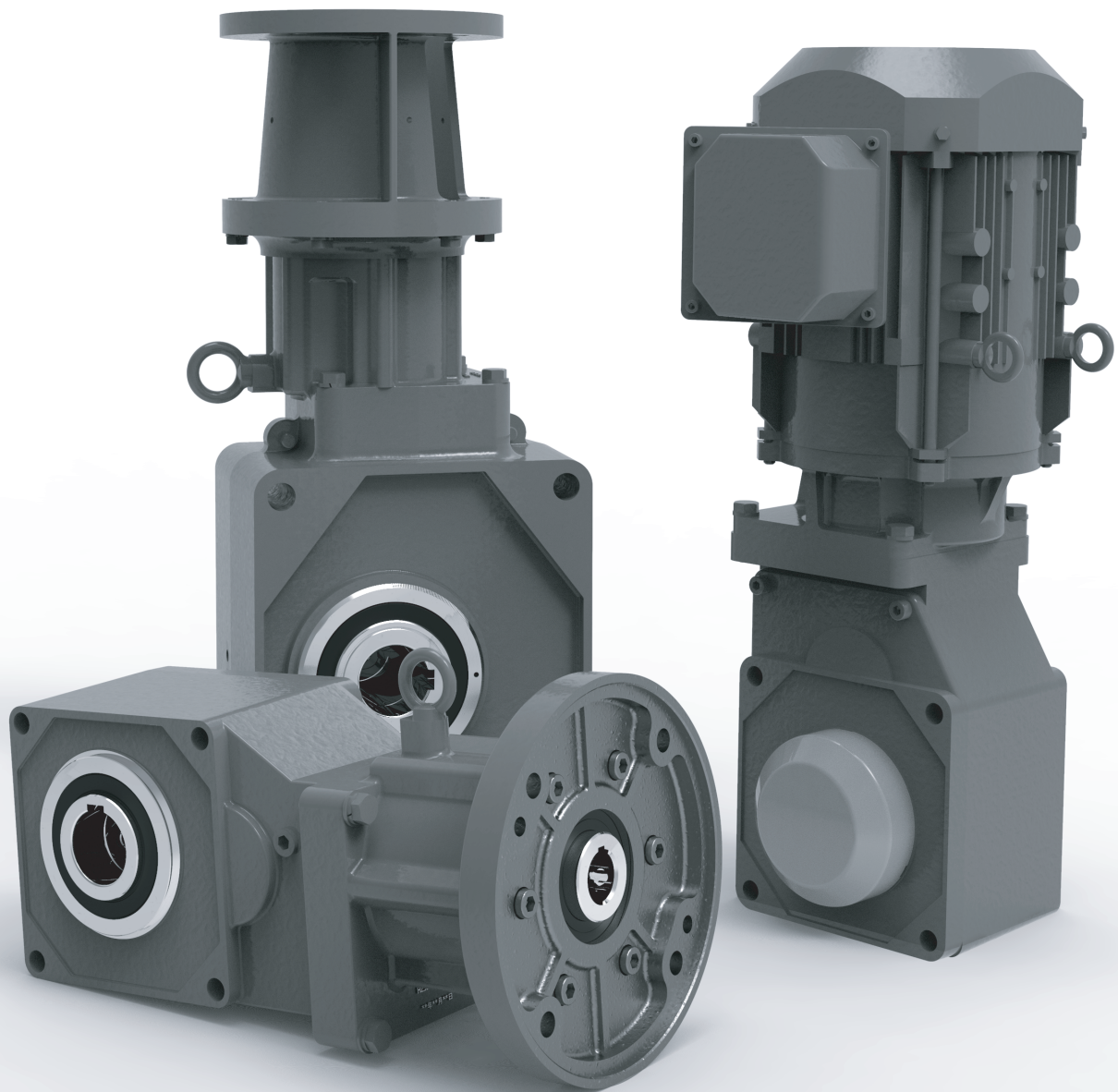


Manual de operación y mantenimiento

BBB-H



Índice

| | |
|--|----|
| Precauciones de seguridad | 1 |
| Inspección al momento de la entrega | 2 |
| Lubricación | 2 |
| Almacenamiento | 3 |
| Transportación | 4 |
| Instalación | 4 |
| Condiciones de operación estándar | 4 |
| Ángulo de montaje | 4 |
| Montaje del motor (Tipo eje hueco) | 4 |
| Dirección de rotación | 5 |
| Tipo de eje hueco | 6 |
| Eje hueco con cuñero | 6 |
| Disco de apriete | 9 |
| Instalación del brazo tensor | 15 |
| Cableado | 17 |
| Conexiones de cableado para contactor de motor estándar | 19 |
| Conexiones de cableado para inversor de frecuencia | 20 |
| Operación | 20 |
| Inspección diaria y mantenimiento | 21 |
| FB Conjunto de freno - inspección, ajustamiento, mantenimiento | 22 |
| Modelos de freno FB-01A1, FB-02A1, y FB-05A1 | 22 |
| Modelos de freno FB-1D, FB-2D, FB-1E, FB-1HE, FB-2E y FB-3E | 25 |
| Modelos de freno FB-5E, FB-8E, FB-10E y FB-15E | 29 |
| Solución de problemas | 34 |

Precauciones de seguridad

- Lea cuidadosamente este manual de mantenimiento y todos los documentos adjuntos antes de usar (instalación, operación, mantenimiento, inspección, etc.). Comprenda completamente la máquina, la información sobre seguridad y todas las precauciones para su correcto funcionamiento. Conserve este manual para futuras referencias.
- Preste mucha atención a las advertencias de “**PELIGRO**” y “**PRECAUCIÓN**” con respecto a la seguridad y el uso adecuado.



PELIGRO

El manejo inadecuado puede provocar daños físicos, lesiones personales graves y / o la muerte.



PRECAUCIÓN

Un manejo inadecuado puede resultar en daños físicos y / o lesiones personales.

Los asuntos descritos en **PRECAUCIÓN** pueden dar lugar a graves peligros según la situación. Asegúrese de observar los asuntos importantes descritos aquí.



- El transporte, la instalación, la plomería, el cableado, la operación, el mantenimiento y las inspecciones deben ser realizados por técnicos capacitados; de lo contrario, pueden producirse descargas eléctricas, lesiones personales, incendios o daños en el equipo.
- En el caso de desmontaje, montaje o revisión de este dispositivo, póngase en contacto con la estación de servicio autorizada más cercana.
- Cuando se utiliza el equipo junto con un motor **a prueba de explosión**, un técnico con experiencia en electricidad debe supervisar el transporte, instalación, plomería, cableado, operación, mantenimiento e inspección del equipo; de lo contrario, pueden producirse explosiones, igniciones, descargas eléctricas, lesiones personales, incendios o daños en el equipo.
- Cuando la unidad se va a utilizar en un sistema para el transporte de personas, se debe instalar un dispositivo de protección para la seguridad de las personas para evitar la posibilidad de accidentes que resulten en lesiones personales, muerte o daños al equipo debido a una pérdida de control o una caída.
- Cuando la unidad se va a utilizar para un elevador o elevador, instale un dispositivo de protección de seguridad en el lado del elevador para evitar que se caiga; de lo contrario, pueden producirse lesiones personales, la muerte o daños al equipo.

Inspección al momento de la entrega



- Desembale la unidad después de verificar que esté colocada con el lado correcto hacia arriba; de lo contrario, pueden producirse lesiones.
- Verifique que la unidad recibida sea la que ordenó. La instalación de la unidad incorrecta puede resultar en lesiones personales o daños al equipo.
- No quite la placa de identificación.

Verifique los elementos que se enumeran a continuación al recibir el producto. Si encuentra una no conformidad o un problema, comuníquese con su agente, distribuidor u oficina de ventas más cercana.

1. ¿La información de la placa de identificación se ajusta a lo que ordenó?
2. ¿Se rompió alguna pieza durante el transporte?
3. ¿Están bien apretados todos los tornillos y tuercas?
4. ¿Se recibieron los accesorios solicitados?

Lubricación

Las unidades BBB-H están lubricadas con grasa. Se llenan antes del envío y llegan listos para el uso del cliente. Se recomienda revisar la caja de cambios después de 20.000 horas.

Nota: El reacondicionamiento consiste en desmontar la unidad, reemplazar los sellos y empaquetaduras, limpiar las partes internas y luego volver a empaquetar la unidad con la grasa designada.

| Estándar | Baja temperatura | Grado alimenticio |
|-------------------|-------------------|-----------------------|
| Nihon Koyu BA-11A | Nihon Koyu BH-17B | Fuchs Cassida SGG 000 |

Tabla 1. Niveles de lubricación con grasa.

| Tamaño | Relación | oz. (g) |
|--------|----------|------------|
| HZ522 | 5 - 20 | 31.7 (900) |
| HZ523 | | |
| HZ524 | | |

| Tamaño | Relación | oz. (g) |
|--------|----------|---------------|
| HA635 | 5 - 15 | 120oz (3400g) |
| | 20 | 110oz (3100g) |

Almacenamiento

Si este producto no es para uso inmediato, tenga en cuenta los siguientes puntos al almacenarlo.

Ubicación de almacenamiento

Almacene el producto en interiores en un lugar limpio y seco.



No almacenar al aire libre. Almacene en un lugar libre de humedad, polvo, cambios extremos de temperatura, gases corrosivos, etc.

Tiempo de almacenamiento

- El tiempo de almacenamiento debe ser de un año.
- Si el tiempo de almacenamiento excede un año, se requiere el cumplimiento de especificaciones especiales de prevención de oxidación. Por favor, consulte con nosotros.
- Si se exporta, se requiere el cumplimiento de las especificaciones de prevención de la oxidación de exportación. Por favor, consulte con nosotros.

Especificaciones estándar de prevención de oxidación

Prevención de óxido externo:

Se aplica aceite para prevenir la oxidación cuando se envía desde la fábrica. Compruebe las condiciones de oxidación cada seis meses después del envío. Vuelva a aplicar el proceso de prevención de óxido, si es necesario.

Prevención de óxido interno:

Almacene en una fábrica o almacén ordinario en un ambiente libre de humedad, polvo, cambios extremos de temperatura, gases corrosivos, etc.

Uso después del almacenamiento

- Los sellos de aceite se ven afectados por la temperatura, la luz ultravioleta y otras condiciones ambientales y pueden degradarse fácilmente. Después de largos períodos de almacenamiento, inspeccione antes de la operación y reemplace cualquier sello degradado por sellos nuevos.
- Al inicio, verifique que no haya ruidos, vibraciones, aumentos de temperatura u otros síntomas inusuales.
- Para motores con frenos, verifique que los frenos funcionen correctamente. Si encuentra alguna anomalía, comuníquese inmediatamente con la estación de servicio autorizada más cercana.

Transportación



No se pare directamente debajo de una unidad suspendida por una grúa u otro mecanismo de elevación; de lo contrario, podrían producirse lesiones o la muerte.



- Tenga mucho cuidado para no dejar caer la unidad. Cuando se proporciona un perno / orificio de elevación, asegúrese de utilizarlo. Después de montar una unidad en una máquina, no levante toda la máquina usando el perno / orificio de elevación; de lo contrario, pueden producirse lesiones personales o daños al equipo y / o al dispositivo de elevación.
- Antes de izar, consulte la placa de características, la caja, el esquema, el catálogo, etc. para conocer el peso de la unidad. Nunca levante una unidad que exceda la capacidad nominal de la grúa u otro mecanismo que se utilice para levantarla; de lo contrario, pueden producirse lesiones personales o daños al equipo y / o al dispositivo de elevación.
- Utilice un perno / orificio de elevación adecuado y asegúrese de que el cáncamo y / o la tuerca no estén sueltos antes de izar.

Instalación

Condiciones de operación estándar

| | |
|-----------------------|--|
| Temperatura ambiente: | 14°F a 104°F (-10°C a 40°C) |
| Humedad: | 85% o menos |
| Altitud: | Menos de 3300 pies (1000 m) sobre el nivel del mar |
| Atmósfera: | Libre de gases corrosivos, gases explosivos o vapor. También debe estar libre de polvo y bien ventilado. |

Ángulo de montaje

No hay límite en el ángulo de montaje.



En el raro caso de que se retire, inserte un perno u otro material apropiado en el orificio del tornillo para evitar que el agua u otras sustancias ingresen al motor a través del orificio del tornillo.

Montaje del motor (Eje de entrada hueco)

Reductor suministrado con motor (ensamblado): Algunas unidades pueden venir de fábrica con el motor instalado. En este caso, no se requiere ninguna preparación adicional.

Motor suministrado por el cliente o motor suministrado por separado (desmontado):

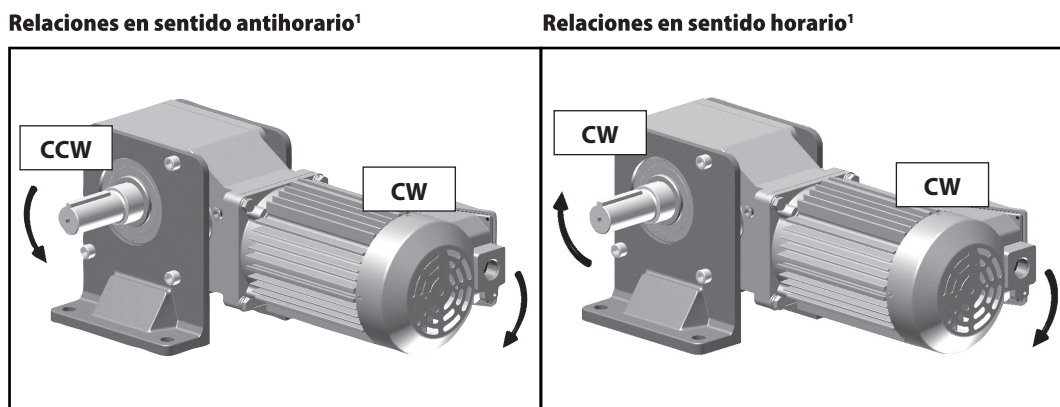
- Inspeccione el orificio hueco del eje de entrada y el eje del motor en busca de desechos u otro material que pueda impedir la inserción del eje del motor en el eje de entrada hueca - límpielo cuidadosamente si es necesario.
- Para facilitar la instalación y extracción del motor, aplique pasta antiagarrotamiento tanto en el orificio hueco del reductor como en el eje del motor.
- Las unidades de eje de entrada hueco para la **industria de alimentos y bebidas** tienen una junta tórica o material de junta (sólido o líquido) para la instalación entre el motor y el reductor.
- Coloque la cuña del motor en el eje del motor e inserte con cuidado el motor en el eje de alta velocidad del reductor. No fuerce el conjunto si los ejes están inclinados o desalineados o si la llave está solo parcialmente enganchada.
- Asegúrese de que los pernos de la brida del motor estén alineados con los orificios pasantes de la brida del reductor y también asegúrese de que el motor esté correctamente alineado con el reductor.

- Atornille el motor en su lugar. Consulte las instrucciones de funcionamiento del motor para conocer el par de apriete adecuado de los pernos. **Importante:** Si el perno se aprieta cuando el accesorio no está insertado, resultará en un apriete desigual, causando daños al cojinete interno y otros componentes.

Dirección de rotación

- Después de cablear el motor como se recomienda en la sección cableado, el eje del motor gira hacia la derecha como se ve desde el lado de la cubierta del ventilador. La **Figura 1** muestra la dirección de rotación del eje de salida según la combinación de tamaño y relación.
- Tras comprobar el sentido de giro, el motorreductor puede conectarse a la máquina accionada. Se recomienda realizar una prueba de funcionamiento sin carga y aumentar la carga gradualmente. Observe las precauciones enumeradas en la **Tabla 8** precauciones de ejecución de prueba en la sección operación durante la ejecución de prueba.

Fig. 1 Dirección de rotación del eje de salida



1. Eje de salida sólido solo se muestra con fines de demostración; no es una opción estándar.

| Modelo | Relación de reducción en sentido antihorario (:1) | Relación de reducción en sentido horario (:1) |
|--------------|---|---|
| HZ522 | 5, 7, 10, 12, 15, 20 | - |
| HZ523 | 5, 7, 10, 12, 15 | - |
| HZ524 | 5, 7, 10. | - |
| HA635 | 5, 7, 10, 12, 15 | 20 |

Nota: Cambiar dos de los tres cables de alimentación de entrada de un motor de inducción trifásico hará que la dirección del motor se invierta.

