

Válvula de Frenado BVD

RS 95522/10.08 1/12

Reemplaza a: 04.08

Hoja de datos

Serie 41
Tamaño nominal NG20, 25
Presión nominal 350 bar
Presión máxima 420 bar
para accionamientos de traslación,
cabrestantes y cadenas



Índice

Código de Tipos / Programa Estándar	2
Indicaciones de Proyecto y de Seguridad	4
Características Técnicas	4
Función	6
Dimensiones, Tamaño Nominal 20	8
Dimensiones, Tamaño Nominal 25	9
Fijación de la Válvula de Frenado	10
Conexiones	11
Referencias	11
Indicaciones Generales	12

Características

- Ahorro de espacio de montaje mediante construcción compacta e instalación directa en motores de pistones axiales A2FM(E) y A6VM (serie 63)
- Suministrable en conjunto con motores de pistones axiales A2FM(E), A6VM (serie 63) y transmisión GFT; ensayo de serie en fábrica
- Conexiones de trabajo estándar, según SAE J518
- Conexión de ventilación del frenado integrada, con y sin reducción de presión
- Buen rendimiento, debido a la reducida resistencia al flujo
- Posibilidades de optimización individual durante la puesta en marcha, debido a la construcción modular

Código de Tipos / Programa Estándar

BVD					/	41		-	V				
01	02	03	04	05		06	07		08	09	10	11	12

Válvula tipo

01	Válvula de frenado, de doble efecto	BVD
----	-------------------------------------	------------

Tamaño nominal

02	Caudal, máx. $q_{v \text{ máx}}$ 220 l/min	20
	Caudal, máx. $q_{v \text{ máx}}$ 320 l/min	25

Rango de regulación (inicio/fin de apertura pistón de frenado)

03	7...30 bar (accionamiento de traslación)	F
	20...40 bar (accionamiento de cabrestantes y de cadenas)	W

Conexiones (asignación a tamaños nominales)

	NG	A2FM/E../181	A2FE../171	A6VM../370	A6VM../380	
04	20	28, 32, 45 ¹⁾				16
		56, 63			55	17
		80, 90			80	27
			107, 125	107		28
	25	107, 125, 160, 180			107, 140, 160	38

Conexión para ventilación del frenado

05	Con alta presión	S
	Con alta presión reducida, 21 ⁺⁴ bar (válvula de ventilación del frenado)	L

Serie

06	Serie 4, índice 1	41
----	-------------------	-----------

Tapa larga

07	Lado B (estándar)	B
	Lado A	A

Juntas

08	FKM fluor-caucho)	V
----	-------------------	----------

Versión de pistón

09	100% con caudal máx. $q_{v \text{ máx}}$ (ver tamaño nominal)	01
	75% con caudal máx. $q_{v \text{ máx}}$ (ver tamaño nominal)	02
	50% con caudal máx. $q_{v \text{ máx}}$ (ver tamaño nominal)	03

Apertura residual en el pistón

	Sin apertura residual (obligatorio en cabrestantes)	K00
10	Con apertura residual $\varnothing$ 1,2	K12
	$\varnothing$ 1,6	K16
	$\varnothing$ 1,8	K18
	$\varnothing$ 2,0	K20

¹⁾ Para los tres tamaños nominales se requiere una placa intermedia

Código de Tipos / Programa Estándar

BVD					/	41		-	V				
01	02	03	04	05		06	07		08	09	10	11	12

Amortiguamiento al cerrar

11	Espiga del estrangulador	área de referencia	0,0361 mm ²	identificación en la espiga	25	D2500
			0,0520 mm ²		3	D0300
			0,0836 mm ²		38 ²⁾	D0400
			0,1762 mm ²		55	D0600
			0,2798 mm ²		69 ³⁾	D0800

Canal de lavado

12	Cerrado		S00
	Con toberas (sólo para A6VM)	Ø 1,2	S12
		Ø 1,6	S16
		Ø 1,8	S18

²⁾ Estándar para accionamientos de traslación

³⁾ Estándar para accionamientos de cabrestantes y de cadenas

Código de pedido

Para garantizar un correcto ensayo en nuestros bancos de prueba se requieren los siguientes datos con el pedido:

- Código de tipos del motor
- Código de tipos de la válvula de frenado
- Caudal
- Aplicación (p. ej., excavadora, cabrestante, ...)
- Ajuste de presión de las válvulas limitadoras de presión secundaria en el motor

La transmisión y/o válvula de frenado y el motor de pistones axiales se pueden solicitar como un grupo montado y ensayado.

Selección de tipos (código)

Tamaño nominal...

depende de los caudales necesarios y de las placas de conexión del motor disponibles.

Rango de regulación...

define el rango de presión en el cual abre el pistón de frenado.

En accionamientos de traslación, para vehículos con ruedas emplear la versión „F“:

El pistón de mando abre con un Δp de 7 bar entre A y B. En esta aplicación, el frenado **no** se acciona a través de la conexión en la válvula de frenado.

