

## KTR-STOP® XS-xx-F B-xx

El freno XS-xx-F B-xx es un freno accionado por un resorte de pinza flotante que sirve para generar una fuerza de frenado sobre un disco de freno para ralentizar su movimiento, detenerlo o bien mantenerlo detenido.

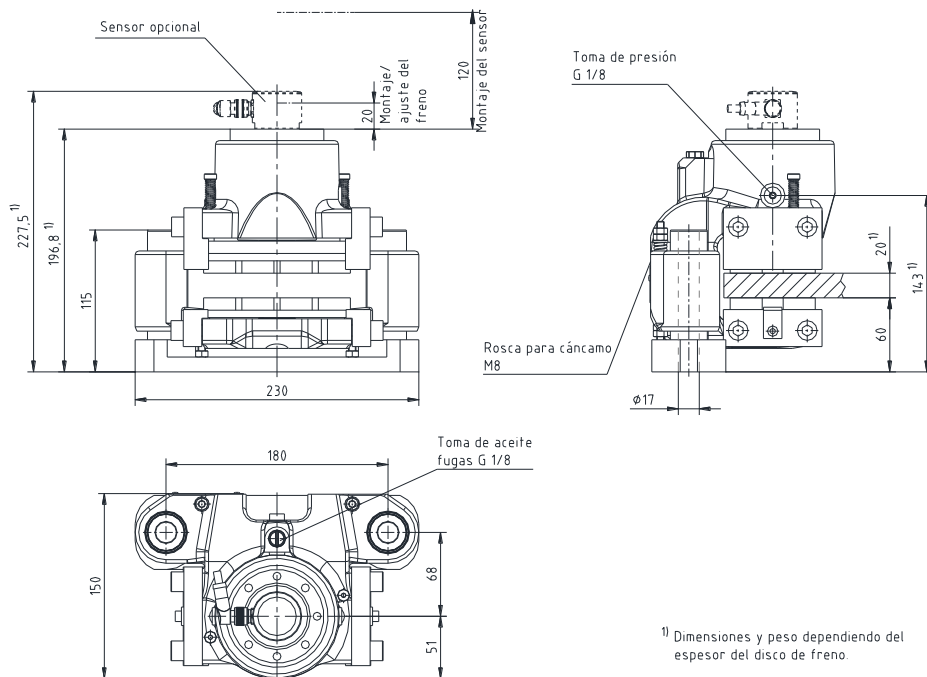
El freno XS-xx-F B-xx ha sido concebido para su empleo como freno de servicio así como equipo de frenado de emergencia en discos de freno. Para cualquier otro caso de aplicación, por favor, póngase en contacto KTR.

**Índice del contenido**

<b>1</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Indicaciones</b>	<b>5</b>
2.1	Indicaciones generales	5
2.2	Símbolos e indicaciones de seguridad	5
2.3	Indicaciones generales de peligros	6
2.4	Uso conforme a lo prescrito	6
<b>3</b>	<b>Almacenaje</b>	<b>6</b>
3.1	Almacenaje	6
3.2	Transporte y empaquetado	6
<b>4</b>	<b>Montaje</b>	<b>7</b>
4.1	Componentes del freno	7
4.2	Preparación del montaje	9
4.3	Ferodos de freno	10
4.4	Montaje del freno	10
4.5	Ajustar/reajustar el sistema de centrado	12
4.6	Conexión de un freno	13
4.7	Conexión de varios frenos	14
4.8	Puesta en funcionamiento del freno	15
4.9	Ajuste/reajuste del freno	16
4.10	Recomendaciones de fluidos a ser empleados	17
4.11	Desmontaje de los frenos	18
4.12	Repuestos y servicio postventa	18
4.13	Gestión de residuos	19
<b>5</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>19</b>
5.1	Sustitución de los ferodos de freno	19
5.2	Mantenimiento del freno / Sustitución de piezas individuales	20
5.3	Mantenimiento y conservación	23
<b>6</b>	<b>Accesorio - Sensor</b>	<b>24</b>
6.1	Datos técnicos "Sensor de estado/desgaste"	24
6.2	Montaje / Puesta en funcionamiento	25



## 1 Datos técnicos



<sup>1)</sup> Dimensiones y peso dependiendo del espesor del disco de freno

Figura 1: Esquema de dimensiones

Tabla 1: Datos técnicos

			XS-xx-F B-xx
Peso	[kg]		aprox. 19 <sup>1)</sup>
Ancho de guarnición de freno	[mm]		70
Superficie por guarnición de freno	Orgánica	[mm <sup>2</sup> ]	8000
	Sinterizado	[mm <sup>2</sup> ]	5800
Desgaste máx. por guarnición de freno	[mm]		5
Coefficiente nominal de fricción <sup>2)</sup>	[μ =]		0,4
Superficie del pistón - freno completo	[cm <sup>2</sup> ]		11
Volumen de aceite con 1 mm de carrera	[cm <sup>3</sup> ]		1,1
Presión de servicio máx.	[bar]		200
Espesor de disco de freno	[mm]		20 - 30
Toma de presión			G 1/8
Toma de aceite fugas			G 1/8
Área de juego sobre los ejes	en dirección a la superficie de montaje	[mm]	5
	alejándose de la superficie de montaje	[mm]	5
Diámetro mín. del disco de freno Ø <sub>DA</sub>	[mm]		300
Temperatura de uso	[°C]		- 20 a + 50

**1 Datos técnicos**

**Tabla 2: Fuerza de apriete, pérdida de precarga presión de apertura y peso**

Tipo de freno <sup>3)</sup>	Fuerza de apriete F <sub>c</sub> [kN]	Pérdida de precarga <sup>4)</sup> [%]	Presión de apertura [bar]	Peso <sup>1)</sup> [kg]	Par de frenado [Nm] con disco de freno de diámetro [mm]		
					315	560	800
KTR-STOP® XS-2-F B-xx	2	11	30	19	180	370	570
KTR-STOP® XS-3-F B-xx	3	5,5	40	19	270	560	850
KTR-STOP® XS-4-F B-xx	4	3	50	19	360	750	1140
KTR-STOP® XS-5-F B-xx	5	8,5	70	19	450	940	1420
KTR-STOP® XS-6-F B-xx	6	6,5	80	19	540	1130	1710
KTR-STOP® XS-7-F B-xx	7	4,5	90	19	640	1320	1990
KTR-STOP® XS-8-F B-xx	8	16,5	120	19	730	1510	2280
KTR-STOP® XS-9-F B-xx	9	12	130	19	820	1700	2570
KTR-STOP® XS-10-F B-xx	10	10	140	19	910	1890	2850
KTR-STOP® XS-11-F B-xx	11	8,5	150	19	1000	2080	3140
KTR-STOP® XS-12-F B-xx	12	11	160	19	1090	2270	3420
KTR-STOP® XS-13-F B-xx	13	9,5	170	19	1190	2460	3710
KTR-STOP® XS-14-F B-xx	14	8,5	180	19	1280	2650	3990
KTR-STOP® XS-15-F B-xx	15	8	190	19	1370	2840	4280

2) El coeficiente de fricción depende del caso de aplicación correspondiente material del ferodo, por favor póngase en contacto con KTR.

3) Otros tipos de freno bajo consulta

4) Con 1 mm de carrera (0,5 mm de desgaste en cada ferodo)

$$F_b = F_c \cdot 2 \cdot \mu$$

$$M_b = z \cdot F_b \cdot \frac{D_{av}}{2}$$

- F<sub>b</sub> = Fuerza de frenado [kN]
- F<sub>c</sub> = Fuerza de apriete [kN]
- M<sub>b</sub> = Par de frenado [kNm]
- z = Cantidad de frenos
- D<sub>av</sub> = Diámetro efectivo del freno [m]

