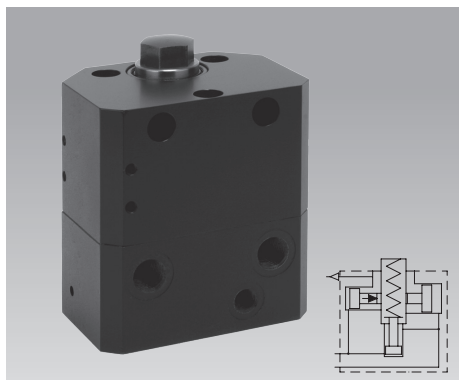




Elementos de apoyo con función «Fail-Safe»

con control de posición neumático, 3 tamaños, 2 tipos de funcionamiento, doble efecto, presión máx. de servicio 500/400 bar



Función «Fail-Safe»

Se mantiene la posición del bulón de apoyo, tanto en caso de caída de presión como de pérdida total de presión. Esto se consigue mediante el apriete con autorretención del bulón de apoyo.

Aplicación

Los elementos de apoyo hidráulicos se utilizan para el apoyo de piezas de trabajo y evitan la vibración y la torsión durante el mecanizado. El apriete hidráulico tiene lugar junto con la sujeción hidráulica de la pieza de trabajo o con independencia de esta.

Gracias a la función «Fail-Safe», estos elementos de apoyo están especialmente indicados para:

- Sistemas de producción con almacén de palés
- Útiles de sujeción con cambio de las piezas de trabajo mediante sistemas de manipulación
- Líneas de transferencia
- Sistemas de fabricación completamente automáticos
- Líneas de montaje
- Máquinas de transferencia rotatoria
- Máquinas herramienta especiales

Notas importantes

Si existe peligro de aspiración de líquidos, es preciso conectar un tubo flexible de ventilación en la conexión de ventilación.

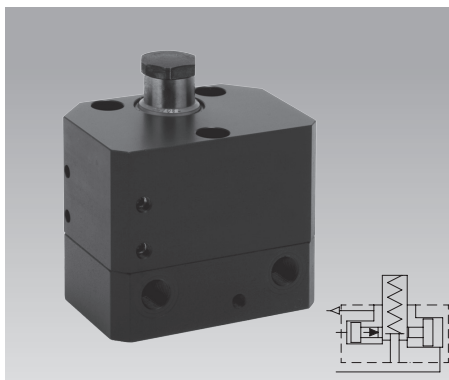
El tornillo de presión de serie en el bulón de apoyo protege el interior contra contaminaciones. En caso de tornillos de presión fabricados por el cliente, deben tenerse en cuenta las dimensiones de montaje (véase la página 4).

Para el desbloqueo del bulón de apoyo se requiere la misma presión que para su bloqueo.

Es preciso adaptar entre sí las fuerzas de apoyo y de sujeción, de modo que quede una reserva suficiente para que el elemento de apoyo pueda absorber las fuerzas de mecanizado (véase la página 4).

La función «Fail-Safe» no es de unión positiva. Debe evitarse la aplicación de fuerzas de mecanizado vibratorias.

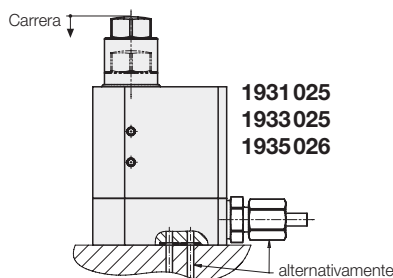
Para la fuerza de carga admisible, véanse los diagramas (páginas 2 y 3).



Funcionamiento

Para el contacto del bulón de apoyo con la pieza de trabajo, existen dos variantes:

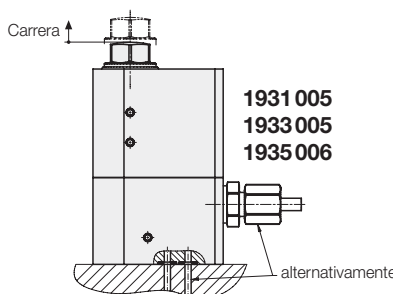
1. Posición inicial extendida



Al cargar el útil, el bulón de apoyo es empujado hacia atrás por la pieza de trabajo y se apoya contra ella mediante la fuerza de resorte. Entonces puede iniciarse el apriete hidráulico. Durante la liberación, el bulón de apoyo se desbloquea y se extiende mediante la fuerza de resorte al retirar la pieza de trabajo.

