Público

REV	03
Fecha	10/2026
Sustituye a	D-EIMHP01910-25_02ES

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento
D-EIMHP01910-25_03ES

EWYK-QZ

Traducción de las instrucciones originales

Índice

1 INTRODUCCIÓN 28
1.1 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador 28
1.1.1 Capacitación 28
1.1.2 Herramientas de protección de seguridad personal 28
1.1.3 Ubicación de almacenamiento e instalación 29
1.1.4 Entrega al usuario 29
1.1.5 Instalación mecánica 29
1.1.6 Seguridad eléctrica 30
1.2 Lista de verificación de seguridad antes de trabajar en unidades R290 31
1.3 Precauciones contra riesgos residuales 32
1.4 Información sobre el refrigerante 33
1.5 Información de instalación 33
1.6 Dispositivos de seguridad 34
1.6.1 UPS 34
1.6.2 Contramedida de Separación de Gas en el Lado del Agua 35
1.6.3 Detector de fugas 35
2 ALMACENAMIENTO 36
3 RECEPCIÓN DE LA UNIDAD 37
4 INSTALACIÓN MECÁNICA 38
4.1 Instalación de la unidad 38
4.1.1 Preparación del sitio de instalación 38
4.2 Seguridad 38
4.3 Requisitos del sitio de instalación 38
4.3.1 Requisitos de espacio de servicio 39
4.3.2 Requisitos adicionales del sitio de instalación 40
4.4 Distancia de seguridad de los requisitos de la unidad 41
4.4.1 Zona inflamable para una sola unidad 44
4.4.2 Zona inflamable para unidades modulares 44
4.4.3 Zona inflamable para una sola unidad con Módulo de Bomba Daikin 45
4.4.4 Zona inflamable para unidades modulares con Módulo de Bomba Daikin 45
4.4.5 Requisitos de instalación a distancia de seguridad de múltiples matrices 46
4.5 Manipulación y elevación 47
4.5.1 Gancho de seguridad 49
4.5.2 Grilletes de elevación 49
4.6 Posicionamiento y montaje 50
4.7 Instalación del Kit del Módulo de la Bomba Daikin (accesorio) y del módulo del colector (accesorio) 52
4.7.1 Instalación del Kit de Bomba 52
4.7.2 Instalación del Módulo del Colector 55
4.8 Requisitos de instalación adicionales 56
4.8.1 Bandejas de recogida de condensado 56
4.8.2 Válvula de seguridad del refrigerante de descarga 57
4.9 Circuito de agua 59
4.9.1 Tuberías de agua 59
4.9.4 Interruptor de flujo 61
4.9.5 Preparación y comprobación de la conexión del circuito de agua 62
4.9.6 Presión del agua 62

5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 63
5.1 Especificaciones de los componentes de cableado estándar 64
5.2 Pautas al conectar el cableado eléctrico 64
5.2.1 Para conectar el cableado eléctrico a la unidad (Fuente de alimentación (3~+GND). 65
5.2.2 Para conectar la fuente de alimentación de emergencia a la unidad (1N + GND) 66
5.2.3 Accesorios y cableado auxiliar del lado de campo 67
5.2.4 Para fijar las pegatinas "NO APAGUE el disyuntor" 67
5.3 Especificaciones generales 68
5.4 Conexiones eléctricas 68
5.5 Requisitos del cable 69
5.5.1 Dimensión máxima del cable 69
5.6 Desequilibrio de fase 70
5.7 Circuito de emergencia 70
6 PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD 71
6.1 Lista de verificación antes de poner en marcha la unidad 71
7 OPERACIÓN 72
7.1 Límites de funcionamiento 72
7.2 Tratamiento del agua 74
7.3 Caídas de presión de agua para filtros 75
7.4 Módulo de Bomba (Accesorio – no montado en la unidad) 76
7.5 Estabilidad de funcionamiento y contenido mínimo de agua en el sistema 77
7.5.1 Modo Enfriamiento 77
7.5.2 Modo Calentamiento 78
7.6 Protección contra el ruido y el sonido 78
8 RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR 79
9 MANTENIMIENTO 80
9.1.1 Instrucciones para un funcionamiento seguro 80
9.2 Tabla de presión / temperatura 82
9.3 Mantenimiento de rutina 83
9.4 Mantenimiento y limpieza de la unidad 88
9.4.1 Mantenimiento de las aletas y bobinas tubulares 88
9.4.2 Mantenimiento Eléctrico 89
9.4.3 Servicio y garantía limitada 89
10 SUSTITUCIONES 90
11 RELACIÓN DE LAS ETIQUETAS APLICADAS A LA UNIDAD 91
12 DESMANTELAMIENTO Y ELIMINACIÓN 94
12.1 Eliminación del refrigerante 95

Lista de figuras

Figura 1– Diagrama del circuito de refrigeración (P&ID) ... 5
Figura 2 – Diagrama de cableado del módulo de bomba ... 8
Figura 3 – Diagrama de cableado del kit del colector ... 8
Figura 4 -Dibujo dimensional de la unidad EWYK100-135ZXS-A2 ... 9
Figura 5 – Kit de transporte, kit de contenedor y dibujo dimensional de las dimensiones de envío ... 11
Figura 6 – Planos dimensionales – instalación de matrices_PAR3 ... 14
Figura 7 – Planos dimensionales – instalación de matrices – PAR5 ... 18
Figura 8 – Planos dimensionales – instalación de matrices_SER3 ... 22
Figura 9 – Planos dimensionales – Módulos de bomba ... 24
Figura 10 – Planos dimensionales – Módulos de bomba ... 26
Figura 11 – Requisitos de espacio de servicio ... 39
Figura 12 – Instalación junto al mar ... 40
Figura 13 – Zona inflamable ... 42
Figura 14 – ZONA INFLAMABLE para una sola unidad ... 44
Figura 15 – ZONA INFLAMABLE para unidades modulares ... 44
Figura 16 – ZONA INFLAMABLE para una sola unidad con Módulo de Bomba Daikin ... 45
Figura 17 – ZONA INFLAMABLE para unidades modulares con Módulo de Bomba Daikin ... 45
Figura 18 - Matriz múltiple con unidades colocadas con los lados del agua enfrentados entre sí ... 46
Figura 19 - Matriz múltiple con unidades colocadas con los lados del panel eléctrico enfrentados entre sí ... 46
Figura 20 – Instrucciones de elevación con carretilla elevadora ... 47
Figura 21 – Instrucciones de elevación con puntos de elevación inferiores ... 48
Figura 22 – Instrucciones de elevación con punto de elevación superior ... 48
Figura 23 – Fijación del gancho de seguridad ... 49
Figura 24 – Sujeción de los grilletes de elevación ... 49
Figura 25 - Retire el soporte de madera antes de la instalación de la unidad ... 50
Figura 26 – Aisladores ... 51
Figura 27 – Manipulación con carretilla elevadora ... 52
Figura 28 – Manipulación con ganchos de elevación ... 53
Figura 29 – Instalación del Módulo de Bomba ... 54
Figura 30 – Instalación del Módulo del Colector ... 55
Figura 31 – Bandeja de recogida de condensado ... 56
Figura 32 - Válvulas de seguridad de salida de alcantarillado ... 58
Figura 33 – Ejemplo de tubería de descarga de válvulas de seguridad ... 58
Figura 34 – Conexión de cableado eléctrico ... 65
Figura 35 - Límites de Funcionamiento del Modo de Enfriamiento-EWYK100 ... 72
Figura 36 - Límites de Funcionamiento del Modo de Enfriamiento EWYK135 ... 72
Figura 37 - Límites de Funcionamiento del Modo de Calentamiento-EWYK100 ... 73
Figura 38 - Límites de Funcionamiento del Modo de Calentamiento-EWYK135 ... 73
Figura 39 - Etiquetas en la unidad ... 93

Lista de tablas

Tabla 1 - Características físicas del refrigerante R290 ... 33
Tabla 2 - Porcentaje mínimo de glicol para baja temperatura del aire ambiente ... 60
Tabla 3 - Punto de Ajuste del Interruptor de Flujo ... 61
Tabla 4 -Límites de funcionamiento ... 62
Tabla 5 – Valores de sujeción unificados del interruptor principal ... 69
Tabla 6 - Tabla 1 de EN602041 Punto 5.2 ... 69
Tabla 7 - Límites aceptables de calidad del agua ... 74
Tabla 8 – R290 Presión/Temperatura ... 82
Tabla 9 - Plan de Mantenimiento de Rutina Estándar ... 84
Tabla 10 – Plan de Mantenimiento de Rutina para Aplicaciones Críticas y/o Entornos Altamente Agresivos ... 87
Tabla 11 - Etiquetas Aplicadas a la Unidad ... 92

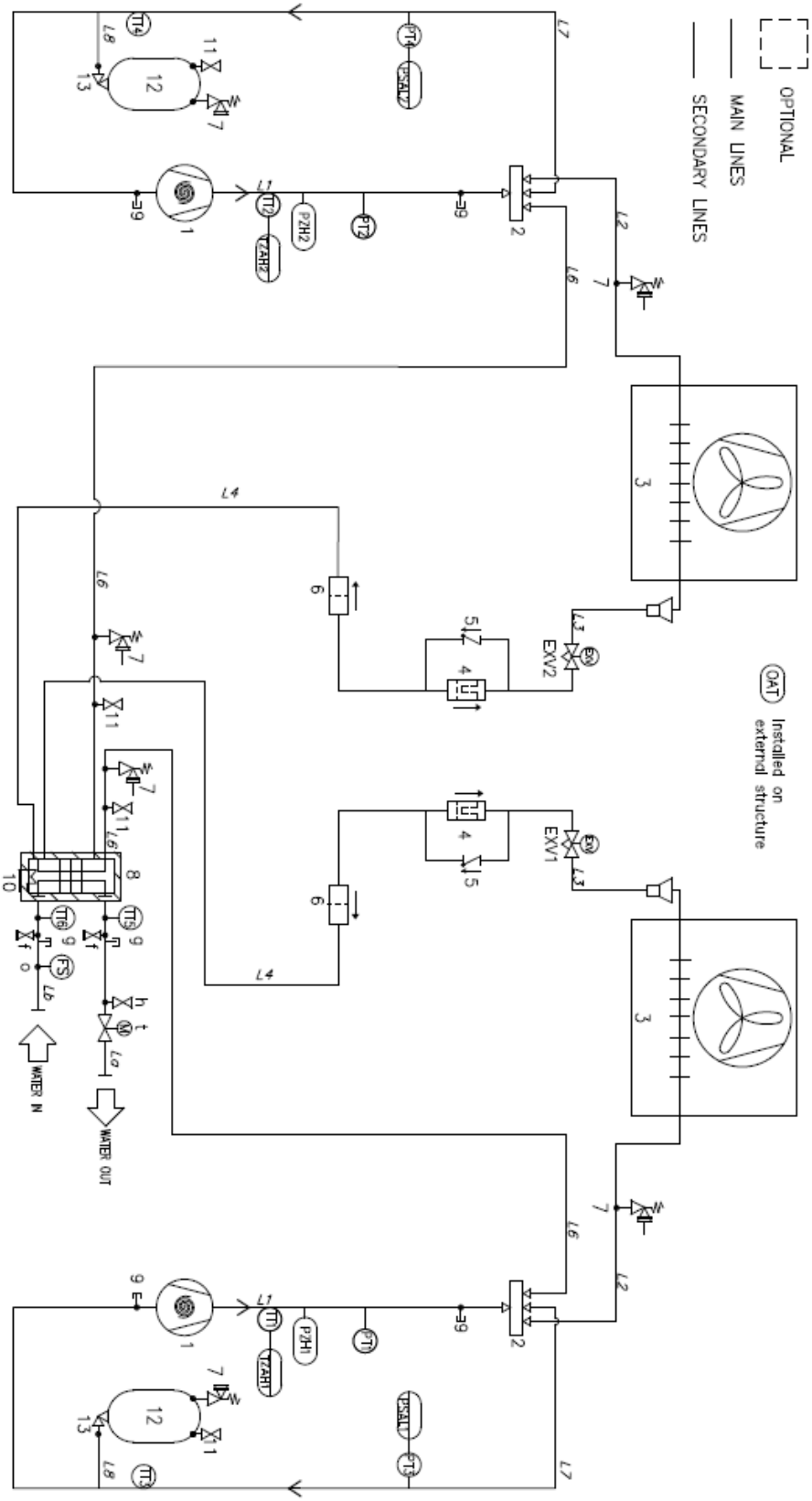


Figura 1– Diagrama del circuito de refrigeración (P&ID)

Opcional

EQUIPO	
ID	**Descripción**
1	Compresor de desplazamiento
2	Válvula de 4 vías
3	Intercambiador de calor de tubos y aletas (bobina)
EXV1	Válvula de expansión electrónica C1
EXV2	Válvula de expansión electrónica C2
4	Filtro secador
5	Válvula de retención
6	Filtro mecánico
7	Válvula de alivio de presión 3/8" NPT 38 bar (Flare)
8	Intercambiador de calor (BPHE) con aislamiento térmico
9	Accesorio de acceso (Flare SAE de ¼”) Puerto de carga con tapa
10	Calentador eléctrico
11	Válvula receptora 3/8” x 3/8” válvula de carga (Flare)
12	Tanque frigorífico 9L
13	Válvula receptora ¼” x ¼” válvula de carga(Flare)
g	Accesorio enchufado (acoplamiento enchufado)¼" NPT
f	Drenaje ¼” G
h	Ventilación de aire automática ½” G
t	Válvula accionada por motor

INSTRUMENTO	
ID	**Descripción**
PT1	Descarga del transductor de presión C1
PT2	Descarga del transductor de presión C2
PT3	Transductor de presión C1 succión
PT4	Transductor de presión C2 succión
PZH1	Interruptor de alta presión C1 PSET =33,2 (+/- 1) bar
PZH2	Interruptor de alta presión C2 PSET =33,2 (+/- 1) bar
PSAL	Limitador de baja presión (función del controlador)
TZAH	Interruptor de alta temperatura (termistor del motor)
TT1	Descarga del transductor de temperatura C1
TT2	Descarga del transductor de temperatura C2
TT3	Succión del transductor de temperatura C1
TT4	Succión del transductor de temperatura C2
TT5	Transductor de temperatura ELWT
TT6	Transductor de temperatura EEWT
OAT	Transductor de temperatura exterior
FS	Interruptor de flujo

Fluido	Grupo fluido	Línea	PS [bar]	TS [°C]
R290	1	Gas a alta presión	38	+15/+150
		Líquido a alta presión	38	-10/+80
		Baja presión	20	-30/+40
Agua	2	Entrada/salida de agua	8	-15/+75

LÍNEA		
ID	**Descripción**	**Aislamiento térmico**
L1	Salida de descarga Ø 28,6 x 1,15	No
L2	válvula de cuatro vías – condensador Ø 34,9 x 2,0	Sí (13mm)
L3	Condensador – EXV Ø 22 x 1,1	Sí (13mm)
L4	EXV – Recipiente de líquido Ø 28,6 x 1,15	Sí (13mm)
L6	BPHE – válvula de cuatro vías Ø 41,3 x 2	Sí (13mm)
L7	Succión Ø 41,3 x 1,5	Sí (19mm)
L8	Conexión del tanque Ø 6 x 0,8	No
La,Lb	Entrada/salida de aguaDN80	Sí (19mm)

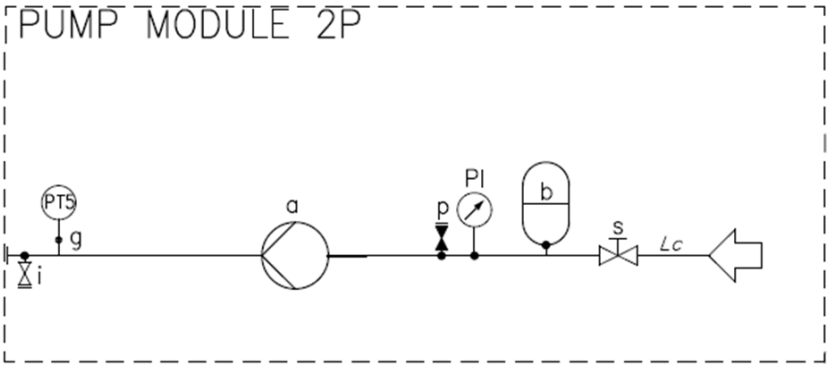


Figura 2 – Diagrama de cableado del módulo de bomba

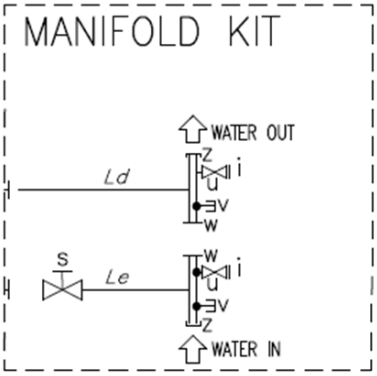


Figura 3 – Diagrama de cableado del kit del colector

Opcional

Texto	
ID	**Descripción**
a	Bomba única
b	Recipiente de expansión 18l
g	Accesorio enchufado (acoplamiento enchufado) ¼" NPT
i	Drenaje ½” Npt
p	Racor de válvula de llenado automático ½” G
s	Válvula de accionamiento manual
u	Tubo colector DN 80-DN125 (conexión Victaulic)
v	Porta sonda ¼”
w	Articulación Victaulic
z	Tapa Victaulic
8	Intercambiador de calor (BPHE) con aislamiento térmico
Lc	Tubería de acero agua IN DN 80-DN 125 aislamiento térmico 19mm
Ld,e	Tubería de acero agua IN DN 80 aislamiento térmico 19mm
PI	Manómetro
PT5	Transductor de presión EEW

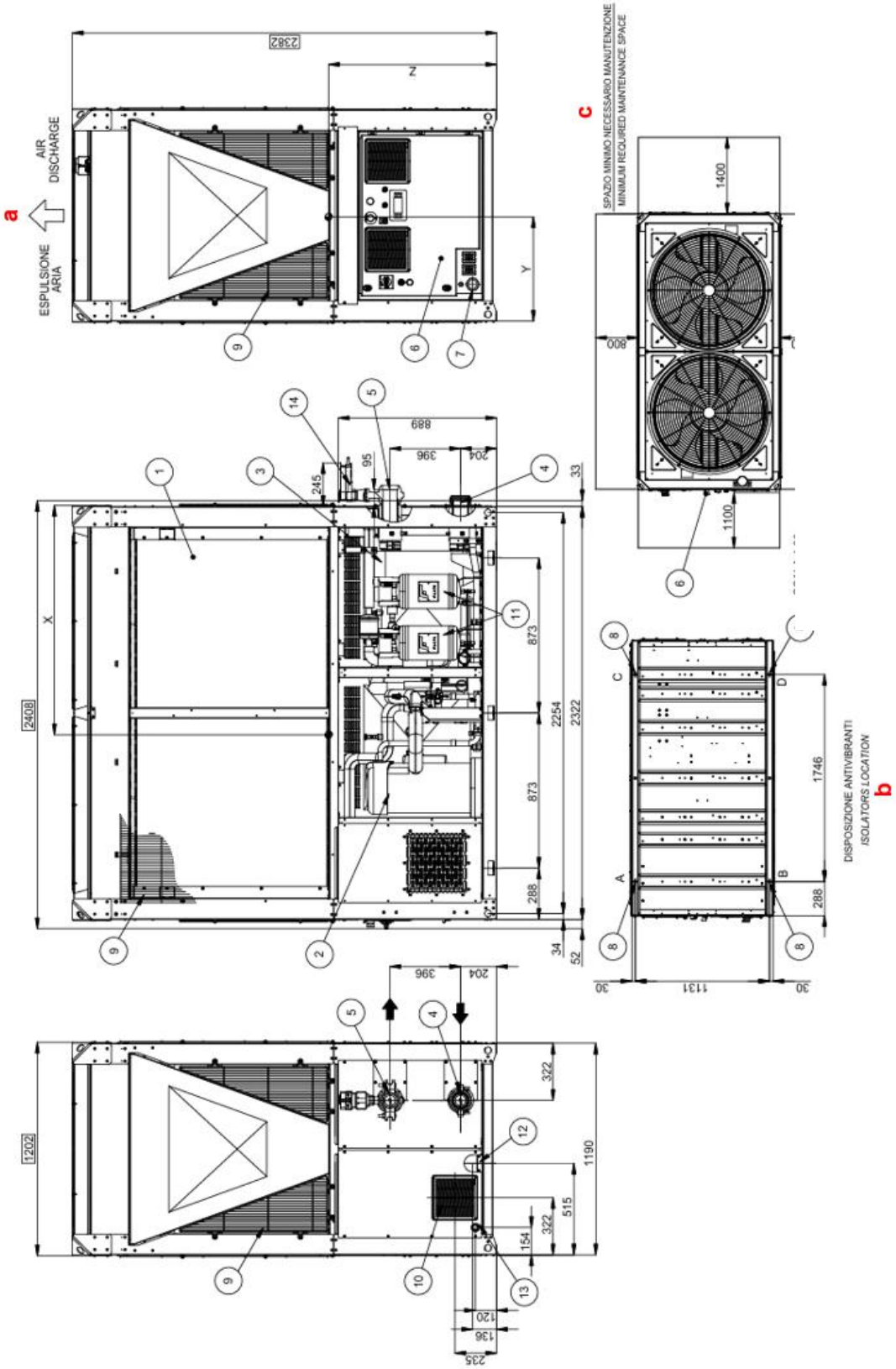


Figura 4 -Dibujo dimensional de la unidad EWYK100-135ZXS-A2

Texto	
1	Bobina de evaporación
2	Compresor
3	Evaporador
4	Entrada de agua del evaporador Ø88.9mm
5	Salida de agua del evaporador Ø 88.9mm
6	Panel de operación y control
7	Entrada de energía para el panel de operación y control
8	Orificios de montaje del aislador de Ø 25 mm
9	Protecciones de protección de bobinas
10	Ventilador de extracción de emergencia
11	Tanque de almacenamiento R290
12	Salida de la válvula de emergencia
13	Drenaje de agua del tanque de condensación
14	Válvula de seguridad electro-accionada (enviada suelta)
a	Descarga de aire
b	Ubicación del aislador
c	Espacio mínimo de mantenimiento requerido

Versión	Peso Kg		Cargas del aislador Kg				Centro de gravedad		
	Envío	Funcionamiento	A	B	C	D	x	y	z
EWYK100XS-A2	1167	1195	312	327	271	285	1221	581	953
EWYK135ZXS-A2	1240	1272	338	357	281	296	1242	580	925
Aisladores de resorte	EKSPRAVM	Tipo (Cant.)	91232 (4 Pz)						
Aisladores de goma	EKRUBAVM	Tipo (Cant.)	91264 (4 Pz)						

