

**embraco** POWER IN.  
CHANGE ON.

## Manual de instalación compresores fraccionarios

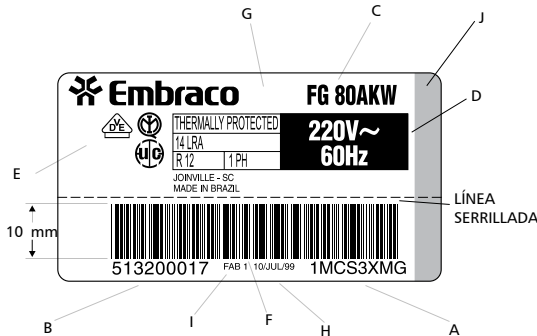


# Manual de Aplicación

El presente instructivo tiene por objetivo facilitar el trabajo de instalación y es de mucha importancia para la localización de posibles fallas en los sistemas de refrigeración.

En los sistemas de refrigeración fraccionarios es común encontrar elementos de control que pueden ser ya sea una válvula de expansión o un tubo capilar. En aquellos sistemas que usan tubo capilar como medio de expansión, las presiones de los lados de succión y descarga se igualan durante el tiempo de reposo del compresor. En estos tipos de sistemas, el compresor es diseñado con un motor de bajo par de arranque (LST – Low Starting Torque). En tanto en aquellos sistemas que usan válvula de expansión, solamente existe flujo de refrigerante por la válvula mientras el compresor se encuentra en funcionamiento. Es por esto, que las presiones entre la succión y la descarga en estos sistemas, no se llegan a igualar. En estos casos, el compresor es diseñado con un motor de alto par de arranque (HST – High Starting Torque).

Para facilitar la identificación de modelo y serie de cada compresor, existen etiquetas específicas fijadas al cuerpo del compresor tal y como se muestra en la Figura No. 1.



- A - Número secuencial rastreado
- B - Código del compresor
- C - Modelo del compresor
- D - Corriente con rotor bloqueado - LRA  
Frecuencia - Hz  
Refrigerante - R12  
Número de fases - 1PH  
Voltaje nominal del compresor - VAC  
(Indicación del voltaje: 115V fondo blanco  
220V fondo negro)
- E - Los logotipos indican la aprobación del compresor
- F - Código de barras 39 (relación 3:1 y 6.5 mils)
- G - Papel: Blanco  
Impresión: Negro  
Dimensiones: 70 x 38 mm
- H - Fecha de fabricación
- I - Unidad de fabricación
- J - La faja anaranjada es la identificación visual usada solamente en los compresores de-220V

Figura No. 1

## Detección de la Bobina del Motor del Compresor Abierta o Quemada

Con el auxilio de un Ohmímetro, mida las resistencias de las bobinas principal y auxiliar. La resistencia puede variar más o menos 8 %. En caso de no contar con un Ohmímetro, auxiliese de una lámpara, para verificar si existen interrupción de las bobinas del motor. Coloque una de las puntas de prueba en la terminal común del compresor y la otra en la terminal de la bobina principal o auxiliar. Si en cualquiera de los casos, la lámpara no se enciende, sustituya el compresor. Ver figuras 2 y 3.

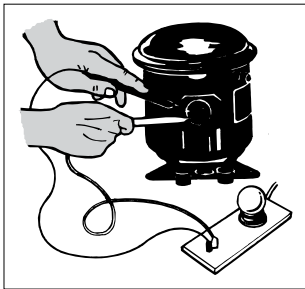


Figura 2

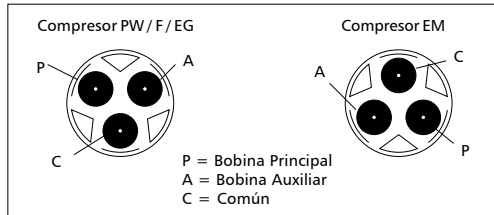


Figura 3

## Detección de Compresor Aterrizado (Paso de Corriente a Carcaza)

Conecte una de las terminales de un Megohmetro, a la terminal común del compresor y la otra a la terminal de puesta a tierra del compresor. Con un voltaje de 500 V / DC la lectura deberá indicar una resistencia superior a 2.0 Megaohms. Si no cuenta con un Megohmetro, use una lámpara y pruebe de la siguiente manera. Conecte una de las terminales a la terminal común del compresor y la otra terminal conectela a la terminal de puesta a tierra del mismo compresor. Si la lámpara se enciende, sustituya el compresor. Ver figuras 4 y 5.