Ventaja: Menor longitud constructiva

2. Posición inicial retraída



Al presurizar, el bulón de apoyo se extiende y se apoya contra la pieza de trabajo mediante la fuerza de resorte. A continuación, se produce automáticamente el apriete.

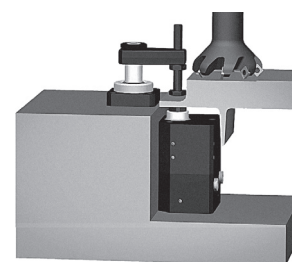
Ventaja: Carga y descarga del útil de sujeción sin impedimentos

Ventajas

- No cede ante la pieza de trabajo aunque se produzca una caída de la presión, gracias a la función «Fail-Safe»
- Flexibilidad elástica muy reducida del bulón de apoyo
- No hay desplazamiento axial del bulón de apoyo durante el proceso de apriete
- Absorción de fuerzas transversales cuando un elemento de sujeción sujeta directamente sobre el elemento de apoyo (véase el ejemplo de aplicación)
- Adaptación óptima a la pieza de trabajo gracias a la forma asimétrica de la carcasa
- Fuerza de contacto reducida con la pieza de trabajo debido a la fuerza de resorte
- Alimentación de aceite, de forma alternativa, mediante racor de tubo o a través de conductos taladrados
- Elevada seguridad del proceso gracias al control de posición neumático integrado, así como a la retracción hidráulica del bulón de apoyo (193X 00X)
- Cualquier posición de montaje
- Juntas de FKM de serie

Ejemplo de aplicación

Elemento de apoyo embridado con garras giratorias 1893 102 según la hoja del catálogo B 1.8803

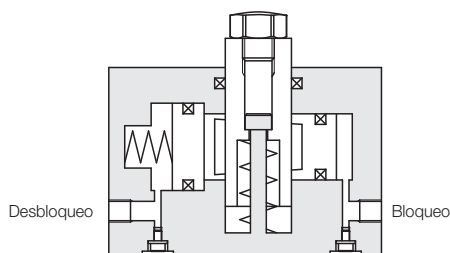


Dimensionamiento, ver página 4

Tipo de funcionamiento: fuerza de resorte

Posición inicial extendida • Contacto con fuerza de resorte

Principio de funcionamiento



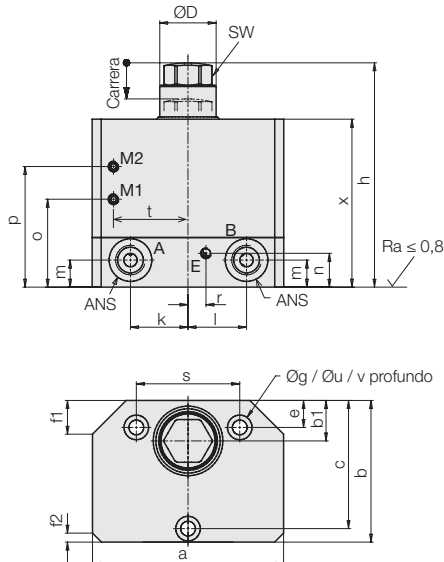
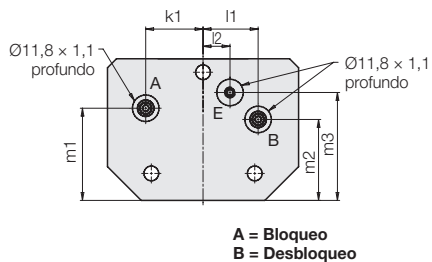
Sujeción

El bulón de apoyo es empujado hacia atrás por la pieza de trabajo insertada, para lo cual debe superarse la fuerza de resorte.

La presión hidráulica desplaza la superficie de cuña del pistón transversal contra el bulón de apoyo y lo bloquea.

Liberación

Para el desbloqueo del bulón de apoyo se requiere la misma presión que para su bloqueo. El bulón de apoyo permanece en contacto con la pieza de trabajo hasta que esta es retirada del útil.



