

VECTIOS^{POWER™} PJ

80574

01 - 2025



ÍNDICE

1 - INTRODUCCIÓN	5
2 - CONSEJOS DE SEGURIDAD.....	5
2.1 Consejos generales de seguridad	5
2.2 Normas de seguridad relativas al refrigerante	6
3 - TIPOS DE MONTAJES POSIBLES	7
4 - TRANSPORTE.....	8
4.1 Transporte.....	8
4.2 Recepción del material	8
4.3 Identificación de la unidad	8
5 - MANIPULACIÓN	8
6 - LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO.....	12
7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN	12
7.1 Almacenamiento	12
7.2 Elección del emplazamiento	12
7.3 Montaje de antivibratorios (silent-blocks)	14
7.4 Montaje sobre bancada regulable (opcional).....	15
7.5 Centros de gravedad, pesos y reacciones en los apoyos	21
7.6 Espacio de servicio recomendado.....	23
8 - CONEXIONES ELÉCTRICAS	25
8.1 Normas de instalación	25
8.2 Alimentación eléctrica	25
8.3 Selección de la acometida eléctrica	25
8.4 Cuadro eléctrico.....	25
8.5 Regulación electrónica Vectic.....	27
8.6 Conexiones eléctricas del cliente	29
8.7 Ubicación de sondas en la unidad.....	29
8.8 Conexión de sondas por el cliente.....	29
9 - VENTILADORES Y CONDUCTOS DE AIRE	32
9.1 Comprobaciones en ventiladores axiales	32
9.2 Comprobaciones en ventiladores plug-fan	32
9.3. Comprobaciones en ventiladores centrífugos (opcionales).....	32
9.4 Conexiones de conductos de aire	33
10 - EVACUACIÓN DE CONDENSADOS	34
11 - ELEMENTOS DE SEGURIDAD	35
12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS	37
12.1 Viseras de las compuertas.....	37
12.2 Stop-drop en la entrada de aire nuevo	37
12.3 Recuperación pasiva (Montaje CW)	38
12.4 Filtros de aire	39
12.5 Batería de recuperación de calor.....	40
12.6 Stop-drop en la batería interior	41
12.7 Apoyo eléctrico	41
12.8 Batería de agua caliente.....	42
12.9 Quemador de gas	43
12.10 Circuito de recuperación frigorífica (montajes CR y CT)	53
12.11 Zonificación del caudal de aire.....	54
13 - PUESTA EN MARCHA.....	55
13.1 Puesta en marcha.....	55
13.2 Posibles problemas en la puesta en marcha.....	56
13.3 Verificaciones de funcionamiento	56
14 - MANTENIMIENTO	57
14.1 Recomendaciones generales	57
14.2 Intervención	57
14.3 Acceso a los principales componentes.....	58
15 - CONTROL Y ANÁLISIS DE AVERÍAS	65
16 - PARADA DEFINITIVA.....	66

TEXTOS ORIGINALES: VERSIÓN EN ESPAÑOL

1 - INTRODUCCIÓN

La gama **VECTIOS^{POWER}™** está constituida por unidades autónomas compactas aire-aire de construcción horizontal, tipo rooftop.

- **Serie RPJ R-454B:** unidades **sólo frío**.
- **Serie IPJ R-454B y R-410A:** unidades **bomba de calor reversible**.

Estas unidades han sido diseñadas para su instalación en exterior, en campo libre, en zonas bien ventiladas. El usuario debe asegurarse de que la instalación final respete todos los reglamentos locales, nacionales e internacionales.

Las unidades se conectan directamente a la red de conductos de la instalación, sin necesidad de equipos o elementos adicionales, tuberías, cables, etc. y, por consiguiente, evitando la ocupación de espacio adicional. Este diseño reduce el coste de instalación, facilita una conexión rápida y asegura un funcionamiento fiable.

Las unidades cumplen las Directivas europeas:

- Máquinas 2006/42/CE (MD)
- Equipos a Presión 2014/68/UE (DEP):
 - * R-410A: Categoría 2
 - * R-454B: Categoría 3
- Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE (CEM)

- Directiva Eco-Diseño 2009/125/CE (Eco-diseño)
- Reglamento (UE) 2016/2281 SEER/SCOP
- Norma armonizada: EN 378-2:2016 (Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 2: Diseño, fabricación, ensayos, marcado y documentación)

Tras su fabricación, todas las unidades se cargan del refrigerante seleccionado: R-410A o R-454B, y se prueban en fábrica, verificándose el funcionamiento correcto de todos sus componentes en el rango de funcionamiento para el que están previstos.

Nota: Estas unidades están preparadas para la sustitución del refrigerante R-410A por R454B en obra. Los elementos necesarios para este cambio se suministran en un kit. Todas las instrucciones para la realización de este retrofit se explican en un documento independiente (NA21692B).



Las personas encargadas de la instalación, puesta en marcha, utilización y mantenimiento de la máquina deberán poseer la formación y titulación necesarias, y conocer las instrucciones contenidas en el presente manual y las características técnicas específicas del lugar de instalación.

2 - CONSEJOS DE SEGURIDAD

2.1 Consejos generales de seguridad

Estas unidades se han diseñado para proporcionar un alto grado de seguridad durante la instalación, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento.

Ofrecen un servicio fiable y seguro siempre que funcionen dentro de su ámbito de aplicación.

Es obligatorio seguir las recomendaciones e instrucciones que figuran en este manual, las etiquetas y las instrucciones específicas.

Es obligatorio cumplir las normas y reglamentación en vigor. Se recomienda consultar a las autoridades competentes la normativa aplicable como usuario de equipos o componentes bajo presión. Las características de estos equipos o componentes figuran en las placas de características o en la documentación reglamentaria facilitada con el producto.

Para evitar todos los riesgos de accidentes en el momento de la instalación, puesta en marcha o mantenimiento, es obligatorio tener en cuenta las siguientes especificaciones de los equipos: circuitos frigoríficos bajo presión, presencia de fluido frigorífico, presencia de tensión eléctrica y lugar de implantación.

Todas las operaciones en la unidad deben ser realizadas por personas autorizadas, cualificadas y formadas con la ayuda de herramientas adecuadas.

Todas las operaciones de carga, extracción y vaciado del refrigerante deben ser realizadas por técnicos cualificados y con el material adecuado para la unidad. Cualquier manipulación incorrecta puede conducir a pérdidas de fluido y presión incontroladas.

Todo aquel que necesite trabajar con la unidad debe llevar puesto el equipo de protección individual adaptado a la intervención en la unidad:

- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad o protector de manos específico (guantes resistentes a los cortes, guantes químicos, guantes térmicos, etc.).
- Protección para los ojos o la cara (gafas de seguridad, gafas protectoras, máscara facial).
- Protecciones para la cabeza y para los oídos.
- Detector de A2L, en unidades con gas A2L (R-454B).



Es posible que se requiera algún equipamiento complementario, según el análisis de riesgos que debe realizarse antes de cualquier intervención.

La unidad debe instalarse en un lugar que no sea accesible al público o que esté protegido del acceso de personal no autorizado.

No modifique ni evite ninguna protección de seguridad.



Precaución: Antes de intervenir en la unidad, verificar que la alimentación general de la unidad está cortada. Una descarga eléctrica puede causar daños personales. El interruptor general está situado en el cuadro eléctrico de la unidad.



Riesgo de caída: Ninguna parte de la unidad debe utilizarse como pasarela, estante o apoyo. Utilizar plataformas o escaleras para trabajar a niveles altos.

Para trabajos en altura es obligatorio utilizar todos los EPIs requeridos. Prestar especial atención a las unidades con impulsión y/o retorno inferior.

En las bombas de calor, durante el funcionamiento en calefacción, el agua de condensación cae directamente al suelo y se deben tomar las medidas necesarias para evitar el peligro de deslizamiento.



Controle periódicamente y sustituya, cuando sea necesario, cualquier componente o tubería que muestre signos de deterioro. Las líneas frigoríficas pueden romperse por el peso y liberar refrigerante, lo que puede causar lesiones.



Las superficies del compresor y las tuberías pueden alcanzar temperaturas superiores a 100°C, provocando quemaduras corporales. Del mismo modo, en ciertas condiciones estas superficies pueden alcanzar temperaturas muy frías que pueden ocasionar riesgos de congelación.



No debe haber ningún material combustible a menos de 6,5 metros de la unidad.



Riesgo de explosión: No supere nunca las presiones de funcionamiento máximas especificadas. Verifique las presiones de prueba máximas admisibles en los lados de alta y baja presión comprobando las instrucciones de este manual y las presiones indicadas en la placa de características de la unidad.

Importante: Estos equipos están preparados para soportar una presión disponible máxima de 800 Pa. Si hay una presión mayor, es posible que se produzcan deformaciones, rotura, etc.

En caso de que se realice un ensayo anti-incendios de la instalación, es posible que la unidad sufra deformaciones y/o rotura. Es necesario prever este ensayo y tomar las medidas oportunas.

2 - CONSEJOS DE SEGURIDAD

2.2 Normas de seguridad relativas al refrigerante

Importante: Estos equipos contienen un gas fluorado de efecto invernadero recogido en el Protocolo de Kioto.

Cualquier intervención en el circuito frigorífico de estos equipos deberá llevarse a cabo de conformidad con la legislación aplicable.

En la Unión Europea, se debe cumplir el Reglamento (UE) N° 517/2014, conocido como F-Gas, sobre **Determinados gases fluorados de efecto invernadero**.

El responsable de la unidad debe realizar un control periódico de estanqueidad del circuito frigorífico según el Reglamento (UE) N° 517/2014. Por favor, consultar la frecuencia de las revisiones en el capítulo "Mantenimiento".

Importante: el tipo de refrigerante que incorpora la unidad se puede consultar en la placa de características, ver apartado 4.3.

Tipo de refrigerante	R-410A	R-454B
Potencial calentamiento atmosférico (PCA)	2.088	466
Clase de inflamabilidad	A1	A2L

Verificar que no se libera refrigerante a la atmósfera durante la instalación, el mantenimiento o la eliminación de la unidad.

El vertido intencional de refrigerante a la atmósfera está prohibido. El responsable de la unidad debe asegurarse de que el refrigerante recuperado es reciclado, regenerado o destruido.

No olvidar nunca que los sistemas de refrigeración contienen líquidos y vapores bajo presión; y que algunas superficies pueden alcanzar temperaturas extremas en ciertas condiciones.

Valores límite para R-410A	Alta presión		Baja presión	
Presión admisible mín./máx. (bar)	-1	42	-1	24
Temperatura admisible máxima (°C)	70	135		50
Temperatura admisible mínima (°C)		-30		-30
Tarado presostato seguridad (bar)	42	--		

Valores límite para R-454B	Alta presión		Baja presión	
Presión admisible mín./máx. (bar)	-1	40.5	-1	24
Temperatura admisible máxima (°C)	70	135		50
Temperatura admisible mínima (°C)		-30		-30
Tarado presostato seguridad (bar)	40.5	--		

Durante la apertura parcial del sistema se deben adoptar todas las medidas pertinentes. Hay que cerciorarse de la ausencia de presión en la parte del circuito correspondiente.

Asegúrese de que exista una buena ventilación, ya que la acumulación de refrigerante en un espacio cerrado puede desplazar el oxígeno y provocar asfixia o explosiones.

La inhalación de altas concentraciones de gas es perjudicial y puede causar arritmias cardíacas, pérdida del conocimiento o incluso la muerte. El gas es más pesado que el aire y reduce el volumen de oxígeno disponible para respirar. Estos productos provocan irritaciones oculares y cutáneas. Los productos de descomposición son peligrosos.

Evite el contacto con el refrigerante líquido. Si entra en contacto con la piel, lave la zona afectada con agua y jabón. Si entra refrigerante líquido en los ojos, lávelos inmediatamente con agua abundante y consulte a un médico.

Las descargas accidentales de refrigerante, debido a pequeñas fugas o vertidos significativos tras la ruptura de una tubería o un escape inesperado en una válvula de alivio de presión, pueden causar quemaduras de congelación en el personal expuesto. No ignore este tipo de lesiones. Los instaladores, propietarios y especialmente los técnicos encargados de las reparaciones de estas unidades deben:

- Acudir a un médico antes de tratar este tipo de lesiones.
- Tener acceso a un kit de primeros auxilios, especialmente para el tratamiento de lesiones en los ojos.

Refrigerante R-410A

Según EN 378-1, el R-410A pertenece al grupo A1 / A1, es decir, alta seguridad tanto en la mezcla como en caso de fugas.

Aunque no es inflamable, deben evitarse las llamas desnudas (por ejemplo, cigarrillos) ya que las temperaturas superiores a 300°C producen la descompresión de estos vapores y la formación de fosgeno, fluoruro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno y otros componentes tóxicos.

Estos compuestos pueden tener efectos fisiológicos graves en caso de absorción accidental.

En caso de fuga de refrigerante:

- Para la detección de fugas se debe utilizar un detector de fugas electrónico, una lámpara ultravioleta o agua jabonosa. No sirven los detectores de llamas.
- Si se produce una fuga o si el refrigerante se contamina (por ejemplo, por un cortocircuito en un motor), se debe sacar la carga completa utilizando una unidad de recuperación específica para R-410A. El refrigerante debe almacenarse en recipientes transportables certificados.
- Reparar la fuga detectada y volver a cargar el circuito con toda la carga de refrigerante, como se indica en la placa de características de la unidad. Solamente se debe rellenar con refrigerante en la línea de líquido.

Refrigerante R-454B

Según EN 378-1, el refrigerante R-454B pertenece al grupo A2L, es decir, no tóxico y de baja inflamabilidad, por lo que solo requiere precauciones mínimas para un funcionamiento completamente seguro.

Siempre se deben utilizar herramientas cualificadas para refrigerantes A2L conforme a las normas EN 378 o ISO 817.

Riesgo de inflamabilidad: Con refrigerante A2L, utilizar siempre un detector de refrigerante A2L cuando se encuentre cerca de la unidad. La zona potencialmente inflamable predeterminada es de 0,6 metros alrededor de la unidad. Ver apartado 7.2.

No aplicar nunca una llama desnuda o vapor vivo a un recipiente de refrigerante, ya que podría generarse una presión peligrosa.

En caso de una combustión de refrigerante, no limpiar los residuos de la combustión con agua, ya que la mezcla es altamente corrosiva.

En caso de fuga de refrigerante:

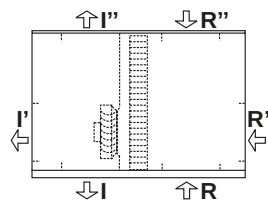
- Para la detección de fugas debe utilizar un detector de fugas electrónico.
- Si se produce una fuga o si el refrigerante se contamina (por ejemplo, por un cortocircuito en un motor), se debe sacar la carga completa utilizando una unidad de recuperación específico para refrigerantes inflamables A2L.
- El refrigerante debe almacenarse en recipientes transportables certificados. En este caso se utilizará una botella especial, con la parte superior pintada en rojo y roscada a la izquierda (sentido contrario que con el R-410A). Es necesario hacer el vacío a la botella de recuperación para eliminar el aire antes de llenarla con refrigerante inflamable.
- Utilizar una bomba de vacío de doble efecto y anti-chispa en base a la DIN 8975.
- No mezclar refrigerantes inflamables con otros tipos de refrigerantes en una botella de recuperación. Etiquetar la botella de recuperación para mostrar que contiene una sustancia inflamable.
- Verificar que no haya objetos peligrosos o combustibles cerca y asegurarse de que en caso de incendio el extintor está cerca. El extintor de incendio debe ser adecuados para el sistema y el tipo de refrigerante.
- Verificar siempre que no queda refrigerante dentro del circuito frigorífico, enjuagando para ello con nitrógeno antes de soldar y comprobando que el nitrógeno fluye correctamente.
- Reparar la fuga detectada y volver a cargar el circuito con toda la carga de refrigerante, como se indica en la placa de características de la unidad. Solamente se debe rellenar con refrigerante en la línea de líquido.

3 - TIPOS DE MONTAJES POSIBLES

En función de la dirección del flujo de aire interior

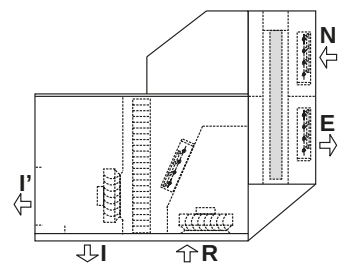
Montaje C0

Estándar



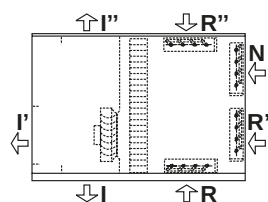
Montaje CW

Ventilador de retorno plug-fan inferior
+
Recuperador rotativo (recuperación pasiva)



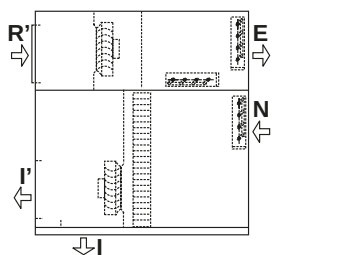
Montaje CS

Caja de mezcla de 2 compuertas:
compuerta de aire nuevo enclavada con compuerta de retorno



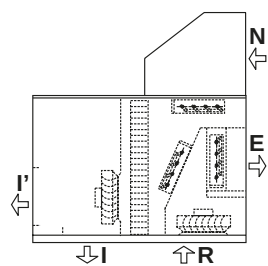
Montaje CQ

Ventilador de retorno plug-fan o centrífugo en cajón superior



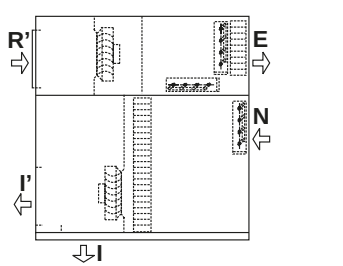
Montaje CP

Ventilador de retorno plug-fan inferior



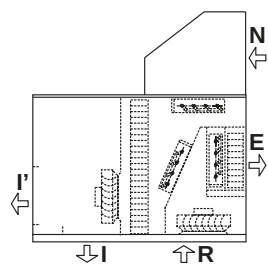
Montaje CT

Ventilador de retorno plug-fan o centrífugo en cajón superior
+
Circuito de recuperación frigorífica (recuperación activa)



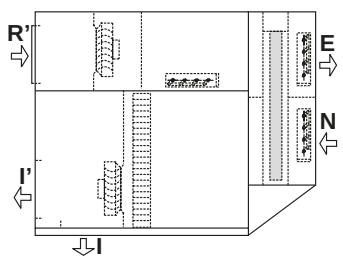
Montaje CR

Ventilador de retorno plug-fan inferior
+
Circuito de recuperación frigorífica (recuperación activa)



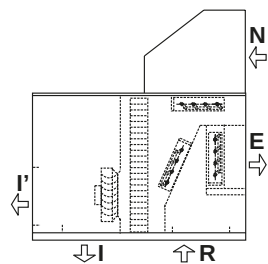
Montaje CL (bajo consulta)

Ventilador de retorno plug-fan en cajón superior
+
Recuperador rotativo (recuperación pasiva)



Montaje CK (bajo consulta)

Caja de mezcla de 3 compuertas:
compuertas de aire nuevo y de extracción de aire



Leyenda

I	Impulsión de aire inferior	R	Retorno de aire inferior
I'	Impulsión de aire lateral	R'	Retorno de aire lateral
I''	Impulsión de aire superior	R''	Retorno de aire superior
N	Entrada de aire nuevo	E	Extracción de aire

Nota: sólo una de las tres opciones posibles (inferior, lateral o superior) puede ser seleccionada tanto para la impulsión como para el retorno.

Dirección del aire interior (Grupo 25)

0	Impulsión inferior y retorno inferior	3	Impulsión lateral y retorno lateral	6	Impulsión superior y retorno lateral
1	Impulsión lateral y retorno inferior	4	Impulsión superior y retorno inferior	7	Impulsión interior y retorno superior
2	Impulsión inferior y retorno lateral	5	Impulsión lateral y retorno superior	8	Impulsión superior y retorno superior

4 - TRANSPORTE

4.1 Transporte



Precaución: En caso de que la máquina contenga refrigerante R-454B (fluido A2L) se deben cumplir unas normas de seguridad específicas para el transporte:

- Transporte por carretera: UN 3358 sobre máquinas de refrigeración que contienen gases no tóxicos e inflamables.
No se permite el transporte por el Eurotúnel ni por túneles con categoría D y E.
- Transporte marítimo: IMDG (International Maritime Dangerous Goods) código: DS 291.
- Transporte aéreo: no está permitido.

El contenedor debe estar identificado de acuerdo a la norma UN 3358.

No se acerque al contenedor o camión en presencia de una llama abierta, una fuente de energía eléctrica, un teléfono móvil o cualquier otra fuente de calor.

Importante: el tipo de refrigerante que incorpora la unidad se puede consultar en la placa de características, ver apartado 4.3.

4.2 Recepción del material

En el momento de la recepción se debe revisar el estado del material. Compruebe que la unidad y los accesorios no han sufrido daños durante el transporte y que no falta ningún componente. Si han sufrido daños o si el envío no está completo, realice una reclamación a la empresa de transporte.

Compruebe la placa de características de la unidad para asegurarse de que se trata del modelo que ha pedido.



Importante: El número de serie reflejado en la placa de características debe utilizarse en todas las comunicaciones referentes a la unidad.

4.3 Identificación de la unidad

El marcado (placas de características, troquelados, autoadhesivos) debe permanecer visible y no debe alterarse, eliminarse ni modificarse.

Placa de características

Cada unidad lleva, de forma legible e indeleble, una placa de características situada en lugar visible, como la que aparece en la imagen adjunta.

Año/An. Year	Ref/Reference	No Serie/serial Nbr.
1	2	3
Product/Produit/Produit		
4		
Ref. Product/Item Nbr		
5	6	7
Tension/Voltage	Kit Elec.	Max. Intensidad/Intensité/Current
8	9	10
Refrigerant/GWP(PCA)	Refrig. KG (Fábrica/Factory/Usine)/Co2 Teq.	
11	12	
PSmax(API/HP)	PSmax(BP/LP)	Temp. Max./ IP
13	14	15
Peso/Poids/Weight		
16		

CARRIER, Route de Thil 01120, MONTLUEL, France

UK Importer: Toshiba Carrier UK Ltd, Porsham Close, Roborough, Plymouth, PL6 7DB

CE 0094

Contient des gaz à effet de serre fluorés \ Contains fluorinated greenhouse gases regulated by the Kyoto protocol
Contiene gases fluorados de efecto invernadero regulados por el protocolo de Kyoto

Leyenda

- 1 Año de fabricación
- 2 Nombre comercial del producto
- 3 Número de serie
- 4 Denominación del producto
- 5 Referencia de la orden de compra
- 6 Referencia de la orden de venta
- 7 Referencia de la orden de trabajo
- 8 Alimentación eléctrica
- 9 Potencia del kit de apoyo eléctrico (opcional) (kW)
- 10 Intensidad máxima absorbida a plena carga (A) (incluye kit eléctrico)
- 11 Tipo de refrigerante: R-410A o R-454B
- 12 Carga de refrigerante (kg) e impacto ambiental (CO₂ Teq.)
- 13 Presión máxima de servicio del lado de alta (para R-410A = 42 bar / R-454B = 40,5 bar)
- 14 Presión máxima de servicio del lado de baja (para R-410A = 24 bar / R-454B = 24 bar)
- 15 Temperatura máxima trabajo (consultar "Límites funcionamiento")
Temperatura máxima de transporte y almacenamiento: +50°C
Grado de protección eléctrica: IP54
- 16 Peso en funcionamiento (kg) (peso en vacío + líquido + refrigerante)

5 - MANIPULACIÓN

La descarga y montaje de estas unidades deben correr a cargo de una empresa especializada en manipulación, que utilice herramientas adaptadas y normalizadas.

La unidad debe ser manipulada con cuidado para evitar desperfectos en su transporte.

No retirar el embalaje protector ni las protecciones de transporte hasta que la unidad no se encuentre en su ubicación final.

Antes de proceder a la manipulación, se debe comprobar que la zona de paso hasta el lugar de instalación de la unidad está libre de cualquier obstáculo.

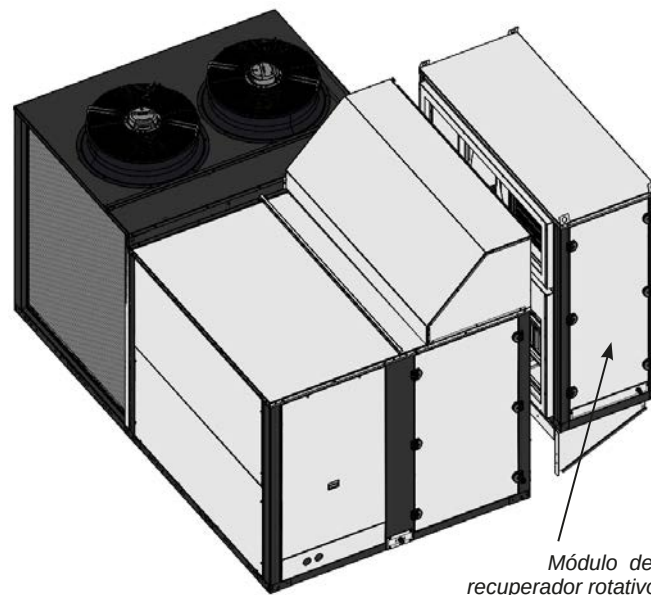
Importante: el recuperador rotativo (montaje CW) se suministra separado de la máquina para su conexión en obra.

Siempre es obligatorio asegurarse de coger la unidad por los puntos destinados al efecto y que se describen en este capítulo.

Cualquier manipulación de la unidad por otros medios u otros puntos de agarre diferentes a los aquí descritos pueden resultar peligrosos tanto para la unidad como para el personal que esté llevando a cabo las labores de descarga o transporte.

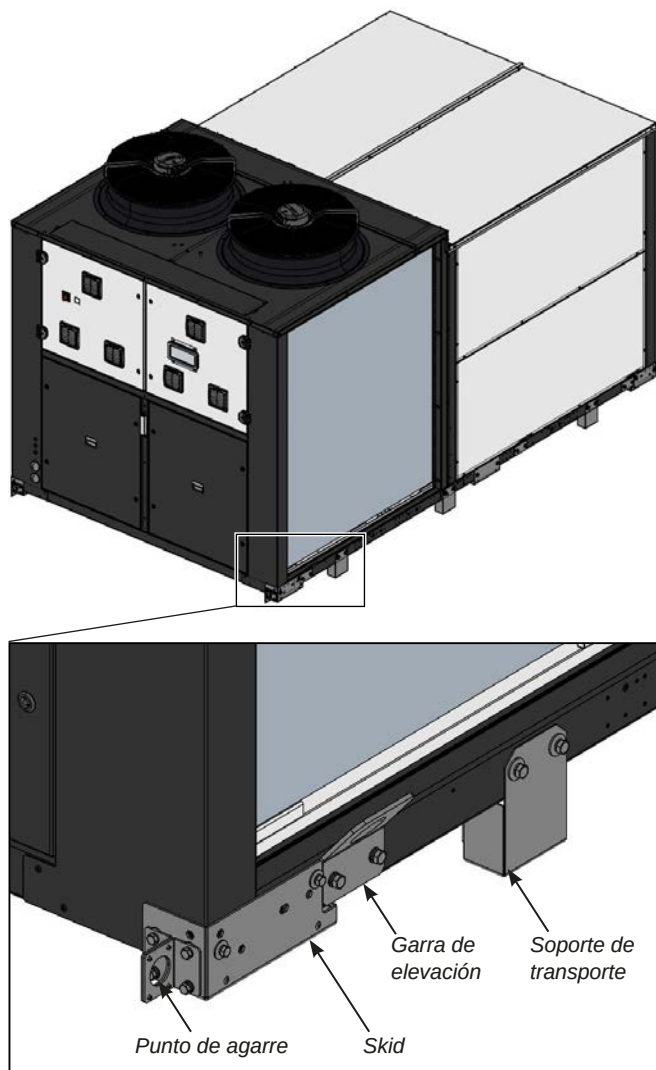


Comprobar siempre el peso de la unidad y verificar que el medio de descarga empleado está homologado para manipular ese peso.



5 - MANIPULACIÓN

Los largueros de la unidad están equipados con los siguientes elementos para permitir la manipulación:



Comprobar que todos los elementos de manipulación están correctamente atornillados.

- **Puntos de elevación (garras)** para fijar las eslingas de la grúa.
Importante: Deben utilizarse todos los puntos de elevación previstos.

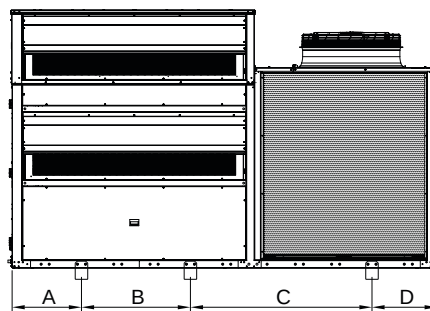
Estos puntos de elevación están identificados con etiquetas como la que aparece en la imagen. Estos son los únicos puntos que pueden utilizarse para elevar la unidad.



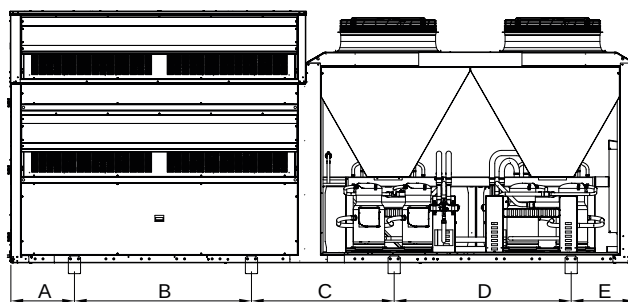
- **Soportes de transporte.** Estos soportes deben retirarse antes de comenzar la instalación de la unidad. Están fijados a la unidad mediante tornillos M10.
Importante: Los soportes de transporte no han sido diseñados para el arrastre de la unidad.
- **Skids para transporte en un contenedor.** En caso de transporte en contenedor, la unidad incorpora unos skids que facilitan la descarga. Este método sólo se utilizará cuando sea posible colocar la caja de transporte (tráiler, contenedor marítimo, etc.) a la misma altura que la plataforma de descarga (por ejemplo, un muelle). Para ello, hay dos puntos de agarre en los skids que deben utilizarse para arrastrar la unidad desde la caja.
Después de la descarga deben montarse los soportes de transporte y las garras de elevación (ambos suministrados con la unidad) (par de apriete de los tornillos 25 Nm).

En los siguientes dibujos se muestra la posición en la que se deben colocar los soportes de transporte:

Modelos 0420 a 0720:



Modelos 0760 a 1200:



PJ	Distancias (mm)				
	A	B	C	D	E
0420 a 0500	640,5	1440	1080	643,5	-
0560 a 0720	684,5	1440	1440	643,5	-
0760 a 0960	684,5	1440	1080	1440	643,5
1100 a 1200	643,5	1440	1811	1800	643,5

Los skids deben retirarse antes de iniciar la instalación de la unidad. Están fijados a la unidad mediante tornillos M8.

Manipulación mediante carretilla elevadora

Los modelos 0420 al 0720 pueden ser transportados con seguridad mediante una carretilla elevadora. Los soportes de transporte facilitan la inserción de las horquillas.

Estas horquillas deben entrar por el lateral de la unidad, asegurando que el centro de gravedad de la unidad permanezca dentro de las horquillas, porque un desequilibrio en el transporte puede hacer que la unidad se desvíe y caiga de la carretilla elevadora.

Nota: el módulo del recuperador rotativo (montaje CW) incluye dos guías en su base para alojar las horquillas.

La longitud recomendada para las horquillas será mayor que el ancho de la unidad (consultar la tabla de la página siguiente), de manera que toda su estructura resistente pueda apoyarse en la carretilla.

En la manipulación mediante carretilla deberán respetarse siempre las normas y recomendaciones de uso de la carretilla empleada en cuanto a carga máxima, inclinación del tablero, elevación de la carga para transporte y, especialmente, velocidad máxima.

Manipulación mediante grúa

Importante: las eslingas deben fijarse en **todos** los puntos de elevación previstos (garras). Estos puntos están identificados con etiquetas.

Los ganchos de las eslingas deben amarrarse por la parte superior de las garras.



5 - MANIPULACIÓN

Es obligatorio seguir las instrucciones de elevación que figuran en los planos facilitados en la página siguiente.

El centro de gravedad no siempre está en el centro de la unidad, y los esfuerzos aplicados en las eslingas no son siempre idénticos. Consultar el peso y el centro de gravedad de cada modelo indicados en la tabla siguiente.

La unidad se debe elevar y depositar con cuidado y procurando no inclinarlo (inclinación máx. 15°), para no perjudicar su funcionamiento.

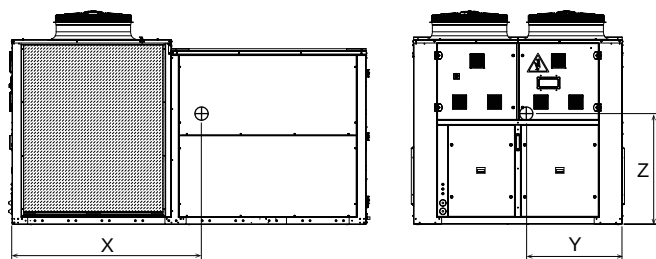
Se deben utilizar eslingas textiles homologadas, adecuadas a las dimensiones y peso de la unidad.

También se debe emplear una estructura con regulación de centro de gravedad para separar las eslingas de la parte superior de la unidad.

La seguridad de la elevación únicamente estará garantizada si se cumplen todas estas instrucciones. En caso contrario, existe riesgo de deterioro del material y de accidente para las personas.

Tras la colocación de la unidad se aconseja retirar las garras ya que pueden resultar un estorbo para el mantenimiento. Estas garras están fijadas al larguero mediante tornillos M10. Volver a colocarlas en caso de traslado de la unidad (par de apriete de los tornillos 25 Nm).

Centro de gravedad, peso y dimensiones para transporte:



Nota: Este es el peso de la unidad estándar y puede aumentar en función de los opcionales seleccionados. Consultar el peso total en la placa de características de la unidad.

PJ		Dimensiones (mm)			Centro de gravedad (mm)			Peso (kg)
		Largo	Ancho	Alto	X	Y	Z	
Montaje C0	0420	3820	2257	2293	1566	1046	845	1430
	0450	3820	2257	2293	1566	1046	845	1450
	0500	3820	2257	2293	1566	1046	845	1470
	0560	4224	2257	2340	1840	1042	855	1640
	0620	4224	2257	2340	1840	1042	855	1680
	0680	4224	2257	2340	1840	1042	855	1690
	0720	4224	2257	2340	1840	1042	855	1700
	0760	5300	2257	2421	2356	1121	965	2265
	0840	5300	2257	2421	2338	1135	947	2370
	0960	5300	2257	2421	2304	1165	919	2475
	1050	6350	2257	2494	2718	1158	979	2795
	1200	6350	2257	2494	2718	1158	979	2860
Montaje CS	0420	3820	2257	2293	1595	1074	849	1505
	0450	3820	2257	2293	1595	1074	849	1525
	0500	3820	2257	2293	1595	1074	849	1545
	0560	4224	2257	2340	1866	1066	857	1713
	0620	4224	2257	2340	1866	1066	857	1753
	0680	4224	2257	2340	1866	1066	857	1763
	0720	4224	2257	2340	1866	1066	857	1773
	0760	5300	2257	2421	2387	1140	966	2402
	0840	5300	2257	2421	2367	1155	949	2477
	0960	5300	2257	2421	2333	1183	921	2582
	1050	6350	2257	2494	2740	1168	977	2946
	1200	6350	2257	2494	2740	1168	977	3011

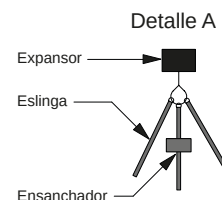
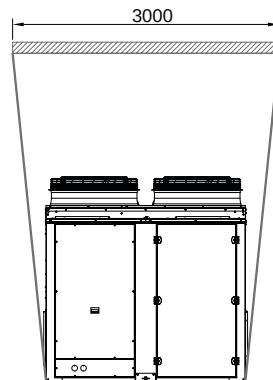
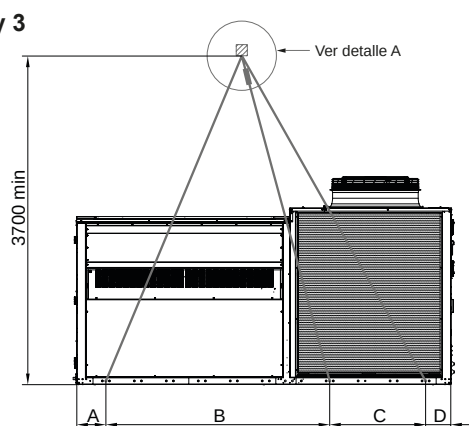
PJ		Dimensiones (mm)			Centro de gravedad (mm)			Peso (kg)
		Largo	Ancho	Alto	X	Y	Z	
Montaje CP	0420	3820	2257	2555	1743	1167	868	1713
	0450	3820	2257	2555	1743	1167	868	1733
	0500	3820	2257	2555	1743	1167	868	1753
	0560	4224	2257	2555	2018	1168	847	1982
	0620	4224	2257	2555	2018	1168	847	2022
	0680	4224	2257	2555	2018	1168	847	2032
	0720	4224	2257	2555	2018	1168	847	2042
	0760	5300	2257	2555	2563	1213	979	2797
	0840	5300	2257	2555	2543	1226	964	2872
	0960	5300	2257	2555	2504	1247	937	2977
	1050	6350	2257	2555	2947	1233	983	3291
	1200	6350	2257	2555	2947	1233	983	3356
Montaje CR	0420	3820	2257	2555	1723	1210	853	1824
	0450	3820	2257	2555	1723	1210	853	1844
	0500	3820	2257	2555	1723	1210	853	1864
	0560	4224	2257	2555	1989	1204	835	2132
	0620	4224	2257	2555	1989	1204	835	2172
	0680	4224	2257	2555	1989	1204	835	2182
	0720	4224	2257	2555	1989	1204	835	2192
	0760	5300	2257	2555	2561	1200	960	2987
	0840	5300	2257	2555	2543	1211	946	3062
	0960	5300	2257	2555	2537	1246	920	3167
	1050	6350	2257	2555	2968	1225	969	3491
	1200	6350	2257	2555	2968	1225	969	3556
Montaje CW	0420	3820	2257	2555	1743	1167	868	1677
	0450	3820	2257	2555	1743	1167	868	1697
	0500	3820	2257	2555	1743	1167	868	1717
	0560	4224	2257	2555	2018	1168	847	1868
	0620	4224	2257	2555	2018	1168	847	1908
	0680	4224	2257	2555	2018	1168	847	1918
	0720	4224	2257	2555	2018	1168	847	1928
	0760	5300	2257	2555	2563	1213	979	2806
	0840	5300	2257	2555	2543	1226	964	2881
	0960	5300	2257	2555	2504	1247	937	2986
	1050	6350	2257	2555	2947	1233	983	3234
	1200	6350	2257	2555	2947	1233	983	3299
Montaje CQ	0420	3825	2268	2555	1775	1055	1071	1809
	0450	3825	2268	2555	1775	1055	1071	1829
	0500	3825	2268	2555	1775	1055	1071	1849
	0560	4229	2268	2555	2024	1053	1038	2072
	0620	4229	2268	2555	2024	1053	1038	2082
	0680	4229	2268	2555	2024	1053	1038	2092
	0720	4229	2268	2555	2024	1053	1038	2102
	0760	5306	2268	2555	2585	1112	1128	2907
	0840	5306	2268	2555	2565	1127	1110	2982
	0960	5306	2268	2555	2558	1147	1103	3087
	1050	6356	2268	2555	2963	1142	1127	3341
	1200	6356	2268	2555	2963	1142	1127	3406
Montaje CT	0420	3825	2268	2555	1752	1102	1057	1919
	0450	3825	2268	2555	1752	1102	1057	1939
	0500	3825	2268	2555	1752	1102	1057	1959
	0560	4229	2268	2555	1996	1095	1030	2222
	0620	4229	2268	2555	1996	1095	1030	2232
	0680	4229	2268	2555	1996	1095	1030	2242
	0720	4229	2268	2555	1996	1095	1030	2252
	0760	5306	2268	2555	2583	1105	1114	3057
	0840	5306	2268	2555	2564	1119	1098	3132
	0960	5306	2268	2555	2557	1138	1092	3237
	1050	6356	2268	2555	2983	1138	1110	3541
	1200	6356	2268	2555	2983	1138	1110	3606

5 - MANIPULACIÓN

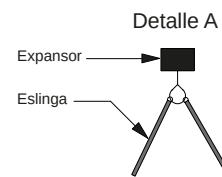
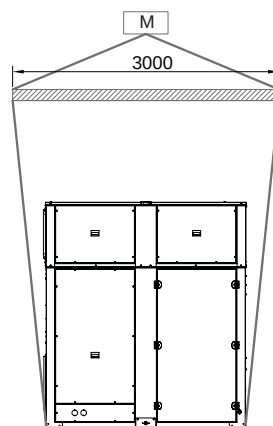
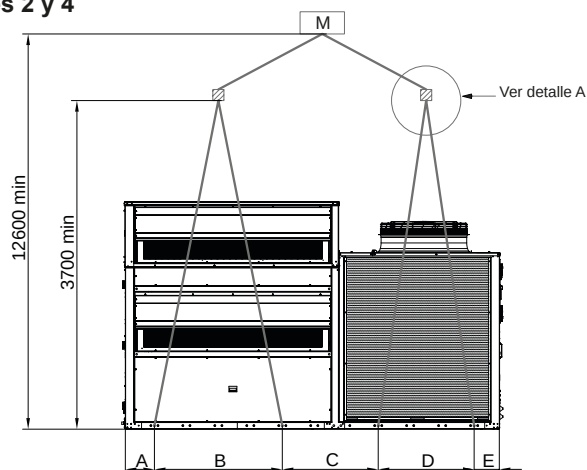


Importante: Deben utilizarse todos los puntos de elevación

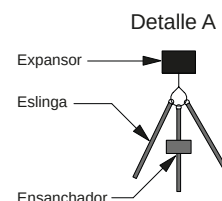
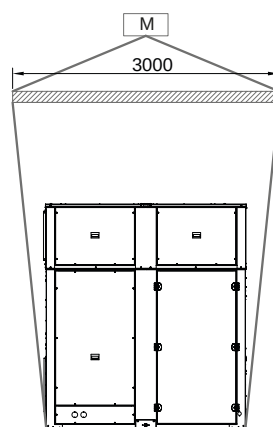
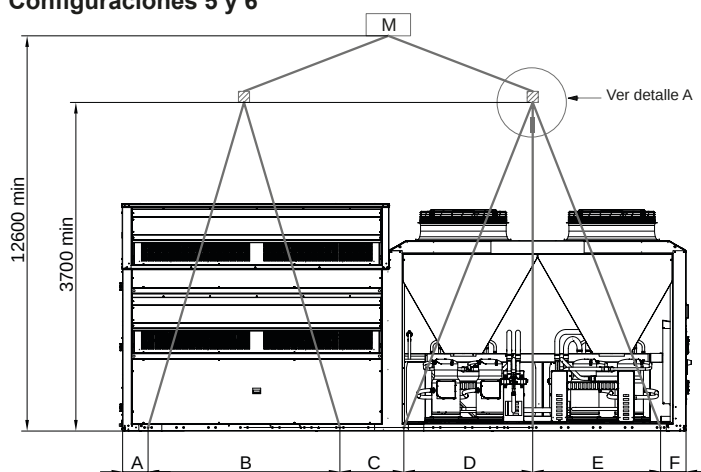
Configuraciones 1 y 3



Configuraciones 2 y 4



Configuraciones 5 y 6



PJ	Montajes	Configuración	Nº puntos elevación x larguero	Ancho de la unidad (mm)	Longitud del larguero (mm)	Distancia entre puntos de elevación (mm)					
						A	B	C	D	E	F
0420 a 0500	C0, CS	1	3	2257	3804	281	2160	1080	283	--	--
	CP, CR, CW, CQ, CT	2	4	2257	3804	281	1440	720	1080	283	--
0560 a 0720	C0, CS	3	3	2257	4208	325	2520	1080	283	--	--
	CP, CR, CW, CQ, CT	4	4	2257	4208	325	1440	1080	1080	283	--
0760 a 0960	C0, CS, CP, CR, CW, CQ, CT	5	5	2257	5288	325	1440	1080	1080	1080	283
1050 a 1200	C0, CS, CP, CR, CW, CQ, CT	6	5	2257	6338	283	2160	719	1453	1440	283

6 - LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Condiciones entrada de aire		Refrigeración		Calefacción
		RPJ	IPJ	IPJ
Batería interior	Temperatura mínima	9,7°C BH		10°C
	Temperatura máxima	24°C BH		27°C
Batería exterior	Temperatura mínima	-10°C ①		-15°C BH ② ③
	Temperatura máxima	52°C	48°C	15°C BH

- ① Si se desactiva el control de presión de condensación (estándar) la temperatura mínima será 12°C.
- ② Cuando la temperatura exterior sea periódicamente inferior a 5°C BH se recomienda la instalación de un elemento de apoyo.
- ③ Funcionamiento hasta -20°C BH a carga parcial.

7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

7.1 Almacenamiento

Importante: Está prohibido almacenar e instalar la unidad en una zona de atmósfera explosiva (ATEX).

