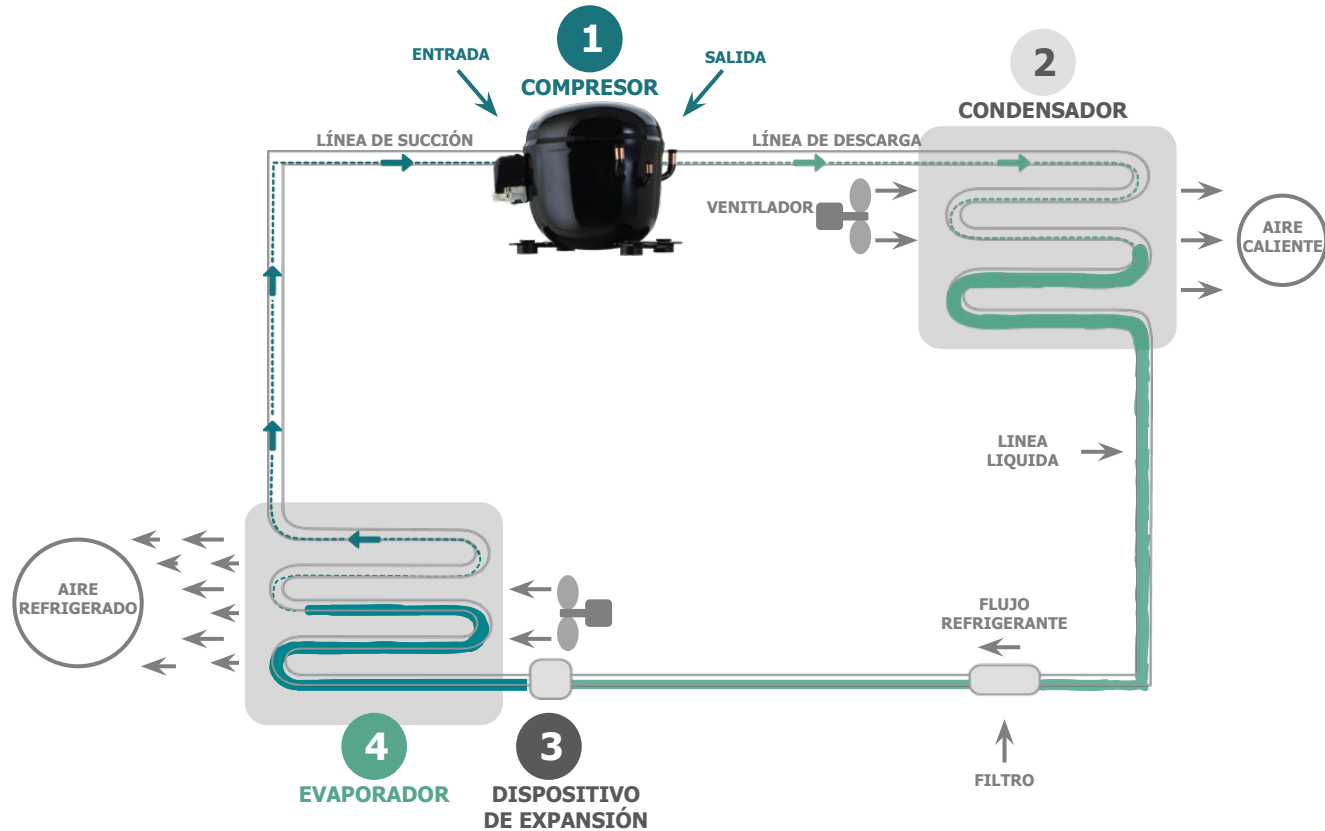


Buenas Prácticas de la Refrigeración

Con David Ramirez, Ingeniero de Aplicaciones

EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN



Compresores Herméticos

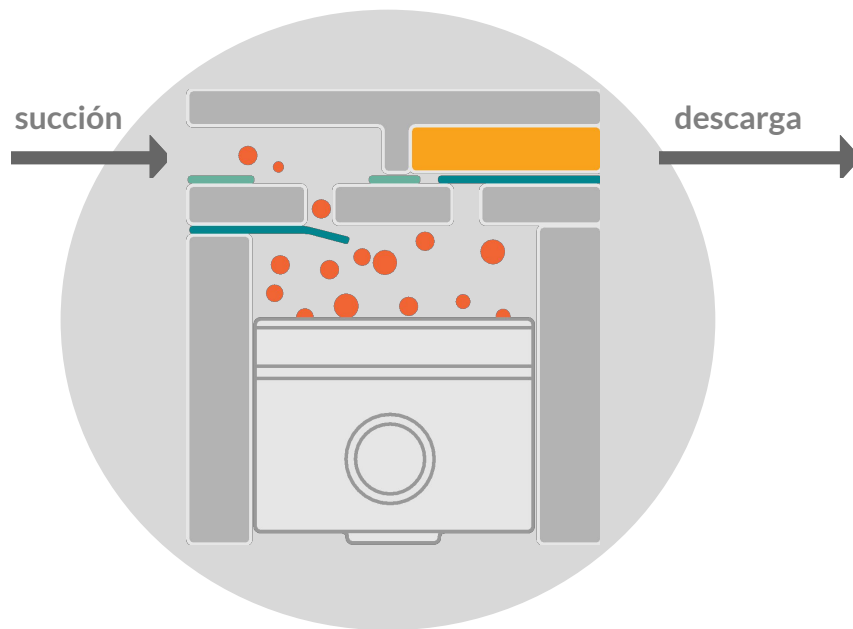
