



Público

REV	01
Fecha	08/2026
Sustituye a	D-EIMHP02004-26_00EN

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento D-EIMHP02004-26_01ES

EW(Y/A)K-CZ



Índice

1	INTRODUCCIÓN	12
1.1	Instrucciones de seguridad específicas para el instalador	12
1.1.1	Capacitación	12
1.1.2	Herramientas de protección de seguridad personal.....	12
1.1.3	Ubicación de almacenamiento e instalación	13
1.1.4	Entrega al usuario	13
1.1.5	Instalación mecánica	13
1.1.6	Seguridad eléctrica.....	14
1.2	Lista de verificación de seguridad antes de trabajar en unidades R290	15
1.3	Precauciones contra riesgos residuales	16
1.4	Información sobre el refrigerante	17
1.5	Información de instalación	17
1.6	Límites de transporte.....	18
1.7	Dispositivos de seguridad	19
1.7.1	SAI	19
1.7.2	Contramedida de Separación de Gas en el Lado del Agua	20
1.7.3	Detector de fugas.....	20
2	ALMACENAMIENTO.....	21
3	RECEPCIÓN DE LA UNIDAD	22
4	INSTALACIÓN MECÁNICA	23
4.1	Instalación de la unidad	23
4.1.1	Preparación del sitio de instalación.....	23
4.2	Seguridad	23
4.3	Requisitos del sitio de instalación.....	23
4.3.1	Requisitos del sitio de instalación de la unidad.....	23
4.4	Requisitos de espacio de servicio	24
4.4.1	Requisitos adicionales del sitio de instalación	25
4.5	Distancia de seguridad de los requisitos de la unidad.....	26
4.5.1	Distancia de seguridad para unidades mono.....	27
4.5.2	Distancia de seguridad para unidades duales.....	28
4.5.3	Zona inflamable para unidades individuales - Mono	31
4.5.4	Zona inflamable para unidades individuales en serie - Mono	31
4.5.5	Zona inflamable para unidades individuales - Dual.....	32
4.5.6	Zona inflamable para unidades individuales en serie - Dual	32
4.6	Manipulación y elevación.....	33
4.7	Posicionamiento y montaje	34
4.7.1	Montaje del mango giratorio	39
4.7.2	Instalación in situ del pulsador de emergencia	40
4.7.3	Descarga de la válvula de seguridad del refrigerante.....	40
4.8	Instalación de tuberías	43
4.8.1	Conexión de la tubería de agua	43
4.9	Para proteger el circuito de agua contra la congelación.....	44
4.9.1	Para aislar la tubería de agua	45
4.10	Circuito de agua para la conexión con la unidad	45
4.10.1	Interruptor de flujo	46
4.10.2	Preparación y comprobación de la conexión del circuito de agua.....	47

4.10.3	Presión del agua	47
5	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	48
5.1	Especificaciones generales.....	49
5.2	Conexiones eléctricas	49
5.3	Requisitos del cable	50
5.3.1	Dimensión máxima del cable.....	50
5.3.2	Requisitos del dispositivo de seguridad.....	50
5.4	Especificaciones de los componentes de cableado estándar.....	51
5.5	Pautas al conectar el cableado eléctrico	51
5.5.1	Para conectar el cableado eléctrico a la unidad	52
5.5.2	Para conectar la fuente de alimentación de emergencia a la unidad (1N+GND).....	53
5.5.3	Para fijar las pegatinas "NO APAGUE el disyuntor".....	53
5.6	Desequilibrio de fase.....	54
5.7	Circuito de emergencia.....	54
6	PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD.....	55
6.1	Lista de verificación antes de poner en marcha la unidad	55
7	OPERACIÓN.....	56
7.1	Límites de funcionamiento.....	56
7.2	Tratamiento del agua	57
7.3	Caídas de presión de agua para filtros	57
7.4	Kit de bomba montado a bordo (opcional)	57
7.5	Estabilidad de funcionamiento y contenido mínimo de agua en el sistema	58
7.5.1	Modo Enfriamiento	58
7.5.2	Modo Calentamiento	59
7.5.3	Calibración del recipiente de expansión	60
7.6	Protección contra el ruido y el sonido	61
8	RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR.....	62
9	MANTENIMIENTO.....	63
9.1.1	Instrucciones para un funcionamiento seguro.....	63
9.2	Tabla de presión / temperatura.....	65
9.3	Mantenimiento de rutina	65
9.4	Mantenimiento y limpieza de la unidad	70
9.4.1	Mantenimiento de las aletas y bobinas tubulares	70
9.4.2	Mantenimiento eléctrico	71
9.4.3	Servicio y garantía limitada.....	71
10	SUSTITUCIONES.....	72
11	RELACIÓN DE LAS ETIQUETAS APLICADAS A LA UNIDAD.....	73
12	DESMANTELAMIENTO Y ELIMINACIÓN.....	76
12.1	Eliminación del refrigerante	76

Lista de figuras

Figura 1 - Diagrama del circuito refrigerante (P&ID) para la unidad MONO circuito EWYK ~CZ	5
Figura 2 - Diagrama del circuito refrigerante (P&ID) para la unidad DUAL circuito EWYK ~CZ	6
Figura 3 - Diagrama del circuito refrigerante (P&ID) para la unidad MONO circuito EWAK ~CZ	8
Figura 4 - Diagrama del circuito de refrigerante (P&ID) de la unidad EWAK~CZ de circuito DUAL	9
Figura 5 – Diagrama del circuito de agua para el circuito MONO y DUAL - Unidades EWA(Y)K~CZ	11
Figura 6 – Requisitos de espacio de servicio	24
Figura 7 - Instalación lateral de la unidad	25
Figura 8 – Zona inflamable – Unidades mono	27
Figura 9 – Zonas inflamables – Unidades duales	28
Figura 10 – distancias mínimas a la unidad	29
Figura 11 - Unidades instaladas una al lado de la otra a lo largo de sus lados más cortos	30
Figura 12 - Unidades instaladas una al lado de la otra a lo largo de sus lados más largos	30
Figura 13 – Zona inflamable para unidades individuales – Mono	31
Figura 14 – Zona inflamable para unidades individuales en serie – Mono	31
Figura 15 – Zona inflamable para unidades individuales – Dual	32
Figura 16 – Zona inflamable para unidades individuales en serie - Dual	32
Figura 17 – Instrucciones de aparejo con carretilla elevadora	33
Figura 18 – posicionamiento de la unidad MONO	34
Figura 19 – posicionamiento de la unidad DUAL	37
Figura 20 – Ubicación de los orificios de montaje (vista inferior)	38
Figura 21 – Montaje del mango giratorio	39
Figura 22 – Procedimiento de encendido	39
Figura 23 – Instalación del pulsador de emergencia	40
Figura 24 – Conexión del colector de la válvula de seguridad	41
Figura 25 - Salida al desagüe de las válvulas de seguridad – unidad MONO	42
Figura 26 – Conexión del colector de la válvula de seguridad	42
Figura 27 - Salida al desagüe de las válvulas de seguridad – unidad DUAL	42
Figura 28 – Conexión de la válvula Victaulic	43
Figura 29 – Conexión de cableado eléctrico	52
Figura 30 – No apague la etiqueta del disyuntor de emergencia	53
Figura 31 Ojal para varios cables	54
Figura 32 - Límites de funcionamiento de refrigeración	56
Figura 33 - Límites de funcionamiento de la calefacción	56
Figura 34 – Caídas de presión del filtro de agua	57
Figura 35 – Flujo del kit de bomba	58
Figura 36 - Presión inicial del recipiente de expansión en función del volumen máximo de agua	60
Figura 37 - Etiquetas aplicadas en la unidad	75

Lista de tablas

Tabla 1 - Características físicas del refrigerante R290	17
Tabla 2 - Porcentaje mínimo de glicol para temperaturas bajas del aire ambiente	45
Tabla 3 - Punto de ajuste del interruptor de flujo	46
Tabla 4 –Flujo de agua	47
Tabla 5 – Valores de sujeción unificados del interruptor principal	50
Tabla 6 - Tabla 1 de EN602041 Punto 5.2	50
Tabla 7 - Límites aceptables de calidad del agua	57
Tabla 8 – R290 Presión/Temperatura	65
Tabla 9 - Plan de mantenimiento de rutina estándar	67
Tabla 10 – Plan de Mantenimiento de Rutina para Aplicaciones Críticas y/o Entornos Altamente Agresivos	69
Tabla 11 - Etiquetas Aplicadas a la Unidad	74

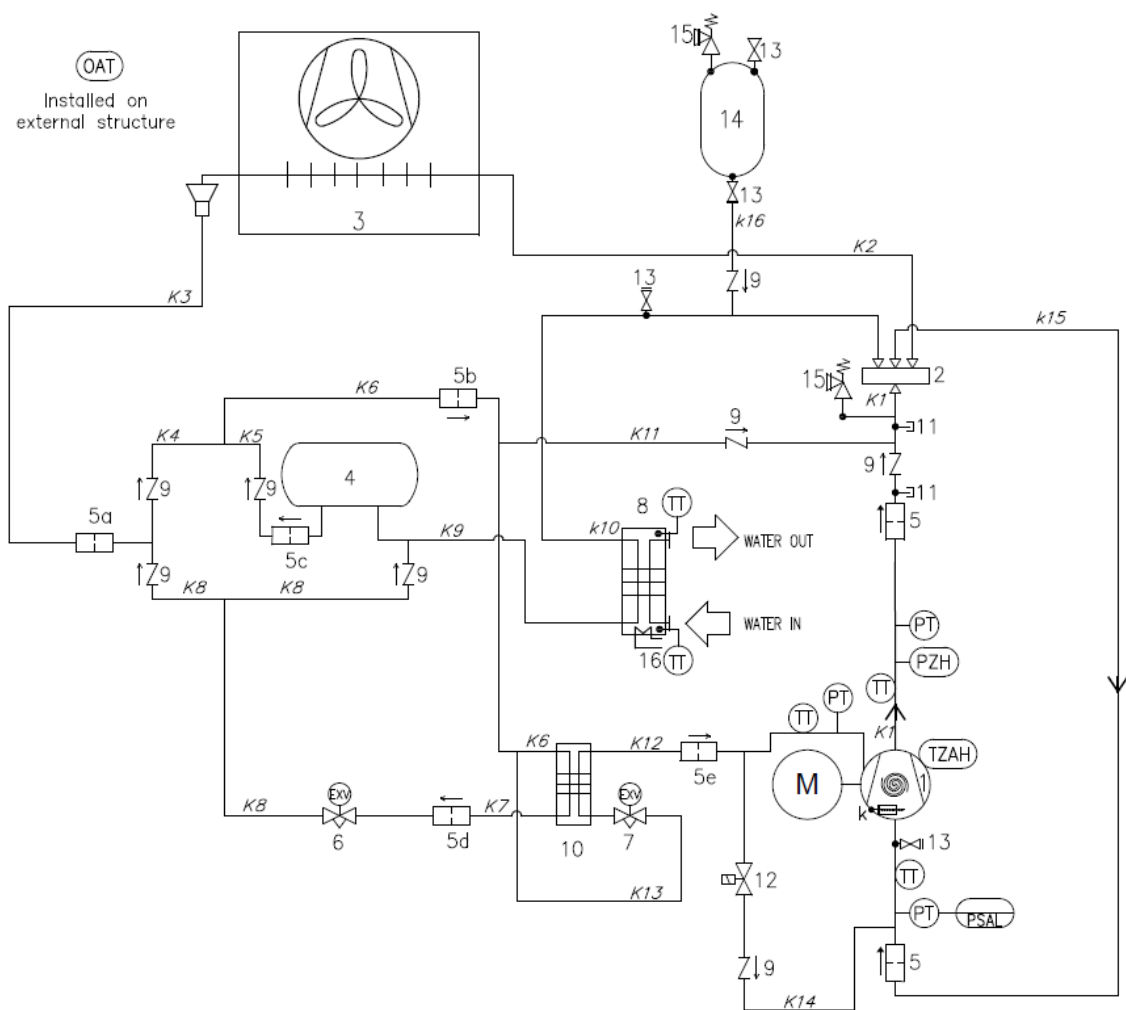


Figura 1 - Diagrama del circuito refrigerante (P&ID) para la unidad MONO circuito EWWK ~CZ

REFRIGERANTE	GRUPO PED	LÍNEA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAS A ALTA PRESIÓN	39	+10/+110
		LIQ DE ALTA PRESIÓN	39	-10/+70
		BAJA PRESIÓN	39	-30/+60

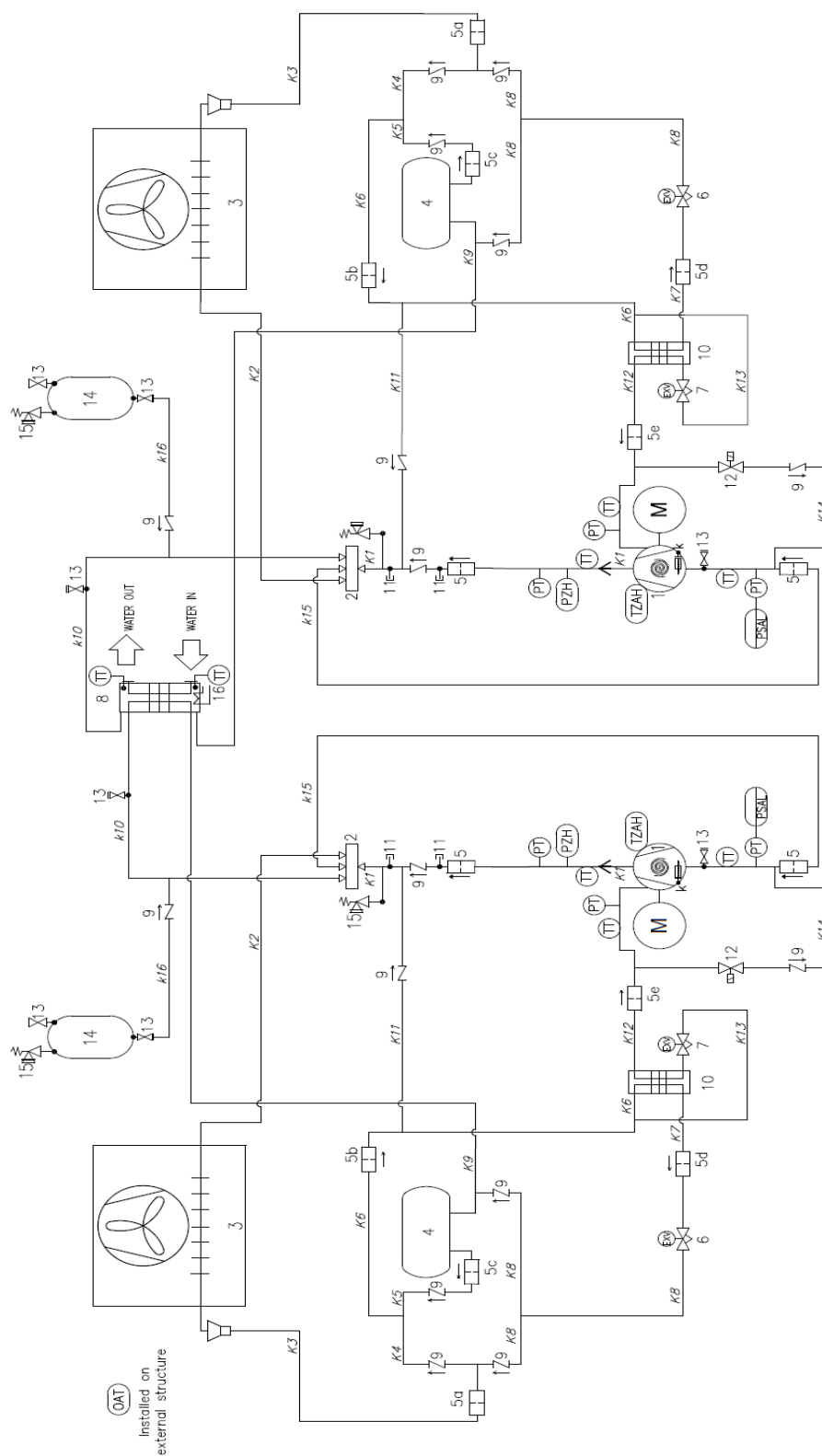


Figura 2 - Diagrama del circuito refrigerante (P&ID) para la unidad DUAL circuito EWYK ~CZ

REFRIGERANTE	GRUPO PED	LÍNEA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAS A ALTA PRESIÓN	39	+10/+110
		LIQ DE ALTA PRESIÓN	39	-10/+70
		BAJA PRESIÓN	39	-30/+60



opcional



Línea principal



Línea secundaria

Texto	
Artículo	Descripción
1	Compresor de desplazamiento
2	Válvula de cuatro vías
3	Intercambiador de calor de tubos y aletas (serpentín)
4	Receptor de líquido
5	Filtro mecánico
6	Válvula de expansión electrónica
7	Economizador EEV (válvula de expansión electrónica)
8	Intercambiador de calor (BPHE)
9	Válvula de retención
10	Economizador (BPHE)
11	Racor de acceso (conexión abocardada SAE de 1/4")
12	Electroválvula
13	Válvula receptora (conexión abocardada SAE de 1/4" x NPT de 1/4")
14	Tanque frigorífico 9L
15	Válvula de alivio de presión de 39 bar (NPT de 3/8" con conexión abocardada SAE)
K	Calentador del cárter
16	Calentador eléctrico BPHE
PT	Transductor de presión
PZH	Interruptor de alta presión 34,6 barg
PSAL	Limitador de baja presión (función del controlador)
TZAH	Interruptor de alta temperatura (termistor del motor)
TT	Transductor de temperatura
OAT	Transductor de temperatura exterior

LÍNEA	
ID	DESCRIPCIÓN
K1	Descarga Ø22,2
K2	Válvula de 4 vías – bobina (Ø28,6)
K3	Bobina - filtro 5a (Ø16)
K4	Filtro 5a – filtro 5b (Ø16)
K5	Receptor de líquido fuera (Ø12,7; Ø16)
K6	Economizador IN (Ø16)
K7	Economizador OUT (Ø16)
K8	EXV OUT (Ø16)
K9	Receptor de líquido – BPHE (Ø12,7; Ø16)
K10	BPHE – Válvula de 4 vías (Ø28,6)
K11	Línea de descarga de líquido (Ø6)
K12	Economizador – compresor (Ø12,7; Ø16)
K13	Economizador IN (Ø12,7)
K14	Antivibración (Ø6)
K15	Succión (Ø28,6)
K16	Conexión del tanque (Ø6)

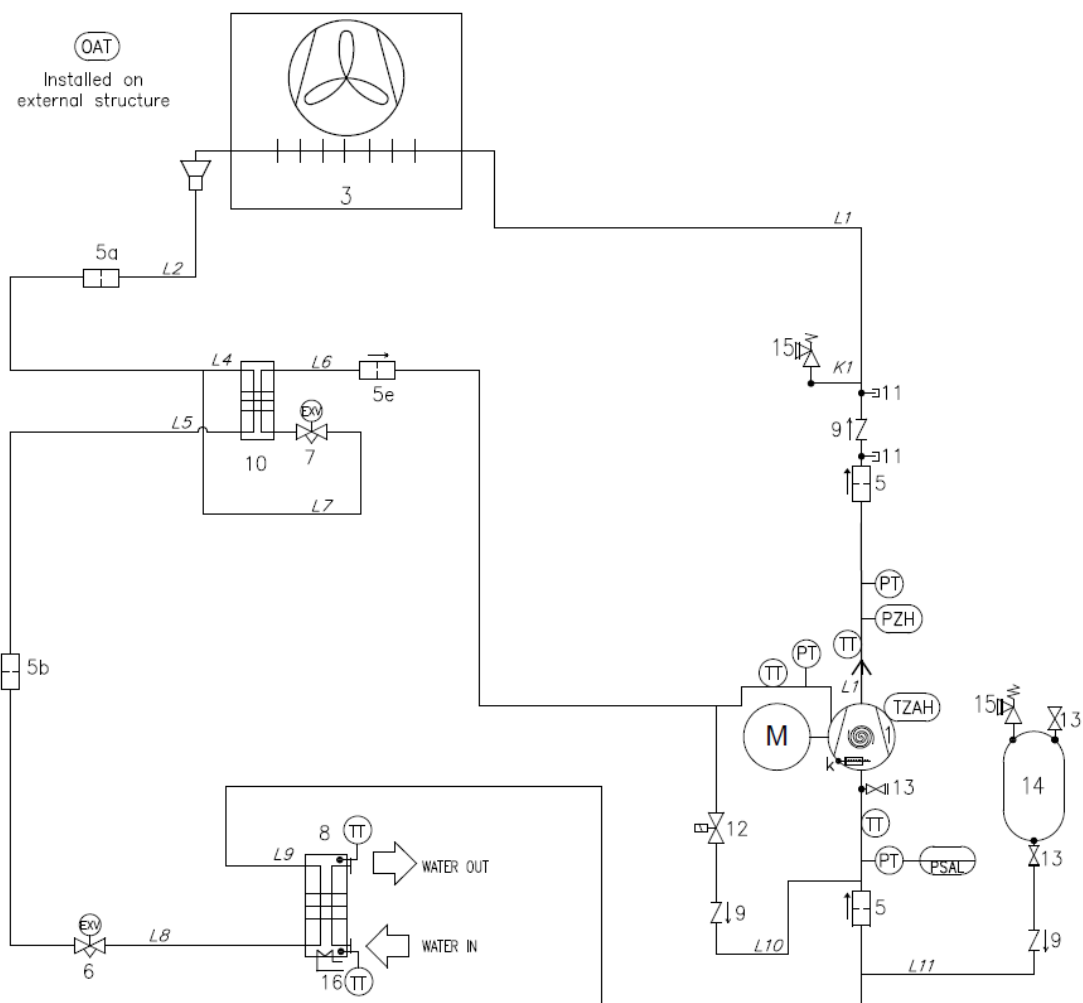


Figura 3 - Diagrama del circuito refrigerante (P&ID) para la unidad MONO circuito EWAK ~CZ

REFRIGERANTE	GRUPO PED	LÍNEA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAS A ALTA PRESIÓN	39	+10/+110
		LIQ DE ALTA PRESIÓN	39	-10/+70
		BAJA PRESIÓN	39	-30/+60

Texto	
Artículo	Descripción
1	Compresor de desplazamiento
3	Intercambiador de calor de tubos y aletas (serpentín)
5	Filtro mecánico
6	Válvula de expansión electrónica
7	Economizador EEV (válvula de expansión electrónica)
8	Intercambiador de calor (BPHE)
9	Válvula de retención
10	Economizador (BPHE)
11	Racor de acceso (conexión abocardada SAE de 1/4")
12	Electroválvula
13	Válvula receptora (conexión SAE abocardada de 1/4" × conexión NPT de 1/4")
14	Tanque frigorífico 9L
15	Válvula de alivio de presión de 39 bar (NPT de 3/8" con conexión abocardada SAE)
16	Calentador eléctrico BPHE
K	Calentador del cárter
PT	Transductor de presión
PZH	Interruptor de alta presión 34,6 barg
PSAL	Limitador de baja presión (función del controlador)
TZAH	Interruptor de alta temperatura (termistor del motor)
TT	Transductor de temperatura
OAT	Transductor de temperatura exterior

LÍNEA	
ID	DESCRIPCIÓN
L1	Descarga (Ø22,2, Ø28,6)
L2	bobina– filtro 5a (Ø16)
L4	Economizador IN (Ø16)
L5	Economizador OUT (Ø16)
L6	Economizador – compresor (Ø12,7; Ø16)
L7	Economizador EXV (Ø12,7)
L8	EXV principal – evaporador (Ø16)
L9	Succión (Ø28,6)
L10	Antivibración (Ø6)
L11	Conexión del tanque (Ø6)

La entrada y salida de agua son indicativas. Consulte los diagramas dimensionales de la máquina para conocer las conexiones de agua exactas.

La serie está compuesta por una unidad reversible mono (un circuito) y dual (dos circuitos).

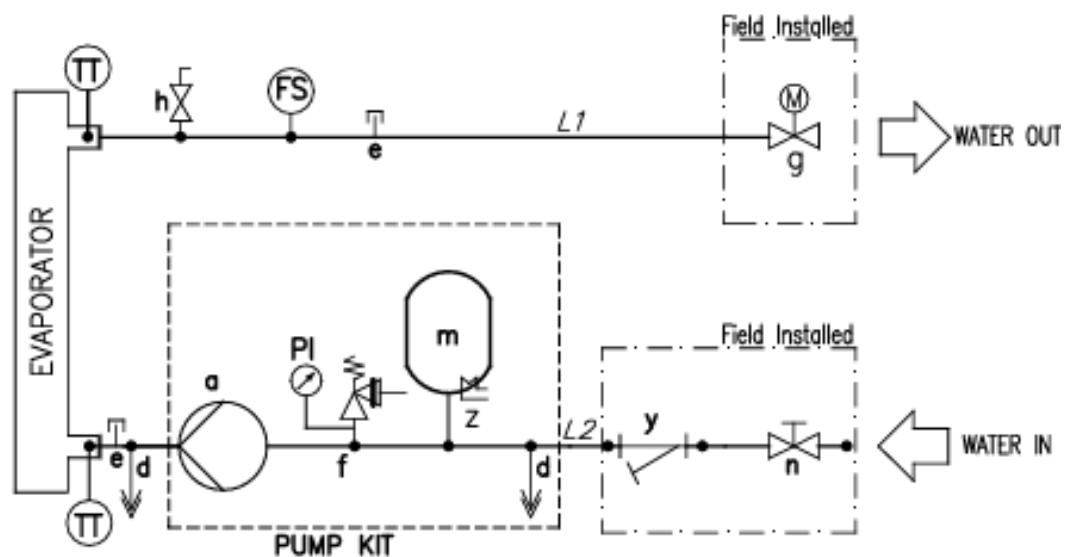


Figura 5 – Diagrama del circuito de agua para el circuito MONO y DUAL - Unidades EWA(Y)K~CZ

Texto	
a	Bomba
d	Drenaje
e	Racor taponado
f	Válvula de seguridad de 3 bar 1/2"
g	Válvula de cierre accionada por motor
h	Ventilación de aire
m	Recipiente de expansión
n	Válvula de cierre accionada manualmente
y	Filtro de agua
TT	Sensor de temperatura
PI	Manómetro
FS	Interruptor de flujo
L1	Salida de agua de tubería de acero aislada (DN32, DN50)
L2	Agua de tubería de acero aislada en (DN32, DN50)

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador

Este manual es un documento de respaldo importante para el personal calificado, pero no está destinado a reemplazar a dicho personal.



*Lea este manual detenidamente antes de instalar y poner en marcha la unidad.
La instalación incorrecta podría provocar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños en el equipo o lesiones a las personas.*



*La unidad debe ser instalada por un operador/técnico profesional
La puesta en marcha de la unidad debe ser realizada por un profesional autorizado y capacitado
Todas las actividades deben realizarse de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.*



La instalación y puesta en marcha de la unidad está absolutamente prohibida si todas las instrucciones contenidas en este manual no son claras.
En caso de duda, póngase en contacto con el representante del fabricante para obtener asesoramiento e información.



RIESGO DE QUEMADURAS/ESCALDADURAS



NO PERFORAR NI QUEMAR.



LGP (Gas Licuado de Petróleo) no es R290. NO cargue LGP a este producto.



*En caso de incendio, no se acerque a la unidad y notifique inmediatamente al departamento de bomberos.
Intentar apagar un incendio sin conocimientos especializados puede ser peligroso e incluso causar una explosión.*

1.1.1 Capacitación



Antes de comenzar la instalación, siga la Capacitación de Seguridad Daikin L1 (consulte el código QR). Sin esta capacitación, no puede instalar la unidad y no puede iniciar el funcionamiento de la unidad.



1.1.2 Herramientas de protección de seguridad personal



Asegúrese de que estén disponibles las herramientas y los materiales de trabajo adecuados.

1.1.3 Ubicación de almacenamiento e instalación



*Respete las pautas de ubicación de instalación informadas en este manual.
Respete la zona inflamable alrededor de la unidad (sin fuentes de ignición)
Tome una foto de la unidad instalada y su entorno. Tendrá que cargarlo durante el procedimiento de desbloqueo de la unidad.*



El aparato no es accesible al público en general de acuerdo con la norma EN 60335-2-40.



Siga las dimensiones «espacio de servicio» y «zona inflamable» de este manual para instalar la unidad correctamente.



El aparato se almacenará en un lugar sin fuentes de ignición (ni fuentes de ignición permanentes ni fuentes de ignición de corta duración) (por ejemplo: llamas abiertas, aparatos de gas en funcionamiento o calentadores eléctricos en funcionamiento).

