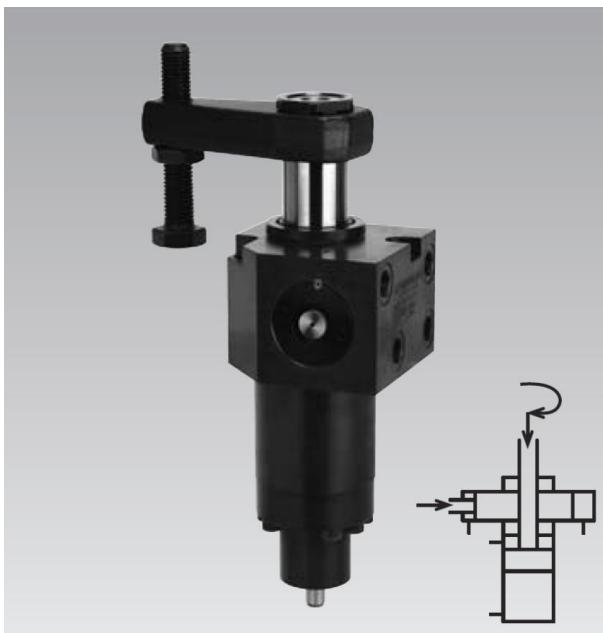




## Garras giratorias con función «Fail-Safe»

Ejecución con brida superior, con vástago de conmutación opcional para el control de posición, sin protección contra sobrecarga, doble efecto



### 1 Descripción del producto

#### Funcionamiento

La garra giratoria hidráulica es un cilindro a tracción. Una parte de la carrera total se utiliza para el giro del pistón (carrera de giro).

El apriete del vástago del pistón se efectúa por un pistón doble efecto en forma de cuña de mando separado.

Bloqueo:

1. Girar y bloquear
2. Bloqueo

Desbloqueo:

1. Aflojar
2. Desbloquear y girar atrás

#### Autorretención

El pistón en forma de cuña está concebido de manera que la garra giratoria puede quedar sin presión después de haber efectuado el bloqueo. La fuerza de sujeción antes establecida queda mantenida.

Condición: Antes de reducir la presión, la presión de apriete debe estar disponible por lo menos durante 3 segundos.

#### Características especiales

- El apriete patentado del vástago del pistón se efectúa por la fuerza de un pistón doble efecto en forma de cuña con autorretención de mando separado. En el caso de una caída de presión o de una reducción completa de la presión, la fuerza de sujeción queda mantenida.
- Eliminación del dispositivo de seguridad de giro  
En el caso de una colisión suave con la brida de sujeción durante la carga y la descarga del útil, la posición angular de la brida queda mantenida. También el peso de la brida de sujeción o una velocidad de giro más elevada son menos importantes.
- Rascador FKM  
Tiene una gran estabilidad química al utilizar líquidos refrigerantes agresivos.
- Mecanismo de giro reforzado  
El mecanismo de giro reforzado puede soportar una colisión de la brida de sujeción con la pieza durante el bloqueo hasta una presión de 100 bar.

### 2 Validez de la documentación

Esta documentación es válida para los productos siguientes:  
Garras giratorias con mecanismo de giro reforzado de la hoja del catálogo B 1.8805. Tipos y referencias de pedido:

- 1895 304 KXX35, 1895 324 KXX35, 1895 334 KXX35
- 1895 404 KXX35, 1895 424 KXX35, 1895 434 KXX35
- 1895 444 KXX35
- 1896 304 KXX36, 1896 324 KXX36, 1896 334 KXX36
- 1896 404 KXX36, 1896 424 KXX36, 1896 434 KXX36
- 1896 444 KXX36

## Índice

<b>1 Descripción del producto</b>	<b>1</b>
<b>2 Validez de la documentación</b>	<b>1</b>
<b>3 Grupo destinatario</b>	<b>2</b>
<b>4 Símbolos y palabras claves</b>	<b>2</b>
<b>5 Para su seguridad</b>	<b>2</b>
<b>6 Uso</b>	<b>2</b>
<b>7 Montaje</b>	<b>3</b>
<b>8 Puesta en marcha</b>	<b>7</b>
<b>9 Mantenimiento</b>	<b>9</b>
<b>10 Reparación de averías</b>	<b>10</b>
<b>11 Accesorios</b>	<b>11</b>
<b>12 Características técnicas</b>	<b>15</b>
<b>13 Almacenamiento</b>	<b>15</b>
<b>14 Eliminación</b>	<b>15</b>
<b>15 Declaración de fabricación</b>	<b>16</b>

y sus ejecuciones XX:

- DH = sin rascador metálico sin vástago de conmutación
- SM = con rascador metálico sin vástago de conmutación
- MH = sin rascador metálico con vástago de conmutación
- MM = con rascador metálico con vástago de conmutación

### 3 Grupo destinatario

- Personas cualificadas, montadores e instaladores de máquinas de mecanizado e instalaciones, con conocimiento técnico en hidráulica.

#### Cualificación del personal

Conocimiento técnico significa que el personal debe:

- estar capaz de leer y comprender completamente las especificaciones técnicas como esquemas eléctricos y dibujos específicos de los productos,
- poseer conocimiento técnico (conocimiento eléctrico, hidráulico, neumático, etc.) en cuanto a la función y construcción de los componentes correspondientes.

Como **experto** se considera la persona que gracias a su formación técnica y experiencia tiene conocimientos suficientes y está familiarizado con las disposiciones pertinentes de manera que puede:

- juzgar los trabajos delegados,
- reconocer posibles peligros,
- tomar las medidas necesarias para eliminar peligros,
- conocer normas, reglas y directivas técnicas oficiales,
- tiene la constancia necesaria en cuanto a reparaciones y montaje.

## 4 Símbolos y palabras claves

### ⚠ AVISO

#### Daños personales

Señala una situación posiblemente peligrosa.

Si no se evita, la consecuencia puede ser mortal o lesiones muy graves.

### ⚠ ATENCIÓN

#### Daños ligeros / daño material

Señala una situación posiblemente peligrosa.

Si no se evita, puede causar lesiones ligeras o daños materiales.

#### Riesgo ambiental

El símbolo señala informaciones importantes para el trato apropiado de los materiales dañinos para el ambiente.

No obedecer estas instrucciones puede tener como consecuencia graves daños ambientales.

### ℹ INSTRUCCIÓN

Este símbolo señala sugerencias para el usuario o informaciones particularmente útiles. No se trata de una palabra clave para una situación peligrosa o dañosa.

## 5 Para su seguridad

### 5.1 Informaciones de base

Las informaciones de servicio sirven como información y para evitar los posibles peligros durante la instalación de los

productos en la máquina y dan información e instrucciones para el transporte, el almacenamiento y el mantenimiento. Sólo con consideración estricta de estas instrucciones de servicio es posible evitar accidentes y daños materiales así como garantizar un funcionamiento correcto de los productos. Además la consideración de las instrucciones de servicio:

- evita lesiones,
- reduce tiempos perdidos y costes de reparación,
- aumenta la duración de servicio de los productos.

### 5.2 Indicaciones de seguridad

El producto se ha fabricado según las reglas tecnológicas generalmente aceptadas de conformidad.

Es necesario respetar las advertencias de seguridad y las descripciones de operación en estas instrucciones de servicio para evitar daños personales y materiales.

- Lean estas instrucciones de servicio detenidamente, antes de empezar a trabajar con los elementos.
  - Conserve las instrucciones de servicio de manera que sean accesibles para todos los usuarios en cualquier momento.
  - Tenga en cuenta las actuales normas de seguridad, normas de prevención de accidentes y la protección del medio ambiente, del país, en el que se van a utilizar el producto.
  - Utilice el producto ROEMHELD en un buen estado técnico.
  - Tenga en cuenta todas las instrucciones sobre el producto.
  - Utilice sólo los accesorios y piezas de repuesto autorizados por el fabricante para evitar un riesgo a personas debido a piezas de repuesto no apropiados.
  - Respete las condiciones previstas de utilización.
  - Sólo se puede poner en marcha el producto si se ha llegado a la conclusión que la máquina incompleta o máquina, en la cual se va a instalar el producto cumple las reglas, normas de seguridad y normas específicas del país concreto.
  - Haga un análisis de riesgo para la máquina incompleta o máquina.
- Debido a la interacción del producto con la máquina / dispositivo y el entorno podrían existir riesgos que sólo pueden determinarse y minimizarse por parte del usuario, por ejemplo:
- fuerzas generadas,
  - movimientos producidos,
  - Influencia del control hidráulico y eléctrico,
  - etc.

