

Cómo usar este Manual

Las instrucciones y recomendaciones siguientes se aplican a todos los frenos de contravuelta Falk estándar, tipo NRT.

El funcionamiento y la vida de los frenos de contravuelta Falk NRT dependen en gran medida de cómo hayan sido instalados y el servicio que se les dé. Los dibujos son representativos esta serie de frenos de contravuelta y pueden no coincidir en detalle con todos los tamaños.

Cuando solicite información, especifique el número de M.O., tamaño del freno de contravuelta, número de modelo, rpm máximas de operación, potencia de par, grados del ángulo del brazo del par y fecha estampada en la placa de datos del freno de contravuelta.

Este manual proporciona instrucciones detalladas para la instalación, mantenimiento e identificación de las partes. Utilice la tabla de contenido para localizar la información requerida.

Contenido

Información General	1
Códigos de Seguridad y Precauciones Generales	1
Requerimientos de Aplicación	1
Instrucciones Generales	2
Instalación	3
Lubricación	8
Mantenimiento Preventivo	9
Desensamble, Reparación y Partes de Cambio	10
Frenos de Contravuelta Almacenados o Inactivos	10

SIGA CON CUIDADO LAS INSTRUCCIONES CONTENIDAS EN ESTE MANUAL PARA UNA OPERACION OPTIMA Y SIN PROBLEMAS DE SERVICIO

Introducción

IMPORTANTE: Monte el freno de contravuelta ÚNICAMENTE en los grados del ángulo del brazo de par ($\approx 5^\circ$) indicados en la placa de datos y como se describe en la Figura 3. En otros ángulos, las líneas de lubricación y niveles de aceite quedarán incorrectos; refiera a la fábrica la modificación de especificaciones.

GARANTIA — The Falk Corporation (la “Compañía”) garantiza que, por el período de un año a partir de la fecha del embarque, el producto descrito aquí funcionará eficientemente en su rango de capacidad como se indica en la placa de datos, siempre y cuando sea instalada correctamente y se le dé el mantenimiento apropiado, que sea lubricada correctamente y opere en el ambiente y dentro de los límites de velocidad, par de torsión y otras condiciones de carga para las que fue vendida. El producto no está garantizado expresamente contra fallas o una operación no satisfactoria resultante de vibraciones dinámicas impuestas por el sistema motriz en el cual esté instalado, a menos que la naturaleza de dichas vibraciones haya sido totalmente definida y expresamente aceptada por escrito por la Compañía como una condición de operación.

Códigos de Seguridad y Precauciones Generales

AVISO IMPORTANTE: Consulte los códigos de seguridad locales y nacionales que sean aplicables para cubrir con guardas los elementos rotatorios. Asegure con candado la fuente de poder y elimine las cargas externas antes de darle servicio a la unidad o a sus accesorios.

Desensamble, Reparación y Partes de Cambio — Vea la Página 6. El freno de contravuelta y el equipo normal asociado (flecha, poleas, etc) abarca partes en movimiento; por tanto, consulte los códigos locales y estatales de OSHA y ANSI para cubrir adecuadamente las partes en movimiento y los lugares posibles donde puedan pensarse alguna parte del cuerpo del operario. (Un lugar que puede pensarse es el punto de contacto entre el brazo de par del freno de contravuelta y el soporte, así como entre el brazo de par y la brida mecánica.)

Lea y siga con cuidado todas las instrucciones suplementarias y las etiquetas que tiene el freno de contravuelta archive esa información para futura referencia.

Opere el freno de contravuelta dentro de la capacidad de par, máxima velocidad de sobrecarga, rango de temperatura y grados del ángulo del brazo de par que aparecen en la placa de datos. Siga las instrucciones de lubricación que se encuentran en este manual.

Cuando desmonte el freno de contravuelta de la flecha, no le aplique calor. Aplique una fuerza axial únicamente en la maza del freno de contravuelta.

Si el freno queda sin moverse bajo carga total por un período prolongado, puede dañarse.

Si accidentalmente se gira la flecha en la dirección incorrecta al momento del arranque, puede dañarse el freno de contravuelta. Envíelo a la fábrica para su inspección.

Requerimientos de Aplicación

APLICACION DEL FRENO DE CONTRAVUELTA — EL freno de contravuelta Falk NRT está diseñado para evitar la rotación en reversa en aplicaciones como transportadores inclinados, elevadores de cangilones, ventiladores, bombas rotatorias y hornos. Si los códigos de seguridad locales lo permiten, el freno de contravuelta puede usarse como refuerzo de un freno en estas aplicaciones, pero NO en sistemas de movimiento de personas como elevadores, elevadores de esquiadores o funiculares. TAMPOCO USE el freno de contravuelta como sustituto de un freno de fricción.

TEMPERATURAS DE OPERACION — Si el freno se encuentra encerrado se puede sobrecalentar. Asegúrese de que tiene una ventilación adecuada. Las temperaturas de operación del freno de contravuelta, a la velocidad máxima de sobrecarga, pueden alcanzar 200°F (93°C). Determine el efecto de esta temperatura en el equipo accionado e instale el equipo de enfriamiento necesario.

Si un freno de contravuelta opera en el sol a una temperatura ambiente superior a 100°F (38°C), deberán tomarse medidas especiales para proteger el freno de contravuelta de la energía solar. Esta protección puede consistir de una lona sobre el freno de contravuelta o una pintura reflejante en el freno de contravuelta. Si ninguna de estas opciones es aplicable, se debe instalar un dispositivo de enfriamiento, como un ventilador, para evitar que la temperatura del depósito de aceite exceda la máxima permitida de 200°F (93°C).

INDEXADO — Los frenos de contravuelta Falk NRT pueden usarse para servicio de indexado. Refiera los datos de aplicación a la fábrica e la conversión de un movimiento recíprocante u oscilapara la selección. El indexado se define como un ciclo continuo o aplicación periódica del freno de contravuelta que se encuentran durante en un movimiento lineal intermitente.

SACUDIDA — Definida como el movimiento de arranque/paro con movimientos de salto, se permite la sacudida freno. **NOTA:** Debe ocurrir por lo menos un giro completo de sobrecarga entre cada operación del freno de contravuelta, para que no sea considerada como aplicación de indexado.

ATMOSFERAS EXPLOSIVAS — El comprador se responsabiliza de tomar las precauciones necesarias para evitar la generación de chispas en atmósferas explosivas. Se deben tomar en consideración la posible generación de chispas cuando el brazo de par golpea la brida mecánica.

