

Bomba variable a pistones axiales A10VSO Serie 31



- ▶ Encontrará el **tamaño nominal 140** en la hoja de datos 92714
- ▶ Bomba de presión media de uso universal
- ▶ Tamaños nominales 18 a 100
- ▶ Presión nominal 280 bar
- ▶ Presión máxima 350 bar
- ▶ Circuito abierto

Características

- ▶ Bomba variable con accionamiento rotativo de pistones axiales en construcción de placa inclinada para accionamientos hidrostáticos en circuito abierto.
- ▶ El caudal es proporcional al número de revoluciones del accionamiento y a la cilindrada.
- ▶ Ajustando la placa inclinada se puede modificar el caudal gradualmente.
- ▶ 2 conexiones de fugas
- ▶ Buen comportamiento de aspiración
- ▶ Bajo nivel de ruido
- ▶ Vida útil elevada
- ▶ Optima relación potencia-peso
- ▶ Versátil programa de reguladores
- ▶ Tiempo de regulación breve
- ▶ El arrastre es apropiado para el montaje adicional de bombas de engranaje y a pistones axiales hasta el mismo tamaño nominal, es decir, 100 % de arrastre.
- ▶ Apropiada para el servicio con aceite mineral y fluidos hidráulicos HF

Índice

Código de tipo	2
Fluidos hidráulicos	4
Rango de presión de servicio	6
Datos técnicos, unidad estándar	8
Datos técnicos, versión High Speed	9
Datos técnicos de los fluidos hidráulicos HF	9
DG – Variador de dos puntos, mando directo	11
DR – Regulador de presión	12
DRG – Regulador de presión, mando remoto	13
DFR/DFR1 – Regulador de presión y caudal	14
DFLR – Regulador de presión, caudal y potencia	16
ED – Regulación de presión electrohidráulica	17
ER – Regulación de presión electrohidráulica	19
Dimensiones del tamaño nominal 18 a	20
Dimensiones del arrastre	35
Resumen de las posibilidades de montaje	41
Bombas combinadas A10VSO + A10VSO	42
Enchufe para solenoides	43
Electrónica de mando	43
Indicaciones de montaje	44
Indicaciones para la planificación del proyecto	47
Indicaciones de seguridad	48

Código de tipo

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
	A10VS	O			/	31		-				

Versión		18	28	45	71	88	100	
01	Versión estándar para aceite mineral (sin código)	•	•	•	•	•	•	
	Fluido hidráulico HFA, HFB, HFC	•	•	•	•	•	•	E
	Versión High Speed (esta opción no afecta a las dimensiones externas)	-	-	•	•	-	•	H

Unidad a pistones axiales		18	28	45	71	88	100	
02	Construcción de placa inclinada, variable, presión nominal 280 bar, presión máxima 350 bar	•	•	•	•	•	•	A10VS

Tipo de servicio		18	28	45	71	88	100	
03	Bomba, circuito abierto							O

Tamaño nominal (NG)		18	28	45	71	88	100	
04	Cilindrada geométrica, véase la tabla de valores en las páginas 8 y 9							

Dispositivo de regulación y ajuste		18	28	45	71	88	100	
05	Variador de dos puntos, mando directo	•	•	•	•	•	•	DG
	Regulador de presión hidráulico	•	•	•	•	•	•	DR
	con regulador de caudal hidráulico X-T abierta	•	•	•	•	•	•	DFR
	X-T cerrada; con función de lavado	•	•	•	•	•	•	DFR1
	con corte de presión hidráulico mando remoto	•	•	•	•	•	•	DRG
	eléctrico identificación negativa $U = 24 V$	•	•	•	•	•	•	ED72
	eléctrico identificación positiva $U = 24 V$	•	•	•	•	•	•	ER72
	Regulador de potencia, caudal y presión	-	•	•	•	•	•	DFLR

Serie		18	28	45	71	88	100	
06	Serie 3, índice 1							31

Sentido de giro		18	28	45	71	88	100	
07	Mirando hacia el eje propulsor derecha	•	•	•	•	•	•	R
	izquierda	•	•	•	•	•	•	L

Material de juntas		18	28	45	71	88	100	
08	FKM (caucho fluorado)	•	•	•	•	•	•	V
	NBR (caucho nitrílico) solo cuando se utilizan los fluidos hidráulicos HFA, HFB, HFC (posición 01; código de pedido "E")	•	•	•	•	•	•	P

Eje propulsor		18	28	45	71	88	100	
09	Eje dentado ISO 3019-1 eje estándar	•	•	•	•	•	•	S
	como eje "S", pero para par elevado	•	•	•	•	•	-	R
	Eje cilíndrico con chaveta DIN 6885 par de arrastre admisible (véase la página 10)	•	•	•	•	•	•	P

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
	A10VS	O			/	31		-				

Brida de montaje										18	28	45	71	88	100	
10	ISO 3019-2							2 orificios		•	•	•	•	•	•	A

Conexión para tubería de trabajo										18	28	45	71	88	100	
11	Conexiones por brida SAE según ISO 6162		Laterales opuestas							•	•	•	-	-	•	12
	Rosca de fijación métrica							-	-	-	•	•	-	-	42	

Arrastre (posibilidades de montaje, véase la página 41)

12	Para brida ISO 3019-1		Cubo para eje dentado ¹⁾							18	28	45	71	88	100	
	Diámetro		Diámetro							•	•	•	•	•	•	N00
	Sin arrastre									•	•	•	•	•	•	N00
	82-2 (A)		5/8 in	9T 16/32DP						•	•	•	•	•	•	K01
			3/4 in	11T 16/32DP						•	•	•	•	•	•	K52
	101-2 (B)		7/8 in	13T 16/32DP						-	•	•	•	•	•	K68
			1 in	15T 16/32DP						-	-	•	•	•	•	K04
	127-2 (C)		1 1/4 in	14T 12/24DP						-	-	-	•	•	•	K07
			1 1/2 in	17T 12/24DP						-	-	-	-	-	•	K24
	Para brida ISO 3019-2									18	28	45	71	88	100	
	Diámetro									•	•	•	•	•	•	KB2
	80, 2 orificios		3/4 in	11T 16/32DP						•	•	•	•	•	•	KB2
	100, 2 orificios		7/8 in	13T 16/32DP						-	•	•	•	•	•	KB3
			1 in	15T 16/32DP						-	-	•	•	•	•	KB4
	125, 2 orificios		1 1/4 in	14T 12/24DP						-	-	-	•	•	•	KB5
			1 1/2 in	17T 12/24DP						-	-	-	-	-	•	KB6
	Ø63, métrico, 4 orificios		Chaveta Ø25							-	•	•	•	•	•	K57

Enchufe para solenoides²⁾										18	28	45	71	88	100	
13	Sin enchufe (sin solenoide, solo para variadores hidráulicos, sin código)									•	•	•	•	•	•	
	Enchufe HIRSCHMANN – sin diodo extintor									•	•	•	•	•	•	H

• = Disponible ◦ = Bajo petición - = No disponible

Indicaciones

- ▶ Tener en cuenta las indicaciones para la planificación del proyecto de la página 47 y las indicaciones de proyecto sobre cada dispositivo de regulación y ajuste.
- ▶ Además del código de tipo, para el pedido deben proporcionarse los datos técnicos relevantes.

1) Cubo para eje dentado según ANSI B92.1a (asignación de ejes dentados según ISO 3019-1).

2) Los enchufes para otros componentes eléctricos pueden ser diferentes.

Fluidos hidráulicos

La bomba variable A10VSO está concebida para el servicio con aceite mineral HLP según DIN 51524-2.

Antes de planificar el proyecto, consulte las indicaciones y los requisitos de aplicación relativas a los fluidos hidráulicos en las siguientes hojas de datos:

- ▶ 90220: Fluidos hidráulicos a base de aceites minerales e hidrocarburos afines
- ▶ 90221: Fluidos hidráulicos compatibles con el medio ambiente
- ▶ 90222: Fluidos hidráulicos difícilmente inflamables y libres de agua (HFDR/HFDU) (para los datos técnicos admisibles véase la hoja de datos 90225)
- ▶ 90223: Fluidos hidráulicos difícilmente inflamables y acuosos (HFAE, HFAS, HFB, HFC)
- ▶ 90225: Datos técnicos limitados para el servicio con fluidos hidráulicos difícilmente inflamables y libres de agua (HFDR, HFDU, HFB, HFC), datos técnicos

Selección del fluido hidráulico

Bosch Rexroth evalúa los fluidos hidráulicos según la Fluid Rating de conformidad con la hoja de datos 90235. Encontrará los fluidos hidráulicos evaluados positivamente en la Fluid Rating en la siguiente hoja de datos:

- ▶ 90245: Bosch Rexroth Fluid Rating List para componentes hidráulicos Rexroth (bombas y motores)

La selección del fluido se realiza de tal manera que, en el rango de temperatura de servicio, la viscosidad se encuentre en el rango óptimo (v_{opt} , véase el diagrama de selección).

Aviso

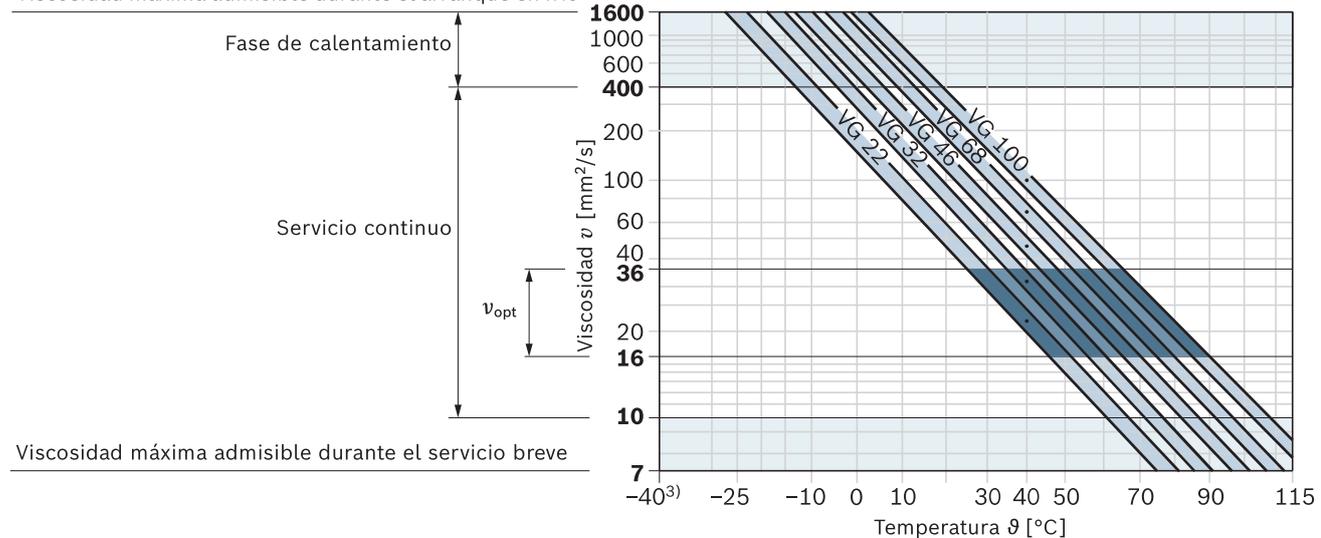
- ▶ La unidad a pistones axiales es adecuada para el servicio con fluido hidráulico HF acuoso. Véase la versión "E".

Viscosidad y temperatura de los fluidos hidráulicos

	Viscosidad	Retén de eje	Temperatura ²⁾	Observación
Arranque en frío	$v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	FKM	$\vartheta_{St} \geq -25 \text{ }^\circ\text{C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, sin carga ($p \leq 50 \text{ bar}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ Diferencia máximo de temperatura admisible entre la unidad a pistones axiales y el fluido hidráulico en el sistema 25 K
Fase de calentamiento	$v = 1600 \dots 400 \text{ mm}^2/\text{s}$			$t \leq 15 \text{ min}$, $p \leq 0,7 \times p_{nom}$ y $n \leq 0,5 \times n_{nom}$
Servicio continuo	$v = 400 \dots 10 \text{ mm}^2/\text{s}^{1)}$	FKM	$\vartheta \leq +110 \text{ }^\circ\text{C}$	Medida en la conexión L, L₁
	$v_{opt} = 36 \dots 16 \text{ mm}^2/\text{s}$			Rangos óptimos de viscosidad de servicio y de rendimiento
Servicio breve	$v_{min} = 10 \dots 7 \text{ mm}^2/\text{s}$	FKM	$\vartheta \leq +110 \text{ }^\circ\text{C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0,3 \times p_{nom}$, medida en la conexión L, L₁

▼ Diagrama de selección

Viscosidad máxima admisible durante el arranque en frío



1) Corresponde, por ejemplo, en el caso de VG 46, a un rango de temperatura de +4 °C a +85 °C (véase el diagrama de selección).

2) Si la temperatura no se puede mantener por parámetros de servicio extremos, consultar.

3) Consulte previamente cuando se vaya a usar en un rango de temperaturas muy bajas.

Filtrado del fluido hidráulico

Cuanto más fino sea el filtrado, mejor será la clase de pureza del fluido hidráulico, con lo que aumentará la vida útil de la unidad a pistones axiales.

Como mínimo debe garantizarse una clase de pureza de 20/18/15 según ISO 4406.

En caso de una viscosidad del fluido hidráulico menor que 10 mm²/s (por ejemplo: por temperaturas elevadas en el servicio breve) en la conexión de fugas, se requiere al menos la clase de pureza 19/17/14 según ISO 4406.

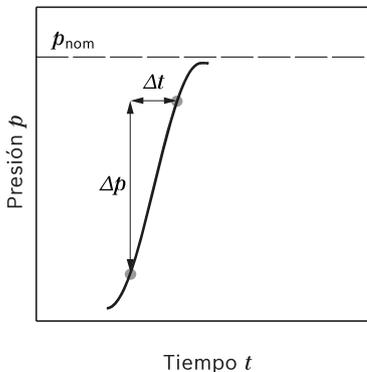
Por ejemplo, la viscosidad es de 10 mm²/s con:

- HLP 32 a una temperatura de 73 °C
- HLP 46 a una temperatura de 85 °C

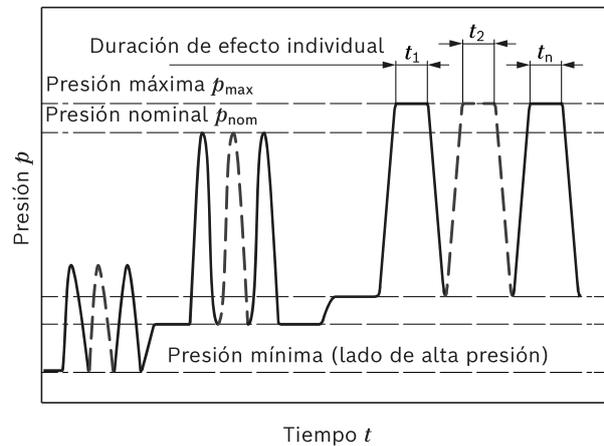
Rango de presión de servicio

Presión en la conexión de trabajo B		Definición
Presión nominal p_{nom}	280 bar	La presión nominal corresponde a la presión de dimensionamiento máxima.
Presión máxima p_{max}	350 bar	La presión máxima corresponde a la presión de servicio máxima alcanzable dentro de la duración de efecto individual. La suma de las duraciones de efecto individuales no puede superar la duración de efectos total.
Duración de efecto individual	2 ms	
Duración de efectos total	300 h	
Presión mínima $p_{B abs}$ (lado de alta presión)	10 bar ¹⁾	Presión mínima en el lado de alta presión (B) que es necesaria para evitar daños en la unidad a pistones axiales.
Velocidad de variación de presión $R_{A max}$	16 000 bar/s	Velocidad máxima admisible para el aumento o descenso de presión durante una variación de presión a lo largo de todo el rango de presión.
Presión en la conexión de aspiración S (entrada)		
Presión mínima $p_{S min}$ Estándar	0,8 bar absoluta	Presión mínima en conexión de aspiración S (entrada) que es necesaria para evitar daños en la unidad a pistones axiales. La presión mínima depende del número de revoluciones y de la cilindrada de la unidad a pistones axiales.
Presión máxima $p_{S max}$	10 bar	
Presión en la carcasa de la conexión L, L ₁		
Presión máxima $p_{L max}$	2 bar ¹⁾ absoluta	Máximo 0,5 bar mayor que la presión de entrada en la conexión S , pero no mayor que $p_{L max}$. Se necesita una tubería de fugas hacia el tanque.
Conexión de presión de mando X con alta presión externa		
Presión máxima p_{max}	350 bar	Al dimensionar todas las tuberías de control presurizadas con alta presión externa, no pueden excederse los valores de velocidad de variación de presión, duración máxima de efecto individual ni duración de efectos total, que también se aplican a la conexión B .

▼ Velocidad de variación de presión $R_{A max}$



▼ Definición de presión



$$\text{Duración de efectos total} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

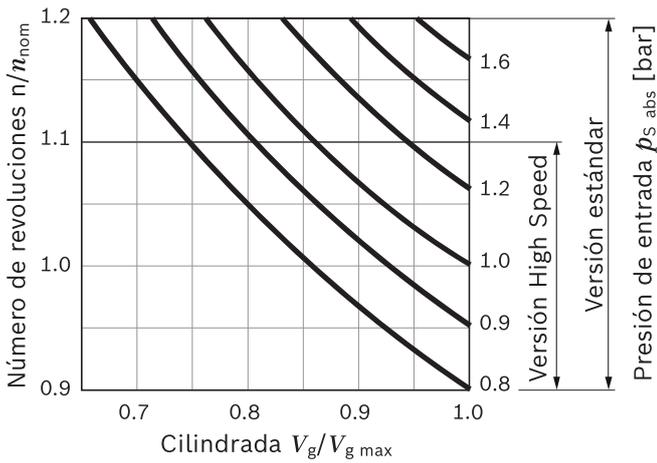
Aviso

- ▶ Rango de presión de servicio válido para el uso de fluidos hidráulicos con base de aceites minerales. Consultar los valores para otros fluidos hidráulicos.
- ▶ El número de revoluciones de la unidad a pistones axiales y la presión en la carcasa influyen en la vida útil del retén del eje, así como en el fluido hidráulico y la temperatura.
- ▶ La presión en la carcasa debe ser mayor que la presión externa (presión ambiental) en el retén del eje.

1) Otros valores bajo petición

Presión de entrada mínima admisible en la conexión de aspiración S en caso de un aumento del número de revoluciones

Para evitar que la bomba sufra daños (cavitación) en la conexión de aspiración **S** debe garantizarse una presión de entrada mínima. El valor de la presión de entrada mínima depende del número de revoluciones y de la cilindrada de la bomba variable.



El servicio continuo con exceso de revoluciones por encima de n_{nom} puede producir una reducción de la vida útil a causa de la erosión por cavitación.

Datos técnicos, unidad estándar

Tamaño nominal		NG	18	28	45	71	88	100
Cilindrada geométrica, por rotación		$V_{g \max}$ cm ³	18	28	45	71	88	100
Número de revoluciones máximo ¹⁾	con $V_{g \max}$	n_{nom} min ⁻¹	3300	3000	2600	2200	2100	2000
	con $V_g < V_{g \max}$ ²⁾	$n_{\text{max zul}}$ min ⁻¹	3900	3600	3100	2600	2500	2400
Caudal	con n_{nom} y $V_{g \max}$	$q_{v \max}$ l/min	59	84	117	156	185	200
	con $n_E = 1500 \text{ min}^{-1}$ y $V_{g \max}$	$q_{vE \max}$ l/min	27	42	68	107	132	150
Potencia con $\Delta p = 280 \text{ bar}$	con n_{nom} , $V_{g \max}$	P_{\max} kW	28	39	55	73	86	93
	con $n_E = 1500 \text{ min}^{-1}$ y $V_{g \max}$	$P_{E \max}$ kW	12,6	20	32	50	62	70
Par con $V_{g \max}$ y	$\Delta p = 280 \text{ bar}$	M_{\max} Nm	80	125	200	316	392	445
	$\Delta p = 100 \text{ bar}$	M Nm	30	45	72	113	140	159
Resistencia a torsión de eje propulsor	S	c Nm/rad	11087	22317	37500	71884	71884	121142
	R	c Nm/rad	14850	26360	41025	76545	76545	-
	P	c Nm/rad	13158	25656	41232	80627	80627	132335
Momento de inercia del accionamiento rotativo		J_{TW} kgm ²	0,00093	0,0017	0,0033	0,0083	0,0083	0,0167
Volumen de llenado		V l	0,4	0,7	1,0	1,6	1,6	2,2
Masa sin arrastre (aprox.)			12,9	18	23,5	35,2	35,2	49,5
Masa con arrastre (aprox.)		m kg	14	19,3	25,1	38	38	55,4

Determinación de los parámetros		
Caudal	$q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$	[l/min]
Par	$M = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{mh}}$	[Nm]
Potencia	$P = \frac{2 \pi \times M \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$	[kW]
Leyenda		
V_g	Cilindrada por rotación [cm ³]	
Δp	Presión diferencial [bar]	
n	Número de revoluciones [min ⁻¹]	
η_v	Rendimiento volumétrico	
η_{hm}	Rendimiento hidráulico-mecánico	
η_t	Rendimiento total ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$)	

Aviso

- ▶ Valores teóricos, sin rendimientos ni tolerancias; valores redondeados.
- ▶ Superar los valores máximos o quedar por debajo de los mínimos puede ocasionar pérdida de funcionalidad, una reducción de la vida útil o la destrucción de la unidad a pistones axiales. Bosch Rexroth recomienda comprobar la carga mediante ensayo o cálculo/simulación y comparación con los valores admisibles.