1.1.4 Entrega al usuario



Para evitar lesiones, NO toque la entrada de aire ni las aletas de aluminio de la unidad.



Asegúrese de que la instalación, el servicio, el mantenimiento y la reparación cumplan con las instrucciones de Daikin y con la legislación aplicable (por ejemplo, la regulación nacional de gas) y que SOLO sean ejecutados por personal autorizado.



El refrigerante R290 (Propano) es inflamable y debe ser manipulado únicamente por personal cualificado y capacitado en las condiciones especificadas en la normativa de seguridad vigente.

Tenga en cuenta que el refrigerante no tiene olor.



*Se contactará con Daikin para coordinar todas las actividades relacionadas con la eliminación.
Solo el personal certificado puede realizar la eliminación.
Las infracciones son punibles por ley.*

1.1.5 Instalación mecánica



Las tuberías de campo DEBEN estar de acuerdo con las instrucciones de este manual.



*Queda prohibido que personas no autorizadas manipulen el depósito de refrigerante.
No apile el tanque de refrigerante mientras lo manipula.
El tanque de apilamiento es extremadamente peligroso, ya que puede hacer que se caigan, vuelquen o dañen la válvula, lo que provoca fugas de refrigerante.*



El tanque de refrigerante se coloca dentro del producto y se envía con el refrigerante sellado en su interior.



*NO abra la válvula de cierre del tanque de refrigerante de la unidad hasta que lo indique la aplicación e-Care del usuario.
Para un transporte seguro, todo el refrigerante se almacena en el recipiente de refrigerante de la unidad.
Durante la puesta en marcha, al realizar el procedimiento de desbloqueo de la unidad (a través de la aplicación e-Care y la interfaz de usuario), la válvula de cierre del depósito de refrigerante debe abrirse completamente (cuando así lo indique la interfaz de usuario) y permanecer abierta, y debe cerrarse una vez finalizado el proceso de carga.
Para obtener más información, consulte el párrafo "Puesta en marcha de la unidad".*

1.1.6 Seguridad eléctrica



RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

NO deje la unidad desatendida cuando se retire cualquier cubierta.



El cableado eléctrico debe estar de acuerdo con las instrucciones de este manual.



Todo el cableado debe ser realizado por un electricista autorizado y debe cumplir con las regulaciones nacionales de cableado.

Realice conexiones eléctricas al cableado fijo.

Todos los componentes producidos en el sitio y todas las construcciones eléctricas deben cumplir con la legislación aplicable.



Utilice siempre un cable multinúcleo para los cables de alimentación.



Si el cable de alimentación está dañado, **DEBE** ser reemplazado por el fabricante, su agente de servicio o personas calificadas similares para evitar riesgos.



NO empuje ni coloque cables redundantes en la unidad.



Si la fuente de alimentación tiene una fase N faltante o incorrecta, el equipo podría averiarse.

- Establecer una puesta a tierra adecuada. **NO** conecte a tierra la unidad a una tubería de servicio público, un amortiguador de sobretensión o una toma a tierra de un teléfono. Una conexión a tierra incompleta puede causar descargas eléctricas.

- Instale los fusibles o disyuntores necesarios de acuerdo con este manual.

- Asegure el cableado eléctrico con bridas para que los cables **NO** entren en contacto con bordes afilados o tuberías, especialmente en el lado de alta presión.

- **NO** utilice alambres encintados, cables de extensión o conexiones de un sistema en estrella. Pueden causar sobrecalentamiento, descargas eléctricas o incendio.

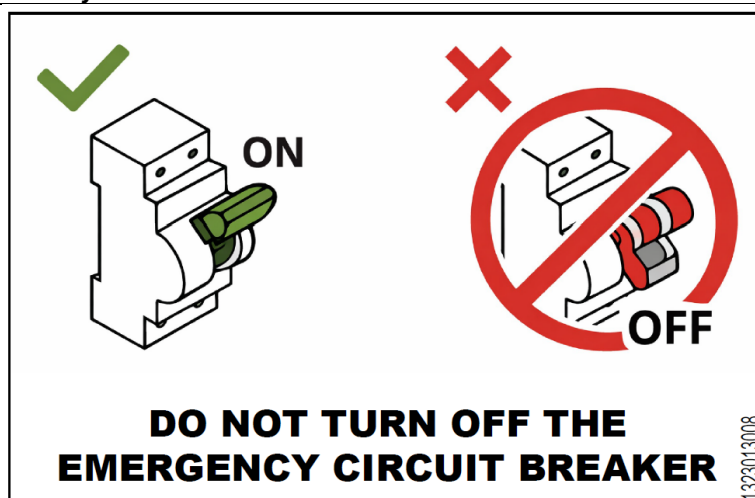
- **NO** instale un condensador de avance de fase, ya que esta unidad está equipada con un inversor. Un condensador de avance de fase reducirá el rendimiento y puede causar accidentes.



Instale el disyuntor de 2-polos, Icn (capacidad de interrupción) 10 kA, In (corriente nominal) 16 A, curva C.



Después de la puesta en marcha, **NO APAGUE** los disyuntores de las unidades para que la protección permanezca activada. La etiqueta 132301008 (enviada dentro de la documentación en el Panel Eléctrico) se aplicará cerca del disyuntor.



1.2 Lista de verificación de seguridad antes de trabajar en unidades R290

- Para obtener una descripción más detallada de los elementos de seguridad en esta lista de verificación, consulte «Dispositivos de Seguridad»
- Para obtener más información sobre «Sistemas que utilizan refrigerante R290», consulte el Manual de servicio dedicado ESIE 26-02 (disponible en <https://my.daikin.eu>).

La unidad contiene refrigerante R290. Antes de comenzar a trabajar en esta unidad, compruebe los siguientes elementos de seguridad:

☐	Permiso de trabajo obtenido si es necesario.
☐	Todas las personas involucradas hayan sido capacitadas y qué están usando/ llevar el equipo de protección personal requerido (detector de fugas portátil)
☐	Zona de trabajo acordonada, señales de PRECAUCIÓN instaladas.
☐	Fuentes de ignición eliminadas ■ Retire las herramientas eléctricas, los ordenadores, los teléfonos móviles y otras posibles fuentes de ignición que pueden causar chispas del área de trabajo. ■ Tomar medidas de protección para evitar descargas estáticas, por ejemplo, la conexión a tierra y la ropa antiestática.
☐	Herramientas adecuadas y materiales de trabajo disponibles ■ Incluyendo herramientas ATEX (a prueba de explosiones), suficiente nitrógeno y piezas de repuesto necesarias.
☐	Verifique la presencia de una atmósfera explosiva colocando un sistema personal de monitoreo de gases en el piso cerca de la unidad. • Apto para R290. • Calibrado. • Prueba de funcionamiento. • Umbrales de alarma. • Carga de la batería.
☐	Ventilación suficiente • Coloque una unidad de ventilación portátil para crear suficiente ventilación. • La unidad de ventilación debe ser a prueba de explosiones.
☐	Extintor a mano • Potencia seca ABC o extintor de CO₂ , mínimo 2 kg.
☐	Instalación y cableado de la válvula de cierre del circuito de agua (se suministra suelta).
☐	Desconecte y asegure la unidad de la fuente de alimentación. • Coloque el bloqueo-tagout (LOTO). "Si no existen medidas de seguridad para reemplazar las protecciones propias de la unidad, es necesario mantener activa la fuente de alimentación de emergencia bajo UPS (230Vac)."
☐	Realizar una Evaluación de Riesgos de Última Hora.

1.3 Precauciones contra riesgos residuales

1. Instale la unidad de acuerdo con las instrucciones establecidas en este manual
2. Realizar periódicamente todas las operaciones de mantenimiento previstas en este manual
3. Utilice equipo de protección (guantes de seguridad, gafas de seguridad, casco de seguridad, etc.) adecuado para el trabajo que vaya a realizar. No lleve ropa ni accesorios que puedan engancharse o ser arrastrados por las corrientes de aire. Recójase el pelo largo antes de entrar en la unidad
4. Antes de abrir los paneles de la máquina, asegúrese de que estén firmemente articulados a la máquina
5. Las aletas de los intercambiadores de calor y los bordes de los componentes y paneles metálicos pueden causar cortes
6. No retire las protecciones de los componentes móviles mientras la unidad está funcionando
7. Asegúrese de que las protecciones de los componentes móviles estén instaladas correctamente antes de reiniciar la unidad
8. Las superficies de la máquina y las tuberías pueden calentarse o enfriarse mucho y provocar el riesgo de quemaduras
9. Nunca exceda el límite de presión máxima (PS) del circuito de agua de la unidad.
10. Antes de retirar las piezas de los circuitos de agua a presión, cierre la sección de la tubería en cuestión y drene el fluido gradualmente para estabilizar la presión al nivel atmosférico
11. No utilice las manos para comprobar posibles fugas de refrigerante
12. Desactive la unidad de la red eléctrica utilizando el interruptor principal antes de abrir el panel de control



La fuente de alimentación de emergencia de 230 Vac siempre estará activa

13. Compruebe que la unidad se ha conectado a tierra correctamente antes de ponerla en marcha
14. Instale la máquina en un área adecuada
15. No utilice cables con secciones inadecuadas ni conexiones de cables de extensión, incluso para períodos muy cortos o emergencias
16. Para las unidades con condensadores de corrección de potencia, espere 5 minutos después de quitar la fuente de alimentación eléctrica antes de acceder al interior del tablero de interruptores
17. La unidad contiene gas refrigerante presurizado: el equipo presurizado no debe tocarse excepto durante el mantenimiento, que debe confiarse a personal cualificado y autorizado
18. Conecte los servicios públicos a la unidad siguiendo las indicaciones establecidas en este manual y en los paneles de la propia unidad
19. Para evitar un riesgo ambiental, asegúrese de que cualquier fuga de líquido se recoja en dispositivos adecuados de acuerdo con las regulaciones locales.
20. Si es necesario desmontar una pieza, asegúrese de volver a montarla correctamente antes de arrancar la unidad
21. Cuando la normativa vigente exija la instalación de sistemas de extinción de incendios cerca de la máquina, comprobar que estos sean adecuados para la extinción de incendios en equipos eléctricos y en el aceite lubricante del compresor y del refrigerante, tal y como se especifica en las fichas de seguridad de estos fluidos
22. Cuando la unidad está equipada con dispositivos para ventilar la sobrepresión (válvulas de seguridad): cuando se activan estas válvulas, el gas refrigerante se libera a alta temperatura y velocidad; evite que la liberación de gas dañe a personas u objetos y, si es necesario, descargue el gas de acuerdo con las disposiciones de EN 378-3 y las regulaciones locales vigentes (consulte el párrafo "Colector de válvulas de seguridad de descarga")
23. Mantener todos los dispositivos de seguridad en buen estado de funcionamiento y comprobarlos periódicamente según la normativa vigente
24. Mantenga todos los lubricantes en recipientes debidamente marcados
25. No almacene líquidos inflamables cerca de la unidad
26. Suelde o estañe solo tuberías vacías después de eliminar todos los restos de aceite lubricante; no use llamas u otras fuentes de calor cerca de tuberías que contengan fluido refrigerante
27. No use llamas desnudas cerca de la unidad
28. La maquinaria debe instalarse en estructuras protegidas contra descargas atmosféricas de acuerdo con las leyes y normas técnicas aplicables
29. No doble ni golpee tuberías que contengan fluidos presurizados
30. No está permitido caminar o descansar otros objetos en las máquinas
31. El usuario es responsable de la evaluación general del riesgo de incendio en el lugar de instalación (por ejemplo, cálculo de la carga de incendio)
32. Durante el transporte, asegure siempre la unidad al suelo de la plataforma del vehículo para evitar que se mueva y vuelque
33. La máquina debe ser transportada de acuerdo a la normativa vigente considerando las características de los fluidos en la máquina y la descripción de estos en la ficha de datos de seguridad
34. El transporte inadecuado puede causar daños a la máquina e incluso fugas de fluido refrigerante. Antes de la puesta en marcha, la máquina debe revisarse en busca de fugas y repararse en consecuencia.
35. La instalación debe cumplir con los requisitos de este manual, además de la norma EN 378-3 y la normativa local vigente; se debe garantizar una buena ventilación y se deben instalar detectores de refrigerante cuando sea necesario.

1.4 Información sobre el refrigerante

Este producto contiene refrigerante R290 que tiene un impacto ambiental mínimo, gracias a su bajo valor de Potencial de Calentamiento Global (PCG). Según la norma ISO 817, el refrigerante R290 se clasifica como A3, que es altamente inflamable, ya que la tasa de propagación de la llama es alta y no es tóxico.

Clase de seguridad (ISO 817)	A3
Grupo PED	1
Límite práctico (kg/m ³)	0,008
ATEL/ ODL (kg/m ³)	0,09
LFL (Kg/m ³) @ 23°C	≈ 0.038
Densidad de vapor a 25 °C, 101,3 kPa (kg/m ³)	1,87
Masa molecular	44
Punto de ebullición (°C)	-42,1
GWP (100 años ITH)	0,02
Temperatura de autoignición (°C)	470

Tabla 1 - Características físicas del refrigerante R290

1.5 Información de instalación

La unidad debe instalarse al aire libre.

De acuerdo con la norma EN 378-3, se puede considerar como "al aire libre", las unidades que se instalan bajo una de estas condiciones:

- 1) La unidad se instala en el exterior de la construcción, expuesta directamente al aire exterior donde una liberación de refrigerante no puede estancarse.
- 2) La unidad se instala en una habitación, donde al menos una de las paredes más largas está abierta al aire exterior por medio de lamas con un 75% de área libre y que cubren al menos el 80% del área de la pared donde una liberación de refrigerante no puede estancarse.

Se seguirán los códigos de construcción y las normas de seguridad locales; en ausencia de códigos y normas locales, consulte la norma EN 378-3 / ISO 5149-3 como guía.

Las unidades situadas al aire libre se colocarán para evitar fugas de refrigerante que fluyan hacia un edificio o que pongan en peligro a personas y propiedades.

El refrigerante no podrá fluir hacia ninguna abertura de ventilación de aire fresco, puerta, trampilla o abertura similar en caso de fuga. Cuando se proporcione un refugio para equipos de refrigeración ubicados al aire libre, deberá tener ventilación natural o forzada.

Las unidades están diseñadas y calificadas para su instalación en áreas abiertas, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en este manual. Sin embargo, dependiendo de las características del sitio de instalación, es posible que se requieran disposiciones de instalación alternativas.

Si la unidad está instalada en espacios exteriores confinados, áreas cubiertas, espacios parcialmente cerrados o provistos de recintos acústicos, el cliente se asegurará de que no se produzca acumulación de refrigerante.

En el caso de las unidades instaladas en el exterior en un lugar donde una fuga de refrigerante pueda acumularse, por ejemplo, bajo tierra, la instalación deberá cumplir los requisitos relativos a la detección de gases y la ventilación de las salas de máquinas.

La evaluación de riesgos relacionada con la instalación del equipo seguirá siendo en todos los casos responsabilidad del cliente.

1.6 Límites de transporte

Para determinar la carga máxima soportada por la unidad, se han considerado los valores principales de aceleración y los coeficientes VDI 2700:

Característica	Descripción
Tipo de vía	Vías públicas asfaltadas (urbanas, interurbanas, autopistas)
Condiciones del fondo	Condiciones secas y normales (sin nieve ni hielo)
Tipo de vehículo	Camiones estándar/ camiones /vehículos industriales
Velocidad típica	Alrededor de 70-80 km/h en carreteras o autopistas suburbanas
Maniobras consideradas	Frenado brusco, cambios bruscos de dirección, curvas pronunciadas

Dirección / Tipo de maniobra	Valor básico para vehículos de carretera (LÍNEA BASE VDI)	Valor ESTÁNDAR DE DAIKIN para vehículos de carretera	Comentarios /casos especiales/rutas principales
Adelante (aceleración frontal)	0,8 g	2 g	para el frenado brusco. A menudo, también se establece un valor de 1,0 g en normativas más estrictas o en pruebas combinadas
Transversal (lateral)	0,5 g	1,5 g	vientos cruzados, curvas, cambios bruscos de dirección
Vertical	hasta 1,0 g (picos)	2 g	debido a los baches, las irregularidades del firme y las subidas y bajadas. Se utiliza con menos frecuencia como valor constante, sino más bien como valor máximo

De acuerdo con la siguiente fórmula:

$$a_{tot} = \sqrt{a_{forward}^2 + a_{lateral}^2 + a_{vertical}^2}$$

el valor máximo de aceleración es:

$$a_{tot} = \mathbf{3,2\ g}$$

1.7 Dispositivos de seguridad

Este producto está equipado con un circuito de emergencia (detector de fugas, ventilador, válvula de cierre y luz indicadora de avería con señal acústica) para garantizar la seguridad en caso de fuga de refrigerante.

El circuito de emergencia utiliza una fuente de alimentación separada (230VCA) distinta de la fuente de alimentación principal de la unidad (400VCA). Para garantizar que el circuito de emergencia reciba alimentación eléctrica incluso durante un corte de corriente, debe conectarse a un SAI (sistema de alimentación ininterrumpida) o a un circuito de alimentación de emergencia.

Este producto está equipado con los siguientes dispositivos de seguridad:

Dispositivo de seguridad	Cantidad	
	Unidad mono	Unidad dual
Detector de fugas	2	3
Ventiladores de refrigeración dentro del cuadro eléctrico	1	2
Ventilador de extracción	1	1
Lámpara de alarma con indicador acústico	1	1
Shut-off valve	1	1

A continuación se presenta una breve descripción de los componentes de seguridad y su funcionamiento:

- **Ventilador de extracción de la caja del compresor:** proporciona ventilación y una dilución eficaz en caso de fuga de refrigerante (275 m³/h).
- **Ventiladores de refrigeración dentro del cuadro eléctrico:** mantenga una ligera sobrepresión dentro del cuadro eléctrico y evite la acumulación de gas.
- **Detectores de fugas de gas:** instalados dentro de la caja del compresor y el panel eléctrico para garantizar la detección temprana de fugas. La vida útil mínima del sensor es de 15 años, sin realizar ninguna calibración.
- **Separador de la caja de fugas de agua:** en caso de falla del intercambiador de calor, el sistema está diseñado para ventilar el propano en una caja de fugas dedicada, evitando que llegue al lado del cliente. En esta condición, la válvula de cierre en el circuito de agua se cierra automáticamente.
- **Sistema de alarma visual y audible:** garantiza una advertencia local inmediata en caso de que se detecten fugas.

1.7.1 SAI



Se recomienda instalar UN SAI para cada unidad.

Se deberá garantizar un sistema de alimentación eléctrica de emergencia para el circuito de seguridad que garantice una fuente de alimentación de reserva continua.

Instale un SAI específico de acuerdo con las especificaciones que figuran en este manual (consulte «Circuito de emergencia»)

Soluciones alternativas: Se podrán utilizar sistemas SAI centrales, sistemas de alimentación de emergencia, generadores o soluciones equivalentes, siempre que ofrezcan el mismo nivel de funcionalidad y disponibilidad. Si se utiliza una solución alternativa que respete nuestra propuesta de SAI, debe ser capaz de **proporcionar energía continua e ininterrumpida al circuito de emergencia**.

No deben utilizarse soluciones como un ATS (Automatic Transfer Switch, conmutador automático de transferencia) entre el generador y la red eléctrica de 230 V, ya que introducen un retardo en la conmutación al transferir la alimentación al generador tras un fallo del suministro eléctrico. En este caso, las caídas de tensión de corta duración o las interrupciones en el suministro eléctrico no estarían cubiertas, lo que podría provocar paradas involuntarias de la unidad.

Cualquier desviación respecto a la solución recomendada por Daikin requiere una evaluación de riesgos adecuada y la validación por parte del instalador y/o del propietario del proyecto.

1.7.2 Contramedida de Separación de Gas en el Lado del Agua

Una válvula de ventilación de gas dedicada está montada en fábrica en la tubería del lado del agua y encerrada dentro de la caja del compresor.

En el caso de una fuga en el lado del agua, cualquier gas liberado se ventila en la caja del compresor, donde es detectado por el detector de fugas de gas.

Si se detectan fugas, se activa el detector de fugas de la caja del compresor: el ventilador de extracción y una válvula de cierre automático, que aísla la unidad del circuito de agua.



La válvula de cierre se suministra suelta; asegúrese de que esté correctamente instalada. Verifique que el asiento de la válvula de cierre esté en la posición cerrada antes de alimentar el actuador.

La válvula de ventilación de gas está diseñada para detectar fugas cuando no hay flujo a través del intercambiador de calor, es decir, cuando la bomba de agua está apagada.

Este sistema proporciona una capa de seguridad adicional e independiente para detectar la presencia de propano en el circuito de agua en el improbable caso de un fallo del intercambiador de calor de placas (por ejemplo, debido a la congelación).

La válvula de ventilación de gas es compatible con fluidos que contienen glicol.

1.7.3 Detector de fugas

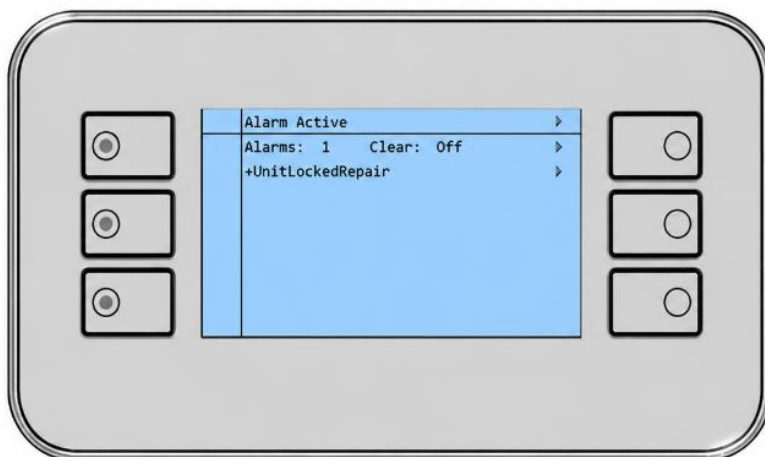
Cuando el detector de fugas detecta una fuga de gas, la fuente de alimentación principal de la unidad (400V) de este producto se apagará mientras el circuito de emergencia de seguridad siga activo.

NO entre en la zona inflamable y póngase en contacto con un técnico cualificado autorizado por Daikin mientras la luz indicadora de fallo con un indicador acústico esté activa.

Además, el funcionamiento del compresor se bloqueará, evitando que el compresor se reinicie. (Después de apagar la alimentación y luego restablecerla, el controlador muestra el error que se muestra a continuación).

Para desbloquear el compresor, póngase en contacto con el Centro de Servicio de Daikin.

A continuación un posible mensaje de error en caso de pérdida de refrigerante:



Bajo ninguna circunstancia se utilizarán fuentes potenciales de ignición en la búsqueda o detección de fugas de refrigerante.

En caso de fuga, no es necesario reemplazar el detector de fugas.

2 ALMACENAMIENTO

Si es necesario almacenar la unidad antes de la instalación, es necesario observar algunas precauciones:

- no retire el plástico protector;
- proteger la unidad del polvo, el mal tiempo y cualquier roedor;
- no exponga la unidad a la luz solar directa;
- no utilice fuentes de calor y / o llamas abiertas cerca de la máquina.

La máquina está envuelta en película elástica antiestática, no está destinada al almacenamiento a largo plazo y debe retirarse y reemplazarse por lonas antiestáticas o similares, más adecuadas para un período más largo.

Las condiciones ambientales deben estar dentro de los siguientes límites:

- Temperatura ambiente mínima: -20°C
- Temperatura ambiente máxima +48 °C
- Máximo R.H.: 95% sin condensar

El almacenamiento a una temperatura por debajo del mínimo o por encima de los valores máximos puede causar daños a los componentes. El almacenamiento en una atmósfera húmeda puede dañar los componentes eléctricos.

3 RECEPCIÓN DE LA UNIDAD

Inspeccione la unidad inmediatamente después de la entrega. Asegúrese de que la máquina está intacta en todas sus partes y que no hay deformaciones debido a los impactos. Todos los componentes descritos en el albarán de entrega deben ser inspeccionados y comprobados.

Si se produce algún daño al recibir la máquina, no retire el material dañado y presente inmediatamente una queja por escrito a la empresa de transporte, solicitando la inspección de la unidad; no repare hasta que se lleve a cabo la inspección por parte del representante de la empresa de transporte.

Reporte inmediatamente el daño al representante del fabricante, un conjunto de fotografías es útil para reconocer la responsabilidad. La devolución de la maquinaria está prevista como ex fábrica de Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. declina toda responsabilidad por cualquier daño que pueda sufrir la maquinaria durante el transporte hasta el destino.

Tenga mucho cuidado al manipular la unidad para evitar daños en los componentes. Antes de instalar la unidad, verifique que el modelo y el voltaje de la fuente de alimentación que se muestran en la placa de identificación sean correctos. La responsabilidad por cualquier daño después de la aceptación de la unidad no se puede atribuir al fabricante.

Lleve la unidad embalada lo más cerca posible de su posición de instalación final para evitar daños durante el transporte. Prepare de antemano la ruta a lo largo de la cual desea llevar la unidad a su posición de instalación final.

4 INSTALACIÓN MECÁNICA

4.1 Instalación de la unidad

4.1.1 Preparación del sitio de instalación



El aparato se almacenará en un lugar sin fuentes de ignición (ni fuentes de ignición permanentes ni fuentes de ignición de corta duración) (por ejemplo: llamas abiertas, aparatos de gas en funcionamiento o calentadores eléctricos en funcionamiento).



Asegúrese de que la instalación, el servicio, el mantenimiento y la reparación cumplan con las instrucciones de Daikin y con la legislación aplicable (por ejemplo, la regulación nacional de gas) y que SOLO sean ejecutados por personal autorizado.

4.2 Seguridad

Antes de la instalación y puesta en marcha de la maquinaria, las personas involucradas en esta actividad deben haber adquirido la información necesaria para realizar estas tareas, aplicando toda la información recopilada en este manual. En particular:

- la unidad debe estar firmemente anclada al suelo cuando no se debe mover
- la unidad solo se puede levantar utilizando los puntos de elevación indicados por las etiquetas.
- proteger siempre al personal operativo con equipos de protección personal adecuados a las actividades a realizar. Los dispositivos individuales comúnmente utilizados son: casco, gafas, guantes, auriculares, zapatos de seguridad. Se deben adoptar otros dispositivos de protección personal y colectiva después de haber realizado un análisis adecuado de los riesgos específicos en el área relevante, de acuerdo con las actividades a realizar.

4.3 Requisitos del sitio de instalación

4.3.1 Requisitos del sitio de instalación de la unidad

La unidad está diseñada solo para su instalación en exteriores y para las siguientes temperaturas ambientales:

Modo de enfriamiento	-20~46 °C
Modo calentamiento	-20~40 °C

Asegúrese de cumplir con las siguientes pautas:

- Elija una ubicación de instalación con suficiente espacio.
- NO instale la unidad en lugares de uso frecuente como lugar de trabajo.
- NO instale la unidad en lugares cercanos a una carretera o área de estacionamiento donde pueda dañarse por el tráfico que pasa.
- NO instale la unidad en un sótano.
- NO instale la unidad en áreas sensibles al sonido (por ejemplo, cerca de un dormitorio), de modo que el ruido de funcionamiento no cause problemas.

Nota: si el sonido se mide en condiciones reales de instalación, el valor medido podría ser mayor que el nivel de presión acústica mencionado en el Espectro de sonido en el libro de datos debido al ruido ambiental y las reflexiones sonoras.

- NO instale la unidad en lugares donde pueda haber una niebla, pulverización o vapor de aceite mineral en la atmósfera. Las piezas de plástico pueden deteriorarse y caerse o causar fugas de agua.



Todas las restricciones mencionadas en este manual se aplican no solo a la nueva instalación, sino también a las re-ubicaciones y cambios de diseño en torno a este producto.

4.4 Requisitos de espacio de servicio

Para el sitio de instalación, teniendo en cuenta dejar libre el espacio mínimo de mantenimiento requerido como se informa en la imagen de arriba y de la siguiente manera:

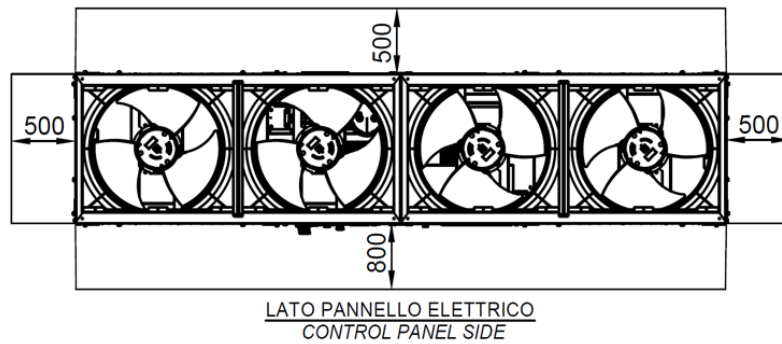


Figura 6 – Requisitos de espacio de servicio

- 800 mm desde el Cuadro Eléctrico de la unidad
- 500 mm de la parte posterior de la unidad
- 500 mm lateralmente desde la unidad

Estos espacios son adecuados para el desmontaje con una grúa, mientras que se debe considerar un espacio adicional para el uso de una carretilla elevadora.