Tipo de eje hueco

Precauciones para el montaje del tipo de eje hueco

1) Tamaño del eje impulsado

- Si la dimensión del eje impulsado es pequeña y hay un espacio desde el eje hueco, tiende a ocurrir abrasión por fricción. El polvo de abrasión resultante puede quedar pellizcado en el sello de aceite, provocando fugas de grasa.
- Además, las vibraciones debidas al espacio pueden dañar las piezas internas de la transmisión.
- Si la longitud del eje impulsado es corta, se aplica una fuerza excesiva sobre el eje hueco, lo que puede provocar vibraciones o fugas de grasa.
- Si la longitud efectiva del eje impulsado es corta, la cuña y el cuñero pueden dañarse.

2) Montaje en el eje impulsado

- Si la cara del extremo del eje hueco es golpeada con un martillo de metal o el eje impulsado estaba mordiendo el eje hueco cuando se ensambló, el eje hueco puede deformarse y el contacto del sello de aceite puede volverse desigual, provocando fugas de grasa.
- Si se golpea la caja o el sello de aceite, la caja o el sello de aceite dañados o deformados pueden provocar fugas de grasa.

3) Fijación en el eje impulsado

- Si el eje hueco no está fijo, puede vibrar en la dirección de empuje debido a la vibración de la operación o del lado de la máquina, posiblemente causando que el desempeño del sello de aceite sea desigual y la grasa gotee.
- La vibración también puede dañar las piezas internas de la transmisión.

4) Retenedor del brazo de torsión

- La fijación del retén del brazo de torsión puede evitar que la caja siga el movimiento del eje impulsado y, como resultado de la aplicación de una fuerza excesiva sobre el eje hueco, la grasa puede filtrarse a través del sello de aceite.
- También puede dañar las piezas internas de la unidad.

Cuando utilice el tipo de eje hueco, asegúrese de consultar el procedimiento de montaje en las **páginas 8 a 14**.

Eje hueco con cuñero

1. Monte el motorreductor en el eje impulsado que tenga suficiente rigidez.
2. Asegúrese de que no haya restricciones para el ángulo de montaje.
3. Procedimientos de montaje:

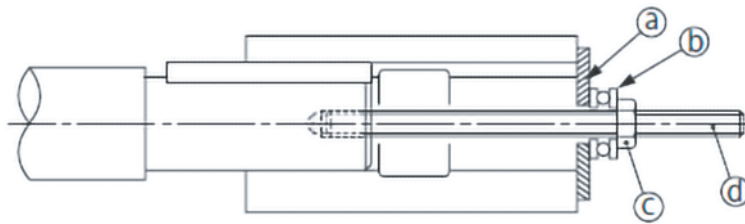
a. Conexión de un eje impulsado

Aplique grasa antiagarrotamiento proporcionada por el cliente a la superficie del eje impulsado y la superficie interior del eje hueco. Deslice la unidad BBB-H sobre el eje impulsado. Para que la instalación sea más suave si el ajuste es demasiado apretado, golpee ligeramente el extremo del eje de salida hueco con un martillo de madera. **Evite golpear la carcasa.** Para asegurar una instalación sin problemas de la transmisión, recomendamos el uso de una plantilla que se muestra en la **Figura 5**.



La instalación inapropiada resultará en rozamiento del eje. El frotamiento causará desgaste del eje, atascos y desalineación entre el motorreductor y el eje impulsado.

Fig. 5



- (a).....Espaciador (b).....Rodamiento de empuje (c).....Tuerca (d).....Perno roscado de doble extremo

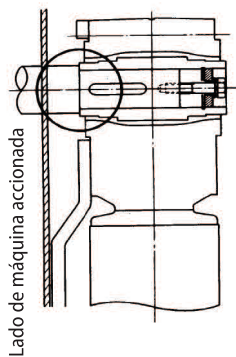
El eje hueco se fabrica de acuerdo con las tolerancias ISO H8. Después de la instalación, asegúrese de que la conexión entre el eje hueco y el impulsado esté correctamente apretada. Recomendamos ISO js6 o k6 como tolerancia para el eje impulsado.

b. Montaje de la unidad BBB-H

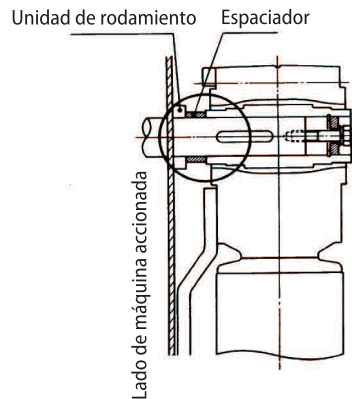
Asegúrese de fijar el motorreductor en el eje impulsado. Las opciones de fijación se muestran en las **Figuras 6 y 7**.

Fig. 6: Método de fijación en el que el producto no se mueve hacia el lado de la máquina.

Opción de eje escalonado



Opción de espaciador



Opción de tornillo de fijación

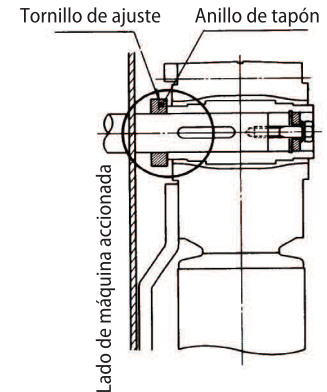
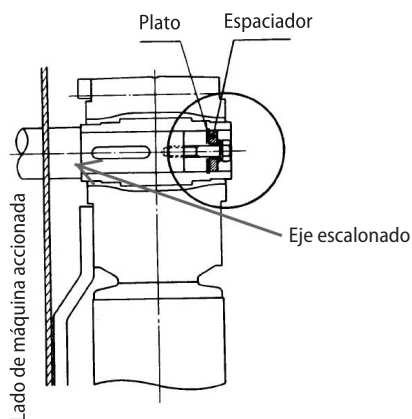
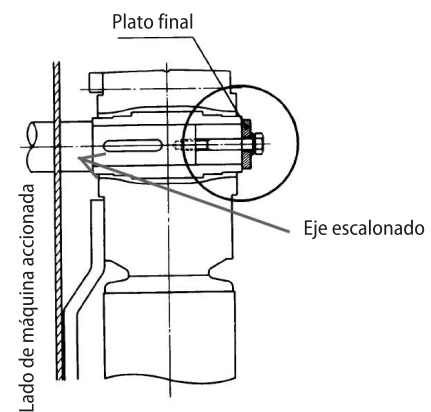


Fig. 7: Método de fijación en el que el producto no se mueve en sentido contrario a la máquina.

Opción de espaciador y plato



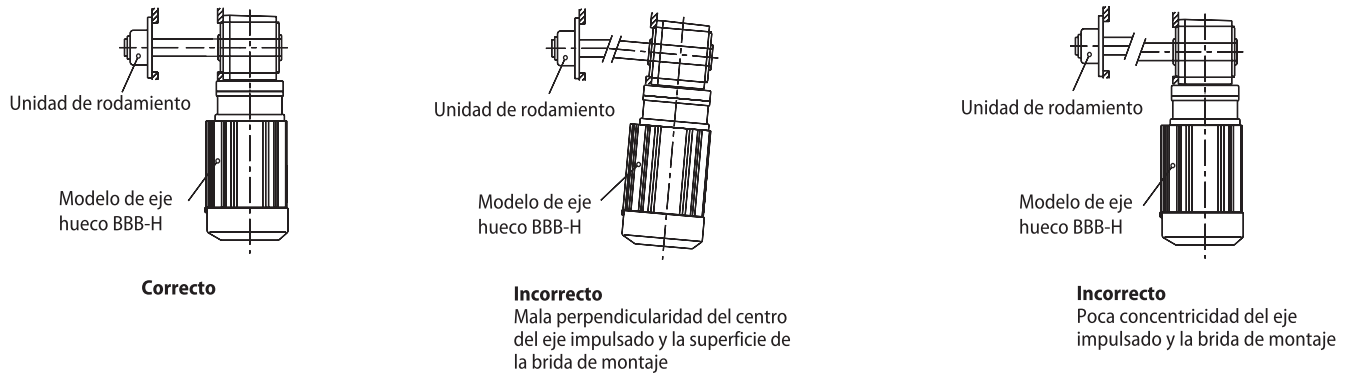
Opción de plato final





Al instalar el motorreductor cuando está montado con brida, asegúrese de que el motorreductor y el eje de la máquina accionada estén correctamente alineados para que el motorreductor esté libre de fuerza excesiva (**Figura 8**).

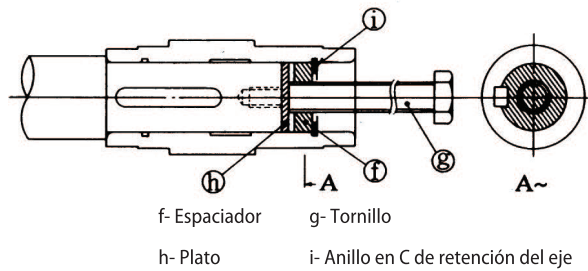
Fig. 8



d. Extracción del eje

No aplique una fuerza excesiva a la unidad y al eje. El uso de una plantilla como se muestra en la **Figura 9** facilitará la extracción del eje.

Fig. 9

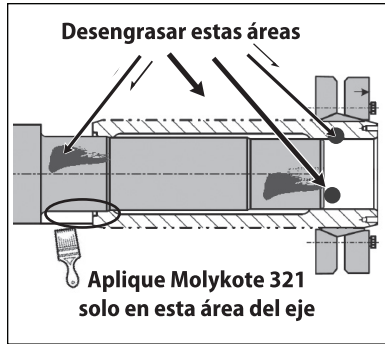


Nota: El cliente debe suministrar piezas para ajustar, asegurar o quitar el eje.

Disco de apriete



Antes de colocar la unidad sobre el eje impulsado, **no aplique grasa, aceite o grasa antiagarrotamiento** a todo el eje impulsado o al orificio del disco de contracción. El uso de estos productos que minimizan la fricción afectará adversamente la capacidad de la unidad para transmitir el par.



1

Limpiar y desengrasar las superficies de contacto; eje y orificio del reductor, y el eje impulsado por la máquina.

Aplique una película seca de lubricante Molykote 321 o equivalente a la proyección del eje impulsado opuesto al disco de apriete.



Para aplicaciones de grado alimenticio, use lubricante de película seca de grado alimenticio.



No aplique ningún compuesto que minimice la fricción al eje impulsado en o cerca del disco de apriete.

2

Alinee el eje impulsado con el eje hueco del reductor y deslice con cuidado la unidad sobre el eje impulsado.

Si el ajuste está apretado, golpee el orificio hueco del reductor con un mazo para ayudar en el ensamblaje.



Si utiliza un mazo blando no metálico durante la instalación, golpee **solo** contra el eje hueco de acero de la unidad. **No golpee** la carcasa del reductor ni el sello de aceite. Pueden producirse daños en los rodamientos, la carcasa y / o los sellos.

Nota: Si el ajuste está apretado, use una plantilla como la que se muestra en la **Figura 5** para facilitar el montaje.

Sumitomo no proporciona un plantilla de montaje. Esta información se proporciona solo como referencia.



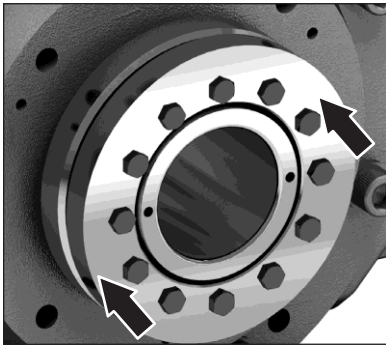
Nunca apriete los tornillos de bloqueo antes de la instalación del eje. El anillo interior puede contraerse permanentemente incluso con pares de apriete bajos.



Asegúrese de que todos los interruptores de alimentación estén bloqueados antes de instalar o quitar el disco de apriete. Use gafas de seguridad y ropa protectora en todo momento.

3

Retire los espaciadores de madera que se hayan utilizado durante el envío. Lubrique ligeramente el diámetro exterior del eje y el diámetro interior del disco de apriete.

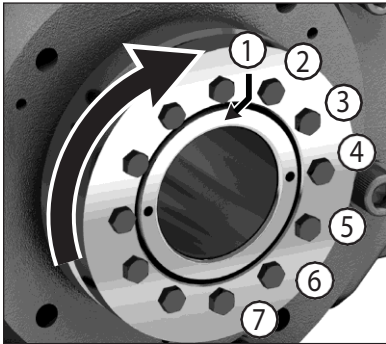


4

Coloque el disco de apriete (sin apretar) en el eje del reductor.

5

Después de confirmar la posición correcta del eje y los discos de apriete, apriete a mano tres o cuatro tornillos de bloqueo igualmente espaciados y asegúrese de que los discos estén paralelos. Apriete a mano los tornillos de bloqueo restantes.



6

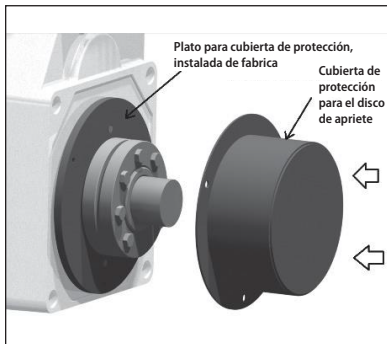
Con una llave dinamométrica, apriete los tornillos de acuerdo con el torque inicial indicado en la Tabla 3. Apriete en una secuencia en sentido horario o antihorario, utilizando $\frac{1}{4}$ de vuelta, hasta que ya no pueda completar un $\frac{1}{4}$ de vuelta para ninguno de los tornillos. Este procedimiento mantiene los discos paralelos.

7

Continúe apretando los tornillos durante dos pasadas más. Esto compensa la relajación inducida por el sistema de los tornillos de bloqueo.

8

Ajuste la llave dinamométrica al torque final y apriete todos los tornillos de bloqueo. En este punto, ningún tornillo debe girar; de lo contrario, ajuste la llave dinamométrica al torque inicial y repita los pasos 6 y 7 anteriores. No es necesario volver a apretar después de que el equipo haya estado en funcionamiento.



9

Para las unidades con una cubierta de seguridad, vuelva a instalar la protección sobre el disco de apriete.



No opere la unidad hasta que se haya colocado el brazo de torsión. Consulte la sección Instalación del brazo de torsión en esta guía para obtener instrucciones.

Tabla 3. Tamaño del disco de apriete y torque.

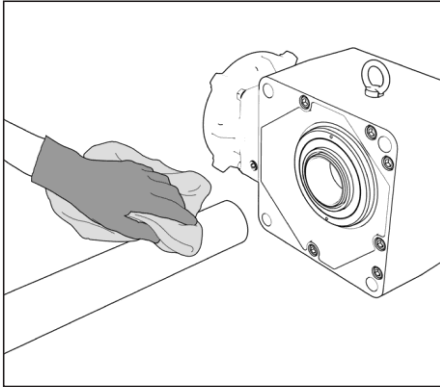
| Tamaño Tornillo | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 |
|------------------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
| Torque Inicial in-lb (Nm) | 45 (5.1) | 109 (12.3) | 275 (31) | 557 (63) | 929 (105) | 2327 (263) |
| Torque Final in-lb (Nm) | 43 (4.9) | 105 (11.8) | 266 (30) | 531 (60) | 885 (100) | 2221 (251) |
| Tamaño Tapón (mm) | 8 | 10 | 13 | 17 | 19 | 24 |

Instrucciones para Remover

Siguiendo una secuencia en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj, afloje todos los tornillos de bloqueo con aproximadamente $\frac{1}{2}$ vueltas, hasta que pueda quitar el disco de contracción del buje. El disco de apriete, el buje y el eje volverán a sus ajustes de holgura originales.

Nota: No es necesario quitar los tornillos de bloqueo por completo del disco de apriete.

Easy Grip



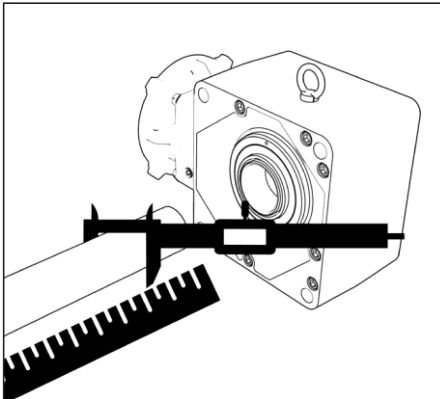
1



Use guantes, ya que puede haber rebabas o bordes afilados en un cuñero, si lo hubiera.

Cubra a mano cualquier despostilladura o rebaba con papel de lija. Utilice un desengrasante y trapos para limpiar el diámetro exterior y el diámetro interior del eje hueco del reductor.

Limpiar el diámetro exterior del eje a instalar. Tanto el eje como el eje hueco deben estar limpios y secos, sin grasa ni aceite.

