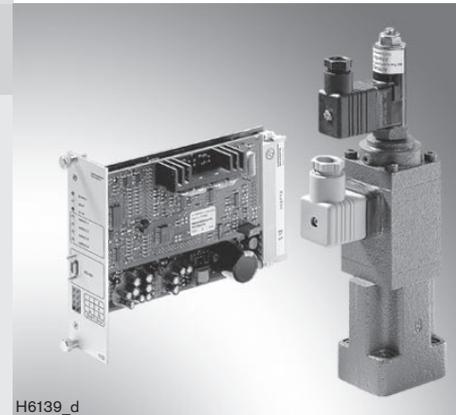


Valve de régulation de débit proportionnelle en version à 2 voies

RF 29188/02.07
remplace 02.06

1/12

type 2FRE 6calibre 6
série 2X
pression de service maximale : 210 bar
débit maximale 25 l/min

H6139_d

Table des matières

titre	page
Caractéristiques spécifiques	1
Codification	2
Versions préférentielles	2
Symboles	3
Fonctionnement, coupe	4
Caractéristiques techniques	5, 6
Raccordement électrique, connecteurs femelles	7
Courbes caractéristiques	8, 9
Cotes d'encombrement	10, 11

Caractéristiques spécifiques

- valve avec balance de pression pour un réglage de débit indépendant de la pression
- commande par électroaimant proportionnel
- pour montage sur embase :
configuration de perçage selon ISO 4401-03-02-0-94,
embases de distribution selon notice RE 45052
(à commander séparément), voir page 10
- avec régulation électrique de position de l'étrangleur variable
- possibilité de déplacement axial de la bobine du capteur de position, ce qui simplifie l'équilibrage à zéro (électrique et hydraulique) de l'étrangleur variable sans intervention sur l'électronique
- faible dispersion des caractéristiques de la valve et des amplificateurs électriques VT-VTRPA1-150-1X (analogique) et module amplificateur VT-VTMPA1-150-1X (analogique), à commander séparément, voir page 6
- régulation du débit dans les deux sens par pont hydraulique en plaque sandwich

Informations sur les pièces de rechange disponibles:
www.boschrexroth.com/spc

Codification: valve de régulation de débit proportionnelle

2FRE	6	-2X/	K4	V	*
------	---	------	----	---	---

calibre 6	= 6	
avec pilotage externe de la balance de pression (suppression de l'à-coup de démarrage)	= A	
sans pilotage externe de la balance de pression	= B	
série 20 à 29 (20 à 29 : cotes de montage et de raccordement identiques)	= 2X	
débit nominal A B / caractéristique de débit		
linéaire :		
jusqu'à 1 l/min	= 1L	
jusqu'à 2 l/min	= 2L	
jusqu'à 8 l/min	= 8L	
progressif :		
jusqu'à 3 l/min	= 3Q	
jusqu'à 6 l/min	= 6Q	
jusqu'à 10 l/min	= 10Q	
jusqu'à 16 l/min	= 16Q	
jusqu'à 25 l/min	= 25Q	
progressif à déplacement rapide		
plage de réglage fin jusqu'à 2 l/min	= 2QE	

	autres indications en clair
V =	joints FKM, pour huile minérale (HL, HLP) selon DIN 51524
R =	avec clapet de non-retour
M =	sans clapet de non-retour
K4 =	raccordement électrique sans connecteur femelle avec embase mâle selon DIN EN 175301-803-A pour électroaimant proportionnel et GSA20 pour capteur de position connecteurs femelles – à commander séparément voir page 7

Versions préférentielles

type	référence
2FRE 6 B-2X/1LK4RV	R900947600
2FRE 6 B-2X/8LK4RV	R900934070
2FRE 6 B-2X/10QK4RV	R900949563
2FRE 6 B-2X/25QK4RV	R900937871
2FRE 6 B-2X/2QEK4RV	R900954501

Codification: pont hydraulique en plaque sandwich

Z4S	6	-1X/	V	*
-----	---	------	---	---

calibre 6	= 6	
série 10 à 19 (10 à 19 : cotes de montage et de raccordement identiques)	= 1X	
joints FKM, pour huile minérale (HL, HLP) nach DIN 51524	= V	

autres indications en clair

type	référence
Z4S 6-1X/V	R900489356

⚠ Attention !

Le pont hydraulique type Z4S 6-1X/V ne peut pas être utilisé avec une valve de régulation de débit proportionnelle type 2FRE 6 A-2X/... (avec pilotage externe de la balance de pression).

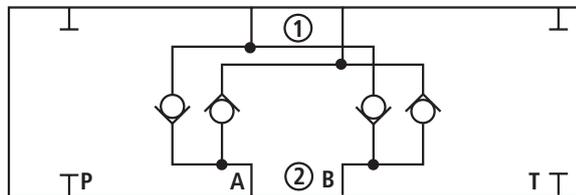
Symboles

Valve de régulation de débit proportionnelle (simplifiés, détaillés)

	type 2FRE 6 B-2X/...MV	type 2FRE 6 B-2X/...RV	type 2FRE 6 A-2X/...MV	type 2FRE 6 A-2X/...RV
simplifié				
détaillé				

Pont hydraulique en plaque sandwich (① = côté appareil, ② = côté embase)

type Z4S 6-1X/V



Fonctionnement, coupe

Les valves de régulation de débit de type 2FRE ... à deux voies assurent une régulation de débit indépendante de la pression et de la température en fonction d'une consigne électrique. Elles se composent essentiellement du corps (1), de l'électro-aimant proportionnel avec capteur inductif de position (2), de l'étrangleur variable (3), de la balance de pression (4) ainsi que du clapet de non-retour (5).