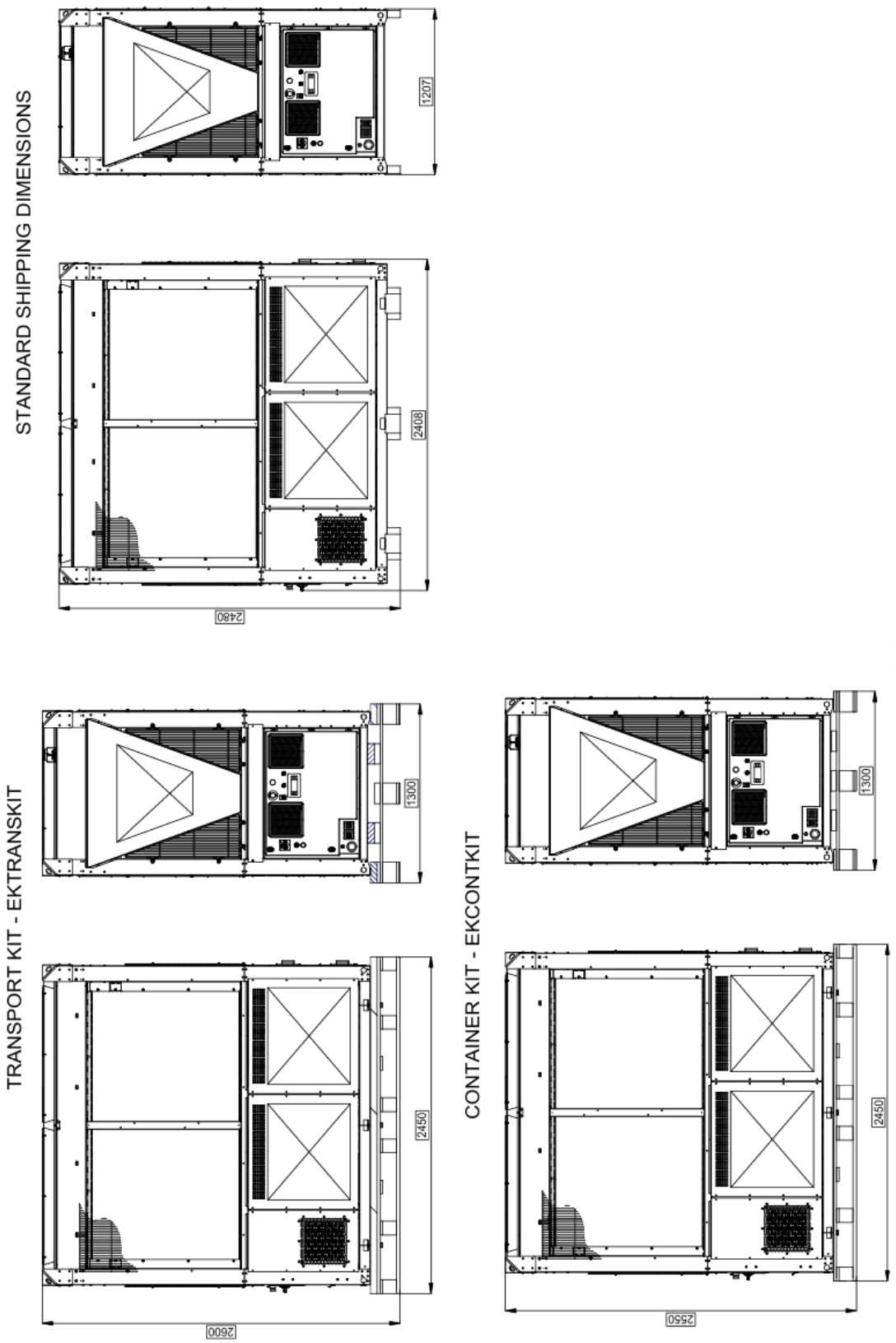
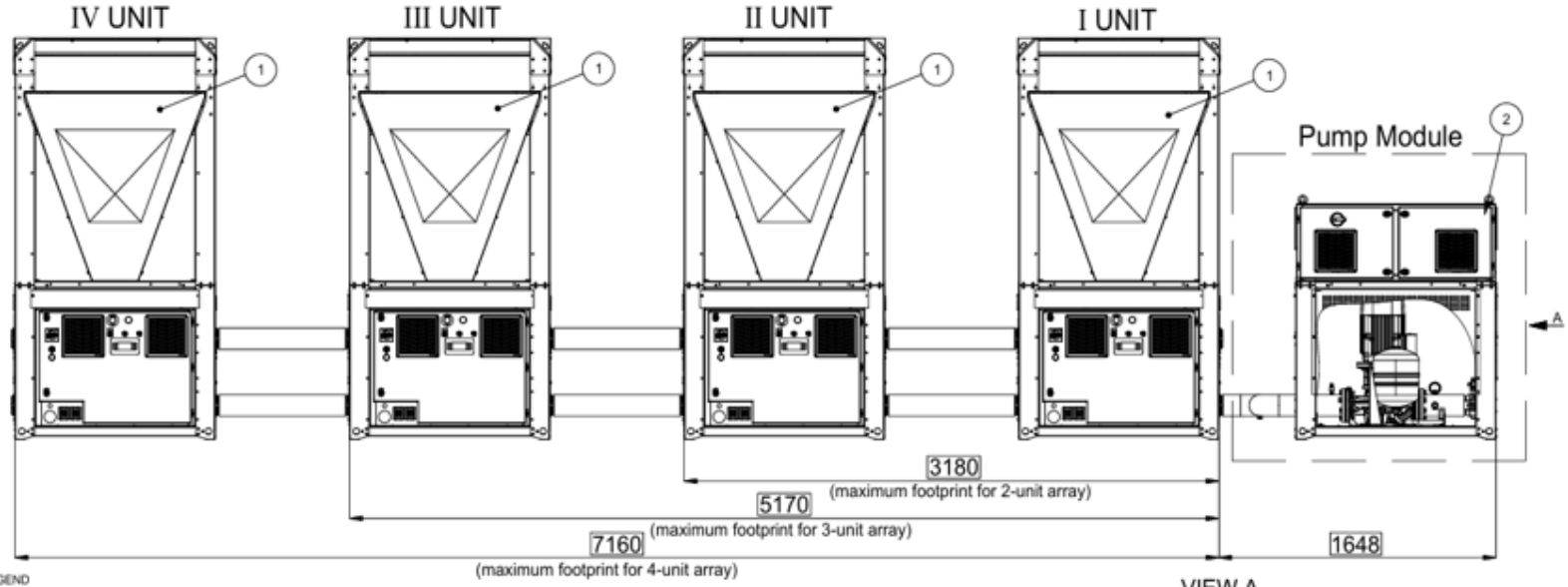


Figura 5 – Kit de transporte, kit de contenedor y dibujo dimensional de las dimensiones de envío



LEGENDA - LEGEND

1. UNITA' EWYK100/135QZXSA2
   UNIT EWYK100/135QZXSA2
2. MODULO POMPA
   PUMP MODULE
3. ENTRATA ACQUA ARRAY Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER INLET Ø88.9 / 3"
4. USCITA ACQUA ARRAY Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER OUTLET Ø88.9 / 3"
5. ENTRATA ACQUA ARRAY CON MODULO POMPA Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER INLET WITH PUMP MODULE Ø88.9 / 3"
6. TAPPO VICTAULIC Ø88.9 / 3"
   VICTAULIC CAP Ø88.9 / 3"
7. CONNESSIONE VICTAULIC Ø88.9 / 3"
   VICTAULIC CONNECTION Ø88.9 / 3"
8. MODULO MANIFOLD Ø88.9 / 3" - EKMNFLD3
   MANIFOLD MODULE Ø88.9 / 3" - EKMNFLD3
9. KIT CONNESSIONI PARALLELE Ø88.9 / 3" - EKMODPAR3
   PARALLEL CONNECTION KIT Ø88.9 / 3" - EKMODPAR3
10. KIT CONNESSIONE MODULO POMPA Ø88.9 / 3" - EKCONNPMP3
    PUMP CONNECTION KIT Ø88.9 / 3" - EKCONNPMP3

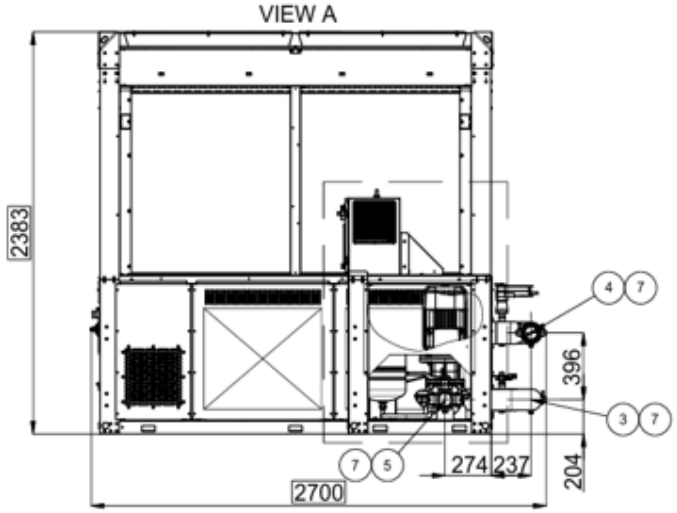
Cod. MODULO POMPA Cod. PUMP MODULE	L
EKPMPLOW1	162
EKPMPLOW2	221
EKPMPLOW3	221
EKPMPLOW4	161
EKPMPHGH1	102
EKPMPHGH2	161
EKPMPHGH3	161
EKPMPHGH4	161
EKPMPHGH5	102

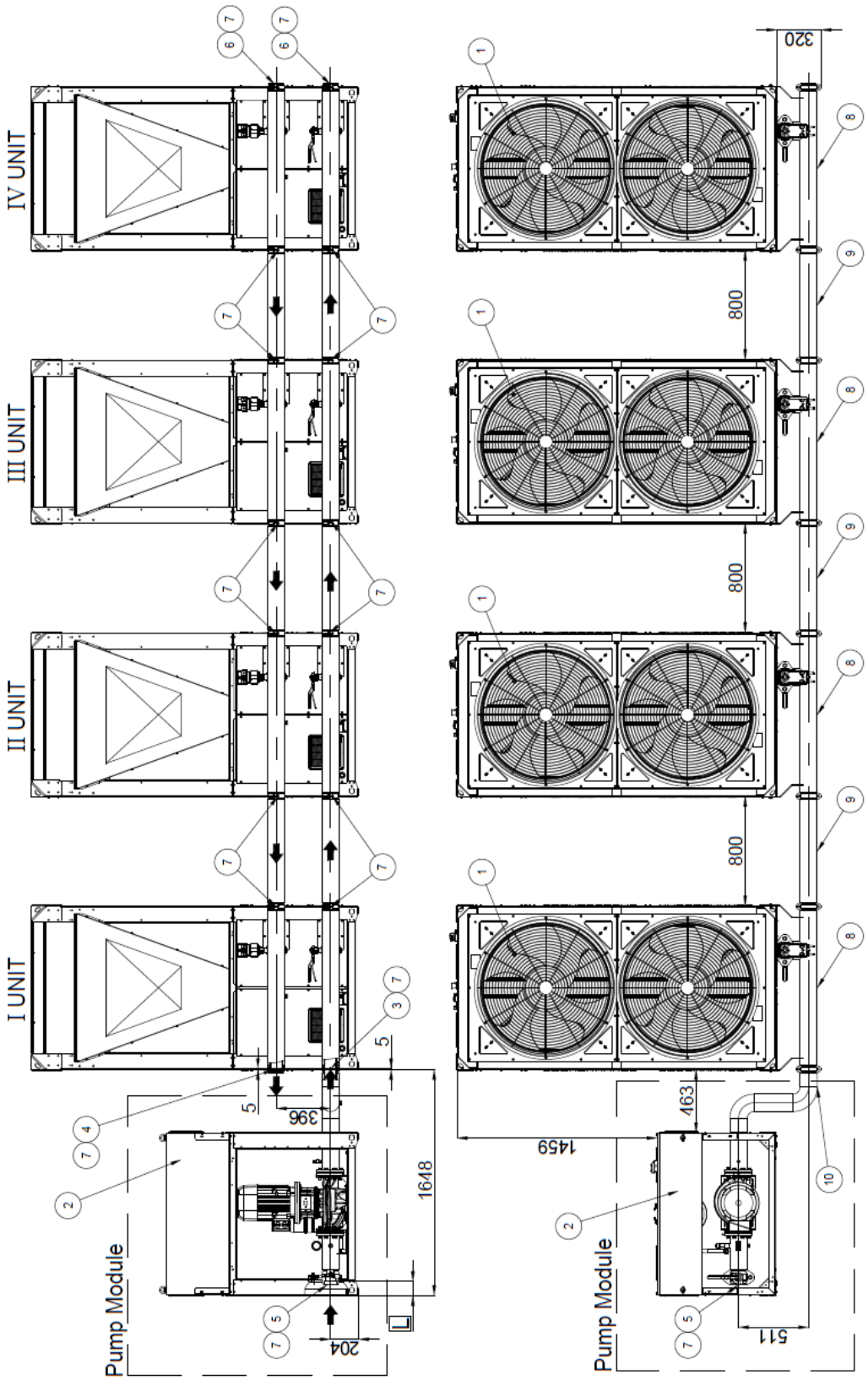
a

PER CALCOLO PESO TOTALE DELL'ARRAY SOMMARE IL PESO DELLE TUBAZIONI TABELLATO AL PESO DELLE SINGOLE UNITA' PRESENTE NEL DISEGNO D'INGOMBRO (UNITA' & MODULO POMPA)

TO CALCULATE THE TOTAL WEIGHT OF THE ARRAY, ADD THE WEIGHT OF THE PIPES SHOWN IN THE TABLE TO THE WEIGHT OF THE INDIVIDUAL UNITS SHOWN IN THE OVERALL DIMENSION DRAWING (UNIT & PUMP MODULE)

PESO TUBAZIONI ACQUA WATER PIPING WEIGHT (POS. 8 + 9 + 10 IN LEGEND)	PESO / WEIGHT KG	
	SPEDIZIONE SHIPPING	FUNZIONAMENTO OPERATING
n.1-UNIT ARRAY	39	59
n.2-UNIT ARRAY	83	126
n.3-UNIT ARRAY	127	194
n.4-UNIT ARRAY	170	261




IV UNIT
III UNIT
II UNIT
I UNIT
Pump Module
Pump Module
1648
396
204
5
5
1459
463
511
800
800
800
320

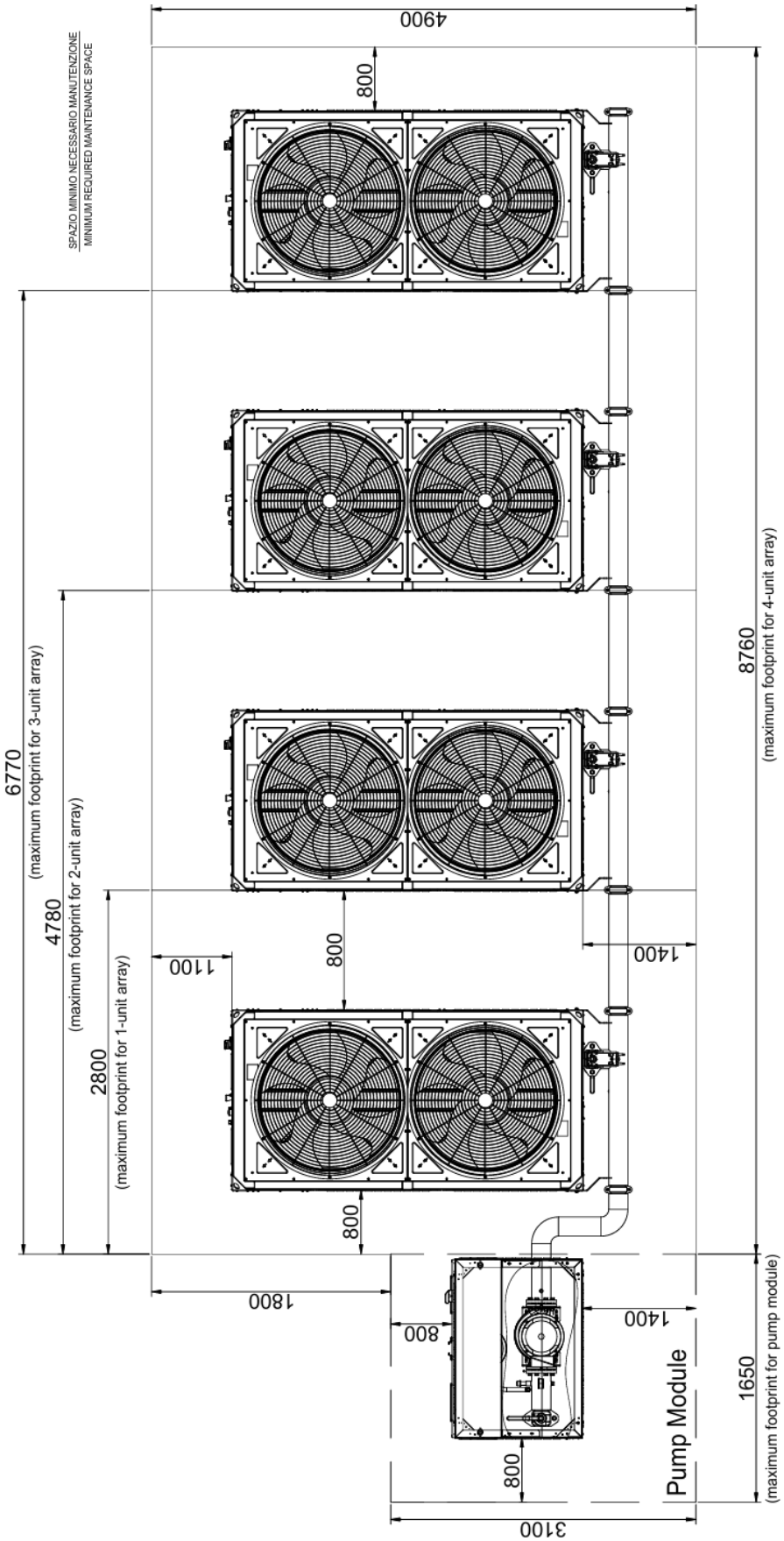
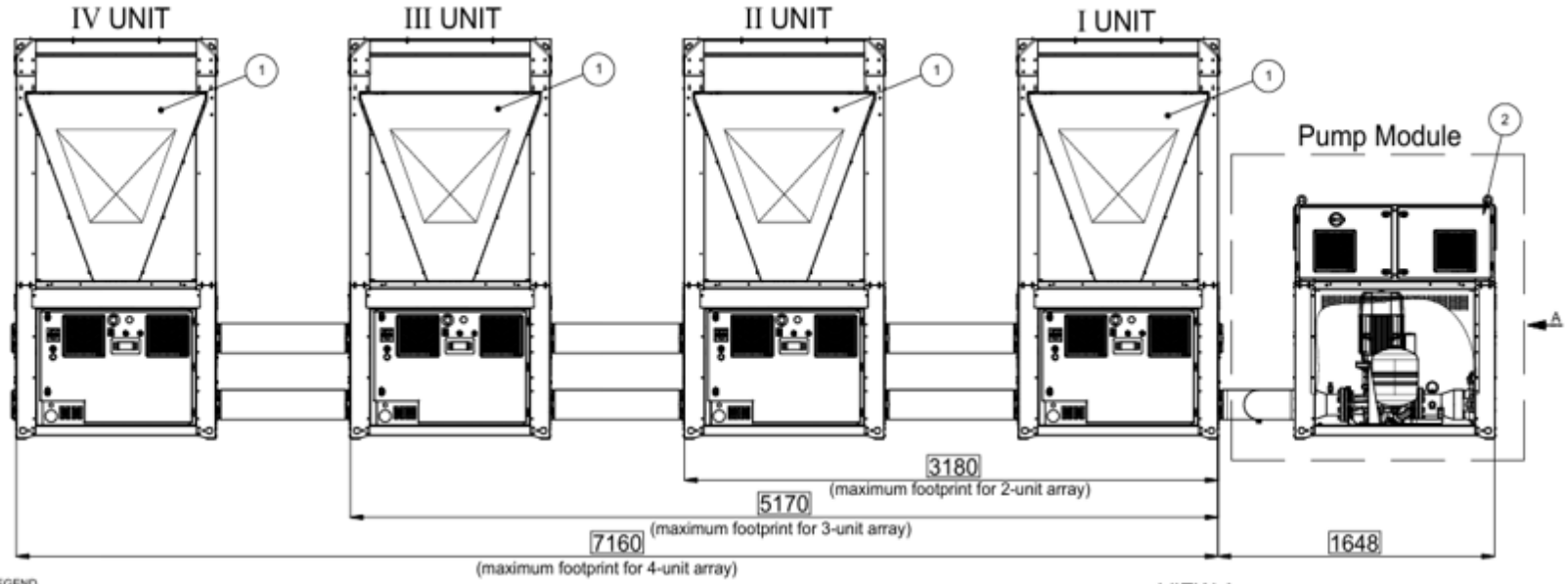


Figura 6 – Planos dimensionales – instalación de matrices_PAR3

Texto	
1	Unidad EWYK100-135QZXSA2
2	Módulo de bomba
3	Matriz de entrada de agua Ø88,9
4	Matriz de salida de agua Ø88.9
5	Matriz de entrada de agua con módulo de bomba Ø88.9
6	Gorra Victaulic Ø88,9
7	Conexión Victaulic Ø88,9
8	Módulo colector Ø88.9/ EKMNFLD3
9	Kit de conexión paralela Ø 88.9/EKMODPAR3
10	Kit de conexión de la bomba Ø88.9/EKCONNPMP3

a		
Peso de la tubería de agua * (Leyenda n.8+9+10)	**Peso**	
	Envío	**Funcionamiento**
n.1 – MATRIZ DE UNIDADES	39	59
n.2 – MATRIZ DE UNIDADES	83	126
n.3 – MATRIZ DE UNIDADES	127	194
n.4 – MATRIZ DE UNIDADES	170	261

*Para calcular el peso total de la matriz, sume el peso de las tuberías que se muestran en la tabla al peso de las unidades individuales que se muestran en el dibujo de dimensiones generales (módulo de unidad y bomba).



LEGENDA - LEGEND

1. UNITA' EWYK100/135QZXSA2
   UNIT EWYK100/135QZXSA2
2. MODULO POMPA
   PUMP MODULE
3. ENTRATA ACQUA ARRAY Ø139.7 / 5"
   ARRAY WATER INLET Ø139.7 / 5"
4. USCITA ACQUA ARRAY Ø139.7 / 5"
   ARRAY WATER OUTLET Ø139.7 / 5"
5. ENTRATA ACQUA ARRAY CON MODULO POMPA Ø139.7 / 5"
   ARRAY WATER INLET WITH PUMP MODULE Ø139.7 / 5"
6. TAPPO VICTAULIC Ø139.7 / 5"
   VICTAULIC CAP Ø139.7 / 5"
7. CONNESSIONE VICTAULIC Ø139.7 / 5"
   VICTAULIC CONNECTION Ø139.7 / 5"
8. MODULO MANIFOLD Ø139.7 / 5" - EKMNFLD5
   MANIFOLD MODULE Ø139.7 / 5" - EKMNFLD5
9. KIT CONNESSIONI PARALLELE Ø139.7 / 5" - EKMODPAR5
   PARALLEL CONNECTION KIT Ø139.7 / 5" - EKMODPAR5
10. KIT CONNESSIONE MODULO POMPA Ø139.7 / 5" - EKCONNPMP5
    PUMP CONNECTION KIT Ø139.7 / 5" - EKCONNPMP5

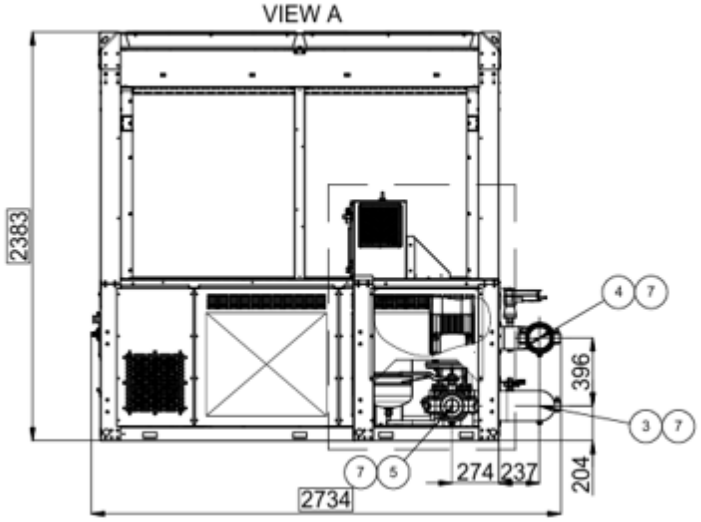
PER CALCOLO PESO TOTALE DELL'ARRAY SOMMARE IL PESO DELLE TUBAZIONI TABELLATO AL PESO DELLE SINGOLE UNITA' PRESENTE NEL DISEGNO D'INGOMBRO (UNITA' & MODULO POMPA)

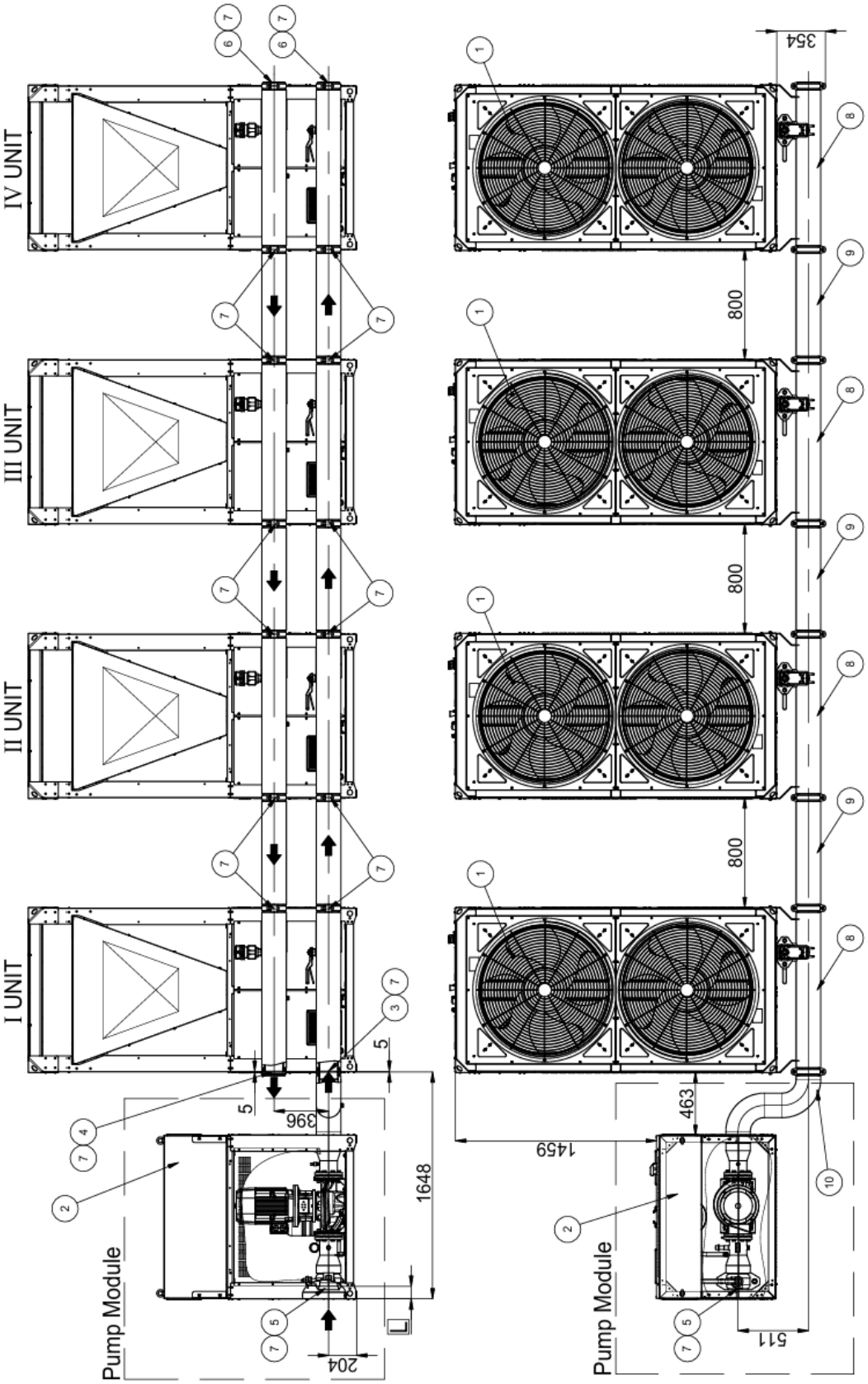
TO CALCULATE THE TOTAL WEIGHT OF THE ARRAY, ADD THE WEIGHT OF THE PIPES SHOWN IN THE TABLE TO THE WEIGHT OF THE INDIVIDUAL UNITS SHOWN IN THE OVERALL DIMENSION DRAWING (UNIT & PUMP MODULE)

a

Cod. MODULO POMPA Cod. PUMP MODULE	L
EKPMPLOW5	172
EKPMPLOW6	92
EKPMPHGH6	92
EKPMPHGH7	92

PESO TUBAZIONI ACQUA WATER PIPING WEIGHT (POS. 8 + 9 + 10 IN LEGEND)	PESO / WEIGHT KG	
	SPEDIZIONE SHIPPING	FUNZIONAMENTO OPERATING
n.1-UNIT ARRAY	68	115
n.2-UNIT ARRAY	146	251
n.3-UNIT ARRAY	224	387
n.4-UNIT ARRAY	302	523