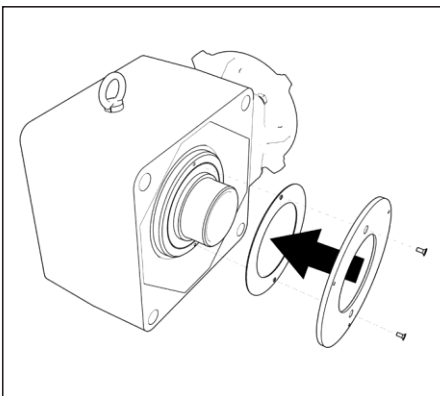


2

Compruebe el acabado de la superficie del eje a instalar. El acabado debe estar entre 32 y 125 RMS.

La longitud del eje que se instalará en el eje hueco del reductor debe ser lo suficientemente larga para permitir el acoplamiento completo del buje mordaza, el eje hueco y el disco de contracción. La longitud del eje no debe extenderse más allá de $\frac{1}{4}$ " del borde exterior del buje de sujeción, ya que puede entrar en contacto con la cubierta de seguridad (ver Figura 2).

El diámetro exterior de la tolerancia del eje debe cumplir con los valores proporcionados en la Tabla 1. Verifique que la rectitud del eje sea $\leq 0,0006$ in/in (mm/mm).

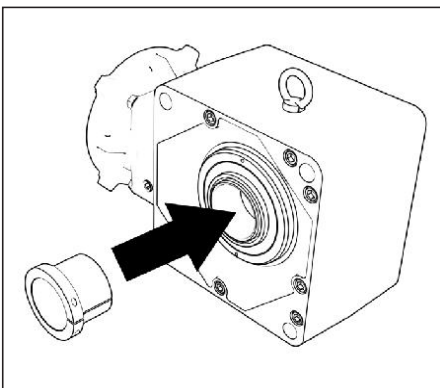


3

Instale la placa trasera de la cubierta de seguridad. La placa trasera debe instalarse antes de instalar el disco de apriete. Identifique el lado del reductor en el que se instalará el disco de apriete.

Instale una junta si corresponde y luego la placa posterior.

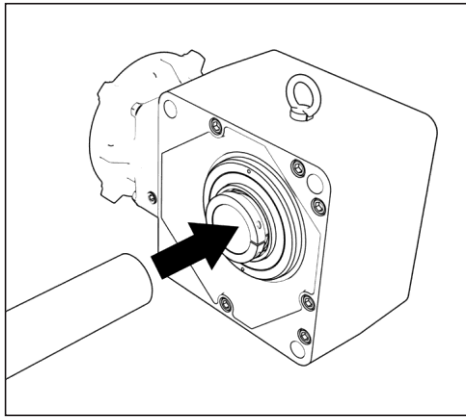
Instale y apriete los dos tornillos avellanados que se proporcionan con las cubiertas de seguridad.



4

Inserte el buje de soporte en el eje hueco del reductor. Se puede agregar aceite ligero al diámetro exterior y al diámetro interior del buje de soporte solo para ayudar con la inserción en el eje hueco y la instalación del eje.

Golpee ligeramente el buje de soporte hasta que su labio esté firmemente contra el borde del eje hueco.

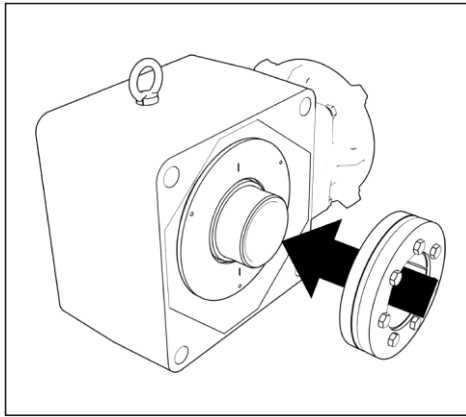


5

Alinee el eje hueco del reductor con el buje de soporte instalado en el eje del equipo para evitar que el eje se atasque y se dañe durante la instalación. Empuje el reductor en el eje del equipo.



Verifique que la posición del eje tenga un **acoplamiento de longitud completa** entre el eje, el eje hueco, el buje mordaza y el disco de apriete **o puede haber una deformación permanente del eje hueco.**

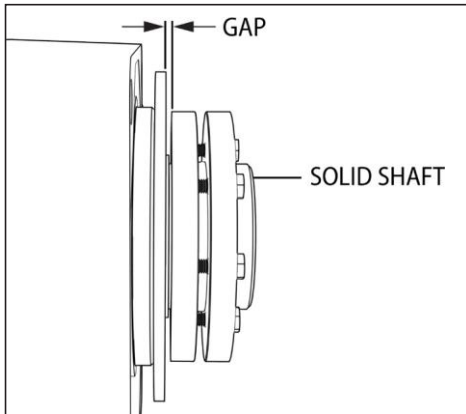


6

Los discos de apriete nuevos están debidamente lubricados. Si está reutilizando su disco de apriete, primero verifique que haya **grasa Molykote G-Rapid Plus** en los tornillos, debajo de las cabezas de los tornillos y en los conos de acoplamiento (anillo cónico interior central del conjunto del disco de apriete).

También verifique que las roscas de los tornillos no se hayan estirado si se instalaron previamente.

Coloque el disco de apriete en el diámetro exterior del eje hueco. Es posible que primero deba aflojar los pernos del disco retráctil, pero **NO** los quite.

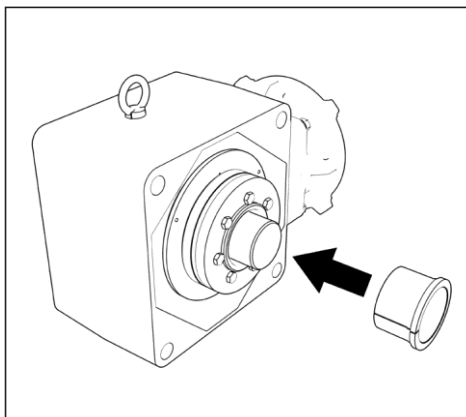


7

Coloque el disco de apriete de manera que **no roce contra el reductor o la placa posterior de la cubierta de seguridad.**

El borde exterior del anillo de empuje **no debe extenderse más allá del extremo del eje hueco del reductor.**

Apriete a mano los pernos del disco de apriete.



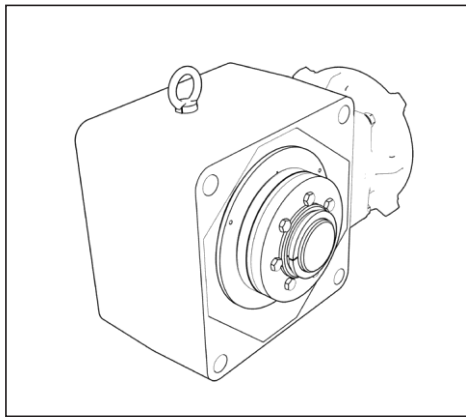
8

No aplique aceites anticorrosivos, antiadherentes u otros lubricantes al buje mordaza. Inserte el buje mordaza entre el eje hueco y el eje. El buje mordaza debe deslizarse a su posición con un esfuerzo mínimo.

Empuje el buje mordaza hasta que su labio esté firmemente contra el borde del eje hueco.

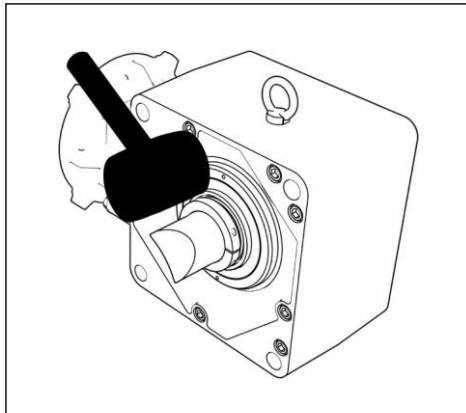


El buje mordaza **NO es reutilizable.**



9

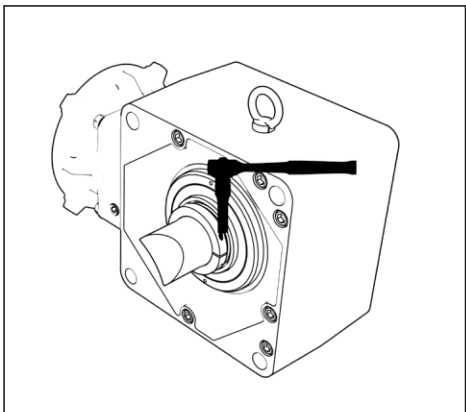
Se muestra el buje mordaza en su lugar.



10

Una vez que el eje esté correctamente posicionado, verifique que el labio del buje de soporte permanezca asentado contra el borde del eje hueco.

Golpee suavemente en su lugar con un martillo de plástico o de goma si es necesario.



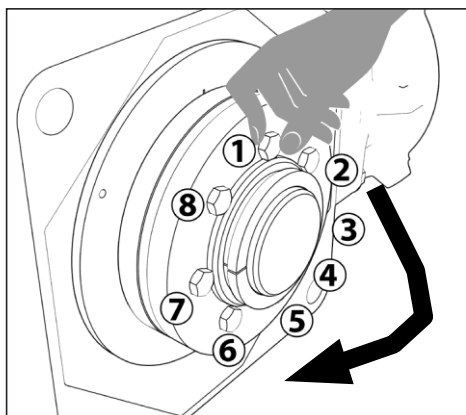
11



Utilice una llave dinamométrica calibrada.

Apriete el tornillo de cabeza del buje de soporte al par recomendado que se muestra en la Tabla 2.

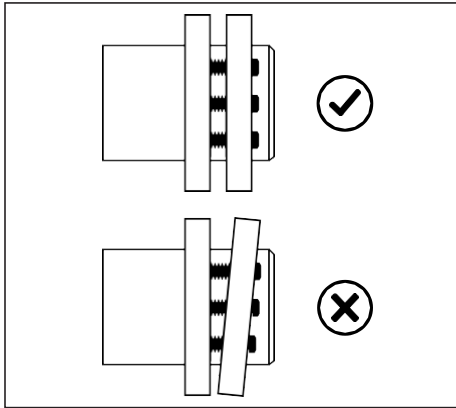
El buje de soporte ahora está fijo en su lugar.



12

Coloque y alinee el disco de apriete de manera que quede perpendicular y esté completamente apoyado por el eje hueco, el eje y el buje mordaza.

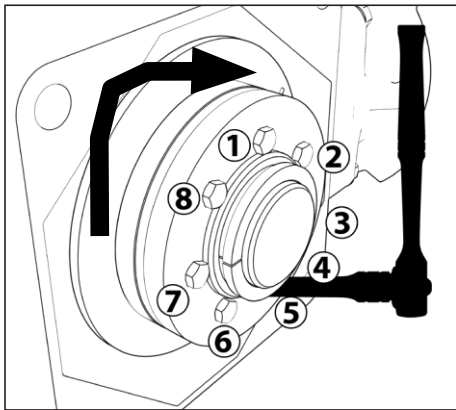
Apriete a mano los pernos del disco de apriete.



13



Mida el espacio entre los anillos exteriores del disco de apriete para verificar que estén paralelos.



14

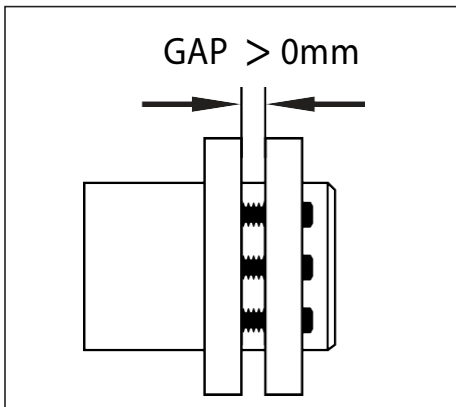
Ajuste su llave dinamométrica al 100 por ciento del torque recomendado.

Apriete cada tornillo del disco de apriete con la llave dinamométrica. Use un patrón circular y trabaje en incrementos de un cuarto de vuelta hasta que los pernos alcancen el 100 por ciento del torque. Consulte la Tabla 2 para conocer los valores de torque.



NO apriete los pernos en forma de estrella.

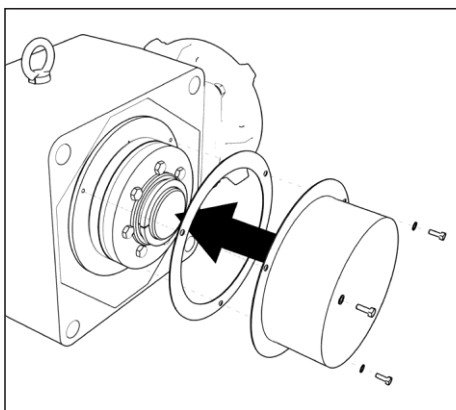
Utilice únicamente una llave dinamométrica calibrada para este paso. NO use herramientas de impacto o herramientas manuales.



15

Use una Laina de espesores para verificar que haya un espacio (espacio > 0 mm) entre los anillos exteriores del disco de apriete.

Verifique que los anillos exteriores del disco de apriete estén paralelos dentro de 0.005 pulgadas (0.127mm).



16

Instale la cubierta de seguridad y la junta, si corresponde, en la placa posterior utilizando los tres pernos hexagonales y arandelas provistos.

Instalación del brazo tensor

Brazo tensor de montaje frontal estándar

Monte el brazo tensor en la caja del reductor del lado de la máquina impulsada. Utilice tornillos de cabeza hueca hexagonal para el montaje. (Ver **Tabla 4.** para los tamaños de tornillo.)

Tabla 4. Tamaños de tornillo del brazo tensor.

| Modelo | Tornillo |
|--------|----------|
| HZ522 | M20 |
| HZ523 | |
| HZ524 | |
| HA635 | |

El brazo tensor debe montarse para garantizar que la superficie de contacto entre la transmisión y el eje esté libre de fuerzas excesivas (**Figura 10**). **No fije el brazo tensor con tornillos antirrotación.** Para aplicaciones que requieren arranques y paradas o retrocesos frecuentes, inserte un buje de goma (o espaciador) entre el brazo tensor y el tornillo de sujeción para amortiguar la carga de impacto como se muestra en la (**Figura 11**).

Fig. 10

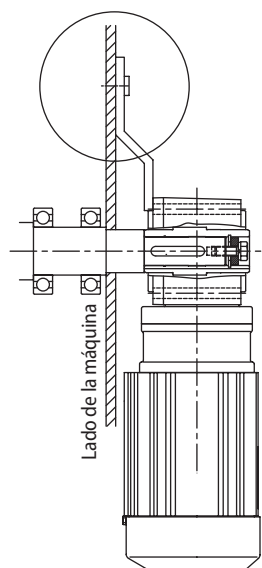
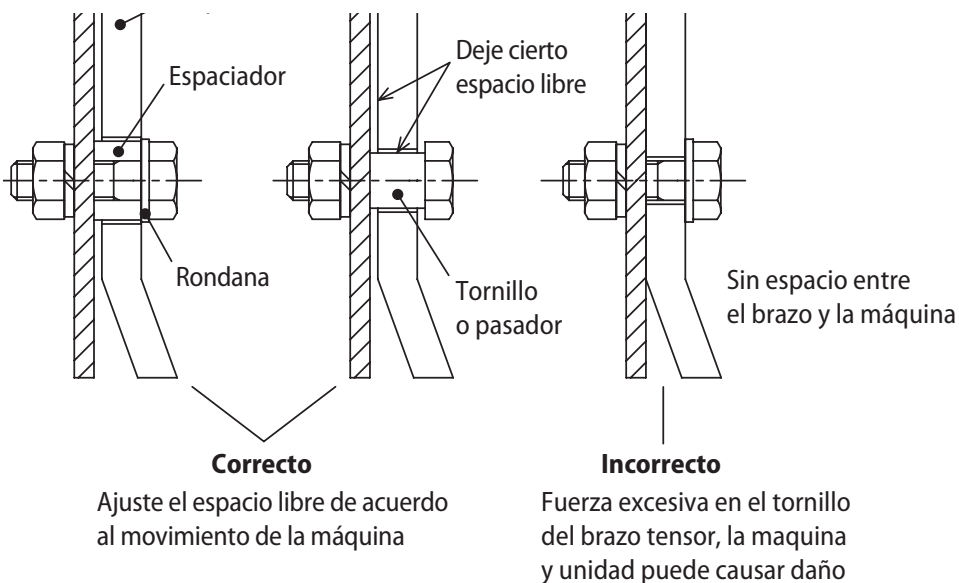


Fig. 11



Brazo tensor tipo T

El diseño del brazo tensor BBB-H tipo T permite invertir la rotación y se puede montar para aceptar cargas de tensión o compresión. Se permite cualquiera de las posiciones de montaje que se muestran en la **Figura 12**. La **Tabla 5** que se muestra a continuación, menciona los componentes necesarios para el correcto funcionamiento del brazo tensor tipo T.