Valve de régulation de débit proportionnelle type 2FRE 6 B-2X/.K4RV (sans pilotage externe, avec clapet de non-retour)

Le réglage de débit se fait en définissant une valeur (0 à 100 %) au potentiomètre de réglage de consigne. La consigne prédéfinie agit, par l'intermédiaire de l'amplificateur et de l'électroaimant proportionnel, sur le réglage de l'étrangleur variable (3), dont la position est saisie par le capteur inductif de position. La régulation de position compense les écarts éventuels entre consigne et recopie.

La balance de pression (4) maintient en permanence la chute de pression à l'étrangleur variable (3) à une valeur constante. Il en résulte un débit indépendant de la charge.

La conception étudiée de l'étrangleur variable se traduit par une faible dérive en température.

A consigne de 0 %, l'étrangleur variable est fermé. En cas de coup-pure de courant ou de rupture de câble sur le capteur inductif de position, l'étrangleur variable se ferme automatiquement.

Un démarrage sans à-coup est possible à partir d'une consigne de 0 %. L'ouverture et la fermeture de l'étrangleur variable peuvent être temporisées au moyen des deux rampes de l'amplificateur électrique.

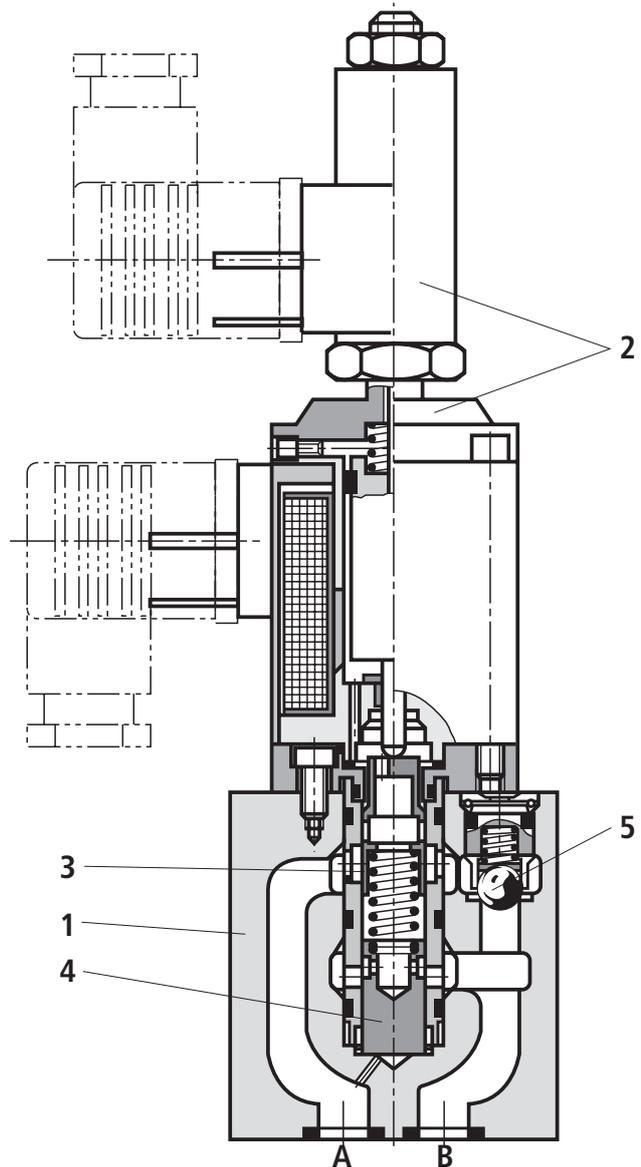
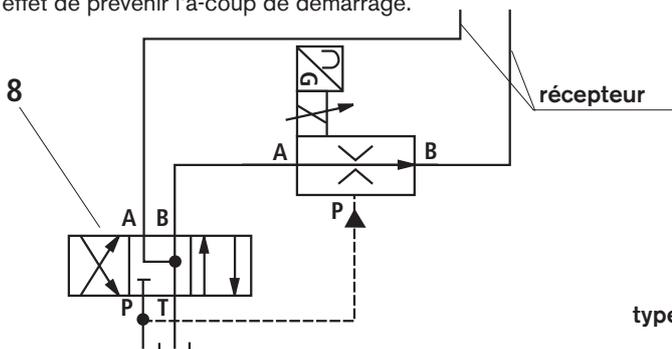
Le clapet de non-retour (5) permet le libre retour de B vers A.