## 6 Uso

### 6.1 Utilización conforme a lo prescrito

Estos productos se utilizan en el sector industrial/comercial para transformar la presión hidráulica en un movimiento y/o una fuerza. Deben utilizarse exclusivamente con aceite hidráulico.

Una utilización conforme a lo prescrito comprende además:

- El uso con respecto a los límites de capacidad indicados en los datos técnicos.
- El uso según el modo descrito en las instrucciones de servicio.
- El cumplimiento de los intervalos de mantenimiento.
- El personal cualificado o instruido según las actividades.
- La instalación de piezas de repuesto sólo con las mismas especificaciones que la pieza original.

## 6.2 Utilización no conforme a lo prescrito

### AVISO

#### ¡Lesiones, daños materiales o fallos de funcionamiento!

Las modificaciones pueden provocar el debilitamiento de los componentes, la reducción de la resistencia o fallos de funcionamiento.

- ¡No realizar ninguna modificación al producto!

El uso de los productos no está permitido:

- Para el uso doméstico.
- Para la utilización en ferias y en parques de atracciones.
- En el procesamiento de alimentos o en sectores con directivas higiénicas especiales
- En minas.
- En zonas ATEX (en ambientes explosivos y agresivos, p. ej. gases y polvos explosivos).
- Si los medios químicos dañan las juntas (resistencia del material de sellado) o los componentes, lo que puede provocar un fallo funcional o un fallo prematuro. Si los efectos físicos (corrientes de soldadura, vibraciones u otros) o los medios químicos dañan las juntas (resistencia del material de sellado) o los componentes, lo que puede provocar un fallo funcional o un fallo prematuro.

#### Soluciones especiales sobre demanda!

## 7 Montaje

### AVISO

#### Peligro de lesiones por inyección de alta presión (fuga de aceite hidráulico a alta presión)!

Una conexión inadecuada puede llevar al escape de aceite a alta presión en los orificios.

- Efectuar el montaje o desmontaje del elemento sólo en ausencia de la presión del sistema hidráulico.
- Conexión de la toma hidráulica según DIN 3852/ISO 1179.
- Cerrar de forma adecuada los orificios no utilizados.
- Utilizar todos los orificios de fijación.

#### Peligro de lesiones por inyección de alta presión (fuga de aceite hidráulico a alta presión)!

El desgaste, deterioro de las juntas, envejecimiento o montaje incorrecto del juego de juntas por el operador pueden provocar el escape de aceite a alta presión.

- Antes del uso efectuar un control visual.

#### Peligro de lesiones a causa de la caída de piezas!

Algunos productos tienen un gran peso y pueden causar lesiones si se caen.

- Transportar los productos de forma profesional.
- Llevar equipo de protección personal.

Las indicaciones del peso se encuentran en el capítulo "Características técnicas".

#### ¡Intoxicación por contacto con aceite hidráulico!

Desgaste, deterioro de las juntas, envejecimiento y montaje incorrecto del juego de juntas por el operador pueden llevar al escape de aceite.

Una conexión inadecuada puede llevar al escape de aceite en los orificios.

- Para la utilización del aceite hidráulico tener en cuenta la hoja de datos de seguridad.
- Llevar equipo de protección.

## 7.1 Construcción

Este elemento hidráulico de sujeción es un cilindro de tracción. Una parte de la carrera total se utiliza para el giro del pistón (carrera de giro).

De este modo, los puntos de sujeción están libres para la carga y descarga del dispositivo.

El apriete patentado del vástago del pistón se consigue mediante la fuerza de un pistón de doble efecto en forma de cuña con función «Fail-Safe» controlable por separado.

En el caso de una caída de presión o de una reducción completa de la presión, la fuerza de sujeción se mantiene.

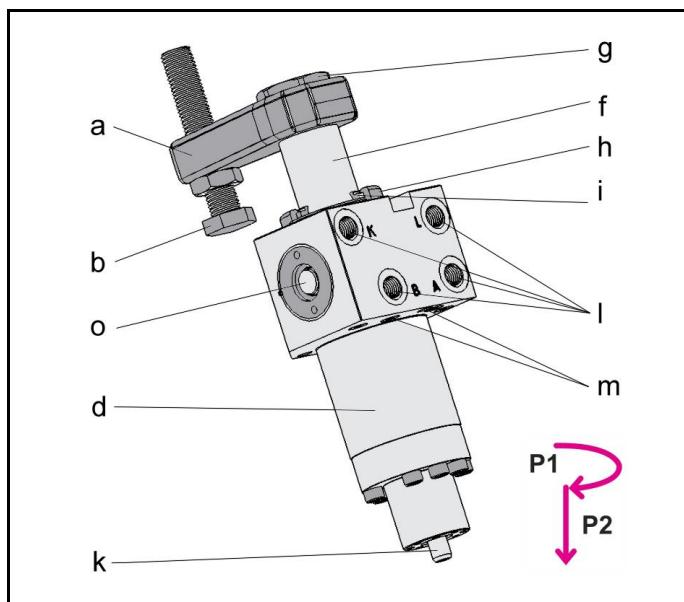


Fig. 1: Componentes

a	Brida de sujeción (accesorio)	k	Vástago de conmutación
b	Tornillo de presión (accesorio)	l	Conexiones hidráulicas: A = Sujeción B = Liberación K = Apretar L = Aflojar
f	Pistón con eje de giro integrado	m	Orificios hidráulicos, ejecución con brida A, B, K y L
g	Tuerca de fijación (integrada en el suministro)	o	Vástago de apriete
h	Rascador metálico, anillo de retención en la ejecución MH o MM o accesorio	P1	Carrera de giro
i	Rascador metálico, anillo rascador en la ejecución DM o MM o accesorio	P2	Carrera de sujeción

En la ejecución 189X XX4 KMX3X, el eje de giro se proyecta hacia abajo como un vástago de conmutación (**k**) y permite el control neumático o eléctrico de la posición del pistón fuera de la zona de sujeción.

Debido a sus características de construcción, el vástago de apriete (**o**) sobresale por el lateral. Este realiza un movimiento de elevación de aprox. 3 mm.

## 7.2 Ángulo y dirección de giro

Las garras giratorias están disponibles con ángulos de giro de 0 ° hasta 90 °. "Giro derechas" significa que el sentido de giro

es en el sentido de las agujas del reloj vista de arriba del pistón - de la posición desbloqueada a la posición blocada.

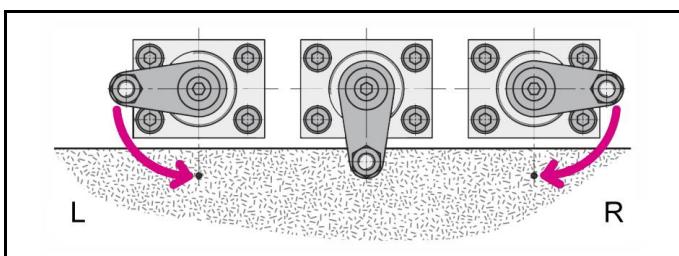


Fig. 2: Sentido de giro (L = izquierdas, R = derechas)

### 7.3 Montaje del control de posición (accesorio)

1. Screw on position monitoring at the flange and at the piston rod.

## Instrucción

See operating instructions of the position monitoring.

### 7.4 Tipos de montaje

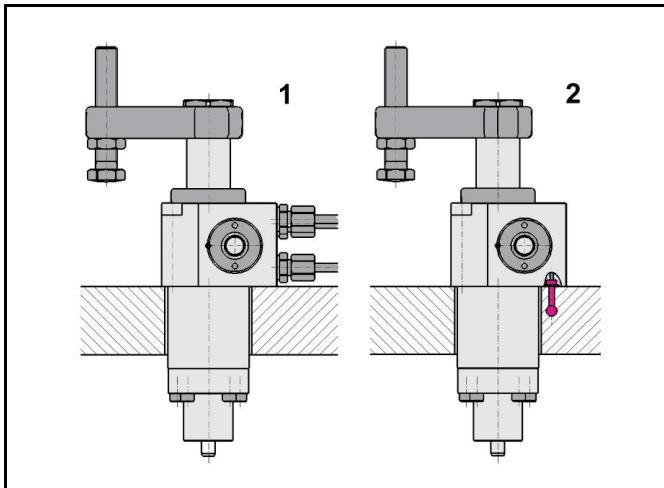


Fig. 3: Tipos de montaje

1 ejecución brida, conexión hidráulica a través de tubos.	2 ejecución brida, conexión hidráulica sin tuberías.
---	--

### 7.5 Caudal admisible

#### AVISO

##### Lesiones causadas por sobrecarga del elemento

Inyección de alta presión (fuga de aceite hidráulico a alta presión) o partes desprendidas!

- La estrangulación y la cierre de conexiones puede causar una multiplicación de presión.
- Cerrar en modo adecuado los orificios!

