

# Válv. direcc. de 3/2, 4/2 y 4/3 vías, precomandadas en forma interna, precomandadas en forma externa

RS 24851/08.08

1/36

**Tipo WPH, WHH, WMMH, WMDH, WMDAH, WMRH y WМУH**

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]



tb0253+0254

## Índice

| Contenido                                   | Página      |
|---|-------------|
| Características                             | 1           |
| Código de pedido                            | 2, 3        |
| Símbolo de pistón                           | 4 hasta 7   |
| Funcionamiento, corte                       | 8, 9        |
| Alimentación de aceite de mando             | 10, 11      |
| Características técnicas                    | 12, 13      |
| Curvas características, Límites de potencia | 14 hasta 24 |
| Dimensiones                                 | 25 hasta 31 |
| Ajuste de carrera, posibilidades de montaje | 32, 33      |
| Ajuste del tiempo de conmutación            | 34          |
| Válvula reductora de presión "D3"           | 34          |
| Válvula de precompresión                    | 35          |

## Características

- 7 tipos de accionamiento:
  - neumático-hidráulico (tipo WPH)
  - hidráulico-hidráulico (tipo WHH)
  - palanca manual (tipo WMMH)
  - volante (tipo WMDH)
  - volante, con cerradura (tipo WMDAH)
  - tope de rodillo (tipo WMRH)
  - tope de rodillo, girado 90° (tipo WМУH)
- para montaje sobre placas
- posición de las conexiones según ISO 4401 y NFPA T3.5.1 R2-2002
- placas de conexión según catálogo RS 45054 hasta RS 45060 (pedido por separado), ver página 30
- centrado por resorte, posición final por resorte o posición final hidráulica
- dispositivo de accionamiento auxiliar, opcional
- ajuste del tiempo de conmutación, opcional
- válvula de precompresión en canal P de la válvula principal, opcional
- ajuste de carrera en 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](http://www.boschrexroth.com/spc)

## Código de pedido

|  |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|---|-----------------------|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  | / | 6                     |  |  |
| hasta 280 bar<br>hasta 350 bar <sup>1; 2)</sup>  |  |  |  |  |  |  |   | = sin desig.<br>= H – |  |  |
| versión de 3 vías  |  |  |  |  |  |  |   | = 3                   |  |  |
| versión de 4 vías  |  |  |  |  |  |  |   | = 4                   |  |  |
| <b>Tipos de accionamiento</b>  |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
| neumático-hidráulico   |  |  |  |  |  |  |   | = WPH                 |  |  |
| hidráulico-hidráulico  |  |  |  |  |  |  |   | = WHH                 |  |  |
| mecánico-hidráulico:   |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
| – palanca manual   |  |  |  |  |  |  |   | = WMMH                |  |  |
| – volante  |  |  |  |  |  |  |   | = WMDH                |  |  |
| – volante, con cerradura   |  |  |  |  |  |  |   | = WMDAH               |  |  |
| – tope de rodillo  |  |  |  |  |  |  |   | = WMRH                |  |  |
| – tope de rodillo, girado 90°  |  |  |  |  |  |  |   | = WMUH                |  |  |
| <b>Tamaño nominal</b>  |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
| TN10   |  |  |  |  |  |  |   | = 10                  |  |  |
| TN16   |  |  |  |  |  |  |   | = 16                  |  |  |
| TN25 (tipo 4W.H 22 .7X/...)  |  |  |  |  |  |  |   | = 22                  |  |  |
| TN25 (tipo 4W.H 25 .6X/...)  |  |  |  |  |  |  |   | = 25                  |  |  |
| TN32   |  |  |  |  |  |  |   | = 32                  |  |  |
| <b>Retorno de pistón</b> en la válvula principal   |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
| mediante resortes  |  |  |  |  |  |  |   | = sin desig.          |  |  |
| hidráulico <sup>3)</sup>   |  |  |  |  |  |  |   | = H                   |  |  |
| <b>Símbolo de pistón</b> ver página 4 hasta 7  |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
| <b>Serie</b>   |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
| 40 hasta 49 – TN10<br>(40 hasta 49: medidas de instalación y conexiones invariables)   |  |  |  |  |  |  |   | = 4X                  |  |  |
| 60 hasta 69 – TN25 (4W.H 25.) y TN32<br>(60 hasta 69: medidas de instalación y conexiones invariables)   |  |  |  |  |  |  |   | = 6X                  |  |  |
| 70 hasta 79 – TN16 (desde serie 72) y TN25 (4W.H 22.)<br>(70 hasta 79: medidas de instalación y conexiones invariables)  |  |  |  |  |  |  |   | = 7X                  |  |  |
| <b>Retorno de pistón</b> en la válvula piloto para 2 puntos de conmutación<br>sólo posible para pistón B, C, D y retorno hidráulico de pistón en la válvula principal: |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
| <b>con</b> retorno por resorte – tipo WPH, WHH, WMMH, WMRH, WMUH   |  |  |  |  |  |  |   | = sin desig.          |  |  |
| <b>sin</b> retorno por resorte – tipo WPH y WHH  |  |  |  |  |  |  |   | = O                   |  |  |
| <b>sin</b> retorno por resorte <b>con</b> fiador – tipo WPH, WHH   |  |  |  |  |  |  |   | = OF                  |  |  |
| <b>sin</b> retorno por resorte <b>con</b> fiador – tipo WMMH, WMDH, WMDAH  |  |  |  |  |  |  |   | = F                   |  |  |
| <b>Válvula piloto</b>  |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
| con accionamiento por fluido (válvula estándar, RS 22282) – tipo WPH y WHH   |  |  |  |  |  |  |   | = 6                   |  |  |
| con accionamiento mecánico, manual (RS 22280) – tipo WM.H  |  |  |  |  |  |  |   |                       |  |  |
| <b>sin</b> dispositivo de accionamiento auxiliar   |  |  |  |  |  |  |   | = sin desig.          |  |  |
| <b>con</b> dispositivo de accionamiento auxiliar – sólo tipo WPH   |  |  |  |  |  |  |   | = N                   |  |  |
| alimentación de aceite de mando externa, descarga de aceite de mando externa <sup>1)</sup>   |  |  |  |  |  |  |   | = sin desig.          |  |  |
| alimentación de aceite de mando interna, descarga de aceite de mando externa <sup>1; 2)</sup>  |  |  |  |  |  |  |   | = E                   |  |  |
| alimentación de aceite de mando interna, descarga de aceite de mando interna <sup>2)</sup>   |  |  |  |  |  |  |   | = ET                  |  |  |
| alimentación de aceite de mando externa, descarga de aceite de mando interna <sup>1)</sup>   |  |  |  |  |  |  |   | = T                   |  |  |

$p_{St}$  = presión de mando  
 $p_{St\ min}$  = presión de mando, mínima  
 $p_{Tank}$  = presión de depósito  
 $p_o$  = 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!

|  |  |   |  |  |  |  |   |
|--|--|---|--|--|--|--|---|
|  |  | / |  |  |  |  | *   |
|  |  |   |  |  |  |  | Otros datos en texto complementario   |
|  |  |   |  |  |  |  | <b>Material de junta</b><br>juntas NBR<br>juntas FKM<br>(otras juntas a pedido)<br><b>⚠ Atención!</b><br>Tener en cuenta la compatibilidad de la junta con el fluido hidráulico utilizado!  |
| sin desig. =<br>V =  |  |   |  |  |  |  | <b>sin válvula reductora de presión</b><br><b>con válvula reductora de presión</b>  |
| sin desig. =<br>D3 <sup>4)</sup> =                                 |  |   |  |  |  |  | <b>Válvula de precompresión</b> (no para TN10) <sup>4)</sup><br><b>sin válvula de precompresión</b><br><b>con válvula de precompresión</b> ( $p_0 = 4,5 \text{ bar}$ [65 psi])  |
| sin desig. =<br>P4,5 =   |  |   |  |  |  |  | <b>Estrangulador insertable</b><br>sin estrangulador insertable<br>Ø de estrangulador 0,8 mm [0.0315 inch]<br>Ø de estrangulador 1,0 mm [0.0394 inch]<br>Ø de estrangulador 1,2 mm [0.0472 inch]<br>Ø de estrangulador 1,5 mm [0.0591 inch]<br>Ø de estrangulador 2,0 mm [0.0787 inch]<br>Ø de estrangulador 2,5 mm [0.0984 inch] |
| sin desig. =<br>B08 =<br>B10 =<br>B12 =<br>B15 =<br>B20 =<br>B25 = |  |   |  |  |  |  | <b>Ajuste de carrera</b><br>Código de pedido, ver página 32 y 33  |
| sin desig. =<br>QMAG24 =<br>QMBG24 =<br>QMABG24 =<br>QM0G24 =      |  |   |  |  |  |  | <b>Supervisión del punto de conmutación</b><br>sin control de posición<br>punto de conmutación supervisado "a"<br>punto de conmutación supervisado "b"<br>punto de conmutación supervisado "a" y "b"<br>punto de reposo supervisado<br>Otras indicaciones ver RS 24830  |
| sin desig. =<br>S =<br>S2 =  |  |   |  |  |  |  | <b>sin ajuste del tiempo de conmutación</b><br>ajuste del tiempo de conmutación como regulación de entrada<br>ajuste del tiempo de conmutación como regulación de salida  |

<sup>1)</sup> Alimentación de aceite de mando X o descarga Y **externa**:

- En TN10 se debe prever la versión SO30 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 22280 y RS 22282)!
- Presión de mando máxima: tener en cuenta página 12!

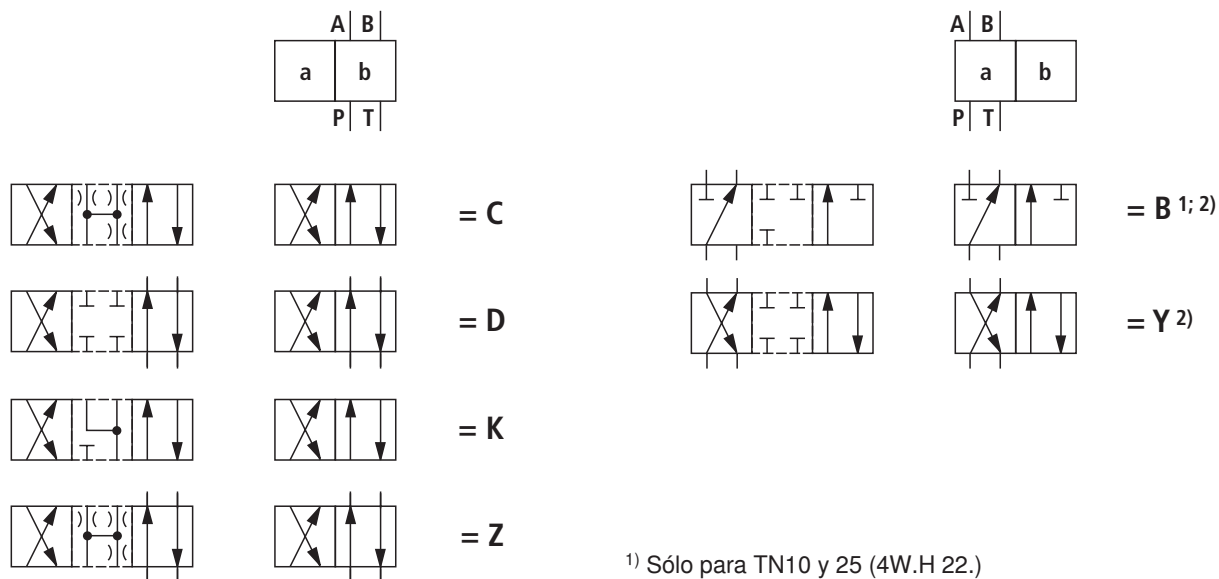
<sup>2)</sup> Alimentación de aceite de mando **interna** (versión "ET" y "E"):

- Presión de mando mínima: tener en cuenta página 13!
- 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 página 11).
- En combinación con versión "H-" se debe prever además la **válvula reductora de presión "D3"**.

