

## Servodistributeur avec rétroaction mécanique

### Type 4WS2EM ...XD



- ▶ Calibre 10
- ▶ Série 5X
- ▶ Pression de service maximale 315 bar
- ▶ Débit maximal 180 l/min



#### Composants ATEX Pour atmosphères explosibles



#### Remarques relatives à la protection antidéflagrante :

- ▶ Domaine d'application selon la Directive sur la protection antidéflagrante 2014/34/UE : **II 2G**
- ▶ Type de protection du distributeur :  
Ex db IIB T4 Gb selon EN IEC 60079-0 /  
EN 60079-1 et IEC 60079-0 / IEC 60079-1

#### Caractéristiques

- ▶ Modèle à 4 ou 3 voies
- ▶ Pour l'utilisation conforme dans des atmosphères explosibles
- ▶ Distributeur pour le réglage de la position, de la force, de la pression ou de la vitesse
- ▶ Empilage d'embases
- ▶ Position des orifices selon ISO 4401-05-05-0-05
- ▶ Moteur de commande sec, aucun encrassement de l'entrefer par le fluide hydraulique
- ▶ Élément de rappel du tiroir de distribution sans usure
- ▶ Chambres de pression sur la douille de commande avec fente d'étanchéité, ainsi aucune usure de joints

#### Table des matières

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Caractéristiques             | 1        |
| Codifications                | 2        |
| Symboles                     | 3        |
| Fonctionnement, coupe        | 4        |
| Caractéristiques techniques  | 5 ... 7  |
| Raccordement électrique      | 7        |
| Courbes caractéristiques     | 8 ... 12 |
| Dimensions                   | 13       |
| Plaque de rinçage            | 14       |
| Informations supplémentaires | 15       |



**Remarque :** La version de la documentation livrée avec le produit est valide.

**Codifications**

|              |          |           |          |           |          |    |          |           |           |    |    |          |          |
|--------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----|----------|-----------|-----------|----|----|----------|----------|
| 01           | 02       | 03        | 04       | 05        | 06       | 07 | 08       | 09        | 10        | 11 | 12 | 13       | 14       |
| <b>4WS2E</b> | <b>M</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>5X</b> | <b>/</b> |    | <b>B</b> | <b>11</b> | <b>XD</b> |    |    | <b>C</b> | <b>V</b> |

|    |                                                                      |              |
|----|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 01 | Servodistributeur, modèle à 4 voies, 2 étages, à commande électrique | <b>4WS2E</b> |
|----|----------------------------------------------------------------------|--------------|

**Rappel du tiroir de distribution**

|    |                                                                              |           |
|----|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 02 | Mécanique                                                                    | <b>M</b>  |
| 03 | Calibre 10                                                                   | <b>10</b> |
| 04 | Série 50 ... 59 (50 ... 59 : cotes de montage et de raccordement inchangées) | <b>5X</b> |

**Débit nominal**

|    |                                                                                                          |           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 05 | 5 l/min                                                                                                  | <b>5</b>  |
|    | 10 l/min                                                                                                 | <b>10</b> |
|    | 20 l/min                                                                                                 | <b>20</b> |
|    | 30 l/min                                                                                                 | <b>30</b> |
|    | 45 l/min                                                                                                 | <b>45</b> |
|    | 60 l/min                                                                                                 | <b>60</b> |
|    | 75 l/min                                                                                                 | <b>75</b> |
|    | 90 l/min                                                                                                 | <b>90</b> |
| 06 | Douille de commande interchangeable                                                                      | <b>B</b>  |
| 07 | Distributeur pour système électronique de commande <b>externe</b> ; bobine n° 11 (30 mA/85 Ω par bobine) | <b>11</b> |

**Protection antidéflagrante**

|    |                                                                                            |           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 08 | Type de protection "db"                                                                    | <b>XD</b> |
|    | Pour plus de détails, voir les remarques relatives à la protection antidéflagrante, page 7 |           |

**Conduite d'huile de commande**

|    |                                                                               |           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 09 | Alimentation en huile de commande externe, retour d'huile de commande externe | <b>-</b>  |
|    | Alimentation en huile de commande interne, retour d'huile de commande externe | <b>E</b>  |
|    | Alimentation en huile de commande interne, retour d'huile de commande interne | <b>ET</b> |
|    | Alimentation en huile de commande externe, retour d'huile de commande interne | <b>T</b>  |

**Plage de pression d'alimentation**

|    |                |            |
|----|----------------|------------|
| 10 | 10 ... 210 bar | <b>210</b> |
|    | 10 ... 315 bar | <b>315</b> |

**Raccordement électrique**

|    |                       |          |
|----|-----------------------|----------|
| 11 | Raccordement du câble | <b>C</b> |
|----|-----------------------|----------|

**Recouvrement du tiroir de distribution <sup>1)</sup>**

|    |                     |          |
|----|---------------------|----------|
| 12 | 0 ... 0,5 % négatif | <b>E</b> |
|    | 0 ... 0,5 % positif | <b>D</b> |
|    | 3 ... 5 % positif   | <b>C</b> |

**Matériau des joints** (tenir compte de la compatibilité des joints avec le fluide hydraulique utilisé, voir page 6)

|    |            |          |
|----|------------|----------|
| 13 | Joints FKM | <b>V</b> |
|----|------------|----------|

**Modèles spéciaux**

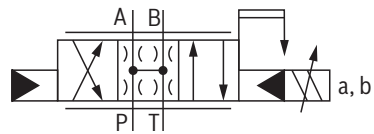
|    |                                                                                               |                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 14 | Standard                                                                                      | <b>sans désign.</b> |
|    | Les canaux P→B et A→T sont ouverts à 10 % du débit nominal sans commande (état sans courant). | <b>-100</b>         |
|    | Les canaux P→A et B→T sont ouverts à 10 % du débit nominal sans commande (état sans courant). | <b>-102</b>         |

<sup>1)</sup> Le recouvrement du tiroir de distribution est indiqué en % de la course nominale du tiroir de distribution.

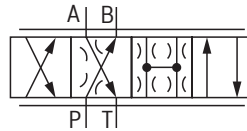
## Symboles

Recouvrement du tiroir de distribution "E"

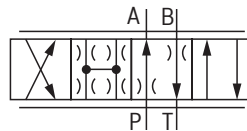
Standard



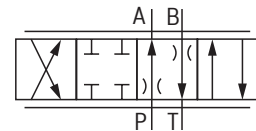
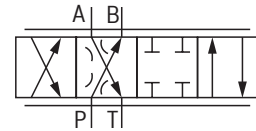
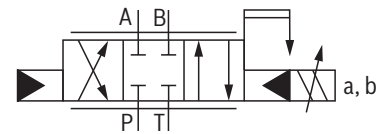
Modèle spécial "-100"



Modèle spécial "-102"



Recouvrement du tiroir de distribution "C" et "D"



**Remarque :**

Représentation selon DIN ISO 1219-1.

