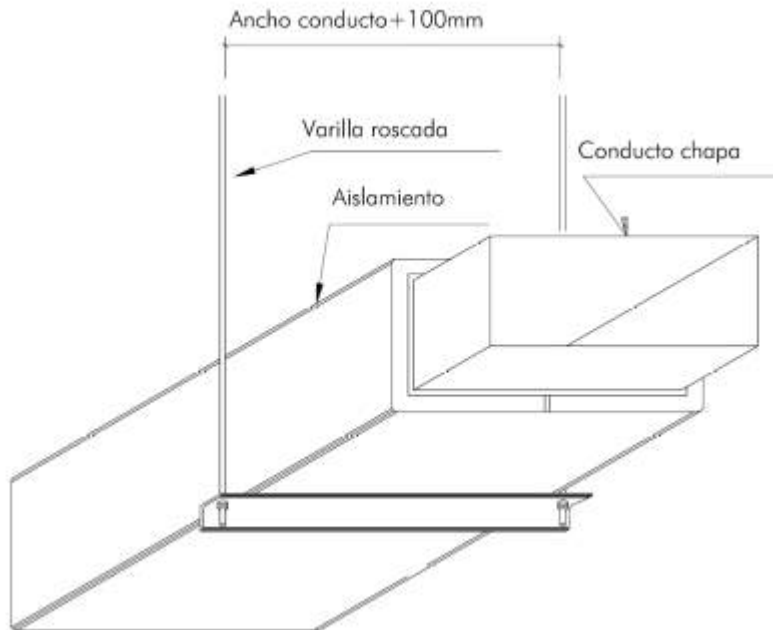
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, limpieza y desinfección certificado por el organismo competente, manual técnico, clase de estanqueidad,..

E.- DETALLES.

Detalle de instalación de conductos de chapa metálica.



23 31 13 13 00 05 Conducto rectangular de acero galvanizado tipo G-90 aislado ISAIR, juntas METU

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los conductos de aire de chapa galvanizada tendrán un acabado interior completamente liso, toda la chapa utilizada en la fabricación del conducto será tipo G-90, tendrá la misma calidad, composición y fabricante. El espesor mínimo de la chapa de conducto de acero galvanizado será 0,6 mm. según EN 1507 (Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanqueidad), para proyectos sujetos a normativa americana se utiliza ASHRAE equivalente.

Las dimensiones de los conductos rectangulares de chapa galvanizada y sus accesorios se ajustarán a lo indicado en norma EN 1505 (Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección rectangular), para proyectos sujetos a normativa americana se utiliza ASHRAE equivalente, y según lo indicado en los planos de proyecto.

Los tipos de uniones y refuerzos transversales para los conductos rectangulares serán uniones rectangulares M2, M3 y M4 en función de la presión de trabajo, y del ancho del perfil y del ancho del conducto de METU SYSTEM o equivalente que cumplirán con la norma EN1507 o su equivalente ASHRAE en caso necesario. Los conductos serán herméticos al aire y no deberán vibrar o pulsar cuando el sistema esté en funcionamiento. La estanqueidad de los conductos será como mínimo de clase C.

En el caso de zonas limpias sujetas a la norma UNE 100713 con es el caso de quirófanos, UCI,... o en locales especiales, la estanqueidad mínima de los conductos será clase D.

Los conductos dispondrán de tapas de inspección o registros, según las distancias indicadas en la norma EN 12097 (Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de los sistemas de conductos).

Las tapas de inspección serán de tipo RD para conductos no aislados y del tipo IRD para conductos aislados de la casa comercial METU SYSTEM o equivalente, con 2 pomos para el desmontaje y apriete de la unión. El material de la tapa de registro será el mismo que el del conducto principal y será del tamaño adecuado para la sección del conducto según la norma EN 12097. Aquellas tapas que deban ir aisladas deben tener un espesor de aislamiento para conseguir un aislamiento equivalente al del conducto.

La relación del lado largo a lado corto del conducto será, como máximo de 3,5.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los conductos de aire contruidos en chapa galvanizada se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de conductos con los soportes correspondientes según su ubicación, conseguir la estanqueidad indicada en las uniones, aislamiento apropiado) y puesta en servicio de todos los conductos de aire (comprobación de ausencia de fugas) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Brevemente el proceso de fabricación del conducto será el siguiente:

- ☐ Corte del perfil: La longitud dependerá del tipo de escuadra.
- ☐ Montaje del marco de unión: Las piezas se ensamblarán primero verticalmente y posteriormente de modo horizontal.
- ☐ Colocación del marco: Se montará el marco con el conducto en posición horizontal.
- ☐ Sujeción del marco.
- ☐ Enmasillado de las esquinas.

Previo a la instalación de los conductos el instalador de climatización realizará un replanteo de la distribución de todos los conductos de aire en planos en los que se refleje la distribución en planta y secciones donde quede reflejado la situación de los mismos respecto al resto de las instalaciones con el propósito de identificar los posibles interferencias con otras instalaciones y resolverlas. Estos planos deberán ser presentados a la dirección facultativa para su aprobación previa a la

realización del montaje de los mismos. Todas las dimensiones de conductos que figuran en los planos son netas interiores, salvo indicación contraria expresamente reseñada en el proyecto. Al mismo tiempo, se realizará un plano de posición de las tapas de inspección o registros, según norma EN 12097.

Los conductos se situarán en lugares que permitan la accesibilidad e inspección de sus accesorios, compuertas, instrumentos de regulación y medida y del aislamiento térmico si existe.

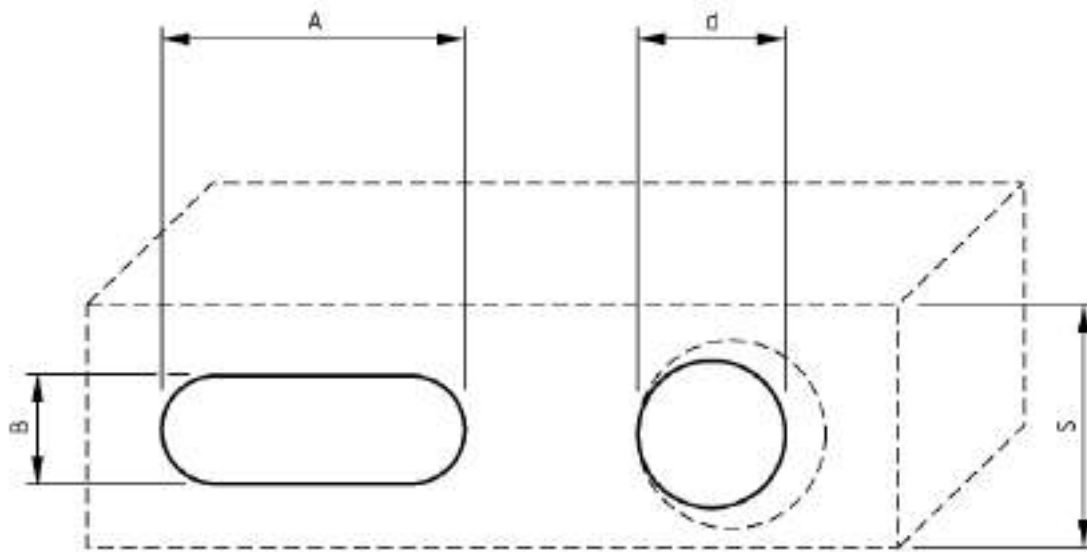
Las tapas de inspección se situarán de tal modo que se garantice que ninguna parte de la red del conducto tenga:

- ☐ más de una modificación de diámetro a partir del panel de acceso;
- ☐ más de un cambio de dirección de más de 45º a partir de un panel de acceso;
- ☐ más de 7,5 m. de conducto a partir del panel de acceso;

En las partes superiores e inferiores de los conductos montantes deberían incorporar paneles de acceso.

Las dimensiones mínimas de los paneles de accesos de los conductos rectangulares serán las siguientes:

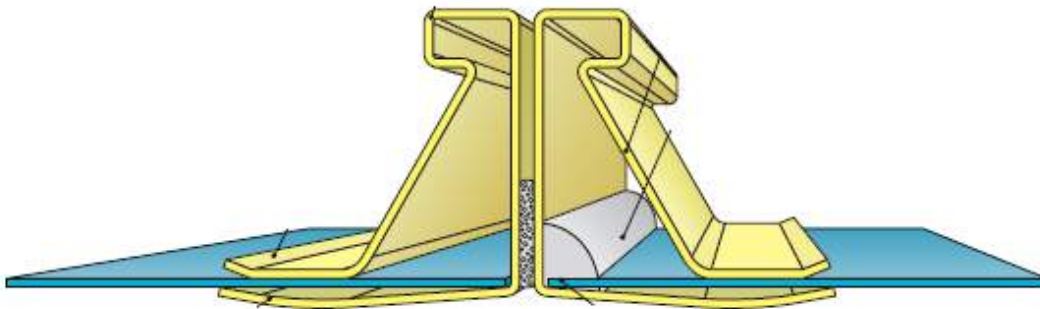
CONDUCTOS RECTANGULARES			
Aberturas ovales o rectangulares		Ramal/conexión en T + tapa de diámetro mínimo	
Anchura S del lado del conducto en el que se encuentra el panel de acceso (mm)	Dimensiones mínimas de las aberturas en las paredes del conducto (mm) A x B	Anchura S del lado del conducto en el que se encuentra el panel de acceso (mm)	Dimensión nominal macho según la Norma EN 1506 o aberturas mínimas (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500



Al objeto de obtener la estanqueidad necesaria en los conductos, de acuerdo con la norma EN 1507 se sellarán todas las uniones con sellador inalterable tipo hd de METU SYSTEM o equivalente adecuado al uso aprobado por la dirección facultativa.

Todas las costuras y pliegues deben estar estanqueizados con masilla butílica.

En el montaje del conducto se utilizará junta de esquina DE de METU SYSTEM o equivalente.



Se utilizarán escuadras tipo A de METU SYSTEM o equivalente.

Para las uniones intermedias del perfil se utilizarán uniones tipo METU SYSTEM o equivalente de tipo pinza corredera.



El número de uniones intermedias se realizarán según norma EN 1507 y las indicaciones del fabricante. En el caso de conductos con forma cónica o curvada será necesario aumentar el número de las mismas.

La flexión del perfil depende de la presión de servicio y de la sección. Las uniones utilizadas dependerán por tanto, de la presión de trabajo y del lado mayor del conducto rectangular. Los perfiles se elegirán por tanto, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante METU SYSTEM o equivalente y según norma EN 1507.

Durante el montaje, todas las aperturas existentes en el conducto deberán ser tapadas y protegidas de forma que no permita la entrada de polvo u otros elementos en la parte ya montada, se aplicará según se vaya conformando el conducto, se limpiará y desinfectará su interior y se eliminarán rebabas y salientes. Una vez instalados los equipos y efectuadas las conexiones a los ventiladores y antes de instalar las rejillas y/o difusores, todos los sistemas deberán insuflarse con aire manteniendo completamente abiertas todas las compuertas y salidas. Las partes interiores de los conductos que sean visibles desde las rejillas y difusores, serán pintadas en negro. Esto es aplicable, asimismo a los conductos de acoplamiento, plenums, etc.

No se abrirán huecos en los conductos para el aislamiento de rejillas y difusores hasta que no se haya realizado la prueba de estanqueidad. Si por necesidad hubiese que realizar las aperturas, el tapado posterior de protección, será lo suficientemente estanco como para realizar dichas pruebas.

Siempre que los conductos atraviesen muros, tabiquería, forjados o cualquier elemento de obra civil, deberán protegerse a su paso con pasamuros, de forma que se permita la continuidad del aislamiento y que, en ningún caso, morteros, escayolas, etc, queden en contacto con la chapa. Los pasamuros serán de chapa galvanizada de espesor y sección suficiente para permitir el paso del conducto aislado sin dificultad, ni reducción en la sección del aislamiento. Los espacios libres entre conducto y pasamuros se rellenarán con empaquetadura de mastic o lana de roca.

Los conductos se limpiarán exteriormente de toda materia extraña, basura, yeso, etc.

Como soporte para conductos se utilizará el modelo MS de METU SYSTEM o equivalente. El tamaño, número de soportes, diámetros de las varillas dependerá del peso y características del conducto y cumplirán como mínimo con la norma EN 12236 (Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia).

Una vez se haya realizado el montaje en obra, se protegerán con pintura antioxidante aquellas partes del soporte que hayan perdido el galvanizado debido a su mecanización. Los tirantes se instalarán completamente verticales para evitar que puedan transmitir esfuerzos horizontales a los conductos y sujetos a la estructura del edificio. Queda prohibido el empalme de tirantes mediante soldadura, debiendo emplearse para ello piezas de unión normalizadas.

Queda prohibida la utilización de alambres como soportes, ya sean estos definitivos o permanentes. En ningún caso se admitirá la unión del soporte por medio de tornillos o remaches directamente al conducto. Todos los componentes del soporte deberán ser fácilmente desmontables. La separación máxima entre soportes será de 3 m. Los soportes se emplazarán siempre cerca de uniones transversales y próximos a los cambios de dirección.

Los conductos de climatización irán aislados térmicamente según indicaciones de proyecto, en el caso de que los conductos pasen por exterior se realizará adicionalmente una protección del aislamiento contra la intemperie.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: metro cuadrado de chapa.

Metro cuadrado de suministro e instalación de conducto rectangular para impulsión/extracción de aire, construido mediante chapa de acero galvanizado de espesor según EN 1507, plegado en los extremos, diagonales matrizadas, para una dimensión máxima de lado mayor de 2 metros, con unión de tramos a 3 metros como máximo realizadas mediante juntas de tipo "METU" resistentes a la intemperie, al envejecimiento, a la temperatura clase A1 al fuego. Se incluyen los elementos para soportación y cuelgue mediante sistema antivibratorios, los registros de inspección de conductos tipo herméticos RD para conductos sin aislar y RDD para conductos aislados de METU o equivalente, siendo accesibles y de dimensiones adecuadas según la norma EN 12097. Incluidas las ayudas de albañilería necesarias, así como limpieza y desinfección previa a la puesta en marcha, pasamuros, pequeño material, piezas complementarias, piezas especiales y todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la dirección facultativa, todo ello conforme a norma EN 1507. Mide la superficie totalmente instalada y probada.

Quedan incluidos todos los elementos de los conductos rectangulares de chapa metálica que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de los conductos rectangulares de chapa metálica a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los conductos rectangulares de chapa galvanizada, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión (Dirección Facultativa). Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con el trazado de conductos tanto en planta como secciones, indicando los espacios con respecto a otras instalaciones y con respecto a muros, particiones interiores, falsos techos,....
- Listado de material que se incluye junto con los conductos rectangulares de chapa galvanizada..
- Listado de características técnicas de los conductos rectangulares de chapa galvanizada: Material de los conductos y de los accesorios, características de resistencia al fuego, espesor de la chapa, uniones, perfilaría de apoyo empleada,....

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

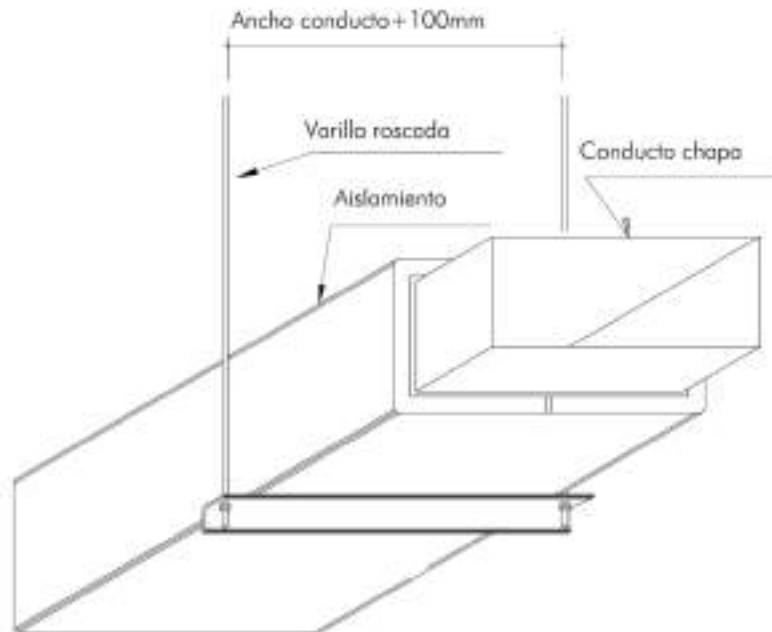
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, limpieza y desinfección certificado por el organismo competente, manual técnico, clase de estanqueidad,..

E.- DETALLES

Detalle de instalación de conductos de chapa metálica.



23 31 11 16 00 22-27, 56 Conductos circulares y helicoidales

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los conductos de aire de chapa galvanizada tendrán un acabado interior completamente liso, toda la chapa utilizada en la fabricación del conducto será tipo G-90, tendrá la misma calidad, composición y fabricante. El espesor mínimo de la chapa de conducto de acero galvanizado será 0,6 mm. según EN 1506 (Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones).

Las dimensiones de los conductos rectangulares de chapa galvanizada se ajustarán a lo indicado en norma EN 1506 y según lo indicado en los planos de proyecto. Las dimensiones que aparecen en planos se referirán a dimensiones interiores si no se especifica lo contrario.

Los tipos de uniones y refuerzos transversales para los conductos circulares serán como mínimo los que se indican en la norma EN 12237 (Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica). Los conductos serán herméticos al aire y no deberán vibrar o pulsar cuando el sistema esté en funcionamiento. Las uniones se realizarán con junta tipo METU.

En el caso de zonas limpias sujetas a la norma UNE 100713 con es el caso de quirófanos, UCI,.. o en locales especiales, la estanqueidad mínima de los conductos será clase D.

Los conductos dispondrán de tapas de inspección o registros, según las distancias indicadas en la norma EN 12097. Las tapas de inspección será de tipo RRD para conductos no aislados y del tipo IRRD para conductos aislados de la casa comercial METU SYSTEM o equivalente, con 2 pomos para el desmontaje y apriete de la unión. El material de la tapa de registro será el mismo que el del conducto

principal y será del tamaño adecuado para la sección del conducto según norma EN 12097. Aquellas tapas que deban ir aisladas deben tener un espesor de aislamiento para conseguir un aislamiento equivalente al del conducto

1990

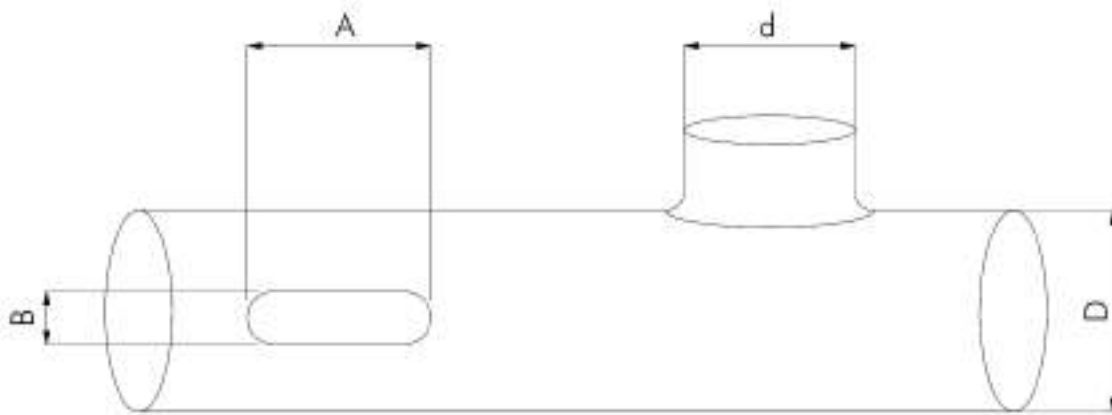
B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los conductos de aire contruidos en chapa galvanizada se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de conductos con los soportes correspondientes según su ubicación, conseguir la estanqueidad indicada en las uniones, aislamiento apropiado) y puesta en servicio de todos los conductos de aire (comprobación de ausencia de fugas) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Previa a la instalación de los conductos el instalador de climatización realizará un replanteo de la distribución de todos los conductos de aire en planos en los que se refleje la distribución en planta y secciones donde quede reflejado la situación de los mismos respecto al resto de las instalaciones con el propósito de identificar las posibles interferencias con otras instalaciones y resolverlas. Estos planos deberán ser presentados a la dirección facultativa para su aprobación previa a la realización del montaje de los mismos. Todas las dimensiones de conductos que figuran en los planos son netas interiores, salvo indicación contraria expresamente reseñada en el proyecto. Al mismo tiempo, se realizará un plano de posición de las tapas de inspección o registros, según norma EN 12097.

CONDUCTOS CIRCULARES			
Aberturas ovales o rectangulares		Ramal/conexión en T + tapa de diámetro mínimo	
Diámetro nominal del conducto (mm) D	Medidas mínimas de aberturas en las paredes del conducto (mm) A x B	Diámetro nominal del conducto (mm) D°	Dimensión nominal macho: según la Norma EN 1506 o aberturas mínimas (mm) d
100 ≤ D < 200	180 x 80	100	100
200 ≤ D ≤ 315	200 x 100	125	100
315 ≤ D ≤ 500	300 x 200	160	125
500 < D	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500



Los conductos se situarán en lugares que permitan la accesibilidad e inspección de sus accesorios, compuertas, instrumentos de regulación y medida y del aislamiento térmico si existe.

Al objeto de obtener la estanqueidad necesaria en los conductos, de acuerdo con la norma EN 12237 se sellarán todas las uniones con sellador inalterable hd de METU SYSTEM o equivalente adecuado al uso aprobado por la dirección facultativa.

Para la unión entre tramos de conductos circulares se utilizarán bridas de unión modelo AF y brida de cierre SR de METU SYSTEM o equivalente.

Se seguirá el procedimiento de montaje indicado el fabricante en su manual técnico de montaje.

Como soporte para conductos se utilizará el modelo RS de METU SYSTEM o equivalente. El tamaño, número de soportes, diámetros de las varillas dependerá del peso y características del conducto y cumplirán como mínimo con la norma EN 12236.

Durante el montaje, todas las aperturas existentes en el conducto deberán ser tapadas y protegidas de forma que no permita la entrada de polvo u otros elementos en la parte ya montada, se aplicará según se vaya conformando el conducto, se limpiará su interior y se eliminarán rebabas y salientes. Una vez instalados los equipos y efectuadas las conexiones a los ventiladores y antes de instalar las rejillas y/o difusores, todos los sistemas deberán insuflarse con aire manteniendo completamente abiertas todas las compuertas y salidas. Las partes interiores de los conductos que sean visibles desde las rejillas y difusores, serán pintadas en negro. Esto es aplicable, asimismo a los conductos de acoplamiento, plenums, etc.

No se abrirán huecos en los conductos para el aislamiento de rejillas y difusores hasta que no se haya realizado la prueba de estanqueidad. Si por necesidad hubiese que realizar las aperturas, el tapado posterior de protección, será lo suficientemente estanco como para realizar dichas pruebas.

Siempre que los conductos atraviesen muros, tabiquería, forjados o cualquier elemento de obra civil, deberán protegerse a su paso con pasamuros, de forma que se permita la continuidad del aislamiento y que, en ningún caso, morteros, escayolas, etc, queden en contacto con la chapa. Los pasamuros serán de chapa galvanizada de espesor y sección suficiente para permitir el paso del conducto aislado sin dificultad, ni reducción en la sección del aislamiento. Los espacios libres entre conducto y pasamuros se rellenarán con empaquetadura de mastic o lana de roca.

Los conductos se limpiarán exteriormente de toda materia extraña, basura, yeso, etc.

Una vez se haya realizado el montaje en obra, se protegerán con pintura antioxidante aquellas partes del soporte que hayan perdido el galvanizado debido a su mecanización. Los tirantes se instalarán completamente verticales para evitar que puedan transmitir esfuerzos horizontales a los conductos. Queda prohibido el empalme de tirantes mediante soldadura, debiendo emplearse para ello piezas de unión normalizadas.

Queda prohibida la utilización de alambres como soportes, ya sean estos definitivos o permanentes. En ningún caso se admitirá la unión del soporte por medio de tornillos o remaches directamente al conducto. Todos los componentes del soporte deberán ser fácilmente desmontables. La separación máxima entre soportes será de 3,5 m. Los soportes se emplazarán siempre cerca de uniones transversales y próximos a los cambios de dirección.

Los conductos de climatización irán aislados térmicamente según indicaciones de proyecto, en el caso de que los conductos pasen por exterior se realizará adicionalmente una protección del aislamiento contra la intemperie.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: metro lineal.

Metro lineal suministro e instalación de conducto circular para impulsión/retorno de aire construido mediante chapa de acero galvanizado de espesor según UNE-EN 1506. Juntas tipo "METU" resistentes a la intemperie, al envejecimiento, a la temperatura clase M0 al fuego. Se incluyen los elementos para soportación y cuelgue mediante sistema antivibratorios, los registros de inspección de conductos de tipo hermético y aisladas modelo IRRD de METU SYSTEM o equivalente, siendo accesibles y de dimensiones adecuadas según la norma EN 12097. Incluidas las ayudas de albañilería necesarias, así como la limpieza y desinfección previa a la puesta en marcha, pasamuros, pequeño material, piezas complementarias, piezas especiales y todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica a instancias de la dirección facultativa, todo ello conforme a la norma UNE 1506 y EN 12237. Medida la longitud totalmente instalada y probada.

Quedan incluidos todos los elementos de los conductos circulares de chapa metálica que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de los conductos circulares de chapa metálica a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los conductos circulares de chapa galvanizada, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión (Dirección Facultativa). Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con el trazado de conductos tanto en planta como secciones, indicando los espacios con respecto a otras instalaciones y con respecto a muros, particiones interiores, falsos techos,....
- Listado de material que se incluye junto con los conductos circulares de chapa galvanizada..
- Listado de características técnicas de los conductos circulares de chapa galvanizada: Material de los conductos y de los accesorios, características de resistencia al fuego, espesor de la chapa, uniones, perfilaría de apoyo empleada,....

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, limpieza y desinfección certificado por el organismo competente, manual técnico, clase de estanqueidad,..

E.- DETALLES

23 34 16 00 181- 210 Ventilador centrífugo hvac

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventiladores centrífugos in-line para conducto rectangular, de bajo perfil, fabricados en chapa de acero galvanizada, tapa para inspección y limpieza, caja

de bornes remota, estanca IP55, ventilador centrífugo de álabes hacia delante equilibrado dinámicamente y motor IP55, clase F, con rodamientos a bolas de engrase permanente y protector térmico incorporado.

1994

Motores

De 4, 6 u 8 polos, según versiones. Regulables por variación de tensión. Modelos trifásicos regulables por convertidor de frecuencia.

Alimentación trifásica 460 V /60 Hz



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las unidades de ventiladores se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación con los elementos de fijación y antivibratorios correspondientes, conexión con la red de conductos, conexión eléctrico y conexión con su controlador) y puesta en servicio (comprobación de funcionamiento) de todas las unidades de cajas de ventilación de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el Proyecto.

Una vez puesto en servicio, el aparato debe cumplir con las siguientes directivas:

- Directiva de baja tensión 73/23 CEE
- Directiva de Máquinas 98/37 CE
- Directiva de compatibilidad electromagnética 89/336 CEE.

La caja de ventilación debe instalarse en lugares donde no haya elementos libres en las proximidades del ventilador que puedan ser aspirados por el mismo. Si se

va a instalar en un conducto, se tendrá que comprobar que esté limpio de cualquier elemento que pudiera ser aspirado por el ventilador.

Al instalar el aparato el instalador se tendrá que asegurar que se han realizado todas las fijaciones y que la estructura en la que está instalado es lo suficientemente resistente para soportar el aparato en funcionamiento a su máxima potencia.

Antes de manipular el aparato habrá que asegurarse de que está desconectado de la red, aunque ya estuviera parado.

Comprobar que los valores de tensión y frecuencia de la red de alimentación son iguales a los indicados en la placa de características.

Para la conexión eléctrica siga las indicaciones del esquema de conexión.

Se debe comprobar que la conexión a tierra, si la hubiese, se ha efectuado correctamente y las protecciones térmicas o de sobre intensidad se han conectado y ajustado a los límites correspondientes.

En caso de conexión de un ventilador a un conducto, este debe ser exclusivo para el sistema de ventilación.

Antes de poner en funcionamiento la instalación, se deben realizar las siguientes comprobaciones:

- La fijación del aparato y la instalación eléctrica se han realizado correctamente.
- Los dispositivos de seguridad eléctrica están debidamente conectados.
- No hay restos de materiales de montaje ni cuerpos extraños que puedan ser aspirados ni en el área del ventilador ni en los conductos si los hubiere.
- Sistema de protección de puesta a tierra conectado.
- Dispositivos de protección eléctrica conectados, debidamente ajustados y en estado operativo.
- Estanqueidad de las entradas de cables y conexiones eléctricas.

Cuando se ponga en funcionamiento, deberá comprobarse que:

- El sentido de giro de la hélice es el correcto.
- No se perciben vibraciones anómalas.
- En caso de saltar alguno de los dispositivos de protección eléctricos de la instalación, desconectar el aparato de la red y comprobar la instalación antes de ponerlo de nuevo en funcionamiento.

El mantenimiento que debe realizarse debe ser el siguiente:

- Es necesaria una inspección regular del aparato. La frecuencia de la misma, debe ser en función de las condiciones de trabajo para evitar la acumulación de suciedad en hélices, turbinas, motores y rejillas que podría entrañar riesgos y acortaría sensiblemente la vida del mismo.

- En las operaciones de limpieza se debe tener mucha precaución de no desequilibrar la hélice o turbina.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad.

Suministro e instalación de caja de ventilación con ventilador centrífugo para extracción o impulsión de aire de tipo IN-LINE características técnicas según proyecto. Para conductos rectangulares, carcasa en chapa de acero galvanizada, con tapa para inspección y limpieza del conjunto motor-rodete, rodete en plancha de acero galvanizada de álabes hacia delante, equilibrados de forma dinámica y colocados directamente sobre el eje del motor, motor asíncrono con rotor de jaula inyectada en aluminio, dotado de sistema de regulación de tensión para adaptarlo al caudal y presión requerido, tal y como se expresa en el apartado de planos, incluso pequeño material, material complementario, mano de obra, ayudas de albañilería, transporte, regulación, piezas laterales para fijación, soportes antivibratorios y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Anexa y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa) Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los ventiladores centrífugos, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación y la disposición de todos los ventiladores centrífugos en planta, así como planos de detalle de las mismas.
- Listado de material que se incluye junto al ventilador centrífugo.
- Listado de características técnicas de los ventiladores centrífugos: Materiales de todos los elementos que componen los ventiladores centrífugos, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los componentes de los ventiladores centrífugos (caudal de aire de impulsión, velocidades del ventilador seleccionadas, presión disponible,...)

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabricación y montaje.

1997

- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)

- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble número de serie de fabricación, año de fabricación y modelo,...

E.- DETALLES

23 33 13 13 145-150 Compuerta de regulación de caudal constante

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL CONSTANTE

Los reguladores de caudal constante circulares o rectangulares tendrán las siguientes características técnicas mínimas:

- Materiales: Carcasa y compuerta de regulación de chapa de acero galvanizada.

Resorte de lámina de acero inoxidable.

Membrana de regulación de poliuretano

Cojinetes de fricción con capa de deslizamiento de PTFE.

- Carcasa: con bridas en ambos extremos.

- Mecánicamente autorregulables sin aporte de energía exterior.

- Válidos para impulsión y retorno.

- Temperatura de funcionamiento entre 10 y 50°C.

- Gama de diferencia de presión entre 50 y 1000 Pa.

- Rango de caudales 4:1.

- Incorporará escala exterior de exactitud de regulación $\pm 4\%$.

- Mecanismo de la compuerta de regulación sin mantenimiento.

- Las conexiones circulares de reguladores de caudal circular cumplirán con la norma EN 13180.

1998

Tamaño del regulador de caudal, velocidad de paso del aire, caudal de aire de regulación, ruido radiado en función de las características requeridas. En cualquier caso se cumplirá con UNE 12792 y recomendaciones ASHRAE.

COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL CONSTANTE Y VARIABLE

Baterías de calentamiento

Si fuese necesaria la instalación de baterías de calentamiento, las características técnicas mínimas son:

- Marco de chapa de acero galvanizado.
- Bridas en ambos extremos adaptadas para el regulador de caudal.
- Tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Batería a dos tubos.
- Presión máxima de funcionamiento 16 bares.
- Soportará temperatura de agua hasta 100°C.
- En el caso de reguladores de caudal de aire circular, el diámetro de conexión cumplirá con la norma EN 13180.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los reguladores de caudal constante se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de reguladores de caudal en el interior de conductos, regulación previa, sellado de uniones para garantizar la estanqueidad de la instalación de distribución de aire,...) y puesta en servicio de todos los reguladores de caudal constante, (comprobación de ausencia de fugas, regulación del regulador del caudal) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de los reguladores de caudal constante correctamente y evitar que sufran desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en servicio.

Los reguladores de caudal constante tendrán bridas incorporadas en ambos extremos para permitir una conexión entre conducto y regulador estanca.

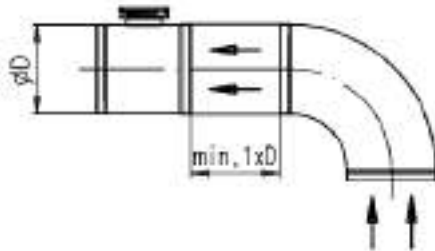
1999

Se instalará una junta de sellado entre conducto y regulador de caudal constante.

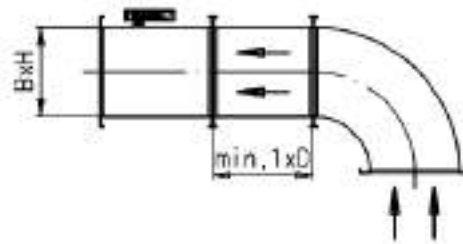
La posición de las compuertas de regulación de caudal circulares y rectangulares en el sistema de distribución de aire cumplirá con los requisitos indicados en siguientes esquemas. En las compuertas circulares D representa el diámetro de la compuerta de regulación de caudal y en las compuertas rectangulares D representa la diagonal para el rectángulo de dimensiones BxH.

COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL CONSTANTE

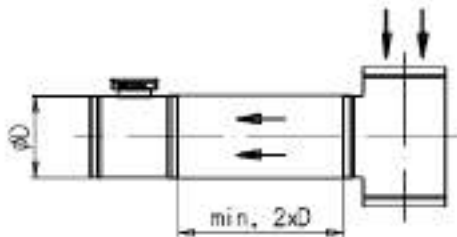
Distancia tras acodamiento



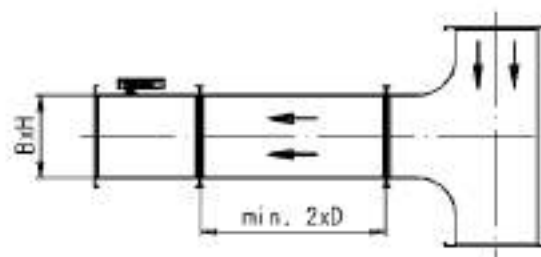
Distancia tras acodamiento



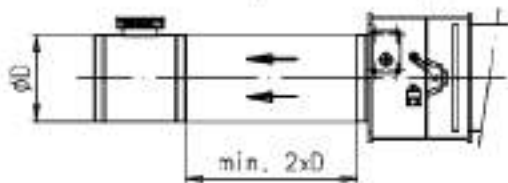
Distancia tras otras piezas moldeadas



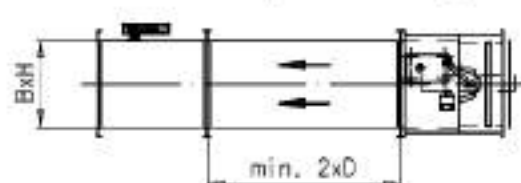
Distancia tras otras piezas moldeadas

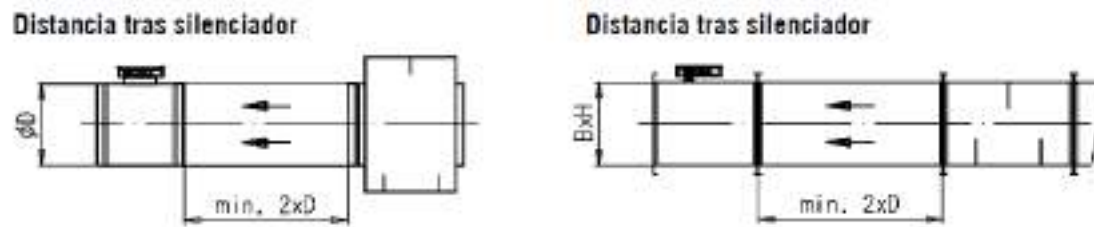


Distancia tras la compuerta cortafuegos



Distancia tras la compuerta cortafuegos





2000

Aguas arriba de las compuertas de regulación de caudal constante siempre se dejará una distancia mínima de separación de $0,5xD$.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad.

COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL CONSTANTE

Unidad de suministro e instalación de compuerta de regulación de caudal constante circular o rectangular según proyecto para sistemas de baja velocidad, para diferencias de presión desde 50 hasta 1000 Pa y temperatura ambiente admisible entre 10° y 50°C , apto tanto para impulsión como en retorno, no precisa ningún aporte de energía exterior, batería de recalentamiento incluida según proyecto. Incluso material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación Técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de compuertas de regulación de caudal constante que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de compuertas de regulación de caudal constante a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del regulador de caudal constante, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión (Dirección Facultativa). Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con ubicación de reguladores de caudal constante mostrando su posición en la red de conductos,....
- Listado de material que se incluye junto con los reguladores de caudal constante.

- Listado de características técnicas de los reguladores de caudal constante: Material de los reguladores de caudal constante y de los accesorios, velocidad de paso, caudal de aire de regulación, ruido radiado, presión a la entrada,....

2001

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas y resultados de funcionamiento, manual técnico y de uso, caudal de aire de regulación, velocidad de paso del aire, ruido generado,...

E.- DETALLES

23 33 13 13 258-269 Compuerta de regulación de caudal variable

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL VARIABLE

Los reguladores de caudal variable circulares o rectangulares tendrán las siguientes características técnicas mínimas:

- Materiales: Carcasa, ejes y varillas en acero galvanizado
 - Lamas y sensor de diferencia de presión en aluminio.
 - Engranajes de plástico antiestático (ABS) resistente a temperaturas hasta 50°C.
- Regulación electrónica
- LED verde para indicación de funcionamiento.
- Bridas en ambos lados.
- Rango de diferencia de presión de 20 hasta 1000 Pa.

- Compuerta de regulación sin mantenimiento
- Temperatura de funcionamiento de 10°C a 50°C.
- Temperatura de almacenaje de -20°C a 80°C.
- El diámetro de conexión en reguladores circulares cumplirán la norma EN 13180.

Características técnicas Regulador compacto

- Tensión de alimentación: 24 VAC \pm 20%, 50/60 Hz.
- Consumo: máximo 3 W.
- Señal de mando: 0 hasta 10 Vdc, RI > 100 k Ω .
- Tiempo de respuesta: aprox. 120 hasta 300 s.
- Par: 8 hasta 15 Nm.
- Rango de medición del sensor de presión diferencial: 2 hasta 300 Pa.
- Clase de protección III (Seguridad-Baja tensión)
- Grado de protección: IP 20.
- Temperatura ambiente: de 0°C a +50°C.
- Temperatura de almacenaje: -20°C a +80°C.

Tamaño del regulador de caudal, velocidad de paso del aire, caudal de aire de regulación, ruido radiado en función de las características requeridas. En cualquier caso, se cumplirá con UNE 12792 y recomendaciones ASHRAE.

COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL CONSTANTE Y VARIABLE

Baterías de recalentamiento

Si fuese necesaria la instalación de baterías de recalentamiento, las características técnicas mínimas son:

- Marco de chapa de acero galvanizado.
- Bridas en ambos extremos adaptadas para el regulador de caudal.
- Tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Batería a dos tubos.
- Presión máxima de funcionamiento 16 bares.
- Soportará temperatura de agua hasta 100°C.

- En el caso de reguladores de caudal de aire circulares, el diámetro de conexión cumplirá con la norma EN 13180.

2003

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los reguladores de caudal variable se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de reguladores de caudal en el interior de conductos, regulación previa, sellado de uniones para garantizar la estanqueidad de la instalación de distribución de aire,...) y puesta en servicio de todos los reguladores de caudal variable, (comprobación de ausencia de fugas, regulación del regulador del caudal) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de los reguladores de caudal variable correctamente y evitar que sufran desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en servicio.

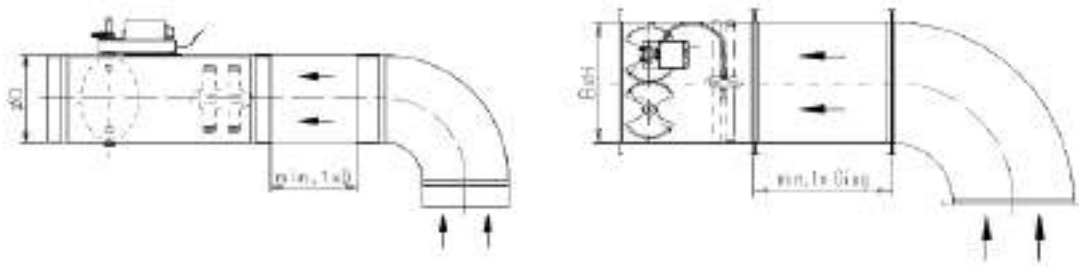
Los reguladores de caudal variable tendrán bridas incorporadas en ambos extremos para permitir una conexión entre conducto y regulador estanca.

Se instalará una junta de sellado entre conducto y regulador de caudal variable.

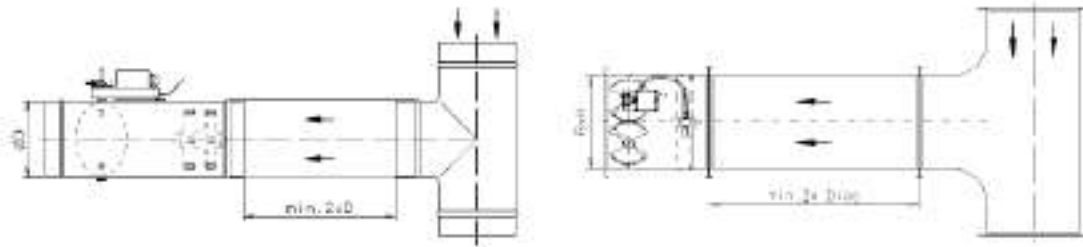
La posición de las compuertas de regulación de caudal circulares y rectangulares en el sistema de distribución de aire cumplirá con los requisitos indicados en siguientes esquemas. En las compuertas circulares D representa el diámetro de la compuerta de regulación de caudal y en las compuertas rectangulares D representa la diagonal para el rectángulo de dimensiones BxH.

COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL VARIABLE

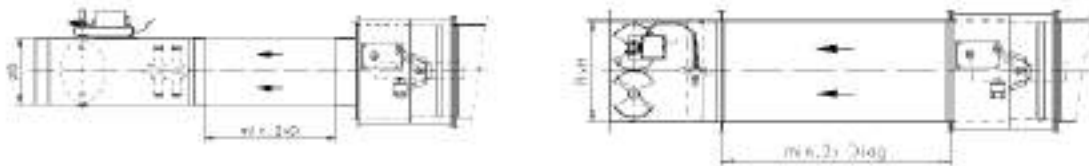
Distancia tras acodamiento



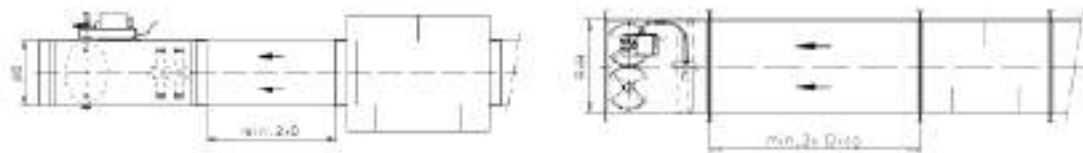
Distancias tras otras piezas moldeadas



Distancia tras la compuerta cortafuegos



Distancia tras silenciador



Aguas arriba de las compuertas de regulación de caudal variable siempre se dejará una distancia mínima de separación de $0.5xD$.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad.

COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL VARIABLE

Unidad de suministro e instalación de caja reguladora de caudal de aire para sistemas de volumen variable, apto tanto en impulsión como en retorno. Constituidos por una carcasa, compuerta de regulación estanca según UNE EN 1751 y sensor de diferencia de presión. Incluso regulador de caudal montado en fábrica, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de compuertas de regulación de caudal variable que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de compuertas de regulación de caudal variable a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del regulador de caudal constante, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión (Dirección Facultativa). Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con ubicación de reguladores de caudal constante mostrando su posición en la red de conductos,....
- Listado de material que se incluye junto con los reguladores de caudal constante.
- Listado de características técnicas de los reguladores de caudal constante: Material de los reguladores de caudal constante y de los accesorios, velocidad de paso, caudal de aire de regulación, ruido radiado, presión a la entrada,....

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas y resultados de funcionamiento, manual técnico y de uso, caudal de aire de regulación, velocidad de paso del aire, ruido generado,...

E.- DETALLES

23 33 13 24 Compuerta sobrepresión

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las compuertas sobrepresión de regulación estanca ofrecerán la posibilidad de circulación del aire en una única dirección, la cual es controlada mediante un sistema de imanes a través de la propia sobrepresión. Están indicadas para el cierre hermético. Con el ventilador en marcha las lamas se abren. Si se para, se cierran automáticamente, con lo que evita que se produzca el retroceso del aire.

La compuerta estará formada por marco de chapa perfilada de acero galvanizado y lamas en perfiles de aluminio extruido. Pletinas de acoplamiento de aluminio,

ejes de acero inoxidable y cojinete de material compuesto con un recubrimiento de PTFE. Posee juntas de neopreno estancas y resistente a temperaturas elevadas (hasta 80°C).

Disponen de un imán permanente de fábrica que mantiene la compuerta cerrada y estanca en caso de falta de presión en el sistema.

Las compuertas cumplirán con UNE 12792, normas EN, NFPA y recomendaciones ASHRAE.



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las compuertas sobrepresión se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de compuertas sobrepresión) y puesta en servicio de todas las compuertas sobrepresión controlada de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de las rejas correctamente y evitar que sufran desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en servicio.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad.

Suministro e instalación de compuerta de sobrepresión de ejecución rectangular estanca y con imán permanente, dimensiones según proyecto, marco y lamas en perfiles de aluminio, marco frontal taladrado, incluso actuador de la misma, conexiónado al sistema de control, cableado, prueba de la instalación para determinar si los caudales obtenidos se adecuan a lo proyectado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa) Medida la unidad, totalmente instalada.

Quedan incluidos todos los elementos de las compuertas sobrepresión controlada que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de las rejillas a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de las compuertas, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión (Dirección Facultativa). Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con ubicación de las compuertas mostrando su posición en el local respecto al resto de los elementos instalados en techo (luminarias, detectores de presencia,....) y con respecto a muros, particiones interiores,....
- Listado de material que se incluye junto con los elementos.
- Listado de características técnicas de los elementos: Material de las rejillas lineales y de los accesorios, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción,....

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

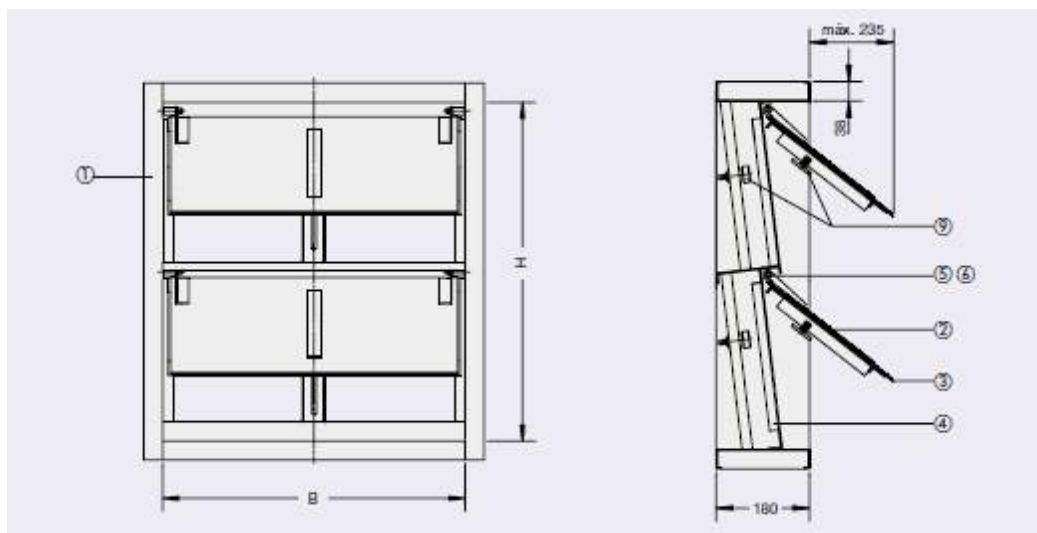
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

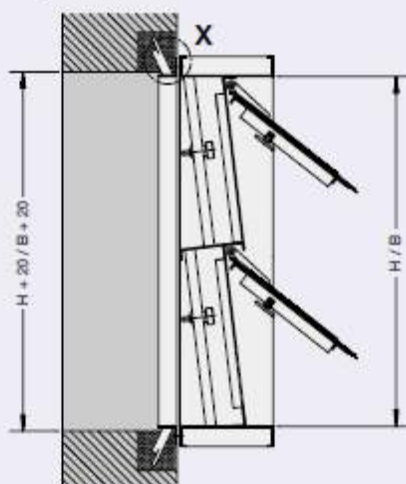
Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas y resultados de funcionamiento, manual técnico, velocidad del aire a la salida, ruido generado,...

E.- DETALLES

2008

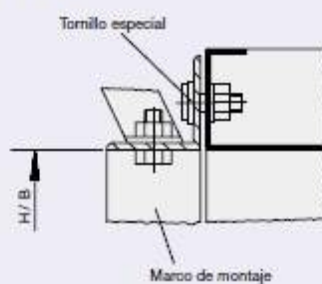


Montaje sobre un muro



Serie ARK2
 Instalación sin marco de montaje B / H

Detalle X



23 37 13 00 02 10 Conjunto flujo laminar caudal

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los cajones dotados de filtros absolutos tendrán en general las siguientes características mínimas:

Cajón para filtro absoluto

La carcasa estará realizada en MDF de chapa de acero galvanizada ó acero inoxidable (según criterio de la D.F.) La carcasa será estanca al aire y con conexión lateral o superior, rectangular o circular según modelo.

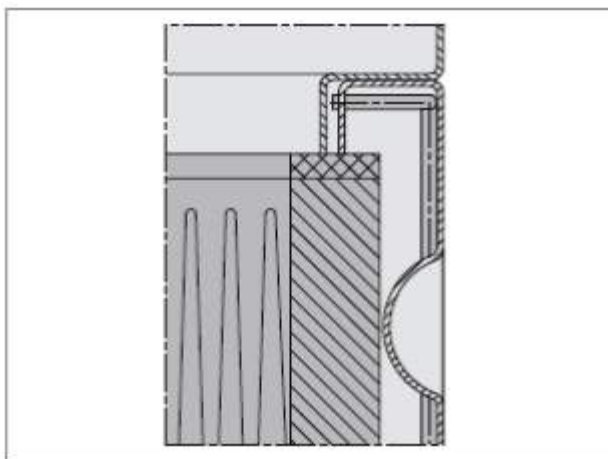
Los cajones portafiltros estarán dotados de sistemas de regulación de caudal.

La carcasa dispondrá de mecanismo de fijación con dos puntos para el filtro HEPA.

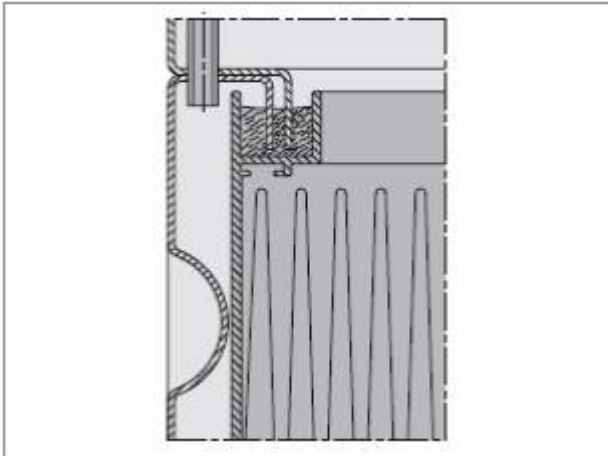
La carcasa estará sellada de tal forma que garantice la estanqueidad del mismo mediante sello de sección plana, estructura en perfiles extruidos de aluminio con sellado en sección plana o sellado fluido. Dispondrá de puntos de medición para supervisar la presión diferencial cuando el elemento se encuentre en funcionamiento.

El sistema de anclaje del filtro permitirá de forma sencilla y segura el desmontaje del filtro HEPA para su limpieza y descontaminación.

En la siguiente figura se muestra el sistema de sellado plano:



En la siguiente figura se muestra el sistema de sellado fluido:



Filtro absoluto

El filtro HEPA tendrá la función de satisfacer los requerimientos de pureza del aire.

El material del filtro será de fibra de vidrio de papel el cual es replegado en pliegues muy cercanos entre sí. El material del filtro es de alta calidad y resistente a la humedad con espaciadores hechos con láminas de aluminio perfilado.

El marco del filtro puede estar construido en MDF, acero galvanizado o acero inoxidable según el requerimiento.

El filtro HEPA dispondrá de una junta continua de espuma aguas arriba.

La eficiencia mínima del filtro será HEPA H13 según norma EN 1822 (Filtros absolutos EPA, HEPA y ULPA) con eficacia de filtración (eficiencia MPPS) >99,95%.

Los filtros cumplirán el test de estanqueidad según norma EN 1822.

La temperatura máxima de trabajo será 100°C.

La máxima humedad relativa de trabajo será 100%.

El filtro deberá resistir el flujo de aire quedando garantizada la imposibilidad del arrastre de fibras del mismo. No afectarán a su rendimiento posibles compresiones y retorcimientos.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los cajones con filtros absolutos se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de cajones portafiltros absolutos de techo, conexión con plenum, conexión a conductos de aire,..) y puesta en servicio de todos los cajones con filtros absolutos, (comprobación de ausencia de fugas, regulación de caudal,

comprobación de estanqueidad,...) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de los cajones con filtros absolutos correctamente y evitar que sufran desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en servicio.

Tanto el cajón portafiltro, como el filtro absoluto se entregarán en perfecto estado de limpieza. Una vez comprobado su correcto montaje, deberán protegerse en su parte exterior con papel adherido al marco de forma que cierre y proteja el movimiento de aire por el elemento, impidiendo la entrada de polvo o elementos extraños. Esta protección será retirada cuando se prueben los ventiladores correspondientes.

La velocidad de paso por el filtro será la óptima recomendada por el fabricante.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición: Unidad.

Unidad de suministro e instalación de unidad terminal con cajón portafiltro absoluto, incluido éste, de la casa comercial TROX o equivalente, serie F650, construida en chapa de acero galvanizado. Incorpora junta de estanqueidad en aluminio, tomas de presión, boca de conexión lateral rectangular o circular y difusor rotacional serie VDW acabado pintado según el criterio de la D.F. Célula de filtro absoluto tipo F781. Clase de filtro H13 Eficacia mayor que 99,95%, según EN 1822, con marco en perfil de aluminio en dimensiones según elemento. Incluso prueba de instalación para determinar que los caudales obtenidos se ajustan a lo proyectado, parte proporcional de pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la D.F. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Quedan incluidos todos los elementos de los cajones portafiltros absoluto que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de los cajones portafiltros absoluto a criterio de la DF.

Criterio de abono:

Se procederá al abono hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la DF.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los cajones portafiltros absoluto, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con ubicación de los cajones portafiltros absoluto mostrando su posición en el local respecto al resto de los elementos instalados en techo (luminarias, detectores de presencia,...) y con respecto a muros, particiones interiores,....
- Listado de material que se incluye junto con los cajones portafiltros absoluto.
- Listado de características técnicas de los cajones portafiltros absoluto: Material de los cajones, filtros y de los accesorios, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción, pérdida de presión en el filtro, eficiencia mínima, estanqueidad,....

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará: Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas y resultados de funcionamiento, manual técnico, velocidad del aire a la salida, ruido generado, caudal impulsado,...

E.- DETALLES.

23 37 13 00 02 17 Cajón con filtro absoluto BI-BO

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los cajones dotados de filtros absolutos con posibilidad de sustitución del filtro absoluto de forma segura sin contacto directo tendrán en general las siguientes características mínimas:

La carcasa estará realizada en chapa de acero galvanizada. La carcasa será estanca al aire, con acceso lateral y con conexión rectangular. Está especialmente concebida para interconexión en red de conductos, con borde dotado de agujeros pretaladrados para conexión con conductos. Se puede emplear como elemento terminal.

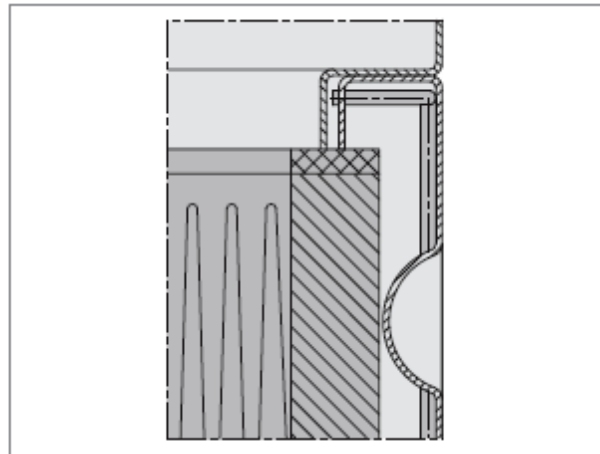
La instalación del elemento puede ser horizontal o vertical.

La carcasa dispone de compuerta de apertura manual de seguridad estanca.

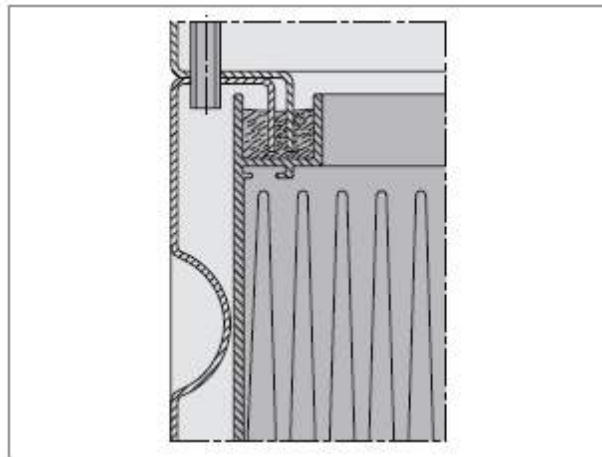
La carcasa dispondrá de mecanismo de fijación con dos puntos para el filtro HEPA.

La carcasa estará sellada de tal forma que garantice la estanqueidad del mismo mediante sello de sección plana, estructura en perfiles extruidos de aluminio con sellado en sección plana o sellado fluido. Dispondrá de puntos de medición para supervisar la presión diferencial cuando el elemento se encuentre en funcionamiento.

En la siguiente figura se muestra el sistema de sellado plano:



En la siguiente figura se muestra el sistema de sellado fluido:



El sistema de anclaje del filtro permitirá de forma sencilla y segura el desmontaje del filtro HEPA para su limpieza y descontaminación. Esta función se realizará mediante el sistema de BAG-IN BAG-OUT que permite el desmontado del filtro sin contacto físico de la superficie contaminada con el operario de mantenimiento que realiza el desmontaje.

Filtro absoluto

El filtro HEPA tendrá la función de satisfacer los requerimientos de pureza del aire.

El material del filtro será de fibra de vidrio de papel el cual es replegado en pliegues muy cercanos entre sí. El material del filtro es de alta calidad y resistente a la humedad con espaciadores hechos con láminas de aluminio perfilado.

El filtro HEPA dispondrá de una junta continua de espuma aguas arriba.

La eficiencia mínima del filtro será HEPA H14 según norma EN 1822 (Filtros absolutos EPA, HEPA y ULPA) con eficacia de filtración (eficiencia MPPS) >99,99%.

Los filtros cumplirán el test de estanqueidad según norma EN 1822.

La temperatura máxima de trabajo será 100°C.

La máxima humedad relativa de trabajo será 100%.

El filtro deberá resistir el flujo de aire quedando garantizada la imposibilidad del arrastre de fibras del mismo. No afectarán a su rendimiento posibles compresiones y retorcimientos.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los equipos se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje e instalación de cajones portafiltros absolutos con sistema BAG IN-BAG OUT, conexión con conductos de aire,.. y puesta en servicio de todos los cajones, comprobación de ausencia de fugas, regulación de caudal, comprobación de estanqueidad,.. de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de estos equipos correctamente y evitar que sufran desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en servicio.

Tanto el cajón portafiltro, como el filtro absoluto se entregarán en perfecto estado de limpieza. Una vez comprobado su correcto montaje, deberán protegerse en su parte exterior con papel adherido al marco de forma que cierre y proteja el movimiento de aire por el elemento, impidiendo la entrada de polvo o elementos extraños. Esta protección será retirada cuando se prueben los ventiladores correspondientes.

La velocidad de paso por el filtro será la óptima recomendada por el fabricante.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad.

Unidad de suministro e instalación de cajón portafiltro absoluto con sistema BAG-IN BAG-OUT, incluido el filtro absoluto, construida en chapa de acero galvanizado. Incorpora junta de estanqueidad en aluminio, tomas de presión. Célula de filtro absoluto. Clase de filtro H14 Eficacia mayor que 99,99%, con marco en perfil de aluminio en dimensiones según elemento. Incluso prueba de

instalación para determinar que los caudales obtenidos se ajustan a lo proyectado, parte proporcional de pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa) Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Quedan incluidos todos los elementos de los cajones portafiltros absoluto que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de los cajones portafiltros absoluto a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los equipos, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión (Dirección Facultativa). Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con ubicación de los cajones portafiltros absoluto mostrando su posición en el local respecto al resto de los elementos instalados en techo (luminarias, detectores de presencia,...) y con respecto a muros, particiones interiores,....
- Listado de material que se incluye junto con los cajones portafiltros absoluto.
- Listado de características técnicas de los cajones portafiltros absoluto: Material de los cajones, filtros y de los accesorios, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción, pérdida de presión en el filtro, eficiencia mínima, estanqueidad,....

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

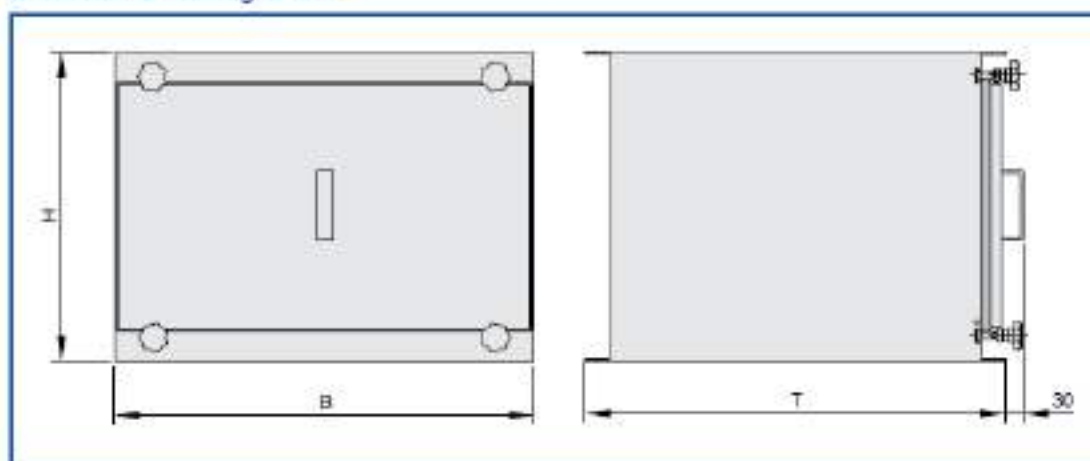
Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas y resultados de funcionamiento, manual técnico, velocidad del aire a la salida, ruido generado, caudal impulsado,...

E.- DETALLES

2016



Dimensional drawing of KSF

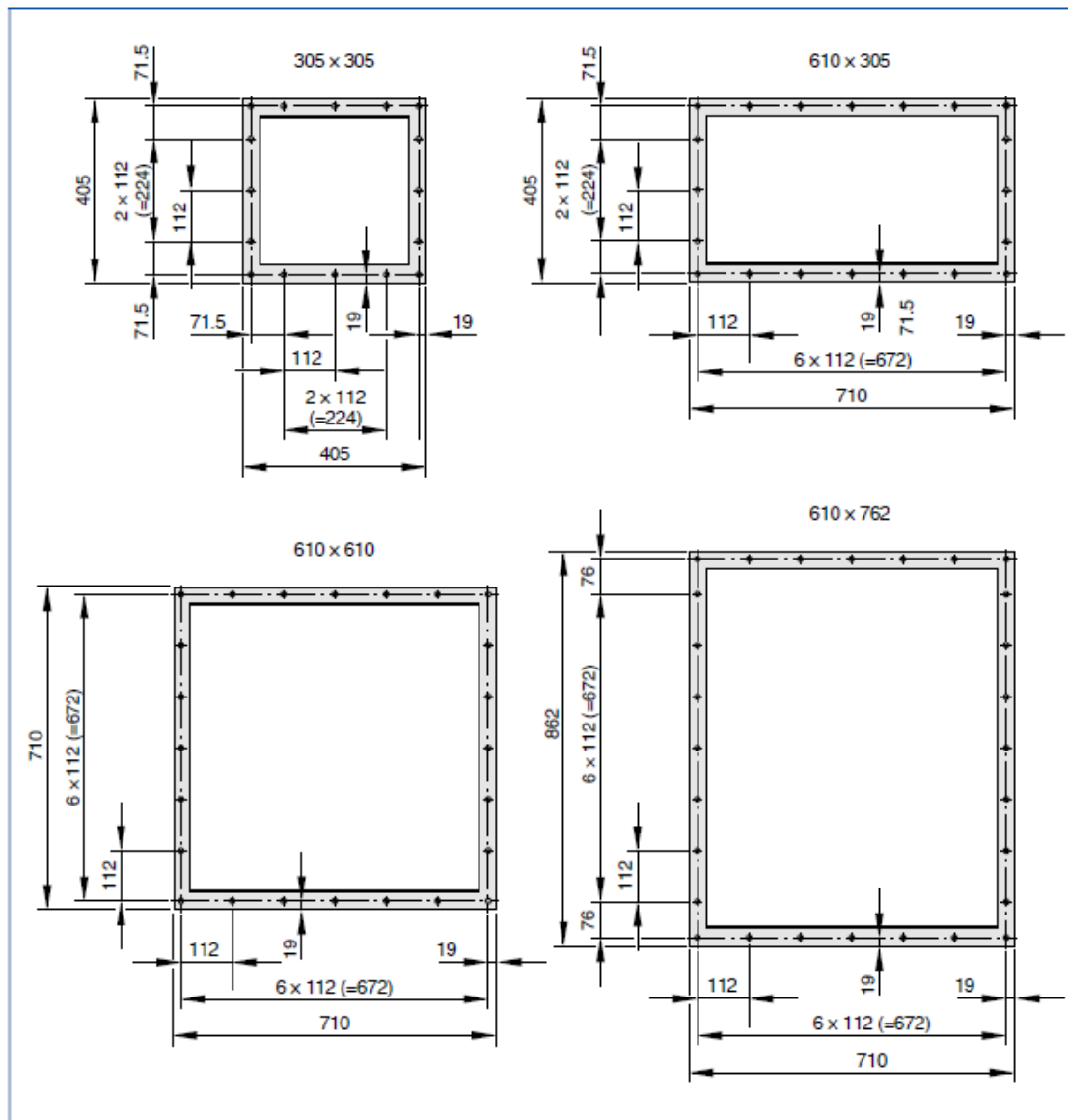


Dimensions [mm] and weight [kg]

Nominal size			①	②
B	H	T	B × H × T	~ kg
405	378	405	305 × 305 × 150	18
405	378	710	305 × 610 × 150	19
710	378	405	305 × 610 × 150	19
710	378	710	610 × 610 × 150	24
710	378	862	762 × 610 × 150	27
405	620	405	305 × 305 × 292	18
405	620	710	305 × 610 × 292	21
710	620	405	305 × 610 × 292	21
710	620	710	610 × 610 × 292	28
710	620	862	762 × 610 × 292	30

① Filter size ② Weight

KSF flange dimensions



23 37 13 00 04 50-51 Difusor rotacional plenum porta-filtro absoluto

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los cajones dotados de filtros absolutos tendrán en general las siguientes características mínimas:

Cajón para filtro absoluto

La carcasa estará realizada en MDF de chapa de acero galvanizada ó acero inoxidable (según criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa)) La carcasa

será estanca al aire y con conexión lateral o superior, rectangular o circular según modelo.

2018

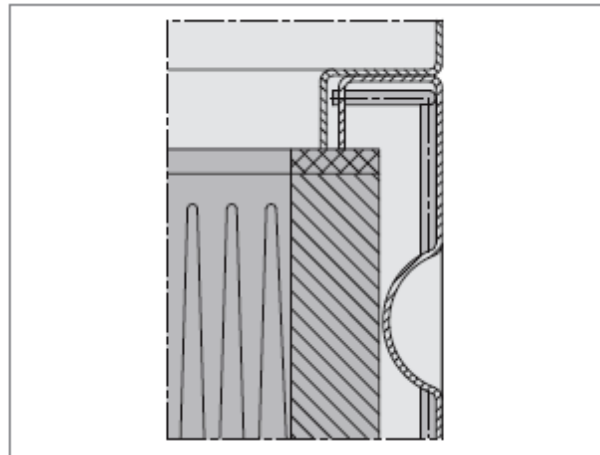
Los cajones portafiltros estarán dotados de sistemas de regulación de caudal.

La carcasa dispondrá de mecanismo de fijación con dos puntos para el filtro HEPA.

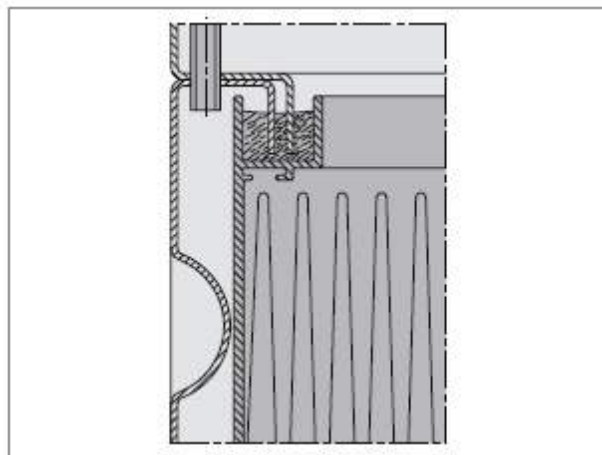
La carcasa estará sellada de tal forma que garantice la estanqueidad del mismo mediante sello de sección plana, estructura en perfiles extruidos de aluminio con sellado en sección plana o sellado fluido. Dispondrá de puntos de medición para supervisar la presión diferencial cuando el elemento se encuentre en funcionamiento.

El sistema de anclaje del filtro permitirá de forma sencilla y segura el desmontaje del filtro HEPA para su limpieza y descontaminación.

En la siguiente figura se muestra el sistema de sellado plano:



En la siguiente figura se muestra el sistema de sellado fluido:



Filtro absoluto

El filtro HEPA tendrá la función de satisfacer los requerimientos de pureza del aire.

El material del filtro será de fibra de vidrio de papel el cual es replegado en pliegues muy cercanos entre sí. El material del filtro es de alta calidad y resistente a la humedad con espaciadores hechos con láminas de aluminio perfilado.

El marco del filtro puede estar construido en MDF, acero galvanizado o acero inoxidable según el requerimiento.

El filtro HEPA dispondrá de una junta continua de espuma aguas arriba.

La eficiencia mínima del filtro será HEPA H13 según norma EN 1822 (Filtros absolutos EPA, HEPA y ULPA) con eficacia de filtración (eficiencia MPPS) >99,95%.

Los filtros cumplirán el test de estanqueidad según norma EN 1822.

La temperatura máxima de trabajo será 100°C.

La máxima humedad relativa de trabajo será 100%.

El filtro deberá resistir el flujo de aire quedando garantizada la imposibilidad del arrastre de fibras del mismo. No afectarán a su rendimiento posibles compresiones y retorcimientos.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los cajones con filtros absolutos se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de cajones portafiltros absolutos de techo, conexión con plenum, conexión a conductos de aire,...) y puesta en servicio de todos los cajones con filtros absolutos, (comprobación de ausencia de fugas, regulación de caudal, comprobación de estanqueidad,...) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de los cajones con filtros absolutos correctamente y evitar que sufran desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en servicio.

Tanto el cajón portafiltro, como el filtro absoluto se entregarán en perfecto estado de limpieza. Una vez comprobado su correcto montaje, deberán protegerse en su parte exterior con papel adherido al marco de forma que cierre y proteja el movimiento de aire por el elemento, impidiendo la entrada de polvo o elementos extraños. Esta protección será retirada cuando se prueben los ventiladores correspondientes.

La velocidad de paso por el filtro será la óptima recomendada por el fabricante.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

2020

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad.

Unidad de suministro e instalación de unidad terminal con cajón portafiltro absoluto, incluido éste, construida en chapa de acero galvanizado. Incorpora junta de estanqueidad en aluminio, tomas de presión, boca de conexión lateral circular y difusor rotacional acabado pintado según el criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa) Célula de filtro absoluto. Clase de filtro H13 Eficacia mayor que 99,95%, según EN 1822, con marco en perfil de aluminio en dimensiones según elemento. Incluso prueba de instalación para determinar que los caudales obtenidos se ajustan a lo proyectado, parte proporcional de pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa) Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Quedan incluidos todos los elementos de los cajones portafiltros absoluto que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de los cajones portafiltros absoluto a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los cajones portafiltros absoluto, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión (Dirección Facultativa). Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con ubicación de los cajones portafiltros absoluto mostrando su posición en el local respecto al resto de los elementos instalados en techo (luminarias, detectores de presencia,...) y con respecto a muros, particiones interiores,....
- Listado de material que se incluye junto con los cajones portafiltros absoluto.
- Listado de características técnicas de los cajones portafiltros absoluto: Material de los cajones, filtros y de los accesorios, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción, pérdida de presión en el filtro, eficiencia mínima, estanqueidad,....

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

2021

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas y resultados de funcionamiento, manual técnico, velocidad del aire a la salida, ruido generado, caudal impulsado,...

E.- DETALLES

23 37 13 00 03 32 Difusor lineal de ranuras 20mm ancho ranura y 3 ranuras

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los difusores lineales tendrán en general las siguientes características mínimas:

Material: Parte frontal, perfiles adicionales y remates finales de perfil extruido de aluminio lacado en RAL.

Deflectores: poliestirol o chapa de acero.

Plenum de conexión: Chapa de acero galvanizado o del mismo material que los conductos a los que están unidos, con junta de caucho y aislado.

Para alturas del local comprendidas entre 2,6 y 4 metros.

Difusores con perfiles frontados de 1 a 4 ranuras.

Lamas orientables individualmente cada 150 mm.

Tamaño del difusor, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción en función de las características requeridas. En cualquier caso se cumplirá con EN 12792 y recomendaciones ASHRAE.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los difusores lineales se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de difusores lineales en techo, conexión con plenum, conexión a conductos de aire,...) y puesta en servicio de todos los difusores lineales, (comprobación de ausencia de fugas, regulación de caudal) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de los difusores correctamente y evitar que sufran desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en servicio.

Todos los difusores lineales de techo se instalarán coordinados con las luminarias previstas y con el tipo de techo instalado. Se instalarán enrasados al techo.

El plenum de conexión del difusor se sujetará mediante soportes al forjado. La conexión plenum difusor se realizará mediante junta de estanqueidad y se

realizará lateralmente a través de una boca circular donde irá ubicada la compuerta de regulación.

La parte frontal del difusor se fijará al plenum de conexión mediante fijación oculta.

La compuerta de regulación podrá accionarse desde la parte frontal.

Tanto el difusor como el plenum se entregarán en perfecto estado de limpieza. Una vez comprobado su correcto montaje, deberán protegerse en su parte exterior con papel adherido al marco de forma que cierre y proteja el movimiento de aire por el elemento, impidiendo la entrada de polvo o elementos extraños. Esta protección será retirada cuando se prueben los ventiladores correspondientes.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición: Unidad.

Unidad de suministro de difusor lineal, número de ranuras según proyecto, de la casa comercial TROX o equivalente, modelo según proyecto, de un metro de longitud, de aluminio, con placa perforada en su interior en toda su longitud para homogeneización del caudal con lamas aerodinámicas orientables individualmente que mantienen la sección de impulsión constante montadas sobre eje único pasante de aluminio extruido, dotado de plenum aislado en chapa de acero galvanizado con boca de conexión lateral y regulación de caudal en cada boca accesible desde el exterior. Incluido perfil lateral para remate en el techo, lacado color RAL a definir por la DF, pareja de remates y junta de estanqueidad, incluso prueba de la instalación para determinar si los caudales obtenidos se adecuan a lo proyectado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación, según la documentación técnica y a instancias de la DF. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de los difusores lineales que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de los difusores lineales a criterio de la DF.

Criterio de abono:

Se procederá al abono hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la DF.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los difusores lineales, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con ubicación de difusores rotacionales mostrando su posición en el local respecto al resto de los elementos instalados en techo (luminarias, detectores de presencia,...) y con respecto a muros, particiones interiores,....
- Listado de material que se incluye junto con los difusores lineales.
- Listado de características técnicas de los difusores lineales: Material de los difusores lineales y de los accesorios, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción,....

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas y resultados de funcionamiento, manual técnico, velocidad del aire a la salida, ruido generado,...

E.- DETALLES.

23 37 13 00 04 62-67 Rotacionales

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los difusores rotacionales, de integración en placa circular, rectangular o cuadrada según se muestra en planos de proyecto, tendrán en general las siguientes características mínimas:

Material: Parte frontal de chapa de acero galvanizada

Deflectores: en polystyrol (PS476L)

Plenum de conexión: Chapa de acero galvanizado o del mismo material que los conductos a los que están unidos, con junta de caucho y aislado.

Para alturas de local comprendidas entre 2,6 y 4 metros.

Tamaño del difusor, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción en función de las características requeridas. En cualquier caso se cumplirá con UNE 12792 y recomendaciones ASHRAE.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los difusores rotacionales se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de difusores rotacionales en techo, conexión con plenum, conexión a conductos de aire,...) y puesta en servicio de todos los difusores rotacionales, (comprobación de ausencia de fugas, regulación de caudal) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de los difusores correctamente y evitar que sufran desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en servicio.

Todos los difusores rotacionales de techo se instalarán coordinados con las luminarias previstas y con el tipo de techo instalado. Se instalarán enrasados al techo.

El plenum de conexión del difusor se sujetará mediante soportes al forjado. La conexión plenum difusor se realizará mediante junta de estanqueidad y se realizará lateralmente a través de una boca circular.

La parte frontal del difusor se instalará mediante tornillo central al travesaño del plenum.

Tanto el difusor como el plenum se entregarán en perfecto estado de limpieza. Una vez comprobado su correcto montaje, deberán protegerse en su parte exterior con papel adherido al marco de forma que cierre y proteja el movimiento de aire por el elemento, impidiendo la entrada de polvo o elementos extraños. Esta protección será retirada cuando se prueben los ventiladores correspondientes.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad.

Unidad de suministro e instalación de elemento terminal para difusión de aire mediante difusor rotacional, tipo de integración (en placa circular, rectangular o cuadrada), número de ranuras, tamaño y características técnicas según proyecto, fabricado en chapa de acero galvanizado, en color RAL a definir por la dirección facultativa, con deflectores que permiten la modificación de la dirección de la vena de aire. De elevada inducción, perfil aerodinámico, dotado de plenum en chapa de acero galvanizado con boca de conexión con compuerta de regulación de caudal accesible desde el exterior, junta de estanqueidad, incluso prueba de la instalación para determinar si los caudales obtenidos se adecuan a lo proyectado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Dirección facultativa. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de los difusores rotacionales que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de los difusores rotacionales a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los difusores rotacionales, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión (Dirección Facultativa). Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con ubicación de difusores rotacionales mostrando su posición en el local respecto al resto de los elementos instalados en techo (luminarias, detectores de presencia,...) y con respecto a muros, particiones interiores,....
- Listado de material que se incluye junto con los difusores rotacionales.
- Listado de características técnicas de los difusores rotacionales: Material de los difusores rotacionales y de los accesorios, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción,....

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará: Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas y resultados de funcionamiento, manual técnico, velocidad del aire a la salida, ruido generado,...

E.- DETALLES

23 37 13 00 600-604 Rejillas lineales

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las rejillas lineales tendrán en general las siguientes características mínimas:

Material: Aluminio extruido terminado en anodizado natural (E6-C-o) o pintado en color RAL.

Marcos de montaje: chapas de acero galvanizado.

Compuerta de regulación: chapa de acero con superficie fosfada. Tipo corredera.

Lamas horizontales fijas y sujeción mediante fijación oculta.

La salida del aire podrá realizarse en un ángulo de 0 ó 15°.

Las rejillas lineales podrán ser instaladas en falso techo, o en pared y podrán ser utilizadas tanto para impulsión como para retorno.

Tamaño de la rejilla, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción en función de las características requeridas. En cualquier caso se cumplirá con UNE 12792 y recomendaciones ASHRAE.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las rejillas lineales se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de rejillas lineales, conexión a conducto,...) y puesta en servicio de todas las rejillas lineales, (comprobación de ausencia de fugas, regulación de caudal, dirección del flujo de aire,...) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de las rejillas correctamente y evitar que sufran desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en servicio.

Todas las rejillas que estén ubicadas en el techo se instalarán coordinadas con las luminarias previstas y con el tipo de techo instalado. Se instalarán enrasadas al techo o pared según proyecto.

Las rejillas irán equipadas con compuertas de regulación cuya instalación se realizará directamente en conducto.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad.

