

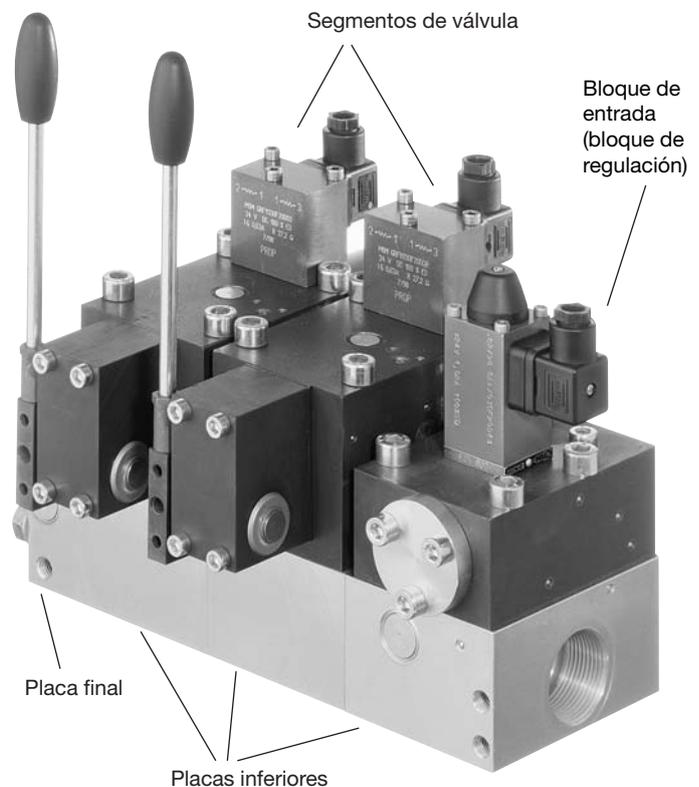
# Distribuidores proporcionales PSLF, PSVF y SLF según el principio "Load-Sensing" Tamaños 3 y 5 (versión de montaje sobre placa)

Presión de servicio  $p_{max}$  = 420 bar  
Caudal  $Q_{max}$  = 80 (120) l/min (tamaño 3)  
 $Q_{max}$  = 160 (210) l/min (tamaño 5)

tamaño 2 (diseño para placa base) D 7700-2  
tamaño 3 (diseño modular) D 7700-3  
tamaño 5 (diseño modular) D 7700-5

## 1. Descripción general

Los distribuidores proporcionales PSLF y PSVF así como los segmentos individuales SLF permiten controlar la dirección del movimiento y regular gradualmente la velocidad del movimiento de los consumidores hidráulicos sin depender de la carga. Al hacerlo es posible desplazar varios consumidores a la vez a velocidades distintas y con presiones diversas sin que dependan entre sí, siempre que se cubra la suma de los caudales parciales necesarios del caudal total en el lado de la bomba. Los distribuidores proporcionales que se describen en este catálogo están diseñados como válvulas para su montaje sobre placas. Estos también se ofrecen como módulos para válvulas gracias a las placas inferiores unidas mediante tirantes. Se componen de lo siguiente:



### Segmento de entrada

Selección:

- Bloque de reguladores PSLF A.. o PSVF A.. (posición 3.1)
  - para sistemas de bomba de caudal fijo (con regulador de 3 vías) o para sistemas de bomba de caudal variable o de presión constante
  - con / sin alimentación integrada para pilotaje de aceite
  - con / sin válvula limitadora de presión
  - con / sin válvula de venting (mando de seguridad)

Selección:

- Placa inferior
  - Lado de bomba con las conexiones para entrada de aceite a presión P y retorno R hacia el depósito así como conexiones adicionales pilotaje de aceite LS, Z y M

### Segmento de válvula

Selección:

- Válvula individual SLF (posición 3.2)
  - Esquema
  - El caudal de consumidor máximo permitido para A y B en la posición final de la corredera
  - Funciones adicionales (p. ej., desconexión de función, válvulas limitadoras de presión LS)
  - Tipo de accionamiento

Selección:

- Placa inferior, se puede combinar con un máximo de 12 secciones
  - con / sin funciones adicionales (p. ej., válvula de choque y de aspiración ulterior, tomas para señal de carga)

### Placa final

Selección:

- como cierre del distribuidor (posición 3.1.4)
  - con conexión de retorno interna o externa para drenaje T
  - con / sin entrada LS adicional o circulación de bomba con bloqueo
  - Placa de adaptación para cambiar del tamaño 5 al tamaño 3

© 1998 by HAWE Hydraulik

Prohibida la divulgación y la reproducción de este documento así como la explotación y la difusión de su contenido sin el expreso consentimiento por escrito. Cualquier infracción implica a una indemnización por daños y perjuicios. Se reservan todos los derechos sobre las patentes y modelos registrados.

**HAWE**  
HYDRAULIK

HAWE HYDRAULIK SE  
STREITFELDSTR. 25 • 81673 MÜNCHEN

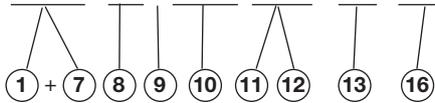
**D 7700-F**  
Distribuidores prop. PSL(V)F

## 2. Referencias, esquema

Ejemplos de pedido:

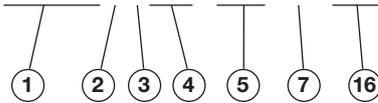
Sección intermedia (para pedido por separado, sin placa inferior)

**SLF 3 - A2 J 25/16 C300 / EA - G 24**



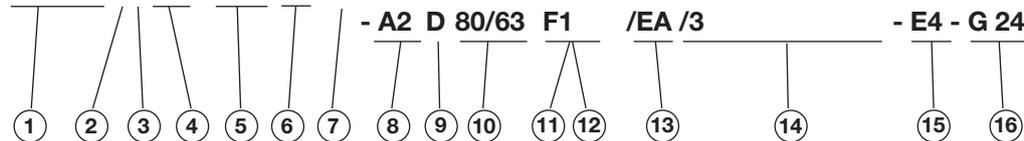
Bloque de inicio (para pedido por separado, sin placa inferior)

**PSLF A H1 F80 / 400 - 3 - G 24**



Distribuidor completo

**PSLF A H1 F80 / 400 /4 - 3 - A2 J 25/16 C300 /EA /3 AN320 BN320**



- ① Identificativo de modelo básico para bloques de inicio (véase tablas 1 y 5, pos. 3.1.1 y 3.1.2) así como sección intermedia (véase posición 3.2)

<b>PSLF A</b>	Alimentación de aceite a presión por bomba de caudal fijo
<b>PSVF A</b>	Alimentación de aceite a presión por bomba de caudal variable con regulador de caudal de presión, como segundo bloque individual y en sistemas de presión constante
<b>SLF</b>	Sección de válvula, sin placa inferior

- ② Bloque de inicio - Elementos adicionales (véase tablas 2 y 6, posiciones 3.1.1 y 3.1.2)

(sin den.) Versión estándar

Modelos

adicionales:

**S** Elemento de amortiguación adicional en la línea LS (sólo en el modelo PSVF, de serie en el modelo PSLF)

**B** Obturador en el conducto LS (sólo PSVF)

**G** válvula de retención de estrangulación (modelo PSLF)

**H** Presión de circulación elevada del regulador de 3 vías (aprox. 14 bar, modelo PSLF)

- ③ Alimentación del pilotaje de aceite (véase tabla 7, posición 3.1.3)

(sin den.) sin válvula reguladora de presión, por ejemplo, en caso de alimentación externa del pilotaje de aceite (mín. 20 bar hasta máx. 40 bar)

**1** con válvula reguladora de presión integrada para la alimentación del pilotaje de aceite (presión de mando aprox. 20 bar)

**2** con válvula reguladora de presión integrada para la alimentación interna del pilotaje de aceite (presión de mando aprox. 40 bar)

- ④ opcionalmente electroválvula de 2/2 vías para conmutación arbitraria de la circulación de bomba (véase tabla 8, posición 3.1.3)

(sin den.) sin válvula distribuidora, pero con posibilidad de adaptarla posteriormente

**F** abierto sin corriente = conmutación de la circulación de bomba con válvula sin corriente

**D** cerrado sin corriente = conmutación de la circulación de bomba con válvula sometida a corriente

**F. o D..** en caso de indicación de presión con válvula limitadora de presión de conexión opcional para segunda etapa de presión (p. ej., F50)

**PA, PB, PC, PD** Válvula limitadora de presión proporcional, con distintos márgenes de presión

- ⑤ Válvula limitadora de presión (limitación de presión principal) en el segmento de entrada (véase tabla 9, posición 3.1.3)

(sin den.) sin válvula limitadora de presión (sólo modelo PSVF)

/ ... Válvula limitadora de presión ajustada en ... bar

- ⑥ Placa inferior de segmento de entrada (véase tabla 3, posición 3.1.1)

**/4, /UNF 4** Tamaño 3, de serie (conexión roscada para P y R G 3/4 DIN ISO 228/1 ó 1 1/16-12 UN-2B SAE J 514)

**/6** Tamaño 5, de serie (conexión roscada para P y R G 1 1/4 DIN ISO 228/1)

**/7 SAE** Tamaño 5 (conexiones SAE 1 1/2" 6000 psi)

- ⑦ Tamaño (véase tablas 1, 5 y 11, posiciones 3.1.1, 3.1.2 y 3.2.1)

**3 o 5** Distintas disposiciones de brida (combinación mediante placa de adaptación ZPL 53, véase tabla 10, posición 3.1.4)

- ⑧ Sección intermedia - Función básica (véase tabla 12, posición 3.2.1)

**A2 (serie)** Distribuidor con regulador de alimentación para medición individual del caudal

**A1** Distribuidor sin regulador de alimentación, útil para consumidores que se van activando sucesivamente, pero no simultáneamente (no son posibles funciones adicionales)

**A5** Regulador de alimentación con muelle reforzado para mayor caudal volumétrico

**A8** Distribuidor de 4/3 vías (distribuidor preselector)

**AX** Placa ciega

- ⑨ Identificativo para esquemas (véase indicaciones en tabla 14, posición 3.2.1)

- ⑩ Número característico de caudal para salidas A y B (véase tabla 15, posición 3.2.1)

.../... Identificativo para salida A o B (seleccionable por separado)

**3, 6, 10, 16, 25, 40, 63, 80** (tamaño 3)

**16, 25, 40, 63, 80, 120, 160** (tamaño 5)

- ⑪ Limitación de presión secundaria (limitación más baja del consumidor conectado que difiere de la presión principal) sin válvulas de choque (véase tablas 15 y 17, posición 3.2.1)  
(excepto para distribuidores sin regulador de alimentación, identificativo A1 ⑥ o tabla 12)
- (sin den.) sin protección  
**A..., B...** sólo para conexión de consumidor A o B  
**A...B...** para conexiones de consumidor A y B  
**C...** en común para conexiones de consumidor A y B (excepto con función adicional, ident. **F..** o **S** ⑩)
- ⑫ Desconexión de función (véase tablas 16 y 17, posición 3.2.1)  
(excepto para distribuidores sin regulador de alimentación, identificativo A1 ⑥ o tabla 12)
- (sin den.) sin desconexión de función  
**F1, F2, F3** Desconexión eléctrica lado de conexión A, B o A y B  
**FP1(2,3)** como F1(2,3), pero con limitación de presión prop. eléctrica  
**FPH1(2,3)** como FP1(2,3), pero con pulsador para accionamiento de emergencia manual  
**S** Toma hidráulica externa para señal de carga a través de las salidas de mando U (lado de conexión A) y W (lado de conexión B) (sólo tamaño 5, conexiones lado de brida)  
**S1** Toma hidráulica externa de señal de carga a través de las salidas de mando U (lado de conexión A) y W (lado de conexión B) (conexiones G 1/8 en el segmento de válvula, tamaños 3 y 5)
- ⑬ Tipos de accionamiento (véase tablas 18 y 19, posición 3.2.1)
- /A(1,2)** Accionamiento manual (**1** = sin palanca manual, **2** = palanca corta)  
**/E** Accionamiento electrohidráulico  
**/EA(1,2), /EAC(1,2)** Accionamiento electrohidráulico y accionamiento manual  
**/EOA(1,2)** como /EA(1,2), pero sin bobina de accionamiento (preparado para montaje ulterior)  
**/F, /H** Accionamiento hidráulico (tamaño 3 ó 5)  
**/FE, /HE** Accionamiento electrohidráulico (tamaño 3 ó 5)  
**/FA(1,2), /HA(1,2)** Accionamiento hidráulico y accionamiento manual (tamaño 3 ó 5)  
**/FEA(1,2), /HEA(1,2)** Accionamiento electrohidráulico y accionamiento manual (tamaño 3 ó 5)  
**/C(1,2), /AC(1,2)** Enclavamiento  
**/P, /PA(1,2)** Accionamiento neumático (sin o con accionamiento manual)  
**/...** Accesorios
- G** Versión reforzada  
**N (1)** Interruptor de aproximación (sólo tamaño 3)  
**V, VA, VB, VC** Interruptor de contacto (sólo tamaño 3)  
**B** Bobina con conexión insertable de bayoneta  
**T** Accionamiento de emergencia manual hacia bobina proporcional  
**TH** Accionamiento de emergencia manual con pulsador  
**W, WA** Transductor de desplazamiento (sólo tamaño 3)  
**U** Diferenciación de lado (sólo tamaño 3)
- ⑭ Secciones modulares auxiliares (véase tabla 20, posición 3.2.2)
- /3, /4** Tamaño 3 (conexiones roscadas para A y B, G 1/2 ó G 3/4 DIN ISO 228/1)  
**/UNF 3, /UNF 4** como /3, pero con rosca 7/8-14 UNF-2B ó 1 1/16-12 UN-2B según SAE J 514  
**/38, /58** Tamaño 3 ó 5, placa inferior para función de interruptor preselector  
**/3 AN.. BN..** Tamaño 3, válvulas de choque y de aspiración en A y B con indicación de presión, G 1/2 DIN ISO 228/1  
**/UNF 3 AN.. BN..** como /3 AN.. BN.., pero con rosca 7/8-14 UNF-2B  
**/3 AN.., /3 BN..** Tamaño 3, válvula de choque en A o B y válvula de aspiración en B o A con indicación de presión  
**/UNF 3 AN.., /UNF 3 BN..** como /3AN.., /3 BN.., pero con rosca 7/8-14 UNF-2B  
**/3 A..B..** Tamaño 3, válvulas de choque en A y B con indicación de presión, G 1/2 DIN ISO 228/1  
**/3 A.., /3 B..** Tamaño 3, válvula de choque en A o B con indicación de presión, G 1/2 DIN ISO 228/1  
**/5** Tamaño 5 (conexiones roscadas para A y B, G 1 DIN ISO 228/1)  
**/5S** Tamaño 5, con tomas de señal de carga a través de las salidas de mando U (lado de conexión A) y W (lado de conexión B) G 1/4 DIN ISO 228/1  
**/53** Placa inferior tamaño 5, para montaje de un segmento de válvula tamaño 3  
**/3X, /4X, /5X, /UNF 3X, /UNF 4W** Tamaño 3 ó 5 con toma común de señal de carga a través de la conexión X  
**/5 SAE** Tamaño 5, conexiones A, B con brida SAE 1" (6000 psi)  
**/6D SAE** Tamaño 5, placa inferior doble, conexiones A, B con brida SAE 1 1/4" (6000 psi)  
**/5 SAE S** Tamaño 5, véase /5S, conexiones A, B con brida SAE 1" (6000 psi)  
**/Z AN..BN..** Tamaño 5, placa intermedia con válvulas de choque y de aspiración ulterior
- ⑮ Placas finales (véase tabla 10, posición 3.1.4)
- E1, E1 SAE** con conexión externa para aceite de drenaje T al depósito (versión estándar)  
**E2, E2 SAE** como E1, con conexión Y adicional para la unión con la salida LS de otro bloque de distribuidores PSV dispuesto por separado (número total de distribuidores de montaje dispuestos uno detrás de otro: 12)  
**E3** como E1, con electroválvula adicional de 3/2 vías para circulación de bomba de bloqueo opcional en posición neutral de los distribuidores  
**E4, E4 SAE** como E1, pero sin conexión T, conducto de retorno interno para pilotaje de aceite, presión de retorno máx. 10 bar  
**E5, E5 SAE** como E2, pero sin conexión T (como E4)  
**E6** como E3, pero sin conexión T (como E4)  
**E7, E8, E9, E10** como E1, E2, E4 ó E5, pero con conexión de retorno adicional  
**ZPL 53, ZPL 5 SAE 3** Placa de adaptación para combinar segmentos de distribuidor de los tamaños 5 y 3
- ⑯ Tensión nominal de las bobinas (véase tabla 4, posición 3.1.1)
- G 12** 12V DC  
**G 24** 24V DC  
**G 24ex** 24V DC, versión antideflagrante según E Ex m II T4 (120°C)

### 3. Versiones disponibles, datos principales

#### 3.1 Bloques de inicio (bloque de reguladores)

Se distingue entre dos tipos básicos de bloques de conexión:

1. Bloques de conexión con regulador integrado de 3 vías al utilizar un sistema de bomba de caudal fijo (Open Center) - modelo PSLF (pos. 3.1.1)
2. Bloques de conexión para su uso con sistemas de bomba de caudal variable (Closed Center), sistemas de presión constante o con alimentación de aceite paralela de varios bloques de válvulas separados entre sí en la segunda y todas las demás piezas de empalme para válvulas - modelo PSVF (posición 3.1.2)

Denominación de pedido de un bloque de conexión como segmento individual (ejemplos): **PSLF A1 F/250 - 3 - G 24**  
 (atención: indicar siempre el tamaño, - 3 ó -5)

#### 3.1.1 Bloques de conexión para sistemas de bomba de caudal fijo (con regulador de 3 vías integrado) del tipo PSLF

Ejemplos de pedido:

**PSLF A 1F/300 /4 - 3 -...-E1 - G 24**  
**PSLF A H1F/300 - 3 - G 24**

**Tabla 1:** Modelo básico y tamaño

Modelo y tamaño	Descripción	máx. caudal de bomba (l/min)
<b>PSLF A ...-3</b>	Segmento individual	aprox. 100
<b>PSLF A ...-5</b>		aprox. 350

El modelo PSLF ...-5 se puede transformar en cualquier momento en una versión para bombas caudal variable (corresponde entonces al modelo PSVF AS...-5), véase la pos. 7.3

