



Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

ECOLEAN

R410A

EAC - EAR

Enfriadoras refrigeradas por aire
Bombas de calor

20 → 200 kW



MIL113S-0311 11-2014

Manual original

lennoxemeia.com

ÍNDICE GENERAL

	Page
PRÓLOGO	2
HOJA DE DATOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD	4
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	
1.1 Datos técnicos	5-7
1.2 Datos eléctricos	8
1.3 Componentes	9
1.4 Límites de funcionamiento	10-11
1.5 Caída de presión en el circuito de agua	12-13
1.6 Datos circuito hidráulico	14-16
1.7 Esquemas frigoríficos	17-20
1.8 Dimensiones de las unidades	21-23
2. INSTALACIÓN	
2.1 Consejos para transporte y emplazamiento	24
2.2 Elevación de la unidad	24
2.3 Montajes antivibratorios	25
2.4 Colocación de la unidad	26
2.5 Instalación de la unidad	27-28
2.6 Conexión eléctrico	29
3. PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO	
3.1 Pasos a seguir para la puesta en marcha	30
3.2 Comprobación del caudal de agua	31
3.3 Análisis del agua	32
4. MANTENIMIENTO	
4.1 Mantenimiento preventivo	33
4.2 Mantenimiento correctivo	33-34
4.3 Diagnóstico de anomalías	34

Todos los productos de nuestra compañía cumplen con los estándares de calidad europea.



La fabricación de las enfriadoras EcoLean™ cumple los controles de calidad de ISO9001 e ISO14001.



Las unidades están certificadas por EUROVENT.



Lennox ha estado proporcionando soluciones desde 1895, nuestro rango de enfriadoras EcoLean™ continúa proporcionando los estándares de calidad que han hecho un nombre a la marca LENNOX.

Flexibles soluciones y diseños para adecuarnos a sus necesidades y pequeños detalles.

Diseñadas para durar, fáciles de mantener, y con grandes estándares de calidad.

Más información en www.lennox.eu.

Toda la información contenida en este manual, incluidos dibujos y descripciones técnicas son propiedad de Lennox y no debe ser utilizada, reproducida, publicada o estar disponible por terceras partes sin autorización de Lennox.

Las especificaciones y características técnicas reflejadas en este manual han sido dadas como información. El fabricante se reserva todos los derechos de modificación sin previo aviso, y sin ninguna obligación de modificar de manera similar los equipos suministrados con anterioridad.


PRÓLOGO

Por favor lea atentamente este manual de selección antes de encargar la unidad enfriadora EcoLean™. Intente familiarizarse con el manejo y control de la unidad enfriadora EcoLean™, y siga las instrucciones lo más fielmente posible.

Queremos enfatizar la importancia del aprendizaje para el correcto manejo de la enfriadora. No dude en consultar al departamento de Lennox, sobre los opcionales disponibles para esta gama de unidades.

Es importante que mantenga este manual lo más cerca posible a donde vaya a ser instalada la enfriadora EcoLean™.

Con el fin de ofrecer una información clara y precisa, los elementos importantes dentro de este manual se muestran de la siguiente manera:

Texto	Instrucciones generales importantes
	Posible riesgo de avería para la enfriadora

Este manual contiene importantes instrucciones concernientes a la instalación de la unidad enfriadora EcoLean™. Además incluye importantes instrucciones para prevenir futuros daños y desperfectos a la unidad durante su funcionamiento.

Asimismo, ha sido incluido un apartado de mantenimiento con el objeto de prevenir futuras pequeñas anomalías de funcionamiento de la unidad enfriadora.

Por favor no dude en contactar con nuestro departamento de servicio, para solicitar cualquier información adicional concerniente a nuestra enfriadora.

Otro tipo de documentación suplementaria es enviada con la unidad. Esta documentación consiste en:

- **Declaración CE.**
- **Manual de funcionamiento e instalación relativo al control.**
- **Manual de funcionamiento, servicio e instalación de la unidad.**
- **Esquemas eléctricos.**
- **Placa de características de la unidad.**

Las especificaciones y características técnicas reflejadas en este manual están basadas en la más reciente información disponible y están condicionadas a posibles futuras modificaciones.

El fabricante se reserva todos los derechos de modificación de nuestra unidad enfriadora EcoLean™ sin previo aviso, y sin ninguna obligación de modificar de manera similar los equipos suministrados con anterioridad.

Todo trabajo de servicio y mantenimiento realizado sobre la enfriadora, debe ser llevado a cabo por personal técnico cualificado.

Deben tenerse presente los siguientes posibles riesgos de lesión de la unidad:

- **Riesgo por alta tensión eléctrica.**
- **Riesgo de lesión por elementos giratorios.**
- **Riesgo de lesión por superficies cortantes y pesos pesados.**
- **Riesgo de lesión por alta presión de gas.**
- **Riesgo de lesión por componentes con altas/bajas temperaturas.**



Este aparato se debe instalar en conformidad con las reglas en vigor, y sólo se debe utilizar en un espacio bien ventilado. Consultar las instrucciones antes de la instalación y el empleo de este aparato.

Toda intervención en el aparato debe ser confiada a un personal calificado y autorizado.

El no respeto de las siguientes instrucciones puede generar heridas o accidentes graves.

Intervenciones en el aparato:

El aparato deberá ser aislado de la red eléctrica por seccionamiento con el interruptor general y bloqueo de éste.

Los interventores deberán llevar equipos de protección individual apropiados (casco, guantes, gafas, etc.).

Circuito eléctrico:

Las intervenciones en los componentes eléctricos se deberán efectuar fuera de tensión (ver arriba) por personal que posea una habilitación eléctrica válida.

Las conexiones se pueden aflojar durante el transporte. Controlar los aprietes antes de poner en servicio la unidad. Compresores con sentido de rotación a respetar. Verificar el sentido correcto de rotación del ventilador antes del cierre de los disyuntores compresores. En caso de sentido incorrecto, invertir las fases obligatoriamente en la cabeza del interruptor principal.

Intervenciones en el (los) circuito(s) frigorífico(s):

Más allá de 12h de corte de corriente, es necesario efectuar una puesta en tensión de las resistencias de cárter (compresor) durante 5 horas antes de cualquier puesta en servicio. El no respeto de esta consigna puede generar el deterioro de los compresores.

El control de las presiones, el vaciado, el llenado del conjunto bajo presión se deberán realizar a partir de los racores previstos para este efecto y con el aparellaje adecuado. Para evitar los riesgos de explosión, de proyecciones de gas refrigerante y de aceite, deberá cerciorarse, antes de realizar cualquier desmontaje o desoldado de elementos frigoríficos, **que el circuito concernido esté vaciado y que su presión sea nula.**

Después del vaciado del circuito subsiste un riesgo de subida de presión, por desgasificación del aceite o recalentamiento de los intercambiadores. **La presión nula se deberá mantener mediante** la puesta al aire libre del racor de vaciado del lado de la baja presión.

Las soldaduras deberán ser realizadas por un soldador calificado. La soldadura utilizada deberá ser conforme al código ASME sección IX siguiendo los procedimientos específicos.

Antes de la puesta en marcha

- Someta al sistema a la presión máxima de la prueba (ver placa de características)
- Verifique el accionamiento del dispositivo de alta presión.
- compruebe el estado de los componentes y tuberías del circuito.

Reemplazo de componentes:

Para mantener la conformidad con la marcación CE de los aparatos, el reemplazo de los componentes se deberá efectuar mediante piezas originales, o mediante elementos autorizados por Lennox. Sólo se deberá utilizar el refrigerante indicado en la placa de señalización, con exclusión de cualquier otro producto (mezcla de refrigerantes, hidrocarburos).

ATENCIÓN:

En caso de incendio los circuitos frigoríficos pueden provocar una explosión y proyectar gas refrigerante y aceite.



HOJA DE DATOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD

Unidad :		Nº de serie. :	
Código de identificación del mando de control			
Dirección de la instalación:			
Instalador:		Tfno. Instalador	
Dirección del instalador:			
Fecha de puesta en marcha:			
Comprobaciones:			
Voltaje suministrado:		Voltaje nominal de la unidad :	

	SI	NO
Unidad sobre amortiguadores		
Conexión alimentación eléctrica general		
Conexión mando de control opcional		
Visor de aceite del compresor		
Conexión hidráulica		
Purgado de la instalación		

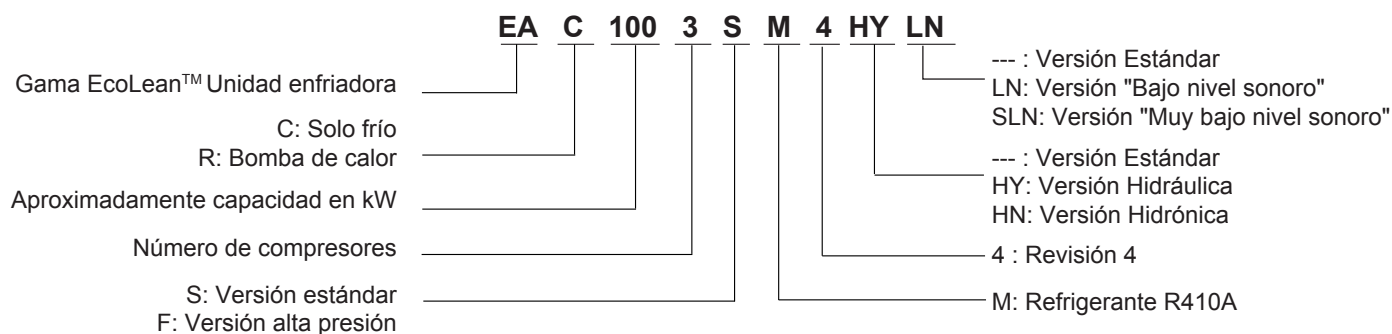
TOMA DE DATOS:		CICLO DE FRÍO	CICLO DE CALOR
Temperatura Entrada aire Batería	°C		
Temperatura entrada agua unidad:	°C		
Temperatura salida agua unidad:	°C		
Presión de Alta:			
Presión de Baja:			

CONSUMOS ELÉCTRICOS		CICLO DE FRÍO	CICLO DE CALOR
Compresor 1	A		
Ventilador 1	A		
Compresor 2	A		
Ventilador	A		
Compresor 3	A		
Ventilador 3	A		
Compresor 4	A		
Ventilador 4	A		

Opcionales Instalados:	
Observaciones:	

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1.- DATOS TÉCNICOS



SOLO FRÍO

MODELOS EAC		0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM	
Potencia frigorífica (*)	kW	22,1	25,9	32,0	37,6	44,1	50,7	63,4	75,4	
Compresor	Nº/tipo									
Conexiones hidráulicas		1 1/2"G				2"G				
Caudal mínimo de agua	m³/h	3,16	3,72	4,4	5,3	6,05	7,07	8,6	10,39	
Peso neto	Estándar	kg	238	246	263	292	470	482	518	562
	Alta presión	kg	253	261	278	298	500	512	548	592
Refrigerante	kg	5,5	6,1	7,6	9	11	12,2	15,5	19,5	
MODELOS EAC		1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM	
Potencia frigorífica (*)	kW	88,2	102	112	126	139	149	174	199	
Compresor	Nº/tipo					4 / scroll				
Conexiones hidráulicas		2 1/2"G				DN80				
Caudal mínimo de agua	m³/h	12,38	13,9	15,76	17,48	18,86	21,06	24,77	28,3	
Peso neto	Estándar	kg	640	809	938	990	1019	1328	1683	1703
	Alta presión	kg	680	849	978	1030	1059	1368	1763	1783
Refrigerante	kg	23,5	26	27	30	33,7	36,2	45	47	

BOMBA DE CALOR

MODELOS EAR		0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM	
Potencia frigorífica (*)	kW	22,1	25,9	32,0	37,6	44,1	50,7	63,4	75,4	
Potencia calorífica (**)	Nº/tipo	23,6	27,6	33,6	37,8	47,8	54,7	68,0	75,7	
Compresor	Nº/tipo									
Conexiones hidráulicas		1 1/2"G				2"G				
Caudal mínimo de agua	m³/h	3,16	3,72	4,4	5,3	6,05	7,07	8,6	10,39	
Peso neto	Estándar	kg	243	251	271	300	480	492	534	578
	Alta presión	kg	258	266	286	305	510	522	564	608
Refrigerante	kg	5,8	6,5	8	9,5	12,5	13,5	16	19,3	
MODELOS EAR		1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM	
Potencia frigorífica (*)	kW	88,2	102	112	126	139	149	174	199	
Potencia calorífica (**)	Nº/tipo	95,0	108	118	130	143	159	180	205	
Compresor	Nº/tipo									
Conexiones hidráulicas		2 1/2"G				DN80				
Caudal mínimo de agua	m³/h	12,38	13,9	15,76	17,48	18,86	21,06	24,77	28,3	
Peso neto	Estándar	kg	663	831	964	1016	1045	1347	1703	1723
	Alta presión	kg	703	871	1004	1056	1085	1387	1783	1803
Refrigerante	kg	23,3	28	29,5	32,2	35,5	40	52	54	

(*) Potencia frigorífica: Temperatura exterior: 35°C / Temperatura agua entrada/salida: 12/7°C

(**) Potencia calorífica: Temperatura exterior: 7°C BS / 6°C BH/ Temperatura agua entrada/salida: 40/45°C

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1.- DATOS TÉCNICOS

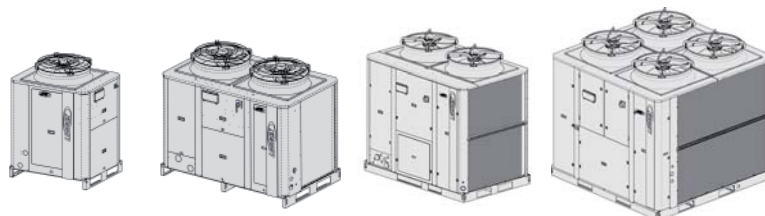
ELEMENTOS VERSIÓN HIDRÁULICA / ELEMENTOS VERSIÓN HIDRÓNICA

MODELOS	0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM
Bomba tipo	Centrífuga multicelular horizontal							
Vaso de expansión								
Capacidad (l)	12				18			
Presiones de tarado								
Válvula de seguridad (bar)	3				3			
Vaso de expansión (bar)	4				4			
Deposito de inercia (***)								
Capacidad (l)	75				100			

MODELOS	1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM
Bomba tipo	Centrífuga multicelular horizontal							
Vaso de expansión								
Capacidad (l)	35				50			
Presiones de tarado								
Válvula de seguridad (bar)	3				3			
Vaso de expansión (bar)	4				4			
Deposito de inercia (***)								
Capacidad (l)	240				350			

(***) Sólo en versión Hidrónica.

UNIDADES CON VENTILADORES ESTÁNDAR



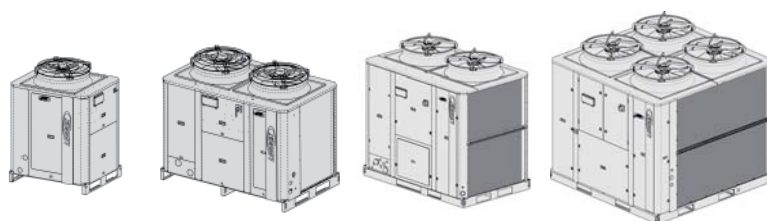
MODELOS	0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM	
Tipo de ventilador	Axial - Acoplamiento directo								
Número de ventiladores	1				2				
Caudal de aire m ³ /h	Alta	9950	12900	12500	12250	9950+9950	12900+12900	12500+12500	12250+12250
	Baja	8250	10500	10250	10000	8250+8250	10500+10500	10250+10250	10000+10000
Potencia absorbida kW	Alta	0,49	0,69	0,69	0,7	0,49+0,49	0,69+0,69	0,69+0,69	0,7+0,7
	Baja	0,37	0,51	0,52	0,53	0,37+0,37	0,51+0,51	0,52+0,52	0,53+0,53
Velocidad ventilador rpm	Alta	930	927	925	920	930/930	927/927	925/925	920/920
	Baja	786	773	768	762	786/786	773/773	768/768	762/762

MODELOS	1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM	
Tipo de ventilador	Axial - Acoplamiento directo								
Número de ventiladores	2				4				
Caudal de aire m ³ /h	Alta	17000+17000	22500+17000	22500+17000	22500+22500	22500+22000	23000+23000	26000+26000	36000+36000
	Baja	13500+13500	17500+13500	17500+13500	17500+17500	17500+17200	18500+18500	19000+19000	27200+27200
Potencia absorbida kW	Alta	1,05+1,05	2+1,05	2+1,05	2+2	2+2	2+2	2,1+2,1	4+4
	Baja	0,77+0,77	1,25+0,77	1,25+0,77	1,25+1,25	1,25+1,25	1,25+1,25	1,54+1,54	2,5+2,5
Velocidad ventilador rpm	Alta	683/683	910/683	910/683	910/910	9910/908	920/920	675/675/675/675	925/925/925/925
	Baja	545/545	730/545	730/545	730/730	730/750	740/740	518/518/518/518	700+700+700+700

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1.- DATOS TÉCNICOS

UNIDADES CON VENTILADORES DE ALTA PRESIÓN DISPONIBLE.



