



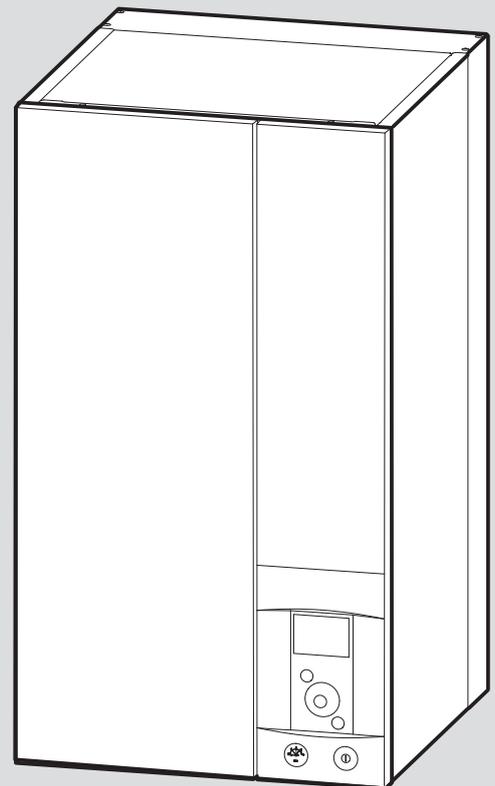
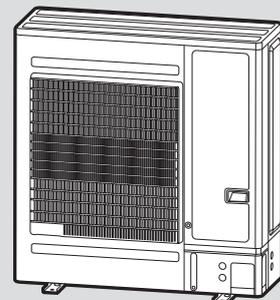
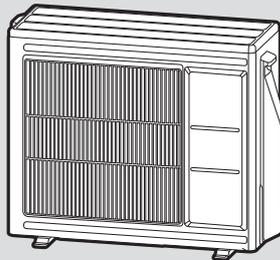
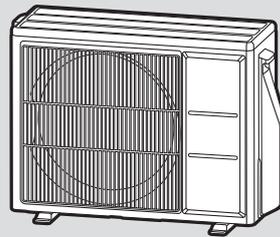
Thermor 

INSTALACIÓN

Alféa Extensa A.I. R32

Bomba de calor aire/agua
split 1 servicio

Para profesionales.
Conservar para futuras consultas.





■ Condiciones normativas para la instalación y el mantenimiento

La bomba de calor debe ser instalada y mantenida por un profesional cualificado de acuerdo con la normativa vigente y las prescripciones del manual técnico.

- **No emplear métodos de aceleración del proceso de deshielo o de limpieza no recomendados por el fabricante.**
- **El aparato se debe almacenar en un lugar alejado de toda fuente constante de ignición (p. ej.: llamas abiertas, aparato de gas encendido o calefacción eléctrica encendida).**
- **No perforar ni incinerar el aparato.**
- **Atención: los fluidos frigorígenos pueden ser inodoros.**

■ Manipulación

La unidad exterior no se debe tumbar durante el transporte.

Si el aparato se transporta tumbado podría deteriorarse por desplazamiento del fluido frigorígeno y deformar la amortiguación del compresor.

La garantía no cubre los daños ocasionados por el transporte del aparato tumbado.

En caso necesario, la unidad exterior puede inclinarse únicamente durante su transporte manual (para atravesar una puerta, para agarrar una escalera). Esta operación debe llevarse a cabo con precaución y el aparato debe recuperarse inmediatamente su posición vertical.

■ Instalación

La instalación de la bomba de calor debe cumplir con los requisitos de instalación de la bomba de calor.

La bomba de calor está diseñada para ser instalada a menos de 2000 m de altitud.

En virtud de la norma IEC 60-335-2-40, el módulo hidráulico de la bomba de calor y todas las conexiones de refrigerante que atraviesan los espacios habitados se deben instalar respetando la superficie mínimos.

- **Atención: el módulo hidráulico no se debe instalar en medio de una corriente de aire.**

■ Fluido frigorífico

La carga máxima de fluido R32 con accesorios no debe exceder 1,84 kg.

■ Estanqueidad de los circuitos frigoríficos

Todos los circuitos frigoríficos deben estar protegidos contra la contaminación por polvo y humedad. Si dichos contaminantes entraran en el circuito frigorífico, pueden hacer disminuir la fiabilidad de la bomba de calor.

- **Es necesario garantizar una correcta estanqueidad de las conexiones y de los circuitos frigoríficos (módulo hidráulico y unidad exterior).**

- **En caso de avería, la presencia de humedad o de cuerpos extraños en el aceite del compresor acarrearía sistemáticamente la exclusión de garantía.**

- Verifique desde la recepción del equipo que los racores y tapones del circuito frigorífico montados sobre el módulo hidráulico y la unidad exterior están en su lugar y bloqueados (es decir, que es imposible desmontarlos a mano). Si no fuera así, bloquéelos utilizando una contrallave.
- Verifique igualmente que las conexiones frigoríficas están bien obturadas (tapones de plástico o tubos chafados y soldados en los extremos). Si los tapones debieran retirarse durante el trabajo (tubos cortados por ejemplo), móntelos lo más rápidamente posible.

■ Conexiones hidráulicas

La conexión debe cumplir las prácticas habituales del sector y respetando la normativa vigente.

Recuerde: Realice todas las estanqueidades de montaje según las buenas prácticas vigentes para los trabajos de fontanería:

- Use juntas adaptadas (junta de fibra, junta tórica).
- Use cinta de teflón o de estopa.
- Use pasta de estanqueidad (sintética según los casos).

Utilice agua glicolada si la temperatura mínima de impulsión ajustada es inferior a 10 °C. En caso de que se use agua glicolada, prevea un control anual de la calidad del glicol. Utilice monopropileno de glicol solamente. La concentración recomendada es del 30 % como mínimo. **Está prohibido utilizar monoetileno de glicol.**

Recuerde: los artículos 16.7 y 16.8 del Reglamento Sanitario Departamental exigen la presencia en la instalación de una función de desconexión de tipo CB destinada a evitar el retorno del agua de calefacción a la red de agua potable.

- **En ciertas instalaciones, la presencia de metales diferentes puede crear problemas de corrosión; se observa entonces la formación de partículas metálicas y de barro en el circuito hidráulico.**
- **En este caso, es deseable utilizar un inhibidor de corrosión en las proporciones indicadas por su fabricante.**
- **Por otra parte, es necesario asegurarse de que el agua tratada no modifica su nivel de dureza.**

Coloque en la entrada de agua fría un grupo de seguridad con válvula calibrada de 7 a 10 bares máx. (según la normativa local) la cual se conectará a un conducto de evacuación en el desagüe. Accione el grupo de seguridad según las recomendaciones del fabricante. El acumulador de agua caliente sanitaria debe estar alimentado con agua fría mediante un grupo de seguridad. No debe haber ninguna válvula de corte entre el grupo de seguridad y el acumulador.



■ Conexiones eléctricas

Antes de llevar a cabo cualquier intervención compruebe que el suministro general de corriente está cortado.

• Características de la alimentación eléctrica

La instalación eléctrica debe hacerse de acuerdo con la reglamentación en vigor.

Para instalaciones sin neutro, utilice un transformador de aislamiento galvánico conectado a tierra en la secundaria.

Las conexiones eléctricas se harán cuando todas las demás operaciones de montaje (fijación, ensamblaje, etc.) hayan sido realizadas.

¡Atención!

El contrato suscrito con el proveedor de electricidad debe ser suficiente para cubrir no sólo la potencia de la BC sino también la suma de potencias de todos los aparatos susceptibles de funcionar al mismo tiempo. Cuando la potencia sea insuficiente, verifique con el proveedor de electricidad el valor de la potencia contratada.

No utilice nunca una toma de corriente para la alimentación.

La BC debe alimentarse directamente (sin interruptor externo) por medio de líneas especiales protegidas procedentes del cuadro eléctrico mediante disyuntores bipolares específicos de la BC, curva C para la unidad exterior, curva C para los apoyos eléctricos de calefacción* y agua sanitaria*.

La instalación eléctrica debe estar provista obligatoriamente de una protección diferencial de 30 mA.

Este aparato está diseñado para funcionar con una tensión nominal de 230 V, +/- 10 %, 50 Hz.

Los cables de alimentación externos deben ser del tipo 60245 IEC 57 o 60245 IEC 88.

• Generalidades sobre las conexiones eléctricas

Es imprescindible respetar la polaridad fase-neutro a la hora de conectar el aparato a la red eléctrica.

Es preferible usar cable rígido para las instalaciones fijas, en concreto en el edificio.

Fije los cables sirviéndose de prensaestopas para evitar que los conductores se desconecten accidentalmente.

La conexión a tierra y su continuidad son imprescindibles.

El cable de tierra debe ser más largo que los otros.

• Prensaestopas

Para asegurar una buena sujeción de los cables de potencia (Baja Tensión) y de las sondas (Muy Baja Tensión) es obligatorio respetar las fijaciones de los prensaestopas según las indicaciones siguientes:

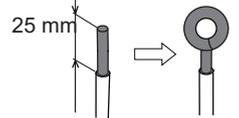
Tamaño del prensaestopa (mm)	Diámetro del cable (mm)	Par de apriete PE (contra tuerca) (N.m)	Par de apriete tuerca de racor (N.m)
PG7	1 a 5	1,3	1
PG9	1,5 a 6	3,3	2,6
PG16	5 a 12	4,3	2,6

• Conexión a la regleta de tornillos

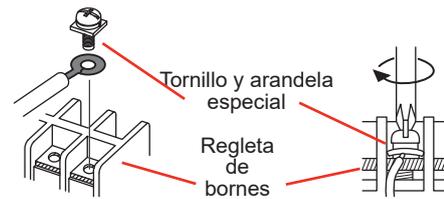
Se prohíbe el uso de terminales o puntas

- Seleccione siempre un cable rígido que respete las normas vigentes.
- Pele el extremo del cable alrededor de 25 mm.
- Con una pinza de puntas redondas, realice un bucle con un diámetro correspondiente a los tornillos de sujeción de la regleta.
- Apriete con mucha firmeza el tornillo de la regleta en el bucle realizado. Si no los aprieta lo bastante,

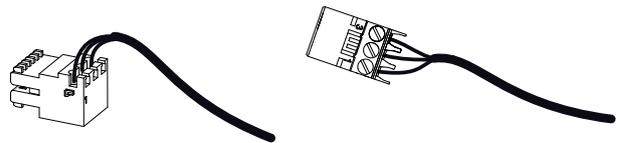
Cable rígido



Prohibido poner abrazadera en cable flexible



pueden producirse recalentamientos o averías, e incluso declararse un incendio.



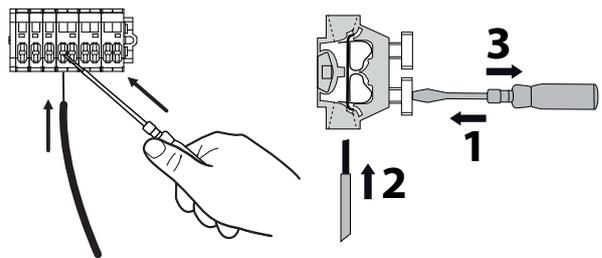
Conector del haz precableado y/o conector de tornillos

• Conexión en las tarjetas de regulación

- Retire el conector correspondiente y efectúe la conexión.

• Conexión en la regleta de muelles

- Pele el extremo del cable alrededor de 12 mm.
- Empuje el muelle con un destornillador para que el cable entre en su alojamiento.
- Deslice el cable en el orificio previsto a este efecto.
- Retire el destornillador y verifique que el cable quede bloqueado en el alojamiento, tirando hacia arriba.





La instalación de este equipo requiere la intervención de personal cualificado, con titulación para manipular fluidos frigorígenos.

Índice

Q Presentación del material	6
Forma de suministro	6
Desembalaje y reservas	6
Definiciones	6
Ámbito de aplicación	6
Material opcional	6
Características generales	7
Descripción	12
Cómo funciona	14
🏠 Instalación	16
Instalación de las conexiones frigoríficas	16
Instalación de la unidad exterior	18
Instalación del módulo hidráulico	20
🔗 Conexiones frigoríficas	28
Normas y precauciones	28
Conformación de los tubos frigoríficos	28
Verificación y conexión	31
Puesta en gas	31
💧 Conexión hidráulica	34
Circuito calefacción	34
Llenado y purga de la instalación	35
🔌 Conexiones eléctricas	36
Sección de cable y calibre de protección	37
Unidad exterior	38
Módulo hidráulico	39
Sonda exterior	42
Sonda de ambiente (opcional)	42
🎛️ Interfaz de regulación	44
Interfaz del usuario	44
Descripción de los indicadores	45
Acceso al menú del instalador	46
Navegación por los menús	46
Modificación de los parámetros	47
🌡️ Control de temperatura	48
⚙️ Puesta en servicio	50
🏠 Menú de regulación	52
Estructura de los menús	52
Opciones instaladas	53
Configuración hidráulica	53
Configuración BC	58
Estado del sistema	60
Funciones auxiliares	62
Parámetros	64
Easy Start	68
🔧 Diagnóstico de averías	70
Fallos del módulo hidráulico	70
Señales de funcionamiento del circulador de la BC71	
Fallos de la unidad exterior	71

🔧 Mantenimiento de la instalación	72
Verificación del circuito hidráulico	72
Verificación del circuito eléctrico	72
Verificación de la unidad exterior	72
🔧 Mantenimiento	73
Vaciado del módulo hidráulico	73
Válvula diversora	73
📁 Anexos	74
Procedimiento de puesta en gas	74
Esquema de principio hidráulico	76
Planos de cableado eléctrico	78
✅ Procedimiento de puesta en marcha	82
Check-list de ayuda a la puesta en servicio	82
Ficha técnica de puesta en servicio	84
🗨️ Consignas para el usuario	85

i Traducción del documento original francés.

i Antes de cualquier instalación o uso, lea el documento que incluye las precauciones de uso (Condiciones normativas para la instalación y el mantenimiento).

▶ Símbolos y definiciones



PELIGRO Riesgo de daños personales y/o materiales graves. Respetar siempre las advertencias.



Peligro: Electricidad / Electrocutación



Información importante que hay que tener en cuenta.



Peligro: Material de combustión lenta.



Consejos y trucos



Leer el manual de instalación



Malas prácticas



Leer el manual de instalación



Leer las instrucciones

Q Presentación del material

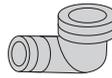
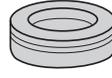
Cuadro de aparejamiento de los paquetes

BC		Unidad exterior		Módulo hidráulico	
Modelo	Exportación	Referencia	Código	Referencia	Código
Alféa Extensa A.I. 5 R32	526671	WOYA060KLT	700227	Alféa Extensa A.I. 5 R32	24321
Alféa Extensa A.I. 6 R32	526672			Alféa Extensa A.I. 6-8 R32	24322
Alféa Extensa A.I. 8 R32	526673	WOYA080KLT	700228	Alféa Extensa A.I. 10 R32	24323
Alféa Extensa A.I. 10 R32	526674	WOYA100KLT	700229		

► Forma de suministro

- **1 paquete:** unidad exterior.
- **1 paquete:** módulo hidráulico y sonda de temperatura exterior.

Accesorios

	Sonda temperatura exterior
	Adaptador 1/2"-5/8" y/o 1/4"-3/8" ⁽¹⁾ Tuerca 1/2" y/o 1/4" ⁽¹⁾
	Codo ⁽²⁾
	Tapón ⁽²⁾ X 3
	Pasacables ⁽²⁾ X2

¹ Sólo modelo 5 / 6 y 8

² Sólo modelo 10

► Material opcional

- **Kit 2 circuitos** (ref. 570630 (074725+075311)) para conectar 2 circuitos de calefacción.
- **Kit relé suministro 6 kW** (ref. 075327) para suministro eléctrico BC de 3 a 6 kW.
- **Kit sanitario** (ref. 073991) para conectar un acumulador de ACS mixto (con apoyos eléctricos integrados).
- **Kit de conexión de caldera** (ref. 073989) para asociar una caldera a la bomba de calor.
- **Bandeja de condensados** (Modelos 5/6/8 - ref. 074049)
- **Sonda de ambiente vía radio A59** (ref. 074208) para la corrección de la temperatura ambiente.
- **Sonda de ambiente radio A75** (ref. 074213), **Sonda de ambiente radio A78** (ref. 074214) para la corrección de la temperatura ambiente y la programación de la BC.
- **Kit de refrigeración** (ref. 075328).
- **Elementos antivibratorios** (ref. 523574).
- **Soporte suelo de PVC blanco** (ref. 809532) o **Soporte suelo de caucho negro** (ref. 809536).

► Desembalaje y reservas

En presencia del transportista, revise cuidadosamente el aspecto general de los aparatos, compruebe que la unidad exterior no se ha tumbado.

Verifique los códigos de los paquetes que componen el aparato.

En caso de litigio, formule por escrito las reservas oportunas al transportista en un plazo de 48 horas y envíe una copia de dicho correo al Servicio de Atención al Cliente.

► Definiciones

- **Split:** La bomba de calor está formada por dos elementos (una unidad exterior que debe instalarse fuera y un módulo hidráulico que debe instalarse dentro de la vivienda).

- **Aire/agua:** el aire exterior es la fuente de energía. Esta energía se transmite al agua del circuito de calefacción por medio de la bomba de calor.

- **Inverter:** las velocidades del ventilador y del compresor se modulan en función de las necesidades de calor. Esta tecnología permite ahorrar energía y autoriza un funcionamiento con una alimentación monofásica, sea cual sea la potencia de la BC, evitando las fuertes intensidades de arranque.

- **COP (coeficiente de rendimiento):** es la relación entre la energía transmitida al circuito de calefacción y la energía eléctrica consumida.

► Ámbito de aplicación

Esta bomba de calor permite:

- La calefacción en invierno;
- La integración de apoyos eléctricos, como calefacción complementaria para los días más fríos;
 - o
- La instalación en conexión de caldera*, como calefacción complementaria para los días más fríos;
- La gestión de dos circuitos de calefacción*;
- La producción de agua caliente sanitaria* (siempre que se le asocie un acumulador de agua caliente sanitaria);
- La refrigeración en verano* (para suelo radiante/ refrigerante o ventiloinconvector).

* Estas opciones precisan el uso de kits suplementarios (ver apartado "Material opcional"). Ámbito de aplicación

► Características generales

Modelo		5	6	8	10
Rendimientos nominales calefacción (T^a exterior/T^a impulsión)					
Potencia calorífica					
+7 °C / +35 °C - Suelo radiante	kW	4,50	5,50	7,50	9.5
+7 °C / +55 °C - Radiador	kW	4,50	5,50	7,00	9
Potencia absorbida					
+7 °C / +35 °C - Suelo radiante	kW	0,949	1,18	1,69	2.11
+7 °C / +55 °C - Radiador	kW	1,70	2,06	2,63	3.33
Coefficiente de rendimiento (COP)	(+7 °C / + 35 °C)	4,74	4,65	4,43	4.5
Características eléctricas					
Tensión eléctrica (50 Hz)	V	230	230	230	230
Corriente máxima del aparato	A	13	13	18	19
Corriente máxima de apoyo eléctrico Calefacción (opcional)	A	13 (26,1)	13 (26,1)	13 (26,1)	13 (26.1)
Potencia de apoyo eléctrico Calefacción (opcional)	kW	6 (opción disponible)			
Potencia real absorbida por el circulador	W	22	22	22	38
Potencia máxima absorbida por la unidad exterior	W	3260	3260	4510	4760
Circuito hidráulico					
Presión máxima de uso	MPa (bar)	0,3 (3)	0,3 (3)	0,3 (3)	0.3 (3)
Caudal del circuito hidráulico para $\Delta t = 4$ °C (condiciones nominales)	l/h	970	1185	1616	2047
Caudal del circuito hidráulico para $\Delta t = 8$ °C (condiciones nominales)	l/h	485	593	808	1024
Varios					
Peso de la unidad exterior	kg	39	39	42	62
Nivel sonoro a 5 m ¹ (unidad exterior)	dB (A)	35	35	38	40
Potencia acústica según EN 12102 ² (unidad exterior)	dB (A)	57	57	60	62
Peso del módulo hidráulico (en vacío/con agua)	kg	45 / 61	45 / 61	45 / 61	45 / 61
Capacidad de agua del módulo hidráulico	l	16	16	16	16
Nivel sonoro a 1 m ¹ (módulo hidráulico)	dB (A)	32	32	32	32
Potencia acústica según EN 12102 ² (módulo hidráulico)	dB (A)	40	40	40	40
Límites de funcionamiento de calefacción					
Temperatura exterior mín./máx.	°C	-20 / +35	-20 / +35	-20 / +35	-20 / +35
Temp. máx. de agua, impulsión de calefacción suelo radiante	°C	45	45	45	45
Temp. máx. de agua, impulsión de calefacción radiador BT	°C	52	52	52	52
Circuito frigorífico					
Diámetro tuberías gas	Pulgadas	1/2	1/2	1/2	5/8
Diámetro tuberías líquido	Pulgadas	1/4	1/4	1/4	3/8
Carga de fábrica de fluido frigorígeno R32 ³	g	970	970	1020	1630
Presión máxima de uso	MPa (bar)	4,2 (42)	4,2 (42)	4,2 (42)	4.2 (42)
Longitud mín./máx. de las tuberías ^{4/6}	m	3 / 15	3 / 15	3 / 15	3 / 20
Longitud máx. de las tuberías ⁵ / Desnivel máx.	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20

¹ Módulo hidráulico: Nivel de presión sonora a (X) m del aparato, 1,5m del suelo, campo libre directividad 2 / Unidad exterior: Nivel de presión sonora a (X) m del aparato, a la mitad entre el punto superior y el suelo, campo libre directividad 2.

² La potencia acústica es una medida en laboratorio de la potencia sonora emitida pero contrariamente al nivel sonoro, no corresponde a la medida de lo que se percibe.

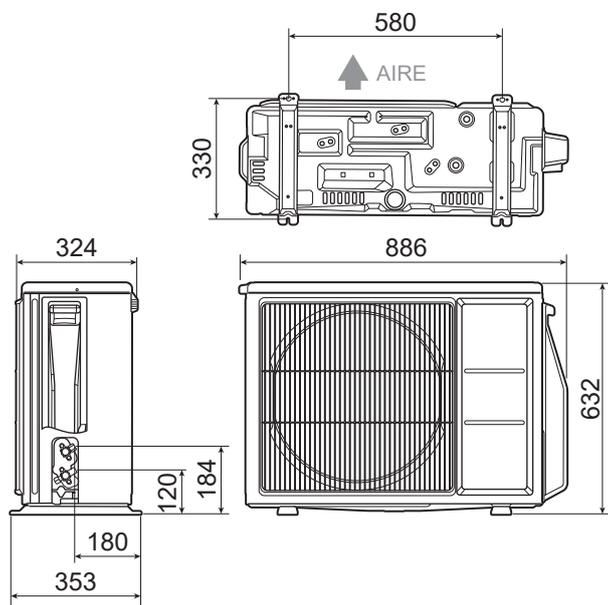
³ Fluido frigorígeno R32 según la norma NF EN 378.1.

⁴ Carga de fábrica de fluido frigorígeno R32.

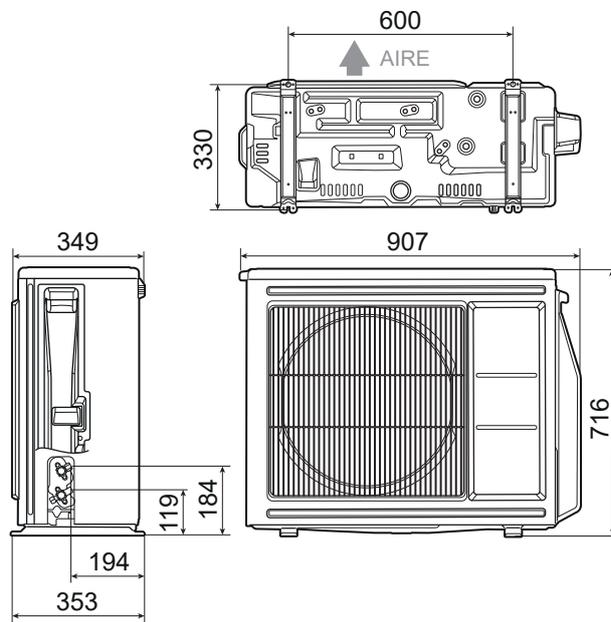
⁵ Teniendo en cuenta la carga complementaria eventual de fluido frigorígeno R32 (ver "Carga complementaria", página 32).

⁶ Los datos mostrados de rendimiento térmico y acústico han sido medidos con líneas refrigerantes de 7,5 m de longitud.

■ Unidad exterior, modelo 5 y 6



■ Unidad exterior, modelo 8



■ Unidad exterior, modelo 10

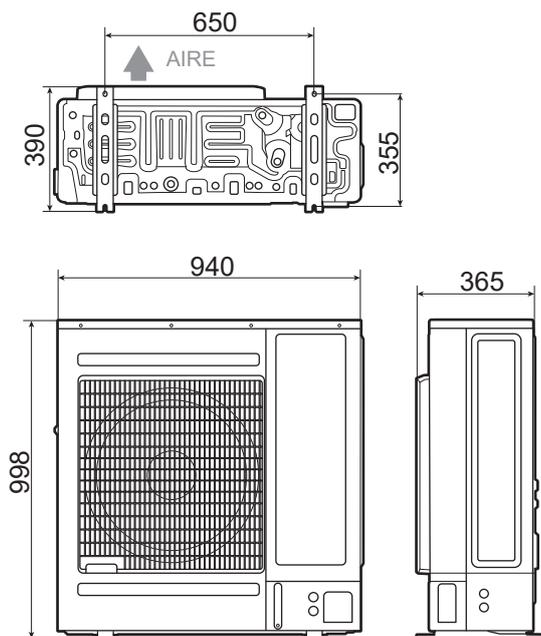
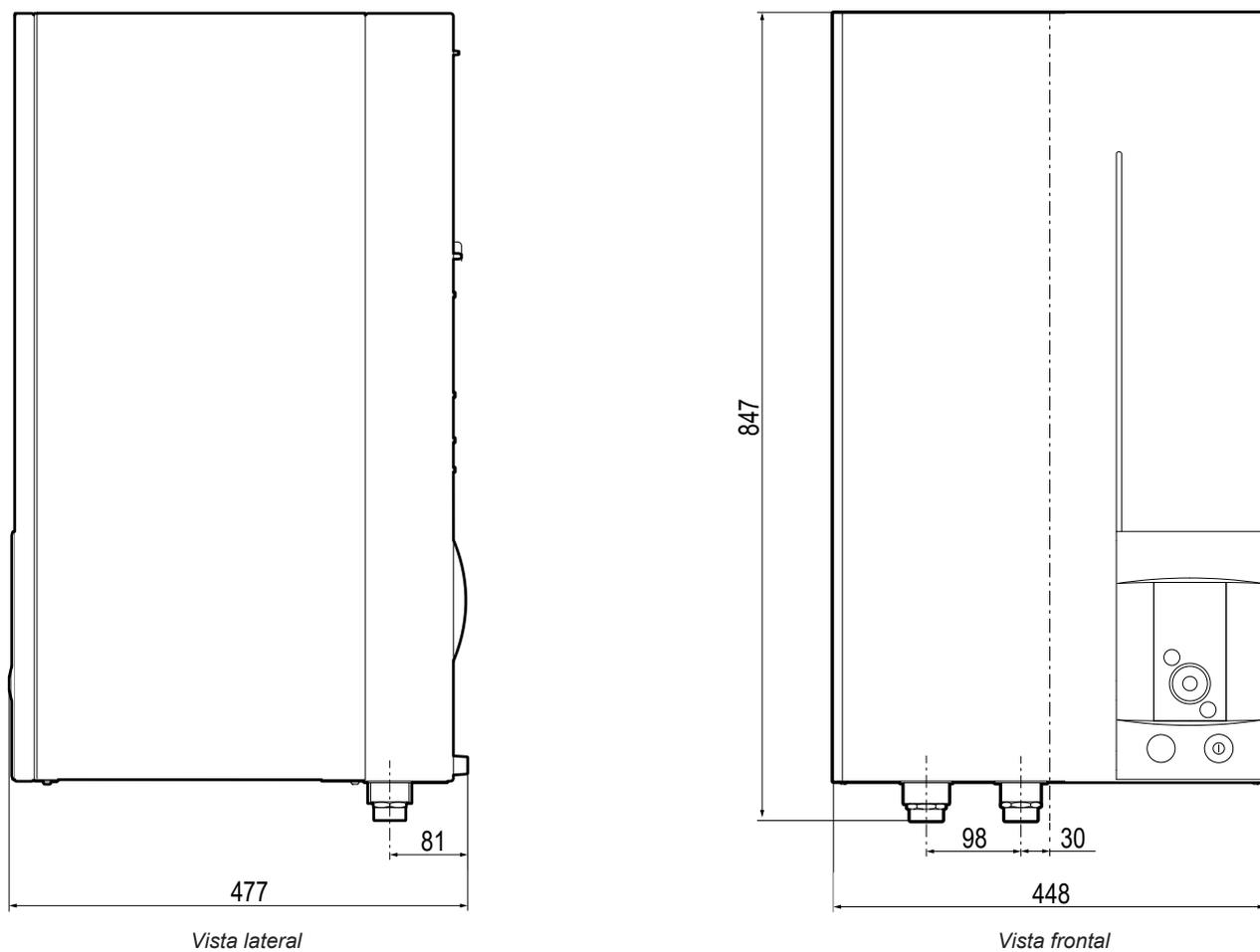


fig. 1 - Dimensiones en mm

■ Módulo hidráulico



Requisitos de espacio del módulo hidráulico, ver *fig. 19, página 20*.

fig. 2 - Dimensiones en mm

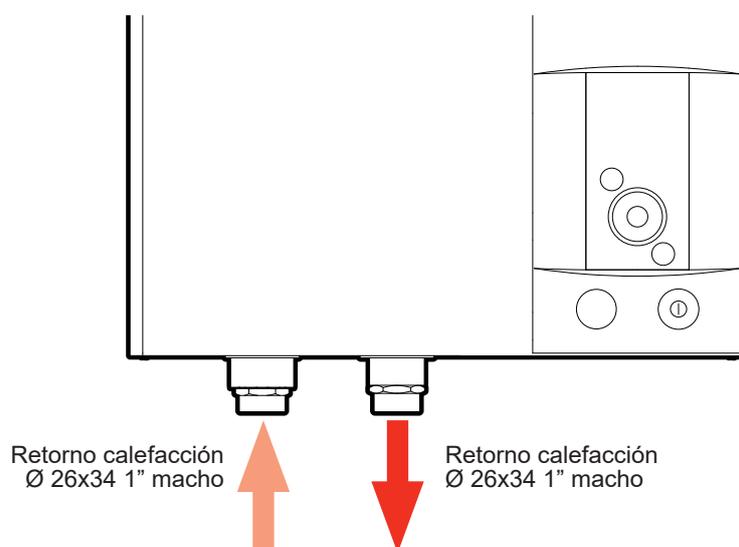
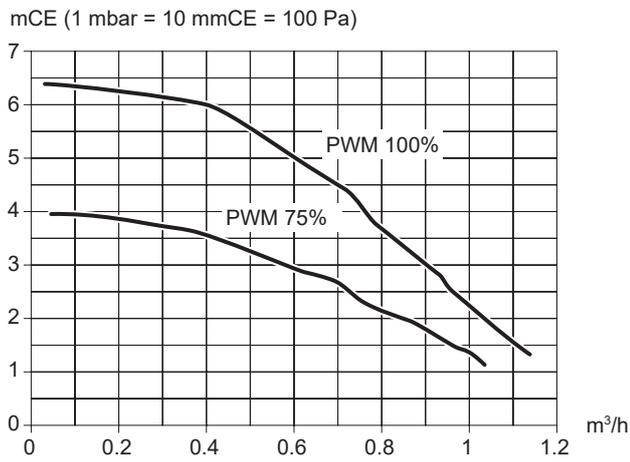


fig. 3 - Conexiones hidráulicas

■ Unidad exterior, modelo 5, 6, 8



■ Unidad exterior, modelo 10

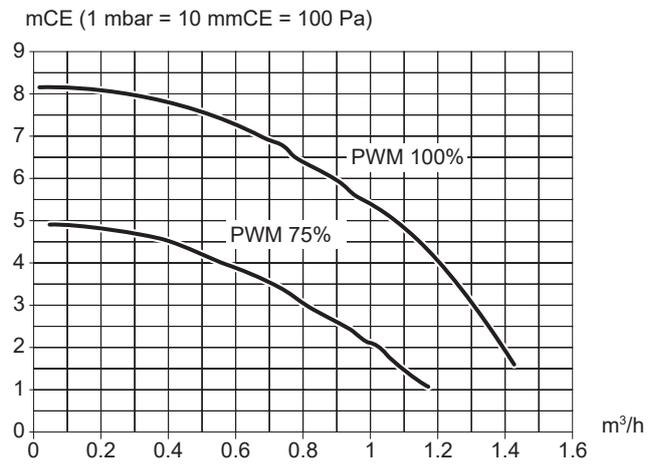
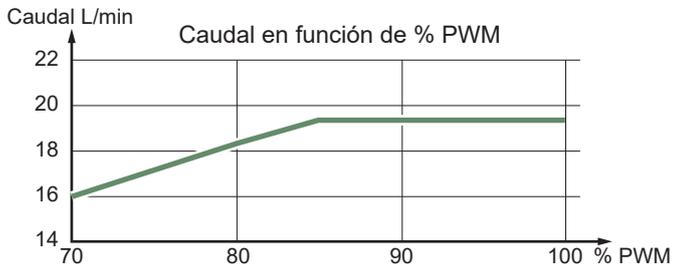


fig. 4 - Presiones y caudales hidráulicos disponibles

■ Unidad exterior, modelo 5, 6, 8



■ Unidad exterior, modelo 10

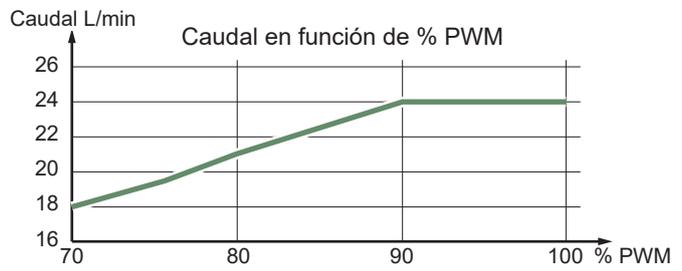
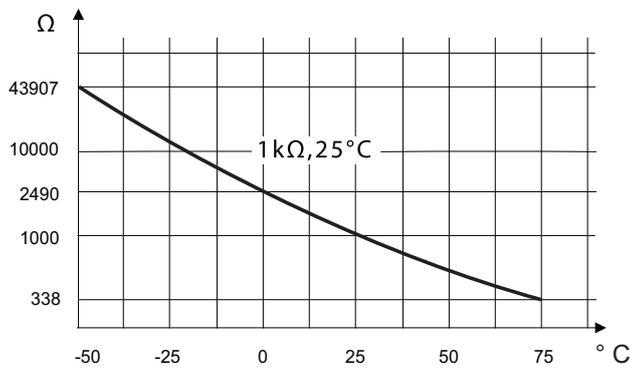


fig. 6 - Velocidad circulador

Sonda exterior QAC34.