**Tabla 4:** Tensión nominal para modelo PSLF..F(D) ó PSVF..F(D) y/o accionamiento eléctrico

<b>G 12</b>	12V DC
<b>G 24</b>	24V DC
<b>G 24 ex</b>	Versión antideflagrante, tipo de protección EEX m II T4 para accionamiento E o EA, véase la posición 4.3

Datos para accionamiento E, véase la posición 4.3. Para conmutación arbitraria de la circulación de bomba PSLF(V)..F o ..D, véase el modelo WN1F(D) según D 7470 A/1 (actualmente no disponible en la versión antideflagrante)

**Tabla 2:** Elementos adicionales

Ref.	Descripción
sin den.	<b>de serie</b> (combinación integrada válvula de estrangulación, de retención, de tensión previa; presión de tensión previa aprox. 25 bar)
<b>G</b>	Válvula de estrangulación/de retención (sin válvula de tensión previa), efecto de estrangulación intensificado
<b>H</b>	Ident. para regulador de 3 vías con mayor presión de circulación (véase posición 4.2), mismo esquema que para la versión de serie, por ejemplo, al utilizar distribuidores con elevado caudal (ident. A5 según tabla 12)

**Tabla 3:** Placas inferiores de los segmentos de entrada

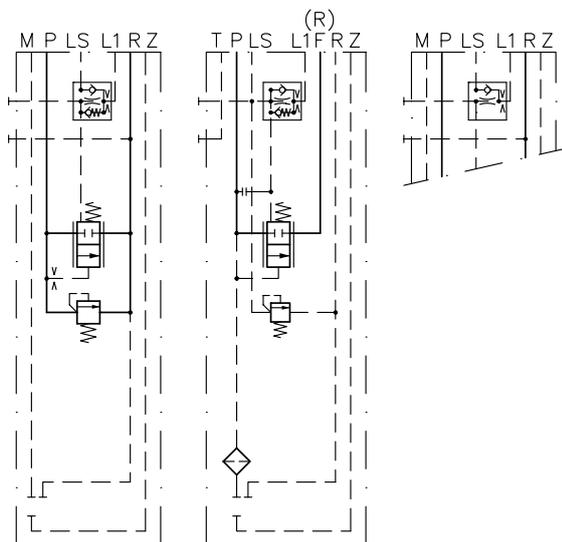
Ref.	Tamaño	Tamaño de conexión DIN ISO 228/1 ó SAE 514 J	
		P y R	LS, M, T y Z
<b>/4</b>	3	G 3/4	G 1/4
<b>/UNF 4</b>	3	1 1/16-12 UN-2B	7/16-20 UNF-2B
<b>/6</b>	5	G 1 1/4	G 1/4
<b>/7 SAE</b> 1)	5	SAE 1 1/2" (6000 psi)	G 1/4

1) **Atención:** Las placas inferiores con brida SAE no se pueden combinar con las placas inferiores con conexión roscada (p. ej., /5S)

#### Esquemas

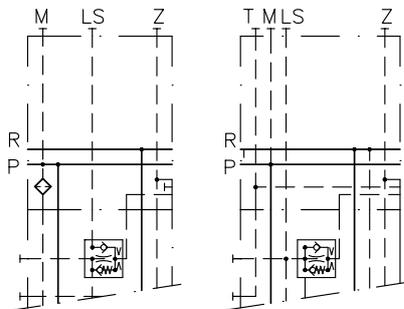
Modelo básico y elementos adicionales (véase tablas 1 y 2)

PSLF A(H)..../-3      PSLF A(H)..../-5      PSLF AG..../-3



Placas inferiores (véase la tabla 3)

PSLF A..../-4-3      PSLF A..../-6-5  
 PSLF A..../UNF 4-3      PSLF A..../7 SAE-5



**3.1.2 Bloques de reguladores para sistemas de bomba de caudal variable / de presión constante u otros bloques de válvulas conectados en paralelo y separados entre sí del tipo PSVF**

Ejemplos de pedido:

**PSVF A 1F/300 /6 - 5 -...-E1 - G 24**

**PSVF A B/250**

**- 3**

(Segmento individual)

Tensión nominal véase tabla 4

Placas inferiores véase tabla 3, pos. 3.1.1

**Tabla 5:** Modelo básico y tamaño

Modelo y tamaño	Descripción	máx. caudal de bomba (l/min)
<b>PSVF A ...-3</b>	Segmento individual	aprox. 100
<b>PSVF A ...-5</b>		aprox. 350

El modelo PSVF ...-5 e puede convertir siempre en una versión para sistemas de bomba de caudal fijo (corresponde entonces al modelo PSVF AS...-5), véase la posición 7.3

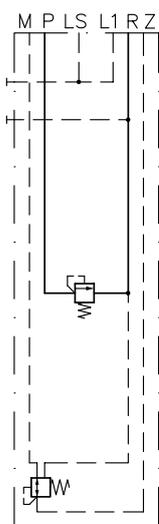
**Tabla 6:** Identificativo para elementos en el conducto LS para amortiguar reguladores de bomba, elementos adicionales sólo apropiado para su uso con bombas de caudal variable (limitación del flujo de pilotaje de aceite)

Ident.	Descripción
sin den.	<b>de serie</b> , sin elemento adicional
<b>S</b>	con combinación integrada válvula de estrangulación, de retención, de tensión previa (presión de tensión previa aprox. 25 bar); corresponde al elemento de serie en el modelo PSLF
<b>B</b>	con chicle Ø0,8 en la línea LS (para la limitación del pilotaje de aceite)

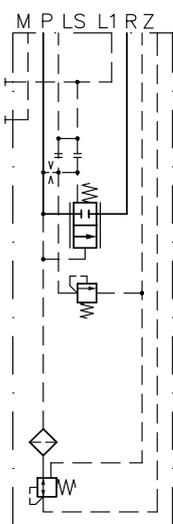
**Esquemas**

Modelo básico (véase la tabla 5)

PSVF A...-3

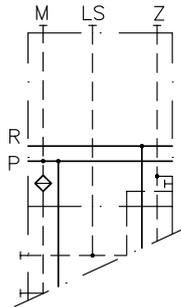


PSVF A...-5

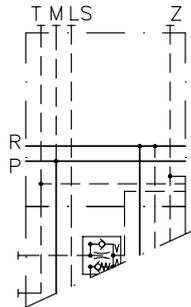


Placas inferiores (véase la tabla 3)

PSVF A.../4-3  
PSVF A.../UNF 4-3

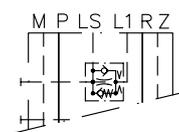


PSVF A.../6-5  
PSVF A.../7 SAE-5

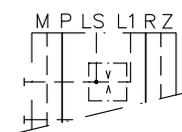


Elementos adicionales (véase la tabla 6) 1)

PSVF AS...-3  
PSVF AS...-5



PSVF AB...-3  
PSVF AB...-5



1) Los elementos adicionales están identificados con los esquemas del tamaño 3 y tienen la misma validez para el tamaño 5.

**3.1.3 Elementos adicionales para bloques de inicio**

Ejemplos de pedido: PSLF A. **1F100 /380**/4 - 3 -...- E1 - G24  
 PSVF A. **1F /350** -5 - G24

**Tabla 7:** Identificativo para alimentación del pilotaje de aceite (esquema, véase pos. 3.1.1 y 3.1.2)

Ref.	Descripción
sin den.	sin válvula reguladora de presión para accionamiento A o C o bien P según pos. 3.2 tabla 18 o en caso de alimentación externa del pilotaje de aceite (20...40 bar) para otros accionamientos
1	con válvula reguladora de presión integrada para alimentación interna del pilotaje de aceite en caso de accionamientos H(HA).. y E(EA).. o a la toma para válvulas de distribución externas (máx. flujo permitido de pilotaje de aceite aprox. 2 l/min); presión de mando: Identificativo 1: aprox. 20 bar Identificativo 2: aprox. 40 bar
2	

**Tabla 8:** Conmutación arbitraria de la circulación de bomba de todos los consumidores por medio de electroválvula de 2/2 vias según D 7470 A/1.

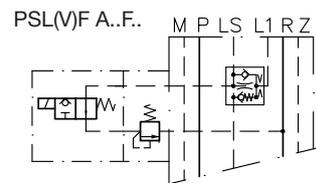
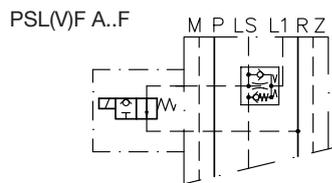
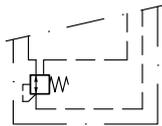
Ref.	Descripción
sin den.	cuando no es necesario
F	con WN1F, conmutación de la circulación de bomba en caso de válvula sin corriente (desconexión de emergencia)
D	con WN1D, conmutación de la circulación de bomba en caso de válvula con corriente
F... ó D...	con válvula limit. de presión de conexión opcional para segunda etapa de presión (indicar presión en bar) (presión de ajuste fijo, regulable de 50 a 400 bar) Ejemplo: PSLF A1 F100/350-3.. sin corriente $p_{max} = 100$ bar con corriente $p_{max} = 350$ bar
PA PB PC PD	Válvula limitadora de presión prop. para regulación variable de la presión del sistema, margen de PA 100 ... 350 bar presión: PB 15 ... 250 bar PC 18 ... 315 bar PD 18 ... 400 bar

**Tabla 9:** Válvula limitadora de presión para la protección de la presión principal, de ajuste fijo. Regulable de 50 a 400 bar después de aflojar la contratuerca (esquemas, véase pos. 3.1.1 y 3.1.2).

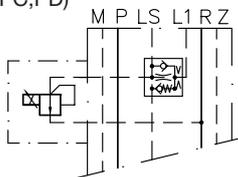
Ref.	Descripción
sin den.	Versión sin válvula limitadora de presión (sólo en PSVF)
/...	con válvula limitadora de presión en PSLF y PSVF (indicación de presión en bar)  de acción directa: PSL(V)F ... - 3 de control previo: PSL(V)F ... - 5

**Esquemas <sup>1)</sup>**

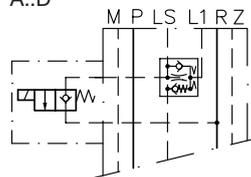
PSLF A 1(2)/...-3(5)  
 PSVF A 1(2)/...-3(5)



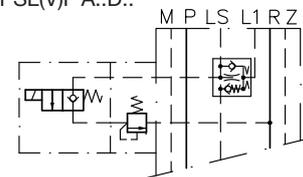
PSL(V)F..PA (PB,PC,PD)



PSL(V)F A..D



PSL(V)F A..D..



<sup>1)</sup> Los elementos adicionales están identificados con los esquemas del tamaño 3 y tienen la misma validez para el tamaño 5.

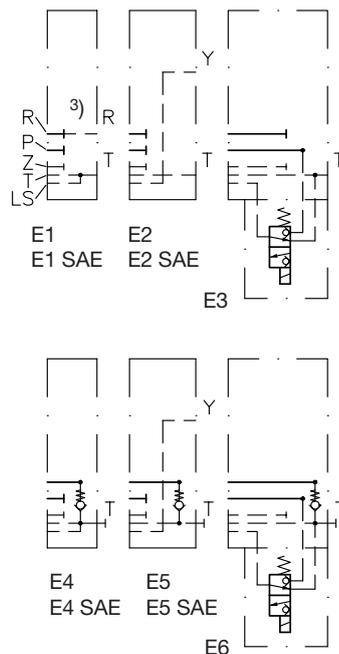
**3.1.4 Placas finales**

Ejemplos de pedido: PSLF A1 F100/380/6 - 5 -... - **E1** - G 24  
pedido:

**Tabla 10:** Placas finales

Placas finales		Descripción
Conexión T externa (conducto de retorno propio hacia el depósito)	Conducto de retorno interno para aceite de drenaje 1)	Denominación de pedido de una placa final como sección individual (ejemplo): <b>SLF5 - E1</b> <b>SLF3 - E6 - G 24</b> (¡importante indicar el tamaño SLF3- o SLF5-!)
<b>E1</b> <b>E1 SAE</b> 2)	<b>E4</b> <b>E4 SAE</b> 2)	Placa estándar
<b>E2</b> <b>E2 SAE</b> 2)	<b>E5</b> <b>E5 SAE</b> 2)	con entrada Y adicional, por ejemplo, para conectar un conducto de pilotaje LS de un bloque de distribuidores PSVF postpuesto
<b>E3</b>	<b>E6</b>	Bloqueo arbitrario de la circulación sin presión por medio de una válvula de 3/2 vías sujeta por brida WN1H según D 7470A/1
<b>E7</b>	<b>E9</b>	corresponde a E1/E4, pero con conexión R adicional (sólo tamaño 3)
<b>E8</b>	<b>E10</b>	corresponde a E2/E5, pero con conexión R adicional (sólo tamaño 3)
<b>ZPL 53</b> <b>ZPL 5 SAE 3</b> 2)		Placa de adaptación para cambiar los distribuidores prop. del tamaño 5 al tamaño 3. En caso de realizar un pedido por separado: <b>SLF 5-ZPL 53</b>

**Esquemas**



- 1) El conducto de retorno interno para aceite de drenaje solamente se debe emplear en los sistemas con presiones de retorno inferiores a 10 bar.
- 2) Placas finales E.SAE para válvulas con placas inferiores /..SAE (sólo tamaño 5) o con una placa de adaptación ZPL 5 SAE 3 para cambiar las placas inferiores /..SAE del tamaño 5 al tamaño 3
- 3) Conexión R en caso de placa final E7 ... E10

**3.2 Sección intermedia**

**3.2.1 Sección distribuidor**

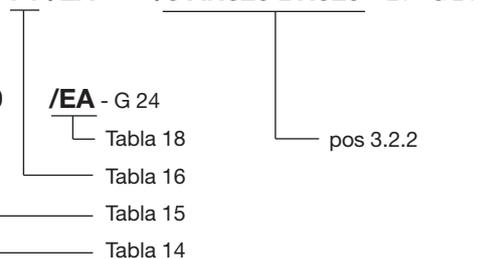
Ejemplos de pedido: PSLF A1 F/320/4 - **3 - A2 L 63/40**

(Válvula individual) **SLF 5 - A5 J 160/160 C250**

**Tabla 11:** Tamaño

Ref.	Caudal Q <sub>max</sub> A, B (l/min)	Atención: Indicar siempre el tamaño (-3 ó -5). Las correderas de distribuidor se pueden sustituir a posteriori, por ejemplo, cuando se requiere un caudal diferente al prevista inicialmente (véase la posición 7.2)
<b>3</b>	120	
<b>5</b>	210	

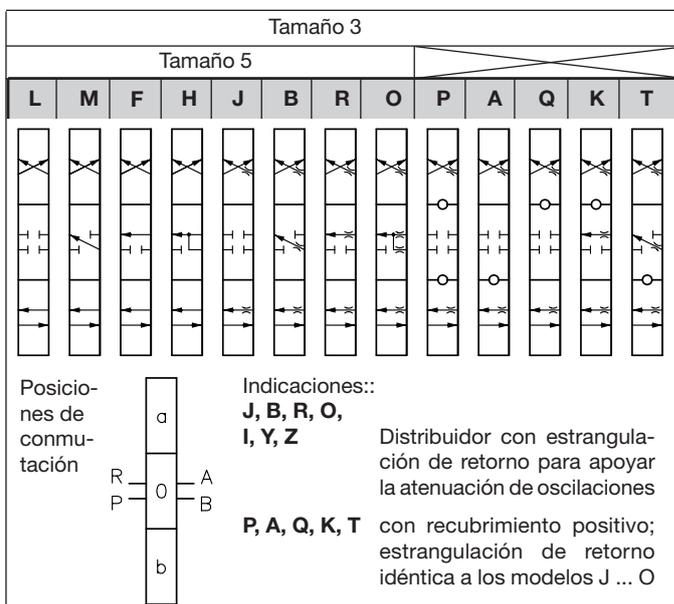
**F1 /EA**      **/3 AN320 BN320 - E1 - G 24**



**Tabla 12:** Distribuidor, versión básica

Ref.	Posición básica para máx. caudal del consumidor
<b>A2</b>	<b>de serie</b> , con lógico de alimentación, para el movimiento con compensación de carga de varios consumidores al mismo tiempo (versión estándar)
<b>A1</b>	previsto sin lógico de alimentación para funciones accionadas por separado o sucesivamente. Las funciones adicionales en el lado del consumidor no son posibles (máx. caudal del aceite útil en el consumidor individual, véase tabla 15)
<b>A5</b>	con lógico de alimentación (esquema, véase identificativo A2), pero con muelle regulador reforzado de 2 vías (presión de regulación aprox. 9 bar). Útil sólo con bloque de conexión PSLF AH./... o PSVF y bomba de caudal variable / sistema de presión constante.
<b>A8</b> 4)	Distribuidor de 4/3 vías, como interruptor preselector
<b>AX</b>	Placa ciega

**Tabla 13:** Esquemas



4) Conveniente sólo con esquema L y máximo caudal

**Tabla 14:** máx. caudales P → A(B) según referencia

Versión básica según tabla 12		Identificativo caudal $Q_{A,B}$ (l/min) en las conexiones de consumidor A y B <sup>4)</sup>									
Ref.	Tamaño	3	6	10	16	25	40	63	80	120	160
A2	3	3	6	10	16	25	40	63	80	--	--
	5	--	--	--	16	25	40	63	80	120	160
A1, A8 <sup>5)</sup>	3	4	9	14	22	34	54	85	107	--	--
	5	--	--	--	20	32	51	80	110	150	210
		rige para PSLF (regulador de 3 vías integrado: $\Delta p \sim 9$ bar), sino rige como valor orientativo aproximado $Q_{A,B} \approx Q_{Nom} \sqrt{0,2 \cdot \Delta p_{regulador}}$									
A5	3	4	9	14	22	34	54	85	107	--	--
	5	--	--	--	20	32	51	80	110	150	210

**Tabla 15:** Válvulas limitadoras de presión, ninguna válvula de choque (¡sólo posible en caso de distribuidores con reguladores de alimentación ident. A2, A5 según tabla 12!)