Si es necesario almacenar la unidad durante un periodo de tiempo antes de su instalación se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- No retirar el embalaje protector ni las protecciones de transporte. La unidad embalada con película protectora de plástico no debe permanecer mucho tiempo expuesta al sol, ya que una exposición prolongada de la película protectora puede deteriorar la pintura de la unidad.
- La unidad debe almacenarse en una superficie plana y horizontal.
- Es muy recomendable guardar la unidad en un lugar seco y protegido de la intemperie.
- Los accesorios suministrados deben almacenarse en un lugar seco y limpio para su futuro montaje en la unidad.
- La unidad debe almacenarse siempre dentro de las siguientes condiciones ambientales:
 - Temperatura ambiente mínima: -30°C
 - Temperatura ambiente máxima: 50°C
 - Humedad relativa máxima: 95% (para evitar condensaciones)

7.2 Elección del emplazamiento

En la elección del emplazamiento, cualquiera que sea la forma elegida, se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Es obligatorio cumplir la norma EN 378-3 sobre Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 3: Instalación "in situ" y protección a las personas.
- Importante: En unidades con refrigerante R-454B consultar la "Guía de instalación de rooftop A2L" (Nº 80714), en la que se recogen un conjunto de recomendaciones para la elección del emplazamiento más adecuado. Es responsabilidad del cliente realizar el análisis de riesgos de la instalación.
- Importante: No se garantizan las prestaciones de la unidad en caso de la instalación a una altitud superior a 1000 metros.
- Es necesario comprobar que la estructura soporta el peso de la unidad (consultar el peso en el apartado 7.5).
- La zona donde se sitúe la unidad debe ser perfectamente accesible para las operaciones de limpieza y mantenimiento (consultar el "Espacio de servicio recomendado", apartado 7.6).
- Por tratarse de una unidad diseñada para trabajar en el exterior, se deben seguir unas normas específicas de instalación:
 - La unidad se situará en la cubierta del local. Si está previsto que trabaje más en calefacción que en refrigeración, orientar la batería preferentemente hacia el sol. Si está previsto poco trabajo en calefacción, elegir la orientación norte.
 - La ubicación elegida no se debe inundar y quedará por encima de la altura media que alcance la nieve en esa región.
 - No instalar la unidad en un recinto cerrado, o en condiciones que originen la recirculación de aire.

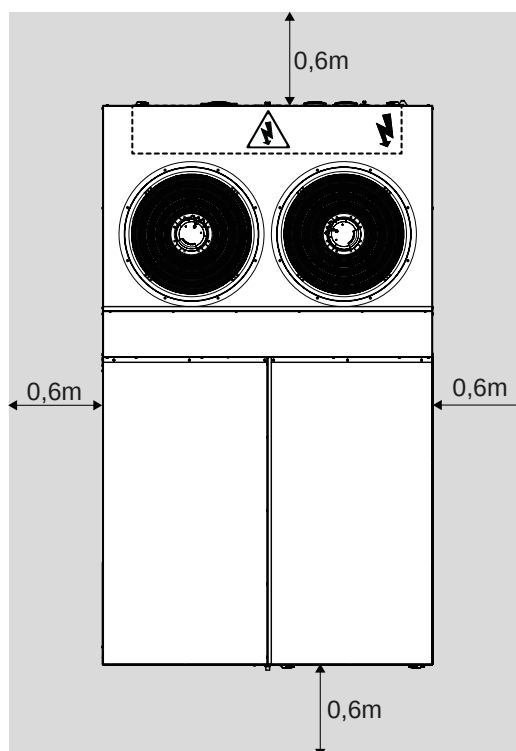
- Evitar la colocación de obstáculos en la salida o retorno de aire. Ningún obstáculo debe impedir la aspiración de aire en las baterías.
- No colocar el lado de la batería exterior en la dirección predominante del viento.
- No colocar la visera de aire nuevo en la dirección predominante del viento para evitar la entrada de agua.

Información general sobre zonas y fuentes de ignición potencialmente inflamables (refrigerante R-454B)

La unidad completa, incluyendo todas las opciones y accesorios que son entregados por el fabricante, ha sido cualificada para el uso con refrigerante A2L.

A tal fin, el fabricante cumple la norma EN 378-2 §6.2.14 y define la zona potencialmente inflamable utilizando la norma EN 60079-10-1 para identificar dónde no deben estar presentes las fuentes de ignición. A continuación, el fabricante diseñó la máquina para que, si ésta se usa de la manera para la que fue diseñada, no haya una fuente de ignición interna en la zona interna potencialmente inflamable.

Por lo tanto, el único riesgo residual es que el usuario introduzca una fuente de ignición en la zona potencialmente inflamable. A tal fin, el fabricante ha decidido representar la zona exterior potencialmente inflamable en la que el usuario no debe introducir la fuente de ignición.



7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

Esta indicación solo está aquí para ayudar a nuestro cliente a identificar los límites del riesgo de inflamabilidad. Pero no hay riesgo de explosión relacionado con el uso de refrigerante A2L debido a la propia máquina.

Nota (El fabricante proporciona la siguiente información exclusivamente con fines informativos. La aplicación de las siguientes directivas depende exclusivamente del usuario.): De conformidad con las Directivas 2009/104/CE y 1999/92/CE, estas zonas pueden ser calificadas por el usuario como zona ATEX en función del propio análisis de riesgos del usuario, del que el usuario sigue siendo el único responsable. De acuerdo con la definición del anexo I de la Directiva 1999/92/CE, esta zona podría clasificarse como zona 2 porque podría ser un lugar en el que una atmósfera explosiva compuesta por una mezcla de aire con sustancias inflamables en forma de gas no es probable que se produzca en funcionamiento normal, pero si se produce, persistirá solo por un período corto.

En caso de que sea necesario un equipo adicional (válvula motorizada, bomba, etc...), debe ser:

- instalado fuera de la zona definida potencialmente inflamable;
- calificado como fuente de no ignición para el fluido utilizado.

Superficie mínima para distribución del aire interior (refrigerante R-454B)

Si la unidad incorpora refrigerante R-454B (fluido A2L) es necesaria una superficie mínima en el local donde se va a distribuir el aire impulsado por el circuito interior de dicha unidad, según la norma EN-378-1:

PJ	0420	0450	0500	0560	0620	0680
Carga de refrigerante por circuito (kg)	15,5	15,5	15,5	17,0	17,0	17,3
Superficie mínima (m ²)	115,4	115,4	115,4	126,5	126,5	128,4

PJ	0720	0760	0840	0960	1050	1200
Carga de refrigerante por circuito (kg)	17,5	24,5	25,5	25,5	33,3	33,5
Superficie mínima (m ²)	130,2	182,3	189,8	189,8	247,5	249,3

Importante: Es responsabilidad del cliente realizar el análisis de riesgos de la instalación y, como resultado de ese análisis, debe tomar las medidas necesarias según la norma EN-378-1. Consultar las recomendaciones dadas en la "Guía de instalación de rooftop A2L" (Nº 80714).

Estas unidades van equipadas de serie con un detector de fugas que a partir de una determinada concentración de gas (parametrizable) activa un MODO DE PROTECCIÓN hasta la mitigación de la fuga (consultar el capítulo de "Elementos de seguridad").

Nivel sonoro

Estos equipos han sido diseñados para funcionar con un bajo nivel sonoro. En cualquier caso, en el diseño de la instalación, se debe tener en cuenta: el entorno exterior para la radiación acústica, el tipo de edificio para el ruido transmitido por el aire y los elementos sólidos para la transmisión de vibraciones.

Para reducir al máximo las transmisiones por vía sólida, resulta muy aconsejable instalar soportes antivibratorios entre el suelo o estructura y el chasis de la unidad. Si es necesario se debe encargar un estudio a un técnico acústico.

Nivel de potencia sonora (LW)

PJ	0420	0450	0500	0560	0620	0680
63 Hz	64,6	65,1	65,6	66,1	66,6	66,9
125 Hz	71,4	71,9	72,4	72,9	73,4	73,7
250 Hz	77,9	78,4	78,9	79,4	79,9	80,2
500 Hz	80,2	80,7	81,2	81,7	82,2	82,5
1000 Hz	80,6	81,1	81,6	82,1	82,6	82,9
2000 Hz	78,1	78,6	79,1	79,6	80,1	80,4
4000 Hz	74,2	74,7	75,2	75,7	76,2	76,5
8000 Hz	69,4	69,9	70,4	70,9	71,4	71,7
Total dB(A)	86,0	86,5	87,0	87,5	88,0	88,3

PJ	0720	0760	0840	0960	1050	1200
63 Hz	67,1	67,1	67,9	69,1	70,6	71,6
125 Hz	73,9	73,9	74,7	75,9	77,4	78,4
250 Hz	80,4	80,4	81,2	82,4	83,9	84,9
500 Hz	82,7	82,7	83,5	84,7	86,2	87,2
1000 Hz	83,1	83,1	83,9	85,1	86,6	87,6
2000 Hz	80,6	80,6	81,4	82,6	84,1	85,1
4000 Hz	76,7	76,7	77,5	78,7	80,2	81,2
8000 Hz	71,9	71,9	72,7	73,9	75,4	76,4
Total dB(A)	88,5	88,5	89,3	90,5	92,0	93,0

Nivel de presión sonora (LP)

Condiciones de medida: en campo libre, medido a 10 metros de distancia, directividad 2 y a 1,5 metros del suelo.

PJ	0420	0450	0500	0560	0620	0680
Total dB(A)	53,8	54,3	54,8	55,2	55,7	56,0

PJ	0720	0760	0840	0960	1050	1200
Total dB(A)	56,2	56,1	56,9	58,1	59,4	60,4

Nota: El nivel de presión sonora depende de las condiciones de instalación y, por tanto, sólo se indica a título orientativo. Valores obtenidos según la norma ISO 3744.

Preparación del terreno

Es necesario asegurar que la superficie donde se va a instalar la unidad es completamente plana. Cualquier defecto en la preparación de la superficie de apoyo de la unidad se traduce en esfuerzos en la estructura, pudiendo provocar su deformación. La unidad debe quedar perfectamente nivelada después de su instalación.

Estos equipos pueden instalarse sobre el suelo o sobre una bancada de obra o perfil de acero. En función de la solución de fijación definida en el proyecto de instalación, habrá que prever la colocación en la solera de varillas roscadas en espera para poder fijar posteriormente los apoyos de los equipos. Para ello se recomienda la fabricación de una plantilla con las cotas correspondientes a las fijaciones.



Prever amortiguaciones adecuadas en estas fijaciones, de forma que se evite la transmisión de ruidos y vibraciones (consultar las reacciones en los apoyos en el apartado 7.5).

7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

7.3 Montaje de antivibratorios (silent-blocks)

Si bien es el instalador el que debe decidir en cada caso la mejor manera de llevar a cabo la colocación de la unidad en su ubicación definitiva, observando siempre las normas de manipulación que se han descrito, a continuación se propone una secuencia de montaje que puede facilitar la operación, teniendo en cuenta que la que se realice en la instalación será la adecuada a la solución escogida para cada caso particular en función a la existencia o no de bancadas, tipo de silent-blocks empleados, etc.

En caso de un montaje directo sobre silent-blocks al suelo, se recomienda la fabricación de una plantilla de la huella de la unidad con los puntos de anclaje de los silent-blocks como se ha descrito en el apartado anterior.

Con la ayuda de la grúa o de la carretilla elevadora, la unidad se elevará hasta una altura suficiente para poder atornillar los silent-blocks a la base del mismo (consultar capítulo 5).

Para su colocación, se han provisto roscas métricas M12 en los apoyos de la máquina (consultar las fijaciones para antivibratorios en el apartado 7.5).

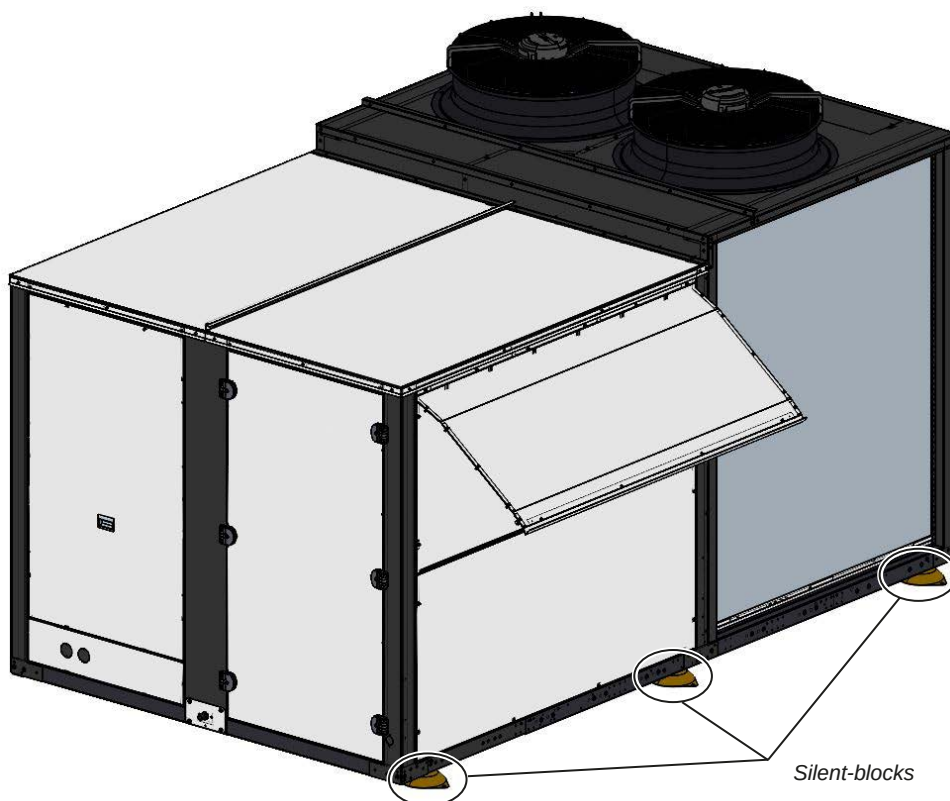
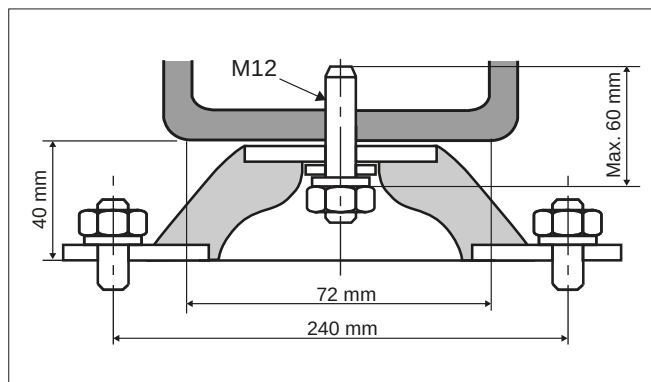
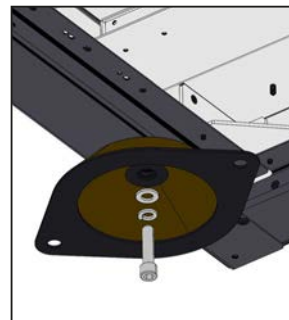
En todos los modelos se utilizarán tornillos M12 con una longitud máxima de 60 mm. Para esta operación se utilizará una llave hexagonal 19 o Allen 10, en función del tipo de tornillo empleado.

En el caso de los silent-blocks que se pueden suministrar opcionalmente para estas unidades, deben quedar perpendiculares a la unidad, tal y como muestra la siguiente imagen.

La tornillería necesaria para la instalación de los silent-blocks **no se suministra** de fábrica.

Esta tornillería debe tener una calidad adecuada para soportar los esfuerzos a los que se verá sometida y adaptada al lugar de instalación, ya sea sobre una bancada de obra o un perfil de acero.

Nota: si el taladro del silent-block tiene un diámetro superior a M12 se puede utilizar una arandela para ajustar el tamaño.



7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

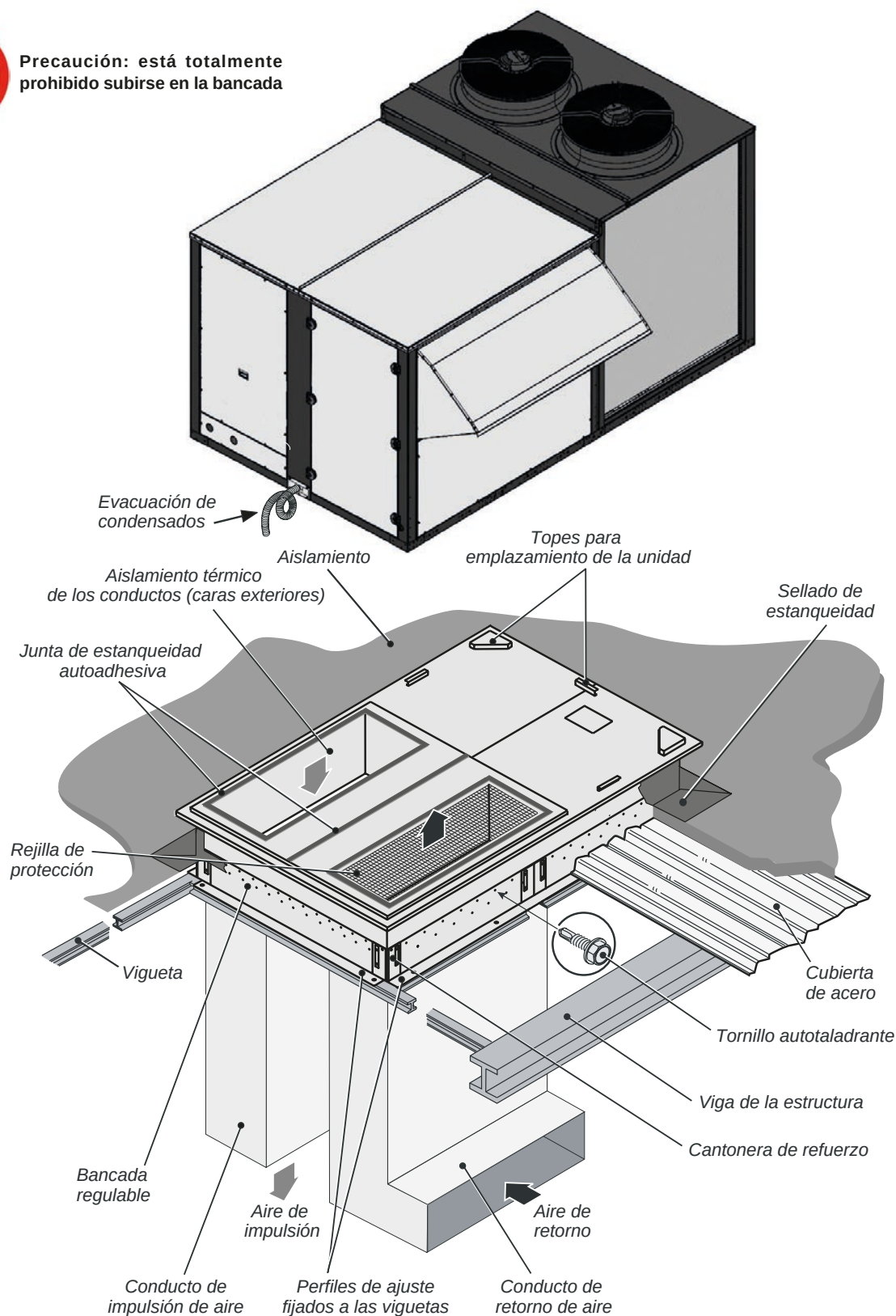
7.4 Montaje sobre bancada regulable (opcional)

Estas unidades pueden acoplarse sobre unas bancadas de premontaje estandarizadas, regulables en altura, construidas en chapa de acero galvanizado con pintura poliéster y aisladas térmicamente.

El sistema de nivelación utiliza unas cantoneras que permiten la regulación tanto en el eje X como en el eje Y. Gracias a este sistema, la unidad quedará perfectamente nivelada en una cubierta inclinada.



Precaución: está totalmente prohibido subir en la bancada



Estas bancadas también pueden incorporar un quemador de gas. Para más información consultar el apartado 12.9 "Quemador de gas".

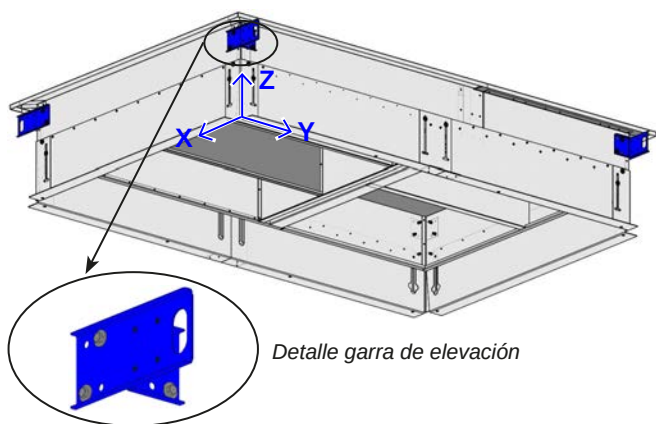
Nota: Existe una amplia gama de bancadas de adaptación listas para sustitución directa en obra de equipos de diferentes fabricantes (consultar).

7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

Manipulación

Para el transporte y la elevación de la bancada hasta la cubierta mediante una grúa, se debe emplear un balancín, así como eslingas homologadas, ambos adecuados a las dimensiones y peso de la bancada.

Modelos	Bancada estándar				Bancada con quemador				
	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)			Modelo quemador	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)		
		X	Y	Z			X	Y	Z
0420 a 0500	363	987	1551	402	PCH080	882	1054	1418	609
					PCH130	936	1048	1362	607
0560 a 0720	386	990	1714	404	PCH130	979	1048	1506	604
					PCH160	1026	1063	1488	615
0760 a 0960	470	991	2308	405	PCH160	1194	1052	1972	619
					PCH210	1238	1064	1954	622
1050 a 1200	552	991	2811	409	PCH160	1323	1045	2369	620
					PCH210	1366	1056	2340	623

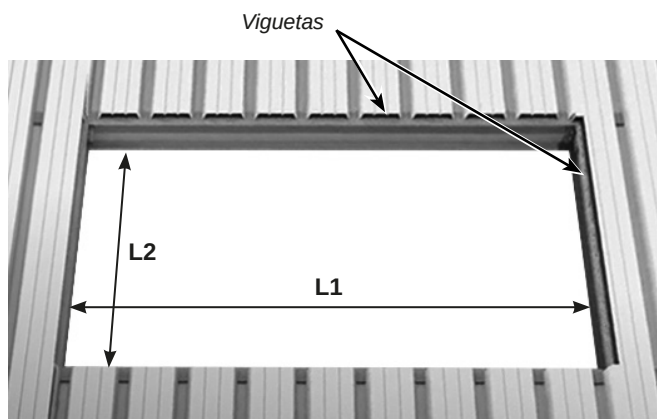


Detalle garra de elevación

Las eslingas se engancharán en las garras acopladas a la bancada. Cada garra está fijada a la bancada mediante 4 tornillos hexagonales M10. Verificar que las garras están perfectamente atornilladas antes de enganchar las eslingas.

Instalación en la cubierta

En primer lugar hay que preparar un hueco en la cubierta para la instalación de la bancada. La bancada se apoyará sobre unas viguetas colocadas para ello en el tejado.



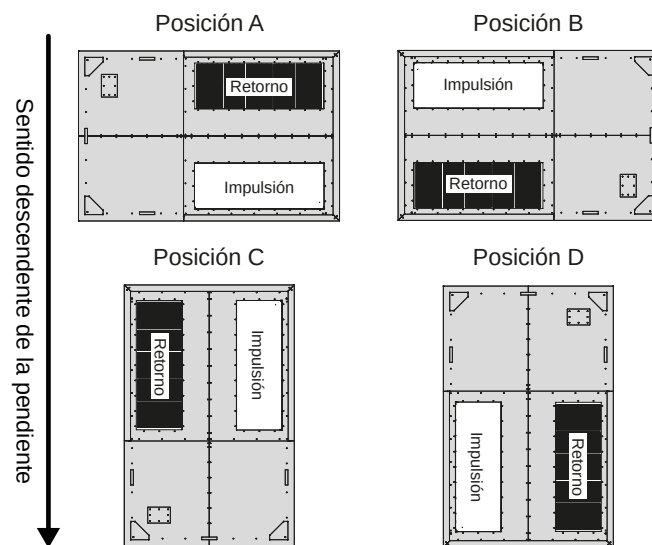
Las dimensiones de este hueco deben ser las siguientes:

Dimensiones (mm)	L1	L2
0420 a 0500	3185	1988
0560 a 0720	3489	1988
0760 a 0960	4821	1988
1050 a 1200	5775	1988



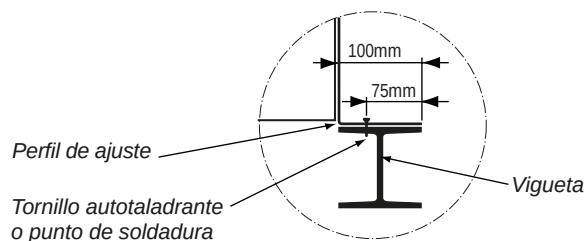
Es obligatorio utilizar todos los EPIs requeridos para trabajos en altura.

Colocar la bancada sobre las viguetas y comprobar que se ha posicionado en la dirección correcta.

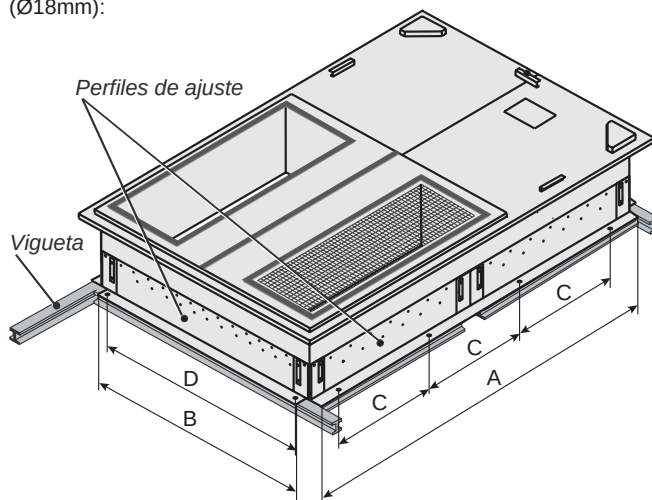


Nota: La posición A es la más adecuada para bancadas con quemador de gas. En esta posición es más fácil el acceso al registro del quemador. También es la solución más óptima en zonas donde se pueda acumular nieve.

A continuación se debe asegurar la bancada. Para ello se fijarán los perfiles de ajuste de la bancada a las viguetas mediante tornillos autotaladrantes o por puntos de soldadura eléctrica.



La siguiente imagen muestra la posición de los taladros en los perfiles (Ø18mm):



Dimensiones (mm)	A	B	C	D
0420 a 0500	3163	1912	1005	1818
0560 a 0720	3467	1912	1106	1818
0760 a 0960	4798	1912	1550	1818
1050 a 1200	5753	1912	1868	1818

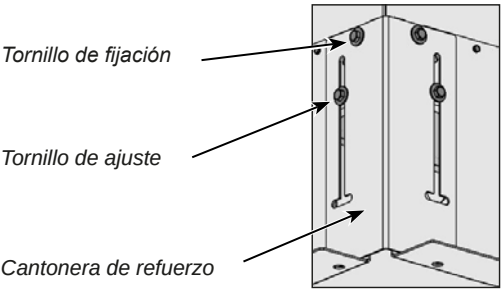
7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

El siguiente paso será comprobar la nivelación de la bancada. El procedimiento es distinto para la bancada estándar y para la bancada con quemador:

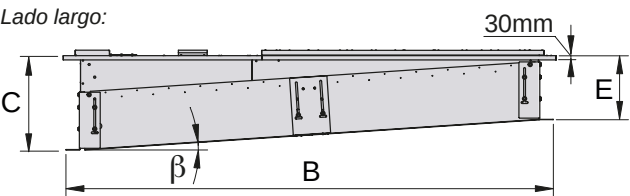
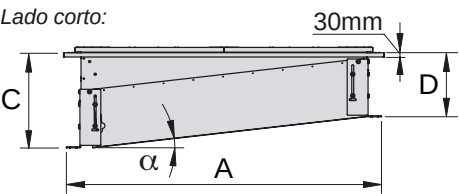
• **Bancada estándar:**

La bancada se envía de fábrica con su altura máxima. En primer lugar se deben retirar las garras de elevación. Cada garra está fijada a la bancada mediante 4 tornillos M10.

A continuación hay que retirar los tornillos de fijación de las cantoneras y aflojar todos los tornillos de ajuste (M10). En ese momento se puede alinear la bancada para corregir el ángulo de la cubierta. Se recomienda utilizar un nivel.



En la siguiente tabla están recogidos tanto el ángulo máximo como distintos ángulos de ajuste:



Dimensiones (mm)	Bancada estándar						
	A	B	C	α	D = f(α)	β	E = f(β)
0420 a 0500	2188	3385	655	6,5° (11,4%)	445	3,8° (6,7%)	445
				4,8° (8,4%)	500	3,4° (5,9%)	500
				4,0° (7,0%)	526	3,0° (5,2%)	518
				3,0° (5,2%)	558	2,0° (3,5%)	564
0560 a 0720	2188	3689	655	6,5° (11,4%)	445	3,5° (6,1%)	445
				4,8° (8,4%)	500	3,0° (5,2%)	475
				4,0° (7,0%)	526	2,6° (4,5%)	500
				3,0° (5,2%)	558	2,0° (3,5%)	535
0760 a 0960	2188	5021	655	6,5° (11,4%)	445	2,5° (4,4%)	445
				4,8° (8,4%)	500	2,0° (3,5%)	487
				4,0° (7,0%)	526	1,9° (3,2%)	500
				3,0° (5,2%)	558	1,5° (2,6%)	529
1050 a 1200	2188	5975	655	6,5° (11,4%)	445	2,1° (3,9%)	445
				4,8° (8,4%)	500	2,0° (3,5%)	455
				4,0° (7,0%)	526	1,5° (2,6%)	500
				3,0° (5,2%)	558	1,0° (1,7%)	555

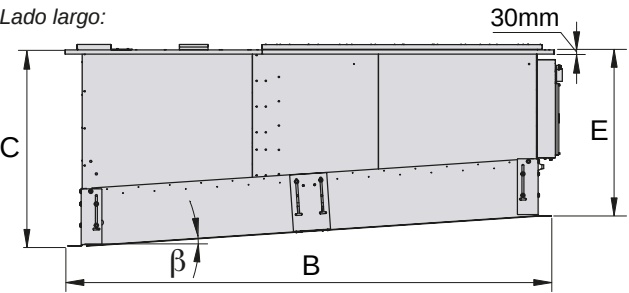
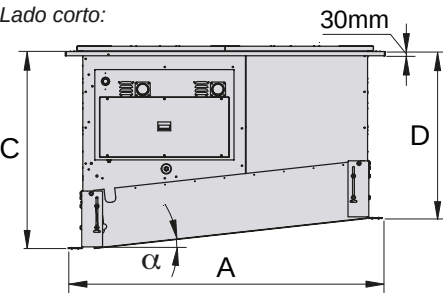
Cuando la bancada esté perfectamente nivelada se volverán a apretar los tornillos de ajuste y a colocar los tornillos de fijación.

• **Bancada con quemador:**

La bancada se envía de fábrica con su altura mínima. En este caso, debido al peso del quemador de gas, se pueden utilizar las garras y eslingas de elevación para llevar a cabo la nivelación.

Retirar los tornillos de fijación de las 4 cantoneras y aflojar todos los tornillos de ajuste. En ese momento se puede alinear la bancada para corregir el ángulo de la cubierta. Se recomienda utilizar un nivel.

Los ángulos máximos de ajuste están recogidos en la siguiente tabla:

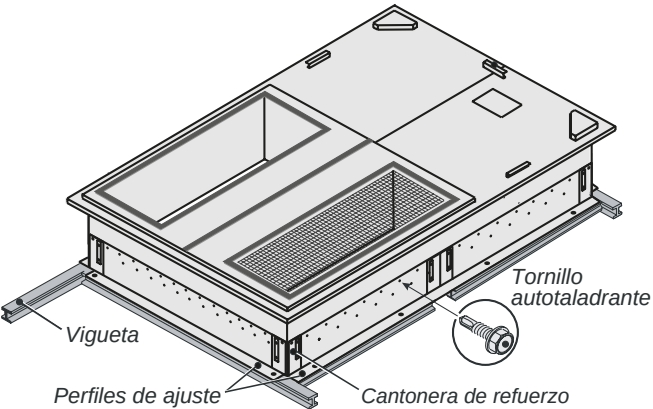


Dimensiones (mm)	Bancada con quemador						
	A	B	C	α	D = f(α)	β	E = f(β)
0420 a 0500	2188	3385	1374	6,5° (11,4%)	1164	3,8° (6,7%)	1164
0560 a 0720	2188	3689	1374	6,5° (11,4%)	1164	3,5° (6,1%)	1164
0760 a 0960	2188	5021	1374	6,5° (11,4%)	1164	2,5° (4,4%)	1164
1050 a 1200	2188	5975	1374	6,5° (11,4%)	1164	2,1° (3,9%)	1164

Cuando la bancada esté perfectamente nivelada se volverán a apretar los tornillos de ajuste y a colocar los tornillos de fijación.

En este momento se deben retirar las garras de elevación, porque impiden la correcta realización del sellado de estanqueidad.

A continuación se deben inmovilizar los perfiles de ajuste con tornillos autotaladrantes hexagonales de 4.8 (suministrados de fábrica) o mediante un cordón de soldadura eléctrica.



7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

Conexión de los conductos de aire

En los equipos con flujo de aire vertical es necesario conectar los conductos de aire en los perfiles de la base de la bancada.



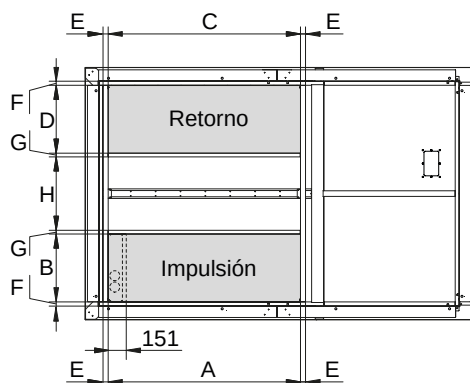
Es obligatorio utilizar todos los EPIs requeridos para trabajos en altura.

Nota: todas las bancadas incorporan una rejilla de seguridad en el retorno de aire.

Para la realización de los conductos de aire se deben seguir las recomendaciones recogidas en el apartado 9.4 "Conexión de los conductos de aire".

Los espesores de los perfiles de chapa para la unión de los conductos de impulsión y/o retorno con la bancada se indican en las siguientes tablas:

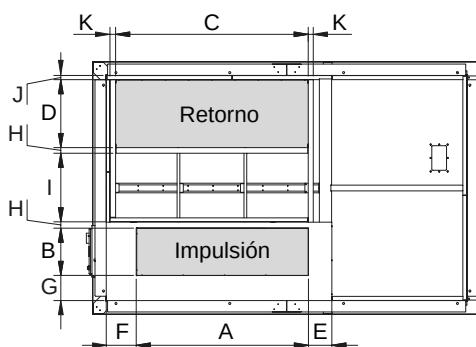
Bancada estándar



Dimensiones (mm)	Bancada estándar							
	A	B	C	D	E	F	G	H
0420 a 0500	1700	600	1700	600	45	37	32	649
0560 a 0720	2000	600	2000	600	45	37	32	649
0760 a 0960	2200	600	2200	600	45	37	32	649
1050 a 1200	2600	600	2600	600	45	37	32	649

Nota: Si la unidad incorpora batería de agua caliente (opcional), la longitud del conducto de impulsión se reduce en 151 mm.

Bancada con quemador

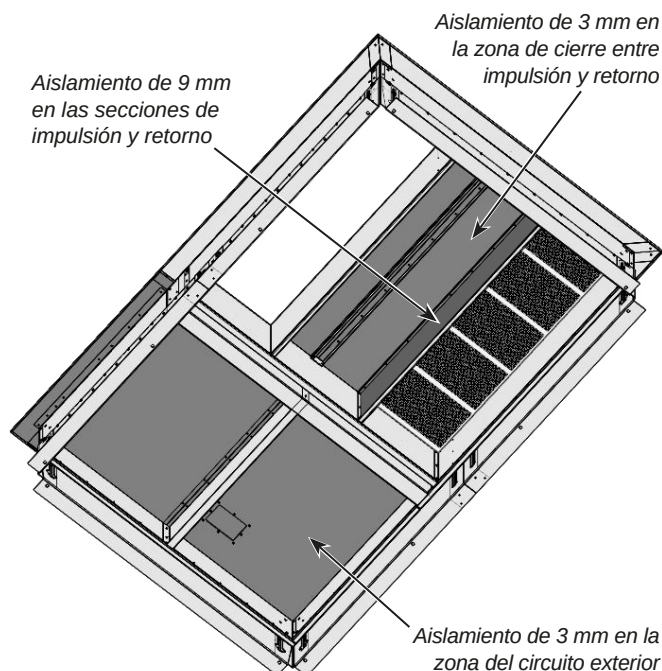


Dimensiones (mm)		Bancada con quemador										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
0420 a 0500	PCH080	1521	418	1700	600	206	264	222	50	606	37	45
	PCH130	1521	943	1700	600	206	264	92	50	215	37	45
0560 a 0720		1824	943	2000	600	206	266	92	50	215	37	45
0760 a 0960		2018	943	2200	600	211	266	92	50	215	37	45
1050 a 1200		2418	943	2600	600	211	266	92	50	215	37	45

Aislamiento y sellado de estanqueidad

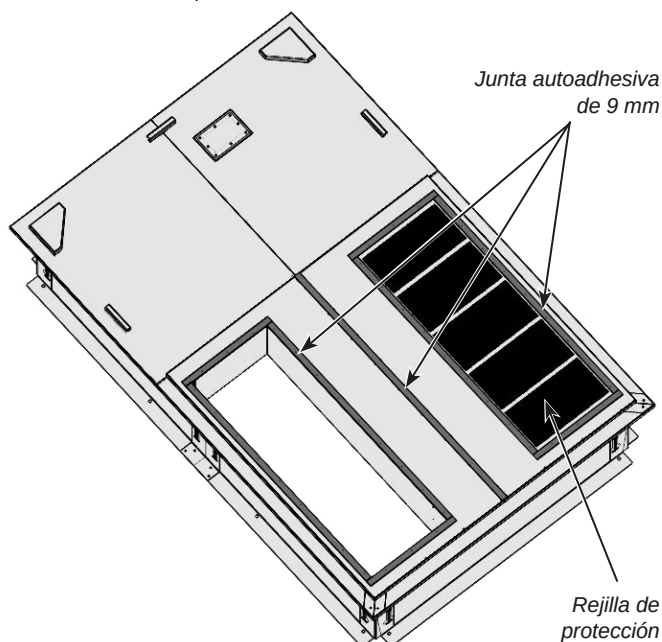
La bancada incorpora de fábrica el siguiente aislamiento:

- Aislamiento térmico de 9 mm en las caras exteriores de las secciones de impulsión y retorno.
- Aislamiento de 3 mm en la zona de cierre entre las secciones de impulsión y retorno.
- Aislamiento de 3 mm en los paneles en los que se apoya el circuito exterior de la unidad, para evitar la formación de condensación.



- Junta autoadhesiva de 9 mm por todo el perímetro de los conductos de impulsión retorno, así como en el travesaño central.

Importante: Antes de la instalación de la unidad se debe comprobar el estado de esta junta. Si no está en buen estado se debe sustituir.



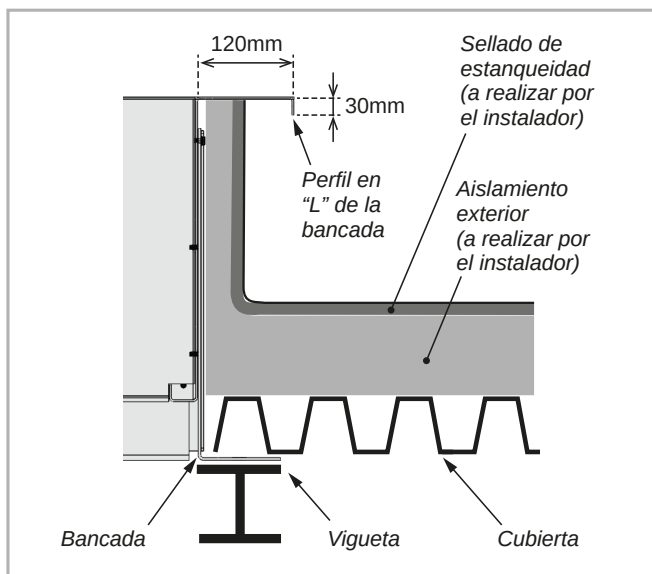
Cuando la instalación de la bancada haya terminado, la cubierta de acero debe aislarse de nuevo. También es necesario sellar completamente la bancada para garantizar la estanqueidad y evitar la entrada de agua al edificio.

Importante: Estos trabajos son responsabilidad exclusiva del instalador.

7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

Precaución: está totalmente prohibido subirse en la bancada.

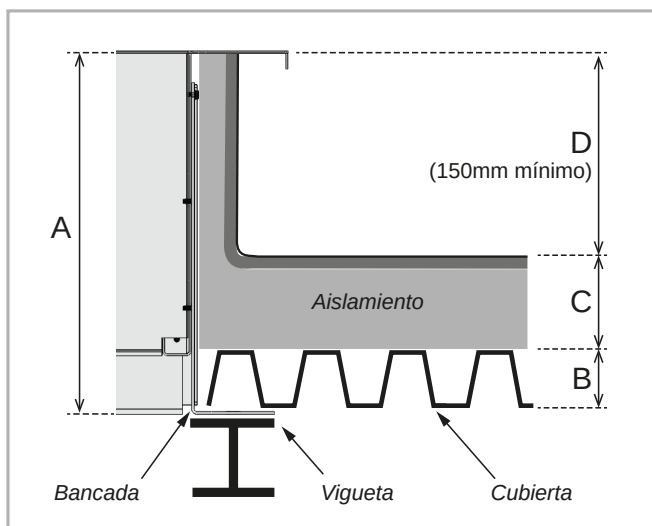
La parte superior del sellado de estanqueidad debe terminar siempre bajo el perfil en "L" que rodea completamente la bancada. Este sellado debe ser continuo y deben revisarse todas las uniones.



Importante: Se debe verificar que la altura de la bancada es suficiente para respetar la altura mínima de estanqueidad necesaria según las normativas locales (ejemplo: 150 mm mínimo de altura de estanqueidad en Francia según DTU).

Para ello se debe comprobar que la cota "A" de la bancada supera el espesor de la cubierta "B" más el aislamiento "C" más la distancia mínima de estanqueidad necesaria "D".

$$A \text{ (mm)} \geq B + C + D \text{ (150 mm mínimo)}$$



En la siguiente tabla se muestra el intervalo de valores para la cota "A" que depende de la inclinación de la bancada:

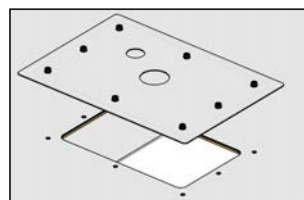
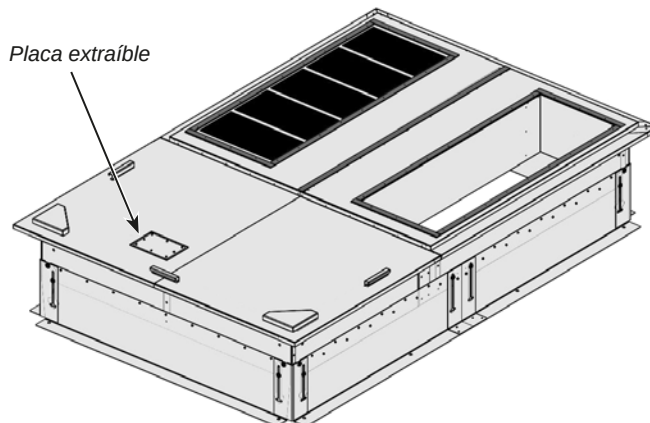
Dimensiones (mm)	Bancada estándar		Bancada con quemador	
	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Valor cota A	655	445	1374	1164



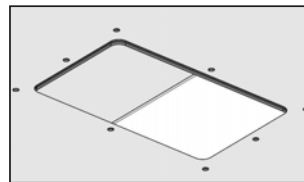
Es obligatorio que el instalador realice una prueba de estanqueidad a la bancada cuando termine con el sellado, tanto al sellado lateral como a la propia superficie de la bancada, en previsión de que durante el transporte e izado hubiese podido deteriorarse su estanqueidad.

Paso de la acometida eléctrica por la bancada

Los cables de alimentación eléctrica y control deben pasar por la bancada para su posterior conexión en el cuadro eléctrico de la unidad. Para este fin, la bancada incorpora una placa extraíble.

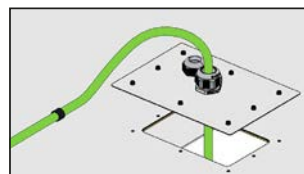


La placa va fijada a la bancada con tornillos Allen M4. En ella se realizarán agujeros, uno por cable, con el diámetro adecuado para colocar los prensaestopas.

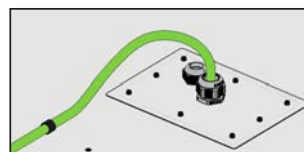


Los agujeros deben realizarse en la parte central de la placa para que coincidan con el hueco de la bancada.

Dimensiones: 215 mm (largo) x 130 mm (ancho).

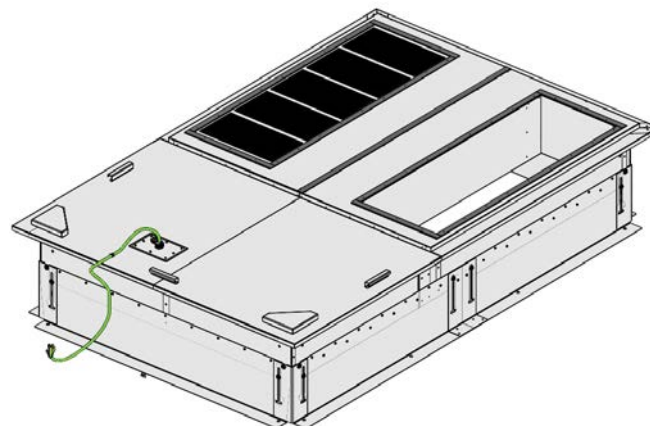


A continuación se pasarán los cables por estos prensaestopas.



Por último se volverá a fijar la placa. Esta placa incorpora en su cara interior un sellante para garantizar la estanqueidad de la unión.