L'addition d'un pont hydraulique en plaque sandwich type Z4S 6... sous la valve de régulation proportionnelle permet la régulation de l'alimentation en fluide du récepteur et du retour du fluide en provenance du récepteur.

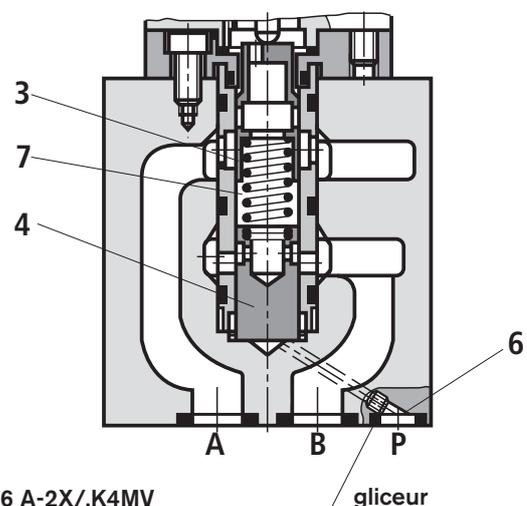
Valve de régulation de débit proportionnelle type 2FRE 6 A-2X/.K4MV (avec pilotage externe, sans clapet de non-retour)

Le principe de fonctionnement de cette valve correspond à celui de la valve de type 2FRE 6 B-2X/.K4RV.

Un pilotage externe de la balance de pression (4) par l'orifice P (6) supprime l'à-coup de démarrage lorsque l'étrangleur variable (3) est ouvert (consigne > 0 %). La liaison interne entre l'orifice A et la balance de pression (4) est supprimée. La pression en P en amont du distributeur (8) agit par l'intermédiaire de l'orifice externe P (6) sur la balance de pression (4) en la maintenant fermée à l'encontre de la force du ressort (7). Si le distributeur (8) est basculé de P vers B, la balance de pression (4) passe de la position fermée en position de réglage, ce qui a pour effet de prévenir l'à-coup de démarrage.



type 2FRE 6 B-2X/.K4RV



type 2FRE 6 A-2X/.K4MV

Caractéristiques techniques (En cas d'utilisation en dehors de ces caractéristiques, nous consulter.)**générales**

masse	- valve de régulation de débit proportionnelle	kg	1,8
	- pont hydraulique en plaque sandwich	kg	0,9
position de montage			indifférente
plage de température de stockage			°C -20 à +80
plage de température ambiante			°C -20 à +50

hydrauliques – valve de régulation de débit proportionnelle (mesurées avec HLP46 et à $\vartheta_{\text{fluide}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

pression de service max. à l'orifice A			bar jusqu'à 210										
version			1L	2L	8L	3Q	6Q	10Q	16Q	25Q	2QE		
débit max.			l/min		1	2	8	3	6	10	16	25	25
débit min.	- ... 100 bar	cm ³ /min	25	25	50	15	25	50	70	100	15		
	- ... 210 bar	cm ³ /min	25	25	50	25	25	50	70	100	25		
débit de fuite max. Δp A → B à consigne 0 % (mesuré à $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$ et $\vartheta = 50 \text{ °C}$)	50 bar	cm ³ /min	4	4	6	4	4	6	7	10	4		
	100 bar	cm ³ /min	5	5	8	5	5	8	10	15	5		
	210 bar	cm ³ /min	7	7	12	7	7	12	15	22	7		
différence de pression min.			bar		6 à 10								
différence de pression à retour libre B → A			voir courbe caractéristique page 9										
débit en fonction de la pression à l'entrée/à la sortie			voir courbe caractéristique page 9										
influence de la température dérive en température, hydraulique et électrique			voir courbe caractéristique page 9										
fluide hydraulique			huile minérale (HL, HLP) série DIN 51524 ; autres fluides hydrauliques sur demande										
degré de pollution max. admissible du fluide hydraulique classe de pureté selon ISO 4406 (c)			classe 20/18/15 ¹⁾										
plage de température du fluide hydraulique			°C		-20 à +80								
plage de viscosité			mm ² /s		15 à 380								
hystérésis			%		< ±1 de $q_{V\text{max}}$								
répétabilité			%		< 1 de $q_{V\text{max}}$								
dispersion des caractéristiques	- valve 2FRE 6		≤ ± 3 % à consigne de 33 % ≤ ± 5 % à consigne de 100 %										
	- amplificateur VT-VRPA1-150 (analogique)		amplificateur devant être apparié à la valve ²⁾										
	- module amplificateur VT-MRPA1-150 (analogique)		amplificateur devant être apparié à la valve ²⁾										

hydraulisch – pont hydraulique en plaque sandwich

pression de service		bar	jusqu'à 210
pression d'ouverture		bar	0,7
débit nominal		l/min	25

¹⁾ Les classes de pureté indiquées pour les composants doivent être respectées dans les systèmes hydrauliques. Une filtration efficace prévient les dérangements tout en améliorant la durée de vie des composants.

Pour la sélection des filtres, se référer aux notices RF 50070, RF 50076, RF 50081, RF 50086 et RF 50088.

