

MCW - MCR

MANUAL TÉCNICO refrigeradores y bombas de calor E



Unidades agua-agua y motoevaporadoras

5 kW - 39 kW

CE

COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
=ISO 9001/2000=

 **Galletti**
AIR CONDITIONING

ÍNDICE

1	LA SERIE	2
2	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	3
3	CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN	3-4
4	MCW MODELOS Y CONFIGURACIONES	5
5	MCR MODELOS Y CONFIGURACIONES	6
6	MCW C DATOS TÉCNICOS NOMINALES	7
7	MCW H DATOS TÉCNICOS NOMINALES	8
8	MCR C DATOS TÉCNICOS NOMINALES	9
9	MCW C RENDIMIENTO ENFRIAMIENTO	10-11
10	MCW H RENDIMIENTO ENFRIAMIENTO	12-13
11	MCW H RENDIMIENTO CALENTAMIENTO	14-15
12	MCR C RENDIMIENTO ENFRIAMIENTO	16-17
13	LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO	18
13.1	LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO MCW	18
13.2	LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO MCR	18
14	FACTORES DE CÁLCULO	19
15	CARGA HIDROSTÁTICA ÚTIL BOMBAS	19
16	PÉRDIDAS DE CARGA LADO AGUA	20
17	CIRCUITO HIDRÁULICO LADO USUARIO	21
18	DIMENSIONES MCW	22-23
19	DIMENSIONES MCR	24-25
20	DRY COOLER	26
20.1	TABLA DE COMBINACIÓN DRY COOLER	26
21	CONDENSADOR REMOTO	26
21.1	TABLA DE COMBINACIÓN CONDENSADORES REMOTOS	26
21.2	DIMENSIONAMIENTO DE LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS	27
21.3	CARACTERÍSTICAS DEL TUBO REFRIGERANTE	27
21.4	EJEMPLOS DE CONEXIÓN	28
21.4.1	Condensador remoto aguas arriba de la motoevaporadora	28
21.4.2	Condensador remoto aguas abajo de la motoevaporadora	29
22	POSICIONAMIENTO Y ESPACIOS DE INSTALACIÓN	30

1 LA SERIE

Los refrigeradores, las bombas de calor y las unidades motoevaporadoras de la serie **MCW** y **MCR** han sido diseñados para empleos en ámbito residencial y comercial ligero, con posibles aplicaciones también en el sector industrial 24 h/día.

Los refrigeradores **MCW** son desarrollados en ejecución completamente carenada que, gracias también a la exclusiva adopción de los compresores de tipo scroll, confiere al conjunto excepcional silenciosidad.

Las dimensiones limitadas, la hidráulica preensamblada y el agradable design, permiten su instalación en ambientes no dedicados, sin que se requieran particulares precauciones de uso.

La filosofía de proyecto ha favorecido la obtención de unidades de altura limitada, con conexiones hidráulicas o refrigerantes (**MCR**) desde arriba y con piping preensamblado, que reducen los plazos y los costes de instalación, además del espacio técnico ocupado.

La amplia posibilidad de configuración, tanto en términos de cantidad de tamaños presentes en la gama, como en términos de accesorios, hace de la serie **MCW** el producto ideal para reducir los tiempos de instalación en obra. El uso exclusivo de componentes de absoluta calidad en las partes refrigerantes, hidráulicas y eléctricas, hace que las unidades **MCW** sean refrigeradores del más alto nivel en términos de eficiencia, fiabilidad y silenciosidad.

Todas las unidades son de ejecución monocircuito.

Derivados de la gama de refrigeradores condensados por agua MCW, las motoevaporadoras **MCR** son propuestas en ejecución estándar y silenciada para funcionamiento sólo de refrigeración.

Entre las numerosas opciones que completan la máquina se encuentran disponibles condensadores remotos con ventiladores axiales, de flujo aire vertical u horizontal, en versión estándar y silenciada, con posibilidad de recuperación calor (enfriador 40%).

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD


Galletti S.p.A. declara bajo su responsabilidad, que los refrigeradores y bombas de calor de la serie **MCW-MCR** han sido diseñados, fabricados y sometidos a las pruebas de funcionamiento, de conformidad con lo establecido por las Directivas comunitarias:

- 98/37/CE (Directiva Máquinas)
- 73/23/CEE (Directiva Baja Tensión)
- 89/336/CEE (Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética)
- 97/23 CE (PED)

Bentivoglio, 01.06.02

Galletti S.p.A.

Luigi Galletti



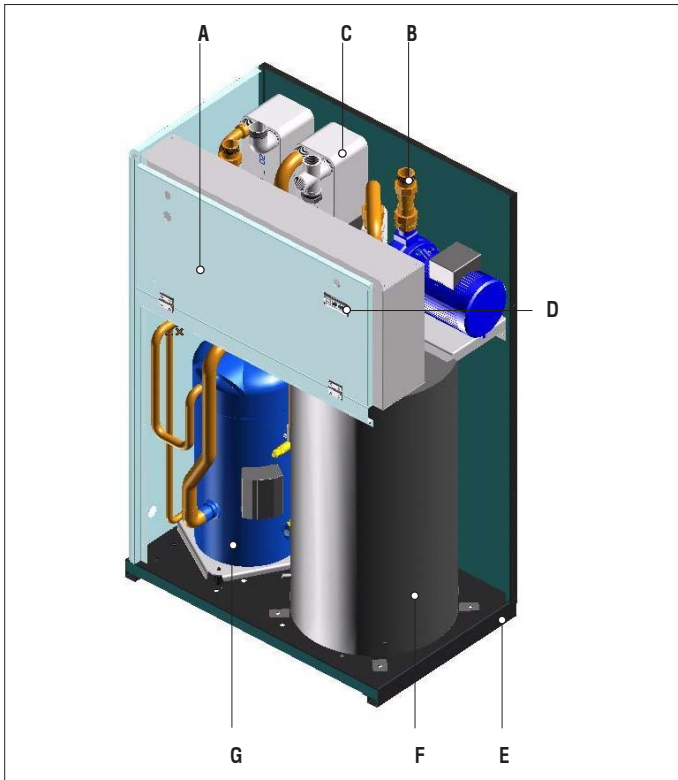
CAMPO DE APLICACIÓN

Las unidades **MCW-MCR** han sido previstas para la refrigeración/ calefacción de agua y soluciones glicoladas hasta un peso máximo del 30%, en aplicaciones en el ámbito del acondicionamiento civil, industrial y tecnológico.

En el caso de edificios de gran superficie, es posible efectuar la climatización gradualmente, a medida que se va efectuando la venta/ alquiler de los pisos/zonas, mediante la instalación de una unidad **MCW-MCR** para cada piso en local técnico de reducidas dimensiones, solución que permite fraccionar la inversión en el tiempo. La posibilidad de mantener el evaporador en el interior permite utilizar agua sin glicol, además de mantener en un local de fácil acceso todos los componentes que requieren mantenimiento ordinario y otras intervenciones.

2 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

- A- Cuadro eléctrico realizado y cableado de conformidad con lo establecido por la Directiva CEE 72/23 y por la Directiva 89/336 y demás normas aplicables sobre compatibilidad electromagnética.
- B- Todas las máquinas tienen conexiones hidráulicas hacia arriba, lo que garantiza una notable limitación de los espacios técnicos necesarios para la instalación y el mantenimiento. Bajo pedido se encuentra disponible un dispositivo de control del flujo del agua. Adicionalmente a dicho dispositivo, está predispuesta una sonda de temperatura agua en salida con función de termostato anticongelación.
- C- Han sido utilizados sólo intercambiadores de placas fabricadas en acero inoxidable con soldadura capilar.
- D- Control de microprocesador; la versión Base, presente en las máquinas estándar, está constituida por el control μ Chiller.
- E- Basamento portante en chapa galvanizada pintada. Los paneles perimetrales, realizados en chapa galvanizada pintada en horno con polvos epoxipoliéster (RAL7035), contribuyen a una estética agradable, apropiada para instalaciones también en ambientes residenciales.
- F- Bajo pedido también es posible equipar las unidades con bomba eléctrica y depósito de acumulación incorporados en la máquina; el depósito está instalado en la impulsión del circuito hidráulico.
- G- En las unidades MCW se utilizan sólo compresores de tipo scroll.



3 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

ESTRUCTURA

La serie MCW - MCR es fabricada con basamento portante metálico de zinc, pintado con polvos de epoxipoliéster polimerizados en horno a 180 °C y paneles perimetrales de peraluman (aleación de aluminio y magnesio 5005) para brindar una eficaz protección contra los agentes corrosivos.

Si bien la unidad es completamente cerrada el acceso a su interior se obtiene fácilmente por tres de sus lados gracias a los paneles removibles, lo que simplifica al máximo la ejecución de todas las operaciones de mantenimiento y/o control; el mantenimiento ordinario puede realizarse enteramente por la parte frontal de la máquina. Para elevar la unidad en el basamento están previstos orificios de \varnothing 50 mm en los cuales se introducen los tubos de elevación y mediante los cuales es posible fijar los pies antivibratorios, que en todo caso, visto que se utilizan exclusivamente compresores Scroll, no son indispensables. Todos los tornillos y los sistemas de fijación son fabricados con materiales INOX no oxidables o bien en acero al carbono con tratamientos superficiales de pasivación.

CIRCUITO REFRIGERANTE

El circuito refrigerante se realiza empleando únicamente componentes con marca de primer nivel y con intervención de operadores calificados, de conformidad con lo establecido por la Directiva 97/23 respecto de todas las operaciones de soldadura capilar.

Todas las máquinas son MONOCIRCUITO.

COMPRESORES

En las unidades se utilizan únicamente compresores de tipo scroll, con protección térmica en las bobinas y calentador eléctrico del cárter (bomba de calor).

COMPONENTES REFRIGERANTES

- Filtro deshidratador de tamiz molecular
- Testigo de flujo con indicador de humedad
- Válvula termostática con equalización externa y función MOP incluida.
- Válvula de expansión eléctrica de control electrónico para la optimización energética de media temporada (accesorio).
- Válvula inversión de ciclo (sólo bombas de calor)
- Válvulas unidireccionales (sólo bombas de calor)
- Receptor de líquido (sólo bombas de calor)
- Presostatos alta y baja presión
- Válvulas Schrader para control y/o mantenimiento.

INTERCAMBIADORES DE CALOR LADO AGUA

Se utilizan sólo intercambiadores de placas de soldadura capilar fabricadas en acero inoxidable austenítico AISI 304 con conexiones de AISI 304 L, caracterizado por un reducido contenido de carbono, a fin de facilitar las operaciones de soldadura.

CONDENSADOR REMOTO. OPCIONAL (SÓLO PARA LAS UNIDADES MCR)

Realizado en geometría 25 x 21,65 con tubo de 3/8", está formado por aletas en aluminio de espesor 0,10 mm y tubos de cobre mandrilados en las mismas, a fin de garantizar un contacto perfecto. Se encuentran disponibles ejecuciones silenciadas de este componente, además de la opción del control de la condensación mediante regulación de la velocidad de los ventiladores.

El dispositivo de control de la condensación (opcional) es parte integrante del condensador remoto y no requiere, con excepción de las versiones en bomba de calor, conexiones eléctricas con la motoevaporadora.

Los intercambiadores de conjunto de aletas son realizados con tecnologías de intercambio avanzadas, aletas louvered y tubos estriados en su parte interna a fin de reducir los volúmenes y, por lo tanto, las cargas de refrigerante.

SECCIÓN AERÁULICA. OPCIONAL (CONDENSADORES REMOTOS Y DRY COOLER)

Los ventiladores adoptados son de tipo axial con palas de perfil alar. Los ventiladores están equilibrados estática y dinámicamente sobre dos planos. Están provistos de rejilla de protección, de conformidad con lo establecido por las normas EN 60335 - DIN31001-1-2 y montados con interposición de gomas antivibratorias, a fin de reducir la propagación de las vibraciones durante las fases de modulación de velocidad (opcional).

3 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

CUADRO ELÉCTRICO

Realizado y cableado de conformidad con lo establecido por la Directiva CEE 73/23 y por la Directiva 89/336 y demás normas aplicables sobre compatibilidad electromagnética.

Retirando el panel externo se obtiene acceso al cuadro; a continuación, para acceder a los componentes se deberá desconectar la unidad respecto de la red eléctrica mediante el seccionador general con funciones de bloqueo puerta. Todos los mandos remotos son realizados con señales de 24 V alimentadas por un transformador de aislamiento situado en el cuadro eléctrico.

Todos los dispositivos están protegidos contra sobrecarga y cortocircuito, contando con protección térmica mediante cadenas de termistores inmersos en los bobinados de cada motor eléctrico.

En todas las máquinas está montado de serie el relé secuencia fases que inhabilita el funcionamiento del compresor cuando la secuencia de las fases no ha sido respetada:

El grado de protección de la máquina es IP 44 y el cuadro con panel abierto mantiene un grado de protección IP20.

En la bornera están presentes bornes para la señalización a distancia de:

- unidad encendida/apagada (lámpara de 24 V);
- situación de alarma (lámpara de 24 V).



MICROPROCESADOR DE CONTROL

Los refrigeradores de agua y las bombas de calor **MCW** incluyen control de microprocesador:

- control de los diferentes parámetros operativos mediante el teclado predispuesto en el tablero eléctrico;
- conexión y desconexión compresores para mantener el set point predispuesto de la temperatura de agua en entrada al intercambiador agua/refrigerante;
- visualización de los parámetros de funcionamiento;
- gestión y señalización de alarmas;
 - alta/baja presión;
 - anticongelación;
 - medidor de flujo;
 - alarma bomba;
- gestión número máximo arranque compresor;
- cuentahoras de funcionamiento compresor;
- gestión salida serie RS232 y RS485, disponible bajo pedido.

4 MODELOS Y CONFIGURACIONES MCW

La serie **MCW** está compuesta por 11 modelos, realizados tanto en la versión sólo refrigeración como en la versión en bomba de calor.

Las numerosas opciones de fabricación se pueden seleccionar utilizando el configurador reproducido a continuación.

NOTA. La elección de algunas opciones puede impedir la elección de otras o hacer que otros campos sean obligatorios.

Contactarse con Galletti S.p.A. para verificaciones

CÓDIGO	
Nombre comercial de la serie	
MCW	Refrigeradores de agua condensados por agua y bombas de calor agua/aguareversibles
Modelo	
005	Proporciona indicaciones generales sobre el rendimiento en refrigeración de los modelos estándar
007	
010	
012	
015	
018	
020	
022	
027	
031	
039	
Funcionamiento	
C	Refrigerador
H	Bomba de calor
Versión	
S	Estándar
L	Silenciada

CONFIGURACIONES/EQUIPAMIENTOS MÁQUINA	
15 campos que personalizan la unidad en función de los requerimientos del cliente	
Campo	
Caract.	Descripción
1	Refrigerante / Alimentación eléctrica
0	R407C - 230/1/50
1	R407C - 400/3/50 + N
2	R407C - 400/3/50 con transformador 230 V para los auxiliares
2	Microprocesador / válvula expansión
0	base (µChiller) + válvula tradicional
A	base (µChiller) + válvula electrónica
3	Control de condensación
0	ausente
C	modulante-pressostatico con variazione della portata acqua
4	Bomba y depósito
0	ausente
1	sólo bomba
2	bomba y depósito
5	Comunicación remota
0	ausente
2	RS485
6	Accesorios refrigerantes
0	ausente
M	manómetros
7	Opciones compresor
0	ausentes
8	Condensador de agua
T	condensador de mayores dimensiones para combinación torre/dry cooler
9	Tablero de mando a distancia
0	ausente
S	simplificado *
M	de microprocesador
10	Embalaje
0	estándar
1	jaula de madera
2	caja de madera
11	Antivibratorios
0	ausentes
G	antivibratorios de base en goma
12	Accesorios
0	Ningún accesorio
13	Dry cooler / condensador remoto
0	ausente
A	Dry Cooler
B	Dry Cooler con control de condensación
C	condensador remoto
D	condensador remoto con control de condensación
14	Dry cooler / condensador remoto
0	ausente
1	estándar, flujo aire horizontal
2	estándar, flujo aire vertical
3	silenciado, flujo aire horizontal
4	silenciado, flujo aire vertical
15	Ejecución
0	estándar
S	especial

* En caja Gewiss con indicador luminoso de ON, alarma menor (por ejemplo, una bomba rota), alarma grave (por ejemplo, máquina parada) y conmutador ON/OFF. Todo a 24 Vca bajo transformador de aislamiento.

5 MODELOS Y CONFIGURACIONES MCR

La serie **MCR** está compuesta por 11 modelos, realizados tanto en la versión sólo refrigeración como en la versión en bomba de calor.

Las numerosas opciones de fabricación se pueden seleccionar utilizando el configurador reproducido a continuación.

NOTA. La elección de algunas opciones puede impedir la elección de otras o hacer que otros campos sean obligatorios.