Se debe tener la precaución de dejar los extremos de los cables por fuera de la bancada antes de colocar encima la unidad.



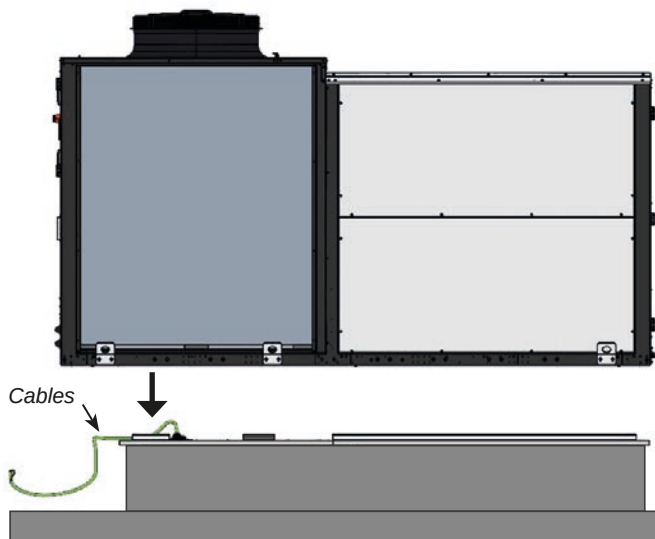
Importante: El instalador debe asegurar la estanqueidad de la bancada después de la colocación de los prensaestopas.

7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

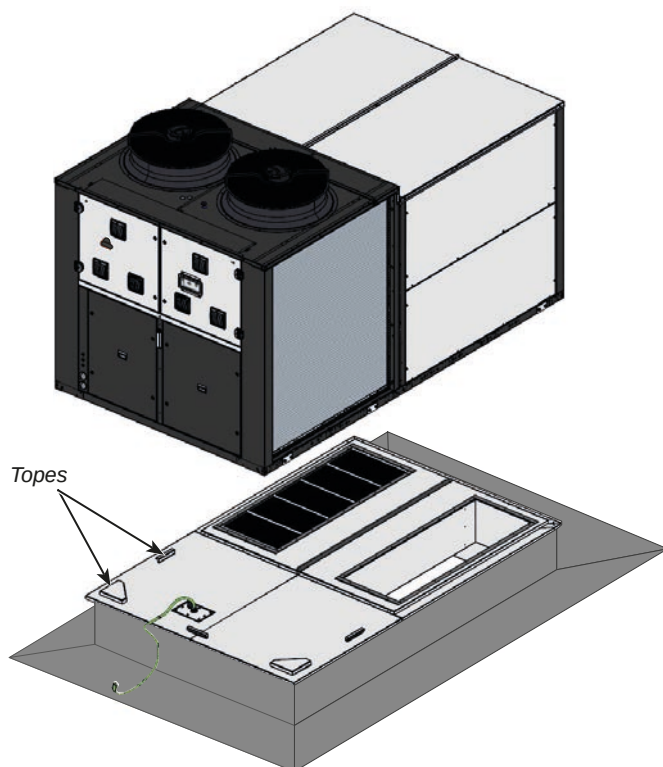
Emplazamiento de la unidad sobre la bancada

Cuando todos los trabajos descritos anteriormente estén finalizados, se podrá colocar la unidad sobre la bancada con la ayuda de una grúa. Para la manipulación de la unidad se deben seguir las recomendaciones dadas en el capítulo 5.

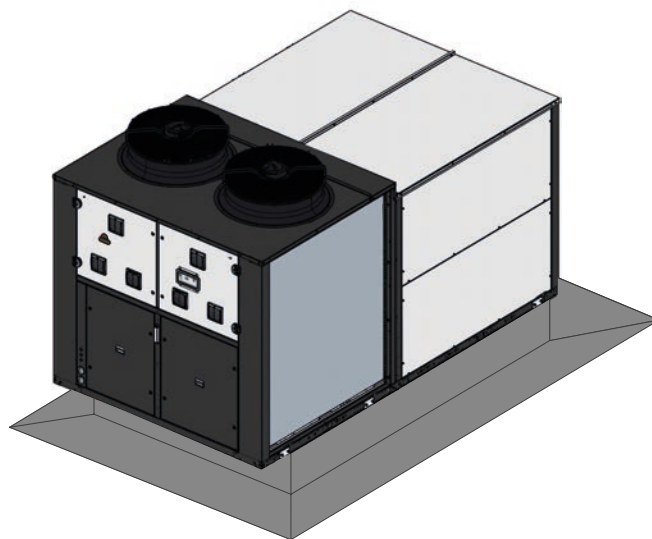
Para guiar esta operación se pueden utilizar asas de ventosa.



La base de la bancada está equipada con unos topes en la zona del circuito exterior que facilitan que la unidad se acople sobre la bancada.

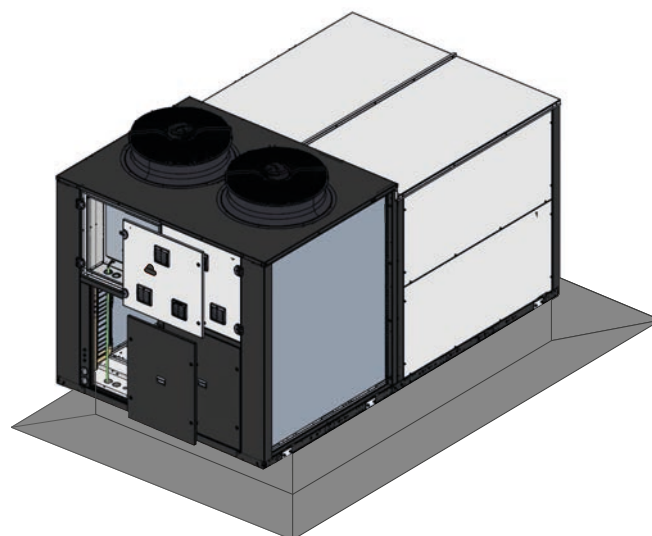


No es necesario ningún elemento de unión entre la unidad y la bancada, ya que quedan perfectamente acopladas.



Conexión eléctrica de la unidad

En los modelos 0420 a 0720 (con batería en "U"), en primer lugar, los cables de alimentación deben entrar por los precortes de chapa situados en la base de la unidad. A continuación deben entrar por los pasamuros situados en la base del cuadro eléctrico.



En los modelos 0760 a 1200 (con batería en "V"), los cables deben entrar por los pasamuros situados en la base del cuadro eléctrico.

Nota: Consultar el capítulo 8 para obtener una información más detallada sobre el conexionado eléctrico de la unidad.

7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

7.5 Centros de gravedad, pesos y reacciones en los apoyos

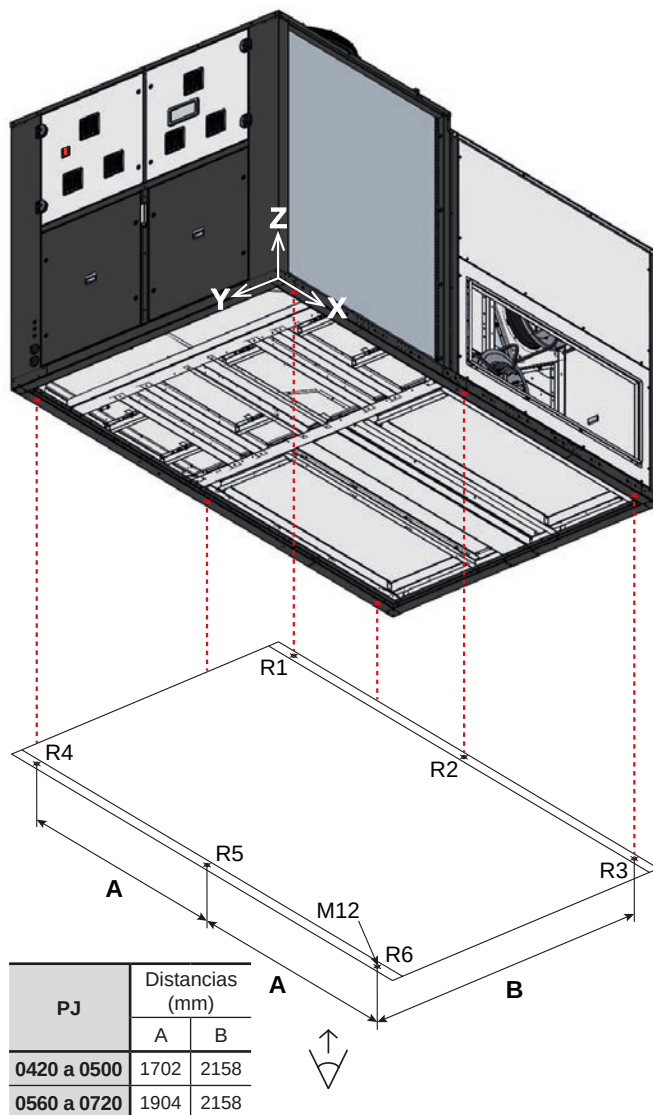
PJ	Montaje C0									
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)					
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6
0420	1566	1046	845	1430	274	363	127	242	326	100
0450	1566	1046	845	1450	277	368	129	246	331	102
0500	1566	1046	845	1470	280	372	130	248	334	104
0560	1840	1042	855	1640	278	430	167	245	383	139
0620	1840	1042	855	1680	284	440	172	252	392	143
0680	1840	1042	855	1690	285	441	172	252	394	143
0720	1840	1042	855	1700	287	444	174	254	396	145

PJ	Montaje CS									
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)					
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6
0420	1595	1074	849	1505	276	369	138	253	349	121
0450	1595	1074	849	1525	280	374	140	257	354	123
0500	1595	1074	849	1545	282	378	142	259	357	125
0560	1866	1066	857	1713	279	444	170	251	406	160
0620	1866	1066	857	1753	286	454	175	258	416	165
0680	1866	1066	857	1763	288	456	176	259	418	166
0720	1866	1066	857	1773	290	459	178	261	420	168

PJ	Montaje CP									
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)					
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6
0420	1743	1167	868	1713	270	391	186	282	430	207
0450	1743	1167	868	1733	264	386	179	276	426	201
0500	1743	1167	868	1753	267	390	182	279	431	203
0560	2018	1168	847	1982	270	458	223	281	507	244
0620	2018	1168	847	2022	276	469	227	287	517	250
0680	2018	1168	847	2032	277	470	229	289	519	251
0720	2018	1168	847	2042	278	471	230	290	520	252

PJ	Montaje CR									
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)					
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6
0420	1723	1210	853	1824	283	368	185	319	441	225
0450	1723	1210	853	1844	287	372	187	323	446	228
0500	1723	1210	853	1864	290	376	190	326	451	231
0560	1989	1204	835	2132	299	456	236	331	536	274
0620	1989	1204	835	2172	304	466	239	337	549	279
0680	1989	1204	835	2182	306	468	241	339	551	280
0720	1989	1204	835	2192	306	469	241	340	552	281

PJ	Montaje CQ									
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)					
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6
0420	1775	1055	1071	1809	290	442	222	259	399	196
0450	1775	1055	1071	1829	293	447	225	262	404	198
0500	1775	1055	1071	1849	295	450	226	263	406	199
0560	2024	1053	1038	2072	305	523	264	272	475	234
0620	2024	1053	1038	2082	306	531	263	271	482	232
0680	2024	1053	1038	2092	308	533	264	273	484	234
0720	2024	1053	1038	2102	308	535	265	273	485	234



PJ	Montaje CT									
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)					
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6
0420	1752	1102	1057	1919	316	427	229	302	419	223
0450	1752	1102	1057	1939	320	432	232	306	424	225
0500	1752	1102	1057	1959	323	436	235	309	428	228
0560	1996	1095	1030	2222	339	523	277	319	510	265
0620	1996	1095	1030	2232	338	528	274	318	514	262
0680	1996	1095	1030	2242	339	530	275	320	517	264
0720	1996	1095	1030	2252	340	532	276	320	518	264

PJ	Montaje CW (rueda de menor diámetro)									
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg) Unidad + Módulo	Reacciones en los apoyos (kg)					
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6
0420	1979	1539	983	1677 + 560	179	322	213	374	713	436
0450	1979	1539	983	1697 + 560	176	320	211	373	714	435
0500	1979	1539	983	1717 + 560	178	323	213	376	720	439
0560	2227	1503	937	1868 + 650	194	399	259	380	811	473
0620	2227	1503	937	1908 + 650	191	406	262	387	830	482
0680	2227	1503	937	1918 + 650	192	408	264	389	832	484
0720	2227	1503	937	1928 + 650	195	412	267	393	837	488

Nota: Este es el peso de la unidad estándar y puede aumentar en función de los opcionales seleccionados. Consultar el peso total en la placa de características de la unidad.

7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

7.5 Centros de gravedad, pesos y reacciones en los apoyos

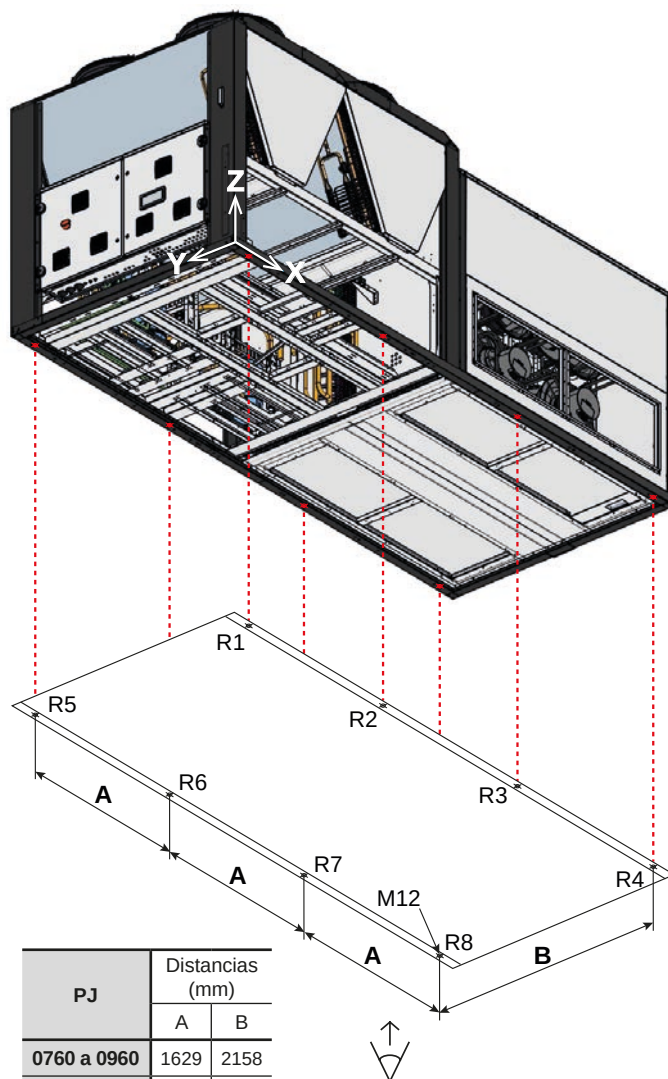
PJ	Montaje C0											
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)							
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0760	2356	1121	965	2265	258	411	265	191	268	436	253	182
0840	2338	1135	947	2370	271	425	273	195	291	455	272	190
0960	2304	1165	919	2475	285	437	273	188	317	490	291	198
1050	2718	1158	979	2795	307	540	297	204	350	582	306	207
1200	2718	1158	979	2860	315	554	304	209	358	597	313	212

PJ	Montaje CS											
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)							
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0760	2387	1140	966	2402	263	426	267	189	295	480	285	199
0840	2367	1155	949	2477	275	432	282	208	302	475	293	213
0960	2333	1183	921	2582	288	443	282	201	327	509	311	220
1050	2740	1168	977	2946	319	556	313	222	366	606	329	231
1200	2740	1168	977	3011	326	569	320	227	375	621	337	236

PJ	Montaje CP											
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)							
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0760	2563	1213	979	2797	256	446	314	265	302	545	365	308
0840	2543	1226	964	2872	263	454	317	264	321	560	381	311
0960	2504	1247	937	2977	274	468	317	257	339	616	394	314
1050	2947	1233	983	3291	293	571	343	271	379	692	417	324
1200	2947	1233	983	3356	299	583	350	277	387	707	426	331

PJ	Montaje CR											
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)							
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0760	2561	1200	960	2987	277	482	340	287	320	576	385	324
0840	2543	1211	946	3062	284	490	343	286	339	591	401	328
0960	2537	1246	920	3167	284	493	340	283	350	650	421	343
1050	2968	1225	969	3491	309	607	370	296	395	727	442	347
1200	2968	1225	969	3556	315	618	377	302	402	741	450	354

PJ	Montaje CQ											
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)							
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0760	2585	1112	1128	2907	282	496	363	310	288	518	346	297
0840	2565	1127	1110	2982	291	505	367	311	308	534	363	302
0960	2558	1147	1103	3087	296	518	373	314	317	583	377	312
1050	2963	1142	1127	3341	319	621	388	309	357	656	388	304
1200	2963	1142	1127	3406	325	634	395	315	364	669	396	310



PJ	Distancias (mm)	
	A	B
0760 a 0960	1629	2158
1050 a 1200	1979	2158

PJ	Montaje CT											
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)	Reacciones en los apoyos (kg)							
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0760	2583	1105	1114	3057	300	528	386	329	302	546	362	309
0840	2564	1119	1098	3132	307	536	388	327	321	561	378	313
0960	2557	1138	1092	3237	311	549	394	331	329	610	392	323
1050	2983	1138	1110	3541	335	658	415	334	372	689	412	326
1200	2983	1138	1110	3606	341	670	423	340	380	703	420	332

PJ	Montaje CW (rueda de menor diámetro)											
	Centro gravedad (mm)			Peso (kg) Unidad + Módulo	Reacciones en los apoyos (kg)							
	X	Y	Z		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0760	2793	1473	1001	2806 + 685	201	406	311	317	375	755	585	540
0840	2772	1477	987	2881 + 685	209	414	315	318	395	771	602	545
0960	2756	1493	1493	2986 + 685	207	418	313	316	404	834	618	558
1050	3195	1439	1010	3234 + 705	232	525	346	324	450	894	627	539
1200	3195	1439	1010	3299 + 705	236	534	352	329	458	909	638	549

Nota: Este es el peso de la unidad estándar y puede aumentar en función de los opcionales seleccionados. Consultar el peso total en la placa de características de la unidad.

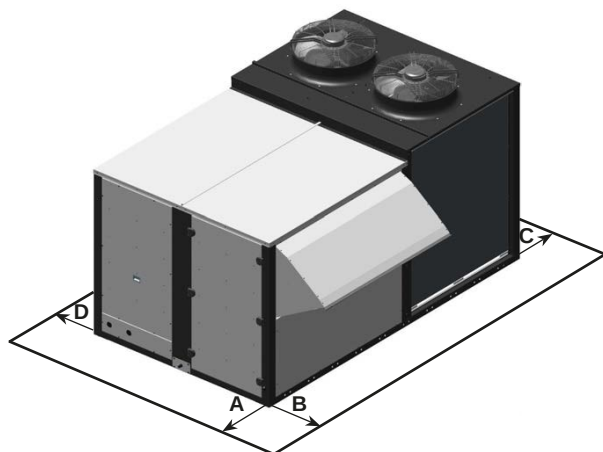
7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

7.6 Espacio de servicio recomendado

Importante: Este es el espacio **mínimo** necesario para las operaciones de mantenimiento y acceso al interior de la unidad. En función del montaje seleccionado para la unidad y de las características del lugar de instalación, puede ser necesario un espacio mayor alrededor de la misma que garantice la adecuada circulación de aire y, por tanto, el funcionamiento correcto de la unidad.

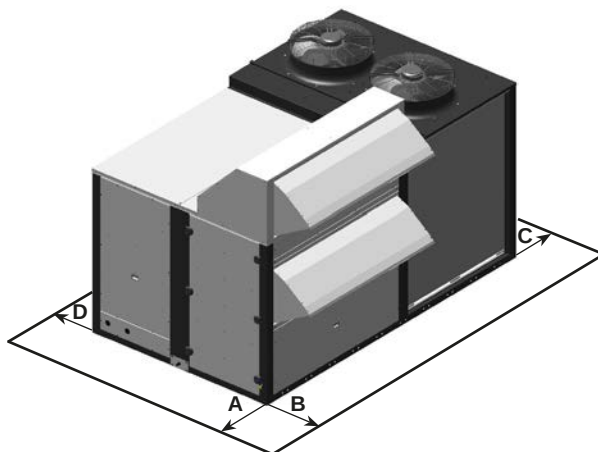
PJ - 0420 a 0720

Montajes C0 y CS



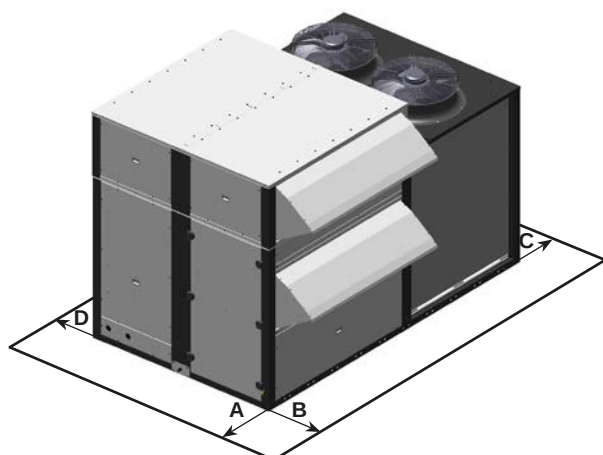
PJ	Dimensiones totales (mm)			Espacio de servicio (mm)			
	Largo	Ancho	Alto	A	B	C	D
0420 a 0500	3.820	2.257	2.293	2.200	1.000	1.200	1.000
0560 a 0720	4.224	2.257	2.340	2.400	1.000	1.200	1.000

Montajes CP y CR



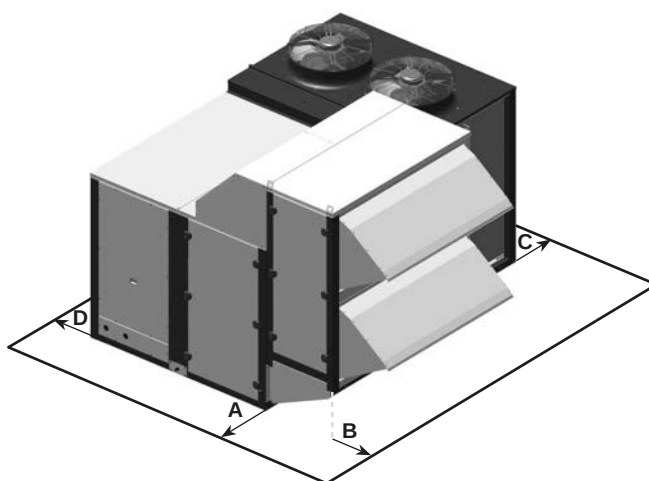
PJ	Dimensiones totales (mm)			Espacio de servicio (mm)			
	Largo	Ancho	Alto	A	B	C	D
0420 a 0500	3.820	2.257	2.555	2.200	1.000	1.200	1.000
0560 a 0720	4.224	2.257	2.555	2.400	1.000	1.200	1.000

Montajes CQ y CT



PJ	Dimensiones totales (mm)			Espacio de servicio (mm)			
	Largo	Ancho	Alto	A	B	C	D
0420 a 0500	3.825	2.268	2.555	2.200	1.000	1.200	1.000
0560 a 0720	4.229	2.268	2.555	2.400	1.000	1.200	1.000

Montaje CW



PJ	Dimensiones totales (mm)			Espacio de servicio (mm)			
	Largo	Ancho	Alto	A	B	C	D
0420 a 0500	3.820	3.112	2.255	2.200	1.000	1.200	1.000
0560 a 0720	4.224	3.112	2.555	2.400	1.000	1.200	1.000



Este equipo se ha diseñado para que no exista ningún obstáculo vertical.

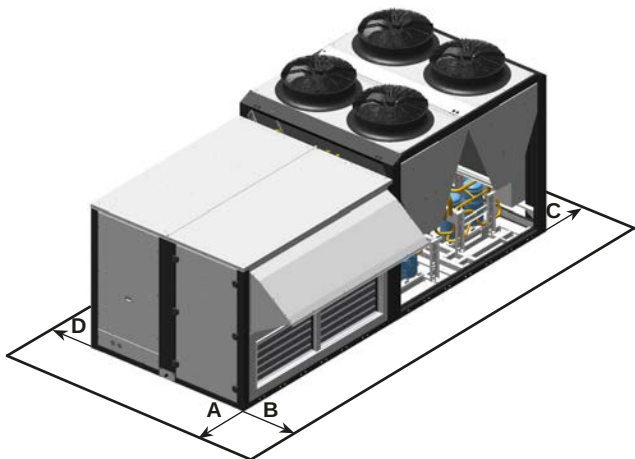
7 - EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

7.6 Espacio de servicio recomendado

Importante: Este es el espacio **mínimo** necesario para las operaciones de mantenimiento y acceso al interior de la unidad. En función del montaje seleccionado para la unidad y de las características del lugar de instalación, puede ser necesario un espacio mayor alrededor de la misma que garantice la adecuada circulación de aire y, por tanto, el funcionamiento correcto de la unidad.

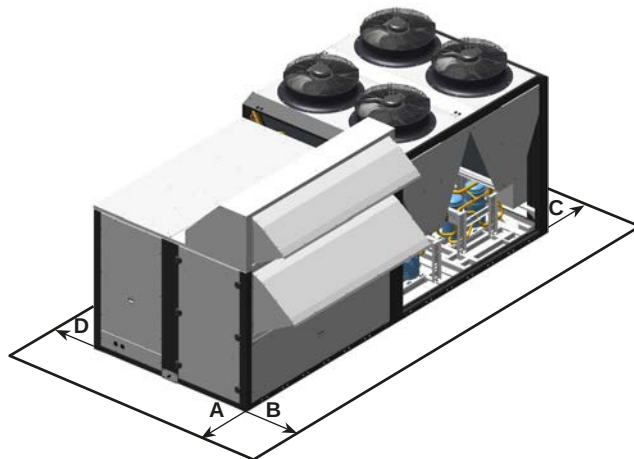
PJ - 0760 a 1200

Montajes C0 y CS



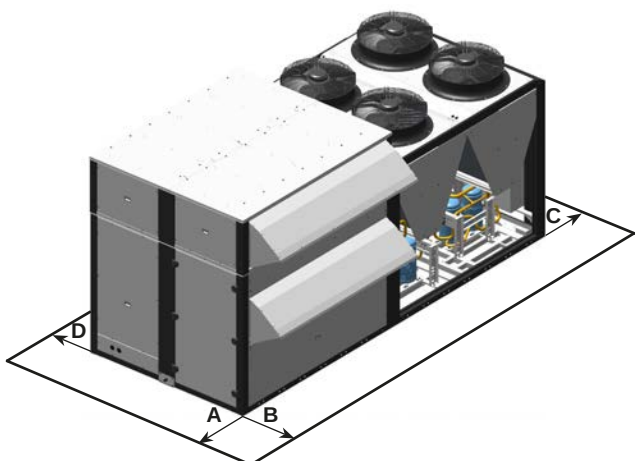
PJ	Dimensiones totales (mm)			Espacio de servicio (mm)			
	Largo	Ancho	Alto	A	B	C	D
0760 a 0960	5.300	2.257	2.421	2.600	2.500	1.200	1.000
1050 a 1200	6.350	2.257	2.494	3.000	2.500	1.200	1.000

Montajes CP y CR



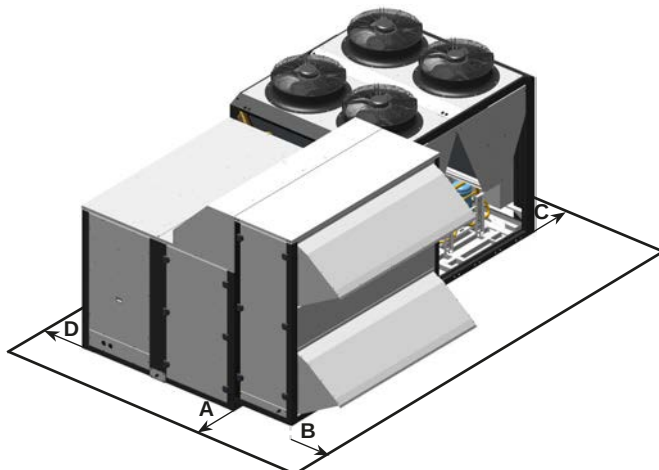
PJ	Dimensiones totales (mm)			Espacio de servicio (mm)			
	Largo	Ancho	Alto	A	B	C	D
0760 a 0960	5.300	2.257	2.555	2.600	2.500	1.200	1.000
1050 a 1200	6.350	2.257	2.555	3.000	2.500	1.200	1.000

Montajes CQ y CT



PJ	Dimensiones totales (mm)			Espacio de servicio (mm)			
	Largo	Ancho	Alto	A	B	C	D
0760 a 0960	5.306	2.268	2.555	2.600	2.500	1.200	1.000
1050 a 1200	6.356	2.268	2.555	3.000	2.500	1.200	1.000

Montaje CW



PJ	Dimensiones totales (mm)			Espacio de servicio (mm)			
	Largo	Ancho	Alto	A	B	C	D
0760 a 0960	5.300	3.112	2.555	2.600	1.700	1.200	1.000
1050 a 1200	6.350	3.112	2.555	3.000	2.500	1.200	1.000



Este equipo se ha diseñado para que no exista ningún obstáculo vertical.

8 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

8.1 Normas de instalación



Importante: Todas las conexiones en la obra son responsabilidad del instalador. Estas conexiones se realizarán según la norma en vigor. Consultar siempre el esquema eléctrico suministrado con la unidad.



El instalador debe colocar elementos de protección de línea de acuerdo a la legislación vigente.



Para prevenir descargas eléctricas, realizar todas las conexiones eléctricas antes de alimentar la unidad. Comprobar que el interruptor automático está cerrado. Si no se hace esto pueden ocurrir daños personales. Hacer la conexión a tierra antes que cualquier otra conexión eléctrica.

8.2 Alimentación eléctrica

Verificar que la alimentación eléctrica se corresponde con la que aparece en la placa de características y que la tensión se mantiene constante.

Advertencia: Se recomienda utilizar un interruptor diferencial (RCD) tipo B o B+, con sensibilidad de 300 mA y curva K super resistente.

Advertencia: El funcionamiento de la unidad con una tensión de alimentación incorrecta o con un desequilibrio entre fases excesivo se considera un uso indebido que invalidará la garantía del fabricante. Si el desequilibrio entre fases es superior al 2% en el caso de la tensión o al 10% en el caso de la corriente, contacte inmediatamente con su compañía eléctrica local y no ponga en marcha la unidad hasta que se hayan aplicado las medidas correctivas necesarias.

Desequilibrio de fase de tensión (%)

$$\% \text{ desequilibrio} = \frac{100 \times \text{desviación máxima respecto a la tensión media}}{\text{tensión media}}$$

Ejemplo

En una alimentación de 400 V - trifásica - 50 Hz, las tensiones individuales medidas en las fases han sido:

AB = 406 V; BC = 399 V; AC = 394 V

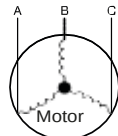
Tensión media = $(406+399+394)/3=1199/3 = 399.7$, o sea, 400 V

Desviación máxima respecto a la media de 400 V:

(AB) = $406 - 400 = 6 \rightarrow \% = 100 \times 6 / 400 = 1.5$

(BC) = $400 - 399 = 1 \rightarrow \% = 100 \times 1 / 400 = 0.25$

(CA) = $400 - 394 = 6 \rightarrow \% = 100 \times 6 / 400 = 1.5$



Importante: La unidad debe protegerse contra sobretensiones procedentes de la red de distribución o de origen atmosférico. En función de la situación geográfica de la zona y del tipo de red (soterrada o aérea), la normativa local puede exigir la instalación de un pararrayos. La garantía de la unidad quedará anulada en caso de incumplimiento de las normas vigentes en el país de instalación.

8.3 Selección de la acometida eléctrica

Para realizar la alimentación eléctrica de la unidad (entrada de cables, sección de cable y cálculo de la misma, protecciones, etc...), consultar la información suministrada en:

- el catálogo técnico de esta serie;
- la placa de características de la unidad;
- el esquema eléctrico que se envía con la unidad;
- las normativas vigentes que regulan la instalación de aparatos de aire acondicionado y receptores eléctricos en el país de instalación.

La elección del cable se realizará en función de:

- la intensidad máxima absorbida, teniendo en cuenta todos los opcionales que incorpore la unidad (consultar el catálogo técnico y la placa de características).

Importante: Intensidad de cortocircuito: 10 kA según la norma IEC/EN 60947-2.

- la distancia que separa la unidad de su origen de alimentación;
- la protección original prevista;

- el régimen de utilización del neutro;
- las conexiones eléctricas (consultar el esquema eléctrico facilitado con la unidad);
- la temperatura de exposición del cable;
- el sistema de montaje.

Una vez elegido el tipo de cable, el instalador deberá definir las posibles adaptaciones que deben realizarse in situ para facilitar la conexión.

Sección máxima de la acometida en función del interruptor general:

		Tamaño del cable para terminal en punta		
OT125	70 mm ²			
OT160EV_	M8x25	Diámetro rosca métrica x longitud mm		
OT200E_	M8x25			
OT250_	M8x25			
OT315_	M10x30			
OT400_	M10x30			
OT630_	M12x40			

Nota: Se recomienda utilizar cable de cobre. Si se necesita adaptar la unidad para una instalación en aluminio, consultar.

Nota: Si se necesita un adaptador para aumentar la sección del cable, consultar.

Entrada de los cables de alimentación

La entrada de los cables al cuadro eléctrico de la unidad se realiza a través de los pasamuros:

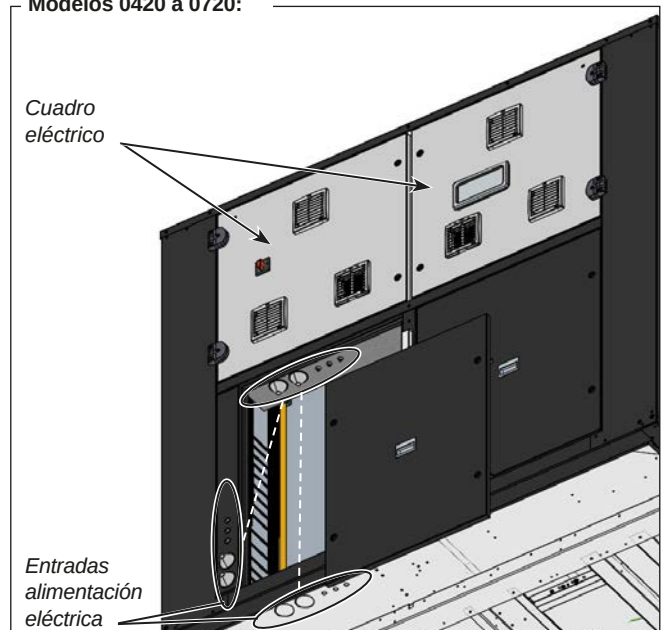
- Modelos 0420 a 0720: están situados en un panel a la izquierda, debajo del cuadro eléctrico. También se puede realizar por los precortes situados en la base de la unidad.
- Modelos 0760 a 1200: están situados debajo del cuadro eléctrico (puerta izquierda).

Es importante comprobar que el radio de curvatura del cable es compatible con el espacio de conexión disponible dentro del cuadro eléctrico.

8.4 Cuadro eléctrico

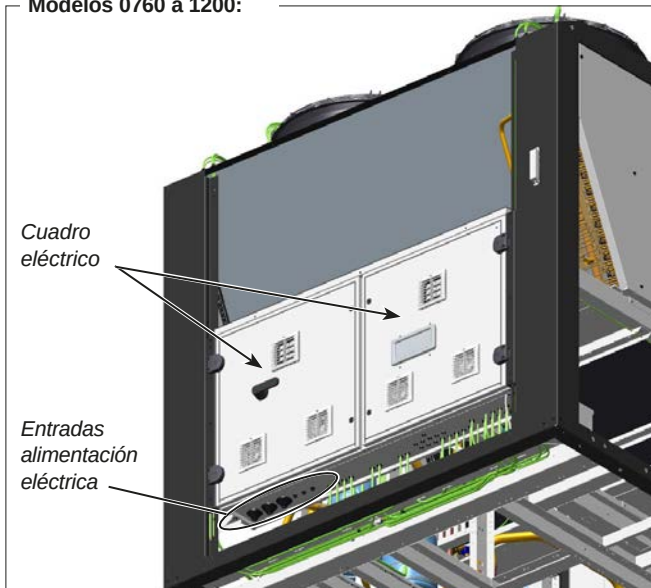
Todos los equipos incorporan un cuadro eléctrico completo, con ventilación forzada. Las puertas de acceso están aisladas para evitar condensaciones.

Modelos 0420 a 0720:



8 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

Modelos 0760 a 1200:



El ventilador para refrigeración del cuadro, el terminal gráfico VeticGD y la toma de tierra, situados sobre las puertas, deben ser desconectados antes de la extracción de las mismas.

Las puertas incorporan cerraduras duales + cierres 1/4 de vuelta.

Los cierres de 1/4 de vuelta son de acero inoxidable con inserto triangular de 8 mm (se suministra una llave). Se cierran rotando 90° en sentido antihorario. La cerradura lleva el pestillo a la posición de bloqueo.



Las cerraduras duales actúan de bisagra para la apertura de la puerta, pero también pueden servir para la extracción de la misma. Comprobar que las cerraduras no están bloqueadas. Abrirlas con una llave Allen 4 mm (en sentido antihorario).



Los componentes del cuadro están identificados y todos los cables están numerados. Esto facilita la localización y el diagnóstico.

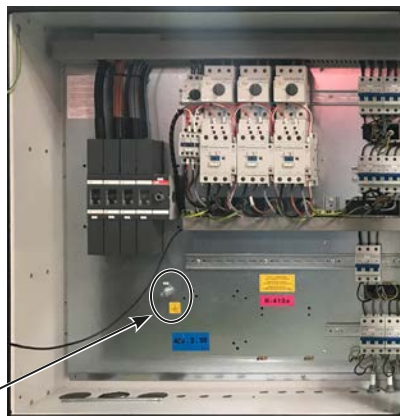
Los cables de fuerza van identificados con los colores: negro (L1) - marrón (L2) - gris (L3) - amarillo/verde (Tierra).

Importante:

La toma PE, situada en la pletina del cuadro, garantiza la puesta a tierra del chasis de la unidad.



PE

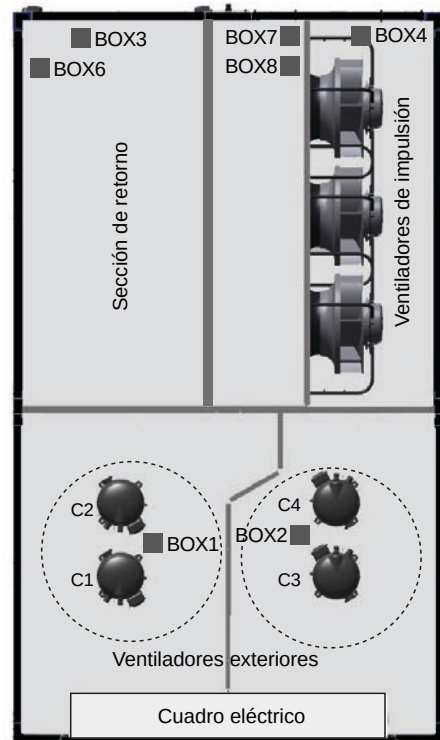


Los principales componentes de la unidad se conectan en cajas intermedias situadas junto a dichos componentes.

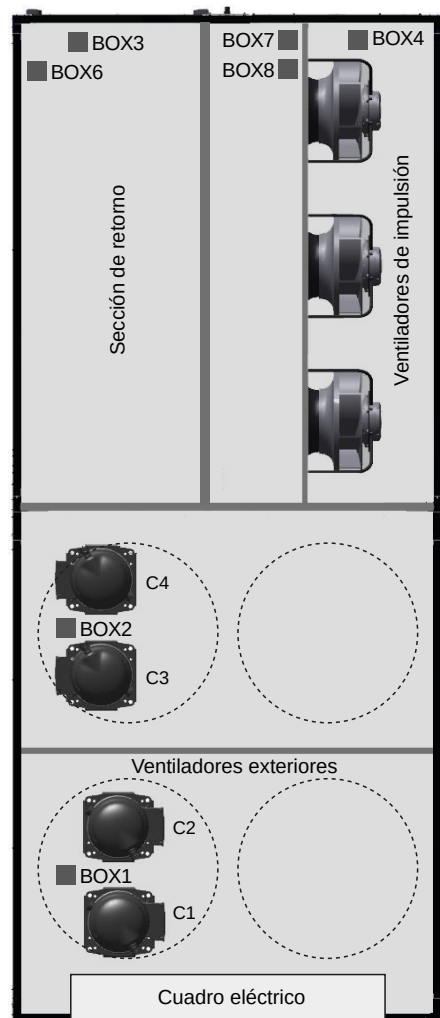
- BOX1: Motor compresor circuito 1
- BOX2: Motor compresor circuito 2
- BOX3: Cajón de mezcla
- BOX4: Unidad interior
- BOX5: Recuperador rotativo (opcional). En este caso la caja está situada en el módulo del recuperador.
- BOX6: Cajón de retorno (opcional)
- BOX7: Resistencias eléctricas (opcional)
- BOX8: Batería de agua caliente o batería de recuperación de calor o quemador de gas (opcionales)

Las siguientes imágenes muestran la ubicación de estas cajas:

Modelos 0420 a 0720



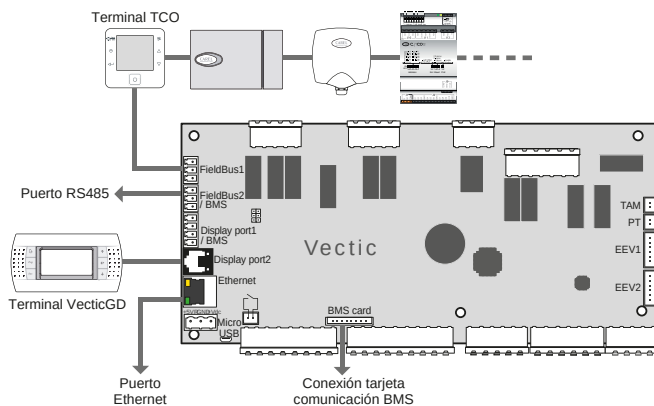
Modelos 0760 a 1200



8 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

8.5 Regulación electrónica Vetric

La regulación electrónica de estos equipos está constituida básicamente por una placa de control, un terminal gráfico VetricGD, un terminal de usuario TCO (opcional) y sensores.



La placa de control μ PC3 incluye una herramienta web, **C.FIELD**, a la que se accede mediante la dirección IP de la placa. Esta herramienta permite al usuario conocer el estado de la unidad en todo momento. Navegando por diferentes menús se pueden visualizar las variables controladas por la regulación Vetric.

La placa de control también incluye 2 puertos de comunicación BMS:

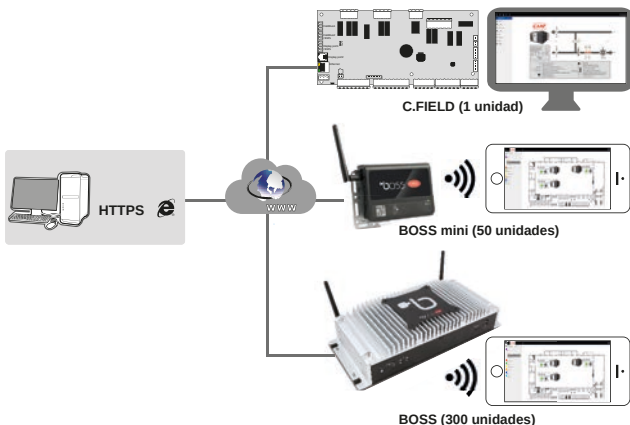
- Un puerto RS485 (*Fieldbus2/BMS*) para comunicación con:
 - Modbus RTU.
 - BACnet MSTP (licencia adicional requerida).

Este puerto permite la conexión de la unidad con nuestra solución de supervisión remota: **ABOUND HVAC Performance**.

- Un puerto Ethernet IP (*Ethernet*) para comunicación con:
 - Modbus TCP/IP.
 - BACnet IP (licencia adicional requerida).

El puerto Ethernet permite la conexión de la unidad en una **red compartida SHRD**, de hasta 15 unidades, con una unidad configurada como "Lead" (líder) y el resto como "Lag" (seguidores). Esta red permite el intercambio de datos e información entre las unidades, y en función de las condiciones de la instalación, compartir la lectura de algunas sondas instaladas en la unidad configurada como "Lead", consignas de temperatura y modo de funcionamiento. También es posible la configuración de una unidad como reserva "Backup" para su activación en caso de fallo de operación de la otra unidad.

Este puerto también permite la integración de la unidad con nuestras soluciones de supervisión locales: **BOSS mini** (50 unidades) y **BOSS** (300 unidades).



A la placa de control μ PC3 también se le puede conectar una tarjeta de comunicación (opcional) (*BMS card*) para los protocolos BACnet MSTP, BACnet Ethernet y Modbus RTU.

Nota: Consultar el manual de la regulación Vetric para obtener una información más detallada sobre su funcionamiento.

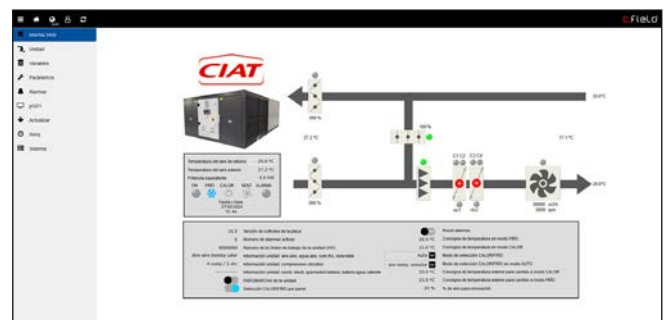
Herramienta web C.FIELD

La placa de control μ PC3 incluye una herramienta web para gestión del funcionamiento de la unidad. C.FIELD facilita la configuración y puesta en marcha de la unidad, el mantenimiento y las actualizaciones de las versiones de software.

