

RF 29 583-XH-B2/09.03

Remplace: 06.03

**Servo-distributeur à 4 voies
Type 4WS2EM...XH**

NG 10

Série 5X

Pression de service maximale 315 bar

Débit maximal 180 l/min



H4682

Type 4WS2EM 10-5X/...B11XH...K31EV

**Appareils ATEX
Pour zones à risque d'explosion****Partie II Fiche technique****Remarques relatives à la protection antidéflagrante:**

Domaine d'application selon la Directive sur la protection antidéflagrante et protection selon DIN EN 50014

- Domaine d'application selon la Directive 94/9/CE **II1G**
- Protection EEx ia IIC T4 selon DIN EN 50020
- Plage de température ambiante $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$

Ce que vous devez savoir sur ce Manuel d'utilisation

Le présent Manuel d'utilisation est valable pour les valves Bosch Rexroth à construction antidéflagrante et se compose des trois parties suivantes :

Partie I Informations générales RF 07 010-X-B1
 Partie II Fiche technique RF 29 583-XH-B2
 Partie III Instructions spécifiques des produits RF 29 583-XH-B3

Référence R901017687

D'autres informations relatives à la manipulation correcte des produits hydrauliques Bosch Rexroth se trouvent dans notre brochure «Information produits générale pour produits hydrauliques» RF 07 008.



© 2003
by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

Tous droits réservés. Toute reproduction ou mémorisation, exploitation, duplication, diffusion à l'aide de systèmes électroniques, sous quelque forme que ce soit, même partielle, de cet ouvrage est formellement interdite sans le consentement écrit préalable de Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics. Toute infraction est passible de dommages-intérêts.

Sommaire

Titre	Page
Particularités	2
Codification et fourniture	3
Symboles	3
Fonctionnement, coupe	4
Caractéristiques techniques	5 et 6
Remarques relatives à la protection antidéflagrante	6
Amplificateur de pilotage externe	6
Connecteur femelle	7
Branchement électrique	7
Courbes caractéristiques	8 à 11
Cotes d'encombrement, embases	12
Plaque de rinçage	13

Particularités

- Servo-distributeur pour utilisation spécifique dans des zones à risque d'explosion de la zone 0
- Distributeur servant à la régulation de position, de force et de vitesse
- Servo-distributeur à 2 étages avec régulation de position mécanique
- 1er étage conçu en tant qu'amplificateur (principe buse languette)
- Pour montage sur embase, plan de pose selon DIN 24 340 forme A10 avec orifices X et Y. Embases selon la fiche technique RD 45 054 (à commander séparément)
- Moteur de commande à sec, pas d'encrassement des entrefers par le fluide
- Pouvant également être utilisé en tant que version à 3 voies
- Élément de régulation de position du piston inusable
- Pilotage :
Amplificateur de pilotage externe de construction modulaire, barrière de sécurité supplémentaire (à commander séparément), voir page 6
- Le distributeur est calibré et contrôlé
- Alimentation et évacuation de l'huile de pilotage pouvant être commutées sur interne/externe sans démontage du distributeur
- Piston avec compensation de la force d'écoulement
- Fourreau positionné de façon centrale, d'où une sensibilité réduite aux variations de température et de pression
- Chambres de pression sur le fourreau avec joint à fente, pas d'usure du joint torique
- Filtre pour 1er étage librement accessible de l'extérieur

Codification et fourniture

Servo-distributeur à 2 étages à commande électrique à 4 voies	4WS2E	M	10	-5X/	B	11	XH			K31	E	V
Pour amplificateur = 4WS2E de pilotage externe												⑥ V = Joints FKM, adaptés aux huiles minérales (HL, HLP) selon DIN 51 524
Régulation de position mécanique = M												⑤ Chevauchement de piston E = 0 à 0,5 % négatif
NG 10 = 10												④ Plage de pression d'entrée jusqu'au 1er étage 210 = 10 à 210 bar 315 = 10 à 315 bar
Série 50 à 59 (50 à 59 : cotes de montage et de raccordement inchangées) = 5X												Branchement électrique sans connecteur, avec connecteur d'appareil selon DIN EN175.201-804 Connecteur à commander séparément, voir page 7
Débit nominal pour différence de pression de valve $\Delta p = 70$ bar ①												③ Alimentation et évacuation de l'huile de pilotage - = alimentation externe, évacuation externe E = alimentation interne, évacuation externe T = alimentation externe, évacuation interne ET = alimentation interne, évacuation interne (standard)
5 l/min = 5												XH = Distributeur à construction antidéflagrante Pour plus de détails, voir les Remarques relatives protezione à la protection antidéflagrante page 6
10 l/min = 10												
20 l/min = 20												
30 l/min = 30												
45 l/min = 45												
60 l/min = 60												
75 l/min = 75												
90 l/min = 90												
Distributeurs pour amplificateur de pilotage externe : Bobine n° 11 (30 mA / 85 Ω par bobine) = 11												

Sont compris dans la fourniture :

Manuel d'utilisation du distributeur
4 vis de fixation du distributeur M6 x 70
Plaque de protection 15 x 65 x 102mm

① Débit nominal

Le débit nominal se réfère à un signal de consigne de 100 % pour une différence de pression de valve de 70 bar (35 bar par arête de distribution). La différence de pression de valve doit être considérée comme la grandeur de référence. Les autres valeurs entraînent une modification du débit.

Il faut tenir compte d'une tolérance éventuelle pour le débit nominal de ± 10 % (voir courbe du débit en fonction du signal page 8).

② Données de pilotage électriques

Distributeurs pour amplificateur de pilotage **externe**: Le signal de réglage doit être formé à partir d'un étage final avec régulation du débit. Servo-amplificateur, voir page 6.

③ Huile de pilotage

Il faut veiller à ce que la pression pilote soit la plus constante possible. Un pilotage externe via l'orifice X est donc souvent avantageux. Afin d'améliorer la dynamique, il est possible de faire fonctionner le distributeur avec une pression plus élevée en X qu'en P. Les orifices X et Y sont également alimentés en pression en cas d'huile de pilotage «interne».

④ Plage de pression d'entrée

Il faut veiller à ce que la pression dans le système soit la plus constante possible. Plage de pression pilote : 10 à 210 bar ou 10 à 315 bar. En ce qui concerne la dynamique, il faut tenir compte, au sein de la plage de pression admissible, de la dépendance de la réponse fréquence.

⑤ Chevauchement de piston

Le chevauchement de piston en % se rapporte à la course nominale du piston de commande.

Autres chevauchements de piston sur demande!

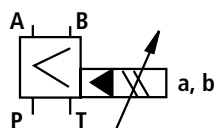
⑥ Matériau de joint

Au besoin, veuillez nous consulter pour un autre matériau de joint!

Symboles

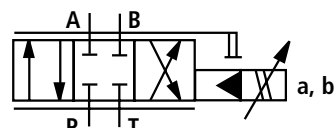
Simplifié

Distributeur pour amplificateur de pilotage externe



Détaillé

Régulation de position mécanique



Fonctionnement, coupe

Les distributeurs du type 4WS2EM 10...XH sont des servo-distributeurs à 2 étages, à commande électrique avec plan de pose selon DIN 24 340 forme A10. Ils sont principalement utilisés pour des régulations de position, de force et de vitesse.

