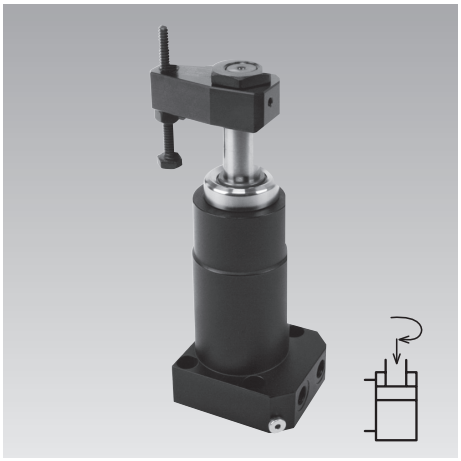
ROEMHELD

B 1.854

Garras giratorias con mecanismo de giro robusto
brida abajo, con control de posición opcional, doble efecto, presión máx. de servicio 350 bar



Aplicación

Las garras giratorias hidráulicas se utilizan para la sujeción de piezas, si los puntos de sujeción deben de quedar libres durante la carga y descarga. Gracias al mecanismo robusto de giro y las posibilidades múltiples del control de posición, estas garras giratorias son particularmente indicadas para

- Sistemas de fabricación completamente automáticos
- Útiles de sujeción con carga de las piezas mediante sistemas de manipulación
- Caminos de transferencia
- Sistemas de prueba y de ensayo para motores, cajas de engranajes y ejes
- Lineas de montaje
- Máquinas de mecanizado especiales

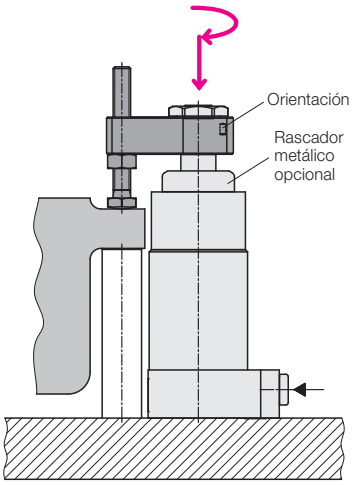
Descripción

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).
La relación favorable de las superficies (pistón/vástago del pistón) permite elevadas fuerzas de sujeción con presiones de aceite relativamente bajas.
Gracias al mecanismo de giro robusto la posición angular de la brida de sujeción queda mantenida después de una colisión suave con la pieza a mecanizar durante la carga y la descarga. También una colisión durante el proceso de sujeción no es crítica.
En el caso de grandes caudales la velocidad de giro está limitada por obturadores de estrangulación instalados.
El rascador FKM del vástago del pistón puede ser protegido contra virutas gruesas y calientes con un rascador metálico disponible como opción (ver página 6).
Las posibilidades diferentes del control de posición están representadas al lado.

Instrucciones importantes ver página 6

Ventajas

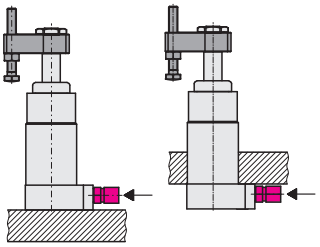
- Disponibles en 4 tamaños
- La construcción compacta puede montarse alojada parcialmente
- Fuerza de sujeción elevada con presión baja
- Mecanismo de giro robusto
- Insensible a caudales elevados
- Enclavado de la brida de sujeción en la posición predeterminada
- Angulo de giro especial fácil a realizar
- Rascador FKM normalizado
- Rascador metálico opcional
- Alojamientos para tornillos a cubrir
- Control de posición disponible en 6 variantes
- Orificios hidráulicos y neumáticos integrados en la brida
- Posición de montaje cualquiera



Posibilidades de instalación y de conexión

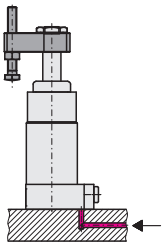
Orificios roscados

184X**L**



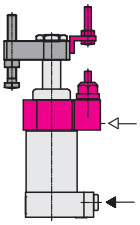
Orificios taladrados

184X**L**



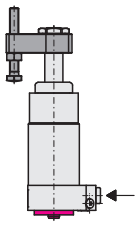
Control de posición neumático
Control de la brida de sujeción en posición de blocaje (regulable)

184X**L**
+
Accesorios
página 5



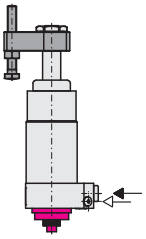
Control de posición como accesorio
vástago de conmutación para sensores externos

184X**M**



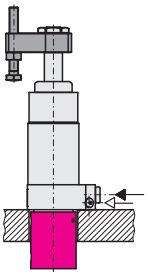
Control del pistón en posición de desblocaje

184X**N**



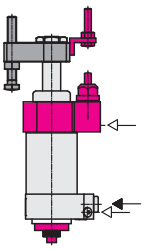
Control de posición neumático en posición de blocaje y de desblocaje