BAJA VELOCIDAD

MODELOS			0251FM	0291FM	0351FM	0431FM	0472FM	0552FM	0672FM	0812FM
Tipo de ventilador			Axial - Acoplamiento directo (Velocidad baja) 3~400V							
Número de ventiladores		n°	1				2			
Presión estática disponible Pa	76	Caudal de aire m³/h	10736	10736	10662	10181	10736+10736	10736+10736	10662+10662	10181+10181
		Pot. absorbida kW	1,57	1,57	1,57	1,58	1,57+1,57	1,57+1,57	1,57+1,57	1,58+1,58
	100	Caudal de aire m³/h	9455	9455	9479	9045	9455+9455	9455+9455	9479+9479	9045+9045
		Pot. absorbida kW	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59+1,59	1,59+1,59	1,59+1,59	1,59+1,59
	120	Caudal de aire m³/h	8304	8304	8316	8001	8304+8304	8304+8304	8316+8316	8001+8001
		Pot. absorbida kW	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6+1,6	1,6+1,6	1,6+1,6	1,6+1,6

MODELOS			1003FM	1103FM	1203FM	1303FM	1403FM	1604FM	1804FM	2104FM
Tipo de ventilador			Axial - Acoplamiento directo (Velocidad baja) 3~400V							
Número de ventiladores		n°	2				4			
Presión estática disponible Pa	76	Caudal de aire m³/h	36125	36125	36125	36125	36125	38215	61205	61205
		Pot. absorbida kW	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	12,6	12,6
	100	Caudal de aire m³/h	33700	33700	33700	33700	33700	35700	58500	58500
		Pot. absorbida kW	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	12,6	12,6
	125	Caudal de aire m³/h	30100	30100	30100	30100	30100	32100	54700	54700
		Pot. absorbida kW	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	12,7	12,7

ALTA VELOCIDAD

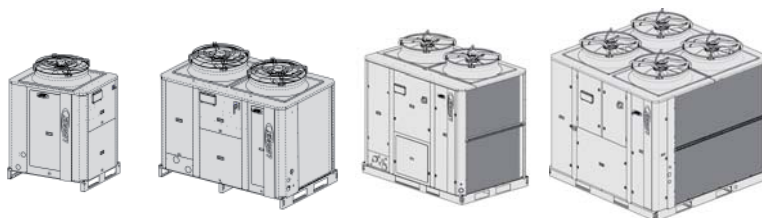
MODELOS			0251FM	0291FM	0351FM	0431FM	0472FM	0552FM	0672FM	0812FM
Tipo de ventilador			Axial - Acoplamiento directo (Velocidad alta) 3~400V							
Número de ventiladores		n°	1				2			
Presión estática disponible Pa	76	Caudal de aire m³/h	15608	15608	15299	14994	15608+15608	15608+15608	15299+15299	14994+14994
		Pot. absorbida kW	2,47	2,47	2,50	2,52	2,47+2,47	2,47+2,47	2,50+2,50	2,52+2,52
	100	Caudal de aire m³/h	14933	14933	14609	14293	14933+14933	14933+14933	14609+14609	14293+14293
		Pot. absorbida kW	2,49	2,49	2,52	2,53	2,49+2,49	2,49+2,49	2,52+2,52	2,53+2,53
	126	Caudal de aire m³/h	14102	14102	13813	13510	14102+14102	14102+14102	13813+13813	13510+13510
		Pot. absorbida kW	2,51	2,51	2,54	2,55	2,51+2,51	2,51+2,51	2,54+2,54	2,55+2,55
	150	Caudal de aire m³/h	13242	13242	13034	12716	13242+13242	13242+13242	13034+13034	12716+12716
		Pot. absorbida kW	2,54	2,54	2,56	2,56	2,54+2,54	2,54+2,54	2,56+2,56	2,56+2,56
	200	Caudal de aire m³/h	11166	11166	11276	10842	11166+11166	11166+11166	11276+11276	10842+10842
		Pot. absorbida kW	2,58	2,58	2,59	2,59	2,58+2,58	2,58+2,58	2,59+2,59	2,59+2,59
	250	Caudal de aire m³/h	9983	9983	10329	9793	9983+9983	9983+9983	10329+10329	9793+9793
		Pot. absorbida kW	2,60	2,60	2,61	2,61	2,60+2,60	2,60+2,60	2,61+2,61	2,61+2,61

MODELOS			1003FM	1103FM	1203FM	1303FM	1403FM	1604FM	1804FM	2104FM
Tipo de ventilador			Axial - Acoplamiento directo (Velocidad alta) 3~400V							
Número de ventiladores		n°	2				4			
Presión estática disponible Pa	76	Caudal de aire m³/h	49920	49920	49920	49920	49920	50250	72500	72500
		Pot. absorbida kW	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	20,4	20,4
	100	Caudal de aire m³/h	48000	48000	48000	48000	48000	50000	72000	72000
		Pot. absorbida kW	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	20,5	20,5
	126	Caudal de aire m³/h	45920	45920	45920	45920	45920	49210	70420	70420
		Pot. absorbida kW	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	20,7	20,7
	150	Caudal de aire m³/h	44000	44000	44000	44000	44000	48000	68000	68000
		Pot. absorbida kW	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	20,8	20,8
	200	Caudal de aire m³/h	40000	40000	40000	40000	40000	44000	60000	60000
		Pot. absorbida kW	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	21,1	21,1
	250	Caudal de aire m³/h	36000	36000	36000	36000	36000	38000	48000	48000
		Pot. absorbida kW	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	21,4	21,4

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.2.- DATOS ELÉCTRICOS

UNIDADES CON VENTILADORES ESTÁNDAR

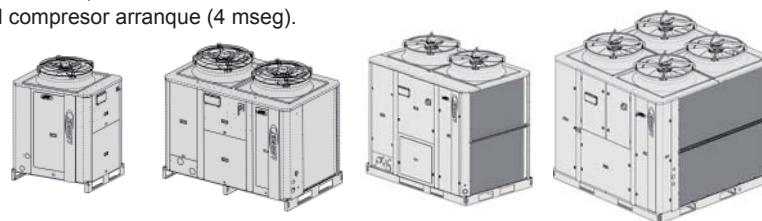


MODELOS		0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM
Potencia máxima (kW)	Alta	10,6	12,5	16,3	17,6	21,2	25,0	32,5	35,2
	Baja	10,5	12,3	16,1	17,4	21,0	24,6	32,1	34,9
Intensidad máxima (A)	Alta	22,3	23,8	27,4	32,8	44,5	47,5	54,7	65,5
	Baja	21,7	23,1	26,7	32,1	43,5	46,2	53,4	64,2
LRC (A)	Alta	112,3	119,8	159,8	175,8	134,5	143,5	187,1	208,5
	Baja	111,7	119,1	159,1	175,1	133,5	142,2	185,8	207,2
Intensidad de arranque (A) (*)	Alta	95,6	102,1	136,1	149,7	117,9	125,8	163,4	182,4
	Baja	95,1	101,4	135,4	149,0	116,8	124,5	162,1	181,1
MODELOS		1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM
Potencia máxima (kW)	Alta	42,6	51,1	56,7	62,3	65	71,6	83,0	96,2
	Baja	42,0	50,0	55,6	60,8	63,5	70,1	81,9	93,6
Intensidad máxima (A)	Alta	79,8	88,6	97,6	107,7	118,5	132,0	151,6	175
	Baja	78,0	86,0	95,0	104,3	115,1	128,6	148,0	168,2
LRC (A)	Alta	222,8	231,6	282,6	331,2	342,0	275,0	336,6	398,5
	Baja	221,0	229,0	280,0	327,8	338,6	271,6	333,0	391,7
Intensidad de arranque (A) (*)	Alta	196,7	205,5	248,8	290,4	301,2	248,9	302,9	357,7
	Baja	194,9	202,9	246,3	287,0	297,8	245,5	299,3	350,9

Potencia máxima calculada para el funcionamiento del compresor +12,5/65°C.

(*) Intensidad de arranque medida 2 ciclos después de que el compresor arranque (4 mseg).

UNIDADES CON VENTILADORES DE ALTA PRESIÓN DISPONIBLE.



VELOCIDAD BAJA

MODELOS		0251FM	0291FM	0351FM	0431FM	0472FM	0552FM	0672FM	0812FM
Potencia máxima (kW)	3~400V	11,6	13,3	17,2	18,5	23,3	26,7	34,3	37,0
Intensidad máxima (A)	3~400V	23,7	24,7	28,3	33,7	47,4	49,4	56,6	67,4
LRC (A)	3~400V	113,7	120,7	160,7	176,7	137,4	145,4	189,0	210,4
Intensidad de arranque (A) (*)	3~400V	97,1	103,0	137,0	150,6	120,8	127,7	165,3	184,3
MODELOS		1003FM	1103FM	1203FM	1303FM	1403FM	1604FM	1804FM	2104FM
Potencia máxima (kW)	3~400V	46,8	54,3	59,9	64,6	67,3	73,9	91,5	100,9
Intensidad máxima (A)	3~400V	85,0	92,2	101,2	107,7	120,5	134,0	162,0	179,0
LRC (A)	3~400V	228,0	235,2	286,2	333,2	344,0	277,0	347,0	402,5
Intensidad de arranque (A) (*)	3~400V	201,9	209,1	252,5	292,4	303,2	250,9	313,3	361,7

VELOCIDAD ALTA

MODELOS		0251FM	0291FM	0351FM	0431FM	0472FM	0552FM	0672FM	0812FM
Potencia máxima (kW)	3~400V	12,7	14,4	18,2	19,5	24,8	28,2	35,7	38,3
Intensidad máxima (A)	3~400V	25,8	26,8	30,4	35,8	51,6	53,6	60,8	71,6
LRC (A)	3~400V	115,8	122,8	162,8	178,8	141,6	149,6	193,2	214,6
Intensidad de arranque (A) (*)	3~400V	99,2	105,1	139,1	152,7	125,0	131,9	169,5	188,5
MODELOS		1003FM	1103FM	1203FM	1303FM	1403FM	1604FM	1804FM	2104FM
Potencia máxima (kW)	3~400V	50,9	58,4	64,0	68,7	71,4	78,0	100,2	109,6
Intensidad máxima (A)	3~400V	92,2	99,4	108,4	116,9	127,7	141,2	177,0	194,0
LRC (A)	3~400V	235,2	242,4	293,4	340,4	351,2	284,2	362,0	417,5
Intensidad de arranque (A) (*)	3~400V	209,1	216,3	259,7	299,6	310,4	258,1	328,3	376,7

Potencia máxima calculada para el funcionamiento del compresor +12,5/65°C.

(*) Intensidad de arranque medida 2 ciclos después de que el compresor arranque (4 mseg).

ELEMENTOS VERSIÓN HIDRÁULICA / HIDRÓNICA (UNIDADES ESTÁNDAR / ALTA PRESIÓN)

MODELOS EAC / EAR HY - HN		0251	0291	0351	0431	0472	1552	0672	0812
Potencia máxima (kW)		0,65	0,65	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Intensidad máxima (A)	3~400V	1,76	1,76	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10
MODELOS EAC / EAR HY - HN		1003	1103	1203	1303	1403	1604	1804	2104
Potencia máxima (kW)		2,45	2,45	2,45	2,45	2,93	2,93	3,70	4,00
Intensidad máxima (A)	3~400V	4,95	4,95	4,95	4,95	4,80	4,80	6,80	9,20

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.3.- COMPONENTES

El sistema EcoLean™ es una enfriadora de agua o una bomba de calor de aire/agua que puede ser equipada con una serie de accesorios hidráulicos obteniendo la versión Hidráulica o Hidrónica.

COMPONENTES:

VERSIÓN HIDRÓNICA (HN):
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11

VERSIÓN HIDRÁULICA (HY):
1,4,5,6,7,8,9,10,11

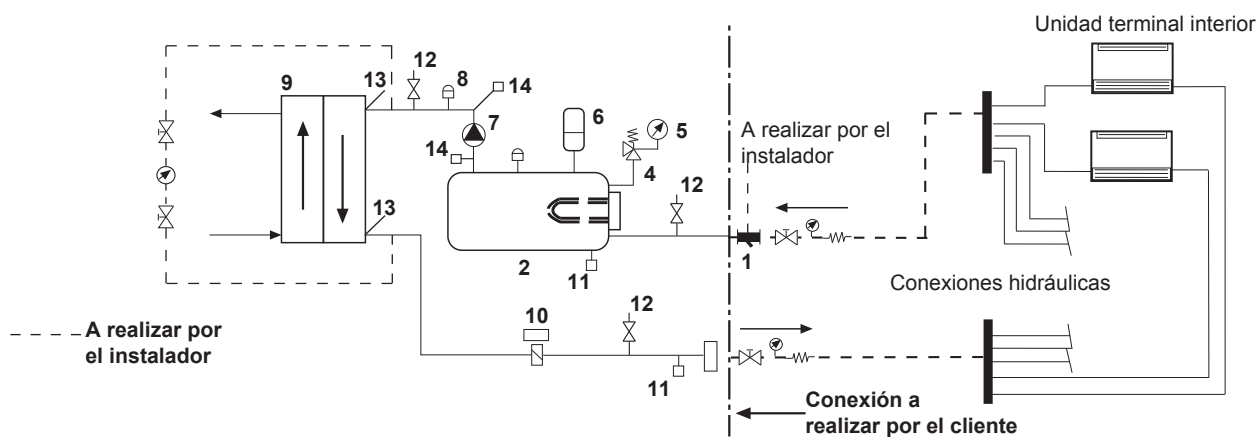
VERSIÓN ESTANDAR (STD):
1,8,9,10

- 1.- Filtro de agua desmontable
- 2.- Tanque de inercia
- 3.- Resistencia del tanque de inercia (opcional)
- 4.- Válvula de seguridad
- 5.- Manómetro
- 6.- Vaso de expansión

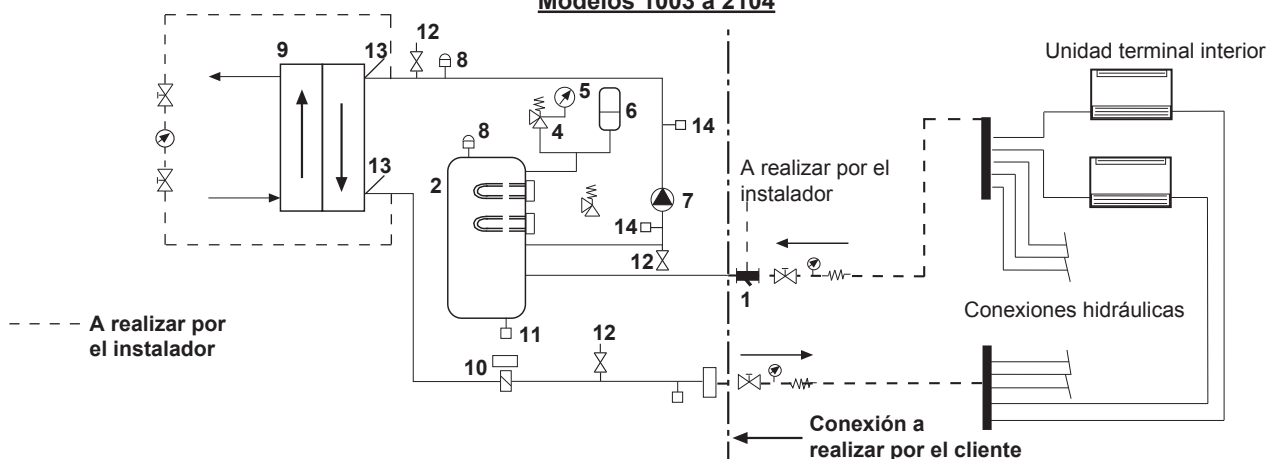
- 7.- Bomba de agua (versión HY)
- 8.- Purgador de aire
- 9.- Intercambiador
- 10.- Interruptor de flujo
- 11.- Conexiones de vaciado
- 12.- Toma de presión
- 13.- Sensor de entrada/salida de agua
- 14.- Transductor de presión de agua
- Opcional "Caudal de agua variable"

VERSIÓN HIDRÓNICA (HN)

Modelos 0251SM a 0812SM

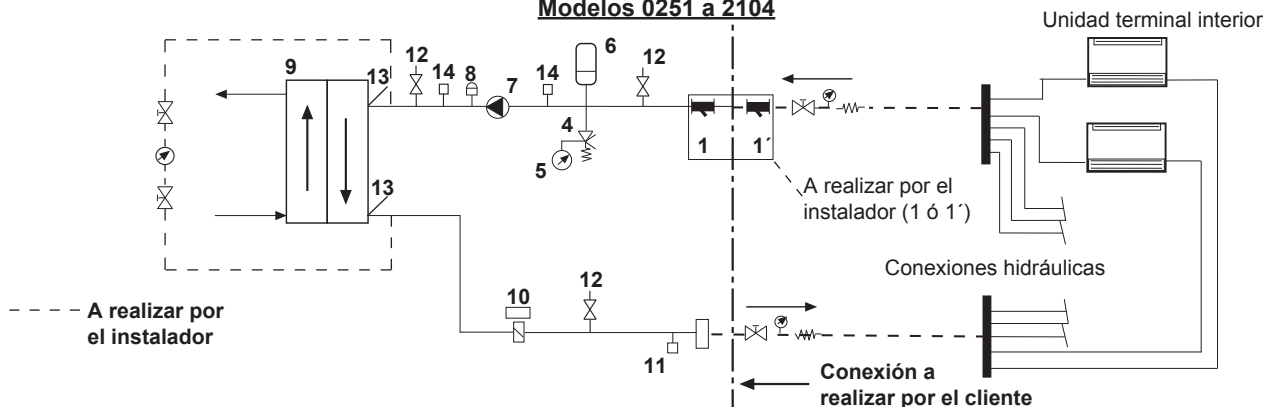


Modelos 1003 a 2104



VERSIONES HIDRÁULICA Y STANDARD (HY Y STD)

Modelos 0251 a 2104



1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.4.- LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

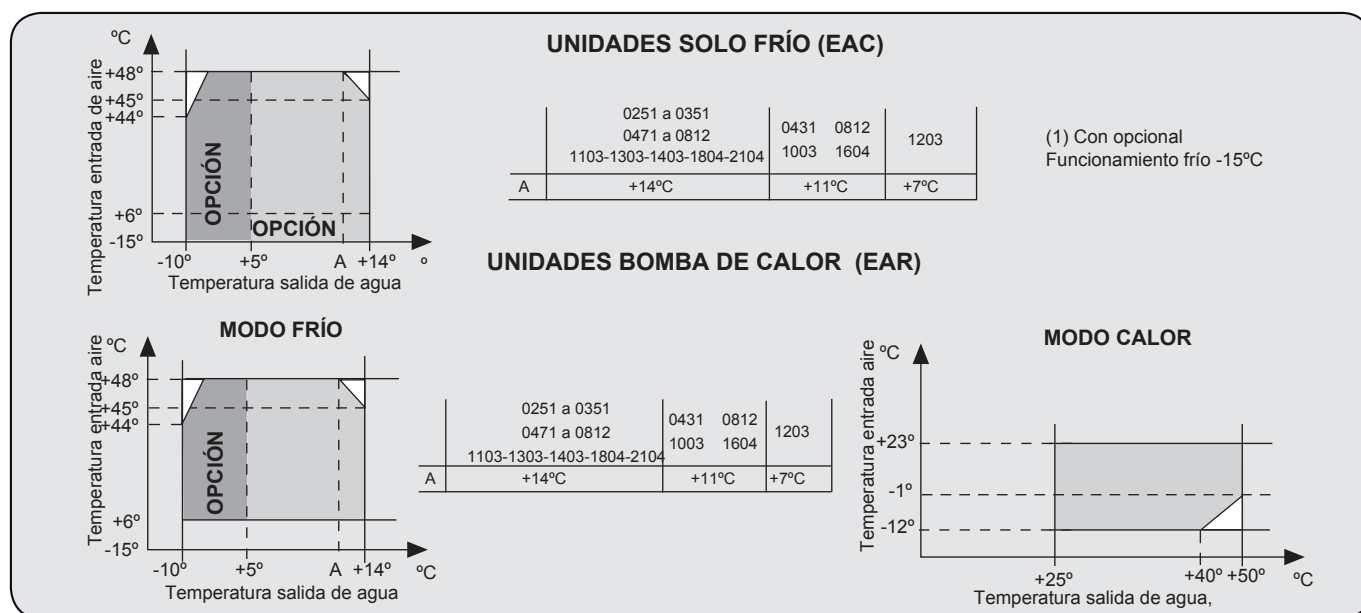
UNIDADES CON VENTILADORES ESTÁNDAR SIN CONDUCTOS DE AIRE

MODO FRÍO	MODELOS EAC / EAR	0251SM a 0431SM		0472SM a 0812SM		1003SM a 2104SM	
		MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO
	Temperatura salida del agua fría	+5°C	+14°C	+5°C	+14°C	+5°C	+14°C
	Temperatura entrada del agua fría	+10°C	+22°C	+9°C	+22°C	+8°C	+22°C
	Temperatura entrada de aire	+6°C	+48°C	+6°C	+48°C	+6°C	+48°C

NOTA: Con temperaturas exteriores de ambiente por debajo de +5°C, añadir glicol.

MODO CALOR	MODELOS EAR	0251SM a 2104SM	
		MÍNIMO	MÁXIMO
	Tª salida del agua caliente (en funcionamiento)	+25°C	+50°C
	Tª entrada del agua caliente	+10°C	---
	Diferencia entre entrada/salida del agua caliente	+3°C	+8°C
	Temperatura entrada de aire	-12°C	+23°C

FUERA DE ESTOS VALORES, POR FAVOR CONSÚLTENOS.