4.4.1 Requisitos adicionales del sitio de instalación

- Al instalar, considere vientos fuertes, tifones o terremotos, la instalación incorrecta puede dar lugar a que la unidad se voltee.
- Tenga cuidado de que, en caso de fuga de agua, el agua no pueda causar ningún daño al espacio de instalación y al entorno.
- Asegúrese de que la entrada de aire de la unidad no esté colocada hacia la dirección principal del viento. El viento frontal perturbará el funcionamiento de la unidad. Si es necesario, use una pantalla para bloquear el viento.
- Asegúrese de que el agua no pueda causar ningún daño a la ubicación añadiendo drenajes de agua a los cimientos y evite las trampas de agua en la construcción.

Instalación junto al mar Asegúrese de que la unidad NO esté expuesta directamente a los vientos del mar. Esto es para evitar la corrosión causada por altos niveles de sal en el aire, lo que podría acortar la vida útil de la unidad.

Fr44r5tgb

Instale la unidad lejos de los vientos directos del mar.

Ejemplo: Detrás del edificio (caso I).

Si la unidad está expuesta a vientos directos del mar, instale un cortavientos (caso II).

- Altura del cortavientos $\geq 1,5 \times$ la altura de la unidad exterior
- Tenga en cuenta los requisitos de servicio y espacio de seguridad al instalar el cortavientos

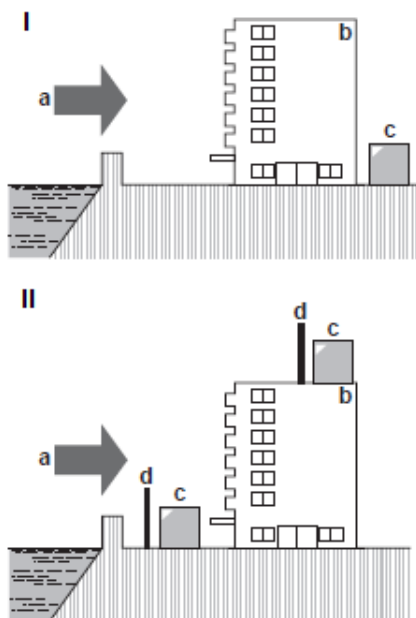


Figura 7 - Instalación lateral de la unidad

Leyenda:

- a. Viento marino
- b. Edificio
- c. Unidad
- d. Cortavientos



Cuando opere la unidad a temperatura ambiente baja, asegúrese de seguir las instrucciones que se describen a continuación.

Para evitar la exposición al viento y la nieve, instale una placa deflectora en el lado del aire de la unidad: En zonas de fuertes nevadas es muy importante seleccionar un lugar de instalación donde la nieve NO afecte a la unidad. Si es posible una nevada lateral, asegúrese de que la bobina del intercambiador de calor NO se vea afectado por la nieve. Si es necesario, instale una cubierta de nieve o un cobertizo y un pedestal.

Para obtener instrucciones sobre cómo instalar la cubierta de nieve, póngase en contacto con su distribuidor.



Al instalar la cubierta de nieve, NO obstruya el flujo de aire de la unidad.

4.5 Distancia de seguridad de los requisitos de la unidad

La unidad contiene refrigerante R290, que pertenece a la "Clase de seguridad A3" como se define en ISO817 y se utiliza en EN378. Esto significa que debe cumplir con los requisitos adicionales del sitio de instalación (= "zona inflamable") para garantizar la seguridad en el improbable caso de una fuga de refrigerante.



Las aberturas como escaleras, puertas, ventanas de techo, tuberías de bajada y conductos de ventilación no deben ubicarse en esta área.

No instale en sótanos/semi-sótanos/garajes/a lo largo de las calzadas.

Requerido para la zona inflamable:

- No hay aberturas a zonas habitables del edificio.

Ejemplo:

- Ventanas que se pueden abrir
- Puertas
- Aberturas de ventilación
- Entradas al sótano

- Sin obstáculos ni trampas de estancamiento

Ejemplo:

- Aceras
- Paredes
- Agujeros
- Trampillas
- Pozos
- Desagües fluviales
- Espacios subterráneos
- Piedras

- Sin fuentes de ignición según IEC60335-2-40.

Ejemplo:

- Llamas abiertas
- Instalaciones eléctricas, enchufes, lámparas, interruptores de luz
- Conexiones eléctricas de la casa
- Herramientas de chispas
- Objetos con altas temperaturas superficiales (>360 °C para R290)

- La zona inflamable NO debe extenderse a edificios adyacentes o áreas de tráfico público.



NO se permiten unidades de un tipo diferente, que utilicen un refrigerante diferente o de otro fabricante en la zona inflamable de su unidad.



Instale este producto en un lugar inaccesible para el público en general o implemente medidas de protección (como cercas de protección) para restringir el acceso.



Instale señales de advertencia en la entrada en las que se indique que está prohibido el acceso de personas no autorizadas y la introducción de posibles fuentes de ignición en las zonas restringidas.



NO coma ni beba en esta zona restringida.



Prohibido fumar o encender llamas u otra posible fuente de ignición



Los equipos con aberturas ubicadas en el techo no deben colocarse dentro de la zona inflamable.

4.5.1 Distancia de seguridad para unidades mono

La zona inflamable de estas unidades debe considerarse a partir de la propia unidad y se extiende 1000 mm desde el lado del cuadro eléctrico, 4000 mm desde el lado del extractor y 1500 mm desde los dos lados restantes. Además, se desarrolla a 300 mm del plano base de la unidad como se muestra en la siguiente figura (escenario de una sola unidad).

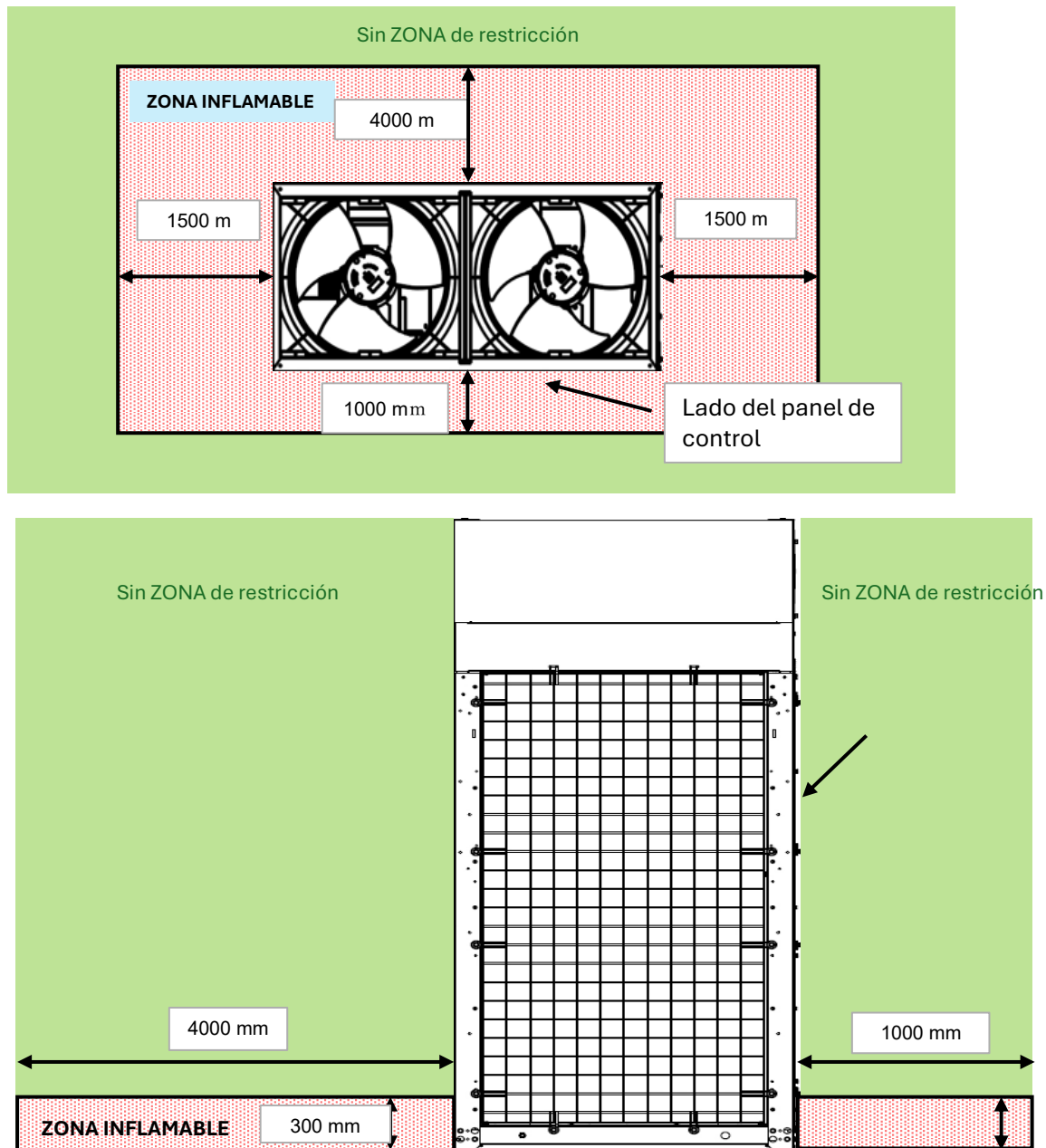


Figura 8 – Zona inflamable – Unidades mono

4.5.2 Distancia de seguridad para unidades duales

La zona inflamable de estas unidades debe considerarse a partir de la propia unidad y se extiende 1000 mm desde el lado del cuadro eléctrico, 2600 mm desde el lado del extractor y 1500 mm desde los dos lados restantes. Además, se desarrolla a 300 mm del plano base de la unidad como se muestra en la siguiente figura (escenario de una sola unidad).

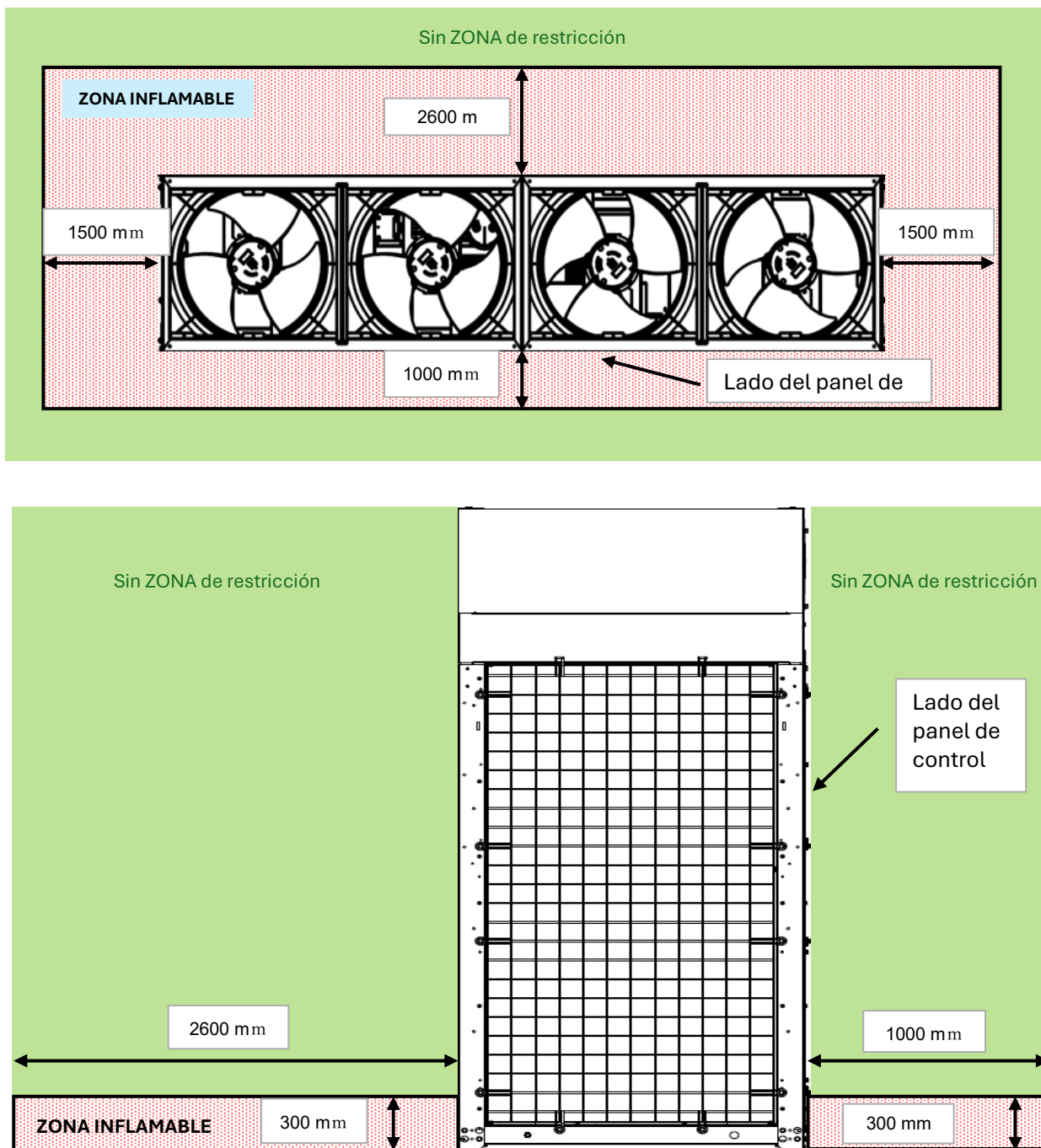


Figura 9 – Zonas inflamables – Unidades duales

En el caso de muros, barandillas, mamparos u obstáculos similares, estos sólo podrán estar presentes fuera de la zona inflamable. En caso de presencia dentro de la zona inflamable, estos deben colocarse al menos 300mm por encima del plano base de la unidad y deben respetar el espacio de servicio.

Es fundamental respetar las distancias mínimas en todas las unidades para garantizar una ventilación óptima de las bobinas. Al decidir dónde colocar la unidad y para garantizar un flujo de aire adecuado, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- evite cualquier recirculación de aire caliente.
- evite el suministro insuficiente de aire al intercambiador de calor refrigerado por aire.

Ambas condiciones pueden causar una reducción de la eficiencia energética y la capacidad de refrigeración.

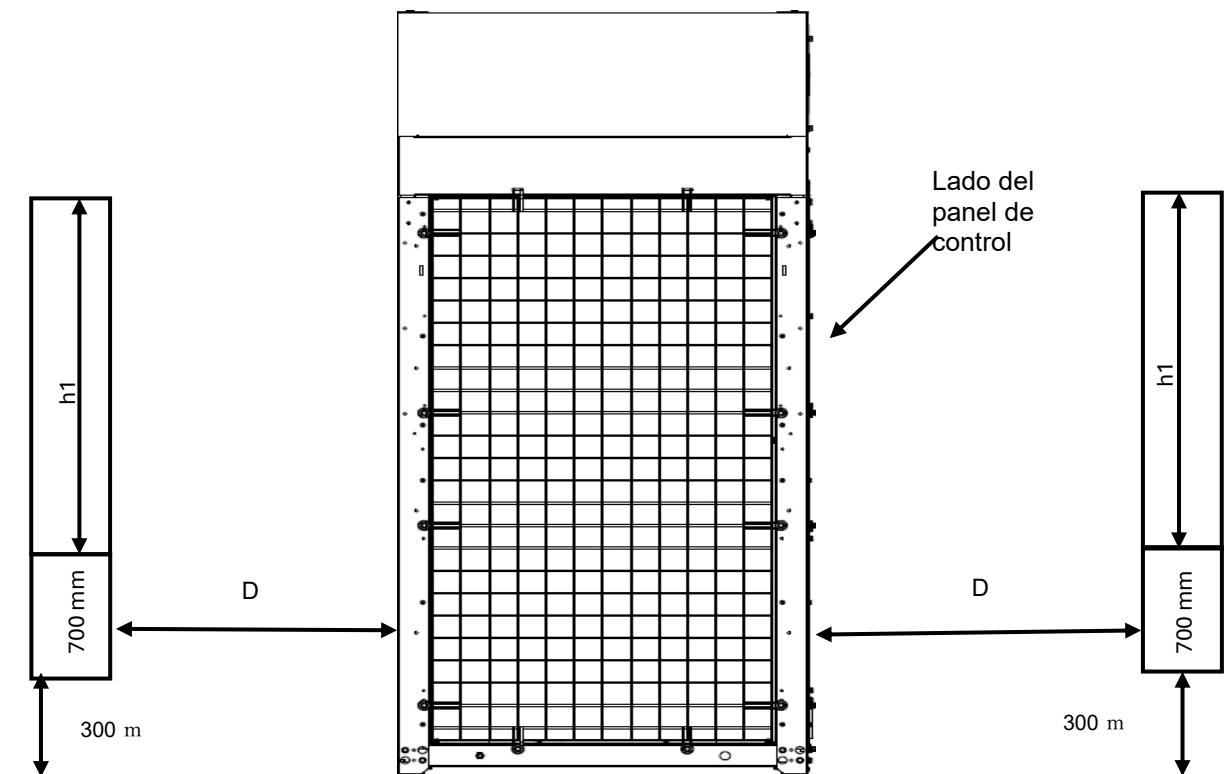
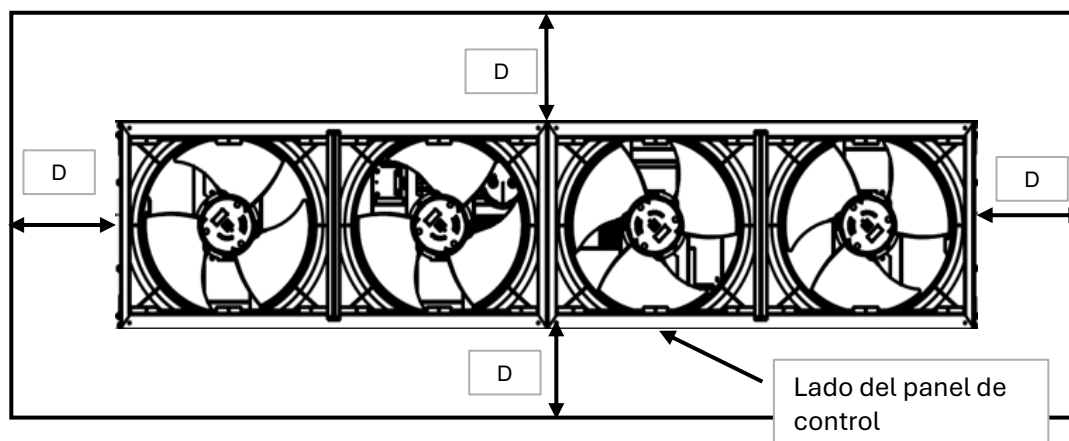


Figura 10 – distancias mínimas a la unidad

Si el obstáculo tiene $h_1 > 0$ entonces la distancia D debe cumplir con la siguiente fórmula:

$$\text{Si } h_1 > 0 \rightarrow D > \text{espacio de servicio} + \frac{h_1}{2} [\text{mm}]$$

La fórmula dada anteriormente para la distancia D debe cumplirse en los cuatro lados.



Si la unidad está instalada en espacios exteriores confinados, áreas cubiertas, espacios parcialmente cerrados o provistos de recintos acústicos, el cliente se asegurará de que no se produzca acumulación de refrigerante.

Para las unidades instaladas en el exterior en un lugar donde una liberación de refrigerante pueda estancarse, la instalación deberá cumplir con los requisitos para la detección de gases y la ventilación de las salas de máquinas.

La evaluación de riesgos relacionada con la instalación del equipo seguirá siendo en todos los casos responsabilidad del cliente.

Si la unidad está instalada en una plataforma de rejilla, toda el área debajo de la plataforma hasta el suelo se considera una zona inflamable.

Si se instalan dos unidades una al lado de la otra por sus lados más cortos, la distancia mínima entre ellas debe ser de 500 mm.

Si se instalan dos unidades en campo abierto, una al lado de la otra por sus lados más largos, la distancia mínima recomendada entre ellas es de 1000 mm.

Es obligatorio que el lado largo de la primera unidad en el que se encuentra el cuadro eléctrico no esté junto al lado largo opuesto de la segunda unidad, en el que no hay ningún cuadro eléctrico.

La configuración 2 de la fig.11 solo está permitida cuando las dos unidades están dispuestas una al lado de la otra, con los laterales de los cuadros eléctricos adyacentes entre sí

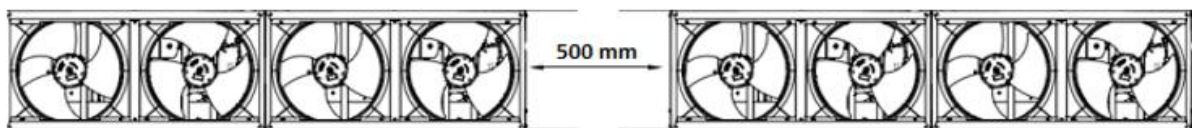


Figura 11 - Unidades instaladas una al lado de la otra a lo largo de sus lados más cortos

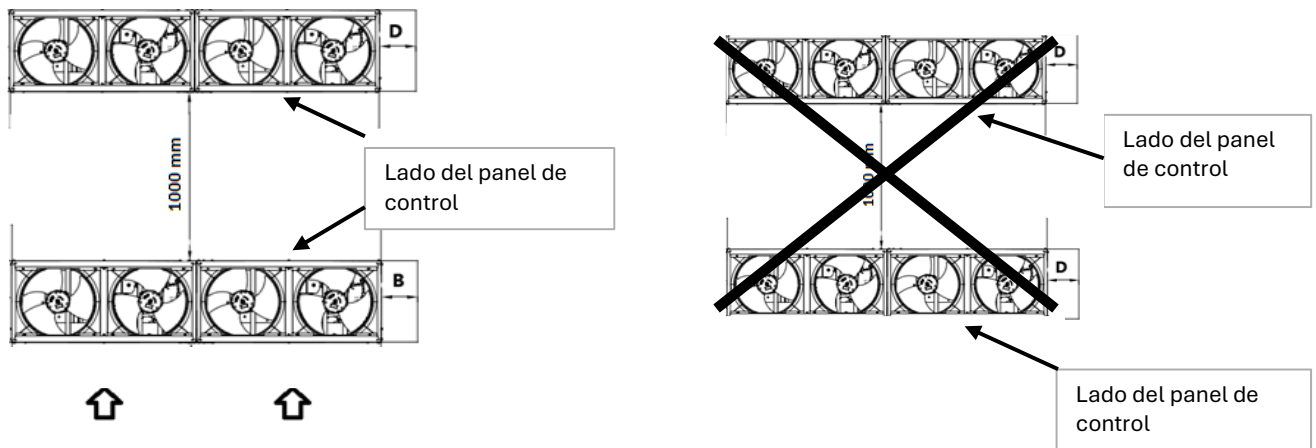


Figura 12 - Unidades instaladas una al lado de la otra a lo largo de sus lados más largos