Sonda de retorno BC.
Sonda de impulsión BC.

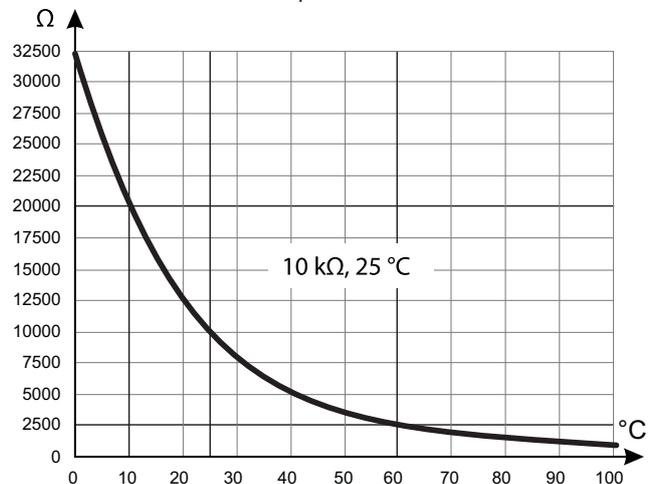


fig. 5 - Valor de las sondas en ohmios (Módulo hidráulico)

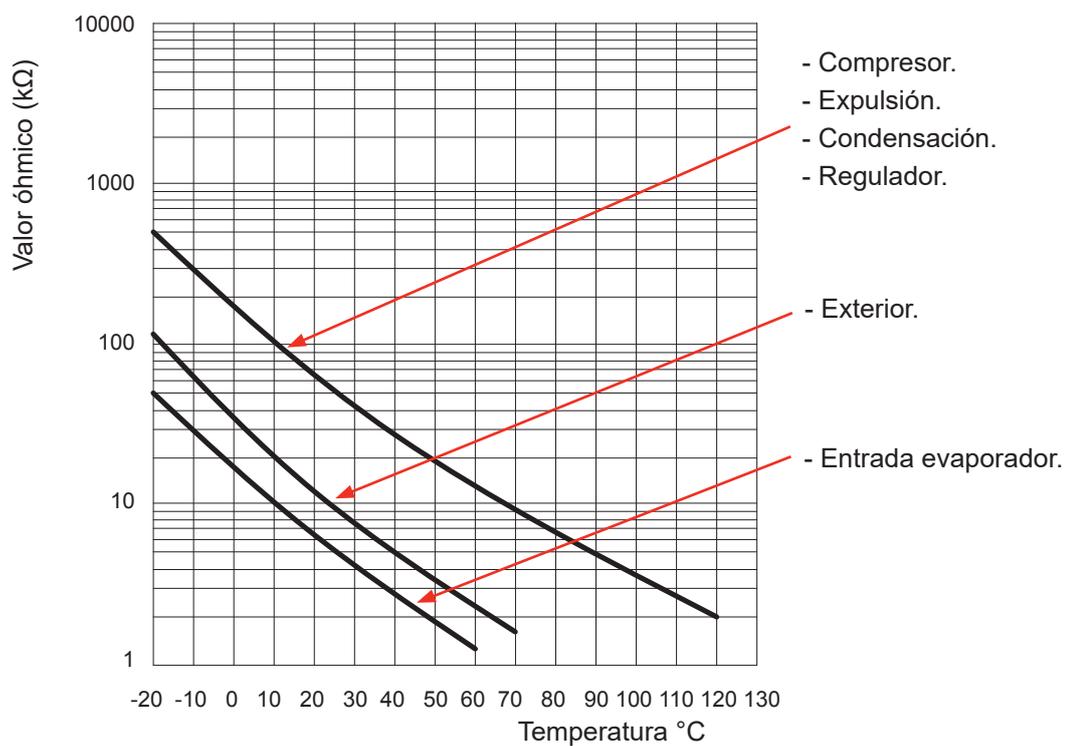
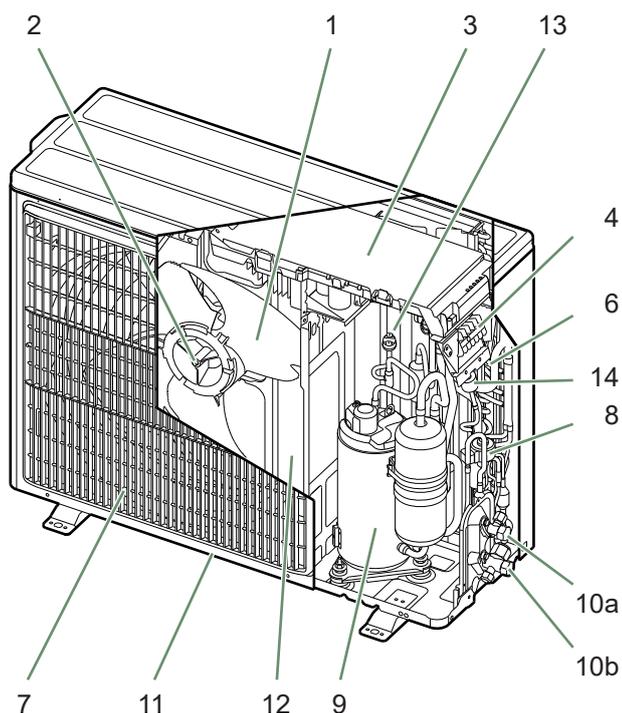


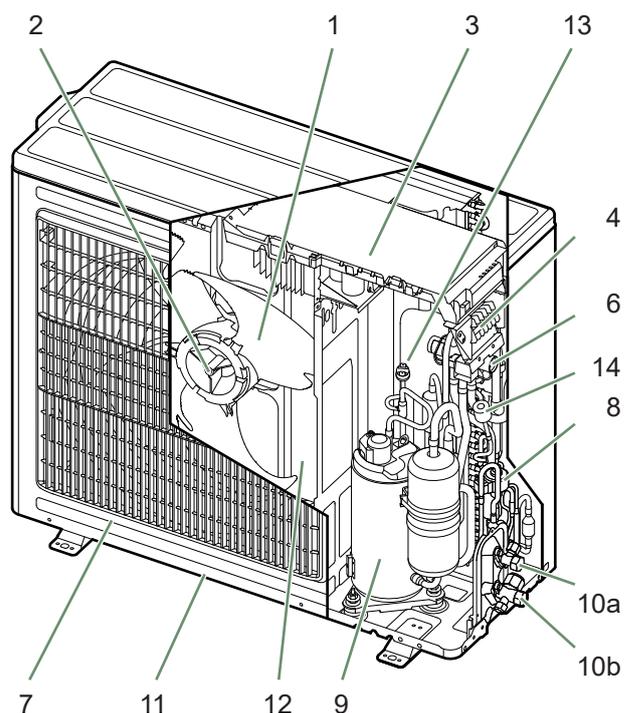
fig. 7 - Valor de las sondas en ohmios (Unidad exterior)

► Descripción

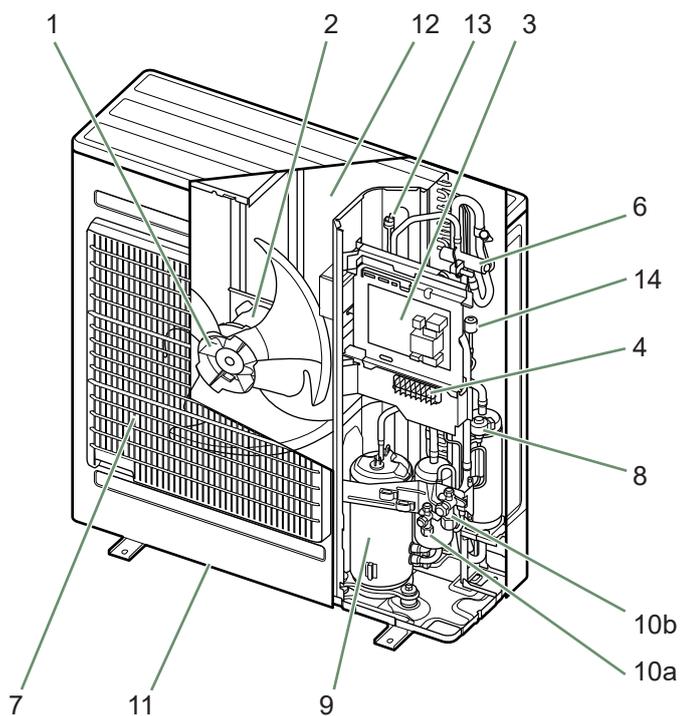
■ Unidad exterior, modelo 5 y 6



■ Unidad exterior, modelo 8



■ Unidad exterior, modelo 10

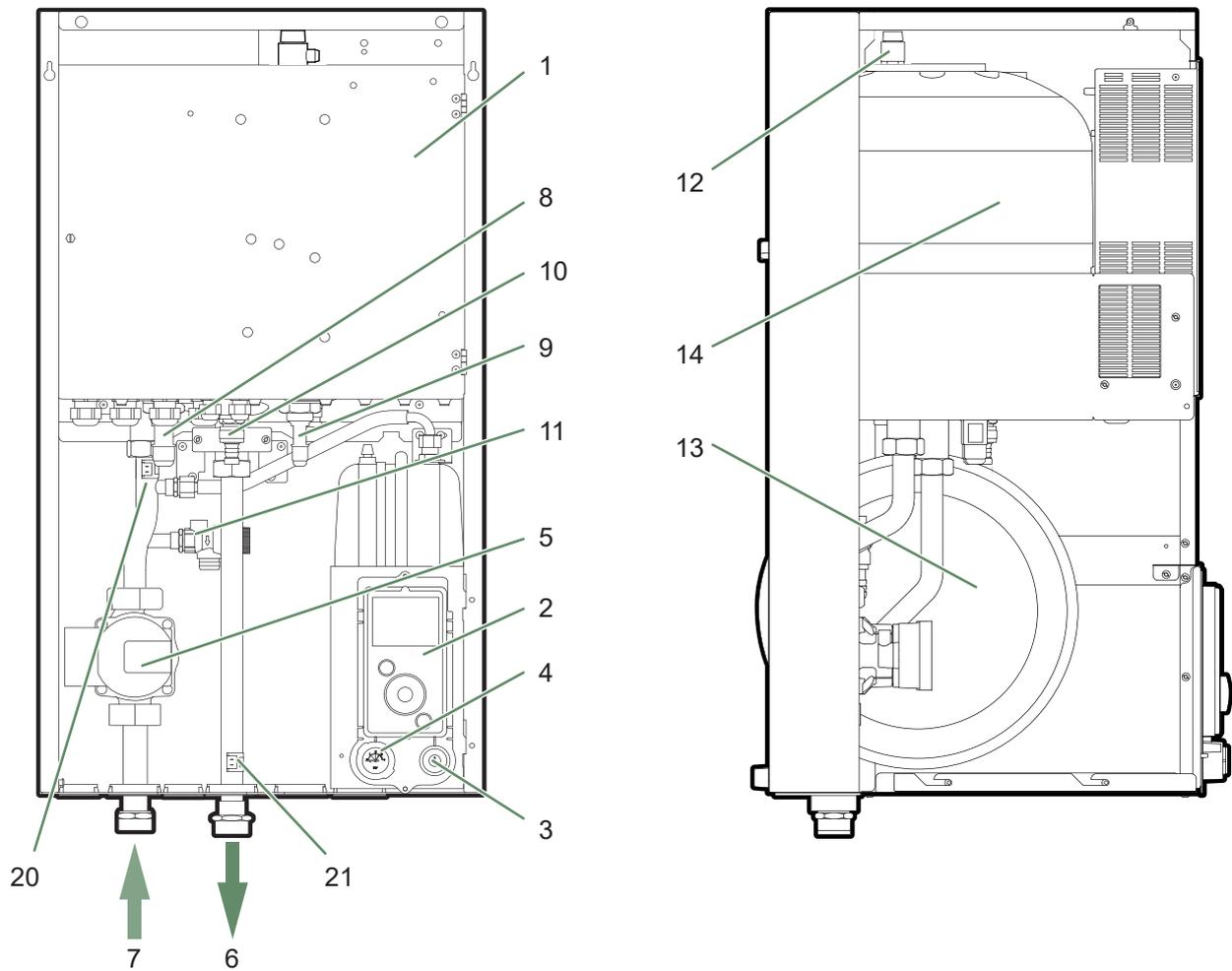


Leyenda:

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Hélice de alto rendimiento y bajo nivel sonoro. 2. Motor eléctrico de régimen variable "Inverter". 3. Módulo de control "Inverter". 4. Regleta de conexión (alimentación e interconexión). 6. Válvula de 4 vías. 7. Carrocería con tratamiento anticorrosión. 8. Válvula de expansión electrónica del circuito principal. | <ol style="list-style-type: none"> 9. Compresor "Inverter" aislado acústica y térmicamente. 10. Válvulas de conexiones frigoríficas (conexión flare) con cubierta de protección (a: líquido; b: gas). 11. Cuba de retención con orificio de flujo de condensados. 12. Evaporador de superficies de intercambio de alto rendimiento; aletas de aluminio con tratamiento anticorrosión e hidrófilo, tubos de cobre ranurados. 13. Presostato. 14. Sensor de presión. |
|--|--|

fig. 8 - Componentes de la unidad exterior

■ Módulo hidráulico



Leyenda:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Cuadro eléctrico. | 9. Conexión frigorífica "Líquido". |
| 2. Regulador/Interfaz del usuario. | 10. Grifo de vaciado. |
| 3. Interruptor marcha/parada. | 11. Válvula de seguridad. |
| 4. Manómetro. | 12. Purgador manual. |
| 5. Circulador del módulo hidráulico. | 13. Vaso de expansión. |
| 6. Inicio circuito calefacción. | 14. Condensador. |
| 7. Retorno circuito de calefacción. | |
| 8. Conexión frigorífica "Gas". | |

Sondas:

- | |
|--|
| 20. Sonda de retorno bomba de calor. |
| 21. Sonda de impulsión bomba de calor. |

fig. 9 - Componentes del módulo hidráulico

► Cómo funciona

La bomba de calor transmite la energía contenida en el aire exterior hacia la vivienda que hay que calentar.

La bomba de calor está formada por cuatro elementos principales en los que circula un fluido frigorígeno (R32).

- En el evaporador (ítem 12, fig. 8, página 12): las calorías se retienen en el aire exterior y se transmiten al fluido frigorígeno. Dado que su punto de ebullición es bajo, pasa del estado líquido al estado de vapor, incluso con tiempo frío (hasta -20 °C en el exterior).
- En el compresor (ítem 9, fig. 8, página 12): el fluido frigorígeno vaporizado se lleva a alta presión y se carga de más calorías.
- En el condensador (ítem 14, fig. 9, página 13): la energía del fluido frigorígeno se transmite al circuito de calefacción. El fluido frigorígeno recupera su estado líquido.
- En la válvula de expansión (ítem 8, fig. 8, página 12): el fluido frigorígeno licuado se lleva a baja presión y recupera su temperatura y su presión inicial.

La bomba de calor está provista de una regulación que asegura un control de la temperatura interior basado en la medición de la temperatura exterior, y de regulación mediante el control de temperatura. La sonda de ambiente (facultativa) proporciona una acción correctiva sobre el control de temperatura.

El módulo hidráulico está equipado con un sistema de apoyo eléctrico o de conexión de caldera* que se activa para garantizar un complemento de calefacción en las épocas más frías.

• Funciones de regulación

- La temperatura de impulsión del circuito de calefacción está controlada mediante el control de temperatura.
- En función de una temperatura de impulsión de calefacción, la modulación de potencia de la unidad exterior se efectúa a través del compresor "Inverter".
- Gestión del apoyo eléctrico.
- El programa horario diario permite definir períodos de temperatura ambiente de confort o reducida.
- La conmutación de régimen verano/invierno es automática.
- Gestión del suministro de caldera*.
- La sonda de ambiente*: proporciona una acción correctiva sobre el control de temperatura.
- Gestión de un 2º circuito de calefacción*.
- Agua caliente sanitaria*: programa horario de calefacción.
- Gestión de la refrigeración*.

*Si la BC (bomba de calor) está equipada con opciones y kits asociados.

• Funciones de protección

- Ciclo antilegionela para el agua caliente sanitaria.
- Protección antihielo: Si la temperatura de impulsión del circuito de calefacción es inferior a 5 °C, se activa la protección antihielo (siempre que la alimentación eléctrica de la BC no se interrumpa).

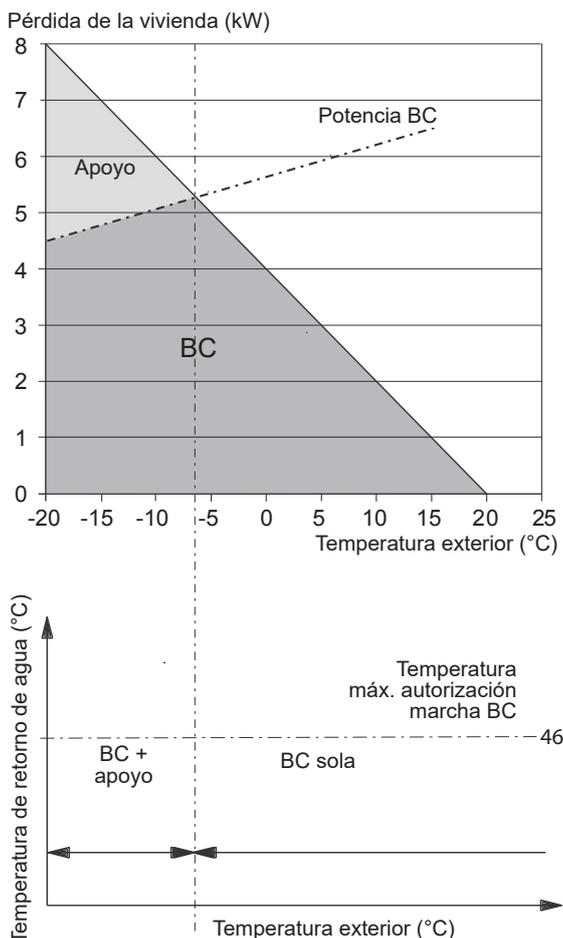


fig. 10 - Ejemplo y límites de funcionamiento

• **Principio de funcionamiento del agua caliente sanitaria (ACS)**

Pueden establecerse los parámetros de dos temperaturas de agua caliente sanitaria (ACS): temperatura de confort y temperatura ECO.

El programa de ACS está ajustado de forma predeterminada para una temperatura de confort desde las 0:00 hasta las 5:00 y desde las 14:30 hasta las 17:00 y una temperatura ECO el resto del día. Esto optimiza el consumo eléctrico al tiempo que garantiza el confort ACS y la calefacción.

La consigna de temperatura ECO puede ser útil para evitar que el ACS se reactive demasiadas veces y durante demasiado tiempo a lo largo del día.

La producción de agua caliente sanitaria (ACS) se pone en marcha cuando la temperatura del acumulador es 7 °C inferior a la temperatura de consigna.

La producción de agua caliente sanitaria (ACS) se realiza a través de la BC, después se completa, en caso necesario, mediante el suministro eléctrico del acumulador ACS o la caldera. Para garantizar una consigna de ACS superior a 55 °C, es necesario dejar funcional el suministro eléctrico.

Si el contrato suscrito con el proveedor de energía comprende una discriminación horaria, el suministro eléctrico está sometido a la tarifa del proveedor de energía y la temperatura de confort no podrá ser alcanzada hasta la noche.

Si no hay ningún contrato particular, la temperatura de confort podrá ser alcanzada en cualquier momento del día.

La producción de ACS es prioritaria a la calefacción. No obstante, la producción de ACS se gestiona a través de ciclos que regulan los tiempos asignados a la calefacción y a la producción de ACS en caso de demandas simultáneas.

Se pueden programar ciclos antilegionela.

• **Ventiloconvectores con regulación integrada**

No utilice sonda de ambiente dentro de la zona en cuestión.

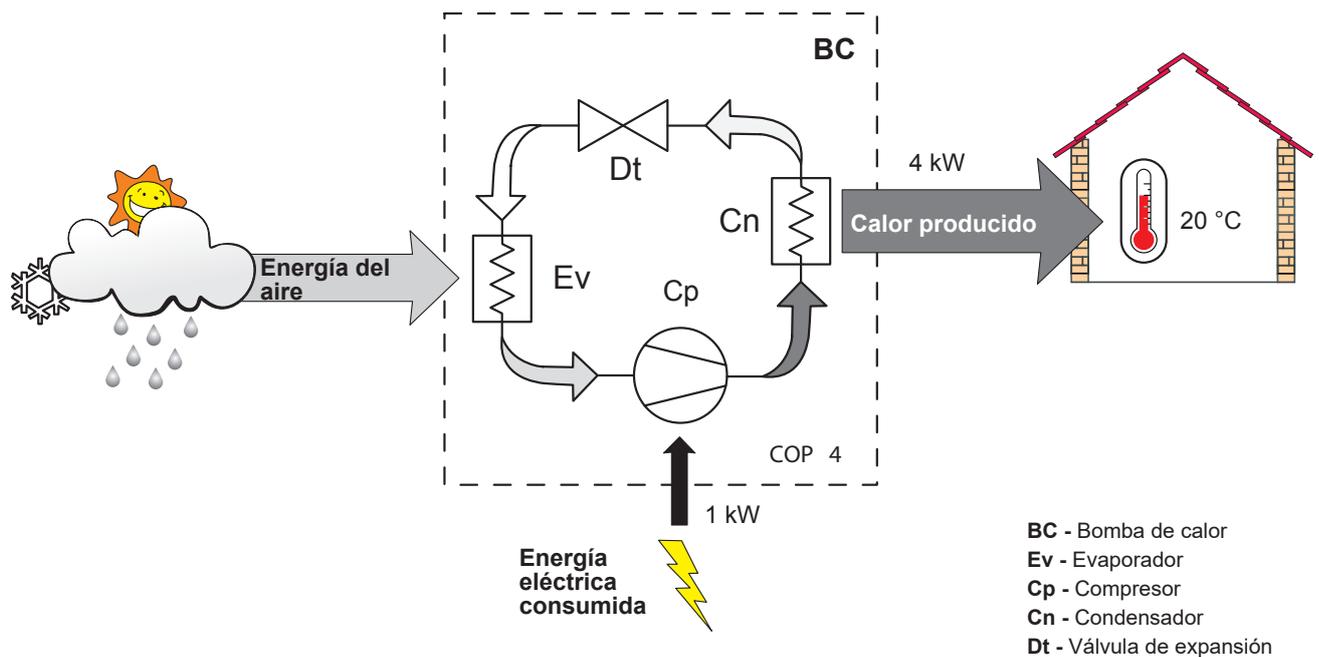


fig. 11 - Principio de funcionamiento de una bomba de calor

🏠 Instalación

► Instalación de las conexiones frigoríficas

Manipule los tubos y realice su paso (a través de baldosas o de la pared) con los tapones de protección puestos o después de soldar.

Conserve los tapones de protección o de los extremos soldados hasta la puesta en marcha del producto.

La conexión entre la unidad exterior y el módulo hidráulico se efectuará **SOLO** con tuberías nuevas, de cobre (calidad frigorífica), aisladas por separado.

Respete los diámetros de las tuberías (*página 30*).

Para poder aplicar la garantía de las prestaciones y de la vida útil del sistema, se deben respetar las distancias máxima y mínima entre el módulo hidráulico y la unidad exterior (*página 30*).

Para un funcionamiento correcto, la longitud mínima de las conexiones frigoríficas es de 3 m.

El aparato no quedará cubierto por la garantía en caso de que se use con conexiones frigoríficas inferiores a 3m (tolerancia +/- 10 %).

Asegúrese de que las conexiones de refrigeración estén protegidas contra cualquier deterioro.

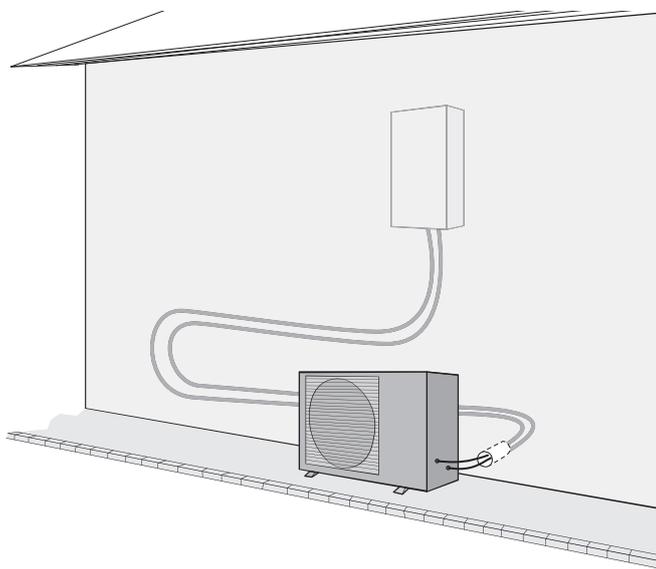


fig. 12 - Ejemplo aconsejado de disposición de las conexiones frigoríficas

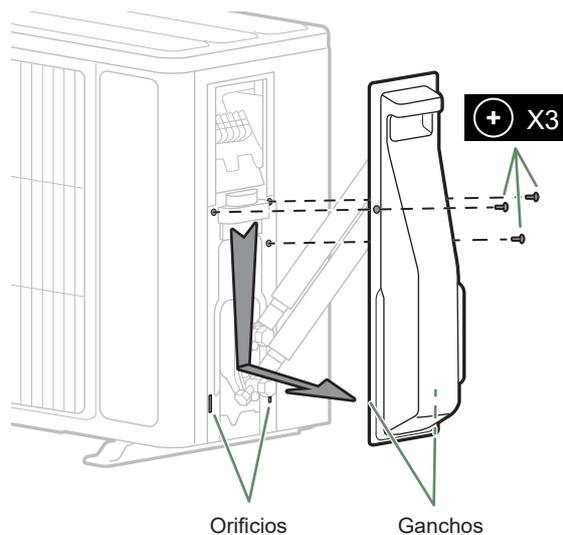


fig. 13 - Cableado eléctrico de la unidad exterior modelo 5, 6 y 8

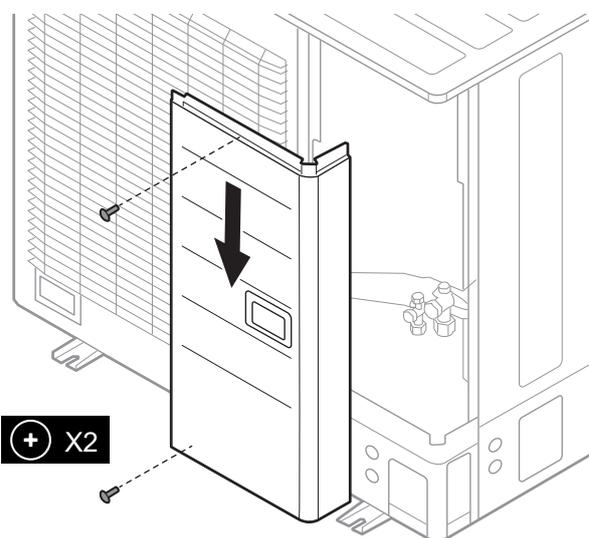


fig. 14 - Apertura de la unidad exterior modelo 10

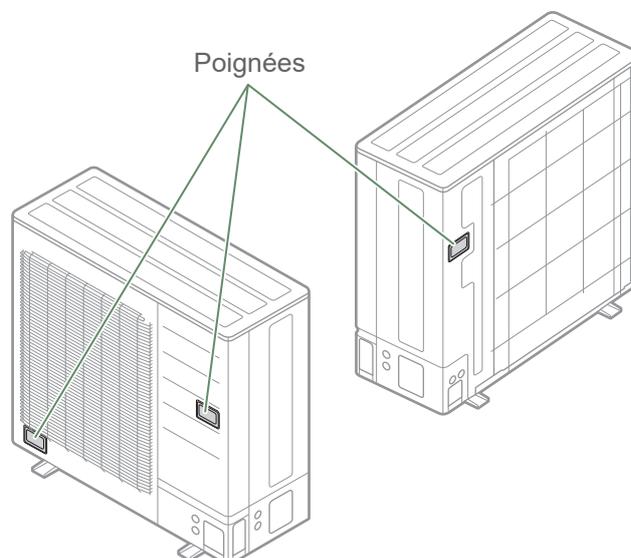


fig. 15 - Transporte de la unidad exterior modelo 10

► Instalación de la unidad exterior

▼ Precauciones de instalación



La unidad exterior debe instalarse exclusivamente en el exterior (fuera). Si se precisa una protección, ésta debe tener amplias aberturas en las 4 caras y debe respetar las distancias de instalación.

- Elija el emplazamiento del aparato después de consultarlo con el cliente.
- Elija una ubicación preferiblemente soleada y protegida de los vientos dominantes fuertes y fríos (mistral, tramontana, etc.).
- El aparato debe estar perfectamente accesible para los trabajos posteriores de instalación y mantenimiento (fig. 16).
- Compruebe que el paso de las conexiones hacia el módulo hidráulico sea posible y cómodo.
- La unidad exterior es inmune a la intemperie. No obstante, evite instalarla en un lugar donde pueda estar expuesta a manchas o derrames de agua importantes (por ejemplo, debajo de un canalón defectuoso).

- Se puede evacuar agua del aparato, aunque esté en funcionamiento. No instale el aparato en una terraza, sino preferiblemente en un lugar drenado (lecho de grava o arena). Si la instalación se realiza en una región donde la temperatura pueda ser inferior a 0 °C durante un largo periodo de tiempo, asegúrese que la presencia de hielo no representa ningún peligro. También se puede conectar un tubo de evacuación en la bandeja de condensados (opcional) (ver fig. 18).
- Ningún obstáculo debe impedir la circulación del aire a través del evaporador ni la salida del ventilador (fig. 16).
- Aleje la unidad exterior de las fuentes de calor o los productos inflamables.
- Asegúrese de que el aparato no provoque ninguna molestia al vecindario o a los usuarios (nivel sonoro, corriente de aire generado, temperatura baja del aire soplado con riesgo de helada de plantas en la trayectoria).