184X**M**
+
Accesorios
página 5



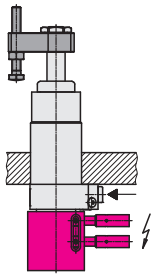
Ambos controles combinados

184X**N**
+
Accesorios
página 5

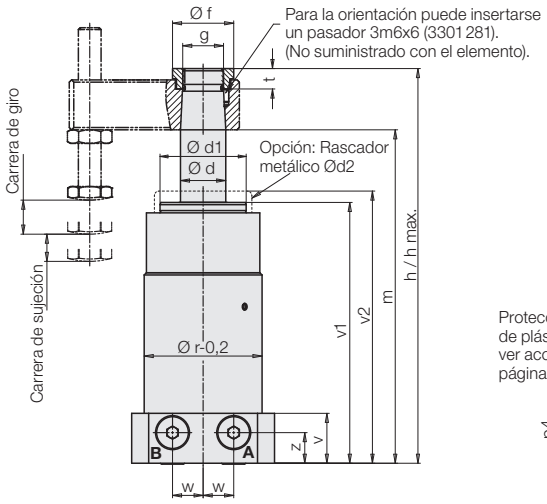


Control de posición eléctrico en posición de blocaje y de desblocaje

184X**M**
+
Accesorios
página 6

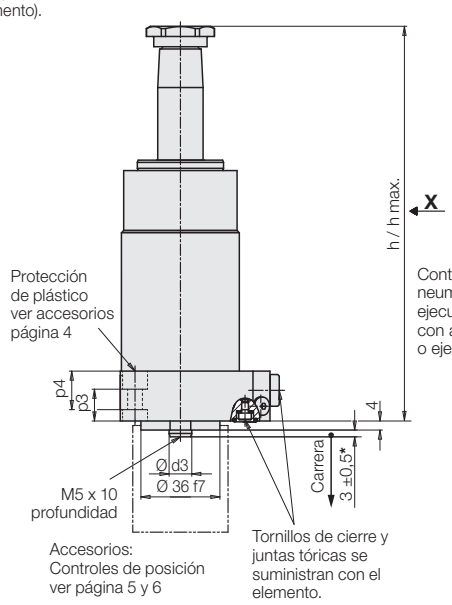


L (sin control)

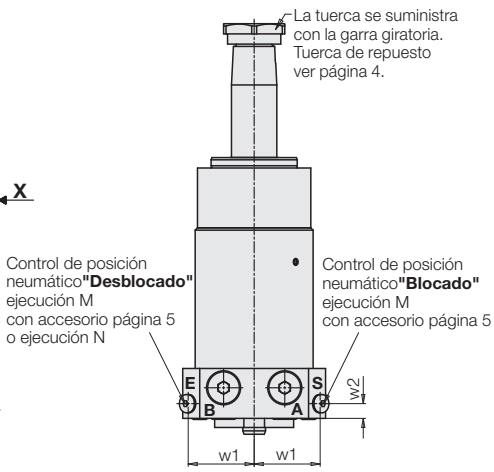


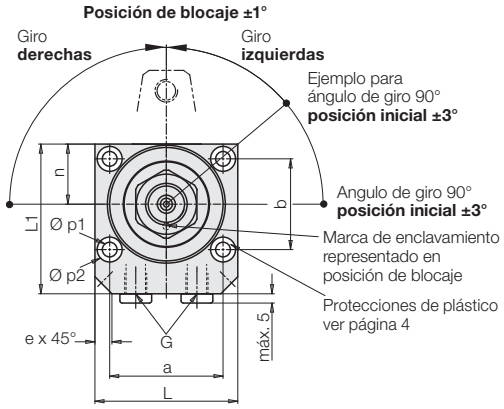
A = Blocaje
B = Desblocaje
E = Desblocado (neumática)
S = Blocado (neumática)

M (con vástago de conmutación)

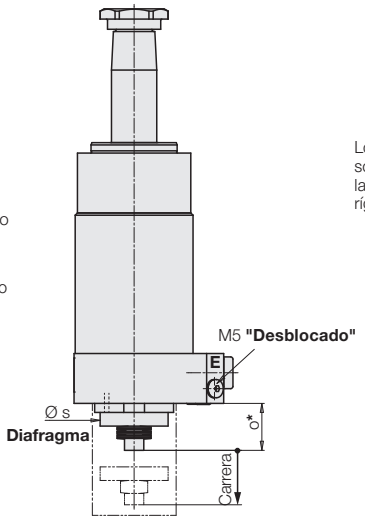


Vista X



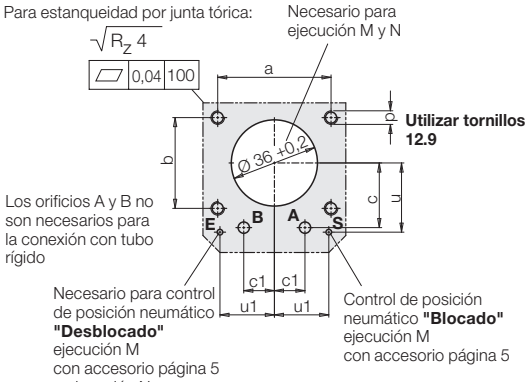


N (Control "Desblocado")