4.5.3 Zona inflamable para unidades individuales - Mono

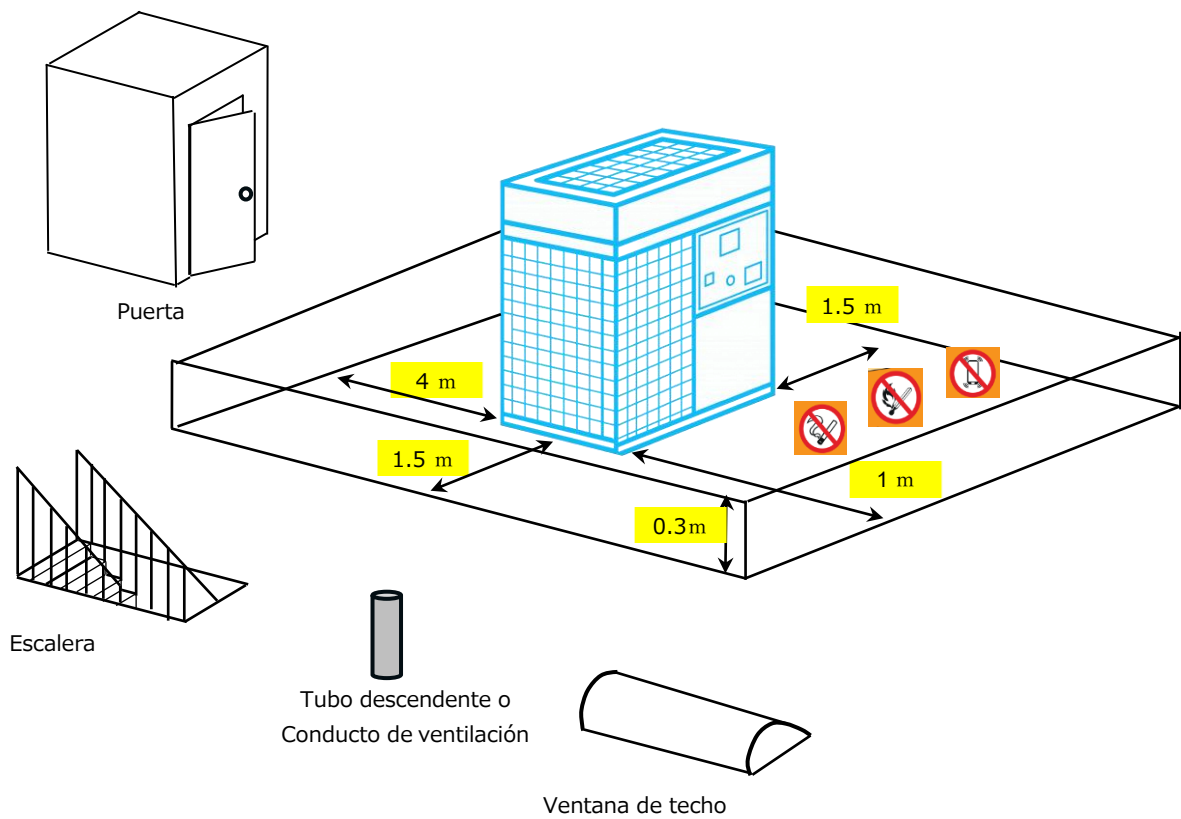


Figura 13 – Zona inflamable para unidades individuales – Mono

4.5.4 Zona inflamable para unidades individuales en serie - Mono

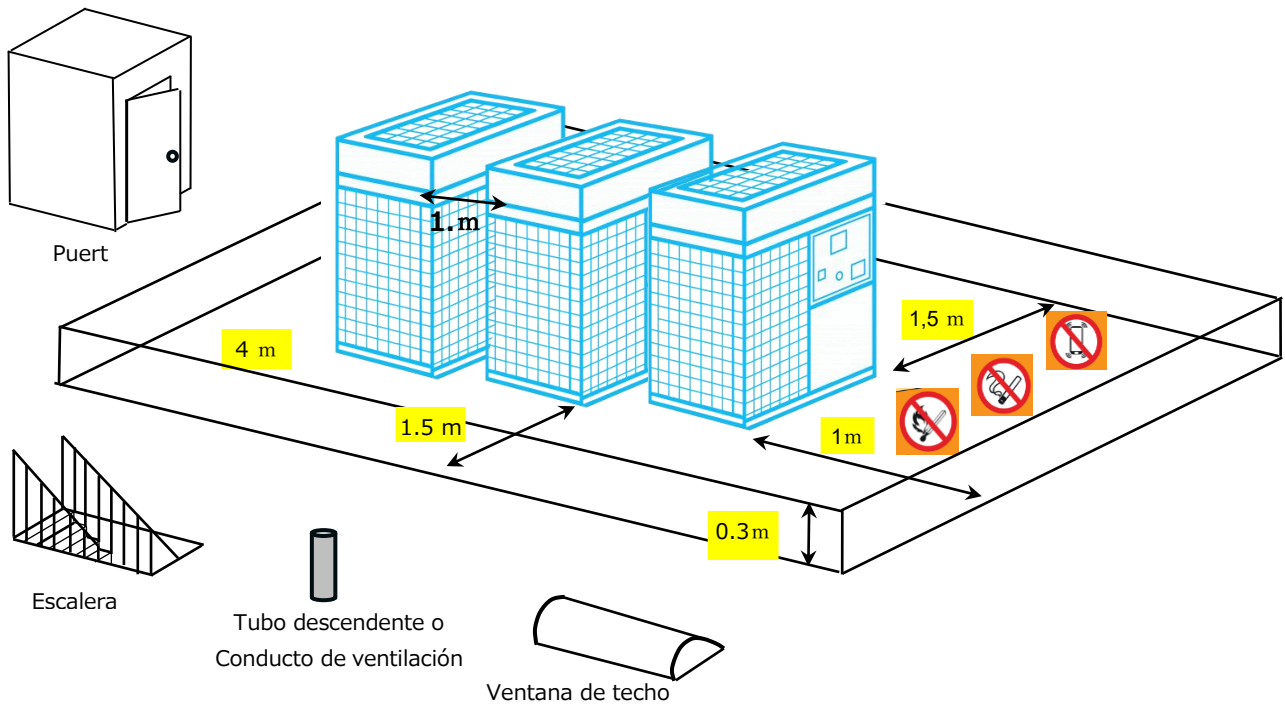


Figura 14 – Zona inflamable para unidades individuales en serie – Mono

4.5.5 Zona inflamable para unidades individuales - Dual

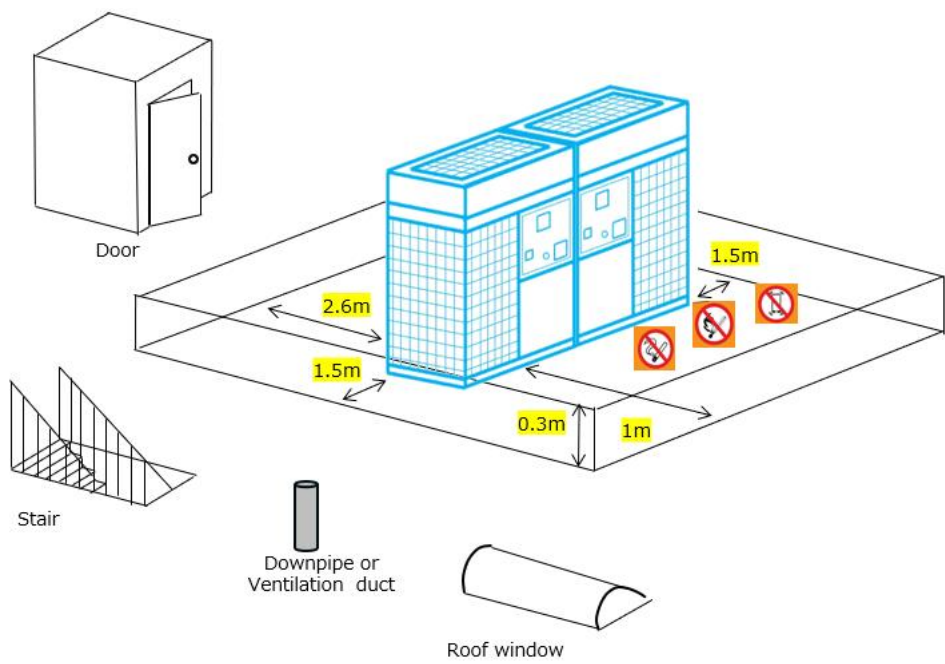


Figura 15 – Zona inflamable para unidades individuales – Dual

4.5.6 Zona inflamable para unidades individuales en serie - Dual

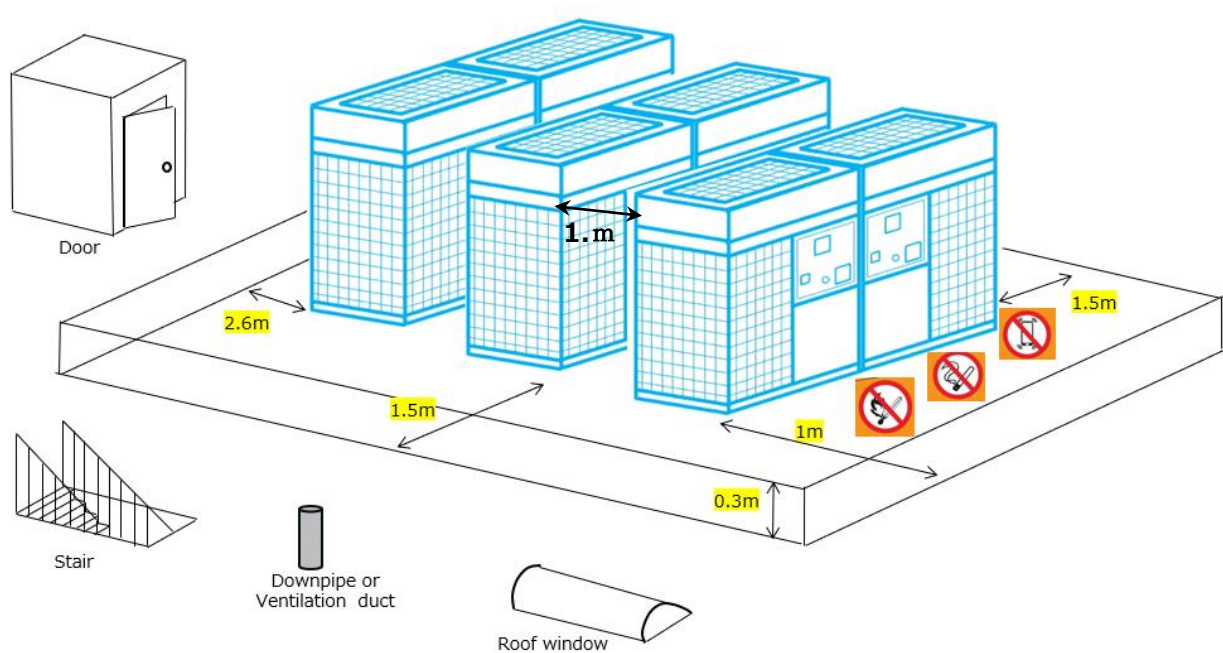


Figura 16 – Zona inflamable para unidades individuales en serie - Dual

4.6 Manipulación y elevación

La unidad debe levantarse con el máximo cuidado y atención, siguiendo las instrucciones de elevación que se muestran en la etiqueta aplicada a la unidad. Levante la unidad muy lentamente, manteniéndola perfectamente nivelada.

Evite golpear y/o agitar la unidad durante las operaciones de manipulación y carga/descarga del vehículo de transporte, empuje o tire de la unidad solo usando el marco base. Asegure la unidad dentro del camión para evitar que se mueva y cause daños. No permita que ninguna parte de la unidad se caiga durante la carga/descarga.

Todas las unidades se pueden levantar utilizando los siguientes métodos:

- Con carretilla elevadora desde el lado largo de la unidad
- Con puntos de elevación inferiores

Solo estos puntos se pueden utilizar para levantar la unidad, como se muestra en la siguiente figura.

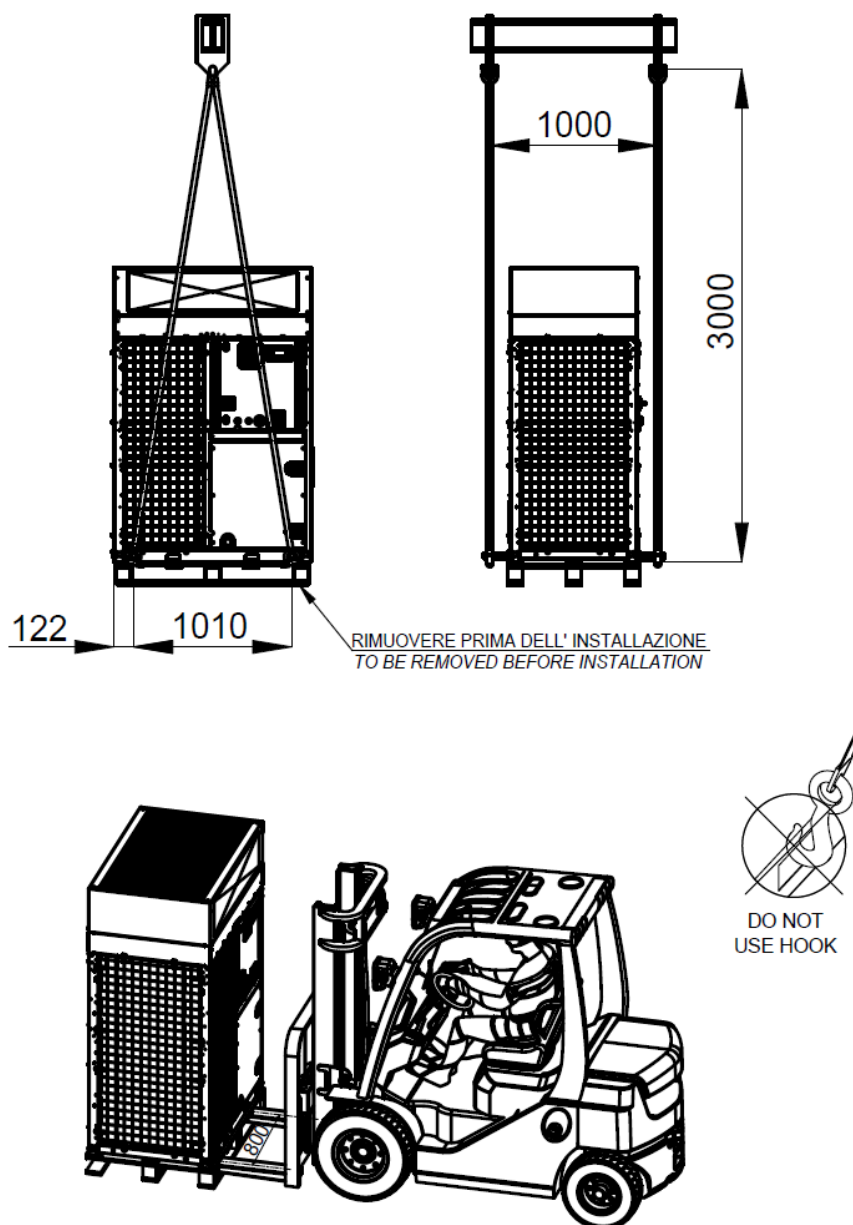


Figura 17 – Instrucciones de aparejo con carretilla elevadora



Consulte el plano dimensional para la conexión hidráulica y eléctrica de las unidades.

Las dimensiones generales de la máquina, así como los pesos descritos en este manual, son meramente indicativos.

El plano dimensional contractual y el esquema eléctrico relacionado se entregan al cliente al realizar el pedido.

Los equipos, cuerdas, accesorios de elevación y procedimientos de manipulación deben cumplir con la normativa local y la normativa vigente.

Los ganchos deben fijarse de forma segura antes de manipularlos.

Las cuerdas de elevación, los ganchos y las barras espaciadoras deben ser lo suficientemente fuertes como para soportar la unidad de forma segura. Compruebe el peso de la unidad en la placa de identificación de la unidad.

El instalador tiene la responsabilidad de garantizar la selección y el uso correcto del equipo de elevación. Sin embargo, es aconsejable utilizar cuerdas con una capacidad vertical mínima igual al peso total de la máquina.

La máquina debe levantarse con la máxima atención y cuidado siguiendo las instrucciones de la etiqueta de elevación; levante la unidad muy lentamente, manteniéndola perfectamente nivelada.

4.7 Posicionamiento y montaje

Todas las unidades están diseñadas para su instalación en el exterior, ya sea en balcones o en el suelo, siempre que la zona de instalación esté libre de obstáculos que puedan reducir el flujo de aire hacia la batería del condensador. La unidad debe instalarse sobre una base sólida y perfectamente nivelada. Si se instala en balcones o tejados, podría ser necesario utilizar vigas de distribución de peso. Para la instalación en el suelo, es necesario disponer de una base de hormigón resistente, con un espesor mínimo de 100 mm y más ancha que la unidad. Esta base debe ser capaz de soportar el peso de la unidad. En áreas de fuertes nevadas, este grosor debe aumentarse,

El bastidor de la unidad debe nivelarse utilizando espacios de placas metálicas.

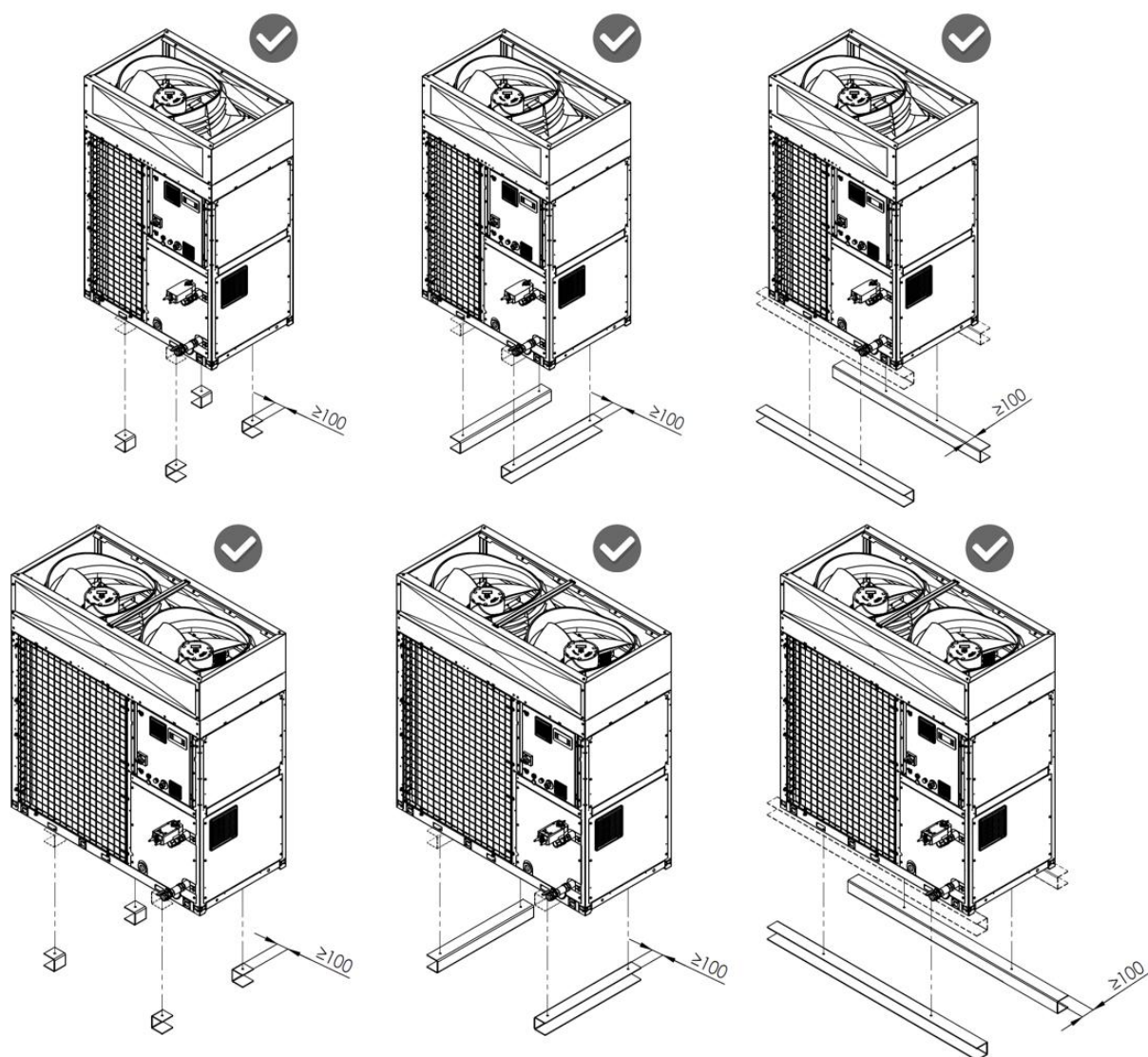
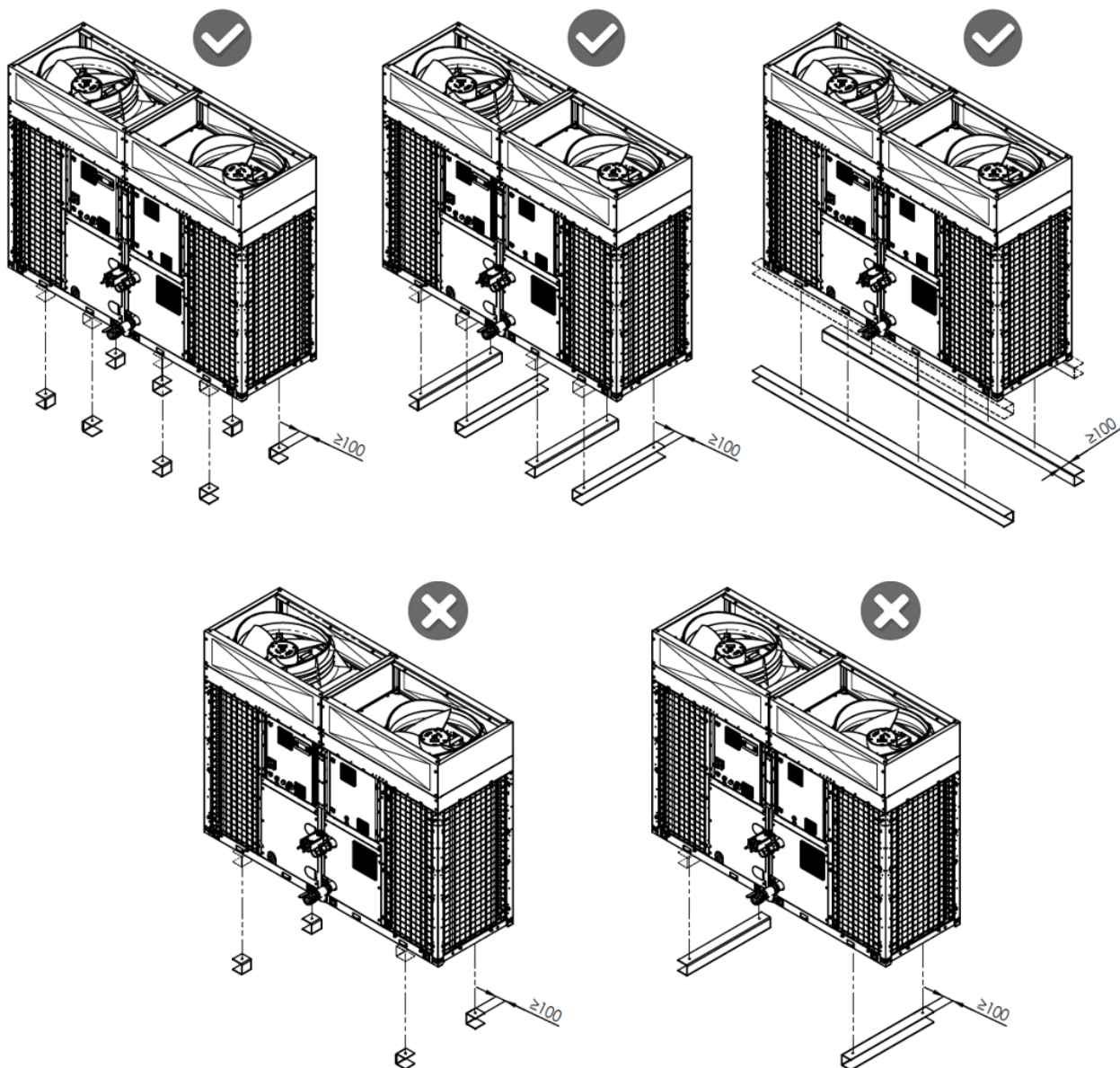
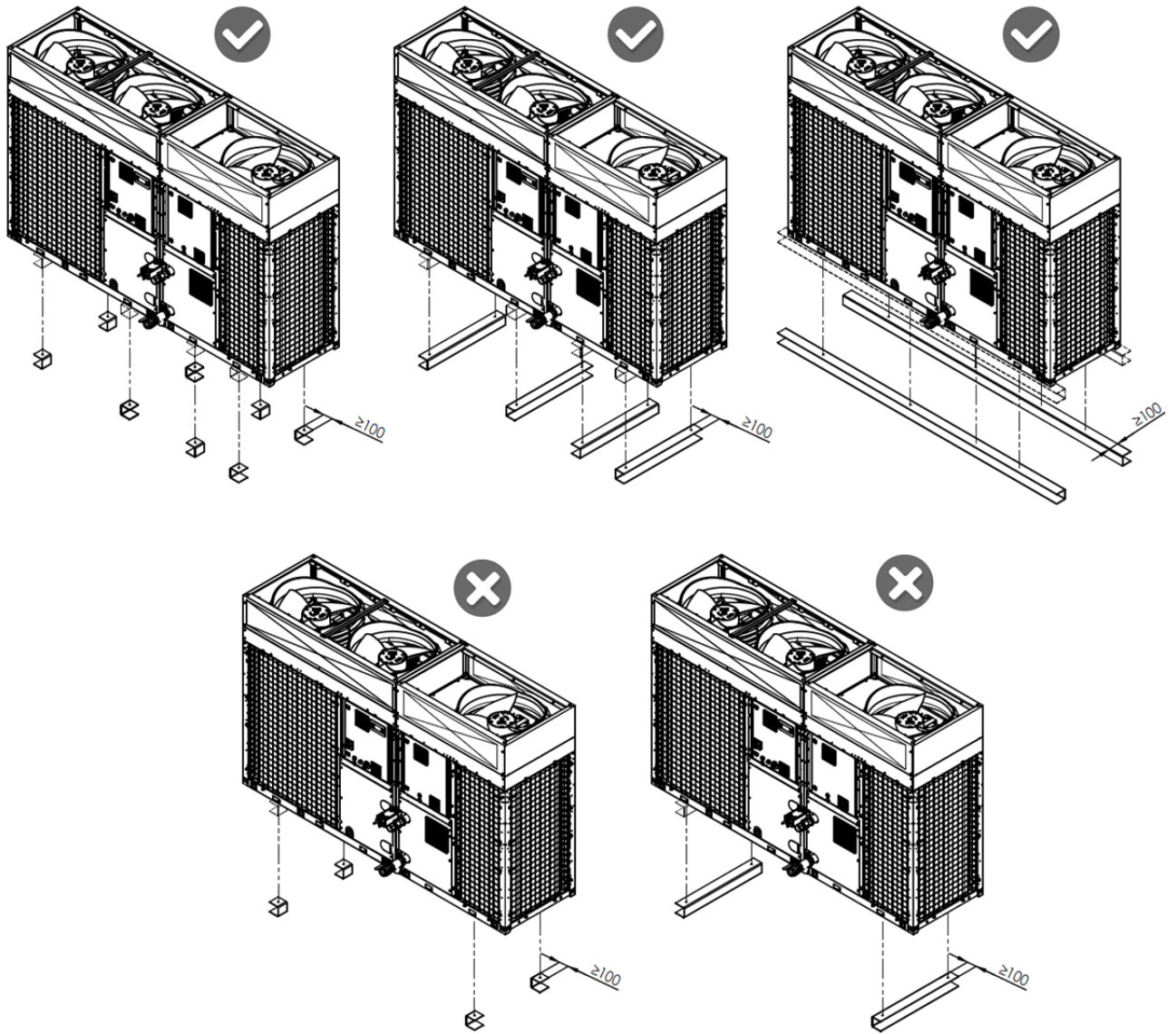


Figura 18 – posicionamiento de la unidad MONO





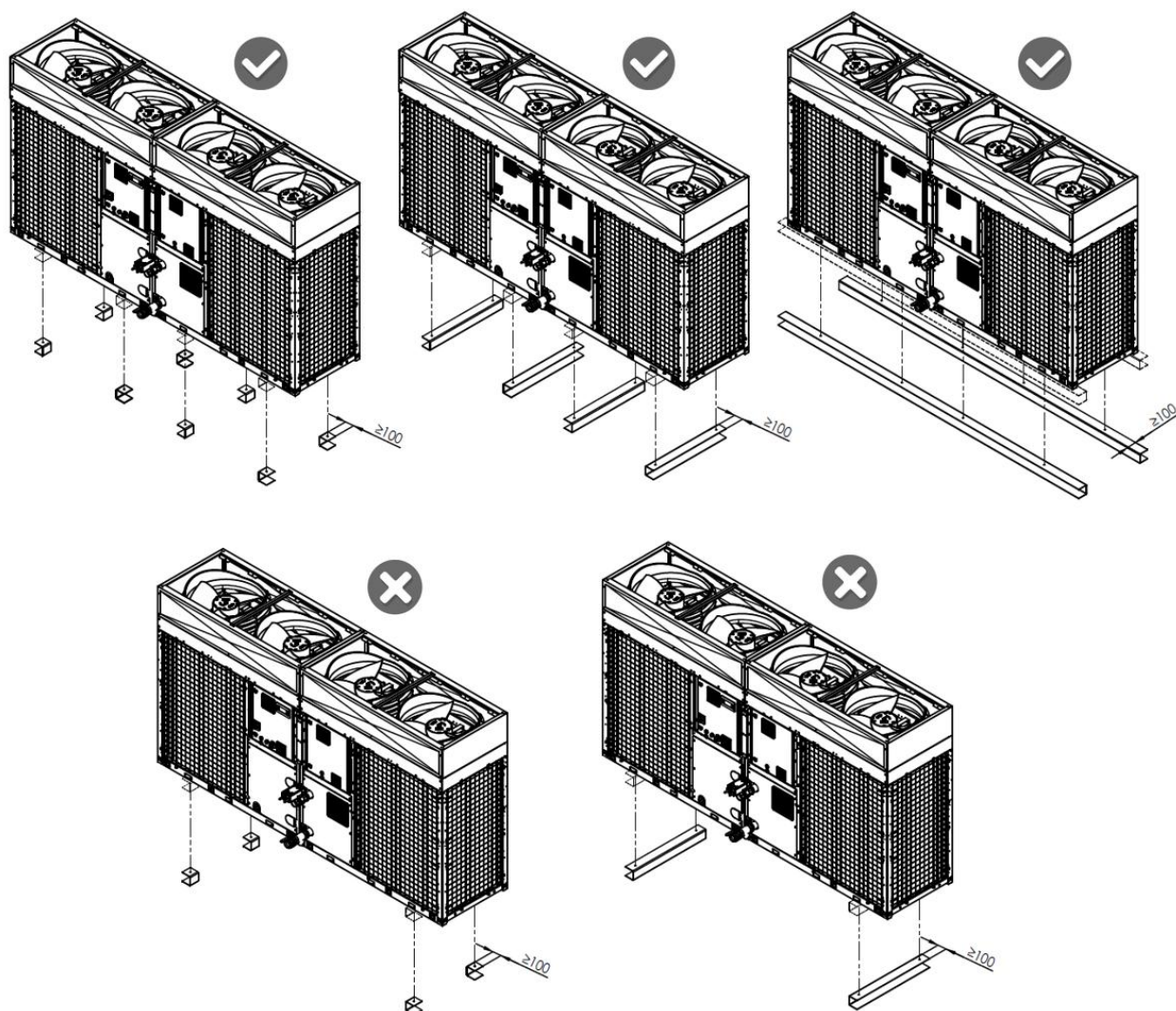


Figura 19 – posicionamiento de la unidad DUAL

La base se puede instalar tanto longitudinal como transversalmente. En las siguientes figuras se ilustra la ubicación de los orificios de montaje:

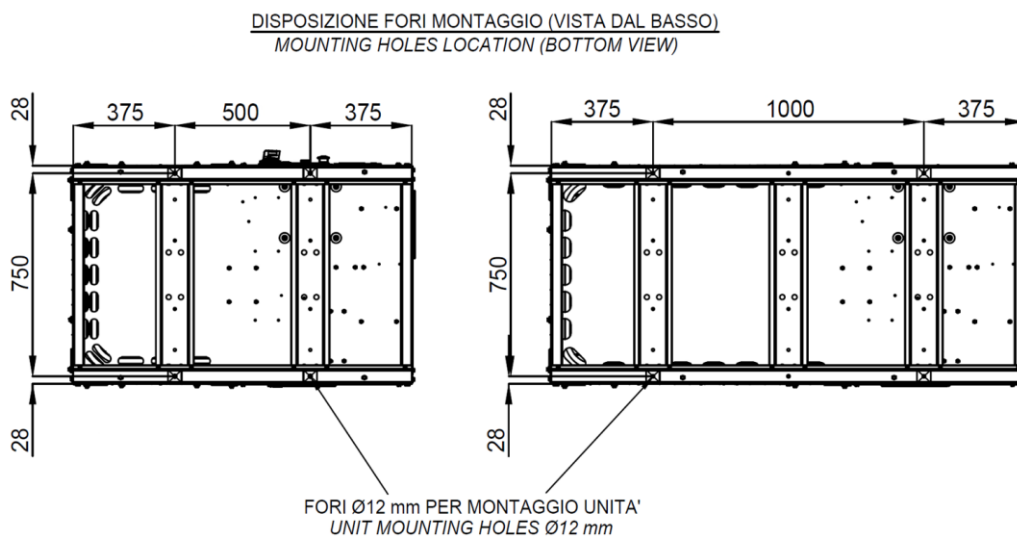


Figura 20 – Ubicación de los orificios de montaje (vista inferior)

Antes de la puesta en servicio de la unidad, se debe comprobar la planitud mediante un nivel láser u otros dispositivos similares. La desviación de planitud no deberá ser superior a 5 mm para las unidades de hasta 7 m de longitud.