Unidad de suministro e instalación de rejilla lineal de impulsión/retorno para montaje empotrado, de dimensiones según proyecto, con lamas aerodinámicas fijas horizontales de aluminio extruido lacado en color RAL a definir por la Supervisión (Dirección Facultativa). Equipado con marco de montaje y dispositivo de fijación oculto, plenum de conexión aislado y regulación de caudal

tipo corredera. Incluso prueba de la instalación para determinar si los caudales obtenidos se adecuan a lo proyectado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de las rejillas lineales que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de instalación o seguridad para la instalación de las rejillas a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de las rejillas lineales, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión (Dirección Facultativa). Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con ubicación de rejillas lineales mostrando su posición en el local respecto al resto de los elementos instalados en techo (luminarias, detectores de presencia,...) y con respecto a muros, particiones interiores,....
- Listado de material que se incluye junto con las rejillas lineales.
- Listado de características técnicas de las rejillas lineales: Material de las rejillas lineales y de los accesorios, velocidad de salida del aire, ruido radiado, alcance, inducción,....

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built al final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas y resultados de funcionamiento, manual técnico, velocidad del aire a la salida, ruido generado,...

E.- DETALLES

23 64 26 16 Enfriadora solo frío agua-agua

2028

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Enfriadora solo frío del tipo agua-agua con compresores de tornillo de doble rotor accionados con inversor, refrigerante R-134a puro, equipado con sistema de control autónomo e intercambiadores de calor tipo inundados.

El entorno de trabajo donde se sitúen las enfriadoras debe cumplir según la clasificación existente en la norma EN 60721 (Clasificación de las condiciones ambientales) correspondiente a IEC 60721 será:

- ☐ Instalación en interior.
- ☐ Intervalo de temperatura ambiente Mínima/Máxima +5°C a +42°C, clase AA4.
- ☐ Altitud- inferior o igual a 2000 m.
- ☐ Presencia de agua, clase AD2 (posibilidad de gotas de agua).
- ☐ Presencia de sólidos duros, clase 4S2 (no hay presencia significativa de polvo).
- ☐ Presencia de sustancias corrosivas y contaminantes, clase 4C2 (insignificante).

Compresor

El compresor será de tornillo de doble rotor accionado por inversor, estará equipado de cojinetes con rodamientos de gran tamaño, lubricados a presión con aceite. La válvula con control variable está controlada por presión de aceite para permitir una variación de capacidad infinita.

Evaporador

El evaporador será de tipo multitubular inundado. El agua circulará por los tubos y el refrigerante estará por la parte exterior de la carcasa. Los tubos serán de cobre sin costuras con superficies interior y exterior aleteadas para mejorar la transferencia de energía. La carcasa del evaporador estará aislada y estará provista de drenaje de agua y aliviadero. El evaporador se conectará a la red hidráulica mediante unión Vitaulic. El evaporador tendrá un aislamiento de poliuretano de espesor mínimo de 30 mm. Será fácilmente extraíble para su mantenimiento y limpieza.

Condensador

El condensador será de tipo multitubular para el intercambio refrigerante-agua, diseñado para subenfriar el refrigerante líquido. Los tubos serán de cobre sin costuras con superficies interior y exterior aleteadas para mejorar la transferencia de energía. Serán fácilmente extraíbles para su mantenimiento y limpieza, por lo

cual, dispondrá de cabezales desmontables. Deberá estar equipado con válvulas de alivio y cierre de líquido y un grifo de purga. El condensador se conectará a la red hidráulica mediante unión Vitaulic.

Cuadro eléctrico y de control

El cuadro eléctrico y de control incluirá:

- Interruptor principal de desconexión y seccionamiento por circuito de alimentación según la norma EN 60204 (Seguridad y equipo eléctrico de las máquinas).
- Borneros de conexión de alimentación eléctrica.
- Arranque y dispositivos de protección del motor para cada compresor.
- Dispositivos de protección contra ciclos cortos según la norma EN 60204.
- Dispositivos de control.

El sistema de control supervisará constantemente todos los parámetros de la enfriadora y gestionará el funcionamiento de los compresores, dispositivos electrónicos de expansión y bomba de agua del evaporador.

El sistema contará para la gestión de la enfriadora de un reloj interno de programación que permitirá programar el encendido/apagado de la enfriadora y su funcionamiento en un segundo punto de consigna.

Permitirá el reajuste del punto de consigna basado en la temperatura de agua del retorno.

Dispondrá de un interfaz de usuario con texto de la información de modo claro y en el idioma local.

La enfriadora estará equipada con puerto serie RS485 que permita posibilidades de control remoto, supervisión y diagnóstico. La unidad podrá comunicarse también con otros sistemas de control de edificios mediante pasarelas de comunicación.

Además, la unidad tendrá un terminal de conexión que permitirá la gestión remota mediante señales cableadas:

- Arranque/parada: la apertura de este contacto apagará la unidad.
- Punto de consigna doble: el cierre de ese contacto limitará la capacidad máxima de la enfriadora a un valor predefinido.

- Indicación de funcionamiento: este contacto sin tensión indicará que la enfriadora está en funcionamiento o lista para funcionar.

- Indicación de alerta: Este contacto sin tensión indicará la necesidad de realizar una operación de mantenimiento o la presencia de un fallo poco importante.

- Indicación de alarma: este contacto sin tensión indica la presencia de un fallo importante que se haya producido el apagado de uno o varios circuitos frigoríficos.

El sistema de control ofrecerá las siguientes posibilidades de gestión adicionales mediante integración:

- Temperatura ambiente: permitirá la reinicialización del punto de consigna en función de la temperatura del aire interior del edificio.

- Reajuste del punto de consigna: se tendrá la posibilidad de reajustar el punto de consigna de refrigeración basada en una señal 4-20 mA ó 0-10 V.

- Límites de demanda: permitirá limitar la potencia o corriente máxima de la enfriadora en función de una señal 0-10V.

- Límites de demanda: limitará la potencia o corriente máxima de la enfriadora a dos valores predefinidos.

- Seguridad del usuario: este contacto podrá utilizarse para cualquier bucle de seguridad del cliente; su apertura generará una alarma específica.

- Anulación de programación: existirá un contacto que su cierre cancelará la programación horaria existente.

- Fuera de servicio: esta señal indicará que la enfriadora está totalmente fuera de servicio.

- Capacidad de la enfriadora: Será una salida analógica (0-10V) que indicará la capacidad de la enfriadora.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las enfriadoras agua-agua se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de la enfriadora sobre bancada con aislamiento antivibratorio, conexionado a la red hidráulica, conexionado eléctrico y conexionado de control) y puesta en servicio de todas las unidades de enfriadora agua-agua (comprobación de funcionamiento, ajustes de caudales de agua en el evaporador y en el

condensador) de acuerdo con las características técnicas del fabricante, implantación y calidades previstas en el proyecto.

2031

Antes de proceder a la instalación de la enfriadora tras la recepción de la unidad se deberá ser inspeccionada para determinar si ha sufrido daños en el transporte. Comprobar si el circuito o circuitos frigoríficos están intactos, especialmente que ningún componente o tubería se ha desplazado. En caso de duda se realizará una prueba de estanqueidad y se verificará con el fabricante que la integridad del circuito no ha sido afectada. Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de la unidad correctamente y evitar que sufra desperfectos por un almacenamiento inadecuado hasta su puesta en marcha. Se seguirán todas las instrucciones indicadas por el fabricante en el manual técnico del equipo para la descarga y almacenamiento de la enfriadora.

Se comprobará que existirá espacio suficiente para la entrada y salida de las enfriadoras.

Se comprobará el embridado de las tuberías para realizar el mantenimiento del evaporador y el condensador.

Antes de colocar la unidad, se debe verificar que:

- ☐ La carga admisible en el lugar es adecuada o se han aplicado los refuerzos necesarios.
- ☐ La unidad está instalada en posición horizontal sobre una superficie lisa (desnivel máximo admisible 5 mm. a lo largo de ambos ejes).
- ☐ Hay un espacio libre adecuado encima de la unidad para la circulación de aire y para permitir el acceso a los componentes.
- ☐ El número de puntos de apoyo es adecuado y se encuentran en los lugares correctos.
- ☐ No hay peligro de inundaciones en el lugar de instalación.

Para evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio y a las tuberías de los circuitos de condensación y evaporación se instalarán:

- ☐ Bancadas de hormigón flotante, para el reparto de cargas y el aislamiento de vibraciones de las enfriadoras respecto a la estructura del edificio.
- ☐ Muelles antivibratorios aislantes proporcionados por el fabricante, con almohadillas antideslizantes de goma debajo de los aislantes al no utilizar pernos de sujeción.
- ☐ Manguitos antivibratorios de caucho embridados en las tuberías de unión de la enfriadora a los circuitos de condensación y evaporación para así evitar forzar los tubos y transmitir vibraciones y ruidos.

Antes de la puesta en marcha de la enfriadora debe verificarse la instalación completa, incluyendo el sistema de refrigeración, con los planos de instalación y dimensionales, con los esquemas de conexión hidráulico y conexión eléctrico. Durante la instalación, debe seguirse la normativa nacional de aplicación, en ausencia de ella se utilizará como guía la norma EN 378 (Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales).

La alimentación eléctrica deberá estar de acuerdo con la especificación que figure en la placa de características de la unidad.

El interruptor de flujo del evaporador debe estar enclavado con las bombas de agua del circuito de evaporación.

En cualquier caso, para la instalación de las enfriadoras se seguirán las instrucciones de montaje del fabricante.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de unidad enfriadora de agua sólo frío de condensación agua-agua, modelo según proyecto. Dotada de compresor de tipo tornillo de doble rotor con inversor, con refrigerante R-134a, potencia, EER y ESEER según proyecto. Incluye sistema de control de condensación mediante válvula, conexiones Vitaulic en el evaporador y el condensador, interruptor de presión diferencial, kit de válvulas de servicio en línea de líquido, válvula en el retorno del economizador y en la aspiración. Además incluye tarjeta de integración con el sistema de control del edificio y soportes antivibratorios. Características del evaporador y condensador según esquema de principio. Se incluyen control de condensación, conexiones Vitaulic, filtros, interruptor de flujo, pasacables, sistemas de soportación mediante elementos antivibratorios adecuados al peso del equipo y al número de elementos a disponer, bancada para soportación del equipo de las dimensiones adecuadas y según planos de detalles, conexión de los circuitos de vaciado a la red de saneamiento, valvulería, sistema de izado mediante grúa para ubicación en emplazamiento definitivo, conexión eléctrico, hidráulico y de elementos de control, incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la DF. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de la enfriadora agua-agua que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de funcionamiento o seguridad de la enfriadora a criterio de la DF.

Criterio de abono:

Se procederá al abono hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la DF.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la enfriadora agua-agua, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de la misma, en planta y sección, indicando en el mismo áreas de mantenimiento indicados por el fabricante, ubicación del cuadro eléctrico, de las conexiones hidráulicas y de las de control.
- Listado de material que se incluye junto a la enfriadora.
- Listado de características técnicas de la enfriadora: Materiales de todos los elementos que componen la enfriadora, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los elementos de la enfriadora (potencia térmica, consumo eléctrico, temperaturas de impulsión y salto térmico en el evaporador, temperaturas de impulsión y salto térmico en el condensador, EER, ESEER ,....), Tipo de refrigerante,...

El periodo de tiempo comprendido entre la recepción de los equipos en obra y la puesta en marcha no se computará a efectos del consumo de la garantía. Será responsabilidad del **contratista** realizar las instalaciones necesarias para evitar el desgaste o deterioro de los equipos o sus componentes. La garantía oficial del fabricante comenzara a contar a partir de la recepción definitiva de las obras.

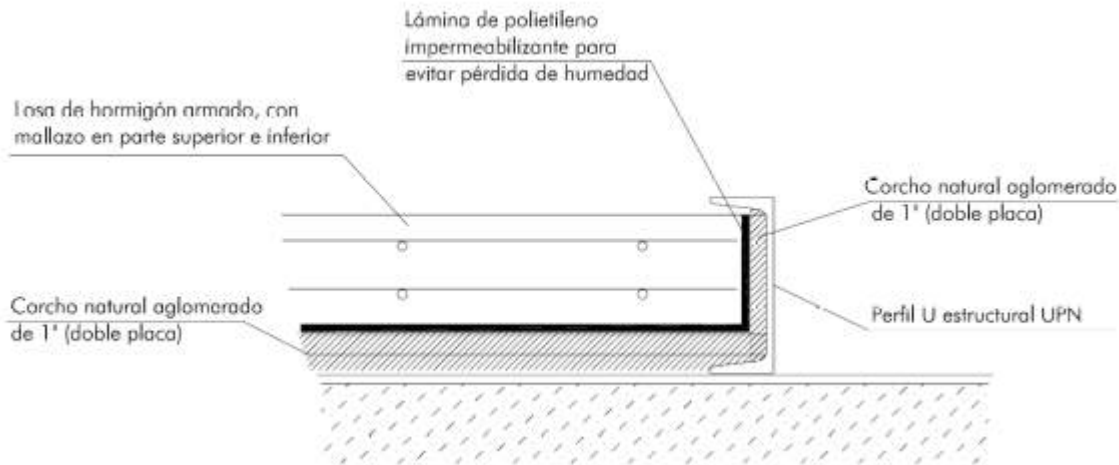
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble: número de versión, número de modelo, identificación CE, número de serie, año de fabricación y fecha de prueba, refrigerante utilizado y clase del mismo, carga de refrigerante por circuito, líquido de contención a utilizar, PS: presión min./max. Permitida (lado de presión alta y baja), TS: temperatura mín./máx. permitida (lado de presión alta y baja), presión de corte del presostato, presión de prueba de estanqueidad, tensión, frecuencia y número de fases, consumo eléctrico máximo, potencia máxima y peso neto de la unidad.

E.- DETALLES.

Detalle de bancada de enfriadora:



23 65 14 16 Torre refrigeración cerrada de flujo inducido

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Torre de enfriamiento de circuito cerrado con diseño de tiro forzado con entrada de aire lateral única y descarga de aire vertical. Las torres de enfriamiento serán totalmente despiezables, no perdiendo por ello estanqueidad una vez montada. Las principales características técnicas que como mínimo deben cumplir las torres de enfriamiento de circuito cerrado serán:

Condiciones de funcionamiento

Presión de diseño: máx 10 bar.

Temperatura de entrada del fluido: max. 82°C.

Temperatura de salida del fluido: min. 10°C.

Presión de pulverización máxima: 14 kPa.

Construcción resistente a la corrosión

Todos los paneles de acero y piezas estructurales estarán fabricados de acero de gran espesor galvanizado por inmersión en caliente Z600 tratados con el sistema de protección anticorrosiva Baltibond o equivalente. Toda la tornillería será en acero inoxidable sin excepción.

Balsa de agua fría

Los componentes críticos de la balsa de agua fría y la propia balsa de agua fría serán de acero inoxidable. Los demás componentes estarán protegidos con el

Sistema de Protección anticorrosiva Baltibond o equivalente. Incluirá una sección inclinada con conexión vaciado/limpieza. Tendrá filtro fácilmente extraíble de gran superficie con orificios más pequeños que las bocas de los pulverizadores de distribución de agua y diseño anticavitación para prevenir la entrada del aire, válvula de aportación de agua construida en bronce que está dotada de una boya.

Batería de intercambio térmico

Las baterías de enfriamiento estarán fabricadas en tramos continuos de tubería lisa de acero galvanizado en caliente tras la fabricación. El serpentín estará diseñado para producir un caída de presión reducida con tubos inclinados para drenaje libre del fluido. Las baterías soportarán presiones de hasta 15 bar y tendrán certificación PED. La sección de intercambio térmico estará revestida de paneles de acero galvanizado de gran espesor extraíbles resistentes a la corrosión.

Paneles de cerramiento

Los paneles de cerramiento estarán contruidos del mismo material que el utilizado para la estructura de la torre y con el mismo tratamiento anticorrosivo Baltibond o equivalente.

Ventiladores

Los ventiladores serán robustos, de flujo axial con palas de aleación de aluminio. El aire se descargará a través de un cilindro de ventilador diseñado para entrada de aire aerodinámica y un espacio periférico mínimo de las palas del ventilador.

Los ventiladores y ejes estarán sustentados por cojinetes robustos, autoalineados y relubricables con sellado a prueba de humedad y anillos de rechazo integrales, diseñados para una vida mínima L10 de 40.000 horas. Los ventiladores dispondrán de transmisión por correa y estarán específicamente diseñados para enfriamiento evaporativo. Las poleas del ventilador y del motor estarán fabricadas de fundición de aluminio.

Cada ventilador estará equipado con un motor y conjunto de transmisión independientes, que permitan el funcionamiento independiente de cada ventilador. La eficiencia mínima del motor del ventilador será IE2.

Los motores del ventilador serán totalmente cerrados, refrigerados por ventilador, reversibles con jaula de ardilla y rodamientos de bolas diseñados específicamente para funcionamiento de enfriamiento evaporativo. El motor contará con una protección especial frente a la humedad en los devanados, ejes y cojinetes. Cada motor irá montado sobre una bancada robusta de fácil ajuste.

Tanto los rodets, envolventes, bocas de descarga y soportes de cojinetes, sometidos a la acción severa de la corrosión, estarán protegidos con un sistema especial de protección contra la corrosión por medio de aplicación de resinas

poliuretánicas y epoxídicas, lo que se aplicará sobre todas las piezas después de haber sido éstas fabricadas, terminadas y una vez montadas.

2036

Superficie de intercambio y eliminadores de gotas

La superficie de intercambio y los eliminadores integrales de gotas estarán compuestos de un material plástico y serán inmunes a putrefacción, descomposición, hongos y ataques biológicos. Los eliminadores de gotas estarán compuestos por conjuntos independientes que serán extraíbles para facilitar el acceso a la batería. Los eliminadores de gotas tendrán un mínimo de tres cambios en la dirección del aire.

Filtros de acción múltiple

Los filtros estarán separados de la superficie de intercambio y serán extraíbles para permitir un fácil acceso para inspección del punto de contacto de aire y agua en el lado de entrada de aire del equipo. Los filtros impedirán la entrada de la luz UV y restos en el equipo, además de impedir las salpicaduras durante las paradas del ventilador. Estarán fabricados de un material resistente a la radiación UV y a la corrosión y que no necesite mantenimiento.

Sistema de pulverización de agua

La torre de enfriamiento de circuito cerrado incluirá un número adecuado de bombas centrífugas en bronce con acoplamiento directo y conjuntos de motor equipados con sello mecánico, montados en la balsa y conectados desde el filtro de aspiración al sistema de distribución de agua. Los motores de la bomba serán del tipo totalmente cerrado refrigerado por ventilador. El sistema incluirá una válvula de regulación y una tubería de purga para controlar la tasa de purgado desde la descarga de la bomba a la conexión del rebosadero.

El agua se distribuirá uniformemente sobre la batería con una tasa de caudal suficiente para garantizar un humedecimiento completo de la batería en todo momento. Los pulverizadores serán de gran diámetro antiobstrucción de plástico y, de distribución a 360° utilizarán un diseño de difusión de dos etapas para proporcionar el solapado, diseño de pulverización en paraguas que creen múltiples puntos de intersección con pulverizadores adyacentes. Los ramales y pulverizadores se fijarán mediante juntas de goma de encaje a presión, que permitan retirar fácilmente los pulverizadores o todo el ramal para su limpieza o lavado a presión.

Acceso al plenum

Existirá una puerta de acceso grande con bisagras para acceder a la sección del plenum del ventilador, batería y eliminadores de gotas. Se podrá acceder con facilidad a la válvula de llenado de agua, la bola del flotador y el filtro de aspiración. El equipo poseerá una pasarela interna para facilitar el acceso.

Calentadores de la balsa

2037

En el caso de que se prevea que la temperatura ambiente pueda bajar de 0 grados Celsius en los momentos en que el equipo pueda estar parado, el equipo vendrá equipado de fábrica con resistencias que mantendrá el agua a 4°C. El conjunto de los calentadores estará formado por una resistencia, un termostato y un interruptor de nivel mínimo de agua. Las resistencias estarán preparadas para trabajar con temperaturas ambientes de hasta -18°C.

La torre de refrigeración se suministrará con cuadro eléctrico que incorporará toda la alimentación eléctrica a ventiladores, bomba, dispositivos de control, etc.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las torres de enfriamiento de circuito cerrado se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de la torre de enfriamiento sobre bancada con aislamiento antivibratorio, conexión a la red hidráulica, conexión eléctrica y conexión de control) y puesta en servicio de todas las torres de enfriamiento de circuito cerrado (comprobación de funcionamiento, ajustes de caudales de agua,...) de acuerdo con las características técnicas del fabricante, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Antes de la instalación de las torres de enfriamiento se deberán prever los espacios libres alrededor de los equipos para permitir una buena aspiración de aire y facilitar las futuras operaciones de mantenimiento indicadas por el fabricante.

Se cumplirán las normativas y ordenanzas vigentes respecto al ruido. La torre se instalará sobre antivibradores de resorte de deflexión adecuada para la distribución de pesos prevista, cuyo suministro será responsabilidad del Instalador. El conjunto (amortiguadores - torre) se dispondrá sobre perfil metálico IPN a lo largo de la unidad, espaciados uniformemente tal y como se indica en el detalle del apartado E, a suministrar por el Instalador y, todo ello, sobre bancada flotante de obra.

La torre de enfriamiento se ubicará lo más lejos posible de áreas ocupadas, ventanas abiertas o tomas de aire de edificios. En cualquier caso cumplirá siempre con lo dispuesto en el RD 865/2003 y la norma UNE 100030 IN (Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionella en

instalaciones). En esta norma se establece que la descarga del aerosol debe estar a una cota de 2 m, por lo menos, por encima de la parte superior de cualquier elemento o lugar a proteger (ventanas, tomas de aire de sistemas de acondicionamiento de aire o ventilación, lugares frecuentados) o a una distancia de 10 m. en horizontal.

El agua de llenado para la torre debe tener una dureza mínima de 30 ppm de CaCO_3 .

Si para lograrlo es necesario utilizar un descalcificador, el agua suministrada a la torre no se debe descalcificar totalmente, sino que deberá mezclarse con el agua entrante sin descalcificar para lograr una dureza entre 30 y 70 ppm de CaCO_3 .

El agua deberá mantenerse en los siguientes parámetros de tratamiento.

pH	7,0 a 9,0
Dureza como (CaCO_3)	90 a 500 mg/l
Alcalinidad como (CaCO_3)	500 mg/l máx.
Sólidos disueltos totales	1000 mg/l máx.
Cloruros	125 mg/l máx.
Sulfatos	125 mg/l máx.
Conductividad	1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Cloración (de cloro libre):continua	1 mg/l máx.
Cloración (de cloro libre): dosificación de choque para limpieza y desinfección	5-15 mg/l máx. durante 6 horas máximo

Las torres de enfriamiento cerradas dispondrán adicionalmente de los siguientes elementos auxiliares:

- ☐ Manguitos antivibratorios de unión de la torre con las tuberías de entrada y salida de la misma.
- ☐ Válvulas de corte de mariposa, dotadas de palanca para diámetros inferiores a 6" y con volante desmultiplicador para el resto, para poder aislar el equipo de la red hidráulica prevista.
- ☐ Sistema de vaciado, tanto del equipo como del circuito mediante válvula de desagüe de diámetro acorde a lo reflejado en el RITE, totalmente independiente al sistema de purga automática de la balsa.
- ☐ Termómetros y sondas de temperatura en la entrada y salida del equipo.

Como se ha indicado anteriormente, se dará alimentación a las torres de refrigeración a través de una tubería de acometida, la cual repartirá a cada una

de las torres. Para cada una de las torres se instalará un contador de impulsos de entrada de agua para aditivar la cantidad precisa de aditivos en función del agua de aporte. Se instalarán válvulas de corte para la protección del contador.

Para compensar los desequilibrios de caudal entre torres de refrigeración se unirán las balsas mediante tubería del mismo material que las balsas de las torres.

Las torres de refrigeración se instalarán en posición horizontal y en cualquier caso se seguirán las instrucciones de instalación del fabricante.

La potencia térmica de disipación, caudal de agua a enfriar, temperatura de entrada de agua, temperatura de salida de agua y temperatura de bulbo húmedo deben ser las especificadas en proyecto.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de medición: Unidad

Unidad de suministro e instalación de torre de enfriamiento cerrada, modelo FXV de BALTIMORE o equivalente, con ventiladores helicoidales de tiro inducido y flujo mixto, construida en chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente Z600 (600 gr/m² de zinc). Acabado Baltibond o equivalente. Características técnicas según proyecto. Incluido bancada metálica de soportación, de las dimensiones expresadas en planos, acabado Baltibond de protección contra la corrosión, relleno desmontable, sistema de barrido de la balsa por aspersión, plataforma interna para mantenimiento, plataforma externa con escalera y jaula de protección, sistema de purga automática de la balsa, izado con grúa a la posición definitiva, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de la torre de refrigeración de circuito abierto que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de funcionamiento o seguridad de la torre de refrigeración a criterio de la DF.

Criterio de abono:

Se procederá al abono hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la DF.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la torre de refrigeración cerrada, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de la misma, en planta y sección, indicando en el mismo áreas de mantenimiento indicados por el fabricante, ubicación del cuadro eléctrico, de las conexiones hidráulicas y de las de control.
- Listado de material que se incluye junto a la torre de refrigeración cerrada.
- Listado de características técnicas de la torre de refrigeración cerrada: Materiales de todos los elementos que componen la torre de refrigeración cerrada, alimentación eléctrica, características técnicas de todas las torres de refrigeración (potencia térmica de disipación, consumo eléctrico, temperaturas de entrada/salida, caudal de agua de evaporación, temperatura de bulbo húmedo de diseño,..)

El periodo de tiempo comprendido entre la recepción de los equipos en obra y la puesta en marcha no se computará a efectos del consumo de la garantía. Será responsabilidad del **contratista** realizar las instalaciones necesarias para evitar el desgaste o deterioro de los equipos o sus componentes. La garantía oficial del fabricante comenzara a contar a partir de la recepción definitiva de las obras.

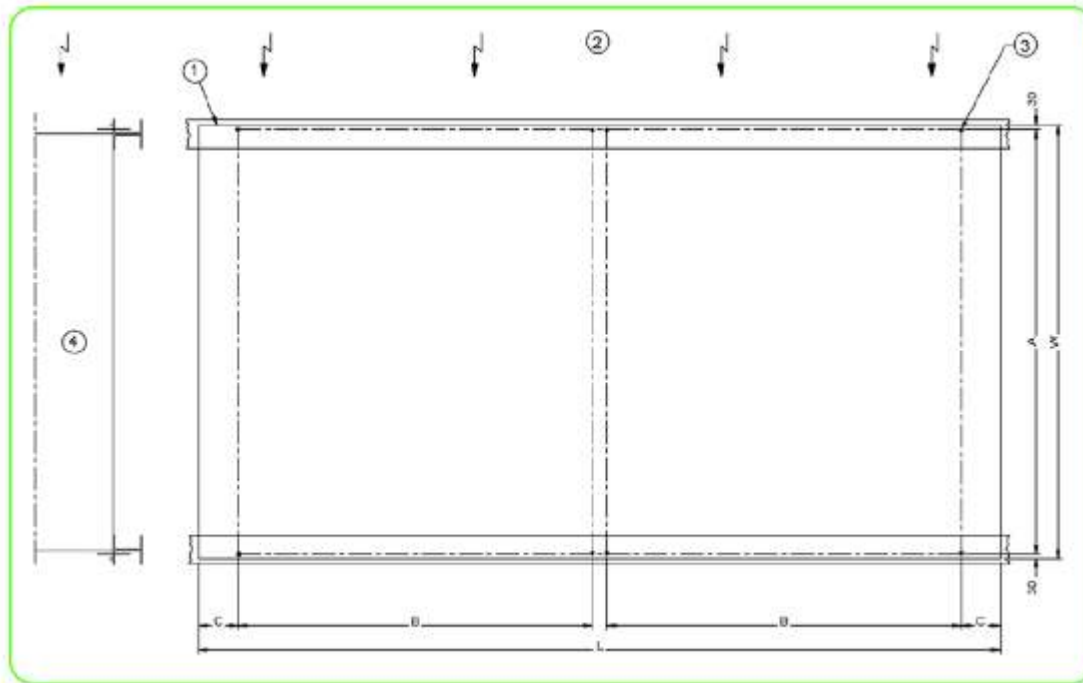
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas.

E.- DETALLES.

Detalle de soportación de torres de circuito cerrado:



1. Esquema del equipo, 2. Toma de aire, 3. Orificios de montaje, 4. Equipo

23 73 00 00 Unidades manejadoras

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las unidades de tratamiento de aire instaladas cumplirán con lo dispuesto en los estándares ASHRAE, normas ANSI/ASTM, las indicaciones dispuestas en el ICC (International Council Code), las normas europeas EN y las normas particulares del país.

Cumplirán la norma UNE-EN 13053:2007 y los estándares ASHRAE 62.1, 189.1, 90.1 y otros.

En el caso de aplicaciones especiales cumplirán con lo dispuesto en la normativa específica que le sea de aplicación. Así, en el caso de unidades de tratamiento de aire destinadas a la climatización de quirófanos o salas limpias cumplirán adicionalmente lo dispuesto en la norma UNE-EN 100713:2005 para instalaciones en Europa y las recomendaciones del documento Hospital & Clinics de ASHRAE y las indicaciones del estándar 62.1, 90.1 y 170.2013 para la ventilación de hospitales de ASHRAE.

El caudal de impulsión /retorno o ambos, la presión disponible, las potencias de las baterías y las características del resto de módulos que conforman la unidad manejadora de aire cumplirá con lo especificado en este documento y en los documentos del proyecto. Se incluye en el proyecto un documento descriptivo detallado de las unidades manejadoras de aire.

Las características generales mínimas que deben cumplir, serán las siguientes según la norma EN 1886 (norma usada como referencia de calidad técnica):

2042

- ☐ Las unidades de tratamiento de aire estarán clasificadas como aparatos “no inflamables” de la clase A1 según DIN 4102. En instalaciones que así lo requiera por criterios de higiene los climatizadores cumplirán con la directriz de higiene VDI 6022.
- ☐ La construcción de la carcasa garantizará la compatibilidad electromagnética.
- ☐ Clase de transmisión térmica = T2
- ☐ Clase de puentes térmico = TB3
- ☐ Pérdidas por derivación de filtro <0,4%
- ☐ Estanqueidad de la carcasa Clase de estanqueidad L2 (B)
- ☐ Resistencia mecánica Clase de carcasa D1
- ☐ Índice de aislamiento acústico mínimo de la carcasa / estructura modular:

Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	17	26	31	34	36	38	44

- ☐ Aislamiento: lana mineral no inflamable de espesor 50 mm
- ☐ Clase de material (según DIN 4102): A1 (No inflamable)
- ☐ Conductividad térmica máxima: 0,04 W/mK
- ☐ Revestimiento: Coeficiente de transmisión térmica k: 0,6 W/m²K
- ☐ Índice ponderado de reducción sonora RW: 43 dB (con certificado de ensayo)

ESTRUCTURA:

Los climatizadores serán de construcción modular compuestos de cubos individuales autoestables, autoportantes y completamente galvanizados, fácilmente separables en caso necesario y completamente despiezables. Los componentes serán reutilizables (reciclables).

La estructura estará completamente galvanizada según EN 10346 y EN 10143. Habrá juntas de elasticidad permanente entre los cubos, aptas para sobrepresión y depresión, que garantizarán la máxima estanquidad de los aparatos. Todas las juntas serán antiporos, libres de silicona y resistentes a desinfectantes y al

envejecimiento. La estanqueidad de la carcasa cumplirá con los requisitos indicados en la tabla 2 de la Norma EN 1886.

2043

REVESTIMIENTO MONTAJE INTERIOR

El grosor de las placas de revestimiento será de 50 mm. como mínimo, compuestas de revestimiento interior y exterior aislados térmicamente, con chapa de acero galvanizado según EN 10142 y EN 10143 en exterior e interior (salvo en el caso de que se indique en el anexo de la unidad manejadora que su interior y suelo sean en acero inoxidable AISI304 ó 316).

Constará de aislamiento acústico y térmico mediante lana mineral no inflamable de gran calidad, clase de material A1 según DIN 4102, fijada a prueba de deslizamiento y vibraciones entre el revestimiento interior y exterior. Paneles de fondo transitables, higiénicamente lisos y sin ranuras.

Las placas de revestimiento serán lisas y atornilladas al bastidor, fáciles de limpiar y de desmontar.

REVESTIMIENTO MONTAJE INTEMPERIE

Las planchas de revestimiento serán de 50 mm. de espesor como mínimo, compuestas por revestimiento interior y exterior, con aislamiento térmico, de chapa de acero totalmente galvanizada según las normas EN 10142 y EN10143. El aislamiento térmico y acústico se realizará mediante lana mineral no inflamable de gran calidad, clase de material A1 según DIN 4102, fijada a prueba de deslizamiento y vibraciones entre el revestimiento interior y exterior.

Los paneles del fondo serán transitables, higiénicamente lisos y sin ranuras. Placas de revestimiento lisas atornilladas al bastidor, fáciles de limpiar y de desmontar.

Tejadillo transitable de codos angulares en chapa de acero galvanizada para desgüe completo, con borde escurridor perimetral y voladizo lateral de 50mm. El listón escurridor estará totalmente galvanizado y montado perimetralmente.

PUERTAS DE INSPECCIÓN

La puerta de inspección de cada módulo indicado en el proyecto será como mínimo de 50 mm. de espesor con bisagras exteriores, se abrirá mediante herramienta y agarradero integrado, la presión de apriete será ajustable mediante cierre giratorio. El perfil periférico será resistente contra el envejecimiento, con falda obturadora doble de alta eficacia para sobrepresión y vacío.

La puerta de inspección estará compuesta de elemento exterior e interior desacoplados térmicamente de chapa de acero totalmente galvanizada con la misma terminación que el resto de la envolvente.

Habrá aislamiento de lana mineral intercalado entre el elemento exterior y el interior, clase de material A1 (no inflamable) según DIN 4102, cerrado

metálicamente por todos los lados. Propiedades térmicas y de técnica acústica como las placas de revestimiento con aislamiento integrado. Las puertas del lado de presión llevarán un “dispositivo de retención” automático en la maneta.

MÓDULO VENTILADOR

El ventilador y el motor irán montados encima de una bancada estable con apoyo sobre amortiguadores antivibratorios. El ventilador será radial de alto rendimiento tipo PlugFan ó EC sin escobillas, eficiencia energética IE3 mínima.

Será fácilmente extraíble de la carcasa para reparaciones y trabajos de mantenimiento, el accionamiento se realizará mediante motor trifásico de 400 V/230V y 50/60 Hz, clase de aislamiento térmico F, grado de protección IP 54.

BATERÍAS DE FRÍO (AGUA)

Las baterías irán montadas sobre raíles, totalmente extraíbles sin necesidad de herramientas, realizadas en tubos de cobre y aletas de aluminio, colector de cobre montado sobre marco de chapa de acero galvanizada. La presión de trabajo permitida por la batería será de 16 bar y presión de prueba 30 bar.

La batería de frío estará equipada con bandeja de condensado de acero inoxidable AISI 304 de 40 mm de canto y aislada, a prueba de corrosión, con todos los lados inclinados hacia el racor de drenaje lateral de DN32 roscado, integrado en el bastidor del equipo para la evacuación completa y continua del agua de condensación. Incorporará en su montaje sifón conectado a la red de desagüe (pluviales si se separativo) mediante tubería de PVC de DN32 mínimo.

Las baterías en las unidades de tratamiento deben evaluarse según la Norma EN 1216.

En el caso de que la unidad manejadora se instale en ambientes agresivos se instalarán baterías lacadas con las siguientes características:

- ☐ Tipo de tratamiento: Butiral de Polivinilo (PVB)
- ☐ Espesor: 30 µm
- ☐ Tratamiento: una capa
- ☐ Tª máxima: 120°C.

MÓDULOS DE FILTROS DE BOLSAS

Filtros de bolsas montados mediante dispositivo de sujeción rápida, aflojable con la mano, extraíble lateralmente, tendrá que ser resistente a temperaturas de hasta 90°C y 100% de humedad relativa. La sección del equipo debe estar optimizada a la medida del filtro para circulación a través de toda la superficie filtrante. Fugas derivación del filtro <0,4%.

COMPUERTAS

Clase estanqueidad 2: pérdidas max. 40 l/m²/s según EN 1751.

Compuerta según DIN 1946 T4: pérdidas max. 10 m³/m²/h

En el caso de climatizadores en los que se requieran alto requerimientos de higiene la estanqueidad de las compuertas de impulsión de aire y de extracción de aire tendrán estanqueidad clase 3.

SILENCIADORES

Con paredes de fibra mineral, clase de material A1 (no inflamables según DIN 4102), superficies hidrófugas limpiables, resistentes a la abrasión hasta 20 m/s.

RECUPERADORES DE BATERÍAS

La carcasa del recuperador de baterías tendrá las mismas características técnicas que las indicadas anteriormente para la estructura, aislamiento y estanqueidad.

Las características de las baterías tanto en impulsión como en retorno serán las mismas que las indicadas para las baterías de frío y calor.

El sistema de recuperación incluirá los siguientes accesorios necesarios: tuberías para conexión, válvula de seguridad, purgador, vaso de expansión, llave de llenado y vaciado, llaves de corte antes y después de la bomba, válvula de retención, filtro y manguitos antivibratorios antes y después de la bomba de recirculación.

RECUPERADORES DE FLUJOS CRUZADOS

El recuperador de calor de flujos cruzados estará formado por placas de aluminio especiales resistentes a la corrosión, placas del intercambiador perfiladas de aluminio especial, para conseguir la estanqueidad entre placas se utilizará pasta de elasticidad permanente y resistente a altas temperaturas y fijadas mediante distanciadores integrados. Las fugas derivación se situarán entre los valores 0,25% y 0,5% dependiendo del tamaño del equipo. Bandeja de condensado de aluminio o acero inoxidable aislada y conectada a la red. Incorporará en su montaje sifón conectado a la red de desagüe (pluviales si se separativo) mediante tubería de PVC de DN32 mínimo.

RECUPERADORES ROTATIVOS

El recuperador rotativo dispondrá de un rotor para un aprovechamiento óptimo de la energía calorífica sensible y/o higroscópica contenida en el aire de salida. El rotor estará fabricado en aleación de aluminio resistente a la corrosión. Se conseguirá la estanqueidad en el cuerpo del rotor mediante juntas periféricas ajustables y reemplazables. El rotor estará accionado por un motor con regulación continua o variable mediante regulación.

MIRILLAS DE INSPECCIÓN

Se instalarán mirillas de inspección en las zonas descritas en las fichas de los equipos del proyecto. Serán de doble pared, diámetro mínimo 150 mm.

2046



INTERRUPTOR DE MANTENIMIENTO

Montado en el exterior de la carcasa cableado al motor.



LUZ DE INSPECCIÓN

A 24Vcc ó 220V, totalmente instalada con interruptor estanco de accionamiento montado en el exterior de la carcasa.



CUADRO ELÉCTRICO Y DE CONTROL

La unidad manejadora de aire incorporará un cuadro eléctrico de protección de todos sus elementos y cuadro de control con el controlador propio de cada climatizador.

El cuadro eléctrico presentará una protección magnetotérmica general trifásica ó monofásica según se indique en la ficha de la UMA con las tensiones y frecuencias adecuadas a la instalación, así como la protección para cada elemento del conjunto modular de la UMA: ventiladores, alimentación eléctrica al cuadro de control propio, iluminación interior, rotor de recuperadores (si dispone de ellos) y el resto de elementos eléctricos de la UMA.

Se incluye en la fabricación el cableado interior de la UMA y las pruebas de fábrica de manera que se certifique desde su fabricación el cumplimiento de las normas eléctricas de aplicación.

Por tanto, la UMA será conectada eléctricamente en todo su conjunto mediante una única acometida eléctrica con fases/neutro y protección a tierra, saliendo de fábrica con todos sus elementos instalados, probados y certificados.

El cuadro de control irá incorporado en la UMA e incorporará:

- ☐ Armario de protección mínima IP65.
- ☐ Controlador/es con los módulos de expansión (entradas y salidas digitales y analógicas) necesarios para el control de todos los elementos de la UMA. Elementos auxiliares como transformador 200 VA a 24Vcc, borneros y protecciones.
- ☐ Conexión, prueba y programación de ventiladores (On-off ó variador de frecuencia ó EC), presostatos diferenciales de filtros, sondas de temperatura, humedad, CO₂, caudalímetros, sondas de presión de aire y otros sensores.
- ☐ Cableado interior desde los sensores al controlador por medio de conjunto de hilos de cobre de sección mínima 1,5mm² TALH (Trenzado, apantallado y libre de halógenos)
- ☐ Conexión, regulación, pruebas y programación de las válvulas de control y actuadores (no incluidos en la unidad de medida de la UMA).
- ☐ Puntos de injerencia, picajes estancos necesarios de todos los sensores.

El controlador o controladores serán autónomos, de manera que el funcionamiento de la UMA pueda ser independiente del resto del sistema de control (BMS) del edificio. El protocolo de comunicación será BACNET IP (salvo indicación contraria de la Supervisión) y se incluye la conexión de los controladores a la red general del sistema BMS.

Por tanto, la UMA incorporará en su fabricación todos los elementos eléctricos y de control de la unidad. Incluyendo la programación del control de la UMA desde fábrica.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

2048

Todas las unidades de tratamiento de aire se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de las instalaciones mecánicas el suministro, montaje (instalación de la UMA sobre bancada metálica o concreto, conexión con la red hidráulica, conexión a la red de conductos, conexión eléctrica y conexión de control) y puesta en servicio de todas las unidades de tratamiento de aire (comprobación de funcionamiento, ajuste del caudal de aire/ventilación según proyecto) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Se instalarán y programarán los elementos de control de la unidad de tratamiento de aire y se verificará que funciona según lo especificado en proyecto.

Antes de la instalación definitiva de la unidad de tratamiento de aire, por parte del instalador se realizará un replanteo de la ubicación del equipo y con las medidas reales y finales se realizará un replanteo de la disposición de los climatizadores y se verificará que los climatizadores pueden instalarse permitiendo que exista el espacio de mantenimiento recomendado por parte del fabricante.

Todas las unidades de tratamiento de aire que se encuentren situadas en el interior de una sala de máquinas contarán con aporte y expulsión de aire exterior conducido hasta fachada. En el caso de que las unidades de tratamiento de aire se encuentren en el exterior, la toma de aire exterior y la expulsión se realizará a través de conducto terminado en “cuello de cisne”.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire en dos módulos (impulsión y extracción), características del equipo según norma EN1886 (Estabilidad mecánica 1ª y fugas de carcasa clase A ó B), para el caudal de impulsión y extracción especificado en proyecto, para ser instalada en sala técnica o intemperie según proyecto, compuesta por bastidor metálico autoportante en acero galvanizado en caliente, mirillas en módulo de impulsión y extracción y puntos de luz interiores de tipo estanco con interruptor exterior y conexión de tipo contactor de puerta (en los módulos indicados en planos). Baterías de agua y dotada de los módulos que se aprecian en los planos del proyecto y en el anexo correspondiente.

Incluye cuadro eléctrico con las protecciones y elementos necesarios para el funcionamiento de la unidad probado y certificado en fábrica. Incluye cuadro de

control independiente con protocolo BACNET IP nativo para el control de todos los sensores, quedando incluida en esta unidad de medición el controlador, módulos de expansión (entradas y salidas universales), el cableado, el material complementario del cuadro y la programación de todos los sensores y actuaciones indicadas por la Supervisión.

Se incluyen picajes de sensores estancos, tomas de medición en filtros, pasacables, sistemas de soportación mediante elementos antivibratorios adecuados al peso del equipo y al número de elementos a disponer, conexiones flexibles de conductos, bancada realizada en concreto según especificaciones técnicas, formación de sifones de desagüe de condensados y conexionado a red de saneamiento, sistema de izado a su ubicación definitiva mediante grúa, conexionado eléctrico, de control e hidráulico.

Se incluye en la unidad de medida los elementos hidráulicos necesarios para las baterías de recuperación de calor sensible (valvulería, sistema de llenado, bomba, vaso de expansión y red de tuberías de interconexión entre módulos), pequeño material, material complementario, piezas especiales, piezas de soporte de tuberías y conductos, canalizaciones eléctricas y de control, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Supervisión.

Medida la unidad, totalmente instalada, probada, con programación de control y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de las unidades de tratamiento de aire que, no estando específicamente reflejados en los Documentos de Proyecto, sean necesarias por conveniencia de funcionamiento o seguridad de la unidad de tratamiento de aire a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la unidad manejadora de aire, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación y la disposición de todas las unidades manejadoras de aire en planta, así como planos de detalle de las mismas.
- Listado de material que se incluye junto a la unidad de tratamiento de aire.
- Listado de características técnicas de las unidades de tratamiento de aire: Materiales de todos los elementos que componen las unidades de tratamiento de aire, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los componentes de la unidad de tratamiento de aire (caudal de aire de impulsión, potencia de las baterías en calefacción y refrigeración...), número y disposición de los módulos que conforman la unidad de tratamiento de aire,....
- Certificado de pruebas y funcionamiento del cuadro eléctrico y de los elementos eléctricos de la unidad.

- Certificado de pruebas y funcionamiento del sistema de control de la unidad manejadora realizado según proyecto y las directrices de la Supervisión.

2050

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble número de serie de fabricación, año de fabricación y modelo, certificado de limpieza y desinfección,...

El periodo de tiempo comprendido entre la recepción de los equipos en obra y la puesta en marcha no se computará a efectos del consumo de la garantía. Será responsabilidad del **instalador** realizar las instalaciones necesarias para evitar el desgaste o deterioro de los equipos o sus componentes. La garantía oficial del fabricante comenzara a contar a partir de la recepción definitiva de las obras.

E.- DETALLES

Detalle bancada de UMA

LEYENDA

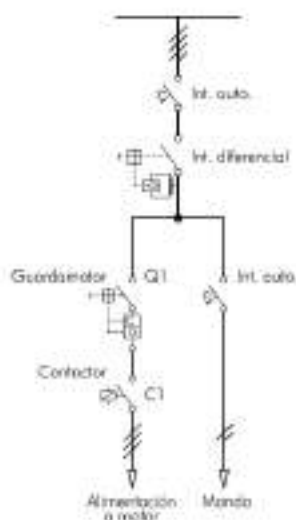
- Valvula de seguridad
- Desague sifónico
- Purgador automático
- Manómetro
- Manguito perforado
- Valvula de retención
- Flujo de agua sanitaria
- Bombas simples

Diagrama de un sistema de calefacción por agua caliente. Se muestran dos baterías: "Batería en recirculación" a la izquierda y "Batería en extracción" a la derecha. El agua caliente fluye de la batería de recirculación hacia la de extracción a través de un vaso de expansión y una bomba. El agua fría retorna de la batería de extracción a la de recirculación a través de otra bomba. Se indican flujos de agua exterior y agua sanitaria, así como un desague sifónico. La leyenda define los símbolos utilizados: valvula de seguridad, desague sifónico, purgador automático, manómetro, manguito perforado, valvula de retención, flujo de agua sanitaria y bombas simples.

ESQUEMA DE CONEXIÓN PARA ALIMENTACIÓN A MOTOR CON ARRANQUE DIRECTO

2052

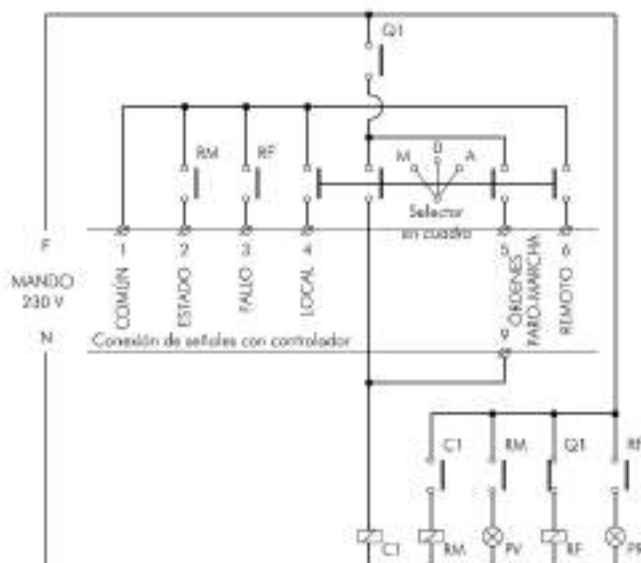
ESQUEMA DE POTENCIA



NOTA:

Se representa la configuración básica del cableado de potencia para un motor y su maniobra. La configuración de los circuitos de motores será la representada en los esquemas unifilares.

ESQUEMA DE MANIOBRA Y SEÑALIZACIÓN

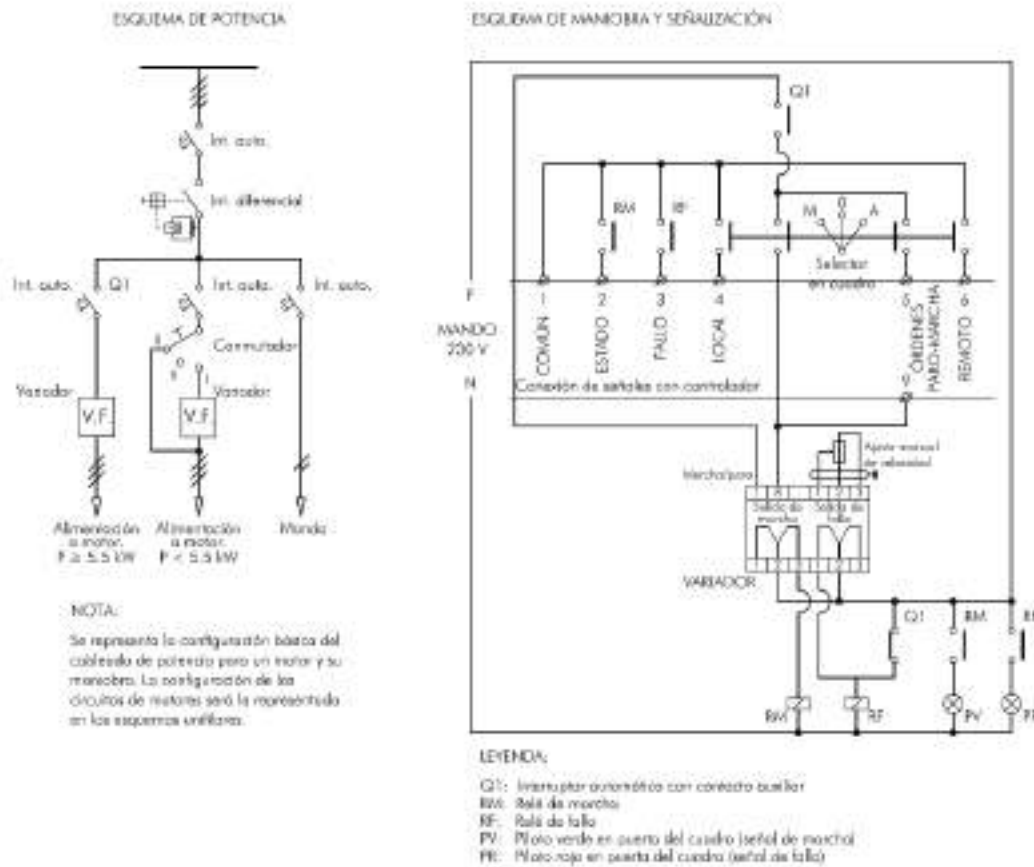


LEYENDA:

- C1: Contactor tripolar para control de motor
- Q1: Guadamotor con contacto auxiliar
- RM: Relé de marcha
- RF: Relé de fallo
- PV: Piloto verde en puerta del cuadro (señal de marcha)
- PR: Piloto rojo en puerta del cuadro (señal de fallo)

ESQUEMA DE CONEXIÓN PARA ALIMENTACIÓN A MOTOR CON VARIADOR DE FRECUENCIA

2053



23 81 29 00 02 02, 04, 11, 36, 41 Unidad exterior VRV Bomba de calor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad exterior bomba de calor de expansión directa para sistemas VRV, con las siguientes características técnicas:

- Unidad exterior VRV con función de Temperatura de Refrigerante Variable.
- Compresor scroll con control de capacidad por Inverter.
- Intercambiador exterior: Batería de aletas cruzadas con tratamiento anticorrosivo
- Límites de funcionamiento refrigeración: -5°C /43°C
- Nivel sonoro inferior a 86 dBA en su velocidad máxima.
- Refrigerante ecológico R410A.
- Ciclo invertido para descongelación batería.
- Seguridades: Presostato de alta, protector sobrecarga de ventilador, protector sobrecarga del inverter.

- N.º máximo de unidades interiores conectables: 64.

2054



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las unidades se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de la unidad exterior, conexión a tuberías de refrigerante, conexión a la red de evacuación, conexión eléctrica y conexión de control y puesta en servicio de todas las unidades partidas de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Antes de proceder a la instalación de la bomba de calor tras la recepción de la unidad deberá ser inspeccionada para determinar si ha sufrido daños en el transporte. Comprobar si el circuito o circuitos frigoríficos están intactos, especialmente que ningún componente o tubería se ha desplazado. En caso de duda se realizará una prueba de estanqueidad y se verificará con el fabricante que la integridad del circuito no ha sido afectada. Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de la unidad correctamente y evitar que sufra desperfectos por un almacenamiento inadecuado. Se seguirán todas las instrucciones indicadas por el fabricante en el manual técnico del equipo para la descarga y almacenamiento de la bomba de calor.

Antes de la puesta en marcha de la bomba de calor debe verificarse la instalación completa, incluyendo el sistema de refrigeración, con los planos de instalación y

dimensionales, con los esquemas de conexionado de tuberías de refrigerante y conexionado eléctrico. Durante la instalación, deben seguirse la normativa nacional de aplicación, en ausencia de ella se utilizará como guía la norma EN 378 (Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales).

La alimentación eléctrica deberá estar de acuerdo con la especificación que figure en la placa de características de la unidad.

En cualquier caso, para la instalación de las bombas de calor se seguirán las instrucciones de montaje del fabricante.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad

Suministro e instalación de unidad exterior, para refrigeración/calefacción, potencia frigorífica/calefacción y características según proyecto. Se incluye sistema de anclaje, conexionado frigorífico con su parte proporcional de tuberías de líquido y gas, eléctrico y de control, formación de sifones de desagüe de condensados y conexionado a la red de saneamiento, incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, manos de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa) Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la unidad exterior, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- ☐ Planos con la ubicación de la misma, en planta y sección, indicando en el mismo áreas de mantenimiento indicados por el fabricante, ubicación de las conexiones hidráulicas, de las de control y de las de evacuación de agua.
- ☐ Listado de características técnicas del equipo: Materiales de todos los elementos que componen la bomba de calor, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los elementos de la bomba de calor (potencia térmica, consumo eléctrico, temperaturas de impulsión, EER, COP , Tipo de refrigerante).

El periodo de tiempo comprendido entre la recepción de los equipos en obra y la puesta en marcha no se computará a efectos del consumo de la garantía. Será responsabilidad del contratista realizar las instalaciones necesarias para evitar el desgaste o deterioro de los equipos o sus componentes. La garantía oficial del fabricante comenzará a contar a partir de la recepción definitiva de las obras.

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabricación y montaje.

- Manuales de usuario. (En castellano y/o inglés)

- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

- Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble: número de versión, número de modelo, identificación CE, número de serie, año de fabricación y fecha de los ensayos de presión y estanqueidad, refrigerante utilizado y clase del mismo, líquido de contención a utilizar, PS: presión min./max. Permitida (lado de presión alta y baja), TS: temperatura mín./máx. permitida (lado de presión alta y baja), presión de corte del presostato, presión de prueba de estanqueidad, tensión, frecuencia y número de fases, consumo eléctrico máximo, potencia máxima y peso neto de la unidad.

E.- DETALLES

N.A.

23 81 29 00 02 01,25,31,32,37 Unidad interior pared

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad interior para bomba de calor de expansión directa, con las siguientes características técnicas:

- Unidad de pared.
- Control de funciones por microprocesador.
- Velocidad de ventilador automática.
- Variación automática de la dirección de impulsión de aire.

- Bomba de drenaje incorporada.
- Control de temperatura mínima de descarga de aire frío y caliente.
- Función de deshumectación.
- Cambio automático frío-calor.
- Nivel sonoro inferior a 28 dBA en su velocidad baja.
- Refrigerante ecológico R410A.



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las unidades para calefacción/refrigeración se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación de la unidad partida, conexas a tuberías de refrigerante, conexas a la red de evacuación, conexas eléctricas y conexas de control y puesta en servicio de todas las unidades partidas de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Antes de proceder a la instalación de la unidad interior tras la recepción de la unidad deberá ser inspeccionada para determinar si ha sufrido daños en el transporte. Comprobar si el circuito o circuitos frigoríficos están intactos, especialmente que ningún componente o tubería se ha desplazado. En caso de duda se realizará una prueba de estanqueidad y se verificará con el fabricante que la integridad del circuito no ha sido afectada. Será competencia del instalador de climatización el almacenamiento de la unidad correctamente y evitar que sufra desperfectos por un almacenamiento inadecuado. Se seguirán todas las instrucciones indicadas por el fabricante en el manual técnico del equipo para la descarga y almacenamiento de la unidad interior.

Antes de la puesta en marcha de la bomba de calor debe verificarse la instalación completa, incluyendo el sistema de refrigeración, con los planos de instalación y

dimensionales, con los esquemas de conexión de tuberías de refrigerante y conexión eléctrico. Durante la instalación, deben seguirse la normativa nacional de aplicación, en ausencia de ella se utilizará como guía la norma EN 378 (Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales).

La alimentación eléctrica deberá estar de acuerdo con la especificación que figure en la placa de características de la unidad.

En cualquier caso, para la instalación de las unidades interiores se seguirán las instrucciones de montaje del fabricante.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad

Suministro e instalación de unidad interior tipo Split, para refrigeración/calefacción, potencia frigorífica/calefacción y restantes características según proyecto. Se incluye sistema de anclaje, conexión frigorífico con su parte proporcional de tuberías de líquido y gas, eléctrico y de control, formación de sifones de desagüe de condensados y conexión a la red de saneamiento, incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, manos de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa) Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la unidad interior, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de la misma, en planta y sección, indicando en el mismo áreas de mantenimiento indicados por el fabricante, ubicación de las conexiones hidráulicas, de las de control y de las de evacuación de agua.
- Listado de características técnicas del equipo: Materiales de todos los elementos que componen la bomba de calor, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los elementos de la bomba de calor (potencia térmica, consumo eléctrico, temperaturas de impulsión, EER, COP , Tipo de refrigerante).

El periodo de tiempo comprendido entre la recepción de los equipos en obra y la puesta en marcha no se computará a efectos del consumo de la garantía. Será responsabilidad del contratista realizar las instalaciones necesarias para evitar

el desgaste o deterioro de los equipos o sus componentes. La garantía oficial del fabricante comenzara a contar a partir de la recepción definitiva de las obras.

2059

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.

- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)

- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble: número de versión, número de modelo, identificación CE, número de serie, año de fabricación y fecha de los ensayos de presión y estanqueidad, refrigerante utilizado y clase del mismo, líquido de contención a utilizar, PS: presión min./max. Permitida (lado de presión alta y baja), TS: temperatura mín./máx. permitida (lado de presión alta y baja), presión de corte del presostato, presión de prueba de estanqueidad, tensión, frecuencia y número de fases, consumo eléctrico máximo, potencia máxima y peso neto de la unidad.

E.- DETALLES

N.A.

23 82 19 00 01 31-38 Fan Coil

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las unidades fan-coil de consola-techo se utilizarán para la climatización en instalaciones con zonas o espacios individualizados.

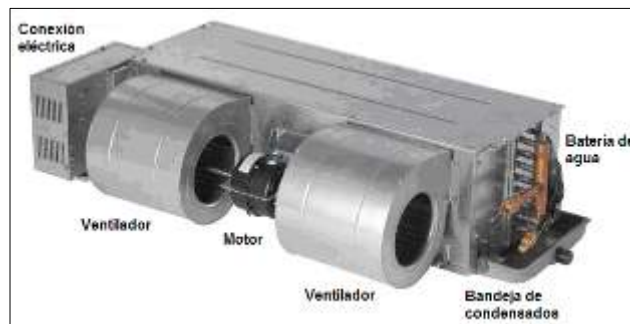
Las unidades fan-coil de techo o de consola a 2 tubos estarán compuestas de un grupo motoventilador, una batería de intercambio térmico, un filtro y una bandeja de condensados.

Las unidades de fan coils deberán presentar Certificación EUROVENT o ENERGYSTAR, con motor eléctrico EC de velocidad variable, para la modulación continua del 0-100%, para adecuar el caudal de aire de manera continua a la carga instantánea.

Deberá de estar construido en chapa zincada de 0,7 mm de espesor mínimo con batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, diseñada para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20 kPa para condiciones nominales. Los colectores de conexión a la red hidráulica con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje.

Tren de ventilación con ventilador/es centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico o de acero de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Filtro de aire tipo G1 o G3 con marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico con dimensiones suficientes para cubrir el conjunto de accesorios necesarios para la alimentación del fan coil.

Todo el conjunto se encontrará alojado en una carcasa de chapa galvanizada aislada térmica y acústicamente.



Baterías de intercambio térmico:

La sección de intercambio térmico puede estar formada por una única batería para refrigeración o calefacción (instalación a 2 tubos).

Las baterías deben estar diseñadas para trabajar con fluidos con o sin anticongelante. Estarán compuestas por tubos de cobre, aletas de aluminio, sistema manual de purga-drenaje y marco en acero galvanizado. Las baterías permitirán ubicar las conexiones de agua indistintamente en el lado derecho o izquierdo de la batería.

Las aletas montadas sobre los tubos serán expansionadas mecánicamente, de forma que quede garantizado un íntimo contacto entre ambos materiales para las variaciones de temperatura previstas en proyecto, no debiendo, en ningún caso, presentar problemas esta unión para temperaturas comprendidas entre los 4 °C y los 95 °C. Soportarán presiones de hasta 30 bares.



Las conexiones hidráulicas se montarán preferentemente en el lateral del fan coil, en el lado indicado por el fabricante como normalizado. En caso de que la instalación lo requiera o mejore las condiciones de funcionamiento, el fan coil podrá cambiar la posición de las entradas hidráulicas indistintamente a derechas o izquierdas, , posición que quedará determinada por los planos de construcción realizados por el instalador mecánico antes de su montaje y con la aprobación de la Supervisión (Dirección Factultativa).

Bandeja de condensados:

La bandeja de condensados se encargará de recoger el agua condensada por la batería de refrigeración. Estará fabricada en material termoplástico o de acero galvanizado recubierto con pintura epoxi. La bandeja quedará aislada mediante revestimiento térmico de 3mm. De plancha de poliestireno o similar con 3mm de espesor como mínimo para evitar posibles condensaciones.

La bandeja incorporará un desagüe roscado G1/2" mínimo en el mismo lado de las conexiones hidráulicas para ser conectado al sistema de saneamiento/evacuación de pluviales del edificio y drenar los condensados evitando de esta manera la presencia de agua y suciedad retenida.

El tamaño de la bandeja de condensados será tal que se incluya en su interior el conjunto completo de los accesorios necesarios para el conexionado del fan coil a la red hidráulica, que son: llaves de corte de esfera de entrada y salida del diámetro adecuado, válvula de equilibrado y control dinámico de dos/tres vías con actuador 3 puntos, filtro de entrada con desmontaje de malla y punto de vaciado combinado así como los manguitos dieléctricos de unión entre las llaves de corte de esfera u la red general de acero / plástico general.

Grupo motoventilador:

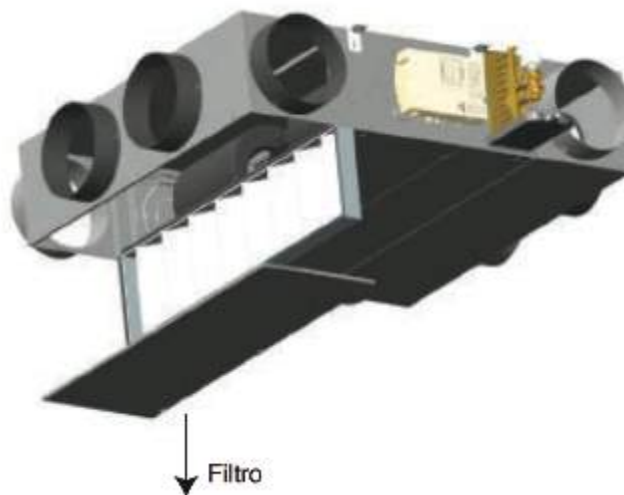
El grupo motoventilador estará formado por ventiladores centrífugos dinámicamente equilibrados de palas hacia delante con motor tipo EC sin escobillas. El ventilador tendrá rotor de aluminio y voluta de chapa galvanizada.

2062

Filtro:

El filtro de aire tendrá eficacia G1, G2 ó G3 según norma EN779 o MERV equivalente. Los filtros deberán ser fácilmente extraíbles una vez colocados y de sencillo mantenimiento.

La extracción del filtro se realizará por la parte inferior preferentemente, aunque podrá hacerse de forma lateral rígida o de fuelle según requiera el mantenimiento del equipo, posición y construcción que quedará determinada por los planos de construcción realizados por el instalador mecánico antes de su montaje y con la aprobación de la Supervisión (Dirección Factultativa).



Plenum de mezcla de entrada

Las unidades de fan coil contarán adicionalmente con plenum de mezcla de entrada del mismo material que el cuerpo del fan coil, que realizará la mezcla entre el aporte de aire exterior (o aire de renovación) y el retorno, antes de su paso por la batería.

El plenum tendrá las dimensiones normalizadas por el fabricante del fan coil, siendo de la misma altura que el equipo principal (máximo 300mm) y con el número de tomas de entrada de aire que sean necesarias, preferentemente por la parte trasera del fan coil, realizadas en formato circular DN160, DN200 ó DN250, en número suficiente para la conducción del retorno y del aire de renovación.

Si las condiciones de instalación lo requieren, estas tomas de aire del plenum de entrada podrán estar situadas en los laterales o en la parte inferior del plenum, posición que quedará determinada por los planos de construcción realizados por

el instalador mecánico antes de su montaje y con la aprobación de la Supervisión (Dirección Facultativa).

2063

Los plenum estarán realizados en el mismo material y tendrán las mismas características de aislamiento que la red de conductos de la instalación de climatización donde se ubiquen o si forma parte del suministro del fan coil, tendrá el mismo material que el conjunto.

La misión del aislamiento será la de evitar condensaciones en refrigeración, reducir las pérdidas térmicas y también reducir el nivel sonoro.

Plenum de mezcla de impulsión

Las unidades de fan coil contarán adicionalmente con plenum de mezcla de salida o impulsión del mismo material que el cuerpo del fan coil.

El plenum tendrá las dimensiones normalizadas por el fabricante del fan coil, siendo de la misma altura que el equipo principal (máximo 300mm) y con el número de tomas de entrada de aire que sean necesarias, preferentemente por la parte trasera del fan coil, realizadas en formato circular DN160, DN200 ó DN250, en número suficiente para la conducción del retorno y del aire de renovación.

Si las condiciones de instalación lo requieren, estas tomas de aire del plenum de entrada podrán estar situadas en los laterales o en la parte inferior del plenum, posición que quedará determinada por los planos de construcción realizados por el instalador mecánico antes de su montaje y con la aprobación de la Supervisión (Dirección Facultativa).

Los plenum estarán realizados en el mismo material y tendrán las mismas características de aislamiento que la red de conductos de la instalación de climatización donde se ubiquen o si forma parte del suministro del fan coil, tendrá el mismo material que el conjunto.

La misión del aislamiento será la de evitar condensaciones en refrigeración, reducir las pérdidas térmicas y también reducir el nivel sonoro.

Sistema de control WTC BACNET:

El fan coil contará dentro de su unidad de medición con los elementos de control autónomos necesarios para su conexión en BACNET MSTP óo BACNET IP. Estos elementos son:

- Controlador autónomo WTC BACNET, montado y probado en fábrica junto al fan coil, instalado en caja de poliéster IP54 para el alojamiento del controlador incorporada en el fan coil de fábrica. Dispondrá de conexión eléctrica de entrada, bornes de comunicación con protocolo BACNET MSTP óo BACNET IP, 2 entradas universales, una de

temperatura, dos digitales; 4 salidas analógicas 0..10Vcc y seis salidas digitales. En controlador vendrá instalado y programado en fábrica a instancias de la Supervisión y del proyecto técnico.

2064

- Mando de pared para control ambiental, con sensor de temperatura, compensación del punto de consigna, control de la velocidad del ventilador, función de ocupación o apertura de ventana, alimentación eléctrica desde el controlador con cableado tipo Cat6 incluido desde el controlador al panel.
- En caso de instalación en zonas comunes sin necesidad de control de temperatura del usuario (zonas de peligro de vandalismo, zonas comunes, otros) se sustituirá el panel por un sensor de temperatura exclusivamente alojado en conducto de retorno o plenum de retorno.
- Alimentación eléctrica 100-230 Vca 50/60 Hz al controlador desde la propia caja de conexiones eléctrica del fan coil montada en fábrica.
- Cableado en 2x1.5 mm² de cobre TALH (trenzado, apantallado y aislamiento libre de halógenos) desde el controlador a las válvulas de equilibrado y control las cuales dispondrán un actuador 3puntos , siendo la salida al actuador en 24Vcc.
- Cableado 3x1.5 mm² de cobre TALH (trenzado, apantallado y aislamiento libre de halógenos) desde el controlador al bus BACNET MSTP ó BACNET IP . (En caso que la instalación requiera protocolo LON se solicitará controlador y panel adaptados a LON sin incremento de costes).

El controlador realizará el control de temperatura, realizará el control de la velocidad del ventilador en continuo dentro de un intervalo configurado previamente en fábrica y realizará el control a 230Vac ó 24 Vcc de los actuadores de las válvulas de control y equilibrado. Las válvulas y sus actuadores no están incluidos en esta unidad de medición.

Compuerta de caudal de aire de renovación (exterior) incluida.

Queda incluida en la medición de la unidad de fan coil la compuerta de regulación de caudal de renovación (aire aportado de renovación de calidad de aire climatizado, recuperado o exterior), adaptable entre tres rangos de caudales. La selección de la compuerta entre estos tres rangos vendrá determinada por los caudales de aporte de aire de renovación /exterior indicado en planos sin que el modelo de la compuerta influya en el precio final de la unidad de medición.

La compuerta vendrá montada de fábrica en el fan coil (junto al plenum, caja eléctrica, controlador y sus salidas,...) y completamente probada y seleccionada para los caudales de diseño previstos en el proyecto.

Cada compuerta de regulación de caudal constante permitirá mediante un tornillo de ajuste la regulación de caudal entre el 50% y el 100% en pasos del

10%, quedando el tornillo ajustado ya en fábrica y probado el caudal para el caudal de diseño del proyecto.

2065

La presión diferencial necesaria mínima del regulador estará entre 60 y 210 Pa para poder realizar la función de regulación.

Una vez montado el fan coil el tornillo de ajuste debe quedar registrable para su mantenimiento e inspección.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las unidades de fan coil se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador de climatización el suministro, montaje (instalación en falso techo con los elementos de fijación y antivibratorios correspondientes, conexión a la red hidráulica, red de desagüe conexión con la red de conductos, conexión eléctrico y conexión con su controlador) y puesta en servicio (comprobación de funcionamiento) de todas las unidades de fan coil de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el Proyecto.

La unidad básica de fan coil estará compuesta de carcasa, baterías de agua, bandeja de condensados, grupo motoventilador, filtro, caja de conexiones eléctricas, controlador e interface de pared así como su cableado y plenums de entrada con mezcla y de salida así como compueta de regulación de caudal constante.

Es competencia exclusiva del Instalador la protección de estas unidades en obra, tanto en su acopio, como en su montaje, pudiendo ser rechazadas en caso de presentar cualquier tipo de abolladura o raspadura. Se rechazarán todas las unidades que presenten baterías con las aletas dañadas y con impresiones de yeso o similar.

Se dispondrá como accesorio del fan coil se colocará un plenum en la impulsión y en la aspiración. El plenum se acoplará en conexión rectangular o en conexión abierta.

El fancoil se unirá a los conductos de aire mediante un manguito de unión flexible que impida la transmisión de vibraciones al conjunto.

Los filtros deberán estar limpios cuando la instalación sea recibida y entregada, por lo que se podrá desechar cualquier filtro que durante los ensayos de ajuste, necesite a juicio de la Supervisión, de una sustitución, todo ello sin ningún perjuicio o gasto adicional para la Propiedad.

La bandeja de condensados quedará sólidamente sujeta a la carcasa y podrá colocarse a ambos lados de la misma. Su diseño será con pendiente hacia el punto de desagüe, 15mm. por cada metro de anchura del equipo, y su superficie abarcará toda la proyección teórica de colectores y codos de tubos, al objeto de

captar cualquier goteo que pueda producirse por condensación. La Supervisión se reserva el derecho de rechazar cualquier tipo de bandeja que pueda considerar no adecuada, sea ésta o no de fabricación standard del Fabricante. Asimismo, a petición de la Supervisión, el Instalador emitirá un Certificado de Fabricante, garantizando el correcto funcionamiento de la bandeja.

El registro de todos los elementos que componen el fan coil deberá ser del tipo que permita un fácil mantenimiento. Previo al montaje de cualquier unidad fan-coil se ejecutarán en obra cuantas muestras sean necesarias a petición de la Supervisión, pudiendo ser rechazadas aquéllas cuyo montaje no haya sido sometido a aprobación.

El cableado dentro del fan-coil se dispondrá ordenado, protegido y alejado de cualquier pieza en movimiento y/o que pueda desprender calor.

Se incluye en la unidad de fan coil sifón con unión a la bandeja mediante tramo de material plástico transparente para visualizar el ensuciamiento del sistema de evacuación. El sifón quedará fijado a este tramo mediante bridas de presión y tendrá una altura mínima de 8 cm o aquella indicada por el fabricante para evitar el arrastre de gotas.

Se incluyen los manguitos / uniones dieléctricas entre las tuberías de cobre de las baterías y las redes principales que sean ejecutadas en acero negro estirado.

Se incluye en la instalación varillas de métrica M6 ó M8 según peso del conjunto fijadas a concreto/forjado mediante tornillos expansivos o químicos adecuados y elementos antivibratorios de cuelgue.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: unidad

Unidad de suministro e instalación de fancoil a dos tubos de techo para instalación oculta en falso techo-cielo, equipo según proyecto, dotado de 2 tubos, una batería con tubos de cobre y aletas de aluminio, con características técnicas indicadas en planos y documentos del proyecto de climatización.

Dotado de ventilador EC sin escobillas con variación de velocidad, estructura portante fabricada en chapa de acero galvanizado de 1mm de espesor asilada térmicamente. Incluye plenum de entrada y mezcla de aire de dimensiones adecuadas y con compuerta de regulación de caudal constante adaptado al caudal indicado en planos del proyecto. Filtro de eficacia G1 ó G3 accesible tanto por la parte trasera como por la inferior, bandeja de recogida de condensados de acero inoxidable material termoplástico con conexión transparente y sifón de desagüe.

Se incluye cuadro eléctrico, alimentación eléctrica, caja de control con controlador WTC BACNET e interface de pared según especificaciones técnicas, incluyendo su cableado y programación de fábrica.

Incluye manguitos dieléctricos de conexión, soportes mediante varillas y elementos antivibratorios a techo, pequeño material, mano de obra, ayudas de albañilería, incluso conexiones flexibles tipo fuelle entre fancoil y conducto y/o plenum, piezas especiales así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación técnica y a instancias de la Supervisión.

Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando. Potencias referidas a la presión disponible indicada y caudales en la batería reflejada en planos y documentos del proyecto.

Quedan incluidos todos los elementos de las unidades de fan coil que, no estando específicamente reflejados en el Proyecto, sean necesarias por conveniencia de funcionamiento o seguridad de la unidad de tratamiento de aire a criterio de la Supervisión.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la unidad de fan coil, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación y la disposición de todas las unidades de fan coil en planta, así como planos de detalle de las mismas.
- Listado de material que se incluye junto a la unidad de fan coil.
- Listado de características técnicas de las unidades de fan coil: Materiales de todos los elementos que componen las unidades de fan coil, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los componentes de la unidad de fancoil (potencia térmica de las baterías, caudal de aire de impulsión, velocidades del ventilador seleccionadas,....)

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

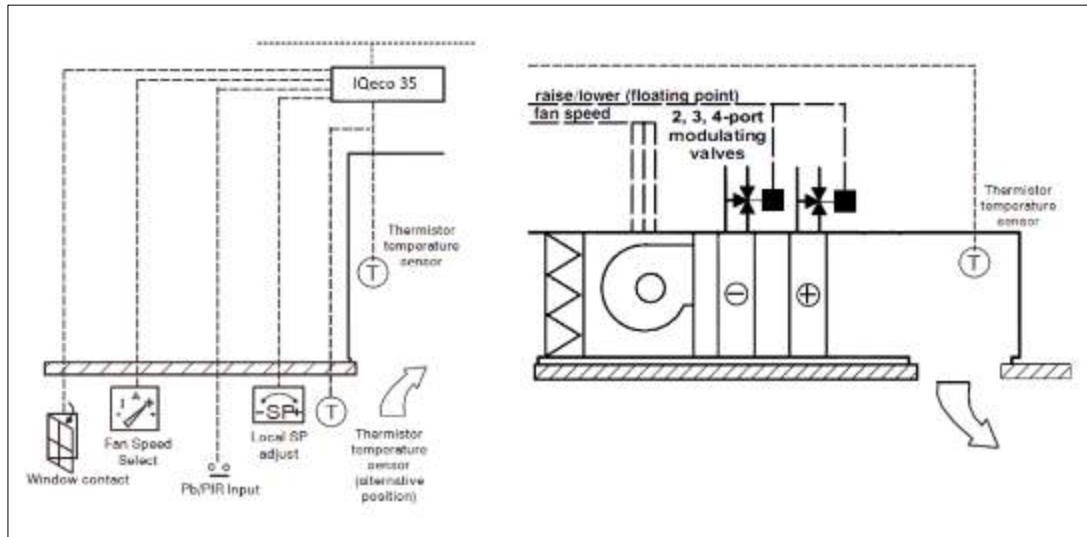
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

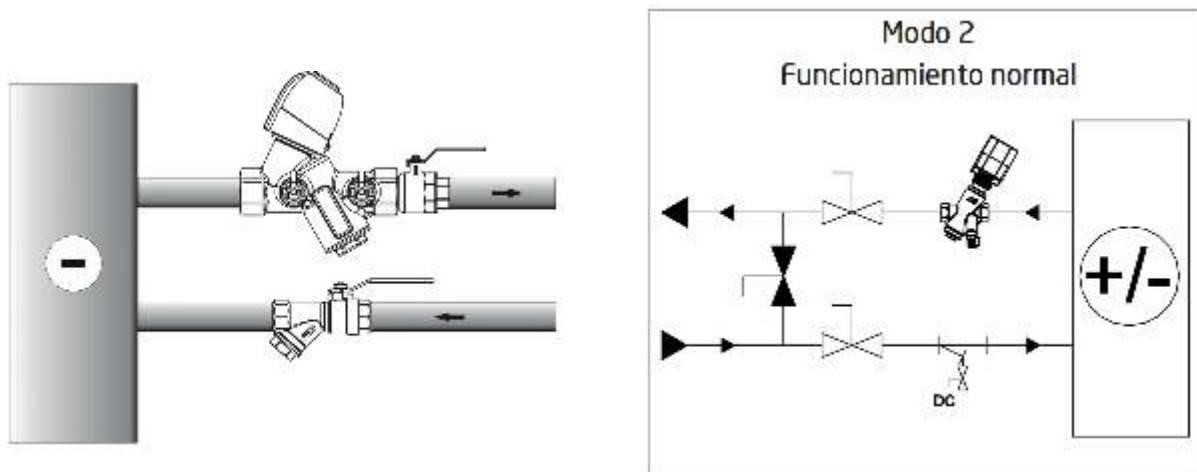
2068

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble número de serie de fabricación, año de fabricación y modelo,...

E.- DETALLES



Ejemplo de conexión del controlador e interface de pared / sonda de temperatura en retorno



Detalles de los accesorios necesarios a incluir en la bandeja de condensados: llaves de corte de esfera de entrada y salida, válvula de equilibrado y control

dinámico de dos/tres vías con actuador 3 puntos, filtro de entrada con desmontaje de malla y punto de vaciado combinado.

2069

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL HOSPITAL ORIENTAL “LESBIA CARRASQUILLA” EN MANAGUA.

