

Boletín de Ingeniería de Aplicación AE-1111-R23

Revisado: 1 de enero de 1990

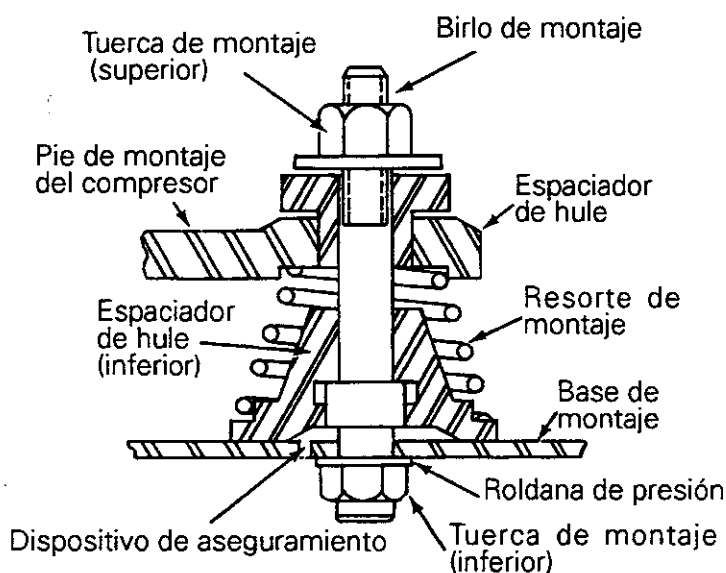
PARTES DE MONTAJE PARA COMPRESORES COPELAND

Se utilizan diferentes ensambles de montaje en los motocompresores Copelametic y Copelaweld. La siguiente información debe usarse como guía en la aplicación e instalación de estos ensambles de montaje.

Para aquellos fabricantes de sistemas que deseen obtener partes directamente del fabricante, las direcciones de los proveedores de componentes de montaje se citan en la tabla 5.

Compresores Copelametic

Cuando monte los motocompresores Copelametic modelos "H" y "K", debe usar el ensamble de montaje de tipo resorte que se muestra en la Fig. 1.



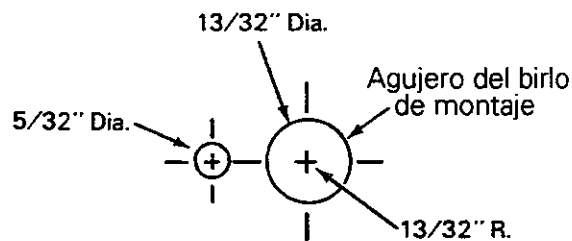
El montaje se muestra en posición correctamente ajustada.
(Véase la tabla 1 para uso)

Figura 1

Cuando las unidades que utilizan este ensamble de montaje se embarcan desde la fábrica, los motocompresores están rígidamente asegurados a la base por medio de los componentes de montaje. Antes de que estas unidades sean puestas en operación, se debe aflojar la tuerca de montaje superior, para permitir que el compresor flote sobre los resortes de montaje. (Deje aproximadamente 1/16" entre la tuerca superior y el espaciador de neopreno).

Los ensambles de montaje para los compresores "H" y "K" requieren de un dispositivo especial de aseguramiento, para prevenir la rotación del tornillo de montaje, y para éste propósito se debe barrenar un orificio adicional en la base para cada ensamble de montaje, como se muestra en la Fig. 2.

Los ensambles de montaje que se muestran en la Fig. 3 deben usarse con todos los motocompresores Copelametic mayores que los modelos "K". Este ensamble es un tanto similar al ensamble en la Fig. 1, pero los espaciadores de neopreno utilizados con este ensamble no deben estar colocados durante el traslado. Antes de poner en operación las unidades que utilicen este ensamble, se deben quitar las tuercas superiores de montaje;



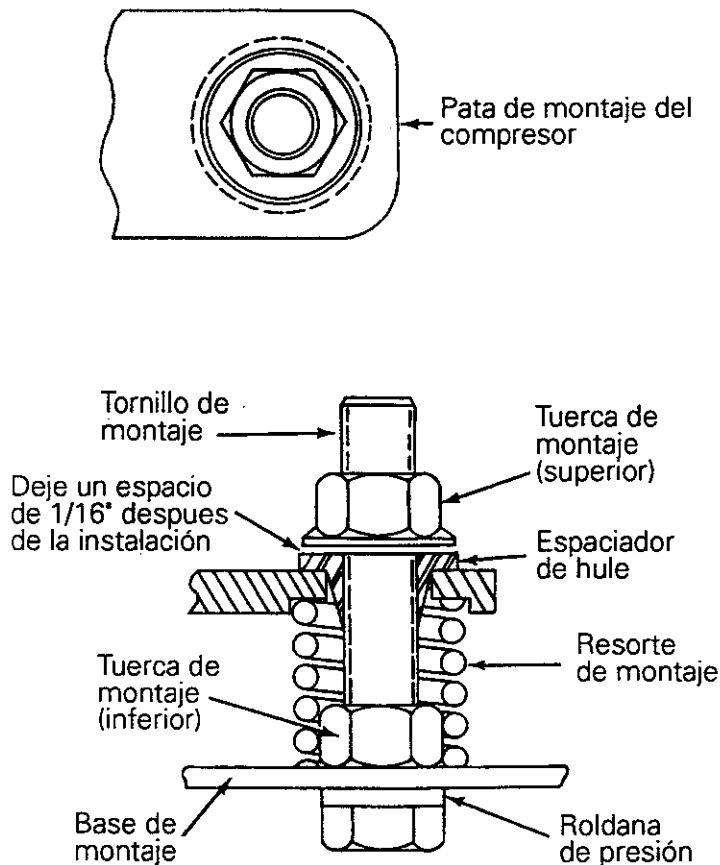
Ubicación del agujero para el dispositivo de aseguramiento