## Fonctionnement, coupe

Les distributeurs du type 4WS2EM sont des servodistributeurs à 2 étages à commande électrique. Ils sont utilisés notamment pour la régulation de la position, de la force, de la pression ou l'asservissement de la vitesse. Les distributeurs sont essentiellement constitués d'un convertisseur électromécanique (moteur couple) (1), d'un amplificateur hydraulique (principe buse-palette) (2) et d'un tiroir de distribution (3) dans une douille (2ème étage).

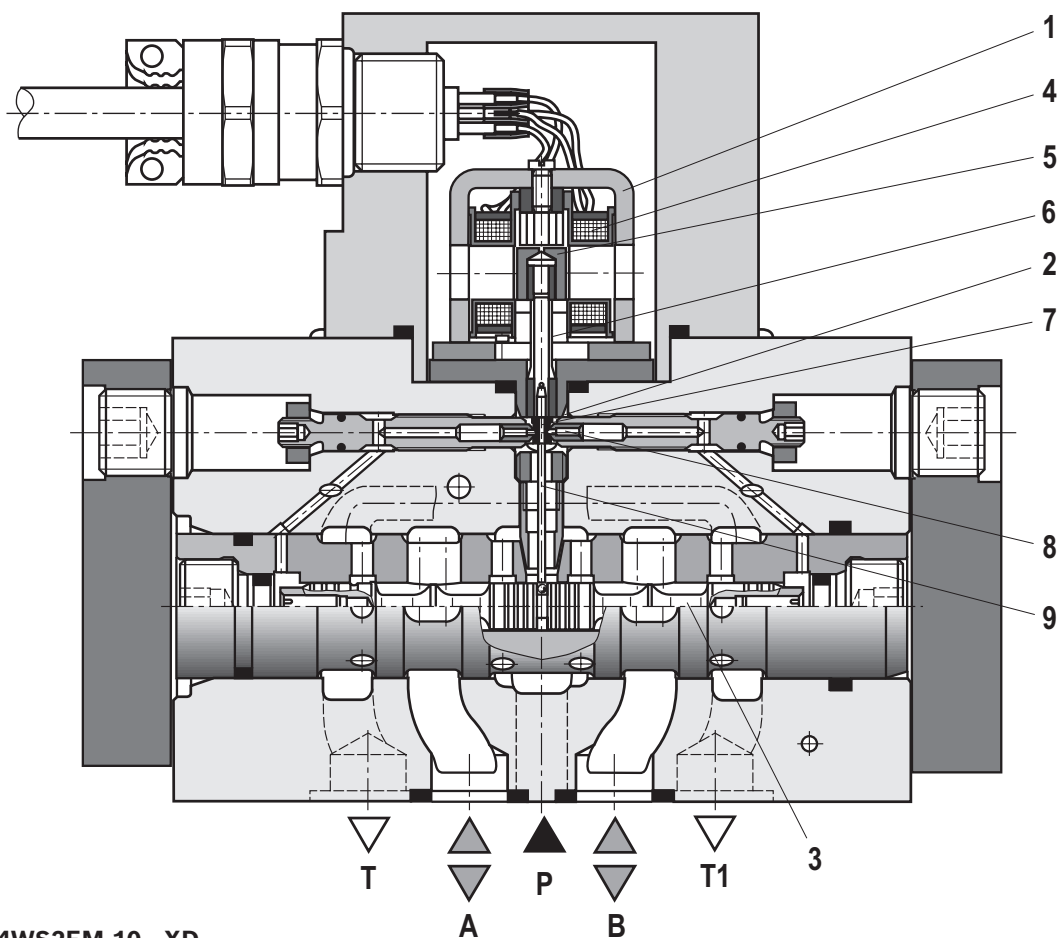
Le tiroir de distribution est relié au moteur couple par l'intermédiaire d'une rétroaction mécanique.

Via un aimant permanent, un signal d'entrée électrique sur les bobines (4) du moteur couple permet d'exercer une force sur l'induit (5) qui, en association avec un tube de flexion (6), entraîne un couple. La palette (7) reliée au tube de flexion (6) par un boulon se déplace ainsi hors de la position médiane entre les deux buses de régulation (8) et il s'ensuit une différence de pression aux faces frontales du tiroir de distribution (3). Cette différence de pression provoque une modification de la position du tiroir de distribution (3), d'où la mise en communication du raccord de pression avec le raccord de consommateur et la mise en communication simultanée de l'autre raccord de consommateur avec l'orifice de retour.

Le tiroir de distribution (3) est relié à la palette ou au moteur couple au moyen d'un ressort de flexion (rétroaction mécanique) (9). Une modification de la position du tiroir de distribution (3) a lieu jusqu'à ce que le couple de rétroaction par le ressort de flexion et le couple de rétroaction électromagnétique du moteur couple se trouvent en équilibre et que la différence de pression sur le système buse-palette devienne nulle.

La course du tiroir de distribution (3), et donc le débit du servodistributeur, sont ainsi réglés de façon proportionnelle par rapport au signal d'entrée électrique. Il faut tenir compte du fait que le débit dépend également de la chute de pression au niveau de la valve.

Un système électronique de commande externe (servoamplificateur), qui amplifie un signal d'entrée analogique (valeur de consigne) de sorte que le servodistributeur est piloté à courant stabilisé par le signal de sortie, sert à piloter le distributeur.



**Type 4WS2EM 10...XD**

## Caractéristiques techniques

(En cas d'utilisation en dehors des valeurs indiquées, veuillez nous consulter !)

| Générales                        |                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Position de montage              | quelconque – Assurer une pression d'alimentation suffisante du distributeur ( $\geq 10$ bar) au démarrage de l'installation |
| Plage de température ambiante    | °C –30 ... +80                                                                                                              |
| Plage de température de stockage | °C +5 ... +40                                                                                                               |
| Durée de stockage maximale       | ans 1                                                                                                                       |
| Poids                            | kg 3,97                                                                                                                     |
| Protection de la surface         | nitrocarburée                                                                                                               |