Para el acceso a C.FIELD solo es necesario conocer la dirección IP de la placa: <http://direcciónIP/commissioning/index.html>

Nota: si la placa no está conectada a Internet se puede acceder a C.FIELD por el puerto microUSB.

Hay cuatro niveles de acceso, ordenados de mayor a menor: Administrador, Servicio, Usuario, Invitado. La sección Interfaz Web se muestra en todos los niveles, también para usuarios invitados.



El menú de C.FIELD incluye las siguientes secciones:



Interfaz Web: sinóptico del circuito de aire, visualización de las principales variables y algunos parámetros. Acceso al sinóptico de los circuitos de refrigeración.

Unidad: visualización del valor de las entradas/salidas agrupadas por tipo.

Variables: variables de supervisión de la unidad divididas en grupos.

Parámetros: todos los parámetros del control divididos en grupos.

Alarmas: registro de alarmas.

pGD1: emulación del terminal VetricGD con todas sus funcionalidades.

Actualización: gestión de actualizaciones de software, sistema operativo y C.FIELD.

Reloj: fecha, hora y zona horaria.

Sistema: información de la placa μ PC3.

Soluciones de supervisión BOSSmini y BOSS

Las soluciones de supervisión siguientes están disponibles en función de las dimensiones de la instalación:

BOSS mini

Es la solución para la gestión y supervisión de instalaciones de climatización de tamaño pequeño o mediano. Hasta 10 unidades con 50 variables por unidad o 50 unidades con 10 variables máximo por unidad.

La comunicación se realiza mediante el puerto Ethernet integrado en la placa de control μ PC3.

Sus principales ventajas son:

- Hotspot Wi-Fi integrado que permite un acceso directo sin ninguna infraestructura.
- Compatibilidad con todos los dispositivos móviles.

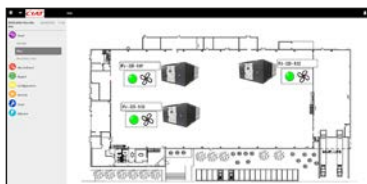


8 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

- Control remoto seguro mediante un simple navegador.
- Introducción del protocolo Bacnet (MSTP y TCP/IP) junto con los protocolos Modbus (MSTP y TCP/IP)
- Integración de BMS con el modo IP Lag (compartiendo los valores de interés para la gestión general del edificio).

Para acceder a BOSSmini solo es necesario conocer el número de identificación del aparato (xxxx):

<http://mboss-xxxx/boss/>



BOSSmini dispone de 4 niveles de acceso diferentes y permite tanto la puesta en marcha como el acceso diario para el mantenimiento del sistema. Realiza funciones avanzadas de monitorización, y permite la creación de áreas y grupos que simplifican la gestión de la instalación. Esta solución también permite la integración de medidores de energía para supervisión del consumo eléctrico de la instalación.

BOSSmini se envía preconfigurado y personalizado de fábrica según las especificaciones y necesidades del cliente.

BOSSmini está disponible en dos versiones:

- Unidad CPU.
- Unidad CPU, monitor, ratón y teclado.



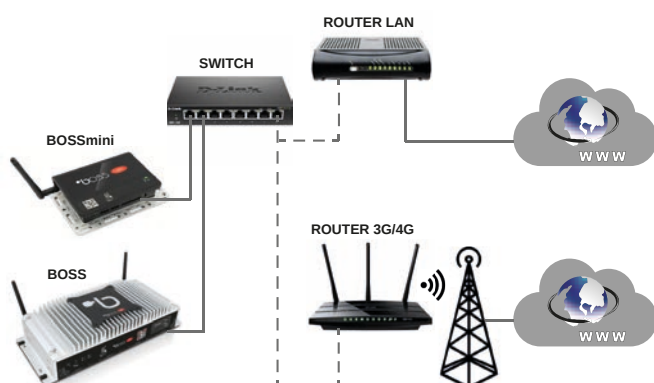
BOSS

Esta es la solución para la gestión y supervisión de instalaciones de climatización de gran tamaño, hasta 300 equipos y 3500 variables. La comunicación también se realiza mediante el puerto Ethernet integrado en la placa de control µPC3 y tiene las mismas funcionalidades que BOSSmini.



Para el acceso a BOSS: **<http://boss-xxxx/boss/>**

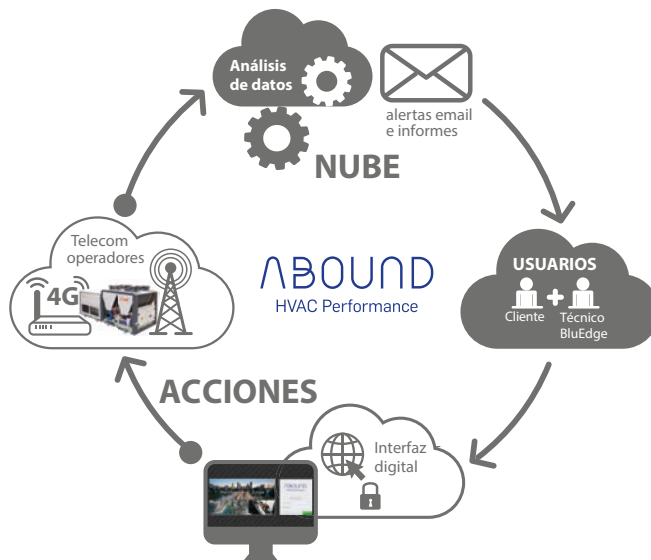
BOSSmini y **BOSS** también permiten la gestión de la instalación en remoto. Mediante una simple conexión a Internet se accede a toda la información del sistema (Router LAN o 3G/4G). La interfaz Web, la misma que está disponible para el usuario local, permite la monitorización y la configuración completa de la instalación: desde la oficina o cualquier otra ubicación actual del usuario.



Solución de supervisión ABOUND HVAC Performance

ABOUND HVAC Performance es una solución de monitorización a distancia dedicada al seguimiento y al control en tiempo real de una a varias unidades CIAT. Sus principales ventajas son:

- Mejora de la eficiencia energética. La normativa europea recomienda la instalación de sistemas de control y supervisión de edificios, con el fin de lograr el objetivo de eficiencia energética superior al 27% estipulado para 2023.
- Acceso a curvas de tendencia de funcionamiento para su análisis.
- Mejora del grado de disponibilidad de las unidades.



Servicio de mantenimiento BluEdge

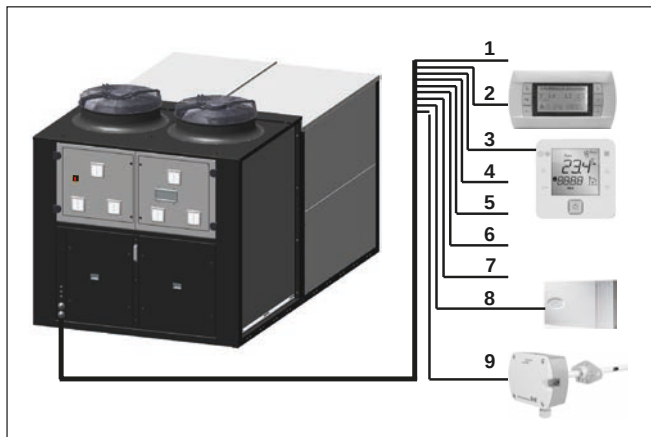


Mediante un contrato de mantenimiento con nuestro servicio técnico BluEdge, gracias a la solución de supervisión **ABOUND HVAC Performance**, tanto usted como nuestros técnicos tendrán visibilidad sobre el estado de sus equipos, pudiendo darle acceso a asesoramiento experto y optimizando el funcionamiento de su instalación.



8 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

8.6 Conexiones eléctricas del cliente



Nº	VECTIOS ^{POWER} PJ	0420 al 1200
1	Acometida general	400 III (±10%)
2	Conexión del terminal gráfico VeticGD a distancia (por defecto en el cuadro eléctrico) ①	3 hilos + Neutro + Tierra
3	Conexión del terminal de usuario TCO (opcional) ②	2 x 1 mm ² (230V) + 1 cable apantallado para comunicación tipo AGW20 / 22 (1 par trenzado + hilo de continuidad + malla)
4	Paro / marcha remoto (opcional)	2 x 1 mm ²
5	Señal de alarma general (opc.) ③	2 x 1 mm ²
6	Frío / Calor remoto (opcional bajo consulta)	2 x 1 mm ²
7	Señal bomba circulación para BAC (seguridad antihielo) (opc.)	1 x 1 mm ²
8	Sonda ambiente	NTC 4 x 0,5 mm ² + malla ④
9	Sonda de calidad del aire (opc.)	3 x 1 mm ²

① Por defecto, el terminal gráfico VeticGD está instalado en el cuadro eléctrico de la máquina, pero también se puede conectar a distancia:

- Hasta 50 metros se puede conectar directamente con cable telefónico.
- De 50 a 200 metros es necesario utilizar las tarjetas de derivación TCONN y cable apantallado AWG20/22 con 2 pares trenzados más la pantalla.

Con el terminal gráfico VeticGD a distancia, el terminal de usuario TCO (opcional) se puede instalar en el cuadro eléctrico.

② Para la alimentación del terminal se debe utilizar la alimentación del cuadro eléctrico (230 V)

③ La salida para señalización de alarma general no es compatible con los opcionales:

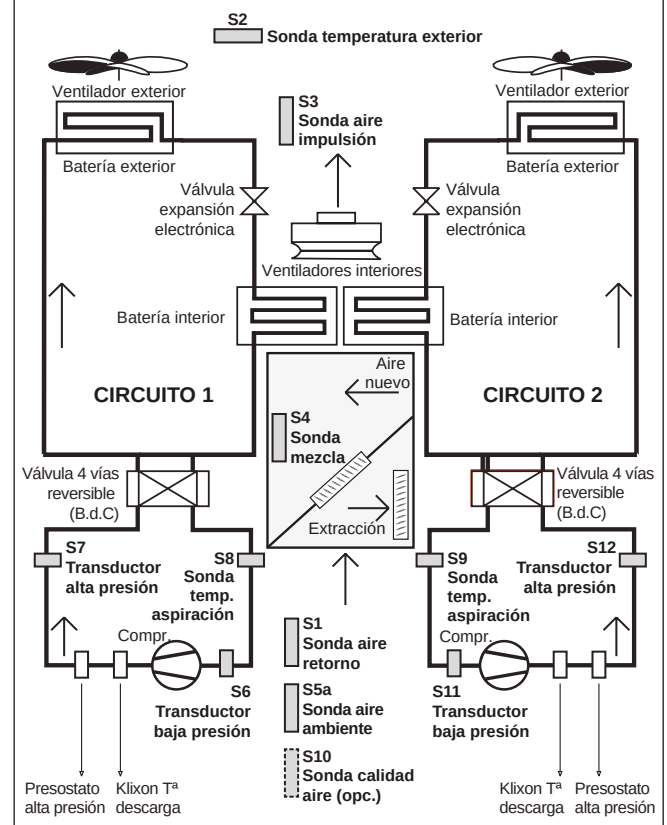
- batería de agua caliente;
- batería de recuperación de calor;
- recuperador rotativo;
- señal on/off para humidificador externo.

Con estos opcionales, posibilidad de alarma general bajo consulta.

④ Es posible conectar de 1 a 4 sondas ambiente RS485 en serie en el Field-bus de la placa de control.

8.7 Ubicación de sondas en la unidad

Unidades de 2 circuitos



Nota: Si la unidad necesita la sonda de humedad exterior para free-cooling entálpico o termoentálpico (S5h) se conectará en el lugar de la sonda ambiente NTC (S5a). En este caso se utiliza la sonda ambiente RS485 conectada en el Field-bus.

8.8 Conexión de sondas por el cliente

El cliente tiene que conectar en obra las siguientes sondas:

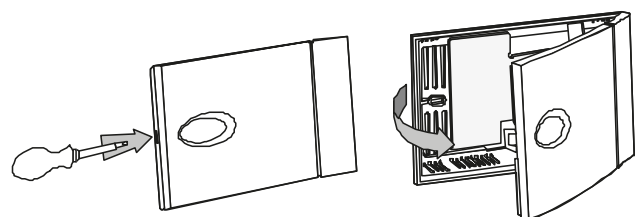
- Ambiente NTC (estándar) o RS485 (opcional).
- Humedad exterior (opcional).
- Calidad de aire (opcional).

Estas sondas se suministran en el interior del cuadro eléctrico.

Por favor consultar el esquema eléctrico y el manual de la regulación electrónica Vetic, enviados junto a la unidad.

Conexión de la sonda ambiente

- Abrir la caja insertando un destornillador de cabeza plana en la ranura, teniendo el máximo cuidado de no estropear las piezas electrónicas.



- Fijar la parte posterior de la caja del sensor al panel o a la pared (para la fijación del contenedor, utilizar los tornillos suministrados con el kit de fijación, prestando la máxima atención a utilizar los separadores correspondientes, para no dañar la electrónica del sensor).

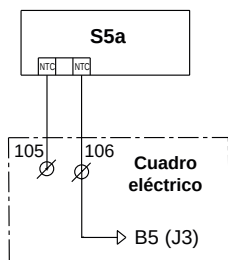
8 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

- Esta sonda se debe montar en una pared o un panel a una altura de 1,50 metros.

Conexión eléctrico

- Realizar la conexión eléctrica en función de la configuración de la unidad:

- Sonda NTC S5a: B5 (conector J3): con cable de 2 x 1,5 mm² a una distancia máxima de 30 metros.



- 1 a 4 sondas RS485 (conector J10): con cable de sección AWG20 de 1 par trenzado; preferiblemente blindado con hilo de continuidad + Alimentación 24 Vac (2 hilos).

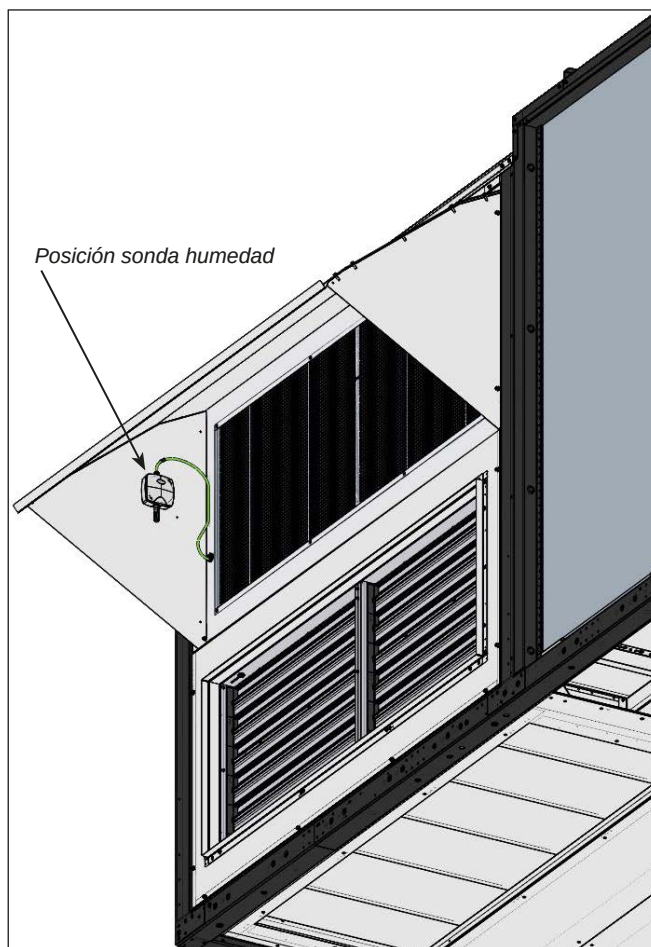
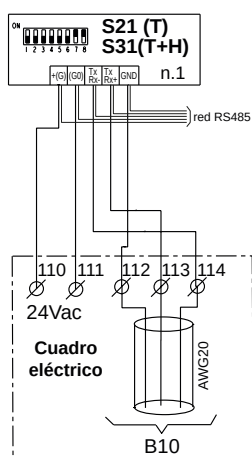
* Temperatura:

S21 a S24.

* Temperatura + humedad:

S31 a S34.

Nota: en el caso de más de una sonda, conexión de sondas en serie, en la red RS485. Consultar el manual de la regulación Vetic.



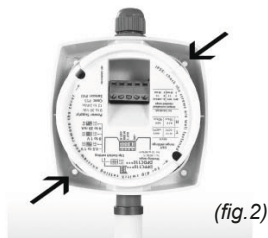
Conexión de la sonda de humedad exterior (opcional)

La sonda de humedad exterior S5h (opcional) es necesaria para el free-cooling entálpico y termoentálpico. Ésta se instalará, en obra, en la visera de la compuerta de entrada de aire nuevo.

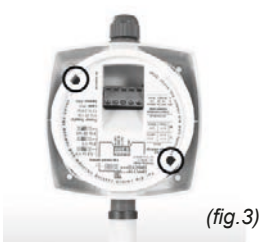
- Abrir la caja girando la tapa superior en sentido antihorario (fig.1).
- Fijar la parte posterior de la caja del sensor al panel lateral de la cubierta (utilizar los tornillos suministrados con la sonda) introduciendo los tornillos en los agujeros previstos para ello (fig.2).
- Comprobar que los tornillos que bloquean la tapa de protección de la tarjeta, estén bien apretados (fig.3).
- Cerrar la sonda girando la tapa en sentido horario (fig.4).



(fig.1)



(fig.2)



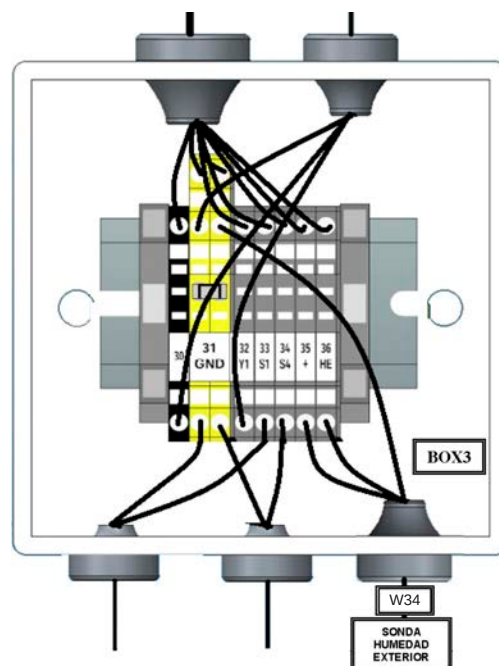
(fig.3)



(fig.4)

El instalador tiene que pasar el cable W34 por el pasamuros M16 para conectarlo en la caja BOX3 situada en el interior de la unidad, detrás del registro lateral.

Conexión eléctrico



BOX3 (bornas)

Negro: 35

Marrón: 31

Gris: 36

Sonda (bornas)

Negro: G+

Marrón: M

Gris: H

8 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

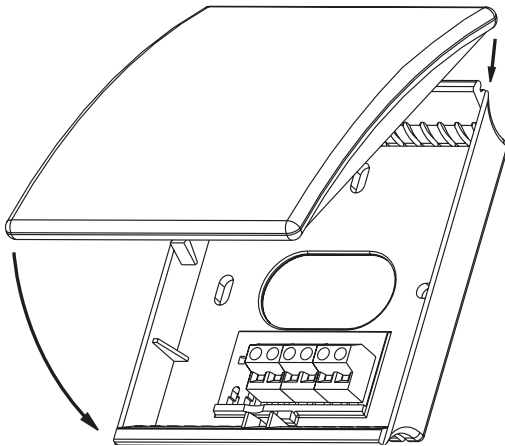
Conexión de la sonda de calidad de aire CO₂ (opcional)

Existen distintas opciones:

- Sonda de calidad de aire ambiente,
- Sonda de calidad de aire de retorno (en conducto),
- Sonda instalada en la unidad configurada con "Lead" de la red compartida "Lead/Lag" (SHRD).
- Doble sonda de calidad de aire CO₂:
 - dos sondas ambiente;
 - una sonda ambiente y una sonda exterior;
 - una sonda de retorno (en conducto) y una sonda exterior.

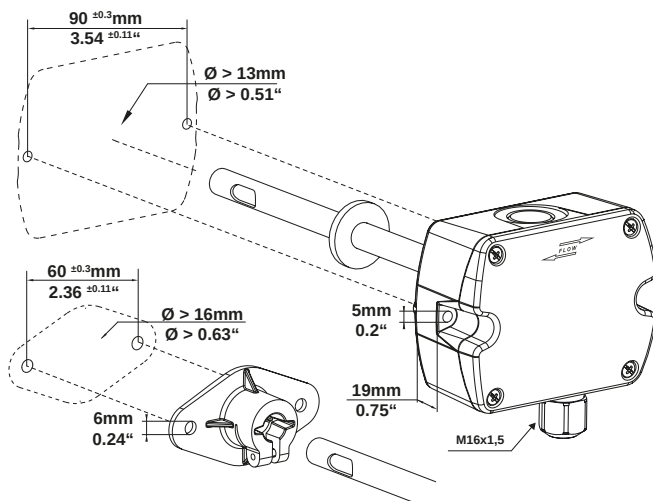
Instalación en ambiente

- La sonda se debe montar en una pared interior de la sala climatizada, a una altura de 1,5 m y al menos a 50 cm de la próxima pared.
- Nunca se debe montar:
 - En paredes exteriores.
 - En nichos o detrás de cortinas.
 - Por encima o cerca de fuentes de calor o estanterías.
 - En las paredes que cubren fuentes de calor como una chimenea.
 - En la zona de radiación de fuentes de calor e iluminación como, por ejemplo, focos.
 - En las zonas expuestas a la radiación solar directa.

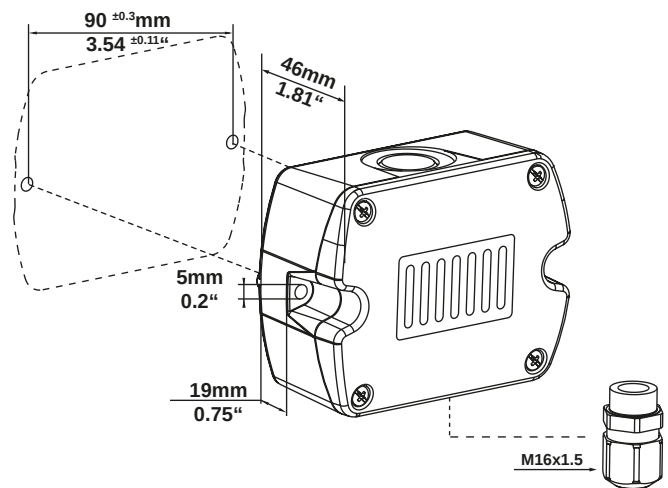


Instalación en conducto (retorno)

Esta versión se puede conectar al conducto de aire de estas dos maneras:



Instalación en exterior



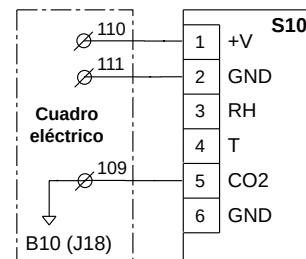
Nota: Esta sonda debe ser ubicada en el exterior pero bajo cubierta.

Conexión eléctrica

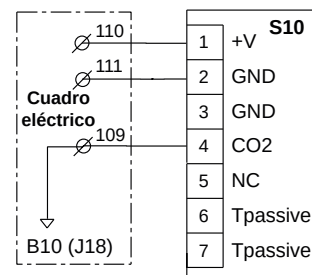
La sonda (S10) se configura con salida analógica 4...20 mA (0...2000ppm), en la entrada analógica B10 de la placa de control (conector J18).

Sección de cable recomendada : 1,5 mm².

Sonda ambiente



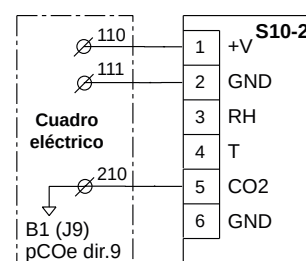
Sonda de retorno



La segunda sonda (S10-2) se configura con salida analógica 4...20 mA (0...2000 ppm para la sonda ambiente o 0...5000 ppp para sonda exterior), en la entrada analógica B1 del módulo de expansión pCOe con dirección 9 (conector J9).

Sección de cable recomendada : 1,5 mm².

Sonda ambiente o exterior

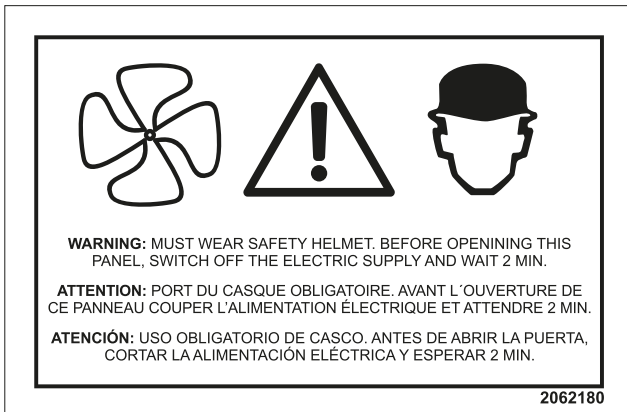


9 - VENTILADORES Y CONDUCTOS DE AIRE

9.1 Comprobaciones en ventiladores axiales

- Antes de la puesta en servicio comprobar el sentido de giro de los álabes y que el eje gira sin golpes ni vibraciones.
- Una vez en marcha comprobar las condiciones de funcionamiento: presiones, caudales y consumos.
- Con ventiladores electrónicos (de serie), comprobar que adaptan su velocidad de giro en función de la presión de condensación o evaporación.

Nota: opcionalmente estos equipos se pueden suministrar con ventiladores de dos velocidades.



9.2 Comprobaciones en ventiladores plug-fan

- Antes de la puesta en servicio comprobar el sentido de giro de los álabes y que el eje gira sin golpes ni vibraciones.
- Una vez en marcha comprobar las condiciones de funcionamiento: presiones, caudales y consumos.
- El acoplamiento de las curvas características del ventilador y del local es muy importante, de forma que los caudales y presiones suministrados a la red de conductos sean los requeridos.
- Los ventiladores plug-fan de velocidad variable, tanto de impulsión como de retorno, incorporan un presostato de control de caudal. Este presostato sale de fábrica ajustado al caudal nominal. El caudal para diferentes condiciones se puede reajustar en obra desde el terminal gráfico VectiGD (consultar el manual de la regulación electrónica Vectic).

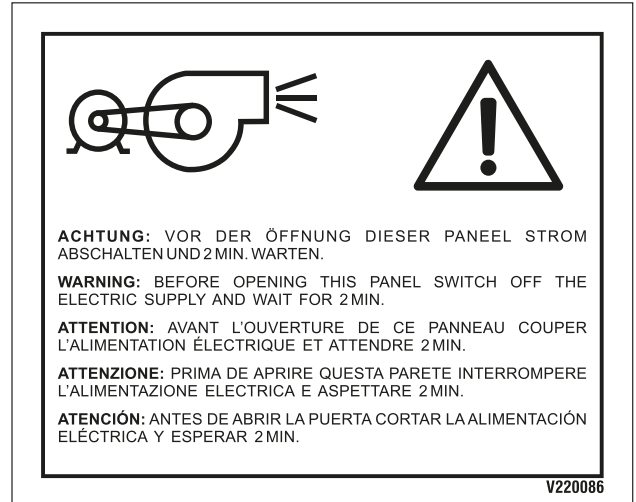


Presostato diferencial

9.3. Comprobaciones en ventiladores centrífugos (opcionales)

Si la unidad incorpora ventiladores centrífugos de retorno (disponible en los montajes CQ y CT):

- Antes de la puesta en servicio comprobar el sentido de giro de los álabes y que el eje gira sin golpes ni vibraciones.
- Una vez en marcha comprobar las condiciones de funcionamiento: presiones, caudales y consumos.
- El acoplamiento de las curvas características del ventilador y del local es muy importante, de forma que los caudales y presiones suministrados a la red de conductos sean los requeridos.



Ajuste de poleas y correas



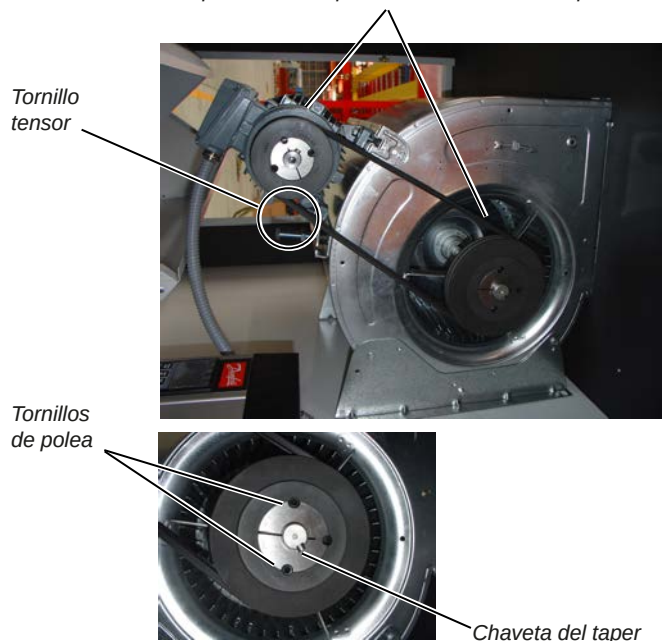
Atención: Antes de realizar estas operaciones se debe comprobar que la unidad está desconectada eléctricamente.

Los motoventiladores centrífugos están acoplados mediante poleas y correas. En este tipo de ventiladores se deben realizar las siguientes comprobaciones:

Alineación de las poleas:

- Las poleas se deben encontrar en el mismo plano por lo que será importante su comprobación con la ayuda de una regla o con un alineador láser.
- En caso de que no lo estén, se retirarán los tornillos de la polea, y tras quitar la chaveta del taper, el conjunto de polea y taper se podrá deslizar sobre el eje (esta acción se puede realizar tanto en el motor como en el ventilador).

Las poleas deben permanecer en el mismo plano



Tornillo tensor

Tornillos de polea

Chaveta del taper

9 - VENTILADORES Y CONDUCTOS DE AIRE

Tensión en las correas:

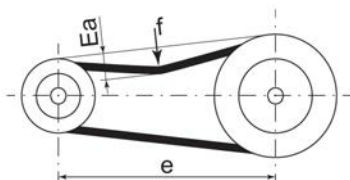
Tras colocar las poleas en el mismo plano, la tensión de las correas se realiza mediante apriete del tornillo tensor.

Una tensión demasiado elevada de las correas provoca un desgaste prematuro del conjunto. Una correa con una tensión insuficiente patinará, se recalentará y se desgastará de forma prematura.

Es necesario tensar las correas siguiendo el procedimiento de "Comprobación con la flecha" que aparece descrito a continuación:

- La tensión de las correas debe comprobarse y corregirse con un instrumento de medición adaptado (tensiómetro o dinamómetro).

- Cálculo de "Ea":



- $Ea = (e \times E)/100$ = deformación en mm para una distancia entre ejes de poleas de 100 mm
- e = distancia entre los ejes de poleas en mm
- E = véase la tabla siguiente para saber el valor
- f = fuerza aplicada
- En el centro de la distancia entre ejes "e", aplicar sobre cada correa una fuerza "f" determinada por la siguiente tabla. Ajustar la tensión de la correa para alcanzar la flexión "Ea" calculada.

Tipo de correa	f(N) ①	d (mm) ②	E (mm) ③
SPZ	25	$56 \leq 71$	2.45
		$< 71 \leq 90$	2.20
		$< 90 \leq 125$	2.05
		125	1.90

① Carga que debe aplicarse por correa f(N)

② Diámetro pequeño de polea (mm)

③ Deformación de la correa para una distancia de 100 mm entre los ejes de las poleas - E (mm)



Importante: Durante la primera puesta en marcha, la tensión de las correas debe comprobarse al cabo de 48 horas de funcionamiento.

La comprobación de las tensiones de las correas es obligatoria en todos los casos y antes de cualquier puesta en marcha.

9.4 Conexiones de conductos de aire

Los conductos de impulsión y retorno de aire deben calcularse en función del caudal nominal y de la presión disponible de la unidad (consultar en catálogo técnico de esta serie).

El cálculo y diseño de conductos debe ser realizado por personal técnico cualificado.

Es aconsejable tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Deben utilizarse juntas elásticas para la unión de los conductos y las embocaduras de unidad, que eviten la transmisión de ruidos y vibraciones.
- Deben evitarse las curvas en la(s) boca(s) de impulsión de los ventiladores. Es recomendable un tramo de conducto recto de aproximadamente 1 metro de longitud. Si no es posible, éstas deberán ser lo más suaves posible, empleando deflectores interiores cuando el conducto sea de grandes dimensiones.
- En la realización de los conductos deben evitarse los cambios bruscos de dirección, ya que pueden crear pérdidas de carga puntuales, que afecten a la presión disponible y al caudal. La situación de las rejillas de impulsión y aspiración debe estudiarse con cuidado, para evitar la recirculación de aire y la transmisión o generación de ruidos al interior.
- Debe estudiarse la necesidad de instalar filtros para los conductos de retorno atendiendo a las eventuales partículas que puedan existir en suspensión y que puedan depositarse en el interior de la unidad (p.ej. fibras textiles).
- Deben realizarse conexiones flexibles entre los conductos y la unidad que eviten la transmisión de ruidos y vibraciones.
- Cualquiera que sea el tipo de conductos a utilizar, estos deben estar aislados y no deben estar formados por materiales que propaguen el fuego ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio. Las superficies internas deben ser lisas y no deben contaminar el aire que circula por ellas. Se deben respetar, en cualquier caso, la legislación vigente sobre este punto.



Es obligatorio utilizar todos los EPIs requeridos para trabajos en altura.

10 - EVACUACIÓN DE CONDENSADOS

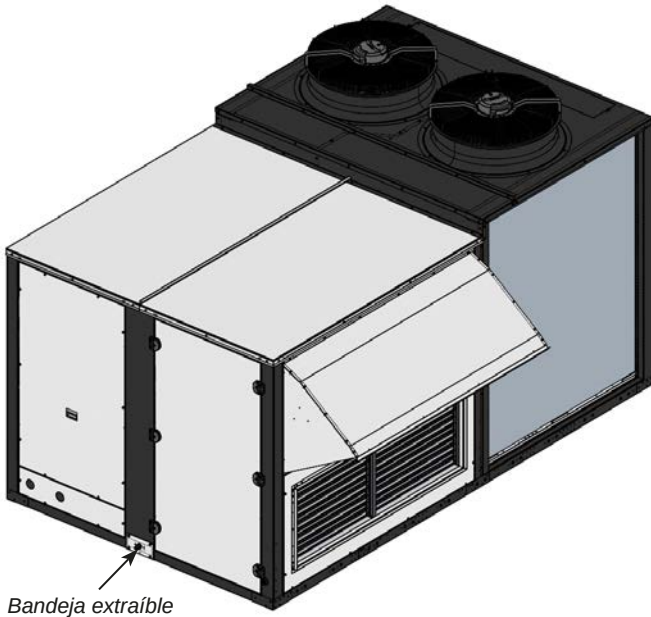
Estos equipos incorporan una bandeja de recogida de condensados en el circuito interior con un entronque de desagüe, en plástico, tipo rosca gas, 3/4" M.

La bandeja está inclinada hacia el desagüe, pero es importante comprobar la nivelación de la unidad. Una mala nivelación puede ocasionar problemas de desbordamiento de agua.

Es importante verificar que la salida de condensados no está obstruida.

Esta bandeja es extraíble para facilitar la limpieza en los modelos 0420 a 0720. Está fijada a la unidad mediante 4 tornillos Allen M6.

Opcionalmente, esta bandeja puede ser de acero inoxidable para una mayor protección contra la corrosión.



Algunos opcionales tienen un desagüe independiente, con entronque en plástico tipo rosca gas:

- Circuito de recuperación frigorífica (montajes CR y CT) : 1/2" M.
- Recuperador rotativo (montaje CW): 3/4" M.
- Quemador de gas (bancada) : 1/2" M.



Con temperaturas exteriores negativas se deben tomar las precauciones necesarias para evitar la congelación de agua en la tubería de evacuación.

Importante: La tubería de evacuación de agua debe estar provista de un sifón para evitar malos olores y desbordamientos de agua.

**CONNECT SIPHON
METTRE SIPHON
PONER SIFON**
V220014

Normas de instalación del sifón

Realizar el montaje del mismo siguiendo el esquema de principio adjunto:

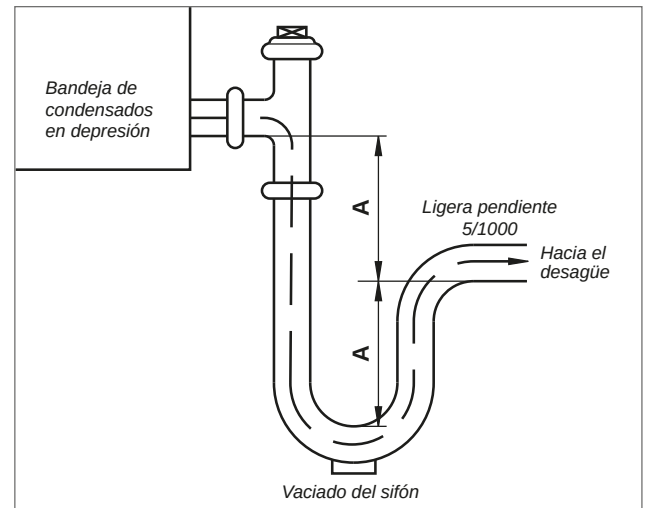
• Bandeja en sobrepresión:

Se instala para evitar el acceso por la tubería de desagüe de posibles malos olores.

• Bandeja en depresión:

Además de la aplicación anterior, el agua debe ser succionada de la bandeja:

- Para el correcto diseño del sifón la cota "A" debe ser al menos el doble de la depresión (mm.c.a.) a la que se encuentre la bandeja de condensados.
- La tubería de evacuación debe estar ligeramente inclinada para facilitar la circulación hacia el desagüe.
- Se debe respetar el diámetro original de la tubería. No se deben realizar reducciones.



Comprobar la estanqueidad de las conexiones.

11 - ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Presostato de alta presión

Conectado en la descarga del compresor, parará el funcionamiento de éste cuando la presión en ese punto alcance el valor de consigna.

Presión de tarado del presostato:

- R-410A: 42,0 bar.
- R-454B: 40,5 bar.

Tipo de rearme:

- R-410A: Rearme automático (todos los modelos).
- R-454B: Rearme automático (modelos 0420 al 0960);
Rearme manual (modelos 1050 y 1200).

Válvula de seguridad

Todos los equipos incorporan una válvula de seguridad en la línea de alta presión. Tarado de la válvula a 45 bar.

Nota: el tarado de la válvula de seguridad es el mismo para R-410A y R-454B, ya que ambos refrigerantes tienen presiones de trabajo similares.



Precaución: Evitar la dirección de disparo de la válvula.

Seguridad de baja presión

La seguridad de baja presión la realiza la regulación electrónica Vectic mediante la lectura del transductor de baja presión.

Elementos de protección de línea de alimentación

Guardamotores de protección de línea de alimentación de compresores y magnetotérmicos de protección de línea de alimentación de motor de ventiladores.

Estos elementos protegen contra sobrecargas, cortocircuitos, pérdidas de fase y subtensiones.

Seguridad en las resistencias eléctricas

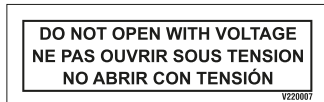
En caso de bloqueo del contactor de las resistencias en estado cerrado, los magnetotérmicos de dichas resistencias se abrirán automáticamente gracias a unas bobinas de emisión de corriente conectadas a ellos mecánicamente. La regulación electrónica señalará alarma de "contactor de resistencias eléctricas bloqueado" y la unidad dejará de funcionar, con excepción de los ventiladores interiores que funcionarán con el 100% del caudal de aire.

Interruptor automático circuito de mando

Interruptor magnetotérmico que protege el circuito de maniobra tanto contra sobreintensidades continuadas como intensidades elevadas de corta duración (cortocircuitos).

Interruptor general de puerta

Mediante un enclavamiento mecánico impide el acceso al cuadro eléctrico cuando la unidad se encuentra bajo tensión.



Control del desescarche

Esta seguridad tiene por finalidad eliminar el hielo que se pueda acumular en la batería exterior cuando la unidad está trabajando en ciclo de CALOR (equipos bomba de calor).

El control realiza el desescarche en función de la temperatura exterior y del valor medido por el transductor de baja presión.



Precaución: El agua de condensación cae directamente al suelo y se deben tomar las medidas necesarias para evitar el peligro de deslizamiento.

Seguridades en el compresor

- Estos equipos montan un klixon en la descarga del compresor, que detiene el funcionamiento del motor ante un excesivo calentamiento.
- Bloqueo del compresor: Si se produce un corte de tensión superior a 2 horas, los compresores permanecerán bloqueados hasta que la unidad no permanezca 8 horas continuadas con tensión. Una pantalla de aviso que aparece en el terminal VecticGD muestra el tiempo restante hasta la finalización del bloqueo.
- Seguridad por alta temperatura en compresores tándem (opcional): Funcionando en modo FRÍO, si la presión de la batería exterior de un circuito sobrepasa un valor límite, se desconectará uno de los 2 compresores del circuito, evitando así que se detengan los dos compresores por alta presión. Este compresor volverá a funcionar cuando la presión descienda por debajo de un valor de seguridad.

Control de caudal de aire

Los ventiladores de impulsión plug-fan EC adaptan su velocidad en función del caudal medido por su sensor de presión diferencial y del valor fijado como consigna en la regulación electrónica.

Detector de filtros sucios (opcional)

Presostato diferencial para detección del nivel de suciedad de los filtros. El presostato se instala en fábrica en el cuadro eléctrico.

La lectura de la presión se efectúa gracias a dos tomas situadas dentro del flujo de aire, de manera que realiza una comparación entre la presión de entrada de aire al filtro (positivo) y la salida de éste, al otro lado de la batería (negativo).

La regulación electrónica permite seleccionar la configuración de la alarma de filtros sucios: sólo indicación (por defecto) o parada de la unidad. Rearme manual.

El valor de tarado del presostato para la señalización de alarma se configura, en fábrica, en función de los filtros seleccionados para la unidad, siguiendo el siguiente criterio (norma EN 13053):

- Filtro unitario: tarado con el valor de pérdida de carga para la clasificación de filtro, según la tabla adjunta.
- Filtros en serie: tarado con el valor de pérdida de carga del filtro de mayor eficiencia + la mitad de la pérdida de carga del otro filtro, según la tabla adjunta.

Clasificación del filtro	Pérdida de carga (Pa)
G4	150
M6 / F7	250
F9	350

Nota: todos los marcos de filtros llevan una pegatina indicando la clasificación del filtro.

Importante: Esta seguridad se aconseja especialmente en unidades con quemador de gas.



Regulación de presiones de condensación y evaporación

Esta seguridad, integrada en el control, permite gestionar los ventiladores exteriores cuando los equipos trabajan en refrigeración con temperaturas exteriores bajas (control de condensación) o en calefacción con temperaturas exteriores elevadas (control de evaporación). Con ella se facilita el funcionamiento de la unidad en todas las estaciones.

En los ventiladores axiales electrónicos es posible controlar las presiones de condensación y evaporación actuando proporcionalmente sobre la velocidad, en función de la presión medida por los transductores de presión.

11 - ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Control de fugas de refrigerante

Posible fuga de refrigerante en caso de alarma de baja presión. Aunque a veces esta alarma tiene otras causas, el control permite detectar posibles fugas, mejorando la protección del medio ambiente.

Detector de fugas de refrigerante R-454B (de serie)

Debido a la categoría A2L del refrigerante R-454B (ligeramente inflamable), requiere la instalación de un detector de fugas de refrigerante. El detector utiliza tecnología infrarroja, en lugar de semiconductor, sin necesidad de calibración (autocalibración), con un tiempo de respuesta muy rápido y una larga vida útil (ciclo de vida: 15 años).

Este detector integra en un único conjunto carcasa + electrónica + sensor. Se divide en dos partes, para una fácil inspección y sustitución del sensor. Grado de protección: IP65

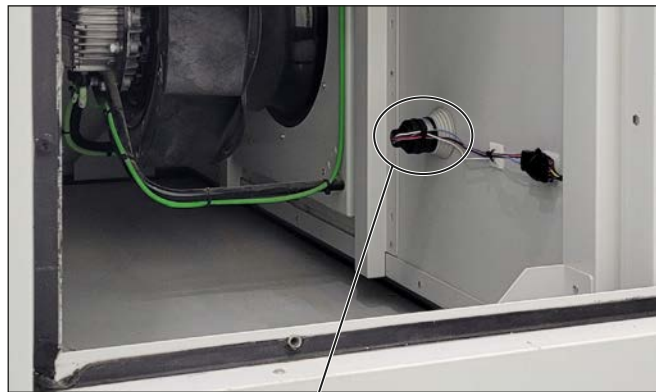
El detector se instala en un panel junto a los ventiladores de impulsión del circuito interior. Esta posición garantiza la lectura correcta de la concentración de gas en la batería interior.

Si el sensor detecta una concentración de gas elevada (parametrizable) la unidad entra en el MODO PROTECCIÓN. La regulación electrónica desactiva de forma instantánea los compresores y elementos de apoyo, activa los ventiladores interiores (impulsión y también retorno si lo hubiera) al 100% (parametrizable) y abre las compuertas de aire nuevo y de extracción al 100% (si las hubiera). Esto ocurre de forma temporal, mientras se produzca la fuga o el sensor se mantenga con fallo. En el momento en que cese alguna de esas dos condiciones, la unidad volverá al modo de funcionamiento que tuviera antes de la fuga y el aviso de modo protección desaparecerá.

Si la unidad está conectada a un sistema de supervisión BMS, la regulación electrónica está preparada para enviar una señal de alarma en caso de detección de fuga.

De cualquier modo, las alarmas se mantendrán hasta que sean reseteadas desde el terminal VectiGD.

Para una información más detallada consultar el capítulo de "Mantenimiento".



