

Válvulas direccionales de 3/2, 4/2 y 4/3 vías, precomandadas en forma interna, precomandadas en forma externa

Tipo 4WEH y 4WH

Tamaño nominal 10 hasta 32
Serie 4X; 6X; 7X
Presión máxima de servicio 350 bar [5076 psi]
Caudal máximo 1100 l/min [290 US gpm]

RS 24751/08.08
Reemplaza a: 02.03

1/38



H6092+5589

Índice

Contenido	Página
Características	1
Código de pedido	2, 3
Símbolo de pistón	4 hasta 8
Funcionamiento, corte	9 hasta 11
Alimentación de aceite de mando	12, 13
Características técnicas	14 hasta 16
Tiempos de conmutación	16
Curvas características, Límites de potencia	17 hasta 26
Dimensiones	27 hasta 33
Ajuste de carrera, posibilidades de montaje	34, 35
Ajuste del tiempo de conmutación	36
Válvula reductora de presión "D3"	36
Válvula de precompresión	37

Características

- 2 tipos de accionamiento:
 - electrohidráulico (tipo WEH)
 - hidráulico (tipo WH)
- para montaje sobre placas
- posición de las conexiones según ISO 4401 y NFPA T3.5.1 R2
- placas de conexión según catálogo RS 45054 hasta RS 45060 (pedido por separado), ver página 32
- centrado por resorte o presión, posición final por resorte o posición final hidráulica
- solenoides de tensión continua o alterna en baño de aceite, a elección
- dispositivo de accionamiento auxiliar, opcional
- conexión eléctrica individual o central, ver RS 23178 y RS 08010
- ajuste del tiempo de conmutación, opcional
- válvula de precompresión en canal P de la válvula principal, opcional
- ajuste de carrera en el pistón principal, opcional
- ajuste de carrera y/o control de posición final, opcional
- control de posición inductivo y sensores de proximidad (sin contacto), ver RS 24830

Información sobre repuestos suministrables:
www.boschrexroth.com/spc

Código de pedido

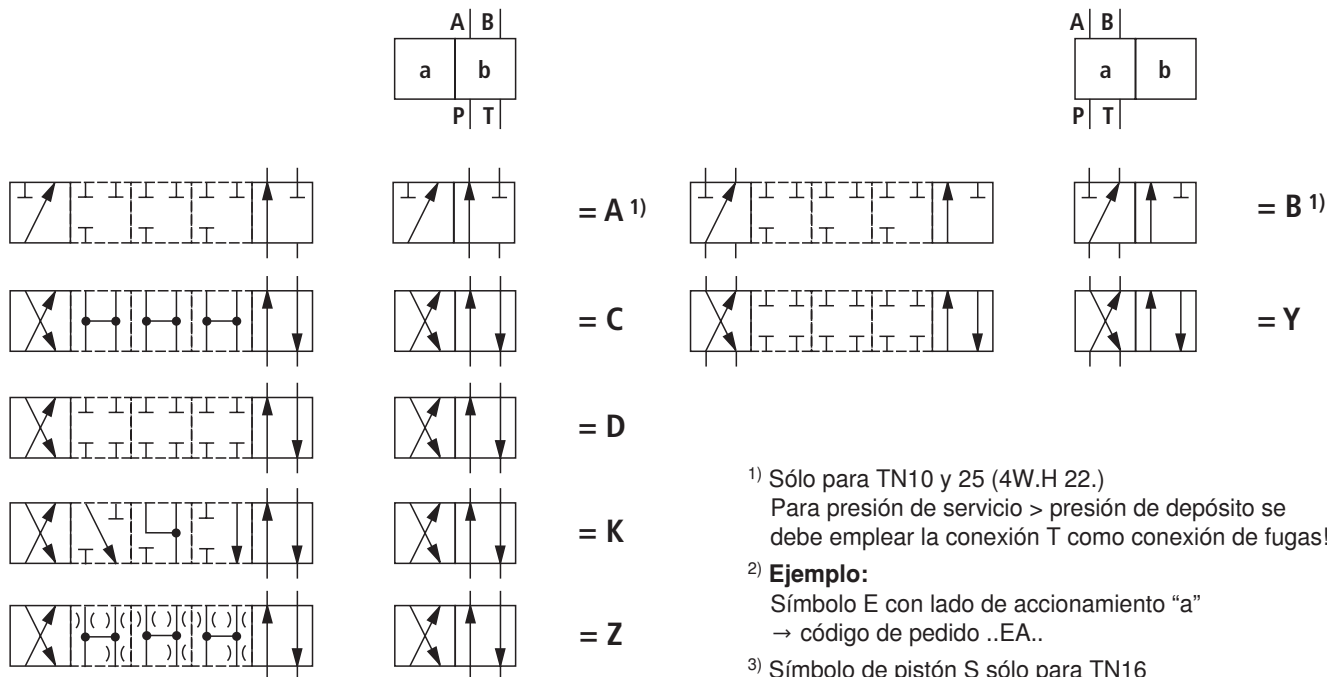
		/									
hasta 280 bar hasta 350 bar	= sin desig. = H -										
versión de 3 vías	= 3										
versión de 4 vías	= 4										
Tipos de accionamiento											
electrohidráulico	= WEH										
hidráulico	= WH										
Tamaño nominal											
TN10	= 10										
TN16	= 16										
TN25 (tipo 4W.H 22 .7X/...)	= 22										
TN25 (tipo 4W.H 25 .6X/...)	= 25										
TN32	= 32										
Retorno de pistón en la válvula principal											
por resorte	= sin desig.										
hidráulico ¹⁾	= H										
Símbolo de pistón ver página 4 y 5											
Serie											
40 hasta 49 – TN10 (40 hasta 49: medidas de instalación y conexiones invariables)	= 4X										
60 hasta 69 – TN25 (4W.H 25.) y TN32 (60 hasta 69: medidas de instalación y conexiones invariables)	= 6X										
70 hasta 79 – TN16 (desde serie 72) y TN25 (4W.H 22.) (70 hasta 79: medidas de instalación y conexiones invariables)	= 7X										
Retorno de pistón en la válvula piloto para 2 puntos de conmutación y 2 solenoides sólo posible para pistón A, B, C, D, K, Z y retorno hidráulico de pistón en la válvula principal:											
con retorno por resorte	= sin desig.										
sin retorno por resorte	= O										
sin retorno por resorte con fiador ²⁾	= OF										
Válvula piloto ²⁾											
válvula de alta potencia (RS 23178)	= 6E										
Tensión continua 24 V ²⁾	= G24										
Tensión alterna 230 V 50/60 Hz ²⁾	= W230										
Otras tensiones, frecuencias y datos técnicos eléctricos, ver catálogo RS 23178											
Sin dispositivo de accionamiento auxiliar	= sin desig.										
Con dispositivo de accionamiento auxiliar	= N										
Con dispositivo de accionamiento auxiliar cubierto	= N9										
Alimentación de aceite de mando externa, descarga de aceite de mando externa ³⁾	= sin desig.										
Alimentación de aceite de mando interna, descarga de aceite de mando externa ^{3; 4)}	= E										
Alimentación de aceite de mando interna, descarga de aceite de mando interna ⁴⁾	= ET										
Alimentación de aceite de mando externa, descarga de aceite de mando interna ³⁾	= T										
(para tipo 4WH... posible sólo "sin desig." !)											
(versión "ET" y "T" para válvula de 3 puntos de conmutación, centrada por resorte sólo posible, si $p_{St} \geq 2 \times p_{Tank} + p_{St\ min!}$)											

- p_{St} = presión de mando
- $p_{St\ min}$ = presión de mando, mínima
- p_{Tank} = presión de depósito
- p_{δ} = presión de apertura

Otros tipos preferidos y equipos estándares están indicados en la EPS (lista de precios estándar).

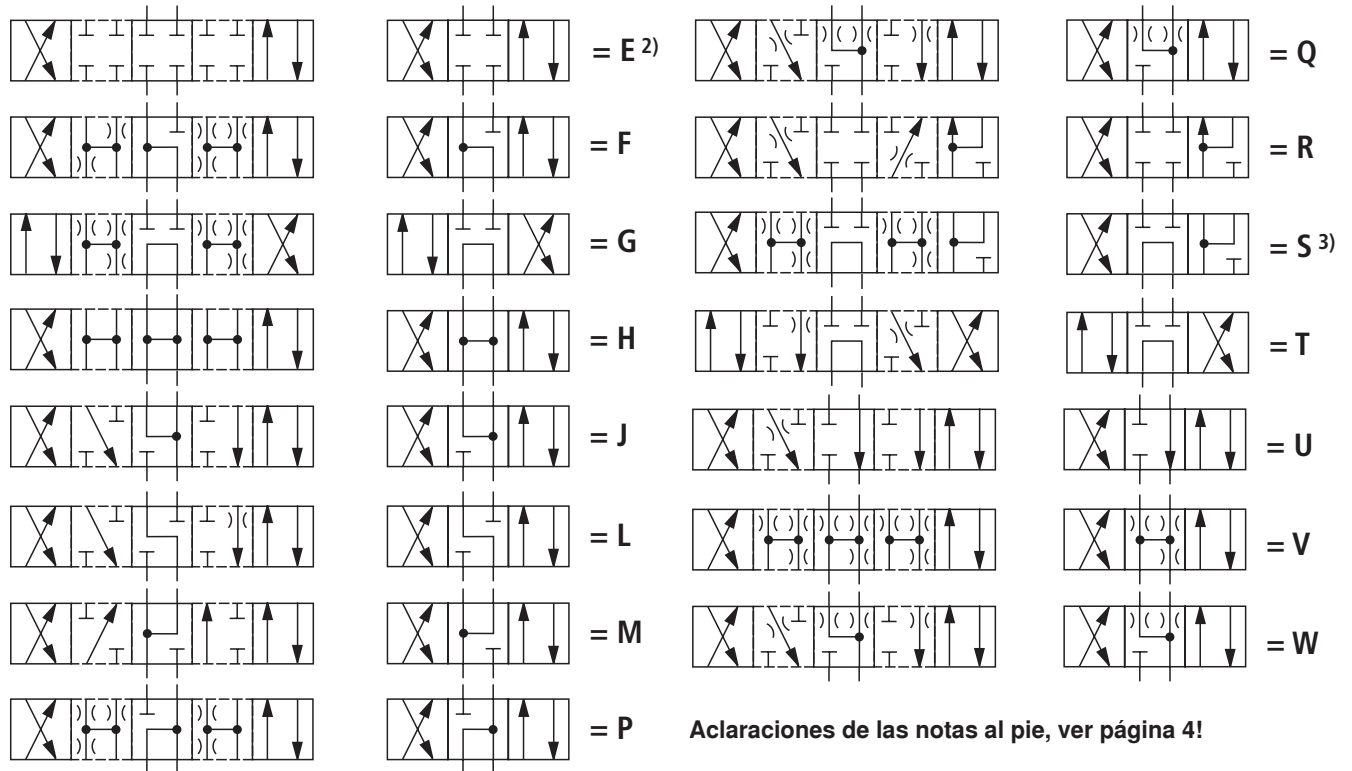
Aclaraciones de las notas al pie, ver página 3!

Símbolo de pistón: 2 puntos de conmutación



Código de pedido		Tipo de accionamiento	
Símbolo de pistón	Retorno de pistón	hidráulico Tipo WH	electrohidráulico Tipo WEH
A, C, D, K, Z	../..		
	..H../..		
	..H../O		
	..H../OF		
B, Y	../..		
	..H../..		

Símbolo de pistón: 3 puntos de conmutación

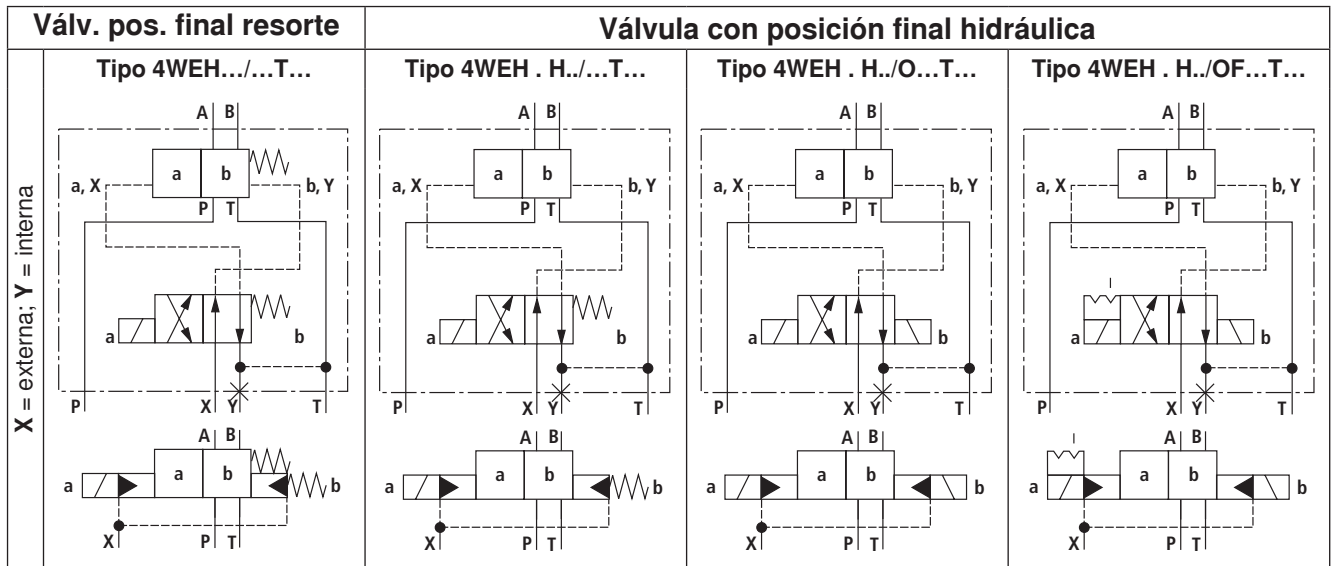


Código de pedido			Tipo de accionamiento		
Símbolo de pistón	Lado	Retorno de pistón	hidráulico Tipo WH	electrohidráulico Tipo WEH	
E, F, G, H, J, L, M, Q, R, S, T, U, V, W		../..			
	.A				
	.B				
		..H../..			
		H.A			
		H.B			