I UNIT
II UNIT
III UNIT
IV UNIT
Pump Module
Pump Module
1648
396
204
5
5
1459
463
511
354
800
800
800

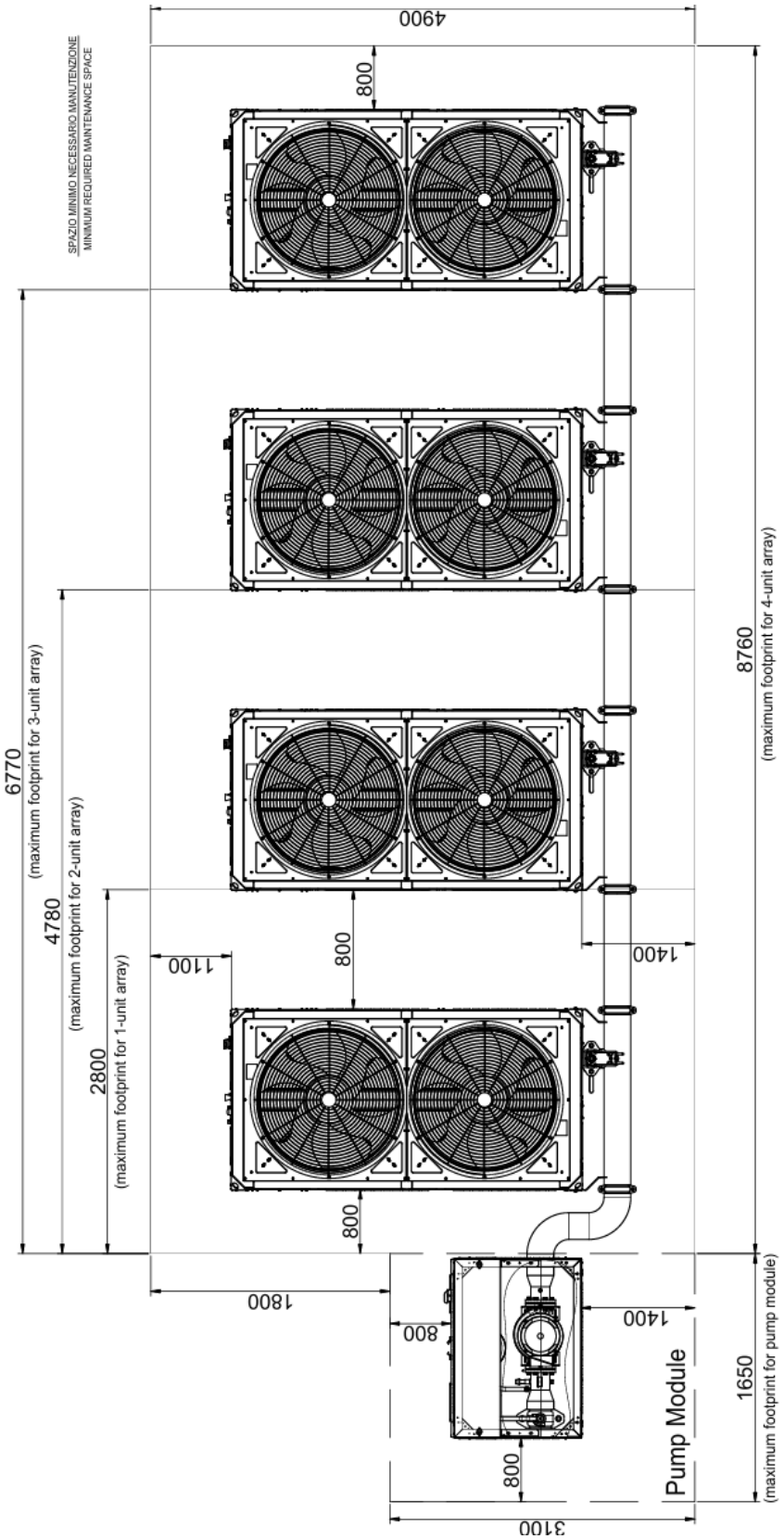
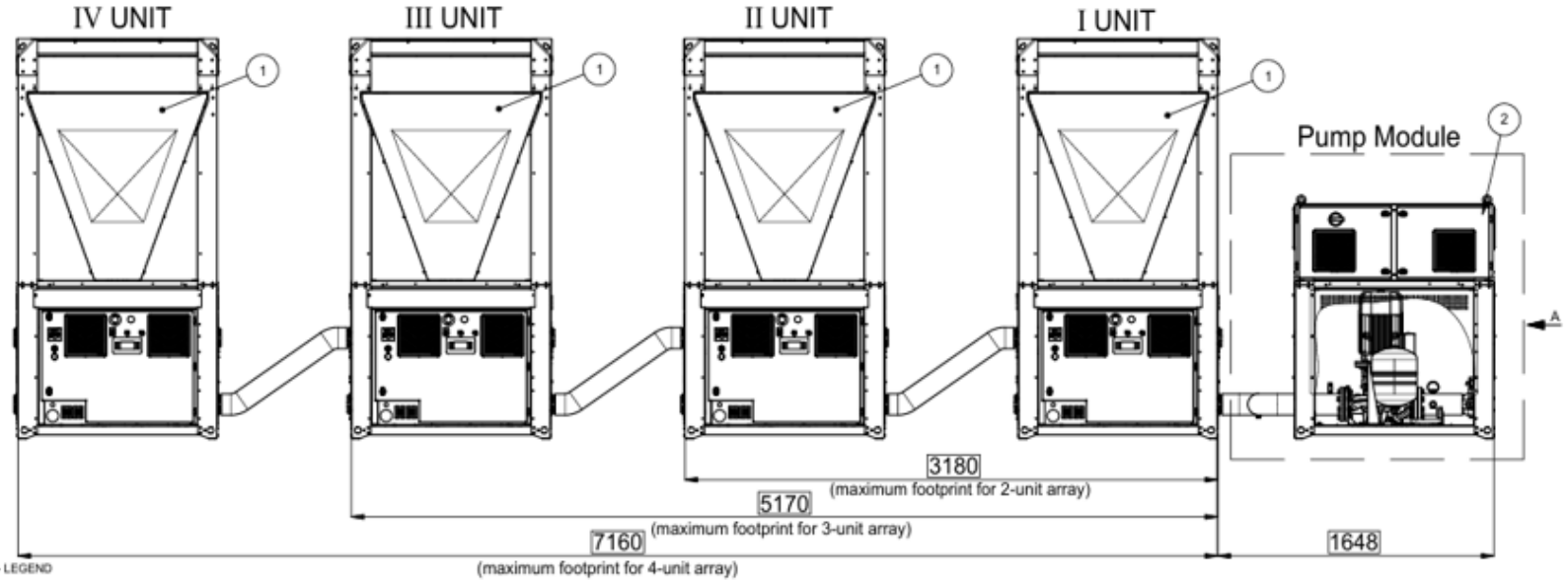


Figura 7 – Planos dimensionales – instalación de matrices – PAR5

Texto	
1	Unidad EWYK100-135QZXSA2
2	Módulo de bomba
3	Matriz de entrada de agua Ø139,7
4	Matriz de salida de agua Ø139.7
5	Matriz de entrada de agua con módulo de bomba Ø139.7
6	Gorra Victaulic Ø139,7
7	Conexión Victaulic Ø139,7
8	Módulo colector Ø139.7/ EKMNFLD5
9	Kit de conexión paralela Ø139.7/EKMODPAR5
10	Kit de conexión de la bomba Ø139.7/EKCONNPMP5

a		
Peso de la tubería de agua * (Leyenda n.8+9+10)	**Peso**	
	Envío	**Funcionamiento**
n.1 – MATRIZ DE UNIDADES	68	115
n.2 – MATRIZ DE UNIDADES	146	251
n.3 – MATRIZ DE UNIDADES	224	387
n.4 – MATRIZ DE UNIDADES	302	523

*Para calcular el peso total de la matriz, sume el peso de las tuberías que se muestran en la tabla al peso de las unidades individuales que se muestran en el dibujo de dimensiones generales (módulo de unidad y bomba).



LEGENDA - LEGEND

1. UNITA' EWYK100/135QZXSA2
   UNIT EWYK100/135QZXSA2
2. MODULO POMPA
   PUMP MODULE
3. ENTRATA ACQUA ARRAY Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER INLET Ø88.9 / 3"
4. USCITA ACQUA ARRAY Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER OUTLET Ø88.9 / 3"
5. ENTRATA ACQUA ARRAY CON MODULO POMPA Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER INLET WITH PUMP MODULE Ø88.9 / 3"
6. TAPPO VICTAULIC Ø88.9 / 3"
   VICTAULIC CAP Ø88.9 / 3"
7. CONNESSIONE VICTAULIC Ø88.9 / 3"
   VICTAULIC CONNECTION Ø88.9 / 3"
8. MODULO MANIFOLD Ø88.9 / 3" - EKMNFLD3
   MANIFOLD MODULE Ø88.9 / 3" - EKMNFLD3
9. KIT CONNESSIONI SERIE Ø88.9 / 3" - EKMODSER3
   SERIES CONNECTION KIT Ø88.9 / 3" - EKMODSER3
10. KIT CONNESSIONE MODULO POMPA Ø88.9 / 3" - EKCONNPMP3
    PUMP CONNECTION KIT Ø88.9 / 3" - EKCONNPMP3

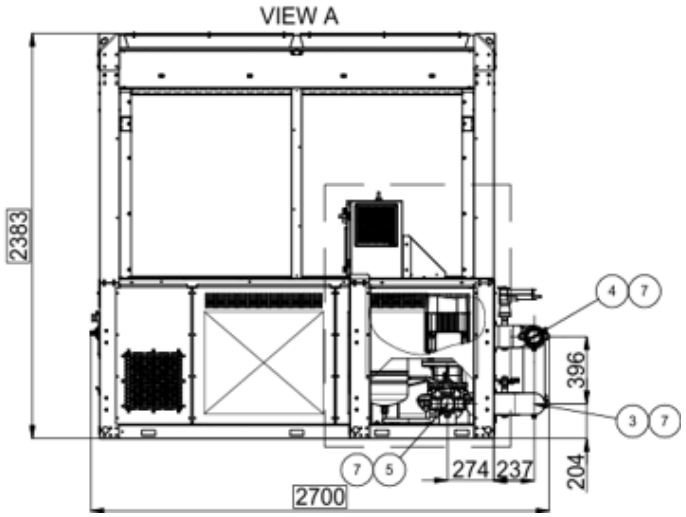
Cod. MODULO POMPA Cod. PUMP MODULE	L
EKPMPLOW1	162
EKPMPLOW2	221
EKPMPLOW3	221
EKPMPLOW4	161
EKPMPHGH1	102
EKPMPHGH2	161
EKPMPHGH3	161
EKPMPHGH4	161
EKPMPHGH5	102

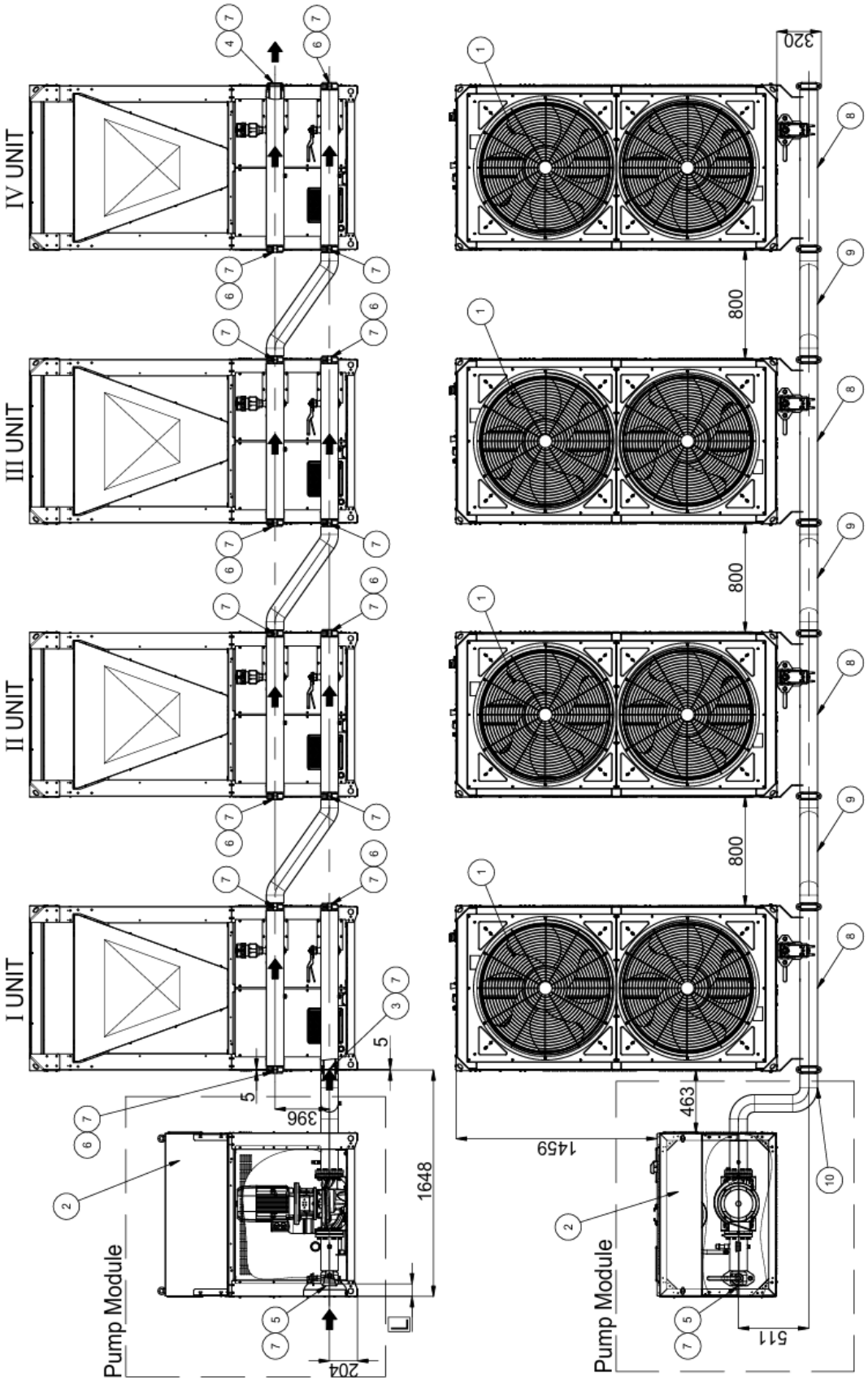
PER CALCOLO PESO TOTALE DELL'ARRAY SOMMARE IL PESO DELLE TUBAZIONI TABELLATO AL PESO DELLE SINGOLE UNITA' PRESENTE NEL DISEGNO D'INGOMBRO (UNITA' & MODULO POMPA)

TO CALCULATE THE TOTAL WEIGHT OF THE ARRAY, ADD THE WEIGHT OF THE PIPES SHOWN IN THE TABLE TO THE WEIGHT OF THE INDIVIDUAL UNITS SHOWN IN THE OVERALL DIMENSION DRAWING (UNIT & PUMP MODULE)

a

PESO TUBAZIONI ACQUA WATER PIPING WEIGHT (POS. 8 + 9 + 10 IN LEGEND)	PESO / WEIGHT KG	
	SPEDIZIONE SHIPPING	FUNZIONAMENTO OPERATING
n.1-UNIT ARRAY	39	59
n.2-UNIT ARRAY	78	118
n.3-UNIT ARRAY	117	177
n.4-UNIT ARRAY	156	235




I UNIT
II UNIT
III UNIT
IV UNIT
Pump Module
Pump Module
1648
396
204
5
5
800
800
800
320
463
1459
511

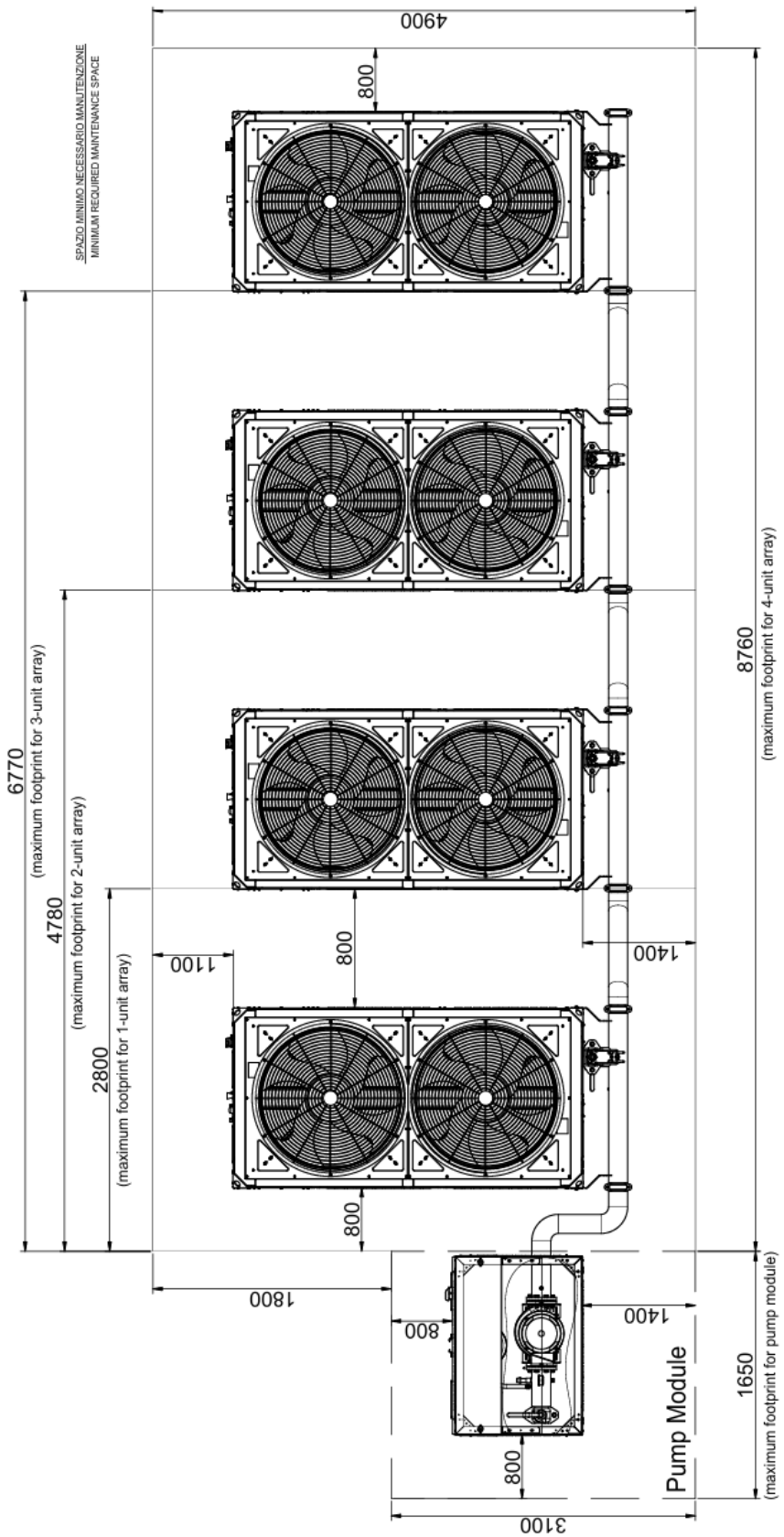


Figura 8 – Planos dimensionales – instalación de matrices_SER3

Texto	
1	Unidad EWYK100-135QZXSA2
2	Módulo de bomba
3	Matriz de entrada de agua Ø88,9
4	Matriz de salida de agua Ø88.9
5	Matriz de entrada de agua con módulo de bomba Ø88.9
6	Gorra Victaulic Ø88,9
7	Conexión Victaulic Ø88,9
8	Módulo colector Ø88.9/ EKMNFLD3
9	Kit de conexión en serie Ø 88.9/EKMODSER3
10	Kit de conexión de la bomba Ø88.9/EKCONNPMP3

a		
Peso de la tubería de agua * (Leyenda n.8+9+10)	**Peso**	
	Envío	**Funcionamiento**
n.1 – MATRIZ DE UNIDADES	39	59
n.2 – MATRIZ DE UNIDADES	78	118
n.3 – MATRIZ DE UNIDADES	117	177
n.4 – MATRIZ DE UNIDADES	156	235

*Para calcular el peso total de la matriz, sume el peso de las tuberías que se muestran en la tabla al peso de las unidades individuales que se muestran en el dibujo de dimensiones generales (módulo de unidad y bomba).

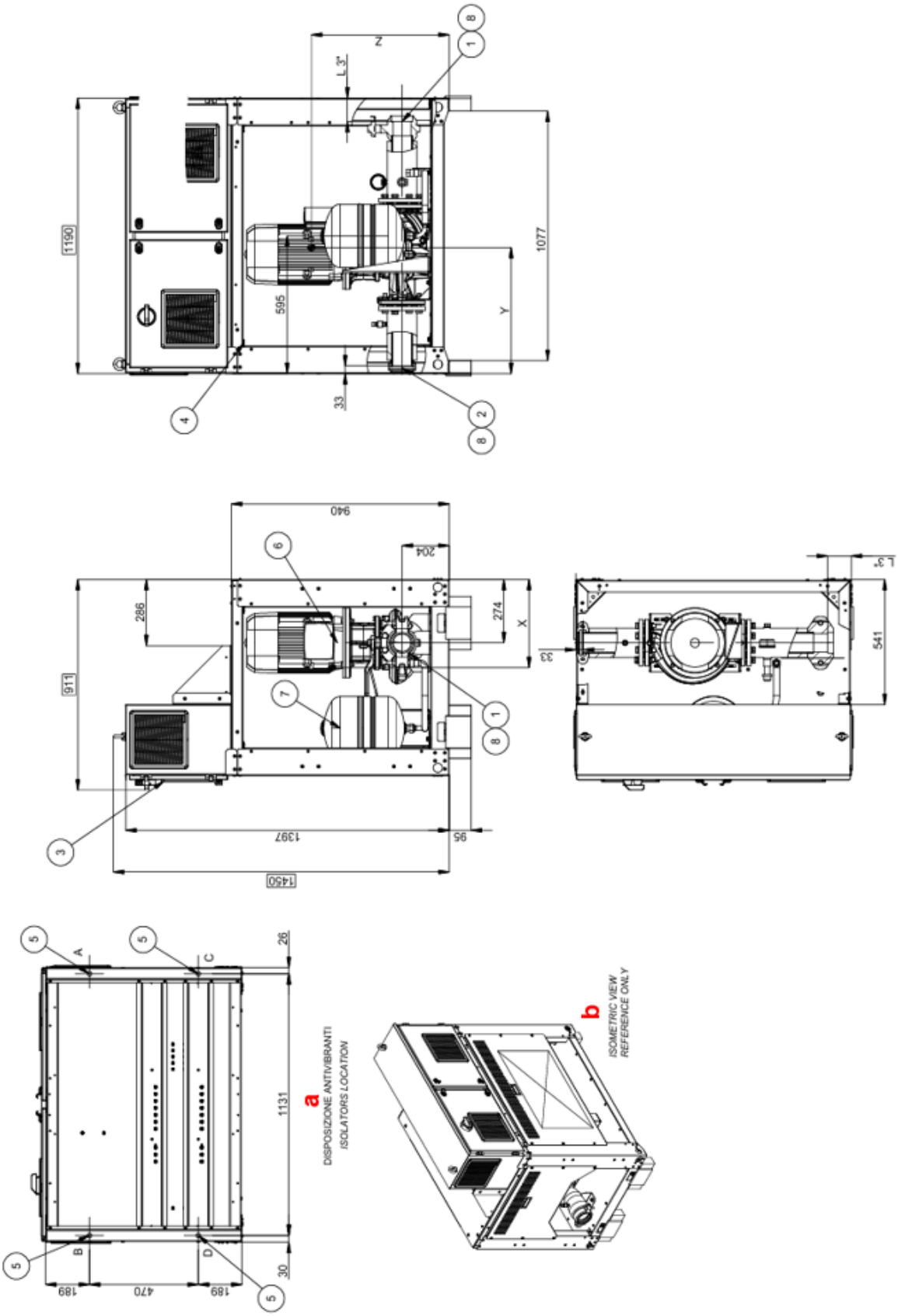


Figura 9 – Planos dimensionales – Módulos de bomba

Texto	
1	Entrada de agua del módulo de bomba Ø88.9mm
2	Salida de agua del módulo de la bomba Ø88.9mm
3	Panel de operación y control
4	Entrada de energía para el panel de operación y control
5	Orificios de montaje del aislador Ø20mm
6	Bomba
7	Tanque de expansión
8	Conexión Victaulic Ø88,9mm

Código del módulo de bomba	**L-3" [mm]**	**Peso Kg**		**Cargas del aislador Kg**				**Centro de gravedad**		
		Envío	**Funcionamiento**	**A**	**B**	**C**	**D**	**x**	**y**	**z**
EKPMPLOW 1	162	212	217	58	64	45	50	459	560	547
EKPMPLOW 2	221	221	226	56	66	48	56	447	543	572
EKPMPLOW 3	221	237	242	57	69	53	63	436	538	589
EKPMPLOW 4	161	279	284	62	75	67	80	416	538	610
EKPMPHGH 1	102	219	224	58	65	48	53	451	567	538
EKPMPHGH 2	161	232	237	57	68	52	60	440	546	600
EKPMPHGH 3	161	237	242	57	69	53	63	436	548	600
EKPMPHGH 4	161	279	284	62	75	67	80	416	538	610
EKPMPHGH 5	102	285	290	65	74	71	80	413	559	583
Aisladores de resorte	EKPMPSPRAVM		Tipo (Cant.)	91269 (4Pz.)						
Aisladores de goma	EKPMPRUBAVM		Tipo (Cant.)	91268 (4Pz.)						