Sensor

Detector de fugas de refrigerante R-410A (opcional)

El sensor detector de gas es un dispositivo que señala las fugas de refrigerante (en ppm). Cuando se detecta la pérdida de una cierta concentración, el sensor envía la alarma al control que detiene la unidad y activa localmente una señal acústica y visual. Este detector incorpora salidas de relé configurables, conexión bluetooth y un interfaz de usuario.

Ofrece la ventaja de actuar inmediatamente ante las fugas de gas, garantizando la seguridad para las personas que se encuentran en las proximidades.

Este sensor se instala junto a los ventiladores de impulsión. En caso de alarma el rearme es manual.



Seguridad anti-incendio

La regulación electrónica puede activar una seguridad anti-incendio que, cuando la temperatura del aire de retorno supere los 60°C (por defecto), detenga la unidad. Ésta no podrá volver a funcionar hasta que la temperatura no descienda por debajo de 40°C.

Nota: la regulación electrónica Vectic permite seleccionar, mediante parámetros, la lógica de funcionamiento para el cumplimiento de la reglamentación anti-incendio francesa ERP (Establecimientos Abiertos al Público), artículo CH40 apartado 3.

Detector de humo (opcional)

Esta central de detección de humo, conforme a la norma NF S 61-961, señala mediante un led el estado de la instalación y si la sonda detecta la presencia de humo en la instalación, detiene la unidad y ordena la apertura o cierre de la compuerta exterior (configurado por parámetro).

Para el cumplimiento con la normativa anti-incendio ERP de Francia se puede configurar la apertura de las compuertas de aire nuevo y de extracción de aire al 100% (compuerta de aire de retorno cerrada).

La central se instala en fábrica en un panel situado junto al cuadro eléctrico. Para rearmar esta central es necesario desmontar la caja de protección.

La sonda se coloca junto a los ventiladores de impulsión.



Sonda de detección de humo

Protección antihielo para baja Tª exterior (opcional)

- Resistencia eléctrica de calefacción para protección de los componentes del cuadro eléctrico. Esta seguridad es obligatoria para una temperatura exterior inferior a -10.2°C BH.

Para una temperatura inferior a -14°C BH será obligatoria una resistencia reforzada.

Esta(s) resistencia(s) se activa(n) cuando el termostato instalado en el interior del cuadro eléctrico detecta que la temperatura desciende por debajo de 5°C.

- Compresor con protección para baja temperatura mediante una resistencia de cárter adicional: obligatoria para una temperatura exterior inferior a -10.2°C BH.

Temperatura de activación: -10.2°C BH.

- Resistencia eléctrica para protección antihielo de las compuertas de la caja de mezcla (opcional): obligatoria para una temperatura exterior inferior a -14°C BH (**bajo consulta**).

Temperatura de activación: -14°C BH.

- Resistencia eléctrica para protección del habitáculo del quemador de gas (opcional): obligatoria para una temperatura exterior inferior a -14°C BH (**bajo consulta**).

Temperatura del habitáculo para activación: +1°C.

- Compuertas de la caja de mezcla (opcional) con resorte para cierre automático en el caso de un corte de tensión (**bajo consulta**).

Alarma a distancia (opcional)

La regulación Vectic permite gestionar un relé para señalización de alarma a distancia.

La salida para señalización de alarma general no es compatible con los opcionales: batería de agua caliente, batería de recuperación de calor, recuperador rotativo y señal on/off para humidificador externo.

En este caso, bajo consulta, se podría tener una salida de alarma general en un módulo de expansión de entradas / salidas (ver el manual de la regulación electrónica Vectic).

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

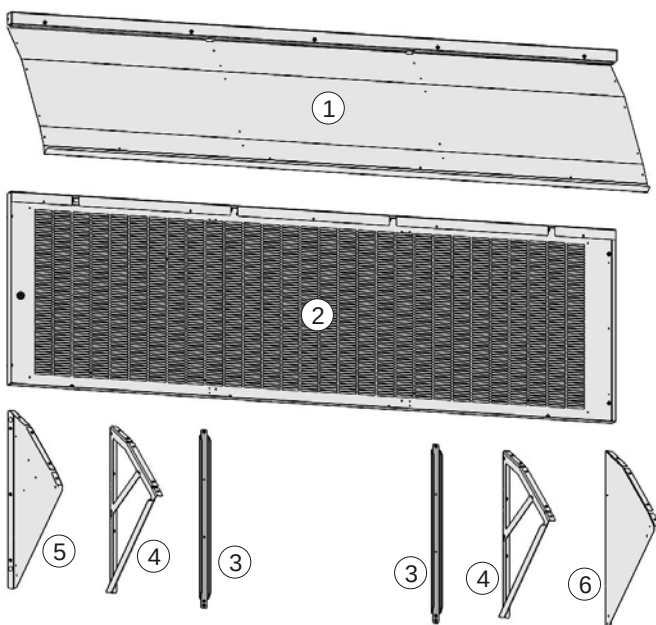
12.1 Viseras de las compuertas

Las viseras de las compuertas de aire nuevo y de extracción (en función del montaje seleccionado) se suministran abatidas, para su montaje en obra por el instalador.

Los elementos necesarios para el montaje de la visera (1) son:

- dos o tres listones (según modelo) para refuerzo del panel de rejilla (3).
- dos o tres triángulos (según modelo) para refuerzo de la visera (4).
- una pieza de cierre lateral izquierda (5).
- una pieza de cierre lateral derecha (6).

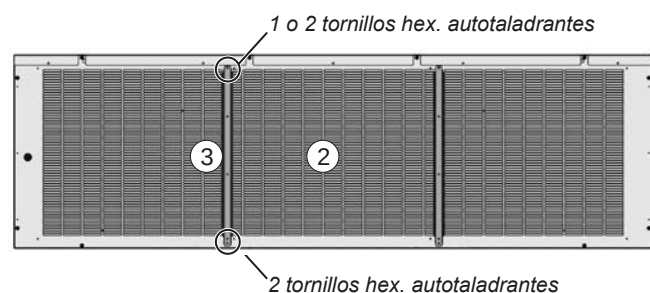
Estos elementos se envían atornillados al panel de rejilla (2). Sólo hay que levantar la visera (1) y retirar los tornillos que los fijan al panel. Estos tornillos **no** se utilizarán para el montaje de la visera. Todos los tornillos necesarios para el montaje de la visera se envían en una bolsa. Son tornillos autotaladrantes hexagonales de 4.8 x 19 mm.



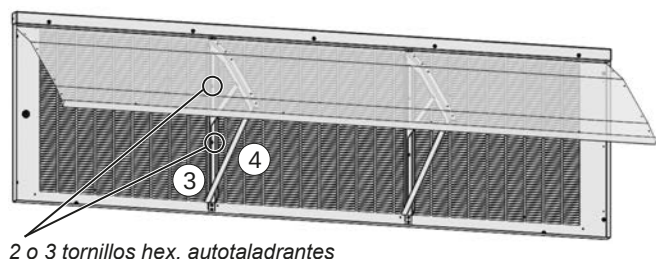
Paso 1: Levantar la visera (1) y presentar los listones de refuerzo (3) sobre el panel de rejilla (2). El panel tiene 3 o 4 taladros (según modelo) para la colocación de cada uno de los listones.

El número de listones depende del modelo:

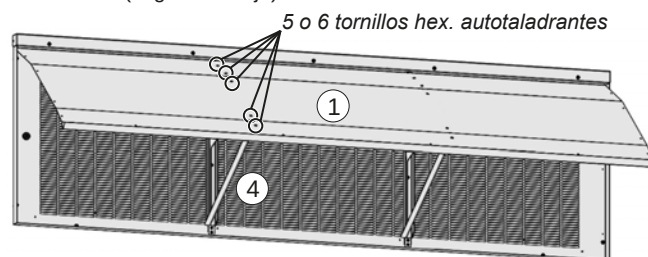
- 2 listones: modelos 0420 al 0720.
- 3 listones: modelos 0760 al 1200.



Paso 2: Colocar los triángulos de refuerzo (4) y fijarlos a los listones de refuerzo (3) con 2 o 3 tornillos (según montaje).

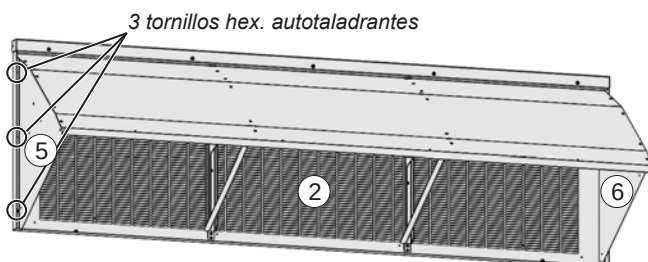


Paso 3: Fijar los triángulos de refuerzo (4) a la visera (1) utilizando 5 o 6 tornillos (según montaje).



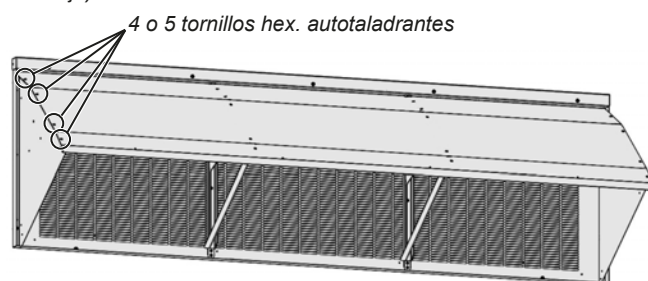
Nota: En la bolsa de la tornillería se envían capuchas para todos los tornillos de la visera que quedan a la intemperie.

Paso 4: Colocar las dos piezas laterales de cierre, izquierda (5) y derecha (6). Éstas se fijan al panel de rejilla (2) con 3 tornillos cada una.



Importante: las piezas de cierre, izquierda y derecha, **no son intercambiables**. Cada una se debe montar en la posición correcta para que la visera quede perfectamente cerrada.

Paso 5: Por último, atornillar las dos piezas laterales de cierre, izquierda (5) y derecha (6), a la visera (1) utilizando 4 o 5 tornillos (según montaje).



Importante: Comprobar siempre que la unión de dos paneles mediante tornillos autotaladrantes queda correctamente asegurada. Los tornillos autotaladrantes no deben desenroscarse con frecuencia para evitar la holgura en el roscado.



Precaución: el desprendimiento de la visera por una realización incorrecta de los pasos anteriores puede provocar daños personales y materiales.

12.2 Stop-drop en la entrada de aire nuevo

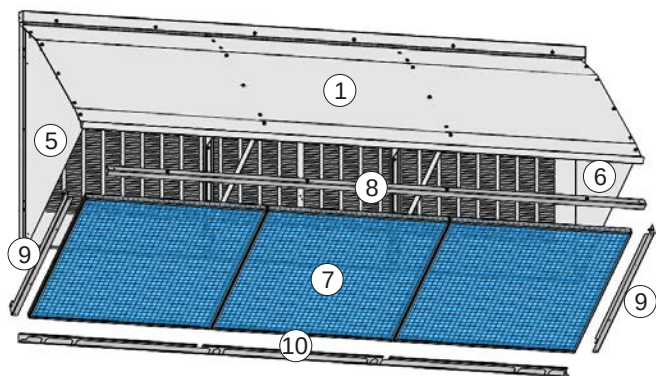
En la entrada de aire nuevo se puede instalar un stop-drop (separador de gotas). Está recomendado en casos en los que se prevea un alto contenido de humedad del aire.

El stop-drop (7) se instala a continuación de la visera:

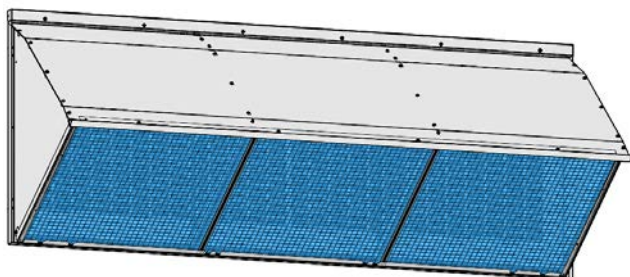
- En primer lugar se coloca la pieza (8) en el interior de la visera (1), utilizando tornillos autotaladrantes hexagonales de 4.8. Si el stop-drop se ha pedido junto al equipo esta pieza se instala en fábrica.
- A continuación se montan los perfiles laterales (9) en las piezas laterales de la visera (5) y (6), cada una con 2 tornillos autotaladrantes hexagonales de 4.8.
- Por último se colocará el perfil (10) sobre el panel de rejilla (2). Para ello se desatornillarán los tornillos inferiores del panel (Allen M6) y se volverán a atornillar cogiendo el perfil.

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

Todos los tornillos necesarios para este montaje se envían en una bolsa.



La siguiente imagen muestra el stop-drop instalado:

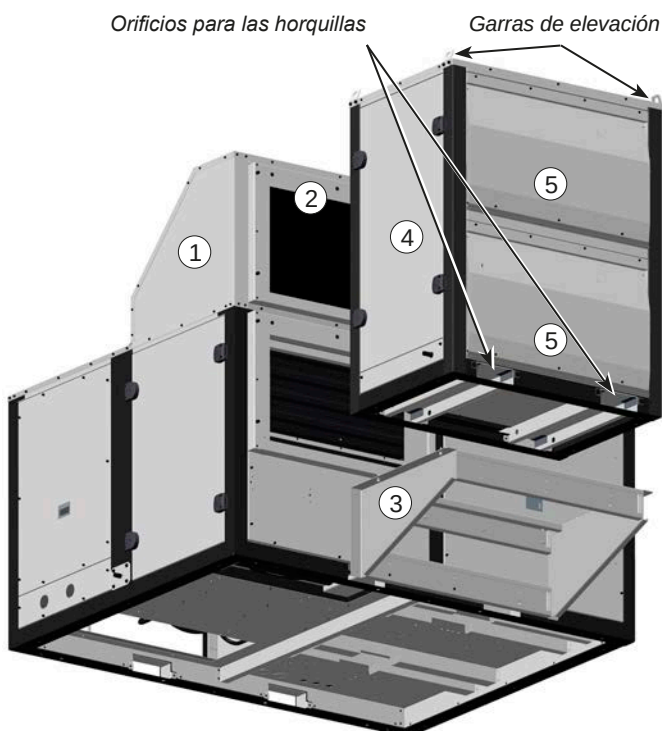


12.3 Recuperación pasiva (Montaje CW)

Transporte y manipulación

Tanto el módulo con el recuperador rotativo como la bancada sobre la que descansa se envían separados de la unidad para su conexión en obra.

- El módulo se puede manipular mediante carretilla elevadora. Para ello se han diseñado unos orificios en los que se insertarán las horquillas de la carretilla, y que evitarán posibles deslizamientos.
- Para el transporte y la elevación hasta la cubierta mediante una grúa se utilizarán eslingas con una resistencia adecuada. Estas eslingas se engancharán a las 4 garras acopladas a la tapa del módulo.



Instalación

- La capota de aire nuevo (1) se instala en fábrica.
- En primer lugar, el panel frontal (2) se fijará con tornillos hexagonales 8x40.
- En los modelos 0420 al 0720 se montará la bancada (3). Ésta se fijará al panel mediante tornillos autotaladrantes hexagonales de 4,8 por los lados y tornillos hexagonales 8x40 por el frontal. El módulo recuperador se colocará sobre la bancada, pero sin realizar esfuerzos sobre ella.

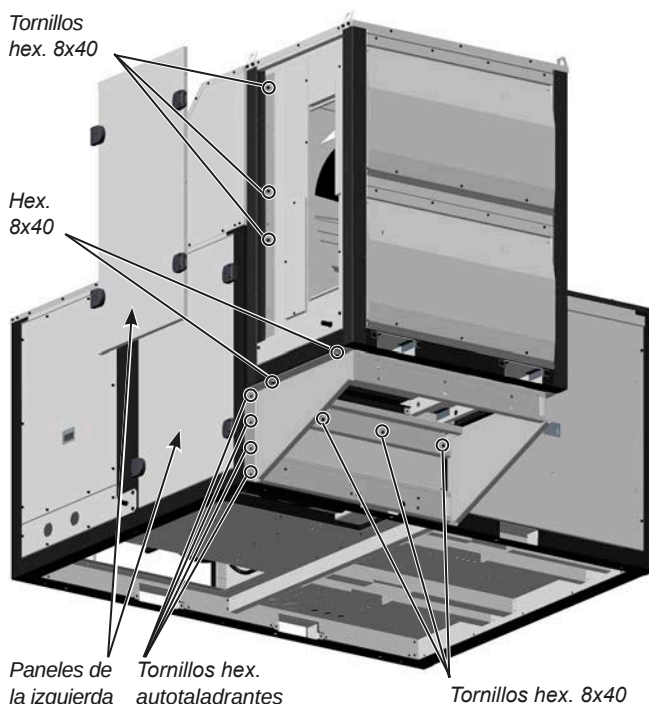
Nota: en los modelos 0760 al 1200 no existe esta bancada.

- A continuación el módulo se acoplará a la unidad. No retirar la carretilla hasta que el módulo no se abra a la unidad.
- El módulo se abrochará mediante tornillos hexagonales 8x40. Para ello es necesario extraer los paneles laterales del módulo. El panel derecho (visto de frente) está fijado con tornillos Allen M6, mientras que el panel izquierdo (4) incorpora cerraduras duales.

Nota: comprobar que las cerraduras no están bloqueadas. Abrirlas con una llave Allen 4 mm (en sentido antihorario).

- En los modelos 0420 al 0720, el módulo se atornillará a la bancada mediante tornillos hexagonales 8x40 por los dos lados.
- Por último, se subirán las viseras (5) y se seguirá el procedimiento de montaje descrito en el apartado 12.1.

Nota: Toda la tornillería necesaria para este montaje se envía fijada al módulo y a la bancada.

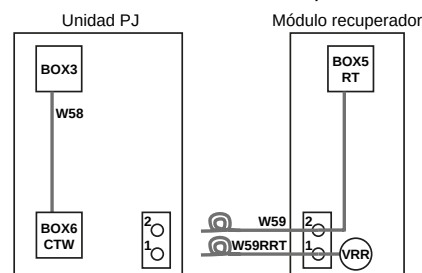


Conexión eléctrica del módulo:

Nota : Consultar el esquema eléctrico suministrado con la unidad para obtener una información más detallada del cableado.

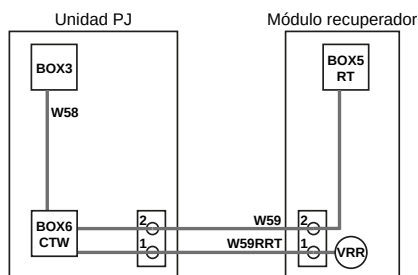
Conexiones por los paneles de la izquierda (visto de frente).

Ubicación inicial de los cables para conexión:



12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

Conexión a realizar por el cliente:



Acceso al interior del módulo de recuperación

- Por el panel izquierdo (visto de frente) se puede acceder al interior del módulo recuperador para las tareas de mantenimiento de los filtros y de la bandeja de condensados (entronque de desagüe, en plástico, rosca gas 3/4" M).

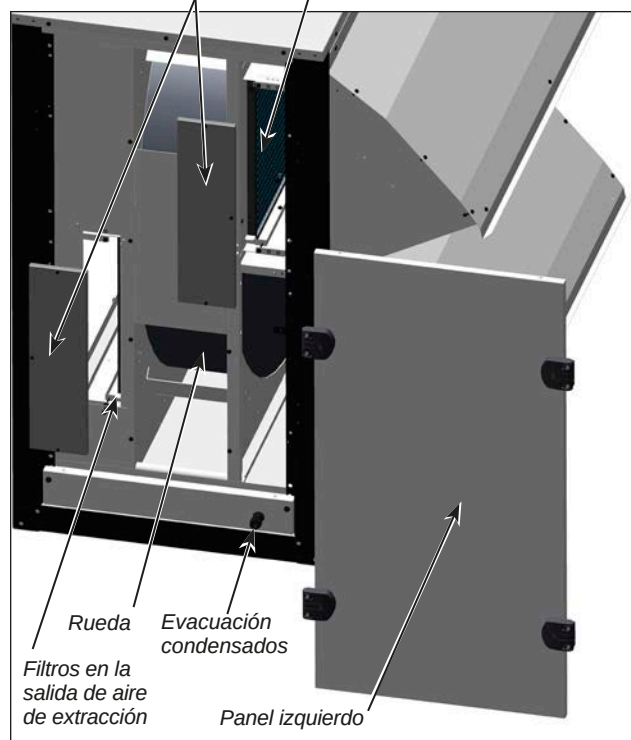
Este panel incorpora cerraduras duales. Comprobar que las cerraduras no están bloqueadas. Abrirlas con una llave Allen 4 mm (en sentido antihorario).

Los paneles de acceso a estos filtros están fijados con tornillos Allen M4.

Nota: el procedimiento general de extracción y limpieza de filtros está descrito en el capítulo de "Mantenimiento".

Paneles de acceso a filtros, tornillos Allen M4

Filtros en la entrada de aire nuevo

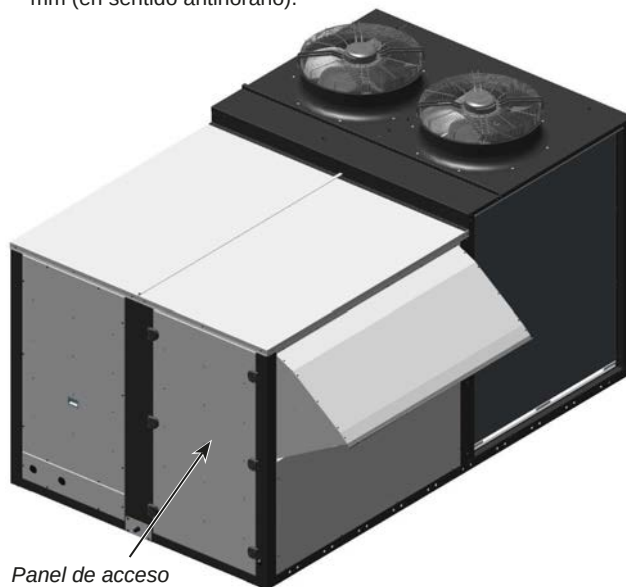


- Por el panel derecho (visto de frente) se puede acceder al motor de la rueda. Este panel está fijado con tornillos Allen M6.

12.4 Filtros de aire

- Estas unidades incluyen filtros gravimétricos G4 de tipo estándar, que pueden ser reemplazados por:
 - Filtros gravimétricos G4 de baja pérdida de carga (b.p.c.)
 - Filtros gravimétricos G4 estándar + opacimétricos plegados F7.
 - Filtros gravimétricos G4 de baja pérdida de carga + opacimétricos plegados F7.
 - Doble etapa de filtros opacimétricos plegados: M6+F7 o F7+F9.
- El panel de acceso a los filtros incorpora cerraduras duales que

actúan de bisagra para la apertura del panel, pero que también pueden servir para la extracción del mismo. Comprobar que las cerraduras no están bloqueadas. Abrirlas con una llave Allen 4 mm (en sentido antihorario).



Panel de acceso

- El espesor de los marcos es de 25 mm para los filtros G4 tipo estándar. El espesor es de 50 mm para los filtros G4 de baja pérdida de carga y todos los filtros opacimétricos.

Los filtros enviados de fábrica pueden ser reemplazados en obra por otro tipo de filtros con diferente espesor.

La estructura portafiltros soporta las siguientes combinaciones de filtros: 25 mm, 25 mm + 50 mm, 50 mm + 50 mm.

La estructura portafiltros incorpora un tensor que puede moverse a lo largo de una guía para ajustar el ancho según la combinación elegida. Con la ayuda de un pomo de seguridad se bloquea la posición de los marcos después de su colocación.

Para extraer los marcos de cada fila únicamente hay que deslizar la pestaña.

Nota: el procedimiento de limpieza de los filtros se explica en el capítulo de "Mantenimiento".

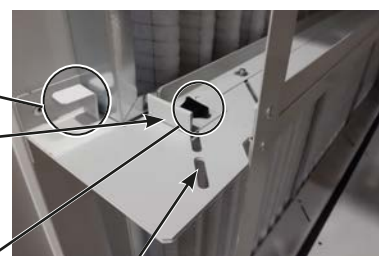


Pestaña para deslizamiento de los marcos

Tensor

Pomo de seguridad para bloqueo del tensor

Guía



12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

12.5 Batería de recuperación de calor

Este opcional es compatible con los montajes C0, CS, CQ y CT.

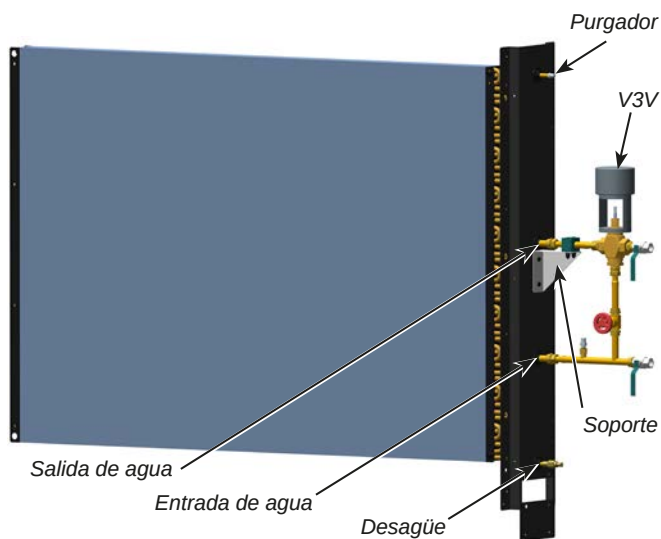
- La batería de recuperación de calor (BRC) está situada entre la batería interior principal y los filtros de aire.

La función de la batería de recuperación de calor es precalentar el aire que pasa a través de la batería interior principal. Para ello, utiliza la temperatura del agua de una instalación exterior.

Con este opcional, la unidad incluye siempre un termostato antihielo como sistema de seguridad.

- La batería se suministra con un kit de válvula de 3 vías (V3V) para montaje en obra, fuera de la unidad.

Todas las piezas del kit se envían separadas para su montaje por el instalador: tramos de tubería roscados, purgador, válvula de 3 vías y actuador, válvulas de bola, válvula de compuerta, soporte y abrazadera. En primer lugar se aconseja montar el soporte del kit, utilizando 2 tornillos autotaladrantes hexagonales de 4.8.

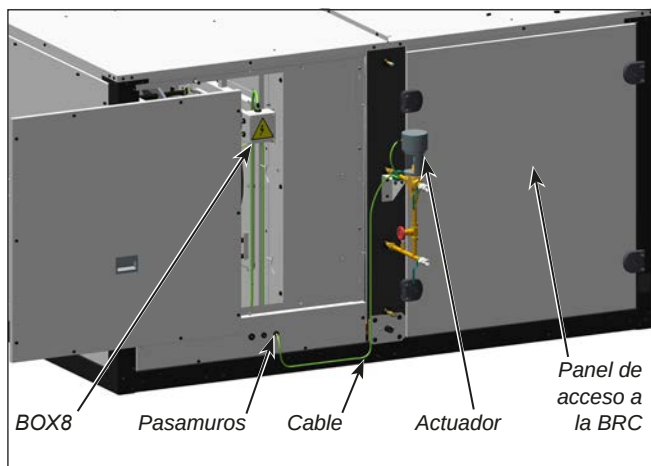


Se recomienda aislar la tubería que queda en el exterior de la unidad.

- La regulación electrónica Vectic gestiona tanto la batería de recuperación de calor como la válvula de 3 vías.

El cable con los hilos para la conexión del actuador se debe conectar en BOX8.

El instalador debe pasar este cable W43 por el pasamuros M16 situado en el panel inferior de la unidad PJ, y a continuación, conectarlo a BOX8.



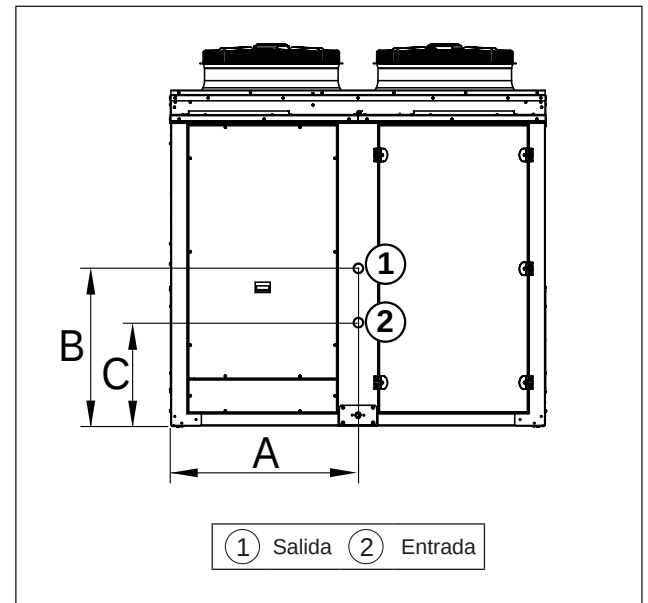
W43 (BOX8)

40	→	COM
41	→	24V
42	→	Y1

Actuador

Nota: Consultar el esquema eléctrico suministrado con la unidad para obtener una información más detallada del cableado.

- Las conexiones de entrada / salida de la batería se encuentran en un pilar lateral de la unidad. La posición se indica en el dibujo siguiente.



Dimensiones (mm)	A	B	C	Ø E/S
0420 a 1200	1.122	777	427	1"

- Llenado de la batería:

- El llenado de la batería se debe realizar con el purgador abierto hasta que el agua escape por él, momento de cerrarlo.
- Cortar el suministro de agua y dejar que las burbujas generadas asciendan al punto más alto de la batería, coincidente con el purgador, y eliminar mediante la apertura de éste.
- Volver a introducir agua en el circuito y repetir los pasos anteriores.
- Accionar la bomba de agua (a prever por el instalador) y repetir los pasos anteriores hasta que no se escuchen ruidos de aire en la tubería, momento en el que el llenado de la instalación se habrá completado correctamente.

- En caso de paradas prolongadas de la unidad y obligatoriamente si se producen en la temporada de invierno, se debe vaciar la batería.

- Para evitar la congelación del agua, con este opcional la unidad siempre incorpora un termostato antihielo. Glicolar el agua si fuese necesario.

- La dirección del flujo de agua debe ser correcta por lo que se deben seguir las indicaciones:



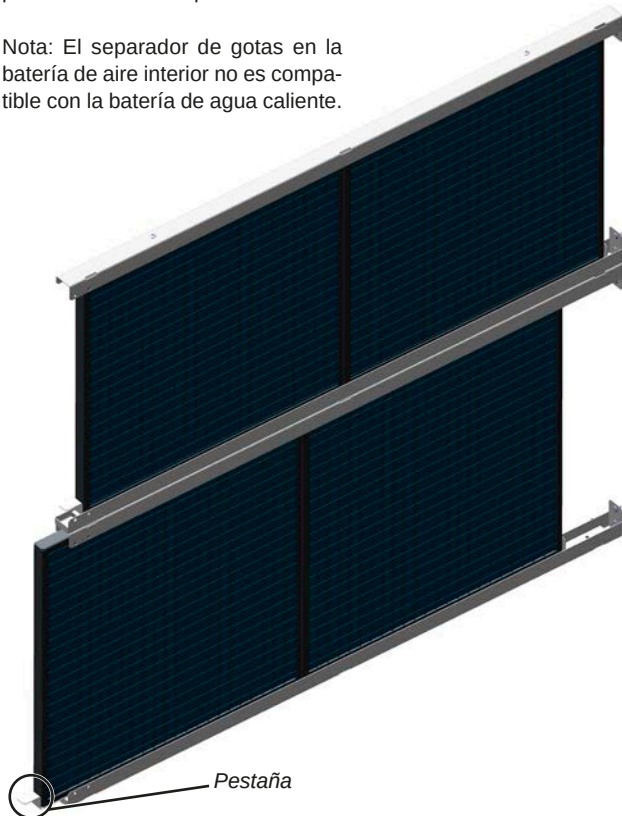
Nota: La batería de recuperación de calor no es compatible con la batería de agua caliente ni con el quemador de gas.

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

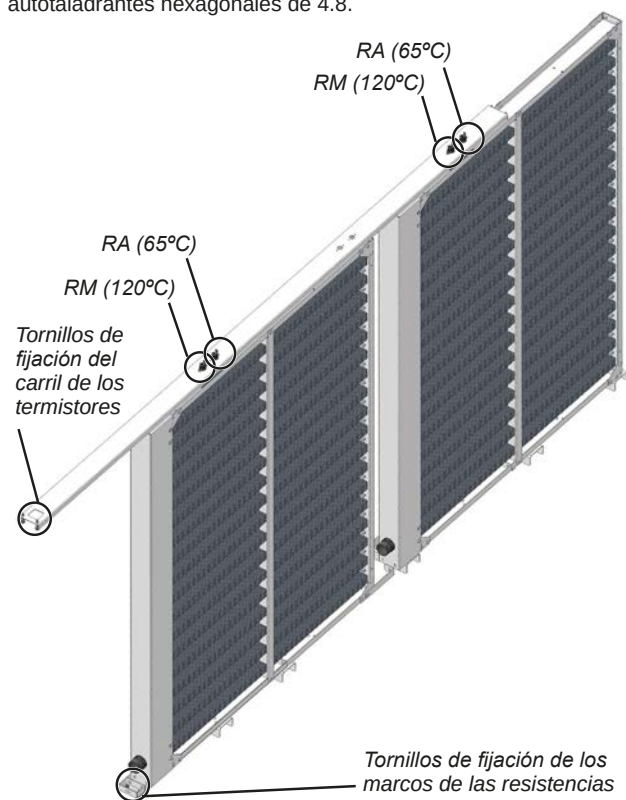
12.6 Stop-drop en la batería interior

- En la batería de aire interior se puede instalar un stop-drop (separador de gotas). Está recomendado en casos en los que se prevea un alto contenido de humedad del aire o cuando el caudal de aire sea elevado.
- Al stop-drop se accede por los mismos paneles que a las resistencias eléctricas, ya que está situado entre la batería interior y las resistencias (ver imagen anterior). En primer lugar se accede extrayendo los paneles (1) y (2), y a continuación el panel interior (3).
- Los marcos del stop-drop se extraen fácilmente, levantando la pestaña se mueven por el carril.

Nota: El separador de gotas en la batería de aire interior no es compatible con la batería de agua caliente.



- Para extraer los marcos con las resistencias es necesario desconectar los cables de la caja de conexiones y desatornillar los tornillos Allen M4 de fijación de los marcos situados en el carril inferior.
- Cada marco incorpora dos termistores de seguridad para la protección de la unidad contra una temperatura excesiva. Uno de ellos tiene rearme automático (RA) y está tarado a 65°C, el otro tiene rearme manual (RM) y está tarado a 120°C. Para el rearme del termistor manual es necesario extraer el carril superior, fijado con 2 tornillos autotaladrantes hexagonales de 4.8.



12.7 Apoyo eléctrico

- Resistencias eléctricas de apoyo preparadas para funcionamiento en dos etapas de potencia y gestionadas por la regulación electrónica de la unidad. Éstas se podrán activar en los siguientes supuestos:
 - Como apoyo en CALOR, posteriormente a la entrada de todos los compresores disponibles.
 - En modo CALOR, en sustitución de los compresores.
 - En la maniobra de desescarche si se selecciona como apoyo.
 - Como apoyo en modo FRÍO, en función de la temperatura de retorno y de la temperatura de impulsión.
- Hasta 3 potencias disponibles para cada modelo:

VECTIOS ^{POWER} PJ	E0L (Baja)	E0N (Nominal)	E0H (Alta)
0420 a 0500	27 kW	36 kW	54 kW
0560 a 0720	36 kW	54 kW	72 kW
0760 a 0960	45 kW	72 kW	90 kW
1050 a 1200	54 kW	72 kW	108 kW

- Las resistencias van montadas y conectadas en el interior de la unidad. A ellas se puede acceder por el mismo panel que al ventilador de impulsión.

A las resistencias se accede extrayendo los paneles (1) y (2), y a continuación el panel interior (3), todos ellos fijados con tornillos Allen M6.

Importante: En caso de bloqueo del contactor de las resistencias en estado cerrado, los magnetotérmicos de dichas resistencias se abrirán automáticamente gracias de unas bobinas de emisión de corriente conectadas a ellos mecánicamente. La regulación electrónica señalará alarma de “**contactor de resistencias eléctricas bloqueado**” y la unidad dejará de funcionar, con excepción de los ventiladores interiores que funcionarán con el 100% del caudal de aire.

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

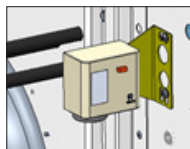
12.8 Batería de agua caliente

- Batería de agua caliente, con válvula de 3 vías gestionada por la regulación electrónica de la unidad. La batería de agua caliente se podrá activar en los siguientes supuestos:
 - Como apoyo en modo CALOR, como primera etapa o posteriormente a la entrada de todos los compresores disponibles.
 - Como apoyo en modo CALOR, en función de la temperatura de impulsión del aire.
 - En la maniobra de desescarche si se selecciona como apoyo.
 - Con la unidad en marcha o parada si se produce una alarma antihielo.
 - Con la unidad parada cuando la temperatura exterior desciende por debajo de 4°C. En este caso se conectará la bomba de circulación del circuito de apoyo de agua.
 - Como apoyo en modo FRÍO, en función de la temperatura de retorno y de la temperatura de impulsión.

Nota: la batería de agua caliente no es compatible con el stop-drop en la batería interior ni con la batería de recuperación de calor.

- Con este opcional, la unidad incluye un termostato antihielo como sistema de seguridad.

El termostato está situado en un panel junto a los ventiladores de impulsión, en caso de que se necesite rearmarlo.



- Opcional de Gran Frío (**bajo consulta**): con protección antihielo adicional, en función de la temperatura del agua. Esta protección incorpora una bomba de circulación así como sondas en la entrada y la salida de la batería.

Importante: esta opción es obligatoria para una temperatura exterior inferior a -20°C BH. Consultar para porcentajes de agua glicolada superiores al 20%.

- La bomba de circulación del circuito de apoyo se tiene que activar siempre que se active la válvula de 3 vías. La conexión de la bomba al control es responsabilidad del instalador, excepto con el opcional de "Gran Frío" con instalación en fábrica. Consultar el esquema eléctrico suministrado con la unidad.

El funcionamiento de la bomba con el opcional de "Gran Frío" (**bajo consulta**):

- Seguridad antihielo: si la temperatura del agua en la batería desciende por debajo de 4°C, se activa la bomba y se abre la válvula de 3 vías al 100%. La bomba se detiene al alcanzarse 7°C.
- Seguridad de mínima temperatura exterior: si la temperatura exterior del aire desciende por debajo de 4°C, se activa la bomba y se abre la válvula de 3 vías para mantener una temperatura de salida de agua de la BAC de 10°C en modo de funcionamiento ON y de 15°C en modo de funcionamiento OFF.

- Llenado de la batería:

- El llenado de la batería se debe realizar con el purgador abierto hasta que el agua escape por él, momento de cerrarlo.
- Cortar el suministro de agua y dejar que las burbujas generadas asciendan al punto más alto de la batería, coincidente con el purgador, y eliminar mediante la apertura de éste.
- Volver a introducir agua en el circuito y repetir los pasos anteriores.
- Accionar la bomba de agua (a prever por el instalador, excepto con el opcional de "Gran Frío") y repetir los pasos anteriores hasta que

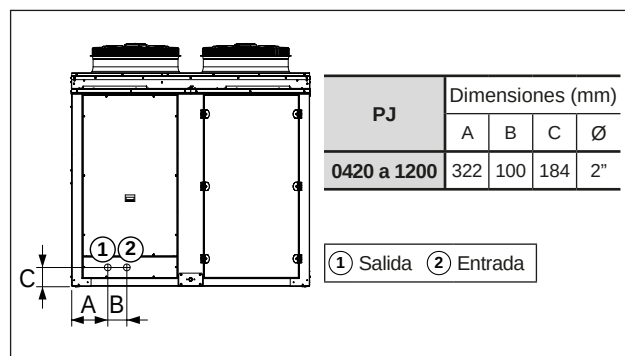
no se escuchen ruidos de aire en la tubería, momento en el que el llenado de la instalación se habrá completado correctamente.

- En caso de paradas prolongadas de la unidad y obligatoriamente si se producen en la temporada de invierno, se debe vaciar la batería.
- Para evitar la congelación del agua, con este opcional la unidad siempre incorpora un termostato antihielo. Glicolar el agua si fuese necesario.
- La dirección del flujo de agua debe ser correcta por lo que se deben seguir las indicaciones:



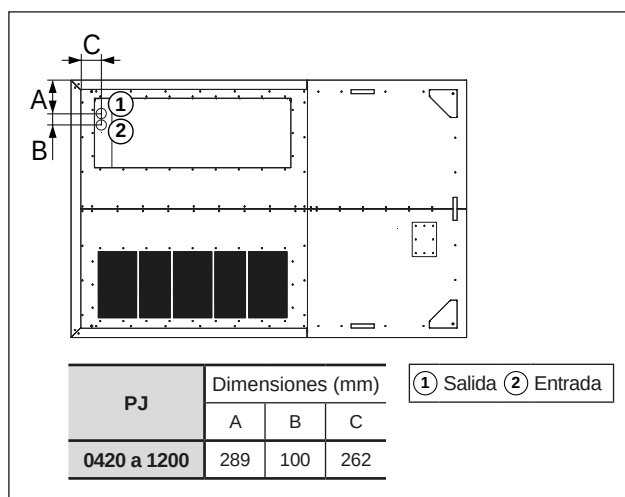
- Las conexiones de entrada / salida de la batería se encuentran en el interior de la unidad y la conexión se realiza por el panel lateral.

En el dibujo siguiente se indica la posición de los precortes de chapa en el panel lateral.



Estas conexiones también se puede realizar por la base de la unidad mediante manguitos flexibles (para instalación con bancada de premontaje).

En el dibujo siguiente se indica la posición de los precortes de chapa en la bancada de premontaje.



Nota: Con batería de agua caliente (opcional), la longitud del conducto de impulsión se reduce en 151 mm.

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

12.9 Quemador de gas

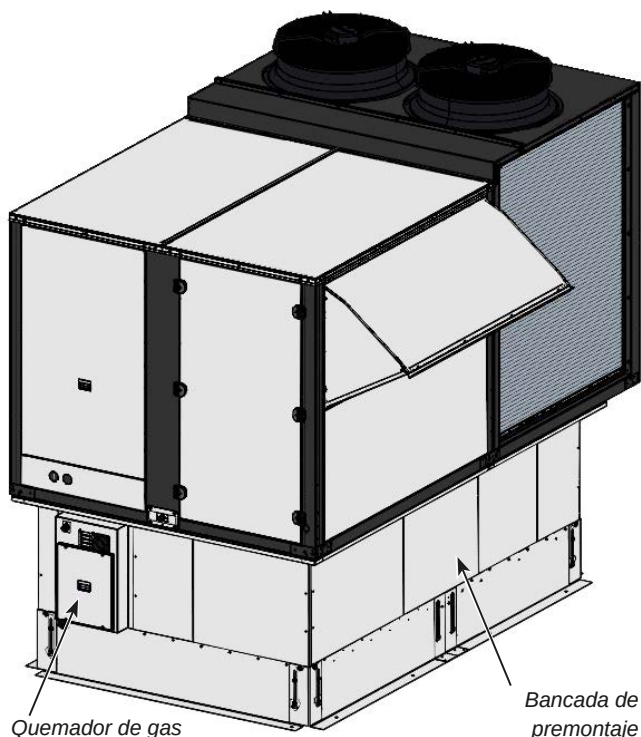
Quemador de gas natural o propano con actuador proporcional, conforme a la directiva de gas 2009/142/CE, instalado en el interior de una bancada regulable. La unidad PJ con impulsión de aire inferior se colocará sobre esta bancada.

Homologación CE: 0476CQ0451

Nota: El quemador de gas no es compatible con la batería de recuperación de calor.

- Dos potencias disponibles para cada modelo:

VECTIOS ^{POWER} PJ	0420 a 0500	0560 a 0720	0760 a 1200
G0N (Nominal)	PCH080	PCH130	PCH160
G0H (Alta)	PCH130	PCH160	PCH210



Importante: Las personas encargadas de la instalación, puesta en marcha, utilización y mantenimiento del quemador, deben atenerse escrupulosamente a las instrucciones expuestas en todos los capítulos del presente manual de instrucciones, así como del manual de instalación y mantenimiento del fabricante (APENGROUP) para los quemadores de la serie PCH, suministrado junto al equipo.

Características del quemador de gas

- El aire se calienta por el contacto con las superficies de la cámara de combustión y de los tubos del intercambiador de calor.
- El intercambiador de calor satisface las exigencias de técnicas de construcción impuestas por la reglamentación EN1196 para los equipos donde los gases de combustión producen condensados.
- La cámara de combustión está fabricada completamente en acero inoxidable, mientras que las superficies de los componentes donde se produce la condensación (por ejemplo el haz tubular y la expulsión de humos), están hechas con AISI 441.

La tabla siguiente muestra los tipos de aceros inoxidables utilizados:

USA-AIS	EN-Nb	COMPOSICIÓN
AISI 430	1.4016	X6 Cr17
AISI 441	1.4509	X2 CrTiNb 18

- El quemador está fabricado completamente en acero inoxidable con soluciones mecánicas especiales que aseguran la fiabilidad y los niveles óptimos de rendimiento, así como la alta resistencia térmica y mecánica.
- El módulo quemador es de tipo modular; el caudal calorífico nominal y, por consiguiente, la potencia térmica (consumo de carburante) varía según la demanda de calor. Cuando la demanda de calefacción del ambiente baja, el quemador utiliza menos gases, aumentando su rendimiento hasta el 109 % (rendimiento Hi).
- Seguridad intrínseca :
 - El alto rendimiento con caudal mínimo se consigue utilizando una técnica sofisticada de mezcla aire / gas y adaptando al mismo tiempo la combustión de aire y gas.
 - Esta tecnología refuerza la seguridad del quemador porque la válvula de gas suministra el combustible en función del caudal de aire. Al contrario de los quemadores atmosféricos, el contenido de CO₂ continuo, el mismo en todo el rango de funcionamiento del quemador, le permite aumentar su rendimiento cuando la potencia térmica disminuye.
 - Si no hay aire de combustión, la válvula no suministra gas; si el caudal de aire de combustión disminuye, la válvula reducirá automáticamente el caudal de gas, pero el quemador mantendrá sus parámetros de combustión a los niveles óptimos.
- Emisiones menos contaminantes. El quemador premezclado, en combinación con la válvula de gas / aire, asegura una combustión "limpia" gracias a la emisión de un nivel muy bajo de contaminantes. Bajas emisiones NO_x < 70 mg/kWh PCS (clase 5, conforme a la norma EN 293).