Figura 2

se debe colocar un espaciador de neopreno en cada tornillo de montaje, y se debe reemplazar la tuerca de montaje superior dejando 1/16" de espacio entre la tuerca de montaje superior y el espaciador de neopreno, como se muestra en la Fig. 3. (Hallará cuatro espaciadores de neopreno unidos al cuerpo del compresor).

El método de montaje señalado arriba evita la transmisión de ruido además de prevenir el movimiento excesivo durante el arranque y/o paro del motocompresor.

Cuando instale motocompresores que utilicen el ensamble de montaje que se muestra en la Fig. 3, un espaciador debe estar colocado durante el embarque para asegurar el máximo soporte para el cuerpo del compresor durante el traslado. Antes de poner en operación la unidad, este espaciador de embarque se debe quitar y desechar.



El montaje se muestra en posición correctamente ajustada.
(El retenedor de embarque ha sido removido.)

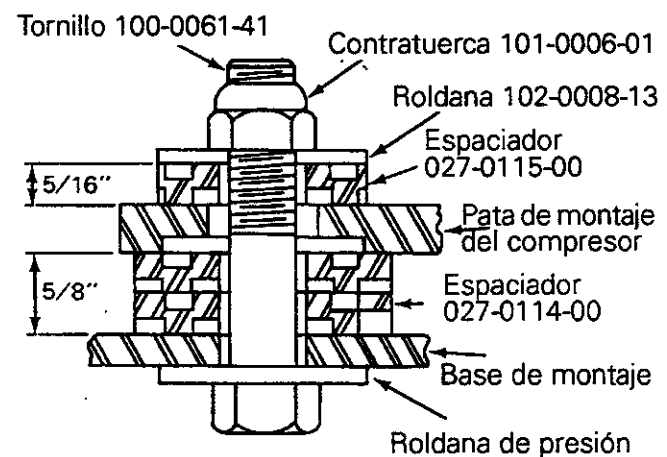
(Véase la tabla 1 para uso)

Figura 3

Los montajes de tipo resiliente, tales como el que se muestra en la Fig. 4, se utilizan en algunos compresores de dos etapas para reducir la magnitud y el cambio de frecuencia de la vibración debida a pulsación. El mismo tipo de montaje se utiliza en los compresores tándem para compensar variaciones menores de alineación en los rieles de montaje.

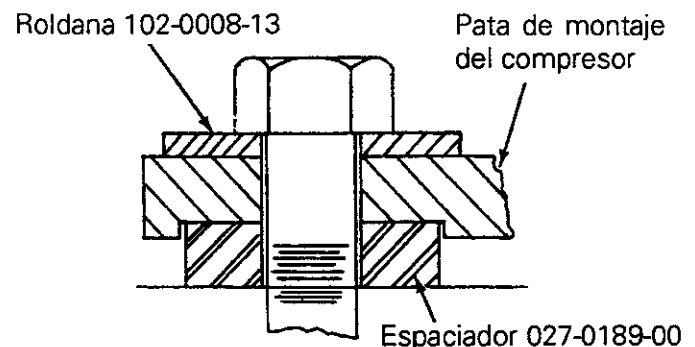
Para las instalaciones de refrigeración del tipo de transportación, en las cuales la unidad está sujeta a una vibración severa, los montajes flexibles deben omitirse y el compresor debe montarse rígidamente a la base de la unidad. Esto se debe hacer para prevenir la fractura de las líneas. Estos montajes sólidos deben estar perfectamente nivelados para prevenir la distorsión del moldaje del cuerpo del compresor. (Vea la Fig. 5).

Los componentes individuales y los juegos de partes de montaje para todos los motocompresores Copelametic se muestran en la tabla 1.



Juego de montaje de tipo resiliente núm. 527-0056-00 para compresores tándem y de dos etapas