- Los valores son válidos:
 - para un rango de viscosidad óptimo de $\nu_{\text{opt}} = 36$ a $16 \text{ mm}^2/\text{s}$,
 - con fluido hidráulico a base de aceites minerales,
 - con presión absoluta $p_{\text{abs}} = 1 \text{ bar}$ en la conexión de aspiración **S**.
- En caso de un aumento del número de revoluciones hasta $n_{\text{max zul}}$, observar el diagrama de la página 7.

Datos técnicos, versión High Speed

(Las dimensiones externas se corresponden con la unidad estándar).

Tamaño nominal		NG	45	71	100
Cilindrada geométrica, por rotación		$V_{g \max}$ cm ³	45	71	100
Número de revoluciones máximo ¹⁾	con $V_{g \max}$	n_{nom} min ⁻¹	3000	2550	2300
	con $V_g < V_{g \max}$ ²⁾	$n_{\text{max zul}}$ min ⁻¹	3300	2800	2500
Caudal	con n_{nom} y $V_{g \max}$	$q_{v \max}$ l/min	135	178	230
Potencia	con n_{nom} , $V_{g \max}$ y $\Delta p = 280$ bar	P_{max} kW	63	83	107
Par con $V_{g \max}$ y	$\Delta p = 280$ bar	M_{max} Nm	200	316	445
	$\Delta p = 100$ bar	M Nm	72	113	159
Resistencia a torsión de eje propulsor	S	c Nm/rad	37500	71884	121142
	R	c Nm/rad	41025	76545	–
	P	c Nm/rad	41232	80627	132335
Momento de inercia del accionamiento rotativo		J_{TW} kgm ²	0,0033	0,0083	0,0167
Volumen de llenado		V l	1,0	1,6	2,2
Masa sin arrastre (aprox.)			23,5	35,2	49,5
Masa con arrastre (aprox.)		m kg	25,1	38	55,4

Aviso

- ▶ Valores teóricos, sin rendimientos ni tolerancias; valores redondeados.
- ▶ Superar los valores máximos o quedar por debajo de los mínimos puede ocasionar pérdida de funcionalidad, una reducción de la vida útil o la destrucción de la unidad a pistones axiales. Bosch Rexroth recomienda comprobar la carga mediante ensayo o cálculo/simulación y comparación con los valores admisibles.

Datos técnicos de los fluidos hidráulicos HF

Número de revoluciones máximo

Fluido hidráulico ³⁾ de versión E	Tamaño nominal	NG	18	28	45	71	88	100
HFA	con presión nominal p_N 140 bar	n_{nom} min ⁻¹	2450	2250	1950	1650	1550	1500
	con presión máxima p_{max} 160 bar							
HFB	con presión nominal p_N 140 bar	n_{nom} min ⁻¹	2650	2400	2100	1760	1650	1600
	con presión máxima p_{max} 160 bar							
HFC	con presión nominal p_N 175 bar	n_{nom} min ⁻¹	2650	2400	2100	1760	1650	1600
	con presión máxima p_{max} 210 bar							

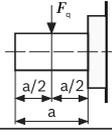
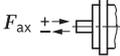
Datos técnicos de los fluidos hidráulicos HFD

Polialquilenglicol HFDR, HFDU	con presión nominal p_N 280 bar	n_{nom} min ⁻¹	2650	2400	2100	1760	1650	1600
Polioléster HFDU	con presión nominal p_N 280 bar							

- 1) Los valores son válidos:
- con presión absoluta $p_{\text{abs}} = 1$ bar en la conexión de aspiración **S**.
 - para un rango de viscosidad óptimo de $\nu_{\text{opt}} = 36$ a 16 mm²/s,
 - con fluido hidráulico a base de aceites minerales,
- 2) En caso de un aumento del número de revoluciones hasta $n_{\text{max zul}}$, observar el diagrama de la página 7.

- 3) Para obtener más información sobre los fluidos hidráulicos HF véanse las hojas de datos 90223 y 90225.

Cargas de fuerza axial y radial admisibles del eje propulsor

Tamaño nominal		NG	18	28	45	71	88	100	
Fuerza radial máxima con a/2		$F_{q \max}$	N	350	1200	1500	1900	1900	2300
Fuerza axial máxima		$\pm F_{ax \max}$	N	700	1000	1500	2400	2400	4000

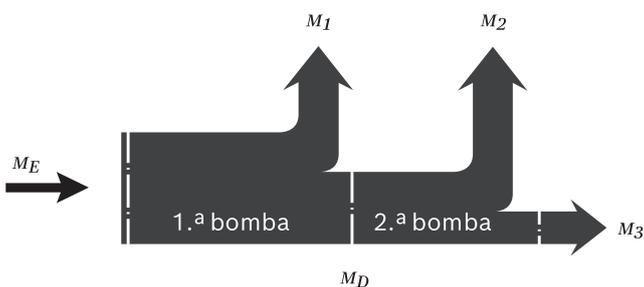
Aviso

- ▶ Los valores indicados son valores máximos y no son válidos para el servicio continuo. Todas las cargas del eje de accionamiento reducen la vida útil del cojinete.
- ▶ Consultar para accionamientos con carga de fuerza radial (piñones, correas trapezoidales).

Pares de entrada y de arrastre admisibles

Tamaño nominal			18	28	45	71	88	100
Par con $V_{g \max}$ y $\Delta p = 280 \text{ bar}^1$	M_{\max}	Nm	80	125	200	316	392	445
Par de entrada en el eje propulsor, máximo ²⁾								
S	$M_{E \max}$	Nm	124	198	319	626	626	1104
	\varnothing	in	3/4	7/8	1	1 1/4	1 1/4	1 1/2
R	$M_{E \max}$	Nm	160	250	400	644	644	–
	\varnothing	in	3/4	7/8	1	1 1/4	1 1/4	–
P	$M_{E \max}$	Nm	88	137	200	439	439	857
	\varnothing	in	18	22	25	32	32	40
Par de arrastre máximo								
S	$M_{D \max}$	Nm	108	160	319	492	492	778
R	$M_{D \max}$	Nm	120	176	365	548	548	–
P	$M_{D \max}$	Nm	88	137	200	439	439	778

▼ **Asignación de los pares**



Par de la 1.ª bomba	M_1
Par de la 2.ª bomba	M_2
Par de la 3.ª bomba	M_3
Par de entrada	$M_E = M_1 + M_2 + M_3$
	$M_E < M_{E \max}$
Par de arrastre	$M_D = M_2 + M_3$
	$M_D < M_{D \max}$

1) Rendimiento no considerado

2) Para ejes de accionamiento libres de fuerzas transversales

DG – Variador de dos puntos, mando directo

Un ajuste de la bomba variable a un ángulo de giro mínimo se realiza conectando una presión de conmutación a la conexión **X**.

De esa manera el pistón de ajuste recibe directamente fluido de ajuste, para lo cual se necesita una presión de ajuste mínima $p_{st} \geq 50$ bar.

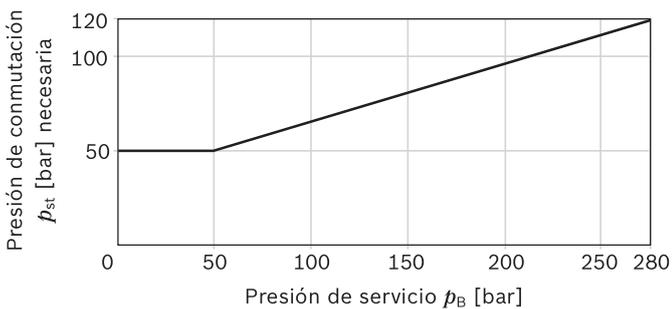
La bomba variable solo puede conmutarse entre $V_{g \max}$ y $V_{g \min}$.

Hay que tener en cuenta que la presión de conmutación necesaria en la conexión **X** depende directamente del valor de la presión de servicio p_B en la conexión **B**. (Véase la curva característica de la presión de conmutación).

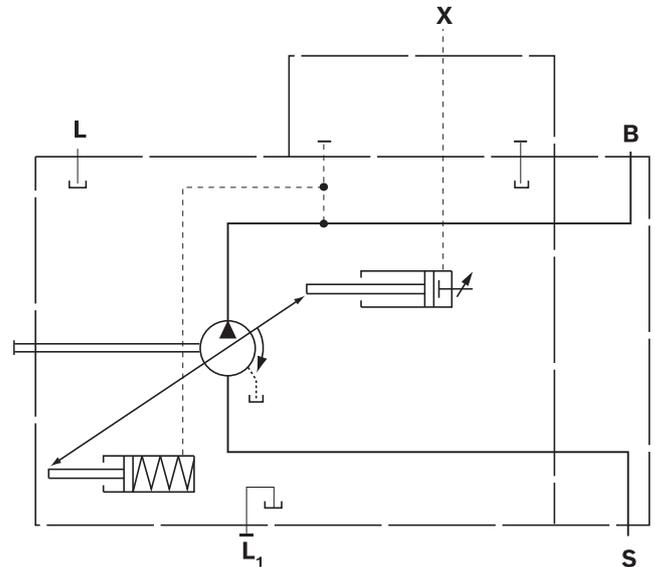
La presión de conmutación máxima admisible es de 280 bar.

- ▶ Presión de conmutación p_{st} en **X** = 0 bar $\triangleq V_{g \max}$
- ▶ Presión de conmutación p_{st} en **X** ≥ 50 bar $\triangleq V_{g \min}$

▼ Curva característica de la presión de conmutación



▼ Plano de conexiones DG

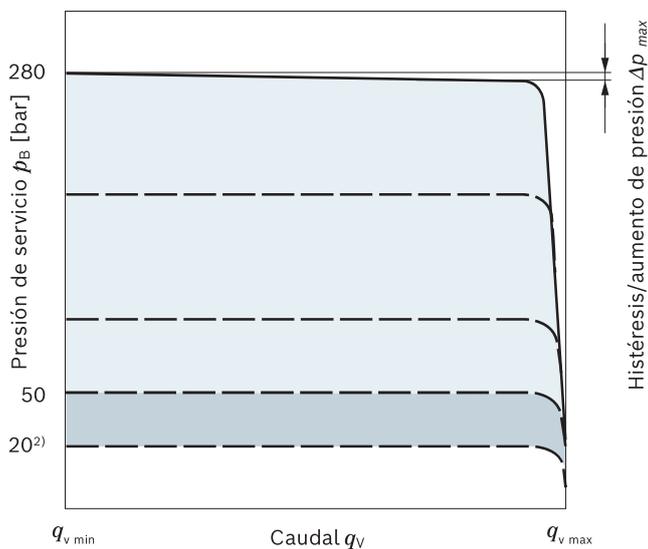


DR – Regulador de presión

El regulador de presión limita la presión máxima en la salida de la bomba dentro del rango de regulación de la bomba variable. De ese modo, la bomba variable suministra solo la cantidad de fluido hidráulico requerida por los consumidores. Si la presión de servicio aumenta por encima del valor nominal de presión ajustado en la válvula de presión, la bomba realiza la regulación con una menor cilindrada y la desviación de regulación se reduce.

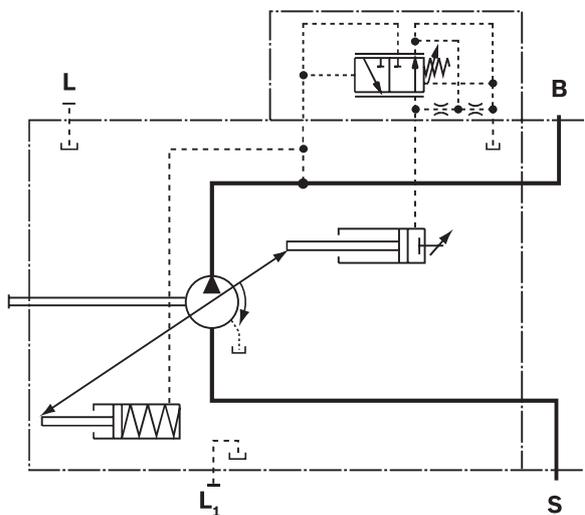
- ▶ Posición básica en estado sin presión: $V_{g \max}$.
- ▶ Rango de ajuste¹⁾ para una regulación de presión de 50 a 280 bar.
El estándar es 280 bar.

▼ Curva característica



Curva característica válida con $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ y $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$.

▼ Plano de conexiones DR



Datos del regulador DR

NG	18	28	45	71	88	100
Aumento de la presión Δp [bar]	4	4	6	8	9	10
Histéresis y exactitud de repetición Δp [bar]	Máximo 3					
Consumo de fluido de mando [l/min]	Máximo aprox. 3					

1) Para evitar daños en la bomba y en el sistema no se debe superar este rango de ajuste admisible.
La posibilidad de ajuste de la válvula es mayor.

2) Para los valores de ajuste inferiores a 50 está disponible el regulador de presión especial SO275 (rango de ajuste: 20 a 100 bar).

DRG – Regulador de presión, mando remoto

Con el regulador de presión con mando remoto se realiza una limitación de presión mediante una válvula limitadora de presión dispuesta de forma separada. De esa manera se puede ajustar un valor de regulación de presión cualquiera por debajo de la presión ajustada en el regulador de presión. Regulador de presión DR, véase la página 12.

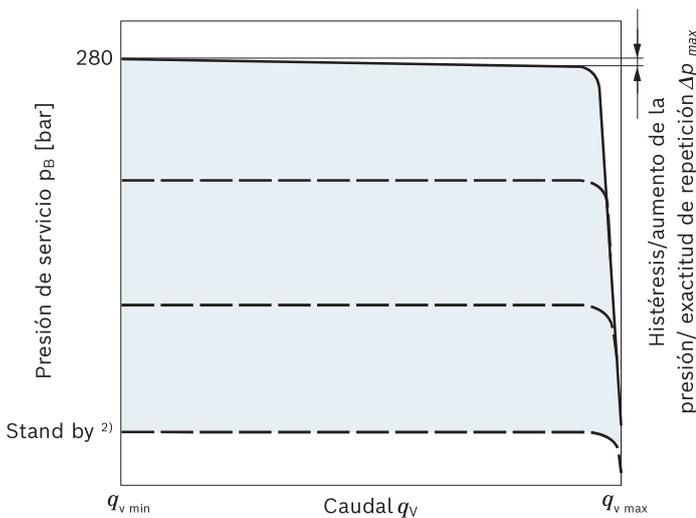
Para el mando remoto en la conexión **X** se coloca una válvula limitadora de presión externa; no obstante, dicha válvula no se incluye en el volumen de suministro del regulador DRG.

En caso de una presión diferencial de 20 bar Δp (ajuste estándar), la cantidad de fluido en la conexión **X** se eleva aproximadamente a 1,5 l/min. Si se desea otro ajuste (rango de 10 a 22 bar), indicar claramente por escrito. Como válvula limitadora de presión independiente (1) recomendamos:

- ▶ Mando directo, proporcional hidráulica o eléctrica y adecuada para la cantidad de fluido de mando mencionada arriba.
 La longitud de la tubería no debe sobrepasar los 2 m.
- ▶ Posición básica en estado sin presión: $V_{g \max}$.
- ▶ Rango de ajuste¹⁾ para la regulación de presión de 50 a 280 bar (3). El estándar es 280 bar.
- ▶ Rango de ajuste para la presión diferencial 10 - 22 bar (2). El estándar es 20 bar.

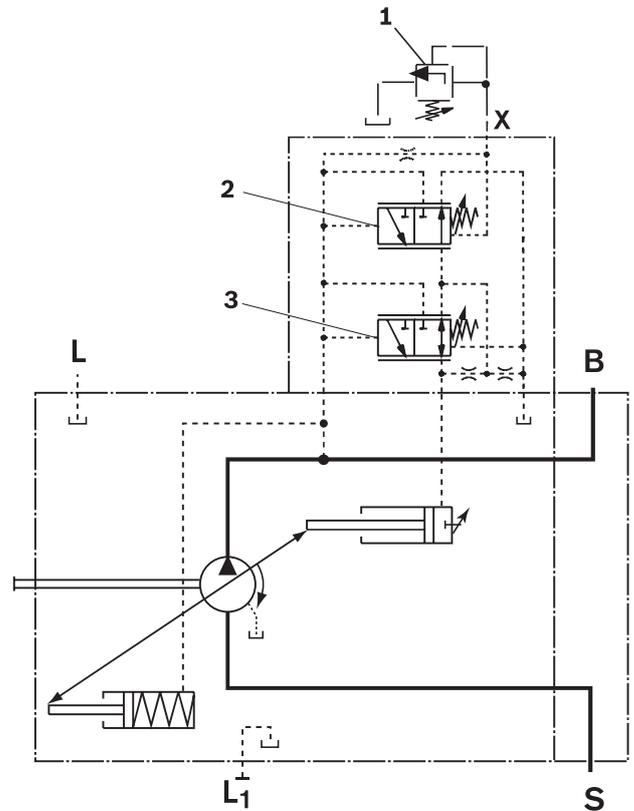
Al descargar la conexión **X** hacia el tanque se genera una presión de cilindrada nula ("stand by") que está aproximadamente de 1 a 2 bar por encima de la presión diferencial definida Δp , para lo cual no se tienen en cuenta otras influencias del sistema.

▼ Curva característica DRG



Curva característica válida con $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ y $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$.

▼ Plano de conexiones DRG



- 1 La válvula limitadora de presión independiente y la tubería no están incluidas en el volumen de suministro.
- 2 Corte de presión con mando remoto (G).
- 3 Regulador de presión (DR).

Datos del regulador DRG

NG		18	28	45	71	88	100
Aumento de la presión	Δp [bar]	4	4	6	8	9	10
Histéresis y exactitud de repetición	Δp [bar]	Máximo 4					
Consumo de fluido de mando DR y DRG	[l/min]	Máximo aprox. 4,5					

1) Para evitar daños en la bomba y en el sistema no se debe superar este rango de ajuste admisible.
 La posibilidad de ajuste de la válvula es mayor.

2) Presión de cilindrada nula a partir del ajuste de presión Δp en el regulador (2).

DFR/DFR1 – Regulador de presión y caudal

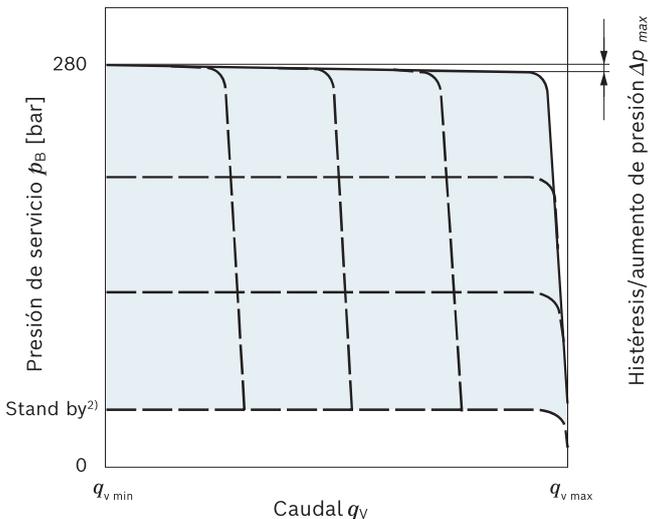
Además de la función del regulador de presión (véase la página 12), mediante un estrangulador ajustable (por ejemplo: válvula direccional) también se reduce la presión diferencial antes y después del estrangulador, lo cual regula el caudal de la bomba. La bomba suministra la cantidad de fluido hidráulico que realmente necesita el consumidor. En todas las combinaciones de regulador, la reducción V_g tiene prioridad.