<sup>3)</sup> 2 puntos de conmutación (posición final hidráulica): sólo pistón C, D, Y, K, Z

<sup>4)</sup> Sólo en combinación con estrangulador insertable **"B10"**

## Símbolo de pistón: 2 puntos de conmutación



1) Sólo para TN10 y 25 (4W.H 22.)

para presión de servicio > presión de depósito se debe emplear la conexión T como conexión de fugas!

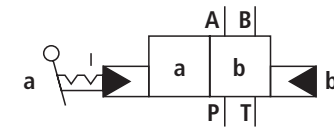
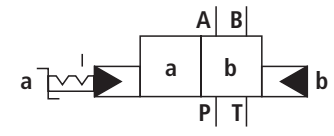
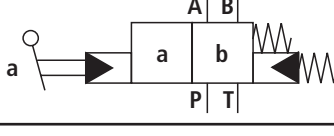
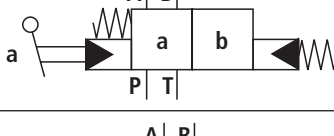
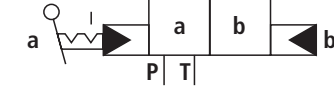
2) Sólo suministrable tipo WMRH/WMUH y WMMH.

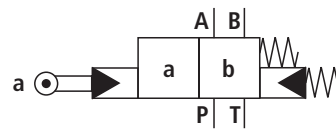
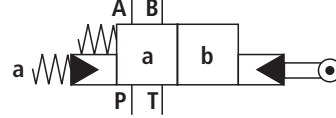
### ⚠ Atención!

Precaución por el exceso de presión en cilindros diferenciales!

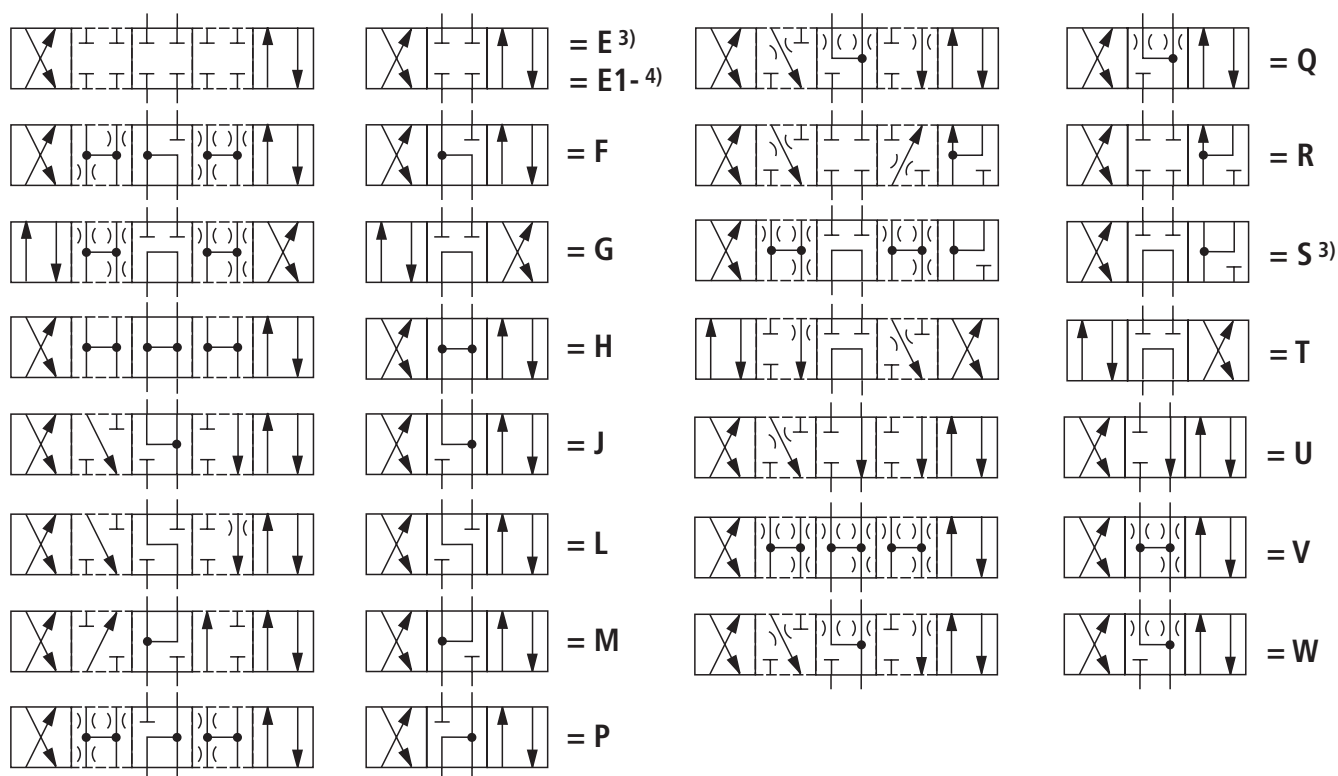
| Código de pedido  |                   | Tipo de accionamiento  |                       |
|-------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Símbolo de pistón | Retorno de pistón | hidráulico<br>Tipo WHH | neumático<br>Tipo WPH |
| C, D, K, Z        | ../..             |                        |                       |
|                   | ..H../O           |                        |                       |
|                   | ..H../OF          |                        |                       |
| B, Y              | ../..             |                        |                       |
| Y                 | ..H../..          |                        |                       |

## Símbolo de pistón: 2 puntos de conmutación

| Código de pedido  |                   | Tipo de accionamiento   |   |
|-------------------|-------------------|---|---|
| Símbolo de pistón | Retorno de pistón | palanca manual<br>Tipo WMMH   | volante<br>Tipo WMDH, WMDAH   |
| C, D, K, Z        | ..H../F           |  |  |
|                   |                   |  |   |
| B, Y              |                   |  |   |
| Y                 | ..H../F           |  |   |

| Código de pedido  |                   | Tipo de accionamiento  |
|-------------------|-------------------|--|
| Símbolo de pistón | Retorno de pistón | Tope de rodillo<br>Tipo WMRH, WMUH   |
| C, D, K, Z        |                   |  |
| B, Y              |                   |  |

## Símbolo de pistón: 3 puntos de conmutación



### 3) Ejemplo:

- pistón E con Lado “a” → Código de pedido ..EA..
- pistón E con Lado “b” → Código de pedido ..EB..

4) Símbolo de pistón E1-: P → A/B-Preapertura

5) sólo para TN16

### ⚠ Atención!

Precaución por el exceso de presión en cilindros diferenciales!

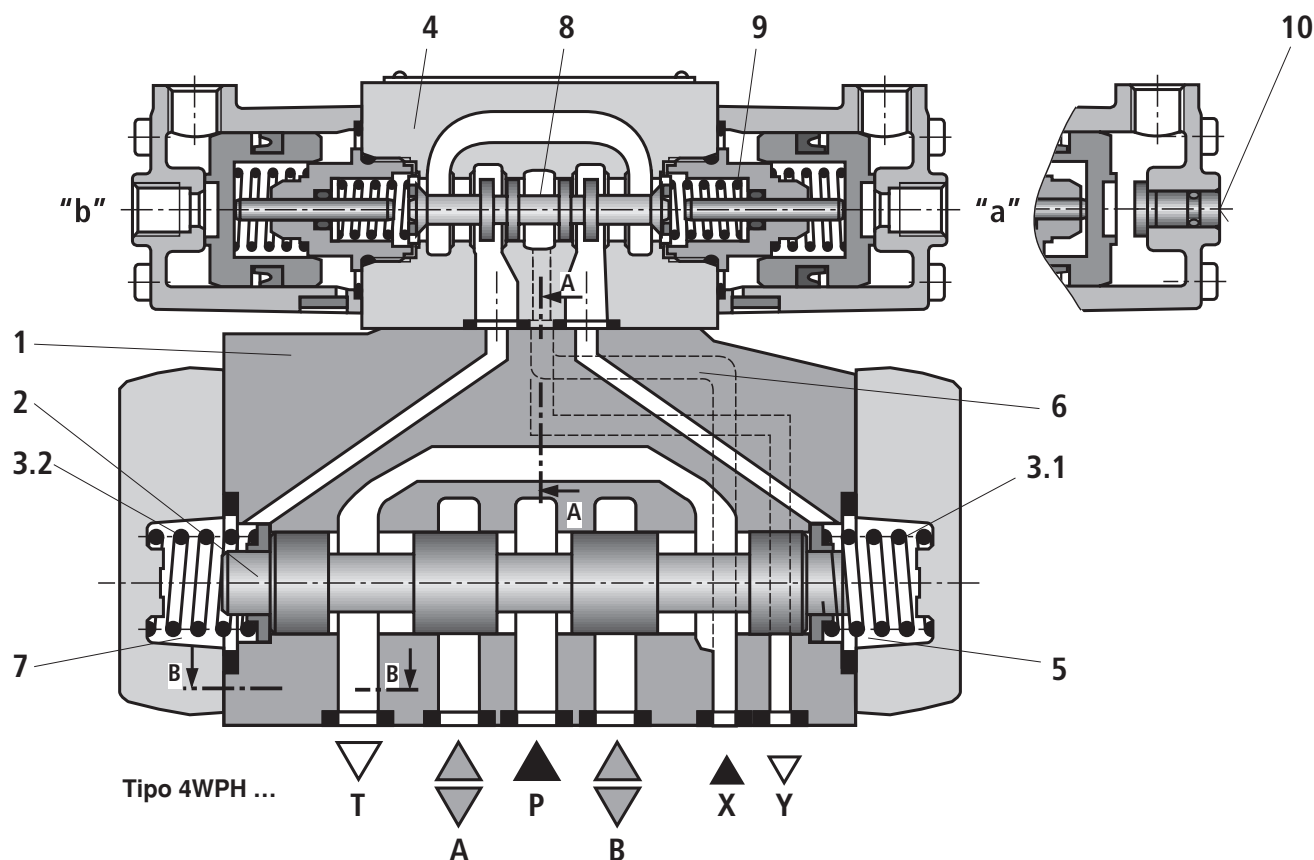
| Código de pedido                                  |      |                   | Tipo de accionamiento  |                       |
|---|------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Símbolo de pistón                                 | Lado | Retorno de pistón | hidráulico<br>Tipo WHH | neumático<br>Tipo WPH |
| E, F, G, H,<br>J, L, M, Q,<br>R, S, T, U,<br>V, W | .A   |                   |                        |                       |
|   | .B   |                   |                        |                       |
|   |      |                   |                        |                       |

Símbolo de pistón: 3 puntos de conmutación

| Código de pedido                              |      |                   | Tipo de accionamiento       |                             |
|---|------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Símbolo de pistón                             | Lado | Retorno de pistón | palanca manual<br>Tipo WMMH | volante<br>Tipo WMDH, WMDAH |
| E, E1-, F, G, H, J, L, M, Q, R, S, T, U, V, W | .A   | ..H../F           |                             |                             |
|   |      |                   |                             |                             |
|   | .B   | ..H../F           |                             |                             |
|   |      |                   |                             |                             |
|   |      | ..H../F           |                             |                             |
|   |      |                   |                             |                             |

| Código de pedido                              |      |                   | Tipo de accionamiento              |
|---|------|-------------------|------------------------------------|
| Símbolo de pistón                             | Lado | Retorno de pistón | tope de rodillo<br>Tipo WMRH, WMUH |
| E, E1-, F, G, H, J, L, M, Q, R, S, T, U, V, W |      |                   |                                    |

## Funcionamiento, corte: tipo WPH y WHH



### Válvulas direccionales tipo WPH y WHH

La válvula tipo WPH es una válvula direccional de corredera con accionamiento neumático-hidráulico, la válvula tipo WHH con accionamiento hidráulico-hidráulico. Controla el arranque, parada y sentido de circulación de un fluido.

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).

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 (5) y (7) están unidas sin presión con el depósito a través de la válvula piloto (4). La válvula piloto (4) 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 lado "a", el pistón (8) se desplaza hacia la izquierda y se presuriza la cámara de resorte (7) con presión de mando. La cámara de resorte (5) 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.

En estado de reposo el pistón de mando (8) es mantenido en posición media o inicial mediante los resortes (9) (excepto la corredera de impulso). La cámara de resorte (7) se descarga hacia el depósito.