Figura 4



Montaje sólido para aplicaciones móviles o de cárter de pozo profundo

Figura 5

Tabla 1

PARTES Y PAQUETES DE MONTAJE PARA LOS COMPRESORES COPELAMETIC

Número de paquete	527-0005-01 (Figura 1)	527-0005-02 (Figura 1)	527-0005-03 (Figura 1)	527-0006-00 (Figura 3)	527-0007-00 (Figura 3)	527-0040-00 (Figura 3)	527-0105-00 (Figura 3)
Aplicación (Modelos de compresor)	H Todos	K ½ - 1 HP	K 1½ HP	EA Todos ER Todos	3A Todos 3R Todos LA Todos NR 3HP	NR 4-5 HP	MR Todos MD Todos 2D Todos
Birlo de montaje	103-0001-00 (4)	103-0001-00 (4)	103-0001-00 (4)	100-0012-06 (4)	100-0012-06 (4)	100-0012-06 (4)	100-0012-07 (4)
Tuerca de montaje (superior)	101-0005-02 (4)	101-0005-02 (4)	101-0005-02 (4)	101-0006-00 (4)	101-0006-00 (4)	101-0006-00 (4)	101-0006-00 (4)
Tuerca de montaje (inferior)	101-0002-10 (4)	101-0002-10 (4)	101-0002-10 (4)	101-0002-12 (4)	101-0002-12 (4)	101-0002-12 (4)	101-0002-12 (4)
Seguro	032-0026-00 (4)	032-0026-00 (4)	032-0026-00 (4)	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido
Roldana de presión	102-0010-08 (4)	102-0010-08 (4)	102-0010-08 (4)	102-0010-11 (4)	102-0010-11 (4)	102-0010-11 (4)	102-0010-11 (4)
Espaciador de hule (inferior)	027-0014-00 (4)	027-0014-00 (4)	027-0014-00 (4)	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido
Resorte (extremo del motor)	006-0013-01 (2) Azul oscuro	006-0013-01 (2) Azul oscuro	006-0013-02 (2) Marrón oscuro	006-0012-00 (2) Gris	006-0012-01 (2) Azul oscuro	006-0103-00 (2) Anaranjado	006-0012-02 (2) Marrón
Resorte (extremo del compresor)	006-0013-01 (2) Azul oscuro	006-0013-02 (2) Marrón oscuro	006-0013-02 (2) Marrón oscuro	006-0012-00 (2) Gris	006-0012-01 (2) Azul oscuro	006-0103-00 (2) Anaranjado	006-0012-02 (2) Marrón
Espaciador de hule	027-0015-00 (4)	027-0015-00 (4)	027-0015-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)
Retenedor de embarque	No Requerido	No Requerido	No Requerido	074-0619-00 (4)	074-0619-00 (4)	074-0619-00 (4)	074-0619-01 (4)

Tabla 1

PARTES Y PAQUETES DE MONTAJE PARA LOS COMPRESORES COPELAMETIC

Número de paquete	527-0009-00 (Figura 3)	527-0045-00 (Figura 3)	527-0037-00 (Figura 3)	527-0042-00 (Figura 3)	527-0057-00 (Figura 3)	527-0079-00 (Figura 3)	527-0080-00 (Figura 3)	527-0081-00 (Figura 3)	527-0115-00 (Figura 3)
Aplicación (Modelos de compresor)	3D 5-6-HP 3DA 7½ HP 3DB 7½ HP 9R 5-7½ HP	3DF 7½-9 HP 3DS 7½-10 HP 9R 10 HP 3DB 10 HP	4R 10-20 HP 4D 10-22 HP 6R 10 HP	4R 25-30 HP 4D 25-30 HP 6R 20-30 HP 6D 20-27 HP	6R 35 HP 6D 35 HP	4RJ 20, 30 HP 4DJ 20, 30 HP	6DT 40 HP 6D	3D 15 HP* 4RA, 4RH, 4RE 4RK, 6RA, 6RH 4DA, 4DH 6DH 9R 15 HP*	8D
Tornillo de montaje	100-0012-12 (4)	100-0012-12 (4)	100-0012-12 (4)	100-0012-12 (4)	100-0012-12 (4)	100-0012-12 (4)	100-0012-12 (4)	100-0012-12 (4)	100-0012-14 (4)
Tuerca de montaje (superior)	101-0006-01 (4)	101-0006-01 (4)	101-0006-01 (4)	101-0006-01 (4)	101-0006-01 (4)	101-0006-01 (4)	101-0006-01 (4)	101-0006-01 (4)	101-0006-01 (4)
Tuerca de montaje (inferior)	101-0002-14 (4)	101-0002-14 (4)	101-0002-14 (4)	101-0002-14 (4)	101-0002-14 (4)	101-0002-14 (4)	101-0002-14 (4)	101-0002-14 (4)	101-0002-14 (4)
Seguro	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido
Roldana de presión	102-0010-12 (4)	102-0010-12 (4)	102-0010-12 (4)	102-0010-12 (4)	102-0010-12 (4)	102-0010-12 (4)	102-0010-12 (4)	102-0010-12 (4)	102-0010-12 (4)
Espaciador de hule (inferior)	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido	No Requerido
Resorte (extremo del motor)	006-0012-02 (2) Marrón	006-0012-02 (2) Marrón	006-0087-00 (2) Amarillo	006-0108-00 (2) Negro	006-0149-00 (2) Azul	006-0108-00 (2) Negro	006-0149-00 (2) Azul	006-0087-00 (2) Amarillo	006-0284-00 (2) Púrpura
Resorte (extremo del compresor)	006-0012-02 (2) Marrón	006-0110-00 (2) Blanco	006-0086-00 (2) Verde	006-0086-00 (2) Verde	006-0086-00 (2) Verde	006-0211-00 (2) Rojo	006-0211-00 (2) Rojo	006-0211-00 (2) Rojo	006-0283-00 (2) Pardo
Espaciador de hule	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)	027-0192-00 (4)
Retenedor de embarque	074-0619-01 (4)	074-0619-01 (4)	074-0619-01 (4)	074-0619-01 (4)	074-0619-01 (4)	074-0619-01 (4)	074-0619-01 (4)	074-0619-01 (4)	027-0178-00 (4)