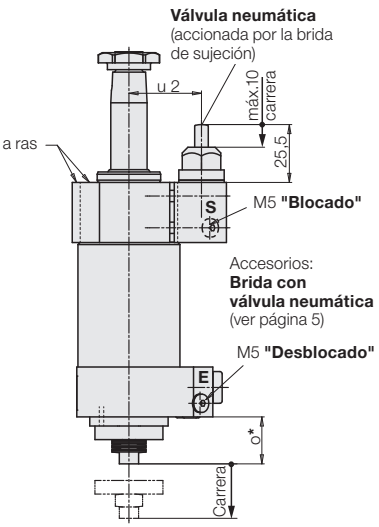
Con agujero ciego, la conexión S se puede utilizar para la aireación.

Esquema de conexión



Orificios de conexión
2 x hidráulica (A, B) máx. Ø 5
Junta tórica de repuesto 8x1,5 Referencia 3000343
2 x neumática máx. (E,S) Ø 2,5 (sólo si necesario)
Junta tórica de repuesto 3,68x1,78 Referencia 3000334

N (Control "Blocado" y "Desblocado")



Ángulo de giro

1. Angulo de giro 90° (normalizado)

	Referencia
90° a la derecha	**184XX090RXX**
90° a la izquierda	**184XX090LXX**
0°	**184XX0000XX**

2. Ángulo de giro α < 90°

α = 15° hasta 75° en graduación de 5°

Al insertar una arandela distanciadora se reduce la carrera de retorno del pistón y por eso el ángulo de giro.
La carrera de sujeción y la posición de blocaje quedan las mismas. La carrera de giro y las dimensiones h, h1 y m se reducen del valor de y:

y = (90° – α°) * k (k ver tabla página 3)

Las dimensiones 3 ±0,5 y o del vástago de conmutación se prolongan del valor y.

Ejemplo:

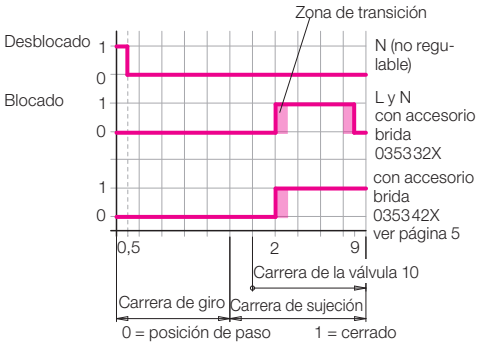
Garra giratoria	1845L090L30
Ángulo de giro deseado	**45° a la izquierda**
Referencia	**1845L045L30**

Reducción:
y = (90° – 45°) * 0,12 mm/° = 5,4 mm

3. Angulo de giro > 90°

¡Disponible sobre demanda!

Control de posición neumático para ejecuciones L y N con accesorio brida



¡Atención - peligro de colisión!

El tornillo de presión para el accionamiento de la válvula neumática debe ser completamente enroscado en la escuadra (ver página 4, medida 3,5 mm).
La regulación se efectúa con la pieza a mecanizar blocada a una carrera de la válvula de aprox. 5 mm.

¡Instrucción importante!

La parte inferior de la garra giratoria debe ser protegida contra virutas y suciedades para evitar disfunciones del diafragma.

