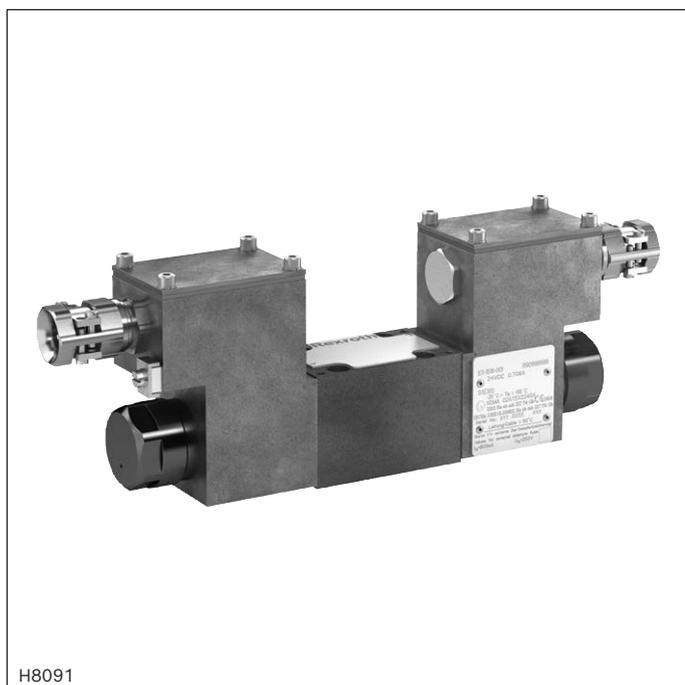


Valve proportionnelle, à commande directe, sans rétroaction électrique de la position

Type 4WRA ...XE



- ▶ Calibre 6
- ▶ Série 2X
- ▶ Pression de service maximale 315 bar
- ▶ Débit maximal 22 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 ; II 2D**
- ▶ Type de protection du distributeur :
 - Ex h IIC T4 Gb X selon EN 80079-36
 - Ex h IIIC T115°C Db X selon EN 80079-36
- ▶ Type de protection bobine d'électroaimant :
 - Ex eb mb IIC T4 Gb selon EN 60079-7 / EN 60079-18
 - Ex tb IIIC T115°C Db selon EN 60079-31
- ▶ Bobine d'électroaimant certifiée IECEx

Caractéristiques

- ▶ Modèle à 4/2 ou 4/3 voies
- ▶ Pour l'utilisation conforme dans des atmosphères explosibles
- ▶ Pour le réglage du sens et du volume d'un débit
- ▶ Pour le montage à embases empilables
- ▶ Position des orifices selon ISO 4401-03-02-05 (cependant sans trou de fixation)
- ▶ Tiroir de distribution à centrage par ressort
- ▶ Electroaimants à courant continu manœuvrés dans un bain d'huile
- ▶ Bobine d'électroaimant orientable à 90°
- ▶ Raccordement électrique comme raccordement individuel avec Passe-câble à vis

Table des matières

Caractéristiques	1
Table des matières	1
Codifications	2
Symboles	2
Fonctionnement, coupe	3
Caractéristiques techniques	4 ... 6
Courbes caractéristiques	7
Seuils de puissance	8
Dimensions	9
Conditions de montage	10
Raccordement électrique	11
Protection contre la surintensité et pointes de tension de déconnexion	12
Informations supplémentaires	12



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

Codifications

01	02	03	04	05	06	07	08	09
4WRA	6		-	2X	/	G24	XE	J

01	Valve proportionnelle, pour électronique de commande externe	4WRA
02	Calibre 6	6
03	Symboles ; modèle possible voir sous	

Débit nominal

04	6 l/min	07
	10 l/min	15
	18 l/min	30
05	Série 20 ... 29 (20 ... 29 : cotes de montage et de raccordement inchangées)	2X

Tension d'alimentation de l'électronique de commande

06	Tension continue 24 V	G24
----	-----------------------	-----

Protection antidéflagrante

07	"Sécurité augmentée"	XE
Pour plus de détails, voir les remarques relatives à la protection antidéflagrante page 6		