#### ATENCIÓN

##### Fallo de funcionamiento o fallo prematuro

Superar el caudal máximo puede provocar una sobrecarga y un fallo prematuro del producto.

- ¡No superar el caudal máx.!

### 7.5.1 Cálculo del caudal admisible

#### Caudal admisible

El caudal admisible o la velocidad admisible de la carrera son válidos para la posición de montaje vertical en combinación con elementos de serie como bridas de sujeción o tornillos de presión, etc.

Para otras posiciones y/o piezas de montaje se debe reducir el caudal dado el caso.

Si el caudal de la bomba dividido por el número de los elementos es más grande que el caudal admisible de un elemento, es necesario de estrangular el caudal.

Así se evita una sobrecarga et por eso el fallo prematuro. El caudal puede verificarse como sigue:

$$Q_P \leq 0,06 \cdot V_Z \cdot n \quad Q_P \leq 6 \cdot v_Z \cdot A_K \cdot n$$

para elementos de sujeción y de apoyo (indicado en las hojas del catálogo)

#### Velocidad máxima del pistón

Dado el caudal de la bomba  $Q_P$  y la superficie efectiva del pistón  $A_K$  puede calcularse la velocidad de desplazamiento del pistón:

$$v_m < \frac{Q_P}{6 \cdot A_K \cdot n}$$

#### Leyenda

- $V_Z$  = caudal admisible del elemento en [cm<sup>3</sup>/s]
- $Q_P$  = caudal de la bomba en [l/min]
- $A_K$  = superficie del pistón en [cm<sup>2</sup>]
- $n$  = número de elementos, medidas idénticas
- $v_Z = v_m$  = velocidad de carrera admisible/máxima en [m/s]

## INSTRUCCIÓN

#### Caudal

- El caudal máx. o la velocidad de carrera depende del producto correspondiente.
  - Para cilindros de sujeción véase A 0.100.
  - Para elementos de sujeción, elementos de apoyo, válvulas hidráulicas, centrales hidráulicas y otros elementos hidráulicos indicado en las hojas del catálogo.

Otras "cosas interesantes a conocer sobre cilindros hidráulicos, bases, conocimiento detallado, cálculos para cilindros hidráulicos véase Información técnica en el internet!"

### 7.5.2 Estrangulación del caudal

La estrangulación debe efectuarse en la línea de alimentación del elemento. De esta manera se excluye una transformación de presión evitando así presiones superiores a la presión de servicio. El esquema hidráulico muestra las válvulas

estranguladoras con válvula antirretorno que permiten el retorno del aceite del elemento.

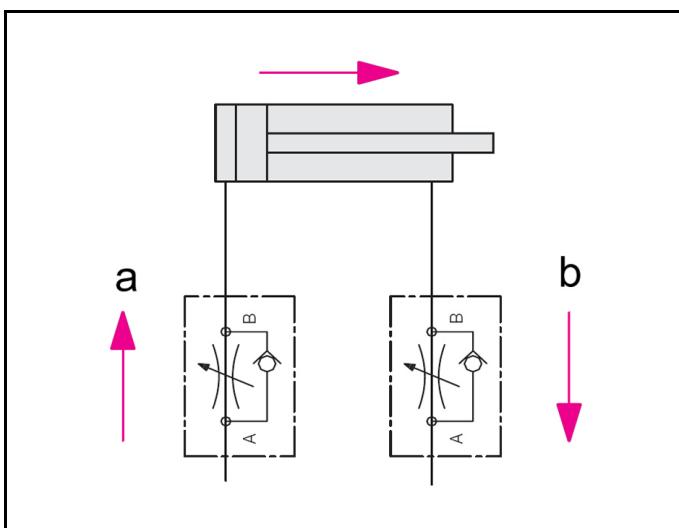


Fig. 4: Esquema hidráulico con válvula estranguladora con válvula antirretorno

- |                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| a dirección de estrangulación | b retorno libre |
|-------------------------------|-----------------|

Si está necesaria una estrangulación del retorno a causa de una carga negativa, debe asegurarse que no se sobrepasa la presión máx. de servicio (ver datos técnicos).

## 7.6 Montaje con conexión hidráulica a través de tubos

1. Limpiar la superficie de apoyo.
2. Atornillar el elemento sobre la superficie de apoyo (véase figura "Tipos de montaje")

### AVISO

#### El producto puede caerse

Peligro de lesiones a causa de la caída de productos!

- Es necesario llevar zapatos de seguridad, para evitar lesiones a causa de la caída de productos.

### ATENCIÓN

#### Producto mal apretado.

El producto puede soltarse durante el funcionamiento.

- Fijar con par de apriete suficiente y/o asegurar.

### INSTRUCCIÓN

#### Determinación del par de apriete

- Para determinar el par de apriete de los tornillos de fijación se debe hacer un cálculo para los tornillos según VDI 2230 hoja 1. El material de los tornillos está indicado en el capítulo "Características técnicas".

Sugerencias y valores de tipo para los pares de apriete se encuentran en el capítulo Características técnicas.

## 7.7 Montaje con conexión hidráulica sin tuberías

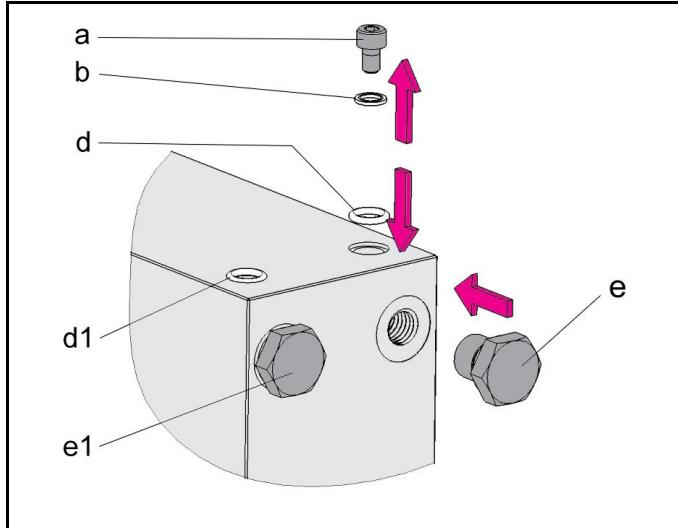


Fig. 5: Ejemplo, preparación para el montaje con conexión hidráulica sin tuberías

### INSTRUCCIÓN

#### Disposición de las conexiones

- La figura mostrada es un croquis de principio. La disposición de las conexiones depende del producto correspondiente (véase capítulo Construcción).

a tornillo allen	d1 junta tórica montada
b arandela junta	e tornillo de cierre (accesorio)
d junta tórica (accesorios, según la ejecución)	e1 tornillo de cierre montado

1. Taladrar los orificios en el útil para alimentar y conectar el aceite hidráulico (medidas véase hoja del catálogo o dibujo de montaje).
2. Rectificar o fresar la superficie de la brida ( $Ra \leq 0,8$  y una planitud de 0,04 mm sobre 100 x 100 mm. Sobre la superficie no son admisibles estrías, arañazos, cavidades).

En algunas ejecuciones:

- 3a. Quitar tornillos allen y arandelas juntas. Insertar juntas tóricas (accesorio, si necesario)
- 3b. Tapar los orificios con tornillos de cierre (accesorio, si es necesario).
4. Limpiar la superficie de apoyo.
5. Posicionar y atornillar sobre el útil.
6. Instalar tornillos para purga del aire en los puntos superiores de los tubos.

### ATENCIÓN

#### Producto mal apretado.

El producto puede soltarse durante el funcionamiento.

- Fijar con par de apriete suficiente y/o asegurar.

### INSTRUCCIÓN

#### Pares de apriete para los tornillos

- Los pares de apriete para los tornillos de fijación se deben dimensionar según la aplicación (p.ej. según VDI 2230)

Sugerencias y valores de tipo para los pares de apriete se encuentran en el capítulo Características técnicas.

## 7.8 Conexión del sistema hidráulico

### ⚠️ ATENCIÓN

#### ¡Deterioro por avance o retroceso en estado bloqueado!

El avance o retroceso en estado bloqueado resulta en un defecto de componentes. Fugas y fallo son las consecuencias.

- Conectar en modo adecuado las líneas hidráulicas.
- Evitar la confusión de las conexiones.
- Es imperativo respetar la secuencia de conmutación.

1. Conectar en modo adecuado los tubos hidráulicos, prestar atención a una limpieza perfecta (A = avance, B = retroceso)!

## ℹ️ INSTRUCCIÓN

### Más detalles

- Ver hojas del catálogo ROEMHELD A 0.100, F 9.300, F 9.310 y F 9.361.