**Cálculo del disco de freno:**

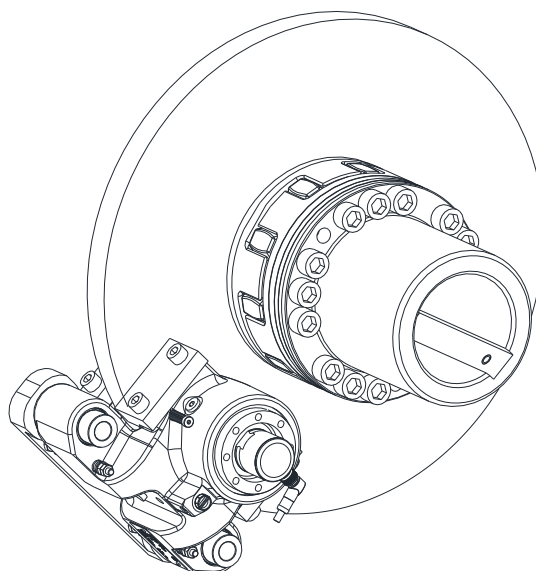


Figura 2: Montaje del freno

**Tabla 3: Cálculo del disco de freno**

$D_C \text{ máx.} = D_A - 195$
$D_{av} = D_A - 86$

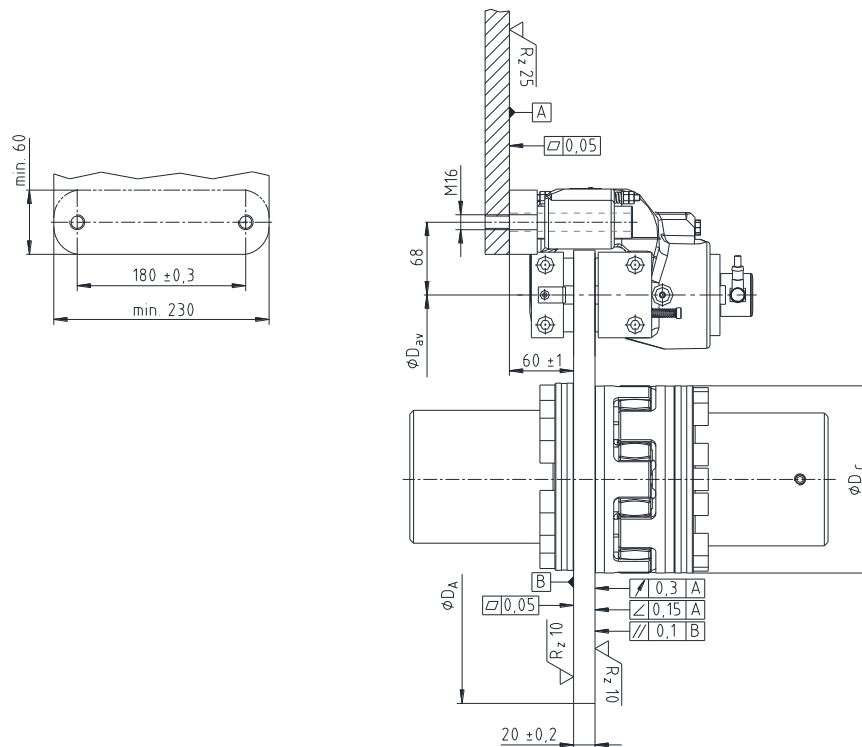
**1 Datos técnicos****Dimensiones finales del freno**

Figura 3: Dimensiones finales del freno

**2 Indicaciones****2.1 Indicaciones generales**

Lea detenidamente estas instrucciones de servicio/montaje antes de poner el freno en servicio.  
¡Observe especialmente las indicaciones de seguridad!  
Las instrucciones de servicio/montaje son parte de su producto. Conserve estas cuidadosamente.  
Los derechos de estas instrucciones de servicio y montaje pertenecen a KTR.

**2.2 Símbolos e indicaciones de seguridad****Peligro de lesiones**

Este símbolo indica que hay que prevenir posible daños en el cuerpo o daños muy serios que pueden originar la muerte.

**Advertencia de producto peligroso**

Este símbolo indica que hay que prevenir que el material o la máquina puedan sufrir daños.

**Indicaciones generales**

Este símbolo indica que hay que prevenir que pueden producirse resultados o condiciones no deseables.



## 2 Indicaciones

### 2.3 Indicaciones generales de peligros



**Durante el montaje, operación y mantenimiento del freno se debe asegurar que todo el tren de potencia esté asegurado contra una conexión accidental. Puede lesionarse de gravedad debido a elementos en rotación. Por esta razón, lea y cumpla las siguientes indicaciones de seguridad.**

- Todos los trabajos con y en el freno deben ser ejecutados bajo el aspecto de "la seguridad ante todo".
- Desconecte el grupo de accionamiento antes de ejecutar trabajos en el freno.
- Asegure el tren de potencia contra conexión involuntaria, p.ej. aplicando carteles de indicación en el punto de conexión o mediante el retiro de los fusibles del suministro eléctrico.
- No realice manipulaciones en el área de trabajo del freno cuando este aún en funcionamiento.
- Asegure el freno contra impactos accidentales. Coloque los dispositivos de protección correspondientes.
- Por favor asegúrese que el equipo y sistema hidráulico está despresurizado durante las operaciones de mantenimiento.

### 2.4 Uso conforme a lo prescrito

Puede montar, operar y mantener el freno solo cuando

- haya leído detenidamente y comprendido las instrucciones de servicio/montaje
- esté preparado profesionalmente
- esté autorizado por su empresa para ello

El freno solo puede ser utilizado de acuerdo a los datos técnicos (véase capítulo 1). No están permitidas modificaciones no autorizadas del diseño en el freno. No asumimos ninguna responsabilidad por los daños generados por ello. Para mejora de nuestros productos, nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

El **freno del tipo XS-xx-F B-xx** aquí descrito se corresponde con el estado de la técnica en el momento de la impresión de estas instrucciones de servicio/montaje.

## 3 Almacenaje

### 3.1 Almacenaje

El freno se suministra conservado y puede ser almacenado en un lugar cerrado y seco durante 12 meses.

Bajo condiciones adecuadas de almacenaje, mantiene sus características inalteradas hasta 12 meses.

En caso de almacenaje del freno durante un tiempo prolongado de más de 12 meses así como después de cada transporte, se debe renovar la protección anticorrosiva y el freno ser accionado sobre todo su recorrido, para evitar un pegado de las juntas.



**Los recintos de almacenaje no pueden contener ninguna instalación generadora de ozono, p.ej. fuentes de luz fluorescentes, lámparas de vapor de mercurio o aparatos eléctricos de alta tensión.**

**Los recintos de almacenaje húmedos son inapropiados.**

**Se debe observar que no se genere condensación. La humedad relativa debe encontrarse por debajo de 65 %.**

### 3.2 Transporte y empaquetado



**Con el fin de evitar heridas y cualquier tipo de daño, por favor, utilice siempre un equipo de elevación adecuado.**

El embalaje de los frenos puede variar en función de la cantidad y del tipo de transporte. El empaquetado se realizará de acuerdo a las especificaciones propias de KTR a no ser que se especifiquen otras condiciones por contrato.

**4 Montaje**

El freno se suministra premontado. Antes del inicio del montaje se debe inspeccionar del freno.



El freno se suministra generalmente con los seguros de envío ya montados.  
El tapón roscado (componente 1.9) se adjunta suelto al freno.

**4.1 Componentes del freno****Grupos / Componentes del freno – Tipo XS-xx-F B-xx**

Grupo/ componente	Cantidad	Denominación
1	1	Pinza con piezas individuales
2	1 <sup>1)</sup>	Placa distanciadora
3	1	Placa de base con cilindros guía
4	2	Sistema de centrado
5	2	Ferodo
6	2	Fijación del ferodo
7	2	Tornillo DIN EN ISO 4762 - 12.9
8	2	Sistema de retracción del ferodo
9	1 <sup>2)</sup>	Sensor

1) La cantidad es dependiente del espesor del disco de freno.