12

INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

- 27 11 16 00 01 007 Rack 19 47U 800x1100 con doble puerta acero perforada.2053
- 27 11 16 00 01 007 Rack 19 47U 800x1100 con doble puerta acero perforada.2057
- 27 11 26 01 01 101 SAI (UPS) 3000 VA 2700W 120V formato rack.2061
- 27 11 26 01 01 102 SAI (UPS) 5000 VA 4000W 120V formato rack.2064
- 27 11 26 02 03 002 PDU 120V 15A 9xNEMA 5-15R 447x44x50mm.2067

- 27 11 19 01 01 001 Organizador lateral 1U con entrada de cables de goma2070
- 27 11 19 01 01 002 Organizadores de cable horizontal de 2U2071
- 27 11 19 01 01 003 Organizadores de cable horizontal de 1U2073
- 27 11 19 02 01 004 Latiguillo FO Dúplex con conectores LC-LC MM 50 125 OM4 10G 2m2075
- 27 11 19 02 01 005 Bandeja UCP angulada para 4 cassettes QUICKFIT con bandeja MPO2077
- 27 11 19 02 01 006 Cassette QuickFit recto 12 LC Dúplex con un conector 24 FO MPO2079
- 27 11 19 02 01 007 Cassette QuickFit cruzado 12 LC Dúplex con un conector 24 FO MPO2081
- 27 11 19 02 01 008 Módulo QuickFit Blank2083
- 27 11 19 03 01 108 Panel angulado Hi-D con 24 conectores RJ45 Cat 6A S Stnd SL2085
- 27 11 19 03 01 110 Latiguillo S/FTP Cat 6A 1 m blanco2088
- 27 11 19 03 01 111 Latiguillo S/FTP Cat 6A 2 m blanco2090
- 27 11 19 03 01 200 Panel telefónico de 50 puertos RJ-45 Categoría 32092
- 27 11 19 03 01 300 Panel de parcheo MRJ21XG con 48 puertos RJ-45 apantallado 10G2094
- 27 11 19 03 01 303 Cable preconectorizado MRJ21XG a MRJ21XG 4x10G LSZH 10m2096
- 27 13 13 00 01 000 Cableado telefónico 25 pares2098
- 27 13 13 00 01 001 Cableado telefónico 50 pares2100
- 27 13 23 00 01 101 Cable de 24 FO OM4 con conectores MPO242102
- 27 15 13 00 00 001 Certificación SCE Cable Cat 6A2104
- 27 15 13 01 01 001 Cable Cat6A F/FTP AWG23 LSZH2106
- 27 15 13 01 01 010 Conector RJ-45 para toma de usuario Cat 6A S Stnd SL2108
- 27 15 23 00 01 001 Cable 12 FO MM XG 50/125 OM4 interior y exterior2110
- 27 15 23 00 99 001 Cable interior y exterior dieléctrico 6 FO 50 125 OM4 multimodo2111
- 27 15 43 00 03 001 Caja empotrar para toma RJ45 simple 6A STP2112
- 27 15 43 00 03 002 Caja empotrar para dos tomas RJ45 Cat 6A STP2114

- 27 15 43 00 03 021 Caja IP55 superficie para una toma RJ45 Cat 6A STP con tapa2116
- 27 15 43 00 03 031 Caja IP40 superficie para una toma RJ45 Cat 6A STP2118
- 27 15 43 00 03 032 Caja IP55 superficie para dos tomas RJ45 Cat 6A STP2120
- 27 21 29 00 01 001 Switch 48 P. 10/100/1000 Full PoE Layer III2122
- 27 21 29 00 01 002 Switch 48 P. 10/100/1000 Layer III2125
- 27 21 29 00 01 005 Cable de apilamiento de datos 3M Type12128
- 27 21 29 00 01 006 Cable de apilamiento eléctrico2129
- 27 21 29 00 01 007 Módulo de red 4x10GE para switch2130
- 27 21 29 00 01 008 Módulo 10G-Base-SR SFP2132
- 27 21 29 00 01 009 Switch Core para LAN2134
- 27 21 29 00 01 010 Módulo Firewall para Core LAN2139
- 27 21 29 00 01 011 Switch Core para servidores con módulo firewall2141
- 27 21 29 00 01 012 Switch Core para servidores módulo armario2144
- 27 21 29 00 01 013 40GBASE-SR4 QSFP Transceiver Module with MPO Connector2147
- 27 21 29 01 00 145 Servidor y SW de gestión de electrónica2149
- 27 21 30 00 00 001 Conversor de medios de 100/1000BASE-T a SFP2152
- 27 21 33 00 01 001 Punto de acceso inalámbrico WIFI 802.11abgn/ac2155
- 27 21 33 00 01 010 Controlador WLAN Enterprise Smart2157
- 27 21 33 00 01 011 Licencia para gestión de 1 punto de acceso en controlador2159
- 27 31 00 00 00 001 Servidor gestión con software centralita VoIP2160
- 27 05 32 00 00 XXX Registros de enlace2163
- 27 05 33 00 01 XXX Tubo metálico EMT galvanizado en caliente2165
- 27 05 33 00 04 XXX Tubo corrugado libre de halógeno2169
- 27 05 33 00 05 XXX Tubo rígido libre de halógeno2174
- 27 05 33 00 90 001 Registro de paso de superficie 1219x914x152 con tapa y llave2180
- 27 05 33 00 90 002 Registro de paso superficie 762x610x102 con tapa y llave2181
- 27 05 34 00 00 2XX Registros de terminación de red2183

27 05 36 01 01 001 Bandeja de rejilla metálica EZ 600x100 con tapa2185
27 05 36 01 01 002 Bandeja de rejilla metálica EZ 500x100 con tapa2189
27 05 36 01 01 003 Bandeja de rejilla metálica EZ 400x100 con tapa2193
27 05 36 01 01 004 Bandeja de rejilla metálica EZ 300x100 con tapa2197
27 05 36 01 01 005 Bandeja de rejilla metálica EZ 200x100 con tapa2201
27 05 36 01 01 006 Bandeja de rejilla metálica EZ 100x100 con tapa2205
27 05 36 01 01 027 Bandeja de rejilla metálica EZ 100x60 con tapa2209
27 05 56 00 00 003 Cable trenzado 2x1.5 mm2 LSZH2213
27 41 33 00 01 001 Cabecera de televisión IP2214
27 41 33 00 02 001 Base previsión torre 125 cm2217
27 41 33 00 02 002 Base para antena parabólica2219
27 41 16 64 11 003 Cable USB2221
27 41 16 64 11 004 Cable HDMI2223
27 41 16 64 11 005 Cable multimedia VGA2225
27 41 16 64 03 001 Caja de empotrar para Audio, vídeo, control y
micrófono2227
28 05 28 33 02 01 A 07 TUBO RÍGIDO LIBRE DE HALÓGENO DN 16 mm A DN 63
mm2229

*Vamos
Adelante!*

TRABAJO, PAZ,
SEGURIDAD,
PROSPERIDAD

27 11 16 00 01 007 Rack 19 47U 800x1100 con doble puerta acero perforada.

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se trata de un armario de comunicaciones, tipo rack de 19", 42U y dimensiones 800x1000x2000 mm (ancho x fondo x alto) con las siguientes características:

Armario de alta resistencia para servidores fabricado con perfiles de aluminio ligeros y estables, conectados con juntas de fundición en las esquinas, montaje flexible a lo largo del bastidor y de los elementos transversales para accesorios y gestión de cables, 4 perfiles de 19", espacio frontal para cableado de 80 mm, estante completamente ensamblado, puede volver a ensamblarse en las instalaciones, con conexión completa a tierra (EN 60590).

- .Altura 2.000 mm
- .Anchura 800 mm
- .Profundidad 1.000 mm
- .Con puerta delantera de acero de una hoja con perforación del 83 %.
- .Con puerta trasera de acero de doble hoja con perforación del 83 %.
- .Con extrusión para servidor de 19" fabricada en chapa de acero de 2mm en la parte delantera.
- .Con extrusión para servidor de 19" fabricada en chapa de acero de 2mm en la parte trasera.
- .Con patas niveladoras (0-25 mm), capacidad de carga 15.000 N estático.
- .Con panel lateral derecho + izquierdo.
- .Espacio de puente de 80 mm, profundidad útil de 740 mm.
- .Superficie visible de las cubiertas RAL 7021 (gris oscuro).

Con kit de ventilación en la parte superior de tres piezas, con termostato, para control con y sin termostato, apto para armarios de 19", para ventilación vertical. Material acero. Control de apagado encendido entre 0°C y 60°C. Conforme a CE y EMC.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

COLOCACIÓN DE CABLES DENTRO DE LOS ARMARIOS

Los cables se distribuirán dentro del armario sujetos a los perfiles de forma que quede libre el mayor espacio posible en el interior del rack. Se respetará en todo momento el radio de curvatura de los cables.

En el caso excepcional en que exista paso de cables de un armario a otro contiguo, este se realizará por el interior de los armarios.

COLACIÓN DE ELEMENTOS DENTRO DE LOS ARMARIOS

El orden de colocación de los elementos en el interior de los armarios será el que indique el proyecto técnico de ejecución o en la descripción técnica de la solución ofertada, en caso de no haber proyecto.

Las tapas de protección de los conectores de fibra óptica utilizados se guardarán en un lugar visible y seguro del armario para posteriores utilidades.

PUESTA A TIERRA

Todos los elementos metálicos del SCE (bandejas metálicas, armarios de comunicaciones, cables apantallados, etc) se conectarán a tierra, bien al sistema de tierra dedicado si existe y que es recomendable implantar cuando se prevea instalar un sistema de cableado estructurado apantallado, o bien al sistema de tierras general del edificio.

El sistema de tierras se diseñará y se instalará de acuerdo con las normativas internacionales EIA/TIA 607A y EN50310.

El sistema de tierras informático estará definido en el proyecto eléctrico, si existe, en otro caso el sistema de tierras informático a instalar deberá ser totalmente complementario al sistema de tierras eléctrico que haya sido diseñado e instalado con propósitos de seguridad eléctrica y de las personas en el entorno del edificio, y estarán eléctricamente conectados de acuerdo con las premisas establecidas en la normativa.

La normativa EIA/TIA 607 no sustituye los requisitos de la tierra eléctrica, pero es una protección adicional para crear equipotencialidad entre las canalizaciones que contienen cables, equipos de operadores y requisitos de los aparatos de telecomunicaciones.

ETIQUETADO

Todos los elementos del SCE (repartidores, paneles, enlaces, tomas de usuario, etc.) estarán convenientemente etiquetados, de manera que se puedan identificar de manera unívoca y permitan una correcta gestión y administración del sistema.

Las etiquetas de identificación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- .Deberá cuidarse que las etiquetas se coloquen de modo que se acceda a ellas, se lean y se modifiquen con facilidad, si es necesario.
- .Las etiquetas deberán ser resistentes y la identificación deberá permanecer legible toda la vida útil prevista del cableado. No podrán estar escritas a mano.
- .Las etiquetas no deberán verse afectadas por humedad ni manchas cuando se manipulen.
- .Las etiquetas empleadas en el exterior u otros entornos agresivos deberán diseñarse para resistir los rigores de dicho entorno.
- .Si se realizan cambios (por ejemplo en un panel de parcheo), las etiquetas deberán inspeccionarse para determinar si es necesario actualizar a información recogida en las mismas.

Se seguirá la nomenclatura de cableado especificada, conforme en la norma EIA/TIA 606A (Administración e Identificación de la Infraestructura de Telecomunicaciones).

Se instalará en las salas indicadas en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (Dirección Facultativa). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de armario rack metálico de 42U, dimensiones 2000 x 1000 x 800 mm, Armario de 19", de alta resistencia para servidores fabricado con perfiles de aluminio ligeros y estables, conectados con juntas de fundición en las esquinas, montaje flexible a lo largo del bastidor y de los elementos transversales para accesorios y gestión de cables, 4 perfiles de 19", espacio frontal para cableado de 80 mm, estante completamente ensamblado, puede volver a ensamblarse en las instalaciones, con conexión completa a tierra (EN 60590) e instalado con todos los accesorios antisísmicos necesarios. Con sistema de ventilación con ventiladores con control por termostato en parte superior.

Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio, además de lo anterior, los soportes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra y ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Plano con la ubicación de los armarios.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 16 00 01 007 Rack 19 47U 800x1100 con doble puerta acero perforada

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se trata de un armario de comunicaciones, tipo rack de 19", 47U y dimensiones 800x1100x2200 mm (ancho x fondo x alto), con las siguientes características:
Armario de alta resistencia para servidores fabricado con perfiles de aluminio ligeros y estables, conectados con juntas de fundición en las esquinas, montaje flexible a lo largo del bastidor y de los elementos transversales para accesorios y gestión de cables, 4 perfiles de 19", espacio frontal para cableado de 80 mm, estante completamente ensamblado, puede volver a ensamblarse en las instalaciones, con conexión completa a tierra (EN 60590).

- .Altura 2.200 mm x
- .Anchura 800 mm x
- .Profundidad 1.100 mm,
- .Con puerta delantera de acero de una hoja con perforación del 83 %.
- .Con puerta trasera de acero de doble hoja con perforación del 83 %.
- .Con extrusión para servidor de 19" fabricada en chapa de acero de 2mm en la parte delantera.
- .Con extrusión para servidor de 19" fabricada en chapa de acero de 2mm en la parte trasera.
- .Con patas niveladoras (0-25 mm), capacidad de carga 15.000 N estático.
- .Con panel lateral derecho + izquierdo.
- .Espacio de puente de 80 mm, profundidad útil de 740 mm.
- .Superficie visible de las cubiertas RAL 7021 (gris oscuro).

Con kit de ventilación en la parte superior de tres piezas, con termostato, para control con y sin termostato, apto para armarios de 19", para ventilación vertical. Material acero. Control de apagado encendido entre 0°C y 60°C. Conforme a CE y EMC.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

COLOCACIÓN DE CABLES DENTRO DE LOS ARMARIOS

Los cables se distribuirán dentro del armario sujetos a los perfiles de forma que quede libre el mayor espacio posible en el interior del rack. Se respetará en todo momento el radio de curvatura de los cables.

En el caso excepcional en que exista paso de cables de un armario a otro contiguo, este se realizará por el interior de los armarios.

COLACIÓN DE ELEMENTOS DENTRO DE LOS ARMARIOS

El orden de colocación de los elementos en el interior de los armarios será el que indique el proyecto técnico de ejecución o en la descripción técnica de la solución ofertada, en caso de no haber proyecto.

Las tapas de protección de los conectores de fibra óptica utilizados se guardarán en un lugar visible y seguro del armario para posteriores utilidades.

PUESTA A TIERRA

Todos los elementos metálicos del SCE (bandejas metálicas, armarios de comunicaciones, cables apantallados, etc) se conectarán a tierra, bien al sistema de tierra dedicado si existe y que es recomendable implantar cuando se prevea instalar un sistema de cableado estructurado apantallado, o bien al sistema de tierras general del edificio.

El sistema de tierras se diseñará y se instalará de acuerdo con las normativas internacionales EIA/TIA 607A y EN50310.

El sistema de tierras informático estará definido en el proyecto eléctrico, si existe, en otro caso el sistema de tierras informático a instalar deberá ser totalmente complementario al sistema de tierras eléctrico que haya sido diseñado e instalado con propósitos de seguridad eléctrica y de las personas en el entorno del edificio, y estarán eléctricamente conectados de acuerdo con las premisas establecidas en la normativa.

La normativa EIA/TIA 607 no sustituye los requisitos de la tierra eléctrica, pero es una protección adicional para crear equipotencialidad entre las canalizaciones que contienen cables, equipos de operadores y requisitos de los aparatos de telecomunicaciones. A nivel europeo Cenelec 50174-2 define las características de la tierra para el sistema de telecomunicaciones.

ETIQUETADO

Todos los elementos del SCE (repartidores, paneles, enlaces, tomas de usuario, etc.) estarán convenientemente etiquetados, de manera que se puedan identificar de manera unívoca y permitan una correcta gestión y administración del sistema.

Las etiquetas de identificación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- .Deberá cuidarse que las etiquetas se coloquen de modo que se acceda a ellas, se lean y se modifiquen con facilidad, si es necesario.
- .Las etiquetas deberán ser resistentes y la identificación deberá permanecer legible toda la vida útil prevista del cableado. No podrán estar escritas a mano.
- .Las etiquetas no deberán verse afectadas por humedad ni manchas cuando se manipulen.
- .Las etiquetas empleadas en el exterior u otros entornos agresivos deberán diseñarse para resistir los rigores de dicho entorno.
- .Si se realizan cambios (por ejemplo en un panel de parcheo), las etiquetas deberán inspeccionarse para determinar si es necesario actualizar a información recogida en las mismas.

Se seguirá la nomenclatura de cableado especificada, conforme en la norma EIA/TIA 606A (Administración e Identificación de la Infraestructura de Telecomunicaciones).

Se instalará en las salas indicadas en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (Dirección Facultativa). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de armario rack metálico de 47U, dimensiones 2200 x 1100 x 800 mm, Armario de 19", de alta resistencia para servidores fabricado con perfiles de aluminio ligeros y estables, conectados con juntas de fundición en las esquinas, montaje flexible a lo largo del bastidor y de los elementos transversales para accesorios y gestión de cables, 4 perfiles de 19", espacio frontal para cableado de 80 mm, estante completamente ensamblado, puede volver a ensamblarse en las instalaciones, con conexión completa a tierra (EN 60590) e instalado con todos los accesorios antisísmicos necesarios. Con sistema de ventilación con ventiladores con control por termostato en parte superior.

Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio, además de lo anterior, los soportes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra y ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Plano con la ubicación de los armarios.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 26 01 01 101 SAI (UPS) 3000 VA 2700W 120V formato rack

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se trata de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI/UPS) para montaje en racks de 19", de potencia nominal 3000VA/2700 W, con entrada y salida de 120 V. Altura 2 RU.

Características del sistema:

- .Diseño en línea real con salida de onda senoidal PWM
- .0.9 Factor de potencia de salida
- .Corrección PF de entrada con amplio rango de voltaje de entrada y frecuencia para una mayor duración de la batería
- .Eficiente técnica de carga en tres etapas y protección de descarga completa
- .+/- 3% de regulación de la tensión de salida
- .Reinicio automático después de interrupciones prolongadas
- .Supresión de ruido de entrada y salida
- .Desvío seguro de fallo de emergencia para disponibilidad crítica
- .Configurable para funcionar a voltajes de 110/115/120/127 VAC
- .Función de prueba de batería automática y manual
- .Control y monitoreo basado en microprocesador
- .Pantalla LCD para una operación fácil de usar con monitorización local y configuración de parámetros operativos
- .Programable - Grupos de salida controlables
- .Comunicaciones de puerto USB y cierre de contacto
- .USB compatible con el programa de configuración
- .Puerto de comunicaciones Intellislot
- .Capacidad de arranque de la batería
- .Capacidad de funcionamiento extendido
- .El software de apagado de MultiLink incluido para la notificación de cierre uno a uno

Accesorios del sistema:

Cada equipo viene con los artículos siguientes:

- .CD que contiene el Manual del usuario, el programa de configuración y el software necesario
- .Cable del USB: uno, 3.9 pies (1.2m) de largo
- .Juegos de soportes de torre de plástico: 2 (cuatro piezas)

.Folleto de advertencias e instrucciones de seguridad y hoja de reciclaje de WEEE (conformidad ISO 14001)

El equipo también incluye:

- .Cable de entrada flexible de 10 pies con conector NEMA L5-30
- .(6) NEMA 5-15 / 20 (ranura en T), (1) receptáculos de salida NEMA L5-30 (en un cable de 11,5 pulgadas)
- .Integral sellado, válvula regulada, no derramable baterías reemplazables por el usuario
- .Kit de rieles de montaje en bastidor que incluye todo el hardware de montaje
- .3,4 "An. X 23,7" D x 16,9 "H (2U), 71,4 libras cada uno
- .Calificación UL / C-UL / FCC Clase A / EPA Energy Star

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

COLACIÓN DE ELEMENTOS DENTRO DE LOS ARMARIOS

El SAI/UPS se colocará en enrackado en la ubicación designada en los planos de esquemas de detalle de armarios si existen, en caso negativo se colocarán enrackados en la base del armario. Se respetará en todo momento el radio de curvatura de los cables.

COLACIÓN DE CABLES DENTRO DE LOS ARMARIOS

En el caso excepcional en que exista paso de cables de un armario a otro contiguo, este se realizará por el interior de los armarios.

Se instalará en los armarios indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (Dirección Facultativa). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de sistema de alimentación ininterrumpida de potencia nominal 3000 VA / 2700 W, para montaje en rack de 19", 2U, con entrada monofásica 110/115/120/127 V, 50/60Hz conforme a las especificaciones detallada.

Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio, además de lo anterior, los soportes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Plano con la ubicación de los armarios.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 26 01 01 102 SAI (UPS) 5000 VA 4000W 120V formato rack

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se trata de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI/UPS) para montaje en racks de 19", de potencia nominal 5000VA/4000 W, nominal 208/120V o 240/120V VAC de entrada y salida. Altura 4 RU.

Características del sistema:

- .Diseño en línea real con salida de onda senoidal PWM
- .0.8 Factor de potencia de salida
- .Corrección PF de entrada con amplio rango de voltaje de entrada y frecuencia para una mayor duración de la batería
- .Eficiente técnica de carga en tres etapas y protección de descarga completa
- .+/- 3% de regulación de la tensión de salida
- .Reinicio automático después de interrupciones prolongadas
- .Supresión de ruido de entrada y salida
- .Desvío seguro de fallo de emergencia para disponibilidad crítica
- .Configurable para funcionar a voltajes de 120/200/208/220/230/240 VAC
- .Función de prueba de batería automática y manual
- .Control y monitoreo basado en microprocesador
- .Pantalla LCD para una operación fácil de usar con monitorización local y configuración de parámetros operativos
- .Comunicaciones de puerto USB y cierre de contacto
- .USB compatible con el programa de configuración
- .Puerto de comunicaciones Intellislot
- .Capacidad de arranque de la batería
- .Capacidad de funcionamiento extendido
- .El software de apagado de MultiLink incluido para la notificación de cierre uno a uno

Accesorios del sistema:

Cada equipo viene con los artículos siguientes:

- .CD que contiene el Manual del usuario, el programa de configuración y el software necesario
- .Cable del USB: uno, 3.9 pies (1.2m) de largo
- .Juegos de soportes de torre de plástico: 2 (cuatro piezas)
- .Folleto de advertencias e instrucciones de seguridad y hoja de reciclaje de WEEE (conformidad ISO 14001)

El equipo también incluye:

- .Entrada y salida de entrada y salida integrales POD (PD2-HDWR)
- .Integral sellado, válvula regulada, no derramable baterías reemplazables por el usuario
- .Kit de montaje en rack (RMKIT18-32) incluyendo todo el hardware de montaje
- .Tarjeta de red SNMP (IS-UNITY-DP), instalada de fábrica
- .6,8 "An. X 26,1" D x 16,9 "H (4U), 131,8 libras cada uno
- .Certificado UL / cUL / FCC Clase A / EPA Energy Star

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

COLACIÓN DE ELEMENTOS DENTRO DE LOS ARMARIOS

El SAI/UPS se colocará en enrackado en la ubicación designada en los planos de esquemas de detalle de armarios si existen, en caso negativo se colocarán enrackados en la base del armario. Se respetará en todo momento el radio de curvatura de los cables.

COLACIÓN DE CABLES DENTRO DE LOS ARMARIOS

En el caso excepcional en que exista paso de cables de un armario a otro contiguo, este se realizará por el interior de los armarios.

Se instalará en los armarios indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (Dirección Facultativa). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de sistema de alimentación ininterrumpida de potencia nominal 5000 VA / 4000 W, para montaje en rack de 19", 4U, con entrada monofásica 110/115/120/127 V, 50/60Hz conforme a las especificaciones detallada.

Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio, además de lo anterior, los soportes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Plano con la ubicación de los armarios.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 26 02 03 002 PDU 120V 15A 9xNEMA 5-15R 447x44x50mm

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PDU para alimentación de armarios rack, con entrada 120V 15A y salidas 9 x NEMA 5-15R, con longitud 447x44,4x50mm, con protección individual, con salida máxima de 12A por salida.

Incluye un cable de alimentación de entrada con conexión de enchufe de entrada apropiada y protección de ramificación; También se muestran las bases de montaje en bastidor. Las PDU de bastidor están disponibles en forma de bastidor y los factores de forma cero-U verticales.

.CSA probado según UL 60950-1 Equipo de tecnología de la información

.RoHS

Condiciones ambientales:

.Temperatura ambiente

.Funcionamiento: 0 ° C - 55 ° C (32 ° F - 131 ° F) para alturas de 2000 metros sobre el nivel del mar.

.Almacenamiento: 4 ° F - 140 ° F (-20 ° C - 60 ° C)

.Humedad relativa

.5 - 95% sin condensación, no corrosivo

.Altitud:

.6500 pies (2.000 m máx.), Sin reducción de potencia cuando se opera dentro de la temperatura especificada.

.Descarga electrostática

.Las unidades son capaces de soportar una descarga electrostática conforme a EN61326-1, EN61000-3-2, EN61000-3-3.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en la parte trasera de los racks. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de PDU 120V 15A, con 9 salidas NEMA 5-15R con protección individual, con 12A por salida, tipo 0U (unidad de rack). Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, anclajes, ángulos de fijación, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de

albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

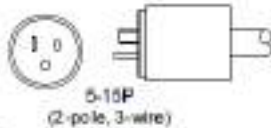
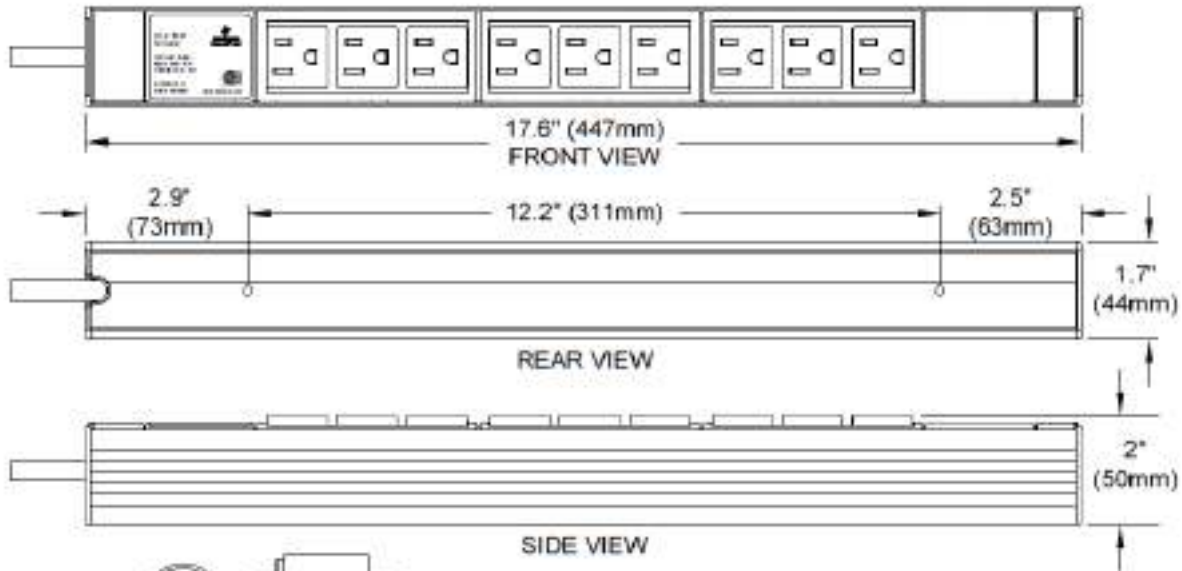
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Pruebas y ensayos.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



INPUT POWER

Input Cord	Input Plug	Phase	Voltage (VAC)	Rated Amps	Max. Cont. Amps
10 ft. (3m)	5-15P	1	120	15	12

OUTPUT POWER

Bank	Receptacle Type (Qty)	Receptacle Type		Max. Cont. Amps	
		Phase	Voltage (VAC)	Per Receptacle	Per Bank
1	5-15R (9)	1	120	12	12

AGENCY:
CSA tested to UL 60950-1
RoHS compliant (reduction of hazardous substances)

ENVIRONMENTAL:
Operating: 32°F to 131°F (0°C to 55°C), 5% - 95% RH
non-condensing, non-corrosive
Storage temperature: -4°F to 140°F (-20°C to 60°C)

- NOTES:**
- Unit dimensions:
17.6" (447mm) L x 1.7" (44mm) W x 2" (50mm) D
 - Unit weight: 2.5 lb. (1.1 kg)
 - Shipping dimensions:
18.9" (480mm) L x 2.8" (71mm) W x 3.3" (84mm) D
 - Shipping weight: 2.8 lb. (1.3 kg)
 - All wiring is to be in compliance with national and local electric codes.
 - Mounting provisions provided.

27 11 19 01 01 001 Organizador lateral 1U con entrada de cables de goma

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se trata de un módulo de organizador lateral de 1U con entrada de cables de goma para proteger la curvatura del latiguillo, para una gestión de cableado de alta densidad en armarios rack.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios y posición definidas en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de organizador lateral de 1U con entrada de cables de goma para montaje en racks. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 11 19 01 01 002 Organizadores de cable horizontal de 2U

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Organizadores de cable horizontal de 2U, con tapa que incluye cierre manual, permitiendo el paso lateral de cables de izquierda a derecha y de delante a atrás, de construcción metálica (aluminio o acero) con pintura electrostática, accesorios de instalación (bincha con tuerca y tornillo) para montaje en Rack de 19". Dimensiones 196,4 x 88,2 x 482,6 mm (fondo x alto x ancho). No se aceptarán organizadores plásticos o parcialmente contruidos de plástico (tipo canaleta ranurada). Según norma ISO/IEC 11801.

Las características de estos organizadores de cableado se deben poder verificar en los catálogos del fabricante de conectividad que se deben anexar a la oferta. Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios y posición definidas en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Organizadores de cable horizontal de 2U, con tapa que incluye cierre manual, para montaje en rack de 19". Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

.Planos con la ubicación de los equipos.

.Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

.Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 19 01 01 003 Organizadores de cable horizontal de 1U

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Organizadores de cable horizontal de 1U, con tapa que incluye cierre manual, permitiendo el paso lateral de cables de izquierda a derecha y de delante a atrás, de construcción metálica (aluminio o acero) con pintura electrostática, accesorios de instalación (bincha con tuerca y tornillo) para montaje en Rack de 19". No se aceptarán organizadores plásticos o parcialmente contruidos de plástico (tipo canaleta ranurada). Según norma ISO/IEC 11801.

Las características de estos organizadores de cableado se deben poder verificar en los catálogos del fabricante de conectividad que se deben anexas a la oferta. Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios y posición definidas en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Organizadores de cable horizontal de 1U, con tapa, para montaje en rack de 19". Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos con la ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 11 19 02 01 004 Latiguillo FO Dúplex con conectores LC-LC MM 50 125 OM4 10G 2m

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Latiguillo de fibra óptica duplex con conectores LC-LC multimodo 50/125 OM4 10Gigabit, según normativa ANSI/TIA, pérdidas de inserción máxima de 0,30dB, pérdida de retorno mínima de 20dB, ferrule cerámico, y cubierta LSZH, de 2 metros de longitud.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios y posición definidas en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de latiguillo FO Dúplex con conectores LC-LC MM 50 125 OM4 10G de 2 metros de longitud. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la instalación, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 19 02 01 005 Bandeja UCP angulada para 4 cassettes QUICKFIT con bandeja MPO

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bandeja UCP angulada para 4 cassettes Quick-Fit con capacidad de conexión de cobre y fibra en la misma unidad de altura, con bandeja trasera para soporte de los cables MPO. Con dimensiones 483,4 x 43,8 x 270 mm (ancho x alto x fondo).

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios conforme a la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de bandeja UCP angulada para 4 cassettes Quick-Fit con capacidad de conexión de cobre y fibra en la misma unidad de altura, con bandeja trasera para soporte de los cables MPO. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 19 02 01 006 Cassette QuickFit recto 12 LC Dúplex con un conector 24 FO MPO

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cassette Quick-Fit recto de 12LC Duplex OM4 con un único conector de 24 fibras MPO, preparado para la migración de 10 a 40/100G mediante latiguillos hembra/hembra, capaz de soportar sistemas de cross-connection de hasta 6 cassettes en cascada con atenuaciones máximas de 0,35dB y pérdidas de retorno mínimas de 27dB.

Otras características técnicas:

- .El casette de con un único conector de 24 fibras de acoplamiento rápido ofrece la posibilidad de realizar las conexiones cruzadas o interconexiones al equipo.
- .Los cassettes tienen etiquetas de puertos (incluidos) y tiras de identificación de puerto. Las etiquetas están protegidos por una cubierta transparente.
- .Los casattes de de acoplamiento rápido con conectores LC han optimizado prestaciones ópticas para cumplir con la norma ISO 11801.
- .El rendimiento de atenuación casete debe ser para [OM3 - OM4] $\leq 0,35$ dB (máx.) y la pérdida de retorno de casete debe ser ≥ 27 dB (min).

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios y posición definidas en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Cassette Quick-Fit recto de 12LC Duplex OM4 con un único conector de 24 fibras MPO. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

.Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 19 02 01 007 Cassette QuickFit cruzado 12 LC Dúplex con un conector 24 FO MPO

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cassette Quick-Fit cruzado de 12LC Duplex OM4 con un único conector de 24 fibras MPO, preparado para la migración de 10 a 40/100G mediante latiguillos hembra/hembra, capaz de soportar sistemas de cross-connection de hasta 6 cassettes en cascada con atenuaciones máximas de 0,35dB y pérdidas de retorno mínimas de 27dB.

Otras características técnicas:

- .El cassette de con un único conector de 24 fibras de acoplamiento rápido ofrece la posibilidad de realizar las conexiones cruzadas o interconexiones al equipo.
- .Los cassettes tienen etiquetas de puertos (incluidos) y tiras de identificación de puerto. Las etiquetas están protegidos por una cubierta transparente.
- .Los casattes de de acoplamiento rápido con conectores LC han optimizado prestaciones ópticas para cumplir con la norma ISO 11801.
- .El rendimiento de atenuación casete debe ser para [OM3 - OM4] $\leq 0,35$ dB (máx.) y la pérdida de retorno de casete debe ser ≥ 27 dB (min).

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios y posición definidas en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Cassette Quick-Fit cruzado de 12LC Duplex OM4 con un único conector de 24 fibras MPO. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

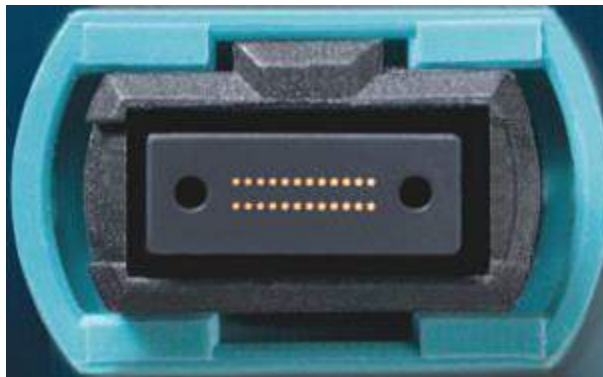
.Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 19 02 01 008 Módulo QuickFit Blank

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Módulo ciego Quick-Fit para bandeja de fibra óptica tipo Hi-D, para cerrar entradas Quick-Fit sin uso en paneles, color negro. Las dimensiones del panel son 43,8 mm (altura) x 270 mm (fondo).

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios y posición definidas en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de módulo Quick-Fit blank para bandeja de fibra óptica tipo Hi-D, color negro. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 19 03 01 108 Panel angulado Hi-D con 24 conectores RJ45 Cat 6A S Stnd SL

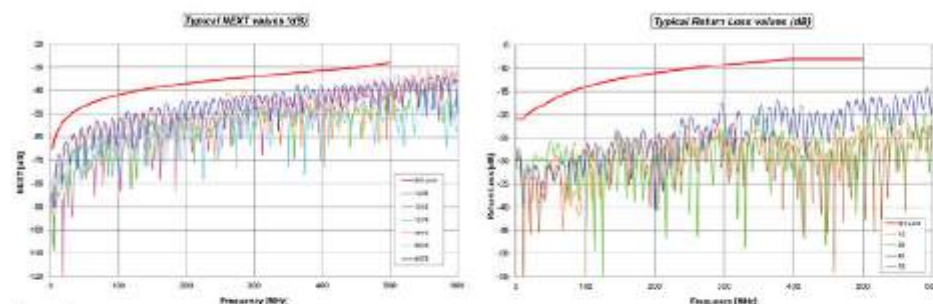
A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Panel de conexión angulado Hi-D, de 19", con 24 conectores RJ-45 Cat 6A S Stnd SL, color negro, 1U de altura, cumpliendo las especificaciones de ANSI/TIA/EIA-568B.2 y ISO/IEC 11801:2002, compatible con conectores apantallados y sin apantallar, de material acero dulce con pintura negra pulverizada.

Con 24 x conectores RJ-45 para panel, categoría 6A S Stnd SL según normativa internacional ISO/IEC 11801 2nd Amendment 1.1 y 2, 4 pares, apantallada con abertura de 20,07x14,78mm, que permiten acomodar cables con diámetros entre 5,00 a 9,00 mm. Cumple las especificaciones PoE+ (IEEE 802.3at), con terminación rápida y autocorte de cables, completamente apantallado, de fácil abertura y perfil bajo, con tapa protectora al polvo incorporada, y cumpliendo con RoHS and REACH. .

Permanent Link:

Common permanent link configuration¹



Channel:

Minimum lengths²



Typical margin values vs limit³

IL	RL	NEXT	PS NEXT	ACRN	PS ACRN	ACRF	PS ACRF	PS ANEXT	PS AACRF
4%	4 dB	3 dB	5 dB	6 dB	8 dB	8 dB	10 dB	12 dB	20 dB

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios conforme a la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del

mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de panel de conexión angulado Hi-D, de 19", con 24 conectores RJ-45 Cat 6A S Stnd SL, color negro, 1U de altura. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

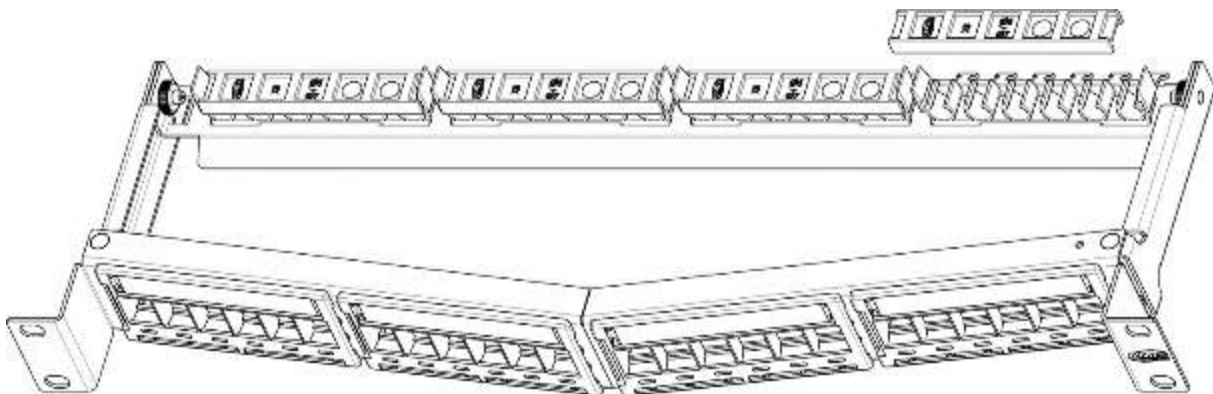
- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

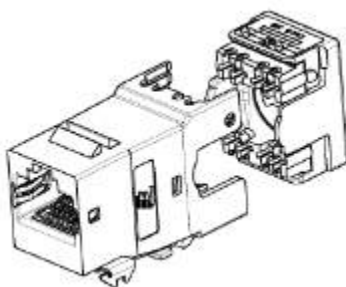
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES





27 11 19 03 01 110 Latiguillo S/FTP Cat 6A 1 m blanco

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Latiguillo de 4 pares trenzados (patch cord) S/FTP Cat 6A con conector en ambos extremos, de construcción S/FTP Categoría 6A según normativa ANSI/TIA, de color blanco, de 1 m de longitud.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará conforme a la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de latiguillo S/FTP Cat 6A de 1 m de longitud, blanco. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

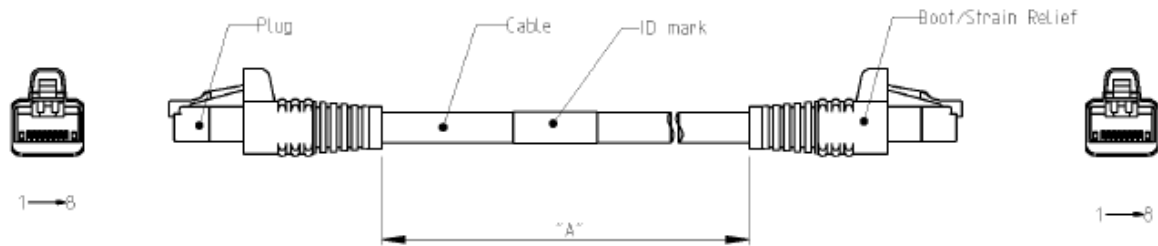
- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 19 03 01 111 Latiguillo S/FTP Cat 6A 2 m blanco

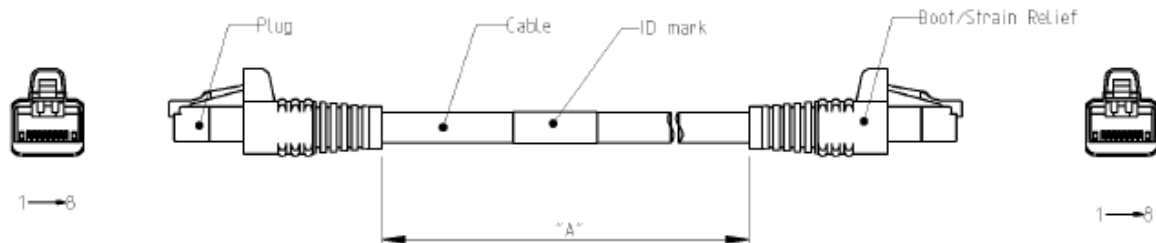
A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Latiguillo de 4 pares trenzados (patch cord) S/FTP Cat 6A con conector en ambos extremos, de construcción S/FTP Categoría 6A según normativa ANIS/TIA, de color blanco, de 2 m de longitud.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará conforme a la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO



- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de latiguillo S/FTP Cat 6A de 2 m de longitud, blanco. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 11 19 03 01 200 Panel telefónico de 50 puertos RJ-45 Categoría 3

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los paneles telefónicos instalados en los distintos armarios serán paneles para bastidor 19", 1U de altura, color negro, con 50 puertos RJ-45 hembra con características mínimas necesarias para cumplir con Categoría 3 o superior para cuatro pares, con elementos de etiquetado tanto para las tomas como para el panel, según normativa internacional ISO/IEC 11801 2nd Amendment 1.1 y 2, con bandeja trasera de para gestión del cable multipar, color negro, 1U de altura.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios conforme a la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de panel telefónico de 50 puertos RJ-45 Cat3, con bandeja trasera gestor de cables de plástico e identificadores de puertos, para instalación en rack de 19", plano, 1U. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 19 03 01 300 Panel de parcheo MRJ21XG con 48 puertos RJ-45 apantallado 10G

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Panel de parcheo MRJ21XG de 19" de alta densidad con 48 puertos RJ-45 apantallado en 1U y entrada de 12 cables MRJ21XG. Todos los puertos tendrán capacidad de 10Gigabit Ethernet. Será compatible con los elementos de administración lateral de latiguillos.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los armarios conforme a la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de panel de parcheo MRJ21XG de 19" de alta densidad con 48 puertos RJ-45 10G apantallado en 1U y entrada de 12 cables MRJ21XG. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 11 19 03 01 303 Cable preconectorizado MRJ21XG a MRJ21XG 4x10G LSZH 10m

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable troncal preconectorizado MRJ21XG de 10m metros con capacidad de 4 conexiones 10 Gigabit Ethernet. El cable será LSZH de 11,5mm de grosor y tendrá una capacidad de tensión desde el conector de 20N.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará conforme a la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de cable troncal preconectorizado MRJ21XG de 10m metros con capacidad de 4 conexiones 10 Gigabit Ethernet. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

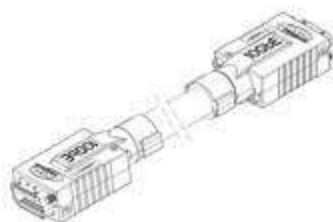
- .Planos con la configuración de conexiones.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 13 13 00 01 000 Cableado telefónico 25 pares

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El cable para la troncal de voz estará formado por cables de cobre multipar de 25 pares. El cable multipar tendrá las características mínimas necesarias para cumplir con Categoría 3 según EIA/TIA568B.2-1o superior, con o sin pantalla, aportando Clase C o superior al enlace vertical.

Las mangueras de cable empleadas en este subsistema tendrán cubiertas libres de halógenos y de baja emisión de humos (LSZH), según normativa IEC 60332-1 de protección frente al fuego, IEC 60754-1 de toxicidad, IEC 60754-2 de gas ácido e IEC 61034-2 de densidad de humos. Deberán estar protegidas contra los roedores y la humedad.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Cuando se realice la tirada del cable, los instaladores deberán evitar todo tipo de torceduras y tirones, así como radios de curvatura inferiores a 5 cm. Se evitará además el estrangulamiento de los cables de datos por la utilización en la instalación de bridas de apriete u otros elementos similares.

Durante la instalación del cable se cuidarán los siguientes aspectos:

- .El cable debe instalarse siguiendo las recomendaciones del fabricante y de las diferentes prácticas habituales.
- .No sobrepasar la tensión de tracción mínima recomendada por el fabricante.
- .Respetar el radio de curvatura mínimo de los cables, evitando en todo caso radios de curvatura inferiores a 5 cm.
- .Proteger las aristas afiladas que puedan dañar la cubierta de los cables durante su instalación.
- .No sobrecargar las canalizaciones. Se debe dejar el espacio libre previsto.
- .Las bridas de fijación deberán permitir el desplazamiento longitudinal de los cables a través de ellas, no estrangulándolos en ningún caso.

CRUCE CON ELEMENTOS ELÉCTRICOS

- .Se reducirán al mínimo posible los cruces de los cables de datos con los cables de corriente.
- .No pasar cerca de ascensores, máquinas de aire acondicionado, motores de ascensores, y elementos inductivos en general
- .Las canalizaciones de los circuitos de fuerza y alumbrado del edificio han de estar separadas al menos 10 cm. de las canalizaciones de la red de datos, se recomienda que la distancia mínima sea de 30 cm. Los cruces de los tendidos de cableado de datos con los de energía eléctrica han de hacerse en ángulo recto.
- .El tendido de cableado de datos debe tener una distancia mínima a los tubos fluorescentes de 50 cm.

Se instalará conforme a las condiciones, recorridos y canalizaciones definidos en proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el

fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Metro lineal de suministro e instalación de cable telefónico de 25 pares Cat 3 con cubierta LSZH. Se medirá el metro lineal (m) realmente instalado, probado, funcionando y colocado según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la instalación, conexión y configuración, etiquetado, certificación según normativa, parte proporcional de timbrado con prueba de continuidad de pares, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas del material.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 13 13 00 01 001 Cableado telefónico 50 pares

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El cable para la troncal de voz estará formado por cables de cobre multipar de 50 pares. El cable multipar tendrá las características mínimas necesarias para cumplir con Categoría 3 según EIA/TIA568B.2-1o superior, con o sin pantalla, aportando Clase C o superior al enlace vertical.

Las mangueras de cable empleadas en este subsistema tendrán cubiertas libres de halógenos y de baja emisión de humos (LSZH), según normativa IEC 60332-1 de protección frente al fuego, IEC 60754-1 de toxicidad, IEC 60754-2 de gas ácido e IEC 61034-2 de densidad de humos. Deberán estar protegidas contra los roedores y la humedad.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Cuando se realice la tirada del cable, los instaladores deberán evitar todo tipo de torceduras y tirones, así como radios de curvatura inferiores a 5 cm. Se evitará además el estrangulamiento de los cables de datos por la utilización en la instalación de bridas de apriete u otros elementos similares.

Durante la instalación del cable se cuidarán los siguientes aspectos:

- .El cable debe instalarse siguiendo las recomendaciones del fabricante y de las diferentes prácticas habituales.
- .No sobrepasar la tensión de tracción mínima recomendada por el fabricante.
- .Respetar el radio de curvatura mínimo de los cables, evitando en todo caso radios de curvatura inferiores a 5 cm.
- .Proteger las aristas afiladas que puedan dañar la cubierta de los cables durante su instalación.
- .No sobrecargar las canalizaciones. Se debe dejar el espacio libre previsto.
- .Las bridas de fijación deberán permitir el desplazamiento longitudinal de los cables a través de ellas, no estrangulándolos en ningún caso.

CRUCE CON ELEMENTOS ELÉCTRICOS

- .Se reducirán al mínimo posible los cruces de los cables de datos con los cables de corriente.
- .No pasar cerca de ascensores, máquinas de aire acondicionado, motores de ascensores, y elementos inductivos en general
- .Las canalizaciones de los circuitos de fuerza y alumbrado del edificio han de estar separadas al menos 10 cm. de las canalizaciones de la red de datos, se recomienda que la distancia mínima sea de 30 cm. Los cruces de los tendidos de cableado de datos con los de energía eléctrica han de hacerse en ángulo recto.
- .El tendido de cableado de datos debe tener una distancia mínima a los tubos fluorescentes de 50 cm.

Se instalará conforme a las condiciones, recorridos y canalizaciones definidos en proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el

fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Metro lineal de suministro e instalación de cable telefónico de 50 pares Cat 3 con cubierta LSZH. Se medirá el metro lineal (m) realmente instalado, probado, funcionando y colocado según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la instalación, conexión y configuración, etiquetado, certificación según normativa, parte proporcional de timbrado con prueba de continuidad de pares, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas del material.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 13 23 00 01 101 Cable de 24 FO OM4 con conectores MPO24

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable de 24 fibras OM4 con terminación en un único conector de 24 fibras MPO en ambos extremos, construido con cable interior/exterior LSZH, de construcción holgada de 7,5mm de grosor con transición a cable redondo de 3,8mm en los extremos. Debe estar optimizado a nivel de pérdidas para soportar sistemas de cross-connection de hasta 6 cassettes en cascada con atenuaciones máximas de 0,25dB y pérdidas de retorno mínimas de 28dB.

Otras características técnicas:

- .Color del cable: Aqua
- .Color del conector (Final A): Beige
- .Color del conector (Final B): Beige
- .Número de fibras: 24
- .Ángulo de salida a ángulo de salida: 180° to 180°
- .Número de conectores (Final A): 1
- .Número de conectores (Final B): 1
- .Diámetro exterior del cable: 7.5 mm
- .Tipo de conector (Final A): MPO
- .Tipo de conector (Final B): MPO
- .Tipo de fibra: OM4
- .Material: Termoplástico
- .Diámetro de la fibra: 50/125 µm
- .Modo óptico: Multimodo

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará conforme a las condiciones, recorridos y canalizaciones definidos en proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Metro lineal de suministro e instalación de cable de 24 fibras OM4 con terminación en un único conector de 24 fibras MPO en ambos extremos, construido con cable interior/exterior LSZH. Se medirá el metro lineal (m) realmente instalado, probado, funcionando y colocado según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la instalación, conexión y configuración, etiquetado, certificación según normativa, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, mano de obra,

ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

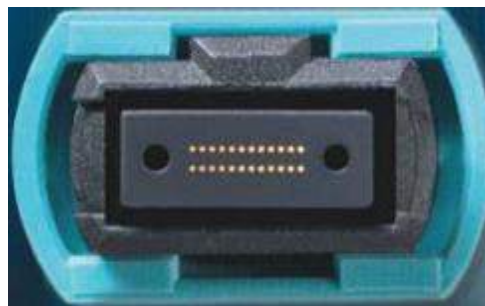
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas del material.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 15 13 00 00 001 Certificación SCE Cable Cat 6A

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ud de verificación y certificación de la instalación de cableado estructurado, incluyendo la totalidad de los enlaces y canales de la red de voz-datos, con equipo de comprobación homologado, cumpliendo con la Cat 6A ANSI/TIA.

Incluida la entrega de documentación con valores numéricos obtenidos. Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la longitud, totalmente instalada y probada.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se verificará el enlace permanente con las pruebas definidas para cada estándar siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de verificación y certificación de la instalación de cableado estructurado, incluyendo la totalidad de los enlaces y canales de la red de voz-datos, con equipo de comprobación homologado, cumpliendo con la Cat 6A según ANSI/TIA. Se medirá la unidad verificada. Incluida la entrega de documentación con valores numéricos obtenidos. Además se incluye pequeño material, material complementario, equipos de medida, así como todo lo necesario para la correcta verificación y certificación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la verificación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

Listado con los enlaces a verificar con identificación de cada toma.

No se procederá a la verificación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Posterior a la verificación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

Documentación con valores numéricos de cada toma.

Resultados de la certificación de todos los enlaces.

Memoria explicativa de los resultados en el formato que solicite la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 15 13 01 01 001 Cable Cat6A F/FTP AWG23 LSZH

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable de 4 pares trenzados, circular apantallado, de construcción F/FTP, Categoría 6A según estándar ANSI/TIA equivalente a la Clase Ea según ISO/IEC 11801 Ed2, con cubierta LSZH como medida de seguridad con baja emisión de humos y libre de halógenos para evitar la emisión de humos y gases tóxicos en caso de incendios y así evitar riesgos en la salud de las personas, con material conductor de cobre desnudo sólido, material de aislamiento polietileno, material de pantalla aluminio, con apantallamiento de pares individuales y lámina general, con diámetro exterior de 7 mm, y tamaños de cables AWG23. Peso 48,5 kg/km. Temperaturas de funcionamiento -20°C a 60 °C.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se verificará el enlace permanente con las pruebas definidas para cada estándar siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Metro lineal de suministro e instalación de cable de 4 pares trenzados, circular apantallado, de construcción F/FTP, Categoría 6A, con cubierta LSZH. Se medirá el metro lineal (m) realmente instalado, probado, funcionando y colocado según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la instalación, conexión y configuración, etiquetado, certificación según normativa, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

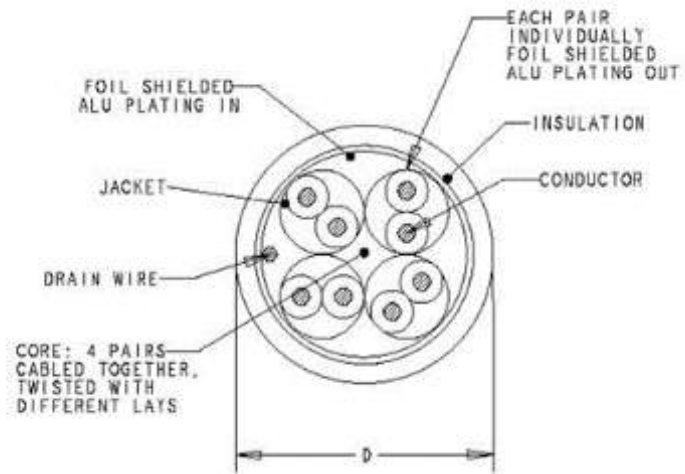
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



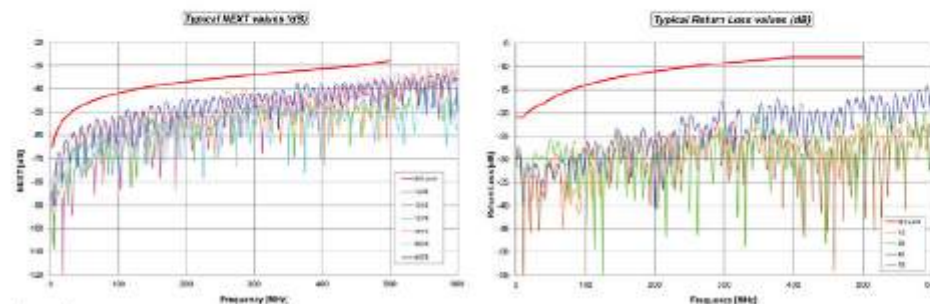
27 15 13 01 01 010 Conector RJ-45 para toma de usuario Cat 6A S Stnd SL

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conector RJ-45 para toma de usuario, categoría 6A S según normativa ANSI/TIA, 4 pares, apantallada con abertura de 20,07x14,78mm, que permiten acomodar cables con diámetros entre 5,00 a 9,00 mm. Cumple las especificaciones PoE+ (IEEE 802.3at), con terminación rápida y autocorte de cables, completamente apantallado, de fácil abertura y perfil bajo, con tapa protectora al polvo incorporada, y cumpliendo con RoHS and REACH.

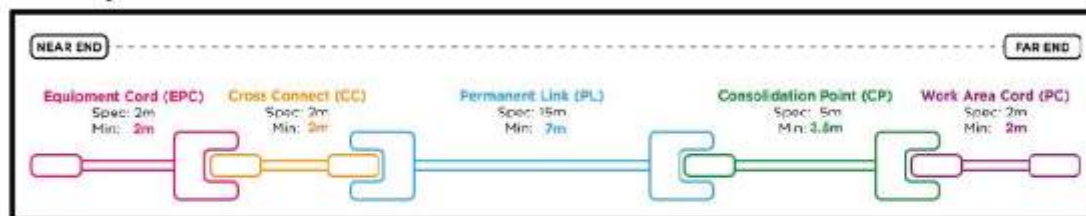
Permanent Link:

Common permanent link configuration¹



Channel:

Minimum lengths²



Typical margin values vs limit³

IL	RL	NEXT	PS NEXT	ACRN	PS ACRN	ACRF	PS ACRF	PS ANEXT	PS AACRF
4%	4 dB	3 dB	5 dB	6 dB	8 dB	8 dB	10 dB	12 dB	20 dB

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los puntos designados en la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de conector RJ-45 para toma de usuario, categoría 6A S Stnd SL, apantallado. Se medirá la unidad (ud) realmente

instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

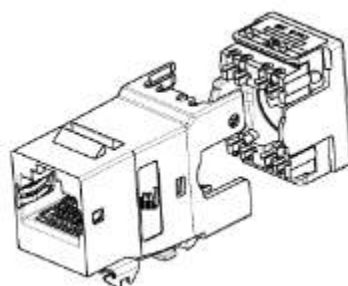
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 15 23 00 01 001 Cable 12 FO MM XG 50/125 OM4 interior y exterior

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable de 12 fibras ópticas multimodo XG 50/125 OM4, aqua, contrucción interior/exterior holgada con gel antihumedad, protección anti roedores y cubierta ULSZ.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará conforme a las condiciones, recorridos y canalizaciones definidos en proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Metro lineal de suministro e instalación de cable de 12 fibras ópticas multimodo XG 50/125 OM4 para interiores y exteriores, con cubierta ULSZH. Se medirá el metro lineal (m) realmente instalado, probado, funcionando y colocado según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la instalación, conexión y configuración, etiquetado, certificación según normativa, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 15 23 00 99 001 Cable interior y exterior dieléctrico 6 FO 50 125 OM4 multimodo

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ML de suministro e instalación de Cable 6 FO, fibra, 50/125 OM4, protección con fibras de aramida totalmente dieléctrico, cubierta tipo LSZH

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación conforme a los planos y memoria de proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

ML de suministro e instalación de Cable 6 FO, fibra, 50/125 - OM4, protección con fibras de aramida totalmente dieléctrico, cubierta tipo LSZH. Se medirá el metro lineal (m) realmente instalado, probado, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Se considerarán incluidas en el precio los soportes, conexión, instalación y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Manual de instalación y usuario

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 15 43 00 03 001 Caja empotrar para toma RJ45 simple 6A STP

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caja para empotrar para instalación de 2 módulos, con una base adaptadora para conector RJ-45 Cat 6A STP, compuesta por: caja de empotrar universal, base adaptadora para conector RJ45, 1 módulo ciego, placa cuadrada para 2 elementos. Incluso fijaciones y soportes, compatible con los conectores RJ-45 de la categoría definida en proyecto.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los puntos designados en la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de caja para empotrar con 2 módulos, con un adaptador para conector RJ-45 Cat 6A STP y un módulo ciego. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

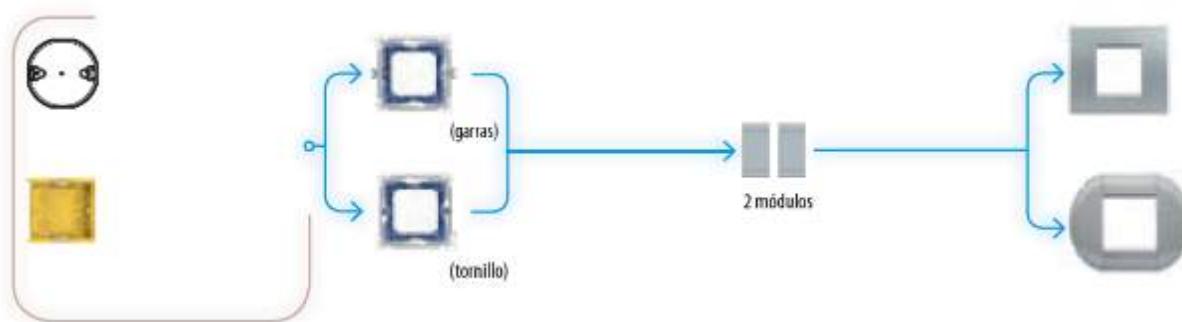
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 15 43 00 03 002 Caja empotrar para dos tomas RJ45 Cat 6A STP

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caja para empotrar para instalación de 2 módulos, con dos bases adaptadoras para conectores RJ-45 Cat 6A STP, compuesta por: caja de empotrar universal, 2 bases adaptadoras para conector RJ45, placa cuadrada para 2 elementos. Incluso fijaciones y soportes, compatible con los conectores RJ-45 de la categoría definida en proyecto.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los puntos designados en la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de caja para empotrar con 2 módulos, con dos adaptadores para conector RJ-45 Cat 6A STP. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

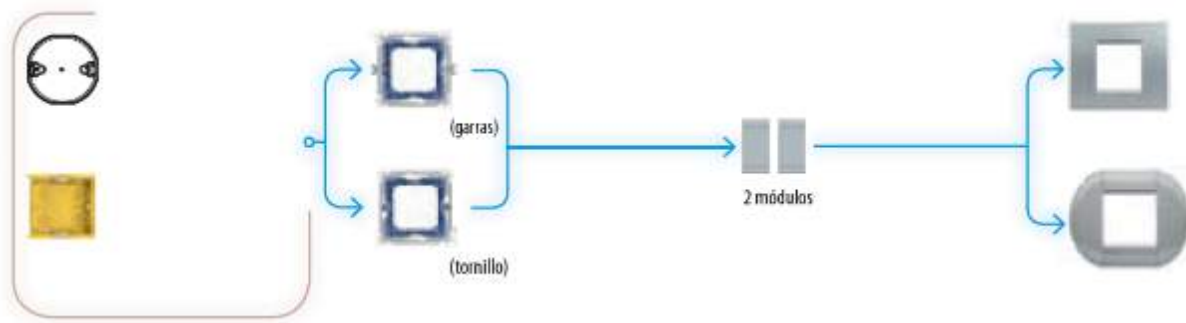
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 15 43 00 03 021 Caja IP55 superficie para una toma RJ45 Cat 6A STP con tapa

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caja IP55 para montaje superficial para instalación de 2 módulos, con una base adaptadora para conector RJ-45 Cat 6A STP y tapa de protección IP55, compuesta por: caja de para montaje superficial con protección IP55, base adaptadora para conector RJ45, 1 módulo ciego, tapa de protección IP55. Incluso fijaciones y soportes, compatible con los conectores RJ-45 de la categoría definida en proyecto.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los puntos designados en la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de caja IP55 para montaje superficial para instalación de 2 módulos, con una base adaptadora para conector RJ-45 Cat 6A STP y tapa de protección IP55 Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

2 módulos
IP55



27 15 43 00 03 031 Caja IP40 superficie para una toma RJ45 Cat 6A STP

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caja IP40 para montaje superficial para instalación de 2 módulos, con una base adaptadora para conector RJ-45 Cat 6A STP, compuesta por: caja de para montaje superficial con protección IP40, base adaptadora para conector RJ45, 1 módulo ciego. Incluso fijaciones y soportes, compatible con los conectores RJ-45 de la categoría definida en proyecto.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los puntos designados en la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de caja IP40 para montaje superficial para instalación de 2 módulos, con una base adaptadora para conector RJ-45 Cat 6A STP. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

2 módulos
IP40



27 15 43 00 03 032 Caja IP55 superficie para dos tomas RJ45 Cat 6A STP

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caja IP40 para montaje superficial para instalación de 2 módulos, con dos bases adaptadoras para conectores RJ-45 Cat 6A STP, compuesta por: caja de para montaje superficial con protección IP40, 2 bases adaptadoras para conector RJ45. Incluso fijaciones y soportes, compatible con los conectores RJ-45 de la categoría definida en proyecto.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los puntos designados en la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de caja IP40 para montaje superficial para instalación de 2 módulos, con dos bases adaptadora para conectores RJ-45 Cat 6A STP. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

2 módulos
IP40



27 21 29 00 01 001 Switch 48 P. 10/100/1000 Full PoE Layer III

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de switch de 48 P. Full PoE 10/100/1000, Layer III, con 4 puertos uplink de doble propósito, de montaje en rack de 19" (1U) . Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Especificaciones de producto

Descripción del producto	Conmutador - 48 puertos - Gestionado - sobremesa, montaje en rack
Tipo de dispositivo	Conmutador - 48 puertos - L3 - Gestionado - apilable
Tipo incluido	Sobremesa, montaje en rack 1U
Subtipo	Gigabit Ethernet
Puertos	48 x 10/100/1000 (PoE+)
Alimentación por Ethernet (PoE)	PoE+
Capacidad	Rutas IPv4 : 24000 Entradas NetFlow : 24000 Interfaces virtuales conmutadas (SVI) : 1000
Tamaño de tabla de dirección MAC	32000 entradas
Admite carcasa Jumbo	9198 bytes
Protocolo de direccionamiento	RIP-1, RIP-2, EIGRP, RIPng
Protocolo de gestión remota	SNMP 1, RMON 1, RMON 2, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, SSH, CLI
Características	Negociación automática, soporte ARP, concentración de enlaces, soporte VLAN, señal ascendente automática (MDI/MDI-X automático), snooping IGMP, soporte para Syslog, soporte IPv6, admite Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), admite Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), snooping DHCP, soporte de Dynamic Trunking Protocol (DTP), soporte de Port Aggregation Protocol (PAgP), soporte de Trivial File Transfer Protocol (TFTP), soporte de Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), soporte RADIUS, Virtual Route Forwarding-Lite

	(VRF-Lite), rastreador MLD, Dynamic ARP Inspection (DAI), PoE+, STP Root Guard, Uni-Directional Link Detection (UDLD), Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVRST+), compatible con IPv4, Shaped Round Robin (SRR), Protocolo de control de adición de enlaces (LACP), Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), equilibrio de carga capa 3, Energy Efficient Ethernet, tecnología Cisco StackWise-480, tecnología Cisco StackPower, Flexible NetFlow (FNF)
Cumplimiento de normas	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3at
Redundancia de alimentación	Opcional
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)	44.5 cm x 45 cm x 4.45 cm

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán y configurará conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de switch de 48 P. Full PoE 10/100/1000, Layer III, con 4 puertos uplink de doble propósito, de montaje en rack de 19" (1U). Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de mantenimiento y guía de uso.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 002 Switch 48 P. 10/100/1000 Layer III

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de switch de 48 P. 10/100/1000, Layer III, con 4 puertos uplink de doble propósito (4 SFP o 2 SFP+), de montaje en rack de 19" (1U) . Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Especificaciones de producto

Descripción del producto	Conmutador - 48 puertos - Gestionado - sobremesa, montaje en rack
Tipo de dispositivo	Conmutador - 48 puertos - L3 - Gestionado - apilable
Tipo incluido	Sobremesa, montaje en rack 1U
Subtipo	Gigabit Ethernet
Puertos	48 x Gigabit Ethernet
Capacidad	Rutas IPv4 : 24000 Entradas NetFlow : 24000 Interfaces virtuales conmutadas (SVI) : 1000
Tamaño de tabla de dirección MAC	32000 entradas
Admite carcasa Jumbo	9198 bytes
Protocolo de direccionamiento	RIP-1, RIP-2, EIGRP, RIPng
Protocolo de gestión remota	SNMP 1, RMON 1, RMON 2, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, SSH, CLI
Características	Soporte de DHCP, negociación automática, soporte ARP, soporte para Syslog, Intrusion Detection System (IDS), modo dúplex completo, admite Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), admite Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), snooping DHCP, soporte de Dynamic Trunking Protocol (DTP), soporte de Port Aggregation Protocol (PAgP), soporte de Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), Servidor DHCP, Dynamic ARP Inspection (DAI), Cisco StackWise Technology, Unicast Reverse Path Forwarding (URPF), Uni-Directional Link Detection (UDLD), Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVRST+),

	Shaped Round Robin (SRR), Protocolo de control de adición de enlaces (LACP), Port Security, Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), CAPWAP, compatibilidad con Hot Standby Router Protocol (HSRP), Management Information Base (MIB), Virtual Routing and Forwarding (VRF), Wireless Intrusion Prevention System (WIPS), Class of Service (CoS), tecnología Cisco StackPower, Flexible NetFlow (FNF), cliente FTP, admite DiffServ Code Point (DSCP), Storm Control, protección de origen IP, Weighted Tail Drop (WTD)
Cumplimiento de normas	IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s
Alimentación	CA 120/230 V (50/60 Hz)
Redundancia de alimentación	Opcional
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)	44.5 cm x 45 cm x 4.45 cm

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán y configurará conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de switch de 48 P. 10/100/1000, Layer III, con 4 puertos uplink de doble propósito, de montaje en rack de 19" (1U). Además se incluye conexonado y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

.Detalles de configuración de los equipos.

.Manual de mantenimiento y guía de uso.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 005 Cable de apilamiento de datos 3M Type1

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de cable para apilamiento de datos, Type 1 Stacking Cable. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en la posición indicada en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (Dirección Facultativa). La instalación del equipo se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de cable para apilamiento de datos, 3M Type 1 Stacking Cable. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas del cable.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 006 Cable de apilamiento eléctrico

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Consiste en la provisión, colocación y puesta en funcionamiento de un cable para apilamiento eléctrico de switches en armarios de telecomunicaciones, de longitud 150 cm, conforme a los requisitos del fabricante de la tecnología de los switches incluidos en especificaciones.

Este cable permite añadir una fuente de alimentación adicional a cualquier switch que forma parte de un apilamiento de switches en un armario, para proporcionar redundancia de alimentación o bien para añadir potencia adicional a cualquier elemento del apilamiento.

Los cables disponen de bandas coloreadas en los extremos para facilitar la identificación de a qué elemento está interconectado.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en la posición indicada en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (Dirección Facultativa). La instalación del equipo se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de cable para apilamiento eléctrico. Además se incluye conexonado y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas del cable.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

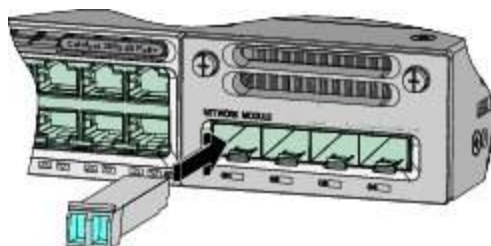
Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 007 Módulo de red 4x10GE para switch

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de módulo de red con 4 x10GE (puertos) . Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.



Especificaciones Extendidas:

General	
Factor de forma	Módulo de inserción
Tipo de dispositivo	Módulo de expansión
Expansión / Conectividad	
Interfaces	4 x red - SFP/SFP+
Ranuras compatibles	1 x Ranura de expansión
Diverso	
MTBF (tiempo medio entre errores)	3,835,330 horas
Conexión de redes	
Tecnología de conectividad	Cableado
Protocolo de interconexión de datos	GigE, 10 GigE
Velocidad de transferencia de datos	10 Gbps
Indicadores de estado	Estado puerto
Puertos	10 Gigabit SFP+ / SFP (mini-GBIC) x 4

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa). Instalado en los zócalos disponibles en los switches para módulos de red.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de módulo de red con 4 x10GE (puertos). Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 008 Módulo 10G-Base-SR SFP

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de módulo 10GBASE-SR SFP. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.



Especificaciones :

General	
Factor de forma	Módulo de inserción
Tipo de dispositivo	Módulo de transceptor SFP+
Expansión / Conectividad	
Interfaces	1 x Ethernet 10GBase-SR - LC/PC multi-mode x 2
Ranuras compatibles	1 x SFP+
Garantía del fabricante	
Servicio y mantenimiento	Garantía de 90 días
Detalles de Servicio y Mantenimiento	Garantía limitada - 90 días
Conexión de redes	
Tecnología de conectividad	Cableado
Protocolo de interconexión de datos	10 Gigabit Ethernet
Cumplimiento de normas	IEEE 802.3ae
Velocidad de transferencia de datos	10 Gbps
Tipo de cableado	10GBase-SR
Distancia máx. de transferencia	300 m
Longitud de onda óptica	850 nm
Parámetros de entorno	
Temperatura mínima de funcionamiento	0 °C

Temperatura máxima de funcionamiento	70 °C
Dimensiones y peso	
Anchura	1.3 cm
Profundidad	5.7 cm
Altura	0.9 cm
Peso	75 g

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de módulo 10GBASE-SR SFP, conforme a las especificaciones técnicas. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 009 Switch Core para LAN

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de switch Core. Incluye chásis, ventiladores, 2 fuentes de alimentación, electrónica, Sistema de encriptación, módulos de red de 32 puertos 10G, módulos de 16 puertos 10G, cables de alimentación. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada. Diseñado según normas vigentes. Medida la unidad completamente instalada y funcionando.

Switch core modular, con altos niveles de escalabilidad y rendimiento. Con capacidad para gestionar 11.4 Tbps de ancho de banda de sistema y 880 Gbps de ancho de banda por slot. Para un sistema configurado para VSS esto se traduce en una capacidad de sistema de 22.8 Tbps. Está optimizado para alta densidad 10 Gigabit Ethernet, 40 Gigabit Ethernet y 100 Gigabit Ethernet.

Ofrece resiliencia mediante un motor de supervisor redundante 1+1, ventiladores redundantes y alimentación con redundancia N+1, para limitar los tiempos de parada en red y asegurar la productividad.

Cada unidad incluye los siguientes elementos:

1 x Core, chasis + bandeja de ventiladores + Sup2T+ 2x fuente de alimentación, solo servicios IP

1 x Software IOS IP Base Full Encryption

1 x Módulo interface de alta densidad de 32 puertos 10GE con dual DFC4XL integrados

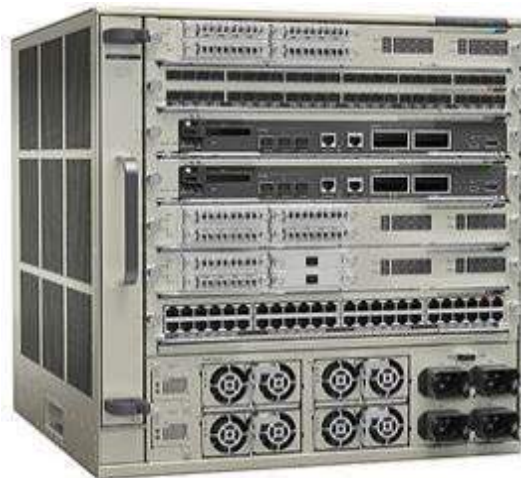
64 x Módulos 10GBASE-SR SFP

1 x Módulo interface de alta densidad de 16 puertos 10GE con dual DFC4XL integrados

20 x Módulos 10GBASE-SR SFP

1 x Motor supervisor 2T

2 x cable de alimentación



Características	Diseño modular, soporte de NAT, asistencia técnica VPN, soporte de MPLS, snooping IGMP, soporte IPv6, soporte de Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), MPLS VPN, NetFlow, ventiladores intercambiables en caliente redundantes
Cumplimiento de normas	IEEE 802.1x
Tipo de dispositivo	Conmutador - con Supervisor Engine 2T (VS-S2T-10G), bandeja de ventilador
Tipo incluido	Montaje en rack - 10U
Memoria RAM	2 GB (instalados) / 4 GB (máx.)
Capacidad	Rutas IPv4 : 256000 Rutas IPv6 : 128000 Entradas NetFlow : 512000 Interfaces virtuales (VLAN) : 4000 Entradas multicast (IPv4) : 128000 Entradas multicast (IPv6) : 128000 Direcciones MAC : 128000
Memoria Flash	1 GB
Rendimiento	Capacidad de intercambio por ranura : 880 Gbps Enrutamiento IPv4 : 720 Mpps Enrutamiento IPv6 : 390 Mpps
Puertos	3 x SFP + 2 x X2
Interfaces	Expansión / Conectividad 1 x 1000Base-T - RJ-45 - gestión 1 x consola - RJ-45 1 x USB - Type A 1 x mini-USB 3 x - SFP 2 x - X2
Cantidad de módulos instalados (máx.)	1 (instalados) / 7 (máx.)
Ranuras de expansión	7 (total) / 6 (libre) x Ranura de expansión
Cumplimiento de normas	Diverso CISPR 22 clase A, EN55024, EN55022 clase A, EN50082-1, EN 61000-6-1, UL 60950-1 Second Edition, AS/NZS clase A, AS/NZS 60950, CSA C22.2 No. 60950-1 Second Edition, EN 60950-1 Second Edition, IEC 60950-1

Second Edition, GR-1089-CORE, VCCI Class A, ETS 300
386

Alimentación

Dispositivo de alimentación	Fuente de alimentación eléctrica - conexión en caliente
Voltaje necesario	CA 120/230 V (50/60 Hz)
Cantidad instalada	2 (instalados) / 4 (máx.)
Potencia suministrada	3000 vatios
Redundancia de alimentación	Sí
Esquema de redundancia de alimentación	N+1

Parámetros de entorno

Temperatura mínima de funcionamiento	0 °C
Temperatura máxima de funcionamiento	40 °C
Ámbito de humedad de funcionamiento	5 - 90% (sin condensación)
Temperatura mínima de almacenamiento	-20 °C
Temperatura máxima de almacenamiento	65 °C
Ámbito de humedad de almacenamiento	5 - 95% (sin condensación)

Medidas y peso

Anchura	44.1 cm
Profundidad	46 cm
Altura	44.3 cm

Las características del motor supervisor 2T son las siguientes:



Escalabilidad:

IPv4 routing: In hardware. Hasta 720 Mpps

IPv6 routing: In hardware. Hasta 390 Mpps

L2 bridging: In hardware. Hasta 390 Mpps

MPLS: MPLS in hardware to enable use of Layer 3 VPNs and EoMPLS tunneling.

Up to 8192 VRFs with a total of up to 256K* forwarding entries per system.

VLAN: 4K

Bridge domains: 16K

Mac entries: 128k

Routes: 256K (IPv4), 128K (IPv6)

Netflow entries: 512K

Multicast routes: 128K (IPv4), 128K (IPv6)

QoS y escalabilidad:

- .Layer-3 classification and marking access control entries (ACEs): 64K shared for QOS / Security

- .Aggregate traffic rate-limiting policers: 16348

- .Flow-based rate-limiting method; number of rates: Per source address, destination address, or full flow; 64 rates

- .Layer 2 rate limiters: 20 ingress/6 egress

- .MAC ACLs featuring per-port/per VLAN granularity: Sí

- .Distributed policers: Sí

- .Shared uFlow policers: Sí

- .Egress uFlow policers: Sí

- .Packet or byte policers: Sí

- .Per port per VLAN: Sí

Especificaciones

- .NVRAM: 4 MB

- .Compact Flash: 1GB

- .Uplink ports: 3x GE SFP Ports, 2 x 10G x2 Ports, 1 x 10/100/1000 Management Port

.Console ports: 1 console port (RJ-45)

.MIBs: MPLS LDP MIB, MPLS Label Switch Router (LSR) MIB, MPLS-TE MIB, MPLS VPN MIB

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de switch Core (9U). Incluye chásis, ventiladores, 2 fuentes de alimentación, electrónica, Sistema de encriptación, módulos de red de 32 puertos 10G, módulos de 16 puertos 10G, cables de alimentación. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de configuración y guía de usuario

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 010 Módulo Firewall para Core LAN

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de módulo firewall para switch Core(1U). Además se incluye conexionado y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.



General	
Tipo de dispositivo	Aparato de seguridad
Conexión de redes	
Factor de forma	Módulo de inserción
Red / Protocolo de transporte	TCP/IP, NetBEUI/NetBIOS, IPSec
Protocolo de direccionamiento	OSPF, RIP-1, RIP-2, IGMPv2, direccionamiento IP estático
Protocolo de gestión remota	SNMP, Telnet, HTTPS, SSH, SSH-2
Rendimiento	Capacidad : 5,5 Gbps
Capacidad	Conexiones concurrentes : 1000000 Sesiones NAT simultáneas : 256000 Interfaces virtuales (VLAN) : 1000
Características	Protección firewall, encaminamiento, soporte de DHCP, soporte de NAT, asistencia técnica VPN, soporte para PAT, soporte ARP, soporte VLAN, soporte para Syslog, prevención contra ataque de DoS (denegación de servicio), filtrado de URL, soporte de Access Control List (ACL), compatibilidad con Jumbo Frames, Servidor DHCP
Algoritmo de cifrado	Triple DES, SSL
Método de autenticación	Secure Shell (SSH), RADIUS, TACACS+, Secure Shell v.2 (SSH2)
Cumplimiento de normas	IEEE 802.1Q

Expansión / Conectividad

Ranuras 1 x Ranura de
compatibles expansión

Diverso

Cumplimiento de normas Certificado FCC Clase A, CSA, UL, VCCI Class B ITE,
CISPR 22 Class B

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de módulo firewall para switch Core (1U). Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de configuración y guía de usuario

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 011 Switch Core para servidores con módulo firewall

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de switch Core para servidores (1U). Además se incluye conexonado y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.



General

Características	Conmutación Layer 2, soporte VLAN, soporte para Syslog, Cola Round Robin (WRR) ponderada, Broadcast Storm Control, Multicast Storm Control, Unicast Storm Control, admite Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), snooping DHCP, soporte de Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), compatibilidad con Jumbo Frames, Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVRST+)
Cumplimiento de normas	IEEE 802.3, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.3ae, IEEE 802.1s, IEEE 801.1p
Tipo de dispositivo	Conmutador - 32 puertos - Gestionado
Tipo incluido	Montaje en rack - 1U
Protocolo de gestión remota	SNMP 1, RMON, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, SSH-2, CLI
Tamaño de tabla de dirección MAC	32K de entradas



Algoritmo de cifrado	AES
Método de autenticación	RADIUS, TACACS+, MS-CHAP
Subtipo	10 Gigabit Ethernet
Admite carcasa Jumbo	9216 bytes
Puertos	32 x SFP+
Expansión / Conectividad	
Interfaces	32 x SFP+
	1 x 1000Base-T - RJ-45 - gestión
	1 x consola - gestión
Ranuras de expansión	1 (total) / 1 (libre) x Ranura de expansión
Alimentación	
Dispositivo de alimentación	Fuente de alimentación eléctrica - conexión en caliente
Voltaje necesario	CA 120/230 V (50/60 Hz)
Consumo eléctrico en funcionamiento	390 vatios
Cantidad instalada	2
Redundancia de alimentación	Sí
Esquema de redundancia de alimentación	1+1
Parámetros de entorno	
Temperatura mínima de funcionamiento	0 °C
Temperatura máxima de funcionamiento	40 °C
Ámbito de humedad de funcionamiento	5 - 95% (sin condensación)
Medidas y peso	
Anchura	43.9 cm
Profundidad	74.9 cm
Altura	4.4 cm

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de switch Core para servidores (1U). Con módulo firewall. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de configuración y guía de usuario

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 012 Switch Core para servidores módulo armario

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de módulo de switch Core para armario de servidores. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

	General
Factor de forma	Montable en bastidor
Tipo de dispositivo	Módulo de expansión
	Expansión / Conectividad
Interfaces	48 x 1000Base-T - RJ-45
Ranuras de expansión	4 (total) / 0 (libre) x SFP+
	Diverso
Cumplimiento de normas	CISPR 22 clase A, BSMI CNS 13438 Class A, CISPR 24, EN 61000-3-2, equipo de TI de clase A según el VCCI, EN 61000-3-3, EN55024, EN55022 clase A, EN50082-1, EN 61000-6-1, AS/NZS 60950-1, ICES-003 clase A, RoHS, FCC CFR47 Part 15, EN300-386, UL 60950-1, IEC 60950-1, EN 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1
Accesorios incluidos	8 transceptores prolongadores de tejido
	Conexión de redes
Características	Control de flujo, capacidad duplex, enlace ascendente, sustitución módulo hot swap, negociación automática, soporte VLAN, snooping IGMP, soporte para Syslog, Cola Round Robin (WRR) ponderada, admite Spanning Tree Protocol (STP), soporte de Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), compatibilidad con Jumbo Frames
Tecnología de conectividad	Cableado
Protocolo de interconexión de datos	100Mb LAN, GigE
Red / Protocolo de transporte	TCP/IP, UDP/IP, ICMP/IP

Cumplimiento de normas	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3an
Indicadores de estado	Estado puerto, alimentación, sistema
Tipo de cableado	Ethernet 100Base-TX, Ethernet 1000Base-T
Protocolo de gestión remota	SNMP 1, SNMP 2, RMON, SNMP 3
Puertos auxiliares	4 x SFP+
Puertos	Gigabit Ethernet x 48
	Alimentación
Dispositivo de alimentación	Fuente de alimentación - conectable en caliente / redundante - módulo de inserción
Voltaje necesario	CA 120/230 V (50/60 Hz)
Consumo eléctrico en funcionamiento	110 vatios
	Parámetros de entorno
Temperatura mínima de funcionamiento	0 °C
Temperatura máxima de funcionamiento	40 °C
Ámbito de humedad de funcionamiento	5 - 95% (sin condensación)
	Medidas y peso
Anchura	43.9 cm
Profundidad	45 cm
Altura	4.4 cm
Peso	8 kg

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de módulo de switch Core para armario de servidores (1U). Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de configuración y guía de usuario

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 00 01 013 40GBASE-SR4 QSFP Transceiver Module with MPO Connector

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de módulo transceptor 40GBASE-SR4 QSFP con conector MPO. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.