Modelo 5, 6 y 8

A ≥ 100 mm
B ≥ 200 mm
C ≥ 250 mm
D ≥ 300 mm
E ≥ 400 mm
F ≥ 500 mm

G ≥ 600 mm
H ≥ 1000 mm
J ≥ 1500 mm
K ≥ 2000 mm
L = 200 mm max
M = 300 mm max

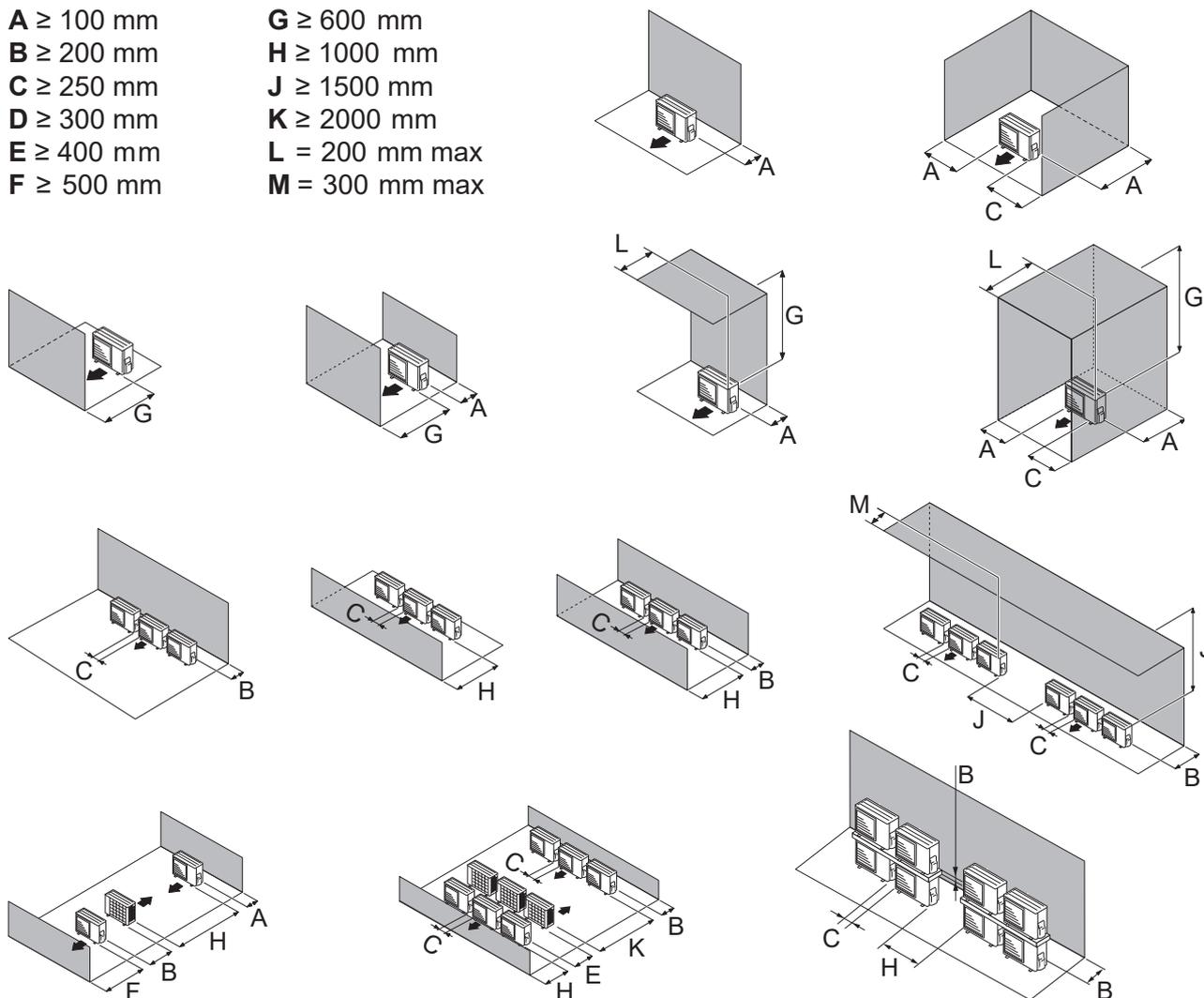


fig. 16 - Distancias mínimas de instalación alrededor de la unidad exterior (modelo 5, 6 y 8)

Modelo 10

A ≥ 100 mm
B ≥ 150 mm
C ≥ 200 mm
D ≥ 250 mm
E ≥ 300 mm
F ≥ 500 mm
G ≥ 600 mm

H ≥ 1000 mm
J ≥ 1500 mm
K ≥ 3000 mm
L ≥ 3500 mm
M = 300 mm max
N = 500 mm max

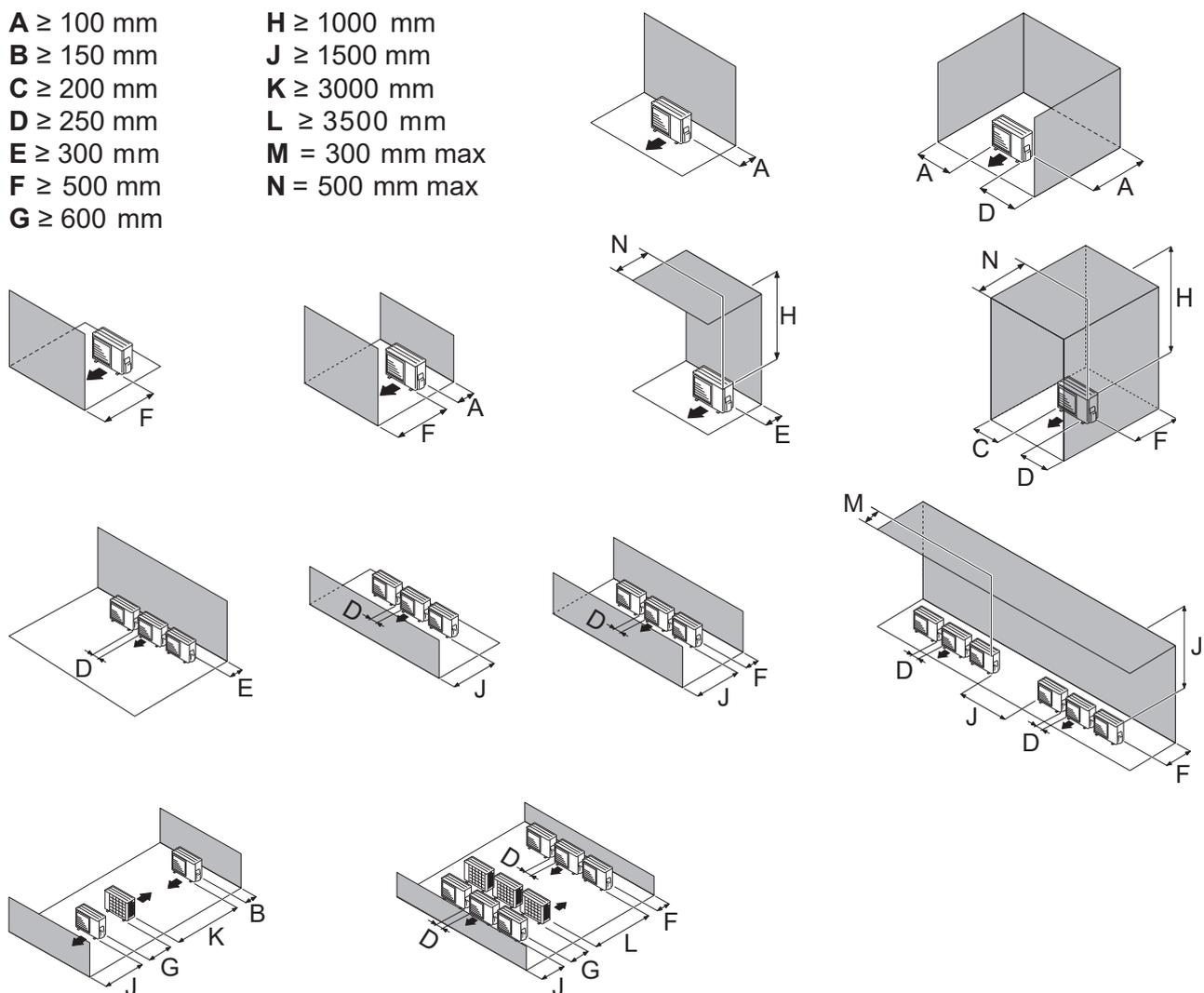


fig. 17 - Distancias mínimas de instalación alrededor de la unidad exterior (modelo 10)

- La superficie receptora de la unidad exterior debe:
 - Ser permeable (tierra, lecho de grava...).
 - Ser totalmente plana.
 - Soportar su peso sobradamente.
 - Permitir una fijación sólida.
 - No transmitir ninguna vibración a la vivienda. Para ello se pueden utilizar los elementos antivibratorios complementarios.
- El soporte mural no deberá utilizarse en condiciones susceptibles de transmisión de vibraciones. Se recomienda la instalación sobre suelo.

▼ Instalación de la unidad exterior

La unidad exterior debe tener una sobreelevación de al menos 50 mm en relación con el suelo. En las regiones donde nieva, esta altura debe aumentarse, pero no debe superar 1,5 m (fig. 18).

- Fije la unidad exterior con tornillos y arandelas de sujeción elásticas o en abanico para evitar cualquier aflojamiento.

En las zonas de fuertes nevadas, si la nieve bloquea la entrada y salida de la unidad exterior, podría dificultar el calentamiento y provocar una avería.



Construya un tejadillo o sitúe el aparato encima de un soporte alto (configuración local).

- Monte el aparato en un soporte sólido para reducir los golpes y las vibraciones.
- No coloque el aparato directamente sobre el suelo para evitar el riesgo de trastornos.

▼ Conexión de la evacuación de condensados

(ver fig. 18).

La unidad exterior puede generar un importante volumen de agua (condensados).

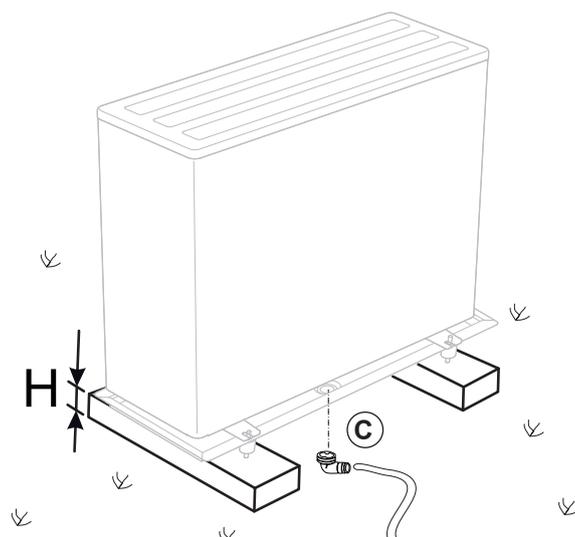


Si debe utilizar obligatoriamente un tubo de evacuación (p. ej.: superposición de unidades exteriores):

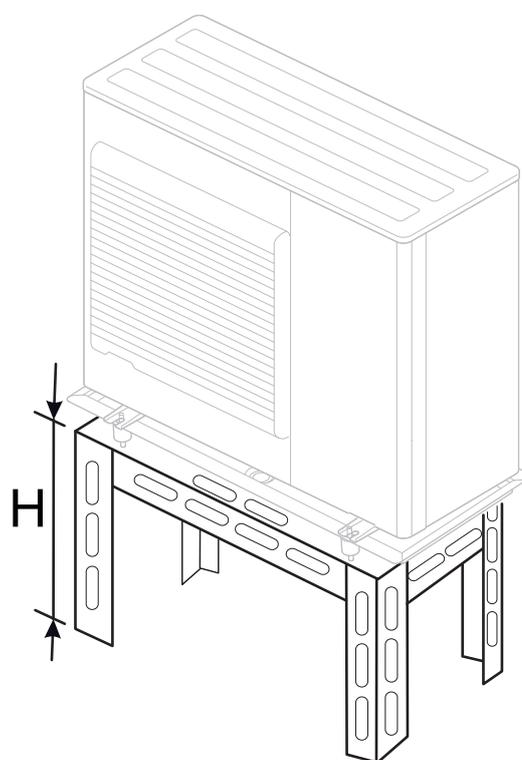
- Instale la bandeja de condensados (opcional) solo para los modelos 5, 6 y 8. Utilice el codo suministrado (C) y conecte un tubo flexible de un diámetro de 16 mm para la evacuación de condensados.
- Utilizar el tapón o los tapones suministrado(s) (B) para obstruir el orificio de la bandeja de condensados.

Prevea un desagüe por gravedad de condensados (aguas residuales, aguas pluviales, lecho de grava).

Si la instalación se realiza en una región donde la temperatura puede ser inferior a 0 °C durante un largo periodo de tiempo, añada al tubo de evacuación una resistencia de trazado para evitar la congelación. La resistencia de trazado debe calentar no sólo el tubo de evacuación sino también la parte inferior de la cuba de recogida de condensados del aparato.



* En las regiones donde nieva con frecuencia, (H) debe ser superior a la capa media de nieve



Sólo modelo 10

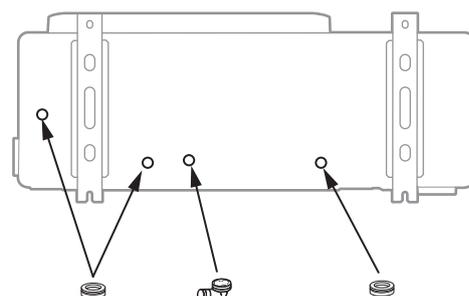


fig. 18 - Instalación de la unidad exterior, evacuación de condensados

► Instalación del módulo hidráulico

Las fuentes de calor como:

- Llamas
- Superficies calientes > 700 °C (filamento)
- Contactor no sellado de > 5kVA

Se deben evitar las fuentes de calor dentro de la sala donde está instalada la bomba de calor. Si no es posible ver *página 24*



▼ Precauciones de instalación

- Elija el emplazamiento del aparato después de consultarlo con el cliente.
- La estancia donde funcione el aparato debe respetar la normativa vigente.
- Para facilitar las operaciones de mantenimiento y permitir el acceso a los diferentes componentes, se aconseja prever un espacio suficiente en torno al módulo hidráulico (*fig. 19*).

Otras precauciones

Preste atención a la presencia de gas inflamable cerca de la bomba de calor durante su instalación, en particular cuando ésta precise soldaduras. Los aparatos no son antideflagrantes y, por tanto, no deben instalarse en una atmósfera explosiva.



El intercambiador está presurizado con nitrógeno para evitar cualquier acumulación de humedad.



- Con el fin de evitar toda condensación en el interior del condensador, retire los tapones del circuito frigorífico **únicamente en el momento de proceder al conexionado frigorífico**.
 - Si el conexionado frigorífico se realiza al final de la obra, compruebe que estos tapones del circuito frigorífico* están en su lugar y bien apretados durante toda la duración.
- * (Tanto en el módulo hidráulico como en la unidad exterior).
- Tras cada intervención en el circuito frigorífico, y antes de la conexión definitiva, asegúrese de volver a colocar los tapones con el fin de evitar la polución del circuito frigorífico (la obturación con adhesivo está prohibida).

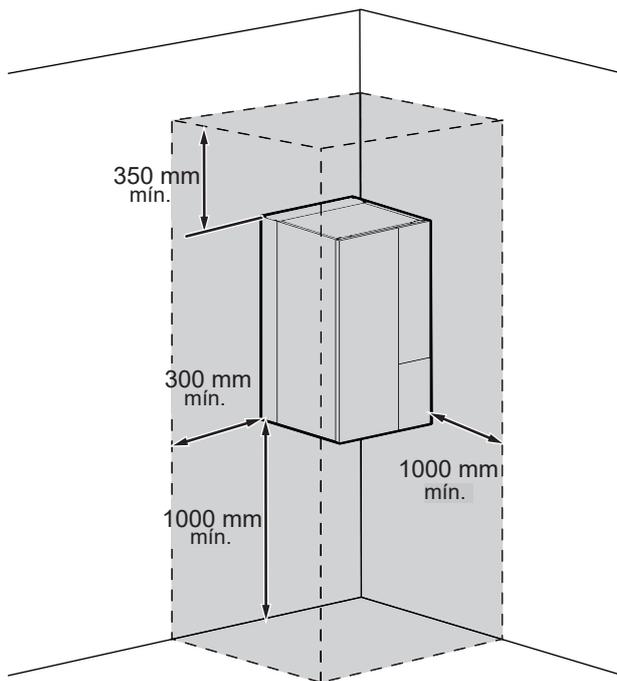


fig. 19 - Separaciones mínimas de instalación alrededor del módulo hidráulico para el mantenimiento



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwriting practice.

▼ Volumen mínimo de la sala

De conformidad con la norma EN 378-1 -2017 (requisitos de seguridad y medioambientales de las bombas de calor), el módulo hidráulico de la BC así como todas las conexiones frigoríficas que atraviesen el espacio habitado deben instalarse en habitaciones que respeten el volumen mínimo que se indica a continuación (*fig. 20*):

El volumen mínimo de la habitación (en m³) se calcula según la fórmula: «carga fluida» (en kg) / 0.3.

En caso contrario, hay que asegurarse de:

- Que el local disponga de una ventilación natural hacia otra habitación siendo la suma de los volúmenes de las dos habitaciones superior a la «carga fluida» (en kg) / 0.3kg/m³. La ventilación entre las dos salas está proporcionada por aperturas de al menos: ver *fig. 21* y *fig. 22*.
- O que el local esté ventilado mecánicamente:
 - Caudal mínimo de 165 m³/H.
 - Extracción a menos de 0,20 m del suelo.

Longitud de conexiones frigoríficas			Modelo (kW)		
			5, 6	8	10
15 m	Carga gas R32	g	970	1020	1630
	Volumen mín.	m ³	3.2	3.4	5.4
16 m	Carga gas R32	g	995	1045	1630
	Volumen mín.	m ³	3.3	3.5	5.4
17 m	Carga gas R32	g	1020	1070	1630
	Volumen mín.	m ³	3.4	3.6	5.4
20 m	Carga gas R32	g	1095	1145	1630
	Volumen mín.	m ³	3.65	3.8	5.4
21 m	Carga gas R32	g	1120	1170	1650
	Volumen mín.	m ³	3.73	3.9	5.5
22 m	Carga gas R32	g	1145	1195	1670
	Volumen mín.	m ³	3.82	3.98	5.57
23 m	Carga gas R32	g	1170	1220	1690
	Volumen mín.	m ³	3.9	4.1	5.6
25 m	Carga gas R32	g	1220	1270	1730
	Volumen mín.	m ³	4.1	4.2	5.8
30 m	Carga gas R32	g	1345	1395	1830
	Volumen mín.	m ³	4.5	4.7	6.1

fig. 20 - Volumen mínima

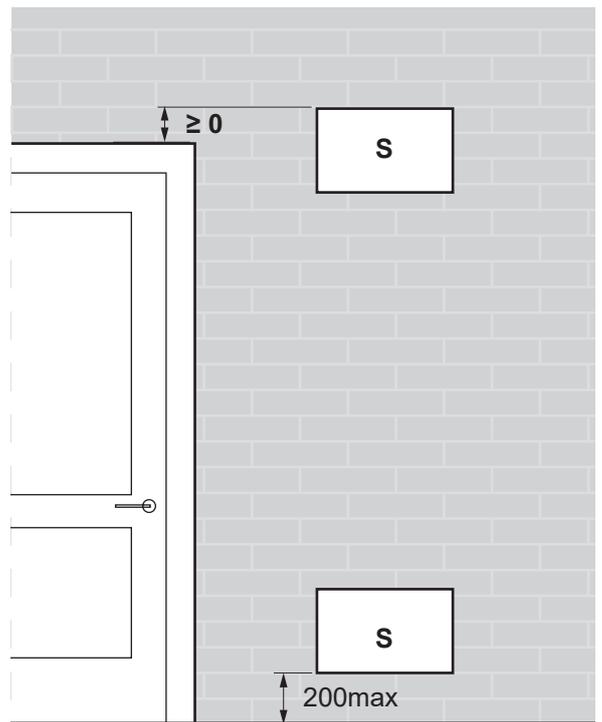


fig. 22 - Posición de las aperturas para la ventilación

Volumen de la sala (m ³)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5					
Carga gas R32 (g)	Sección mínima (S) de las aperturas (cm²)																
970	500	350	250	200	200	Sin recomendación											
1000	550	350	300	250	200												
1100	600	400	300	250	200								200				
1170	600	400	300	250	200								200				
1300	700	450	350	300	250								200	200			
1400	750	500	400	300	250								250	200	200		
1500	800	550	400	350	300								250	200	200	200	
1600	850	550	450	350	300								250	250	200	200	
1700	900	600	450	350	300								250	250	200	200	200
1800	950	650	500	400	350								300	250	250	200	200
1840	950	650	500	400	350	300	250	250	200	200	200						

fig. 21 - Sección de las aperturas

▼ Con fuente de calor

Las fuentes de calor como:

- Llamas
- Superficies calientes > 700 °C (filamento)
- Contactor no sellado de > 5kVA



- En virtud de la norma IEC 60-335-2-40, el módulo hidráulico de la bomba de calor y todas las conexiones de refrigerante que atraviesan los espacios habitados se deben instalar respetando la superficie mínimos (fig. 24).

Según la carga total de refrigerante (bomba de calor + conexiones + carga adicional):

si no se puede respetar la superficie mínima (fig. 24), siga las instrucciones de la fig. 26 para tener en cuenta las superficies de las salas adyacentes y la creación de las salidas de aire (ver fig. 23 y fig. 25).

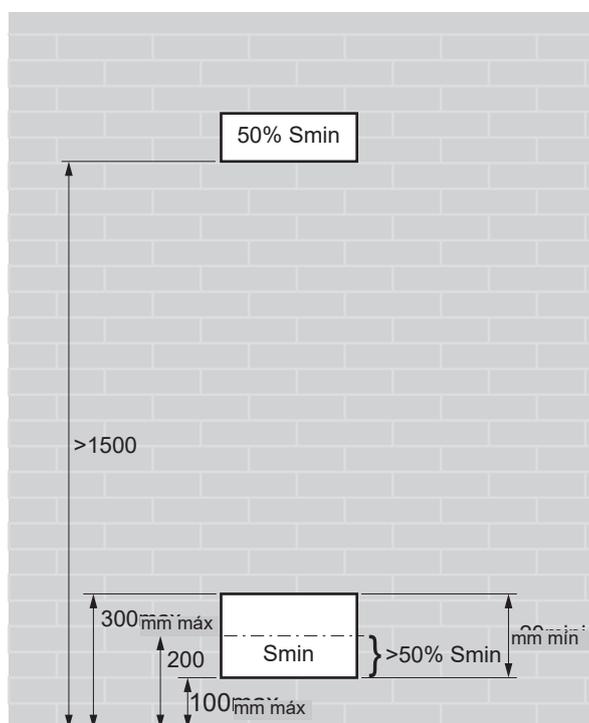


fig. 23 - Posición de las aperturas para la ventilación

Longitud de conexiones frigoríficas			Modelo		
			5, 6	8	10
15 m	Carga gas R32	g	970	1020	1630
	Superficie mín.	m ²	4.21	4.43	8.14
16 m	Carga gas R32	g	995	1045	1630
	Superficie mín.	m ²	4.32	4.54	8.14
17 m	Carga gas R32	g	1020	1070	1630
	Superficie mín.	m ²	4.43	4.65	8.14
20 m	Carga gas R32	g	1095	1145	1630
	Superficie mín.	m ²	4.76	4.97	8.14
21 m	Carga gas R32	g	1120	1170	1650
	Superficie mín.	m ²	4.86	5.08	8.43
22 m	Carga gas R32	g	1145	1195	1670
	Superficie mín.	m ²	4.97	5.19	8.54
23 m	Carga gas R32	g	1170	1220	1690
	Superficie mín.	m ²	5.08	5.30	8.75
25 m	Carga gas R32	g	1220	1270	1730
	Superficie mín.	m ²	5.30	5.52	9.17
30 m	Carga gas R32	g	1345	1395	1830
	Superficie mín.	m ²	5.84	6.06	10.26

fig. 24 - Superficie mínima de instalación

Superficie de la sala A (m ²)	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
Carga gas R32 (g)	Sección mínima (Smin) de las aperturas bajas (cm ²)														
970	246	232	196	160	124	88	51	15	Sin recomendación						
1000	256	241	205	169	133	97	61	25							
1100	287	273	236	200	164	128	92	56							
1170	309	294	258	222	186	150	114	78							
1300	350	335	299	263	227	191	155	119							
1400	381	367	330	294	258	222	186	150							
1500	412	398	362	326	290	254	218	181							
1600	444	429	393	357	321	285	249	213							
1700	475	461	424	388	352	316	280	244							
1800	506	492	456	420	384	348	312	275							
1840	519	504	468	432	396	360	324	288	252	216	180	144	122	106	91

fig. 25 - Sección de las aberturas

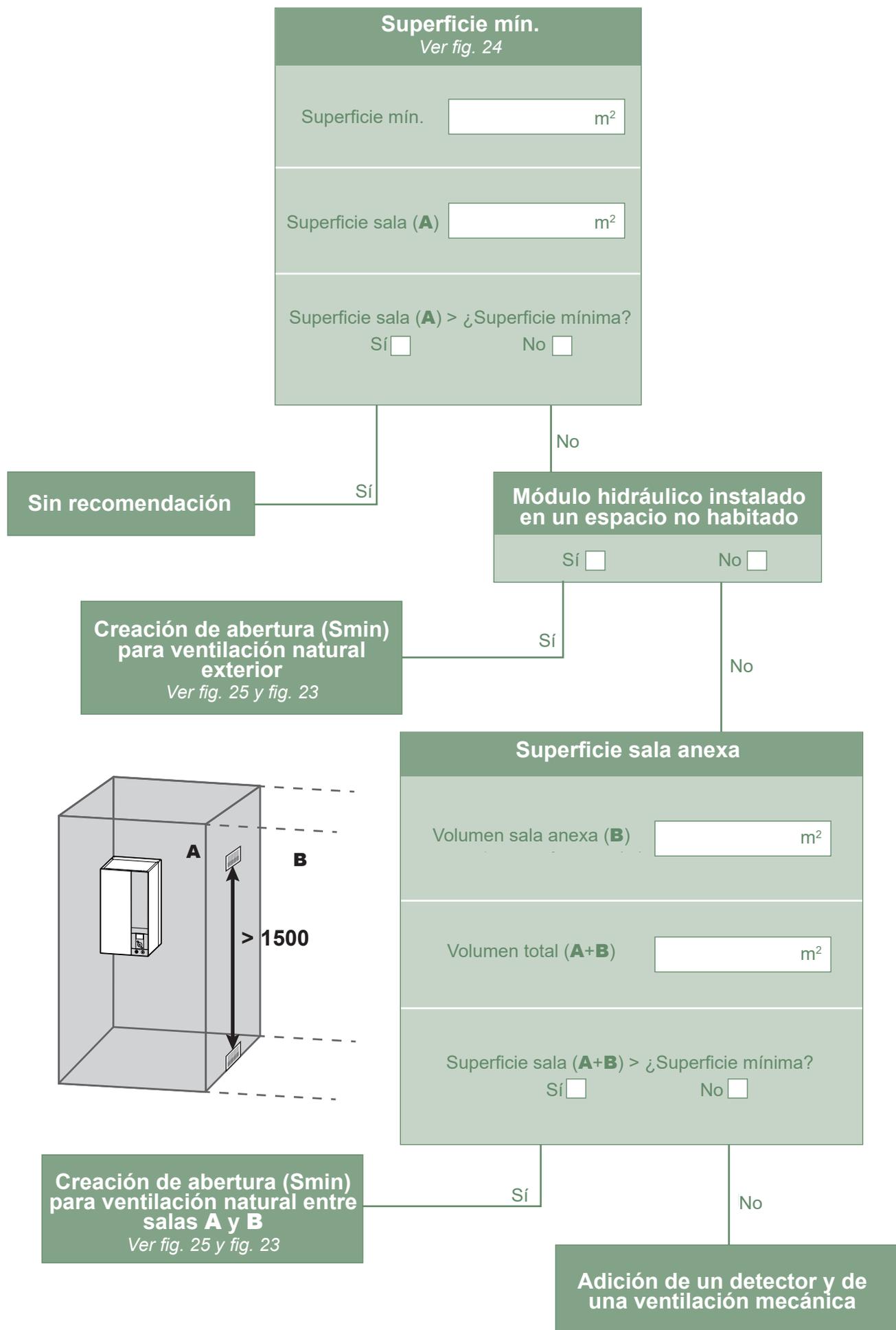


fig. 26 - Superficie mínimo

▼ Instalación del módulo hidráulico

- Fije sólidamente el soporte **S** (4 tornillos y clavijas) en una pared plana y resistente, asegurándose de que el nivel es correcto. En caso de pared ligera, instale refuerzos (metálicos o de madera) y utilice un sistema de fijación adecuado.
- Coloque el aparato en su soporte **S**.



Peso del módulo hidráulico (con agua) : 61kg

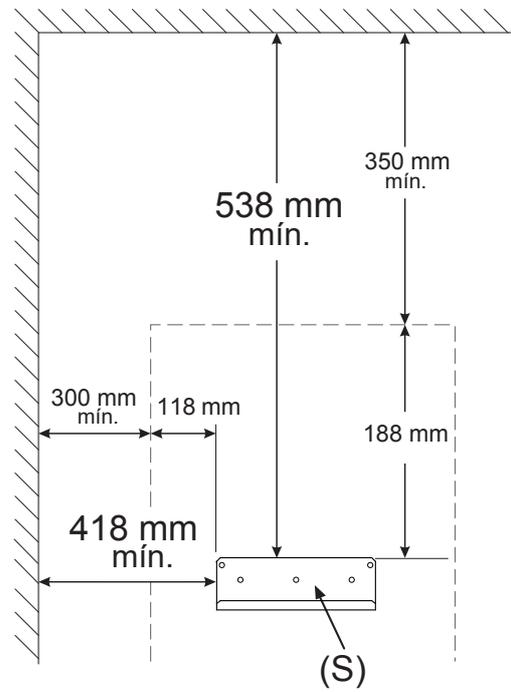


fig. 27 - Fijación del soporte

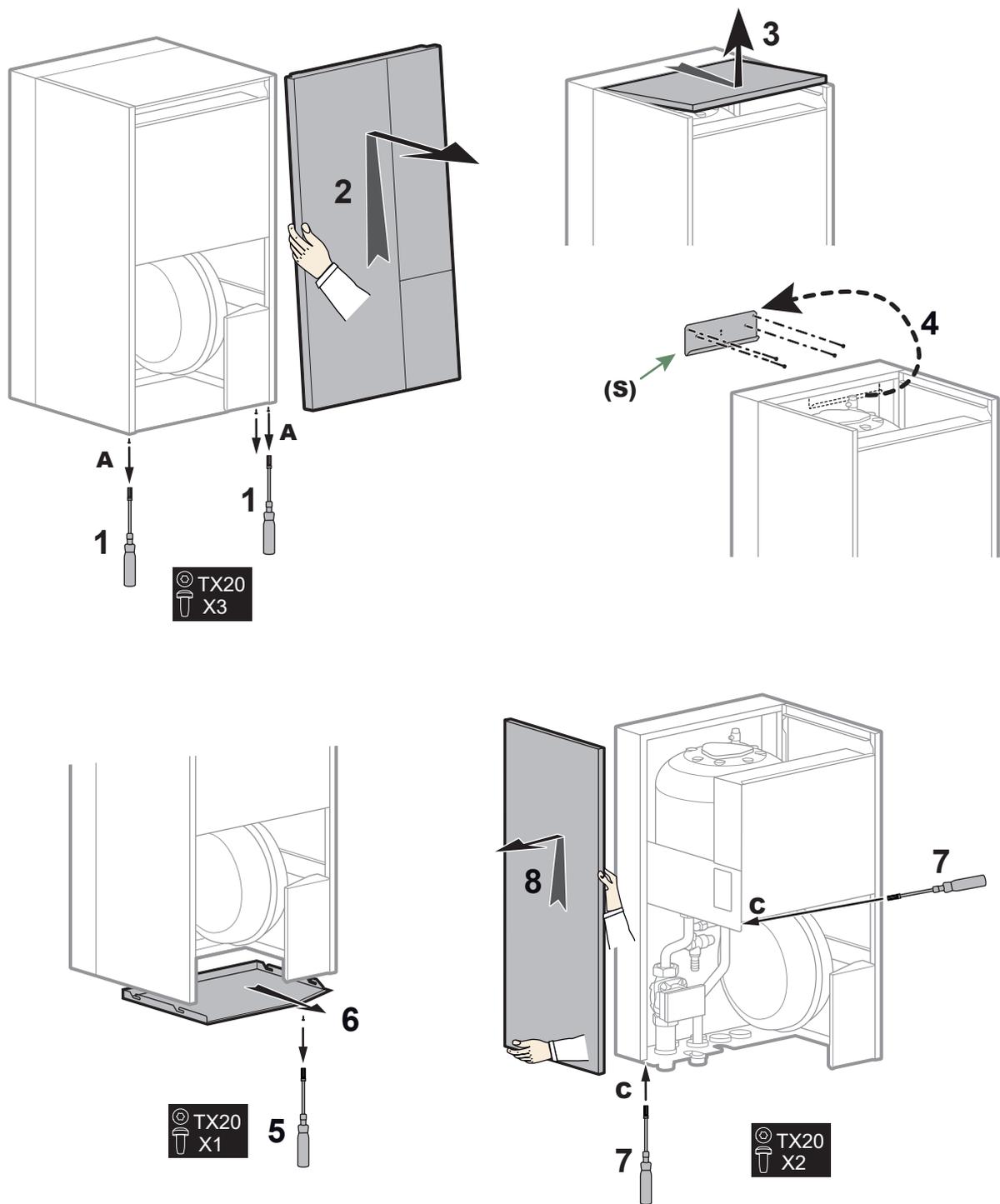


fig. 28 - Desmontaje del revestimiento

Conexiones frigoríficas

Este aparato utiliza el refrigerante R32.

