

Servo-distributeurs à 4 voies

RF 29583-XN-B2/05.04 1/12

Remplace: 06.03

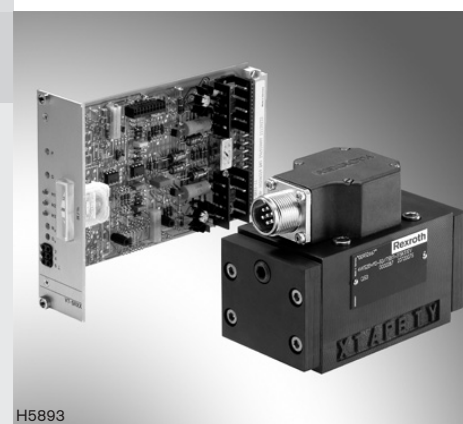
Type 4WS2EM 10...XN

NG 10

Série 5X

Pression de service maximale 315 bar

Débit maximal 180 l/min



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 EN 50014

- Domaine d'application selon la Directive RL 94/9/EG **II3G; II3D**
- Protection de l'électroaimant EEx nA II T5 selon EN 50021 et IP 65, T100 °C selon EN 50281
- Plage de température ambiante $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

Ce que vous devez savoir sur ce Manuel d'utilisation

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

Partie I Informations générales RF 07010-X-B1

Partie II Fiche technique RF 29583-XN-B2

Partie III Instructions spécifiques des produits RF 29583-XN-B3

Référence R901017789

D'autres informations relatives à la manipulation correcte des produits hydrauliques Rexroth se trouvent dans notre brochure «Informations produits générales pour produits hydrauliques» RF 07008.

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	6
Branchement électrique	6
Courbes caractéristiques	7 à 10
Cotes d'encombrement, embases	11
Plaque de rinçage	12

Particularités

- Servo-distributeur pour utilisation spécifique dans des zones à risque d'explosion des zones 2 et 22
- Distributeur servant à la régulation de position, de force ou de pression 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 ISO 4401 - 05 - 05 avec orifices X et Y
Embases selon la fiche technique RD 45054 (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 tiroir inusable
- Pilotage:
Amplificateur de pilotage externe sous forme de carte au format Europe ou de construction modulaire (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
- Tiroir 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, d'où absence d'usure du joint
- Filtre pour 1er étage librement accessible de l'extérieur

Codification et fourniture

4WS2E	M	10-5X/	B	11	XN	K31	E	V																							
<p>Servo-distributeur à 2 étages à commande électrique à 4 voies</p> <p>Pour amplificateur = 4WS2E de pilotage externe</p> <p>Régulation de position mécanique = M</p> <p>NG 10 = 10</p> <p>Série 50 à 59 (50 à 59 : cotes de montage et de raccordement inchangées) = 5X</p> <p>Indice de débit pour différence de pression à la valve $\Delta p = 70 \text{ bar}^1$</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>5 l/min</td><td style="text-align: right;">= 5</td></tr> <tr><td>10 l/min</td><td style="text-align: right;">= 10</td></tr> <tr><td>20 l/min</td><td style="text-align: right;">= 20</td></tr> <tr><td>30 l/min</td><td style="text-align: right;">= 30</td></tr> <tr><td>45 l/min</td><td style="text-align: right;">= 45</td></tr> <tr><td>60 l/min</td><td style="text-align: right;">= 60</td></tr> <tr><td>75 l/min</td><td style="text-align: right;">= 75</td></tr> <tr><td>90 l/min</td><td style="text-align: right;">= 90</td></tr> </table> <p>Distributeurs pour amplificateur de pilotage externe: Bobine n° 11 (30 mA/85 Ω par bobine)²⁾ = 11</p>		5 l/min	= 5	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	<p>V = Joints FKM,⁶⁾ adaptés aux huiles minérales (HL, HLP) selon DIN 51524</p> <p>E = Recouvrement au tiroir⁵⁾ 0 ... 0,5 % négatif</p> <p>Branchement électrique avec connecteur d'appareil selon EN 175201-804</p> <p>Connecteur femelle à commander séparément, voir page 6</p> <p>K31 = Plage de pression d'entrée jusqu'au 1er étage⁴⁾</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>210 =</td><td style="text-align: right;">10 à 210 bar</td></tr> <tr><td>315 =</td><td style="text-align: right;">10 à 315 bar</td></tr> </table> <p>Alimentation et évacuation de l'huile de pilotage³⁾</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>- =</td><td>alimentation externe, évacuation externe</td></tr> <tr><td>E =</td><td>alimentation interne, évacuation externe</td></tr> <tr><td>T =</td><td>alimentation externe, évacuation interne</td></tr> <tr><td>ET =</td><td>alimentation interne, évacuation interne (standard)</td></tr> </table> <p>XN = Distributeur à construction antidéflagrante</p> <p>Pour plus de détails, voir les Remarques relatives à la protection antidéflagrante page 6</p>		210 =	10 à 210 bar	315 =	10 à 315 bar	- =	alimentation externe, évacuation externe	E =	alimentation interne, évacuation externe	T =	alimentation externe, évacuation interne	ET =	alimentation interne, évacuation interne (standard)
5 l/min	= 5																														
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																														
210 =	10 à 210 bar																														
315 =	10 à 315 bar																														
- =	alimentation externe, évacuation externe																														
E =	alimentation interne, évacuation externe																														
T =	alimentation externe, évacuation interne																														
ET =	alimentation interne, évacuation interne (standard)																														

Sont compris dans la fourniture:

Manuel d'utilisation du distributeur

1) Indice de débit

Le débit nominal se réfère à un signal de consigne de 100% pour une différence de pression à la valve de 70 bar (35 bar par arête de distribution). La différence de pression à la 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 de $\pm 10 \%$ pour le débit nominal (voir courbe du débit en fonction du signal, page 7).

2) Données de pilotage électriques

Le signal de réglage doit être généré par un étage final à courant stabilisé. Amplificateurs (servo-amplificateurs), voir page 6.