Los módulos 40GBASE-SR4-QSFP soportan enlaces de 100 m y 150 m, respectivamente, en fibras multimodo con láser optimizado OM3 y OM4. Primordialmente habilitan enlaces ópticos de alto ancho de banda (40G) sobre conectores 12 fibras terminados con conectores hembra MPO/MTP. Se pueden usar también en un modo 4x10G para interoperabilidad con interfaces de 10GBASE-SR, hasta 100 y 150 metros en fibras OM3 y OM4 respectivamente.

.Standards:

.GR-20-CORE: Requerimientos genéricos para fibra óptica y cables de fibra óptica.

.GR-326-CORE: Requerimientos genéricos para conectores ópticos simples y Jumper Assemblies

.GR-1435-CORE: Requerimientos genéricos para conectores ópticos de multifibra.

.IEEE 802.3ba (-SR4, -LR4)

.IEEE 802.3ae (-CSR4)

.QSFP+ MSA SFF-8436

.SFP+ MSA SFF-8431 and -8461

.RoHS 6

.Seguridad:

.Cable jacket de QSFP módulos de cobre UL E116441 CUMPLE

.QSFP copper cables are ELV CUMPLE

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de módulo 140GBASE-SR4 QSFP Transceiver Module with MPO Connector, conforme a las especificaciones técnicas. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 29 01 00 145 Servidor y SW de gestión de electrónica

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de Servidor y software de gestión de electrónica de red montaje en rack de 19".

Resumen de características técnicas:

Formato y altura	Bastidor de 2U
Procesador (máx.)	Hasta dos procesadores Intel Xeon de la serie E5-2600 de 8 cores
Memoria caché (máx.)	20 megabytes (MB) por procesador
Memoria (máx.)	Hasta 768 gigabytes (GB) a través de 24 ranuras
Bahías para soportes	Unidades de disco óptico (ODD) y bahías de unidad de cinta opcionales
Bahías de disco	Dieciséis unidades de disco duro (HDD) de 2,5" o seis de 3,5" o treinta y dos unidades de estado sólido (SSD) de 1,8"
Compatibilidad con array redundante de discos independientes (RAID)	RAID-0, -1, -10 por hardware a 6 gigabits por segundo (Gbps) integrado con RAID opcional-5, -50 o -6, -60
Fuente de alimentación (de serie/máx.)	Una/dos fuentes de alimentación redundantes 550 W CA, 750 W CA, 900 W CA o 750 W CC (depende del modelo)
Componentes hot-swap	Fuentes de alimentación, módulos de ventilación y unidades de disco duro
Interfaz de red	Cuatro × 1 gigabit Ethernet (GbE) (de serie), dos × adaptador integrado de 10 GbE (sin ranuras opc.)/Trusted Platform Module (TPM)
Ranuras de expansión	De cuatro a seis puertos Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) 3.0, cuatro PCI Extended (PCI-X) o dos PCIe de doble de ancho

	(para unidad de procesamiento gráfico (GPU)) opcionales
Puertos bus serie universal (USB)	Dos frontales/cuatro traseros/dos internos
Puertos VGA	Uno frontal/uno posterior
Almacenamiento interno máximo	Unidades Serial Attached SCSI (SAS)/Serial Advanced Technology Attachment (SATA) de hasta 16 terabytes (TB) (modelo de 2,5") o 18 TB (modelo de 3,5")
Cumplimiento de eficiencia energética	Cumple con las normas de eficiencia energética 80 PLUS Platinum y ENERGY STAR (en función del modelo)
Gestión de sistemas	con presencia remota FoD opcional, PFA, diodos emisores de luz (LED) de diagnóstico, panel Light Path Diagnostics, Automatic Server Restart
Sistemas operativos (SO) admitidos	Microsoft® Windows® Server, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware vSphere

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán y configurará el software conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Servidor y software de gestión de electrónica de red para montaje en rack de 19" (2U) conforme a las especificaciones técnicas. Además se incluye conexionado y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de mantenimiento y guía de uso.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 21 30 00 00 001 Conversor de medios de 100/1000BASE-T a SFP

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de Conversor de medios de 100/1000BASE-T a SFP. Conversor de fibra versátil que admite los estándares de fibra multimodo (SX) y monomodo (LX) para distancias de transmisión de hasta 80 kilómetros (50 millas). La ranura Mini-GBIC y puerto Ethernet Gigabit tienen capacidades de autonegociación a velocidades de transmisión de entre 100 y 1000 Mbps. Los indicadores LED de la parte frontal del conversor transmiten el estado del dispositivo. Control de Autonegociación (Forzado / Autonegociación) y LLR (pérdida de retorno) (Activar/Desactivar) con conmutador Dip interno. Este conversor de carcasa de metal resistente se puede instalar como unidad independiente.

Resumen de características técnicas:

- .Compatible con IEEE 802.3ab 1000Base-T y IEEE 802.3z 1000Base-SX/LX
- .Un puerto RJ-45 10/100/1000Base-T
- .1 ranura Mini-100Base-FX/1000Base-SX/LX
- .Proporciona conmutador Dip: Fibra (Modo forzado / Autonegociación), LLR (Activado / Desactivado)
- .Compatible con LLCF (Link Loss Carry Forward y Link Pass Through)
- .Compatible con LLR (Link Loss Return) para puerto de fibra.
- .Supervise y configure el modo dúplex en fibra o Ethernet, LLR y reciba información de enlace descendente vía un módulo administrado TFC-1600MM y chasis TFC-1600
- .Estatus de los indicadores LED para la Potencia, Enlace/Actividad y fallos
- .Para montaje en pared

Estándares: IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE802.3ab 1000Base-T, IEEE 802.3u 100Base-FX, IEEE 802.3z 1000Base-SX/LX

Compatibilidad con tamaño de estructura: Ethernet estándar (Hasta 10Kbytes)

Medios de red:

- .10/100Base-TX : Cat. 5 EIA/TIA-568 100-ohm UTP/STP, hasta 100m
- .1000Base-T : Cat. 5E or Cat. 6 EIA/TIA-568 100-ohm UTP/STP, hasta 100m
- .Cable óptico de fibra multimodo 50/125 µm, hasta 550m
- .Cable óptico de fibra multimodo 62.5/125 µm, hasta 220m
- .Cable óptico de fibra monomodo 9/125 µm, hasta 80km (TEG-MGBS80)

Protocolo: CSMA/CD

Puertos:

- .1 puerto Gigabit a 10/100/1000Mbps
- .1 ranura Mini-GBIC 100/1000Base-SX/LX para módulo Mini-GBIC opcional

Conmutador DIP: Fibra (Modo forzoso / Autonegociación), LLR (Activado / Desactivado)

Velocidad de transferencia de datos

.200Mbps (full-duplex)

.2000Mbps (full-duplex)

LEDs de diagnóstico:

Por unidad: Encendido

Por puerto: Enlace/Actividad/ fallos

Adaptador de alimentación: Adaptador de alimentación externo 1A y 5V DC

Consumo eléctrico: 5 Watts (max.)

Dimensiones: 120 x 88 x 25 mm (4.7 x 3.46 x 0.98 pulgadas)

Peso: 285 g (10.2 oz)

Temperatura:

Operación : 0° ~ 40° C (32° ~ 104° F)

Almacenamiento : -25° ~ 70° C (-13° ~ 158° F)

Humedad: Max. 90% (sin-condensación)

Certificaciones: CE, FCC

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán y configurará el software conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de conversor de medios de 100/1000BASE-T a SFP conforme a las especificaciones técnicas. Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Manual de mantenimiento y guía de uso.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 21 33 00 01 001 Punto de acceso inalámbrico WIFI 802.11abgn/ac

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se trata de un punto de acceso inalámbrico Dual-band 802.11abgn/ac Wireless Access Point, 3x3:3 streams, BeamFlex+, dual ports, 802.3af con soporte de alimentación PoE. Además se incluye estudio de cobertura.

Características:

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		WIFI	
ALIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Entrada de CC: 12 V CC – 1,0A Alimentación a través de Ethernet 802.3af 	ESTÁNDARES	<ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.11a/b/g/n/ac 2,4 GHz y 5 GHz
TAMANO FÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> 15,8 cm x 15,8 cm x 4 cm (6,2 in x 6,2 in x 1,57 in) 	VELOCIDADES DE DATOS ADITIVAS	<ul style="list-style-type: none"> 802.11n/ac: 6,5 Mbps – 260 Mbps (20 MHz) 13,5 Mbps – 600 Mbps (40 MHz) 29,3 Mbps – 1,300 Mbps (80 MHz) 802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 y 6 Mbps* 802.11b: 11; 5,5; 2 y 1 Mbps 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 y 6 Mbps
PESO	<ul style="list-style-type: none"> 364 g (0,8 lb) 	CADENAS DE RADIO	<ul style="list-style-type: none"> 3 x 3
PUERTOS ETHERNET	<ul style="list-style-type: none"> 2 auto-MDIX, detección automática 10/100/1000 Mbps, RJ-45, puerto PoE (en un puerto) 	FLUJOS ESPACIALES	<ul style="list-style-type: none"> 3
OPCIONES DE BLOQUEO	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismo de cerraje oculto Bloqueo Kensington Barra en T Torx Soporte (902-0106-0000) Tornillo y candado Torx (se venden por separado) 	POTENCIA DE SALIDA RF (Agregado)	<ul style="list-style-type: none"> 28 dBm para 2,4 GHz† 27 dBm para 5 GHz†
CONDICIONES DEL ENTORNO	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura de funcionamiento: 0 °C - 40 °C Humedad de funcionamiento: 10% – 95 % sin condensación 	CAÑALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz
CONSUMO DE ENERGÍA	<ul style="list-style-type: none"> Inactividad: 4W Típico: 6,2W Pico: 11,2W 	BANDA DE FRECUENCIA	<ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.11 b/g/n: 2,4 – 2,484 GHz IEEE 802.11a/ac: 5,15 – 5,25 GHz; 5,25 – 5,35 GHz; 5,47 – 5,725 GHz; 5,725 – 5,85 GHz
CAPACIDAD		CANALES OPERATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> EE, U.U./Canadá 1-11, Europa (ETSI XSO): 1-13, Japón X41: 1-13 Canales de 5 GHz: Según el país
ESTACIONES SIMULTÁNEAS	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 500 clientes por AP 	AHORRO DE ENERGÍA	<ul style="list-style-type: none"> Soportado
CLIENTES DE WAP SIMULTÁNEOS	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 30 	SEGURIDAD INALÁMBRICA	<ul style="list-style-type: none"> WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 602.11i Autenticación a través de 802.1X con ZoneDirector, base de datos de autenticación local, soporte RADIUS y Active Directory
RF		CERTIFICACIONES*	<ul style="list-style-type: none"> EE, U.U., Europa, Australia, Brasil, Canadá, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Hong Kong, India, Indonesia, Israel, Japón, Corea, Malasia, México, Nueva Zelanda, Perú, Filipinas, Arabia Saudita, Singapur, Sudáfrica, Taiwán, Tailandia, Emiratos Árabes Unidos, Vietnam Cumple con WEEE/RoHS EN-60601-1-2 (para aplicaciones médicas) Certificación Wi-Fi Alliance EN50121-1 EMC para aplicaciones ferroviarias EN50121-4 Inmunidad para aplicaciones ferroviarias IEC 61373 Choque y vibración para aplicaciones ferroviarias Certificación Plenum UL 2043 5 GHz UNII-1 (2014)
ANTENA	<ul style="list-style-type: none"> Antena adaptativa que proporciona hasta 512 patrones de antenas únicos por radio Diversidad completa de polarización omnidireccional 		
GANANCIA DE ANTENA FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 3 dBi 		
GANANCIA TX SINR BEAMFLEX*	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 6 dB 		
GANANCIA BEAMFLEX* SINR RX	<ul style="list-style-type: none"> 3-5 dB (PD-MFIC) 		
REDUCCIÓN DE INTERFERENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> Hasta 15 dB 		
SENSIBILIDAD RX MÍNIMA	<ul style="list-style-type: none"> Hasta -101 dBm 		

*Las ganancias de BeamFlex son efectos de nivel de sistema estadísticos que se traducen a SINR mejorado sobre la base de las observaciones en el tiempo en condiciones del mundo real con varios AP y muchos clientes.

†La potencia máxima varía según el país.
*Consulte la lista de precios para obtener las listas de certificaciones más reciente del país.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los puntos designados en la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de punto de acceso inalámbrico 802.11abgn/ac. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, estudio de cobertura, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 21 33 00 01 010 Controlador WLAN Enterprise Smart

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se trata de un controlador Enterprise para Smart WLAN con 4 puertos GiGE. Además se incluye estudio de cobertura.

Características:

Especificaciones

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
ALIMENTACIÓN	• Requisitos de entrada de AC: 250 watts
TAMANO FÍSICO	• 1 RU: 436 MM (W) x 292,1 MM (D) x 44 MM (H); 17,25" (W) x 11,5" (D) x 1,73" (H)
PESO	• 11,02 lbs (5 kilogramos)
PUERTOS ETHERNET	• Modelo de 1 GE: 4 Puertos Gigabit Ethernet • Modelo de 10GE: 2 puertos de 10 Gigabit Ethernet y 4 puertos Gigabit Ethernet
CONDICIONES DEL ENTORNO	• Temperatura de funcionamiento: 32°F (0°C) – 104°F (40 °C)

CAPACIDAD	
AP ADMINISTRADOS	• Hasta 1.024 • Con cluster: 3.000
WLAN (BSSID)	• 2.000 • Con cluster: 6.000
ESTACIONES SIMULTÁNEAS	• Hasta 25.000 • Con cluster: 60.000

APLICACIONES	
ZONA ACTIVA	• Passport™, Wi-Fi CERTIFIED, WISPr
ACCESO DE INVITADOS	• Soportado
PORTAL CAPTIVO	• Soportado
MALLA	• Soportado
VOZ	• 802.11e/WMM • U-APSD • Tunnelización a AP

ARQUITECTURA DE RED	
P	• IPv4, doble pila
VLAN	• 1.000
REDUNDANCIA	• Redundancia de clusters 3+1
SEVIDOR DHCP	• Soportado

SEGURIDAD	
ESTÁNDARES	• WPA, WPA2, 802.11i
CIFRADO	• TKIP, AES
AUTENTICACIÓN	• 802.1x, dirección MAC
BASE DE DATOS DE USUARIOS	• Base de datos interna de hasta 25.000 usuarios • Externa: RADIUS, LDAP, Active Directory
CONTROL DE ACCESO	• L2 (basada en dirección MAC) • L3/4 (basadas en IP y protocolo) • Aislamiento de cliente de L2 • Control de acceso de interfaz de administración • WLAN por tiempo • Políticas de acceso de distintos tipos de dispositivo
DETECCIÓN DE INTRUSIÓN INALÁMBRICA (WIDS/WIPS)	• Detección/prevenición de AP rogue • Detección de falsificación de AP/gemelo invitado • Detección ad hoc

MULTIMEDIA Y CALIDAD DE SERVICIO	
802.11e/WMM	• Soportado
COLAS DE SOFTWARE	• Tipo por tráfico (4), por cliente
CLASIFICACIÓN DE TRÁFICO	• Automático, heurístico y basado en TOS o definido según VLAN
LIMITACIÓN DE VELOCIDAD	• Soportado
PRIORIZACIÓN DE LA WLAN	• Soportado
BALANCE DE LA CARGA DE CLIENTES	• Automático

CERTIFICACIONES	
CERTIFICACIONES*	• EE. UU., Canadá, Unión Europea, China, Japón, Taiwán, Corea

* Consulte la lista de precios para obtener las listas de certificaciones más recientes del país.

Cobertura en la mayor cantidad de zonas del hospital administrativas, hospitalización, auditorios, comedores, salas de espera.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en armario rack, en los puntos designados en la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el

fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Cobertura en la mayor cantidad de zonas del hospital administrativas, hospitalización, auditorios, comedores, salas de espera

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de controlador Enterprise para Smart WLAN, con 4 puertos GiGE. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, estudio de cobertura, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



4 puertos de 1G

27 21 33 00 01 011 Licencia para gestión de 1 punto de acceso en controlador

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se trata de una licencia para la gestión de 1 punto de acceso en controlador WLAN WIFI.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en armario rack, en los puntos designados en la solución definida en proyecto. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de licencia para la gestión de 1 punto de acceso en controlador WLAN WIFI. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los anclajes, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, instalación, mano de obra, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 31 00 00 00 001 Servidor gestión con software centralita VoIP

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de Servidor VoIP montaje en rack de 19".
Software Asterisk para VoIP.

Resumen de características técnicas:

Formato y altura	Bastidor de 2U
Procesador (máx.)	Hasta dos procesadores Intel Xeon de la serie E5-2600 de 8 cores
Memoria caché (máx.)	20 megabytes (MB) por procesador
Memoria (máx.)	Hasta 768 gigabytes (GB) a través de 24 ranuras
Bahías para soportes	Unidades de disco óptico (ODD) y bahías de unidad de cinta opcionales
Bahías de disco	Dieciséis unidades de disco duro (HDD) de 2,5" o seis de 3,5" o treinta y dos unidades de estado sólido (SSD) de 1,8"
Compatibilidad con array redundante de discos independientes (RAID)	RAID-0, -1, -10 por hardware a 6 gigabits por segundo (Gbps) integrado con RAID opcional-5, -50 o -6, -60
Fuente de alimentación (de serie/máx.)	Una/dos fuentes de alimentación redundantes 550 W CA, 750 W CA, 900 W CA o 750 W CC (depende del modelo)
Componentes hot-swap	Fuentes de alimentación, módulos de ventilación y unidades de disco duro
Interfaz de red	Cuatro × 1 gigabit Ethernet (GbE) (de serie), dos × adaptador integrado de 10 GbE (sin ranuras opc.)/Trusted Platform Module (TPM)
Ranuras de expansión	De cuatro a seis puertos Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) 3.0, cuatro PCI Extended (PCI-X) o dos PCIe de doble de ancho

	(para unidad de procesamiento gráfico (GPU)) opcionales
Puertos bus serie universal (USB)	Dos frontales/cuatro traseros/dos internos
Puertos VGA	Uno frontal/uno posterior
Almacenamiento interno máximo	Unidades Serial Attached SCSI (SAS)/Serial Advanced Technology Attachment (SATA) de hasta 16 terabytes (TB) (modelo de 2,5") o 18 TB (modelo de 3,5")
Cumplimiento de eficiencia energética	Cumple con las normas de eficiencia energética 80 PLUS Platinum y ENERGY STAR (en función del modelo)
Gestión de sistemas	con presencia remota FoD opcional, PFA, diodos emisores de luz (LED) de diagnóstico, panel Light Path Diagnostics, Automatic Server Restart
Sistemas operativos (SO) admitidos	Microsoft® Windows® Server, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware vSphere

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Configuración del SIPTRUNK contra Central Asterisk en MINSA Central a través de la Intranet Institucional, la integración de los números convencionales a la nueva planta, plan de marcación y permisos a extensiones asignadas, pruebas de llamadas desde HEODRA a cualquier unidad de salud y viceversa.

Se instalarán y configurará el software conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Servidor VoIP montaje en rack de 19" (2U) con software Asterisk para VoIP conforme a las especificaciones técnicas. Además se incluye conexionado y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a

instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de mantenimiento y guía de uso.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 05 32 00 00 XXX Registros de enlace

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las dimensiones mínimas de estos registros de enlace serán 450 x 450 x 120 mm (altura x anchura x profundidad) para el caso de registros en pared. Para el caso de Cajas de Registro las dimensiones interiores mínimas serán 400 x 400 x 400 mm.

Se considerarán conformes los registros de enlace y principal de características equivalentes a los clasificados según la tabla siguiente, que cumplan con la UNE 60670-1 (Cajas y envoltentes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o con la UNE EN 62208 (Envoltentes vacías destinadas a los conjuntos de aparataje de baja tensión. Requisitos generales). Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

		Interior	Exterior
UNE EN 20324	1ª cifra	3	5
	2ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Ud. Suministro e instalación de Registro de Enlace para entrada al inmueble, fabricado con envoltentes aislantes de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la estación de trabajo, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

.Planos con la ubicación de los registros.

.Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 05 33 00 01 XXX Tubo metálico EMT galvanizado en caliente

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Serán tubos rígidos de acero galvanizado en caliente según las normas ANSI C 80.3 y UL 797 y sus características cumplirán las exigencias mínimas marcadas por el NEC en función del tipo de instalación.

En cualquier caso, las características mínimas serán las siguientes:

- .Resistencia a la compresión: >4000 N.
- .Resistencia al impacto: >20.4J a -45°C.
- .Temperatura mínima y máxima de utilización: -45°C/+400°C.
- .Grado de protección: IP54.
- .Imprimación interior anticorrosiva.
- .Los tubos podrán ser enchufables o roscados.

Cada pieza deberá llevar marcada:

- .Fabricante
- .Tipo
- .Diámetro
- .Marcado UL

Las marcas deberán ser duraderas y fácilmente legibles. Se admitirá que las marcas vayan grabadas en relieve, bajorrelieve o impresas en etiquetas autoadhesivas.

Las cajas de paso y derivación serán de acero galvanizado en caliente y estancas, con un grado de protección mínimo IP54. Las cajas dispondrán de taladros semitroquelados o bien de taladros diáfanos aptos para el montaje de tapitas intercambiables y aptas para el enchufado de tubos con rosca métrica. Las tapas de registro serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas, lisas e irán atornilladas al cuerpo de la caja por los cuatro vértices.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

El montaje de los tubos y cajas de registro y derivación se realizará conforme al NEC.

Para la colocación de tubos se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- .En el caso de los tubos de acero se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella e, incluso, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una T, siempre y cuando nunca se emplee como sustitución de un codo en un punto de giro.

- .El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local.
- .Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase, que asegurarán la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se utilizarán prensaestopas en las entradas y salidas de derivación o elementos similares.
- .Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles, empleándose para ello los medios/herramientas necesarios.
- .Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello de los registros que se consideren convenientes y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas, en ángulo recto, situadas entre dos registros consecutivos, no será superior a dos según ANSI/TIA. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos.
- .Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de estos estarán provistos de boquillas con bordes redondeados, o bien convenientemente mecanizados.
- .Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo de 0,80 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes, así como en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- .Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.
- .En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%.
- .No se establecerán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación de comunicaciones de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta únicamente podrán instalarse en estas condiciones cuando sean tubos blindados y queden recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. de espesor como mínimo además del revestimiento.
- .La unión entre tubos rígidos podrá realizarse mediante enchufe provisto de junta de goma o mediante manguitos del mismo material y acabado en el caso de tubos sin abocardar.
- .La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.
- .No deberán ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

- .En los cruces con juntas de dilatación de edificios, los tubos rígidos deberán interrumpirse, quedando los extremos separados entre sí 5 cm y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos flexibles libres de halógenos de similar resistencia mecánica acoplados con racores.
- .Los tubos irán identificados al menos cada 3 m con el circuito que transporta. El rótulo será en letras y/o números indelebles e irá en un tarjetero firmemente sujeto al cable.

CAJAS DE PASO Y DERIVACIÓN

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas de paso y derivación estancas instaladas según los requerimientos y exigencias del NEC. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener con un espacio libre mínimo del 50%. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro de tubo mayor más un 50% del mismo con un mínimo de 50 mm de profundidad.

La posición de cada caja será tal que permita ser accesible y fácilmente registrable por parte del personal de mantenimiento, de acuerdo con los criterios que se consensúen con la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Con objeto de hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión deberán emplearse prensaestopas adecuados.

Previo a instalación de las cajas, se realizarán muestras y/o planos de montaje para su aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Todas las derivaciones de circuitos canalizados en bandeja se realizarán, salvo indicación contraria de la Fiscalización (Dirección Facultativa), en cajas de derivación (con sus con tapas y prensaestopas adecuados) adosadas a las bandejas de comunicaciones en su lateral, desde donde partirán los cables derivados.

Tras la caja de derivación no se permitirán más de 2 curvas del tubo hasta el receptor.

Se contemplan los siguientes casos:

- .Falso techo registrable: La caja de derivación se sujetará al forjado o a bandeja portacables, de forma que su posición permita acceder a la misma.
- .Falso techo no registrable: La caja de derivación se sujetará al forjado, de forma que su posición permita acceder a la misma. Se instalará en el techo un registro de dimensiones adecuadas para acceder a la caja. A nivel de medición, dicho registro se considerará como material complementario, incluido en las partidas de tubos correspondientes.
- .Sin falso techo. Inst. adosada: Sólo se permitirán en salas de instalaciones y se situarán de forma que se queden fácilmente accesibles.

Con carácter general, en cada caja de derivación se señalarán conveniente e inequívocamente los circuitos que salen de dicha caja con la misma nomenclatura que en los esquemas unifilares correspondientes.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

MI. de suministro e instalación de tubo metálico de acero de 3/4" de diámetro y galvanizado en caliente. Ofrece protección frente a radiaciones y blindaje magnético. El espesor del tubo proporciona resistencia al daño físico. El interior del tubo está protegido con un recubrimiento especial lubricante y resistente a la corrosión para facilitar la instalación del cableado por su interior. Incluye todos los accesorios de tes, codos, cajas de derivación, uniones, soportación, fijación, etc. Incluso pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la longitud, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las canalizaciones de comunicaciones, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.
- .En caso de que se precisen cambios en el trazado de las canalizaciones de comunicaciones respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los tubos y cajas de paso y derivación empleadas en obra.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', incluyendo ubicación de todas las cajas de paso y derivación debidamente identificadas con los cables de datos identificados, detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 05 33 00 04 XXX Tubo corrugado libre de halógeno

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La fórmula de composición de la materia base de los tubos será termoplástica libre de halógenos. Las características de los tubos serán acordes a la normas IEC 61386-1 (UNE-EN 61386-1), IEC 60423 (UNE-EN 60423) y a las exigencias mínimas marcadas por la NEC. Para tubos rígidos se acogerán a la norma IEC 61386-21 (UNE-EN 61386-21), para tubos curvables a la IEC 61386-22 (UNE-EN 61386-22) y para tubos flexibles a la IEC 61386-23 (UNE-EN 61386-23).

Los tubos rígidos tendrán las siguientes especificaciones técnicas:

- .Resistencia a la compresión: >1250 N.
- .Resistencia al impacto: >6J a -5°C.
- .Enchufables o roscados.

Los tubos flexibles o curvables tendrán las siguientes especificaciones técnicas:

- .Resistencia a la compresión: >320 N.
- .Resistencia al impacto: >2J a -5°C.

En cualquier caso, los tubos cumplirán lo siguiente:

- .Temperatura mínima y máxima de utilización: -5°C/+60°C.
- .Rigidez dieléctrica: >2000 V.
- .Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm.
- .Grado de protección: IP54.

Cada pieza deberá llevar marcada:

- .Fabricante
- .Tipo
- .Diámetro
- .Marcado CE

Las marcas deberán ser duraderas y fácilmente legibles. Se admitirá que las marcas vayan grabadas en relieve, bajorrelieve o impresas en etiquetas autoadhesivas o por calcomanía.

Los diámetros exteriores (en mm) de los tubos a utilizar serán:

- .M 16
- .M 20
- .M 25
- .M 32
- .M 40
- .M 50
- .M 63

Los radios mínimos de curvatura serán los especificados por el fabricante conforme a la norma UNE-EN 61386-2-2.

La superficie interior deberá resultar lisa al tacto, si bien se admitirán ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

No se admitirán superficies con burbujas, rayas longitudinales profundas, quemaduras ni poros.

Los tubos curvables tendrán una superficie exterior corrugada uniforme, que no presentará deformaciones acusadas.

CAJAS DE REGISTRO Y DERIVACIÓN

Las cajas de registro y derivación serán del mismo material de los tubos que parten de la caja, estancas, libres de halógenos y no propagadoras de incendio y de emisión de humos y opacidad reducida.

La estanqueidad de las cajas de registro que afecte a locales húmedos o mojados o en ambientes explosivos será al menos IP55.

Las cajas plásticas tendrán taladros protegidos por conos de entrada de material plástico en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas, lisas e irán atornilladas al cuerpo de la caja por los cuatro vértices. En el caso de cajas empotradas en paramentos, las tapas que queden vistas serán de color blanco, salvo indicación contraria de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro y montaje de las canalizaciones bajo tubo, correspondiendo a éste el ajuste final, pasos de sectores de incendios, forjados y cerramientos exteriores, etc. según las condiciones de obra. El montaje deberá ser de primera calidad y completo.

Con carácter general, salvo indicación contraria en proyecto o por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa), en canalizaciones eléctricas interiores, se emplearán tubos rígidos plásticos en montaje superficial visto y se emplearán tubos corrugados plásticos para montajes empotrados u ocultos en falso techo o suelo técnico.

Para la colocación de tubos se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- .El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local.
- .Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase, que asegurarán la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se utilizarán prensaestopas en las entradas y salidas de derivación o elementos similares.
- .Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles, empleándose para ello los medios/herramientas necesarios.
- .Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello de los registros que se consideren convenientes y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de

- curvas, en ángulo recto, situadas entre dos registros consecutivos, no será superior a dos. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos.
- .Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de estos estarán provistos de boquillas con bordes redondeados, o bien convenientemente mecanizados.
 - .Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo de 0,80 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes, así como en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
 - .Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.
 - .En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%.
 - .No se establecerán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta únicamente podrán instalarse en estas condiciones cuando sean tubos blindados y queden recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. de espesor como mínimo además del revestimiento.
 - .Cuando los tubos vayan empotrados en rozas, la profundidad de éstas será la equivalente al diámetro exterior del tubo más un centímetro que será el recubrimiento. La distribución de estos tubos empotrados será plasmada en planos de construcción 'as built' por el instalador. Los trazados serán verticales y horizontales, respetarán los cruces con otras instalaciones. La relación con otros servicios de los tubos conductores atenderá a lo establecido en la NEC y las normas específicas de las instalaciones afectadas, en cuanto a cruces, proximidad o paralelismos.
 - .La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.
 - .Las canalizaciones constituidas por tubos corrugados serán en una sola tirada; en ningún caso se usarán dos piezas de tubo corrugado puestas una a continuación de la otra. Si la longitud de tubo corrugado a tender fuera excesiva se procederá a intercalar un registro intermedio.
 - .No deberán ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.
 - .Los tubos irán identificados al menos cada 3 m con el circuito que transporta. El rótulo será en letras y/o números indelebles e irá en un tarjetero firmemente sujeto al cable.

.En los extremos, los tubos entrarán en las cajas de registro y/o de derivación de forma que ningún segmento de cableado quede fuera del tubo. De igual forma en instalaciones empotradas al llegar al área de usuario los tubos entrarán dentro de la caja de salida de telecomunicaciones. Las cajas de registro han de quedar rasantes con el enlucido o con el forjado de los muros. Para tender las canalizaciones, se utilizará el criterio de minimización de la distancia entre los puntos a unir.

CAJAS DE REGISTRO Y DERIVACIÓN

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas de registro y derivación estancas de material plástico libres de halógenos, instaladas según los requerimientos y exigencias del NEC.

Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener con un espacio libre mínimo del 50%. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro de tubo mayor más un 50% del mismo con un mínimo de 40 mm de profundidad. Las cajas tendrán un máximo de 5 circuitos de salida (salvo autorización expresa de la Fiscalización (Dirección Facultativa)).

La posición de cada caja será tal que permita ser accesible y fácilmente registrable por parte del personal de mantenimiento, de acuerdo con los criterios que se consensuen con la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Con objeto de hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión deberán emplearse prensaestopas adecuados.

Previo a instalación de las cajas, se realizarán muestras y/o planos de montaje para su aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Todas las derivaciones de circuitos canalizados en bandeja se realizarán, salvo indicación contraria de la Fiscalización (Dirección Facultativa), en cajas de derivación (con sus con tapas y prensaestopas adecuados) adosadas a las bandejas eléctricas en su lateral, desde donde partirán los circuitos derivados. El resto de formas de instalación (ancladas a forjados, empotradas en obras,...) no podrán realizarse salvo indicación escrita por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Tras la caja de derivación no se permitirán más de 2 curvas del tubo hasta el receptor.

Se contemplan los siguientes casos:

.Falso techo registrable: La caja de derivación se sujetará al forjado, de forma que su posición permita acceder a la misma.

.Falso techo no registrable: La caja de derivación se sujetará al forjado, de forma que su posición permita acceder a la misma. Se instalará en el techo un registro de dimensiones adecuadas para acceder a la caja. A nivel de medición, dicho registro se considerará como material complementario, incluido en las partidas de tubos correspondientes.

.Sin falso techo. Inst. Empotrada: La caja de derivación se empotrará en el paramento. Deberá cuidarse especialmente que las tapas queden perfectamente enrasadas con los paramentos.

.Sin falso techo. Inst. superficial: Sólo se permitirán en salas de instalaciones y se situarán de forma que se queden fácilmente accesibles.

Con carácter general, en cada caja de derivación se señalarán conveniente e inequívocamente los circuitos que salen de dicha caja con la misma nomenclatura que en los esquemas unifilares correspondientes.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Se medirá la longitud en metros (m) realmente instalada, probada y colocada según las especificaciones de proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Se considerarán incluidos en el precio las pérdidas por cortes, excesos para las conexiones, material auxiliar (abrazaderas, cajas de registro y derivación, manguitos, curvas, elementos de señalización, elementos para sectorización de incendios, etc.), así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Todas las cajas de registro y derivación se incluyen como material complementario en las partidas de cableado eléctrico, de comunicaciones, tomas de corriente y/o puntos de luz. No existe pues partida específica para este material, ni por tanto existe la posibilidad de reclamación económica alguna por la cantidad, material o ejecución de las cajas de registro y derivación que sean necesarias para una adecuada instalación.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la red de distribución de tubos, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las canalizaciones eléctricas, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.
- .En caso de que se precisen cambios en el trazado de las canalizaciones eléctricas respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los tubos y cajas de registro y derivación empleadas en obra.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 05 33 00 05 XXX Tubo rígido libre de halógeno

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La fórmula de composición de la materia base de los tubos será termoplástica libre de halógenos. Las características de los tubos serán acordes a la normas IEC 61386-1 (UNE-EN 61386-1), IEC 60423 (UNE-EN 60423) y a las exigencias mínimas marcadas por la NEC. Para tubos rígidos se acogerán a la norma IEC 61386-21 (UNE-EN 61386-21), para tubos curvables a la IEC 61386-22 (UNE-EN 61386-22) y para tubos flexibles a la IEC 61386-23 (UNE-EN 61386-23).

Los tubos rígidos tendrán las siguientes especificaciones técnicas:

- .Resistencia a la compresión: >1250 N.
- .Resistencia al impacto: >6J a -5°C.
- .Enchufables o roscados.

Los tubos flexibles o curvables tendrán las siguientes especificaciones técnicas:

- .Resistencia a la compresión: >320 N.
- .Resistencia al impacto: >2J a -5°C.
- .En cualquier caso, los tubos cumplirán lo siguiente:

Temperatura mínima y máxima de utilización: -5°C/+60°C.

- .Rigidez dieléctrica: >2000 V.
- .Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm.
- .Grado de protección: IP54.

Cada pieza deberá llevar marcada:

- .Fabricante
- .Tipo
- .Diámetro
- .Marcado CE

Las marcas deberán ser duraderas y fácilmente legibles. Se admitirá que las marcas vayan grabadas en relieve, bajo relieve o impresas en etiquetas autoadhesivas o por calcomanía.

Los diámetros exteriores (en mm) de los tubos a utilizar serán:

- .M 16
- .M 20
- .M 25
- .M 32
- .M 40
- .M 50
- .M 63

Los radios mínimos de curvatura serán los especificados por el fabricante conforme a la norma UNE-EN 61386-2-2.

La superficie interior deberá resultar lisa al tacto, si bien se admitirán ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

No se admitirán superficies con burbujas, rayas longitudinales profundas, quemaduras ni poros.

Los tubos curvables tendrán una superficie exterior corrugada uniforme, que no presentará deformaciones acusadas.

CAJAS DE REGISTRO Y DERIVACIÓN

Las cajas de registro y derivación serán del mismo material de los tubos que parten de la caja, estancas, libres de halógenos y no propagadoras de incendio y de emisión de humos y opacidad reducida.

La estanqueidad de las cajas de registro que afecte a locales húmedos o mojados o en ambientes explosivos será al menos IP55.

Las cajas plásticas tendrán taladros protegidos por conos de entrada de material plástico en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas, lisas e irán atornilladas al cuerpo de la caja por los cuatro vértices. En el caso de cajas empotradas en paramentos, las tapas que queden vistas serán de color blanco, salvo indicación contraria de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro y montaje de las canalizaciones bajo tubo, correspondiendo a éste el ajuste final, pasos de sectores de incendios, forjados y cerramientos exteriores, etc. según las condiciones de obra. El montaje deberá ser de primera calidad y completo.

Con carácter general, salvo indicación contraria en proyecto o por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa), en canalizaciones interiores, se emplearán tubos rígidos plásticos en montaje superficial visto y se emplearán tubos corrugados plásticos para montajes empotrados u ocultos en falso techo o suelo técnico.

Para la colocación de tubos se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- .El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local.
- .Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase, que asegurarán la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se utilizarán prensaestopas en las entradas y salidas de derivación o elementos similares.
- .Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles, empleándose para ello los medios/herramientas necesarios.
- .Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello de los registros que se consideren convenientes y que en tramos

- rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas, en ángulo recto, situadas entre dos registros consecutivos, no será superior a dos. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos.
- .Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de estos estarán provistos de boquillas con bordes redondeados, o bien convenientemente mecanizados.
 - .Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo de 0,80 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes, así como en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
 - .Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.
 - .En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%.
 - .No se establecerán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta únicamente podrán instalarse en estas condiciones cuando sean tubos blindados y queden recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. de espesor como mínimo además del revestimiento.
 - .Cuando los tubos vayan empotrados en rozas, la profundidad de éstas será la equivalente al diámetro exterior del tubo más un centímetro que será el recubrimiento. La distribución de estos tubos empotrados será plasmada en planos de construcción 'as built' por el instalador. Los trazados serán verticales y horizontales, respetarán los cruces con otras instalaciones. La relación con otros servicios de los tubos conductores atenderá a lo establecido en el NEC y las normas específicas de las instalaciones afectadas, en cuanto a cruces, proximidad o paralelismos.
 - .La unión entre tubos rígidos podrá realizarse mediante enchufe provisto de junta de goma o mediante manguitos del mismo material y acabado en el caso de tubos sin abocardar.
 - .La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.
 - .Las canalizaciones constituidas por tubos corrugados serán en una sola tirada; en ningún caso se usarán dos piezas de tubo corrugado puestas una a continuación de la otra. Si la longitud de tubo corrugado a tender fuera excesiva se procederá a intercalar un registro intermedio.
 - .No deberán ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

.En los cruces con juntas de dilatación de edificios, los tubos rígidos deberán interrumpirse, quedando los extremos separados entre sí 5 cm y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos flexibles libres de halógenos de similar resistencia mecánica acoplados con racores.

.Los tubos irán identificados al menos cada 3 m con el circuito que transporta. El rótulo será en letras y/o números indelebles e irá en un tarjetero firmemente sujeto al cable.

Los accesorios utilizados en la instalación de los tubos (curvas y codos) serán de radios suficientes para evitar torsiones perjudiciales.

Soportes:

Los tubos que no vayan empotrados se sujetarán a paredes o techos con un intervalo máximo entre soportes de 1,5 m.

Como mínimo, se dispondrá de apoyos por tramos de tubos entre equipos separados más de 1,5 metros y un apoyo en los de menor separación.

Los tubos de diámetro inferior a 1" nominal, se sujetarán con brida de fundición o anillo de cuelgue, varilla y anclaje o soporte. Se podrán emplear cuelgues de trapecio para dos o más soportes.

Colocación de Hilos y Cables en los tubos:

No se colocarán los cables hasta que no se hayan colocado los tubos, cuidándose que las uniones entre tramos estén totalmente secas.

Todos los tubos que queden vacíos, deberán ir provistos de hilo guía de acero galvanizado de 2 mm.

Unión de tubos rígidos a cajas:

Se instalarán boquillas terminales de plástico roscado o de acero, sin rebabas, en el extremo de todos los tubos, a su entrada en las cajas de cualquier tipo, cuadros o paneles.

Los finales de los tubos tendrán rosca suficiente, para colocar una tuerca por fuera de la caja y otra tuerca más en la boquilla terminal por el interior de la caja. Se permitirá usar también boquillas de rosca y dimensiones adecuadas que eviten usar la tuerca en el interior de la caja o panel.

Detalles de colocación de los tubos rígidos:

Se admitirá el curvado por calentamiento en tubos de rosca máxima. En los demás diámetros, se escogerá preferentemente codos prefabricados. De no poder utilizar éstos, no se admitirá ninguna curva que presente dobleces.

Todos los tubos se alisarán y se enderezarán antes de su colocación, quitándose las rebabas que puedan tener.

Los tubos que se tiendan vistos por techos o paredes, irán paralelos a las líneas de intersección de paredes con techo o a los ejes de las columnas, vigas o estructuras próximas.

Los tubos de acometida para los operadores, tanto superior como inferior, así como los de cualquier otro tipo de acometida exterior se dejarán vacíos, con una guía instalada en cada uno de ellos, y contarán con tapones en ambos extremos

para evitar la entrada de suciedad y humedad. Serán preferiblemente curvables y de pared interior lisa.

Todos los tubos vacantes que existan estarán provistos de guía para facilitar el tendido de las acometidas de los servicios de telecomunicaciones. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro; sobresaldrá 300 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera ocupación de la canalización.

La ocupación de los tubos por los distintos servicios será la indicada en los correspondientes apartados de la memoria.

CAJAS DE REGISTRO Y DERIVACIÓN

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas de registro y derivación estancas de material plástico libres de halógenos, instaladas según los requerimientos y exigencias del NEC.

Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener con un espacio libre mínimo del 50%. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro de tubo mayor más un 50% del mismo con un mínimo de 40 mm de profundidad. Las cajas tendrán un máximo de 5 circuitos de salida (salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa).

La posición de cada caja será tal que permita ser accesible y fácilmente registrable por parte del personal de mantenimiento, de acuerdo con los criterios que se consensuen con la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Con objeto de hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión deberán emplearse prensaestopas adecuados.

Previo a instalación de las cajas, se realizarán muestras y/o planos de montaje para su aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Todas las derivaciones de circuitos canalizados en bandeja se realizarán, salvo indicación contraria de la Fiscalización (Dirección Facultativa), en cajas de derivación (con sus con tapas y prensaestopas adecuados) adosadas a las bandejas eléctricas en su lateral, desde donde partirán los circuitos derivados. El resto de formas de instalación (ancladas a forjados, empotradas en obras,...) no podrán realizarse salvo indicación escrita por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Tras la caja de derivación no se permitirán más de 2 curvas del tubo hasta el receptor.

Se contemplan los siguientes casos:

- .Falso techo registrable: La caja de derivación se sujetará al forjado, de forma que su posición permita acceder a la misma.
- .Falso techo no registrable: La caja de derivación se sujetará al forjado, de forma que su posición permita acceder a la misma. Se instalará en el techo un registro de dimensiones adecuadas para acceder a la caja. A nivel de medición, dicho registro se considerará como material complementario, incluido en las partidas de tubos correspondientes.

.Sin falso techo. Inst. Empotrada: La caja de derivación se empotrará en el paramento. Deberá cuidarse especialmente que las tapas queden perfectamente enrasadas con los paramentos.

.Sin falso techo. Inst. superficial: Sólo se permitirán en salas de instalaciones y se situarán de forma que se queden fácilmente accesibles.

Con carácter general, en cada caja de derivación se señalarán conveniente e inequívocamente los circuitos que salen de dicha caja con la misma nomenclatura que en los esquemas unifilares correspondientes.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Se medirá la longitud en metros (m) realmente instalada, probada y colocada según las especificaciones de proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Se considerarán incluidos en el precio las pérdidas por cortes, excesos para las conexiones, material auxiliar (abrazaderas, cajas de registro y derivación, manguitos, curvas, elementos de señalización, elementos para sectorización de incendios, etc.), así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Todas las cajas de registro y derivación se incluyen como material complementario en las partidas de cableado eléctrico, de comunicaciones, tomas de corriente y/o puntos de luz. No existe pues partida específica para este material, ni por tanto existe la posibilidad de reclamación económica alguna por la cantidad, material o ejecución de las cajas de registro y derivación que sean necesarias para una adecuada instalación.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la estación de trabajo, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las canalizaciones eléctricas, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.
- .En caso de que se precisen cambios en el trazado de las canalizaciones eléctricas respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de los tubos y cajas de registro y derivación empleadas en obra.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 05 33 00 90 001 Registro de paso de superficie 1219x914x152 con tapa y llave

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caja de registro metálica en superficie, con llave de 1219x914x152 mm con tapa metálica.

Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas

de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (fiscalización). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de caja de registro metálica en superficie, con llave de 1219x914x152 mm con tapa metálica. Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 05 33 00 90 002 Registro de paso superficie 762x610x102 con tapa y llave

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caja de registro metálica en superficie, con llave de 762x610x102 mm con tapa metálica. Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Caja y tapa están fabricados de acero galvanizado con cuerpo de la caja dotada de orificios de montaje en la parte posterior. Recintos disponibles con o sin agujeros ciegos. Dotada de ranuras previstas en la tapa permiten un fácil acceso al interior sin quitar los tornillos.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (fiscalización). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de caja de registro metálica en superficie, con llave de 762x610x102 mm con tapa metálica. Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 05 34 00 00 2XX Registros de terminación de red

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se instalarán en el interior de la vivienda, local, oficina o estancia común de la edificación y dispondrán de las entradas necesarias para la canalización secundaria y las de interior de usuario que accedan a ellos. Las dimensiones mínimas del mismo serán las siguientes:

- .Para una opción empotrable en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical, 500 x 600 x 80 mm (siendo esta última dimensión la profundidad).
- .Alternativamente, será admisible la ejecución del RTR mediante la disposición de dos envolventes de 500 x 300 x 80 mm (siendo esta última dimensión la profundidad), colocadas de forma adyacente y dotadas de las correspondientes comunicaciones que permitan el paso entre ellas. Una de ellas estará dedicada en su integridad a la instalación de los equipos activos.
- .Para una opción empotrable en otro elemento constructivo (columna, altillo accesible, etc.) y disposición del equipamiento principalmente en horizontal, 300 x 400 x 300 mm (siendo esta última dimensión la profundidad). En todas las opciones mencionadas, deberán instalarse dos tomas de corriente o bases de enchufe.
- .Si se opta por independizar los servicios de telefonía disponible al público y telecomunicaciones de banda ancha (SDTP y TBA) de los servicios dedicados a radiodifusión sonora y televisión (RTV) en dos envolventes independientes, la primera de ellas mantendrá las dimensiones y requisitos de la envolvente única en cualquiera de las opciones anteriores, y la dedicada a RTV tendrá unas dimensiones mínimas de 200 x 300 x 60 mm (siendo esta última dimensión la profundidad), debiendo disponer de una toma de corriente o base de enchufe. Ambos envolventes deberán estar comunicadas entre ellas.

En las envolventes de las opciones primera y tercera y en la envolvente dedicada a SDTP y TBA de la opción cuarta, se instalarán los diversos elementos de su interior de tal forma que quede un volumen libre de cables y dispositivos para la futura instalación, en su caso, de elementos de terminación de red, formado por una superficie en el panel del fondo de la envolvente de dimensiones mínimas de 300 x 500 mm y su proyección perpendicular hasta la tapa de la misma, cuando la disposición del equipamiento es principalmente en vertical, o un volumen proporcional cuando la disposición del equipamiento es principalmente en horizontal. Las tapas de las envolventes de los registros, deberán ser de fácil apertura con tapa abatible y, en los casos en que estén destinados a albergar equipos activos, dispondrán de una rejilla de ventilación capaz de evacuar el calor producido por la potencia disipada por éstos (estimada en 25 W). En cualquier caso, las envolventes de los registros deberán ser de un material resistente que soporte las temperaturas derivadas del funcionamiento de los dispositivos, que en su caso, se instalen en su interior. Todas las envolventes se instalarán a una distancia mínima de 200 mm y máxima de 2.300 mm del suelo.

Si se materializan mediante cajas, se consideran como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con la UNE 60670-1 o en UNE EN 62208. Deberán tener un grado de protección IP 33, según EN 20324, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. Estarán provistos de tapa de material plástico o metálico y serán libres de halógenos.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán empotrados en la pared y en montaje superficial cuando sea mediante canal. Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de Suministro e instalación de registro metálico de terminación de red doble, que permite el intercambio entre la red de dispersión y la red interior de usuario, formado por una caja de dimensiones indicadas en la partida del presupuesto para TB+RDSI, RTV, TLCA y SAFI. Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los registros, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos con la ubicación de los registros.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la DF a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 05 36 01 01 001 Bandeja de rejilla metálica EZ 600x100 con tapa

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 600x100 mm. Con tapa y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo Omega, según obra. La carga de trabajo admisible de la bandeja montada será de, como mínimo, de 55 kg/m.

Deberán estar fabricadas y certificadas conforme a las exigencias del reglamento eléctrico. El acabado de la bandeja será electrocincado según ISO 2081.

Las bandejas deberán poseer una continuidad eléctrica adecuada, siendo los valores máximos permitidos para la resistencia en las uniones y en el material los indicados en la norma IEC 61537.

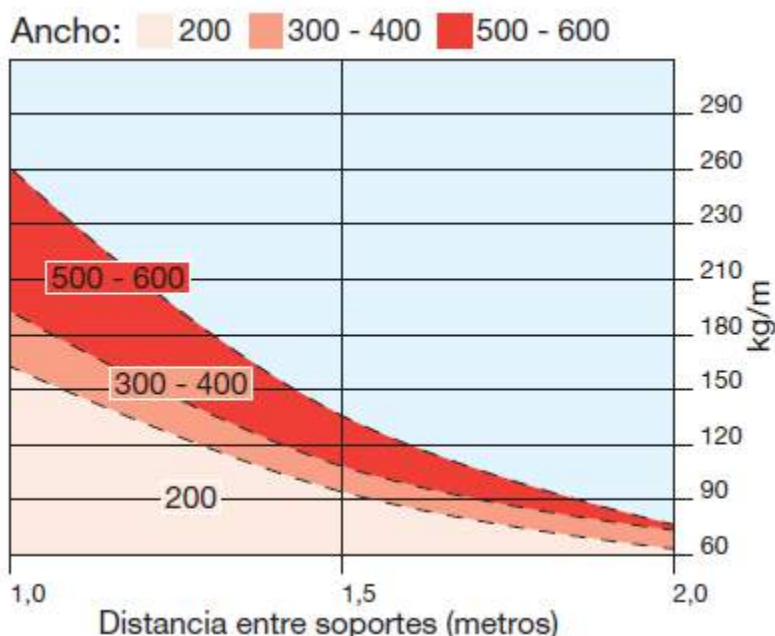
La temperatura de trabajo abarcará desde -50° C hasta +150° C.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

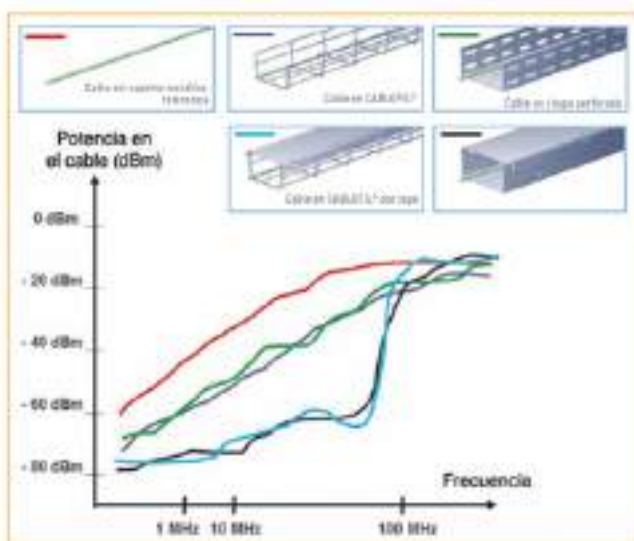
Ángulos planos, ángulos diedros, tes, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales, cuya solución deberá aprobar la Supervisión.

Sólo se admitirán las piezas accesorias (unión, soportes, fijaciones, bornes de tierra, tabiques separadores, etc.) homologados por el propio fabricante de las bandejas. Las piezas de unión entre bandejas dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Carga de trabajo admisible en seguridad (kg/metro):



Justificación del apantallamiento ofrecido por las bandejas “con tapa”:



Resultados e interpretaciones

La simple comparación de las medidas de las diferentes configuraciones de sistemas portacables, varillas electrosoldadas y chapa, con y sin tapa, cuantifica la contribución a la CEM de la sección. Estas pruebas demuestran que los sistemas portacables de rejilla y chapa ofrecen el mismo efecto “jaula de Faraday”

Estas pruebas muestran que sólo cuenta:

- Utilizar un sistema portacables metálico
- Conectar a la tierra el sistema portacables
- Utilizar eventualmente una tapa



Los sistemas portacables no metálicos (PVC, material compuesto) no son eficaces frente a las perturbaciones electromagnéticas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Previamente se deberá realizar, conforme a proyecto, el replanteo de la canalización en el área de actuación y contar con la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

La ejecución deberá hacerse de acuerdo al reglamento y siguiendo los manuales y recomendaciones de instalación del fabricante.

Las bandejas eléctricas irán separadas de las bandejas de comunicaciones (voz, datos, detección de incendios, megafonía...) al menos 30 cm. En caso contrario o en caso de detectarse interferencias en las comunicaciones debidas a las instalaciones eléctricas cercanas se dispondrán separadores de cobre conectados a tierra con las dimensiones adecuadas entre bandejas. Estos elementos quedan plenamente incluidos y valorados en el suministro de metros lineales de bandejas por parte del instalador, con independencia de que ello quede específicamente indicado en los Documentos de Proyecto.

La separación entre soportes será como máximo de 1.5 m. 1 de cada 3 soportes será del tipo antisísmico.

En todo el recorrido de las bandejas eléctricas se dispondrá de un cable de cobre desnudo de sección de 16 mm², que se unirá a la bandeja en todos los tramos rectos, al menos cada 3 metros, y en cada pieza independiente para favorecer la continuidad de tierra de todos los elementos metálicos así como favorecer la conexión de otros elementos de instalaciones a la red de tierras generales del edificio. Las conexiones entre el cable desnudo y la bandeja se realizarán mediante bornas de tierra homologadas por el mismo fabricante de la bandeja. El cable de tierra de cada bandeja se conectará a la pletina de tierra del tablero eléctrico desde donde parta.

Cuando las bandejas tengan que atravesar una pared, la bandeja deberá separarse a ambos lados de la misma aproximadamente 100 mm, debiendo mantenerse siempre el conductor de tierra. Si las características de los locales separados por la pared son distintas y pueden suponer peligro de humedad, gases o incendio, el hueco en la pared deberá cerrarse mediante los sistemas de pasamuros homologados o mediante sacos intumescentes.

Una vez ejecutada la bandeja y conectada a tierra se deberá proceder a realizar una prueba de la continuidad eléctrica de las bandejas y su resistencia de puesta a tierra. Esta prueba deberá garantizar continuidad eléctrica de la totalidad de los tramos de bandejas metálicas y las medidas de resistencia a tierra en cada tramo independiente.

Deberán instalarse identificadores de diferente color para la distinción a simple vista del tipo de servicio soportado por las bandejas (electricidad, comunicaciones).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Ml. de suministro e instalación de bandeja de rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 600x100 mm. Se medirá la longitud realmente instalada, incluida parte proporcional de enlaces de bandejas, derivaciones, soportes, curvas y de elementos de sectorización de incendios mediante sellado ignífugo necesarios, según el caso. Además, se incluye parte proporcional de puesta a tierra por cada tramo lineal de 3 metros de bandeja y en cada pieza independiente, mediante borna de tierra homologada de la misma marca, tornillo y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo

Omega, según obra. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación, según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Realizadas las pruebas de carga previas al montaje. Medida la longitud, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

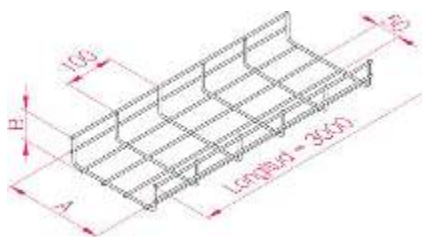
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 05 36 01 01 002 Bandeja de rejilla metálica EZ 500x100 con tapa

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 500x100 mm. Con tapa y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo Omega, según obra. La carga de trabajo admisible de la bandeja montada será de, como mínimo, de 55 kg/m.

Deberán estar fabricadas y certificadas conforme a las exigencias del reglamento eléctrico. El acabado de la bandeja será electrocincado según ISO 2081.

Las bandejas deberán poseer una continuidad eléctrica adecuada, siendo los valores máximos permitidos para la resistencia en las uniones y en el material los indicados en la norma IEC 61537.

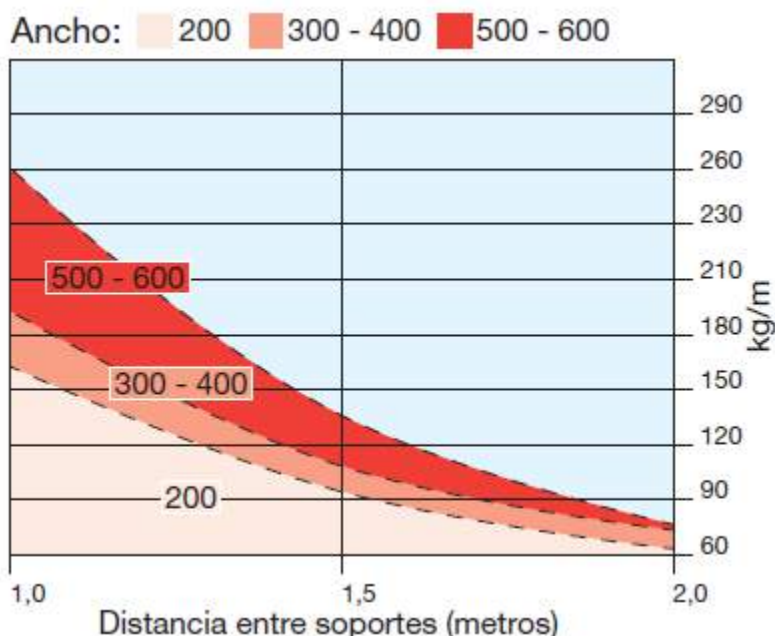
La temperatura de trabajo abarcará desde -50° C hasta +150° C.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

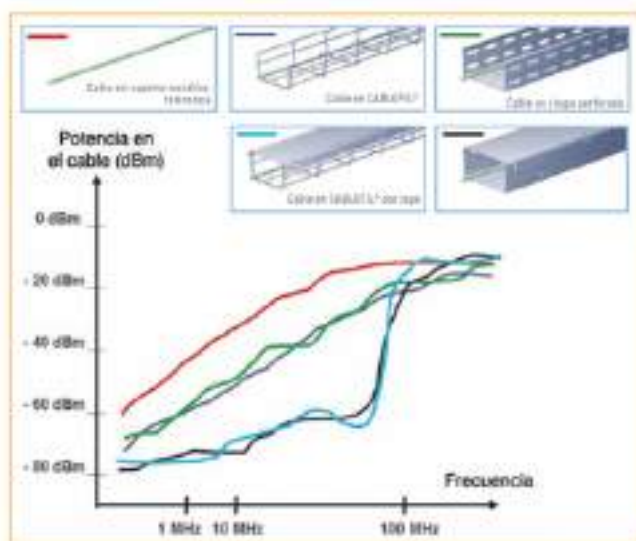
Ángulos planos, ángulos diedros, tes, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales, cuya solución deberá aprobar la Supervisión.

Sólo se admitirán las piezas accesorias (unión, soportes, fijaciones, bornes de tierra, tabiques separadores, etc.) homologados por el propio fabricante de las bandejas. Las piezas de unión entre bandejas dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Carga de trabajo admisible en seguridad (kg/metro):



Justificación del apantallamiento ofrecido por las bandejas “con tapa”:



Resultados e interpretaciones

La simple comparación de las medidas de las diferentes configuraciones de sistemas portacables, varillas electrosoldadas y chapa, con y sin tapa, cuantifica la contribución a la CEM de la sección. Estas pruebas demuestran que los sistemas portacables de rejilla y chapa ofrecen el mismo efecto “jaula de Faraday”

Estas pruebas muestran que sólo cuenta:

- Utilizar un sistema portacables metálico
- Conectar a la tierra el sistema portacables
- Utilizar eventualmente una tapa



Los sistemas portacables no metálicos (PVC, material compuesto) no son eficaces frente a las perturbaciones electromagnéticas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Previamente se deberá realizar, conforme a proyecto, el replanteo de la canalización en el área de actuación y contar con la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

La ejecución deberá hacerse de acuerdo al reglamento y siguiendo los manuales y recomendaciones de instalación del fabricante.

Las bandejas eléctricas irán separadas de las bandejas de comunicaciones (voz, datos, detección de incendios, megafonía...) al menos 30 cm. En caso contrario o en caso de detectarse interferencias en las comunicaciones debidas a las instalaciones eléctricas cercanas se dispondrán separadores de cobre conectados a tierra con las dimensiones adecuadas entre bandejas. Estos elementos quedan plenamente incluidos y valorados en el suministro de metros lineales de bandejas por parte del instalador, con independencia de que ello quede específicamente indicado en los Documentos de Proyecto.

La separación entre soportes será como máximo de 1.5 m. 1 de cada 3 soportes será del tipo antisísmico.

En todo el recorrido de las bandejas eléctricas se dispondrá de un cable de cobre desnudo de sección de 16 mm², que se unirá a la bandeja en todos los tramos rectos, al menos cada 3 metros, y en cada pieza independiente para favorecer la continuidad de tierra de todos los elementos metálicos así como favorecer la conexión de otros elementos de instalaciones a la red de tierras generales del edificio. Las conexiones entre el cable desnudo y la bandeja se realizarán mediante bornas de tierra homologadas por el mismo fabricante de la bandeja. El cable de tierra de cada bandeja se conectará a la pletina de tierra del tablero eléctrico desde donde parta.

Cuando las bandejas tengan que atravesar una pared, la bandeja deberá separarse a ambos lados de la misma aproximadamente 100 mm, debiendo mantenerse siempre el conductor de tierra. Si las características de los locales separados por la pared son distintas y pueden suponer peligro de humedad, gases o incendio, el hueco en la pared deberá cerrarse mediante los sistemas de pasamuros homologados o mediante sacos intumescentes.

Una vez ejecutada la bandeja y conectada a tierra se deberá proceder a realizar una prueba de la continuidad eléctrica de las bandejas y su resistencia de puesta a tierra. Esta prueba deberá garantizar continuidad eléctrica de la totalidad de los tramos de bandejas metálicas y las medidas de resistencia a tierra en cada tramo independiente.

Deberán instalarse identificadores de diferente color para la distinción a simple vista del tipo de servicio soportado por las bandejas (electricidad, comunicaciones).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Medido Ml. de suministro e instalación de bandeja de rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 500x100 mm. Se medirá la longitud realmente instalada, incluida parte proporcional de enlaces de bandejas, derivaciones, soportes, curvas y de elementos de sectorización de incendios mediante sellado ignífugo necesarios, según el caso. Además, se incluye parte proporcional de puesta a tierra por cada tramo lineal de 3 metros de bandeja y en cada pieza independiente, mediante borna de tierra homologada de la misma marca, tornillo y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de

seguridad tipo Omega, según obra. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación, según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Realizadas las pruebas de carga previas al montaje. Medida la longitud, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

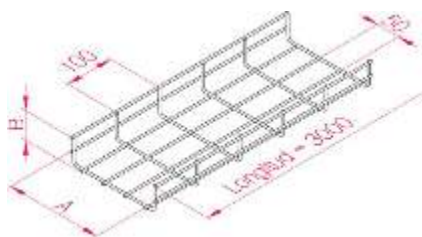
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 05 36 01 01 003 Bandeja de rejilla metálica EZ 400x100 con tapa

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 400x100 mm. Con tapa y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo Omega, según obra. La carga de trabajo admisible de la bandeja montada será de, como mínimo, de 55 kg/m.

Deberán estar fabricadas y certificadas conforme a las exigencias del reglamento eléctrico. El acabado de la bandeja será electrocincado según ISO 2081.

Las bandejas deberán poseer una continuidad eléctrica adecuada, siendo los valores máximos permitidos para la resistencia en las uniones y en el material los indicados en la norma IEC 61537.

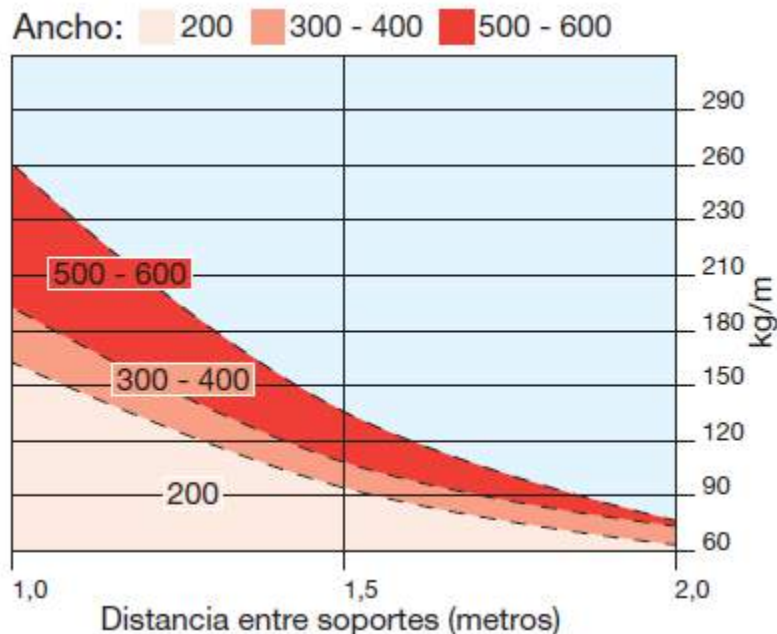
La temperatura de trabajo abarcará desde -50° C hasta +150° C.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

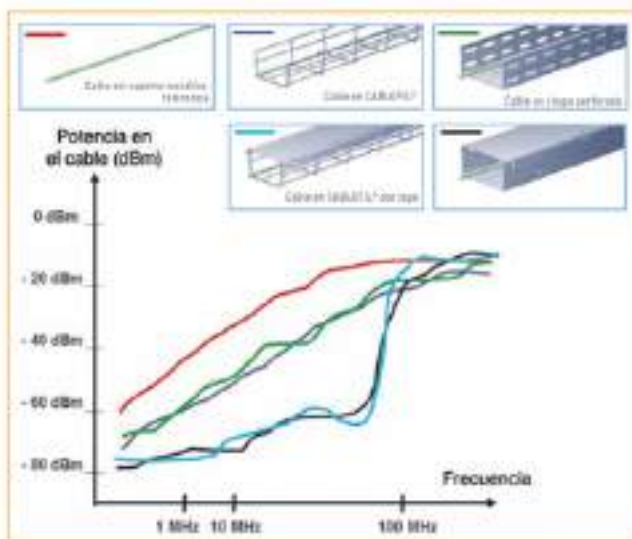
Ángulos planos, ángulos diedros, tes, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales, cuya solución deberá aprobar la Supervisión.

Sólo se admitirán las piezas accesorias (unión, soportes, fijaciones, bornes de tierra, tabiques separadores, etc.) homologados por el propio fabricante de las bandejas. Las piezas de unión entre bandejas dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Carga de trabajo admisible en seguridad (kg/metro):



Justificación del apantallamiento ofrecido por las bandejas “con tapa”:



Resultados e interpretaciones

La simple comparación de las medidas de las diferentes configuraciones de sistemas portacables, varillas electrosoldadas y chapa, con y sin tapa, cuantifica la contribución a la CEM de la sección. Estas pruebas demuestran que los sistemas portacables de rejilla y chapa ofrecen el mismo efecto “jaula de Faraday”

Estas pruebas muestran que sólo cuenta:

- Utilizar un sistema portacables metálico
- Conectar a la tierra el sistema portacables
- Utilizar eventualmente una tapa



Los sistemas portacables no metálicos (PVC, material compuesto) no son eficaces frente a las perturbaciones electromagnéticas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Previamente se deberá realizar, conforme a proyecto, el replanteo de la canalización en el área de actuación y contar con la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

La ejecución deberá hacerse de acuerdo al reglamento y siguiendo los manuales y recomendaciones de instalación del fabricante.

Las bandejas eléctricas irán separadas de las bandejas de comunicaciones (voz, datos, detección de incendios, megafonía...) al menos 30 cm. En caso contrario o en caso de detectarse interferencias en las comunicaciones debidas a las instalaciones eléctricas cercanas se dispondrán separadores de cobre conectados a tierra con las dimensiones adecuadas entre bandejas. Estos elementos quedan plenamente incluidos y valorados en el suministro de metros lineales de bandejas por parte del instalador, con independencia de que ello quede específicamente indicado en los Documentos de Proyecto.

La separación entre soportes será como máximo de 1.5 m. 1 de cada 3 soportes será del tipo antisísmico.

En todo el recorrido de las bandejas eléctricas se dispondrá de un cable de cobre desnudo de sección de 16 mm², que se unirá a la bandeja en todos los tramos rectos, al menos cada 3 metros, y en cada pieza independiente para favorecer la continuidad de tierra de todos los elementos metálicos así como favorecer la conexión de otros elementos de instalaciones a la red de tierras generales del edificio. Las conexiones entre el cable desnudo y la bandeja se realizarán mediante bornas de tierra homologadas por el mismo fabricante de la bandeja. El cable de tierra de cada bandeja se conectará a la pletina de tierra del tablero eléctrico desde donde parta.

Cuando las bandejas tengan que atravesar una pared, la bandeja deberá separarse a ambos lados de la misma aproximadamente 100 mm, debiendo mantenerse siempre el conductor de tierra. Si las características de los locales separados por la pared son distintas y pueden suponer peligro de humedad, gases o incendio, el hueco en la pared deberá cerrarse mediante los sistemas de pasamuros homologados o mediante sacos intumescentes.

Una vez ejecutada la bandeja y conectada a tierra se deberá proceder a realizar una prueba de la continuidad eléctrica de las bandejas y su resistencia de puesta a tierra. Esta prueba deberá garantizar continuidad eléctrica de la totalidad de los tramos de bandejas metálicas y las medidas de resistencia a tierra en cada tramo independiente.

Deberán instalarse identificadores de diferente color para la distinción a simple vista del tipo de servicio soportado por las bandejas (electricidad, comunicaciones).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Ml. de suministro e instalación de bandeja de rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 400x100 mm. Se medirá la longitud realmente instalada, incluida parte proporcional de enlaces de bandejas, derivaciones, soportes, curvas y de elementos de sectorización de incendios mediante sellado ignífugo necesarios, según el caso. Además, se incluye parte proporcional de puesta a tierra por cada tramo lineal de 3 metros de bandeja y en cada pieza independiente, mediante borna de tierra homologada de la misma marca, tornillo y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo

Omega, según obra. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación, según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Realizadas las pruebas de carga previas al montaje. Medida la longitud, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

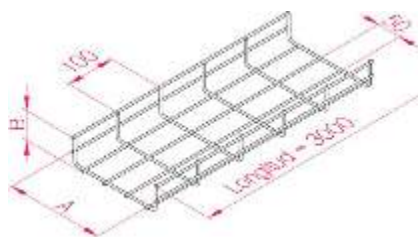
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 05 36 01 01 004 Bandeja de rejilla metálica EZ 300x100 con tapa

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 300x100 mm. Con tapa y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo Omega, según obra. La carga de trabajo admisible de la bandeja montada será de, como mínimo, de 55 kg/m.

Deberán estar fabricadas y certificadas conforme a las exigencias del reglamento eléctrico. El acabado de la bandeja será electrocincado según ISO 2081.

Las bandejas deberán poseer una continuidad eléctrica adecuada, siendo los valores máximos permitidos para la resistencia en las uniones y en el material los indicados en la norma IEC 61537.

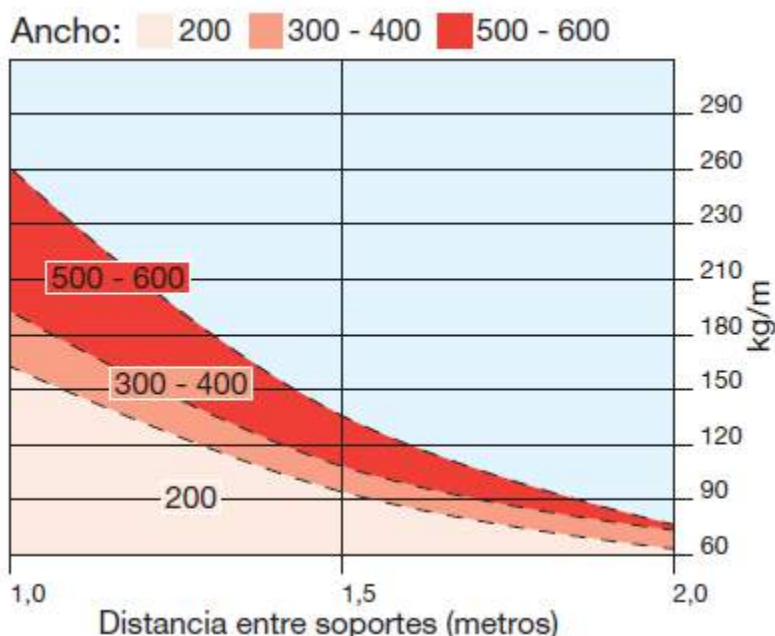
La temperatura de trabajo abarcará desde -50° C hasta +150° C.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

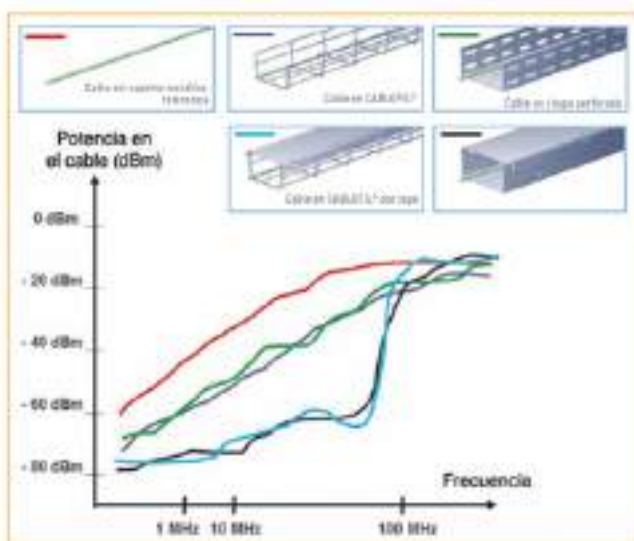
Ángulos planos, ángulos diedros, tes, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales, cuya solución deberá aprobar la Supervisión.

Sólo se admitirán las piezas accesorias (unión, soportes, fijaciones, bornes de tierra, tabiques separadores, etc.) homologados por el propio fabricante de las bandejas. Las piezas de unión entre bandejas dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Carga de trabajo admisible en seguridad (kg/metro):



Justificación del apantallamiento ofrecido por las bandejas “con tapa”:



Resultados e interpretaciones

La simple comparación de las medidas de las diferentes configuraciones de sistemas portacables, varillas electrosoldadas y chapa, con y sin tapa, cuantifica la contribución a la CEM de la sección. Estas pruebas demuestran que los sistemas portacables de rejilla y chapa ofrecen el mismo efecto “jaula de Faraday”

Estas pruebas muestran que sólo cuenta:

- Utilizar un sistema portacables metálico
- Conectar a la tierra el sistema portacables
- Utilizar eventualmente una tapa



Los sistemas portacables no metálicos (PVC, material compuesto) no son eficaces frente a las perturbaciones electromagnéticas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Previamente se deberá realizar, conforme a proyecto, el replanteo de la canalización en el área de actuación y contar con la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

La ejecución deberá hacerse de acuerdo al reglamento y siguiendo los manuales y recomendaciones de instalación del fabricante.

Las bandejas eléctricas irán separadas de las bandejas de comunicaciones (voz, datos, detección de incendios, megafonía...) al menos 30 cm. En caso contrario o en caso de detectarse interferencias en las comunicaciones debidas a las instalaciones eléctricas cercanas se dispondrán separadores de cobre conectados a tierra con las dimensiones adecuadas entre bandejas. Estos elementos quedan plenamente incluidos y valorados en el suministro de metros lineales de bandejas por parte del instalador, con independencia de que ello quede específicamente indicado en los Documentos de Proyecto.

La separación entre soportes será como máximo de 1.5 m. 1 de cada 3 soportes será del tipo antisísmico.

En todo el recorrido de las bandejas eléctricas se dispondrá de un cable de cobre desnudo de sección de 16 mm², que se unirá a la bandeja en todos los tramos rectos, al menos cada 3 metros, y en cada pieza independiente para favorecer la continuidad de tierra de todos los elementos metálicos así como favorecer la conexión de otros elementos de instalaciones a la red de tierras generales del edificio. Las conexiones entre el cable desnudo y la bandeja se realizarán mediante bornas de tierra homologadas por el mismo fabricante de la bandeja. El cable de tierra de cada bandeja se conectará a la pletina de tierra del tablero eléctrico desde donde parta.

Cuando las bandejas tengan que atravesar una pared, la bandeja deberá separarse a ambos lados de la misma aproximadamente 100 mm, debiendo mantenerse siempre el conductor de tierra. Si las características de los locales separados por la pared son distintas y pueden suponer peligro de humedad, gases o incendio, el hueco en la pared deberá cerrarse mediante los sistemas de pasamuros homologados o mediante sacos intumescentes.

Una vez ejecutada la bandeja y conectada a tierra se deberá proceder a realizar una prueba de la continuidad eléctrica de las bandejas y su resistencia de puesta a tierra. Esta prueba deberá garantizar continuidad eléctrica de la totalidad de los tramos de bandejas metálicas y las medidas de resistencia a tierra en cada tramo independiente.

Deberán instalarse identificadores de diferente color para la distinción a simple vista del tipo de servicio soportado por las bandejas (electricidad, comunicaciones).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Ml. de suministro e instalación de bandeja de rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 300x100 mm. Se medirá la longitud realmente instalada, incluida parte proporcional de enlaces de bandejas, derivaciones, soportes, curvas y de elementos de sectorización de incendios mediante sellado ignífugo necesarios, según el caso. Además, se incluye parte proporcional de puesta a tierra por cada tramo lineal de 3 metros de bandeja y en cada pieza independiente, mediante borna de tierra homologada de la misma marca, tornillo y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo

Omega, según obra. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación, según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Realizadas las pruebas de carga previas al montaje. Medida la longitud, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

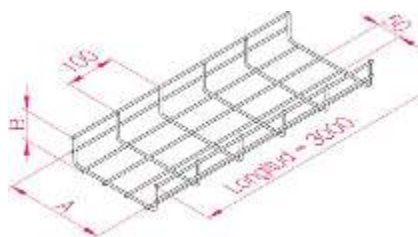
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 05 36 01 01 005 Bandeja de rejilla metálica EZ 200x100 con tapa

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 200x100 mm. Con tapa y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo Omega, según obra. La carga de trabajo admisible de la bandeja montada será de, como mínimo, de 55 kg/m.

Deberán estar fabricadas y certificadas conforme a las exigencias del reglamento eléctrico. El acabado de la bandeja será electrocincado según ISO 2081.

Las bandejas deberán poseer una continuidad eléctrica adecuada, siendo los valores máximos permitidos para la resistencia en las uniones y en el material los indicados en la norma IEC 61537.