Respete la legislación sobre el manejo de fluidos frigorígenos.

► Normas y precauciones



Las conexiones deberán ser realizadas el día de la carga de gas de la instalación (ver "Procedimiento de puesta en gas", página 78).

• Herramientas mínimas necesarias

- Juego de manómetros (manifold) con tubos flexibles exclusivamente reservados a los HFC (hidrofluorocarburos).
- Vacuómetro con válvulas de cierre.
- Bomba de vacío especial para HFC (uso de una bomba de vacío clásica autorizada única y exclusivamente si está provista de una válvula antirretorno en la aspiración).
- Abocinador, cortatubos, desbarbador, llaves.
- Detector de fuga de gas refrigerante homologado (sensibilidad 5 g/año).

Está prohibido utilizar herramientas que hayan estado en contacto con los HCFC (p. ej.: R22) o CFC.



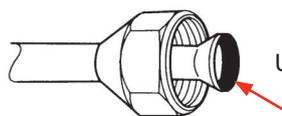
El fabricante no se hace responsable en materia de garantía si no se respetan las consignas anteriores.

• Abocinadores (conexiones flare)



La lubricación con aceite mineral (para R12, R22) está prohibida.

- Lubrique únicamente con aceite frigorígeno de polioléster (POE). Si no dispone de aceite de POE, monte en seco.



Unte la superficie ensanchada con aceite POE.

No utilice aceite mineral.

• Soldaduras en el circuito frigorífico (en caso necesario)

- Soldadura de plata (40 % mínimo aconsejado).
- Soldadura bajo flujo interior de nitrógeno seco únicamente.

• Notas importantes

- Tras cada intervención en el circuito frigorífico, y antes de la conexión definitiva, asegúrese de volver a colocar los tapones con el fin de evitar la polución del circuito frigorífico.
- Para eliminar las limaduras presentes en los tubos, utilice nitrógeno seco para evitar que penetre humedad perjudicial para el funcionamiento del aparato. De manera general, tome todas las precauciones necesarias para evitar que penetre humedad en el aparato.
- Proceda al aislamiento térmico de las tuberías de gas y líquido con el fin de evitar toda condensación. Utilice manguitos aislantes resistentes a temperaturas superiores a 90 °C de 15 mm mín. de espesor si la humedad alcanza el 80 % y de 20 mm mín. si la humedad supera el 80 %. La conductividad térmica del aislante es menor o igual a 0,040 W/mK. El aislante debe ser impermeable para resistir el paso del vapor durante los ciclos de descongelación. **Prohibido utilizar lana de vidrio.**

► Conformación de los tubos frigoríficos

▼ Curvado

Para dar forma a los tubos frigoríficos, utilice exclusivamente la curvadora de tubos o el muelle curvatubo con el fin de evitar cualquier riesgo de aplastamiento o de rotura.

Retire localmente el aislante para curvar los tubos.

No curve el cobre a un ángulo superior a 90°.



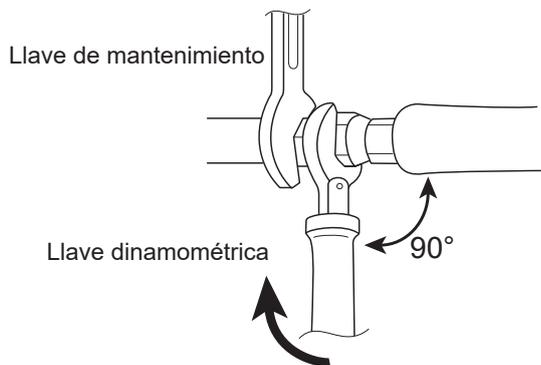
El radio de curvatura debe ser superior a 2,5x \varnothing tubo.

Bajo ningún concepto curve los tubos por el mismo lugar más de 3 veces, ya que podrían comenzar a romperse (martilleo del metal).

▼ Realización de ensanchamientos

- Corte el tubo con un cortatubos de la longitud adecuada sin deformarlo.
- Desbarbe con cuidado agarrando el tubo hacia abajo para evitar la introducción de limaduras en el tubo.
- Retire la tuerca flare de la conexión situada en la válvula que hay que conectar y ensarte el tubo en la tuerca.
- Proceda al ensanchamiento dejando que el tubo sobresalga del abocinador.

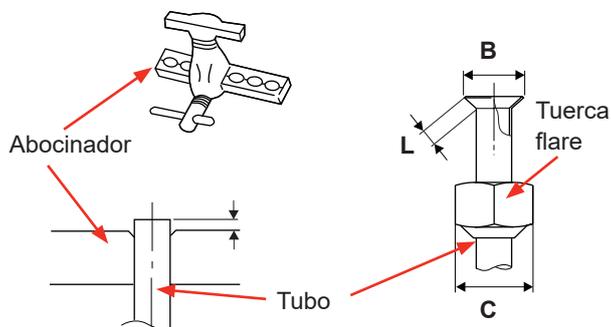
Tras el ensanchamiento, verifique el estado del alcance (L). Este no debe presentar ninguna ralladura ni principio de rotura. Verifique igualmente la cota (B).



Denominación	Par de apriete
Tuerca flare 6,35 mm (1/4")	16 a 18 Nm
Tuerca flare 9,52 mm (3/8")	32 a 42 Nm
Tuerca flare 12,7 mm (1/2")	49 a 61 Nm
Tuerca flare 15,88 mm (5/8")	63 a 75 Nm
Tapón (A) 3/8", 1/4"	20 a 25 Nm
Tapón (A) 1/2"	28 a 32 Nm
Tapón (A) 5/8"	30 a 35 Nm
Tapón (B) 3/8", 5/8", 1/2", 1/4"	12,5 a 16 Nm

Tapón (A) y (B): ver *fig. 51, página 79.*

fig. 31 - Pares de apriete



ø tubo	Dimensiones en mm		
	L	B 0/-0,4	C
6,35 (1/4")	1,8 a 2	9,1	17
9,52 (3/8")	2,5 a 2,7	13,2	22
12,7 (1/2")	2,6 a 2,9	16,6	26
15,88 (5/8")	2,9 a 3,1	19,7	29

fig. 29 - Ensanchamiento para conexiones flare

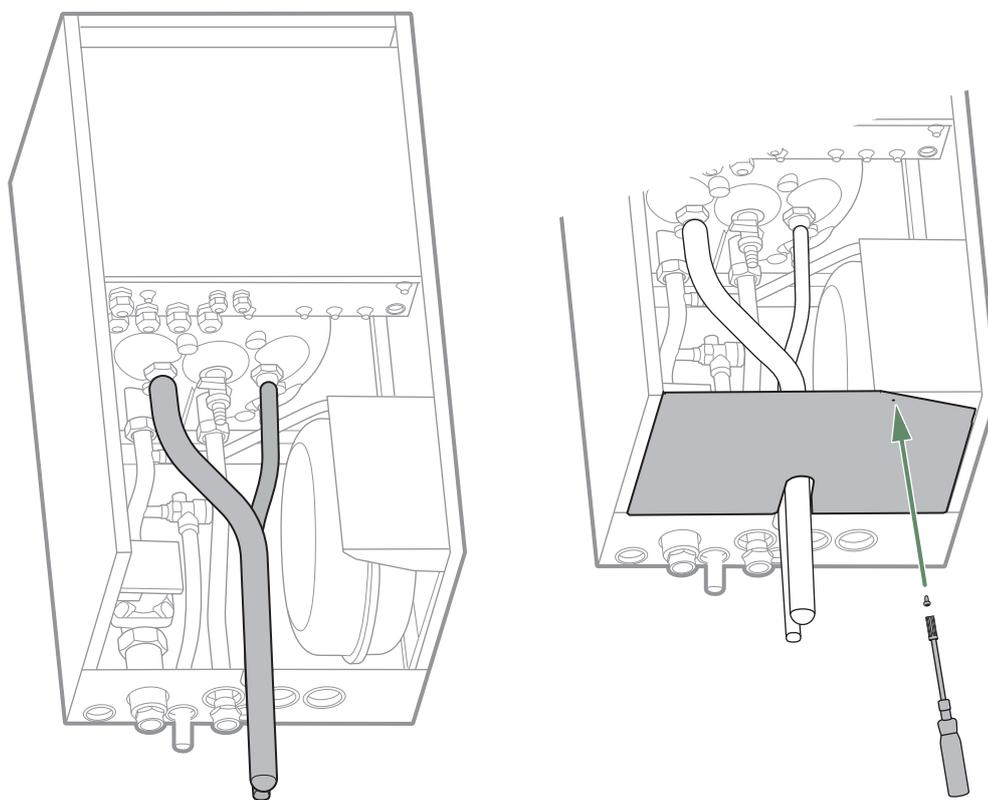


fig. 30 - Paso de las conexiones flare

Modelo	5 y 6		8		10	
	gas	líquido	gas	líquido	gas	líquido
Conexiones de la unidad exterior	1/2"	1/4"	1/2"	1/4"	5/8"	3/8"
Diámetro	(D1) 1/2"	(D2) 1/4"	(D1) 1/2"	(D2) 1/4"	(D1) 5/8"	(D2) 3/8"
Conexiones frigoríficas	Longitud mínima (L)	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
	Longitud máxima* (L)	15 m	15 m	15 m	20 m	20 m
	Longitud máxima** (L)	30 m	30 m	30 m	30 m	30 m
	Desnivel máximo** (D)	20 m	20 m	20 m	20 m	20 m
Adaptador (reducción) macho-hembra	(R1) 1/2" - 5/8"	(R2) 1/4" - 3/8"	(R1) 1/2" - 5/8"	(R2) 1/4" - 3/8"	-	-
Conexiones del módulo hidráulico	5/8"	3/8"	5/8"	3/8"	5/8"	3/8"

*: sin carga complementaria.

** : Teniendo en cuenta la carga complementaria eventual (ver "Carga complementaria", página 32).

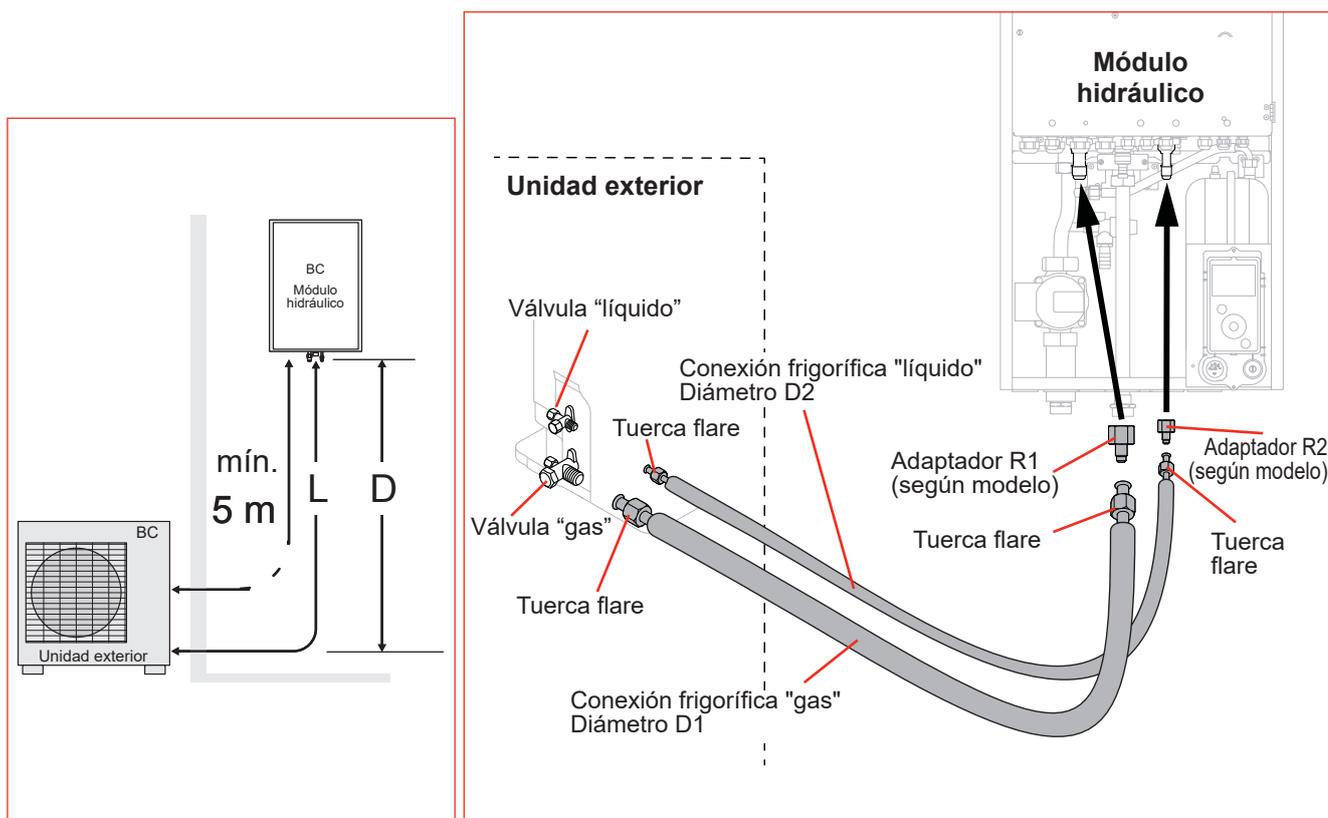


fig. 32 - Conexiones frigoríficas (diámetro y longitudes permitidas)

► Verificación y conexión



El circuito frigorífico es muy sensible al polvo y la humedad, verifique que la zona alrededor de la conexión esté seca y limpia antes de quitar los tapones que protegen las conexiones frigoríficas.

Valor indicativo de barrido: 6 bares durante 30 s mínimo para distancias de 20 m.

Control de la tubería de gas (mayor diámetro)

1 Conecte la tubería de gas sobre la unidad exterior. Introduzca nitrógeno seco en la conexión de gas y observe su extremo:

- Si aparecen agua o impurezas, utilice otra conexión frigorífica nueva.

2 En caso contrario, realice la conexión inmediatamente sobre el módulo hidráulico.

Control de la tubería de líquido (menor diámetro)

3 Conecte la tubería de líquido al módulo hidráulico. Introduzca nitrógeno en la **conexión tubería de gas-condensador-conexión de líquido** y observe su extremo (lado unidad exterior).

- Si aparecen agua o impurezas, utilice otra conexión frigorífica nueva.

- En caso contrario, realice la conexión inmediatamente sobre la unidad exterior.



Cuide particularmente el posicionamiento del tubo de cara a su conexión para no estropear el roscado. Una conexión bien alineada se monta con facilidad manualmente sin que sea necesario forzar demasiado.

- Según el caso, conecte un adaptador (reducción) 1/4" - 3/8" o 1/2" - 5/8" (ver *fig. 32*).

- **¡Atención!** Evite posicionar el tubo de gas delante del circulador.

- Respete los pares de apriete indicados (*fig. 31, página 29*). Si está demasiado apretado, el accesorio puede romperse al cabo de un largo tiempo y causar una fuga de refrigerante.

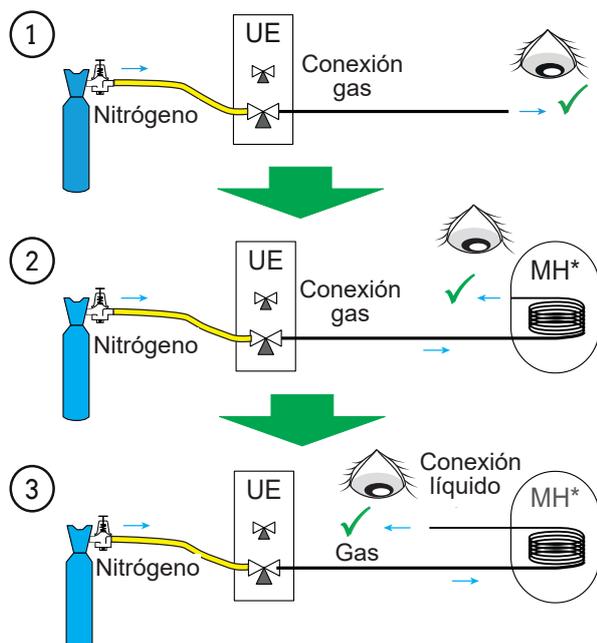


fig. 33 - Verificación de las conexiones frigoríficas

► Puesta en gas

■ Ver anexo *página 78*



Indicar en la etiqueta presente en la caja eléctrica la cantidad de gas (fábrica + carga adicional) Ver *fig. 34*.



Si se necesita una carga complementaria, realícela antes de la puesta en gas del módulo hidráulico. Ver apartado "*Carga complementaria*", *página 30*.

- Retire los tapones de acceso (A) (*fig. 51, página 79*) de los mandos de las válvulas.

- Abra primero la válvula de líquido (pequeña) y después la de gas (grande) al máximo con una llave hexagonal (sentido contrario a las agujas del reloj) sin forzar exageradamente el tope.

- Desconecte el flexible del *manifold*.

- Vuelva a montar los 2 tapones originales (asegurándose de que estén limpios) y apriételos con el par de presión aconsejado en la tabla *fig. 31, página 29*. La estanqueidad en los tapones se realiza únicamente metal sobre metal.

La unidad exterior no contiene refrigerante complementario que permita purgar la instalación.

La purga mediante inyección de agua está terminantemente prohibida.

▼ Prueba de estanqueidad final

La prueba de estanqueidad debe realizarse con un detector de gas homologado (sensibilidad 5 g/año).

Una vez que el circuito frigorífico se haya cargado de gas tal y como se ha descrito anteriormente, verifique la estanqueidad de todas las conexiones frigoríficas de la instalación (4 conexiones). Si el abocinado se ha realizado correctamente, no debe haber fuga. Eventualmente, verifique la estanqueidad de los tapones de las válvulas frigoríficas.

En caso de fuga:

- Desvíe el gas a la unidad exterior (pump down). La presión no debe descender por debajo de la presión atmosférica (0 bares relativos leídos en el manifold) con tal de no contaminar el gas recuperado con el aire o humedad.

- Vuelva a realizar la conexión defectuosa.

- Repita el procedimiento de puesta en servicio.

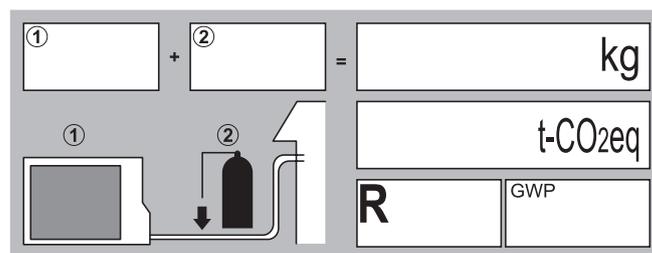


fig. 34 - Etiqueta carga complementaria

▼ Carga complementaria

La carga de las unidades exteriores corresponde a las distancias máximas entre unidad exterior y módulo hidráulico definidas en la **página 30**. En caso de distancias más importantes, es necesario efectuar una carga complementaria de R32. Para cada tipo de aparato, la carga complementaria depende de la distancia entre la unidad exterior y el módulo hidráulico. La carga complementaria de R32 debe realizarla obligatoriamente un especialista autorizado.

Modelos 5, 6 y 8 (unidad exterior WOYA060KLT, WOYA080KLT)

15 m < Longitud de conexiones ≤ 30 m

(Longitud de conexiones - 15 m) x 25 g/m = g

Modelo... / carga de fábrica	Longitud de conexiones en m	16	17	X	29	30
Modelo 5, 6 / 970 g	Carga en g	995	1020	$970 + (X - 15) \times 25 = g$	1320	1345
Modelo 8 / 1020 g		1045	1070	$1020 + (X - 15) \times 25 = g$	1370	1395

Modèles 10 (unidad exterior WOYA100KLT)

20m < Longitud de conexiones ≤ 30m

(Longitud de conexiones - 20m) x 20 g/m= g

Modelo... / carga de fábrica	Longitud de conexiones en m	21	22	X	29	30
Modelo 10 / 1630 g	Carga en g	1650	1670	$1630 + (X - 20) \times 20 = g$	1810	1830

La carga debe efectuarse una vez que se haga el vacío y antes de la puesta en gas del módulo hidráulico, como se explica a continuación:

- Desconecte la bomba de vacío (tubo flexible amarillo) y conecte en su lugar una botella de R32 **en la posición de trasiego líquido**.
- Abra la válvula de la botella.
- Purgue el tubo flexible amarillo aflojándolo ligeramente en la zona del *manifold*.
- Coloque la botella en una balanza de precisión mínima de 10 g. Anote el peso.
- Abra ligeramente y con cuidado el grifo azul y supervise el valor mostrado por la balanza.
- En el momento en que el valor mostrado sea inferior al valor de carga complementaria calculado, cierre la botella y desconéctela.
- Desconecte entonces con fuerza el tubo flexible conectado al aparato.
- Proceda a la puesta en gas del módulo hidráulico.



¡Utilice exclusivamente R32!

Utilice solo herramientas adaptadas al R32 (juego de manómetros).

Cargue en todo momento en fase líquida.

No sobrepase la longitud ni el desnivel máximo.

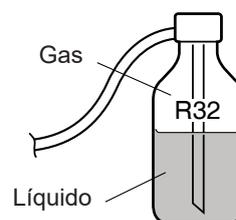


fig. 35 - Botella de gas R32

▼ Recuperación de fluido frigorígeno en la unidad exterior



Antes de llevar a cabo cualquier intervención compruebe que el suministro general de corriente está cortado.

Energía acumulada: después de interrumpir la alimentación espere 10 minutos antes de acceder a las partes internas del equipo.



Realice los siguientes pasos para recoger el fluido frigorígeno.

1. Ponga el interruptor Marcha/Parada en la posición **Parada** (ítem 3, *página 13*). Corte la alimentación eléctrica de la unidad exterior.
2. Desmonte la tapa frontal. Abra el cuadro eléctrico. Luego ponga **DIP SW1** de la tarjeta de interfaz en **ON**.
3. Vuelva a activar la alimentación eléctrica. Ponga el interruptor Marcha/Parada en la posición Marcha. (Los LED verdes y rojos empiezan a parpadear; 1s encendido/1s apagado). La unidad exterior empieza en modo frío unos 3 minutos después del encendido.
4. Se activa el circulador.
5. Cierre la válvula de líquido de la unidad exterior 30 segundos **máximo** tras el inicio de una operación.
6. Cierre la válvula de gas de la unidad exterior cuando la presión relativa leída en el *manifold* sea inferior a 0,02 o 1 o 2 minutos después del cierre de la válvula de líquido, mientras que la unidad exterior sigue en marcha.
7. Corte la alimentación eléctrica.
8. La recuperación del fluido frigorígeno ha finalizado.

Observaciones:

- Cuando la bomba de calor esté funcionando, el proceso de recuperación no puede ser activado, aunque el interruptor **DIP SW1** esté en **ON**.
- No olvide colocar el interruptor **DIP SW1** en **OFF** después de que el proceso de recuperación haya terminado.
- Seleccione el modo de calefacción.
- Si el proceso de recuperación falla, inténtelo de nuevo apagando la máquina y abriendo las válvulas "gas" y "líquido". Pasados 2 a 3 minutos realice nuevamente el proceso de recuperación.

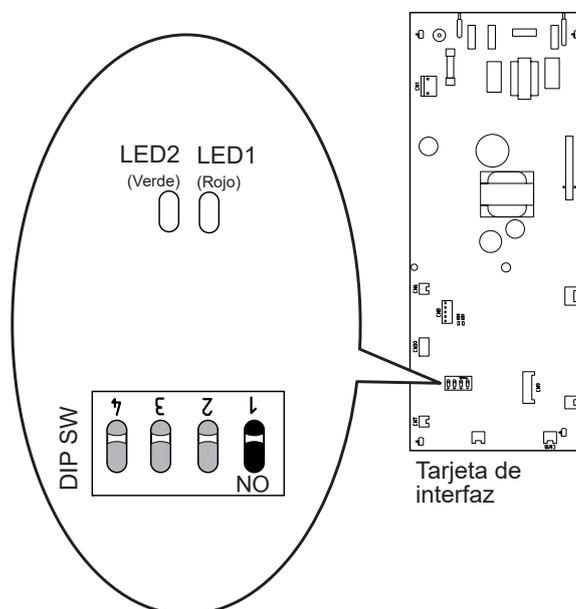


fig. 36 - Emplazamiento de los interruptores DIP y de los LED en la tarjeta de interfaz del módulo hidráulico

Conexión hidráulica



Ver “Esquema de principio hidráulico”, página 80

► Circuito calefacción

▼ Lavado de la instalación

Antes de conectar la regleta de llaves de corte en la instalación se debe **realizar una correcta limpieza del circuito** para eliminar las partículas que puedan comprometer el buen funcionamiento del aparato.

No utilice disolvente o hidrocarburos aromáticos (gasolina, petróleo, etc...).

Siga las recomendaciones del fabricante.



Antes del llenado final, lave y aclare la instalación varias veces si es necesario.

En caso de una instalación antigua, prevea en el retorno de la bomba de calor y en el punto bajo una cámara de decantación con capacidad suficiente y provista de un sistema de vaciado para recoger y evacuar las impurezas.

En ciertas instalaciones, la presencia de metales diferentes puede crear problemas de corrosión; se observa entonces la formación de partículas metálicas y de barro en el circuito hidráulico. En este caso, es deseable utilizar un inhibidor de corrosión en las proporciones indicadas por su fabricante. Por otra parte, es necesario asegurarse de que el agua tratada no modifica su nivel de dureza (pH neutro: $7 < \text{pH} < 9$).

Siga las recomendaciones del fabricante.



Antes del llenado final, lave y aclare la instalación varias veces si es necesario.

▼ Conexiones

El circulador de calefacción está integrado en el módulo hidráulico.

Conecte las tuberías de la calefacción central en el aparato respetando el sentido de circulación.

El diámetro de la tubería, entre el módulo hidráulico y el desagüe de calefacción, debe ser al menos igual a 1 pulgada (26 x 34 mm).

Calcule el diámetro de las tuberías en función de los caudales y las longitudes de las redes hidráulicas.

Par de apriete: 15 a 35 Nm.

Utilice conexiones de unión para facilitar el desmontaje del módulo hidráulico.

Utilice preferentemente tubos flexibles de unión para evitar transmitir el ruido y las vibraciones al edificio.

Conecte las evacuaciones del grifo de vaciado y de la válvula de seguridad al desagüe.

Compruebe el funcionamiento adecuado del sistema de expansión. Controle la presión del vaso de expansión (precarga de 1 bar) y el buen funcionamiento de la válvula de seguridad.

El caudal de la instalación debe ser al menos igual al valor mínimo anotado en la tabla de características (“*Características generales*”, página 7). *Queda prohibido el montaje de un elemento de regulación (distinto a nuestras recomendaciones) que reduzca o detenga el caudal sobre el módulo hidráulico.*

▼ Volumen de la instalación de calefacción

Es necesario respetar el volumen mínimo de agua de la instalación. En caso de un volumen de agua inferior a este valor, instale un acumulador de inercia en el retorno del circuito de calefacción. Si una instalación está equipada con válvula(s) termostática(s), se debe garantizar la circulación de este volumen mínimo.

Modelo	Volumen mínimo teórico en litros POR BOMBA (excepto BC)		
	Obligación Ventiloinvectores	Recomendación Radiadores	Recomendación Suelo radiante-refrigerante
Modelo 5	23	12	2
Modelo 6	23	12	2
Modelo 8	36	33	15
Modelo 10	49	44	22

► Llenado y purga de la instalación

Verifique la fijación de las tuberías, la sujeción de las conexiones y la estabilidad del aparato.

Verifique el sentido de circulación de agua y la abertura de todas las válvulas.

Llene la instalación.

Durante el llenado, no ponga en funcionamiento el circulador, abra todos los purgadores de la instalación y el purgador (P) del módulo hidráulico para evacuar el aire contenido en las canalizaciones.

Cierre los purgadores y añada agua hasta que la presión del circuito hidráulico alcance 1 bar.

Compruebe que el circuito hidráulico se ha purgado correctamente.

Compruebe que no haya fugas.

Tras la etapa **“*⚙ Puesta en servicio*”, página 52**, una vez que la máquina esté en marcha, efectúe de nuevo la purga del módulo hidráulico (2 litros de agua).



La presión exacta de llenado viene dada en función de la altura manométrica de la instalación.

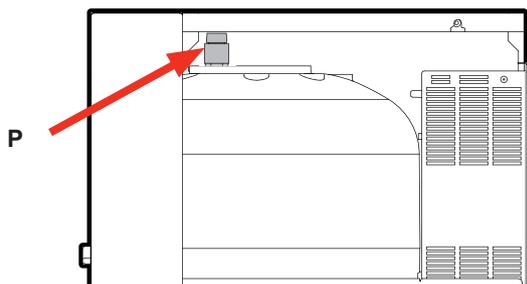


fig. 37 - Purgador manual del módulo hidráulico

Conexiones eléctricas



Antes de llevar a cabo cualquier intervención compruebe que el suministro general de corriente está cortado.

La instalación eléctrica debe hacerse de acuerdo con la reglamentación en vigor.



El esquema eléctrico del módulo hidráulico aparece detallado en la *fig. 54, página 84.*

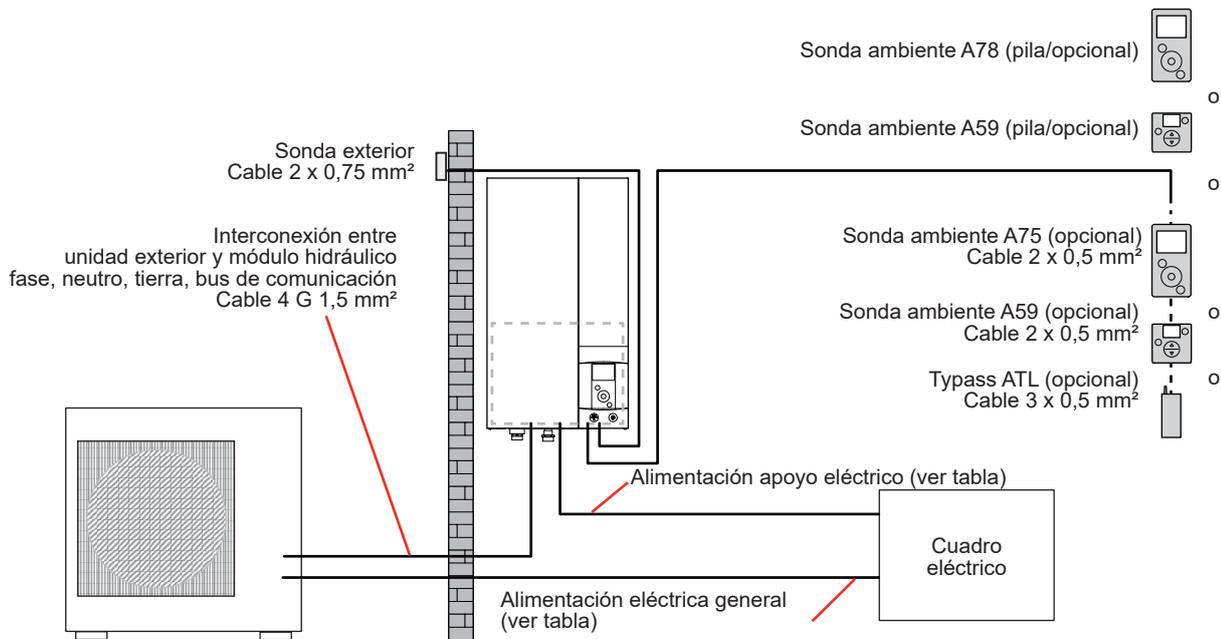


fig. 38 - Esquema de conjunto de conexiones eléctricas para una instalación simple (1 circuito de calefacción)

► Sección de cable y calibre de protección

Las secciones de cable se proporcionan a título indicativo y no eximen al instalador de comprobar por su cuenta que dichas secciones satisfacen sus necesidades y cumplen con la normativa vigente.