2) Disponible como opcional

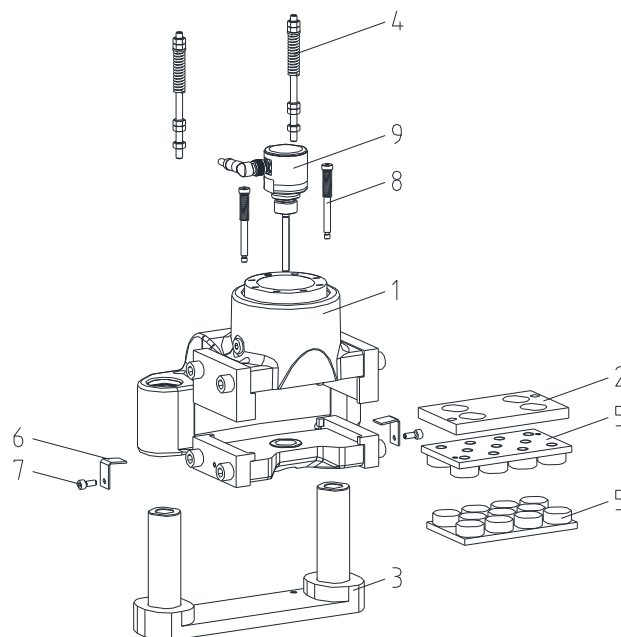


Figura 4: Grupos/componentes del freno

**Grupo constructivo 1: Pinza con piezas individuales**

Componente	Cantidad	Denominación
1.1	1	Pinza de freno
1.2	1	Pistón de freno
1.3	1	Rascador
1.4	1	Junta
1.5	1	Junta
1.6	1	Juego de resortes de disco
1.7	1	Tuerca de fijación
1.8	1	O-ring
1.9	1	Tapón roscado VSTI (DIN 908)
1.10	2	Soporte del ferodo
1.11	2	Soporte del ferodo
1.12	8	Tornillo DIN EN ISO 4762 - 10.9
1.13	2	Tapón roscado VSTI (DIN 908)
1.14	1	Tapón de cierre (plástico)
1.15	2	Remache ciego DIN EN ISO 15975
1.16	1	Tapón de cierre (plástico)
1.17	4	Casquillo DU
1.18	4	Rascador
1.19	1	Disco

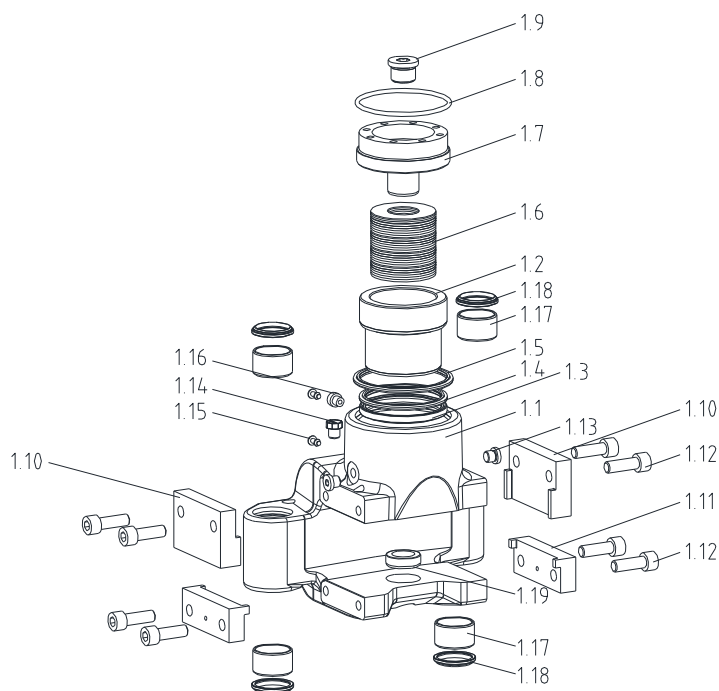


Figura 5: Pinza con piezas individuales

**4 Montaje**

**4.1 Componentes del freno**

**Grupo constructivo 3: Placa de base con cilindros de guía**

Componente	Cantidad	Denominación
3.1	1	Placa de base
3.2	2	Cilindro guía

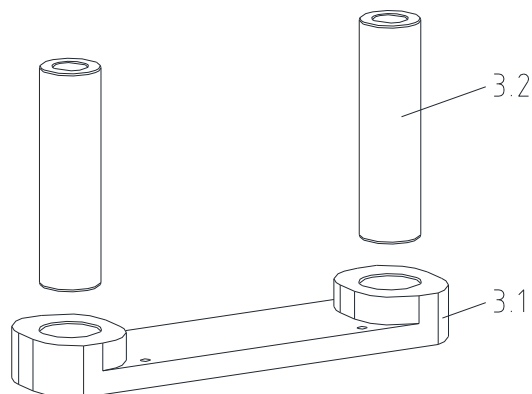


Figura 6: Placa de base con cilindros guía

**Grupo constructivo 4: Sistema de centrado**

Componente	Cantidad	Denominación
4.1	1	Perno
4.2	1	Resorte de compresión
4.3	5	Tuerca hexagonal DIN EN ISO 4032
4.4	1	Arandela

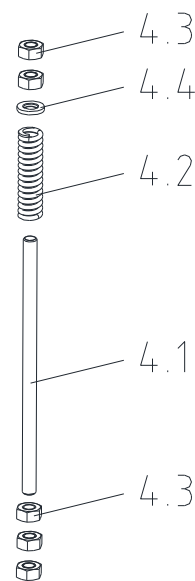


Figura 7: Sistema de centrado



**4 Montaje****4.1 Componentes del freno****Grupo constructivo 8: Sistema de retracción del ferodo**

Componente	Cantidad	Denominación
8.1	1	Perno
8.2	1	Resorte de compresión

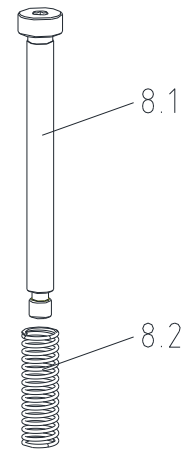


Figura 8: Sistema de retracción del ferodo

**4.2 Preparación del montaje**

Para que se puedan garantizar las plenas prestaciones del freno se deben realizar cuidadosamente los preparativos para el montaje.

- La placa de conexión para el freno así como el disco de freno deben ser controlados a sus dimensiones exactas. Para ello comprobar las dimensiones y superficies de conexión así como tolerancias de acuerdo a las especificaciones del plano (véase figura 1 a 3 y tabla 3).
- Limpiar y desengrasar el disco de freno y las superficies de montaje. La suciedad puede ser eliminada fácilmente con ayuda de disolventes.



La conexión de la placa de conexión al freno está definida como cierre de fuerza por fricción. Cualquier residuo de aceite, suciedad y protección anticorrosiva reducen el valor de fricción. De este modo ya no queda garantizado el funcionamiento del freno así como las prestaciones completas del mismo.



Observar las indicaciones del fabricante para la manipulación con disolventes.

**4 Montaje****4.3 Ferodos de freno**

**KTR suministra solo ferodos exentos de asbesto y de plomo. Ponemos con gusto a disposición a su requerimiento los certificados correspondientes.**

Los ferodos de freno se adaptan al caso de aplicación correspondiente. Estas se diferencian como sigue:

- Material orgánico
- Metal sinterizado



**Los ferodos de material orgánico son muy sensibles contra grasas y aceites y por esta razón pueden ser limpiados. Los ferodos de freno con este tipo de suciedad deben ser sustituidos y desechados.**

Los ferodos de metal sinterizado pueden, en contrapartida a los ferodos de freno orgánicos, limpiarse de grasa y aceite, siempre y cuando no se hayan empapado.



**Le recomendamos dejar los ferodos de freno embalados el mayor tiempo posible para protegerlos de cualquier suciedad.**



**Los ferodos que están desgastados hasta su límite de desgaste deben ser sustituidos inmediatamente. Reemplace estos solo por piezas originales.**

**4.4 Montaje del freno**

**Para evitar lesiones utilice siempre por favor elementos de elevación adecuados.**



**El freno se selecciona principalmente para el montaje en discos de freno alineados verticalmente (véase la Figura 3). Para discos de freno alineados horizontalmente (véase la Figura 1) el freno sólo puede alinearse en posición vertical.**

La parte trasera del freno dispone de un agujero roscado M8, para poder ser izado con una grúa mediante la introducción de un cáncamo. Una vez montado e instalado el freno se recomienda su retirada y su almacenamiento en un lugar adecuado.



**Para impedir cualquier tipo de daños en el freno jamás enlace un cable u otro medio de elevación alrededor de piezas sensibles como por ejemplo sensores, sistemas de centrado, etc.**



**Antes de iniciar el montaje, compruebe si está montado el sensor. Por favor, retire este antes del montaje para evitar cualquier daño.**

- Compruebe la posición de la tuerca de fijación (componente 1.7). Si fuera necesario, habría que fijarla a la medida correcta (véase figura 17).
- Insertar los ferodos (componente 5) completamente en el cuerpo del freno.



**Si desea colocar los ferodos después de haber montado el freno, primero sería necesario desmontar el soporte del ferodo de freno (componentes 1.10 y 1.22) (Ver apartado 5.1).**

- Asegurar el ferodo de freno al interior con las fijaciones del ferodo (componente 6) y los tornillos (componente 7).
- Montar el sistema de retracción (componente 8) atornillando el perno (componente 8.1) al ferodo.