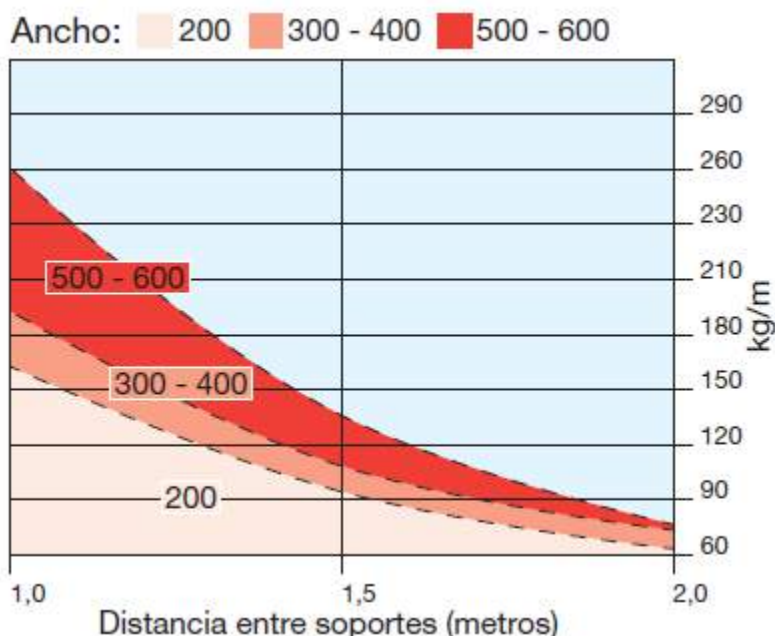
La temperatura de trabajo abarcará desde -50° C hasta +150° C.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

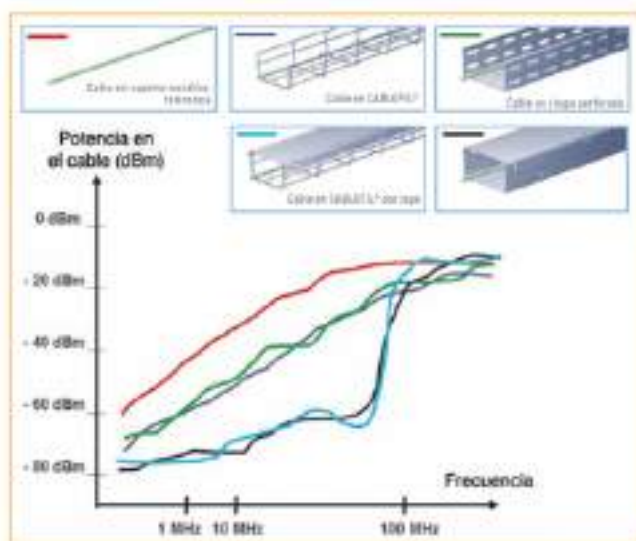
Ángulos planos, ángulos diedros, tes, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales, cuya solución deberá aprobar la Supervisión.

Sólo se admitirán las piezas accesorias (unión, soportes, fijaciones, bornes de tierra, tabiques separadores, etc.) homologados por el propio fabricante de las bandejas. Las piezas de unión entre bandejas dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Carga de trabajo admisible en seguridad (kg/metro):



Justificación del apantallamiento ofrecido por las bandejas “con tapa”:



Resultados e interpretaciones

La simple comparación de las medidas de las diferentes configuraciones de sistemas portacables, varillas electrosoldadas y chapa, con y sin tapa, cuantifica la contribución a la CEM de la sección. Estas pruebas demuestran que los sistemas portacables de rejilla y chapa ofrecen el mismo efecto “jaula de Faraday”

Estas pruebas muestran que sólo cuenta:

- Utilizar un sistema portacables metálico
- Conectar a la tierra el sistema portacables
- Utilizar eventualmente una tapa



Los sistemas portacables no metálicos (PVC, material compuesto) no son eficaces frente a las perturbaciones electromagnéticas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Previamente se deberá realizar, conforme a proyecto, el replanteo de la canalización en el área de actuación y contar con la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

La ejecución deberá hacerse de acuerdo al reglamento y siguiendo los manuales y recomendaciones de instalación del fabricante.

Las bandejas eléctricas irán separadas de las bandejas de comunicaciones (voz, datos, detección de incendios, megafonía...) al menos 30 cm. En caso contrario o en caso de detectarse interferencias en las comunicaciones debidas a las instalaciones eléctricas cercanas se dispondrán separadores de cobre conectados a tierra con las dimensiones adecuadas entre bandejas. Estos elementos quedan plenamente incluidos y valorados en el suministro de metros lineales de bandejas por parte del instalador, con independencia de que ello quede específicamente indicado en los Documentos de Proyecto.

La separación entre soportes será como máximo de 1.5 m. 1 de cada 3 soportes será del tipo antisísmico.

En todo el recorrido de las bandejas eléctricas se dispondrá de un cable de cobre desnudo de sección de 16 mm², que se unirá a la bandeja en todos los tramos rectos, al menos cada 3 metros, y en cada pieza independiente para favorecer la continuidad de tierra de todos los elementos metálicos así como favorecer la conexión de otros elementos de instalaciones a la red de tierras generales del edificio. Las conexiones entre el cable desnudo y la bandeja se realizarán mediante bornas de tierra homologadas por el mismo fabricante de la bandeja. El cable de tierra de cada bandeja se conectará a la pletina de tierra del tablero eléctrico desde donde parta.

Cuando las bandejas tengan que atravesar una pared, la bandeja deberá separarse a ambos lados de la misma aproximadamente 100 mm, debiendo mantenerse siempre el conductor de tierra. Si las características de los locales separados por la pared son distintas y pueden suponer peligro de humedad, gases o incendio, el hueco en la pared deberá cerrarse mediante los sistemas de pasamuros homologados o mediante sacos intumescentes.

Una vez ejecutada la bandeja y conectada a tierra se deberá proceder a realizar una prueba de la continuidad eléctrica de las bandejas y su resistencia de puesta a tierra. Esta prueba deberá garantizar continuidad eléctrica de la totalidad de los tramos de bandejas metálicas y las medidas de resistencia a tierra en cada tramo independiente.

Deberán instalarse identificadores de diferente color para la distinción a simple vista del tipo de servicio soportado por las bandejas (electricidad, comunicaciones).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Ml. de suministro e instalación de bandeja de rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 200x100 mm. Se medirá la longitud realmente instalada, incluida parte proporcional de enlaces de bandejas, derivaciones, soportes, curvas y de elementos de sectorización de incendios mediante sellado ignífugo necesarios, según el caso. Además, se incluye parte proporcional de puesta a tierra por cada tramo lineal de 3 metros de bandeja y en cada pieza independiente, mediante borna de tierra homologada de la misma marca, tornillo y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo

Omega, según obra. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación, según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Realizadas las pruebas de carga previas al montaje. Medida la longitud, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

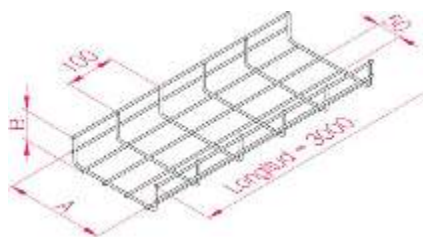
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 05 36 01 01 006 Bandeja de rejilla metálica EZ 100x100 con tapa

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 100x100 mm. Con tapa y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo Omega, según obra. La carga de trabajo admisible de la bandeja montada será de, como mínimo, de 55 kg/m.

Deberán estar fabricadas y certificadas conforme a las exigencias del reglamento eléctrico. El acabado de la bandeja será electrocincado según ISO 2081.

Las bandejas deberán poseer una continuidad eléctrica adecuada, siendo los valores máximos permitidos para la resistencia en las uniones y en el material los indicados en la norma IEC 61537.

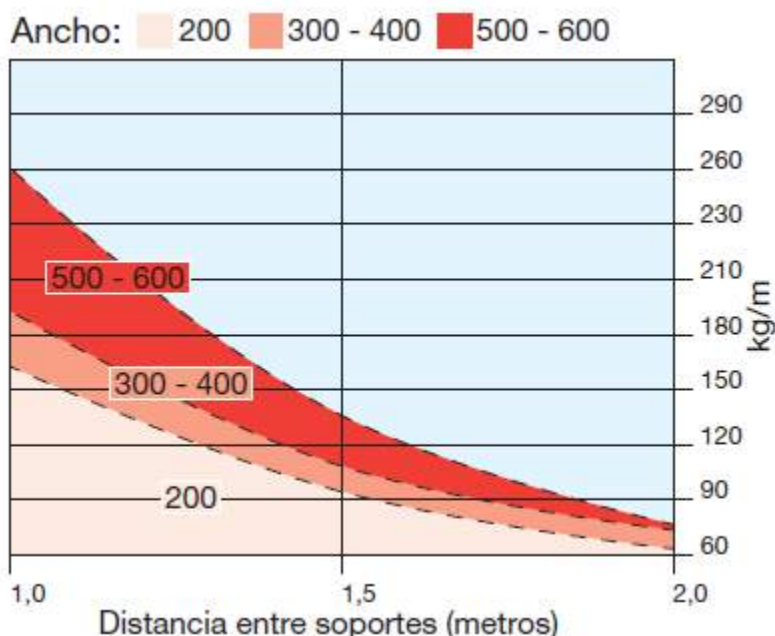
La temperatura de trabajo abarcará desde -50° C hasta +150° C.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

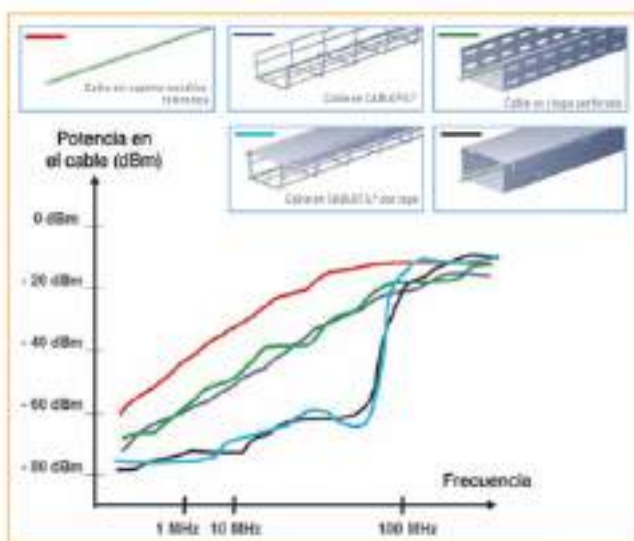
Ángulos planos, ángulos diedros, tes, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales, cuya solución deberá aprobar la Supervisión.

Sólo se admitirán las piezas accesorias (unión, soportes, fijaciones, bornes de tierra, tabiques separadores, etc.) homologados por el propio fabricante de las bandejas. Las piezas de unión entre bandejas dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Carga de trabajo admisible en seguridad (kg/metro):



Justificación del apantallamiento ofrecido por las bandejas “con tapa”:



Resultados e interpretaciones

La simple comparación de las medidas de las diferentes configuraciones de sistemas portacables, varillas electrosoldadas y chapa, con y sin tapa, cuantifica la contribución a la CEM de la sección. Estas pruebas demuestran que los sistemas portacables de rejilla y chapa ofrecen el mismo efecto “jaula de Faraday”

Estas pruebas muestran que sólo cuenta:

- Utilizar un sistema portacables metálico
- Conectar a la tierra el sistema portacables
- Utilizar eventualmente una tapa



Los sistemas portacables no metálicos (PVC, material compuesto) no son eficaces frente a las perturbaciones electromagnéticas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Previamente se deberá realizar, conforme a proyecto, el replanteo de la canalización en el área de actuación y contar con la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

La ejecución deberá hacerse de acuerdo al reglamento y siguiendo los manuales y recomendaciones de instalación del fabricante.

Las bandejas eléctricas irán separadas de las bandejas de comunicaciones (voz, datos, detección de incendios, megafonía...) al menos 30 cm. En caso contrario o en caso de detectarse interferencias en las comunicaciones debidas a las instalaciones eléctricas cercanas se dispondrán separadores de cobre conectados a tierra con las dimensiones adecuadas entre bandejas. Estos elementos quedan plenamente incluidos y valorados en el suministro de metros lineales de bandejas por parte del instalador, con independencia de que ello quede específicamente indicado en los Documentos de Proyecto.

La separación entre soportes será como máximo de 1.5 m. 1 de cada 3 soportes será del tipo antisísmico.

En todo el recorrido de las bandejas eléctricas se dispondrá de un cable de cobre desnudo de sección de 16 mm², que se unirá a la bandeja en todos los tramos rectos, al menos cada 3 metros, y en cada pieza independiente para favorecer la continuidad de tierra de todos los elementos metálicos así como favorecer la conexión de otros elementos de instalaciones a la red de tierras generales del edificio. Las conexiones entre el cable desnudo y la bandeja se realizarán mediante bornas de tierra homologadas por el mismo fabricante de la bandeja. El cable de tierra de cada bandeja se conectará a la pletina de tierra del tablero eléctrico desde donde parta.

Cuando las bandejas tengan que atravesar una pared, la bandeja deberá separarse a ambos lados de la misma aproximadamente 100 mm, debiendo mantenerse siempre el conductor de tierra. Si las características de los locales separados por la pared son distintas y pueden suponer peligro de humedad, gases o incendio, el hueco en la pared deberá cerrarse mediante los sistemas de pasamuros homologados o mediante sacos intumescentes.

Una vez ejecutada la bandeja y conectada a tierra se deberá proceder a realizar una prueba de la continuidad eléctrica de las bandejas y su resistencia de puesta a tierra. Esta prueba deberá garantizar continuidad eléctrica de la totalidad de los tramos de bandejas metálicas y las medidas de resistencia a tierra en cada tramo independiente.

Deberán instalarse identificadores de diferente color para la distinción a simple vista del tipo de servicio soportado por las bandejas (electricidad, comunicaciones).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Ml. de suministro e instalación de bandeja de rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 100x100 mm. Se medirá la longitud realmente instalada, incluida parte proporcional de enlaces de bandejas, derivaciones, soportes, curvas y de elementos de sectorización de incendios mediante sellado ignífugo necesarios, según el caso. Además, se incluye parte proporcional de puesta a tierra por cada tramo lineal de 3 metros de bandeja y en cada pieza independiente, mediante borna de tierra homologada de la misma marca, tornillo y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo

Omega, según obra. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación, según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Realizadas las pruebas de carga previas al montaje. Medida la longitud, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

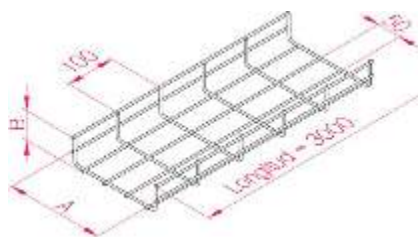
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 05 36 01 01 027 Bandeja de rejilla metálica EZ 100x60 con tapa

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 100x60 mm. Con tapa y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo Omega, según obra. La carga de trabajo admisible de la bandeja montada será de, como mínimo, de 55 kg/m.

Deberán estar fabricadas y certificadas conforme a las exigencias del reglamento eléctrico. El acabado de la bandeja será electrocincado según ISO 2081.

Las bandejas deberán poseer una continuidad eléctrica adecuada, siendo los valores máximos permitidos para la resistencia en las uniones y en el material los indicados en la norma IEC 61537.

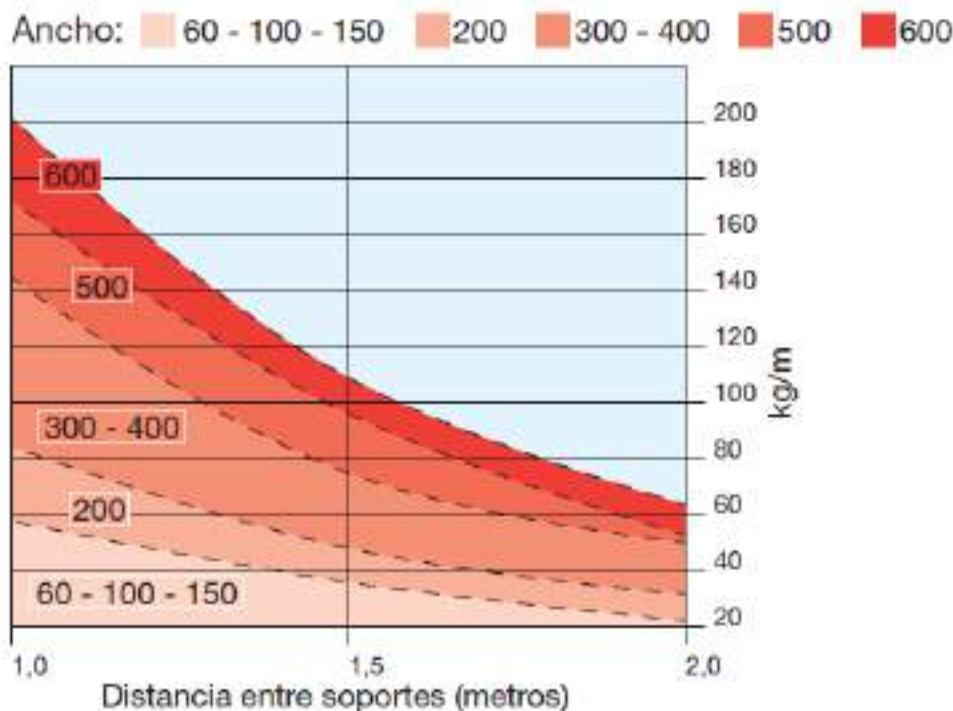
La temperatura de trabajo abarcará desde -50° C hasta +150° C.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

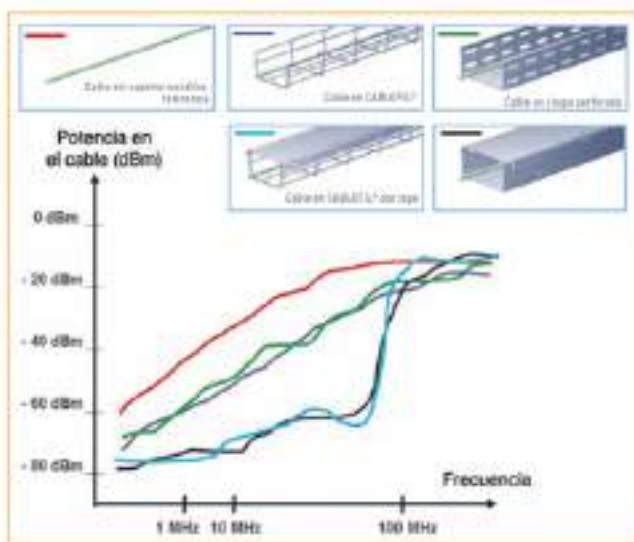
Ángulos planos, ángulos diedros, tes, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales, cuya solución deberá aprobar la Supervisión.

Sólo se admitirán las piezas accesorias (unión, soportes, fijaciones, bornes de tierra, tabiques separadores, etc.) homologados por el propio fabricante de las bandejas. Las piezas de unión entre bandejas dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Carga de trabajo admisible en seguridad (kg/metro):



Justificación del apantallamiento ofrecido por las bandejas “con tapa”:



Resultados e interpretaciones

La simple comparación de las medidas de las diferentes configuraciones de sistemas portables, varillas electrosoldadas y chapa, con y sin tapa, cuantifica la contribución a la CEM de la sección. Estas pruebas demuestran que los sistemas portables de rejilla y chapa ofrecen el mismo efecto “jaula de Faraday”

Estas pruebas muestran que sólo cuenta:

- Utilizar un sistema portables metálico
- Conectar a la tierra el sistema portables
- Utilizar eventualmente una tapa



Los sistemas portables no metálicos (PVC, material compuesto) no son eficaces frente a las perturbaciones electromagnéticas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Previamente se deberá realizar, conforme a proyecto, el replanteo de la canalización en el área de actuación y contar con la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

La ejecución deberá hacerse de acuerdo al reglamento y siguiendo los manuales y recomendaciones de instalación del fabricante.

Las bandejas eléctricas irán separadas de las bandejas de comunicaciones (voz, datos, detección de incendios, megafonía...) al menos 30 cm. En caso contrario o en caso de detectarse interferencias en las comunicaciones debidas a las instalaciones eléctricas cercanas se dispondrán separadores de cobre conectados a tierra con las dimensiones adecuadas entre bandejas. Estos elementos quedan plenamente incluidos y valorados en el suministro de metros lineales de bandejas por parte del instalador, con independencia de que ello quede específicamente indicado en los Documentos de Proyecto.

La separación entre soportes será como máximo de 1.5 m. 1 de cada 3 soportes será del tipo antisísmico.

En todo el recorrido de las bandejas eléctricas se dispondrá de un cable de cobre desnudo de sección de 16 mm², que se unirá a la bandeja en todos los tramos rectos, al menos cada 3 metros, y en cada pieza independiente para favorecer la continuidad de tierra de todos los elementos metálicos así como favorecer la conexión de otros elementos de instalaciones a la red de tierras generales del edificio. Las conexiones entre el cable desnudo y la bandeja se realizarán mediante bornas de tierra homologadas por el mismo fabricante de la bandeja. El cable de tierra de cada bandeja se conectará a la pletina de tierra del tablero eléctrico desde donde parta.

Cuando las bandejas tengan que atravesar una pared, la bandeja deberá separarse a ambos lados de la misma aproximadamente 100 mm, debiendo mantenerse siempre el conductor de tierra. Si las características de los locales separados por la pared son distintas y pueden suponer peligro de humedad, gases o incendio, el hueco en la pared deberá cerrarse mediante los sistemas de pasamuros homologados o mediante sacos intumescentes.

Una vez ejecutada la bandeja y conectada a tierra se deberá proceder a realizar una prueba de la continuidad eléctrica de las bandejas y su resistencia de puesta a tierra. Esta prueba deberá garantizar continuidad eléctrica de la totalidad de los tramos de bandejas metálicas y las medidas de resistencia a tierra en cada tramo independiente.

Deberán instalarse identificadores de diferente color para la distinción a simple vista del tipo de servicio soportado por las bandejas (electricidad, comunicaciones).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

MI. de suministro e instalación de bandeja de rejilla metálica de varillas de acero electrosoldadas con borde de seguridad con acabado electrocincado (E.Z.), con tapa, resistencia al Fuego E90 (90 minutos a 1.000 grados), libre de Cromo Hexavalente. De dimensiones 100x60 mm. Se medirá la longitud realmente instalada, incluida parte proporcional de enlaces de bandejas, derivaciones, soportes, curvas y de elementos de sectorización de incendios mediante sellado ignífugo necesarios, según el caso. Además, se incluye parte proporcional de puesta a tierra por cada tramo lineal de 3 metros de bandeja y en cada pieza independiente, mediante borna de tierra homologada de la misma marca, tornillo y conductor de cobre desnudo de 16 mm² en todo el recorrido de la

bandeja. Los soportes a techo serán con doble varilla roscada de carga admisible 2500 N/m y a pared serán reforzado pre-montado y con tope de seguridad tipo Omega, según obra. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación, según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Realizadas las pruebas de carga previas al montaje. Medida la longitud, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

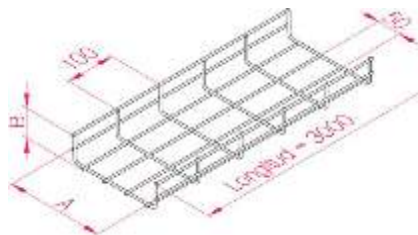
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 05 56 00 00 003 Cable trenzado 2x1.5 mm2 LSZH

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable trenzado sin funda 2x1.5mm2 LSZH, con las siguientes características: conductor de Cu pulido, flexibilidad clase 5 según UNE 21-022, aislamiento de poliolefina, tensión de servicio 300-500V, instalado por bandeja de comunicaciones y/o tubo.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación conforme a los planos y memoria de proyecto, bajo tubo o por bandejas de comunicaciones según proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Metro lineal de suministro e instalación de cable trenzado sin funda 2x1.5mm2 LSZH, con las siguientes características: conductor de Cu pulido, flexibilidad clase 5 según UNE 21-022, aislamiento de poliolefina, tensión de servicio 300-500V, instalado por bandeja de comunicaciones y/o tubo según proyecto. Se medirá el metro lineal (m) realmente instalado, probado, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Se considerarán incluidas en el precio los soportes, conexión, instalación y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Manual de instalación y usuario

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 41 33 00 01 001 Cabecera de televisión IP

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cabecera IP para la recepción y streaming de canales IPTV, permitiendo la distribución de servicios avanzados de IPTV y TV digital con la máxima calidad y fiabilidad, adaptada para las señales de TV bolivianas.

Integra todas las funciones en un único chasis, permitiendo la selección de múltiples entradas y salidas, incluyendo un amplio rango de interfaces de entrada, descrambling y remultiplexado, facilitando la agregación de servicios para su distribución en las redes de forma eficiente.

AGREGACIÓN DE CONTENIDOS.

Configurado como un receptor de alta densidad, IPH-2010 permite la integración de servicios de diferentes fuentes, incluyendo IP, DVB-S/ S2, DVB-C y DVB-T, con salidas en ASI o IP, entre otros.

SIMULCAST PARA OPERADORES.

Elimina la necesidad de distribuir canales analógicos en la red troncal.

Los módulos RF soportan opciones A2 y NICAM estéreo como opciones, permitiendo inserciones locales con gran flexibilidad.

DEMODULACIÓN Y MONITORIZACIÓN.

Decodifica la señal con salidas de vídeo y audio estéreo balanceado, permitiendo la monitorización en un estudio local y la redifusión.

MODULACIÓN DIGITAL PARA OPERADORES DE CABLE.

Puede ser equipada con salidas QAM para la distribución de servicios en la red, combinando canales analógicos y digitales en una única plataforma y en una única interfaz de usuario.

CABECERA CENTRAL.

La flexibilidad de configuración del sistema permite la agregación de servicios de diferentes fuentes y su preparación para la distribución sobre redes de cable.

CABECERA REMOTA.

Con entradas IP, ASI, DVB-C o DVB-T y salidas QAM de alta densidad, los operadores pueden distribuir todos los servicios en una plataforma común.

CONTRIBUCIÓN.

Sistemas ASI de alta tasa de transferencia, funcionalidades de remultiplexación y facilidad de uso hacen posible el reajuste de servicios.

INSERCIÓN LOCAL.

Facilita la inserción de canales dada la versatilidad y flexibilidad de configuración de la cabecera.

DESCRAMBLING.

Permite el descrambling de múltiples servicios, maximizando la utilización del sistema y el diseño de la solución.

SCRAMBLING.

Compatible con la mayoría de CA del mercado que soportan los algoritmos AES y DVB CSA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- . Chasis 4RU
- . Entradas Gbit/s IP (eléctrica u óptica), ASI, DVB-S/ S2, DVB-T y DVB-C
- . Cualquier combinación de entradas en el mismo chasis. Máximo:
 - . 45 ASI
 - . 28 DVB-S/S2, DVB-T, DVB-C
- . Las salidas Gbit/s IP (eléctrica u óptica), ASI y QAM soportan MPTS y SPTS
- . Multiplexación
- . Regeneración PSI/SI
- . Análisis de entradas PSI/SI/PSIP
- . Hasta 28 slots DVB CI para descrambling DVB
- . Soporta descrambling por software AES
- . Soporta scrambling DVB y AES, basado en interfaz simulcrypt
- . Gestión muy intuitiva basada en web
- . Fuente de alimentación redundante hot-swap
- . Alarma SNMP MIB
- . Interfaz SOAP/XML para control externo
- . MPEG-2 4:2:0 MP@ML
- . Salidas de vídeo compuesto y audio estéreo analógico
- . Soporta estéreo A2 o NICAM
- . Reinserción VBI
- . Soporta subtítulos EBU/DVB
- . Radio FM con inserción RDS

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en Rack. Se instalará conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de equipo de cabecera preparado para la distribución de TV por IP sobre ADSL/VDSL, FTTH o por cable. Incluye chasis con fuente de alimentación, módulos para entrada de señales terrestres, soportes para rack, puentes de interconexión, conectores y resistencias de carga, etc., según esquema de instalación RTV. Además se incluye conexionado, ajuste y configuración de los amplificadores, pequeño material, material complementario,

piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Planos indicando la ubicación de la cabecera IPTV.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', incluyendo ubicación de todas las cajas de paso y derivación debidamente identificadas con los cables de datos identificados, detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 41 33 00 02 001 Base previsión torre 125 cm

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación base para instalación de torre. Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la supervisión.



La torre que podrá ser instalada posteriormente es de base triangular y está formada por elementos estándar de hasta 3 mts. cada uno. Tanto el tramo inferior como los siguientes son reforzados para garantizar la integridad del montaje.

Cada elemento se compone de:

- .3 tubos montantes verticales.
- .Barras de arriostramiento horizontal e inclinado de acero.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se hará un replanteo de la zona donde se colocará la torre de la antena. Se verificará que la colocación futura de la torre no interfiere con ninguna instalación ni elemento constructivo, tanto existente como futuro.

La torre se supone situada sobre un suelo plano, en situación normal, para soportar las cargas dinámicas de trabajo normales según normas internacionales DIN 1055 (72) y americanas A.S.C.E. 1932.

Elegir la situación de la base y de los puntos de anclaje de vientos en el terreno teniendo en cuenta la altura de la torre a instalar, para determinar las distancias de la base a los anclajes siguiendo en todo caso las instrucciones de instalación proporcionadas por el fabricante y las directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación base para instalación de torre de 1.25 m. Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas

especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', incluyendo ubicación de todas las cajas de paso y derivación debidamente identificadas con los cables de datos identificados, detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 41 33 00 02 002 Base para antena parabólica

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Base para antena parabólica compuesta por placa metálica de acero en perfil plano de 200x200x10 mm. con cuatro patillas de anclaje de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con una longitud de 75 cm. soldada a un tubo de 60 mm. de diámetro y colocación en forjado de cubierta.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se hará un replanteo de la zona donde se colocará la base de la antena. Se verificará que la colocación futura de la antena no interfiere con ninguna instalación ni elemento constructivo, tanto existente como futuro.

La base de la antena se supone situada sobre un suelo plano, en situación normal, para soportar las cargas dinámicas de trabajo normales según normas internacionales DIN 1055 (72) y americanas A.S.C.E. 1932.

Realizar la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante y las directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa).



Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de base para antena parabólica compuesta por placa metálica de acero A-42b en perfil plano de 200x200x10 mm. con cuatro patillas de anclaje de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con una longitud de 25 cm. soldada a un tubo de 70 mm. de diámetro y colocación en forjado de cubierta. Además se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', incluyendo ubicación de todas las cajas de paso y derivación debidamente identificadas con los cables de datos identificados, detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

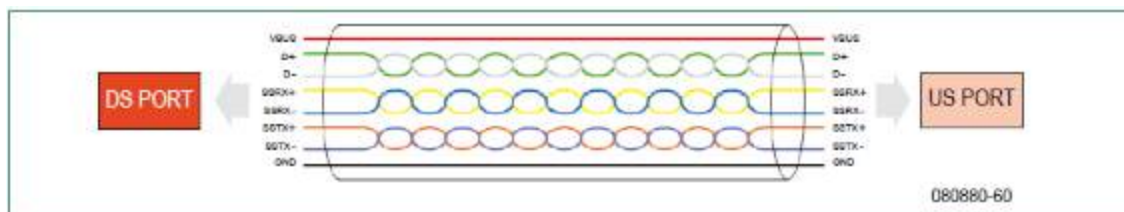
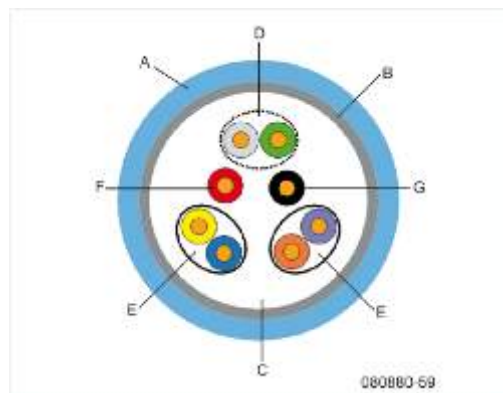
27 41 16 64 11 003 Cable USB

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de cable USB, conectores USB, bajo tubo de canalización. Además, incluye conexiones con los elementos terminales, pequeños equipos, materiales complementarios, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para una instalación adecuada de acuerdo con la documentación técnica, a petición del administrador del proyecto. Totalmente instalado y probado.

Se instalarán cables con certificado USB 3.0 que tiene todos los conductores USB 2.0 más los nuevos para la velocidad SuperSpeed.

Letra	Comentario	Nombre conductor
A	Camisa	–
B	Malla metálica	Shield
C	Relleno	–
D	Par diferencial de datos UTP (par trenzado no apantallado)	UTP_D-, UTP_D+
E	2 X Par diferencial de datos SDP (par trenzado apantallado)	Primer par: SDP1-, SDP1 + Segundo par: SDP2-, SDP2 +
F	Positivo	PWR
G	Negativo	GND_PWR+



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (fiscalización). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

ML de suministro e instalación de cable USB LSZH, para conectores USB, instalado por bandeja de comunicaciones y/o tubo según proyecto. Además se incluye conexión con los elementos terminales, conectores, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la longitud, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 41 16 64 11 004 Cable HDMI

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de cable HDMI LZSH, bajo tubo de canalización. Además, incluye conexiones con los elementos terminales, pequeños equipos, materiales complementarios, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para una instalación adecuada de acuerdo con la documentación técnica, a petición del administrador del proyecto, totalmente instalado y probado. Deberán estar certificados y con el logo correspondiente.



Se instalarán cables HDMI categoría 2 que permite resoluciones máximas de 1080p/60 y 2160p/30

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (fiscalización). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

ML de suministro e instalación de cable HDMI LSZH, con conectores, instalado por bandeja de comunicaciones y/o tubo según proyecto. Además se incluye conexionado con los elementos terminales, conectores, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica

y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la longitud, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 41 16 64 11 005 Cable multimedia VGA

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de cable multimedia RGBHV LZSH, instalado por bandeja de comunicaciones y/o tubo corrugado. Además, incluye conexiones con los elementos terminales, pequeños equipos, materiales complementarios, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para una instalación adecuada de acuerdo con la documentación técnica, a petición del administrador del proyecto, totalmente instalado y probado. Se usarán cables VGA alta de alta calidad con apantallado doble, indicados para cubrir largas distancias.

Características:

3 Cables coaxiales para la señal RGB y 4 hilos AWG28, 2 para la sincronización, 1 para la señal y 1 para la toma de tierra. Conectores con cubierta moldeada.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (fiscalización). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

ML de suministro e instalación de cable multimedia (aplicaciones RGBHV) LSZH, para conectores VGA, instalado por bandeja de comunicaciones y/o tubo según proyecto. Además, se incluye conexionado con los elementos terminales, conectores, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la longitud, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 41 16 64 03 001 Caja de empotrar para Audio, vídeo, control y micrófono

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caja de empotrar con conector USB, conector HDMI, puerto VGA. Incluso placa adaptadora para mecanismos de clipaje directo, placas para conectores SUB D9, placas para conectores de control y vídeo, conectores, marco portamecanismos, placa ciega, parte proporcional de caja de derivación estanca libre de halógenos.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (fiscalización). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Fiscalización (Dirección Facultativa).

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de caja de empotrar con conector USB, conector HDMI, puerto VGA. Incluso placa adaptadora para mecanismos de clipaje directo, placas para conectores SUB D9, placas para conectores de control y vídeo, conectores, marco portamecanismos, placa ciega, parte proporcional de caja de derivación estanca libre de halógenos. Además, se incluye pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 05 28 33 02 01 A 07 TUBO RÍGIDO LIBRE DE HALÓGENO DN 16 mm A DN 63 mm

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La fórmula de composición de la materia base de los tubos será termoplástica libre de halógenos. Las características de los tubos serán acordes a la normas IEC 61386-1 (UNE-EN 61386-1), IEC 60423 (UNE-EN 60423) y a las exigencias mínimas marcadas por la NEC. Para tubos rígidos se acogerán a la norma IEC 61386-21 (UNE-EN 61386-21), para tubos curvables a la IEC 61386-22 (UNE-EN 61386-22) y para tubos flexibles a la IEC 61386-23 (UNE-EN 61386-23).

Los tubos rígidos tendrán las siguientes especificaciones técnicas:

- .Resistencia a la compresión: >1250 N.
- .Resistencia al impacto: >6J a -5°C.
- .Enchufables o roscados.

Los tubos flexibles o curvables tendrán las siguientes especificaciones técnicas:

- .Resistencia a la compresión: >320 N.
- .Resistencia al impacto: >2J a -5°C.
- .En cualquier caso, los tubos cumplirán lo siguiente:

Temperatura mínima y máxima de utilización: -5°C/+60°C.

- .Rigidez dieléctrica: >2000 V.
- .Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm.
- .Grado de protección: IP54.

Cada pieza deberá llevar marcada:

- .Fabricante
- .Tipo
- .Diámetro
- .Marcado CE

Las marcas deberán ser duraderas y fácilmente legibles. Se admitirá que las marcas vayan grabadas en relieve, bajorrelieve o impresas en etiquetas autoadhesivas o por calcomanía.

Los diámetros exteriores (en mm) de los tubos a utilizar serán:

- .M 16
- .M 20
- .M 25
- .M 32
- .M 40
- .M 50
- .M 63

Los radios mínimos de curvatura serán los especificados por el fabricante conforme a la norma UNE-EN 61386-2-2.

La superficie interior deberá resultar lisa al tacto, si bien se admitirán ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

No se admitirán superficies con burbujas, rayas longitudinales profundas, quemaduras ni poros.

Los tubos curvables tendrán una superficie exterior corrugada uniforme, que no presentará deformaciones acusadas.

CAJAS DE REGISTRO Y DERIVACIÓN

Las cajas de registro y derivación serán del mismo material de los tubos que parten de la caja, estancas, libres de halógenos y no propagadoras de incendio y de emisión de humos y opacidad reducida.

La estanqueidad de las cajas de registro que afecte a locales húmedos o mojados o en ambientes explosivos será al menos IP55.

Las cajas plásticas tendrán taladros protegidos por conos de entrada de material plástico en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas, lisas e irán atornilladas al cuerpo de la caja por los cuatro vértices. En el caso de cajas empotradas en paramentos, las tapas que queden vistas serán de color blanco, salvo indicación contraria de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro y montaje de las canalizaciones bajo tubo, correspondiendo a éste el ajuste final, pasos de sectores de incendios, forjados y cerramientos exteriores, etc. según las condiciones de obra. El montaje deberá ser de primera calidad y completo.

Con carácter general, salvo indicación contraria en proyecto o por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa), en canalizaciones interiores, se emplearán tubos rígidos plásticos en montaje superficial visto y se emplearán tubos corrugados plásticos para montajes empotrados u ocultos en falso techo o suelo técnico.

Para la colocación de tubos se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- .El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local.
- .Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase, que asegurarán la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se utilizarán prensaestopas en las entradas y salidas de derivación o elementos similares.
- .Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles, empleándose para ello los medios/herramientas necesarios.
- .Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello de los registros que se consideren convenientes y que en tramos

- rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas, en ángulo recto, situadas entre dos registros consecutivos, no será superior a dos. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos.
- .Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de estos estarán provistos de boquillas con bordes redondeados, o bien convenientemente mecanizados.
 - .Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo de 0,80 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes, así como en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
 - .Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.
 - .En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%.
 - .No se establecerán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta únicamente podrán instalarse en estas condiciones cuando sean tubos blindados y queden recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. de espesor como mínimo además del revestimiento.
 - .Cuando los tubos vayan empotrados en rozas, la profundidad de éstas será la equivalente al diámetro exterior del tubo más un centímetro que será el recubrimiento. La distribución de estos tubos empotrados será plasmada en planos de construcción 'as built' por el instalador. Los trazados serán verticales y horizontales, respetarán los cruces con otras instalaciones. La relación con otros servicios de los tubos conductores atenderá a lo establecido en el NEC y las normas específicas de las instalaciones afectadas, en cuanto a cruces, proximidad o paralelismos.
 - .La unión entre tubos rígidos podrá realizarse mediante enchufe provisto de junta de goma o mediante manguitos del mismo material y acabado en el caso de tubos sin abocardar.
 - .La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.
 - .Las canalizaciones constituidas por tubos corrugados serán en una sola tirada; en ningún caso se usarán dos piezas de tubo corrugado puestas una a continuación de la otra. Si la longitud de tubo corrugado a tender fuera excesiva se procederá a intercalar un registro intermedio.
 - .No deberán ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

.En los cruces con juntas de dilatación de edificios, los tubos rígidos deberán interrumpirse, quedando los extremos separados entre sí 5 cm y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos flexibles libres de halógenos de similar resistencia mecánica acoplados con racores.

.Los tubos irán identificados al menos cada 3 m con el circuito que transporta. El rótulo será en letras y/o números indelebles e irá en un tarjetero firmemente sujeto al cable.

Los accesorios utilizados en la instalación de los tubos (curvas y codos) serán de radios suficientes para evitar torsiones perjudiciales.

Soportes:

Los tubos que no vayan empotrados se sujetarán a paredes o techos con un intervalo máximo entre soportes de 1,5 m.

Como mínimo, se dispondrá de apoyos por tramos de tubos entre equipos separados más de 1,5 metros y un apoyo en los de menor separación.

Los tubos de diámetro inferior a 1" nominal, se sujetarán con brida de fundición o anillo de cuelgue, varilla y anclaje o soporte. Se podrán emplear cuelgues de trapecio para dos o más soportes.

Colocación de Hilos y Cables en los tubos:

No se colocarán los cables hasta que no se hayan colocado los tubos, cuidándose que las uniones entre tramos estén totalmente secas.

Todos los tubos que queden vacíos, deberán ir provistos de hilo guía de acero galvanizado de 2 mm.

Unión de tubos rígidos a cajas:

Se instalarán boquillas terminales de plástico roscado o de acero, sin rebabas, en el extremo de todos los tubos, a su entrada en las cajas de cualquier tipo, cuadros o paneles.

Los finales de los tubos tendrán rosca suficiente, para colocar una tuerca por fuera de la caja y otra tuerca más en la boquilla terminal por el interior de la caja. Se permitirá usar también boquillas de rosca y dimensiones adecuadas que eviten usar la tuerca en el interior de la caja o panel.

Detalles de colocación de los tubos rígidos:

Se admitirá el curvado por calentamiento en tubos de rosca máxima. En los demás diámetros, se escogerá preferentemente codos prefabricados. De no poder utilizar éstos, no se admitirá ninguna curva que presente dobleces.

Todos los tubos se alisarán y se enderezarán antes de su colocación, quitándose las rebabas que puedan tener.

Los tubos que se tiendan vistos por techos o paredes, irán paralelos a las líneas de intersección de paredes con techo o a los ejes de las columnas, vigas o estructuras próximas.

Los tubos de acometida para los operadores, tanto superior como inferior, así como los de cualquier otro tipo de acometida exterior se dejarán vacíos, con una guía instalada en cada uno de ellos, y contarán con tapones en ambos extremos

para evitar la entrada de suciedad y humedad. Serán preferiblemente curvables y de pared interior lisa.

Todos los tubos vacantes que existan estarán provistos de guía para facilitar el tendido de las acometidas de los servicios de telecomunicaciones. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro; sobresaldrá 300 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera ocupación de la canalización.

La ocupación de los tubos por los distintos servicios será la indicada en los correspondientes apartados de la memoria.

CAJAS DE REGISTRO Y DERIVACIÓN

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas de registro y derivación estancas de material plástico libres de halógenos, instaladas según los requerimientos y exigencias del NEC.

Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener con un espacio libre mínimo del 50%. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro de tubo mayor más un 50% del mismo con un mínimo de 40 mm de profundidad. Las cajas tendrán un máximo de 5 circuitos de salida (salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa).

La posición de cada caja será tal que permita ser accesible y fácilmente registrable por parte del personal de mantenimiento, de acuerdo con los criterios que se consensuen con la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Con objeto de hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión deberán emplearse prensaestopas adecuados.

Previo a instalación de las cajas, se realizarán muestras y/o planos de montaje para su aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Todas las derivaciones de circuitos canalizados en bandeja se realizarán, salvo indicación contraria de la Fiscalización (Dirección Facultativa), en cajas de derivación (con sus con tapas y prensaestopas adecuados) adosadas a las bandejas eléctricas en su lateral, desde donde partirán los circuitos derivados. El resto de formas de instalación (ancladas a forjados, empotradas en obras,...) no podrán realizarse salvo indicación escrita por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Tras la caja de derivación no se permitirán más de 2 curvas del tubo hasta el receptor.

Se contemplan los siguientes casos:

- .Falso techo registrable: La caja de derivación se sujetará al forjado, de forma que su posición permita acceder a la misma.
- .Falso techo no registrable: La caja de derivación se sujetará al forjado, de forma que su posición permita acceder a la misma. Se instalará en el techo un registro de dimensiones adecuadas para acceder a la caja. A nivel de medición, dicho registro se considerará como material complementario, incluido en las partidas de tubos correspondientes.

.Sin falso techo. Inst. Empotrada: La caja de derivación se empotrará en el paramento. Deberá cuidarse especialmente que las tapas queden perfectamente enrasadas con los paramentos.

.Sin falso techo. Inst. superficial: Sólo se permitirán en salas de instalaciones y se situarán de forma que se queden fácilmente accesibles.

Con carácter general, en cada caja de derivación se señalarán conveniente e inequívocamente los circuitos que salen de dicha caja con la misma nomenclatura que en los esquemas unifilares correspondientes.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Se medirá la longitud en metros (m) realmente instalada, probada y colocada según las especificaciones de proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Se considerarán incluidos en el precio las pérdidas por cortes, excesos para las conexiones, material auxiliar (abrazaderas, cajas de registro y derivación, manguitos, curvas, elementos de señalización, elementos para sectorización de incendios, etc.), así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Todas las cajas de registro y derivación se incluyen como material complementario en las partidas de cableado eléctrico, de comunicaciones, tomas de corriente y/o puntos de luz. No existe pues partida específica para este material, ni por tanto existe la posibilidad de reclamación económica alguna por la cantidad, material o ejecución de las cajas de registro y derivación que sean necesarias para una adecuada instalación.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la estación de trabajo, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

- .Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las canalizaciones eléctricas, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.
- .En caso de que se precisen cambios en el trazado de las canalizaciones eléctricas respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de los tubos y cajas de registro y derivación empleadas en obra.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL HOSPITAL ORIENTAL "LESBIA CARRASQUILLA" EN MANAGUA.

13

INSTALACIONES ESPECIALES: MEGAFONÍA, SEGURIDAD Y TRANSPORTE NEUMÁTICO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

“CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL ORIENTAL EN MANAGUA” ÍNDICE

27 51 16 01 01 071 Servidor para sistema de megafonía.....	2237
27 51 16 01 10 001 Altavoz Evac techo 6W EN54-24	2239
27 51 16 01 10 002 Altavoz de superficie techo o pared 6W EN54 24.....	2243
27 51 16 01 10 050 Altavoz 6" 6W 95dB para salas limpias 100V.....	2247
27 52 23 00 02 001 Servidor de Llamadas	2249
27 52 23 00 02 002 Sobrepuerta luminoso	2251
27 52 23 00 02 003 Bloque de llamada WC	2254
27 52 23 00 02 005 Mecanismo de llamada de cama con tirador.....	2256
27 52 23 00 02 006 Bloque de anulación presencia	2259
27 52 23 00 02 007 Estación de enfermería de pantalla táctil.....	2261
27 52 23 00 02 008 Módulo de intercomunicación	2265
27 52 23 00 02 010 Módulo de control.....	2267
27 52 23 00 02 011 Punto de llamada enfermera Staff, Cancel, Código Azul	2269
27 52 23 00 02 012 Punto de llamada enfermera Staff y Tirador	2271
27 53 13 14 20 001 Servidor de tiempos con fuente de alimentación	2273
27 53 13 14 20 003 Reloj horario 32 cm IP PoE	2275
27 53 13 14 20 005 Reloj horario cronómetro 32 cm IP PoE	2277
28 14 13 00 01 002 Controladora 2 puertas / 4 lectoras RFID y 4 biométricas	2279
28 14 13 00 01 004 Controladora 1 puerta / 2 lectoras	2284
28 14 13 00 01 005 Controladora 2 puerta / 4 lectoras	2288
28 14 13 00 01 006 Controladora 4 puertas / 4 lectoras.....	2292
28 14 11 00 01 001 Servidor con software control de accesos	2296
28 14 11 00 01 001 Servidor con software control de Asistencia	2298
28 15 11 11 01 002 Lector mural de tarjetas de proximidad con teclado.....	2300
28 15 11 15 01 001 Lector biométrico de huellas digitales.....	2303
28 15 15 11 01 001 Cerradero eléctrico con short striking plate de acero inoxidable.....	2307
28 15 00 00 01 001 Fuente de alimentación para cerraderos 12V 1.5A	2308
28 21 13 01 00 001 Minidomo antivandálico IP PoE 2 MPx DN interior	2310
28 21 13 01 01 001 Estación de trabajo	2313
28 21 13 01 01 002 Decodificador para estación de trabajo CCTV	2316
28 23 00 01 01 004 Servidor Core y Media Gateway	2319
28 23 00 01 01 006 Grabador NVR 72TB	2322
28 21 13 01 00 102 Monitor color LCD industrial de 32".....	2325
28 31 11 13 01 002 Detector volumétrico de pared	2328
14 92 00 00 00 01 Tubería calibrada 110 mm	2330
14 92 00 00 00 14 Cápsula de transporte neumático con Chip RFID	2334
14 92 00 00 00 03 Collarín cortafuego DN110	2338
14 92 00 00 00 04 Estación de desvío	2343
14 92 00 00 00 15 Estación de recepción y envío con reconocimiento chip RFID	2346
14 92 00 00 01 008 Sistema de accionamiento, mando y control	2350
14 92 00 00 01 009 Pruebas de funcionamiento.....	2356

27 51 16 01 01 071 Servidor para sistema de megafonía

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de servidor para sistema de megafonía para montaje en rack de 19" (1 RU).

Especificaciones mínimas:

- .Procesador Intel Xeon E3-1275 v3 o superior
- .8GB de DDR3 sin ECC o superior
- .Sistema operativo mínimo Windows 10 64 Bits o superior
- .2 puertos Gigabit Ethernet (1000Base-T)
- .Disco duro 512 GB 7200 rpm o superior.
- .Entrada de alimentación de 100 a 240 Vca.
- .Fuente de alimentación interna.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación conforme a los planos y memoria de proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de servidor para sistema de megafonía para montaje en rack de 19" (1 RU).. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, conexión, instalación y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Manual de instalación y usuario
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 51 16 01 10 001 Altavoz Evac techo 6W EN54-24

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Altavoz de empotrar en falso techo.. Para utilización con sistemas de megafonía de seguridad y evacuación según normativa UNE EN6849. Certificado . EN54-24. Trabaja bajo el principio de línea a 100 V, incorpora cableado resistente al fuego, borna cerámica de 3 polos, y fusible térmico según norma BS 5830 apartado 8. Potencia nominal máxima de consumo 6 W, seleccionable a 3 W o 1.5 W. Nivel máximo de presión sonora (SPL) 98 dB (a 1 kHz, 1m). Margen efectivo de frecuencia de 90 Hz a 20 kHz (10dB). Ángulo de apertura de 180°/50° (a 1 kHz/4 kHz, - 6 dB). Rango temperatura ambiente de -25 a +55°C. Dimensiones (dia. x fondo) 216 x 70 mm. Color blanco RAL 9010. Peso 1.3 kg. Marco circular independiente para montaje rápido en falso techo. Fabricado de acero y diseñado según norma de seguridad e instalación EN 60065.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación conforme a los planos y memoria de proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de altavoz de empotrar en falso techo. Para utilización con sistemas de megafonía de seguridad y evacuación según normativa UNE EN6849. Certificado . EN54-24. Trabaja bajo el principio de línea a 100 V, incorpora cableado resistente al fuego, borna cerámica de 3 polos, y fusible térmico según norma BS 5830 apartado 8. Potencia nominal máxima de consumo 6 W, seleccionable a 3 W o 1.5 W. Nivel máximo de presión sonora (SPL) 98 dB (a 1 kHz, 1m). Margen efectivo de frecuencia de 90 Hz a 20 kHz (10dB). Ángulo de apertura de 180°/50° (a 1 kHz/4 kHz, - 6 dB). Rango temperatura ambiente de -25 a +55°C. Dimensiones (dia. x fondo) 216 x 70 mm. Color blanco RAL 9010. Peso 1.3 kg. Marco circular independiente para montaje rápido en falso techo. Fabricado de acero y diseñado según norma de seguridad e instalación EN 60065.. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, conexión, instalación y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el

plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

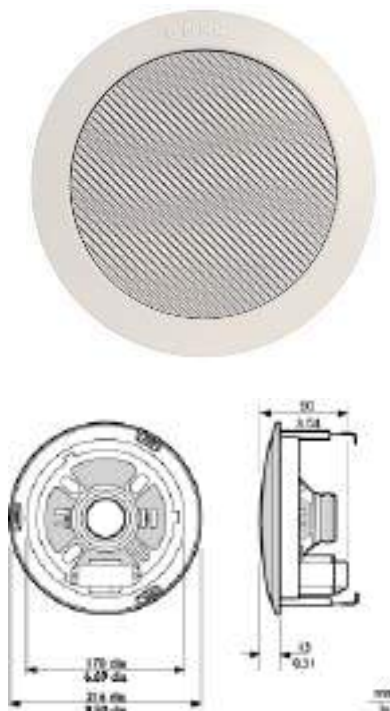
- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Manual de instalación.

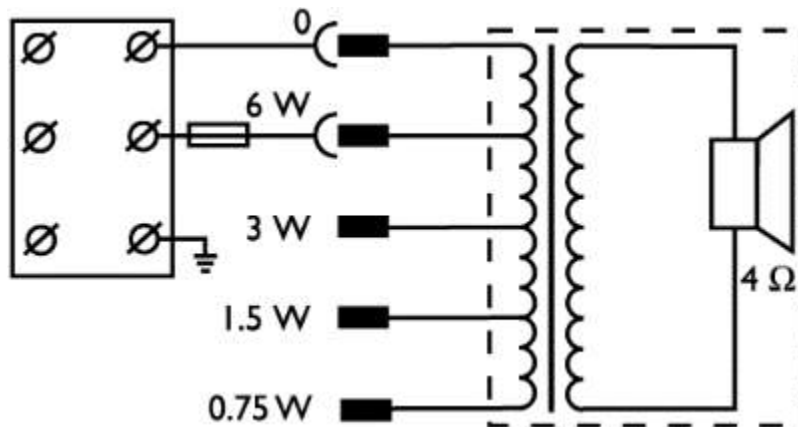
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

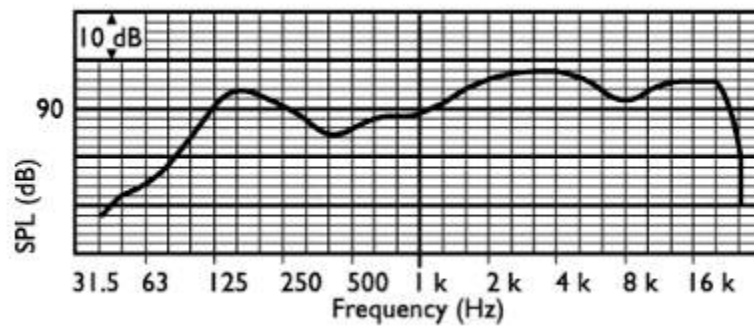
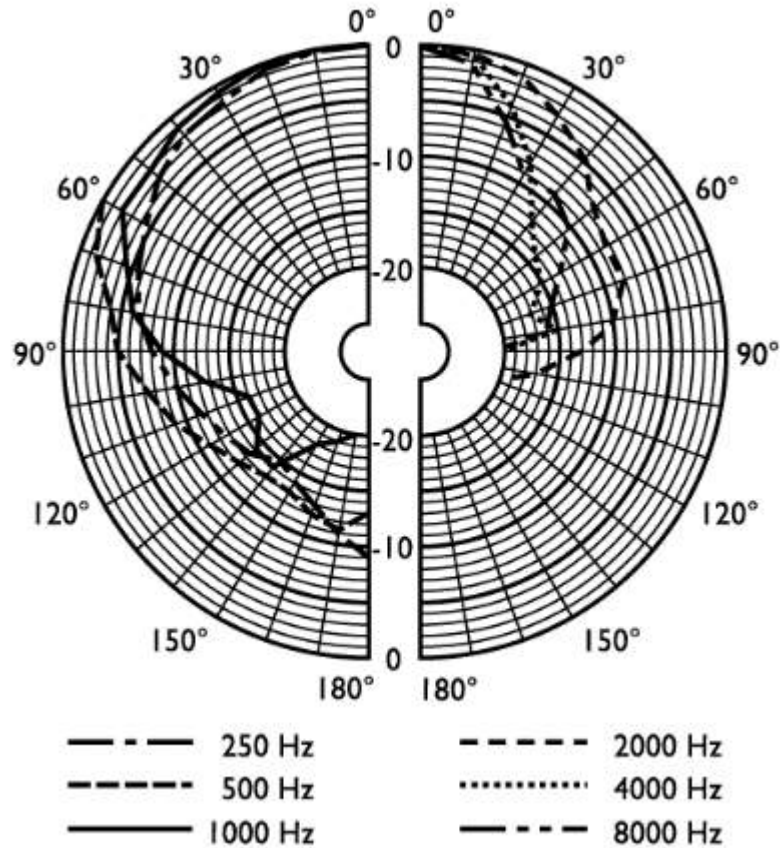
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES







27 51 16 01 10 002 Altavoz de superficie techo o pared 6W EN54 24

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Altavoz de superficie redondo para pared o techo. Para utilización con sistemas de megafonía de seguridad y evacuación según normativa UNE EN6849. Certificado EN54-24. Trabaja bajo el principio de línea a 100 V, incorpora cableado resistente al fuego, borna cerámica de 3 polos, y fusible térmico según norma BS 5830 apartado 8. Potencia nominal máxima de consumo 6 W, seleccionable a 3 W o 1.5 W. Nivel máximo de presión sonora de 86 dB (a 1 kHz, 1 m). Margen efectivo de frecuencia de 160 Hz a 20 kHz (10 dB). Ángulo de apertura de 180° / 56° (a 1 kHz/4 kHz, - 6 dB). Rango temperatura ambiente de -25 a +55°C. Dimensiones (alto x ancho x fondo) 195 x 260 x 80 mm. Color blanco RAL 9010. Peso 2.6 kg. Fabricado de aluminio y plástico ABS autoextinguible según UL 94V0. Diseñado según norma de seguridad e instalación EN 60065.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación conforme a los planos y memoria de proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de altavoz de superficie redondo para pared o techo. Para utilización con sistemas de megafonía de seguridad y evacuación según normativa UNE EN6849. Certificado EN54-24. Trabaja bajo el principio de línea a 100 V, incorpora cableado resistente al fuego, borna cerámica de 3 polos, y fusible térmico según norma BS 5830 apartado 8. Potencia nominal máxima de consumo 6 W, seleccionable a 3 W o 1.5 W. Nivel máximo de presión sonora de 86 dB (a 1 kHz, 1 m). Margen efectivo de frecuencia de 160 Hz a 20 kHz (10 dB). Ángulo de apertura de 180° / 56° (a 1 kHz/4 kHz, - 6 dB). Rango temperatura ambiente de -25 a +55°C. Dimensiones (alto x ancho x fondo) 195 x 260 x 80 mm. Color blanco RAL 9010. Peso 2.6 kg. Fabricado de aluminio y plástico ABS autoextinguible según UL 94V0. Diseñado según norma de seguridad e instalación EN 60065. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, conexión, instalación y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las

pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Manual de instalación.

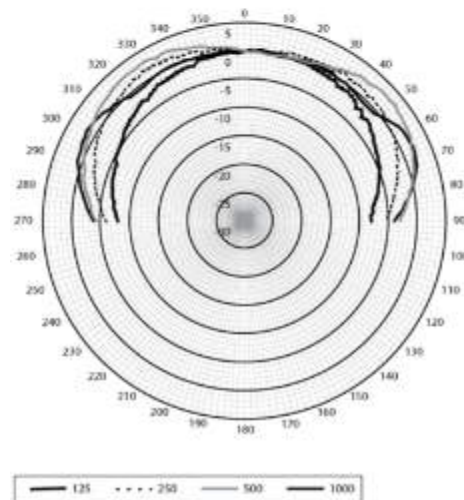
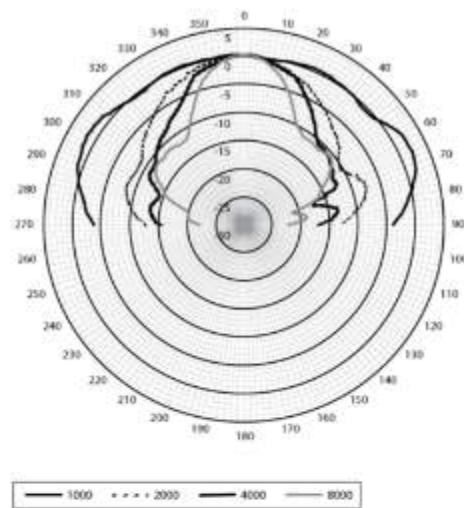
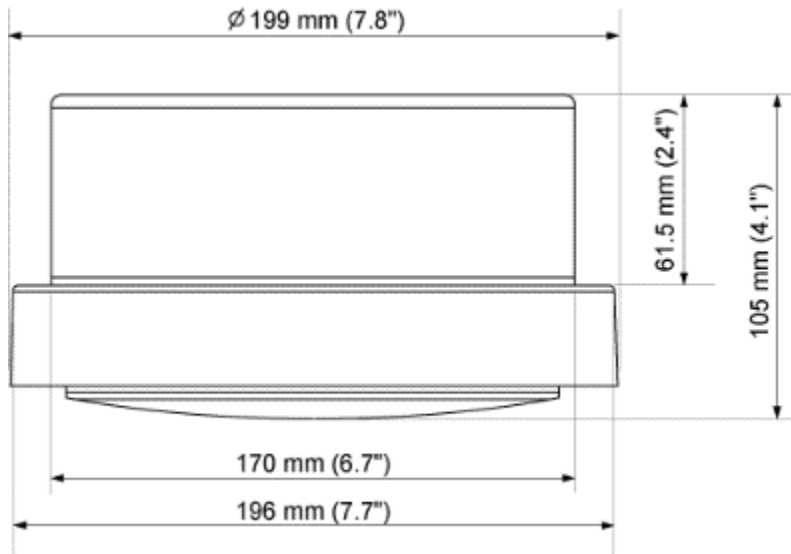
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

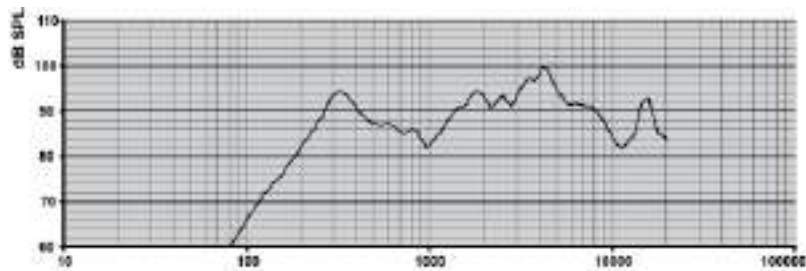
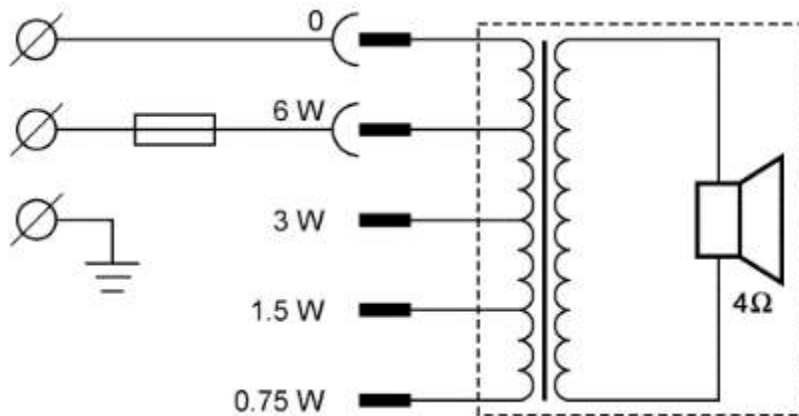
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES







27 51 16 01 10 050 Altavoz 6" 6W 95dB para salas limpias 100V.

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Altavoz para empotrar en falso techo. . Trabaja bajo el principio de línea a 100 V. Potencia nominal máxima de consumo 6 W, seleccionable a 3 W o 1.5 W. Nivel máximo de presión sonora (SPL) 95 dB (a 1 kHz, 1 m). Margen efectivo de frecuencia de 60 Hz a 12 kHz (-10 dB). Ángulo de apertura de 170°/60° (a 1 kHz/4 kHz, - 6 dB). Rango temperatura ambiente de -25 a +55°C. Dimensiones (dia. x fondo) 165 x 89 mm. Color blanco RAL 9010. Peso 990 g. Fabricado de aluminio. Montaje en falso techo mediante garras. Diseñado según norma de seguridad e instalación EN 60065.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación conforme a los planos y memoria de proyecto, siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de altavoz para empotrar en falso techo para salas limpias. Trabaja bajo el principio de línea a 100 V. Potencia nominal máxima de consumo 6 W, seleccionable a 3 W o 1.5 W. Nivel máximo de presión sonora (SPL) 95 dB (a 1 kHz, 1 m). Margen efectivo de frecuencia de 60 Hz a 12 kHz (-10 dB). Ángulo de apertura de 170°/60° (a 1 kHz/4 kHz, - 6 dB). Rango temperatura ambiente de -25 a +55°C. Dimensiones (dia. x fondo) 165 x 89 mm. Color blanco RAL 9010. Peso 990 g. Fabricado de aluminio. Montaje en falso techo mediante garras. Diseñado según norma de seguridad e instalación EN 60065. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, conexión, instalación y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Especificaciones técnicas del material.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Manual de instalación.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 52 23 00 02 001 Servidor de Llamadas

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Servidor para gestión de sistema de llamada enfermera con software de gestión incluida, para montaje en rack.

Otras características técnicas:

- .Montaje en rack 19" - 1U
- .Dimensiones: 44,5x443x511 mm
- .Color: negro.
- .HDD 3,5". 160 Gb o superior
- .Procesador Intel Core 2 duo 1,6 Ghz. o superior
- .Memoria RAM: 3Gb DDR2
- .Tarjeta Ethernet 10/100/1000
- .2 Puertos serie
- .2 Puertos USB. Conectividad VGA.
- .Fuente de alimentación 84W.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Suministro e instalación del servidor de llamadas para la gestión de alarmas asistenciales y control de infraestructuras, que permite la comunicación monitorizada con terminales y tarjetas de control por medio de la red de DATOS (LAN) usando los protocolos TCP/IP y VoIP SIP. Alberga SW para la gestión y control local y/o remoto a través de conexión TCP/IP, monitorización avanzada, mensajería y notificación a dispositivos inalámbricos. Permite el registro de tareas y control de rondas con programación predefinida. Control de alarmas asistenciales de llamada a enfermera. Incluye equipo HW, SW de gestión y control y SW específico para consola de administración. Además se incluye conexionado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las

pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 52 23 00 02 002 Sobrepuerta luminoso

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Módulo luminoso para colocación en exterior sobre puerta con indicación luminosa de estado de llamada enfermera. Otras características técnicas:

- .Instalación estándar (empotrada o en superficie) en zonas de pasillo.
- .Visible a una distancia mínima de quince (15) metros durante el día.
- .Cubierta acrílica de tres (3) campos de diferentes colores indicadores de la naturaleza de la llamada del paciente, iluminación continua o parpadeo.
- .Tecnología LED de bajo consumo.
- .El estado de las alarmas se muestran en tiempo real.
- .Las señales de los baños y duchas activan señales de tonos y luminosas (por lo general pulsátiles), que son diferentes a las de las llamadas desde camas, porque pueden requerir una atención más inmediata.
- .Fabricadas con material de plástico resistente y durable. Irrompible.
- .Comunicaciones: 1 Puerto Bus.
- .Alimentación: 24Vdc.
- .Tipo de Conexión:
- .2 x Conector Plug RJ12 6/6.
- .Cruceta: para soporte físico con dispositivos slave. Incluye pineado de comunicaciones.
- .Microprocesador:
- .Familia Microchip PIC18F. MCU FLASH 8 BITS.
- .Program Memory Size:64 kWords.
- .RAM Memory Size:3808Byte, TQFP80.
- .Potencia consumida:
- .ON (LED encendido): 300 mW.
- .Versión lector de proximidad: 450 mW.
- .Otros:
- .RTC: Real-Time Clock RTCC, 12C, 1K EE, 64B SRAM, 8MSOP.
- .Memoria E2PROM: SPI 16K, SMD, 95160, SOIC8.
- .4 diodos Led verde: Indicador de estado de las salidas.
- .Dipswitch de 4 palancas:
- .Nº 1: Selección de nivel de entrada.
- .Nº 2: Direccionamiento de comunicaciones Bus.
- .Dimensiones tarjeta: 79,5 x 79,5 mm.

.Temperatura de funcionamiento: -25 °C a +55 °C.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de sobrepuerta luminoso de 4 campos de plástico resistente para instalación empotrada o en superficie en zonas de pasillo, visible a una distancia de 15 m durante el día. Cubierta acrílica de tres campos de diferentes colores indicados de la naturaleza de la llamada del paciente, iluminación continua o parpadeo. Tecnología LED de bajo consumo. El estado de las alarmas se muestran en tiempo real. Incluso base de soporte y conexión, manguera de cobre 6x0.205 mm², tubo EMT o libre de halógenos según proyecto según vaya empotrada en pared o en superficie de 3/4" o DN 20 mm respectivamente y cajas de derivación necesarias. Además se incluye conexionado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

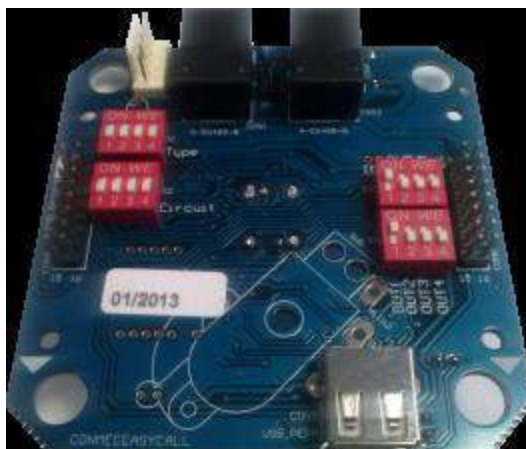
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 52 23 00 02 003 Bloque de llamada WC

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Módulo luminoso para colocación en exterior sobre puerta con indicación luminosa de estado de llamada enfermera. Otras características técnicas:

- .Instalación estándar (empotrada o en superficie) en zonas de pasillo.
- .Visible a una distancia mínima de quince (15) metros durante el día.
- .Cubierta acrílica de tres (3) campos de diferentes colores indicadores de la naturaleza de la llamada del paciente, iluminación continua o parpadeo.
- .Tecnología LED de bajo consumo.
- .El estado de las alarmas se muestran en tiempo real.
- .Las señales de los baños y duchas activan señales de tonos y luminosas (por lo general pulsátiles), que son diferentes a las de las llamadas desde camas, porque pueden requerir una atención más inmediata.
- .Fabricadas con material de plástico resistente y durable. Irrompible.
- .Comunicaciones: 1 Puerto Bus.
- .Alimentación: 24Vdc.
- .Tipo de Conexión:
- .2 x Conector Plug RJ12 6/6.
- .Cruceta: para soporte físico con dispositivos slave. Incluye pineado de comunicaciones.
- .Microprocesador:
- .Familia Microchip PIC18F. MCU FLASH 8 BITS.
- .Program Memory Size:64 kWords.
- .RAM Memory Size:3808Byte, TQFP80.
- .Potencia consumida:
- .ON (LED encendido): 300 mW.
- .Versión lector de proximidad: 450 mW.
- .Otros:
- .RTC: Real-Time Clock RTCC, 12C, 1K EE, 64B SRAM, 8MSOP.
- .Memoria E2PROM: SPI 16K, SMD, 95160, SOIC8.
- .4 diodos Led verde: Indicador de estado de las salidas.
- .Dipswitch de 4 palancas:
- .Nº 1: Selección de nivel de entrada.
- .Nº 2: Direccionamiento de comunicaciones Bus.
- .Dimensiones tarjeta: 79,5 x 79,5 mm.

.Temperatura de funcionamiento: -25 °C a +55 °C.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Mecanismo de llamada con tirador para WC con 2 mts. de cordón rojo de plástico con empuñadura y LED para las funciones de orientación y lámpara tranquilizante, para circuitos NC según norma DIN VDE 0834. Incluso placa frontal y marco, manguera de cobre 4x0.22 mm² libre de halógenos para datos + audio, tubo corrugado libre de halógenos de diámetro 16mm o EMT y cajas de derivación necesarias. Además se incluye conexión, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 52 23 00 02 005 Mecanismo de llamada de cama con tirador

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mecanismo de llamada de cama con tirador con las siguientes características:

- .Periférico con uno (1) o tres (3) botones, cada botón posee un indicador LED de llamada. Un botón es mayor a los otros para indicar la función principal del mecanismo. Los botones están marcados en puntos Braille para el uso por personas ciegas.
- .Pulsador para llamada de paciente tipo pera. El pulsador posee un cordón eléctrico de dos (2) metros de largo, cero (0) halógeno, anti roedores y un gancho para colgar. Es fácil de sostener. Fabricado de material irrompible, resistente a los golpes. Fácil de limpiar y desinfectar.
- .El botón posee 20mm de diámetro y está marcado con puntos Braille, para el uso por personas ciegas.
- .Cuenta con una señal luminosa cuando se activa la llamada indicando al paciente que inicio la llamada.
- .La desconexión de uno o dos pulsadores genera una señal audio-visual en la consola de llamas que alerte a las enfermeras de la estación.
- .Comunicaciones:
 - .1 Puerto Bus.
 - .1 Puerto I2C.
- .Alimentación: 24Vdc.
- .Tipo de Conexión:
 - .Puerto Bus: Conector Plug RJ12 6/6.Entradas.
 - .Puerto I2C: Conector Aéreo 4v paso 2.54mm tipo Molex mediante conector tipo cruceta.
- .Microprocesador:
 - .Familia Microchip PIC18F. MCU FLASH 8 BITS.
 - .Program Memory Size:64 kWords
 - .RAM Memory Size: 3808Byte, TQFP80.
 - .Potencia consumida: 200 mW.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de mecanismo de llamada con 1 pulsador para la generación de llamadas para solicitar la presencia del personal asistencial en su habitación, y mando de cama tipo pera de 2 m de longitud. Incluye mando de cama tipo pera, cable de datos según proyecto, tubo rígido EMT o libre de halógenos de 1/2" y 15 mm respectivamente y cajas de derivación necesarias. Además se incluye conexionado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 52 23 00 02 006 Bloque de anulación presencia

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bloque de anulación presencia con las siguientes características:

- .La estación de llamada permite incluir funciones de presencia que permiten registrar la atención del personal de asistencial.
- .Pulsador de cancelación de llamada incorporado.
- .Permite el ingreso y/o selección de la tarea realizada.
- .Comunicaciones:
 - .1 Puerto Bus.
- .Alimentación: 24Vdc.
- .Tipo de Conexión:
 - .Puerto Bus: 2 x Conector Plug RJ12 6/6.
- .Cruceta: para soporte físico con dispositivos slave. Incluye pineado de comunicaciones.
- .Microprocesador:
 - .Familia Microchip PIC18F. MCU FLASH 8 BITS.
 - .Program Memory Size:64 kWords.
 - .RAM Memory Size:3808Byte, TQFP80.
- .Potencia consumida:
 - .ON (LED encendido): 300 mW
 - .Versión lector de proximidad: 450 mW
- .Otros:
 - .RTC: Real-Time Clock RTCC, 12C, 1K EE, 64B SRAM, 8MSOP.
 - .Memoria E2PROM: SPI 16K, SMD, 95160, SOIC8.
 - .4 diodos Led verde: Indicador de estado de las salidas.
 - .Dipswitch de 4 palancas:
 - .Nº 1: Selección de nivel de entrada.
 - .Nº 2: Direccionamiento de comunicaciones Bus.
 - .Dimensiones tarjeta: 79,5 x 79,5 mm.
 - .Temperatura de funcionamiento: -25 °C a +55 °C.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de mecanismo de anulación/ presencia para cancelación de las llamadas e indicación de presencia en habitación. Incluye mando de cama tipo pera, cable de datos según categoría del proyecto de cableado estructurado, tubo rígido EMT o libre de halógenos de 1/2" o 15 mm respectivamente y cajas de derivación necesarias. Además se incluye conexonado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 52 23 00 02 007 Estación de enfermería de pantalla táctil

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estación de enfermería de pantalla táctil con las siguientes características:

- .Windows 8.1.
- .AMD E2-3000 Dual Core Processor (15W TDP).
- .19.5 "LCD panel de retroiluminación LED.
- . Resolución de la pantalla 1600 x 900 Píxeles.
- .Retroiluminación LED
- .La tecnología MSI Flicker-Free y menos azul claro para proteger la vista del usuario.
- .Apoyo 1 puerto COM para la conexión de lectores de códigos de barras, máquinas de tarjetas de crédito o las máquinas de facturación de tarjetas de crédito.
- .La tecnología MSI Super Charger para una rápida y de apagado de carga.
- .Incluye cableado, conexiones, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.
- .Exhibición:
 - .Diagonal de la pantalla 495 mm (19.5 ")
 - .Resolución de la pantalla 1600 x 900 Píxeles
 - .Retroiluminación LED.
 - .Pantalla táctil.
 - .Tecnología táctil Multi-touch.
 - .Relación de aspecto 16:9.
 - .Brillo de pantalla 250 cd / m².
 - .Superficie de la pantalla Brillo.
 - .Respuesta de ascenso/descenso de la pantalla 5 ms.
- .Procesador:
 - .Velocidad de reloj 1.3 Ghz
 - .Familia de procesador AMD E
 - .Modelo del procesador E2-3800
 - .Número de núcleos de procesador 4
 - .Número de filamentos de procesador 4
 - .Caché del procesador 2 MB
 - .Nivel de caché del procesador L2

- .Memoria:
- .Memoria interna 4 GB
- .Memoria interna máxima 8 GB
- .Tipo de memoria interna DDR3-SDRAM
- .Ranuras de memoria 2
- .Tipo de ranuras de memoria SO-DIMM
- .Velocidad de memoria del reloj 1333 Mhz
- .Disposición de la memoria 1 x 4 GB
- .Medios de almacenaje:
- .Capacidad total de almacenaje 500 GB
- .Tarjeta de lectura integrada
- .Unidad de almacenamiento HDD
- .Interfaz de unidad de almacenamiento Serial ATA II
- .Velocidad de rotación de disco duro 7200 RPM
- .Número de unidades de almacenamiento instaladas 1
- .Tarjetas de memoria compatibles Memory Stick (MS), MicroSD (TransFlash), MiniSD, MMC, SD, xD
- .Gráficos:
- .Modelo de gráficos en tarjeta AMD Radeon HD 8280
- .Audio:
- .Sistema de audio SRS Premium Sound
- .Altavoces incorporados
- .Potencia estimada RMS 6 W
- .Micrófono incorporado
- .Red:
- .Wi-Fi estándares 802.11b, 802.11g, 802.11n
- .Ethernet LAN, velocidad de transferencia de datos 10, 100, 1000 Mbit/s
- .Puertos e Interfaces:
- .Cantidad de puertos USB 2.0 x 4
- .Cantidad de puertos USB 3.0 x 2
- .Número de puertos HDMI x 1
- .Salidas para auriculares x 1
- .Micrófono, jack de entrada
- .Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos x 1
- .Jack de entrada CD

- .Entradas Mini PCI Express x 2
- .Puerto serial x 1
- .Sistema operativo/software:
- .Sistema operativo instalado FreeDOS
- .Impulsión óptica:
- .Tipo de unidad óptica DVD Super Multi
- .Diseño:
- .Color del producto: blanco.
- .Ranura para cable de seguridad
- .Montaje de pared
- .Desempeño:
- .Tipo de producto PC
- .Multimedia:
- .Cámara incorporada.
- .Total de megapíxeles 1 MP
- .Control de energía:
- .Potencia de adaptador AC 90 W
- .Peso y dimensiones:
- .Ancho 513 mm
- .Profundidad 92 mm
- .Altura 392 mm
- .Peso 6.81 kg
- .Condiciones ambientales:
- .Intervalo de temperatura operativa 10 - 35 °C
- .Intervalo de temperatura de almacenaje -20 - 60 °C

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Estación de enfermería de pantalla táctil conforme a las especificaciones técnicas de proyecto. Además se incluye conexonado, pequeño material, material complementario, piezas especiales,

ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



27 52 23 00 02 008 Módulo de intercomunicación

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Módulo de intercomunicación que dota al paciente de la capacidad de comunicarse con voz con el personal de asistencia de forma automática, con el único requerimiento de la solicitud de asistencia.

Altavoz que incorpora un módulo de red y control con las características la misma, para la comunicación con la central de llamadas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de módulo de intercomunicador que permite la comunicación dual ininterrumpida con la estación de enfermeras. Parlante incorporado para la comunicación del paciente de cada habitación, micrófono incorporado que permite la comunicación dual desde cualquier punto de la habitación y posee indicador luminoso incorporado que ayuda a identificar al paciente que realizó la llamada. Incorpora módulo de control. Alimentación PoE. Incluye unidad de conexión al bus. Incluye cableado, conexión, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 52 23 00 02 010 Módulo de control

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Módulo de control de comunicaciones. Pasarela de comunicaciones IP para el control centralizado de eventos por dispositivos por bus. Comunicación TCP/IP – Bus, capacidad hasta 16 circuitos compuestos por hasta 15 mecanismos cada uno (hasta 240 dispositivos inteligentes). Proporciona gestión local y autónoma para los dispositivos situados en cada circuito. Comunicación:

- 1 Puerto TCP/IP/Ethernet /-POE

- Puerto BUS

- Puerto I2C

- Puertos Rs232

Alimentación:

- POE: 48 Vdc

- Fuente externa: 24 Vdc (12 a 42 Vdc)

Tipo conexión:

- Puerto TCP/IP: Conector Rj45 Cat.5 Single port 10/100 base-T, Gigabit y POE.

- Puerto Bus: Plug RJ-12 6/6

- Puerto I2C: Conector aéreo 4v paso 2,54mm tipo Molex.

- Puertos RS232: Conectores aéreos de 4 y 3 vías paso 2,54 mm tipo Molex.

- Conector Alimentación: Borna desenchufable 2 vías, paso 3,81 mm.

Microprocesador:

- Familia Microchip PIC18F. MCU FLASH O BITS.