COMPRESOR Hermético Reciprocante

Es una unidad sellada que está compuesta de un motor eléctrico, bomba de desplazamiento positivo y aceite.

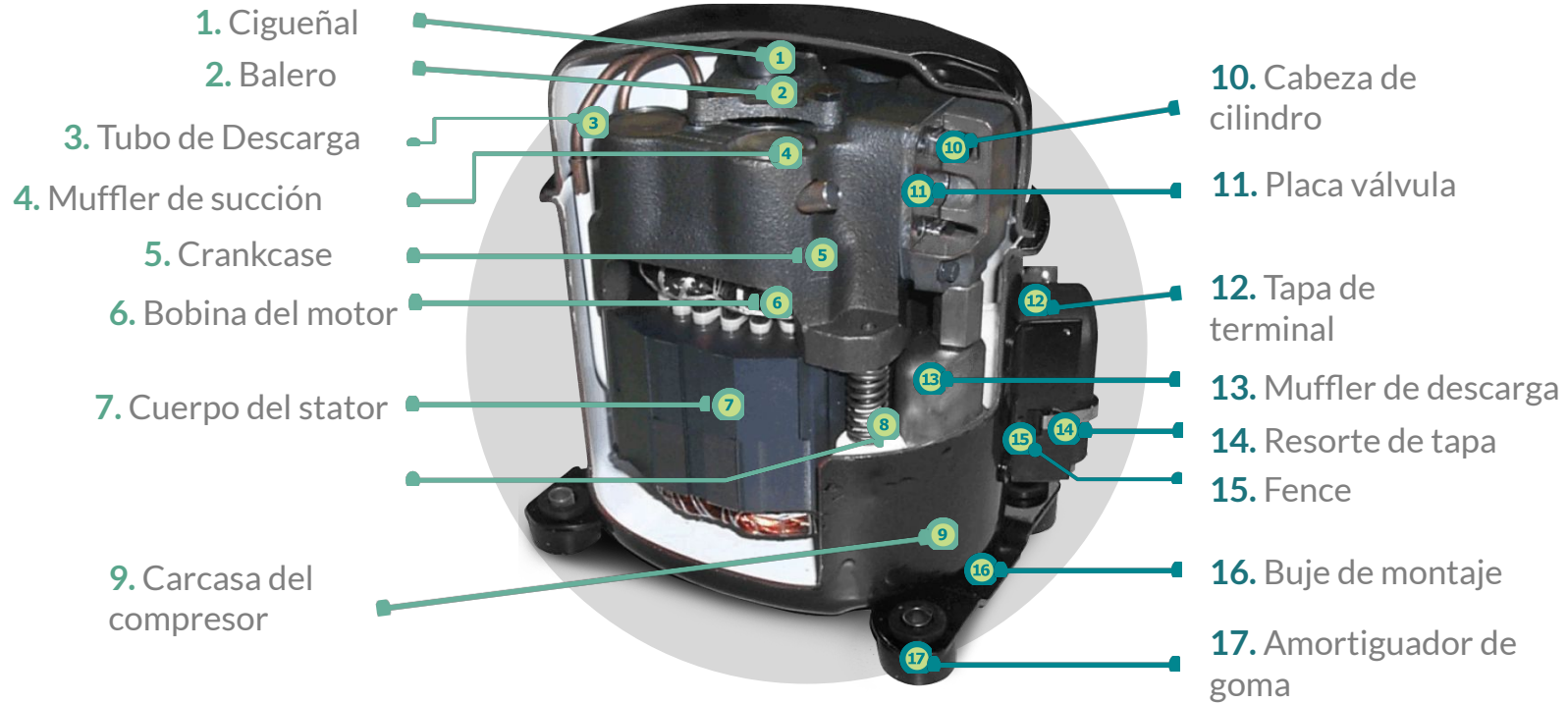
El motor eléctrico funciona en un ambiente con el refrigerante.



BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO



Compresores Herméticos - Partes Principales del Compresor



CUERPO DEL COMPRESOR

Funciones principales:

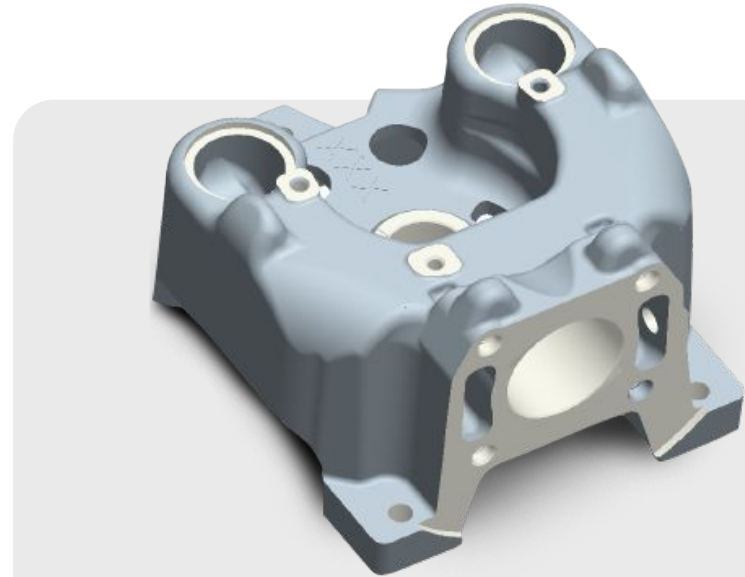
- Contiene el refrigerante herméticamente.
- Amortigua el ruido generado por la bomba.
- Soporta el sistema de suspensión del compresor
- Permite el suministro externo de electricidad al motor. Contiene el lubricante



CÁRTER

Funciones principales:

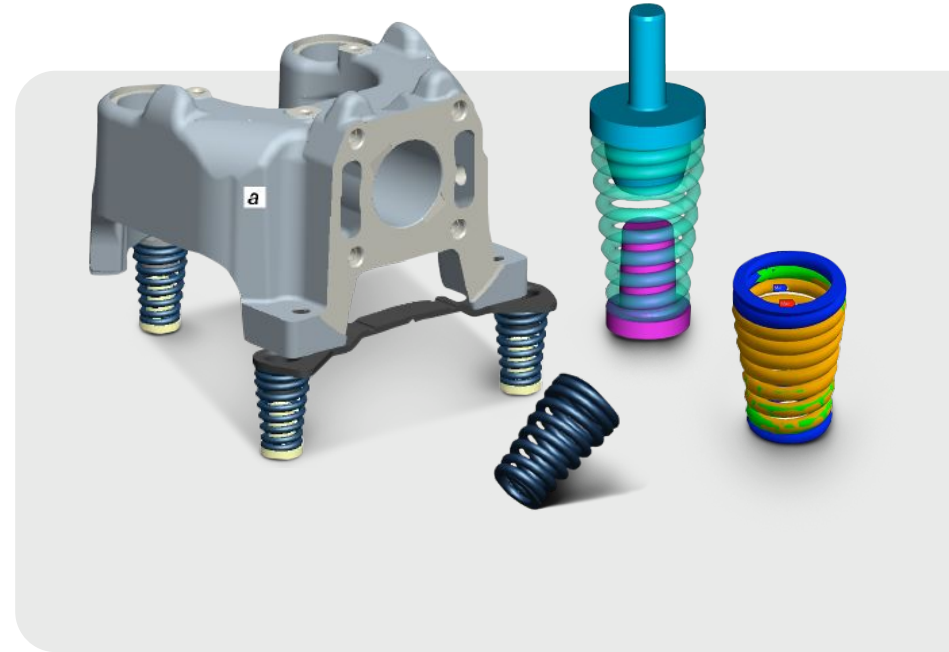
- Diámetro interior del cilindro
- Baleros para cigüeñal
- Mufflers; succión y descarga
- Suspensión para absorber el inicio y detener la vibración
- Proporciona la estructura para soportar la carga de presión
- Monta el estator



SISTEMA DE SUSPENSIÓN

Funciones principales:

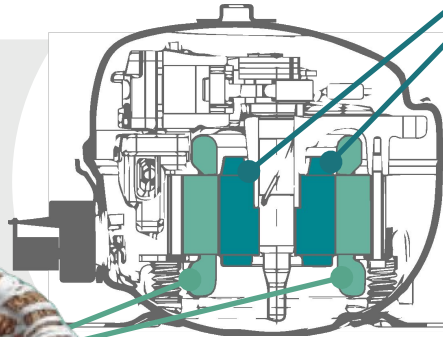
- Aísla las vibraciones del mecanismo
- Reacciona al arranque / parada del compresor



MOTOR ELÉCTRICO

ESTATOR

Genera el campo magnético para moverse el rotor



ROTOR

Transforma energía eléctrica en poder mecánico

COMPONENTES ELÉCTRICOS

Cada compresor con su respectivo kit eléctrico

RELÉ ELECTROMECHANICO



RELÉ PTC



RELÉ TSD



COMPONENTES ELÉCTRICOS

Cada compresor con su respectivo kit eléctrico

OLP 3/4



OLP INTERNO



4/5TM



COMPONENTES ELÉCTRICOS

Utilización de capacitores

CAPACITORES DE ARRANQUE



CAPACITORES DE FUNCIONAMIENTO



1. Opcional;
2. Obligatorio;
3. Não permitido.

COMPONENTES ELÉCTRICOS

Ajustes del motor

Tipo de Motor	Protector Térmico	Dispositivo de Arranque	Capacitor de Arranque	Capacitor de Funcionamiento
RSIR Resistive Start – Inductive Run	sí	sí		
CSIR Capacitive Start – Inductive Run	sí	sí	sí	
RSCR Resistive Start – Capacitive Run	sí	sí		sí
RSCR Capacitive Start and Run	sí	sí	sí	sí
3PHASE	sí			

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA

¿Cuál **COMPRESOR** debo usar
para el **REFRIGERADOR AZUL**?





EMIS70HHR

embraco

COMPRESSOR TECHNICAL DATA

COMPRESSOR DEFINITION

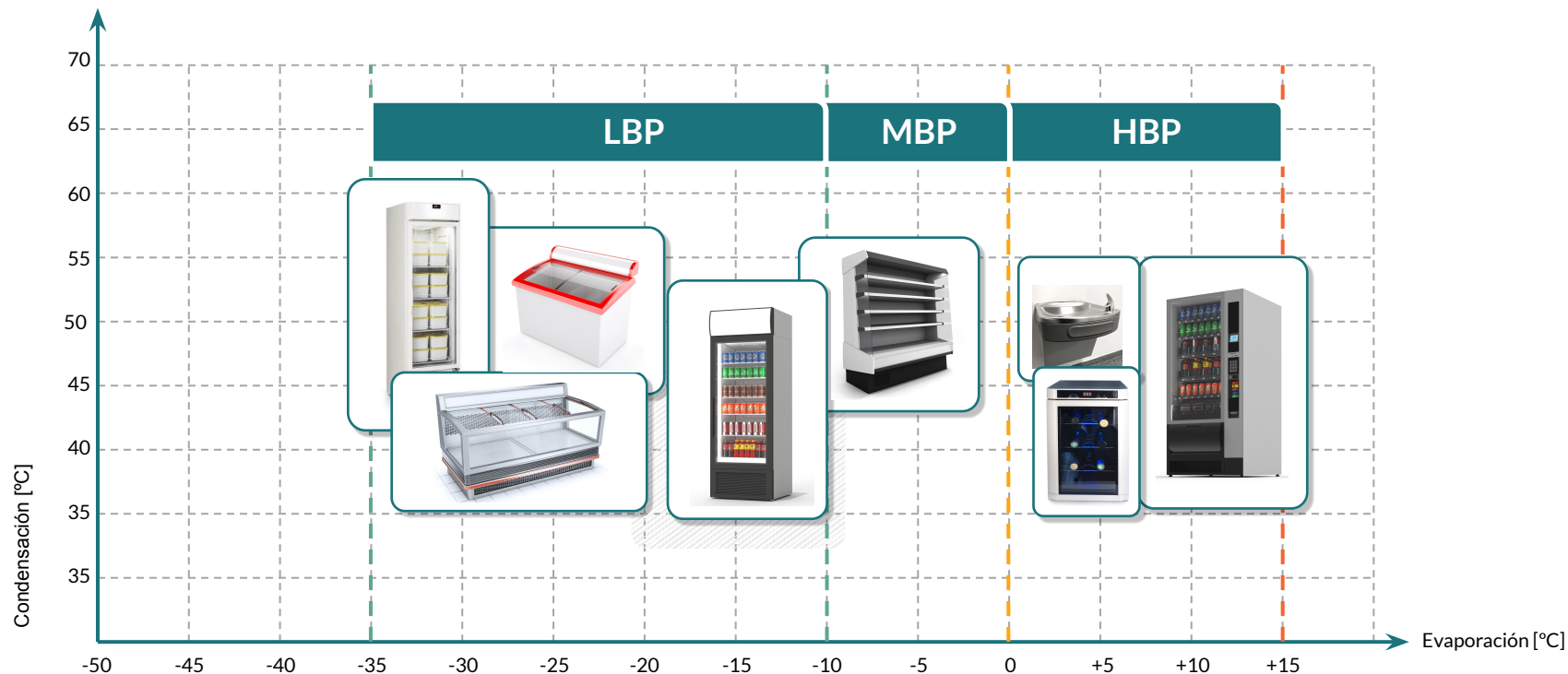
Designation	EM IS70HHR
Nominal Voltage/Frequency	115-127 V 60 Hz
Engineering Number	513305042