Para garantizar un rendimiento óptimo en el lugar de instalación, es necesario seguir las siguientes precauciones e instrucciones

- Evite la recirculación del flujo de aire;
- Asegúrese de que no haya obstáculos para obstaculizar el flujo de aire;
- Asegúrese de proporcionar una base fuerte y sólida para reducir el ruido y las vibraciones;
- Evite la instalación en ambientes particularmente polvorientos, con el fin de reducir la suciedad de los serpentines de los condensadores.



Asegúrese de que la unidad esté nivelada en todas las direcciones.



Asegúrese de retirar los troncos de madera antes de colocar la unidad

La unidad debe instalarse sobre una base sólida y perfectamente nivelada. Para la instalación en el suelo, se debe crear una base de hormigón resistente con un ancho mayor que el de la unidad. Esta base debe ser capaz de soportar su peso.

4.7.1 Montaje del mango giratorio

Coloque el actuador giratorio en la puerta del panel de control:

- 1) Coloque la junta (1) entre el cuerpo del mango giratorio (2) y la superficie trasera del panel;
- 2) Inserte el cuerpo del mango giratorio desde la parte posterior del panel (2).
- 3) Coloque la placa frontal (3) en el lado exterior del panel (1).
- 4) Asegure el conjunto apretando los cuatro tornillos en los orificios apropiados con un par de 1 Nm.
- 5) Para encenderlo, ajuste el interruptor para restablecer

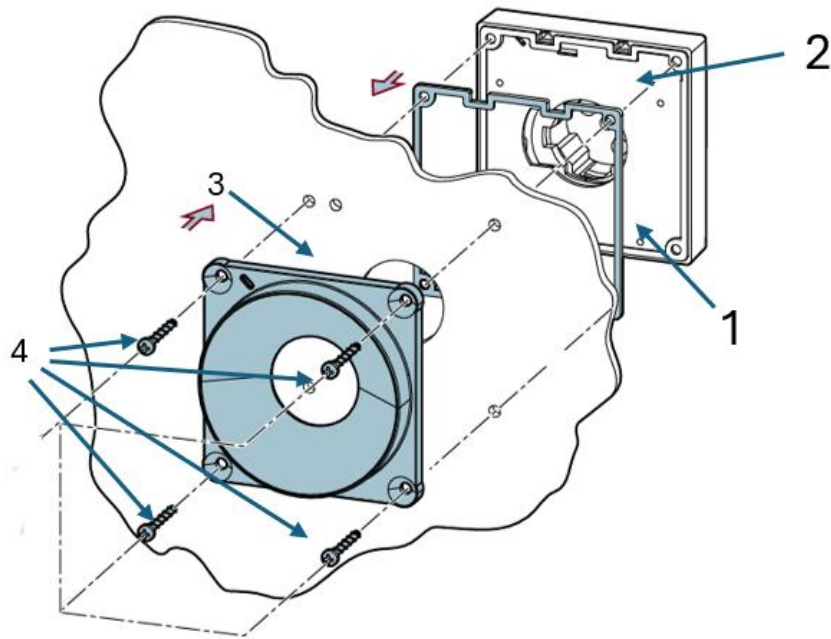


Figura 21 – Montaje del mango giratorio

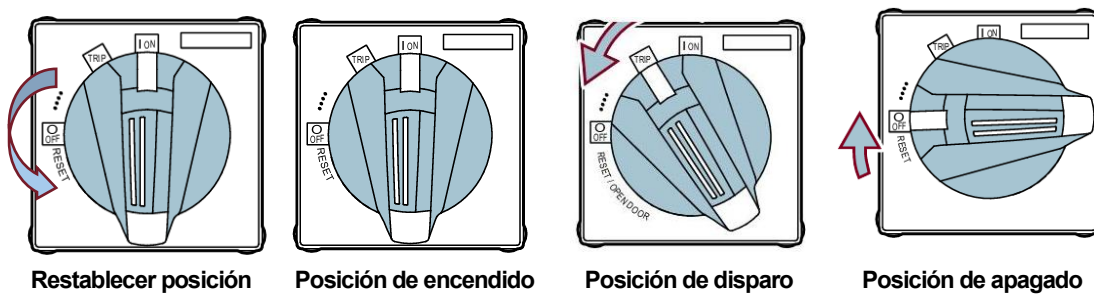


Figura 22 – Procedimiento de encendido

4.7.2 Instalación in situ del pulsador de emergencia

El pulsador de emergencia está cableado y situado dentro del cuadro eléctrico.

- 1) Desconecte el botón pulsador;
- 2) Inserte el botón de emergencia en el recorte (consulte la siguiente imagen);
- 3) Atomille la tuerca de seguridad en la puerta (par de apriete 0,8 Nm);
- 4) Vuelva a conectar el botón pulsador (cables de 14-10 y 24v a los terminales de contacto NC, es decir, donde estaban conectados originalmente).

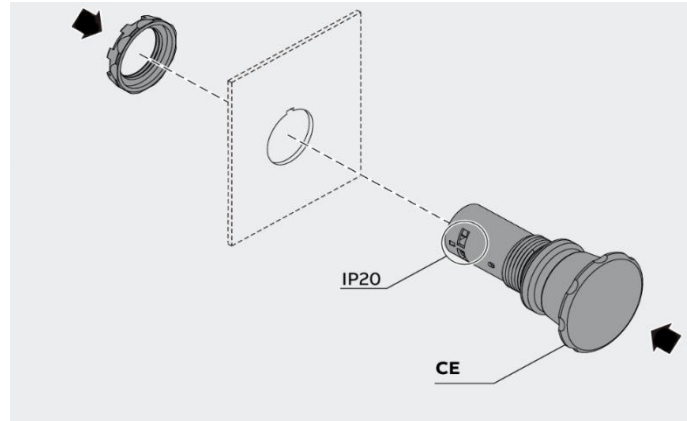


Figura 23 – Instalación del pulsador de emergencia

4.7.3 Descarga de la válvula de seguridad del refrigerante

El circuito de refrigeración está equipado con válvulas de seguridad, con la salida de descarga dispuesta directamente en la unidad. La ubicación de la salida y los detalles de conexión relevantes se muestran en el plano dimensional de la unidad.

Desde el punto de salida de la unidad, la descarga debe dirigirse a un lugar seguro de conformidad con la normativa aplicable (EN 378- 2, EN 13136, o cualquier norma nacional más restrictiva vigente en el país de instalación), asegurando que no suponga un riesgo para las personas o los bienes. La tubería de descarga debe tener un diámetro al menos igual al de la salida de la válvula y debe estar adecuadamente soportada para que no se aplique ninguna carga mecánica a la válvula.

En el caso de una apertura de la válvula de seguridad, la liberación de refrigerante a la atmósfera puede crear un área potencialmente peligrosa en el punto de descarga, que puede clasificarse como "Zona 2". La extensión de esta área se evaluará de acuerdo con IEC 60079-10-1.



El enfriador contiene una válvula de seguridad ajustada a 39 barg. La salida de descarga de la válvula de seguridad debe conectarse individualmente a través de una tubería que se extienda por encima del intercambiador de calor de aire.

Para el diseño de la tubería de descarga de la válvula de seguridad, se han realizado las siguientes simulaciones de acuerdo con la norma EN 13136.

Q_{md}' (capacidad de descarga ajustada) = 1563 kg/h

P_o (presión de alivio real) = 40 bar(a)

Para cada diámetro de tubería, se indica el número máximo permitido de curvas y la longitud máxima de tubería correspondiente; estos límites aseguran que las pérdidas de presión permanezcan dentro del 10% de la presión de descarga, según lo requerido por la norma.

Diámetro de la tubería [mm]	Longitud máxima [mm]	Máximo # curvas
41,3x1,5	4000	3
41,3x1,5	5000	2
41,3x1,5	6000	1
54x2	10000	5
54x2	13000	2
54x2	15000	1

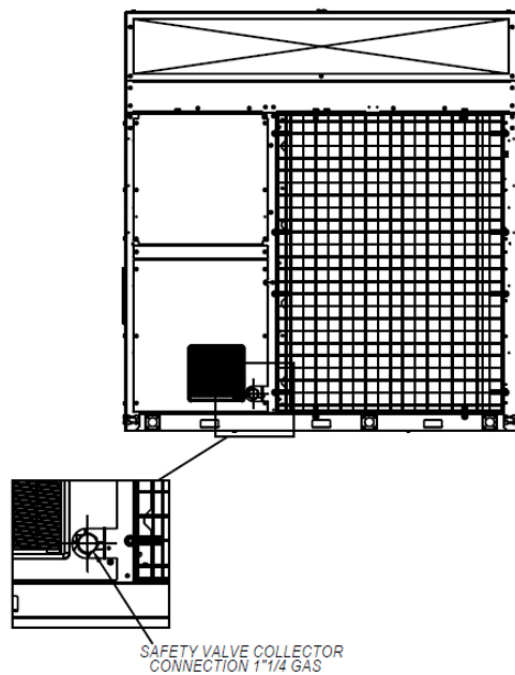


Figura 24 – Conexión del colector de la válvula de seguridad

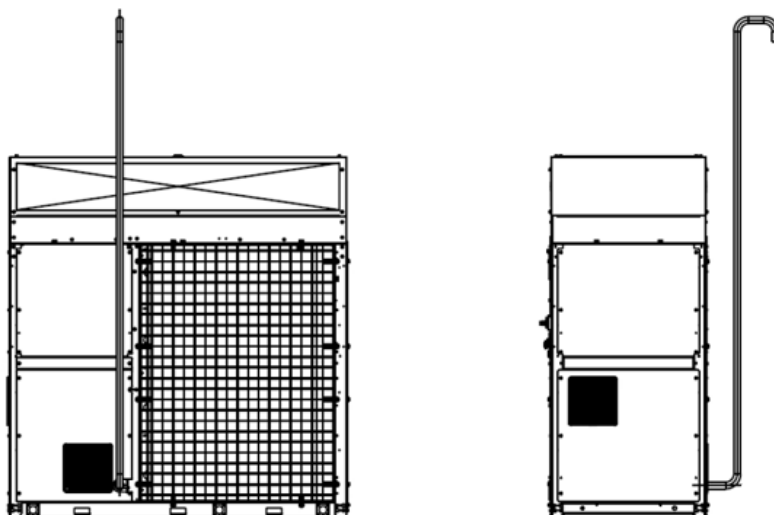


Figura 25 - Salida al desagüe de las válvulas de seguridad – unidad MONO

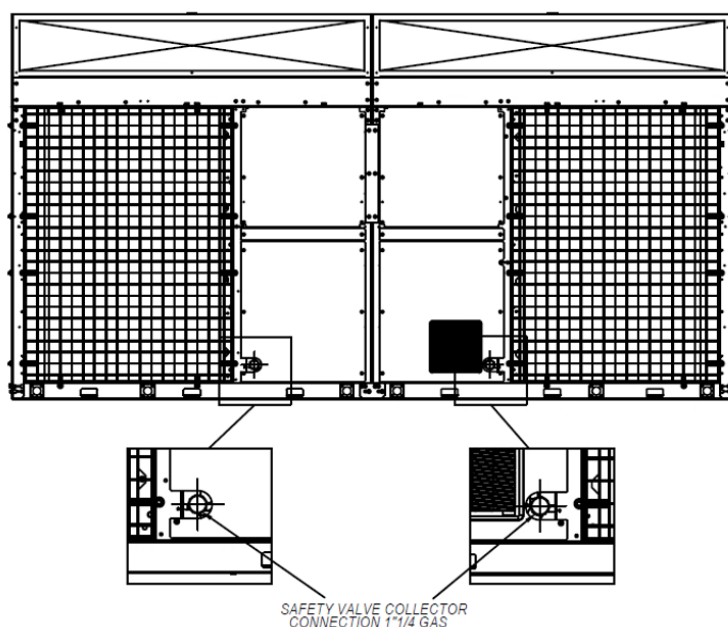


Figura 26 – Conexión del colector de la válvula de seguridad

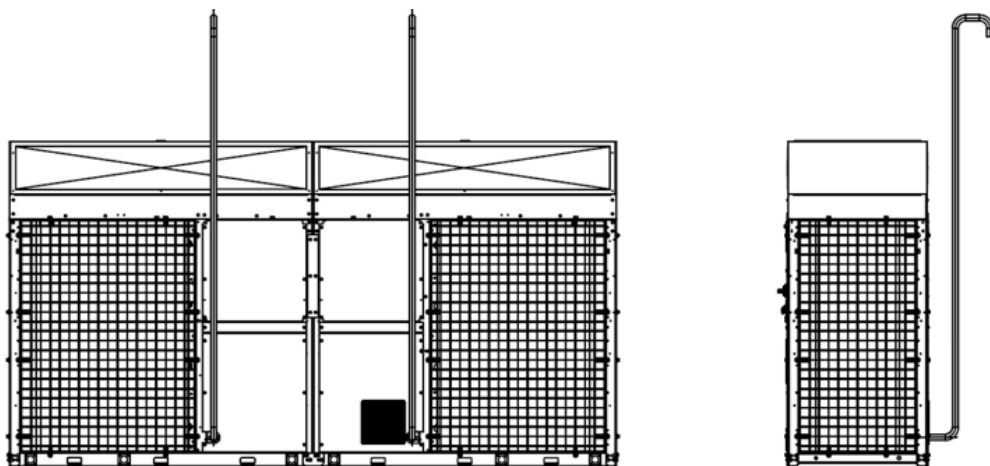


Figura 27 - Salida al desagüe de las válvulas de seguridad – unidad DUAL

4.8 Instalación de tuberías



Las tuberías de campo deben estar de acuerdo con las instrucciones de este manual.



Realice el cableado eléctrico antes de la tubería de agua.

4.8.1 Conexión de la tubería de agua



Acerca de la válvula de cierre accionada (enviada suelta):

La instalación de la válvula en la salida de agua es obligatoria antes de conectar las tuberías de agua

1. Conecte el conjunto de la válvula Victaulic (válvula + motor enviado como accesorio) a la tubería de salida de agua de la unidad.

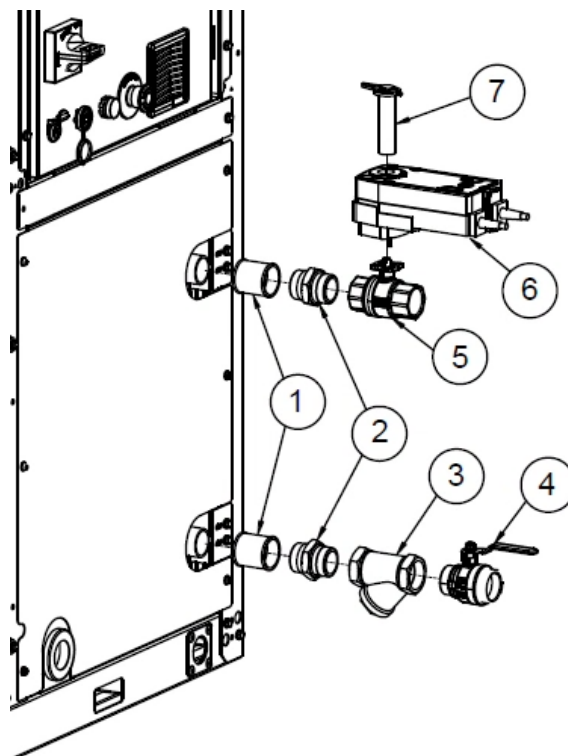


Figura 28 – Conexión de la válvula Victaulic

Texto	
1	Acoplamiento con rosca galvanizado F-F
2	Niple hexagonal galvanizado M-N
3	Y Filtro F-F con Junta
4	Válvula de bola
5	Shut-off valve
6	Actuador de la válvula de cierre
7	Adaptador del vástago del actuador

- Conecte los cables del actuador a los terminales correspondientes en el cableado de la unidad.

	Conectores laterales del dispositivo	Conectores laterales del cable
Señal auxiliar (retroalimentación)	AT04-3P	AT06-3S
		
Potencia	AT04-2P	AT06-2S
		



Asegúrese de que el disco de la válvula de cierre esté en la posición completamente cerrada antes de conectar la tubería.

- Conecte la tubería de campo a la salida de agua de la unidad.

4.9 Para proteger el circuito de agua contra la congelación

Las heladas pueden dañar el sistema. Para evitar que los componentes hidráulicos se congelen, la unidad está equipada con lo siguiente:

- El software está equipado con funciones especiales de protección contra heladas, como la protección contra la congelación BPHE basada en la temperatura del agua y una lógica de calentador BPHE que evita la congelación del agua. Sin embargo, en caso de un corte de energía, estas funciones no pueden garantizar la protección.

Si es necesario, instale **válvulas de protección contra congelación** en todos los puntos más bajos de la tubería de campo. Aísle estas válvulas de protección contra congelación instaladas en el campo de manera similar a la tubería de agua, pero NO aísle la entrada y salida (liberación) de estas válvulas.



No utilice medios para acelerar el proceso de descongelación que no sean los recomendados por el fabricante.



Al instalar equipos en entornos por debajo de 0°C (como durante el invierno), se requieren medidas para evitar la congelación de los sistemas de agua. La congelación puede provocar daños mecánicos. Tome las contramedidas adecuadas según sea necesario, como calentar con calentadores, operar bombas o drenar el agua.



Alimente la línea de emergencia antes de permitir que circule el agua (el actuador de la válvula de cierre debe estar alimentado).

4.9.1 Para aislar la tubería de agua

La tubería en el circuito de agua completo DEBE estar aislada para evitar la condensación durante la operación de enfriamiento y la reducción de la capacidad de calefacción y refrigeración.



Tubería exterior. Asegúrese de que la tubería exterior esté aislada según las instrucciones para protegerse contra los peligros.

Para tuberías al aire libre, se recomienda utilizar el espesor de aislamiento como se muestra en la siguiente tabla como mínimo (con $\lambda=0.039 \text{ W/mK}$).

Longitud de la tubería (m)	Espesor mínimo de aislamiento (mm)
<30	32
30~40	40
40~50	50

4.10 Circuito de agua para la conexión con la unidad

Las tuberías deben diseñarse con el menor número de codos y el menor número de cambios verticales de dirección. De esta manera, los costes de instalación se reducen considerablemente y se mejora el rendimiento del sistema.

El sistema de agua debe tener:

1. Válvulas de aislamiento para aislar la unidad del sistema de agua durante el mantenimiento.
2. Dispositivo de ventilación de aire manual o automático en el punto más alto del sistema y dispositivo de drenaje en el punto más bajo del sistema.
3. Un dispositivo adecuado que pueda mantener el sistema de agua bajo presión (tanque de expansión, etc.).
4. Indicadores de temperatura y presión del agua para ayudar al operador durante el servicio y el mantenimiento.
5. Un filtro o dispositivo que puede eliminar partículas del fluido. El uso de un filtro prolonga la vida útil de la BPHE y la bomba y ayuda a mantener el sistema de agua en mejores condiciones.
6. Precauciones para un uso correcto:
 - Por lo tanto, todos los componentes de agua y los dispositivos de tuberías/hidráulicos fuera de la unidad deben estar protegidos contra la congelación.
 - Cuando la unidad no está en funcionamiento, todos los componentes del agua (por ejemplo, BPHE) y las tuberías/dispositivos hidráulicos deben vaciarse de agua, a menos que se añada una mezcla de etileno/glicol de propileno en un porcentaje apropiado al circuito de agua.
 - En caso de sustitución de la unidad, todo el sistema de agua debe vaciarse y limpiarse antes de instalar la nueva unidad. Se recomiendan pruebas periódicas y un tratamiento químico adecuado del agua antes de poner en marcha la nueva unidad.
 - Si se añade glicol al sistema de agua como protección anticongelante, preste atención al hecho de que la presión de succión será menor, el rendimiento de la unidad será menor y las caídas de presión del agua serán mayores. Todos los sistemas de protección de la unidad, como el anticongelante y la protección de baja presión, deberán reajustarse.

El porcentaje máximo de glicol es del 40% para toda la unidad.

En la siguiente tabla se ilustra el porcentaje mínimo de glicol para baja temperatura del aire ambiente

T AMBIENTAL [°C]	-3	-8	-15	-20
ETILENGLICOL	10%	20%	30%	40%
PROPILENGLICOL	10%	20%	35%	40%

Tabla 2 - Porcentaje mínimo de glicol para temperaturas bajas del aire ambiente

La protección del circuito de agua es necesaria en la temporada de invierno, incluso con la unidad no en funcionamiento.

- Antes de aislar las tuberías de agua, compruebe que no haya fugas. El circuito hidráulico completo debe estar aislado para evitar la condensación y reducir la capacidad de refrigeración. Proteja las tuberías de agua de las heladas durante el invierno (utilizando, por ejemplo, una solución de glicol o un cable de calefacción).
 - Compruebe que la presión del agua no exceda la presión de diseño de los intercambiadores de calor del lado del agua. Instale una válvula de seguridad en la tubería de agua aguas abajo del BPHE.
7. Seleccione el diámetro de la tubería en relación con el flujo de agua requerido y la presión estática externa disponible de la bomba. Consulte la siguiente tabla para conocer el diámetro recomendado de las tuberías de agua.

Unidad	Diámetro de la tubería de agua
EW(Y/A)K020~030CZ(N/P)-A1	1"
EW(S/A)K040CZ(N/P)-A1	1 1/4"
EW(Y/A)K050~070CZ(N/P)-A2	1 1/2"
EW(S/A)K085CZ(N/P)-A2	2"

4.10.1 Interruptor de flujo

El interruptor de flujo es un componente estándar instalado en todas las unidades. Para garantizar un flujo de agua suficiente a través del intercambiador de placas, es esencial que se instale un interruptor de flujo en el circuito de agua. Ya está instalado en el suministro estándar. El propósito del interruptor de flujo es detener la unidad en caso de que se interrumpa el flujo de agua, protegiendo así el BPHE de la congelación.

Este es un interruptor de flujo de paleta apropiado para uso ininterrumpido en exteriores.

El interruptor de flujo está configurado para intervenir cuando el flujo de agua del BPHE alcanza el valor mínimo del flujo aceptable (consulte la tabla a continuación).

Modelo	Punto de ajuste del interruptor de flujo [l/s]
EWYK020CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK025CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK030CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK040CZ(N/P)-A1	0,37
EWYK050CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK060CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK070CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK085CZ(N/P)-A2	0,95
EWAK020CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK025CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK030CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK040CZ(N/P)-A1	0,37
EWAK050CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK060CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK070CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK085CZ(N/P)-A2	0,95

Tabla 3 - Punto de ajuste del interruptor de flujo

Para garantizar el correcto funcionamiento de la unidad, el valor del flujo de agua en el evaporador debe estar dentro del rango declarado para esa unidad. Un flujo de agua inferior al valor mínimo que se muestra en la siguiente tabla podría causar problemas de congelación, ensuciamiento y mal control. Un caudal de agua superior al valor máximo que se muestra en la tabla a continuación dará como resultado una pérdida de carga inaceptable y una erosión excesiva de las tuberías, con vibraciones que pueden causar roturas.

Modelo	Flujo mín. [l/s]	Caudal máx. [l/s]
EWYK020CZN-A1	0,35	2,2
EWYK025CZN-A1	0,35	2,2
EWYK030CZN-A1	0,35	2,2
EWYK040CZN-A1	0,4	2,44
EWYK050CZN-A2	0,76	5,0
EWYK060CZN-A2	0,76	5,0
EWYK070CZN-A2	0,76	5,0
EWYK085CZN-A2	1,04	6,67
EWAK020CZN-A1	0,35	2,2
EWAK025CZN-A1	0,35	2,2
EWAK030CZN-A1	0,35	2,2
EWAK040CZN-A1	0,4	2,44
EWAK050CZN-A2	0,76	5,0
EWAK060CZN-A2	0,76	5,0
EWAK070CZN-A2	0,76	5,0
EWAK085CZN-A2	1,04	6,67

Modelo	Flujo mín. [l/s]	Caudal máx. [l/s]
EWYK020CZP-A1	0,4	1,95
EWYK025CZP-A1	0,4	1,95
EWYK030CZP-A1	0,4	1,95
EWYK040CZP-A1	0,4	2,44
EWYK050CZP-A2	0,76	3,65
EWYK060CZP-A2	0,76	3,65
EWYK070CZP-A2	0,95	4,72
EWYK085CZP-A2	1,04	5,62
EWAK020CZP-A1	0,4	1,95
EWAK025CZP-A1	0,4	1,95
EWAK030CZP-A1	0,4	1,95
EWAK040CZP-A1	0,4	2,44
EWAK050CZP-A2	0,76	3,65
EWAK060CZP-A2	0,76	3,65
EWAK070CZP-A2	0,95	4,72
EWAK085CZP-A2	1,04	5,62

Tabla 4 –Flujo de agua

4.10.2 Preparación y comprobación de la conexión del circuito de agua

Las unidades tienen entradas y salidas de agua para conectar la unidad al circuito de agua del sistema. Este circuito debe ser conectado a la unidad por un técnico autorizado y debe cumplir con todas las regulaciones sobre el tema.



Si la suciedad penetra en el circuito de agua, podría haber problemas.

Por lo tanto, recuerde siempre lo siguiente al conectar el circuito de agua:

- ***Utilice solo tuberías que estén limpias por dentro***
- ***Mantenga el extremo de la tubería orientado hacia abajo al retirar cualquier rebaba***
- ***Cubra el extremo de la tubería al insertarla a través de una pared para evitar que entre polvo y suciedad.***
- ***Limpie las tuberías del sistema ubicadas entre el filtro y la unidad, con agua corriente, antes de conectarlo al sistema.***

4.10.3 Presión del agua

Compruebe si la presión del agua está por encima de 1 bar. Si es menor, añadir agua.

La presión máxima de funcionamiento es de 3 bar para las versiones P y N.

Para la versión N, tenga cuidado de que los componentes instalados en la tubería de campo puedan soportar la presión del agua «máximo 3 bar + presión estática de la bomba externa» y que no exceda los 10 bar.

5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



RIESGO DE ELECTROCUCIÓN



Utilice SIEMPRE un cable multinúcleo para los cables de alimentación.



Si el cable de alimentación está dañado, DEBE ser reemplazado por el fabricante, su agente de servicio o personas calificadas similares para evitar un peligro.



NO empuje ni coloque cables redundantes en la unidad.



La distancia entre los cables de alta y baja tensión debe ser de al menos 50 mm.



Realice el cableado eléctrico antes de la tubería de agua.
Esta unidad está equipada con dispositivos de seguridad, como un detector de fugas, para mayor seguridad.
Para garantizar que sigan siendo efectivos durante la instalación, el circuito de emergencia (230 VCA) debe permanecer energizado en todo momento.

Para garantizar el funcionamiento en caso de fallo eléctrico de la línea eléctrica de Emergencia, el uso de un SAI es obligatorio y los requisitos mínimos a respetar son:

- SAI: entrada de 230 V CA, salida de 230 V CA/1500 VA (módulo de batería con 2 baterías de 48 V CC, 7 Ah) [que cubre hasta 1 h de corte de suministro];
 - SAI – entrada: 230 V CA, salida: 230 V CA/2500 VA (módulo de batería: dispositivo con 6 baterías de 48 V CC y 7 Ah) [con una autonomía de hasta 5 horas en caso de corte de suministro].
-



Se recomienda instalar UN SAI para cada unidad.



El cableado eléctrico debe estar de acuerdo con las instrucciones de este manual.



La fuente de alimentación de emergencia de 230VCA será proporcionada por un SAI.

5.1 Especificaciones generales

Consulte el diagrama de cableado específico de la unidad que ha comprado. Si el diagrama de cableado no está en la unidad, o si se ha perdido, póngase en contacto con su representante del fabricante, quien le enviará una copia.
En caso de discrepancias entre el diagrama de cableado y el panel/cables eléctricos, póngase en contacto con el representante del fabricante.



Todas las conexiones eléctricas a la unidad deben realizarse de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes.

Todas las actividades de instalación, gestión y mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado.

Existe el riesgo de descarga eléctrica y quemaduras.