### Uniones atornilladas

- Utilizar sólo racores "con espiga roscada B y E" según DIN3852 (ISO 1179).

### Conexión hidráulica

- No emplear ninguna cinta de teflón, ningún anillo de cobre o racores con rosca cónica.

### Los fluidos hidráulicos

- Utilizar aceite hidráulico según la hoja del catálogo A 0.100 de ROEMHELD.

## 7.9 Montaje / desmontaje de la brida de sujeción

### ⚠️ AVISO

#### ¡Peligro de lesiones por magulladura!

Los componentes del producto se mueven durante el funcionamiento, esto puede causar lesiones.

- ¡Mantener apartadas las partes del cuerpo y objetos de la zona de trabajo!

### ⚠️ ATENCIÓN

### Deterioro o fallo de funcionamiento

Los componentes internos pueden deteriorarse al atornillar y desatornillar la tuerca de fijación.

- Es imprescindible retener el pistón.
- No se debe introducirse ningún momento de giro en el pistón.
- ¡Las superficies cónicas del pistón y de la brida de sujeción deben de estar limpias y libres de grasa!

## ℹ️ Instrucción

Al atornillar y desatornillar la tuerca de fijación, se debe retener la brida o el exágono interior del pistón. Se recomienda atornillar y desatornillar la tuerca en la zona de giro.

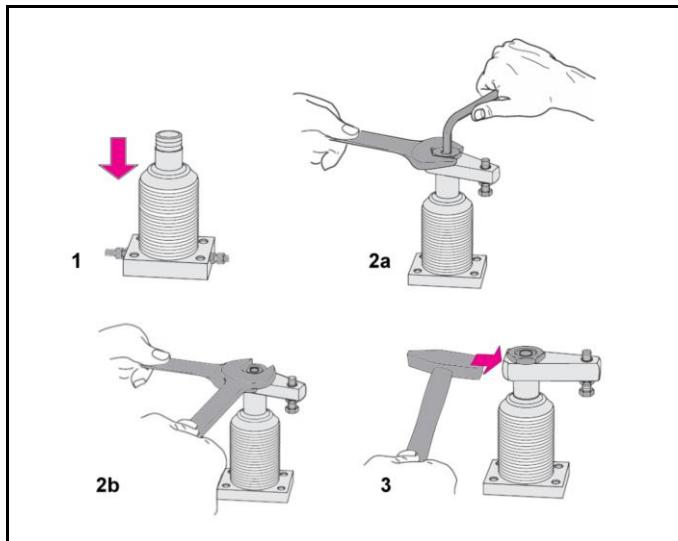


Fig. 6: Montaje / desmontaje - ejemplo

### 7.9.1 Montaje de la brida de sujeción - con presión

1. Retroceder el pistón y alimentar la línea de sujeción (orificio A) con presión (Fig. Montaje, Pos. 1).
2. Poner la brida de sujeción en la posición de sujeción prevista.
3. Atornillar la tuerca de fijación y mantener con llave de exágono interior (Fig. Montaje, Pos. 2).
4. Bloquear repetidas veces.
5. Controlar que el punto de sujeción está en la carrera de sujeción (Fig. Regulación de la brida de sujeción, Pos. 2).

### 7.9.2 Montaje de la brida de sujeción - sin presión

1. Poner la brida de sujeción.
2. Empujar el pistón manualmente en la posición de sujeción.
3. Alinear la brida de sujeción.
4. Atornillar la tuerca de fijación y mantener con la llave de exágono interior o la brida de sujeción con una llave horquilla (Fig. Montaje, Pos. 2).
5. Bloquear repetidas veces.
6. Controlar que el punto de sujeción está en la carrera de sujeción (Fig. Regulación de la brida de sujeción, Pos. 2).

## ℹ️ INSTRUCCIÓN

### Par de apriete de la tuerca de fijación

- Par de apriete de la tuerca de fijación de la brida de sujeción ver Características técnicas.

### 7.9.3 Desmontaje de la brida de sujeción - sin presión

### ⚠️ ATENCIÓN

#### Deterioro o fallo de funcionamiento de la guía del vástago del pistón

Los golpes fuertes pueden perjudicar el funcionamiento del producto o provocar un fallo.

- No aplicar golpes directa o indirectamente para aflojar la brida de sujeción.

1. Desatornillar la tuerca de fijación con una vuelta. Mantener con llave de exágono interior (Pos. 2b).
2. Pegar **ligeramente** con un martillo contra el lado central para desclavar la brida de sujeción (Pos. 3).

## 7.10 Regulación del tornillo de presión

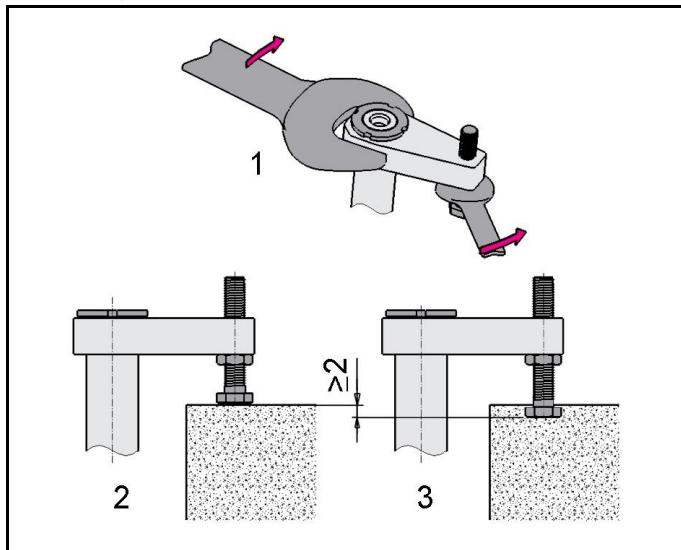


Fig. 7: Regulación de la brida de sujeción - ejemplo

- Desatornillar la contra-tuerca al tornillo de presión y girar completamente atrás el tornillo de presión. (Fig. Regulación de la brida de sujeción, **Pos. 1**)
- Mover la brida de sujeción en la posición de bloqueo sobre la pieza a mecanizar. (Prestar atención a la tolerancia del ángulo de giro)
- Desatornillar el tornillo de sujeción hasta que toca la pieza a mecanizar. (Fig. Regulación de la brida de sujeción, **Pos. 2**)
- Mover la brida de sujeción en la posición de desbloqueo.
- Desatornillar el tornillo de presión por la mitad de la carrera de sujeción.
- Apretar la contra-tuerca al tornillo de presión. Mantener la brida de sujeción con una llave horquilla. (Fig. Regulación de la brida de sujeción, **Pos. 1**)

### 7.10.1 Verificar la regulación del tornillo de presión

- Mover la brida de sujeción con presión baja y estrangulada en lo posible en la posición de sujeción sobre la pieza a mecanizar. Prestar atención que el tornillo de presión sólo toque la pieza a mecanizar después de haber realizado la carrera de giro completa.
- En posición bloqueada, medir la distancia entre la brida de sujeción y la arista superior de la pieza y apuntarlo (**Pos. 2**).
- Desbloquear de nuevo la garra giratoria.
- Quitar la pieza a mecanizar del útil.
- Blocar la garra giratoria de nuevo.
- Medir la distancia análoga al punto 2. La distancia medida ahora debe ser por lo menos 2 mm más pequeña.

## 7.11 Montaje del rascador metálico

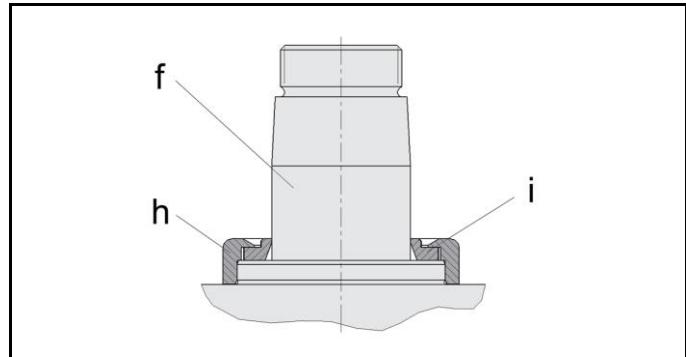


Fig. 8: Rascador metálico

f	pistón con mecanismo de giro integrado	i	rascador metálico, anillo rascador (accesorio)
h	rascador metálico, casquillo de retención (accesorio)		

La garra giratoria se suministra opcionalmente con rascador metálico montado.

Es también posible montar el rascador metálico posteriormente como accesorio.

- Poner el anillo rascador sobre el vástago del pistón hasta que toque el cuerpo, prestar atención a la marcha suave.
- Cuando el anillo rascador se mueve difícilmente, es necesario esmerilar la arista obturadora dura, por lo demás el vástago del pistón será deteriorado con el tiempo.
- Apretar de manera uniforme el casquillo de retención sobre el collar del cuerpo sin ladearlo.