## 4 Montaje

### 4.4 Montaje del freno



**Asegurar la conexión atornillada (componente 8.1) al ferodo de freno contra autoaflojamiento propio, p.ej. pegar con Loctite (fijación media).**

- Posicione el freno en la posición correcta sobre la superficie de montaje. Asegure primero el freno con los tornillos apretados a mano.



**Para un montaje más sencillo puede fijar de momento el freno solo con un tornillo. Gire el freno hacia dentro hasta que también se puedan colocar los tornillos restantes (véase figura 9).**

- Atornille el freno a la placa de montaje y apriete los tornillos a través de los cilindros guía, según el par indicado (véase tabla 4).

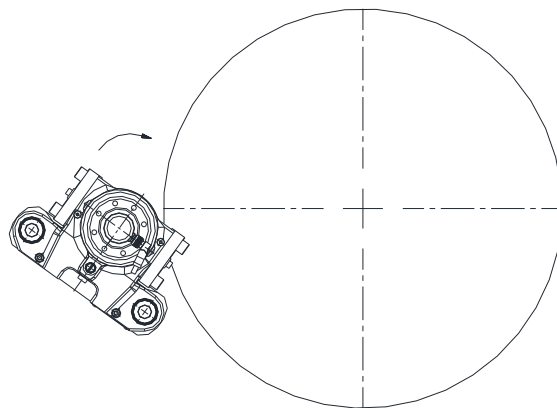


Figura 9

**Tabla 4: Pares de apriete**

Tamaño de tornillos	Par de apriete $T_A$ [Nm]			
	10.9		12.9	
	sin tratar y aceitados	lubricados con MoS <sub>2</sub>	sin tratar y aceitados	lubricados con MoS <sub>2</sub>
M16	290	215	340	250

- Alineé el freno con el disco de freno.
- Asegúrese de que el disco de freno puede girar con libertad, sin rozar los ferodos o la pinza de freno.



**Para evitar un contacto del disco de freno con el freno debido a la dilatación por calor, se debe mantener la distancia del freno conforme a la tabla 3.**



**Observe, que las tolerancias del disco de freno no sobrepasen los valores indicados según la figura 3.**

**4 Montaje****4.5 Ajustar/reajustar el sistema de centrado**

El sistema de centrado debe ser ajustado tras el montaje inicial o sustitución de ferodos. Solamente de esta forma se asegura que el espacio entre el disco de freno y los ferodos sea suficiente para evitar el contacto.



El sistema de centrado debe ser reajustado regularmente ante desgaste de las guarniciones de freno. Para ello repita el apartado completo *Ajustar/reajustar el sistema de centrado*.

- Mida el espacio entre el disco y el ferodo en la parte inferior mediante una galga de espesores.
- Ajuste este espacio a 0.5 mm o bien según el valor x (véase figura 10), desplazando la tuerca identificada como 1 en la figura 11.
- Asegure la tuerca con la contratuerca marcada con 2 en la figura 12.

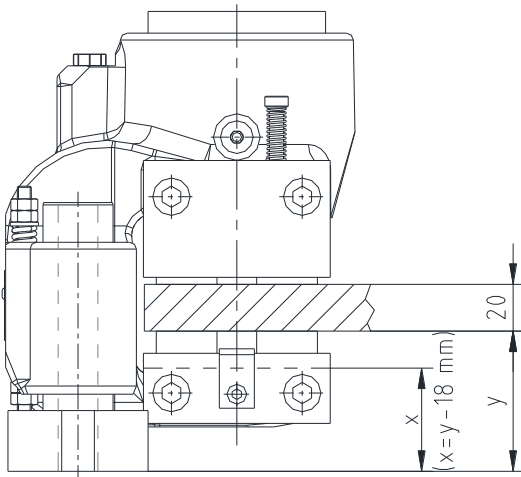


Figura 10: Ajustar el espacio entre el disco y ferodo

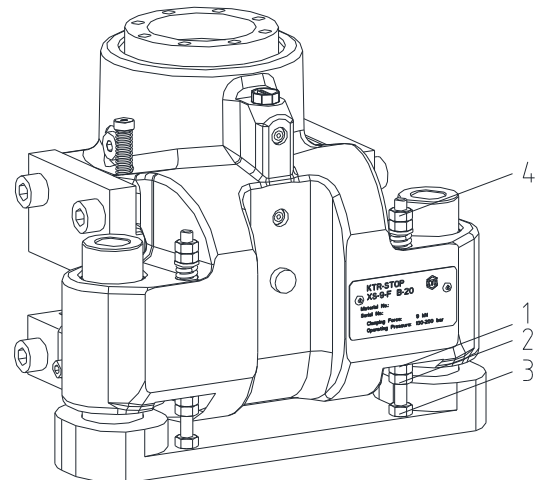


Figura 11: Ajuste del sistema de centrado



El espacio entre el disco de freno y ferodo debe ser 0.5 mm en ambos lados, para asegurar la fuerza de frenado.

**4 Montaje****4.6 Conexión de un freno**

- Conecte el circuito de aceite a presión en uno de las tomas de presión del freno (véase figura 12 y 13), para ello retirar primero el tornillo de cierre.



**Las líneas de aceite deben ser enjuagadas antes de ser conectadas al freno para evitar la entrada de partículas. De no ser así, las juntas hidráulicas podrían dañarse, no pudiendo garantizarse el funcionamiento del freno.**

- Monte un puerto de ensayo Minimesse en la toma de presión para el purgado (véase figura 12 y 13). Para ello, retire el tornillo a mano. Vacíe el extremo del puerto de ensayo en un depósito adecuado.



**La toma de presión superior permite purgar el freno. Asegúrese de usar esta toma.**



**No se recomienda emplear tapones de acero para el purgado.**

- Conecte la toma de aceite de fugas (véase figura 12 y 13). Para ello, retire el tapón a mano.



**Para localizar cualquier fuga de aceite inmediatamente, se recomienda usar una manguera y depósito transparentes. Es posible usar una manguera neumática, ya que no se darán presiones elevadas (máximo 5 bar). Por favor, inspeccione con regularidad el freno en busca de fugas.**



**Las fugas de aceite excesivas necesitan ser eliminadas inmediatamente. El aceite que se escape se debe ser eliminado adecuadamente, ya que los residuos de aceite se pueden vaporizar sobre los componentes calientes y provocar un incendio.**

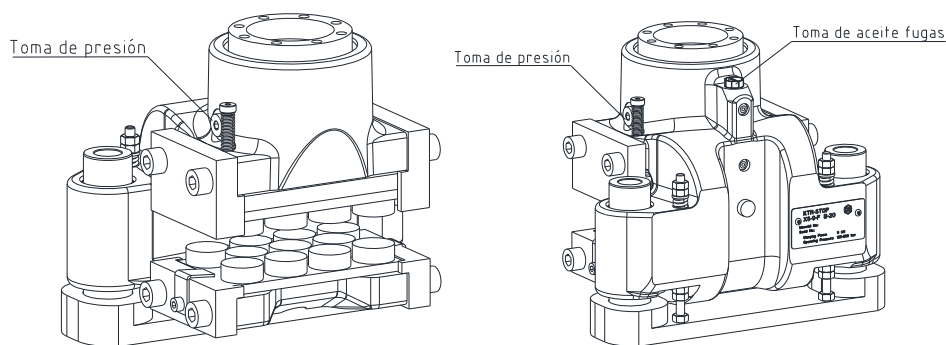


Figura 12: Tomas de los conductores de aceite de fuga/presión

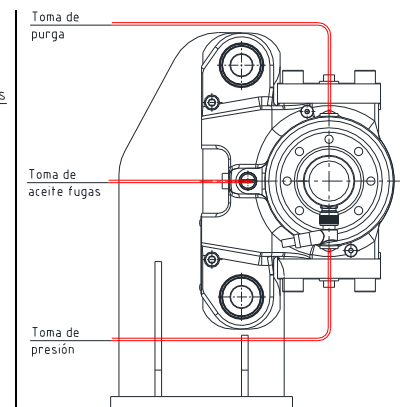


Figura 13: Toma de presión de un freno



**Por favor, asegúrese que las conexiones y las mangueras estén adaptadas a los frenos de acuerdo a la presión, caudal, temperatura y fluido. Además, es necesario usar mangueras flexibles para no limitar el desplazamiento del freno. Las mangueras situadas junto a elementos móviles deberán asegurarse adecuadamente.**

**4 Montaje****4.7 Conexión de varios frenos**

En el montaje de varios frenos recomendamos conectar la toma de presión individualmente para cada freno (paralelo) (véase figura 14).