3) Huile de pilotage

Il faut veiller à ce que la pression pilote soit la plus constante possible. Un pilotage externe par l'orifice X est donc souvent préférable. Afin d'améliorer les caractéristiques dynamiques, 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

Sur le plan des caractéristiques dynamiques, il faut tenir compte de la variation de la réponse en fréquence à l'intérieur de la plage de pression admissible.

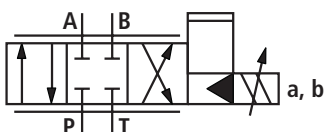
5) Recouvrement au tiroir

Le recouvrement au tiroir en % se rapporte à la course nominale du tiroir de distribution de $\pm 0,5 \text{ mm}$.

6) Matériau de joint

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

Symboles



Fonctionnement, coupe

4WS2EM 10-5X/...XN

Les distributeurs de ce type sont des servo-distributeurs à 2 étages, à commande électrique avec plan de pose selon ISO 4401 - 05 - 05. Ils sont principalement utilisés pour des régulations de position, de force ou de pression 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 tiroir de distribution (3) dans un fourreau (2ème étage). Le tiroir de distribution 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 tiroir de régulation. Cette différence de pression provoque une modification de la position du tiroir, d'où la mise en communication de l'orifice de refoulement avec l'un des orifices du récepteur et la mise en communication simultanée de l'autre orifice du récepteur avec l'orifice de retour.

Le tiroir de distribution est relié à la languette ou au moteur couple au moyen d'un ressort spiral (liaison mécanique) (9). La position du tiroir 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.

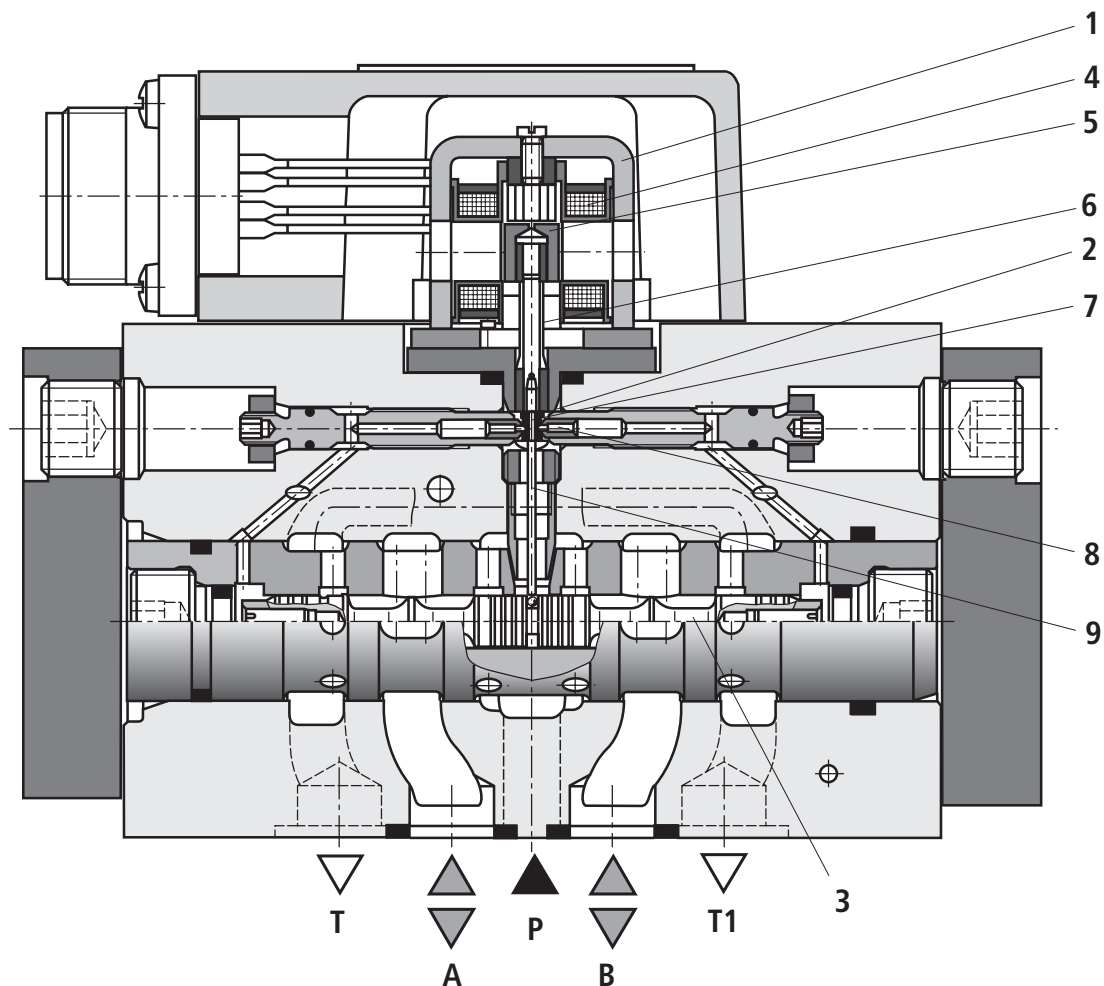
La course du tiroir de distribution et donc le débit du servo-distributeur sont ainsi régulés de façon proportionnelle au signal d'entrée électrique. Il faut tenir compte du fait que le débit est fonction de la chute de pression au distributeur.

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) en un signal de sortie électrique stabilisé assurant la commande du servo-distributeur.