ATMOSFERAS QUIMICAS — El freno de contravuelta puede ser dañado si se expone a ciertos tipos de sustancias químicas o vapores; por ejemplo, polvo de potasio, gases de cloro, tetracloruro de carbono, etc. Estos materiales pueden causar deterioro en los sellos o en los anillos de la caja de rodillos de aluminio.

COLLARINES DE RETENCION AXIAL — Se requiere la retención axial del freno de contravuelta para evitar el incremento de las cargas en los rodamientos del freno de contravuelta. Falk ofrece los collarines de retención axial como un accesorio con cargo extra para todas las aplicaciones. Los collarines están fabricados para ajustar en el freno de contravuelta y en la flecha; pueden ser montados en cualquier lado del freno de contravuelta. Esto permite que el collarín de retención sea montado en la flecha dentro del freno de contravuelta si los requerimientos de la aplicación así lo dictan.

LINEAS DE LUBRICACION, MIRILLA Y RESPIRADERO — No ensamble estas partes en el freno de contravuelta hasta que esté instalado en la flecha.

Instrucciones Generales

AJUSTES DE FRENO DE CONTRAVUELTA-FLECHA — La flecha debe tener un acabado de 125 micropulgadas (o más fino) y los claros de ajuste especificados en la Tabla 1.

CUÑAS Y CUÑEROS — Las cuñas que se usan con los frenos de contravuelta NRT son surtidas por Falk. Pueden ser de acero estirado en frío 1045 o de acero fundido, tratado térmicamente (310-350 HB).

NO UTILICE CUÑAS TIPO CHAVETERO DE CORREDERA-GUIA. PUEDEN INDUCIR FUERZAS INDEBIDAS EN EL FRENO DE CONTRAVUELTA.

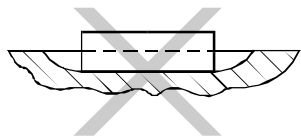


TABLA 1 — Ajustes Freno de Contravuelta–Flecha

Diámetro Nominal (Desde-Inclusive)	Tolerancias Nominales Flecha	Tolerancias Nominales Barreno	Claro Mín-Max Barreno-Flecha ★
1.9375- 2.9375	+ .0000, -.0005	+ .0005, + .0015	.0005- .0020
3.0000- 7.9375	+ .0000, -.0010	+ .0010, + .0025	.0010- .0035
8.0000- 11.9375	+ .0000, -.0010	+ .0015, + .0035	.0015- .0045
12.0000- 14.9375	+ .0000, -.0010	+ .0020, + .0045	.0020- .0055
15.0000- 20.0000	+ .0000, -.0020	+ .0020, + .0045	.0020- .0065

★ Se recomienda un acabado de 125 micropulgadas (o más fino) y el claro de ajuste indicado en la tabla.

POSICIONES DE MONTAJE DEL FRENO DE CONTRAVUELTA — El eje rotacional del freno de contravuelta debe estar horizontal, dentro de 5°, para todas las aplicaciones.

El freno de contravuelta NRT puede montarse en cualquiera de los ángulos que se muestran en las Figuras 2 y 4 (Página 3); sin embargo, se prefiere un montaje horizontal a 0° ó 180°. El ángulo de montaje debe ser especificado en el momento de la compra. Esto permite que la fábrica instale las líneas de lubricación según se necesiten y establecer y marcar los niveles estáticos de aceite apropiados para el ángulo de montaje especificado. Las líneas de lubricación, la mirilla y el respiradero se desmontan para fines de embarque.

Las líneas de lubricación y los niveles de aceite serán incorrectos con ángulos de montaje que no estén dentro de 5° del ángulo estampado en la la placa de datos — refiera a la fábrica las especificaciones con cambio.

TOPES DEL BRAZO DE PAR (O BRIDA MECANICA) — Los topes del brazo de par deben estar diseñados para resistir la fuerza que se desarrollo por el par real aplicado al freno de contravuelta. La distancia mínima recomendada para el tope del brazo de par es de .9N, como se ilustra en la Figura 1 y la Tabla 2. Use topes del brazo de par capaces de soportar las cargas tabuladas en la Tabla 2.

TABLA 2 — Fuerza de Reacción del Freno de Contravuelta en la Brida del Brazo de Par

TAMAÑO FRENO DE CONTRAVUELTA	Par de Catálogo	N (Pulgadas)	.9N ± .5"	Fuerza de Reacción en la Brida del Brazo de Par ‡
	Libras-Pie			
1075	10,000	36.0	32.5	5550
1085	16,000	48.0	43.0	6700
1095	28,000	54.0	48.0	10500
1105	45,000	66.0	59.5	13600
1115	75,000	72.0	65.0	20800
1125	105,000	78.0	70.0	27000
1135	150,000	82.0	74.0	36500
1145	212,000	88.0	79.0	48300
1155	249,000	94.0	84.0	53300
1165	346,000	100.0	90.0	69200
1175	519,000	120.0	108.0	86500
1185	747,000	120.0	108.0	124500

‡ La fuerza de reacción está basada en una longitud del brazo de par de .9N y par de catálogo: Fuerza = 1.50 x Par de Catálogo ± .9N (12).

Cuando se requieran brazos de par más cortos de lo recomendado, las bridas mecánicas deben diseñarse para soportar las fuerzas de reacción aumentadas por el brazo de par más corto.

Fuerza de Reacción Real = Pico Real del Par del freno de contravuelta ÷ Dimensión N de la Aplicación Real

El brazo de par debe estar libre para moverse dentro de la brida mecánica. Deje el claro adecuado en los tres lados, según la Figura 3. NO RESTRINJA el movimiento del brazo de par soldándolo o sujetándolo a una estructura de soporte.

Coloque la superficie de soporte del brazo de par paralela ($\pm 1/2^\circ$) a la superficie del brazo de par.

Evite la acumulación de materia extraña o hielo alrededor del brazo de par y la brida del brazo de par, lo cual puede restringir el libre movimiento del brazo de par.

INSTRUCCIONES PARA LEVANTAR — Vea la Figura 5. Las chavetas deben estar bien cerradas para evitar el movimiento axial del pasador del brazo de par. Levante el brazo de par como se muestra. Use mordazas o un dispositivo similar para evitar que se deslice el estrobo.

Instalación

MONTAJE DEL FRENO DE CONTRAVUELTA —

PRECAUCION: Antes de instalar el freno de contravuelta, verifique la dirección de giro libre de la flecha y la rotación requerida del motor. El giro libre del freno de contravuelta (rotación libre) está indicado por una flecha de rotación en cada lado del freno de contravuelta.