Para accionamientos de cabrestantes y de cadenas emplear la versión „W“:

El pistón de mando abre con un Δp de 20 bar entre A y B. De este modo se asegura que el frenado mecánico de estacionamiento, accionado a través de la conexión de ventilación del frenado, esté completamente abierto (con 18 bar) antes de que abra el pistón de frenado.

Conexiones...

dependen del tamaño de motor utilizado.

Las conexiones de tuberías A y B en las placas de conexión del motor tienen distintas separaciones y tamaños. Para la selección, tener en cuenta la tabla de códigos y la página 10.

Para A2FM/E, NG28, 32 y 45, se requiere una placa intermedia entre la placa de conexión del motor 181 y la válvula de frenado. Esta placa intermedia se incluye automáticamente cuando se solicitan motor y válvula de frenado como un conjunto.

Ventilación del frenado ...

La válvula integrada reductora de presión es necesaria cuando el frenado mecánico en la transmisión no puede trabajar con toda la presión del sistema.

La presión máxima admisible de ventilación de frenado debe acordarse con el fabricante del cabrestante. La válvula de ventilación del frenado limita la alta presión a 21...25 bar (4 bar de tolerancia). Abre con aprox. 10-14 bar.

Versión de pistón...

depende del caudal efectivo a través de la válvula de frenado..

Si el caudal efectivo alcanza por ejemplo aprox. 110 l/min al utilizar una válvula de frenado NG20, que tiene un caudal nominal de 220 l/min, se debe seleccionar un pistón de mando de 50% (versión „03“). Esto garantiza un trabajo uniforme.

Si el caudal deseado no se encuentra en el rango del pistón ofrecido, consultar con Bosch Rexroth.

Apertura residual en el pistón...

garantiza una parada suave de vehículos de ruedas. En aplicaciones de cabrestante la apertura residual está prohibida ya que con ella no se puede retener la carga. Por ello, seleccionar la versión „K00“.

Amortiguamiento...

define la velocidad de cierre de válvula de frenado. Cuanto mayor este valor tanto más rápido cierra la válvula.

Para el equipamiento inicial (prototipo) recomendamos el amortiguamiento

- para accionamiento de ruedas D0400C
- para accionamiento de cabrestantes y de cadenas D0800.

Canal de lavado...

suministra el aceite de lavado de motor a través de una conexión interna. Disponible sólo para A6VM.

Indicaciones de Proyecto y de Seguridad

Si se ignoran los puntos indicados a continuación se pueden producir estados de servicio no controlados con daños considerables a personas y equipos.

- La válvula de frenado **no** reemplaza al frenado mecánico de estacionamiento. Se debe prever el correspondiente sistema mecánico de frenado.
- Las válvulas de frenado se emplean sólo en circuito abierto.
- Se recomienda una optimización del sistema para el primer prototipo, con respecto al bloque de válvulas, motor de pistones axiales, válvula de frenado y frenado de estacionamiento.
- La válvula de frenado y la corredera de control principal deben estar adaptadas entre sí.
- Un eventual frenado de estacionamiento debe cerrar sólo después del cierre de la válvula de frenado. De lo contrario, se produce un desgaste de las pastillas de frenado.
- Tener en cuenta la presión máx. del frenado de estacionamiento. Eventualmente, utilizar válvula reductora de presión integrada para la válvula de ventilación del frenado con alta presión reducida (versión „L“).
- La válvula de frenado convierte la totalidad de la energía cinética/potencial, durante el proceso de frenado/descenso,

en calor. Por ello tener en cuenta una capacidad suficiente del radiador y/o tanque.

- Las válvulas de frenado se deben accionar, junto con válvulas limitadoras de presión secundaria cercanas, para proteger al motor de los picos de presión. Las placas de conexión del motor para el montaje directo de válvulas de frenado (A2FM: placa 181; A2FE: placa 171/181; A6VM: placa 370/380) incluyen ya estas válvulas limitadoras de presión secundaria.
- La presión de alimentación secundaria en la conexión S de la válvula de frenado reduce el peligro de cavitación debido a la escasez de fluido en la tubería de baja presión. Se debe disponer de suficiente presión y caudal de alimentación secundaria.
- El motor de pistones axiales y la válvula de frenado se deben pedir siempre como conjunto. Esto garantiza una adaptación óptima y un ensayo común.
- Cuando se solicita por separado el motor y la válvula de frenado consultar con los ingenieros de aplicaciones la versión del motor.

La lista de medidas de seguridad debe adaptarse a la aplicación y, eventualmete, completarse.

Características Técnicas

Fluido hidráulico

Para el proyecto ver información detallada para la selección de los fluidos hidráulicos y condiciones de aplicación en nuestros catálogos (ver referencias en pág. 11).