Tenga en cuenta que, al conectar varios frenos en serie (véase figura 15), estos actuarán algo retrasados.

- Conecte la línea de aceite en una de las tomas de presión del freno (véase figura 12, 14 y 15), para ello retire primero el tornillo de cierre.



**Las líneas de aceite deben ser enjuagadas antes de ser conectadas al freno para evitar la entrada de partículas. De no ser así, las juntas hidráulicas podrían dañarse, no pudiendo garantizarse el funcionamiento del freno.**

- Monte un puerto de ensayo Minimesse en la toma de presión para el purgado (véase figura 13, 14 y 15). Para ello, retire el tornillo a mano. Vacíe el extremo del puerto de ensayo en un depósito adecuado.

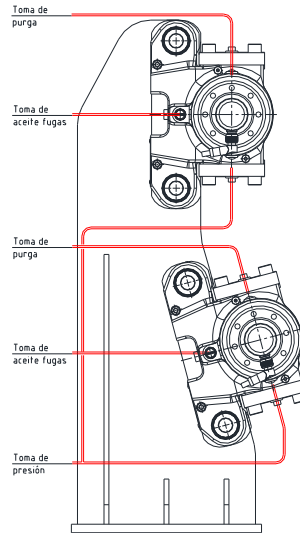


Figura 14: Toma de presión de varios frenos (en paralelo)

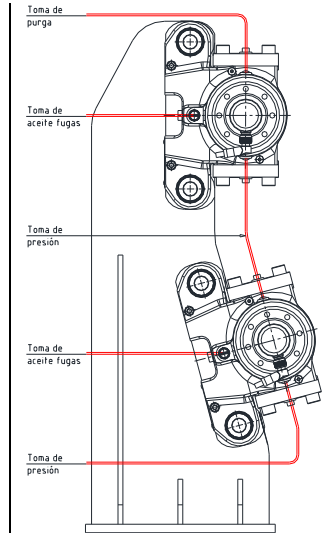


Figura 15: Toma de presión de varios frenos (en serie)



**La toma de presión superior permite purgar el freno. Asegúrese de usar esta toma.**



**En la conexión en paralelo de frenos (véase figura 14) cada freno debe ser purgado independientemente.**



**No se recomienda emplear tapones de acero para el purgado.**

- Conecte la toma de aceite de fugas (véase figura 12, 14 y 15). Para ello, retire el tapón a mano.



**Para localizar cualquier fuga de aceite inmediatamente, se recomienda usar una manguera y depósito transparentes. Es posible usar una manguera neumática, ya que no se darán presiones elevadas (máximo 5 bar). Por favor, inspeccione con regularidad el freno en busca de fugas.**



**Las fugas de aceite excesivas necesitan ser eliminadas inmediatamente. El aceite que se escape se debe ser eliminado adecuadamente, ya que los residuos de aceite se pueden vaporizar sobre los componentes calientes y provocar un incendio.**



**Por favor, asegúrese que las conexiones y las mangueras estén adaptadas a los frenos de acuerdo a la presión, caudal, temperatura y fluido. Además, es necesario usar mangueras flexibles para no limitar el desplazamiento del freno. Las mangueras situadas junto a elementos móviles deberán asegurarse adecuadamente.**

**4 Montaje****4.8 Puesta en funcionamiento del freno**

Antes de la puesta en servicio así como tras cada trabajo de mantenimiento en el freno se debe purgar el sistema hidráulico. Repita varias veces al año el purgado del freno, debido a que el aire en el sistema hidráulico puede afectar el funcionamiento del freno, así como el de la instalación.



Durante y después del purgado del freno, asegúrese de que la cantidad de aceite hidráulico en el sistema es suficiente (recomendación de fluido hidráulico, ver capítulo 4.10).

- Aplique presión hidráulica durante un breve periodo de tiempo para purgar el freno. Repita este proceso hasta que a través del puerto de ensayo minimess salga solamente aceite.
- Retire la manguera conectada al puerto de ensayo.



Si decide retirar también el puerto de ensayo minimess (véase figura 12 a 15), no olvide cerrar la toma de presión mediante el tornillo (componente 1.13).

- Deseche el aceite sobrante según el capítulo 4.13.
- Aplique la presión de apertura (ver tabla 2) para desmontar el sistema de bloqueo del freno.



El sistema hidráulico nunca deberá trabajar con una presión superior a la indicada en la placa identificativa del freno o en las instrucciones de montaje (véase tabla 1). Para cualquier modificación, por favor, consulte con KTR.



Al cerrar el freno jamás deje los dedos entre el disco de freno y el freno para evitar graves lesiones en las manos. Antes de cada mantenimiento asegúrese que el freno esté completamente asegurado contra activación.

- Retire el tornillo y el disco (sistema de bloqueo, véase figura 16) de la tuerca de fijación (componente 1.7).



Guarde el sistema de bloqueo (tornillo y disco) en un lugar seguro ya que será necesario para operaciones de mantenimiento.

- Atornille el tapón roscado (componente 1.9) en la tuerca de fijación (componente 1.7).
- **En caso de disponer de un sensor:** Monte el sensor (componente 9) según el capítulo 6.2 en lugar del tapón roscado (componente 1.9).
- Para alcanzar los valores nominales de fricción es necesario llevar a cabo el rodaje de los ferodos.

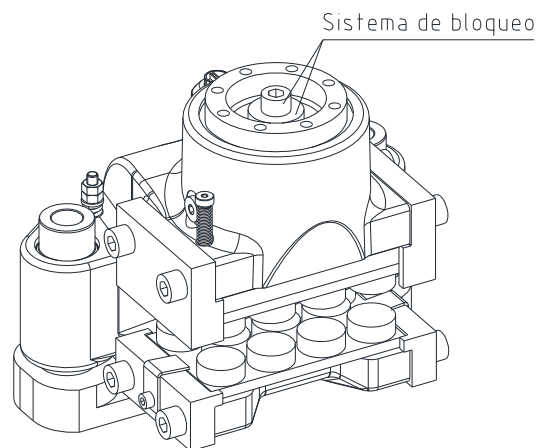


Figura 16: Sistema de bloqueo



Siga las instrucciones para el rodaje de los ferodos según KTR-N.

**4 Montaje****4.9 Ajuste/reajuste del freno**

El freno debe ser ajustado tras el montaje inicial o tras el cambio de ferodos u otro elemento. Solamente de esta forma se asegura la fuerza de apriete.



El sistema de centrado debe ser reajustado regularmente ante desgaste de los ferodos de freno. El freno debe ser reajustado en caso de desgaste de los ferodos. Antes de reajustar el freno, es necesario ajustar el sistema de centrado. Para ello siga los capítulos *Ajustar/reajustar el sistema de centrado* y a continuación *Ajuste/reajuste del freno*.

- Retire el O-Ring (componente 1.8) y el tapón roscado (componente 1.9).
- **En caso de disponer de un sensor:**  
Desmonte el sensor (componente 9)
- Aplique la presión de apertura (véase tabla 2) para asegurarse de que los ferodos se separan del disco de freno.



Por favor, tenga en cuenta el capítulo 4.8 Puesta en funcionamiento del freno.

- Monte el sistema de bloqueo (tornillo y disco, ver figura 16) sobre la tuerca de fijación (componente 1.7).
- Libere la presión del sistema hidráulico.
- Mida el espacio entre el disco de freno y el ferodo superior mediante una galga de espesores.
- Ajuste este espacio a 0.5 mm, girando para ello la tuerca de fijación en un sentido u otro.
- **Aplicar solo para reajustar el freno (desgaste en los ferodos):**  
Para un desgaste de 1 mm (0.5 mm en cada ferodo), la tuerca de fijación debe girarse ½ vuelta
- Inserte el O-Ring (componente 1.8) entre la pinza de freno y la tuerca de fijación.

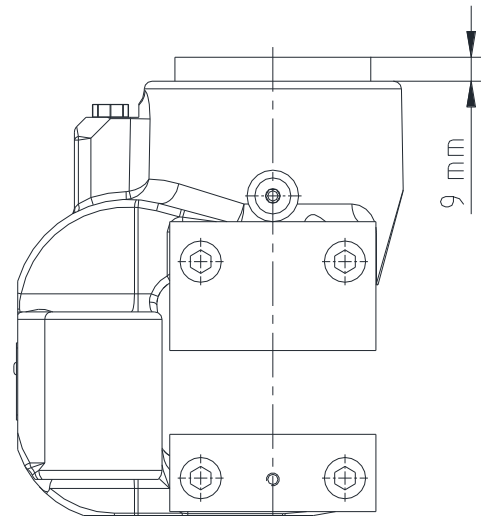


Figura 17: Ajuste de la tuerca de fijación



El espacio entre el disco de freno y los ferodos debe ser 0.5 mm en cada lado para garantizar la fuerza de frenado.