| Hydrauliques                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plage de pression de service                                                                                                                | ▶ Distributeur pilote<br>– Alimentation d'huile de commande<br>bar 10 ... 210 ou 10 ... 315                                                                                                                           |
| Pression de service maximale                                                                                                                | ▶ Distributeur principal,<br>– Orifice A, B, P<br>bar 315                                                                                                                                                             |
| Pression de retour maximale                                                                                                                 | ▶ Orifice T<br>– Retour d'huile de commande interne<br>bar Pointes de pression < 100, statique < 10<br>– Retour d'huile de commande externe<br>bar 315<br>▶ Orifice Y<br>bar Pointes de pression < 100, statique < 10 |
| Fluide hydraulique                                                                                                                          | voir le tableau, page 6                                                                                                                                                                                               |
| Plage de température du fluide hydraulique                                                                                                  | °C –20 ... +80, de préférence +40 ... +50                                                                                                                                                                             |
| Plage de viscosité                                                                                                                          | mm <sup>2</sup> /s 15 ... 380, de préférence 30 ... 45                                                                                                                                                                |
| Degré de pollution maximal admissible du fluide hydraulique, Indice de pureté selon ISO 4406 (c)                                            | Indice 18/16/13 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                         |
| Débit en position zéro $q_{V,L}$                                                                                                            | l/min voir la courbe caractéristique, page 9                                                                                                                                                                          |
| Débit nominal $q_{V,nom}$<br>(Tolérance $\pm 10$ %) pour la différence de pression de la valve $\Delta p = 70$ bar)                         | l/min                                                                                                                                                                                                                 |
| Course du tiroir de distribution maximale pour la position de fin de course mécanique (en cas de problème) par rapport à la course nominale | % 120 ... 170 120 ... 150                                                                                                                                                                                             |
| Système de rétroaction                                                                                                                      | mécanique                                                                                                                                                                                                             |
| Hystérésis (optimisée par vibration tremblement)                                                                                            | % $\leq 1,5$                                                                                                                                                                                                          |
| Écart d'inversion (optimisé par vibration tremblement)                                                                                      | % $\leq 0,3$                                                                                                                                                                                                          |
| Sensibilité (optimisée par vibration tremblement)                                                                                           | % $\leq 0,2$                                                                                                                                                                                                          |
| Amplification de la pression pour une modification de la course du tiroir de distribution de 1 % (à partir du point zéro hydraulique)       | % de $p_P$ $\geq 30$ $\geq 60$ $\geq 80$                                                                                                                                                                              |
| Courant d'équilibrage via la totalité de la plage de pression de service                                                                    | % $\leq 3$ , à long terme $\leq 5$                                                                                                                                                                                    |
| Dérive du point zéro en cas de modification de la :                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |
| ▶ Température du fluide hydraulique                                                                                                         | % / 20 °C $\leq 1$                                                                                                                                                                                                    |
| ▶ Température ambiante                                                                                                                      | % / 20 °C $\leq 1$                                                                                                                                                                                                    |
| ▶ Pression de service 80 ... 120 % de $p_P$                                                                                                 | % / 100 bar $\leq 2$                                                                                                                                                                                                  |
| ▶ Pression de retour 0 ... 10 % de $p_P$                                                                                                    | % / bar $\leq 1$                                                                                                                                                                                                      |

<sup>1)</sup> Les indices de pureté mentionnés pour les composants sont à respecter dans les systèmes hydrauliques. Une filtration efficace empêche les défauts tout en augmentant la durée de vie des composants.  
Pour le choix des filtres, voir [www.boschrexroth.com/filter](http://www.boschrexroth.com/filter).

$q_{V,L}$  = débit en position zéro en l/min  
 $q_{V,nom}$  = débit nominal en l/min  
 $p_P$  = pression de service en bar

## Caractéristiques techniques

(En cas d'utilisation en dehors des valeurs indiquées, veuillez nous consulter !)

| Fluide hydraulique | Classification             | Matériaux<br>Matériaux d'étanchéité | Norme     | Notice |
|--------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------|--------|
| Huiles minérales   | HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD | NBR, FKM                            | DIN 51524 | 90220  |
| Biodégradable      | ▶ insoluble dans l'eau     | HETG                                | ISO 15380 | 90221  |
|                    |                            | HEES                                |           |        |
|                    | ▶ hydrosoluble             | HEPG                                | ISO 15380 |        |



### Consignes importantes relatives aux fluides hydrauliques :

- ▶ Informations et renseignements supplémentaires relatifs à l'utilisation d'autres fluides hydrauliques, voir les notices ou sur demande.
- ▶ Restrictions des caractéristiques techniques des distributeurs possibles (température, plage de pression, durée de vie, intervalles de maintenance, etc.).

- ▶ La température d'inflammation du fluide hydraulique utilisé doit être supérieure ou égale à 150 °C.

| Électriques                                       |                            |            |      |
|---------------------------------------------------|----------------------------|------------|------|
| Type de protection selon EN 60529                 |                            | IP65       |      |
| Type de signal                                    |                            | Analogique |      |
| Courant nominal par bobine                        | mA                         | 30         |      |
| Résistance par bobine                             | Ω                          | 85         |      |
| Inductance à 60 Hz<br>et 100 % de courant nominal | ▶ Branchement en série     | H          | 1,0  |
|                                                   | ▶ Branchement en parallèle | H          | 0,25 |



### Remarque :

En cas de pilotage à l'aide d'amplificateurs d'une autre marque que Bosch Rexroth, nous recommandons d'utiliser un signal de vibration tremblement superposé.

| Système électronique de commande externe      |            |                                          |
|-----------------------------------------------|------------|------------------------------------------|
| Servoamplificateur en format carte européenne |            | Type VT-SR2-1X/.60 selon la Notice 29980 |
| Servoamplificateur en module                  | analogique | Type VT 11021 selon la Notice 29743      |



### Consigne importante :

Le servoamplificateur externe et la barrière de sécurité doivent fonctionner en dehors de la zone explosible !

## Caractéristiques techniques

(En cas d'utilisation en dehors des valeurs indiquées, veuillez-nous consulter !)

| Remarques relatives à la protection antidéflagrante                               |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Domaine d'application selon la Directive 2014/34/UE                               | II 2G               |
| Type de protection selon EN IEC 60079-0 / EN 60079-1 et IEC 60079-0 / IEC 60079-1 | Ex db IIB T4 Gb     |
| Certificat de conformité IECEx                                                    | IECEx BVS 13.0120 X |
| Certificat d'examen de type UE                                                    | BVS 09 ATEX E 116 X |
| Courant maximal par bobine                                                        | mA 100              |

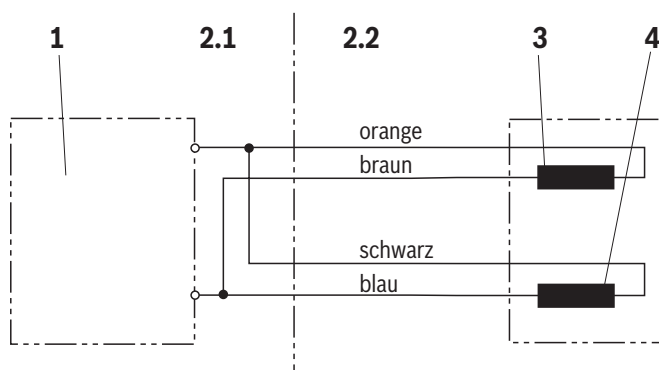


### Conditions d'utilisation particulières pour l'utilisation sûre :

Pour garantir le type de protection d'enveloppe résistante à la pression, il faut exclure la génération d'une atmosphère explosible dans la zone hydraulique du distributeur. Cela peut se faire en appliquant une pression de commande suffisamment élevée ( $\geq 10$  bar dans le canal P ou X) avant d'appliquer un signal électrique sur les bobines ou sur le système électronique.

## Raccordement électrique

### Exemple : Branchement en parallèle



- 1 Système électronique de commande
- 2.1 Zone non-explosible
- 2.2 Zone à risque d'explosion
- 3 Valve, bobine A
- 4 Valve, bobine B

| Ligne de raccordement |                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| Type de câble         | Ligne de raccordement non interchangeable, quatre fils |
| Section du conducteur | mm <sup>2</sup> 0,75 à fil de faible diamètre          |
| Diamètre du câble     | mm 5,9 ±0,3                                            |
| Longueur              | m 3                                                    |

Le raccordement électrique peut être réalisé en parallèle ou en série. Pour des raisons de sécurité d'utilisation et en raison de l'inductance de la bobine plus basse qui en résulte, nous recommandons le branchement en parallèle.