Tabla de valores

Tamaño nominal				20	25
Presión de servicio	p	bar	Presión nominal	350	350
			Presión máxima	420	420
Caudal, máx.	$q_v \text{ máx.}$	L/min		220	320
Inicio de apertura del pistón de frenado	p	bar	BVD.F	7	7
			BVD.W	20	20
Fin de apertura del pistón de frenado	p	bar	BVD.F	30	30
			BVD.W	40	40
Válvula reductora de presión para ventilación del frenado (ajustada fija), inicio de apertura	p	bar	BVD...L/	21 ⁺⁴	21 ⁺⁴
			BVD...L/	10 ⁺⁴	10 ⁺⁴
Peso aprox.	m	kg		9	15

Características Técnicas

Curvas características

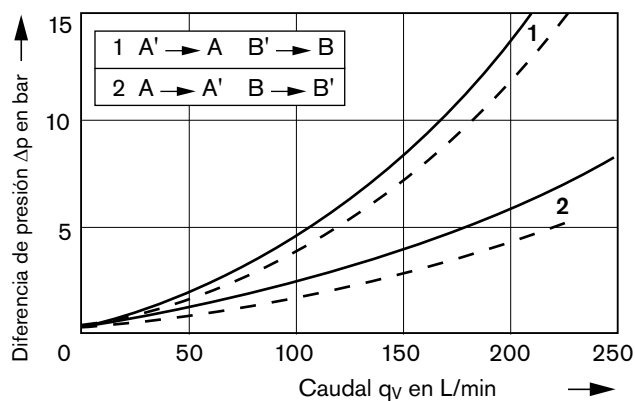
Tamaño nominal 20

BVD 20...16 y 20...17

(conexiones de trabajo A, B..... 3/4")

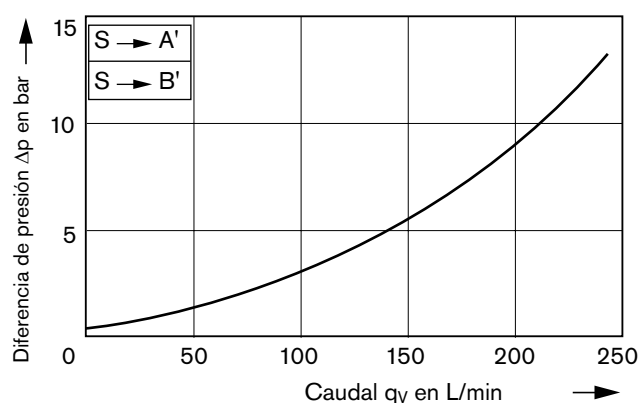
BVD 20...27 y 20...28

(conexiones de trabajo A, B..... 1")



BVD 20 - Curva característica de alimentación

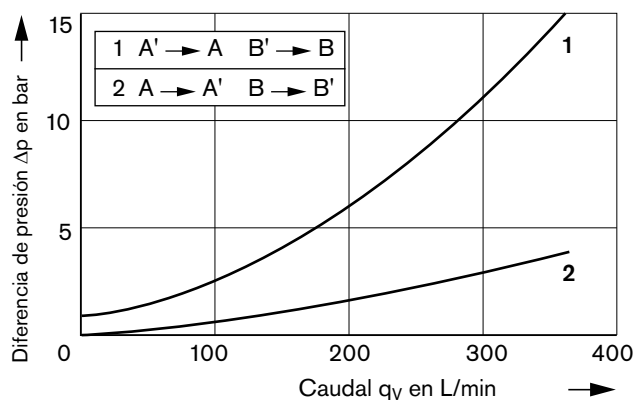
(conexión de alimentación S..... M22x1,5)



Tamaño nominal 25

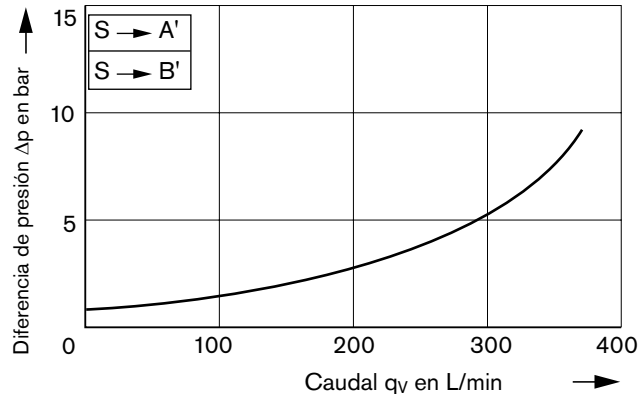
BVD 25...38

(conexiones de trabajo A, B..... 1 1/4")



BVD 25 - Curva característica de alimentación

(conexión de alimentación S..... M27x2)



Los datos indicados arriba se basan en:

- viscosidad del aceite $\nu = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$
- temperatura de aceite $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$
- pistón de frenado completamente abierto
- versión de pistón 01 (100% $q_{v \text{ máx}}$)