- ▶ Posición básica en estado sin presión: $V_{g \max}$.
- ▶ Rango de ajuste¹⁾ hasta 280 bar.
El estándar es 280 bar.
- ▶ Datos del regulador de presión, véase la página 12.

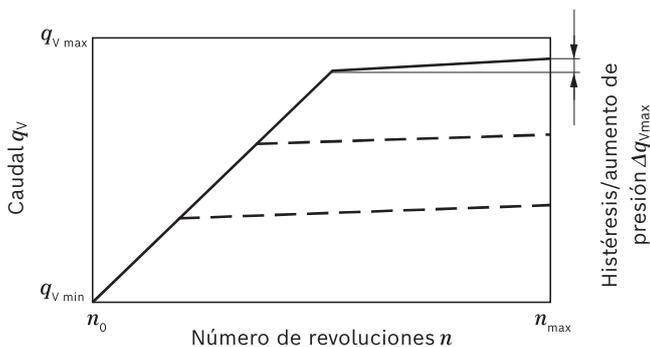
Aviso

- ▶ La versión DFR1 no tiene descarga de **X** hacia el tanque. Por lo tanto, la descarga de LS tiene que realizarse en el sistema. Además, debido a la función de lavado del regulador de caudal en DFR1, la válvula de mando tiene que garantizar una descarga suficiente de la tubería **X**.

▼ Curva característica

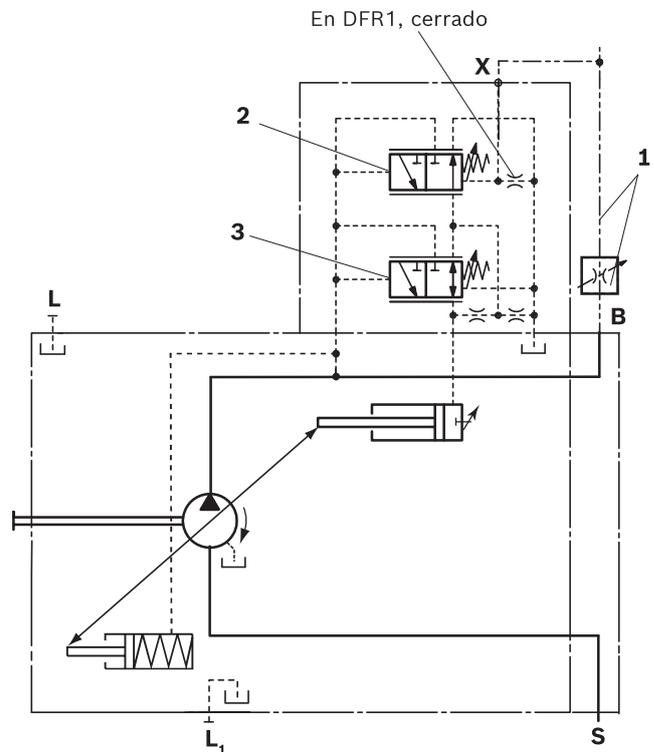


▼ Curva característica con número de revoluciones variable



Curvas características validas con $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$
y $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$.

▼ Plano de conexiones DFR



- 1 El estrangulador (bloque de mando) y la tubería no están incluidos en el volumen de suministro.
- 2 Regulador de caudal (FR).
- 3 Regulador de presión (DR).

Para obtener más información véase la página 15.

1) Para evitar daños en la bomba y en el sistema no se debe superar este rango de ajuste admisible.

La posibilidad de ajuste de la válvula es mayor.

2) Presión de cilindrada nula a partir del ajuste de presión Δp en el regulador (2).

Presión diferencial Δp :

- ▶ Ajuste estándar: 14 bar

Si se desea otro ajuste, indicar claramente por escrito.

- ▶ Rango de ajuste: 14 bar a 22 bar

Al descargar la conexión **X** hacia el tanque se ajusta una presión de cilindrada nula ("stand by") de aprox. 1 a 2 bar por encima de la presión diferencial definida Δp , para lo cual no se tienen en cuenta otras influencias del sistema.

Datos del regulador

Datos del regulador de presión DR, véase la página 12.

Variación de caudal máxima medida con el número de revoluciones del accionamiento $n = 1500 \text{ min}^{-1}$.

NG		18	28	45	71	88	100
Variación de caudal	Δq_{Vmax} [l/min]	0,9	1,0	1,8	2,8	3,4	4,0
Histéresis y exactitud de repetición	Δp [bar]	Máximo 4					
Consumo de fluido de mando	[l/min]	Máximo aprox. 3 a 4,5 (DFR) Máximo aprox. 3 (DFR1)					

DFLR – Regulador de presión, caudal y potencia

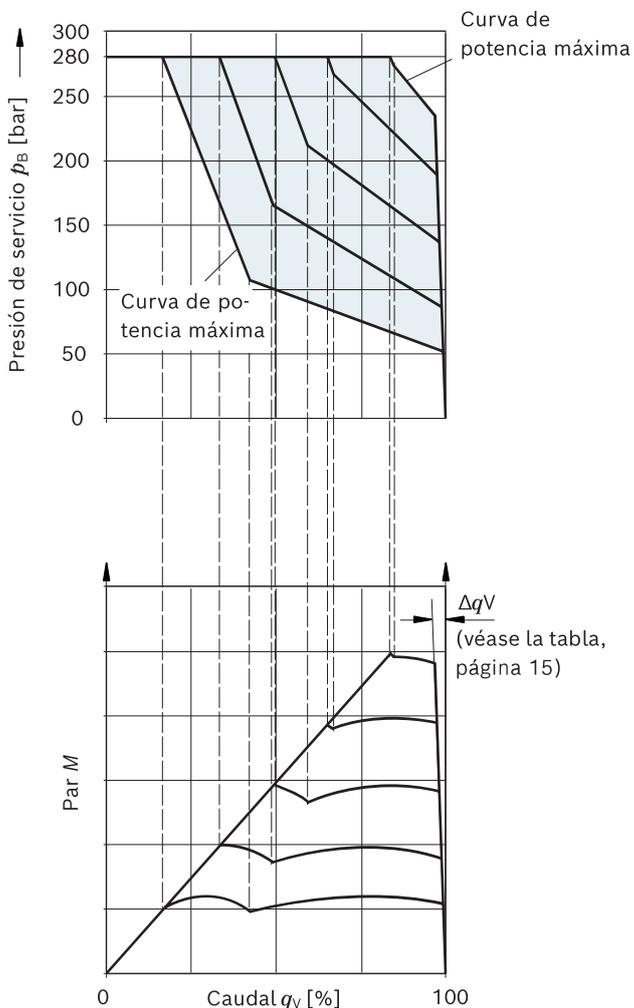
Equipo del regulador de presión como DR, véase la página 12.

Equipo del regulador de caudal como DFR1, véase la página 14.

Para alcanzar un par de accionamiento constante se modifica el ángulo de ajuste y, de este modo, el caudal de la bomba a pistones axiales en función de la presión de servicio, de manera que el caudal y la presión del producto se mantengan constantes.

Es posible la regulación de caudal por debajo de la curva característica de potencia.

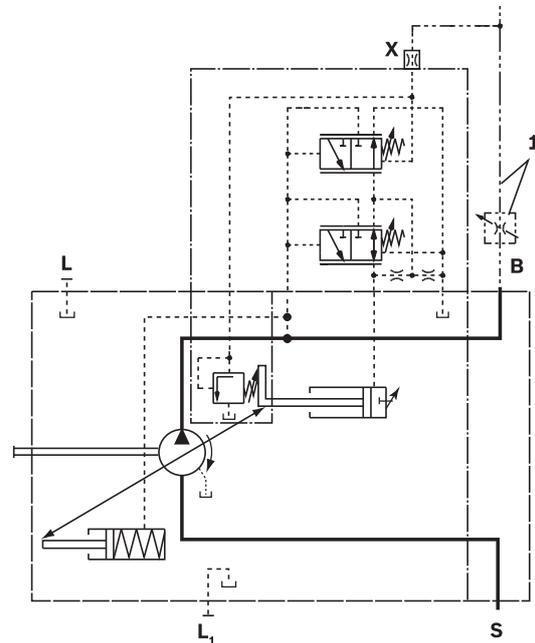
▼ Curva característica y característica de par



Si el comienzo de regulación es < 50 bar, consultar.

La característica de potencia se ajusta en fábrica, indicar claramente por escrito, por ejemplo, 20 kW con 1500 min⁻¹.

▼ Plano de conexiones DFLR



1 El estrangulador (bloque de mando) y la tubería no están incluidos en el volumen de suministro.

Datos del regulador

Datos del regulador de presión DR, véase la página 12.

Datos del regulador de caudal FR, véase la página 15.

Consumo máximo de fluido de mando aprox. 5,5 l/min.

ED – Regulación de presión electrohidráulica

Mediante una corriente de solenoide variable establecida, la válvula ED se ajusta a una presión determinada. En caso de modificación en el consumidor (presión de carga) se produce

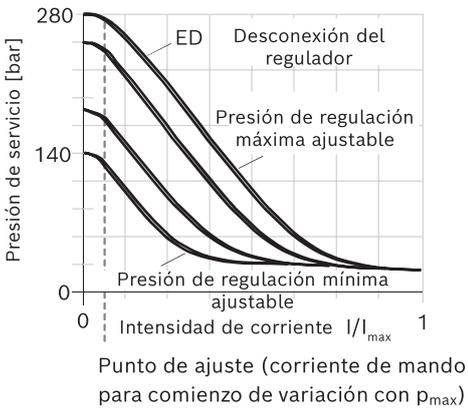
un aumento o una disminución del ángulo de giro de la bomba (caudal) hasta alcanzar de nuevo la presión de ajuste establecida de forma eléctrica.

De ese modo la bomba suministra tan solo el fluido hidráulico tomado por los consumidores. La presión puede ajustarse de forma gradual especificando la corriente variable del solenoide.

Si la corriente de solenoide pasa a cero, la presión se limita mediante el corte de presión hidráulica ajustable a p_{max} (función remanente segura para fallo de corriente, por ejemplo, para mandos de ventiladores). La dinámica de tiempo de giro de la regulación ED se ha optimizado para la aplicación en ventiladores.

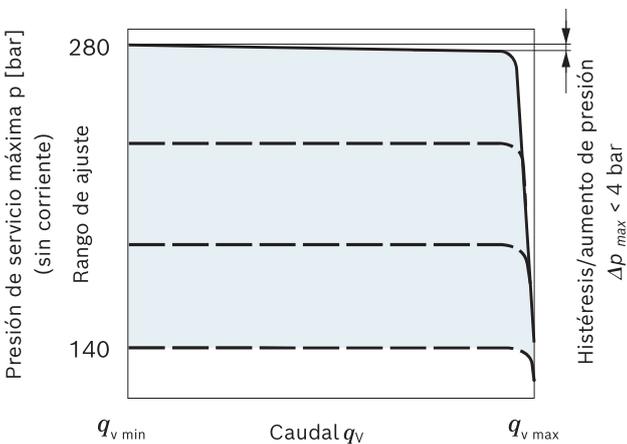
En el pedido, indicar la aplicación claramente por escrito.

▼ Curva característica de corriente-presión ED (curva característica negativa)



- ▶ Histéresis en curva característica estática de corriente-presión < 3 bar.

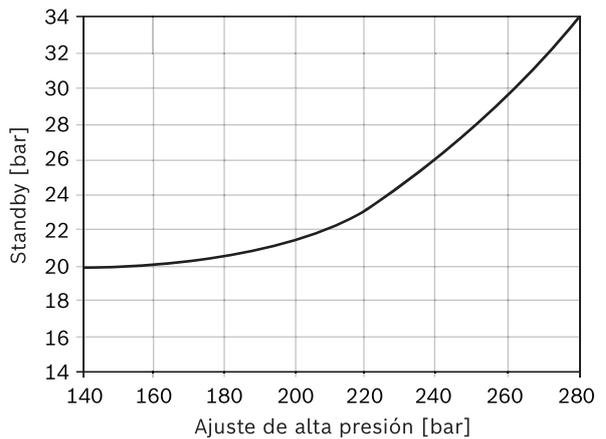
▼ Curva característica de caudal-presión



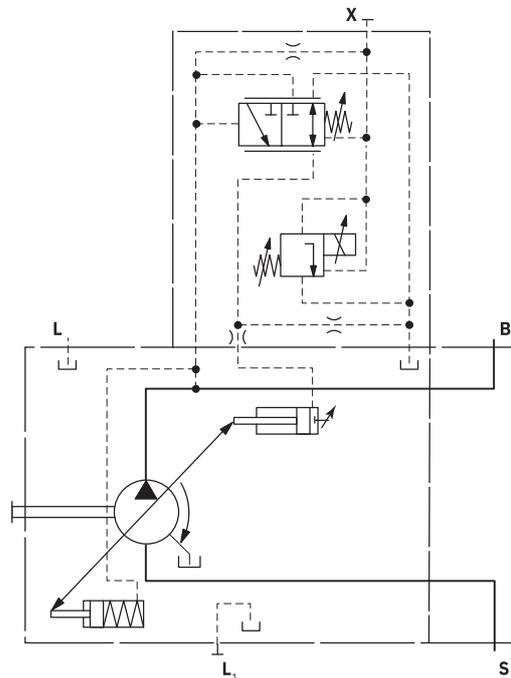
Curvas características validas con $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ y $\vartheta_{fluid} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$.

- ▶ Consumo de fluido de mando: 3 a 4,5 l/min.
- ▶ Ajuste estándar Standby, véase el siguiente diagrama, otros valores bajo petición.

▼ Influencia del ajuste de presión sobre Standby (con corriente máxima)



▼ Plano de conexiones ED72



18 **A10VSO Serie 31** | Bomba variable a pistones axiales
ED – Regulación de presión electrohidráulica

Datos técnicos, solenoides	ED72
Tensión	24 V (± 20 %)
Corriente de mando	
Comienzo de variación con p_{\max}	50 mA
Comienzo de variación con p_{\min}	600 mA
Corriente límite	0,77 A
Resistencia nominal (con 20 °C)	22,7 Ω
Frecuencia Dither	100 Hz
Amplitud recomendada pico a pico	120 mA
Duración de conexión	100 %
Tipo de protección y electrónica de mando, véase la versión de enchufe en la página 43	
Rango de temperatura de servicio en la válvula de -20 °C a +115 °C	

Aviso

En **ED72**, el estado de servicio sin corriente (salto de 50 a 0 mA) conlleva un aumento de la presión máxima de 4 a 5 bar.

ER – Regulación de presión electrohidráulica

Mediante una corriente de solenoide variable establecida, la válvula ER se ajusta a una presión determinada.

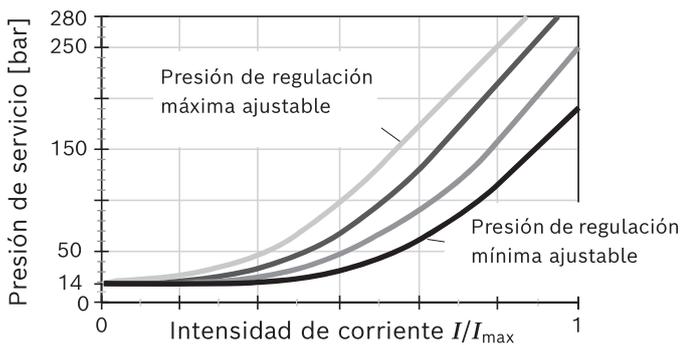
En caso de modificación en el consumidor (presión de carga) se produce un aumento o una disminución del ángulo de giro de la bomba (caudal) hasta alcanzar de nuevo la presión de ajuste establecida de forma eléctrica.

De ese modo la bomba suministra tan solo el fluido hidráulico tomado por los consumidores. La presión puede ajustarse de forma gradual especificando la corriente variable del solenoide.

Si la corriente de solenoide pasa a cero, la presión se limita mediante el corte de presión hidráulica ajustable a p_{\min} Standby).

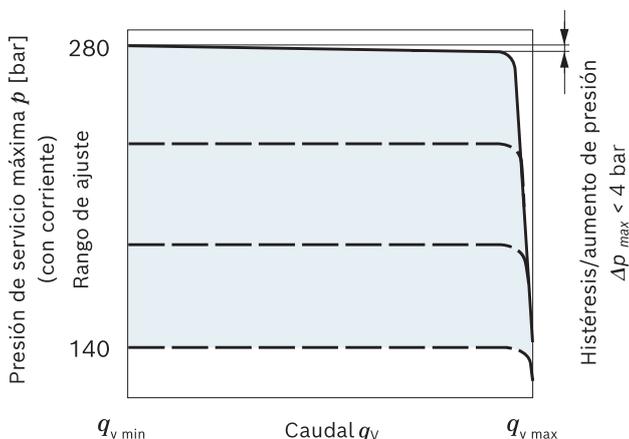
Tener en cuenta las indicaciones para la planificación del proyecto.

▼ Curva característica de corriente-presión (curva característica positiva)



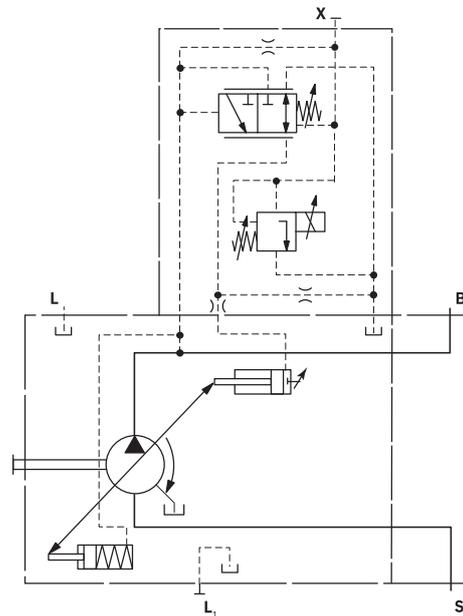
► Histéresis estática < 3 bar.

▼ Curva característica de caudal-presión



- Curvas características validas con $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ y $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$.
- Consumo de fluido de mando: 3 a 4,5 l/min.
- Ajuste estándar de Standby 14 bar, otros valores bajo petición.
- Influencia del ajuste de presión sobre Standby ± 2 bar.

▼ Plano de conexiones ER72



Datos técnicos, solenoides	ER72
Tensión	24 V ($\pm 20 \%$)
Corriente de mando	
Comienzo de variación con p_{\min}	50 mA
Final de variación con p_{\max}	600 mA
Corriente límite	0,77 A
Resistencia nominal (con 20 °C)	22,7 Ω
Frecuencia Dither	100 Hz
Amplitud recomendada pico a pico	120 mA
Duración de conexión	100 %
Tipo de protección y electrónica de mando, véase la versión de enchufe en la página 43	
Rango de temperatura de servicio en la válvula de -20 °C a +115 °C	

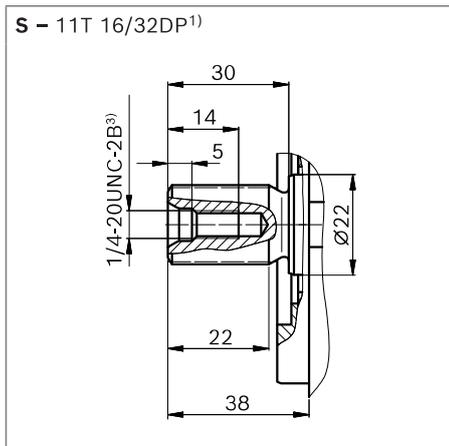
Aviso para la planificación del proyecto

En caso de sobrecorriente ($I > 600 \text{ mA}$ con 24 V) del solenoide ER pueden generarse aumentos de presión que ocasionen daños en la bomba o en la instalación, por eso:

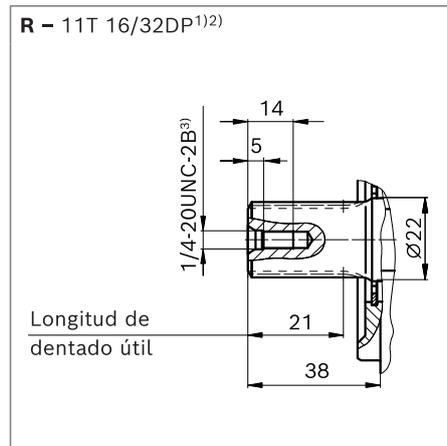
- Ajustar los solenoides I_{\max} con límite de corriente.
- Para proteger la bomba en caso de sobrecorriente se puede emplear un regulador de presión de placa intermedia.

El kit de construcción con regulador de presión de placa intermedia puede solicitarse a Bosch Rexroth bajo el n.º de pieza R902490825.