A - APPLICATION / LIMIT WORKING CONDITIONS

1 Type	Hermetic reciprocating compressor		
2 Refrigerant	R-134a		
3 Nominal voltage and frequency	115-127 / 60	[V / Hz]	
4 Application type	Low-Medium-High Back Pressure		
4.1 Evaporating temperature range	-35°C to 15°C	(-31°F to 59°F)	
5 Motor type	RSIR-CSIR		
6 Starting torque	LST - Low Starting Torque		
7 Expansion device	Capillary tube		
8 Compressor cooling		Operating voltage range	
		50 Hz	60 Hz
8.1 LBP (32°C Ambient temperature)	Fan	-	103 to 140 V
8.2 LBP (43°C Ambient temperature)	Fan	-	103 to 140 V
8.3 HBP (32°C Ambient temperature)	Fan	-	103 to 140 V
8.4 HBP (43°C Ambient temperature)	Fan	-	103 to 140 V
9 Maximum condensing temperature			
9.1 Operating	14.2	[kgf/cm²] (202 psig)	/ °C - °F
9.2 Peak	15.9	[kgf/cm²] (226 psig)	/ °C - °F
10 Maximum winding temperature	130	[°C]	

TEMPERATURA DE REFRIGERACIÓN

LBP, MBP, LMBP, HBP?





EMIS70HHR

embraco

COMPRESSOR TECHNICAL DATA

COMPRESSOR DEFINITION

Designation	EM IS70HHR
Nominal Voltage/Frequency	115-127 V 60 Hz
Engineering Number	513305042

A - APPLICATION / LIMIT WORKING CONDITIONS

1 Type	Hermetic reciprocating compressor		
2 Refrigerant	R-134a		
3 Nominal voltage and frequency	115-127 / 60	[V / Hz]	
4 Application type	Low-Medium-High Back Pressure		
4.1 Evaporating temperature range	-35°C to 15°C	(-31°F to 59°F)	
5 Motor type	RSIR-CSIR		
6 Starting torque	LST - Low Starting Torque		
7 Expansion device	Capillary tube		
8 Compressor cooling		Operating voltage range	
		50 Hz	60 Hz
8.1 LBP (32°C Ambient temperature)	Fan	-	103 to 140 V
8.2 LBP (43°C Ambient temperature)	Fan	-	103 to 140 V
8.3 HBP (32°C Ambient temperature)	Fan	-	103 to 140 V
8.4 HBP (43°C Ambient temperature)	Fan	-	103 to 140 V
9 Maximum condensing temperature			
9.1 Operating	14.2	[kgf/cm²] (202 psig)	/ °C - °F
9.2 Peak	15.9	[kgf/cm²] (226 psig)	/ °C - °F
10 Maximum winding temperature	130	[°C]	

ELEMENTOS DE CONTROL

¿Tubo capilar o válvula de expansión?





EMIS70HHR

B - MECHANICAL DATA

1 Commercial designation	1/5	[hp]
2 Displacement	5.96	[cm ³] (0.364 cu.in)
2.1 Bore [mm]	22.500	
2.2 Stroke [mm]	15.000	
3 Lubricant charge	160	[ml] (5.41 fl.oz.)
3.1 Lubricants approved		
3.2 Lubricants type/viscosity	ESTER / ISO10	
4 Weight (with oil charge)	7.26	[kg] (16.01 lb.)
5 Nitrogen charge	0.2 to 0.3	[kgf/cm ²] (2.84 to 4.27 psig)

