

MCC

Manual técnico refrigeradores y bombas de calor

E



CE

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

**Galletti**
AIR CONDITIONING

ÍNDICE

1	La serie	2
2	Características de fabricación	3
3	Disposición de los componentes	5
4	Modelos y configuraciones	6
5	Características técnicas	7
5.1	Datos técnicos nominales sólo frío	7
5.2	Datos técnicos nominales bomba de calor	7
6	Prestaciones	8
6.1	Rendimientos MCC-C en enfriamiento	8
6.2	Rendimientos MCC-H en enfriamiento	10
6.3	Rendimientos MCC-H en calentamiento	12
7	Límites de funcionamiento	14
7.1	Funcionamiento en enfriamiento	14
7.2	Funcionamiento en calentamiento	14
8	Recuperación de calor	14
9	Factores de cálculo	14
9.1	Variación de los parámetros de funcionamiento con Δt diferente de 5°C	14
9.2	Agua glicolada	14
10	Pérdidas de carga lado agua	15
11	Carga hidrostática útil	16
12	Circuito hidráulico	17
13	Datos y enlaces eléctricos	18
14	Dimensiones	19
15	Espacios requeridos para la instalación	23
16	Posicionamiento	24

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD C E

Galletti S.p.A. declara bajo su responsabilidad, que los refrigeradores y bombas de calor de la serie MCC 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, 04/07/2006

Galletti S.p.A.
Luigi Galletti


1 LA SERIE

Los refrigeradores de líquido monobloque con condensación por aire y las bombas de calor de inversión de ciclo de la serie MCC son proyectados para instalación en interiores, en usos canalizados, tanto residenciales como industriales.

Proyectada y desarrollada con refrigerante R410A, la serie MCC alcanza excepcionales niveles de eficiencia energética gracias a la optimización de los intercambiadores de calor en cuanto tipo de placas y distribución.

La filosofía de proyecto ha favorecido los temas de la compacidad, del "llave en mano" y de la fácil accesibilidad a todos los componentes presentes: la lógica del plug&play hidráulico, antes DNA de toda la línea agua, aquí se une a la innovadora filosofía plug&play aeráulica: el control adaptable del caudal de la modulación continua de los ventiladores (control de condensación presostático de serie en todos los modelos de la gama) reduce drásticamente los tiempos de instalación.

> PLUG&PLAY AERÁULICO:

Autoadaptación del caudal de aire en función de:

- pérdidas de carga de los canales;
- temperatura del aire aspirado.

Las unidades han sido sometidas de serie a un control de condensación de tipo presostático que, mediante un dispositivo de corte de fase, modula el número de revoluciones del ventilador en función de las pérdidas de carga lado aire y de la temperatura del aire aspirado.

El flujo del aire puede ser configurado con impulsión del aire vertical u horizontal (opcional).

> PLUG&PLAY HIDRÁULICO

Para hacer inmediata la aplicación de MCC al sistema, se encuentran disponibles tres diferentes versiones de kit hidrónico:

- versión B: unidades que incluyen sólo evaporador
- versión P: unidades que incluyen evaporador, bomba eléctrica y vaso de expansión
- versión S: unidades que incluyen evaporador, bomba eléctrica, vaso de expansión y depósito inercial de acumulación.

> MANTENIMIENTO SIMPLIFICADO

Acoplamiento directo de los ventiladores centrífugos al motor eléctrico, sin poleas ni correas.

El compartimento técnico/refrigerante ha sido completamente separado del compartimento de ventilación a fin de poder efectuar operaciones de verificación con máquina en funcionamiento.

Mando accesible desde el exterior de la máquina.

> DISPOSITIVO DE CONTROL Y REGULACIÓN DE MICROPROCESADOR

De nueva generación, permite la conexión con ERGO. 

Posibilidad de conectar/modificar el set point de la unidad en función de la temperatura externa del aire medida por una sonda ambiental (opcional).

2 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

REFRIGERANTE: R410A

ESTRUCTURA

Basamento portante metálico, de zinc y paneles perimetrales de peraluman para brindar una eficaz protección contra los agentes corrosivos.

Todos los tornillos y los sistemas de fijación son fabricados con materiales no oxidables, en acero al carbono con tratamientos superficiales de pasivación. El compartimiento compresor está completamente cerrado y aislado acústicamente. A él se obtiene acceso por dos lados (lado cuadro eléctrico y lado hidráulico), con paneles fácilmente extraíbles, a fin de simplificar al máximo todas las operaciones de mantenimiento y/o control.

El compartimiento de ventilación se encuentra separado del compartimiento compresor de la máquina a fin de hacer posible la ejecución de operaciones de control con máquina en funcionamiento.

Para elevar la unidad, en el basamento están previstos orificios de $\varnothing 40$ mm en los cuales se introducen los tubos de elevación, orificios mediante los cuales es posible fijar los pies antivibratorios.

CONTROL DE MICROPROCESADOR



El panel de control permite una gestión completa de las unidades MCC y es de fácil acceso a través de una portezuela en policarbonato, con grado de protección IP65.

Funciones principales:

- control de la temperatura del agua entrada evaporador;
- gestión del desescarche (bombas de calor) con control en presión;
- control de la velocidad de los ventiladores con sonda de presión;
- completa gestión de las alarmas;
- conectable a línea serie RS485 (opcional) para supervisión/teleasistencia;
- protocolo MODBUS integrado;
- conectable a redes ERGO (con RS485 opcional);
- como accesorio se encuentra disponible un terminal externo, que duplica las funciones del control (no compatible con ERGO);
- Bajo pedido está disponible una configuración que incluye la sonda aire externo para efectuar la modificación dinámica del set-point de la unidad (opcional);

Dispositivos controlados:

- compresor;
- ventiladores;
- válvula inversión de ciclo (sólo bombas de calor)
- bomba de circulación agua;
- resistencias anticongelación (opcionales);
- relé de indicación de alarma.

Dentro de los límites que se indican, el usuario final puede modificar la programación de los parámetros que se indican en la tabla.

Parámetro	mín	estándar	máx
Calibración sonda regulación enfriamiento (°C)	8	11,5	20
Calibración sonda regulación calentamiento (°C)	15	40	45
Histéresis sonda regulación enfriamiento (°C)	0,3	2	5
Histéresis sonda regulación calentamiento (°C)	0,3	3	5
Intervención sonda anticongelación (°C)	-40	3	5

Todos los restantes parámetros son gestionados por la ASISTENCIA TÉCNICA mediante llave de acceso a la programación, exceptuada la configuración de la máquina, que es de competencia exclusiva de GALLETTI S.p.A.

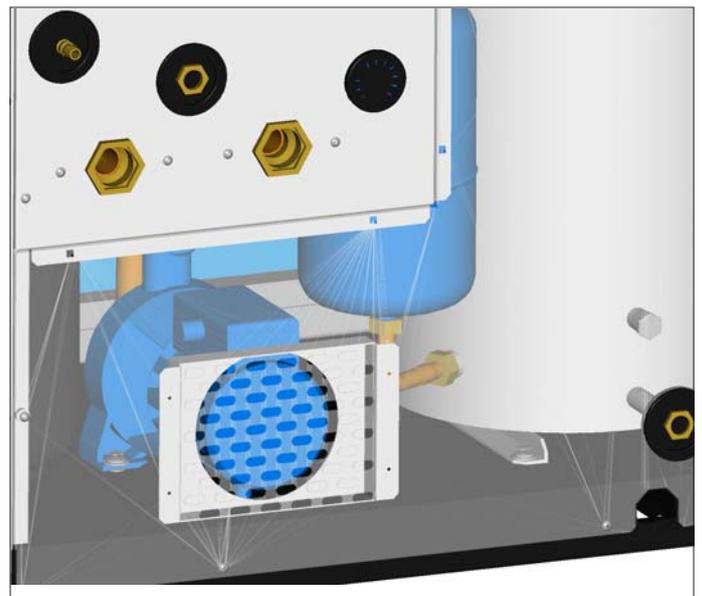
CIRCUITO REFRIGERANTE

- Compresor de tipo scroll instalado en un compartimiento completamente insonorizado
- intercambiador de placas de acero inox. soldadas capilarmente, optimizadas según tipo de placa y distribución para R410A
- condensador de conjunto de aletas en tubo de cobre de 3/8" y aletas en aluminio
- filtro deshidratador
- testigo de flujo con indicador de humedad
- válvula termostática con equalización externa y función MOP incluida
- 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
- válvula de seguridad
- válvulas Schrader para control y/o mantenimiento
- manómetros refrigerante (opcionales)

CIRCUITO HIDRÁULICO

Para hacer inmediata la aplicación de MCC al sistema, se encuentran disponibles tres diferentes versiones de kit hidráulico:

- unidades que incluyen sólo evaporador MCC ..B
- unidades que incluyen evaporador, bomba eléctrica y vaso de expansión MCC ..P
- unidades que incluyen evaporador, bomba eléctrica, vaso de expansión y depósito inercial de acumulación MCC ..S.



El circuito hidráulico, enteramente incorporado en el compartimiento de ventilación del intercambiador de conjunto de aletas, está compuesto por:

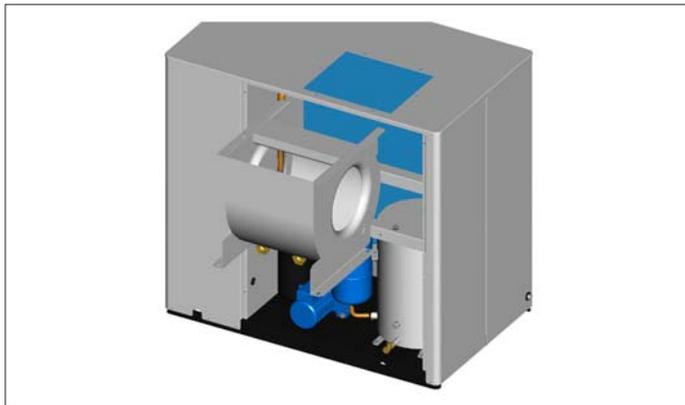
- bomba de elevada carga hidrostática con rotor en acero inox, provista de protección térmica; está preparada para el uso con mezclas de agua y glicol con hasta el 30% de glicol; se accede a ella con facilidad gracias a los paneles perimetrales removibles.
- Además, la bomba del agua es enfriada por el aire externo a través de una rejilla específica.
- vaso de expansión
- válvula de seguridad (6 bar)
- grupo de llenado automático
- válvula automática de desahogo
- presostato diferencial agua y sonda de temperatura agua en salida con función de termostato anticongelación
- depósito de acumulación, situado en la impulsión del circuito hidráulico.

2 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

SECCIÓN AERÁULICA

Ventiladores de tipo centrífugo con palas adelante, equilibrados estática y dinámicamente, directamente ensamblados en el motor eléctrico. Todos los ventiladores eléctricos son montados en estructura especial con interposición de soportes antivibratorios para limitar la propagación de vibraciones.

Las unidades están equipadas con regulador de velocidad de corte de fase, controlado por la sonda de presión radiométrica. El compartimiento de ventilación está completamente revestido con material anticondensación y aislado respecto del compartimiento técnico compresor/eléctrico a fin de poder efectuar controles con máquina en funcionamiento (sin obstaculizar el funcionamiento de la batería de conjunto de aletas). La ausencia de transmisión mediante correa reduce sensiblemente las operaciones de mantenimiento a efectuar, gracias también a la posibilidad de extracción frontal del ventilador.



CONDENSADOR DE BLOQUE DE ALETAS

Fabricado con tubo de cobre de 3/8" y aletas de aluminio.

El criterio especial de diseño de los intercambiadores permite aumentar al máximo la velocidad de las fases de descongelación en las versiones de bomba de calor, con evidentes beneficios en términos de completa eficacia durante todo el ciclo.

La batería condensadora puede estar provista de filtro metálico fácilmente removible por los costados de la máquina incluso con aspiración canalizada.

En el caso de las bombas de calor, está prevista una cubeta en chapa de aluminio para la recepción de la condensación y su posible canalización. Además, en la base del intercambiador de calor está instalado un cable calentador cuyo objeto es evitar la formación de hielo.

CUADRO ELÉCTRICO

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. Fabricado en chapa, completamente cerrado y ulteriormente protegido mediante los paneles perimetrales de la máquina. Instalado en el compartimiento técnico, está compuesto principalmente por:

- telerruptor de mando compresor
- relé bomba
- fusibles de protección (bomba, ventilador, transformador y centralita de mando)
- transformador 230/24 V
- bornera de apoyo.