Ces distributeurs sont composés d'un convertisseur électromécanique (moteur couple) (1), d'un amplificateur hydraulique (principe buse languette) (2) et d'un piston de commande (3) dans un fourreau (2ème étage). Le piston de commande est relié au moteur couple par l'intermédiaire d'une liaison mécanique.

Un signal d'entrée électrique aux bobines (4) du moteur couple permet de générer via un aimant permanent une force sur l'induit (5) qui entraîne, en association avec un ressort spiral (6), un couple. La languette (7) reliée par un axe au ressort spiral (6) se déplace hors de la position centrale entre les deux buses de régulation (8) et il s'ensuit une différence de pression aux faces frontales du piston de commande. Cette différence de pression provoque une modification de la position du piston qui entraîne la liaison du raccord de pression à l'un des orifices pour récepteurs et, dans le même temps, la liaison

de l'autre orifice pour récepteur au raccord de retour.

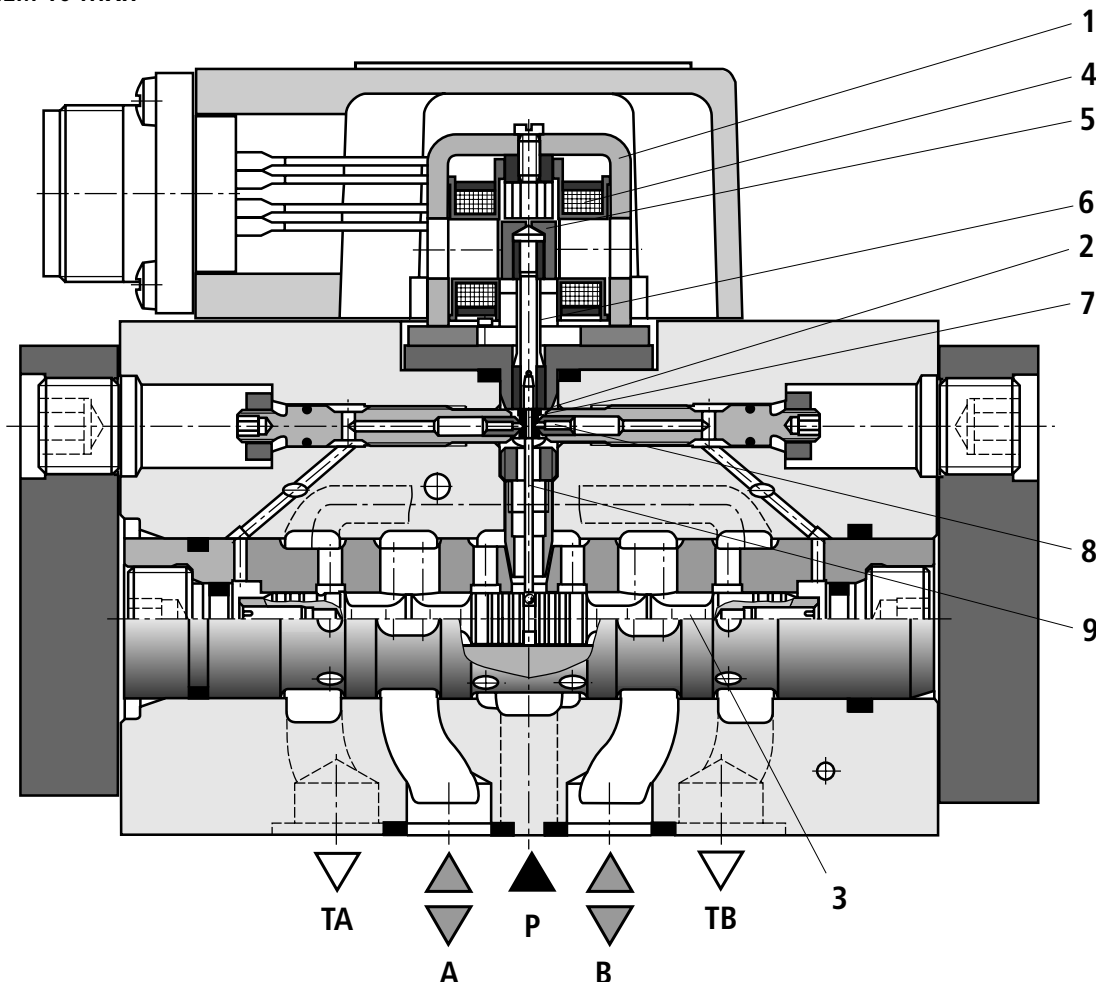
Le piston de commande est relié à la languette ou au moteur couple au moyen d'un ressort spiral (liaison mécanique) (9). La position du piston se modifie jusqu'à ce que le couple exercé par le ressort spiral et le couple électromagnétique du moteur couple s'équilibrent et que la différence de pression au niveau du système buse languette devienne nulle.

La course du piston de commande et donc le débit du servo-distributeur sont ainsi régulés de façon proportionnelle au signal d'entrée électrique. Il faut tenir compte du fait que le débit est fonction de la chute de pression au distributeur.

Amplificateur de pilotage externe (à commander séparément)

Le pilotage du distributeur est assuré par un amplificateur de pilotage externe (servo-amplificateur) qui amplifie un signal d'entrée analogique (valeur de consigne) de manière à pouvoir, avec le signal de sortie, piloter le servo-distributeur avec régulation du débit.

Type 4WS2EM 10 ...XH



Caractéristiques techniques (pour toute utilisation en de hors de ces caractéristiques, nous consulter!)

Générales

Plan de pose	DIN 24 340 forme A10	
Position de montage	Indifférente à condition de s'assurer qu'au démarrage du système, l'étage pilote est alimenté par une pression suffisante (≥ 10 bar) !	
Protection de surface	Corps de valve, couvercle et vis à filtre	Trempés par nitruration et cémentation
	Capuchon	Anodisé
Plage de température ambiante	°C	-20 à +60
Plage de température de stockage	°C	-20 à +70
Masse	avec régulation de position mécanique	kg 3,56