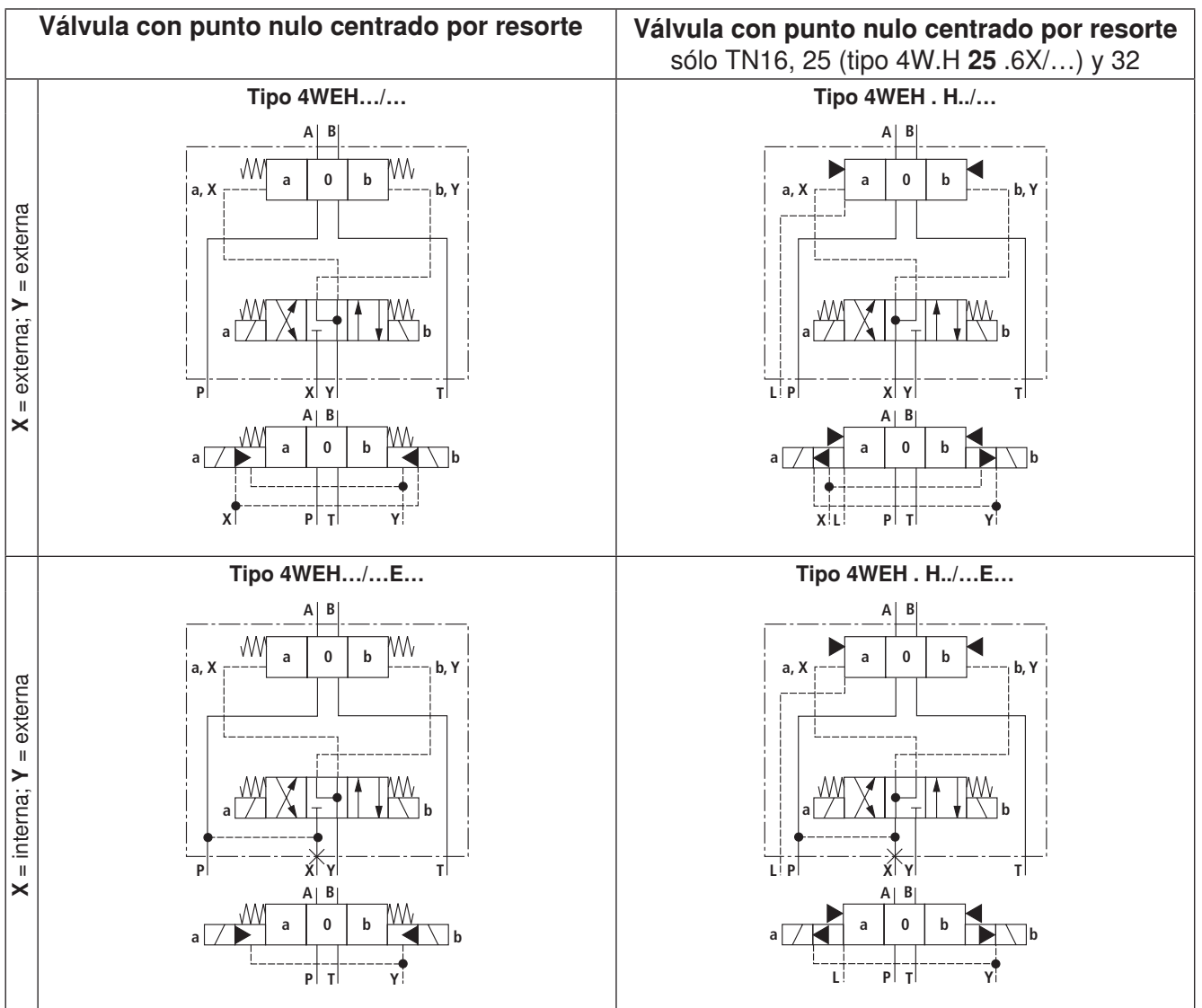
Símbolo para válvulas con 2 puntos de conmutación

	Válvula con posición final hidráulica				
X = externa; Y = externa	Tipo 4WEH.../... 	Tipo 4WEH . H./... 	Tipo 4WEH . H./O... 	Tipo 4WEH . H./OF... 	
	X = interna; Y = externa	Tipo 4WEH.../...E... 	Tipo 4WEH . H./...E... 	Tipo 4WEH . H./O...E... 	Tipo 4WEH . H./OF...E...
		X = interna; Y = interna	Tipo 4WEH.../...ET... 	Tipo 4WEH . H./...ET... 	Tipo 4WEH . H./O...ET...

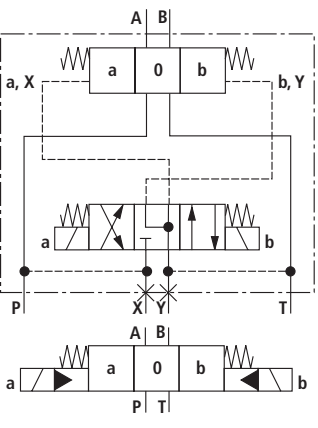
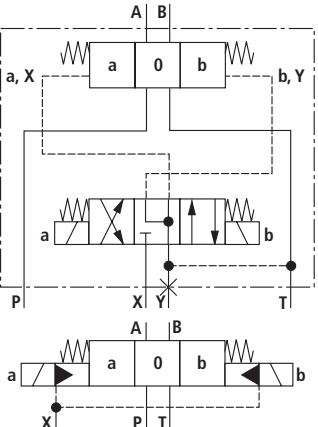
Símbolo para válvulas con 2 puntos de conmutación



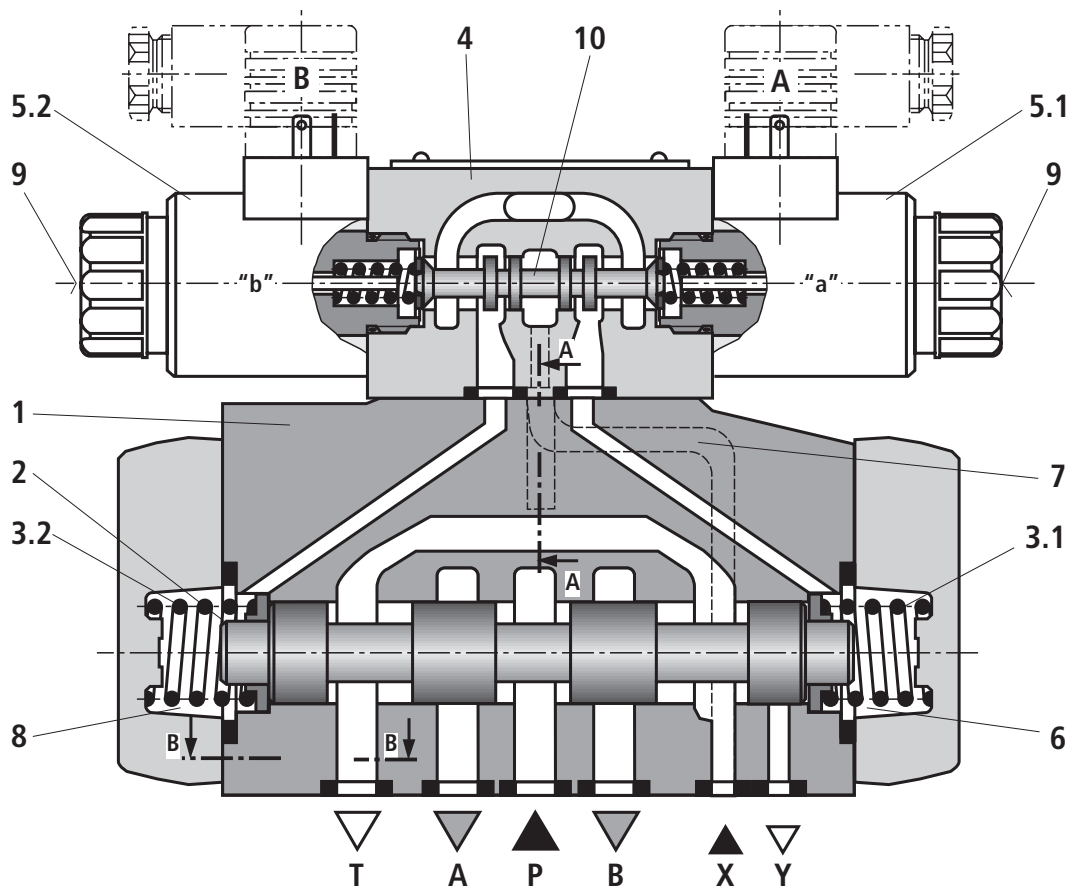
Símbolo para válvulas con 3 puntos de conmutación



Símbolo para válvulas con 3 puntos de conmutación

Válvula con punto nulo centrado por resorte		Válvula con punto nulo centrado por presión sólo TN16, 25 (tipo 4W.H 25 .6X/...) y 32
X = interna; Y = interna	<p>Tipo 4WEH.../...ET...</p> 	<p>Válvula de 3 puntos de conmutación, centrado por presión preferentemente con alimentación externa de aceite de mando y/o descarga ("sin desig.", "E")</p> <p>Requisito para alimentación interna de aceite de mando y/o descarga ("ET", "T") ver página 4 y 15.</p>
X = externa; Y = interna	<p>Tipo 4WEH.../...T...</p> 	

Funcionamiento, corte: tipo 4WEH



Válvulas direccionales tipo 4WEH...

La válvula tipo WEH es una válvula direccional de corredera con accionamiento electrohidráulico. Controla el arranque, parada y sentido de circulación de un caudal.

Consta básicamente de válvula principal con carcasa (1), pistón principal (2), uno o dos resortes de retorno (3.1) y (3.2) y válvula piloto (4) con uno o dos solenoides "a" (5.1) y/o "b" (5.2).

El pistón principal (2) en la válvula principal se mantiene en posición nula o inicial mediante una fuerza debida a resortes o presión hidráulica. En posición inicial ambas cámaras de resorte (6) y (8) están unidas sin presión con el depósito a través de la válvula piloto (4). La válvula piloto está alimentada con aceite de mando a través de la tubería (7). La alimentación se puede realizar en forma interna o externa (en forma externa a través de la conexión X).

Al accionar la válvula piloto, por ejemplo solenoide „a“, el pistón (10) se desplaza hacia la izquierda y se presuriza la cámara de resorte (8) con presión de mando. La cámara de resorte (6) permanece sin presión.

La presión de mando actúa sobre el lado izquierdo del pistón principal (2) desplazándolo contra el resorte (3.1). En la válvula principal se conectan P con B y A con T.

Al desconectar el solenoide el pistón piloto vuelve a la posición inicial (excepto la corredera de impulso). La cámara de resorte (8) se descarga hacia el depósito.

La descarga de aceite de mando se efectúa en forma interna (a través del canal T) o externa (a través del canal Y).

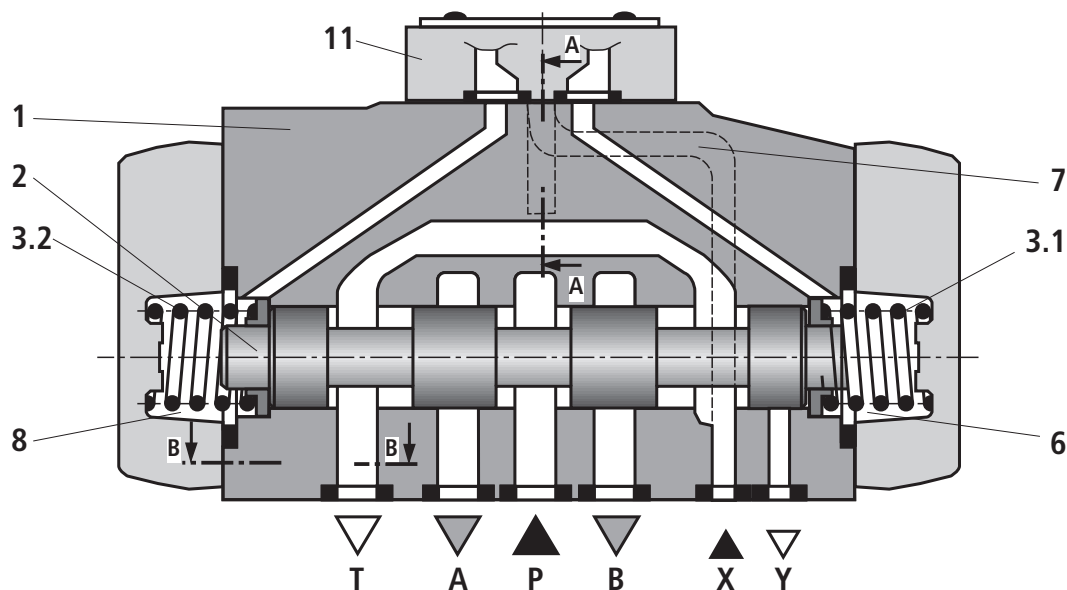
Un dispositivo de accionamiento auxiliar (9) opcional, asegura un desplazamiento del pistón de mando (10) con solenoide desenergizado.

Observación!

El pistón de mando (2) se mantiene sin presión de mando en posición central mediante los resortes de retorno (3.1) y (3.2) en las cámaras de mando (6) y (8) aun para por ejemplo disposición vertical de la válvula.

Alimentación de aceite de mando (cortes A – A y B – B) ver página 12 y 13.

Funcionamiento, corte: tipo 4WH



Válvulas direccionales tipo 4WH...

La válvula tipo WH es una válvula direccional de corredera con accionamiento hidráulico. Controla el arranque, parada y sentido de circulación de un caudal.

Consta básicamente de carcasa (1), pistón principal (2), uno o dos resortes de retorno (3.1) y (3.2) para válvulas con retorno por resorte o centrado por resorte y placa deflectora (11).

El accionamiento del pistón de mando (2) se realiza en forma directa mediante presión hidráulica.

El pistón de mando (2) se mantiene en posición nula o inicial mediante una fuerza debida a resorte o presión hidráulica.

La alimentación y descarga de aceite de mando se realiza en forma externa (ver página 12).

Válvula direccional de 4/3 vías con centrado por resorte del pistón de mando

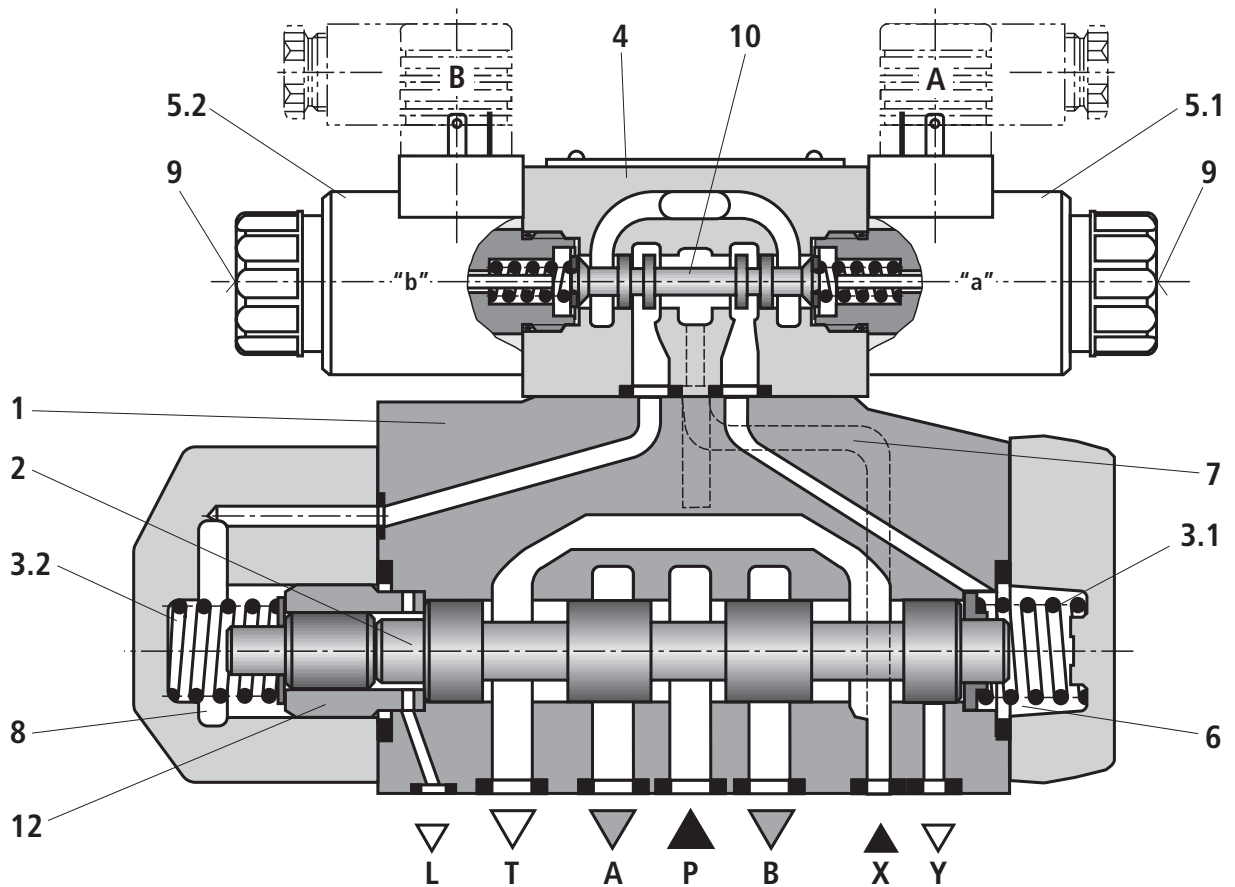
En esta versión el pistón principal de mando (2) se mantiene en posición nula mediante dos resortes (3.1) y (3.2). Ambas cámaras de resorte (6) y (8) están unidas con las conexiones X e Y mediante la placa de desviación (11).