Ident.	Descripción
sin den.	sin protección
<b>A...</b>	Protección de la presión en A
<b>B...</b>	Protección de la presión en B
<b>A...B...</b>	Protección de la presión en A y B
<b>C...</b>	Protección de la presión en A y B
Protección de la presión $p_{min} = 50$ bar; $p_{max} = 420$ bar Ejemplo: SLF 3-32 H63/40 <b>A250 B200/A</b>	

**Tabla 17:** Combinaciones posibles de las funciones adicionales

Protección de la presión	desconexión de función		
	sin den.	<b>S</b> <sup>1)</sup>	<b>F1, F2, F3, S1</b> <b>FP1, FP2, FP3</b> <b>FPH1, FPH2, FPH3</b>
sin den.	●	●	●
<b>A o B</b> <b>A y B</b>	●	● <sup>3)</sup>	●
<b>C</b>	●	--	--

**Tabla 16:** Desconexión de función o limitación de presión prop. (¡sólo posible en caso de distribuidores con reguladores de alimentación, identificativos A2 y A5 según tabla 12!)

Identificativo	Descripción
sin denominación	sin desconexión de función
<b>F1, F2</b>	Desconexión de función eléct. en A o B
<b>F3</b>	Desconexión de función eléct. en A y B
<b>FP1, FP2, FP3</b> <b>FPH1, FPH2, FPH3</b> <sup>2)</sup>	Limitación de presión prop. en A o B así como A y B
<b>S</b> <sup>1)</sup>	sólo tamaño 5: Salidas de señal de presión de carga U y W conexión externa, por ejemplo para combinación con placa inferior /5S, véase posición 3.2.2, tabla 20; Ejemplo: SLF 5-A 2 H 160/80 S/5S  en combinación con ident. A., B., A..B.. (véase tablas 15 y 17) o F.1 (2,3), S1 (tablas 16 y 17) las salidas de señal vienen de serie (véase esquemas de la página 9)
<b>S 1</b>	Salidas de señal de presión de carga U y W para modo de conexión externo, conexiones en el segmento de válvula
En caso de desconexión de función sin corriente o de limitación de presión proporcional, queda una presión residual de aprox. 14 bar en el sistema de consumidores desconectado; en la variante S (S1) este valor es de aprox. 7 bar (en caso de retorno sin presión, respectivamente).	

1) Una salida LS X común viene de serie en el lado de la brida (véase los esquemas de medidas posición 5)

2) con pulsador adicional para accionamiento de emergencia sin herramienta

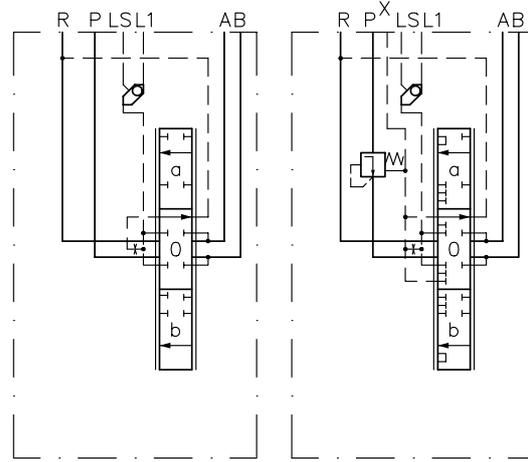
3) véase descripción tabla 16, identificativo S

4) Los caudales (identificativo) se pueden elegir libremente para las conexiones de consumidor A y B, por ejemplo, 63/40, 40/80. Ello permite una buena adaptación a los respectivos consumidores en caso de aprovechar plenamente la carrera de función. Además existe la posibilidad de limitar la carrera.

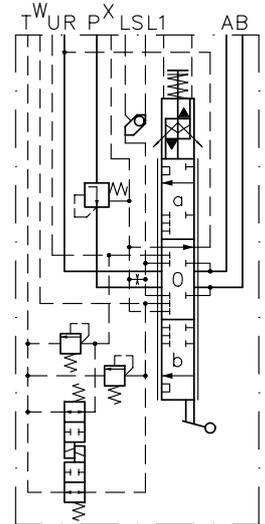
5) Caudal  $Q_{Nom}$  en caso de identificativo A2;  $\Delta p_{regulador}$  presión del regulador de bomba  
Ejemplo (tamaño 3):  $Q_{nom} = 25$  l/min,  $\Delta p_{regulador} = 14$  bar;  $Q_{A,B} \approx 42$  l/min

**Versión básica  
(válvula individual)  
según tabla 12**

Los esquemas se mantienen neutrales en lo referente al caudal principal y el accionamiento, y se debe complementar con los esquemas correspondientes según tabla 13 o tablas 18 y 19; véase también el ejemplo en posición 6.



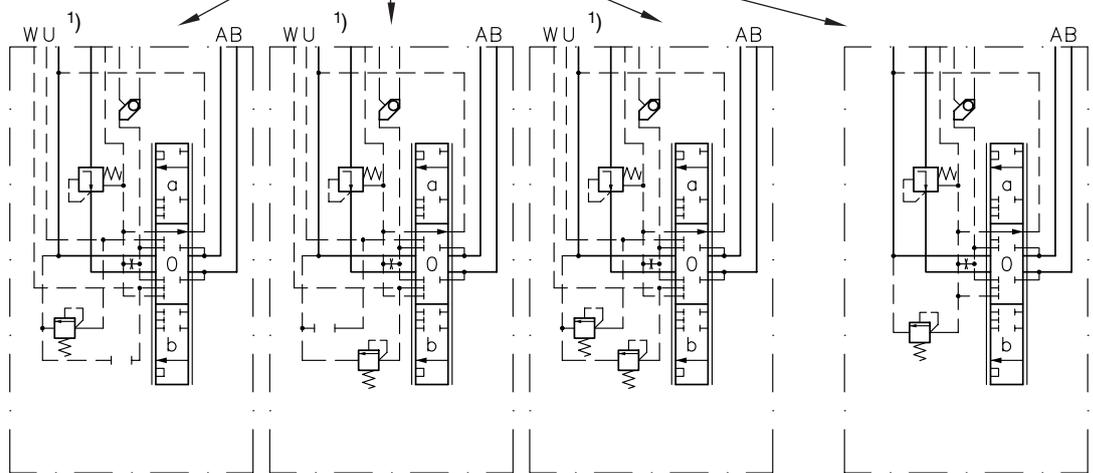
Ejemplo:  
SLF 5-A2 J 63/40  
A250 B310  
F3/EA-G24



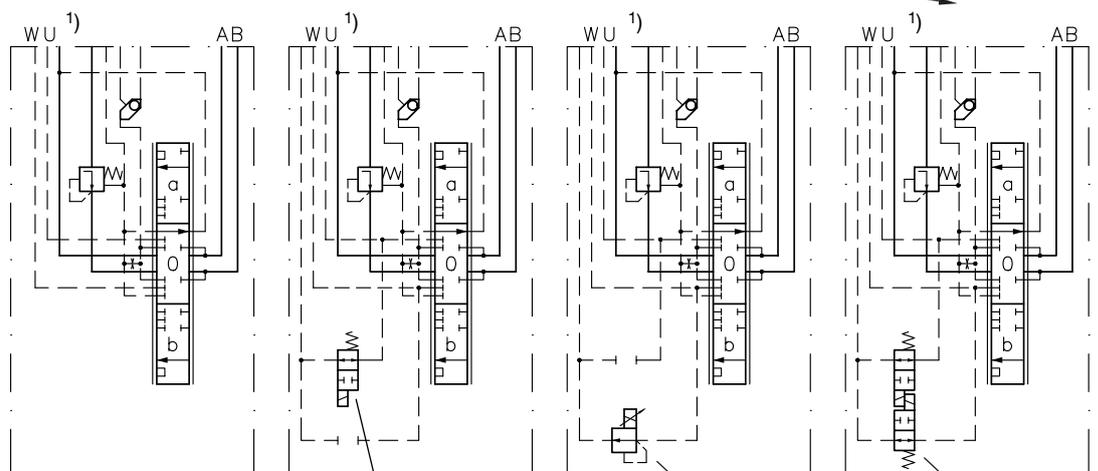
Distribuidor de 4/3 vías sin lógico de alimentación A1... (A8...)

Distribuidor de 4/3 vías con lógico de alimentación A2... (A5...)

Función adicional limitación de la presión secundaria según tabla 15 para distribuidor con lógico de alimentación (¡sin válvula de choque!)



Desconexión de función según tabla 16 para distribuidor con lógico de alimentación



aquí modelo F1

aquí modelo FP2

aquí modelo F3

Opciones posibles

..S  
(sólo tamaño 5)

..F(FP, FPH)1  
A..F(FP, FPH)1  
B..F(FP, FPH)1  
A..B..F(FP, FPH)1

..F(FP, FPH)2  
A..F(FP, FPH)2  
B..F(FP, FPH)2  
A..B..F(FP, FPH)2

..F(FP, FPH)3  
A..F(FP, FPH)3  
B..F(FP, FPH)3  
A..B..F(FP, FPH)3

1) Conexiones U y W en el lado de brida sólo en el tamaño 5, véase descripción tabla 16, identificativo S

**Tabla 18:** Tipos de accionamiento (para más datos, véase posición 4.3)

Tipo de accionamiento	manual		electrohidráulico		hidráulico <sup>1)</sup>			neumático		
	Muelle recuperador	Enclavamiento	totalmente electrodinámico	combinado con accionamiento manual	totalmente hidráulico	combinado con accionamiento manual	combinado con accionamiento eléct. y manual			
Identificativo y esquema	tam. 3	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>EA</b>	<b>F</b>	<b>FA</b>	<b>FEA</b> <sup>3)</sup>	<b>P</b>	<b>PA</b>
	tam. 5									
Valores orientativos para inicio de caudal en A o B (= mín) hasta máx. caudal de aceite útil de acuerdo con los identificativos de caudal tabla 12 (véase curva característica posición 4.2)										
Magnitudes de ajuste	Ángulo de conmutación min. aprox. 5° max. aprox. 30°		Relación de corriente de mando I/I <sub>N</sub> min. aprox. 0,2 max. aprox. 1		Presión de pilotaje (bar) min. aprox. 5 max. aprox. 18			Presión de pilotaje (bar) min. aprox. 2,5 max. aprox. 7		

<sup>1)</sup> Ejemplos de aplicación para accionamientos F y H: Accionamientos a distancia mediante válvula reguladora de presión de mando FB2/18 ó KFB2/18 según D 6600

<sup>2)</sup> Modelo E0A preparado para montaje posterior de un accionamiento eléct.; tipos AC, EC y EAC con función de enclavamiento en la posición final (sólo tamaño 3)

<sup>3)</sup> Atención: Observar las indicaciones y ejemplos de conexión pos. 7.6

**Tabla 19:** Elementos adicionales para accionamiento

Tipo de accionamiento / identificador	Ident. adicional	Descripción	Ejemplos
A, EA, FA, HA, PA, C	sin den.	Accionamiento manual con palanca estándar (de serie según tabla 18) (véase dimensiones en la posición 5.2)	
A, EA, FA, HA, PA, C	<b>1</b>	Accionamiento manual sin palanca	EA1, C1
A, EA, FA, HA, PA, C	<b>2</b>	Accionamiento manual con palanca corta (véase dimensiones en la pos. 5.2)	EA2, A2S
A, EA, C, HA	<b>V</b> <b>VA</b> <b>VB</b> <b>VC</b>	sólo tamaño 3, microinterruptor (mecánico) para controlar la posición del distribuidor, datos característicos del interruptor, véase posición 4.3 V - Señal en caso de activación (sin diferenciación de lado) VA - Señal en caso de activación según A VB - Señal en caso de activación según B VC - Señal en caso de activación según A y B por separado (diferenciación de lado)	EAVA, A1VB, CVC
A, EA, C	<b>N, N1</b>	sólo tamaño 3, interruptor de aproximación para controlar la posición cero del distribuidor (sin diferenciación de lado), datos característicos del interruptor, véase pos. 4.3). Modelo N1 - sólo estructura mecánica: El cliente se encarga de adquirir por su cuenta el interruptor de aproximación (8x8x33 superficie de sensor central)	EAN, A1N1
A, EA, C, E, P, PA	<b>W, WA</b>	Transductor de desplazamiento integrado con señal de salida analógica (control de carrera), se emplea un sensor Hall (sólo tamaño 3)	EAW, A1W, EABW
A, EA	<b>U</b>	Transductor de desplazamiento integrado para diferenciar el lado (sólo tamaño 3) (señal de salida: con. / descon.)	EAU
E, EA	<b>T</b> <b>TH</b> <sup>4)</sup>	Accionamiento adicional de emergencia manual de la bobina para accionar las válvulas reductoras de presión prop. integradas, no disponibles en combinación con accesorio B (conexión insertable tipo bayoneta)	ET, EA1T, EWTH
A, EA, C	<b>G</b>	Versión reforzada de la cubierta con muelles, a emplear cuando se esperan elevados golpes de presión en la línea T	EA1GS, CG, A1GS
E, EA, FEA, HEA	<b>B</b>	Bobina con conexión insertable de bayoneta (bayoneta PA 6, fabricante Schlemmer 85586 Poing, idóneo para cono tipo bayoneta 10 SL), no disponible con accesorio T(TH) (accionamiento de emergencia manual). El conector no forma parte del volumen de suministro.	EB, EABS, EA1B

Esquemas	Ident. 1	VA	VB	VC	W	T

<sup>4)</sup> Versión TH con botón adicional para el accionamiento de emergencia sin herramienta

**3.2.2 Placas base**

Ejemplos de pedido:

PSLF A1 F/320-3-A2 L 63/40 A300 F1/EA **/3 AN320 BN320** - E1 - G 24

PSVF A2/300-5-A2 J 160/120/EA **/Z AN300 BN280/5** - E4 - G 24

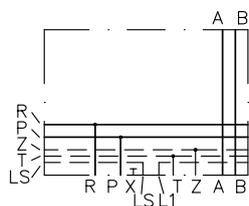
**Tabla 20:** Placas inferiores

Referencia	Tamaño de conexión para A y B		Tamaño	Descripción
	DIN ISO 228/1	SAE J 514		
<b>/3, /UNF 3</b>	G 1/2	7/8-14 UNF-2B	3	de serie
<b>/38</b>	G 1/2	--	3	Placa inferior para distribuidor preselector SLF3-A8
<b>/4, /UNF 4</b>	G 3/4	1 1/16-12 UN-2B	3	de serie
<b>/5</b>	G 1	--	5	de serie
<b>/3 AN... BN... /3 AN... /3 BN... /UNF 3 AN... BN... /UNF 3 AN... /UNF 3 BN...</b>	G 1/2	7/8-14 UNF-2B	3	Válvulas de choque y de aspiración en A y B o bien A o B (indicación de presión en bar)
<b>/3 A... B... /3 A... /3 B...</b>	G 1/2	--	3	Válvulas de choque en A y B o bien A o B (indicación de presión en bar)
<b>/5 S</b>	G 1	-	5	Salidas de señal de la presión de carga U y W (G 1/4) para modo de conexión externo
<b>/53</b>	G 1/2	--	5	Placa inferior para sección de válvula del tamaño 3 en una pieza de empalme para secciones del tamaño 5 (se prescinde de la placa intermedia)
<b>/58</b>	G 1	--	5	Placa inferior para distribuidor preselector SLF5-A8
<b>/3 X, /UNF 3X, /UNF 4W</b>	G 1/2	7/8-14 UNF-2B (1 1/16-12UNF-2B)	3	Salida de presión de carga X común para modo de conexión externo
<b>/4 X</b>	G 3/4	--	3	
<b>/5 X</b>	G 1	--	5	
<b>/5 SAE, /5 SAES <sup>1)</sup></b>	SAE 1" (6000 psi)		5	Placas inferiores con brida SAE, idénticas a /5 y /5S
<b>/6D SAE <sup>1)</sup></b>	SAE 1 1/4" (6000 psi)		5	Placa inferior con brida SAE para combinación de dos secciones intermedias para alcanzar un caudal compensado en cuanto a carga de hasta 400 l/min para un consumidor
<b>/Z AN..BN..</b>	--		5	Placa intermedia con válvulas de choque y de aspiración

**Esquemas**

<sup>1)</sup> Atención: Las placas base con brida SAE no se pueden combinar con las placas base provistas de conexión roscada (p. ej., /5S)

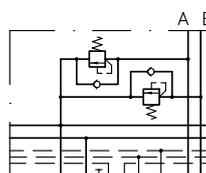
/3, /4 y /5, /53  
/5 SAE  
/UNF 3, /UNF 4



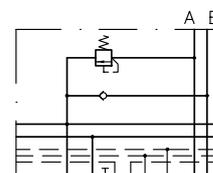
/38  
/58



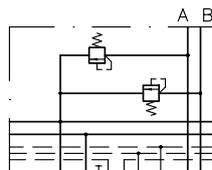
/3 AN... BN...  
/UNF 3 AN... BN...



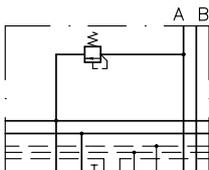
/3 AN..., /UNF 3 AN  
/3 BN... (idéntico)



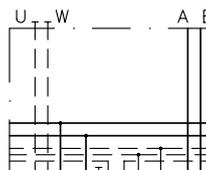
/3 A... B...



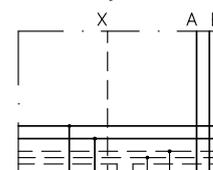
/3 A...  
/3 B... (idéntico)



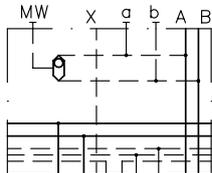
/5 S, /5 SAE S



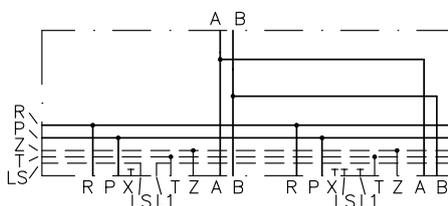
/3 X, /4 X, /5 X y /UNF 3 X



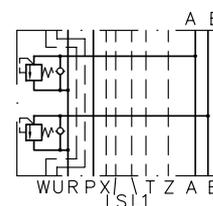
/UNF 4W



/6D SAE



/Z AN..BN..