* ver 2. Ángulo de giro α < 90°

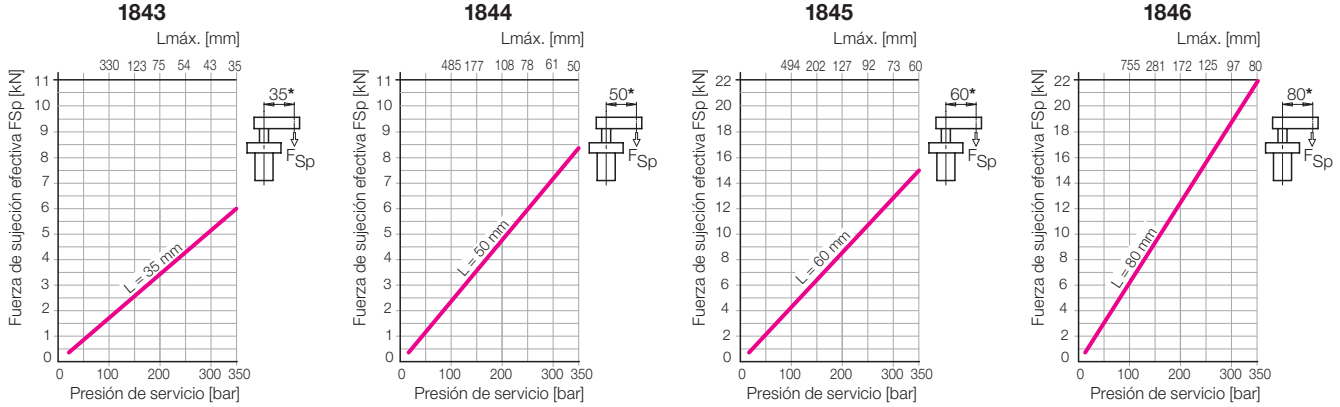
Características técnicas

Fuerza de tracción máx.(350 bar)		[kN]	7,5	10,5	18,4	27,5
Fuerza de sujeción efectiva		[kN]	ver diagramas página 3 o cálculo de la fuerza de sujeción página 4			
Carrera de sujeción		[mm]	12	12	15	15
Carrera de giro		[mm]	11	12	15	21
Carrera total ±0,2		[mm]	23	24	30	36
Presión mín. de accionamiento		[bar]	30	30	30	30
Caudal adm.	Blocaje	[cm^3/s]	10	14	32	57
(ver página 4)	Desblocaje	[cm^3/s]	20	28	60	110
Superficie eficaz del pistón	Blocaje	[cm^2]	2,14	3,01	5,27	7,86
	Desblocaje	[cm^2]	4,15	6,15	10,17	15,9
Gasto de aceite / carrera		[cm^3]	4,9	7,2	15,8	28,3
Gasto de aceite / carr. retroceso		[cm^3]	9,6	14,8	30,5	57,2
Ø pistón		[mm]	23	28	36	45
a		[mm]	44	50	60	68
b		[mm]	35	40	46	62
c		[mm]	26	28,5	28,5	35,5
c1		[mm]	11	13,5	14	17
Ø d		[mm]	16	20	25	32
Ø d1		[mm]	28	38	45	48
Ø d2		[mm]	33	42	54	54,5
Ø d3		[mm]	10	10	12	12
e		[mm]	8,5	7,5	9	8 x 50°
Ø f		[mm]	27	30	36	40
g		[mm]	M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5
G			G 1/8	G 1/8	G 1/4	G 1/4
h +0,4/-0,3 / h máx.[1]		[mm]	161 / 162,3	174 / 175,8	203 / 204,8	233,5 / 233,9
k		[mm/°]	0,091	0,093	0,12	0,152
L		[mm]	55	63	77	85
L1		[mm]	60	66	75	90
m +0,5/-0,8[2]		[mm]	139,3	147,8	171,8	195,3
n		[mm]	23	26,5	31,5	39,5
o		[mm]	21	21	21	21
p		[mm]	M5	M6	M8	M8
Ø p1		[mm]	5,5	6,5	9	9
Ø p2 H13		[mm]	10	11	15	15
p3		[mm]	15	14	14	14
p4		[mm]	18	17	18	18
Ø r		[mm]	45	52	60	76
Ø s		[mm]	30	30	33	33
t		[mm]	7,5	9	10	10
u		[mm]	27	30,5	35	43
u1		[mm]	21	24	29	32,5
u2		[mm]	32	36	41	48
v		[mm]	22	22	25	25
v1		[mm]	108	115	132	151
v2		[mm]	113	120	137	156
w		[mm]	11	13,5	14	17
w1		[mm]	25	28,5	33,5	36
w2		[mm]	6	6,5	7	7
z		[mm]	13	13,5	14	14
Peso aprox.		[kg]	1,7	2,3	3,4	5,7
Referencia	Giro derechas 90°		**1843X090R23M**	**1844X090R24M**	**1845X090R30M**	**1846X090R36M**
	Giro izquierdas 90°		**1843X090L23M**	**1844X090L24M**	**1845X090L30M**	**1846X090L36M**
	Sin giro (0°)		**1843X000023M**	**1844X000024M**	**1845X000030M**	**1846X000036M**

Letra indicadora **X** ver página 2.
[1] h = canto superior pistón / h máx. = canto superior tuerca
[2] m = canto inferior brida de sujeción

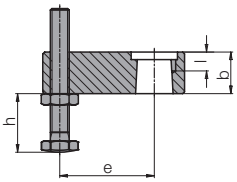
M = Opción rascador metálico (ver página 6)

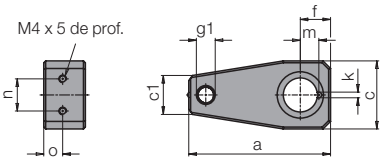
Fuerza de sujeción efectiva con accesorio brida de sujeción en función de la presión de aceite



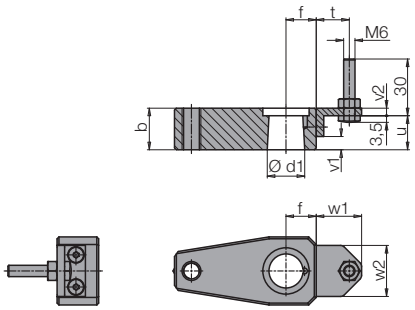
***** Fuerza de sujeción para otras longitudes ver página 4.