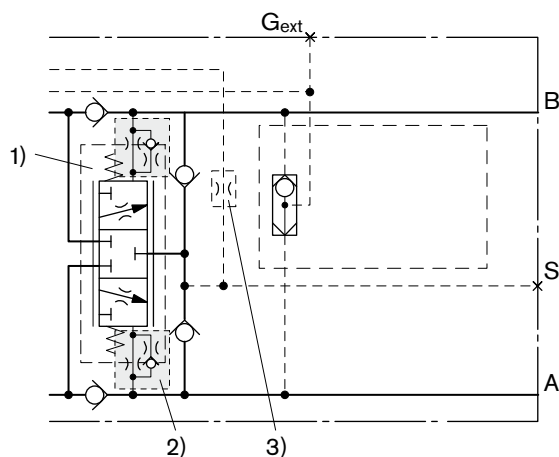
Función

Las válvulas de frenado de marcha/cabestrante deben reducir en un circuito abierto el riesgo de revoluciones excesivas y cavitación de los motores de pistones axiales. La cavitación se produce si al frenar, bien en una marcha en descenso o bien con reducción de carga, el motor gira más rápido que el caudal de alimentación que corresponde.

Esquema de conexiones BVD

Válvula de frenado con válvula selectora y G_{ext} (cerrada).

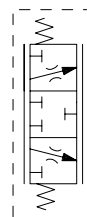
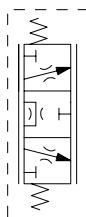
Designación de código de tipos "S" para ventilación del frenado a través de la conexión G_{ext} .



1) Apertura residual

Pistón de frenado

con apertura residual (K..) sin apertura residual (K00)



2) Amortiguamiento 3) Canal de lavado...

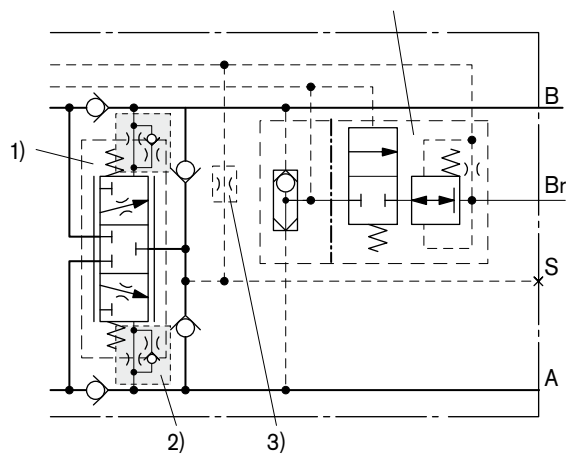
...cerrado (S00)

...con tobera (S..)



Válvula de frenado con válvula selectora, válvula de ventilación del frenado y Br.

Designación de código de tipos "L" para ventilación del frenado, conexión Br.



Función

Esquema de conexiones de la válvula de frenado de marcha BVD..F

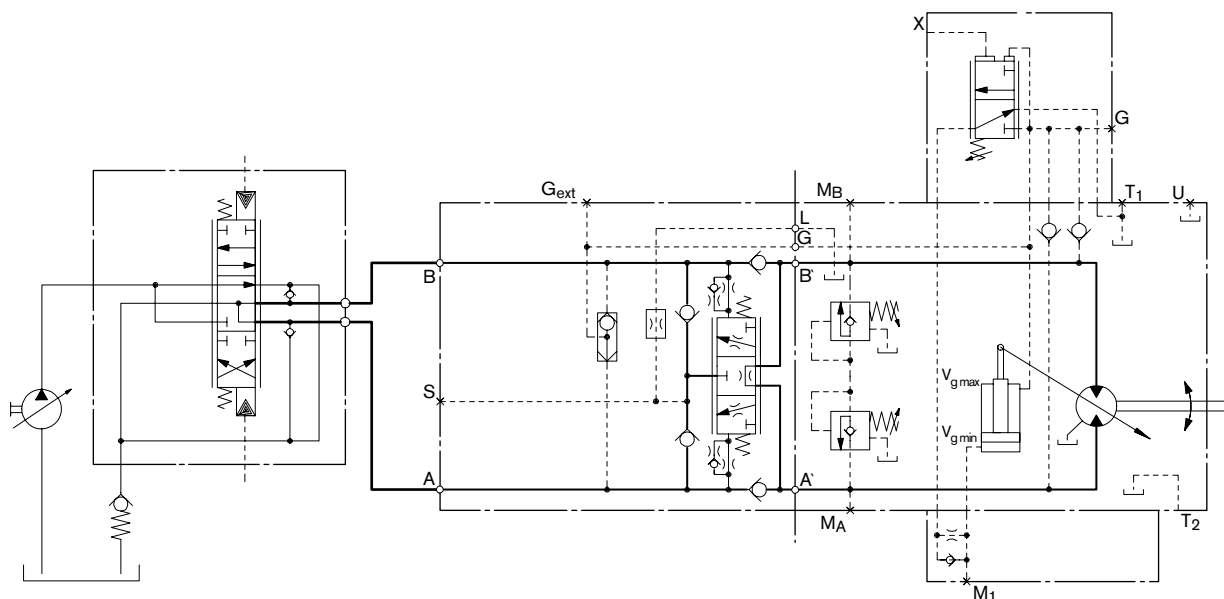
Ejemplo de aplicación

Accionamiento de traslación de excavadoras móviles

Por ejemplo: A6VM80HA1T/63W-VAB380 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12