Hydrauliques (mesurées avec HLP 32, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Pression de service:	Alimentation en huile de pilotage de l'étage pilote	bar	10 à 210 ou 10 à 315						
	Valve principale, orifices P, A, B	bar	jusqu'à 315						
Pression de retour:	Orifice T Evacuation interne de l'huile de pilotage	bar	Pointes de pression < 100 admissibles						
		bar	jusqu'à 315						
	Orifice Y	bar	Pointes de pression < 100 admissibles, pression statique < 10						
Fluide	Huile minérale (HL, HLP) selon DIN 51 524, autres fluides sur demande!								
Plage de température du fluide	°C	-15 à +60 ; de préférence +40 à +50							
Plage de viscosité	mm ² /s	15 à 380 ; de préférence 30 à 45							
Classe de pureté selon code ISO	Classe de pollution admissible du fluide selon ISO 4406 (C) classe 18/16/13 ¹⁾								
Volume zéro $q_{V,L}$ ²⁾ mesuré sans signal de tremblement	l/min	$\sqrt{\frac{\rho_p}{70\text{bar}} \cdot 0,7 \frac{\text{L}}{\text{min}}}$	$\sqrt{\frac{\rho_p}{70\text{bar}} \cdot 0,9 \frac{\text{L}}{\text{min}}}$	$\sqrt{\frac{\rho_p}{70\text{bar}} \cdot 1,2 \frac{\text{L}}{\text{min}}}$	$\sqrt{\frac{\rho_p}{70\text{bar}} \cdot 1,5 \frac{\text{L}}{\text{min}}}$	$\sqrt{\frac{\rho_p}{70\text{bar}} \cdot 1,7 \frac{\text{L}}{\text{min}}}$			
Volume nominal $q_{V, \text{nom}} \pm 10 \%$ ³⁾ pour différence de pression de valve $\Delta p = 70 \text{ bar}$ ⁵⁾	l/min	5	10	20	30	45	60	75	90
Course nominale du piston de commande	mm	0,29		0,43		0,74		0,99	1,1
Course max. possible du piston de commande en cas de position de fin de course mécanique (en cas de défaut) se rapportant à la course nominale	%	120 à 170			120 à 150		120 à 150		
Système de régulation de position	mécanique								
Hystérésis (à tremblement optimisé)	%	$\leq 1,5$							
Rattrapage de jeu (à tremblement optimisé)	%	$\leq 0,3$							
Seuil de réponse (à tremblement optimisé)	%	$\leq 0,2$							
Amplification de pression pour modification de 1 % de la course du piston (à partir du point zéro hydr.)	% de p_p	≥ 30							
Courant de tarage du zéro sur toute la plage de pression de service	%	≤ 3 , à long terme ≤ 5							
Déplacement du point zéro en cas de modification de la:	Température du fluide	%/20 K	≤ 1						
	Température ambiante	%/20 K	≤ 1						
	Pression de service 80 à 120 % de p_p	%/100 bar	≤ 2						
	Pression de retour 0 à 10 % de p_p	%/bar	≤ 1						

¹⁾ Les classes de pureté indiquées pour les composants doivent être respectées dans les systèmes hydrauliques. Une filtration efficace empêche des défaillances et augmente simultanément la durée de vie des composants.
Pour la sélection des filtres, voir fiches techniques RF 50 070, RF 50 076 et RF 50 081.

²⁾ $q_{V,L}$ = débit zéro en l/min
³⁾ $q_{V, \text{nom}}$ = débit nominal (distributeur complet) en l/min
⁴⁾ p_p = pression de service en bar
⁵⁾ Δp = différence de pression de valve en bar

Caractéristiques techniques (pour toute utilisation en de hors de ces caractéristiques, nous consulter!)

Electriques

Degré de protection du distributeur selon EN 60 529		IP 65 avec connecteur monté et verrouillé
Type de signal		analogique
Courant nominal par bobine	mA	30
Résistance par bobine	Ω	85
Inductivité pour 60 Hz et courant nominal de 100 %: Montage en parallèle	H	0,25
Signal de tremblement superposé conseillé: $f = 400$ Hz		Grandeur d'amplitude suivant le système hydraulique: max. 5 % du courant nominal

Remarques relatives à la protection antidéflagrante

Certificat d'homologation		PTB 03 ATEX 2119 X
Domaine d'application selon la Directive 94/9/CE		II1G
Protection selon DIN EN 50014 / 50020		EEx ia IIC T4
Plage de température ambiante	$^{\circ}\text{C}$	-20 a +60
Plage de température du fluide	$^{\circ}\text{C}$	-15 a +60
Alimentation électrique du distributeur uniquement à partir de circuits électriques homologués et à sécurité intrinsèque présentant les valeurs maximales suivantes	U_{\max}	V 9,3
	I_{\max}	mA 390
	P_{\max}	mW 907
Conditions d'utilisation dans la zone 0		Le capuchon de valve est en aluminium coulé sous pression. Pour l'utilisation en tant qu'appareil de la catégorie 1 dans la zone 0, le capuchon de valve doit être protégé de manière à ce que, même en cas de dysfonctionnements rares, il ne puisse se former aucune étincelle explosive par frottement, choc ou abrasion. La température d'inflammation du fluide hydraulique utilisé doit être d'au moins 150 $^{\circ}\text{C}$.
Espace libre nécessaire pour protection anti-éclatement		L'espace libre indiqué pour la protection anti-éclatement (voir page 12) doit rester libre afin que la surpression puisse s'échapper par le bouchon hors du capuchon de valve en cas de défaut.

Amplificateur de pilotage externe

Amplificateur ¹⁾ de construction modulaire	analogique	Type VT 11021 selon fiche technique RF 29 743
Barrière de sécurité recommandée ¹⁾	à canal unique	Sté. Stahl, type 9001/02-093-390-101

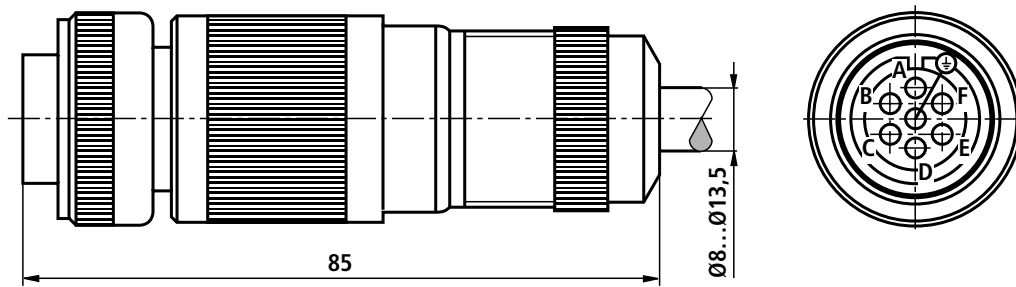
Remarque: L'amplificateur externe et la barrière de sécurité doivent être utilisés à l'extérieur de la zone à risque d'explosion!

¹⁾ à commander séparément

Connecteur femelle

Connecteur selon DIN EN 175.201-804

à commander séparément sous la référence **R900223890** (version métal)

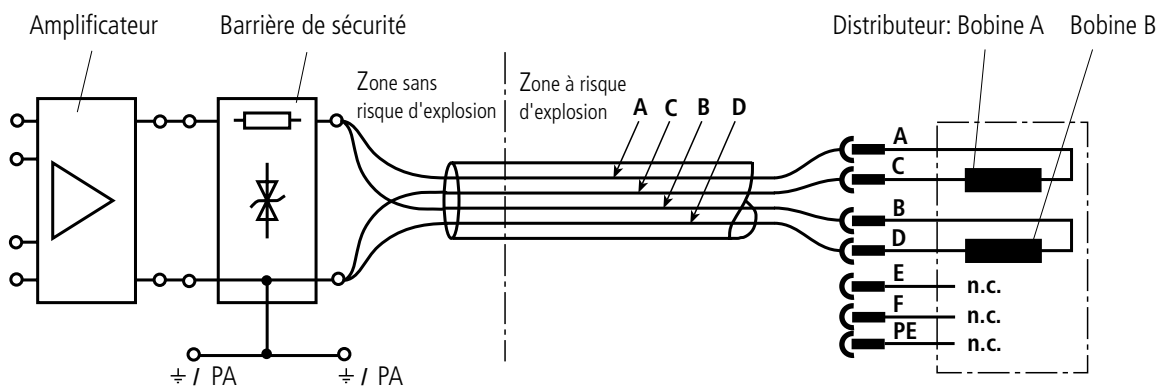


Branchement électrique

Le branchement électrique ne doit s'effectuer qu'en parallèle.