• Alimentación de la unidad exterior

Bomba de calor (BC)		Alimentación eléctrica 230 V - 50 Hz	
Modelo	Potencia máxima absorbida	Cable de conexión* (fase, neutro, tierra)	Calibre disyuntor curva C
Modelo 5	3260 W	3 G 1,5 mm ²	16 A
Modelo 6	3260 W		
Modelo 8	4510 W	3 G 2,5 mm ²	20 A
Modelo 10	4760 W	3 G 4 mm ² ou 3 G 6 mm ²	32A

• Interconexión entre unidad exterior y módulo hidráulico

El módulo hidráulico se alimenta a través de la unidad exterior, para lo que se utiliza un cable* 4 G 1,5 mm² (fase, neutro, tierra, bus de comunicación).

• Alimentación eléctrica ACS (según opción)

La parte del ACS se alimenta directamente a través de un cable* 3 G 1,5 mm² (fase, neutro, tierra).
Protección por disyuntor (16 A, curva C).

• Alimentación del apoyo eléctrico (opcional)

El módulo hidráulico está formado por un nivel de apoyo eléctrico instalado en el acumulador intercambiador.

Bomba de calor	Apoyos eléctricos		Alimentación de apoyos eléctricos	
	Modelo	Potencia	Intensidad nominal	Cable de conexión* (fase, neutro, tierra)
Modelo 5, 6, 8, 10 con kit de apoyo eléctrico 6 kW	2 x 3 kW	26,1 A	3 G 6 mm ²	32 A

* Tipo de cable 60245 IEC 57 o 60245 IEC 88.

► Unidad exterior

Acceso a las regletas de conexión:

- Modelos 5, 6 y 8

- Desmonte la cubierta.



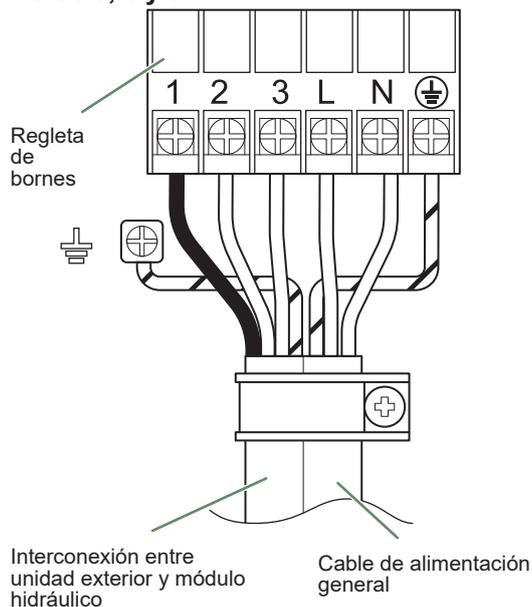
Evite el contacto entre cables y válvulas/
conexiones frigoríficas



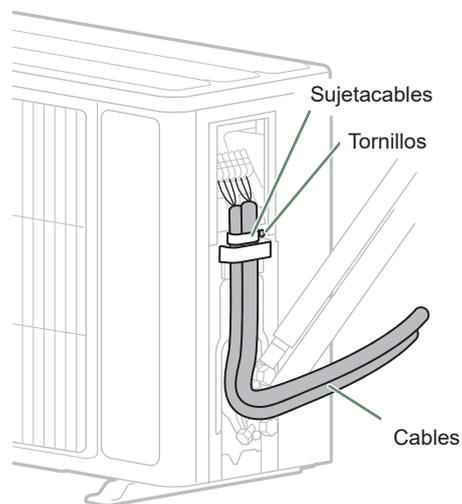
Utilice un sujetacables para evitar cualquier
desconexión accidental de los conductores.

Llene el espacio en la entrada de cables en la
unidad exterior con la placa aislante.

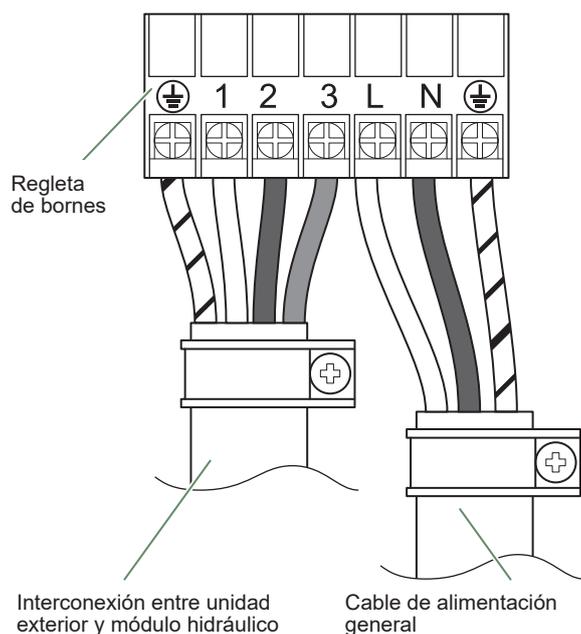
■ Modelos 5, 6 y 8



■ Modelos 5, 6 y 8



■ Modelo 10



■ Modelo 10

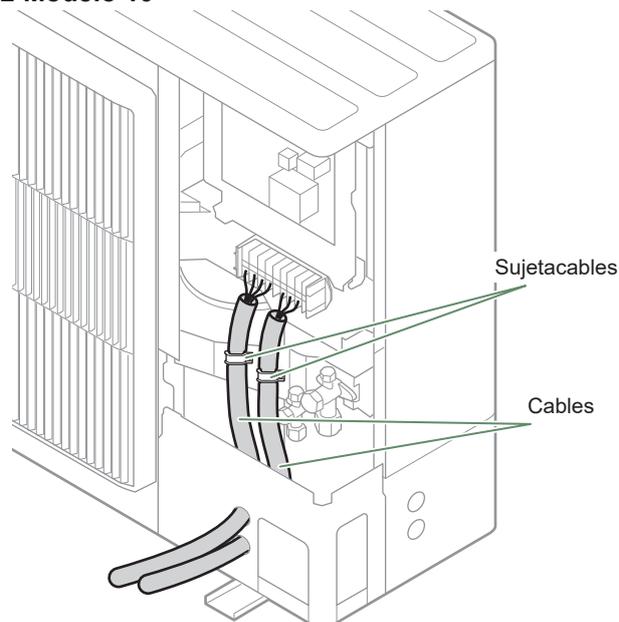


fig. 39 - Conexiones en la regleta de la unidad exterior

fig. 40 - Acceso a la regleta de la unidad exterior

▼ Marcador fondo cubeta (opcional)

- Identifique la parte térmica (ver *fig. 41*).
- Coloque el termostato en el fondo de la cubeta.
- Recorra el fondo de la cubeta con la parte térmica del cable.
- (asegurándose de que el orificio de evacuación esté cubierto por la parte térmica).
- Fije la parte térmica en el fondo de la cubeta con la cinta americana suministrada.
- Pase el cable hasta la regleta de conexión alejando las palas de la hélice (utilizando los puntos de fijación con abrazaderas).
- Conecte el cable a la regleta de conexión (terminales L y N).

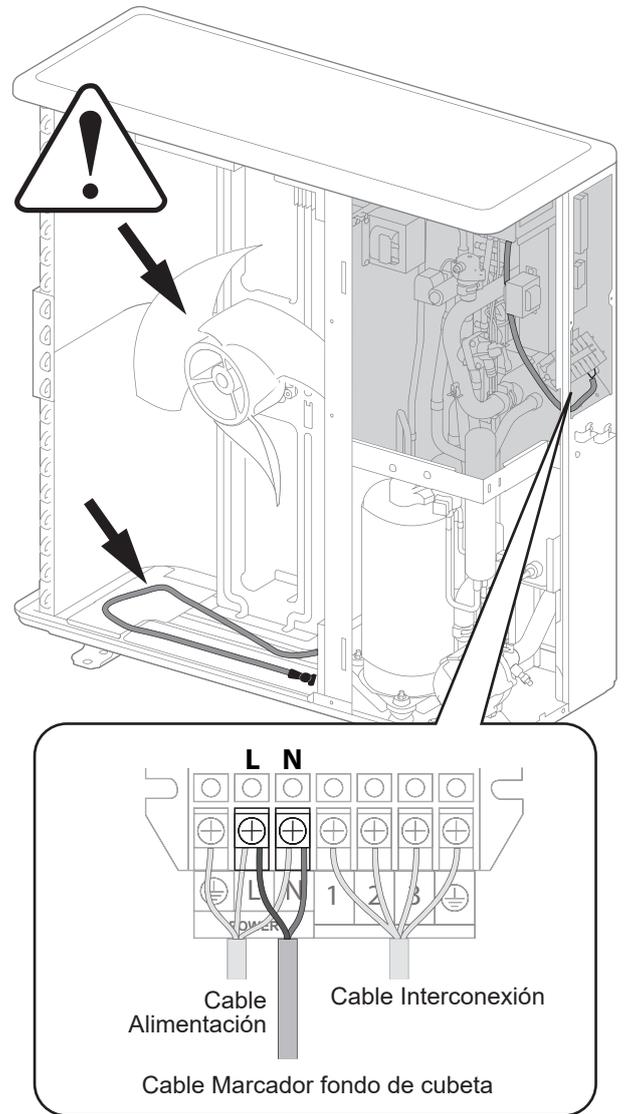
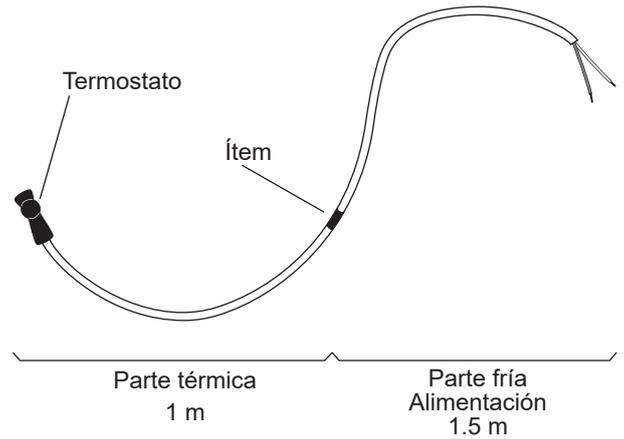


fig. 41 - Instalación del marcador en el fondo de la cubeta

► Módulo hidráulico

Acceso a las regletas de conexión:

- Desmante la tapa frontal (2 tornillos)
- Abra el cuadro eléctrico.
- Realice las conexiones según el esquema (fig. 44, página 45).

No ponga en paralelo las líneas de las sondas y las de tensión para evitar interferencias provocadas por los picos de tensión del sector.

Compruebe que todos los cables eléctricos estén en los espacios previstos para tal efecto.

▼ Interconexión entre unidad exterior y módulo hidráulico

Respete la correspondencia entre las referencias de las regletas del módulo hidráulico y de la unidad exterior cuando se conecten cables de interconexión.

Un error de conexión puede provocar la destrucción de una unidad o de la otra.

▼ Apoyo eléctrico

Si la BC no está instalada como conexión de caldera:

- conecte la alimentación eléctrica de los apoyos en el cuadro eléctrico.

▼ Conexión de caldera (opcional)



Si se utiliza la opción de conexión de caldera, la opción de apoyo eléctrico no debe estar conectada.

- Consulte el manual suministrado con el kit de conexión.
- Consulte el manual entregado con la caldera.

▼ Segundo circuito de calefacción (opcional)

- Consulte el manual suministrado con el kit hidráulico 2 circuitos.

▼ Acumulador de agua sanitaria mixta (opcional)

Si la instalación está equipada con un acumulador de ACS mixto (con apoyo eléctrico):

- Consulte el manual suministrado con el kit sanitario.
- Consulte el manual suministrado con el acumulador sanitario mixto.

▼ Contrato suscrito con el proveedor de electricidad

Es posible someter el funcionamiento de la BC a contratos particulares, HP/HV, PV (Fotovoltaica). En particular, la producción de agua caliente sanitaria (ACS) a la temperatura de confort se realizará durante las horas valle o de poca actividad, cuando la electricidad es más barata.

- Conecte el contacto "proveedor de electricidad" en la entrada EX2 (fig. 44, página 45).
- Ajuste la configuración ACS en "Tarifa horas valle".
- 230 V en entrada EX2 = información "Horas punta" activada.

▼ Desvío o EJP (borrado de día de punta de actividad)

El corte tiene el objetivo de reducir el consumo eléctrico cuando éste sea demasiado importante respecto al contrato suscrito con el proveedor de electricidad.

- Conecte el racionalizador en la entrada EX1 (fig. 44, página 45), los apoyos de la BC y el apoyo de ACS se detendrán en caso de sobreconsumo de la vivienda.
- 230 V en entrada EX1 = corte en curso.



Durante el desvío o EJP, el módulo hidráulico no muestra los errores de la unidad exterior.

▼ Fallos externos a la BC

Cualquier componente que transmita información (seguridad suelo radiante, termostato, presostato, etc.) puede señalar un problema externo y detener la BC.

- Conecte el componente externo a la entrada EX3 (fig. 44, página 45).
- 230 V en la entrada EX3 = Parada BC (el sistema muestra el error 369).

▼ Control externo

Se puede controlar el cambio del "Modo Calefacción" al "Modo Refrigeración" mediante una unidad de control externa.



Función no compatible con:

- Kit 2 zonas
- Las sondas de ambiente A59, A75 y A78

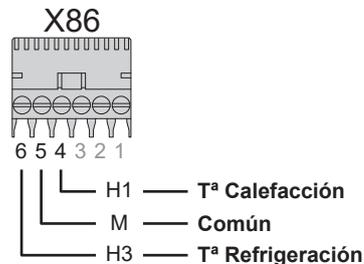
Ajuste de parámetros

Configuración BC → BC → Config. entrada tarifas

Ajuste "Tipo de utilización" en "Control EXT" (ver "Config. entrada tarifas", página 61)

Conexiones

Conexiones al controlador BC:



No asocie el termostato ON / OFF a la entrada Control externo

Funcionamiento

Señal EX1		Funcionamiento	
0V	H1 - M = 1	La calefacción funciona	La refrigeración no funciona
0V	H1 - M = 0	La calefacción no funciona	La refrigeración no funciona
230 V	H3 - M = 1	La refrigeración no funciona	La calefacción no funciona
230 V	H3 - M = 0	La refrigeración no funciona	La calefacción no funciona

- Si 0V en EX1 → Modo Calefacción
- Si 230V en EX1 → Modo Refrigeración
- Se puede conectar un termostato de calefacción o un contacto de calefacción a H1 - M
- Se puede conectar un termostato de refrigeración o un contacto de refrigeración a H3 - M
- Los termostatos (o contactos) controlan el funcionamiento de la BC en el modo seleccionado.

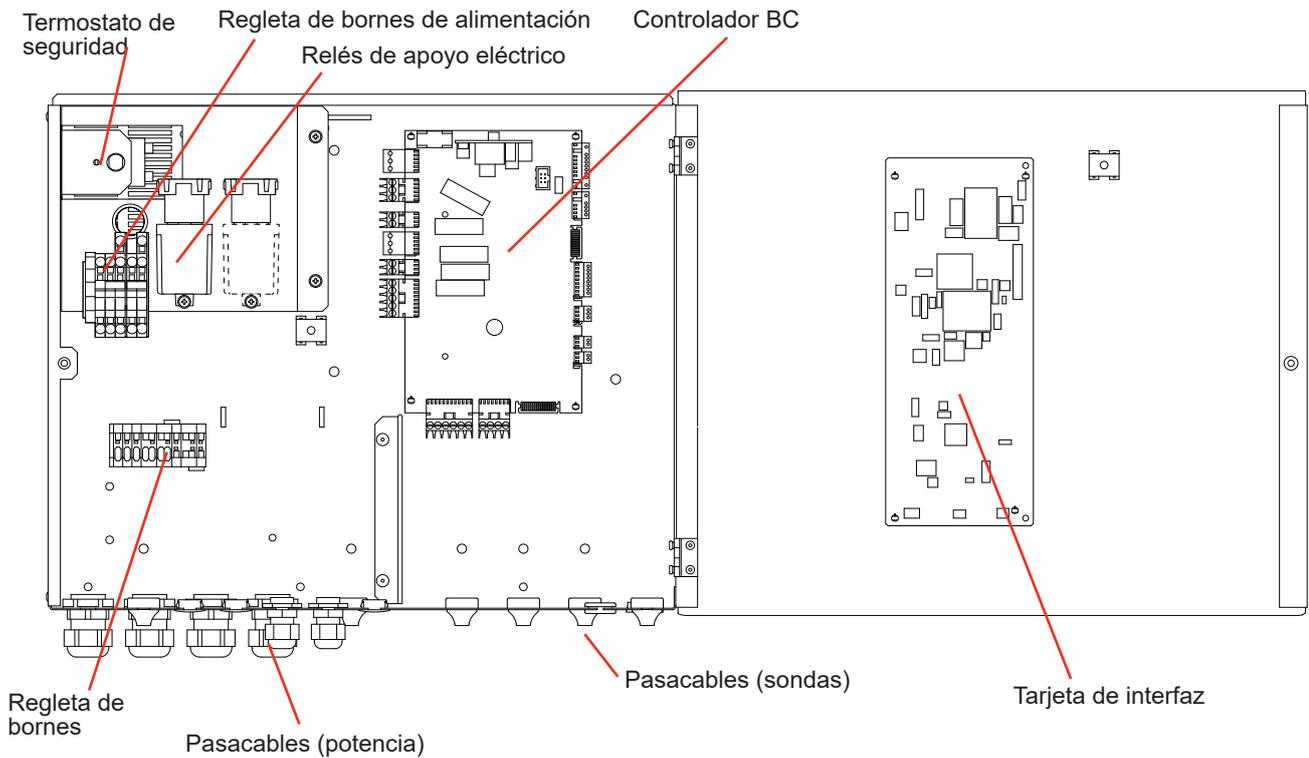
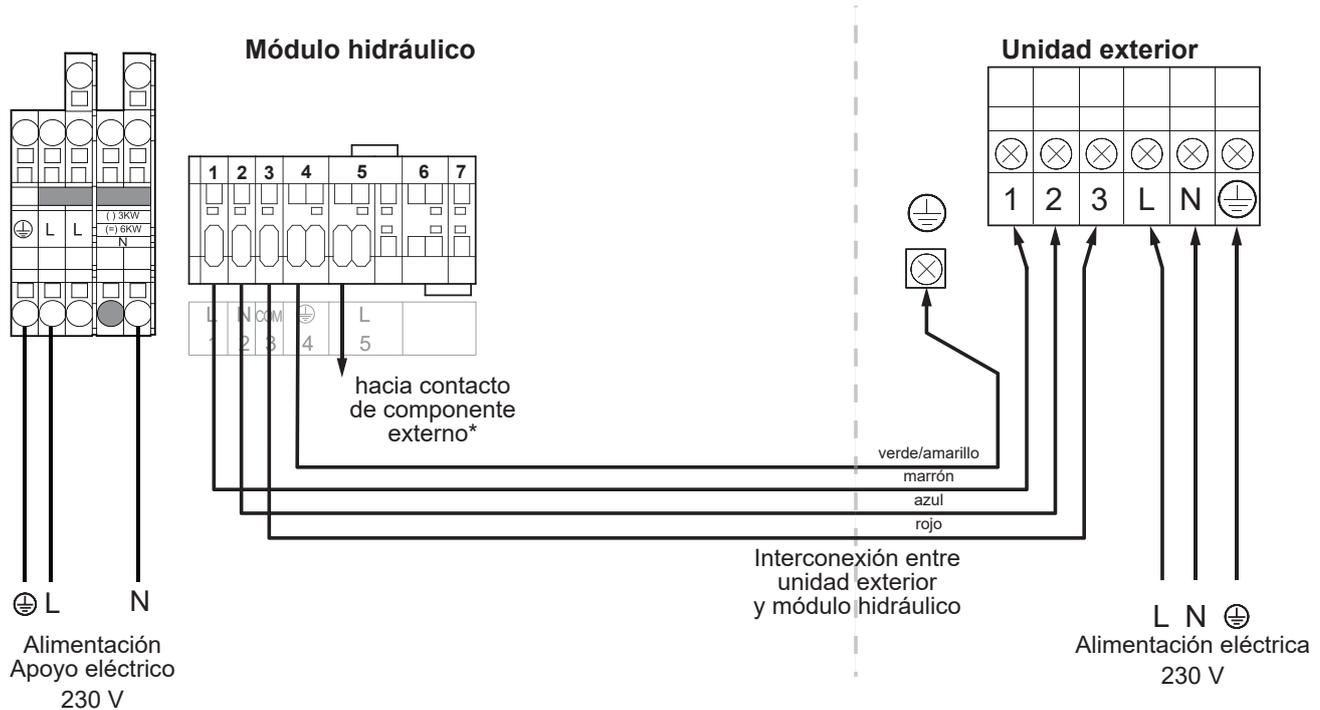


fig. 43 - Descripción del cuadro eléctrico del módulo hidráulico



* Si el componente de control no ofrece contacto libre de potencia, habrá que relevar el contacto para obtener un cableado equivalente. En todos los casos, consulte los manuales de los componentes externos (racionalizador, contadores eléctricos...) para realizar el cableado.

fig. 42 - Conexiones a regletas y relés de potencia



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwriting practice.

► Sonda exterior

La sonda exterior es necesaria para el buen funcionamiento de la BC.

Consulte las instrucciones de montaje suministradas con el embalaje de la sonda.

Coloque la sonda en la fachada menos soleada, en general la fachada norte o noroeste.

En ningún caso deberá estar expuesta al sol matinal.

Deberá instalarse de manera que sea fácil acceder a ella, pero a un mínimo de 2.5 metros del suelo.

Es imprescindible evitar instalar la sonda cerca de fuentes de calor como pueden ser chimeneas, así como en la parte superior de puertas y ventanas, al lado de bocas de extracción o en la parte inferior de balcones y sobretechos, que aislarán la sonda de las variaciones de la temperatura del aire exterior.

- Conecte la sonda exterior al conector **X84** (*fig. 44*) (bornes **M** y **B9**) de la tarjeta de regulación de la BC.

► Sonda de ambiente (opcional)

La sonda de ambiente es opcional.

Consulte las instrucciones de montaje suministradas con el embalaje de la sonda.

La sonda debe instalarse en la zona de estancia sobre un tabique libre de obstáculos. Deberá instalarse de manera que sea fácil acceder a ella.

Evite las fuentes de calor directo (chimenea, televisor, encimera, sol), las zonas con corrientes de aire frío (ventilación, puertas, etc.).

Los fallos de estanqueidad al aire de las construcciones suelen traducirse por un soplado de aire frío a través de los recubrimientos eléctricos. Tapone los recubrimientos eléctricos si llega una corriente de aire frío a la zona trasera de la sonda de ambiente.

▼ Instalación de una sonda de ambiente

• **Sonda de ambiente A59** (*fig. 44*) (si alimentación por cable)

- Conecte la alimentación de la sonda al conector **X86** de la tarjeta de regulación de la BC con ayuda del conector suministrado (bornes **2** y **3**).

• **Sonda ambiente A75** (*fig. 44*)

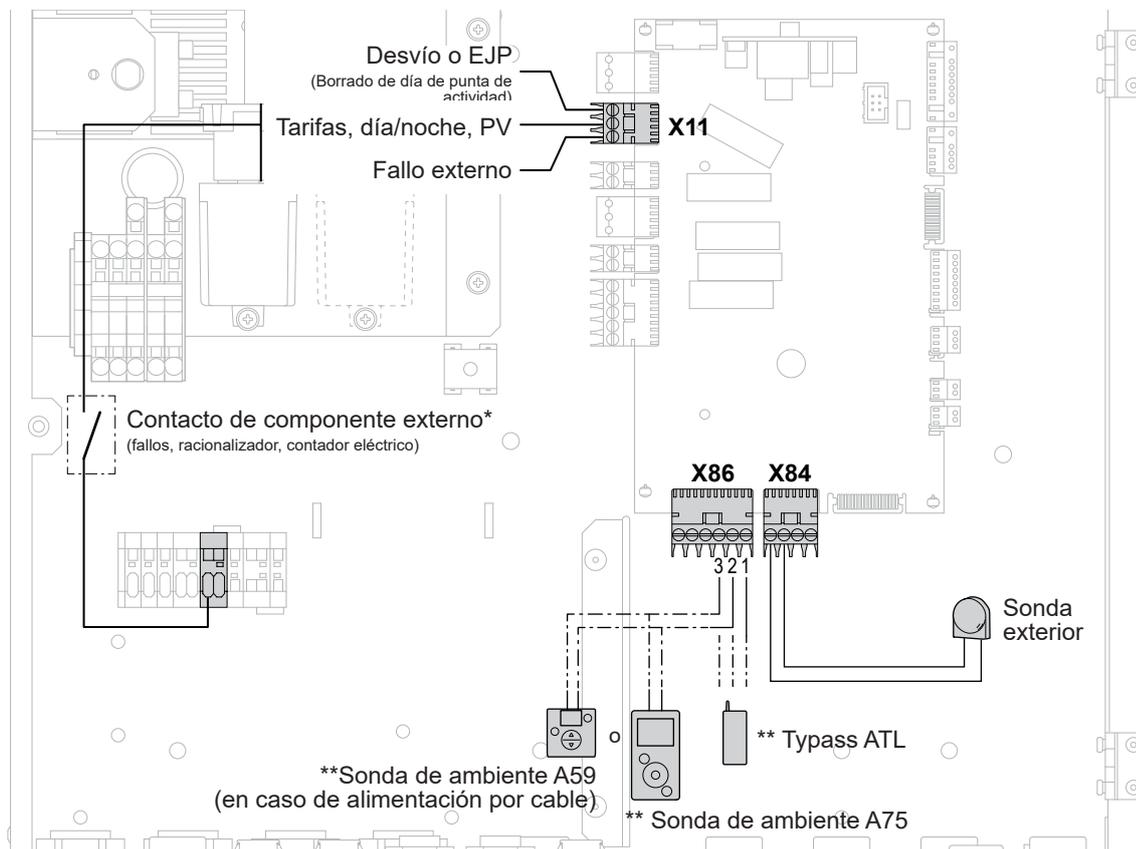
- Conecte la alimentación de la sonda al conector **X86** de la tarjeta de regulación de la BC con ayuda del conector suministrado (bornes **2** y **3**).

▼ Instalación del Typass ATL

- Conecte el Typass ATL al conector **X86** (*fig. 44*) de la tarjeta de regulación de la BC con ayuda del conector suministrado (bornes **1**, **2** y **3**).

▼ Zona ventiloconvectores

Si la instalación está equipada con ventiloconvectores / radiadores dinámicos, **no utilice sonda de ambiente dentro de la zona.**



* Si el componente de control no ofrece contacto libre de potencial, habrá que relevar el contacto para obtener un cableado equivalente. En todos los casos, consulte los manuales de los componentes externos (racionalizador, contadores eléctricos...) para realizar el cableado.