## 4. Otros parámetros

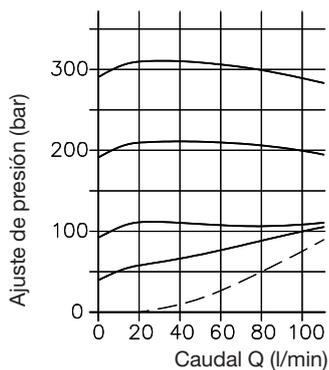
### 4.1 Parámetros generales e hidráulicos

Denominación del modelo	PSLF, PSVF y SLF			
Diseño	Distribuidor longitudinal de construcción sobre placa base, posibilidad de combinar hasta 12 secciones en serie, fabricación en de acero			
Fijación		Tamaño 3	Tamaño 5	véase los esquemas de medidas, posición 5 y siguientes
	Segmento individual	4 x M8	4 x M10	
	Bloque de inicio para válvulas	M8	M10	
Posición de montaje	opcional			
Conexiones	P = entrada de aceite a presión (bomba) R = línea de retorno A ,B = conexiones de consumidor U, W, X = salida para señal de presión de carga en la válvula individual LS = salida para señal de presión de carga, por ejemplo, conexión para regulador de bomba en modelo PSVF Atención: Sin introducción de presión M = conexión de manómetro (en el lado de bomba) Z = conexión de presión de control previo (20...40 bar en entrada; 20 ó 40 bar en salida) T = línea del depósito para aceite de drenaje Y = entrada para señal de presión de carga (placas finales E2 y E5)			
Tamaño de conexión	P, R, A, B = según los esquemas de medidas (posición 5.10) M, LS, Z, T, Y = G 1/4 DIN ISO 228/1 U, W, X = según los esquemas de medidas (véase pos. 5.9 y 5.10)			
Tratamiento de superficie	Válvulas individuales y placas inferiores nitruradas al gas para evitar su corrosión (bobina en accionamiento E.. y función adicional F1...F3, FP1...FP3, FPH1...FPH3 galvanizado y pasivado en color amarillo-verdoso)			
Masa (peso) aprox. kg	Tamaño	3	5	
	Segmento de entrada PSLF, PSVF../.. PSVF.-	3,8 <sup>1)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>	
	Segmento de válvula Accionamiento A, E, F, H, P	4,4 <sup>2)</sup>	6,6 <sup>2)</sup>	<sup>1)</sup> + 0,6 kg en la versión con válvula bobina WN1F(D), PA...PD según tabla 8  <sup>2)</sup> + 0,4 kg en la versión con desconexión de función (ident. F., FP., FPH.. según tabla 16)
	EA, PA	4,8 <sup>2)</sup>	7,0 <sup>2)</sup>	
	FA, HA	4,7 <sup>2)</sup>	6,6 <sup>2)</sup>	
	FEA, HEA	5,1 <sup>2)</sup>	7,1 <sup>2)</sup>	
	Placa ciega AX	0,9	---	
	Sección intermedia /Z AN..BN..	--	3,1	
	Placas base /3, /38, /4, /5, /5S, /3X, /5X, /6	2,2	4,3	
	/3 AN... BN..., /3A..B..	2,5	---	
	/5 SAE, /5 SAES	--	9,2	
	/6D SAE	--	17,0	
	Placas finales E1, E2, E4, E5	0,8	1,8	
	E3 y E6	2,1	3,1	
	E7/, E8, E9, E10	2,0	---	
	E1 SAE ... E5 SAE	--	2,9	
	Placa de adaptación ZPL 53, ZPL 5 SAE 3	5,0		
Fluidos	Aceite hidráulico según DIN 51524 TI.1 hasta 3; ISO VG 10 hasta 68 según DIN 51519 Margen de viscosidad: mín. aprox. 4; máx. aprox. 1500 mm <sup>2</sup> /s; servicio óptimo: aprox. 10...500 mm <sup>2</sup> /s. También apropiado para medios de presión biodegradables del tipo HEPG (polialquilenglicol) y HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. +70°C. No apropiado para HETG (p. ej., aceite de colza!)			
Temperaturas	Ambiente: aprox. -40...+80°C (atención: en caso de versión antideflagrante pos. 4.3: aprox. -40...+40°C). Aceite: -25...+80°C, prestar atención al margen de viscosidad (atención: en caso de versión antideflagrante aprox. -25...+70°C).  <b>Limitaciones en caso de bobina antideflagrante</b> máx. temperatura ambiente 40°C, máx. temperatura media 70°C Permitida una temperatura de arranque de hasta -40°C (prestar atención a las viscosidades) cuando la temperatura final constante en el servicio subsiguiente es, como mínimo, superior en 20K. Medios de presión biodegradables: Observar los datos del fabricante. No superior a +70°C si se tiene en cuenta la compatibilidad del sellado.			
Clase de pureza recom.	ISO 4406 18/14			
Presión de servicio	$p_{max} = 420 \text{ bar}$ ; conexiones P, A, B, LS, M, Y La presión alcanzable en el lado de consumidor de los distribuidores es inferior en un valor equivalente a la pérdida de carga en el regulador de 3 vías PSLF (véase la curva característica) o del regulador de bomba (PSVF). Conexión de retorno $R \leq 50 \text{ bar}$ ; conexión T despresurizada con conducto propio (p. ej., 6x1) hacia el depósito, conexión Z aprox. 20 ó 40 bar (según ident. tabla 7) (salida); $\leq 40 \text{ bar}$ (entrada)			
Circuito de pilotaje de aceite	Presiones de pilotaje, véase curva característica Q-I. El circuito interno del pilotaje de aceite está ampliamente protegido gracias a un filtro de desdoblamiento contra cualquier anomalía funcional a consecuencia de la acumulación de suciedad			
Caudal	según tabla 14, posición 3.2.1			

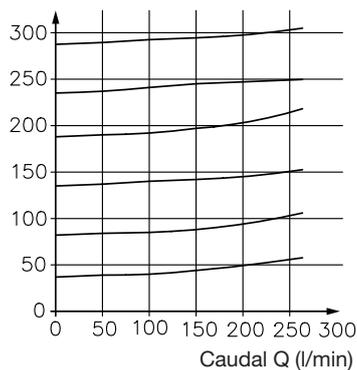
### 4.2 Curvas características

Válvula limitadora de presión principal en el bloque de inicio

PSL(V)F A../.-3

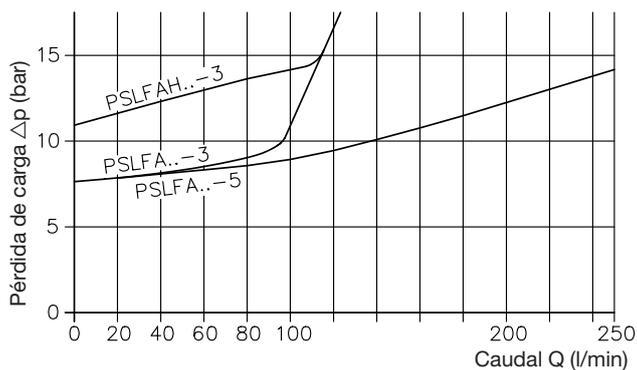


PSL(V)F A../.-5



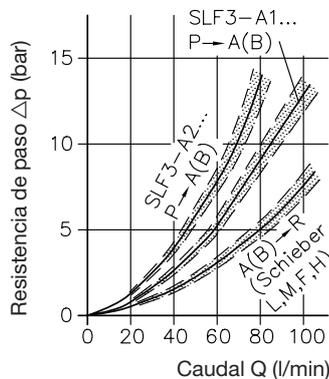
Bloque de reguladores PSLF A..

Presión de circulación P→R

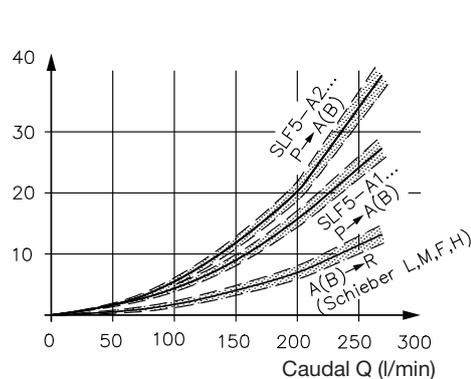


Segmento de distribuidor P→A(B), A(B)→R

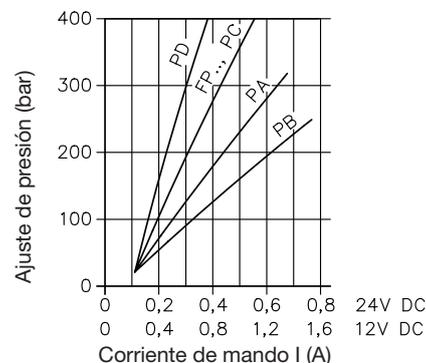
Tamaño 3



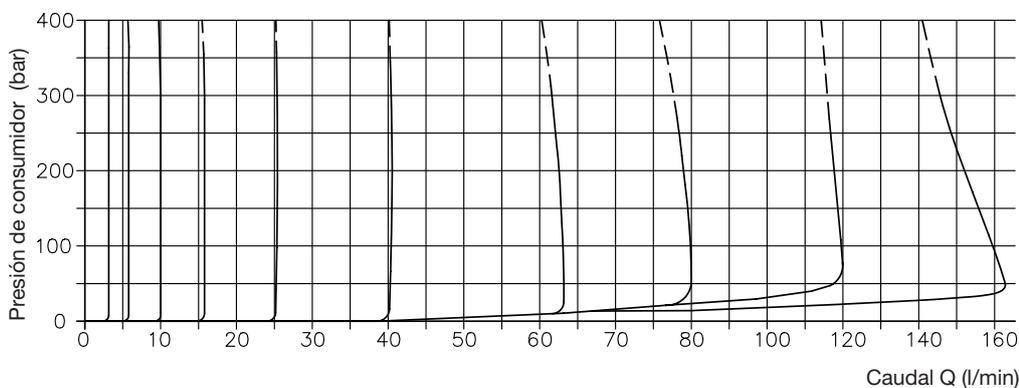
Tamaño 5



Limitación de presión proporcional Ident. PA ... PD según tab. 8, pos. 3.1.3 Identificativo FP(H)1, FP(H)2, FP(H)3 según tabla 16, pos. 3.2.1

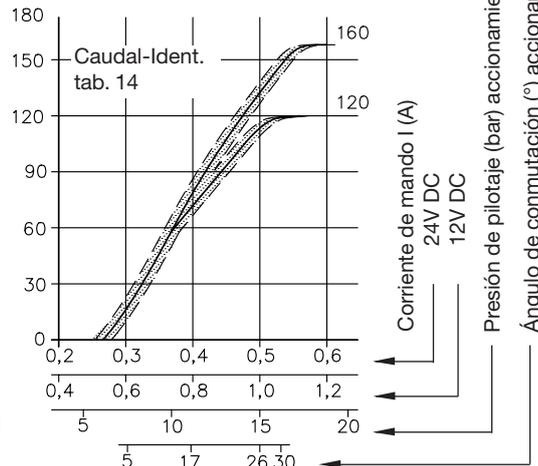
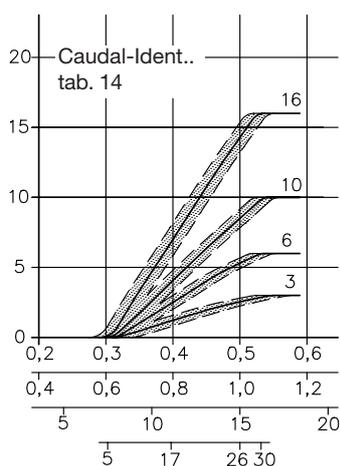
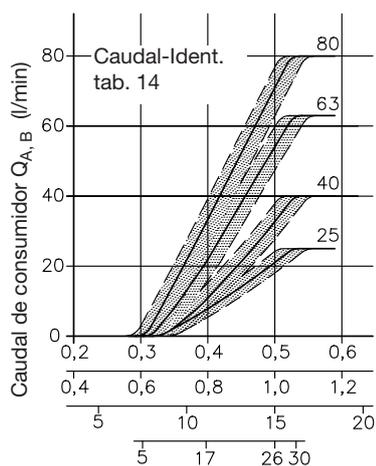


Regulador de alimentación de 2 vías



Viscosidad del aceite durante las mediciones aprox. 60 mm<sup>2</sup>/s

Curva característica de mando caudal de consumidor (valores orientativos, ejemplo variante de distribuidor con regulador de alimentación SLF - A2 ../..)



Corriente de mando I (A)  
24V DC  
12V DC  
Presión de pilotaje (bar) accionamiento F(A), H(A)  
Ángulo de conmutación (°) accionamiento A, C

### 4.3 Accionamientos

Demás datos como identificativos, esquemas, etc., véase tabla 18 posición 3.2

Accionamiento A

Par de accionamiento (Nm) tamaño 3 / 5	
Posición cero	Posición final

Versión A	aprox. 2,3 / 3,0	aprox. 3,4 / 7,5
Versión FA, FEA, HA, HEA, PA	aprox. 2,9 / 5,0	aprox. 8,0 / 16,5
Versión EA	aprox. 2,4 / 3,0	aprox. 6,0 / 12,0

Accionamiento C

Versión de enclavamiento, fijación de los distribuidores en cualquier posición deseada (posición cero enclavada por separado)

Accionamiento E, EA

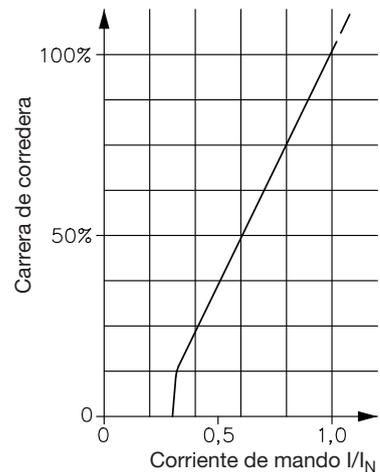
Bobina proporcional, fabricada y testada según DIN VDE 0580 Bobina doble con los compartimentos de rotor impermeabilizados y unidos a la línea de retorno. Así, los accionamientos que operan en el interior son lubricados por el aceite hidráulico de modo que no necesitan mantenimiento y están protegidos contra la corrosión.

**Otras indicaciones:**

Véase también Sk 7814 y para componentes adicionales, posición 7.4

Tensión nominal $U_N$	24V DC	12V DC
Resistencia de bobina $R_{20}$	27,2 $\Omega$	6,7 $\Omega$
Corriente en frío $I_{20}$	0,88 A	1,8 A
Corriente límite $I_G$ (Ilim)	0,63 A	1,26 A
Potencia en frío $P_{20} = U_N \times I_{20}$	21 W	22 W
Potencia límite $P_G = U_N \times I_G$	10,8 W	10,6 W
Energía de desconexión $W_A$	$\leq 0,3$ Ws	$\leq 0,3$ Ws
Tiempo de conexión rel. (temperatura de referencia $\vartheta_{11} = 50^\circ\text{C}$ )	100%	100%
Tipo de protección (estado montado)	IP 65 según DIN EN 60529 / IEC 60529	

Curvas características de carrera I



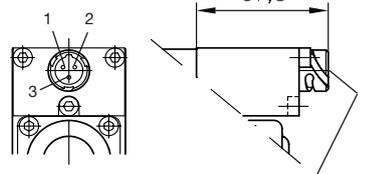
$$1) A_D (\%) = \frac{I_{\text{punta - punta}}}{I_G} \cdot 100$$

Frecuencia Dither reg.

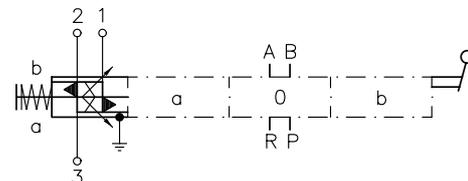
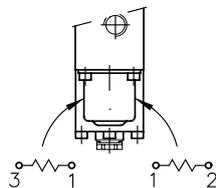
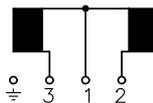
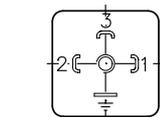
Amplitud Dither AD 1)  
Conexión eléctrica  
Esquema de conexiones

40...70 Hz (valor preferido 55 Hz)  
 $20\% \leq A_D \leq 35\%$   
DIN 43650A  
bobina a bobina b

Accionamiento EB, EAB



Conexión insertable de bayoneta PA 6



Viscosidad del aceite durante la medición aprox. 60 mm<sup>2</sup>/s

Accionamiento E, EA in en versión antideflagrante (indicación de tensión G 24ex)

Certificado de conformidad	TÜV - A02 ATEX 0007 X
Tipo de protección contra ignición	EEX m II 120°C (T4)
Tiempo de conexión	100% ED, una bobina conectada respectivamente
Tipo de protección	IP 67 según DIN EN 60529 / IEC 60529
Tensión nominal $U_N$	24V DC
Corriente en frío $I_{20}$	0,88 A
Corriente límite $I_G$	0,63 A
Potencia en frío $P_{20}$	21,5 W
Potencia límite $P_G$	10,8 W

**Atención:**

¡Observar las instrucciones de uso B01/2002!

Excepto con electroimanes sobre bloques de conexión (tabla 8) y placas finales (tabla 10)

máx. ondulación residual permitida 15%  
de la corriente de alimentación  
Condiciones de uso:  
máx. temperatura ambiente 40°C  
máx. temperatura media 70°C  
cada bobina se debe proteger mediante fusible contra las sobrecargas según IEC 127 o DIN 41571,  $I_F < 1,8$  A (de acción semirretarda)  
Protección superficial Caja galvanizada  
Bobina y cámara de conexión sellados  
Atención: Proteger debidamente contra la acción directa de los rayos solares  
Ejecución eléctrica y comprobación según EN 50014, VDE 0170/0171 T1 y T9  
Conexión eléctrica 4x0,5 mm<sup>2</sup>  
Longitud del cable 3 m (cable ÖLFLEX-440P)  
Esquema de conexiones, véase en "Accionamiento E, EA" (modelo de serie)

Accionamiento F, F., H, H..