Type 4WS2EM 10...XN



Caractéristiques techniques

Générales										
Plan de pose	ISO 4401 - 05 - 05									
Position de montage	indifférente (à condition d'assurer une pression d'alimentation de l'étage pilote suffisante (≥ 10 bar) au démarrage de l'installation !)									
Protection de surface	Corps de valve, couvercle et vis de filtre	Trempe par nitruration et cémentation								
	Capot	Anodisation								
Plage de température de stockage	°C	-20 ... +80								
Plage de température ambiante	°C	-30 ... +70								
Masse	kg	3,56								
Hydrauliques										
Pression de service	Alimentation en huile de pilotage de l'étage pilote	bar	10 ... 210 ou 10 ... 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							
	Evacuation externe de l'huile de pilotage	bar	jusqu'à 315							
	Orifice Y	bar	Pointes de pression < 100 admissibles, pression statique < 10							
Fluide			Huile minérale (HL, HLP) selon DIN 51524, autres fluides sur demande, température d'inflammation > 150 °C							
Plage de température du fluide	°C		-15 ... +80, de préférence + 40 ... + 50							
Plage de viscosité	mm ² /s		15 ... 380, de préférence 30 ... 45							
Classe de pureté selon code ISO			Classe de pollution admissible du fluide selon ISO 4406 (c) classe 18/16/13 ¹⁾							
Débit zéro $q_{V,L}$ ²⁾ mesuré sans signal de tremblement	l/min	$\sqrt{\frac{\rho_P}{70\text{bar}}} \cdot 0,7 \frac{\text{L}}{\text{min}}$	$\sqrt{\frac{\rho_P}{70\text{bar}}} \cdot 0,9 \frac{\text{L}}{\text{min}}$	$\sqrt{\frac{\rho_P}{70\text{bar}}} \cdot 1,2 \frac{\text{L}}{\text{min}}$	$\sqrt{\frac{\rho_P}{70\text{bar}}} \cdot 1,5 \frac{\text{L}}{\text{min}}$	$\sqrt{\frac{\rho_P}{70\text{bar}}} \cdot 1,7 \frac{\text{L}}{\text{min}}$				
Débit nominal $q_{v, \text{nom}} \pm 10\%$ ³⁾ pour différence de pression à la valve $\Delta p = 70$ bar (35 bar/arête)	l/min	5	10	20	30	45	60	75	90	
Course nominale du tiroir de distribution	mm	0,29		0,43		0,74		0,99		1,1
Course max. possible du tiroir de distribution en position de fin de course mécanique (en cas de défaut) se rapportant à la course nominale	%	120 ... 170				120 ... 150				
Système de régulation de position		mécanique								
Hystérésis (à tremblement optimisé)	%	$\leq 1,5$								
Ecart d'inversion (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 tiroir (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 ... 120 % von p_P	% / 100 bar	≤ 2								
Pression de retour 0 ... 10 % de p_P ⁴⁾	% / 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 50070, RF 50076 et RF 50081.

²⁾ $q_{V,L}$ = débit zéro en l/min

³⁾ $q_{v, \text{nom}}$ = débit nominal en l/min

⁴⁾ p_P = pression de service en bar

Caractéristiques techniques

Electriques			
Degré de protection selon EN 60529		IP 65 avec connecteur femelle monté et verrouillé correctement	
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 série	H	1,0
	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

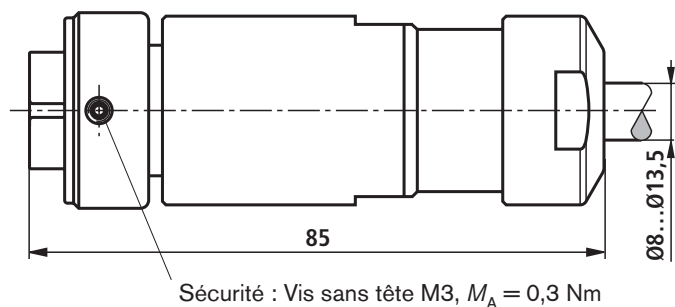
Domaine d'application selon la Directive RL 94/9/EG		II 3 G; II 3 D	
Protection	selon EN 50021	EEx nA II T5	
	selon EN 50281	IP 65, T100 °C	
Plage de température ambiante	°C	-30 ... +70	
Plage de température du fluide	°C	-15 ... +80	
Tension de service max. admissible du servo-amplificateur	U_{max}	V	32

Amplificateur de pilotage externe

Servo-amplificateur (à commander séparément)	Carte au format Europe analogique	Type VT-SR2-1X/.60 selon fiche technique RD 29980
	Construction modulaire analogique	Type VT 11021 selon fiche technique RD 29743

Remarque: Le servo-amplificateur externe doit être utilisé à l'extérieur de la zone à risque d'explosion !

Connecteur femelle

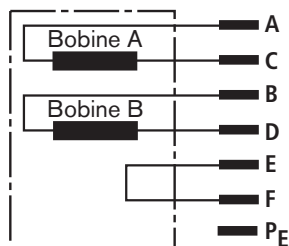


Branchement électrique
EN 175201-804

Version métal

à commander séparément sous
la référence **R901044595**

Branchement électrique



Le branchement électrique peut s'effectuer en parallèle ou en série. Pour des raisons de sécurité de fonctionnement et d'inductivité inférieure de la bobine, nous conseillons le montage en parallèle.

Le pont E-F peut être utilisé pour la détection électrique de la connexion correcte du connecteur ou pour la détection d'une rupture de câble.

Montage en parallèle: Dans le connecteur femelle, relier le contact A avec B et C avec D.

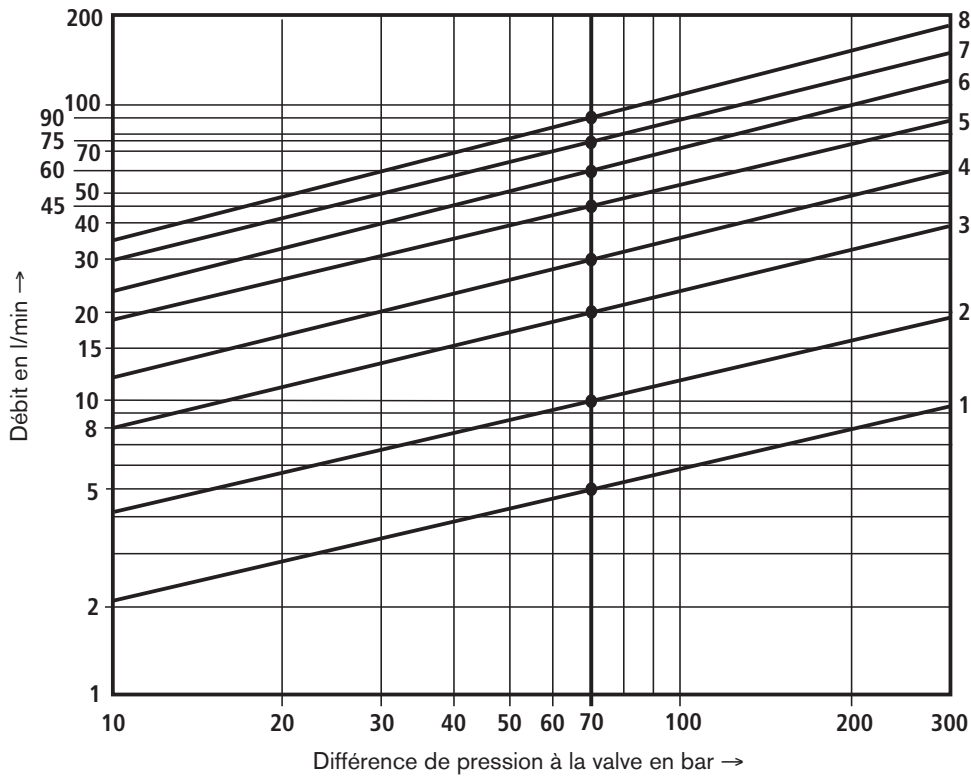
Montage en série: Dans le connecteur femelle, relier le contact B avec C.