²⁾ Les amplificateurs présentent une dispersion des caractéristiques en raison des tolérances de fréquence d'oscillateur (alimentation du capteur de position).

Dans le cas de nouvelles installations ou de remplacement d'amplificateur, une adaptation du réglage de l'amplificateur peut être nécessaire.

Caractéristiques techniques (En cas d'utilisation en dehors de ces caractéristiques, nous consulter.)**électriques – électroaimant proportionnel**

type de tension	continue		
résistance de bobine	– valeur à froid à 20 °C	Ω	5,4
	– valeur max. à chaud	Ω	8,2
facteur de marche	%	100	
courant max. par électroaimant	A	1,5	
raccordement électrique	par embase mâle selon DIN EN 175301-803-A		
	connecteur femelle selon DIN EN 175301-803-A ¹⁾		
degré de protection selon EN 60529	IP 65 ²⁾ avec connecteur femelle monté et verrouillé		

électriques – capteur inductif de position

résistance de bobine – résistance totale des bobines entre à 20 °C (voir page 7 à ce sujet)		1 et 2	2 et $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ et 1
		31,5	45,5	31,5
raccordement électrique	par embase mâle GSA20			
	connecteur femelle GM209N (Pg9) ¹⁾			
degré de protection selon EN 60529	IP 65 ²⁾ avec connecteur femelle monté et verrouillé			
inductance	mH	6 à 8		
fréquence d'oscillateur	kHz	2,5		
système électrique de mesure de position	bobine de réactance différentielle			
course nominale	mm	3,5		

électronique de commande (à commander séparément)

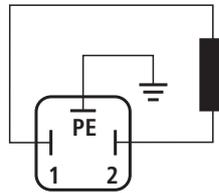
amplificateur correspondant en carte format européen	type VT-VRPA1-150-1X (analogique) selon notice RF 30118
module amplificateur correspondant	type VT-MRPA1-150-1X (analogique) selon notice RF 30221

¹⁾ à commander séparément, voir page 7²⁾ En raison des températures se produisant à la surface des bobines d'électroaimant, observer les normes européennes DIN EN563 et DIN EN982.

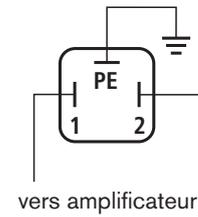
Raccordement électrique, connecteurs femelles (cotes nominales en mm)

Electroaimant proportionnel

raccordement à l'embase mâle



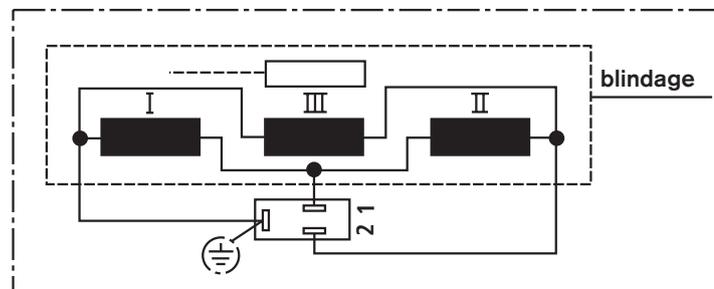
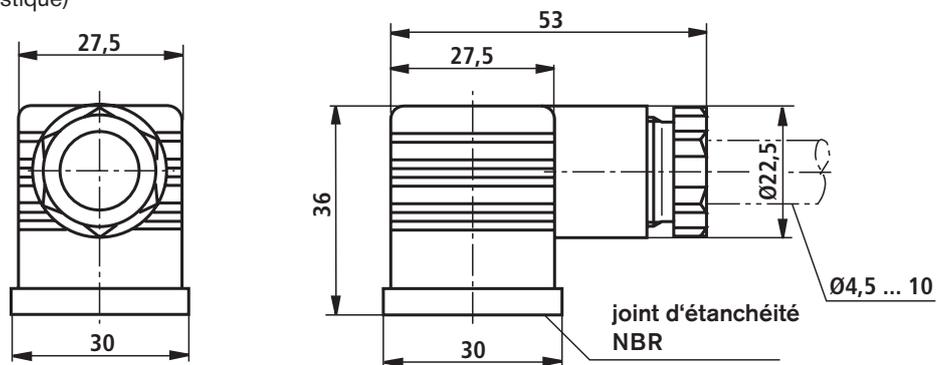
raccordement au connecteur femelle



connecteur femelle selon DIN EN 175301-803-A

à commander séparément sous la référence **R901017011**

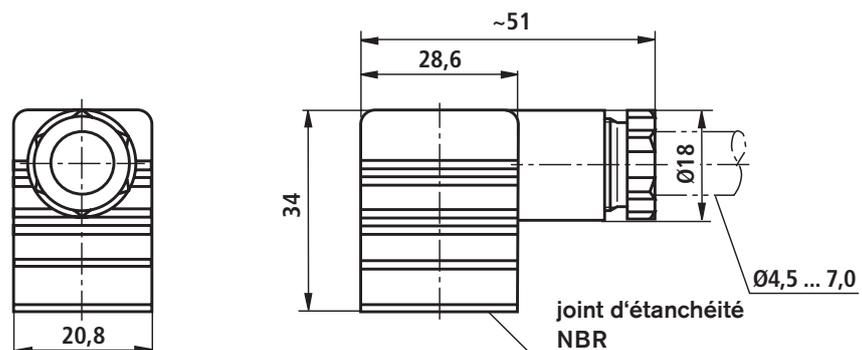
(version plastique)