Brida de sujeción, máx. 350 bar

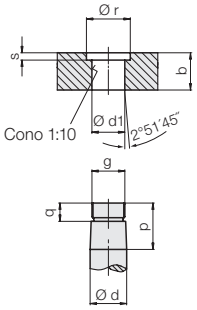




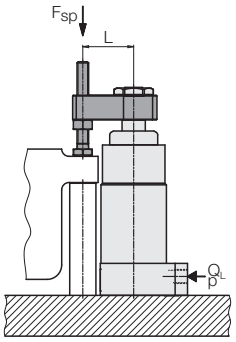
Garra giratoria completa con escuadra



Bridas de sujeción especiales
1. Medidas



2. Caudal admisible Q*



En la tabla en la página 3, los caudales admisibles para el blocaje y desblocaje con el accesorio brida de sujeción están indicados.
Bridas de sujeción más largas tienen un momento de inercia más grande. Para evitar la sobrecarga del mecanismo de giro reforzado se debe reducir el caudal.

2.1 Momentos de inercia están conocidos

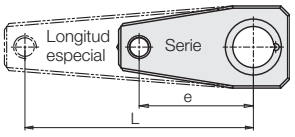
$$Q_L = Q_e * \sqrt{\frac{J_e}{J_L}} \ cm^3/s$$

Q_L = Caudal con brida de sujeción especial
Q_e = Caudal según tabla (página 3)
J_e = Momento de inercia del accesorio brida de sujeción con tornillo de presión (tabla)
J_L = Momento de inercia brida de sujeción especial

***** Sólo válido para montaje vertical

Garras giratorias		**1843**	**1844**	**1845**	**1846**
a	[mm]	58	75	93	120
b	[mm]	17	22	26	32
c	[mm]	28	36	45	60
c1	[mm]	14	20	23	28
Ød f7	[mm]	16	20	25	32
Ød1 +0,1/+0,05	[mm]	15,8	19,8	24,8	31,8
e	[mm]	35	50	60	80
f	[mm]	16	16	22	26
g	[mm]	M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5
g1	[mm]	M8	M10	M12	M16
h mín/máx	[mm]	5/45	6/64	7/70	9/85
Ø k +0,1	[mm]	3	3	3	3
l +0,5	[mm]	9,5	11	11	11,5
m ±0,05	[mm]	7,8	9,8	12	15
n	[mm]	11	17	20	20
o	[mm]	6	10	12	20
p	[mm]	22,5	27	32	39
q	[mm]	9	10	11	12,7
Ø r	[mm]	20	24,5	31	34,5
s	[mm]	2,5	4	4	4,5
t	[mm]	16	20	19	22
u	[mm]	17	18	21	19
v1	[mm]	6	7	8	6
v2	[mm]	4	4	5	5
w1	[mm]	23	26,5	26	29
w2	[mm]	21	27	30	30
Referencia Brida de sujeción					
– con tornillo de presión		**0354152**	**0354153**	**0354154**	**0354155**
Peso aprox.	[kg]	0,19	0,39	0,69	1,43
Momento de inercia J_e	[kgm²]	0,00011	0,00046	0,0011	0,00398
– sin rosca g1		**3548660**	**3548661**	**3548803**	**3548804**
Peso aprox.	[kg]	0,16	0,34	0,62	1,28
Momento de inercia J_e	[kgm²]	0,00007	0,00033	0,00084	0,00298
– completa con escuadra		**0354167**	**0354168**	**0354158**	**0354169**
Escuadra completa		**0184006**	**0184007**	**0184005**	**0184008**
Protección de plástico**		**3300686**	**3300685**	**3300684**	**3300684**
Rascador metálico		**0341104**	**0341107**	**0341105**	**0341100**
Tuerca de repuesto		**3527092**	**3527014**	**3527099**	**3527015**
Par de apriete	[Nm]	16	30	42	90

Bridas de sujeción especiales



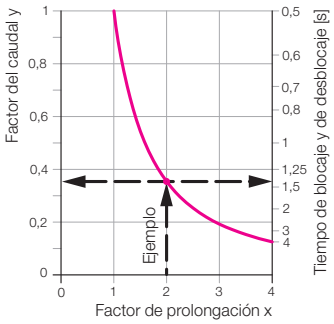
****** pedir 4 piezas por garra giratoria

2.2 Momentos de inercia no conocidos

Este procedimiento simplificado sólo puede aplicarse para bridas de sujeción de la forma representada arriba.