Une excitation électrique de A (+) vers D (-) entraîne un débit de P → A et de B → T.

Une excitation électrique en sens inverse se traduit par un débit de P → B et de A → T.

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

Débit en fonction de la charge (tolérance $\pm 10 \%$) pour un signal de consigne de 100 %



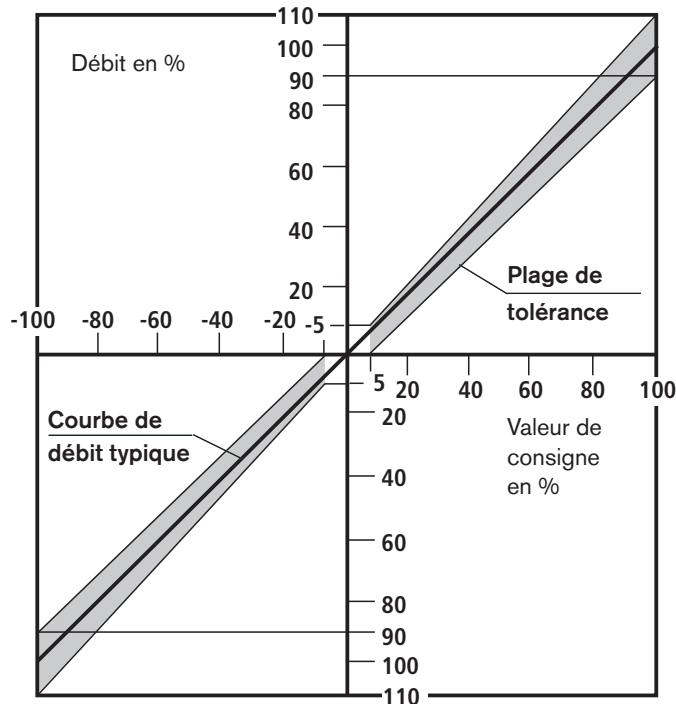
Indice de débit	Courbe
5 l/min	1
10 l/min	2
20 l/min	3
30 l/min	4
45 l/min	5
60 l/min	6
75 l/min	7
90 l/min	8

Δ_p = Différence de pression à la valve (pression d'entrée p_p moins pression de charge p_L moins pression de retour p_T)