1. Limpie la flecha y elimine las rebabas.
2. Deslice el collarín de retención axial sobre la flecha UNICAMENTE si el tamaño del barreno o la aplicación requiere de un collarín en el la flecha dentro (o por fuera) del freno de contravuelta.
3. Cubra la flecha y la cuña con aceite para facilitar la instalación de la cuña y del freno de contravuelta. Monte en el freno de contravuelta la cuña tratada térmicamente que se suministra.
4. Refiérase a la Figura 7. Levante el freno de contravuelta y deslícelo en la flecha. Aplique fuerza axial únicamente en la maza del freno de contravuelta. El freno de contravuelta debe estar colocado de manera que cumpla los requerimientos mínimos de ajuste, los cuales varían con el tamaño del freno de contravuelta y el tamaño del barreno. El ajuste mínimo requerido está determinado por la distancia MAS GRANDE de:
 - A. Mínimo ajuste requerido de la cuña del freno de contravuelta, como se muestra en la Tabla 4, o
 - B. Mínimo ajuste flecha/leva interna como se muestra en la Figura 9. Si se necesitan dos collarines de retención axial, se debe utilizar la flecha con la extensión adecuada para permitir el montaje de los collarines.

TABLA 4 —Dimensiones del Cuñero de la Flecha

TAMAÑO FRENO DE CONTRAVUELTA	Diámetro Nominal de Flecha (Mayor-Incl.)	Cuñero de Flecha *			Cuña [‡]
		Ancho x Profundidad	Longitud de Cuña Surtida	Ajuste Mínimo de Cuña	
1075	1.9375	.500x .250	7.250	7.25	2
	1.9375- 2.2500	.500x .250	7.250	7.25	2
	2.2500- 2.7500	.625x .312	6.000	6.00	2
	2.7500- 3.2500	.750x .375	7.000	5.50	1
	3.2500- 3.5000	.875x .437	5.500	4.00	1
	3.5000- 3.7500	.875x .437	7.250	5.00	1
3.7500- 3.9375	1.000x .500	7.000	5.00	1	
1085	2.9375	.750x .375	7.000	6.50	2
	2.9375- 3.2500	.750x .375	7.000	6.50	2
	3.2500- 3.7500	.875x .437	5.500	5.00	2
	3.7500- 4.5000	1.000x .500	7.000	5.00	1
	4.5000- 4.7500	1.250x .625	7.000	3.50	1
	4.7500- 5.1875	1.250x .625	7.000	7.00	1
1095	3.4375	.875x .437	9.000	8.00	2
	3.4375- 3.7500	.875x .437	9.000	8.00	2
	3.7500- 4.5000	1.000x .500	9.000	8.50	1
	4.5000- 5.0000	1.250x .625	7.000	6.00	1
	5.0000- 5.5000	1.250x .625	7.000	6.50	1
	1105	4.9375	1.250x .625	7.000	6.50
4.9375- 5.5000		1.250x .625	7.000	6.50	2
5.5000- 6.5000		1.500x .750	8.000	6.50	1
6.5000- 7.4375		1.750x .750	9.000	5.50	1
1115	5.9375	1.500x .750	8.000	7.50	2
	5.9375- 6.5000	1.500x .750	8.000	7.50	2
	6.5000- 7.5000	1.750x .750	9.000	9.00	1
	7.5000- 8.0000	2.000x .750	9.000	8.00	1
	8.0000- 8.4375	2.000x .750	10.500	10.50	1
1125	7.2500	1.750x .750	11.000	11.00	1
	7.2500- 7.5000	1.750x .750	11.000	11.00	1
	7.5000- 9.0000	2.000x .750	11.000	10.50	1
1135	8.5000	2.000x .750	11.000	10.00	2
	8.5000- 9.0000	2.000x .750	11.000	10.00	2
	9.0000-10.5000	2.500x .875	12.000	9.50	1
1145	9.0000	2.000x .750	13.000	13.00	2
	9.0000- 11.0000	2.500x .875	12.000	11.50	2
	11.0000- 12.0000	3.000x 1.000	13.000	11.00	1
1155	10.5000	2.500x 1.250	12.000	11.00	2
	10.5000-11.0000	2.500x 1.250	12.000	11.00	2
	11.0000-13.0000	3.000x 1.000	13.000	13.00	2
	13.0000-13.2500	3.500x 1.250	12.000	9.00	2
1165	12.5000	3.000x 1.000	15.500	12.00	2
	12.5000- 13.0000	3.000x 1.000	15.500	12.00	2
	13.0000- 15.0000	3.500x 1.250	12.000	12.00	2
	15.0000- 15.5000	4.000x 1.500	13.000	9.00	2
1175	13.5000	3.500x 1.250	16.000	15.50	2
	13.5000- 15.0000	3.500x 1.250	16.000	15.50	2
	15.0000- 17.5000	4.000x 1.500	13.000	13.00	2
1185	15.5000	4.000x 1.500	17.000	13.50	2
	15.5000- 18.0000	4.000x 1.500	17.000	13.50	2
	18.0000- 20.0000	5.000x 1.750	14.000	13.50	2

* Las cuñas las surte Falk para ajustar en los cuñeros de los frenos de contravuelta. Las cuñas son de acero estirado en frío 1045 o acero fundido tratado térmicamente (310-350 HB).

‡ Las cuñas #1 son de acero estirado en frío 1045.

Las cuñas #2 son de acero fundido tratado térmicamente (310-350HB).

TABLA 3 —Mínimo Ajuste de Flecha

TAMAÑO UNIDAD	1075	1085	1095	1105	1115	1125	1135	1145	1155	1165	1175	1185
Pulgadas	6.2	6.2	8.1	8.1	9.0	9.6	11.4	11.4	11.5	13.8	14.3	14.7