#### ► Branchement en parallèle :

Connecter le cordon "orange" au cordon "noir" et le cordon "marron" au cordon "bleu".

#### ► Branchement en série :

Connecter le cordon "marron" au cordon "noir".

La commande électrique sur "orange" (+) et "bleu" (-) entraîne les sens du débit P → A et B → T. La commande électrique inverse entraîne les sens du débit P → B et A → T.



### Remarques :

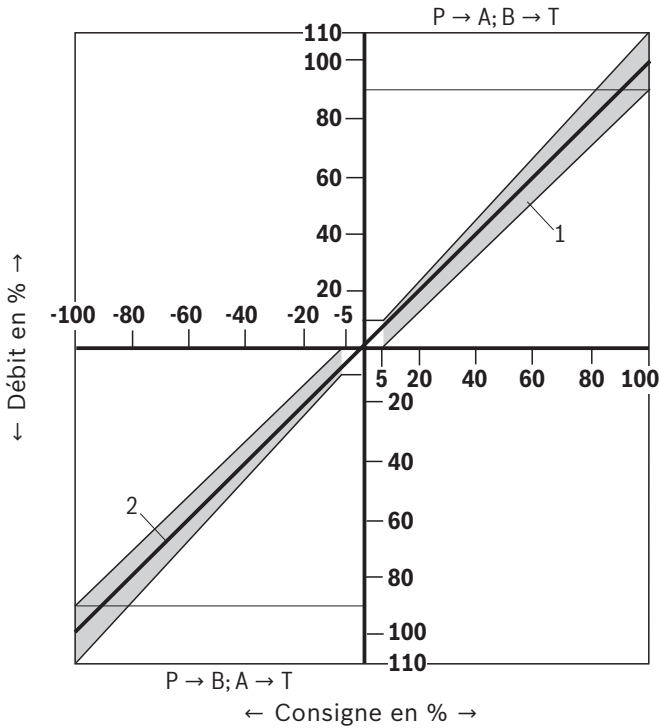
- L'extrémité libre du câble de raccordement doit être connectée comme suit dans le respect des consignes de réalisation :
  - en dehors de la zone explosive ou
  - au sein de la zone explosive dans les boîtes de raccordement d'un type de protection reconnu
- N'utiliser que des conducteurs à fil fin avec embouts sertis.

## Courbes caractéristiques

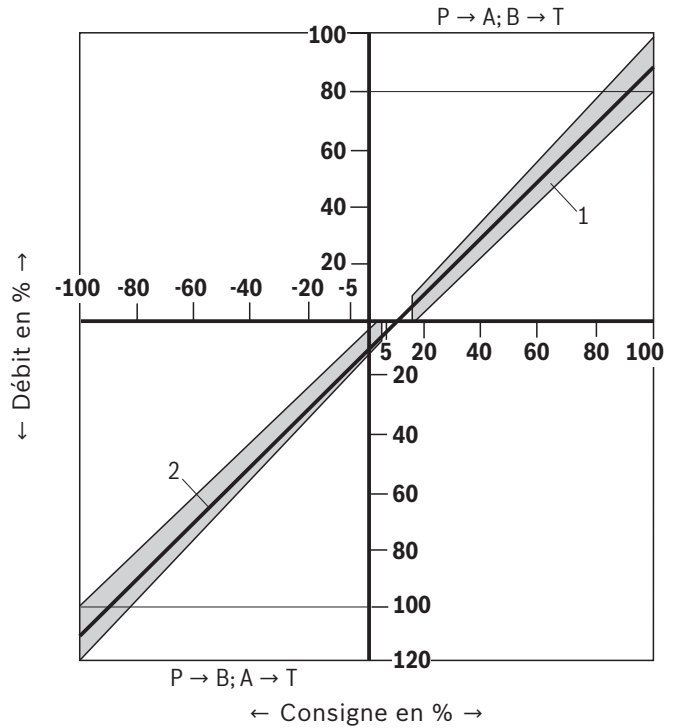
(mesurées avec HLP 32,  $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

Plage de tolérance de la courbe du débit en fonction du signal à une différence de pression au distributeur constante  $\Delta p$

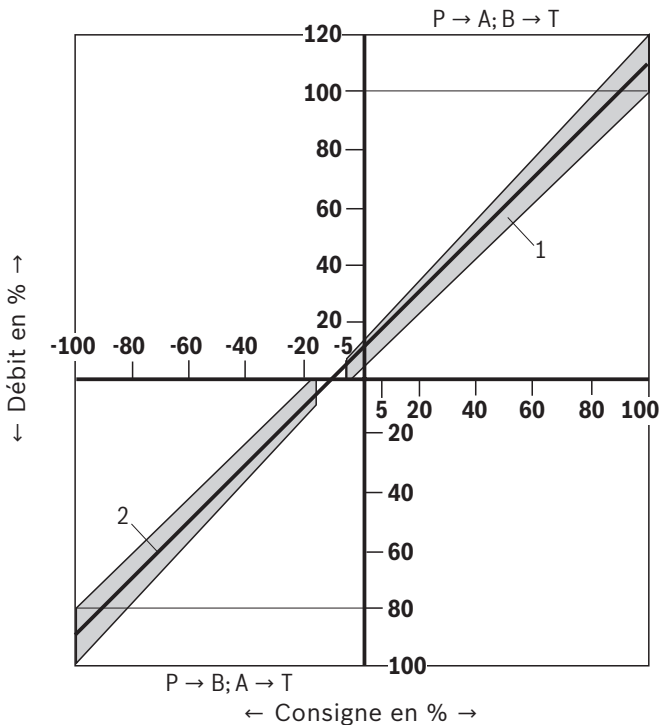
Standard



Modèle spécial "-100"