Le pilotage électrique avec positif (+) en A et B et négatif (-) en C et D entraîne un débit allant dans le sens P vers A et B vers T. Un pilotage électrique inverse entraîne un débit allant dans le sens P vers B et A vers T.

Les broches E, F et PE sur le connecteur d'appareil ne sont pas raccordées.



Remarque :

Pour les circuits électriques à sécurité intrinsèque, n'utiliser que des câbles homologués à cet effet.

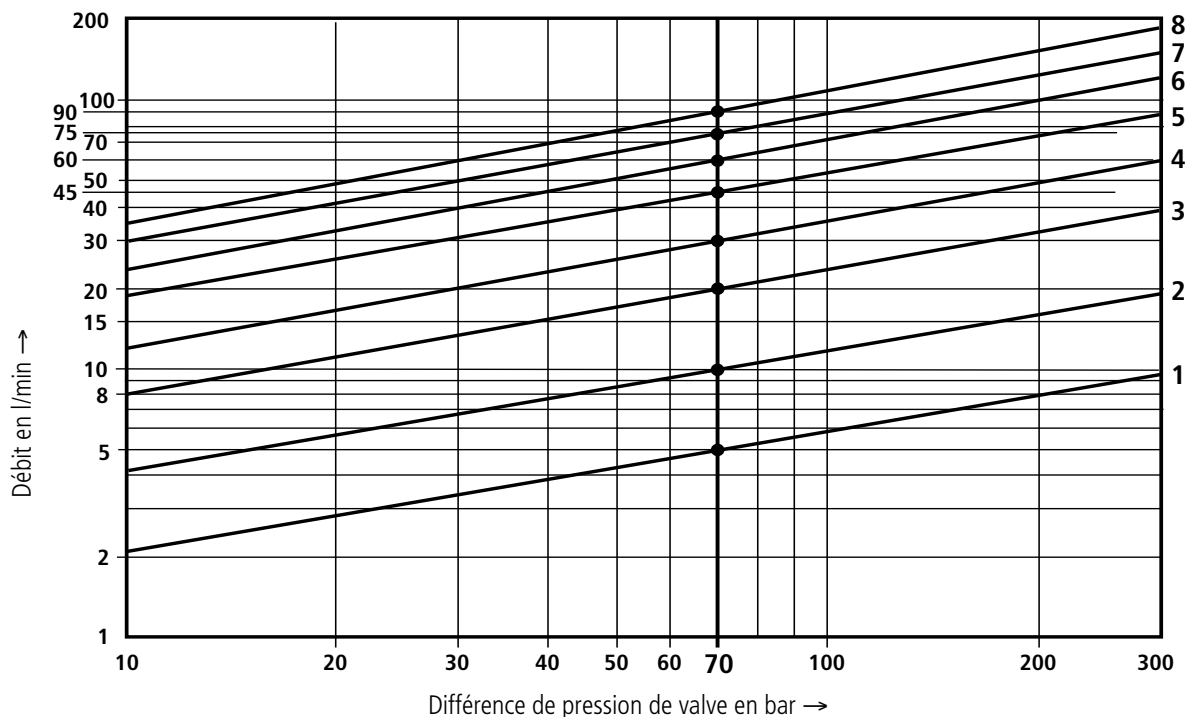
Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP 32, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Débit en fonction de la charge (tolérance $\pm 10 \%$)

pour un signal de consigne de 100 %

Débit nominal

5 l/min \triangle Courbe 1	30 l/min \triangle Courbe 4	75 l/min \triangle Courbe 7
10 l/min \triangle Courbe 2	45 l/min \triangle Courbe 5	90 l/min \triangle Courbe 8
20 l/min \triangle Courbe 3	60 l/min \triangle Courbe 6	

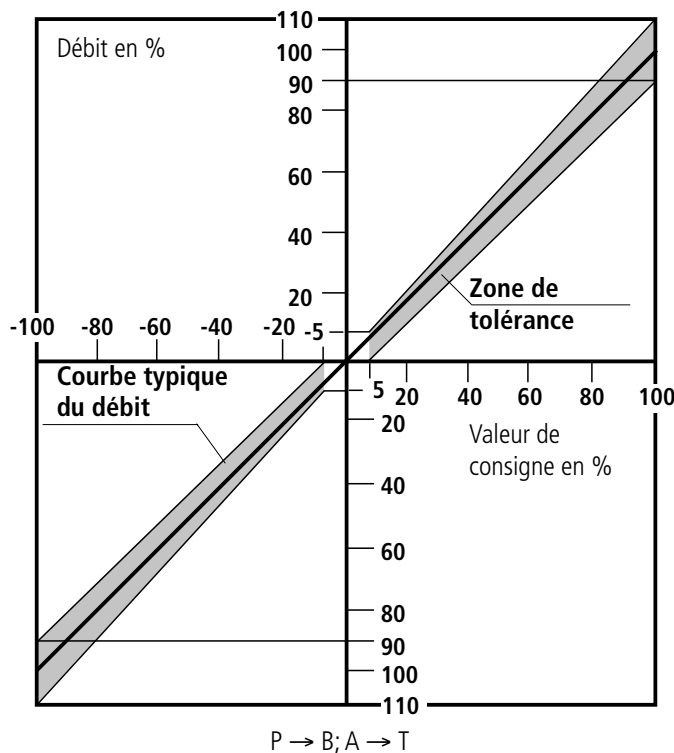


Δp = Différence de pression de valve (pression d'entrée p_p moins pression de charge p_L et moins pression de retour p_T)