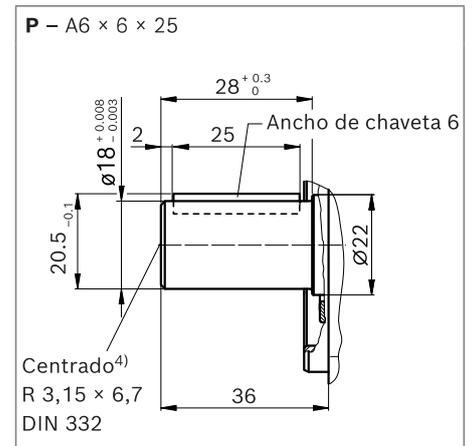
▼ Eje dentado 3/4 in (19-4, ISO 3019-1)



▼ Eje dentado 3/4 in (similar a ISO 3019-1)



▼ Eje cilíndrico con chaveta (DIN 6885)

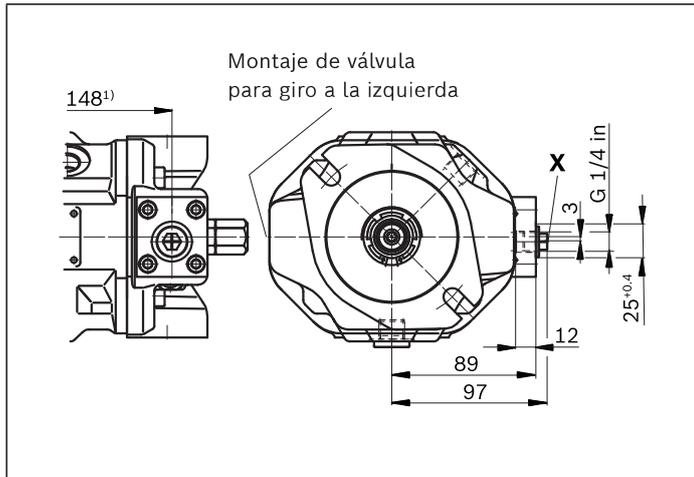


Conexiones		Norma	Tamaño	p_{max} [bar] ⁵⁾	Estado ⁸⁾
B	Conexión de trabajo (serie de presión estándar) Rosca de sujeción	ISO 6162-1 DIN 13	3/4 in M10 × 1,5; 17 prof.	350	O
S	Conexión de aspiración (serie de presión estándar) Rosca de sujeción	ISO 6162-1 DIN 13	1 in M10 × 1,5; 17 prof.	10	O
L	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M16 × 1,5; 12 prof.	2	O ⁷⁾
L₁	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M16 × 1,5; 12 prof.	2	X ⁷⁾
X	Conexión de presión de mando	DIN 3852	M14 × 1,5; 12 prof.	350	O
X	Conexión presión de mando para variador DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 prof.	350	O

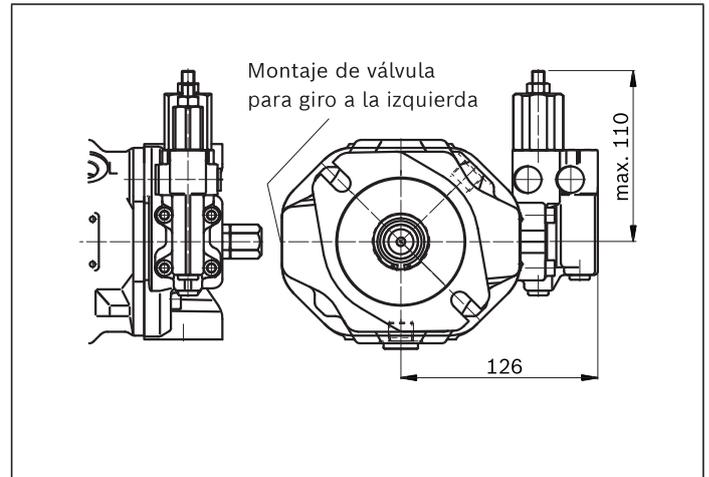
1) Dentado evolvente según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5.
 2) Dentado según ANSI B92.1a, forma del dentado difiere de la norma ISO 3019-1.
 3) Rosca según ASME B1.1.
 4) Seguro axial del acoplamiento, por ejemplo, mediante acoplamiento con apriete o tornillo de apriete montado de forma radial.

5) Pueden aparecer brevemente picos de presión específicos de la aplicación.
 Se deben tener en cuenta al seleccionar los medidores y las válvulas.
 6) El avellanado puede ser más profundo que el definido en la norma.
 7) Dependiendo de la posición de montaje se conecta L o L₁ (véanse las indicaciones de montaje a partir de la página 44).
 8) O = Debe conectarse (en estado de entrega cerrado).
 X = Cerrado (en funcionamiento normal).

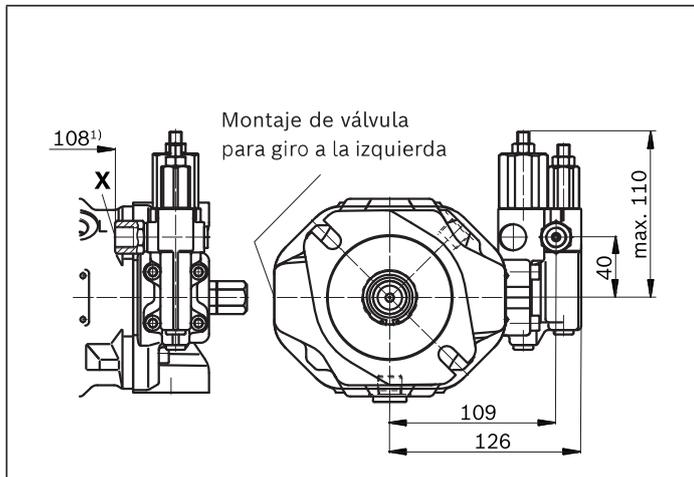
▼ **DG - Variador de dos puntos, mando directo**



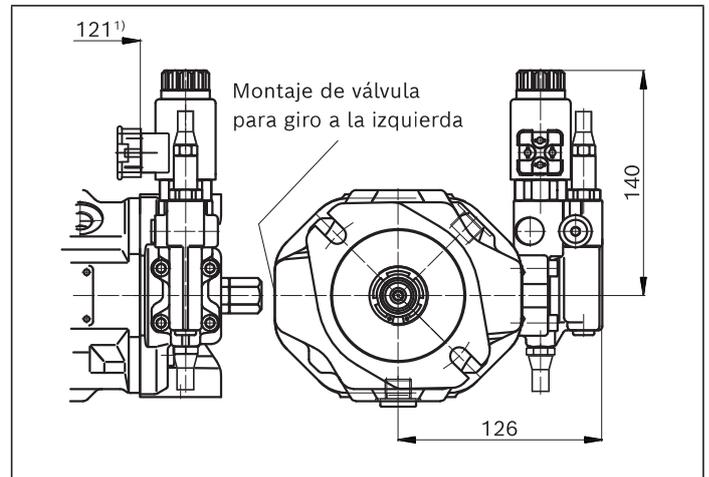
▼ **DR - Regulador de presión**



▼ **DRG - Regulador de presión, mando remoto**



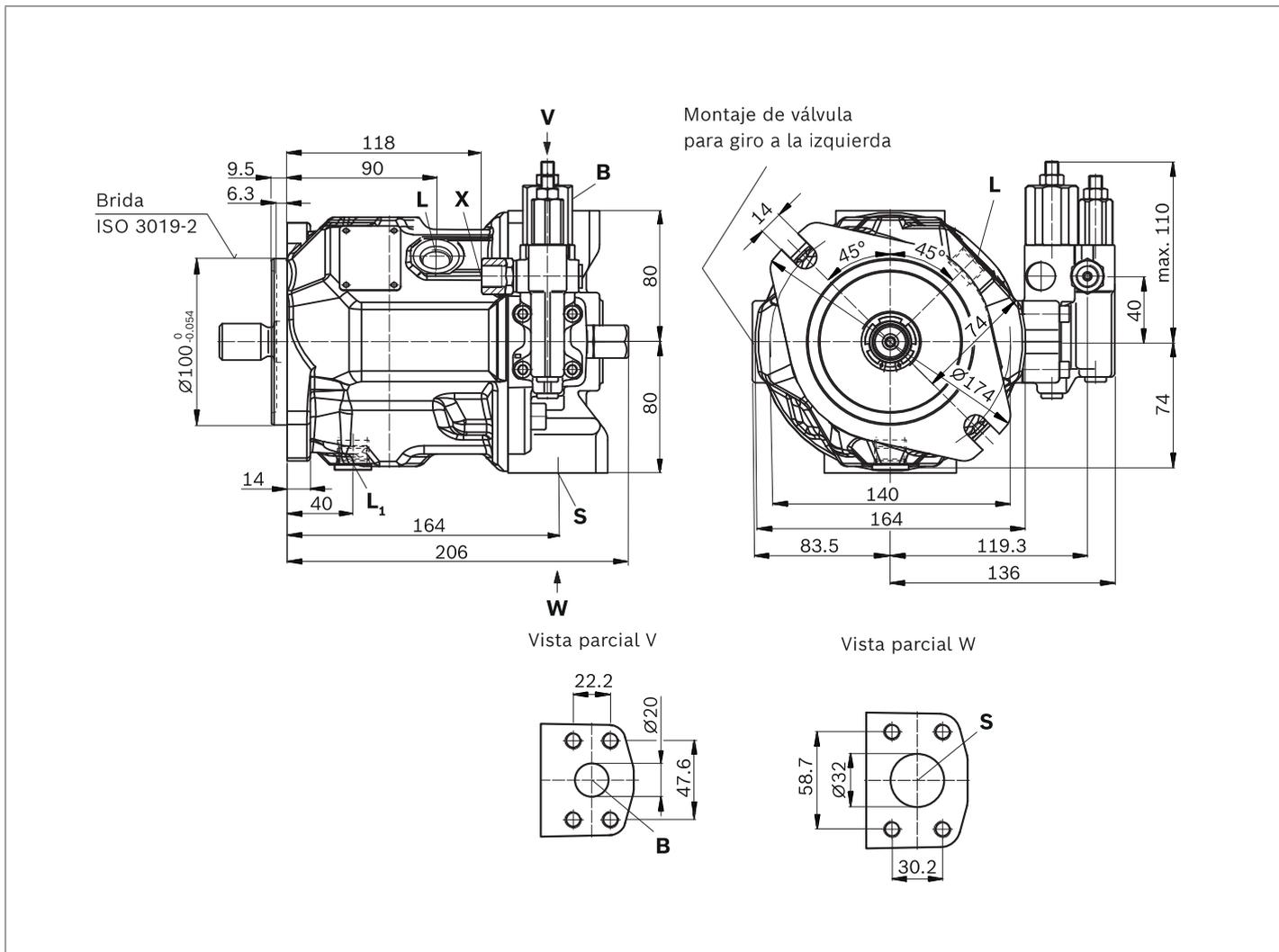
▼ **ED7., ER7. - Regulación de presión electrohidráulica**



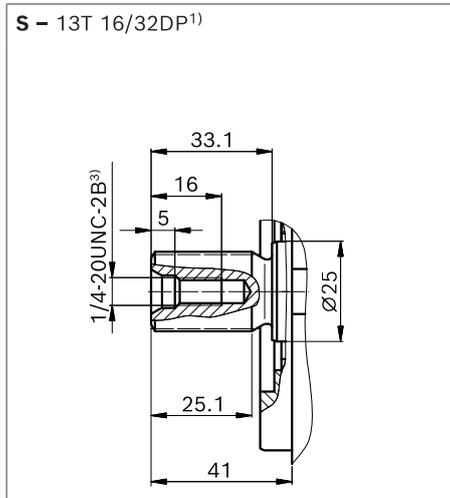
1) Hasta superficie de brida

Dimensiones del tamaño nominal 28

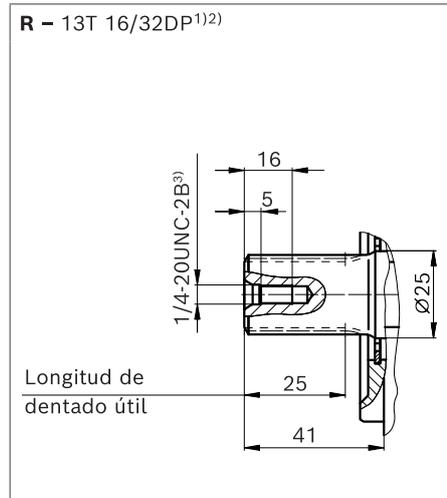
DFR/DFR1 – Regulador de presión y caudal hidráulico; sentido de giro a la derecha



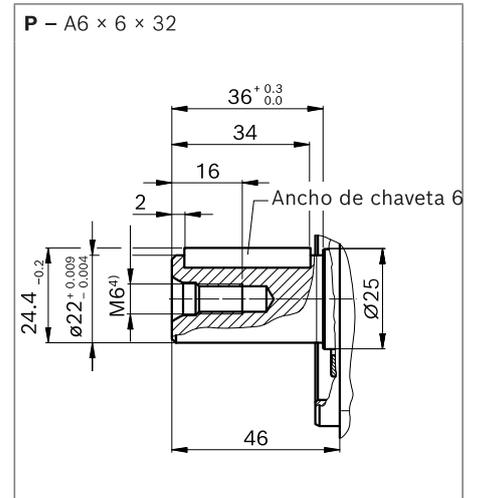
▼ Eje dentado 7/8 in (22-4, ISO 3019-1)



▼ Eje dentado 7/8 in (similar a ISO 3019-1)



▼ Eje cilíndrico con chaveta (DIN 6885)

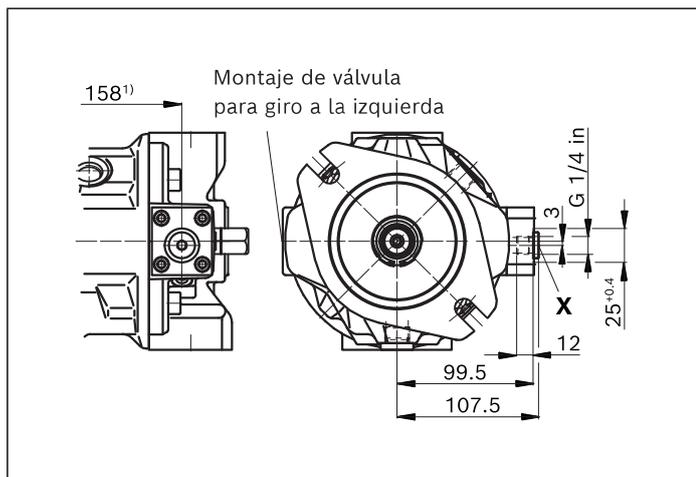


Conexiones	Norma	Tamaño	p_{max} [bar] ⁵⁾	Estado ⁸⁾
B	Conexión de trabajo (serie de presión estándar) Rosca de sujeción	ISO 6162-1 DIN 13	3/4 in M10 × 1,5; 17 prof.	350 O
S	Conexión de aspiración (serie de presión estándar) Rosca de sujeción	ISO 6162-1 DIN 13	1 1/4 in M10 × 1,5; 17 prof.	10 O
L	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M18 × 1,5; 12 prof.	2 O ⁷⁾
L₁	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M18 × 1,5; 12 prof.	2 X ⁷⁾
X	Conexión de presión de mando	DIN 3852	M14 × 1,5; 12 prof.	350 O
X	Conexión presión de mando para variador DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 prof.	350 O

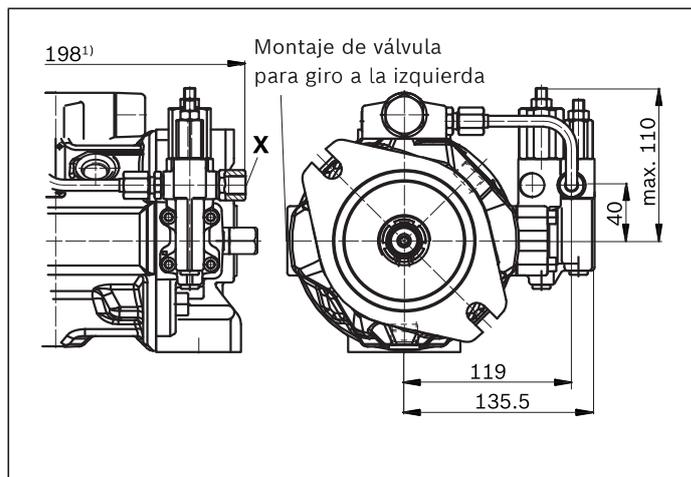
1) Dentado evolvente según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5.
2) Dentado según ANSI B92.1a, forma del dentado difiere de la norma ISO 3019-1.
3) Rosca según ASME B1.1.
4) Rosca según DIN 13; orificio de centrado según DIN 332-2.
5) Pueden aparecer brevemente picos de presión específicos de la aplicación.
Se deben tener en cuenta al seleccionar los medidores y las válvulas.

6) El avellanado puede ser más profundo que el definido en la norma.
7) Dependiendo de la posición de montaje se conecta L o L₁ (véanse las indicaciones de montaje a partir de la página 44).
8) O = Debe conectarse (en estado de entrega cerrado).
X = Cerrado (en funcionamiento normal).

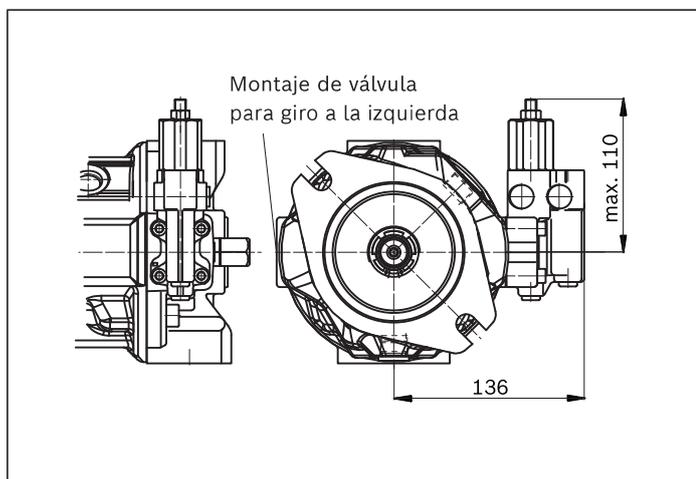
▼ **DG - Variador de dos puntos, mando directo**



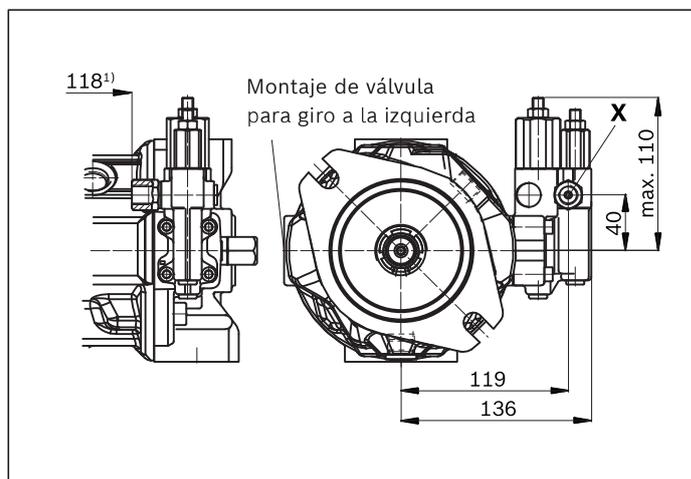
▼ **DFLR - Regulador de presión, caudal y potencia**