Contactarse con Galletti S.p.A. para verificaciones

CÓDIGO

Nombre comercial de la serie	
MCR	Refrigeradores de agua condensados por agua y bombas de calor agua/aguareversibles
Modelo	
005	Proporciona indicaciones generales sobre el rendimiento en refrigeración de los modelos estándar
007	
010	
012	
015	
018	
020	
022	
027	
031	
039	
Funcionamiento	
C	Refrigerador
Versión	
S	Estándar
L	Silenciada

CONFIGURACIONES/EQUIPAMIENTOS MÁQUINA

15 campos que personalizan la unidad en función de los requerimientos del cliente

Campo Caract. Descripción

1	Refrigerante / Alimentación eléctrica
0	R407C - 230/1/50
1	R407C - 400/3/50 + N
2	R407C- 400/3/50 con transformador 230 V para los auxiliares
2	Microprocesador / válvula expansión
0	base (µChiller) + válvula tradicional
A	base (µChiller) + válvula electrónica
3	Control de condensación
0	ausente
4	Bomba y depósito
0	ausente
1	sólo bomba
2	bomba y depósito
5	Comunicación remota
0	ausente
2	RS485
6	Accesorios refrigerantes
0	ausente
M	manómetros
7	Opciones compresor
0	ausentes
8	Condensador de agua
0	ausente
9	Tablero de mando a distancia
0	ausente
S	simplificado *
M	de microprocesador
10	Embalaje
0	estándar
1	jaula de madera
2	caja de madera
11	Antivibratorios
0	ausentes
G	antivibratorios de base en goma
12	Accesorios
0	Ningún accesorio
13	Dry cooler / condensador remoto
0	ausente
A	Dry Cooler
B	Dry Cooler con control de condensación
C	condensador remoto
D	condensador remoto con control de condensación
14	Dry cooler / condensador remoto
0	ausente
1	estándar, flujo aire horizontal
2	estándar, flujo aire vertical
3	silenciado, flujo aire horizontal
4	silenciado, flujo aire vertical
15	Ejecución
0	estándar
S	especial

* En caja Gewiss con indicador luminoso de ON, alarma menor (por ejemplo, una bomba rota), alarma grave (por ejemplo, máquina parada) y conmutador ON/OFF. Todo a 24 Vca bajo transformador de aislamiento.

6 DATOS TÉCNICOS NOMINALES MCW-C Refrigeradores de agua

MCW - CS / CL		005 M	005	007 M	007	010 M	010	012
Potencia refrigerante rendida	kW	5,55	5,5	7,04	7	9,9	9,9	12,2
Alimentación eléctrica	V - ph - Hz	230-1-50	400-3-50 + N	230-1-50	400-3-50 + N	230-1-50	400-3-50 + N	400-3-50 + N
Potencia nominal consumida	kW	1,32	1,3	1,74	1,7	2,34	2,3	2,75
Corriente nominal consumida	A	6,26	3,17	8,27	3,47	11,21	4,71	6,7
Corriente máxima consumida	A	12	4,2	15	5,1	23,1	7	10
Corriente de arranque	A	47	24	61	32	100	46	50
Caudal de agua evaporador	l/h	954	946	1211	1203	1703	1704	2098
Pérdidas de carga lado evaporador	kPa	28	27	31	31	27	27	31
Caudal de agua condensador	l/h	390	386	498	494	695	693	849
Pérdidas de carga condensador	kPa	4	4	6	6	5	5	7
Compresores scroll/circuitos refrigerant	Nr.	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Evaporador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Condensador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Contenido de agua circuito utilizador	dm3	2,1	2,1	2,1	2,1	2,6	2,6	2,6
Carga hidrostática útil bomba (opción)	kPa	77	78	68	69	60	60	124
Potencia eléctrica bomba (opción)	kW	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,33
Capacidad depósito acumulación (opción)	dm3	47	47	47	47	47	47	92
Conexiones hidráulicas tipo GAS		1"	1"	1"	1"	1"	1"	1" 1/2
Dimensiones: altura	mm	830	830	830	830	830	830	1270
Dimensiones: longitud	mm	705	705	705	705	705	705	812
Dimensiones: profundidad	mm	453	453	453	453	453	453	508
Peso unidad estándar	kg	103	103	106	106	108	108	118
Peso unidad con bomba y depósito	kg	138	138	141	141	143	143	168
MCW-CS: Nivel de potencia sonora	dB(A)	55	55	55	55	59	59	61
MCW-CS: Nivel de presión sonora	dB(A)	47	47	47	47	51	51	53
MCW-CL: Nivel de potencia sonora	dB(A)	53	53	53	53	57	57	59
MCW-CL: Nivel de presión sonora	dB(A)	45	45	45	45	49	49	51
MCW - CS / CL		015	018	020	022	027	031	039
Potencia refrigerante rendida	kW	14,9	17,8	20,2	21,9	26,9	31,2	38,7
Alimentación eléctrica	V - ph - Hz	400-3-50 + N						
Potencia nominal consumida	kW	3,4	3,95	4,4	4,9	6,3	7,2	8,9
Corriente nominal consumida	A	8,58	9,39	11,22	12,04	15,56	18,12	21,1
Corriente máxima consumida	A	13	14	16	17	20	29	32
Corriente de arranque	A	66	74	101	98	130	130	135
Caudal de agua evaporador	l/h	2562	3062	3458	3766	4627	5367	6656
Pérdidas de carga lado evaporador	kPa	27	30	26	29	26	29	28
Caudal de agua condensador	l/h	1039	1235	1392	1522	1885	2181	2703
Pérdidas de carga condensador	kPa	4	6	5	6	5	7	7
Compresores scroll/circuitos refrigerant	Nr.	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Evaporador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Condensador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Contenido de agua circuito utilizador	dm3	3,1	3,1	3,6	3,6	3,9	4,3	4,6
Carga hidrostática útil bomba (opción)	kPa	113	92	135	125	106	82	129
Potencia eléctrica bomba (opción)	kW	0,33	0,33	0,45	0,45	0,45	0,45	0,75
Capacidad depósito acumulación (opción)	dm3	92	92	92	92	92	92	92
Conexiones hidráulicas tipo GAS		1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2
Dimensiones: altura	mm	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270
Dimensiones: longitud	mm	812	812	812	812	812	812	812
Dimensiones: profundidad	mm	508	508	508	508	508	508	508
Peso unidad estándar	kg	121	125	167	203	210	219	233
Peso unidad con bomba y depósito	kg	171	175	217	253	260	269	283
MCW-CS: Nivel de potencia sonora	dB(A)	61	61	61	62	62	65	65
MCW-CS: Nivel de presión sonora	dB(A)	53	53	53	54	54	57	57
MCW-CL: Nivel de potencia sonora	dB(A)	59	59	60	60	60	63	63
MCW-CL: Nivel de presión sonora	dB(A)	51	51	52	52	52	55	55

7 DATOS TÉCNICOS NOMINALES MCW-H Bombas de Calor

MCW - HS / HL		005 M	005	007 M	007	010 M	010	012
Potencia refrigerante rendida	kW	5,3	5,3	6,8	6,8	9,6	9,6	11,8
Alimentación eléctrica	V - ph - Hz	230-1-50	400-3-50 + N	230-1-50	400-3-50 + N	230-1-50	400-3-50 + N	400-3-50 + N
Potencia nominal consumida (en enfriamiento)	kW	1,32	1,3	1,74	1,7	2,34	2,3	2,75
Corriente nominal consumida (en enfriamiento)	A	6,26	2,62	8,27	3,47	11,21	4,71	5,63
Caudal de agua evaporador	l/h	911	911	1170	1169	1651	1651	2029
Pérdidas de carga lado evaporador	kPa	25	25	29	29	25	25	29
Caudal de agua condensador	l/h	376	375	485	482	678	675	826
Pérdidas de carga lado condensador	kPa	4	4	6	6	4	4	6
Potencia térmica rendida	kW	6,02	5,9	7,75	7,6	10,8	10,6	13,1
Potencia nominal consumida (en calentamiento)	kW	1,67	1,64	2,19	2,14	2,96	2,9	3,47
Corriente nominal consumida (en calentamiento)	A	8,51	3,28	11,51	4,44	15,63	5,99	7,05
Caudal de agua condensador	l/h	1035	1015	1334	1307	1858	1823	2254
Corriente máxima consumida	A	12	4,2	15	5,1	23,1	7	10
Corriente de arranque	A	47	24	61	32	100	46	50
Pérdidas de carga lado condensador	kPa	30	29	45	43	32	31	47
Compresores scroll/circuitos refrigerantes	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Evaporador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Condensador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Contenido de agua circuito utilizador	dm3	2,1	2,1	2,1	2,1	2,6	2,6	2,6
Carga hidrostática útil bomba (opción)	kPa	91	92	84	85	78	79	148
Potencia eléctrica bomba (opción)	kW	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,33
Capacidad depósito acumulación (opción)	dm3	47	47	47	47	47	47	92
Conexiones hidráulicas GAS		1"	1"	1"	1"	1"	1"	1" 1/2
Dimensiones: altura	mm	830	830	830	830	830	830	1270
Dimensiones: longitud	mm	705	705	705	705	705	705	812
Dimensiones: profundidad	mm	453	453	453	453	453	453	508
Peso unidad estándar	kg	106	106	109	109	112	112	123
Peso unidad con bomba y depósito	kg	141	141	144	144	147	147	173
MCW-HS: Nivel de potencia sonora	dB(A)	55	55	55	55	59	59	61
MCW-HS: Nivel de presión sonora	dB(A)	47	47	47	47	51	51	53
MCW-HL: Nivel de potencia sonora	dB(A)	53	53	53	53	57	57	59
MCW-HL: Nivel de presión sonora	dB(A)	45	45	45	45	49	49	51

MCW - HS / HL		015	018	020	022	027	031	039
Potencia refrigerante rendida	kW	14,5	17,3	20,1	21,2	26,1	30,3	37,5
Alimentación eléctrica	V - ph - Hz				400-3-50 + N			
Potencia nominal consumida (en enfriamiento)	kW	3,4	3,89	4,4	4,9	6,3	7,2	8,9
Corriente nominal consumida (en enfriamiento)	A	7,43	7,37	9,37	10,2	13,15	15,23	17,38
Caudal de agua evaporador	l/h	2494	2976	3458	3647	4489	5212	6450
Pérdidas de carga lado evaporador	kPa	26	28	26	27	24	27	26
Caudal de agua condensador	l/h	1016	1204	1392	1483	1840	2130	2635
Pérdidas de carga lado condensador	kPa	4	6	5	6	5	7	7
Potencia térmica rendida	kW	16	19,2	21,6	23,59	29	33,6	41,7
Potencia nominal consumida (en calentamiento)	kW	4,28	4,91	5,5	6,2	7,9	9,1	11,2
Corriente nominal consumida (en calentamiento)	A	8,95	9,88	11,89	12,63	16,34	19,04	22,34
Caudal de agua condensador	l/h	2751	3303	3715	4058	4989	5779	5343
Corriente máxima consumida	kPa	13	46	37	46	38	50	18
Corriente de arranque	A	66	14	16	17	20	29	32
Pérdidas de carga lado condensador	A	31	74	101	98	130	130	135
Compresores scroll/circuitos refrigerantes	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Evaporador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Condensador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Contenido de agua circuito utilizador	dm3	3,1	3,1	3,6	3,6	3,9	4,3	4,6
Carga hidrostática útil bomba (opción)	kPa	148	140	122	158	151	139	149
Potencia eléctrica bomba (opción)	kW	0,33	0,33	0,45	0,45	0,45	0,45	0,75
Capacidad depósito acumulación (opción)	dm3	92	92	92	92	92	92	92
Conexiones hidráulicas GAS		1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2
Dimensiones: altura	mm	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270
Dimensiones: longitud	mm	812	812	812	812	812	812	812
Dimensiones: profundidad	mm	508	508	508	508	508	508	508
Peso unidad estándar	kg	125	132	175	209	221	236	247
Peso unidad con bomba y depósito	kg	175	182	225	259	271	286	297
MCW-HS: Nivel de potencia sonora	dB(A)	61	61	61	62	62	65	65
MCW-HS: Nivel de presión sonora	dB(A)	53	53	53	54	54	57	57
MCW-HL: Nivel de potencia sonora	dB(A)	59	59	59	60	60	63	63
MCW-HL: Nivel de presión sonora	dB(A)	51	51	51	52	52	55	55

- Potencia de enfriamiento: temperatura agua en el evaporador 12/7°C, temperatura en el condensador 15/30°C.
 - Potencia de calentamiento: temperatura agua en el evaporador 15°C, temperatura agua en el condensador 40/45°C.
 - Potencia sonora medida según normativas ISO 3741 - ISO 3744 y EN 29614-1
 - Presión sonora referida a las siguientes condiciones: en campo libre, distancia 10 metros, factor de direccionalidad igual a 2.
 RG66003712 - Rev.00

8 DATOS TÉCNICOS NOMINALES MCR-C

MCR - CS / CL		005 M	005	007 M	007	010 M	010	012
Potencia refrigerante rendida	kW	4,8	4,8	6,2	6,2	8,6	8,6	10,76
Alimentación eléctrica	V - ph - Hz	230-1-50	400-3-50 + N	230-1-50	400-3-50 + N	230-1-50	400-3-50 + N	400-3-50 + N
Potencia nominal consumida	kW	1,63	1,6	2,16	2,1	2,96	2,9	3,5
Corriente nominal consumida	A	7,63	2,96	9,99	3,77	13,84	5,36	6,3
Corriente máxima consumida	A	12	4,2	15	5,1	23,1	7	10
Corriente de arranque	A	47	24	61	32	100	46	50
Caudal de agua evaporador	l/h	825	825	1066	1067	1478	1480	1851
Pérdidas de carga lado evaporador	kPa	26	26	30	30	26	26	30
Compresores scroll/circuitos refrigerant	Nr.	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Evaporador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Contenido de agua circuito utilizador	dm3	2,1	2,1	2,1	2,1	2,6	2,6	2,6
Carga hidrostática útil bomba (opción)	kPa	81	81	72	72	67	67	133
Potencia eléctrica bomba (opción)	kW	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,33
Capacidad depósito acumulación (opción)	dm3	47	47	47	47	47	47	92
Dimensiones: altura	mm	830	830	830	830	830	830	1270
Dimensiones: longitud	mm	705	705	705	705	705	705	812
Dimensiones: profundidad	mm	453	453	453	453	453	453	508
MCR-CS: Nivel de potencia sonora	dB(A)	55	55	55	55	59	59	61
MCR-CS: Nivel de presión sonora	dB(A)	47	47	47	47	51	51	53
MCR-CL: Nivel de potencia sonora	dB(A)	53	53	53	53	57	57	59
MCR-CL: Nivel de presión sonora	dB(A)	45	45	45	45	49	49	51
MCR - CS / CL		015	018	020	022	027	031	039
Potencia refrigerante rendida	kW	13	15,6	17,6	19,2	23,5	27,3	33,9
Alimentación eléctrica	V - ph - Hz	400-3-50 + N						
Potencia nominal consumida	kW	4,3	5	5,6	6,2	8	9,1	11,2
Corriente nominal consumida	A	8,39	8,85	10,76	11,52	15,04	16,96	19,97
Corriente máxima consumida	A	13	14	16	17	20	29	32
Corriente de arranque	A	66	74	101	98	130	130	135
Caudal de agua evaporador	l/h	2236	2683	3028	3302	4042	4695	5831
Pérdidas de carga lado evaporador	kPa	26	29	26	29	26	29	28
Compresores scroll/circuitos refrigerant	Nr.	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Evaporador de placas	Nr.	1	1	1	1	1	1	1
Contenido de agua circuito utilizador	dm3	3,1	3,1	3,6	3,6	3,9	4,3	4,6
Carga hidrostática útil bomba (opción)	kPa	125	107	145	136	122	101	136
Potencia eléctrica bomba (opción)	kW	0,33	0,33	0,45	0,45	0,45	0,45	0,75
Capacidad depósito acumulación (opción)	dm3	92	92	92	92	92	92	92
Dimensiones: altura	mm	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270
Dimensiones: longitud	mm	812	812	812	812	812	812	812
Dimensiones: profundidad	mm	508	508	508	508	508	508	508
MCR-CS: Nivel de potencia sonora	dB(A)	61	61	61	62	62	62	65
MCR-CS: Nivel de presión sonora	dB(A)	53	53	53	54	54	54	57
MCR-CL: Nivel de potencia sonora	dB(A)	59	59	59	60	60	60	63
MCR-CL: Nivel de presión sonora	dB(A)	51	51	51	52	52	52	55

- **Potencia de enfriamiento:** temperatura agua en el evaporador 12/7°C, temperatura aire de condensación 35°C.
- **Potencia sonora** medida según normativas ISO 3741 - ISO 3744 y EN 29614-1
- **Presión sonora** referida a las siguientes condiciones: en campo libre, distancia 10 metros, factor de direccionalidad igual a 2.