ACCESORIOS DISPONIBLES

- Manómetros refrigerante
- Resistencias anticongelación en circuito hidráulico
- Válvula termostática electrónica
- Recuperación de calor 20% (modelos sólo frío)
- Baterías especiales (cobre/cobre, cataforesis, Blygold)
- Mando remoto de microprocesador o simplificado
- Antivibratorios de base
- Rejillas metálicas de protección para baterías
- Racor de impulsión

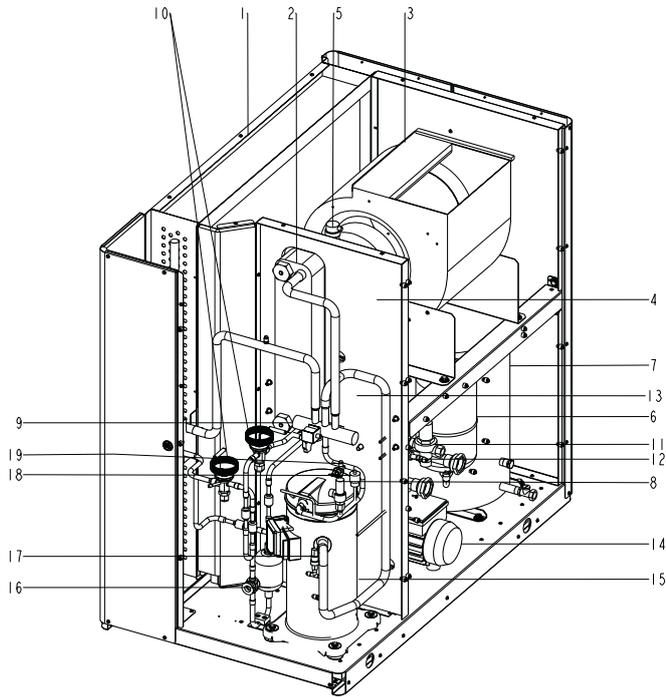
3 DISPOSICION DE LOS COMPONENTES

MCC 06 - 07

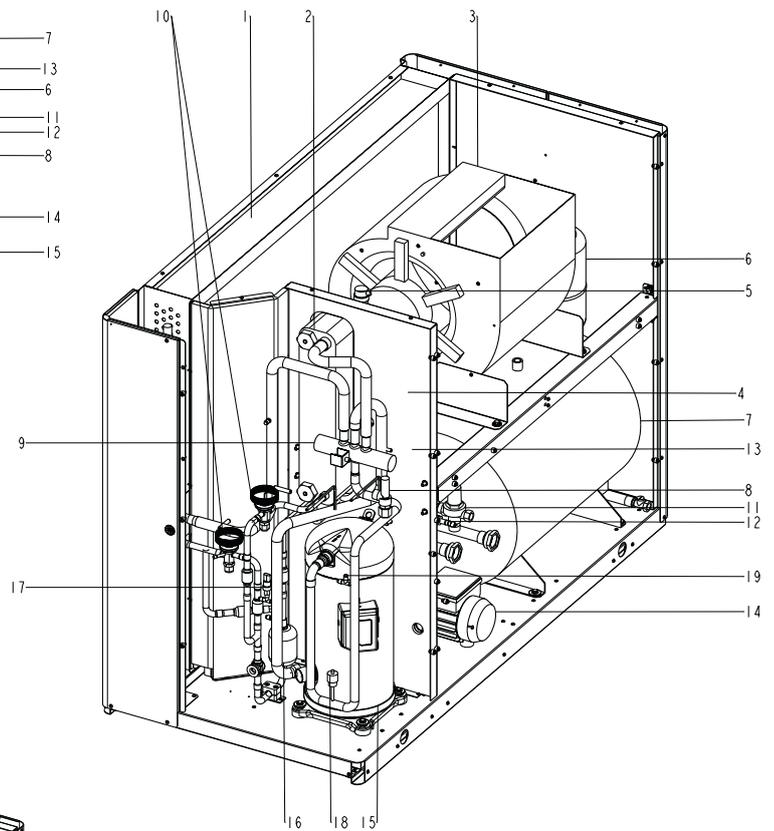
	Descripción
1	Intercambiador R410A-aire
2	Intercambiador R410A-agua
3	Ventiladores
4	Presostato diferencial agua (compartimiento ventiladores)
5	Válvula de desahogo aire
6	Vaso de expansión (compartimiento ventiladores)
7	Depósito de acumulación
8	Válvula de seguridad R410A
9	Válvula de cuatro vías (MCC H)
10	Válvulas termostáticas
11	Unidad de llenado automático
12	Válvula de seguridad agua
13	Receptor de líquido (compartimiento ventiladores)
14	Bomba de circulación
15	Compresor
16	Filtro refrigerante (detrás del compresor)
17	Presostato de baja presión y toma de carga
18	Presostato de alta presión y toma de carga
19	Toma de presión

3 DISPOSICION DE LOS COMPONENTES

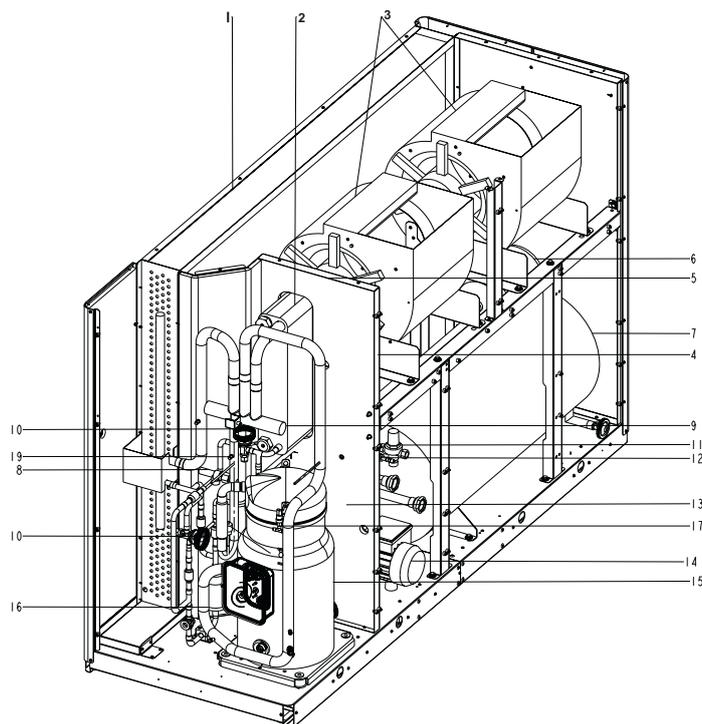
MCC 09 - 15



MCC 18 - 22



MCC 25- 37



Descripción	
1	Intercambiador R410A-aire
2	Intercambiador R410A-agua
3	Ventiladores
4	Presostato diferencial agua (compartimiento ventiladores)
5	Válvula de desahogo aire
6	Vaso de expansión (compartimiento ventiladores)
7	Depósito de acumulación
8	Válvula de seguridad R410A
9	Válvula de cuatro vías (MCC H)
10	Válvulas termostáticas
11	Unidad de llenado automático
12	Válvula de seguridad agua
13	Receptor de líquido (compartimiento ventiladores)
14	Bomba de circulación
15	Compresor
16	Filtro refrigerante (detrás del compresor)
17	Presostato de baja presión y toma de carga
18	Presostato de alta presión y toma de carga
19	Toma de presión

4 MODELOS Y CONFIGURACIONES

Los refrigeradores de agua y las bombas de calor serie MCC son unidades completamente configurables para satisfacer numerosos requerimientos de instalación. Para simplificar la fase de pedido, Galletti propone 3 diferentes versiones de kits hidráulicos incorporados en la unidad, tanto en la versión sólo refrigeración como en la versión en bomba de calor:

REFRIGERADORES DE AGUA

- MCC..CB** unidad base (sólo con evaporador)
- MCC..CP** unidad con bomba y vaso de expansión
- MCC..CS** unidad con depósito, bomba y vaso de expansión

BOMBA DE CALOR

- MCC..HB** unidad base (sólo con evaporador)
- MCC..HP** unidad con bomba y vaso de expansión
- MCC..HS** unidad con depósito, bomba y vaso de expansión

NOTA. La elección de algunas opciones puede impedir la elección de otras o hacer obligatorios otros campos. Contactarse con Galletti S.p.A. para verificaciones

Sigla completa máquina	M	C	C	0	1	2	C	0	A	A	A	1	S	0	C	S	0	M	0	0	0	0
Modelo: Proporciona indicaciones de carácter general sobre el rendimiento en enfriamiento	0	1	2																			
Tipo	C																					
Refrigerador de agua	C																					
Bomba de calor	H																					
Tensión de alimentación	0																					
400 V trifásica 50 Hz	0																					
400 V trifásica 50 Hz + magnetotérmicos	2																					
230 V monofásica 50 Hz	M																					
Válvula de expansión	A																					
Tradicional	0																					
Electrónica	A																					
Bomba agua	1																					
Ausente	0																					
Bomba y vaso de expansión	1																					
Depósito de acumulación	S																					
Ausente	0																					
Presente	S																					
Recuperación de calor	0																					
Ausente	0																					
Parcial	D																					
Control de condensación	C																					
Con variación de caudal aire (ESTANDAR en todos los modelos)	C																					
Kit anticongelamiento	S																					
Ausente	0																					
Para máquinas sólo con evaporador	E																					
Para máquinas con evaporador, bomba y vaso de expansión	P																					
Para máquinas con evaporador y DEPÓSITO	Q																					
Para máquinas con evaporador, bomba, vaso de exp. y depósito	S																					
Panel de mando a distancia	0																					
Ausente	0																					
Simplificado	S																					
De microprocesador *	M																					
Accesorios refrigerantes	M																					
Ninguno	0																					
Manómetros	M																					
Comunicación a distancia	0																					
Ausente	0																					
RS 485 x ERGO (modbus incluido)	2																					
Baterías especiales	0																					
Estándar	0																					
Cobre-Cobre	R																					
Cataforesis	C																					
Anticorrosión	B																					
Opciones batería	0																					
Ninguna	0																					
Red de protección	R																					
Filtro metálico	F																					
Opciones compresor	0																					
Ausente	0																					
Condensadores de compensación reactiva	1																					
Soft starter	2																					
Condensadores de compensación reactiva + Soft starter	3																					

*Que se ha de solicitar montado al efectuar el pedido

5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

5.1 DATOS TÉCNICOS NOMINALES SÓLO FRÍO

MCC-C		06M	07 M	09 M	6	7	9	12	15	18	22	25	33	37	
Alimentación eléctrica	V - ph - Hz	230-1-50				400-3-50									
Potencia refrigerante	kW	5,70	6,90	9,20	5,70	6,95	9,25	12,00	14,60	18,00	22,30	25,50	33,1	36,7	
MCC CB Potencia consumida total	kW	2,61	3,18	4,83	2,58	3,04	4,63	5,73	6,43	7,53	8,93	12,05	14,85	16,25	
MCC CP CS Potencia consumida total	kW	2,75	3,32	5,20	2,72	3,18	5,00	6,10	6,80	7,90	9,30	12,60	15,40	16,80	
Potencia máxima consumida	kW	4	5	7	4	5	7	9	9	11	13	17	19	21	
Corriente máxima consumida	A	17,1	19,1	33,6	7,5	9,5	17,4	19,4	20,4	23,2	25,2	28,4	34,6	38,2	
Corriente de arranque	A	61,6	82,6	100,2	32,6	35,6	51,2	67,2	77,2	104,2	114,2	134,6	162,6	199,6	
n° de compresores scroll/circuitos		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
Carga refrigerante	kg	2,8	2,9	3,7	2,8	2,9	3,7	3,8	4,8	5,9	7,5	9,7	10	11,3	
Presostato baja/alta presión	bar	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	
N° de ventiladores axiales		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Caudal aire	m³/h	2500	2500	5500	2500	2500	5500	5500	5500	6500	6500	11000	13000	13000	
Carga hidrostática útil máxima	Pa	91	85	140	91	85	135	130	120	120	110	125	95	90	
Caudal agua	l/s	0,273	0,329	0,439	0,272	0,331	0,442	0,573	0,698	0,860	1,065	1,218	1,582	1,753	
Pérdida de carga lado agua	kPa	4,1	4,4	36	4,1	4,5	36,4	38,8	56,4	38,3	45,4	47,8	40,9	38,4	
Carga hidrostática útil	kPa	57	55,1	155,1	57,1	55	154,6	147,7	125,2	136	117,5	123,1	122,7	121	
Diámetro conexiones hidráulicas	"	1	1	1 1/4	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	
Contenido de agua excluidos opcionales	dm³	2,5	2,8	3,3	2,5	2,8	3,3	3,5	4,1	4,4	5	6,1	7,3	7,8	
Vaso de expansión	dm³	1	1	5	1	1	5	5	5	5	5	8	8	8	
Capacidad depósito	dm³	20	20	36	20	20	36	36	36	96	96	155	155	155	
Altura	mm	1000	1000	1160	1000	1000	1160	1160	1160	1210	1210	1400	1400	1400	
Longitud	mm	1050	1050	1250	1050	1050	1250	1250	1250	1650	1650	2250	2250	2250	
Profundidad	mm	600	600	730	600	600	730	730	730	800	800	800	800	800	
Potencia sonora	dB(A)	70	70	78	70	70	78	78	78	79	79	80	82	82	
Presión sonora	dB(A)	42	42	50	42	42	50	50	50	51	51	52	54	54	
Peso de transporte*	kg	160	165	220	160	165	220	228	240	295	301	405	430	440	
Peso de servicio*	kg	168	178	239	168	178	239	248	260	375	381	546	572	583	

5.2 DATOS TÉCNICOS NOMINALES BOMBA DE CALOR

MCC-H		06M	07 M	09 M	6	7	9	12	15	18	22	25	33	37	
Alimentación eléctrica	V - ph - Hz	230-1-50				400-3-50									
Potencia refrigerante	kW	5,60	6,75	9,00	5,60	6,80	9,10	11,70	14,30	17,60	21,80	25,00	32,40	35,9	
MCC HB Potencia consumida refrigeración	kW	2,61	3,18	4,83	2,58	3,04	4,63	5,73	6,43	7,53	8,93	12,05	14,85	16,25	
MCC HB - HS Potencia consumida refrigeración	kW	2,75	3,32	5,20	2,72	3,18	5,00	6,10	6,80	7,90	9,30	12,60	15,40	16,80	
Potencia térmica	kW	6,40	7,75	10,20	6,40	7,65	9,95	13,10	15,50	19,20	23,80	28,20	36,36	40,56	
MCC HB Potencia consumida calefacción	kW	2,86	3,38	5,20	2,94	3,23	4,90	6,10	6,72	7,73	9,23	12,35	15,25	16,75	
MCC HB - HS Potencia consumida calefacción	kW	3,00	3,52	5,57	3,08	3,37	5,27	6,47	7,09	8,12	9,57	12,85	15,75	17,25	
Potencia máxima consumida	kW	4	5	7	4	5	7	9	9	11	13	17	19	21	
Corriente máxima consumida	A	17,1	19,1	33,6	7,5	9,5	17,4	19,4	20,4	23,2	25,2	28,4	34,6	38,2	
Corriente de arranque	A	61,6	82,6	100,2	32,6	35,6	51,2	67,2	77,2	104,2	114,2	134,6	162,6	199,6	
n° de compresores scroll/circuitos		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
Carga refrigerante	kg	2,7	2,8	3,5	2,7	2,8	3,5	3,6	4,2	5,6	7,3	9,2	10	10,7	
Presostato baja/alta presión	bar	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	2/42	
N° de ventiladores axiales		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Caudal aire	m³/h	2500	2500	5500	2500	2500	5500	5500	5500	6500	6500	11000	13000	13000	
Carga hidrostática útil máxima	Pa	91	85	140	91	85	135	130	120	120	110	125	95	90	
Caudal agua sólo frío	l/s	0,267	0,323	0,431	0,267	0,325	0,433	0,561	0,684	0,843	1,043	1,194	1,550	1,715	
Caudal agua en bomba de calor	l/s	0,306	0,369	0,488	0,308	0,365	0,477	0,626	0,743	0,920	1,138	1,349	1,729	1,93	
Pérdida de carga agua (refrigeración)	kPa	4	4,3	34,6	4	4,3	34,9	37,2	54,2	36,9	43,7	46	39,41	36,8	
Pérdida de carga agua (calefacción)	kPa	5,1	5,4	42	5,1	5,4	42	46	63	44	51,0	58,0	48	46	
Impulsión útil (refrigeración)	kPa	57,4	55,5	156,7	57,4	55,4	156,4	149,8	128	138,2	120,5	125,3	124,9	123,6	
Impulsión útil bomba de calor	kPa	55,2	52,9	145,4	55	53,2	147,7	138,7	116,2	127,7	106,7	110,6	111,7	108,5	
Diámetro conexiones hidráulicas	"	1	1	1 1/4	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	
Contenido de agua excluidos opcionales	dm³	2,5	2,8	3,3	2,5	2,8	3,3	3,5	4,1	4,4	5	6,1	7,3	7,8	
Vaso de expansión	dm³	1	1	5	1	1	5	5	5	5	5	8	8	8	
Capacidad depósito	dm³	20	20	36	20	20	36	36	36	96	96	155	155	155	
Altura	mm	1000	1000	1160	1000	1000	1160	1160	1160	1210	1210	1400	1400	1400	
Longitud	mm	1050	1050	1250	1050	1050	1250	1250	1250	1650	1650	2250	2250	2250	
Profundidad	mm	600	600	730	600	600	730	730	730	800	800	800	800	800	
Potencia sonora	dB(A)	70	70	78	70	70	78	78	78	79	79	80	82	82	
Presión sonora	dB(A)	42	42	50	42	42	50	50	50	51	51	52	54	54	
Peso de transporte*	kg	170	180	240	170	180	240	245	250	310	342	450	475	485	
Peso de servicio*	kg	173	183	260	173	183	260	265	270	388	436	601	627	638	