Ejemplo: Garra giratoria 1843
L = 70 mm
e = 35 mm según tabla arriba
Q_e = 10 cm³/s (según tabla página 3)

1. Factor de prolongación $x = \frac{L}{e} = \frac{70\ mm}{35\ mm} = 2$
2. Factor de caudal según diagrama → y = 0,35
3. Caudal máx. $Q_L = y * Q_e = 0,35 * 10\ cm^3/s = 3,5\ cm^3/s$
4. Tiempo de sujeción mín. según diagrama → aprox. 1,4 s



Caudal admisible y tiempo de sujeción en función de la prolongación de la brida de sujeción.

Fuerza de sujeción y presión de servicio admisible

Fuerza de sujeción efectiva (general)

$$F_{Sp} = \frac{p}{A + (B * L)} \leq F_{adm.} \quad [kN]$$

Fuerza de sujeción admisible

$$F_{adm} = \frac{C}{L} \quad [kN]$$

Presión de servicio admisible

$$p_{adm} = \frac{D}{L} + E \leq 350 \quad [bar]$$

L = longitud especial [mm] p =presión [bar]

A, B, C, D, E = Constantes según tabla

Constante	**1843**	**1844**	**1845**	**1846**
A	46,64	33,15	18,98	12,72
B	0,335	0,17	0,073	0,04
C	210	420	900	1760
D	9795	13926	17078	22386
E	70,26	71,33	65,44	70,36

Ejemplo: Garra giratoria 1843
L = 70 mm

1. Fuerza de sujeción admisible

$$F_{adm} = \frac{C}{L} = \frac{210}{70} = 3\ kN$$

2. Presión de servicio admisible

$$p_{adm} = \frac{D}{L} + E = \frac{9795}{70} + 70,26 = 210\ bar$$

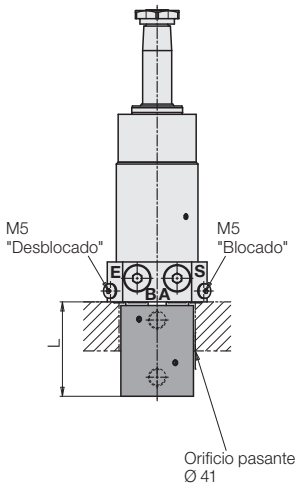
Aplicación

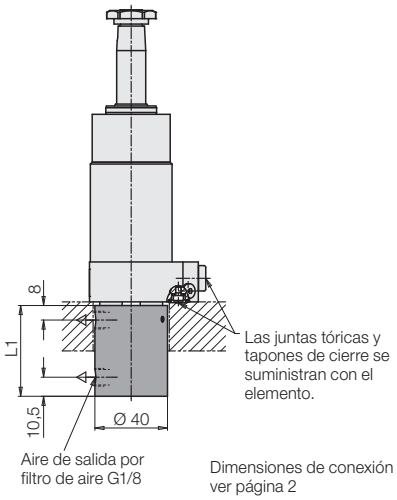
La condición para procesos automatizados en la sujeción de piezas a mecanizar son elementos de sujeción hidráulicos cuya posición puede interrogarse en todo momento.
Los controles de posición neumáticos señalan los estados siguientes por el cierre de dos orificios:

1. Pistón avanzado, brida de sujeción en posición inicial
2. Pistón en la zona de sujeción, brida de sujeción en posición de blocaje

Con el aumento de presión en la línea neumática se puede accionar un presostato electro-neumático o un presostato diferencial.

Los conmutadores eléctricos están integrados en el control eléctrico de manera que no se necesitan ningún equipo eléctrico sobre el útil de sujeción.





Descripción

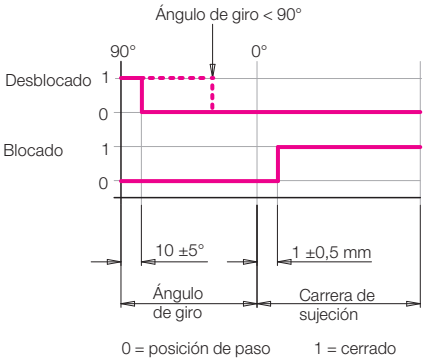
El control de posición neumático está compuesto de un cuerpo de control inoxidable con casquillo de señal ajustado, conectado por el tornillo incluido en el suministro con el vástago de conmutación de la garra giratoria. Cuatro tornillos de fijación se suministran con el elemento.

Características técnicas

Conexión		Junta tórica o Rosca M5
Paso nominal	[mm]	2
Presión máx. de aire	[bar]	10
Campo de presiones de servicio	[bar]	3…5
Presión diferencial*) a una presión		
de servicio de 3 bar	[bar]	mín. 1,5
de servicio de 5 bar	[bar]	mín. 3,5
Caudal de aire**)	[l/min]	10…20

*) Caída de presión necesaria, si uno o varios controles de posición no están accionados.
**) Para la medida del caudal hay aparatos apropiados. Por favor, consultenos.