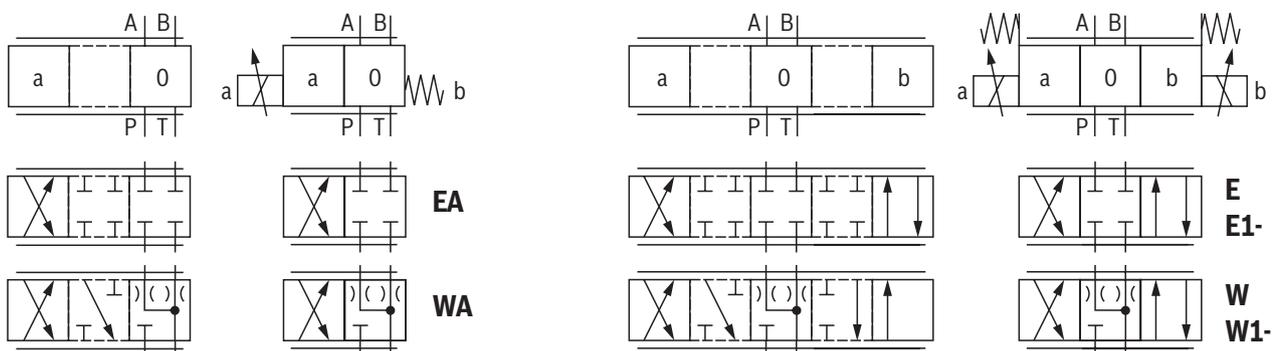
Résistance à la corrosion (extérieur)

08	Galvanisé	J
----	-----------	---

Matériau des joints (tenir compte de la compatibilité des joints avec le fluide hydraulique utilisé, voir page 5)

09	Joints NBR	M
	Joints FKM	V

Symboles



Pour les symboles E1- et W1- :

$$\begin{aligned}
 P \rightarrow A : q_{V \max} & & B \rightarrow T : q_{V/2} \\
 P \rightarrow B : q_{V/2} & & A \rightarrow T : q_{V \max}
 \end{aligned}$$

Remarque :

- Pour les symboles W, W1- et WA, il y a, dans la position de commutation "0", une liaison d'A → T et de B → T avec un diamètre d'environ 3 % de la section nominale respective.
- Représentation selon DIN ISO 1219-1.
- Les positions intermédiaires hydrauliques sont représentées par des lignes discontinues.

Fonctionnement, coupe

Les distributeurs type 4WRA ...XE sont des valves proportionnelles à commande directe dans une construction en plaque. La commande est assurée par des électroaimants proportionnels pour atmosphères explosibles. La commande des électroaimants est assurée par une électronique de commande externe.

Structure

Le distributeur se compose essentiellement :

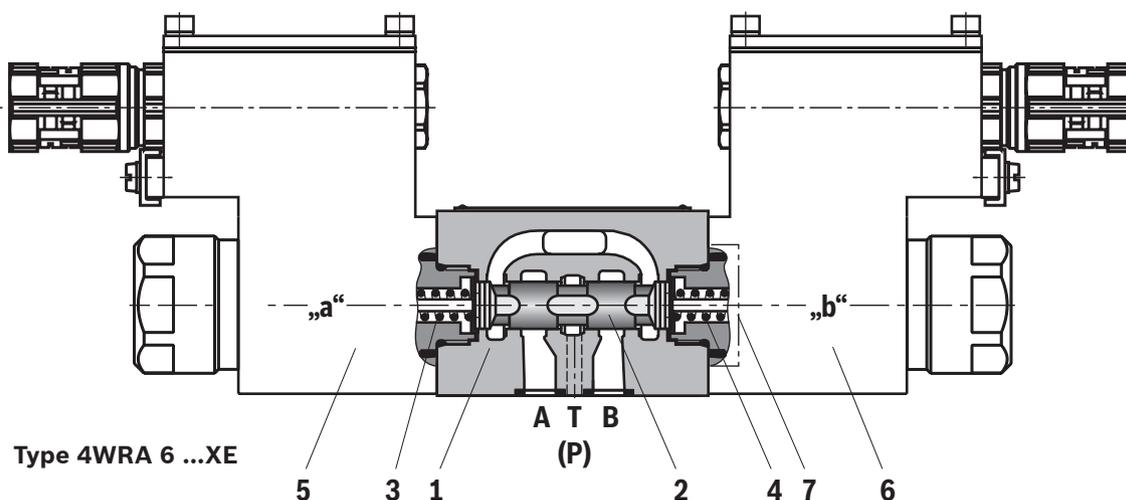
- ▶ Boîtier (1) avec surface de raccordement
- ▶ Tiroir de distribution (2) avec ressorts de pression (3 et 4)
- ▶ Électroaimants (5 et 6) avec filet central