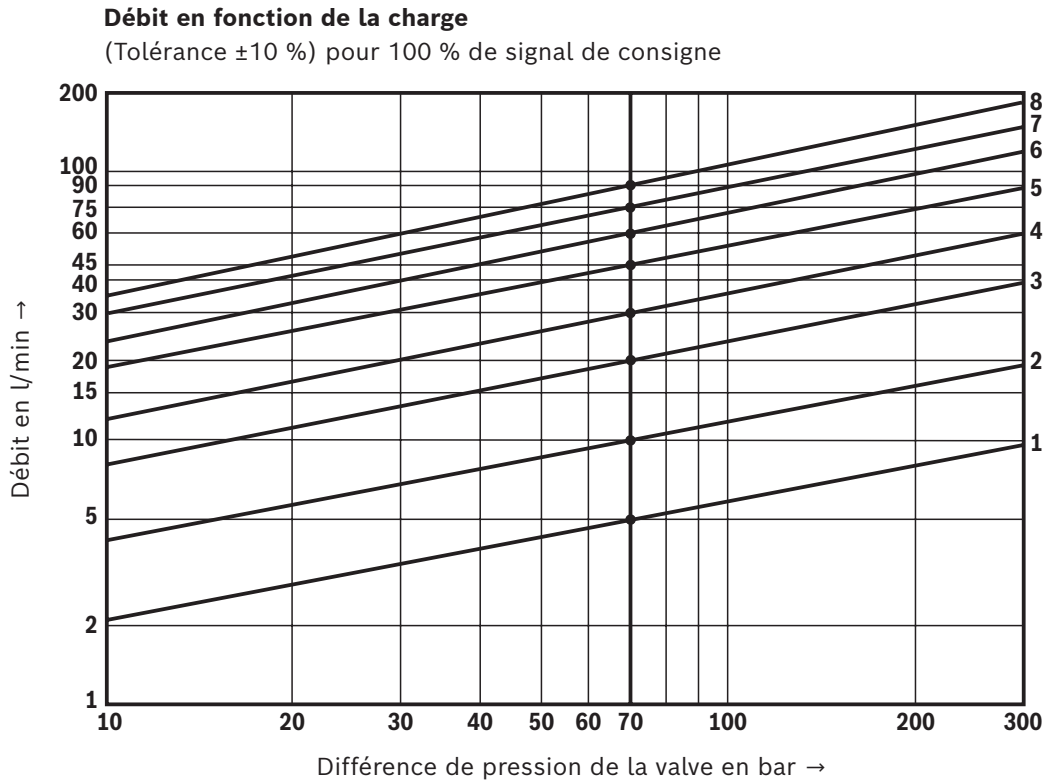


Modèle spécial "-102"



- 1 Plage de tolérance
- 2 Courbe de débit typique

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

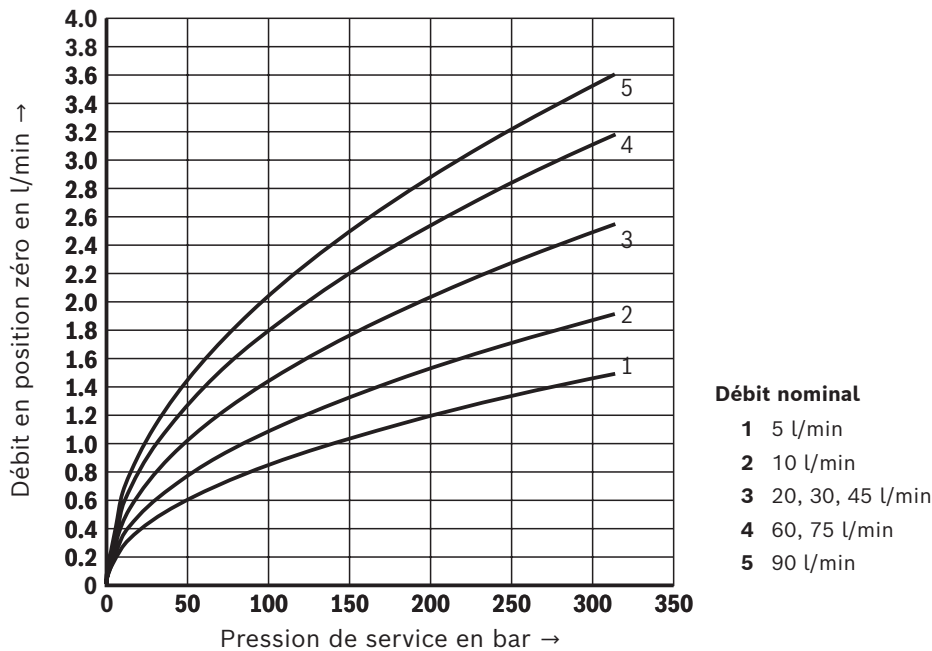


| Modèle | Courbe caractéristique |
|--------|------------------------|
| "5"    | 1                      |
| "10"   | 2                      |
| "20"   | 3                      |
| "30"   | 4                      |
| "45"   | 5                      |
| "60"   | 6                      |
| "75"   | 7                      |
| "90"   | 8                      |

**Remarques :**

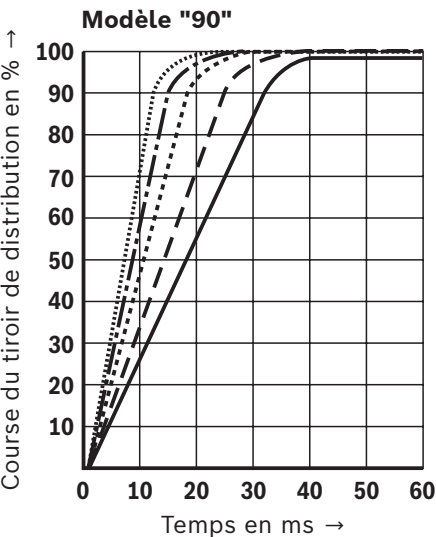
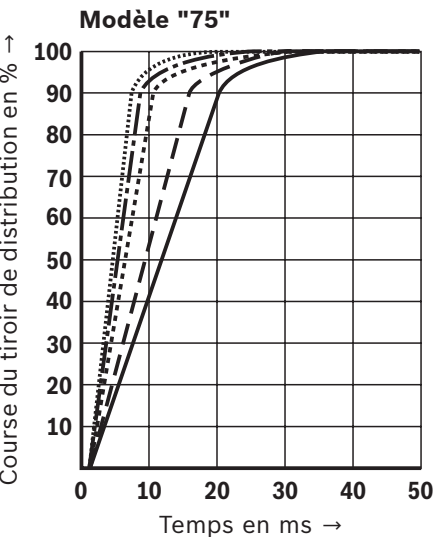
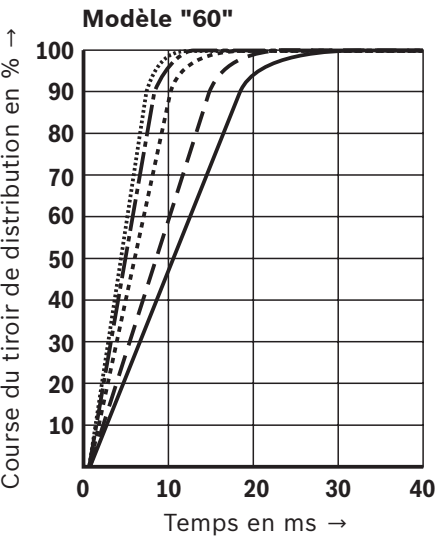
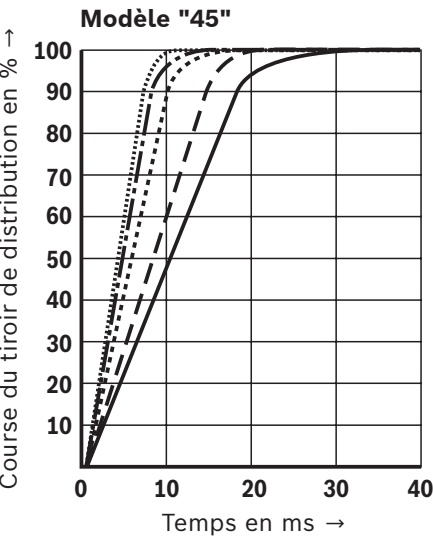
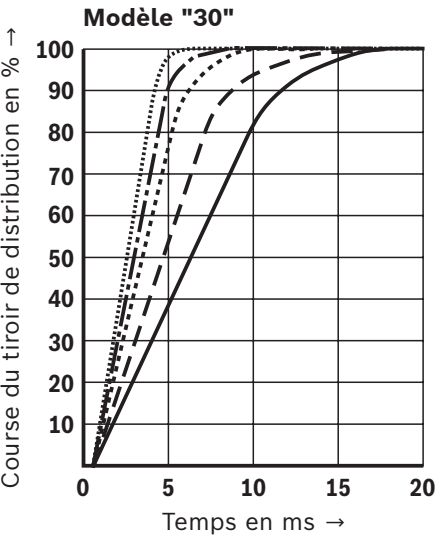
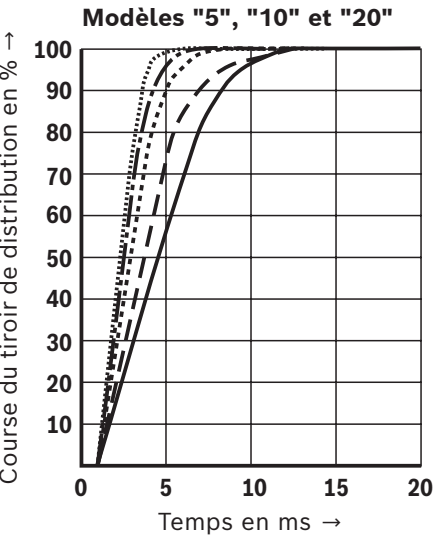
- Observer les valeurs de débit dans la plage des consignes maximale (voir la "plage de tolérance de la courbe du débit en fonction du signal")
- $\Delta p = p_P - p_L - p_T$   
 $\Delta p$  Différence de pression du distributeur  
 $p_P$  Pression d'alimentation  
 $p_L$  Pression de charge  
 $p_T$  Pression de retour