- Program memory size: 64 kwords

- RAM Memory size: 3808 byte, TQFP80,

- Potencia consumida: 1100 mW

Alimentación PoE. Incluye unidad de conexión al bus. Incluye cableado, conexionado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de la obra. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Suministro e instalación Módulo de control de comunicaciones con las características indicadas en el apartado A. Alimentación PoE. Incluye unidad de conexión al bus. Incluye cableado, conexionado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a

instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 52 23 00 02 011 Punto de llamada enfermera Staff, Cancel, Código Azul

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mecanismo de llamada compuesto 3 pulsador para la generación de llamadas para solicitar la presencia del personal asistencial en su habitación, cancelación y código azul. Alberga electrónica de comunicaciones en Bus, proporcionando un funcionamiento stand alone. Se identifica en el bus de habitación como elemento activo mediante direccionamiento digital.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de mecanismo de llamada con 3 pulsador para la generación de llamadas para solicitar la presencia del personal asistencial en su habitación, cancelación y código azul. Alberga electrónica de comunicaciones en Bus, proporcionando un funcionamiento standalone. Se identifica en el bus de habitación como elemento activo mediante direccionamiento digital. Incluye mando de cama tipo pera, cable de datos de la categoría del proyecto de cableado estructurado, tubo rígido EMT o libre de halógenos de 1/2" y 15 mm respectivamente y cajas de derivación necesarias. Además se incluye conexión, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Mide la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

.Especificaciones técnicas de los equipos.

.Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 52 23 00 02 012 Punto de llamada enfermera Staff y Tirador

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mecanismo de llamada con 1 pulsador para la generación de llamadas para solicitar la presencia del personal asistencial en su habitación y mando tipo pera de 2 m de longitud. Alberga electrónica de comunicaciones en Bus, proporcionando un funcionamiento stand alone. Se identifica en el bus de habitación como elemento activo mediante direccionamiento digital.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de mecanismo de llamada con 1 pulsador para la generación de llamadas para solicitar la presencia del personal asistencial en su habitación y mando tipo pera de 2 m de longitud. Alberga electrónica de comunicaciones en Bus, proporcionando un funcionamiento stand alone. Se identifica en el bus de habitación como elemento activo mediante direccionamiento digital. Incluye mando de cama tipo pera, cable de datos de la categoría definida en el proyecto de cableado estructurado, tubo rígido EMT o libre de halógenos de 1/2" y 15 mm respectivamente y cajas de derivación necesarias. Además se incluye conexionado, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

.Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 53 13 14 20 001 Servidor de tiempos con fuente de alimentación

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Servidor de Tiempos NTP y SNMP, para instalación en rack 19" (1U). Incluye fuente de alimentación, cable de datos acorde a la categoría del proyecto de cableado estructurado, p.p. de cajas de derivación y tubo EMT 3/4".

Central horaria que combina las funciones del servidor NTP y del reloj patrón. Da la misma referencia horaria a todos los ordenadores, relojes y automatismos.

Características:

- .Programación y configuración por medio del software PC y descarga por red Ethernet o llave USB.
- .Software con modo On-Line, permitiendo la configuración del servidor / reloj patrón en tiempo real vía IP. Programación de los relés y parametrización del servidor automática o manualmente. Programación de las vacaciones, días especiales, parametrización de las salidas horarias y cambios de hora (verano/invierno). Visualización y gestión de las alarmas.
- .Sincronización:
 - .NTP
 - .Radio FI 162 o DCF 77
 - .GPS
- .Distribución horaria:
 - .Impulsos 24V
 - .DHF (sin hilos)
 - .D1D2
- .Envío de alarmas:
 - .Relé contacto seco para alarma sonora o visual.
 - .SNMP con red Ethernet
 - .Envío de un mensaje de alarma a 3 direcciones email.
 - .Posibilidad de añadir tarjetas de sincronización opcionales.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

El equipo se instalará en la posición indicada en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación del mismo se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Servidor de tiempos con fuente de alimentación, totalmente instalado, probado y funcionando. Además, se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Planos detalles con el equipamiento de los armarios.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de mantenimiento y guía de uso.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 53 13 14 20 003 Reloj horario 32 cm IP PoE

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Relojes secundarios que marcan la misma hora sincronizándose a través de un reloj patrón o un servidor de tiempos.

Especificaciones:

- ☐ Alimentación: POE (Power Over Ethernet)
- ☐ Montaje en superficie
- ☐ Fabricado en plástico. Interior blanco y marco negro.
- ☐ Reloj digital led con display con indicación de hora en: horas, minutos y segundos
- ☐ 34 cm de diámetro
- ☐ Sincronización a través de cable estándar Cat-5
- ☐ Precisión de $\pm 0,5$ s
- ☐ Visibilidad a 30 m
- ☐ Condiciones de funcionamiento: 0°C-40°C, 95% de humedad.

Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

El equipo se instalará en la posición indicada en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación del mismo se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Servidor de tiempos con fuente de alimentación, totalmente instalado, probado y funcionando. Además, se incluye pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las

pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de mantenimiento y guía de uso.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

27 53 13 14 20 005 Reloj horario cronómetro 32 cm IP PoE

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Reloj digital de lectura rápida e indiscutible de la hora, funcionamiento totalmente silencioso, lectura cómoda en lugares oscuros o muy luminosos. Cara delantera anti-rayaduras y anti-reflejos, no necesita mantenimiento.

Características:

- ☐ Display led digital de 6 dígitos y 7 líneas, incluyendo hora, minuto y segundo.
- ☐ Color de visualización rojo.
- ☐ Formato de 12 o 24 horas.
- ☐ Fecha numérica, en formato europeo o americano.
- ☐ Sincronización con servidor NTP o web de hora atómica. En ausencia de sincronización NTP, la hora será mantenida por el oscilador interno.
- ☐ Altura de caracteres 6,35 y 4,57 cm. Visibilidad hasta 23 m.
- ☐ Funcionamiento a través de ethernet, incluye estándar 802.3 interno según circuito de relojería.
- ☐ Dimensiones: 41x 41 x 5 cm.
- ☐ Condiciones de funcionamiento: de -35°C a 48 °C y de 0% a 95% de humedad.
- ☐ Batería recargable de níquel.
- ☐ Marco de aluminio anodizado negro o plateado, con lente anti deslumbramiento de plexiglass.
- ☐ Botones de control en parte trasera del display. Servidor de Tiempos NTP y SNMP, para instalación en rack 19" (1U). Incluye fuente de alimentación, cable de datos según categoría del proyecto de cableado estructurado, p.p. de cajas de derivación y tubo EMT 3/4".

Además se incluye conexión y configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

El equipo se instalará en la posición indicada en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación del mismo se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Reloj Digital con cronómetro. Con receptor Ethernet TCP/IP NTP, alimentación PoE. Incluso parte proporcional de accesorios, latiguillo de conexión desde la toma al reloj. Además se incluye conexonado pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de mantenimiento y guía de uso.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 14 13 00 01 002 Controladora 2 puertas / 4 lectoras RFID y 4 biométricas

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

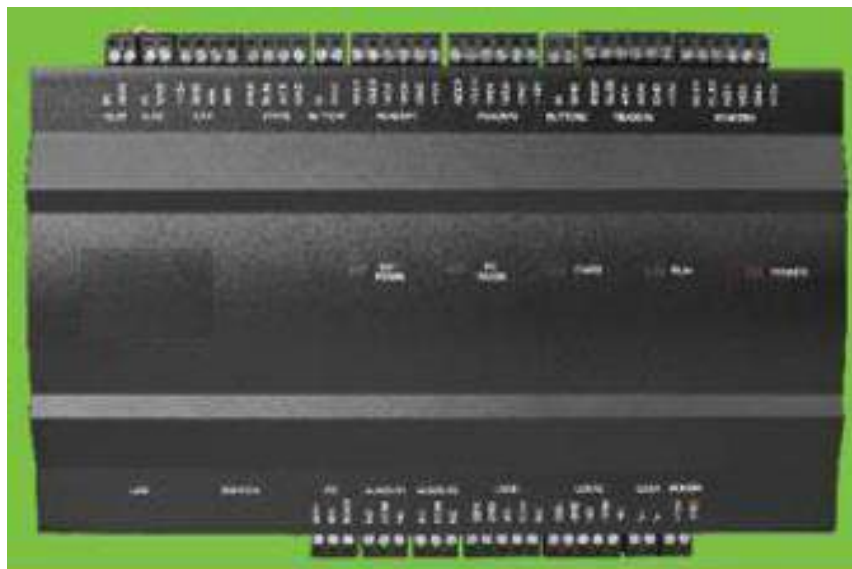
Suministro e instalación de controladora de 2 puertas y hasta 8 lectoras (4 de tarjeta y 4 de huella digital). Fuente de alimentación DC 9,6V-14.4, 0.5A incluida. Comunicación a través de Ethernet TCP/IP o RS485, capaz de almacenar hasta 3000 huellas, 30000 tarjetas RFID y 100000 eventos en forma local. Las salidas de relé de puerta y auxiliares, se pueden utilizar para un control adicional a una interfaz de luces, alarma, paneles de detección de intrusos, dispositivos de cierre extra, controladores de asistencia, o incluso otros controladores.

El panel está basado en tecnología dual integrando huella digital y proximidad RFID para proporcionar gestión y seguimiento en tiempo real del control de accesos de su empresa. Su administración se realiza desde cualquier PC con conexión a internet, a través de su navegador WEB, permite gestionar con facilidad todos los puntos de accesos. Es uno de los paneles más robustos y seguros del mercado, con una gran variedad de funciones, e integrándose a la línea de lectores de huella digital FR.

Las salidas de relé de puerta y auxiliares, se pueden utilizar para un control adicional a una interfaz de luces, alarmas, paneles de detección de intrusos, dispositivos de cierre extra, controladores de asistencia, o incluso otros controladores.

Especificaciones técnicas:

Number of doors controller	2 Door
Numbers of readers supported	8(4 RS-485 Reader, 4 26-bit wiegand reader)
Types of readers supported	26-bit Wiegand and RS485 FR Series Reader
Number of Inputs	6(2 Exit Device, 2 Door Status, 2 AUX)
Number of Outputs	4 (2-Form C Relay for Lock and 2-Form C Relay for Aux Output)
Card holders Capacity	30,000
Fingerprint Capacity	3,000
Log Events Capacity	100,000
Communication	TCP/IP and RS-485
Package Dimension	350(L)×90(H)×300(W)mm
Package Weight:	3.6kg
CPU	32 bit 400MHz CPU
RAM	32M
Flash Memory	128M
Power	9.6V-14.4V DC
Operating Temp	0-45 °C
Operating Humidity	20% to 80%



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se emplearán los accesorios de conexión suministrados por el fabricante.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de decodificador de Controladora de 2 puertas y hasta 8 lectoras (4 de tarjeta y 4 de huella digital). Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la fuente de alimentación, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Además se incluye conexión de los elementos, instalación, licencia y configuración del software, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

Planos con la ubicación de los equipos.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de los equipos.

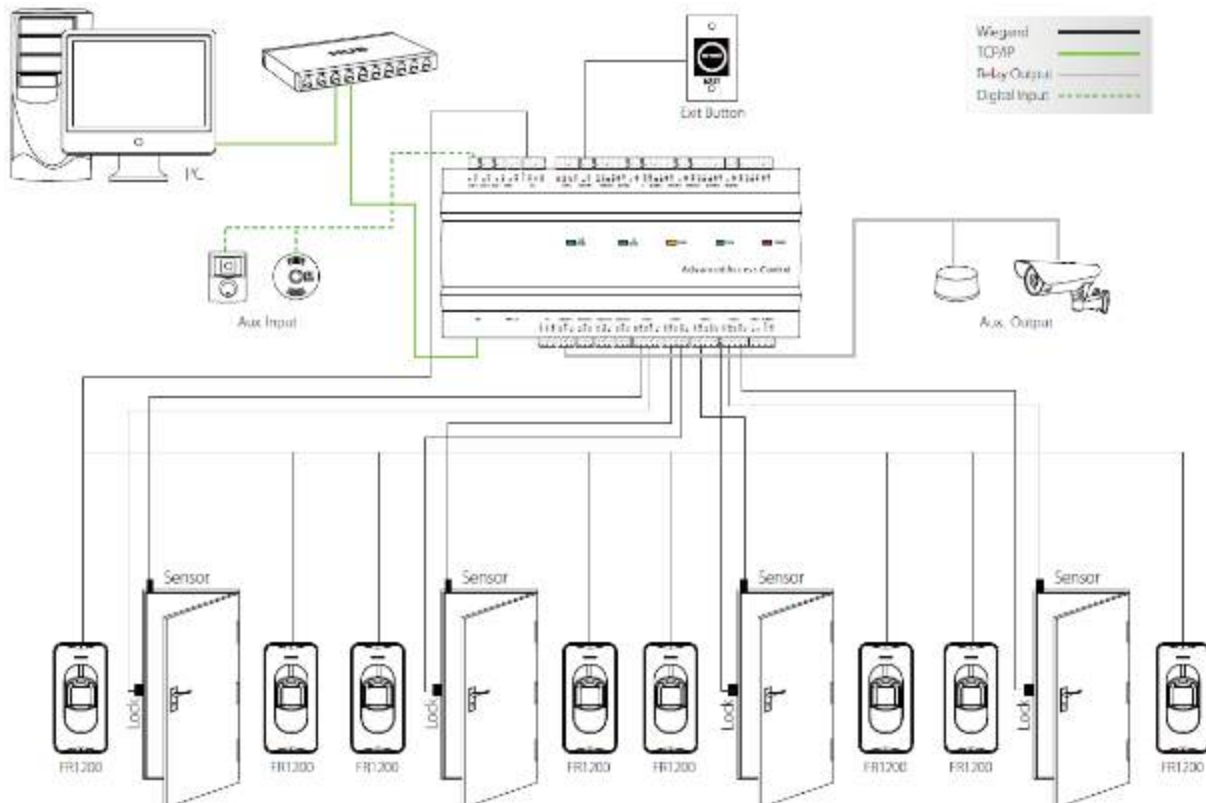
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

Diagrama de conexión tipo:



28 14 13 00 01 004 Controladora 1 puerta / 2 lectoras

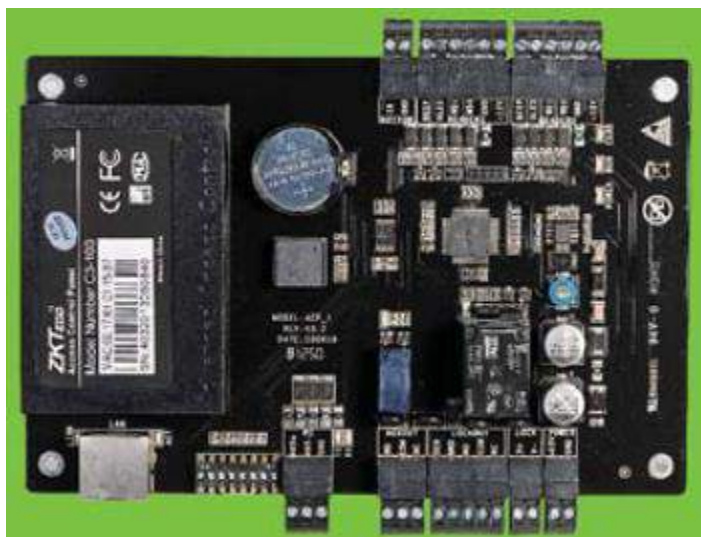
A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de Controladora de 1 puerta y hasta 2 lectoras, . Fuente de alimentación 12V DC, 3A incluida. Comunicación a través de Ethernet TCP/IP o RS-485, capaz de almacenar hasta 30000 tarjetas RFID y 100000 eventos en forma local.

Este sistema está construido sobre una flexible tecnología abierta para proporcionar gestión, seguimiento en tiempo real y control de su sistema de control de accesos, sin necesidad de instalar software adicional. Su administración se realiza desde cualquier PC con conexión a internet, a través de su navegador WEB, y permite gestionar con facilidad todos los puntos de acceso. Es uno de los paneles más robustos y seguros del mercado, y cuenta con una gran variedad de funciones.

Especificaciones técnicas:

Number of Doors Controlled	1 Door
Number of Readers Supported	2
Types of Readers Supported	26-bit Wiegand, others upon request
Number of Inputs	2 (Exit Device and Door Status, AUX)
Number of Outputs	2 (1-From C Relay for Lock and 1-Form C Relay for Aux Output)
Card Holders Capacity	30,000
Log Events Capacity	100,000
Weight	7.4lbs (3.35kg)
Communication	TCP/IP and RS-485
Enclosure	Powder Coated Aluminium
Mounting	Wall Mount
Recommended Power Supply	12V DC, 1.5A
Dimensions (Bundle Only)	15in.×3.15in.×11in. 380mm(L) X 80mm(W) X 280mm(H)
Dimensions (Board Only)	5.7in.×4.17in. (145mm×106mm)



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se emplearán los accesorios de conexión suministrados por el fabricante.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Controladora de 1 puerta y hasta 2 lectoras. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la fuente de alimentación, la carcasa metálica, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Además se incluye conexión de los elementos, instalación, licencia y configuración del software, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el

plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

Planos con la ubicación de los equipos.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de los equipos.

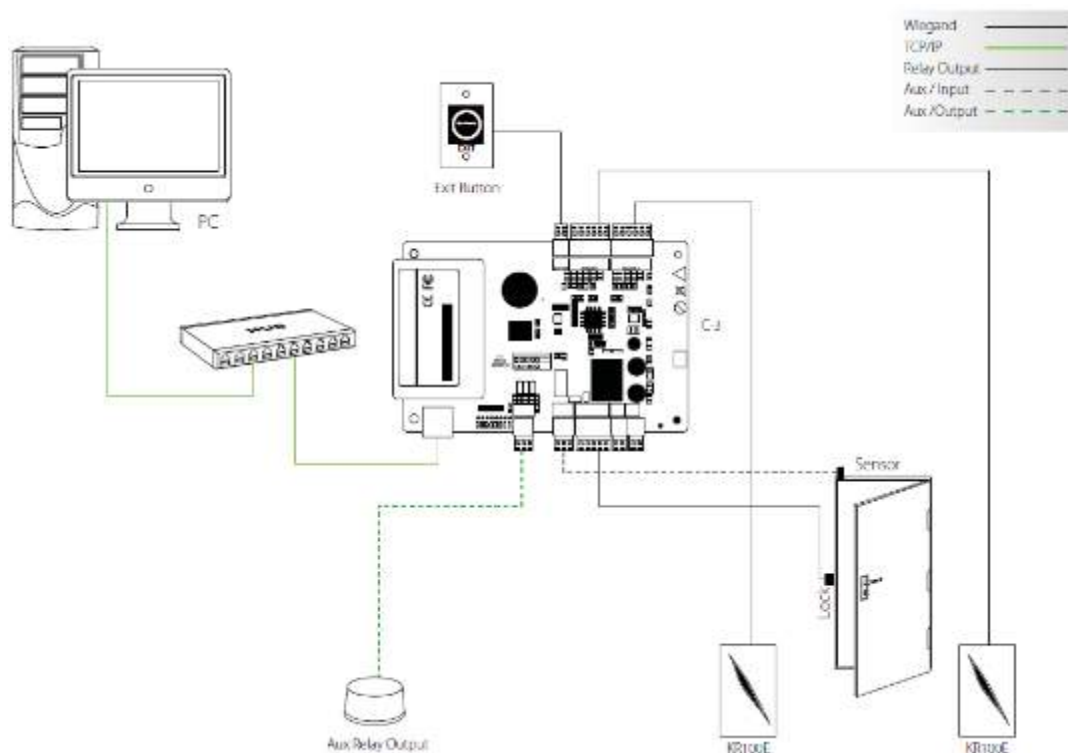
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

Diagrama de conexión tipo:



28 14 13 00 01 005 Controladora 2 puerta / 4 lectoras

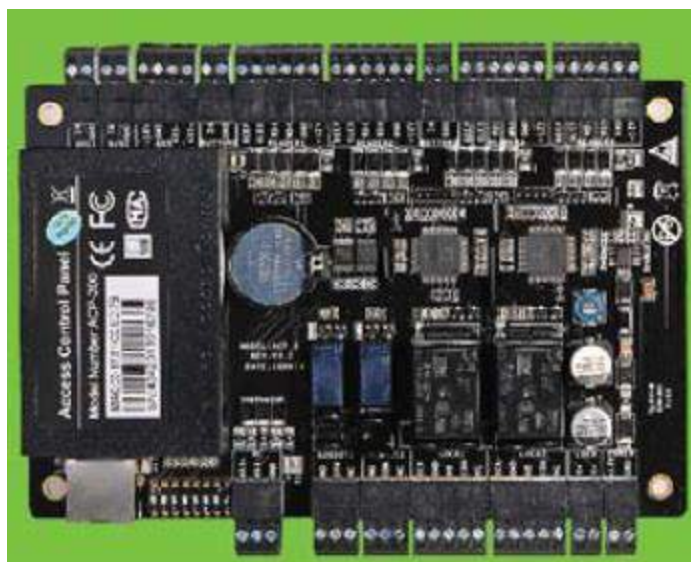
A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de Controladora de 2 puertas y hasta 4 lectoras, . Fuente de alimentación 12V DC, 3A incluida. Comunicación a través de Ethernet TCP/IP o RS-485, capaz de almacenar hasta 30000 tarjetas RFID y 100000 eventos en forma local.

Este sistema está construido sobre una flexible tecnología abierta para proporcionar gestión, seguimiento en tiempo real y control de su sistema de control de accesos, sin necesidad de instalar software adicional. Su administración se realiza desde cualquier PC con conexión a internet, a través de su navegador WEB, y permite gestionar con facilidad todos los puntos de acceso. Es uno de los paneles más robustos y seguros del mercado, y cuenta con una gran variedad de funciones.

Especificaciones técnicas:

Number of Doors Controlled	2 Door
Number of Readers Supported	4
Types of Readers Supported	26-bit Wiegand, others upon request
Number of Inputs	6 (2 Exit Device, 2 Door Status, 2 AUX)
Number of Outputs	4 (2-Form C Relay for Lock and 2-Form C Relay for Aux Output)
Card Holders Capacity	30,000
Log Events Capacity	100,000
Weight	7.5lbs (3.4kg)
Communication	TCP/IP and RS-485
Enclosure	Powder Coated Aluminium
Mounting	Wall Mount
Recommended Power Supply	12V DC, 1.5A
Dimensions (Bundle Only)	15in.x3.15in.x11in. 380mm(L)x80mm(W)x280mm(H)
Dimensions (Board Only)	6.3in.x4.17in. (160mmx106mm)



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se emplearán los accesorios de conexión suministrados por el fabricante.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Controladora de 2 puertas y hasta 4 lectoras. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la fuente de alimentación, la carcasa metálica, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Además se incluye conexión de los elementos, instalación, licencia y configuración del software, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

Planos con la ubicación de los equipos.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de los equipos.

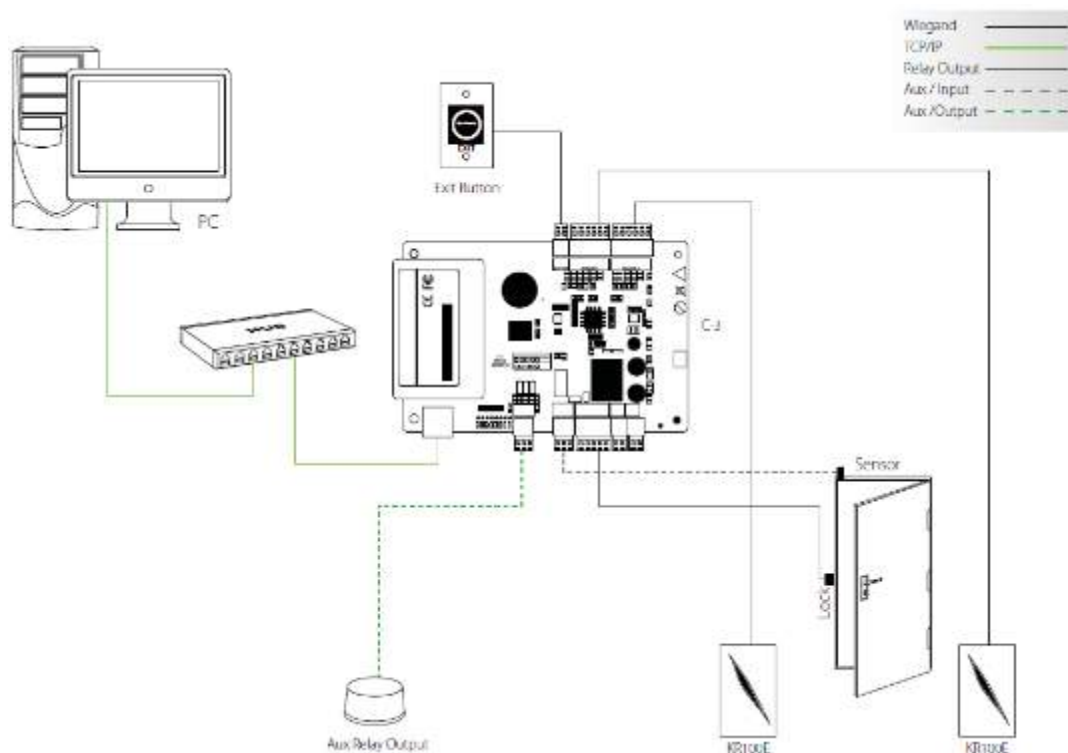
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

Diagrama de conexión tipo:



28 14 13 00 01 006 Controladora 4 puertas / 4 lectoras

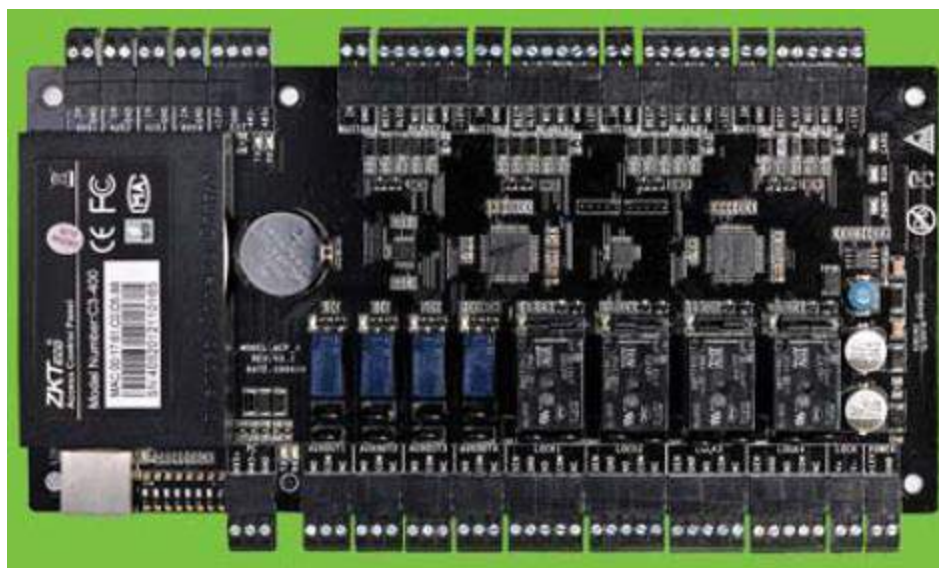
A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de Controladora de 4 puertas y hasta 4 lectoras, . Fuente de alimentación 12V DC, 3A incluida. Comunicación a través de Ethernet TCP/IP o RS-485, capaz de almacenar hasta 30000 tarjetas RFID y 100000 eventos en forma local.

Este sistema está construido sobre una flexible tecnología abierta para proporcionar gestión, seguimiento en tiempo real y control de su sistema de control de accesos, sin necesidad de instalar software adicional. Su administración se realiza desde cualquier PC con conexión a internet, a través de su navegador WEB, y permite gestionar con facilidad todos los puntos de acceso. Es uno de los paneles más robustos y seguros del mercado, y cuenta con una gran variedad de funciones.

Especificaciones técnicas:

Number of Doors Controlled	4 Door
Number of Readers Supported	4
Types of Readers Supported	26-bit Wiegand, others upon request
Number of Inputs	12 (4 Exit Device, 4 Door Status, 4 AUX)
Number of Outputs	8 (4-Form C Relay for Lock and 4-Form C Relay for Aux Output)
Card Holders Capacity	30,000
Log Events Capacity	100,000
Weight	7.8lbs (3.55kg)
Communication	TCP/IP and RS-485
Enclosure	Powder Coated Aluminium
Mounting	Wall Mount
Recommended Power Supply	12V DC, 1.5A
Dimensions (Bundle Only)	15in.x3.15in.x11in. 380mm(L)x80mm(W)x280mm(H)
Dimensions (Board Only)	8.58in.x4.17in. (218mmx106mm)



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se emplearán los accesorios de conexión suministrados por el fabricante.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Controladora de 4 puertas y hasta 4 lectoras. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio la fuente de alimentación, la carcasa metálica, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Además se incluye conexionado de los elementos, instalación, licencia y configuración del software, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

Planos con la ubicación de los equipos.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de los equipos.

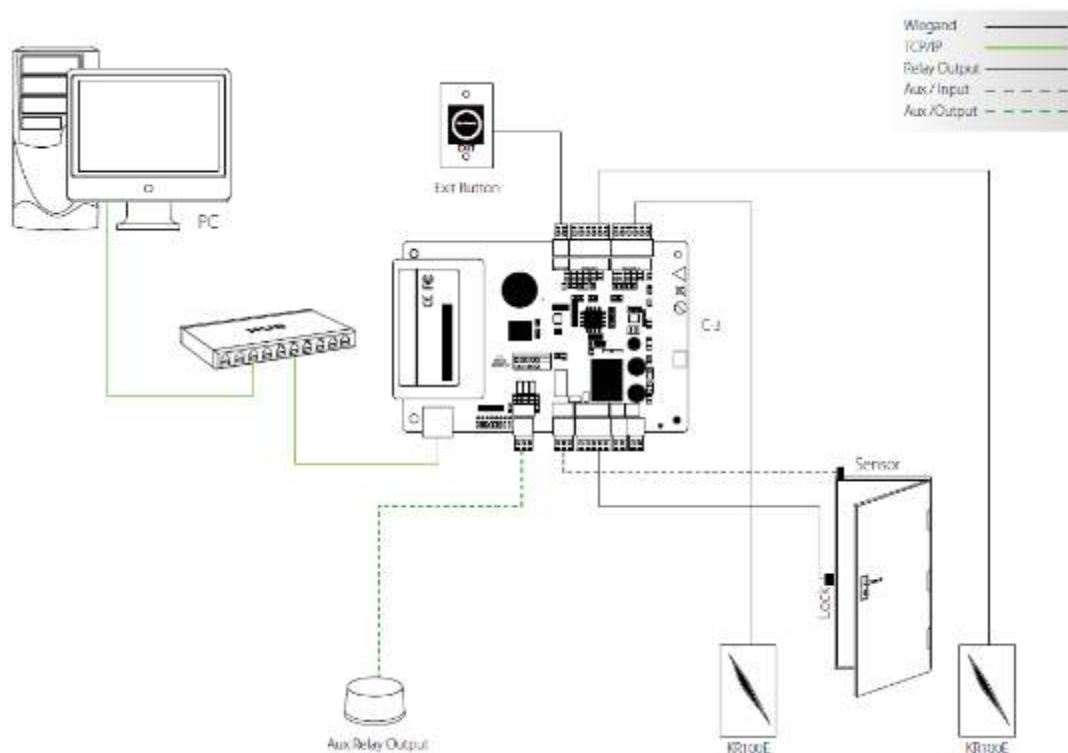
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

Diagrama de conexión tipo:



28 14 11 00 01 001 Servidor con software control de accesos

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación Servidor con Software de Control de Accesos para la gestión y control del sistema de control de accesos. Además se incluye configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Servidor de alta capacidad capaz de controlar hasta 2000 puertas en un servidor y hasta 8000 multiservidor, vínculos y anti-passback global, integración de video compatible con dispositivos de terceros, función de respaldo de datos automáticos, alarmas y notificaciones de eventos por e-mail.

Especificaciones del SW:

- .Arquitectura Servidor/Navegador
- .Capacidad de Puertas 2,000 Servidor Único/
.8,000 Multi-Servidor (Push)
- .Usuarios Soportados 30,000*
- .Base de Datos Default PostgreSQL
- .Sistemas Operativos Windows 7/8/8.1/Server 2003 (32/64) o superior
- .Navegadores IE 11+/Firefox 27+/Chrome 33+

Especificaciones del HW:

- .CPU Procesador i7 o Superior
- .Memoria 8G o Superior
- .Almacenamiento 256G Memoria Libre o Mayor
- .(NTFS Sugerido)
- .Resolución de Monitor 1024 x 768 o Superior

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto (rack de servidores del centro de datos), siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- **Criterio de medición:**

Suministro e instalación Servidor con Software de Control de Accesos para la gestión y control del sistema de control de accesos. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la Fiscalización. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, cableado eléctrico, cableado de comunicaciones, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de instalación y usuario

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 14 11 00 01 001 Servidor con software control de Asistencia

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación Servidor con Software de Control de asistencia para la gestión de tiempos y control de asistencia del personal. El software será capaz de emitir reportes de asistencia. Además se incluye configuración, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

Servidor de alta capacidad capaz de controlar hasta 2000 huellas en un servidor y hasta 8000 multiservidor, vínculos, integración con el sistema de sincronización horaria, función de respaldo de datos automáticos, notificaciones de eventos por e-mail.

Especificaciones del SW:

- .Arquitectura Servidor/Navegador
- .Capacidad de huellas 2,000 Servidor Único/
- .8,000 Multi-Servidor (Push)
- .Usuarios Soportados 30,000*
- .Base de Datos Default PostgreSQL
- .Sistemas Operativos Windows 7/8/8.1/Server 2003 (32/64) o superior
- .Navegadores IE 11+/Firefox 27+/Chrome 33+

Especificaciones del HW:

- .CPU Procesador i7 o Superior
- .Memoria 8G o Superior
- .Almacenamiento 256G Memoria Libre o Mayor
- .(NTFS Sugerido)
- .Resolución de Monitor 1024 x 768 o Superior

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto (rack de servidores del centro de datos), siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- **Criterio de medición:**

Suministro e instalación Servidor con Software de Control de Accesos para la gestión y control del sistema de control de accesos. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la Fiscalización. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, cableado eléctrico, cableado de comunicaciones, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software
- .Manual de instalación y usuario

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 15 11 11 01 002 Lector mural de tarjetas de proximidad con teclado

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ud suministro e instalación de lector de tarjetas de proximidad para instalación en interior/exterior del edificio con IP65 resistente al agua. Rango de lectura hasta 10 cm, led indicador rojo/verde de verificación de acceso. Se incluye cableado de comunicaciones 2x22 AWG y cableado de alimentación 2x 18 AWG con la ud de control y tubo pvc para la zona empotrada en pared y tubo emt de ½" o libre de halógenos.

Características técnicas:

	KR610					KR611					KR612				
	E	E-RS	DL	D	D-RS	E	E-RS	DL	D	D-RS	E	E-RS	DL	D	D-RS
Proximity	FM 125 KHz		Desfire 13.56 MHz			FM 125 KHz		Desfire 13.56 MHz			FM 125 KHz		Desfire 13.56 MHz		
Read Range	Up to 10 cm		Up to 5 cm			Up to 10 cm		Up to 5 cm			Up to 8 cm		Up to 4.5 cm		
Reading Time	<300ms														
Input Port	External LED Control / External Buzzer Control														
Material	ABS+PC with texture														
Output Format	26/34 bits	26 bits	34 bits	34/66 bits	66 bits	26/34 bits	26 bits	34 bits	34/66 bits	66 bits	26/34 bits	26 bits	34 bits	34/66 bits	66 bits
Power/Current	DC 6-14V / Max/70mA														
LED	Red and Green LEDs														
Operating Temperature	-20°C to 65°C(-10° to +70°C)														
Operating Humidity	10% to 90% relative humidity non-condensing														
Beeper	Yes														
Index of Protection	IP65										IP64				
Dimensions	75x116x16 mm					86x86x16 mm					86x86x20 mm				
Cable length	Standard 35 cm (Optional 150 cm)														

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de lector de tarjetas de proximidad con teclado conforme a las especificaciones técnicas. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las

especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los conductores y canalizaciones eléctricas, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



28 15 11 15 01 001 Lector biométrico de huellas digitales

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ud suministro e instalación de lector biométrico compacto de huellas digitales y RFID con interfaz de comunicación RS485, . Captura la huella digital y la compara con las almacenadas en los paneles de control de accesos. Puede ir instalado en interiores o en exteriores, ya que cuenta con protección IP65. Led indicador rojo/verde de verificación de acceso. Requiere alimentación a 12 Vdc. Se incluye cableado de comunicaciones 2x22 AWG y cableado de alimentación 2x 18 AWG para conexión con la ud de control y tubo pvc para la zona empotrada en pared y tubo emt de 1/2".

Cuenta con interfaz de comunicación RS485 y funciona como lector esclavo para para la conexión con paneles de acceso y lectores standalone compatibles como el F18, F19, etc. Captura la huella digital o tarjeta y envía la información al dispositivo maestro para ser verificada inmediatamente. Con una estructura resistente y un índice de protección IP65 a prueba de agua y polvo, el FR1200 ofrece una mayor durabilidad en aplicaciones de uso en exteriores.

Especificaciones técnicas:

CPU - 324MHz

Sensor Óptico

Comunicación - RS485

Funciones Estándar - Módulo de Tarjetas RFID

Funciones Opcionales - Módulo de Tarjetas

Indicador - Audiovisual (Buer y LED)

Fuete de Alimentación - 12VCD

Temperatura de Operación - 0°C a 45°C

Dimensiones - 50 x 102 x 37 mm

Índice de Protección - IP65



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto (puestos de seguridad del edificio y control de asistencia), siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de lector biométrico compacto de huellas digitales y RFID con interfaz de comunicación RS485. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, conductores y canalizaciones eléctricas, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

Planos con la ubicación de los equipos.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Especificaciones técnicas de los equipos.

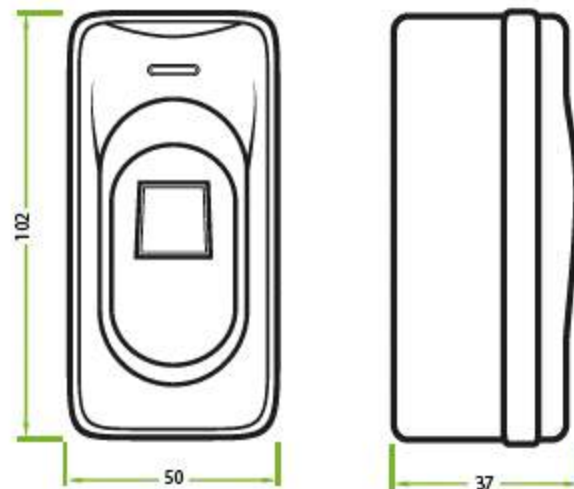
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

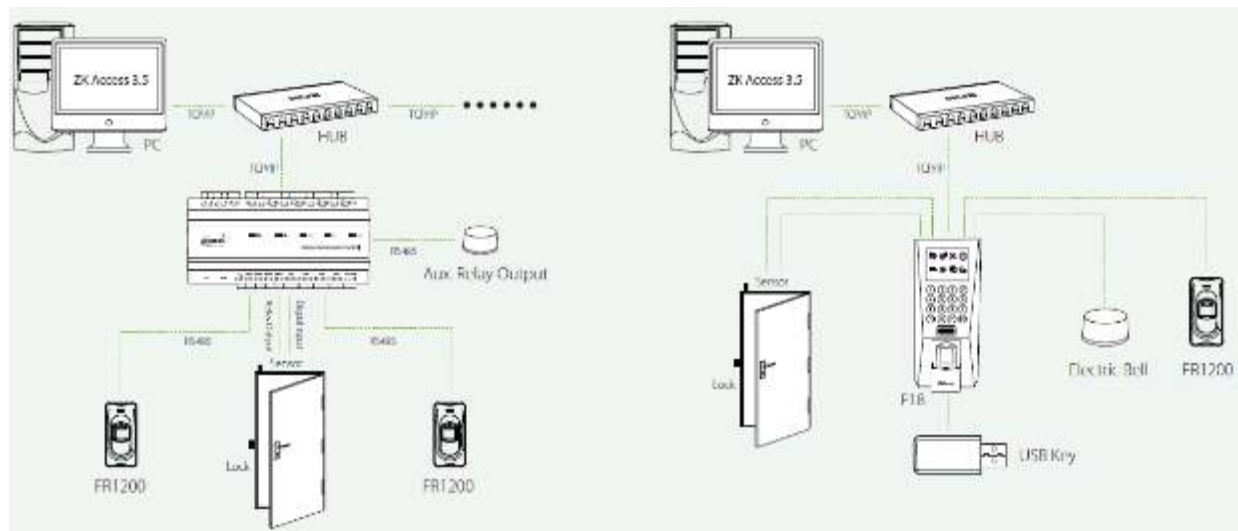
Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

Dimensiones (mm):



Configuración:



28 15 15 11 01 001 Cerradero eléctrico con short striking plate de acero inoxidable

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de cerradero eléctrico con short striking plate de acero inoxidable.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de cerradero eléctrico con short striking plate de acero inoxidable. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización (Dirección Facultativa) y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los conductores y canalizaciones eléctricas, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 15 00 00 01 001 Fuente de alimentación para cerraderos 12V 1.5A

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de fuente de alimentación para cerraderos, de 12V y 1.5A.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalarán conforme a la documentación proporcionada por el fabricante y la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de fuente de alimentación para cerraderos, de 12V y 1.5A. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los conductores y canalizaciones eléctricas, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 21 13 01 00 001 Minidomo antivandálico IP PoE 2 MPx DN interior

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de minidomo interior IP antivandálico de 2 MPx. Lente zoom con enfoque automático motorizado remotamente, detección de movimiento y análisis de sabotaje en cámara. Alimentación PoE y entrada de alimentación de 24 Vca. Compresión de pistas con H.264 o formatos MJPEG.

Normativa y aprobación:

- .CE - EN 55022 (Clase A), EN 50130-4, EN 60950-1
- .FCC (Clase A) - 47 CFR parte 15
- .Homologado UL y cUL - UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 no. 60950-1-07
- .ICES-003
- .KCC
- .NOM

Se instalarán cámaras mini domo IP con lente zoom remota para gran angular o necesidades de vigilancia de largo alcance. La capacidad de enfoque automático asegura que la cámara pueda reenfocarse automáticamente cuando sea necesario. Presenta tratamiento del color avanzado y un filtro de corte de infrarrojos (IR) mecánico para mayor sensibilidad en instalaciones de poca luz. Admiten hasta dos pistas de video simultáneas y una tercera de servicio. Las dos pistas pueden ser comprimidas con los eficientes perfiles H.264 alto o principal, o formatos MJPEG. Las pistas pueden configurarse para una variedad de velocidades de cuadros y velocidades de bits variables para optimizar la calidad de imagen con eficiencia de ancho de banda y almacenamiento.

CÁMARA MINIDOMO INTERIOR

- .Sensor tipo: CMOS
- .Formato: NTSC
- .Lectura de Sensor: Exploración progresiva
- .Intervalo de Obturador Electrónico: 1/5 ~ 1/10.000 s
- .Rango dinámico: 65 dB
- .Intervalo de Balance del Blanco: 2.500° a 8.000°K
- .Reducción digital de ruido: Sí (Encendido/Apagado (ON/OFF) seleccionable)
- .Filtro de Corte de Infrarrojos Mecánico: Sí (AUTO/MANUAL seleccionable), con diferentes puntos de definición en lux
- .Lente: De 2,8 a 10 mm o de 3 a 9 mm zoom remoto con iris con comando directo
- .Foco: Enfoque automático
- .Dispositivo de imagen de 2Megapíxeles, con sensor de 1/3 pulgada y resolución máxima de 1920 x 1080.

VIDEO

- .Pistas de Video: Hasta 2 pistas simultáneas, más la pista de servicio; la pista secundaria es variable según la configuración de la pista principal.
- .Superposición de Video: Nombre de la cámara, hora, fecha
- .Resolución: 16:9
- .Velocidad de cuadros: para 2 MPx 30 imágenes por segundo (ips) (completo); 20; 25; 16,67; 15; 12; 5; 10; 5; 1
- .Codificación de Video: Perfiles H.264 alto o principal; y MJPEG
- .Control de la Velocidad de Bits: Velocidad de bits limitada (CBR), velocidad de bits variable (VBR) con rango objetivo
- .Corriente de Servicio: 320 x 240 (0,1 MPx) o 320 x 180; 2 ips, MJPEG
- .Instantánea: Captura JPEG con resolución de visualización de pistas en directo
- .Supresión de Ventana: 4 ventanas configurables.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- .Puerto de Red: Conector RJ-45 para 100Base-TX
- .Potencia de Entrada: PoE (IEEE 802.3af) clase 3, 24 VCA nominal, rango de 18 a 32 VCA
- .Consumo de Energía: < 8 W
- .Almacenamiento local: Hasta 32 GB en tarjeta Micro SDHC o SDXC
- .Certificación IK10

ALARMA

- .Entrada 1
- .Salida 1; relé PhotoMOS™ (30 V, 1 A)
- .Factores Desencadenantes: Modo sin supervisión que detecta los cierres de conmutador (N.A. y N.C.)

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las cámaras de CCTV, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en Proyecto.

Es responsabilidad del Instalador verificar que la disposición prevista en Proyecto es adecuada para un correcto funcionamiento de la instalación.

Las cámaras se instalarán con la soportación especialmente diseñada por el fabricante para ello.

Se instalaran según se indica en los planos de seguridad.

Se ubicará en los puntos indicados en plano considerando el mejor rango de cobertura sobre un soporte que irá o bien a pared o a poste, que queda incluido, acorde a lo verificado y aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y conforme a las especificaciones del proyecto.

En la instalación de las cámaras se incluyen los latiguillos de conexión a la toma de datos correspondiente según la categoría de la toma y cableado del proyecto de cableado estructurado.

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro de minidomo antivandálico IP PoE 2 Mpx DN interior. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, carcasas, latiguillos de comunicaciones, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 21 13 01 01 001 Estación de trabajo

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de estación de trabajo con software basado en Windows para gestionar los videos directos y grabados. Con los decodificadores adecuados admite hasta 6 monitores, todos capaces de mostrar hasta 16 pistas de video simultáneamente así como aplicar filtros, crear listas de reproducción.

- .Sistema de video Intel HD Graphics P4700.o superior
- .Procesador Intel Xeon E3-1275 v3 o superior
- .8GB de DDR3 sin ECC o superior
- .Sistema operativo mínimo Windows 7 SP3 de 64 Bits.
- .Dos salidas de video DisplayPort, HDMI, VGA que soporta hasta 6 salidas para SW de gestión gráfica.
- .Decodificador de audio Códec de voz G.711 .
- .2 puertos Gigabit Ethernet (1000Base-T)
- .Entrada de alimentación de 100 a 240 Vca. 160 W de consumo.
- .Fuente de alimentación interna.

Se incluye la instalación de un workstation en puesto de seguridad para la gestión del visionado de las cámaras en las pantallas de seguridad. Incluye una aplicación basada en Windows que proporciona un ambiente óptimo desde el cual los usuarios pueden ver videos en directo y grabados. Con el soporte de decodificadores mejorados, admite hasta seis monitores, todos capaces de mostrar hasta 16 pistas de video simultáneamente. A través del software, los usuarios pueden configurar y recuperar áreas de trabajo completas, y los operadores pueden registrarse rápidamente y ponerse a trabajar.

La aplicación proporciona mecanismos para filtrar cámaras mediante etiquetas y otros criterios, lo que permite que los usuarios encuentren fácilmente las cámaras que necesitan. Los usuarios pueden cambiar sobre la marcha entre video en directo y grabado, lo que garantiza una experiencia de visualización perfecta. Con los permisos adecuados, los usuarios también pueden compartir vistas (arreglos de recuadros, selecciones de cámaras, etc.) con otros usuarios, lo que permite una fácil colaboración dentro de sus operaciones de vigilancia.

El software también ofrece un modo de investigación, a través del cual los usuarios pueden crear listas de reproducción de varios clips de video que abarquen escenas importantes de una investigación. Los usuarios pueden exportar clips individuales o listas de reproducción enteras al Core, y almacenar clips pertinentes para su investigación independientemente del almacenamiento de video en red del sistema para fines de protección de la evidencia y rápido acceso.

Admite plug-ins modulares que brindan funcionalidades adicionales para los operadores según lo requerido por sus operaciones de vigilancia.

	Core/CMG	Media Gateway	Ops Center	VSM	Decodificador mejorado	Ratón 3D mejorado	Teclado mejorado
CE	Clase A	Clase A	Clase A	Clase A	Clase B	Clase B	Clase B
FCC, parte 15							
ICES-003							
Homologado UL/cUL	✓	✓	✓	✓	✓		✓
C-Tick	✓	✓	✓	✓	✓		✓
CCC	✓	✓	✓	✓	✓		
KC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RCM						✓	

La estación de trabajo para CCTV se instalará en los lugares indicados en proyecto (puestos de seguridad del edificio), siguiendo en todo momento las instrucciones de la dirección facultativa (fiscalización). La instalación de la estación de trabajo se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la dirección facultativa (fiscalización).
B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los equipos, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en Proyecto.

Es responsabilidad del Instalador verificar que la disposición prevista en Proyecto es adecuada para un correcto funcionamiento de la instalación.

La estación de trabajo para CCTV se instalará en los lugares indicados en proyecto (puestos de seguridad del edificio), siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro de Estación de trabajo para monitorización de cámaras de CCTV con posibilidad de controlar hasta 6 pantallas. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, latiguillos de comunicaciones, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 21 13 01 01 002 Decodificador para estación de trabajo CCTV

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ud suministro e instalación de decodificador de video en red para estación de trabajo CCTV, que permite monitorizar una pantalla adicional, con las siguientes características:

- .Sistema de video Intel HD.
- .Procesador Intel Core i7-4785T.
- .4 GB de DDR3 de memoria.
- .Una salida de video DisplayPort, HDMI, VGA.
- .Decodificador de audio Códec Realtek HDA .
- .Entrada de audio para micrófono por la parte delantera.
- .1 puerto Gigabit Ethernet (1000Base-T)
- .Fuente de alimentación interna de 65 W de consumo.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los equipos, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en Proyecto.

Es responsabilidad del Instalador verificar que la disposición prevista en Proyecto es adecuada para un correcto funcionamiento de la instalación.

Se instalará en los lugares indicados en proyecto (puestos de seguridad del edificio), siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro de decodificador para workstation CCTV con posibilidad de controlar hasta 6 pantallas. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, licencias, latiguillos de comunicaciones, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 21 13 01 01 003 Ratón 3D para CCTV

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ud suministro e instalación de ratón 3D para estación de trabajo del circuito cerrado de TV

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los equipos, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en Proyecto.

Es responsabilidad del Instalador verificar que la disposición prevista en Proyecto es adecuada para un correcto funcionamiento de la instalación.

Se instalará en los lugares indicados en proyecto (puestos de seguridad del edificio), siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro de ratón 3D para estación de trabajo del circuito cerrado de TV. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización

y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, latiguillos de comunicaciones, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 23 00 01 01 004 Servidor Core y Media Gateway

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ud suministro e instalación de servidor combinado Core/Gateway para sistemas de menos 2000 cámaras y 100 usuarios simultáneos, con las siguientes características:

- .Sistema de video Intel HD graphics P4700.
- .Procesador Intel® Xeon® E3-1275 v3
- . Sistema operativo Microsoft® Windows® 2012 Server Windows
- .32 GB de RAM DDR3 con ECC de memoria.
- .480 GB Almacenamiento SSD
- .2 salidas de video DisplayPort, HDMI, VGA.
- .Decodificador de audio Códecde voz G.711
- .Entrada de audio para micrófono por la parte delantera.
- .2 puertos Gigabit Ethernet (1000Base-T)
- .Fuente de alimentación interna de 65 W de consumo.

El Core es el corazón del sistema. Mantiene la base de datos de cámaras y dispositivos de grabación, y ofrece una cómoda interfaz web llamada Portal de administración, desde donde se puede configurar y administrar el sistema. A través del Portal de administración, puede administrar permisos y cuentas de usuarios, y determinar a qué dispositivos y funciones del sistema pueden acceder los usuarios. Puede crear y asignar “etiquetas” para organizar rápidamente cámaras y dispositivos en el sistema. También puede configurar eventos y responder a ellos en el sistema.

Más allá de la gestión de usuarios y dispositivos, puede asignar recursos a grupos de grabación mediante la interfaz del Portal de administración del Core. El navegador también ofrece acceso básico a los recursos de streaming de video, lo que garantiza que los usuarios con los permisos adecuados puedan ver videos del sistema, incluso sin un cliente duro.

El Core también almacena video que los operadores eligen exportar de dispositivos de almacenamiento de red para protegerlos. Al exportar video, los usuarios pueden almacenar clips de video relacionados con una investigación independientemente de los dispositivos de grabación estándar. Otros usuarios pueden acceder con facilidad a las listas de reproducción exportadas y descargarlas desde el Core las veces que sea necesario para fines de investigación y distribución.

HARDWARE		Core/CMG	Media Gateway	Ops Center	VSM	Decodificador mejorado	
Procesador		Intel® Xeon® E3-1275 v3			—	Intel® Core™ i7-4785T	
Memoria		32 GB de RAM DDR3 con ECC	8 GB de DDR3 sin ECC		—	4 GB de DDR3	
Sistema operativo		Microsoft® Windows® 2012 Server		Windows 7 Ultimate SP3	Linux®	—	
Almacenamiento SSD		480 GB	120 GB	120 GB	N/D	128 GB	
Disco duro	Almacenamiento	1 TB	N/D		Máx.: 48 TB	N/D	
	Nivel de RAID	N/D		RAID 6			
	Capacidad real	S/C	N/D		VSM-36: 26,66 TB VSM-48: 35,50 TB		
Unidad óptica		N/D		DVD±RW	N/D		
Puentes USB	USB 2.0	1 frontal, 2 posteriores				1 interno	
	USB 3.0	2 posteriores			N/D		2 frontales, 4 posteriores

REQUISITOS MÍNIMOS DEL SISTEMA ¹		Core/CMG ²	Media Gateway ²	Ops Center	VSM	Decodificador mejorado
Procesador		Intel i7	Intel i7	CPU de 64 bits	El VSM no está disponible como distribución de software	El decodificador mejorado no está disponible como distribución de software
Memoria		16 GB	8 GB	8 GB (2 de 4 GB de dos canales) ³		
Sistema operativo		Windows 7 SP3	Windows 7 SP3	Windows 7 SP3 de 64 bits		

¹ Distribuciones de software probadas sin software antivirus instalado.

² También se probaron los servidores Core y Media Gateway en entornos virtuales de VirtualBox y ESXi 5.1, cada uno con 8 GB de memoria.

³ Si no se puede utilizar la memoria de dos canales, puede verse afectado el rendimiento al ver video en los monitores locales.

VIDEO		Core/CMG	Media Gateway	Ops Center	Almacenamiento de VSM	Decodificador mejorado	
Sistema de video		Intel HD Graphics P4700		Intel HD Graphics P4700; admite una actualización opcional	Interfaz de VGA; los modelos de VSM están diseñados para configurarse remotamente a través de la interfaz web.	Intel HD	
Memoria		Compartida		Compartida; 1 GB para OPS-WKS6		Compartida	
Salidas de video		2 DisplayPort, DVI-D, VGA		2 DisplayPort, DVI-D, VGA; soporta hasta 6 salidas para OPS-WKS6		DisplayPort, HDMI, VGA	
Resolución máxima	DisplayPort	3840 x 2160 a 60 Hz				3840 x 2160 a 60 Hz	
	DVI-D y VGA	1920 x 1200 a 60 Hz				1920 x 1200 a 60 Hz	
Estándares de video	NTSC	60 Hz				60 Hz	
	PAL	75 Hz				50 Hz	

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto (rack previsto en el centro de datos), siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de servidor combinado Core/Gateway para circuito cerrado de TV conforme a las especificaciones de proyecto. Se medirá la

unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, latiguillos de comunicaciones, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 23 00 01 01 006 Grabador NVR 72TB

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de suministro e instalación de gestor de almacenamiento para sistema de video vigilancia de 72 TB en red.

Grabación hasta 450 Mbps (300 streams).

Con las siguientes especificaciones:

- .Incluye soporte para RAID 6
- .Soporte de grabación multicast que permite la grabación de streams de datos multicast en escenarios con ancho de banda restringido.
- .Capacidad de servir hasta 32 streams simultáneos de visualización, independientemente de la grabación.
- .Soporte para grabación y reproducción de sonido.
- .Sin necesidad de licencia por canal.

Sistema:

- .Procesador: Intel Xeon E3-1276 v3
- .Memoria : 32 GB
- .Sistema operativo mínimo: Microsoft Windows Server 2012
- .Almacenamiento SSD (Sistema operativo): 200 GB
- .Capacidad de almacenamiento efectivo: 54,50 TB
- .Interface de sisco: SAS/SATA II
- .Puertos USB 2.0: 2 delante, 2 detrás
- .Puertos USB 3.0: 2 detrás

Red

- .Interfaz: Puertos RJ-45 2,1 Gbps Ethernet (1000Base-T)
- .Capacidad de grabación: 300 streams / 450 Mbps
- .Capacidad de visualización: 32 streams / 176 Mbps

Electricidad

- .Alimentación: 100 a 240 VAC, 50/60 Hz
- .Fuente de alimentación: interna, redundante
- .Consumo: 354 W, 1,48 A (240 VAC)

Rangos de funcionamiento

- .Temperatura de funcionamiento: 10°C a 35°C
- .Temperatura de almacenamiento: -460 °C a 60 °C
- .Humedad relativa en funcionamiento: 20% a 95% sin condensación

Características físicas

- .Construcción: Acero y plástico
- .Dimensiones: 64,8 x 43,7 x 13,2 cm
- .Peso: 35,5 kg
- .Montaje (RU): 3 RU

Certificaciones:

- .CE, Class A
- .FCC, Class A
- .ICES-003
- .UL/cUL Listed
- .C-Tick
- .CCC*

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto (rack previsto en el centro de datos), siguiendo en todo momento las instrucciones de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de videgrabador en red NVR de 72 TB (54,50 TB efectivos) con capacidad de hasta 300 streams de grabación (450 Mbps) y hasta 32 streams de visualización (176 Mbps) conforme a las especificaciones de proyecto. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la misma. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, latiguillos de comunicaciones, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

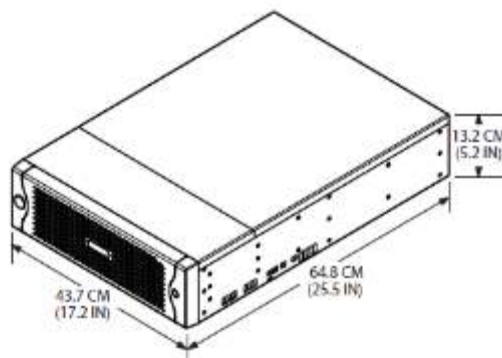
- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



28 21 13 01 00 102 Monitor color LCD industrial de 32"

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de Monitor LCD de 32". Resolución de 1920x1080 pixels, iluminación 500 cd/m², contraste 4000:1. Alimentación 100/240Vac.

Normativa y aprobación:

- .FCC, Class B
- .CE, Class B
- .UL/cUL Listed
- .C-Tick
- .CCC
- .GOST-R
- .NOM
- .ENERGY STAR Level 5.1 Compliant

DESCRIPCIÓN

- .Tecnología de retroiluminación por LED
- .Cumple con el nivel 5.1 de la norma ENERGY STAR®
- .Resolución de 1920 x 1080p de alta definición total (full high-definition)
- .Tiempo de respuesta de 6,5 ms (típico)
- .Alta relación de contraste
- .Imagen en recuadro (PIP, picture-in-picture)
- .Filtro combinado 3D
- .Salida BNC de enlace
- .Compatible con pared de video

Estas pantallas de 42 pulgadas alcanzan una resolución de 1920 x 1080p y están diseñadas específicamente para superar las demandas de los operadores de vigilancia.

ESPECIFICACIONES GENERALES

- Tipo de retroiluminación LED
- Velocidad de actualización 60 Hz
- Ángulo de visualización (H/V) 178°/178°
- Tiempo de respuesta 6,5 ms (típico)
- Resolución nativa 1920 x 1080 a 60 Hz
- Resolución óptima (modo RGB)
 - VGA 640 x 480 a 56/60/72/75/85 Hz
 - SVGA 800 x 600 a 60/70/75/85 Hz
 - XGA 1024 x 768 a 60/75/85 Hz
 - SXGA 1280 x 1024 a 60/75/85 Hz

WXGA 1360 x 768 a 60 Hz
UXGA 1600 x 1200 a 60 Hz
SDTV (480i/576i/480p/576p) 720 x 480 a 60 Hz
720 x 576 a 50 Hz
HDTV (720p/1080i/1080p) 1280 x 720 a 50/60 Hz
1920 x 1080p a 50/60 Hz
1920 x 1080i a 50/60 Hz
Relación de apariencia del panel 16:9
Formatos de video 480p, 576p, 720p, 1080i, 1080p

PIP (Imagen en recuadro) Seleccionables, adaptables, intercambiables, trasladables

Controles del panel posterior Menú, fuente, arriba/abajo, vol -/+, encendido

Indicadores (frontal/posterior) LED (encendido/apagado)

Superficie de panel Antirresplandor

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Tensión de entrada 100 a 240 VCA, 50/60 Hz

Interfaces de entrada/salida

Video 1 video S; 1 video compuesto; 1 entrada de video, 1 salida de video; 1 puerto de monitor*;

1 HDMI; 1 entrada DVI; 1 salida VGA,

1 entrada VGA

Audio 1 salida de audio, izq./der.;

1 entrada de audio de PC;

2 entradas de audio, izq./der.;

1 altavoces, izq./der.

Control 1 entrada RS-232, 1 salida RS-232

Frecuencia horizontal 31 kHz a 91 kHz

Frecuencia vertical 56 Hz a 85 Hz

Formato de sincronización NTSC/PAL

El monitor incluirá el soporte a pared para la instalación en el puesto de seguridad.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los equipos, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en Proyecto.

Es responsabilidad del Instalador verificar que la disposición prevista en Proyecto es adecuada para un correcto funcionamiento de la instalación.

Se instalarán en el puesto de seguridad a pared con el soporte adecuado acorde a lo verificado y aprobado por la dirección técnica, por la fiscalización y conforme a las especificaciones del proyecto.

Se ubicará conforme a los planos de seguridad, montado en pared, conformando una matriz de monitores, cuya soportación queda incluido, acorde a lo verificado y aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** y conforme a las especificaciones del proyecto.

La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del

mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro de Monitor color LCD industrial de 32 pulgadas. Se medirá la unidad (ud) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Fiscalización y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Se considerarán incluidas en el precio los soportes, latiguillos de comunicaciones, conexión y configuración, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Planos con la configuración y ubicación de los equipos.
- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

28 31 11 13 01 002 Detector volumétrico de pared

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Detector volumétrico pasivo de infrarrojos para interior con las siguientes características técnicas:

12 m de cobertura en abanico y hasta 20 m en cortina (opcional).

- .Inmunidad ante animales domésticos de hasta 40 kg.
- .Compensación dinámica de temperatura.
- .4 ajustes de sensibilidad seleccionables.
- .Evaluación digital de la señal AMASIC, controlada por microcomputador.
- .Cumple con el Grado 2 y la clase ambiental II de EN 50131-2-2.

Incluye p.p. de cable manguera apantallada 2 x 0,75 + 4 x 0,25 mm² "cable sirena" con cubierta libre de halógenos para conexión con Módulo Expansor y p.p. de tubo rígido emt de diámetro indicado.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Se instalará en los lugares indicados en proyecto, siguiendo en todo momento las instrucciones de la Fiscalización (fiscalización). La instalación se realizará y conectará con el resto de elementos de la instalación siguiendo en todo caso las instrucciones proporcionadas por el fabricante del mismo, de acuerdo a las indicaciones aportadas por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

- Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de detector volumétrico pasivo de infrarrojos para interior. 12 m de cobertura en abanico y hasta 20 m en cortina (opcional). Inmunidad ante animales domésticos de hasta 40 kg. Compensación dinámica de temperatura. 4 ajustes de sensibilidad seleccionables. Evaluación digital de la señal AMASIC, controlada por microcomputador. Cumple con el Grado 2 y la clase ambiental II de EN 50131-2-2. Incluye p.p. de cable manguera apantallada 2 x 0,75 + 4 x 0,25 mm² "cable sirena" con cubierta libre de halógenos para conexión con Módulo Expansor y p.p. de tubo rígido emt de diámetro indicado. Además se incluye conexión, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

- Criterio de abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el

plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la **Fiscalización (Dirección Facultativa)**.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación, se deberá entregar a la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** la siguiente documentación:

- .Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- .Especificaciones técnicas de los equipos.
- .Detalles de la configuración de software

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la **Fiscalización (Dirección Facultativa)** de toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'as built', detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

14 92 00 00 00 01 Tubería calibrada 110 mm

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las tuberías de PVC empleadas para el transporte neumático de muestras será de 110 mm. de diámetro exterior y 2,3mm. de espesor de pared, de tipo calibrado: + 0,2 / - 0,3 mm. De color gris oscuro RAL 7011.

Serán autoextinguibles, con clasificación de resistencia al fuego M1, tanto en tuberías como en accesorios). Clasificación B-s1, d0.

Todas las tuberías de PVC irán identificadas con sus correspondientes marcas, que son:

Lote de fabricación

Diámetro x espesor

Norma de fabricación

Certificación NF M1

Sello AENOR

Material

Marca comercial

Todos los accesorios tendrán las siguientes marcas:

Referencia

Marca comercial

Material

Sello AENOR

Norma de fabricación

Certificación NF-M1

Corte con utillaje especial para evitar vibraciones al paso de los cartuchos por las uniones de dos tramos de tubo.

Curvas de 800 mm. de radio medio.

Uniones por manguitos exteriores soldados.

Fijación por bridas de acero galvanizado y anclajes normalizados Hilti.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Todas las uniones se realizarán mediante manguitos exteriores soldados.

Las curvas tendrán que ser de radio de 650 a 800mm, compatibles con la longitud máxima del cartucho previsto. La fijación de la tubería a paramentos será mediante bridas de acero galvanizado y anclajes normalizados de tipo HILTI o equivalente.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

En la instalación del tubo, y de forma paralela a éste, se instalará una tubería para el cableado de control (bus de comunicaciones), el cual irá soportado al tubo mediante abrazaderas.

Toda la instalación será realizada por personal local cualificado, con experiencia en este tipo de montajes y con experiencia también en las particularidades propias de la localización en la que se sitúa la instalación.

MONTAJE DE LAS BRIDAS

En general, las abrazaderas deben montarse de forma que permitan la libre dilatación de los tubos longitudinalmente (abrazaderas guía). No obstante, cada curva o cada dos soportaciones debe disponer al menos de una abrazadera ajustada al tubo, de tal manera que impida el movimiento del mismo en dicho punto (abrazadera fija).

Las abrazaderas/collarines se fijarán sobre elementos de construcción suficientemente resistentes, teniendo en cuenta el peso propio de la instalación (tubos y accesorios) así como la posibilidad más desfavorable de funcionamiento (caudal a sección llena). Las abrazaderas no se colocarán en las zonas sometidas a impacto. Las distancias máximas entre abrazaderas se muestran en la siguiente tabla:

MANGUITOS CORTAFUEGOS

En los pasos de sectores de incendio se instalará un manguito cortafuego.

En el tramo de tubería que llegue a la estación final se dispondrá una válvula de escape.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición:

Metro lineal de suministro e instalación de tubería lisa de PVC, con una resistencia al fuego B-s1,d0, resistencia pasiva al fuego M1, con unión encolada. Incluidos codos, manguitos de unión, injertos, tapones de reducción, ampliaciones, sistema de soportación mediante grapas isofónicas, calos en cerramientos mediante empleo de contra-tubos. Incluidas conexiones con instalaciones existentes. Resto de características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Incluido pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación del proyecto y a instancias de la Fiscalización. Totalmente instalada, probada y funcionando.

Criterio de Abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la canalización, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.

En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

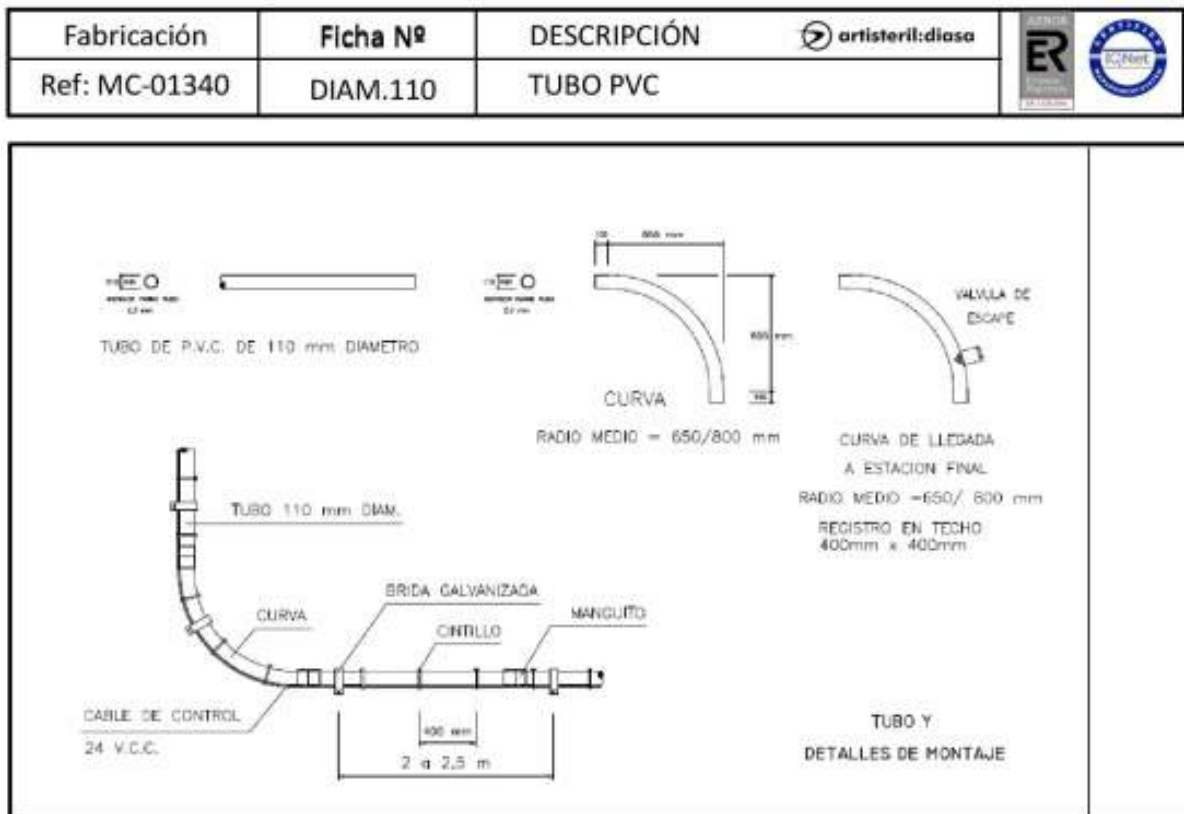
No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

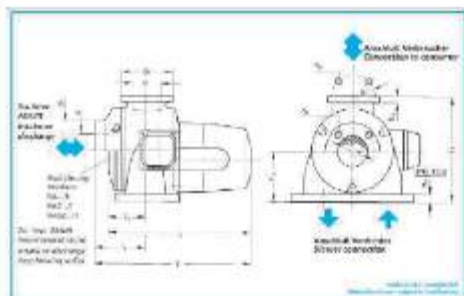
Planos "as built", con los trazados, diámetros de tuberías, posición de accesorios, etc.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los componentes donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES



Fabricación	Ficha N°	DESCRIPCIÓN	artisteril:diasa
Ref: MC-01350	RAGZ 6	VALVULA DE 3 VIAS	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

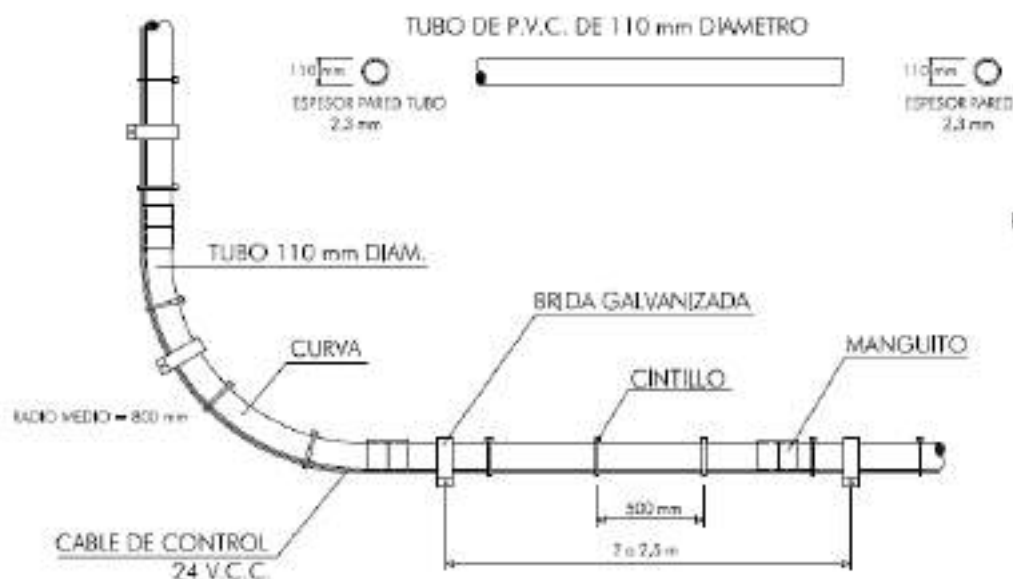
Válvulas de tres vías automáticas

acopladas a las bocas de aspiración y
impulsión de cada grupo compresor,

sensores de posición

cambio de sentido de transporte

mando y control desde el ordenador



14 92 00 00 00 14 Cápsula de transporte neumático con Chip RFID

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Cartucho de transporte neumático de plástico transparente de 330x76mm de diámetro interior útil, están herméticamente cerradas para evitar perdidas de líquido al exterior, siendo solo necesario la limpieza del interior de la cápsula contaminada en caso de derrame, garantizando el correcto funcionamiento y la seguridad del personal que las manipula. La cápsula cuenta con apertura por ambos extremos.

Se incluye Chip RFID que permite registrar la siguiente información:

- Dirección de origen, destino y prioridad de cada cartucho
- Número de envíos realizados con cada cartucho. Los cartuchos se envían automáticamente a la estación de mantenimiento tras un número determinado de envíos.
- Devolución automatizada de los cartuchos a su estación de origen.
- Recuperación automática de la instalación sin pérdida de cartuchos.



Número de pedido	Tipo	Medida de carga (mm, longitud x diámetro)	Diámetro de tubo de deslizamiento (mm)	Radio de curva (mm)	Argollas de colores para codificación	Frasco de infusión
RP45739F	110K	230 x 76	110 x 2.3	650		
RP45738F	110K	230 x 80	110 x 2.3	550		X
RP45742F	110K	270 x 80	110 x 2.3	650		X
RP45741F	110L	330 x 76	110 x 2.3	650		
RP45743F	110R	370 x 76	110 x 2.3	800		
RP45755	160K	330 x 115	160 x 3.2	800	X	X
RP45751	160L	400 x 115	160 x 3.2	800	X	X
RP45754B	6"	14" x 4.5"	6"	36"	X	X

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición:

Unidad de suministro de cartucho de transporte neumático. Incluido pequeño material, material complementario, piezas especiales así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación del proyecto y a instancias de la Fiscalización. Totalmente instalada, probada y funcionando.

Chip RFID.

Criterio de Abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN.

Planos 'as built' con la distribución final de los equipos.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

DETALLE DE COMPONENTES



Fabricación	Ficha Nº	DESCRIPCIÓN	artisteril:diasa	R	ISO 9001
Ref: MC-01348	DIAM.110	CARTUCHO 76 mm x 330 mm.			
		<p>Cartucho de 110 mm.</p> <p>Tipo apertura lateral.</p> <p>Medidas exteriores 340mm. x 80 mm.</p> <p>Medidas interiores 330 mm. x 76 mm.</p> <p>Fabricado en PVC.</p> <p>Cuerpo transparente de 80 mm. ext. y 76 mm. int.</p> <p>Tapa giratorias lateralmente con "Clip" de cierre, tope de goma negro.</p> <p>Bandas de rodadura doble cuerpo.</p> <p>Banda interior de goma-espuma de 100 mm.</p> <p>Banda exterior de Velcro de 104 mm. elástica</p> <p>Unión de elementos mediante remache plano.</p> <p>Para radio de curvas desde 650 mm.</p> <p>Opciones Extras:</p> <p>Otras medidas para tubo 63, 90,124,160 y 200 mm diámetro.</p> <p>Tag Código magnético implantado en el cabezal</p>			

14 92 00 00 00 03 Collarín cortafuego DN110

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los manguitos cortafuegos utilizados cumplirán con las siguientes características:

- Collarín con la tecnología intumescente del grafito.
- Resistencia al fuego comprendida entre RF90 y RF180, dependiendo del diámetro de la tubería. A continuación se muestra una tabla, que indica el número de collarines a instalar, en función del RF que se quiera conseguir:

Fabricación	Ficha Nº	DESCRIPCIÓN	artisteril:diasa	ASIMEX	Net
Ref: MC-01345	DIAM.110	MANGUITO INTUMESCENTE			

	<p>Collarín intumescente. EI-180</p> <p>Fabricación: Carcasa en acero inoxidable o pintada en color rojo. Cierre por pestañas.</p> <p>Sujeción por orejetas (3 puntos). Láminas interiores "Intumex L".</p> <p>Dimensiones: 155 x 110 x 50 mm.</p> <p>Se compone de un cilindro de metal que contiene láminas enrolladas intumescentes, en su interior.</p> <p>Funciona por estrangulamiento de las conducciones plásticas debido al efecto de intumescencia producido por el calor.</p> <p>Sistema para sellar tubos a su paso por muros cortafuegos y forjados de acuerdo con las normas de prevención de incendios.</p> <p>Resistencia al fuego EI-180</p> <p>Apto para tubos plásticos de P.V.C. de 110mm. / 4" N</p> <p>Resistente a los agentes atmosféricos, al agua y a la humedad así como a los ambientes industriales.</p> <p>Robusto – "no se desgrana".</p> <p>Altamente resistente a los ambientes con elevadas agresiones químicas.</p> <p>Fácil instalación y re-ensamblaje.</p> <p>Montaje posterior a instalación de tubería sin necesidad de obras.</p> <p>Sin mantenimiento.</p> <p>Efecto sellante rápido y seguro debido a la alta presión de expansión del laminado interior intumescente, que desarrolla hasta 10 bares.</p>
--	--

Diámetro tubería (mm)	Número collarines para RF-90	Número collarines para RF-120	Número collarines para RF-180
50	1	1	1
90	1	1	1
110	1	1	2
125	1	2	2
160	1	2	2

200	2	2	2
-----	---	---	---



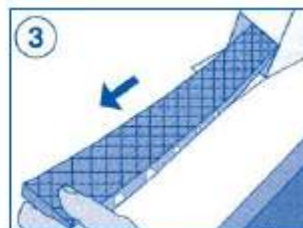
B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Puesto que el diámetro de la tubería es conocido, DN 110 en toda la instalación, se consultará la tabla de utilización. La tira del manguito cortafuegos se fija al elemento de soporte mediante corchetes y clips. Pasos a seguir durante la instalación:

Sacar el Kit de la tira medidora.

Medir el perímetro de la tubería.

Desenrollar la tira de la caja expendedora.



Se mide la cantidad de tira necesaria.

Se corta con la cuchilla la parte intumesciente de la tira.

Cuidadosamente, se dobla la tira hasta desprender las partes metálicas.



Se separa la parte cortada y se comprueba el borde.

Si el borde está mal cortado, no se acopla bien.

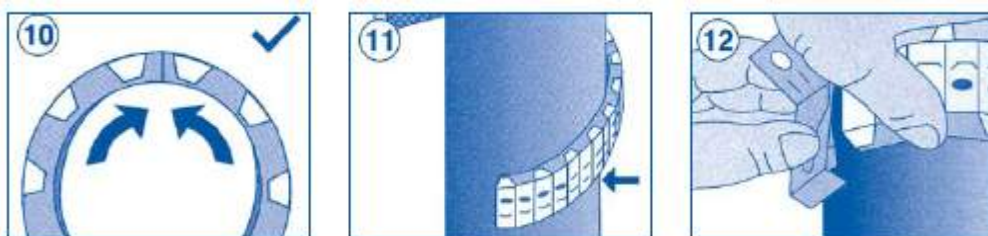
Debe repasarse el borde con la cuchilla, cortando a inglete.



Los bordes deben coincidir correctamente.

Se rodea la tubería con la tira cortada.

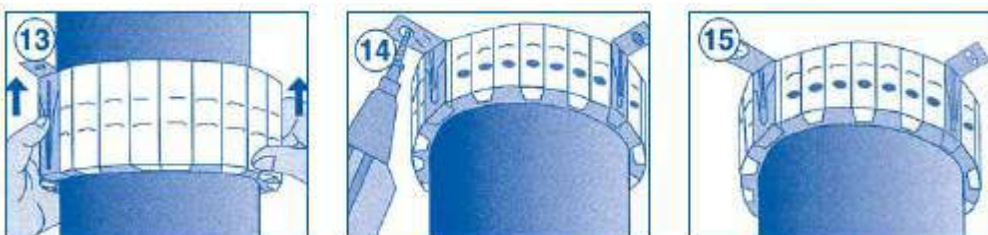
La tira se cierra utilizando el primero de los clips de fijación.



El collar así preparado se lleva hasta el lugar de fijación.

Se colocan todos los clips y se fijan al soporte mediante los tornillos incluidos.

El manguito cortafuegos queda instalado.



A continuación se muestra la tabla de medidas según el diámetro de la tubería:

Diámetro tubería (mm)	Longitud del collarín (mm)
50	255
90	375
110	435
125	495
160	600
200	735

Toda la instalación será realizada por personal local cualificado, con experiencia en este tipo de montajes y con experiencia también en las particularidades propias de la localización en la que se sitúa la instalación.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de manguito cortafuego. Collarín con la tecnología intumescente del grafito de 2.190 mm de longitud, resistencia al fuego comprendida entre RF90 y RF180. Incluidos horquillas de fijación, tornillos y remaches. Incluida conexión a elemento estructural. Resto de características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Incluido pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación del proyecto y a instancias de la Fiscalización. Totalmente instalada, probada y funcionando.