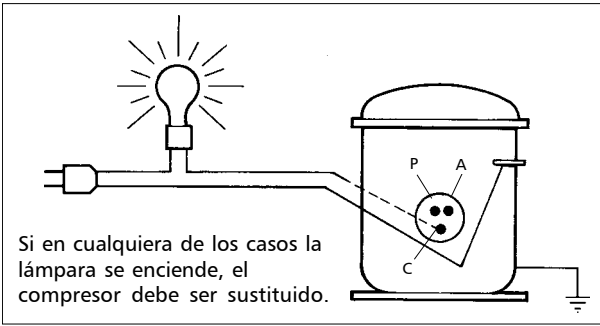


Figura 4 - Prueba de las bobinas del Compresor PW/IEG.

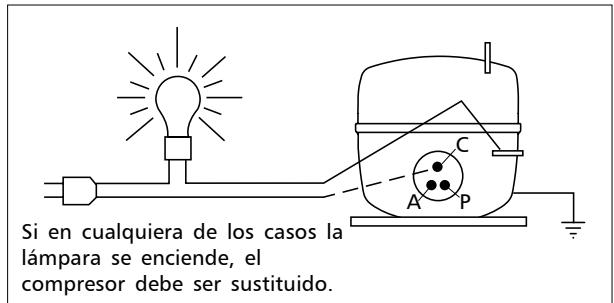


Figura 5 - Prueba de las bobinas del Compresor EM.

## Tubos de Conexiones

Los dibujos mostrados a continuación, muestran la posición de las conexiones de los compresores de acuerdo al modelo. Ver figuras 6.