connecteur femelle Pg 9

à commander séparément sous la référence **R900013674**

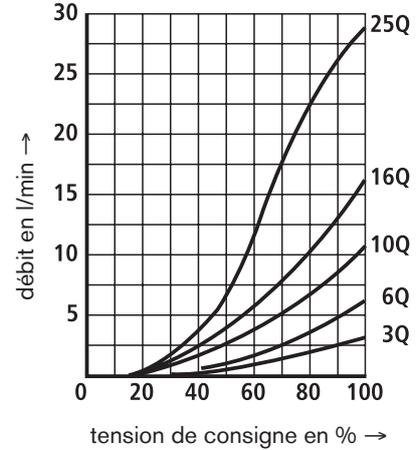
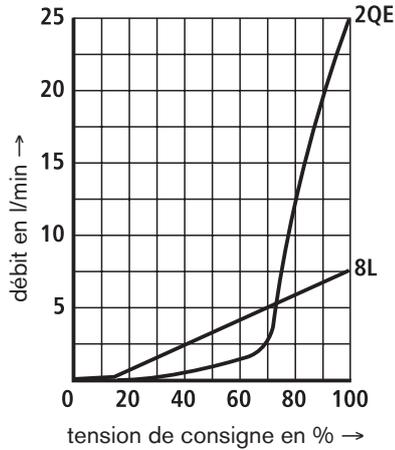
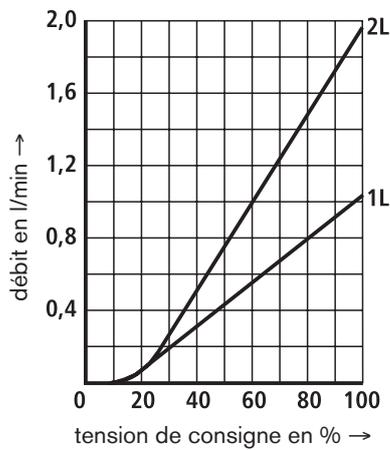
(version plastique)



Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP46 et à $\vartheta_{\text{fluide}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

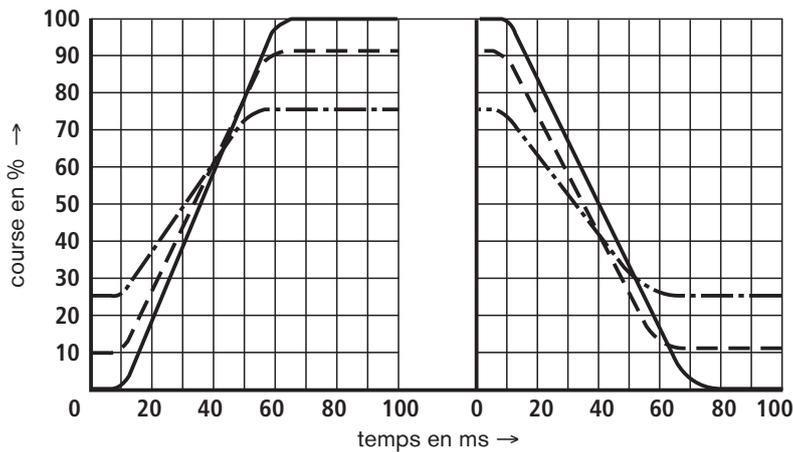
Débit en fonction de la tension de consigne