Diagrama de funcionamiento



Conexión neumática

Orificios taladrados

La garra giratoria con el control de posición montado se inserta en el orificio de montaje y con las juntas tóricas montadas está inmediatamente lista.

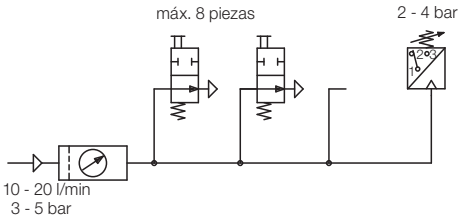
Conexión del tubo flexible

Quitar los tornillos de cierre M5 y enroscar el racor M5 (accesorio). Ambas juntas tóricas efectúan la estanqueidad de la superficie de la brida.

Referencia

Garras giratorias		1843M0XX	1844M0XX	1845M0XX	1846M0XX
L	[mm]	52	52	75	75
L1	[mm]	50	50	73	73
Angulo de giro (ver página 2)					
0 ó 90°		**0353913**	**0353913**	**0353914**	**0353916**
15 hasta 75° = **XX**		**03539130XX**	**03539130XX**	**03539140XX**	**03539160XX**

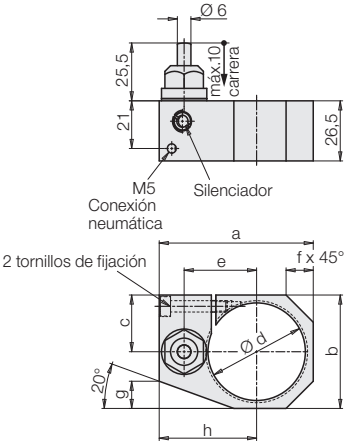
Control por presostato neumático



Para controlar el aumento de presión neumática pueden utilizarse presostatos neumáticos habituales. Es posible controlar con un presostato hasta 8 controles de posición conectados en paralelo (ver esquema eléctrico).
Se debe tener en cuenta que los controles de posición neumáticos sólo funcionan de manera segura, si se estrangula el volumen de aire y la presión del sistema. Los valores nominales están indicados bajo las características técnicas.

Brida con válvula neumática

Con la válvula neumática integrada la posición de sujeción puede controlarse directamente a la brida de sujeción.
La fijación a la garra giratoria se efectúa al atornillar los ambos tornillos de fijación.
La regulación precisa se hace en posición de sujeción con pieza a mecanizar blocada. El empujador de la válvula debe ser presionado de aprox. 5 mm (diagrama de funcionamiento ver página 2).



Garras giratorias		1843	1844	1845	1846
a	[mm]	68	76	85,5	100
b	[mm]	50	58	66	82
c	[mm]	25	29	33	41
Ød	[mm]	43	50	58	74
e	[mm]	32	36	41,5	48
f	[mm]	12	16	18	22
g	[mm]	12	14	16	18
h	[mm]	43	47	52,5	89
Campo de conmutación 2 ÷ 9 mm					
Referencia completa		**0353320**	**0353321**	**0353322**	**0353323**
Válvula neumática*		**0353933**	**0353933**	**0353933**	**0353933**
Campo de conmutación 2 ÷ 10 mm					
Referencia completa		**0353420**	**0353421**	**0353422**	**0353423**
Válvula neumática*		**0353934**	**0353934**	**0353934**	**0353934**

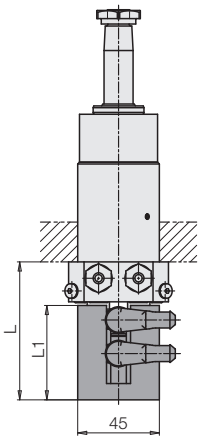
* Medidas de montaje para válvula neumática ver B 1.853 página 5

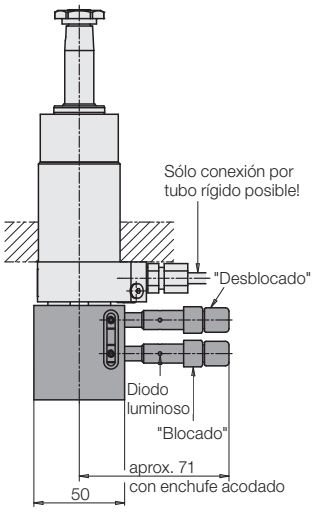
Aplicación

Controles de posición eléctricos señalan los estados siguientes por accionamiento de dos contactos inductivos:

1. Pistón avanzado, brida de sujeción en posición inicial
2. Pistón en la zona de sujeción, brida de sujeción en posición de blocaje
3. Pistón en posición final, no pieza a mecanizar insertada. ***)**

***)** Si esta función no está deseada, p.ej. en el modo de ajuste, los contactos inductivos pueden regularse de manera que ya estén accionados al final de la carrera (ver diagrama de funcionamiento).