** Opcional

fig. 44 - Conexiones en el regulador de BC (accesorios y opciones)

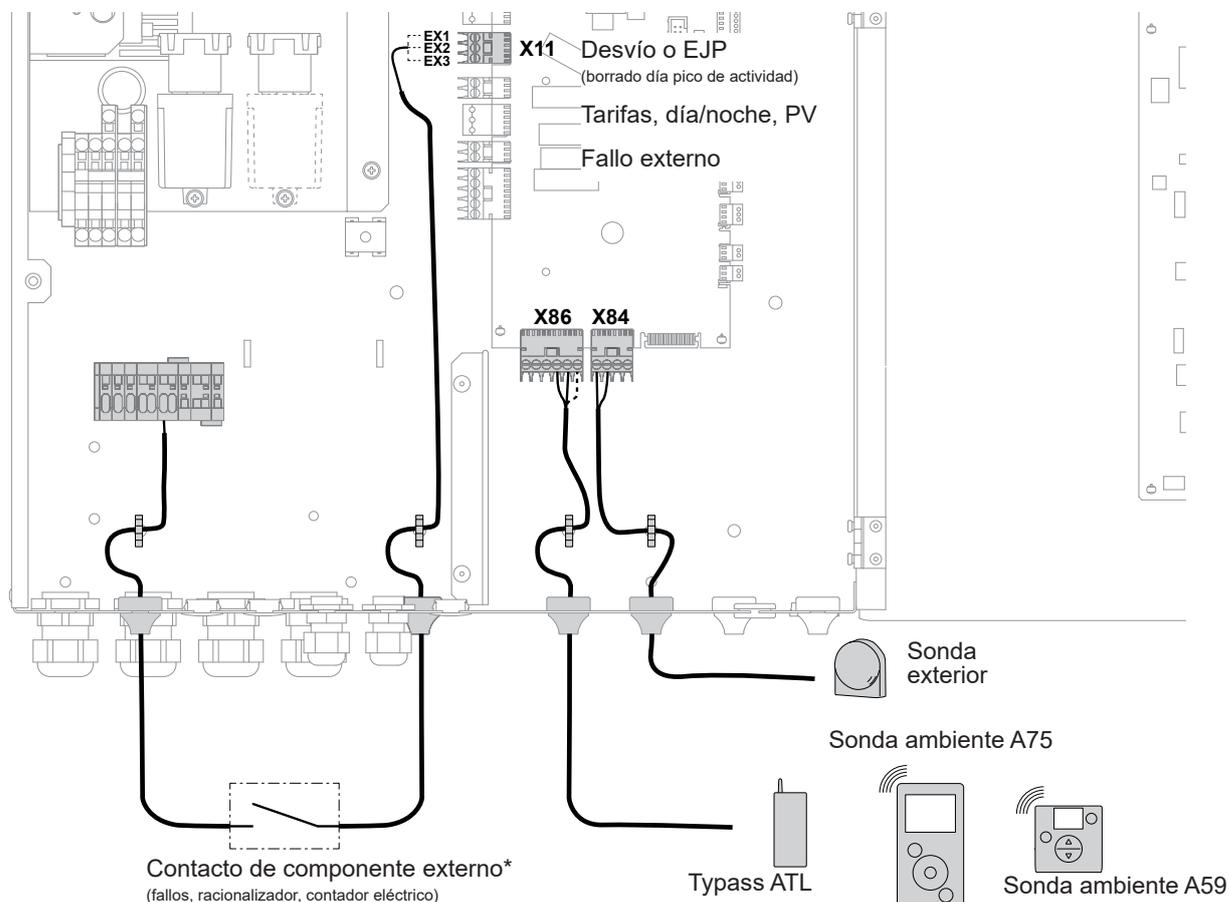
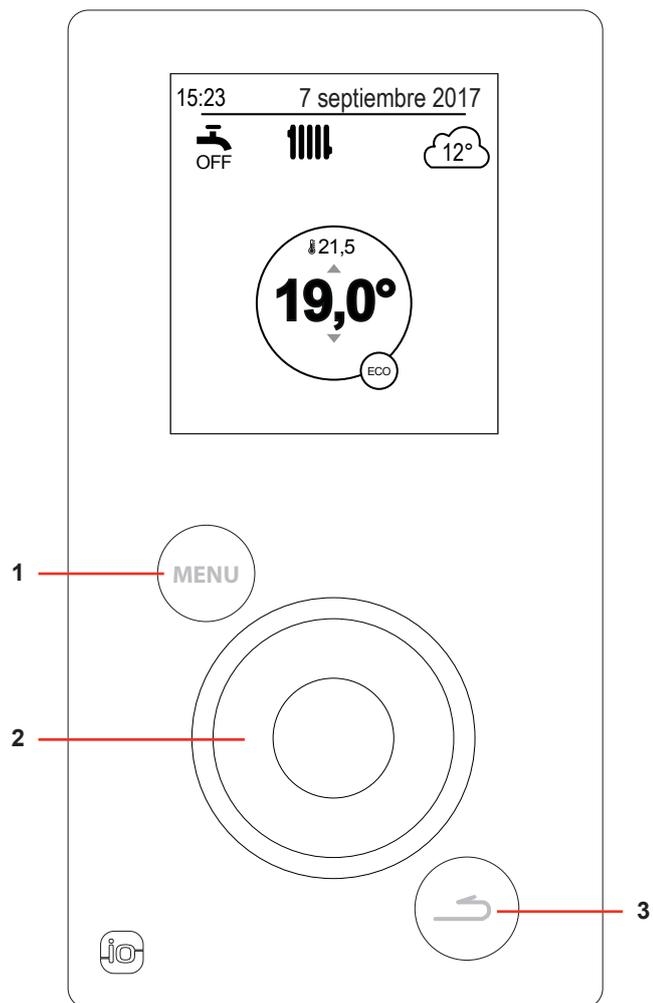


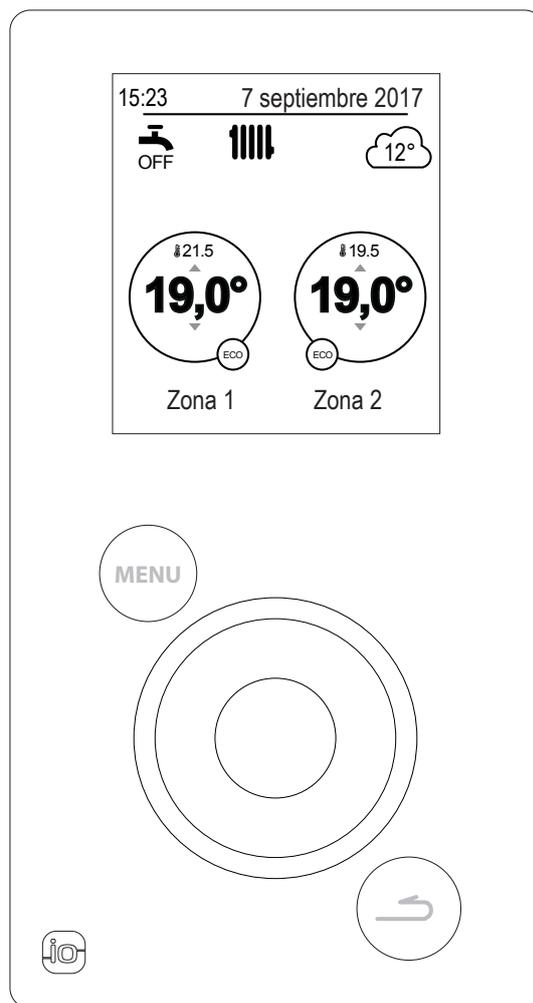
fig. 45 - Paso de los cables de las sondas

Interfaz de regulación

► Interfaz del usuario



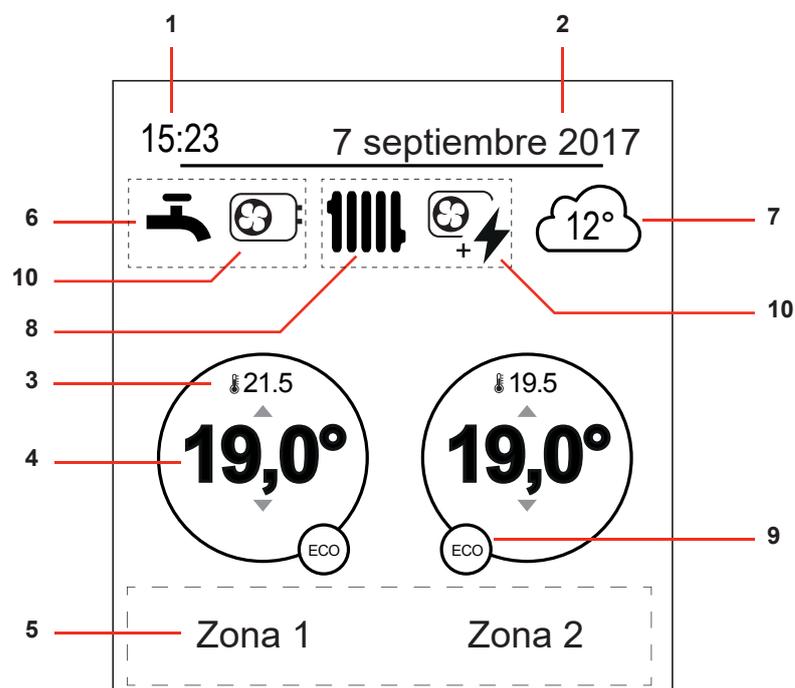
Versión 1 circuito de calefacción + agua caliente sanitaria (ACS)*



Versión 2 circuitos de calefacción + agua caliente sanitaria (ACS)*

N.º	Descripción
1	Tecla de acceso al menú
2	Rueda de navegación (gire la rueda), validar (pulse la rueda)
3	Tecla Volver

► Descripción de los indicadores



N.º	Símbolos	Definiciones
1	15:23	Hora
2	7 septiembre 2017	Fecha
3	21.5	Temperatura medida por la sonda de ambiente*
4	19,0°	Consigna de temperatura ambiente
5	Texto de información (nombre de las zonas, modo emergencia, modo test, visualización de errores...)	
6	Agua caliente sanitaria (ACS)*...	
		Activada
		Boost en curso
		Desactivada
7		Temperatura medida por la sonda exterior
8	Funcionamiento...	
		Calefacción
		Refrigeración*

N.º	Símbolos	Definiciones
9	Modo...	
		Confort
		Manual (excepción)
	ECO	ECO
		Ausencia
		Secado del suelo
		Parada (antihielo)
10	Producción...	
		BC
		Apoyo eléctrico
		BC + apoyo eléctrico
		BC + gasóleo/gas*
		Gasóleo/gas*

* Opcional

► Acceso al menú del instalador

Para acceder al menú del instalador, mantenga pulsada la tecla  y gire la rueda **1/4 de vuelta a la derecha**. Para volver al menú del usuario, repita la misma operación.

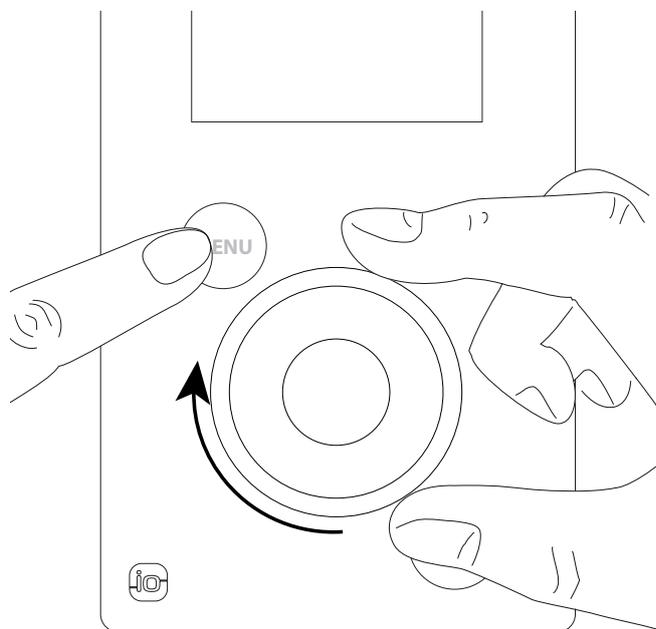


fig. 46 - Acceso al menú del instalador

► Navegación por los menús

Para...	Acción
Acceder al menú	Pulse  .
Elegir un elemento del menú	Gire la rueda para resaltar el elemento elegido. Pulse la rueda para validar.
Volver al menú anterior	Pulse  .
Volver al menú principal	Pulse 2 veces  .
Volver a la pantalla de inicio	Pulse  o  desde el menú principal.

Nota: Algunos parámetros (o menús) pueden no aparecer. Dependen de la configuración de la instalación (según opción).

► Modificación de los parámetros

- Gire la rueda para resaltar el parámetro que quiere modificar.
- Pulse la rueda para activar la modificación.
- Gire la rueda para modificar el parámetro.
- Pulse la rueda para confirmar su elección.

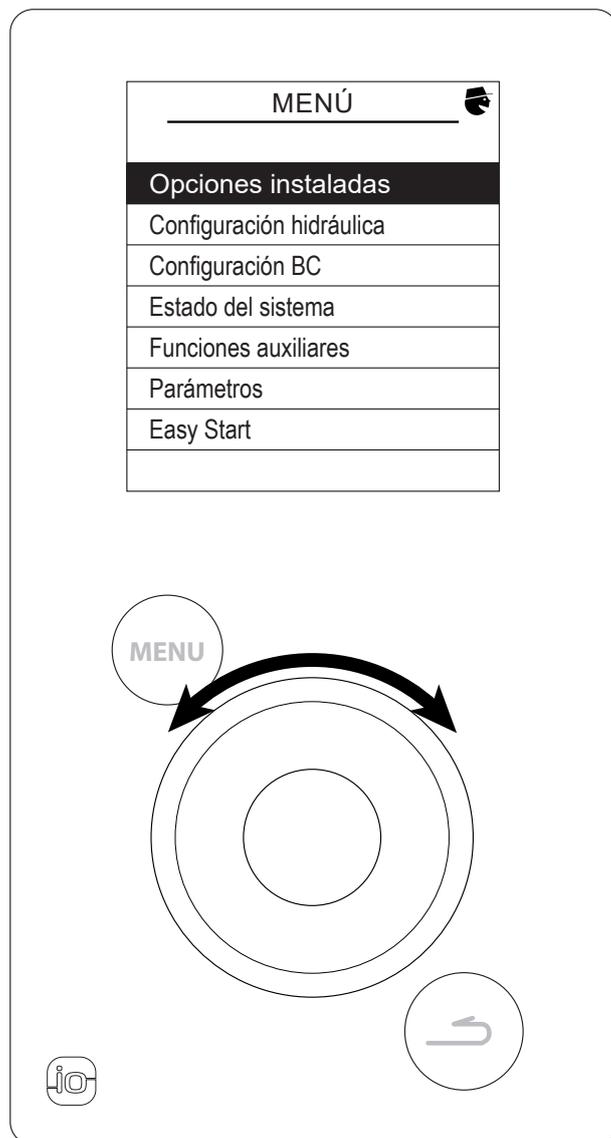


fig. 47 - Navegación

Control de temperatura

El funcionamiento de la BC depende del control de temperatura.

La temperatura de consigna del agua del circuito de calefacción está ajustada en función de la temperatura exterior.

En caso de que hubiera válvulas termostáticas en la instalación, éstas deberán estar abiertas o ajustadas por encima de la temperatura ambiente consignada.

▼ Ajuste

Durante la instalación, los parámetros del control de temperatura deben establecerse en función de los emisores de calefacción y del aislamiento de la vivienda.

Las curvas de control de temperatura (*fig. 48*) se refieren a una consigna de ambiente igual a 20 °C.

La pendiente del control de temperatura determina el impacto de las variaciones de la temperatura exterior en las variaciones de la temperatura de impulsión de calefacción.

Cuanto más elevada sea la pendiente, más aumentará la disminución de temperatura exterior la temperatura de impulsión del agua del circuito de calefacción.

El desfase del control de temperatura modifica la temperatura de impulsión de todas las curvas, sin modificar la pendiente (*fig. 49*).

Las acciones correctivas en caso de incomodidad se recogen en la tabla (*fig. 50*).

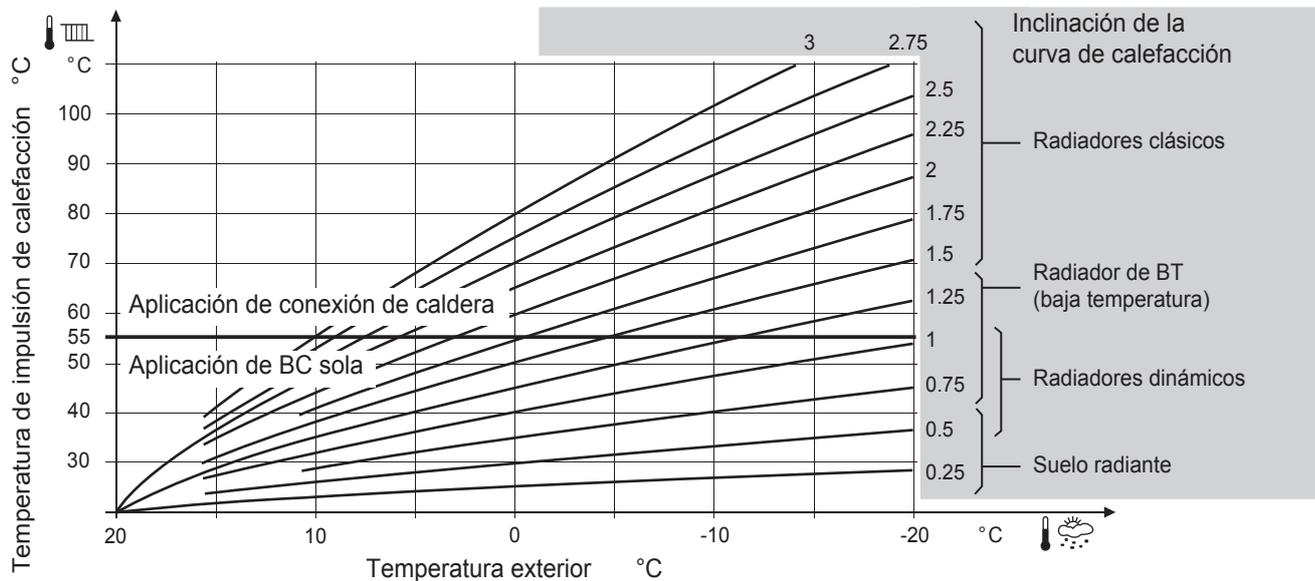


fig. 48 - Pendiente de la curva de calefacción

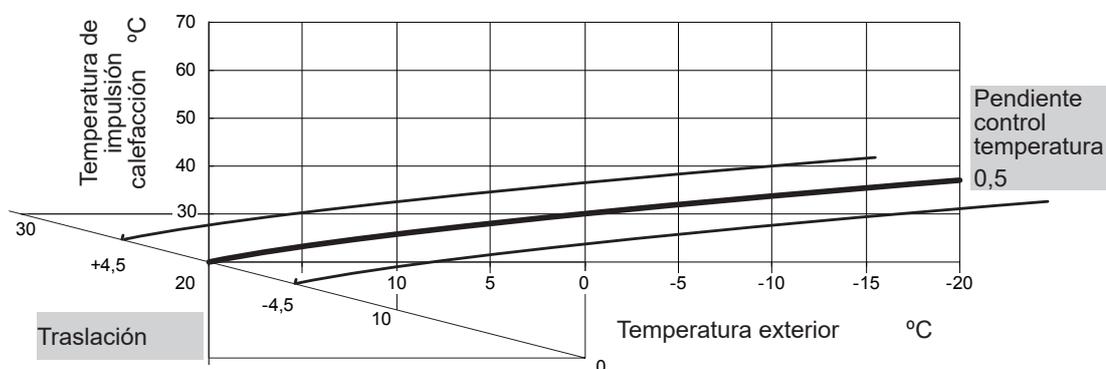


fig. 49 - Traslación de la curva de calefacción

Sensaciones...		Acciones correctivas sobre el control de temperatura:	
...con buen tiempo	...con tiempo frío	Pendiente	Desfase
Bueno	& Bueno	→ Sin corrección	Sin corrección
Frío	& Calor	→	
Frío	& Bueno	→	
Frío	& Frío	→ Sin corrección	
Bueno	& Calor	→	Sin corrección
Bueno	& Frío	→	Sin corrección
Calor	& Calor	→ Sin corrección	
Calor	& Bueno	→	
Calor	& Frío	→	

fig. 50 - Acciones correctivas en caso de incomodidad

Puesta en servicio

- Encienda el interruptor principal de la instalación.
Cuando se ponga en marcha por primera vez (o en invierno), con el fin de permitir un precalentamiento del compresor, active el disyuntor general de la instalación (alimentación de la unidad exterior) unas horas antes de proceder a los ensayos.

- Active el botón de marcha/parada de la BC.
Para garantizar el buen funcionamiento de las entradas EX1, EX2, EX3: asegúrese de que se respete la polaridad fase-neutro de la alimentación eléctrica.
Durante la puesta en servicio y cada vez que se corte y luego se active el interruptor Marcha/Parada, la unidad exterior tardará unos 4 min. en arrancar incluso si la regulación demanda calefacción.

Cuando ponga en marcha el aparato por primera vez, la función de puesta en servicio rápida "*Easy Start*" le permitirá ajustar los parámetros iniciales.

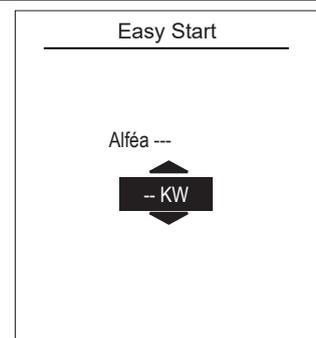
- Gire la rueda para elegir el idioma.
- Pulse la rueda para validar.



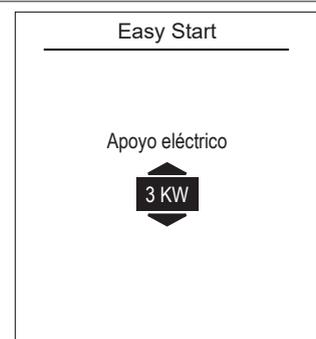
- Gire la rueda para ajustar la fecha. Pulse la rueda para validar.
- Repita la operación para ajustar el mes, el año, la hora y los minutos.



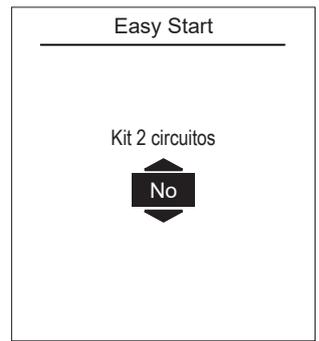
- Seleccione la potencia del aparato.



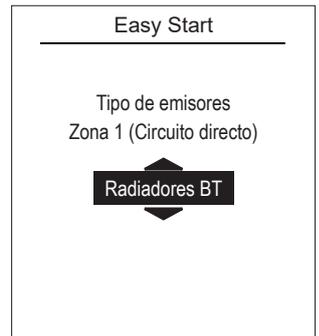
- Seleccione la potencia del apoyo eléctrico:
3kW / 6kW / 9kW / Ninguno.



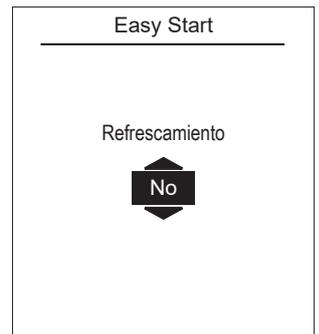
- Si la instalación está compuesta por 2 zonas, ajuste "Kit 2 circuitos" en "SI".



- Elija el tipo de emisores de la o las zonas:
Radiadores BT / Suelo Rad. / Radiadores dinámicos / Radiadores.



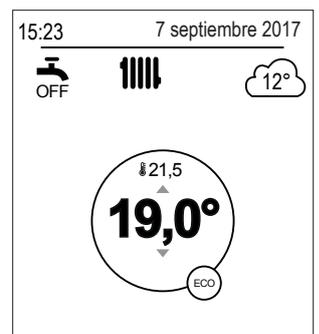
- Si la instalación está provista de refrigeración, elija la (o las) zona(s):
No / Zona 1 / Zona 2 / Zona 1 y 2.



- Pantalla de resumen de los ajustes del aparato. Pulse la rueda para validar.
- El aparato se inicializa.



- Se muestra la pantalla de inicio (la pantalla varía en función de las opciones instaladas).



Cuando se ponga en marcha, los apoyos eléctricos o la caldera pueden arrancar incluso si la temperatura exterior instantánea es superior a la temperatura de activación de los apoyos.

La regulación utiliza una temperatura exterior media inicial de 0°C y necesita tiempo para reactualizar esta temperatura.

Menú de regulación

► Estructura de los menús

Opciones instaladas

página 55

Configuración hidráulica

página 55

Calefacción

Regulación / Control de T^a

Control de temperatura
Optimización del confort
Limitación del régimen
ECO

Ajuste de las T^a de consigna
Programación horaria

ACS

Configuración general
Programación horaria
Ajuste de las T^a de consigna
Gestión anti-Legionella

Configuración BC

página 60

BC

Configuración compresor
Config. calefacción/
refrescamiento
Configuración ACS
Config. entrada tarifas
Attenuation

Apoyo eléctrico / Conexión caldera

Estado del sistema

página 62

Funciones activas
Panel de control
Historial de errores
Control de temperatura
Consumo de energía

Funciones auxiliares

página 64

Secado del suelo
Test relé
Simulación de T^a ext.
Resetear con parám. fábrica

Parámetros

página 66

Fecha y hora
Idioma
Menú avanzado/simplificado
Número de zonas
Conectividades

Conexión
Reiniciar conectividades

Versión del software

Easy Start

página 70

Algunos parámetros (o menús) pueden no aparecer. Dependen de la configuración de la instalación (según opción)

Opciones instaladas

► Opciones instaladas

Los parámetros de las opciones instaladas se establecen durante la puesta en servicio (ver [página 51](#)). Sin embargo, se pueden modificar desde el menú "Opciones instaladas".

Nombre del aparato

- Elija la potencia del aparato.

Apoyo eléctrico

- Ajuste la potencia del apoyo eléctrico.

Conexión a caldera

- Si el apoyo eléctrico está ajustado en "Ninguno", es posible ajustar el apoyo en "Sí".
- Si se ha ajustado una potencia de apoyo eléctrico, el apoyo se mantiene ajustado en "No" y no se puede modificar.

Número de circuitos

- Elija el número de circuitos.

Refrescamiento

- Si la instalación está provista de un kit de refrigeración, elija la o las zonas:
No / Zona 1 / Zona 2 / Zona 1 y 2.

Opciones instaladas	
Nombre del aparato	-- KW
Apoyo eléctrico	3 KW
Conexión a caldera	No
Núm. de circuitos	2
Refrescamiento	Zona 1
Finalizar	

Configuración hidráulica > Zona 1

► Configuración hidráulica

▼ Calefacción/Refrescamiento

- Elija la zona de calefacción que va a configurar.

Configuración hidráulica
Zona 1 (Circuito directo)
Zona 2 (Circuito mezclado)
Agua caliente

Algunos parámetros (o menús) pueden no aparecer. Dependen de la configuración de la instalación (según opción).

Elija el control de temperatura que va a configurar: "Calefacción".

Existen dos métodos para establecer los parámetros del control de temperatura: ajuste por la temperatura de impulsión o ajuste por la pendiente.

● **Ajuste por la temperatura de impulsión**

- 1 - Ajuste "Influencia Tª ambiente" y después seleccione "Ajustes avanzados".
- 2 - Ajuste "Visualización" en "Tª impulsión". Ajuste "Tª impulsión a -10 °C" y "Tª impulsión a +20 °C".
- 3 - Ajuste "Tª impulsión máx" y "Tª impulsión mín".

1

Zona 1 calefacción	
Influencia Tª ambiente	50 %
Tª de impulsión a -10 °C	34 °C

Ajustes avanzados

2

Zona 1 calefacción	
Visualización	Tª impulsión
Tª de impulsión a -10 °C	34 °C
Tª de impulsión a +20 °C	21 °C

Siguiente

3

Zona 1 calefacción	
Tª impulsión máx.	55 °C
Tª impulsión mín.	17 °C

Finalizar

● **Ajuste por pendiente**

- 1 - Ajuste "Influencia Tª ambiente" y después seleccione "Ajustes avanzados".
- 2 - Ajuste "Visualización" en "Pendiente". Ajuste la "Pendiente" y el "Desfase".
- 3 - Ajuste "Tª impulsión máx" y "Tª impulsión mín".

1

Zona 1 calefacción	
Influencia Tª ambiente	50 %
Tª de impulsión a -10 °C	34 °C

Ajustes avanzados

2

Zona 1 calefacción	
Visualización	Pendiente
Pendiente	0,5
Desfase	0 °C

Siguiente

3

Zona 1 calefacción	
Tª impulsión máx.	55 °C
Tª impulsión mín.	17 °C

Finalizar

● **Influencia de la temperatura ambiente al 100 %**

Si la influencia está ajustada al 100 %, ajuste el tipo de emisores.

Zona 1 calefacción	
Influencia Tª ambiente	100 %
Tipo de emisores	Radiador
Tª impulsión máx.	55 °C
Tª impulsión mín.	17 °C

Algunos parámetros (o menús) pueden no aparecer. Dependen de la configuración de la instalación (según opción).

Optimización del confort

"Disminución acelerada": *Marcha/Parada.*

"Cambio ACS/Confort": *Anticipación del arranque para alcanzar la consigna de Confort.*

"Cambio Confort/ECO": *Anticipación de la parada para cambiar de la consigna Confort a la consigna ECO.*

Zona 1	
Optimización del confort	
Disminución acelerada	Parada
Anticipación máxima	
Cambio ACS/Confort	03:00
Cambio Confort/ECO	00:30

Limitación del régimen ECO

"Tª ext de activación": *Tª ext de parada... +10 °C.*

"Tª ext de parada": *-30 °C ... Tª ext de activación*

Zona 1	
Limitación del régimen ECO	
Tª ext de activación	---
Tª ext de parada	-5 °C

Ajuste de las Tª de consigna

"Tª Confort": *Temperatura ECO... 35 °C.*

"Tª ECO": *Temperatura Ausencia... Temperatura Confort.*

"Tª de Ausencia": *4 °C... Temperatura ECO.*

Ajustes de fábrica de las temperaturas de calefacción:
 Confort 20 °C, ECO 19 °C, Ausencia 8 °C.

Ajustes de fábrica de las temperaturas de refrigeración:
 Confort 24 °C, ECO 26 °C, Ausencia 35 °C.

Zona 1	
Tª de consigna Calefacción	
Tª Confort	20 °C
Tª ECO	19 °C
Tª de Ausencia	8 °C

Algunos parámetros (o menús) pueden no aparecer. Dependen de la configuración de la instalación (según opción).

- 1 - Elija "Calefacción" o "Refrescamiento" y la zona en cuestión accediendo al menú: "Programación" > "Calefacción"/"Refrescamiento" > "Zona 1"/"Zona 2".
- 2 - Seleccione el día.
- 3 - Ajuste la hora de inicio y fin de los periodos de Confort.

Si hay 2 o 3 periodos de Confort que no son necesarios, haga clic en "--:--".

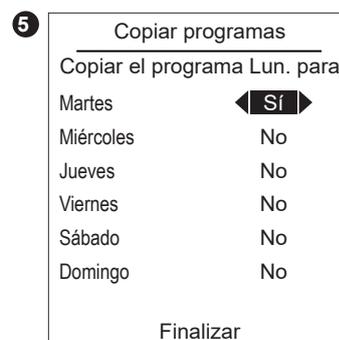
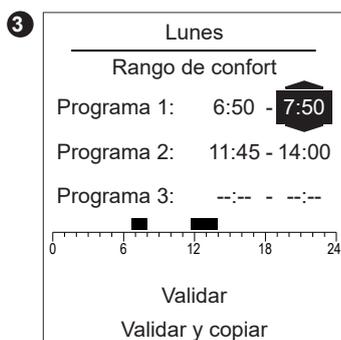
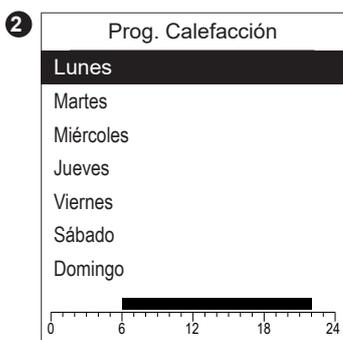
- Para volver al ajuste anterior (p. ej.: fin 1.º periodo de calefacción hacia principio del 1.º periodo de calefacción), pulse el botón .

• Para copiar la programación horaria en otros días:

- 4 - Seleccione "Validar y copiar".
- 5 - Ajuste en "Sí" los días en cuestión y seleccione "Finalizar".

• En caso contrario, "Validar".

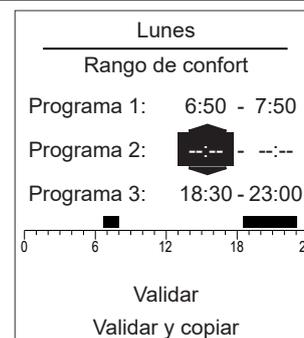
Ajustes de fábrica de la programación horaria calefacción/refrigeración: 6:00 - 22:00.



Para eliminar un periodo de Confort, ajuste la hora de inicio y la hora de fin en el mismo valor.

En el momento de la validación, la pantalla muestra:

Programa X: --:-- - --:--



▼ Agua caliente sanitaria (ACS)

Configuración general

"Consigna BC Tª Confort": Prog. ACS + horas de baja actividad/ Horas de baja actividad/ Permanente.

"Resistencia eléctrica de apoyo": 0,1 A 10 KW

Circuito ACS	
Configuración	
Consigna BC Tª Confort	
Prog. ACS + horas de baja actividad	
Resistencia eléctrica de apoyo	1 KW

Programación horaria

Utilice el mismo procedimiento que la programación horaria de los periodos de calefacción. Continúe desde **2** (Ver "Programación horaria", página 58).

Ajustes de fábrica de la programación horaria ACS: 0:00 - 5:00, 14:30 - 17:00.

Ajuste de las Tª de consigna

"Tª Confort": Consigna Tª ECO... 80 °C.

"Tª ECO": 8 °C... Consigna Tª Confort.

Circuito ACS	
Ajuste de las consignas	
Tª Confort	55 °C
Tª ECO	40 °C

Ajustes de fábrica de las temperaturas de ACS: Confort 55 °C, ECO 40 °C.

Gestión antilegionela

"Anti-Legionella": Parada, En marcha

"Día del tratamiento": Lunes/Martes/Miércoles/Jueves/Viernes/Sábado/Domingo.

"Hora del tratamiento": 00:00.

"Tª de consigna": 55 °C... 75 °C.

Circuito ACS	
Gestión antilegionela	
Anti-Legionella	Parada
Día del tratamiento	Domingo
Hora del tratamiento	---
Tª de consigna	60 °C

► Configuración BC

▼ BC

Configuración compresor

"Duración interrupción mín": 3 min... 20 min.

"Velocidad circulador": 70 %... 100 %. (fig. 6, página 10)

"Recirculación": 0 s... 600 s.

"Comportamiento ajuste de potencia": Liberada, Bloqueada.

Liberada: BC = Marcha / Apoyo ACS = Parada / 1.º apoyo BC = Parada /
2.º apoyo BC = Parada / Caldera = Marcha.

Bloqueada: BC = Parada / Apoyo ACS = Parada /
1.º apoyo BC = Parada / 2.º apoyo BC = Parada / Caldera = Marcha.

BC	
Configuración compresor	
Duración interrupción mín	8 min
Velocidad circulador	100 %
Recirculación	5s
Comportamiento ajuste de potencia	Liberado

Config. calef./refr.

- "Tª exterior cambio verano/invierno" Zona 1: ---, 8 °C... 30 °C.
"Tª ext. mín cambiar a refrescamiento": ---, 8 °C... 35 °C.
"Tiempo mín. antes paso calefacción/refrigeración": ---, 8 h... 100 h.
- "Circuito 2 en calefacción": 0 °C... 20 °C.
"Circuito 2 en refrigeración": 0 °C... -20 °C.

1

BC	
Config. calef./refr.	
Tª ext. cambio verano/invierno	18 °C
Tª ext. mín cambiar a refrescamiento	---
Tiempo mín antes cambio cal./ref.	24h

Siguiente

2

BC	
Config. calef./refr.	
Compensación válvula mezcladora Zona 2	
Circuito 2 en calefacción	0 °C
Circuito 2 en refr.	0 °C

Finalizar

Configuración ACS

"Diferencial de conmutación": 0 °C... 20 °C.

"Alternancia calefacción/refrigeración": 10 min... 600 min.

(para radiadores dinámicos, regular a 40 min).

"Tiempo de carga máx.": 120 min... 180 min.