- **En caso de disponer de un sensor:**  
Monte el sensor (componente 9) según el capítulo 6.2 en lugar del tapón roscado (componente 1.9).



**4 Montaje****4.10 Recomendaciones de fluidos a ser empleados**

Solamente es posible emplear fluidos hidráulicos minerales que cumplan la norma DIN 51524. KTR recomienda los aceites correspondientes a la norma DIN 51524-3

KTR recomienda los siguientes fluidos (es posible seleccionar otros fabricantes):

Fabricante	Estándar		Especial	
	- 20 °C a + 40 °C (- 4 °F a + 104 °F)	+ 10 °C a + 60 °C (+ 50 °F a + 140 °F)	- 30 °C a + 20 °C (- 22 °F a + 68 °F)	+ 30 °C a + 70 °C (+ 86 °F a + 158 °F)
<i>Aceite mineral</i>				
Castrol	Hyspin HVI 32	Hyspin HVI 46	-	Hyspin HVI 68
Shell	Tellus TX32	Tellus TX46	Tellus Artic	Tellus TX68
Mobil	DTE 13M	DTE 15M	-	DTE 16M
Hydro Texaco	Rando HDZ32	Rando HDZ46	Rando Ashless 8401	Rando HDZ68
Valvoline	Ultramax HVLP32	Ultramax HVLP46	-	Ultramax HVLP68



Se deben cumplir las temperaturas de aplicación admisibles de - 20 °C a + 60 °C (- 4 °F a + 140 °F) de los componentes del freno. Para desviaciones de temperatura de aplicación por favor entre en contacto con KTR.

**Viscosidad**

La viscosidad del aceite hidráulico recomendada se sitúa entre 20 y 200 cSt a la temperatura de trabajo. La viscosidad no debe superar 500 mm<sup>2</sup>/s en frío, ni ser inferior a 12 mm<sup>2</sup>/s en funcionamiento.

**Filtración**

Es necesario filtrar el aceite cuando se llene o rellene el sistema hidráulico. Para ello, es recomendable utilizar un filtro off-line o bien una unidad de llenado. Además, KTR recomienda usar un filtro adicional en la central hidráulica.



La vida útil del sistema de freno se extiende cuanto mayor sea la pureza del aceite.

Las centrales hidráulicas suministradas por KTR cuentan con un filtro de 10 µm.

Para asegurar la fiabilidad del sistema, solo es posible usar aceite hidráulico con el siguiente grado de pureza:

- ISO 4406, clase 20/17/12

**Operaciones de mantenimiento del sistema hidráulico**

Para garantizar un funcionamiento adecuado del sistema, es necesario llevar a cabo las operaciones de mantenimiento (comprobación del nivel y grado de pureza, sustitución del aceite así como elementos del sistema, etc.) según las indicaciones del fabricante.

Es necesario limpiar y purgar el sistema después de cambiar el aceite hidráulico.



Se pueden provocar reacciones indeseables por la mezcla de diferentes fluidos o fluidos de diversos fabricantes.



Por favor, entre en contacto con el fabricante de aceite mineral cuando desee realizar un cambio del fluido hidráulico.

**4 Montaje****4.11 Desmontaje de los frenos**

**Para evitar accidentes personales, proteja el freno mediante el sistema de bloqueo.**

- Retire el tapón roscado (componente 1.9) o el sensor (componente 9) de la tuerca de fijación (componente 1.7).
- Aplique la presión de apertura (véase tabla 2) en el sistema hidráulico.
- Atornille a mano el tornillo y el disco (que componen el sistema de bloqueo, véase figura 16) sobre la tuerca de fijación (componente 1.7).
- Libere la presión del sistema hidráulico.



**Asegúrese de que el freno/sistema hidráulico no se encuentra presurizado.**



**Debido a piezas flojas o caídas se pueden producir lesiones en las personas o daños en la máquina.**

**Asegure las piezas antes del desmontaje.**

- Retire el tapón roscado situado en la posición más elevada (componente 1.13) (véase figura 12 y 15).
- Drene el aceite hidráulico del freno por completo.
- Deseche el aceite sobrante según el capítulo 4.13.
- Quite el conducto de fuga y el de aceite a presión del freno.
- Atornille los tapones roscados (componente 1.13) en los puertos de presión o tomas de aceite de fugas (véase figuras 12 a 15).
- Retire los 2 tornillos que sirven para la fijación del freno a la placa de conexión.
- Retire el freno.

**4.12 Repuestos y servicio postventa**

Un acopio de repuestos importantes in situ es una condición fundamental para garantizar la disponibilidad de servicio del freno.

Usted puede encontrar las direcciones de contacto de KTR y sus distribuidores en la siguiente dirección: [www.ktr.com](http://www.ktr.com).



**Si se emplean repuestos así como accesorios que no han sido suministrados por KTR y se originan daños por ello, KTR no asume ninguna responsabilidad o garantía.**

**4 Montaje****4.13 Gestión de residuos**

Por el interés de la protección del medio ambiente elimine los productos al finalizar su ciclo de vida útil de acuerdo a las normas y directivas legalmente vigentes.

- **Metal o bien guarniciones de freno**  
Las guarniciones de freno así como cualquier pieza metálica deben ser limpiados y encaminados a la chatarra metálica.
- **Juntas**  
Las juntas pueden ser eliminadas con los residuos restantes.
- **Sensores**  
Los componentes eléctricos deben ser tratados como residuos eléctricos.
- **Aceite hidráulico**  
Los aceites hidráulicos deben ser recolectados en recipientes apropiados y eliminados a través de una empresa especializada.

**5 Mantenimiento****5.1 Sustitución de los ferodos de freno**

**Los ferodos de freno con menos de 5 mm de espesor deben ser sustituidos inmediatamente.**



**Debido a piezas flojas o caídas se pueden producir lesiones en las personas o daños en la máquina. Asegure las piezas antes del desmontaje.**



**Al cerrar el freno jamás deje los dedos entre el disco de freno y el freno para evitar graves lesiones en las manos. Antes de cada mantenimiento asegúrese que el freno esté completamente asegurado contra activación.**

- Retire el tapón roscado (componente 1.9) o el sensor (componente 9) de la tuerca de fijación (componente 1.7).
- Aplique la presión de apertura (véase tabla 2) en el sistema hidráulico.
- Atornille a mano el tornillo y el disco (que componen el sistema de bloqueo, véase figura 16) sobre la tuerca de fijación (componente 1.7).
- Libere la presión del sistema hidráulico.
- Compruebe la posición de la tuerca de fijación (componente 1.7). Si fuera necesario, habría que fijarla a la medida correcta (véase figura 17).
- Desmonte de un lado el soporte de los ferodos (componente 1.10 y 1.11).
- Retire el sistema de retracción (componente 8) y la fijación del ferodo (componente 6).
- Sustituya los ferodos desgastados. Introduzca los ferodos (componente 5) completamente en la pinza de freno.
- Apriete a mano los soportes de los ferodos (componentes 1.10 y 1.11) mediante dos tornillos (componente 1.12). A continuación atornille con un par de apriete de  $T_A = 71 \text{ Nm}$ .



**Preste atención a la posición de los soportes de los ferodos, ya que tienen diferentes alturas en función del freno.**

**5 Mantenimiento****5.1 Sustitución de los ferodos de freno**

- Asegure el ferodo en el lado fijo mediante las fijaciones del ferodo (componente 6) y los tornillos (componente 7).
- Montar el sistema de retracción (componente 8) atornillando el perno (componente 8.1) al ferodo.



**Asegurar la conexión atornillada (componente 8) al ferodo contra autoaflojamiento, p.ej. pegar con Loctite (fijación media).**

- Repita el capítulo 4.5 *Ajustar/reajustar el sistema de centrado* y 4.9 *Ajuste/reajuste del freno*.
- Compruebe que el disco de freno puede girar libremente sin tocar los ferodos de freno.