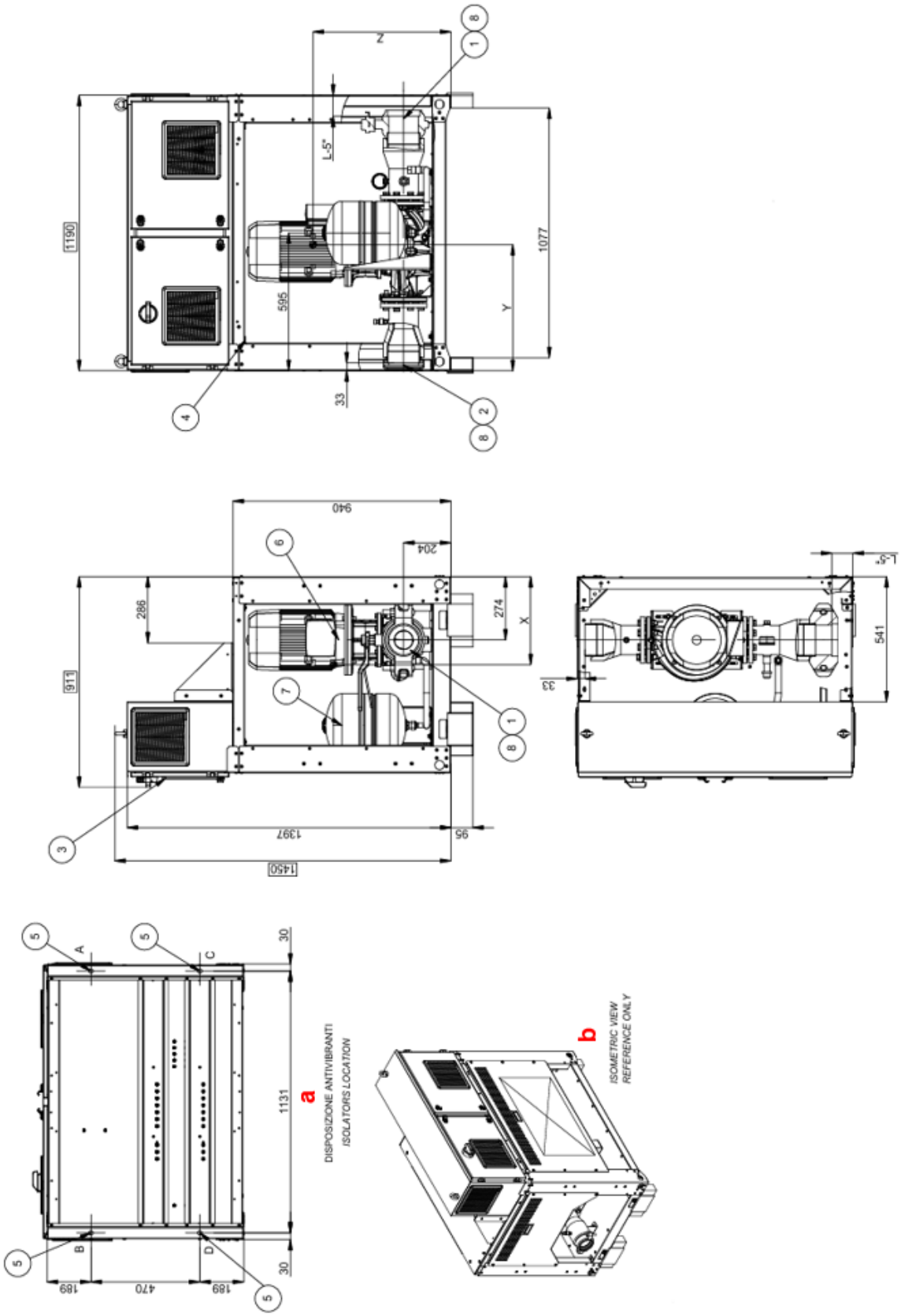


Figura 10 – Planos dimensionales – Módulos de bomba

Texto	
1	Entrada de agua del módulo de bomba Ø137.9mm
2	Salida de agua del módulo de la bomba Ø137.9mm
3	Panel de operación y control
4	Entrada de energía para el panel de operación y control
5	Orificios de montaje del aislador Ø20mm
6	Bomba
7	Tanque de expansión
8	Conexión Victaulic Ø137.9mm

Código del módulo de bomba	**L-3" [mm]**	**Peso Kg**		**Cargas del aislador Kg**				**Centro de gravedad**		
		Envío	**Envío**	**A**	**B**	**C**	**D**	**x**	**y**	**z**
EKPMPLOW 5	161	289	304	67	78	75	84	411	539	581
EKPMPLOW 6	161	296	311	69	78	77	87	407	553	397
EKPMPHGH 6	161	289	304	67	78	75	84	411	558	577
EKPMPHGH 7	102	296	311	69	78	77	87	407	553	397
Aisladores de resorte	EKPMPSPRAVM	Tipo (Cant.)		91269 (4Pz.)						
Aisladores de goma	EKPMPRUBAVM	Tipo (Cant.)		91268 (4Pz.)						

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 debe almacenarse en un área sin fuentes de ignición (ni fuentes de ignición permanentes ni fuentes de ignición por un corto período de tiempo) (es decir, llamas abiertas, aparatos de gas en funcionamiento, calentador eléctrico 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 prohibida la manipulación de los depósitos de refrigerante por parte de personas no autorizadas.
No apile los tanques de refrigerante al manipularlos.
Los tanques de apilamiento son extremadamente peligrosos, ya que pueden 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 receptora del depósito del tanque de refrigerante de la unidad hasta que se lo indique la interfaz de usuario de la unidad.
Para un transporte seguro, todo el refrigerante se almacena en el tanque 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 receptora del tanque de refrigerante debe estar completamente abierta (según las instrucciones de la interfaz de usuario) y permanecer abierta.
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.

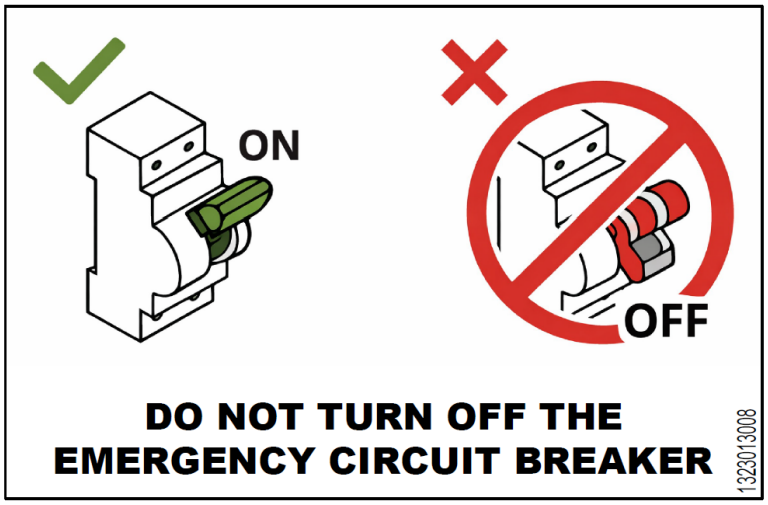
Si el cable de alimentación está dañado, DEBE ser reemplazado por el fabricante, su agente de servicio o personas calificadas similares para evitar riesgos.

NO empuje ni coloque cables redundantes en la unidad.

- ***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 ESIE22-02 (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, ropa con conexión a tierra y 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 CO_2 , mínimo 2 kg.
☐	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. Use equipo de protección (guantes de seguridad, gafas de seguridad, casco de seguridad, etc.). Adecuado para el trabajo en cuestión; no use ropa o accesorios que puedan quedar atrapados o succionados por los flujos de aire; ate el cabello 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.

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.

1.6 Dispositivos de seguridad

Este producto está equipado con un circuito de emergencia (detector de fugas, ventilador de ventilación y lámpara indicadora de fallas con un indicador acústico) 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 la alimentación del circuito de emergencia incluso durante un corte de energía, es obligatorio conectarlo a un UPS (fuente 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
Detector de fugas	3
Ventiladores de refrigeración dentro del cuadro eléctrico	2
Ventilador de extracción	1
Lámpara de alarma con indicador acústico	1
Shut-off valve	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 dilución efectiva en caso de fuga de refrigerante(300m^3/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.

1.6.1 UPS

Se recomienda de instalar un UPS para cada unidad.

Se debe asegurar un suministro de energía de respaldo de emergencia para el circuito de seguridad, garantizando una fuente de alimentación continua.
Instale un UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) dedicado conforme a las especificaciones de este manual (consulte la sección «Circuito de emergencia»).

Soluciones alternativas: Se pueden utilizar sistemas UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) centralizados, fuentes de alimentación de emergencia, generadores o conceptos equivalentes, siempre que ofrezcan el mismo nivel de funcionalidad y disponibilidad. **Si se emplea una solución alternativa a nuestra propuesta de UPS, esta debe ser capaz de suministrar energía continua e ininterrumpida al circuito de emergencia.**

No deben utilizarse soluciones como un ATS (conmutador de transferencia automática) entre un generador y la red eléctrica de 230 V, ya que introducen un retardo de conmutación al pasar al generador tras un fallo del suministro eléctrico. En este caso, no quedarían cubiertas las caídas de tensión de corta duración ni las interrupciones del suministro, lo que podría provocar paradas imprevistas de la unidad.

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

1.6.2 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.

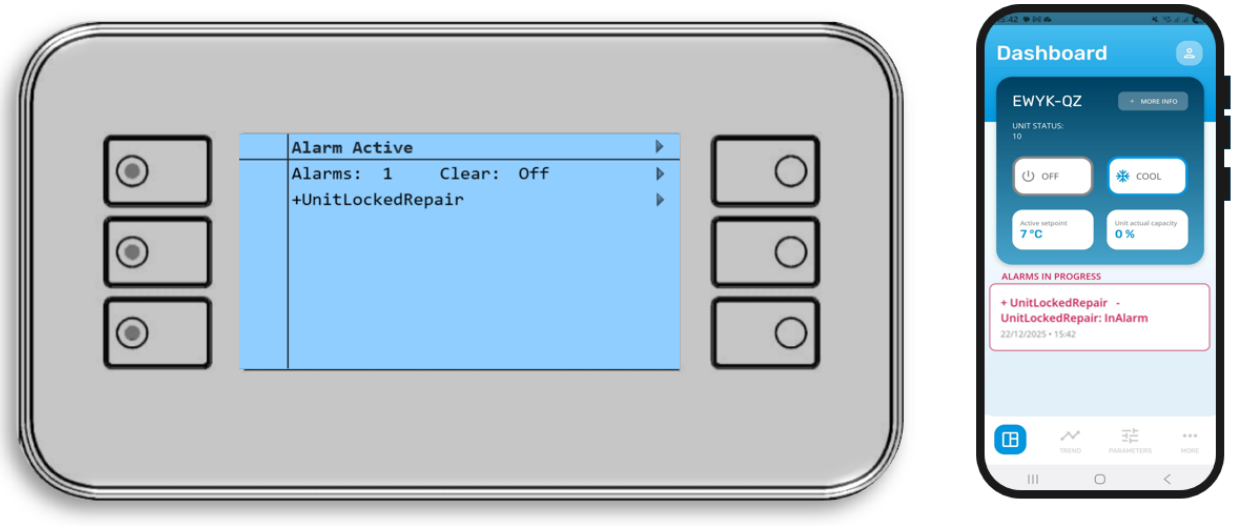
1.6.3 Detector de fugas

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 debe almacenarse en un área sin fuentes de ignición (ni fuentes de ignición permanentes ni fuentes de ignición por un corto período de tiempo) (ejemplo: llamas abiertas, aparato de gas en funcionamiento, un calentador eléctrico 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

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

Modo de enfriamiento	–20~46 °C
Modo calentamiento	–20~35 °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.

4.3.1 Requisitos de espacio de servicio

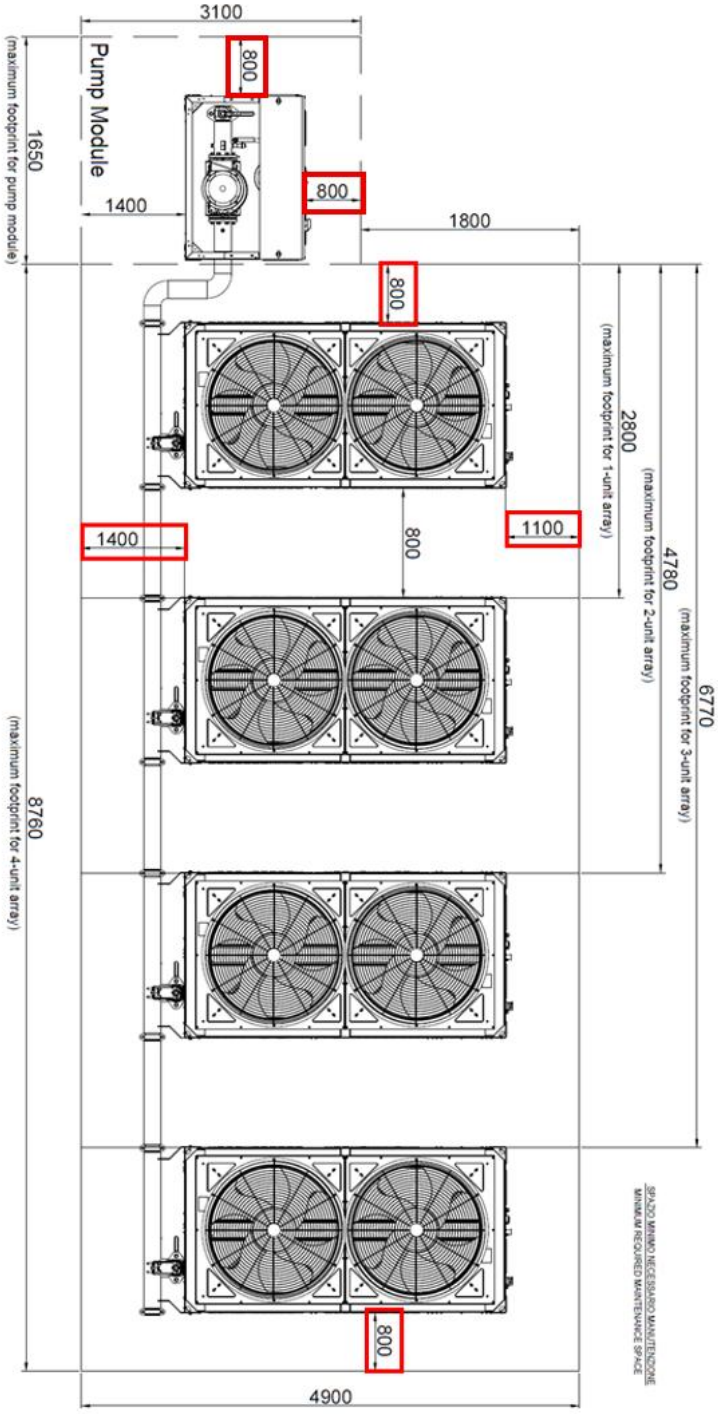


Figura 11 – Requisitos de espacio de servicio

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:

- **1100 mm** desde el Cuadro Eléctrico de la unidad
- **1400 mm** desde la parte posterior de la unidad (lado del agua)
- **800 mm** lateralmente desde la unidad
- **800 mm** entre dos módulos adyacentes (en caso de instalación de matriz modular)
- **800 mm** lateralmente desde el módulo de bomba Daikin (accesorio)

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.

4.3.2 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.

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 ≥1,5×altura de la unidad
- Tenga en cuenta los requisitos de servicio y espacio de seguridad al instalar el cortavientos

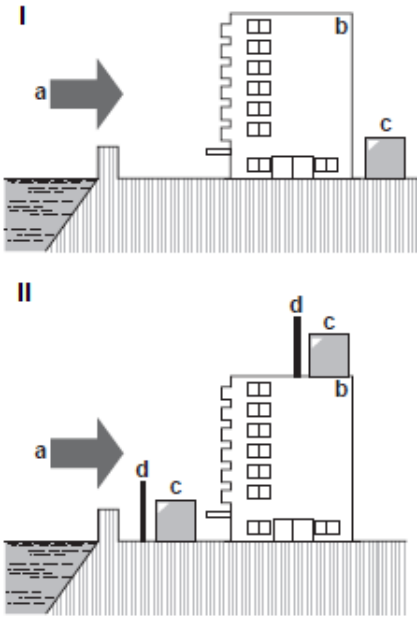


Figura 12 – Instalación junto al mar

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.

4.4 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.

La zona inflamable combinada de todas las unidades es entonces la superposición de todas las zonas inflamables individuales.

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 de que está prohibido el ingreso de personas no autorizadas y llevar posibles fuentes de ignición a zonas inflamables.

NO coma ni beba en esta zona inflamable.

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.

La zona inflamable para estas unidades se debe considerar a partir de la unidad y se extiende por 1500 mm desde el lado del panel eléctrico y por 2500 mm desde los tres 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).

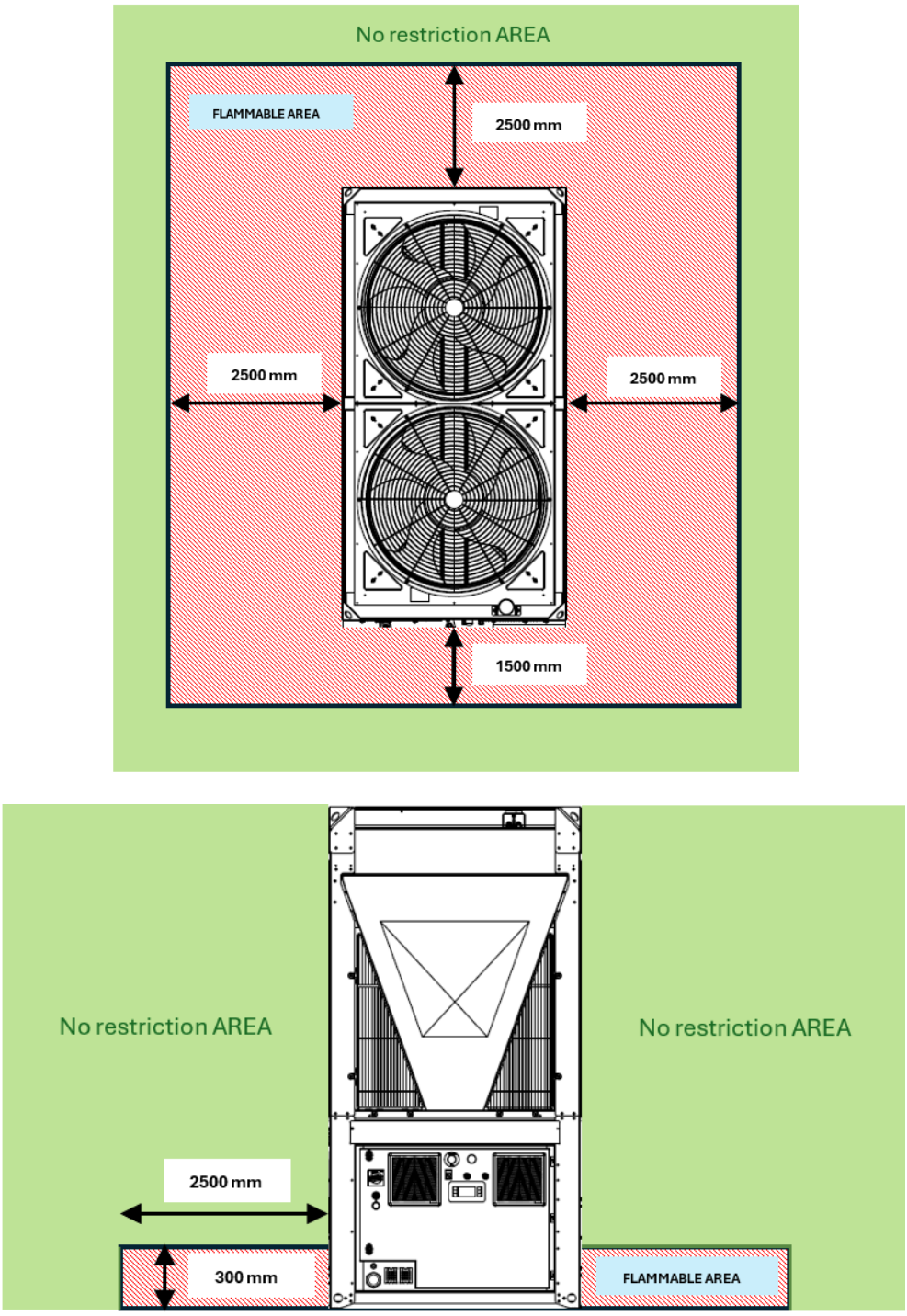


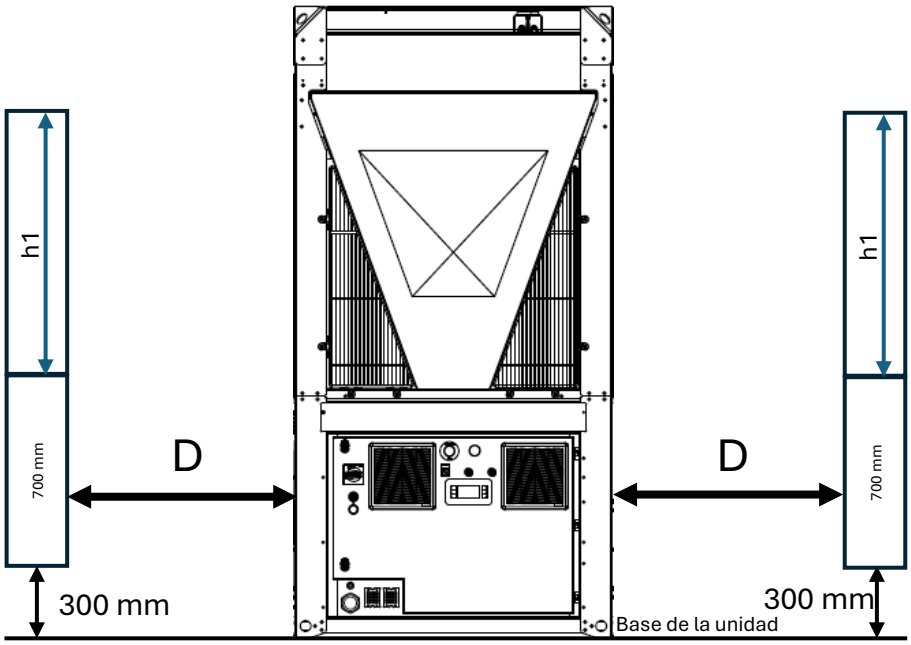
Figura 13 – Zona inflamable

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 (D < 2500 mm), 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.



Si el obstáculo tiene h1>0 entonces la distancia D debe cumplir con la siguiente fórmula:

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

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.