Presión de pilotaje aprox. 5 bar (inicio de carrera)  
aprox. 18 bar (posición final) máx. presión perm. 50 bar (versión no reforzada tamaño 5, 25 bar)

Los conductos de control a distancia hacia las conexiones de mando 1 y 2 se deben unir externamente. Posible alimentación a través de válvula de control previo prop. del tipo FB 2/18, etc. y KFB 2/18 según D 6600

Accionamiento P, PA

Presión de pilotaje aprox. 2,5 bar (inicio de carrera)  
aprox. 7 bar (posición final)

Accesorio de accionamiento V, VA, VB, VC (sólo tamaño 3)

Control de la posición cero de un distribuidor con un interruptor de contacto de la marca Burgess Modelo V4NS con palanca AR 1  
 Interruptor enclavado en la posición cero  
 Tipo de protección IP 67 (según DIN EN 60529 / IEC 60529)  
 Carga de resistencia hasta 30V DC= 5 A  
 Carga inductiva = 3 A  
 Cable 3 x 0,5 mm<sup>2</sup> cable flexible de hilos trenzados PVC revestido; 50 mm de longitud  
 negro = entrada  
 azul = contacto de trabajo  
 verde = contacto de reposo

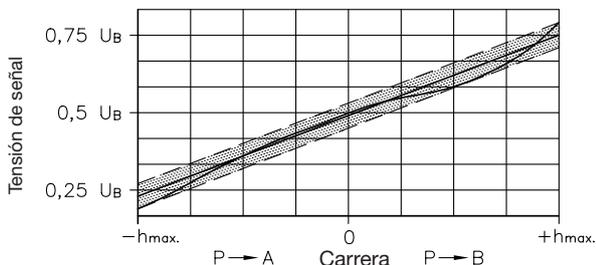
Interruptor protegido contra efectos mecánicos externos gracias a una cubierta de chapa

Accesorio de accionamiento N (sólo tamaño 3)

Control de la posición cero de un distribuidor con un interruptor de aproximación  
 Diseño 8x8x40 mm, con indicador por diodos luminiscentes p. ej., contacto de reposo, conectando a positivo y enrasado Modelo IFFM 08P/3701/02L  
 o contacto de trabajo, conectando a positivo y enrasado Modelo IFFM 08P/1701/02L  
 Fabricante: Fa. BAUMER Elektrik GmbH D-61169 Friedberg  
 Cable de conexión Ø3 mm, 3 hilos de PVC, 2 m de longitud  
 Tensión de servicio 10 hasta 30V DC  
 Consumo de corriente sin carga hasta 10 mA  
 máx. corriente de carga 200 mA  
 Temperatura de servicio -25°C hasta 80°C  
 Tipo de protección IP 67 (según DIN EN 60529 / IEC 60529)  
 Interruptor protegido contra efectos mecánicos externos gracias a una cubierta de chapa

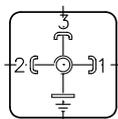
Accesorio de accionamiento W, WA (sólo tamaño 3)

Transductor de desplazamiento, control de la carrera de la corredera mediante sensor Hall



UB max = 76%  
 UB min = 24%  
 Precisión ± 9%

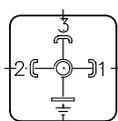
Esquema de conexiones W



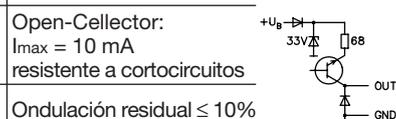
2 = +UB (5 hasta 10V)    W = para conector MSD 10 (según DIN 43650, diseño C)  
 1 = Uoutput            WA = para conector MSD3-309 (según DIN 43650 Pg 9, diseño A)  
 3 = GND                Emplear únicamente tensión continua estabilizada y alisada. Atención:  
 ¡El transductor de desplazamiento sufre daños irreversibles debido a un fuerte campo electromagnético!

Accesorio de accionamiento U (sólo tamaño 3)

Comparador (control de carrera / diferenciación de lado)



Clavija	Señal	Descripción
1	OUTA	Transistor PNP (conectando a positivo)
2	OUTB	Transistor PNP (conectando a positivo)
3	+UB	10 ... 32V DC
GND	GND	0V DC



Conector tipo A DIN 43650 Pg 9

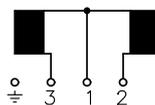
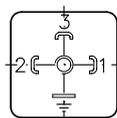
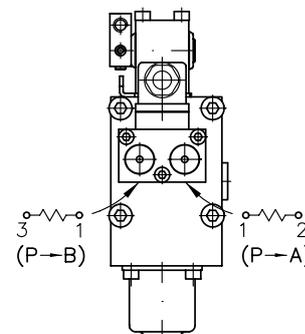
#### 4.4 Desconexión de función, limitación de presión proporcional

Desconexión de función

Bobina negro/blanco con accionamiento de emergencia manual

Tensión nominal UN	24V DC	12V DC
Resistencia de bobina R20	34,8 Ω	8,7 Ω
Corriente en frío I20	0,68 A	1,38 A
Corriente en caliente I70	0,48 A	0,97 A
Potencia en frío PN = UN x I20	16,6 W	16,6 W
Tiempo de conexión relativo	100%	100%

(temperatura de referencia ϑ11 = 50°C)  
 Tipo de protección (estado montado) IP 65 (según DIN EN 60529 / IEC 60529)  
 Conexión eléctrica DIN 43650A  
 Energía de desconexión WA ≤ 0,3 Ws  
 Esquema de conexiones bobina b bobina a



Limitación de presión proporcional

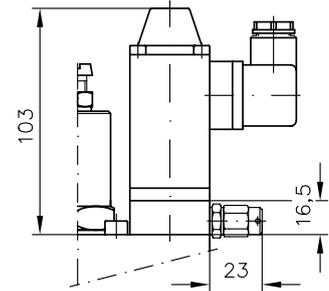
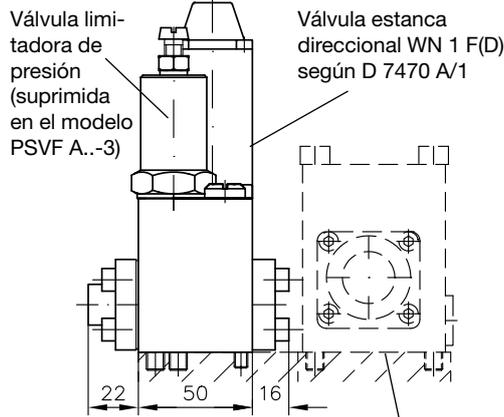
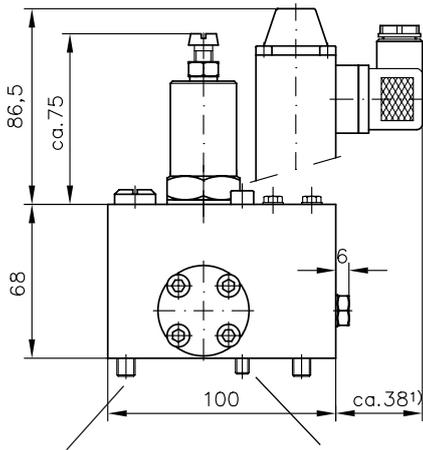
Bobina prop. con accionamiento de emergencia manual; esquema de conexiones, véase desconexión de función; datos eléctricos, véase accionamiento E, EA

## 5. Medidas de los elementos del distribuidor

### 5.1 Bloque de conexión (disposición de orificios para placa base, véase pos. 5.3)

Todas las medidas se indican en mm.  
Se reserva el derecho a introducir modificaciones.

#### Modelo PSL(V)F A../...-3 y PSVF A../...-3



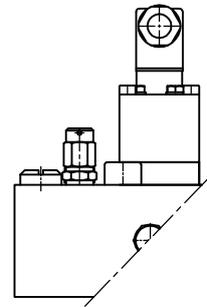
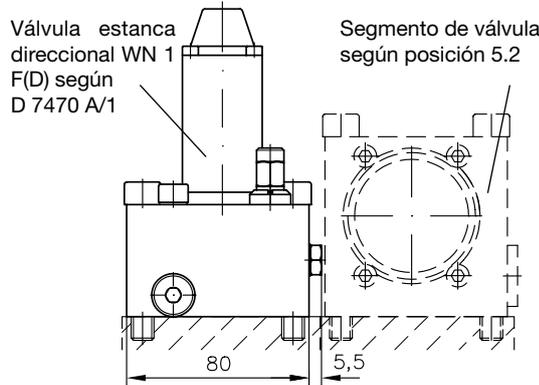
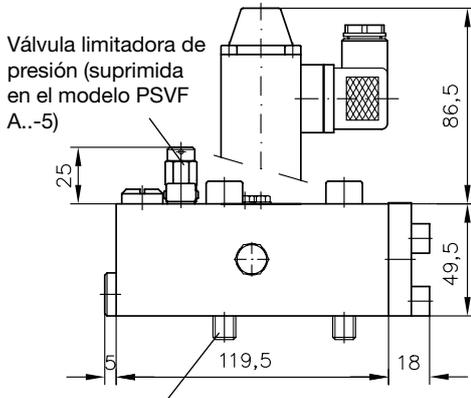
Tornillos cil. ISO 4762  
M8x65-8.8-A2K  
Par de apriete 23 Nm

Tornillos cil.  
ISO 4762 M6x75-8.8-A2K  
Par de apriete 9 Nm

Segmento de válvula  
según posición 5.2

Versión con válvula limitadora de presión de conexión opcional (véase tabla 8)  
p. ej. **PSLF A F80/320-3**

#### Modelo PSLF(V) A../...-5 y PSVF A../...-5

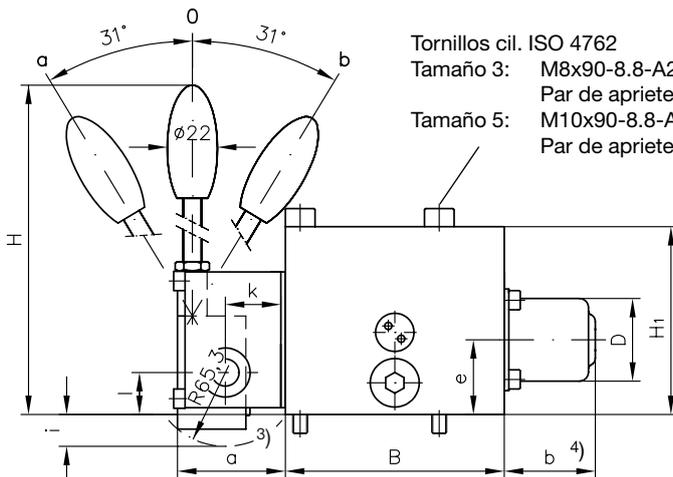
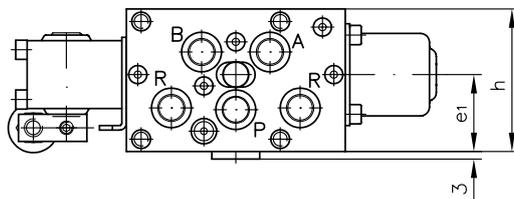


Tornillos cil. ISO 4762  
M10x60-8.8-A2K  
Par de apriete 40 Nm

1) Esta medida depende de la marca (conector para aparato) y según DIN 43650 puede ser de máx. 50 mm de acuerdo con las dimensiones máximas

Versión con válvula limitadora de presión prop. (véase tabla 8)  
p. ej. **PSLF A1 PA/300-5**

### 5.2 Válvula individual con accionamiento manual del tipo A, C



Tornillos cil. ISO 4762  
Tamaño 3: M8x90-8.8-A2K,  
Par de apriete 23 Nm  
Tamaño 5: M10x90-8.8-A2K,  
Par de apriete 40 Nm

Mod.	B	H	H1	ØD	a	b
SLF -3	96	251 2)	83	36,5	49	40
SLF -5	119,5	230	79,5	56	58	51,5

Mod.	e	e1	h	i	k	l
SLF -3	33	34	62,7	14,5	26,5	19
SLF -5	35	38	80	7	30,5	26

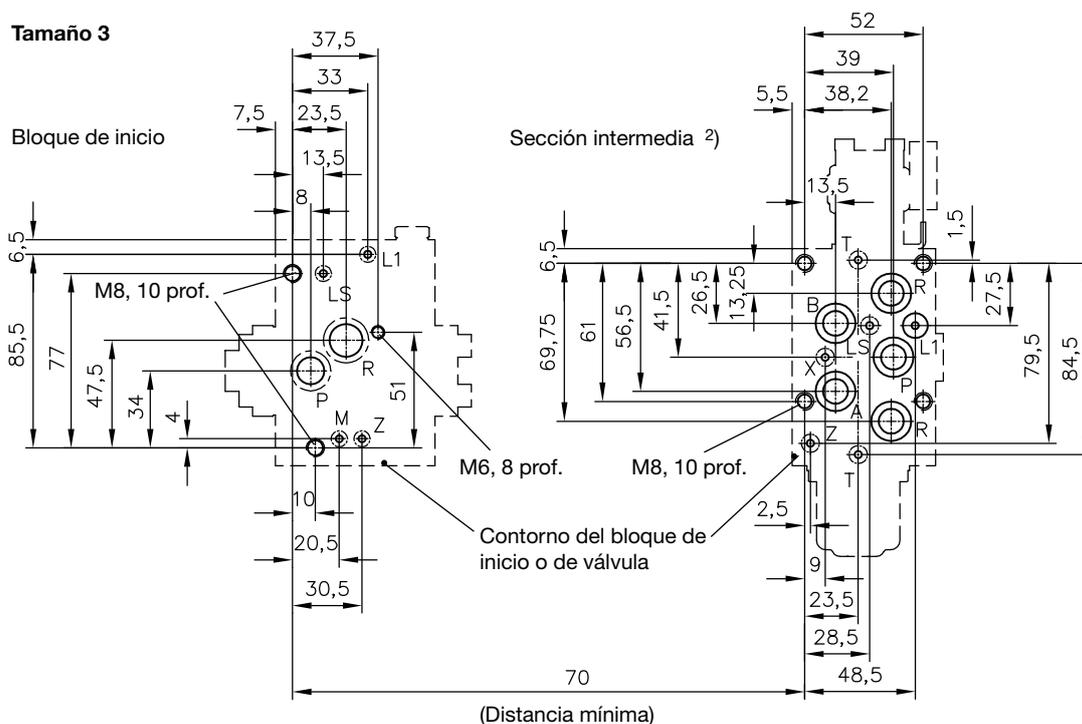
2) de serie, referencia 2 = 171 mm

3) Prestar atención a la zona de acción de la palanca manual en caso de placas inferiores de fabricación propia

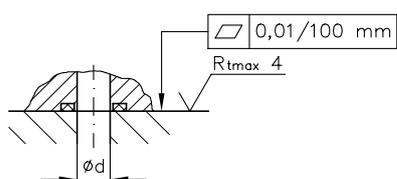
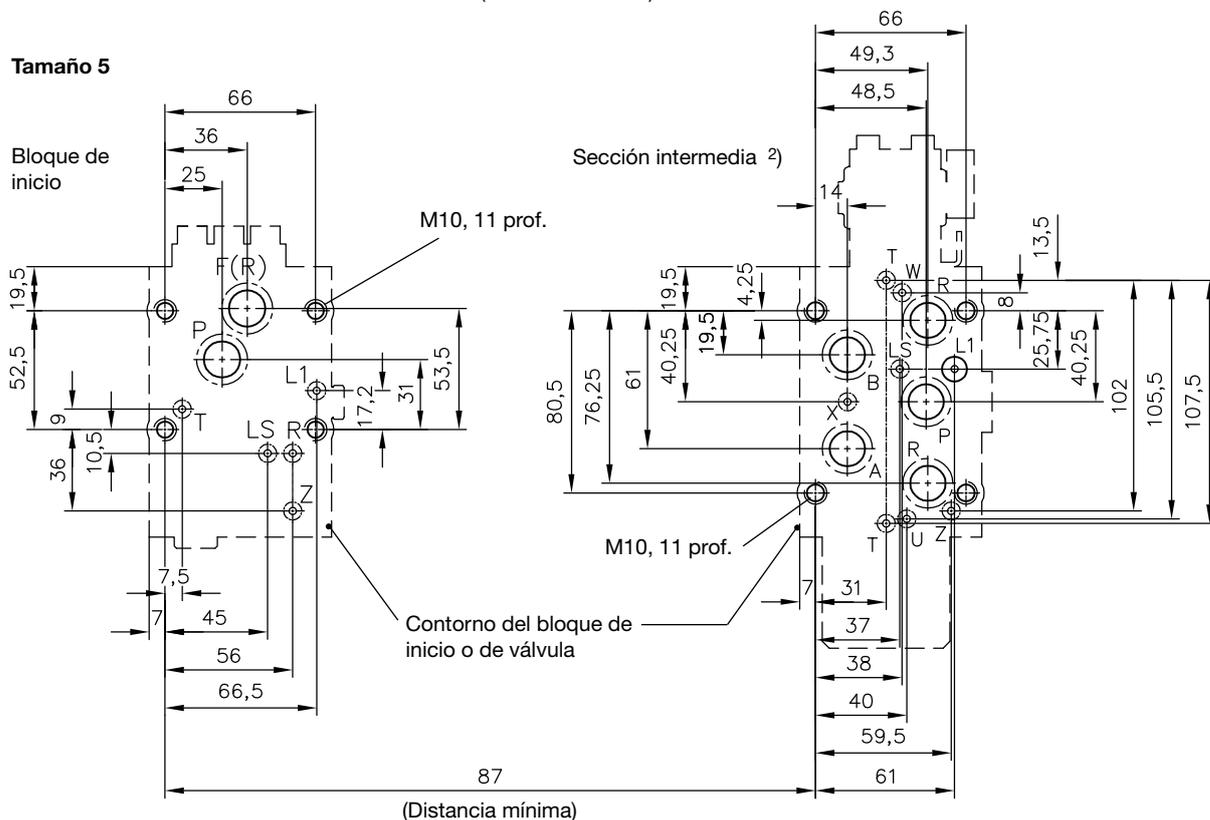
4) en el modelo AC, EC o EAC = 89 mm

### 5.3 Disposición de los orificios en la placa inferior

#### Tamaño 3



#### Tamaño 5



Bloque de inicio:

Tamaño	Conexiones	Ød	Junta tórica 1) HNBR 90 Sh
3	P	12	13,94x2,62
	F(R)	14,5	15,6x1,78
	M, LS, L1, Z	3,2	4,47x1,78
5	P, F(R)	16	17,12x2,62
	R, L1, LS, T, Z	3,2	4,47x1,78

Sección intermedia :