Mediante la aplicación de presión de mando a una de ambas caras del pistón principal (2), éste se desplaza al punto de conmutación. Con ello, en la válvula se unen las conexiones requeridas.

Los resortes contrapuestos provocan el retorno a la posición nula o inicial, al descargarse la superficie del pistón bajo presión.

Alimentación de aceite de mando (cortes A – A y B – B) ver página 12 y 13.

Funcionamiento, corte: tipo 4WEH...H



Válvula direccional de 4/3 vías con centrado por presión del pistón principal, tipo 4WEH...H

El pistón de mando (2) en la válvula principal se mantiene en posición nula por efecto de la presión sobre ambas caras frontales. Un casquillo de centrado (12) se apoya sobre la carcasa y fija la posición del pistón.

Al descargarse la presión de una cara frontal el pistón principal (2) se lleva al punto de conmutación.

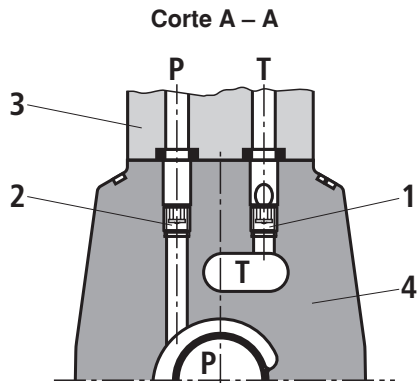
El lado sin presión del pistón descarga aceite de mando a través de la válvula piloto en el canal Y (externa).

Observación!

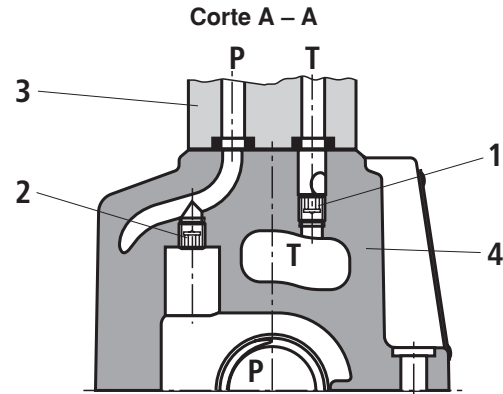
Los resortes (3.1) y (3.2) no tienen función de retorno en esta versión. Estos mantienen al pistón de mando (2) en posición central, para estado despresurizado y montaje horizontal.

Alimentación de aceite de mando

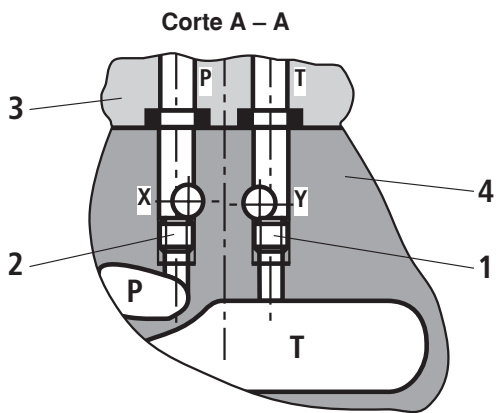
TN10



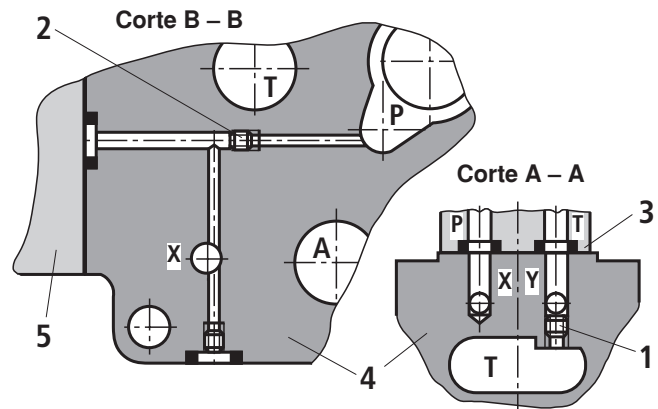
TN16



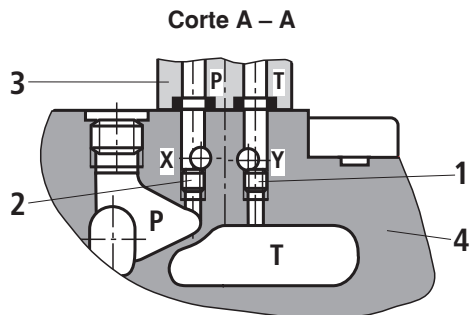
TN25 (tipo 4W.H 22 .7X/...)



TN25 (tipo 4W.H 25 .6X/...)



TN32



Alimentación

externa: 2 cerrada
interna: 2 abierta

Descarga

externa: 1 cerrada
interna: 1 abierta

Más explicaciones y aclaraciones de puntos, ver siguiente página.

Alimentación de aceite de mando

Tipo 4WH...

La alimentación de aceite de mando y descarga se efectúa en forma **externa** a través del canal X y Y.

Tipo 4WEH...

La alimentación de aceite de mando se efectúa en forma **externa** - a través del canal X - a partir de una alimentación de presión separada.

La descarga de aceite de mando se efectúa en forma **externa** - a través del canal Y - en el depósito.

Tipo 4WEH...E...

La alimentación de aceite de mando se efectúa en forma **interna** desde el canal P de la válvula principal. (ver además página 15, notas al pie ⁸⁾ y ⁹⁾)

La descarga de aceite de mando se efectúa en forma **externa** - a través del canal Y - en el depósito. En la placa de conexión se cierra la conexión X.

Tipo 4WEH...ET...

La alimentación de aceite de mando se efectúa en forma **interna** desde el canal P de la válvula principal.

La descarga de aceite de mando se efectúa en forma **interna** - a través del canal T - en el depósito. En la placa de conexión se cierran las conexiones X y Y.

Tipo 4WEH...T...

La alimentación de aceite de mando se efectúa en forma **externa** - a través del canal X - a partir de una alimentación de presión separada.

La descarga de aceite de mando se efectúa en forma **interna** - a través del canal T - en el depósito. En la placa de conexión se cierra la conexión Y.

- 1 tornillo de cierre M6, SW3
– descarga de aceite de mando
- 2 tornillo de cierre M6, SW3
– alimentación de aceite de mando
- 3 válvula piloto
- 4 válvula principal
- 5 tapa
- 6 estrangulador insertable

Par de apriete M_A para tornillos de sujeción de tapa:

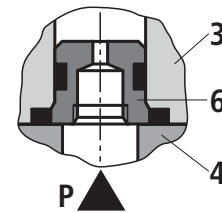
TN16: 35 Nm [25.8 ft-lbs]; **TN25:** 68 Nm [50.2 ft-lbs]

Par de apriete M_A de tornillos de sujeción para la válvula piloto: **TN10 hasta 32:** 9 Nm [6.6 ft-lbs]

Estrangulador insertable

La utilización del estrangulador insertable (6) se requiere cuando deba limitarse la alimentación de aceite de mando en el canal P de la válvula piloto (ver abajo).

El estrangulador insertable (6) se coloca en el canal P de la válvula piloto.



⚠ Atención!

La reforma de la alimentación de aceite de mando sólo debe llevarse a cabo por personal técnico autorizado o en fábrica!

- alimentación de aceite de mando X o descarga Y **externa**:
 - En TN10 se debe prever la versión SO30 para para la utilización de placas intermedias. La identificación SO30 está colocada al final de la designación de tipo (placa intermedia).
 - Se debe procurar respetar los parámetros de servicio máximos admisibles de la válvula piloto (ver RS 23178)!
 - Presión de mando máxima: tener en cuenta página 14!
- Alimentación de aceite de mando **interna** (versión "ET" y "E"):
 - Presión de mando mínima: tener en cuenta página 15!
 - A fin de evitar elevados picos de presión inadmisibles, se debe prever un **estrangulador insertable "B10"** en la conexión P de la válvula piloto (ver arriba).
 - En combinación con versión "H-" se debe prever además la **válvula reductora de presión "D3"** (ver página 36).

Características técnicas (para utilización con valores distintos, consúltenos!)

Generalidades

Tamaños nominales	TN	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32
Masa, aprox. – válvula con un solenoide	kg [lbs]	6,4 [14.1]	8,5 [18.7]	11,5 [25.3]	17,6 [38.8]	17,6 [38.8]
– Válvula con dos solenoides, centrada por resorte	kg [lbs]	6,8 [15.0]	8,9 [19.6]	11,9 [26.2]	19,0 [41.9]	41,0 [90.4]
– válvula con dos solenoides, centrado por presión	kg [lbs]	6,8 [15.0]	8,9 [19.6]	11,9 [26.2]	19,0 [41.9]	41,0 [90.4]
– válvula con accionamiento hidráulico (tipo 4WH...)	kg [lbs]	5,5 [12.1]	7,3 [16.1]	10,5 [23.1]	16,5 [36.4]	39,5 [87.1]
– ajuste del tiempo de conmutación	kg [lbs]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]
– válvula reductora de presión	kg [lbs]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]
Posición de montaje		a elección; horizontal en válvulas con retorno hidráulico de pistón "H" y símbolo de pistón A, B, C, D, K, Z, Y				
Rango de temperatura ambiente	°C [°F]	–30 hasta +50 [–22 hasta +122]				
Rango de temperatura de almacenamiento	°C [°F]	–20 hasta +70 [–4 hasta +158]				
Protección superficial (cuerpo de la válvula)		laqueado, dureza superficial máx. 100 µm				

Hidráulicas

Presión de servicio máxima						
– conexión P, A, B	tipo 4WEH	bar [psi]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]
	tipo H-4WEH	bar [psi]	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]
– conexión T	descarga de aceite de mando Y externa	Tipo 4WEH bar [psi]	280 [4061]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]
		Tipo H-4WEH	315 [4568]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]
	descarga de aceite de mando Y interna ¹⁾	bar [psi]	210 [3046] con tensión continua; 160 [2320] con tensión alterna			
– conexión Y	descarga de aceite de mando externa	bar [psi]	210 [3046] con tensión continua; 160 [2320] con tensión alterna			
	tipo 4WH	bar [psi]	250 [3626]	250 [3626]	210 [3046]	250 [3626]
	tipo H-4WH	bar [psi]	315 [4568]	315 [4568]	270 [3916]	315 [4568]
Fluido hidráulico ²⁾			Aceite mineral (HL, HLP) según DIN 51524 ³⁾ ; fluidos hidráulicos rápidamente degradables en forma biológica según VDMA 24568 (ver también RS 90221); HETG (aceite de colza) ³⁾ ; HEPG (poliglicol) ⁴⁾ ; HEES (éster sintético) ⁴⁾ ; otros fluidos a pedido			
Rango de temperatura del fluido hidráulico		°C [°F]	–30 hasta +80 [–22 hasta +176] (juntas NBR) –20 hasta +80 [–4 hasta +176] (juntas FKM)			
Rango de viscosidad		mm ² /s [SUS]	2,8 hasta 500 [35 hasta 2320]			
Grado máximo admisible de impurezas del fluido hidráulico clase de pureza según ISO 4406 (c)			clase 20/18/15 ⁵⁾			
Presión de mando máxima ⁶⁾		bar [psi]	250 [3626]	250 [3626]	210 [3046]	250 [3626]

Características técnicas (para utilización con valores distintos, consúltenos!)

Hidráulicos

Tamaño nominal	TN	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32	
Presión de mando mínima (ver también curvas de página 17)							
– alimentación de aceite de mando X externa, alimentación de aceite de mando X interna (para pistón: D, K, E, J, L, M, Q, R, U, W)							
válvula de 3 puntos de conmutación, centrada por resorte	tipo H-4WEH...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	12,5 [181]	13 [188]	8,5 [123]
	tipo 4WEH...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	10,5 [152]	13 [188]	8,5 [123]
Válvula de 3 puntos de conmutación centrada por resorte		bar [psi]	–	14 [203]	–	18 [261]	8,5 [123]
Válvula de 2 puntos de conmutación con posición final por resorte	tipo H-4WEH...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	14 [203]	13 [188]	10 [145]
	tipo 4WEH...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	11 [159]	13 [188]	10 [145]
Válvula de 3 ptos. conmut. con posición final hidráulica		bar [psi]	7 [101]	14 [203]	8 [116]	8 [116]	5 [72]
– alimentación de aceite de mando X interna (para pistón C, F, G, H, P, T, V, Z, S ⁷⁾)		bar [psi]	4,5 [65] 8)	4,5 [65] 9)	4,5 [65] 9)	4,5 [65] 9)	4,5 [65] 9)

1) Como válvula de 3 puntos de conmutación, centrada por presión sólo posible si $p_{St} \geq 2 \times p_{Tank} + p_{St\ min}$.

2) La temperatura de ignición del medio del proceso y de servicio debe estar siempre por encima de la máxima temperatura superficial de los solenoides.

3) adecuado para juntas NBR y FKM

4) adecuado **sólo** para juntas FKM

5) Las clases de pureza indicadas para los componentes del sistema hidráulico deben ser mantenidas. Un filtrado efectivo evita averías y aumenta simultáneamente la vida útil de los componentes.

Para la selección del filtro ver catálogos RS 50070, RS 50076, RS 50081, RS 50086, RS 50087 y RS 50088.