Durante la operación, la unidad BBB-H girará en la dirección opuesta a la del eje impulsado.



Apriete ambos pares de tuercas contra la oreja de montaje para que no haya espacio libre entre el buje de goma y la oreja, pero aún se pueda girar el buje de goma con la mano. No apriete demasiado, pero asegúrese que las tuercas de cada par estén bien apretadas entre sí para que la vibración no las haga aflojar. Asegúrese de que la parte inferior del soporte de montaje esté asegurada a una superficie rígida.

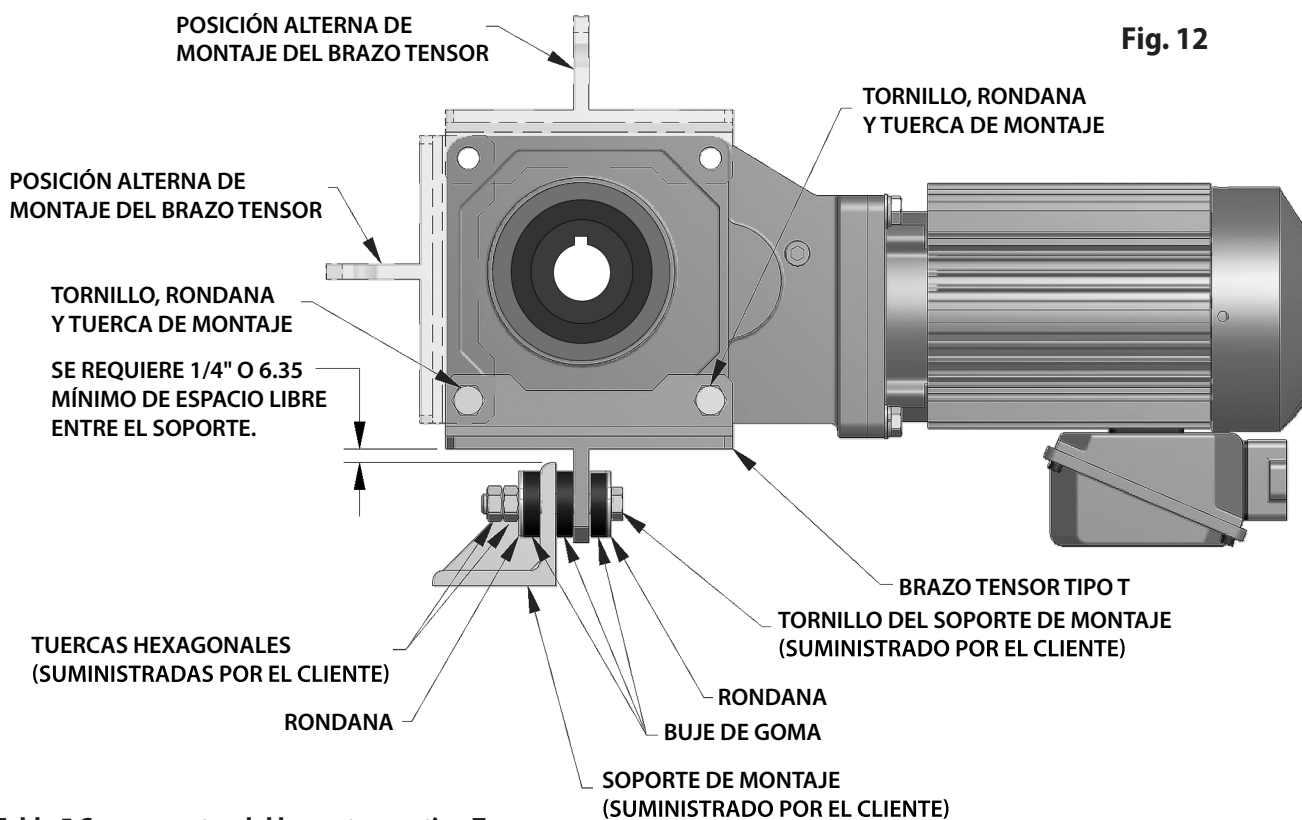


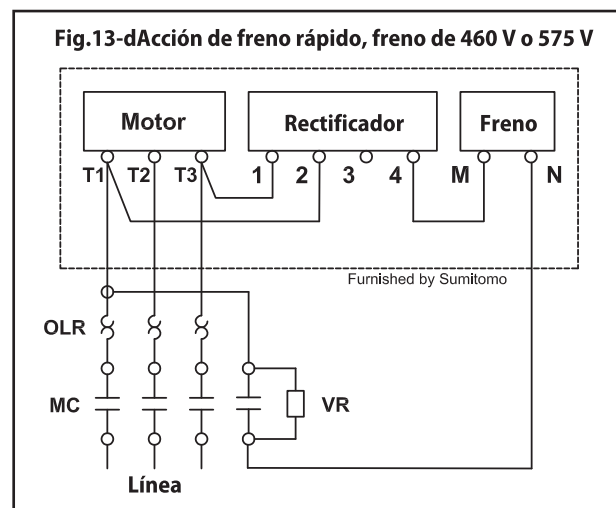
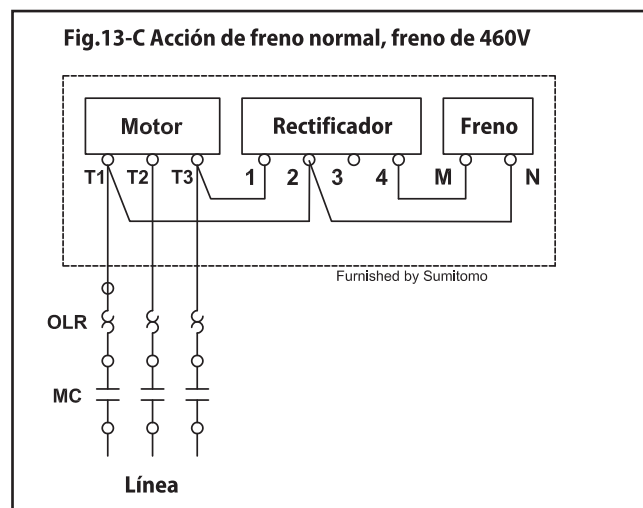
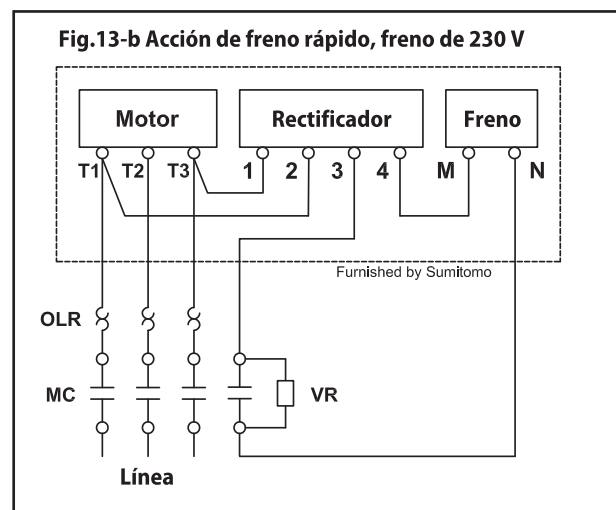
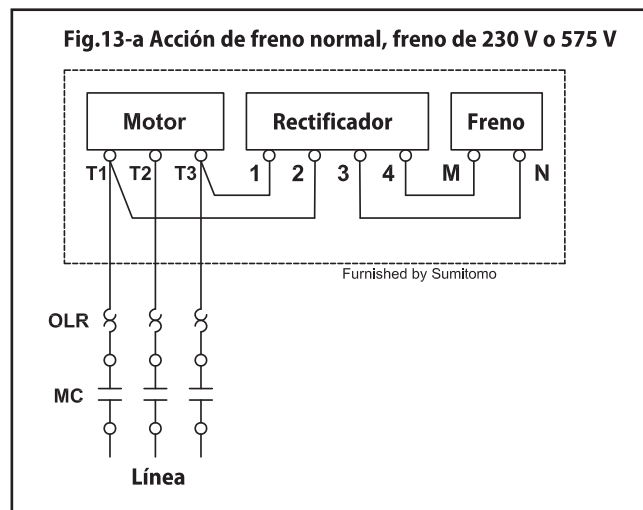
Tabla 5 Componentes del brazo tensor tipo T

| Elemento | Cantidad |
|-------------------------|----------|
| Brazo tensor | 1 |
| Tornillo hexagonal | 2 |
| Rondana de presión | 2 |
| Tuerca hexagonal gruesa | 2 |
| Buje de goma | 3 |
| Rondana | 2 |

Cableado

1. Antes de realizar el cableado, consulte la placa de datos instalada en el motor de la unidad BBB-H. Verifique la fuente de alimentación, interconexiones, relés, dispositivos de arranque de protección (ejemplo, estrella-delta) si se requiere arranque con voltaje reducido), calefactores, sensores térmicos y otros accesorios.
2. Tenga en cuenta que un cableado largo puede provocar pérdidas de voltaje.

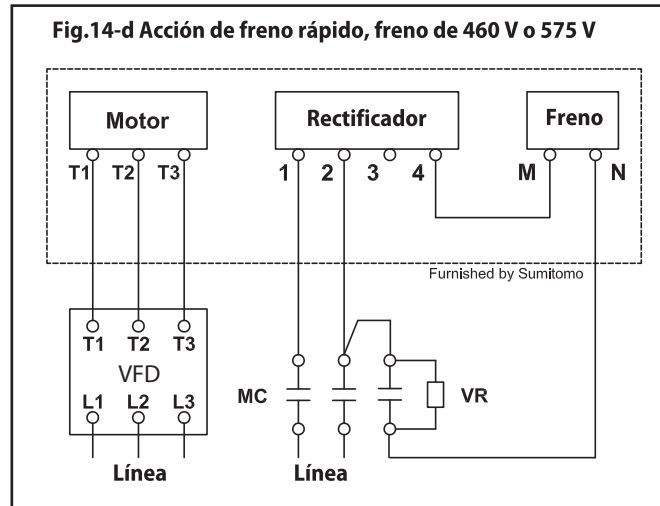
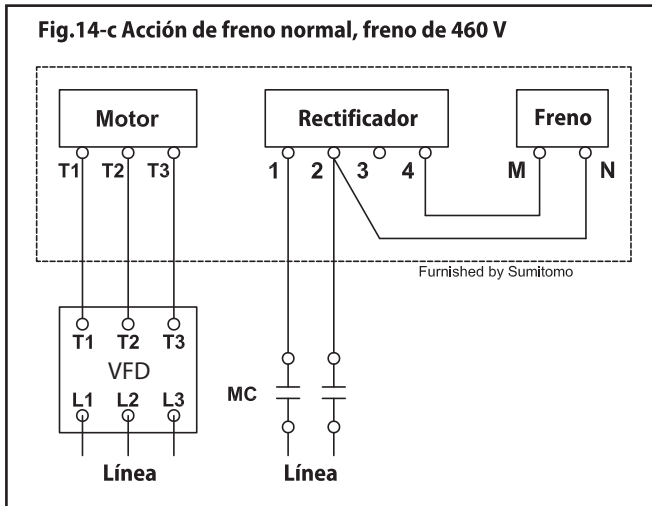
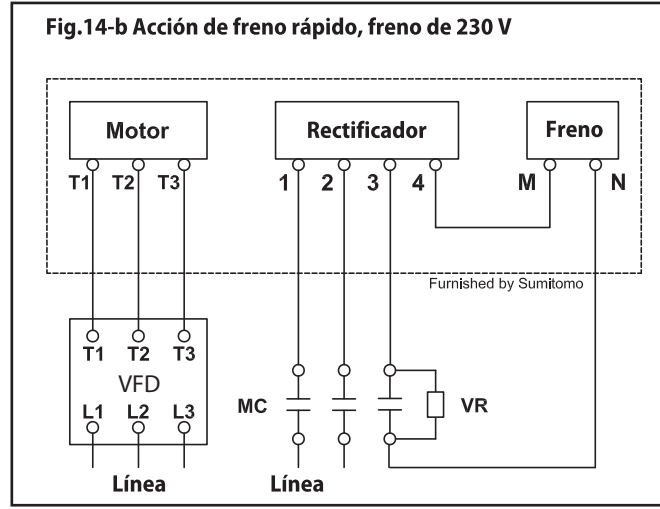
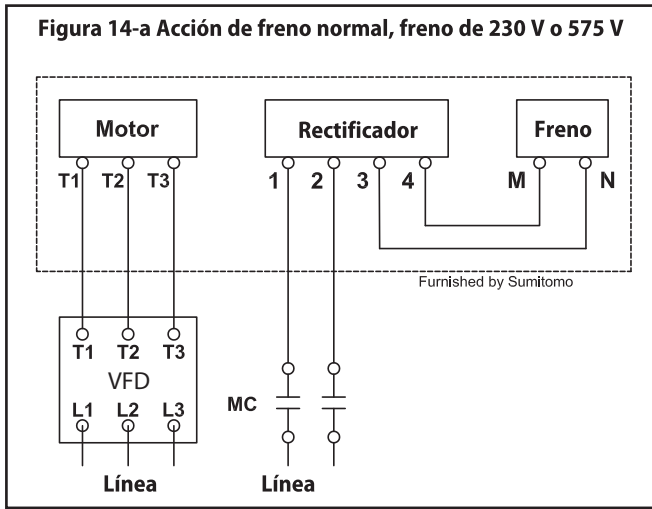
Conexión de cableado para contactor de motor estándar Modelos FB-01A1 a FB-15E, 230/460V, 60Hz o 575V, 60Hz



Key:
MC: Motor Contactor
OLR: Sobrecarga o relé térmico
VR: Varistor (dispositivo de protección, consulte las especificaciones de varistor **Tabla 6**)

Conexiones de cableado para VFD (inversor)

Modelos FB-01A1 a FB-15E, 230 / 460V, 60Hz o 575V, 60Hz



Key:

VR: Varistor (dispositivo de protección, consulte las especificaciones de varistor **Tabla 6**)

Tabla 6. Tabla de especificaciones de varistor

| Voltaje de Operación. | | 190-230V | 380-460V | 575V |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| Voltaje nominal del varistor | | AC260-300V | AC510V | AC604V |
| Voltaje Varistor | | 430-470V | 820V | 1000V |
| Vatio nominal | FB-01A1, 02A1, 05A1 | Más de 0.4W | Más de 0.4W | Más de 0.4W |
| | FB-1E, 1D | Más de 0.6W | Más de 0.6W | Más de 0.4W |
| | FB-1HE, 2E, 2D, 3E | Más de 1.5W | Más de 1.5W | Más de 0.6W |
| | FB-5E, 8E, 10E, 15E | Más de 1.5W | Más de 1.5W | Más de 1.5W |

Precauciones de funcionamiento del motor

a. Siempre conecte a tierra la caja de terminales del motor o carcasa.

b. Resistencia de aislamiento

Siga las instrucciones suministradas con el comprobador de aislamiento del motor. El valor de la resistencia de aislamiento variará dependiendo de la temperatura, la humedad, el grado de contaminación, el período de servicio, el tiempo de funcionamiento de la prueba, así como la potencia del motor, voltaje y tipo de aislamiento. Por lo tanto, la resistencia de aislamiento (r) no se puede expresar de manera uniforme; sin embargo, debe ser igual o mayor que el valor indicado en la **Tabla 7**.

Tabla 7. Resistencia del aislamiento

| Voltaje del Motor | Voltaje Megger | Resistencia del aislante (r) |
|---------------------------------------|----------------|------------------------------|
| Motor de bajo voltaje ($\leq 600V$) | 500V | Mayor que 1 M Ω |

Operación

Una vez instalada la unidad BBB-H, asegúrese de que el cableado sea correcto y seguro antes de la operación. Observe las precauciones enlistadas en la **Tabla 8** durante la prueba de funcionamiento. Detenga el funcionamiento del motorreductor si detecta alguna anomalía y póngase en contacto con su oficina de ventas o distribuidor más cercano.