Zone de tolérance du débit en fonction de la valeur de consigne

pour différence de pression de valve constante

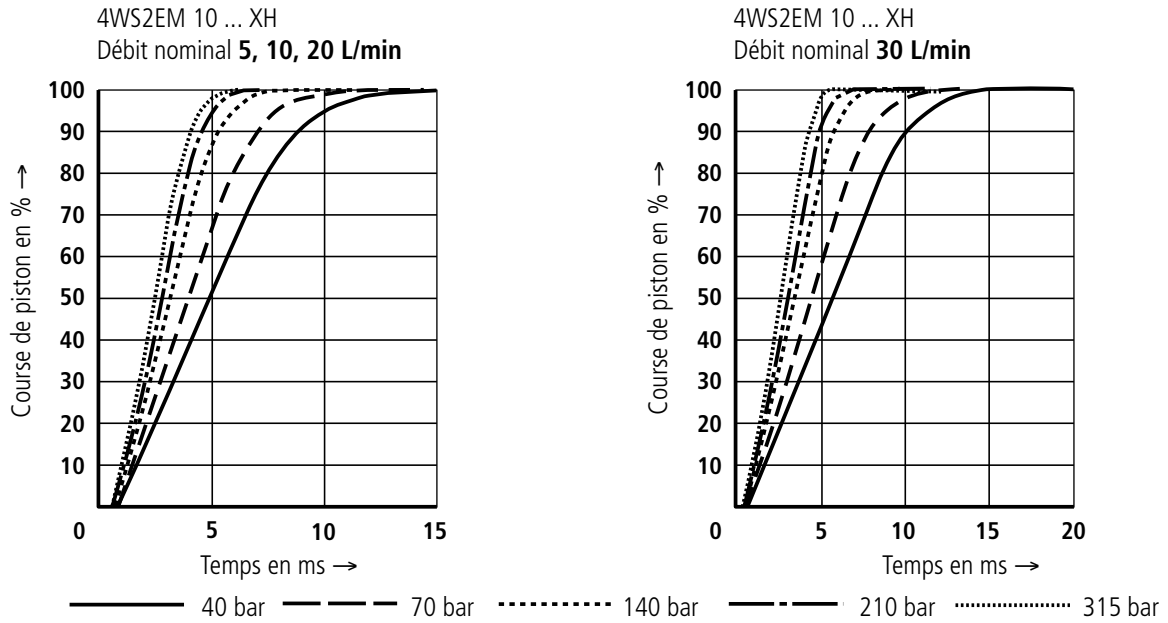
P \rightarrow A; B \rightarrow T



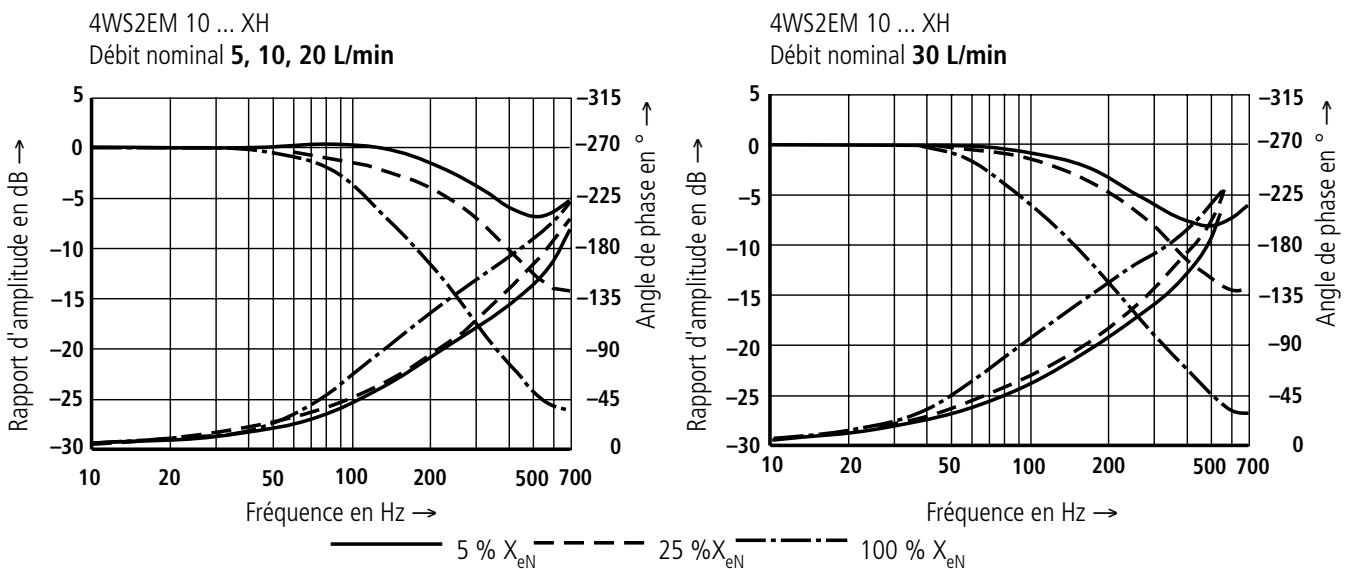
P \rightarrow B; A \rightarrow T

Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP 32, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

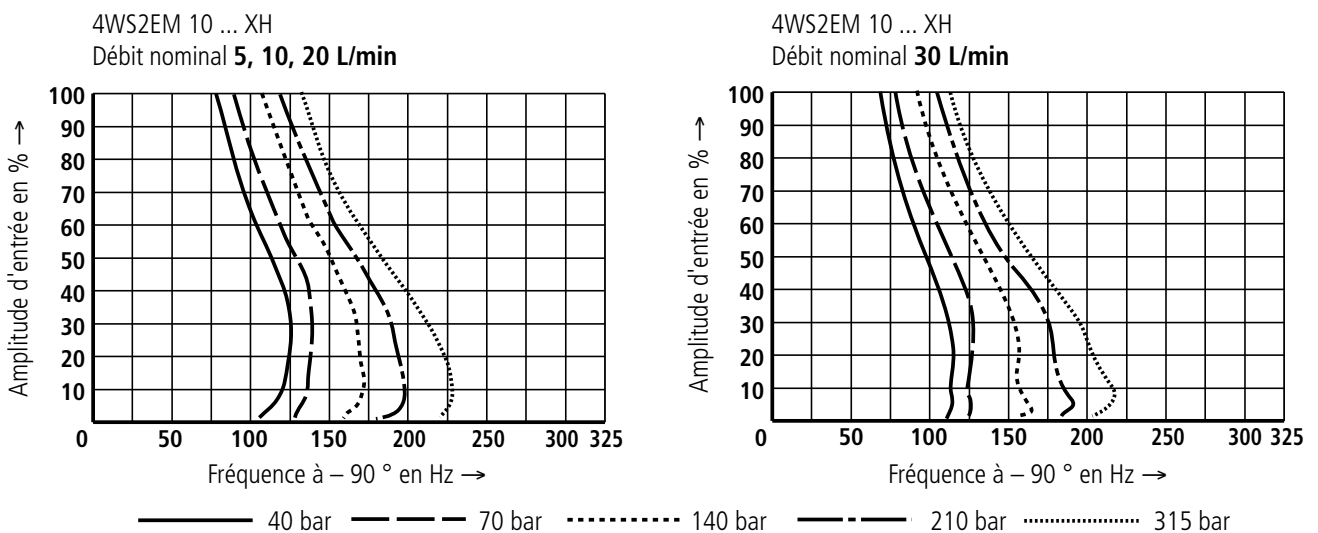
Fonction de passage avec niveau de pression 315 bar, réponse incidelle (de saut) sans débit



Réponse fréquence avec niveau de pression 315 bar, réponse fréquence course sans débit