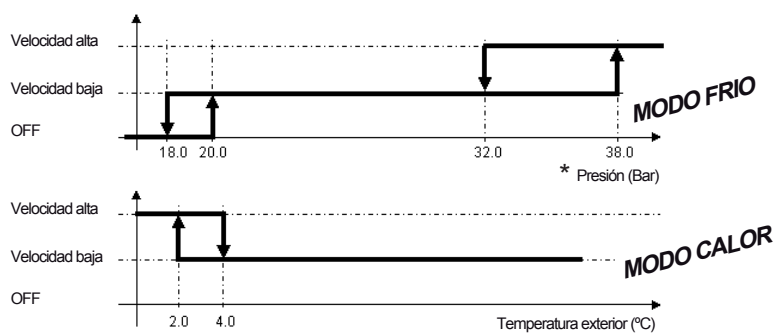
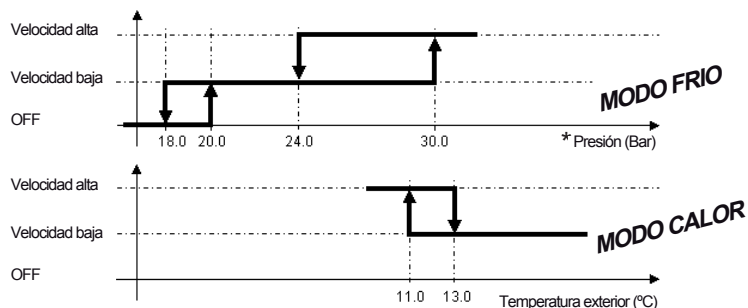
NOTA: Con temperaturas exteriores de ambiente por debajo de +5°C, añadir glicol.

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.4.- LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

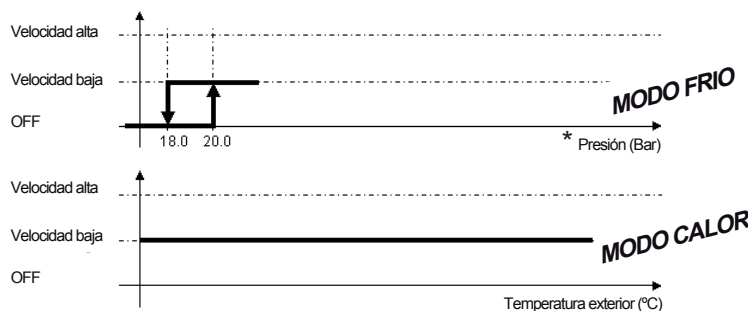
El nivel sonoro máximo y los modos de funcionamiento del ventilador se pueden ajustar en la programación horaria.

Hay 3 modos difentes de funcionamiento, representados en los siguientes gráficos:



Con este modo de funcionamiento, el ventilador funciona en velocidad alta.

En caso de temperatura de condensación elevada, el control Climatic 60 desbloquea esta, pasando a velocidad baja para prevenir así sobrecargas en el funcionamiento del compresor.

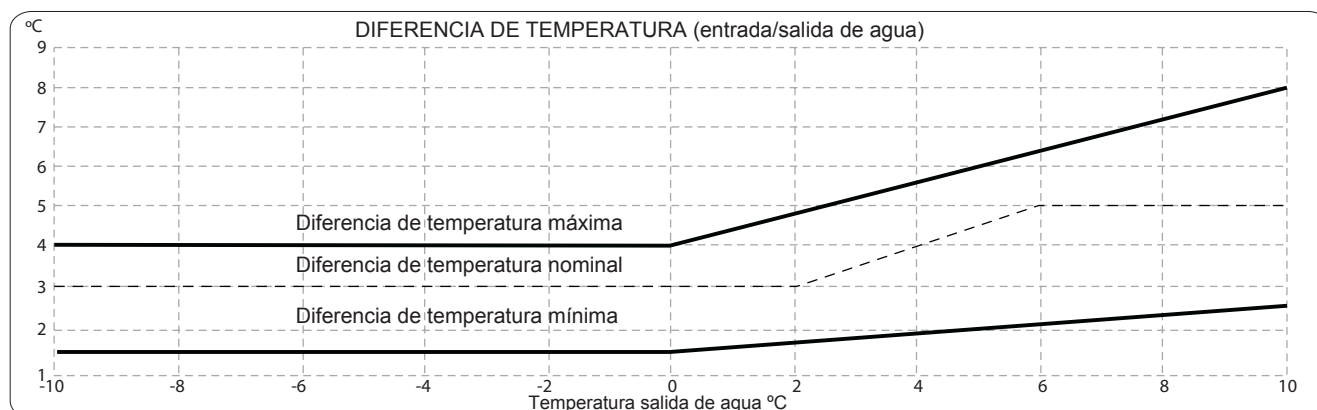


Este modo de funcionamiento es similar al "Quiet", pero en este caso, el ventilador funciona siempre en velocidad baja.

En caso de temperaturas de condensación elevadas, el Climatic 60 para el compresor para prevenir el salto por alta en la unidad.

* Valores aproximados.

UNIDADES CON EL KIT DE BAJA TEMPERATURA DE SALIDA DE AGUA (OPCIONAL)



1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

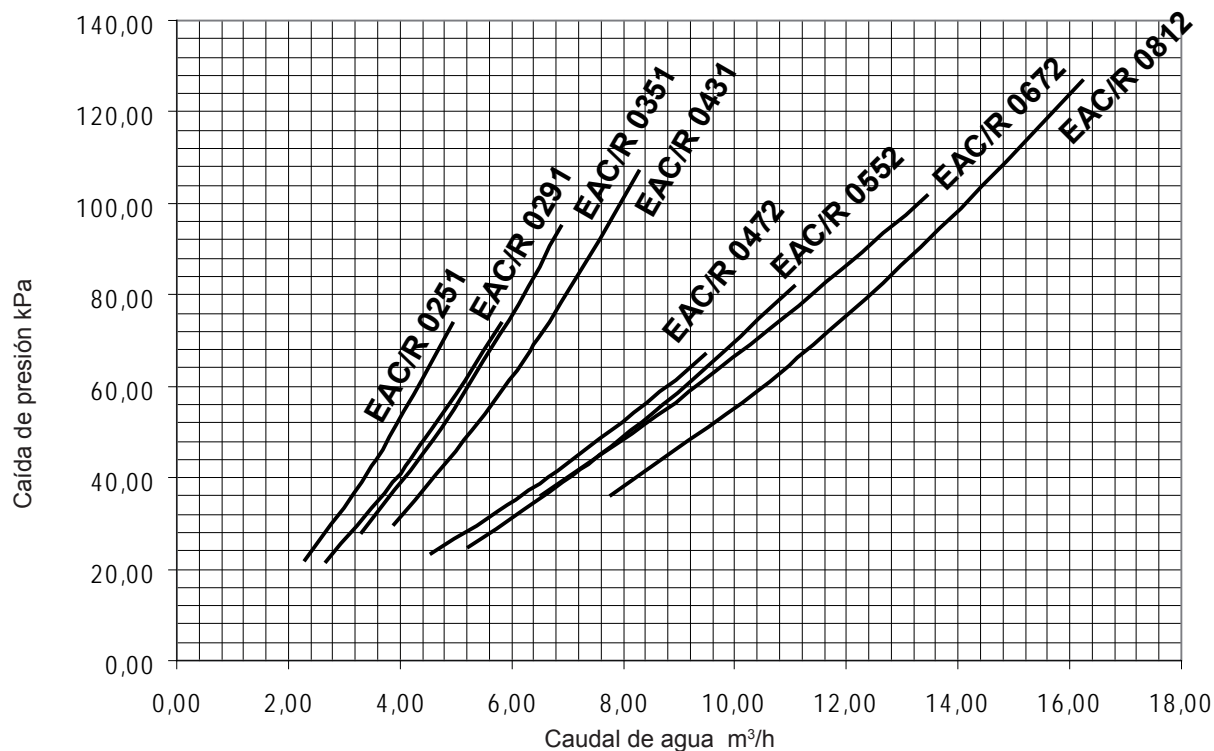
1.5.- CAÍDA DE PRESIÓN EN EL CIRCUITO DE AGUA



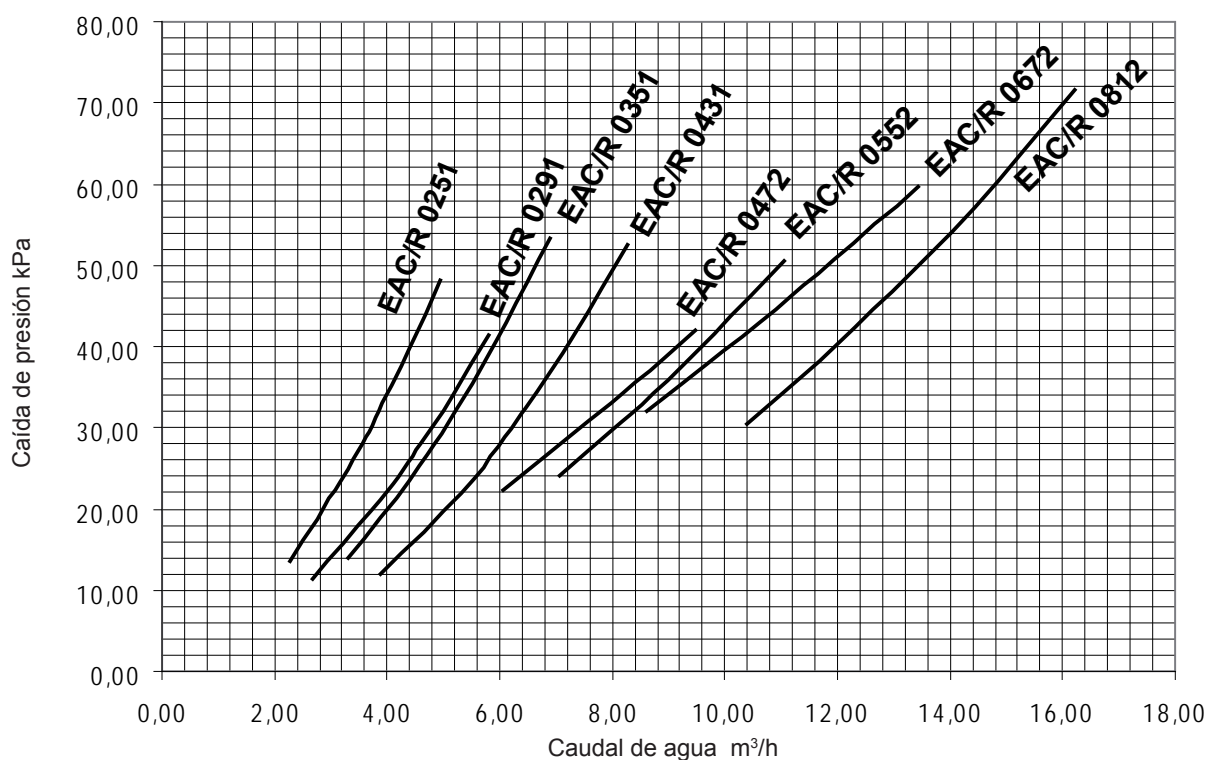
AVISO PARA LA INSTALACIÓN

Las unidades incorporan un filtro de agua a la entrada de la unidad, que es capaz de impedir el paso de cualquier partícula superior a 1 mm de diámetro. Para unidades EAC/R 1003 a 2104, se suministra suelto y es necesario instalarle para un correcto funcionamiento de la unidad.

CAÍDA DE PRESIÓN + FILTRO DE AGUA



CAÍDA DE PRESIÓN SIN FILTRO DE AGUA



1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

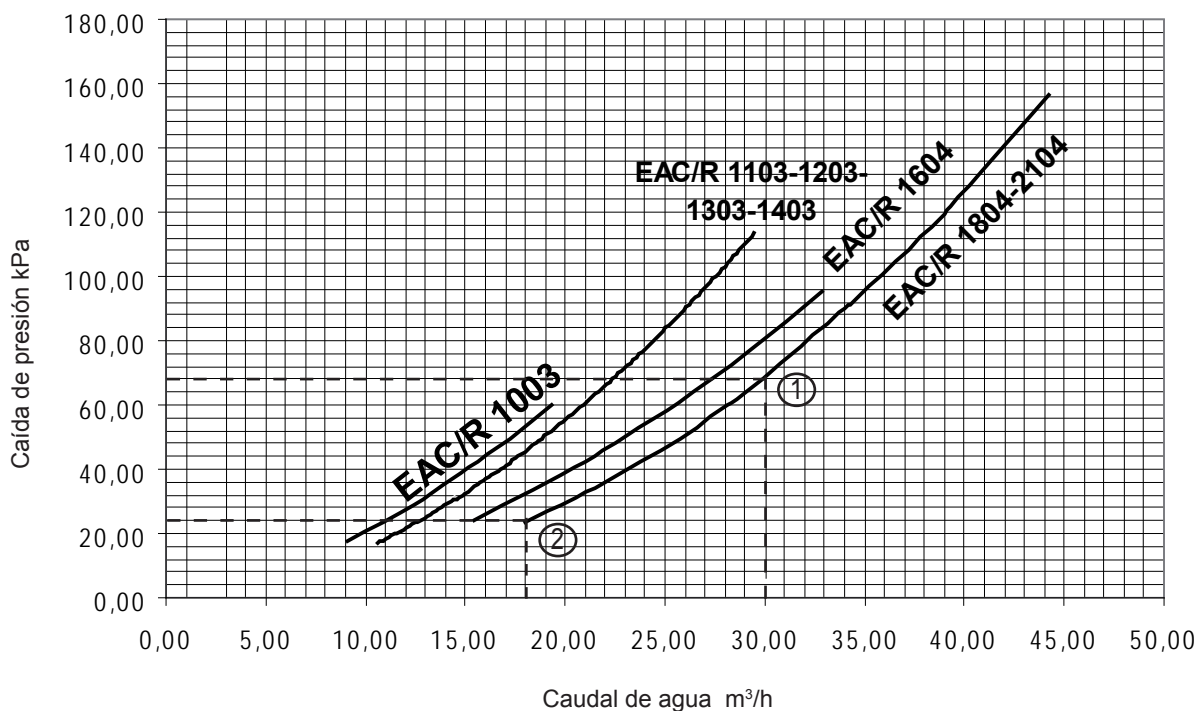
1.5.- CAÍDA DE PRESIÓN EN EL CIRCUITO DE AGUA



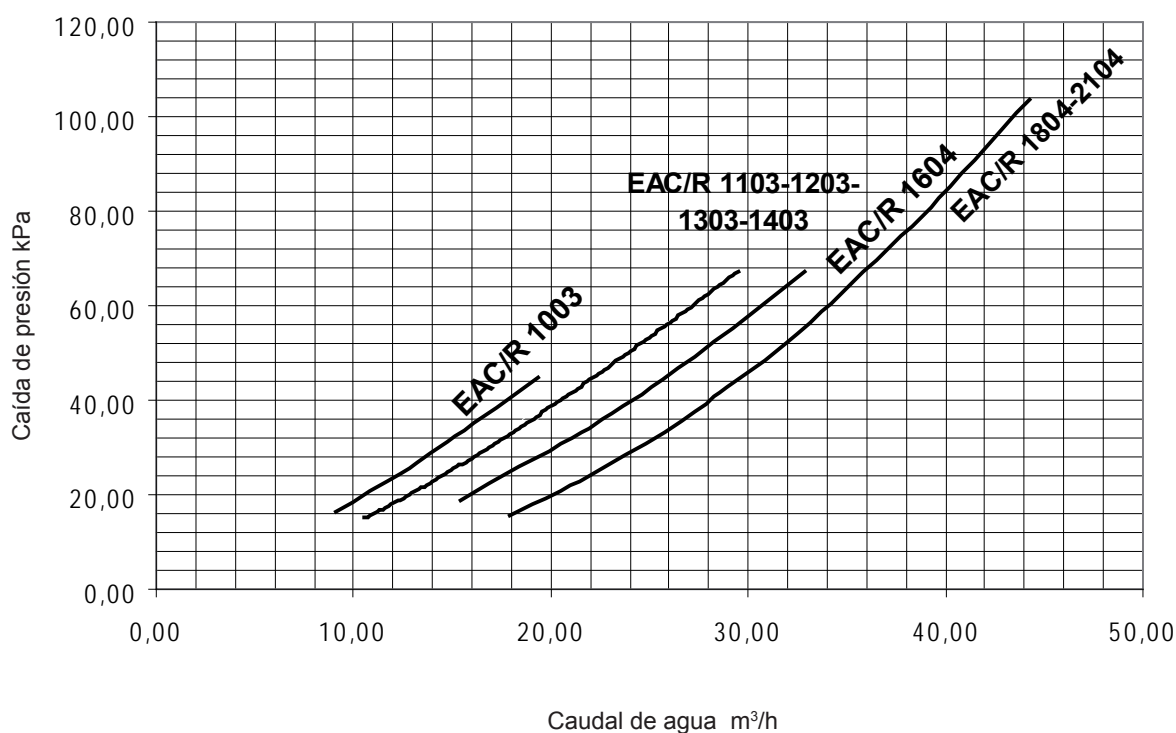
AVISO PARA LA INSTALACIÓN

Las unidades incorporan un filtro de agua a la entrada de la unidad, que es capaz de impedir el paso de cualquier partícula superior a 1 mm de diámetro. Para unidades EAC/R 1003 a 2104, se suministra suelto y es necesario instalarlo para un correcto funcionamiento de la unidad.