* Pesos referidos a la versión con bomba y depósito

- Potencia refrigerante: temperatura aire externo 35 °C, temperatura agua 12 °C/7 °C
- Potencia térmica: temperatura aire externo 7 °C bulbo seco y 6,2 °C bulbo húmedo, temperatura agua 40 °C / 45 °C
- Potencia sonora medida según ISO 3741 - ISO 3744 y EN 29614-1
- Presión sonora: relativa a una distancia de 10 m y a una altura del suelo de 1,5 m en campo libre (lado ventiladores).
- La máxima potencia consumida es la potencia eléctrica que debe ser puesta a disposición por la red para el funcionamiento de la unidad.
- La máxima corriente consumida es la corriente con la cual intervienen las protecciones internas de la unidad. Es la corriente máxima admitida por la unidad. Este valor no debe ser nunca superado y debe ser utilizado para dimensionar la línea de alimentación y las respectivas protecciones (véase el esquema eléctrico proporcionado junto con la unidad).

6 PRESTACIONES

6.1 RENDIMIENTOS MCC-C EN ENFRIAMIENTO

- Tbs₁ Temperatura entrada aire bulbo seco
- Tw in/out Temperatura entrada/salida agua
- PF Potencia refrigerante
- PA Potencia eléctrica consumida total modelos con unidad hídrica (MCC CP / MCC CS)

	Tbs ₁		25		30		35		40		45	
	Tw in [°C]	Tw out [°C]	PF kW	PA kW								
MCC 06 MC	10	5	6,08	2,31	5,72	2,51	5,34	2,74	4,94	3,01	4,52	3,31
	11	6	6,29	2,31	5,92	2,52	5,52	2,75	5,11	3,02	4,67	3,31
	12	7	6,50	2,32	6,12	2,52	5,71	2,76	5,28	3,02	4,83	3,32
	13	8	6,72	2,32	6,32	2,53	5,90	2,76	5,46	3,03	4,99	3,33
	14	9	6,94	2,33	6,53	2,53	6,09	2,77	5,63	3,04	5,15	3,34
	15	10	7,16	2,34	6,74	2,54	6,29	2,78	5,81	3,04	5,32	3,34
	16	11	7,39	2,34	6,95	2,55	6,49	2,78	6,00	3,05	5,48	3,35
MCC 06 C	10	5	6,08	2,26	5,72	2,47	5,34	2,71	4,94	3,00	4,53	3,32
	11	6	6,29	2,26	5,91	2,47	5,52	2,72	5,11	3,00	4,68	3,32
	12	7	6,50	2,26	6,11	2,47	5,70	2,72	5,28	3,00	4,85	3,32
	13	8	6,72	2,27	6,31	2,48	5,89	2,72	5,46	3,01	5,01	3,32
	14	9	6,94	2,27	6,52	2,48	6,08	2,73	5,64	3,01	5,17	3,33
	15	10	7,16	2,27	6,73	2,49	6,28	2,73	5,82	3,02	5,34	3,33
	16	11	7,39	2,28	6,94	2,49	6,48	2,74	6,00	3,02	5,51	3,34
MCC 07 MC	10	5	7,44	2,70	6,96	2,98	6,46	3,30	5,95	3,66	5,41	4,07
	11	6	7,68	2,71	7,19	2,99	6,68	3,31	6,14	3,67	5,59	4,08
	12	7	7,93	2,72	7,42	3,00	6,89	3,32	6,34	3,69	5,77	4,10
	13	8	8,19	2,73	7,66	3,01	7,12	3,33	6,55	3,70	5,96	4,11
	14	9	8,45	2,74	7,91	3,02	7,34	3,35	6,75	3,71	6,14	4,13
	15	10	8,71	2,75	8,15	3,04	7,57	3,36	6,96	3,73	6,33	4,14
	16	11	8,98	2,77	8,40	3,05	7,80	3,38	7,18	3,75	6,53	4,16
MCC 07 C	10	5	7,76	2,61	7,17	2,86	6,56	3,16	5,90	3,51	5,22	3,89
	11	6	7,98	2,62	7,38	2,87	6,75	3,17	6,08	3,51	5,39	3,90
	12	7	8,19	2,62	7,58	2,88	6,94	3,18	6,26	3,52	5,56	3,91
	13	8	8,40	2,63	7,78	2,89	7,13	3,19	6,44	3,53	5,72	3,92
	14	9	8,61	2,64	7,97	2,90	7,31	3,20	6,61	3,55	5,88	3,93
	15	10	8,81	2,65	8,17	2,92	7,49	3,22	6,78	3,56	6,04	3,94
	16	11	9,01	2,67	8,35	2,93	7,66	3,23	6,94	3,57	6,19	3,95
MCC 09 MC	10	5	9,8	4,5	9,2	4,8	8,6	5,1	8,0	5,5	7,3	5,97
	11	6	10,16	4,55	9,55	4,83	8,90	5,16	8,23	5,55	7,52	5,99
	12	7	10,5	4,56	9,9	4,84	9,2	5,18	8,50	5,57	7,77	6,01
	13	8	10,8	4,57	10,2	4,86	9,5	5,19	8,78	5,59	8,02	6,03
	14	9	11,2	4,58	10,5	4,87	9,8	5,21	9,06	5,61	8,28	6,06
	15	10	11,6	4,60	10,9	4,88	10,1	5,23	9,35	5,63	8,54	6,08
	16	11	11,9	4,61	11,2	4,90	10,4	5,24	9,64	5,65	8,81	6,10
MCC 09 C	10	5	9,9	4,36	9,3	4,64	8,7	4,95	7,99	5,31	7,30	5,71
	11	6	10,3	4,37	9,6	4,65	9,0	4,97	8,26	5,33	7,55	5,73
	12	7	10,6	4,38	9,9	4,66	9,3	4,98	8,54	5,34	7,80	5,74
	13	8	10,9	4,39	10,3	4,68	9,6	5,00	8,82	5,36	8,06	5,77
	14	9	11,3	4,41	10,6	4,69	9,9	5,02	9,11	5,38	8,33	5,79
	15	10	11,7	4,42	10,9	4,71	10,2	5,03	9,40	5,40	8,59	5,81
	16	11	12,0	4,43	11,3	4,72	10,5	5,05	9,69	5,42	8,87	5,83
MCC 12 C	10	5	12,9	5,14	12,1	5,54	11,3	6,02	10,4	6,58	9,41	7,21
	11	6	13,3	5,16	12,5	5,56	11,6	6,05	10,7	6,60	9,72	7,23
	12	7	13,7	5,18	12,9	5,59	12,0	6,07	11,0	6,63	10,03	7,26
	13	8	14,1	5,20	13,3	5,62	12,4	6,10	11,4	6,66	10,3	7,28
	14	9	14,5	5,23	13,7	5,65	12,7	6,13	11,7	6,69	10,7	7,31
	15	10	15,0	5,26	14,1	5,68	13,1	6,17	12,1	6,72	11,0	7,34
	16	11	15,4	5,29	14,4	5,71	13,5	6,20	12,4	6,75	11,3	7,37
17	12	15,8	5,32	14,9	5,75	13,8	6,24	12,8	6,79	11,7	7,40	

6 PRESTACIONES

6.1 RENDIMIENTOS MCC-C EN ENFRIAMIENTO

Tbs₁ Temperatura entrada aire bulbo seco
 Tw in/out Temperatura entrada/salida agua
 PF Potencia refrigerante
 PA Potencia eléctrica consumida total modelos con unidad hídrica (MCC CP / MCC CS)

	Tbs ₁		25		30		35		40		45	
	Tw in	Tw out	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA
	[°C]	[°C]	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCC 15 C	10	5	15,7	5,78	14,7	6,21	13,7	6,70	12,6	7,25	11,4	7,85
	11	6	16,2	5,81	15,2	6,25	14,2	6,74	13,0	7,29	11,8	7,89
	12	7	16,7	5,84	15,7	6,28	14,6	6,77	13,5	7,33	12,2	7,94
	13	8	17,2	5,88	16,2	6,32	15,1	6,81	13,9	7,37	12,6	7,98
	14	9	17,8	5,91	16,7	6,35	15,5	6,85	14,3	7,41	13,0	8,03
	15	10	18,3	5,94	17,2	6,39	16,0	6,89	14,7	7,45	13,4	8,07
	16	11	18,8	5,98	17,7	6,43	16,5	6,93	15,2	7,50	13,8	8,12
MCC 18 C	10	5	19,3	6,62	18,1	7,15	16,9	7,76	15,6	8,46	14,2	9,23
	11	6	19,9	6,66	18,7	7,20	17,4	7,81	16,1	8,51	14,7	9,29
	12	7	20,5	6,71	19,3	7,25	18,0	7,87	16,6	8,57	15,2	9,35
	13	8	21,2	6,76	19,9	7,30	18,6	7,92	17,2	8,63	15,7	9,41
	14	9	21,8	6,81	20,5	7,35	19,1	7,98	17,7	8,69	16,2	9,47
	15	10	22,5	6,86	21,2	7,41	19,7	8,04	18,2	8,75	16,7	9,54
	16	11	23,2	6,91	21,8	7,46	20,3	8,10	18,8	8,81	17,2	9,61
MCC 22 C	10	5	24,0	7,78	22,6	8,43	21,0	9,20	19,3	10,06	17,5	11,0
	11	6	24,8	7,83	23,3	8,49	21,6	9,26	19,9	10,13	18,1	11,1
	12	7	25,6	7,89	24,0	8,55	22,3	9,32	20,5	10,19	18,7	11,2
	13	8	26,3	7,95	24,7	8,62	23,0	9,39	21,2	10,3	19,3	11,2
	14	9	27,1	8,01	25,4	8,68	23,6	9,46	21,8	10,3	19,9	11,3
	15	10	27,9	8,08	26,1	8,76	24,3	9,54	22,4	10,4	20,5	11,4
	16	11	28,7	8,15	26,9	8,83	25,0	9,62	23,1	10,5	21,1	11,5
MCC 25 C	10	5	27,4	10,92	25,8	11,6	24,0	12,5	22,0	13,4	19,9	14,5
	11	6	28,3	10,98	26,6	11,7	24,7	12,6	22,7	13,5	20,5	14,6
	12	7	29,2	11,04	27,4	11,8	25,5	12,6	23,4	13,6	21,1	14,6
	13	8	30,1	11,11	28,3	11,9	26,3	12,7	24,1	13,7	21,8	14,7
	14	9	31,1	11,17	29,2	11,9	27,1	12,8	24,8	13,7	22,4	14,8
	15	10	32,0	11,24	30,1	12,0	27,9	12,9	25,6	13,8	23,0	14,9
	16	11	33,0	11,32	31,0	12,1	28,7	12,9	26,3	13,9	23,7	15,0
MCC 33 C	10	5	35,6	13,2	33,4	14,1	31,1	15,2	28,6	16,5	25,8	17,8
	11	6	36,8	13,3	34,5	14,2	32,1	15,3	29,5	16,6	26,6	17,9
	12	7	37,9	13,3	35,6	14,3	33,1	15,4	30,4	16,7	27,4	18,0
	13	8	39,1	13,4	36,7	14,4	34,1	15,5	31,3	16,8	28,2	18,2
	14	9	40,4	13,5	37,9	14,5	35,2	15,6	32,2	16,9	29,1	18,3
	15	10	41,6	13,6	39,0	14,6	36,2	15,8	33,2	17,0	29,9	18,4
	16	11	42,9	13,7	40,2	14,7	37,3	15,9	34,1	17,1	30,7	18,5
MCC 37 C	10	5	39,6	14,3	37,1	15,4	34,4	16,7	31,6	18,1	28,6	19,6
	11	6	40,9	14,4	38,3	15,5	35,6	16,7	32,6	18,2	29,5	19,7
	12	7	42,3	14,5	39,6	15,6	36,7	16,8	33,6	18,3	30,4	19,8
	13	8	43,6	14,5	40,8	15,7	37,9	16,9	34,7	18,4	31,3	19,9
	14	9	45,0	14,6	42,1	15,7	39,0	17,0	35,7	18,5	32,3	20,1
	15	10	46,4	14,7	43,4	15,8	40,2	17,1	36,8	18,6	33,2	20,2
	16	11	47,8	14,8	44,7	15,9	41,4	17,2	37,9	18,7	34,2	20,3
	17	12	49,3	14,9	46,1	16,0	42,7	17,4	39,0	18,8	35,1	20,4

6 PRESTACIONES

6.2 RENDIMIENTOS MCC-HENENFRIAMIENTO

Tbs₁ Temperatura entrada aire bulbo seco

Tw in/out Temperatura entrada/salida agua

PF Potencia refrigerante

PA Potencia eléctrica consumida total modelos con unidad hidrica (MCC HP / MCC HS)