Nota: Los quemadores no deben superar un valor de emisiones NO_x de 70mg/kWh PCS desde el 1 de Enero de 2021 (según reglamento europeo 2016/2281).

- El módulo quemador está equipado de serie con un regulador que se encuentra en su interior y que sirve para gestionar, configurar y diagnosticar todos los parámetros de funcionamiento del mismo.
- La regulación electrónica de la unidad únicamente gestiona la conexión del quemador como apoyo en calefacción, en función de las condiciones ambientales.

Nota: las principales características técnicas del quemador se pueden consultar en el catálogo técnico.

Advertencias de seguridad

A continuación se describen las normas de seguridad que debe seguir el personal encargado de trabajar con estos quemadores.

• Advertencias generales

Este módulo quemador se destinará sólo al uso para el cual ha sido construido. Cualquier otro uso, debe ser considerado como inapropiado y, por tanto, peligroso.

Para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del quemador, el usuario debe atenerse escrupulosamente a las instrucciones expuestas en todos los capítulos el presente manual de instrucciones.

La instalación del quemador debe ser realizada de conformidad con las normativas vigentes, según las instrucciones del fabricante y por personal cualificado con las competencias técnicas específicas en el sector de la calefacción.

El primer encendido, la transformación de un gas de una familia a un gas de otra familia, y el mantenimiento, deben ser efectuados exclusivamente por personal de los Centros de Asistencia Técnica habilitados por la normativa en vigor. Para más información, consultar.

El equipo está cubierto por la garantía, las condiciones de validez están especificadas en el mismo certificado.

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

El fabricante declara que la unidad está construida conforme a las normas técnicas UNI, UNI-CIG, CEI, y respetando toda la legislación pertinente, así como la Directiva Gas 90/396/CEE y la revisión 2009/142/CE.



Atención: conforme a las disposiciones de la directiva sobre aparatos de Gas 90/396, queda terminantemente prohibido modificar el quemador o la unidad de control electrónico.

• Combustible

Antes de la puesta en marcha del quemador verificar que:

- los datos de la red de alimentación del gas son compatibles con los datos indicados en la placa;
- los conductos de aspiración del aire de combustión (si se han previsto) y los de expulsión de humos son, exclusivamente, los indicados por el fabricante;
- el suministro de aire comburente se efectúa de modo que se evita la obstrucción, incluso parcial, de la rejilla de aspiración (presencia de hojas, etc.);
- la estanqueidad interna y externa de la instalación de suministro de combustible se ha verificado en una fase de prueba conforme a las normas aplicables;
- el quemador está alimentado con el mismo tipo de combustible para el que está preparado;
- la instalación está dimensionada para el caudal correspondiente, y se ha dotado de todos los dispositivos de seguridad y control prescritos por las normas aplicables;
- la limpieza interna de las tuberías del gas y de los conductos de distribución del aire para los quemadores canalizables se ha realizado correctamente;
- la regulación de la capacidad del combustible es adecuada a la potencia requerida por el quemador;
- la presión de alimentación del combustible está comprendida entre los valores indicados en la placa.



Si el quemador no se va a utilizar durante un periodo prolongado, se debe cerrar la llave de alimentación de gas.

• Fugas de gas

Cuando se advierta olor a gas:

- no accionar interruptores eléctricos, el teléfono o cualquier otro objeto o dispositivo que pueda provocar chispas;
- abrir inmediatamente puertas y ventanas para crear una corriente de aire para purificar el local;
- cerrar las válvulas del gas;
- pedir que intervenga personal calificado.



Está absolutamente prohibido alimentar el circuito gas con presiones superiores a 60 mbar. Existe peligro de ruptura de la válvula.

• Utilización

El uso de cualquier aparato alimentado con energía eléctrica no se debe permitir a niños o a personas inexpertas.

Es necesario respetar las siguientes indicaciones:

- no tocar el aparato con partes del cuerpo mojadas o húmedas y/o a pies descalzos;
- no dejar el aparato expuesto a los agentes atmosféricos (lluvia, sol, etc.), si no está correctamente preparado;
- no utilizar los tubos del gas como tierra de aparatos eléctricos;
- no tocar las partes calientes del quemador, por ejemplo el conducto de evacuación de humos;
- no mojar el quemador con agua u otros líquidos;
- no apoyar algún objeto sobre el aparato;
- no tocar las partes en movimiento del quemador.

• Mantenimiento

El mantenimiento y la verificación de la combustión deben efectuarse en conformidad con las normativas vigentes.

Antes de efectuar cualquier operación de limpieza y de mantenimiento desconectar la unidad de la red de alimentación, actuando sobre el interruptor de la instalación eléctrica y/o los elemento de corte correspondientes.

En caso de avería y/o mal funcionamiento del equipo es necesario apagarlo, absteniéndose de cualquier tentativa de reparación o de intervención directa. Dirigirse a nuestro Servicio de Asistencia Técnica de zona.

La reparación eventual de los productos deberá ser efectuada utilizando recambios originales. No respetar esto puede comprometer la seguridad del equipo y provocar la pérdida de la garantía.

Si la unidad no se va a utilizar durante un periodo prolongado, se debe cerrar la llave de alimentación de gas y apagar el interruptor eléctrico de alimentación de la máquina.

Si la unidad no se va a volver a utilizar, además de las operaciones descritas, se deben hacer inocuas aquellas partes que constituyen potenciales fuentes de peligro.

Evitar completamente la obstrucción con las manos u otros objetos de la entrada del tubo Venturi, situado en el conjunto quemador-ventilador. Esto podría provocar el riesgo de un retorno de llama del quemador premezclado.

Recomendaciones generales

• Implantación

Estas bancadas con quemador integrado están diseñadas para acoplarse a un equipo PJ para instalación sobre la cubierta. No deben instalarse próximos a zonas con riesgo de incendio (polvo fino inflamable) o de explosión, o en zonas con productos agresivos como tricloretileno, percloro, etc...

• Recepción de la bancada con el quemador de gas

En el momento de la recepción, revise el estado del material. Compruebe que las especificaciones de la etiqueta, el embalaje y la placa de identificación se corresponden al pedido. En el caso en el que se hayan producido desperfectos o falten artículos, realice la reclamación de los mismos.

• Identificación del quemador

La bancada con el módulo quemador incorpora una placa de identificación con las principales características del gas, así como el número de serie de la bancada.

INFORMACIÓN DEL GAS			
PAIS		CONSUMO	m3/h
GAS		PRESION	mbar
CATEGORIA		TIPO	
PIN		WO	

Nº certificación CE de la bancada con quemador

Modelo de quemador

Nº de serie de la bancada



Importante: El número de serie debe utilizarse en todas las comunicaciones referentes al quemador.

Manipulación e instalación

Seguir las recomendaciones dadas en el apartado 7.4 donde se describe la manipulación y la instalación de la bancada regulable, así como la colocación de la unidad PJ sobre dicha bancada.

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

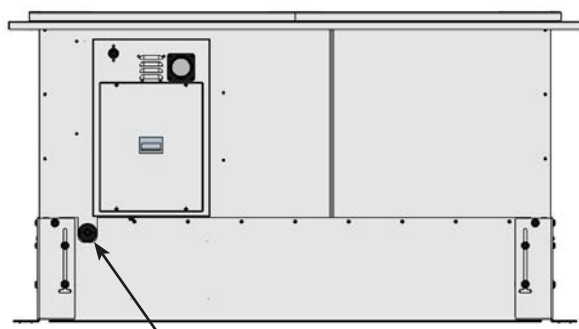
Conexión de la evacuación de condensados

El módulo quemador va provisto con una conexión para el desagüe de la bandeja de recogida de condensados del quemador. Entronque roscado 1/2" M en PVC.

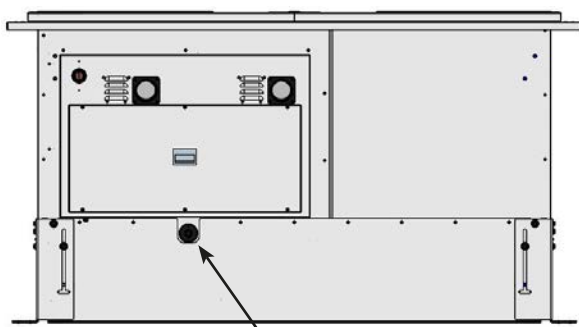
Para favorecer la evacuación, la construcción del haz de tubos del quemador está ligeramente inclinada hacia la descarga.

Si la unidad se va a instalar en el exterior en un lugar donde no se alcancen nunca temperaturas muy bajas, no es necesario conectar el entronque de desagüe a ninguna tubería. Sólo hay que asegurar que el agua no quede estancada.

Si los condensados van a verterse en una tubería, no sellarla directamente a la salida de condensados, ya que si el agua se congela en esta tubería puede bloquear la evacuación de condensados y provocar que el agua se acumule dentro del intercambiador.



Evacuación condensados en PCH080

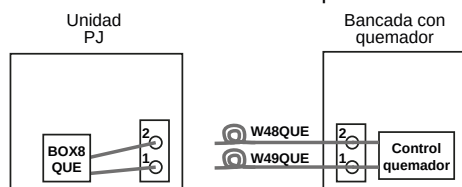


Evacuación condensados en PCH130, PCH160 y PCH210

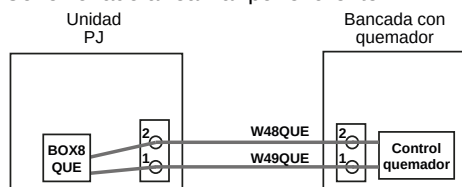
Conexión eléctrica del quemador

Es necesario comunicar el control del quemador con el cuadro eléctrico principal de la unidad PJ. El cliente tiene que conectar los cables que salen del quemador, situado en la bancada, en una caja de conexiones "BOX8-QUE", situada en el interior de la unidad PJ. A esta caja se accede por el mismo panel que a los ventiladores de impulsión.

Ubicación inicial de los cables para conexión:

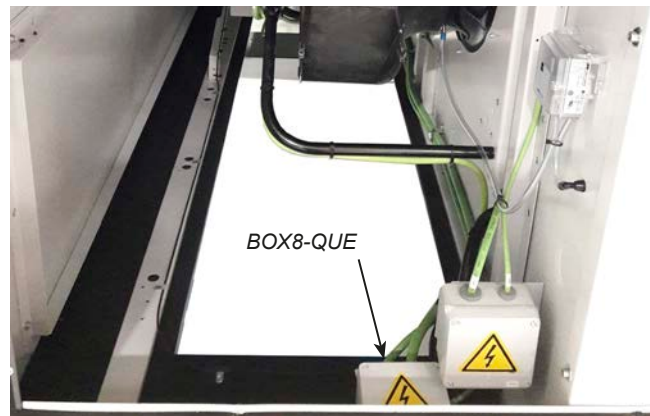


Conexión a realizar por el cliente:



Nota : Consultar el esquema eléctrico suministrado con la unidad para obtener una información más detallada del cableado.

La siguiente imagen muestra la ubicación de la caja de conexiones "BOX8-QUE".

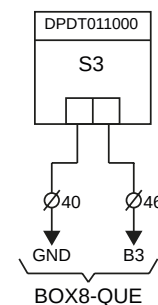


Conexión de la sonda de impulsión

La conexión de la sonda de temperatura de impulsión debe ser realizada en obra por el cliente. Esta sonda se envía en el interior del cuadro eléctrico de la unidad PJ.

Realizar la conexión eléctrica de la sonda (S3) en la caja de conexiones "BOX8-QUE" situada en el interior de la unidad con cable de 2 x 1mm².
Nota: este cable **no** se suministra con la sonda.

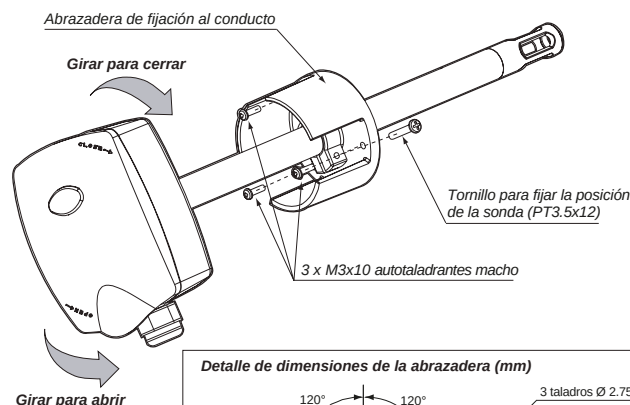
Por favor consultar el esquema eléctrico y el manual de la regulación electrónica Vectic, enviados junto a la unidad.



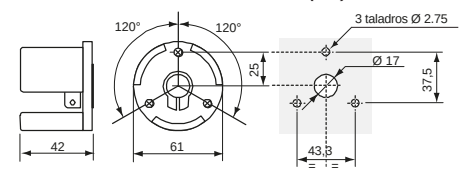
Para las conexiones eléctricas, es necesario quitar la tapa superior de la sonda. Quitar la tapa girándola en sentido antihorario.

Para garantizar la medida correcta de la temperatura del aire de impulsión esta sonda se situará a 1.5 metros como mínimo de la boca de salida, al final del conducto, y lo más cerca posible del centro del conducto. Para conectar la sonda al conducto se suministra una abrazadera de fijación.

- Fijar la abrazadera al conducto de aire;
- Insertar la varilla en la abrazadera a la profundidad deseada;
- Apretar el tornillo en la abrazadera para su fijación.



Detalle de dimensiones de la abrazadera (mm)

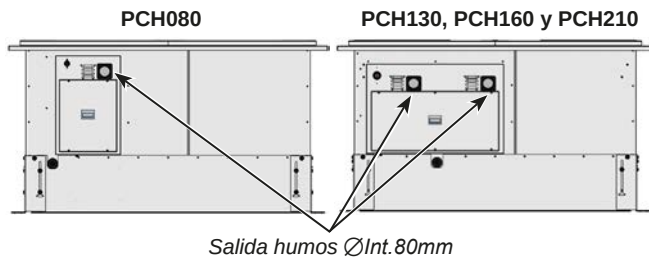


12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

Conexiones a la chimenea



Importante: La chimenea del quemador de gas no se suministra con la unidad. Su diseño e instalación es responsabilidad del instalador y deberá cumplir todas las directivas y reglamentos vigentes en el lugar de instalación.



Este módulo quemador es un aparato dotado de un circuito de combustión de tipo estanco y con el ventilador para el quemador situado antes del intercambiador.

En función del tipo de instalación, la conexión a la chimenea se puede realizar como tipo "C" con la aspiración del aire comburente desde el exterior, o como tipo "B" con la aspiración del aire comburente desde el local de instalación del quemador. Si el módulo quemador está instalado al aire libre, una ejecución de tipo "B" es al mismo tiempo de tipo "C".

En concreto, este quemador está homologado para las siguientes salidas: B23P-C13-C33-C43-C53-C63; para más información sobre los tipos de evacuaciones referirse a la normativa vigente.

Para la realización de la evacuación de humos se deben utilizar tuberías y terminales homologados, y considerar que para los módulos de condensación PCH se debe emplear los materiales siguientes:

- Aluminio con un espesor igual o superior a 1,5 mm.
- Acero inoxidable con un espesor igual o superior a 0,6 mm; el acero debe tener un contenido de carbono igual o inferior al 0,2%.

Se deben utilizar tubos con una junta estanca que impida cualquier fuga de condensados. Esta junta debe estar preparada para trabajar en un rango de temperatura de 25°C a 120°C.

No es necesario aislar la chimenea para evitar la acumulación de agua en las tuberías, esto no es perjudicial para el quemador, que está preparado para recoger los condensados. Aislar la tubería, si se necesita proteger la chimenea contra el contacto accidental.

Para la aspiración del aire utilizar:

- Aluminio de espesor igual o superior a 1,0 mm.
- Acero inox. de espesor igual o superior a 0,4 mm.

Importante: Los tramos horizontales de chimenea que componen la descarga de humos, se deben instalar con una ligera inclinación (1°-3°) hacia el quemador, de modo que no haya acumulación de condensados en la tubería de evacuación.

Chimenea común (PCH130, PCH160 y PCH210)

Siempre que sea posible, es preferible utilizar chimeneas independientes. Las salidas de humos del módulo PCH están presurizadas, por lo que es posible evitar que el tamaño incorrecto provoque un mal funcionamiento del sistema.

Cuando se instala una chimenea común, debe diseñarse instalando válvulas antirretorno en cada salida de humos, antes de la conexión con el conducto común, evitando que un módulo descargue sus gases de combustión dentro del otro módulo.

Tipos de evacuaciones

• Tipo B23P

Circuito abierto de combustión: los gases producidos por la combustión se descargan fuera, en una pared o en un tejado, y el aire de combustión es directamente extraído desde el lugar donde el equipo está instalado.

En este caso, se debe asegurar una ventilación adecuada sobre las paredes para cumplir con las normas UNI-CIG 7129 y UNI-CIG 7131.

Nota: es obligatorio colocar una malla de seguridad IP20 para prevenir la entrada de sólidos con un diámetro superior a 12mm en la aspiración del aire comburente; al mismo tiempo, la apertura de la malla no debe ser mayor de 8mm.

• Tipo C13

Circuito de combustión estanco (tipo "C") conectado con un terminal horizontal sobre la pared por medio de su propio conducto.

• Type C33

Circuito de combustión estanco (tipo "C") conectado a un terminal vertical (sobre el tejado) por medio de su propio conducto.

• Tipo C53

Circuito de combustión estanco (tipo "C") conectado por medio de su propio conducto dividido en dos terminales que podrían acabar en zonas con diferente presión (como un conducto conectado sobre el tejado y el otro conectado sobre la pared).

• Type C63

Circuito de combustión estanco (tipo "C") conectado a un sistema de evacuación de los productos de combustión homologado y vendido por separado.

Guía de selección

En el caso de que el terminal no esté conectado directamente al quemador y por lo tanto deba cubrir un trayecto, es necesario, en base al recorrido, verificar que los diámetros de los terminales, de las extensiones y de los codos seleccionados sean correctos.

Una vez establecido el recorrido, calcular las pérdidas de carga de cada uno de los componentes; cada componente tiene un valor de pérdida de carga diferente porque el caudal de los humos es diferente.

Posteriormente se sumarán las pérdidas de carga de los componentes individuales, verificando que el resultado no sea superior al valor de presión disponible para el módulo quemador PCH utilizado; si existe una tubería de entrada del aire comburente, ésta pérdida de carga se debe sumar a las pérdidas de la descarga de humos.

Si la suma de las pérdidas originadas por las tuberías es superior a la presión disponible en la descarga, es necesario utilizar conductos de diámetro mayor, verificando de nuevo el cálculo; una pérdida de carga superior a la presión disponible a la descarga de humos reduce la potencia térmica del módulo quemador.

Si durante el recorrido se realizan curvas es necesario sustraer a la longitud disponible la longitud equivalente de la curva prevista:

- Curva Ø 80 radio amplio a 90° Leq = 2,1 m
- Curva Ø 80 radio amplio a 45° Leq = 1,1 m
- Curva Ø 100 radio amplio a 90° Leq = 3,5 m
- Curva Ø 100 radio amplio a 45° Leq = 1,6 m

Pérdidas de carga para terminales y conductos de evacuación:

Modelo PCH	080	105	130 (2 x 065)	160 (2 x 080)	210 (2 x 105)
Presión disp. en evacuación (Pa)	120	120	120	120	120
Componente	Pérdida de carga (Pa)				
Tubería Ø 80 (1 metro)	7,3	11,0	4,6	7,3	11,0
Tubería Ø 100 (1 metro)	2,2	3,5	1,3	2,2	3,5
Curva Ø 80 radio largo a 90°	15,0	22,2	9,5	15,0	22,2
Curva Ø 100 radio largo a 90°	8,2	12,0	5,1	8,2	12,0
Curva Ø 80 radio largo a 45°	7,3	11,0	4,6	7,3	11,0
Curva Ø 100 radio largo a 45°	3,5	5,5	2,2	3,5	5,5
Adaptador Ø 80 - 100	1,8	2,7	1,2	1,8	2,7
Terminal chimenea Ø 80	16,0	20,0	14,0	16,0	20,0
Terminal chimenea Ø 100	12,0	15,0	10,5	12,0	15,0

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

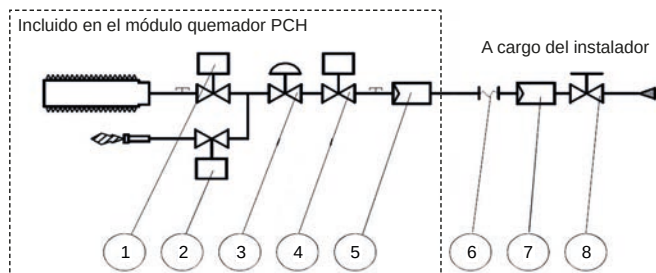
Alimentación de gas

Para las conexiones de la línea de gas se deben utilizar únicamente componentes con certificado CE.

El módulo quemador se suministra con doble válvula de gas, estabilizador y filtro de gas. Todos estos componentes se encuentran en el interior de módulo quemador.

Para completar la instalación, conforme a las disposiciones de la reglamentación vigente, es obligatorio instalar una junta de amortiguación de vibraciones y una válvula de gas.

Nota: Es obligatorio el uso de un filtro gas certificado EN126 con grado de filtración inferior o igual a 50 micras, sin estabilizador de presión, de alto caudal porque se monta de serie, antes de la válvula gas y en una superficie limitada.

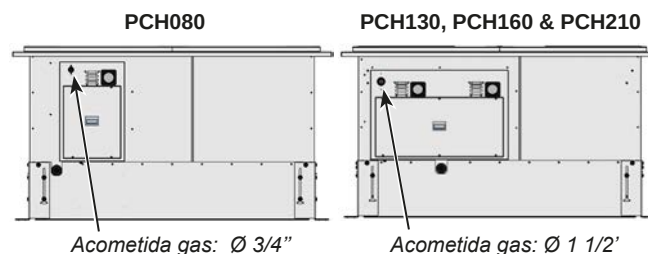


LEYENDA:

1. Válvula solenoide gas quemador principal
2. Válvula solenoide gas quemador piloto
3. Estabilizador de presión
4. Válvula solenoide de seguridad
5. Filtro de gas (sección pequeña)
6. Junta de amortiguación de vibraciones
7. Filtro de gas (sección grande)
8. Válvula de gas

Importante : Para un mantenimiento correcto, conectar el módulo quemador utilizando una junta y una arandela. Evitar el uso de conexiones roscadas directamente sobre la conexión de gas.

Durante la instalación se recomienda apretar la tuerca de fijación de la tubería de alimentación de gas, externa al módulo, sin superar el par de apriete de 200 Nm (PCH080) o 300Nm (PCH130, PCH160 y PCH210).



Importante: Está absolutamente prohibido alimentar el circuito gas con presiones superiores a 60 mbar. Existe peligro de ruptura de la válvula. En el caso de presiones superiores a 60 mbar se debe instalar un reductor de presión a una distancia mínima de 10 metros y no poner ningún estabilizador de presión entre el reductor y el quemador, dejando en todo caso el filtro gas.



Si el quemador no se va a utilizar durante un periodo prolongado, se deben cerrar las válvulas de alimentación de gas.

Tipo gas	Datos de regulación del gas		PCH080		PCH130 (2 x PCH65)		PCH160 (2 x PCH80)		PCH210 (2 x PCH105)	
			Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
G20 Cat. E-H	Presión de alimentación	mbar	20 [min 17-max 25]							
	Ø inyector piloto	mm	0,7							
	Consumo gas (15°C-1013mbar)	m3/h	1,74	8,68	2 x 1,31	2 x 6,88	2 x 1,74	2 x 8,68	2 x 2,22	2 x 10,58
	Dióxido carbono - contenido CO ₂	%	8,7	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,5	9,1
	Temperatura humos	°C	26,5	70	31	86	26,5	70	28	80
	Caudal másico de humos (máx.)	kg/h	135		2 x 107		2 x 135		2 x 165	
	Diafragma gas	mm	12,2		11,0		12,2		15,8	
G25 Cat. L-LL	Presión de alimentación	mbar	25 [min 17-max 30] (20 para Alemania)							
	Ø inyector piloto	mm	0,7 (0,75 para Alemania)							
	Consumo gas (15°C-1013mbar)	m3/h	2,02	10,1	2 x 1,53	2 x 8,00	2 x 2,02	2 x 10,1	2 x 2,21	2 x 12,30
	Dióxido carbono - contenido CO ₂	%	8,6	8,9	8,8	9,2	8,6	8,9	8,8	9,0
	Temperatura humos	°C	26	70	31	86	26	70	28	80
	Caudal másico de humos (máx.)	kg/h	--							
	Diafragma gas	mm	No necesario							
G30 Cat. 3B-P	Presión de alimentación	mbar	30 [min 25-max 35] - 50 [min 42,5-max 57,5]							
	Ø inyector piloto	mm	0,51							
	Consumo gas (15°C-1013mbar)	m3/h	1,49	6,80	2 x 1,03	2 x 5,39	2 x 1,49	2 x 6,80	2 x 1,70	2 x 8,30
	Dióxido carbono - contenido CO ₂	%	10,1	10,3	10,7	11,3	10,1	10,3	10,4	10,6
	Temperatura humos	°C	26,5	70	31	86	26,5	70	28	80
	Caudal másico de humos (máx.)	kg/h	--							
	Diafragma gas	mm	7,0		6,5		7,0		9,3	
G31 Cat. 3P	Presión de alimentación	mbar	30 [min 25-max 35] - 37 [min 25-max 45] - 50 [min 42,5-max 57,5]							
	Ø inyector piloto	mm	0,51							
	Consumo gas (15°C-1013mbar)	m3/h	1,34	6,70	2 x 1,01	2 x 5,31	2 x 1,34	2 x 6,70	2 x 1,47	2 x 8,18
	Dióxido carbono - contenido CO ₂	%	9,3	9,6	9,4	9,6	9,3	9,6	9,5	9,8
	Temperatura humos	°C	26,5	70	31	86	26,5	70	28	80
	Caudal másico de humos (máx.)	kg/h	107		2 x 84		2 x 107		2 x 130	
	Diafragma gas	mm	7,0		6,5		7,0		9,3	

Los datos de regulación de gas para GAS G25.3 - Cat. K (Holanda), G25.1 - Cat. S (Hungría), G2.350 - Cat. Ls (Polonia) y G27 - Cat. Lw [ex GZ41.5] (Polonia) se pueden consultar en el manual de instalación y mantenimiento del fabricante (APENGROUP), suministrado junto al equipo.

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

Tipo de gas del quemador en función del país de destino:

País	Categoría	Gas	Presión (mbar)	Gas	Presión (mbar)
Austria, Suiza	II2H3B/P	G20	20	G30/G31	50
Bélgica <70kW	II2E(S)B,I3P	G20/G25	20/25	G31	37
Bélgica >70kW	II2E(R)B,I3P	G20/G25	20/25	G31	37
Alemania	II2ELL3B/P	G20/G25	20	G30/G31	50
Dinamarca, Finlandia, Suecia, Noruega, Grecia, Italia, Rep. Checa, Estonia, Lituania, Eslovenia, Albania, Azerbaiyán, Macedonia, Bulgaria, Turquía, Rumania, Croacia	II2H3B/P	G20	20	G30/G31	30
España, Portugal, Reino Unido, Irlanda, Eslovaquia	II2H3P	G20	20	G31	37
Francia	II2Esi3P	G20/G25	20/25	G31	37
Luxemburgo	II2E3P	G20/G25	20	G31	37/50
Holanda	II2EK3B/P	G20/G25.3	20/25	G30/G31	30
Hungría	II2HS3B/P	G20/G25.1	25	G30/G31	30
Chipre, Malta	I3B/P	--	--	G30/G31	30
Letonia	I2H	G20	20		
Islandia	I3P	--	--	G31	37
Polonia	II2ELwLs-3B/P	G20/G27/G2.350 (*)	20/13	G30/G31	37
Rusia	II2H3B/P	G20	20	G30/G31	30

(*) Consultar los quemadores disponibles con G2.350.

Transformación del tipo de gas del quemador

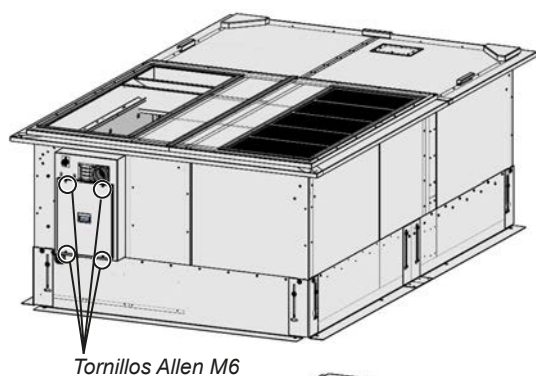
Transformación a GLP

El quemador se suministra de serie regulado para el gas metano. Con el quemador se suministra el kit para la transformación a GLP, compuesto por: diafragma gas calibrado; boquilla piloto; placa adhesiva "Equipo transformado...".

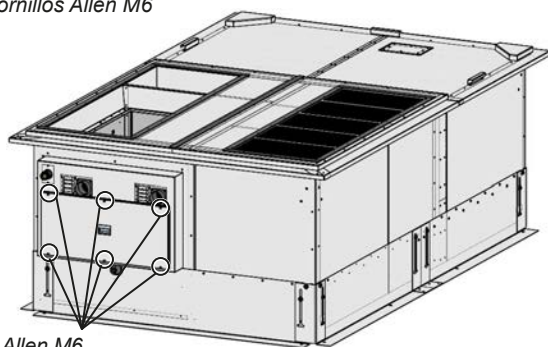
El kit no se suministra en los países donde la transformación está prohibida.

Para la transformación seguir las indicaciones a continuación:

- interrumpir la alimentación eléctrica;
- acceder al interior del módulo quemador retirando los 4 tornillos Allen M6 que fijan el panel frontal.

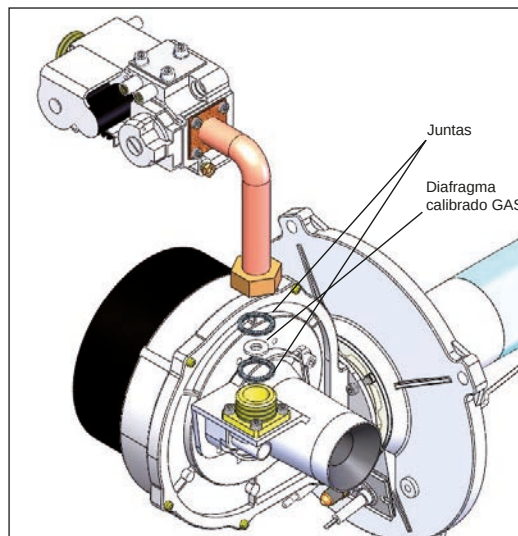


Tornillos Allen M6



Tornillos Allen M6

- sustituir, entre el tubo del gas y el Venturi, el diafragma de gas montado (metano) por el suministrado (GLP);
- sustituir la boquilla piloto (metano) con la suministrada (GLP);
- conectar la alimentación eléctrica y predisponer el generador para el encendido;
- durante la chispa del electrodo de encendido, comprobar que no haya pérdidas de gas.



Cuando el quemador está encendido y funciona al caudal máximo, comprobar que:

- la presión de entrada de la válvula corresponda a los requisitos para el tipo de gas utilizado;
- realizar el análisis de combustión como se describe en Párrafo siguiente "Análisis de combustión";
- el contenido de CO₂ se encuentre en los valores indicados para el tipo de gas utilizado (tabla del apartado "Alimentación de gas"). En caso de que el valor detectado fuese diferente, modificarlo mediante el tornillo de regulación: ajustándolo disminuye el contenido de CO₂, aflojándolo aumenta.

Nota: El quemador está regulado con gas G31. En caso de funcionamiento con G30, es necesario comprobar y eventualmente regular el CO₂ como se indica en las tabla.

- no haya pérdidas en el empalme válvula gas - Venturi.

Una vez realizada la transformación y la regulación, sustituir la placa "Equipo regulado para gas metano" por la suministrada en el kit "Equipo transformado...".

Transformación a G25 - G25.1 - G25.3 - G27

La transformación de G20 a G25 o G25.1 o G25.3 o G27 está permitida solo para los países de categoría II2ELL3B/P [Alemania], II2Esi3P [Francia], II2E3P [Luxemburgo], de categoría II2HS3B/P [Hungría] y de categoría II2ELwLs3B/P [Polonia], respectivamente.

Para los países de categoría II2EK3B/P [Holanda] el equipo se suministra calibrado y regulado para G20 o G25.3, respectivamente.

La transformación de un tipo de gas a otro, puede ser efectuada exclusivamente por los centros de asistencia autorizados.

Nota: El kit de transformación a G25, G25.1 y G27 se suministra sólo bajo pedido. El kit para G25 se incluyen de serie para Francia, Alemania y Luxemburgo.

La transformación de G25 y/o a G25.1, G25.3, G27, cuando es posible, consiste en:

- introducción del diafragma (en función del tipo de gas y del modelo de equipo).

Una vez realizada la transformación volver a encender el quemador y seguir los pasos explicados para la transformación a GLP.

En último lugar, colocar la etiqueta "Equipo transformado para gas G25...."

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

Análisis de combustión

Esperar hasta que el generador se encienda. Comprobar que el generador se posicione en la potencia máxima, hay dos modos:

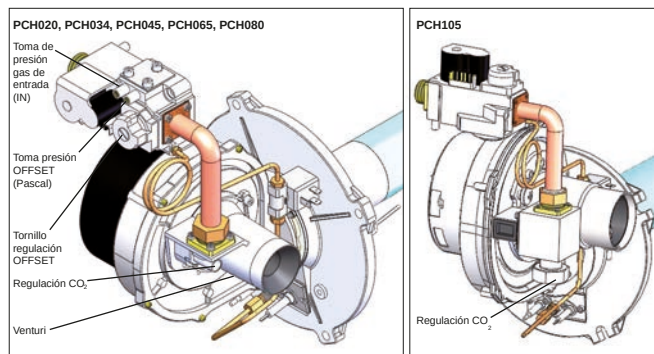
- comprobar que la señal de entrada "TIN" sea de 10 V;
- mediante la pantalla LCD posicionarse en el menú REG y utilizando los mandos Hi y Lo se puede forzar el funcionamiento al máximo o mínimo caudal (consultar el apartado "Control del quemador").

En la máxima potencia comprobar que la presión de entrada de la válvula corresponda a los requisitos; de lo contrario regularla.

Realizar el análisis de combustión comprobando que el valor de CO₂ corresponda a las indicaciones en la tabla del apartado "Alimentación de gas".

En caso de que el valor medido fuese diferente, ajustar con el tornillo de regulación ubicado en el Venturi. Aflojando el tornillo se aumenta el valor de CO₂, ajustándolo se disminuye.

Posicionar el generador en el caudal mínimo, comprobar que el valor de CO₂ corresponda a las indicaciones en la tabla del apartado "Alimentación de gas". En caso de discrepancia accionar el tornillo de offset ajustando para aumentar y aflojando para disminuir el caudal de CO₂ y repetir el análisis.

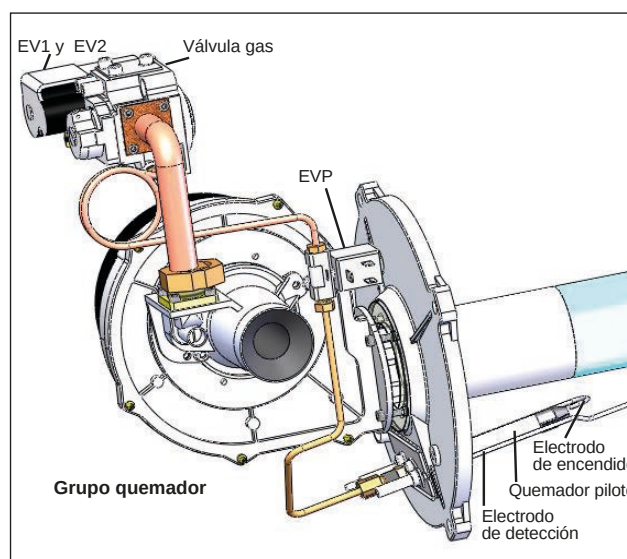


Después de un tiempo de funcionamiento simultáneo de ambos quemadores (piloto y principal), la placa de modulación corta la alimentación a la electroválvula EVP y apaga el quemador piloto [D].

La detección de la llama es efectuada por un solo electrodo tanto para el quemador piloto como para el quemador principal.

El programa de arranque enciende el quemador con un caudal calorífico intermedio, que corresponde aproximadamente al 30% del caudal máximo. Una vez que se estabiliza la flama durante unos segundos a la potencia de encendido, el quemador comienza a modular su propio caudal alcanzando el valor máximo, si es necesario, en un tiempo variable definido por parámetros en el programa de la placa de modulación.

Durante el funcionamiento, la placa de modulación regulará el caudal calorífico de quemador proporcionalmente al valor de tensión (0-10 Vdc) presente en las bornas. En el caso de módulos múltiples, la modulación de potencia, señal 0/10 Vdc, podría apagar, en cascada, uno o más módulos.



Ciclo de funcionamiento del quemador

• Funcionamiento:

Cuando se necesita calefacción, la placa de modulación PCB inicia el ciclo de trabajo. Ésta activa el dispositivo de control de llama. [A]. Este dispositivo arranca inmediatamente el ventilador de aire del quemador [A] iniciando una corriente de aire en la cámara de combustión por un periodo de tiempo predefinido. Cuando finaliza esta fase, comienza el ciclo de encendido: la electroválvula EV1 abre simultáneamente con la electroválvula EVP que alimenta al quemador piloto [B].

Cuando el dispositivo detecta la llama piloto, abre la válvula principal de gas EV2 [C] para alimentar al quemador principal.

	A	BC	D	E	F
NC					
NA			Señal on/off		
DN					
OFF			Ventilador quemador		
DN			EVP - quemador piloto		
OFF					
DN					
OFF			EV1 - 1ª electroválvula gas		
DN					
OFF			EV2 - 2ª electroválvula gas		

• Paro quemador:

Cuando termina la demanda de calefacción, señalada por una tensión inferior al límite establecido (0,5 Vdc), la placa de modulación apaga el quemador [E]; el quemador continúa ventilando la cámara de combustión, fase de post-lavado, durante un periodo predefinido [F].

La apertura del contacto ID1/IDC1 (ver el esquema eléctrico) provoca también el apagado del quemador pero con la señal de fallo.

• Termostatos de seguridad:

En el modulo quemador se instala un termostato de seguridad de rearme automático y seguridad positiva; la ruptura del elemento sensible corresponde a una maniobra de seguridad.

La intervención del termostato genera, por medio del dispositivo de control de llama, la parada del quemador, y por lo tanto, el bloqueo del dispositivo de llama.

El bloqueo del módulo, causado por la intervención del termostato de seguridad, se señaliza con F20 en la pantalla LCD de la placa CPU instalada en el módulo. El bloqueo es de tipo "no volátil" y requiere el reset manual.

Junto al termostato de seguridad se sitúa una sonda NTC1 programada con el valor del parámetro ST1 que al alcanzar la consigna "corta" la potencia térmica del quemador independientemente de la señal de entrada 0/10 Vdc. La sonda sirve para controlar la relación potencia térmica / caudal aire de enfriamiento. Se recomienda de no modificar el valor ST1.

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

• Bloqueos Fxx:

La placa de modulación PCB es capaz de distinguir entre más de 30 tipos de bloqueos diferentes. Esto permite un diagnóstico preciso.

Además, en el manual, se indican los códigos y las posibles causas de los eventuales bloqueos.

Para los bloqueos de mayor gravedad, donde sea necesario proceder al reset manual, oprimir simultáneamente las flechas de la pantalla LCD de la placa CPU del módulo.

• Funcionamiento premezcla aire/gas:

El módulo PCH esta equipado con un quemador con premezcla completa de aire y gas. El aire y el gas se mezclan en el interior de la turbina del conjunto motoventilador.

El aire aspirado por la turbina atraviesa el tubo Venturi calibrado, que crea una depresión. La depresión del tubo Venturi está reequilibrada por la válvula de seguridad de gas con control neumático.

El ratio de presión aire/gas es 1:1 y se puede ajustar girando el tornillo de offset en la válvula de gas. El quemador se suministra con el offset ajustado y el tornillo sellado.

El quemador también se puede regular ajustando el tornillo situado sobre el Venturi que fija el valor de máximo caudal de aire y por tanto determina el contenido en dióxido de carbono de los condensados. Este tornillo está ajustado de fábrica y no se debe tocar, aunque no está sellado para permitir el cambio a otro tipo de gas.

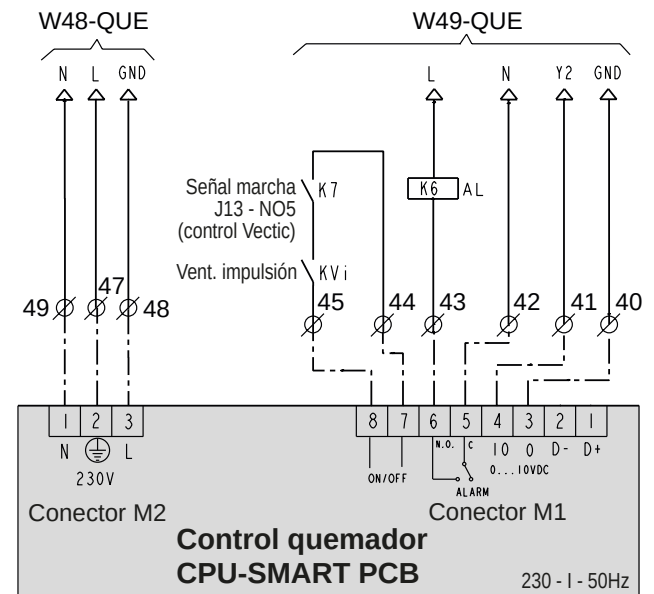
La placa de modulación instalada en el quemador regula las revoluciones del ventilador (en corriente continua) de acuerdo a las necesidades de potencia térmica. El caudal de gas cambia simultáneamente con la variación en las revoluciones del motor. Los valores mínimo y máximo para las revoluciones del motor están fijadas en la placa y no se pueden modificar.

El quemador de gas incorpora su propio control. La regulación electrónica Vectic sólo recibe del quemador una señal de seguridad en caso de fallo (entrada digital DI5), que sirve únicamente para señalización del fallo.

• Control del quemador:

El quemador de gas incorpora la placa CPU-SMART PCB que gestiona el funcionamiento y de las seguridades del mismo.

Los cables "W48-QUE" y "W49-QUE" con los hilos necesarios para la conexión de la placa CPU-SMART PCB con la unidad PJ se tienen que conectar en la caja de conexiones "BOX8-QUE", situada en el interior de la unidad PJ (consultar el apartado "Conexión eléctrica del quemador").



Control del quemador de gas



Importante: Todas las conexiones a realizar por el cliente están detalladas en el esquema eléctrico adjunto al equipo.

• Regulación electrónica de la unidad:

La regulación Vectic dispone de una salida proporcional 0/10V (Y2) en la que se puede conectar el actuador proporcional de un quemador de gas natural o propano.

La regulación gestiona la conexión del mismo, en modo CALOR, mediante una señal ON/OFF en la salida digital NO5.

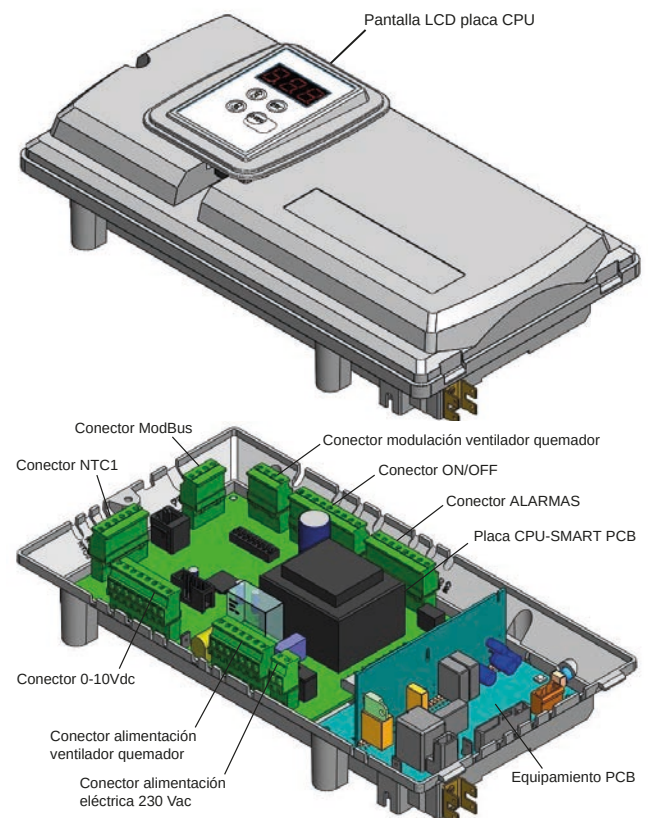
Se pueden seleccionar tres modos de funcionamiento para el quemador:

- Funcionando a continuación de los compresores, como una o dos etapas de apoyo eléctrico (ambos opcionales no son compatibles).
- Funcionando en lugar de los compresores.
- Funcionando en lugar de los compresores si la temperatura exterior es inferior a un valor fijado (por defecto 5°C).