(régulation de débit de A → B) ; $p_{\text{nom.}} = 50 \text{ bar}$

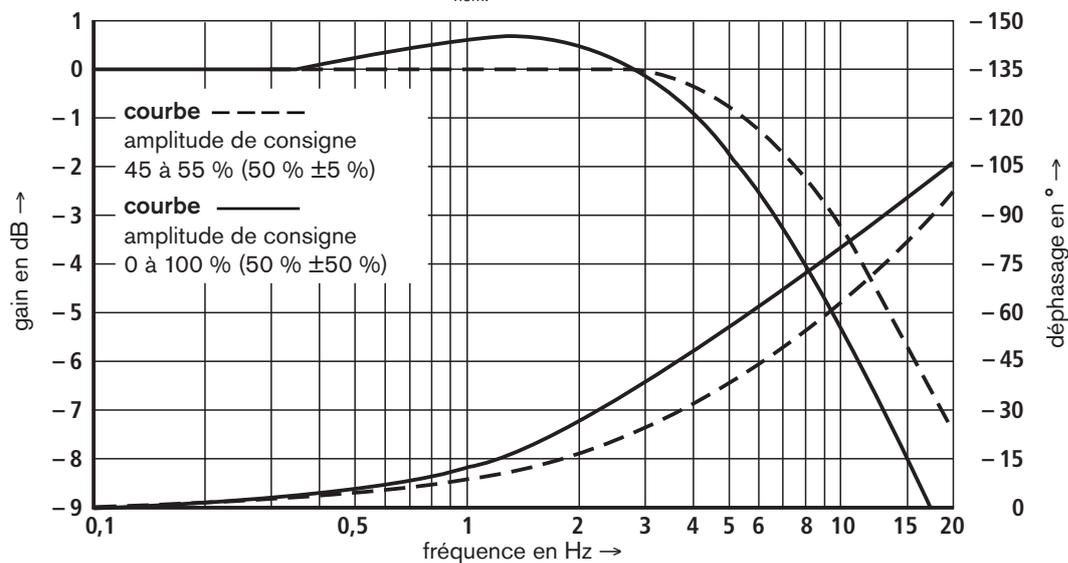


Réponse indicielle

à variation de la consigne en échelon ; $p_{\text{nom.}} = 100 \text{ bar}$; valve type 25Q



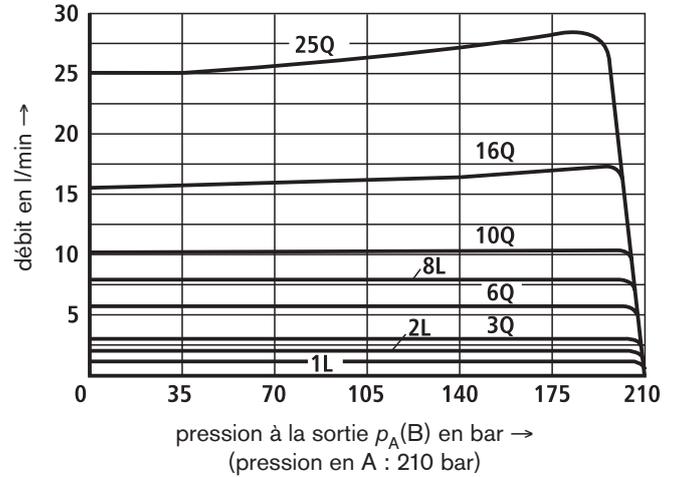
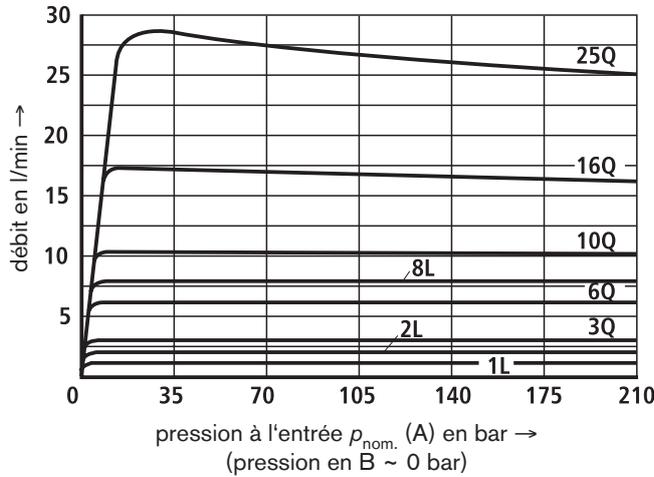
Courbes caractéristiques de réponse en fréquence ; $p_{\text{nom.}} = 100 \text{ bar}$; valve type 25Q



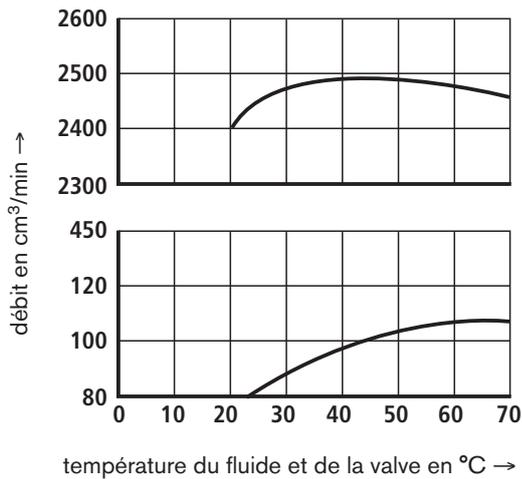
Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP46 et à $\vartheta_{\text{fluide}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Valve de régulation de débit proportionnelle

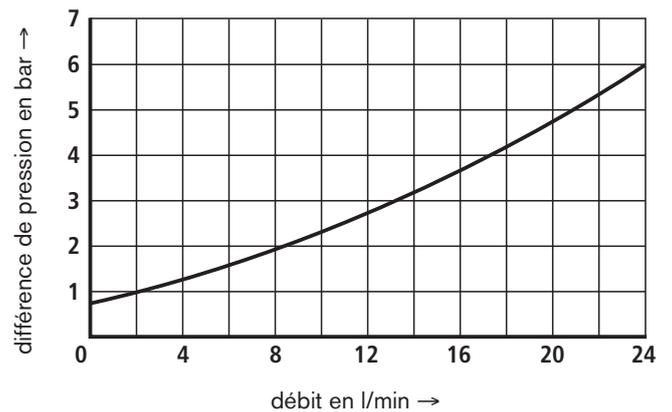
Débit en fonction de la pression



Influence de la température (caractéristiques de débit 25Q – écart maximum) à $\Delta p = 30 \text{ bar}$