6) – alimentación de aceite de mando **interna**:

- para elevada presión de mando es necesaria la utilización de una válvula reductora de presión "D3".
- en combinación con versión "H-" se debe prever además la **válvula reductora de presión "D3"**. (si no se utiliza resulta presión de mando = presión de servicio en la conexión)

– alimentación de aceite de mando **externa**:

- en combinación con versión "H-" se debe garantizar el cumplimiento de la máxima presión de mando por medio de medidas adecuada (por ej. protección de circuitos de aceite de mando separados empleando una válvula limitadora de presión)!

7) Pistón S sólo para TN16

8) Para símbolo C, F, G, H, P, T, V, Z una alimentación de aceite de mando interna es sólo posible, si el caudal desde P hacia T en la posición central (para válvula de 3 puntos de conmutación) o durante el pasaje de la posición central (para válvula de 2 puntos de conmutación) es tan grande que, la diferencia de presión desde P hacia T alcanza un valor mínimo de 6,5 bar [94 psi].

9) Para pistón C, F, G, J, H, P, T, V, Z, S ⁷⁾ – mediante válvula de precompresión (no TN10) o correspondiente caudal superior. (cálculo del caudal requerido, ver curvas características "válvula de precompresión" página 37.)

Características técnicas (para utilización con valores distintos, consúltenos!)

hidráulico

Tamaño nominal	TN	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32
Volumen de mando para el proceso de conmutación						
– válvula de 3 puntos de conmutación, centrada por resorte	cm ³ [inch ³]	2,04 [0.124]	5,72 [0.349]	7,64 [0.466]	14,2 [0.866]	29,4 [1.794]
– válvula de 2 puntos de conmutación	cm ³ [inch ³]	4,08 [0.249]	11,45 [0.699]	15,28 [0.932]	28,4 [1.733]	58,8 [3.588]
– válvula de 3 pts. conmut., centrada por presión de punto nulo a punto de conmutación "a"						
tipo WH	cm ³ [inch ³]	-	2,83 [0.173]	-	7,15 [0.436]	14,4 [0.879]
tipo WEH	cm ³ [inch ³]	-	2,83 [0.173]	-	7,15 [0.436]	14,4 [0.879]
de punto de conmutación "a" a punto nulo						
tipo WH	cm ³ [inch ³]	-	5,72 [0.349]	-	14,18 [0.865]	29,4 [1.794]
tipo WEH	cm ³ [inch ³]	-	2,9 [0.177]	-	7,0 [0.427]	15,1 [0.921]
de punto nulo a punto de conmutación "b"						
tipo WH	cm ³ [inch ³]	-	5,72 [0.349]	-	14,18 [0.865]	29,4 [1.794]
tipo WEH	cm ³ [inch ³]	-	5,72 [0.349]	-	14,15 [0.863]	29,4 [1.794]
de punto de conmutación "b" a punto nulo						
tipo WH	cm ³ [inch ³]	-	8,55 [0.522]	-	19,88 [1.213]	43,8 [2.673]
tipo WEH	cm ³ [inch ³]	-	2,83 [0.173]	-	5,73 [0.349]	14,4 [0.879]
Caudal de mando para menor tiempo de conmut., aprox.	l/min [US gpm]	35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	45 [11.9]

Tiempos de conmutación (= contacto en la válvula piloto hasta comienzo de apertura del canto de mando en la válvula principal y variación de la carrera del pistón en aprox. 95%)

Presión de mando	bar [psi]		70 [1015]	210 [3046]	250 [3626]	Resorte
			CONECTADA			DESCON.
TN10		– sin estrangulador insertable	40 a 60	–	40 a 60	20 a 30
		– con estrangulador insertable	60 a 90	–	50 a 70	20 a 30
TN16		– sin estrangulador insertable	50 a 80	–	40 a 60	50 a 80
		– con estrangulador insertable	110 a 130	–	80 a 100	50 a 80
TN25 (4W.H 22)		– sin estrangulador insertable	40 a 70	40 a 60	–	50 a 70
		– con estrangulador insertable	140 a 160	80 a 110	–	50 a 70
TN25 (4W.H 25)		– sin estrangulador insertable	70 a 100	–	50 a 70	100 a 130
		– con estrangulador insertable	200 a 250	–	120 a 150	100 a 130
TN32		– sin estrangulador insertable	80 a 130	–	70 a 100	140 a 160
		– con estrangulador insertable	420 a 560	–	230 a 350	140 a 160

Observación!

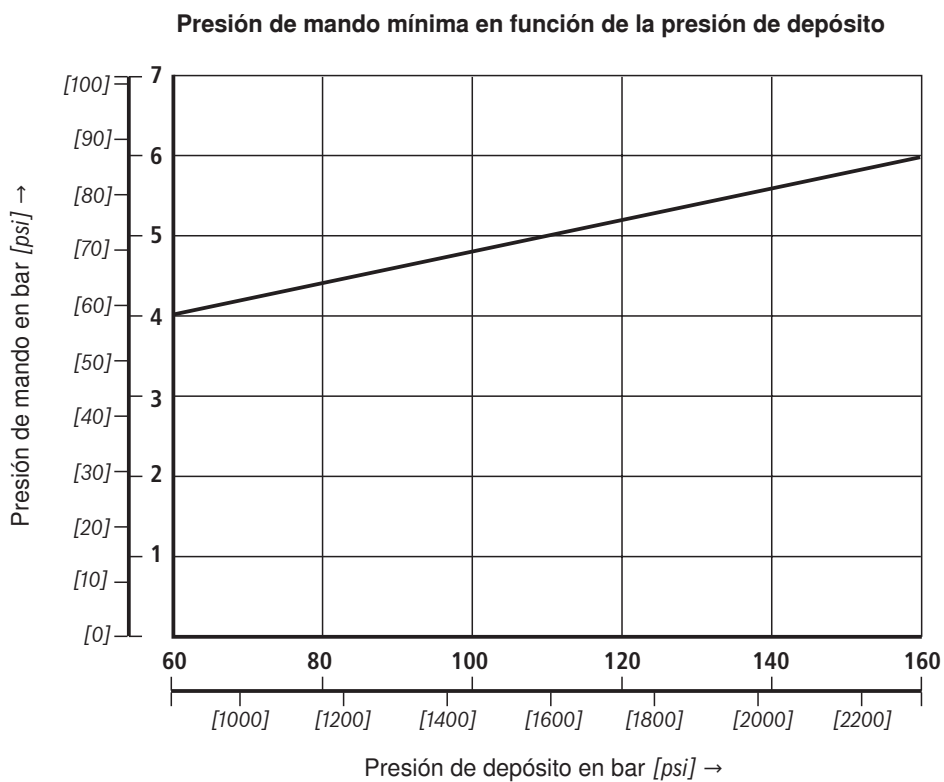
- Los tiempos de conmutación se miden según ISO 6403 con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ [104 °F \pm 9 °F]. Con otras temperaturas de aceite pueden presentarse diferencias!
- Los tiempos de conmutación se calcularon con tensión continua. Se reducen al emplear tensión alterna en aprox. 20 ms.

- La desconexión del solenoide produce picos de tensión, los cuales pueden reducirse empleando diodos apropiados.
- Los tiempos de conmutación se elevan al emplear la válvula reductora de presión "D3" en aprox. 30 ms.
- Los tiempos de conmutación se calcularon bajo condiciones ideales y pueden diferir en el sistema, dependiendo de las condiciones de aplicación.

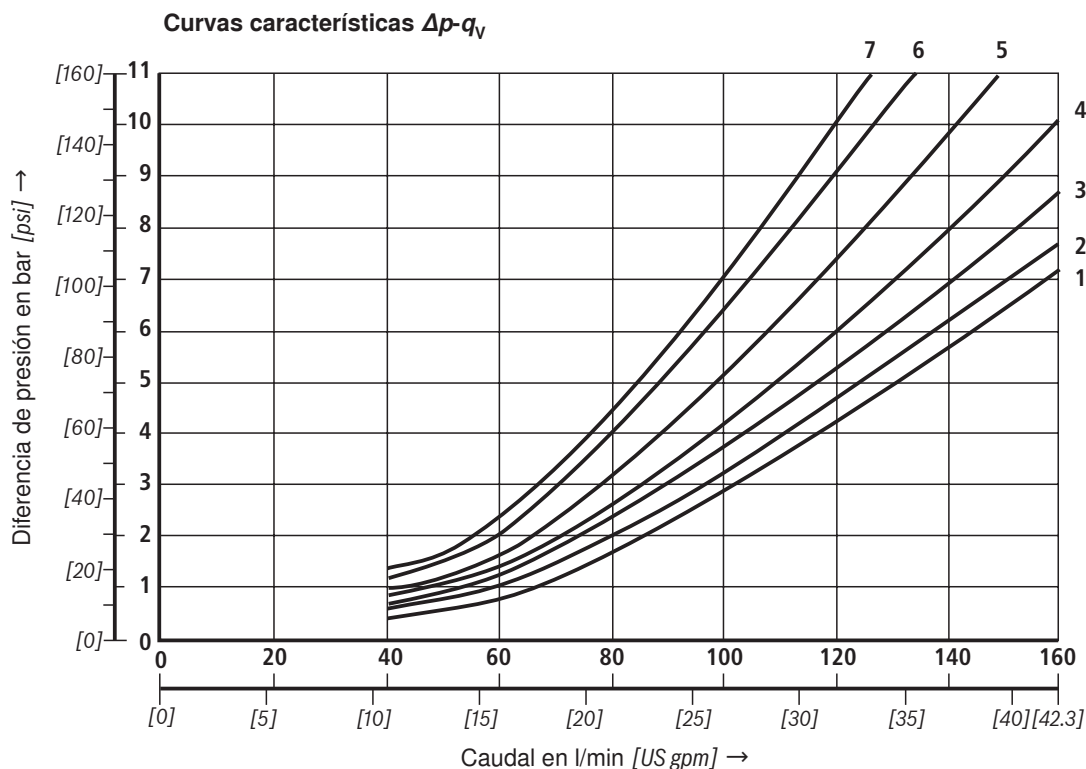
Caudal-sección libre en punto nulo para pistón Q, V y W

Tamaño nominal		TN	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32
Pistón Q	A - T; B - T	mm ² [inch ²]	13 [0.02]	32 [0.05]	78 [0.121]	83 [0.129]	78 [0.121]
Pistón V	P - A; P - B	mm ² [inch ²]	13 [0.02]	32 [0.05]	73 [0.113]	83 [0.129]	73 [0.113]
	A - T; B - T	mm ² [inch ²]	13 [0.02]	32 [0.05]	84 [0.13]	83 [0.129]	84 [0.13]
Pistón W	A - T; B - T	mm ² [inch ²]	2,4 [0.004]	6 [0.009]	10 [0.015]	14 [0.022]	20 [0.031]

Curvas características (medidas con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ [104 °F \pm 9 °F])



Para presión de depósito elevada se debe aumentar la presión de mando mínima según el correspondiente diagrama.

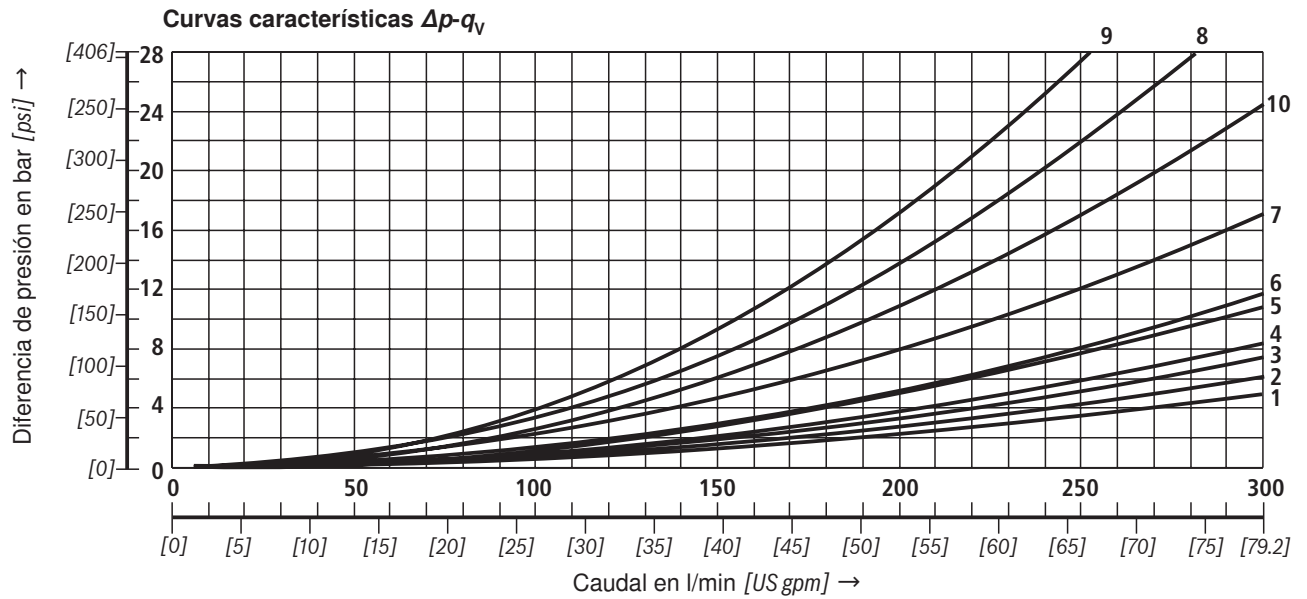
Curvas características: TN10 (medidas con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)


Pistón	Punto de conmutación				Pistón	Punto nulo		
	P – A	P – B	A – T	B – T		A – T	B – T	P – T
E, Y, D	2	2	4	5				
F	1	4	1	4	F	3	–	6
G, T	4	2	2	6	G, T	–	–	7
H, C	4	4	1	4	H	1	3	5
J, K	1	2	1	3				
L	2	3	1	4	L	3	–	–
M	4	4	3	4				
P	4	1	3	4	P	–	7	5
Q, V, W, Z	2	2	3	5				
R	2	2	3	–				
U	3	3	3	4	U	–	4	–
A, B	2	2	–	–				

Límites de potencia: TN10 (medidos con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Pistón	Válvulas 2 ptos. conmut. – $q_{V \text{ máx}}$ en l/min [US gpm]		
	Presión de servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi]		
	200 [2900]	250 [3626]	315 [4568]
E, J, L, M, Q, R, U, V, W, C, D, K, Z, Y	160 [42]	160 [42]	160 [42]
H	160 [42]	150 [39]	120 [32]
G, T	160 [42]	160 [42]	140 [37]
F, P	160 [42]	140 [37]	120 [32]

⚠ Atención!
Indicaciones importantes, ver página 26!