Desde la cámara de resorte, el aceite de mando se expulsa a través de la válvula piloto (4) hacia el canal Y.

La alimentación y descarga de aceite de mando se realiza en forma interna o externa (externa a través de la conexión Y).

Un dispositivo de accionamiento auxiliar (10) opcional, asegura un desplazamiento del pistón de mando (8) sin presión neumática (sólo tipo WPH).

### Observación!

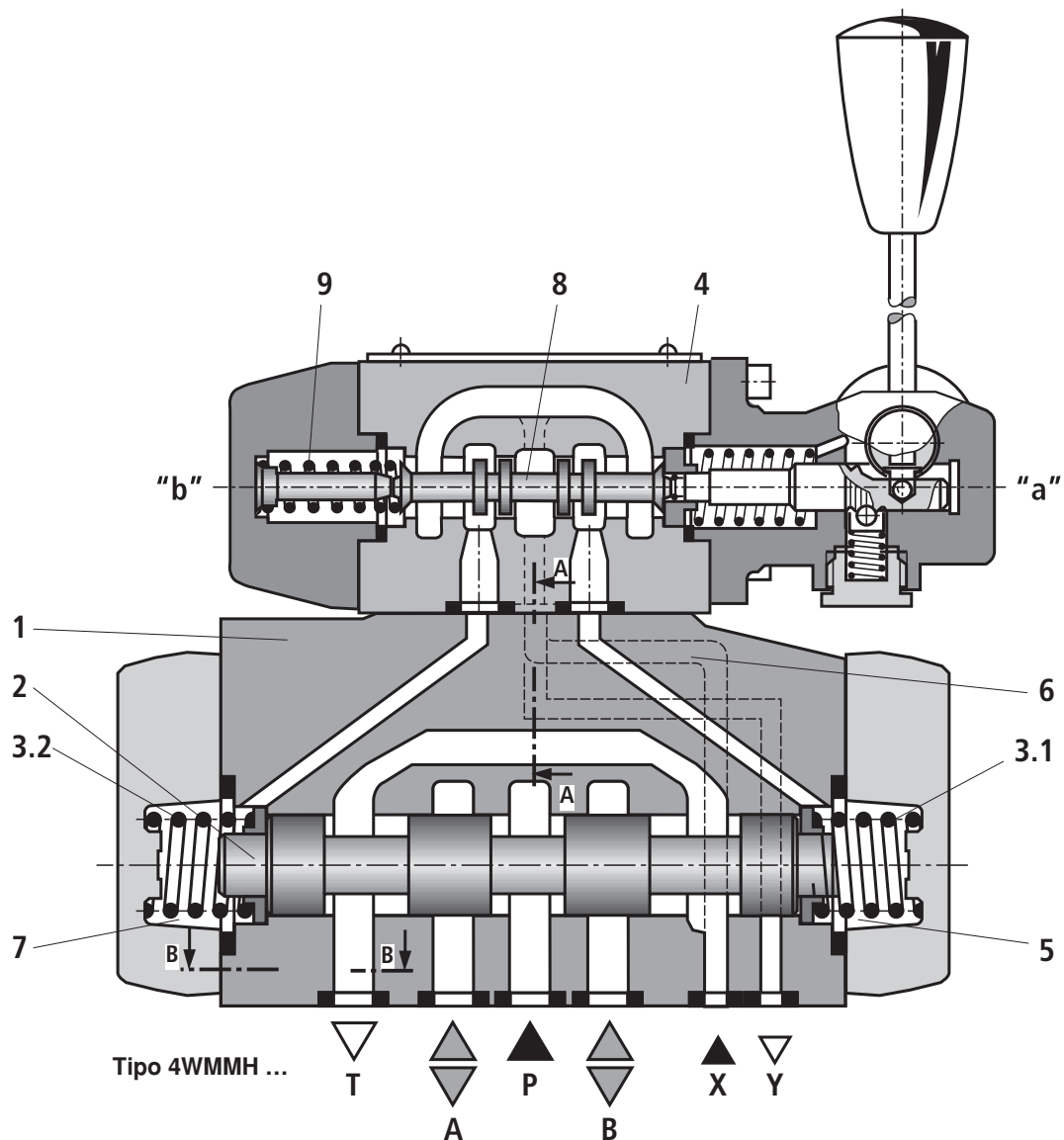
El pistón de mando (2) se mantiene sin presión de mando en posición central mediante los resortes de retorno (3.1) y (3.2) en las cámaras de mando (5) y (7) aun para, por ejemplo, disposición vertical de la válvula.

Válvula piloto para tipo WHH ver RS 22282.

**Alimentación de aceite de mando** (corte A – A y B – B) ver página 10 y 11.



## Funcionamiento, corte: tipo WM.H



### Válvulas direccionales tipo WM.H

Las válvulas tipo WM.H son válvulas direccionales de corredera con accionamiento mecánico-hidráulico. Controlan el arranque, parada y sentido de circulación de un fluido.

Constan 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).

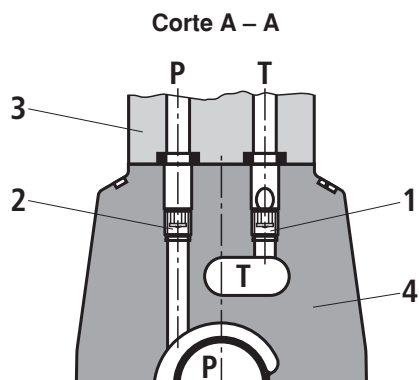
El funcionamiento de estas válvulas corresponde al del tipo WPH. No obstante, el accionamiento de la válvula piloto se realiza en forma mecánica.

Válvulas piloto para tipos WMDH, WMDAH, WMRH, WMUH, ver RS 22280.

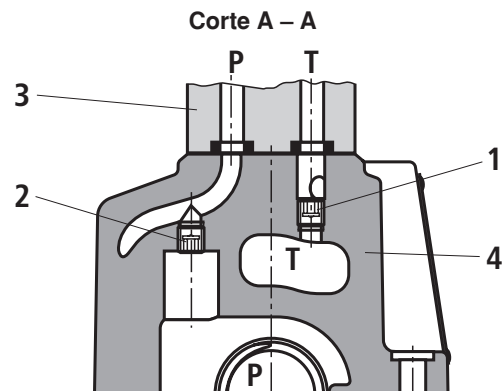
**Alimentación de aceite de mando** (corte A – A y B – B) ver página 10 y 11.

## Alimentación de aceite de mando

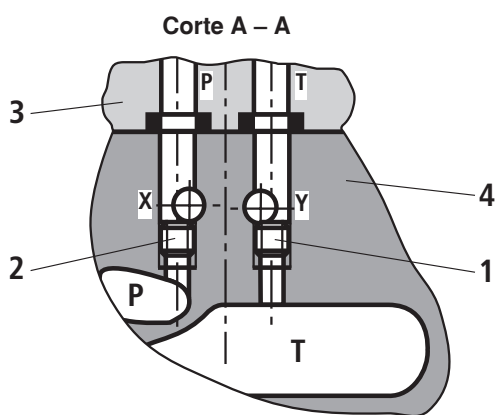
TN10



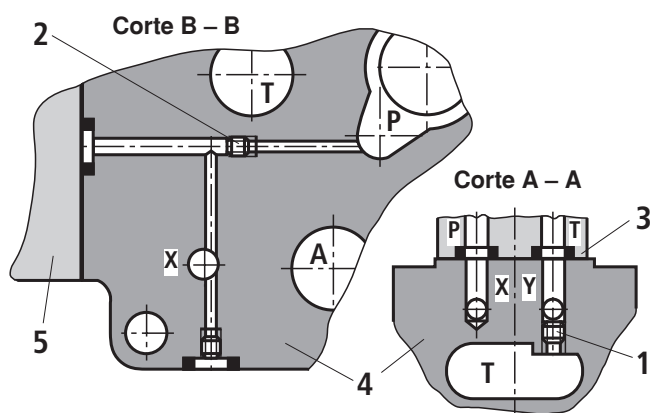
TN16



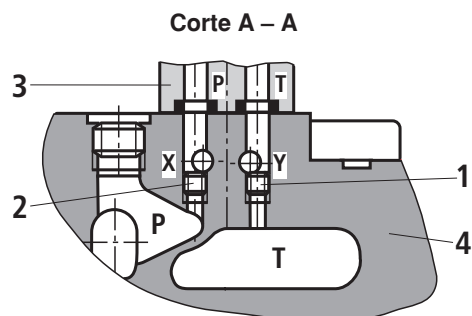
TN25 (tipo 4W.H 22 .7X/...)



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 próxima página.

## Alimentación de aceite de mando

### Tipo 4W.H...

La alimentación de aceite de mando se efectúa en forma **externa** - a través del canal X - desde un circuito separado.

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

### Tipo 4W.H...E...

La alimentación de aceite de mando se efectúa en forma **interna** desde el canal P de la válvula principal. (ver además página 13, notas al pie <sup>6)</sup> y <sup>7)</sup>)

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 4W.H...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 4W.H...T...

La alimentación de aceite de mando se efectúa en forma **externa** - a través del canal X - desde un circuito separado.

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, SW 3  
– descarga de aceite de mando
- 2 tornillo de cierre M6, SW 3  
– 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] ±10%;

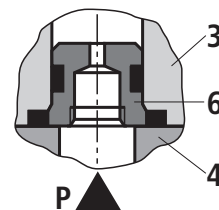
**TN25:** 68 Nm [50.2 ft-lbs] ±10%

**Par de apriete  $M_A$**  de tornillos de sujeción para la válvula piloto: **TN10 hasta 32:** 9 Nm [6.6 ft-lbs] ±10%

### 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 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 22280 y RS 22282)!
- Presión de mando máxima: tener en cuenta página 12!

– Alimentación de aceite de mando **interna** (versión "ET" y "E"):

- Presión de mando mínima: tener en cuenta página 13!
- 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 34).

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

### Generalidades

| Tamaños nominales                             |                                       |                         |          | TN   | 10                             | 16             | 25<br>4W.H 22  | 25<br>4W.H 25  | 32 |
|---|---------------------------------------|-------------------------|----------|--|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----|
| Masa, aprox.                                  | – tipo WPH                            | 2 puntos de conmutación | kg [lbs] | 6,8<br>[15.0]  | 8,9<br>[19.6]                  | 11,9<br>[26.2] | 18,0<br>[39.7] | 18,0<br>[39.7] |    |
|   |                                       | 3 puntos de conmutación | kg [lbs] | 7,6<br>[16.8]  | 9,7<br>[21.4]                  | 12,7<br>[28.0] | 19,8<br>[43.7] | 41,8<br>[92.2] |    |
|   | – tipo WHH                            | 2 puntos de conmutación | kg [lbs] | 6,9<br>[15.2]  | 9,0<br>[19.8]                  | 12,0<br>[26.5] | 18,1<br>[39.9] | 18,1<br>[39.9] |    |
|   |                                       | 3 puntos de conmutación | kg [lbs] | 6,8<br>[15.0]  | 8,9<br>[19.6]                  | 11,9<br>[26.2] | 19,0<br>[41.9] | 41,0<br>[90.4] |    |
|   | – tipo WMMH, WMDH, WMDAH, WMRH y WMUH |                         | kg [lbs] | 6,4<br>[14.1]  | 8,5<br>[18.7]                  | 11,5<br>[25.3] | 17,6<br>[38.8] | 17,6<br>[38.8] |    |
|   | – 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 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 4W.H                                  |             | bar [psi]                | 280<br>[4061]   | 280<br>[4061] | 280<br>[4061] | 280<br>[4061] | 280<br>[4061] |
|  | tipo H-4W.H                                |             | bar [psi]                | 350<br>[5076]   | 350<br>[5076] | 350<br>[5076] | 350<br>[5076] | 350<br>[5076] |
| – conexión T   | descarga de aceite de mando Y externa      | tipo 4W.H   | bar [psi]                | 280<br>[4061]   | 250<br>[3626] | 250<br>[3626] | 250<br>[3626] | 250<br>[3626] |
|  |  | tipo H-4W.H |                          | 315<br>[4568]   | 250<br>[3626] | 250<br>[3626] | 250<br>[3626] | 250<br>[3626] |
|  | descarga de aceite Y interna <sup>1)</sup> |             | bar [psi]                | 160 [2321]; 60 [870] para tipo WMRH y WMUH  |               |               |               |               |
| – conexión Y   | descarga de aceite externa                 |             | bar [psi]                | 160 [2321]; 60 [870] para tipo WMRH y WMUH  |               |               |               |               |
| Fluido hidráulico  |  |             |                          | Aceite mineral (HL, HLP) según DIN 51524 <sup>1)</sup> ; fluidos hidráulicos rápidamente degradables en forma biológica según VDMA 24568 (ver también RS 90221); HETG (aceite de colza) <sup>1)</sup> ; HEPG (poliglicol) <sup>2)</sup> ; HEES (éster sintético) <sup>2)</sup> ; otros fluidos a pedido |               |               |               |               |
| Rango de temperatura del fluido hidráulico   |  |             | °C [°F]                  | –30 hasta +80 [–22 hasta +176] ((juntas NBR)<br>–20 hasta +80 [–4 hasta +176] (juntas FKM)  |               |               |               |               |
| Rango de viscosidad  |  |             | mm <sup>2</sup> /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 <sup>4)</sup>  |               |               |               |               |
| Presión de mando máxima <sup>3)</sup>  |  |             | bar [psi]                | 250<br>[3626]   | 250<br>[3626] | 210<br>[3046] | 250<br>[3626] | 250<br>[3626] |