4.4.1 Zona inflamable para una sola unidad

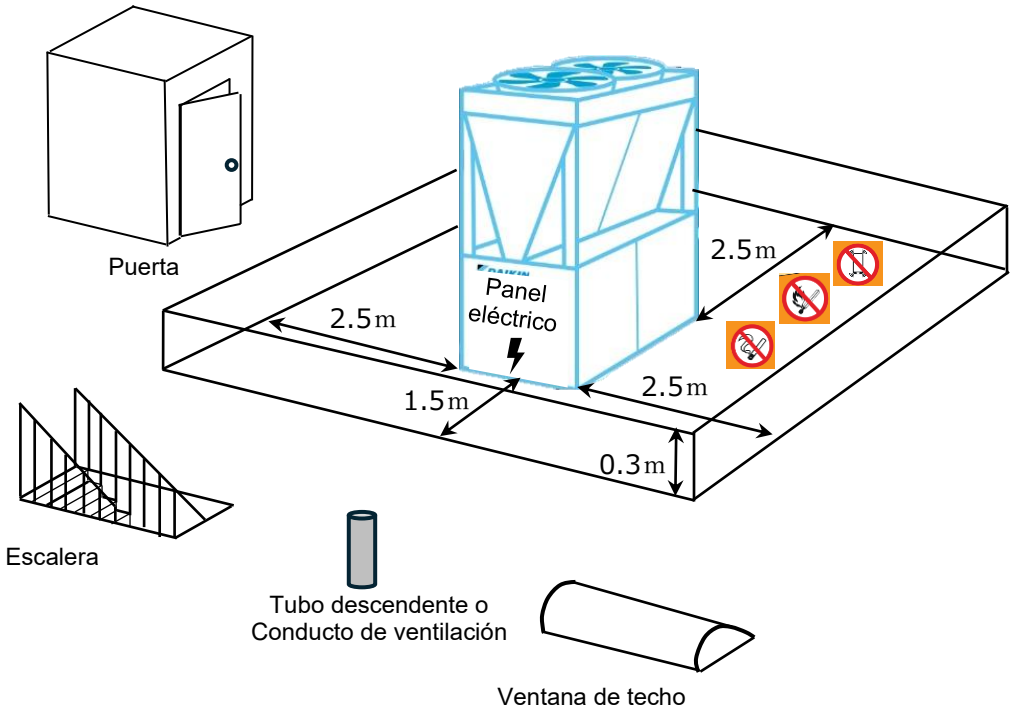


Figura 14 – ZONA INFLAMABLE para una sola unidad

4.4.2 Zona inflamable para unidades modulares

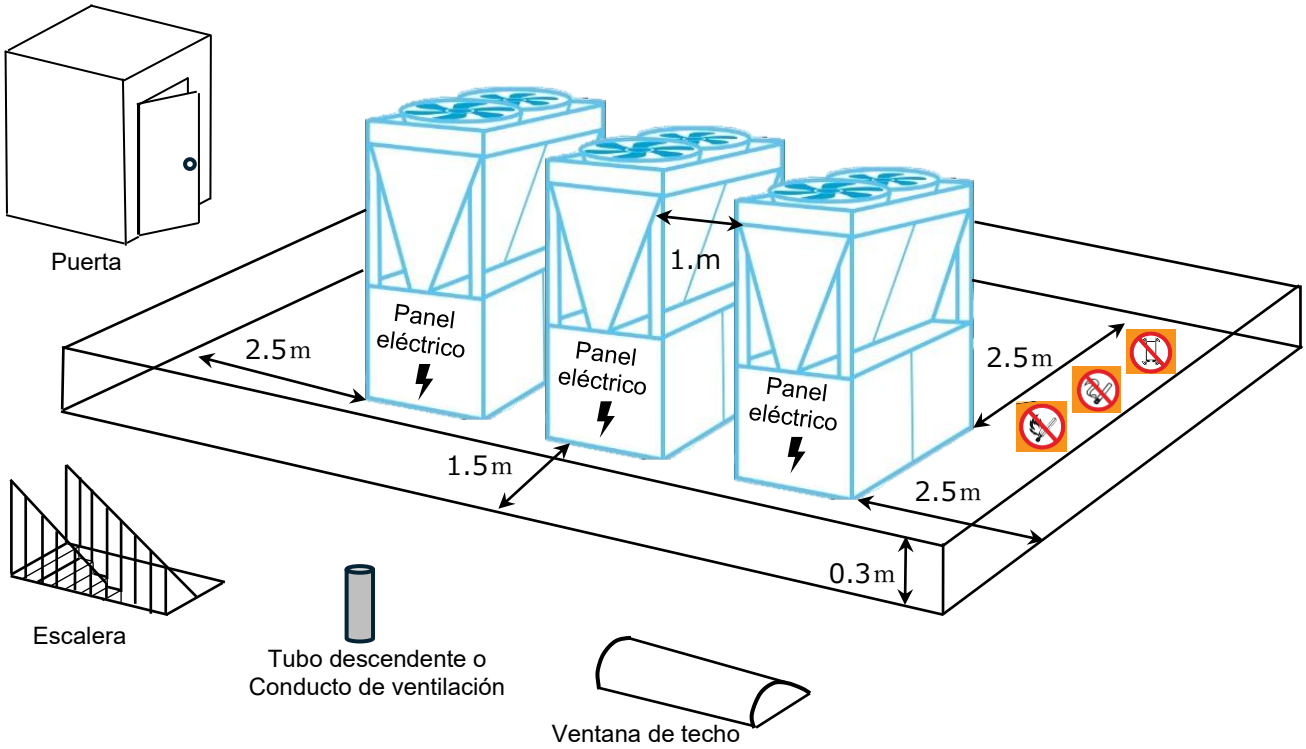


Figura 15 – ZONA INFLAMABLE para unidades modulares

4.4.3 Zona inflamable para una sola unidad con Módulo de Bomba Daikin

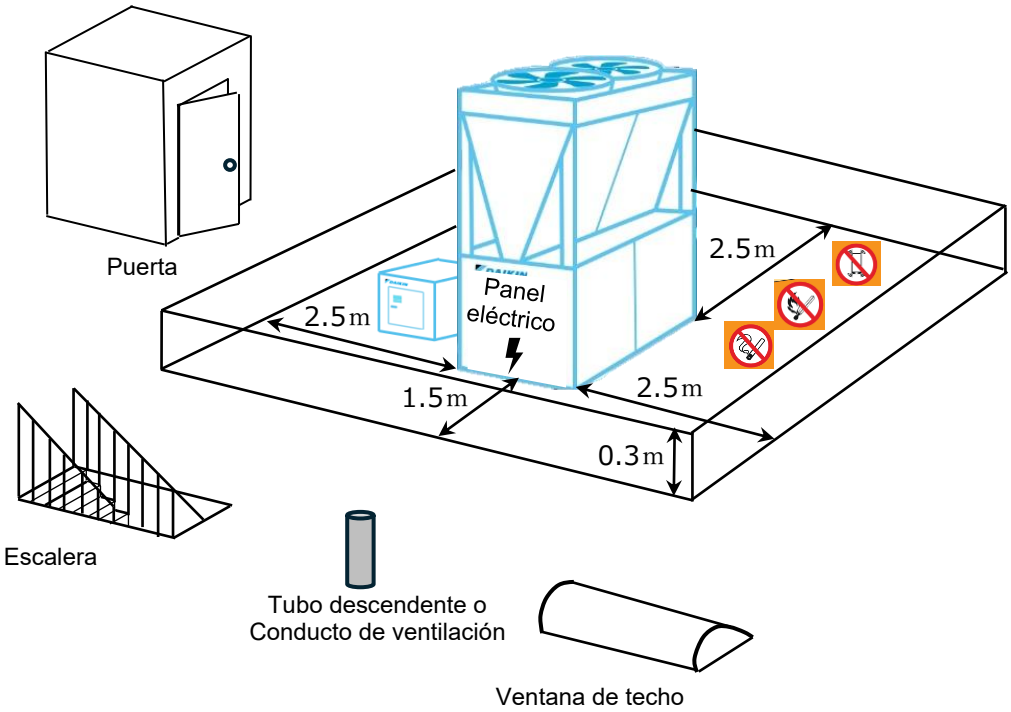


Figura 16 – ZONA INFLAMABLE para una sola unidad con Módulo de Bomba Daikin

4.4.4 Zona inflamable para unidades modulares con Módulo de Bomba Daikin

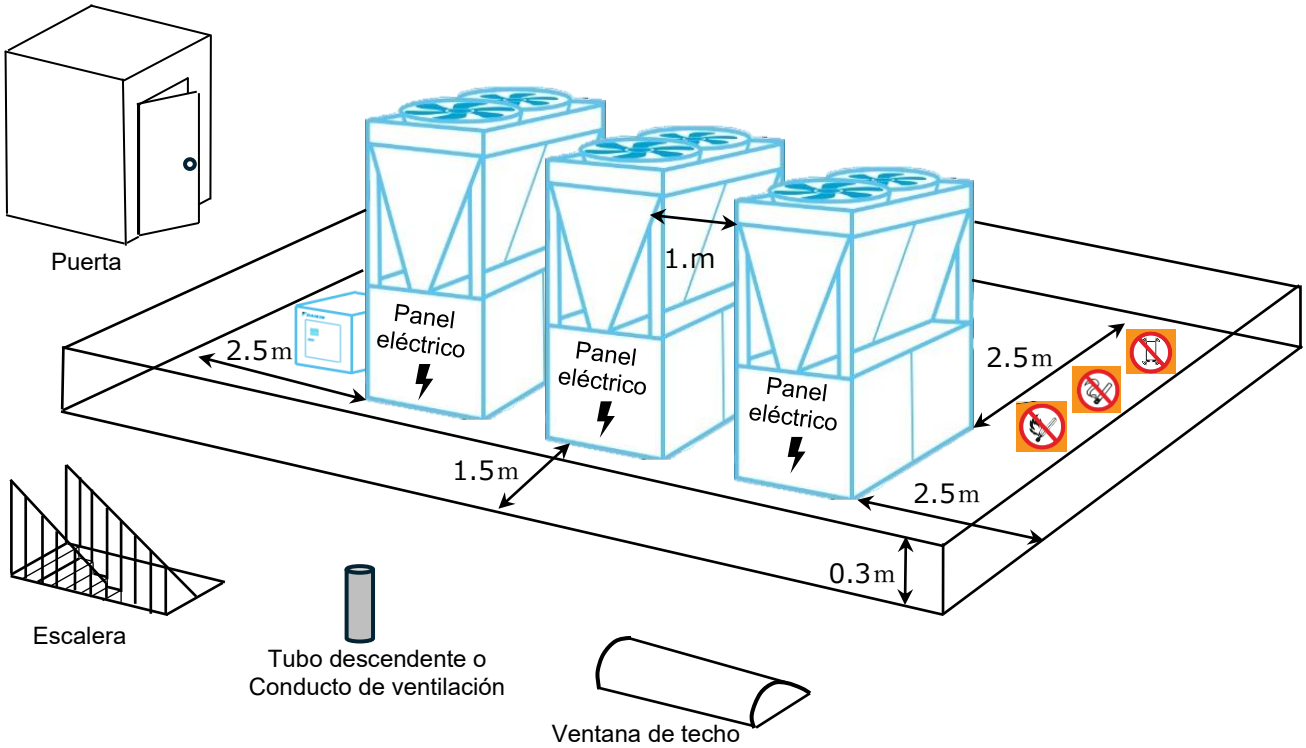


Figura 17 – ZONA INFLAMABLE para unidades modulares con Módulo de Bomba Daikin

4.4.5 Requisitos de instalación a distancia de seguridad de múltiples matrices

La zona inflamable combinada de todas las unidades es entonces la superposición de todas las zonas inflamables individuales.

En el caso de la instalación de múltiples matrices, las posiciones recíprocas permitidas entre las matrices se muestran en la siguiente figura.

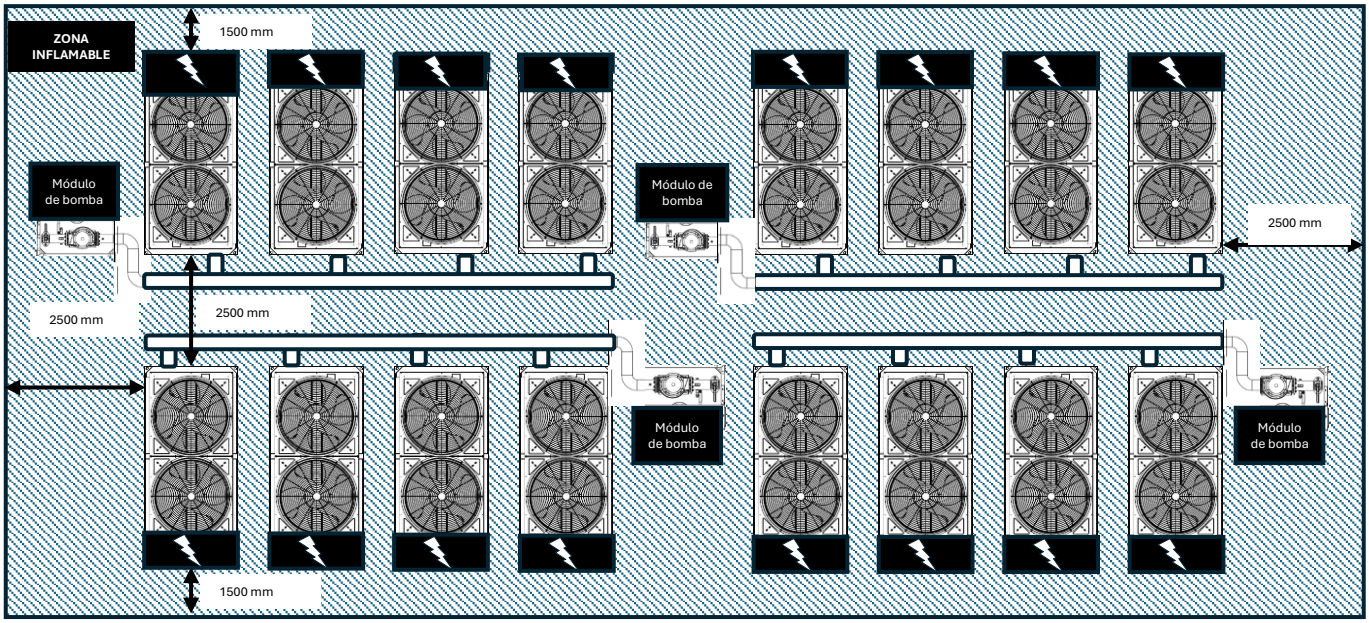


Figura 18 - Matriz múltiple con unidades colocadas con los lados del agua enfrentados entre sí

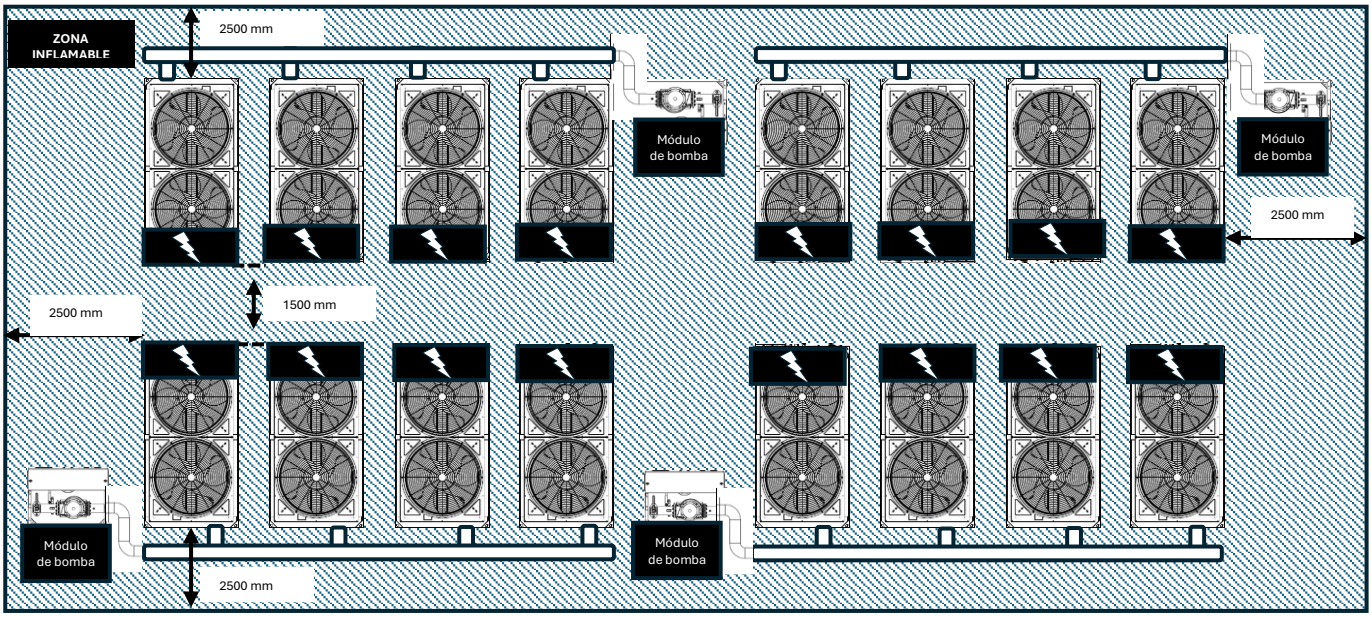
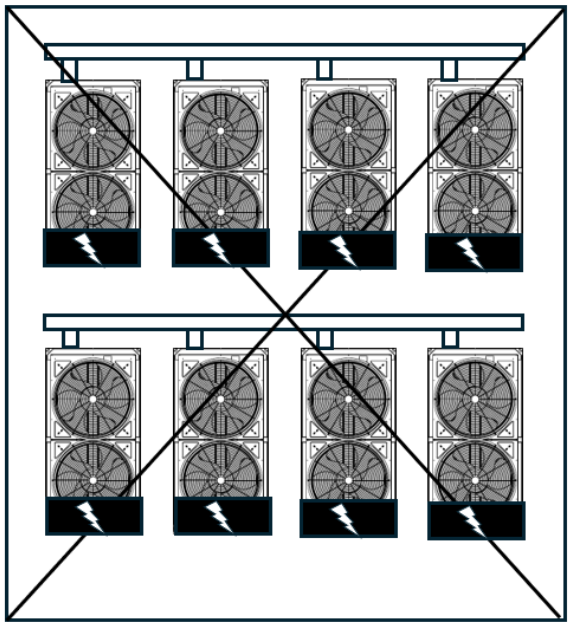


Figura 19 - Matriz múltiple con unidades colocadas con los lados del panel eléctrico enfrentados entre sí

No se permite la instalación con un lado de agua de una unidad orientado hacia el lado del panel eléctrico de otra, como se muestra en la imagen a continuación.



4.5 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
- Con puntos de elevación superiores

Solo estos puntos se pueden utilizar para levantar la unidad, como se muestra en la siguiente figura.
La manipulación y el levantamiento con un montacargas son los únicos métodos de aparejo que utilizan los orificios del bastidor base.

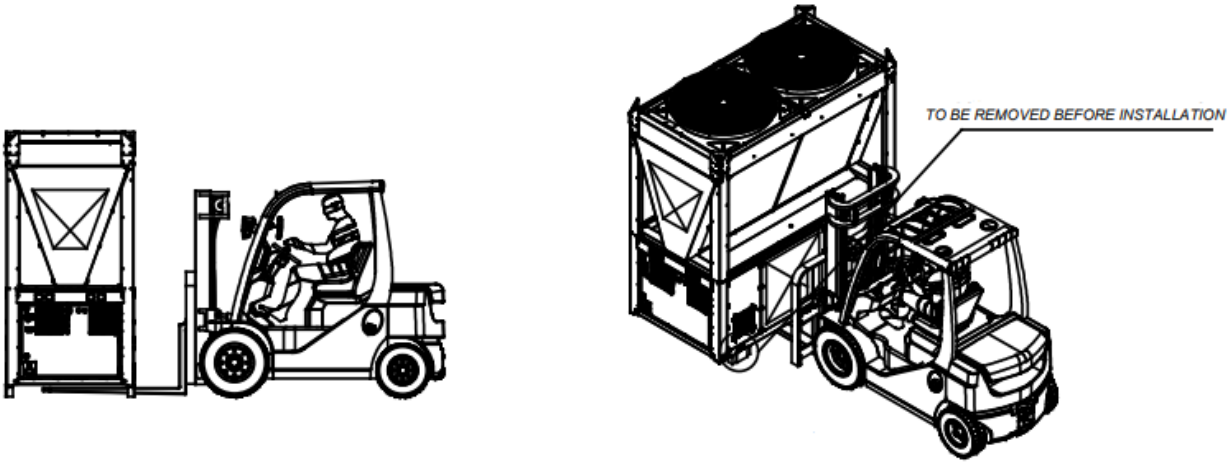


Figura 20 – Instrucciones de elevación con carretilla elevadora

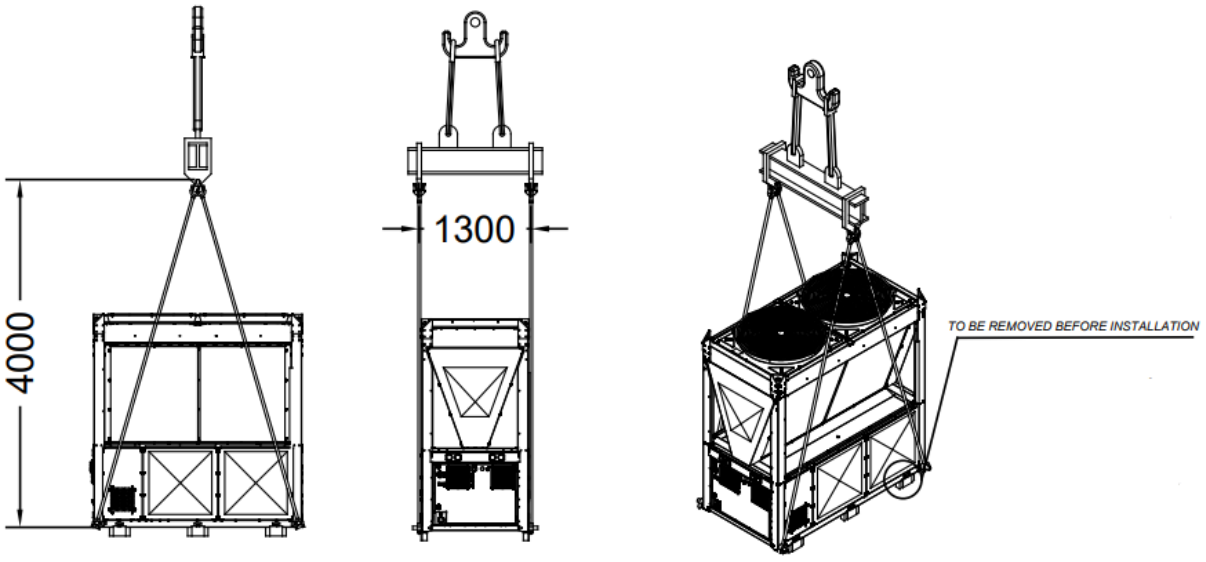


Figura 21 – Instrucciones de elevación con puntos de elevación inferiores

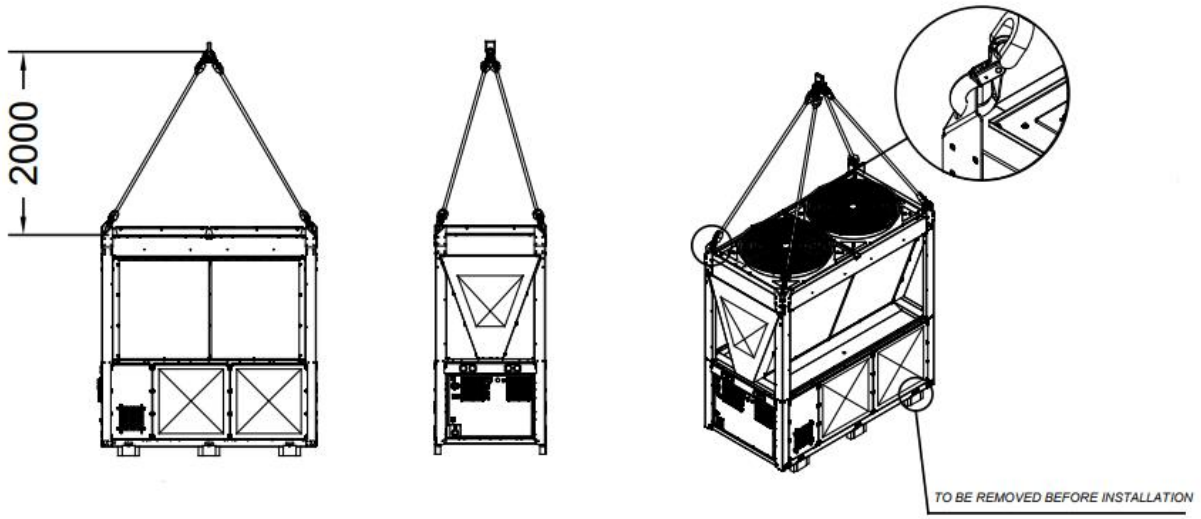


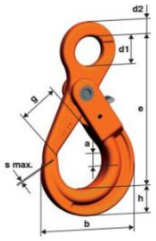
Figura 22 – Instrucciones de elevación con punto de elevación superior

Consulte el plano dimensional para la conexión hidráulica y eléctrica de las unidades. Ver pár. Dibujos Dimensionales.

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.

4.5.1 Gancho de seguridad

Las características del gancho que se utilizará para levantar las unidades son las siguientes (también se puede utilizar un gancho con las mismas o mejores características, la capacidad de carga, de hecho, puede ser mayor, pero las dimensiones del gancho deben ser las mismas que las que se muestran en la imagen a continuación).