## 8 Puesta en marcha

### ⚠ AVISO

#### ¡Intoxicación por contacto con aceite hidráulico!

Desgaste, deterioro de las juntas, envejecimiento y montaje incorrecto del juego de juntas por el operador pueden llevar al escape de aceite.

Una conexión inadecuada puede llevar al escape de aceite en los orificios.

- Para la utilización del aceite hidráulico tener en cuenta la hoja de datos de seguridad.
- Llevar equipo de protección.

### ⚠ ATENCIÓN

#### Lesiones por reventón o fallo de funcionamiento

Superar la presión máx. de servicio (véase características técnicas) puede provocar el reventón del producto o su fallo de funcionamiento.

- No superar la presión máx. de servicio.
- Si es necesario, evitar la sobrepresión utilizando válvulas adecuadas.

## 8.1 Mando hidráulico

### 1 Instrucción

Los diagramas de la fuerza de sujeción son sólo válidos, si "Blocar" y "Apretar" se efectúa de manera separada (ver catálogo).

Si la conexión "Apretar" está accionada por una válvula de secuencia, la fuerza de sujeción está de aprox. 10 - 20 % más baja.

Motivo: A fin de garantizar una secuencia de conmutación segura, debe regularse la presión de apertura de la válvula de secuencia a aprox. 90% de la presión de sujeción deseada.

Pués el pistón de bloqueo se aprieta ya más o menos al 90 % de la presión de sujeción y la fuerza de sujeción no puede aumentarse al 100 %.

## 8.2 Funcionamiento

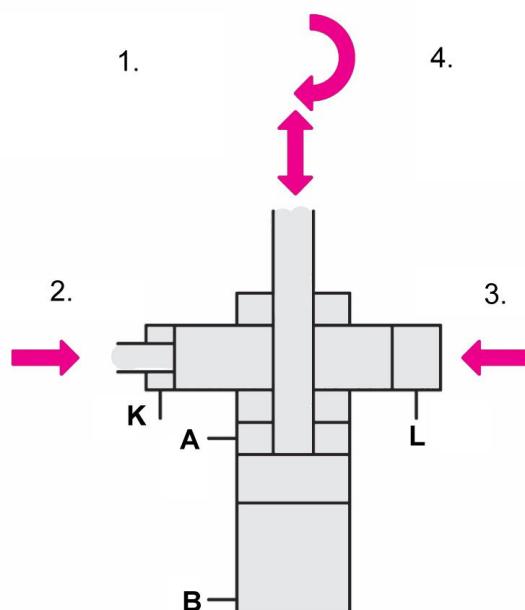


Fig. 9: Funcionamiento

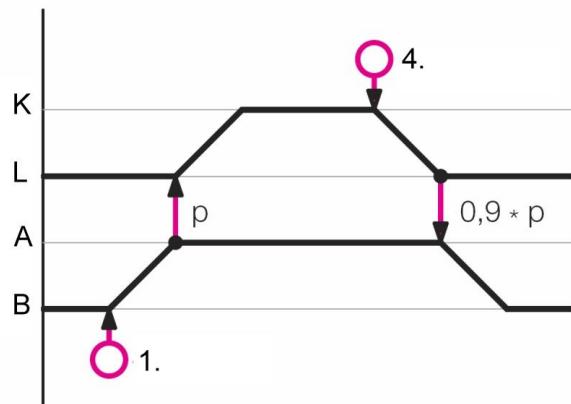


Fig. 10: Diagrama de funcionamiento

1. Girar y bloquear	A bloar
2. Apretar	B desbloar
3. Aflojar	K apretar
4. Desbloquear y girar atrás	L aflojar

## 8.3 Mando hidráulico

El mando se efectúa o con un circuito de conmutación y 2 válvulas de secuencia o por dos circuitos de conmutación separados de doble efecto.

### 8.3.1 Mando de secuencia por la válvula de secuencia

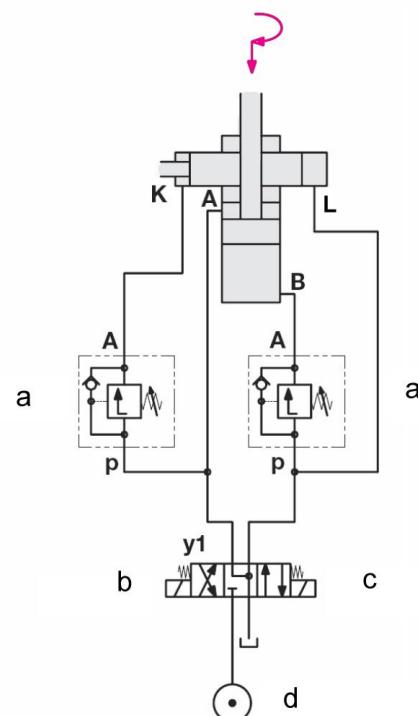


Fig. 11: Esquema hidráulico, control por válvula de secuencia

a regulación de las válvulas de secuencia, 0,9 x p máx.	c posición de la válvula blocar
b posición de la válvula desbloquear	d orificio de alimentación p máx. 250 bar y1 válvula 1

### Secuencia de conmutación

- Posición inicial  
y1 sin corriente o y1 "Desbloquear"
- Bloqueo  
► y1 "Blocar"
- Eliminación de la presión (en caso necesario). Antes de reducir la presión, la presión de apriete debe estar disponible por lo menos por 3 segundos.  
► y1 sin corriente
- Desbloqueo  
► y1 "Desbloquear"

### Ventajas

- Sólo un circuito de sujeción necesario
- Integrable en cada sistema de sujeción doble efecto

### Desventajas

- Pérdida de la fuerza de sujeción de 10 – 20 % según la precisión de regulación de la válvula de secuencia
- Secuencia de conmutación no exactamente controlable

### 8.3.2 Mando de secuencia por el presostato

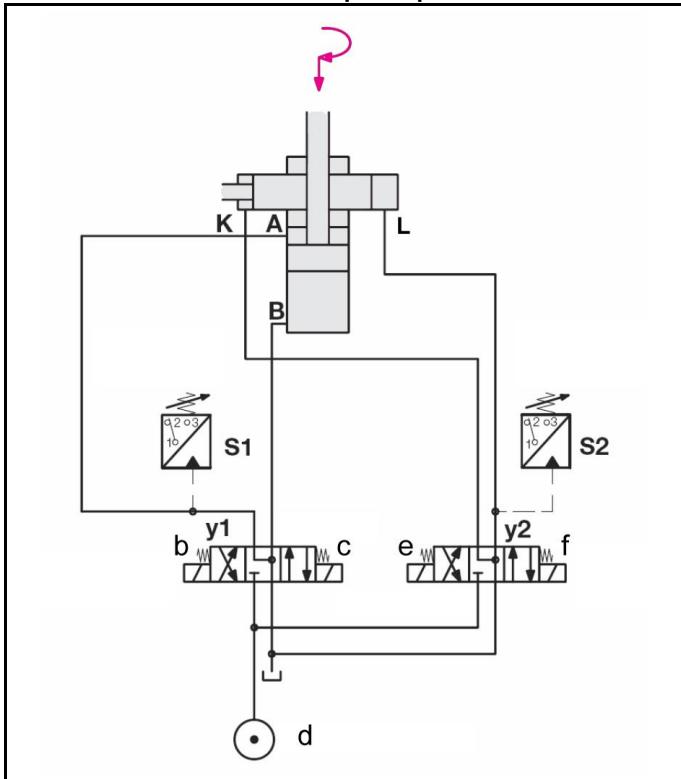


Fig. 12: Esquema hidráulico, control por presostato

S1 Regulación del presostato, bloccado p máx.	d orificio de alimentación p máx. 250 bar
S2 Regulación del presostato, desbloccado 0,9 x p máx.	e posición de la válvula aflojar
b posición de la válvula desbloccar	f posición de la válvula apretar
c posición de la válvula bloccar	y1 válvula 1 y2 válvula 2

#### Secuencia de conmutación

- Posición inicial  
y1 e y2 sin corriente o  
y1 y1 "desbocar"; y2 "aflojar"
- Bloccaje
  - 1. y1 "bloccar"; y2 sin corriente
  - 2. S1 = p máax ► y2 "apretar"
- Eliminación de la presión (en caso necesario) Antes de reducir la presión, la presión de apriete debe estar disponible por lo menos por 3 segundos.
  - y1 e y2 sin corriente
- Desbloccaje
  - 1. y1 "Aflojar"
  - 2. S2 = 0,9 p máx.
  - y1 "Desblocar"

#### Ventajas

- Secuencia de conmutación exacta
- Fuerza de sujeción exactamente regulable y reproducible

#### Desventajas

- 4 líneas de alimentación necesarias
- Gastos más elevados para el mando (hidráulico y eléctrico)

### 8.4 Conexión del sistema hidráulico

- Controlar la fijación correcta (controlar los pares de apriete de los tornillos de fijación).
- Controlar la fijación correcta de las conexiones hidráulicas (controlar los pares de apriete de las conexiones hidráulicas).
- Purgar el sistema hidráulico.