Curvas características: TN16 (medidas con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C} [104 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}]$)


Pistón	Punto de conmutación				Punto nulo		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
D, E	1	1	3	3			
F	1	2	5	5	4	3	-
G	4	1	5	5	7	-	-
C, H	1	1	5	6	2	4	4
K, J	2	2	6	6	-	3	-
L	2	2	5	4	-	3	-
M	1	1	3	4			
P	2	1	3	6	5	-	-

Pistón	Punto de conmutación				Punto nulo		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
Q	1	1	6	6			
R	2	4	7	-			
S	3	3	3	-	9	-	-
T	4	1	5	5	7	-	-
U	2	2	3	6			
V, Z	1	1	6	6	10	8	8
W	1	1	3	4			

Límites de potencia: TN16 (medidos con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C} [104 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}]$)
Válvulas 2 ptos. conmut. – $q_{V \text{ máx}}$ en l/min [US gpm]

Pistón	Presión de servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X externa – posición final por resorte en la válvula principal (para $p_{\text{St min}} = 12 \text{ bar} [174 \text{ psi}]$)					
C, D, K, Y, Z	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
X externa – posición final por resorte en la válvula principal ¹⁾					
C	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
D, Y	300 [79]	270 [71]	260 [68]	250 [66]	230 [60]
K	300 [79]	250 [66]	240 [63]	230 [60]	210 [55]
Z	300 [79]	260 [68]	190 [50]	180 [47]	160 [42]
X externa – posición final hidráulica en la válvula principal					
HC, HD, HK, HZ, HY	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

Válvula de 3 ptos. conmut. – $q_{V \text{ máx}}$ en l/min [US gpm]

Pistón	Presión de servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X externa – centrada por resorte					
E, H, J, L, M, Q, U, W, R	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
F, P	300 [79]	250 [66]	180 [47]	170 [45]	150 [39]
G, T	300 [79]	300 [79]	240 [63]	210 [55]	190 [50]
S	300 [79]	300 [79]	300 [79]	250 [66]	220 [58]
V	300 [79]	250 [66]	210 [55]	200 [53]	180 [47]
X externa – centrado por presión (para presión de mando mínima de 16 bar [232 psi])					
Todos los pistones ²⁾	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

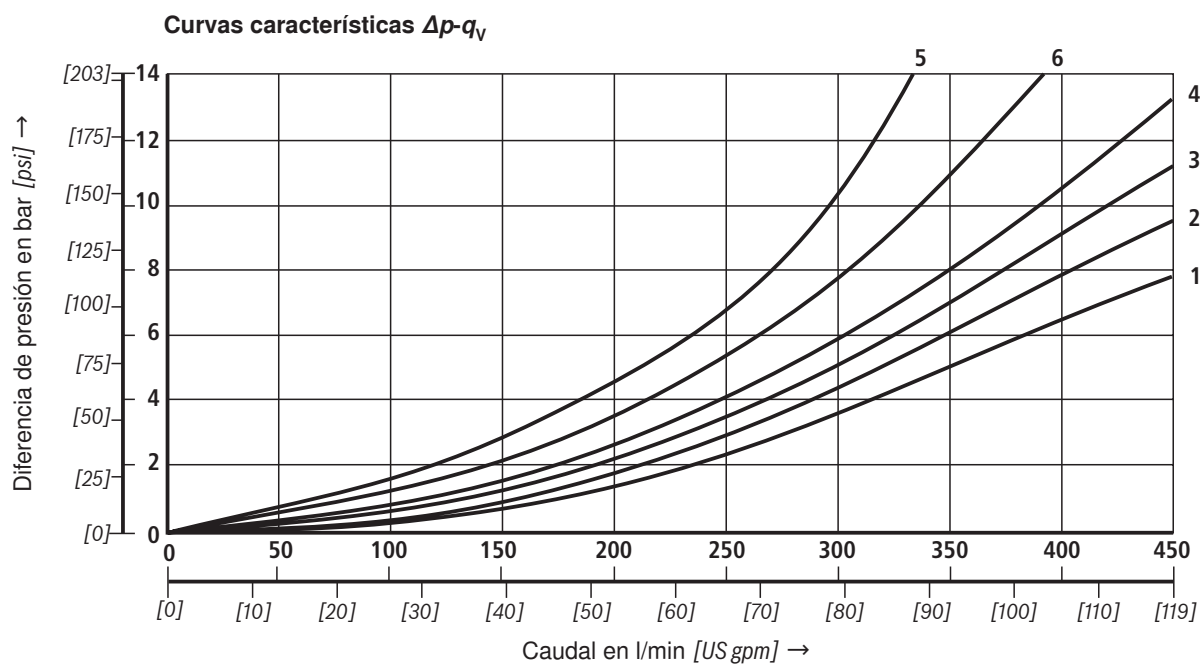
⚠ Atención!

¹⁾ Si se exceden los valores de caudales indicados no se garantiza más la función de retorno al caer la presión de mando!

²⁾ Para pistón V no se requiere la válvula piloto para caudales > 160 l/min [42 US gpm].

Otras indicaciones importantes, ver página 26!

Curvas características: TN25 (tipo W.H 22)
 (medidas con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C} [104 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}]$)



Pistón	Punto de conmutación				
	P - A	P - B	A - T	B - T	B - A
E, M, P, Q, U, V, Z, C	2	2	1	4	-
F	1	2	1	2	-
G, T	2	2	2	4	-
H, J, W, K, D	2	2	1	3	-
L	2	2	1	2	-
R	1	2	1	-	5
A, B	2	2	-	-	-

Pistón	Punto nulo		
	A - T	B - T	P - T
F	-	-	4
G, P	-	-	6
H	-	-	2
L	4	-	-
T	-	-	5
U	-	6	-

Límites de potencia: TN25 (tipo W.H 22)(medidos con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$])

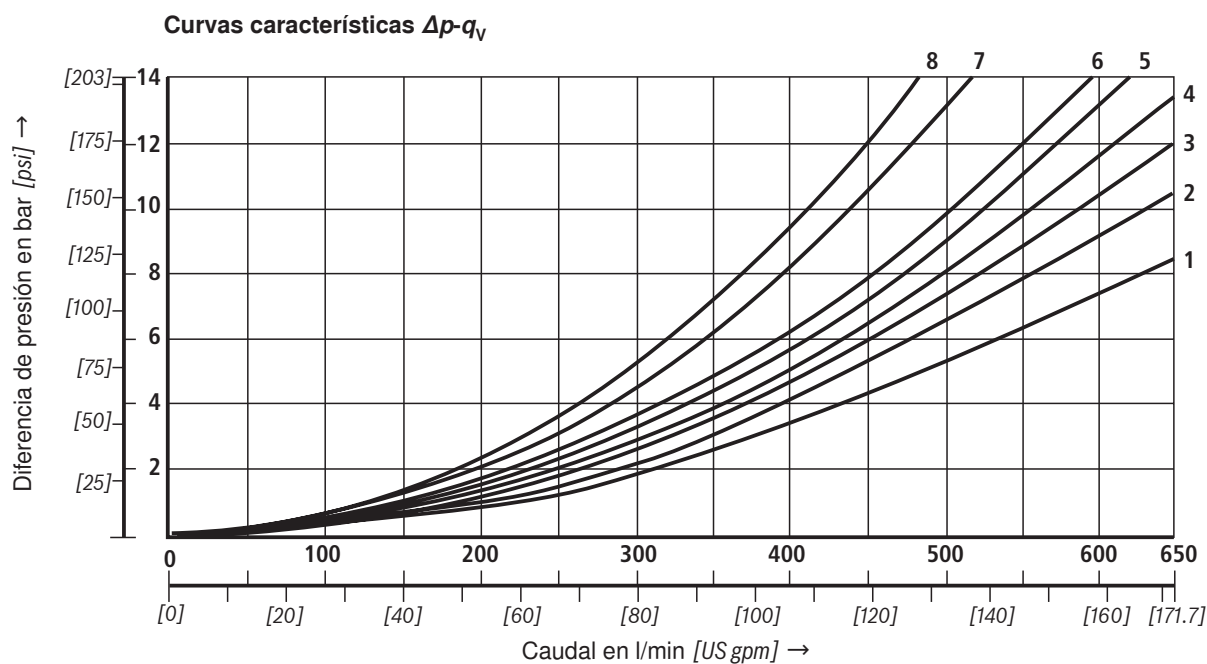
Válvula de 2 pts. conmut. – $q_{V\text{máx}}$ en l/min [USgpm]					
Pistón	Presión de servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X externa – posición final por resorte en la válvula principal (para $p_{\text{St min}} = 11 \text{ bar} / 14 \text{ bar}$ [159 / 203 psi])					
C, D, K, Y, Z	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
X externa – posición final por resorte en la válvula principal ¹⁾					
C	450 [119]	450 [119]	320 [84]	250 [66]	200 [53]
D, Y	450 [119]	450 [119]	450 [119]	400 [105]	320 [84]
K	450 [119]	215 [57]	150 [39]	120 [32]	100 [26]
Z	350 [92]	300 [79]	290 [76]	260 [68]	160 [42]
X externa – posición final hidráulica en la válvula principal					
HC, HD, HK, HZ, HY	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./OF..., HD./OF..., HK./OF..., HZ./OF...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]

Válvula de 3 pts. conmut. – $q_{V\text{máx}}$ en l/min [USgpm]					
Pistón	Presión de servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X externa – centrada por resorte					
E, J, L, M, Q, U, W, R	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
H	450 [119]	450 [119]	300 [79]	260 [68]	230 [61]
G	400 [105]	350 [92]	250 [66]	200 [53]	180 [47]
F	450 [119]	270 [71]	175 [46]	130 [34]	110 [29]
V	450 [119]	300 [79]	240 [63]	220 [58]	160 [42]
T	400 [105]	300 [79]	240 [63]	200 [53]	160 [42]
P	450 [119]	270 [71]	180 [47]	170 [45]	110 [29]

⚠ Atención!

¹⁾ Si se exceden los valores de caudales indicados no se garantiza más la función de retorno al caer la presión de mando!

Otras indicaciones importantes, ver página 26!

Curvas características: TN25 (tipo W.H 25)(medidas con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Pistón	Punto de conmutación			
	P – A	P – B	A – T	B – T
E, C	1	1	1	3
F	1	4	3	3
G	3	1	2	4
H, D	4	4	3	4
J, Q, K	2	2	3	5
L	2	2	3	3
M	4	4	1	4

7 pistón G posición central P – T

8 pistón T posición central P – T

Pistón	Punto de conmutación				
	P – A	P – B	A – T	B – T	B – A
P	4	1	1	5	–
R	2	1	1	–	8
U	4	1	1	6	–
V, Z	2	4	3	6	–
W	1	1	1	3	–
T	3	1	2	4	–

Límites de potencia: TN25 (tipo W.H 25)(medidos con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$])

Válvula de 2 ptos. conmut. – $q_{V\text{máx}}$ en l/min [USgpm]					
Pistón	Presión de servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X externa – posición final por resorte en la válvula principal (para $p_{\text{St min}} = 13 \text{ bar}$ [188 psi])					
C, D, K, Y, Z	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
X externa – posición final por resorte en la válvula principal ¹⁾					
C	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
D, Y	700 [185]	650 [172]	400 [105]	350 [92]	300 [79]
K	700 [185]	650 [172]	420 [111]	370 [98]	320 [84]
Z	700 [185]	700 [185]	650 [172]	480 [127]	400 [105]
X externa – posición final hidráulica en la válvula principal					
HC, HD, HK, HZ, HY	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./OF..., HD./OF..., HK./OF..., HZ./OF...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]

⚠ Atención!

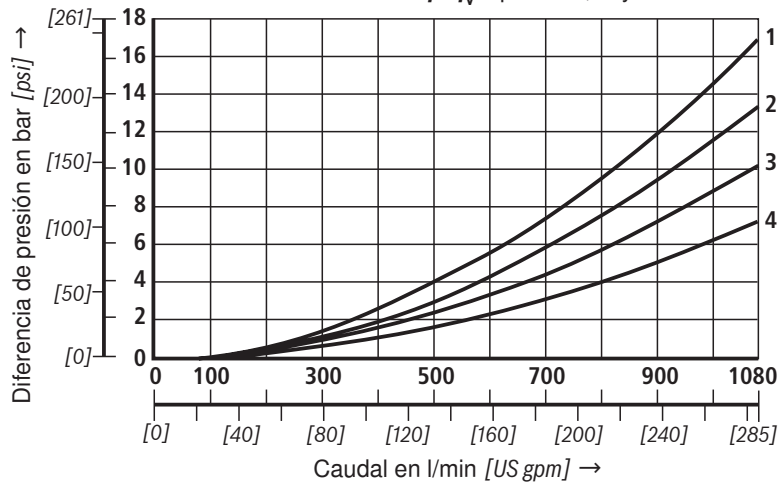
¹⁾ Si se exceden los valores de caudales indicados no se garantiza más la función de retorno al caer la presión de mando!

Otras indicaciones importantes, ver página 26!

Válvula de 3 ptos. conmut. – $q_{V\text{máx}}$ en l/min [USgpm]					
Pistón	Presión de servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X externa – centrada por resorte					
E, L, M, Q, U, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
F	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
H	700 [185]	650 [172]	550 [145]	400 [105]	360 [95]
J	700 [185]	700 [185]	650 [172]	600 [158]	520 [137]
P	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
V	650 [172]	550 [145]	400 [105]	350 [92]	310 [82]
R	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]	580 [153]
X externa – centrado por presión (para presión de mando mínima 18 bar [261 psi])					
E, F, H, J, L, M, P, Q, R, U, V, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
X externa – centrado por presión (para presión de mando > 30 bar [435 psi])					
G, T	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]

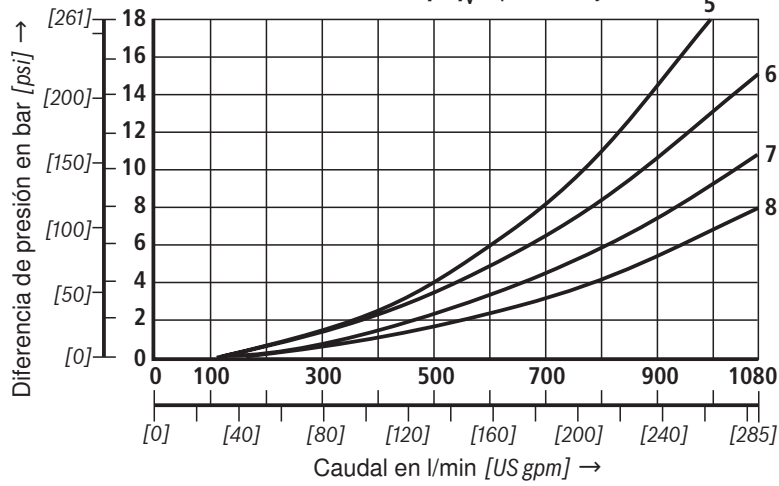
Curvas características: TN32 (medidas con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C} [104 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}]$)

Curvas características $\Delta p - q_v$ – pistón E, R y W



Pistón	Punto de conmutación				
	P – A	P – B	A – T	B – T	B – A
E	4	4	3	2	–
R	4	4	3	–	1
W	4	4	3	2	–

Curvas características $\Delta p - q_v$ – pistón G y T



Pistón	Punto de conmutación				
	P – A	P – B	A – T	B – T	P – T
G	7	8	7	5	6
T	7	8	7	5	6

Límites de potencia: TN32 (medidos con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$])

Válvula de 2 ptos. conmut. – $q_{V \text{ máx}}$ en l/min [US gpm]					
Pistón	Presión de servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X externa – posición final por resorte en la válvula principal (para $p_{\text{St min}} = 10 \text{ bar}$ [145 psi])					
C, D, K, Y, Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
X externa – posición final por resorte en la válvula principal ¹⁾					
C	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	800 [211]	700 [185]
D, Y	1100 [290]	1040 [275]	540 [142]	480 [127]	420 [111]
K	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	500 [132]	450 [119]
Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	700 [185]	650 [172]
X externa – posición final hidráulica en la válvula principal					
HC, HD, HK, HZ, HY	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]

⚠ Atención!