BC	
Configuración ACS	
Diferencial de conmut.	7 °C
Alternancia cal./ref.	90 min
Tiempo de carga máx.	120 min

Algunos parámetros (o menús) pueden no aparecer. Dependen de la configuración de la instalación (según opción).

"Tipo de utilización": Ajuste de potencia + Horas valle / Smartgrid / Control EXT.
 "EX1: activación de la función": 230 V/0 V.
 "EX2: activación de la función": 230 V/0 V.
 "EX3: activación de la función": 230 V/0 V.

BC	
Config. entrada tarifas	
Tipo de utilización	Ajuste de potencia + Horas valle
EX1: activación de la función	230 V
EX2: activación de la función	230 V
EX3: activación de la función	230 V

"Hora de inicio": 0:00... 23:50.
 "Hora de fin": 00:00... 23:50.
 "Limitación compresor": 16 %... 100 %, ---.
 "Tª ext de parada": -20 °C ... 7 °C.



Ajuste recomendado:
 "Limitación compresor": 50 %

BC	
Atenuación	
Hora de inicio	22:00
Hora de fin	7:00
Limitación compresor	---
Tª ext. de parada	5 °C

▼ Apoyo eléctrico

"Autorización si Tª exterior <": --- , -15 °C... 10 °C.
 "Ajuste de conmutación": 0 °C min... 500 °C min.

Configuración	
Apoyo	
Autorización si Tª ext. <	2 °C
Ajuste de conmutación	100 °C min

- "Autorización si Tª ext. <": --- , -15 °C... 10 °C.
 "Ajuste de conmutación": 10 °C min... 500 °C min.
- "Duración interrupción mín": ---, 1 min... 120 min.
 "Recirculación": 0 min... 120 min.
 "Comportamiento ACS": ECO/Confort.

1

Configuración	
Conexión caldera	
Autorización si Tª ext. <	2 °C
Ajuste de conmutación	100 °C mín.

Siguiente

2

Configuración	
Conexión caldera	
Duración interrupción mín.	30 min
Recirculación	20 min
Comportamiento ACS	ECO

Finalizar

Algunos parámetros (o menús) pueden no aparecer. Dependen de la configuración de la instalación (según opción).

► Estado del sistema

Funciones activas

La página "*Funciones activas*" informa sobre los servicios que están funcionando y permite modificar su estado.

- "*Confort interior*": *Calefacción/Refr. /Parada*.
- "*Zona 1*"/"*Zona 2*"/"*Agua caliente*"/"*Modo emergencia*": *Marcha/Parada*.

Si "*Confort interior*" está ajustado en "*Parada*", *Zona 1* y *Zona 2* no se pueden modificar.

"*Modo emergencia*":

"*Parada*": La BC funciona con normalidad (con apoyos en caso necesario).

"*Marcha*": La BC utiliza el sistema de apoyo eléctrico o la conexión de caldera.

→ **Utilice la posición "*Marcha*", solo en los modos emergencia o test. De lo contrario, la factura de la luz puede ser elevada.**

Funciones activas	
Confort interior	Calefacción
Zona 1	Marcha
Zona 2	Marcha
Agua caliente	Marcha
Modo emergencia	Parada

Panel de control

El "*Panel de control*" permite visualizar el estado de las diferentes funciones y de los diferentes accionadores.

- 1 - Pulse la rueda para acceder a la segunda pantalla del "*Panel de control*".
- 5 - Pulse la rueda para volver al menú "*Estado del sistema*".

1

Panel de control	
Fuente	40 %
Apoyo eléct.	Parada
Circulador BC	Marcha
Consigna de impulsión	26 °C
Tª impulsión	60 °C
Tª retorno	50 °C
Tª exterior	20 °C
Modo	Calefacción

Siguiente

2

Panel de control	
Zona 1	
Tª de consigna	20 °C
Consigna Tª de arranque	26 °C

Siguiente

3

Panel de control	
Zona 2	
Tª de consigna	20 °C
Consigna Tª de arranque	26 °C
Tª impulsión	22 °C
Circulador	Marcha
Válvula	Apertura

Siguiente

4

Panel de control	
ACS	
Tª de consigna	55 °C
Tª	52 °C
Válvula	Calefacción
Apoyo	Marcha

Siguiente

5

Panel de control	
Desvío o EJP	Inactiva
Desvío horas de poca actividad	Activa
Entrada seguridad externa	Inactiva

Finalizar

10: Sonda temperatura exterior, **32:** Sonda impulsión 2, **33:** Sonda impulsión BC, **44:** Sonda retorno BC, **50:** Sonda ACS 1, **60:** Sonda ambiente 1, **65:** Sonda ambiente 2, **83:** BSB, cortocircuito, **127:** Temp. antilegionela, **212:** Error. com. interna, **441:** BX31 sin función, **442:** BX32 sin función, **443:** BX33 sin función, **444:** BX34 sin función, **369:** Externo, **370:** Fuente termodinámica, **516:** Falta bomba calor.

Más información sobre los errores en ["🔗 Diagnóstico de averías", página 72](#)

Historial de errores		
10/09/2016	Error	441
10/09/2016	Error	369
09/09/2016	Error	441
09/09/2016	Error	369
20/08/2016	Error	369
20/08/2016	Error	369
01/08/2016	Error	441
01/08/2016	Error	369
14/07/2016	Error	441
06/05/2016	Error	441

Control de temperatura

Ver ["🔗 Control de temperatura", página 50.](#)

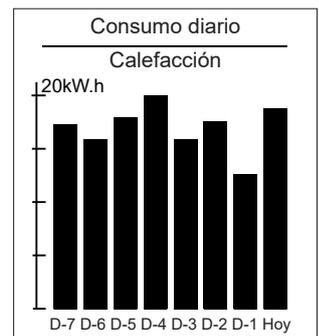
Consumo de energía

Se ofrece una visualización del consumo por uso:

- Calefacción (zona 1 y zona 2).
- Refrigeración.
- Agua caliente sanitaria (ACS).
- Total (Calefacción + Refrigeración + Agua caliente).

Puede ver los datos relativos a:

- Los últimos 8 días: consumo diario (Hoy, D-1= ayer...).
- Los últimos 12 meses: consumo mensual (iniciales del mes: E= Enero).
- Los últimos 10 años: consumo anual (2 últimas cifras, p. ej.: 16 = 2016).



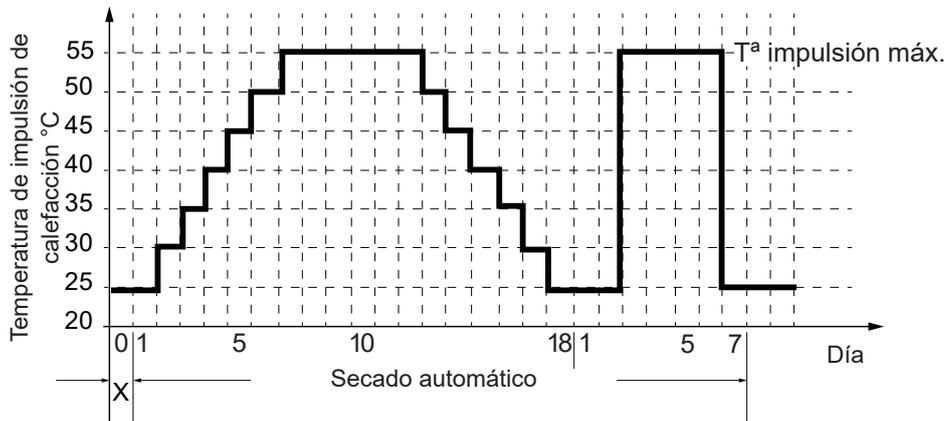
Ejemplo de consumo diario de calefacción.

► **Funciones auxiliares**

Secado del suelo

- Elija la zona.
- Elija el "Tipo de secado": *Parada/Automático/Manual*.

• **Secado automático**



Secado del suelo Zona 1	
Tipo de secado	Parada
Consigna Tª de arranque	25 °C

• **Secado manual**

El modo manual permite programar su propio secado de pavimento. La función termina automáticamente al cabo de 25 días.

- Ajuste la "Consigna Tª de arranque": 15 °C... 60 °C.

¡Respete las normas y consignas del fabricante del edificio. !El rendimiento óptimo de esta función exige una instalación bien implementada (sist. hidráulico, electricidad y ajustes). La función puede interrumpirse de forma anticipada mediante un ajuste en "Parada".

Funciones auxiliares

Test relé

- "Circulador BC": *Marcha / ----*
- "Apoyo eléct. 1": *Marcha / ----*
- "Circulador Zona 2": *Marcha / ----*
- "Válvula mezcladora": *Abertura / Cierre / ----*
- "Válvula ACS": *ACS / ----*
- "Apoyo ACS": *Marcha / ----*
- "Conexión a caldera": *Marcha / ----*
- "Conexión a caldera *Marcha / Parada*": *Marcha / ----*



No olvide desactivarlos después de las pruebas.

Test relé	
Circulador BC	----
Apoyo eléct. 1	----
Circulador Zona 2	----
Válvula mezcladora	----
Válvula ACS	----
Apoyo ACS	----

Simulación de T^a ext.

- "Simulado T^a ext.": *-50 °C... 50 °C.*

Simulación de T ^a ext.
Simulado T ^a ext. ---

Resetear con parám. fábrica

Los ajustes de fábrica, guardados en el controlador, sustituirán y anularán los programas personalizados.

Sus ajustes personalizados se perderán.

Resetear con parám. fábrica
Reinicializar configuración fábrica

► **Parámetros**

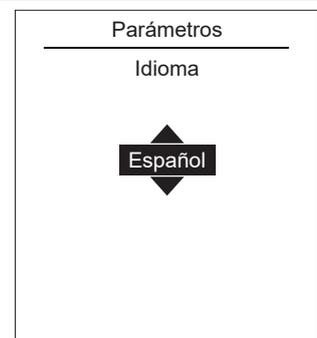
Fecha y hora

Para ajustar la fecha y la hora del aparato, acceda al menú:
"Parámetros" > "Fecha y hora".



Idioma

Para modificar el idioma del aparato, acceda al menú:
"Parámetros" > "Idioma".



Hay dos modos de visualización de los menús y de funcionamiento del aparato:

- Menú avanzado:

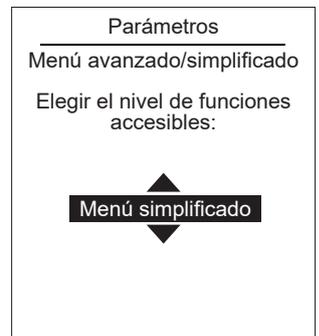
- El aparato sigue la programación horaria establecida en el apartado *"Programación horaria", página 58.*

- Menú simplificado*:

- El aparato funciona a la temperatura constante que el usuario ajusta directamente.
- No se puede acceder a ciertas funciones.

*El ajuste "Menú simplificado" no es compatible con la aplicación Cozytouch.

Elija el modo de visualización desde el menú:
"Parámetros" > "Menú avanzado/simplificado".



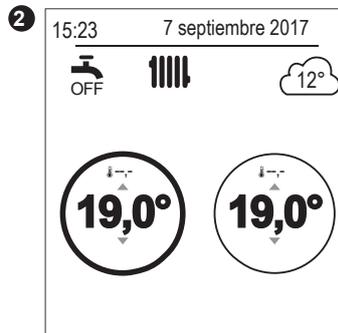
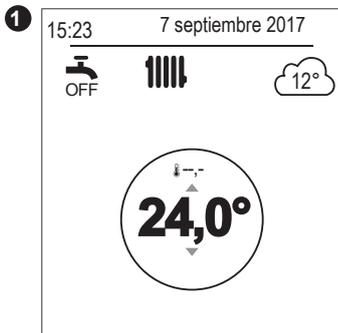
Ajuste de la temperatura desde Menú simplificado

1 zona

- ① - Gire la rueda para ajustar la temperatura **directamente**.

2 zonas

- ② - Seleccione la zona. Valide.
- Ajuste la temperatura con la rueda. Valide.



Puede personalizar el nombre de las zonas desde el menú:

"Parámetros" > "Número de zonas"

Nombres disponibles: "Zona 1" / "Zona 2" / "Día" / "Noche" / "Planta 1ª" / "Salón" / "Planta Bª" / "Dormitorio" / "Suelo Rad." / "Radiador".

Parámetros

Nombre de los circuitos

Renombrar Zona 1 en

Zona 1

Renombrar Zona 2 en

Zona 2

Para conectar una sonda de ambiente, vaya al menú:

"Parámetros" > "Conectividades" > "Conexión".

El aparato se mantiene a la espera de asociación durante 10 minutos.

Consulte el manual de instalación de la sonda de ambiente.

No se puede acceder al menú "Conexión" si ya se ha asociado una sonda.

Parámetros

Conectividades

Conexión



Abandonar



La reinicialización anula todos los emparejamientos.

Seleccione "Reinicializar" en el menú:

"Parámetros" > "Conectividades" > "Reiniciar conectividades".

Parámetros

Conectividades

Reiniciar conectividades

¡Atención! El equipo será desconectado del sistema.

Abandonar

Reiniciar

Visualización de la versión del software de visualización (IHM) y de regulación.

Versión del software

HMI: xxxx xxxx xxxx xxxx

Controller:

RVS21 - 85.002.030

► Easy Start

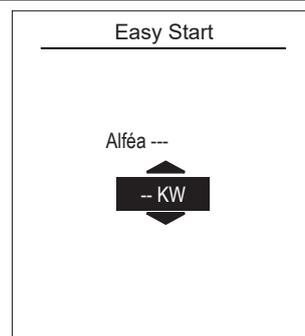
- Gire la rueda para elegir el idioma.
- Pulse la rueda para validar.



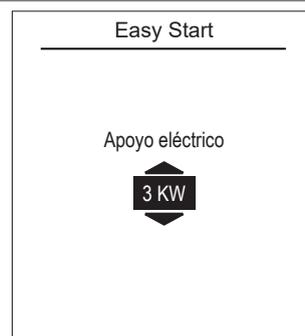
- Gire la rueda para ajustar la fecha. Pulse la rueda para validar.
- Repita la operación para ajustar el mes, el año, la hora y los minutos.



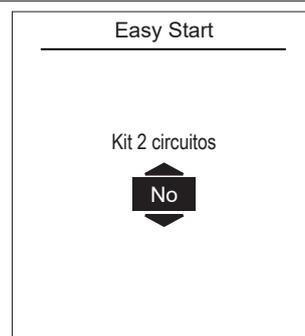
- Seleccione la potencia del aparato.



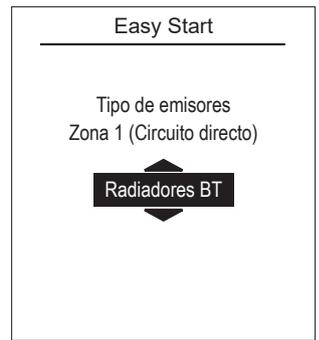
- Seleccione la potencia del apoyo eléctrico:
3kW / 6kW / 9kW / Ninguno.



- Si la instalación está compuesta por 2 zonas, ajuste "Kit 2 circuitos" en "Si".



- Elija el tipo de emisores de la o las zonas:
Radiadores BT / Suelo Rad. / Radiadores dinámicos / Radiadores.



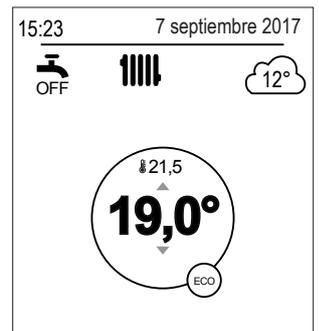
- Si la instalación está provista de refrigeración, elija la (o las) zona(s):
No / Zona 1 / Zona 2 / Zona 1 y 2.



- Pantalla de resumen de los ajustes del aparato. Pulse la rueda para validar.
- El aparato se inicializa.



- Se muestra la pantalla de inicio (la pantalla varía en función de las opciones instaladas).

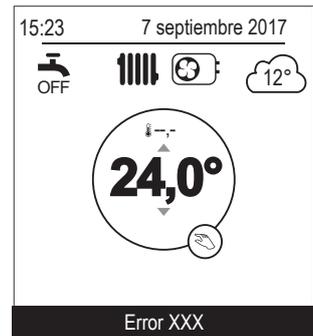


Cuando se ponga en marcha, los apoyos eléctricos o la caldera pueden arrancar incluso si la temperatura exterior instantánea es superior a la temperatura de activación de los apoyos.

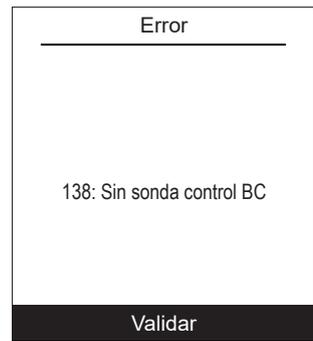
La regulación utiliza una temperatura exterior media inicial de 0 °C y necesita tiempo para reactualizar esta temperatura.

Diagnóstico de averías

En caso de avería el número del error aparecerá en la pantalla de inicio. Para ver la designación del error, selecciónela con la rueda.



Si el error viene de la unidad exterior, la interfaz del usuario muestra el código de error "370: Fuente termodinámica" seguido del error de la unidad exterior.



Puede ver el historial de los errores en el menú "Estado del sistema" > "Historial de errores", página 63

► Fallos del módulo hidráulico

Error	Denominación	Causas probables	Acciones propuestas
10	Sonda temperatura exterior	Cortocircuito. Sonda desconectada o cortada. Sonda defectuosa. Otro fallo.	Compruebe el cableado de la sonda. Cambie la sonda.
32	Sonda impulsión 2		
33	Sonda impulsión BC		
44	Sonda retorno BC		
50	Sonda ACS 1		
60	Sonda ambiente 1		
65	Sonda ambiente 2		
83	BSB cortocircuito	Problema de cableado (entre sonda o central de ambiente, visualizador y regulador).	Compruebe el cableado.
127	Temp. antilegionela	Consigna de temperatura antilegionela no alcanzada.	Compruebe el cableado del apoyo ACS / conexión de caldera.
212	Error. com. interna	Sonda desconectada o cortada.	Compruebe el cableado de la sonda.
369	Externo	Activación de la seguridad exterior EX3 (fig. 44, página 45).	-
370	Fuente termodinámica	Ver detalle en "Fallos de la unidad exterior"	-
441	BX31 sin función	Cortocircuito. Sonda desconectada o cortada. Sonda defectuosa. Otro fallo.	Compruebe el cableado de la sonda. Cambie la sonda.
442	BX32 sin función		
443	BX33 sin función		
444	BX34 sin función		
516	Falta bomba calor	Pérdida de conexión entre regulador y BC.	Compruebe el cableado entre X60 y la tarjeta de interfaz (fig. 54, página 84).

Antes de llevar a cabo cualquier intervención compruebe que el suministro general de corriente está cortado.

Energía acumulada: después de interrumpir la alimentación espere 10 minutos antes de acceder a las partes internas del equipo.

Cuando la BC no está encendida, la protección contra el hielo no está asegurada.



► Señales de funcionamiento del circulador de la BC



Indicador apagado

El circulador no funciona, no hay alimentación eléctrica.



Indicador encendido verde

El circulador funciona con normalidad.



Indicador parpadeando verde/rojo

Funcionamiento de la bomba en modo "alerta" (en condiciones anómalas como: funcionamiento en seco, sobrecarga del motor por impurezas en el agua...).



Indicador parpadeando rojo

Error de funcionamiento por un fallo externa persistente (tensión/corriente anómala, bloqueo externo de la bomba, flujo inverso, etc.). Parada de la bomba. La bomba se reiniciará si se resuelve el problema.



Indicador encendido rojo

Error de funcionamiento / parada permanente. Cambiar la bomba.

► Fallos de la unidad exterior

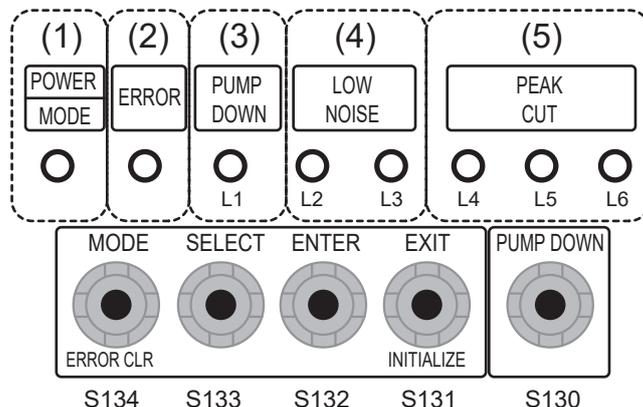
■ Módulo hidráulico: Parpadeo del diodos visible en la tarjeta de interfaz.

Error	Tarjeta de interfaz		Denominación del error (modelo 5, 6 y 8)	Denominación del error (modelo 10)
	LED Verde	LED Rojo		
11	1	1	Error comunicación unidad exterior	
23	2	3	Error de combinación	
32	3	2	Error comunicación UART	
42	4	2	Error sonda de condensación	
62	6	2	Erreur de la carte circuit imprimé principale de l'unité extérieure	
63	6	3	-	Error Inverter
65	6	5	Erreur de l'IPM	
71	7	1	Error sonda de descarga	
72	7	2	Error sonda compresor	
73	7	3	-	Error sonda intercambiador (centro)
			Error sonda intercambiador (salida)	Error sonda intercambiador (salida)
74	7	4	Error sonda exterior	
77	7	7	-	Error sonda radiador (P.F.C.)
78	7	8	Error sonda válv. expansión	
84	8	4	Error sensor de corriente	
86	8	6	Error presostato / Error sensor de presión	
94	9	4	Protección sobreintensidad (parada permanente)	
95	9	5	Posición compresor incorrecta (parada permanente)	Error arranque compresor (parada permanente)
97	9	7	Error motor ventilador	
A1	10	1	Protección temperatura descarga (parada permanente)	
A3	10	3	Protección temperatura compresor (parada permanente)	
A5	10	5	Baja presión anómala	Baja presión anómala
AC	10	12	-	Error de temperatura del radiador de la unidad exterior

▼ Unidad exterior : modelo 10

Cuando surge un error:

- El piloto "ERROR" (2) parpadea.
- Presionar el botón "ENTER" (S132) una vez.
- El piloto parpadea (L1 & L2) varias veces según el tipo de error (ver tabla).



o : Voyant éteint ; ● : Voyant allumé

Error	Tarjeta de interfaz						Denominación del error
	(L1)	(L2)	(L3)	(L4)	(L5)	(L6)	
11	1	1	o	o	●	●	Error de comunicación en serie tras el funcionamiento
	1	1	o	●	o	o	Error de comunicación en serie durante el funcionamiento
23	2	3	o	o	o	●	Error de combinación
62	6	2	o	o	o	●	Erreur carte de régulation unité extérieure.
63	6	3	o	o	o	●	Error Inverter
65	6	5	o	o	●	●	Erreur de l'IPM
	6	5	o	o	o	●	Erreur de l'IPM
71	7	1	o	o	o	●	Error sonda de descarga
72	7	2	o	o	o	●	Error sonda compresor
73	7	3	o	o	●	o	Error sonda intercambiador (centro)
	7	3	o	o	●	●	Error sonda intercambiador (salida)
74	7	4	o	o	o	●	Error sonda exterior
77	7	7	o	o	o	●	Error sonda radiador (P.F.C.)
78	7	8	o	o	o	●	Error sonda válv. expansión
84	8	4	o	o	o	●	Error sensor de corriente
86	8	6	o	●	o	o	Error sensor de presión
	8	6	o	●	●	o	Error presostato
94	9	4	o	o	o	●	Protección sobreintensidad (parada permanente)
95	9	5	o	o	o	●	Posición compresor incorrecta (parada permanente) Error arranque compresor (parada permanente)
97	9	7	o	o	●	●	Error motor ventilador
A1	10	1	o	o	o	●	Protección temperatura descarga (parada permanente)
A3	10	3	o	o	o	●	Protección temperatura compresor (parada permanente)
A5	10	5	o	o	o	●	Baja presión anómala
AC	10	12	o	o	●	●	Error de temperatura del radiador de la unidad exterior

Mantenimiento de la instalación



Antes de llevar a cabo cualquier intervención compruebe que el suministro general de corriente está cortado.

Energía acumulada: después de interrumpir la alimentación espere 10 minutos antes de acceder a las partes internas del equipo.



► Verificación del circuito hidráulico



Si se ve obligado a rellenar el sistema con frecuencia, lo más probable es que exista una fuga. Si debe realizar un llenado y restablecer la presión en la instalación, compruebe el tipo de fluido que se había empleado inicialmente.

Presión de llenado aconsejada: entre 1 y 2 bares (la presión exacta de llenado viene dada en función de la altura manométrica de la instalación).

Periódicamente

- Controle la presión del vaso de expansión (precarga de 1 bar) y el buen funcionamiento de la válvula de seguridad.

Si la instalación está equipada con un acumulador de ACS:

- Revise el grupo de seguridad en la entrada de agua fría sanitaria. Acciónelo según las recomendaciones del fabricante.
- Revise el desconector.

► Verificación de la unidad exterior

- Limpie el intercambiador en caso necesario, con cuidado de no dañar los álabes.
- Enderece los álabes utilizando un peine.
- Compruebe que no haya nada que obstruya el paso del aire.
- Revise el ventilador.
- Asegúrese de que la evacuación de los condensados no esté obstruida.

▼ Verificación del circuito frigorífico

- Control de ausencia de fugas (racores, válvulas...).

► Verificación del circuito eléctrico

- Control de las conexiones y reapriete eventual.
- Control del estado de los cableados y platinas.

Mantenimiento

► Vaciado del módulo hidráulico

- Desmonte la tapa frontal del módulo hidráulico.
- Abra la válvula de vaciado.
- Compruebe la abertura del purgador automático del módulo hidráulico.
- Abra el (o los) purgador(es) de la instalación.

► Válvula diversora

Si la instalación está equipada con un acumulador sanitario.

Respete el sentido de montaje de la válvula diversora.

- Vía **AB** : impulsión hacia el módulo hidráulico.
- Vía **A** abierta: retorno acumulador ACS.
- Vía **B** abierta: retorno circuito de calefacción.

► Procedimiento de puesta en gas

Esta operación está reservada a los instaladores de acuerdo con la normativa sobre manipulación de fluidos frigorígenos.

⚠ Es obligatorio realizar el vacío con una bomba de vacío calibrada (ver ANEXO 1).

No utilice en ningún caso material usado previamente con un refrigerante distinto de un HFC.

Retire los tapones del circuito frigorífico únicamente en el momento de proceder a las conexiones frigoríficas.

⚠ Si la temperatura exterior es inferior a +10 °C:

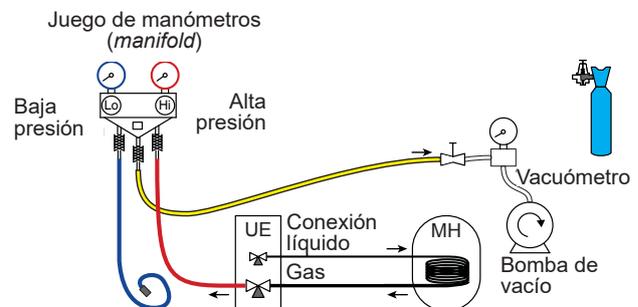
- Es obligatorio realizar el método de los 3 vacíos (ver ANEXO 2).
- Se aconseja instalar un filtro deshidratador (especialmente si la temperatura exterior es inferior a +5 °C).

ANEXO 2

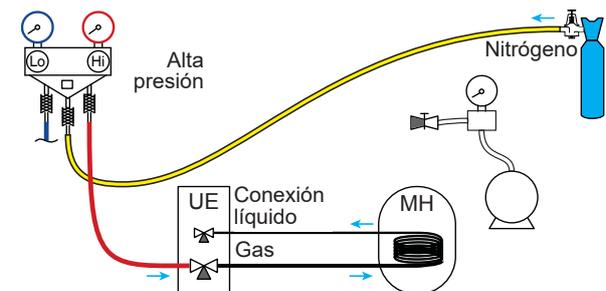
Método de los 3 vacíos

- Conecte el flexible de alta presión del *manifold* a la toma de carga (conexión gas). Se debe montar una válvula en el flexible de la bomba de vacío para poder aislarla.

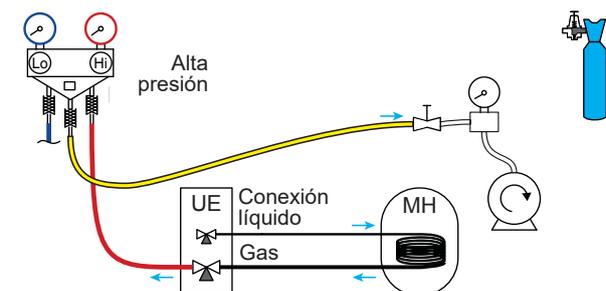
a) Haga el vacío hasta el valor deseado y manténgalo durante 30 min (ver tabla ANEXO 1)



b) Corte la bomba de vacío, cierre la válvula al final del flexible de servicio (amarillo). Conecte este flexible a la válvula de expansión de la botella de nitrógeno, inyecte 2 bares, vuelva a cerrar la válvula del flexible



c) Conecte de nuevo el flexible a la bomba de vacío, póngala en funcionamiento y abra progresivamente la válvula del flexible

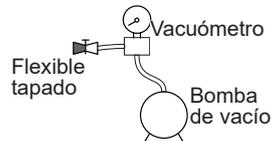


d) Repita esta operación al menos 3 veces

Recuerde: está totalmente prohibido realizar estas operaciones con fluido frigorígeno.

ANEXO 1

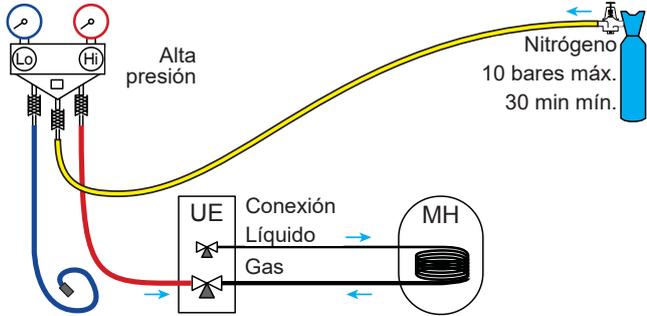
Método de calibrado y de control de una bomba de vacío

- Verifique el nivel de aceite de la bomba de vacío.
 - Conecte la bomba de vacío al vacuómetro según el esquema.
- 
- Vacío durante 3 minutos.
 - Después de 3 minutos, la bomba alcanza su valor umbral de vacío y la aguja no debe moverse.
 - Compare la presión obtenida con el valor de la tabla. Según la temperatura, esta presión debe ser inferior al valor indicado en la tabla.
- => Si no es el caso, cambie la junta, el flexible o la bomba.

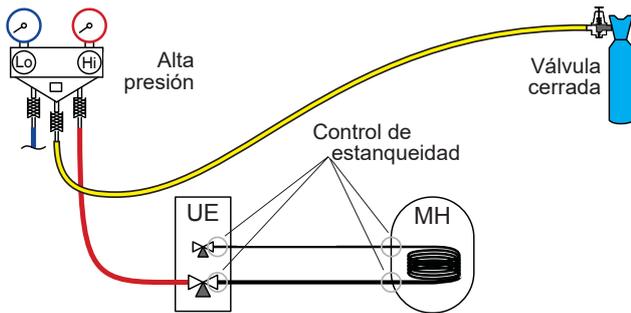
T °C	5 °C < T < 10 °C	10 °C < T < 15 °C	15 °C < T
Pmax - bar	0,009	0,015	0,020
- mbar	9	15	20

▼ Prueba de estanqueidad

- Retire el tapón de protección (B) del orificio de carga (Schrader) de la válvula de gas (diámetro grande).
- Conecte el flexible de alta presión del manifold a la toma de carga (fig. 51).
- Conecte la botella de nitrógeno al manifold (utilice solo nitrógeno seco tipo U).
- Ponga el nitrógeno bajo presión (10 bares máximo) en el circuito frigorífico (unión **tubería gas-condensador-tubería líquido**).
- Deje el circuito bajo presión durante 30 minutos.



- Si cae la presión, aumentela hasta 1 bar y busque fugas eventuales con un detector de fugas, repare y repita la prueba.



- Mientras que la presión se mantenga estable y si no se observan fugas, vacíe el nitrógeno dejando una presión superior a la atmosférica (entre 0,2 y 0,4 bares).