#### INSTRUCCIÓN

##### El tiempo de carga

- Sin purga del aire el tiempo de sujeción se prolonga considerablemente y pueden producirse fallos de funcionamiento.

- Control de posición

#### INSTRUCCIÓN

Ver hoja del catálogo ROEMHELD.

### 8.5 Purga de aire para la conexión hidráulica a través de tubos

- Desatornillar con precaución las tuercas del racor a presión mínima de aceite en los orificios hidráulicos.
- Bombeo hasta que salga el aceite sin burbujas de aire.
- Fijar las tuercas del racor.
- Controlar la estanqueidad.

### 8.6 Purga de aire para la conexión hidráulica sin tuberías

- Desatornillar con precaución los tornillos para purga del aire en el útil o los racores al producto a presión mínima de aceite.
- Bombeo hasta que salga el aceite sin burbujas de aire.
- Fijar los tornillos para la purga del aire.
- Controlar la función correcta.
- Controlar la estanqueidad de las conexiones hidráulicas!

### 8.7 Presión de servicio admisible

#### INSTRUCCIÓN

##### Abrazaderas Varios

- La garra giratoria está concebida para una presión máxima (ver capítulo Características técnicas).
- Según la ejecución de la brida de sujeción utilizada, se debe reducir considerablemente la presión de servicio.
- Observar los diagramas de la fuerza de sujeción en la hoja del catálogo.

## 9 Mantenimiento

### ⚠ AVISO

#### ¡Quemadura causada por la superficie caliente!

Durante el funcionamiento, sobre el producto pueden manifestarse temperaturas superficiales superiores a 70°C.

- Realizar todos los trabajos de mantenimiento o de reparación sólo a temperatura ambiente o con guantes de protección.

#### Peligro de lesiones por magulladura!

A causa de la energía acumulada es posible un arranque inesperado del producto.

- Trabajar con el producto sólo cuando cesa la presión del aceite.
- Mantener apartadas las manos y las otras partes del cuerpo de la zona de trabajo!

### ⚠ ATENCIÓN

#### Mantenimiento y reparación

Todos los trabajos de mantenimiento y de reparación sólo deben efectuarse por los técnicos de servicio ROEMHELD.

## 9.1 Limpieza

### ⚠ ATENCIÓN

#### Daños materiales, deterioros de los componentes móviles

¡Daños en los vástagos de los pistones, los émbolos, los bulones, etc., así como los rascadores y las juntas pueden provocar fugas o fallos prematuros!

- No utilizar agentes de limpieza (lana de acero o similares) que provoquen araños, marcas o similares.

#### Daños materiales, deterioros o fallo de funcionamiento

Los agentes de limpieza agresivos pueden causar daños, especialmente en las juntas.

El producto no debe ser limpiado con:

- sustancias corrosivas o cáusticas o
- solventes orgánicos como hidrocarburos halogenados o aromáticos y cetonas (disolvente nitró, acetona etc.).

El elemento debe limpiarse a intervalos regulares. En particular es importante limpiar el área del pistón o bulón - cuerpo de virutas y otros líquidos.

En el caso de gran suciedad, la limpieza debe ser efectuada a intervalos más cortos.

### ℹ Instrucción

Hay que prestar especial atención en el caso de:

- mecanizado en seco
- lubrificación minimal y
- pequeñas virutas de rectificado

Pequeñas virutas y polvos podrán pegarse al vástago / bulón del elemento y entrar en la fisura de la arista rascadora metálica.

Así puede producirse una masa pegajosa/pastosa de virutas / polvo que se endurece durante la parada.

**Consecuencia:** Fallo de funcionamiento por atasco / pegado y desgaste elevado.

**Remedio:** Limpieza regular del vástago del pistón / bulón de apoyo en los puntos efectivos del rascador.

## 9.2 Controles regulares

- Controlar la estanqueidad de las conexiones hidráulicas (control visual).
- Controlar la superficie de deslizamiento del (vástago del pistón, perno) si hay araños o deterioros. Los araños pueden ser un indicio de contaminaciones en el sistema hidráulico o de una carga transversal del producto.
- Control de fugas al cuerpo - vástago del pistón, bulón o brida.
- Control de la fuerza de sujeción mediante control de presión.
- Verificar el cumplimiento de los intervalos de mantenimiento.

## 9.3 Cambiar el juego de juntas

El cambio del juego de juntas se hace en el caso de fugas externas. En el caso de una disponibilidad elevada, se debe cambiar las juntas a más tardar después de 500.000 ciclos o 2 años.

El juego de juntas está disponible como pieza de repuesto. Sobre demanda están disponibles las instrucciones para el cambio del juego de juntas.

## ℹ INSTRUCCIÓN

### Sellar

- No montar juegos de juntas que han sido expuestos a la luz durante mucho tiempo.
- Tener en cuenta las condiciones de almacenamiento.
- Utilizar sólo juntas originales.

## 10 Reparación de averías

Fallo	Motivo	Remedio
El vástago del pistón con brida de sujeción no retrocede:	La presión de sujeción no está disponible o demasiado baja	Controlar el generador de presión, si la presión está disponible y es demasiado alta (presión mínima: 30 bar)
El ángulo de giro no se efectúa completamente o demasiado lejos (tolerancia de la posición final $\pm 2^\circ$ ):	Demasiado juego en el mecanismo de giro	⚠ Atención! Reparación necesaria por ROEMHELD
Presión de servicio demasiado baja	Regular la presión de servicio según las características técnicas.	
El vástago de pistón tiene juego.	Guía o eje de giro deteriorado por desgaste	Cambiar la garra giratoria, cambiar el componente en el caso necesario
La presión de sujeción se reduce a través de la garra giratoria:	Desgaste en las juntas	Cambiar juntas

Fallo	Motivo	Remedio
Elemento no aprieta	Fallo en el mando hidráulico	Controlar el mando hidráulico
Elemento no puede aflojarse	Fallo en el mando hidráulico	Controlar el mando hidráulico

	Presión demasiado baja para aflojar	Controlar la presión
El vástago del pistón con brida de sujeción no retrocede / avanza:	Secuencia de conmutación no observada	Controlar la secuencia de conmutación
	Fallo en el mando hidráulico	Controlar el mando hidráulico
	Apriete defectuoso	<b>Atención!</b> Trabajos sólo deben efectuarse por los técnicos de servicio ROEMHELD.

## 11 Accesorios

### 11.1 Selección de la brida de sujeción

#### ⚠ ATENCIÓN

##### Daños materiales o fallo de funcionamiento

El uso de una brida de sujeción con dimensiones incorrectas puede provocar daños en el producto.

- Al dimensionar, tener en cuenta la longitud, la masa y el momento radial resultante, así como el momento de inercia de la masa (véase la hoja del catálogo o el dibujo de montaje).

Al seleccionar la brida de sujeción no deben sobrepasarse las presiones de servicio indicadas en el diagrama de la fuerza de sujeción (ver hoja del catálogo de ROEMHELD). En el caso debridas de sujeción más largas no sólo se debe reducir la presión de servicio sino también el caudal volumétrico.

### 11.2 Control de posición

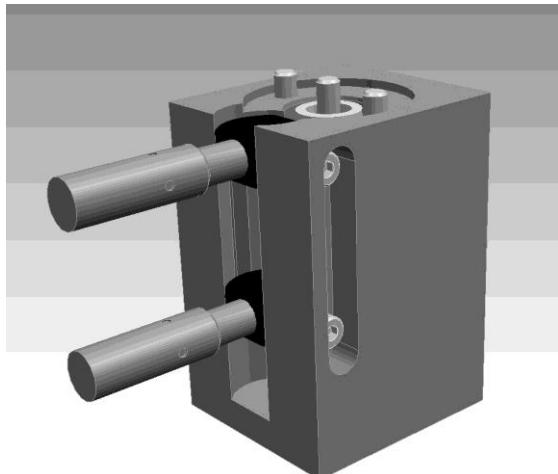
#### ℹ INSTRUCCIÓN

- Control de posición

#### ℹ Instrucción

- Ver hoja del catálogo ROEMHELD.