¹⁾ Si se exceden los valores de caudales indicados no se garantiza más la función de retorno al caer la presión de mando!

Otras indicaciones importantes, ver página 26!

Válvula de 3 ptos. conmut. – $q_{V \text{ máx}}$ en l/min [US gpm]					
Pistón	Presión de servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X externa – centrada por resorte					
E, J, L, M, Q, R, U, W	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
G, T, H, F, P	900 [238]	900 [238]	800 [211]	650 [172]	450 [119]
V	1100 [290]	1000 [264]	680 [179]	500 [132]	450 [119]
X externa – centrado por presión (para presión de mando mínima 8,5 bar [123 psi])					
Todos los pistones	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]

Límites de potencia: observaciones importantes

Generalidades:

⚠ Atención!

Los límites de potencia indicados son válidos para el empleo con dos sentidos de flujo (por ejemplo de P hacia A y simultáneamente retorno de B hacia T en relación 1:1).

Debido a las fuerzas de flujo actuantes en el interior de la válvula, para una única dirección de flujo (por ejemplo de P hacia A y conexión B bloqueada, para el mismo sentido de flujo o diferentes caudales), los límites de potencia de conmutación admisible pueden ser sensiblemente menores!

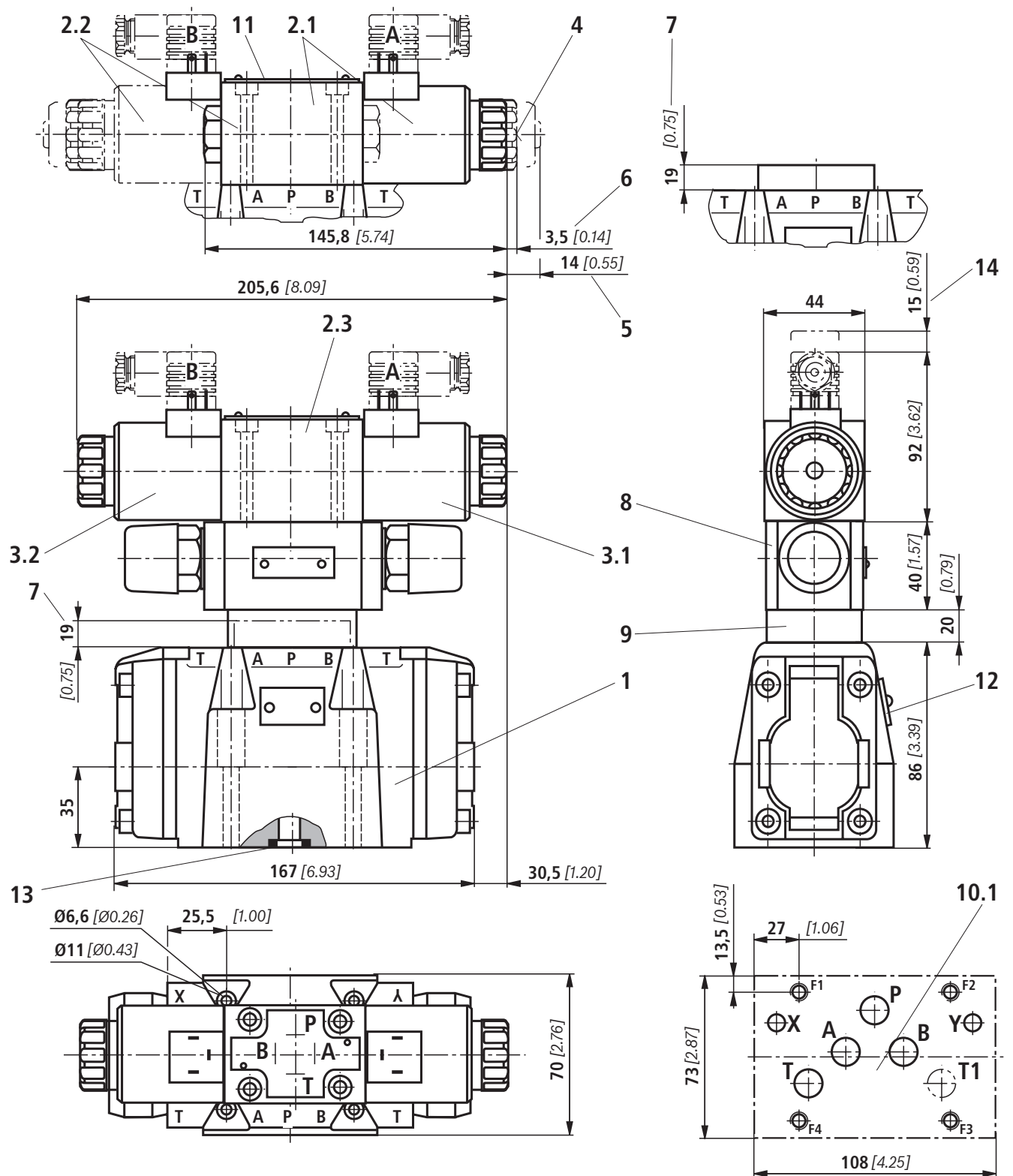
En tales casos de aplicación, consultar!

Los límites de potencia de conmutación se calcularon con solenoides a temperatura de servicio, tensión 10% inferior y sin presión en el depósito.

⚠ Atención!

TN16	<ul style="list-style-type: none"> – Para alimentación de aceite de mando X interna debido al solapamiento negativo de los pistones C, Z y HC, HZ para caudales < 160 l/min [42 US gpm] se debe emplear una válvula de precompresión. – Al emplear las válvulas direccionales de 4/3 vías con centrado por presión del pistón de mando en la válvula principal sobre los límites de potencia indicados, se requiere además una presión de mando superior. Así por ej. para una presión de servicio $p_{m\acute{a}x} = 350$ bar [5076 psi] y un caudal $q_v = 300$ l/min [79 US gpm] se requiere una presión de mando de 16 bar [232 psi]. El caudal máximo para esta válvula depende por ello sólo del valor Δp razonable para la instalación. – Para alimentación de aceite de mando X interna debido al solapamiento negativo de los pistones F, G, H, J, P, S y T en general se debe emplear una válvula de precompresión (ver página 37).
TN25	<ul style="list-style-type: none"> – Para alimentación de aceite de mando X interna debido al solapamiento negativo de los pistones Z, HZ y V para caudales < 180 l/min [47.5 US gpm] se debe emplear una válvula de precompresión. – Para alimentación de aceite de mando X interna debido al solapamiento negativo de los pistones C, HC, F, G, H, P, y T en general se debe emplear una válvula de precompresión.
TN32	<ul style="list-style-type: none"> – Para alimentación de aceite de mando X interna debido al solapamiento negativo de los pistones Z, HZ y V para caudales < 180 l/min [47.5 US gpm] se debe emplear una válvula de precompresión. – Al emplear las válvulas direccionales de 4/3 vías con centrado por presión del pistón de mando en la válvula principal sobre los límites de potencia indicados, se requiere además una presión de mando superior. Así por ej. para una presión de servicio $p_{m\acute{a}x} = 350$ bar [5076 psi] y un caudal $q_v = 1100$ l/min [290 US gpm] se requiere una presión de mando de 16 bar [232 psi]. El caudal máximo para esta válvula depende por ello sólo del valor Δp razonable para la instalación. – Para alimentación de aceite de mando X interna debido al solapamiento negativo de los pistones C, HC, F, G, H, P y T en general se debe emplear una válvula de precompresión.

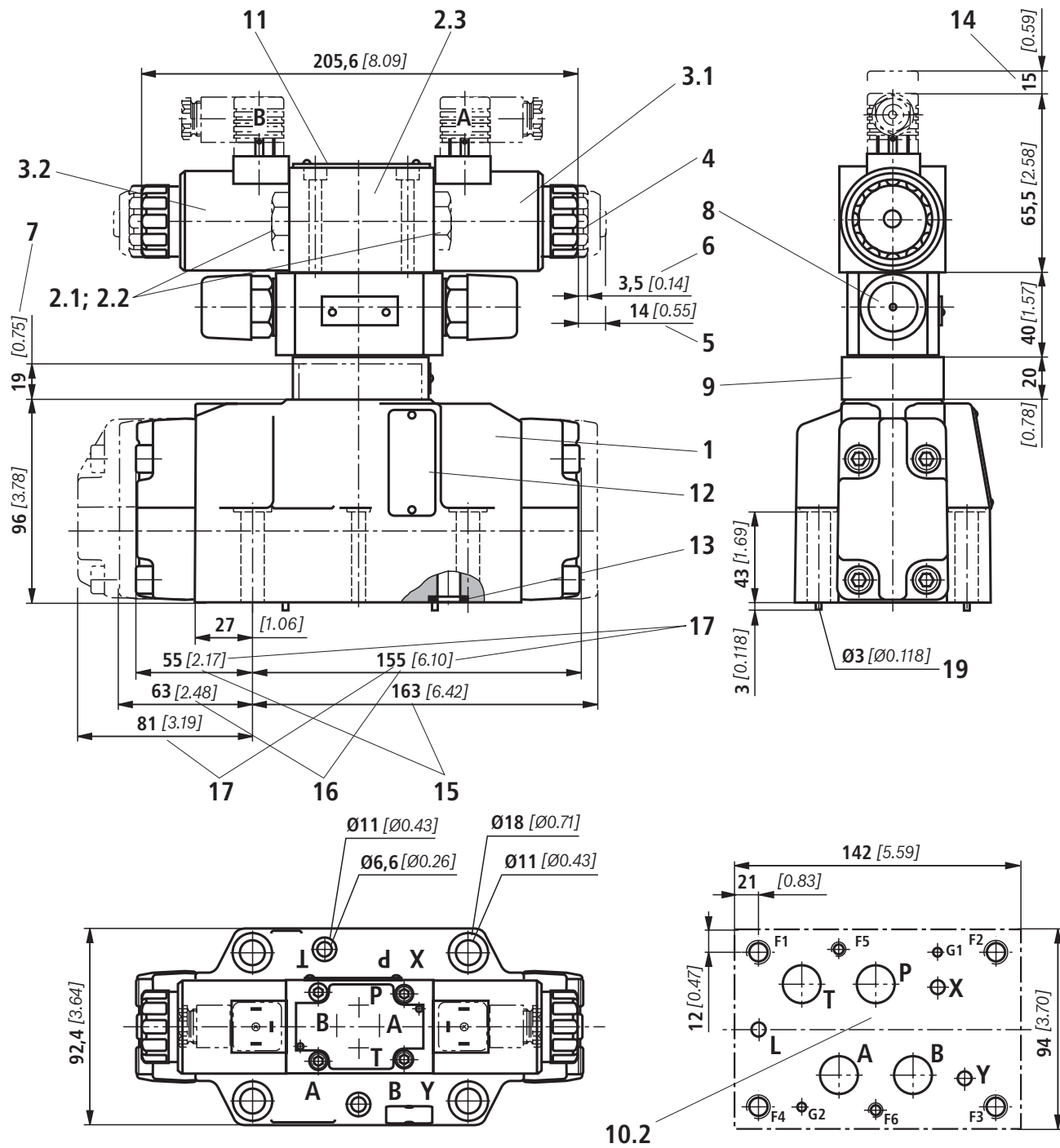
Dimensiones: TN10 (medidas en mm [inch])



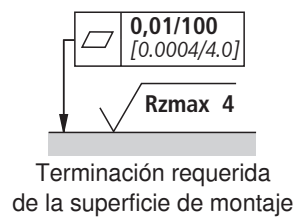
$\sqrt{0,01/100}$
 $[0,0004/4,0]$
Rzmax 4
 Terminación requerida
 de la superficie de montaje

Aclaración de puntos y placas de conexión ver página 32. Tornillos de sujeción de válvula ver página 33.

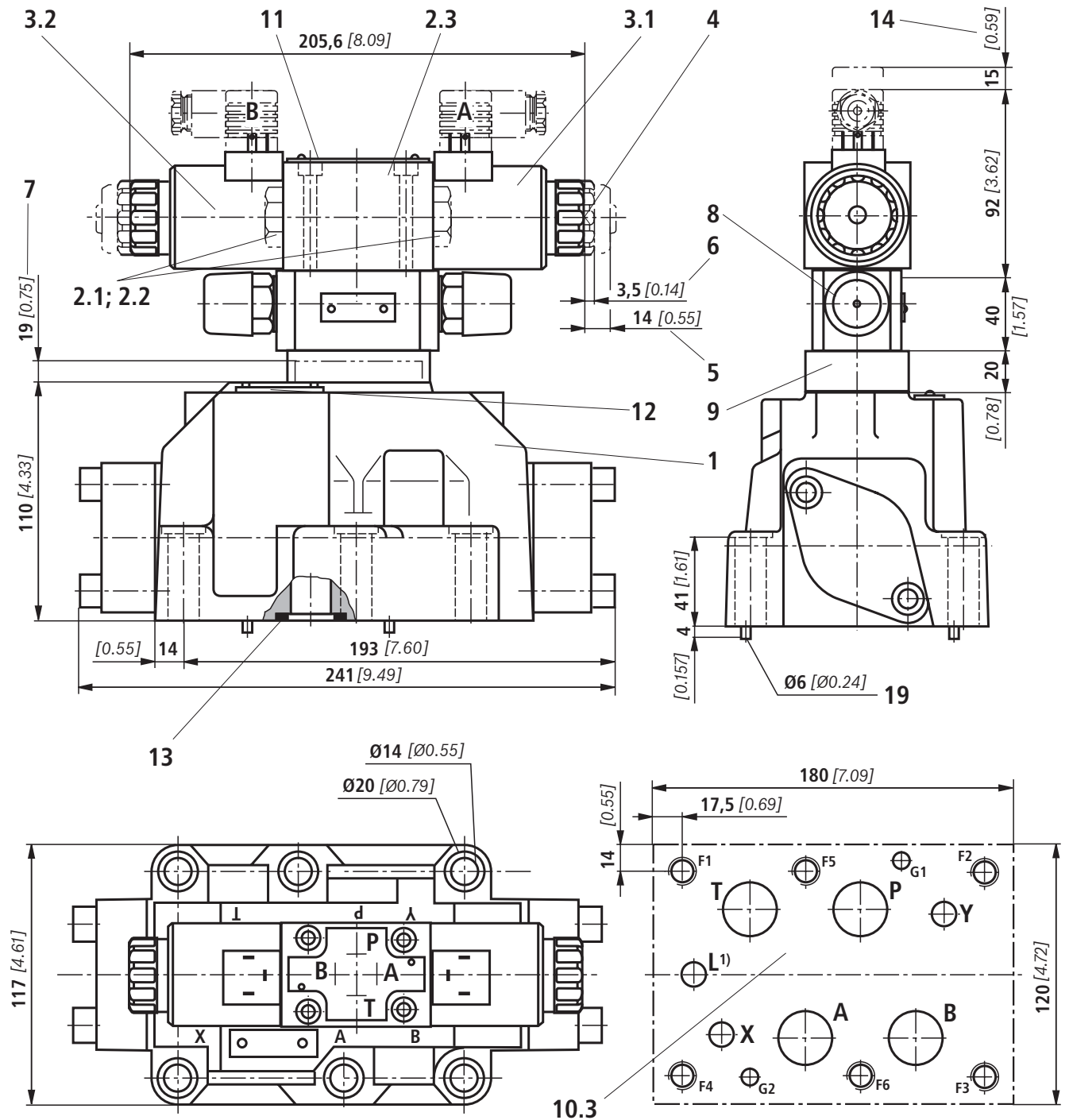
Dimensiones: TN16 (medidas en mm [inch])



Aclaración de puntos y placas de conexión ver página 32. Tornillos de sujeción de válvula ver página 33.