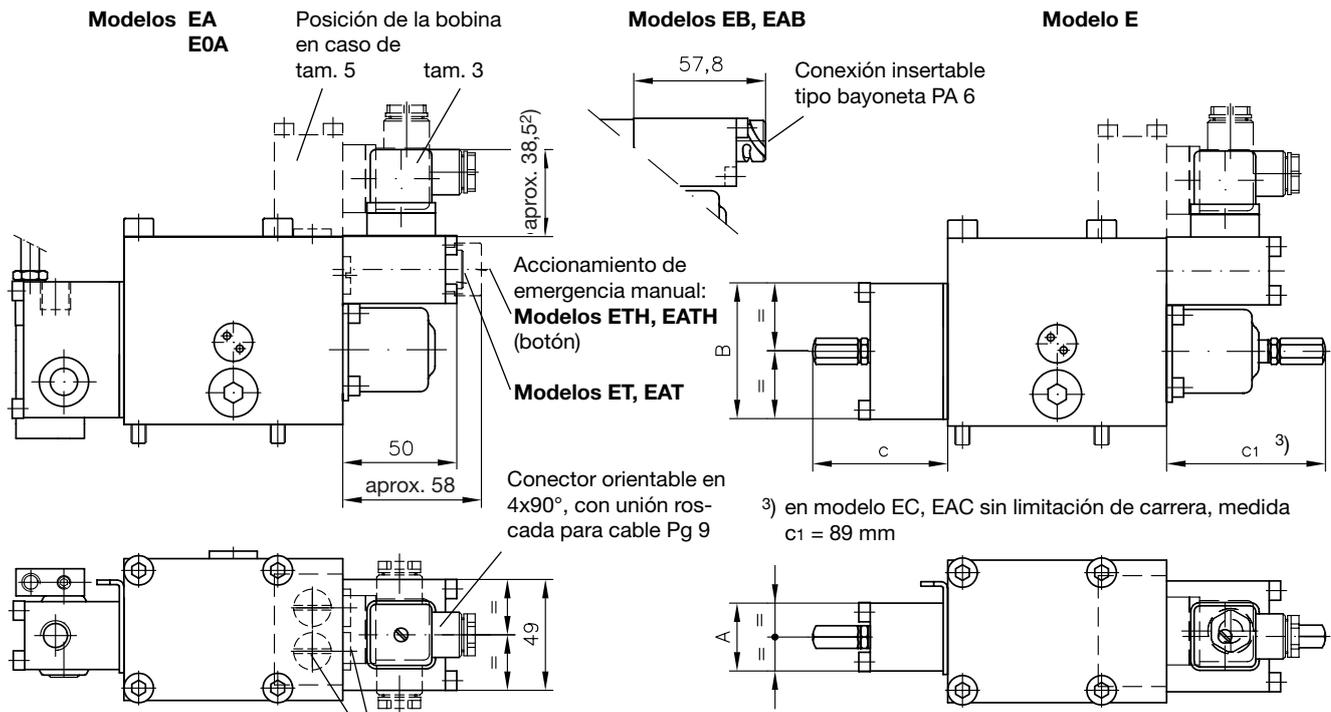
Conexiones	Ød	Junta tórica 1) HNBR 90 Sh
A, B, tamaño 3	10,8	12,37x2,62
P, R tamaño 5	15,5	17,12x2,62
LS, T, U, W, X, Z	3,2	4,47x1,78
L1	3,2	7,65x1,78

1) Disponibles como juegos de juntas al realizar pedido de repuestos; véase también la posición 7.1

Bloque de inicio: DS 7700-F 32 (tamaño 3) Sección intermedia : DS 7700-F 31 (tamaño 3)  
DS 7700-F 52 (tamaño 5) DS 7700-F 51 (tamaño 5)

2) Disposición de orificios que difiere del segmento de válvula SLF3(5)-A8

### 5.4 Secciones intermedias con accionamiento del tipo EA, E0A



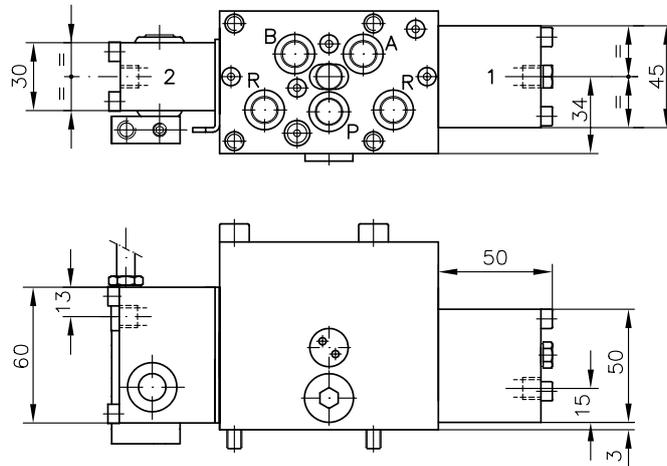
Tornillos de cierre (Z 7709 047, completo con junta tórica 12,42x1,78 HNBR 90 Sh junta tórica 9x1,5 NBR 90 Sh y junta tórica 7625 109/1) con accionamiento del tipo E0A.-.

Tamaño	A	B	c	c1
3	30,5	60,5	aprox. 59	aprox. 70
5	40	70	aprox. 63	aprox. 77

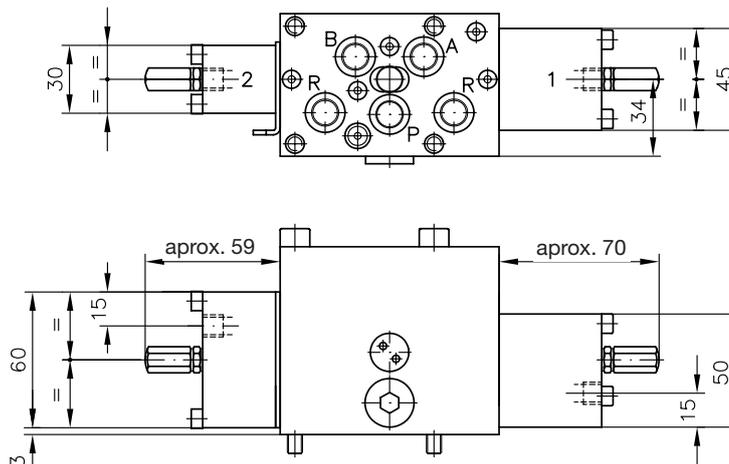
### 5.5 Secciones intermedias con accionamiento hidr. del tipo FA, FEA, F o HA, HEA y H

#### 5.5.1 Tamaño 3

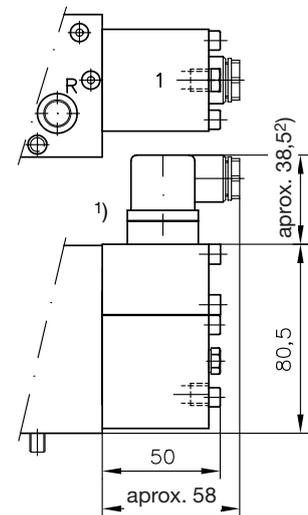
#### Modelo FA



#### Modelo F



#### Modelos FEA, FEA1(2)

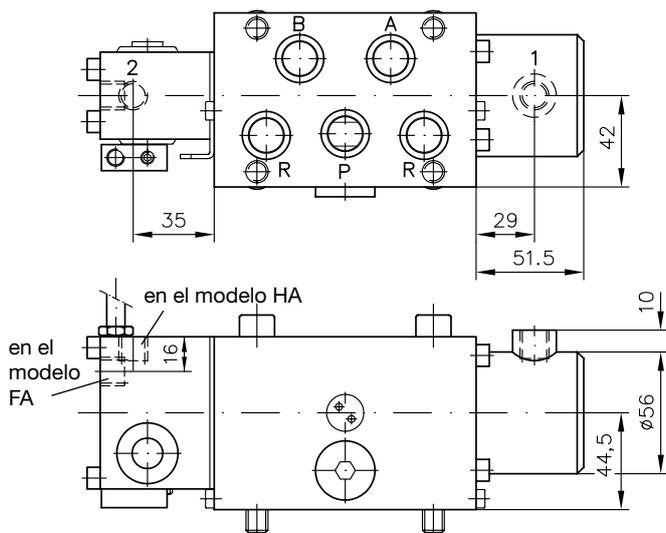


Conexiones 1 y 2 = G 1/8 o 7/16-20 UNF-2B (SAE-4, SAE J 514)

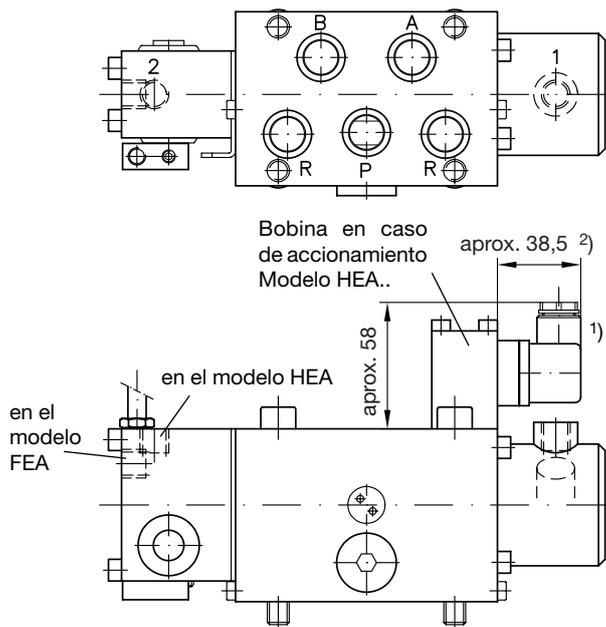
- 1) Conector orientable en 4x90°, con unión roscada para cable Pg 9
- 2) Esta medida depende de la marca (conector) y según DIN 43650 puede ser de máx. 50 mm de acuerdo con las dimensiones máximas

5.5.2 Tamaño 5

Modelos HA, FA



Modelos HEA, FEA

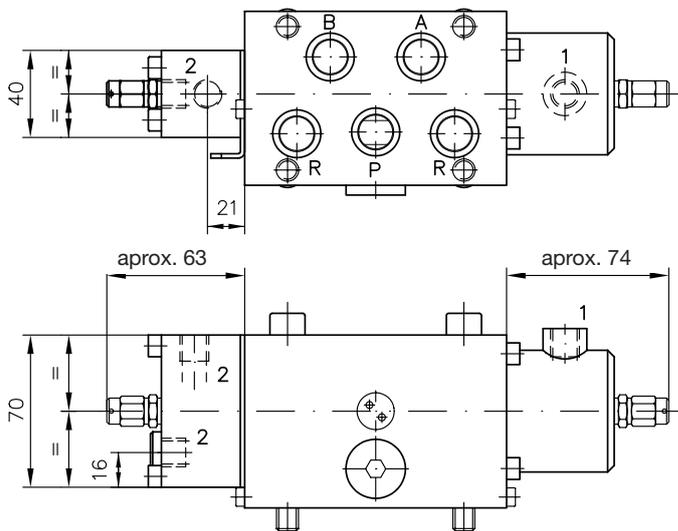


Bobina en caso de accionamiento Modelo HEA..

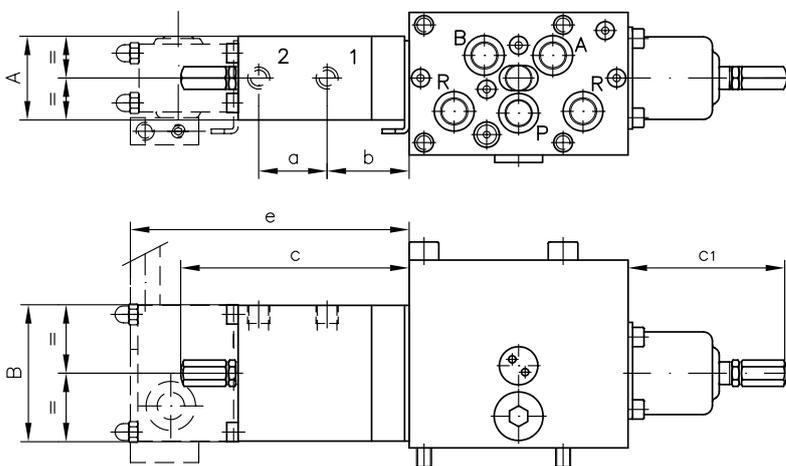
Conexiones 1 y 2 = G 1/4 o 7/16-20 UNF-2B (SAE-4, SAE J 514)

- 1) Conector orientable en 180°
- 2) Esta medida depende de la marca (conector) y según DIN 43650 puede ser de máx. 50 mm de acuerdo con las dimensiones máximas

Modelos H



5.6 Válvulas individuales con accionamiento neumático del tipo PA y P



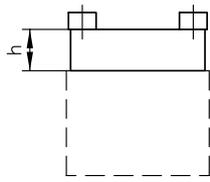
Tamaño	A	B	a	b
3	37	60,5	30	36
5	40	70	44	41,5

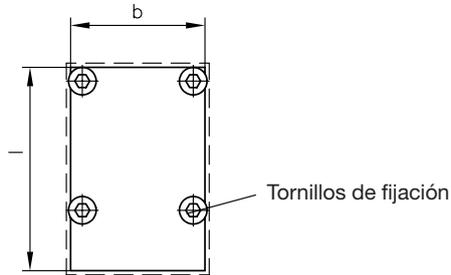
Tamaño	c	c1	e
3	aprox. 100	aprox. 70	122
5	aprox. 120	aprox. 77	151

Conexiones 1 y 2 = G 1/8

### 5.7 Placa ciega AX



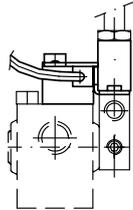
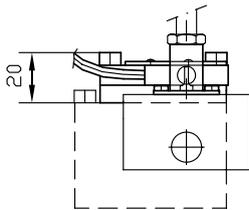
Tamaño	b	l	h	Tornillos de fijación
3	63	96	19,5	4 x Tornillo cilíndrico ISO 4762-M8x25 - 8.8-A2K, 23 Nm
5	80	119,5	30	4 x Tornillo cilíndrico ISO 4762-M10x35 - 8.8-A2K, 40 Nm



### 5.8 Control de carrera

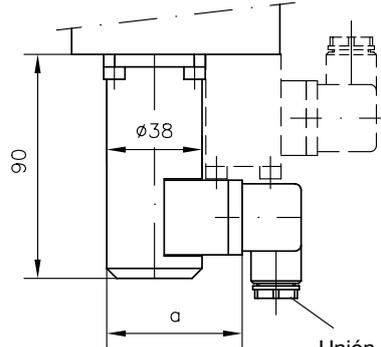
#### Modelo ... N(1)

(sólo en tamaño 3!)



#### Modelos ... WA, U

(Tamaño 3)

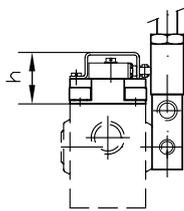
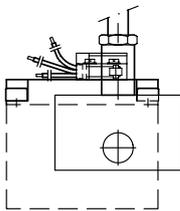


Mod.	a
WA	39
U	53

Unión roscada para cable Pg 9

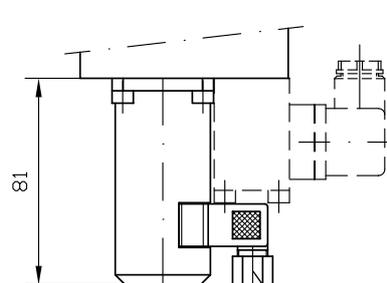
#### Modelos ... V (VA, VB, VC)

(sólo en tamaño 3!)



#### Modelo W

(Tamaño 3)



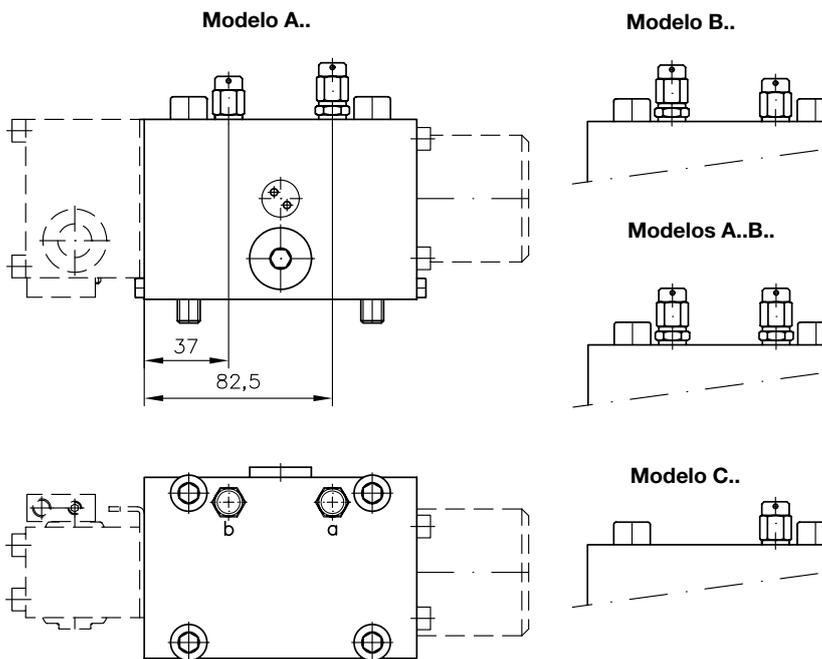
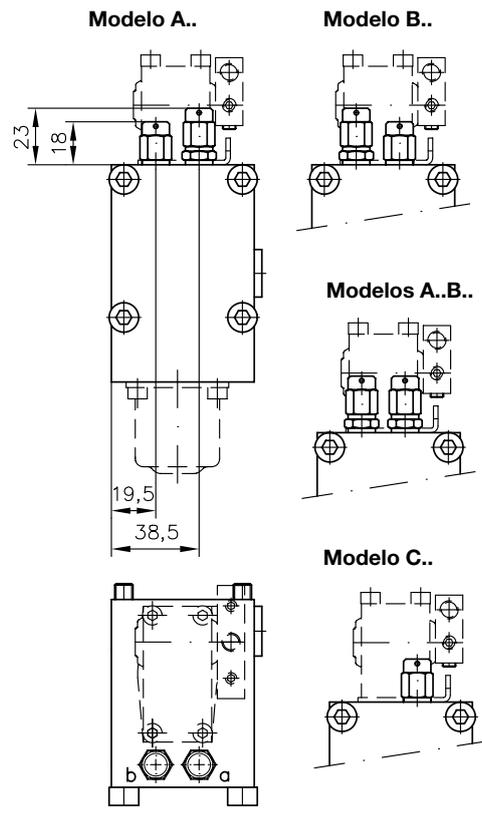
Unión roscada para cable Pg 9