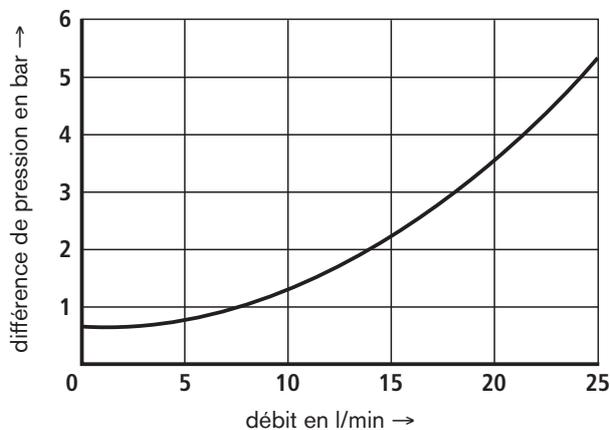


Différence de pression sur clapet de non-retour B → A
Etrangleur variable fermé

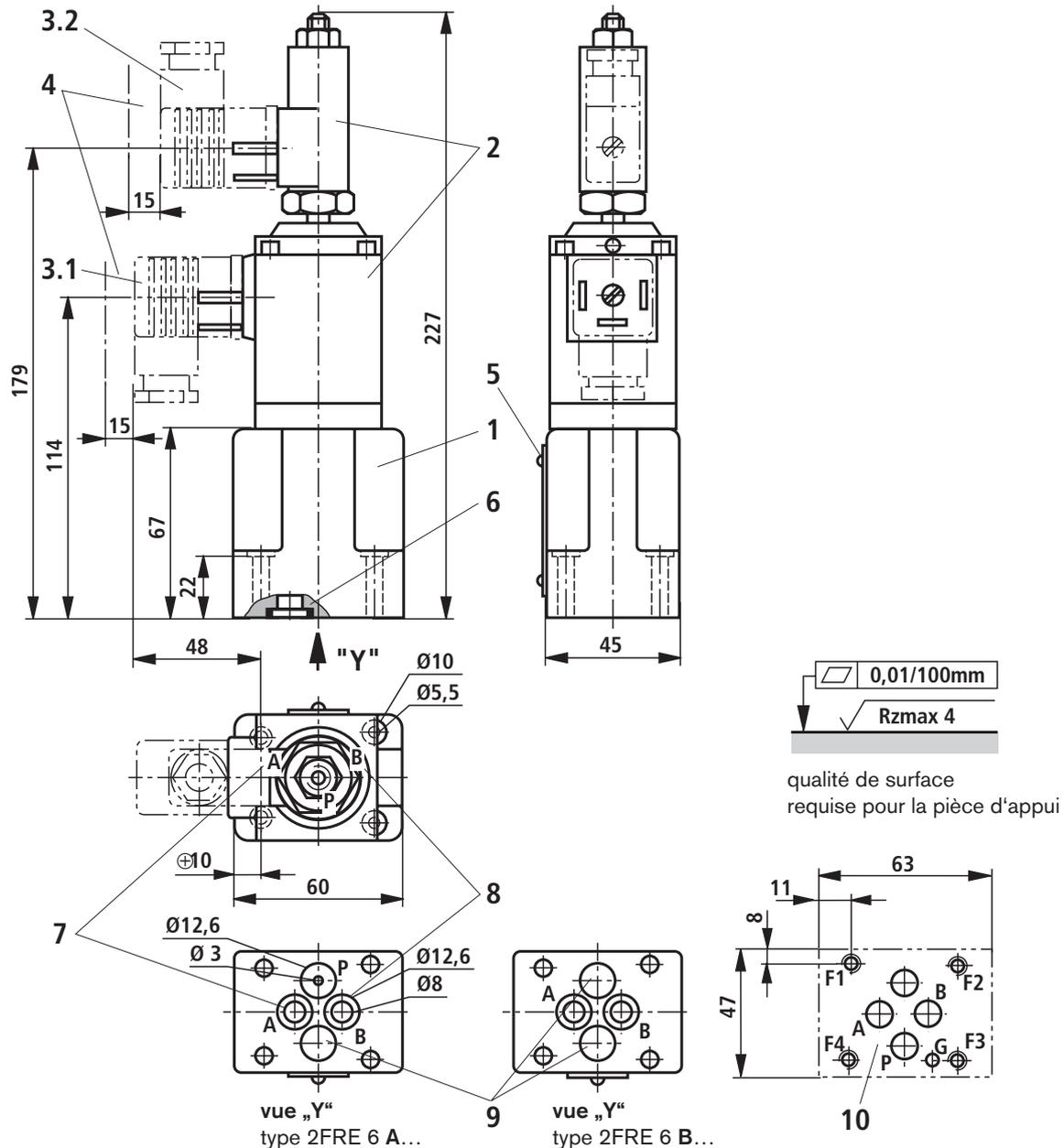


Pont hydraulique en plaque sandwich

Courbe caractéristique $\Delta p - q_V$



Cotes d'encombrement : valve de régulation de débit proportionnelle (cotes nominale en mm)