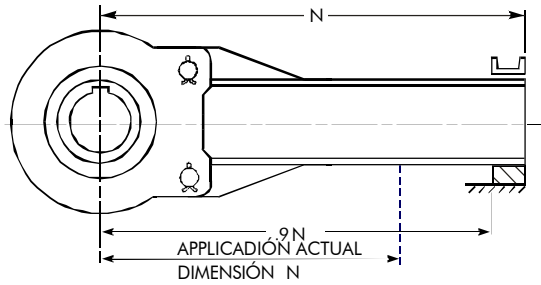


Figura 1

EL EJE ROTACIONAL DEL FRENO DE CONTRAVUELTA DEBE ESTAR HORIZONTAL, DENTRO DE 5°

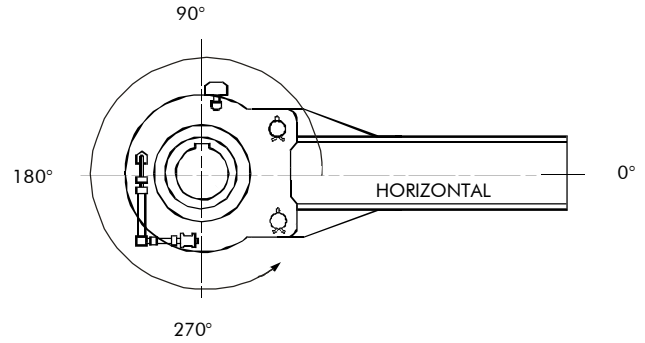


Figura 4

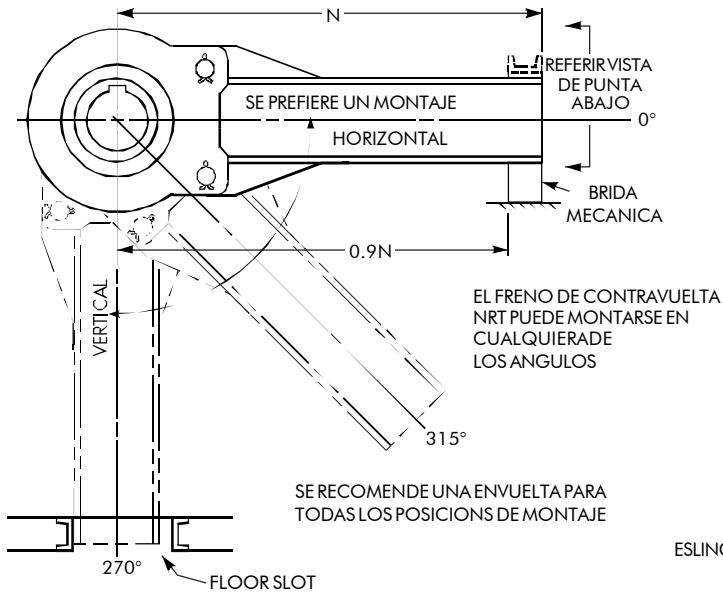


Figura 2

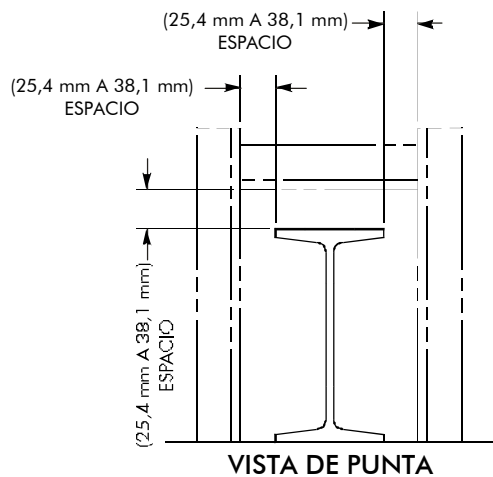


Figura 3

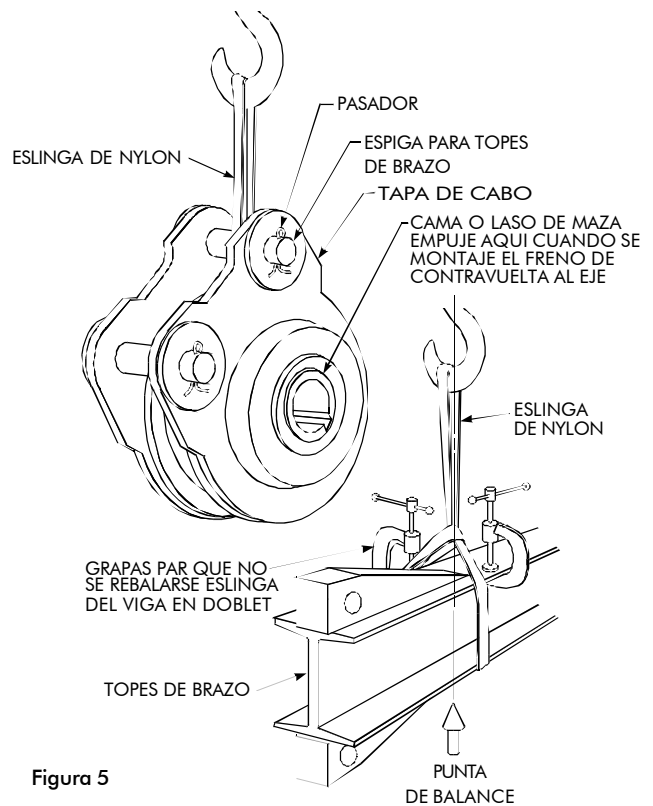


Figura 5

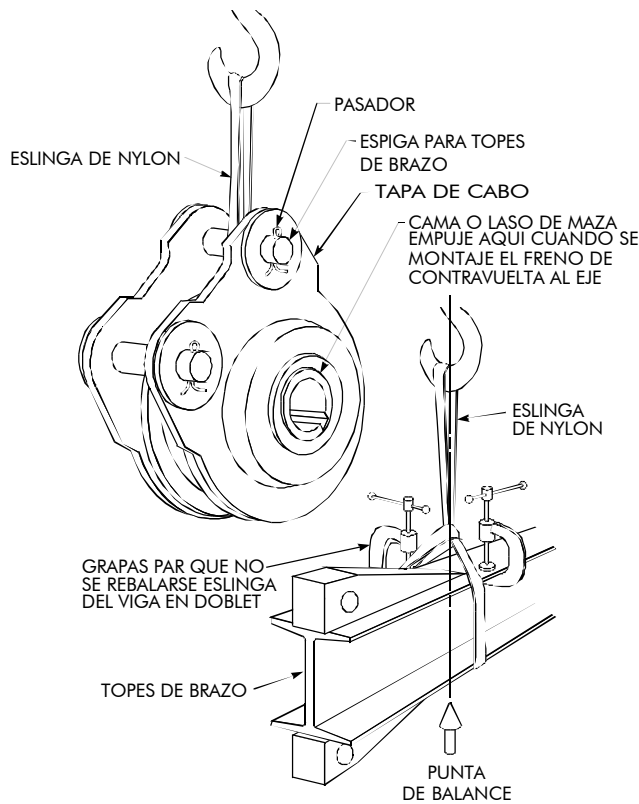


Figura 6

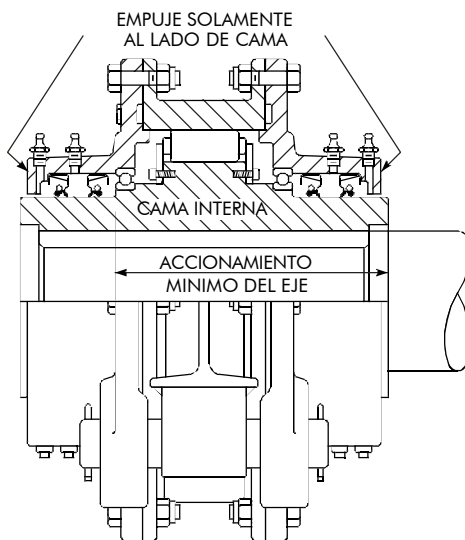


Figura 7

5. En todos los casos en que se usa un collarín de retención axial Falk (diferente a las aplicaciones ya mencionadas en el paso 2), monte el collarín al freno de contravuelta. Primero apriete los tornillos en el freno de contravuelta y después los tornillos a la flecha. Apriete al par (lb-pulg) que se da en la Tabla 5. Para barrenos que requieren dos collarines de retención axial, monte los collarines en la flecha y apriete los tornillos a la flecha.

TABLA 5 — Par de Apriete de los Tornillos del Collarín de Retención Axial ‡ — lb-pulg
(Todos los tornillos son UNC)

Tamaño de Tornillo	Par de Apriete
.375"-16	440
.500"-13	1,025
.625"-11	2,050
.750"-10	3,475
1.000"- 8	7,875
1.250"- 7	13,750

‡ No ponga aceite en los tornillos.

MONTAJE DEL BRAZO DE PAR —

1. Levante el brazo de par como se muestra en la Figura 7 y ensámblelo al freno de contravuelta con el perno del brazo de par y las chavetas que se surten con el freno de contravuelta. Asegure las chavetas.
2. Coloque el brazo de par en el soporte del brazo de par y después termine de armar el soporte del brazo de par, como se describió previamente en el párrafo TOPES DEL BRAZO DE PAR (O BRIDA MECANICA) de la Página 2.

PRECAUCION: Verifique que el freno de contravuelta no tiene restricción axial en el brazo de par y que la acumulación de material extraño o hielo no restringe el movimiento del brazo de par.

INSTALACION DE LINEAS DE LUBRICACION, MIRILLA Y RESPIRADERO —

1. Como ya se indicó, la fábrica coloca las líneas de lubricación y marca los niveles estáticos de aceite de acuerdo con las necesidades del cliente, para ajustarlos al ángulo de montaje especificado en el momento de la compra. Las líneas de lubricación, la mirilla y el respiradero se quitan para propósitos de embarque. El ángulo de montaje del brazo de par está estampado en la placa de datos y el freno de contravuelta debe montarse dentro de 5° de ese ángulo. Ver Figura 8 para la interpretación del ángulo de montaje. Las líneas de lubricación y el nivel de aceite son incorrectos para cualquier otro ángulo.

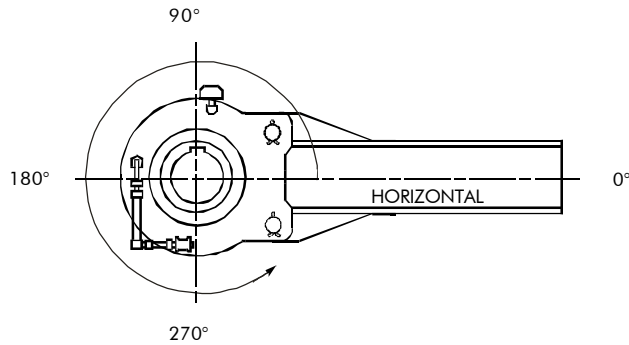


Figura 8