	Tbs ₁		25		30		35		40		45	
	Tw in	Tw out	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA
	[°C]	[°C]	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCC 06 MH	10	5	5,64	2,49	5,61	2,51	5,24	2,74	4,84	3,01	4,43	3,31
	11	6	5,85	2,49	5,80	2,52	5,41	2,75	5,01	3,02	4,58	3,31
	12	7	6,07	2,48	5,99	2,52	5,60	2,76	5,18	3,02	4,73	3,32
	13	8	6,30	2,47	6,19	2,53	5,78	2,76	5,35	3,03	4,89	3,33
	14	9	6,53	2,46	6,40	2,53	5,97	2,77	5,52	3,04	5,05	3,34
	15	10	6,77	2,46	6,60	2,54	6,16	2,78	5,70	3,04	5,21	3,34
	16	11	7,01	2,45	6,81	2,55	6,36	2,78	5,88	3,05	5,37	3,35
MCC 06 H	10	5	5,64	2,45	5,61	2,47	5,24	2,71	4,85	3,00	4,44	3,32
	11	6	5,85	2,44	5,80	2,47	5,41	2,72	5,01	3,00	4,60	3,32
	12	7	6,07	2,43	6,00	2,47	5,60	2,72	5,18	3,00	4,75	3,32
	13	8	6,30	2,42	6,19	2,48	5,78	2,72	5,35	3,01	4,91	3,32
	14	9	6,53	2,41	6,40	2,48	5,97	2,73	5,53	3,01	5,08	3,33
	15	10	6,77	2,40	6,60	2,49	6,16	2,74	5,71	3,02	5,24	3,33
	16	11	7,02	2,39	6,81	2,49	6,36	2,74	5,89	3,02	5,41	3,34
MCC 07 MH	10	5	7,04	2,85	6,82	2,98	6,33	3,30	5,83	3,66	5,31	4,07
	11	6	7,30	2,84	7,05	2,99	6,54	3,31	6,02	3,67	5,48	4,08
	12	7	7,58	2,83	7,28	3,00	6,76	3,32	6,22	3,69	5,66	4,10
	13	8	7,86	2,82	7,51	3,01	6,97	3,33	6,42	3,70	5,84	4,11
	14	9	8,15	2,81	7,75	3,02	7,19	3,35	6,62	3,71	6,02	4,13
	15	10	8,45	2,80	7,99	3,04	7,42	3,36	6,82	3,73	6,21	4,14
	16	11	8,75	2,79	8,24	3,05	7,65	3,38	7,03	3,75	6,40	4,16
MCC 07 H	10	5	7,30	2,74	7,03	2,86	6,42	3,16	5,78	3,51	5,11	3,89
	11	6	7,54	2,73	7,23	2,87	6,61	3,17	5,96	3,51	5,28	3,90
	12	7	7,79	2,72	7,43	2,88	6,80	3,18	6,14	3,52	5,44	3,91
	13	8	8,04	2,71	7,62	2,89	6,98	3,19	6,31	3,53	5,61	3,92
	14	9	8,29	2,70	7,82	2,90	7,16	3,20	6,48	3,55	5,77	3,93
	15	10	8,53	2,70	8,00	2,92	7,34	3,22	6,64	3,56	5,92	3,94
	16	11	8,78	2,69	8,19	2,93	7,51	3,23	6,81	3,57	6,07	3,95
MCC 09 MH	10	5	9,10	4,79	9,05	4,82	8,44	5,15	7,80	5,53	7,13	5,97
	11	6	9,44	4,79	9,36	4,83	8,72	5,16	8,06	5,55	7,37	5,99
	12	7	9,80	4,78	9,67	4,84	9,01	5,18	8,33	5,57	7,61	6,01
	13	8	10,16	4,78	9,99	4,86	9,31	5,19	8,60	5,59	7,86	6,03
	14	9	10,5	4,77	10,3	4,87	9,61	5,21	8,88	5,61	8,12	6,06
	15	10	10,9	4,76	10,6	4,88	9,91	5,23	9,16	5,63	8,37	6,08
	16	11	11,3	4,76	11,0	4,90	10,23	5,24	9,45	5,65	8,63	6,10
MCC 09 H	10	5	9,2	4,61	9,2	4,64	8,52	4,95	7,86	5,31	7,18	5,71
	11	6	9,6	4,61	9,5	4,65	8,81	4,97	8,13	5,33	7,42	5,73
	12	7	9,9	4,60	9,8	4,66	9,10	4,98	8,40	5,34	7,67	5,75
	13	8	10,3	4,60	10,1	4,68	9,40	5,00	8,67	5,36	7,93	5,77
	14	9	10,7	4,59	10,4	4,69	9,70	5,02	8,96	5,38	8,19	5,79
	15	10	11,0	4,59	10,7	4,71	10,01	5,03	9,24	5,40	8,45	5,81
	16	11	11,4	4,58	11,1	4,72	10,32	5,05	9,53	5,42	8,72	5,83
MCC 12 H	10	5	11,8	5,62	11,8	5,62	11,1	6,04	10,2	6,60	9,20	7,23
	11	6	12,2	5,61	12,2	5,61	11,4	6,06	10,5	6,62	9,50	7,25
	12	7	12,6	5,60	12,6	5,60	11,7	6,09	10,8	6,65	9,81	7,28
	13	8	13,0	5,60	13,0	5,63	12,1	6,12	11,1	6,68	10,12	7,30
	14	9	13,5	5,59	13,4	5,66	12,4	6,15	11,5	6,71	10,4	7,33
	15	10	14,0	5,59	13,7	5,69	12,8	6,18	11,8	6,74	10,7	7,36
	16	11	14,4	5,59	14,1	5,73	13,2	6,22	12,1	6,77	11,1	7,39
17	12	14,9	5,59	14,5	5,77	13,5	6,26	12,5	6,81	11,4	7,42	

6 PRESTACIONES

6.2 RENDIMIENTOS MCC-H EN ENFRIAMIENTO

Tbs₁ Temperatura entrada aire bulbo seco

Tw in/out Temperatura entrada/salida agua

PF Potencia refrigerante

PA Potencia eléctrica consumida total modelos con unidad hídrica (MCC HP / MCC HS)

	Tbs ₁		25		30		35		40		45	
	Tw in	Tw out	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA
	[°C]	[°C]	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCC 15 H	10	5	14,9	6,01	14,4	6,21	13,4	6,70	12,4	7,25	11,2	7,85
	11	6	15,4	6,01	14,9	6,25	13,9	6,74	12,8	7,29	11,6	7,89
	12	7	16,0	6,01	15,4	6,28	14,3	6,77	13,2	7,33	12,0	7,94
	13	8	16,6	6,01	15,9	6,32	14,8	6,81	13,6	7,37	12,4	7,98
	14	9	17,1	6,01	16,3	6,35	15,2	6,85	14,0	7,41	12,8	8,03
	15	10	17,7	6,02	16,8	6,39	15,7	6,89	14,4	7,45	13,2	8,07
	16	11	18,4	6,02	17,3	6,43	16,1	6,93	14,9	7,50	13,6	8,12
MCC 18 H	10	5	18,3	6,91	17,8	7,17	16,5	7,78	15,3	8,48	14,0	9,25
	11	6	19,0	6,92	18,3	7,21	17,1	7,83	15,8	8,53	14,4	9,31
	12	7	19,7	6,93	18,9	7,26	17,6	7,88	16,3	8,59	14,9	9,37
	13	8	20,4	6,94	19,5	7,31	18,2	7,94	16,8	8,64	15,4	9,43
	14	9	21,1	6,95	20,1	7,37	18,8	7,99	17,3	8,70	15,8	9,50
	15	10	21,8	6,96	20,7	7,42	19,3	8,05	17,9	8,77	16,3	9,56
	16	11	22,6	6,97	21,4	7,48	19,9	8,11	18,4	8,83	16,8	9,63
MCC 22 H	10	5	23,2	7,94	22,1	8,43	20,5	9,20	18,9	10,06	17,2	11,0
	11	6	24,0	7,94	22,8	8,49	21,2	9,26	19,5	10,13	17,7	11,1
	12	7	24,9	7,95	23,5	8,55	21,8	9,32	20,1	10,19	18,3	11,2
	13	8	25,8	7,96	24,2	8,62	22,5	9,39	20,7	10,3	18,9	11,2
	14	9	26,6	8,01	24,9	8,68	23,2	9,46	21,4	10,3	19,5	11,3
	15	10	27,3	8,08	25,6	8,76	23,8	9,54	22,0	10,4	20,1	11,4
	16	11	28,1	8,15	26,3	8,83	24,5	9,62	22,6	10,5	20,7	11,5
MCC 25 H	10	5	26,2	11,23	25,3	11,6	23,5	12,5	21,6	13,4	19,5	14,5
	11	6	27,1	11,24	26,1	11,7	24,2	12,6	22,3	13,5	20,1	14,6
	12	7	28,1	11,25	26,9	11,8	25,0	12,6	22,9	13,6	20,7	14,6
	13	8	29,2	11,26	27,7	11,9	25,8	12,7	23,6	13,7	21,3	14,7
	14	9	30,2	11,27	28,6	11,9	26,6	12,8	24,3	13,7	22,0	14,8
	15	10	31,3	11,29	29,5	12,0	27,4	12,9	25,1	13,8	22,6	14,9
	16	11	32,4	11,32	30,4	12,1	28,2	12,9	25,8	13,9	23,2	15,0
MCC 33 H	10	5	34,0	13,6	32,8	14,1	30,5	15,2	28,0	16,5	25,3	17,8
	11	6	35,2	13,6	33,8	14,2	31,5	15,3	28,9	16,6	26,1	17,9
	12	7	36,5	13,6	34,9	14,3	32,4	15,4	29,8	16,7	26,9	18,0
	13	8	37,9	13,6	36,0	14,4	33,4	15,5	30,7	16,8	27,7	18,2
	14	9	39,2	13,7	37,1	14,5	34,5	15,6	31,6	16,9	28,5	18,3
	15	10	40,6	13,7	38,2	14,6	35,5	15,8	32,5	17,0	29,3	18,4
	16	11	42,0	13,7	39,4	14,7	36,5	15,9	33,4	17,1	30,1	18,5
MCC 37 H	10	5	37,7	14,8	36,3	15,4	33,7	16,7	30,9	18,1	27,9	19,6
	11	6	39,1	14,8	37,5	15,5	34,8	16,7	31,9	18,2	28,8	19,7
	12	7	40,6	14,8	38,7	15,6	35,9	16,8	32,9	18,3	29,7	19,8
	13	8	42,1	14,8	39,9	15,7	37,0	16,9	33,9	18,4	30,6	19,9
	14	9	43,6	14,8	41,2	15,7	38,2	17,0	35,0	18,5	31,5	20,1
	15	10	45,2	14,8	42,5	15,8	39,3	17,1	36,0	18,6	32,5	20,2
	16	11	46,8	14,8	43,8	15,9	40,5	17,2	37,1	18,7	33,4	20,3
	17	12	48,2	14,9	45,1	16,0	41,7	17,4	38,1	18,8	34,3	20,4

6 PRESTACIONES

6.3 RENDIMIENTO MCC-H EN CALENTAMIENTO

Tbs₁	Temperatura entrada aire bulbo seco
Tw in/out	Temperatura entrada/salida agua
PT	Potencia térmica
PA	Potencia eléctrica consumida total modelos con unidad hídrica (MCC HP / MCC HS)
RH	Humedad relativa

A causa de los ciclos de desescarche, en el funcionamiento con bomba de calor (calentamiento) las potencias efectivas de las máquinas pueden ser inferiores a los valores indicados en la tabla.

	Tbs ₁ / RH		-5 °C / 90 %		0 °C / 90 %		7 °C / 88 %		15 °C / 80 %		20°C / 70 %	
	Tw in	Tw out	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA
	[°C]	[°C]	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCC 06 HM	25	30	4,29	2,36	5,43	2,33	6,92	2,31	8,05	2,30	8,31	2,30
	30	35	4,24	2,57	5,33	2,54	6,74	2,51	7,80	2,50	8,05	2,50
	35	40	4,21	2,82	5,24	2,77	6,57	2,74	7,56	2,73	7,80	2,73
	40	45	4,19	3,09	5,16	3,04	6,40	3,01	7,32	2,99	7,54	2,99
	45	50	4,18	3,39	5,10	3,35	6,23	3,30	7,09	3,29	7,29	3,28
MCC 06 H	25	30	4,31	2,42	5,41	2,35	6,87	2,31	7,97	2,30	8,23	2,29
	30	35	4,31	2,67	5,34	2,58	6,70	2,53	7,74	2,51	7,98	2,51
	35	40	4,33	2,96	5,28	2,86	6,54	2,79	7,52	2,76	7,74	2,76
	40	45	4,36	3,29	5,23	3,17	6,40	3,08	7,31	3,05	7,52	3,04
	45	50	4,41	3,65	5,20	3,52	6,28	3,42	7,12	3,37	7,32	3,37
MCC 07 HM	25	30	5,15	2,67	6,57	2,64	8,38	2,62	9,74	2,61	10,06	2,61
	30	35	5,11	2,95	6,45	2,91	8,15	2,87	9,44	2,86	9,74	2,86
	35	40	5,08	3,26	6,35	3,22	7,94	3,18	9,15	3,16	9,43	3,16
	40	45	5,07	3,61	6,27	3,57	7,75	3,53	8,87	3,51	9,13	3,51
	45	50	5,09	4,00	6,21	3,96	7,58	3,92	8,61	3,90	8,85	3,90
MCC 07 H	25	30	5,11	2,60	6,81	2,56	8,72	2,52	9,96	2,51	10,2	2,51
	30	35	4,91	2,85	6,54	2,80	8,36	2,76	9,54	2,75	9,80	2,75
	35	40	4,71	3,14	6,26	3,09	8,00	3,04	9,13	3,03	9,37	3,02
	40	45	4,49	3,47	5,98	3,43	7,65	3,37	8,72	3,35	8,95	3,34
	45	50	4,27	3,84	5,71	3,81	7,29	3,74	8,30	3,71	8,52	3,70
MCC 09 HM	25	30	6,72	4,54	8,98	4,56	11,2	4,58	12,6	4,58	13,6	4,59
	30	35	6,60	4,82	8,76	4,84	10,8	4,85	12,1	4,87	13,1	4,87
	35	40	6,48	5,13	8,55	5,16	10,5	5,19	11,7	5,20	12,6	5,21
	40	45	6,37	5,47	8,36	5,53	10,2	5,57	11,3	5,60	12,2	5,61
	45	50	6,26	5,83	8,18	5,95	9,91	6,02	11,0	6,04	11,7	6,06
MCC 09 H	25	30	6,66	4,30	8,93	4,33	11,1	4,34	12,5	4,35	13,5	4,36
	30	35	6,49	4,56	8,66	4,59	10,7	4,61	12,0	4,62	13,0	4,64
	35	40	6,36	4,85	8,40	4,89	10,4	4,92	11,6	4,94	12,5	4,95
	40	45	6,26	5,17	8,16	5,23	10,00	5,27	11,2	5,30	12,0	5,31
	45	50	6,19	5,53	7,94	5,61	9,65	5,66	10,7	5,69	11,5	5,71
MCC 12 H	25	30	8,82	5,03	11,6	5,04	14,3	5,07	16,0	5,09	17,2	5,12
	30	35	8,69	5,44	11,4	5,44	13,9	5,46	15,5	5,48	16,6	5,51
	35	40	8,60	5,92	11,1	5,92	13,5	5,93	15,0	5,95	16,1	5,98
	40	45	8,53	6,47	10,9	6,47	13,1	6,47	14,5	6,49	15,5	6,51
	45	50	8,50	7,10	10,6	7,11	12,7	7,10	14,0	7,11	14,9	7,12

6 PRESTACIONES

6.3 RENDIMIENTOS MCC-H EN CALENTAMIENTO

Tbs ₁	Temperatura entrada aire bulbo seco
Tw in/out	Temperatura entrada/salida agua
PT	Potencia térmica
PA	Potencia eléctrica consumida total modelos con unidad hídrica (MCC HP / MCC HS)
RH	Humedad relativa

A causa de los ciclos de desescarche, en el funcionamiento con bomba de calor (calentamiento) las potencias efectivas de las máquinas pueden ser inferiores a los valores indicados en la tabla.