El equipo eléctrico es capaz de funcionar correctamente a la temperatura ambiente prevista. Para entornos muy calientes/fríos (consulte "Límites de operación"), se recomiendan medidas adicionales (póngase en contacto con el representante del fabricante).
El equipo eléctrico es capaz de funcionar correctamente cuando la humedad relativa no supera el 50% a una temperatura máxima de +40 °C. Se permiten humedades relativas más altas a temperaturas más bajas (por ejemplo, 90% a 20 °C).
El producto cumple con los requisitos técnicos de 60335-2-40 e IEC 61000-3-11.

5.2 Conexiones eléctricas

Proporcione un circuito eléctrico para conectar la unidad. Debe estar conectado a los cables de cobre con una sección adecuada en relación con los valores de absorción y de acuerdo con las normas eléctricas vigentes.
Daikin Applied Europe S.p.A. declina toda responsabilidad por una conexión eléctrica inadecuada.



Las conexiones a los terminales deben realizarse con terminales y cables de cobre, de lo contrario puede producirse un sobrecalentamiento o corrosión en los puntos de conexión con el riesgo de dañar la unidad. La conexión eléctrica debe ser realizada por personal calificado, de conformidad con las leyes vigentes. Existe el riesgo de descarga eléctrica.

La fuente de alimentación de la unidad debe configurarse de tal manera que pueda encenderse o apagarse independientemente de la de otros componentes del sistema y otros equipos en general, por medio de un interruptor general.

La conexión eléctrica del cuadro debe realizarse manteniendo la secuencia correcta de las fases. Todas las unidades requieren 4 cables conductores (3 fases + neutro) más un conductor de tierra. Consulte el diagrama de cableado específico de la unidad que ha comprado. En caso de discrepancia entre el diagrama de cableado y el panel/cables eléctricos, póngase en contacto con el representante del fabricante.



No aplique par, tensión o peso a los terminales del interruptor principal. Los cables de la línea eléctrica deben estar soportados por sistemas apropiados.

Para evitar interferencias, todos los cables de control deben conectarse por separado de los cables de alimentación. Para ello, utilice varios conductos de paso eléctrico.

Instale un interruptor de fuga a tierra.

Para evitar que funcione mal debido a los armónicos, utilice un disyuntor de fuga a tierra que sea compatible con los armónicos.



Antes de realizar cualquier trabajo de conexión eléctrica al motor del compresor y / o a los ventiladores, asegúrese de que el sistema esté apagado y que el interruptor principal de la unidad esté abierto. El incumplimiento de esta regla podría provocar lesiones personales graves.

5.3 Requisitos del cable

Los cables conectados al disyuntor deben respetar la distancia de aislamiento en el aire y la distancia de aislamiento de la superficie entre los conductores activos y la tierra, de acuerdo con IEC 61439-1 tabla 1 y 2, y con las leyes nacionales locales.

Los cables conectados al interruptor principal deben apretarse con un par de llaves y respetando los valores de sujeción unificados, en relación con la calidad de los tornillos de las arandelas y tuercas utilizadas.

Interruptor principal	Tipo de modelo	Valor
160 A	Siemens 3VA1116-1AA46-0AA0	8 Nm $\pm$ 10%

Tabla 5 – Valores de sujeción unificados del interruptor principal

Conecte el conductor de tierra (amarillo / verde) al terminal de tierra de PE.

El conductor de protección equipotencial (conductor de tierra) debe tener una sección de acuerdo con la tabla 1 de EN 60204-1

Punto 5.2, que se muestra a continuación.

En cualquier caso, el conductor de protección equipotencial (conductor de tierra) debe tener una sección transversal de al menos 10 mm², de acuerdo con el punto 8.2.8 de la misma norma.

Sección de los conductores de fase de cobre alimentar el equipo S [mm ²]	Sección transversal mínima del cobre externo conductor de protección Sp [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

Tabla 6 - Tabla 1 de EN602041 Punto 5.2

5.3.1 Dimensión máxima del cable

Dimensión máxima del cable que se puede conectar físicamente al interruptor principal de la unidad.

Modelo	Tamaño máximo del cable [mm ²] Modelo [A] STD Configuración	
EWY(A)K020CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K025CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K030CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K040CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K050CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K060CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K070CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K085CZ N/P -A2	70	160

5.3.2 Requisitos del dispositivo de seguridad

La fuente de alimentación debe protegerse con un dispositivo de corriente residual, como se indica en la tabla a continuación.

El interruptor principal y los fusibles se pueden añadir de acuerdo con la legislación aplicable.

La selección y el dimensionamiento del cableado deben realizarse de acuerdo con la legislación aplicable y la corriente máxima de la unidad.

Modelo	Protección del cliente: obligatoria	
EWAK/EWYK020CZ(N/P)-A1	Dispositivo de corriente residual tipo A	63 A
EWAK/EWYK025CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK030CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK040CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK050CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK060CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK070CZ(N/P)-A2		125 A
EWAK/EWYK085CZ(N/P)-A2		125 A



Cuando se utilicen interruptores automáticos diferenciales, asegúrese de emplear un modelo de alta velocidad con una corriente diferencial residual asignada de 300 mA.

5.4 Especificaciones de los componentes de cableado estándar



Recomendamos usar cables sólidos (de un solo núcleo). Si se utilizan cables trenzados, tuerza ligeramente los hilos para consolidar el extremo del conductor para su uso directo en la abrazadera del terminal o para su inserción en un terminal redondo de estilo engarzado.

Componente		Unidad de Emergencia	Potencia de la Unidad	
Cable de alimentación	MCA ^(a)	1,7 A	EWY(A)K0(20/25/30)CZP-A1	46,95
			EWY(A)K040CZP-A1	50,95
			EWY(A)K0(50/60)CZP-A2	86,51
			EWY(A)K070CZP-A2	93,19
			EWY(A)K085CZP-A2	97,19
			EWY(A)K0(20/25/30)CZN-A1	44
			EWY(A)K040CZN-A1	48
			EWY(A)K0(50/60)CZN-A2	83,56
			EWY(A)K070CZN-A2	87,56
	EWY(A)K085CZN-A2	91,56		
	Fase de tensión	220-240 V	380-415 V	
	Frecuencia	1~	3N~	
Tamaño del alambre	50/60 Hz			
	DEBE cumplir con la regulación nacional de cableado. El calibre del cable dependerá de la intensidad, pero no será inferior a 2,5 mm²			
	Cable de 3 núcleos	Cable de 4 núcleos		

^(a) MCA= Ampacidad mínima del circuito. Los valores indicados son valores máximos.

El equipo estándar debe utilizarse en: Sistema de puesta a tierra de la red TN-S. Para TI o cualquier red diferente, póngase en contacto con la fábrica.

La unidad también es compatible con los sistemas TT. Para dimensionar el diferencial, consulte los datos en «Requisitos del dispositivo de seguridad».

5.5 Pautas al conectar el cableado eléctrico

Pares de apriete

Cableado	Par de apriete (N•m)
3~	70 mm ² 8 Nm ±10%
GND	4,5 ±10%

5.5.1 Para conectar el cableado eléctrico a la unidad

Para conectar el cableado eléctrico a la unidad:

1. Retire la tapa
2. Inserte los prensaestopas (IP68-M63)
3. Apriete la contratuerca detrás del prensaestopas
4. Conecte el cableado donde lo indique la etiqueta (consulte los resúmenes de cableado a continuación):
5. Retire la cubierta y el retenedor de alambre.

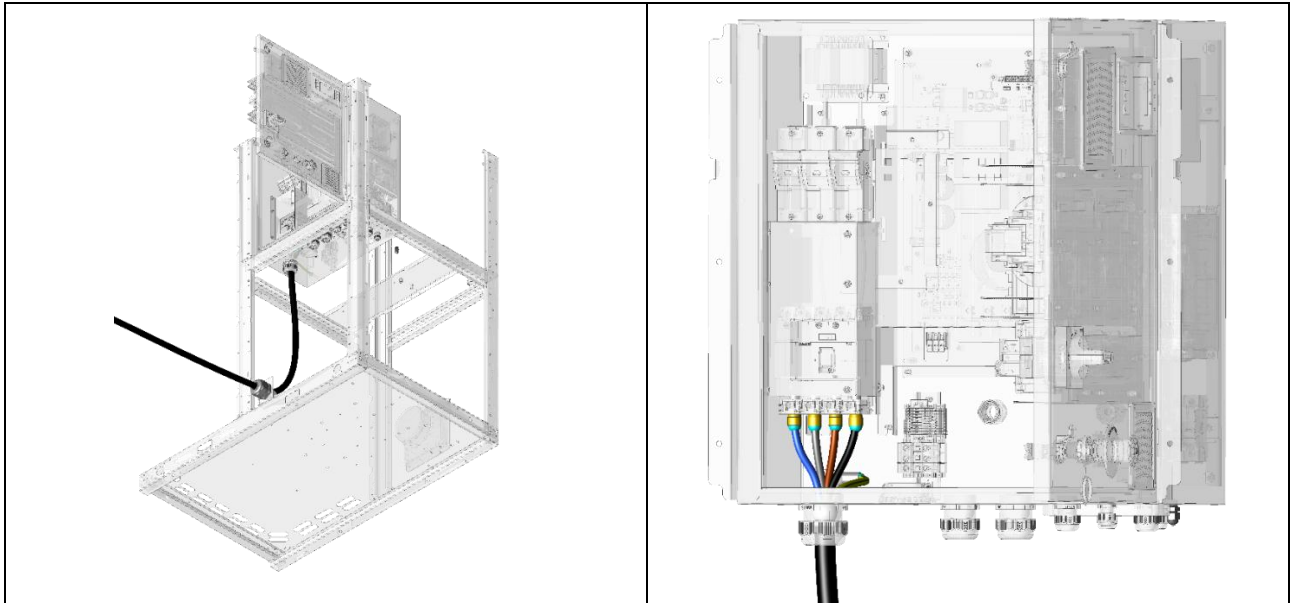


Figura 29 – Conexión de cableado eléctrico

5.5.2 Para conectar la fuente de alimentación de emergencia a la unidad (1N+GND)

Conecte la fuente de alimentación de emergencia a la unidad:

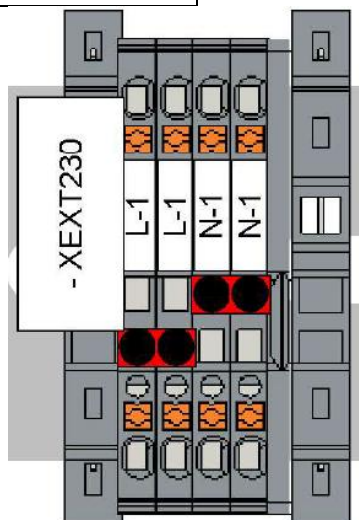
1. Retire la tapa
2. Inserte los prensaestopas (IP68)
3. Apriete la contratuerca detrás del prensaestopas
4. Conecte el cableado (consulte los resúmenes de cableado a continuación):

Se deben utilizar puntas terminales de 1,5 mm para la conexión

La Fase 1 y la Fase 2 deben conectarse a los terminales inferiores ubicados en la puerta del panel.

A continuación las características del bloque de terminales de conexión:

Tipo	Bloque de terminales de alimentación
Nom. Voltaje	500V
Corriente nominal	17,5 A
Número de conexiones	2
Método de conexión	Conexión push-in
Sección transversal nominal	1,5 mm ²
Sección transversal	0,14 mm ² – 1,5mm ²
Tipo de montaje	NS 35/7,5 NS 35/15



5.5.3 Para fijar las pegatinas "NO APAGUE el disyuntor"



Después de la puesta en marcha, NO APAGUE los disyuntores de las unidades para que la protección permanezca activada. La etiqueta 1323013008 (enviada dentro de la documentación dentro del panel eléctrico) se aplicará cerca del disyuntor.

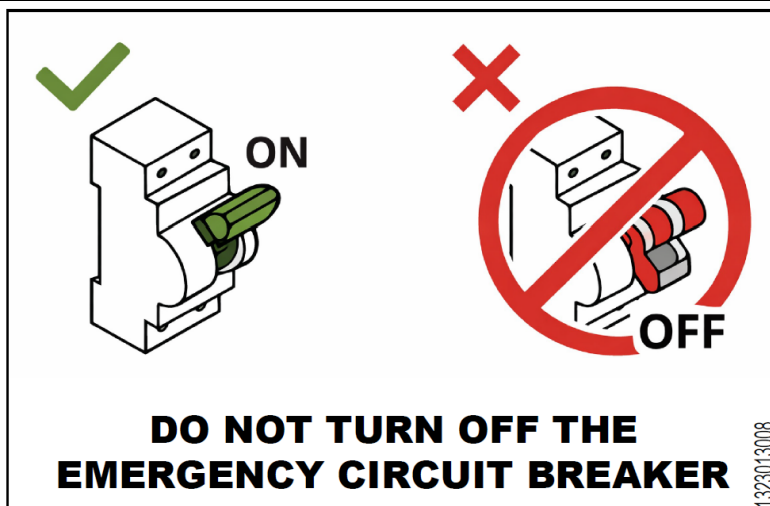


Figura 30 – No apague la etiqueta del disyuntor de emergencia

5.6 Desequilibrio de fase

En un sistema trifásico, el desequilibrio excesivo entre las fases es la causa del sobrecalentamiento del motor. El desequilibrio de tensión máximo permitido es del 3%, calculado de la siguiente manera:

$$\text{Desequilibrio \%} = (V_x - V_m) * 100 / V_m$$

Donde:

V_x = Fase con mayor desequilibrio

V_m = Media de las tensiones

Ejemplo:

Las tres fases miden 383, 386 y 392 V respectivamente.

La media es:

$$383 + 386 + 392 / 3 = 387 \text{ V}$$

El porcentaje de desequilibrio es:

$$(392 - 387) * 100 / 387 = 1,29 \%$$

Menor al máximo permitido (3%).

5.7 Circuito de emergencia

Este producto está equipado con dispositivos de seguridad (3 detectores de fugas, 1 ventilador de extracción y una lámpara indicadora de falla con alarma acústica) como circuito de emergencia, alimentado por una fuente de alimentación separada aparte de la fuente de alimentación de la unidad (400V). Para garantizar que los dispositivos de seguridad funcionen de manera efectiva, el «Circuito de Emergencia (230VCA)» debe energizarse continuamente durante el trabajo de servicio (reemplazo que no sea el dispositivo de seguridad y mantenimiento).

Para garantizar el funcionamiento en caso de fallo eléctrico de la línea eléctrica de Emergencia, el uso de un SAI es obligatorio y los requisitos mínimos a respetar son:

-UPS- entrada: 230 V CA, salida: 230 V CA / 1500 VA (Módulo de batería (dispositivo con 2 baterías) 48 V CC, 7 Ah) [que cubre hasta 1 h de apagado]

-UPS- entrada: 230 V CA, salida: 230 V CA / 2500 VA (Módulo de batería (dispositivo con 6 baterías) 48 V CC, 7 Ah) [que cubre hasta 5 h de apagado]



Tenga en cuenta que, si el detector de fugas detecta una fuga de refrigerante durante los trabajos de reparación, el ventilador se activará automáticamente y la válvula de-cierre del circuito de agua se cerrará.

Todos los cables procedentes del campo que deban conectarse al cuadro eléctrico de la unidad deben pasar a través del ojal para múltiples cables instalado en la parte inferior del QE, de acuerdo con las especificaciones de funcionamiento del cuadro de control (un cable por orificio).

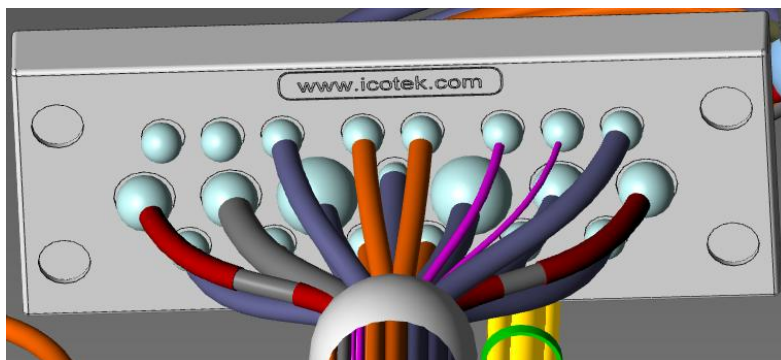


Figura 31 Ojal para varios cables

6 PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD



Solo el personal autorizado de DAIKIN debe realizar la puesta en marcha

La puesta en marcha de la unidad se realiza a través de la aplicación E-Care de Daikin o su socio certificado.

6.1 Lista de verificación antes de poner en marcha la unidad

	Antes de comenzar a trabajar, revise los elementos de seguridad en la "Lista de verificación de seguridad antes de trabajar en unidades R290".
	La unidad está montada correctamente.
	Instalación de componentes sueltos enviados.
	La unidad está instalada en un lugar adecuado.
	Se respeta la "zona inflamable" alrededor de la unidad.
	Compruebe el llenado del circuito de agua y la purga de aire.
	Compruebe la terminación de la tubería y el funcionamiento de los controles.
	Instalación correcta de la válvula en la tubería de salida de agua (válvula de cierre motorizada – g en el P&ID) (suministrada por separado)
	Compruebe que todos los sensores de agua estén correctamente instalados en el intercambiador de calor (también en el caso del accesorio de sensor de agua para el sCM —Smart Chiller Manager—).
	Compruebe que todos los sensores de agua estén correctamente instalados en el depósito de agua caliente sanitaria, si lo hay.
	Un fusible de campo correcto y un disyuntor de fuga a tierra están instalados en la fuente de alimentación de la unidad. También para fuente de alimentación auxiliar/de emergencia.
	Instale un interruptor principal aguas arriba de la unidad, los fusibles principales y, cuando lo exijan las leyes nacionales del país de instalación, un detector de fallas a tierra.
	Las pegatinas "NO APAGUE el disyuntor" están fijadas en el armario eléctrico.
	Compruebe la integridad del interruptor de flujo.
	Instalación y colocación correctas del filtro de agua (consulte el apartado 4.7), incluso si no se suministra.
	Compruebe la limpieza del filtro de agua.
	Compruebe si hay daños externos.
	Compruebe si hay fugas a través del sistema de monitoreo de gas personal adecuado para R290 y asegúrese de que esté activado. Colóquelo en el suelo cerca de la unidad. Para poder detectar un peligro de explosión, se requiere un detector LEL (nivel de explosión más bajo).
	Compruebe la conexión correcta de los cables de alimentación a la fuente de alimentación principal y a la fuente de alimentación de emergencia.
	Comprobar que la conexión eléctrica cumple con las normativas eléctricas locales



NO abra la válvula de cierre del tanque de refrigerante de la unidad hasta que lo indique la aplicación e-Care del usuario.

Para un transporte seguro, todo el refrigerante se almacena en el recipiente de refrigerante de la unidad. Durante la puesta en marcha, al realizar el procedimiento de desbloqueo de la unidad (a través de la aplicación e-Care y la interfaz de usuario), la válvula de cierre del depósito de refrigerante debe abrirse completamente (cuando así lo indique la interfaz de usuario) y permanecer abierta, y debe cerrarse una vez finalizado el proceso de carga.

7 OPERACIÓN

7.1 Límites de funcionamiento

El funcionamiento fuera de los límites mencionados puede dañar la unidad. En caso de duda, póngase en contacto con el representante del fabricante. En la siguiente figura se ilustran los rangos de funcionamiento tanto en el modo de enfriamiento como en el de calentamiento, en términos de temperatura del agua de salida (LWT) y temperatura ambiente (OAT).

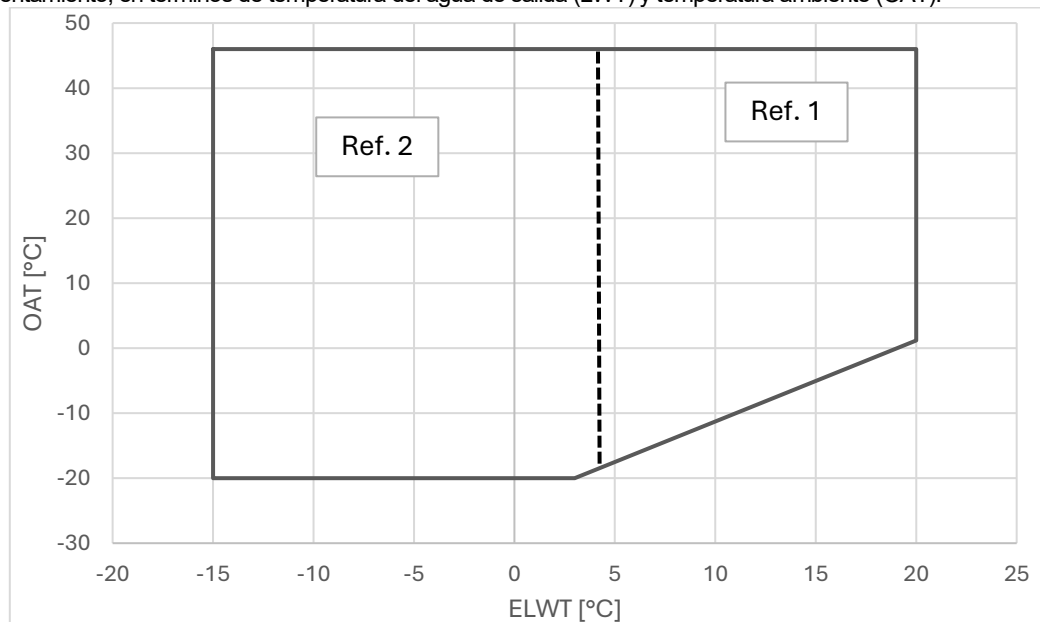


Figura 32 - Límites de funcionamiento de refrigeración

OAT	Temperatura ambiente exterior
ELWT	Temperatura del Agua Saliente del Evaporador

Ref. 1 - Unidad estándar (sin opciones).

Ref. 2 - Unidad estándar (sin opciones). Para un funcionamiento con una temperatura de salida del fluido inferior a 4 °C, la unidad debe funcionar con una mezcla de glicol. El porcentaje de glicol debe indicarse en función de la temperatura de salida del fluido requerida.

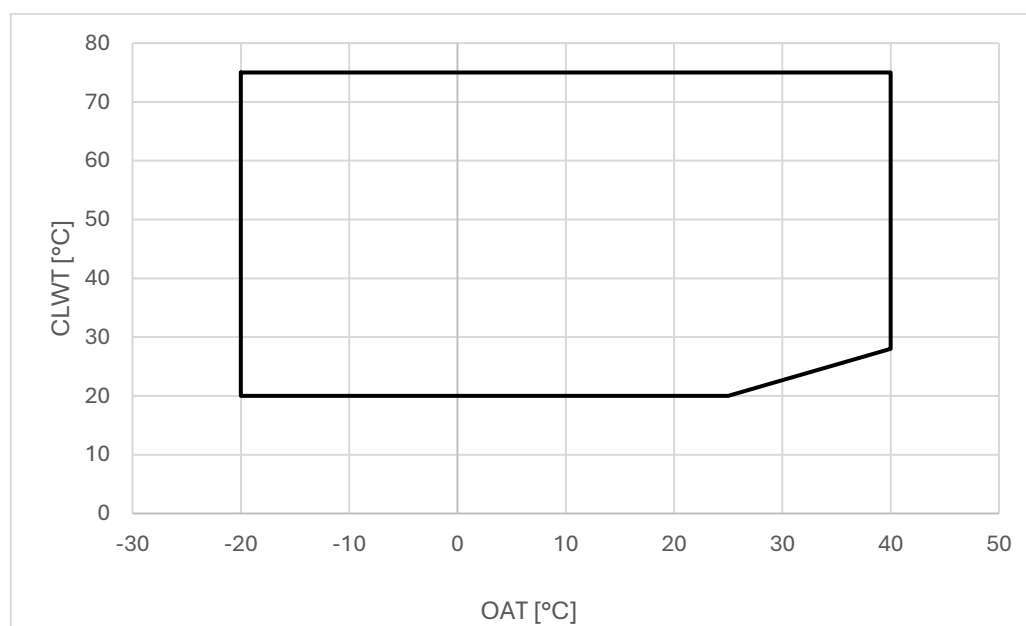


Figura 33 - Límites de funcionamiento de la calefacción

OAT	Temperatura ambiente exterior
CLWT	Temperatura del Agua Saliente del Condensador

7.2 Tratamiento del agua

Antes de poner la unidad en funcionamiento, limpie el circuito de agua.

El BPHE no debe exponerse a velocidades de lavado ni a residuos liberados durante el lavado. Se recomienda instalar una disposición de derivación y válvula de tamaño adecuado para permitir el lavado del sistema de tuberías. La derivación se puede utilizar durante el mantenimiento para aislar el intercambiador de calor sin interrumpir el flujo a otras unidades.

Cualquier daño debido a la presencia de cuerpos extraños o escombros en el BPHE no estará cubierto por la garantía. La suciedad, las escamas, los residuos de corrosión y otros materiales pueden acumularse dentro del intercambiador de calor y reducir su capacidad de intercambio de calor. La caída de presión también puede aumentar, reduciendo así el flujo de agua. Por lo tanto, un tratamiento adecuado del agua reduce el riesgo de corrosión, erosión, incrustaciones, etc. El tratamiento de agua más adecuado debe determinarse localmente, de acuerdo con el tipo de sistema y las características del agua.

El fabricante no se hace responsable de los daños o el mal funcionamiento del equipo causados por la falta de tratamiento del agua o por un tratamiento inadecuado del agua. En la siguiente tabla se enumeran los límites aceptables de calidad del agua:

DAE Requisitos de calidad del agua	BPHE
pH (25°C)	7,5-9,0
Conductividad eléctrica (25°C)	<500 µS/cm
Cloro molecular	<1,0 mg Cl ₂ /l
Ion Sulfato (SO ₄ ²⁻ /l)	<100 mgSO ₄ ²⁻ /l
Alcalinidad	<100 mg CaCO ₃ /l
Dureza Total	4,5–8,5 °Dh
Hierro	< 0.2
Ion amonio (NH ₃)	<0,5 mg NH ₃ /l
Carbonato de hidrógeno (HCO ₃ ⁻)	60-200 mg HCO ₃ ⁻ /l
(HCO ₃ ⁻)/(SO ₄ ²⁻)	>1,5
(Ca+Mg)/(HCO ₃ ⁻)	>0,5

Tabla 7 - Límites aceptables de calidad del agua

7.3 Caídas de presión de agua para filtros

El filtro se suministra de fábrica, pero se envía sin montar y debe instalarse in situ. La instalación del filtro es obligatoria.

En la siguiente figura se ilustran las caídas de presión del filtro de agua.

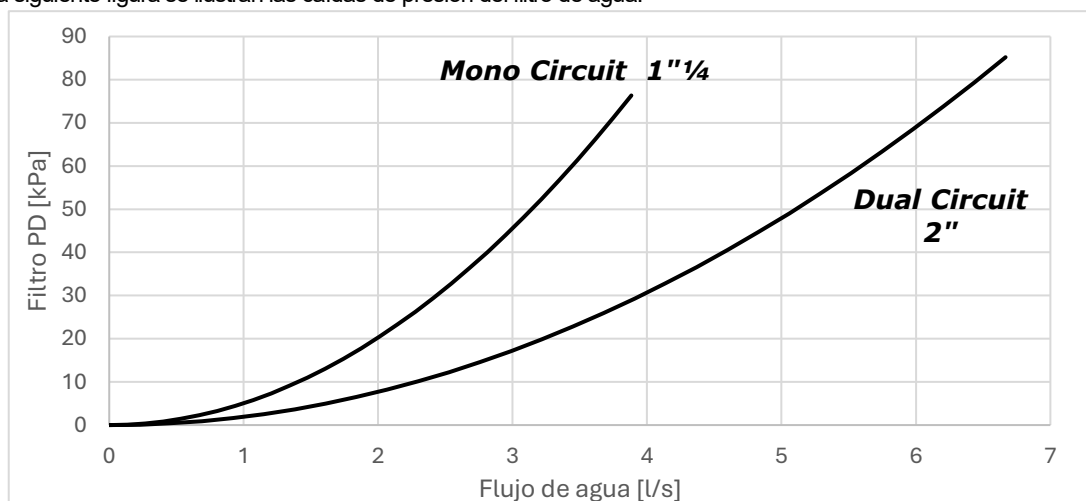


Figura 34 – Caídas de presión del filtro de agua

7.4 Kit de bomba montado a bordo (opcional)

Antes de poner en marcha la bomba, asegúrese de que el circuito hidráulico esté lleno correctamente con una presión estática mínima de 1 bar como protección contra la cavitación.

En las siguientes figuras se ilustra la carga de presión externa (kPa).