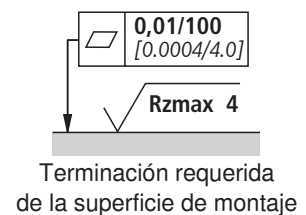


Dimensiones: TN25 (tipo W.H 22) (medidas en mm [inch])

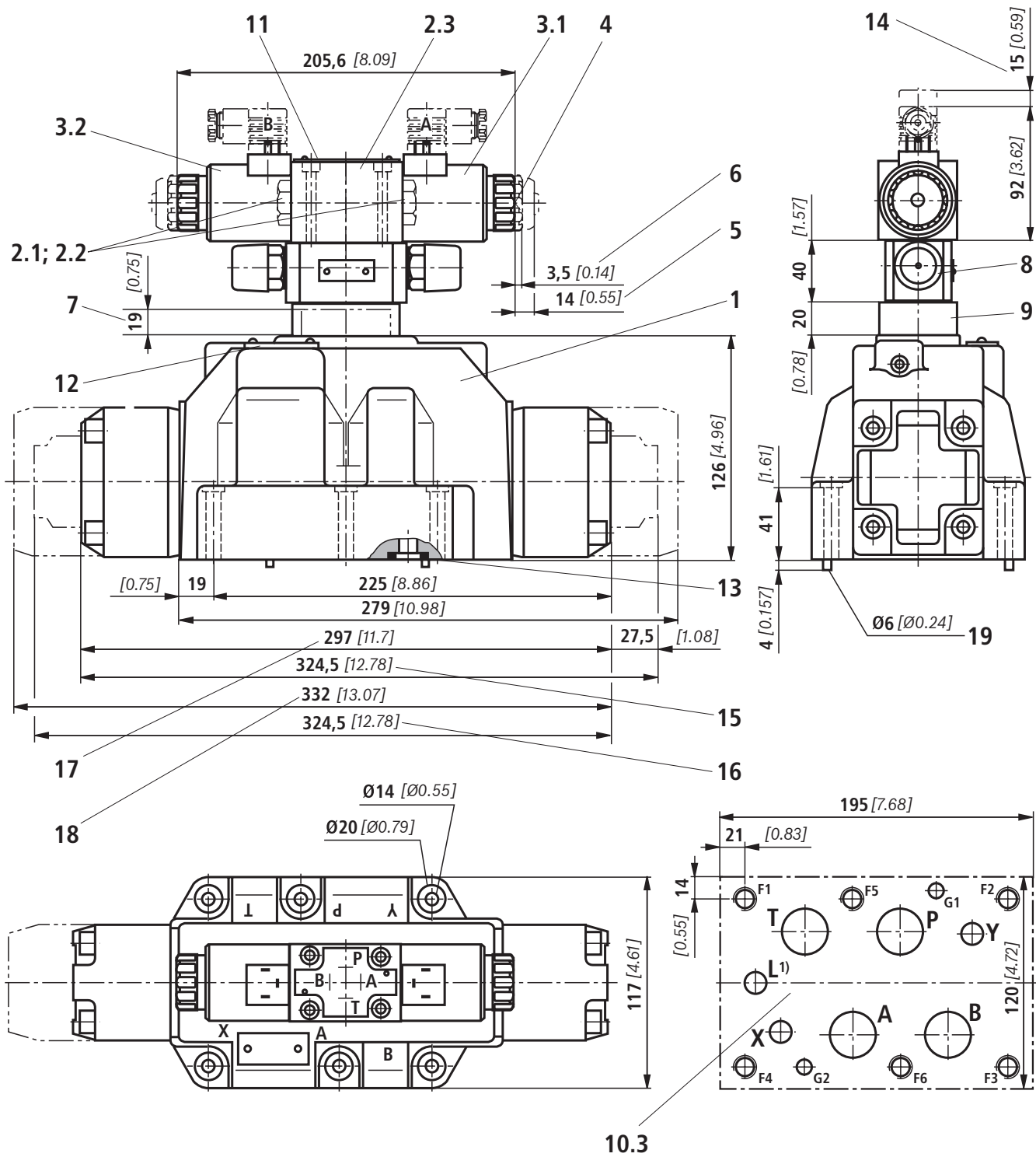


¹⁾ Conexión L sólo para válvulas con punto nulo centrado por presión

Aclaración de puntos y placas de conexión ver página 32. Tornillos de sujeción de válvula ver página 33.

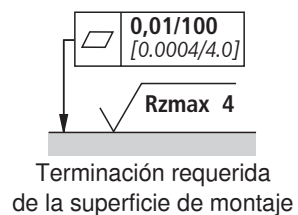


Dimensiones: TN25 (tipo W.H 25) (medidas en mm [inch])

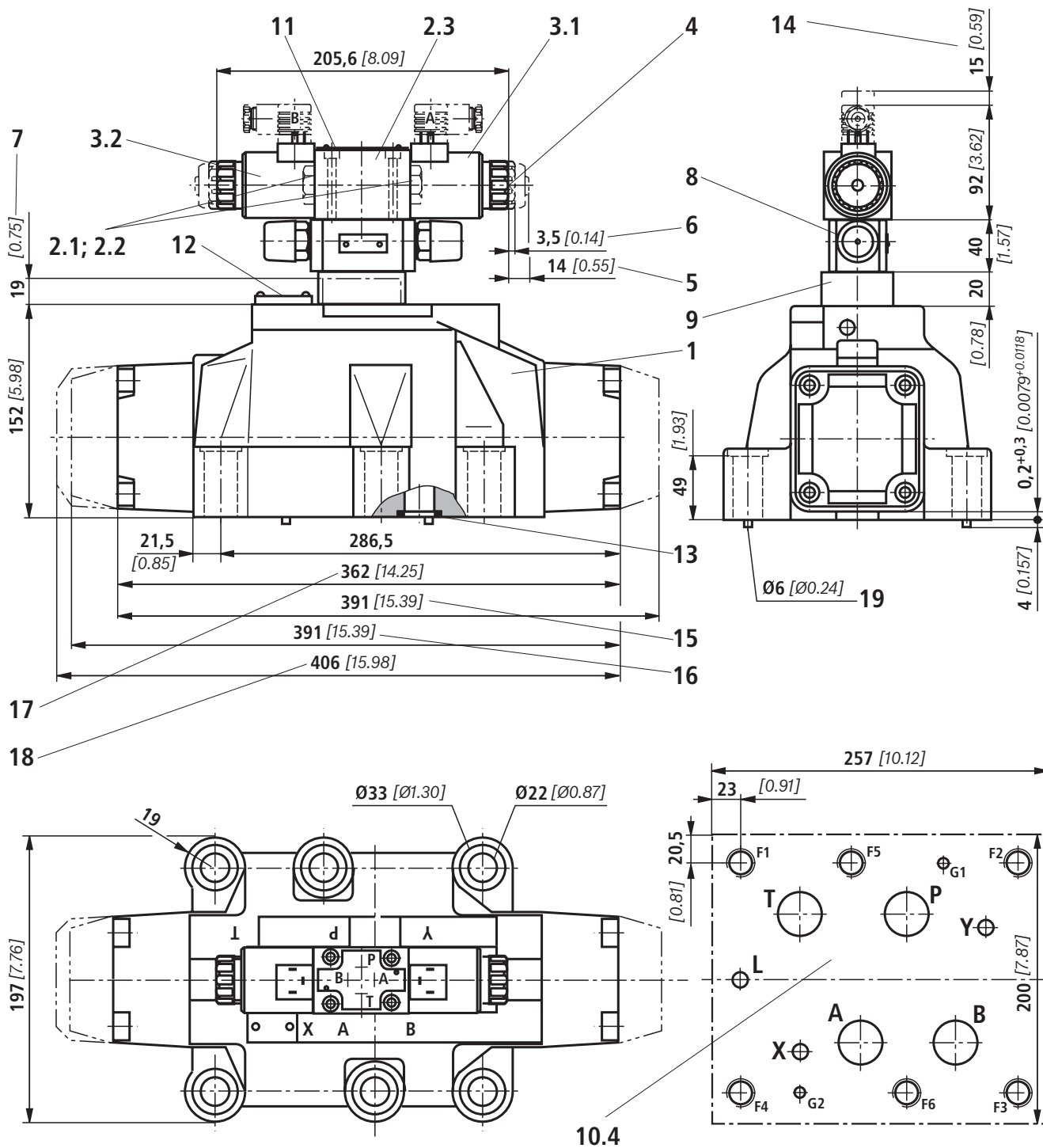


1) Conexión L sólo para válvulas con punto nulo centrado por presión

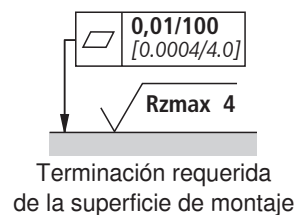
Aclaración de puntos y placas de conexión ver página 32. Tornillos de sujeción de válvula ver página 33.



Dimensiones: TN32 (medidas en mm [inch])



Aclaración de puntos y placas de conexión ver página 32. Tornillos de sujeción de válvula ver página 33.



Dimensiones

- 1 válvula principal
- 2 válvula piloto tipo 4WE 6 ... según catálogo RS 23178:
 - 2.1 – válvula piloto tipo 4WE 6 D... (1 solenoide) para válv. principales con pistón C, D, K, Z pistón HC, HD, HK, HZ
 - válvula piloto tipo 4WE 6 JA... (1 solenoide "a") para válvulas principales con pistón EA, FA, etc., retorno por resorte
 - válvula piloto tipo 4WE 6 MA... (1 solenoide "a") para válvulas principales con pistón HEA, HFA, etc., retorno de pistón hidráulico
 - 2.2 – válvula piloto tipo 4WE 6 Y... (1 solenoide) para válv. principales con pistón Y pistón HY
 - válvula piloto tipo 4WE 6 JB... (1 solenoide "b") para válvulas principales con pistón EB, FB, etc., retorno por resorte
 - válvula piloto tipo 4WE 6 MB... (1 solenoide "b") para válvulas principales con pistón HEB, HFB, etc., retorno de pistón hidráulico
 - 2.3 – válvula piloto tipo 4WE 6 J... (2 solenoides) para válvulas principales con 3 puntos de conmutación, centrada por resorte
 - válvula piloto tipo 4WE 6 M... (2 solenoides) para válvulas principales con 3 puntos de conmutación, centrado por presión
- 3.1 solenoide "a"
- 3.2 solenoide "b"
- 4 dispositivo de accionamiento auxiliar "N", opcional
 - El accionamiento del dispositivo de accionamiento auxiliar es sólo posible hasta aprox. 50 bar de presión de depósito. Evitar daños en la perforación para el dispositivo de accionamiento auxiliar! (herramienta especial para el accionamiento, pedido por separado, nro. de referencia **R900024943**). En caso de dispositivo de accionamiento auxiliar bloqueado se debe descartar el accionamiento del solenoide!
 - Se debe descartar el accionamiento simultáneo de los solenoides!
- 5 solenoide **sin** dispositivo de accionamiento auxiliar
- 6 solenoide **con** dispositivo de accionamiento auxiliar
- 7 altura de la placa deflectora para accionamiento hidráulico (tipo 4WH...)
- 8 ajuste del tiempo de conmutación (SW6), opcional
- 9 válvula reductora de presión, opcional
- 10.1 superficie mecanizada de válvula; posición de las conexiones según ISO 4401-05-05-0-05 y NFPA T3.5.1 R2-D05
- 10.2 superficie mecanizada de válvula; posición de las conexiones según ISO 4401-07-07-0-05 y NFPA T3.5.1 R2-D07
- 10.3 superficie mecanizada de válvula; posición de las conexiones según ISO 4401-08-08-0-05 y NFPA T3.5.1 R2-D08
- 10.4 superficie mecanizada de válvula; posición de las conexiones según ISO 4401-10-09-0-05 y NFPA T3.5.1 R2-D10
- 11 placa de características válvula piloto

- 12 placa de características válvula completa
- 13 anillos de junta
- 14 espacio requerido para retirar el conector
- 15 válvulas de 2 puntos de conmutación con posición final por resorte en la válvula principal (símbolo de pistón A, C, D, K, Z)
- 16 válvulas de 2 puntos de conmutación con posición final por resorte en la válvula principal (símbolo de pistón B, Y)
- 17 válvula de 3 puntos de conmutación, centrada por resorte; válvulas de 2 puntos de conmutación con posición final hidráulica en la válvula principal
- 18 válvula de 3 puntos de conmutación, centrado por resorte
- 19 espiga elástica

Placas de conexión (pedido por separado)

- TN10 (según catálogo RS 45054)
 - **sin** conexión X, Y: G 534/01 (G3/4)
G 534/12 (SAE-12; 1 1/16-12)¹⁾
 - **con** conexión X, Y: G 535/01 (G3/4)
G 536/01 (G1)
G 535/12 (SAE-12; 1 1/16-12)¹⁾
G 536/12 (SAE-16; 1 5/16-12)¹⁾
- TN16 (según catálogo RS 45056)
 - G 172/01 (G3/4)
 - G 172/02 (M27 x 2)
 - G 174/01 (G1)
 - G 174/02 (M33 x 2)
 - G 174/08 (brida)
 - G 172/12 (SAE-12; 1 1/16-12)¹⁾
 - G 174/12 (SAE-16; 1 5/16-12)¹⁾
- TN25 (tipo W.H 22 según catálogo RS 45058)
 - G 151/01 (G1)
 - G 154/01 (G1 1/4)
 - G 156/01 (G1 1/2)
 - G 155/12 (SAE-16; 1 5/16-12)¹⁾
 - G 154/12 (SAE-20; 1 5/8-20)¹⁾
 - G 156/12 (SAE-24; 1 7/8-20)¹⁾
- TN25 (tipo W.H 25 según catálogo RS 45058)
 - G 151/01 (G1)
 - G 153/01 (G1), para válv. con punto nulo centrado por presión
 - G 154/01 (G1 1/4)
 - G 154/08 (brida)
 - G 156/01 (G1 1/2)
 - G 153/12 (SAE-16; 1 5/16-12)¹⁾
 - G 154/12 (SAE-20; 1 5/8-20)¹⁾
 - G 156/12 (SAE-24; 1 7/8-20)¹⁾
- TN32 (según catálogo RS 45060)
 - G 157/01 (G1 1/2)
 - G 157/02 (M48 x 2)
 - G 158/10 (brida)
 - G 157/12 (SAE-24; 1 7/8-12)¹⁾

¹⁾ A pedido

Tornillos de sujeción de válvula ver página 33.