Description fonctionnelle

- ▶ Lorsque les électroaimants (5 et 6) ne sont pas actionnés : position médiane du tiroir de distribution (2) assurée par les ressorts de pression (3 et 4)
- ▶ Actionnement direct du tiroir de distribution (2) par excitation d'un électroaimant proportionnel, p. ex. commande électroaimant "b" (6)
 - Déplacement du tiroir de distribution (2) vers la gauche, proportionnellement au signal d'entrée électrique
 - Liaison de P → A et de B → T via les sections de type étranglement avec caractéristique du débit progressive
- ▶ Désexcitation de l'électroaimant (6)
 - Le tiroir de distribution (2) est remis en position médiane par le ressort de pression (3)

Remarque :

En ce qui concerne les modèles de distributeur à 4/3 voies, seulement un électroaimant doit être piloté à la fois.



Distributeur à 2 positions de commutation

(type 4WRA 6 .A...) :

En principe, le fonctionnement de ce modèle de valve correspond à celui de la valve avec trois positions de commutation. Les distributeurs à 2 positions de commutation ne sont toutefois équipés que de l'électroaimant "a" (5). À la place du 2ème électroaimant proportionnel, il y a un bouchon fileté (7).

Remarque :

Prévenir le fonctionnement à vide de la conduite du réservoir. En cas de circonstances de montage correspondantes, une valve de précontrainte appropriée doit être montée (pression de précontrainte d'env. 2 bar).

Caractéristiques techniques

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

Générales		
Position de montage	quelconque, de préférence horizontale	
Plage de température de stockage	°C +5 ... +40	
Durée de stockage maximale	ans 1	
Plage de température ambiante	°C -20 ... +60	
Poids	► 3 positions de commutation	kg 4,4
	► 2 positions de commutation	kg 2,7
Protection de la surface	galvanisé	
Température maximale de la surface	°C Voir les remarques relatives à la protection antidéflagrante, page 6	

Hydrauliques		
Pression de service maximale	► Orifices P, A, B	bar 315
	► Orifice T	bar 210
Débits nominaux $q_{v, nom}$ pour $\Delta p = 10$ bar	l/min	6 ; 10 ; 18
Débit maximal	l/min	22
Fluide hydraulique	voir le tableau à la page 5	
Plage de température du fluide hydraulique	°C	-20 ... +80 (joints NBR)
		-15 ... +80 (joints FKM)
Plage de viscosité	mm ² /s	20 ... 380 (de préférence 30 ... 46)
Degré de pollution maximal admissible du fluide hydraulique ; Indice de pureté selon ISO 4406 (c)	Classe 17/15/12 ¹⁾	
Hystérésis	%	≤ 6
Sensibilité	%	≤ 1
Écart d'inversion	%	≤ 2

¹⁾ Les indices de pureté mentionnés pour les composants sont à respecter dans les systèmes hydrauliques. Une filtration efficace évite les défauts tout en augmentant la longévité des composants.

Pour le choix des filtres, voir www.boschrexroth.com/filter.