**Para facilitar el cambio de ferodos puede quitar un tornillo de fijación del freno. Después, gire el freno sobre el otro tornillo hasta que su posición quede fuera del disco de freno.**



**Por favor tenga en cuenta el capítulo 4.4 Montaje del freno.**

- Antes de que vuelva a poner nuevamente en servicio el freno, observe el capítulo 4.8 *Puesta en funcionamiento del freno*.

**5.2 Mantenimiento del freno / Sustitución de piezas individuales**

**Para que se puedan garantizar las prestaciones completas del freno se debe observar la máxima limpieza durante el desmontaje así como en el montaje.**

- Desmonte el freno, observe para ello el capítulo 4.11 *Desmontaje del freno*.
- Retire el sistema de retracción (componente 8) y la fijación del ferodo (componente 6).
- Retire los ferodos (componente 5) y las placas distanciadoras (componente 2).
- Afloje las tuercas superiores del sistema de centrado (componente 4) y retírelas junto con la arandela y el resorte.
- Extraiga la pinza de freno (componente 1) de los cilindros guía (componente 3).



**Compruebe los componentes/grupos 2, 3 y 4 ante cualquier daño y reemplácelos de ser necesario. Después elimine la suciedad y grasa de estos componentes.**

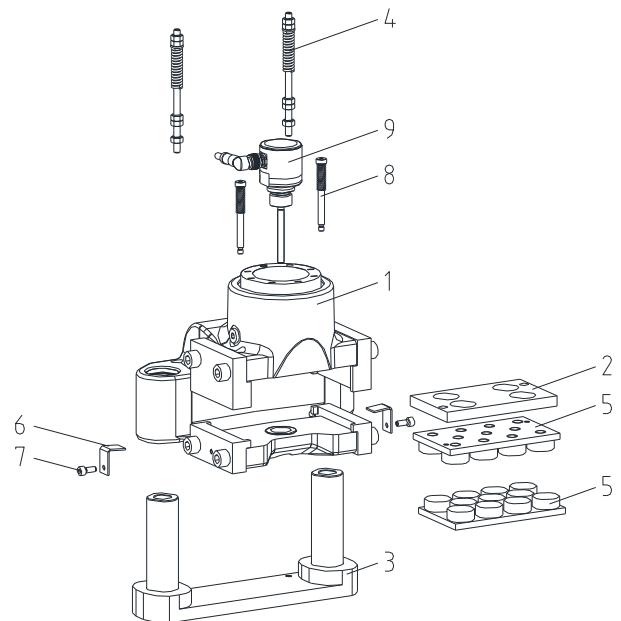


Figura 18: KTR-STOP® XS-xx-F B-xx

**5 Mantenimiento****5.2 Mantenimiento del freno / Sustitución de piezas individuales**

- Retire el O-Ring (componente 1.8).
- Aplique la presión de apertura (véase tabla 2) en el sistema hidráulico.
- Desatornille a mano el tornillo y el disco (que componen el sistema de bloqueo, véase figura 16) de la tuerca de fijación (componente 1.7).
- Libere la presión del sistema hidráulico.
- Retire la tuerca de fijación (componente 1.7) de la pinza de freno.
- Retire el juego de resortes (componente 1.6).



**Asegúrese de usar un soporte para mantener el mismo orden de los resortes y los discos para poder montarlos nuevamente.**

- Presione el pistón de freno (componente 1.2) cuidadosamente con algo de presión hidráulica fuera de la carcasa.
- Retire las juntas hidráulicas (componentes 1.4 y 1.5) así como el rascador (componente 1.3).



**Al desmontar las juntas y rascadores, evite dañar las ranuras mecanizadas.**

- Los componentes deben limpiarse de suciedad, grasa y agentes de protección contra corrosión. Estos pueden limpiarse fácilmente usando disolventes. Después seque todos los componentes.



**Observar las indicaciones del fabricante para la manipulación con disolventes.**



**Compruebe el estado de los casquillos (componente 2) ante cualquier daño. De ser necesario, reemplácelos. Después elimine la suciedad y grasa de estos componentes.**

- Coloque las nuevas juntas (componentes 1.4 y 1.5) y el rascador (componente 1.3) en la pinza de freno. Para ello se pueden conformar los componentes como corazón (véase figura 20).



**Las juntas y el rascador deben ser montados en la posición correcta (véase figura 21).**



**Para volver a montar el pistón es necesario usar juntas y rascadores nuevos ya que el funcionamiento de los antiguos no está garantizado debido al desgaste.**

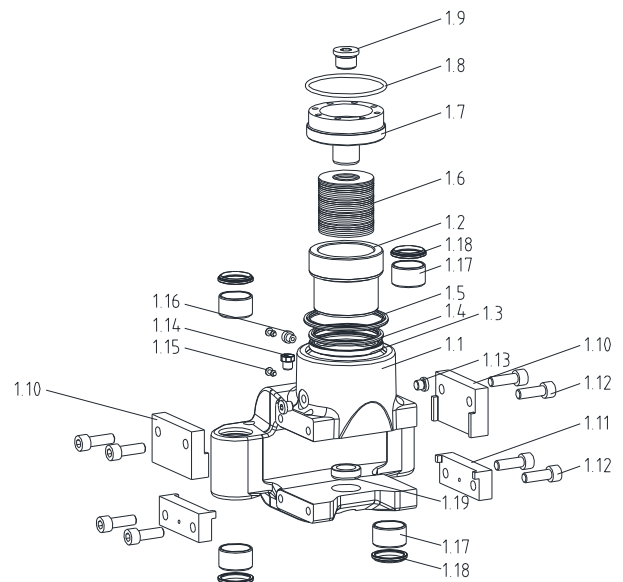


Figura 19: Carcasa con piezas individuales

- Engrase las juntas y rascadores con aceite hidráulico (véase figura 21).



**No se deben usar grasas que contengan disulfuro de molibdeno o aditivos a base de sulfuros de zinc.**

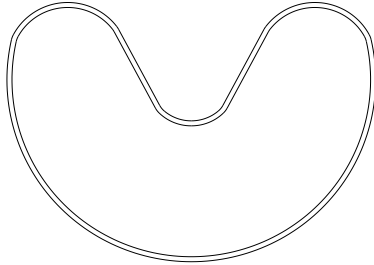
**5 Mantenimiento****5.2 Mantenimiento del freno / Sustitución de piezas individuales**

Figura 20: Montaje de junta y rascadores

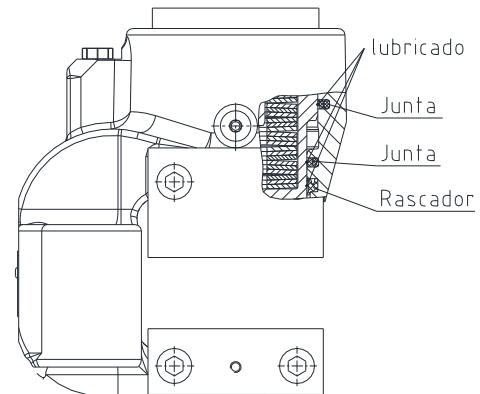


Figura 21



**Controle las superficies del émbolo de freno y el orificio de la carcasa, que esos no estén rayados o dañados debido a que las superficies están rectificadas o pulidas. Este tipo de daños pueden propiciar un desgaste elevado de las juntas o rascadores y provocar fugas de aceite.**

- Coloque el pistón de freno (componente 1.2) dentro de la carcasa y presiónelo hasta el tope.
- Introduzca el juego de resortes (componente 1.6) en el interior del pistón (componente 1.2). Asegúrese de que los discos quedan en la parte superior.



**Engrase los resortes de disco con Molykote MoS<sub>2</sub>.**

**Asegúrese de que el juego de resortes se monta en el orden correcto.**

**Si un nuevo juego de resortes es necesario, la posición de montaje debe ser observada con detalle.**

- Monte la tuerca de fijación (componente 1.7) a la distancia correspondiente en la pinza de freno (véase figura 17).
- Aplique la presión de apertura (véase tabla 2) en el sistema hidráulico.
- Atornille a mano el tornillo y el disco (que componen el sistema de bloqueo, véase figura 16) sobre la tuerca de fijación (componente 1.7).
- Libere la presión del sistema hidráulico.
- Introduzca un nuevo O-Ring (componente 1.8) entre la pinza de freno y la tuerca de fijación.
- Si ha desmontado el perno del sistema de centrado (componente 4), atornille las 3 tuercas en la parte inferior del mismo. A continuación atornille el perno 10mm sobre la placa base.
- Asegure el perno mediante la tuerca marcada como 3 en la figura 23.
- Encaje la pinza de freno con componentes individuales en los cilindros guía.