CAÍDA DE PRESIÓN + FILTRO DE AGUA



CAÍDA DE PRESIÓN SIN FILTRO DE AGUA

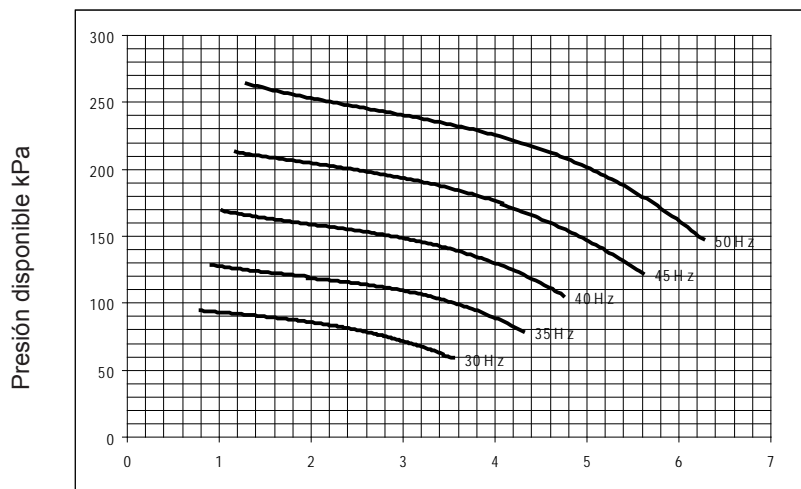


1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.6.- DATOS CIRCUITO HIDRÁULICO

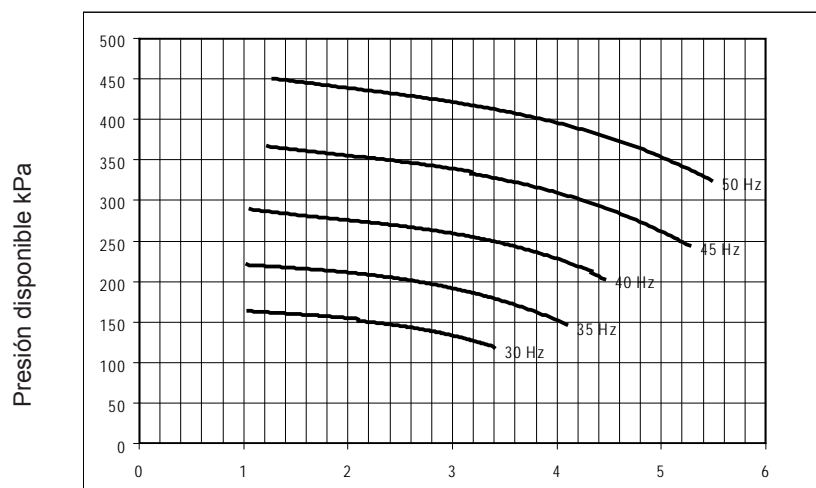
CAUDALES DE AGUA Y PRESIÓN ESTÁTICA DISPONIBLE DE LA BOMBA

0251 - 0291



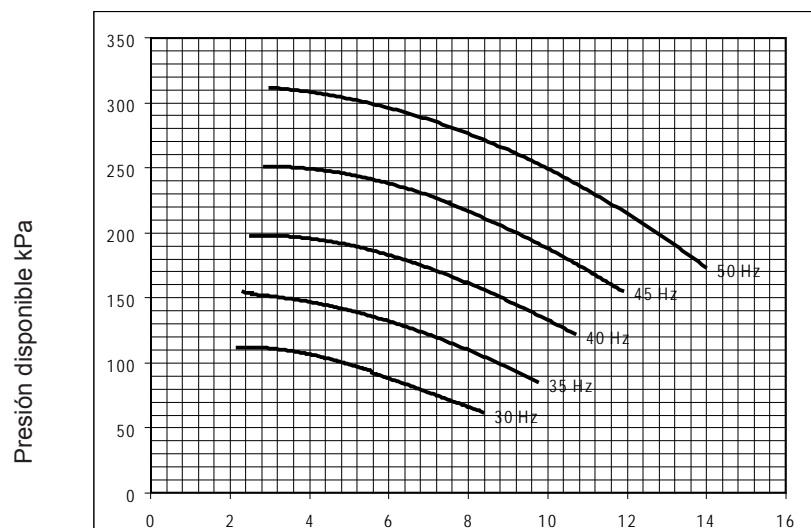
Caudal de agua m³/h

0351 - 0431



Caudal de agua m³/h

0472 - 0812

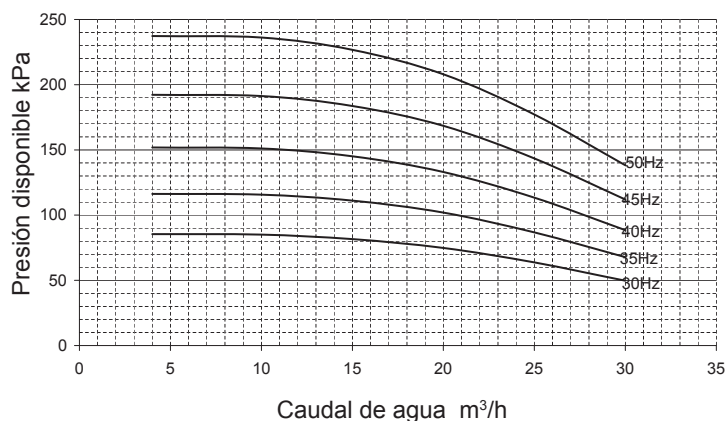


Caudal de agua m³/h

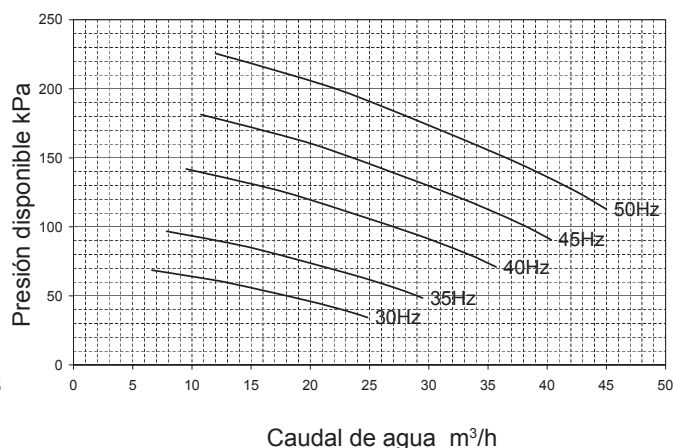
1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.6.- DATOS CIRCUITO HIDRÁULICO

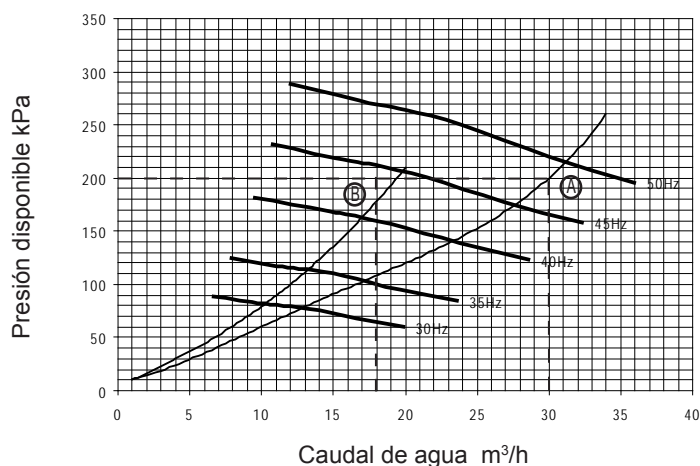
1003-1103-1303-1303



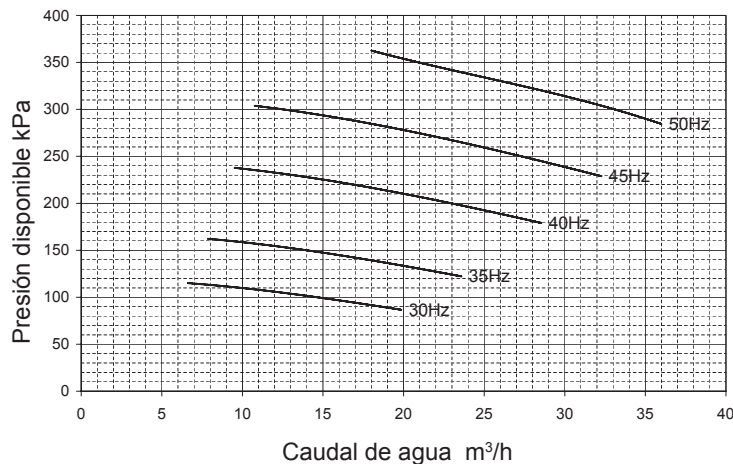
1403-1604



1804



2104



NOTA: Con el opcional bomba de agua doble, la presión disponible se reduce un 5%.

UNIDADES SIN OPCIONAL CAUDAL DE AGUA VARIABLE:

Para obtener la presión disponible de la unidad véase presión disponible de la bomba (50Hz) y la pérdida de carga de la unidad +filtro.

UNIDADES CON OPCIONAL CAUDAL DE AGUA VARIABLE:

Es posible variar la velocidad de la bomba de agua:

- 1.- Manteniendo constante la diferencia de entrada/salida de temperatura de agua del intercambiador (Fix delta T).
- 2.- Manteniendo constante la diferencia de presión de entrada/salida de la bomba de agua (Fix delta P).

Para realizar estos ajustes consultar el manual del control apartado: "Control de caudal variable de la bomba de evaporador"

- 3.- El cálculo del valor de ajuste para (Fix delta T) debe realizarse entorno a 5K.

Para el cálculo del (Fix delta P) sistema a 2 tubos seguir el siguiente proceso.

Considerando una instalación a 2 vías de la unidad EAC1804SM4.

a) Situación con todas las válvulas y unidades terminales abiertas. (Punto A)

Caudal nominal: 30 m³/h

Pérdida de carga de la unidad+filtro: 68 kPa (Punto 1)

Pérdida de carga de la instalación (a determinar para cada instalación): 132 kPa

Presión necesaria disponible en el sistema: 68+132= 200 kPa.

El punto de ajuste del control de la unidad **2 bar** (200 kPa) y **94%** (48 Hz)

b) La misma instalación considerando un 30% de las válvulas y unidades terminales abiertas,

La instalación se **autoajusta** al punto B de la gráfica manteniendo constante el valor inicial de ajuste de 2 bar (200kPa) de la siguiente forma:

Caudal nominal: 19,5 m³/h

Pérdida de carga de la unidad+filtro: 24 kPa (Punto 2)

Pérdida de carga de la instalación (a determinar para cada instalación): 176 kPa

Presión necesaria disponible en el sistema: 24+176= 200 kPa.

La velocidad de la bomba se reduce (44 Hz) reduciéndose así el consumo eléctrico de la misma.

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.6.- DATOS CIRCUITO HIDRÁULICO

MÍNIMO CAUDAL DE AGUA

Para instalaciones sin opcional caudal de agua variable, el caudal de agua debe ser superior al indicado en la tabla. Para instalaciones con el opcional caudal de agua variable, la velocidad de la bomba se controla a través del control CLIMATIC. El sistema debe ser diseñado para asegurar el caudal mínimo en la instalación.

Modelos	Capacidad (kW)	Caudal de agua (m3/h)			
		Mínimo (Con opcional caudal de agua variable)	Mínimo (Sin opcional caudal de agua variable)	Nominal	Máximo
0251	22,1	2,3	3,2	3,80	4,95
0291	25,9	2,7	3,7	4,45	5,81
0351	32,0	3,3	4,4	5,50	6,88
0431	37,6	3,9	5,3	6,47	7,36
0472	44,1	4,6	6,1	7,59	9,46
0552	50,7	5,2	7,1	8,72	11,05
0672	63,4	6,5	8,6	10,90	13,44
0812	75,4	7,8	10,4	12,97	14,43
1003	88,2	9,1	12,38	15,17	19,35
1103	102	10,5	13,9	17,54	21,72
1203	112	11,6	15,76	19,26	24,62
1303	126	13,0	17,48	21,67	27,31
1403	139	14,3	18,86	23,91	29,48
1604	149	15,4	21,06	25,63	32,90
1804	174	18,0	24,77	29,93	38,70
2104	199	20,5	28,3	34,23	44,25



ATENCIÓN

Por cuestiones de refrigeración del motor no es posible que la bomba funcione por debajo de 30 Hz

MÁXIMO CAUDAL DE AGUA

Ver tabla superior donde se indica el máximo caudal de agua con el que puede funcionar la unidad; aun así siempre debe asegurarse un DT=3°C en el intercambiador de agua.

VOLUMEN MÁXIMO DE AGUA EN LA INSTALACIÓN

Las unidades versión Hidráulica o Hidrónica incorporan vaso de expansión, el cual limita el volumen de agua de la instalación; la tabla inferior indica el volumen de agua máximo

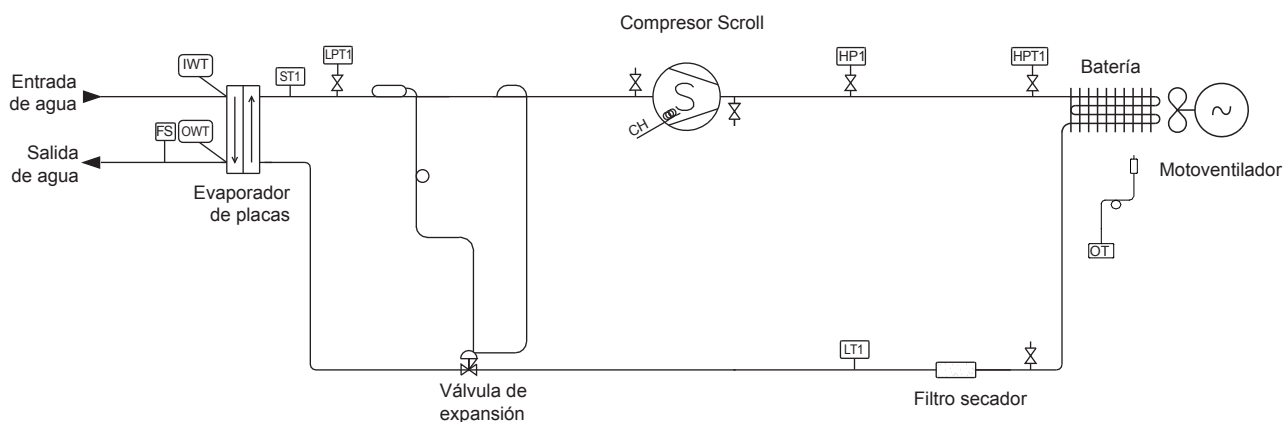
MODELOS	1003 ► 1403	1604 2104
SOLUCIÓN	Volumen agua en litros	
AGUA	1600	2250
Agua + 10% Glicol	1225	1725
Agua + 20% Glicol	1075	1500
Agua + 30% Glicol	925	1300
Agua + 35% Glicol	700	1000

En el caso de que el volumen de agua en la instalación sea superior al indicado en la tabla, es necesario añadir un vaso de expansión suplementario. El diseño del sistema debe permitir el cambio de volumen del agua debido a dilataciones y contracciones.

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.7.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES SOLO FRÍO EAC 0251SM A 0431SM



Toma de presión con válvula de obús

Interruptor de flujo

Sonda entrada de agua (reg. temp. de agua de la unidad)

Sonda salida de agua (protección antihielo)

Presostato de alta

Resistencia de cárter

Sonda temperatura exterior.

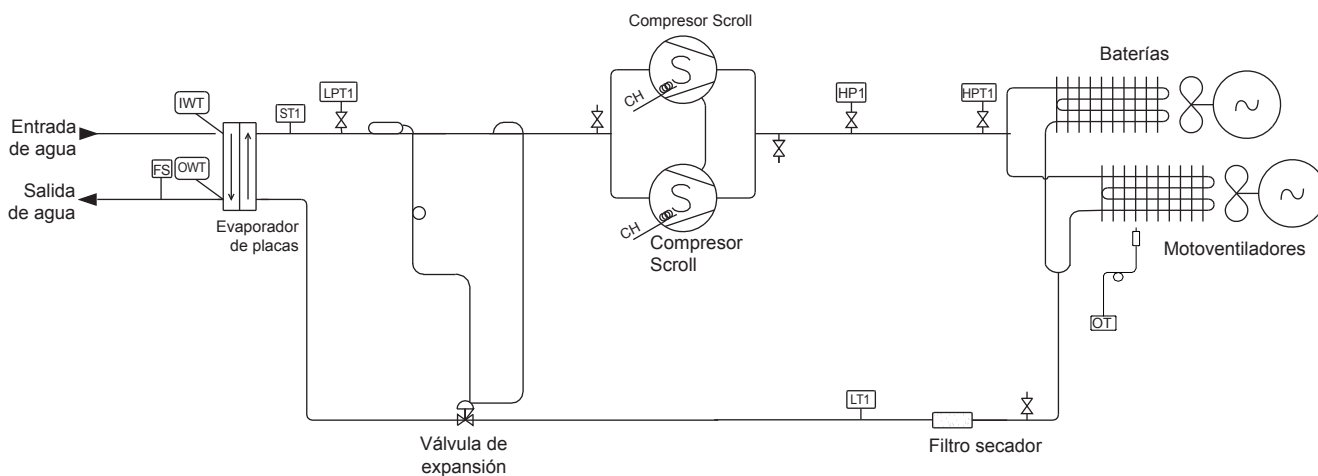
Transductor de baja presión. Circuito 1

Transductor de alta presión. Circuito 1

Sonda de temperatura de aspiración. Circuito 1

Sonda de temperatura de líquido. Circuito 1

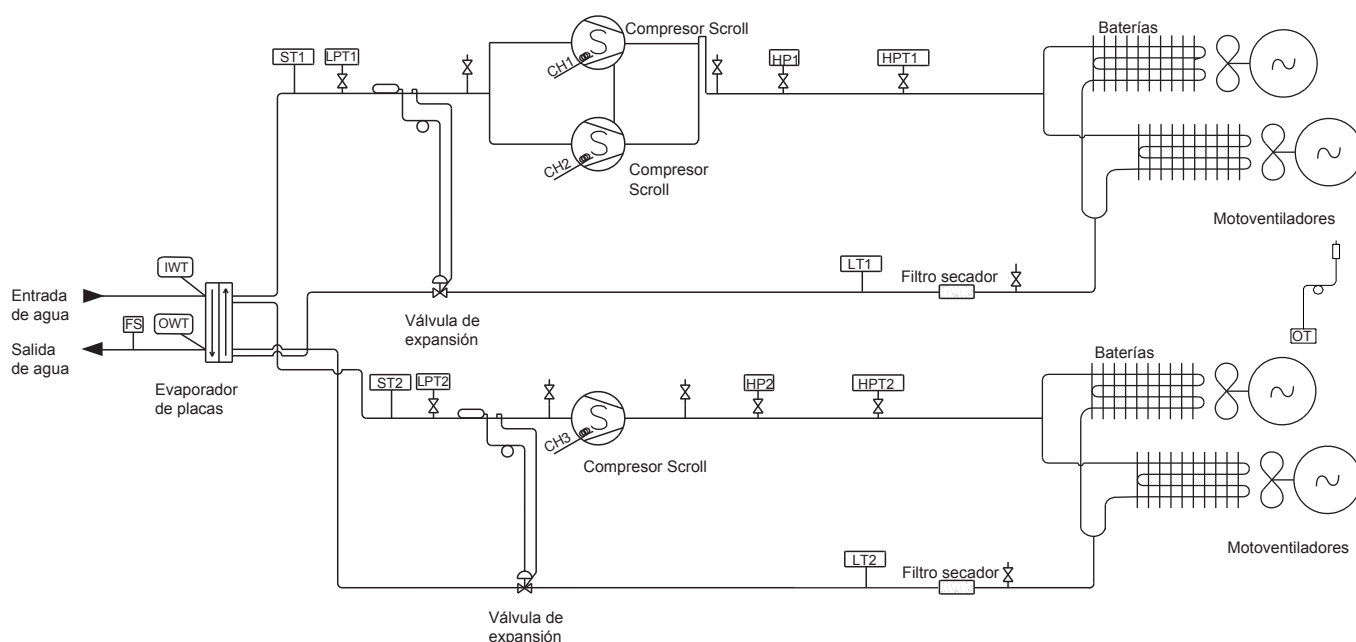
UNIDADES SOLO FRÍO EAC 0472SM A 0812SM



1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.7.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES SÓLO FRÍO EAC 1003 A 1403



Toma de presión con válvula de obús

Interruptor de flujo

Sonda entrada de agua

Sonda salida de agua

Transductor de baja presión circuito 1/ circuito 2

Presostato de alta circuito 1/ circuito 2

Sonda temperatura exterior.