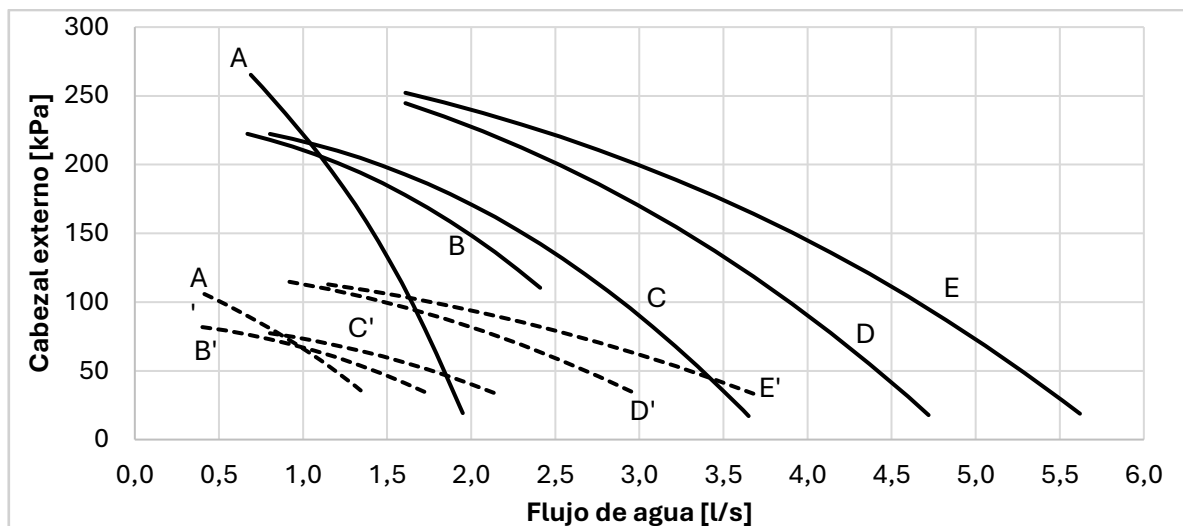


Figura 35 – Flujo del kit de bomba

Nombre de la unidad	Modelo de bomba	Curva @ velocidad de la bomba 2900 rpm	Curva @ velocidad de la bomba 1750 rpm
EW(Y/A)K020CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K025CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K030CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K040CZP-A1	10HM02S11T5RQBEF	B	B'
EW(Y/A)K050CZP-A2	10HM02S11T5RQBEF	C	C'
EW(Y/A)K060CZP-A2	10HM02S11T5RQBEF	C	C'
EW(Y/A)K070CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	D	D'
EW(Y/A)K085CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	E	E'

Es necesario reducir la velocidad de la bomba a 1750 rpm para alcanzar los caudales mínimos de las unidades.

7.5 Estabilidad de funcionamiento y contenido mínimo de agua en el sistema

Para el correcto funcionamiento de las máquinas, es importante garantizar un contenido mínimo de agua dentro del sistema, evitando un número excesivo de arranques y paradas del compresor. De hecho, cada vez que el compresor comienza a funcionar, una cantidad excesiva de aceite del compresor entra en la circulación en el circuito de refrigerante y al mismo tiempo hay un aumento en la temperatura del estator del compresor, generado por la corriente de irrupción del arranque. Por lo tanto, para evitar daños en el compresor, el sistema de control no permitirá más de 10 arranques por hora. Por lo tanto, la planta donde se instala la unidad debe garantizar que el contenido total de agua permita un funcionamiento constante de la unidad y, en consecuencia, también un mayor confort ambiental.

7.5.1 Modo Enfriamiento

El contenido de agua fría de los sistemas debe tener una cantidad mínima de agua para evitar una tensión excesiva (arranque y paradas) en los compresores.

Las consideraciones de diseño para el volumen de agua son la carga mínima de enfriamiento, el diferencial del punto de ajuste de la temperatura del agua y el tiempo de ciclo para los compresores.

Como indicación general, el contenido de agua del sistema no debe ser inferior a los valores derivados de la siguiente fórmula:

$$\text{Unidad de circuito mono} \rightarrow 5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}}$$

$$\text{Unidad de circuito dual} \rightarrow 3,5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}}$$

$kW_{\text{nominal}} = \text{Capacidad de enfriamiento a } 12/7^{\circ}\text{C OAT}=35^{\circ}\text{C}$

La regla general anterior se deriva de la siguiente fórmula, como el volumen relativo de agua capaz de mantener el diferencial del punto de ajuste de la temperatura del agua durante el transitorio de carga mínima evitando arranques y paradas excesivas del propio compresor (que depende de la tecnología del compresor):

$$\text{Volumen de agua} = \frac{CC [W] \times \text{Carga mínima \%} \times DNCS[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)^{[^{\circ}C]}}$$

CC = Capacidad de Refrigeración

DNCS = Retraso al Siguiente Arranque del Compresor

FD = Densidad del fluido

SH = Calor específico

DT = Diferencial del Punto de Ajuste de la Temperatura del Agua

Se debe añadir un tanque de almacenamiento correctamente diseñado si los componentes del sistema no proporcionan suficiente volumen de agua.

De forma predeterminada, la unidad está configurada para tener un diferencial de punto de ajuste de temperatura del agua en línea con la aplicación Comfort Cooling que permite operar con el volumen mínimo mencionado en la fórmula anterior.

Sin embargo, si se establece un diferencial de temperatura más pequeño, como en el caso de las aplicaciones de enfriamiento de procesos donde se deben evitar las fluctuaciones de temperatura, se requerirá un mayor volumen mínimo de agua.

Para garantizar el correcto funcionamiento de la unidad al cambiar el valor de ajuste, se debe corregir el volumen mínimo de agua.

En el caso de más de una unidad instalada, la capacidad total de la instalación debe considerarse en el cálculo, sumando así el contenido de agua de cada unidad.

7.5.2 Modo Calentamiento

El contenido de agua de calefacción de los sistemas debe tener una cantidad mínima de agua para evitar una disminución excesiva del punto de ajuste de agua durante el ciclo de descongelación para garantizar el confort ambiental adecuado.

Como indicación general, el contenido de agua del sistema no debe ser inferior a los valores derivados de la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Unidad de circuito único} &\rightarrow 16 \frac{lt}{kW \text{ nominal}} \\ \text{Unidad de doble circuito} &\rightarrow 8 \frac{lt}{kW \text{ nominal}} \end{aligned}$$

$kW_{nominal}$ = Capacidad de calentamiento a 40/45°C OAT=7°C

La regla general anterior se deriva de la siguiente fórmula, como el volumen relativo de agua capaz de mantener la temperatura del sistema dentro de un ΔT aceptable (que depende de la aplicación de calefacción) durante el transitorio de descongelación:

$$\text{Volumen de agua} = \frac{CC [W] \times MDD[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * DT[^{\circ}C]}$$

CC = Capacidad de enfriamiento durante la operación de descongelación

MDD = Duración máxima de descongelación

FD = Densidad del fluido

SH = Calor específico

DT = Diferencial de temperatura del agua aceptable

La diferencia de temperatura del agua se considera aceptable para la aplicación de Confort Heating que permite operar con el volumen mínimo mencionado en la fórmula anterior.

Sin embargo, si se considera aceptable una menor diferencia de temperatura del agua, se requerirá un mayor volumen mínimo de agua.

Se debe añadir un tanque de almacenamiento correctamente diseñado si los componentes del sistema no proporcionan suficiente volumen de agua.

En el caso de más de una unidad instalada, la capacidad total de la instalación debe considerarse en el cálculo, sumando así el contenido de agua de cada unidad.

Nota: La indicación pretende ser una guía general y no pretende sustituir la evaluación realizada por personal técnico calificado o por ingenieros de HVAC. Para un análisis más detallado es mejor considerar el uso de otro enfoque más preciso.

Estas consideraciones se refieren al volumen de agua que siempre fluye a través de la unidad. Si hay derivaciones, rama del sistema que se pueden excluir, esas partes no deben contabilizarse en el cálculo del contenido de agua.

7.5.3 Calibración del recipiente de expansión

La presión inicial del vaso de expansión depende de la diferencia entre el nivel al que está instalada la unidad y el punto más alto del circuito de agua, y se calcula de la siguiente manera:

$$P_i = 0,3 + (H/10) \text{ (bar)}$$

- P_i Presión inicial
- H Diferencia entre el nivel en el que se instala la unidad y el punto más alto del circuito

Una unidad con bomba integrada cuenta con un depósito de expansión de 12 litros con una presión inicial de 1 bar.

Volumen máximo de agua

Consulte el gráfico que figura a continuación para determinar el volumen máximo de agua necesario para calibrar el depósito de expansión:

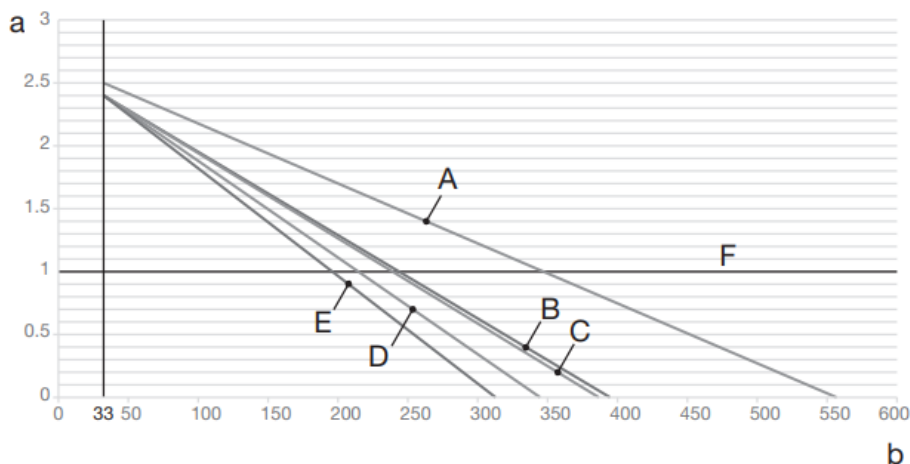


Figura 36 - Presión inicial del recipiente de expansión en función del volumen máximo de agua

a Presión inicial del recipiente de expansión [bar]

b Volumen máximo de agua [L]

A Circuito sin glicol

B Circuito con 30% de etilenglicol

C Circuito con 40% de etilenglicol

D Circuito con 30% de propilenglicol

E Circuito con 40% de propilenglicol

F Predeterminado

El valor predeterminado para la presión inicial, que se muestra en la figura, se refiere a una diferencia en H de 7 metros.

Si el volumen total de agua en todo el circuito excede el volumen máximo permitido, se debe instalar otro recipiente de expansión. Si la diferencia en el sistema H es inferior a 7 metros y la lectura de la presión inicial es inferior al valor máximo permitido (véase el gráfico), no es necesario ajustar la presión inicial.

Si es necesario modificar el valor predeterminado de la presión inicial (1 bar), tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Use nitrógeno seco solo para establecer la presión inicial en el recipiente de expansión
- Un ajuste inicial incorrecto de la presión en el depósito de expansión provocará un mal funcionamiento del sistema.

Los ajustes en la presión inicial del depósito de expansión deben realizarse reduciendo o aumentando la presión de nitrógeno mediante la válvula Schrader situada en el depósito de expansión.

AVISO Solo un instalador autorizado puede ajustar la presión inicial del recipiente de expansión.

Para comprobar el volumen de agua: ejemplos

Ejemplo 1

La unidad se instala a 5 m por debajo del punto más alto del circuito de agua. El volumen total de agua en el circuito de agua es de 250 litros. No se requieren acciones ni cambios.

Ejemplo 2

La unidad está instalada en el punto más alto del circuito de agua. El volumen total de agua en el circuito de agua (sin el glicol) es de 420 l.

Acciones:

Dado que el volumen total de agua (420 l) es superior al volumen de agua preestablecido (340 l), es necesario reducir la presión previa.

La presión previa necesaria es:

$$P_g = (0,3 + (H / 10)) \text{ bar} = (0,3 + (0 / 10)) \text{ bar} = 0,3 \text{ bar}$$

El volumen máximo de agua correspondiente es de aproximadamente 490 l (ver gráfico).

Como 420 l es inferior a 490 l, el recipiente de expansión es apropiado para la instalación.

7.6 Protección contra el ruido y el sonido

El ruido generado por la unidad se debe principalmente al funcionamiento de los compresores y ventiladores.

El nivel de presión acústica para cada modelo y tamaño se indica en la documentación de ventas correspondiente.

Cuando la unidad se instala, opera y mantiene correctamente de acuerdo con este manual, los niveles de ruido emitidos no requieren el uso de equipo de protección personal especial.

En instalaciones sujetas a requisitos acústicos específicos, pueden ser necesarias medidas adicionales de atenuación del sonido.

Cuando se requiera un control de ruido más estricto, se prestará especial atención al aislamiento mecánico de la unidad de su estructura de soporte

También se instalarán juntas flexibles en las conexiones de las tuberías de agua para evitar la transmisión de vibraciones al sistema hidráulico.

8 RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR

Es esencial que el operador esté debidamente capacitado (al menos L1) y se familiarice con el sistema antes de operar la unidad. Además de leer este manual, el operador debe estudiar el manual de funcionamiento del microprocesador y el diagrama de cableado para comprender la secuencia de arranque, el funcionamiento, la secuencia de apagado y el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad.

El operador debe mantener un registro de los datos operativos de cada unidad instalada. También se debe mantener otro registro para todas las actividades periódicas de mantenimiento y asistencia.

Si el operador observa condiciones de funcionamiento anormales o inusuales, se le aconseja que consulte al servicio técnico autorizado por el fabricante.



Si la unidad está apagada, no se puede utilizar el calentador de aceite del compresor. Una vez que la unidad se vuelva a conectar a la red eléctrica, deje el calentador de aceite del compresor cargado durante al menos 6 horas antes de reiniciar la unidad.

El incumplimiento de esta regla puede causar daños a los compresores debido a la acumulación excesiva de líquido en su interior.

Esta unidad representa una inversión sustancial y merece la atención y el cuidado para mantener este equipo en buen estado de funcionamiento.

Sin embargo, durante la operación y el mantenimiento es esencial seguir las siguientes instrucciones:

- No permita que personal no autorizado y / o no calificado acceda a la unidad.
- Está prohibido acceder a los componentes eléctricos sin haber abierto el interruptor principal de la unidad y haber apagado la fuente de alimentación.
- Está prohibido acceder a los componentes eléctricos sin utilizar una plataforma aislante. No acceda a los componentes eléctricos si hay agua y/o humedad.
- Verifique que todas las operaciones en el circuito del refrigerante y en los componentes bajo presión sean realizadas exclusivamente por personal calificado.
- La sustitución de los compresores debe ser realizada exclusivamente por personal calificado.
- Los bordes afilados y la superficie de la sección del condensador podrían causar lesiones. Evite el contacto directo y utilice un dispositivo de protección adecuado.
- No introduzca objetos sólidos en las tuberías de agua mientras la unidad está conectada al sistema.
- Está absolutamente prohibido quitar todas las protecciones de las partes móviles.

En caso de parada repentina de la unidad, siga las instrucciones del Manual de Funcionamiento del Panel de Control que forma parte de la documentación de a bordo entregada al usuario final.

Se recomienda encarecidamente realizar la instalación y el mantenimiento con otras personas.



Evite instalar la unidad en áreas que puedan ser peligrosas durante las operaciones de mantenimiento, como plataformas sin parapetos o barandillas o áreas que no cumplan con los requisitos de espacio libre alrededor de la unidad.

9 MANTENIMIENTO



**Todas las piezas de repuesto deben ser aprobadas por el fabricante.
Póngase en contacto con su representante local de Daikin o con el servicio de fábrica de Daikin para obtener más información.**

9.1.1 Instrucciones para un funcionamiento seguro

- Todos los operadores que trabajan en el área deben ser informados del tipo de trabajo realizado; todos los miembros del personal responsable del mantenimiento deben estar capacitados y calificados y comprender las implicaciones de la presencia de gas refrigerante inflamable; todos los técnicos que trabajan con el refrigerante deben estar calificados y autorizados.
- El área debe marcarse como Zona Inflamable Temporal. El supervisor local debe ser notificado de la existencia de la zona. Todas las señales apropiadas deben estar presentes.
- Todos los equipos e instrumentos necesarios y apropiados deben estar disponibles.
- Se debe evitar trabajar en espacios confinados y se debe garantizar al menos una ruta de escape libre de obstáculos.
- Asegúrese de que no haya ninguna fuente de ignición, como llamas o chispas, dentro de la zona de seguridad. Esto incluye interruptores de luz y de enchufes, calefactores, otros interruptores eléctricos sin sellar, sopletes de soldadura encendidos, etc.
- Utilice un detector de gas de hidrocarburos para comprobar si hay HC en el aire antes y mientras trabaja en el sistema de HC.
- Está prohibido fumar en la zona.
- El equipo para la extinción de llamas (CO2 o tipo seco) debe estar disponible y en servicio en el área circundante.
- Si es posible, no apague la fuente de alimentación del circuito de emergencia.



Si no se pueden cumplir los requisitos de seguridad, no opere.

El personal que trabaja en los componentes eléctricos o de refrigeración debe estar autorizado, capacitado (L1) y totalmente calificado.

El mantenimiento y la reparación que requieran la asistencia de otro personal calificado deben llevarse a cabo bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables. Cualquier persona que realice tareas de reparación o mantenimiento en un sistema o en las piezas asociadas del equipo deberá estar cualificada de acuerdo con la normativa nacional.

Las personas que trabajan en sistemas de refrigeración con refrigerantes inflamables deben tener competencia en los aspectos de seguridad del manejo de refrigerantes inflamables respaldados por la evidencia de una capacitación adecuada.

Ninguna persona que realice trabajos en relación con un sistema de refrigeración que implique la exposición de cualquier tubería utilizará fuentes de ignición de tal manera que pueda provocar un riesgo de incendio o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluido el tabaquismo, deben mantenerse lo suficientemente lejos del lugar de instalación, reparación, extracción y eliminación, durante el cual el refrigerante puede liberarse al espacio circundante. Antes de realizar el trabajo, se debe inspeccionar el área alrededor del equipo para asegurarse de que no haya peligros inflamables o riesgos de ignición. Se mostrarán letreros de "No Fumar".

Proteja siempre al personal operativo con el equipo de protección personal adecuado para las tareas a realizar. Los dispositivos individuales comunes son: Casco, gafas protectoras, guantes, gorras, calzado de seguridad y detector portátil de fugas. Se deben adoptar equipos de protección individual y grupal adicionales después de un análisis adecuado de los riesgos específicos en el área de relevancia, de acuerdo con las actividades a realizar.

El equipo de detección de fugas se establecerá en un porcentaje del **LFL** del refrigerante y se calibrará según el refrigerante empleado, y se confirmará el porcentaje apropiado de gas (máximo del 25 %).

Componentes eléctricos	Nunca trabaje en componentes eléctricos hasta que se haya cortado la fuente de alimentación principal de la máquina con el interruptor principal en el panel eléctrico. Espere 10 minutos después de cortar la fuente de alimentación de la máquina antes de abrir el panel eléctrico, para evitar el riesgo de alto voltaje debido al encendido de los condensadores. La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos incluirán controles de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes. Si existe una falla que pueda comprometer la seguridad, no se conectará ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se resuelva satisfactoriamente. Si la falla no se puede corregir de inmediato, pero es necesario continuar con la operación, se utilizará una solución temporal adecuada. Esto se informará al propietario del equipo para que se informe a todas las partes. Los controles de seguridad iniciales incluirán: – que los condensadores estén descargados: esto deberá realizarse de forma segura para evitar la posibilidad de que se produzcan chispas; – que no queden al descubierto componentes eléctricos bajo tensión ni cableado durante la carga, la recuperación o la purga del sistema; – que hay continuidad de la unión a tierra. Los componentes eléctricos que puedan formar arco o chispas, que no se consideren fuentes de ignición debido al cumplimiento de la norma EN 60335-2-40, 22.116.1 puntos b), c), d) o f) o ATEX solo se reemplazarán con las piezas especificadas por el fabricante del aparato. La sustitución por otras piezas puede provocar la ignición del refrigerante en caso de fuga;
Sistema de refrigeración	Se deben tomar las siguientes precauciones antes de trabajar en el circuito de refrigerante: • asegurarse de que no se almacenen materiales inflamables en el área de trabajo y que no haya fuentes de ignición en ninguna parte del área de trabajo. • asegurarse de que esté disponible el equipo de extinción de incendios adecuado. • asegúrese de que el área de trabajo esté adecuadamente ventilada antes de trabajar en el circuito de refrigerante o antes de realizar trabajos de soldadura, estañado fuerte o soldadura blanda. • asegúrese de que el equipo de detección de fugas que se utiliza no produzca chispas, esté adecuadamente sellado o sea intrínsecamente seguro. • asegurarse de que todo el personal de mantenimiento haya sido instruido • realice el siguiente procedimiento antes de trabajar en el circuito de refrigerante: • eliminar el refrigerante (presión residual de casi 700 µPa especificando la presión residual). • circuito de purga con gas inerte (por ejemplo, nitrógeno). • evacuar a una presión de 0,3 bar (ass.) (O 0.03 MPa); • purgar el circuito con gas inerte (por ejemplo, nitrógeno) de nuevo. • abrir el circuito. Si se van a retirar los compresores o los aceites del compresor, se debe garantizar que se haya evacuado a un nivel aceptable para garantizar que no quede refrigerante inflamable dentro del lubricante. Solo se deben emplear equipos de recuperación de refrigerante diseñados para su uso con refrigerantes inflamables. Si las normas o reglamentos nacionales permiten que el refrigerante se drene, esto debe hacerse de forma segura, utilizando una manguera, por ejemplo, a través de la cual el refrigerante se descarga a la atmósfera exterior en un área segura. Se debe garantizar que una concentración de refrigerante explosivo inflamable no pueda ocurrir cerca de una fuente de ignición o penetrar en un edificio bajo ninguna circunstancia. En el caso de sistemas de refrigeración con un sistema indirecto, se debe verificar el fluido de transferencia de calor para detectar la posible presencia de refrigerante. Después de cualquier trabajo de reparación, se deben verificar los dispositivos de seguridad, por ejemplo, detectores de refrigerante y sistemas de ventilación mecánica, y se deben registrar los resultados. Se debe garantizar que se reemplace cualquier etiqueta faltante o ilegible en los componentes del circuito de refrigerante. Las fuentes de ignición no deben utilizarse cuando se busca una fuga de refrigerante.

9.2 Tabla de presión / temperatura

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-70	0,24	-34	1,43	2	5,04	38	13,07
-68	0,27	-32	1,55	4	5,35	40	13,69
-66	0,31	-30	1,68	6	5,67	42	14,34
-64	0,34	-28	1,81	8	6,01	44	15,00
-62	0,38	-26	1,96	10	6,37	46	15,69
-60	0,43	-24	2,11	12	6,73	48	16,40
-58	0,47	-22	2,27	14	7,12	50	17,13
-56	0,53	-20	2,45	16	7,52	52	17,89
-54	0,58	-18	2,63	18	7,93	54	18,67
-52	0,64	-16	2,82	20	8,36	56	19,48
-50	0,71	-14	3,02	22	8,81	58	20,31
-48	0,78	-12	3,23	24	9,28	60	21,17
-46	0,85	-10	3,45	26	9,77	62	22,05
-44	0,93	-8	3,69	28	10,27	64	22,96
-42	1,02	-6	3,93	30	10,79	66	23,90
-40	1,11	-4	4,19	32	11,33	68	24,87
-38	1,21	-2	4,46	34	11,89	70	25,87
-36	1,32	0	4,74	36	12,47		

Tabla 8 – R290 Presión/Temperatura

9.3 Mantenimiento de rutina

Esta unidad debe ser mantenida por técnicos cualificados y autorizados. Antes de comenzar cualquier trabajo en el sistema, el personal se asegurará de que se hayan tomado todas las precauciones de seguridad.

Descuidar el mantenimiento de la unidad podría degradar todas las partes de las unidades (bobinas, compresores, marcos, tuberías, etc.) con un efecto negativo en el rendimiento y la funcionalidad.

Hay dos niveles diferentes de mantenimiento, que se pueden elegir según el tipo de aplicación (crítica/no crítica) o el entorno de instalación (altamente agresivo).

Ejemplos de aplicaciones críticas son la refrigeración de procesos, los centros de datos, etc.

Los Entornos Altamente Agresivos se pueden definir de la siguiente manera:

- Entorno industrial (con posible concentración de humos como resultado de la combustión y el proceso químico);
- Entorno costero.
- Entorno urbano altamente contaminado.
- Entorno rural cercano a excrementos de animales y fertilizantes, y alta concentración de gases de escape de los generadores diésel.
- Zonas desérticas con riesgo de tormentas de arena.
- Combinaciones de lo anterior.

La Tabla 9 enumera todas las actividades de Mantenimiento para aplicaciones estándar y entorno estándar.

La Tabla 10 enumera todas las actividades de mantenimiento para aplicaciones críticas o entornos altamente agresivos.

Lista de actividades	Semanal	Mensual	Semestral	Anual / Estacional
General				
Lectura de datos de funcionamiento y registro de alarmas (Nota 3)	X			
Inspección visual de la unidad para detectar cualquier daño y/o aflojamiento		X(Trimestral)		
Verificación de la integridad del aislamiento térmico		X(Trimestral)		
Limpieza (lavar marco y cubiertas)		X(Trimestral)		
Pintar donde sea necesario y que amenace con la corrosión		X(Trimestral)		
Compruebe la calibración de las sondas y los transductores				X
Verificar el acceso a los espacios de mantenimiento				X
Compruebe si hay material inflamable (temporal) o una posible fuente de ignición		X(Trimestral)		
Verificar estado de paneles y rejillas de protección		X(Trimestral)		
Instalación Eléctrica:				
Verificación de secuencia de control y funciones				X
Verificar el desgaste del contactor – Reemplazar si es necesario				X
Inspección visual y verifique que todos los terminales eléctricos estén apretados – Apriete si es necesario			X	
Limpie el interior del tablero de control eléctrico				X
Inspección visual de los componentes en busca de signos de sobrecalentamiento		X		
Integridad y aislamiento de cables				X
Verificar el funcionamiento del compresor y la resistencia eléctrica (medición de absorción de corriente)		X		
Limpie los filtros de aire de admisión			X	
Verifique los dispositivos de protección de la unidad			X	
Comprobación del funcionamiento del interruptor de flujo		X		
Instalación Eléctrica - Emergencias				
UPS compruebe la fuente de alimentación de emergencia			X	
Inspección del disyuntor de emergencia			X	
Verifique que todos los terminales eléctricos estén apretados – Apriete si es necesario		X(Trimestral)		
Ventiladores de extracción y refrigeración: inspección y funcionamiento		X(Trimestral)		
Detector de fugas - inspección y funcionamiento		X(Trimestral)		
Circuito de refrigeración:				
Compruebe si hay fugas de refrigerante (prueba de fugas)		X		
Analizar las vibraciones del compresor (verificar a diferente velocidad)				X
Verifique el óxido y la corrosión (corrija si es necesario) en el circuito de refrigeración		X(Trimestral)		
Compruebe si hay fugas de refrigerante en las válvulas de seguridad y tuberías (rastros de aceite)		X(Trimestral)		
Compruebe si hay alguna obstrucción en el tubo de descarga de la válvula de seguridad		X(Trimestral)		
Verifique la integridad de la válvula de seguridad (reemplácela si es necesario)				X
Verificar interruptor mecánico de alta presión				X
Circuito hidráulico:				
Compruebe el posicionamiento correcto de la válvula de cierre		X		
Inspeccione la válvula separadora de agua		X		
Compruebe si hay fugas de agua		X		
Compruebe las conexiones hidráulicas		X		
Compruebe la presión en la entrada de la bomba		X		
Limpie el filtro de agua				X
Análisis del agua (4)			X	
Compruebe la concentración de glicol				X
Compruebe el caudal de agua		X		

Revise la válvula de seguridad				X
Compruebe los componentes del circuito hidráulico (desagües, ventilación, bomba, etc.)		X(Trimestral)		
Purgar el aire del circuito hidráulico			X	
Sección de la bobina:				
Compruebe la limpieza de las bobinas (Nota 5)				X
Verifique las aletas de la bobina				X
Verifique que los ventiladores estén bien apretados y que las aspas estén libres para funcionar				X
BPHE:				
Comprobar la limpieza del BPHE			X	
Compruebe el calentador eléctrico BPHE			X	
Verificar la caída de presión del agua BPHE		X(Trimestral)		
Opcional y Accesorios				
Panel de Fuente de Alimentación: Verifique que todos los terminales eléctricos estén apretados; apriete si es necesario		X(Trimestral)		
Panel de Fuente de Alimentación: Inspección visual de los componentes en busca de signos de sobrecalentamiento		X(Trimestral)		
Bomba - Verifique la presión en la entrada de la bomba			X	
Bomba - Verifique el recipiente de expansión				X
Bomba (panel eléctrico) - Verifique que todos los terminales eléctricos estén apretados – Apriete si es necesario		X(Trimestral)		
Bomba (cuadro eléctrico) - Inspección visual de los componentes en busca de signos de sobrecalentamiento		X(Trimestral)		
inspección y calibración de sondas SCM				X
Sonda y tanque de ACS				X

Tabla 9 - Plan de mantenimiento de rutina estándar

Notas:

1. Las actividades mensuales incluyen todas las semanales.
2. Las actividades anuales (o de principios de temporada) incluyen todas las actividades semanales y mensuales.
3. La lectura diaria de los valores de funcionamiento de la unidad permite mantener altos estándares de observación.
4. Compruebe si hay metales disueltos.
5. Compruebe que la tapa y el sello no hayan sido manipulados. Compruebe que la conexión de drenaje de las válvulas de seguridad no esté ocluida accidentalmente por objetos extraños, óxido o hielo. Compruebe la fecha de fabricación de la válvula de seguridad y reemplácela, si es necesario, de conformidad con las leyes nacionales vigentes.
6. Las unidades colocadas o almacenadas en un Entorno Altamente Agresivo durante mucho tiempo sin operación siguen estando sujetas a esos pasos de mantenimiento de rutina.
7. La capa de pintura protectora debe aplicarse en: todas las soldaduras y uniones de tuberías de refrigerante de cobre; placa de filtro secadora; válvulas Rotolock y bridas del circuito de refrigerante; todo BPHE no aislado.