9 RENDIMIENTO ENFRIAMIENTO MCW C

Leyenda:

- Twe₁** Temperatura entrada agua evaporador (utilizador)
- Twe₂** Temperatura salida agua evaporador (utilizador)
- Twc₂** Temperatura salida agua condensador (disipador)
- PF** Potencia refrigerante
- PA** Potencia eléctrica consumida
- PD** Potencia térmica a disipar

MCW C	Twc2	°C	30			35			40			45		
	Twe1	Twe2	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD
	°C	°C	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCW 005 CM	10	5	5,13	1,33	6,46	5,09	1,40	6,49	4,96	1,57	6,53	4,62	1,76	6,38
	12	7	5,55	1,32	6,87	5,50	1,40	6,90	5,35	1,56	6,91	4,98	1,75	6,73
	14	9	6,04	1,31	7,35	5,94	1,39	7,33	5,73	1,56	7,29	5,33	1,75	7,08
	16	11	6,60	1,30	7,90	6,44	1,38	7,82	6,12	1,55	7,67	5,73	1,74	7,47
	18	13	7,19	1,28	8,47	6,93	1,38	8,31	6,53	1,54	8,07	6,12	1,74	7,86
MCW 005 C	10	5	5,10	1,31	6,41	4,99	1,38	6,37	4,72	1,56	6,28	4,42	1,75	6,17
	12	7	5,50	1,30	6,80	5,38	1,38	6,76	5,09	1,55	6,64	4,78	1,74	6,52
	14	9	5,94	1,29	7,23	5,78	1,38	7,16	5,48	1,55	7,03	5,18	1,74	6,92
	16	11	6,37	1,28	7,65	6,20	1,37	7,57	5,91	1,54	7,45	5,57	1,73	7,30
	18	13	6,81	1,27	8,08	6,64	1,36	8,00	6,32	1,53	7,85	5,96	1,73	7,69
MCW 007 CM	10	5	6,53	1,75	8,28	6,32	1,88	8,20	5,93	2,10	8,03	5,55	2,36	7,91
	12	7	7,08	1,74	8,82	6,80	1,87	8,67	6,40	2,11	8,51	5,97	2,35	8,32
	14	9	7,61	1,72	9,33	7,31	1,87	9,18	6,88	2,10	8,98	6,45	2,34	8,79
	16	11	8,18	1,71	9,89	7,85	1,86	9,71	7,38	2,09	9,47	6,96	2,33	9,29
	18	13	8,77	1,69	10,46	8,39	1,85	10,24	7,93	2,07	10,00	7,46	2,31	9,77
MCW 007 C	10	5	6,49	1,71	8,20	6,27	1,84	8,11	5,90	2,07	7,97	5,51	2,33	7,84
	12	7	7,00	1,70	8,70	6,75	1,84	8,59	6,39	2,06	8,45	5,95	2,33	8,28
	14	9	7,53	1,69	9,22	7,28	1,83	9,11	6,87	2,07	8,94	6,44	2,32	8,76
	16	11	8,09	1,67	9,76	7,82	1,83	9,65	7,38	2,06	9,44	6,94	2,31	9,25
	18	13	8,69	1,65	10,34	8,36	1,82	10,18	7,93	2,05	9,98	7,43	2,30	9,73
MCW 010 CM	10	5	9,23	2,36	11,59	8,95	2,51	11,46	8,40	2,81	11,21	7,83	3,16	10,99
	12	7	9,90	2,34	12,24	9,60	2,50	12,10	9,03	2,81	11,84	8,44	3,15	11,59
	14	9	10,65	2,32	12,97	10,30	2,50	12,80	9,71	2,80	12,51	9,10	3,14	12,24
	16	11	11,43	2,30	13,73	11,04	2,49	13,53	10,42	2,78	13,20	9,76	3,13	12,89
	18	13	12,26	2,28	14,54	11,81	2,48	14,29	11,14	2,78	13,92	10,44	3,12	13,56
MCW 010 C	10	5	9,20	2,31	11,51	8,96	2,46	11,42	8,47	2,77	11,24	7,89	3,12	11,01
	12	7	9,93	2,30	12,23	9,66	2,45	12,11	9,11	2,77	11,88	8,53	3,12	11,65
	14	9	10,66	2,28	12,94	10,36	2,45	12,81	9,80	2,76	12,56	9,20	3,11	12,31
	16	11	11,44	2,26	13,70	11,10	2,45	13,55	10,50	2,75	13,25	9,88	3,10	12,98
	18	13	12,21	2,24	14,45	11,82	2,44	14,26	11,23	2,74	13,97	10,58	3,09	13,67
MCW 012 C	10	5	11,36	2,78	14,14	10,98	2,99	13,97	10,37	3,34	13,71	9,72	3,71	13,43
	12	7	12,23	2,75	14,98	11,79	2,99	14,78	11,15	3,33	14,48	10,46	3,71	14,17
	14	9	13,10	2,73	15,83	12,63	2,98	15,61	11,96	3,32	15,28	11,25	3,71	14,96
	16	11	14,05	2,70	16,75	13,53	2,96	16,49	12,83	3,31	16,14	12,08	3,70	15,78
	18	13	15,03	2,66	17,69	14,45	2,95	17,40	13,75	3,29	17,04	12,96	3,69	16,65

9 RENDIMIENTO ENFRIAMIENTO MCW C

Leyenda:

- Twe₁** Temperatura entrada agua evaporador (utilizador)
- Twe₂** Temperatura salida agua evaporador (utilizador)
- Twc₂** Temperatura salida agua condensador (disipador)
- PF** Potencia refrigerante
- PA** Potencia eléctrica consumida
- PD** Potencia térmica a disipar

MCW C	Twc2	°C	30			35			40			45		
	Twe1	Twe2	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD
	°C	°C	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCW 015 C	10	5	13,79	3,38	17,17	13,41	3,59	17,00	12,64	4,00	16,64	11,83	4,45	16,28
	12	7	14,93	3,40	18,33	14,46	3,62	18,08	13,64	4,03	17,67	12,79	4,47	17,26
	14	9	16,09	3,42	19,51	15,58	3,65	19,23	14,71	4,06	18,77	13,81	4,51	18,32
	16	11	17,33	3,44	20,77	16,73	3,69	20,42	15,82	4,09	19,91	14,85	4,54	19,39
	18	13	18,59	3,47	22,06	17,93	3,73	21,66	16,97	4,13	21,10	15,94	4,57	20,51
MCW 018 C	10	5	16,48	3,94	20,42	15,91	4,24	20,15	15,00	4,73	19,73	14,12	5,27	19,39
	12	7	17,84	3,94	21,78	17,15	4,27	21,42	16,17	4,75	20,92	15,17	5,30	20,47
	14	9	19,22	3,96	23,18	18,41	4,29	22,70	17,35	4,78	22,13	16,28	5,33	21,61
	16	11	20,64	3,95	24,59	19,73	4,32	24,05	18,59	4,80	23,39	17,46	5,35	22,81
	18	13	22,06	3,96	26,02	21,06	4,34	25,40	19,87	4,82	24,69	18,68	5,37	24,05
MCW 020 C	10	5	18,69	4,38	23,07	18,15	4,68	22,83	17,13	5,23	22,36	16,03	5,86	21,89
	12	7	20,15	4,40	24,55	19,51	4,72	24,23	18,42	5,27	23,69	17,26	5,89	23,15
	14	9	21,63	4,43	26,06	20,92	4,76	25,68	19,78	5,31	25,09	18,56	5,93	24,49
	16	11	23,20	4,46	27,66	22,39	4,82	27,21	21,19	5,36	26,55	19,92	5,98	25,90
	18	13	24,81	4,49	29,30	23,88	4,88	28,76	22,64	5,41	28,05	21,33	6,03	27,36
MCW 022 C	10	5	20,34	4,91	25,25	19,63	5,26	24,89	18,50	5,84	24,34	17,31	6,48	23,79
	12	7	21,92	4,92	26,84	21,13	5,28	26,41	19,93	5,86	25,79	18,66	6,50	25,16
	14	9	23,61	4,90	28,51	22,70	5,31	28,01	21,43	5,89	27,32	20,10	6,54	26,64
	16	11	25,39	4,89	30,28	24,38	5,32	29,70	23,03	5,91	28,94	21,62	6,55	28,17
	18	13	27,24	4,88	32,12	26,12	5,34	31,46	24,70	5,92	30,62	23,19	6,58	29,77
MCW 027 C	10	5	25,01	6,31	31,32	24,22	6,72	30,94	22,83	7,48	30,31	21,38	8,32	29,70
	12	7	26,95	6,29	33,24	26,04	6,74	32,78	24,57	7,50	32,07	23,02	8,35	31,37
	14	9	28,97	6,28	35,25	27,95	6,76	34,71	26,40	7,52	33,92	24,78	8,37	33,15
	16	11	31,10	6,26	37,36	29,27	6,77	36,04	28,33	7,53	35,86	26,60	8,38	34,98
	18	13	33,37	6,24	39,61	32,07	6,78	38,85	30,35	7,54	37,89	28,51	8,40	36,91
MCW 031 C	10	5	29,04	7,22	36,26	27,96	7,80	35,76	26,36	8,68	35,04	24,65	9,70	34,35
	12	7	31,27	7,20	38,47	30,05	7,81	37,86	28,33	8,71	37,04	26,55	9,72	36,27
	14	9	33,60	7,19	40,79	32,24	7,84	40,08	30,43	8,72	39,15	28,53	9,73	38,26
	16	11	36,05	7,16	43,21	34,53	7,85	42,38	32,63	8,73	41,36	30,61	9,75	40,36
	18	13	38,65	7,13	45,78	36,93	7,86	44,79	34,94	8,74	43,68	32,80	9,75	42,55
MCW 039 C	10	5	35,99	8,89	44,88	34,59	9,65	44,24	32,69	10,73	43,42	30,71	11,96	42,67
	12	7	38,76	8,90	47,66	37,16	9,71	46,87	35,16	10,79	45,95	33,05	12,01	45,06
	14	9	41,66	8,91	50,57	39,88	9,77	49,65	37,75	10,85	48,60	35,52	12,07	47,59
	16	11	44,70	8,93	53,63	42,75	9,82	52,57	40,48	10,90	51,38	38,10	12,13	50,23
	18	13	47,98	8,94	56,92	45,74	9,88	55,62	43,36	10,96	54,32	40,83	12,19	53,02

10 RENDIMIENTO ENFRIAMIENTO MCW H

Leyenda:

- Twe₁** Temperatura entrada agua evaporador (utilizador)
- Twe₂** Temperatura salida agua evaporador (utilizador)
- Twc₂** Temperatura salida agua condensador (disipador)
- PF** Potencia refrigerante
- PA** Potencia eléctrica consumida
- PD** Potencia térmica a disipar

MCW H	Twc2	°C	30			35			40			45		
	Twe1	Twe2	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD
	°C	°C	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCW 005 HM	10	5	4,90	1,33	6,23	4,81	1,48	6,29	4,60	1,66	6,26	4,27	1,85	6,12
	12	7	5,29	1,33	6,62	5,19	1,48	6,67	4,95	1,66	6,61	4,58	1,85	6,43
	14	9	5,75	1,33	7,08	5,58	1,48	7,06	5,28	1,66	6,94	4,92	1,85	6,77
	16	11	6,26	1,32	7,58	5,97	1,48	7,45	5,64	1,66	7,30	5,28	1,84	7,12
	18	13	6,77	1,32	8,09	6,39	1,47	7,86	6,02	1,65	7,67	5,66	1,84	7,50
MCW 005 H	10	5	5,31	1,31	6,62	4,67	1,47	6,14	4,41	1,65	6,06	4,11	1,85	5,96
	12	7	4,92	1,31	6,23	5,04	1,47	6,51	4,75	1,65	6,40	4,44	1,86	6,30
	14	9	5,69	1,31	7,00	5,41	1,47	6,88	5,10	1,65	6,75	4,80	1,86	6,66
	16	11	6,09	1,31	7,40	5,80	1,47	7,27	5,51	1,65	7,16	5,18	1,84	7,02
	18	13	6,51	1,30	7,81	6,22	1,46	7,68	5,89	1,64	7,53	5,55	1,84	7,39
MCW 007 HM	10	5	6,23	1,80	8,03	5,86	2,01	7,87	5,50	2,25	7,75	5,12	2,50	7,62
	12	7	6,69	1,80	8,49	6,30	2,01	8,31	5,91	2,26	8,17	5,51	2,50	8,01
	14	9	7,17	1,80	8,97	6,77	2,01	8,78	6,36	2,25	8,61	5,96	2,49	8,45
	16	11	7,69	1,79	9,48	7,27	2,00	9,27	6,85	2,24	9,09	6,42	2,47	8,89
	18	13	8,22	1,79	10,01	7,77	2,00	9,77	7,35	2,22	9,57	6,90	2,45	9,35
MCW 007 H	10	5	6,69	1,76	8,45	5,88	1,97	7,85	5,53	2,21	7,74	5,12	2,49	7,61
	12	7	6,22	1,75	7,97	6,34	1,98	8,32	5,95	2,22	8,17	5,54	2,49	8,03
	14	9	7,18	1,76	8,94	6,82	1,98	8,80	6,41	2,22	8,63	5,99	2,49	8,48
	16	11	7,73	1,76	9,49	7,33	1,97	9,30	6,91	2,22	9,13	6,45	2,48	8,93
	18	13	8,25	1,75	10,00	7,84	1,97	9,81	7,40	2,20	9,60	6,92	2,48	9,40
MCW 010 HM	10	5	8,88	2,40	11,28	8,39	2,67	11,06	7,86	3,00	10,86	7,30	3,37	10,67
	12	7	9,53	2,39	11,92	9,01	2,67	11,68	8,43	3,00	11,43	7,86	3,38	11,24
	14	9	10,19	2,39	12,58	9,64	2,67	12,31	9,07	2,99	12,06	8,46	3,36	11,82
	16	11	10,93	2,38	13,31	10,33	2,67	13,00	9,73	2,98	12,71	9,08	3,36	12,44
	18	13	11,65	2,38	14,03	11,06	2,66	13,72	10,40	2,98	13,38	9,73	3,34	13,07
MCW 010 H	10	5	9,52	2,34	11,86	8,39	2,63	11,02	7,88	2,96	10,84	7,34	3,32	10,66
	12	7	8,84	2,34	11,18	9,03	2,63	11,66	8,52	2,95	11,47	7,94	3,32	11,26
	14	9	10,21	2,34	12,55	9,70	2,63	12,33	9,14	2,96	12,10	8,53	3,32	11,85
	16	11	10,92	2,33	13,25	10,39	2,63	13,02	9,81	2,96	12,77	9,19	3,31	12,50
	18	13	11,64	2,33	13,97	11,08	2,63	13,71	10,50	2,95	13,45	9,83	3,31	13,14
MCW 012 H	10	5	11,58	2,88	14,46	10,24	3,20	13,44	9,64	3,56	13,20	9,00	3,96	12,96
	12	7	10,80	2,88	13,68	10,98	3,20	14,18	10,35	3,57	13,92	9,67	3,98	13,65
	14	9	12,40	2,87	15,27	11,77	3,20	14,97	11,10	3,56	14,66	10,39	3,98	14,37
	16	11	13,26	2,86	16,12	12,61	3,20	15,81	11,92	3,56	15,48	11,16	3,98	15,14
	18	13	14,12	2,85	16,97	13,47	3,18	16,65	12,73	3,56	16,29	11,99	3,97	15,96

10 RENDIMIENTO ENFRIAMIENTO MCW H

Leyenda:

- Twe₁** Temperatura entrada agua evaporador (utilizador)
- Twe₂** Temperatura salida agua evaporador (utilizador)
- Twc₂** Temperatura salida agua condensador (disipador)
- PF** Potencia refrigerante
- PA** Potencia eléctrica consumida
- PD** Potencia térmica a disipar