Criterio de Abono:

Se procederá al abono de hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales, tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación del manguito cortafuego, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

Documentación técnica del fabricante con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

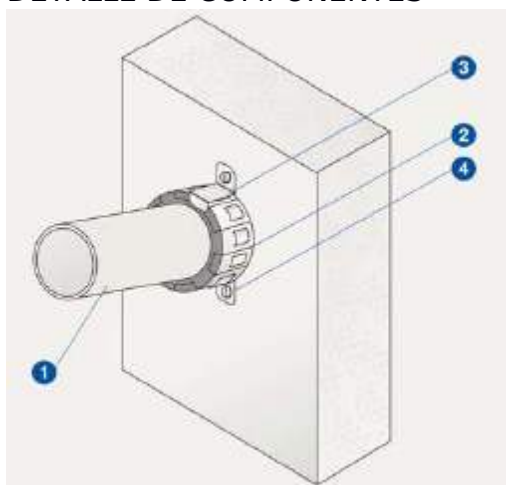
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Planos 'as built' con la distribución final de los equipos.

El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

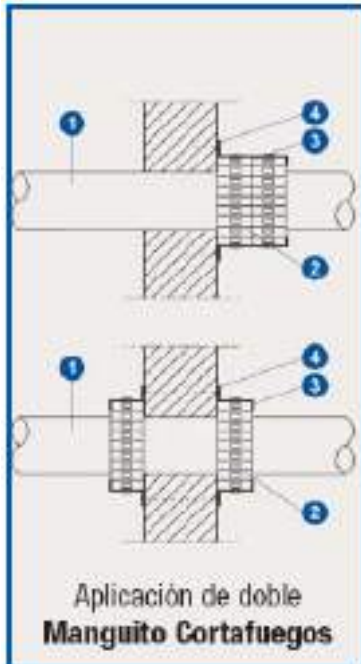
E.- DETALLES

DETALLE DE COMPONENTES



- 1 Tubería termoplástica.
- 2 Banda metálica.
- 3 Horquilla de fijación, entre 2 y 3 unidades por collar.
- 4 Tornillo y taco de fijación.

DETALLE DE INSTALACIÓN DE DOS MANGUITOS CORTAFUEGOS.



En el caso de forjados los manguitos cortafuegos se deberán colocar preferentemente por debajo.

14 92 00 00 00 04 Estación de desvío

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las estaciones de desvío estarán diseñadas para el transporte de muestras o documentación en el interior de cartuchos. Se trata de un equipo con funcionamiento totalmente automático, con mando y control desde el ordenador central, el cual se encarga de seleccionar, de forma automática, el circuito de salida. El equipo dispone de una boca de entrada de 110mm. de diámetro, disponiendo de dos o tres salidas según el modelo, también de 110 mm. de diámetro, con juntas de estanqueidad y acoplamientos precisos por sensores estáticos de posición.

Posee las siguientes características principales:

- Sensor fotoeléctrico de control de paso de cartuchos.

- Corona de tracción con embrague y motor a 24 v.c.c.

- Tubo móvil interior con desplazamiento suave para desembocar en los tubos de salida, según el circuito seleccionado.

- Caja metálica esmaltada al horno, de 600X400X290 mm.

- Registro de todo el frontal, con acceso directo de las placas electrónicas y de los equipos móviles.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las unidades previstas se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

El montaje del equipo se realizará en el interior del falso techo, pero en un lugar totalmente accesible y con posibilidad de mantenimiento sin necesidad de tener que desmontar otros equipos y elementos para su acceso.

Es competencia del instalador el suministro, montaje (instalación del equipo con su correspondiente soportación en función del paramento en el que va anclada, conexión a la red de tuberías, conexión eléctrico y conexión de control) y puesta en servicio de todas las estaciones (comprobación de funcionamiento, ajustes de recepción y envío) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de equipo automático de bifurcación para transporte neumático de muestras y documentos, con mando y control desde ordenador central, boca de entrada de 110mm y tres bocas de salida de 110 mm de diámetro. Incluido transporte, sistema de soportación y anclaje, conexión eléctrico, de control, conexión de las canalizaciones de entrada y salida, programación correspondiente en el puesto central de control de la instalación, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería así como todo lo necesario para la correcta instalación según la

Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de la unidad que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de funcionamiento o seguridad de la instalación a criterio de la Fiscalización.

Criterio de abono:

Se procederá al abono hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización.

Toda la instalación será realizada por personal local cualificado, con experiencia en este tipo de montajes y con experiencia también en las particularidades propias de la localización en la que se sitúa la instalación.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la estación de desvío, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Fiscalización. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

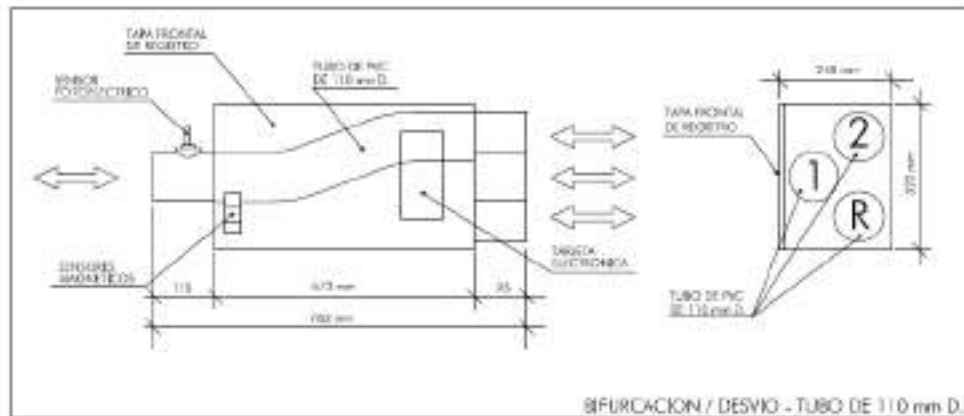
- Planos con la ubicación de la misma, en planta y sección, indicando en el mismo áreas de mantenimiento indicados por el fabricante, ubicación de las conexiones y de las de control.
- Listado de material que se incluye junto a la estación de desvío.
- Listado de características técnicas la estación de desvío: Materiales de todos los elementos que componen el equipo, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los elementos del equipo (voltaje, frecuencia, capacidad, ...)

El periodo de tiempo comprendido entre la recepción de los equipos en obra y la puesta en marcha no se computará a efectos del consumo de la garantía. Será responsabilidad del contratista realizar las instalaciones necesarias para evitar el desgaste o deterioro de los equipos o sus componentes. La garantía oficial del fabricante comenzara a contar a partir de la recepción definitiva de las obras.

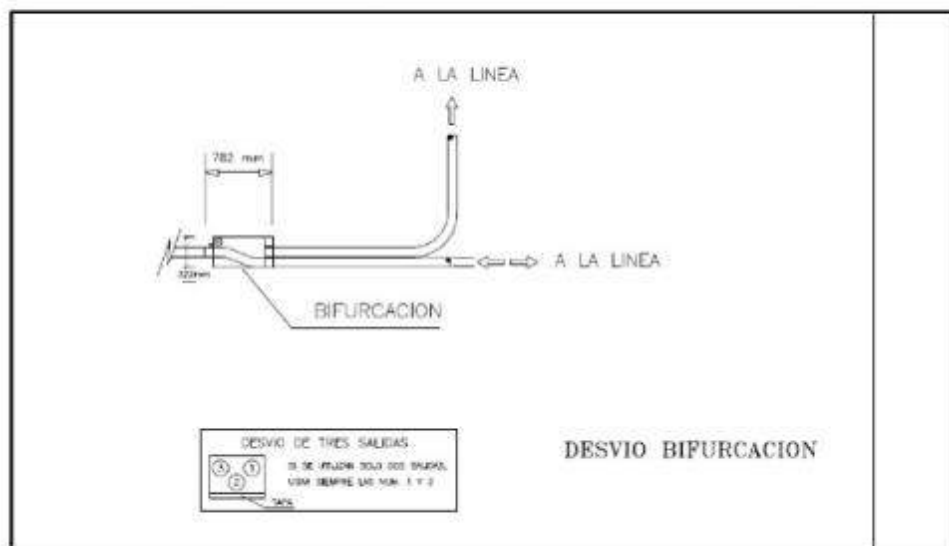
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará: Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble número de serie de fabricación, año de fabricación y modelo,...

E.- DETALLES.



Fabricación	Ficha N°	DESCRIPCIÓN	artisteril:diasa
Ref: MC-01317	DES/DIAM.110	DESVIO/BIFURCACION AUTOMATICO	



Fabricación	Ficha N°	DESCRIPCIÓN	artisteril:diasa	R	CEH
Ref: MC-01317	DES/DIAM.110	DESVIO/BIFURCACION AUTOMATICO			
 <p>Equipo automático de bifurcación para transporte neumático de muestras y documentos.</p> <p>mando y control de operaciones de mantenimiento desde ordenador central.</p> <p>1 boca de entrada de 110 mm de diámetro y 3 bocas de salida de 110 mm de diámetro.</p> <p>Motorización 24 V. DC.</p> <p>Sensores magnéticos de posicionamiento.</p> <p>Sensores ópticos de control de paso de tubo.</p> <p>Placa electrónica de fácil acceso.</p> <p>Marca/modelo: ARTISTERIL MC 2000</p>					

14 92 00 00 00 15 Estación de recepción y envío con reconocimiento chip RFID

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las estaciones de muestras estarán diseñadas para el transporte de muestras o documentación en el interior de cartuchos. Servirán tanto para el envío como para la recepción, de forma indistinta. Serán de funcionamiento totalmente automático, de instalación microprocesada y modular, disponiendo comunicación por PROFIBUS. Poseerán las siguientes características técnicas y constructivas principales:

Boca superior de carga de cartucho de 110 mm. de diámetro, con detector de presencia y sección cónica de centrado.

Recámara interior desplazable, con tres posiciones de trabajo.

Embrague regulable de seguridad y protección.

Sensores estáticos de posición.

Sensores fotoeléctricos de presencia y llegada de cartuchos.

Juntas de estanqueidad en los extremos de acoplamiento.

Motorización a 24 v.c.c.

Antena lectora/grabadora para reconocimiento de chip RFID.

Tarjetas electrónicas de mando, control y protección, con acceso técnico por la tapa frontal.

Botonera frontal de membrana, con teclado de mando y leds de señalización de envío aceptado y de llegada de cartucho. Dieciséis teclas de función.

Gran display con lectura en español de funciones.

Listado de estaciones y de funciones en el propio display.

Acceso de servicio técnico de toda la instalación desde cualquier equipo.

Fácil registro técnico por apertura frontal de toda la estación, con acceso directo a las tarjetas electrónicas, sensores y elementos móviles.

Por la cara inferior, dispone también de dos tubos de 110 mm. de diámetro, para la descarga y el paso de cartuchos.

Caja metálica esmaltada al horno, de 675x435x252 mm, con cesta de recogida de cartuchos, de varilla de acero inoxidable. Dimensiones totales de 446x300x340mm.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las unidades previstas se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado del presente documento.

El montaje de la estación se efectuará a partir de 900mm del suelo.

Es competencia del instalador el suministro, montaje (instalación de estación con su correspondiente soportación en función del paramento en el que va anclada, conexión a la red de tuberías, conexión eléctrico y conexión de control) y puesta en servicio de todas las estaciones (comprobación de funcionamiento, ajustes de recepción y envío) de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Toda la instalación será realizada por personal local cualificado, con experiencia en este tipo de montajes y con experiencia también en las particularidades propias de la localización en la que se sitúa la instalación.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de Estación automática de recepción y envío de cartuchos, para transporte neumático de muestras o documentos, con elementos de mando y control por botonera y lectura digital, tubos de 110mm de diámetro para descarga y paso de cartuchos, motorización a 24 Vcc, cesta de recogida de cartuchos y antena lectora/grabadora para reconocimiento de chip RFID. Incluido transporte, sistema de soportación y anclaje, conexión eléctrico, de control, conexión de las canalizaciones de entrada y salida, programación correspondiente en el puesto central de control de la instalación, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de la unidad que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de funcionamiento o seguridad de la instalación a criterio de la Fiscalización.

Criterio de abono:

Se procederá al abono hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la estación de muestras, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Fiscalización. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de la misma, en planta y sección, indicando en el mismo áreas de mantenimiento indicados por el fabricante, ubicación del cuadro eléctrico, de las conexiones y de las de control.
- Listado de material que se incluye junto a la estación de muestras.
- Listado de características técnicas la estación de muestras: Materiales de todos los elementos que componen el equipo, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los elementos del equipo (voltaje, frecuencia, capacidad, ...)

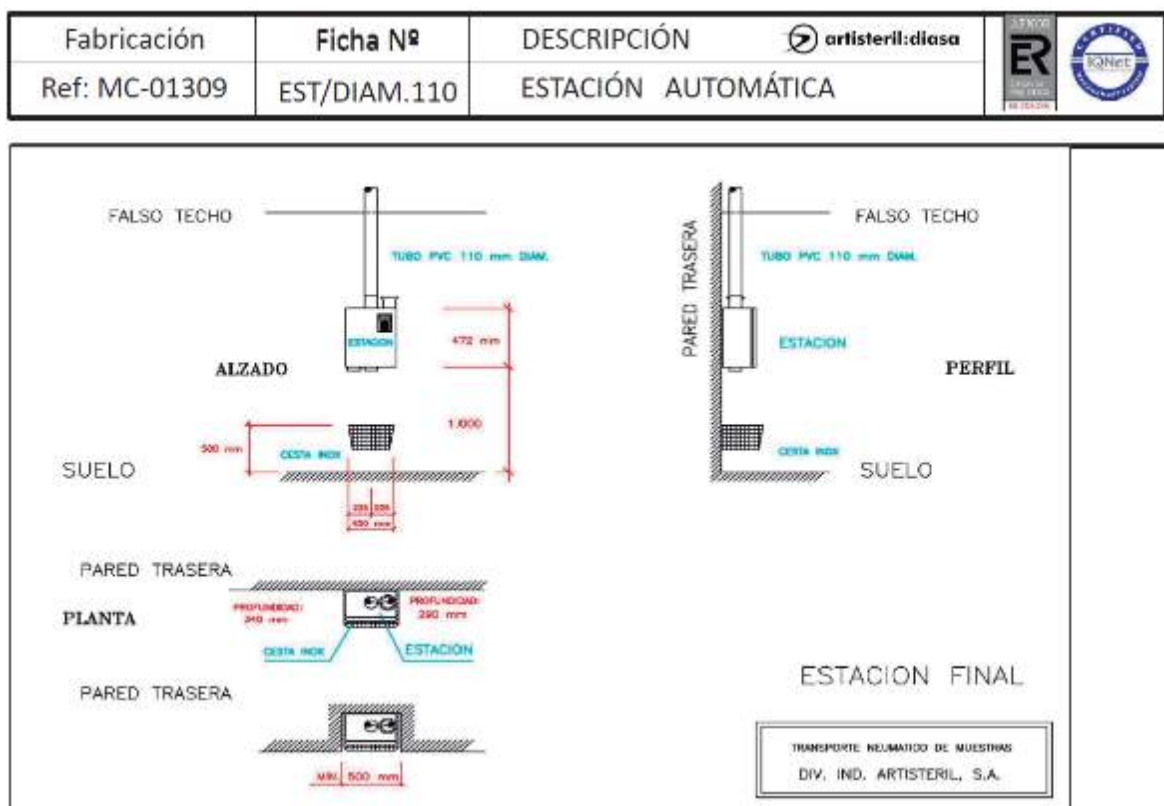
El periodo de tiempo comprendido entre la recepción de los equipos en obra y la puesta en marcha no se computará a efectos del consumo de la garantía. Será responsabilidad del contratista realizar las instalaciones necesarias para evitar

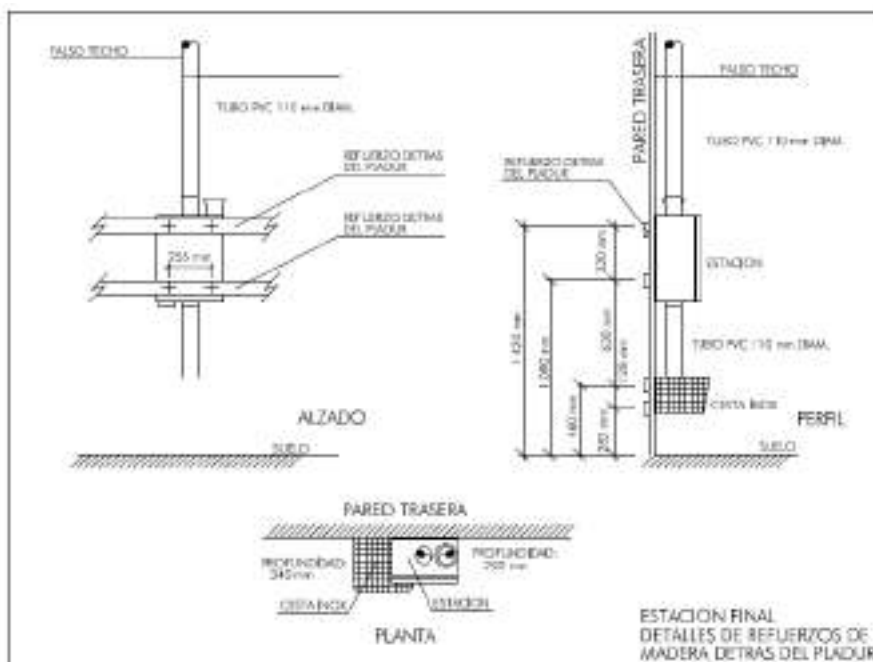
el desgaste o deterioro de los equipos o sus componentes. La garantía oficial del fabricante comenzara a contar a partir de la recepción definitiva de las obras.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

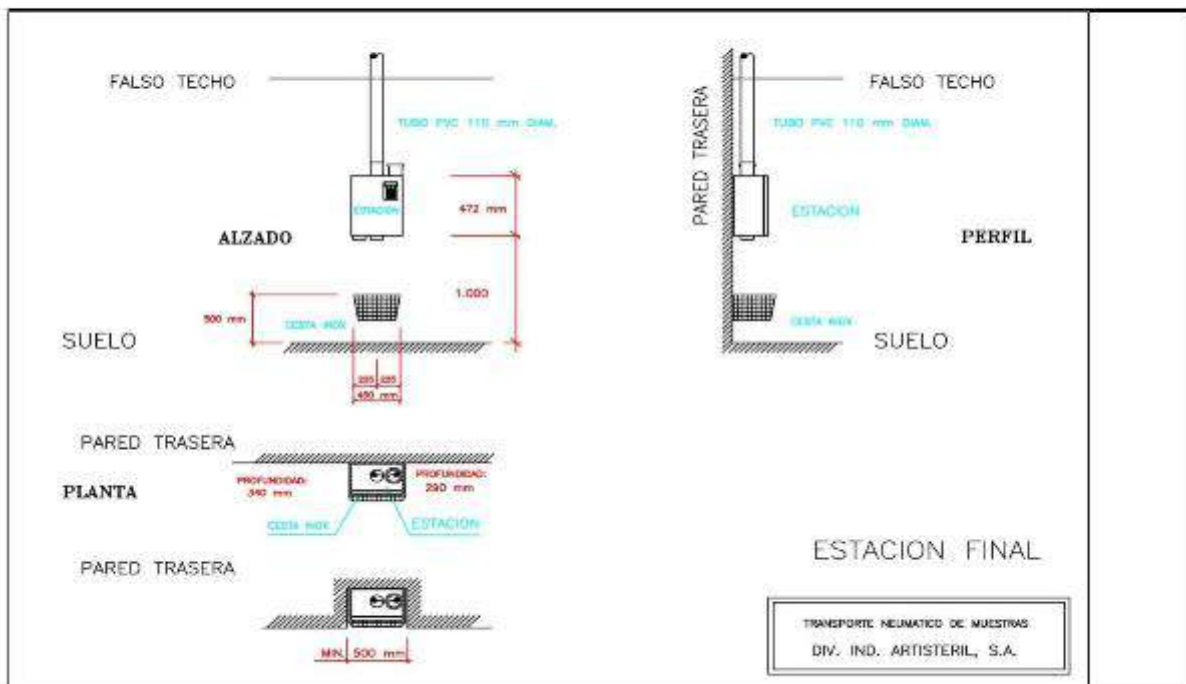
Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará: Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble número de serie de fabricación, año de fabricación y modelo,...

E.- DETALLES.





Fabricación	Ficha Nº	DESCRIPCIÓN	artisteril:diasa
Ref: MC-01309	EST/DIAM.110	ESTACIÓN AUTOMÁTICA	



14 92 00 00 01 008 Sistema de accionamiento, mando y control

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El sistema de accionamiento, mando y control constará de :

EQUIPO MOTOR

El equipo motor estará especialmente diseñado para el transporte de muestras o documentación en el interior de cartuchos. Dispondrá de un sistema de grupo motor formado por 3 motores turbina, para cada una de las líneas previstas, con capacidad para ser ampliado con una cuarta línea, para aspiración e impulsión, un sistema de frenado para el control de las muestras y un sistema de gestión y control.

Se trata de un equipo con funcionamiento totalmente automático, con mando y control desde el ordenador central, el cual se encarga de seleccionar, de forma automática, el circuito de salida.

El equipo dispone de las siguientes características técnicas:

Interruptores internos de servicio y de protección.

Movimientos técnicos de cámara y recámara de GRAN ROBUSTEZ.

Embrague de seguridad y protección del motor.

Funcionamiento preciso y muy silencioso.

Posicionadores estáticos por proximidad.

El Compresor central tiene la doble función de impulsión y aspiración.

La válvula de tres vías selecciona la aspiración ó el soplado por indicación del Ordenador.

Funcionamiento silencioso. Sensores estáticos del selector de aspiración/soplado.

Caja robusta de fundición pintada al horno, con fácil acceso frontal para el control técnico.

El motor del grupo compresor/aspirador es trifásico 400 V + N + T. Protección IP - 54.

Ménsula de apoyo y distanciadores.

Equilibrado dinámico del conjunto.

El grupo compresor/ aspirador será de tipo soplante de canal lateral, por generación de impulsos y compresión de tipo helicoidal. Dispondrá de protección IP.54 La refrigeración del mismo será por aletas exteriores y circuito forzado de aire. Dispondrá de válvula de tres vías automática para la selección de aspiración y soplado. Incorporará un freno neumático de los cartuchos por apertura y cierre de válvulas de retención. Su mando se realizará desde el Ordenador central.

EQUIPO DE MANDO Y CONTROL

El puesto central será el interfaz del usuario con el sistema de transporte neumático. Al usuario se le ofrecerá toda la información que requiera del sistema, en la pantalla de un ordenador. Le permitirá manejar todas las tareas y verificar todas las funciones de forma sistemática, con un manejo sencillo, intuitivo según la demanda del usuario y en coordinación con la Fiscalización. El puesto tendrá las siguientes características mínimas.

Intel Core i7 cuadruple núcleo, procesamiento de 64 bits.

8GB de RAM

Disco duro de 750 GB.
NVIDIA® GeForce® GTX 960M con memoria GDDR5 de 4 GB
Tarjeta Ethernet Gigabit,
8 puertos USB 3.0 o más,
Teclado profesional y ratón óptico.
Monitor color de 23" LED 1920:1080
Incluye software y licencia Windows 10.
Impresora de inyección de tinta color. Alta calidad de impresión, para conexión a puerto paralelo del ordenador. Incluye cable USB.
Operación y software del puesto central
Comunicación abierta: El puesto central de no sólo se basa en los estándares internacionales, sino también en sus propios y nuevos estándares. El sistema soporta: Red Ethernet-TCP/IP, Token Ring, BACnet, EIB, LonMark, Profibus, red telefónica pública e internet.

Estará dotado de datos modulares adaptables al esquema de la instalación, que informa del estado de la instalación en tiempo real incluyendo un esquema sinóptico, estadísticas de los envíos realizados por línea y fecha, incidencias, por estaciones para asignar correctamente las prioridades de los envíos. Incorpora teclado de programación, monitor de 23", selector de servicio, impresora para el control de funciones y anomalías, incluso licencias de programas necesarias.

Para el manejo del sistema, se dispondrá de diferentes aplicaciones, tales como:
Acceso a gráficos: presenta de forma interactiva diferentes agrupaciones que se han hecho con los gráficos de la instalación y los componentes de cada agrupación. Son gráficos de alta resolución y diseñados con librerías de símbolos 2D y 3D. Estándares DIN y ASHRAE.

Ventanas espontáneas de alarmas cuando se detecta una condición de alarma en el sistema. Si hay más de una alarma, aparecerá una ventana por cada una de ellas.

Mensajes de alarma por impresora indicando: hora, fecha, descripción del primer informe que la contiene, descripción del punto de alarma, y estado del punto.

Definición de programas horarios: semanales y calendario. Posibilidad de modificación de forma clara y sencilla para el usuario.

Implementación de la funcionalidad de históricos, gracias a la actualización periódica de las variables definidas: diaria, semanal, mensual o una vez alcanzado un número determinado de muestras.

Salvado manual automático en formato ASCII.

Tratamiento de informes, como base de la aplicación. Informes con textos de hasta 50 caracteres.

Capacidad de realizar históricos de medidas de todos los elementos controlados por el puesto de gestión centralizada.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todas las unidades previstas se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

El montaje del equipo se realizará en la posición indicada en el apartado de planos, sobre una bancada de soportación sobre la que se anclará el equipo. La ubicación será tal que esté situado el equipo en un lugar totalmente accesible y con posibilidad de mantenimiento sin necesidad de tener que desmontar otros equipos y elementos para su acceso.

Es competencia del instalador el suministro, montaje (instalación del equipo con su correspondiente soportación, conexión a la red de tuberías, conexión eléctrico y conexión de control) y puesta en servicio de todos los equipos previstos, incluyendo el grupo motor principal, el sistema de frenado necesario para ello (comprobación de funcionamiento, ajustes de recepción y envío) y el sistema de control y mando general del sistema, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Toda la instalación será realizada por personal local cualificado, con experiencia en este tipo de montajes y con experiencia también en las particularidades propias de la localización en la que se sitúa la instalación.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de equipo motor para impulsión, aspiración, incluyendo el equipo en sí, el transfer, la válvula de tres vías, el sistema de frenado. Incluido transporte, sistema de soportación y anclaje, conexión eléctrico, de control, conexión de las canalizaciones de entrada y salida, programación correspondiente en el puesto central de control de la instalación, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de la unidad que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de funcionamiento o seguridad de la instalación a criterio de la Fiscalización.

Criterio de abono:

Se procederá al abono hasta el 80% una vez ejecutado el montaje y revisada la documentación correspondiente y el 20% restante una vez efectuadas las pruebas finales tanto obligatorias por normativa como las contempladas en el plan de control de calidad, siendo sus resultados favorables y aprobados por la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del equipo, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Fiscalización. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de la misma, en planta y sección, indicando en el mismo áreas de mantenimiento indicados por el fabricante, ubicación de las conexiones y de las de control.
- Listado de material que se incluye junto al equipo.
- Listado de características técnicas: Materiales de todos los elementos que componen el equipo, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los elementos del equipo (voltaje, frecuencia, capacidad, ...)

El periodo de tiempo comprendido entre la recepción de los equipos en obra y la puesta en marcha no se computará a efectos del consumo de la garantía. Será responsabilidad del contratista realizar las instalaciones necesarias para evitar el desgaste o deterioro de los equipos o sus componentes. La garantía oficial del fabricante comenzara a contar a partir de la recepción definitiva de las obras.

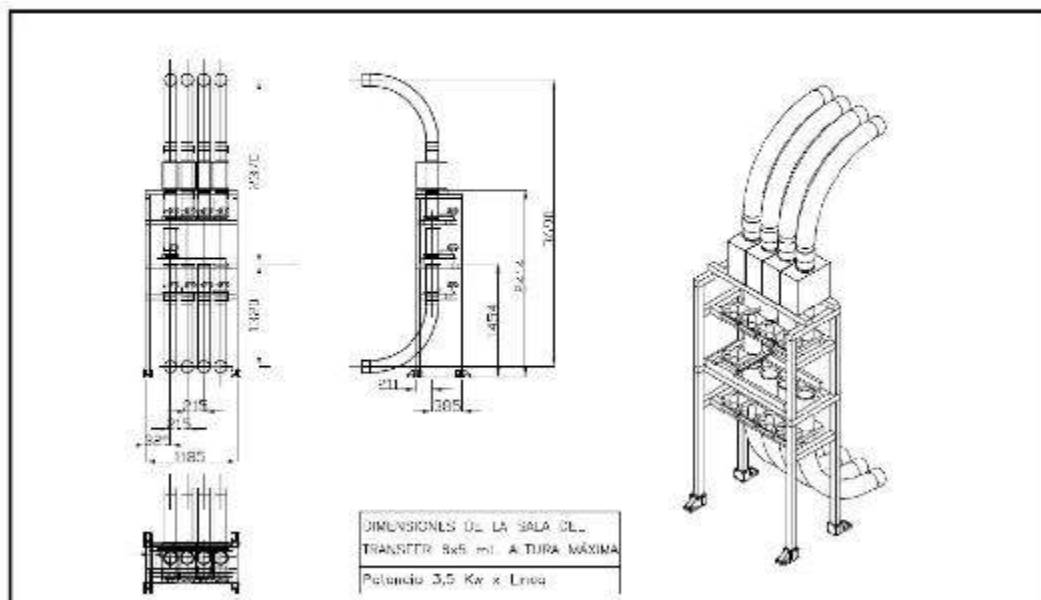
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará: Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble número de serie de fabricación, año de fabricación y modelo,...

E.- DETALLES.

Fabricación	Ficha Nº	DESCRIPCIÓN	artisteril:dioso	R	CPH
Ref: MC-01350	SD 600	MOTOR			
		<p>Grupo compresor/aspirador para transporte neumático de muestras o documentos.</p> <p>caudal 276 336m3/h</p> <p>potencia 50Hz 2,5 – 60Hz 3 kW</p> <p>presión 280 240 mbar</p> <p>bocas de entrada y salida de 65 mm de diámetro</p>			

Fabricación	Ficha Nº	DESCRIPCIÓN	artisteril:diasa
Ref: MC-01353	TRASFER	TRANSFER INTERCONEXION LINEAS	 



Fabricación	Ficha Nº	DESCRIPCIÓN	artisteril:diasa
Ref: MC-01352	TRASFER	TRANSFER INTERCONEXION LINEAS	 



14 92 00 00 01 009 Pruebas de funcionamiento.

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se establece un protocolo de pruebas de puesta en marcha y funcionamiento propio, al constatarse que ninguna normatividad nacional o internacional reguladora de la materia, establece los requisitos mínimos de cumplimiento para unas pruebas de funcionamiento final de la instalación de Correo Neumático.

Por lo tanto se implementa un protocolo de pruebas consistente en los siguientes comprobaciones:

Comprobación de correcta instalación y funcionamientos de los equipos. Se comprobarán las intensidades de arranque y las intensidades nominales en funcionamiento en comparación con los valores de intensidades indicados en la placa del motor.

Verificación del funcionamiento del sistema con el envío de capsulas. Se realizarán envíos de capsulas desde cada una de las estaciones, para ello se utiliza una cápsula con una carga de 1Kg máx. Se verificará que los envíos llegan a sus destinos y que todas las líneas funcionan en la totalidad de sus recorridos. Se verificarán los tiempos de envío a las estaciones y las activaciones de los sensores de paso en cada caso, comprobando que no haya reducción de los tiempos de envío.

Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de representantes de la entidad receptora de la instalación así como la supervisión del proyecto.

B.- DOCUMENTACIÓN

Se elaborarán unos listados de comprobación siguiendo los protocolos de pruebas para cada equipo del sistema y su funcionamiento final, siguiendo los modelos de os detalles.

C.- DETALLES

D.0701.01.E01

PROTOCOLO DE PRUEBAS: ESTACIONES ARTISTERIL

[illegible]

D-1007 02-E01

D-1007-03-F01

D-1007.04-E01

D-1007.06-ED1

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL HOSPITAL ORIENTAL “LESBIA CARRASQUILLA” EN MANAGUA.

14

INSTALACIONES DE VAPOR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

23 21 23 24 06 Conjunto de accesorios para 2 bombas con válvula multipropósito.....	2364
23 21 30 00 13 Vaso de expansión cerrado membrana recambiable	
2366	
23 22 16 00 31-36 Estación reguladora	2370
23 22 24 00 01 Valvulería de corte	2372
23 22 24 00 07 Válvula de globo.....	2375
23 22 24 00 08 Purgador termostático	2377
23 22 24 00 09 Purgador termodinámico	2379
23 22 24 01 02-04 Válvula de esfera	2381
23 22 24 00 02 01-11 Válvula de retención de vapor	2383
23 22 24 00 05 01 Separador de aire para redes de vapor	2386
23 22 24 00 05 02-03 Distribuidor de vapor	2387
23 22 24 00 05 17 Tanque de purgas para vapor	2389
23 22 24 00 05 24/63 Tanque de alimentación de vapor	2391
23 22 24 00 05 28-29 Soportes para tuberías de vapor	2395
23 22 24 00 05 50 Caldera para producción vapor	2399
23 22 24 00 05 59 Sistema de pozo de goteo	2403
23 22 24 00 05 69 Tanque de alimentación sistema vapor	2404
23 22 24 00 05 45-48, 70-71 Compensador de dilataciones para vapor	
2407	
23 22 24 00 05 72 Tanque de recogida de purgas	2410
23 51 00 00 Chimeneas modulares.....	2413
23 56 00 00 Equipo de calentamiento por energía solar	2417
23 73 00 00 Intercambiador de calor ACS	2422
22 37 00 02 09 Depósito interacumulador inoxidable para ACS	2425
22 37 00 02 11 Depósito acumulador inoxidable para ACS	2428
23 07 19 05 01 Aislamiento de lana de roca para vapor	2432
23 21 13 23 01 06-18 Tubería de acero negro	2434
2307190501000 - Revestimiento para tuberías en chapa de aluminio roblonado	2440

23 21 23 24 06 Conjunto de accesorios para 2 bombas con válvula multipropósito.

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las bombas y conjunto de bombas previstas en el proyecto estarán dotadas de los accesorios que se enumeran a continuación.

Por cada una de las bombas se incluirán los siguientes accesorios:

- 1 Difusor de succión
- 1 Válvula multipropósito
- 1 válvula de corte de mariposa con palanca o volante reductor para DN150 o superior. Para diámetros hasta DN50 se utilizarán válvulas de bola de acero inoxidable.
- 2 manguitos antivibratorios.
- 1 puente de manómetro con 2 conexiones por el exterior de los elementos antivibratorios y manómetro de glicerina dotado de válvula de corte de bola.
- 2 subcolectores de reparto: uno de entrada (aspiración) y salida (impulsión) incluyendo aislamiento térmico de los espesores marcado por la normativa vigente y revestido de aluminio roblonado. Los subcolectores serán de al menos 2 m y estarán con terminación de esferas, y se incluyen los picajes para sondas y sensores necesarios, así como la soportación y sistema de vaciado.
- 1 punto de vaciado formado por válvula de esfera y tubería del mismo material que el colector en DN50 de cada colector a la red de desagüe.

Todos los accesorios descritos y los tramos de conexión de tuberías serán siempre del mismo diámetro y material que las tuberías de entrada al colector de aspiración y que las tuberías de salida del colector de impulsión.

Si las bocas de aspiración e impulsión de las bombas son de menor diámetro que la tubería y accesorios, se fabricarán las piezas adecuadas en el mismo material que las tuberías para poder realizar la transición de las conexiones de las bombas al diámetro de las tuberías de aspiración e impulsión.

Los diámetros normalizados para el caso de tuberías y colectores de acero negro sin soldadura (costura longitudinal) tipo ASTM A53 Grado B Schedule 40.

LOS COLECTORES DE IMPULSIÓN Y ASPIRACIÓN tienen que tener al menos DOS DIÁMETROS NORMALIZADOS SUPERIORES que la mayor de las tuberías de entrada al colector de aspiración y que las tuberías de salida del colector de impulsión.

Todo el conjunto de accesorios estará aislado con el mismo material y espesor que las tuberías del circuito al que pertenece y revestido con aluminio roblonado.

Las características técnicas de cada uno de los accesorios descritos se desarrollan en el presente proyecto.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador de equipos de climatización el suministro, montaje y puesta en servicio de los accesorios de bombas de acuerdo con las

características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos de Proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la Fiscalización (Dirección facultativa).

Se incluye en la unidad de medición la instalación de una bancada de concreto con doble mallazo de acero según detalles y de las dimensiones adecuadas para que las bombas y todos los accesorios descritos en la presente especificación queden dentro de la misma. La bancada instalará protección de caucho para evitar el paso de agua al aislamiento inferior.

Se incluye también la soportación realizada mediante patines de acero al carbono de las tuberías, accesorios y colectores. Entre los patines y patas de soportación y los colectores, accesorios o piso se instalarán juntas de neopreno o caucho adecuadas al peso de los elementos para evitar la corrosión de los elementos.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad.

Ud. de suministro e instalación del conjunto de accesorios para 2 bombas y diámetro según tuberías de entrada y salida (aspiración e impulsión) mayor, compuesto por: 2 subcolectores de reparto de entrada y salida en material acero negro sin soldadura (costura longitudinal) tipo ASTM A53 Grado B Schedule 40 conforme normativa vigente de 1 m. Los subcolectores y tramos de tuberías serán medidos aislados y revestidos de aluminio de igual modo que el circuito al que pertenece, con terminación de esferas, picajes y vaciado. Además, se incluye en la unidad de medida (metrado/rubro/partida) por cada una de las bombas: 2 manguitos antivibratorios, 1 puente de manómetro con 2 conexiones y manómetro de glicerina dotado de válvula de corte de bola, 1 válvula multipropósito, 1 válvula de corte de mariposa de eje y disco en acero inoxidable (a partir de diámetro 2 ½" incluido) ó válvulas de bolas para diámetros inferiores, así como accesorios y picajes necesarios. Se incluye aislamiento de todo el conjunto (todos los accesorios, tramos de tuberías, colectores, cuerpo de bombas) mediante planchas de elastómeros de célula cerrada con barrera de vapor según reglamentación vigente y con protección de aluminio roblonado, formación de bancada y soportación de bombas con sus correspondientes silent blocks y alfombrillas adecuados a las bombas incluidos.

Incluido en la unidad de medición (metrado/rubro/partida) señalética, pequeño material, material complementario, bancada para las bombas, soportación, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según Proyecto y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa). Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de los accesorios de bombas, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

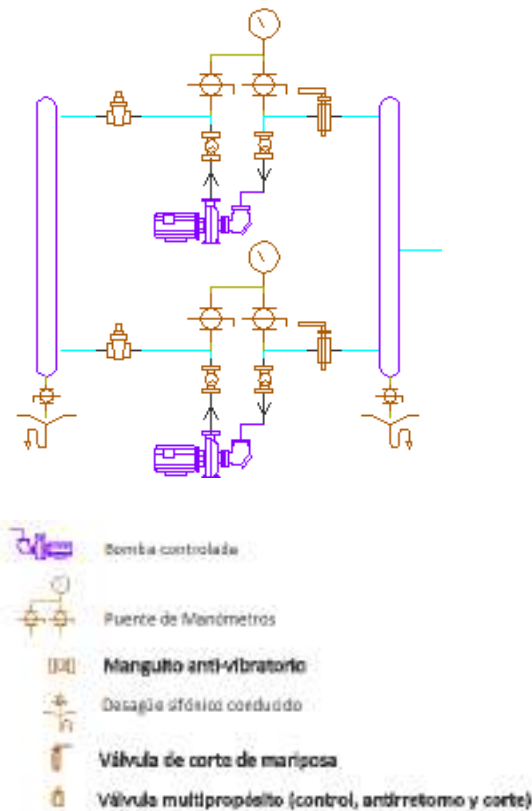
- .Documentación técnica de los fabricantes, con los certificados que acrediten el cumplimiento de la normativa exigible de todos los accesorios.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- .Planos 'as built', con el posicionamiento final y ubicación de los mismos.
- .El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

Detalle accesorios 4 bombas:



23 21 30 00 13 Vaso de expansión cerrado membrana recambiable

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vasos de expansión con membrana, con las siguientes características:

- Conexiones enrocas o embridadas según el diámetro, para presiones mínimas de 10 bar.
- Membrana recambiable según ANSI equivalente. Tª máxima en la membrana hasta 70°C.
- Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, en caso de proyectos sujetos a normativa europea.

- Orificio de inspección.
- Presión máxima de trabajo hasta 10 bar según aplicación.
- Presión inicial según aplicación.
- Con manómetro en el lado del nitrógeno.

Los vasos de expansión cumplirán con todo lo dispuesto en el Reglamento de aparatos a presión de la normativa local vigente.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los vasos de expansión se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador mecánico el suministro, montaje (emplazamiento de los equipos en la posición indicada en proyecto, conexión hidráulica, instalación de accesorios) y puesta en servicio de todos los vasos de expansión (comprobación de funcionamiento, ajuste de presiones de válvulas de seguridad), de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

El sistema de expansión deberá instalarse en el interior de sala técnica, en suelo liso y resistente con desagüe. El vaso de expansión se colocará verticalmente. El instalador de instalaciones mecánicas deberá prever una conducción de evacuación que recoja los posibles escapes que se produzcan en la válvula de seguridad.

En la instalación de los vasos de expansión se seguirán los pasos indicados por el fabricante del equipo.

Se aislará el vaso de expansión principal en la parte ocupada por el agua con los espesores de aislamiento indicados por ASHRAE.

Los vasos de expansión en los circuitos de climatización se instalarán junto con el sistema de rellenado del circuito de refrigeración o calefacción.

Para la correcta instalación y selección del vaso de expansión habrá que tener en cuenta: la presión inicial, presión de llenado y presión final.

La presión inicial (manométrica) será igual a la presión mínima dentro del vaso (que es la presión del gas), este valor deberá adaptarse a las condiciones de la instalación y será:

- ☐ Presión mínima = presión estática + 0,2 bar + presión evaporación (para $t > 100^{\circ}\text{C}$).
- ☐ La presión mínima será siempre mayor que 1 bar.
- ☐ Presión de llenado \geq Presión mínima + 0,3 bar.

- La presión final será la presión máxima que alcanza el sistema a la máxima temperatura con la instalación en funcionamiento.

Si la presión de la válvula de seguridad es menor que 5 bar entonces, la presión final del sistema se definirá como: Presión final \leq Presión de la válvula de seguridad - 0,5 bar.

Si la presión de la válvula de seguridad es mayor que 5 bar, la presión final se definirá como:

Presión final $\leq 0,9 \times$ Presión de la válvula de seguridad

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad

Unidad de suministro e instalación de vaso de expansión cerrado para instalación de climatización de características técnicas según lo indicado en proyecto, con manómetro en el lado del nitrógeno, vaciado, válvula de seguridad conducida incluida en la medición como material complementario. Se incluye en la unidad de medición el pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, mano de obra, transporte y colocación en emplazamiento definitivo mediante grúa, así como todo lo necesario para la correcta instalación según documentación técnica a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Homologado según la directiva 97/23/CE. Construido e instalado según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos del vaso de expansión que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de funcionamiento o seguridad del vaso de expansión con grupo de bombeo a criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del vaso de expansión, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación del vaso de expansión en planta, punto de conexión hidráulica, accesorios, ...
- Listado de material que se incluye junto con el vaso de expansión.

- Listado de características técnicas del vaso de expansión: Materiales de todos los elementos que componen el vaso de expansión, dimensiones, volumen de acumulación de los vasos de expansión, presiones de trabajo, temperaturas máximas trabajo, ...

- Certificado de homologación CE/ANSI/UL

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.

- Manuales de usuario. (En castellano y/o inglés)

- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

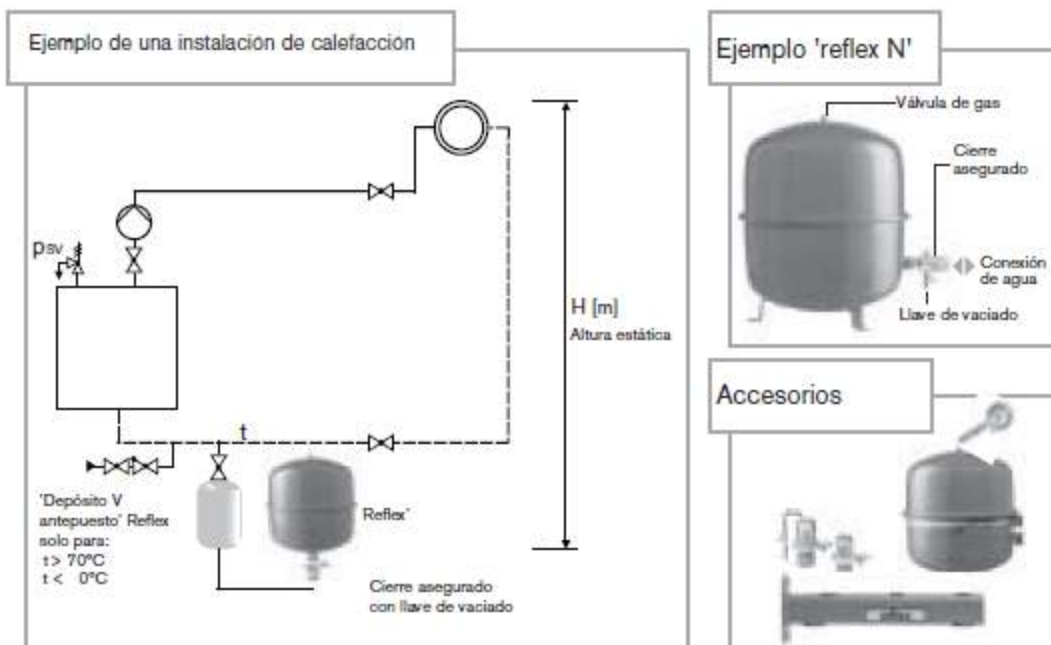
Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa reglamentaria timbrada por la delegación de industria con los siguientes datos: Nombre y domicilio de la empresa fabricante, modelo, tipo y número de fabricación o de serie, presión máxima de trabajo y presión de prueba en bar, capacidad máxima de acumulación en litros.

E.- DETALLES



23 22 16 00 31-36 Estación reguladora

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los bancos reductores de presión consisten en la instalación en las redes de distribución de vapor de valvulería y accesorios tal que permita reducir la presión de suministro a la presión necesaria para operar directamente en el equipo o en el elemento de que se trate. Se compondrá de los siguientes elementos:

- Juego de manómetros.
- 2 válvulas de esfera $\frac{1}{2}$ "
- Purgador automático de aire $\frac{1}{2}$ "
- Válvula de globo con fuelle del diámetro de asociado al banco.
- Filtro para vapor del diámetro de asociado al banco.
- Válvula reductora de presión adecuada para el caudal de suministro.
- Válvula de globo con fuelle DN32 ó DN40 según el del diámetro de asociado al banco.
- Válvula de seguridad DN20.

Las características técnicas de los elementos correspondientes se describen en sus correspondientes especificaciones técnicas, indicadas entre paréntesis.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas para configurar el banco de reducción se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
- Comprobar que el interior de la válvula está limpio de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.
- En el caso de que la unión sea de tipo roscada, asegurarse de que la rosca de la tubería tiene el acabado correcto y conicidad compatible con la válvula, según normas ISO 228, etc. Usar sellantes adecuados en la rosca de la tubería antes de proceder a roscar las válvulas. Aplicar fuerza con la llave únicamente sobre el extremo hexagonal, para evitar daños sobre la válvula. No intentar roscar la válvula a la tubería si se observa que no rosca con suavidad, a fin de evitar la rotura en la pared de la válvula.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones, salas de instalaciones...).
- Se deberá señalizar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de banco de trabajo compuesto por los elementos descritos, totalmente conectados entre sí. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (asilamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de los bancos reductores, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante de los componentes, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.
- ☐ Plano de ubicación de los bancos reductores previstos, para su visto bueno por parte de la Fiscalización.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los componentes que la constituyen, donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- HERRAMIENTAS.

Herramienta menor, soldadora eléctrica.

F.- MANO DE OBRA.

Mecánico, ayudante de mecánico, maestro soldador especializado, ayudante en general.

G.- DETALLES.

23 22 24 00 01 Valvulería de corte

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las válvulas de compuerta se destinan para interrupción del flujo, con conexiones para embridar o roscar, dependiendo del tamaño de la misma, tienen cierre de bronce y vástago fijo. El cuerpo de la válvula es de bronce

Dispone de los siguientes tamaños, todas ellas para EMBRIDAR:

DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150.

Los modelos tienen unos límites de funcionamiento de:

- Presión máxima admisible de 150 PSI.
- Temperatura máxima admisible: 300°C.
- Temperatura mínima admisible: -10°C.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
- Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.
- Verificar la posición de instalación según el sentido del flujo y el marcado de la válvula si lo tiene. Las válvulas serán bidireccionales.
- Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada. Las conexiones roscadas deben encajar perfectamente sin crear tensión alguna. Igualmente, para evitar tensiones en las conexiones, el peso de la válvula no debe ser soportado por la tubería.
- El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical y la estopada en la parte superior, especialmente si se trata de fluidos peligrosos.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones...).
- Se deberá señalar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de válvula de compuerta para vapor, con cuerpo de bronce y compuerta también en bronce, apta para PSI 150, temperatura máxima de 300°C, presión máxima de 20 bar y resto de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Para embriar. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (asilamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

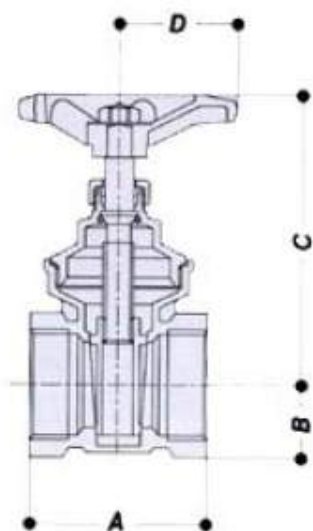
Previo a la instalación de las llaves de corte previstas, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.



	A	B	C	D
3/8"	35,5	12	58,5	29,5
1/2"	42,5	14,5	62,5	29,5
3/4"	47,5	18	72	36
1"	53,5	21,5	82	36
1"1/4	62	27,5	95,5	42
1"1/2	64	30,5	109,5	47,5
2"	75	38	134,5	54
2"1/2	80	48	180,5	72,5
3"	84	56	195,5	72,5
4"	98	72	267	70
5"	120	92	388	87,5
6"	125	104	396	100

23 22 24 00 07 Válvula de globo

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las válvulas de globo con fuelle doble se destinan para interrupción del flujo, con conexiones para embridar, tienen obturador de cono de regulación con dispositivo de bloqueo. El cuerpo de la válvula es de hierro fundido

Dispone de los siguientes tamaños, todos ellos para embridar mediante bridas PN16:

DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250.

Los modelos tienen unos límites de funcionamiento de:

- Presión máxima admisible de 16 bar.
- Temperatura máxima admisible: 300°C.
- Temperatura mínima admisible: -10°C.
- Presión máxima vapor saturado: 12,9 bar r.
- Prueba hidráulica: 24 bar r.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
- Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.
- Verificar la posición de instalación según el sentido del flujo y el marcado de la válvula si lo tiene. Las válvulas serán bidireccionales.
- Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada. Las conexiones roscadas deben encajar perfectamente sin crear tensión alguna. Igualmente, para evitar tensiones en las conexiones, el peso de la válvula no debe ser soportado por la tubería.
- El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical y la estopada en la parte superior, especialmente si se trata de fluidos peligrosos.

- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones...).
- Se deberá señalizar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de válvula de globo con fuelle para vapor, con cuerpo de hierro fundido GG25, interiores con cono de regulación y fuelle de acero inoxidable, conexiones bridas DIN PN16, temperatura máxima de 300°C, presión máxima de 20 bar y resto de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (asilamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las llaves de corte previstas, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

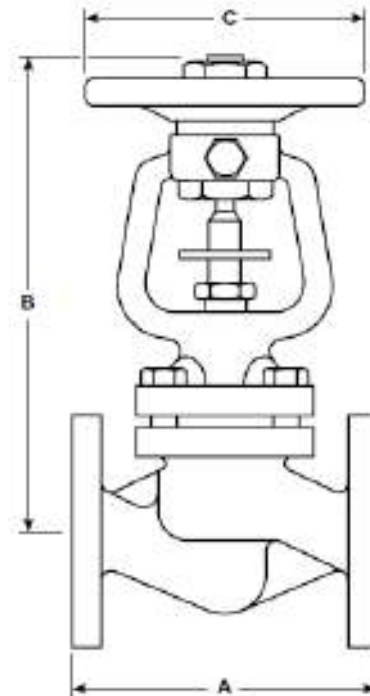
- ☐ Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

Tamaño	A					B	C	BSA1 BSA1T BSA2 BSA2T
	PN	JIS/KS 10K	JIS/KS 20K	ASME 150	ASME 300			
DN15	130	133	152	108	152	205	125	4
DN20	150	153	178	117	178	205	125	4
DN25	160	163	200	127	203	217	125	5
DN32	180	183	-	-	-	217	125	7
DN40	200	203	224	165	229	243	200	10
DN50	230	229	259	203	267	243	200	12
DN65	290	293	-	-	-	263	200	16
DN80	310	309	304	241	317	287	200	21
DN100	350	349	340	292	356	383	315	36
DN125	400	395	-	-	-	416	315	52
DN150	480	479	428	-	445	450	315	75
DN200	600	592	537	-	559	622	500	145
DN250	730	-	-	-	-	763	500	*180



23 22 24 00 08 Purgador termostático

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estarán contruidos con materiales inalterables por el fluido que va a circular por ellos. Está contruido en acero inoxidable. Se trata de un purgador de presión equilibrada para pequeñas cargas de condensado, empleado para traceado de instrumentos. Los tamaños y conexiones disponibles se relacionan a continuación:

- Rosca BSP: 1/4", 3/8", 1/2"

Presentan las siguientes características técnicas límite:

- Presión máxima admisible: 25 bar r a 300°C.
- Presión máxima de trabajo: 21 bar r a 235°C.
- Temperatura máxima admisible: 400° C
- Temperatura máxima de operación: 235° C a 21 bar
- Temperatura mínima de trabajo: 0° C
- Prueba hidráulica: 38 bar

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los purgadores se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los purgadores automáticos de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

El sistema de unión a la tubería será por rosca. Se instalará en una línea vertical con la entrada por la parte superior para asegurar su autodrenaje. Si se monta en línea horizontal debe ser precedido por un codo.

C.- MEDICIÓN

Los purgadores termostáticos se miden totalmente instalados, probados y funcionando. Se incluye en su partida pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería, así como lo necesario para su instalación y correcto funcionamiento.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los purgadores automáticos, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de todos los purgadores automáticos.
- Listado de material que se incluye junto a los purgadores automáticos.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

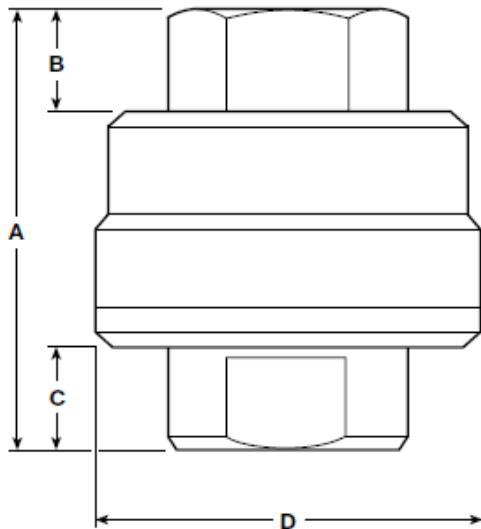
Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento...

E.- DETALLES

Dimensiones/ peso (aproximados) en mm y kg

Tamaño	A	B	C	D	Peso
1/4"	50,5	8,5	10	45	0,34
1/2"	61,0	12,5	14	45	0,48
3/8"	68,0	14,0	14	45	0,48
3/4"	68,0	14,0	14	45	0,48
1"	75,0	14,0	14	45	0,48



**23 22 24 00 09 Purgador
termodinámico**

**A.- CARACTERÍSTICAS
TÉCNICAS**

Estarán contruidos con materiales inalterables por el fluido que va a circular por ellos. Está contruido en acero inoxidable 316L y es apropiado para drenaje de líneas en sistemas de vapor limpio. Los tamaños y conexiones disponibles se relacionan a continuación:

- Rosca BSP: 1/4", 3/8", 1/2"

Presentan las siguientes características técnicas límite:

- Presión máxima admisible: 16 bar r.
- Presión máxima de trabajo: 10 bar r.
- Temperatura máxima admisible: 450º C
- Temperatura máxima de operación: 450º C
- Prueba hidráulica: 24 bar

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los purgadores se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los purgadores termodinámicos de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento especificadas por el fabricante y la normativa vigente y bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

El sistema de unión a la tubería será por rosca.

Se instalará en una tubería horizontal, y a ser posible precedido de un codo. Es recomendable la instalación de válvulas de aislamiento para permitir un mantenimiento seguro.

C.- MEDICIÓN

Los purgadores termodinámicos se miden totalmente instalados, probados y funcionando. Se incluye en su partida pequeño material, material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería, así como lo necesario para su instalación y correcto funcionamiento.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los purgadores deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de todos los purgadores automáticos.
- Listado de material que se incluye junto a los purgadores automáticos.

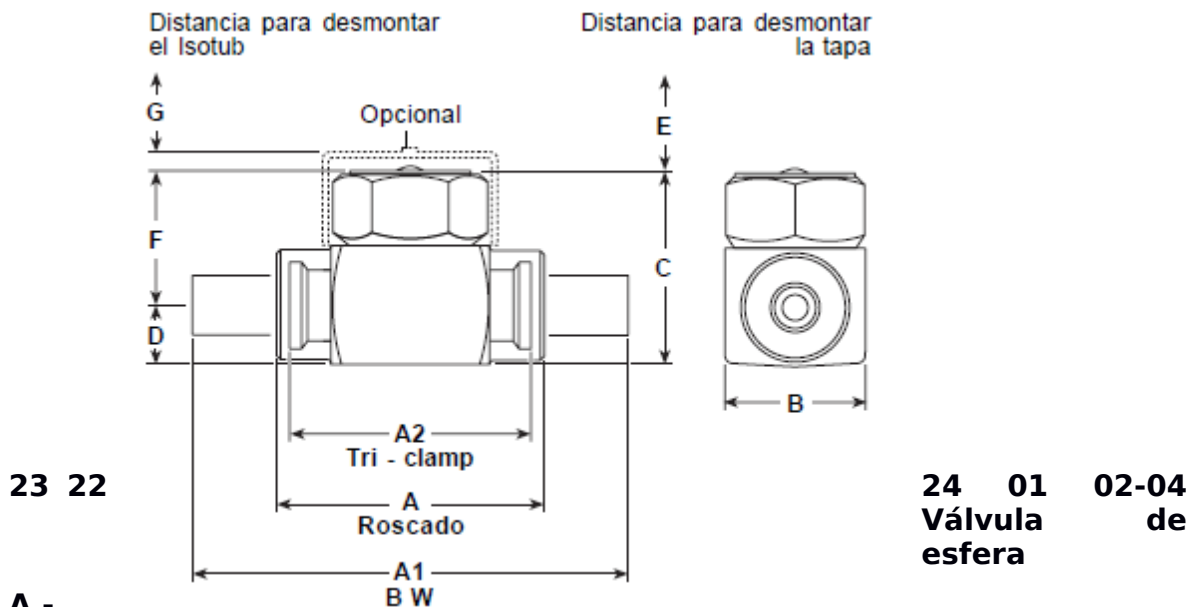
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará: Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento...

E.- DETALLES

Dimensiones/peso (aproximados) en mm y kg

Tamaño	A	A1	A2	B	C	D	E	F	G	Roscado	Peso B W	Tri-clamp
1/4"	65	-	-	36	53	15	40	20	38	0.45	0.45	-
3/8"	65	-	-	38	53	15	40	20	38	0.45	0.45	-
1/2"	65	123	65	36	53	15	40	20	38	0.45	0.45	0.55



A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las válvulas de bola empleadas para vapor serán de dos piezas, bien para roscar o para embridar. Está construida en su totalidad en acero inoxidable austenítico.

Dispone de los siguientes tamaños:

- Conexiones roscadas BSP: 1/2", 3/4", 1", 1.1/4", 1.1/2", 2", 2.1/2", 3".
- Conexiones mediante bridas DIN PN16: DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150.

Los modelos roscados tienen unos límites de funcionamiento de:

- Presión máxima admisible de 53 bar.
- Temperatura máxima admisible: 200°C.
- Temperatura mínima admisible: -28°C.
- Presión máxima vapor saturado: 7 bar.
- Prueba hidráulica: 80 bar.

Los modelos embridados tienen unos límites de funcionamiento de:

- Presión máxima admisible de 16 bar.
- Temperatura máxima admisible: 200°C.
- Temperatura mínima admisible: -28°C.
- Presión máxima vapor saturado: 7 bar.
- Prueba hidráulica: 20 bar.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
- Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.
- Verificar la posición de instalación según el sentido del flujo y el marcado de la válvula si lo tiene. Las válvulas serán bidireccionales.
- Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada. Las conexiones roscadas deben encajar perfectamente sin crear tensión alguna. Igualmente, para evitar tensiones en las conexiones, el peso de la válvula no debe ser soportado por la tubería.
- El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical y la estopada en la parte superior, especialmente si se trata de fluidos peligrosos.
- Asegurarse de que la rosca de la tubería tiene el acabado correcto y conicidad compatible con la válvula, según normativa. Usar sellantes adecuados en la rosca de la tubería antes de proceder a roscar las válvulas. Aplicar fuerza con la llave únicamente sobre el extremo hexagonal, para evitar daños sobre la válvula. No intentar roscar la válvula a la tubería si se observa que no rosca con suavidad, a fin de evitar la rotura en la pared de la válvula.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones...).
- Se deberá señalar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de válvula de bola para vapor, con cuerpo, bola y eje de acero inoxidable y asiento en PTFE reforzado, maneta de acero plastificado, uniones roscadas, temperatura máxima de 200°C, presión máxima de 53 bar y resto de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las llaves de corte previstas, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

- Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- HERRAMIENTAS.

Herramienta menor.

F.- MANO DE OBRA.

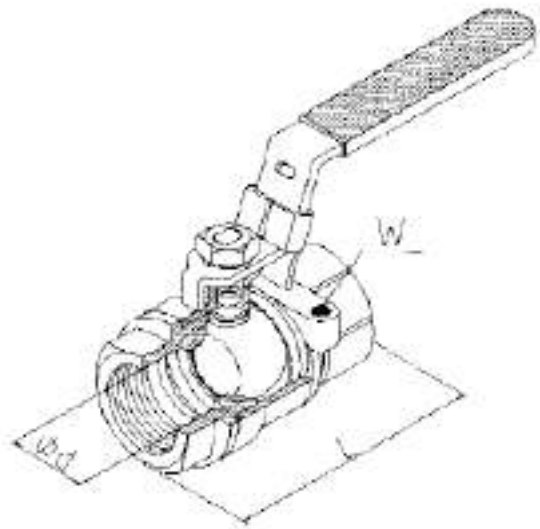
Instalador especializado.

G.- DETALLES.

Dimensiones (aproximadas) en milímetros

Modelos roscados

DN	d	L
½"	15	64
¾"	20	74
1"	25	87
1¼"	32	101
1½"	38	110
2"	50	132
2½"	65	165
3"	78	187



23 22 24 00 02 01-11 Válvula de retención de vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Las válvulas de retención empleadas en las instalaciones de vapor serán válvulas de retención de instalación horizontal para prevenir el flujo inverso, y cumplirán

con todo lo especificado en la norma ASHRAE, NFPA, así como reglamentación y normativa vigente.

Las válvulas empleadas tendrán las siguientes características constructivas:

- Cuerpo: Bronce
- Cono: Latón
- Tapa: Latón.
- Resorte: Acero inoxidable.

Los tamaños se relacionan a continuación, todos ellos con conexiones roscadas BSP:

1/2", 3/4", 1", 1.1/4", 1.1/2", 2", 3"

Las válvulas empleadas cumplirán con las siguientes condiciones extremas de trabajo:

- Prueba hidrostática: 28 bar
- Temperatura máxima.: 250°C a 8 bar
- Presión máxima admisible: 16 Bar a 180° C
- Presión máxima de trabajo para vapor saturado: 14 Bar.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Controlar que la dirección del flujo de la tubería corresponda a las flechas indicadas en la marca de identificación de la válvula. Comprobar material, temperatura, mínima presión de apertura, fluidos pulsantes, etc. y en general, la adecuación de la válvula a proceso.
- Las válvulas sólo pueden ser montadas horizontalmente.
- Usar extensiones entre la válvula de retención y otras válvulas. Nunca conectar directamente.
- Entre una reducción y la válvula de retención, dejar al menos una distancia de 5 veces el diámetro de la tubería. Alejar lo más posible de la salida de codos.
- Asegurarse de que no haya impurezas o residuos entre las caras de contacto que comprometan la estanqueidad.
- Para su montaje, colocar una junta adecuada a cada lado de la válvula para asegurar la estanqueidad de la unión.
- Durante la puesta en marcha, reapretar los tornillos de unión para corregir fugas si fuera necesario. Realizar una prueba funcional comprobando correcta apertura y cierre.
- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones...).

- Se deberá señalar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de válvula de retención, cuerpo en bronce, cono en latón y muelle en acero inoxidable, temperatura máxima de 250°C, presión máxima de 16 bar, uniones roscadas y resto de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las válvulas de retención previstas, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- HERRAMIENTAS.

Herramienta menor.

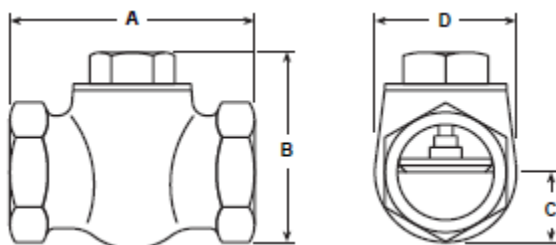
F.- MANO DE OBRA.

Instalador especializado.

G.- DETALLES.

Dimensiones/peso (aproximados) en mm y kg

Tamaño	A	B	C	D	Peso
½"	53	46	18	36	0,2
¾"	71	58	20	41	0,5
1"	86	71	28	56	0,8
1¼"	109	71	28	56	0,8
1½"	109	91	36	71	1,9
2"	135	104	43	86	2,7
3"	180	152	61	122	6,9



23 22 24 00 05 01 Separador de aire para redes de vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El eliminador de aire será de tipo termostático de presión equilibrada con conexiones angulares.

Los tamaños y conexiones disponibles se relacionan a continuación:

- Rosca BSP: 3/8", 1/2", 3/4"

Presentan las siguientes características técnicas límite:

- Presión máxima admisible: 16 bar r a 120°C.
- Presión máxima de trabajo: 13 bar r a 220°C.
- Temperatura máxima admisible: 250° C a 7 bar
- Temperatura máxima de operación: 250° C a 7 bar
- Temperatura mínima de trabajo: 0° C
- Prueba hidráulica: 24 bar

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

El eliminador de aire se instalará en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador el suministro, montaje (emplazamiento de los equipos en la posición indicada en proyecto, conexión hidráulica, instalación de accesorios) y puesta en servicio del equipo de acuerdo con las características técnicas del fabricante, implantación y calidades previstas en el proyecto.

El eliminador de aire debe instalarse en los puntos altos de las tuberías o equipos donde se acumula aire. La salida debe conectarse a un lugar seguro.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición: Unidad

Unidad de suministro e instalación de eliminador de aire con conexiones roscadas, presión máxima de trabajo de 13 bar a 220°C. Incluido conexionado hidráulico, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la dirección facultativa. Medida la unidad totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del eliminador de aire, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la DF. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación del elemento, en esquemas de principio, indicando los diámetros.
- Listado de material que se incluye junto con el eliminador de aire.
- Listado de características técnicas del eliminador de aire: Material de fabricación, dimensiones, rango de temperaturas de trabajo, presiones de trabajo...

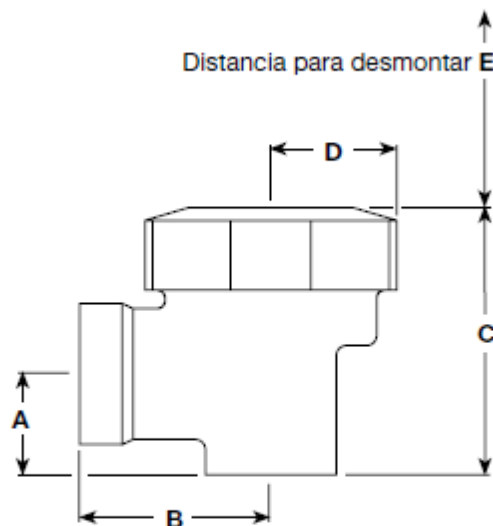
D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas,...

E.- DETALLES.

Dimensiones/ peso (aproximados) en mm y kg



Tamaño	A	B	C	D	E	Peso
3/8"	18	32	49	25	55	0,40
1/2"	20	38	53	25	55	0,40
3/4"	27	40	62	25	55	0,45

23 22 24 00 05 02-03 Distribuidor de vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características que deberán cumplir los distribuidores de vapor serán:

El material será de acero inoxidable.

Curvas y accesorios según normas de su tubería correspondiente.

El material de los colectores será del mismo material que las tuberías del circuito, tendrán las mismas características y el mismo acabado (aislamiento, aluminio roblonado...).

Estarán exentos de grietas, poros, rebabas, etc., libre de ondulaciones y otros defectos eventuales. Su espesor será uniforme, con una tolerancia de 0,05 mm más próximo en exceso, y sus superficies exterior e interior lisas.

En las tuberías suministradas para el colector debe figurar:

- Nombre o logotipo y dirección registrada del fabricante.
- Dos últimos dígitos del año de impresión del marcado.
- Número de la norma europea.
- Descripción del producto.
- Información sobre las características reglamentadas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los distribuidores de vapor se instalarán según las características especificadas en el proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y previa aprobación, según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1.

Es competencia del instalador de fontanería el suministro, montaje y puesta en servicio de todos los colectores de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

Antes del montaje, debe comprobarse que las tuberías que conforman el colector no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

La dimensión y la forma de los colectores será tal que se adapte al espacio previsto de montaje, garantizando un correcto recorrido del fluido trasegado. Para su montaje se seguirán las directrices marcadas en los documentos del proyecto.

La alineación de las acometidas de las tuberías al colector será totalmente perpendicular al eje longitudinal del mismo, no permitiéndose acometer por las culatas. Las acometidas, en su conexión al colector, serán perpendiculares formando ángulo de 90° o guiadas tipo "zapato", dependiendo del tipo de colector que se trate. Los cortes de preparación serán curvos quedando correctamente adaptadas entre sí las curvaturas de tubos y colector. En ningún caso, los tubos sobrepasarán la superficie interior del colector. La soldadura será a tope, achaflanando los bordes de los tubos, quedando el cordón uniformemente repartido. En caso de acero galvanizado, una vez prefabricado el colector con

todas sus acometidas será sometido a un nuevo proceso de galvanización. En este caso será preciso asegurarse que se han realizado todas las acometidas, incluidas las vainas de medición, control y vaciado, antes del galvanizado definitivo.

Una vez prefabricado el colector, se dejará sin soldar una culata de forma que su interior pueda ser inspeccionado por la fiscalización. El conjunto, una vez revisado, será sometido a dos capas de pintura antioxidante.

Cuando el colector disponga de acometidas primarias y salidas secundarias se dispondrán según la posición y las separaciones entre sí, definido en los planos de Proyecto. El colector se dispondrá preferentemente en posición vertical e irá dotado de “patas” soporte para su montaje en suelo. Su diámetro será el que se defina en proyecto, quedando éste determinado por la caída de presión al paso por el colector que no debe superar los 0,5 m.c.a.

El colector incorporará todas las acometidas necesarias incluidas las vainas de medición, control y vaciado según necesidades planteadas en los Documentos de Proyecto. Se incluirá, sin excepción, toma para vaciado en el lado inferior de todos los colectores. Asimismo, quedará convenientemente terminado con aislamiento y aluminio roblonado.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad

Unidad de Suministro e instalación de distribuidor de vapor de acero inoxidable de las características técnicas y de instalación indicadas en proyecto. Aislado y revestido con chapa de aluminio abrillantado, con los picajes indicados en proyecto. Incluido manómetro, sistema de vaciado conducido a la red de evacuación con válvula de corte, válvula de seguridad. Incluidos los elementos de sustentación y soportación del mismo mediante estructura auxiliar. Incluidas las conexiones hidráulicas. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los colectores de agua, se deberá entregar a la fiscalización. la siguiente documentación:

1. Plano de replanteo en sala de instalaciones donde se ubique el colector de agua, representando todas las salidas y entradas de tuberías, diámetros de colector, así como los puntos de desagüe y picajes para los elementos de control, así como de los equipos de expansión.
1. Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos ‘As built’, con la ubicación, diámetros de colectores, entradas y salidas de tuberías, posición de accesorios, etc., se entregará el manual

técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- HERRAMIENTAS.

Herramienta menor, soldadora eléctrica.

F.- MANO DE OBRA.

Mecánico, ayudante de mecánico (C3), ayudante en general, maestro soldador especializado.

G.- DETALLES

23 22 24 00 05 17 Tanque de purgas para vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los tanques de purgas estarán diseñados para recoger descargas procedentes de:

- controles de purga de fondo tanto automáticos como manuales
- válvulas de purga continua manuales
- válvulas y sistemas de control de TDS automáticas
- recipientes,
- equipos auxiliares y de recuperación de energía.

Las características de los tanques serán las siguientes:

Material: Acero al carbono.

Conexiones: Bridas PN16

Acabado externo: Pintura color plata resistente a la temperatura.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

- Se instalarán sobre una bancada de apoyo. Dispone de orejas de elevación para el posicionado seguro del tanque.
- En la ventilación se instalarán un tamiz de trama densa para evitar que entren partículas.
- En su conexionado superior se le dispondrá un cabezal de venteo apropiado a su tamaño con deflector interno para eliminar la humedad del vapor.
- posee un orificio para disponer sifón en 'U' y manómetro para monitorizar la presión interna del tanque. Para cumplir los requisitos de seguridad, la presión interna en el mismo no podrá superar 0,35 bar.
- La entrada número 1 se destinará a la purga de fondos de la caldera.

- La entrada número 2 se destinará para purga de control de TDS o purga de nivel visual.
- La entrada número 3 se destinará para purga de cámaras externas de nivel o purga de sólidos disueltos (TDS).
- Dispondrá de un sistema de enfriamiento con agua para cuando las purgas sean muy frecuentes.
- Dispondrá de orificio oval para inspección boca de hombre para las labores de mantenimiento (será del tamaño suficiente para que pueda entrar una persona en el interior del depósito).
- Se instalará en un lugar adecuado para su correcto mantenimiento, siendo accesible todos los elementos del mismo y se podrá acceder con facilidad a la boca de inspección del mismo.
- Contará con una tubuladura para el vaciado en el nivel mas bajo del depósito.
- En cada conexión se instalará una válvula de corte.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación depósito de recogida de purgas, fabricado en acero al carbono, sistema de desaireación en la parte superior, tubuladuras especificadas en proyecto, boca de inspección, orejas de elevación, montado sobre bancada de apoyo y resto de características técnicas y de instalación especificadas en proyecto. Dotado de tres conexiones laterales y bridas PN16 para recogida de purgas procedentes de niveles, sales y lodos. Conexión inferior para drenaje de 2", rosca BSP. Conexión de entrada agua refrigeración de 3/4". Conexión para termostato de 1" y para manómetro de 1/2". Incorpora válvulas de seguridad, desagüe, conexiones hidráulicas así como las válvulas de corte de cada conexión. Incluso sistema de soportación y fijación, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Incorpora válvulas de seguridad, desagüe, pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, elementos de sujeción y fijación, transporte, conexionados, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación del depósito de purgas, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

1. Documentación técnica del fabricante con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

1. Planos de replanteo de las salas donde se instalarán los depósitos (con todos los equipos que se instalarán en la sala).

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

1. Planos 'as built' con el replanteo final de la sala donde quedan instalados los depósitos.
1. El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.
2. Pruebas de funcionamiento y pruebas de funcionamiento de control.

E.- DETALLES.

23 22 24 00 05 24/63 Tanque de alimentación de vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los tanques de alimentación estarán diseñados para recoger el agua de aporte, el retorno de condensado y la inyección de vapor. Se compondrá de los siguientes elementos:

- depósito de acero inoxidable con boca de hombre y conexiones, incluyendo su sistema de soportación y anclaje.
- control autoaccionado de temperatura con válvula de control.
- cabezal de venteo.
- cabezal mezclador.
- sistema inyector de vapor.
- control de nivel PID con sensor.
- sistema de recirculación del tanque.

Las características del tanque serán las siguientes:

Material: Acero inoxidable 304 de espesor 1mm.

Conexiones para cada uno de los elementos necesarios de instalación, según:

- Cabezal de venteo DN 100 Brida PN16
- Rebose de DN 50 Brida PN16
- Visor de nivel cc:1100

- Cabezal mezclador - desaireador tipo DH de DN150 Brida PN16
- Conexión para sonda de nivel 1" Rosca BSP
- Sonda termostática tipo SA121
- Termómetro
- Inyector de vapor tipo IN
- Toma de muestras de 1/4"
- Alimentación caldera DN50.
- Vaciado DN50 Brida PN16.
- Recirculación 1" Rosca BSP.
- Acabado externo: Pintura color plata resistente a la temperatura.

Dimensiones:

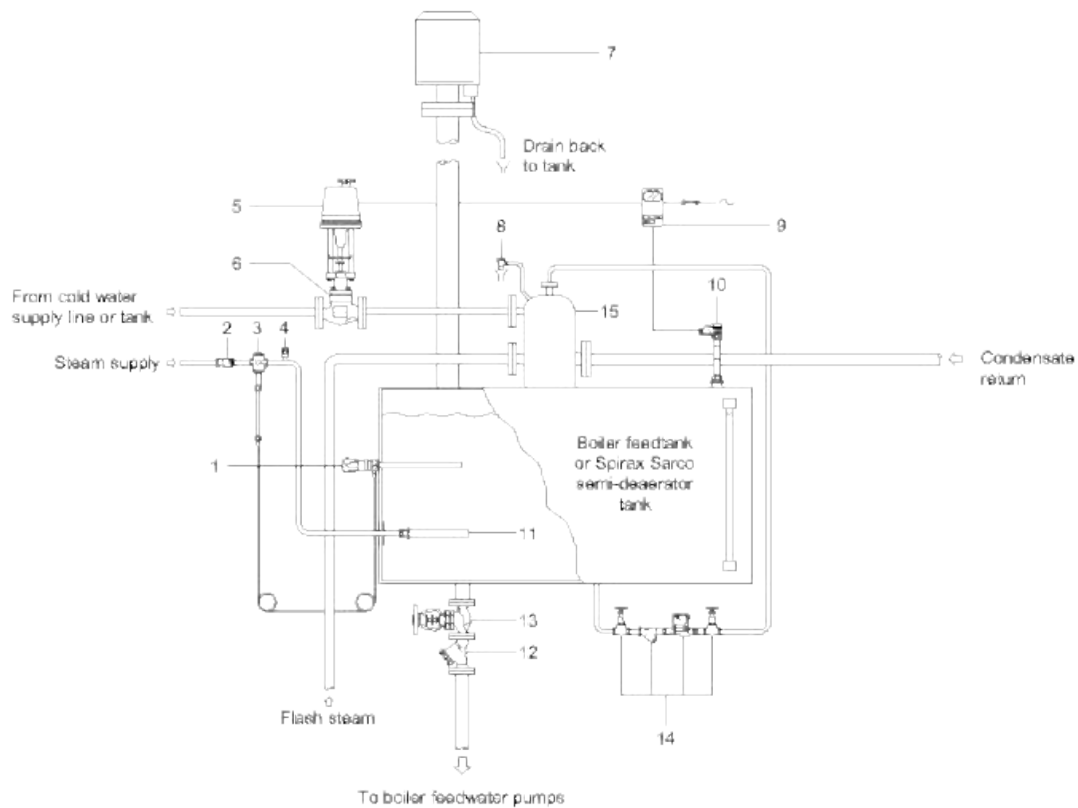
- Alto: 1500 mm
- Ancho: 1000 mm
- Largo: 2000 mm

Peso en vacío: 750 kg

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

- Se instalarán sobre una bancada de apoyo. Dispone de orejas de elevación para el posicionado seguro del tanque. En el suministro del tanque se dispondrán los soportes necesarios para su instalación.
- En su conexión superior se le dispondrá un cabezal de venteo apropiado a su tamaño con deflector interno para eliminar la humedad del vapor.
- posee un orificio para disponer sifón en 'U' y manómetro para monitorizar la presión interna del tanque.

A continuación se aprecia una imagen de los elementos dispuestos a instalar:



Parte	Componente	Función
1	Controlador Autoaccionado Temperatura	para el control de temperatura del agua del de tanque
2	Filtro	para evitar la entrada de suciedad en el control autoaccionado
3	Válvula de Control Autoaccionado	para controlar el flujo de vapor al inyector
4	Rompedor de Vacío	para evitar que el agua sea absorbida por la línea de suministro de vapor
5	Actuador Eléctrico	para accionar la válvula de agua de aportación
6	Válvula de Control del Agua de Aportación	para controlar el caudal de agua de aportación al tanque de alimentación
7	Cabezal de Venteo	para evitar descargas a alta velocidad desde el venteo del tanque
8	Eliminador de Aire Automático	para ventear aire desde el cabezal mezclador
9	Control de Nivel PID	para controlar el nivel de agua en el tanque
10	Sensor de Control de Nivel	para detectar el nivel de agua en el tanque
11	Inyector de Vapor	para inyectar vapor al tanque de la manera más eficiente
12	Filtro	para evitar la entrada de suciedad en las bombas de agua de alimentación
13	Válvula de Interrupción	para aislar el sistema de agua de alimentación del tanque
14	Sistema Recirculación Tanque	de para evitar la estratificación de temperatura del del agua en el tanque

- 15 Cabezal Mezclador para enfriar el condensado y revaporizado que retorna al tanque

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación depósito de alimentación, fabricado en acero inoxidable, con boca de inspección, tubuladuras especificadas en proyecto, orejas de elevación, montado sobre bancada de apoyo y resto de características técnicas y de instalación especificadas en proyecto. Dotado de cabezal de venteo, cabezal mezclador, sistema de alimentación, sistema de control de temperatura, sistema de control de nivel, sistema de recirculación del tanque tres conexiones laterales y bridas PN16 para recogida de purgas procedentes de niveles, sales y lodos. Conexión inferior para drenaje de 2", rosca BSP. Conexión de entrada agua refrigeración de 3/4". Conexión para termostato de 1" y para manómetro de 1/2". Incorpora válvulas de seguridad, desagüe, conexiones hidráulicas así como las válvulas de corte de cada conexión. Incluso sistema de soportación y fijación, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Incorpora válvulas de seguridad, desagüe, pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, elementos de sujeción y fijación, transporte, conexiones, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación del depósito de alimentación, se deberá entregar a la fiscalización la siguiente documentación:

1. Documentación técnica del fabricante con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.
1. Planos de replanteo de las salas donde se instalarán los depósitos (con todos los equipos que se instalarán en la sala).