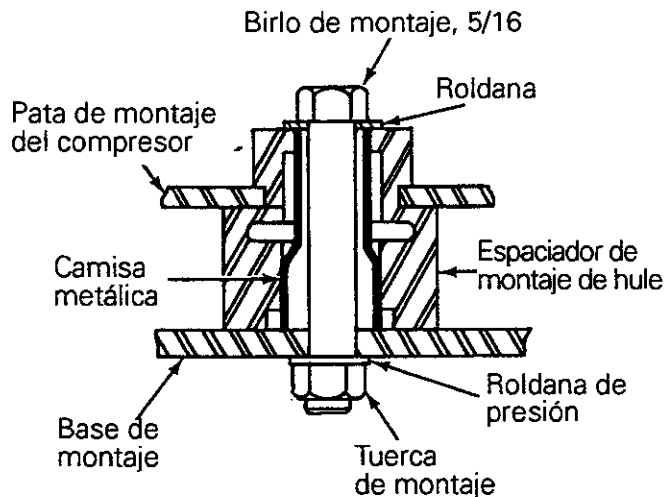
* Modelos de fondo plano

** Pozo profundo - sólo se listan los modelos de uso común

Compresores Copelaweld

Todos los compresores Copelaweld construidos actualmente están montados internamente con resortes (con excepción del ZR Compliant Scroll) para reducir la vibración.

Luego de pruebas extensivas se han desarrollado montajes externos de tipo resiliente específicamente para cada modelo de compresor Copelaweld. Las características exactas de cada montaje varían dependiendo del peso, configuración y características de vibración del compresor en el cual se usa. Los ensambles de montaje típicos se muestran en las Figs 6, 7 y 8. Los números de las partes de montaje para cada modelo se dan en la tabla 2. Las dimensiones para las ubicaciones de los orificios requeridos para cada opción de montaje de compresor se muestran en la Fig. 12.



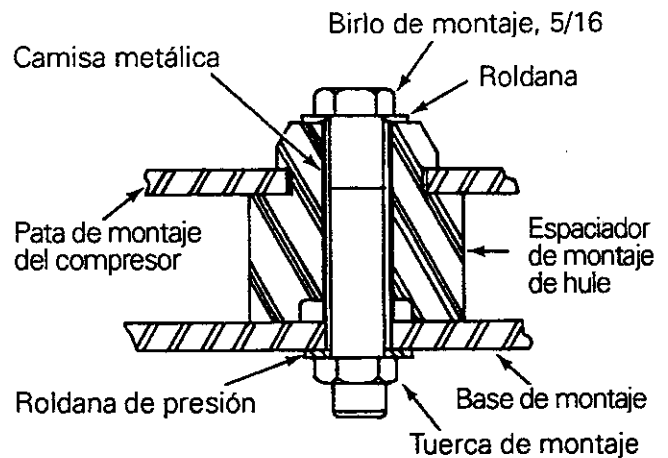
Ensamblaje de montaje típico para ojales que requieren camisas tipo campana

Figura 6

En compresores más pequeños de cilindro sencillo se puede usar un montaje de hule más suave (con menor dureza), ya que el peso involucrado no es grande, pero se deben tomar precauciones para adecuar el amortiguamiento del movimiento lateral debido a las características inherentes al compresor de un cilindro.

Los compresores más grandes normalmente requieren un montaje un tanto más rígido (con mayor dureza) debido a su peso, ellos tienen un balance más natural debido a la operación de cilindros múltiples.

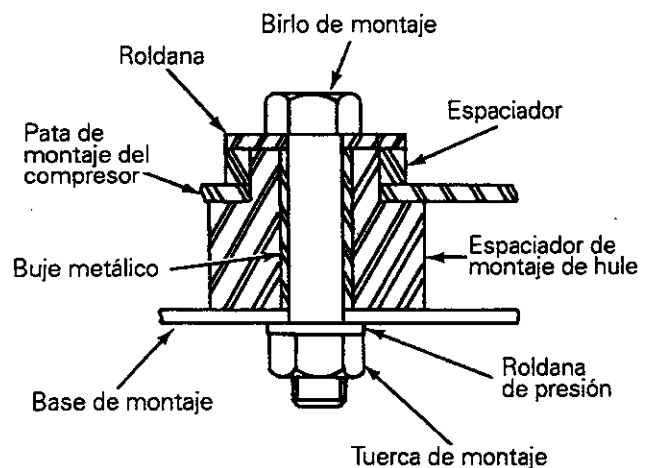
En general, el hule al corte proporciona un mejor amortiguamiento de la vibración que el hule en compresión, el ojal de hule está diseñado para proporcionar todo el esfuerzo de corte posible.



Ensamblaje de montaje típico para ojales diseñados para camisas o birlos rectos a todo lo largo.

Figura 7

Ocasionalmente los fabricantes de sistemas desean utilizar un solo montaje con propósitos de estandarización, aun cuando estén usando distintos compresores en producción. Es posible que un cierto montaje no sea compatible con diferentes características de los compresores y puede no atenuar adecuadamente la vibración y la transmisión de ruido. Si un cliente desea utilizar un montaje diferente al montaje Copeland estándar especificado, el montaje de reemplazo debe ser cuidadosamente probado por el cliente para tener la certeza de que su uso no producirá un exceso de vibración, ruido y movimiento. Es muy importante que el montaje no esté colocado en compresión lateral por la pata de montaje del compresor.