Mod.	...V	... VC
	...VA	
	...VB	
h	20,5	27

**5.9 Secciones intermedias con limitación de presión secundaria, desconexión de función y limitación de presión prop.**

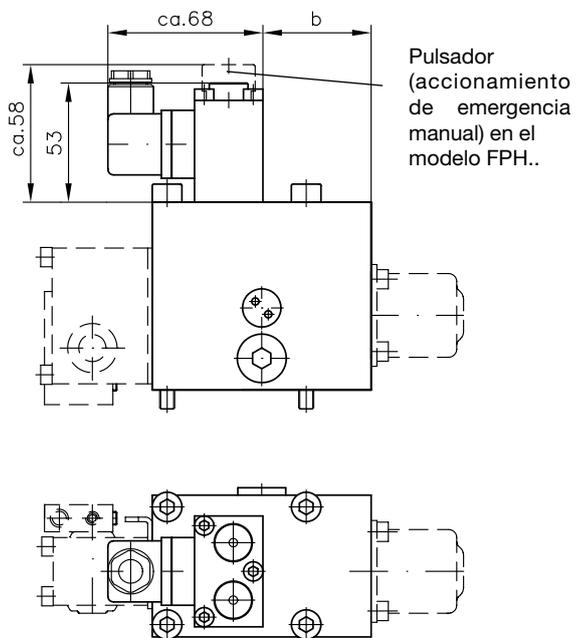
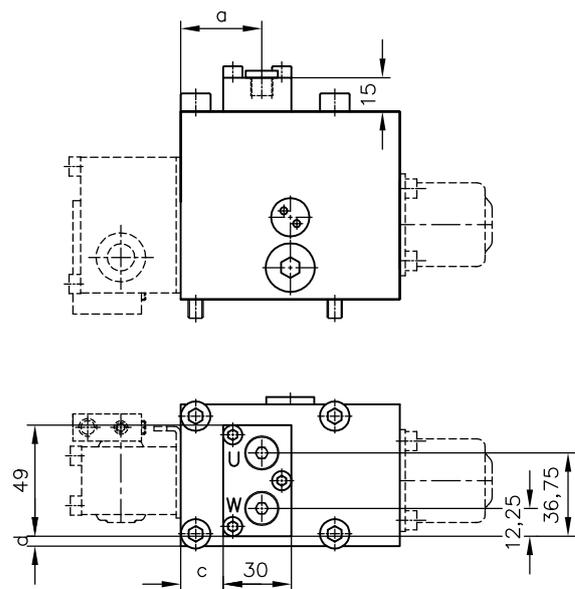
Tamaño 3

Tamaño 5



**Modelos F1 hasta A..B.. F3  
FP1 hasta A..B.. FP3  
FPH1 hasta A..B.. FPH3**

**Modelos S1 hasta A..B..S 1**



Conexiones DIN ISO 228/1:  
W, U = G 1/8

Tamaño	a	b	c	d
3	35,5	47,5	18,3	4,5
5	75,5	31	58,5	6

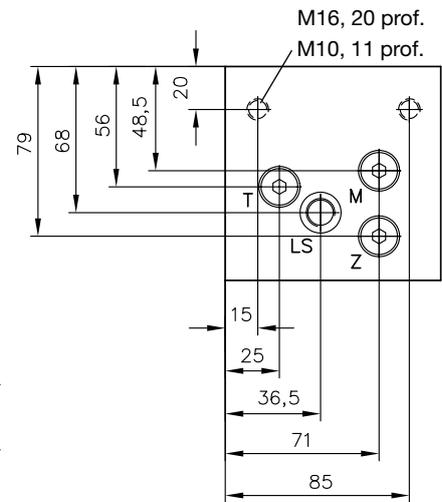
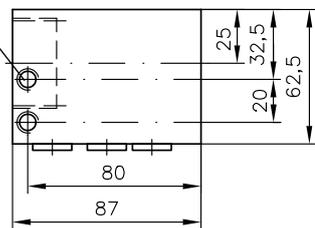
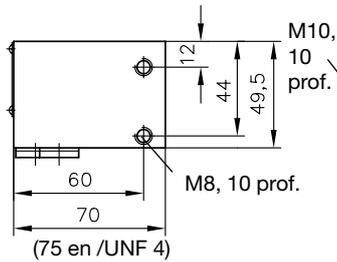
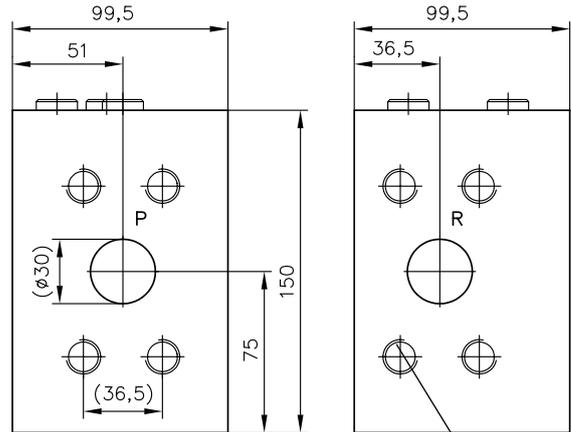
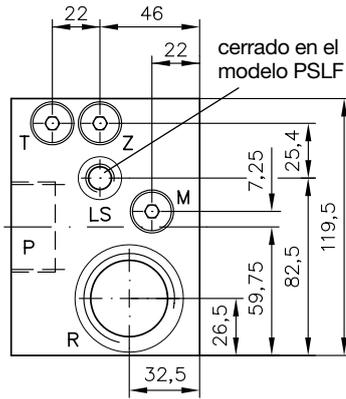
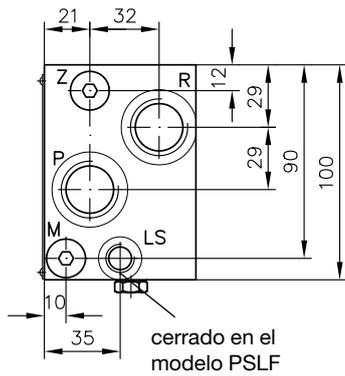
### 5.10 Placas base

para bloque de inicio

Modelos /4 (Tamaño 3)  
/UNF 4

Modelo /6 (Tamaño 5)

Modelo /7 SAE (Tamaño 5)



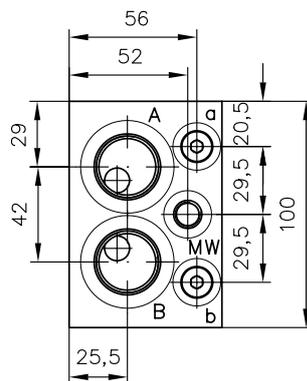
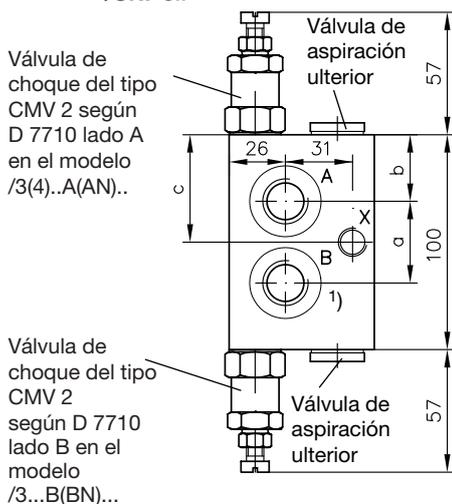
Conexiones según DIN ISO 228/1 o SAE J 514

Tamaño	Referencia	Conexiones roscadas	
		P, R	M, LS, Z, T
3	/4 /UNF 4	G 3/4 1 1/16-20 UNF-2B	G 1/4 7/16-20 UNF-2B
5	/6 /7 SAE	G 1 1/4 SAE 1 1/2" (6000 psi)	G 1/4 G 1/4

para sección intermedia del tamaño 3

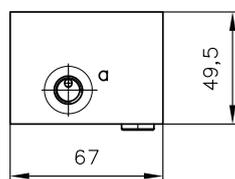
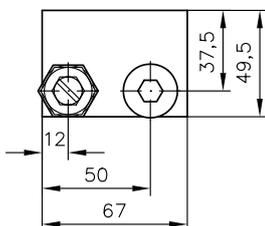
Modelos /3.., /38, /4..  
/UNF 3..

Modelo /UNF 4W



Referencia	a	b	c
/3, /UNF 3	38	31	30
/4, /UNF 4	42	29	30
/UNF 3X	38	31	38

1) Conexión B suprimida en /38

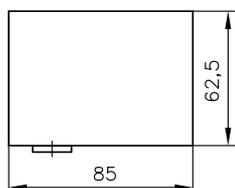
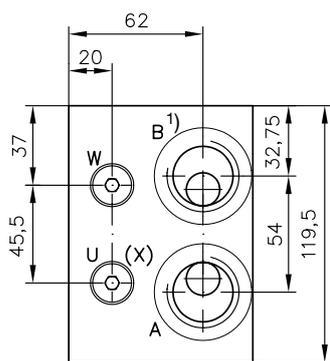


Conexiones roscadas según DIN ISO 228/1 o SAE J 514

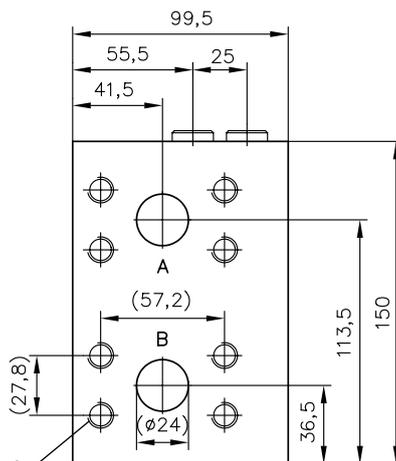
Referencia	A, B	W, U, X, MW, a, b
/3..	G 1/2	G 1/4
/4..	G 3/4	
/UNF 3..	7/8-14 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
/UNF 4..	1 1/16-12 UNF-2B	

para secciones intermedias del tamaño 5

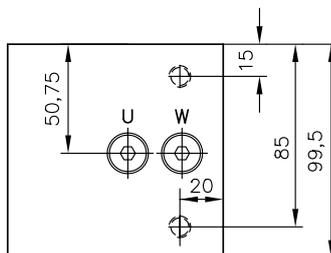
Modelos /5, /58, /53  
/5 S  
/5 X



Modelos /5 SAE  
/5 SAE S

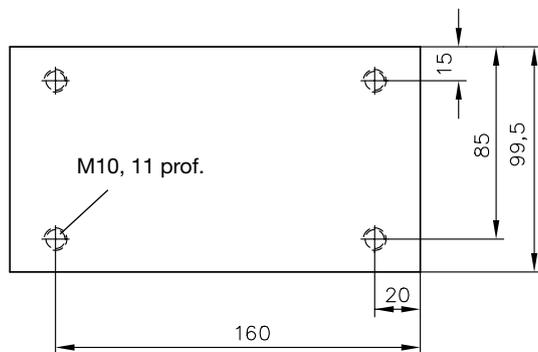
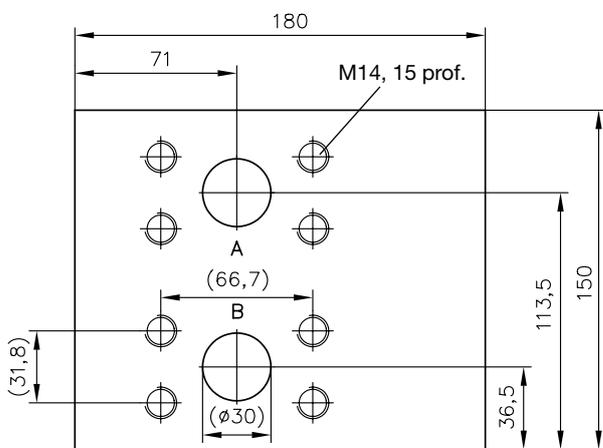


M12, 15 prof.



1) Conexión B suprimida en /58

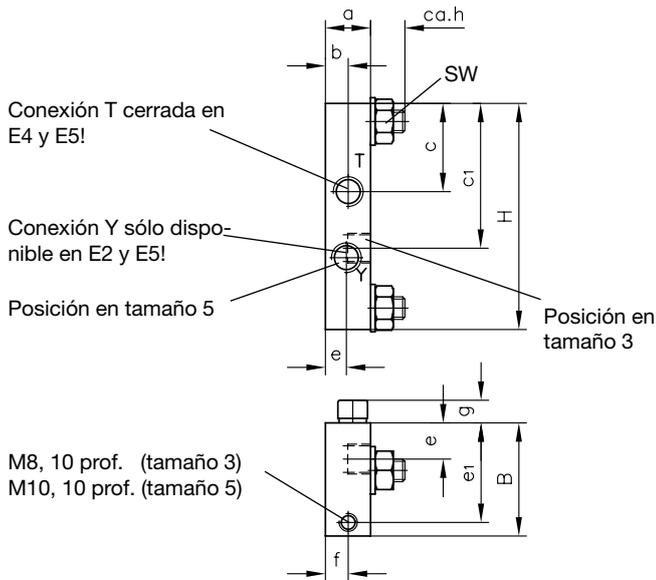
Modelo /6D SAE



Referencia	Conexiones roscadas	
	A, B	W, U, X
/5, /5S, /58, 5X /53	G 1 G 1/2	G 1/4 ---
/5 SAE, /5 SAES	SAE 1" (6000 psi)	G 1/4
/6D SAE	SAE 1 1/4" (6000 psi)	

**Placas finales de la pieza de empalme para válvulas**

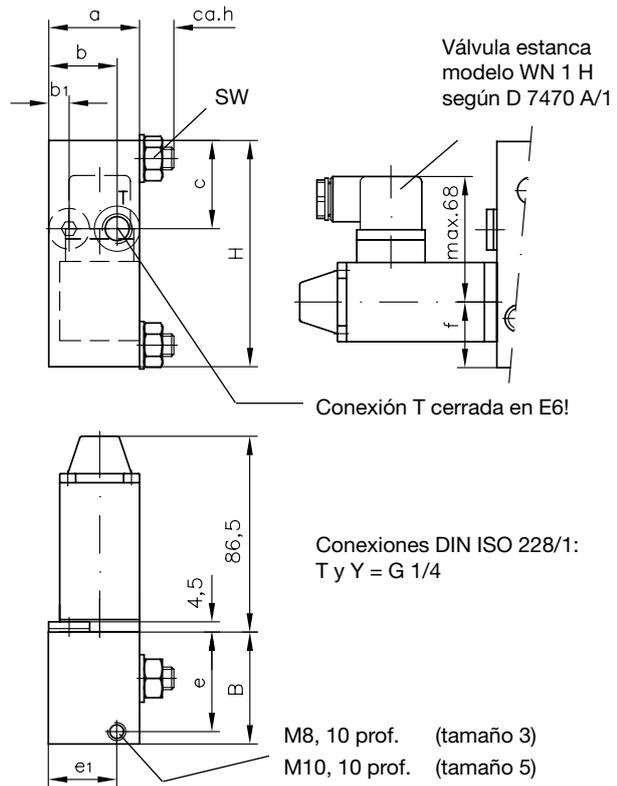
**Modelos E1, E2, E4, E5**



Tamaño	B	H	a	b	c	c1
3	50	100	19,8	10	39	64
5	62,5	119,5	32	20,5	59,5	81,5

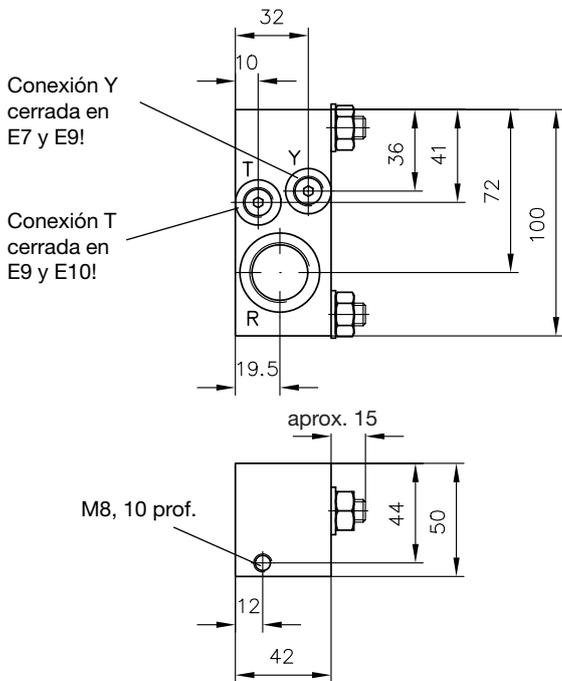
Tamaño	e	e1	f	g	h	SW	Par de apriete
3	16	44	10	10	15	17	46 Nm
5	11	52,5	20,5	5	25	19	60 Nm

**Modelos E3, E6**



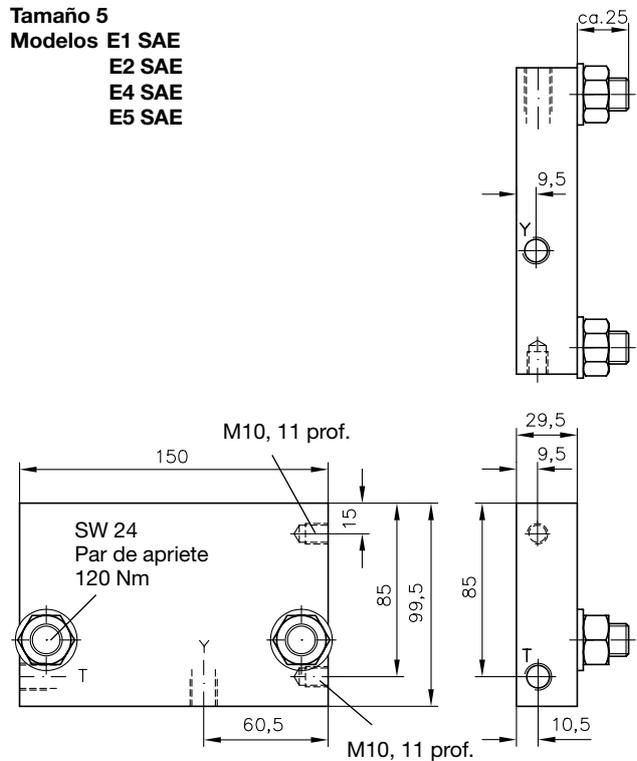
Tamaño	B	H	a	b	b1	c	e	e1	f	h
3	50	100	40	30	9	39	44	30	29	15
5	60	119,5	40	28,5	--	59,75	52,5	28,5	52,5	25

**Modelos E7, E8, E9, E10**



Conexiones DIN ISO 228/1:  
 R = G 3/4  
 T y Y = G 1/4

**Tamaño 5**  
**Modelos E1 SAE**  
**E2 SAE**  
**E4 SAE**  
**E5 SAE**

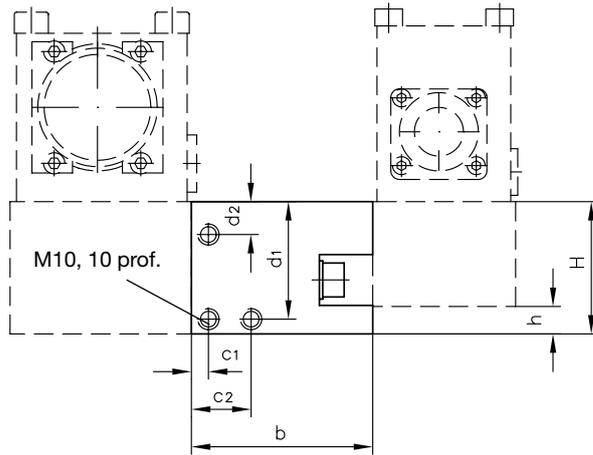


Conexión Y cerrada en E1 SAE!  
 Conexión T cerrada en E5 SAE!  
 Conexión T y Y cerrada en E2 SAE y E4 SAE!