Tabla 8. Precauciones de la prueba de funcionamiento

| Observación | Causa Posible |
|---|--|
| Cualquier ruido o vibración anormal. | <ol style="list-style-type: none">1. La carcasa está distorsionada debido a una superficie de montaje desigual.2. El motorreductor resuena debido a una rigidez insuficiente de la superficie de montaje.3. El eje del BBB-H y la máquina accionada no están alineados.4. Las vibraciones de la máquina accionada se transmiten al motorreductor.5. La rigidez de la máquina accionada y su eje es insuficiente (eje hueco).6. Se ejerce una fuerza excesiva en las secciones del deflector del brazo de torsión (eje hueco)7. Después de que la unidad BBB-H esté montada sobre bridas o patas, se ejerce una fuerza indebida entre motorreductor y su eje. |
| Temperatura anormalmente alta en la carcasa o el marco del motor. | <ol style="list-style-type: none">1. La corriente eléctrica del motor excede el valor nominal especificado en la placa de datos.2. ¿Se aplica voltaje entre TRES conexiones del motor igual al voltaje nominal de la placa de idatos del motor $\pm 10\%$?3. La temperatura ambiente alrededor de la unidad es demasiado alta. |

Inspección Diaria y Mantenimiento

1. Inspeccione el motorreductor diariamente para cada uno de los elementos enumerados en la **Tabla 9**.
2. Si se encuentran anomalías durante las inspecciones diarias, siga los procedimientos descritos en la sección Solución de problemas, **Tabla 18 en la página 32**. Si la anomalía no aparece en la lista o el procedimiento recomendado no resuelve el problema, comuníquese con su oficina de ventas o distribuidor más cercano.
3. La unidad BBB-H no requiere reposición de grasa, pero reacondicionar después de 20,000 horas de operación, o 3 - 5 años, extenderán su vida.

Tabla 9. Elementos de inspección diaria

| Elementos | Detalles |
|---|---|
| Corriente eléctrica | ¿Es la corriente eléctrica más alta que el valor especificado en la placa de identificación? |
| Ruido | ¿El motorreductor emite algún sonido inusual? |
| Vibración | ¿Hay vibraciones inusuales del engranaje o el marco del motor? |
| Temperatura de la superficie | La temperatura de la superficie de la caja de engranajes o el marco del motor es demasiado alta o está aumentando repentinamente? (El aumento de temperatura durante el funcionamiento varía según el tipo de motor. Puede haber un problema si la temperatura sube con frecuencia aproximadamente 40 ° C (104 ° F) por encima de la temperatura ambiente.) |
| Fuga de grasa | ¿Hay alguna fuga de grasa en el ensamble de engranajes? |
| Tornillos de montaje / brazo de torsión | ¿Hay algún tornillo de montaje sin apretar? |
| Cadenas y bandas tipo "V" | ¿Hay alguna cadena o Banda tipo V sin apretar? |
| Freno | ¿Esta desgastada la balata? ¿Está el espacio de aire dentro de las especificaciones? |

Ensamble de freno FB: inspección, ajuste y mantenimiento

Los motores freno de la serie FB están diseñados para ser mecánicamente resistentes en su diseño, eléctricamente confiables y eficientes en operación. Para mantener este rendimiento confiable, el ensamble del freno debe inspeccionarse y ajustarse periódicamente.

En esta sección del manual pertenece específicamente a la parte del freno de la unidad BBB-H y proporciona toda la información necesaria para asegurar un servicio prolongado y sin problemas.

Modelos de freno FB-01A1, FB-02A1 y FB-05A1

1. Especificaciones del motor freno estándar

La **Tabla 10** enlista las especificaciones estándar para los modelos FB-01A1, FB-02A1 y FB-05A1

Tabla 10. Especificaciones estándar de FB-01A1, FB-02A1 y FB-05A1

| Modelo del Freno | Capacidad del Motor | | Torque de freno estándar pies-lbs. | Tiempo de retardo de frenado (seg) | | | Capacidad de Trabajo del Freno | | |
|------------------|---------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---|--|
| | HP x 4P | kW x 4P | | Acción de frenado normal | | Acción de frenado rápido | Admisible E ₀ (J/min) | Ajuste de espacio (x 10 ⁷ J) | Total E ₁ (x 10 ⁷ J) |
| | | | | Cableado estándar | Cableado Inverter ^[1] | | | | |
| FB-01A1 | 1/8 | 0.1 | 0.7 (1.0) | 0.15 ~ 0.2 | 0.08 ~ 0.12 | 0.015 ~ 0.02 | 1080 | 2.6 | 6.7 |
| FB-02A1 | 1/8 ~ 1/3 | 0.1 ~ 0.25 | 1.4 (2.0) | | | | | | |
| FB-05A1 | 1/4 ~ 1/2 | 0.2 ~ 0.4 | 2.9 (4.0) | 0.1 ~ 0.15 | 0.03 ~ 0.07 | 0.01 ~ 0.015 | | | |

Notas: La tabla anterior se aplica a la especificación de freno estándar con torque de freno estándar. Los frenos especiales pueden funcionar de manera diferente a los mostrados. El torque de freno inicial puede ser menor que el torque de freno especificado. Si este es el caso, con una carga ligera, arranque y pare el motor para desgastar la superficie de frenado. Para mejorar el rendimiento para precisión de posicionamiento o aplicaciones de elevación, considere usar un circuito de acción de frenado rápido. Si el freno se opera a una velocidad mayor que la Capacidad de trabajo del freno permitida, E₀, el rendimiento del freno puede degradarse o volverse inoperable.

[1] También se aplica al cableado donde el freno se alimenta por separado de los cables del motor.

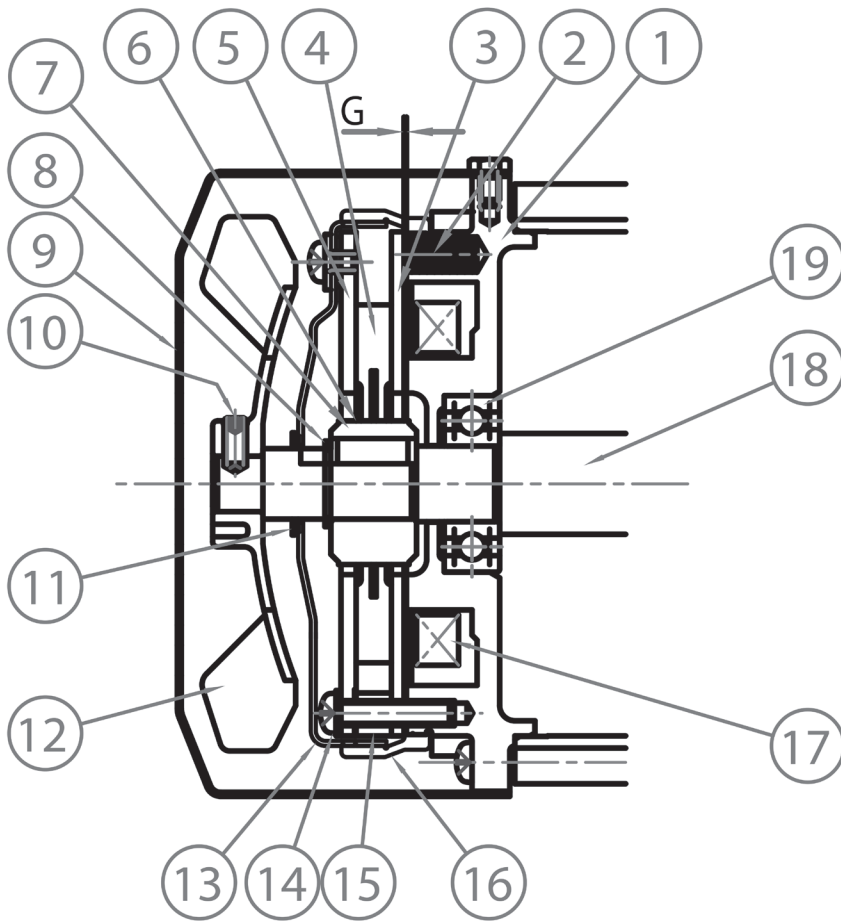
2. Principios de construcción y funcionamiento

a) Construcción

La **figura 15** ilustra la construcción del freno. El tornillo de retención (14) sujeta la zapata de freno (5) y el espaciador (15) sobre el núcleo estacionario (1). Plato de frenado (3) se previene de rotación mediante el tornillo de retención (14) pero se mueve axialmente por atracción electromagnética y la tensión del resorte de presión (2). La balata (4) está montado en el buje (7) que se fija al eje del motor con una cuña. La bobina de solenoide (17) se energiza a través de un rectificador provisto dentro de la caja de conexiones.

Fig. 15 FB-01A1, FB-02A1, FB-05A1 Models

| No. | Parte |
|-----|---------------------------------------|
| 1 | Núcleo Estacionario* |
| 2 | Resorte de Presión* |
| 3 | Plato de Frenado* |
| 4 | Balata* |
| 5 | Zapata* |
| 6 | Resorte de suspensión* |
| 7 | Buje* |
| 8 | Anillo de Retención Tipo -C |
| 9 | Cubierta |
| 10 | Tornillo de ajuste (solo modelo TEFC) |
| 11 | V-Ring |
| 12 | Ventilador (solo modelo TEFC) |
| 13 | Cubierta impermeable |
| 14 | Tornillo de sujeción* |
| 15 | Espaciador* |
| 16 | Sello impermeable |
| 17 | Bobina de Solenoide* |
| 18 | Eje de motor |
| 19 | Rodamiento lado Ventilador |



* Estas Partes componen el Kit de Freno.

b) Principios de operación

El freno es accionado por un resorte que liberará el mecanismo de freno cuando la bobina del solenoide está energizada y se activará cuando la bobina esté desenergizada.

Cuando se aplica energía a la unidad, la bobina del solenoide y el motor eléctrico se energizarán, y la bobina energizada atrae el plato de frenado (3) contra la tensión del resorte de presión (2). Como resultado, la balata (4) desacopla y el motor comienza a funcionar.

Cuando se desconecta la energía, la bobina del solenoide y el motor eléctrico se desenergizan. Esto causa la presión resorte (2) para accionar la placa de frenado (3) que a su vez presiona la balata (4) contra la zapata de freno (5) y hace que el motor se detenga rápidamente.

3. Inspección

a) Compruebe periódicamente que:

- La unidad está funcionando normalmente.
- La balata no está excesivamente desgastada (o el espacio G es normal).
- Todos los tornillos de montaje están bien apretados.

b) Procedimiento de liberación manual del freno

Los motores freno FB-01A1, FB-02A1 y FB-05A1 están equipados con un mecanismo de liberación de un toque. Para liberar manualmente el freno con la energía a la unidad apagada, tire de la palanca de liberación del freno hacia arriba y hacia afuera de su soporte y empújela hacia adelante hacia el reductor. Al soltar la palanca se volverá a poner el freno.

4. Inspección de espacios

La balata se desgastará después de que la unidad se haya utilizado durante un largo período de tiempo. Compruebe periódicamente ese GAP (espacio) **G (Figura 15)** tiene un valor aceptable. Si el GAP G se vuelve demasiado grande, es posible que la bobina del solenode no pueda tirar del plato de frenado y por lo tanto no pueda liberar el freno, lo que da como resultado que la unidad permanezca en una condición de frenado continuo. Siga estos pasos para inspeccionar el espacio del freno:

- a. Retire la tapa (9).
- b. Retire el ventilador (12) aflojando el tornillo de fijación (10) (modelos FB-02A1 y FB-05A1).
- c. Retire el sello impermeable (16).
- d. Inserte un medidor de espacio en el espacio entre el núcleo estacionario (1) y el plato de frenado (3).
Mida el tamaño del espacio en tres puntos circunferenciales apropiados.
- e. La brecha debe ajustarse si los valores se acercan al límite permitido enumerado en la **Tabla 11**.

Tabla 11. Freno -Tamaño del GAP (Espacio)

| Tipo de Freno | Valor de Gap G, in. (mm) | |
|---------------|--------------------------------|------------------|
| | Valor Especificado | Límite Permitido |
| FB-01A1 | 0.008 - 0.014 (0.20 - 0.35) | 0.02 (0.5) |
| FB-02A1 | | |
| FB-05A1 | | |

5. Ajuste del GAP (espacio)

Si la balata está tan desgastada que es necesario ajustar el espacio, siga estos pasos

- a) Retire la tapa (9).
- b) Retire el ventilador (12) aflojando el tornillo de fijación (10) (modelos FB-02A1 y FB-05A1).
- c) Retire el sello impermeable (16).
- d) Afloje los pernos de sujeción (14), gire la zapata de freno completamente en sentido antihorario y vuelva a apretar la tornillos (14). Después de apretar los pernos de sujeción, mida el espacio G para verificar que esté dentro de la especificación valor y el límite permitido que se muestra en la Tabla 10. (Este procedimiento reduce el espacio aproximadamente 0.012 pulgadas (0.30mm).)
- e) Verifique el rendimiento de los frenos encendiendo y apagando el sistema varias veces.
- f) Vuelva a instalar el sello impermeable (16) y el ventilador (12).
- g) Reemplace la tapa (9).

Modelos de Freno FB-1D, FB-2D, FB-1E, FB-1HE, FB-2E, and FB-3E

1. Especificación estándar de motofrenos

Tabla 12 Enumera las especificaciones estándar para los modelos FB-1D, FB-2D, FB-1E, FB-1HE, FB-2E, FB-3E.

Tabla 12. Modelos FB-1D, FB-2D, FB-1E, FB-1HE, FB-2E, FB-3E Especificaciones Estándar

| Modelo de freno | Capacidad de Motor | | Torque estándar de frenado pies - lbs (N - m) | Tiempo de retardo de frenado (sec) | | | Capacidad de Trabajo del Freno | | |
|-----------------|--------------------|------------|--|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|---|
| | HP x 4P | kW x 4P | | Acción de frenado normal | | Acción de frenado rápida | Admisible E ₀ (J/min) | Ajuste de Espacio (x 10 ⁷ J) | Total E ₁ (x 10 ⁷ J) |
| | | | | Cableado normal | Cableado Inversor ^[1] | | | | |
| FB-1D | 1/2 ~ 3/4 | 0.4 ~ 0.55 | 5.8 (7.5) | 0.2 ~ 0.3 | 0.1 ~ 0.15 | 0.01 ~ 0.02 | 1620 | 7.0 | 33.1 |
| FB-2D | 3/4 | 0.55 | 11 (15) | | | | 2580 | 6.8 | 29.5 |
| FB-1E | 1 | 0.75 | 5.5 (7.5) | 0.25 ~ 0.45 | 0.15 ~ 0.25 | 0.01 ~ 0.03 | 2580 | 11.6 | 38.7 |
| FB-1HE | 1.5 | 1.1 | 8.0 (11) | 0.45 ~ 0.65 | 0.25 ~ 0.35 | | 3360 | 20.8 | 46.3 |
| FB-2E | 2 | 1.5 | 11 (15) | 0.35 ~ 0.55 | 0.15 ~ 0.25 | | | | |
| FB-3E | 3 | 2.2 | 16 (22) | 0.75 ~ 0.95 | 0.4 ~ 0.5 | 0.02 ~ 0.04 | 5720 | 26.3 | 105.3 |

Notas: La tabla anterior se aplica a la especificación de freno estándar con par de freno estándar. Los frenos especiales pueden funcionar de manera diferente a los mostrados. El par de freno Inicial puede ser menor que el par de freno especificado. Si este es el caso, con una carga ligera, arranque y pare el motor para desgastar la superficie de frenado. Para mejorar el rendimiento para aplicaciones de precisión, posicionamiento o de elevación, considere usar un circuito de acción de frenado rápido. Si el freno se opera a una velocidad mayor que la permitida, la Capacidad de trabajo del freno, E₀, el rendimiento del freno puede degradarse o volverse inoperable.