Ensamblaje de montaje típico para ojal dividido y camisas o birlos rectos a todo lo largo.

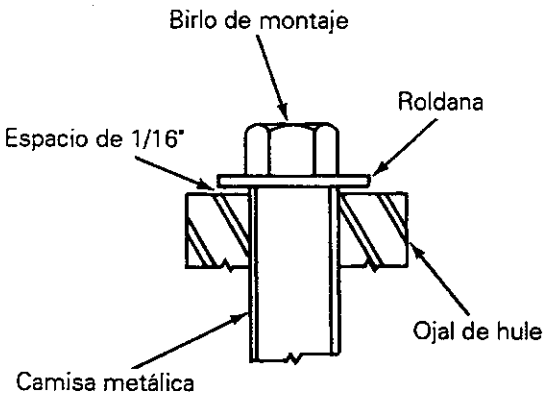
Figura 8

El aislamiento del ruido y la vibración se puede afectar por la rigidez del bastidor de la unidad, la configuración del pata de montaje del compresor o la tubería del refrigerante. En algunos casos, un cambio de dureza del hule puede ser útil para obtener un aislamiento más efectivo, pero generalmente esto sólo puede determinarse mediante pruebas comparativas durante el desarrollo de la unidad.

La camisa metálica dentro del ojal de hule tiene una función de guía para sujetar el ojal en su sitio, no está diseñado como un miembro de soporte de carga, así que un apriete excesivo de la tuerca de montaje puede colapsar la camisa.

Es de importancia crítica que la roldana no comprima el ojal de hule, se recomienda un claro de aproximadamente 1/16" entre la parte inferior de la roldana y la parte superior del ojal (vea la Fig. 9). Aun cuando este espacio se determina por la longitud de la camisa, es posible determinar la longitud correcta de esta partir del tipo de birlo de montaje. Los birlos soldados, por ejemplo, pueden tener una proyección alrededor de la base del birlo afectando el asiento de la camisa. Es esencial que la camisa está firmemente apoyado sobre una base plana; una proyección redondeada alrededor de la base del birlo que provoque que la camisa se incline en ángulo puede tener efectos perjudiciales en la transmisión de ruido y vibración.

Algunos usuarios han desarrollado birlos de montaje con hombros para soportar la roldana y, con un ojal que tenga un orificio recto a lo largo de la dimensión del birlo de montaje, es posible eliminar la camisa interior



Detalle del ensamblaje de montaje que muestra el claro requerido entre la roldana y el ojal de hule

Figura 9

Al instalar estos ensamblajes de montaje, los agujeros para los tornillos de montaje se deben espaciar y cuadrar correctamente. Por esta razón se sugiere usar una plantilla con orificios muy cercanos al tamaño de los tornillos de montaje para conseguir la ubicación correcta de los tornillos cuando se instalen lo ensamblajes de montaje.

Las roldanas utilizadas con los montajes resilientes para los compresores Copelaweld deben ser de la medida correcta para evitar que la roldana se resbale sobre la camisa metálica y comprima el ojal. Para evitar este problema, se recomienda usar una tuerca de presión con roldana integrada para asegurar el ensamblaje de montaje en los birlos soldados. (Vea la Fig. 10).

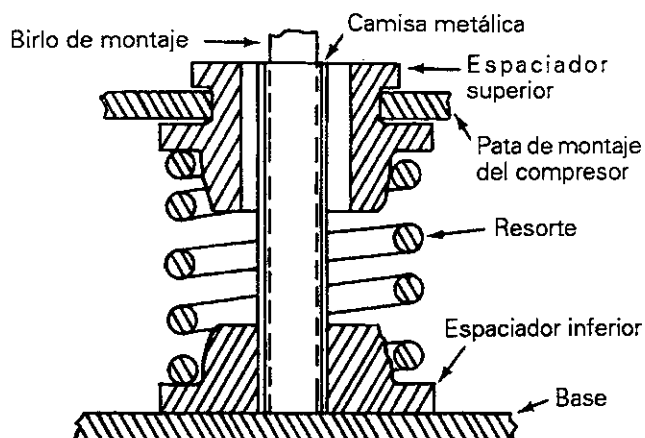
Aún cuando el compresor está apropiadamente montado en la unidad para minimizar el ruido y la vibración, aún es posible que la pulsación y el ruido puedan transmitirse desde la unidad a la construcción en donde está instalada. Esto es un problema particularmente en unidades condensadoras de sistema dividido montadas en los techos de casas de apartamentos de varios pisos donde la construcción del techo puede ser menos rígida que las construcciones industriales. Las unidades sencillas en operación rara vez crean un problema, pero la combinación de varias unidades operando a la vez en estrecha proximidad puede crear una condición de resonancia que puede resultar molesta para los residentes de los apartamentos de pisos superiores. La experiencia en el campo ha indicado que el mejor remedio para esto es un montaje resiliente suave entre la parte inferior de la unidad y el techo del apartamento para reducir la interacción entre las unidades. Se han usado con éxito resortes de material amortiguador de vibración medianamente suave. El material de tipo duro y rígido generalmente no es satisfactorio.