	Tbs ₁ / RH		-5 °C / 90 %		0 °C / 90 %		7 °C / 88 %		15 °C / 80 %		20 °C / 70 %	
	Tw in	Tw out	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA
	[°C]	[°C]	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
MCC 15 H	25	30	10,35	5,49	13,9	5,59	17,2	5,67	19,4	5,73	20,9	5,78
	30	35	10,03	5,89	13,4	5,99	16,7	6,09	18,7	6,15	20,1	6,20
	35	40	9,69	6,33	13,0	6,45	16,1	6,56	18,0	6,63	19,4	6,68
	40	45	9,33	6,81	12,5	6,97	15,5	7,09	17,3	7,17	18,6	7,22
	45	50	8,95	7,33	12,0	7,54	14,9	7,68	16,6	7,76	17,8	7,82
MCC 18 H	25	30	12,7	6,11	17,1	6,25	21,2	6,38	23,8	6,47	25,7	6,54
	30	35	12,4	6,61	16,6	6,75	20,5	6,88	23,1	6,97	24,9	7,04
	35	40	12,1	7,17	16,1	7,32	19,9	7,46	22,3	7,55	24,0	7,62
	40	45	11,8	7,79	15,6	7,97	19,2	8,12	21,5	8,22	23,1	8,29
	45	50	11,6	8,46	15,2	8,69	18,6	8,86	20,7	8,96	22,2	9,03
MCC 22 H	25	30	15,7	7,27	21,1	7,34	26,3	7,44	29,5	7,53	31,8	7,61
	30	35	15,2	7,89	20,5	7,95	25,5	8,04	28,5	8,13	30,7	8,21
	35	40	14,8	8,61	19,9	8,67	24,7	8,75	27,5	8,84	29,6	8,92
	40	45	14,3	9,43	19,3	9,50	23,8	9,57	26,6	9,65	28,5	9,72
	45	50	13,7	10,34	18,6	10,4	23,0	10,5	25,6	10,6	27,4	10,6
MCC 25 H	25	30	18,7	10,12	25,0	10,33	31,2	10,51	35,1	10,64	37,9	10,73
	30	35	18,3	10,80	24,4	11,00	30,3	11,19	34,0	11,31	36,6	11,40
	35	40	17,9	11,55	23,7	11,8	29,3	12,0	32,7	12,1	35,2	12,2
	40	45	17,6	12,4	23,0	12,6	28,2	12,9	31,5	13,0	33,8	13,1
	45	50	17,3	13,3	22,3	13,6	27,1	13,8	30,1	14,0	32,2	14,1
MCC 33 H	25	30	24,0	12,1	32,2	12,4	40,1	12,7	45,2	12,8	48,8	12,9
	30	35	23,5	13,0	31,3	13,3	39,0	13,6	43,7	13,7	47,2	13,8
	35	40	23,1	14,0	30,5	14,3	37,7	14,6	42,2	14,8	45,4	14,9
	40	45	22,7	15,1	29,7	15,5	36,4	15,7	40,6	15,9	43,6	16,1
	45	50	22,4	16,3	28,8	16,7	35,0	17,0	38,8	17,2	41,6	17,4
MCC 37 H	25	30	27,4	13,6	36,3	13,6	45,1	13,8	50,7	13,8	54,8	13,9
	30	35	26,6	14,7	35,2	14,7	43,6	14,8	49,0	14,9	52,8	14,9
	35	40	26,0	15,9	34,1	15,8	42,1	15,9	47,1	16,0	50,8	16,1
	40	45	25,6	17,2	33,1	17,1	40,6	17,3	45,3	17,4	48,7	17,5
	45	50	25,3	18,6	32,2	18,6	39,0	18,7	43,3	18,8	46,5	18,9

7 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

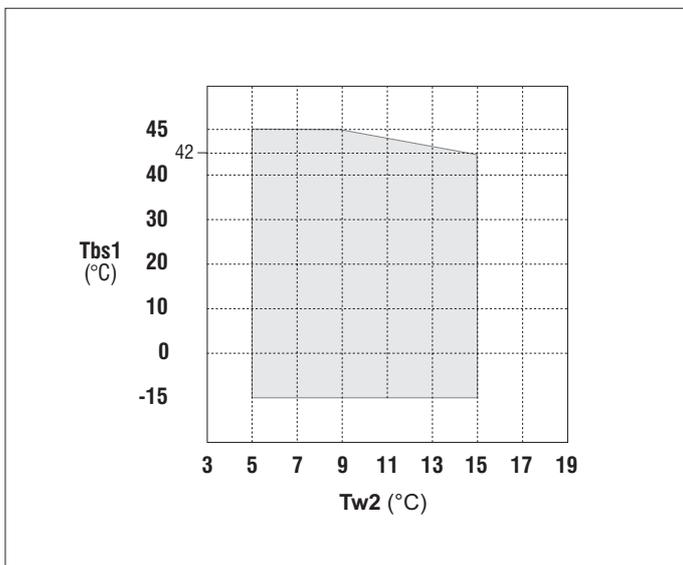
Tensión de alimentación: $\pm 10\%$ con respecto al valor nominal.
 Los límites de funcionamiento indicados en los diagramas son válidos para saltos térmicos de agua de 3 a 8 °C.

Leyenda:

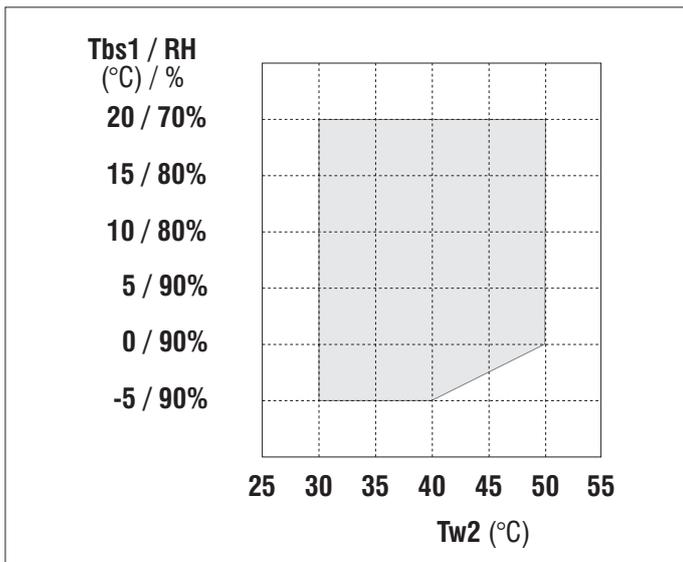
- RH Humedad relativa aire externo
- Tbs₁ Temperatura externa con bulbo seco
- Tw₂ Temperatura salida agua

7.1 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.



7.2 FUNCIONAMIENTO EN CALENTAMIENTO



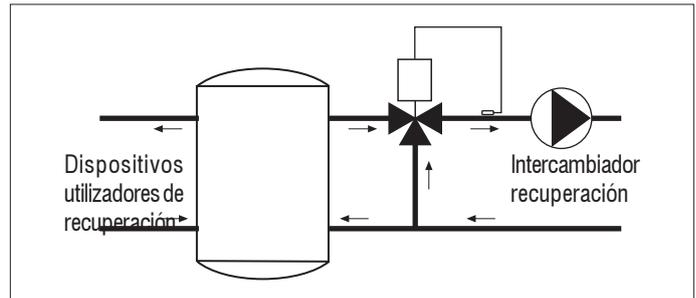
8 RECUPERACIÓN DE CALOR

En las aplicaciones de acondicionamiento es útil y a menudo indispensable disponer de calor para el calentamiento de agua sanitaria o para el control del postcalentamiento en centrales de tratamiento de aire, en las cuales se desee efectuar un control independiente de temperatura y humedad.

Todas las unidades de la serie MCC-C pueden ser equipadas (bajo pedido) con enfriador para la recuperación de potencia térmica correspondiente al 20% de la potencia térmica disponible.

Todas las máquinas configuradas con el kit de recuperación de calor adoptan de serie el control de condensación modulator.

Afin de evitar desequilibrios en el circuito refrigerante ocasionados por eventuales arranques con temperaturas de agua muy bajas en la recuperación, el circuito hidráulico de recuperación debe ejecutarse de la manera indicada en la figura.



Una baja temperatura de agua en la recuperación provocaría bajas temperaturas de condensación y, por lo tanto, un salto insuficiente de presión en la válvula de laminación con el consiguiente riesgo de intervención de los dispositivos de seguridad.

El bulbo de la válvula mezcladora de tres vías está situado en la entrada del recuperador y al mezclar el agua caliente producida con el agua más fría del depósito se puede reducir a unos pocos instantes la fase de puesta en funcionamiento del sistema.

Atendido el hecho de que la solicitud y la disponibilidad de calor no son simultáneas, dado que esta última está subordinada a mantener los compresores en movimiento, es fundamental interponer un depósito de acumulación entre la máquina y el usuario.

9 FACTORES DE CÁLCULO

9.1 VARIACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO CON ΔT DIFERENTE DE 5°C

Una vez que se han establecido las prestaciones de la unidad en correspondencia con la temperatura requerida del agua en salida deben corregirse multiplicándolas por los siguientes coeficientes de corrección.

ΔT _w	C _{PF/PT}	C _{PA}	C _{OW}	C _{Apw1}
3	0,975	1	1,63	2,64
4	0,99	1	1,24	1,53
5	1	1	1	1
6	1,015	1	0,85	0,72
7	1,03	1	0,74	0,54
8	1,04	1	0,65	0,42

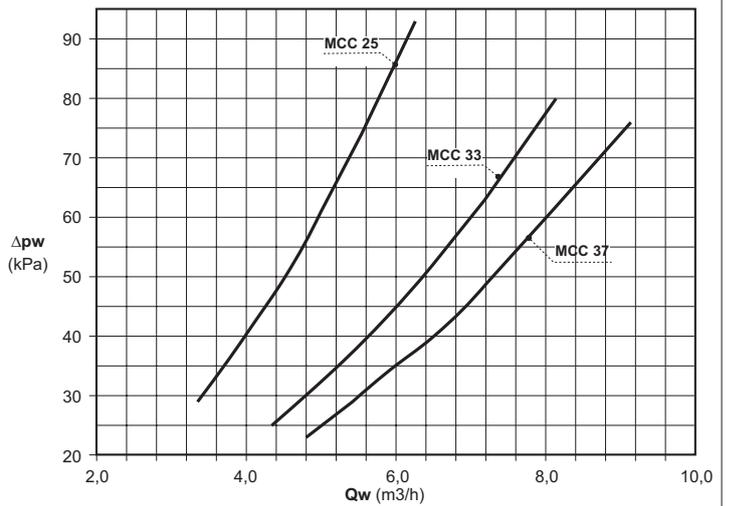
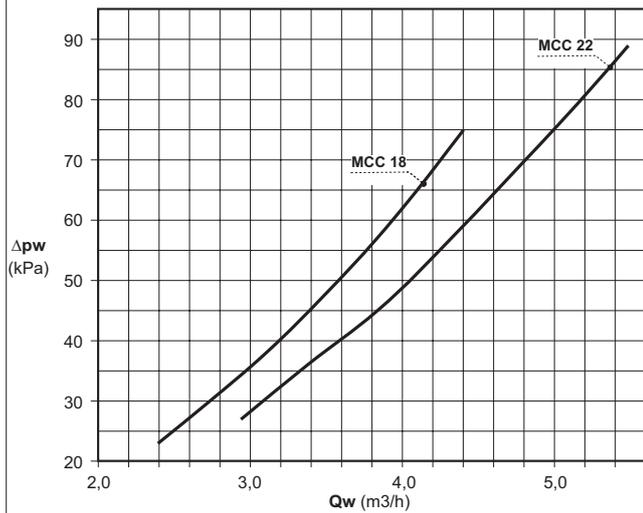
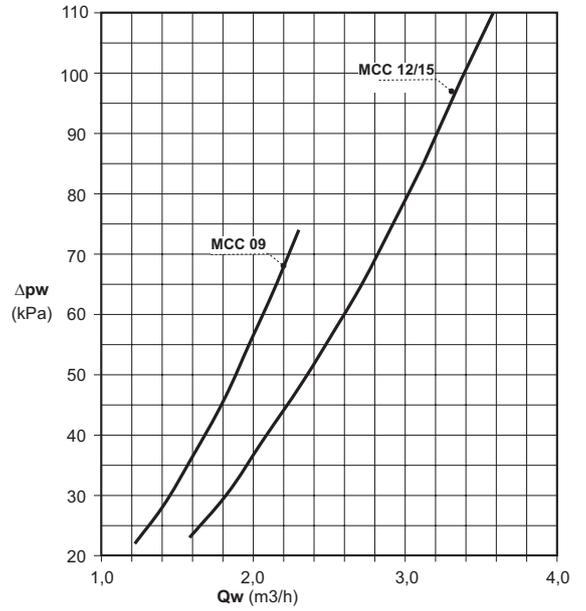
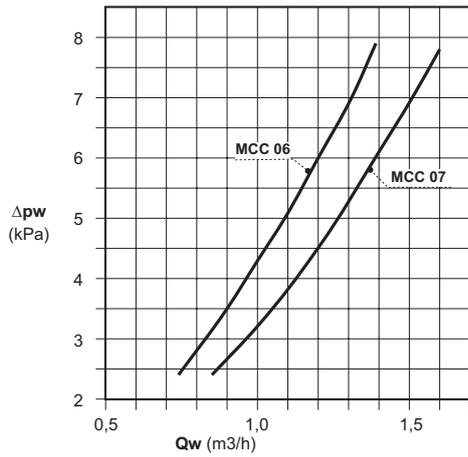
9.2 AGUA GLICOLADA

En base a la temperatura mínima del agua producida, calcular el porcentaje de glicol y el coeficiente de corrección utilizando para ello la tabla que se presenta a continuación.