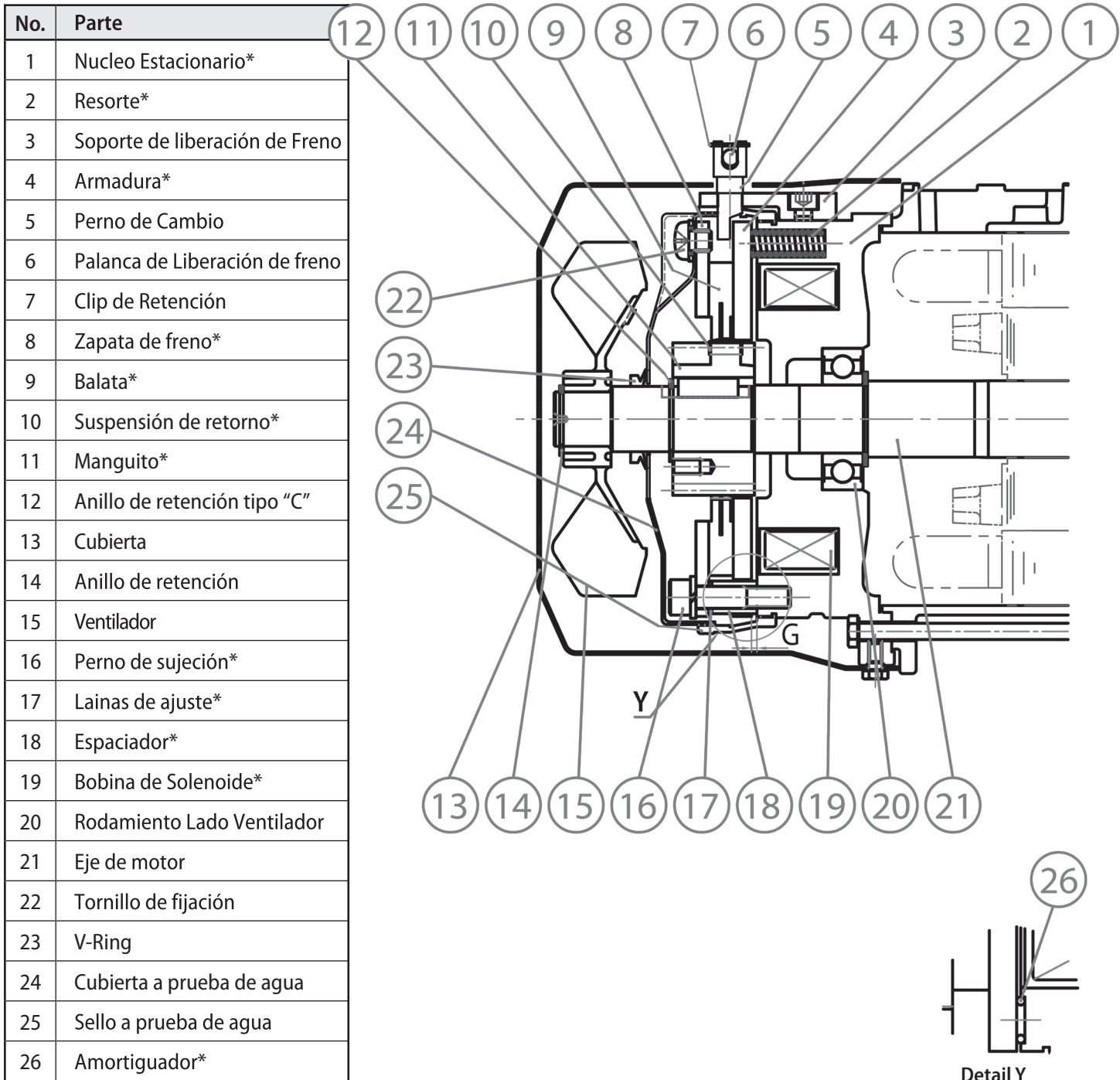
[1] También se aplica al cableado donde el freno se alimenta por separado de los cables del motor.

2. Construcción y principios de operación

a) Construcción

La **Figura 16** ilustra la construcción del freno. El perno de sujeción (16) aprieta la zapata de freno (8), ajustando la cuñas (17) y espaciador (18) en el núcleo estacionario (1). El plato de frenado (4) no puede girar gracias al perno (16) pero se mueve axialmente por atracción electromagnética y la tensión del resorte de presión (2). La balata (9) se fija al buje (11) que se fija al eje del motor con una cuña. La bobina de solenoide (19) se energiza mediante un rectificador proporcionado dentro de la caja de terminales.

Fig. 16 FB-1D, FB-2D, FB-1E, FB-1HE, FB-2E, and FB-3E Models (E-Series Shown)



*Estas partes comprenden el kit de Freno.

b) Principios de operación

El freno es un freno accionado por resorte (tipo a prueba de fallas), que liberará el mecanismo de freno cuando el solenoide la bobina se activa y se activa cuando se desactiva la bobina.

Cuando se aplica energía a la unidad, la bobina del solenoide y el motor eléctrico se energizarán, y la bobina atrae el plato de frenado (4) contra la tensión del resorte de presión (2). Como resultado, el recubrimiento de freno (9) se desconecta y el motor comienza a funcionar.

Cuando se desconecta la energía, la bobina del solenoide y el motor eléctrico no se energizan. Esto causa la presión resorte (2) para accionar el plato de frenado (4) que a su vez presiona la balata (9) contra la zapata de freno (8) y hace que el motor se detenga rápidamente.

3. Inspección

a) Compruebe periódicamente que:

- La unidad está funcionando normalmente.
- La balata no está excesivamente desgastada (o el espacio Ges normal).
- Todos los tornillos de montaje están bien apretados.

b) **Procedimiento de liberación manual del freno**

Los motores freno FB-1D, FB-2D, FB-1E, FB-1HE, FB-2E y FB-3E están equipados con un mecanismo de liberación de un toque. Para liberar manualmente el freno con la alimentación de la unidad apagada, tire de la palanca de liberación del freno hacia arriba y hacia afuera de su soporte y empújelo hacia el reductor. Al soltar la palanca se volverá a poner el freno.

4. Inspección del GAP (Espacio)

La balata se desgastará después de que la unidad se haya utilizado durante un largo período de tiempo. Compruebe regularmente ese GAP (espacio) G de vez en cuando (**Figura 16**) si tiene un valor aceptable. Si el GAP (espacio) G se vuelve demasiado grande, es posible que la bobina del solenoide no entre y, por lo tanto el plato de frenado, no puede liberar el freno, lo que hace que la unidad permanezca en condición de un frenado continuo. Siga estos pasos para inspeccionar el espacio del freno:

- Retire el pasador de cambio (5) y la palanca de liberación del freno (6).
- Quite la tapa (13).
- Retire el ventilador (15) quitando el anillo de retención (14).
- Retire el sello impermeable (25).
- Inserte un medidor de espacio en el espacio entre el núcleo estacionario (1) y el plato de frenado (4). Mida el tamaño del espacio en tres puntos circunferenciales apropiados.
- Verifique el rendimiento de los frenos encendiendo y apagando el sistema varias veces.
- La brecha debe ajustarse si los valores están cerca del límite permitido que se enumera en la **Tabla 13**.

Tabla 13. freno - Tamaño del Gap

| Tamaño del GAP (Espacio) | Valores de Gap G, in. (mm) | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| | Valores especificados | Límite Permitido | Espesor de lánas de ajuste para Gap |
| FB-1D, FB-2D | 0.012 - 0.016 (0.3 - 0.4) | 0.024 (0.6) | 0.008 - 0.01 (0.2 - 0.25) |
| FB-1E | 0.01 - 0.014 (0.25 - 0.35) | 0.024 (0.6) | 0.008 - 0.01 (0.2 - 0.25) |
| FB-1HE, FB-2E | 0.01 - 0.014 (0.25 - 0.35) | 0.029 (0.75) | 0.014 - 0.018 (0.35 - 0.45) |
| FB-3E | 0.01 - 0.014 (0.25 - 0.35) | 0.033 (0.85) | 0.018 - 0.022 (0.45 - 0.55) |

5. Ajuste de GAP (Espacio)

Si la balata está muy desgastada y se requiere un ajuste en el GAP. Siga estos pasos:

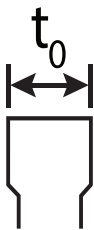
- Retire los pines (5) y la palanca de liberación del freno (6).
- Retire la cubierta (13). Retire el ventilador (15) quitando el anillo de retención (14). Retire el sello V (23) y el sello impermeable (25) y la cubierta impermeable (24).
- Mida la distancia del GAP para confirmar la diferencia contra los valores especificados. El ajuste mínimo es el grosor de la cuña de ajuste de GAP que se muestra en la **Tabla 13**.
- Afloje el perno de retención (16) y retire las piezas (16), (8), (17) y (18) en conjunto. Tener cuidado de no quitar sólo el perno (16) y perder las calzas.
- Disminuir el número de calzas en uso según el grado de desgaste (**Nota:** Conservar las calzas eliminadas para su uso durante el procedimiento de reemplazo de la balata). Vuelva a montar las piezas (16), (8), (17) y (18) como conjunto.
- Una vez ensamblado compruebe el GAP G. Si el tamaño del GAP sigue siendo demasiado grande vuelva a ajustar el número de calzas.
- Después de completar el ajuste del GAP, encienda y apague el sistema unas cuantas veces para revisar el funcionamiento del freno.
- Reemplace la cubierta impermeable (24) el sello impermeable (25), el anillo V (23), el ventilador (15), el anillo de retención (14), la cubierta (13), pines (5) palanca de liberación de freno (6)

6. Reemplazo de la balata

Siga estos pasos para reemplazar la balata cuando su espesor haya alcanzado el límite permitido que se muestra en la **Tabla 14**, o cuando el ajuste del manguito ya no es un medio eficaz de ajuste del GAP:

- Retire los pines (5) y la palanca de liberación de freno (6).
- Retire la cubierta (13). Retire el ventilador (15) reteniendo el anillo (14). Retire el sello impermeable V-Ring (23) (25) y cubierta impermeable (24).
- Afloje el perno de retención (16) y retire las piezas (16), (17), (18) y (8) como conjunto.
- Retire el revestimiento del freno (9), teniendo cuidado de evitar que el resorte de la hoja (10) se contraiga.
- Instale el nuevo forro de freno, teniendo cuidado de no dañar ni quitar el resorte de la hoja (10). Asegúrese de que el forro se mueve suavemente a lo largo del hub (11).
- Reemplace las calzas de ajuste de GAP eliminados y retenidos de los ajustes de GAP anteriores. A continuación, vuelva a instalar las piezas (16), (17), (18) y (8) como conjunto.
- Medir el GAP G. Reajuste si el GAP no está dentro del rango de valor de especificación.
- Encienda y apague el sistema unas cuantas veces para comprobar el rendimiento del freno. Si no se detectan anomalías, reemplazar la cubierta impermeable (24), sello impermeable (25), V-Ring (23), ventilador (15), anillo de retención (14), cubierta (13), pines (5) y palanca de liberación de freno (6).

Tabla 14. Tamaño de la balata

| Tipo de Freno | Dimensiones de la Balata | Espesor Inicial t_0 , pulgadas. (mm) | Espesor Permitido t_0 , pulgadas. (mm) |
|----------------------|---|---|---|
| FB-1D |  | 0.276 (7.0) | 0.236 (6.0) |
| FB-2D, FB-1E | | 0.347 (8.8) | 0.307 (7.8) |
| FB-1HE, FB-2E, FB-3D | | 0.354 (9.0) | 0.315 (8.0) |
| FB-3E | | 0.398 (10.4) | 0.331 (8.4) |

Modelos de Freno FB-5E, FB-8E, FB-10E, and FB-15E

1. Especificaciones estándar del motor con freno

Tabla 15 enumera las especificaciones estándar de los Modelos FB-5E, FB-8E, FB-10E, y FB-15E.

Tabla 15. Modelos FB-5E, FB-8E, FB-10E, y FB-15E especificaciones estándar

| Modelo de Freno | Capacidad del Motor | | Torque de Frenado Estándar pies - lbs (N - m) | Retardo de Frenado (sec) | | | Capacidad de Trabajo del Freno | | |
|-----------------|---------------------|---------|--|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|---|
| | HP x 4P | kW x 4P | | Acción de Frenado Normal | | Acción de Frenado Rápido | Permitido E ₀ (J/min) | GAP de Ajuste (x 10 ⁷ J) | Total E ₁ (x 10 ⁷ J) |
| | | | | Cableado Estándar | Cableado con inversor ^[1] | | | | |
| FB-5E | 5 | 3.7 | 30 (40) | 1.1 ~ 1.3 | 0.4 ~ 0.5 | 0.02 ~ 0.04 | 6900 | 57.4 | 382.8 |
| FB-8E | 7.5 | 5.5 | 40 (55) | 1.0 ~ 1.2 | 0.3 ~ 0.4 | | | | |
| FB-10E | 10 | 7.5 | 59 (80) | 1.8 ~ 2.0 | 0.6 ~ 0.7 | | 10800 | 110.2 | 551.1 |
| FB-15E | 15 | 11 | 80 (110) | 1.6 ~ 1.8 | 0.5 ~ 0.6 | | | | |

Notas: La tabla anterior se aplica a la especificación de freno estándar con par de freno estándar. Los frenos especiales pueden funcionar de manera diferente a los que se muestran. El par de freno inicial puede ser menor que el par de freno especificado. Si este es el caso, bajo carga ligera, paro y arranque el motor para desgastar la superficie de frenado. Para mejorar el rendimiento en aplicaciones de precisión de posicionamiento o de elevación, considere usar un circuito de acción de frenado rápido. Si el freno se opera a una velocidad mayor que la permitida. Capacidad de trabajo del freno, E₀, el rendimiento del freno puede degradarse o volverse inoperable.

[1] También se aplica al cableado en el que el freno se alimenta por separado de los cables del motor.

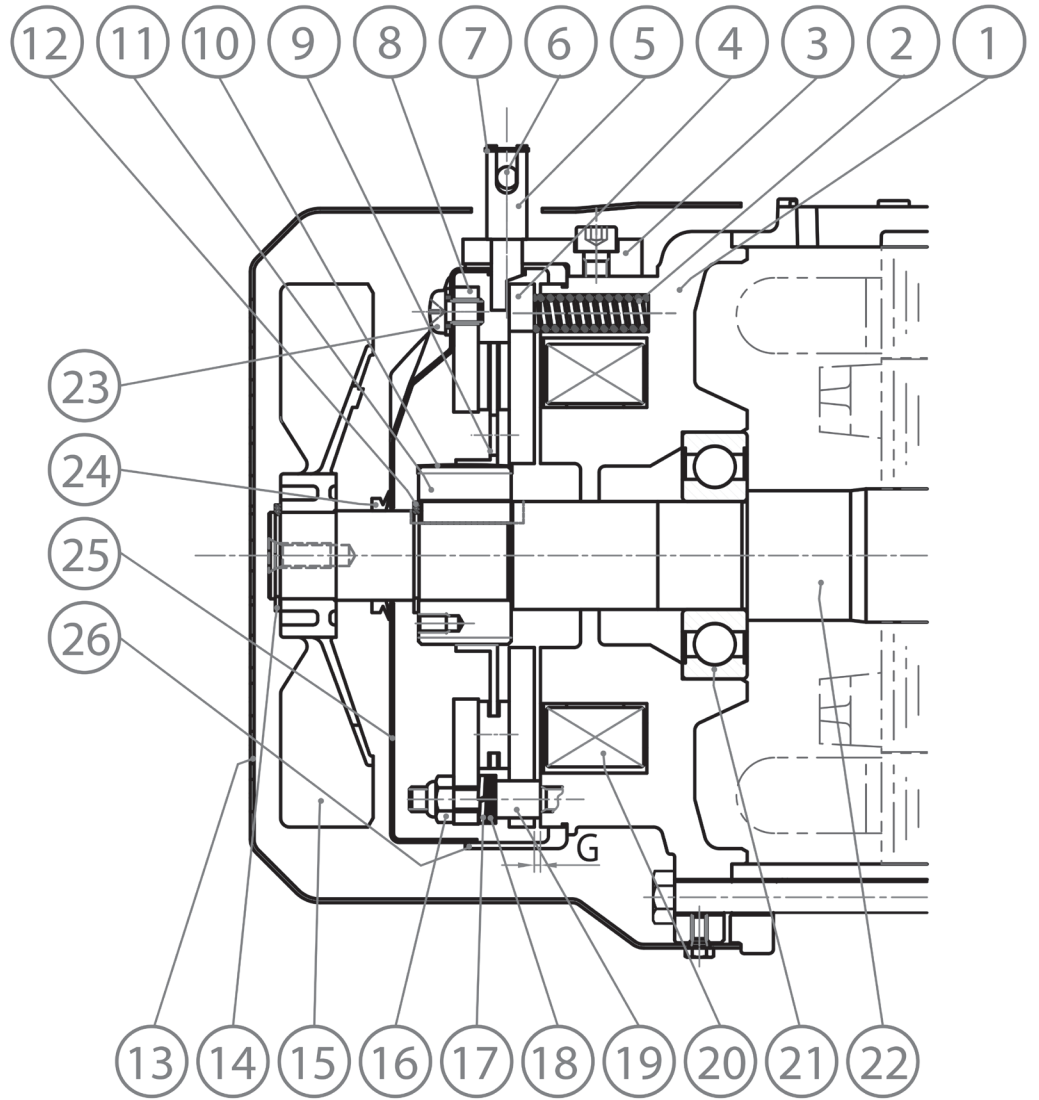
2. Principios de construcción y funcionamiento

a) Construcción

Las figuras 17-a y 17-b ilustran la construcción del freno. Entre las partes del freno, el núcleo estacionario (1), La bobina de solenoide (20) y el perno de sujeción (19) constituyen una unidad de subconjunto integral. El perno de sujeción (19) evita girar el plato de frenado (4). de girar, pero la placa se mueve axial mente por atracción electromagnética y la tensión del resorte (2). La arandela de ajuste (18) y la arandela de resorte (17) sujetan la zapata de freno (8) contra la tuerca (16) en todo momento. La balata (9) se fija al manguito (11), que se fija al eje con una cuña.