Descripción

El control de posición eléctrico esta compuesto de un cuerpo con dos contactos inductivos regulables y una leva de mando fijada al vástago de conmutación de la garra giratoria.
Los tornillos de fijación se suministran con el elemento.
El cuerpo puede ser montado girado de 180°. La distancia radial de los contactos inductivos de la leva de mando debe ser 0,5 mm. Está asegurada con un espárrago roscado M4. En el sentido axial los contactos inductivos pueden desplazarse después de desatornillar el tornillo de fijación.

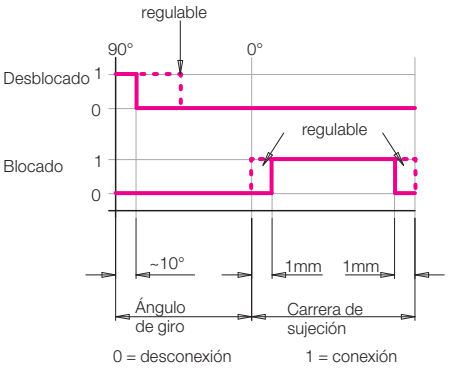
Tener en cuenta:

La proyección debe efectuarse con gran cuidado. Según las condiciones de aplicación deben incluir y después controlar medidas de seguridad.
Los controles inductivos de posición no están indicados para la utilización en zonas de líquidos refrigerantes y virutas.

Características técnicas

Tensión de servicio	10…30 V C.C.
Ondulación residual máx.	15 %
Corriente permanente máx.	200 mA
Función de conexión	Contacto cerrado
Salida	PNP
Material del cuerpo	acero inoxidable
Rosca	M 8 x 1
Tipo de protección	IP 67
Temperatura de ambiente	–25…+70 °C
Indicador de funcionamiento por diodos luminosos	sí
A prueba de cortocircuitos	sí
Tipo de conexión	Enchufe acodado
Longitud del cable	5 m

Diagrama de funcionamiento



Referencia

Garras giratorias		1843M0XX	1844M0XX	1845M0XX	1846M0XX
L	[mm]	76	76	100	100
L1	[mm]	52	52	73	73
Con interruptor y conector		**0353905**	**0353905**	**0353915**	**0353915**
Sin interruptor y conector		**0353906**	**0353906**	**0353917**	**0353917**

Instrucciones importantes

Las garras giratorias están exclusivamente previstas para el blocaje de piezas a mecanizar en aplicaciones industriales y sólo deben utilizarse con aceite hidráulico. Pueden generar fuerzas muy elevadas. La pieza a mecanizar, el útil o la máquina deben de estar en la posición de compensar estas fuerzas.
En los puntos efectivos del vástago del pistón y de la brida de sujeción hay peligro de lesiones. El fabricante del útil o de la máquina debe prever dispositivos efectivos de protección.
La garra giratoria no tiene un dispositivo de seguridad de giro. Al atornillar y desatornillar la tuerca de fijación durante el montaje de la brida de sujeción, se debe retener la brida o el exágono interior del pistón. Al cargar y descargar el dispositivo y durante el blocaje se debe evitar una colisión con la brida de sujeción.
Remedio: montar un elemento de inserción.

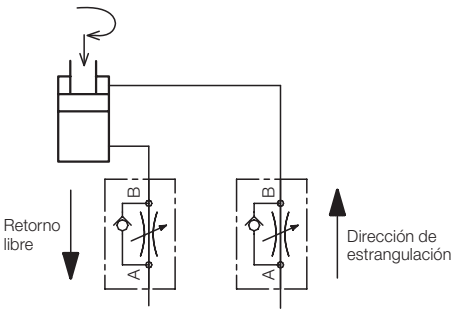
Condiciones de servicio, tolerancias y otros datos ver hoja A 0.100.

Sistema rascador

El rascador FKM normalizado tiene una gran estabilidad química contra emulsiones refrigerantes y de corte.
El rascador metálico opcional protege el rascador FKM contra deterioro mecánico por virutas grandes o calientes.
Este consiste en una arandela rascadora radialmente flotante y una arandela de retención.
El rascador metálico está disponible completamente montado ("M") o como accesorio para un montaje posterior (ver página 4).

¡Atención!

El rascador metálico no está apropiado para el mecanizado en seco o con lubricación minimal. No está apropiado en el caso de una concentración de virutas pequeñísimas por rectificación, contra las cuales el rascador FKM normalizado tiene mejores efectos de protección.
Cuando exista peligro que partículas pequeñas pueden pegarse al vástago del pistón, se puede sustituir la arandela rascadora metálica con una arandela de plástico duro.

Estrangulación del caudal

La estrangulación debe efectuarse en la línea de alimentación de la garra giratoria. De esta manera se excluye una transformación de presión, evitando así presiones superiores a 350 bar.