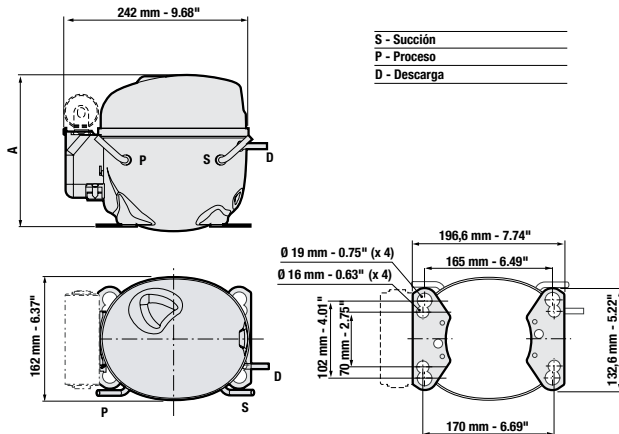


Figura 6 - Modelos NE

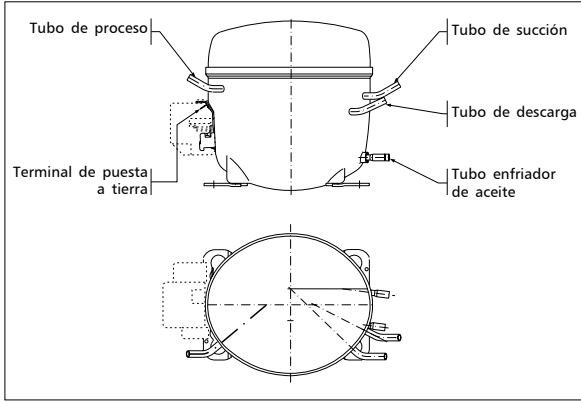


Figura 7  
Modelos F/EG  
con tubos de acero  
cobrizado

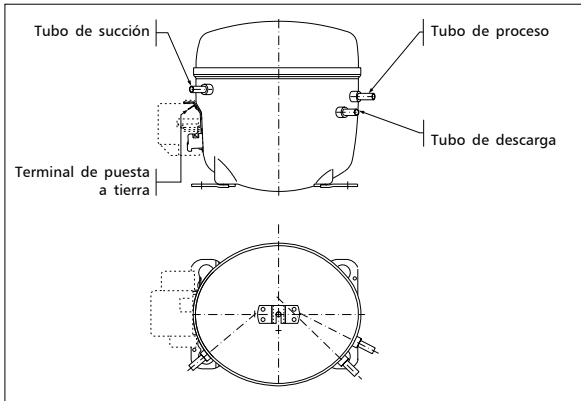


Figura 8  
Modelos F/EG  
con tubos de cobre

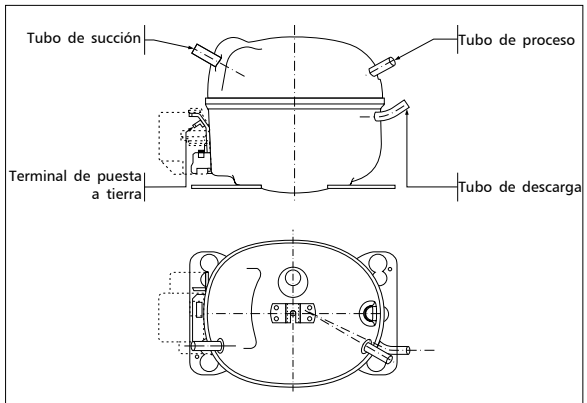


Figura 9  
Modelos EM

Nota: Recuerde que en la familia de compresores EM, EG y FFI el tubo de succión no puede ser invertido con el tubo de proceso. En los modelos PW y FF esta inversión si es permitida.

# Capacitor de Arranque en Compresores Modelos EM

Los compresores modelos EM's fueron diseñados para funcionar sin capacitor de arranque. En caso de ser necesario el uso de un capacitor, bastará retirar el puente eléctrico entre las terminales 3 y 4, y conectar en estas terminales las terminales del capacitor de arranque, de acuerdo a la figura mostrada a continuación. Ver figuras 10 y 11.