Fig. 17-a Modelos FB-5E y 8E

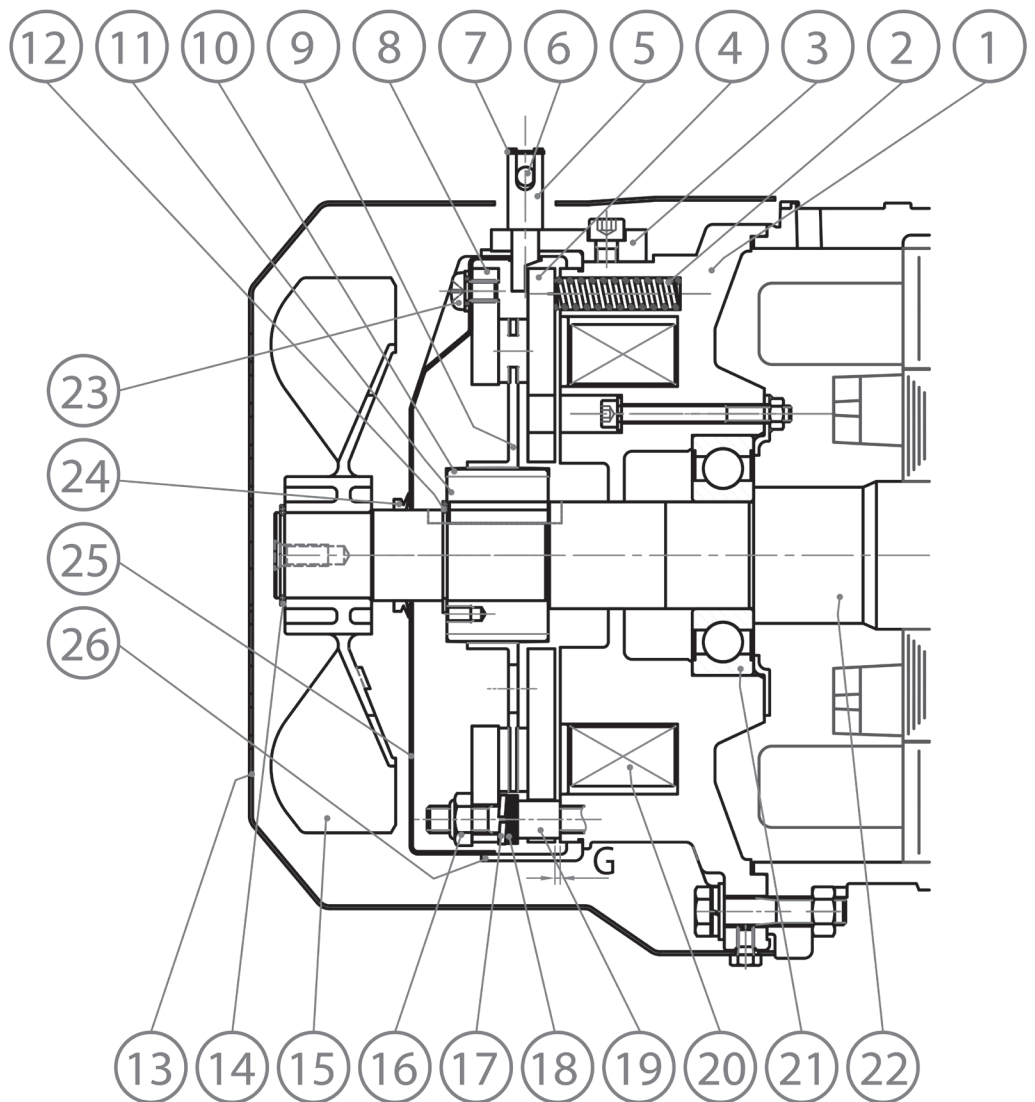
| No. | Nombre de parte |
|-----|---------------------------------|
| 1 | Núcleo estacionario* |
| 2 | Resorte de presión* |
| 3 | Plato de frenado* |
| 4 | Armadura* |
| 5 | Pasador de cambio |
| 6 | Palanca de liberación del freno |
| 7 | Clip de retención |
| 8 | Zapata de freno* |
| 9 | Balata* |
| 10 | Resorte de retorno* |
| 11 | Manguito* |
| 12 | Anillo de retención tipo C |
| 13 | Tapa |
| 14 | Anillo de retención tipo C |
| 15 | Ventilador |
| 16 | Tuerca de ajuste de espacio * |
| 17 | Arandela de presión |
| 18 | Arandela de ajuste* |
| 19 | Perno prisionero* |
| 20 | Bobina de solenoide* |
| 21 | Cojinete lateral del ventilador |
| 22 | Eje de motor |
| 23 | Tornillo de fijación |
| 24 | Anillo en V |
| 25 | Cubierta impermeable |
| 26 | Sello impermeable |



* Estas piezas se incluyen en un kit de freno completo.

Fig.17-b Modelos FB-10E y 15E

| No. | Nombre de parte |
|-----|---------------------------------|
| 1 | Núcleo estacionario* |
| 2 | Resorte de presión* |
| 3 | Plato de frenado* |
| 4 | Armadura* |
| 5 | Pasador de cambio |
| 6 | Palanca de liberación del freno |
| 7 | Clip de retención |
| 8 | Zapata de freno* |
| 9 | Balata* |
| 10 | Resorte de retorno* |
| 11 | Manguito* |
| 12 | Anillo de retención tipo C |
| 13 | Tapa |
| 14 | Anillo de retención tipo C |
| 15 | Ventilador |
| 16 | Espaciador de ajuste* |
| 17 | Arandela de presión |
| 18 | Arandela de ajuste* |
| 19 | Perno prisionero* |
| 20 | Bobina de solenoide* |
| 21 | Cojinete lateral del ventilador |
| 22 | Eje de motor |
| 23 | Tornillo de fijación |
| 24 | Anillo en V |
| 25 | Cubierta impermeable |
| 26 | Sello impermeable |



* Estas piezas se incluyen en un kit de freno completo.

b) Principios Operativos

El freno es un freno accionado por resorte (tipo a prueba de fallas) que libera el mecanismo de freno cuando la bobina del solenoide está energizada y se activa cuando la bobina del solenoide no está energizada.

Cuando se aplica energía a la unidad, la bobina del solenoide y el motor eléctrico se energizan y la bobina atrae el plato de frenado (4) contra la tensión del resorte de presión (2). Como resultado, la balata (9) se desconecta y el motor comienza a funcionar.

Cuando se desconecta la energía, la bobina del solenoide y el motor eléctrico no se energizan. Esto causa la presión resorte (2) para accionar el plato de frenado (4), que a su vez presiona la balata (9) contra la zapata de freno (8) y hace que el motor se detenga rápidamente.

3. Inspección

a) Compruebe periódicamente que

- La unidad esté funcionando normalmente.
- La balata no está excesivamente desgastada (o el espacio G es normal).
- Todos los tornillos de montaje están bien apretados.

b) Procedimiento de liberación manual del freno

FB-5E, FB-8E, FB-10E, y FB-15E Los motores freno están equipados con un mecanismo de liberación de un toque. Para soltar manualmente el freno con la unidad apagada, tire la palanca de liberación del freno de su soporte y empújala hacia el reductor. Al soltar la palanca se volverá a poner el freno.

4.- Inspección de espacios

La balata se desgastará después de que la unidad se haya utilizado durante un largo período de tiempo. Compruebe periódicamente que el espacio G (Figuras 17-ay 17-b) tenga un valor aceptable. Si el espacio G se vuelve demasiado grande, Es posible que la bobina del solenoide no pueda tirar del plato de frenado y por lo tanto no pueda liberar el freno, lo que hace que la unidad permanezca en una condición de frenado continuo. Siga estos pasos para inspeccionar el espacio del freno:

- a) Retire el pasador de cambio (5) y la palanca de liberación del freno (6).
- b) Quite la tapa (13).
- c) Retire el ventilador (15) quitando el anillo de retención (14).
- d) Retire el sello impermeable (26).
- e) Inserte un medidor de espacio en el espacio entre el núcleo estacionario (1) y el plato de frenado (4). Mida el tamaño del espacio en tres puntos circunferenciales apropiados.
- f) Verifique el rendimiento de los frenos encendiendo y apagando el sistema varias veces.
- g) El tamaño del GAP (Espacio) debe ajustarse si los valores se acercan al límite permitido enumerado en la Tabla 16.

Tabla 16. Tamaño de la holgura del freno

| Tipo de freno | GAP valor de G, in. (mm) | |
|----------------|--------------------------------|------------------|
| | Valor especificado | Limite permitido |
| FB-5E, FB-8E | 0.014 - 0.017 (0.35 - 0.45) | 0.040 (1.0) |
| FB-10E, FB-15E | | 0.047 (1.2) |

5.- Ajuste de GAP (espacio)

Si la balata está tan desgastada que es necesario ajustar el espacio, siga estos pasos:



- Retire los pasadores de cambio (5) y la palanca de liberación del freno (6).
- Retire la tapa (13). Retire el ventilador (15) quitando el anillo de retención (14). Retire el sello impermeable V-Ring (24) (26) y funda impermeable (25).
- Inserte un medidor de espacio en el espacio entre el núcleo estacionario (1) y el plato de frenado (4) y gire la tuerca (16) en la punta del perno prisionero (19) en el sentido de las agujas del reloj hasta que el espacio mida un tamaño apropiado. Si el espacio es demasiado grande para ajustarlo con este procedimiento, disminuya el número de arandelas de ajuste (18) en uso. Ajuste uniformemente las tres tuercas (16) hasta que los espacios en los tres puntos circunferenciales sean iguales y estén dentro del rango de especificación que se muestra en la Tabla 16.
- Después de completar el ajuste de la separación, encienda y apague el sistema varias veces para verificar el desempeño del freno.
- Reemplace la cubierta impermeable (25), el sello impermeable (26), el anillo en V (23), el ventilador (15), el anillo de retención (14), la cubierta (13), los pasadores de cambio (5) y la palanca de liberación del freno (6).

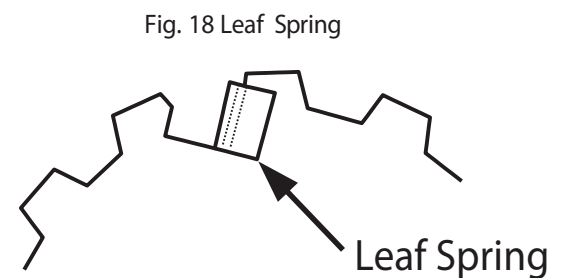
6.- Reemplazo de la balata

Siga estos pasos para reemplazar la balata cuando su grosor haya alcanzado el límite permitido que se muestra en la Tabla 17, o cuando el ajuste del manguito ya no se a un dedio eficaz para ajustar el GAP:

- Retire los pasadores de cambio (5) y la palanca de liberación del freno (6).
- Retire la tapa (13). Retire el ventilador (15) mediante el anillo de retención (14). Retire el sello impermeable del anillo en V (24) (26) y la cubierta impermeable (25).
- Retire las tres tuercas (16)
- Quitar la zapata de freno (8) y sacar la balata (9).
- Fije la ballesta (10) como se muestra en la Figura 18.
- Aplique una pequeña cantidad de grasa a lo largo de la estría del nuevo forro de freno (9), teniendo cuidado de no aplicar nada sobre la superficie de desgaste.
- Coloque la nueva balata (9) en el buje (11) y compruebe que se mueva con suavidad. Quite el exceso de grasa.
- Después de volver a ensamblar el freno, mida el espacio G. Si el espacio está fuera del rango de especificación, ajuste girando la tuerca de ajuste del espacio (16).
- Encienda y apague el sistema varias veces para comprobar el rendimiento de los frenos. Si no se detectan anomalías, reemplace el ventilador (15), el anillo de retención (14) y la cubierta (13).
- Mida el espacio G. Reajuste si el espacio no está dentro del rango de valores de especificación.
- Encienda y apague el sistema varias veces para comprobar el funcionamiento de los frenos. Si no se detectan anomalías, reemplace la cubierta impermeable (25), el sello impermeable (26), el anillo en V (24), el ventilador (15), el anillo de retención (14), la cubierta (13), los pasadores de cambio (5) y la liberación del freno palanca (6).

Tabla 17. Tamaño del forro de freno

| Tipo de freno | Dimensión de las balatas | Espesor inicial t_0 , in. (mm) | Espesor permitido t_0 , in. (mm) |
|----------------|---|----------------------------------|------------------------------------|
| FB-5E, FB-8E |  | 0.394 (10.0) | 0.236 (6.0) |
| FB-10E, FB-15E |  | 0.433 (11.0) | 0.276 (7.0) |



Solución de problemas

La unidad BBB-H funciona normalmente cuando cumple con los siguientes criterios:

- 1) El motor comienza a funcionar inmediatamente después de que el interruptor de arranque se mueve a la posición ON.
- 2) La unidad no emite ningún sonido anormal durante el funcionamiento.
- 3) El motor deja de funcionar en aproximadamente 0,5 segundos después de que se apaga la unidad.

Tabla 18. Guía rápida de resolución de problemas

| Problema | | Posible causa | Acción correctiva | |
|--|--------------------------|---|---|---|
| BBB-H | Se calienta al arrancar | Sobrecarga | La carga excede la capacidad del BBB-H | Verifique la capacidad nominal del BBB-H; reemplácelo con una unidad de capacidad suficiente o reduzca la carga |
| | | Lubricación inadecuada | Lubricante incorrecto | Enjuague y vuelva a llenar con el lubricante correcto según lo recomendado. |
| | Vibration or noise | Vibración o ruido Pernos de base sueltos / Brazo de torsión | Estructura de montaje débil | Inspeccione el montaje de BBB-H. Apriete los pernos sueltos y / o refuerce la estructura de montaje. |
| | | | Tornillos sueltos | Apriete los tornillos. |
| | | Falla de rodamientos | Puede deberse a la falta de lubricante. | Reemplace la unidad. |
| | | | Sobrecarga | Verifique la capacidad nominal de BBB-H, reemplácela con una unidad de capacidad suficiente o reduzca la carga. |
| | El eje de salida no gira | Eje del motor roto | La sobrecarga del reductor puede causar daños | Reemplace el eje roto. Verifique la capacidad nominal de BBB-H. |
| | | | Falta la cuna o está cortada en el eje de entrada | Reemplazar cuna |
| | | El motor no gira | Motor | Consulte la sección Motor de la Guía de resolución de problemas. |
| | MOTOR | La carga está desconectada pero el motor no gira | Hace un sonido de gemido | Contacto de interruptor defectuoso |
| Fusible quemado | | | | Reemplazar. |
| Cable monofásico de la fuente de alimentación abierto | | | | Reemplazar. |
| Bobina del estator abierta | | | | Repare rebobinando o reemplazando el conjunto del estator. |
| El estator y el rotor se tocan debido al desgaste de la carcasa del rodamiento | | | | Reemplace el rodamiento y el soporte. |