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

pour une différence de pression constante à la valve

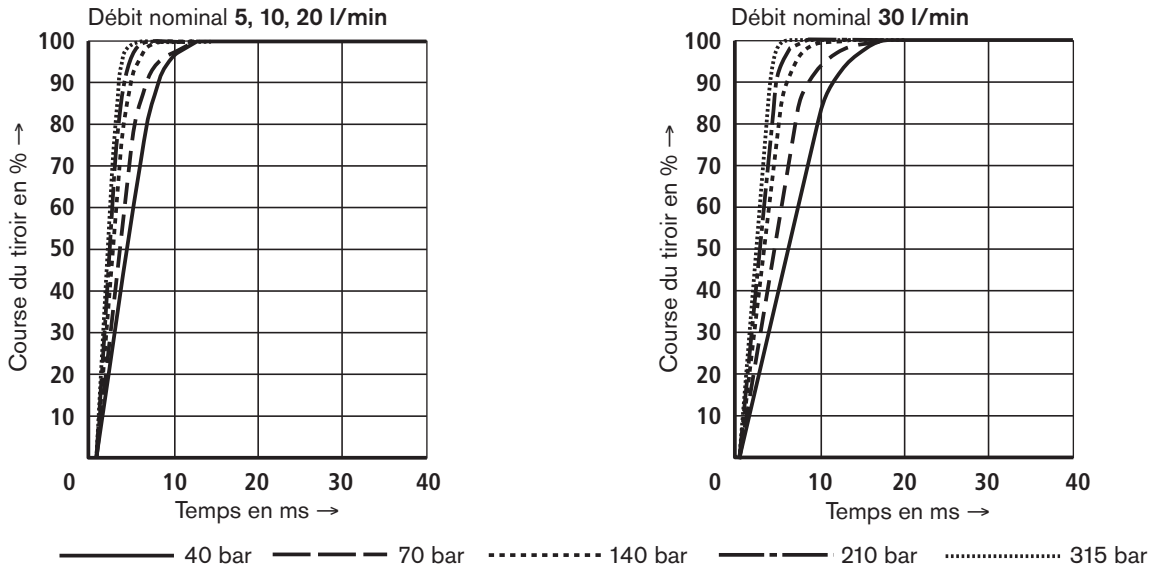
P → A; B → T



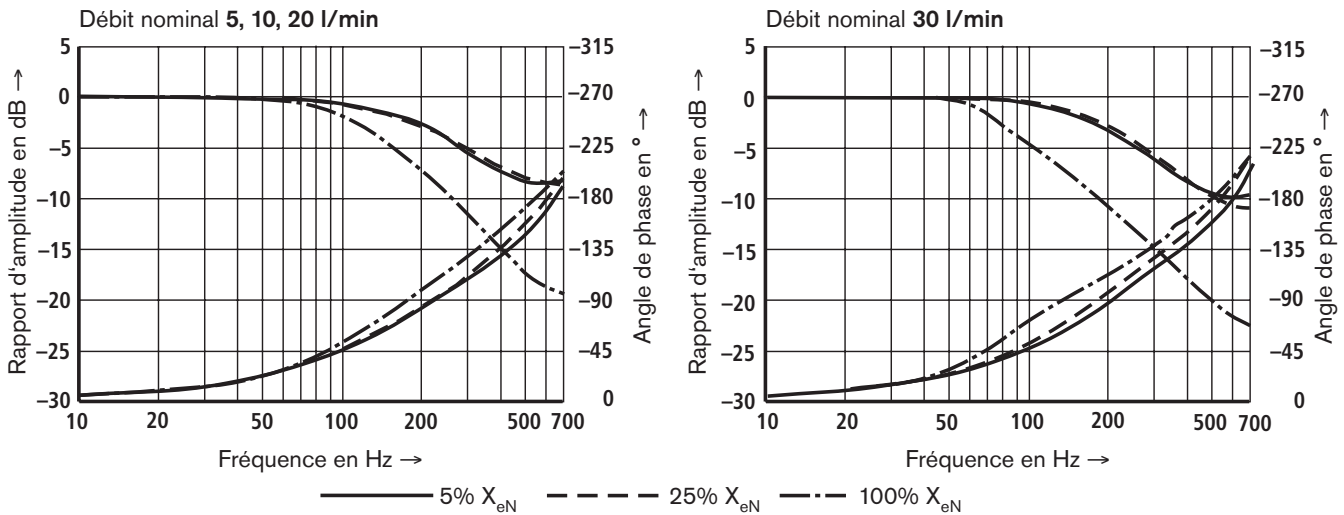
P → B; A → T

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

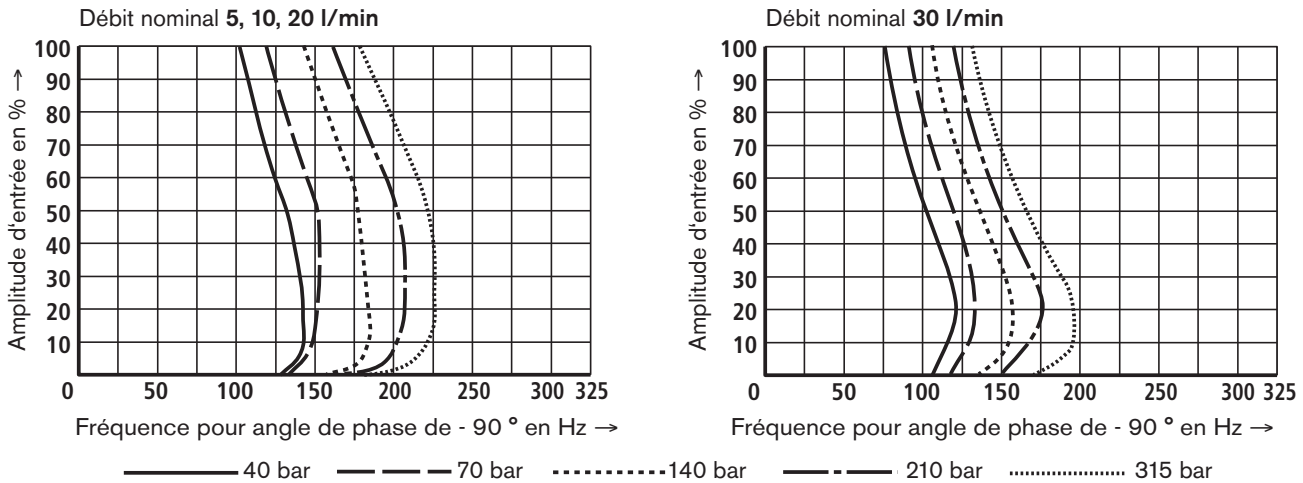
Fonction de passage pour niveau de pression 315 bar, réponse incidelle (de saut) sans débit



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

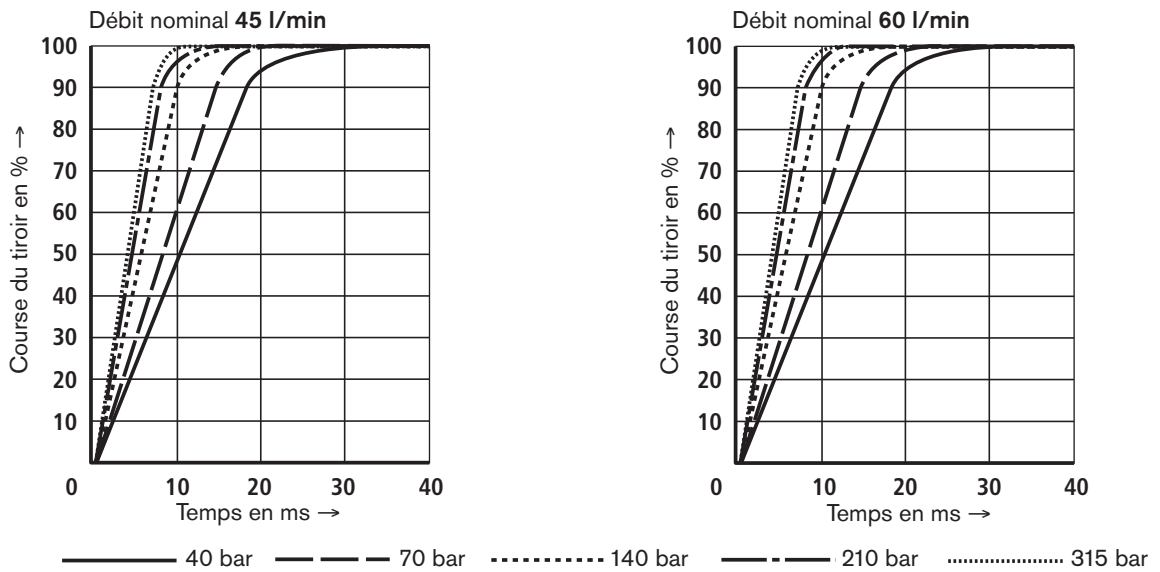


Fréquence f à -90° en fonction de la pression de service p et de l'amplitude d'entrée