Porcentaje de etilenglicol	0%	10%	20%	30%	40%
Temperatura mínima agua producida	5°C	2°C	-5°C	-10°C	-15°C
Temperatura congelación mezcla (°C)	0°C	-4°C	-14°C	-18°C	-24°C
Factor de corrección potencia rendida	1,000	0,998	0,994	0,989	0,983
Factor de corrección caudal agua	1,000	1,047	1,094	1,140	1,199
Factor de corrección pérdida de carga	1,000	1,157	1,352	1,585	1,860

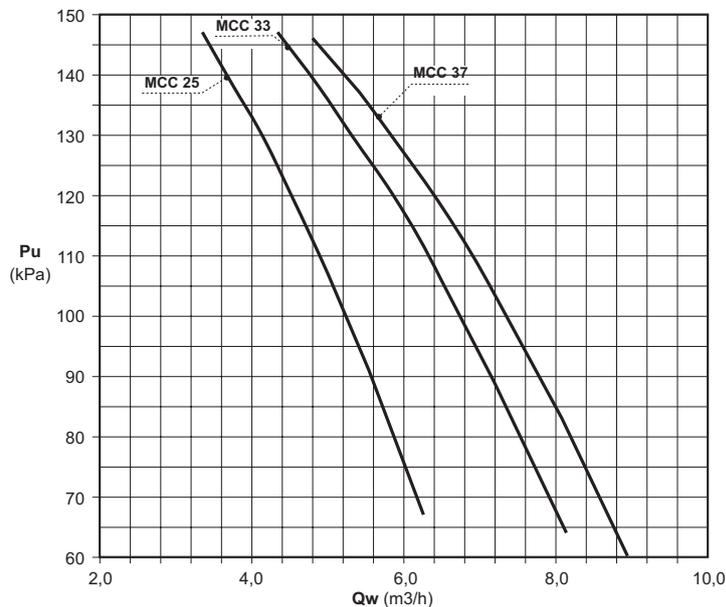
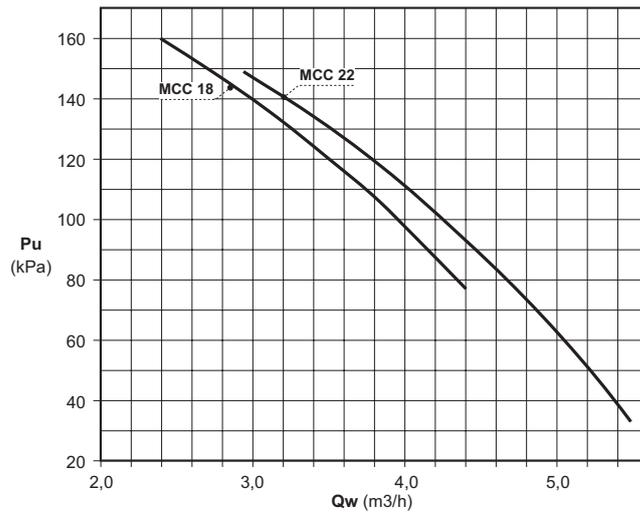
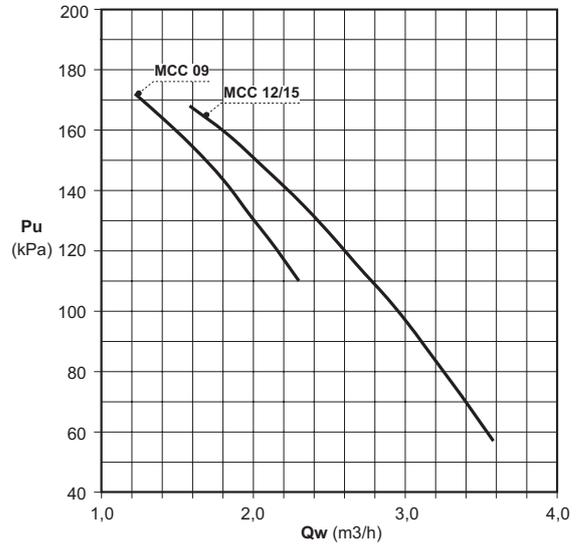
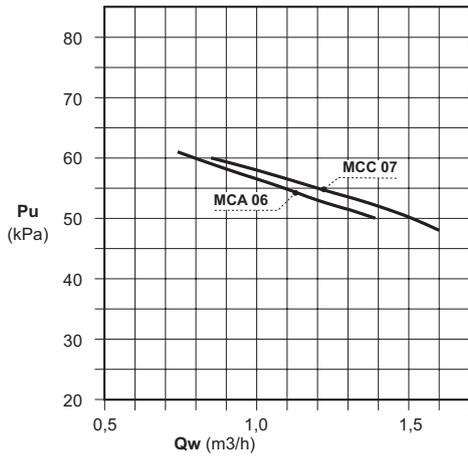
10 PÉRDIDAS DE CARGA LADO AGUA

En los siguientes diagramas se indican las pérdidas de carga del evaporador (Δpw) en función del caudal agua (Qw), con una temperatura media del agua de 10 °C.



11 CARGA HIDROSTÁTICA ÚTIL

En los siguientes diagramas se indica la carga hidrostática útil de la unidad bomba (P_u) en función del caudal de agua (Q_w), con una temperatura media del agua de 10 °C, considerando las pérdidas de carga de parte de la unidad.



12 CIRCUITO HIDRÁULICO

Al realizar el circuito hidráulico para la unidad, se recomienda aplicar las siguientes instrucciones y respetar siempre las disposiciones legales nacionales y/o locales.

Conectar las tuberías con el refrigerador mediante juntas flexibles a fin de evitar la transmisión de vibraciones y compensar las dilataciones térmicas.

Se recomienda instalar en las tuberías los siguientes componentes:

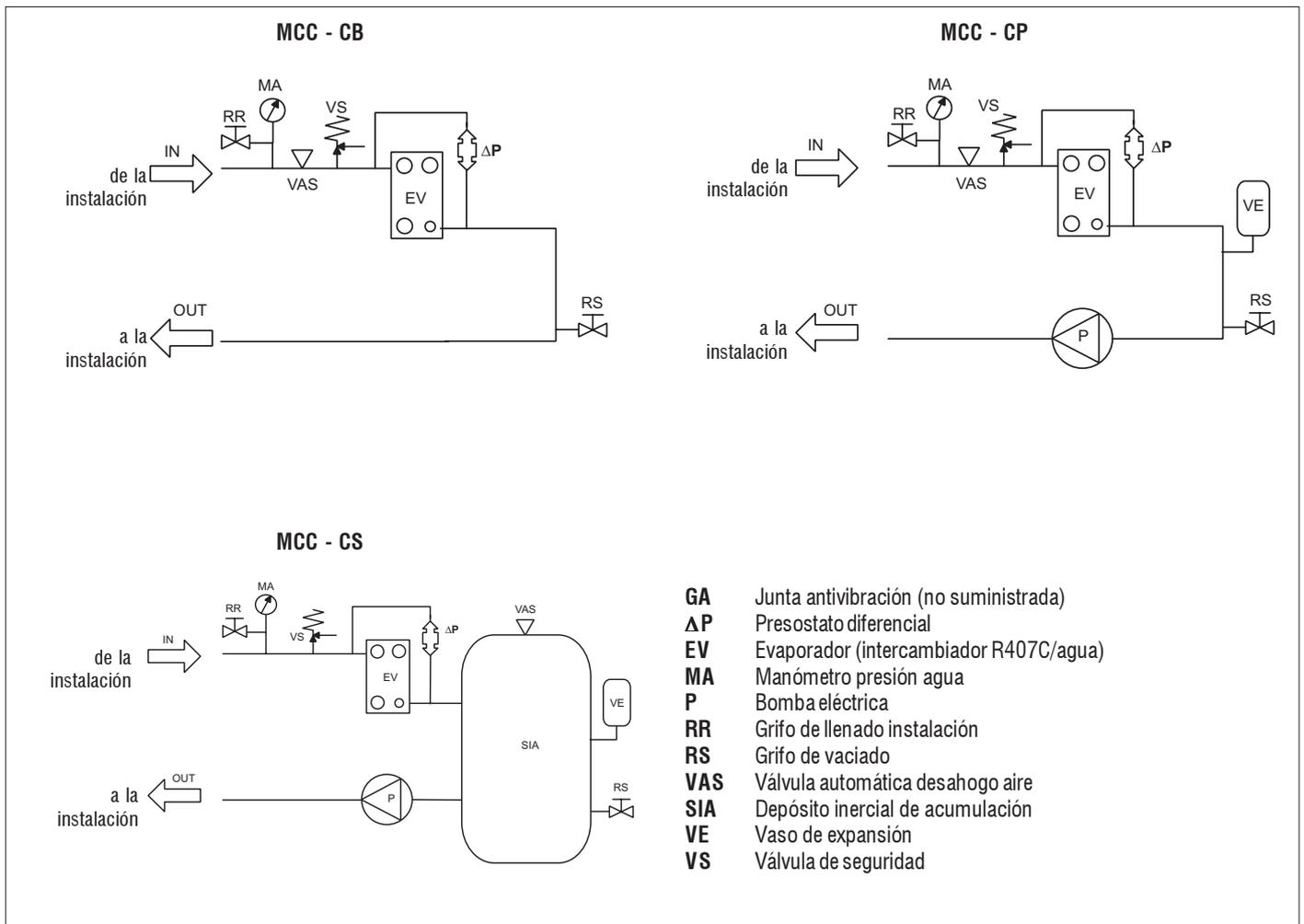
- indicadores de temperatura y presión para el normal mantenimiento y control de la unidad. El control de la presión lado agua permite evaluar el correcto funcionamiento del recipiente de expansión y evidenciar anticipadamente eventuales pérdidas de agua del sistema;
- pocillos en las tuberías de entrada 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 el intercambiador 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: dicha operación debe efectuarse interrumpiendo previamente la tensión de la unidad).
- 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": dicha operación debe efectuarse interrumpiendo previamente la tensión de la unidad).

Es indispensable que la entrada del agua se efectúe en correspondencia de la conexión marcada con la leyenda "Entrada Agua".

En caso contrario, se corre el riesgo de congelar el evaporador, ya que el control por parte del termostato anticongelación sería inútil y, además, no se respetaría el circuito en contracorriente en el funcionamiento en enfriamiento, con ulteriores riesgos de malfuncionamiento.

Tanto las dimensiones como la posición de las conexiones hidráulicas están indicadas en las tablas dimensionales, en la parte conclusiva del manual.

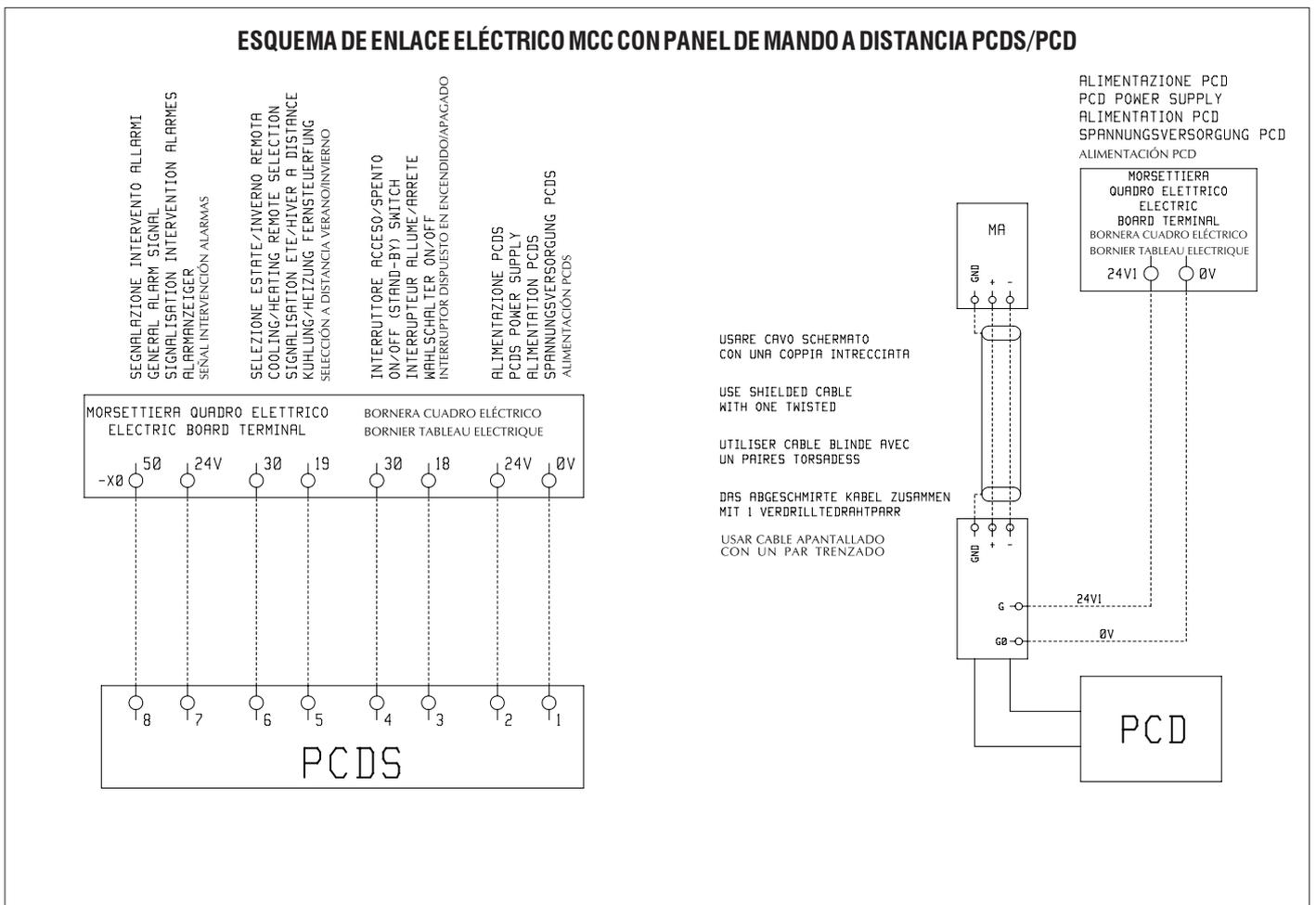
El circuito hidráulico debe realizarse garantizando la regularidad del caudal de agua nominal (+/- 15%) para el evaporador en toda situación de funcionamiento. En las unidades MCC está previsto de serie un dispositivo para el control del caudal de agua (regulador de flujo o presostato diferencial) en el circuito hidráulico, situado en inmediata proximidad del evaporador.