**Débit en position zéro** (pour le recouvrement du tiroir de distribution "E", mesuré sans signal de vibration tremblement)



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

Réponse indicielle avec palier de pression 315 bar, réponse indicielle sans débit

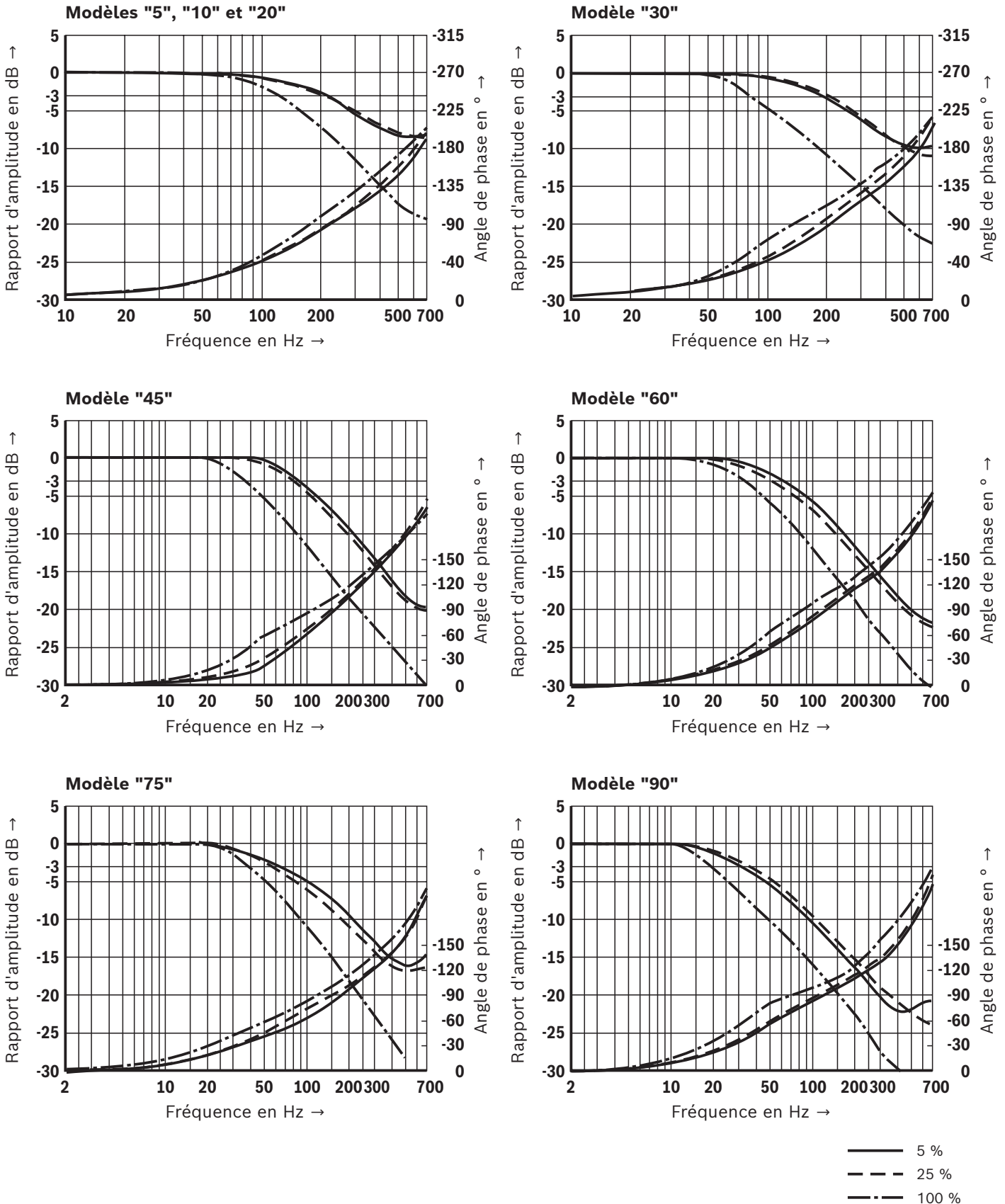


- 40 bar
- - - 70 bar
- ... 140 bar
- · - 210 bar
- 315 bar

## Courbes caractéristiques

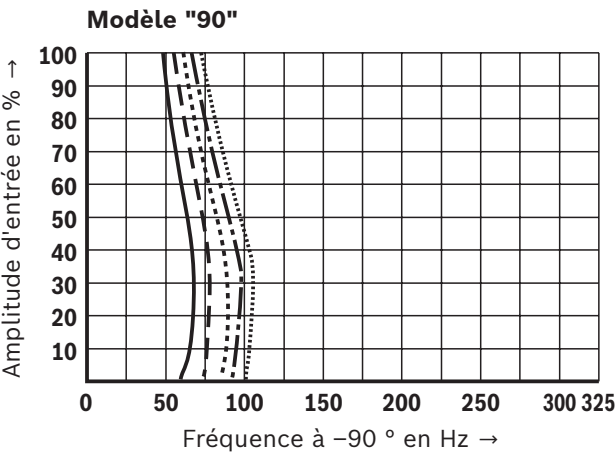
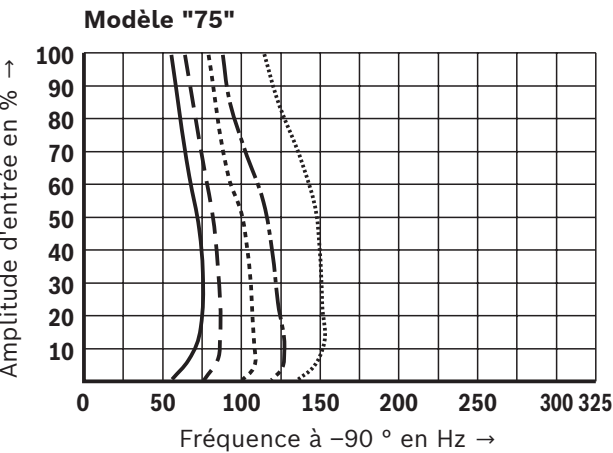