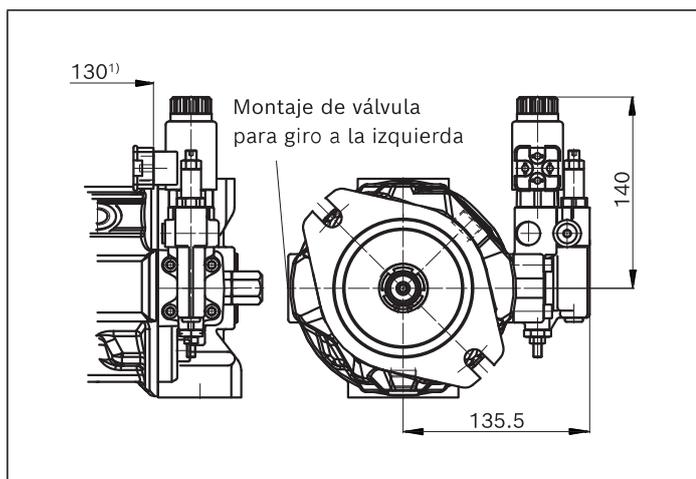
▼ **DR - Regulador de presión**



▼ **DRG - Regulador de presión, mando remoto**



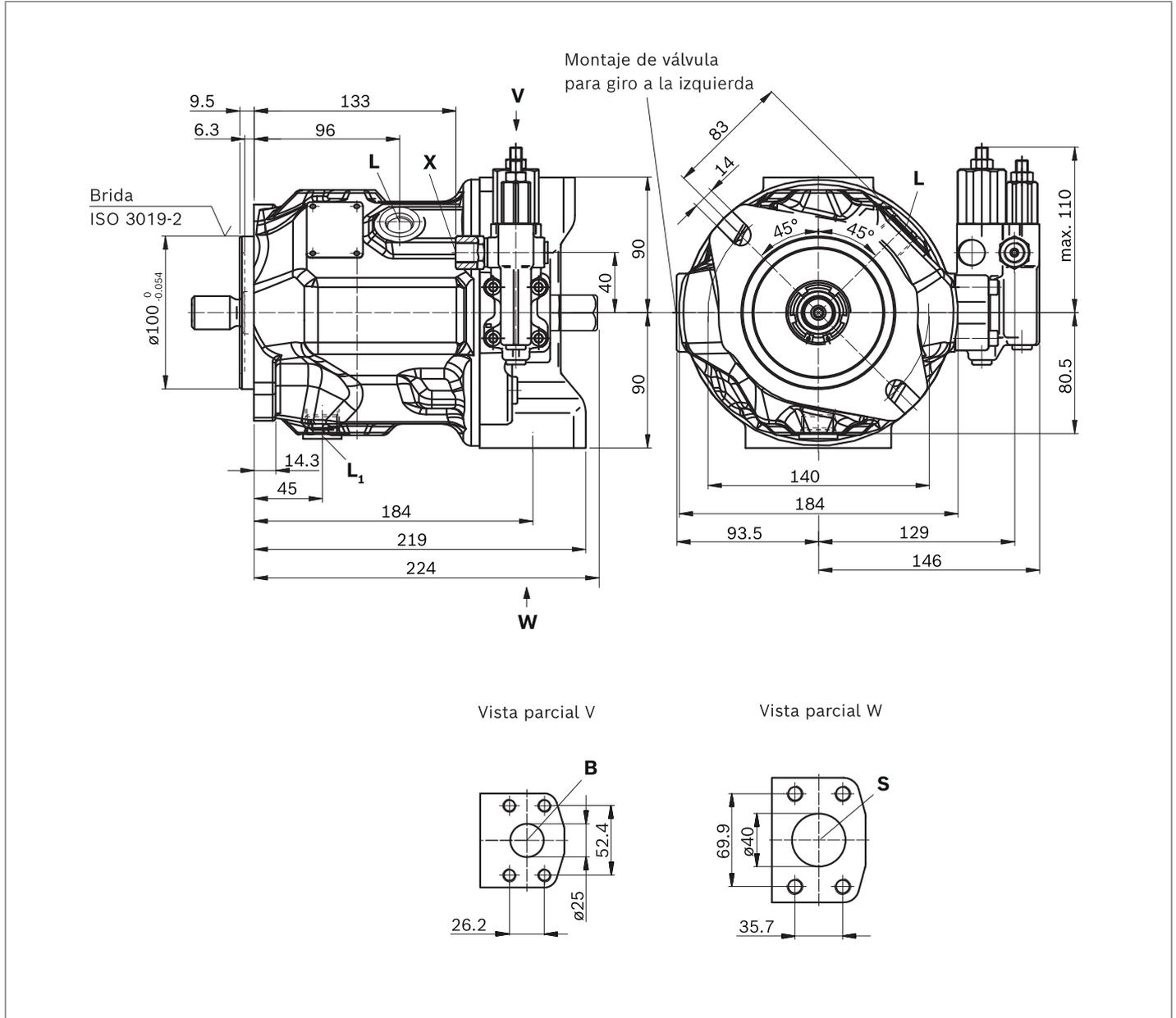
▼ **ED7., ER7. - Regulación de presión electrohidráulica**



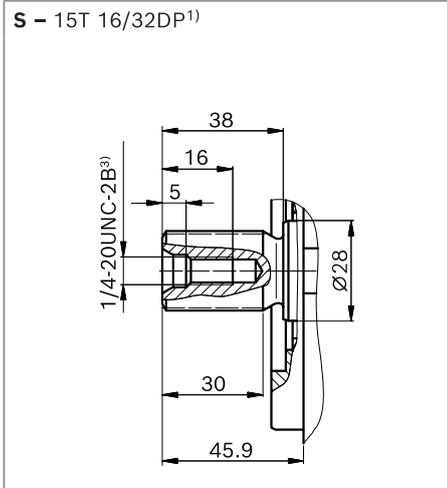
1) Hasta superficie de brida

Dimensiones del tamaño nominal 45

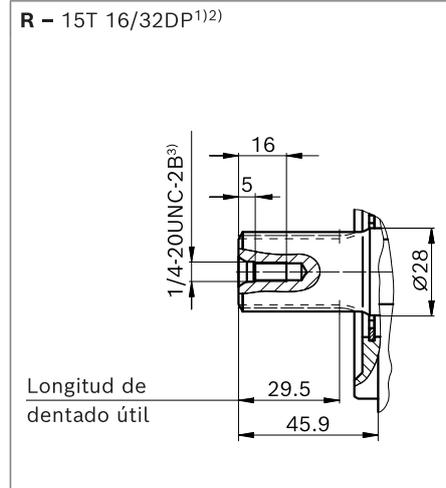
DFR/DFR1 – Regulador de presión y caudal hidráulico; sentido de giro a la derecha



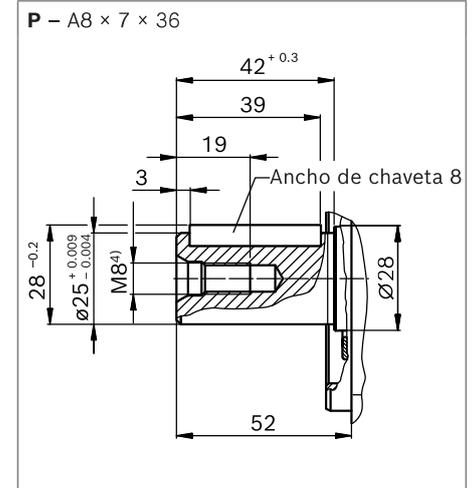
▼ Eje dentado 1 in (25-4, ISO 3019-1)



▼ Eje dentado 1 in (similar a ISO 3019-1)



▼ Eje cilíndrico con chaveta (DIN 6885)



Conexiones		Norma	Tamaño	p_{\max} [bar] ⁵⁾	Estado ⁸⁾
B	Conexión de trabajo (serie de presión estándar) Rosca de sujeción	ISO 6162-1 DIN 13	1 in M10 × 1,5; 17 prof.	350	O
S	Conexión de aspiración (serie de presión estándar) Rosca de sujeción	ISO 6162-1 DIN 13	1 1/2 in M12 × 1,75; 20 prof.	10	O
L	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M22 × 1,5; 14 prof.	2	O ⁷⁾
L₁	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M22 × 1,5; 14 prof.	2	X ⁷⁾
X	Conexión de presión de mando	DIN 3852	M14 × 1,5; 12 prof.	350	O
X	Conexión presión de mando para variador DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 prof.	350	O

1) Dentado evolvente según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5.

2) Dentado según ANSI B92.1a, forma del dentado difiere de la norma ISO 3019-1.

3) Rosca según ASME B1.1.

4) Rosca según DIN 13; orificio de centrado según DIN 332-2.

5) Pueden aparecer brevemente picos de presión específicos de la aplicación.

Se deben tener en cuenta al seleccionar los medidores y las válvulas.

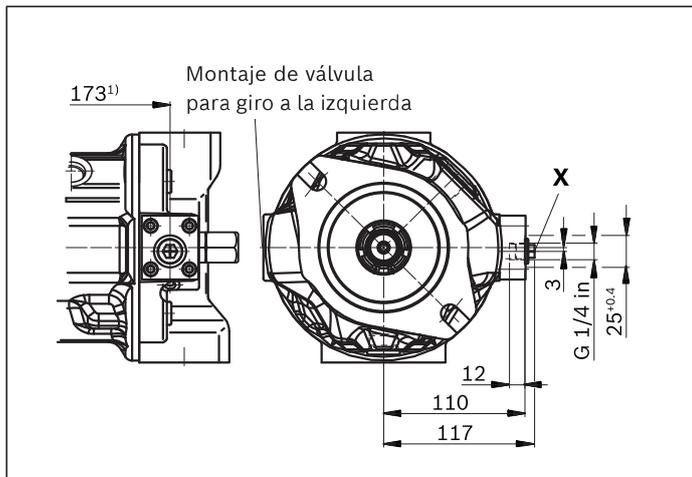
6) El avellanado puede ser más profundo que el definido en la norma.

7) Dependiendo de la posición de montaje se conecta L o L₁ (véanse las indicaciones de montaje a partir de la página 44).

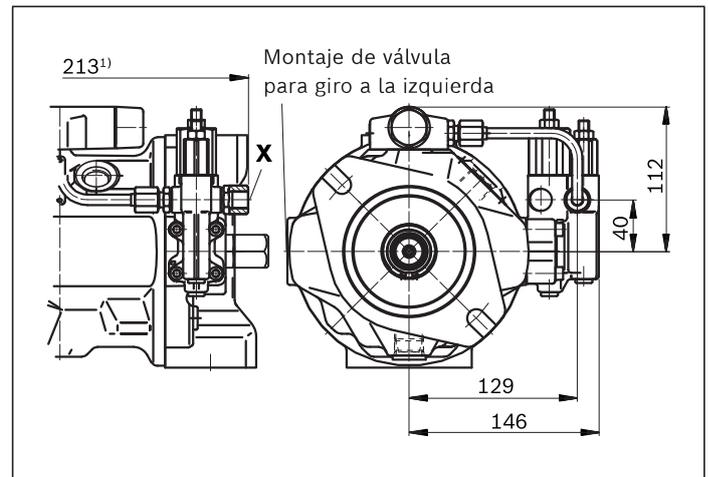
8) O = Debe conectarse (en estado de entrega cerrado).

X = Cerrado (en funcionamiento normal).

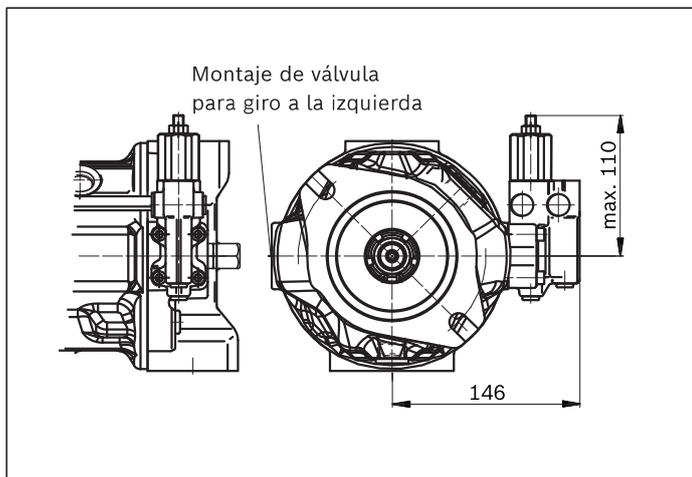
▼ **DG - Variador de dos puntos, mando directo**



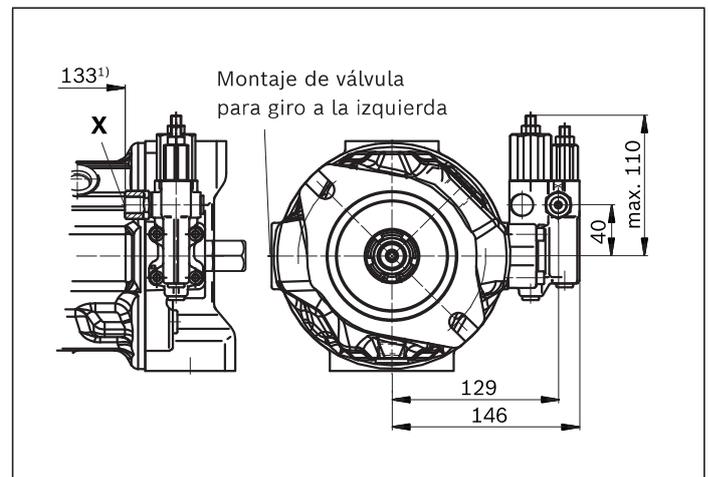
▼ **DFLR - Regulador de presión, caudal y potencia**



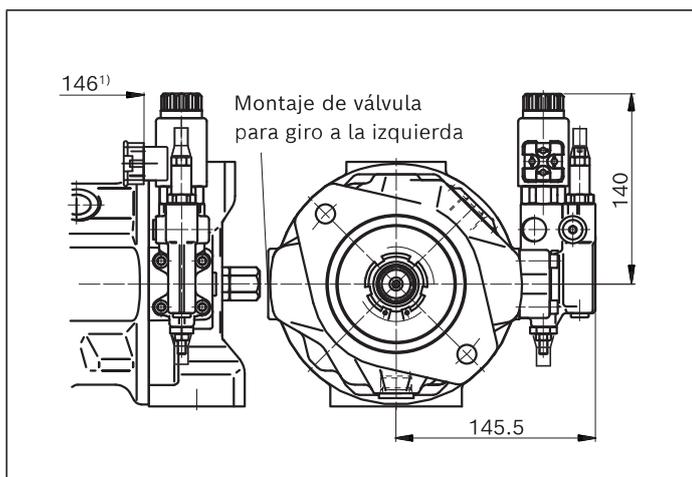
▼ **DR - Regulador de presión**



▼ **DRG - Regulador de presión, mando remoto**



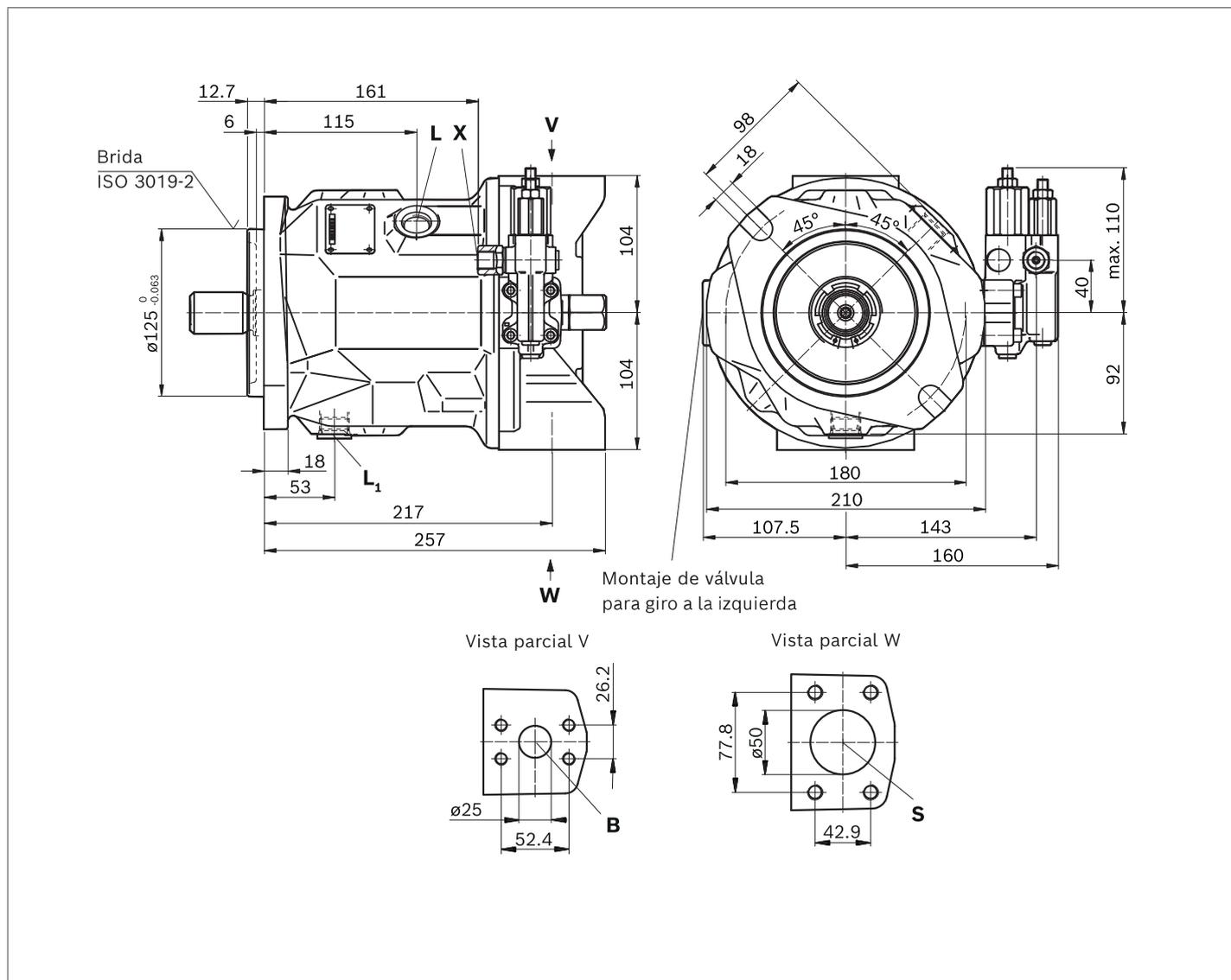
▼ **ED7., ER7. - Regulación de presión electrohidráulica**



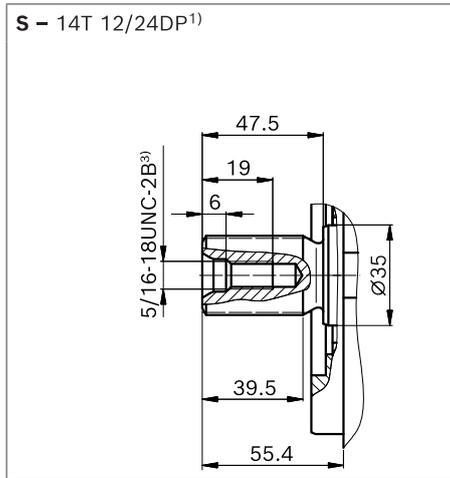
1) Hasta superficie de brida

Dimensiones de los tamaños nominales 71 y 88

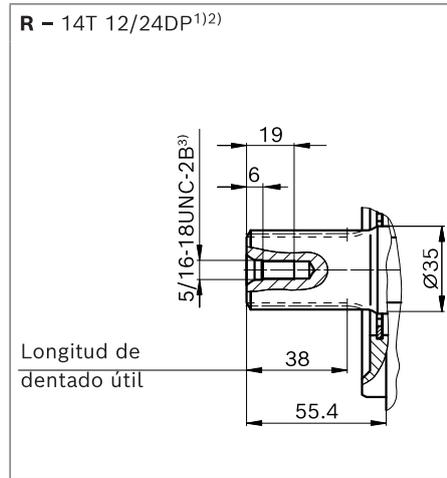
DFR/DFR1 – Regulador de presión y caudal hidráulico; sentido de giro a la derecha



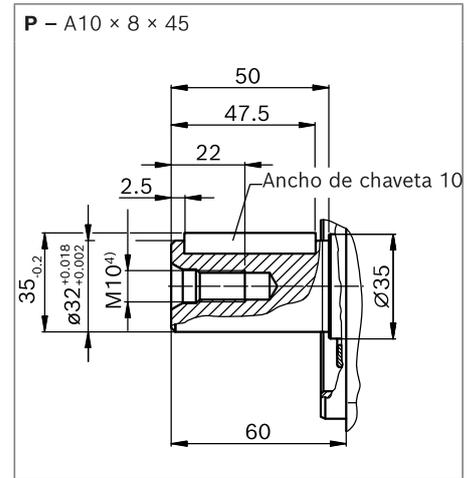
▼ **Eje dentado 1 1/4 in
(32-4, ISO 3019-1)**



▼ **Eje dentado 1 1/4 in
(similar a ISO 3019-1)**



▼ **Eje cilíndrico con chaveta
(DIN 6885)**

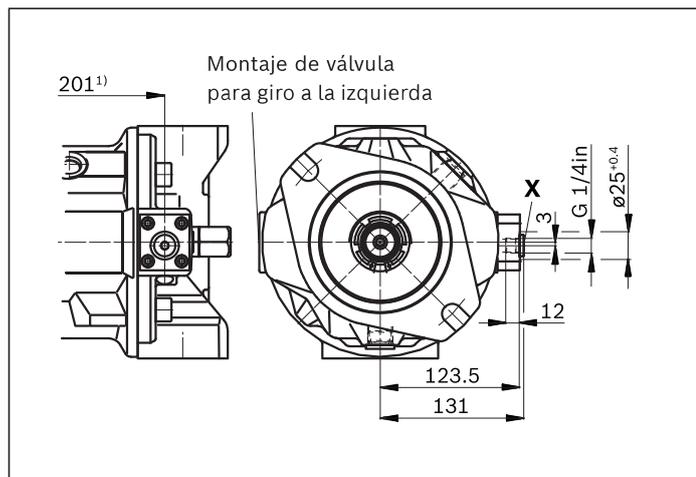


Conexiones	Norma	Tamaño	p_{\max} [bar] ⁵⁾	Estado ⁸⁾	
B	Conexión de trabajo (serie de presión estándar)	ISO 6162-1	1 in	350	O
	Rosca de sujeción	DIN 13	M10 × 1,5; 17 prof.		
S	Conexión de aspiración (serie de presión estándar)	ISO 6162-1	2 in	10	O
	Rosca de sujeción	DIN 13	M12 × 1,75; 20 prof.		
L	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M22 × 1,5; 14 prof.	2	O ⁷⁾
L₁	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M22 × 1,5; 14 prof.	2	X ⁷⁾
X	Conexión de presión de mando	DIN 3852	M14 × 1,5; 12 prof.	350	O
X	Conexión presión de mando para variador DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 prof.	350	O

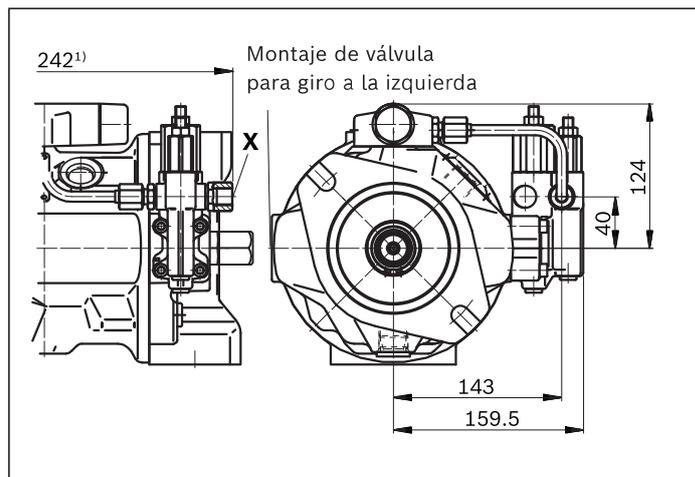
1) Dentado evolvente según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5.
2) Dentado según ANSI B92.1a, forma del dentado difiere de la norma ISO 3019-1.
3) Rosca según ASME B1.1.
4) Rosca según DIN 13; orificio de centrado según DIN 332-2.
5) Pueden aparecer brevemente picos de presión específicos de la aplicación.
Se deben tener en cuenta al seleccionar los medidores y las válvulas.