MCW H	Twc2	°C	30			35			40			45		
	Twe1	Twe2	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD
	°C	°C	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCW 015 H	10	5	14,34	3,47	17,81	12,60	3,81	16,41	11,84	4,24	16,08	11,06	4,70	15,76
	12	7	13,34	3,43	16,77	13,59	3,85	17,44	12,79	4,28	17,07	11,95	4,74	16,69
	14	9	15,43	3,52	18,95	14,63	3,89	18,52	13,78	4,32	18,10	12,90	4,78	17,68
	16	11	16,56	3,56	20,12	15,71	3,94	19,65	14,81	4,36	19,17	13,89	4,82	18,71
	18	13	17,71	3,61	21,32	16,82	3,98	20,80	15,87	4,40	20,27	14,89	4,87	19,76
MCW 018 H	10	5	16,96	4,06	21,02	14,89	4,48	19,37	14,05	4,99	19,04	13,18	5,55	18,73
	12	7	15,73	4,02	19,75	16,02	4,51	20,53	15,09	5,02	20,11	14,15	5,59	19,74
	14	9	18,21	4,09	22,30	17,18	4,54	21,72	16,16	5,05	21,21	15,17	5,62	20,79
	16	11	19,48	4,12	23,60	18,39	4,58	22,97	17,31	5,09	22,40	16,27	5,65	21,92
	18	13	20,75	4,15	24,90	19,63	4,60	24,23	18,50	5,12	23,62	17,37	5,69	23,06
MCW 020 H	10	5	19,84	4,53	24,37	17,52	4,99	22,51	16,48	5,57	22,05	15,35	6,24	21,59
	12	7	18,51	4,47	22,98	18,81	5,04	23,85	17,71	5,62	23,33	16,53	6,28	22,81
	14	9	21,26	4,58	25,84	20,18	5,09	25,27	19,02	5,67	24,69	17,78	6,34	24,12
	16	11	22,73	4,64	27,37	21,59	5,15	26,74	20,37	5,73	26,10	19,10	6,40	25,50
	18	13	24,23	4,71	28,94	23,04	5,22	28,26	21,76	5,80	27,56	20,42	6,47	26,89
MCW 022 H	10	5	20,83	5,10	25,93	18,32	5,60	23,92	17,21	6,21	23,42	16,04	6,88	22,92
	12	7	19,35	5,06	24,41	19,73	5,64	25,37	18,54	6,25	24,79	17,29	6,92	24,21
	14	9	22,34	5,13	27,47	21,16	5,68	26,84	19,93	6,29	26,22	18,59	6,97	25,56
	16	11	23,95	5,15	29,10	22,69	5,71	28,40	21,40	6,32	27,72	19,97	7,00	26,97
	18	13	25,64	5,18	30,82	24,33	5,73	30,06	22,93	6,36	29,29	21,46	7,04	28,50
MCW 027 H	10	5	25,74	6,49	32,23	22,67	7,17	29,84	21,32	7,96	29,28	19,86	8,86	28,72
	12	7	23,98	6,45	30,43	24,37	7,20	31,57	22,91	8,00	30,91	21,41	8,89	30,30
	14	9	27,60	6,52	34,12	26,15	7,24	33,39	24,63	8,04	32,67	23,00	8,93	31,93
	16	11	29,53	6,55	36,08	28,02	7,21	35,23	26,41	8,07	34,48	24,67	8,97	33,64
	18	13	31,58	6,57	38,15	29,99	7,29	37,28	28,27	8,09	36,36	26,46	8,99	35,45
MCW 031 H	10	5	29,62	7,55	37,17	26,10	8,35	34,45	24,54	9,29	33,83	22,83	10,39	33,22
	12	7	27,60	7,51	35,11	28,03	8,38	36,41	26,36	9,34	35,70	24,57	10,42	34,99
	14	9	31,74	7,58	39,32	30,07	8,42	38,49	28,30	9,36	37,66	26,43	10,44	36,87
	16	11	33,96	7,61	41,57	32,19	8,45	40,64	30,31	9,40	39,71	28,33	10,47	38,80
	18	13	36,29	7,64	43,93	34,42	8,48	42,90	32,45	9,42	41,87	30,34	10,49	40,83
MCW 039 H	10	5	36,55	9,40	45,95	32,29	10,34	42,63	30,41	11,49	41,90	28,48	12,80	41,28
	12	7	34,05	9,32	43,37	34,65	10,42	45,07	32,68	11,57	44,25	30,64	12,88	43,52
	14	9	39,16	9,47	48,63	37,15	10,50	47,65	35,06	11,66	46,72	32,90	12,96	45,86
	16	11	41,90	9,56	51,46	39,79	10,59	50,38	37,58	11,74	49,32	35,29	13,03	48,32
	18	13	44,81	9,64	54,45	42,56	10,67	53,23	40,24	11,81	52,05	37,80	13,12	50,92

11 RENDIMIENTO CALENTAMIENTO MCW H

Leyenda:

Twc₁ Temperatura entrada agua condensador (utilizador)

Twc₂ Temperatura salida agua condensador (utilizador)

Twe₂ Temperatura salida agua evaporador (disipador)

PT Potencia térmica en calentamiento

PA Potencia eléctrica consumida

MCW H	Twe2		8°C		9°C		10°C		11°C		12°C	
	Twc1	Twc2	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA
	°C	°C	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCW 005 HM	35	30	5,99	1,34	6,16	1,34	6,34	1,34	6,52	1,34	6,71	1,33
	40	35	5,88	1,50	6,03	1,50	6,19	1,50	6,36	1,50	6,53	1,50
	45	40	5,70	1,67	5,86	1,67	6,02	1,67	6,18	1,67	6,33	1,67
	50	45	5,55	1,84	5,69	1,84	5,84	1,84	6,01	1,83	6,16	1,83
MCW 005 H	35	30	5,83	1,30	6,00	1,31	6,18	1,30	6,35	1,30	6,55	1,30
	40	35	5,70	1,46	5,86	1,47	6,05	1,46	6,22	1,46	6,39	1,46
	45	40	5,58	1,64	5,74	1,65	5,90	1,64	6,07	1,63	6,22	1,64
	50	45	5,45	1,84	5,59	1,84	5,74	1,84	5,91	1,83	6,05	1,83
MCW 007 HM	35	30	7,74	1,78	7,96	1,78	8,19	1,77	8,42	1,77	8,65	1,76
	40	35	7,54	1,98	7,75	1,98	7,97	1,98	8,21	1,98	8,44	1,97
	45	40	7,35	2,20	7,55	2,19	7,75	2,19	7,98	2,18	8,20	2,17
	50	45	7,14	2,41	7,33	2,40	7,54	2,39	7,76	2,38	7,99	2,37
MCW 007 H	35	30	7,57	1,69	7,78	1,70	8,01	1,69	8,24	1,69	8,47	1,69
	40	35	7,37	1,90	7,58	1,90	7,81	1,90	8,04	1,90	8,26	1,90
	45	40	7,20	2,13	7,40	2,14	7,60	2,14	7,81	2,13	8,03	2,12
	50	45	7,01	2,39	7,21	2,39	7,41	2,39	7,61	2,38	7,81	2,37
MCW 010 HM	35	30	10,79	2,35	11,09	2,35	11,40	2,35	11,74	2,35	12,08	2,34
	40	35	10,51	2,64	10,81	2,63	11,12	2,63	11,42	2,63	11,73	2,63
	45	40	10,25	2,96	10,53	2,96	10,80	2,96	11,11	2,96	11,40	2,95
	50	45	10,02	3,35	10,27	3,35	10,55	3,35	10,83	3,34	11,11	3,33
MCW 010 H	35	30	10,54	2,29	10,84	2,29	11,16	2,29	11,47	2,29	11,78	2,29
	40	35	10,29	2,57	10,57	2,58	10,89	2,58	11,18	2,58	11,49	2,57
	45	40	10,03	2,90	10,30	2,90	10,60	2,90	10,89	2,89	11,18	2,89
	50	45	9,77	3,25	10,04	3,26	10,31	3,24	10,58	3,24	10,84	3,24
MCW 012 H	35	30	13,04	2,79	13,40	2,79	13,77	2,79	14,17	2,79	14,56	2,78
	40	35	12,72	3,11	13,07	3,11	13,43	3,10	13,82	3,10	14,20	3,10
	45	40	12,41	3,46	12,74	3,47	13,10	3,47	13,46	3,47	13,84	3,46
	50	45	12,12	3,88	12,45	3,89	12,77	3,88	13,11	3,88	13,48	3,89

11 RENDIMIENTO CALENTAMIENTO MCW H

Leyenda:

Twc₁ Temperatura entrada agua condensador (utilizador)

Twc₂ Temperatura salida agua condensador (utilizador)

Twe₂ Temperatura salida agua evaporador (disipador)

PT Potencia térmica en calentamiento

PA Potencia eléctrica consumida

MCW H	Twe2		8°C		9°C		10°C		11°C		12°C	
	Twc1	Twc2	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA
	°C	°C	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCW 015 H	35	30	15,91	3,45	16,42	3,47	16,93	3,49	17,44	3,51	17,97	3,53
	40	35	15,49	3,82	15,97	3,84	16,46	3,86	16,95	3,88	17,44	3,90
	45	40	15,08	4,24	15,53	4,26	16,00	4,28	16,47	4,29	16,94	4,31
	50	45	14,67	4,69	15,11	4,71	15,55	4,73	15,99	4,76	16,46	4,77
MCW 018 H	35	30	19,13	3,95	19,68	3,96	20,24	3,98	20,83	3,99	21,42	4,00
	40	35	18,63	4,39	19,14	4,40	19,69	4,42	20,24	4,44	20,81	4,44
	45	40	18,18	4,89	18,68	4,90	19,20	4,91	19,72	4,92	20,26	4,94
	50	45	17,84	5,42	18,30	5,44	18,80	5,45	19,27	5,47	19,77	5,48
MCW 020 H	35	30	21,52	4,38	22,16	4,40	22,82	4,43	23,47	4,46	24,16	4,48
	40	35	20,97	4,88	21,58	4,90	22,21	4,93	22,84	4,96	23,51	4,99
	45	40	20,40	5,46	21,00	5,48	21,60	5,50	22,23	5,53	22,88	5,57
	50	45	19,86	6,11	20,42	6,14	20,99	6,17	21,62	6,19	22,26	6,23
MCW 022 H	35	30	23,58	5,02	24,27	5,04	25,00	5,05	25,73	5,07	26,49	5,08
	40	35	22,94	5,56	23,62	5,58	24,30	5,59	25,02	5,61	25,72	5,62
	45	40	22,31	6,16	22,92	6,19	23,59	6,20	24,24	6,22	24,93	6,24
	50	45	21,65	6,83	22,25	6,85	22,87	6,87	23,49	6,89	24,12	6,90
MCW 027 H	35	30	28,99	6,38	29,84	6,39	30,71	6,40	31,60	6,41	32,50	6,43
	40	35	28,22	7,08	29,04	7,10	29,85	7,11	30,72	7,12	31,56	7,14
	45	40	27,43	7,88	28,21	7,89	29,00	7,90	29,79	7,92	30,62	7,93
	50	45	26,67	8,77	27,39	8,79	28,12	8,80	28,88	8,81	29,66	8,83
MCW 031 H	35	30	33,59	7,31	34,55	7,32	35,55	7,33	36,54	7,35	37,59	7,36
	40	35	32,70	8,13	33,64	8,14	34,58	8,16	35,54	8,18	36,55	8,19
	45	40	31,84	9,07	32,73	9,08	33,60	9,10	34,52	9,11	35,45	9,12
	50	45	31,00	10,14	31,83	10,14	32,63	10,16	33,49	10,16	34,37	10,16
MCW 039 H	35	30	41,38	9,01	42,59	9,05	43,83	9,08	45,09	9,12	46,39	9,15
	40	35	40,41	10,00	41,56	10,04	42,76	10,07	43,95	10,11	45,20	10,15
	45	40	39,48	11,12	40,58	11,17	41,70	11,20	42,85	11,23	44,03	11,27
	50	45	38,64	12,40	39,65	12,43	40,69	12,46	41,78	12,49	42,89	12,51

12 RENDIMIENTO ENFRIAMIENTO MCR C

Leyenda:

- Twe₁** Temperatura entrada agua evaporador (utilizador)
- Twe₂** Temperatura salida agua evaporador (utilizador)
- Twc₂** Temperatura salida agua condensador (disipador)
- PF** Potencia refrigerante
- PA** Potencia eléctrica consumida
- PD** Potencia térmica a disipar

MCR C	Twc2	°C	25			30			35			40			45		
	Twe1	Twe2	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD
	°C	°C	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCR 005 CM	10	5	4,82	1,28	6,10	4,74	1,44	6,18	4,49	1,62	6,11	4,16	1,80	5,96	3,85	1,98	5,83
	12	7	5,23	1,27	6,50	5,09	1,46	6,55	4,80	1,63	6,43	4,46	1,81	6,27	4,14	1,99	6,13
	14	9	5,69	1,26	6,95	5,45	1,47	6,92	5,10	1,64	6,74	4,77	1,82	6,59	4,43	2,00	6,43
	16	11	6,23	1,24	7,47	5,81	1,47	7,28	5,44	1,66	7,10	5,11	1,83	6,94	4,75	2,00	6,75
	18	13	6,78	1,23	8,01	6,14	1,48	7,62	5,79	1,66	7,45	5,42	1,84	7,26	5,06	2,01	7,07
MCR 005 C	10	5	5,03	1,25	6,28	4,75	1,42	6,17	4,46	1,59	6,05	4,16	1,79	5,95	3,85	2,01	5,86
	12	7	5,43	1,24	6,67	5,10	1,43	6,53	4,80	1,60	6,40	4,49	1,81	6,30	4,16	2,03	6,19
	14	9	5,85	1,23	7,08	5,46	1,44	6,90	5,15	1,62	6,77	4,82	1,82	6,64	4,47	2,04	6,51
	16	11	6,27	1,22	7,49	5,83	1,45	7,28	5,52	1,63	7,15	5,17	1,83	7,00	4,78	2,05	6,83
	18	13	6,72	1,21	7,93	6,21	1,46	7,67	5,88	1,64	7,52	5,50	1,84	7,34	5,08	2,05	7,13
MCR 007 CM	10	5	6,85	1,58	8,43	6,20	1,91	8,11	5,81	2,14	7,95	5,40	2,36	7,76	5,00	2,58	7,58
	12	7	7,40	1,57	8,97	6,63	1,93	8,56	6,20	2,16	8,36	5,77	2,37	8,14	5,35	2,90	8,25
	14	9	7,52	1,75	9,27	7,08	1,95	9,03	6,64	2,17	8,81	6,19	2,38	8,57	5,76	2,59	8,35
	16	11	8,02	1,76	9,78	7,57	1,96	9,53	7,11	2,18	9,29	6,65	2,39	9,04	6,19	2,59	8,78
	18	13	8,52	1,78	10,30	8,06	1,98	10,04	7,59	2,19	9,78	7,12	2,39	9,51	6,64	2,59	9,23
MCR 007 C	10	5	6,79	1,52	8,31	6,20	1,84	8,04	5,78	2,07	7,85	5,36	2,32	7,68	4,92	2,60	7,52
	12	7	7,34	1,51	8,85	6,64	1,87	8,51	6,20	2,10	8,30	5,76	2,35	8,11	5,30	2,63	7,93
	14	9	7,52	1,69	9,21	7,10	1,89	8,99	6,64	2,12	8,76	6,17	2,38	8,55	5,71	2,64	8,35
	16	11	8,02	1,71	9,73	7,58	1,91	9,49	7,10	2,14	9,24	6,59	2,40	8,99	6,12	2,66	8,78
	18	13	8,54	1,72	10,26	8,07	1,93	10,00	7,55	2,16	9,71	7,02	2,42	9,44	6,52	2,67	9,19
MCR 010 CM	10	5	9,23	2,28	11,51	8,60	2,61	11,21	8,03	2,93	10,96	7,44	3,31	10,75	6,85	3,76	10,61
	12	7	9,92	2,26	12,18	9,18	2,64	11,82	8,60	2,96	11,56	7,99	3,34	11,33	7,36	3,78	11,14
	14	9	10,65	2,25	12,90	9,78	2,66	12,44	9,19	2,98	12,17	8,53	3,36	11,89	7,88	3,82	11,70
	16	11	11,45	2,22	13,67	10,44	2,68	13,12	9,79	3,01	12,80	9,12	3,39	12,51	8,42	3,83	12,25
	18	13	12,26	2,20	14,46	11,10	2,70	13,80	10,41	3,03	13,44	9,70	3,42	13,12	8,98	3,84	12,82
MCR 010 C	10	5	9,10	2,22	11,32	8,54	2,55	11,09	8,02	2,87	10,89	7,45	3,23	10,68	6,85	3,64	10,49
	12	7	9,82	2,21	12,03	9,17	2,58	11,75	8,60	2,90	11,50	8,01	3,27	11,28	7,37	3,68	11,05
	14	9	10,57	2,19	12,76	9,80	2,61	12,41	9,21	2,93	12,14	8,58	3,30	11,88	7,91	3,47	11,38
	16	11	11,32	2,17	13,49	10,43	2,63	13,06	9,81	2,96	12,77	9,16	3,32	12,48	8,46	3,72	12,18
	18	13	12,10	2,15	14,25	11,08	2,66	13,74	10,44	2,98	13,42	9,74	3,35	13,09	9,01	3,74	12,75
MCR 012 C	10	5	11,76	2,59	14,35	10,74	3,11	13,85	10,07	3,46	13,53	9,37	3,86	13,23	8,66	4,32	12,98
	12	7	12,65	2,57	15,22	11,48	3,14	14,62	10,76	3,50	14,26	10,01	3,91	13,92	9,25	4,36	13,61
	14	9	12,92	2,84	15,76	12,23	3,18	15,41	11,48	3,54	15,02	10,68	3,96	14,64	9,89	4,40	14,29
	16	11	13,74	2,88	16,62	13,01	3,21	16,22	12,24	3,59	15,83	11,40	4,01	15,41	10,56	4,45	15,01
	18	13	14,61	2,90	17,51	13,83	3,24	17,07	13,00	3,63	16,63	12,13	4,07	16,20	11,26	4,49	15,75

12 RENDIMIENTO ENFRIAMIENTO MCR C

Leyenda:

- Twe₁** Temperatura entrada agua evaporador (utilizador)
- Twe₂** Temperatura salida agua evaporador (utilizador)
- Twc₂** Temperatura salida agua condensador (disipador)
- PF** Potencia refrigerante
- PA** Potencia eléctrica consumida
- PD** Potencia térmica a disipar

MCR C	Twc2	°C	25			30			35			40			45		
	Twe1	Twe2	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD	PF	PA	PD
	°C	°C	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCR 015 C	10	5	13,72	3,37	17,09	12,88	3,80	16,68	12,26	4,14	16,40	11,28	4,70	15,98	10,47	5,21	15,68
	12	7	14,82	3,39	18,21	13,84	3,87	17,71	13,00	4,30	17,30	12,14	4,78	16,92	11,26	5,29	16,55
	14	9	15,97	3,41	19,38	14,83	3,95	18,78	13,94	4,39	18,33	13,02	4,87	17,89	12,09	5,39	17,48
	16	11	17,22	3,44	20,66	15,83	4,03	19,86	14,89	4,47	19,36	13,91	4,95	18,86	12,93	5,48	18,41
	18	13	18,45	3,47	21,92	16,86	4,11	20,97	15,85	4,55	20,40	14,82	5,04	19,86	14,00	5,47	19,47
MCR 018 C	10	5	16,87	3,75	20,62	15,52	4,41	19,93	14,60	4,91	19,51	13,67	5,48	19,15	12,73	6,10	18,83
	12	7	18,24	3,75	21,99	16,60	4,49	21,09	15,60	5,00	20,60	14,60	5,57	20,17	13,63	6,19	19,82
	14	9	19,69	3,76	23,45	17,71	4,56	22,27	16,62	5,08	21,70	15,57	5,66	21,23	14,55	6,28	20,83
	16	11	19,98	4,18	24,16	18,82	4,64	23,46	17,70	5,17	22,87	16,58	5,76	22,34	15,47	6,36	21,83
	18	13	21,18	4,26	25,44	19,96	4,73	24,69	18,75	5,26	24,01	17,57	5,85	23,42	16,37	6,44	22,81
MCR 020 C	10	5	18,78	4,29	23,07	17,53	4,94	22,47	16,48	5,51	21,99	15,32	6,18	21,50	14,14	6,93	21,07
	12	7	20,20	4,31	24,51	18,73	5,02	23,75	17,60	5,60	23,20	16,37	6,28	22,65	15,11	7,04	22,15
	14	9	21,69	4,33	26,02	19,98	5,13	25,11	18,79	5,72	24,51	17,52	6,39	23,91	16,19	7,16	23,35
	16	11	23,29	4,36	27,65	21,27	5,23	26,50	20,06	5,82	25,88	18,73	6,51	25,24	17,36	7,28	24,64
	18	13	23,83	4,82	28,65	22,59	5,34	27,93	21,27	5,95	27,22	19,93	6,65	26,58	18,51	7,42	25,93
MCR 022 C	10	5	20,77	4,73	25,50	19,09	5,52	24,61	17,94	6,11	24,05	16,70	6,77	23,47	15,38	7,50	22,88
	12	7	22,43	4,73	27,16	20,47	5,59	26,06	19,20	6,20	25,40	17,86	6,87	24,73	16,50	7,60	24,10
	14	9	24,13	4,72	28,85	21,89	5,64	27,53	20,52	6,30	26,82	19,07	6,98	26,05	17,63	7,72	25,35
	16	11	24,64	5,22	29,86	23,27	5,79	29,06	21,90	6,40	28,30	20,34	7,10	27,44	18,76	7,83	26,59
	18	13	26,23	5,32	31,55	24,80	5,88	30,68	23,28	6,51	29,79	21,70	7,20	28,90	20,01	7,93	27,94
MCR 027 C	10	5	25,10	6,20	31,30	23,37	7,10	30,47	21,94	7,90	29,84	20,42	8,79	29,21	18,84	9,80	28,64
	12	7	27,08	6,19	33,27	25,01	7,20	32,21	23,50	8,00	31,50	21,87	8,91	30,78	20,17	9,92	30,09
	14	9	29,10	6,17	35,27	26,73	7,30	34,03	25,08	8,12	33,20	23,36	9,03	32,39	21,57	10,04	31,61
	16	11	31,22	6,16	37,38	28,46	7,39	35,85	26,72	8,22	34,94	24,94	9,15	34,09	23,02	10,16	33,18
	18	13	32,04	6,75	38,79	30,30	7,50	37,80	28,44	8,34	36,78	26,52	9,26	35,78	24,50	10,28	34,78
MCR 031 C	10	5	29,97	6,75	36,72	27,27	8,05	35,32	25,59	8,98	34,57	23,75	10,04	33,79	21,84	11,23	33,07
	12	7	32,24	6,73	38,97	29,15	8,17	37,32	27,30	9,10	36,40	25,41	10,16	35,57	23,36	11,35	34,71
	14	9	32,91	7,44	40,35	31,10	8,29	39,39	29,12	9,24	38,36	27,03	10,32	37,35	24,92	11,48	36,40
	16	11	35,05	7,56	42,61	33,06	8,41	41,47	31,01	9,37	40,38	28,79	10,45	39,24	26,57	11,58	38,15
	18	13	37,24	7,68	44,92	35,40	8,55	43,95	32,98	9,50	42,48	30,59	10,58	41,17	28,26	11,68	39,94
MCR 039 C	10	5	35,89	8,71	44,60	33,62	9,91	43,53	31,66	11,03	42,69	29,64	12,31	41,95	27,64	13,76	41,40
	12	7	38,61	8,73	47,34	35,94	10,09	46,03	33,90	11,20	45,10	31,73	12,50	44,23	29,50	13,96	43,46
	14	9	41,57	8,74	50,31	38,34	10,24	48,58	36,14	11,38	47,52	33,92	12,68	46,60	31,58	14,12	45,70
	16	11	44,59	8,75	53,34	40,89	10,42	51,31	38,55	11,57	50,12	36,13	12,86	48,99	33,69	14,31	48,00
	18	13	45,83	9,56	55,39	46,44	10,60	57,04	41,04	11,77	52,81	38,52	13,09	51,61	35,90	14,49	50,39

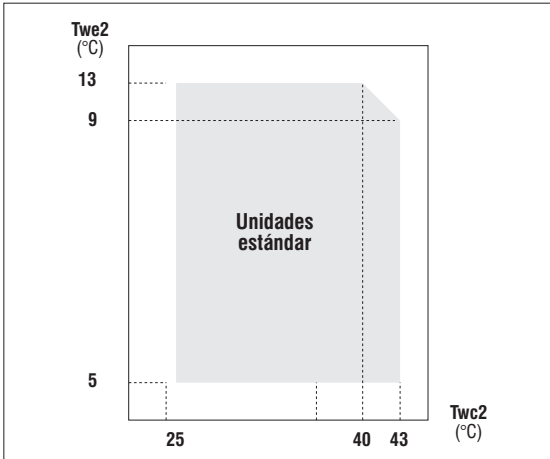
13 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

13.1 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO MCW

Tensión de alimentación: $\pm 10\%$ con respecto al valor nominal.
 Los límites de funcionamiento indicados en los diagramas son válidos para saltos térmicos de agua de 3 a 8 °C.

Leyenda:

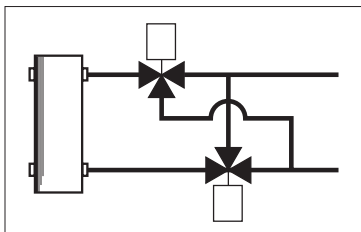
- Tw_{e2}** Temperatura agua en salida del evaporador
- Tw_{c2}** Temperatura agua en salida del condensador



FUNCIONAMIENTO EN ENFRIAMIENTO

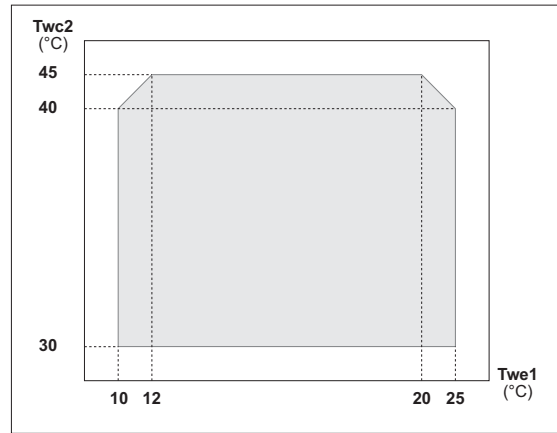
Para operar con temperaturas del agua en el condensador inferiores a los 25 °C, es indispensable adoptar el dispositivo de control de condensación (opcional). El control mediante modulación del caudal del agua mediante una válvula de dos vías de tipo presostático o, para los modelos de mayor tamaño, directamente pilotada por el microprocesador presente en la máquina.
 En caso de ser necesario operar con temperaturas superiores a 43°C y/o enfriar fluidos a temperaturas Tw_{e2} superiores a 13°C, se debe recurrir a las versiones de **R134a**-disponibles bajo pedido- que aumentan el límite de las temperaturas del agua a la salida del condensador hasta + 60°C, en funcionamiento continuado.

FUNCIONAMIENTO EN CALENTAMIENTO



Las unidades en bomba de calor son realizadas considerando la conexión del intercambiador de agua en contracorriente para el funcionamiento en refrigeración. Para ejecuciones que prevén una producción de agua a temperaturas Tw_{c2} superiores a los valores indicados están disponibles (opcional) tanto la exclusiva inversión de ciclo también lado agua que mantiene siempre el flujo en contracorriente como la ejecución de R134a; esta última, bajo pedido.
 El **R134a** es un fluido de alto punto de ebullición caracterizado por bajas presiones de servicio y que requiere, por lo tanto, compresores con una cilindrada mayor (+60%) con respecto a las versiones de **R407C** (considerando un mismo caudal en masa elaborada).

Los límites indicados en el diagrama se refieren a un uso continuado de la máquina, sin empleo de agua con glicol en el circuito disipador.
 Por lo que respecta al funcionamiento en refrigeración véase el precedente apartado.



13.2 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO MCR

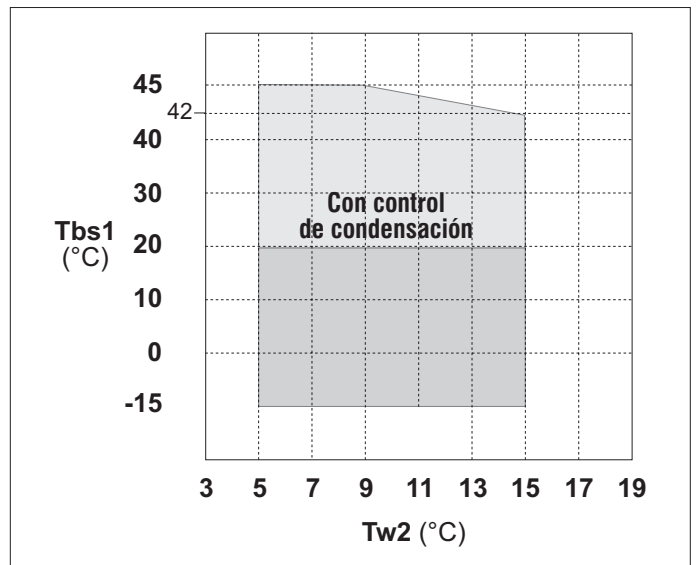
Tensión de alimentación: $\pm 10\%$ con respecto al valor nominal.
 Los límites de funcionamiento indicados en los diagramas son válidos para saltos térmicos de agua de 3 a 8 °C.

Leyenda:

- RH** Humedad relativa aire externo
- Tbs₁** Temperatura externa de bulbo seco
- Tw₂** Temperatura salida agua

FUNCIONAMIENTO EN ENFRIAMIENTO

Para operar con temperaturas del aire inferiores a 20 °C es indispensable adoptar (opcional) el dispositivo para el control de la condensación.
 El control mediante modulación de la velocidad de los ventiladores con un regulador de corte de fase permite el funcionamiento sincronizado durante el enfriamiento con temperaturas de aire externo Tbs₁ de hasta -15 °C.



14 FACTORES DE CÁLCULO

Salto térmico agua diferente de 5						
Salto térmico del agua	3	4	5	6	7	8
Factor de corrección potencia entregada	0,975	0,99	1	1,015	1,03	1,04
Factor de corrección potencia consumida	1	1	1	1	1	1
Factor de corrección caudal del agua	1,63	1,24	1	0,85	0,74	0,65
Factor de corrección pérdida de carga	2,64	1,53	1	0,72	0,54	0,42

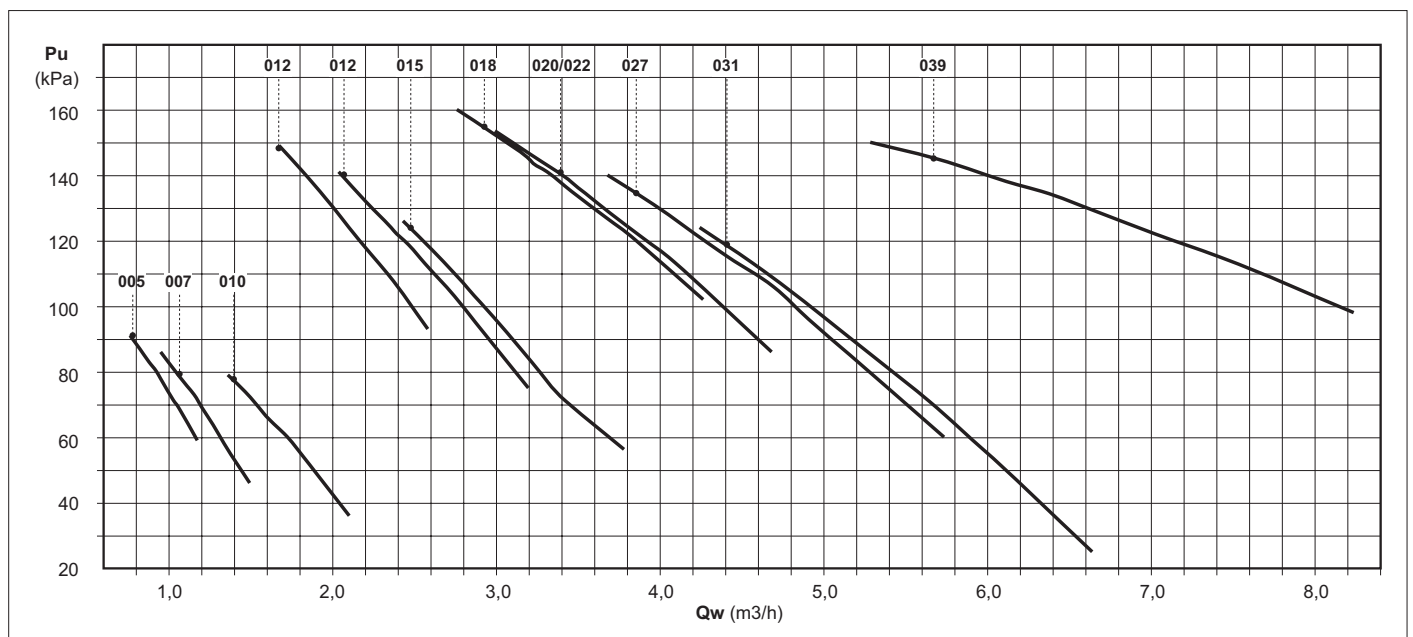
Funcionamiento con mezclas de agua y etilenglicol					
Porcentaje de glicol	0%	10%	20%	30%	40%
Temperatura mínima agua producida	5°C	2°C	-5°C	-10°C	-15°C
Temperatura de congelamiento de la mezcla (°C)	0°C	-4°C	-14°C	-18°C	-24°C
Factor de corrección potencia entregada	1	0,998	0,994	0,989	0,983
Factor de corrección caudal del agua	1	1,047	1,094	1,14	1,199
Factor de corrección pérdida de carga	1	1,157	1,352	1,585	1,86

Funcionamiento con mezclas de agua y propilenglicol					
Porcentaje de glicol	0%	10%	20%	30%	40%
Temperatura mínima agua producida	5°C	2°C	-5°C	-10°C	-15°C
Temperatura de congelamiento de la mezcla (°C)	0°C	-4°C	-14°C	-18°C	-24°C
Factor de corrección potencia entregada	1	0,996	0,985	0,971	0,96
Factor de corrección caudal del agua	1	1,022	1,043	1,07	1,098
Factor de corrección pérdida de carga	1	1,111	1,307	1,532	1,777

FACTORES DE INCRUSTACIÓN				
Factores de incrustación (m ² °C / W)	0	4,4 x 10 ⁻⁵	8,8 x 10 ⁻⁵	17,6 x 10 ⁻⁵
Factor de corrección potencia entregada	1	0,97	0,94	0,93
Factor de corrección potencia consumida	1	0,99	0,99	0,98