Parte Copeland núm.	Tamaño nom.	Cuerdas por pulgada UNC
101-0005-02	5/16	18

Figura 10

18 Montajes externo con resorte para compresores Copelaweld En aplicaciones en las que la supresión de ruido y vibración es crítica, los montajes externos con resorte han probado ser muy efectivos. (Vea la Fig. 11). Para ser efectivo, el compresor debe flotar en el ensamble de resortes y debe haber un claro mínimo de 1/16" entre la parte superior del espaciador de neopreno y la parte superior de la tuerca de montaje. Para evitar daños durante el embarque, el compresor debe estar firmemente asegurado en la unidad durante el traslado.



Montaje de resorte para compresores Copelaweld

Figura 11

Tabla 2

PARTES DE MONTAJE COPELAWELD

Modelo de compresor	J, R (4 patas)	J, R (3 patas)	S, CRZ-CRK, CRL3, CRM3	CRL1, CRM1 CRP, CRN, ZR(18-40)K1	B
Ojal					
Negro	Dureza de 30 a 35 027-0073-00	Dureza de 30 a 35 027-0144-00	Dureza de 60 a 70 027-0167-01	Dureza de 35 a 45 027-0186-00	Dureza de 45 a 55 027-0137-00 027-0138-00
Cafe			Dureza de 45 a 50 027-0167-00		
Camisa					
	1.16 pulg 027-0072-00	1.05 pulg 028-0188-01	1.05 pulg 028-0188-01	1.16 pulg 028-0188-02	1.12 pulg 030-0142-00
	1.05 pulg 027-0072-01	1.16 pulg *028-0188-02	1.16 pulg *028-0188-02		
	1.13 pulg *027-0072-02				

* Estándar

NOTA: Todos las camisas diseñadas para birlo de montaje de 5/16"