6) El avellanado puede ser más profundo que el definido en la norma.
7) Dependiendo de la posición de montaje se conecta L o L₁ (véanse las indicaciones de montaje a partir de la página 44).
8) O = Debe conectarse (en estado de entrega cerrado).
X = Cerrado (en funcionamiento normal).

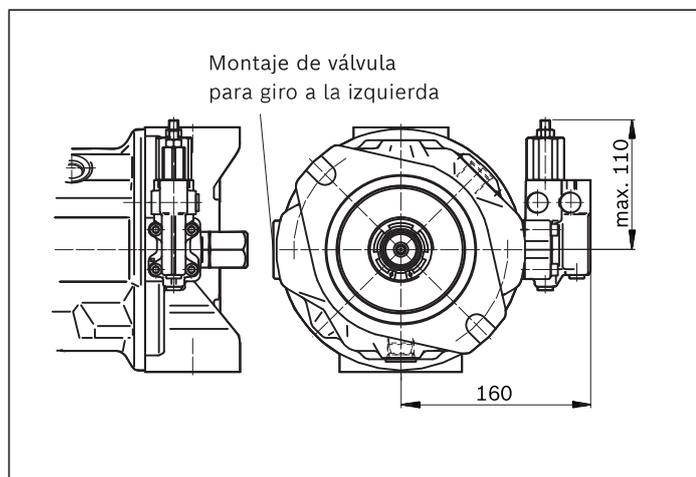
▼ **DG - Variador de dos puntos, mando directo**



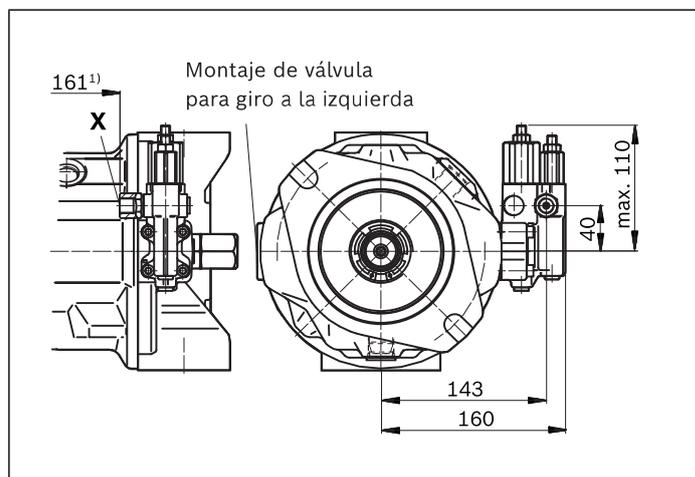
▼ **DFLR - Regulador de presión, caudal y potencia**



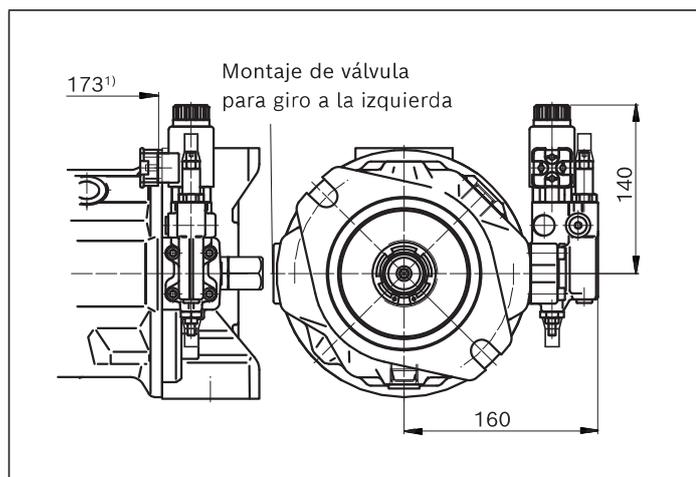
▼ **DR - Regulador de presión**



▼ **DRG - Regulador de presión, mando remoto**



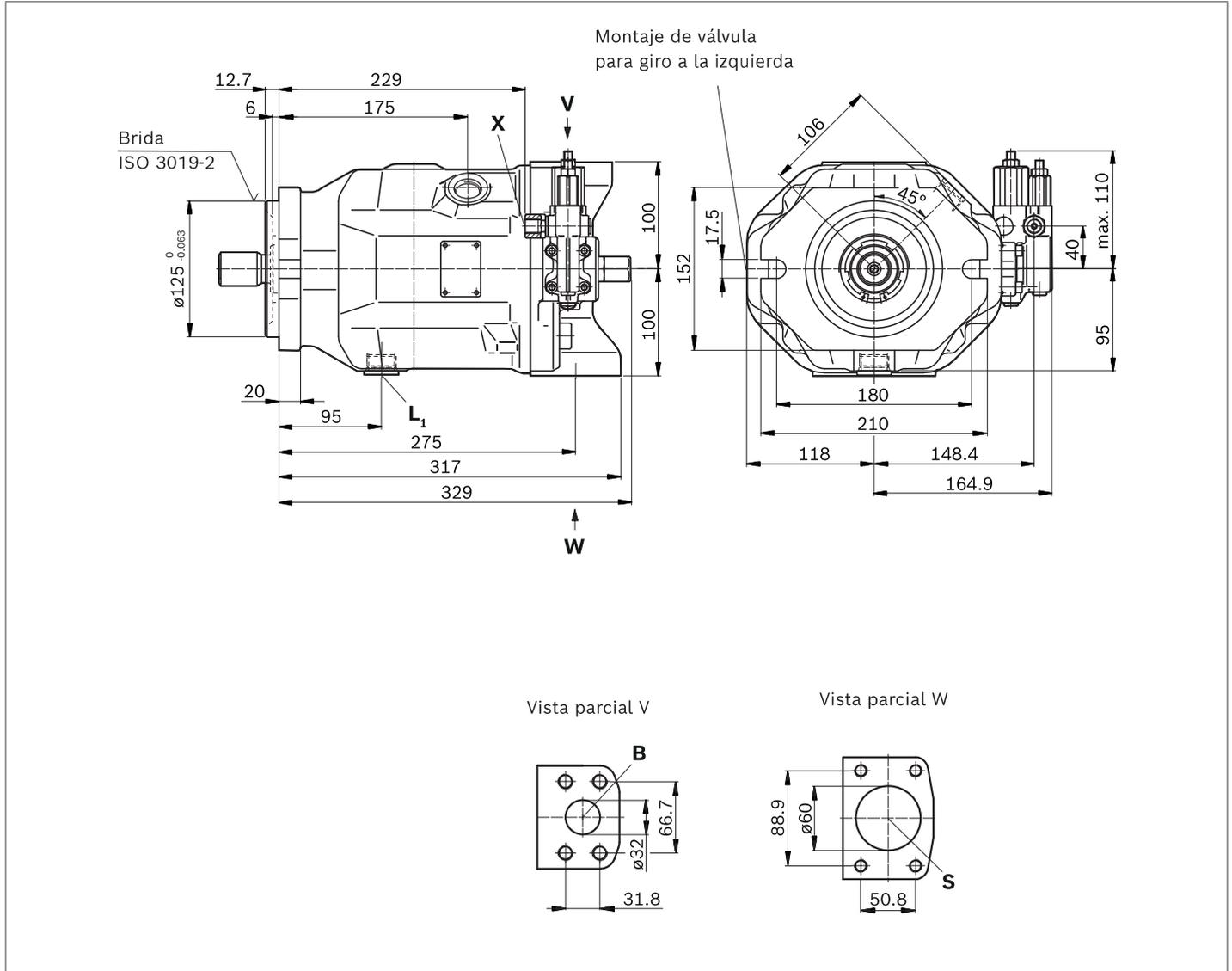
▼ **ED7., ER7. - Regulación de presión electrohidráulica**



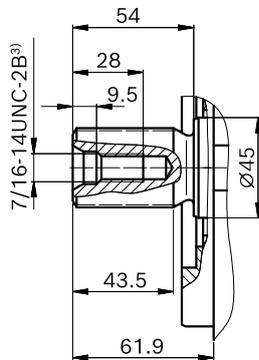
1) Hasta superficie de brida

Dimensiones del tamaño nominal 100

DFR/DFR1 – Regulador de presión y caudal hidráulico; sentido de giro a la derecha

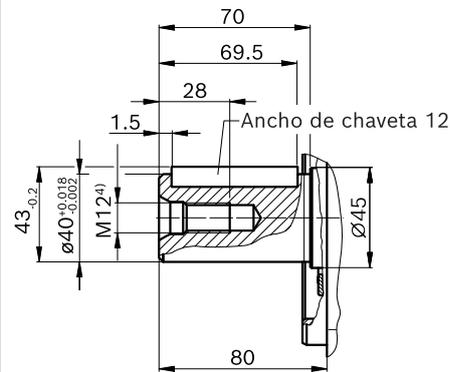


▼ Eje dentado 1 1/2 in (38-4, ISO 3019-1)

S – 17T 12/24DP¹⁾

▼ Eje cilíndrico con chaveta (DIN 6885)

P – A12 × 8 × 68



Conexiones		Norma	Tamaño ⁴⁾	p_{max} [bar] ⁵⁾	Estado ⁸⁾
B	Conexión de trabajo (serie de alta presión) Rosca de sujeción	ISO 6162-2 DIN 13	1 1/4 in M14 × 2; 19 prof.	350	O
S	Conexión de aspiración (serie de presión estándar) Rosca de sujeción	ISO 6162-1 DIN 13	2 1/2 in M12 × 1,75; 17 prof.	10	O
L	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M27 × 2; 16 prof.	2	O ⁷⁾
L₁	Conexión de fugas	DIN 3852 ⁶⁾	M27 × 2; 16 prof.	2	X ⁷⁾
X	Conexión de presión de mando	DIN 3852	M14 × 1,5; 12 prof.	350	O
X	Conexión presión de mando para variador DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 prof.	350	O

1) Dentado evolvente según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5.

2) Dentado según ANSI B92.1a, forma del dentado difiere de la norma ISO 3019-1.

3) Rosca según ASME B1.1.

4) Rosca según DIN 13; orificio de centrado según DIN 332-2.

5) Pueden aparecer brevemente picos de presión específicos de la aplicación.

Se deben tener en cuenta al seleccionar los medidores y las válvulas.

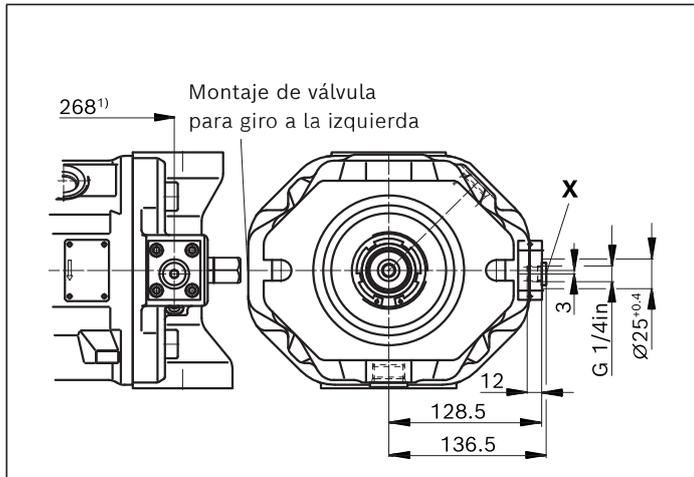
6) El avellanado puede ser más profundo que el definido en la norma.

7) Dependiendo de la posición de montaje se conecta L o L₁ (véanse las indicaciones de montaje a partir de la página 44).

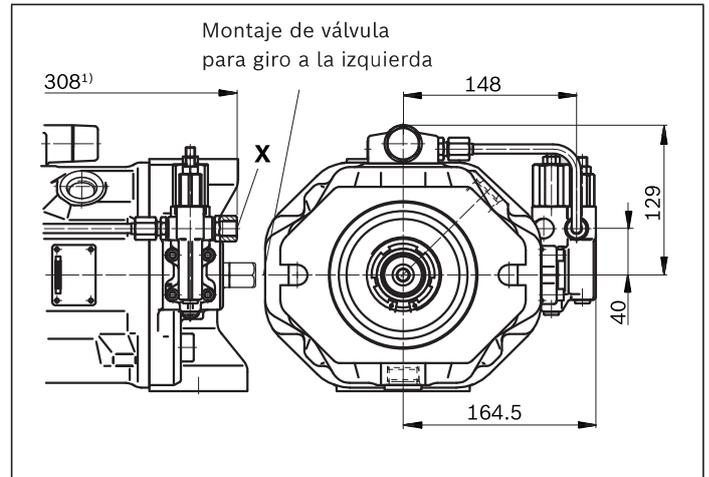
8) O = Debe conectarse (en estado de entrega cerrado).

X = Cerrado (en funcionamiento normal).

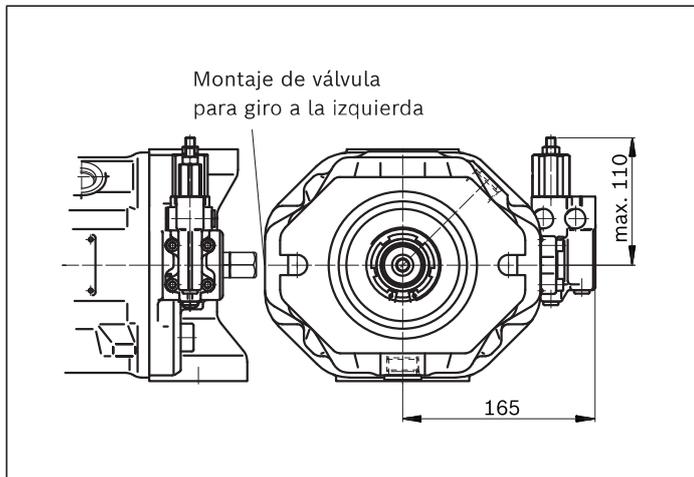
▼ **DG - Variador de dos puntos, mando directo**



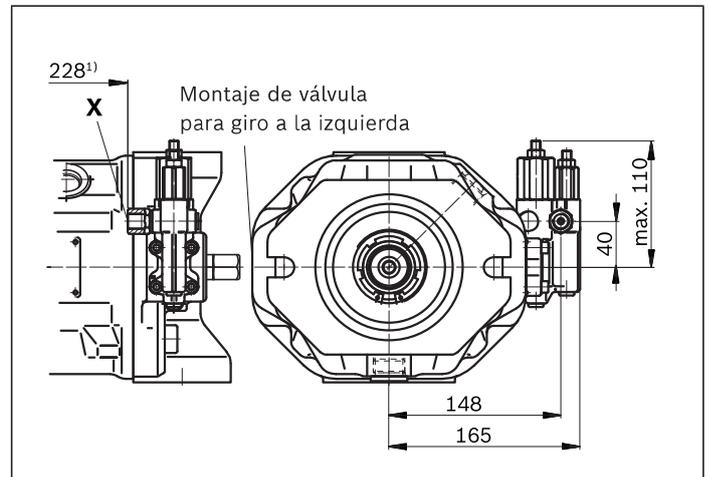
▼ **DFLR - Regulador de presión, caudal y potencia**



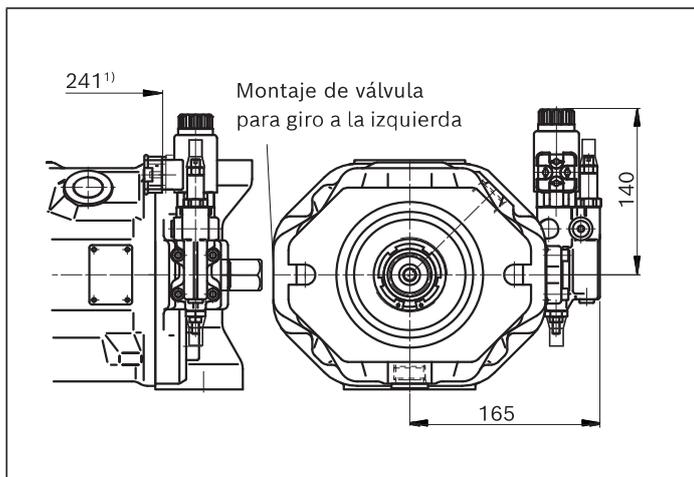
▼ **DR - Regulador de presión**



▼ **DRG - Regulador de presión, mando remoto**



▼ **ED7., ER7. - Regulación de presión electrohidráulica**



1) Hasta superficie de brida

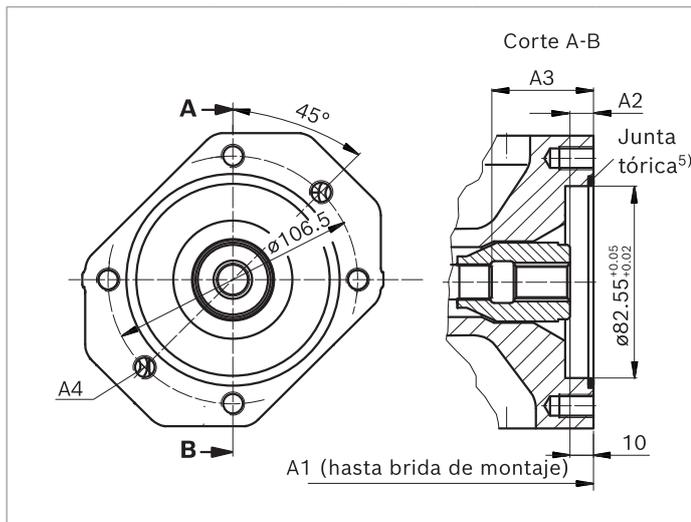
Dimensiones del arrastre

Para bridas y ejes según ISO 3019-1

Brida (SAE)		Cubo para eje dentado ¹⁾		Disponibilidad de tamaños nominales						Código
Diámetro	Montaje ⁴⁾	Diámetro		18	28	45	71	88	100	
82-2 (A)	ø, ø ^p , ∞	5/8 in	9T 16/32DP	•	•	•	•	•	•	K01
		3/4 in	11T 16/32DP	•	•	•	•	•	•	K52

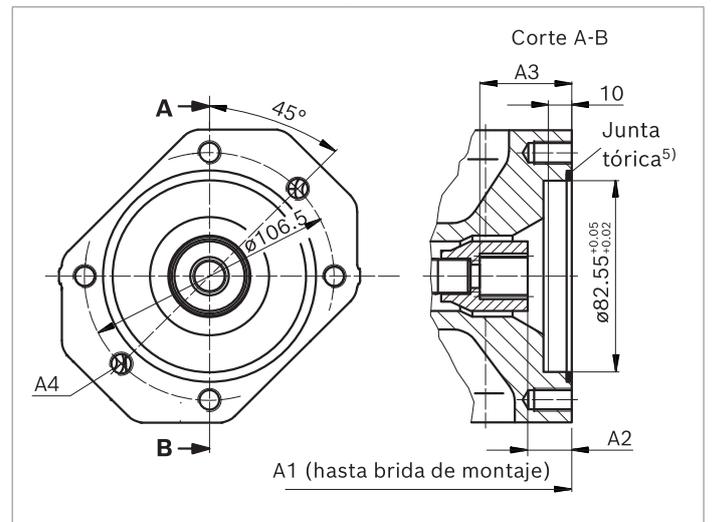
• = Disponible - = No disponible

▼ 82-2



K01 (16-4 [A])	NG	A1	A2 ³⁾	A3 ³⁾	A4 ²⁾
18	182	9,3	42,5	M10 × 1,5; 14,5 prof.	
28	204	9,2	36,2	M10 × 1,5; 16 prof.	
45	229	10,1	52,7	M10 × 1,5; 16 prof.	
71	267	11,2	60,6	M10 × 1,5; 20 prof.	
88	267	11,2	60,6	M10 × 1,5; 20 prof.	
100	338	10,0	64,3	M10 × 1,5; 16 prof.	