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

### Hidráulicas

| Tamaño nominal   | TN                                   | 10             | 16             | 25<br>4W.H 22  | 25<br>4W.H 25  | 32             |
|--|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Presión de mando mínima (ver también curvas de página 14)  |                                      |                |                |                |                |                |
| – alimentación de aceite X externa, alimentación de aceite 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-4W.H...<br>bar [psi]          | 10 [145]       | 14 [203]       | 12,5 [181]     | 13 [188]       | 8,5 [123]      |
|  | tipo 4W.H...<br>bar [psi]            | 10 [145]       | 14 [203]       | 10,5 [152]     | 13 [188]       | 8,5 [123]      |
| válvula de 3 puntos conmut. centrada por presión   | bar [psi]                            | –              | 14 [203]       | –              | 18 [261]       | 8,5 [123]      |
| válvula de 2 puntos conmut. con posición final por resorte   | tipo H-4W.H...<br>bar [psi]          | 10 [145]       | 14 [203]       | 14 [203]       | 13 [188]       | 10 [145]       |
|  | tipo 4W.H...<br>bar [psi]            | 10 [145]       | 14 [203]       | 11 [159]       | 13 [188]       | 10 [145]       |
| válv. 2 puntos 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 <sup>5)</sup> )               | bar [psi]                            | 4,5 [65]<br>6) | 4,5 [65]<br>7) | 4,5 [65]<br>7) | 4,5 [65]<br>7) | 4,5 [65]<br>7) |
| Volumen de mando para conmutación  |                                      |                |                |                |                |                |
| – válvula de 3 puntos de conmutación, centrada por resorte   | cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ] | 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 <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ] | 4,08 [0.249]   | 11,45 [0.699]  | 15,28 [0.932]  | 28,4 [1.733]   | 58,8 [3.588]   |
| de punto de conmutación "a" a punto nulo   | cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ] | –              | 2,9 [0.177]    | –              | 7,0 [0.427]    | 15,1 [0.921]   |
| de punto nulo a punto de conmutación "b"   | cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ] | –              | 5,72 [0.349]   | –              | 14,15 [0.863]  | 29,4 [1.794]   |
| de punto de conmutación "b" a punto nulo   | cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ] | –              | 2,83 [0.173]   | –              | 5,73 [0.349]   | 14,4 [0.879]   |
| Caudal de mando para mín. tiempo de conmut., aprox.  | l/min [US gpm]                       | 35 [9.2]       | 35 [9.2]       | 35 [9.2]       | 35 [9.2]       | 45 [11.9]      |

<sup>1)</sup> Adecuado para juntas NBR y FKM

<sup>2)</sup> Adecuado **sólo** para juntas FKM

<sup>3)</sup> – alimentación de aceite de mando **interna**:

- para presión de mando elevada es necesaria la utilización de una válvula reductora de presión.
- 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 adecuadas (por ej. protección de circuitos de aceite de mando separados empleando una válvula limitadora de presión)!

<sup>4)</sup> 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.

<sup>5)</sup> Pistón S sólo para TN16

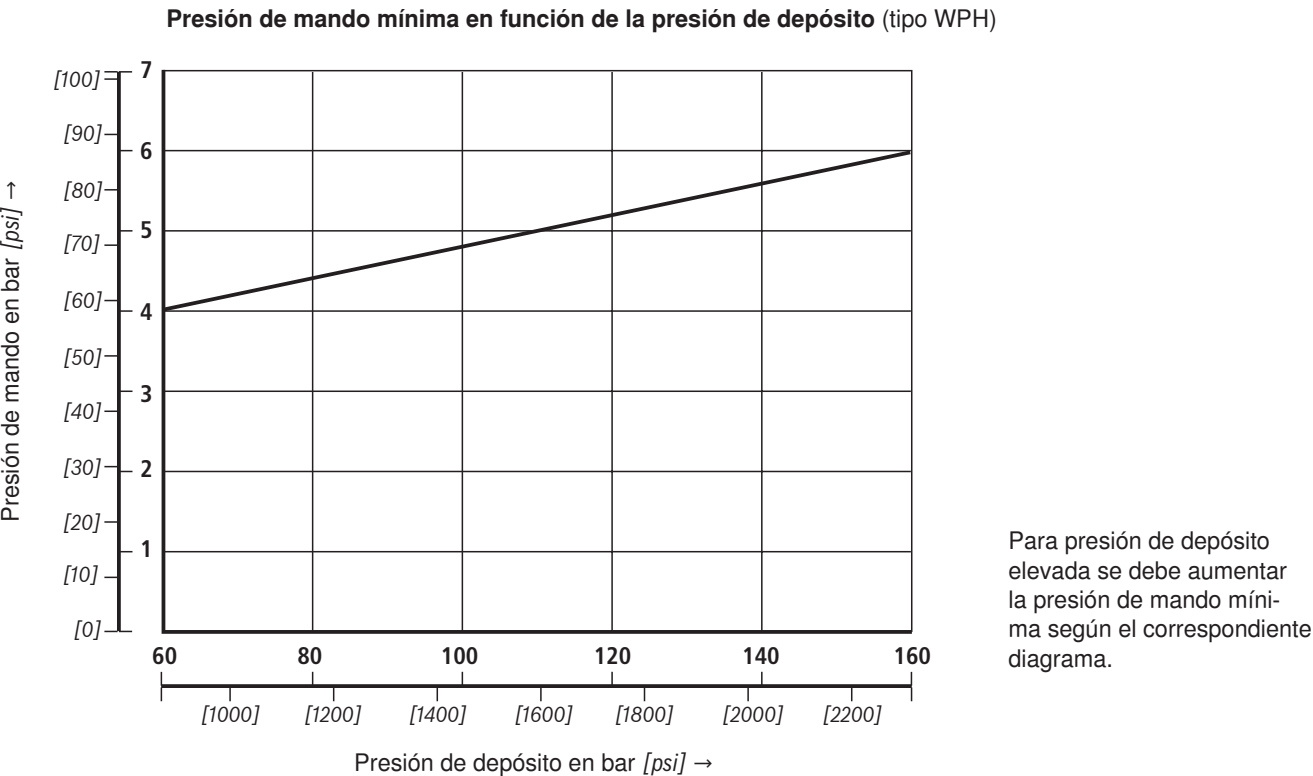
<sup>6)</sup> Para símbolo C, F, G, H, P, T, V, Z una alimentación de aceite de mando interna es sólo posible, si el caudal desde P hacia T en la posición central (para válvula de 3 puntos de conmutación) o durante el pasaje de la posición central (para válvula de 2 puntos de conmutación) es tan grande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

<sup>7)</sup> Para pistón C, F, G, J, H, P, T, V, Z, S<sup>5)</sup> – mediante válvula de precompresión (no TN10) o correspondiente caudal superior. (cálculo del caudal requerido, ver curvas características "válvula de precompresión" página 35.)

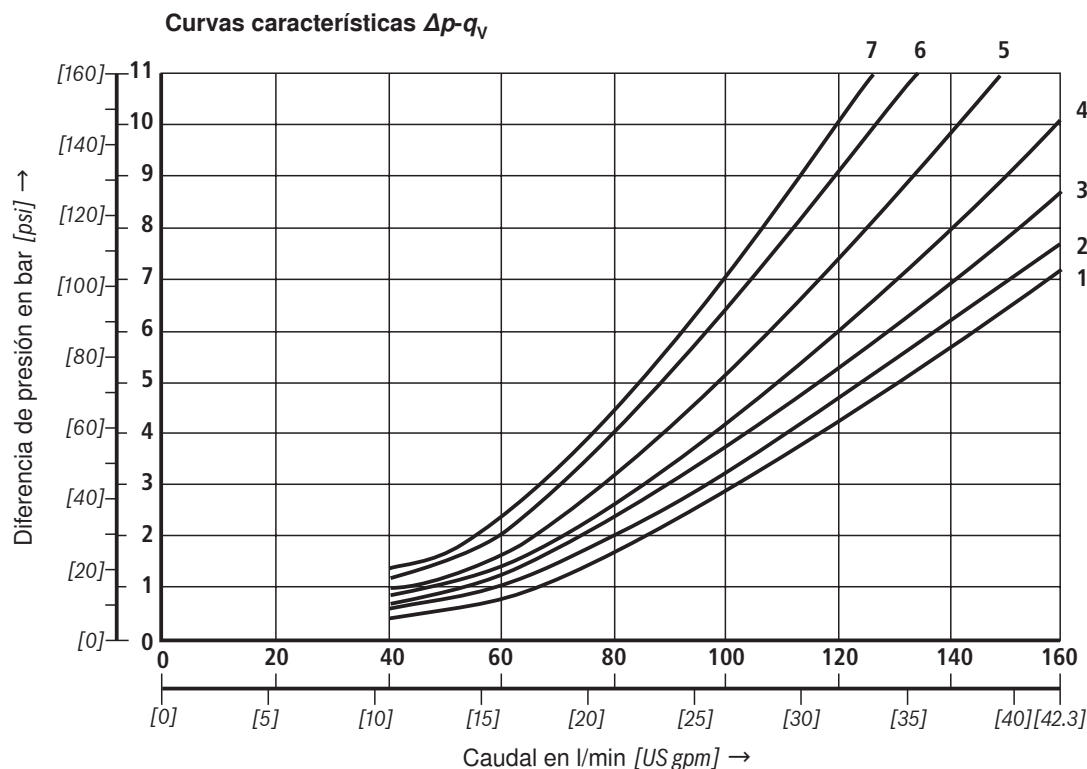
Caudal-sección libre en punto nulo para pistón Q, V y W

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

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



Presión de mando mínima en función de la presión de depósito (tipo WHH):  
 $p_{St\ min} > 6$  hasta 10 bar [ 87 hasta 145 psi] > presión de depósito