Utilice el diagrama para interpretar el ángulo de montaje especificado en la placa de datos del freno de contravuelta. Vea el ensamble del freno de contravuelta desde el extremo de la extensión de flecha, como se muestra arriba.

NO EXCEDA el ángulo de montaje en $\pm 5^\circ$ de la especificación que aparece en la placa de datos.

2. Cuando las líneas de lubricación, mirilla y respiradero se desmontan para efectos de embarque, las conexiones "T" y codos (ver Figuras 10, 11 y 12) se dejan en las tapas ciegas en los ángulos apropiados para facilitar el reensamble. Se ponen tapones en las conexiones antes de embarcar.
3. El subensamble de mirilla/tubería debe montarse en una posición que permita la vista directa de las marcas de nivel de aceite. Las Figuras 10, 11 y 12 son ejemplos de una configuración izquierda. De manera similar, se puede tener una configuración derecha.
4. Cubra las roscas de los tubos con Permatex #3, o equivalente.
5. Coloque el freno de contravuelta y el brazo de par en el ángulo estampado en la placa de datos ($\pm 5^\circ$). Quite el tapón de la conexión "T" y coloque el ensamble de la mirilla/tubo. NO APRIETE todavía las conexiones.
6. Con la mirilla puesta en su posición vertical, localice y quite el tapón que esté más cerca de del extremo no fijado del subensamble de mirilla/tubería. Este tapón puede estar en la cubierta del freno de contravuelta (Figuras 10 y 11) o en la conexión "T" más alta (Figura 12). Instale la conexión, pero NO APRIETE todavía.
7. Coloque en su posición apropiada la ranura del nivel de aceite de la mirilla, como se muestra en la Figura 13, y apriete todas las conexiones.

8. Refiérase a la siguiente sección para los lubricantes recomendados. Drene y limpie con Motorstor. Llene con lubricante, para lo cual debe quitar el tapón que está en el codo instalado por la fábrica en el alojamiento más elevado. Quite también el tapón más alto de la tapa ciega opuesta para que actúe como ventila. Vuelva a colocar los tapones una vez puesto el lubricante.
9. Instale el respiradero y la tubería correspondiente en el mismo codo a que se hace mención en el Paso 8.
10. Instale la cubierta del respiradero como se muestra en la Figura 9. **NOTA:** El respiradero debe apretarse antes de poner la cubierta. La cubierta no debe usarse para apretar la ventila.

ASAMBLEA DE RESPIRADERO

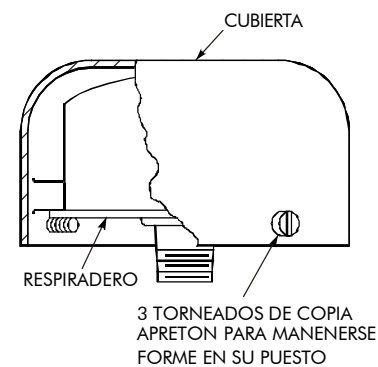


Figura 9

11. Los frenos de contravuelta ordenados como refacción (sin especificar el ángulo de montaje) se surten sin líneas de lubricación, pero llevan una nueva ventila de respiradero. Cuando instale estas partes, quite las líneas de lubricación del freno de contravuelta original y cámbielas al freno de contravuelta de refacción junto con el nuevo respiradero.