13 DATOS Y ENLACES ELÉCTRICOS

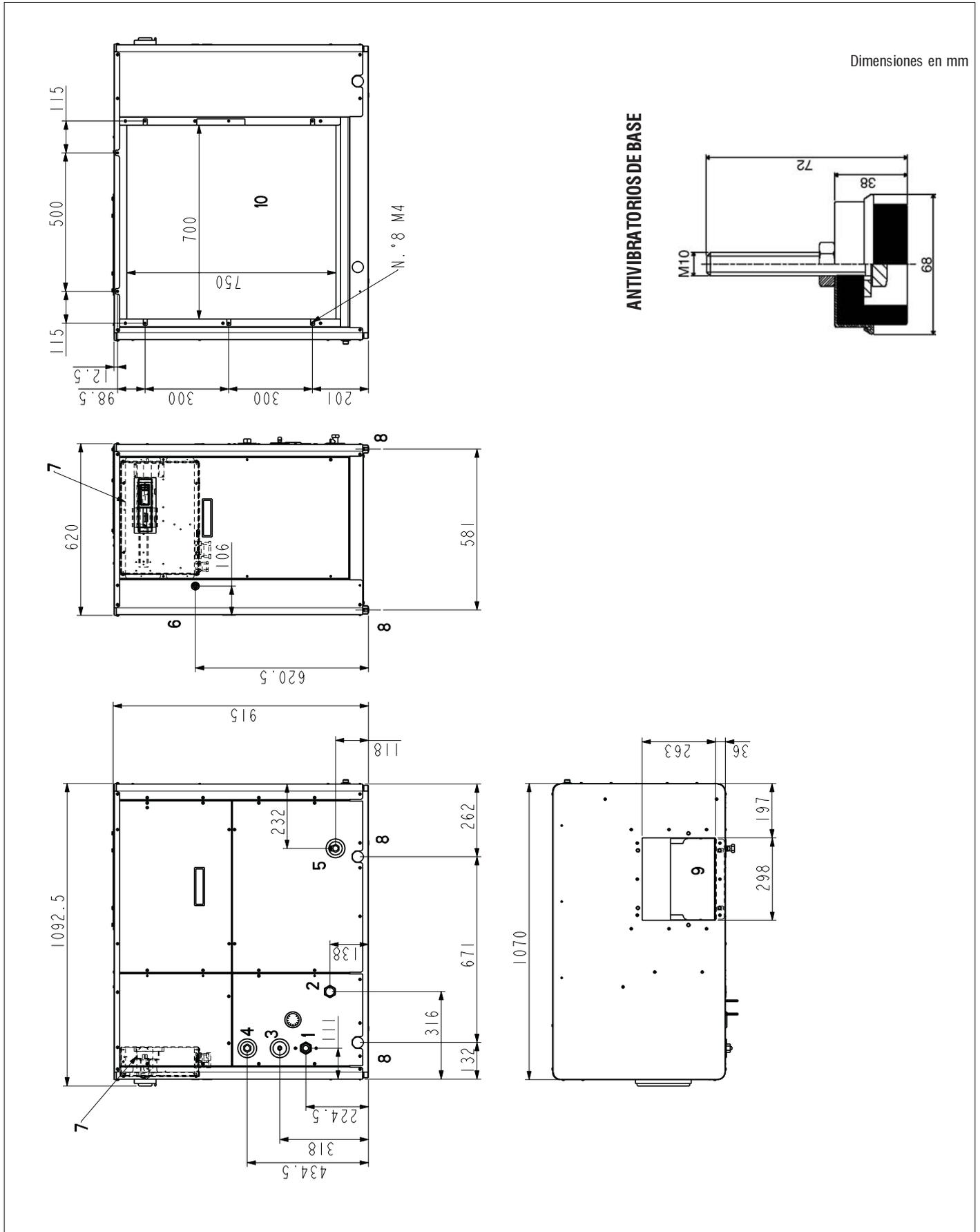
MCC		6 M	7 M	9 M	6	7	9	12	15	18	22	25	33	37
Alimentación eléctrica de la unidad	V/f/Hz	230 / 1 / 50			400 / 3 / 50									
Potencia máxima consumida	kW	4,0	5,0	7,0	4,0	5,0	7,0	9,0	9,0	11,0	13,0	17,0	19,0	21,0
Corriente máxima consumida	A	17,1	19,1	33,6	7,5	9,5	17,4	19,4	20,4	23,2	25,2	28,4	34,6	38,2
Corriente de arranque	A	61,6	82,6	100,2	32,6	35,6	51,2	67,2	77,2	104,2	114,2	134,6	162,6	199,6
Alimentación eléctrica ventiladores		230 / 1 / 50												
Número de ventiladores	n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Potencia unitaria motor ventilador	kW	0,73	0,73	1,90	0,73	0,73	0,73	1,90	1,90	2,00	2,00	1,90	2,00	2,00
Corriente unitaria ventilador	A	3,0	3,0	9,0	3,0	3,0	9,0	9,0	9,0	9,5	9,5	9,0	9,5	9,5
Alimentación eléctrica bomba		230 / 1 / 50												
Potencia nominal motor bomba	kW	0,14	0,14	0,37	0,14	0,14	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,55	0,55	0,55
Corriente nominal bomba	A	0,58	0,58	3,20	0,58	0,58	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	4,60	4,6	4,6
Alimentación eléctrica auxiliares	V/f/Hz	24 / 50												
Sección cables alimentación	mm ²	6,0	2,5	6,0	4,0	10,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	16,0
Cables conexión PCD	mm ²	2 polos con revestimiento												
Cables conexión PCDS	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Fusible de protección	A	20	10	25	16	40	20	25	25	32	32	40	50	50
Interruptor de línea	A	20	10	25	16	40	20	25	25	32	32	40	50	63

- La **máxima potencia consumida** es la potencia eléctrica que debe ser puesta a disposición por la red para el funcionamiento de la unidad.
- La **máxima corriente consumida** es la corriente con la cual intervienen las protecciones internas de la unidad. Es la corriente máxima admitida por la unidad. Este valor no debe ser nunca superado y debe ser utilizado para dimensionar la línea de alimentación y las respectivas protecciones (véase el esquema eléctrico proporcionado junto con la unidad).



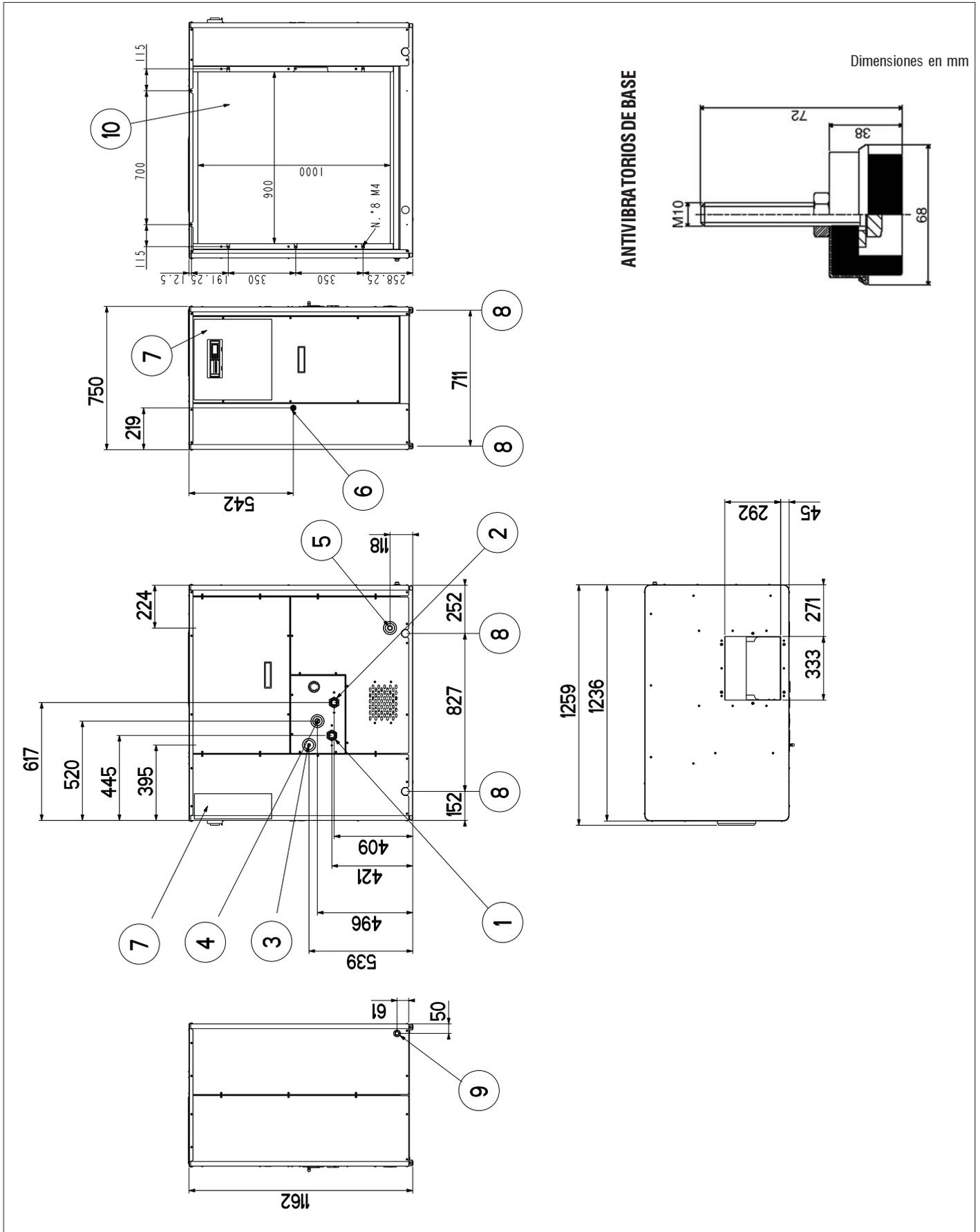
14 DIMENSIONES MCC 06 - 07

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Entrada agua 1" hembra | 6 | Alimentación eléctrica Ø 28 mm |
| 2 | Salida agua 1" hembra | 7 | Cuadro eléctrico |
| 3 | Descarga válvula de seguridad 1/2" | 8 | Puntos de fijación antivibratorios |
| 4 | Alimentación agua 1/2" | 9 | Salida aire |
| 5 | Descarga agua 1/2" | 10 | Aspiración aire |



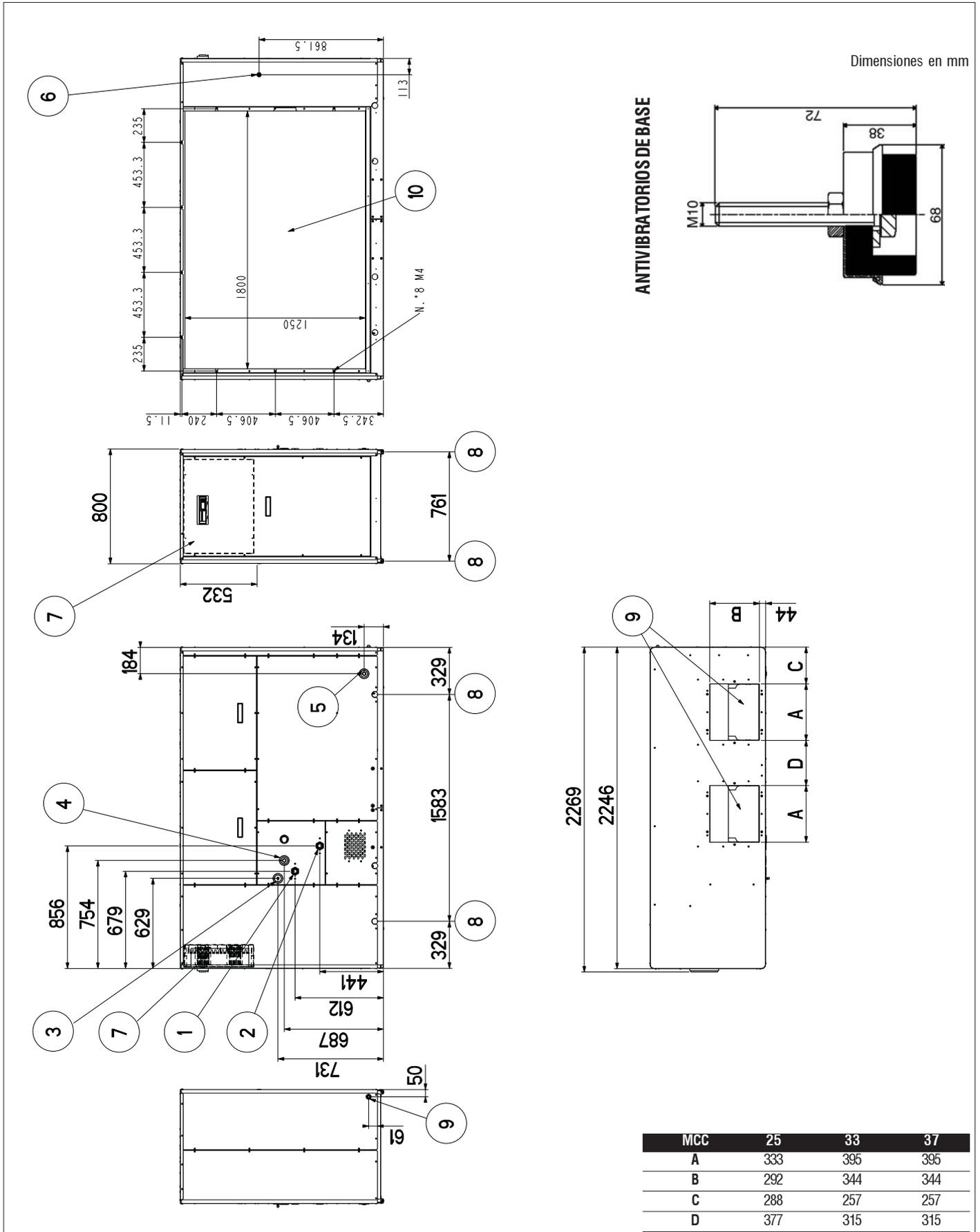
14 DIMENSIONES MCC 09 - 15

- | | | | |
|---|----------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Entrada agua 1 ¼" hembra | 6 | Alimentación eléctrica Ø 28 mm |
| 2 | Salida agua 1 ¼" hembra | 7 | Cuadro eléctrico |
| 3 | Descarga válvula de seguridad ½" | 8 | Puntos de fijación antivibratorios |
| 4 | Alimentación agua ½" | 9 | Salida aire |
| 5 | Descarga agua ½" | 10 | Aspiración aire |