Gancho de Seguridad LHW	Modelo	Capacidad de carga [kg]	e [mm]	h [mm]	a [mm]	b [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	g [mm]	s máx. [mm]	peso [kg/und.]
	LHW10	4.000	168	30	29	107	33	16	45	1	1,57

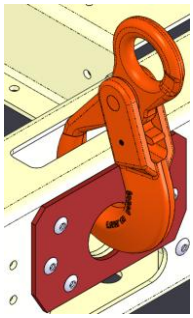
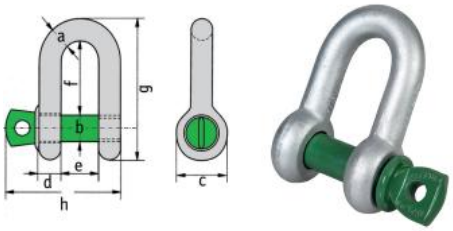


Figura 23 – Fijación del gancho de seguridad

4.5.2 Grilletes de elevación

En ausencia de un gancho de elevación adecuado, se pueden utilizar grilletes de elevación.

Capacidad de elevación	Tamaño	Dimensiones										Peso	
t	pulgadas	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	G4151 H mm	G 4153 H Mm	i mm	G 4151 Kg	G 4153 Kg
8,5	1	25	28	59	25	43	85	154	137	150	25	2,08	2,46



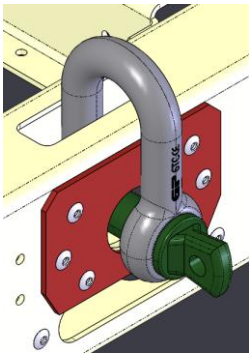


Figura 24 – Sujeción de los grilletes de elevación

4.6 Posicionamiento y montaje

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

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

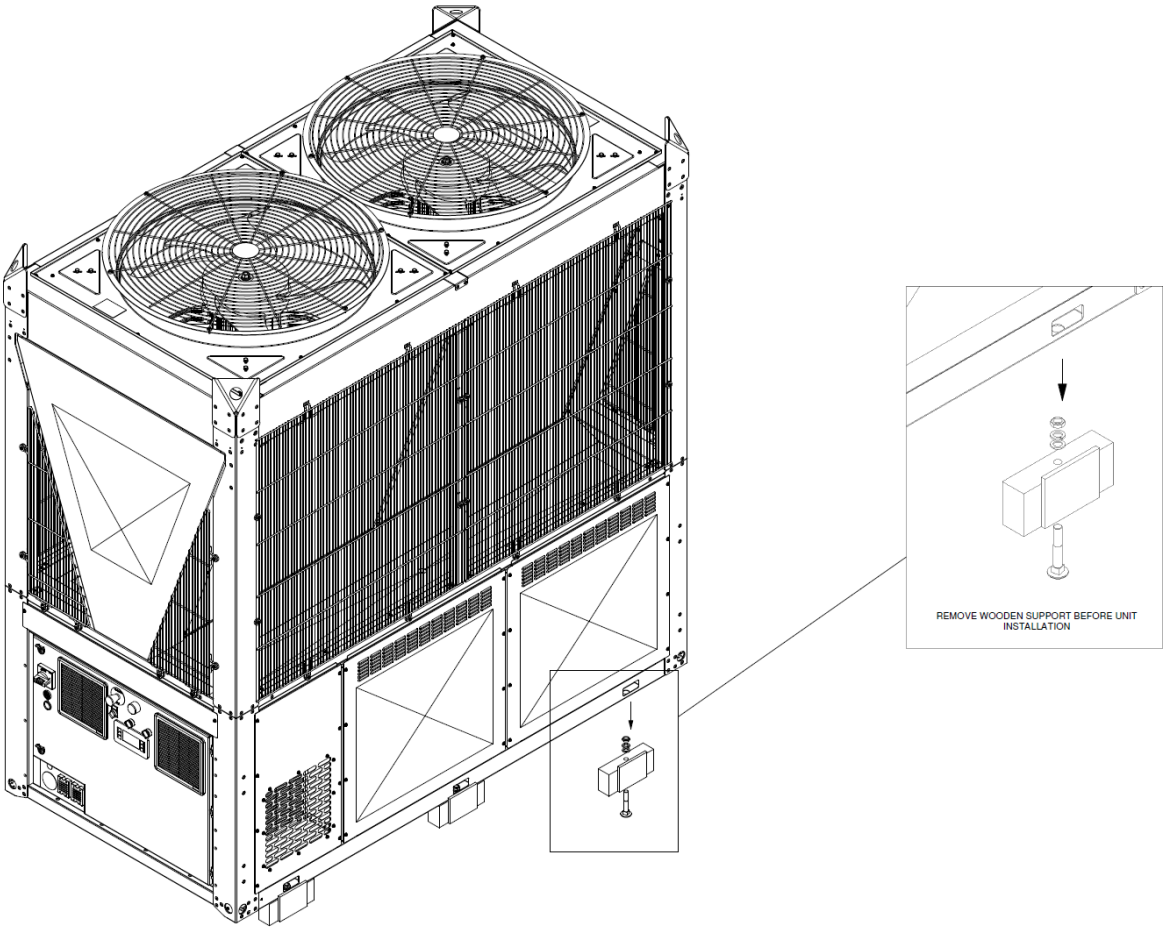


Figura 25 - Retire el soporte de madera antes de la instalación de la unidad

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.
Se deben instalar soportes antivibratorios entre el bastidor de la unidad y la base de hormigón de las vigas de acero; para su instalación, siga el plano dimensional proporcionado con la unidad.
El bastidor de la unidad debe estar perfectamente nivelado durante la instalación, si es necesario, utilizando cuñas para insertarse debajo de los elementos antivibratorios.
Antes de la primera puesta en marcha, es obligatorio que la instalación se verifique como nivelada y horizontal utilizando un nivel láser u otro instrumento adecuado.
El error en la nivelación y la posición horizontal no debe ser superior a 5 mm.
Si la unidad está instalada en lugares de fácil acceso para personas y animales, recomendamos que las rejillas de protección se monten alrededor para evitar el libre acceso.
Para garantizar el mejor rendimiento en el lugar de instalación, se deben respetar las siguientes precauciones e instrucciones:
- Asegúrese de proporcionar una base fuerte y sólida para reducir el ruido y las vibraciones.
- Evite instalar la unidad en áreas que puedan ser peligrosas durante las operaciones de mantenimiento, como plataformas sin parapetos, barandillas o áreas que no cumplan con los requisitos para dejar un espacio libre a su alrededor.
Para obtener más soluciones, consulte al representante del fabricante.

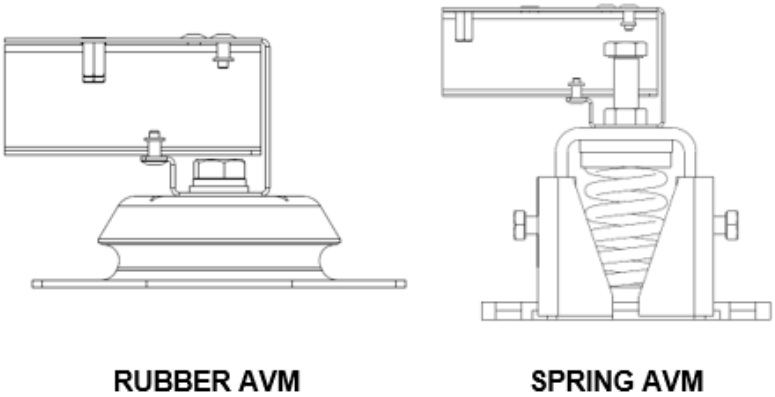


Figura 26 – Aisladores

Los amortiguadores antivibratorios deberán fijarse al suelo de acuerdo con los requisitos de instalación.

4.7 Instalación del Kit del Módulo de la Bomba Daikin (accesorio) y del módulo del colector (accesorio)

El módulo de la bomba y el módulo del colector de agua son accesorios para esta serie. Están separados de la unidad de bomba de calor.

4.7.1 Instalación del Kit de Bomba

Manipulación y elevación

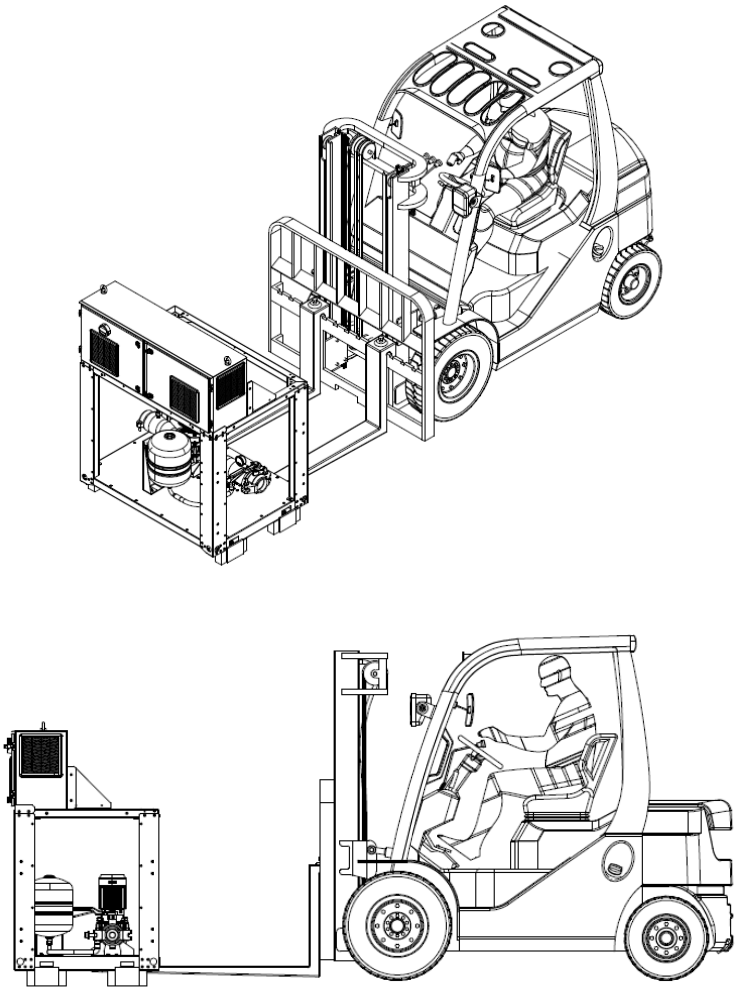


Figura 27 **– Manipulación con carretilla elevadora**

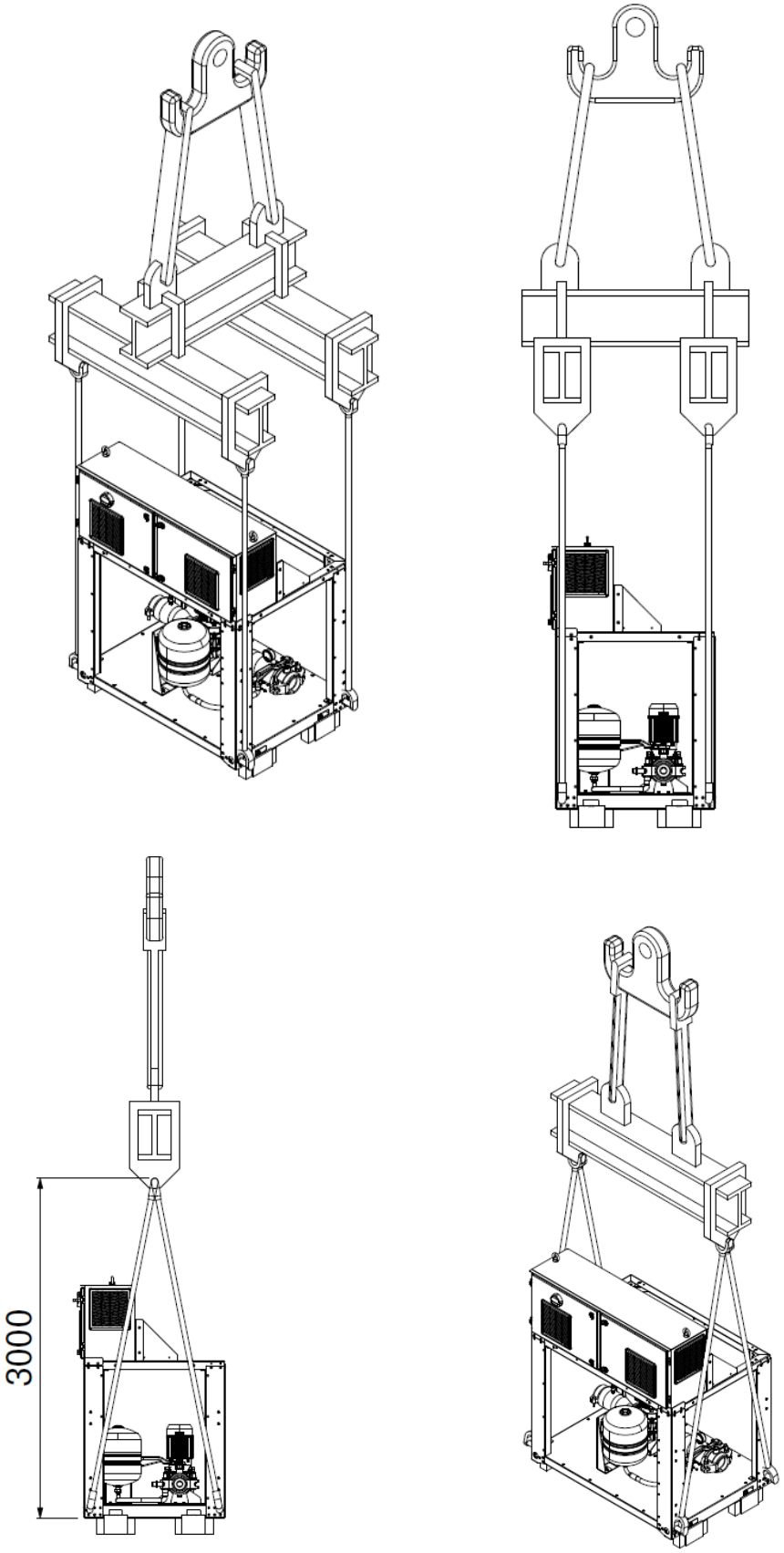


Figura 28 **– Manipulación con ganchos de elevación**

Instalación

Para la instalación del módulo de bomba, consulte los planos dimensionales que definen la distancia a la unidad más cercana. Conecte el módulo de la bomba al colector utilizando el accesorio "kit de conexión".

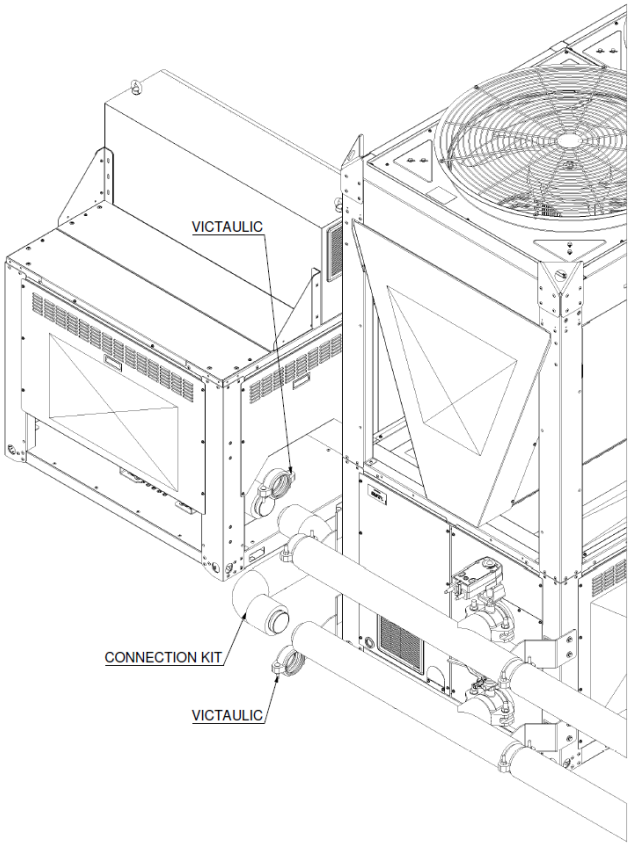


Figura 29 – Instalación del Módulo de Bomba

4.7.2 Instalación del Módulo del Colector

Fije el módulo del colector a la unidad a través de los tornillos que se muestran en la imagen a continuación

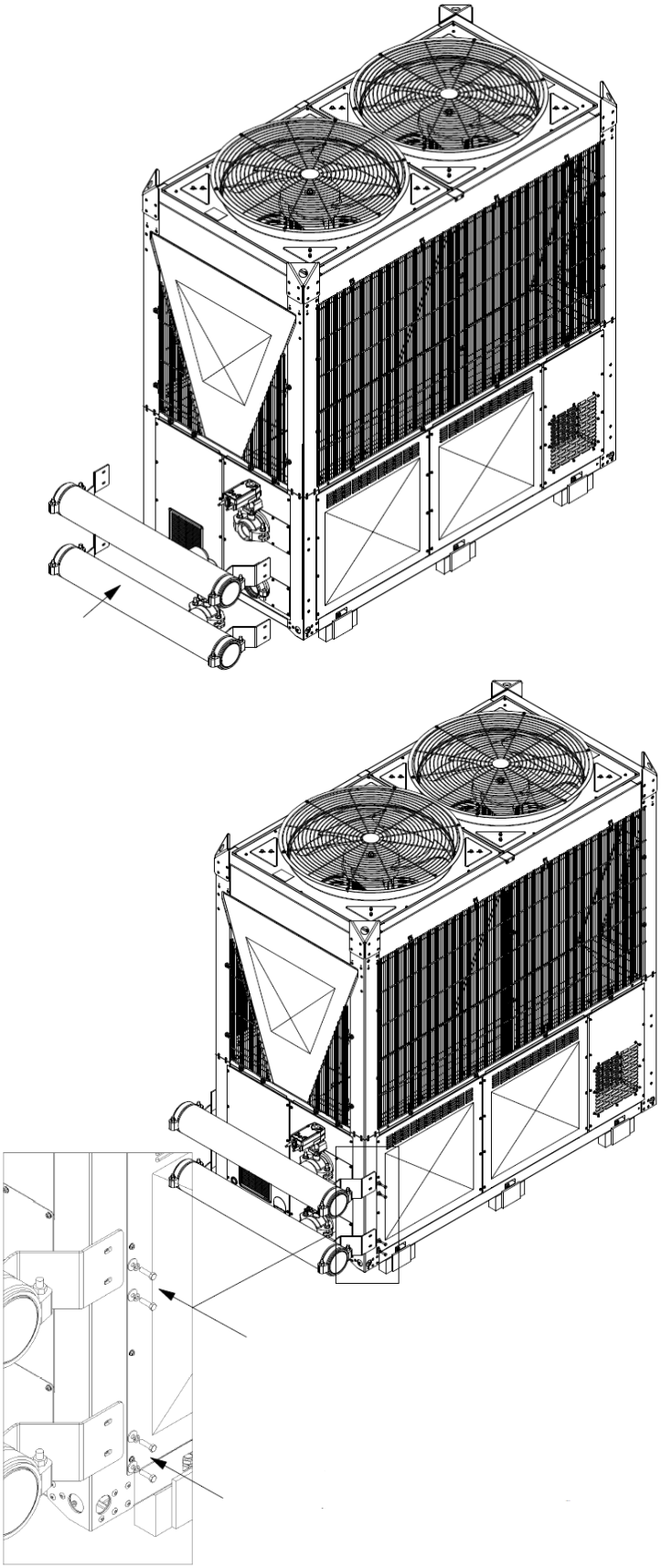


Figura 30 – Instalación del Módulo del Colector

4.8 Requisitos de instalación adicionales

4.8.1 Bandejas de recogida de condensado

Asegúrese de drenar la bandeja anti-condensación fuera de la caja del compresor

La sección de las bobinas de estas unidades está equipada con bandejas para recoger el condensado que se forma en las bobinas. El condensado que se acumule debe drenarse adecuadamente fuera de la unidad.

Las bandejas anti-condensación están equipadas con tres orificios en el lado inferior (debajo de la sección de la bobina), que se utilizan para drenar el agua que se forma tanto en el área central (dentro de las bobinas) de la sección de la bobina como en las áreas laterales (fuera de las bobinas).

Los orificios de drenaje se encuentran dentro del recinto del compresor. Para acceder a ellos, es necesario retirar los paneles laterales de la unidad.
Están equipados con una conexión G1-F, lo que permite la instalación de un sistema de tuberías de drenaje flexible que se enrutará dentro del recinto del compresor. Asegúrese de evitar tocar otros componentes de la unidad con la tubería de drenaje.
Los tres tubos de drenaje se distribuirán juntos y se enrutarán fuera de la unidad a través de la abertura de 40 mm de diámetro ubicada a la izquierda del ventilador de extracción, como se destaca en la figura.

Para garantizar un drenaje adecuado del agua, es importante evitar cualquier posible acumulación dentro de la tubería. Para evitar la acumulación de escombros que podrían provocar la obstrucción de las líneas de drenaje, proporcione filtros para instalar en las aberturas ubicadas en las bandejas de drenaje laterales.

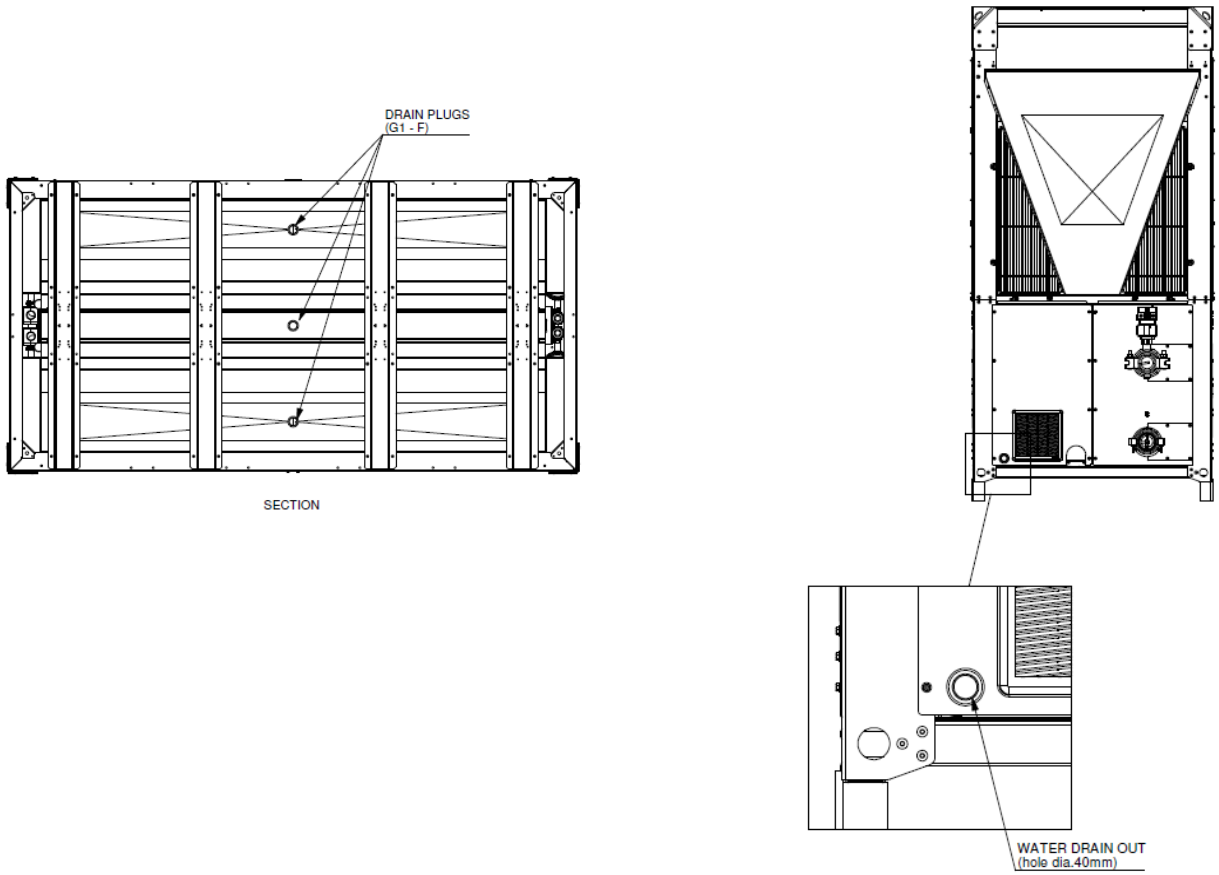


Figura 31 – Bandeja de recogida de condensado

4.8.2 Válvula de seguridad del refrigerante de descarga

Las válvulas de seguridad instaladas en el circuito de refrigerante de esta unidad están conectadas a una sola tubería colectora, que debe ser extendida por el cliente fuera de la unidad a un área segura. 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 378-3, 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 del colector (34,9 mm).
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.

La unidad contiene válvulas de seguridad configuradas a 38 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.