C - ELETRICAL DATA

1 Nominal Voltage/Frequency/Number of Phases	115-127 V 60 Hz 1 ~ (Single phase)	
2 Starting device type	Current Relay	
2.1 Starting device	213514067/213515250	
3 Start capacitor	270-324(150)	[μF(VAC minimum)]
4 Run capacitor	-	[μF(VAC minimum)]
5 Motor protection	4TM762PFBZZ-53	
6 Start winding resistance	8.20	[Ω at 25°C (77°F)] +/- 8%
7 Run winding resistance	3.00	[Ω at 25°C (77°F)] +/- 8%
8 LRA - Locked rotor amperage (60 Hz)	28.20	[A] - Measured according to UL 984
9 FLA - Full load amperage L/MBP (60 Hz)	3.44	[A] - Measured according to UL 984
10 FLA - Full Load Amperage HBP (60 Hz)	3.92	[A] - Measured according to UL 984
11 Approval boards certification	TUV - UL	



EMIS70HHR

D - PERFORMANCE - CHECK POINT DATA

TEST CONDITIONS: @115V60Hz			ASHRAEHP32 Fan		Evaporating temperature (Condensing temperature		7.2°C (44.96°F) 54.4°C (129.92°F))	
Cooling capacity			Power consumption	Current consumption	Gas flow rate	EFFICIENCY RATE		
+/- 5%			+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%	+/- 7%		
[Btu/h]	[kcal/h]	[W]	[W]	[A]	[kg/h]	[Btu/Wh]	[kcal/Wh]	[W/W]
2870	723	841	304	3.33		9.44	2.38	2.77

TEST CONDITIONS: @115V60Hz			ASHRAELBP32 Fan		Evaporating temperature (Condensing temperature		-23.3°C (-9.94°F) 54.4°C (129.92°F))	
Cooling capacity			Power consumption	Current consumption	Gas flow rate	EFFICIENCY RATE		
+/- 5%			+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%	+/- 7%		
[Btu/h]	[kcal/h]	[W]	[W]	[A]	[kg/h]	[Btu/Wh]	[kcal/Wh]	[W/W]
693	175	203	151	2.36	3.94	4.58	1.15	1.34

E - PERFORMANCE - CURVES

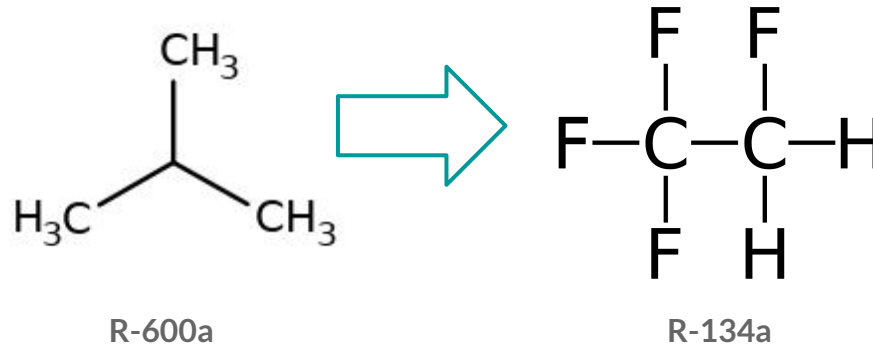
TEST CONDITIONS: @115V60Hz			ASHRAE32 Fan		(Condensing temperature 35°C (+95°F))				
Evaporating temperature	Cooling capacity			Power consumption	Current consumption	Gas flow rate	EFFICIENCY RATE		
	+/- 5%			+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%	+/- 7%		
°C (*F)	[Btu/h]	[kcal/h]	[W]	[W]	[A]	[kg/h]	[Btu/Wh]	[kcal/Wh]	[W/W]
-35 (-31)	407	103	119	102	2.19	2.30	3.97	1.00	1.16
-30 (-22)	553	139	162	116	2.23	3.15	4.75	1.20	1.39
-25 (-13)	730	184	214	131	2.28	4.15	5.60	1.41	1.64
-20 (- 4)	945	238	277	145	2.34	5.38	6.51	1.64	1.91
-15 (+ 5)	1205	304	353	161	2.41	6.87	7.48	1.88	2.19
-10 (+14)	1518	383	445	178	2.50	8.69	8.50	2.14	2.49
-5 (+23)	1890	476	554	196	2.61	10.87	9.59	2.42	2.81
0 (+32)	2330	587	683	216	2.74	13.47	10.72	2.70	3.14
+5 (+41)	2844	717	833	238	2.90	16.56	11.90	3.00	3.49
+10 (+50)	3440	867	1008	262	3.08	20.16	13.14	3.31	3.85
+15 (+59)	4124	1039	1208	288	3.30	24.34	14.42	3.63	4.22

Seguridad & Práctica



CONVERSIÓN PARA R-134a

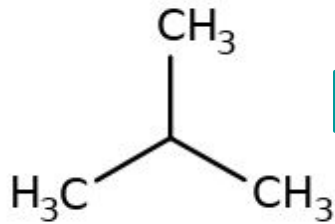
¿Puedo convertir R-600a en fluido R-134a?