▼ 82-2



K52 (19-4 [A-B])	NG	A1	A2 ³⁾	A3 ³⁾	A4 ²⁾
18	182	18,3	39,2	M10 × 1,5; 14,5 prof.	
28	204	18,4	39,4	M10 × 1,5; 16 prof.	
45	229	18,4	38,8	M10 × 1,5; 16 prof.	
71	267	20,8	41,2	M10 × 1,5; 20 prof.	
88	267	20,8	41,2	M10 × 1,5; 20 prof.	
100	338	18,6	39,6	M10 × 1,5; 16 prof.	

1) Según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

2) Rosca según DIN 13

3) Medidas mínimas

4) Disposición de los agujeros de sujeción mirando al arrastre, con variador arriba

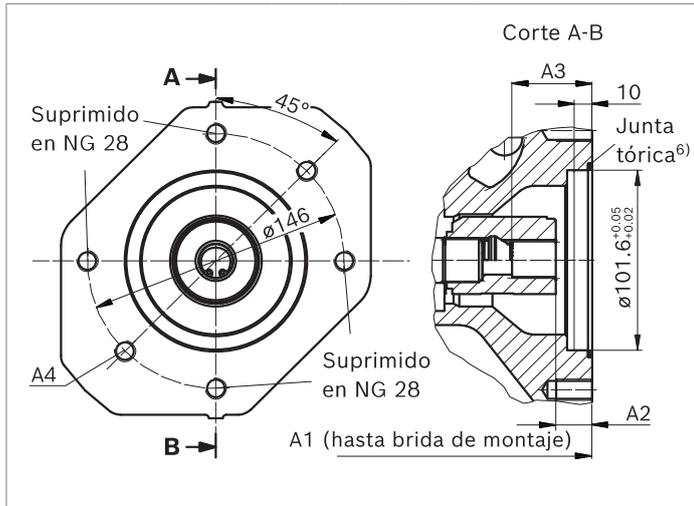
5) Junta tórica incluida en el volumen de suministro

Para bridas y ejes según ISO 3019-1

Brida (SAE)	Montaje ⁵⁾	Cubo para eje dentado ¹⁾		Disponibilidad de tamaños nominales						Código
		Diámetro		18	28	45	71	88	100	
101-2 (B)	δ, φ, ∞	7/8 in	13T 16/32DP	-	•	•	•	•	•	K68
		1 in	15T 16/32DP	-	-	•	•	•	•	K04

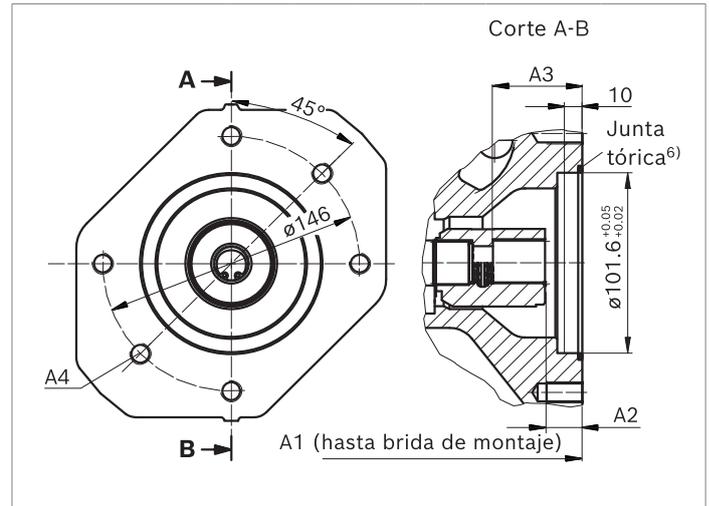
• = Disponible - = No disponible

▼ **101-2**



K68 (22-4 [B])	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
28	204	17,4	42,4	M12 × 1,75 ³⁾	
45	229	17,4	41,8	M12 × 1,75; 18 prof.	
71	267	19,8	44,2	M12 × 1,75; 20 prof.	
88	267	19,8	44,2	M12 × 1,75; 20 prof.	
100	338	17,6	41,9	M12 × 1,75; 20 prof.	

▼ **101-2**



K04 (25-4 [B-B])	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
45	229	17,9	47,4	M12 × 1,75; 18 prof.	
71	267	20,3	49,2	M12 × 1,75; 20 prof.	
88	267	20,3	49,2	M12 × 1,75; 20 prof.	
100	338	17,8	46,6	M12 × 1,75; 20 prof.	

1) Según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

2) Rosca según DIN 13

3) Continuo

4) Medidas mínimas

5) Disposición de los agujeros de sujeción mirando al arrastre, con variador arriba

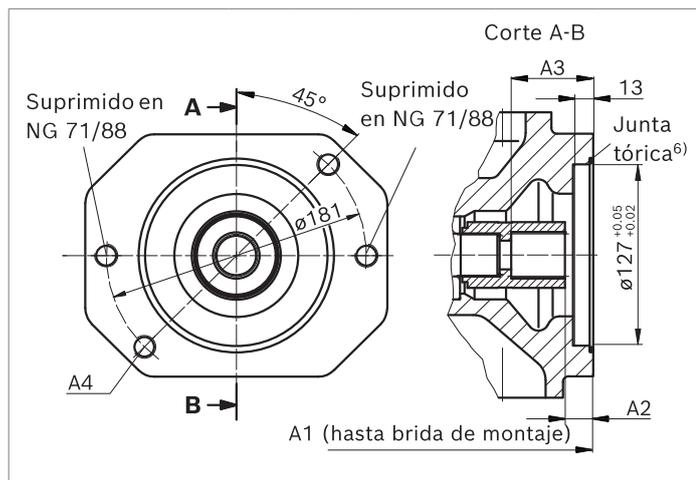
6) Junta tórica incluida en el volumen de suministro

Para bridas y ejes según ISO 3019-1

Brida (SAE)	Montaje ⁵⁾	Cubo para eje dentado ¹⁾		Disponibilidad de tamaños nominales						Código
		Diámetro	Diámetro	18	28	45	71	88	100	
127-2 (C)	σ, ∞∞	1 1/4 in	14T 12/24DP	-	-	-	•	•	•	K07
		1 1/2 in	17T 12/24DP	-	-	-	-	-	•	K24

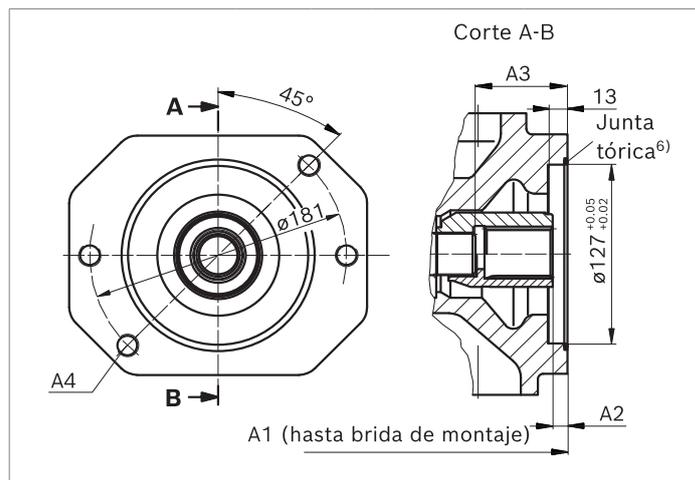
• = Disponible - = No disponible

▼ **127-2**



K07 (32-4 [C])	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
	71	267	20,3	58,3	M16 × 2 ³⁾
	88	267	20,3	58,3	M16 × 2 ³⁾
	100	338	19,1	57,1	M16 × 2 ³⁾

▼ **127-2**



K24 (38-4 [C-C])	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
	100	338	10,0	64,3	M16 × 2 ³⁾

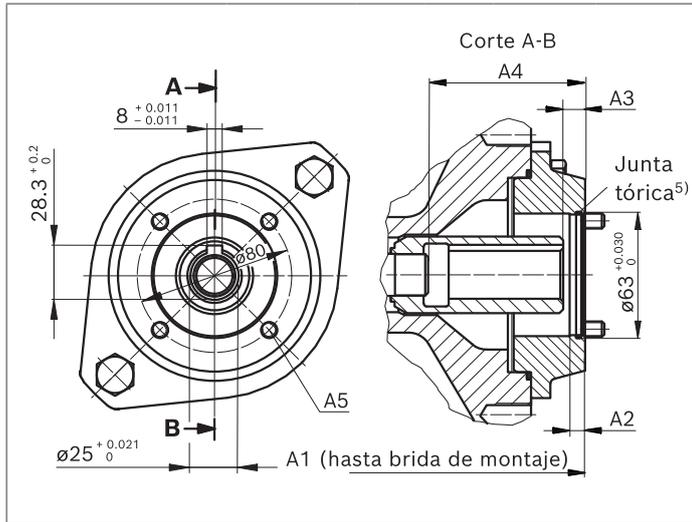
1) Según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5
2) Rosca según DIN 13
3) Continuo
4) Medidas mínimas

5) Disposición de los agujeros de sujeción mirando al arrastre, con variador arriba
6) Junta tórica incluida en el volumen de suministro

Brida Diámetro	Montaje ⁴⁾	Cubo Diámetro	Disponibilidad de tamaños nominales						Código
			18	28	45	71	88	100	
63-4, 4 orificios		Eje de chaveta métrico Ø25	-	•	•	•	•	•	K57

• = Disponible - = No disponible

▼ **63-4 métrico¹⁾**



K57 (brida de 4 orificios)	NG	A1	A2	A3 ³⁾	A4 ³⁾	A5 ²⁾
28	232	8	9,5	56,7	M8	
45	257	8	10,9	80,5	M8	
71	283	8	12,0	76,4	M10	
88	283	8	12,0	76,4	M10	
100	366	8	9,8	80,1	M10	

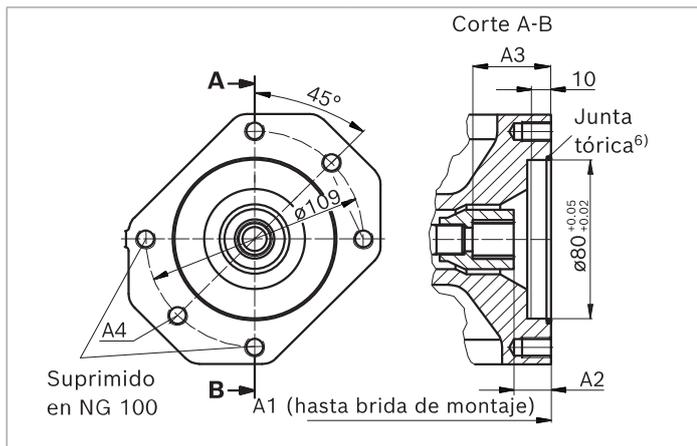
- 1) Para montaje de una bomba a pistones radiales R4 (véase la hoja de datos 11263)
- 2) Los tornillos para el montaje del motor a pistones radiales están incluidos en el volumen de suministro
- 3) Medidas mínimas
- 4) Disposición de los agujeros de sujeción mirando al arrastre, con variador arriba
- 5) Junta tórica incluida en el volumen de suministro

Para bridas según ISO 3019-2 y ejes según ISO 3019-1

Brida ISO 3019-2		Cubo para eje dentado ¹⁾		Disponibilidad de tamaños nominales						Código
Diámetro	Montaje ⁵⁾	Diámetro		18	28	45	71	88	100	
80, 2 orificios	⌀, ∞, ∅	3/4 in	11T 16/32DP	●	●	●	●	●	●	KB2
100, 2 orificios	∅	7/8 in	13T 16/32DP	-	●	●	●	●	●	KB3
		1 in	15T 16/32DP	-	-	●	●	●	●	KB4

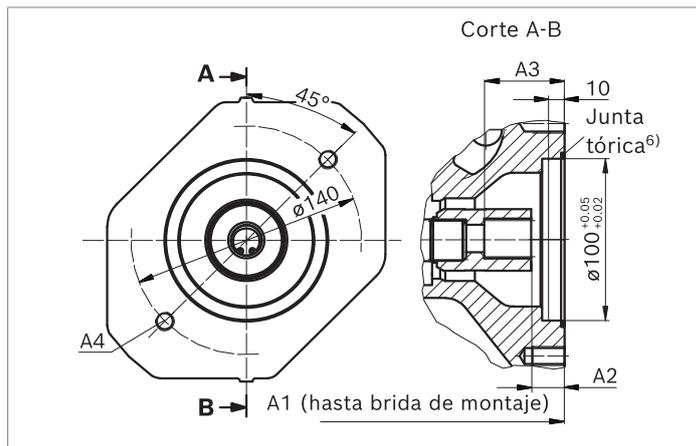
● = Disponible - = No disponible

▼ **80, 2 orificios**



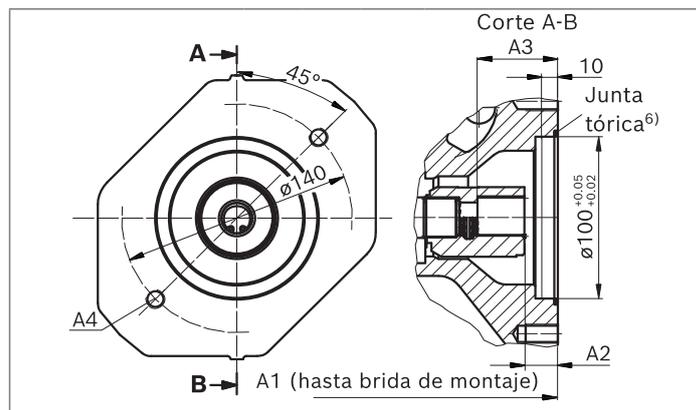
KB2	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
(ISO 3019-1 19-4 [A-B])					
	18	182	18,3	39,2	M10 × 1,5; 14,5 prof.
	28	204	18,4	39,4	M10 × 1,5; 16 prof.
	45	229	18,4	38,8	M10 × 1,5; 16 prof.
	71	267	20,8	41,2	M10 × 1,5; 20 prof.
	88	267	20,8	41,2	M10 × 1,5; 20 prof.
	100	338	18,6	39,6	M10 × 1,5; 20 prof.

▼ **100, 2 orificios**



KB3	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
(ISO 3019-1 22-4 [B])					
	28	204	17,4	42,4	M12 × 1,5 ³⁾
	45	229	17,4	41,8	M12 × 1,5 ³⁾
	71	267	19,8	44,2	M12 × 1,5; 20 prof.
	88	267	19,8	44,2	M12 × 1,5; 20 prof.
	100	338	17,6	41,9	M12 × 1,5; 20 prof.

▼ **100, 2 orificios**



KB4	NG	A1	A2	A3	A4 ²⁾
(ISO 3019-1 25-4 [B-B])					
	45	229	17,9	47,4	M12 × 1,75 ³⁾
	71	267	20,3	49,2	M12 × 1,75; 20 prof.
	88	267	20,3	49,2	M12 × 1,75; 20 prof.
	100	338	17,8	46,6	M12 × 1,75; 20 prof.

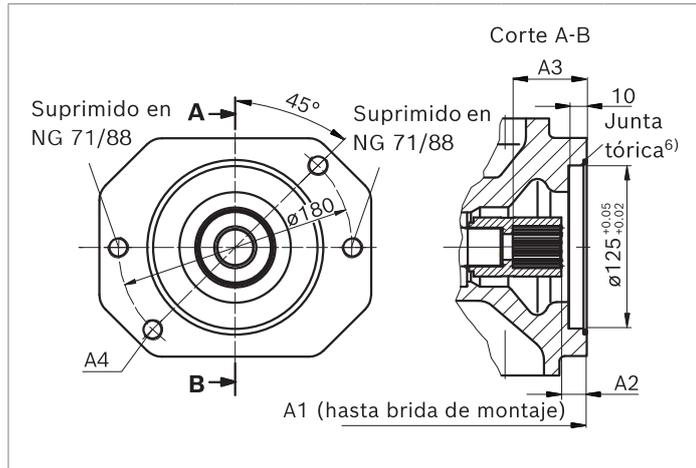
1) Según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5
 2) Rosca según DIN 13
 3) Continuo
 4) Medidas mínimas
 5) Disposición de los agujeros de sujeción mirando al arrastre, con variador arriba
 6) Junta tórica incluida en el volumen de suministro

Para bridas según ISO 3019-2 y ejes según ISO 3019-1

Brida ISO 3019-2		Cubo para eje dentado ¹⁾		Disponibilidad de tamaños nominales						Código
Diámetro	Montaje ⁵⁾	Diámetro		18	28	45	71	88	100	
125, 2 orificios	♂, ∞	1 1/4 in	14T 12/24DP	-	-	-	●	●	●	KB5
		1 1/2 in	17T 12/24DP	-	-	-	-	-	●	KB6

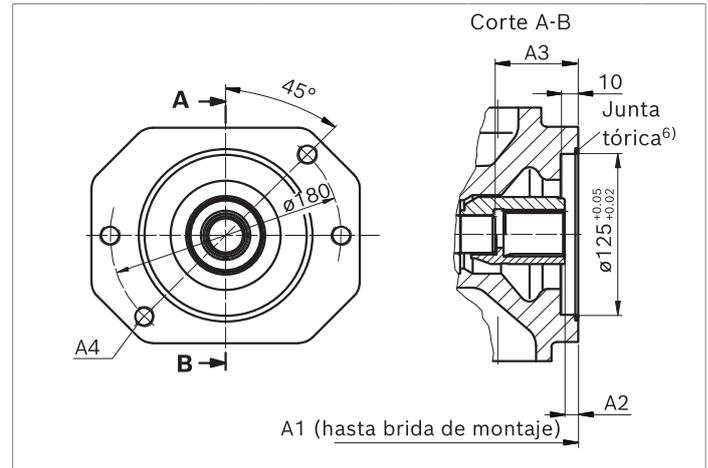
● = Disponible - = No disponible

▼ **125, 2 orificios**



KB5 (ISO 3019-1 32-4 [C])	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
	71	267	20,3	58,3	M16 × 2 ³⁾
	88	267	20,3	58,3	M16 × 2 ³⁾
	100	338	19,1	57,1	M16 × 2 ³⁾

▼ **125, 2 orificios**



KB6 (ISO 3019-1 38-4 [C-C])	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
	100	338	10,0	64,3	M16 × 2 ³⁾

- 1) Según ANSI B92.1a, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5
- 2) Rosca según DIN 13
- 3) Continuo
- 4) Medidas mínimas
- 5) Disposición de los agujeros de sujeción mirando al arrastre, con variador arriba
- 6) Junta tórica incluida en el volumen de suministro

Resumen de las posibilidades de montaje

Brida de montaje SAE

Arrastre			Posibilidades de montaje – 2.ª bomba			
Brida ISO 3019-1	Cubo para eje dentado	Código	A10VSO/31 NG (eje)	A10V(S)O/5x NG (eje)	Bomba de engranaje/de anillo dentado/a paletas	Arrastre disponible para NG
82-2 (A)	5/8 in	K01	–	10 (U) 18 (U)	AZPF, PGH2, PGH3	18 a 100
	3/4 in	K52	–	10 (S) 18 (S, R)	–	18 a 100
101-2 (B)	7/8 in	K68	–	28 (S, R) 45 (U, W) ¹⁾	AZPN, AZPG	28 a 100
	1 in	K04	– –	45 (S, R) 60, 63, 72 (U, W) ²⁾	PGH4	45 a 100
127-2 (C)	1 1/4 in	K07	–	60, 63 (S, R) 85 (U) ³⁾ 100 (U) ³⁾	PVW BG 4, 5	71 a 100
	1 1/2 in	K24	–	85 (S) 100 (S)	PGH5	100

Brida de montaje ISO

Arrastre			Posibilidades de montaje – 2.ª bomba			
Brida ISO 3019-2	Cubo para eje dentado	Código	A10VSO/31 NG (eje)	A10V(S)O/5x NG (eje)	Bomba de anillo dentado	Arrastre disponible para NG
80, 2 orificios	3/4 in	KB2	18 (S, R)	10 (S)	PGZ	18 a 100
100, 2 orificios	7/8 in	KB3	28 (S, R)	–	PGZ	28 a 100
	1 in	KB4	45 (S, R)	–	–	45 a 100
125, 2 orificios	1 1/4 in	KB5	71 (S, R) 88 (S, R)	–	–	71 a 100
	1 1/2 in	KB6	100 (S)	–	–	100

Brida de montaje ISO para eje de chaveta

Arrastre			Posibilidades de montaje – 2.ª bomba			
Brida similar a ISO 3019-2	Cubo para eje de chaveta	Código			Bomba a pistones radiales	Arrastre disponible para NG
63, 4 orificios métrico	3/4 in	K57			R4	28 a 100

1) No en la bomba principal NG 28 con K68
2) No en la bomba principal NG 45 con K04
3) No en las bombas principales NG 71 y NG 88 con K07

Bombas combinadas A10VSO + A10VSO

Si se utilizan bombas combinadas, el usuario también dispone de circuitos independientes entre sí sin reductor distribuidor.