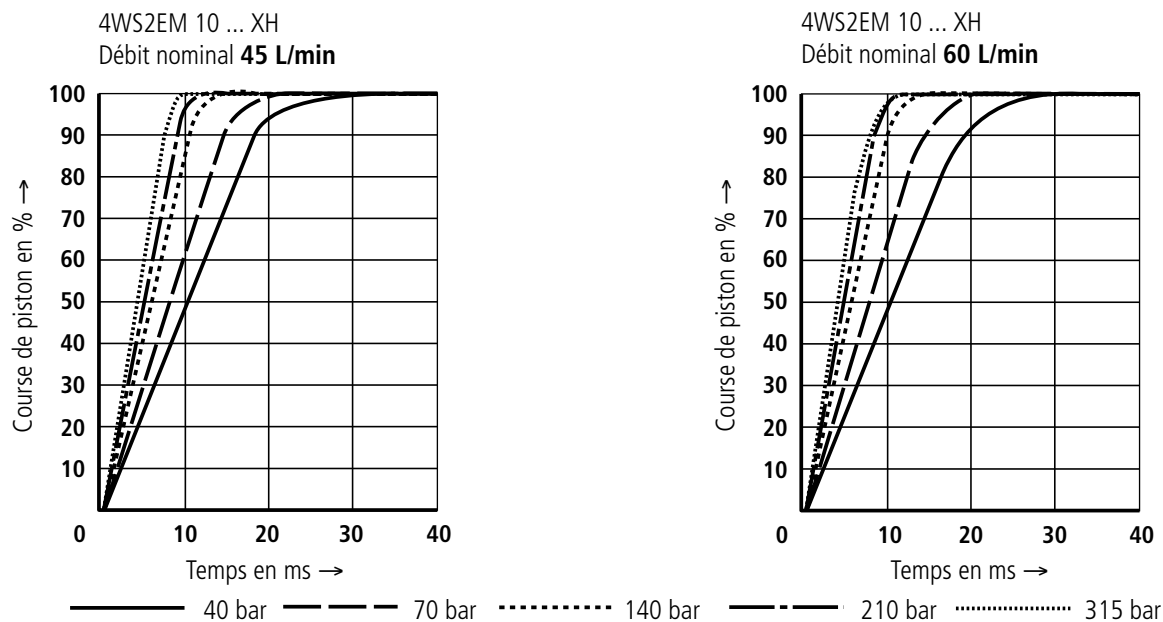


Fréquence f à -90 ° en fonction de la pression de service p et de l'amplitude d'entrée

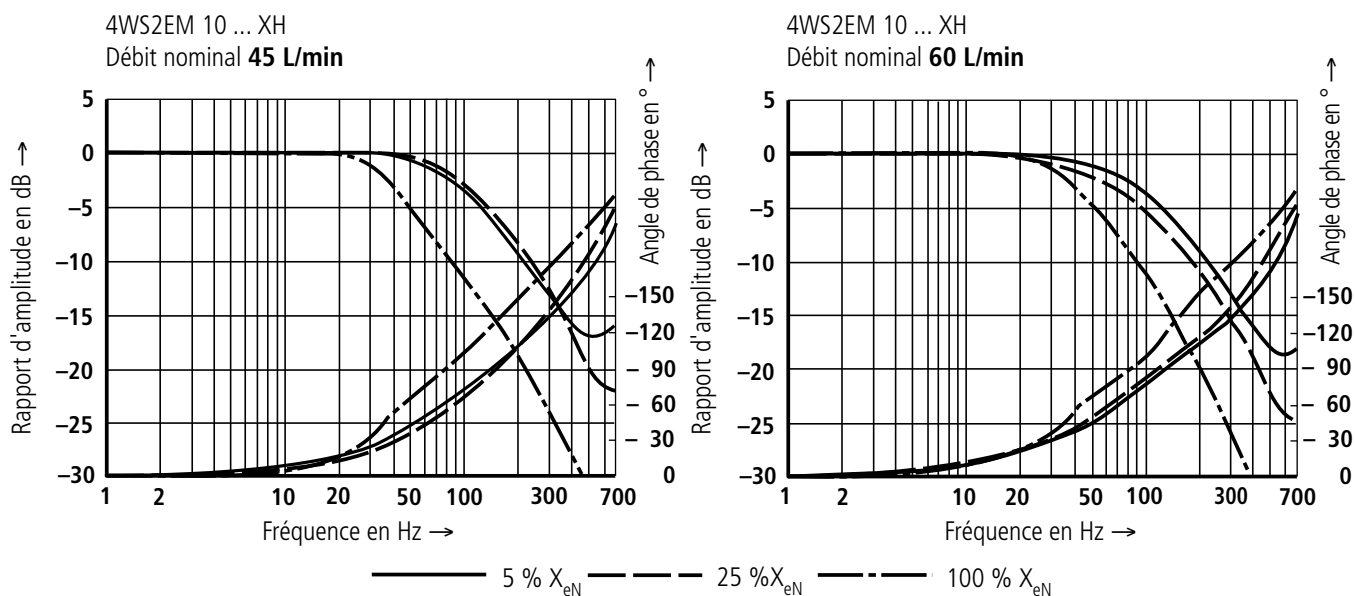


Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP 32, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

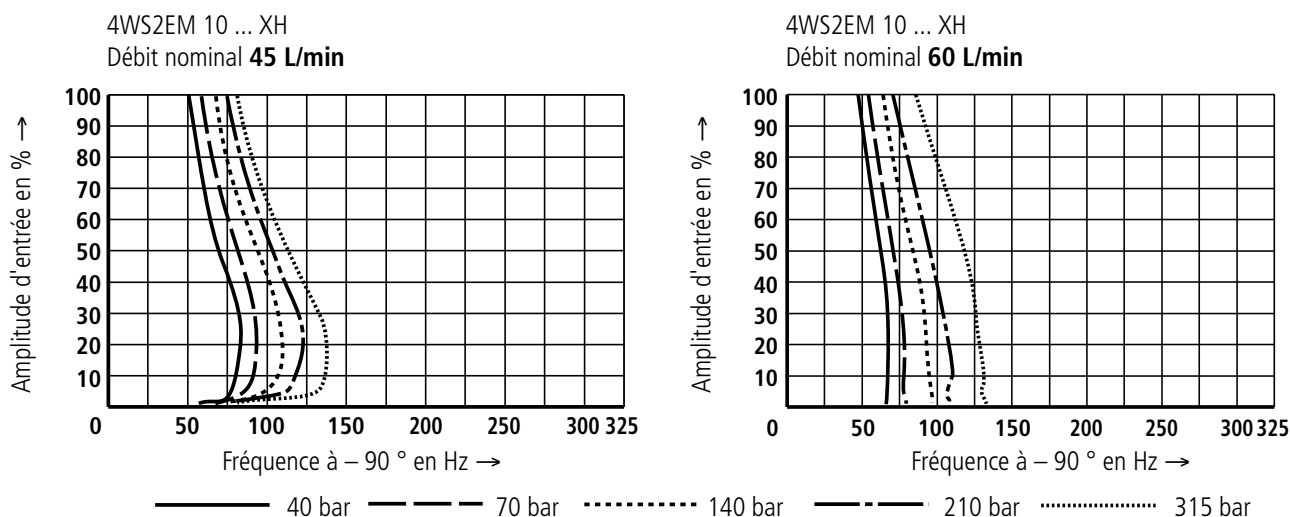
Fonction de passage avec niveau de pression 315 bar, réponse incidelle (de saut) sans débit



Réponse fréquence avec niveau de pression 315 bar, réponse fréquence course sans débit