### 11.3 Control de posición eléctrico para el montaje en productos con vástago de conmutación



#### 11.3.1 Descripción del producto

El control de posición se atornilla a la base del cilindro y puede montarse girado a 180°. Diversas ejecuciones están disponibles para diferentes condiciones de aplicación. En el vástago prolongado existe una leva de mando para el accionamiento de los contactos inductivos. La regulación de la posición de conexión se obtiene mediante el desplazamiento de los contactos en la ranura lateral. Mediante la leva de mando los contactos inductivos están conectados en un campo de carrera de aprox. 6 mm.

#### 11.3.2 Validez de la documentación

Estas instrucciones de servicio son válidas para el control de posición eléctrico con la referencia siguiente:

- sin interruptor 0353 813, 815,
- con interruptores normalizados 0353 814, 811,

#### 11.3.3 Para su seguridad

##### Cualificación del operador

Todos los trabajos deben ser efectuados sólo por personal especializado familiarizado con la manipulación de componentes eléctricos.

#### 11.3.4 Uso

##### 11.3.4.1 Utilización conforme a lo prescrito

Los controles de posición se utilizan en aplicaciones industriales/profesionales para obtener una retroalimentación eléctrica de ambas posiciones finales o también de posiciones intermedias del producto.

Están exclusivamente diseñados para el montaje y el control en productos ROEMHELD.

Además, es válida la utilización de los productos conforme a lo prescrito para las aplicaciones previstas.

##### 11.3.4.2 Utilización no conforme a lo prescrito

Position monitoring systems are not suitable for applications where coolants are used, since swarf can influence the function of the magnetic sensors.

### 11.3.5 Montaje

- Screw on position monitoring at the flange and at the piston rod.
- Connect both proximity switches S1 and S2 as per electrical circuit diagram.

## INSTRUCCIÓN

### Aplicación de Control de Posición

- El control de posición no está indicado para aplicaciones con líquidos refrigerantes y lubricantes.
- Instalar protecciones contra posibles virutas.

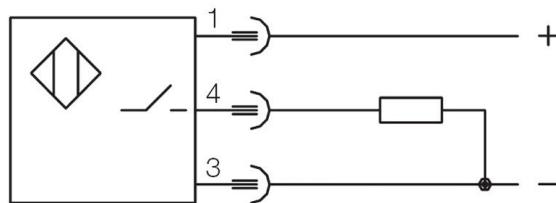


Fig. 13: Esquema eléctrico del sensor PNP (+)

- |                     |
|---------------------|
| 1 marrón +          |
| 3 azul -            |
| 4 negro (señal PNP) |

### 11.3.6 Puesta en marcha

#### 11.3.6.1 Control de posición eléctrico

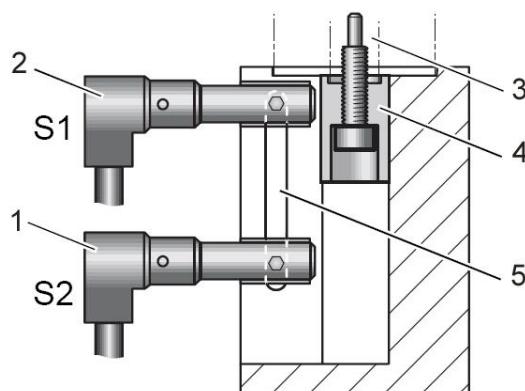


Fig. 14: Construcción del control de posición eléctrico

1 Contacto inductivo S2 (bloqueado)	4 Casquillo de señal
2 Contacto inductivo S1 (desbloqueado)	5 Chavetero para desplazar los contactos inductivos
3 Vástago de conmutación de la garra giratoria	

#### Regulación de los contactos inductivos

- Desbloquear el pistón
- Atornillar el contacto inductivo S1 hasta el tope sobre el casquillo de señal y después desatornillarlo por media vuelta.
- Fijar S1 con el tornillo allen. La distancia al casquillo de señal debe ser 0,5 mm.
- Empujar S1 al tope superior en el chavetero. Fijar S1 con el tornillo allen.
- Blocar el pistón.

- Desplazar S2 en el chavetero, de manera que se comute la señal según las figuras (Fig. curva de la señal) Fijar S2 con el tornillo allen.

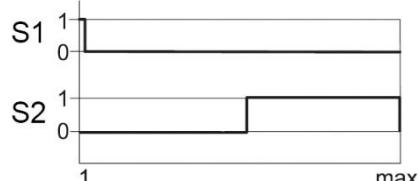


Fig. 15: Curva del señal - bloqueo

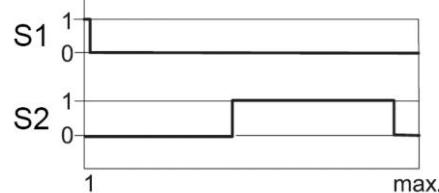


Fig. 16: Curva del señal - desbloqueo

1 señal conectada      0 señal desconectada

Ambas figuras muestran una curva de señal de ambos contactos inductivos durante un ciclo de bloqueo y desbloqueo (máx. = carrera total).

### 11.3.7 Mantenimiento

#### AVISO

##### ¡Quemadura causada por la superficie caliente!

Durante el funcionamiento, sobre el producto pueden manifestarse temperaturas superficiales superiores a 70°C.

- Realizar todos los trabajos de mantenimiento o de reparación sólo a temperatura ambiente o con guantes de protección.

#### 11.3.7.1 Limpieza

El control de posición debe limpiarse a intervalos regulares.

#### 11.3.7.2 Controles regulares

- Controlar el control de posición si hay deterioros.
- Controlar la fijación correcta del control de posición.
- El control de posición no necesita ningún mantenimiento.

### 11.3.8 Reparación de averías

Fallo	Motivo	Remedio
No señal durante el avance o retroceso del pistón:	No tensión de alimentación	Controlar la tensión de alimentación y conectar de nuevo, si necesario
Señales falsas: Ninguna señal:	Contactos inductivos o control de posición se ha aflojado	Reglar de nuevo y fijar los contactos inductivos o el control de posición

### 11.3.9 Accesorios

- Plug with cable
- Spare proximity switch

## ① Instrucción

See ROEMHELD data sheet

### 11.3.10 Características técnicas

Tensión de servicio UB:	10 ... 30 V DC
Ondulación residual	máx. 15%
Función de conexión:	Cerrar
Conexión de salida	PNP
Material del cuerpo:	Acero inoxidable
Tipo de protección según DIN 40050	IP 67

## ① Instrucción

Otras características técnicas del control de posición ver hoja del catálogo ROEMHELD.

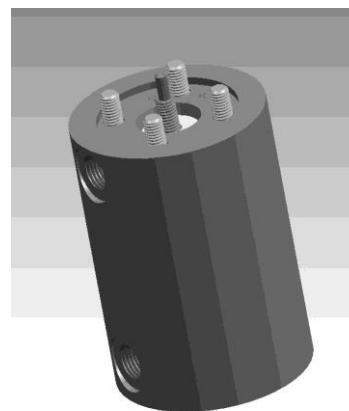
### 11.3.11 Características técnicas para contactos inductivos

Temperatura ambiente:	-25 °C hasta +70 °C
Distancia de conmutación nominal Sn:	0,8 mm
Distancia de conmutación asegurada	0 ... 0,65 mm
Histeresis:	máx. 15 %
Precisión de repetición	máx. 5 %
Material del cuerpo	acero inoxidable
Tipo de protección:	IP 67
Tipo de conexión:	Conector S49
Tipo de corriente:	CC
Función de conexión:	Cerrar
Salida de conexión	PNP
Tensión de servicio UB:	10...30 V
Tensión de servicio nominal:	24 V
Corriente asignada:	100 mA
Ondulación residual:	máx. 10%
Frecuencia de conexión	3 kHz
Polos protegidos:	sí
A prueba de cortocircuitos	Sí
Par de apriete	1 Nm

## ① INSTRUCCIÓN

Otras características técnicas del control de posición véase hoja del catálogo ROEMHELD.

### 11.4 Control de posición neumático para el montaje en productos con vástago prolongado pasante



#### 11.4.1 Descripción del producto

El control de posición se atornilla en la base del cilindro. En el vástago prolongado existe una leva de mando para el accionamiento de los toberas neumáticas.

#### 11.4.2 Validez de la documentación

Estas instrucciones de servicio son válidas para el control de posición neumático con las referencias siguientes:

- 0353 808, 809

#### 11.4.3 Para su seguridad

##### Cualificación del operador

Todos los trabajos deben ser efectuados sólo por personal especializado familiarizado con la manipulación de componentes neumáticos.

#### 11.4.4 Uso

##### 11.4.4.1 Utilización conforme a lo prescrito

Los controles de posición neumáticos se utilizan en aplicaciones industriales para recibir una señal de ejecución en ambas posiciones finales del campo de carrera de un producto. Están exclusivamente diseñados para el montaje y el control en productos ROEMHELD.