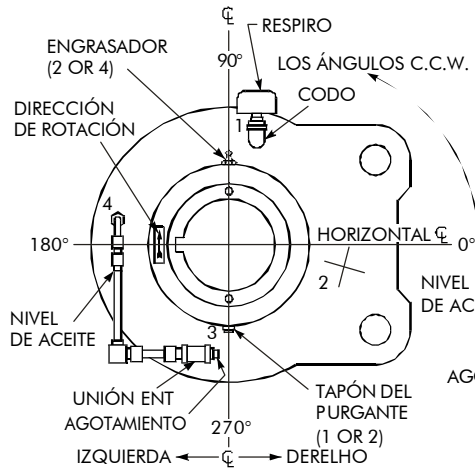


Figura 10

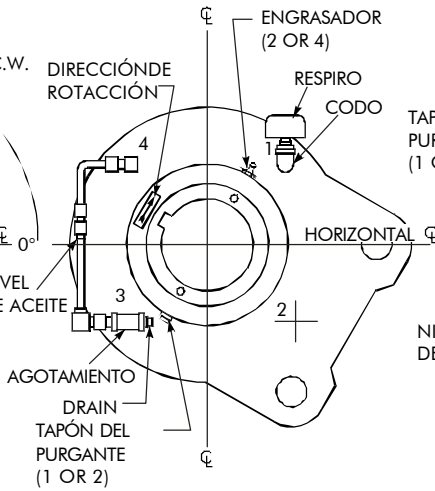


Figura 11

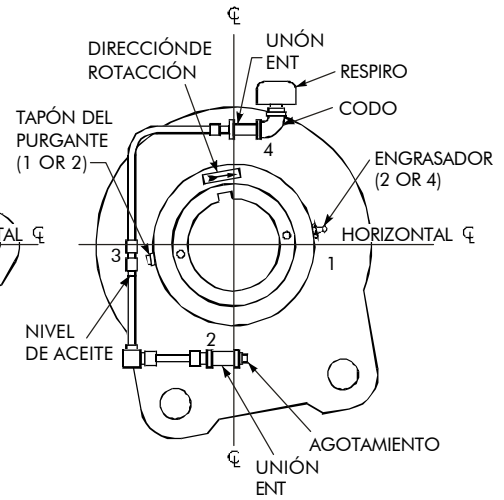


Figura 12

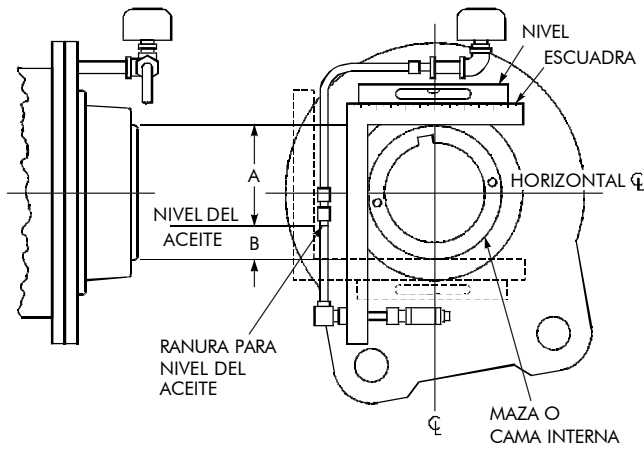


Figura 13

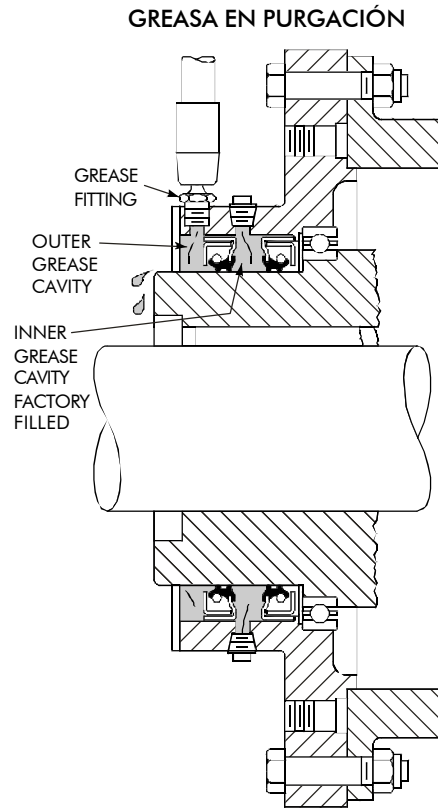


Figura 14

TABLA 6 — Métodos de Medición para Localizar el Nivel de Aceite ★

TAMAÑO UNIDAD	Dimensión "A"	Dimensión "B"
1075	40	0.8
1085	53	1.2
1095	58	1.2
1105	76	1.7
1115	86	2.2
1125	97	2.3
1135	108	3.0
1145	121	2.9
1155	141	3.5
1165	151	4.4
1175	186	5.4
1185	200	5.0

 ★ Ajuste la tubería de manera que el indicador del nivel de aceite de la mirilla quede dentro de $\pm 1/4"$ de la dimensión "A" o "B".

Lubricación

LUBRICANTES RECOMENDADOS — Refiérase a las Tablas 8 a 11 para fluidos de transmisión, aceites y grasas que cumplen con las especificaciones de las normas Falk. **NOTA:** Los lubricantes que se mencionan son UNICAMENTE productos típicos y no deben considerarse como recomendaciones exclusivas.

Lea y lleve a cabo todas las indicaciones que contienen las placas de datos y placas de instrucciones, así como los avisos que aparecen en las etiquetas de advertencia. Determine la temperatura ambiente mínima y máxima en que va a operar el freno de contravuelta y use el lubricante recomendado para ese tamaño particular de freno de contravuelta y que corresponda a las condiciones de temperatura.

PRECAUCION: NO USE LUBRICANTES DE EXTREMA PRESION O GRASAS. Los aditivos típicos de extrema presión son azufre, cloro, plomo y derivados de fósforo, así como grafito y disulfuro de molibdeno, los cuales actual bajo condiciones de calor y presión para producir un recubrimiento en las superficies de trabajo.

1. Tamaños 70 a 90 inclusive - Para temperaturas ambiente de -15°F a 125°F (-26°C a 52°C) use fluido para transmisiones automáticas Dexron II o aceite AGMA #2. Para temperaturas ambiente superiores a 125°F (52°C), consulte a la fábrica para información sobre el lubricante recomendado.