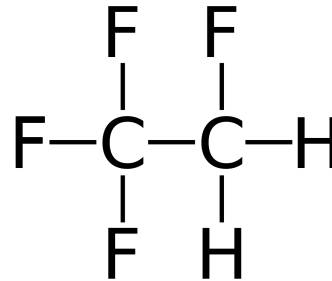
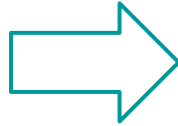
CONVERSIÓN PARA R-134a

NO RECOMENDADO

- Aceites diferentes e incompatibles;
- Diferente diámetro capilar.



R-600a



R-134a



RECOMENDACIONES GENERALES

- 01. Procedimientos operativos;
- 02. Desmontaje del compresor;
- 03. Instalado irregularmente;
- 04. Instalación del nuevo compresor;
- 05. Detección de fugas;
- 06. Libre de fuentes e ignición.



RECOMENDACIONES GENERALES

Fugas:

La posibilidad de formación de atmósfera explosiva es remota, considerando cargas < 150 g.





RECOMENDACIONES GENERALES

- El sentido común y mantenerse alerta recorrerán un largo camino para trabajar de manera segura con refrigerantes inflamables;
- Desarrollar procedimientos de trabajo que tengan en cuenta lo inflamable. naturaleza de los refrigerantes naturales y seguirlos en cada trabajo;
- Los refrigerantes de hidrocarburos no tienen olor, por lo que hay fugas no se puede identificar los. El detector de fuga de gas es obligatorio para el trabajo de servicio de HC;
- Es una buena idea pasar el detector de gas combustible a través de en cada sitio de trabajo entra un técnico. Algunos refrigerantes ilegales han cruzado la frontera y podrían haberse instalado en equipos que exceden el límite actual de carga de gas inflamable.



Línea EMR

R134a

*EMR es la nueva familia del **portafolio estándar** para el mercado de **repuestos***



Rango de evaporación extendida: se puede utilizar en diferentes aplicaciones



Robustez y potencia: garantía de alto rendimiento para la refrigeración



Flexibilidad: un producto puede reemplazar múltiples modelos



Compacto y práctico: fácil de instalar

Aplicaciones



Expositor
de bebidas



Refrigerador
doméstico



Expositor de
panadería



Expositor
para cervezas



Congelador
horizontal



Congelador
vertical comercial



Autoservicio



Adega
Refrigerada



Datos técnicos

Fluido Refrigerante	Voltaje [V] / Frecuencia [Hz]	HP	Modelo	Despl [cc]	Rango de Aplicación	Performance (60Hz)	
						CAP [W]	COP [W/W]
R134a*	115-127V / 60Hz	1/4+	EMR80HLR	6,6	L/MBP (-35 a 0°C)	237	1,58
		1/3	EMR100HLC	8,41	L/MBP (-35 a 0°C)	285	1,57
		1/3+	EMR130HLC	10,61	L/MBP (-35 a 0°C)	362	1,48
	220V / 60Hz	1/4+	EMR80HLR	6,6	L/MBP (-35 a 0°C)	229	1,54
		1/3	EMR100HLC	8,41	L/MBP (-35 a 0°C)	241	1,51
		1/3+	EMR130HLC	10,61	L/MBP (-35 a 0°C)	376	1,43

*Rendimientos considerados con refrigeración forzada (con ventilador). *Condición de Prueba: ASHRAELBP32

Referencia Cruzada

R134a			
	EMR80HLR 1/4+	EMR100HLC 1/3	EMR130HLC 1/3+
Portafolio Embraco	EGAS70HLR	EGAS90HLR	FFUS130HAX
	EGAS80HLR	EGAS100HLR	
	EM2U80HLP	FFUS100HAK	
	FFUS70HAK		
	FFUS80HAK		
Portafolio Tecumseh	TA1380Y	TPG1390	TPA1413
	TPH1378	TPH1390	TPH1413
		TPA1390	