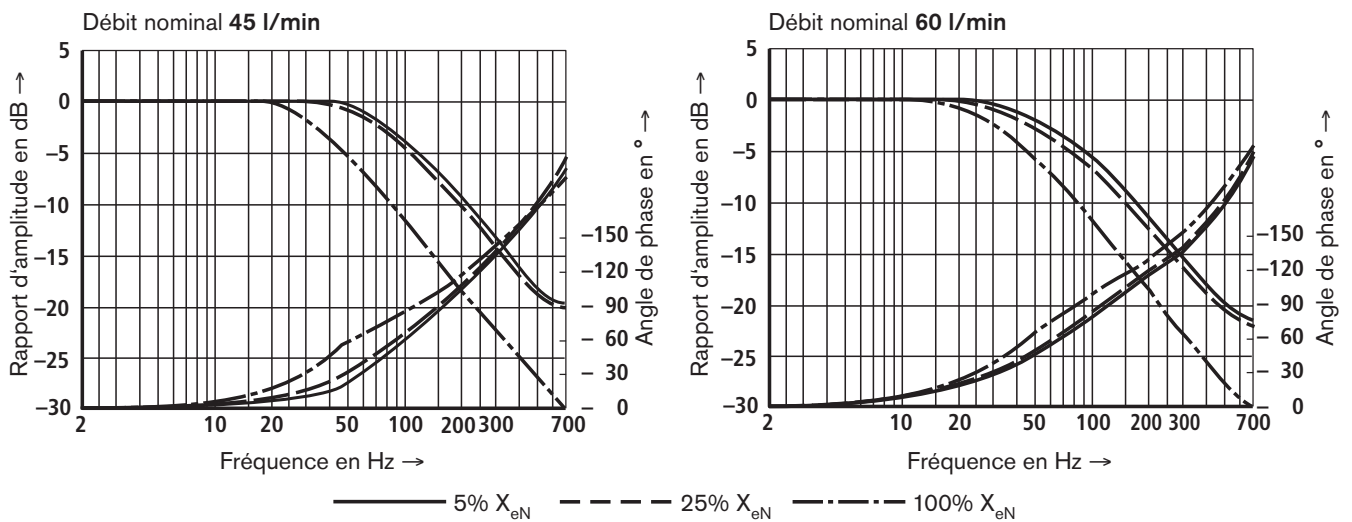


Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP 32, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

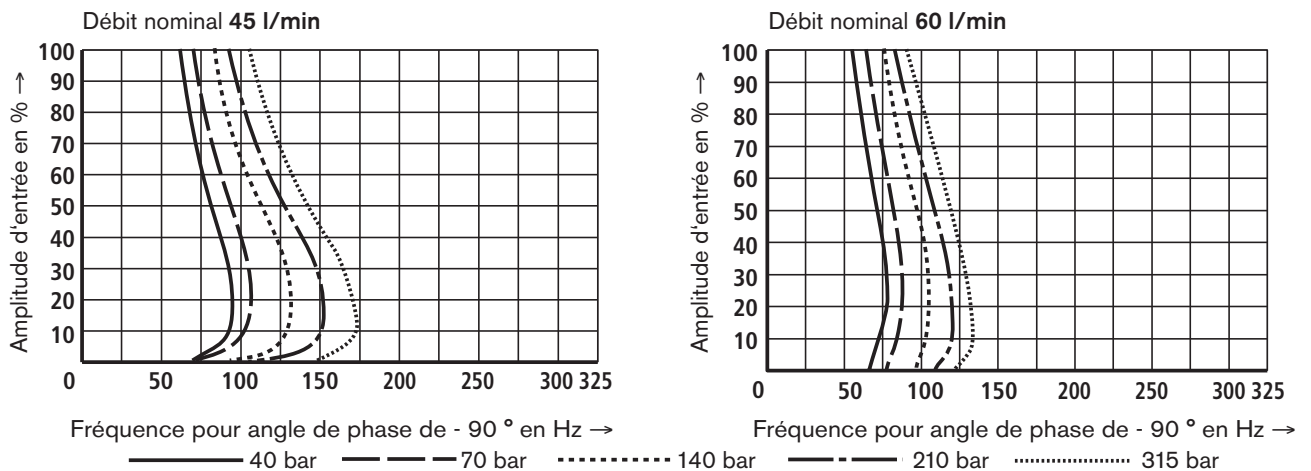
Fonction de passage pour niveau de pression 315 bar, réponse incidelle (de saut) sans débit