**Asegúrese de que el sistema de centrado (componente 4) no esté dañado.**

**5 Mantenimiento****5.2 Mantenimiento del freno / Sustitución de piezas individuales**

- Ajuste el espacio entre el disco de freno y el ferodo a 0.5 mm o según el valor x (véase figura 22), desplazando para ello verticalmente la tuerca marcada como 1 en la figura 23.
- Asegure la tuerca hexagonal con la contratuerca hexagonal marcada con 2 en la figura 22.
- Introduzca los resortes (componente 4.2) y las arandelas (componente 4.4) en el perno del sistema de centrado. Atornille las tuercas (componente 4.3) hasta que toque las arandelas.
- Los resortes deben comprimirse 5 mm. Asegure la tuerca hexagonal con la contratuerca hexagonal marcada con 4 en la figura 23.
- Repita ahora los capítulos 4.2 a 4.9.

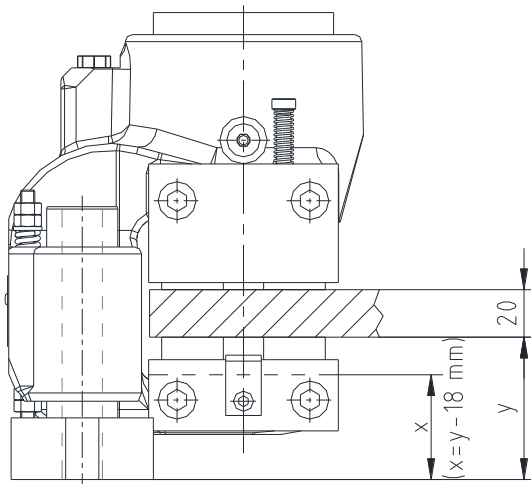


Figura 22: Ajuste del espacio entre ferodos y disco

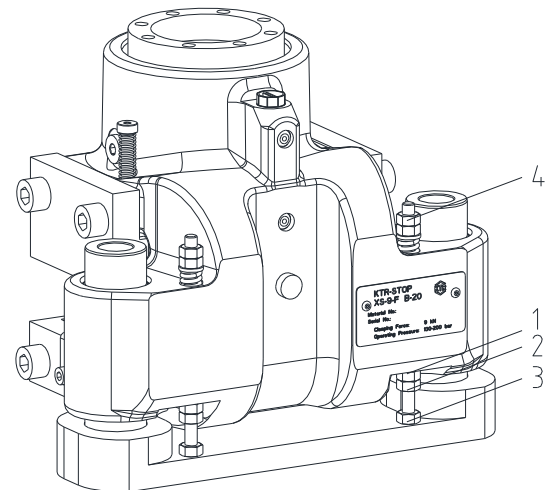


Figura 23: Ajuste del sistema de centrado

**5.3 Mantenimiento y conservación**

El freno **KTR-STOP® XS-xx-F B-xx** requiere un mantenimiento muy reducido. Le recomendamos **como mínimo una vez al año** someter el freno a un control visual y a una comprobación de funcionamiento. En este caso se debe observar especialmente la presencia de fugas, corrosión, desgaste de guarniciones de freno así como el estado de las uniones atornilladas.



**En caso de detectar irregularidades ejecute por favor las reparaciones correspondientes.**

**6 Accesorio - Sensor**

**6.1 Datos técnicos “Sensor de estado/desgaste”**

**Funcionamiento del sensor**

En la carcasa del sensor se encuentran dos microinterruptores. El pasador distanciador activa el interruptor en dos posiciones diferentes.

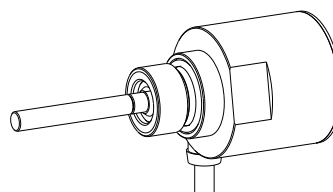


Figura 24: Sensor de estado/desgaste

**Tabla 5: Estados de conmutación del (Interruptor S1) de estado, así como interruptor de desgaste (Interruptor S2) dependiendo del estado de accionamiento del freno.**

Estado del freno	Estado de la guarnición de freno	Interruptor S1 (señal de estado on/off) <sup>1)</sup>	Interruptor S2 (señal de desgaste) <sup>1)</sup>	
		1 - 4 <sup>2)</sup>	2 - 3 <sup>2)</sup>	2 - 5 <sup>2)</sup>
Sensor no montado	-	0	0	1
Freno no accionado (abierto)	-	1	1	0
Freno accionado (cerrado)	Sin desgaste	0	1	0
	Reajuste necesario	0	0	1

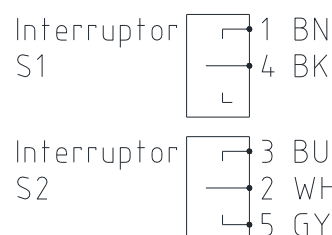


Figura 25: Posición del interruptor

1) Estado del freno  
 on = freno desbloqueado  
 off = freno bloqueado

2) posición de conmutación  
 0 = abierto  
 1 = cerrado

El interruptor S2 indica el estado de desgaste sólo de forma fiable en estado accionado (cerrado) del freno. Si el freno no está accionado (abierto) no es posible obtener ninguna información del estado de desgaste.



**Una medición del desgaste de la guarnición de freno solo se ejecuta cuando el freno está accionado. Si el freno no está accionado no se dispone de la señal.**



**“Reajuste necesario” se muestra en el momento en el que los ferodos se han desgastado lo suficiente para que reajustar el freno sea necesario.**



**El freno se debe ajustar en el momento en el que se active la señal “reajuste necesario”. Los ferodos de freno con menos de 2 mm de espesor deben ser sustituidos inmediatamente. Siga las instrucciones del apartado 5.1 Sustitución de los ferodos**

**Funcionamiento a prueba de fallos**

El funcionamiento del sensor solo será correcto si este está bien conectado. Para garantizar esto, existe siempre una señal activa independientemente de la posición del sensor.



**En caso de daños como p.ej. cables dañados, conexiones defectuosas etc. las señales tienen que apagarse.**



**6 Accesorio - Sensor****6.1 Datos técnicos “Sensor de estado/desgaste”****Datos técnicos:**

Temperatura de servicio	- 40 °C a + 85 °C
Tensión máx.	30 V CC/CA
Corriente de conmutación	100 mA
Tipo de protección	IP 65 (montado)
Entrecaras	24 mm
Par de apriete máx. G 1/2“	20 Nm
Par de apriete máx. M12	apretado a mano
Longitud de cable	5 m, 10 m o 15 m
Material del cable	PUR
Dimensiones del cable	5 * 0,34 mm <sup>2</sup>

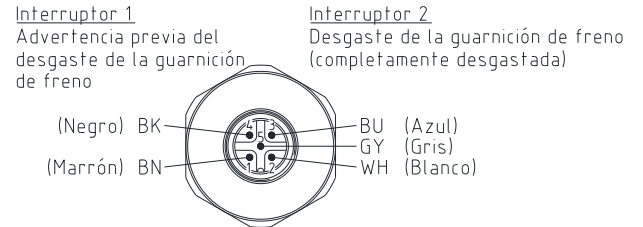


Figura 26: Ocupación de conexiones del conector enchufable

**6.2 Montaje / Puesta en funcionamiento**

- Retire el tapón roscado (componente 1.9) de la tuerca de fijación (componente 1.7)
- Apriete a mano el sensor (componente 9) sobre la tuerca de fijación (ver figura 27).
- Apriete el sensor con un par de apriete de  $T_A = 20 \text{ Nm}$ .
- Establezca la conexión eléctrica de acuerdo al conector enchufable (véase figura 26).

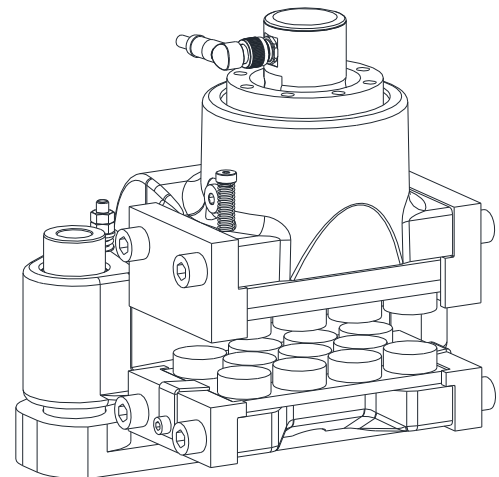


Figura 27: Montaje del sensor de estado/desgaste