Cuando la temperatura de retorno descienda por debajo del valor fijado para la conexión del quemador, éste comenzará a funcionar. La regulación de potencia se realizará en función de la temperatura de impulsión del aire y de la temperatura retorno. De esta forma, el control comparará ambas temperaturas y, aunque exista una demanda elevada de potencia de quemador, si la temperatura de impulsión es excesivamente alta, limitará la potencia suministrada por el mismo. Así se evita la estratificación de las masas de aire caliente y que la temperatura de impulsión supere un valor máximo de seguridad, por defecto 55°C, que provocará la parada del quemador.

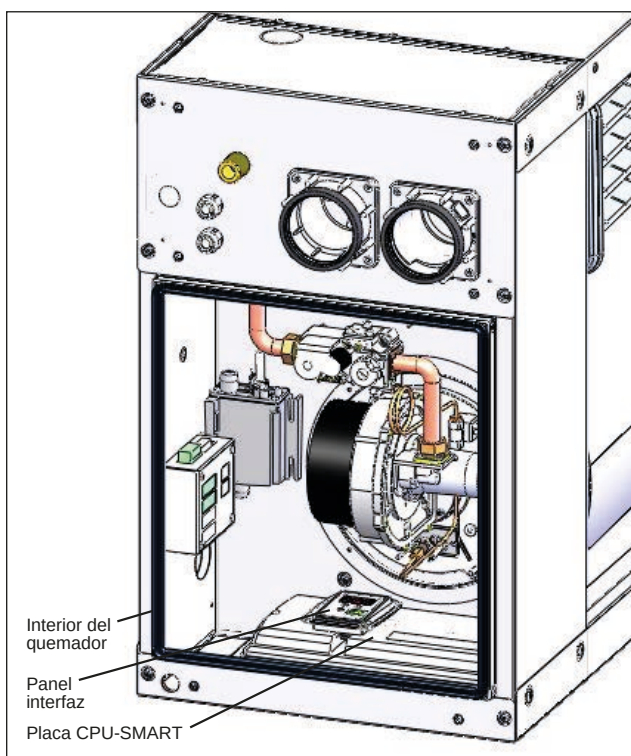
Además, estos equipos incorporan la sonda de temperatura ambiente para limitar la diferencia entre la temperatura de impulsión de aire del quemador y la temperatura del ambiente, y con ello, mejorar la sensación de confort térmico.

Detalle de la placa CPU-SMART PCB



12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

Retirando el panel de acceso al interior del módulo quemador es posible visualizar la placa CPU-SMART PCB :



• Kit de protección para bajas temperaturas (opcional):

Para temperaturas exteriores inferiores a -14°C BH es obligatorio instalar un kit de protección compuesto por una resistencia eléctrica de 55W y una sonda NTC.

El control del quemador gestiona la resistencia para mantener una temperatura constante de +1°C en el interior del habitáculo del quemador.



• Panel de interfaz:

El módulo PCH está equipado de serie con un panel LCD multifunción situado en el interior del módulo quemador y que sirve para la gestión, la configuración y el diagnóstico de todos los parámetros de funcionamiento del mismo.

El panel de mandos está formado por una pantalla LCD de 3 cifras de color rojo y por cuatro teclas de función: ↑, ↓, ESC y ENTER; la pantalla permite al usuario visualizar el estado de funcionamiento del módulo PCH y los fallos. Además permite al Servicio de Asistencia modificar los principales parámetros de funcionamiento.

La modificación de los parámetros necesita una contraseña.



- Visualización del estado del módulo PCH:

El estado del módulo PCH se visualiza en la pantalla con los mensajes:

rdy: el módulo está encendido sin presencia de llama en el quemador, está en espera del comando ON y/o de la demanda de calor por parte del sistema de control de la temperatura ambiente.

On: el módulo está encendido con presencia de llama en el quemador o en la fase de encendido.

Off: el módulo se ha apagado desde el panel LCD. Cualquier demanda de calor será ignorada. Para encender el quemador es necesario que la pantalla LCD muestre "funcionamiento ON".

Fxx: fallo detectado.

Durante el funcionamiento normal sobre la pantalla aparecerá el texto "On" si el quemador está encendido, o el texto aparecerá "rdy" en fase de apagado o si se ha alcanzado de temperatura ambiente.

Air: el funcionamiento EST se ha seleccionado por error en el menú FUN; modificar FUN a ON u OFF.

En presencia de problemas de comunicación entre la placa CPU-SMART y el panel LCD, el mensaje "CPU" parpadeará en la pantalla si el problema se debe a la placa CPU. Aparecerán tres puntos intermitentes, si el problema reside la placa de la pantalla. En este caso, comprobar que la pantalla y la placa están correctamente conectadas y que el cable J11 está bien sujeto en el conector.

- Navegación por el menú:

El menú está dividido en 3 niveles : el primero está visible sin necesidad de contraseña, mientras que el segundo y el tercero necesitan introducir la contraseña correspondiente al nivel.

Para desplazarse por los menús se utilizan las flechas : ↑ (flecha hacia arriba) y ↓ (flecha hacia abajo). Para seleccionar el menú, pulsar ENTER, y pulsar de nuevo para seleccionar el parámetro. La modificación del parámetro se realiza con las flechas, la confirmación del cambio con la tecla ENTER. Para salir del parámetro o del menú se utiliza la tecla ESC. Si se abandona la programación, después de aprox. 10 minutos el programa sale del menú y vuelve a la visualización de "estado del modulo quemador".

Para modificar los parámetros, pulsar las teclas de las flechas. Pulsando en ↑ (flecha arriba) se aumenta el parámetro en 1. Pulsando en ↓ (flecha abajo) se reduce en 1. Si se mantienen pulsadas las teclas por lo menos tres segundos se aumenta la velocidad de desplazamiento del valor del parámetro. Para confirmar el cambio de un parámetro, pulsar sobre ENTER durante al menos 3 segundos. El cambio del parámetro se señaliza con un parpadeo de la pantalla.

Todos los submenús se desplazan de abajo hacia arriba, al llegar al final del menú, el desplazamiento comienza de nuevo.

- Introducción de la contraseña:

- Desde la pantalla de inicio (ON/OFF/rdy/FXX), utilizar las flechas ↑ (flecha arriba) y ↓ (flecha abajo) para acceder a la función ABI ; pulsar la tecla ENTER durante 3 segundos.
- Configurar la contraseña en el menú ABI y confirmar pulsando la tecla ENTER durante 3 segundos (el parpadeo de la pantalla indica la memorización del parámetro).
- Pulsar la tecla ESC y, con la ayuda de las flechas ↑ y ↓, volver a la pantalla de inicio (ON/OFF/rdy/FXX) ; pulsar la tecla ENTER 3 seg.
- Desplazarse con las flechas ↑ y ↓ para acceder al elemento deseado del menú (FLT, I/O, SET, PAR).
- Pulsar ENTER para acceder a la función.
- Utilizar las flechas ↑ y ↓ para elegir los parámetros a visualizar o modificar.
- Pulsar ENTER para visualizar el valor del parámetro.

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

- Utilizar las flechas ↑ y ↓ para modificar el valor (solo SET y PAR).
- Pulsar ENTER para confirmar la modificación.
- Para salir del parámetro y del menú, pulsar ESC hasta la pantalla de inicio (ON/OFF/rdy/FXX).

- Menú de primer nivel:

En el primer nivel se encuentran los siguientes menús :

- **Estado:** da información del funcionamiento del PCH (ej. rdy, ON, etc).
- **FUN:** desde FUN se puede seleccionar ON, OFF o EST (no seleccionar EST).
- **REG:** desde este menú se puede forzar el quemador al mínimo o al máximo para las pruebas de combustión; retorna automáticamente al finalizar el tiempo preestablecido (10 min.).
- **TIN:** se puede leer el valor de la señal 0/10 Vdc en la entrada del PCH.
- **Pra:** sin uso.
- **ABI:** para introducir las contraseñas de acceso a los menús de los niveles segundo y tercero.

Introduciendo la contraseña 001, se accede al segundo nivel y los menús Setpoint e I/O estarán disponibles.

Introduciendo la segunda contraseña, se accede al tercer nivel. Esta contraseña se tiene que solicitar al SAT de CIAT.

• Reset:

La placa de modulación permite identificar mas de treinta causas diferentes de bloqueo. Esto permite gestionar con precisión el problema.

Para resetear el bloqueo se deben presionar simultáneamente ambas flechas durante algunos segundos.

En caso de fallo de encendido, la placa de control de llama vuelve a intentar por cuatro veces el encendido y, sólo después de los cuatro intentos, se señala el bloqueo F10.

Los códigos de bloqueo y la eventual causa de los mismos se indican en la tabla FALLOS del apartado siguiente.

En caso de bloqueo del dispositivo de control de llama (bloqueos F10 a F20), es posible efectuar también el desbloqueo desde el botón situado sobre el mismo dispositivo; este bloqueo se señala también al iluminarse un LED sobre el dispositivo.

Atención : El dispositivo de control de llama almacena el número de reset manuales realizados en un periodo de tiempo. En el caso de cinco reset efectuados en 15 minutos, sin que se haya detectado ningún encendido de llama se señala bloqueo "por tiempo" (F13). En este caso es necesario esperar otros 15 minutos antes de poder efectuar el reset. Pulsando el botón de reset situado sobre el dispositivo es posible resetear inmediatamente el bloqueo.

Nota : si el termostato de seguridad (STB) está abierto antes de comenzar el ciclo de encendido (este fenómeno se puede deber, por ejemplo, a la presencia de bajas temperaturas), el dispositivo de control de llama permanece "en espera" señalizando el bloqueo F15.

• Análisis de bloqueos - Fallos

La placa CPU-SMART genera dos tipos de bloqueos :

- preventivos, alerta al cliente de que el módulo PCH necesita mantenimiento ;
- de funcionamiento, detiene el módulo PCH por razones de seguridad o para garantizar un funcionamiento correcto.

De los bloqueos de funcionamiento algunos requieren un reset manual, otros, al resolverse el problema que lo han generado se resetean automáticamente.

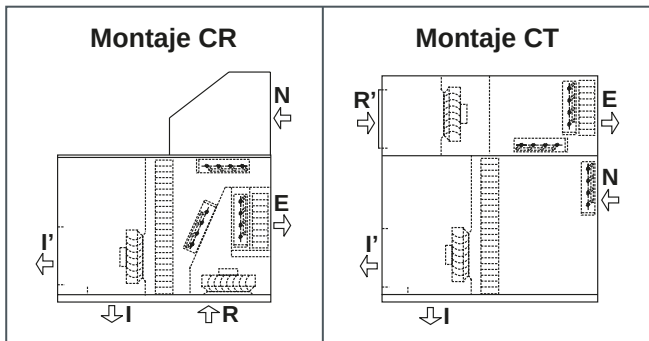
A continuación aparece la lista completa de los bloqueos, la posible causa que los ha generado y las posibles soluciones.

Fallo	Descripción	Causa	Reset
Bloqueos provocados por la llama - Dependientes del dispositivo TER			
F10	Sin encendido de la llama después de 4 intentos del dispositivo	• Fase y neutro invertidos • Puesta a tierra no conectada	Manual
F11	Llama intempestiva	• Conexión fase-fase sin neutro	
F12	Falta encendido; no visible. El contador, visualizable en el histórico, indica si el quemador ha tenido problemas de encendido	• Electrodo de encendido averiado o mal colocado • Electrodo de detección de llama averiado o mal colocado • Electrodo de detección de condensación averiado o en contacto con la tierra • Valor de CO2 bajo	
F13	El dispositivo TER no acepta el reset de la CPU-SMART	El TER ha terminado los 5 intentos de reset en el periodo de 15 minutos	Esperar 15 min. o resetear sobre el TER
F14	Falta comunicación entre dispositivo TER y CPU más de 60 sec.	Dispositivo TER o placa CPU-SMART averiados	Auto.
F15	La placa CPU-SMART ha enviado la señal de encendido al dispositivo pero después de 300 segundos el dispositivo no ha encendido la llama.	Termostato de seguridad en bloqueo al arranque • Falta presión gas de red • Fase y neutro invertidos • Falta o problemas borna de tierra • Dispositivo TER averiado	Controlar cierre contacto Manual
F16	Bloqueo general del dispositivo	Dispositivo TER averiado	Manual
F17	Avería interna dispositivo TER que no acepta el reset de CPU-SMART	Dispositivo TER averiado	Manual sobre TER
Bloqueos provocados por la temperatura (bloqueos de seguridad)			
F20	Intervención termostato de seguridad STB	• Exceso de Tª aire debido a falta de circulación aire • Termostato de seguridad averiado o no conectado	Manual
Bloqueos FAN - ventilador quemador			
F30	Velocidad del ventilador demasiado baja en el arranque - VAG	Ventilador quemador averiado. Cables eléctricos FAN rotos o no conectados	Manual
F31	Velocidad del ventilador demasiado alta en fase de stand-by - VAG		Manual
F32	Velocidad del ventilador, durante el funcionamiento, fuera de los parámetros mín. y máx. establecidos. - VAG		Manual Auto. después de 5 min.
Sondas NTC averiadas o ausentes			
F41	Error sonda NTC1, temperatura aire de retorno	Ausencia señal de la sonda o sonda averiada	Auto.
Temperatura demasiado elevada			
F51	La temperatura de la sonda de aire de retorno NTC1>TH1	• Potencia térmica mín. del PCH sobredimensionada respecto a la potencia térmica requerida por el ambiente. • Controlar parámetro TH1 - setpoint retorno aire	Auto. si NTC1< TH1-15
Falta de tensión			
F75	Sin tensión durante el ciclo de funcionamiento (sin stand-by) ; El fallo no es visible en el control a distancia pero sí se contabiliza	Falta de tensión eléctrica durante el funcionamiento	Auto.
Mal funcionamiento interno placa CPU-SMART PCB			
F00	Mal funcionamiento interno placa CPU-SMART	Efectuar un reset manual de la placa. Si el problema persiste, sustituir la placa	Manual

12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

12.10 Circuito de recuperación frigorífica

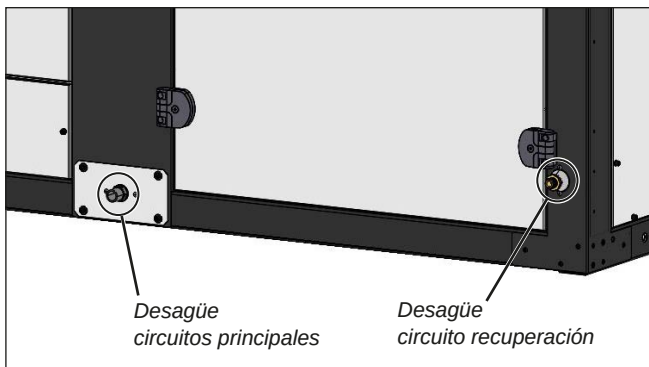
(montajes CR y CT)



Circuito termodinámico de recuperación de energía del aire de extracción, con control proporcional independiente, adaptado a las necesidades de renovación de aire para elevar el COP y EER del conjunto de la unidad.

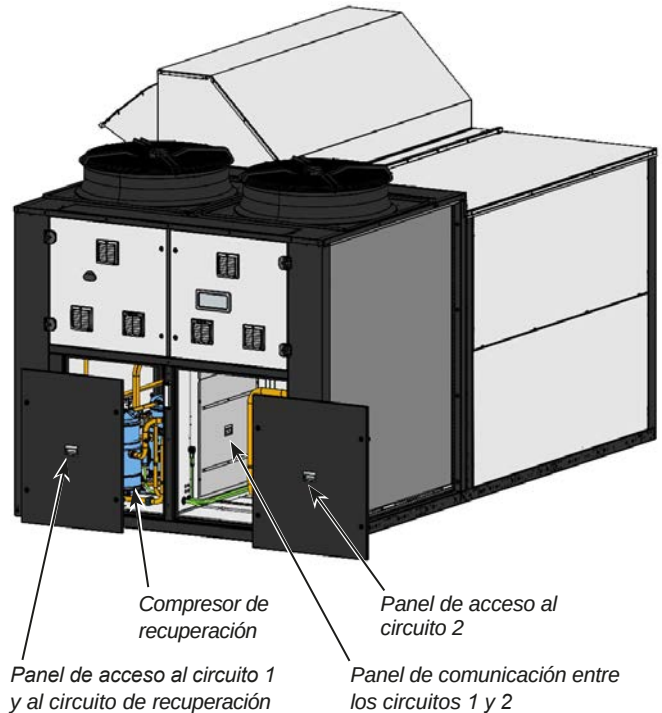
El circuito está formado por:

- Ventilador de retorno plug-fan EC.
- Circuito de aire formado por baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Válvula de expansión electrónica.
- Compresor hermético tipo scroll, con aislamiento acústico, montado sobre amortiguadores. Resistencia de cárter.
- Válvula de inversión de cuatro vías.
- Filtro deshidratador antiácido.
- Transductores de alta y baja presión.
- Bandeja de recogida de condensados, con entronque de desagüe tipo rosca gas: 1/2" M en plástico.

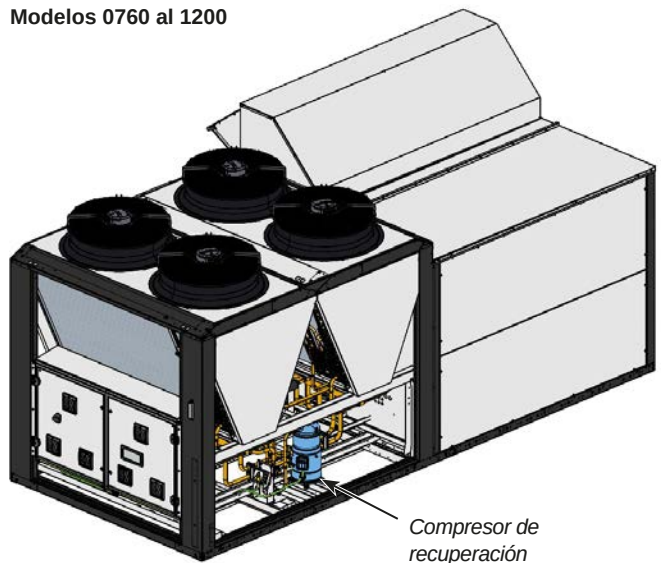


Acceso al circuito de recuperación

Modelos 0420 al 0720



Modelos 0760 al 1200



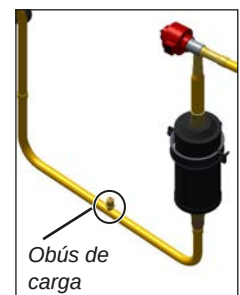
Características del circuito de recuperación

VECTIOS ^{POWER} PJ	0420 a 0500	0560 a 0620	0680 a 0720	0760 a 0960	1050 a 1200
Tipo compresor	Scroll				
Nº compresores / circuitos	1 / 1				
Intensidad max. absorbida (A)	13,7	18,7	21,7	24,0	27,5
Tipo aceite	Copeland 3MAF 32cST, Danfoss POE 160SZ, ICI Emkarate RL 32CF, Mobil EAL Artic 22CC				
Volumen aceite (l)	3,0	3,3	3,3	3,3	3,6

Ajuste de la carga de refrigerante

El obús de carga se debe utilizar para ajustar la carga de refrigerante del circuito de recuperación si ésta es inferior a la requerida. Está situado en la línea de líquido antes del filtro deshidratador.

En los modelos 0420 al 0720, el obús de carga es más accesible desde el cajón de compresores del circuito 2, retirando el panel de comunicación de los dos circuitos.

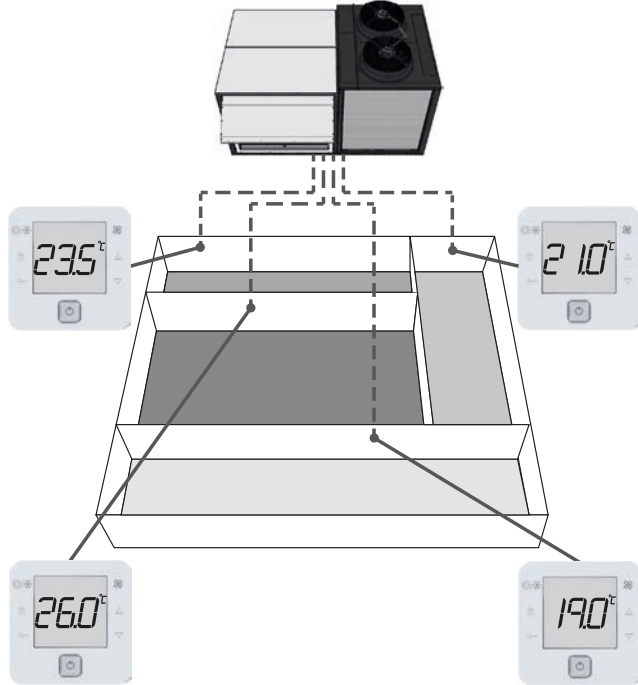


12 - OPCIONALES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS

12.11 Zonificación del caudal de aire

Este opcional permite la gestión del caudal de aire para climatizar hasta 4 zonas diferentes con un caudal mínimo de aire del 35% (todas ellas en un mismo modo de funcionamiento: calefacción o refrigeración). Esta función permite adaptar el caudal de aire interior a las necesidades de la instalación.

Nota: la zonificación solo es posible con ventiladores plug-fan.



La regulación Vectic envía la señal de control a la compuerta de cada una de las zonas (compuertas y servos de compuertas no suministrados). La unidad modifica el caudal de aire y la capacidad en función de la lectura de las sondas de cada zona y la información de las zonas activas en cada momento.

El opcional incluye 4 terminales de zona y una placa de control en una caja independiente. A esta placa se conectan los terminales, la placa principal de control de la unidad, así como los servos de las compuertas (compuertas y servos no suministrados).

La lectura de temperatura del local viene de las sondas de temperatura integradas en los terminales de zona, por lo que la unidad no suministra ninguna sonda de temperatura ambiente adicional.

Nota: Existe una nueva opción con **presión de impulsión constante** que amplía las posibilidades de gestión multizona. Disponible bajo consulta.

Terminales de zona

Estos terminales son iguales al terminal de usuario TCO (opcional).



En la pantalla principal se visualiza la temperatura ambiente en esa zona, el modo de funcionamiento de la unidad, la hora y el día de la semana.

En la siguiente pantalla se visualiza la temperatura de consigna fijada para esta zona en el modo de funcionamiento actual.

La pantalla también puede mostrar la zona que corresponde al terminal, la banda de regulación para la consigna de temperatura, las alarmas activas mediante códigos y el retardo fijado para la apertura/cierre de la compuerta.

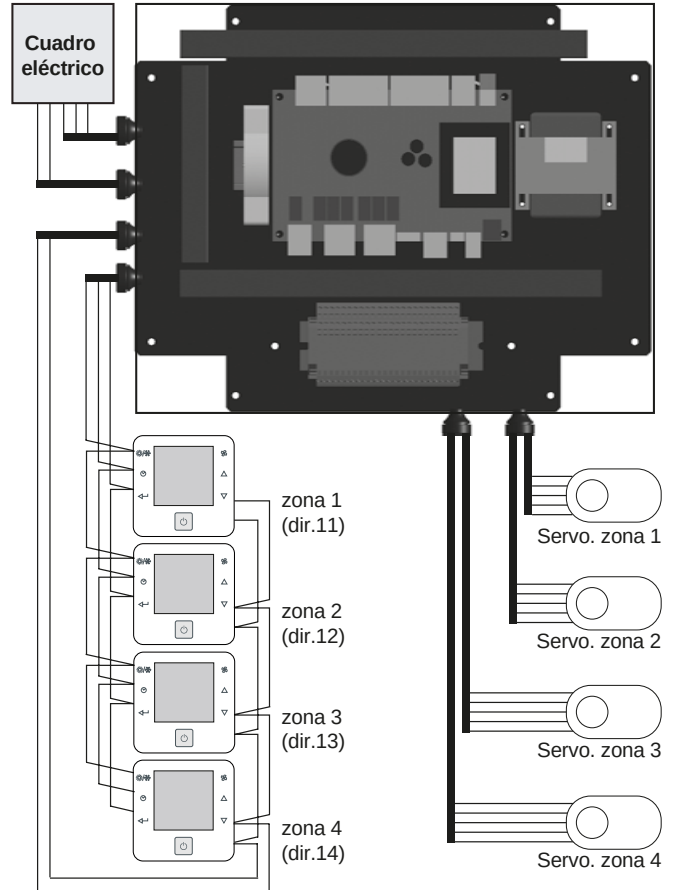
Estos terminales permiten realizar una programación horaria.

Con la zonificación de aire, el terminal VecticGD también proporciona información sobre las consignas de cada zona.

Conexiones de la caja de zonificación

La placa de control de la zonificación se monta en una caja independiente de la unidad PJ.

Esta placa se conecta en serie en el Field-Bus de la placa principal del control Vectic, situada en el cuadro eléctrico de la unidad.



El instalador debe realizar las siguientes conexiones:

• Conexión de los terminales de zona:

- Alimentación: 230Vac 50/60Hz (L y N): 2 hilos (sección 0,5 a 1,5 mm²).
- Comunicación (RX+/TX+ y RX-/TX-): cable apantallado tipo AWG20 o AWG22 de 1 par trenzado + hilo de continuidad + malla (p. ej., modelo BELDEN 7703NH).

Los terminales de zona se puede instalar a una distancia máxima de 100 metros de la caja de zonificación.

Estos terminales se envían direccionados de fábrica. En caso de un fallo de comunicación la pantalla del terminal mostrará "Cn". Por favor, comprobar el conexionado y la versión del firmware.

• Conexión de servomotores de las compuertas de impulsión:

- 5 hilos (sección 0,5 a 1,5 mm²), alimentación a 24Vac.

• Conexión con el cuadro eléctrico de la unidad PJ:

- Alimentación: 230Vac (L y N): 2 hilos (sección 0,5 a 1,5 mm²).
- Comunicación (RX+/TX+ y RX-/TX-): cable apantallado tipo AWG20 o AWG22 de 1 par trenzado + hilo de continuidad + malla (p. ej., modelo BELDEN 7703NH).

Nota : Consultar el esquema eléctrico suministrado con la unidad, así como el manual de la regulación Vectic, para obtener una información más detallada del cableado.

13 - PUESTA EN MARCHA

13.1 Puesta en marcha

- Es aconsejable realizar un croquis completo de la instalación incluyendo la situación de la unidad y todos los componentes utilizados, lo cual será de gran utilidad para mantenimiento y reparaciones en la instalación.
- Se debe comprobar:
 - Que la tensión de la red se mantiene constante y que se corresponde con la que aparece en la placa de características de la unidad.
 - Que la instalación eléctrica se ha realizado conforme al esquema eléctrico suministrado con la unidad (consultar el capítulo de "Conexiones eléctricas").
 - La correcta conexión de las sondas suministradas con la unidad (consultar el capítulo de "Conexiones eléctricas").
 - Que no hay cables cerca de los focos de calor.
- Una vez efectuadas las verificaciones anteriores, el circuito de mando se pone bajo tensión por medio del interruptor automático de mando.

Atención: Es necesario dejar bajo tensión la resistencia de cárter del compresor 24 horas antes de arrancar el compresor.

WICHTIG: WIEDERBEHEIZUNG DER OLWANNE

BEIDER ERSTEN INBETRIEBSETRUNZ ODER NACH EINER LANGEN STROMUNTER-BRECHUNG BRINGEN SIE DIE MASCHINE UNTER SPANNUNG 24 STRUNDERLANG BEVOR SIE DEN(DIE) KOMPRESSOR(EN) EINSCHALTEN KOENNEN.

IMPORTANT: CRANKCASE HEATING

FOR THE FIRSTSTART OR AFTER LONG TIME OUT OF VOLTAGE PUT THE MACHINE ON LIVE 24 HOURS BEFORE TO ALLOW THE COMPRESSOR(S) STARTING

IMPORTANT: SURCHAUFFE CARTER D'HUILE
AU PREMIER DÉMARRAGE OU APRÈS UNE ABSCENCE DE COURANT PROLONGÉE, METTRE LA MACHINE SOUS TENSION 24 HEURES AVANT D'AUTORISER LE DÉMARRAGE DU(DES) COMPRESSEUR(S).

IMPORTANTE: RISCALDARE IL CARTER DELL'OLIO

AL PRIMO AVVIAMENTO U DOPO UNA INTERRUZIONE PROLUNGATA DELLA ALIMENTAZIONE ELETTRICA, LASCIARE LA MACCHINA SOTTO TENSIONE PER 24 ORE PRIMA DI AUTORIZZARE L'AVVIAMENTO DEL(DEI) COMPRESSORE(I).

IMPORTANTE: RECALENTAMIENTO DE ACEITE DEL CÁRTER

ANTES DEL PRIMER ARRANQUE O DESPUÉS DE UNA AUSENCIA DE CORRIENTE POR UN LARGO PERIODO DE TIEMPO, CONVIENE QUE LA UNIDAD ESTÉ CONECTADA UN MÍNIMO DE 24 HORAS.

V220084

Importante: Si se produce un corte de tensión por un periodo de tiempo superior a 2 horas, se bloquearán los compresores para asegurar el calentamiento de la resistencia de cárter. La unidad debe permanecer 8 horas seguidas con tensión para desbloquearlos. La pantalla del terminal gráfico VecticGD mostrará el tiempo restante hasta la finalización del bloqueo.

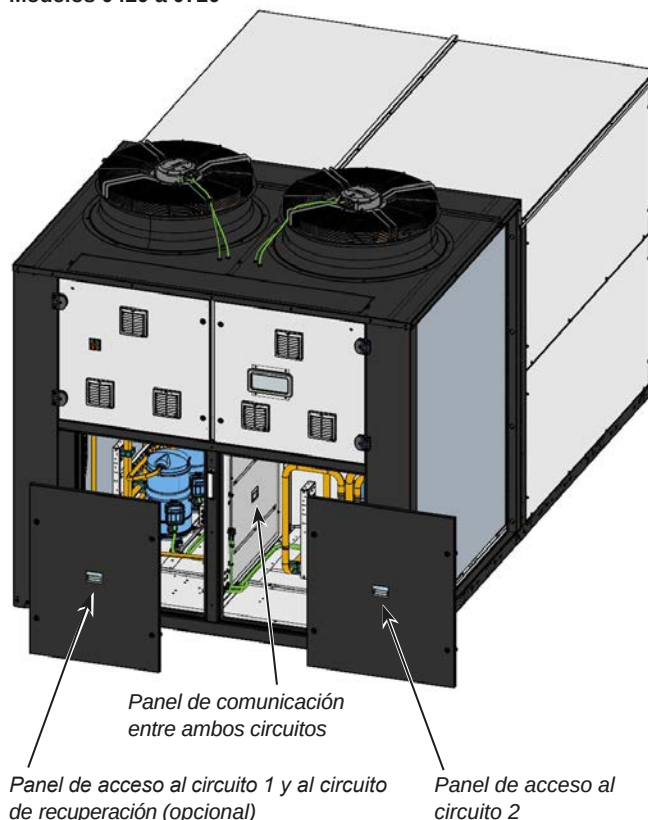
- Todos los equipos incorporan compresores de tipo scroll y un relé de control de fases. Verificar que giran en sentido correcto y en caso contrario, invertir dos hilos de la alimentación.

SCROLL COMPRESSOR.
CHECK SENSE OF ROTATION
COMPRESSEUR SCROLL.
VÉRIFIER LE SENS DE ROTATION
COMPRESOR SCROLL.
COMPROBAR SENTIDO DE GIRO

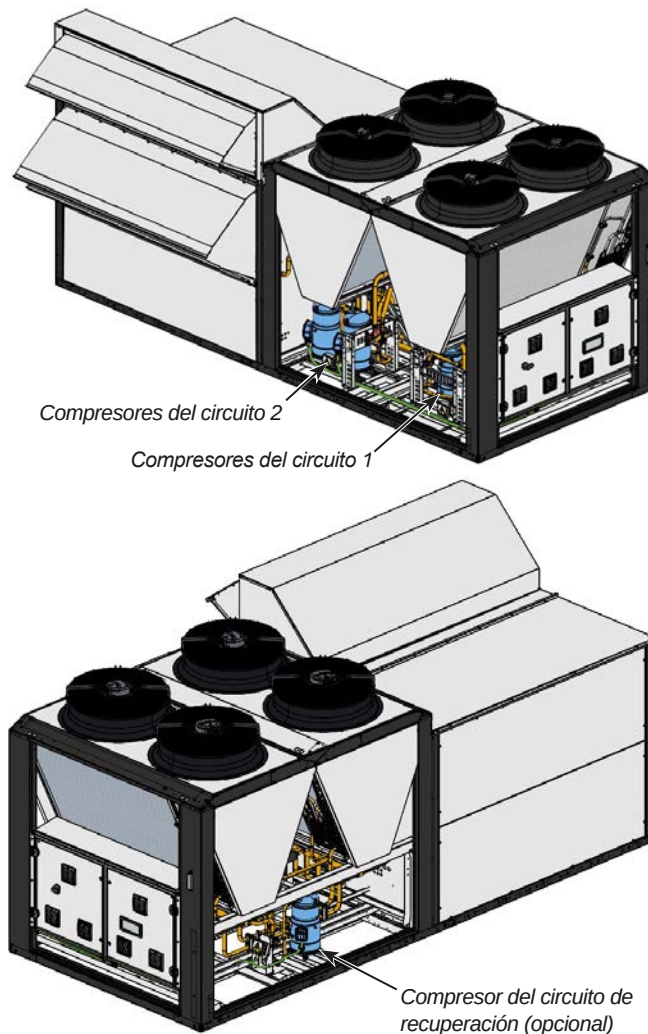
V220084

- Comprobar el funcionamiento de la unidad y verificar los elementos de seguridad.

Modelos 0420 a 0720



Modelos 0760 a 1200



13 - PUESTA EN MARCHA

Control de la carga de refrigerante

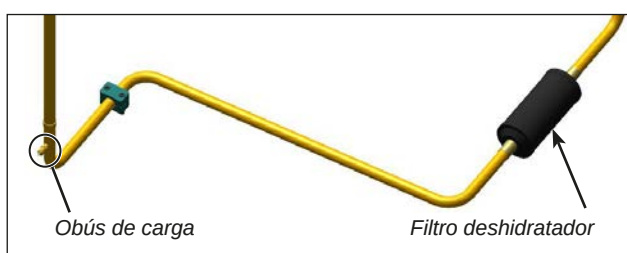
- La unidad se suministra de fábrica con la carga adecuada para un funcionamiento correcto. Los refrigerantes disponibles son: R-410A o R-454B.

Importante: el tipo de refrigerante que incorpora la unidad se puede consultar en la placa de características, ver apartado 4.3.

- Para comprobar que la carga de fluido refrigerante es correcta, se debe verificar el sobrecalentamiento y el subenfriamiento, circuito por circuito, con el grupo funcionando a plena potencia.

Si la carga de refrigerante es inferior a la requerida, la presión de aspiración será bastante inferior a la normal y el sobrecalentamiento en la aspiración de los compresores será alto. Esto puede llegar a provocar el corte del funcionamiento por activación de la seguridad de carga de refrigerante.

Para ajustar la carga de refrigerante cada circuito incorpora un obús en la línea de líquido, antes del filtro deshidratador.



- Asegurar la ausencia de toda fuga del fluido frigorífico.

En caso de fuga:

- Vaciar completamente la unidad utilizando un equipo de recuperación específico para el refrigerante que incorpore la unidad (R-410A o R-454B). Reparar la fuga.

Importante: Seguir siempre las recomendaciones dadas en el apartado 2.2 "Normas de seguridad relativas al refrigerante".

- Recargar de gas la unidad según los datos de carga facilitados en la tabla del capítulo de "Mantenimiento" y en la placa de características de la unidad.
- Añadir el refrigerante por el obús de carga situado en la línea de líquido, con los compresores parados, utilizando las herramientas y equipo adecuados, y vigilando las presiones por si existiera cualquier anomalía.

13.2 Posibles problemas en la puesta en marcha

Deben respetarse y cumplirse todas las indicaciones dadas en este manual para garantizar un correcto funcionamiento de los equipos.

A continuación se indican algunos posibles problemas de funcionamiento que podrían producirse si las condiciones en que se realiza la puesta en marcha no son las adecuadas:

- Falta de caudal de aire: diferencias de temperaturas muy elevadas entre entrada y salida, originadas por una pérdida de carga alta en los conductos, o por otras causas que impidan la correcta circulación.
- Recirculación de aire en la unidad, originados por algún obstáculo en la aspiración o impulsión de ésta.
- Problemas de ruido por exceso de caudal de aire en rejilla.
- Problemas de desbordamiento de agua a la bandeja, originados por un caudal excesivo, por una incorrecta instalación del sifón, o por una mala nivelación de la unidad.
- Problemas de humedad en el circuito frigorífico, debido a una realización incorrecta del vacío.

13.3 Verificaciones de funcionamiento

Comprobar el funcionamiento de la unidad, verificando la regulación electrónica y los elementos de seguridad.

También es recomendable realizar un informe, anotando la fecha del mismo, en el que se recojan:

- la tensión nominal,
- intensidad absorbida por los compresores, ventiladores y otros componentes eléctricos,
- las temperaturas significativas del circuito frigorífico (ver tabla adjunta),
- y otros aspectos que se consideren interesantes como, por ejemplo, alarmas detectadas por la regulación electrónica de la unidad.

El registro de estos parámetros durante el rodaje de la unidad permite controlar el rendimiento de la instalación y es la mejor manera de prevenir averías, ya que el análisis de estos datos hace posible la detección anticipada de anomalías, o bien, disponer de los medios necesarios para que no ocurran.

Registro de funcionamiento

Modo FRÍO			
Compresor	Presión aspiración	bar	
	Tª aspiración (1)	°C	
	Presión condensación	bar	
	Tª condensación (2)	°C	
Condensador de aire	Tª entrada gas	°C	
	Tª salida líquido (3)	°C	
	Tª entrada aire	°C	
	Tª exterior	°C	
Evaporador de aire	Tª salida aire	°C	
	Tª entrada aire	°C	
	Tª salida aire	°C	
	Tª entrada líquido	°C	
Evaporador de aire	Tª salida evaporación (4)	°C	
	Tª entrada aire	°C	
	Tª salida aire	°C	
	Tª entrada líquido	°C	
Subenfriamiento (2) - (3)		°C	
Sobrecalentamiento (4) - (1)		°C	

Modo CALOR			
Compresor	Presión aspiración	bar	
	Tª aspiración (1)	°C	
	Presión condensación	bar	
	Tª condensación (2)	°C	
Evaporador de aire	Tª entrada líquido	°C	
	Tª salida gas (4)	°C	
	Tª entrada aire	°C	
	Tª exterior	°C	
Condensador de aire	Tª salida aire	°C	
	Tª entrada aire	°C	
	Tª salida aire	°C	
	Tª entrada gas	°C	
Condensador de aire	Tª salida líquido (3)	°C	
	Tª entrada aire	°C	
	Tª salida aire	°C	
	Tª entrada gas	°C	
Subenfriamiento (2) - (3)		°C	
Sobrecalentamiento (4) - (1)		°C	

14.1 Recomendaciones generales

Para garantizar un funcionamiento óptimo de la unidad así como la optimización de todas las funciones disponibles, le recomendamos que contrate el mantenimiento con el servicio técnico del fabricante. Dicho contrato le garantizará que su equipo será inspeccionado regularmente por especialistas del servicio técnico del fabricante, de modo que cualquier anomalía sea detectada y corregida rápidamente para que no se genere ningún daño grave en su equipo. El contrato de mantenimiento del servicio técnico del fabricante no solo garantiza la máxima vida útil de su equipo, sino que además, gracias a la experiencia del personal cualificado del fabricante, es la mejor herramienta para gestionar eficazmente su sistema desde el punto de vista del consumo de energía.

El mantenimiento de las máquinas frigoríficas debe efectuarse por profesionales, pero de las comprobaciones rutinarias pueden encargarse técnicos especializados. Consulte la norma EN 378-4.

Nota: Cualquier incumplimiento de estos criterios de mantenimiento invalidará las condiciones de garantía del grupo frigorífico y eximirá al fabricante de toda responsabilidad.

Todas las operaciones de carga, extracción y vaciado del refrigerante deben ser realizadas por técnicos cualificados y con el material adecuado para la unidad. Cualquier manipulación incorrecta puede conducir a pérdidas de fluido y presión incontroladas.



Antes de realizar cualquier actuación en la máquina, hay que asegurarse de que está desenergizada. Cortar la alimentación eléctrica general con el interruptor general de puerta situado en el cuadro eléctrico.

Si se abre un circuito frigorífico deberá ser evacuado, recargado y sometido a prueba de fugas. Antes de actuar en un circuito frigorífico, es necesario evacuar toda la carga de refrigerante con un grupo de transferencia de carga.

Un mantenimiento preventivo sencillo le permitirá obtener las mejores prestaciones de su grupo frigorífico:

- optimización del rendimiento energético;
- consumo eléctrico reducido;
- prevención de la rotura accidental de componentes;
- prevención de intervenciones de gran envergadura, tardías y costosas;
- protección del medio ambiente.

La norma AFNOR NF X 60 010 puede servir como referencia, ya que define distintos niveles de mantenimiento del grupo frigorífico.

14.2 Intervención

Mantenimiento de nivel 1

El usuario puede llevar a cabo un sencillo procedimiento:

- Inspección visual para detectar restos de aceite (signo de fuga de refrigerante).
- Limpieza de las baterías de aire (consulte el apartado correspondiente).
- Comprobación de que las rejillas de protección (opcionales) estén colocadas y en buen estado; y que las puertas y cubiertas estén bien cerradas.
- Comprobación del informe de alarmas de la máquina en caso de fallo de funcionamiento (consultar el manual de regulación).
- Inspección visual general en busca de cualquier señal de deterioro.
- Inspección del revestimiento anticorrosión.

Mantenimiento de nivel 2

Este nivel requiere conocimientos específicos en los campos eléctrico, frigorífico y mecánico. Posiblemente consiga personal con esos conocimientos en su localidad: existencia de un servicio de mantenimiento, zona industrial, subcontratista especializado, etc.

La frecuencia de estas tareas de mantenimiento puede ser mensual o anual dependiendo del tipo de comprobación.

A continuación se describen los trabajos de mantenimiento recomendados.

Realice primero todas las operaciones del nivel 1 y luego realice las siguientes comprobaciones:

Sistema eléctrico (comprobaciones anuales):

- Al menos una vez al año, apretar las conexiones eléctricas de los circuitos de potencia.
- Revisar y apretar todas las conexiones de control, si es necesario.
- Revisar las etiquetas del sistema y los instrumentos, volver a colocar las etiquetas que faltan, si es necesario.
- Quitar el polvo y limpiar el interior de los cuadros eléctricos. Tener cuidado de no soplar el polvo o suciedad hacia el interior de los componentes; utilizar un cepillo o un aspirador siempre que sea posible.
- Limpiar los aisladores y los soportes de las barras de bus (el polvo combinado con la humedad reduce las distancias de aislamiento e incrementa la fuga de corriente entre fases y de fase a tierra).
- Comprobar la presencia, estado y funcionamiento de los dispositivos de protección eléctrica.
- Comprobar la presencia, estado y funcionamiento de los componentes de control.
- Comprobar que todos los calentadores funcionen correctamente.
- Sustituir los fusibles cada 3 años o cada 15 000 horas (envejecimiento).
- Comprobar que no haya entrado agua en el cuadro eléctrico.
- En el cuadro eléctrico comprobar la limpieza de los filtros con regularidad para mantener el flujo de aire correcto.

Sistema mecánico:

- Comprobar el apriete de los tornillos de fijación de los subconjuntos de ventilación, de los ventiladores, de los compresores y del cuadro eléctrico.

Circuito frigorífico:

- La unidad esta sujeta a los controles reglamentarios de estanqueidad F-Gas.
- Anotar los parámetros de funcionamiento de la unidad y compararlos con los anteriores para detectar posibles cambios.
- Revisar el funcionamiento de los presostatos de alta presión. Reemplazarlos si es necesario.
- Comprobar si hay suciedad en los filtros deshidratadores. Reemplazarlos si es necesario.
- Utilizar y mantenga al día una hoja de mantenimiento para cada grupo frigorífico.



Todos estos trabajos requieren seguir estrictamente las medidas de seguridad adecuadas: uso de equipos de protección individual, cumplimiento de las regulaciones de cada gremio profesional, cumplimiento de las normativas locales en vigor y empleo del sentido común.

14 - MANTENIMIENTO

Mantenimiento de nivel 3

En este nivel, el mantenimiento requiere competencias, autorizaciones, herramientas y conocimientos específicos. Únicamente el fabricante o su representante autorizado están habilitados para llevar a cabo estas operaciones.

Entre otras, estas operaciones de mantenimiento incluyen:

- La sustitución de un componente importante (compresor, batería, etc.).
- Cualquier intervención en el circuito frigorífico (manipulación del refrigerante).
- La modificación de parámetros configurados de fábrica (cambio en el control Vectic).
- El traslado o desmantelamiento de la unidad frigorífica.
- Cualquier intervención debida a una falta de mantenimiento probada.
- Cualquier intervención cubierta por la garantía.
- Una a dos búsquedas de fugas al año con un detector de fugas certificado y realizado por una persona cualificada.
- Para reducir los residuos, el refrigerante y el aceite deben trasvasarse de acuerdo con la normativa aplicable, empleando métodos que limiten las fugas y las pérdidas de carga del refrigerante y con materiales que sean adecuados para los productos.
- Cualquier fuga detectada debe repararse inmediatamente.
- El aceite que se recupere de los compresores durante las operaciones de mantenimiento contiene refrigerante y debe tratarse en consecuencia.
- No se debe purgar al aire libre el refrigerante que se encuentre bajo presión.
- En caso de abrir el circuito frigorífico, taponar todas las aberturas si la operación va a durar hasta una jornada; para períodos más largos, cargue el circuito con gas neutro seco (por ej.: nitrógeno).

14.3 Acceso a los principales componentes



Precaución: Antes de realizar cualquier actuación en la máquina, hay que asegurarse de que está desenergizada. Cortar la alimentación eléctrica general con el interruptor de puerta situado en el cuadro eléctrico.



Para trabajos en altura es obligatorio utilizar todos los EPIs requeridos. Prestar especial atención a las unidades con impulsión y/o retorno inferior.