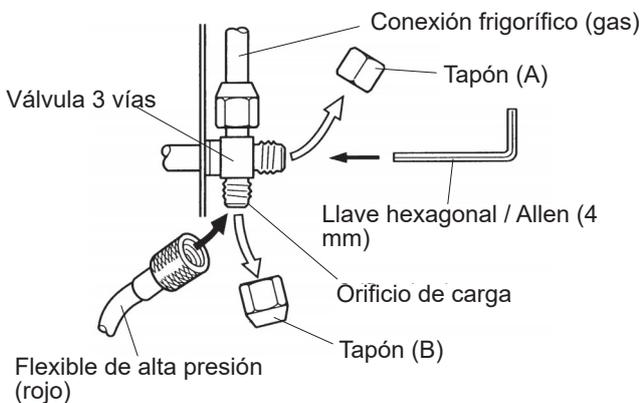


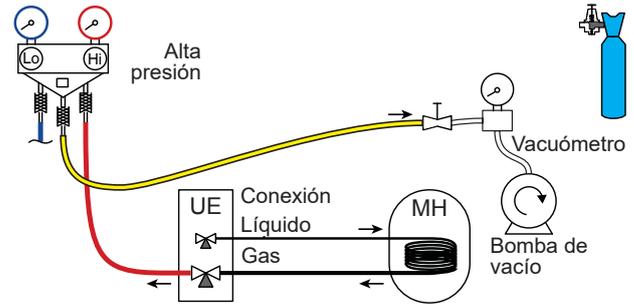
fig. 51 - Conexión del flexible a la válvula de gas

▼ Vacío



El método de los 3 vacíos (ANEXO 2) es muy recomendable para cualquier instalación, especialmente cuando la temperatura exterior es inferior a 10 °C.

- Si es necesario, calibre el o los manómetros del puente del manómetro a 0 bares. Ajuste el vacuómetro en función de la presión atmosférica (aprox. 1013 mbares).
- Conecte la bomba de vacío al manómetro. Conecte un vacuómetro si la bomba de vacío no dispone de uno.



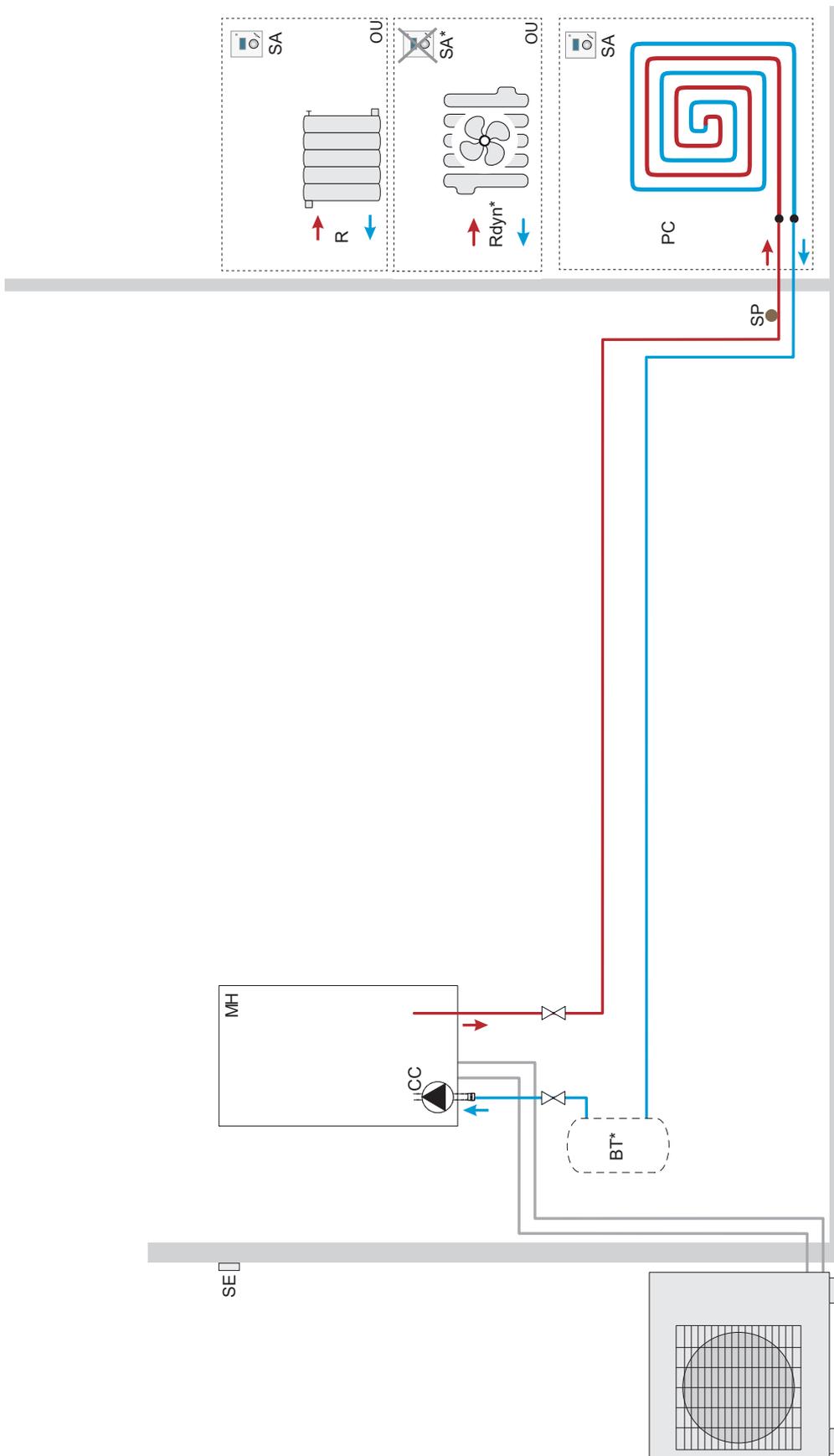
Haga el vacío hasta que la presión residual* en el circuito sea inferior al valor indicado en la tabla siguiente (*medida con un vacuómetro).

T °C	5 °C < T < 10 °C	10 °C < T < 15 °C	15 °C < T
Pmax - bar	0,009	0,015	0,020
- mbar	9	15	20

- Deje que la bomba funcione durante otros 30 minutos como mínimo una vez que se obtenga el vacío.
- Cierre el manómetro y pare la bomba **sin desconectar ninguno de los flexibles presentes**.

► Esquema de principio hidráulico

■ 1 circuito de calefacción



Leyenda:

AE - Apoyo eléctrico

BT* - Acumulador de reserva (según el volumen de agua: ver [página 35](#))

CC - Circulador calefacción

MH - Módulo hidráulico

PC - Suelo radiante

R - Radiador

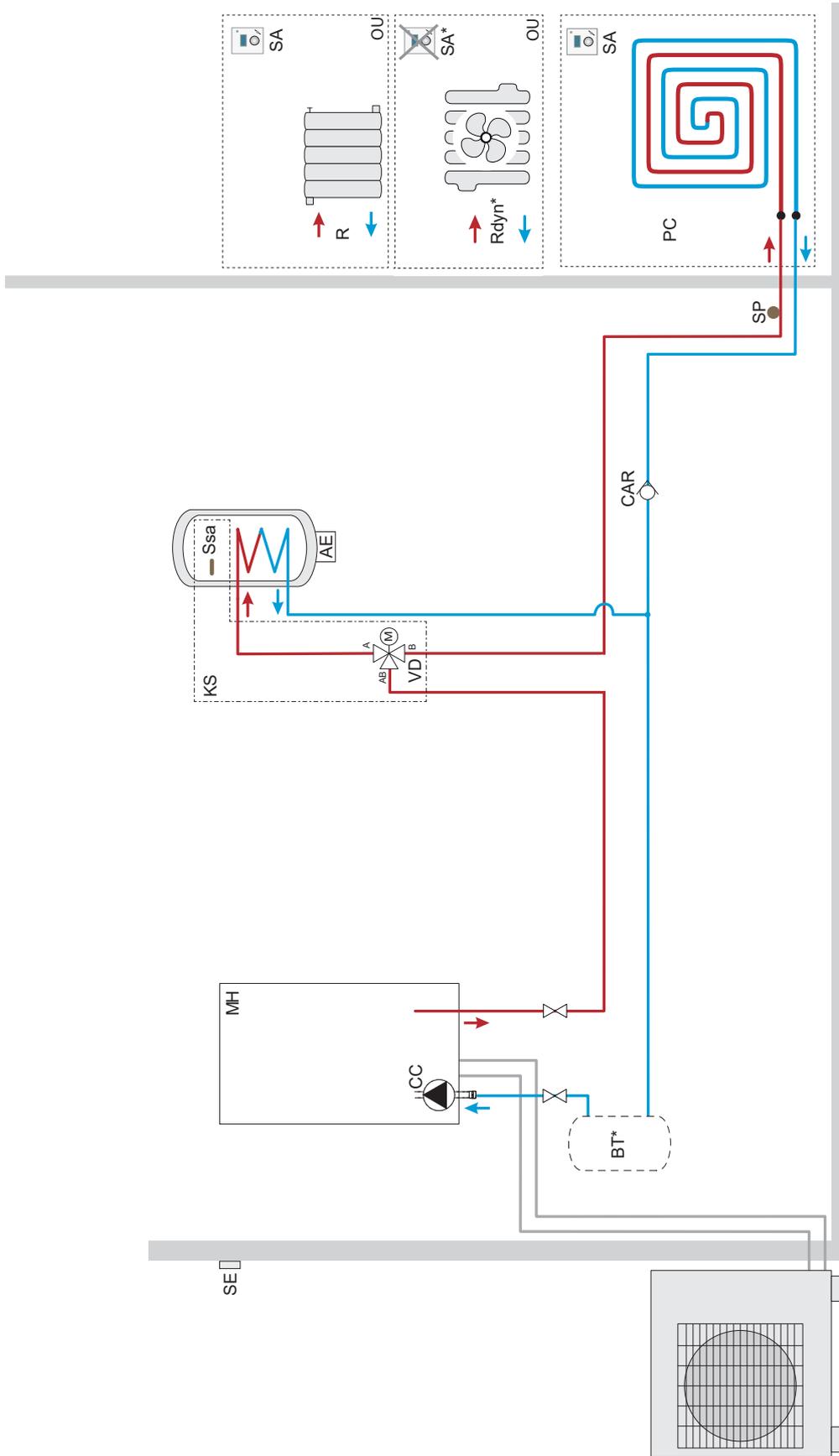
Rdyn* - Radiador dinámico

SA* - Sonda de ambiente (opcional/salvo con Rdyn)

SE - Sonda exterior

SP - Seguridad térmica suelo radiante

■ 1 circuito de calefacción y acumulador sanitario mixto



- Legenda:**
- AE** - Apoyo eléctrico
 - BT*** - Acumulador de reserva (según el volumen de agua: ver [página 35](#))
 - CAR** - Válvula antirretorno
 - CC** - Circulador calefacción
 - KS** - Kit sanitario
 - MH** - Módulo hidráulico
 - PC** - Suelo radiante
 - R** - Radiador
 - Rdyn*** - Radiador dinámico
 - SA*** - Sonda de ambiente (opcional/salvo con Rdyn)
 - Ssa** - Sonda sanitaria
 - SE** - Sonda exterior
 - SP** - Seguridad térmica suelo radiante
 - VD** - Válvula diversora

► Planos de cableado eléctrico

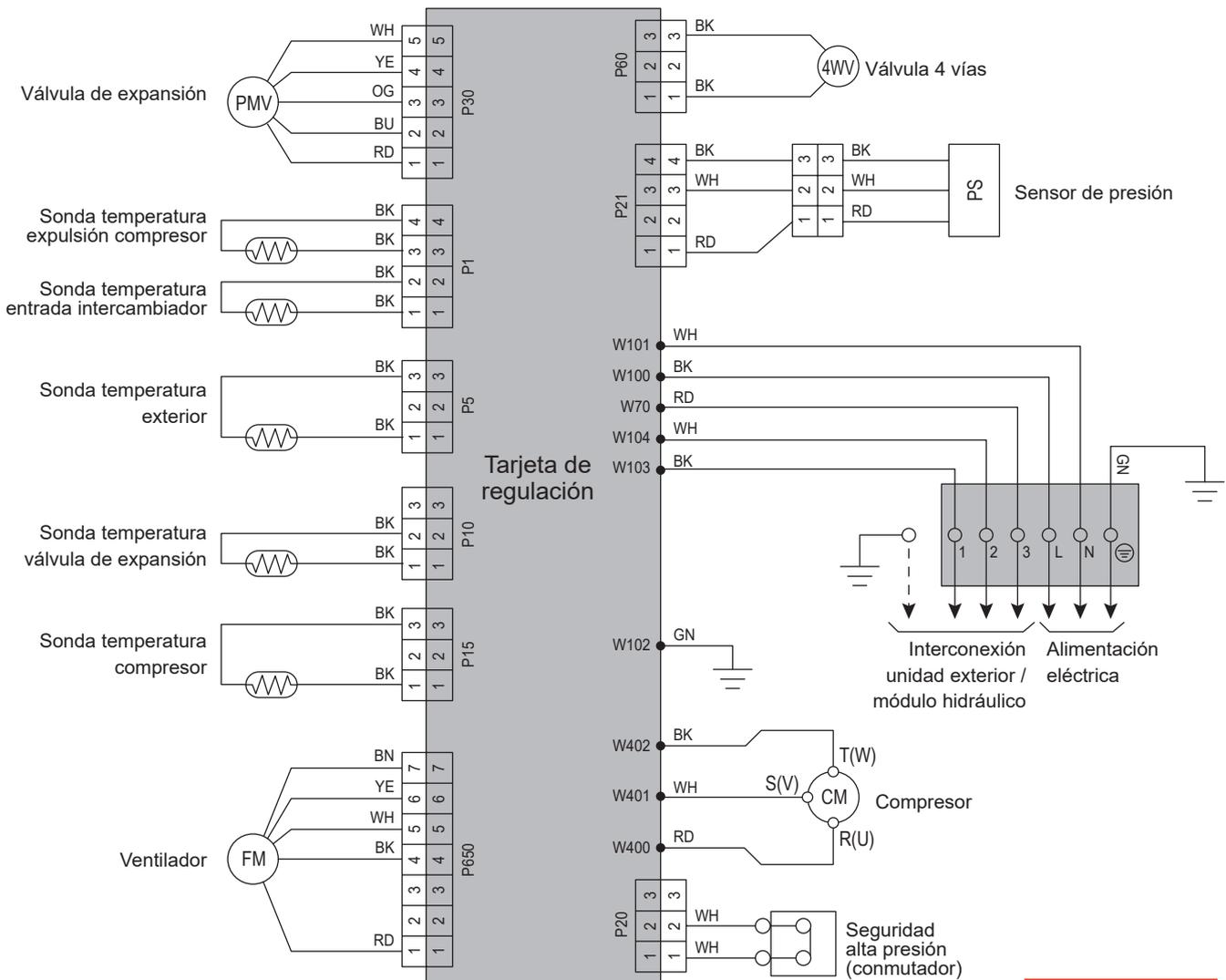


Antes de llevar a cabo cualquier intervención compruebe que **el suministro general de corriente está cortado.**

Energía acumulada: después de interrumpir la alimentación espere 10 minutos antes de acceder a las partes internas del equipo.



▼ Unidad exterior



Códigos de colores

BK	Negro
BN	Marrón
BU	Azul
GN	Verde
GY	Gris
OG	Naranja
RD	Rojo
VT	Violeta
WH	Blanco
YE	Amarillo

fig. 52 - Cableado eléctrico de la unidad exterior modelo 5, 6 y 8

Códigos de colores

- BK** Negro
- BN** Marrón
- BU** Azul
- GN** Verde
- GY** Gris
- OG** Naranja
- RD** Rojo
- VT** Violeta
- WH** Blanco
- YE** Amarillo

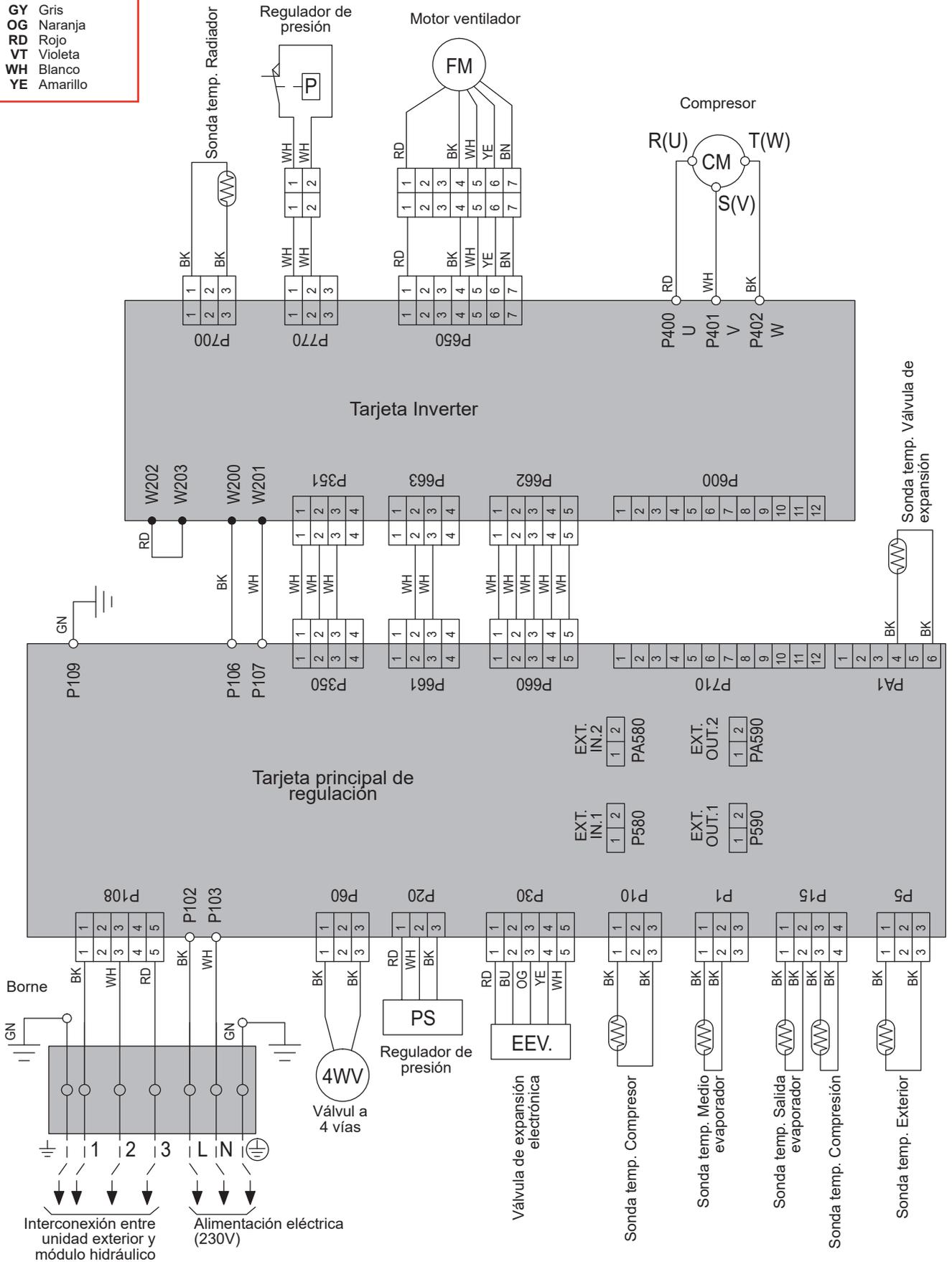


fig. 53 - Cableado eléctrico de la unidad exterior modelo 10

▼ Módulo hidráulico

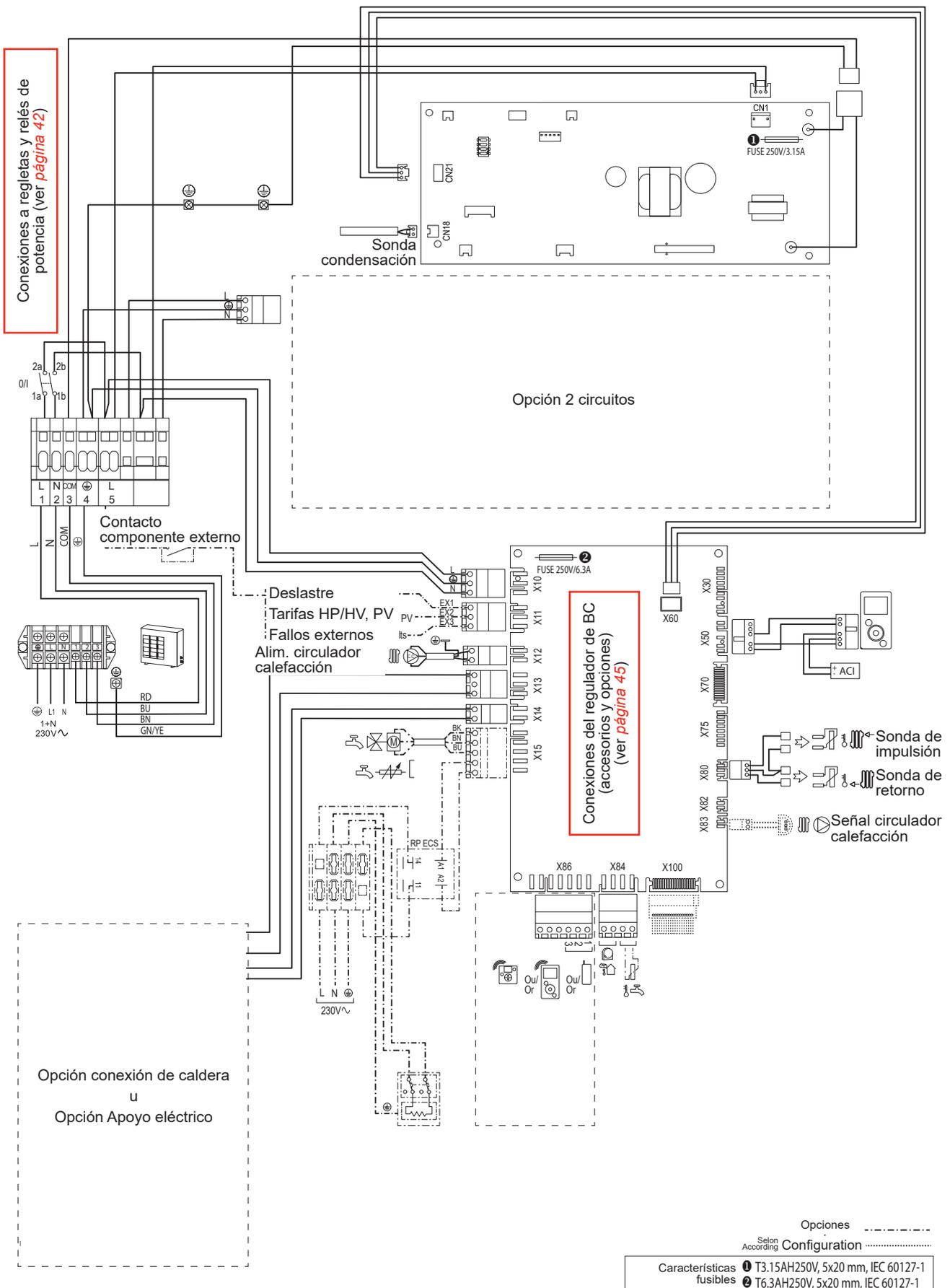


fig. 54 - Cableado eléctrico del módulo hidráulico (salvo conexiones de instalador)



A series of horizontal dotted lines for writing, consisting of 25 lines spaced evenly down the page.

✓ Procedimiento de puesta en marcha

Antes de encender el módulo hidráulico:

- Verifique el cableado eléctrico.
- Verifique el gas del circuito frigorífico.
- Verifique la presión del circuito hidráulico (1 a 2 bares), compruebe que la BC esté purgada, y revise el resto de la instalación.
- Compruebe que todos los DIP SW estén en posición OFF antes de arrancar.

▶ Check-list de ayuda a la puesta en servicio

▼ Antes del arranque

	OK	No conforme
Implantación ("🏠 Instalación", página 16)		
Superficie, volumen y ventilación del local		
Comprobaciones visuales Unidad exterior ("Instalación de la unidad exterior", página 17)		
Emplazamiento y fijaciones, evacuación de los condensados.		
Respeto de las distancias con los obstáculos.		
Comprobaciones hidráulicas Módulo hidráulico ("Instalación del módulo hidráulico", página 20)		
Conexiones de tuberías, válvulas y bombas (circuito de calefacción, ACS).		
Volumen de agua de la instalación (¿capacidad del vaso de expansión adaptada?).		
No hay fuga.		
Presión del circuito primario y desgasificación.		
Conexiones y controles frigoríficos ("🔧 Conexiones frigoríficas", página 28).		
Comprobación de los circuitos frigoríficos (obturación respetada, ausencia de contaminantes y humedad).		
Conexiones entre las unidades (longitud tuberías, presión, expansores...).		
Protección mecánica de las conexiones frigoríficas		
Instalación de manómetros AP y vacuómetro en línea de gas (tubo grande).		
Es obligatorio realizar el vacío.		
Prueba de estanqueidad con nitrógeno (aprox. 10 bares).		
Apertura de válvulas frigoríficas en la unidad exterior.		
Llenado de fluido frigorígeno del módulo hidráulico y de las canalizaciones.		
Indicar en la etiqueta presente en la caja eléctrica la cantidad de gas (fábrica + carga adicional) .		
Comprobaciones visuales Unidad exterior ("Unidad exterior", página 38)		
Alimentación general (230 V).		
Protección por disyuntor calibrado.		
Sección del cable.		
Conexión puesta a tierra.		
Módulo hidráulico ("Módulo hidráulico", página 40)		
Conexión con la unidad exterior (L, N, tierra).		
Conexión de las diferentes sondas (posicionamiento y conexiones).		
Conexión válvulas divisoras (conexión de caldera y ACS) y circulador.		
Alimentación y protección del apoyo eléctrico (opcional).		

▼ Arranque

	OK	No conforme
Puesta en servicio rápida (🔧 <i>Puesta en servicio</i> , página 52)		
Active el disyuntor general de la instalación (alimentación de la unidad exterior). 2 horas antes de proceder a los ensayos => Pre calentamiento del compresor.		
Active el interruptor Marcha/Parada => Inicialización en unos segundos => Easy Start.		
Funcionamiento del circulador BC (calefacción).		
Desgasificación del circulador BC (calefacción).		
Purgue la instalación.		
La unidad exterior arranca después de 4 min.		
Configure hora, fecha y programas horarios CC, ACS, en caso de que sean diferentes de los valores por defecto.		
Configure el circuito hidráulico.		
Ajuste la pendiente de calefacción.		
Ajuste la consigna de impulsión máx.		
Verificaciones en la unidad exterior		
Funcionamiento del (o los) ventilador(es), del compresor.		
Medida de intensidad.		
Después de unos minutos, medida del delta T ^a aire.		
Control de presión/temperatura de condensación y evaporación.		
Verificaciones en el módulo hidráulico		
Tras 15 minutos de funcionamiento.		
Delta T ^a agua primaria.		
Funcionamiento calefacción, válvula mezcladora, conexión de caldera...		
Regulación ambiente (🔧 <i>Interfaz de regulación</i> , página 46 y 🏠 <i>Menú de regulación</i> , página 54)		
Configuración, manipulaciones, controles.		
Realice la programación horaria de los periodos de calefacción.		
Ajuste las consignas de calefacción si son diferentes de los valores por defecto.		
Visualización de las consignas.		
Explicaciones de uso		



¡La BC ya puede utilizarse!

► Ficha técnica de puesta en servicio

Obra		Instalador		
Unidad exterior	N.º serie	Módulo hidráulico	N.º serie	
	Modelo		Modelo	
Tipo de fluido frigorígeno		Carga de fluido frigorígeno kg		
Controles		Tensiones e intensidades en funcionamiento en la unidad exterior		
Respeto de las distancias de instalación		L/N	V	
Evacuación condensados correctos		L/T	V	
Conexiones eléctricas/apriete conexiones		N/T	V	
Ausencia de fugas de GAS (n.º identificación del aparato) :		Icomp	A	
Instalación de la conexión frigorífica correcta (longitud m)				
Detectado en modo funcionamiento CALIENTE				
Tª descarga del compresor	°C			
Tª línea líquido	°C			
Tª condensación	AP = bar	°C	} Subenfriamiento	
Tª salida agua acumulador	°C	°C		} ΔTª condensación
Tª entrada agua acumulador	°C		ΔTº secundario	
Tª evaporación	BP = bar	°C		
Tª aspiración	°C		} Sobrecalentamiento	
Tª entrada aire batería	°C		} ΔTª evaporación	
Tª salida aire batería	°C		} ΔTº batería	
Red hidráulica en módulo hidráulico				
Red secundaria	Suelo radiante		Marca circulador	
	Radiadores BT			Tipo
	Ventiloconvectores			
Agua caliente sanitaria; tipo acumulador				
Estimación del volumen de agua de la red secundaria		L		
Opciones y accesorios:				
Alimentación apoyo eléctrico		Sonda ambiente A59		
Emplazamiento correcto sonda de ambiente		Sonda de ambiente radio A75		
Kit 2 circuitos		Sonda de ambiente radio A78		
Kit de conexión caldera				
Kit ACS				
Kit refrigeración		Detalles		
Configuración regulación				
Tipo de configuración				
Parámetros esenciales				

Consignas para el usuario



Explique al usuario el funcionamiento de su instalación, en particular las funciones de la sonda de ambiente y los programas a los que tiene acceso desde la interfaz de usuario.

Insista en que un suelo radiante tiene una gran inercia y, por consiguiente, los ajustes deben ser progresivos.

Asimismo, explique al usuario cómo controlar el llenado del circuito de calefacción.



Reciclaje del aparato

El desmantelamiento y el reciclaje de los aparatos debe efectuarlo un servicio especializado. En ningún caso los aparatos se deberán tirar a la basura.

Al final de la vida del aparato, contacte con su Servicio Técnico Autorizado para proceder al desmontaje y reciclaje del aparato.



Este aparato cumple con:

- la directiva de baja tensión 2014/35/UE según las normas NF EN 60335-1, NF EN 60335-2-40, NF EN 60529, NF EN 60529/A2 (IP)
- la directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- la directiva de máquinas 2006/42/CE
- la directiva de equipos a presión 2014/68/UE según la norma NF EN 378-2
- la directiva de ecodiseño 2009/125/CE y el reglamento (UE) 813/2013
- el reglamento (UE) 2017/1369 por el que se establece un marco para el etiquetado energético y el reglamento (UE) 811/2013.

Este aparato cumple con:

- el decreto n.º 92-1271 (y sus enmiendas) relativo a ciertos refrigerantes utilizados en equipos de refrigeración y climáticos
- el reglamento n.º 517/2014 del Parlamento Europeo sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero
- las normas relativas al producto y a los métodos de ensayo utilizados: climatizadores, grupos refrigerantes de líquido y bombas de calor con compresor puesto en marcha por motor eléctrico para la calefacción y la refrigeración EN 14511-1, EN 14511-2, EN 14511-3, EN 14511-4, EN 14825.
- la norma EN 12102-1: Determinación del nivel de potencia acústica



Este aparato está marcado con este símbolo. Esto significa que los productos eléctricos y electrónicos no deberían ser Mezclados con los residuos generales domésticos.

Los países de la Comunidad Europea (*), Noruega, Islandia y Liechtenstein deberían tener un sistema especializado de recogida para estos productos. No intente desmontar el producto usted mismo. No intente desmontar el sistema porque esto podría dar efectos dañosos para su salud y el ambiente.

El desmontaje y la recogida de refrigerante, aceite y otras partes deben ser hechos por un instalador cualificado conforme a las directivas pertinentes locales y nacionales.

Este aparato debe ser tratado por un servicio de tratamiento especializado para la reutilización, el reciclaje y la recuperación y no se debería disponer de los mismos en el flujo de residuos municipales.

Para más información contacte por favor con el instalador o la autoridad local.

* Sujeto a la ley nacional de cada estado miembro.



Keymark Certification:

012-C700009 - THERMOR Alféa Extensa A.I. 5 R32

012-C700010 - THERMOR Alféa Extensa A.I. 6 R32

012-C700011 - THERMOR Alféa Extensa A.I. 8 R32

012-C700108 - THERMOR Alféa Extensa A.I. 10 R32



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwriting practice.

Thermor 

INSTALACIÓN

Alféa Extensa A.I. R32

RC Dunkerque - Siren 440 555 886 -
Material susceptible de ser modificado sin previo aviso - Documento no contractual



www.thermor.es