Notas:

1. Montaje embridado

Para el montaje embridado, retirar el tornillo con la junta tórica (véase la base) y montar la junta tórica 9 x 1,5 (referencia 3001 305) en el alojamiento.

Orificio de conexión máx. Ø7 mm Atornillar el tornillo de cierre G1/4 o G1/8 (referencia 3610 264 o 3610 263).

2. Control de posición neumático

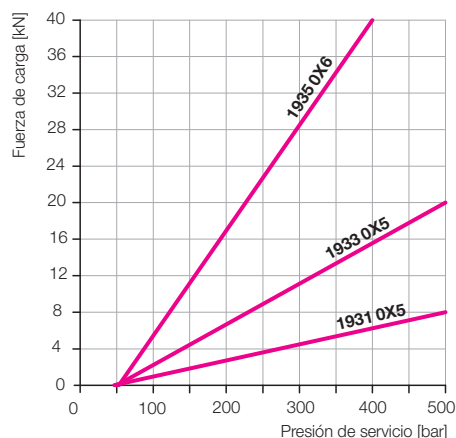
Para utilizar el control de posición, retirar los pasadores roscados (M5) y enroscar el racor tipo niple insertable (referencia 3890 091) o el racor tipo niple insertable acodado (referencia 3890 094).

M1 – Bulón de apoyo retraído, rosca M5

M2 – Bulón de apoyo extendido, rosca M5

E – No cerrar la ventilación, rosca M5 (véase Notas importantes)

Fuerza de carga admisible en función de la presión de servicio



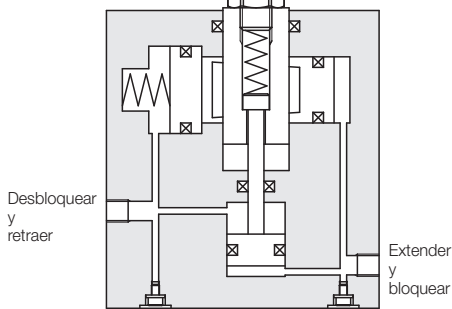
Presión máx. de servicio	[bar]	500	500	400
Fuerza de carga a 500/400 bar	[kN]	8	20	40
Bulón de apoyo ØD	[mm]	16	25	40
Carrera del bulón de apoyo	[mm]	8	12	20
a	[mm]	70	85	140
Conexión		G1/8	G1/4	G1/4
b	[mm]	48	63	105
b1	[mm]	13	18	36
c	[mm]	42	57	95
e	[mm]	6	12	16
f1 x 45°	[mm]	10	15	22
f2 x 45°	[mm]	4	4	4
g	[mm]	5,5	6,6	10,5
h	[mm]	76,5	99,5	156,5
k	[mm]	22	25,5	44
k1	[mm]	22	25,5	44
l	[mm]	22	26	44
l1	[mm]	20	24,5	49
l2	[mm]	0	12,0	15
m	[mm]	14	12	15
m1	[mm]	36	41	65
m2	[mm]	22	36	44
m3	[mm]	31,5	48	80
n	[mm]	7	15	15
o	[mm]	28,5	38	58,6
p	[mm]	43	53,5	85,5
r	[mm]	6	9	15
s	[mm]	36	46	80
t	[mm]	26	33	60
u	[mm]	10	11	18
v	[mm]	11	15	27
x	[mm]	60	74,5	120
SW	[mm]	17	19	30
Fuerza de contacto/de resorte	[N]	15 hasta 22	23 hasta 50	55 hasta 110
Presión mínima recomendada	[bar]	100	100	100
Demanda máx. de aceite carrera/bloqueo	[cm³]	0,2	4,9	7,5
Demanda máx. de aceite carrera de retorno	[cm³]	0,3	8,4	11,7
Caudal máx. admisible	[cm³/s]	25	25	25
Elasticidad máx. bajo carga	[µm/kN]	0,7	1,5	1
Peso	[kg]	1,4	2,8	12,5
Referencia		1931 025	1933 025	1935 026
Accesorios (no incluidos en el volumen de suministro)				
Referencia junta tórica (FKM) 9 x 1,5		3001 305	3001 305	3001 305
Referencia tornillo de cierre		3610 263	3610 264	3610 264