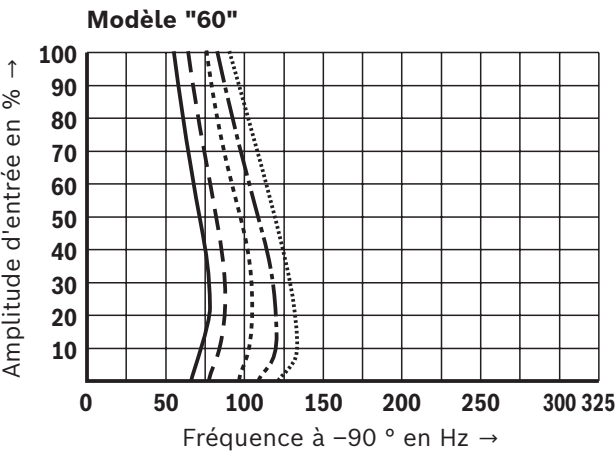
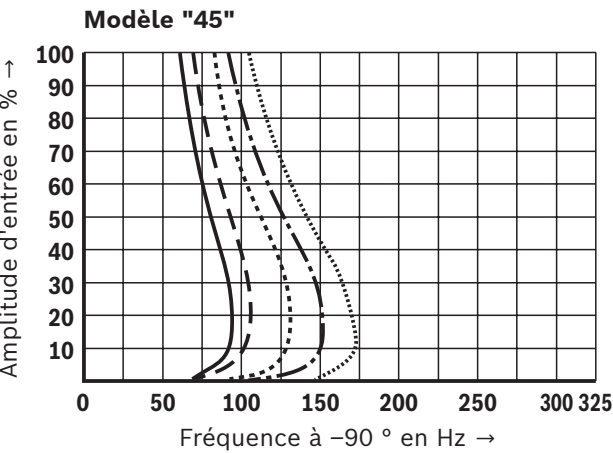
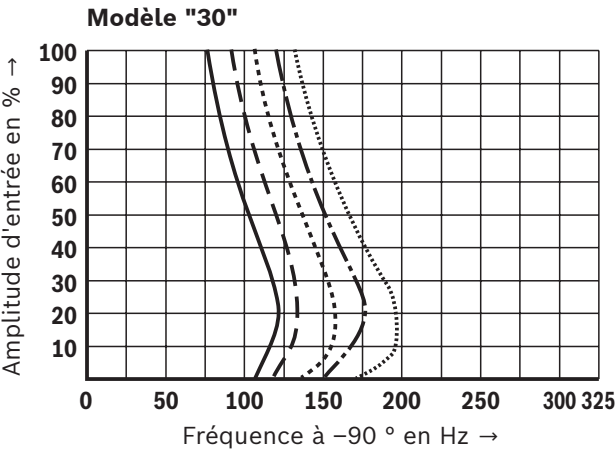
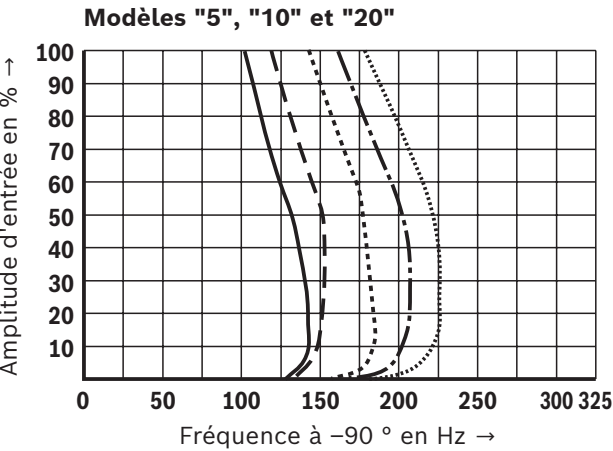
(mesurées avec HLP 32,  $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

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



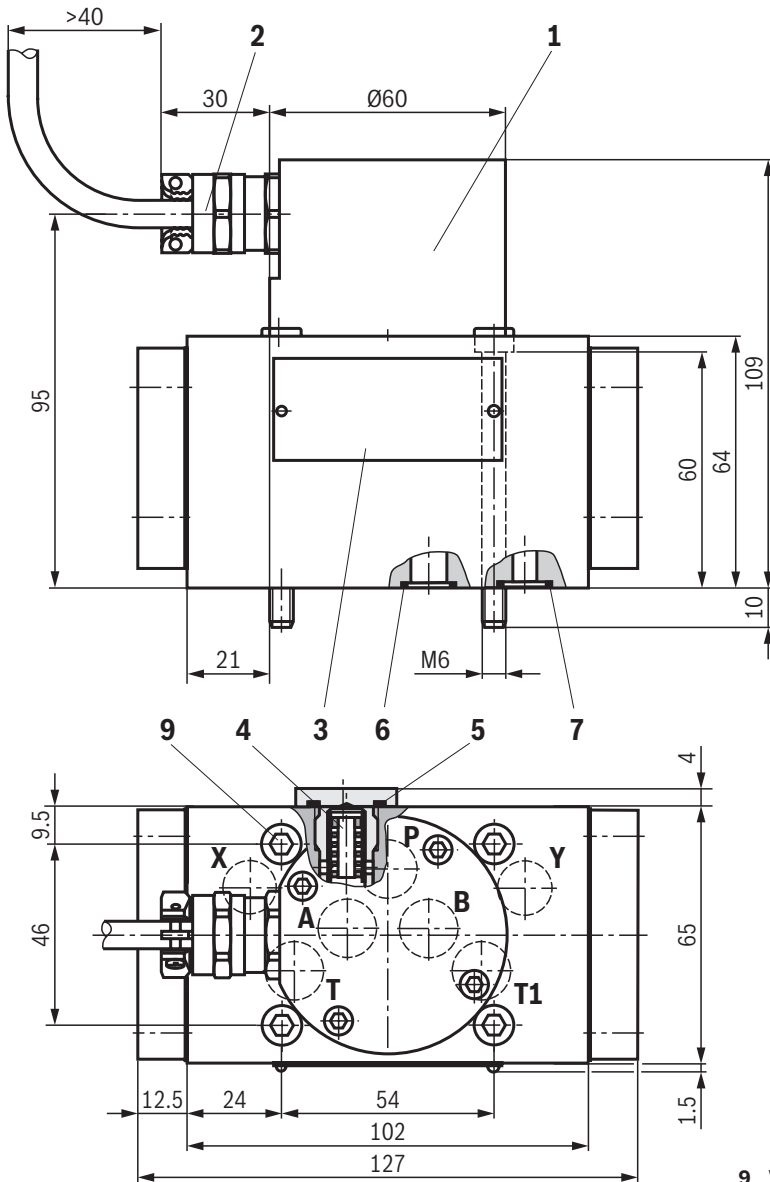
Courbes caractéristiques  
(mesurées avec HLP 32,  $\vartheta_{\text{huile}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ )