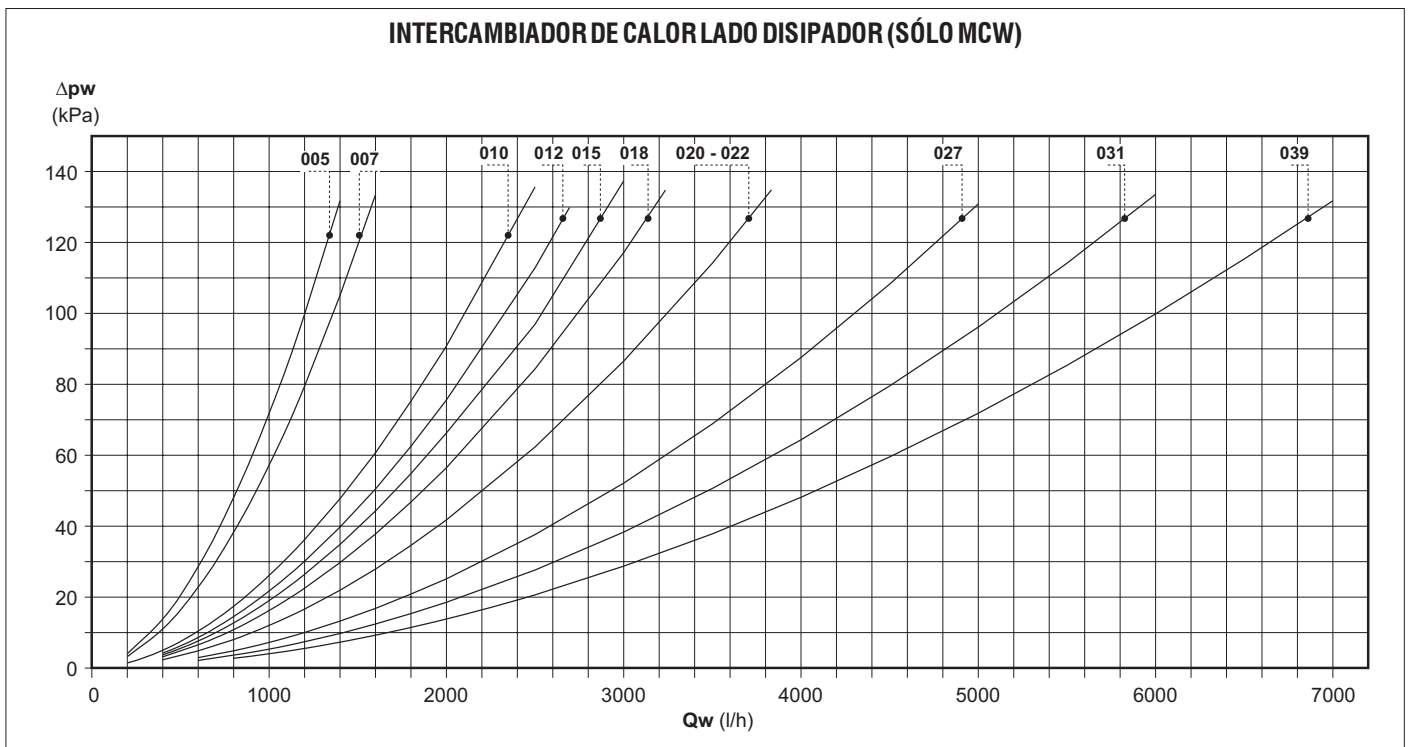
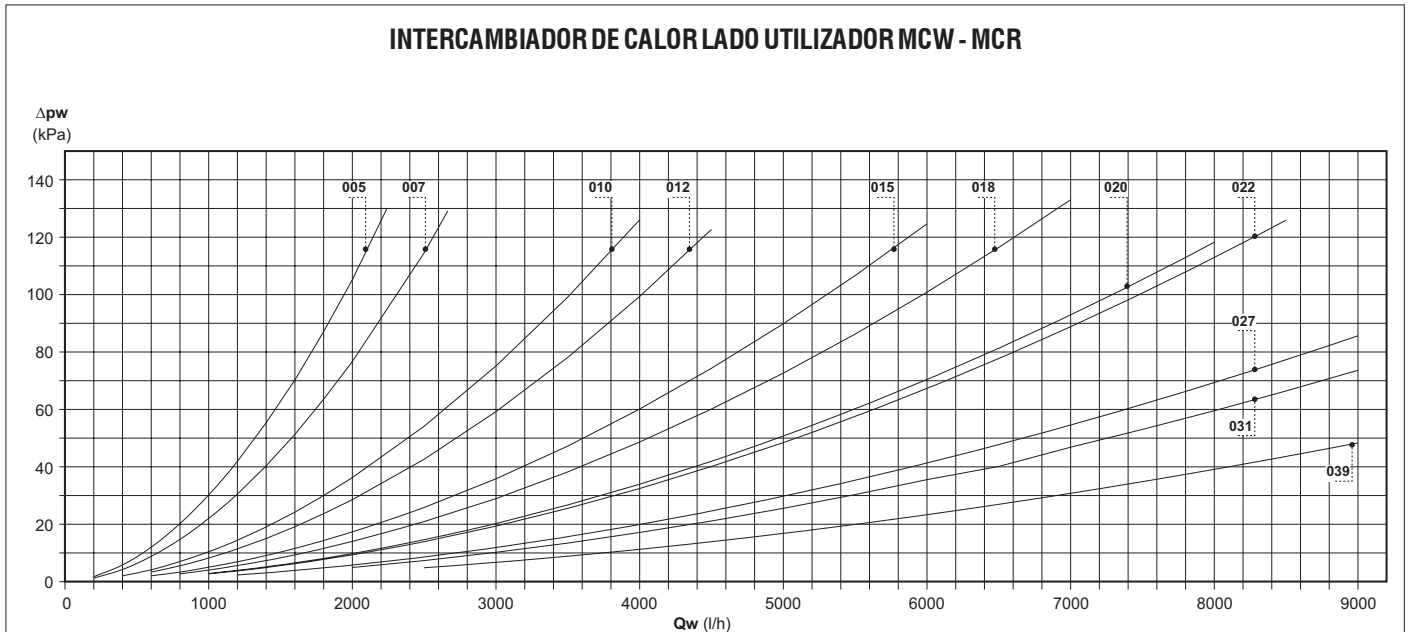
15 CARGA HIDROSTÁTICA ÚTIL BOMBAS

En el diagrama que se presenta a continuación aparecen indicadas las cargas hidrostáticas útiles de las bombas -considerando las pérdidas de carga del intercambiador lado usuario- válidas tanto para unidades **MCW** como **MCR**.



16 PÉRDIDAS DE CARGA LADO AGUA

El diagrama reproduce las pérdidas de carga lado agua Δp_w en función del caudal agua Q_w , referidas a una temperatura media del agua de 10°C



17 CIRCUITO HIDRÁULICO LADO USUARIO

Al realizar el circuito hidráulico para la unidad, es conveniente aplicar las siguientes instrucciones y, en cualquier caso, respetar las disposiciones de la normativa nacional o local vigente.

Empalmar las tuberías con el refrigerador mediante juntas flexibles con el fin de evitar la transmisión de las vibraciones y compensar las dilataciones térmicas. Se recomienda instalar los siguientes componentes en las tuberías:

- indicadores de temperatura y presión para el normal mantenimiento y control de la unidad.
- El control de la presión lado agua permite evaluar el correcto funcionamiento del vaso de expansión y localizar anticipadamente posibles pérdidas de agua en el sistema.
- Pocillos en las tuberías de entrada y salida para efectuar las mediciones de temperatura, a fin de visualizar directamente las temperaturas de servicio.
- Válvulas de interceptación (de compuerta corredera) para aislar la unidad respecto del circuito hidráulico.
- **Filtro metálico (tubería en entrada) de red con malla no superior a 1 mm, a fin de proteger los intercambiadores (utilizador y disipador) de escorias o impurezas presentes en las tuberías.**
- Válvulas de desahogo a situar en las zonas más elevadas del circuito hidráulico, a fin de permitir la purga del aire.
(En los tubos internos de la máquina están presentes válvulas de desahogo para la purga en la máquina: esta operación debe ejecutarse con la unidad sin tensión).
- Grifo de descarga y, siempre que sea necesario, depósito de drenaje a fin de permitir el vaciado del sistema para las operaciones de mantenimiento o las paradas de temporada. (En el depósito de acumulación opcional está previsto un grifo de descarga de 1": esta operación debe ejecutarse con la unidad sin tensión).

Es de fundamental importancia que la entrada del agua se efectúe en correspondencia con la conexión indicada mediante la leyenda "Entrada Agua". En caso contrario se correría el riesgo de congelar el evaporador dado que el control de parte del termostato anticongelación se anularía; además, no se respetaría la disposición de los circuitos en contracorriente en el funcionamiento en refrigeración con consiguientes riesgos de malfuncionamiento.

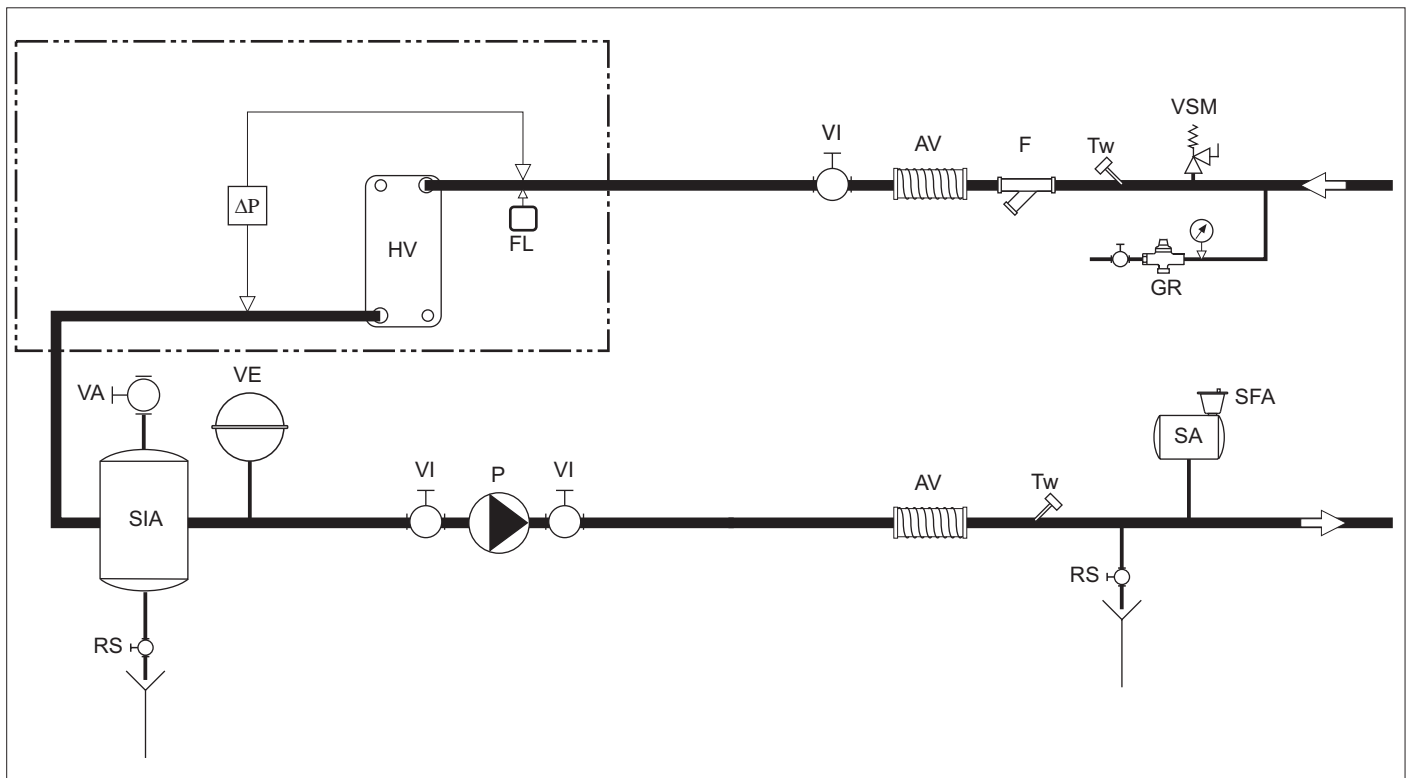
El circuito hidráulico debe ser realizado garantizando la uniformidad del caudal de agua nominal (+/- 15 %) al evaporador en toda situación de funcionamiento. En las unidades **MCW-MCR** está previsto de serie un dispositivo para el control del caudal de agua (presostato diferencial) en el circuito hidráulico, situado en inmediata proximidad del evaporador.

La alteración de este dispositivo provocará la invalidación inmediata de la garantía.

Se aconseja vivamente instalar una válvula de seguridad en el circuito hidráulico. En caso de presencia de anomalías graves en el sistema (por ej. incendio) esta válvula permitirá descargar el sistema evitando posibles explosiones.

Conectar siempre la descarga a una tubería de diámetro no inferior al de la apertura de la válvula, y conducirla a zonas en las que el chorro no pueda causar daños a las personas.

El esquema hidráulico representa un circuito hidráulico tipo, al cual se encuentra conectada una unidad de **MCW-MCR** con unidad de bombeo y depósito de acumulación externos incluidos.



Leyenda:

	Descripción
Δp	Presostato diferencial lado agua
HV	Evaporador
FL	Medidor de flujo
VE	Vaso de expansión de membrana
VA	Desahogo aire manual
SIA	Depósito inercial de acumulación
RS	Grifo de vaciado
VI	Válvula de interceptación

Leyenda:

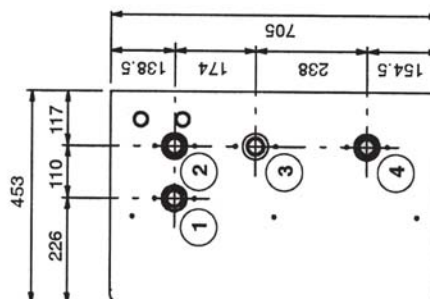
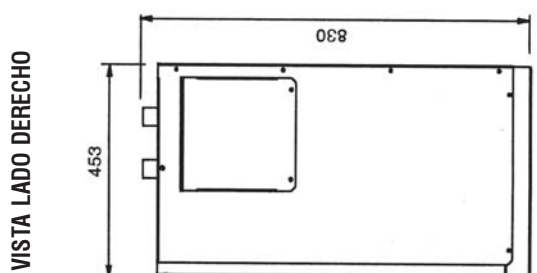
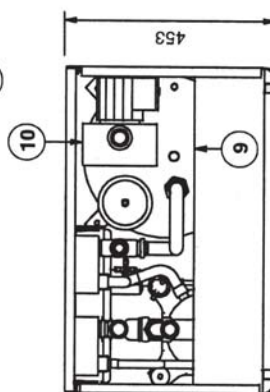
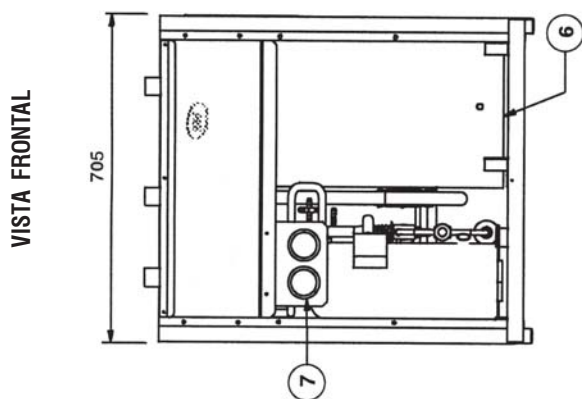
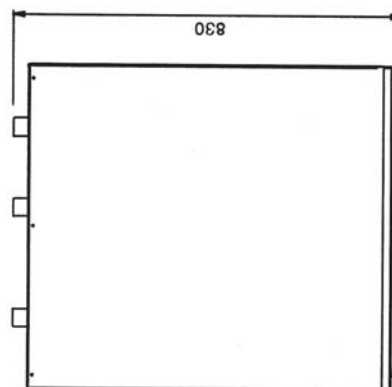
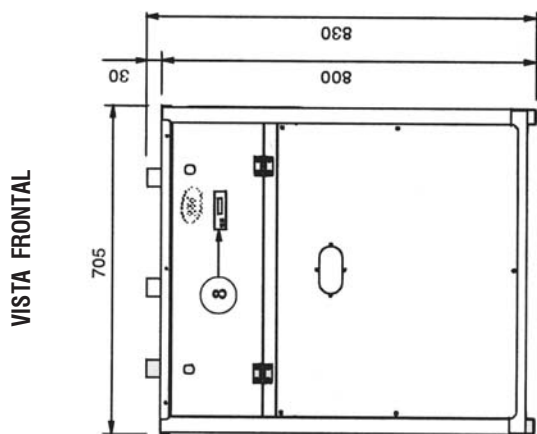
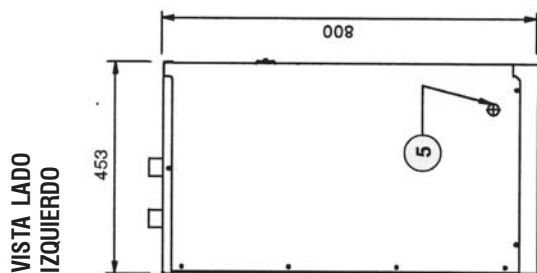
	Descripción
P	Bomba de circulación
AV	Antivibratorio
F	Filtro metálico
VSM	Válvula de seguridad de resorte
GR	Unidad de llenado
SA	Separador aire
TW	Pocillo medición temperatura del agua