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

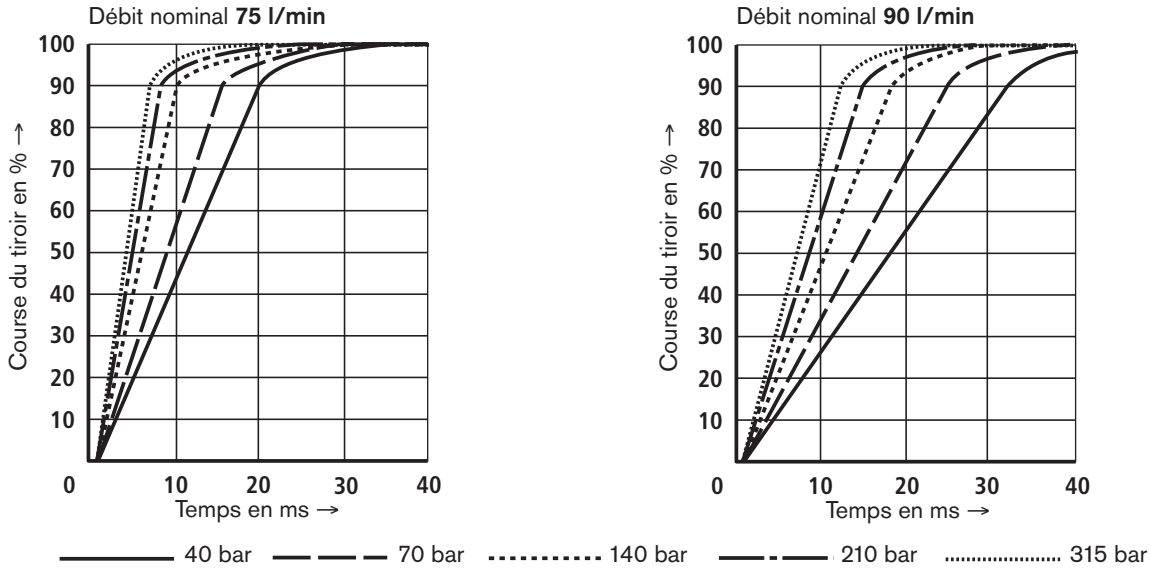


Fréquence f à -90° en fonction de la pression de service p et de l'amplitude d'entrée

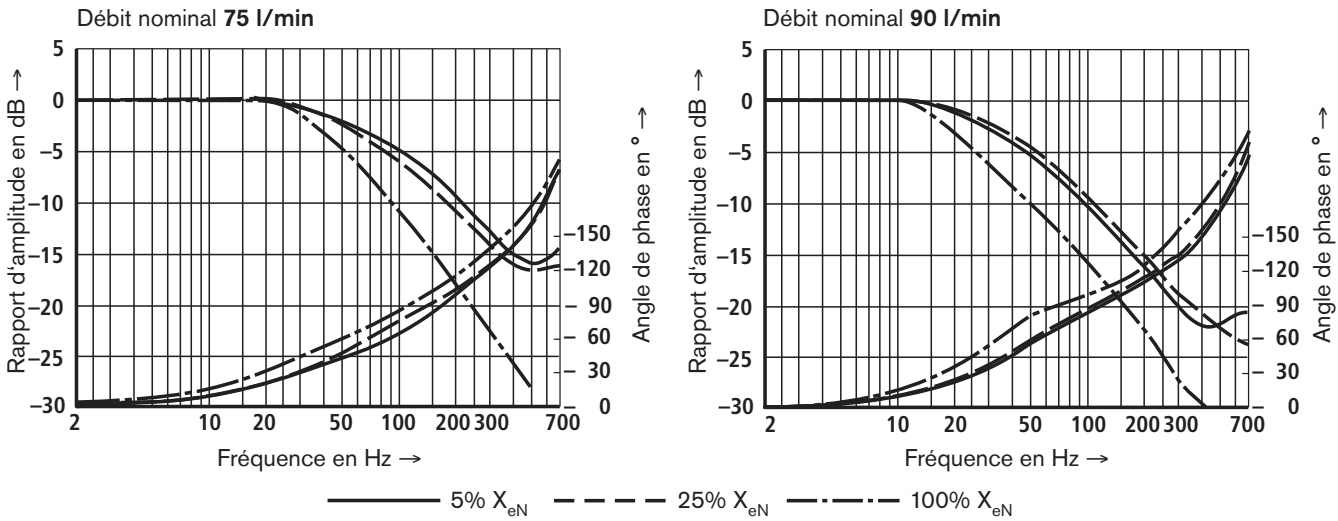


Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP 32, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

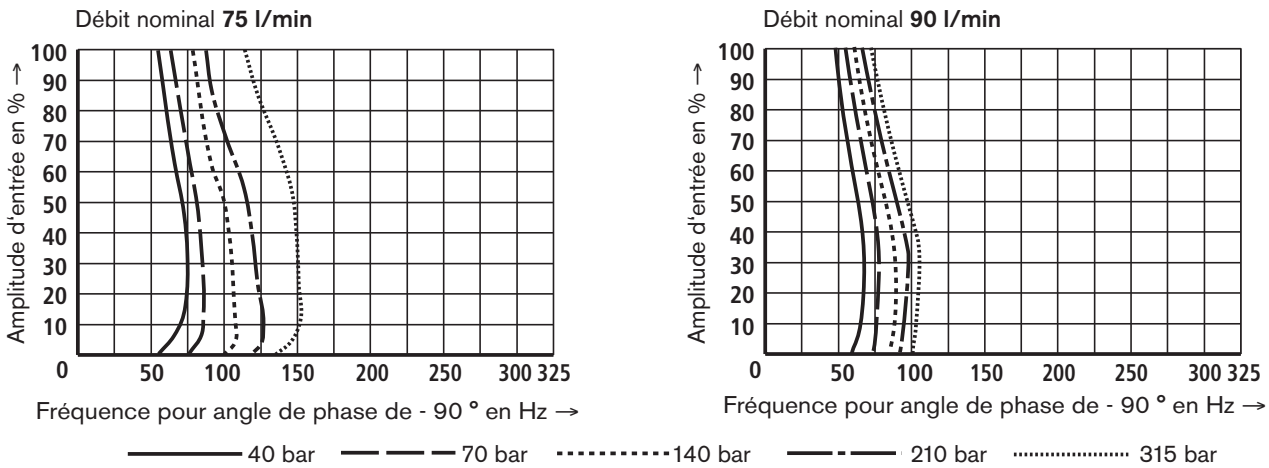
Fonction de passage pour niveau de pression 315 bar, réponse incidelle (de saut) sans débit