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

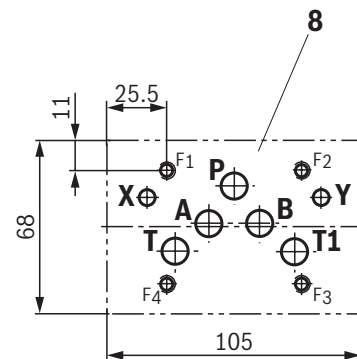
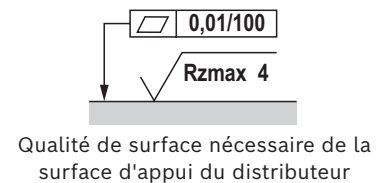


- 40 bar
- - - 70 bar
- ..... 140 bar
- . - . 210 bar
- ..... 315 bar

## Dimensions (cotes en mm)



- 1 Boîtier
- 2 Passe-câble à vis avec câble d'une longueur de 3 m
- 3 Plaque signalétique
- 4 Élément filtrant remplaçable réf. article : **R961001950**
- 5 Joint profilé pour vis du filtre M16 x 1,5 (composant de la pos. 4)
- 6 Joints identiques pour les raccords P, A, B, T et T1
- 7 Joints identiques pour les raccordements X et Y ;  
Les orifices X et Y sont également soumis à la pression en cas d'alimentation et de retour d'huile de commande internes.
- 8 Surface d'appui du distributeur usinée ;  
Position des orifices selon ISO 4401-05-05-0-05 ;  
Le raccord T1 est en option et est conseillé pour la réduction de la chute de pression de B → T pour des débits à volume nominal  $> 45$  l/min.



- 9 Vis de fixation du distributeur** (font partie de la fourniture)  
Utiliser uniquement des vis de fixation du distributeur avec le diamètre de filetage et les valeurs de résistance mentionnés ci-dessous. La profondeur de vissage doit être respectée.  
**4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M6 x 70 - 10.9**  
(Coefficient de frottement  $\mu_{\text{tot}} = 0,09 \dots 0,14$ )  
Couple de serrage  $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 1,5 \text{ Nm}$

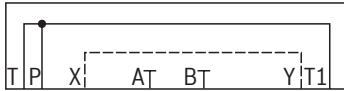
**Embases de distribution** (à commander séparément) avec position des raccordements selon ISO 4401-05-05-0-05, voir la Notice 45100.

### Remarques :

- Les dimensions sont des cotes nominales soumises à des tolérances.
- Les embases de distribution ne sont pas des composants au sens de la Directive 2014/34/UE et peuvent être utilisées après l'évaluation complète du risque d'inflammation par le constructeur de l'installation entière. Les modèles "G...J3" sont exempts d'aluminium et de magnésium et sont galvanisés au zinc.

## Plaque de rinçage avec position des orifices selon ISO 4401-05-05-0-05 (cotes en mm)

### Symbole



### Codification et informations complémentaires :

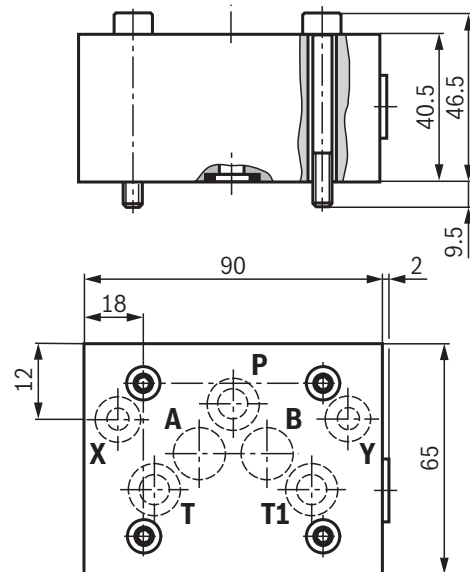
- Référence article **R901541299**
- Masse 2,0 kg
- Joints identiques pour les raccords P, A, B, T et T1
- Joints identiques pour les raccordements X et Y
- Vis de fixation (comprises dans la fourniture)  
Pour des raisons de rigidité, il faut utiliser exclusivement les vis de fixation suivantes :

#### 4 vis à tête cylindrique

#### ISO 4762 - M6 x 50 - 10.9

(coefficient de frottement  $\mu_{\text{tot}} = 0,09 \dots 0,14$ ) ;

Couple de serrage  $M_A = 12,5 \pm 1,5 \text{ Nm}$



### Remarque :

Respecter les indications dans le manuel d'utilisation 29583-XD-B avant le montage et la mise en service.

## Informations supplémentaires

|                                                                                                  |                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ► Module amplificateur analogique type VT 11021                                                  | Notice 29743                                                                 |
| ► Amplificateur analogique type VT-SR2-1X/.60                                                    | Notice 29980                                                                 |
| ► Embases de distribution                                                                        | Notice 45100                                                                 |
| ► Fluides hydrauliques à base d'huile minérale                                                   | Notice 90220                                                                 |
| ► Fluides hydrauliques sans danger pour l'environnement                                          | Notice 90221                                                                 |
| ► Utilisation de composants hydrauliques non-électriques dans un environnement explosible (ATEX) | Notice 07011                                                                 |
| ► Choix des filtres                                                                              | <a href="http://www.boschrexroth.com/filter">www.boschrexroth.com/filter</a> |
| ► Informations concernant les pièces de rechange livrables                                       | <a href="http://www.boschrexroth.com/spc">www.boschrexroth.com/spc</a>       |

## Notes

Bosch Rexroth AG  
Industrial Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Allemagne  
Téléphone +49 (0) 93 52/40 30 20  
[my.support@boschrexroth.de](mailto:my.support@boschrexroth.de)  
[www.boschrexroth.de](http://www.boschrexroth.de)

© Tous droits réservés à Bosch Rexroth AG, notamment tous les actes de cession, d'exploitation, de reproduction, d'adaptation, d'édition, de distribution, ainsi que les demandes d'enregistrements de droits de propriété industrielle.  
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 appréciation et 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.