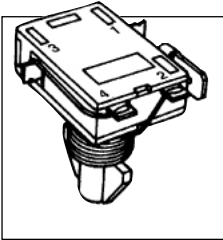


Figura 10  
Relé EM sin capacitor

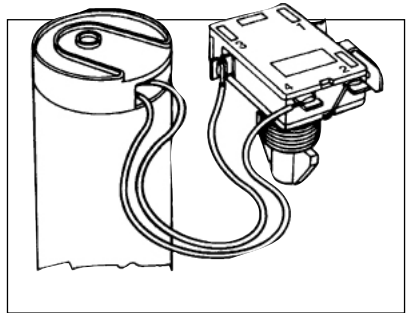


Figura 11 - Relé EM con capacitor

## Diagramas Eléctricos Importantes Ver figuras 12 a 17.

COMPRESORES EM - CSCR / CSIR / RSCR / RSIR

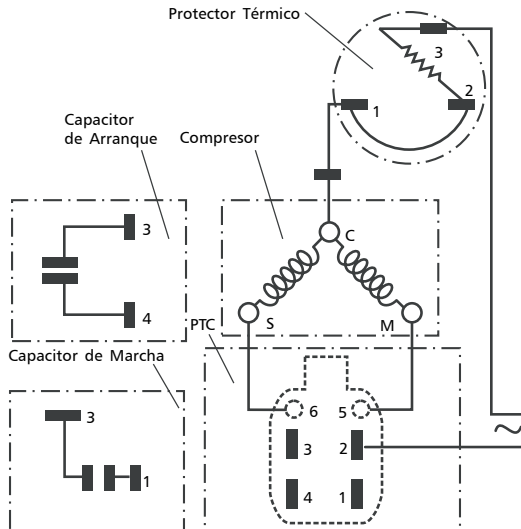


Figura 12

COMPRESORES F / EG - CSCR / CSIR / RSCR / RSIR

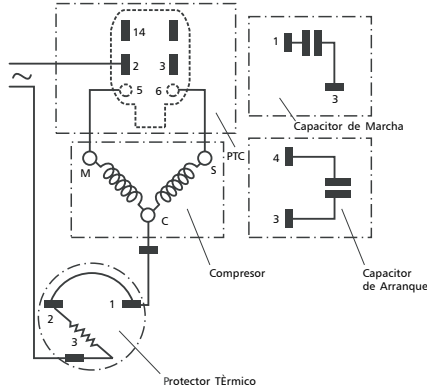


Figura 13

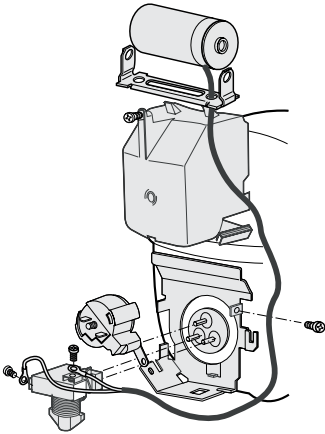


Figura 14 - Compresores NEK

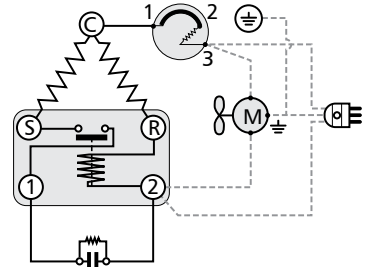


Figura 15 - Compresores NEK

COMPRESORES EM - CSIR / RSIR

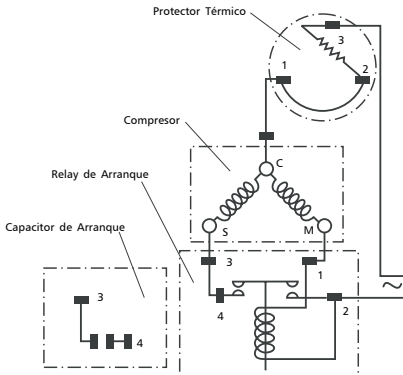


Figura 16

COMPRESORES F / EG / PW - CSIR / RSIR

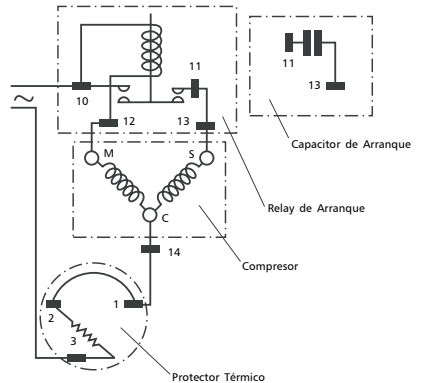


Figura 17

# Procedimiento Para Cambiar el Compresor

Antes de iniciar el cambio del compresor, se debe asegurar la disponibilidad de un modelo de compresor con las características idénticas al del sistema original, con fluido refrigerante y filtro deshidratador compatible, además de las herramientas y equipos apropiados. Una de las herramientas importantes en el cambio de un compresor es la bomba de vacío la cual, debe ser de 1.2 CFM (pies cúbicos por minuto) o mayor.

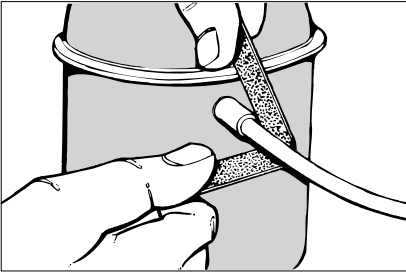


Figura 18

1. Retire todo el óxido y la pintura con una lija de acuerdo a la *figura 18*:

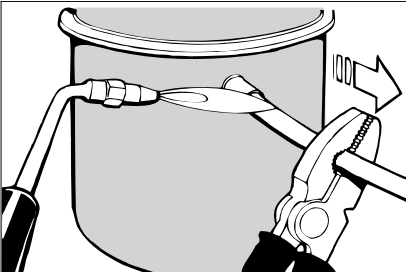


Figura 19

2. Caliente el área donde se realizará la soldadura, con la finalidad de separar el compresor de las tuberías del sistema, de acuerdo a la *figura 19*:

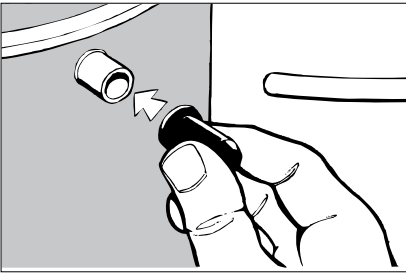


Figura 20

3. Después del enfriamiento, cierre los tubos del compresor y del sistema con tapones de caucho (neopreno), nunca aplaste los tubos de conexión del compresor. Se recomienda que el compresor y el sistema no permanezcan más de 10 a 15 minutos expuestos al ambiente. Ver *figura 20*:

4. Para finalizar el proceso de cambio, retire las tuercas que fijan al compresor de la base del mueble.

*Nota: Si el compresor se encuentra dentro del período de garantía, devuélvalo con nuestros distribuidores Bohn Embraco, con los tubos cerrados con un tapón y con sus respectivos accesorios eléctricos.*



## Como Retirar el Filtro Deshidratador

Siempre tenga presente que la sustitución del compresor exige también la sustitución del filtro deshidratador y del tubo capilar, debiendo seguirse los siguientes pasos:

1. Caliente lentamente el área de la soldadura del tubo capilar con el filtro y al mismo tiempo retire el capilar usando una fuerza moderada para no romperlo dentro del filtro deshidratador.
2. Después del enfriamiento, tape el extremo del tubo capilar con un tapón de caucho (neopreno). Al retirar el filtro, se debe evitar el calentamiento excesivo, para impedir que la eventual humedad retenida en el filtro se vaya para la tubería del sistema.

## Posición del filtro deshidratador

El filtro secador debe ser instalado en la posición vertical con el tubo capilar en la parte inferior (*ver figura No. 21*). Esta posición evita que los granos del desecante se friccionen y liberen residuos. También, permite una igualación de la presión más rápida en aquellos sistemas que usan tubos capilar como medio de expansión.

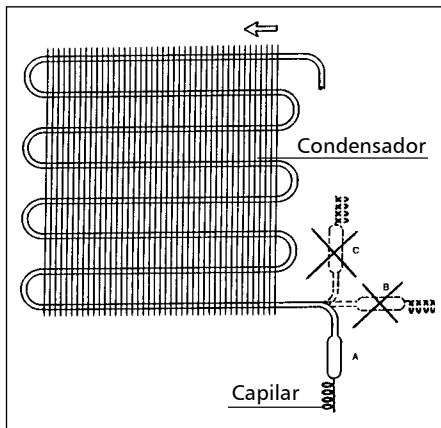


Figura 21

## Mucha Atención con el Vacío y la Carga de Refrigerante.

Nunca use el nuevo compresor como bomba de vacío ya que puede absorber suciedad y humedad de la tubería, lo que comprometerá su funcionamiento y su vida útil. Aplique un vacío de 500 micrones (29.90 pulgadas de mercurio) y nunca con un tiempo menor a los 20 minutos en este nivel. Nunca use alcohol u otros derivados como solventes. Estos productos provocan corrosión en la tubería, en las partes metálicas del compresor y tornan los materiales eléctricos aislantes quebradizos.

Al cargar refrigerante, recuerde que la mayoría de los sistemas de refrigeración domésticas trabajan con poca cantidad de fluido refrigerante (menor a 350 gramos) y utilizan el tubo capilar como elemento de control.