Para temperaturas ambiente de -15°F a -40°F (-26°C a -40°C), use Mobil Aero HFA o equivalente.

2. Tamaños 100 a 140 inclusive — Para temperaturas ambiente de -15°F a 40°F (-26°C a 4°C) use aceite de motor SAE 10W40, con un punto de goteo de al menos -20°F (-29°C). Para temperaturas ambiente de 32°F a 125°F (0°C a 52°C) use un aceite AGMA #4. Para temperaturas inferiores a -15°F (-26°C) use Mobil Aero HFA según se indica en el párrafo 1 anterior.

3. Tamaños 150 a 180 inclusive — Para temperaturas ambiente de -15°F a 40°F (-26°C a 4°C) use aceite de motor SAE 10W40, con un punto de goteo de al menos -20°F (-29°C). Para temperaturas ambiente de 32°F a 125°F (0°C a 52°C) use un aceite AGMA #5. Para temperaturas inferiores a -15°F (-26°C), consulte a la fábrica.

NIVEL DE ACEITE — Drene y limpie con Motorstor. Llene el freno de contravuelta con el lubricante especificado al nivel que se indica con la marca que está en la mirilla vertical. Las capacidades aproximadas aparecen en la Tabla 7.

SELLOS PURGADOS CON GRASA — Los frenos de contravuelta se surte con sellos en tandem purgados con grasa, los cuales proporcionan una protección máxima en las condiciones mas desfavorables, tales como atmósferas cargadas con taconite o polvos abrasivos similares.

Refiérase a la Figura 14. Para purgar las cámaras INTERIORES, quite sólo el tapón INTERIOR de cada lado del freno de contravuelta. Bombee la cantidad de grasa NLGI # 2 que se indica en la Tabla 7 al interior de la grasera, hasta que la grasa contaminada sea expulsada por la abertura de purga. Elimine la grasa purgada y vuelva a colocar los tapones.

PRECAUCION: NO USE pistolas de lubricación a presión.

TABLA 7 — Capacidades Aproximadas de Aceite ★

TAMAÑO FRENO DE CONTRAVUELTA	Capacidad de Aceite (Pintas Aprox.)	Grasa de Purga Cant-Onzasá †
1075	1/2	2 1/4
1085	3/4	3
1095	1 1/2	7
1105	2	9
1115	4	7 1/2
1125	5	8 1/4
1135	6 1/2	5 1/2
1145	8	10 1/4
1155	10	12
1165	16	8
1175	20	12
1185	26	16 3/4

★ Use estas cantidades como una guía cuando ordene el aceite. Siempre llene hasta el nivel estático indicado en la mirilla.

† Onza por lado.

El cliente tiene la opción de agregar grasa a los sellos exteriores; sin embargo, no es recomendable que se agregue grasa cuando se opera en condiciones atmosféricas abrasivas. **NO SE RECOMIENDA** añadir grasa a los sellos si la grasa puede contaminar el material que se está procesando, como en la industria de alimentos y en la de medicinas.

Para purgar las cámaras EXTERIORES, bombee grasa NLGI #2 en las graseras EXTERIORES hasta que la grasa contaminada sea expulsada alrededor de la flecha. Elimine la grasa purgada.

TABLA 8 — Fluidos de Transmisión Automática Dexron

Fabricante	Lubricante
Amoco Oil Co.	Dexron A-T-F
Atlantic Richfield Co.	Arco Dexron ATF II
Cities Service Oil Co	Automatic Trans. Fluid-Dexron Type
Conoco Inc.	Conoco Dexron II Fluid
Exxon Co. U.S.A.	Exxon ATF
Gulf Oil Co. U.S.	Automatic Trans. Fluid-Dexron
Mobil Oil Corp.	Mobil ATF D/M
Phillips Petroleum Co.	Automatic Trans. Fluid-Dexron
Shell Oil Co.	Domax T-6
Texaco Inc.	Texamatic Fluid 8570

TABLA 9 — Lubricantes de Multiviscosidad ♦

Fabricante	Lubricante
Amoco Oil Co.	Amoco LDO 10W40
Atlantic Richfield Co.	Arco Supreme 10W40
Cities Service Oil Co.	All Season Multi-Grade 10W40
Conoco Inc.	Tracon Supreme 10W40
Exxon Co. U.S.A.	Uniflo 10W40
Gulf Oil Co. U.S.	Gulf Pride Prem. 10W40
Mobil Oil Corp.	Mobil Super 10W40
Phillips Petroleum Co.	Trop-Artic All-Season 10W40
Shell Oil Co.	Fire & Ice 10W40
Texaco Inc.	Havoline Super Prem. 10W40

♦ Rango de temperatura ambiente -15°F a +60°F (-26°C a +16°C). Aceite de motor SAE 10W-40 con punto de goteo por lo menos de -20°F (-29°C)

TABLA 10 — Lubricantes con Base de Petróleo AGMA y R&O

Grado de Viscosidad AGMA	2		4	5
Grado de Viscosidad ASTM	S315/C68		S700/C150	S1000/C220
Grado de Viscosidad ISO	ISO-VG68		ISO-VG150	ISO-VG220
Grado de Viscosidad SAE Aproximado	20		40	50 or 90
Viscosidad a 104°F (40°C)	SSU	284-347	626-765	918-1122
	cSt	61.2-74.8	135-165	198-242
Fabricante	Lubricante		Lubricante	Lubricante
Amoco Oil Co.	Ind. Oil #68		Ind. Oil #150	Ind. Oil #220
Ashland Oil, Inc.	Ultramax AW-30		Ultramax AW-70	ETC (R&O) #100
Atlantic Richfield Co.	Duro 68		Duro 150	Duro 220
Chevron U.S.A. Inc.	AW Machine Oil 68		AW Machine Oil 150	AW Machine Oil 220
Cities Service Co.	Citgo Pacemaker 68		Citgo Pacemaker 150
Conoco Inc.	Dectol R&O Oil 68		Dectol R&O Oil 150	Dectol R&O Oil 220
Exxon Co. U.S.A.	Teresstic 68		Teresstic 150	Teresstic 220
Gulf Oil Corp.	Harmony 68		Harmony 150D or 150	Harmony 220
Petro Canada Limited	Harmony 68		Harmony 150	Harmony 220
E.F. Houghton & Co.	Hydro-Drive HP-300		Hydro-Drive MIH-40	Hydro-Drive MIH-50
Imperial Oil Ltd.	Teresso 68		Teresso 150	Teresso N 220
Kendall Refining Co.	Kenoil R&O 053EP		Kenoil R&O 080EP
Keystone Div. Pennwalt Corp.	KLC-543		KLC-432
Mobil Oil Corp.	DTE Heavy Medium		DTE Extra Heavy	DTE BB
Phillips Petroleum Co.	Magnus Oil 68		Magnus Oil 150	Magnus Oil 220
Shell Oil Co.	Turbo Oil 68		Turbo Oil 150	Turbo Oil 220
Shell Canada Limited	Covil Oil 68		Covil Oil 150	Covil Oil 220
Standard Oil Co. (Ohio)	Industron 53		Industron 80	Industron 100
Sun Oil Co.	Sun R&O 300		Sun R&O 750	Sun R&O 950
Texaco Inc.	Regal Oil R&O 68		Regal Oil R&O 150	Regal Oil R&O 220
Texaco Canada Inc.	Regal R&O 68		Regal R&O 150	Regal R&O 220
Union Oil Co. of Calif. (East)	Unax RX 68		Unax RX 150	Unax RX 220
Union Oil Co. of Calif. (West)	Turbine Oil 68		Turbine Oil 150	Turbine Oil 220