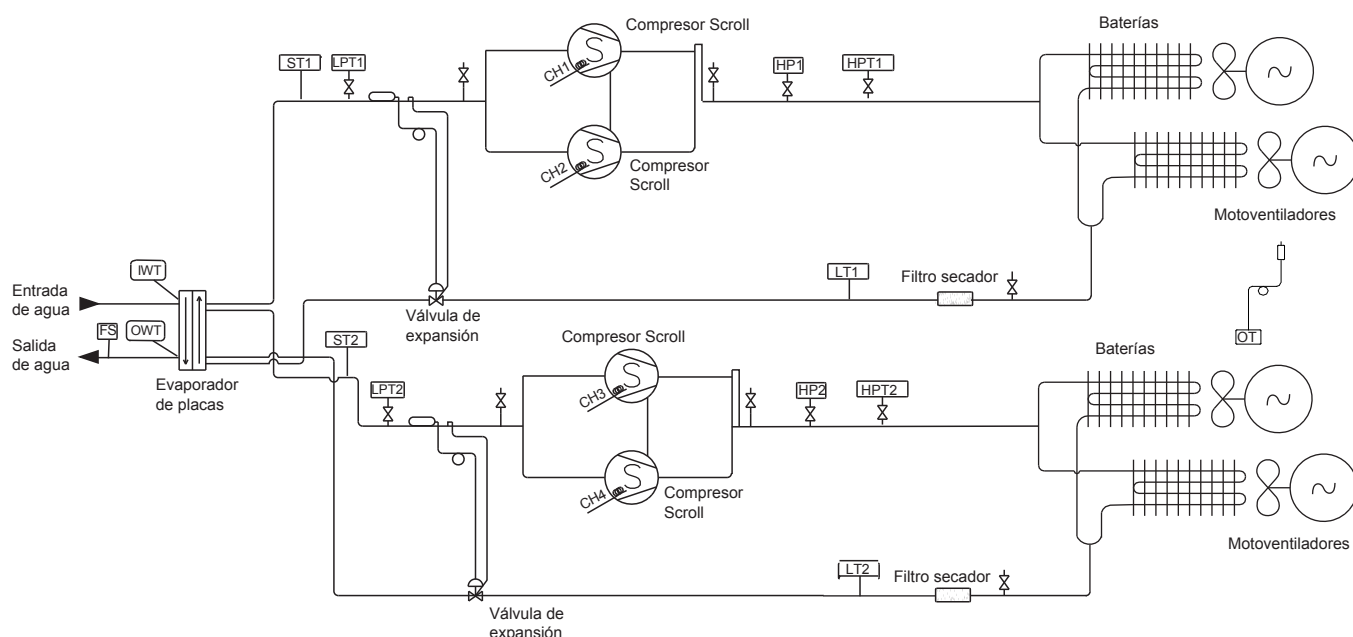
Transductor de alta presión. Circuito 1 / Circuito 2

Sonda temperatura líquido. Circuito 1/Circuito 2

Sonda temperatura aspiración. Circuito 1 / Circuito 2

Resistencia de cárter 1 / 2 / 3 / 4

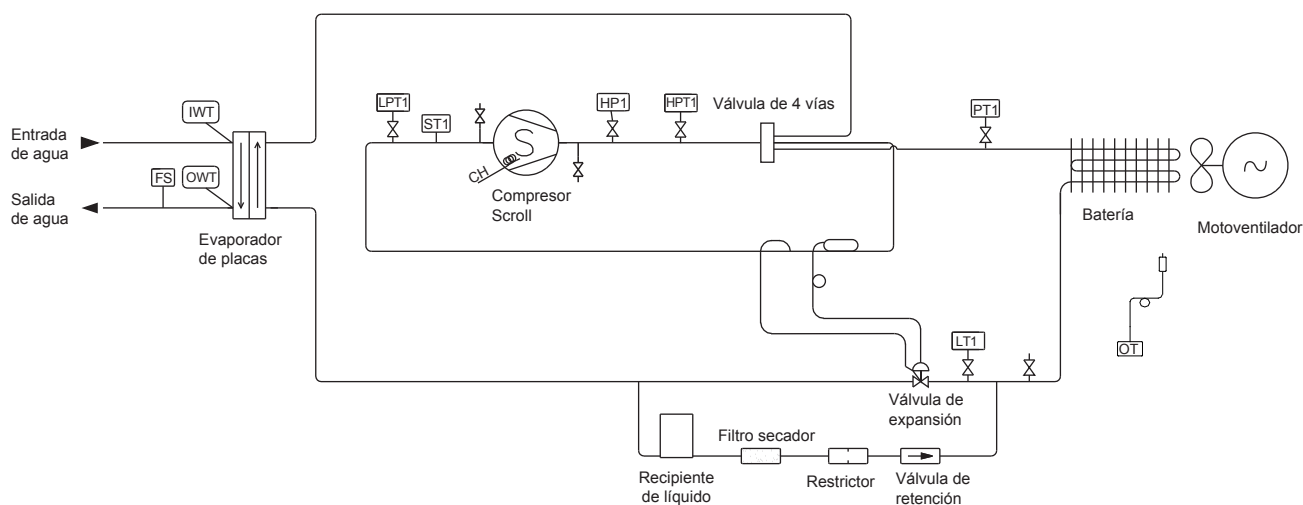
UNIDADES SÓLO FRÍO EAC 1604 A 2104S



1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.7.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES BOMBA DE CALOR EAR 0251SM A 0431SM



Toma de presión con válvula de obús
 Interruptor de flujo

Sonda entrada de agua
 (regulación temperatura de agua de la unidad)

Sonda salida de agua (protección antihielo)

Transductor de baja presión. Circuito 1

Transductor de alta presión. Circuito 1

Presostato de alta

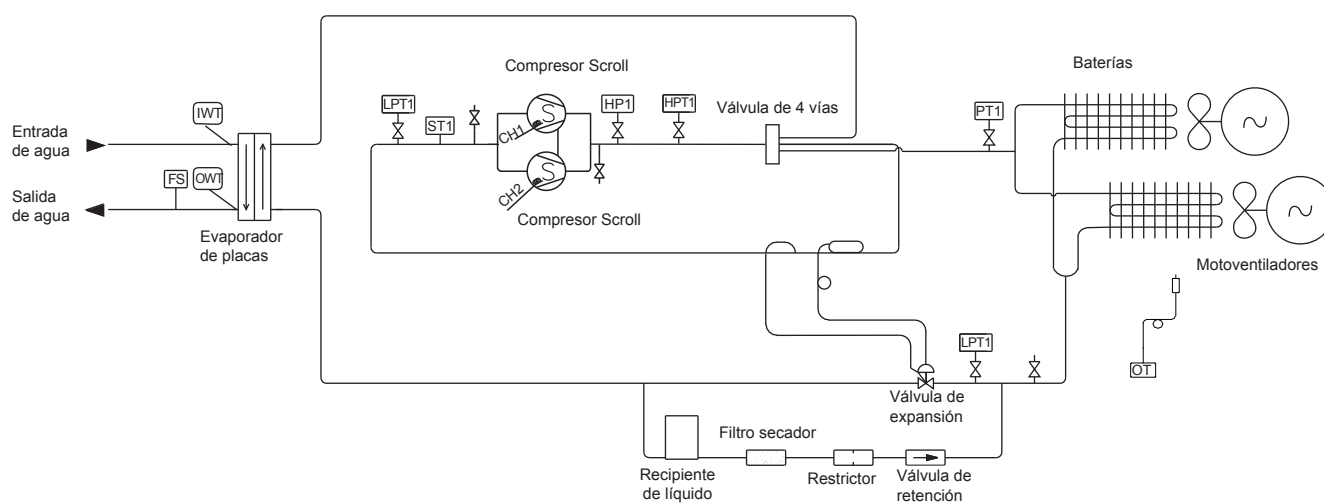
Resistencia de cárter

Sonda de temperatura de líquido. Circuito 1

Sonda de temperatura de aspiración. Circuito 1

Sonda temperatura exterior.

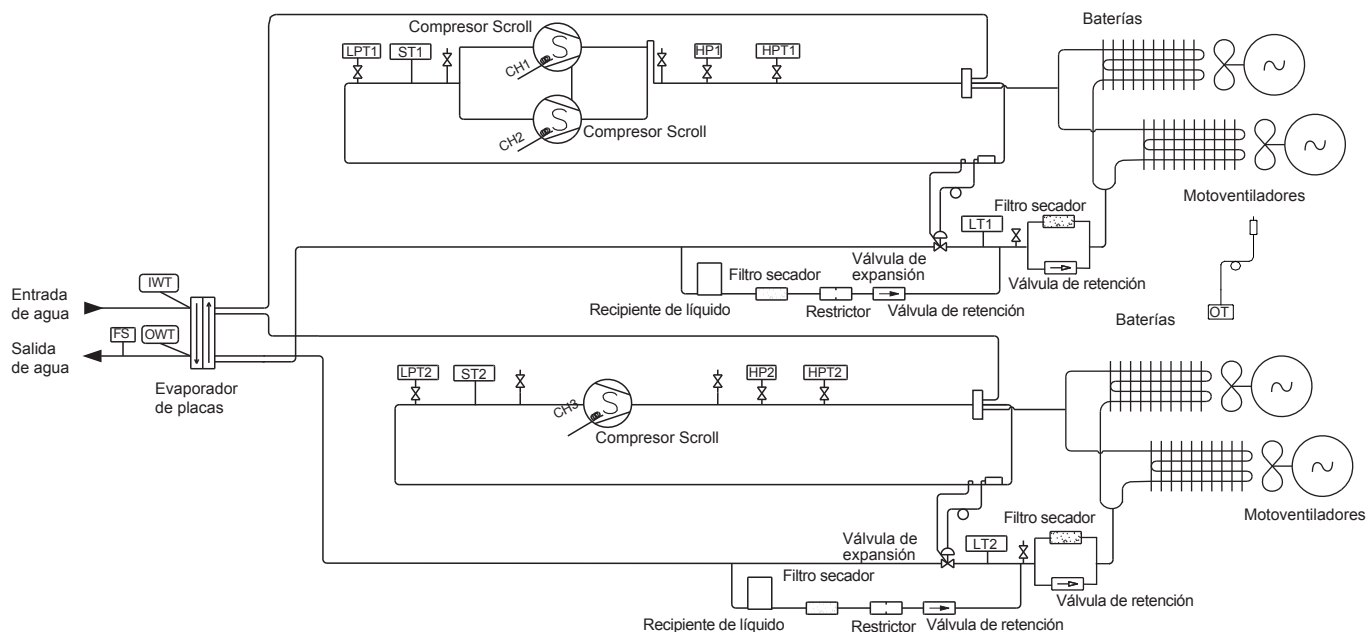
UNIDADES BOMBA DE CALOR EAR 0472SM A 0812SM



1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.7.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES BOMBA DE CALOR EAR 1003 A 1403



Toma de presión con válvula de obús

Interruptor de flujo

Sonda entrada de agua

Sonda salida de agua

Resistencia de cárter 1 / 2 / 3 / 4

Presostato de alta. Circuito 1 / Circuito 2

Transductor de baja presión. Circuito 1 / Circuito 2

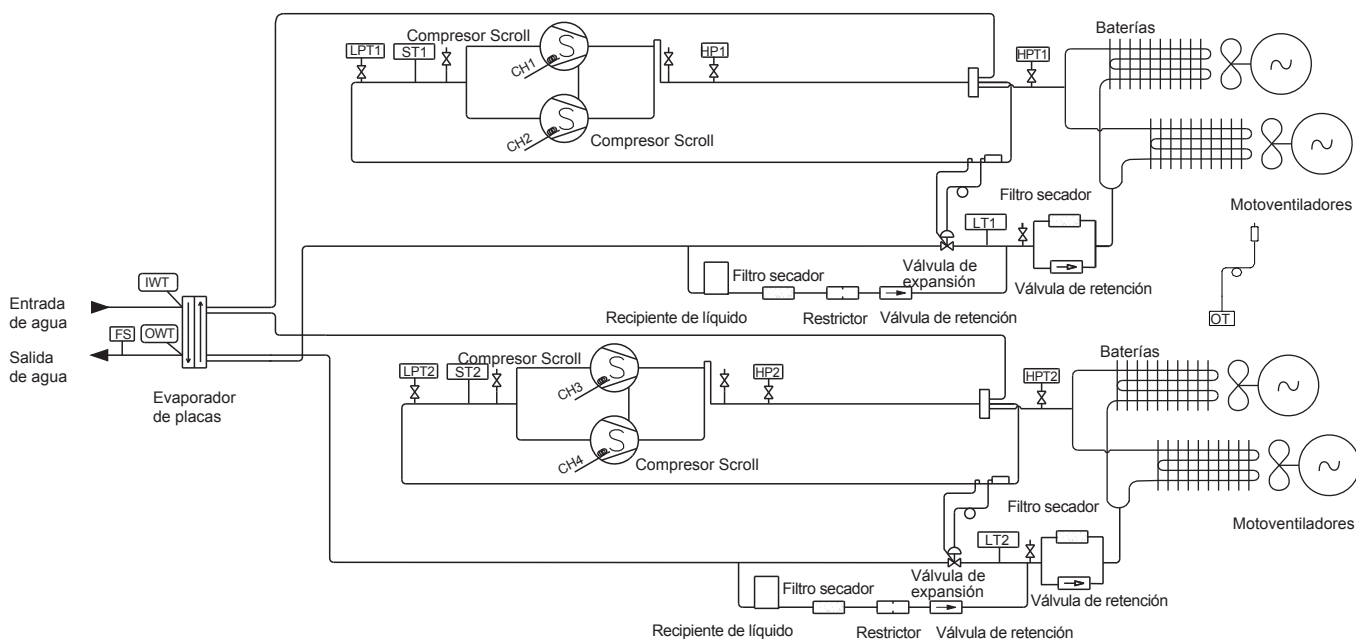
Transductor de alta presión. Circuito 1 / Circuito 2

Sonda temperatura líquido. Circuito 1 / Circuito 2

Sonda temperatura aspiración. Circuito 1 / Circuito 2

Sonda temperatura exterior.

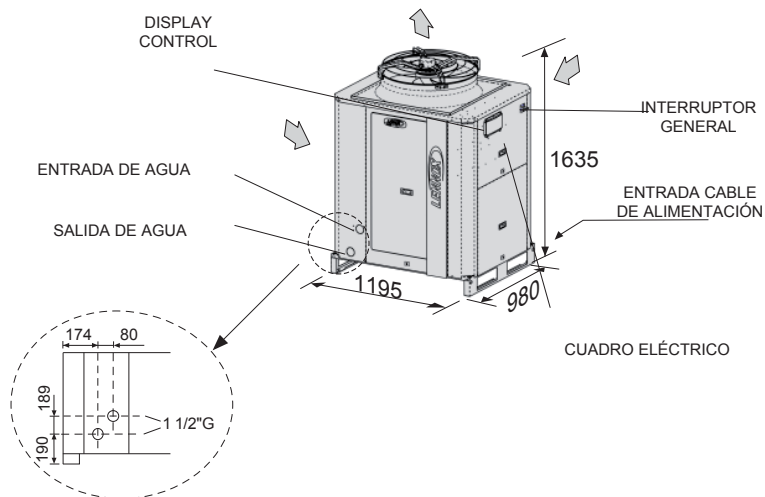
UNIDADES BOMBA DE CALOR EAR 1604 A 2104



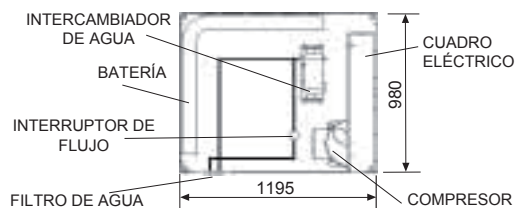
1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.8.- DIMENSIONES UNIDADES

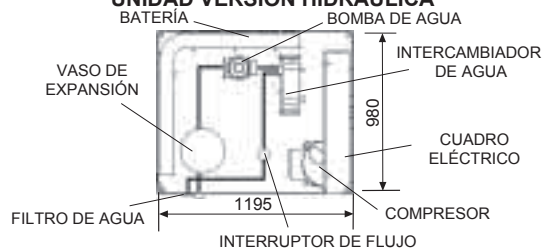
EAC/EAR 0251-0291-0351-0431



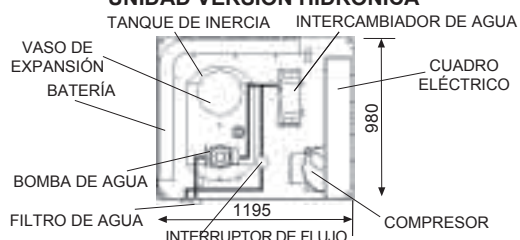
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN ESTÁNDAR



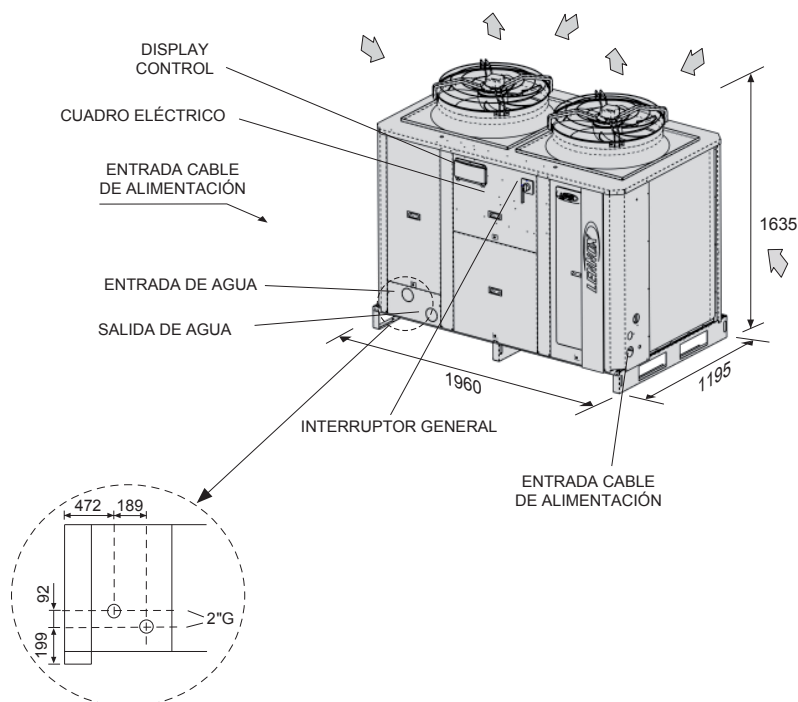
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN HIDRÁULICA



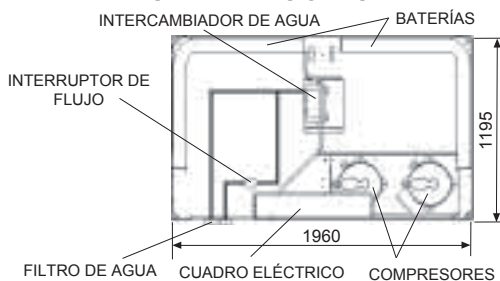
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN HIDRÓNICA



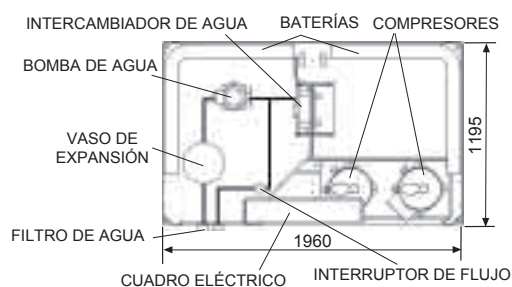
EAC/EAR 0472-0552-0672-0812



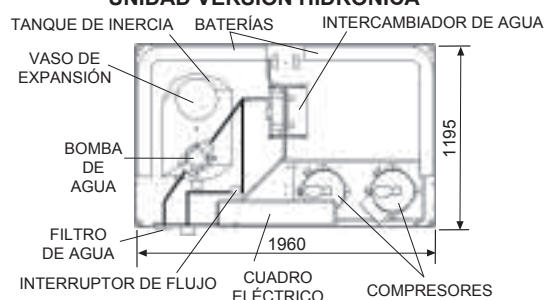
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN ESTÁNDAR



DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN HIDRÁULICA



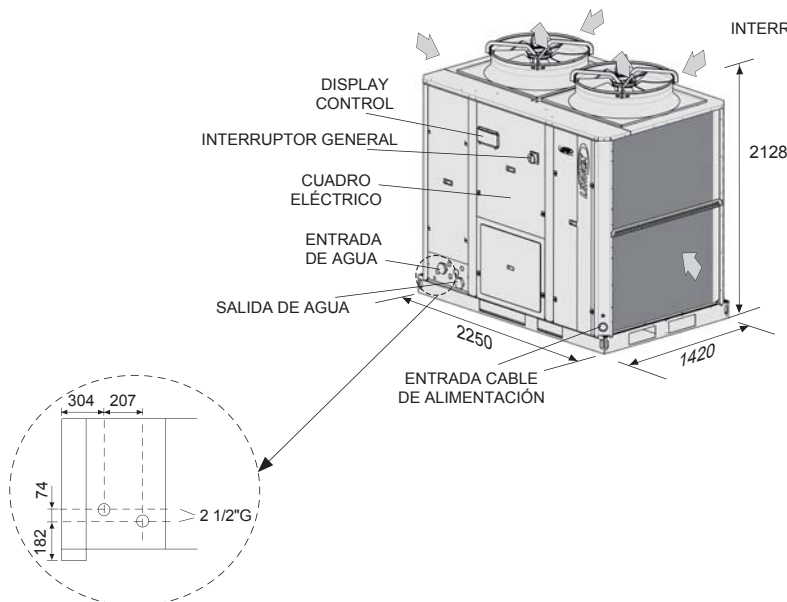
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN HIDRÓNICA



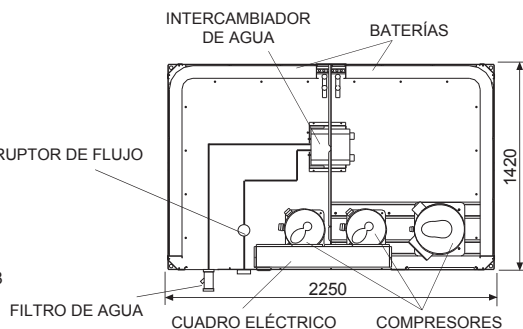
1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.8.- DIMENSIONES UNIDADES

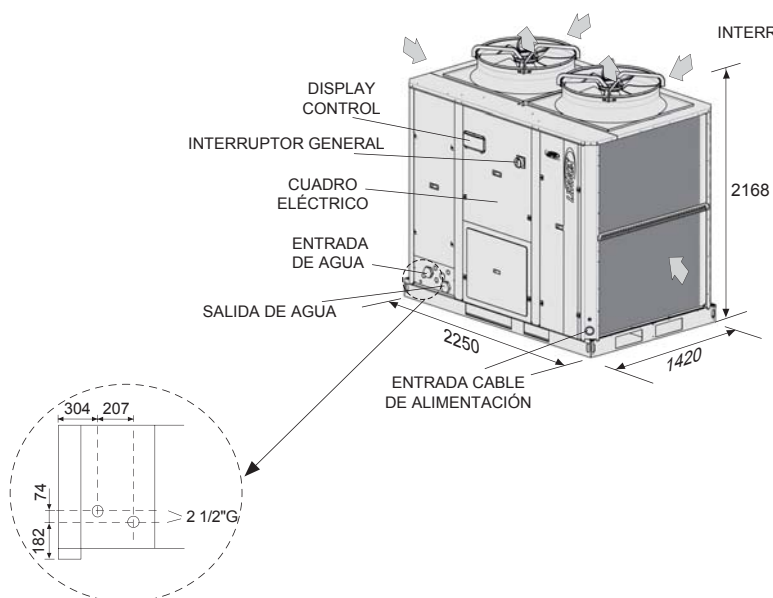
EAC/EAR 1003SM-1103SM-1203SM-1303SM-1403SM



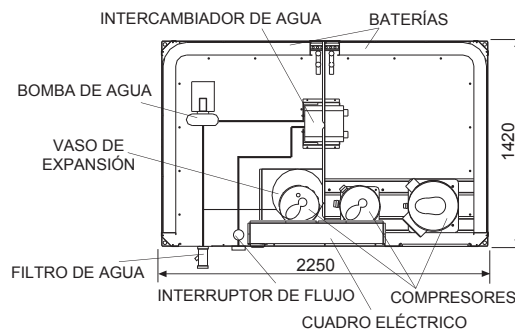
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN ESTÁNDAR



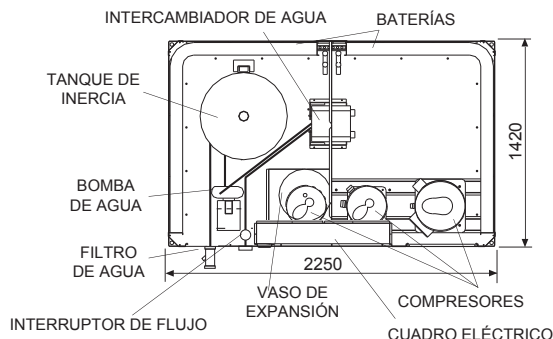
EAC/EAR 1003FM-1103FM-1203FM-1303FM-1403FM



DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN HIDRÁULICA



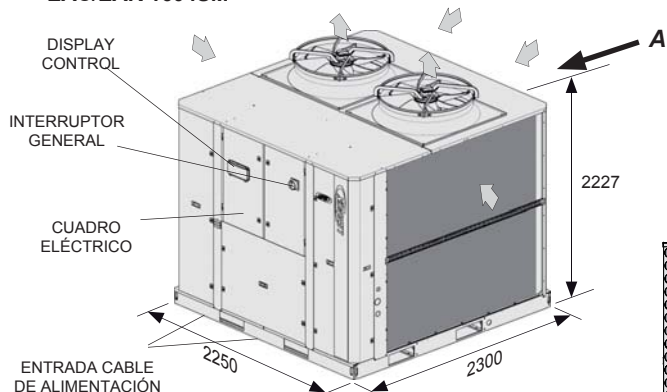
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN HIDRÓNICA



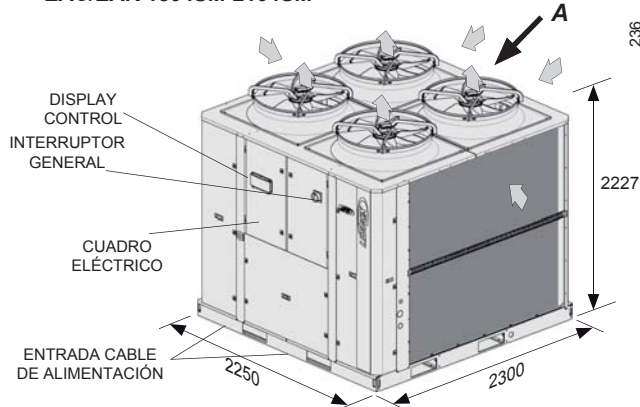
1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.8.- DIMENSIONES UNIDADES

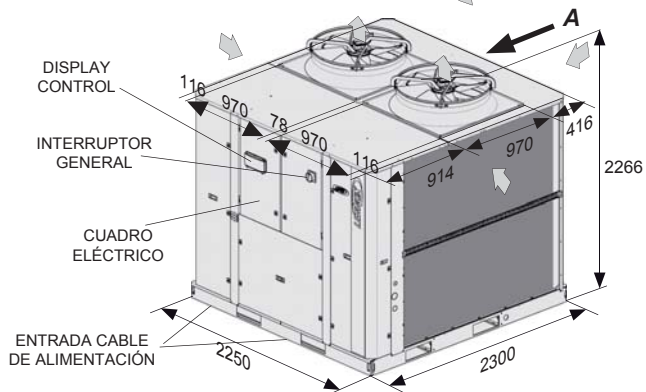
EAC/EAR 1604SM



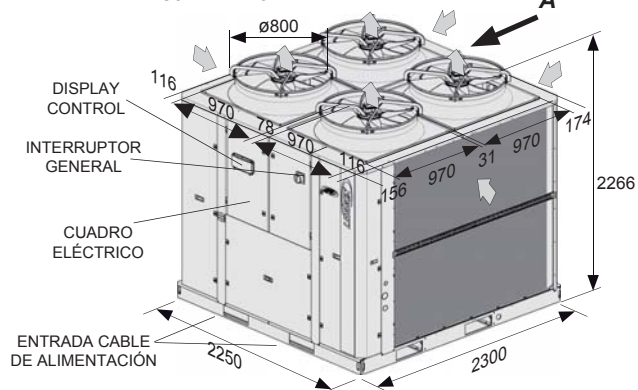
EAC/EAR 1804SM-2104SM



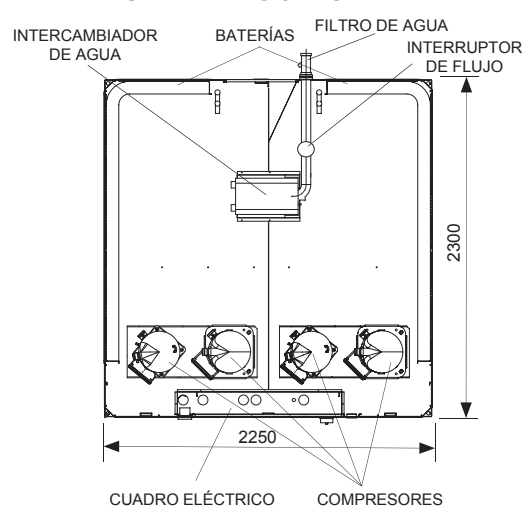
EAC/EAR 1604FM



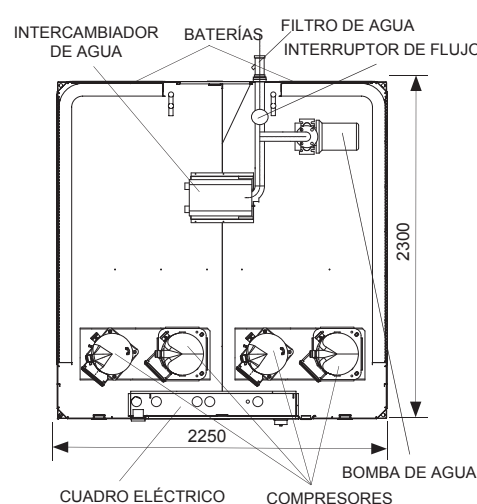
EAC/EAR 1804FM-2104FM



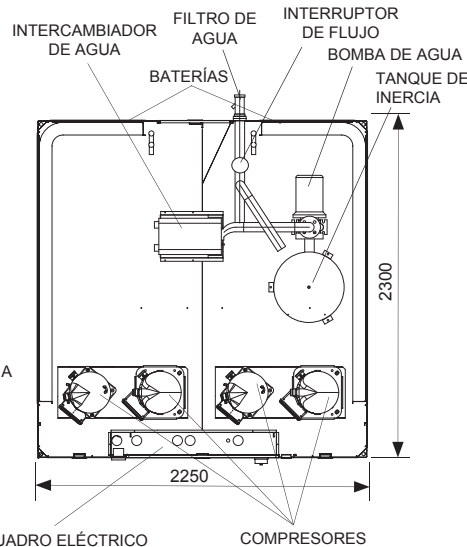
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN ESTÁNDAR



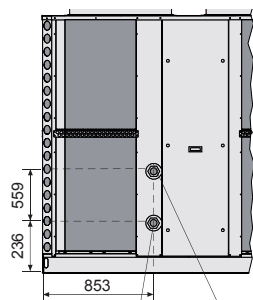
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN HIDRÁULICA



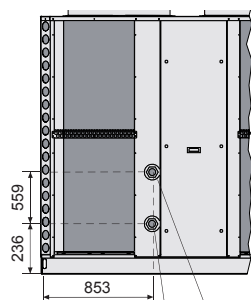
DISPOSICIÓN DE COMPONENTES UNIDAD VERSIÓN HIDRÓNICA



VISTA A



VISTA A



2.- INSTALACIÓN

2.1.- CONSEJOS PARA TRANSPORTE Y EMPLAZAMIENTO



Todas las operaciones de **INSTALACIÓN, SERVICIO Y MANTENIMIENTO** deben ser realizadas por **PERSONAL CUALIFICADO**.

La unidad debe de ser transportada en **POSICIÓN HORIZONTAL** sobre sus perfiles metálicos de bancada; cualquier otra posición puede acarrear graves daños a la máquina.

Al recepcionar la unidad, se debe comprobar que esté exenta de golpes u otros desperfectos, siguiendo las instrucciones del embalaje. En caso contrario, puede rechazar la unidad, comunicándolo al Departamento de Distribución de LENNOX y anotar la incidencia por la que no se acepta la máquina, en el Albarán de Entrega de la agencia de transporte. Cualquier queja o reclamación posterior que se haga al Departamento de Distribución de LENNOX, por este tipo de anomalía, no podrá ser atendida como Garantía.

Debe tener previsto espacio libre suficiente para facilitar el emplazamiento de la unidad.

La unidad puede ser montada en intemperie; si es en suelo asegurar un emplazamiento **NO INUNDABLE**.

El lugar de emplazamiento debe ser capaz de aguantar el peso de la unidad en funcionamiento.

En las unidades bomba de calor durante el ciclo de desescarche, se produce gran cantidad de agua proveniente del deshielo de ésta en las baterías. Si desea desalojar este agua, debe instalar un bandeja auxiliar estanca debajo de la unidad para recogerla y conducirla donde desee.



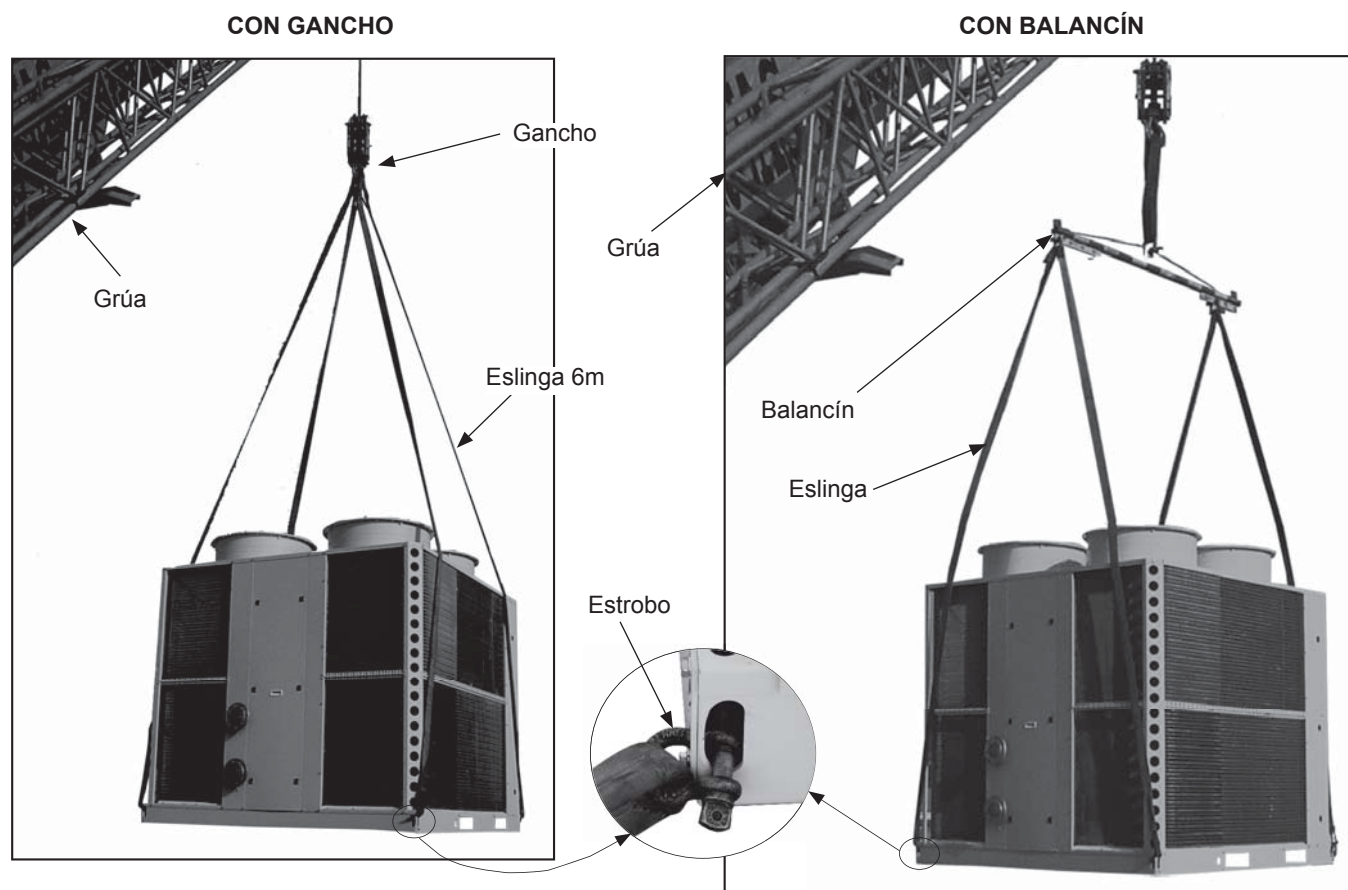
Al ubicar la unidad, tenga en cuenta la posición de la Placa de Características, procurando dejarla siempre visible, ya que sus datos serán necesarios para un buen mantenimiento.

Es recomendable desembalar la unidad en el lugar de la instalación para evitar posibles daños en el manejo.

2.2.- ELEVACIÓN DE LA UNIDAD

Forma de elevar la Unidad

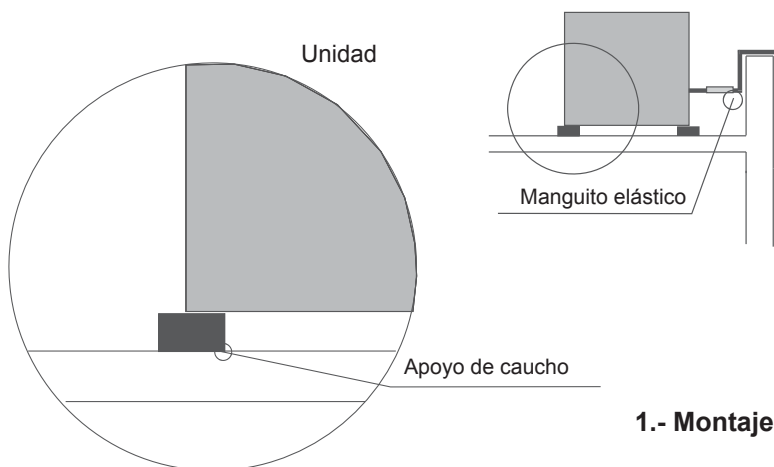
Si para las operaciones de descarga y emplazamiento se precisa de grúa, fijar los cables de suspensión como indica la figura. La unidad sólo puede ser elevada y movida por su base.



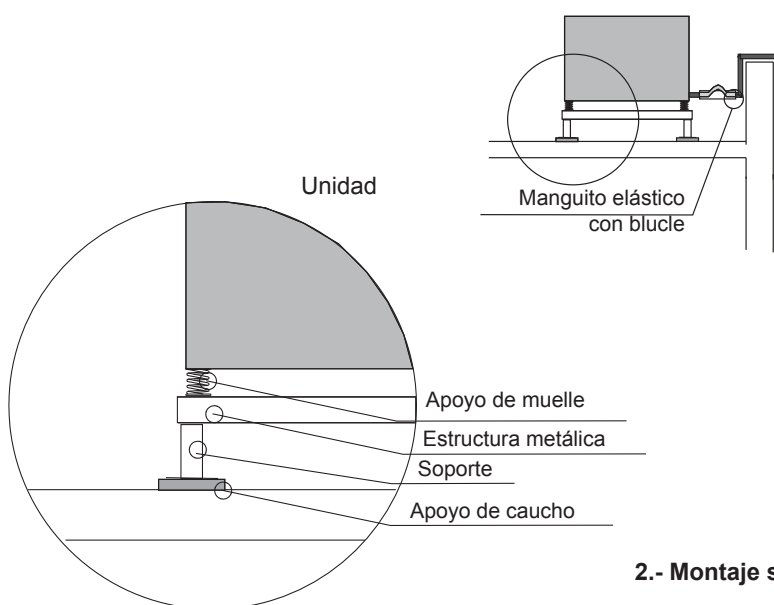
NOTA: Utilizar eslingas de 6m cuando se utilice gancho para evitar presión en el techo de la unidad que puede deformar este. Siempre que sea posible utilizar balancín.