18 DIMENSIONES MCW

- 1 Entrada agua condensador (1" gas)
- 2 Salida agua condensador (1" gas)
- 3 Entrada agua evaporador (1" gas)
- 4 Salida agua evaporador (1" gas)
- 5 Entrada alimentación eléctrica
- 6 Depósito de acumulación
- 7 Manómetros refrigerante (opcionales)
- 8 Control de microprocesador
- 9 Cuadro eléctrico
- 10 Bomba de recirculación

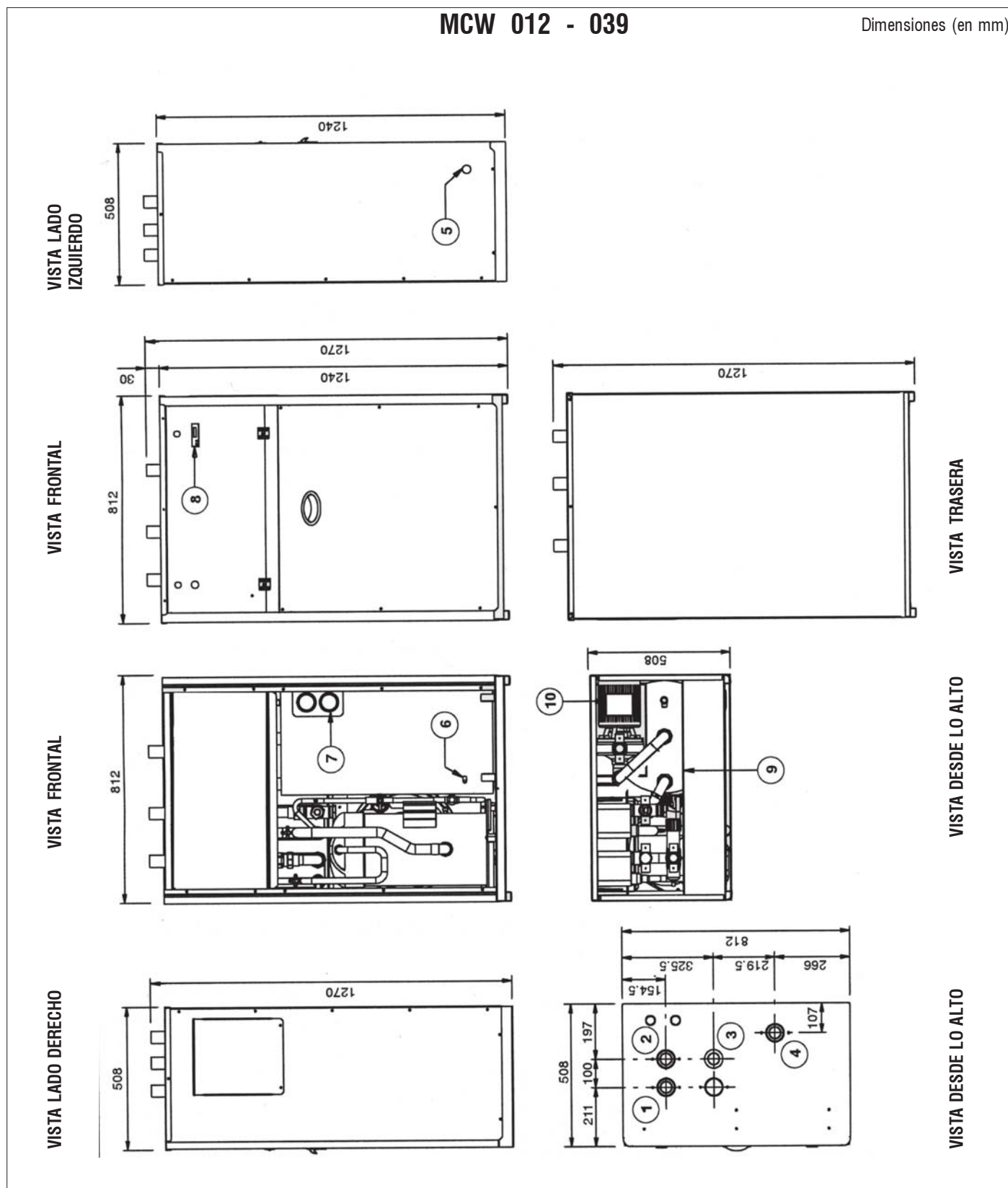
MCW 005 - 010

Dimensiones (en mm)



18 DIMENSIONES MCW

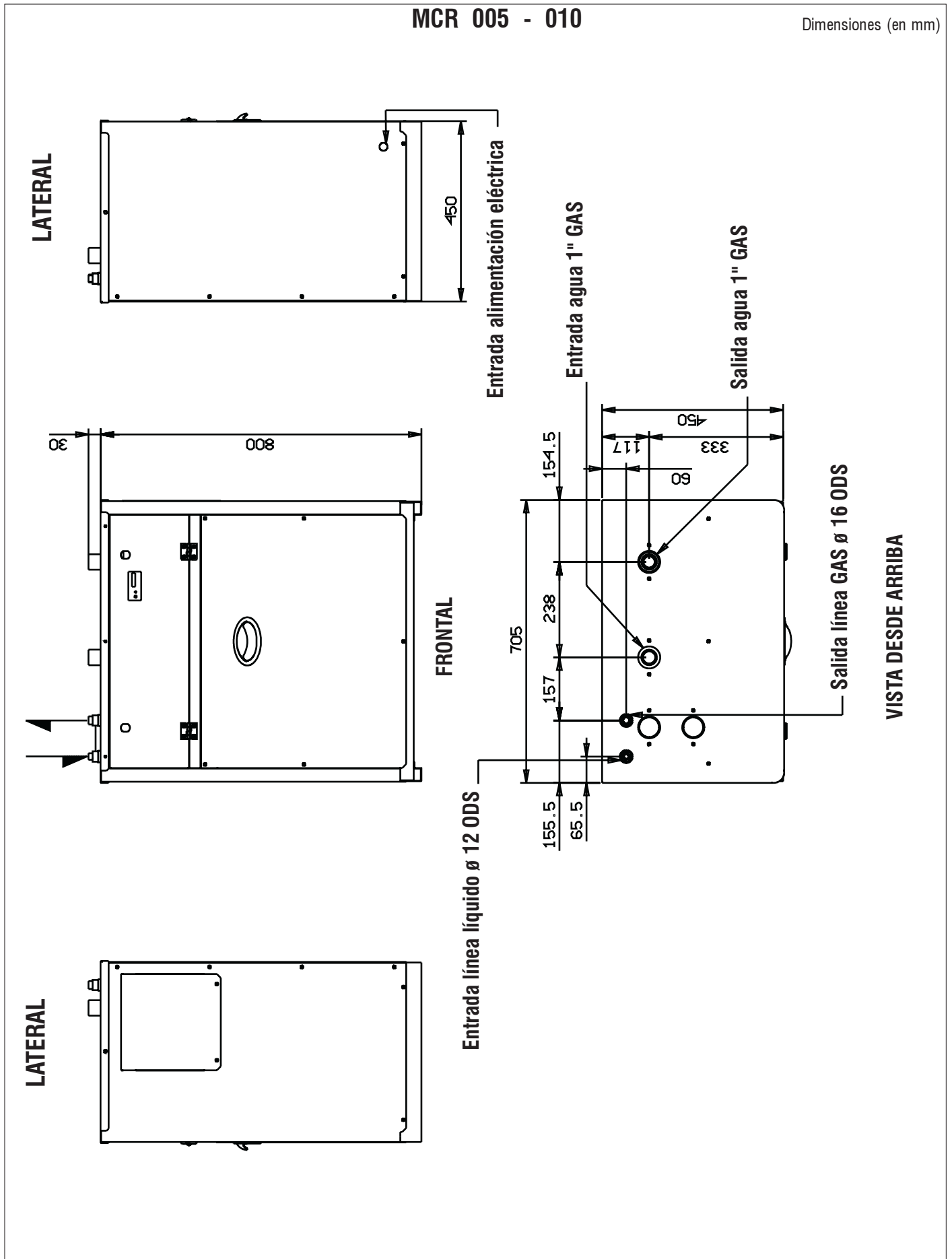
- 1 Entrada agua condensador (1 1/4" gas)
- 2 Salida agua condensador (1 1/4" gas)
- 3 Entrada agua evaporador (1 1/4" gas)
- 4 Salida agua evaporador (1 1/4" gas)
- 5 Entrada alimentación eléctrica
- 6 Depósito de acumulación
- 7 Manómetros refrigerante (opcionales)
- 8 Control de microprocesador
- 9 Cuadro eléctrico
- 10 Bomba de recirculación



19 DIMENSIONES MCR

MCR 005 - 010

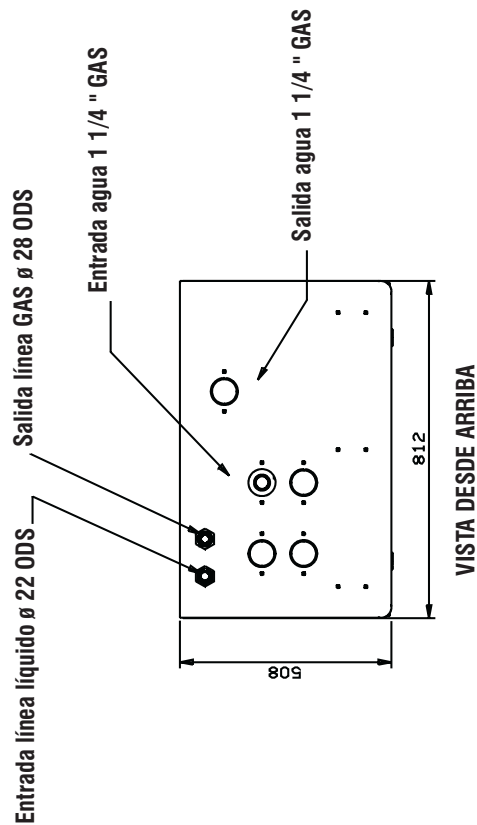
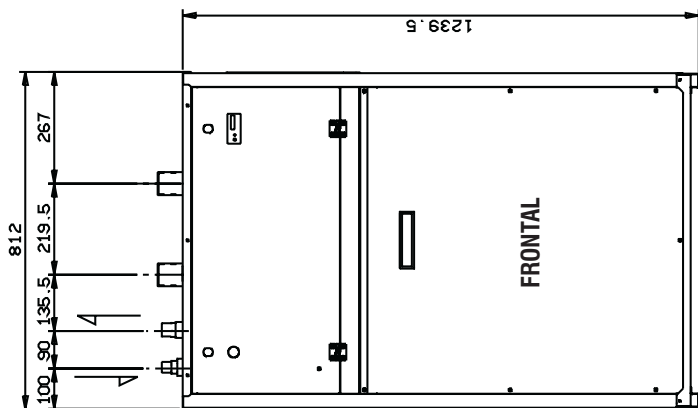
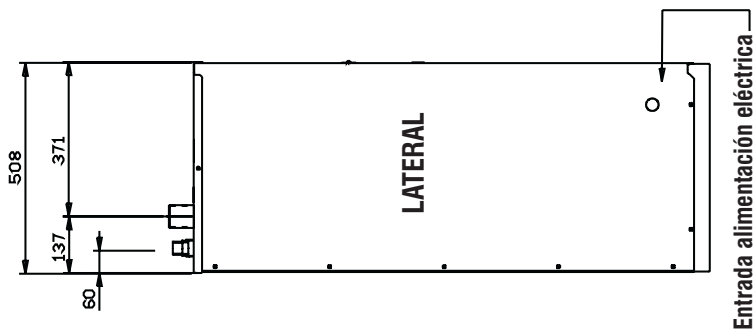
Dimensiones (en mm)



19 DIMENSIONES MCR

MCR 012 - 039

Dimensiones (en mm)



20 DRY COOLER

En combinación con los refrigeradores de agua condensados mediante agua y con las motoevaporadoras es posible utilizar **DRY COOLERS** producidos por **LUBE CONTARDO**.

En la tabla presentada al final de la página se indican las combinaciones entre modelos de unidades Galletti y unidades **LUBE** ya seleccionadas para obtener un funcionamiento optimizado con condiciones nominales; en caso de que las condiciones sean diferentes de las nominales, se deberá consultar al fabricante.

Las versiones propuestas son:

- **DRY COOLER** en ejecución estándar, impulsión aire horizontal, con interruptor ON/OFF y cables incluidos.
- **DRY COOLER** en ejecución estándar con control de la velocidad, impulsión aire horizontal, interruptor ON/OFF, sonda temperatura y cables incluidos.
- **DRY COOLER** en ejecución estándar, impulsión aire vertical, con kit patas, interruptor ON/OFF y cables incluidos.
- **DRY COOLER** en ejecución estándar con control de la velocidad, impulsión aire vertical, kit patas, interruptor ON/OFF, sonda aire y cables incluidos.
- **DRY COOLER** en ejecución silenciada, impulsión aire horizontal, con interruptor ON/OFF y cables incluidos.
- **DRY COOLER** en ejecución silenciada con control de la velocidad, impulsión aire horizontal, interruptor ON/OFF, sonda temperatura y cables incluidos.
- **DRY COOLER** en ejecución silenciada, impulsión aire vertical, con kit patas, interruptor ON/OFF y cables incluidos.
- **DRY COOLER** en ejecución silenciada con control de la velocidad, impulsión aire vertical, kit patas, interruptor ON/OFF, sonda temperatura y cables incluidos.

20.1 TABLA DE COMBINACIÓN DRY COOLER

MODELO	MCW CS MCW HS	Código dry-cooler flujo aire vertical	Código dry-cooler flujo aire horizontal	Alimentación eléctrica V - ph - Hz
MONOCIRCUITO	005	SHLR 15 M H	SHLR 15 M V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	007	SHLR 15 M H	SHLR 15 M V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	010	SHLN 24 D H	SHLN 24 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	012	SHLN 24 D H	SHLN 24 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	015	SHLN 24 D H	SHLN 24 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	018	SHLN 29 L H	SHLN 29 L V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	020	SHLN 30 D H	SHLN 30 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	022	SHLN 30 D H	SHLN 30 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	027	SHLN 50 C H	SHLN 50 C V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	031	SHLN 50 C H	SHLN 50 C V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
039	SHLN 58 D H	SHLN 58 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz	
MODELO	MCW CL MCW HL	Código dry-cooler flujo aire vertical	Código dry-cooler flujo aire horizontal	Alimentación eléctrica V - ph - Hz
MONOCIRCUITO	005	SHLR 15 M H	SHLR 15 M V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	007	SHLR 15 M H	SHLR 15 M V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	010	SHLS 19 M H	SHLS 19 M V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	012	SHLS 19 M H	SHLS 19 M V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	015	SHLS 38 D H	SHLS 38 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	018	SHLS 38 D H	SHLS 38 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	020	SHLS 38 D H	SHLS 38 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	022	SHLS 38 D H	SHLS 38 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	027	SHLS 38 D H	SHLS 38 D V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
	031	SHLS 59 C H	SHLS 59 C V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz
039	SHLS 59 C H	SHLS 59 C V	230-1-50 hz / 400-3-50 hz	

21 CONDENSADOR REMOTO

En combinación con los refrigeradores de agua condensados mediante agua y con las motoevaporadoras es posible utilizar **CONDENSADORES REMOTOS** producidos por **LUBE CONTARDO**.

En la tabla presentada al final de la página se indican las combinaciones entre modelos de unidades Galletti y unidades **LUBE** ya seleccionadas para obtener un funcionamiento optimizado con condiciones nominales; en caso de que las condiciones sean diferentes de las nominales, se deberá consultar al fabricante.

Las versiones propuestas son:

- **CONDENSADOR REMOTO** en ejecución estándar, impulsión aire horizontal, con interruptor ON/OFF y cables incluidos.
- **CONDENSADOR REMOTO** en ejecución estándar con control de la velocidad, impulsión aire horizontal, interruptor ON/OFF, sonda presión y cables incluidos.
- **CONDENSADOR REMOTO** en ejecución estándar, impulsión aire vertical, con kit patas, interruptor ON/OFF y cables incluidos.
- **CONDENSADOR REMOTO** en ejecución estándar con control de la velocidad, impulsión aire vertical, kit patas, interruptor ON/OFF, sonda presión y cables incluidos.
- **CONDENSADOR REMOTO** en ejecución silenciada, impulsión aire horizontal, con interruptor ON/OFF y cables incluidos.
- **CONDENSADOR REMOTO** en ejecución silenciada con control de la velocidad, impulsión aire horizontal, interruptor ON/OFF, sonda presión y cables incluidos.
- **CONDENSADOR REMOTO** en ejecución silenciada, impulsión aire vertical, con kit patas, interruptor ON/OFF y cables incluidos.
- **CONDENSADOR REMOTO** en ejecución silenciada con control de la velocidad, impulsión aire vertical, kit patas, interruptor ON/OFF, sonda presión y cables incluidos.