Aplicación por producto

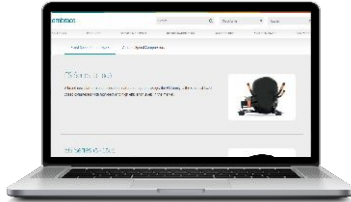
EMR80HLR	
Aplicación	Dimensión
Congelador horizontal	300-360 litros
Bodega refrigerada	200 botellas
Expositor vertical de bebidas	300-320 litros
Expositor vertical de bebidas (cerveza)	300-400 litros
Refrigerador doméstico	350-480 litros
Expositor de panadería	1,5 metros

EMR100HLC	
Aplicación	Dimensión
Congelador horizontal	380-420 litros
Freezer vertical comercial	300-350 litros
Expositor vertical de bebidas	300-400 litros
Expositor vertical de cerveza	400-500 litros
Refrigerador doméstico	450-520 litros
Expositor de panadería	2 metros

EMR130HLC	
Aplicación	Dimensión
Congelador horizontal	400-500 litros
Freezer vertical comercial	350-400 litros
Expositor vertical de bebidas	400-500 litros
Expositor vertical de cerveza	500-600 litros
Refrigerador doméstico	500-600 litros
Auto Servicio	350-500 litros

Herramientas digitales Embraco

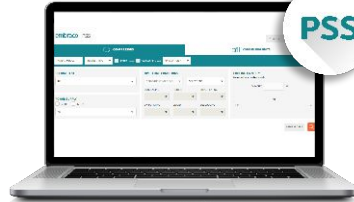
Sitio web de Embraco



**Nuevo sitio web en
11 idiomas**
centrado en la aplicación
del producto

embraco.com

Product Selector (PSS)



**Software de
selección de
productos**
Catálogo en línea
Embraco

products.embraco.com

Embraco Toolbox



**Aplicación de
Embraco
disponible para
Android e iOS,
Gratis para los
instaladores**

Embraco ofrece herramientas y servicios digitales enfocados en apoyar a los técnicos en refrigeración en sus actividades diarias.

MÁS ALLÁ DE LOS COMPRESORES



APLICACIÓN TOOLBOX



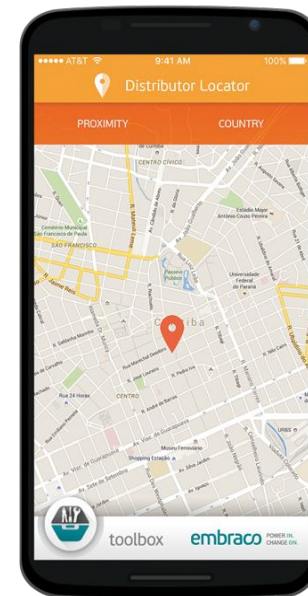
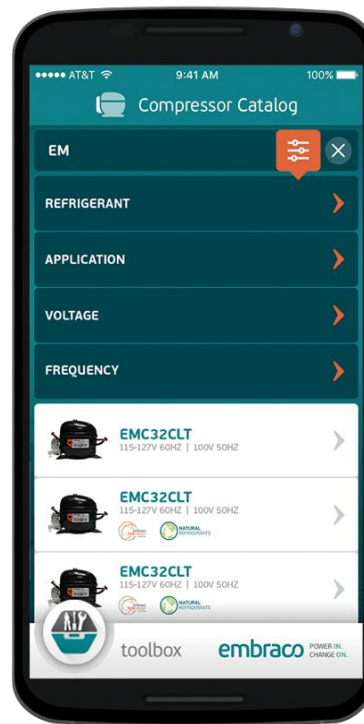
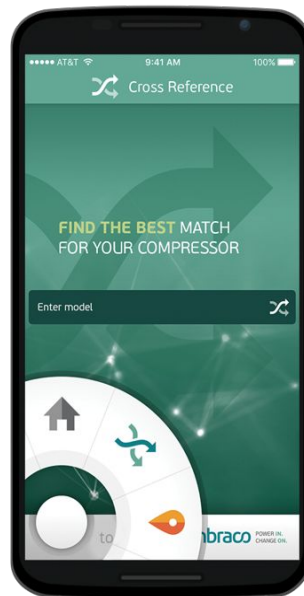
Catalogo de productos

Localizador
de distribuidores
Convertidor de unidad

Regla de refrigerantes

Club de la Refrigeración

Solución de problemas



Disponible en AppStore y PlayStore

PSS SELECTOR DE PRODUCTOS



Búsqueda de productos por aplicación

Búsqueda de compresores por modelos competitivos

Opción de descarga para uso sin conexión

Datos técnicos detallados sobre cada modelo.

[PRODUCTS.EMBRACO.COM](https://products.embraco.com)



embraco.com

For an in-depth look about
our solutions, follow our
pages:



A brand portfolio of

Nidec
Global Appliance