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


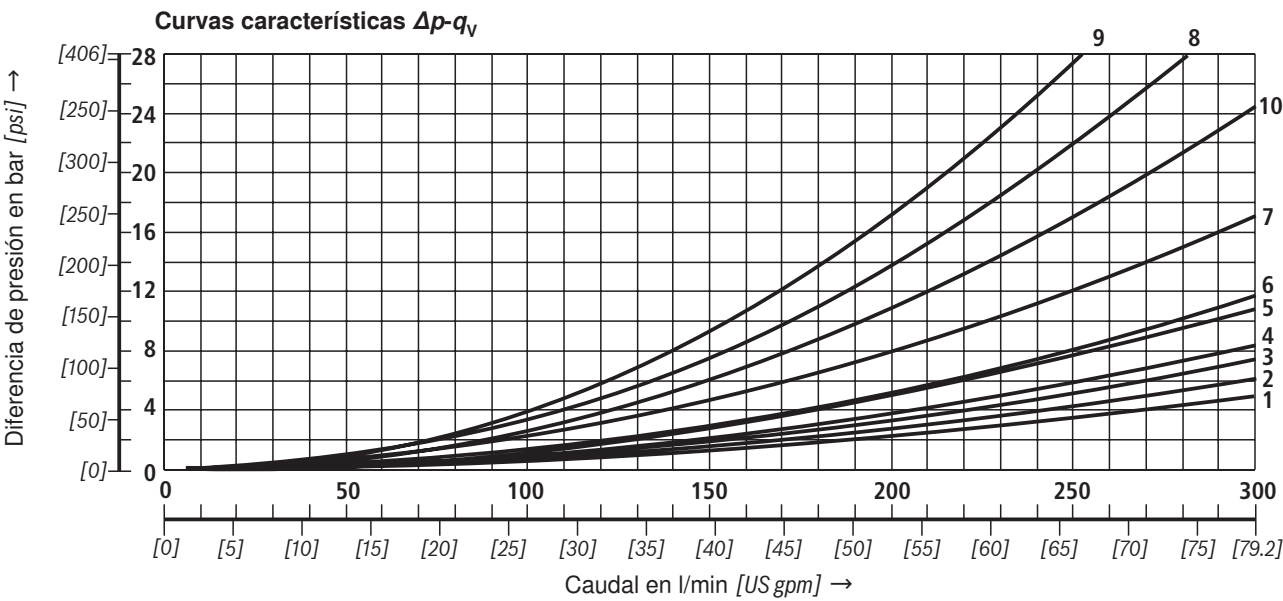
| Pistón     | Punto de conmutación |       |       |       | Pistón | Punto nulo |       |       |
|------------|----------------------|-------|-------|-------|--------|------------|-------|-------|
|            | P – A                | P – B | A – T | B – T |        | A – T      | B – T | P – T |
| 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     | –     |
| B          | 2                    | 2     | –     | –     |        |            |       |       |

**Límites de potencia: TN10 (medidos con HLP46,  $\vartheta_{ac} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  [ $104\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$ ])**
**2 puntos conmutación –  $q_{v\text{ máx}}$  en l/min [US gpm]**

| Pistón                                   | Presión servicio $p_{máx}$ 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 24!**

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

| <b>2 puntos conmutación – <math>q_{V\text{ máx}}</math> en l/min [US gpm]</b>  |  |                      |                      |                      |                      |
|--|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Pistón</b>  | <b>Presión servicio <math>p_{\text{máx}}</math> en bar [psi]</b> |                      |                      |                      |                      |
|  | <b>70</b><br>[1015]  | <b>140</b><br>[2030] | <b>210</b><br>[3046] | <b>280</b><br>[4061] | <b>350</b><br>[5076] |
| <b>X externa – posición final por resorte en válvula principal</b><br>(para $p_{\text{St min}} = 12\text{ bar}$ [174 psi]) |  |                      |                      |                      |                      |
| C, D, K, Y, Z  | 300 [79]   | 300 [79]             | 300 [79]             | 300 [79]             | 300 [79]             |
| <b>X externa – posición final por resorte en válvula principal <sup>1)</sup></b>   |  |                      |                      |                      |                      |
| 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]             |
| <b>X externa – posición final hidráulica en válvula principal</b>  |  |                      |                      |                      |                      |
| HC, HD, HK, HZ, HY   | 300 [79]   | 300 [79]             | 300 [79]             | 300 [79]             | 300 [79]             |

**⚠ Atención!**

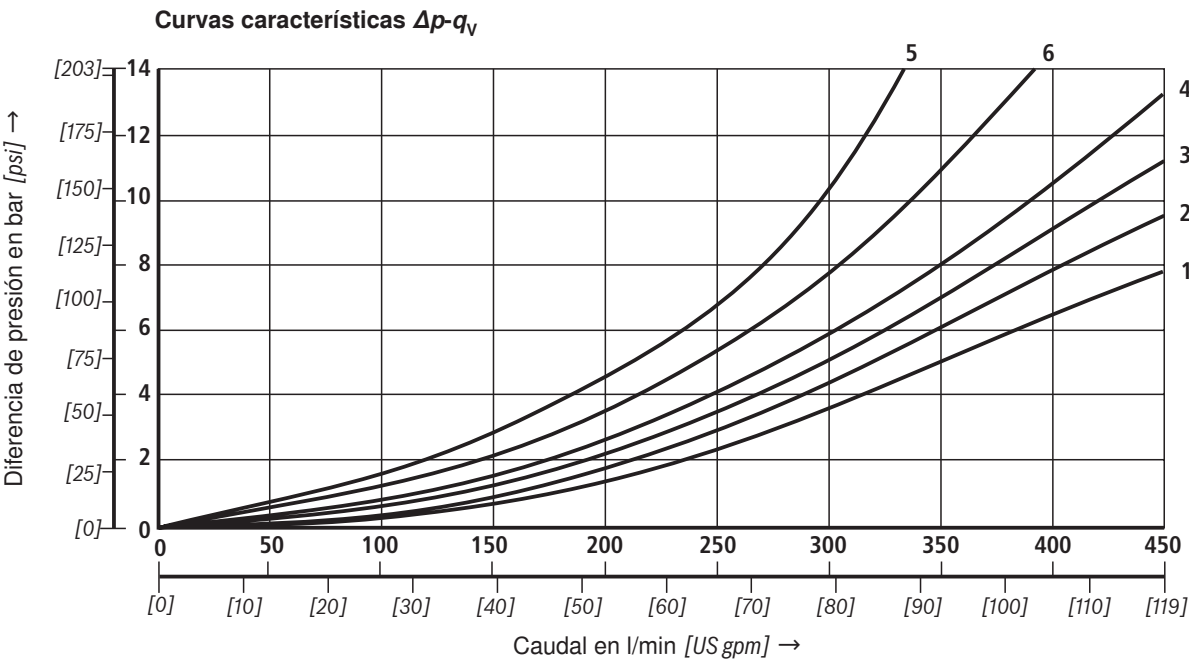
<sup>1)</sup> Si se exceden los valores de caudales indicados no se garantiza más la función de retorno al caer la presión de mando!

| <b>3 puntos conmutación – <math>q_{V\text{ máx}}</math> en l/min [US gpm]</b>                 |  |                      |                      |                      |                      |
|---|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Pistón</b>   | <b>Presión servicio <math>p_{\text{máx}}</math> en bar [psi]</b> |                      |                      |                      |                      |
|   | <b>70</b><br>[1015]  | <b>140</b><br>[2030] | <b>210</b><br>[3046] | <b>280</b><br>[4061] | <b>350</b><br>[5076] |
| <b>X externa – centrada por resorte</b>   |  |                      |                      |                      |                      |
| 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]             |
| <b>X externa – centrada por presión</b><br>(para presión de mando mínima de 16 bar [232 psi]) |  |                      |                      |                      |                      |
| alle piston <sup>2)</sup>   | 300 [79]   | 300 [79]             | 300 [79]             | 300 [79]             | 300 [79]             |

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

**Otras indicaciones importantes, ver página 24!**

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 |
| C, E, M, P, Q, U, V, Z | 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     |
| 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,  $\vartheta_{ac} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  [ $104\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$ ])**2 puntos conmutación –  $q_{V\text{ máx}}$  en l/min [US gpm]**

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

**3 puntos conmutación –  $q_{V\text{ máx}}$  en l/min [US gpm]**

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

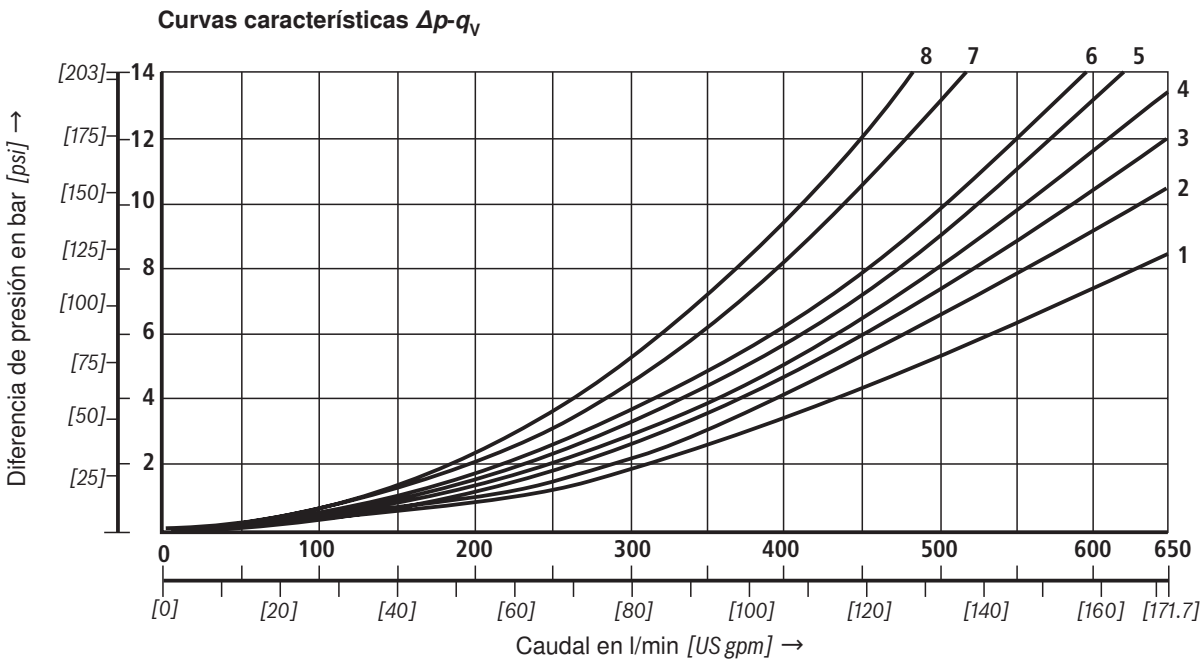
**⚠ Atención!**

<sup>1)</sup> Si se exceden los valores de caudales indicados no se garantiza más la función de retorno al caer la presión de mandot!

**Otras indicaciones importantes, ver página 24!**

Curvas características: TN25 (tipo W.H 25)

(medidas con HLP46,  $\vartheta_{ac} = 40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  [104 °F ±9 °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,  $\vartheta_{ac} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  [ $104\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$ ])**2 puntos conmutación –  $q_{V\text{ máx}}$  en l/min [US gpm]**

| Pistón | Presión servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi] |               |               |               |               |
|--------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
|        | 70<br>[1015]                                   | 140<br>[2030] | 210<br>[3046] | 280<br>[4061] | 350<br>[5076] |

**X externa – posición final por resorte en válvula principal**  
(para  $p_{\text{St min}} = 13\text{ bar}$  [188 psi])

|               |              |              |              |              |              |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| C, D, K, Y, Z | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 650<br>[172] |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

**X externa – posición final por resorte en válvula principal <sup>1)</sup>**

|   |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| C | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 650<br>[172] |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|      |              |              |              |             |             |
|------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| D, Y | 700<br>[185] | 650<br>[172] | 400<br>[105] | 350<br>[92] | 300<br>[79] |
|------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|

|   |              |              |              |             |             |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| K | 700<br>[185] | 650<br>[172] | 420<br>[111] | 370<br>[98] | 320<br>[84] |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|

|   |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Z | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 650<br>[172] | 480<br>[127] | 400<br>[105] |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

**X externa – posición final hidráulica en válvula principal**

|                    |              |              |              |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| HC, HD, HK, HZ, HY | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|   |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| HC./O...,<br>HD./O...,<br>HK./O...,<br>HZ./O... | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|   |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| HC./OF...,<br>HD./OF...,<br>HK./OF...,<br>HZ./OF... | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|   |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| HC./F...,<br>HD./F...,<br>HK./F...,<br>HZ./F... | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

**3 puntos conmutación –  $q_{V\text{ máx}}$  en l/min [US gpm]**

| Pistón | Presión servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi] |               |               |               |               |
|--------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
|        | 70<br>[1015]                                   | 140<br>[2030] | 210<br>[3046] | 280<br>[4061] | 350<br>[5076] |