Lista de actividades	Semanal	Mensual	Semestral	Anual / Estacional
General				
Lectura de datos de funcionamiento y registro de alarmas (Nota 3)	X			
Inspección visual de la unidad para detectar cualquier daño y/o aflojamiento		X		
Verificación de la integridad del aislamiento térmico		X		
Limpieza		X		
Pintar cuando sea necesario		X		
Compruebe la calibración de las sondas y los transductores				X
Verificar el acceso a los espacios de mantenimiento				X
Compruebe si hay material inflamable (temporal) o una posible fuente de ignición		X(Trimestral)		
Verificar estado de paneles y parrillas de protección		X(Trimestral)		
Instalación Eléctrica:				
Verificación de secuencia y funciones de control				X
Verificar el desgaste del contactor – Reemplazar si es necesario				X
Inspección visual y verificación de que todos los terminales eléctricos estén apretados: apriete si es necesario			X	
Limpie el interior del tablero de control eléctrico				X
Inspección visual de los componentes en busca de signos de sobrecalentamiento		X		
Integridad y aislamiento de cables				X
Verificar el funcionamiento del compresor y la resistencia eléctrica (medición de absorción de corriente)		X		
Limpie los filtros de aire de admisión			X	
Verifique los dispositivos de protección de la unidad			X	
Comprobación del funcionamiento del interruptor de flujo		X		
Instalación Eléctrica– Emergencias				
UPS compruebe la fuente de alimentación de emergencia			X	
Inspección del disyuntor de emergencia			x	
Verifique que todos los terminales eléctricos estén apretados – Apriete si es necesario		X(Trimestral)		
Ventiladores de extracción y refrigeración: inspección y funcionamiento		X(Trimestral)		
Detector de fugas - inspección y funcionamiento		X(Trimestral)		
Circuito de refrigeración:				
Compruebe si hay fugas de refrigerante (prueba de fugas)		X		
Analizar las vibraciones del compresor (verificar a diferente velocidad)				X
Verifique el óxido y la corrosión (corrija si es necesario) en el circuito de refrigeración		X(Trimestral)		
Compruebe si hay fugas de refrigerante en las válvulas de seguridad y tuberías (rastros de aceite)		X(Trimestral)		
Compruebe si hay alguna obstrucción en el tubo de descarga de la válvula de seguridad		X(Trimestral)		
Verifique la integridad de la válvula de seguridad (reemplácela si es necesario)				X
Verifique el interruptor mecánico de alta presión				X
Circuito hidráulico:X				
Compruebe el posicionamiento correcto de la válvula de cierre		X		
Inspeccione la válvula separadora de agua		X		
Compruebe si hay fugas de agua		X		
Compruebe las conexiones hidráulicas		X		
Compruebe la presión en la entrada de la bomba		X		
Limpie el filtro de agua				X
Análisis del agua (4)			X	
Compruebe la concentración de glicol				X
Compruebe el caudal de agua		X		
Revise la válvula de seguridad				X
Compruebe los componentes del circuito hidráulico (desagües, ventilación, bomba, etc.)		X(Trimestral)		
Purgar el aire del circuito hidráulico			X	
Sección de la bobina:				

Compruebe la limpieza de las bobinas (Nota 5)		X		
Verifique las aletas de la bobina				X
Verifique que los ventiladores estén bien apretados y que las aspas estén libres para funcionar				X
BPHE:				
Comprobar la limpieza del BPHE			X	
Compruebe el calentador eléctrico BPHE			X	
Verificar la caída de presión del agua BPHE		X (Trimestral)		
Opcional y Accesorios				
Panel de Fuente de Alimentación- Verifique que todos los terminales eléctricos estén apretados – Apriete si es necesario		X (Trimestral)		
Panel de Fuente de Alimentación: Inspección visual de los componentes en busca de signos de sobrecalentamiento		X (Trimestral)		
Bomba - Verifique la presión en la entrada de la bomba			X	
Bomba - Verifique el recipiente de expansión				X
Bomba (panel eléctrico) - Verifique que todos los terminales eléctricos estén apretados – Apriete si es necesario		X (Trimestral)		
Bomba (cuadro eléctrico) - Inspección visual de los componentes en busca de signos de sobrecalentamiento		X (Trimestral)		
inspección y calibración de sondas SCM				X
Sonda y tanque de ACS				X

Tabla 10 – Plan de Mantenimiento de Rutina para Aplicaciones Críticas y/o Entornos Altamente Agresivos

Notas:

1. Las actividades mensuales incluyen todas las semanales.
2. Las actividades anuales (o de principios de temporada) incluyen todas las actividades semanales y mensuales.
3. La lectura diaria de los valores de funcionamiento de la unidad permite mantener altos estándares de observación.
4. Compruebe si hay metales disueltos.
5. Compruebe que la tapa y el sello no hayan sido manipulados. Compruebe que la conexión de drenaje de las válvulas de seguridad no esté ocluida accidentalmente por objetos extraños, óxido o hielo. Compruebe la fecha de fabricación de la válvula de seguridad y reemplácela, si es necesario, de conformidad con las leyes nacionales vigentes.
6. Las unidades colocadas o almacenadas en un Entorno Altamente Agresivo durante mucho tiempo sin operación siguen estando sujetas a esos pasos de mantenimiento de rutina.
7. La capa de pintura protectora debe aplicarse en: todas las soldaduras y uniones de tuberías de refrigerante de cobre; placa de filtro secadora; válvulas Rotolock y bridas del circuito de refrigerante; todo BPHE no aislado.

9.4 Mantenimiento y limpieza de la unidad

La unidad expuesta a un entorno altamente agresivo puede enfrentarse a la corrosión en un tiempo más corto que las instaladas en un entorno estándar. La corrosión provoca una rápida oxidación del núcleo del bastidor y, en consecuencia, disminuye la vida útil de la estructura de la unidad. Para evitarlo, es necesario lavar periódicamente las superficies del marco con agua y detergentes adecuados.

En caso de que parte de la pintura del marco de la unidad se haya desprendido, es importante detener su deterioro progresivo volviendo a pintar las partes expuestas con los productos adecuados. Póngase en contacto con la fábrica para obtener las especificaciones de los productos requeridos.

Nota: en caso de que solo haya depósitos de sal, basta con enjuagar las piezas con agua fresca.

Nota No utilice medios de limpieza distintos de los recomendados por el fabricante.



Las válvulas de cierre deben girarse al menos una vez al año para mantener su buen funcionamiento.

9.4.1 Mantenimiento de las aletas y bobinas tubulares

Las condiciones de funcionamiento de las unidades pueden afectar a la vida útil de los serpentines de aletas y tubos, tanto en la etapa de condensación como en la de evaporación. Para mantener la eficiencia de la unidad a lo largo del tiempo y prolongar su vida útil, es necesario realizar una limpieza frecuente de los serpentines de aletas y tubos.

El polvo, la contaminación, etc...pueden crear obstrucciones entre las aletas de las bobinas. Estas obstrucciones se pueden eliminar lavando periódicamente bajo presión.

Se recomiendan los siguientes procedimientos de mantenimiento y limpieza como parte de las actividades de mantenimiento de rutina. Antes del funcionamiento:

1. Desconecte la unidad de la fuente de alimentación.
2. Espere a que los ventiladores se detengan por completo;
3. Asegúrese de que las aspas del ventilador no puedan moverse por ningún motivo (por ejemplo: viento).
4. Retire las protecciones de la bobina
5. Antes de usar un chorro de agua en las bobinas, elimine la suciedad más grande, como hojas y fibras, con una aspiradora (preferiblemente con un cepillo u otro accesorio suave en lugar de un tubo de metal), aire comprimido soplado de adentro hacia afuera (si es posible) y/o un cepillo de cerdas suaves (¡no de alambre!). No golpee ni raspe la bobina con el tubo de vacío, la boquilla de aire, etc.
6. Limpie la **bobina del condensador** desde la parte superior, retirando la rejilla de los ventiladores.

Nota: El uso de una corriente de agua, como una manguera de jardín, contra una bobina cargada en la superficie conducirá las fibras y la suciedad a la bobina. Esto dificultará los esfuerzos de limpieza. Las fibras cargadas en la superficie deben eliminarse por completo antes de utilizar el enjuague con agua limpia a baja velocidad.

7. Enjuague solamente. Si es necesario, use solo limpiadores de bobinas sugeridos (consulte al servicio de Daikin factory para obtener más información).
8. Es posible limpiar una bobina con una arandela de alta presión (máx. 7 barg) solo si se utiliza una forma plana de la pulverización de agua y la dirección de la pulverización se mantiene perpendicular al borde de la aleta. **Si no se respeta esta dirección, la bobina puede destruirse** si se utiliza una hidro-limpiadora, por lo que no recomendamos su uso.

Nota: Se recomienda un enjuague mensual con agua limpia para las bobinas que se aplican en entornos costeros o industriales para ayudar a eliminar cloruros, suciedad y escombros. Es muy importante al enjuagar, que la temperatura del agua sea inferior a 54 °C. Una temperatura elevada del agua reducirá la tensión superficial. La presión no debe exceder los 7 barg.

3. La limpieza trimestral es esencial para prolongar la vida útil de una bobina con revestimiento eléctrico y es necesaria para mantener la cobertura de la garantía. La falta de limpieza de una bobina con revestimiento eléctrico anulará la garantía y puede resultar en una reducción de la eficiencia y la durabilidad en el medio ambiente. Para la limpieza trimestral de rutina, primero limpie la bobina con un limpiador de bobinas aprobado. Después de limpiar las bobinas con el agente de limpieza aprobado, use el removedor de cloruro aprobado para eliminar las sales solubles y revitalizar la unidad.

ADVERTENCIA: No se deben usar productos químicos agresivos, lejía doméstica o limpiadores ácidos para limpiar las bobinas. Estos limpiadores pueden ser muy difíciles de enjuagar fuera de la bobina y pueden acelerar la corrosión. Si es necesario, use solo limpiadores de bobinas sugeridos (consulte al servicio de Daikin factory para obtener más información)

La corrosión galvánica de las aletas y tubos de conexión puede ocurrir bajo la protección plástica; durante las operaciones de mantenimiento o limpieza periódica, verifique el aspecto de la protección plástica de las aletas y tubos de conexión. Si está inflado, dañado o despegado, póngase en contacto con el representante del fabricante para obtener asesoramiento e información.

9.4.2 Mantenimiento eléctrico



Todas las actividades de mantenimiento eléctrico deben ser seguidas por personal cualificado y autorizado. Asegúrese de que el sistema esté apagado y de que el interruptor principal de la unidad esté en posición abierta. El incumplimiento de esta regla podría provocar lesiones personales graves. Cuando la unidad está apagada, pero el interruptor de desconexión está en la posición cerrada, los circuitos no utilizados seguirán activos.



La fuente de alimentación de emergencia de 230 Vac siempre estará activa

El mantenimiento del sistema eléctrico consiste en la aplicación de algunas reglas generales de la siguiente manera:

1. la corriente absorbida por el compresor debe compararse con el valor nominal. Normalmente el valor de la corriente absorbida es inferior al valor nominal que corresponde a la absorción del compresor a plena carga en las condiciones máximas de funcionamiento.
2. al menos una vez cada seis meses se deben realizar todos los controles de seguridad para verificar su funcionalidad. Cada aparato, con el envejecimiento, puede cambiar su punto de operación y esto debe ser monitoreado para ajustarlo o reemplazarlo. Los enclavamientos de la bomba y los interruptores de flujo deben verificarse para asegurarse de que interrumpen el circuito de control si intervienen.

9.4.3 Servicio y garantía limitada

Todas las unidades se prueban en fábrica y se garantizan durante 12 meses a partir de la primera puesta en marcha o 18 meses a partir de la entrega.

Estas unidades han sido desarrolladas y construidas de acuerdo con altos estándares de calidad que garantizan años de operación sin fallas. Sin embargo, la unidad requiere mantenimiento incluso durante el período de garantía, desde el momento de la instalación y no solo desde la fecha de puesta en marcha. Recomendamos encarecidamente estipular un contrato de mantenimiento con un servicio autorizado por el fabricante para garantizar un servicio eficiente y sin problemas, gracias a la competencia y experiencia de nuestro personal.

Operar la unidad de manera inapropiada, más allá de sus límites de operación o no realizar el mantenimiento adecuado de acuerdo con este manual puede anular la garantía.

Observe los siguientes puntos para cumplir con los límites de garantía:

1. La unidad no puede funcionar más allá de los límites especificados.
2. La alimentación eléctrica debe estar dentro de los límites de tensión y sin armónicos de tensión ni cambios bruscos.
3. La fuente de alimentación trifásica no debe tener un desequilibrio entre fases superior al 3%. La unidad debe permanecer apagada hasta que se haya resuelto el problema eléctrico.
4. No se debe desactivar ni anular ningún dispositivo de seguridad, ya sea mecánico, eléctrico o electrónico.
5. El agua utilizada para llenar el circuito de agua debe estar limpia y tratada adecuadamente. Se debe instalar un filtro mecánico en el punto más cercano a la entrada del BPHE.
6. El valor del flujo de agua BPHE debe incluirse en el rango declarado para la unidad considerada, consulte la tabla «límites operativos» en el párrafo «Interruptor de flujo».

10 SUSTITUCIONES

- **10.1 Reemplazo de componentes**

La sustitución de componentes se llevará a cabo solo después de una cuidadosa evaluación técnica de las operaciones a realizar y de los riesgos asociados.

Dada la complejidad tecnológica de la unidad, las actividades de sustitución serán realizadas exclusivamente por personal cualificado y autorizado con probada experiencia y profundo conocimiento de los equipos y de los fluidos manipulados.

En particular:

- Los técnicos de mantenimiento mecánico realizarán operaciones que involucren componentes hidráulicos.
- Técnicos de refrigeración cualificados realizarán las operaciones en el circuito de refrigerante.
- Los técnicos de mantenimiento eléctrico realizarán operaciones en equipos eléctricos y electrónicos.

El personal que realice la intervención deberá estar completamente familiarizado con la lógica funcional del sistema y con el equipo específico involucrado.

En caso de duda, se contactará con los centros de servicio autorizados del Fabricante. Solo los centros de servicio autorizados por el Fabricante pueden realizar intervenciones en el equipo.

Las piezas de repuesto originales se utilizarán exclusivamente para garantizar la plena compatibilidad, seguridad y rendimiento. El fabricante proporciona la lista oficial de piezas de repuesto para el equipo suministrado.

- **10.2 Reemplazo de la Unidad**

El reemplazo completo de la unidad estará sujeto a una evaluación de ingeniería dedicada, equivalente a la requerida para una nueva instalación.

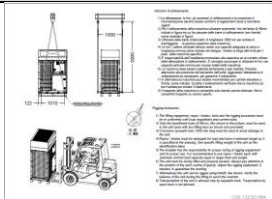
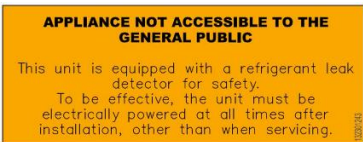
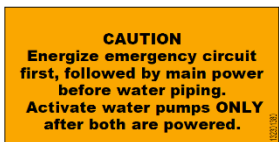
Antes de la sustitución, se verificará que:

- Las condiciones de diseño originales y los requisitos del usuario permanecen sin cambios;
- El sitio de instalación y las condiciones de operación continúan cumpliendo con las especificaciones técnicas de la unidad;
- El perímetro de instalación y las condiciones de seguridad se pueden garantizar de acuerdo con los criterios de diseño originales.

Si ha transcurrido un período significativo desde el suministro original, se verificará si el modelo de unidad todavía está en producción y si se han introducido actualizaciones o mejoras técnicas, incluidas, entre otras, modificaciones mecánicas, hidráulicas, de refrigeración, eléctricas y electrónicas.

En el momento de la sustitución, se verificará el cumplimiento de todas las normativas y estándares vigentes aplicables. La instalación se llevará a cabo en plena conformidad con los requisitos legales vigentes para garantizar el funcionamiento seguro y conforme de la planta.

11 RELACIÓN DE LAS ETIQUETAS APLICADAS A LA UNIDAD

	Etiqueta	Descripción	Ubicación
1		Instrucciones de elevación	1 en la unidad y 2 en el envase
2		Entrada de agua	1 en la unidad - lado del agua
3		Salida de agua	1 en la unidad - lado del agua
4		Advertencia de drenaje de agua	1 en la unidad – lado del agua
5		Refrigerante R290	1 en el cuadro eléctrico
6		Sello de Garantía de la Etiqueta	1 en el cuadro eléctrico
7		Logotipo del fabricante	1 en el cuadro eléctrico
9		Advertencia de tensión peligrosa	1 en el cuadro eléctrico (unidad maestra) 1 en el cuadro eléctrico (unidad esclava)
10		Símbolo A3	1 en la unidad y 2 en el envase
11		No accesible al público en general	1 en el cuadro eléctrico
12		Primero energice el circuito de emergencia, seguido de la alimentación principal	1 en el cuadro eléctrico y 1 en la unidad – lado del agua
13		Advertencia 7.2 60335-2-40	1 en el cuadro eléctrico
14		Eliminación de la unidad R290	1 en la unidad 1 dentro del cuadro eléctrico y

18	Comply with the following guidelines: - Choose an installation location with sufficient space (Note 1). - Do not enter flammable area, only authorized personnel allowed. - No openings into habitable areas of the building. - No obstacles or stagnation traps. - No open flames or ignition sources according to IEC60335-2-46. - Do not install unit in a basement and beside the road side. - Do not install the unit in such a way that the extraction fan is directed toward adjacent unit. (Note 2) - Refer to the manual for more details on multiple unit installation. Top view (Note 1) Front view (Note 1) Top view (Note 2)	Distancia de seguridad	1 en la unidad 1 en el envase
19	ON OFF DO NOT TURN OFF THE EMERGENCY CIRCUIT BREAKER	NO APAGUE el disyuntor	1 dentro de la bolsa de accesorios
20	DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di Santa Maria, 72 09072 Arcia (Trento) - Italia Model: EWY100QSA2001 Serial Number: CH-26275509-600006 Barcode: EWY100QSA2001 CH-26275509-600006 PS High: 38.8 bar PS Low: 20.8 bar R290-C2: 6.60 kg R290-C2: 3.50 kg R290-C2: 3.50 kg R290-C2: 3.50 kg R290-C2: 3.50 kg R290-C2: 3.50 kg PS4 LPH150H: 400V MURL LPH150H: 230V EMERGENCY GWP: 0.02 H2GWP: 0.0002 H2GWP-C2: 0.0001 H2GWP-C2: 0.0001 1500 kg Prod Date: 06/2026 Made in Italy	Etiqueta de datos de la unidad	1 en la unidad
23	WARNING IT IS STRICTLY MANDATORY TO INSTALL THE VALVE WITH ACTUATOR (SHIPPED LOOSE INSIDE THE UNIT) BEFORE CONNECTING THE UNIT TO THE HYDRONIC CIRCUIT	Instale el lado de agua de la válvula accionada	1 en la unidad
24	Do not connect to this port. Daikin maintenance port only	No se conecte a este puerto. Solo puerto de mantenimiento Daikin.	1 en el cuadro eléctrico

Tabla 11 - Etiquetas Aplicadas a la Unidad

Con la excepción de la placa de identificación de la unidad, que siempre está en la misma posición, las otras placas pueden estar ubicadas en diferentes posiciones dependiendo del modelo y las opciones presentes en la unidad.

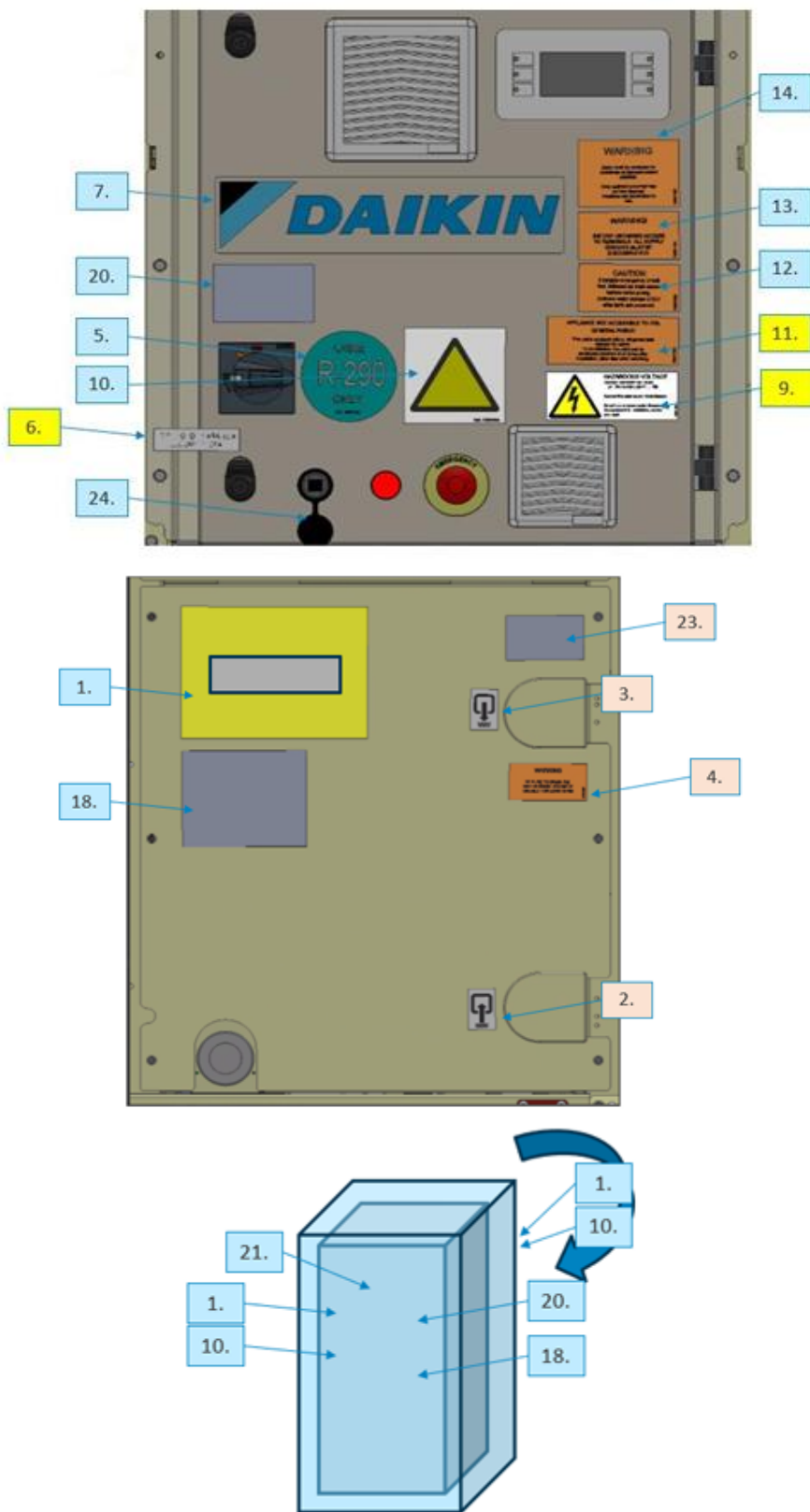


Figura 37 - Etiquetas aplicadas en la unidad

12 DESMANTELAMIENTO Y ELIMINACIÓN

Para desmontar la unidad, póngase en contacto con un técnico certificado por Daikin. NO deseche la unidad usted mismo.



El desmontaje del sistema y la manipulación del refrigerante, el aceite lubricante y cualquier otro componente DEBEN realizarse en pleno cumplimiento de todos los requisitos reglamentarios aplicables. Las unidades DEBEN procesarse exclusivamente en instalaciones de tratamiento autorizadas equipadas para operaciones de reutilización, reciclaje y recuperación compatibles.

La unidad está hecha de piezas metálicas, plásticas y electrónicas. Todos estos componentes deben eliminarse de acuerdo con las leyes locales de eliminación y si están dentro del alcance de las leyes nacionales que implementan la Directiva 2012/19/UE (RAEE).

Las baterías de plomo deben recogerse y enviarse a centros de recogida de residuos específicos.

Evite el escape de gases refrigerantes al medio ambiente mediante el uso de tanques de presión adecuados y herramientas para transferir los fluidos bajo presión. Esta operación debe ser realizada por personal competente en sistemas de refrigeración y en cumplimiento de las leyes vigentes en el país de instalación.

Las siguientes instrucciones son una guía general para el desmantelamiento:

- Desconecte las conexiones eléctricas y las conexiones hidráulicas del sistema de refrigeración.
- Recuperar el refrigerante.
- La eliminación del refrigerante debe cumplir con las regulaciones aplicables para proteger el medio ambiente y garantizar la seguridad.
- Para la eliminación adecuada de la unidad, póngase en contacto con Daikin.

El equipo deberá estar etiquetado indicando que ha sido desmantelado y vaciado de refrigerante. La etiqueta deberá estar fechada y firmada. Para aparatos que contengan **refrigerantes inflamables**, asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que el equipo contiene **refrigerante inflamable**.



12.1 Eliminación del refrigerante

El refrigerante en el circuito debe recogerse en contenedores específicos adecuados para R290 y desecharse en sitios autorizados. Los tanques de recuperación vacíos se evacúan y, si es posible, se enfrían antes de que se produzca la recuperación. El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento con un conjunto de instrucciones sobre el equipo que está a mano y debe ser adecuado para la recuperación del **refrigerante inflamable**. El (Los) contenedor(es) deben estar claramente identificados y marcados por un código de colores o de otra manera como destinados a contener el refrigerante involucrado. (Las regulaciones nacionales a veces dan un color específico para los tanques de recuperación. Las Directrices N de la AHRI proporciona información sobre la codificación por colores). Consulte al fabricante en caso de duda.

En el caso del transporte, es responsabilidad de la persona que recupera el refrigerante asegurarse de que el tanque de recuperación cumple con la legislación ADR (Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera).

En cualquier caso, el desmantelamiento de la Bomba de Calor debe ser realizado únicamente por personal autorizado y cualificado y de acuerdo con las normas y reglamentos aplicables (véase EN378-4:2016):

- Los equipos de recuperación y reciclaje deben cumplir con la norma IEC 60335-2-104.
- El equipo de recuperación debe funcionar de tal manera que se minimice el riesgo de emisión de refrigerantes o aceite al medio ambiente.
- Otros componentes del sistema de refrigeración que contengan refrigerante o aceite deben desecharse adecuadamente.

La presente publicación tiene carácter meramente informativo y no constituye una oferta vinculante para Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. ha recopilado el contenido de esta publicación según su leal saber y entender. No se ofrece ninguna garantía expresa o implícita sobre la integridad, exactitud, fiabilidad o adecuación para un fin determinado de su contenido, ni de los productos y servicios que en él se presentan. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Consulte los datos comunicados en el momento del pedido. Daikin Applied Europe S.p.A. rechaza explícitamente cualquier responsabilidad por daños directos o indirectos, en el sentido más amplio, derivados o relacionados con el uso y/o interpretación de esta publicación. Todo el contenido es propiedad de Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APLICATED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel.: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>