2.- INSTALACIÓN

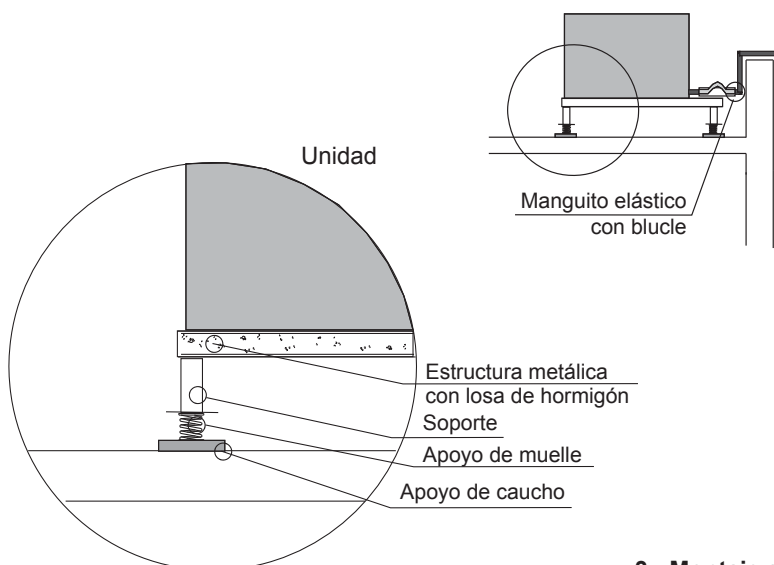
2.3.- MONTAJES ANTIVIBRATORIOS



1.- Montaje sobre zona poco sensible



2.- Montaje sobre zona sensible media



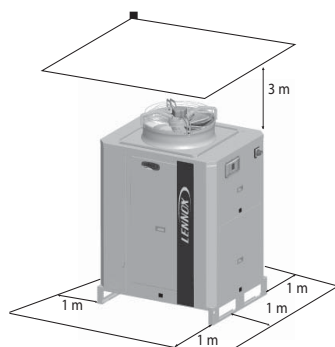
3.- Montaje sobre zona muy sensible (comprobar cargas sobre forjado)

2.- INSTALACIÓN

2.4.- COLOCACIÓN DE LA UNIDAD

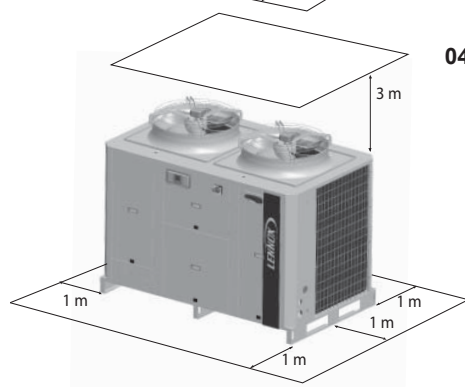
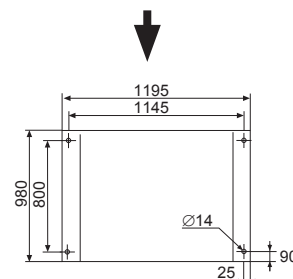
(*) Espacio libre alrededor de las unidades, para todas las versiones de unidades.
Un fallo en la instalación de las unidades repercutirá en el rendimiento y fiabilidad de las mismas.

ESPACIO LIBRE DE INSTALACIÓN

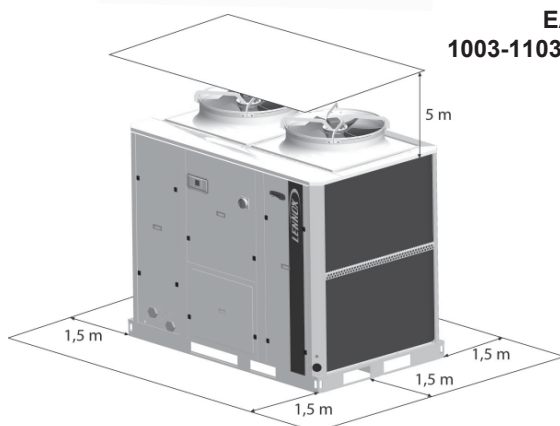
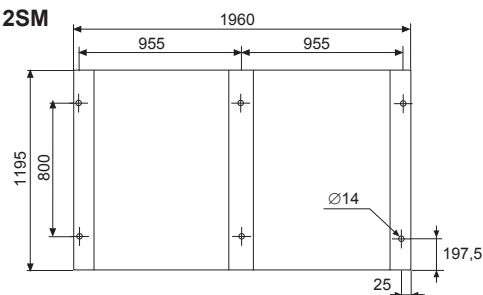


EAC/EAR
0251SM-0291SM-0351SM-0431SM

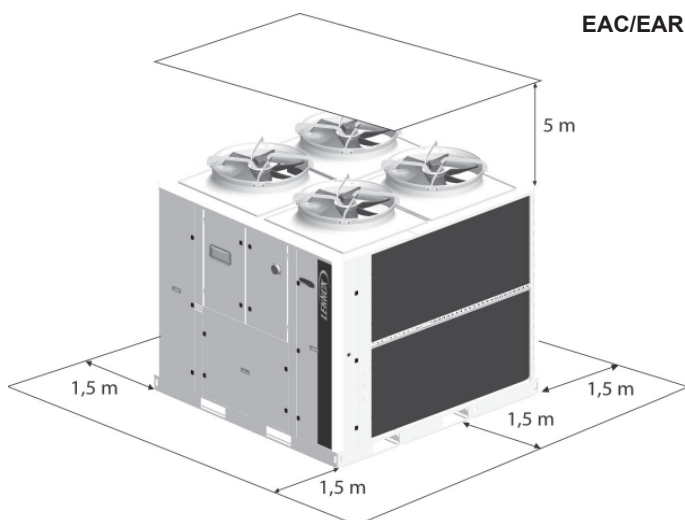
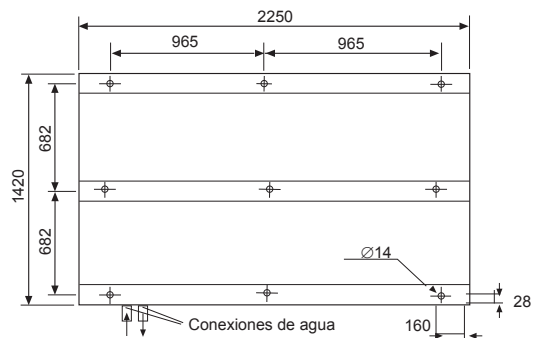
DETALLE POSICIÓN ANTIVIBRADORES



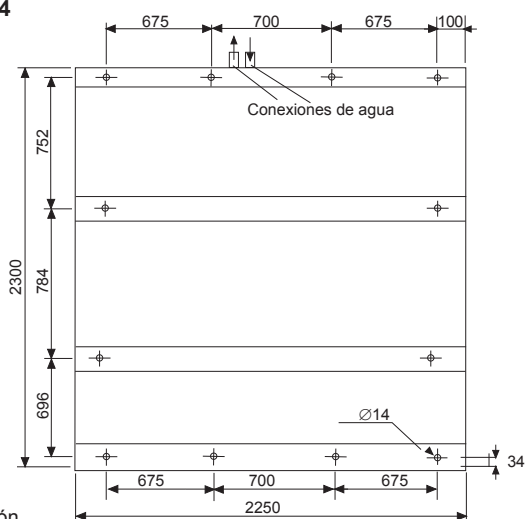
EAC/EAR
0472SM-0552SM-0672SM-0812SM



EAC/EAR
1003-1103-1203-1303-1403



EAC/EAR 1604-1804-2104



(*) Dejar estos espacios libres para la instalación de la unidad, para todas las versiones de unidades.

2.- INSTALACIÓN

2.7.- INSTALACIÓN DE LA UNIDAD

- 1.- La unidad EcoLean™ puede ser instalada en el exterior o en el interior (ver instrucciones de instalación).
- 2.- Ver croquis de distancias mínimas para acceso - entrada de aire a las baterías en el apartado colocación de la unidad (página 25).
- 3.- Montar la unidad sobre una base resistente, preferiblemente de hormigón. La base de hormigón no debe estar en contacto con los cimientos del edificio para prevenir ruidos procedentes de la transmisión de vibraciones.
- 4.- Es recomendable montar la unidad sobre amortiguadores.
- 5.- Durante el ciclo de calor (enfriadoras bomba de calor) hay acumulación de hielo en las baterías. Cuando la unidad está funcionando en modo calor, se puede producir hielo en el intercambiador si las temperaturas exteriores son muy bajas. Para eliminar este hielo se activa la función desescarche, cambiando durante un breve periodo de tiempo el funcionamiento de la unidad de modo calor a ciclo de desescarche. Cuando la temperatura de evaporación comience a bajar entrará en periodo de desescarche para proporcionar suficiente transferencia de calor. Durante el periodo de desescarche, es eliminado el hielo de las baterías. Este hielo trae como consecuencia una gran cantidad de agua que debe ser desalojada.



ATENCIÓN

Si la unidad está expuesta durante largos periodos a condiciones de temperatura de agua por debajo de 0°C, el agua de desescarche puede congelarse en la base de la unidad. Esto impide un correcto drenaje. Si aumenta la formación de hielo puede impedir el correcto funcionamiento. En este caso, contacte con el servicio técnico.

- 6.- El caudal de agua en el intercambiador durante el ciclo de frío debe ser igual que durante el ciclo de calor.
- 7.- La unidad debe incorporar filtro de agua en la entrada de la unidad.

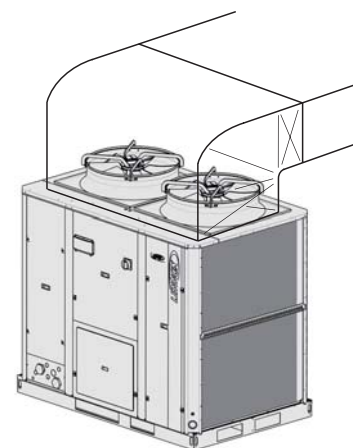
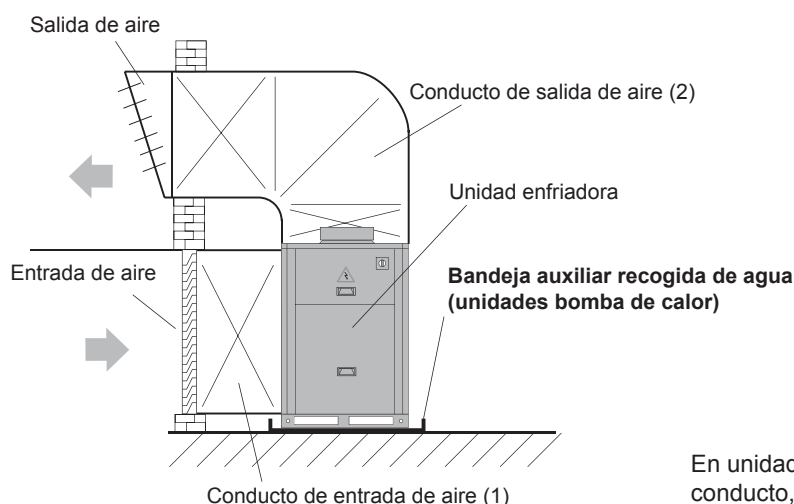


Es necesario que la unidad incorpore un filtro de malla. El paso de la malla no debe ser superior a 1 mm.



LA GARANTÍA QUEDARÁ ANULADA EN CASO DE NO INSTALARSE FILTRO ALGUNO EN LA ENTRADA DEL INTERCAMBIADOR DE PLACAS. Los esquemas hidráulicos se incluyen en los apéndices o se suministran junto con la unidad.

- 8.- Usar tratamiento de agua si es necesario.
- 9.- Realizar el llenado del circuito de agua en sentido ascendente con los purgadores abiertos, para eliminar la posible formación de bolsas de aire.
- 10.- Instalación en espacios interiores:



En unidades 1003 a 2104, si se instala un sólo conducto, es necesario añadir una compuerta de sobre presión en cada ventilador para evitar el by-pass de aire a través de él si éste está parado.

Para instalar la unidad en espacios interiores tenga en cuenta lo siguiente:

- Las unidades bomba de calor en el ciclo de desescarche producen gran cantidad de agua proveniente del deshielo de éste en las baterías. Si desea desalojar este agua, debe instalar una bandeja auxiliar estanca debajo de la unidad para recoger y conducirlo donde desee.

- Instalación de conductos de aire:

La instalación de conductos de aire reduce los límites de funcionamiento de la unidad (ver apartado límites de funcionamiento de este manual).

2.- INSTALACIÓN

2.7.- INSTALACIÓN DE LA UNIDAD

- 11.- Para unidades sólo frío y bomba de calor el circuito hidráulico debe contener bomba de agua, tanque de inercia, vaso de expansión, válvula de seguridad, filtro de agua e interruptor de flujo.
- 12.- Para obtener la caída de presión de la instalación, añadir a la caída de presión de la unidad la de la tubería de agua, la de los accesorios y la de las unidades terminales. La bomba de agua ha de seleccionarse para asegurar el caudal de agua a través del intercambiador.
- 13.- Se recomienda la utilización de una válvula reguladora de caudal para asegurar el caudal de agua correcto.



IMPORTANTE

Cuando la temperatura exterior donde vaya a ser instalada la unidad EcoLean™ pueda ser inferior a +5°C, es muy importante tomar las siguientes precauciones para evitar la congelación del agua en el circuito que dañen los componentes de la unidad.

- Si la unidad ha de funcionar con temperaturas de ambiente bajas:

* No apagar o desconectar nunca la unidad. Mantener el modo de funcionamiento en el control en stand-by para que se pueda poner en marcha la bomba de agua cuando se detecten temperaturas de agua inferiores a +4,5 °C (sólo modelos versión Hidráulica e Hidrónica).

* Cuando la temperatura exterior donde vaya a ser instalada la unidad o la temperatura de salida de agua pueda ser inferior a +5 °C, es muy importante usar anticongelante glicol.

La cantidad de anticongelante necesaria depende de la mínima temperatura ambiente exterior o de la temperatura de salida de agua.

Al aumentar el porcentaje de glicol el caudal de la bomba estándar disminuye, la caída de presión aumenta y la capacidad frigorífica y calorífica se reduce. Debido a esto el caudal mínimo debe ser multiplicado por el coeficiente que aparece en la tabla:

MÍNIMA TEMPERATURA AMBIENTE O TEMPERATURA SALIDA DE AGUA	% ENGLICOL	CAÍDA DE PRESIÓN	CAUDAL DE AGUA	POTENCIA ABSORBIDA	CAPACIDADES	
					FRÍO	CALOR
DE +5°C A 0°C	10%	1,05	1,02	0,997	0,995	0,994
DE 0°C A -5°C	20%	1,10	1,05	0,996	0,985	0,993
DE -5°C A -10°C	30%	1,15	1,08	0,995	0,975	0,99
DE -10°C A -15°C (1)	35%	1,18	1,10	0,994	0,965	0,987

Ejemplo: 10 % glycol en EAC 0251SMHN
Caudal mínimo: 3,16 m³/h x 1,02
Caída de presión: 175 x 1,05
Capacidad del sistema x 0,995
Potencia absorbida x 0,997

(1) Con el kit baja temperatura de salida de agua -10°C añadir esta cantidad de glicol.

Además es recomendable utilizar una resistencia eléctrica del intercambiador de placas.

No tomar estas medidas puede dañar los diferentes elementos como intercambiadores, tuberías, depósitos, etc, causando averías graves en la instalación.

Opcionalmente, se puede disponer de resistencia antihielo dotada de termostato y presostato de seguridad para inmersión en el depósito de inercia en las unidades sólo frío y resistencias antihielo y apoyo, de las mismas características para las unidades bomba de calor. (Unidades versión Hidrónica).



La legislación no permite la emisión de gases refrigerantes a la atmósfera, por lo que los fluidos refrigerantes han de ser reciclados para evitar su emisión a la atmósfera.

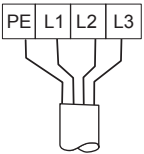
Dichos fluidos refrigerantes han de ser procesados posteriormente por un gestor de residuos autorizado. Los componentes derivados del reciclado de la unidad han de ser tratados por un gestor de residuos autorizado o bien han de ser llevados a una instalación de gestión de residuos, de acuerdo con la normativa local de cada país.

2.- INSTALACIÓN

2.8.- CONEXIONADO ELÉCTRICO



- ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, ASEGÚRESE DE TENER LOS SECCIONADORES ELÉCTRICOS ABIERTOS Y NO TENER ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.
- PARA REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, SIGA EL ESQUEMA ELÉCTRICO SUMINISTRADO CON LA UNIDAD.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	UNIDAD MODELO	Nº DE CABLES X SECCIÓN	
		SIN BEA	CON BEA
TRIFÁSICA 400V  3 ~ 400V-50Hz + PE	0251	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²
	0291	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²
	0351	4 x 10 mm ²	4 x 10 mm ²
	0431	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²
	0472	4 x 16 mm ²	3 x 25+1x16 mm ²
	0552	4 x 16 mm ²	3 x 25+1x16 mm ²
	0672	3 x 25+1x16 mm ²	3 x 25+1x16 mm ²
	0812	3 x 25+1x16 mm ²	3 x 25+1x16 mm ²
	1003	3 x 25+1x16 mm ²	3 x 50+1x25 mm ²
	1103	3 x 35+1x16 mm ²	3 x 50+1x25 mm ²
	1203	3 x 35+1x16 mm ²	3 x 70+1x35 mm ²
	1303	3 x 50+1x25 mm ²	3 x 70+1x35 mm ²
	1403	3 x 50+1x25 mm ²	3 x 70+1x35 mm ²
	1604	3 x 70+1x35 mm ²	3 x 95+1x50 mm ²
	1804	3 x 70+1x35 mm ²	3 x 95+1x50 mm ²
2104	3 x 95+1x50 mm ²	3 x 120+1x70 mm ²	

- BEA: Batería eléctrica auxiliar.
- Las secciones de los cables han sido calculadas para una longitud no superior a 50 m. y una caída de tensión de 10V. No poner la unidad en marcha si la caída de tensión es mayor.
- El cableado y los elementos de protección que deben colocarse en la instalación habrán de cumplir la Normativa vigente.
- El cable de tierra debe de estar perfectamente conectado y tener mayor longitud que los de fases.

EAC/EAR 0251 - 2104

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO DE VOLTAJE

MODELOS	VOLTAJE	LÍMITE
0251 - 1804	3~400V-50Hz	3~342-462V-50Hz

3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

3.1.- PASOS A SEGUIR PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LAS UNIDADES

PREPARACIÓN PUESTA EN MARCHA

Antes de poner en marcha la unidad comprobar los siguientes puntos:

- 1.- Comprobar que el voltaje coincide con el indicado en la placa de características.
- 2.- Comprobar que el control remoto por cable está conectado según el esquema eléctrico (si lo incorpora).
- 3.- Asegurarse que las conexiones de agua a la unidad (entrada y salida), son correctas y no están cambiadas, ya que el interruptor de flujo no funcionará si se intercambian las conexiones.
- 4.- Comprobar que el interruptor principal está en "ON".
- 5.- El compresor no debe ser arrancado antes de que el calentador de cárter haya actuado al menos 8 horas.
- 6.- Comprobar el sentido de rotación de la bomba de agua.
- 7.- Comprobar si hay aire en el circuito de agua. Purgar si fuese necesario.
- 8.- Comprobar que el ventilador gira libremente.