**X externa – centrada por resorte**

|                  |              |              |              |              |              |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| E, L, M, Q, U, W | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 650<br>[172] |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|      |              |              |              |              |              |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| G, T | 400<br>[105] | 400<br>[105] | 400<br>[105] | 400<br>[105] | 400<br>[105] |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|   |              |              |              |             |             |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| F | 650<br>[172] | 550<br>[145] | 430<br>[113] | 330<br>[87] | 300<br>[79] |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|

|   |              |              |              |              |             |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| H | 700<br>[185] | 650<br>[172] | 550<br>[145] | 400<br>[105] | 360<br>[95] |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|

|   |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| J | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 650<br>[172] | 600<br>[158] | 520<br>[137] |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|   |              |              |              |             |             |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| P | 650<br>[172] | 550<br>[145] | 430<br>[113] | 330<br>[87] | 300<br>[79] |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|

|   |              |              |              |             |             |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| V | 650<br>[172] | 550<br>[145] | 400<br>[105] | 350<br>[92] | 310<br>[82] |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|

|   |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| R | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 650<br>[172] | 580<br>[153] |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

**X externa – centrada por presión**

(para presión de mando mínima 18 bar [261 psi])

|                                    |              |              |              |              |              |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| E, F, H, J, L, M, P, Q, R, U, V, W | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 650<br>[172] |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|      |              |              |              |              |              |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| G, T | 400<br>[105] | 400<br>[105] | 400<br>[105] | 400<br>[105] | 400<br>[105] |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

**X externa – centrada por presión**

(para presión de mando &gt; 30 bar [435 psi])

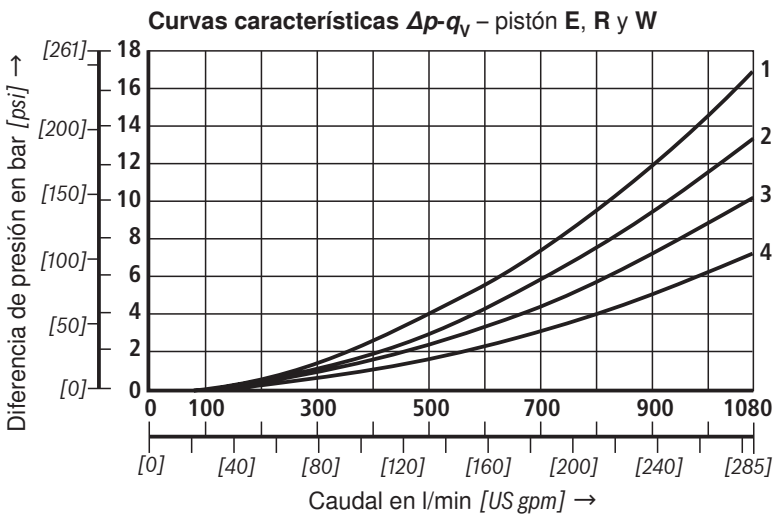
|      |              |              |              |              |              |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| G, T | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 700<br>[185] | 650<br>[172] |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

**⚠ Atención!**

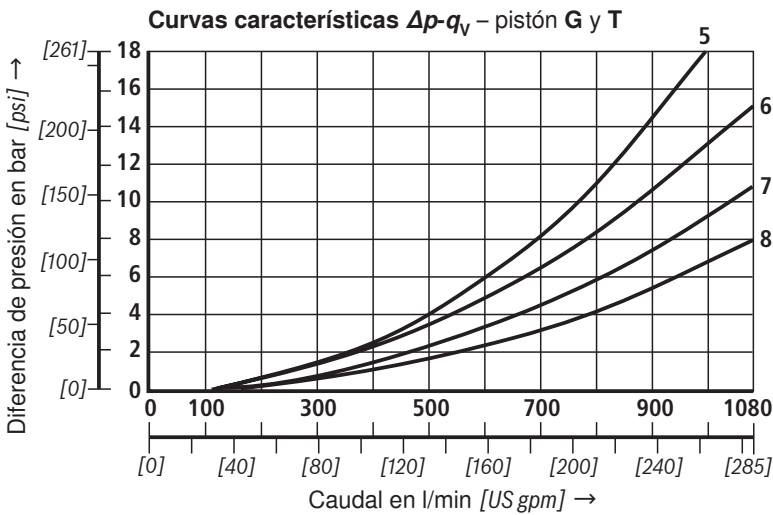
<sup>1)</sup> Si se exceden los valores de caudales indicados no se garantiza más la función de retorno al caer la presión de mando!

**Otras indicaciones importantes, ver página 24!**

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



| 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     | –     |



| 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,  $\vartheta_{ac} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  [ $104\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$ ])****2 puntos conmutación –  $q_{V\text{ máx}}$  en l/min [US gpm]**

| pistón   | Presión servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi] |               |               |               |               |
|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | 70<br>[1015]                                   | 140<br>[2030] | 210<br>[3046] | 280<br>[4061] | 350<br>[5076] |
| <b>X externa – posición final por resorte en válvula principal</b><br>(para $p_{\text{St min}} = 10\text{ bar}$ [145 psi]) |  |               |               |               |               |
| C, D, K, Y, Z  | 1100<br>[290]                                  | 1040<br>[275] | 860<br>[227]  | 750<br>[198]  | 680<br>[179]  |
| <b>X externa – posición final por resorte en válvula principal <sup>1)</sup></b>   |  |               |               |               |               |
| C  | 1100<br>[290]                                  | 1040<br>[275] | 860<br>[227]  | 800<br>[211]  | 700<br>[185]  |
| D, Y   | 1100<br>[290]                                  | 1040<br>[275] | 540<br>[142]  | 480<br>[127]  | 420<br>[111]  |
| K  | 1100<br>[290]                                  | 1040<br>[275] | 860<br>[227]  | 500<br>[132]  | 450<br>[119]  |
| Z  | 1100<br>[290]                                  | 1040<br>[275] | 860<br>[227]  | 700<br>[185]  | 650<br>[172]  |
| <b>X externa – posición final hidráulica en válvula principal</b>  |  |               |               |               |               |
| HC, HD, HK,<br>HZ, HY  | 1100<br>[290]                                  | 1040<br>[275] | 860<br>[227]  | 750<br>[198]  | 680<br>[179]  |

**3 puntos conmutación –  $q_{V\text{ máx}}$  en l/min [US gpm]**

| pistón  | Presión servicio $p_{\text{máx}}$ en bar [psi] |               |               |               |               |
|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 70<br>[1015]                                   | 140<br>[2030] | 210<br>[3046] | 280<br>[4061] | 350<br>[5076] |
| <b>X externa – centrada por resorte</b>   |  |               |               |               |               |
| E, J, L, M,<br>Q, R, U, W   | 1100<br>[290]                                  | 1040<br>[275] | 860<br>[227]  | 750<br>[198]  | 680<br>[179]  |
| G, T, H, F, P   | 900<br>[238]                                   | 900<br>[238]  | 800<br>[211]  | 650<br>[172]  | 450<br>[119]  |
| V   | 1100<br>[290]                                  | 1000<br>[264] | 680<br>[179]  | 500<br>[132]  | 450<br>[119]  |
| <b>X externa – centrada por presión</b><br>(para presión de mando mínima 8,5 bar [123 psi]) |  |               |               |               |               |
| todos los<br>pistones   | 1100<br>[290]                                  | 1040<br>[275] | 860<br>[227]  | 750<br>[198]  | 680<br>[179]  |

**⚠ Atención!**

<sup>1)</sup> 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 24!**

## 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!

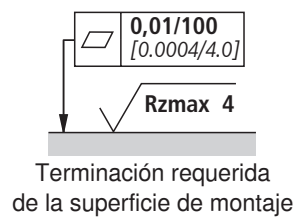
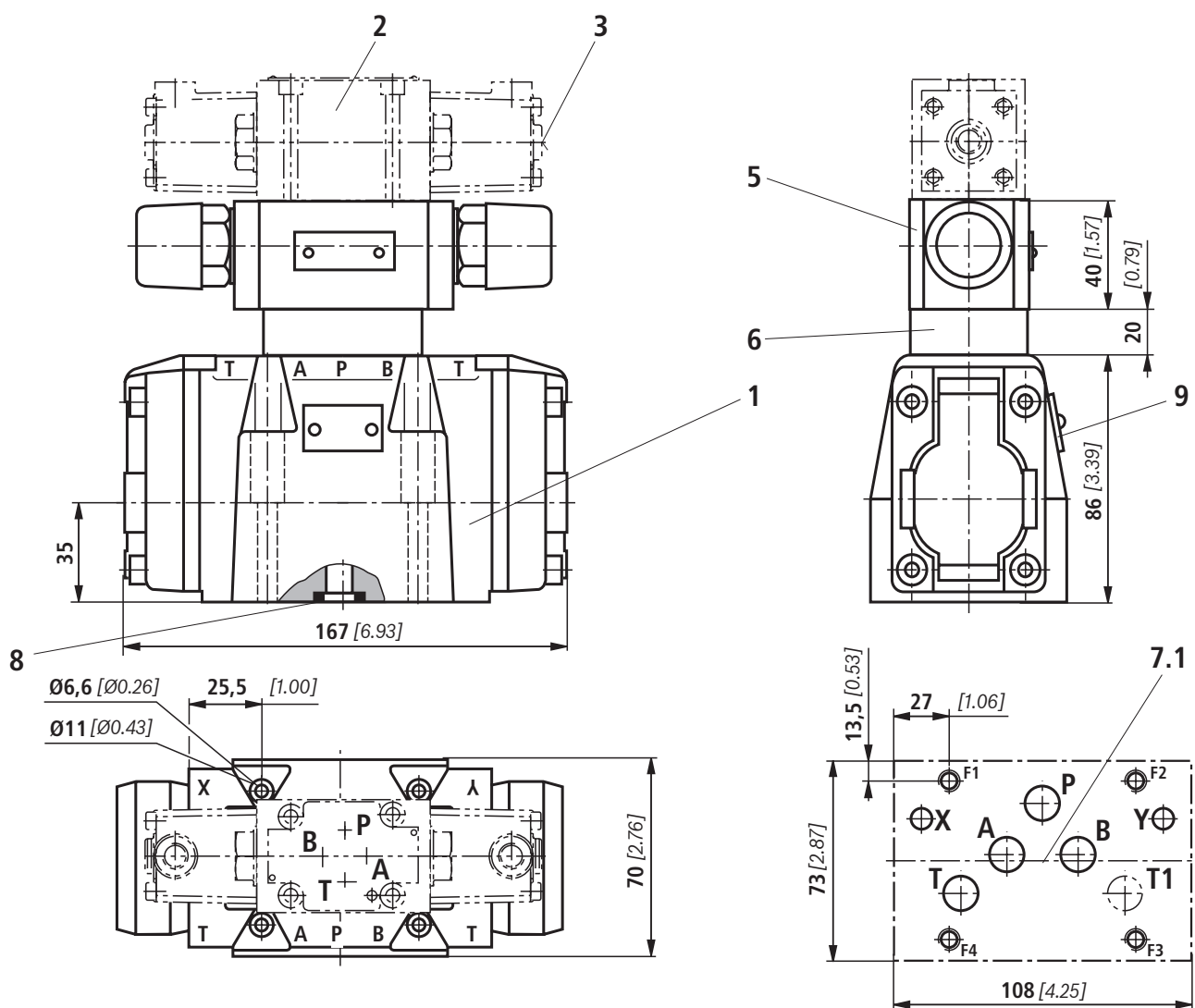
En tales casos de aplicación, consultar!