Motor variable con variador dependiente de la alta presión y sobreexcitación hidráulica (HA1T), placa de conexión con válvulas integradas limitadoras de presión y para el montaje de una válvula de frenado (380).

Válvula de frenado de marcha NG20 con pistón 50% (03) para aprox. 110 l/min, apertura interna residual en el pistón para marcha suave (K16), grado elevado de amortiguamiento (D0400), canal interno de lavado para motor con diafragma 1,2 mm (S12).



Esquema de conexiones de la válvula de frenado de cabrestante BVD..W

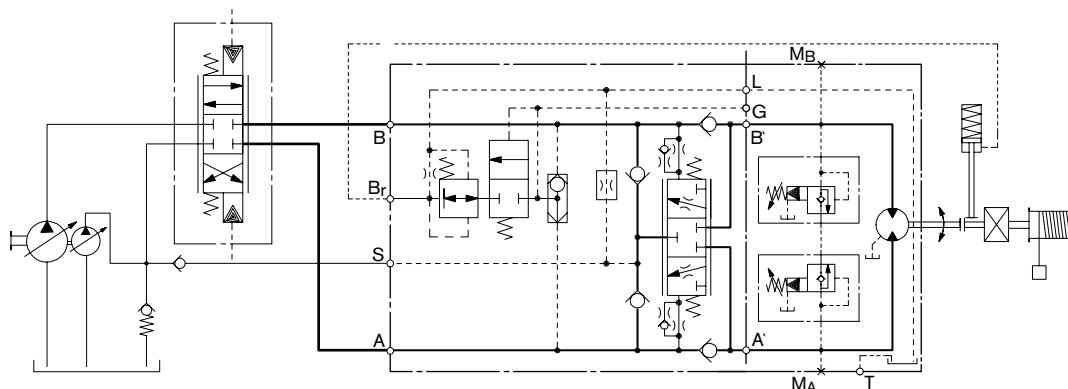
Ejemplo de aplicación

Accionamiento de cabrestante en grúas, accionamiento de cadenas en excavadoras de orugas. Por ejemplo:

A2FE160/61W-VAL181 + BVD25W38L/41B-V02K00D0600S00 montada en un accionamiento Rexroth GFT-W

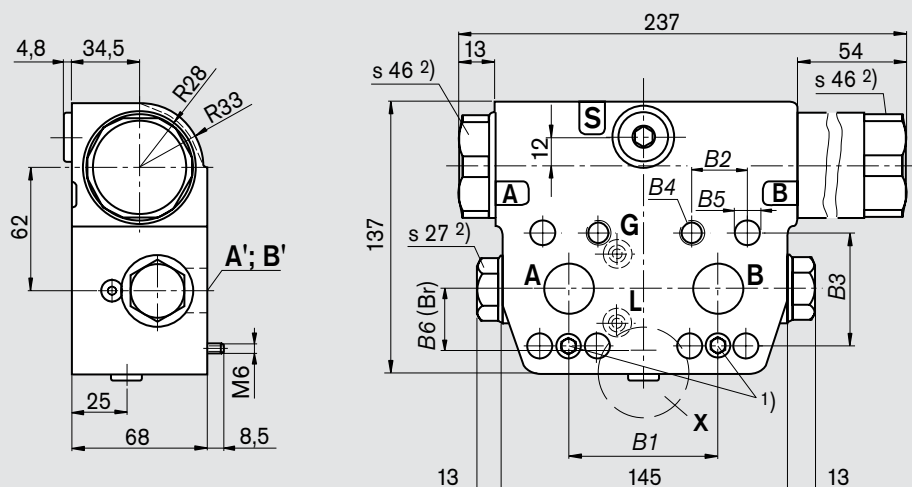
Motor constante con placa de conexión con válvulas integradas limitadoras de presión para montaje de una válvula de frenado (181)

Válvula de frenado de cabrestante, tamaño nominal 25, con válvula reductora de presión de ventilación de frenado (L), con pistón 75% (02) para aprox. 240 l/min, sin apertura residual interna (K00, obligatorio en cabrestantes), grado débil de amortiguamiento (D0800).



Alternativamente a los motores antes mencionados, se pueden emplear también motores A6VM y A2FM/E.