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

Tipo de funcionamiento: presión de aceite con fuerza de resorte

Extensión hidráulica • Contacto con fuerza de resorte

Principio de funcionamiento



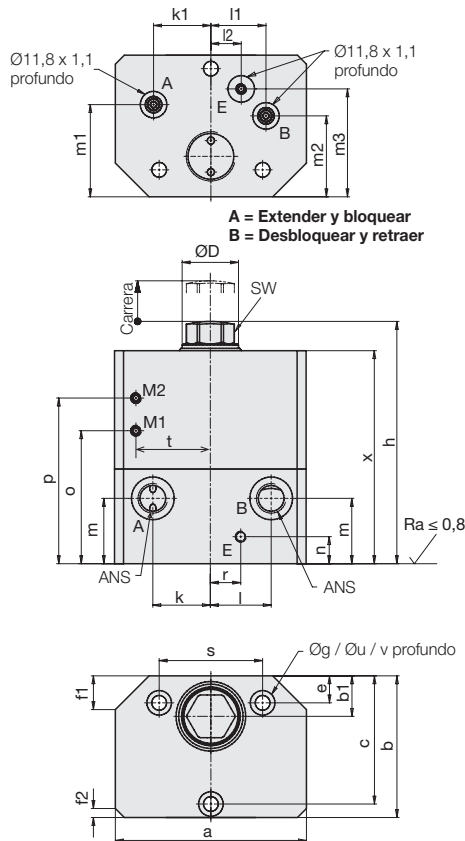
Sujeción

El pistón pequeño extiende el bulón de apoyo y la fuerza de resorte lo apoya contra la pieza de trabajo.

La presión hidráulica, que continúa aumentando, desplaza la superficie de cuña del pistón transversal contra el bulón de apoyo y lo bloquea.

Liberación

Para el desbloqueo del bulón de apoyo se requiere la misma presión que para su bloqueo. Al mismo tiempo, el pistón pequeño es retraído de nuevo mediante la presión hidráulica y arrastra el bulón de apoyo en el proceso.



Notas:

1. Montaje embrizado

Para el montaje embrizado, retirar el tornillo con la junta tórica (véase la base) y montar la junta tórica 9 x 1,5 (**referencia 3001 305**) en el alojamiento.

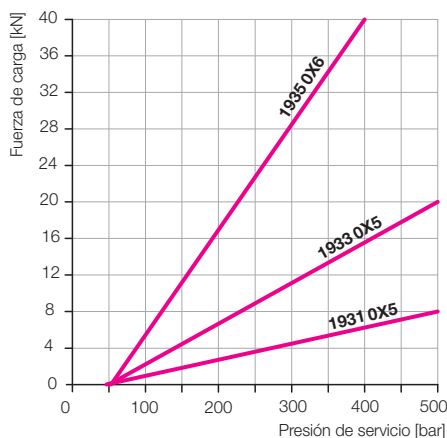
Orificio de conexión máx. Ø 7 mm Atornillar el tornillo de cierre G1/4 o G1/8 (**referencia 3610 264 o 3610 263**).

2. Control de posición neumático

Para utilizar el control de posición, retirar los pasadores roscados (M5) y enroscar el racor tipo niple insertable (**referencia 3890 091**) o el racor tipo niple insertable acodado (**referencia 3890 094**).

- M1 – Bulón de apoyo retraído, rosca M5
- M2 – Bulón de apoyo extendido, rosca M5
- E – No cerrar la ventilación, rosca M5 (véase Notas importantes)