Tabla 3
ENSAMBLES DE MONTAJE ESTANDAR

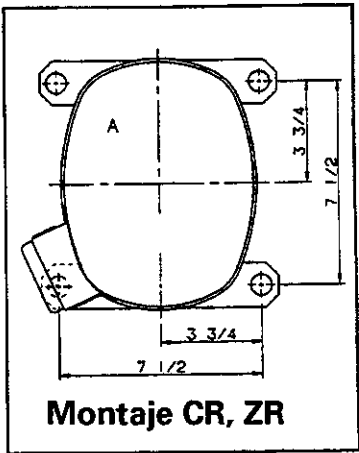
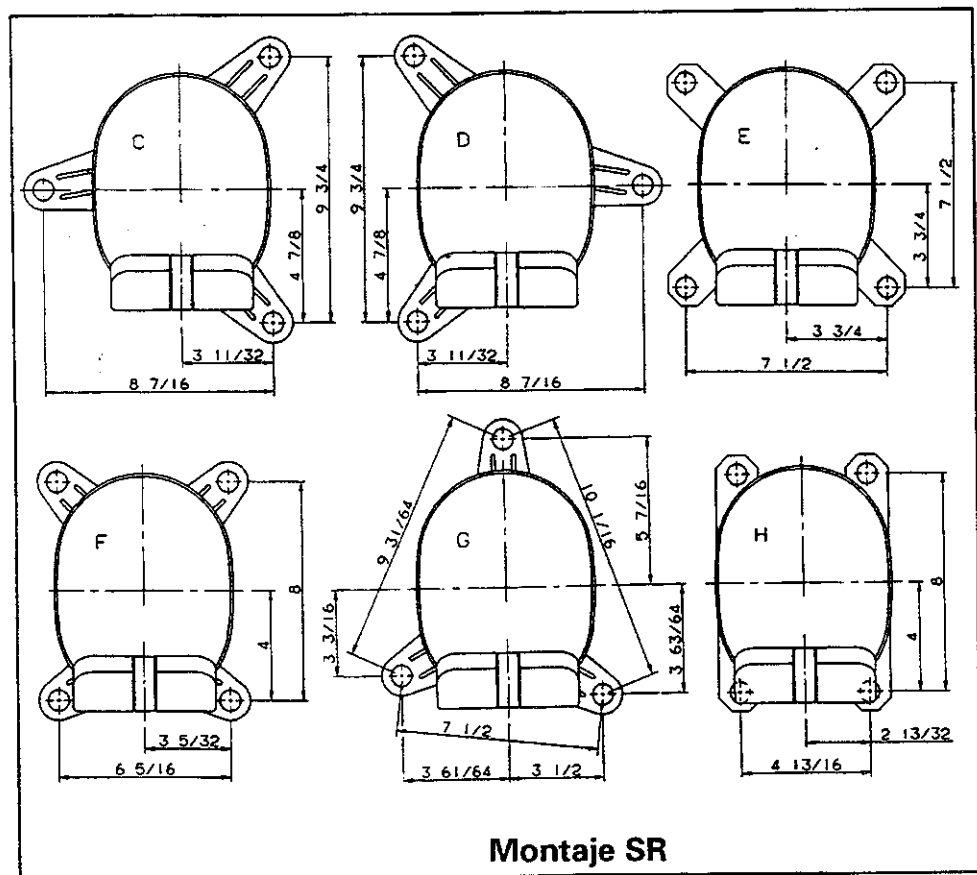
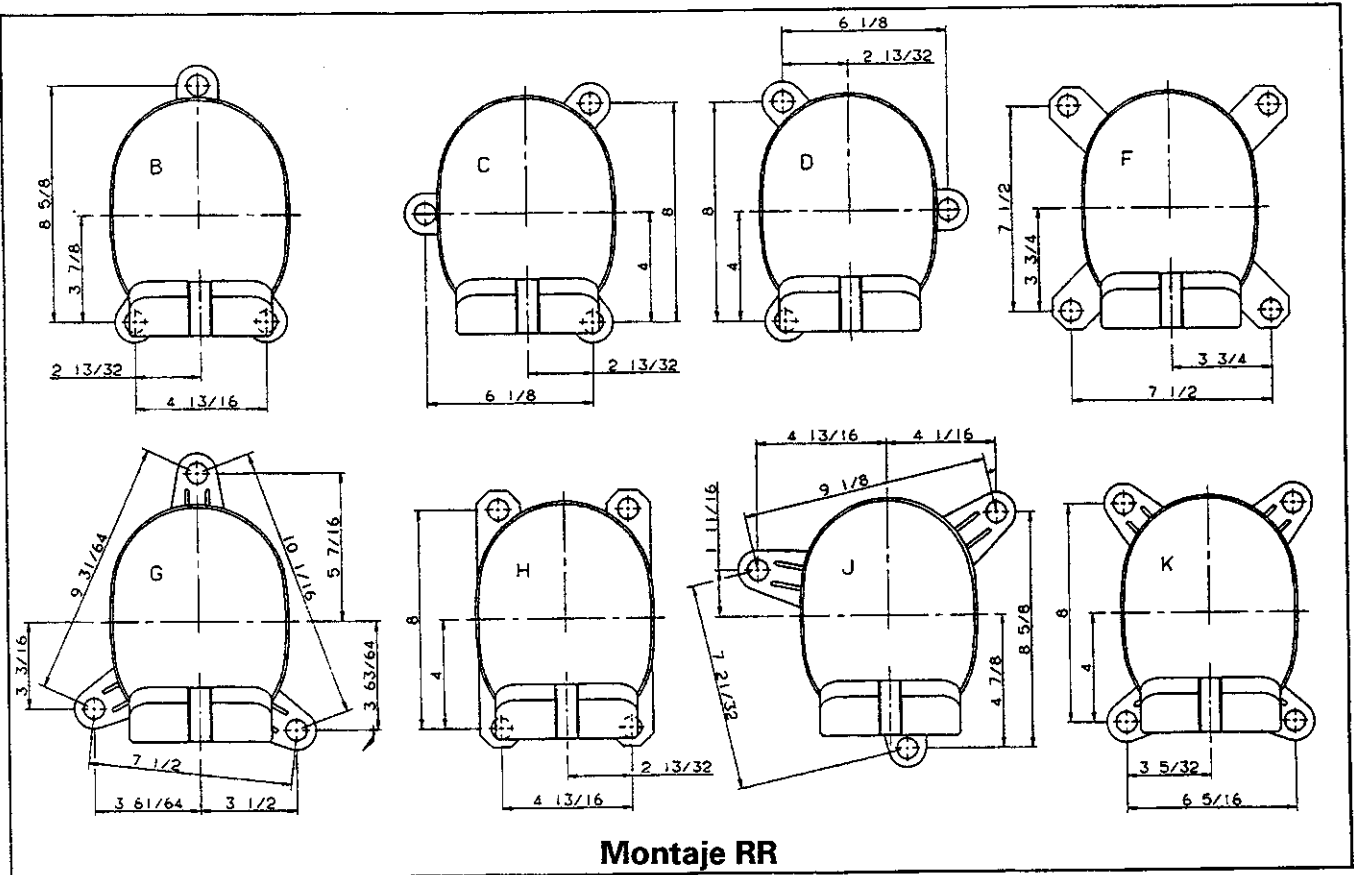
Modelo de compresor	Número de ensamble	Oja	Camisa	Número requerido
J, R (4 patas)	527-0039-04	027-0073-00	027-0072-02	4
J, R (3 patas)	527-0039-05	027-0073-00	027-0072-02	3
8 S(R-12) Comercial	527-0044-00	027-0167-01	028-0188-02	4
S, CRZ-CRK, CRL3, CRM3	527-0044-08	027-0167-00	028-0188-02	4
CRL1, CRM1, CRP, CRN, ZR(18-40)K1	527-0116-00	027-0186-00	028-0188-02	4
B	527-0084-00	027-0137-00 027-0138-00	030-0142-00	4