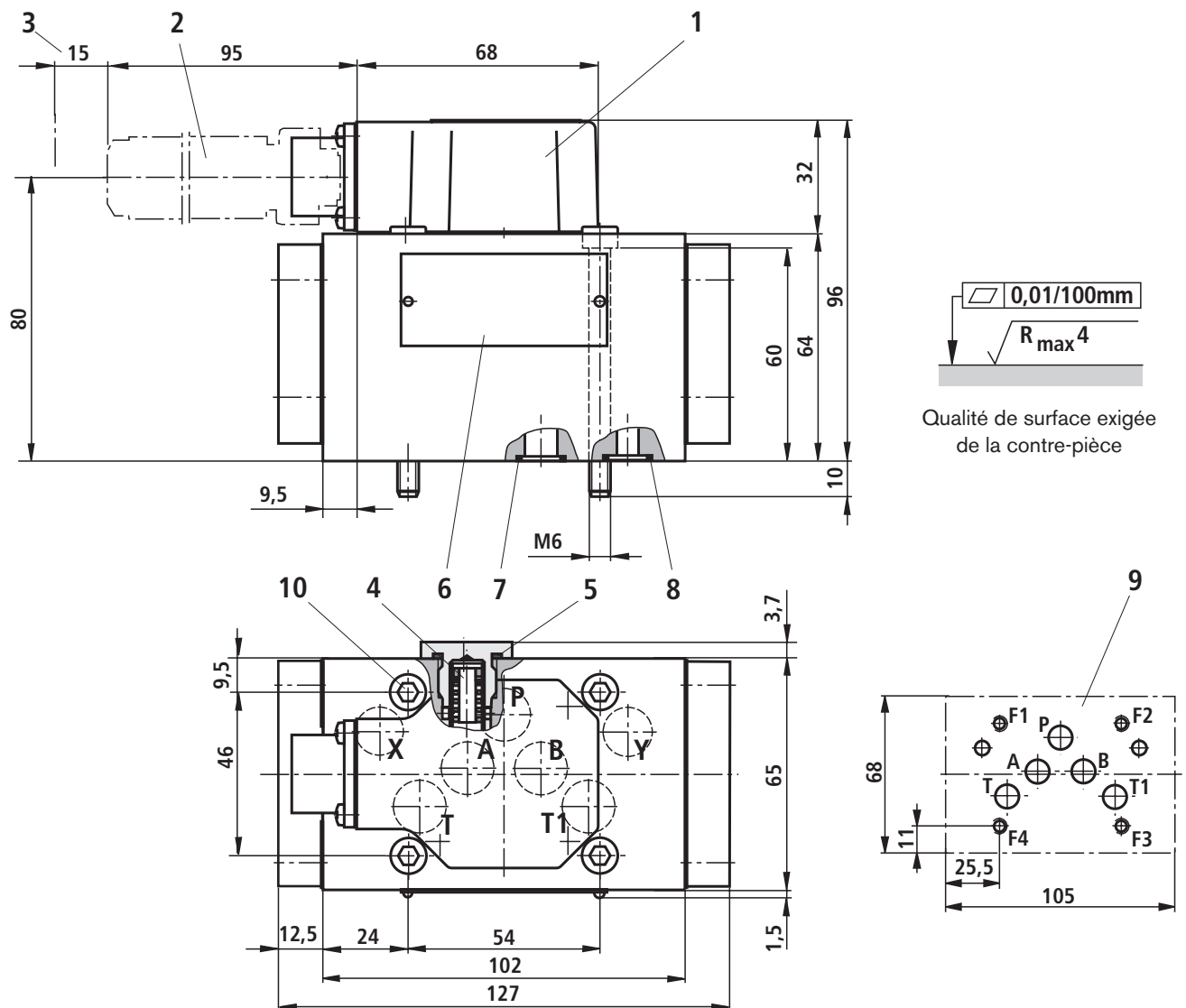
Réponse fréquence pour niveau de pression 315 bar, réponse fréquence course sans débit



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



Cotes d'encombrement (en mm)



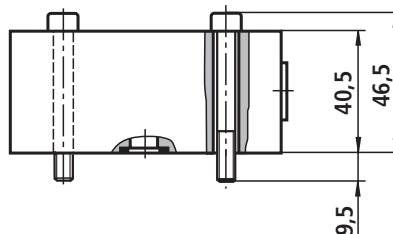
- | | |
|--|---|
| <p>1 Capot</p> <p>2 Connecteur femelle
(à commander séparément, voir page 6)</p> <p>3 Place requise pour retirer le connecteur femelle, tenir en plus compte du rayon de courbure du câble de raccordement</p> <p>4 Élément filtrant interchangeable
Référence: R900306843 avec joint FKM SW22, $M_A = 30 \text{ Nm}$</p> <p>5 Joint profilé pour vis de filtre M16 x 1,5
Référence: R900012503 (joint FKM)</p> <p>6 Plaque signalétique</p> <p>7 Bagues d'étanchéité identiques pour orifices A, B, P, T et T1</p> <p>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».</p> <p>9 Surface d'appui usinée du distributeur, position des orifices selon ISO 4401 - 05 - 05</p> | <p>10 Vis de fixation du distributeur
Pour des raisons de solidité, utiliser exclusivement les vis de fixation suivantes:
4 vis à tête cylindrique DIN 912-M6x70-10.9; revêtement selon EN ISO 10683 flZn-240h-L (coefficient de frottement 0,09 - 0,14 selon VDA 235-102)
(comprises dans la fourniture)</p> <p>Les embases selon la fiche technique RD 45054 sont à commander séparément.</p> <p>G 66/01 (G3/8)
G 67/01 (G1/2)</p> <p>avec orifices X et Y:
G 535/01 (G3/4)
G 535/02 (M27 x 2)
G 536/01 (G1)
G 536/02 (M33 x 2)</p> |
|--|---|

Plaque de rinçage avec plan de pose selon ISO 4401-05-05 (cotes indiquées en mm)

Symbole



- référence: **R900912450**
- masse: 2 kg
- Bagues d'étanchéité identiques pour A, B, P, T et T1
- Bagues d'étanchéité identiques pour X, Y
- Vis de fixation
Pour des raisons de solidité, utiliser exclusivement les vis de fixation suivantes:
4 vis à tête cylindrique DIN 912-M6x50-10.9;
revêtement selon EN ISO 10683 fZn-240h-L
(coefficient de frottement 0,09 - 0,14 selon VDA 235-102)
(comprises dans la fourniture)
- Plan de pose selon ISO 4401-05-05



Remarque

Pour garantir un fonctionnement impeccable des servo-distributeurs, il est absolument indispensable de procéder au rinçage de l'installation avant sa mise en service.

Exécution, voir Instructions spécifiques des produits RF 29583-XN-B3