Fuerza de carga admisible en función de la presión de servicio



Presión máx. de servicio	[bar]	500	500	400
Fuerza de carga a 500/400 bar	[kN]	8	20	40
Bulón de apoyo ØD	[mm]	16	25	40
Carrera del bulón de apoyo	[mm]	8	12	20
a	[mm]	70	85	140
Conexión		G1/8	G1/4	G1/4
b	[mm]	48	63	105
b1	[mm]	13	18	36
c	[mm]	42	57	95
e	[mm]	6	12	16
f1 x 45°	[mm]	10	15	22
f2 x 45°	[mm]	4	4	4
g	[mm]	5,5	6,6	10,5
h	[mm]	86,5	107,5	163,5
k	[mm]	22	25,5	44
k1	[mm]	22	25,5	44
l	[mm]	22	27	44
l1	[mm]	20	24,5	49
l2	[mm]	0	13,5	15
m	[mm]	30	29	20
m1	[mm]	36	41	65
m2	[mm]	22	36	44
m3	[mm]	31,5	48	80
n	[mm]	15	12	35
o	[mm]	46,5	58	85,6
p	[mm]	61	73,5	112,5
r	[mm]	14,5	13,5	15
s	[mm]	36	46	80
t	[mm]	26	33	60
u	[mm]	10	11	18
v	[mm]	11	15	27
x	[mm]	78	94,5	147
SW	[mm]	17	19	30
Fuerza de contacto/de resorte	[N]	15 hasta 22	23 hasta 50	55 hasta 110
Presión mínima recomendada	[bar]	100	100	100
Demanda máx. de aceite carrera/bloqueo	[cm³]	1,8	7,3	11,5
Demanda máx. de aceite carrera de retorno	[cm³]	1,6	9,5	14,2
Caudal máx. admisible	[cm³/s]	25	25	25
Elasticidad máx. bajo carga	[µm/kN]	0,7	1,5	1
Peso	[kg]	1,8	3,5	15,5

Referencia

Accesorios (no incluidos en el volumen de suministro)

Referencia junta tórica (FKM) 9 x 1,5

Referencia tornillo de cierre

1931 005 **1933 005** **1935 006**

3001 305 **3001 305** **3001 305**

3610 263 **3610 264** **3610 264**

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

Combinación con elementos de sujeción

Control/Control de posición • Piezas de presión fabricadas por el cliente

Combinaciones de elementos de apoyo con garras giratorias del mismo tamaño

La fuerza de carga admisible de los elementos de apoyo debe dimensionarse siempre de manera que puedan absorberse con seguridad la fuerza de sujeción de los elementos de sujeción utilizados y las fuerzas de mecanizado estáticas y dinámicas.

- Fuerza de carga admisible**
- **Fuerza de sujeción**
- **Seguridad (reserva)**
- = **Fuerza de mecanizado posible**

Por regla general, la fuerza de carga de los elementos de apoyo debería ser como mínimo el doble de la fuerza de sujeción de los elementos de sujeción.

Fuerza de carga $\geq 2 \times$ fuerza de sujeción

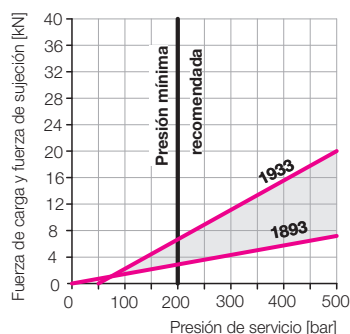
Si la suma de todas las fuerzas generadas excede la fuerza de carga admisible, el bulón de apoyo del elemento de apoyo es empujado hacia atrás, con el consiguiente daño al elemento de apoyo.

En caso de combinación de los elementos de apoyo con garras giratorias (véase el ejemplo), este requisito debería cumplirse a 200 bar.

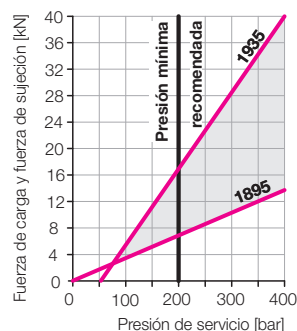
A este respecto, no hay disponibles garras giratorias adecuadas para el tamaño constructivo más pequeño 1931. ¡Con las garras giratorias 1891 XXX, la presión de servicio debería ser de 500 bar! Para los dos elementos de apoyo de mayor tamaño, están disponibles garras giratorias adecuadas, como muestran los diagramas a continuación.

La distancia vertical entre ambas rectas en la zona de la superficie coloreada indica la fuerza de mecanizado posible máxima resultante, incluida la reserva.