Dimensiones

Tornillos de sujeción de válvula (pedido por separado)

– TN10:

4 tornillos cilíndricos métricos

ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-fZn-240h-L

(coef. de rozamiento $\mu_{\text{total}} = 0,09$ hasta 0,14);

par de apriete $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,

nro. de referencia **R913000258**

4 tornillos cilíndricos UNC

1/4-20 UNC x 1 3/4" ASTM-A574

a pedido

– TN16:

4 tornillos cilíndricos métricos

ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fZn-240h-L

(coef. de rozamiento $\mu_{\text{total}} = 0,09$ hasta 0,14);

par de apriete $M_A = 75 \text{ Nm}$ [55.3 ft-lbs] $\pm 10\%$,

nro. de referencia **R913000116**

2 tornillos cilíndricos métricos

ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9-fZn-240h-L

(coef. de rozamiento $\mu_{\text{total}} = 0,09$ hasta 0,14);

par de apriete $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,

nro. de referencia **R913000115**

4 tornillos cilíndricos UNC

3/8-16 UNC x 2 1/4" ASTM-A574

a pedido

2 tornillos cilíndricos UNC

1/4-20 UNC x 2 1/4" ASTM-A574

a pedido

– TN25:

6 tornillos cilíndricos métricos

ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9-fZn-240h-L

(coef. de rozamiento $\mu_{\text{total}} = 0,09$ hasta 0,14);

par de apriete $M_A = 130 \text{ Nm}$ [95.9 ft-lbs] $\pm 10\%$,

nro. de referencia **R913000121**

6 tornillos cilíndricos UNC

1/2-13 UNC x 2 1/2" ASTM-A574

a pedido

– TN32:

6 tornillos cilíndricos métricos

ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9-fZn-240h-L

(coef. de rozamiento $\mu_{\text{total}} = 0,09$ hasta 0,14);

par de apriete $M_A = 430 \text{ Nm}$ [317.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,

nro. de referencia **R901035246**

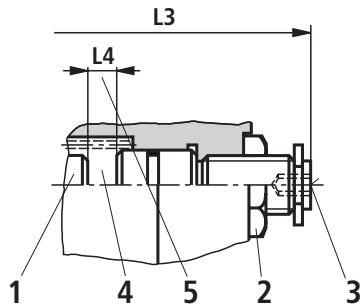
6 tornillos cilíndricos UNC

3/4-10 UNC x 3 1/4" ASTM-A574

a pedido

Ajuste de carrera, posibilidades de montaje (medidas en mm [inch])

El ajuste de carrera limita la carrera del pistón de mando (1). Desenroscando la contratuerca (2) y girando hacia la derecha el husillo de ajuste (3) se acorta la carrera del pistón. La cámara de mando (4) debe para ello estar despresurizada.



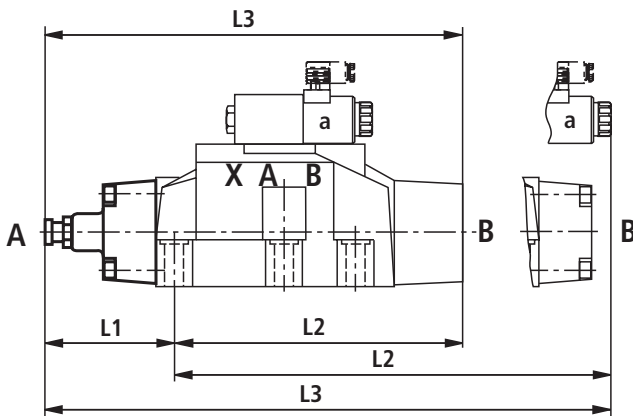
TN	L4
10	6,5 [0.26]
16	10 [0.39]
25 (tipo 4W.H 22)	9,5 [0.37]
25 (tipo 4W.H 25)	12,5 [0.49]
32	15 [0.59]

Otras medidas ver abajo y pág. 35.

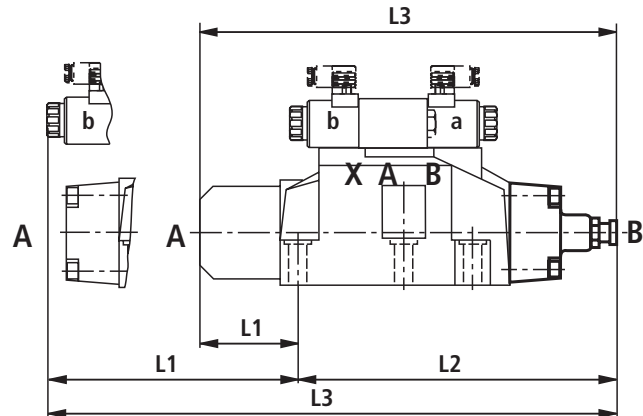
5 Rango de ajuste

- TN10:
1 vuelta = 1 mm [0.0394 inch] de paso de ajuste
- TN16 y 32:
1 vuelta = 1,5 mm [0.0591 inch] de paso de ajuste

Limitación de carrera sobre lado A



Limitación de carrera sobre lado B



Posibilidades de montaje	Código de pedido	TN	Válvula de 3 puntos de conmutación ¹⁾					
			centrada por resorte			centrada por presión		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3
ajuste de carrera sobre lado de válvula A y B	10	10	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]			
		16	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]			
		25 ¹⁾	96 [3.77]	241 [9.49]	337 [13.27]			
		25 ²⁾	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]			
		32	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]			
ajuste de carrera sobre lado de válvula A	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]			
		16	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]			
		25 ¹⁾	96 [3.77]	193 [7.60]	289 [11.38]			
		25 ²⁾	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]			
		32	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.54]			
ajuste de carrera sobre lado de válvula B	12	10	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	-	-	-
		16	56 [2.20]	200 [7.87]	256 [10.08]	81 [3.19]	200 [7.87]	281 [11.06]
		25 ¹⁾	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	-	-	-
		25 ²⁾	72 [2.83]	276 [10.87]	348 [13.70]	107 [4.21]	276 [10.87]	283 [11.14]
		32	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.54]	120 [4.72]	344 [13.54]	464 [18.27]

¹⁾ Para símbolo de pistón A sólo posible versión "11", para símbolo de pistón B sólo versión "12".

Ajuste de carrera, posibilidades de montaje (medidas en mm [*inch*])

Posibilidades de montaje	Código de pedido	TN	Válvula de 2 puntos de conmutación								
			posición final por resorte						posición final hidráulica		
			A, C, D, K, Z			B, Y			HC, HD, HK, HZ, HY		
L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3			
ajuste de carrera sobre lado de válvula A y B	10	10	-	-	-	-	-	-	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]
		16	-	-	-	-	-	-	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]
		25 ¹⁾	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]
		25 ²⁾	-	-	-	-	-	-	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]
		32	-	-	-	-	-	-	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]
ajuste de carrera sobre lado de válvula A	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]	-	-	-	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]
		16	100 [3.94]	180 [7.09]	280 [11.02]	-	-	-	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]
		25 ¹⁾	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]
		25 ²⁾	123 [4.84]	253 [9.96]	376 [14.8]	-	-	-	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]
		32	133 [5.24]	316 [12.44]	449 [17.68]	-	-	-	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.53]
ajuste de carrera sobre lado de válvula B	12	10	-	-	-	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]
		16	-	-	-	80 [3.15]	200 [7.87]	280 [11.02]	56 [2.21]	200 [7.87]	256 [10.08]
		25 ¹⁾	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]
		25 ²⁾	-	-	-	100 [3.94]	276 [10.87]	376 [14.80]	72 [2.84]	276 [10.87]	348 [13.70]
		32	-	-	-	105 [4.13]	344 [13.54]	449 [17.68]	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.53]

1) Tipo 4WEH 22... y 4WH 22...

2) Tipo 4WEH 25... y 4WH 25...

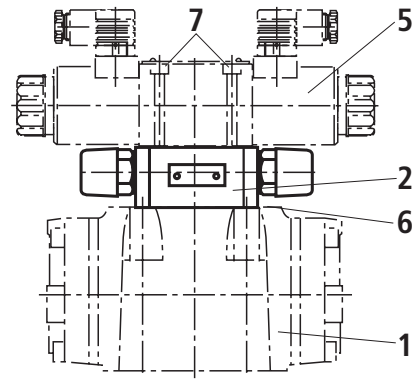
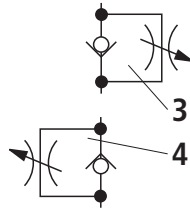
ajuste del tiempo de conmutación

La variación del tiempo de conmutación de la válvula principal (1) se logra empleando una válvula estranguladora anti-retorno (2) doble (tipo Z2FS 6 según catálogo RS 27506).

Conversión de alimentación (3) a regulación de descarga (4):

Desmontar la válvula piloto (5) – quitar la placa (6) para retirar los anillos de junta – ajuste del tiempo de conmutación (2) girando sobre el eje longitudinal y colocar nuevamente, montar la válvula piloto (5).

Par de apriete de los tornillos (7) $M_A = 9 \text{ Nm}$ [6.6 ft-lbs].



Tipo 4WEH 10 ..4X/...S

Tipo 4WEH 10 ..4X/...S2

⚠ Atención!

La reforma sólo debe llevarse a cabo por personal técnico autorizado o en fábrica!

Válvula reductora de presión “D3”

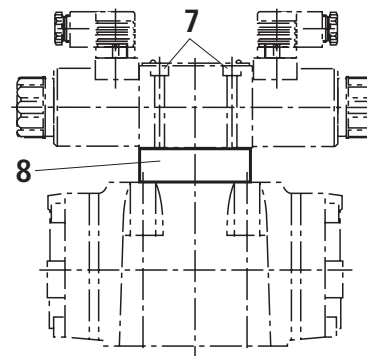
La válvula reductora de presión (8) se debe emplear con una presión de mando por encima de 250 bar [3626 psi] (para tipo 4WEH 22 ...: 210 bar [3046 psi]) y para versión “H-”.

La presión secundaria se mantiene constante a 45 bar [652 psi].

⚠ Atención!

Al emplear una válvula reductora de presión “D3” (8), se debe incorporar un estrangulador insertable “B10” en el canal P de la válvula piloto .

Par de apriete de los tornillos (7) $M_A = 9 \text{ Nm}$ [6.6 ft-lbs].



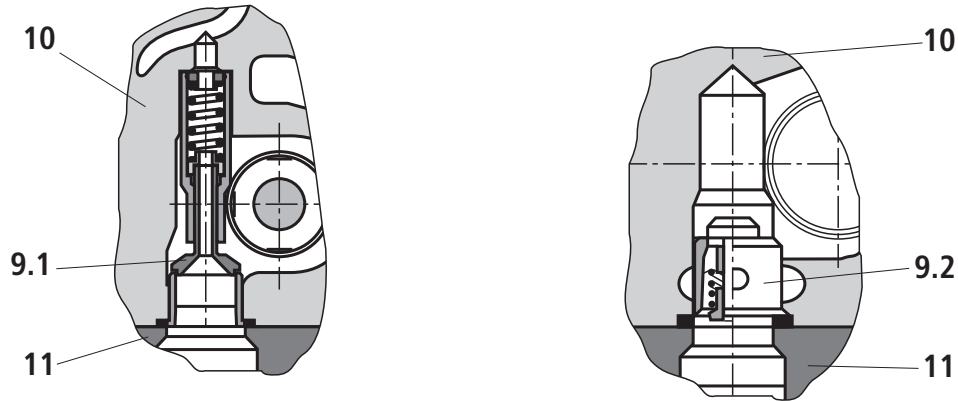
Tipo 4WEH 10 ..4X/.../...D3

Válvula de precompresión (no para TN10)

En válvulas con circulación sin presión y alimentación de aceite de mando interna se requiere, para generar la presión de mando mínima, el montaje de una válvula de precompresión (9) en el canal P de la válvula principal.

La diferencia de presión de la válvula de precompresión se integra con la diferencia de presión de la válvula principal (ver curvas características) en un valor total.

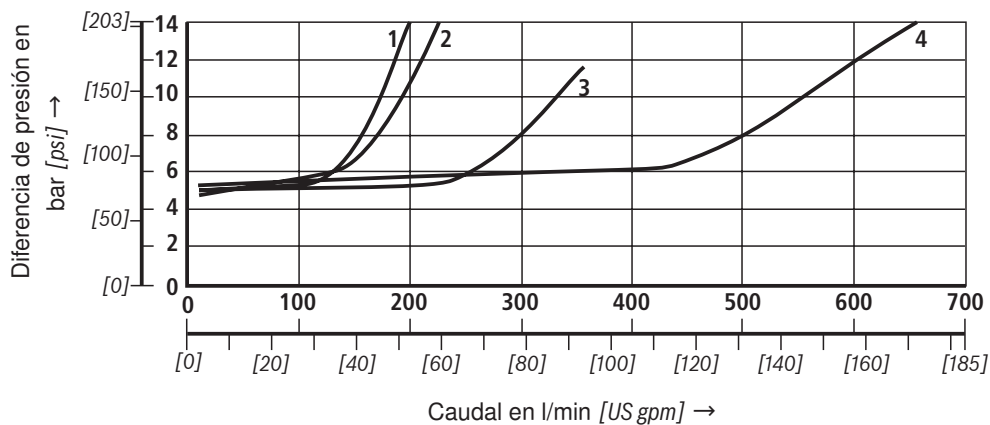
La presión de apertura asciende a aprox. 4,5 bar [65 psi].



- 9.1 válvula de precompresión TN16
- 9.2 válvula de precompresión TN25 y TN32
- 10 válvula principal
- 11 placa de conexión

Tipo	Número de referencia P4,5
4W.H 16 ...	R901002365
4W.H 22 ...	R900315596
4W.H 25 ...	R900303717
4W.H 32 ...	R900317066

Curvas características $\Delta p-q_v$ (medidas con HLP46, $\vartheta_{ac} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ [104°F ± 9°F])



- 1 TN16
- 2 TN25 (tipo 4W.H 25 ...)
- 3 TN25 (tipo 4W.H 22 ...)
- 4 TN32

Notas

Notas

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Todos los derechos de Bosch Rexroth AG, también para el caso de solicitudes de derechos protegidos. Nos reservamos todas las capacidades dispositivas tales como derechos de copia y de tramitación. Los datos indicados sirven sólo para describir el producto. De nuestras especificaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un cierto fin de empleo. Las especificaciones no liberan al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones. Hay que tener en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.

Notas

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Todos los derechos de Bosch Rexroth AG, también para el caso de solicitudes de derechos protegidos. Nos reservamos todas las capacidades dispositivas tales como derechos de copia y de tramitación. Los datos indicados sirven sólo para describir el producto. De nuestras especificaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un cierto fin de empleo. Las especificaciones no liberan al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones. Hay que tener en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.