Importante: Siempre que se realicen trabajos de mantenimiento en una unidad con refrigerante R-454B se debe disponer de un detector de refrigerante A2L, con independencia del instalado en la unidad.

Compresor

En el caso de sustitución del compresor:

- Desconectar la unidad de la alimentación eléctrica.
- Extraer el gas refrigerante del circuito utilizando un equipo de recuperación específico para el refrigerante de la máquina (R-410A o R-454B).

Importante: Seguir siempre las recomendaciones dadas en el apartado 2.2 "Normas de seguridad relativas al refrigerante".

- Desconectar eléctricamente el compresor.

- Desoldar con cuidado las tuberías de aspiración y descarga.
- El compresor va fijado sobre la plataforma con 4 tornillos. Quitar las sujeciones.



- Colocar el nuevo compresor y comprobar que posee una carga de aceite suficiente.

Advertencia: consultar el par máximo aplicable para apretar los tornillos del compresor.

- Soldar las tuberías de aspiración y descarga.
- Conectar el compresor según el esquema eléctrico.
- Hacer el vacío y, a continuación, recargar de gas la unidad según los datos indicados en la tabla del apartado "Refrigerante" en este mismo capítulo y en la placa de características de la unidad.

Aceite

Los aceites para máquinas frigoríficas no suponen ningún peligro para la salud si se utilizan siguiendo las recomendaciones de uso:

- Evite cualquier manipulación innecesaria de los elementos impregnados de aceite. Utilice cremas de protección.
- Los aceites son inflamables y deben almacenarse y manipularse con precaución. Los trapos o gamuzas "desechables" utilizados para la limpieza deben mantenerse alejados de llamas desnudas y deben desecharse siguiendo el procedimiento adecuado.
- Las garrafas deben guardarse cerradas. Evite utilizar el aceite de una garrafa ya empezada y guardada en malas condiciones.
- Comprobar el nivel de aceite y su aspecto. En caso de cambio de color, compruebe la calidad del aceite mediante un test de contaminación.
- En caso de presencia de ácido, de agua o de partículas metálicas, reemplazar el aceite del circuito afectado, así como el filtro deshidratador.
- En caso de cambio de la carga de aceite, se utilizará exclusivamente aceite nuevo, idéntico al aceite original y tomado de una garrafa herméticamente cerrada hasta el momento de la carga.

El tipo de aceite recomendado para estos equipos es:

Copeland 3MAF 32cST, Danfoss POE 160SZ, ICI Emkarate RL 32CF, Mobil EAL Artic 22CC.

La siguiente tabla indica el volumen necesario:

Circuitos principales:

RPJ / IPJ	0420	0450	0500	0560	0620	0680
Volumen (l)	4 x 3,0	2 x 3,0 + 2 x 3,3	4 x 3,3	4 x 3,3	4 x 3,3	4 x 3,3

RPJ / IPJ	0720	0760	0840	0960	1050	1200
Volumen (l)	2 x 3,3 + 2 x 3,6	2 x 3,3 + 2 x 3,6	3 x 3,6 + 1 x 6,1	1 x 3,6 + 3 x 6,1	4 x 6,1	4 x 6,1

Circuito de recuperación activa (opcional):

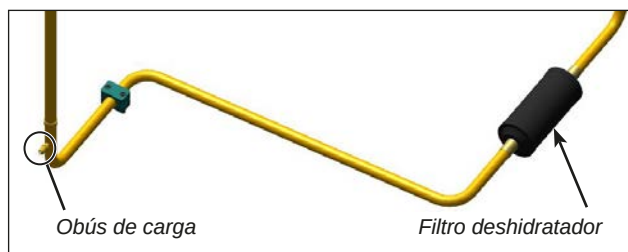
RPJ / IPJ	0420	0450	0500	0560	0620	0680
Volumen (l)	3,0	3,0	3,0	3,3	3,3	3,3

RPJ / IPJ	0720	0760	0840	0960	1050	1200
Volumen (l)	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,6

14 - MANTENIMIENTO

Filtro deshidratador

- La función del filtro es mantener el circuito frigorífico limpio y sin humedad, neutralizando los ácidos que pueden encontrarse en el circuito frigorífico.
- Verificar la suciedad midiendo la diferencia de temperatura a nivel de la tubería, en la entrada y en la salida del deshidratador.
- Si es necesario se debe reemplazar.



Refrigerante

Estas unidades se suministran con uno de estos refrigerantes:

- R-410A:** pertenece al grupo A1 / A1, es decir, alta seguridad tanto en la mezcla como en caso de fugas.
- R-454B:** pertenece al grupo A2L, es decir, no tóxico y de baja inflamabilidad.

Precaución: Con refrigerante A2L, utilice siempre un detector de refrigerante A2L cuando se encuentre cerca de la unidad.

Importante: el tipo de refrigerante que incorpora la unidad se puede consultar en la placa de características, ver apartado 4.3.

Nota: Estas unidades están preparadas para la sustitución del refrigerante R-410A por R454B en obra. Los elementos necesarios para este cambio se suministran en un kit. Todas las instrucciones para la realización de este retrofit se explican en un documento independiente (NA21692B).

Control periódico de la estanqueidad:

Sólo el personal cualificado debe llevar a cabo un control periódico de la estanqueidad en función de la carga de refrigerante, según el reglamento (CE) N° 517/2014.

- La frecuencia de los controles ya no está relacionada con la carga de refrigerante sino con su potencial de calentamiento atmosférico:

$$\text{Carga kg} \times \text{PCA} = \text{tCO}_2\text{eq}$$

El dióxido de carbono equivalente (tCO₂eq) es una medida que describe, para una determinada mezcla y cantidad de gas de efecto invernadero, la cantidad de toneladas de CO₂ que tendrían el mismo potencial de calentamiento atmosférico (PCA).

- Los operadores garantizarán que la unidad se revisa en busca de fugas, como mínimo, con la siguiente frecuencia:

Impacto ambiental (toneladas equiv.)	Carga equivalente (kg)		Periodicidad (meses)	
	R-410A	R-454B	Con detector	Sin detector
tCO ₂ eq < 5	2,4	10,8	no sujeta a revisiones	
tCO ₂ eq 5 a 50	2,4	10,8	24	12
tCO ₂ eq 50 a 500	23,9	108,5	12	6
tCO ₂ eq > 500	239,5	1084,6	6	3

Importante: las unidades con refrigerante A2L siempre van equipadas con un detector de fugas con sensor de infrarrojos. Consultar el capítulo "Elementos de Seguridad".

- La siguiente tabla muestra la carga de refrigerante y las toneladas equivalentes de CO₂ (tCO₂eq) para cada modelo:

R-410A

Circuitos principales:

IPJ	0420	0450	0500	0560	0620	0680
Carga (kg)	C1: 17,0 C2: 17,0	C1: 17,0 C2: 17,0	C1: 17,0 C2: 17,0	C1: 18,5 C2: 18,5	C1: 18,5 C2: 18,5	C1: 18,8 C2: 18,8
Impacto ambiental (tCO ₂ eq)	C1: 35,5 C2: 35,5	C1: 35,5 C2: 35,5	C1: 35,5 C2: 35,5	C1: 38,7 C2: 38,7	C1: 38,7 C2: 38,7	C1: 39,2 C2: 38,7

IPJ	0720	0760	0840	0960	1050	1200
Carga (kg)	C1: 19,0 C2: 19,0	C1: 28,3 C2: 28,3	C1: 29,3 C2: 29,3	C1: 29,3 C2: 29,3	C1: 37,0 C2: 37,0	C1: 37,5 C2: 37,5
Impacto ambiental (tCO ₂ eq)	C1: 39,7 C2: 39,7	C1: 59,0 C2: 59,0	C1: 61,1 C2: 61,1	C1: 61,1 C2: 61,1	C1: 77,3 C2: 77,3	C1: 78,3 C2: 78,3

Circuito de recuperación activa (opcional):

IPJ	0420	0450	0500	0560	0620	0680
Carga (kg)	C3: 5,3	C3: 5,3	C3: 5,3	C3: 6,4	C3: 6,4	C3: 6,4
Impacto ambiental (tCO ₂ eq)	C3: 11,1	C3: 11,1	C3: 11,1	C3: 13,4	C3: 13,4	C3: 13,4

IPJ	0720	0760	0840	0960	1050	1200
Carga (kg)	C3: 6,4	C3: 7,6	C3: 7,6	C3: 7,6	C3: 11,9	C3: 11,9
Impacto ambiental (tCO ₂ eq)	C3: 13,4	C3: 15,9	C3: 15,9	C3: 15,9	C3: 24,8	C3: 24,8

R-454B

Circuitos principales:

RPJ / IPJ	0420	0450	0500	0560	0620	0680
Carga (kg)	C1: 15,5 C2: 15,5	C1: 15,5 C2: 15,5	C1: 15,5 C2: 15,5	C1: 17,0 C2: 17,0	C1: 17,0 C2: 17,0	C1: 17,3 C2: 17,3
Impacto ambiental (tCO ₂ eq)	C1: 7,2 C2: 7,2	C1: 7,2 C2: 7,2	C1: 7,2 C2: 7,2	C1: 7,9 C2: 7,9	C1: 7,9 C2: 7,9	C1: 8,0 C2: 8,0

RPJ / IPJ	0720	0760	0840	0960	1050	1200
Carga (kg)	C1: 17,5 C2: 17,5	C1: 24,5 C2: 24,5	C1: 25,5 C2: 25,5	C1: 25,5 C2: 25,5	C1: 33,3 C2: 33,3	C1: 33,5 C2: 33,5
Impacto ambiental (tCO ₂ eq)	C1: 8,2 C2: 8,2	C1: 11,4 C2: 11,4	C1: 11,9 C2: 11,9	C1: 11,9 C2: 11,9	C1: 15,5 C2: 15,5	C1: 15,6 C2: 15,6

Circuito de recuperación activa (opcional):

RPJ / IPJ	0420	0450	0500	0560	0620	0680
Carga (kg)	C3: 4,8	C3: 4,8	C3: 4,8	C3: 5,8	C3: 5,8	C3: 5,8
Impacto ambiental (tCO ₂ eq)	C3: 2,2	C3: 2,2	C3: 2,2	C3: 2,7	C3: 2,7	C3: 2,7

RPJ / IPJ	0720	0760	0840	0960	1050	1200
Carga (kg)	C3: 5,8	C3: 6,8	C3: 6,8	C3: 6,8	C3: 10,7	C3: 10,7
Impacto ambiental (tCO ₂ eq)	C3: 2,7	C3: 3,2	C3: 3,2	C3: 3,2	C3: 5,0	C3: 5,0

- **Debe establecerse un libro de registros** para aquellos equipos que deban someterse a comprobaciones periódicas de fugas (verifique las exigencias de registro recogidas en el RSIF y en el RITE). En el registro debe constar la cantidad y el tipo de fluido presente en la instalación (añadido y recuperado), la cantidad de fluido reciclado, regenerado o destruido; la fecha y el resultado de la prueba de estanqueidad, la identidad y el cargo del operador, así como el nombre de su empresa, etc. Póngase en contacto con el instalador o el distribuidor local si tiene alguna pregunta.
- Todas las operaciones de carga, extracción y vaciado del refrigerante deben ser realizadas por un técnico cualificado y con materiales compatibles con los refrigerantes utilizados. Cualquier manipulación incorrecta puede conducir a pérdidas de fluido y presión incontroladas.
- La cantidad de refrigerante almacenado en los locales técnicos debe ser limitada. Los bidones y los depósitos de refrigerante deben manipularse con precaución y deben colocarse carteles de advertencia a la vista para llamar la atención sobre los riesgos de intoxicación, incendio y explosión asociados al refrigerante.
- Al final de su vida útil, el refrigerante debe ser recuperado y reciclado según la reglamentación en vigor.

Importante: Seguir siempre las recomendaciones dadas en el apartado 2.2 "Normas de seguridad relativas al refrigerante".

Detector de fugas para R-454B (de serie)

Debido a la categoría A2L del refrigerante R-454B (ligeramente inflamable), requiere la instalación de un detector de fugas de refrigerante. El detector utiliza tecnología infrarroja, en lugar de semiconductor, sin necesidad de calibración (autocalibración).

Este detector integra en un único conjunto carcasa + electrónica + sensor. Se divide en dos partes, para una fácil inspección y sustitución del sensor.

El detector se instala en un panel junto a los ventiladores de impulsión del circuito interior. Esta posición garantiza la lectura correcta de la concentración de gas en la batería interior.



Sensor

Los parámetros de mitigación establecidos en la regulación electrónica en caso de fuga de refrigerante son:

- Tiempo de retardo (por defecto 180 segundos): Tiempo para que cuando aparezca un aviso en el sensor no llegue a considerarse alarma. Transcurrido este periodo se activará el MODO PROTECCIÓN.
- Concentración de LFL (Límite inferior de inflamabilidad) para alarma (por defecto 50%): Porcentaje del LFL a partir del cual se produce el fallo por fuga de refrigerante y la unidad entra en MODO PROTECCIÓN.
- Concentración de LFL para rearme (por defecto 10%): Porcentaje de LFL por debajo del cual cesa la alarma por fuga de refrigerante y la unidad sale del MODO PROTECCIÓN.
- Caudal de aire (por defecto al 100%): Porcentaje de caudal de aire de los ventiladores interiores (impulsión y retorno si lo hubiera) cuando la unidad entra en MODO PROTECCIÓN.

El MODO PROTECCIÓN desactiva de forma instantánea los compresores y elementos de apoyo, activa los ventiladores interiores (impulsión y también retorno si lo hubiera) al 100% (parametrizable) y abre las compuerta de aire nuevo y extracción al 100% (si las hubiera). Esto ocurre de forma temporal, mientras se produzca la fuga o el sensor se mantenga con fallo. En el momento en que cese alguna de esas dos condiciones, la unidad volverá al modo de funcionamiento que tuviera antes de la fuga (ON, OFF, FRÍO, CALOR, VENT, etc) y el aviso de modo protección desaparecerá.

Si la unidad está conectada a un sistema de supervisión BMS, la regulación electrónica está preparada para enviar una señal de alarma en caso de detección de fuga.

De cualquier modo, las alarmas se mantendrán hasta que sean reseteadas desde el terminal VectiGD (rearme manual).

Nota: Consultar el manual de la regulación Vectic para obtener una información más detallada sobre su funcionamiento.

Detector de fugas para R-410A (opcional)

El sensor detector de gas es un dispositivo que señala las fugas de refrigerante. Este sensor se instala junto al ventilador de impulsión. En caso de alarma el rearme es manual.

Mantenimiento:

- Prueba anual: es necesario realizar el test de prueba cada año.
- Cada 5 años: se debe cambiar el elemento de detección de gas.



Nota: Consultar la documentación adjunta al detector de fugas para su tarado y calibración.

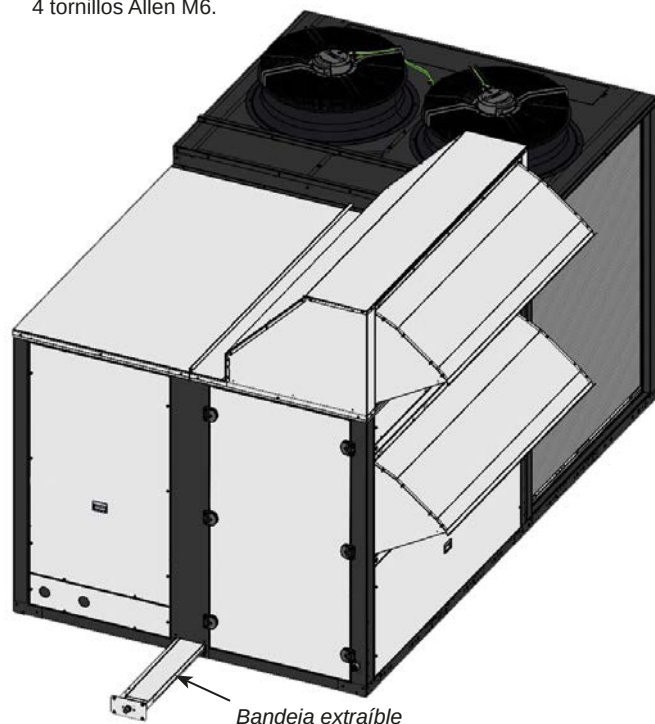
Recuperación frigorífica (optional)

- Estos equipos pueden incorporar un circuito completo para recuperación frigorífica, con regulación independiente (montajes CR y CT). El circuito está formado por:
 - Ventilador de retorno plug-fan EC.
 - Circuito de aire con baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio.
 - Válvula de expansión electrónica.
 - Compresor hermético tipo scroll montado sobre amortiguadores. Resistencia de cárter.
 - Válvula de inversión de cuatro vías.
 - Filtro deshidratador antiácido.
 - Transductores de alta y baja presión.
 - Bandeja de recogida de condensados.
- Para el mantenimiento de los componentes de este circuito se deben seguir las mismas recomendaciones que para los componentes de los circuitos principales.

Bandeja de recogida de condensados

- Estos equipos incorporan una bandeja de recogida de condensados inclinada hacia el desagüe.

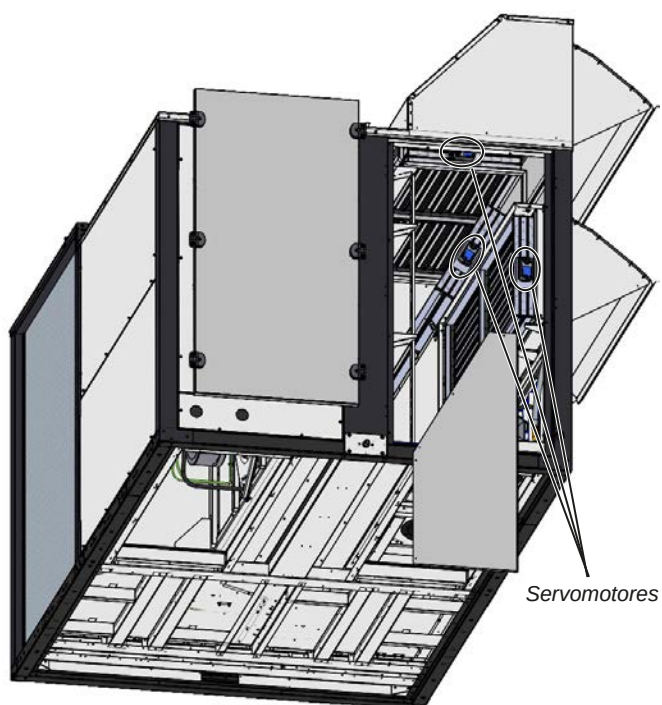
Nota: Esta bandeja es extraíble para facilitar la limpieza en los modelos 0420 a 0720. La bandeja está fijada a la unidad mediante 4 tornillos Allen M6.



- Comprobar que la bandeja de condensados está suficientemente limpia.
- Comprobar que el drenaje no se encuentra obstruido.
- La limpieza de la bandeja puede efectuarse con agua y detergente no abrasivo.

Caja de mezcla (opcional)

En equipos con montajes de caja de mezcla con compuertas motorizadas es aconsejable revisar el estado de los servomotores.



Batería de aire

- Comprobar que la batería está libre de polvo y grasa.
- La limpieza del polvo acumulado en la batería puede efectuarse con un aspirador perpendicular a las aletas o con un limpiador de agua de baja presión. La grasa se puede eliminar mediante agua con desengrasante. No aplicar esfuerzos a las aletas, se pueden deformar.



Utilizar guantes de seguridad para este trabajo. Tener cuidado con las partes cortantes de la batería.

Rejillas de protección de las baterías exteriores (opcional)

Estos equipos pueden incorporar rejillas de protección para las baterías exteriores. Las rejillas se deben retirar para limpiar las baterías.

- En los modelos 0420 al 0720 (Imagen 1) las rejillas están atornilladas a los pilares laterales mediante tornillos M6.
- En los modelos 0760 al 1200 (Imagen 2) las rejillas se introducen por las ranuras dispuestas a tal fin.

Imagen 1

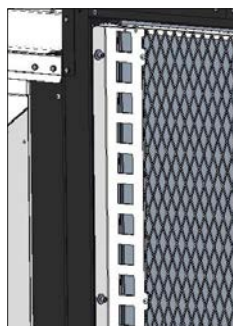
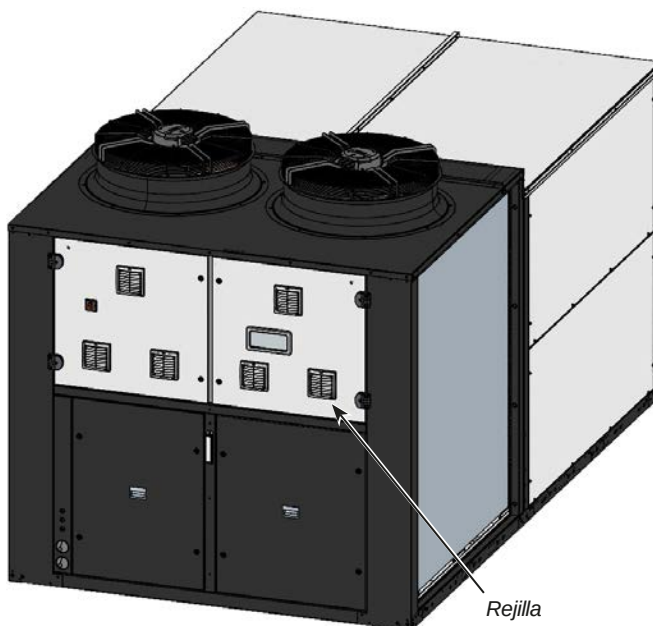


Imagen 2



Filtros de aire en las rejillas del cuadro eléctrico

- Se debe examinar periódicamente el aspecto de los filtros situados en el interior de las rejillas, ya que la suciedad de estos filtros impide la correcta ventilación del cuadro.
- El filtro se debe limpiar con un aspirador doméstico y sustituir periódicamente. Filtro G2 de 115 x 115 mm.



14 - MANTENIMIENTO

Filtros de aire

- Dependiendo de las condiciones de la instalación, se debe examinar el aspecto de los filtros para definir la periodicidad de la limpieza o sustitución. Es necesario prever los recambios.

Los datos de pérdida de carga del catálogo técnico están dados para filtros limpios. Es muy importante la limpieza de los filtros para mantener la presión disponible requerida de la unidad.

En los equipos con presostato diferencial de filtros sucios se señala una alarma en la regulación electrónica cuando se supera un nivel de suciedad establecido en fábrica en función de la combinación de filtros seleccionada.

- Filtros gravimétricos (G4). La limpieza puede realizarse con un aspirador doméstico. Sustituílos periódicamente.
- Filtros opacimétricos plegados (M6, F7 y F9). Es necesario sustituirlos.

Extracción de los filtros:

- El panel de acceso a los filtros incorpora cerraduras duales, éstas pueden servir de bisagra o pueden utilizarse para la extracción del panel. Comprobar que las cerraduras no están bloqueadas. Abrirlas con una llave Allen 4 mm (en sentido antihorario).



Atención: Tener precaución al abrir el panel para no dañar el sifón de la evacuación de condensados.

- El espesor de los marcos es de 25 mm para los filtros G2 incluidos de serie y para los filtros G4 tipo estándar. El espesor es de 50 mm para los filtros G4 de baja pérdida de carga y todos los filtros opacimétricos.

Los filtros enviados de fábrica pueden ser reemplazados en obra por otro tipo de filtros con diferente espesor.

La estructura portafiltros soporta las siguientes combinaciones de filtros:

- 25 mm,
- 25 mm + 50 mm,
- 50 mm + 50 mm.

La estructura portafiltros incorpora un tensor que puede moverse a lo largo de una guía para ajustar el ancho según la combinación elegida. Con la ayuda de un pomo de seguridad se bloquea la posición de los marcos después de su colocación.

Para extraer los marcos de cada fila únicamente hay que deslizar la pestaña.

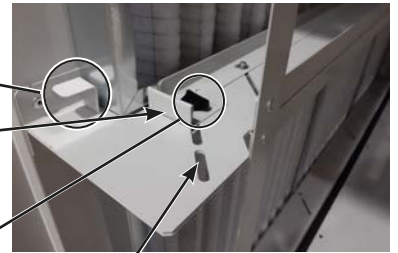


Pestaña para deslizamiento de los marcos

Tensor

Pomo de seguridad para bloqueo del tensor

Guía



Filtros de aire en el módulo recuperador

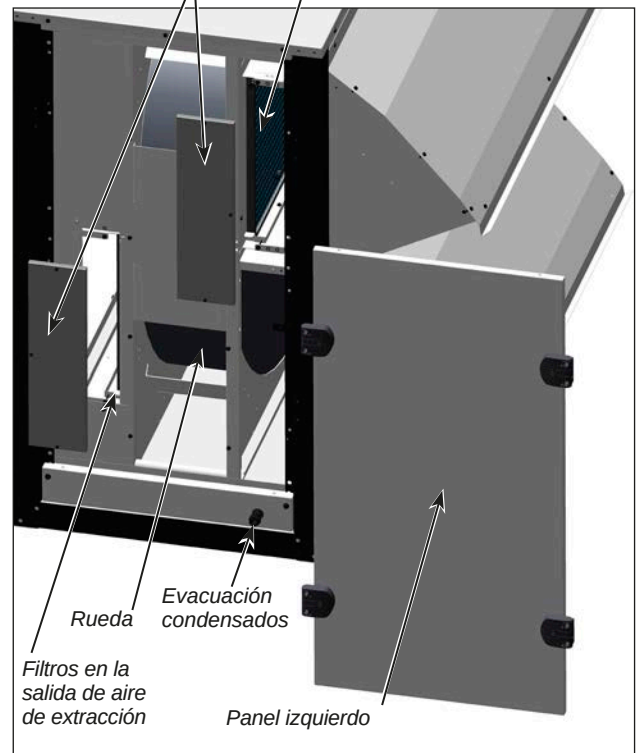
- Por el panel izquierdo (visto de frente) se puede acceder al interior del módulo recuperador para las tareas de mantenimiento de los filtros y de la bandeja de condensados. Este panel incorpora cerraduras duales.

Los paneles de acceso a estos filtros están fijados con tornillos Allen M4. Se debe seguir el procedimiento de limpieza de los filtros descrito en el apartado anterior.

Este módulo incorpora filtros gravimétricos de baja pérdida de carga tanto en la entrada de aire nuevo como en la extracción de aire.

Paneles de acceso a filtros, tornillos Allen M4

Filtros en la entrada de aire nuevo



Ventilador centrífugo (opcional)

- Verificar que la turbina y el motor permanecen limpios.
- Prever un juego de correas de recambio para los ventiladores.
- Los motores y ventiladores tienen cojinetes que han sido lubricados y sellados y que, por tanto, no necesitan más lubricación.

Quemador de gas



Sólo podrá efectuar el mantenimiento o intervenir en una avería personal cualificado.



Atención con las temperaturas en ciertos componentes tras su funcionamiento, pueden ser muy elevadas (intercambiador, chimenea, etc).



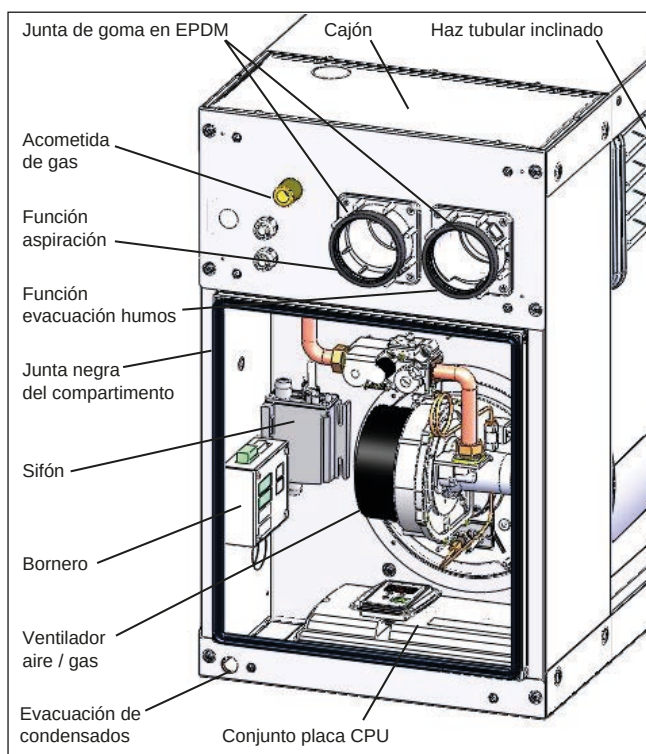
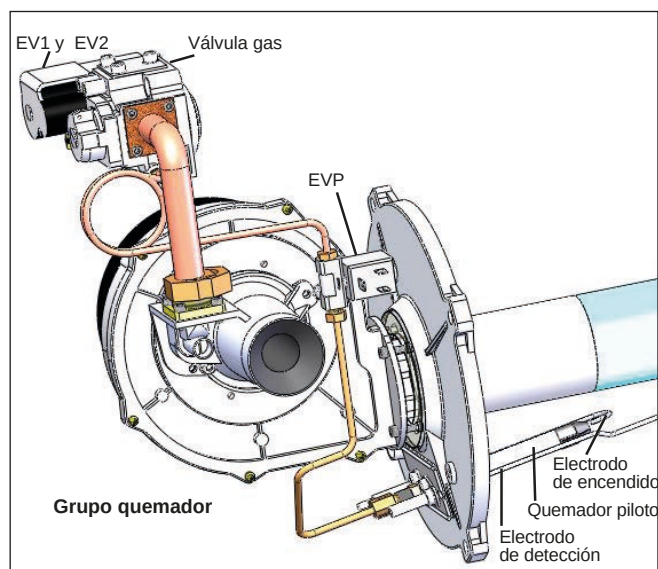
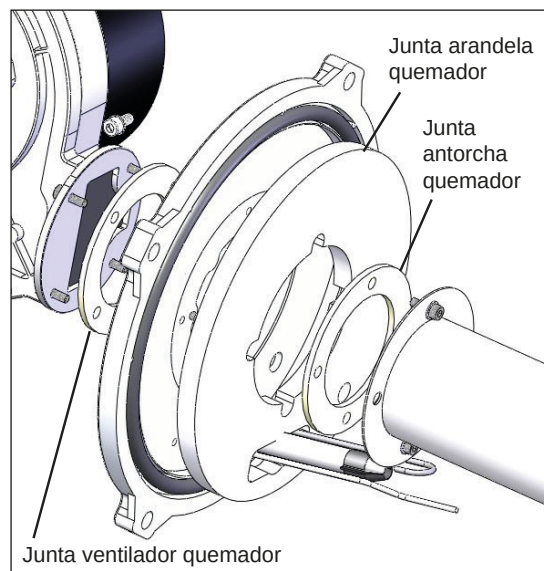
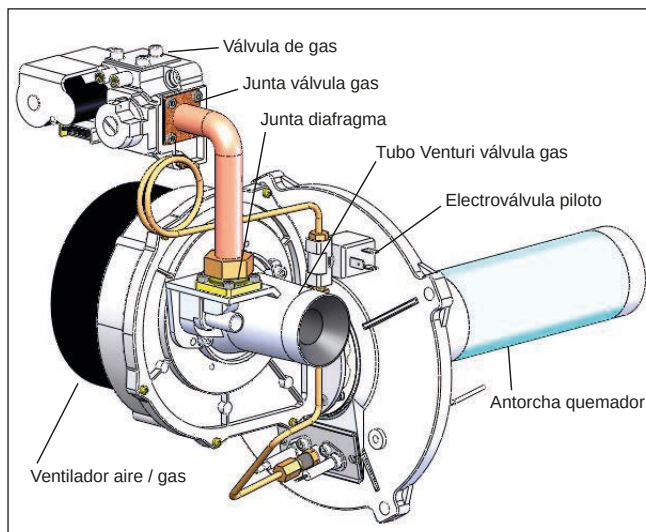
Peligro: Nunca utilizar una llama libre mientras se esté comprobando el quemador. Nunca almacenar material inflamable en la sala de máquinas.

Para el mantenimiento del quemador, el usuario debe atenerse escrupulosamente a las instrucciones expuestas en todos los capítulos del presente manual de instrucciones, así como del manual de instalación y mantenimiento del fabricante (APENGROUP) para los quemadores de la serie PCH, suministrado junto al equipo.

El mantenimiento y verificación de la combustión se deben realizar conforme a la legalidad vigente. Cualquier modificación o cambio del material deberán hacerse con el consentimiento del fabricante; la sustitución de un componente defectuoso por otro no conforme podría constituir un peligro cuya responsabilidad no podría imputarse a CIAT. Estos quemadores funcionan con un mínimo de mantenimiento, pero para asegurarse las mejores prestaciones se aconseja verificar, al menos al inicio de cada estación de calentamiento:

- 1) el estado de los electrodos de encendido, detección y llama piloto;
- 2) el estado de los conductos de evacuación de humos y la entrada de aire;
- 3) el estado del tubo de Venturi;
- 4) la limpieza del intercambiador del quemador;
- 5) la limpieza del sifón de recogida de condensados;
- 6) la presión a la entrada de la válvula de gas;
- 7) el funcionamiento del dispositivo de control de llama;
- 8) el termostato o termostatos de seguridad;
- 9) la corriente de ionización.

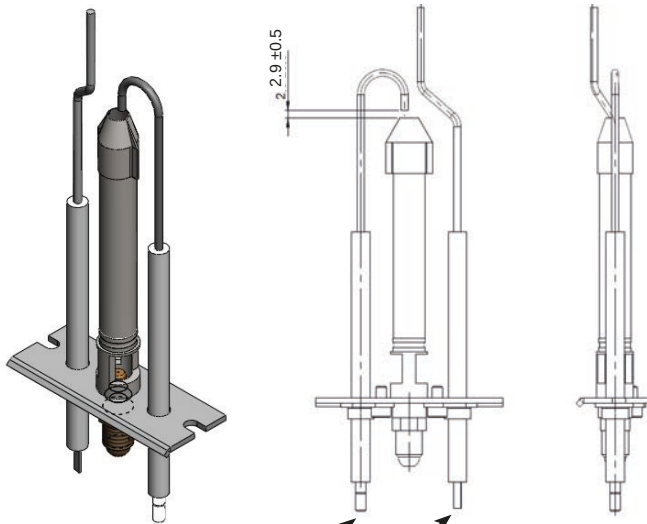
Nota: Las operaciones de los puntos 1, 2, 3, 4 y 5 se deben realizar después de haber quitado tensión al módulo quemador y de haber cerrado el gas. Las operaciones de los puntos 6, 7, 8 y 9 se deben realizar con el módulo encendido.



1) Verificación de los electrodos

Desmontar el conjunto y limpiar la rejilla de acero y la boquilla con un chorro de aire comprimido. Verificar la integridad de la cerámica y eliminar cualquier resto de óxido en las partes metálicas de los electrodos con papel esmeril.

Comprobar el emplazamiento correcto de los electrodos (ver dibujo siguiente). Verificar que el electrodo de detección está situado tangente al cabezal del quemador, no dentro de él. El electrodo de encendido debe descansar sobre la rejilla del piloto de encendido.



Comprobar que el electrodo de encendido descansa sobre el externo del quemador piloto

Mantener el electrodo de detección tangente al cabezal del quemador piloto

2) Verificación conductos evacuación de humos y entrada de aire

Verificar el estado de los conductos mirando el interior o utilizando las herramientas apropiadas.

Quitar el polvo del terminal de entrada de aire.

3) Verificación y limpieza del tubo Venturi

Si es necesario, utilizar un cepillo para quitar el polvo de la entrada venturi, con cuidado de no dejarlo caer dentro.

4) Verificación y limpieza del intercambiador del quemador

La combustión optimizada de los módulos PCH previene la suciedad que es la causa, normalmente, de una mala combustión. Se aconseja no proceder a la limpieza del intercambiador salvo en casos excepcionales.

Un síntoma que podría revelar una acumulación de suciedad en el interior del intercambiador podría ser una variación sensible del caudal de gas que no se debiera al mal funcionamiento de la válvula de gas.

Si es necesario proceder a la limpieza del quemador o del intercambiador, es necesario sustituir todas las juntas instaladas en el quemador y el intercambiador.

5) Verificación y limpieza del sifón de recogida de condensados

Limpiar el sifón todos los años, verificando las juntas.

Asegurarse de que no se encuentran residuos metálicos. En caso afirmativo, limpiar el sifón con más frecuencia.

6) Verificación de la presión de gas en la entrada

Verificar que la presión de entrada a la válvula corresponde con la requerida para el gas.

Esta comprobación se debe realizar con el quemador funcionando a máxima potencia.

7) Verificación del dispositivo de control de llama

Con el quemador en marcha, cerrar la válvula de gas y verificar que se bloquea, señalando en la pantalla LCD de la placa CPU el bloqueo F10.

Volver a abrir la válvula, desbloquear el control y comprobar que el quemador funciona correctamente.

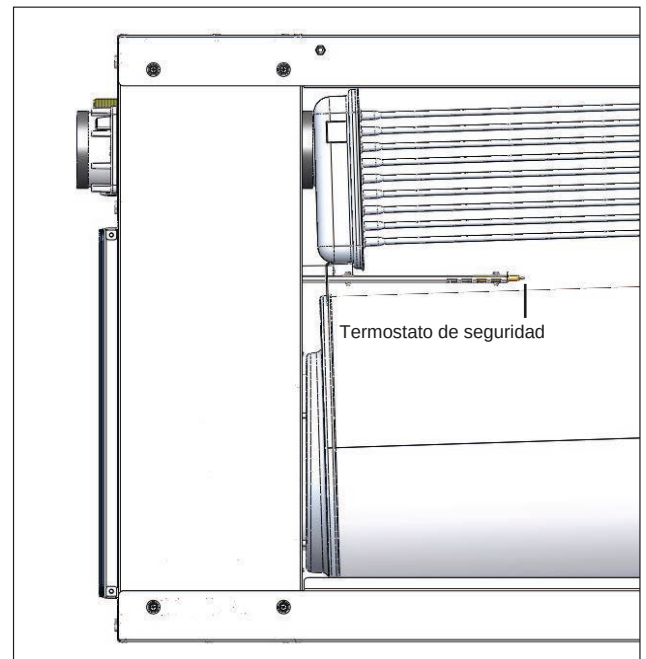
8) Verificación del termostato o termostatos de seguridad

Esta operación se realiza con el módulo PCH en funcionamiento, con el quemador encendido.

Abrir, con un útil aislado [230V] el(los) termostato(s).

Desconectar el fast-on del termostato seguridad y esperar a que aparezca la señalización de bloqueo F20 en la pantalla LCD de la placa CPU instalada en el módulo.

Volver a cerrar el(los) termostato(s), y después efectuar el desbloqueo.



9) Verificación de la corriente de ionización

Esta operación se puede efectuar directamente desde la pantalla LCD entrando en el menú I/O. El parámetro IOn indica el valor de la corriente de ionización, la lectura es la siguiente:

- 100, indica que el valor es superior a los 2 microAmperios, ampliamente suficiente para el funcionamiento del quemador;
- de 0 a 100, indica el valor de 0 a 2 microAmperios; por ejemplo 35 corresponde a 0,7 microAmperios que es el valor mínimo detectable para el dispositivo de control de la llama.

El valor de la corriente de ionización no debe ser menor de 2 microAmperios.

Valores inferiores indican: electrodo de detección mal posicionado, electrodo oxidado o próximo a la avería.

Sustitución de la válvula de gas del quemador

En caso de sustitución de la válvula de gas, es necesario efectuar la comprobación y eventualmente calibración del contenido de CO2 mediante la regulación ubicada en el venturi.

Se recomienda no realizar la calibración del offset: la calibración de la válvula la realiza el fabricante.

En caso necesario, proceder con la ejecución del análisis de combustión como se indica en el Párrafo "Análisis de combustión".

Se recomienda efectuar siempre el análisis de humos después de haber sustituido la válvula de gas.

15 - CONTROL Y ANÁLISIS DE AVERÍAS

Síntoma	Causa	Solución
Presión de evaporación muy elevada en relación a la entrada de aire	a) Exceso de carga b) Elevada temperatura de aire c) Aspiración del compresor no estanca d) Válvula inversión de ciclo en posición intermedia	a) Recoger refrigerante b) Verificar el sobrecalentamiento c) Verificar el estado del compresor y cambiar d) Comprobar que la válvula no esté obstruida. Cambiarla si es necesario
Presión de condensación muy baja	a) Falta de gas b) Aspiración del compresor no estanca c) Válvula de inversión de ciclo en posición intermedia d) Obturación del circuito de líquido	a) Buscar fugas, completar la carga b) Verificar el estado del compresor y cambiar c) Comprobar que la válvula no esté obstruida. Cambiarla si es necesario d) Verificar el filtro deshidratador y la válvula de expansión
Presión de condensación muy elevada con relación a la salida de aire, corte del presostato de alta	a) Caudal de aire insuficiente b) Temperatura de entrada de aire muy alta c) Condensador sucio (no intercambia) d) Mucha carga de fluido frigorífico (condensador inundado) e) El ventilador del condensador está averiado f) Aire en el circuito frigorífico	a) Verificar los circuitos de aire (caudal, limpieza de filtros...) b) Verificar el reglaje del termostato de regulación c) Limpiarlo d) Recoger refrigerante e) Reparar f) Hacer vacío y cargar
Presión de evaporación demasiado baja (corte de la seguridad de baja presión)	a) Falta de caudal en el evaporador. Recirculación de aire b) Evaporador helado c) La línea de líquido tiene diferente Tª a la entrada y a la salida del filtro d) Falta de gas e) Presión de condensación muy baja f) Ventilador del evaporador averiado	a) Verificar los circuitos de aire (caudal, limpieza de filtros...) b) Verificar el desescarche c) Cambiar el filtro d) Buscar fuga, completar la carga e) Tª del aire o de agua en condensador muy baja (caudal de aire o de agua muy elevado), ajustar el caudal f) Repararlo
El compresor no arranca, no suena (zumbido)	a) Falta de alimentación b) Los contactos de un elemento de control están abiertos c) Temporización anti-corto-ciclo no permite la puesta en marcha d) Contacto abierto e) Bobina del contactor quemada f) Klixon interno abierto	a) Comprobar diferencial, fusibles b) Verificar la cadena de seguridad en la regulación electrónica c) Verificar regulación electrónica d) Cambiarlo e) Cambiarlo f) Esperar rearme, verificar intensidad absorbida
El compresor no arranca, el motor suena de manera intermitente	a) Tensión de red muy baja b) Cable de alimentación desconectado	a) Controlar la tensión de la línea y localizar la caída de tensión b) Verificar las conexiones
Paradas y arranques repetidos del compresor	a) Por alta presión b) Diferencial de regulación demasiado bajo (ciclo corto) c) Falta de gas, corte por baja presión d) Evaporador sucio o escarchado e) El ventilador del evaporador no funciona, corta la seguridad de baja presión f) Válvula expansión deteriorada u obstruida por impurezas (corta la seguridad de baja presión) g) Filtro deshidratador obstruido (corta seguridad de baja)	a) Verificar carga b) Aumentar el diferencial c) Buscar la fuga, recargar la unidad d) Limpiarlo, verificar circuito de aire del evaporador e) Repararlo o cambiarlo f) Cambiarlo, así como el filtro g) Cambiarlo
El compresor tiene ruido	a) Fijación suelta b) Falta de aceite c) Ruido del compresor	a) Fijar b) Añadir aceite hasta nivel recomendado c) Cambiarlo
Funcionamiento ruidoso	a) Equipo instalado sin protección antivibratoria	a) Situar la base sobre soportes antivibratorios
La inversión de ciclo no se efectúa: - No realiza desescarche - No cambia de ciclo invierno - verano	a) Fallo eléctrico b) Bobina válvula de inversión defectuosa c) Módulo de desescarche no operativo d) Válvula de inversión de ciclo en posición intermedia e) Fallo de regulación	a) Encontrarlo u repararlo b) Cambiarlo c) Verificar parámetros d) Golpear con el compresor en funcionamiento. Cambiarla si es necesario e) Encontrarlo y repararlo
Alarma o error de lectura de la sonda de humedad (con regulación entálpica)	a) Suciedad en el sensor de humedad	a) Desmontar el encapsulado de la sonda b) Proceder a la limpieza del sensor con algún elemento suave de algodón y líquido no agresivo, si ejercer presión sobre el mismo c) Volver a montar el encapsulado, verificando que el cable queda externamente en contacto con la malla metálica

16 - PARADA DEFINITIVA

Puesta fuera de servicio

Separe los equipos de sus fuentes de energía, espere a que se enfríen del todo y efectúe luego un vaciado completo.

Consejos de desmontaje

Utilice los dispositivos de elevación originales.

Separe los componentes por materiales para su reciclaje o eliminación de acuerdo con la legislación en vigor.

Asegúrese de que ningún componente de la unidad sea reutilizado para otros fines.

Fluidos que hay que recuperar para su tratamiento

- Refrigerante
- Fluido caloportador: según la instalación, agua, agua glicolada, etc.
- Aceite del compresor.

Materiales que hay que recuperar para su reciclaje

- Acero.
- Cobre.
- Aluminio.
- Plásticos.
- Espuma de poliuretano (aislante).

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Al final de su vida útil, los aparatos deben ser desinstalados y desconectados de sus fluidos por parte de profesionales.

Posteriormente, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) deben ser tratados mediante los procesos homologados.



Importante: El reciclaje de este producto debe realizarse conforme a Directiva 2012/19/UE sobre *Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos* (RAEE).

El sistema de gestión de calidad de la planta de montaje de este producto ha sido certificado de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001 (última versión actual) después de una evaluación realizada por un tercero independiente autorizado.

El sistema de gestión medioambiental de la planta de montaje de este producto ha sido certificado de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001 (última versión actual) después de una evaluación realizada por un tercero independiente autorizado.

El sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo de la planta de montaje de este producto ha sido certificado de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 45001 (última versión actual) después de una evaluación realizada por un tercero independiente autorizado.

Póngase en contacto con su representante de ventas para obtener más información.

Nº de gestión: 80574, 01.2025. Sustituye al nº de gestión: 06.2024
El fabricante se reserva el derecho a realizar modificaciones sin previo aviso.

Carrier, Montluel, Francia
Impreso en la Unión Europea