Dimensiones, Tamaño Nominal 20



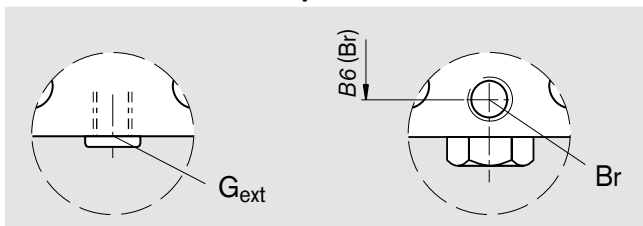
¹⁾ Avellanado $\varnothing 11 \times 6,5$ y perforaciones pasantes $\varnothing 6,6$ para 2 tornillos auxiliares M6, para fijación de la válvula de frenado al motor.
Para evitar un montaje defectuoso es obligatorio utilizar los tornillos auxiliares (incluidos en el suministro).

²⁾ Tamaño de la llave

Detalle X

con válvula selectora y
conexión G_{ext}
(versión S)

con válvula selectora,
válvula de ventilación del frenado
y conexión Br (versión L)



	B1	B2	B3	B4	$\varnothing B5$	B6
BVD 20...16	66	23,8	50,8	M10x1,5	10,5	25,5
BVD 20...17	75	23,8	50,8	M10x1,5	10,5	27,0
BVD 20...27	75	27,8	57,2	M12x1,75	13	27,0
BVD 20...28	84	27,8	57,2	M12x1,75	13	27,0

Conexiones

Denominación	Función		Norma	Tamaño ¹⁾	Presión máxima (bar) ²⁾	Estado
A, B	Conexión de trabajo, rosca de fijación A/B	Versión 16, 17	SAE J518 ³⁾ DIN 13	3/4" M10x1,5; 15 prof.	420	O
		Versión 27, 28	SAE J518 ³⁾ DIN 13	1" M12x1,75; 16 prof.	420	O
S	Alimentación		DIN 3852	M22x1,5; 14 prof.	30	X
Br	Ventilación del frenado, alta presión reducida	Versión L	DIN 3852	M12x1,5; 12,5 prof.	30	O
G_{ext}	Ventilación del frenado, alta presión	Versión S	DIN 3852	M12x1,5; 12,5 prof.	420	X

Juntas tóricas para conexión al motor de pistones axiales incorporado

A', B'	Conexión de trabajo	Versión 16, 17	AS 568 A	24,99x3,53 (-S-FKM90)
		Versión 27, 28	AS 568 A	32,92x3,53 (-S-FKM90)
G	Alta presión para variación HA del motor A6VM (con junta tórica)		DIN 3771	9x2 (-N-V80G1)
L	Lavado (con junta tórica)		DIN 3771	9x2 (-N-V80G1)

¹⁾ Para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 12

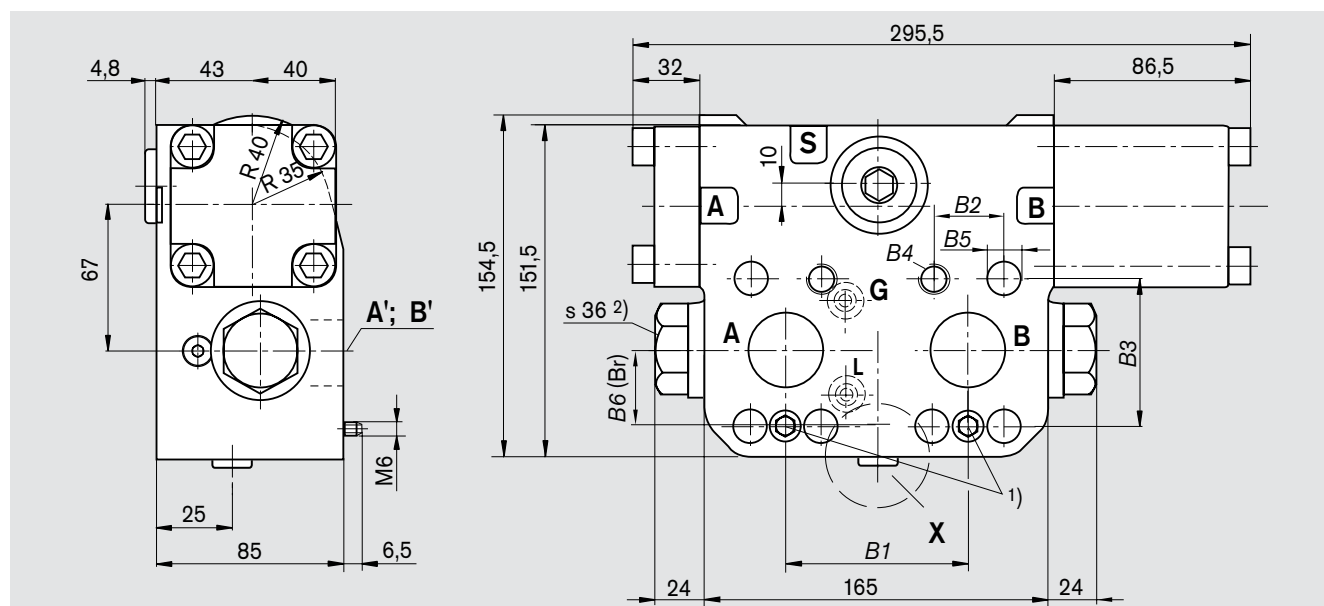
²⁾ En algunas aplicaciones específicas, se pueden presentar picos de presión breves. Por favor, tenga esto en cuenta en la selección de los aparatos de medición y los racores.