Caractéristiques techniques

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

Fluide hydraulique	Classification	Matériaux d'étanchéité appropriés	Normes	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	
Difficilement inflammable	▶ Anhydre	HFDU (à base de glycol)	ISO 12922	90222
		HFDU (à base d'ester)		
		HFDR		
	▶ Aqueux	HFC (Fuchs : Hydrotherm 46M, Renosafe 500 ; Petrofer : Ultra Safe 620 ; Houghton : Safe 620 ; Union : Carbide HP5046)	ISO 12922	90223



Consignes importantes relatives aux fluides hydrauliques :

- ▶ Informations et renseignements supplémentaires relatifs à l'utilisation d'autres fluides hydrauliques, voir les notices ci-dessus 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 de 50 K à la température maximale de la surface.
- ▶ **Biodégradable et difficilement inflammable – aqueux** : lors de l'utilisation de composants avec des composants à teneur en zinc ou à revêtement galvanisé en zinc (p. ex. le modèle "J3" ou "J5"), de faibles quantités de zinc dissous peuvent parvenir dans le système hydraulique et conduire à une accélération du vieillissement du fluide hydraulique. Un savon de zinc peut apparaître sous forme de produit de réaction chimique, ce qui peut encrasser les filtres, les injecteurs et les électroaimants, en particulier en relation avec un apport thermique local.

▶ Difficilement inflammable – aqueux :

- En raison de la forte tendance à la cavitation chez les fluides hydrauliques HFC, la durée de vie du composant peut diminuer de 30 % par rapport à une utilisation avec de l'huile minérale HLP. Afin de diminuer l'effet de cavitation, il est recommandé - dès que l'installation le permet - de retenir la pression de retour dans les raccords T à env. 20 % de la différence de pression sur les composants.
- La température maximale ambiante et du fluide hydraulique ne doit pas dépasser 50 °C en fonction du fluide hydraulique utilisé. Le profil de la consigne doit être adapté sur la vanne proportionnelle et de régulation afin de réduire l'apport de chaleur dans les composants.

Caractéristiques techniques

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

Électrique	
Type de tension	Tension continue
Type de signal	analogique
Courant maximal par électroaimant	A 1,03
Facteur de marche	% 100

Électronique de commande externe ²⁾	
Amplificateur de valve proportionnelle sans rétroaction de la position ; limitation de courant maximal 1 A	VT-MSPA2-2X/A5/1A0/000 selon la notice 30232-01
Module pour la surveillance et la limitation des courants d'électroaimant sur les valves proportionnelles	VT-MUXA2-2-1X/V0/1A selon la notice 30290

Remarques relatives à la protection antidéflagrante		
Domaine d'application selon la Directive 2014/34/UE	II 2G	II 2D
Type de protection du distributeur selon EN 80079-36 ³⁾	Ex h IIC T4 Gb X	Ex h IIIC T115°C Db X
Température maximale de la surface ⁴⁾	°C 115	
Classe de température	T4	-
Type de protection de la bobine d'électroaimant selon EN 60079-7 / EN 60079-18 / EN 60079-31	Ex eb mb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T115°C Db
Certificat d'examen de type de bobine d'électroaimant	BVS 20 ATEX E 009 X	
Bobine d'électroaimant "Certificat de conformité IECEx"	IECEx BVS 20.0007X	

²⁾ Pour la surveillance du courant de l'électroaimant, il faut prévoir un circuit de surveillance. Nous recommandons d'exploiter les distributeurs en utilisant les sous-ensembles mentionnés ici. L'amplificateur de valve et le module de surveillance doivent uniquement être installés en-dehors de la zone explosible.

³⁾ Ex h : protection par sécurité de construction c selon EN 80079-37.

⁴⁾ Température de la surface > 50 °C, prévoir une protection contre le contact.