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

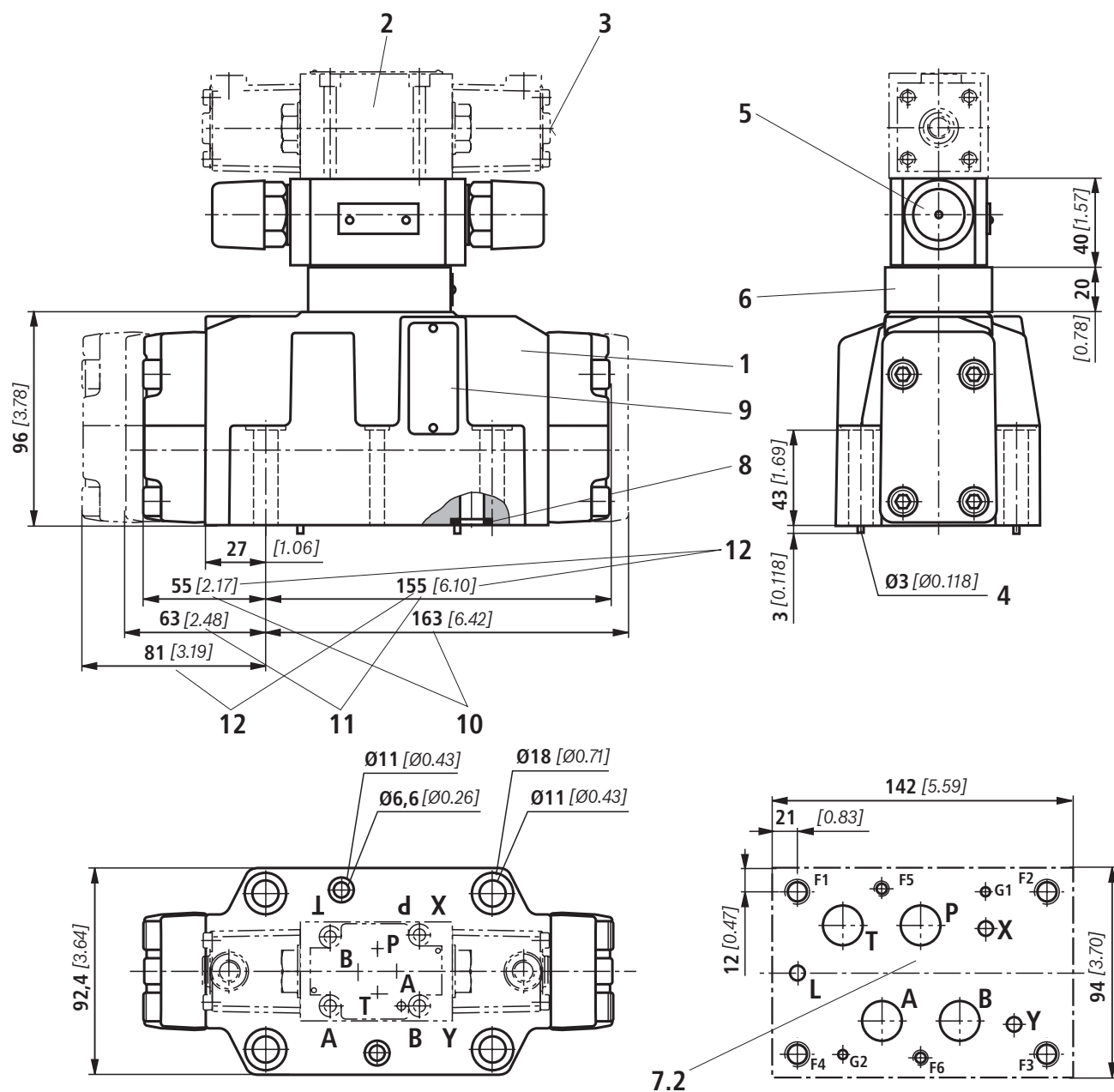
#### ⚠ Atención!

|      |   |
|------|---|
| TN16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Para alimentación de aceite de mando <b>X interna</b> debido al solapamiento negativo de los pistones C, Z y HC, HZ para caudales <math>&lt; 160 \text{ l/min}</math> [42 US gpm] se debe emplear una válvula de precompresión.</li> <li>– 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 una presión de mando superior. Así por ej. para una presión de servicio <math>p_{\text{máx}} = 350 \text{ bar}</math> [5076 psi] y un caudal <math>q_v = 300 \text{ l/min}</math> [79 US gpm] se requiere una presión de mando de 16 bar [232 psi]. El caudal máximo para estas válvulas depende por ello sólo del valor <math>\Delta p</math> razonable para la instalación.</li> <li>– Para alimentación de aceite de mando <b>X interna</b> 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 35).</li> </ul> |
| TN25 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Para alimentación de aceite de mando <b>X interna</b> debido al solapamiento negativo de los pistones Z, HZ y V para caudales <math>&lt; 180 \text{ l/min}</math> [47.5 US gpm] se debe emplear una válvula de precompresión.</li> <li>– Para alimentación de aceite de mando <b>X interna</b> debido al solapamiento negativo de los pistones C, HC, F, G, H, P, y T en general se debe emplear una válvula de precompresión.</li> </ul>  |
| TN32 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Para alimentación de aceite de mando <b>X interna</b> debido al solapamiento negativo de los pistones Z, HZ y V para caudales <math>&lt; 180 \text{ l/min}</math> [47.5 US gpm] se debe emplear una válvula de precompresión.</li> <li>– 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 una presión de mando superior. Así por ej. para una presión de servicio <math>p_{\text{máx}} = 350 \text{ bar}</math> [5076 psi] y un caudal <math>q_v = 1100 \text{ l/min}</math> [290 US gpm] se requiere una presión de mando de 16 bar [232 psi]. El caudal máximo para estas válvulas depende por ello sólo del valor <math>\Delta p</math> razonable para la instalación.</li> <li>– Para alimentación de aceite de mando <b>X interna</b> debido al solapamiento negativo de los pistones C, HC, F, G, H, P y T en general se debe emplear una válvula de precompresión.</li> </ul>                |

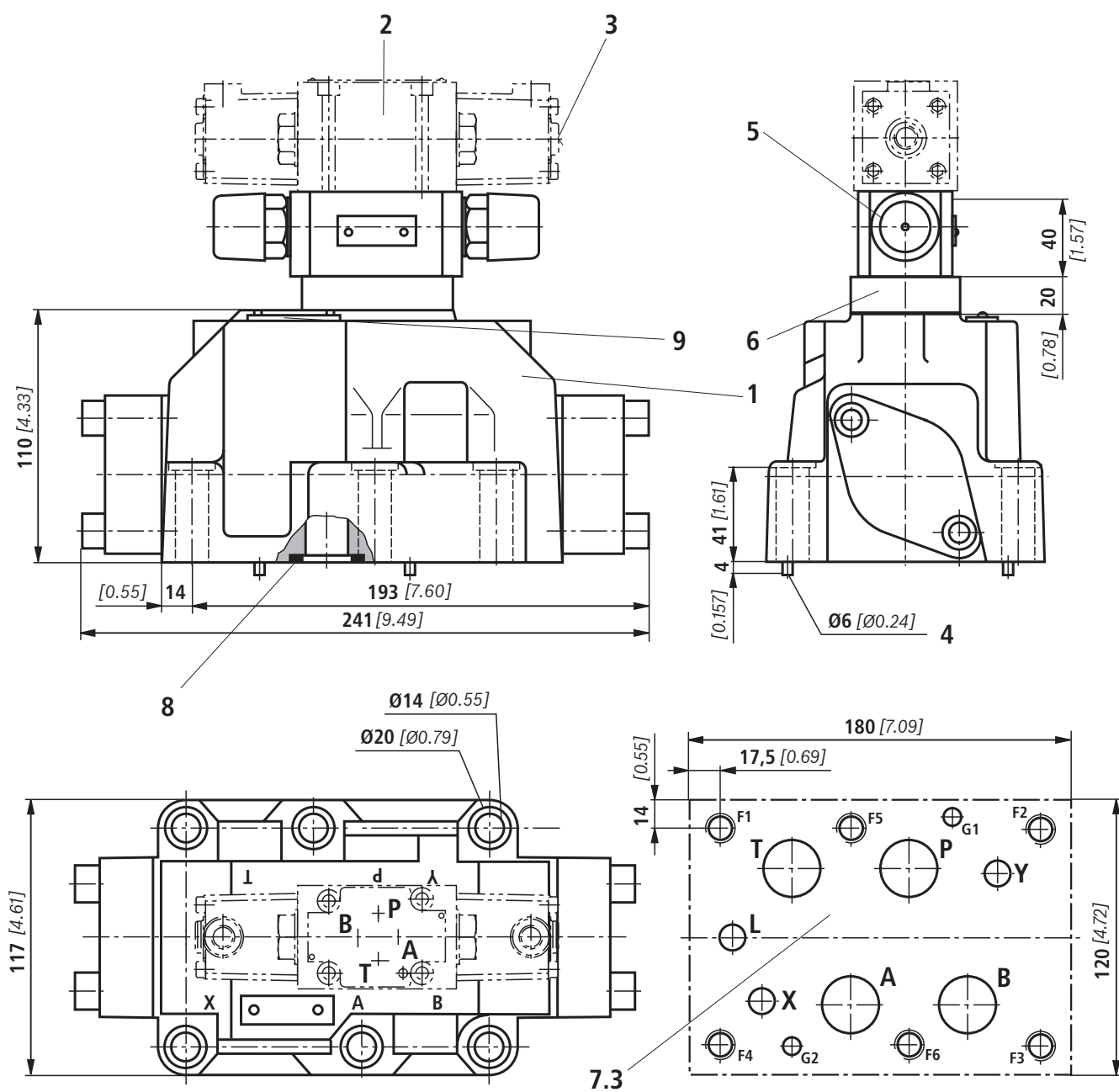


**Dimensiones: TN10 (medidas en mm [inch])**

Aclaración de puntos y placas de conexión, ver página 30. Tornillos de sujeción de válvula, ver página 31.

**Dimensiones: TN16 (medidas en mm [inch])**

Aclaración de puntos y placas de conexión, ver página 30. Tornillos de sujeción de válvula, ver página 31.

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

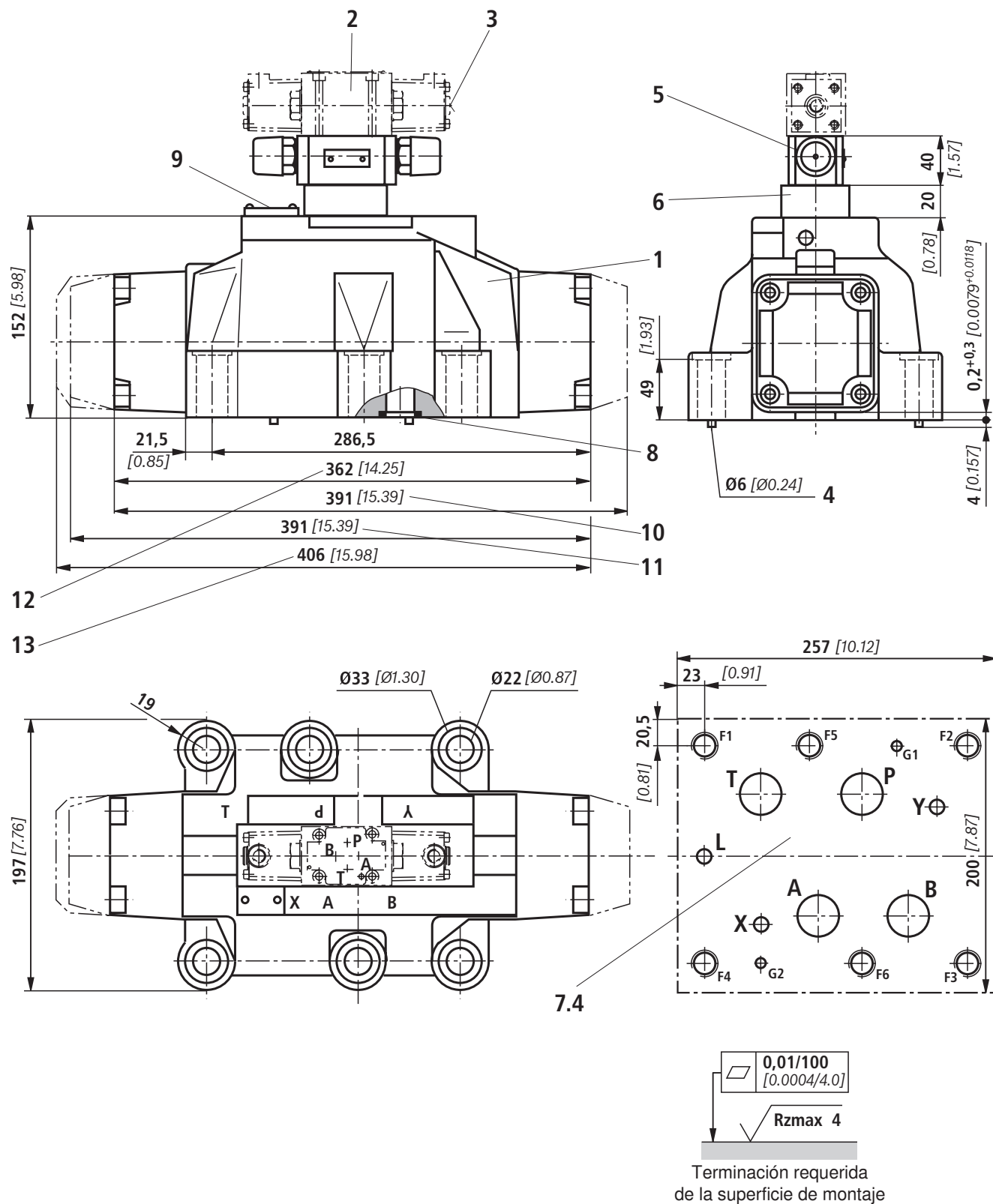
0,01/100  
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Terminación requerida  
de la superficie de montaje

Aclaración de puntos y placas de conexión, ver página 30. Tornillos de sujeción de válvula, ver página 31.