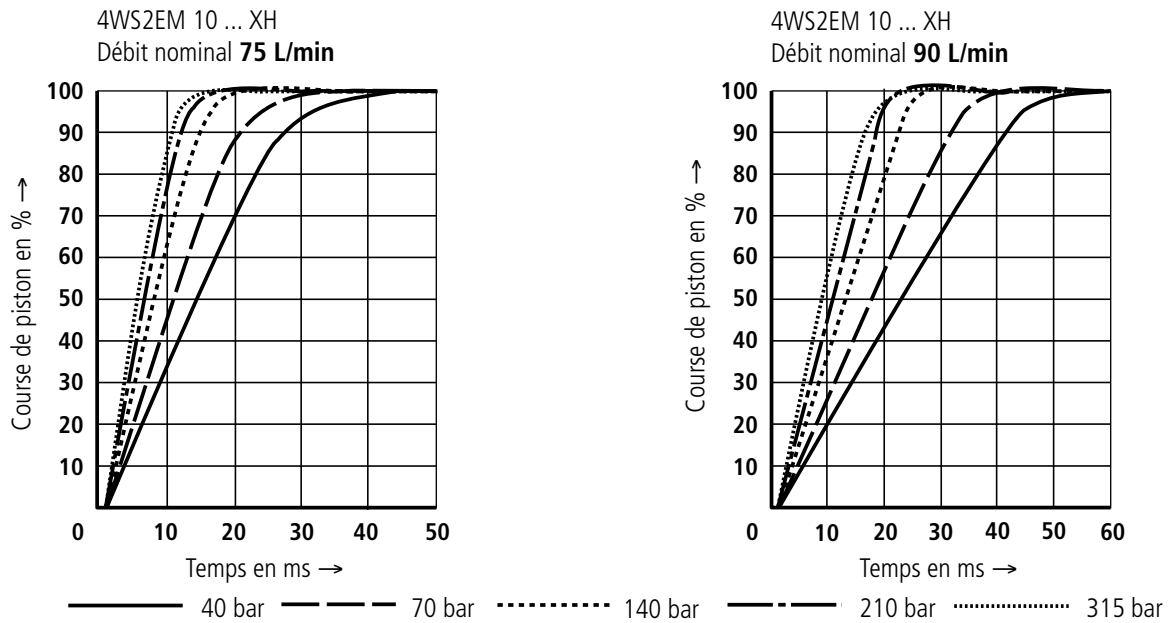


Fréquence f à -90° en fonction de la pression de service p et de l'amplitude d'entrée

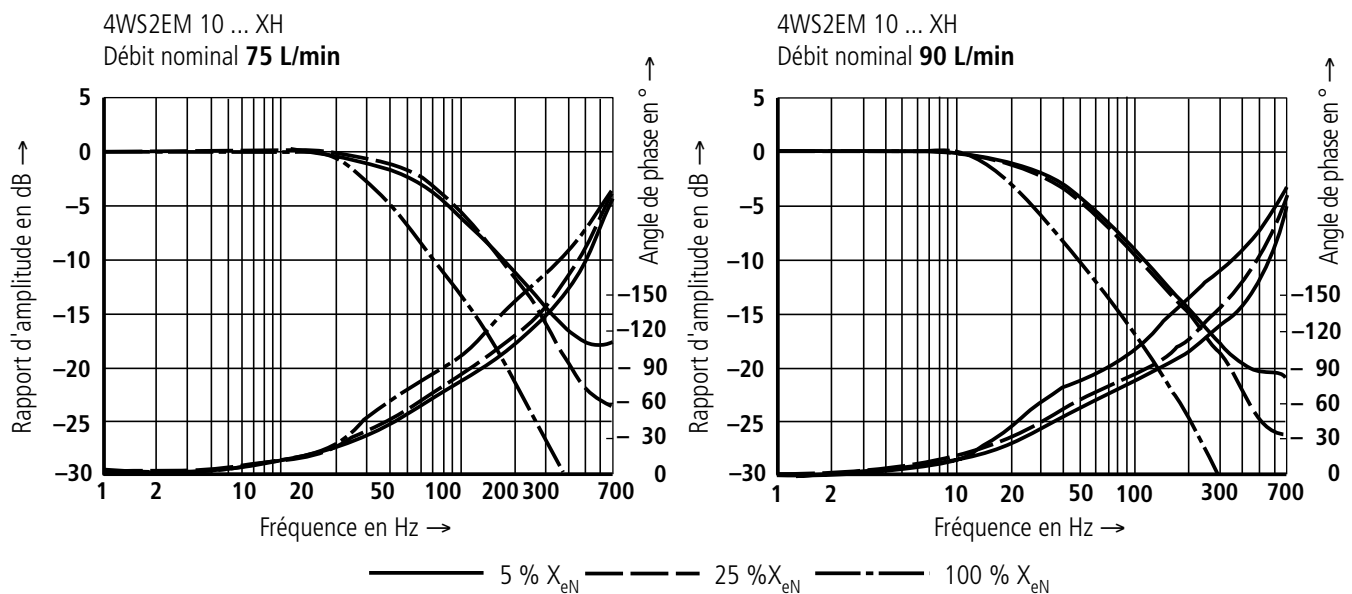


Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP 32, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

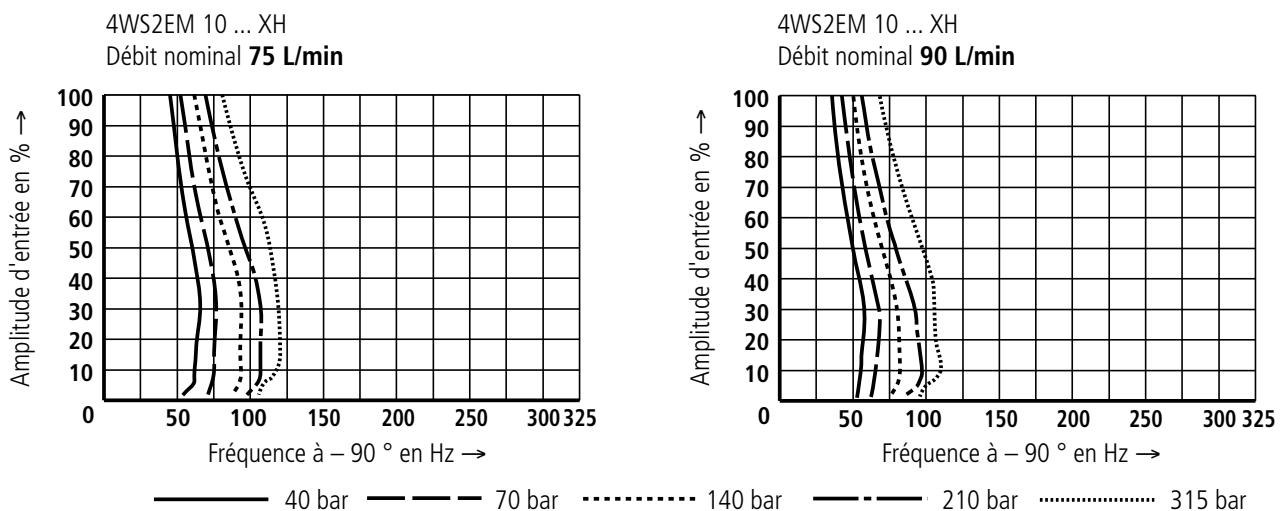
Fonction de passage avec niveau de pression 315 bar, réponse incidelle (de saut) sans débit