Qmd' (capacidad de descarga ajustada) = 1482 kg/h

Po (alivio de presión real) = 39 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
34,9 x 1,1	3000	3
34,9 x 1,1	5000	2
34,9 x 1,1	6000	1
41,3x1,5	10000	5
41,3x1,5	13000	2

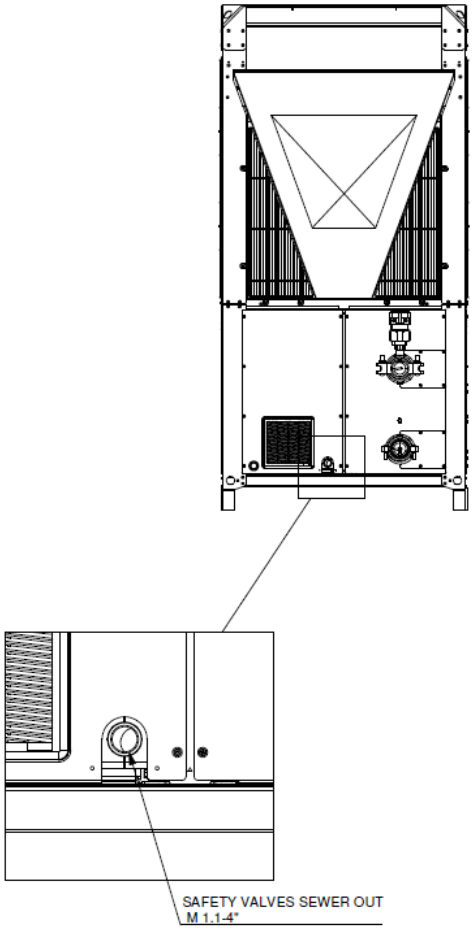


Figura 32 - Válvulas de seguridad de salida de alcantarillado

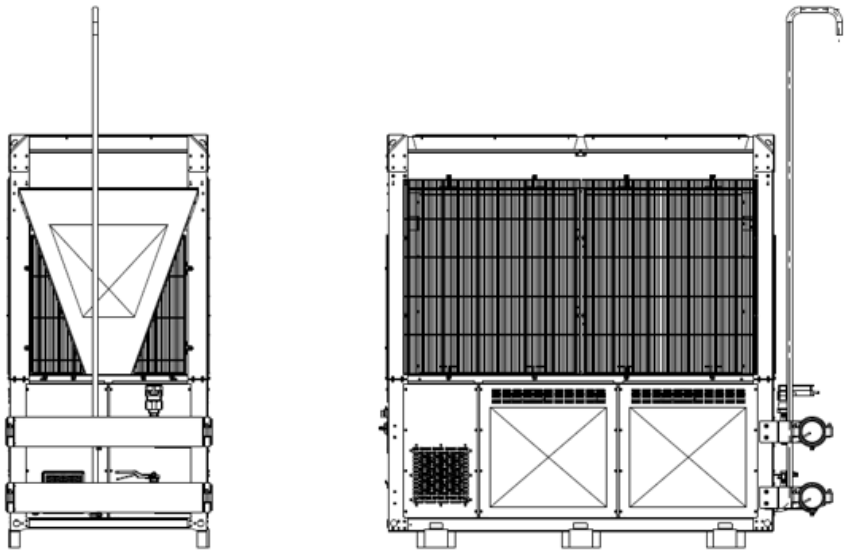


Figura 33 – Ejemplo de tubería de descarga de válvulas de seguridad

4.9 Circuito de agua

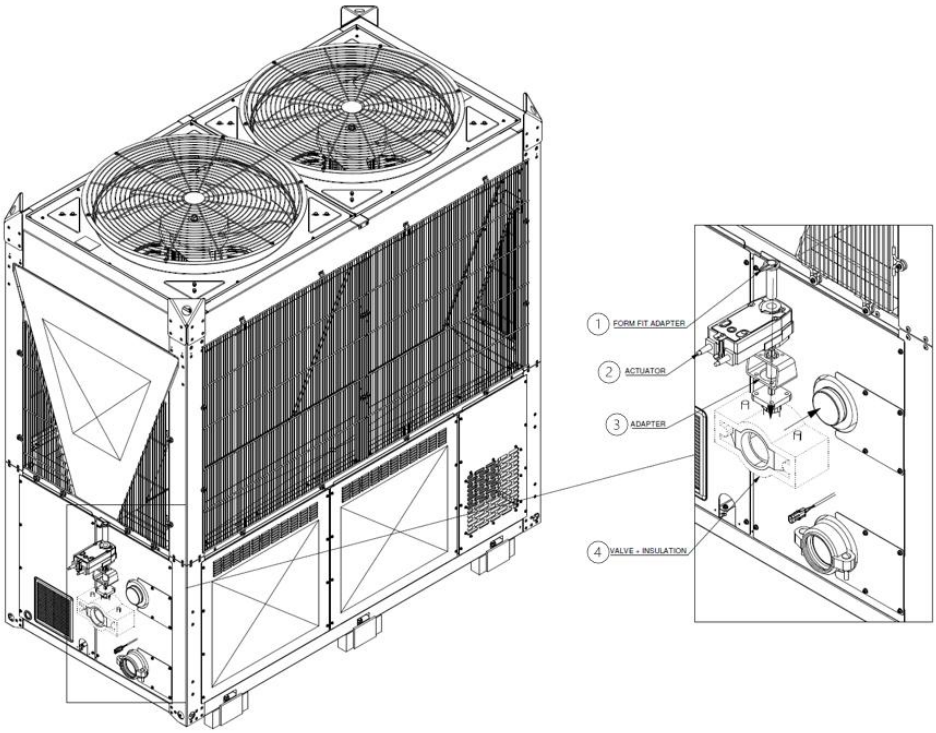
4.9.1 Tuberías de agua

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

Realice el cableado eléctrico antes 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

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



Texto	
1	Adaptador de ajuste de forma
2	Actuator
3	Adaptador
4	Válvula+aislamiento

1. Conecte los cables del actuador a los terminales correspondientes en el cableado de la unidad. Puede encontrar el conector del cable cerca de la tubería superior de agua del evaporador.

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

2. Conecte la tubería de campo a la salida de agua de 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.

4.9.2 Requisitos del circuito de agua

Para garantizar el correcto funcionamiento del circuito de agua y evitar problemas siga estas reglas:

1. Aisladores para reducir la transmisión de vibraciones a las estructuras.
2. Válvulas de aislamiento para aislar la unidad del sistema de agua durante el mantenimiento.
3. 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. La unidad BPHE no debe colocarse en el punto más alto del sistema.
4. Un dispositivo adecuado que pueda mantener el sistema de agua bajo presión (recipiente de expansión, etc.).
5. Indicadores de temperatura y presión del agua para ayudar al operador durante el servicio y el mantenimiento.
6. 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. **El filtro de agua debe instalarse lo más cerca posible de la unidad**. Si el filtro de agua está instalado en otra parte del sistema de agua, el Instalador debe garantizar la limpieza de las tuberías de agua entre el filtro de agua y el evaporador. La apertura máxima recomendada para la malla del colador es de 1,0 mm.
7. 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.
8. 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.
9. La protección del circuito de agua es necesaria en la temporada de invierno, incluso con la unidad no en funcionamiento.
10. Por lo tanto, todos los componentes de agua y los dispositivos de tuberías/hidráulicos fuera de la unidad deben estar protegidos contra la congelación. Antes de aislar las tuberías de agua, compruebe que no haya fugas.
11. 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.
12. 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).
13. 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 baja temperatura del aire ambiente

4.9.3 Aislamiento de tuberías de agua y protección anticongelante

De acuerdo con los requisitos del circuito de agua, la tubería en el circuito de agua completo DEBE estar aislada para evitar la condensación durante la operación de enfriamiento, la reducción de la capacidad de calefacción y refrigeración y la congelación.

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 λ=0.039 W/mK).

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

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

- Protección contra la congelación de BPHE en función de la temperatura del agua
- Lógica del calentador eléctrico BPHE que evita que el agua se congele dentro del componente
- La lógica de control de la bomba garantiza la circulación del agua a través de la tubería en caso de riesgo de heladas.

Sin embargo, en caso de un corte de energía, estas funciones no pueden garantizar la protección

- 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.

Para garantizar que las tuberías de agua no se congelen, use uno o una combinación de estos:

- Solución de glicol.
- Cable de calefacción a lo largo de toda la extensión de la tubería.
- Instale una válvula 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.
- Asegurar el flujo continuo en la tubería a través del funcionamiento de la bomba (no evitar la congelación en caso de corte de energía)

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.

4.9.4 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.

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]
EWYK100QZXSA2	1,11
EWYK135QZXSA2	1,11

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 (tabla 4) podría causar problemas de congelación, ensuciamiento y mal control. Un caudal de agua superior al valor máximo que se muestra en la tabla 4 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]
EWYK100QZXSA2	1,36	19,7
EWYK135QZXSA2	1,50	19,7

Tabla 4 -Límites de funcionamiento

4.9.5 Preparación y comprobación de la conexión del circuito de agua

Las unidades tienen entradas y salidas de agua para conectar la bomba de calor 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.***

4.9.6 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 8 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 toda 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, se recomienda el uso de un UPS 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]"

Se recomienda de instalar un UPS 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 UPS.

5.1 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)]	1,15 A	EWYK100QZXSA2	116,55 A
			EWYK135QZXSA2	141,25 A
	Fase de tensión	230 ±10%V	400 ±10%V	
	Frecuencia	1~ 50/60Hz	3~ 50/60Hz	
	Tamaño del alambre	DEBE cumplir con la regulación nacional de cableado. Tamaño del cable en función de la corriente.		
		Cable de 3 núcleos	Cable de 4 núcleos	

[(a)] MCA= Ampacidad Mínima del Circuito.

El equipo estándar debe utilizarse en: Red TN-S. Para TI o cualquier red diferente, póngase en contacto con la fábrica.

5.2 Pautas al conectar el cableado eléctrico

Unidad de alimentación de cableado	Par de apriete (N•m)
3~	8 Nm ±10%
GND	4,5 Nm ±10%

5.2.1 Para conectar el cableado eléctrico a la unidad (Fuente de alimentación (3~+GND).

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):

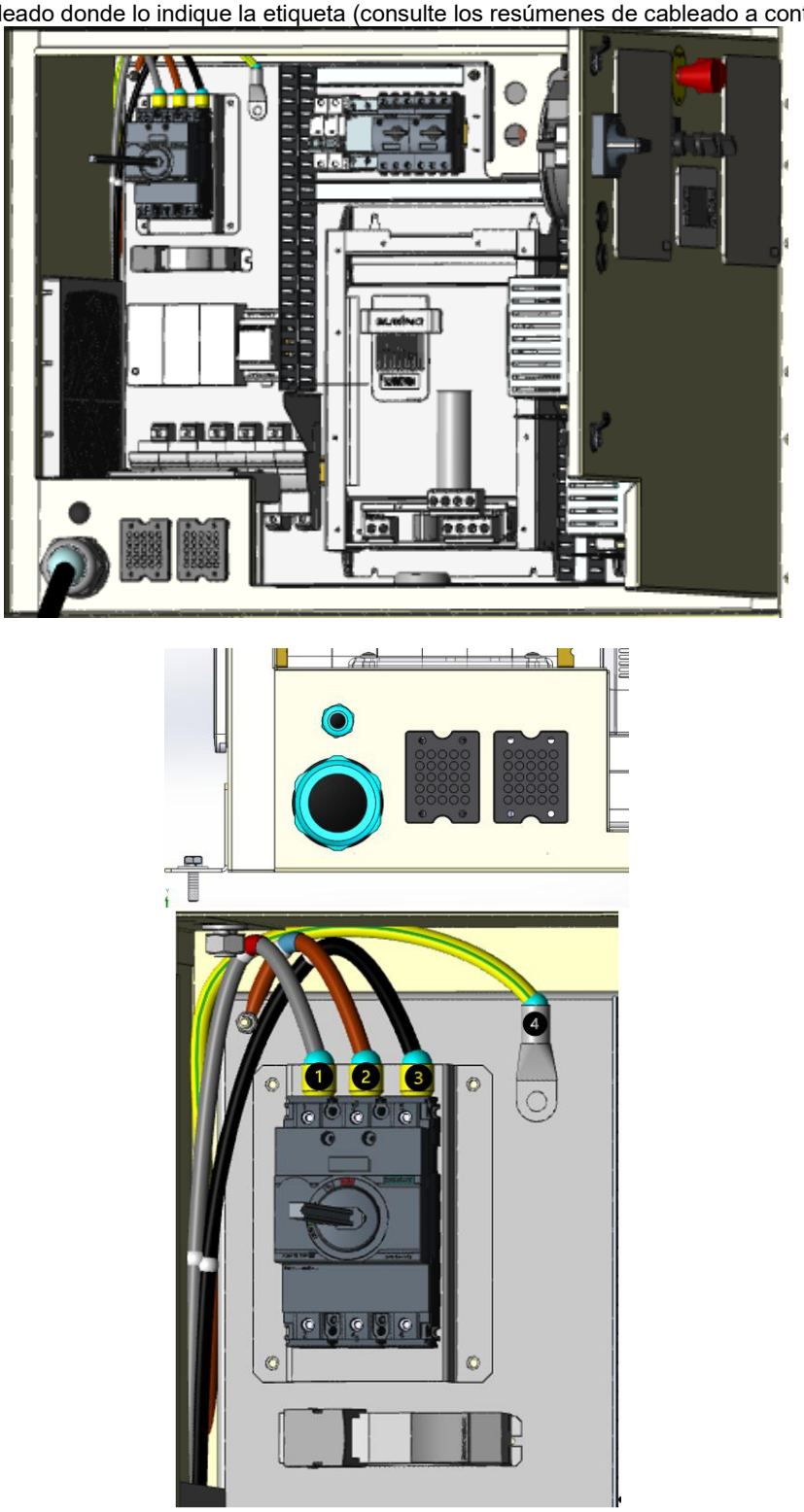


Figura 34 – Conexión de cableado eléctrico

Texto	
1	Fase 1
2	Fase 2
3	Fase 3
4	GND

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

Conecte la fuente de alimentación de emergencia a la unidad:

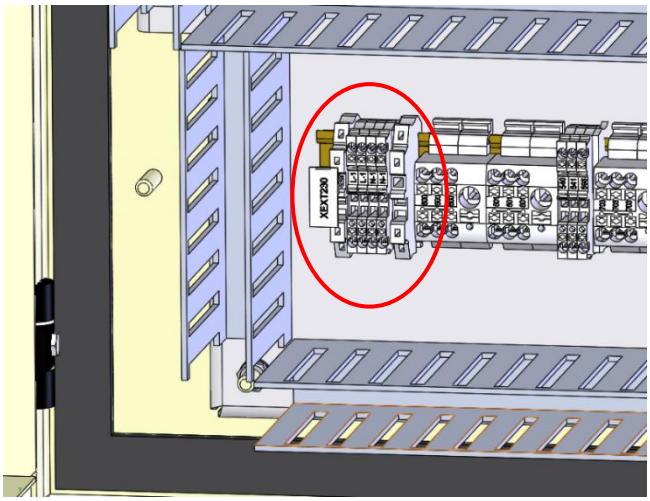
1. Retire la tapa
2. Inserte los prensaestopas (IP68 - M20)
3. Apriete la contratuerca detrás del prensaestopas
4. Conecte el cableado (consulte los resúmenes de cableado a continuación):

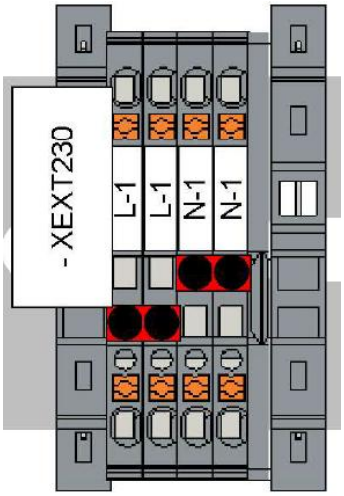
Se deben utilizar puntas terminales de 1,5 mm para la conexión

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:

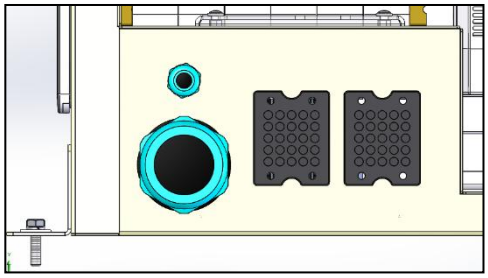
Tipo	Bloque de terminales de alimentación
Nom. Voltaje	500V
Corriente nominal	17,5 A
Número de conexiones	2
Método de conexión	Conexión push-in
Sección transversal nominal	1,5 mm^2
Sección transversal	0,14 mm2 – 1,5mm2
Tipo de montaje	NS 35/7,5 NS 35/15



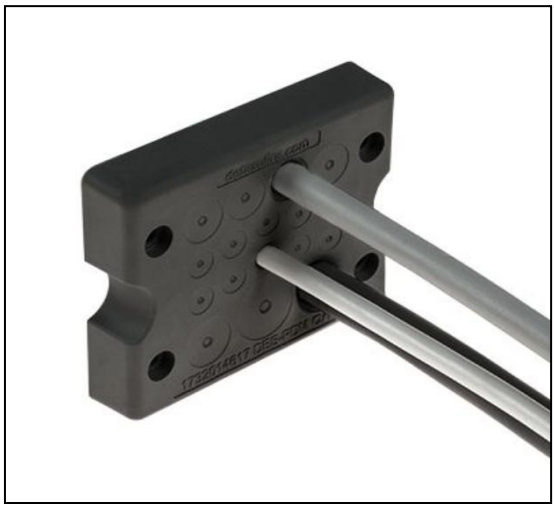


5.2.3 Accesorios y cableado auxiliar del lado de campo

Todos los accesorios y el cableado auxiliar del lado de campo deberán canalizarse a través de las placas de múltiples orificios situadas en la parte frontal del panel. En el caso de las unidades Master, dichas placas también se utilizarán para canalizar los cables auxiliares provenientes del patín de bombeo.



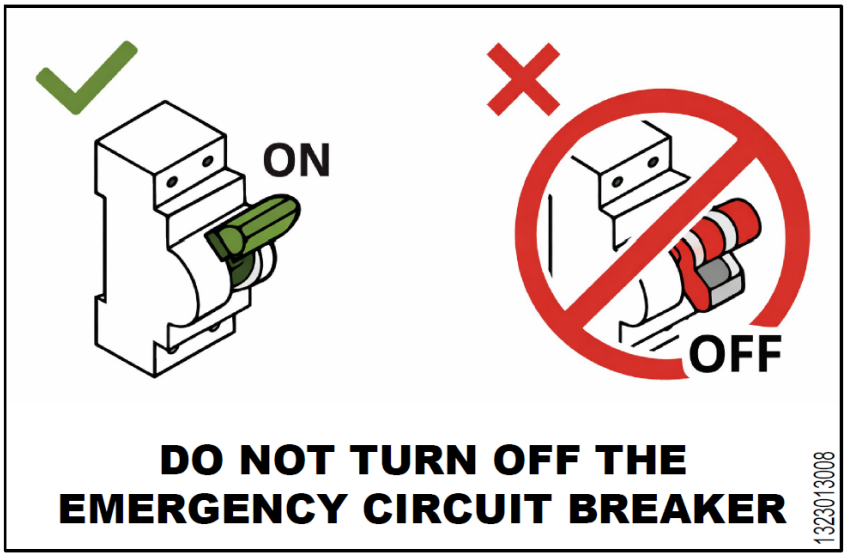
El cableado a través de las placas deberá realizarse de conformidad con las especificaciones de las mismas. En particular, se deberá pasar un único cable por cada orificio para garantizar que se mantenga el grado de protección IP de la placa, tal como se muestra en la figura.



Cada placa cuenta con 25 orificios de entrada de cable idénticos, adecuados para cables con un diámetro exterior de entre Ø2,8 mm y Ø6,5 mm.

5.2.4 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.



5.3 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.

5.4 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.

5.5 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 3VA1116-1AA36-0AA0	8 Nm ±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 que alimentan el equipo S [mm2]	Sección transversal mínima del conductor de protección de cobre externo Sp [mm2]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Tabla 6 - Tabla 1 de EN602041 Punto 5.2

5.5.1 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	
EWYK100QZXSA2	70 mm	160
EWYK135QZXSA2	70 mm	160

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:

Desequilibrio % = (Vx – Vm) * 100 Vm

Donde:
Vx = Fase con mayor desequilibrio
Vm = Media de las tensiones
Ejemplo:
Las tres fases miden 383, 386 y 392 V respectivamente.
La media es:

383 + 386 + 392 3 = 387 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).

Tenga en cuenta que si el detector de fugas detecta una fuga de refrigerante durante los trabajos de reparación, el ventilador se activará automáticamente.

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 instalación de los tubos de drenaje anti-condensación y el tubo de descarga de la válvula de seguridad del refrigerante
	Compruebe la terminación de la tubería y el funcionamiento de los controles.
	Instalación correcta de la válvula ("t" en P&ID) en la tubería de salida de agua **(Suelta-enviada)**
	Instalación correcta de la tubería de agua accesoria para la conexión de la matriz (consulte el plano dimensional para la conexión) **(Accesorio)**
	Compruebe que todos los sensores de agua estén correctamente instalados en el intercambiador de calor (también en el caso del accesorio del sensor de agua para MUSE e iCM).
	Instalación correcta de la tubería de agua accesoria para el Módulo de Bomba Daikin. (ver plano dimensional para la conexión).
	Comprobar que todos los sensores de agua están correctamente instalados en el depósito de ACS.
	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 posicionamiento correctos del filtro de agua (consulte el párrafo "Requisitos del Circuito de Agua") incluso cuando 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.
	Compruebe los cables de alimentación del módulo de la bomba.
	Comprobar que la conexión eléctrica cumple con las normativas eléctricas locales

NO abra la válvula receptora del depósito del tanque de refrigerante de la unidad hasta que se lo indique la interfaz de usuario de la unidad.
Para un transporte seguro, todo el refrigerante se almacena en el tanque de refrigerante de la unidad r. Durante
la puesta en marcha, al realizar el procedimiento de desbloqueo (a través de la aplicación e-Care), la válvula receptora del tanque de refrigerante debe estar completamente abierta y permanecer abierta.

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).

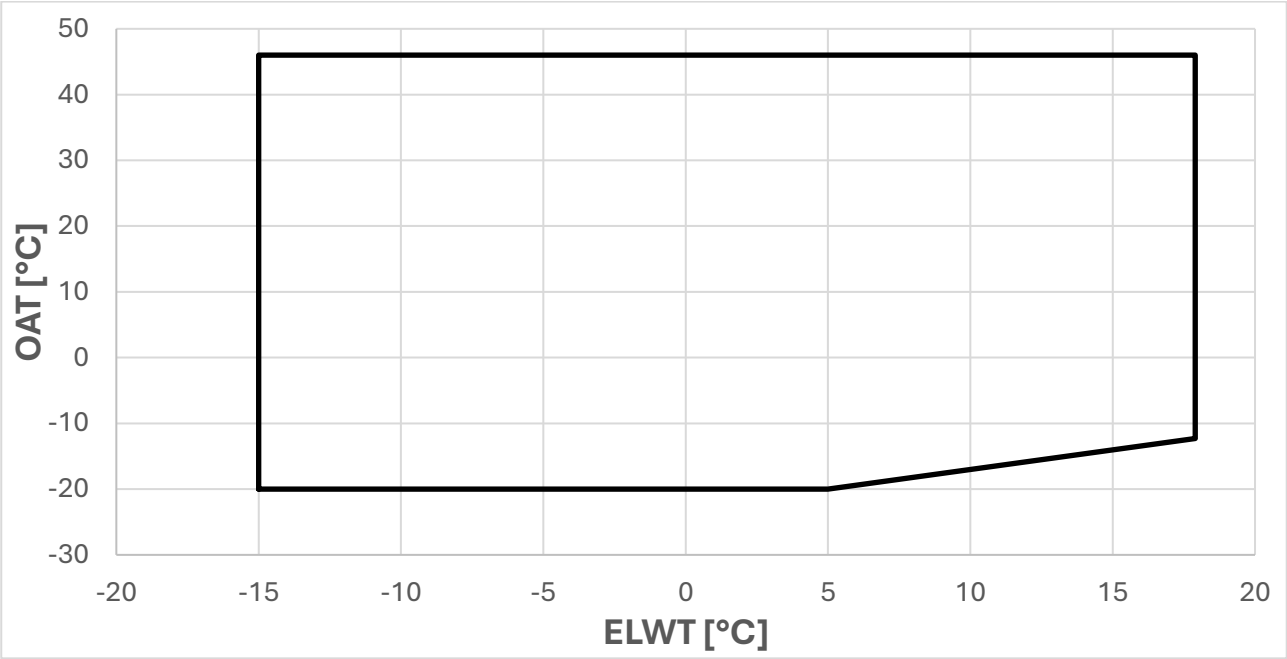


Figura 35 **- Límites de Funcionamiento del Modo de Enfriamiento-EWYK100**

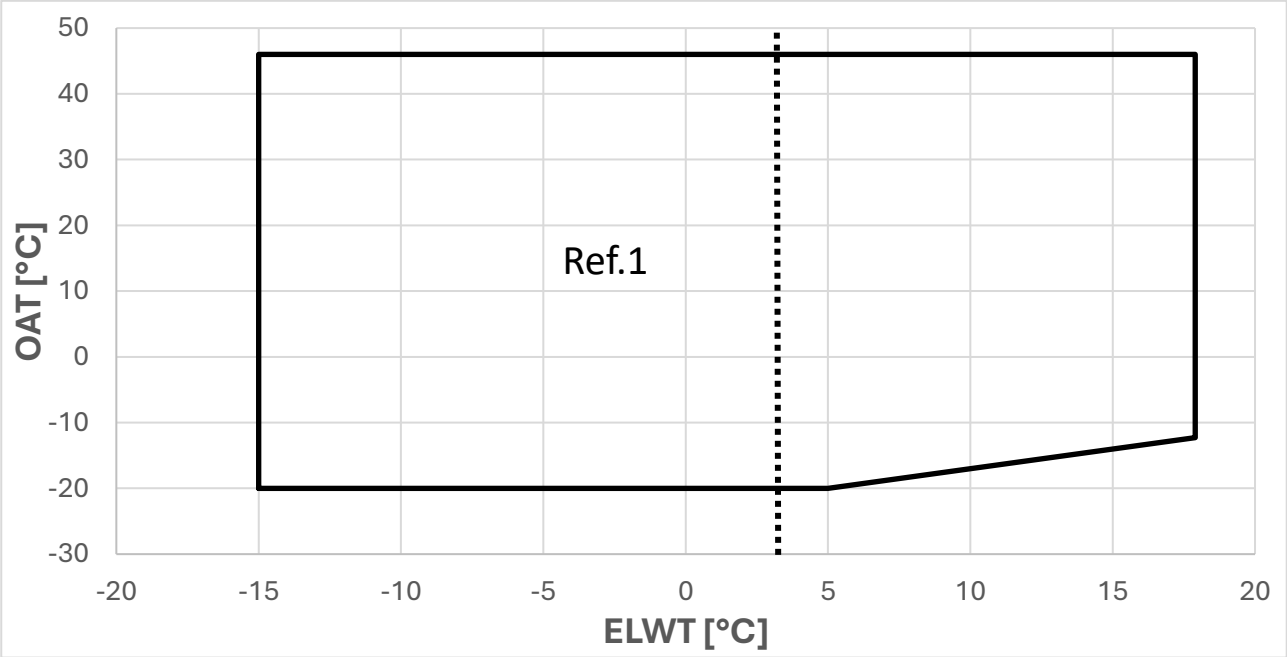


Figura 36 **- Límites de Funcionamiento del Modo de Enfriamiento EWYK135**

OAT	Temperatura ambiente exterior
ELWT	Temperatura del Agua Saliente del Evaporador
Ref. 1	Las operaciones de la unidad en esta área requieren la habilitación de la versión de salmuera en el controlador y el uso de la cantidad adecuada de glicol.