21.1 TABLA DE COMBINACIÓN CONDENSADORES REMOTOS

MODELO	MCR CS	Código condensador remoto flujo aire vertical	Código condensador remoto flujo aire horizontal	Alimentación eléctrica V - ph - Hz
MONOCIRCUITO	005	SHVN 7/7 H	SHVN 7/7 V	230-1-50 hz
	007	SHVN 7/7 H	SHVN 7/7 V	230-1-50 hz
	010	SHVN 13/9 H	SHVN 13/9 V	230-1-50 hz
	012	SHVN 13/9 H	SHVN 13/9 V	230-1-50 hz
	015	SHVN 20/4 H	SHVN 20/4 V	230-1-50 hz
	018	SHVN 20/4 H	SHVN 20/4 V	230-1-50 hz
	020	SHVN 23/2 H	SHVN 23/2 V	230-1-50 hz
	022	SHVN 23/2 H	SHVN 23/2 V	230-1-50 hz
	027	SHVN 38/1 H	SHVN 38/1 V	230-1-50 hz
	031	SHVN 38/1 H	SHVN 38/1 V	230-1-50 hz
039	SHVN 46/5 H	SHVN 46/5 V	230-1-50 hz	
MODELO	MCR CL	Código condensador remoto flujo aire vertical	Código condensador remoto flujo aire horizontal	Alimentación eléctrica V - ph - Hz
MONOCIRCUITO	005	SHVS 8/2 H	SHVS 8/2 V	230-1-50 hz
	007	SHVS 8/2 H	SHVS 8/2 V	230-1-50 hz
	010	SHVS 18/0 H	SHVS 18/0 V	230-1-50 hz
	012	SHVS 18/0 H	SHVS 18/0 V	230-1-50 hz
	015	SHVS 18/0 H	SHVS 18/0 V	230-1-50 hz
	018	SHVS 18/0 H	SHVS 18/0 V	230-1-50 hz
	020	SHVS 27/1 H	SHVS 27/1 V	230-1-50 hz
	022	SHVS 27/1 H	SHVS 27/1 V	230-1-50 hz
	027	SHVS 36/0 H	SHVS 36/0 V	230-1-50 hz
	031	SHVS 36/0 H	SHVS 36/0 V	230-1-50 hz
039	SHVS 48/1 H	SHVS 48/1 V	230-1-50 hz	

21 CONDENSADOR REMOTO

21.2 DIMENSIONAMIENTO DE LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS

El circuito frigorífico debe ser dimensionado considerando tres indicaciones fundamentales:

1. Mantener limitadas en todo lo posible las pérdidas de carga del refrigerante a fin de impedir una importante reducción de las prestaciones.
2. Verificar que la cantidad de aceite en el retorno sea adecuada también para el funcionamiento con cargas parciales cuando la velocidad del refrigerante es reducida. La pérdida de carga depende de la magnitud de la fricción entre la rugosidad interna del tubo y el gas refrigerante; esta rugosidad también es responsable del arrastre del aceite. El arrastre del aceite es más crítico en la línea de aspiración debido a las bajas temperaturas que aumentan su viscosidad.
3. Evitar la formación de "vapores de flash" en la línea del líquido con consiguiente malfuncionamiento de la válvula de laminación: mantener baja la velocidad del líquido para evitar picos de presión durante el cierre de la válvula de expansión.

PARÁMETROS GENERALES

- mínima velocidad del gas refrigerante para garantizar el arrastre del aceite incluso en tuberías verticales, en la línea del gas 4 m/s;
- en la línea del líquido, la miscibilidad entre aceite y refrigerante es total (en el campo de los límites de funcionamiento) por lo que no es necesario respetar ninguna velocidad mínima.

Refrigerante		R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C
Potencia refrigerante	kW	4-5	6-7	8-9	10-11,5	11,5-13	14-16	17-18	19-24	25-29	30-34	35-40
T ev. - Dew Point	°C	0/+10°C	0/+10°C	0/+10°C	0/+10°C	0/+10°C	0/+10°C	0/+10°C	0/+10°C	0/+10°C	0/+10°C	0/+10°C
Línea gas (0-10m)	[mm]	12	12	12	16	16	16	16	22	22	22	28
Línea líquido (0-10m)	[mm]	10	10	10	12	12	12	12	16	16	16	18
Línea gas (11-20m)	[mm]	12	12	16	16	16	18	18	22	22	28	28
Línea líquido (11-20m)	[mm]	10	10	12	12	12	12	12	16	16	18	18
Línea gas (21-30m)	[mm]	12	12	16	16	16	18	18	22	22	28	28
Línea líquido (21-30m)	[mm]	10	10	12	12	12	12	12	16	16	18	18

21 CONDENSADOR REMOTO

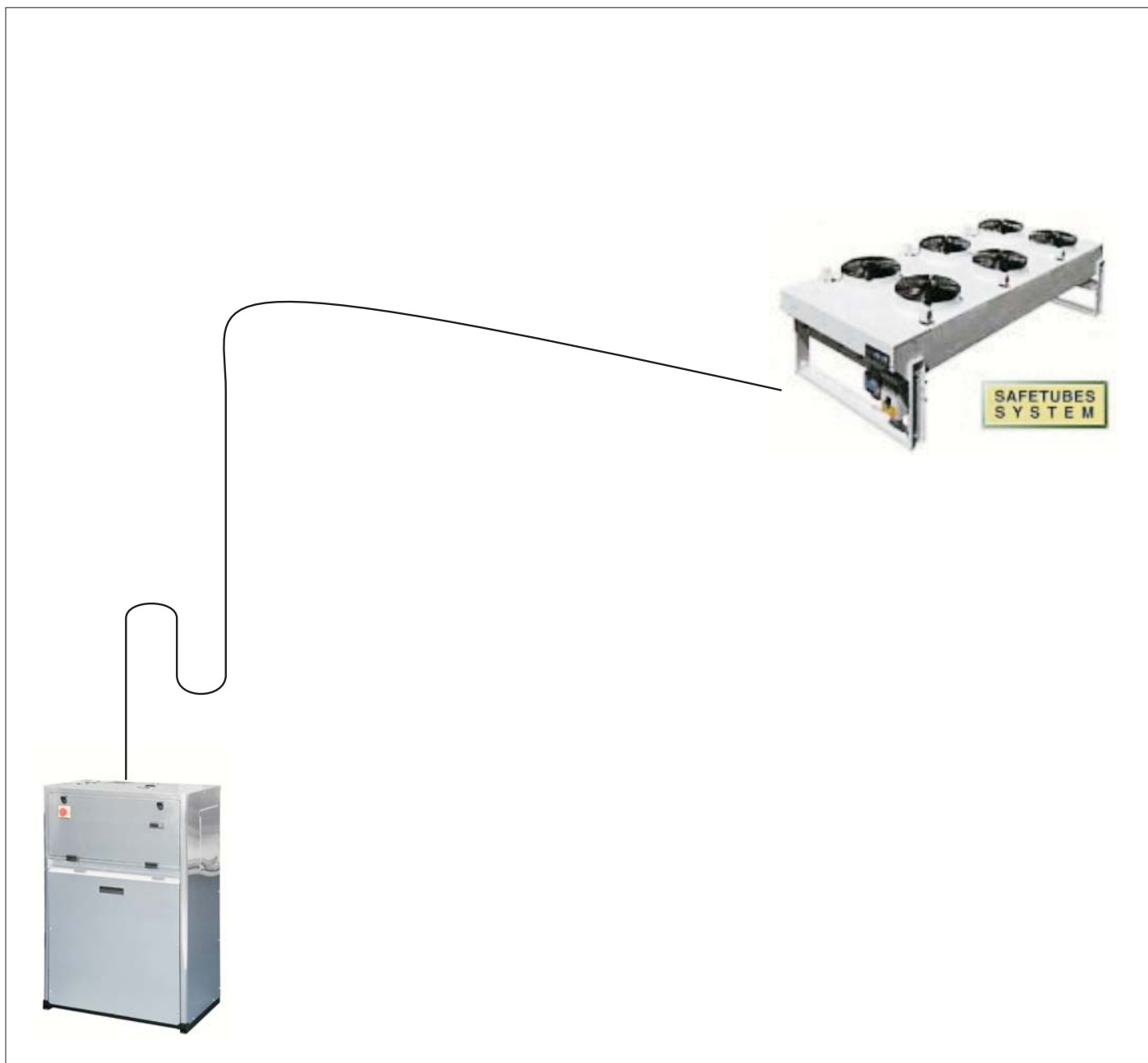
21.3 CARACTERÍSTICAS DEL TUBO REFRIGERANTE

Diámetro externo	Espesor	Radio de curva	Presión de proyecto	Categoría tubos PED	σ máx. carga unitaria	σ carga efectiva	Coefficiente de seguridad
[mm]	[mm]	[mm]	[bar]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	
10	1	36	28	A3 P3	227	11,2	20,3
12	1	36	28	A3 P3	227	14	16,2
16	1	46	28	A3 P3	227	19,6	11,6
18	1	56	28	A3 P3	227	21	10,8
22	1,5	67	28	A3 P3	227	17,3	13,1
28	1,5	96	28	A3 P3	227	23,3	9,8
35	1,5	70	28	A3P3	227	29,8	7,6
42	1,5	84	28	A3P3	227	36,4	6,2
54	2	108	28	A3P3	227	35	6,4

21 CONDENSADOR REMOTO

21.4 EJEMPLOS DE CONEXIÓN

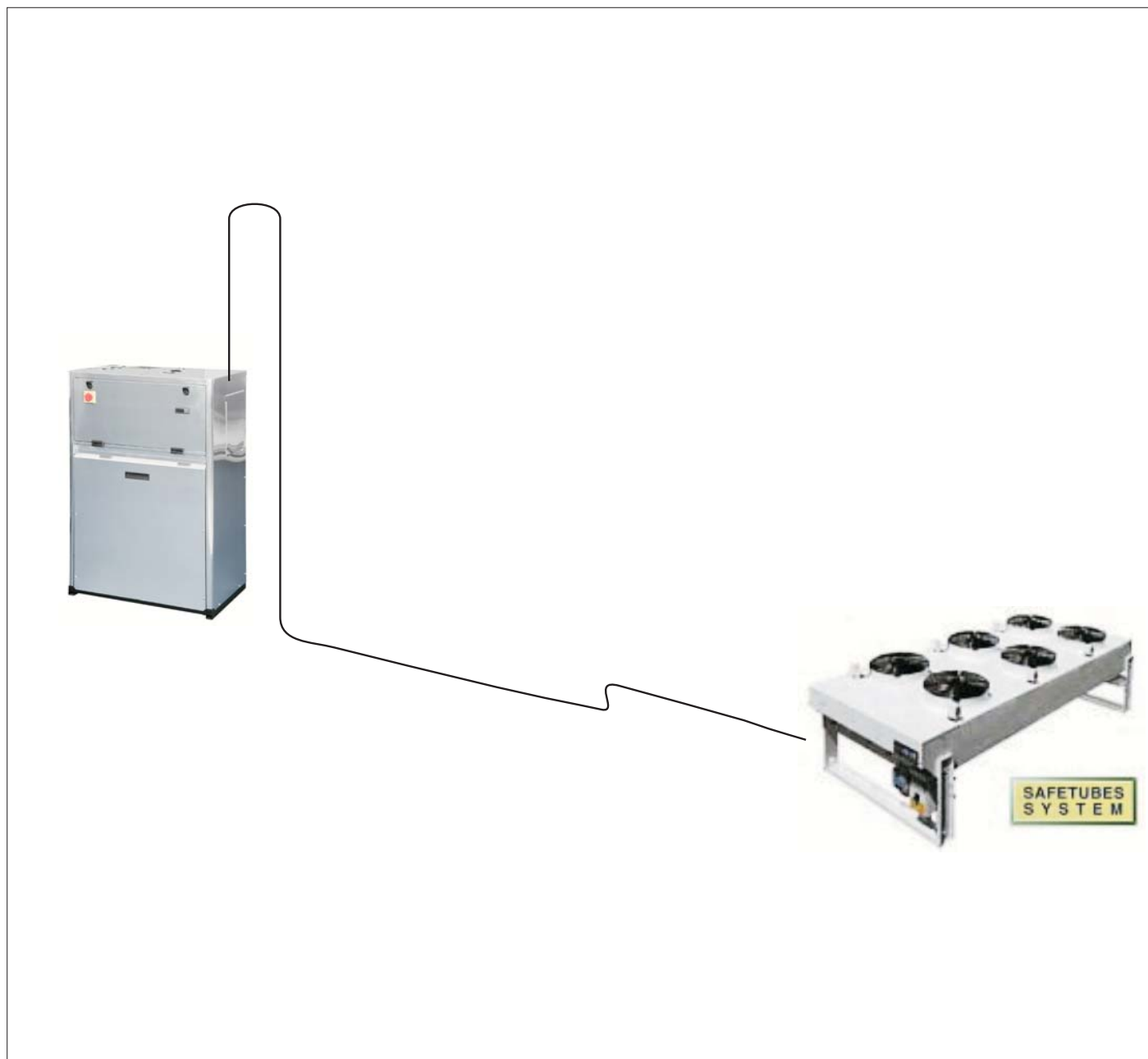
21.4.1 Condensador remoto aguas arriba de la motoevaporadora



21 CONDENSADOR REMOTO

21.4 EJEMPLOS DE CONEXIÓN

21.4.2 Condensador remoto aguas abajo de la motoevaporadora



22 POSICIONAMIENTO Y ESPACIOS DE INSTALACIÓN

Conviene prestar atención a los siguientes puntos a fin de instalar la unidad y las respectivas conexiones en el sitio más adecuado para ello:

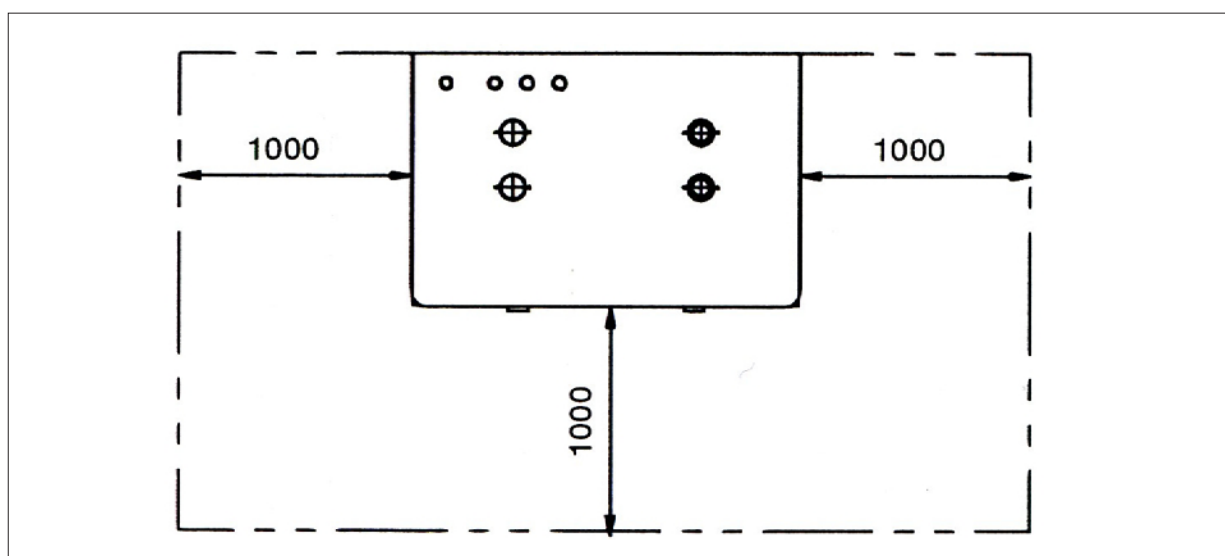
- dimensiones y proveniencia de las tuberías hidráulicas;
- ubicación de la alimentación eléctrica;
- accesibilidad para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación;
- solidez del plano de soporte;
- eventual reflexión de las ondas sonoras.

Todos los modelos de la serie **MCW-MCR** son diseñados y fabricados para instalaciones en interiores.

Conviene interponer una cinta de goma rígida entre el bastidor base y el plano de apoyo.

En caso de requerirse un mayor aislamiento es conveniente utilizar soportes antivibratorios de resorte.

Deberán garantizarse los espacios de servicio indicados en las figuras que se presentan a continuación.





40010 Bentivoglio (BO)
Via Romagnoli, 12/a
Tel. 051/8908111
Fax 051/8908122
www.galletti.it