TABLA 11 — Grasas NLGI #2 para Sellos Purgables Únicamente ‡

Fabricante	Lubricante
Amoco Oil Co.	Amolith Grease No. 2
Ashland Oil, Inc.	Multilube Lithium Grease
Atlantic Richfield Co.	ARCO Multi-Purpose Grease
Chevron U.S.A., Inc.	Industrial Grease Medium
Cities Service Co.	Premium Lithium Grease No. 2
Exxon Co. U.S.A.	Unirex N2
Gulf Oil Corp.	Gulfcrown Grease No. 2
Gulf Canada Limited	Gulfcrown Medium
E.F. Houghton & Co.	Cosmolube 2
Imperial Oil Ltd.	Unirex N2L
Kendall Refining Co.	Multi-Purpose Lithium Grease L-421
Keystone Div. Pennwalt Corp.	81 Light
Mobil Oil Corp.	Mobilux 2
Phillips Petroleum Co.	Philube IB & RB
Shell Oil Co.	Alvania Grease 2
Shell Canada Limited	Alvania Grease R2
Standard Oil Co. (Ohio)	Factogard
Sun Oil Co.	Prestige 42 Grease
Texaco Inc.	Premium RB Grease
Texaco Canada Inc.	Marfak MP2

‡ La opción de agregar grasa a los sellos exteriores es del cliente. NO ES RECOMENDABLE agregar grasa si puede contaminar el material que se está procesando, como en la industria de alimentos y en la de medicinas.

TABLA 12 — Lubricantes para Clima Frío
Rango de Temperatura Ambiente -10°F to -40°F (-23°C to -40°C) — Mobil Aero HFA

Mantenimiento Preventivo

DESPUES DE LA PRIMERA SEMANA DE OPERACION — Drene el lubricante y limpie con lubricante fresco, operando por un período de 5 a 10 minutos. Drene nuevamente y llene con lubricante nuevo.

CAMBIOS DE LUBRICANTE — Para condiciones normales de operación (8 a 10 horas diarias) en ambientes con poco polvo o abrasivos y temperaturas ambiente menores que 155°F (66°C), cambie el lubricante cada seis meses o cada 2500 horas, lo que ocurra primero.

Para condiciones de operación las 24 horas, cambie el lubricante cada tres meses.

Para operación en ambientes polvosos o abrasivos, es necesario cambiar el lubricante y limpiar el equipo cada 300 horas. Solicite análisis periódicos a su proveedor del lubricante utilizado por el freno de contravuelta, para que recomiende el programa de cambio de lubricante más económico, basado en el rango de contaminación y degradación del lubricante.

SELLOS PURGABLES CON GRASA — Periódicamente (al menos cada cambio de lubricante), dependiendo de la frecuencia y el grado de contaminación, purgue la grasa contaminada de los sellos purgables. Vea las instrucciones correspondientes a la izquierda.

RESPIRADERO FILTRADO * — Cambie el respiradero filtrado por uno nuevo en forma periódica. La frecuencia del cambio sólo puede determinarse por la propia experiencia y según las condiciones ambientales de la aplicación. Refiérase a la Figura 6.

* El modelo M-1-N es fabricado por Koby, Inc., Marlboro, Mass. 01752 (Número de Parte Falk 914089).

ALINEACION DEL BRAZO DE PAR — Verifique el alineamiento del brazo de par siempre que se cambie el lubricante. Mantenga los claros entre el brazo de par y el soporte que se especifican en el párrafo TOPES DEL BRAZO DE PAR (O BRIDA MECANICA).

Desensamble, Reparación y Partes de Cambio

AVISO IMPORTANTE: NO TRATE de dar servicio o quitar el freno de contravuelta antes de liberar la carga.

Una parte importante del proceso de manufactura de los frenos de contravuelta Falk NRT es la prueba de carga y de sobregiro de carga con un equipo especial. Consecuentemente, devuelva los frenos de contravuelta NRT a la fábrica para reparación y prueba a plena carga.

Excepto por el cambio de sellos de aceite (Manual de Servicio 568-130), los frenos de contravuelta NRT no deben ser desensamblados o reparados en el campo. Si se tienen que cambiar los sellos, es importante que los ensambles de la leva y rodillo no se saquen de la taza externa. Sacarlos anula las garantías aplicables

Cuando escriba al Departamento de Servicio de Falk referente al servicio requerido, indique la naturaleza del problema y proporcione los datos completos de la placa de datos del freno de contravuelta: número M.O., tamaño, fecha, etc.

Frenos de Contravuelta Almacenados o Inactivos

Los frenos de contravuelta se embarcan SIN LUBRICANTE, pero contienen una onza de inhibidor de herrumbre en fase de vapor Motorstorá, el cual protege las partes internas contra la herrumbre por un período hasta de seis meses.

Si el freno se va a almacenar por más de seis meses, añada la cantidad de lubricante recomendada en la Tabla 7 y ponga una onza de Motorstorá † por cada seis meses de almacenamiento.

† Producto de Daubert Chemical Co., Chicago, IL.

Se recomienda almacenarlo en un lugar cubierto. Si es necesario almacenarlo al aire libre, cubra el freno de contravuelta con una lona o una cubierta adecuada.

ANTES DE PONER EL FRENO EN OPERACION — Drene la mezcla de lubricante y ponga el respiradero y la mirilla, si se habían quitado. Limpie el freno de contravuelta con aceite y vuelva a ponerle aceite limpio, según las instrucciones antes descritas.