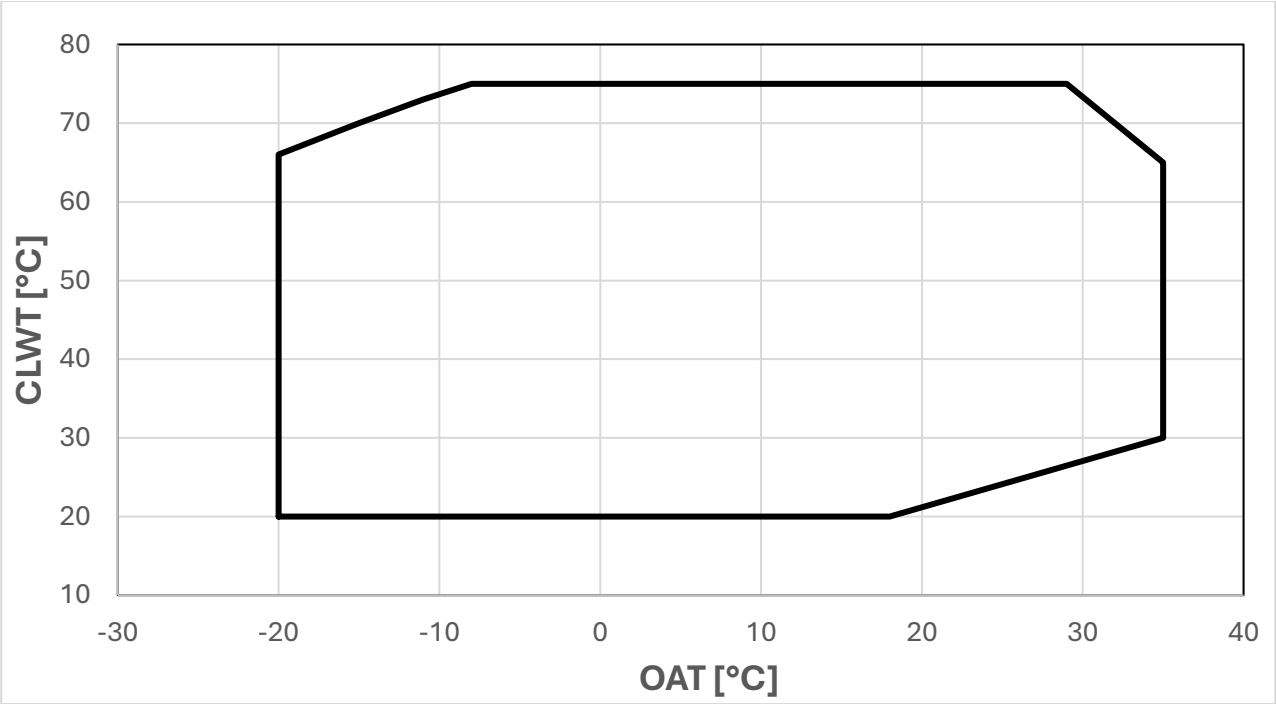


Figura 37 **- Límites de Funcionamiento del Modo de Calentamiento-EWYK100**

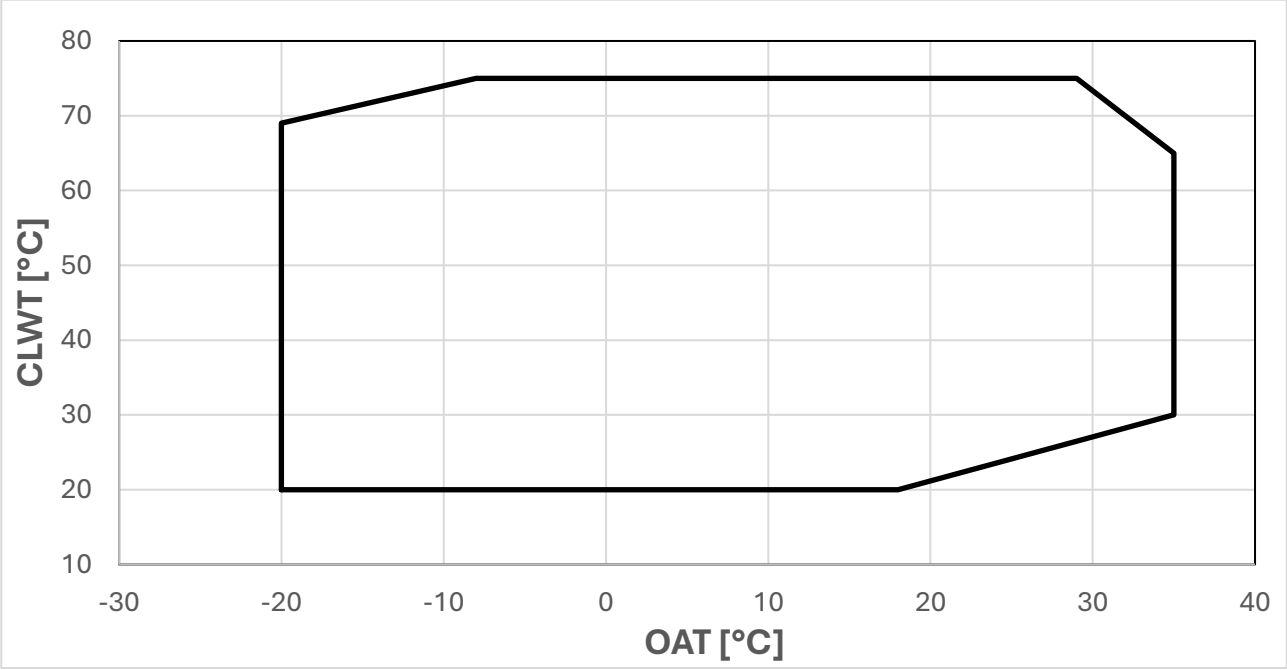


Figura 38 **- Límites de Funcionamiento del Modo de Calentamiento-EWYK135**

OAT	Temperatura ambiente exterior
CLWT	Temperatura del Agua Saliente del Condensador

Las configuraciones de matriz que incluyan al menos un módulo del modelo EWYK100QZXSA2 tendrán la envolvente térmica del EWYK100.

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.

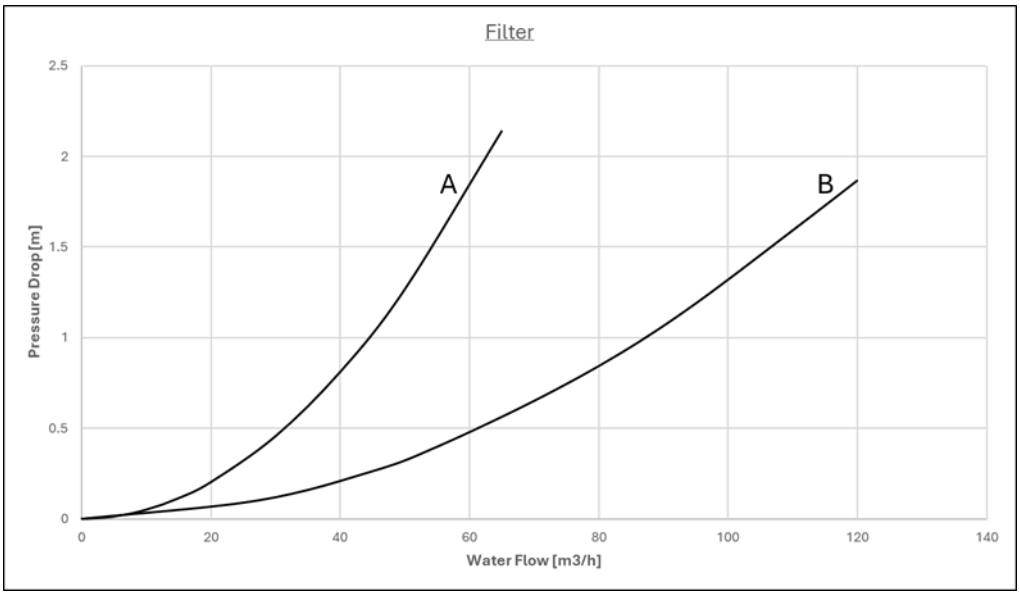
El fabricante no se hace responsable de los daños o el mal funcionamiento del equipo causados por la falta de tratamiento del agua o por un tratamiento inadecuado del agua. En la siguiente tabla se enumeran los límites aceptables de calidad del agua:

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 Cl2/l
Ion Sulfato (SO_4^{--}/l)	<100 mgSO4- -/l/l
Alcalinidad	<100 mg $CaCO_3$/l
Dureza Total	80-150 mg $CaCO_3$/l
Hierro	< 0.2
Ion amonio (NH3)	<0.5mg NH_4^+/l
Carbonato de hidrógeno (HCO---)	60-200 mg HCO3/l
(HCO---)/(SO4--)	>0,5
(Ca+Mg)/(HCO---)	>1,6

Tabla 7 - Límites aceptables de calidad del agua

7.3 Caídas de presión de agua para filtros

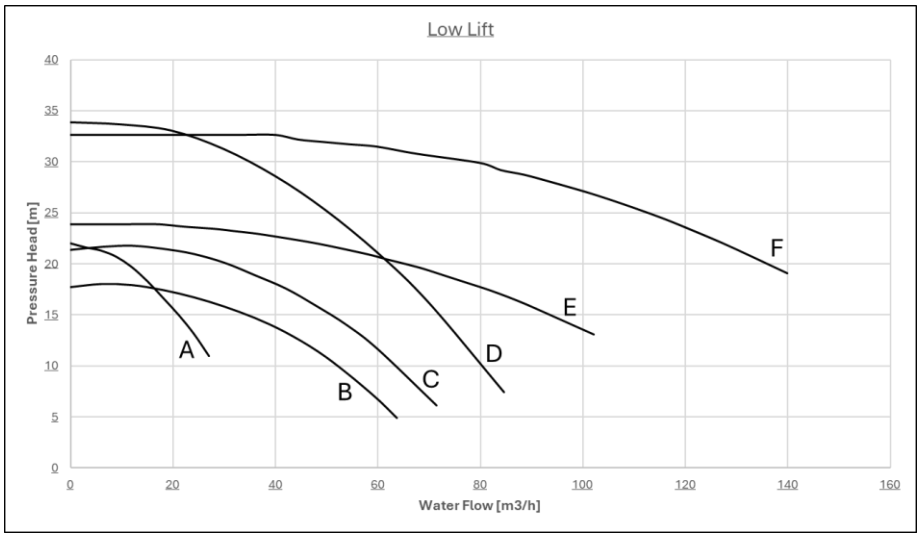
En la siguiente figura se ilustran las caídas de presión del filtro de agua.

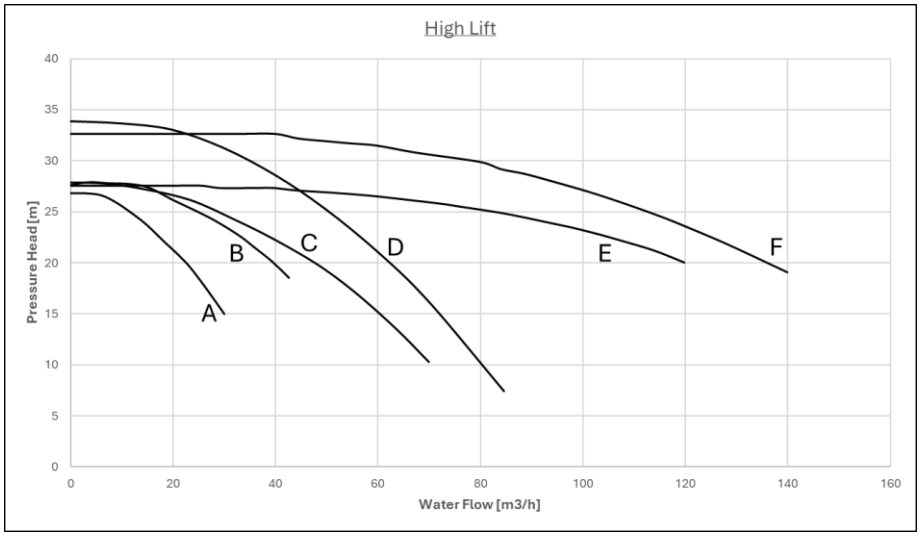


Filtrar	Curva
EKWTRFLTR3	A
EKWTRFLTR5	B

7.4 Módulo de Bomba (Accesorio – no montado en la unidad)

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 el cabezal de presión externa (m) en caso de módulo de elevación baja y elevación alta.





Elevación baja		
Módulo de bomba	**Modelo de bomba**	**Curva**
EKPMPLOW1	CP2_32-2200_T_IE3	A
EKPMPLOW2	CP2_50-1800_T_IE3	B
EKPMPLOW3	CP2_50-2100_T_IE3	C
EKPMPLOW4	CP2-G_50-3300_T_IE3	D
EKPMPLOW5	CP-G_80-2400_T_IE3	E
EKPMPLOW6	CP-G_80-3250_T_IE3	F

Elevación alta		
Módulo de bomba	**Modelo de bomba**	**Curva**
EKPMPHGH1	CP2_32-2700_T_IE3	A
EKPMPHGH2	CP2_40-2800_T_IE3	B
EKPMPHGH3	CP2_50-2800_T_IE3	C
EKPMPHGH4	CP2-G_50-3300_T_IE3	D
EKPMPHGH5	CP-G_80-2770_T_IE3	E
EKPMPHGH6	CP-G_80-2770_T_IE3	E
EKPMPHGH7	CP-G_80-3250_T_IE3	F

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:

$$\textit{Unidad de circuito único} \rightarrow 5\,\frac{lt}{kW\ nominal}$$
$$\textit{Unidad de doble circuito} \rightarrow 3{,}5\,\frac{lt}{kW\ nominal}$$

kWnominal = Capacidad de enfriamiento a 12/7°C OAT=35 °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):

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

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:

$$\textit{Unidad de circuito único} \rightarrow 16\,\frac{lt}{kW\ nominal}$$
$$\textit{Unidad de doble circuito} \rightarrow 8\,\frac{lt}{kW\ nominal}$$

kWnominal = 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:

$$\boldsymbol{Volumen\ de\ agua} = \frac{\boldsymbol{CC}\ [\boldsymbol{W}]\ \boldsymbol{x}\ \mathbf{MDD}[\boldsymbol{s}]}{\boldsymbol{FD}\left[\frac{\boldsymbol{g}}{\boldsymbol{L}}\right] * \boldsymbol{SH}\ \left[\frac{\boldsymbol{J}}{\boldsymbol{g°C}}\right] *\ \boldsymbol{DT}[°\boldsymbol{C}]}$$

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.

7.6 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. **Los aisladores (suministrados como opcionales) deben instalarse** entre la base de la unidad y la superficie 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 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 cualificado.
• 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 -llamas y chispas- dentro de la zona inflamable. Esto incluye interruptores de luz y enchufe, calentadores, otros interruptores eléctricos no sellados, antorchas de soldadura encendidas, 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 (CO_2 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 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 el servicio o mantenimiento de un sistema o partes asociadas del equipo debe ser competente de acuerdo con la norma EN 13313.
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, guantes, gorras, zapatos de seguridad. 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 se hará de manera segura para evitar la posibilidad de chispas; – que no se expongan componentes eléctricos y cableados activos durante la carga, recuperación o purga del sistema; – que haya continuidad de la conexión 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), 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; Compruebe que el cableado no esté sujeto a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso. La verificación también tendrá en cuenta los efectos del envejecimiento o la vibración continua de fuentes como compresores o ventiladores.
Sistema de refrigeración	Se deben tomar las siguientes precauciones antes de trabajar en el circuito de refrigerante: • obtener un permiso para trabajos en caliente (si es necesario). • 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 (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	67	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 10 enumera todas las actividades de Mantenimiento para aplicaciones estándar y entorno estándar.
La Tabla 11 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 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 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 comprueba 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 (Nota 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)		
Patín de la bomba: verifique la presión en la entrada de la bomba			X	
Patín de la bomba: verifique el tanque de expansión				X
Patín de la bomba (panel eléctrico) - Verifique que todos los terminales eléctricos estén apretados – Apriete si es necesario		X(Trimestral)		
Patín de la bomba (panel eléctrico) - Inspección visual de los componentes en busca de signos de sobrecalentamiento		X(Trimestral)		
Inspección y calibración de sondas MUSE e ICM				X
Kit del colector: compruebe las conexiones y las fugas de agua		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 Rotalock 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)		
Patín de la bomba: verifique la presión en la entrada de la bomba			X	
Patín de la bomba: verifique el tanque de expansión				X
Patín de la bomba (panel eléctrico) - Verifique que todos los terminales eléctricos estén apretados – Apriete si es necesario		X (Trimestral)		
Patín de la bomba (panel eléctrico) - Inspección visual de los componentes en busca de signos de sobrecalentamiento		X (Trimestral)		
Inspección y calibración de sondas MUSE e ICM				X
Kit del colector: compruebe las conexiones y las fugas de agua		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 Rotalock 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.

9.4.1 Mantenimiento de las aletas y bobinas tubulares

El entorno operativo de las unidades puede afectar la vida útil de las aletas y la bobina de los tubos. Con el fin de mantener la eficiencia de la unidad a lo largo del tiempo y su duración, es necesario hacer una limpieza frecuente de las aletas y las bobinas tubulares.
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 principal.
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.

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 que el interruptor principal de la unidad esté abierto (la fuente de alimentación de emergencia siempre estará activa). 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.

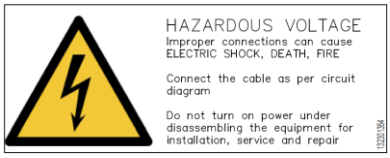
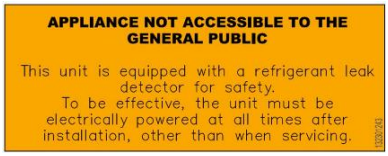
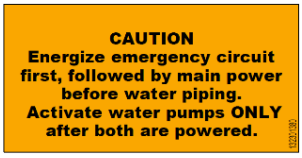
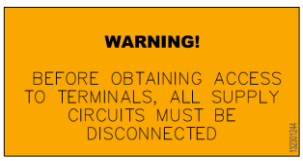
- **10.2 Reemplazo de la Unidad**

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	2 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 1 en la unidad – lado del agua
6		Sello de Garantía de la Etiqueta	1 en la unidad – fuera del panel eléctrico
7		Logotipo del fabricante	1 en el cuadro eléctrico
9		Advertencia de tensión peligrosa	1 en el cuadro eléctrico
10		Símbolo A3	2 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 la unidad – fuera del panel eléctrico
14		Eliminación de la unidad R290	1 dentro del cuadro eléctrico y 1 en la unidad – lado del agua

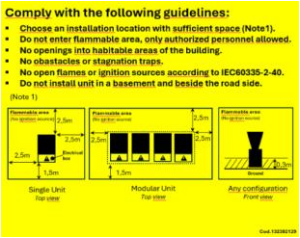
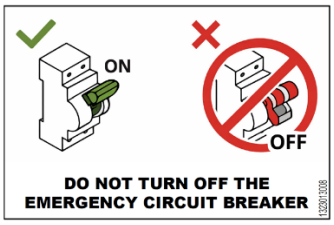
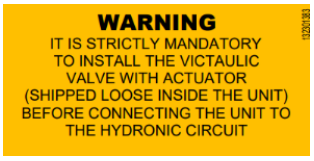
18		Distancia de seguridad	1 en la unidad 1 en el envase
19		NO APAGUE el disyuntor	1Dentro de la bolsa de accesorios
20		Etiqueta de datos de la unidad	1 en la unidad
22		Instale el lado de agua de la válvula accionada	1 en la unidad

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.

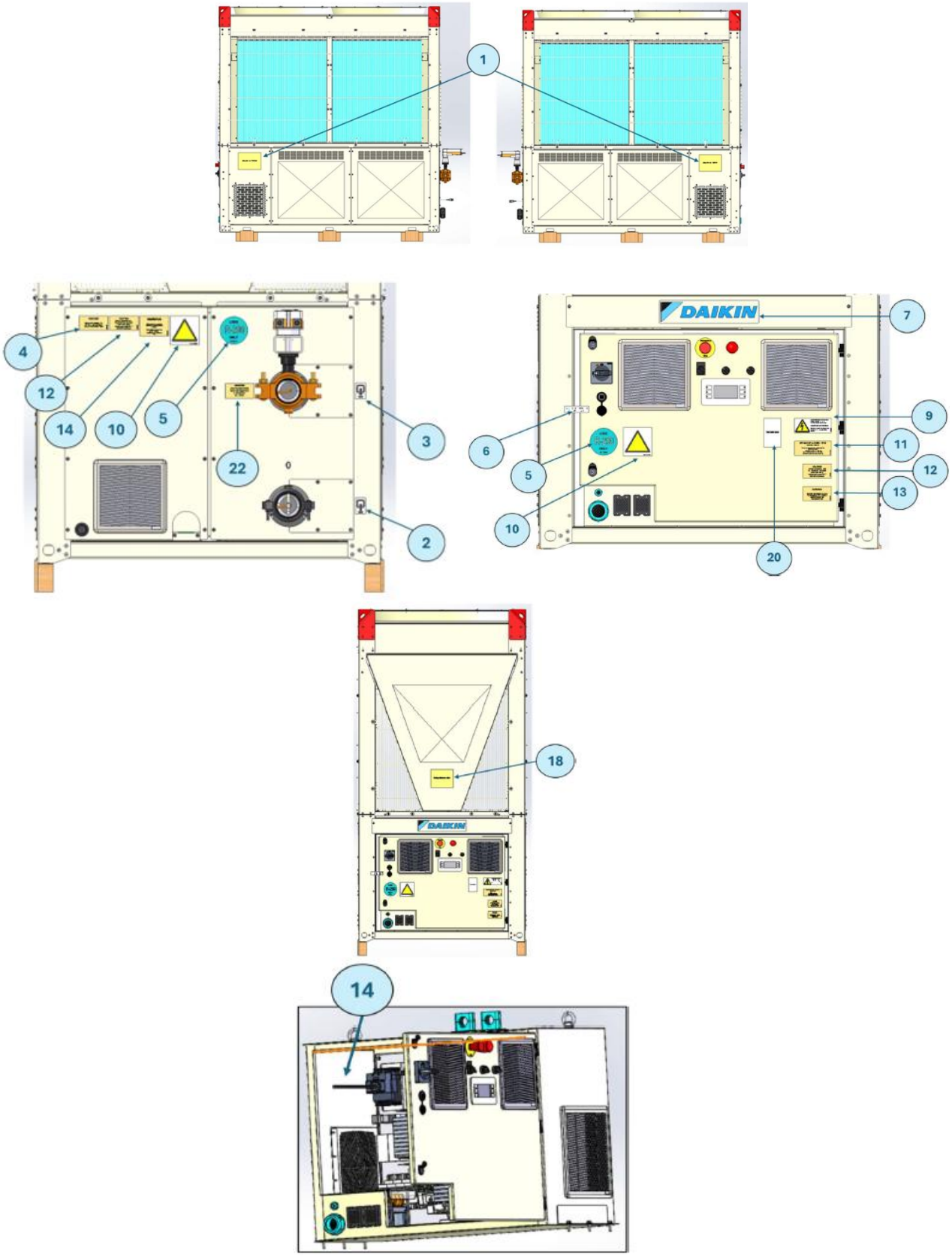


Figura 39 - Etiquetas en la unidad

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