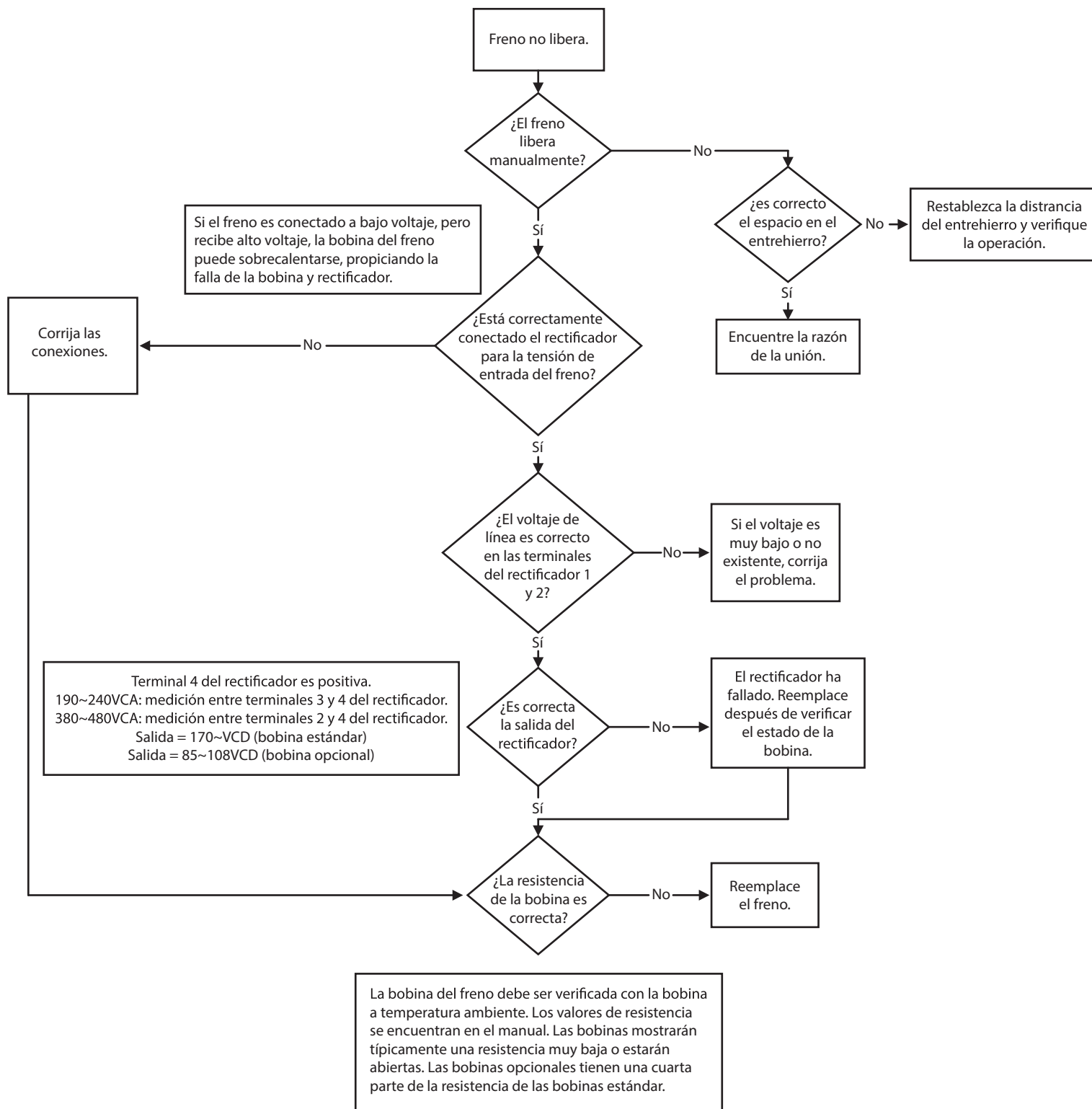
Tabla 18. Solución de problemas (cont.)

| Problema | | Posible causa | | Acción correctiva | |
|---|--|--|---------------------------------------|---|--|
| MOTOR (cont.) | La carga está desconectada pero el motor no gira (cont.) | Comienza en cualquier dirección cuando se gira con la mano | Trifásico funciona como monofásico | | Verifique la fuente de energía con un vol metro. |
| | | No hace ningún ruido | Bobina del estator abierta | | Repare rebobinando o reemplazando el conjunto del estator. |
| | | | Fuera del motor | Fallo de alimentación | Comuníquese con la compañía eléctrica. |
| | | | | Cable de conexión abierto | Verifique el cableado de la fuente. |
| | Contacto de arranque defectuoso | Reemplazar contacto. | | | |
| | Gira con la carga desconectada, pero: | Gira en la dirección incorrecta | Error de conexión | | Cambie dos de la fuente trifásica. |
| | | Fusible quema | Cable conductor en corto | | Reemplazar. |
| | | La velocidad no aumenta | Contacto de arranque defectuoso | | Reemplazar contacto. |
| | | Sumbido | Sobrecalentamiento por sobrecorriente | Rotor y estator tocando | Repare enrollando o reemplazando el conjunto del estator. |
| | | | Sobrecorriente | Una fase de la bobina del estator en corto | Reemplace el devanado del estator. |
| Hace un ruido metálico de tono alto | | Rodamiento defectuoso | | Reemplace el rodamientos | |
| Gira cuando la carga está desconectada pero cuando la carga está conectada: | Interruptor se sobrecalienta | Capacidad de conmutación insuficiente | | Reemplácelo con uno que tenga la capacidad nominal. | |
| | | Sobrecarga | | Caiga a la carga nominal. | |
| | Fusible quemado | Capacidad de fusible insuficiente | | Reemplácelo con uno que tenga la capacidad nominal. | |
| | Se sobrecalienta | Sobrecarga | | Caiga a la carga nominal. | |
| | | Caída de voltaje | | Consulte con la compañía eléctrica. | |
| | La velocidad cae repentinamente | Caída de voltaje | | Consulte con la compañía eléctrica. | |
| | | Sobrecarga | | Caiga a la carga nominal. | |
| | Parar | Rodamiento dañado por sobrecalentamiento | | Reemplace el rodamiento | |

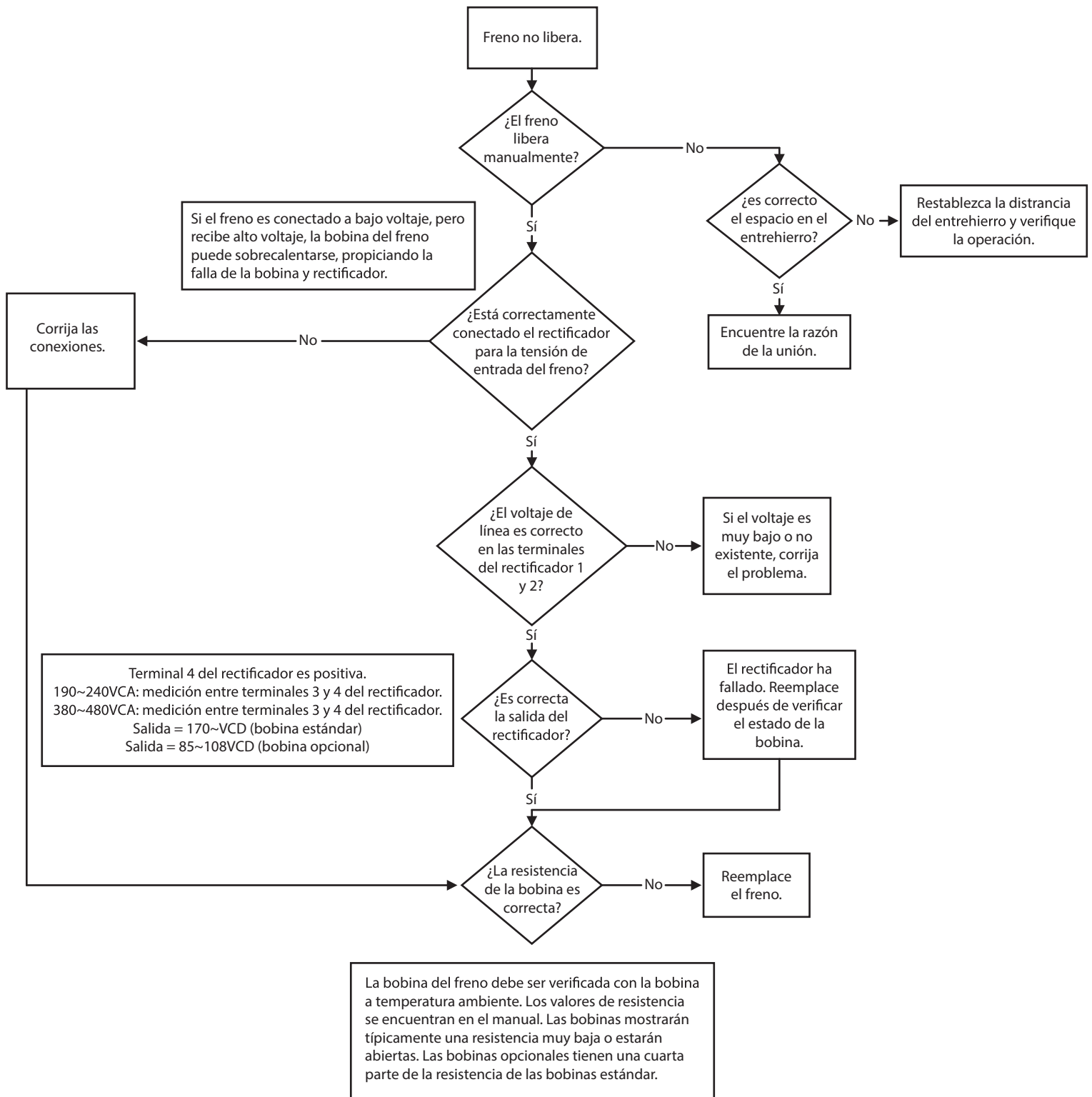
Tabla 18. Solución de problemas (cont.)

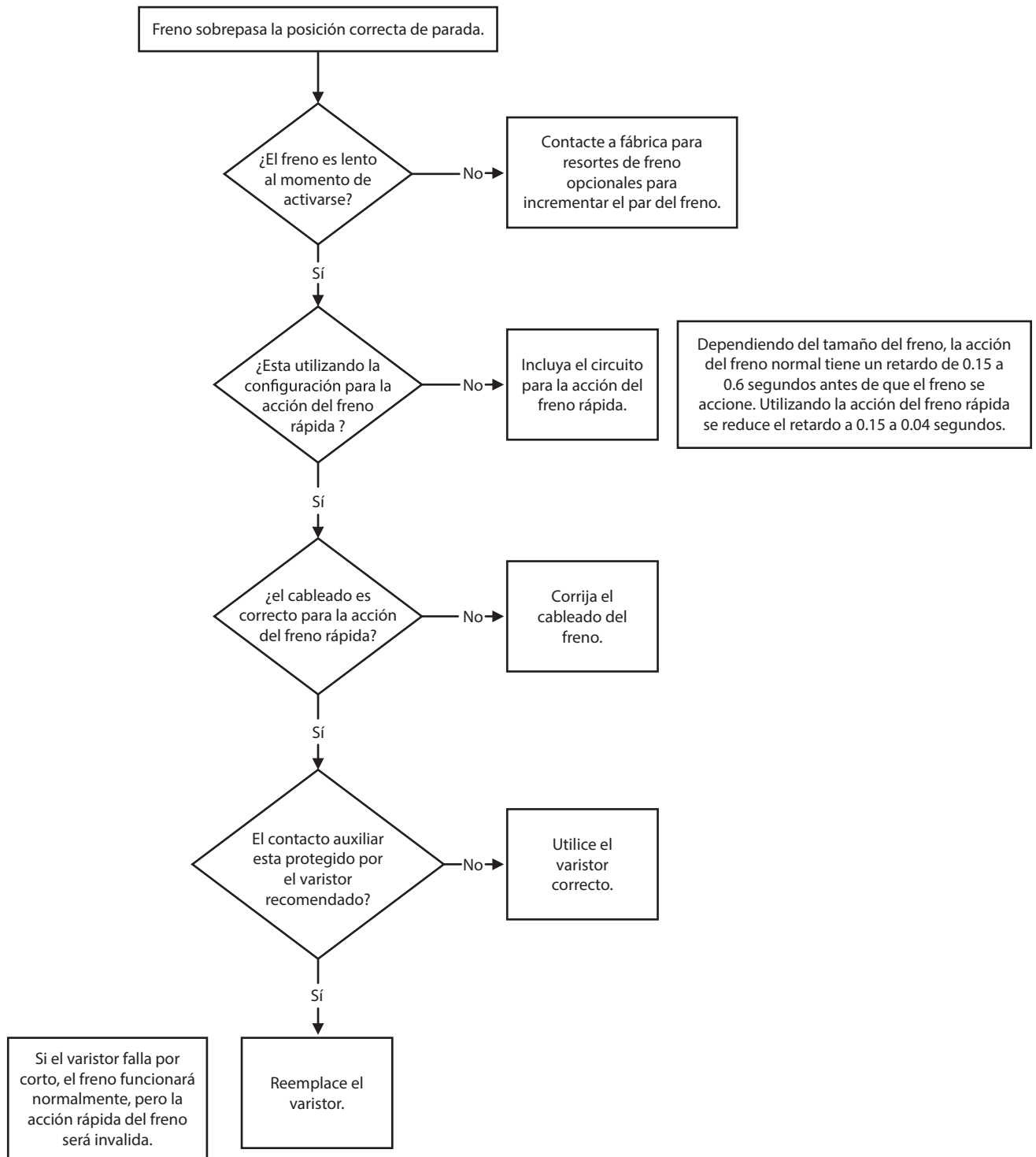
| | Problema | Posible causa | Acción correctiva |
|--|--|---|--|
| FRENO | El freno no funciona | Ajuste inadecuado después del reensamblaje. | Ajústelo de nuevo. |
| | Patina el freno (El tiempo de frenado es demasiado largo) | No cableado para una acción rápida. | Alambre para una acción rápida. |
| | | Materia extraña atrapada en la balata de los frenos. Aceite en la superficie del revestimiento. | Elimine las materias extrañas y tome medidas preventivas. Limpie la superficie del revestimiento con un paño seco. |
| | | Balata desgastada. | Ajuste el espacio del freno o reemplace la balata. |
| | | Espacio de freno desigual. | Ajuste uniformemente. |
| | | Carga excesiva. | Disminuya la carga o use un freno más grande. |
| | | El rotor no gira | Circuito eléctrico defectuoso. |
| | Fusible quemado. | | Reemplace el fusible. |
| | Solo monofásico disponible desde fuente de alimentación trifásica. | | Mida el voltaje de la fuente de alimentación y verifique si hay un circuito defectuoso. |
| | El dispositivo de protección se ha disparado. | | Elimine la causa y reinicie. |
| | Bobinado del motor dañado o quemado. | | Repare o reemplace. |
| | Óxido en la superficie de fricción del freno. | | Freno limpio (balata). |
| | GAP (espacio) necesita ajuste. | | Reajuste el GAP. |
| | Rodamientos quemado. | | Reemplazar. |
| | Sobrecarga. | | Reemplazar. Compruebe y solucione problemas de carga y dispositivo de seguridad. |
| | Ruido anormal | Material extraño dentro del motor freno. | Examine el interior del motor freno y elimine el material extraño. |
| | | Rodamientos dañado. | Reemplazar. |
| | | Balata desgastada. | Ajuste el espacio del freno o reemplace la balata. |
| | | La ballesta del cubo está rota o dañada. | Reemplazar. |
| | | Bobina de solenoide quemada. | Reemplazar. |
| | | Rectificador dañado. | Reemplazar. |
| | Problema en condiciones de carga | Caída de voltaje. | Eleve el voltaje al nivel nominal. |
| | | Sobrecarga. | Reduzca la carga o sobredimensione el motor freno. |
| Ajuste inadecuado del dispositivo de protección. | | Ajuste el dispositivo de protección. | |

PROBLEMA: Freno NO libera
RECTIFICADOR: 25FW-4FB



PROBLEMA: Freno NO libera
RECTIFICADOR: Diferente al 25FW-4FB





Notas

Notas

Sede y Manufactura

◆ Sumitomo Machinery Corporation of America

Sumitomo Drive Technologies

SM Cyclo de México, S.A. de C.V.

Monterrey, México

Av. Desarrollo 541,
Guadalupe, México

Tel: +52 (81) 8144 5130

Fax: +52 (81) 8144 5130

24 HR: +01 (800)762 9250

Email: smme.mercadotecnialatam@shi-g.com

Querétaro, México

Lateral Carretera Estatal 431, Km 2+200, Hacienda La Machorra
El Marqués, México

Tel: +52 (44) 2500 7900

Email: smme.mercadotecnialatam@shi-g.com

Cd. de México, México

Carretera a Lago de Guadalupe, Km.27.5 Bodega A-1
Tlanepantla, México

Tel: +52 (55) 2282 8700

Fax: +52 (55) 5368 6699

Email: smme.mercadotecnialatam@shi-g.com

Guadalajara, México

Alambiques 975-C, Álamo Industrial,
Guadalajara, Mexico

Tel: +52 (33) 3675 4323

Fax: +52 (33) 3675 4418

Email: smme.mercadotecnialatam@shi-g.com

www.sumitomodrive.com

Sede Mundial

Japan
Sumitomo Heavy Industries, Ltd.
Power Transmission & Controls Group
ThinkPark Tower, 1-1, Osaki 2-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo 141-6025 Japan
Tel: +81-36-737-2511 • Fax: +81-36-866-5160



*Para instalaciones ubicadas en América por favor visite
www.sumitomodrive.com/locations*

*Para ubicaciones en todo el mundo, por favor visite
www.sumitomodrive.com/worldwide*