³⁾ Sólo dimensiones según SAE J518

O = Abierto, debe conectarse (en estado de entrega, cerrado)

X = Cerrado (en funcionamiento normal)

Dimensiones, Tamaño Nominal 25



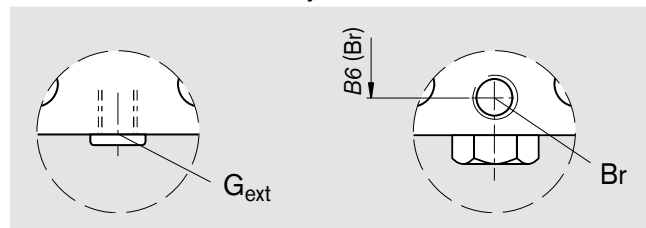
1) Avellanado $\varnothing 11 \times 6,5$ y perforaciones pasantes $\varnothing 6,6$ para 2 tornillos auxiliares M6, para fijación de la válvula de frenado al motor.
Para evitar un montaje defectuoso es obligatorio utilizar los tornillos auxiliares (incluidos en el suministro).

2) Tamaño de la llave

Detalle X

con válvula selectora y
conexión G_{ext}
(versión S)

con válvula selectora,
válvula de ventilación del frenado
y conexión Br (versión L)



	B1	B2	B3	B4	ØB5	B6
BVD 25...38	84	31,8	66,7	M14x2	15	31,6

Conexiones

Denominación	Función		Norma	Tamaño ¹⁾	Presión máxima (bar) ²⁾	Estado
A, B	Conexión de trabajo, rosca de fijación A/B	Versión 38	SAE J518 ³⁾ DIN 13	1 1/4" M14x2; 19 prof.	420	O
S	Alimentación		DIN 3852	M27x2; 16 prof.	30	X
Br	Ventilación del frenado, alta presión reducida	Versión L	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	30	O
G_{ext}	Ventilación del frenado, alta presión	Versión S	DIN 3852	M12x1,5; 12,5 prof.	420	X

Juntas tóricas para conexión al motor de pistones axiales incorporado

A', B'	Conexión de trabajo	Versión 38	AS 568 A	37,69x3,53 (-S-FKM90)
G	Alta presión para variación HA del motor A6VM (con juntas tóricas)		DIN 3771	9x2 (-N-V80G1)
L	Lavado (con junta tórica)		DIN 3771	9x2 (-N-V80G1)

¹⁾ Para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 12

²⁾ En algunas aplicaciones específicas, se pueden presentar picos de presión breves. Por favor, tenga esto en cuenta en la selección de los aparatos de medición y los racores.

³⁾ Sólo dimensiones según SAE J518

O = Abierto, debe conectarse (en estado de entrega, cerrado)

X = Cerrado (en funcionamiento normal)

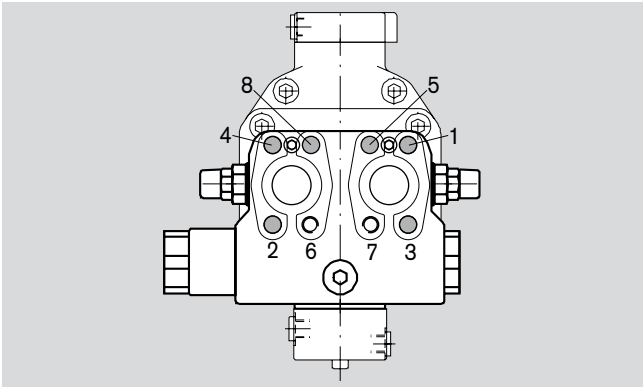
Fijación de la Válvula de Frenado

En la entrega, la válvula de frenado está fijada al motor con 2 tornillos. Estos tornillos no deben retirarse durante la fijación de las conducciones de trabajo. En caso de entrega separada de la válvula de frenado y del motor, la válvula debe fijarse en primer lugar a la placa de conexión del motor con los tornillos suministrados. La fijación definitiva de la válvula de frenado al motor se realiza en ambos casos mediante el racor de las conducciones de trabajo, por ejemplo con bridas SAE 4 agujeros. Para esto se necesitan en total 6 tornillos con la longitud de rosca $B1+B2+B3$, así como 2 tornillos con la longitud de rosca $B3+B4$.