**Dimensiones: TN32 (medidas en mm [inch])**

Aclaración de puntos y placas de conexión, ver página 30. Tornillos de sujeción de válvula, ver página 31.

## Dimensiones

- 1 válvula principal
- 2 válvula piloto:  
dimensiones, ver catálogo base
  - tipo WPH y WHH: RS 22282
  - tipo WM.H: RS 22280
- 3 dispositivo de accionamiento auxiliar "N", opcional (sólo tipo WPH)
  - 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**).
- 4 espiga elástica
- 5 ajuste del tiempo de conmutación (SW6), opcional
- 6 válvula reductora de presión, opcional
- 7.1 superficie mecanizada de válvula; posición de las conexiones según ISO 4401-05-05-0-05 y NFPA T3.5.1 R2-D05
- 7.2 superficie mecanizada de válvula; posición de las conexiones según ISO 4401-07-07-0-05 y NFPA T3.5.1 R2-D07
- 7.3 superficie mecanizada de válvula; posición de las conexiones según ISO 4401-08-08-0-05 y NFPA T3.5.1 R2-D08
- 7.4 superficie mecanizada de válvula; posición de las conexiones según ISO 4401-10-09-0-05 y NFPA T3.5.1 R2-D10
- 8 anillos de junta
- 9 placa de características válvula completa
- 10 2 puntos conmutación con posición final por resorte en la válvula principal (símbolo de pistón A, C, D)
- 11 2 puntos conmutación con posición final por resorte en la válvula principal (símbolo de pistón B, Y)
- 12 3 puntos conmutación, centrada por resorte; 2 puntos conmutación con posición final hidráulica en la válvula principal
- 13 3 puntos conmutación, centrada por presión

### 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)<sup>1)</sup>
  - con conexión X, Y: G 535/01 (G3/4)  
G 536/01 (G1)  
G 535/12 (SAE-12; 1 1/16-12)<sup>1)</sup>  
G 536/12 (SAE-16; 1 5/16-12)<sup>1)</sup>
- 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)<sup>1)</sup>
  - G 174/12 (SAE-16; 1 5/16-12)<sup>1)</sup>
- 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)<sup>1)</sup>
  - G 154/12 (SAE-20; 1 5/8-20)<sup>1)</sup>
  - G 156/12 (SAE-24; 1 7/8-20)<sup>1)</sup>
- TN25 (tipo W.H 25 según catálogo RS 45058)
  - G 151/01 (G1)
  - G 153/01 (G1), para válv. con punto nulo centrado por resorte
  - 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)<sup>1)</sup>
  - G 154/12 (SAE-20; 1 5/8-20)<sup>1)</sup>
  - G 156/12 (SAE-24; 1 7/8-20)<sup>1)</sup>
- 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)<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> a pedido

**Tornillos de sujeción de válvula, ver página 31.**

## 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  $M_A = 12,5 \text{ Nm}$  [ $9.2 \text{ ft-lbs}$ ]  $\pm 10\%$ ,  
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  $M_A = 75 \text{ Nm}$  [ $55.3 \text{ ft-lbs}$ ]  $\pm 10\%$ ,  
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  $M_A = 12,5 \text{ Nm}$  [ $9.2 \text{ ft-lbs}$ ]  $\pm 10\%$ ,  
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  $M_A = 130 \text{ Nm}$  [ $95.9 \text{ ft-lbs}$ ]  $\pm 10\%$ ,  
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  $M_A = 430 \text{ Nm}$  [ $317.2 \text{ ft-lbs}$ ]  $\pm 10\%$ ,  
nro. de referencia **R901035246**

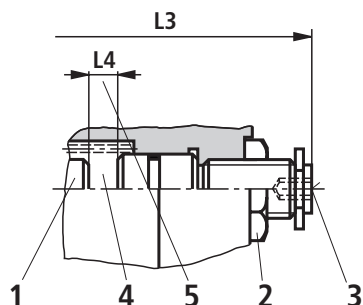
**6 tornillos cilíndricos UNC**

**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.



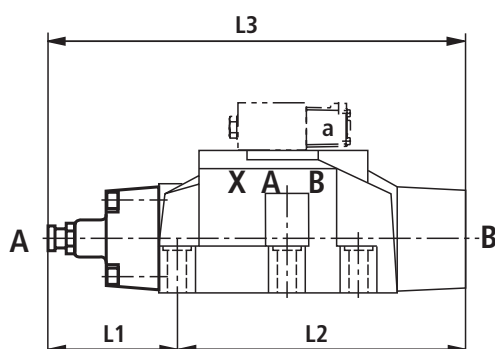
| TN                | L4          |
|-------------------|-------------|
| 10                | 6,5 [0.26]  |
| 16                | 10 [0.39]   |
| 25 (tipo 4W.H 22) | 9,5 [0.37]  |
| 25 (tipo 4W.H 25) | 12,5 [0.49] |
| 32                | 15 [0.59]   |

Otras medidas, ver abajo y pág. 33.

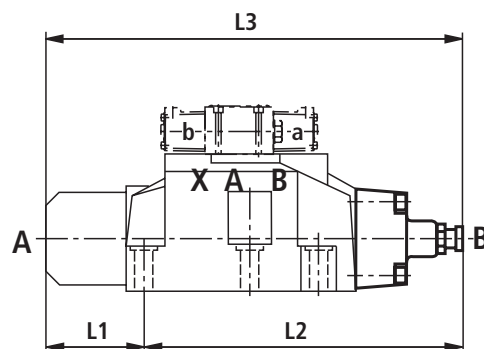
### 5 Rango de ajuste

- TN10:  
1 vuelta = 1 mm [0.0394 inch] de paso de ajuste
- TN16 hasta 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 <sup>1)</sup> |             |             |                      |             |             |
|---|------------------|------------------|--|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|
|   |                  |                  | 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 <sup>1)</sup> | 96 [3.77]  | 241 [9.49]  | 337 [13.27] |                      |             |             |
|   |                  | 25 <sup>2)</sup> | 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 <sup>1)</sup> | 96 [3.77]  | 193 [7.60]  | 289 [11.38] |                      |             |             |
|   |                  | 25 <sup>2)</sup> | 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 <sup>1)</sup> | 48 [1.89]  | 241 [9.49]  | 289 [11.38] | –                    | –           | –           |
|   |                  | 25 <sup>2)</sup> | 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] |

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

<sup>1)</sup> tipo 4W.H 22<sup>2)</sup> tipo 4W.H 25

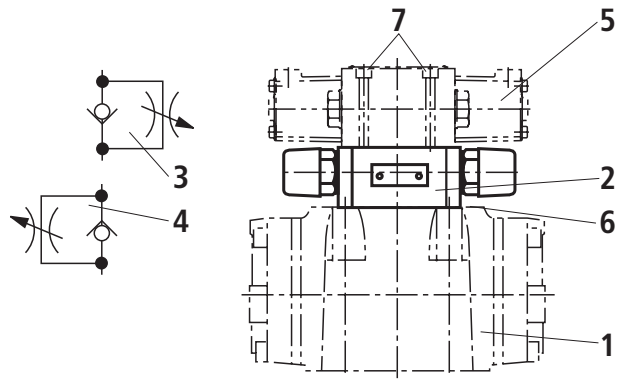
## Ajuste del tiempo de conmutación

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 4W.H 10 ..4X/...S

Tipo 4W.H 10 ..4X/...S2

### ⚠ Atención!

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

## Válvula reductora de presión “D3”

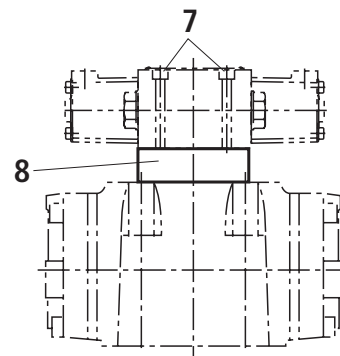
La válvula reductora de presión (8) se debe emplear con una presión de mando por encima de 250 bar [3626 psi] (para tipo 4W.H 22 ...: 210 bar [3046 psi]) y para versión “H-”.

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].



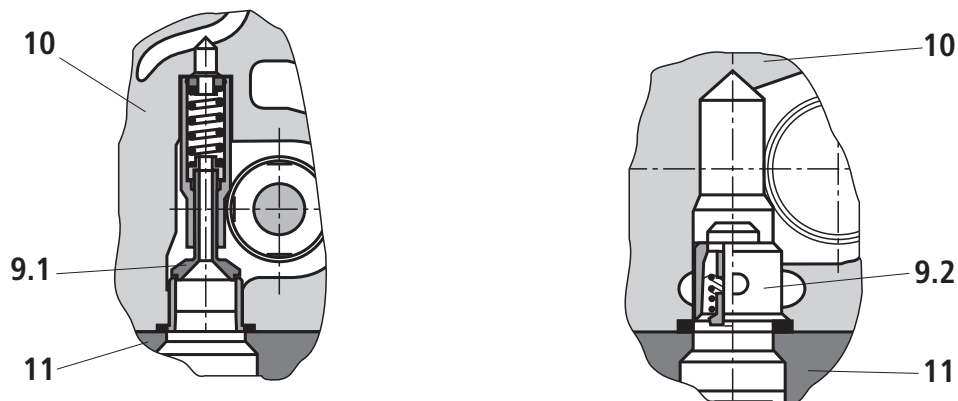
Tipo 4W.H 10 ..4X/...D3

## 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.

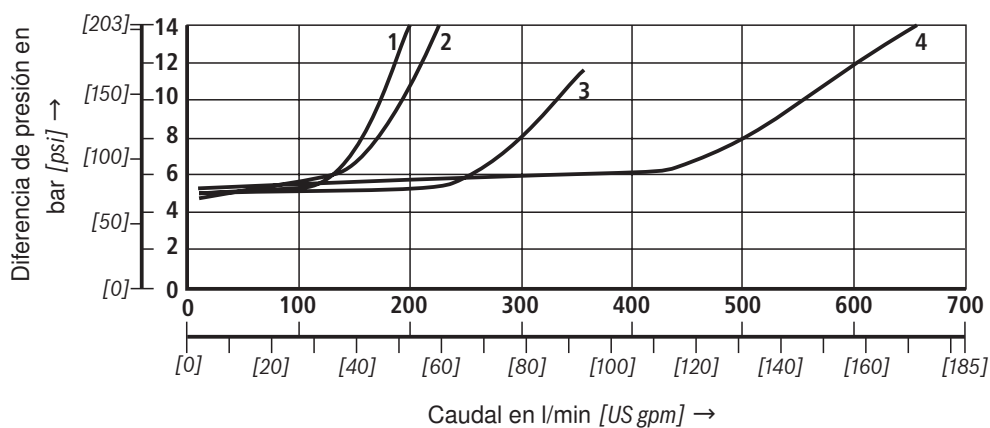
La presión de apertura asciende a aprox. 4,5 bar [65 psi].



- 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  $\pm 9 \text{ °F}$ ])



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

## Notas

---