Conexiones DIN ISO 228/1:  
 T y Y = G 1/4

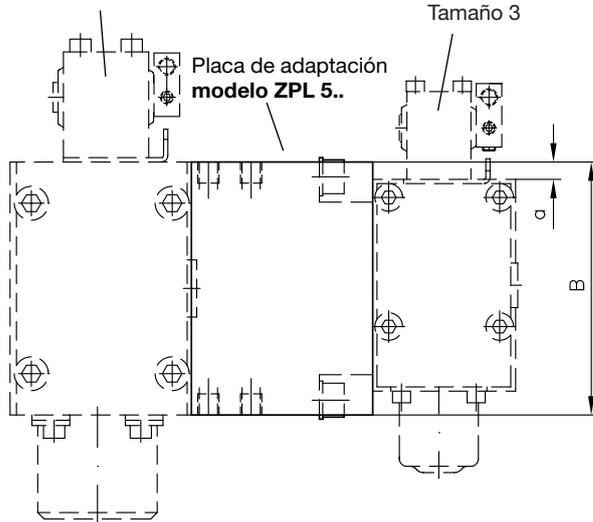
### 5.11 Placa de adaptación

Modelos ZPL 53  
ZPL 5 SAE 3



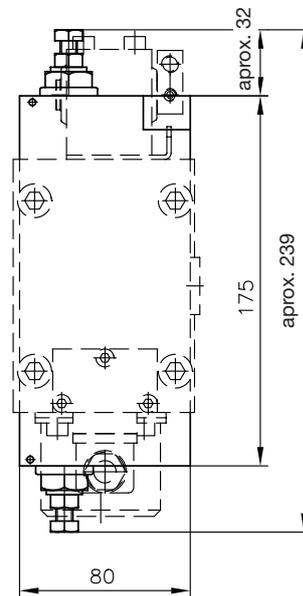
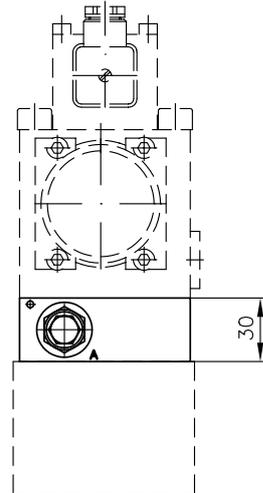
Sección intermedia  
Tamaño 5

Sección intermedia  
Tamaño 3



### 5.12 Placa intermedia

Modelos /Z AN... BN...



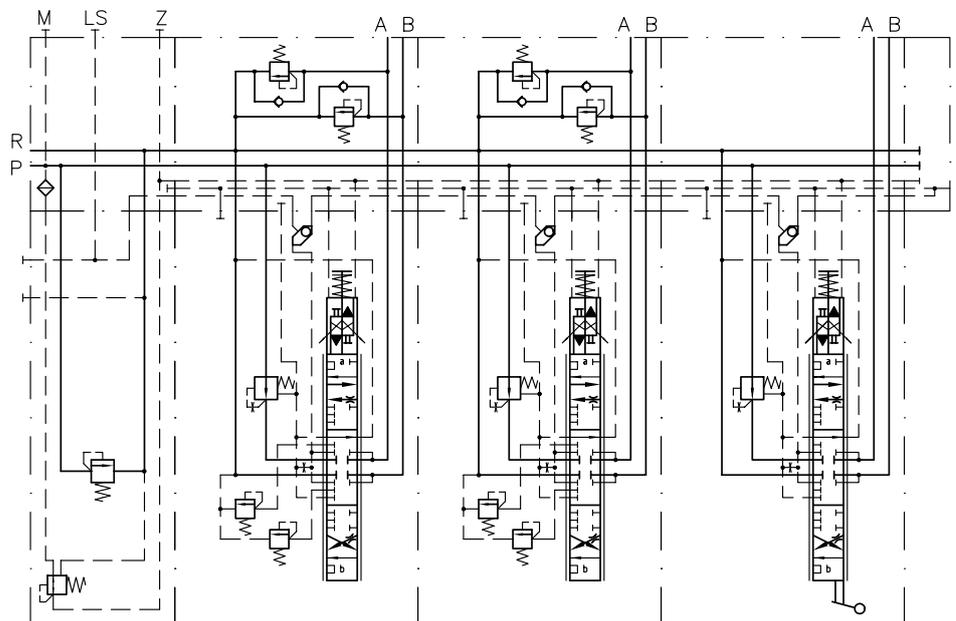
	B	H	a	b	c1	c2	d1	d2	h
ZPL 53	119,5	62,5	8,25	85	8	28	55,5	--	13
ZPL 5 SAE 3	150	99,5	25	62,7	18	--	85	15	50

## 6. Ejemplo de configuración

Distribuidor PSVF para alimentación del aceite a presión por bomba de caudal variable

**PSVF A1/380/4 - 3 - A2 J 40/40 A200 B200/E /3 AN210 BN210**  
**- A2 J 80/40 A280 B130/E /3 AN290 BN140**  
**- A2 J 25/16 /EA /3**  
**- E1 - G 24**

Esquema para el ejemplo de pedido



## 7. Anexo

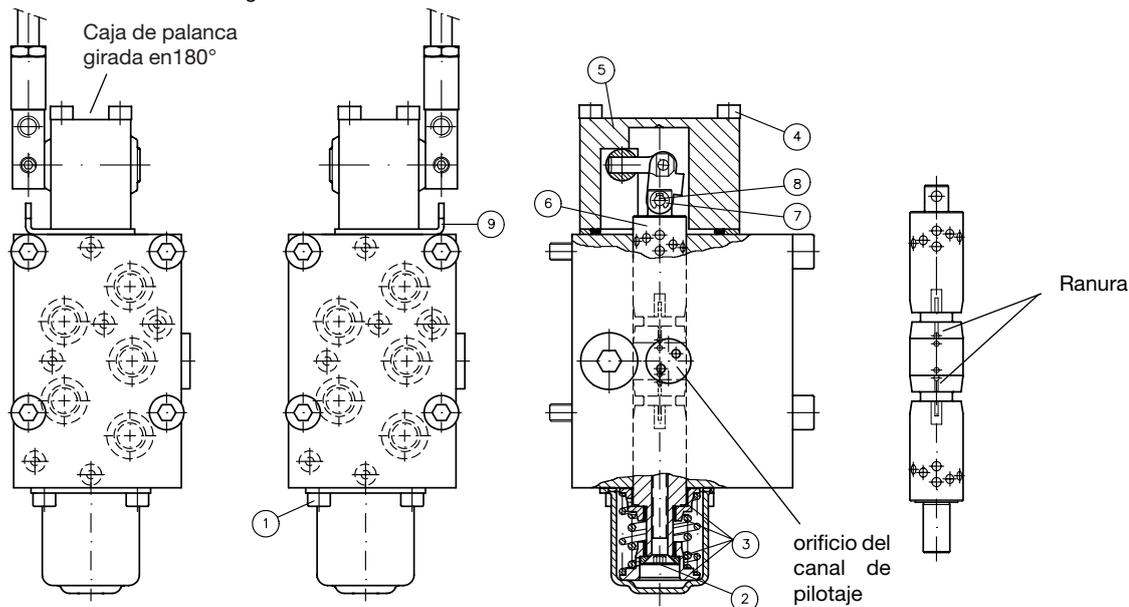
### 7.1 Juegos de juntas

	Tamaño 3	Tamaño 5
Bloque de inicio (secciones intermedias)	DS 7700-F 31	DS 7700-F 51
Válvula individual	DS 7700-F 32	DS 7700-F 52
Placas base	DS 7700-F 34	DS 7700-F 54

**Nota:** La relación de juegos de juntas abarca los componentes más importantes y además se añaden diversas arandelas de acero blando, etc. (véase la lista de piezas E 7700-F 3 para tamaño 3 o E 7700-F 5 para tamaño 5). Las juntas de brida de los segmentos también aparecen representadas en la posición 5.3.

## 7.2 Indicaciones referentes al cambio de corredera

Las correderas de distribuidor no han sido especialmente adaptadas al interior de un bloque de distribuidores. Por tanto, es posible sustituir en cualquier momento las correderas para adaptarlas a las distintas exigencias de los consumidores. Al respecto se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:



### Indicaciones referentes al cambio de la corredera de distribuidor

1. Aflojar los tornillos ① (M 5x6 / M 6x8 ISO 4762), retirar la cubierta con muelles
2. Desenroscar el tornillo ② M 6x35 / M 8x40 DIN 7991
3. Retirar el paquete de muelles con platillo de muelles ③
4. Aflojar los tornillos ④ (M 5x50 / M 6x60 ISO 4762)
5. Tirar de la caja de palanca junto con la corredera de distribuidor para sacarla del bloque de distribuidores ⑤ ⑥
6. Quitar la arandela de seguridad DIN 6799-3.2 y retirar el pasador ⑦ ⑧
7. Volver a ensamblar con la corredera de distribuidor (nuevo) en orden inverso

**Atención:** Las ranuras de distribución la corredera siempre deben mirar hacia el tapón roscado cuando esté montado.  
Excepción: Las correderas de distribuidor con identificativo 80 (tamaño 3) o 160 (tamaño 5) no tienen lumbreras de distribución.

### Indicaciones sobre el giro de 180° de la caja de palanca (inversión del sentido de conmutación)

Según lo descrito en los puntos 1. - 7., pero en lugar de la corredera de distribuidor nuevo, es preciso desenganchar la corredera existente y volver a montar girándolo 180° (véase la indicación anterior). La chapa intermedia ⑨ se debe girar 180° junto con la caja de palanca.

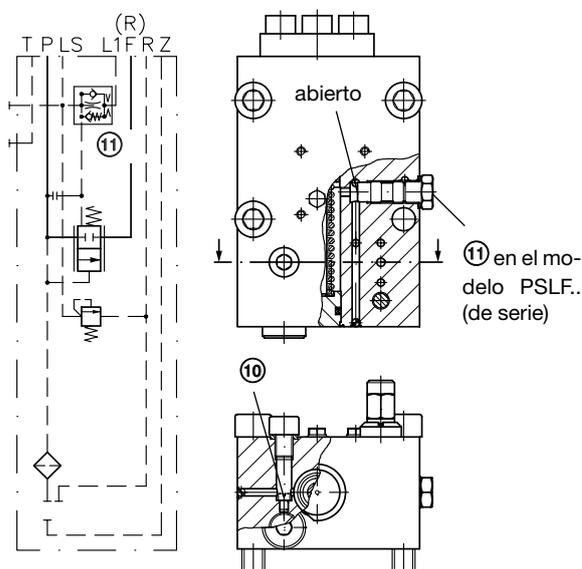
## 7.3 Indicaciones para transformar el segmento de entrada PSL(V)F A../..-5

El bloque de reguladores PSLF A../..-5 se puede transformar siempre que se desee un modelo PSVF AS../..-5 (segmento de entrada para bombas de caudal variable) y viceversa. Para ello hay que sustituir las piezas especificadas a continuación.

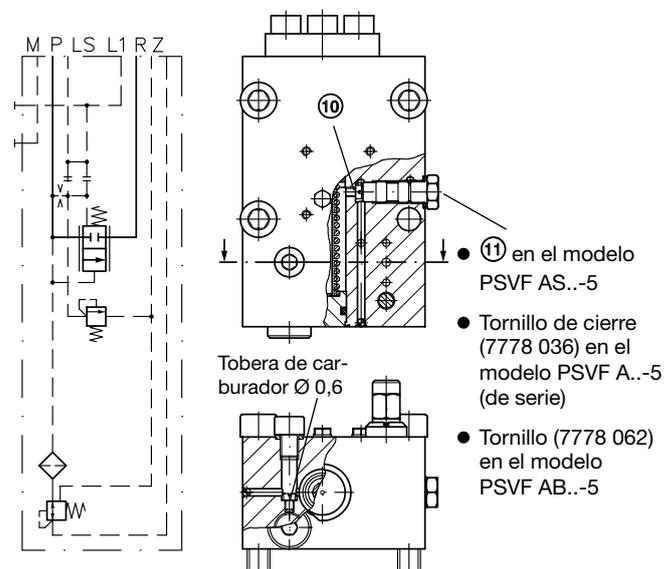
**Atención:** El tornillo D (núm. de pieza 6380 013) o la tobera de carburador SOLEX M 4x0,6 está pegada con Loctite. Volver a inmovilizar las piezas una vez realizada su transformación.

La transformación del modelo PSVF..-5 en PSLF..-5 requiere un tornillo de amortiguación adicional E (núm. de pieza 7778 301).

### Modelo PSLF A../..-5



### Modelo PSVF A../..-5



- ⑪ en el modelo PSVF AS../..-5
- Tornillo de cierre (7778 036) en el modelo PSVF A../..-5 (de serie)
- Tornillo (7778 062) en el modelo PSVF AB../..-5

## 7.4 Componentes adicionales recomendados

### 7.4.1 Para accionamientos electrohidráulicos

1. Conector MSD 3-309 de serie, forma parte del volumen de suministro  
SVS 296107 Conector con diodos luminiscentes para desconexión de función según pos. 3.2, tabla 17 (para más detalles, véase D 7163)
2. Tarjeta eléctrica EV 22 K2-12(24) según D 7817/1  
Por cada tarjeta 2 se pueden activar 2 válvulas distribuidoras
3. Tarjeta eléctrica EV 1 M2 - 12/24 o  
EV 1 M2 - 24/48 según D 7831/1  
Ello requiere un potenciómetro de control a distancia con interruptores de dirección (véase más detalles en D 7831/1 posición 5.2)
4. Dispositivos de mando de válvulas programables PLVC según D 7845 y sig.
5. Joystick de mando eléctrico EJ1, EJ2 o EJ3 según D 7844
6. Normalmente se pueden emplear radiocontroles a distancia siempre que satisfagan las exigencias según Sk 7814 (marcas testadas: empresa HBC-Elektronik en 74564 Crailsheim; empresa HETRONIK Steuer-Systeme en 84085 Langquaid; empresa NBB-Nachrichtentechnik en 75248 Ölbronn-Dürrn; empresa Scanreco Industrieelektronik AB, Box 19144, 5227 Södertälje, Suecia)

### 7.4.2 Válvulas de retención de carga

Válvulas de retención de carga LHT según D 7918, LHDV según D 7770 y LHK según D 7100 solamente en instalaciones especialmente "rígidas" y en caso de distribuidores sin regulador de alimentación (identificativo A1 según tabla 14, posición 3.2.1)

### 7.4.3 Otras válvulas

Distribuidor proporcional PSL(V) del tamaño 2 según D 7700-2  
Distribuidor proporcional PSL(V) del tamaño 3 según D 7700-3  
Distribuidor proporcional PSL(V) del tamaño 5 según D 7700-5

## 7.5 Indicaciones referentes a la selección y planificación

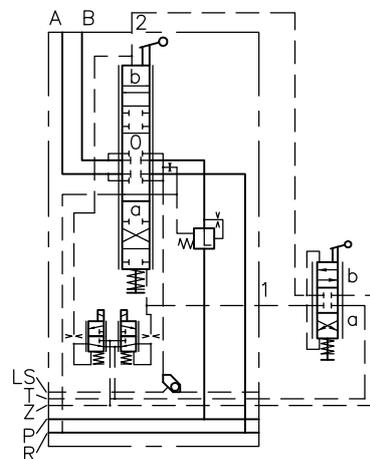
En el documento D 7700-3 o D 7700-5 se encuentran otras indicaciones referentes a la selección y planificación.

## 7.6 Indicaciones referentes a la activación del accionamiento HEA, FEA

Tener en cuenta las siguientes indicaciones al realizar la conexión de la pieza de empalme para válvulas a fin de garantizar el correcto funcionamiento así como el accionamiento eléctrico e hidráulico.

### a) Combinación con unidades de control hidráulicas idéntica al modelo FB, KFB según D 6600

Existe la posibilidad de realizar una conexión directa gracias al modo de funcionamiento y a la menor fuga interna de la unidad de control.



### b) Combinación con los joystick hidráulicos convencionales

Las válvulas reguladoras de presión incorporadas en el joystick abren el canal de consumidor al depósito en posición de reposo. En caso de activación eléctrica de la válvula, se evacuaría ahora el flujo del pilotaje de aceite a través de esta derivación. Por esta razón es preciso montar válvulas de retención en los conductos de mando cuando se trata de este tipo de conexión.

Naturalmente rige lo mismo para la activación hidráulica. Sin embargo, los obturadores empleados limitan la fuga de derivación. La alimentación del pilotaje de aceite se debe dimensionar de modo que se pueda compensar esta fuga ( $> 0,7$  l/min por cada sección de válvula activada más la fuga interna del joystick hidráulico).