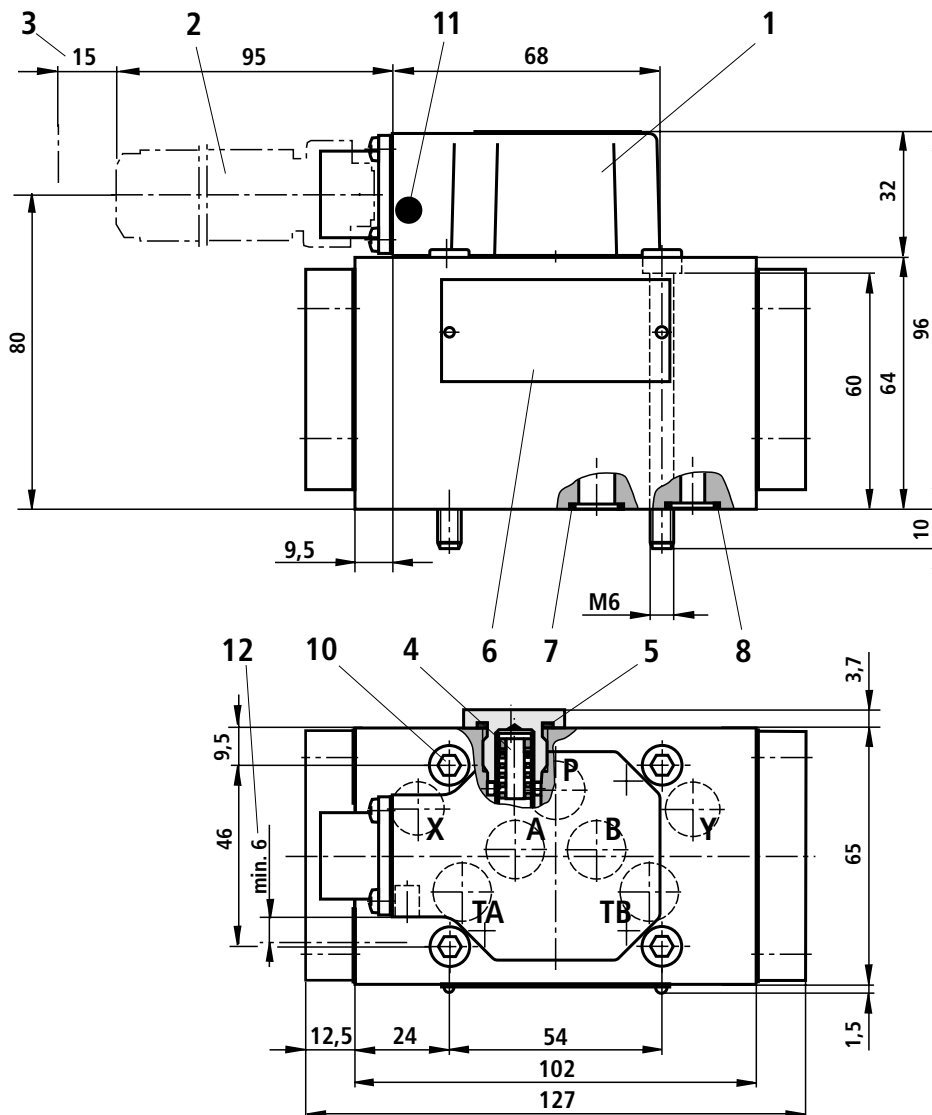
Réponse fréquence avec niveau de pression 315 bar, réponse fréquence course sans débit



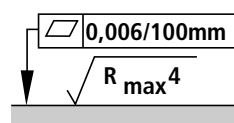
Fréquence f à -90° en fonction de la pression de service p et de l'amplitude d'entrée



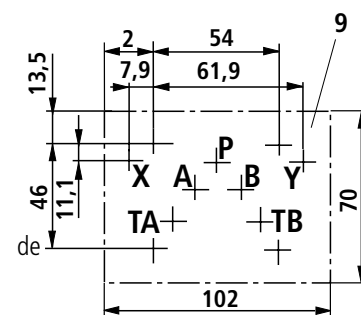
Cotes d'encombrement (en mm)



- 1 Capuchon
- 2 Connecteur
(à commander séparément, voir page 7)
- 3 Place requise pour retirer le connecteur,
tenir en plus compte du câble de raccordement!
- 4 Filtre interchangeable
Référence : **R900306843** avec joint FKM
SW22, $M_A = 30$ Nm
- 5 Joint profilé pour vis à filtre 16 x 1,5
Référence : **R900012503** (joint FKM)
- 6 Plaque signalétique
- 7 Bagues d'étanchéité identiques pour orifices A, B, P, TA et TB
- 8 Bagues d'étanchéité identiques pour orifices X et Y
Les orifices X et Y sont également alimentés en pression en cas d'huile de pilotage «interne».
- 9 Surface d'appui usinée du distributeur, position des orifices selon DIN 24 340 forme A10, ISO 4401 et CETOP-RP121H
- 10 Vis de fixation du distributeur
4 vis M6 x 70 DIN 912-10.9 NEL, $M_A = 16$ Nm
- 11 Protection anti-éclatement
- 12 Espace libre pour protection anti-éclatement



Qualité de surface exigée
la contre-pièce



Les embases selon la fiche technique RF 45 054
devono essere ordinate a parte.

- G 66/01 (G 3/8)
- G 67/01 (G 1/2)
- G 535/01 (G 3/4)
- G 535/02 (M 27 x 2)
- G 536/01 (G 1)
- G 536/02 (M 33 x 2)

Avec orifices
X et Y

Plaque de rinçage avec plan de pose selon DIN 24 340 forme A10 (cotes indiquées en mm)

Symbole

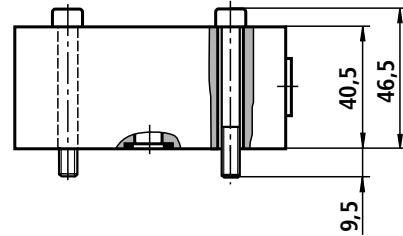


avec joints FKM,
référence **R900912450**, masse : 2 kg

- Bagues d'étanchéité identiques pour A, B, P, TA et TB
- Bagues d'étanchéité identiques pour X, Y
- 4 vis à tête cylindrique M6 x 50 DIN 912–10.9, $M_A = 16$ Nm (sont comprises dans la fourniture)
- Plan de pose selon DIN 24340, forme A10

Pour garantir un fonctionnement impeccable des servo-distributeurs, il est absolument indispensable avant de mettre un système en service de le rincer.

Exécution, voir Instructions spécifiques des produits
RF 29 583-XH-B3.



Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics

D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0
eMail documentation@boschrexroth.de
Internet www.boschrexroth.de

Les données indiquées servent uniquement à la description des produits. Elles ne constituent en aucun cas une déclaration sur une qualité déterminée ou une aptitude particulière à une utilisation déterminée. Il faut tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus d'usure et de vieillissement naturel.

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics

D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0
eMail documentation@boschrexroth.de
Internet www.boschrexroth.de

Les données indiquées servent uniquement à la description des produits. Elles ne constituent en aucun cas une déclaration sur une qualité déterminée ou une aptitude particulière à une utilisation déterminée. Il faut tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus d'usure et de vieillissement naturel.

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics

D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0
eMail documentation@boschrexroth.de
Internet www.boschrexroth.de

Les données indiquées servent uniquement à la description des produits. Elles ne constituent en aucun cas une déclaration sur une qualité déterminée ou une aptitude particulière à une utilisation déterminée. Il faut tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus d'usure et de vieillissement naturel.