Además es válida la utilización de los productos conforme a lo prescrito para las aplicaciones previstas.

#### 11.4.5 Montaje

1. Atornillar el control de la posición a la base y al vástago de conmutación.
2. Conectar ambas conexiones neumáticas (**p1 = bloccado** y **p2 = campo de sujeción**).

## ① Instrucción

Para la evaluación de la presión neumática recomendamos un interruptor diferencial.

Es posible el montaje en paralelo de hasta 8 garras giratorias. Para un número más grande hay soluciones especiales. Por favor, consultenos.

#### 11.4.6 Puesta en marcha

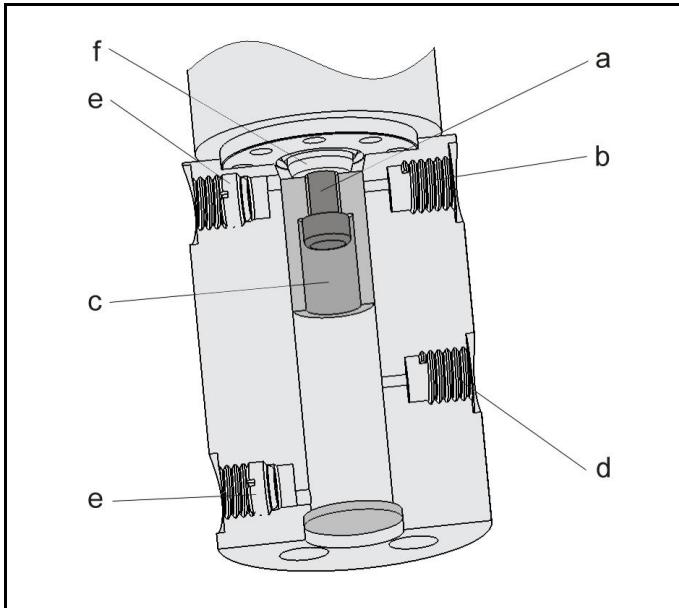


Fig. 17: Construcción

a fijación del casquillo de señal	d conexión neumática abajo, campo de sujeción
b conexión neumática arriba, desbloqueado	e purga del aire a través de un elemento filtrante
c casquillo de señal con levas de mando	f vástago de conmutación de la garra giratoria

1. Conectar las conexiones neumáticas del presostato diferencial al control de posición.
2. La posición del pistón está señalada por el aumento de presión en la conexión neumática arriba o abajo.

El aumento de presión o casquillo de señal está	El pistón está
arriba (Fig. construcción)	salido
abajo	retrocedido

#### INSTRUCCIÓN

Para la evaluación de la presión neumática recomendamos los interruptores diferenciales del tipo PEL.  
Es posible el montaje en serie de hasta cuatro garras giratorias.

#### INSTRUCCIÓN

##### Evaluación de la presión neumática

- Para la evaluación de la presión neumática recomendamos un interruptor diferencial.
- Es posible el montaje en paralelo de hasta 8 elementos. Para un número más grande hay soluciones especiales. Por favor, consultenos.

##### Evaluación de la presión neumática

- La interdependencia de longitud de la tubería, el diámetro de la tobera, la fuga, la presión y el caudal determinan la diferencia de presión mensurable. En el caso de un caudal demasiado elevado la diferencia de la presión es demasiada pequeña.
- Para la evaluación de la presión neumática recomendamos un presostato diferencial. Es posible el montaje en paralelo de hasta cuatro elementos.

##### Las impurezas en el aire comprimido

- La contaminación del aire comprimido puede llevar a alteraciones de medida.

#### 11.4.7 Mantenimiento

##### AVISO

##### ¡Quemadura causada por la superficie caliente!

Durante el funcionamiento, sobre el producto pueden manifestarse temperaturas superficiales superiores a 70°C.

- Realizar todos los trabajos de mantenimiento o de reparación sólo a temperatura ambiente o con guantes de protección.

#### 11.4.7.1 Limpieza

El control de posición debe limpiarse a intervalos regulares.

#### 11.4.7.2 Controles regulares

- Controlar el control de posición si hay deterioros.
- Controlar la fijación correcta del control de posición.
- El control de posición no necesita ningún mantenimiento.

#### 11.4.8 Reparación de averías

Fallo	Motivo	Remedio
No señal	Diferencia de presión insuficiente	Estrangular el caudal, reducir la presión
	El control de posición se ha aflojado	Fijar el control de posición de nuevo
	Fugas en el sistema	Control en la conducción de alimentación
Señales falsas:	El control de posición se ha aflojado	Fijar el control de posición de nuevo

#### 11.4.9 Características técnicas

Material del cuerpo:	Acero inoxidable
----------------------	------------------

#### Instrucción

Otras características técnicas del control de posición ver hoja del catálogo ROEMHELD.

## 12 Características técnicas

### Características generales

Tipos	Presión máx. de servicio [bar]	Fuerza máx. de sujeción efectiva *) [kN]
1895 XXX KXX 35	250	11,3
1896 XXX KXX 36		17,6

\*) Los valores dependen de la brida de sujeción, ver diagrama en la hoja del catálogo.

Referencia	1895 XXX KXX35	1896 XXX KXX36
Carrera de giro, P1 [mm]	13	16
Carrera de sujeción, P2 [mm]	22	20
Presión de accionamiento mín. [bar]		30
Caudal admisible* [cm <sup>3</sup> /s]	20	36
Tolerancia del ángulo de giro (grados)		± 1
Utilizar material		12.9

Tipos	Par de apriete de la tuerca de fijación de la brida de sujeción [Nm]
1895 XXX KXX 35	90
1896 XXX KXX 36	160

## INSTRUCCIÓN

### Más detalles

- Otros datos técnicos están disponibles en la hoja del catálogo ROEMHELD.

## 13 Almacenamiento

### ATENCIÓN

#### Deterioros debidos al almacenamiento incorrecto de los componentes

En el caso de un almacenamiento incorrecto, pueden verificarse fragilidades de las juntas y resinficación del aceite anticorrosivo o corrosiones al/en el elemento.

- Almacenamiento en el embalaje y en condiciones ambientales moderadas.
- El producto no debe ser expuesto a la irradiación solar directa, ya que la luz ultravioleta puede destruir las juntas.

Los productos ROEMHELD se controlan normalmente con aceite mineral. La parte exterior de los productos se trata con un anticorrosivo.

La película de aceite que queda después del control aporta una protección anticorrosiva interior de seis meses en el caso de un almacenamiento en lugares secos y con temperatura uniforme.

Para tiempos de almacenamiento más largos, se debe llenar el producto con anticorrosivos que no se resinfican y tratar las superficies exteriores.

## 14 Eliminación

### Riesgo ambiental

A causa de la posible contaminación ambiental, se deben eliminar los componentes individuales sólo por una empresa especializada con la autorización correspondiente.

Los materiales individuales deben eliminarse según las directivas y los reglamentos válidos así como las condiciones ambientales.

Prestar atención particular a la eliminación de componentes con residuos de fluidos. Tener en cuenta las notas para la eliminación en la hoja de datos de seguridad.

En el caso de la eliminación de componentes eléctricos y electrónicos (p.ej. sistemas de medida de la carrera, contactos inductivos, etc.), tener en cuenta las directivas y los reglamentos legales específicos del país.



## 15 Declaración de fabricación

### Fabricante

Römheld GmbH Friedrichshütte  
Römheldstraße 1-5  
35321 Laubach, Germany  
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0  
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211  
E-Mail: info@roemheld.de  
www.roemheld.com

Responsable de la documentación técnica  
Dipl.-ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

### Declaración de fabricación de los productos

Los productos están diseñados y fabricados según la directiva **2006/42/CE** (CE-MSRL) en la ejecución en vigencia y en la base del reglamento técnico estándar.

Según CE-MSRL, estos productos son componentes no determinados para el uso inmediato y son exclusivamente para el montaje en una máquina, un útil o una instalación.

Según la directiva para aparatos de presión, los productos no se clasifican como recipientes acumuladores de presión sino como dispositivos de control del fluido hidráulico, ya que la presión no es el factor principal del diseño sino la solidez, la rigidez y la estabilidad frente al esfuerzo de servicio estático y dinámico.

Los productos pueden ponerse en marcha sólo si la máquina incompleta / máquina, en la cual se debe instalar el producto, corresponde a las destinaciones de la directiva máquina (2006/42/CE).

El fabricante está obligado a entregar sobre demanda a las autoridades nacionales la documentación especial del producto.

Los documentos técnicos han sido elaborados para los productos según el apéndice VII Parte B.

Laubach, 10.03.25