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

1. Planos 'as built' con el replanteo final de la sala donde quedan instalados los depósitos.
2. El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.
3. Pruebas de funcionamiento y pruebas de funcionamiento de control.

E.- DETALLES.

23 22 24 00 05 28-29 Soportes para tuberías de vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cada soporte estará formado por varillas roscadas, ménsula y abrazadera de pletina o varilla isofónicas tipo HILTI o equivalente con el fin de evitar la transmisión de vibraciones y ruidos así como la formación de pares galvánicos. Todo el material que compone el soporte deberá resistir a la acción agresiva del ambiente para lo cual se utilizará acero cadmiado o galvanizado. Como tratamiento adicional para soportes en contacto con tubería de cobre se procederá a plastificar los mismos al objeto de evitar toda posible acción galvánica (tipo HILTI). Caso de que se utilizasen soportes no galvanizados, lo que deberá contar con la aprobación previa de la Fiscalización, será preciso aplicar una capa de pintura antioxidante en obra con posterior terminación en pintura negra. Queda prohibido el uso para soportería de elementos conformados en obra. El corte de varillas y ménsulas deberá realizarse de forma limpia sin producir deformaciones en las mismas o aristas cortantes, debiendo protegerse los cortes con pintura antioxidante.

Los soportes de tuberías no deben servir para el soporte de ninguna otra instalación y nunca un soporte podrá ser apoyo de otro soporte a distinta altura.

Todos los componentes de un soporte, excepto el anclaje a la estructura, deberán ser desmontables, debiéndose utilizar uniones roscadas con tuercas y arandelas de latón. Las ménsulas se instalarán perfectamente alineadas, en posición horizontal y deberán ser continuas, no permitiéndose, en ningún caso, el empalme de las mismas para conformar un soporte común. Las varillas tendrán longitud suficiente para permitir la correcta alineación (regulación en altura) de las redes de agua según lo indicado en el apartado anterior. Una vez finalizado el montaje y comprobada la alineación de las redes, las varillas se cortarán dejando una holgura máxima respecto a la ménsula de 3 cm. Las varillas empleadas serán continuas, no permitiéndose, en ningún caso, el empleo de varillas compuestas por trozos de varilla soldados entre sí. Las varillas deberán quedar perfectamente aplomadas y sólidamente fijadas a los elementos estructurales del edificio. Serán normalizadas y de sección variable en función de los diámetros de la tubería a soportar.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

El elemento de unión con la tubería (abrazadera) irá sujeto a la ménsula y su configuración dependerá de la función a ejercer dependiendo de que la conducción deba ser apoyada, guiada o anclada.

Para una conducción apoyada no bastará el empleo de abrazaderas en forma de pletina o varilla salvo que así lo indique la Dirección de Obra, debiendo de mantener el criterio de usar abrazaderas isofónicas tipo HILTI. En caso de

permitirse, el contacto entre la conducción y el elemento de soporte no deberá nunca realizarse directamente, sino a través de un elemento elástico no metálico que impida el paso de vibraciones hacia la estructura y, al mismo tiempo, reduzca el peligro de corrosión por corrientes galvánicas y domine cualquier puente térmico. Cuando la conducción esté térmicamente aislada, el mismo aislamiento, que de ninguna manera deberá quedar interrumpido, podrá cumplir la función descrita. En este caso, la abrazadera deberá tener una superficie de contacto suficientemente amplia para que el material aislante resista, sin aplastarse, el esfuerzo que se transmite de la conducción al soporte.

Cuando la conducción deba estar guiada por el soporte, éste comprenderá unos asientos deslizantes, tipo rodillo, que no interrumpan el aislamiento térmico, aunque puedan producir puentes térmicos de irrelevante significancia. En los puntos de anclaje, o puntos fijos, la tubería quedará sólidamente fijada al soporte, con interrupción del aislamiento térmico en este punto, admitiéndose, en este caso, la presencia de pequeños puentes térmicos que se resolverán con refuerzo exterior del aislamiento. No está permitida la unión por soldadura entre el soporte y la tubería.

La colocación de los soportes deberá realizarse de forma que se elimine toda posibilidad de golpes de ariete y se permita la libre dilatación y contracción de las redes, al objeto de no rebasar las tensiones máximas admisibles por el material de la tubería. En general, los soportes se colocarán lo más cerca posible de cargas concentradas y a ambos lados de las mismas al objeto de resistir el esfuerzo originado no sólo por el peso de éstas sino también por su maniobra. Los puntos de sujeción se dispondrán preferentemente cerca de cambios horizontales de dirección, dejando, sin embargo, suficiente espacio para los movimientos de dilatación. La separación máxima entre soporte y curva deberá ser igual al 25% de la separación máxima permitida entre soportes. Existirá, al menos, un soporte entre cada dos uniones y, preferentemente, se colocará al lado de cada unión.

En ningún caso, la tubería podrá descargar su peso sobre el equipo al que está conectada. La separación, en horizontal, entre el equipo y el soporte no podrá ser superior al 50% de la máxima distancia permitida entre soportes. Cuando un equipo esté apoyado elásticamente, la tubería que a él se conecte deberá soportarse de igual manera, mediante el empleo de soportes de muelle.

Los colectores se soportarán sólidamente a la estructura del edificio preferiblemente al suelo y en ningún caso descansarán sobre generadores, bombas u otros aparatos.

En cualquier caso, y a petición de la Dirección de Obra, se entregará el correspondiente cálculo de soportes.

Cuando una tubería cruce una junta de dilatación del edificio, deberá instalarse un elemento elástico de acoplamiento que permita que los dos ejes de las tuberías, antes y después de la junta, puedan situarse en planos distintos y así, quedan estos elementos plenamente incluidos en el suministro del instalador, con independencia de que ello quede específicamente indicado en los Documentos de Proyecto. A ambos lados de la junta elástica, se dispondrá un soporte, a una distancia de la misma igual, aproximadamente, al 25% de la máxima permitida entre soportes.

Sin perjuicio de lo indicado en párrafos anteriores, los soportes para tubería de acero estarán distanciados no más de 2 m. para tuberías hasta 2", 3 m. para tuberías hasta 5" y 4 m. para tuberías de secciones mayores a 5". En el caso de tubería de cobre y PLASTICO DE MATERIAL LIBRE DE HALÓGENOS las distancias serán de 1 m. para tuberías hasta 1", 1,5 m. para tuberías hasta 2" y 2,5 m. para tuberías de diámetro superior. Cuando dos o más tuberías tengan recorridos paralelos y estén situadas a la misma altura, podrán tener un soporte común suficientemente rígido, seleccionando las varillas de suspensión, teniendo en cuenta los pesos adicionales y la aplicación como mínimo de lo indicado en el ASHRAE. La máxima distancia permitida entre soportes en este caso, estará determinada por la tubería de menor diámetro. El máximo número de tuberías que se permite situar en un soporte común es de cuatro.

Los soportes de las conducciones verticales serán desmontables y sujetarán las tuberías en todo su contorno, haciendo posible la libre dilatación de la misma. Se emplearán abrazaderas específicamente preparadas para este fin, no permitiéndose el uso de abrazaderas convencionales para soportería horizontal. La Dirección de Obra podrá rechazar soportes que considere inadecuados para este montaje. La distancia entre soportes para tubería de acero será de un soporte cada planta (máximo 3,5 m.). Para el caso de tubería de cobre y PLASTICO DE MATERIAL LIBRE DE HALÓGENOS se instalarán dos soportes por cada planta (máximo 2 m.). En cualquier caso, los soportes deberán quedar accesibles, quedando el Instalador obligado a advertir a la Dirección de Obra en aquellos casos donde los condicionantes de la obra no permitan conseguir una accesibilidad adecuada.

Se utilizarán soportes de muelle en todos los tramos de tubería principal situados a menos de 15 m. de la sala de máquinas de que provengan. Asimismo, se utilizarán soportes de muelle siempre que la tubería se conecte a equipos capaces de transmitir vibraciones. En general, estos soportes se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del Fabricante y se someterán a aprobación por parte de la Dirección de Obra.

C.- MEDICIÓN

Los soportes de tuberías se miden como parte proporcional de las partidas de metros lineales de tuberías.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los soportes, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Fiscalización. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Documentación del fabricante de tuberías con la distancia entre soportes y su procedimiento de instalación.
- Listado de material que se incluye junto a los soportes de tuberías.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, pruebas de resistencia...

E.- DETALLES.

23 22 24 00 05 50 Caldera para producción vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las calderas serán adecuadas para su funcionamiento tanto con quemadores de gasóleo o de gas. Serán calderas de mínimo dos pasos de humos y baja emisión de NOx.

El cuerpo de la caldera será de acero monobloc fuertemente aislado con 100mm de aislamiento mínimo.

El generador de vapor estará compuesto por un cuerpo principal con quemador, un sistema de alimentación de agua, un sistema de control de nivel y seguridades, así como un cuadro eléctrico completo.

El equipo dispondrá de los accesos necesarios para un fácil mantenimiento de los elementos que la componen.

Las características de la caldera serán las siguientes:

- ☐ Cuerpo de generador en acero monobloc fuertemente aislado.
- ☐ Puerta delantera con apertura a derecha o izquierda.
- ☐ Visor de llama integrado en la puerta.
- ☐ Dos anillos de elevación.
- ☐ Tubería de impulsión y retorno embreadada.
- ☐ Turbuladores para tubos de humos en acero espiral.
- ☐ Aislamiento para poner entre la cabeza del quemador y la puerta.
- ☐ Brida mecanizada para incorporar el quemador necesario.
- ☐ Tres registros de inspección.
- ☐ Válvula de esfera para purga de la caldera.
- ☐ Válvula de bola más una válvula de asiento para vaciado de la caldera.

Las características del sistema de alimentación son las siguientes:

- ☐ Grupo motobomba centrífugo vertical de acero inoxidable de bajo consumo y funcionamiento silencioso.
- ☐ Válvulas de retención.
- ☐ Válvulas de asiento.
- ☐ Manómetro bañado en glicerina.

Las características del sistema de control de nivel y seguridades son las siguientes:

- ☐ Regulador electrónico de nivel.
- ☐ Visor de nivel.
- ☐ Dos válvulas de asiento de indicadores de nivel.

- ☐ Sonda termostática PT100.
- ☐ Presostato de seguridad por alta presión.
- ☐ Válvula de asiento para toma de vapor.
- ☐ Manómetro de esfera con escala según presión de diseño.
- ☐ Válvula de aislamiento y comprobación de manómetro.
- ☐ Válvula de seguridad.

Las características del sistema de cuadro eléctrico completo son las siguientes:

- ☐ Regulador de temperatura electrónico con dos puntos de consigna e indicación digital.
- ☐ Regulador electrónico de niveles.
- ☐ Interruptor general, diferencial y protección de maniobra.
- ☐ Contactor térmico y fusibles de bombas y quemador.
- ☐ Relé de primera llama, segunda llama, de nivel bajo, de nivel muy bajo, de falta de tensión y de presión excesiva.
- ☐ Temporizador de 120 minutos.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos los generadores se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador mecánico el suministro, montaje (instalación de la caldera sobre bancada con aislamiento antivibratorio, conexión a la red hidráulica, conexión eléctrico y conexión de control, instalación de chimenea para evacuación de humos) y puesta en servicio de todas las calderas (comprobación de funcionamiento, comprobación de correcto funcionamiento del sistema de alimentación de combustible) de acuerdo con las características técnicas del fabricante, implantación y calidades previstas en el proyecto.

Antes de proceder a la instalación de la caldera tras la recepción de la unidad, deberá ser inspeccionada para determinar si ha sufrido daños en el transporte.

La sala de calderas tiene que estar dispuesta conforme a las normas legales y a las disposiciones de montaje en vigor. Habrá que poner particular atención sobre todo a la ventilación del local.

La alimentación del aire de combustión tiene que estar garantizada (abertura que no se puede cerrar). La necesidad mínima de aire será de 1,6 m³/h para 1kW de potencia de caldera. La sección mínima libre de la abertura para el aire de combustión 6 cm² para 1 kW de potencia de caldera. El aire de combustión no debe presentar concentraciones de polvo elevadas. Además, debe estar libre de halógenos (compuestos de cloro o flúor). Una contaminación con halógenos excesiva del aire de combustión causa importantes daños por corrosión. La

contaminación máxima admisible con halógenos del aire de combustión es de 5 ppm.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Ud Suministro e instalación de generador de vapor de alta presión, con sistema de dos pasos de humos con baja capacidad de carga de la cámara de combustión. Construcción de cuerpo de caldera con amplias cámaras de agua y cubierta transitable. Desvíos refrigerados por agua sin mampostería refractaria. Soldaduras realizadas por arco voltaico en atmósfera inerte. Aislamiento térmico de alta densidad y puerta aislada. Rendimiento de la caldera según la temperatura de impulsión. SE INCLUYE suministro e instalación de quemador con unidad de ventilación a gas, incorporando rampa de mando con multiblock compuesta por los siguientes elementos filtro, presostato de gas, válvula de seguridad, válvula principal, regulador de presión de trabajo, control de estanqueidad, latiguillos de impulsión y retorno, machones, inyector y cuadro eléctrico. Incorpora sistema de modulación para adaptar el quemador a quemador tipo modulante, incluso sondas para control del equipo, totalmente instalado.

El equipo total se completará con los siguientes accesorios, también incluidos:

- Electrobombas de impulsión de agua de alimentación, de tipo centrífuga multicelular trifásica DN40, PN25 (2 unidades)
- Válvulas de seguridad de resorte, abierta y con palanca manual, DN50 PN40 (2 unidades)
- Válvulas de interrupción para salida de vapor y entrada de agua de alimentación, de globo con fuelle y paso recto, PN40.
- Válvulas de retención para entrada de agua de alimentación, de disco con resorte, DN40 PN40.
- Filtro a la entrada de agua de alimentación, tipo Y con tamiz desmontable y libre de silicona DN40 PN16 (2 unidades).
- Válvula de interrupción para desaireación, del tipo globo con fuelle y paso recto, DN15 PN25.
- Válvula de interrupción para purga de lodos, del tipo globo con fuelle y paso recto, DN40 PN40.
- Válvula de interrupción para purga de sales, del tipo globo con fuelle y paso recto, DN20 PN40.
- Medidor de nivel de agua mediante indicador óptico por reflexión (2 unidades).
- Limitador de presión de vapor mediante presostato con diferencial ajustable entre 0 y 25 bares DN1/2".
- Regulador de presión de vapor mediante presostato con diferencial ajustable entre 0 y 25 bares DN1/2".

- Manómetro para presión de vapor, de esfera de 100mm K 1,6 con válvula de tres vías.
- Manómetro para presión de agua, de esfera de 63mm K 1,6 con sifón y válvula de corte.
- Controlador de nivel de agua bajo/alto mediante controlador y sonda conductiva.
- Nivel de agua continuo mediante controlador sonda capacitiva válvula de tres vías y actuador eléctrico.
- Purga de fangos y lodos mediante temporizador BT1000 con válvula de purga con actuador y electroválvula, DN40 PN40.
- Purga de sales disueltas mediante controlador con válvula de purga con actuador eléctrico y sonda.
- Armario Eléctrico

Además se incluye kit de conexión trifásico, válvula de seguridad, vaciado conducido a la red de evacuación, conexión eléctrico, hidráulico y de control, puesta en marcha de la caldera y del quemador, sistemas antivibratorios adecuados para el peso del equipo y el número de apoyos, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, transporte y colocación en emplazamiento definitivo mediante medios auxiliares, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

Quedan incluidos todos los elementos de la caldera y quemador que, no estando específicamente reflejados en el proyecto, sean necesarios por conveniencia de funcionamiento o seguridad de la caldera y quemador a criterio de la Fiscalización.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la caldera y quemador, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Fiscalización. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de la misma, en planta y sección, indicando en el mismo áreas de mantenimiento indicados por el fabricante, ubicación del cuadro eléctrico, de las conexiones hidráulicas y de las de control.
- Listado de material que se incluye junto a la caldera y quemador.
- Listado de características técnicas de la caldera y quemador: Materiales de todos los elementos que componen la caldera y quemador, alimentación eléctrica, características técnicas de todos los elementos de la caldera y quemador (potencia térmica, consumo eléctrico, temperaturas de impulsión y salto térmico en la caldera, temperaturas de impulsión rendimiento a cargas parciales, rango

de modulación,...) Tipo de combustible, temperatura de humos, consumo de combustible,...

El periodo de tiempo comprendido entre la recepción de los equipos en obra y la puesta en marcha no se computará a efectos del consumo de la garantía. Será responsabilidad del **contratista** realizar las instalaciones necesarias para evitar el desgaste o deterioro de los equipos o sus componentes. La garantía oficial del fabricante comenzara a contar a partir de la recepción definitiva de las obras.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento, manual técnico, de uso y funcionamiento con hojas técnicas, placa técnica indicando de forma indeleble: número de versión, número de modelo, declaración de conformidad, número de serie, año de fabricación y fecha de prueba, combustible del quemador, tensión, frecuencia y número de fases, consumo eléctrico máximo, potencia máxima de caldera, potencia máxima del quemador y peso neto de la unidad.

E.- DETALLES.

23 22 24 00 05 59 Sistema de pozo de goteo

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Un sistema de pozo de goteo consiste en la instalación en las redes de distribución de vapor de valvulería y accesorios tal que permita eliminar condensado, aire y gases no condensables y recuperar el condensado caliente disponible. Se compondrá de los siguientes elementos:

- 3 Válvulas esfera. Estas válvulas serán del diámetro indicado: $\frac{1}{2}$ " $\frac{3}{4}$ " etc.
- Purgador DN1/2" de tipo termodinámico

Las características técnicas de los elementos correspondientes se describen en sus correspondientes especificaciones técnicas.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Las válvulas empleadas para configurar el pozo de goteo se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.
- Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
- Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas. Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha. Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.
- En el caso de que la unión sea de tipo roscada, asegurarse de que la rosca de la tubería tiene el acabado correcto y conicidad compatible con la válvula, según normas DIN ISO 228, etc. Usar sellantes adecuados en la rosca de la tubería antes

de proceder a roscar las válvulas. Aplicar fuerza con la llave únicamente sobre el extremo hexagonal, para evitar daños sobre la válvula. No intentar roscar la válvula a la tubería si se observa que no rosca con suavidad, a fin de evitar la rotura en la pared de la válvula.

- Deberán instalarse en lugares accesibles para su correcto mantenimiento (falsos techos registrables, patinillos de instalaciones, salas de instalaciones...).
- Se deberá señalar la posición de las válvulas instaladas cuando estén ocultas.
- Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, recubrimiento de aluminio roblonado...).

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de pozo de goteo compuesto por los elementos descritos, totalmente conectados entre sí. Las válvulas tendrán el mismo acabado que la tubería en la que estén instaladas (aislamiento, aluminio roblonado...). Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de las purgas de línea, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante de los componentes, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.
- ☐ Plano de ubicación de los bancos de condensados previstos, para su visto bueno por parte de la DF.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de las mismas.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los componentes que la constituyen, donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

23 22 24 00 05 69 Tanque de alimentación sistema vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los tanques de alimentación estarán diseñados para recoger el agua de aporte, el retorno de condensado y la inyección de vapor. Se compondrá de los siguientes elementos:

- depósito de acero inoxidable con boca de hombre y conexiones, incluyendo su sistema de soportación y anclaje.
- control autoaccionado de temperatura con válvula de control.
- cabezal de venteo.
- cabezal mezclador.
- sistema inyector de vapor.
- control de nivel PID con sensor.
- sistema de recirculación del tanque.

El depósito está diseñado y construido según la Directiva de Equipos a presión y llevan su correspondiente marcado identificativo. También cumplirán con las guías de construcción de tanques de la Health and safety Executive.

Las características del tanque serán las siguientes:

Material: Acero inoxidable 304.

Conexiones para cada uno de los elementos necesarios de instalación, según:

- Cabezal de venteo DN 100 Brida DIN PN16 o ASTM equivalente.
- Rebose de DN 50 Brida DIN PN16 o ASTM equivalente.
- Visor de nivel cc:1100
- Cabezal mezclador - desaireador tipo DH de DN150 Brida DIN PN16 o ASTM equivalente.
- Conexión para sonda de nivel 1" Rosca BSP
- Sonda termostática tipo SA121
- Termómetro
- Inyector de vapor tipo IN
- Toma de muestras de 1/4"
- Alimentación caldera DN50.
- Vaciado DN50 Brida DIN PN16 o ASTM equivalente.
- Recirculación 1" Rosca BSP.
- Acabado externo: Pintura color plata resistente a la temperatura.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

- Se instalarán sobre una bancada de apoyo. Dispone de orejas de elevación para el posicionado seguro del tanque. En el suministro del tanque se dispondrán los soportes necesarios para su instalación.

- En su conexión superior se le dispondrá un cabezal de venteo apropiado a su tamaño con deflector interno para eliminar la humedad del vapor.
- posee un orificio para disponer sifón en 'U' y manómetro para monitorizar la presión interna del tanque.

A continuación se aprecia una imagen de los elementos dispuestos a instalar:

Parte	Componente	Función
1	Controlador Autoaccionado Temperatura	para el control de temperatura del agua del tanque
2	Filtro	para evitar la entrada de suciedad en el control autoaccionado
3	Válvula de Control Autoaccionado	para controlar el flujo de vapor al inyector
4	Rompedor de Vacío	para evitar que el agua sea absorbida por la línea de suministro de vapor
5	Actuador Eléctrico	para accionar la válvula de agua de aportación
6	Válvula de Control Agua de Aportación	para controlar el caudal de agua de aportación al tanque de alimentación
7	Cabezal de Venteo	para evitar descargas a alta velocidad desde el venteo del tanque
8	Eliminador de Aire Automático	para ventear aire desde el cabezal mezclador
9	Control de Nivel PID	para controlar el nivel de agua en el tanque
10	Sensor de Control Nivel	para detectar el nivel de agua en el tanque
11	Inyector de Vapor	para inyectar vapor al tanque de la manera más eficiente
12	Filtro	para evitar la entrada de suciedad en las bombas de agua de alimentación
13	Válvula de Interrupción	para aislar el sistema de agua de alimentación del tanque

- | | | |
|----|------------------------------|--|
| 14 | Sistema Recirculación Tanque | depara evitar la estratificación de temperatura del delagua en el tanque |
| 15 | Cabezal Mezclador | para enfriar el condensado y revaporizado que retorna al tanque |

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación depósito de alimentación, fabricado en acero inoxidable, con boca de inspección, tubuladuras especificadas en proyecto, orejas de elevación, montado sobre bancada de apoyo y resto de características técnicas y de instalación especificadas en proyecto. Dotado de cabezal de venteo, cabezal mezclador, sistema de alimentación, sistema de control de temperatura, sistema de control de nivel, sistema de recirculación del tanque tres conexiones laterales y bridas DIN PN16 o ASTM equivalente, para recogida de purgas procedentes de niveles, sales y lodos. Conexión inferior para drenaje de 2", rosca BSP. Conexión de entrada agua refrigeración de 3/4". Conexión para termostato de 1" y para manómetro de 1/2". Incorpora válvulas de seguridad, desagüe, conexiones hidráulicas así como las válvulas de corte de cada conexión. Incluso sistema de soportación y fijación, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Incorpora válvulas de seguridad, desagüe, pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, elementos de sujección y fijación, transporte, conexionados, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la dirección facultativa. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación del depósito de alimentación, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.
- ☐ Planos de replanteo de las salas donde se instalarán los depósitos (con todos los equipos que se instalarán en la sala).

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built' con el replanteo final de la sala donde quedan instalados los depósitos.

- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.
- ☐ Pruebas de funcionamiento y pruebas de funcionamiento de control.

E.- DETALLES.

23 22 24 00 05 45-48, 70-71 Compensador de dilataciones para vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los compensadores de dilataciones serán aptos para su instalación en redes de vapor, tanto en impulsión como retorno de condensados, con lo que soportarán las temperaturas t presiones de los diferentes tramos.

Serán para embridar en todos sus diámetros.

Tendrán las siguientes características:

- ☐ Fuelle y guía interior: acero inoxidable.
- ☐ Carrera: +10/-25 mm.
- ☐ Temperatura máxima: 250°C.
- ☐ Presión nominal: 16 bar.



B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Para compensar en las redes de tuberías los efectos debidos a cambios de temperatura se instalarán elementos compensadores de dilatación.

Los dilatadores de fuelle se instalarán siguiendo de forma precisa las instrucciones del fabricante en particular por lo que se refiere a movimientos máximos admitidos, resistencia de los anclajes y guiado de la tubería. Los dilatadores se instalarán próximos a los puntos de anclaje (fijos) disponiéndose de guías de anillo o rodillo para el guiado de los mismos. Para aprovechar en su totalidad el

movimiento del que es capaz un dilatador, el Instalador solicitará del Fabricante las longitudes máxima y mínima del mismo antes de proceder a su montaje. Si los dilatadores son montados a temperatura más baja de la que hayan de soportar las tuberías, será preciso estirarlos hasta su longitud máxima. Si por el contrario, la temperatura puede bajar por debajo de la de montaje, es preciso reducir el estirado máximo del dilatador en proporción a la diferencia de las dos temperaturas, de manera que el compensador conserve cierta capacidad de alargamiento.

Al efectuar el montaje de los dilatadores, se recomienda preparar piezas provisionales de tubo rígido del mismo tamaño que el dilatador y colocarlas en las tuberías para poder así determinar, de una manera más exacta, la longitud de los tubos.

Los dilatadores instalados en tuberías calorifugadas deberán, asimismo, calorifugarse, y ello se hará completamente y teniendo cuidado que entre las ondulaciones no se introduzcan materias extrañas que impidan su libre juego.

Todos los dilatadores tendrán el mismo diámetro que la tubería en donde van montados. Las presiones de trabajo de los dilatadores serán las mismas que las de los sistemas en que se encuentren instalados.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación de compensador de dilatación para instalar en tuberías de vapor, de diámetro según proyecto y características técnicas según diámetro. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización. Medida la unidad, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

Previo a la instalación de los compensadores de dilatación previstos, se deberá entregar a la Fiscalización la siguiente documentación:

2. Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

2. Planos 'as built', con el posicionamiento final y el diámetro de los mismos.
3. El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las , presiones máxima de servicio, presión de prueba, temperatura máxima de servicio, materiales del elemento, movimientos máximos admisibles, axiales y/o angulares, superficie efectiva, esfuerzo axial y, eventualmente angular, dimensiones y peso, tipo de conexión a la tubería, operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

23 22 24 00 05 72 Tanque de recogida de purgas

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los tanques de purgas estarán diseñados para recoger descargas procedentes de:

- controles de purga de fondo tanto automáticos como manuales
- válvulas de purga continua manuales
- válvulas y sistemas de control de TDS automáticas
- recipientes,
- equipos auxiliares y de recuperación de energía.

Están diseñados y contruidos según la Directiva de Equipos a presión y llevan su correspondiente marcado identificativo. También cumplirán con las guías de construcción de tanques para aplicaciones de recogida de purga de la Health and safety Executive.

Las características de los tanques serán las siguientes:

Material: Acero al carbono.

Conexiones: Bridas PN16

Acabado externo: Pintura color plata resistente a la temperatura.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

- Se instalarán sobre una bancada de apoyo. Dispone de orejas de elevación para el posicionado seguro del tanque.
- En la ventilación se instalarán un tamiz de trama densa para evitar que entren partículas.
- En su conexionado superior se le dispondrá un cabezal de venteo apropiado a su tamaño con deflector interno para eliminar la humedad del vapor.
- posee un orificio para disponer sifón en 'U' y manómetro para monitorizar la presión interna del tanque. Para cumplir los requisitos de seguridad, la presión interna en el mismo no podrá superar 0,35 bar.
- La entrada número 1 se destinará a la purga de fondos de la caldera.
- La entrada número 2 se destinará para purga de control de TDS o purga de nivel visual.
- La entrada número 3 se destinará para purga de cámaras externas de nivel o purga de sólidos disueltos (TDS).
- Dispondrá de un sistema de enfriamiento con agua para cuando las purgas sean muy frecuentes.
- Dispondrá de orificio oval para inspección boca de hombre para las labores de mantenimiento (será del tamaño suficiente para que pueda entrar una persona en el interior del depósito).
- Se instalará en un lugar adecuado para su correcto mantenimiento, siendo accesible todos los elementos del mismo y se podrá acceder con facilidad a la boca de inspección del mismo.

- Contará con una tubuladura para el vaciado en el nivel mas bajo del depósito.
- En cada conexión se instalará una válvula de corte.

C.- MEDICIÓN

Criterio de Medición:

Unidad de suministro e instalación depósito de recogida de purgas, fabricado en acero al carbono, sistema de desaireación en la parte superior, tubuladuras especificadas en proyecto, boca de inspección, orejas de elevación, montado sobre bancada de apoyo y resto de características técnicas y de instalación especificadas en proyecto. Dotado de tres conexiones laterales y bridas PN16 para recogida de purgas procedentes de niveles, sales y lodos. Conexión inferior para drenaje de 2", rosca BSP. Conexión de entrada agua refrigeración de 3/4". Conexión para termostato de 1" y para manómetro de 1/2". Incorpora válvulas de seguridad, desagüe, conexiones hidráulicas así como las válvulas de corte de cada conexión. Incluso sistema de soportación y fijación, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

Incorpora válvulas de seguridad, desagüe, pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, elementos de sujeción y fijación, transporte, conexionados, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la dirección facultativa. Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN.

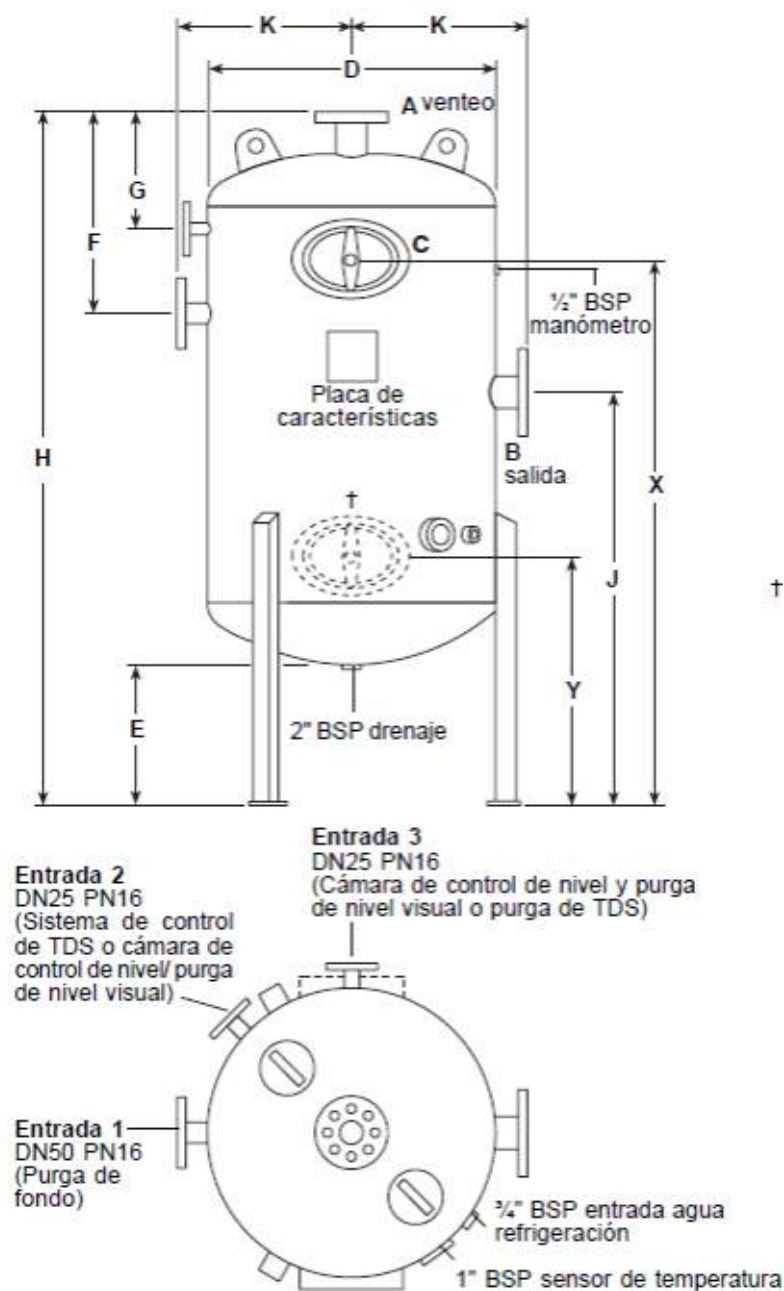
Previo a la instalación del depósito de purgas, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.
- ☐ Planos de replanteo de las salas donde se instalarán los depósitos (con todos los equipos que se instalarán en la sala).

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Planos 'as built' con el replanteo final de la sala donde quedan instalados los depósitos.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.
- ☐ Pruebas de funcionamiento y pruebas de funcionamiento de control.

E.- DETALLES.



23 51 00 00 Chimeneas modulares

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las chimeneas utilizadas para la evacuación de humos de la combustión en calderas serán chimeneas modulares de doble pared en acero inoxidable aisladas.

La fijación de la pared interior a la pared exterior será mediante sistema de unión puntual homologadas por el fabricante de la chimenea, con ausencia de puentes térmicos.

Los módulos rectos, de una longitud útil de 960 mm., soldados longitudinalmente en continuo, serán ensamblables entre sí mediante un sistema macho-hembra que permitirá la absorción de las dilataciones producidas en cada elemento.

La pared interior se realizará en acero inoxidable AISI 316L (EN 1856-1 T450 N1 W V2 L50040 G60).

La pared exterior se realizará en acero inoxidable AISI 304 (EN 1856-1 T450 N1 W V2m L20040 G60).

Espesor nominal de la chapa 0,4-0,6 mm., según diámetro del conducto:

- ☐ 0,4 mm. para diámetros interiores entre 125 y 300 mm.
- ☐ 0,5 mm. para diámetros interiores entre 350 y 600 mm.
- ☐ 0,6 mm. para diámetros interiores entre 650 y 1200 mm.

El aislamiento será continuo compuesto por lana de roca de alta densidad (100 kg/m²) conductividad térmica <0,06 W/mK a 200°C, de 30 a 50 mm según el diámetro de la chimenea. Las uniones se realizarán con fibra cerámica. Una vez montado el conducto, el aislamiento de cada módulo estará en contacto directo con el aislamiento del módulo siguiente.

- ☐ El espesor de aislamiento será de 30 mm. para diámetros interiores entre 125 y 300 mm.
- ☐ El espesor de aislamiento será de 37,5 mm. para diámetros interiores entre 350 y 600 mm.
- ☐ El espesor de aislamiento será de 50 mm. para diámetros interiores entre 650 y 800 mm.

Todos los accesorios de unión entre los elementos, de fijación a pared, etc., serán totalmente de acero inoxidable AISI 304.

La chimenea será estanca.

Presentará alta resistencia a los esfuerzos verticales y horizontales.

Los materiales utilizados tendrán clasificación A1 frente al fuego.

La chimenea será apta para gas, gasóleo y combustibles sólidos.

La temperatura de utilización llegará hasta los 450°C como mínimo.

La sobrepresión máxima será de 40 Pa.

Valor medio de la rugosidad: 1 mm (EN 13384-1).

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Todos las chimeneas se instalarán en las posiciones y con las características especificadas en el proyecto y previa aprobación según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1. del presente documento.

Es competencia del instalador mecánico el suministro, montaje (conexión a calderas, soportación,...) y puesta en servicio de las chimeneas de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

La instalación de las chimeneas deben cumplir lo dispuesto en la normativa vigente.

Las chimeneas se dimensionarán según las normas EN 13384-1 (Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 1: Chimeneas que prestan servicio a un único aparato de calefacción), EN 13384-2 (Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un aparato de calefacción) ó UNE 123.001 (Cálculo, diseño e instalación de chimeneas modulares), según el caso.

En los montajes verticales hasta Ø600 mm., se colocará un anclaje intermedio cada tres módulos. A partir de Ø600 mm., se colocará un anclaje cada dos módulos.

En los montajes horizontales o inclinados se colocará un anclaje intermedio cada dos módulos.

Los tacos de fijación serán los adecuados al material de la pared y la tornillería en acero inoxidable AISI 304 o AISI 316.

La abrazadera de vientos se utilizará en los casos en que la chimenea sobresalga por encima de la cubierta 3 m o más, si no es posible el anclaje en la pared.

Se incluye en la conexión de las chimeneas los elementos accesorios tales como manguitos cortafuegos u otros materiales que aislen las chimeneas en el paso por forjados, cubiertas o muros así como los elementos necesarios para la impermeabilización de estos pasos, que podrá hacerse por medio de espumas expansivas u otro método que indique la Supervisión.

Se seguirán en todo caso las normas de montaje del fabricante:



Control de calidad

Se comprobará:

- ☐ la adecuada instalación del elemento y la soportación adecuada según fabricante.
- ☐ su adecuada alineación, pendientes mínimas necesarias y la correcta ubicación de los las conexiones a las calderas.
- ☐ La adecuada sectorización del paso de chimeneas y prueba de aguas para comprobar la impermeabilización.
- ☐ El correcto funcionamiento de los elementos de terminación superior, tapa inferior, cazoleta y tapa de recogida de hollín y punto de toma de muestra para el análisis de humos.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: **Metro lineal**

Metro lineal de suministro e instalación de chimenea modular de doble pared de acero inoxidable de diámetro interior y diámetro exterior según proyecto,

construida con doble chapa de acero inoxidable, con aislamiento intermedio de lana de roca de espesor según diámetro, pared interior en acero AISI 316L de espesor según diámetro y pared exterior de AISI 304 de espesor según diámetro, cumpliendo las condiciones señaladas para pérdidas de calor en chimeneas en la normativa vigente .

Se incluye en la medición de la unidad y en su coste los elementos tales como módulos rectos, módulos extensibles, módulos de comprobación, colector de hollín con desagüe, abrazaderas de unión, anclajes intermedios, codos registrables, tes, derivaciones, adaptadores, pirómetro, tramo para toma de muestras e inspección, tapa con purga, cono de salida, sombrerete antiviento, acoplamiento a la caldera, cubreaguas, pasamuros, salida a techo, pequeño material, piezas especiales, montaje, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Supervisión. Medida la longitud, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de las chimeneas, deberá de haber una aprobación expresa por parte de la Supervisión. Para ello, deberá de entregarse a la misma la siguiente documentación:

- Planos con la ubicación de las mismas, indicando la ubicación de las chimeneas, características de conexión a las calderas y detalles de soportes de sujeción.
- Listado de material que se incluye junto con las chimeneas.
- Listado de características técnicas de las chimeneas: Materiales de todos los elementos que componen las chimeneas, características técnicas de todos los elementos utilizados en la instalación de las chimeneas (diámetros, espesores de aislamiento, espesores de chapa, características de los soportes, ..)

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de la documentación As Built o final del listado anterior, se entregará:

Certificado del Instalador, incluyendo las pruebas funcionamiento y hojas técnicas.

E.- DETALLES

23 56 00 00 Equipo de calentamiento por energía solar

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Captador solar térmico plano de grandes dimensiones y alta eficiencia energética, con absorbedor modular de aluminio de una sola pieza continua, revestimiento aplicado en vacío altamente selectivo.

Configuración hidráulica mediante meandro con soldadura láser y tubo colector interior de 28mm., permite la instalación en una única batería con conexiones por el mismo lado, de hasta 70 m² en paralelo o 110m² con sistema de conexión mediante retorno invertido.

Aislamiento de alta densidad de 50mm de espesor, no descomponible y libre de efectos de gasificación, marco de aluminio con cámara de aire para la reducción de las pérdidas de energía laterales y una óptima ventilación, vidrios modulares de seguridad y muy bajo contenido en hierro y juntas de estanqueidad accesibles para una fácil sustitución tanto de los vidrios como de los absorbedores.

Curva de rendimiento del captador según la norma EN 12975-1/2:

□ Rendimiento óptico de absorción:	0'809
□ Factor de pérdidas de primer orden:	2'858 W/(m ² .K)
□ Factor de pérdidas de segundo orden:	0'015 W/(m ² .K)
□ Modificador del ángulo de incidencia:	0'95
□ Capacidad térmica efectiva del captador:	29'36 kJ/K
□ Capacidad térmica / m ² captador:	6'33 kJ/(K.m ²)

Características de los materiales utilizados:

- Absorbedor:
 - Cuerpo de aluminio, con tratamiento superficial altamente selectivo (Mirotherm)
 - Construcción tipo meandro de 0'4 mm de espesor
 - Corrección del ángulo de incidencia: 0'95 ± 0'01
 - Absorción: 0'95
 - Grado de emisión térmica (100 °C): 2'3
 - Nº de tubos o canales: 4
 - Nº de tuberías conectadas en paralelo: 4

- Material de las tuberías: Cobre
- Unión tubería-absorbedor: Soldadura láser

□ Cubierta:

- Fabricada en vidrio solar
- N° de módulos: 4
- Transmitancia: 90
- Espesor: 3'2

□ Construcción de la carcasa:

- Aleación de aluminio tanto marco como material de la parte posterior, sellado con EPDM base de Silicio.
- Aislamiento térmico del captador solar en lana de roca de densidad 50 kg/m³, grosor 50mm y conductividad térmica 0'055 W/(m.K).

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los colectores solares, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en proyecto.

Orientación:

Las desviaciones máximas del ángulo azimut con respecto al Sur no deben ser mayores a 25°. No obstante, se seleccionará una orientación tal que las pérdidas que se produzcan respecto al óptimo no sean superiores al 10%.

Inclinación:

El ángulo de inclinación dependerá de la latitud en la que se encuentre situada la instalación, no recomendándose que la desviación del ángulo de inclinación respecto a la latitud supere los 10°.

En ningún caso el ángulo de inclinación del sistema será tal que las pérdidas que se produzcan respecto al óptimo sean superiores al 10%.

En cuanto a la fijación sobre la estructura del edificio, se realizará siguiendo las indicaciones según documentación técnica del fabricante o según criterio de la Supervisión (Dirección Facultativa).

El montaje sólo debe realizarse encima de una superficie o subestructura con suficiente capacidad de carga. Debe prestarse especial atención a la calidad de la subestructura en lo que respecta a la durabilidad de las uniones roscadas para la fijación de los dispositivos de montaje de los colectores.

Es necesario realizar la comprobación del sistema (colectores y fijación) conforme a la norma EN 1991 o según las directrices vigentes específicas del país especialmente en zonas con abundantes precipitaciones en forma de nieve o que soporten fuertes rachas de viento.

El montaje de un campo de colectores supone una intervención en un tejado existente. A fin de evitar la entrada de agua por la presión del viento o nevadas en tejados cubiertos de tejas, ripias o pizarras, sobre todo en áticos acondicionados como vivienda o si la inclinación del tejado en relación a la cubierta es inferior al mínimo recomendado, es preciso tomar medidas adicionales, por ejemplo mediante la colocación de capas base aislantes.

Los campos de colectores deben montarse, de forma que la nieve pueda deslizar libremente sobre ellos. Para que el colector no actúe como guardanieves, es preciso montar guardanieves a una distancia de 0,5 m sobre el borde superior del colector. Con el fin de evitar cargas por remolinos no permitidas, los colectores deben montarse en las zonas periféricas del tejado. Especialmente en el caso de montaje con soporte, el borde superior del colector no debe salir por encima del caballete (caso de montaje sobre tejados inclinados).

Para evitar cargas excesivas sobre el sistema de colectores originadas por la acumulación o el desprendimiento de la nieve de un tejado superior, los colectores no deben montarse por debajo de un cambio de nivel.

Para campos de colectores de gran tamaño, se realizará el montaje sobre una construcción de soporte propia fabricada con perfiles de acero. La variante de fijación mediante bloques de carga de hormigón permite realizar un montaje sin penetrar en la cubierta del tejado. Si los colectores se montan sobre bloques de carga de hormigón, deben utilizarse esteras de goma para aumentar la fricción estática entre dichos bloques, así como para evitar dañar la cubierta del tejado.

Según la norma de protección contra rayos EN 62305, el campo de colectores no puede ser conectado al sistema de protección contra rayos del edificio. Se deberá mantener una distancia de seguridad de por lo menos 1m con respecto a un posible objeto conductivo adyacente. Para realizar una conexión equipotencial del edificio, se deberán unir los tubos metálicos del circuito solar así como todas las carcasas del colector o las sujeciones a la barra omnibus equipotencial principal conforme a la norma EN 60364 y a las normativas específicas del país.

Los colectores están provistos de cuatro conexiones para uniones roscadas (1-1/4" rosca ext.) y se deberán unir entre sí o se conectan a la tubería de unión del sistema con juntas planas. Como elementos de unión entre colectores, se utilizarán los compensadores de longitudes, para compensar la dilatación de los tubos de cobre en el caso de variaciones de temperatura.

El montaje se realizará sobre estructura soporte fijada mediante tornillo sobre lastre de hormigón. La determinación de las unidades de soporte necesarias para la instalación viene determinada según especificaciones técnicas del fabricante.

Los sistemas de fijación de los colectores están diseñados para las variantes de montaje 30°, 45° y 60°. Los colectores son indicados para una inclinación mínima de 25° y máxima de 75°.

La totalidad de los captadores seleccionados serán del mismo modelo.

Todas las tuberías instaladas, inclusive todos los captadores, acumuladores, calentadores, intercambiadores de calor y valvulería deben someterse a una prueba de estanqueidad.

La prueba de estanqueidad se realizará con agua, por lo que habrá que realizar el llenado definitivo de la instalación lo antes posible para evitar correr riesgos de corrosión o incluso congelación pues en el captador queda agua residual.

Una vez realizada y superada la prueba de estanqueidad, todos los componentes de la instalación se enjuagarán con agua para eliminar los restos del agente de soldadura, escoria y suciedad.

Tras el enjuague el agua residual se debe eliminar siempre con ayuda de aire.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Unidad

Suministro e instalación de captador solar gran formato características según proyecto, vertical de 4 conexiones de 1 ¼". Absorbedor de aluminio con recubrimiento altamente selectivo Mirotherm. Configuración de meandro con soldadura láser y tubo captador interior de 28 mm. Posible configuración en una única batería con conexiones por el mismo lado de hasta 80 m² en paralelo o 110 m² con el sistema de conexión Tichelmann. Aislamiento de alta densidad de 50 mm. de espesor, no descomponible y libre de efectos de gasificación, marco de aluminio con cámara de aire para la reducción de pérdidas de energía laterales y una óptima ventilación, vidrio de seguridad y muy bajo contenido en hierro. Dimensiones según proyecto. Incluidos tubos de unión para la conexión de captadores, con tubo de conexión de 100 mm. de acero inoxidable corrugado como compensador de las dilataciones, RI 5/4" y 2 juntas KLINGER32, así como pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería y todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa) Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de los colectores solares indicados, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

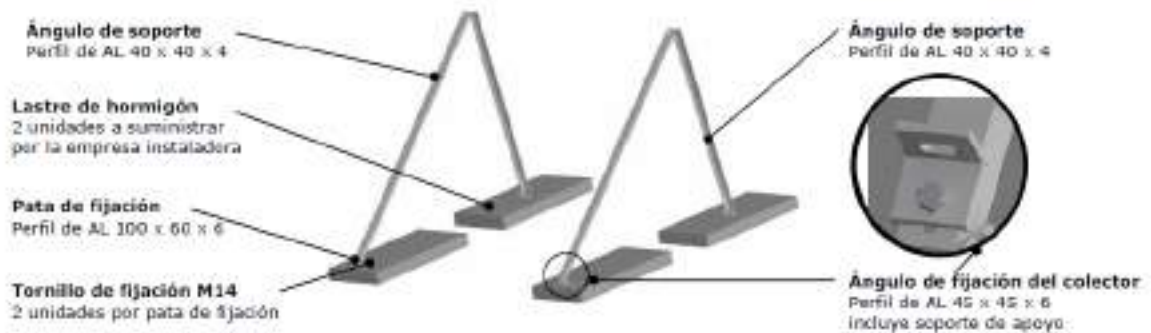
Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- Certificación de conformidad de las pruebas finales realizadas sobre la instalación y superadas de forma favorable.
- Planos 'as built', con el posicionamiento final y dimensiones de los mismos.
- El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

Estructura de montaje



23 73 00 00 Intercambiador de calor ACS

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se utilizarán intercambiadores desmontables de placas de acero inoxidable que soporten las condiciones extremas a las que puedan estar sometidos. El equipo estará construido de forma que resista, como mínimo, 1,5 veces la máxima presión prevista en operación, así como dos veces esta presión en prueba. En ningún caso, la presión será inferior a 10 Kg/cm².

El factor de ensuciamiento del intercambiador de calor no será superior a 0,00008 (m K)/W.

La superficie de transmisión del intercambiador será a base de finas placas metálicas corrugadas colocadas unas sobre otras. Estas irán provistas de taladros en las esquinas para permitir distribuir, de forma efectiva, el flujo de calor entre los dos medios en que se efectúa el intercambio, con circulación siempre en contracorriente. El sellado estará realizado con soldadura (cobre) por la periferia de la placa y en cada punto de contacto formado por la corrugación de tipo "V" alternativamente invertida. Las placas de transmisión deberán estar protegidas, en su totalidad, por placas de protección, disponiéndose las cuatro conexiones en una de estas placas.

La instalación contará con sistemas de intercambio formado por intercambiadores de placas de acero inoxidable AISI 316, con funcionamiento redundante. Las principales características de estos intercambiadores son las siguientes:

- ☐ Alta calidad del material, que garantiza la duración, y por tanto, la rentabilidad.
- ☐ Serán modulares, se podrían añadir placas en caso de ampliación de la instalación.
- ☐ Poseerán gran facilidad de mantenimiento, al ser desmontables y de fácil limpieza.
- ☐ Tendrán una buena eficacia, debido a su funcionamiento a contracorriente, lo que permitirá una gran potencia de intercambio con un pequeño tamaño.

Juntas de nitrilo, EPDM o viton en función de la temperatura, bastidores reforzados y conexiones así como bandeja de condensados en acero inoxidable AISI 316. Resto de especificaciones técnicas según Documentación Técnica del fabricante en función de los equipos seleccionados en Proyecto.

Las condiciones nominales de diseño serán las mostradas en Proyecto. La ficha técnica de los intercambiadores se puede ver en la Documentación Técnica del fabricante.

El intercambiador se suministrará completo con bastidor, que incorporará rodamientos para facilitar la apertura del intercambiador y evitar daños y

desgastes en las barras guía. Dispondrá de pernos de montaje lateral y longitud suficiente para facilitar el desmontaje y posterior adición de placas. El bastidor se sobredimensionará en un 30% por este motivo. En el extremo opuesto de los pernos se situará la tuerca de bloqueo de tipo hexagonal. Los pernos y las roscas deberán estar protegidos contra la corrosión con revestimiento especial, lubricados y cubiertos posteriormente con manguitos de plástico de protección. El bastidor dispondrá de barra guía en acero inoxidable y placa frontal según ASME con presión de diseño no inferior a 10 Kg/cm² para temperaturas entre - 20 °C y +150 °C. Asimismo, incorporará patas para mejorar su estanqueidad y permitir el anclaje al suelo.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los intercambiadores agua - agua de placas de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en la Documentación Técnica del fabricante o bien a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa).

Los intercambiadores se montarán siguiendo las instrucciones del fabricante y dispondrán de válvulas de corte en todas las conexiones, puente manométrico en ambos circuitos y se dejarán previstos los elementos necesarios para su desmontaje y limpieza. El soporte y la ubicación del intercambiador deben permitir el desmontaje de las placas.

Conjuntamente con cada intercambiador se suministrarán las herramientas y elementos de limpieza necesarios para su correcto mantenimiento. En su montaje se prestará especial atención para permitir la correcta limpieza de placas e incluso se preverá espacio suficiente para su desmontaje. Las acometidas a las conexiones se efectuarán con un carrete de tubería embridada por sus dos extremos para permitir un fácil desmontaje. Este carrete se dispondrá lo más próximo posible al intercambiador, disponiéndose inmediatamente a continuación la valvulería de corte. Se prestará especial cuidado para la protección del intercambiador en obra, no permitiéndose efectuar soldaduras en su proximidad.

La puesta en marcha del equipo se realizará de forma progresiva, conectando siempre primero el circuito de menos exigencias, en lo referente a temperatura, presión y caudal.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de intercambiador de calor de placas de acero inoxidable AISI 316, con juntas desmontables. Material de las juntas en nitrilo y conexiones de acero inoxidable AISI 316. Resto de características (potencia,

caudales por primario y secundario, pérdidas de carga en primario y secundario, así como temperaturas de entrada y salida tanto en primario como en secundario, número de placas, dimensiones,...) según Documentación Técnica para el equipo elegido en proyecto.

Se consideran incluidos en el precio el pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, mano de obra, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa).

Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

En las recepciones provisionales y definitivas y previo a la instalación de los equipos descritos, el instalador entregará, a petición de la Supervisión (Dirección Facultativa) los siguientes documentos:

- ☐ Los correspondientes protocolos de pruebas que verifiquen las características exigidas y demás Documentación que se pudiera solicitar.
- ☐ Asimismo, se deberá entregar con el equipo, certificado del Fabricante donde se indiquen las características térmicas e hidráulicas exigidas, así como las homologaciones y permisos correspondientes.
- ☐ Además, el equipo incorporará su correspondiente placa metálica con inscripción indeleble de todas sus características.

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Certificación de conformidad de las pruebas finales realizadas sobre la instalación y superadas de forma favorable.
- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final y dimensiones de los mismos.

- El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

22 37 00 02 09 Depósito interacumulador inoxidable para ACS

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Depósito acumulador de ACS fabricado en acero al carbono vitrificado, preparado para acumulación de ACS procedente de una fuente de producción externa al depósito (intercambiadores de placas por ejemplo).

El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante y, es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástica.

Temperatura máxima de acumulación: 99 °C

Presión máxima de trabajo: 8 bar

Incorporarán de serie panel frontal con termómetro.

Los acumuladores de los sistemas grandes a medida, con un volumen mayor de 2 m³, deben llevar válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos no intencionados, al exterior del depósito, en caso de daños del sistema.

Con dos bocas de inspección y limpieza, una superior y otra lateral. Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre con un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios.

Resto de especificaciones técnicas y capacidad según documentación técnica del fabricante, en función del equipo seleccionado en proyecto.

Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:

- ☐ Manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente;
- ☐ Registro embridado para inspección del interior del acumulador.
- ☐ Manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario;
- ☐ Manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato;
- ☐ Manguito para el vaciado.

En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La instalación será vertical sobre suelo, según se indica en los esquemas de principio en los planos.

La conexión hidráulica, en caso de existir múltiples depósitos, se realizará en serie invertida en el circuito de consumo. Será tal que se permita la desconexión individual de los mismos sin interrumpir al funcionamiento del resto de la instalación.

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido, cumpliéndose, además, lo siguiente:

- La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador al acumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo.
- La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador se realizará por la parte inferior de éste.
- La extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

La forma de conexión se muestra esquematizada en los esquemas de principio adjuntos en planos.

Los acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías. Asimismo se dejará espacio suficiente para poder llevar a cabo las operaciones de mantenimiento necesarias.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de depósito acumulador de agua caliente sanitaria, de instalación sobre suelo en disposición vertical, construido en acero al carbono vitrificado, aislado con poliuretano y revestimiento exterior, para una presión máxima de 8 bares, incorpora boca de registro e inspección y tomas para conexión de tuberías, dotado de patas para su anclaje y sistema de protección catódica del mismo. Resto de especificaciones técnicas según documentación técnica del fabricante, en función del equipo de acumulador seleccionado en proyecto.

Se consideran incluidos en el precio, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a

instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del depósito de acumulación, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabricación y montaje.
- Manuales de usuario. (En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Certificados de las pruebas finales realizadas y pasadas satisfactoriamente.
- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final, capacidades y dimensiones de los depósitos instalados.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

22 37 00 02 11 Depósito acumulador inoxidable para ACS

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Depósito acumulador de agua caliente sanitaria, de capacidad indicada en proyecto en disposición vertical, construido en acero inoxidable AISI 316L, aislado con poliuretano de 50 mm de espesor y revestimiento exterior mediante aluminio abrillantado, para una presión máxima de 10 bares, incorpora boca de registro e inspección y tomas para conexión de tuberías, dotado de patas para su anclaje, incluso sistema de protección catódica del mismo mediante ánodos de magnesio, dotado de las turbuladuras necesarias, incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica.

Temperatura máxima de acumulación: 99 °C

Presión máxima de trabajo: 8 bar

Incorporarán de serie toma frontal para manómetro y termómetro.

Incorporará de serie protección catódica de corriente impresa.

Llevará válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos no intencionados, al exterior del depósito, en caso de daños del sistema.

Dispondrá de una boca de inspección y limpieza. Esta boca posee un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios.

Resto de especificaciones técnicas y capacidad según documentación técnica del fabricante, en función del modelo seleccionado en proyecto.

Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:

- ☐ Manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente;
- ☐ Registro embridado para inspección del interior del acumulador.
- ☐ Manguitos embridados al intercambiador para la entrada y salida del fluido primario;
- ☐ Manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato;
- ☐ Manguito para el vaciado.

En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

Las características dimensionales se aprecian en los detalles.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

La instalación será vertical sobre suelo, según se indica en los esquemas de principio en los planos.

La conexión hidráulica, en caso de existir múltiples depósitos, se realizará en serie invertida en el circuito de consumo. Será de tal forma que se permita la desconexión individual de los mismos sin interrumpir al funcionamiento del resto de la instalación.

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido, cumpliéndose, además, lo siguiente:

- ☐ La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador se realizará por la parte inferior de éste.
- ☐ La extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

La forma de conexión se muestra esquematizada en los esquemas de principio adjuntos en planos.

Los acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías. Asimismo se dejará espacio suficiente para poder llevar a cabo las operaciones de mantenimiento necesarias.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición:

Unidad de suministro e instalación de depósito acumulador de agua caliente sanitaria, de instalación sobre suelo en disposición vertical, construido en acero inoxidable AISI316L, aislado con fibra de vidrio de 50mm y revestimiento exterior, para una presión máxima de 8 bares, incorpora boca de registro e inspección y tomas para conexión de tuberías, dotado de patas para su anclaje y sistema de protección catódica de corriente impresa del mismo. Resto de especificaciones técnicas según documentación técnica del fabricante, en función del equipo acumulador seleccionado en proyecto.

Se consideran incluidos en el precio, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo

necesario para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión (Dirección Facultativa). Medida la unidad, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del depósito de acumulación, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- ☐ Documentación técnica del fabricante, con certificado que acredite el cumplimiento de la normativa exigible.

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

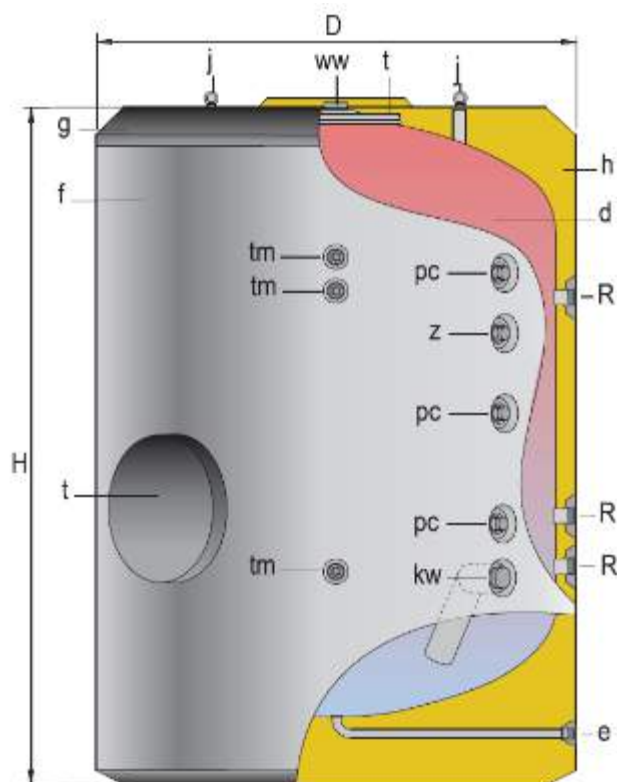
Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

- ☐ Certificados de las pruebas finales realizadas y pasadas satisfactoriamente.
- ☐ Planos 'as built', con el posicionamiento final, capacidades y dimensiones de los depósitos instalados.
- ☐ El manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

- t - Boca de hombre DN 400
d - Depósito acumulación ACS
f - Forro externo
g - Cubierta superior
h - Aislamiento térmico
j - Cáncamos para transporte



Capacidad ACS	L	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000
D: Diámetro exterior	mm.	1360	1360	1660	1660	1660	1910	1910	1910
H: Altura total	mm.	1830	2280	2015	2305	2580	2310	2710	3270
Diagonal	mm.	2281	2655	2611	2811	3068	2998	3316	3735
kw: entrada agua red	" GAS/M	2	2	3	3	3	3	3	3
ww: salida ACS	" GAS/M	2	2	3	3	3	3	3	3
z: regulación ACS	" GAS/M	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2	2
e: vaciado	" GAS/M	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2
R: conexión lateral	" GAS/M	2	2	2	2	2	2	2	2
pc: conexión "lapsera cross-up"	" GAS/M	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
tm: conexión sensores	" GAS/M	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Peso en vacío (aprox.)	Kg	400	460	635	705	755	915	1030	1134

23 07 19 05 01 Aislamiento de lana de roca para vapor

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

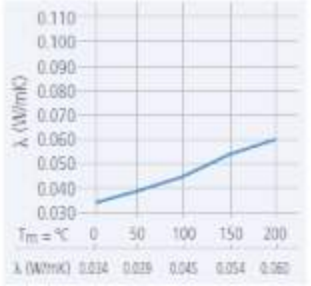
El espesor del aislamiento térmico de las conducciones, tanto en la impulsión como en el retorno de condensados cumplirá con lo indicado en las recomendaciones ASHRAE y lo indicado en la NFPA.

A continuación se describen las principales características que tendrá que cumplir el aislamiento utilizado:

Breve descripción: Coquilla de lana de roca recortadas a partir de un bloque, provistas de un corte longitudinal para favorecer su montaje .

Tipo de material: Lana de roca.

Información específica: En espacios interiores, puede utilizarse una emulsión asfáltica, en el caso de que la instalación se encuentre en el exterior, la coquilla debe protegerse con un revestimiento adecuado para la intemperie, generalmente aluminio. Libre de CFC y HCFC.

Temperatura máxima de trabajo	+250°C en régimen continuo
Conductividad térmica (según DIN 52613)	
Calor específico	0.84 kJ/kg K
Reacción al fuego (según EN 13501-1:2007)	Euroclase A1
Comportamiento práctico ante el fuego	Esclentes prestaciones en prevención contral el fuego
Resistencia al fuego	
Aislamiento acústico hasta 30 dB(A). (Pruebas según DIN 52219 y DIN EN ISO 3822-1)	≤ 30 dB(A)

Característica antimicrobiana	Protección antimicrobiana activa
-------------------------------	----------------------------------

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN.

Siempre que sea posible, su montaje será por embutición en el tubo correspondiente. Donde ello no sea posible y previa autorización de la Fiscalización (Dirección Facultativa), se permitirá el montaje por apertura longitudinal. Los codos, valvulería y accesorios se realizarán aparte, utilizando las plantillas y medios de corte y montaje indicados por el fabricante. El pegado de las costuras longitudinales, conformación de accesorios y unión de piezas conformadas se realizará exclusivamente con el adhesivo indicado por el fabricante debiendo quedar siempre la costura pegada, a la vista para inspección. La cinta adhesiva empleada será, asimismo, la que indique el Fabricante. La aplicación sólo se hará con temperaturas superficiales del tubo comprendidas entre los 15 °C y 30 °C, con un tiempo de secado mínimo de 24 h. antes de discurrir fluido por la canalización. Bajo ningún concepto se montarán con estiramientos aplastamientos ni compresión. En el acopio se prestará especial atención a su apilamiento de forma que las capas inferiores no queden excesivamente presionadas.

El acabado del aislamiento en el caso de tuberías vistas en salas técnicas, pasillos, subidas, recorridos vistos, etc., será con camisa de aluminio, señalizada con los materiales y códigos a definir por la Fiscalización (Dirección Facultativa). El aislamiento de las tuberías de intemperie y sus accesorios, deberán terminarse superficialmente, con una pintura especial de intemperie recomendada por el Fabricante y recubrimiento con camisa a base de láminas de aluminio brillante de 0,6 mm. de espesor mínimo.

C.- MEDICIÓN Y ABONO

Criterio de Medición:

Metro lineal de suministro e instalación de aislamiento térmico realizado con lana de roca, con protección antimicrobiana activa, temperatura máxima de trabajo de 250°C, resistencia al fuego. Incluidas las pérdidas por corte y conexiones. Incluido soportación que evite los puentes térmicos, adhesivo específico, limpiador para adhesivo. Incluido el aislamiento para los accesorios (válvulas, codos, derivaciones, filtros... así como cualquier elemento instalado en la tubería aislada). Incluido pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la documentación del proyecto y a instancias de la Dirección Facultativa. Medida la longitud totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la DF la siguiente documentación:

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Documento de características técnicas del aislamiento térmico a utilizar.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la DF a toda la documentación anterior.

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los componentes donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

23 21 13 23 01 06-18 Tubería de acero negro

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características que deberán cumplir las tuberías de acero negro estirado sin soldadura para circuito cerrado para agua de refrigeración o calefacción serán las siguientes:

Las designaciones, espesores, tolerancias, etc., se ajustarán a las normas siguientes:

- ☐ Tuberías hasta 6". Según norma EN 10255 y ANSI /ASTM A-53 GRADO B SCHEDULE 40 equivalente.
- ☐ Tuberías de 6" y superiores. Según norma EN 10216 y ANSI/ASTM 53 GRADO B SCHEDULE 40 equivalente.
- ☐ Curvas y accesorios según normas de su tubería correspondiente.

Las características principales atenderán a las normas ASTM A53 GRADO B SCHEDULE 40 y al resto de normas asociadas para accesorios y uniones, siendo las características mínimas:

- ☐ Densidad: 7,85 g/cm³.
- ☐ Resistencia a tracción: 2.400 kg/cm².
- ☐ Módulo de elasticidad: 210.000 MPa.
- ☐ Coeficiente de dilatación: 0,012 mm/m^oC.
- ☐ Conductividad térmica: 53 W/m^oC.

En las tuberías suministradas debe figurar:

- ☐ El marcado ASTM A53 GRB SCHEDULE40. (EU) Si el proyecto es ejecutado en la Unión Europea deberá de llevar marcado de conformidad que consiste en el símbolo “CE” establecido en la Directiva 93/68/CEE.
- ☐ Nombre o logotipo y dirección registrada del fabricante.
- ☐ Dos últimos dígitos del año de impresión del marcado.
- ☐ Número de la norma.
- ☐ Descripción del producto.
- ☐ Información sobre las características reglamentadas.

UNIONES DE TRAMOS Y ACCESORIOS

- ☐ Para diámetro hasta DN50 (2”) la unión será roscada entre tramos al igual que entre uniones.
- ☐ Para diámetro hasta DN150 (6”) la unión será soldada entre tramos mientras que las uniones de accesorios será embriada con bridas normalizadas.
- ☐ Acero negro estirado sin soldadura para diámetros de 6" y superiores, con uniones soldadas o embriadas según determine la Supervisión (Dirección Facultativa).

A juicio de la Supervisión podrá ser modificado este criterio, no suponiendo modificaciones en los costes de la unidad de medición.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Instalación

Todas las tuberías de acero negro estirado sin soldadura se instalarán según las características especificadas anteriormente, a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y previa aprobación, según los documentos de entrega previa presentados según el apartado D.1., del presente documento.

En los ensayos de curvado de tubo a 180° con un radio interior de cuatro veces su diámetro, no se apreciarán fisuras, ni pelos aparentes. La tubería deberá haber sido probada en fábrica a una presión de 50 Kg/cm².

Estarán exentas de grietas, poros, rebabas, etc., libre de ondulaciones y otros defectos eventuales. Su espesor será uniforme, con una tolerancia de 0,05 mm más próximo en exceso, y sus superficies exterior e interior lisas. Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos es de las normas UNE o ANSI correspondientes, según la localización del proyecto, en relación con el uso al que vayan a ser destinadas.

Se respetarán en lo posible los trazados, conexiones, derivaciones y dimensiones indicadas en el proyecto, reservándose la Supervisión el derecho a ordenar variaciones para adaptarse a las nuevas condiciones que puedan presentarse durante la ejecución de la instalación, sin que ello suponga compensación adicional para el instalador, ni le exima de cumplimiento de los plazos de ejecución.

Es competencia del instalador de las instalaciones hidromecánicas el suministro, montaje y puesta en servicio de todas las tuberías de acero de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

Antes del montaje, debe comprobarse que las tuberías no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control, etc.

El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería. Las válvulas de esfera, mariposa, etc. deben estar correctamente acopladas a las tuberías, de forma que no haya interferencia entre ésta y el obturador.

Para la realización de cambios de dirección se utilizarán preferentemente piezas especiales, unidas a las tuberías mediante rosca, soldadura o bridas según los criterios marcados en el presente documento.

Cuando las curvas se realicen por centrado de la tubería, la sección transversal no podrá reducirse ni deformarse; la curva podrá hacerse corrugada para conferir mayor flexibilidad. El centrado se hará en caliente cuando el diámetro sea mayor que DN 50 y en los tubos de acero soldado se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra de la curva.

El radio de curvatura será el máximo que permita el espacio disponible. Las derivaciones deben formar un ángulo de 45 grados entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal. El uso de codos o derivaciones con ángulos de 90 grados está permitido solamente cuando el espacio disponible no deje otra alternativa o cuando se necesite equilibrar un circuito.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados a tal efecto, techos o suelos técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizados en los paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Antes de empotrar las tuberías se realizarán las pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad, con presión hidráulica de 20 kg/cm², siguiendo los pasos indicados en las normas de aplicación.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Si fuese necesario montar la tubería en el suelo, deberá colocarse a una profundidad libre de congelación y escarcha, así como del exceso de calentamiento.

Las tuberías principales no atravesarán en ningún caso centros de transformación o salas eléctricas.

Cuando una tubería deba atravesar cualquier tipo de paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo harán dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas el paso se realice en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm. por el lado en que pudieran producirse los golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm.

Cuando la tubería atraviere, en superficie o en forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

Se tendrá en cuenta que los trazados horizontales de tuberías tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

La alienación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizará sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Las tuberías se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador y de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red (codos, curvas, etc..).

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí.

Todas las tuberías una vez instaladas serán ensayadas y examinadas en su conjunto en el momento de montaje, antes de ser calorifugadas en presencia de un representante de la Supervisión (Dirección Facultativa) que levantará el acta correspondiente.

Distancia a otras instalaciones

El tendido de las tuberías debe ser tal que la separación mínima de otras redes que transporten agua fría, sea de 4 cm. Asimismo, cuando se sitúen en un mismo plano vertical, las tuberías de agua fría deberán ir por debajo.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia mínima en paralelo de 30 cm.

En los cruces se mantendrá una distancia mínima de 5 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control, etc.

Uniones. Conexiones de equipos y aparatos

Las conexiones de equipos y aparatos a redes de tuberías se harán siempre de forma que la tubería no transmita ningún esfuerzo mecánico al equipo debido al peso propio, ni del equipo a la tubería, ni se permite la transmisión de vibraciones. Para ello el instalador utilizará (y queda incorporado como pequeño material en la unidad de medida) en los casos necesarios manguitos anti vibratorios y otros accesorios necesarios.

Las conexiones a equipos y aparatos deben ser fácilmente desmontables por medio de acoplamiento por bridas o uniones roscadas, a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de sustitución o reparación. Los elementos accesorios del equipo, como válvulas de interceptación, válvulas de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos amortiguadores de vibraciones, etc, deberán instalarse antes de la parte desmontable de la unión hacia la red de distribución.

Las conexiones de los tubos deberán estar en lugares donde puedan ser inspeccionadas. Las uniones serán estancas. Además resistirán adecuadamente la tracción, o bien la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

Los extremos de las tuberías se preparan de forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar. Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrajarlos y cualquier otra impureza que pueda haberse depositado en el interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante. La limpieza de las superficies de las tuberías debe realizarse de forma esmerada, ya que de ella depende la estanqueidad de la unión.

Las tuberías se instalarán siempre con el menor número posible de uniones; en particular, no se permite el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.

Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

Cuando se realice la unión de dos tuberías, directamente o a través de un accesorio, aquellas no deben forzarse para conseguir que los extremos coincidan en el punto de acoplamiento, sino que deben haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

Cuando sea imprescindible la instalación de materiales diferentes en un mismo circuito, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambas juntas o manguitos dieléctricos.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

Soportes

Las tuberías irán sujetas en soportes previstos para tal fin. Siempre debe haber al menos un soporte por cada tramo de tubería y del mismo diámetro así como en los cambios de dirección.

La distancia entre soportes para líneas de tuberías horizontales y verticales será la especificada en la Documentación Técnica del fabricante, en función del diámetro de tubería.

Para el dimensionado, y la disposición de los soportes de tuberías se seguirán las prescripciones marcadas en las normas UNE o ANSI, correspondientes al tipo de tubería. EU: En particular, para las tuberías de acero, se seguirán las prescripciones marcadas en la norma EN 100152.

Unión con otros materiales metálicos

La unión con tuberías y/o equipos compuestos por otras aleaciones u otros materiales metálicos se realizará con accesorios dieléctricos (manguitos o juntas de bridas dieléctricas) adecuados para la unión de los tramos de acero negro estirado sin soldadura con el otro material. El coste de estos elementos se encuentra incluido en el precio del metro lineal de tubo de acero negro estirado sin soldadura (costura) longitudinal.

Se incluye en la unidad de medición los picajes o conexiones necesarias para la instalación de accesorios (manómetros, termómetros, sensores, contadores de agua, caudalímetros y otros) que se determinen en los planos y otros documentos del Proyecto.

C.- MEDICIÓN

Criterio de medición: Metro lineal [m]

Medición: Metro lineal de suministro, instalación y pruebas finales de tubería de acero negro estirado sin soldadura cumpliendo ASTM A53 Grado B Schedule 40 o equivalente y de los diámetros indicados en proyecto. Queda incluido en el precio del metro lineal la parte proporcional y número de elementos que sea necesaria a juicio de la Supervisión (Dirección Facultativa) de:

- ☐ Uniones: uniones roscadas, soldadas, embridadas o uniones tipo Victaulic (mecánicas) definidas por la especificación y documentación del Proyecto así como las indicaciones de la Supervisión (Dirección Facultativa).
- ☐ Accesorios: manguitos dilatadores, manguitos dieléctricos, conexiones (termopozos / picajes) para accesorios de medición y control (sensores, termómetros, manómetros, caudalímetros, interruptores de flujo, purgadores y otros).
- ☐ Soportes: Elementos para soporte industrializados con abrazaderas isofónicas MPN-RC adecuadas para la función, temperaturas y posición de las tuberías. Incluso elementos de fijación y sustentación, instalado con las distancias definidas por el fabricante sobre sistema industrial de para soporte de tuberías con abrazaderas isofónicas.
- ☐ Estructuras de soporte para el apoyo o cuelgue de las tuberías cumpliendo normativas estructurales.
- ☐ Se incluyen dos manos de imprimación y pintura, limpieza, ayudas de albañilería, pequeño material, material complementario, piezas especiales, pruebas de estanqueidad y presión y todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica y a instancias de la Supervisión.

Medida la longitud ejecutada, totalmente instalada y probada.

D.- DOCUMENTACIÓN

D.1. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- ☐ Plano de secciones de falsos techos y/o galerías y/o zanjas por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.

- Plano de ejecución con la posición de los elementos dilatadores apropiados, puntos fijos y puntos de libre dilatación. Se adjuntarán por parte del contratista los cálculos de las dilataciones por temperatura de los fluidos y justificación de los puntos fijos y puntos de deslizamiento lineal.
- Detalles y fichas técnicas de las tuberías, accesorios, bridas y elementos de soportación y dilatación.
- Plano de replanteo en salas de instalación de puntos de consumo o central y salas de equipos con vistas en planta y alzado o, en su defecto, una vista en 3D.
- En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.
- Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación de tuberías sin la aprobación por parte de la Supervisión a toda la documentación anterior.

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabrico y montaje.
- Manuales de usuario.(En castellano y/o inglés)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

D.2. DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'As built', con los trazados, sentidos de flujo, diámetros de tuberías, posición de accesorios, etc., se entregará el manual técnico-usuario de cada uno de los modelos de los accesorios donde se indiquen las operaciones de mantenimiento, planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES

No requiere detalles adicionales.

2307190501000 - Revestimiento para tuberías en chapa de aluminio roblonado

A.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Chapa de aluminio roblonado de espesor mínimo de 0,6mm para revestimiento exterior de tuberías, como medio de protección mecánica de las mismas. Preparados para montar, con bordones y agujeros.

Piezas especiales desmontables para los elementos a mantener de la instalación cerradas mediante clapetas de cierre, especialmente para: filtros, válvulas de retención, manguitos de dilatación, antivibratorios, otros elementos móviles.

La chapa incorporará la señalización como máximo cada 5 metros de bandas y flechas normalizadas de señalización de tuberías según la normativa vigente, identificando cada una de las tuberías.

B.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Toda la chapa de aluminio roblonado se instalará según las características especificadas en el proyecto y conforme a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y previa aprobación, según los documentos de entrega previa presentados según el apartado de documentación previa a la ejecución del presente documento.

Es competencia del Instalador mecánico el suministro, montaje y terminación del forrado de aluminio de todas aquellas canalizaciones aisladas de agua, aire o cualquier otro fluido, así como de aquellos equipos o accesorios asimismo aislados, que estén situados o ubicados en zonas vistas, aunque sean de servicios, tales como salas de máquinas, salas técnicas en general, corredores, pasillos, patinillos, zonas de aparcamiento y exteriores.

Quedan excluidas de forrado, las redes ubicadas en falsos techos, zanjales registrables o galerías subterráneas de distribución, salvo que se indique expresamente lo contrario en Proyecto.

El forrado se realizará con chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor mínimo, de la misma calidad, no debiéndose apreciar matices de terminación por diferencia entre suministros.

Las juntas, siempre que sea posible, quedarán no vistas.

En la recepción de la obra todo el forrado estará limpio y no podrá presentar deformaciones, raspaduras, abombamientos ni cualquier otro tipo de agresión exterior. El instalador queda obligado a la reparación de este tipo de desperfectos a solicitud de la Fiscalización (Dirección Facultativa), sean o no imputables a su actuación, pudiendo solicitarse incluso la sustitución del material si ello fuera necesario.

Las tomas para aparatos de medida, control, derivaciones, etc., dispondrán de sus escudos o embellecedores de remate correspondientes, siendo recomendable la utilización de pegamentos. En cualquier caso, los remaches serán los mínimos y por las zonas ocultas.

Especial atención se prestará al forrado de válvulas y accesorios, tanto en su acabado estético, como en su maniobra y posibilidad de registro. En general, este forrado se realizará a base de casquetes desmontables mediante mecanismos a presión, no permitiéndose el empleo de tornillos ni remaches.

Los cortes y pliegues serán limpios, sin rebabas y en ningún caso presentando canto vivo en los remates, que puedan producir cortes a los futuros usuarios. Para ello, una vez recortadas las chapas, se bordearán y moldurarán con solapas de 30 a 50 mm., efectuándose la fijación por medio de tornillos o remaches.

En el forrado de las tuberías exteriores, las juntas longitudinales deberán situarse de forma que impidan las entradas de agua entre el acabado y el aislamiento. En particular, las juntas longitudinales se situarán en un ángulo de 30° a un lado y otro de la generatriz inferior de los tubos y quedarán selladas con un mastic apropiado, elástico y resistente.

C.- CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro lineal de suministro e instalación de revestimiento de aluminio roblonado de espesor mínimo de 0,6mm sobre coquilla de espesor según planos, sobre tubería de diámetro, asimismo indicado en planos. Sujeto con tornillos autoroscantes y clapetas o piezas a presión en elementos desmontables como filtros, válvulas, otros.

Quedan incluidos en la medición los elementos de señalización de las tuberías por bandas y flechas de color cada 5 m máximo, los accesorios, el transporte, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Fiscalización (Dirección Facultativa).

Medida la longitud, totalmente instalada.

D.- DOCUMENTACIÓN.

D.1.- DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA EJECUCIÓN

Previo a la instalación del aluminio roblonado, se deberá entregar a la Fiscalización (Dirección Facultativa) la siguiente documentación:

Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

Documento de características técnicas del elemento instalado.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Fiscalización (Dirección Facultativa) a toda la documentación anterior.

D.2.- DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los planos 'As built', con los trazados, se entregarán planos de detalles constructivos y los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados.

E.- DETALLES.

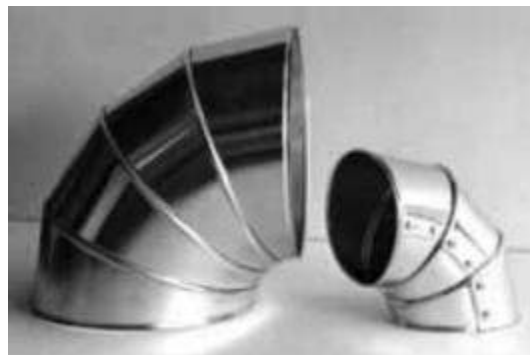
Injertos

Constarán de una sola pieza que enlaza un tubo con otro del mismo diámetro o superior, pudiendo ser de 90° o inclinados.



Codos y curvas

Constarán de tres segmentos en diámetros pequeños y cuatro en los grandes, además de un enlace para el tpo en cada conjunto.



Cónico de reducción