14 DIMENSIONES MCC 25 - 37

- 1 Entrada agua 1 ¼" hembra
- 2 Salida agua 1 ¼" hembra
- 3 Descarga válvula de seguridad ½"
- 4 Alimentación agua ½"
- 5 Descarga agua ½"
- 6 Alimentación eléctrica Ø 28 mm
- 7 Cuadro eléctrico
- 8 Puntos de fijación antivibratorios
- 9 Salida aire
- 10 Aspiración aire



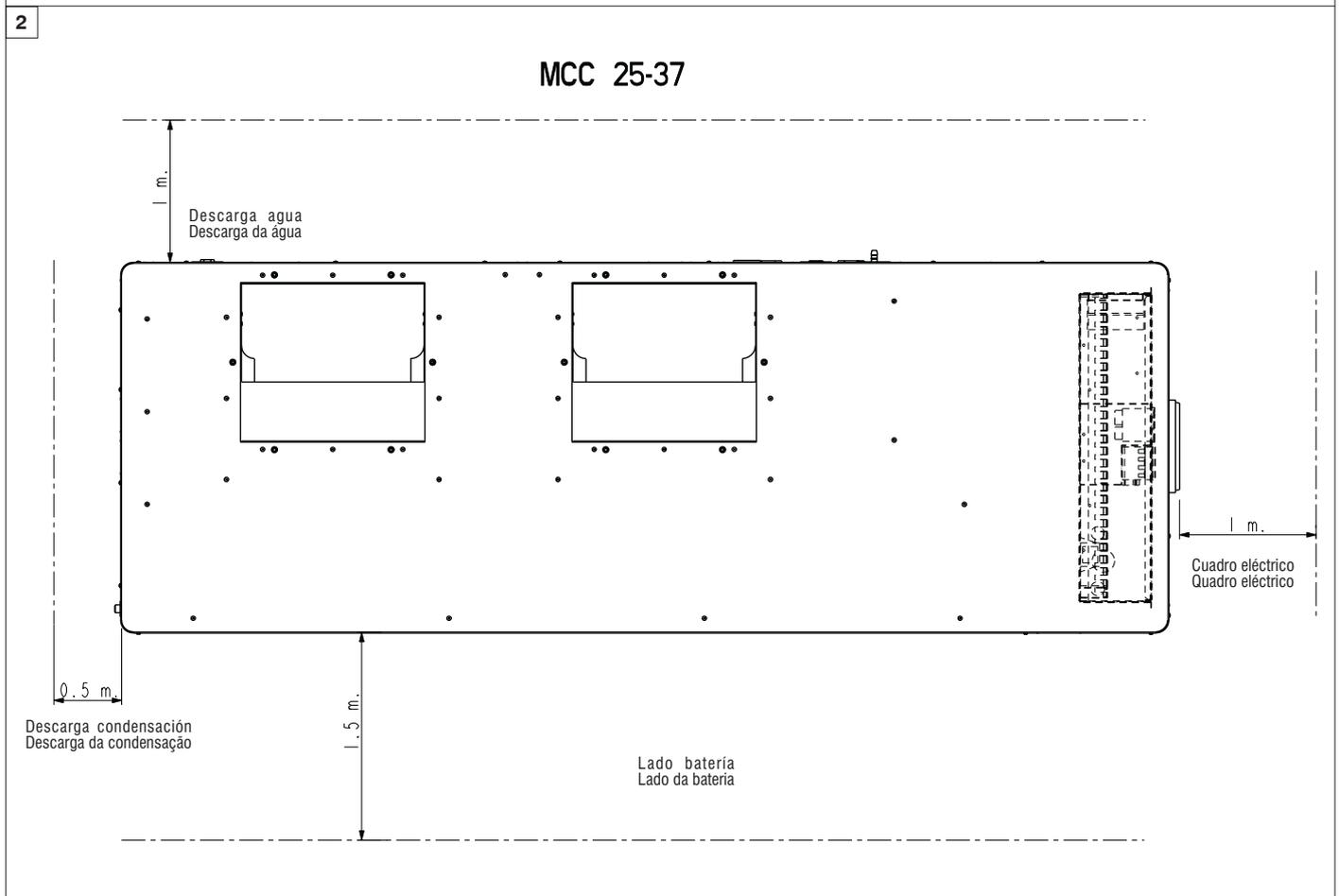
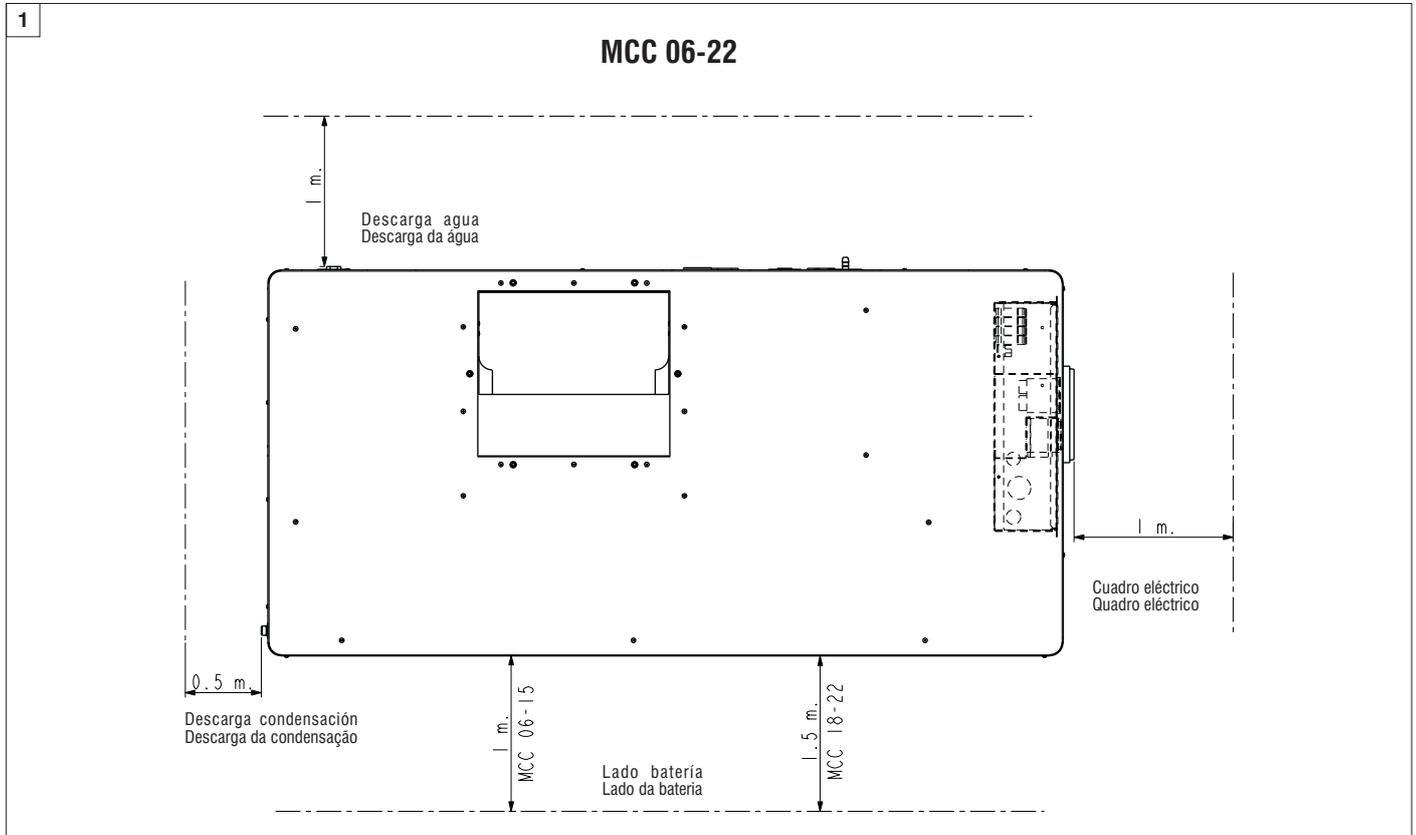
15 ESPACIOS REQUERIDOS PARA LA INSTALACIÓN

A fin de garantizar el correcto funcionamiento de la unidad y la accesibilidad para las operaciones de mantenimiento, es necesario respetar el espacio mínimo de instalación, ilustrado en las figuras 1 y 2.

No debe existir ningún obstáculo en dirección de la salida del aire de los ventiladores.

Evítense siempre todas aquellas situaciones en las que podría verificarse recirculación de aire caliente entre la impulsión y la aspiración de la máquina.

Respecto de los casos en que no se respete alguna de las condiciones aquí indicadas, sírvase contactar con nuestro establecimiento para verificar la respectiva factibilidad.



16 POSICIONAMIENTO

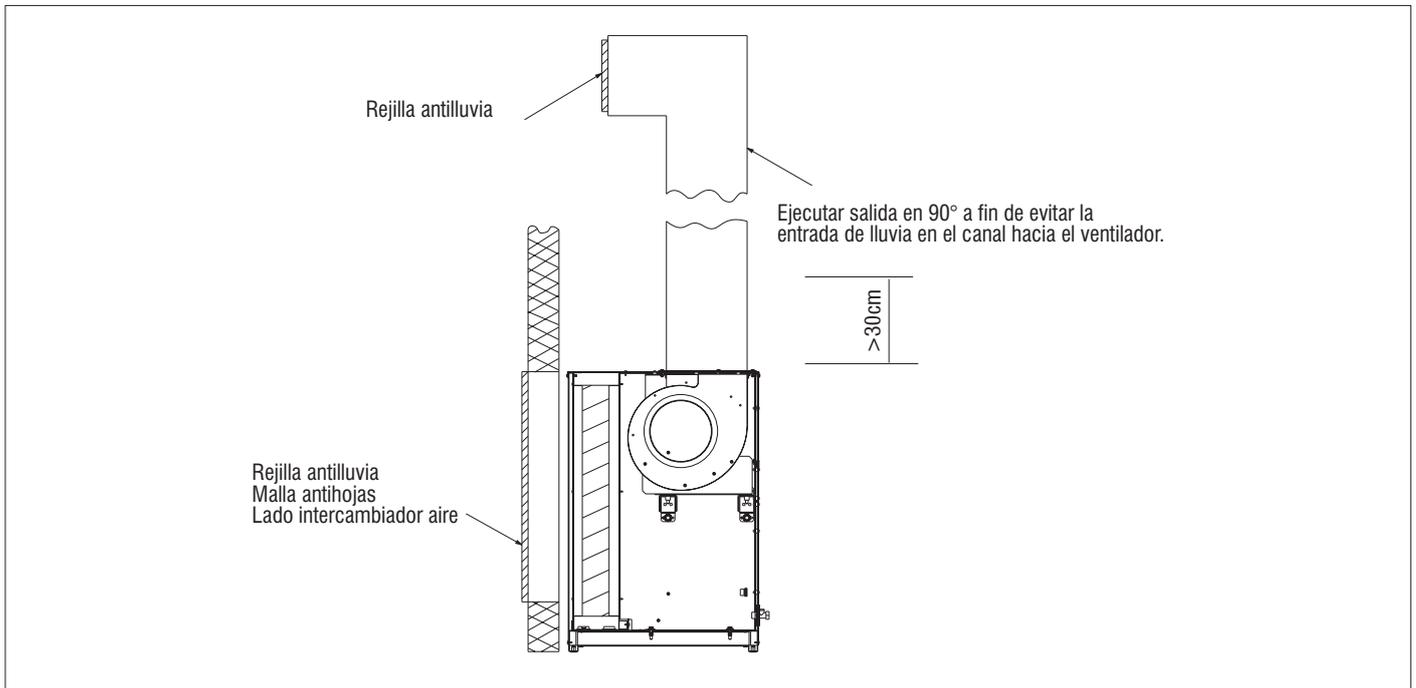
Los refrigeradores de agua y las bombas de calor MCC son unidades condensadas de aire previstas para ser instaladas en locales cerrados. Es necesario realizar canalizaciones de expulsión y de aspiración del aire, las que deben ser dimensionadas según el caudal nominal del aire y la presión útil disponible de cada modelo. Evítense instalaciones que puedan provocar recirculación del aire entre evacuación y aspiración.

En figura 1 se ilustra una típica instalación con evacuación de aire desde arriba.

Para determinar cuál es el mejor lugar de instalación de la unidad se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- las dimensiones y proveniencia de las tuberías hidráulicas;
- la ubicación de la alimentación eléctrica;
- la solidez del plano de soporte;
- posicionar la unidad de forma que los vientos dominantes no alteren el flujo del aire;
- Evítense posibles transmisiones de ruido y vibraciones a través de las estructuras del compartimento técnico y de los canales. Para este fin se deben utilizar los accesorios antivibratorios de base y elementos antivibratorios en la parte de impulsión aire. En caso de utilizar soportes antivibratorios de base, se aconseja vivamente utilizar también juntas antivibratorias en las tuberías hidráulicas.
- Garantizar la accesibilidad para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación (véase apartado "Espacio requerido para una correcta instalación").

Atención:  Las unidades con bomba de calor generan condensación durante su funcionamiento en la modalidad de calentamiento.



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