Tamaño 1933



Tamaño 1935



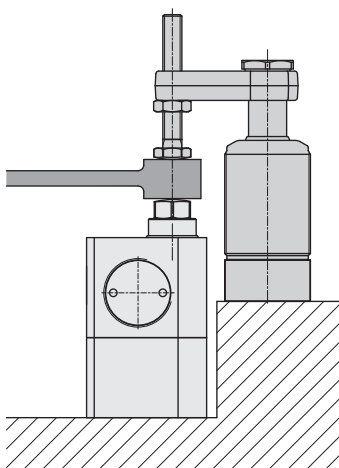
Nota importante

Las fuerzas de carga admisibles conforme al diagrama son estáticas. Sin embargo, también las fuerzas de mecanizado pueden generar vibraciones cuyos picos exceden considerablemente el valor promedio. Para ello debe calcularse un factor de seguridad lo suficientemente grande.

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

Ejemplo

Las garras giratorias 1893 104 (hoja del catálogo B 1.881) sujetan una pieza de trabajo sobre el elemento de apoyo 1933 005.



Del diagrama para el tamaño constructivo 1933 se desprende:

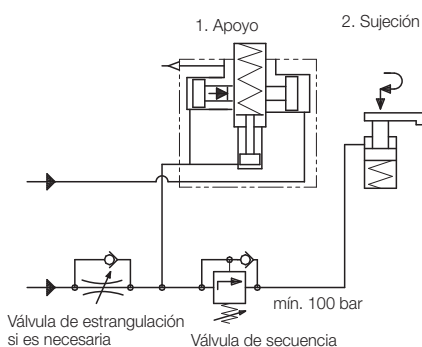
Presión mínima de servicio: 200 bar
Fuerza de carga a 200 bar: 6,6 kN
Fuerza de sujeción a 200 bar: 2,8 kN

Fuerza de mecanizado posible a 200 bar:

Fuerza de carga admisible: 6,6 kN
– Fuerza de sujeción: – 2,8 kN
= Fuerza de mecanizado posible: 3,8 kN (incluida la reserva)

Control de la secuencia de sujeción

La secuencia —apoyo y sujeción— debe controlarse en función de la presión, p. ej., mediante una válvula de secuencia.



La válvula de secuencia debe ajustarse a una presión de apertura por encima de la intersección de ambas rectas en el diagrama.

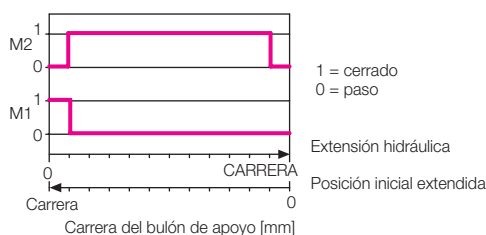
Si se requiere una válvula de estrangulación debido a un caudal excesivo, debería montarse tal como se indica en el esquema hidráulico.

Control de posición neumático

Con el control de posición neumático se pueden implementar los siguientes mensajes:

- M1 – Bulón de apoyo retraído
- M2 – Bulón de apoyo en la zona de trabajo útil

Diagrama de funcionamiento



Para que el control de posición neumático funcione de manera segura, es preciso adaptar la presión y el caudal de aire.

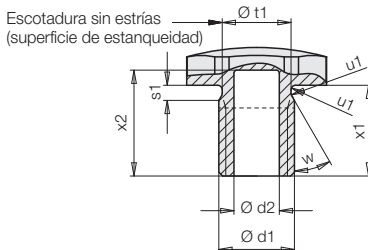
Valores teóricos: Presión de aire 2,5 bar
Caudal 12 l/min

La presión diferencial medible depende del diámetro de la tobera, las fugas, la presión, el caudal y la longitud de las conducciones. Debería ser de aprox. 1,8 bar.

Para la evaluación recomendamos un presostato diferencial neumático, con el cual pueden controlarse hasta 8 elementos de apoyo.

También pueden utilizarse presostatos neumáticos. Según el número de los elementos de apoyo conectados, puede que deban adaptarse la presión de aire o el caudal.

Dimensiones necesarias para piezas de presión fabricadas por el cliente



Elemento de apoyo	1931	1933	1935
Ø d1	M10	M12	M20
Ø d2	6	–	–
x1	12	9	12
x2	14	–	–
s1	2	3	4
t1	9,1 ± 0,05	9,4 ± 0,05	16,5 ± 0,05
u1	R0,6	R0,4	R0,6
w	30°	39 hasta 60°	39 hasta 60°
Junta tórica	9 × 1	9 × 2	15,54 × 2,62
Referencia	3001 674	3001 869	3000 103