- El compresor incorpora una resistencia calefactora eléctrica, para asegurar la separación entre el fluido refrigerante y el aceite en el cárter, que funciona al parar el compresor y deja de funcionar al arrancar el compresor.

Unas ocho horas antes de la puesta en marcha o después de una parada prolongada de la unidad, debe dar tensión a la unidad y poner el interruptor en ON para que dicha resistencia actúe.

- El compresor arranca pasado un tiempo desde que la bomba de agua se ha puesto en marcha.

- Ajuste el control para el modo de funcionamiento deseado.

- Conexiones de agua: Antes de poner en funcionamiento la unidad, compruebe que los circuitos de agua estén conectados a los intercambiadores de calor (por ejemplo, sin inversión entre el evaporador y el condensador o entre las entradas y las salidas de agua). La bomba de circulación de agua se instalará preferentemente aguas arriba de modo que el evaporador/condensador se vea sometido a presión positiva. Las conexiones de entrada y salida se indican en el esquema certificado que se envía junto con la unidad o que se muestra en el catálogo. Es obligatorio el uso de un filtro en el circuito de agua situado aguas arriba del intercambiador de calor. Estos filtros deberán eliminar todas las partículas de diámetro superior a 1 mm y deberán colocarse a 1 metro como máximo de la entrada del intercambiador.



RECUERDE QUE EL COMPRESOR ES DE TIPO SCROLL:

Hay que comprobar siempre antes de arrancar la unidad que el compresor trifásico gira correctamente por medio de un detector de fases. Los compresores tipo Scroll sólo comprimen en un sentido de giro. Es imprescindible que el conexionado de fases en compresores trifásicos, tipo SCROLL, se realice de forma adecuada (se verifica que el sentido de rotación es correcto cuando la presión de aspiración disminuye y la de descarga aumenta al activarse el compresor. Si el conexionado es incorrecto, la rotación será inversa ocasionando un nivel sonoro elevado y un consumo de corriente reducido, y si esto ocurre, se activará la protección interna del compresor, parándolo; esto se soluciona desconectando y volviendo a conectar, intercambiando la conexión de dos de las tres fases).

Los compresores de las unidades incorporan una **protección ASTP**

Protección ASTP:

Este dispositivo protege al compresor de altas temperaturas de descarga.

Una vez que se alcanza una temperatura crítica el ASTP provocará que los "Scrolls" del compresor se separen, el compresor deja de bombear gas pero permite que el motor continúe en marcha.



- Ocasionalmente en arrancadas y paradas hay un ruido metálico característico, al entrar en contacto las espirales del compresor.

- Comprobar el nivel de aceite en el compresor, si incluye visor, (en las paradas del compresor, el nivel debe de estar entre 1/4 y 3/4 del visor, mientras que durante el funcionamiento, el nivel debe situarse entre los 3/4 y el total del visor). En caso de tener que añadir aceite recuerde que debe ser compatible con el que incorpora el compresor.

- Compruebe que los valores de las presiones de funcionamiento son normales.

- Mida el consumo eléctrico de la unidad.

- Compruebe el consumo eléctrico del compresor y de los ventiladores con lo especificado en datos físicos.

- Si la unidad es Bomba de Calor, realice el cambio de ciclo, comprobando que la válvula de 4 vías hace el cambio correctamente. Compruebe presiones en el nuevo ciclo.

3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

3.2.- COMPROBACIÓN DEL CAUDAL DE AGUA

Es muy importante que la unidad funcione con el caudal correcto. Dejar la unidad funcionando con escaso caudal es muy peligroso, pudiendo causar daños graves en componentes como el intercambiador de agua.

Por otro lado, que la unidad funcione con excesivo caudal, tampoco es conveniente para obtener el máximo rendimiento de ésta. La mejor forma de saber con qué caudal se está trabajando es midiendo la diferencia de temperatura entre la entrada y salida de agua.

Comprobación del caudal de agua (es imprescindible medir el salto térmico) (unidad estándar)

Con el caudal de agua nominal y mínimo la diferencia entre la temperatura de entrada y salida de agua debe ser de 5°C (unidades solo frío y bomba de calor en el ciclo de frío) con una temperatura de entrada de 12°C, una temperatura de salida de 7°C y una temperatura exterior de 35°C. Si cambian estas condiciones, la capacidad de la unidad cambiará, y por tanto funcionando con el caudal nominal la diferencia entre la temperatura de entrada y salida de agua será ligeramente diferente de 5°C según se muestra en la tabla inferior.

Salida de agua °C	ΔT (Temperatura entrada agua - temperatura salida agua)						
	Temperatura exterior °C						
	15	20	25	30	35	40	45
7	6,1	5,8	5,5	5,3	5,0	4,7	4,4
9	6,5	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
11	7,0	6,7	6,4	6,0	5,7	5,4	5,0

Si la unidad debe ponerse en marcha en el ciclo de calor y se desea funcionar con el caudal nominal de frío, estas son las diferencias aproximadas entre la temperatura de salida y entrada del agua para las diferentes condiciones.

Salida de agua °C	ΔT (Temperatura salida agua - temperatura entrada agua)				
	Temperatura exterior °C BH				
	-6	0	6	12	18
35	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5
50	4	5	6	7	8

Nota:

- Con el control que incorpora la unidad se puede visualizar la temperatura de entrada y salida de agua. Ver manual de funcionamiento correspondiente al mando de control.
- Comprobar que se ha seleccionado la bomba correctamente teniendo en cuenta la caída de presión del circuito hidráulico. Es peligroso permitir que la unidad funcione con valores bajos, y cualquier fallo que pueda producirse por este motivo, no estará cubierto por la garantía.
- No poner en marcha los climatizadores o fan-coils, hasta que la temperatura del agua no esté a régimen, o disponer de algún mecanismo de control automático que anule el funcionamiento de los climatizadores si la instalación no está a régimen.
- Cuando ésta se encuentre en régimen normal de funcionamiento, haga una toma de datos y **rellene la Hoja de Puesta en Marcha**.

3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

3.3.- ANÁLISIS DEL AGUA

Deberá analizarse el agua; el circuito de agua instalado debe incluir los componentes necesarios para el tratamiento del agua (filtros, aditivos, intercambiadores intermedios, válvulas de purgado, respiraderos, válvulas de corte, etc.) según los resultados del análisis.

No es recomendable la utilización de las unidades con circuitos abiertos, ya que pueden causar problemas con la oxigenación, ni la utilización con aguas superficiales sin tratar.

La utilización de agua sin tratar o tratada de manera inadecuada puede formar incrustaciones y depósitos de algas y lodo o provocar corrosión y erosión. Recomendamos acudir a un especialista debidamente cualificado para determinar el tipo de tratamiento que se requiere. El fabricante no se responsabiliza de los daños ocasionados por el uso de agua sin tratar, tratada de manera inadecuada o salina.

A continuación mostramos nuestras recomendaciones no exhaustivas a modo de información:

- No debe haber iones amonio NH_4^+ en el agua; son muy perjudiciales para el cobre. $< 10\text{mg/l}$
- Los iones cloruro Cl^- son perjudiciales para el cobre y presentan el riesgo de que se produzcan perforaciones por la corrosión o por pinchazos. $< 10\text{ mg/l}$.
- Los iones sulfato SO_4^{2-} pueden causar corrosión perforante. $< 30\text{ mg/l}$.
- No debe haber iones fluoruro ($< 0.1\text{ mg/l}$).
- No debe haber iones Fe^{2+} ni Fe^{3+} con oxígeno disuelto. Hierro disuelto $< 5\text{ mg/l}$ con oxígeno disuelto $< 5\text{ mg/l}$. Por encima de estos valores se corroe el acero, lo cual puede generar la corrosión de las piezas de cobre bajo depósito de Fe – que es lo que sucede generalmente con los intercambiadores de calor multitubulares.
- Silicona disuelta: la silicona es un elemento ácido del agua y también puede conllevar un riesgo de corrosión. Contenido $< 1\text{mg/l}$.
- Dureza del agua: $\text{TH} > 2.8\text{ K}$. Se recomiendan valores entre 10 y 25. Esto facilitará el depósito en capas, lo cual puede limitar la corrosión del cobre. Los valores de TH demasiado altos pueden causar la obstrucción de las tuberías con el transcurso del tiempo.
- $\text{TAC} < 100$.
- Oxígeno disuelto: se debe evitar cualquier cambio repentino en las condiciones de oxigenación del agua. Desoxigenar el agua mezclándola con gas inerte es igual de perjudicial que sobreoxigenarla mezclándola con oxígeno puro. La alteración de las condiciones de oxigenación facilita la desestabilización del hidróxido de cobre y el agrandamiento de las partículas.
- Resistencia específica – conductividad eléctrica: cuanto más alta es la resistencia específica, más lenta será la tendencia a provocar corrosión. Se recomiendan valores por encima de 3000 Ohm/cm . Un ambiente neutro favorece los valores máximos de resistencia específica. Para la conductividad eléctrica, se recomiendan valores entre 200 y 6000 S/cm .
- pH: pH neutro a 20°C ($7 < \text{pH} < 8$).

4.- MANTENIMIENTO

4.1.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO



EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO EVITA COSTOSAS REPARACIONES, POR ELLO: Recomendamos un mantenimiento regular y adecuado de la enfriadora LENNOX. Con este propósito, es aconsejable que pregunte a su distribuidor acerca del contrato de servicio y mantenimiento. Es aconsejable controlar el mantenimiento de los siguientes puntos, (dependiendo de las condiciones de trabajo puede ser necesario al menos dos veces al año). Es prioritaria la legislación local.

- ESTADO GENERAL DE LA CARPINTERÍA:
Mueble, pintura, deterioro por golpes, oxidaciones, nivelado y sujeciones, estado de los amortiguadores, si los monta, paneles atornillados, etc.
- CONEXIONES E INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS:
Estado de mangueras, apriete en aparellaje, puesta a tierra, consumos de compresor y ventiladores y verificación de que la unidad recibe el correcto voltaje.
- CIRCUITO FRIGORÍFICO:
Comprobar que las presiones son correctas y que no hay fugas, comprobar que no existen daños en el aislamiento de la tubería, que el estado de las baterías es correcto y no están melladas u obstruidas por papeles, plásticos retenidos por el flujo de aire, etc.
- COMPRESOR:
Revisar el nivel de aceite.
Revisar estado de los silent blocks de sujeción.
- VENTILADORES:
Comprobar que giran libremente, en el sentido correcto y sin ruidos extraños.
- CONTROL:
Comprobar los Puntos de Consigna y el funcionamiento normal.
- AGUA:
Si la instalación tiene anticongelante, comprobar regularmente su estado así como la suciedad del agua.
- FILTRO DE AGUA:
Limpiar el filtro de agua de entrada a la unidad según sea necesario.
- BOMBA DE AGUA:
Cuando trabajamos con la bomba de agua con porcentajes de glicol por encima del 20% y temperaturas de agua muy bajas (por debajo de -5°C), aunque utilicemos un cierre de bomba de agua específico, es recomendable una operación de limpieza del cierre del eje cada año y medio para evitar fugas provocadas por la cristalización de la salmuera.
- EVAPORADOR DE PLACAS:
Comprobar el estado general de aislamiento y estanqueidad de las conexiones de agua.
- COMPROBAR FUGAS DE REFRIGERANTE Y AGUA.

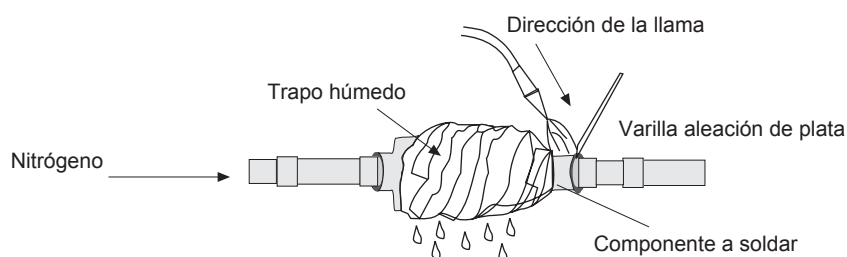
4.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO



IMPORTANTE: ANTE TODA INTERVENCIÓN EN LA UNIDAD, ASEGÚRESE QUE LA UNIDAD ESTÁ SIN TENSIÓN

Si es necesario cambiar algún componente del circuito frigorífico, seguir las siguientes recomendaciones:

- Utilice siempre recambios originales.
- La reglamentación impone la recuperación de fluidos frigoríficos, así como impedir su vertido a la atmósfera.
- Si es necesario hacer cortes en líneas frigoríficas utilice el cortatubos, no utilice sierras u otras herramientas que produzcan virutas.
- Realice las soldaduras bajo atmósfera de nitrógeno, para evitar la formación de cascarillas.
- Utilice varilla de aleación de plata.
- Ponga especial cuidado con la llama del soplete dirigiéndola en dirección contraria al componente a soldar y cubra el mismo con trapo húmedo para no calentarlo en exceso.



4.- MANTENIMIENTO

4.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO

- Extreme estas medidas si ha de sustituir válvulas de cuatro vías o válvulas de retención ya que pueden tener componentes internos muy sensibles al calor (plástico, teflón etc...)
- Si ha de sustituir un compresor, desconéctelo eléctricamente, desuelde las líneas de aspiración y descarga, quite los tornillos de sujeción y reemplácelo por el nuevo. Compruebe que el nuevo compresor contiene la carga de aceite correcta, atornillelo a la base, suelde las líneas y conéctelo eléctricamente.
- Realice vacío por alta y por baja a través de las válvulas de Obús de la unidad exterior hasta alcanzar -750 mmHg. Una vez alcanzado este grado de vacío mantenga la bomba funcionando al menos durante una hora, **NO UTILICE EL COMPRESOR COMO BOMBA DE VACÍO**. Si el compresor trabaja en vacío, fallará.
- Cargue la unidad de refrigerante por alta y por baja, según los datos que figuran en la placa de características de la unidad, y compruebe que no hay fugas.



PRECAUCIONES EN EL USO DE REFRIGERANTE R-410A

Debe de tomar todas las precauciones propias de este gas:

- La Bomba de Vacío debe de incorporar Válvula de Retención o Válvula Solenoide.
- Se deben utilizar Manómetros y Latiguillos exclusivos para refrigerante R-410A.
- Realice la carga en Fase Líquida.
- Usar Báscula y NO dosificador.
- Utilizar un Detector de Fugas exclusivo para refrigerante R-410A.
- No utilizar aceite mineral, sí sintético para abocardar, expansionar, o al realizar las conexiones.
- Mantenga las tuberías bien cerradas antes de usarlas, y sea muy meticuloso con la posible humedad y suciedad (polvo, cascarilla, rebabas, etc.).
- Las soldaduras siempre deben realizarse en atmósfera de nitrógeno.
- Los escariadores deben usarse siempre bien afilados.
- La botella de refrigerante debe contener un mínimo del 2% de la carga total.
- Los componentes derivados del reciclado de la unidad han de ser tratados de acuerdo con la legislación local, y han de ser clasificados y separados por un gestor de residuos autorizado o ser llevados a una instalación de gestión de residuos.
- Fluidos refrigerantes, placas electrónicas, intercambiadores de calor y aceites extraídos del circuito refrigerante, así como los recipientes usados han de ser tratados como residuos peligrosos de acuerdo con la normativa local, a través de un gestor de residuos autorizado o bien han de ser llevados a una instalación de gestión de residuos. El resto de los componentes considerados como no peligrosos han de ser reciclados de acuerdo con la normativa local de cada país.
- Al final de su vida útil, el equipamiento ha de ser reciclado a través de un gestor de residuos autorizado o bien ha de ser llevados a una instalación de gestión de residuos.

4.3.- DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La unidad no arranca desde la última puesta en marcha.	<ul style="list-style-type: none"> * Alimentación sin conectar. * Interruptor principal en PARO. * No hay caudal de agua. * Magnetotérmico saltado. * La tensión eléctrica es baja. * alguna de las protecciones está activada. * El compresor está estropeado. * La temperatura del agua está por debajo del punto de consigna. 	<ul style="list-style-type: none"> * Comprobar la alimentación eléctrica. * Conectar el interruptor principal. * Arrancar la bomba de agua (y comprobar aire en el circuito). * Comprobar la tensión eléctrica. * Comprobar el termostato antihielo. * Comprobar el presostato de alta / baja presión. * Cambiar el compresor. * Crear demanda de frío.
El ventilador no funciona (el compresor está funcionando).	<ul style="list-style-type: none"> * La protección interna está abierta. * Mal conectado. * Control de condensación mal. 	<ul style="list-style-type: none"> * Dejar que se enfríe el motor. * Conectar correctamente. * Comprobar funcionamiento.
El compresor para por corte del presostato de alta presión.	<ul style="list-style-type: none"> * Batería obstruida. * Unidad funcionando fuera de límites. * Anormal funcionamiento de los ventiladores. 	<ul style="list-style-type: none"> * Limpiar la batería. * Revisar ventiladores.
El compresor para por corte del presostato de baja presión.	<ul style="list-style-type: none"> * No hay suficiente carga de refrigerante. * El intercambiador de agua está obstruido (el lado del agua). * No hay caudal de agua. * Válvula de expansión bloqueada. 	<ul style="list-style-type: none"> * Comprobar la carga de refrigerante. * Limpiar el intercambiador. * Comprobar caudal de agua suficiente. * Cambiar válvula de expansión.
El nivel de aceite en el visor del compresor es muy bajo.	<ul style="list-style-type: none"> * La resistencia de cárter no funciona. 	<ul style="list-style-type: none"> * Reemplazar el calentador del cárter y rellenar de aceite.
El compresor funciona de forma ruidosa y las presiones de alta y baja son anormales.	<ul style="list-style-type: none"> * Fases de alimentación al compresor mal secuenciadas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cambiar orden de fases.
El compresor funciona pero no comprime.	<ul style="list-style-type: none"> * Protección ASTP activada. 	



lennoxemeia.com

OFICINAS DE VENTAS :

BÉLGICA Y LUXEMBURGO

☎ + 32 3 633 3045

FRANCIA

☎ +33 1 64 76 23 23

ALEMANIA

☎ +49 (0) 40 589 6235 0

ITALIA

☎ + 39 02 495 26 200

HOLANDA

☎ + 31 332 471 800

POLONIA

☎ +48 22 58 48 610

PORTUGAL

☎ +351 229 066 050

RUSIA

☎ +7 495 626 56 53

ESPAÑA

☎ +34 902 533 920

UCRANIA

☎ +38 044 585 59 10

REINO UNIDO E IRLANDA

☎ +44 1604 669 100

OTROS PAÍSES :

LENNOX DISTRIBUTION

☎ +33 4 72 23 20 00



Debido al compromiso permanente de Lennox con la calidad, las especificaciones, capacidades y dimensiones están sujetas a cambios sin previo aviso y sin incurrir en ninguna responsabilidad. La instalación, ajuste, modificación, reparación o mantenimiento inadecuados pueden dar lugar a daños personales o daños en la propiedad.

La instalación y reparaciones deben realizarse por un instalador o por un mantenedor cualificados.