Tabla 4
ENSAMBLES DE MONTAJE DE RESORTE

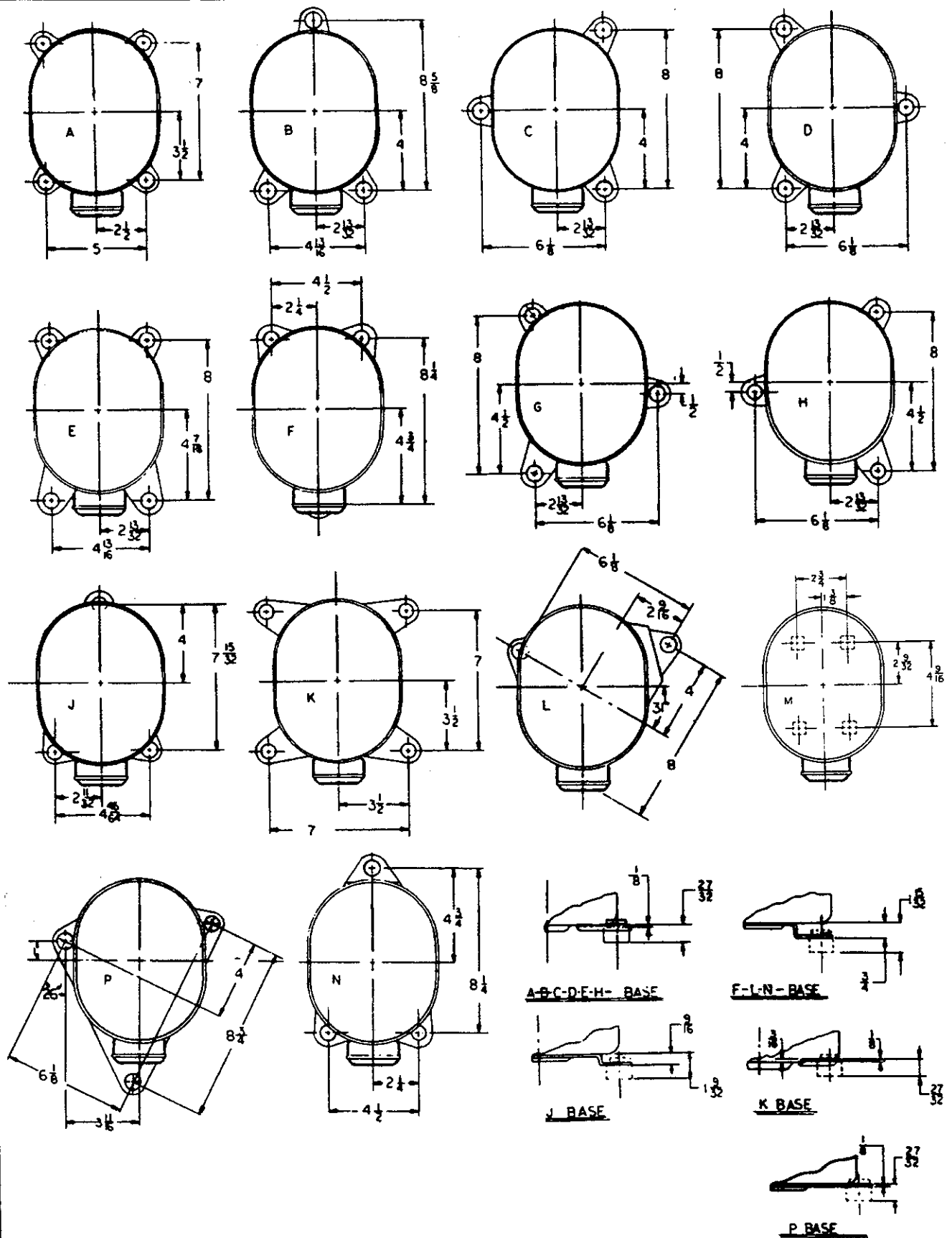
	R, S, CRZ-CRK CRL3, CRM3	CRL1, CRM1, CRP, CRN, ZR(18-40)K1	BR
Ensamble (4)	527-0107-00	527-0119-00	527-0137-00
Contiene:			
Espaciador superior	027-0180-00	027-0187-00	027-0180-00
Espaciador inferior	027-0181-00	027-0181-00	027-0181-00
Resorte	006-0272-00	006-0272-00	006-0012-00
Camisa metálica	028-0188-06	028-0188-08	028-0188-09

Tabla 5
DIRECCIONES DE PROVEEDORES DE PARTES DE MONTAJE

OJALES	Midstates Rubber Products, Inc. 1230 Race Street Princeton, Indiana 47570	027-0073-00 027-0144-00
	Timco Rubber Products, Inc. 12300 Spiecher Avenue Cleveland, Ohio 44135	027-0137-00 027-0138-00 027-0167-00 027-0167-01 027-0073-00
	Firestone Industrial Products 1700 Firestone Blvd. Noblesville, Indiana 46060	027-9800-00
	Industry Products 500 Statler Road Piqua, Ohio 45365	102-0002-55
CAMISAS	Advance Stamping Company 12025 Dixie Avenue Detroit, Michigan 48239	027-0072-02 027-0072-01 027-0072-00
	W. J. Baker P.O. Box 1177, Spence Station Newport, Kentucky 41071	028-0188-02 028-0188-01 027-9803-00
	Lang Industries P.O. Box 1241 Troy, Michigan 48099	030-0142-00
RESORTES	Tremac Corp. 550 Bellbrook Avenue P.O. Box 34 Xenia, Ohio 45385	006-0272-00
	Twist Spring Mfg. Corp. P.O. Box 96 Jamestown, Ohio 45335	



Opciones de montaje SR
Figura 12



Montaje JR

Figura 12 (continuación)
OPCIONES DE MONTAJE



Copeland Corporation
Sidney, OH 45365-0669