- 1 corps de valve
- 2 électroaimant proportionnel avec capteur inductif de position
- 3.1 connecteur femelle pour électroaimant proportionnel, à commander séparément voir page 7
- 3.2 connecteur femelle pour capteur de position, à commander séparément voir page 7
- 4 espace requis pour retirer le connecteur femelle
- 5 plaque signalétique
- 6 joints identiques pour orifices A, B, P et lamage borgne
- 7 orifice A
- 8 orifice B
- 9 lamage borgne Ø 12,6 mm
- 10 surface d'appui de valve rectifiée, configuration des orifices selon ISO 4401 (avec perçage pour doigt de positionnement) (code : 4401-03-02-0-94 – spécification selon ISO 5783)

Tolérances selon : – tolérances générales ISO 2768-mK

Embase de distribution selon RF 45052 et valves de fixation de valve à commander séparément.

Embases de distribution : G341/01 (G1/4)
G342/01 (G3/8)
G502/01 (G1/2)

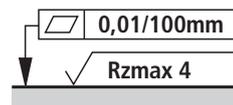
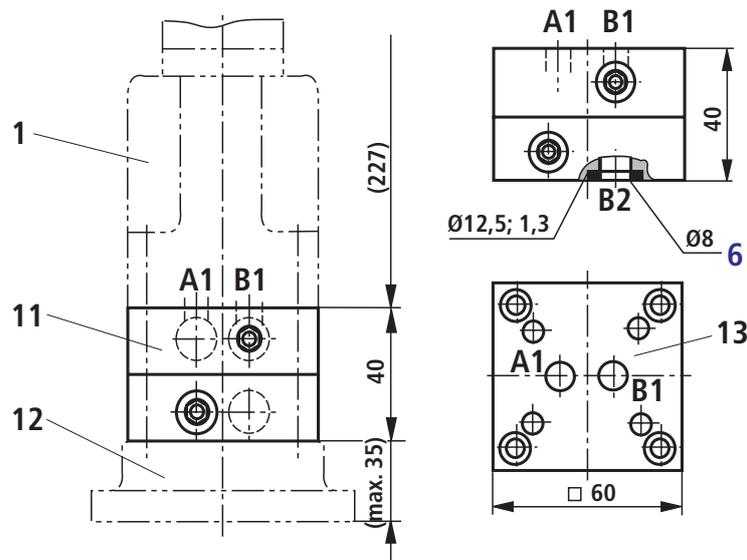
Vis de fixation de valve (à commander séparément)

Les vis de fixation de valve suivantes sont recommandées :

– 4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M5x30 - 10.9-flZn240h-L
(coefficient de frottement 0,09 à 0,14 selon VDA 235-101) ;
couple de serrage $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
référence **R913000316**

– 4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M5x30 - 10.9
(coefficient de frottement 0,08 à 0,16 nach VDI 2230 –
vis noire brute légèrement huilée)
couple de serrage $M_A = 8,1 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Cotes d'encombrement : pont hydraulique en plaque sandwich (cotes nominales en mm)



qualité de surface
requisse pour la pièce d'appui

- 1 corps de valve
- 6 joints identiques pour orifices A2 et B2
- 11 pont hydraulique en plaque sandwich
- 12 embase de distribution (à commander séparément)
voir page 10
- 13 surface d'appui de valve pour 2FRE 6...

⚠ Attention !

Le pont hydraulique type Z4S 6-1X/V ne peut pas être utilisé avec une valve de régulation de débit proportionnelle type 2FRE 6 A-2X/... (avec pilotage externe de la balance de pression).

Tolérances selon : – tolérances générales ISO 2768-mK

Vis de fixation de valve (à commander séparément)

Les vis de fixation de valve suivantes sont recommandées :

- 4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M5x70 - 10.9-fIZn-240h-L
(coefficient de frottement 0,09 à 0,14 selon VDA 235-101) ;
couple de serrage $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
référence **R913000325**
- 4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M5x70 - 10.9
(coefficient de frottement 0,08 à 0,16 selon VDI 2230 –
vis noire brute légèrement huilée)
couple de serrage $M_A = 8,1 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Notes

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

Bosch Rexroth S.A.S
BP 101
91, boulevard Irène-Joliot-Curie
69634 Vénissieux, France
téléphone +33 (0) 78 78 52 52
télécopie +33 (0) 78 78 68 90
vx.marketing@boschrexroth.fr
www.boschrexroth.fr

© Tous droits réservés par Bosch Rexroth AG, y compris en cas de dépôt d'une demande de droit de propriété industrielle. Tout pouvoir de disposition, tel que droit de reproduction et de transfert, détenu par Bosch Rexroth. Les indications données servent exclusivement à la description du produit. Il ne peut être déduit de nos indications aucune déclaration quant aux propriétés précises ou à l'adéquation du produit en vue d'une application précise. Ces indications ne dispensent pas l'utilisateur d'une vérification personnelle. Il convient de tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus naturel d'usure et de vieillissement.