Para el apriete de los tornillos es imprescindible atenerse a la serie indicada 1 hasta 8 (véase esquema adjunto) en dos fases.

En la primer fase, los tornillos deben apretarse con un par de apriete medio y, en la segunda fase, con un par de apriete máximo (véase la siguiente tabla).

Roscas	Clase de resistencia	Par de apriete en Nm
M10	10.9	75
M12	10.9	130
M14	10.9	205



A6VM

A2FM

A2FE

1) Brida, por ejemplo brida SAE

Motor de pistones axiales	A2FM/E	A2FM/E	A6VM	A2FM/E	A6VM	A2FE	A6VM	A2FM/E	A6VM
Tamaño nominal	28, 32, 45	56, 63	55	80, 90	80	107, 125	107	107, 125, 160, 180	107, 140 160
Medida B1 ¹⁾	M10x1,5 17 prof.	M10x1,5 17 prof.	M10x1,5 17 prof.	M12x1,75 18 prof.	M12x1,75 15 prof.	M12x1,75 17 prof.	M12x1,75 15 prof.	M14x2 19 prof.	M14x2 19 prof.
Medida B2	78 ²⁾	68	68	68	68	68	68	85	85
Medida B3	específica del cliente								
Medida B4	M10x1,5 15 prof.	M10x1,5 15 prof.	M10x1,5 15 prof.	M12x1,75 16 prof.	M12x1,75 16 prof.	M12x1,75 16 prof.	M12x1,75 16 prof.	M14x2 19 prof.	M14x2 19 prof.

¹⁾ Longitud de roscado mínima necesaria 1xØ
²⁾ Inclusive placa intermedia

Conexiones

	NG20							NG25	
Código de pedido	16	17		27		28		38	
Conexión de trabajo A y B	3/4"			1 "				1 1/4"	
Alimentación S (cerrada)	M22x1,5; 14 prof.							M27x2; 16 prof.	
Distancia conexiones de trabajo (A'-B')	66	75				84		84	
Para montaje a motor de pistones axiales	A2FM/E	A2FM/E	A6VM	A2FM/E	A6VM	A2FE	A6VM	A2FM/E	A6VM
Tamaño nominal	28, 32, 45	56,63	55	80, 90	80	107, 125	107	107, 125, 160, 180	107, 140, 160
Placa de conexión del motor necesaria (con válvulas limitadoras de presión secundaria, regado mutuo)	181	181	380	181	380	171	370	181	380

Referencias

Aceite mineral _____ RS 90220

Fluidos hidráulicos no contaminantes _____ RS 90221

Fluidos hidráulicos HF _____ RS 90223

A2FM _____ RS 91001

A2FE _____ RS 91008

A6VM _____ RS 91604

Hydrotrac GFT _____ RS 77110

Mobilex GFT-W _____ RS 77502

Indicaciones Generales

- La válvula de frenado BVD está prevista para el uso en un circuito abierto.
- El proyecto, montaje y puesta en marcha de la máquina de pistones axiales con válvula de frenado presupone el empleo de mano de personal capacitado.
- Las conexiones de trabajo y de función están previstas sólo para el montaje adosado de conducciones hidráulicas.
- Durante el servicio y poco después, existe riesgo de sufrir quemaduras al tocar la máquina de pistones axiales y especialmente los solenoides. Prever las medidas de seguridad adecuadas (p. ej. llevar puesta ropa protectora).
- En función del estado de servicio de la máquina de pistones axiales (presión de servicio, temperatura del fluido) se pueden producir desviaciones de la curva característica.
- Se deben respetar los datos indicados y las instrucciones.
- Son aplicables los siguientes pares de apriete:
 - Agujero roscado de la máquina de pistones axiales:
Los pares de apriete máximos admisibles $M_{G\text{máx}}$ son valores máximos de los agujeros roscados y no deben sobrepasarse. Ver los valores en la tabla siguiente.
 - Racores:
Se deben tener en cuenta las indicaciones del fabricante para los pares de apriete de los racores utilizados.
 - Tornillos de fijación:
Para tornillos de fijación según DIN 13, recomendamos la verificación del par de apriete de forma individual según VDI 2230.
 - Tornillos de cierre:
Para los tornillos de cierre metálicos incluidos en la máquina de pistones axiales se aplican los pares de apriete requeridos para este tipo de tornillos M_V . Ver los valores en la tabla siguiente.

Tamaño de rosca de las conexiones		Par de apriete máx. admisible de los agujeros roscados $M_{G\text{máx}}$	Par de apriete requerido de los tornillos de cierre M_V	Ancho de llave hexágono interior
M12x1,5	DIN 3852	50 Nm	25 Nm	6 mm
M22x1,5	DIN 3852	210 Nm	80 Nm	10 mm
M27x2	DIN 3852	330 Nm	135 Nm	12 mm