## Aceite Lubricante del Compresor

La cantidad de aceite dentro de cada compresor Bohn Embraco salido de fábrica es más que suficiente para muchos años de operación. Completar el nivel, lo que frecuentemente se hace, es una práctica altamente perjudicial, para el compresor. Recuerde que al cambiar el aceite de un compresor aproximadamente 60 ml se quedan dentro del compresor y otro tanto en el sistema.

La viscosidad de un aceite para compresores con R-12 es ISO-32 (150 SSU) y para los modelos con R-134a, es ISO-22 (100 SSU). En el caso de compresores con R-12, la mezcla entre ellos da como resultado la disminución de la vida del compresor y también aumenta de forma significativa el consumo de energía y el nivel de ruido ya que, el exceso de aceite grueso (más viscoso) actúa como un freno. Para el caso de los compresores con R-134a, el daño es más mayor y más inmediato ya que el aceite éster es altamente higroscópico, el aceite éster absorberá mucha humedad con la mezcla y como ya sabemos el agua es un veneno para cualquier compresor.

## Capacitores de Arranque para Compresores Bohn Embraco

Modelo Compresor		HP	Capacitor de Arranque (Microfaradios)
R-12	R-134a		
EM 40 NR	EMI 40 HNR	1/8	145 – 174 @ 115 Volts
EMI 45 ER	EM 55 HNX	1/6	145 – 174 @ 115 Volts
NE 3118 A	NE 6160 Z	1/5	145 – 174 @ 115 Volts
NE 5160 A	NE 6170 Z (L)	1/4	189 – 227 @ 115 Volts
	NEK6170Z (P)	1/4	189 – 227 @ 115 Volts
NE 5187 A	NEK 6187 Z	1/3	189 – 227 @ 115 Volts
NE 6210A*	NEK 6212 Z	1/2	189 – 227 @ 115 Volts

\* También puede emplear un capacitor de arranque de 216 – 259 microfaradios @ 115 Volts







#### Oficinas Corporativas

Bosques de Alisos No. 47-A, Piso 5  
Col. Bosques de las Lomas  
México, DF. C.P. 05120  
Tel: (01 55) 5000 5100  
Fax: (01 55) 5259 5521  
Tel. sin costo 01 800 228 20 46

#### Planta Querétaro

Acceso II, Calle 2 No. 48  
Parque Industrial Benito Juárez  
Querétaro, Qro. C.P. 76120  
Tel: (01 422) 296 4500  
Fax: (01 422) 217 0616  
Tel sin costo 01 800 926 20 46

#### Planta Mérida

Calle 19 No. 418  
Ampliación Ciudad. Industrial  
C.P. 97930,  
Umán, Yucatán,  
Tel: (999) 946 3483

#### Mazatlán, Sinaloa.

Av. Marina Mazatlán  
No 229 Apartamento 109  
Fracc. La Marina  
C.P. 82102 Mazatlán Sin.  
Tel: (01 667) 752-0700  
Fax: (01 667) 752-0701

#### Guadalajara

Av. Moctezuma 3515  
Esq. López Mateos Sur  
Local Mezanine  
C.P. 45050  
Guadalajara, Jal.  
Tel: (01 33) 388 01214  
Fax: (01 33) 3678 9123

#### Monterrey

Torre Alestra, Piso 3 HQ  
Av. Lázaro Cárdenas 2321 Poniente  
Col. Residencial San Agustín  
C.P. 66260 San Pedro Garza Garcia,  
Nuevo León  
Tel: (01 81) 1001 7032  
Fax: (01 81) 1001 7001

#### Tijuana

Camino del Rey Oeste # 5459-2  
Privada Capri # 2  
Residencial Colinas del Rey  
Tijuana BC, C.P. 22170  
Tel: (01 664) 900 3830  
Fax: (01 664) 900 3845  
Cel: (01 664) 674 1677  
Nextel 152\*1315271\*1

**Call Center:**  
**5000 5105 Ciudad de México**  
**01 800 228 2046 Resto del país**

**Visita [www.bohn.com.mx](http://www.bohn.com.mx)**  
**[enlacebohn@cft.com.mx](mailto:enlacebohn@cft.com.mx)**