En el pedido de bombas combinadas deben conectarse las denominaciones de tipo de la 1.ª y la 2.ª bomba mediante un "+".

Ejemplo de pedido:

A10VSO100DFR1/31R-VSA12KB4+

A10VSO45DFR/31R-VSA12N00

Si no es necesario incorporar otra bomba de fábrica, basta con indicar la denominación de tipo simple.

La bomba tándem de dos tamaños nominales idénticos se permite teniendo en cuenta una aceleración de masas dinámica de máximo 10 g (= 98,1 m/s²) sin soportes adicionales.

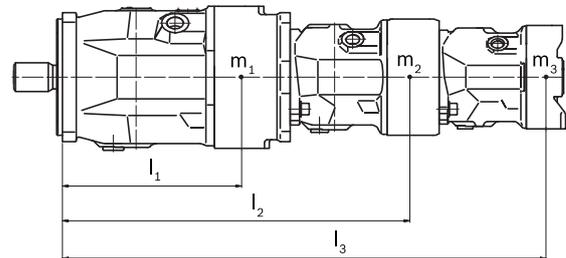
En el caso de bombas combinadas con más de dos bombas, se requiere un cálculo de la brida de montaje sobre el torque de masa admisible, consultar.

Los arrastres están cerrados con una tapa de cierre **no resistente a la presión**. Por eso, antes de la puesta en marcha hay que colocar tapas resistentes a la presión en las bombas individuales. Los arrastres también pueden pedirse con tapas resistentes a la presión, indicar claramente por escrito.

Aviso

Los arrastres se suministran en un cubo montado con un distanciador.

El distanciador se debe retirar antes de montar la 2.ª bomba y antes de la puesta en marcha. Encontrará las indicaciones al respecto en las instrucciones de servicio 92711-01-B.



m_1, m_2, m_3	Masa de la bomba	[kg]
l_1, l_2, l_3	Distancia al centro de gravedad	[mm]
$T_m = (m_1 \times l_1 + m_2 \times l_2 + m_3 \times l_3) \times \frac{1}{102}$		[Nm]

Cálculo para bombas múltiples

l_1 = Distancia al centro de gravedad de la bomba delantera (valores de la tabla "Torques de masas admisibles")

l_2 = Medida "A1" de los planos del arrastre (páginas 35 a 40) + l_1 de la 2.ª bomba

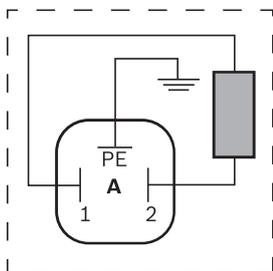
l_3 = Medida "A1" de los planos del arrastre (páginas 35 a 40) de la 1.ª bomba + "A1" de la 2.ª bomba + l_1 de la 3.ª bomba

Torques de masa admisibles

Tamaño nominal			18	28	45	71	88	100
Estático	T_m	Nm	500	880	1370	2160	2160	3000
Dinámico con 10 g (98,1 m/s ²)	T_m	Nm	50	88	137	216	216	300
Masa sin arrastre (N00)	m	kg	12,9	18	23,5	35,2	35,2	49,5
Masa con arrastre (K..)			13,8	19,3	25,1	38	38	55,4
Distancia al centro de gravedad sin arrastre (N00)	l_1	mm	92	100	113	127	127	161
Distancia al centro de gravedad con arrastre (K..)	l_1	mm	98	107	120	137	137	178

Enchufe para solenoides

Enchufe en el solenoide (versión H) según DIN EN 175301-803-A002M



Con un contraenchufe montado correctamente se proporciona el siguiente tipo de protección:

- ▶ IP65 (DIN/EN 60529)

Indicaciones

- ▶ En caso necesario puede modificar la posición del enchufe girando el cuerpo del solenoide.
- ▶ El procedimiento se puede consultar en las instrucciones de servicio 92711-01-B.

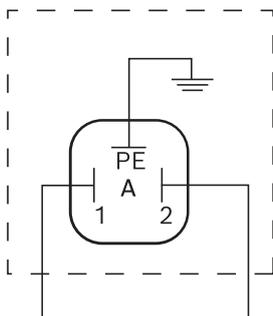
Contraenchufe

HIRSCHMANN **DIN EN 175301-803-A002F**

sin diodo extintor bidireccional **H**.

El contraenchufe (conector) no está incluido en el volumen de suministro.

Bosch Rexroth puede suministrarlo bajo petición, número de material de Bosch Rexroth: R902602623.



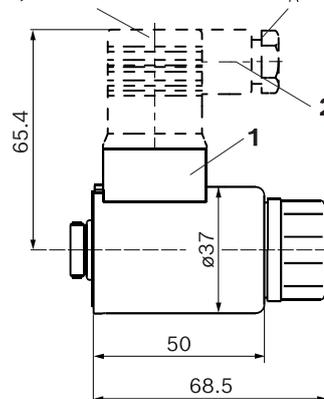
Electrónica de mando

Tensión nominal 24 V, para ED72/ER72

Regulación	Función de la electrónica	Electrónica		Más información
Regulación eléctrica de presión	Amplificador para válvulas proporcionales sin retorno eléctrico de recorrido	VT-MSPA1	Analógica	30232

Tornillo de fijación M3
Par de apriete:
 $M_A = 0,5 \text{ Nm}$

Racor de cable M16x1,5
Par de apriete:
 $M_A = 1,5 - 2,5 \text{ Nm}$



- 1 Enchufe en el solenoide
- 2 Contraenchufe (no incluido en el volumen de suministro)

La junta anular en el racor del cable es apropiada para un diámetro de cable de 4,5 mm a 10 mm.

Indicaciones de montaje

Información general

La unidad a pistones axiales debe estar llena de fluido hidráulico y purgada de aire para la puesta en marcha y durante el servicio. Esto también se aplica después de largos periodos en parada, ya que la unidad a pistones axiales puede vaciarse a través de las tuberías hidráulicas. Especialmente en la posición de montaje "Eje propulsor hacia arriba", asegurarse de que el llenado y el purgado sean completos, ya que existe peligro, por ejemplo, de marchar en seco.

El drenaje en la cámara de la carcasa debe conducirse hacia el tanque a través de la conexión de tanque más elevada (**L**, **L₁**).

En el caso de bombas combinadas, se deben purgar las fugas de cada bomba individual.

Si se utiliza una misma tubería de fugas para varias unidades, es necesario asegurarse de que no se supera la correspondiente presión en la carcasa. La tubería de fugas común debe dimensionarse de manera que la presión máxima admisible en la carcasa de todas las unidades conectadas no se supere en ningún estado de servicio, en particular, durante el arranque en frío. Si esto no es posible, llegado el caso se deben tender tuberías de tanque separadas.

Para evitar que el ruido inducido se propague desacople todas las tuberías de conexión unidas mediante elementos elásticos de todos los componentes que puedan oscilar (por ejemplo: tanque, piezas del armazón).

Las tuberías de aspiración y de fugas deben desembocar en el tanque por debajo del nivel de fluido mínimo en cualquier estado de servicio. La altura de aspiración admisible h_s se deduce a partir de la pérdida de presión total, pero no puede ser superior a $h_{s\ max} = 800\text{ mm}$. La presión de aspiración mínima en la conexión **S** de 0,8 bar absolutos no puede ser inferior durante el servicio ni el arranque en frío.

Al diseñar el tanque, asegure una distancia suficiente entre la tubería de aspiración y la tubería de fugas. Recomendamos utilizar una pared apaciguadora (deflector) entre las tuberías de aspiración y de fugas. Utilizando una pared apaciguadora mejora la capacidad de separación de aire, ya que de este modo el fluido hidráulico cuenta con más tiempo para la desgasificación. Además, se evitará una aspiración directa de fluido de retorno caliente en la tubería de aspiración. El fluido hidráulico que se suministra a la conexión de aspiración no debe contener aire, debe estar refrigerado y debe fluir de forma calmada.

Leyenda, véase la página 46.

Posición de montaje

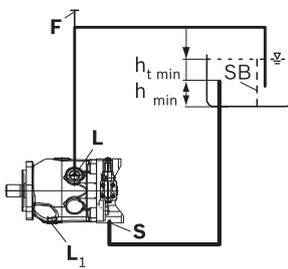
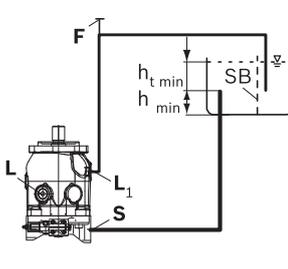
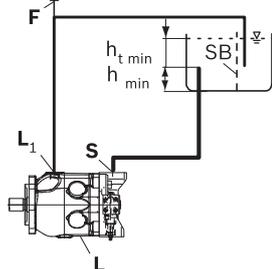
Véanse los siguientes ejemplos **1** a **9**.

Si se solicitan, se pueden suministrar otras posiciones de montaje.

Posición de montaje recomendada: **1** y **3**.

Montaje bajo el tanque (estándar)

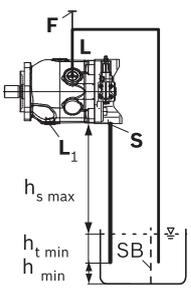
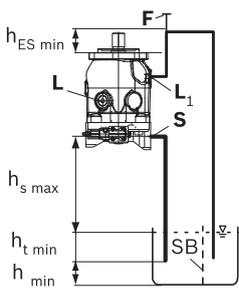
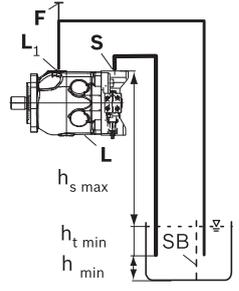
Montaje bajo el tanque es que la unidad a pistones axiales esté montada por debajo del nivel de fluido mínimo fuera del tanque.

Posición de montaje	Purga	Llenado
1	F	L (F)
		
2¹⁾	F	L₁ (F)
		
3	F	L₁ (F)
		

1) Puesto que en esta posición no es posible una purga ni un llenado completos, la bomba debe purgarse y llenarse antes de su montaje en posición horizontal.

Montaje sobre el tanque

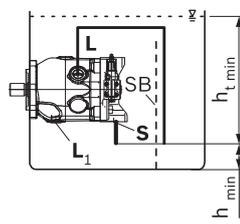
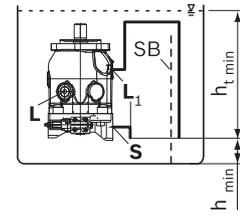
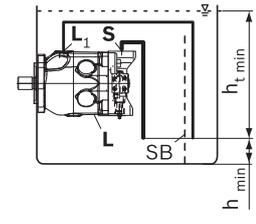
Montaje sobre el tanque es cuando la unidad a pistones axiales está montada por encima del nivel de fluido mínimo del tanque. Para evitar que la unidad a pistones axiales se vacíe en la posición 5 hay que mantener una diferencia de altura $h_{ES\ min}$ de al menos 25 mm. Tenga en cuenta la altura de aspiración máxima admisible $h_{s\ max} = 800$ mm. Solo se puede colocar una válvula antirretorno en la tubería de fugas en casos particulares y si se solicita previamente.

Posición de montaje	Purga	Llenado
<p>4</p> 	F	L (F)
<p>5¹⁾</p> 	F	L₁ (F)
<p>6</p> 	F	L₁ (F)

Leyenda, véase la página 46.

Montaje en el tanque

Montaje en el tanque es cuando la unidad a pistones axiales se encuentra montada en el tanque por debajo del nivel de fluido hidráulico mínimo. La unidad a pistones axiales se encuentra totalmente por debajo del fluido hidráulico. Cuando el nivel del fluido mínimo se encuentra a un nivel igual o inferior al borde superior de la bomba, consultar el capítulo "Montaje sobre el tanque". Las unidades a pistones axiales con componentes eléctricos (por ejemplo: variadores eléctricos, sensores) no se pueden montar en un tanque por debajo del nivel de fluido.

Posición de montaje	Purga	Llenado
<p>7</p> 	Mediante la conexión L más elevada	Mediante la conexión abierta L o L₁ automáticamente mediante la posición por debajo del nivel de fluido hidráulico
<p>8¹⁾</p> 	Mediante la conexión L₁ más elevada	Mediante las conexiones abiertas L y L₁ automáticamente mediante la posición por debajo del nivel de fluido hidráulico
<p>9</p> 	Mediante la conexión L₁ más elevada	Mediante la conexión abierta L o L₁ automáticamente mediante la posición por debajo del nivel de fluido hidráulico

1) Puesto que en esta posición no es posible una purga ni un llenado completos, la bomba debe purgarse y llenarse antes de su montaje en posición horizontal.

Leyenda	
F	Llenado/purga
S	Conexión de aspiración
L; L₁	Conexión de fugas
SB	Pared apaciguadora (deflector)
$h_{t\ min}$	Profundidad de inmersión mínima necesaria (200 mm)
h_{min}	Distancia mínima necesaria a la base del tanque (100 mm)
$h_{ES\ min}$	Altura mínima necesaria para evitar que la unidad de pistones axiales se vacíe (25 mm)
$h_{S\ max}$	Altura de aspiración máxima admisible (800 mm)

Aviso

La conexión **F** forma parte del sistema de tuberías externo y debe proporcionarla el cliente para facilitar el llenado y la purga.

Indicaciones para la planificación del proyecto

- ▶ La bomba variable a pistones axiales A10VSO está prevista para su uso en un circuito abierto.
- ▶ La planificación del proyecto, el montaje y la puesta en marcha de la unidad a pistones axiales deben estar a cargo de especialistas cualificados.
- ▶ Antes de usar la unidad a pistones axiales, lea atentamente las instrucciones de servicio correspondientes de forma íntegra. En caso necesario, solicítelas a Bosch Rexroth.
- ▶ Solicite el plano de montaje obligatorio antes de determinar su construcción.
- ▶ Deben respetarse las indicaciones y los datos especificados.
- ▶ Pueden producirse desviaciones de la curva característica de la unidad a pistones axiales en función del estado de servicio (presión de servicio, temperatura del fluido hidráulico).
- ▶ Las desviaciones de la curva característica también pueden producirse por la frecuencia Dither o por la electrónica de mando.
- ▶ Conservación: nuestras unidades a pistones axiales se entregan de serie con un medio de conservación para un máximo de 12 meses. Si es necesario un medio de conservación para más tiempo (máximo 24 meses), debe indicarse claramente por escrito en el momento del pedido. Los tiempos de conservación son válidos para condiciones de almacenamiento óptimas, las cuales se pueden consultar en la hoja de datos 90312 o en las instrucciones de servicio.
- ▶ Conforme a ISO 13849, el producto no se entrega en todas las versiones para garantizar su uso con un funcionamiento seguro. Si necesita valores característicos de fiabilidad (por ejemplo: $MTTF_d$) para la seguridad del funcionamiento, póngase en contacto la persona responsable de Bosch Rexroth.
- ▶ En caso de usar solenoides eléctricos, dependiendo del control empleado se pueden generar interferencias electromagnéticas. Si se aplica corriente continua (CC) en los solenoides eléctricos, no se generan perturbaciones electromagnéticas (EMI) y el solenoide eléctrico no se ve afectado por dichas EMI. Pueden producirse perturbaciones electromagnéticas (EMI) cuando al solenoide se le aplique corriente continua modulada (por ejemplo: señal PWM). El fabricante de la máquina debe realizar las comprobaciones correspondientes y debe implementar las medidas adecuadas para garantizar que ningún otro componente ni ningún operador (por ejemplo: con marcapasos) se vean afectados por estas perturbaciones.
- ▶ Los reguladores de presión no son una protección contra la sobrepresión. En la instalación hidráulica debe preverse una válvula limitadora de presión.
- ▶ Tenga en cuenta que un sistema hidráulico es un sistema de oscilación. Esto puede provocar, por ejemplo, que durante el funcionamiento con un número de revoluciones constante por un periodo prolongado se existe la frecuencia propia dentro del sistema hidráulico. La frecuencia del excitador de la bomba se encuentra en la n-ésima frecuencia del número de revoluciones. Esto puede evitarse, por ejemplo, con un dimensionado correcto de las tuberías hidráulicas.
- ▶ Tenga en cuenta las indicaciones de las instrucciones de servicio relativas a los pares de apriete de las roscas de conexión y otras uniones roscadas.
- ▶ Las conexiones y la rosca de fijación están diseñadas para presiones admisibles p_{max} de las conexiones correspondientes, véanse las tablas de conexiones. Los fabricantes de máquinas e instalaciones deben encargarse de que los elementos de conexión y las tuberías cumplan con los factores de seguridad necesarios para las condiciones de uso previstas (presión, caudal, fluido hidráulico, temperatura).
- ▶ Las conexiones de trabajo y función están previstas solo para el montaje de tuberías hidráulicas.

Indicaciones de seguridad

- ▶ Durante el servicio y poco tiempo después del mismo existe peligro de quemaduras en la unidad a pistones axiales y particularmente en los solenoides.
Prever medidas de seguridad adecuadas (por ejemplo: usar ropa de protección).
- ▶ Las piezas móviles de los dispositivos de mando y regulación (por ejemplo: pistones de válvulas) puede bloquearse en un punto no definido en determinadas circunstancias a causa de la suciedad (por ejemplo: fluido hidráulico sucio, desgaste o restos de suciedad en los componentes). En ese caso, el caudal de fluido hidráulico o la generación del par de la unidad a pistones axiales dejan de seguir las indicaciones del operador. El uso de diferentes elementos de filtración (filtración de entrada externa o interna) no evita los fallos, solo reduce los riesgos. El fabricante de las máquinas/instalaciones debe comprobar si para su uso son necesarias medidas auxiliares en la máquina para poner el consumidor accionado en una posición segura (por ejemplo: parada segura) y, en caso necesario, para garantizar su correcto traslado.

Bosch Rexroth AG

An den Kelterwiesen 14
72160 Horb a.N.
Alemania
Tel. +49 7451 92-0
sales.industry.horb@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2021. Todos los derechos reservados, también los relativos a disponibilidad, utilización, reproducción, procesamiento y transmisión, así como en el caso de las solicitudes de los derechos de propiedad. Los datos indicados sirven únicamente para la descripción del producto. De nuestras indicaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un fin de empleo concreto. Las indicaciones no eximen al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones. Es preciso tener en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.