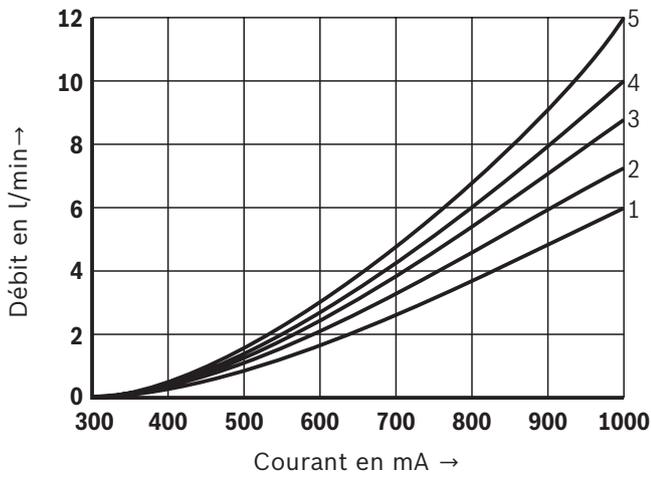
 **Conditions d'utilisation particulières pour l'utilisation sûre :**

- ▶ Poser les lignes de raccordement avec décharge de traction. Le premier point de fixation doit être éloigné de 150 mm maximum de l'entrée de câble et de conduite.
- ▶ En cas de montage en batterie, un seul électroaimant doit être alimenté en courant à la fois par tous les distributeurs.
- ▶ En ce qui concerne les distributeurs avec deux électroaimants, au maximum l'un des électroaimants doit être alimenté en tension à n'importe quel moment.
- ▶ Pour le service, il faut uniquement utiliser une tension continue ou un signal commandé par modulation de largeur d'impulsions (MLI) avec une tension d'impulsion ≤ 28 V et une fréquence ≥ 160 Hz ... 500 Hz au maximum.
- ▶ La température maximale de l'enveloppe du distributeur est de 115 °C. En tenir compte lors du choix du câble de raccordement ou bien éviter le contact du câble de raccordement avec l'enveloppe.

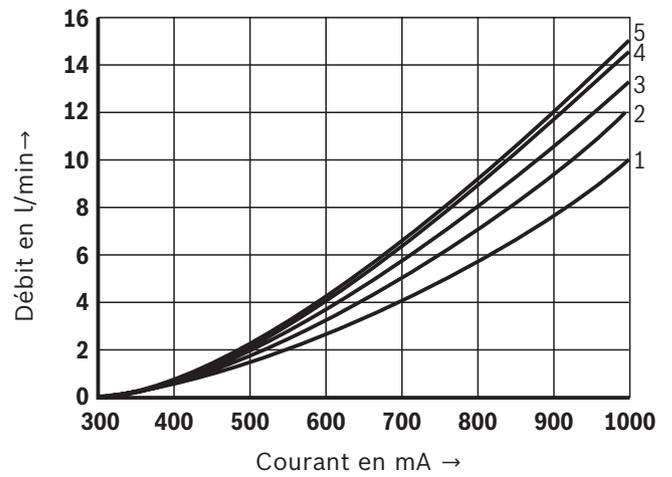
Courbes caractéristiques

(mesurées avec HLP46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

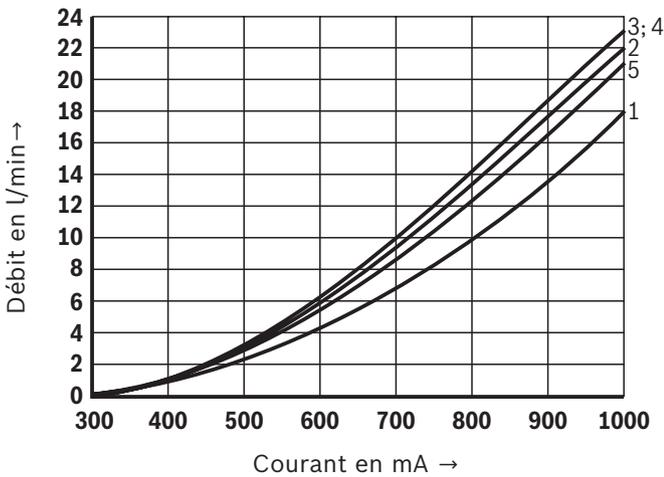
Modèle "07"



Modèle "15"



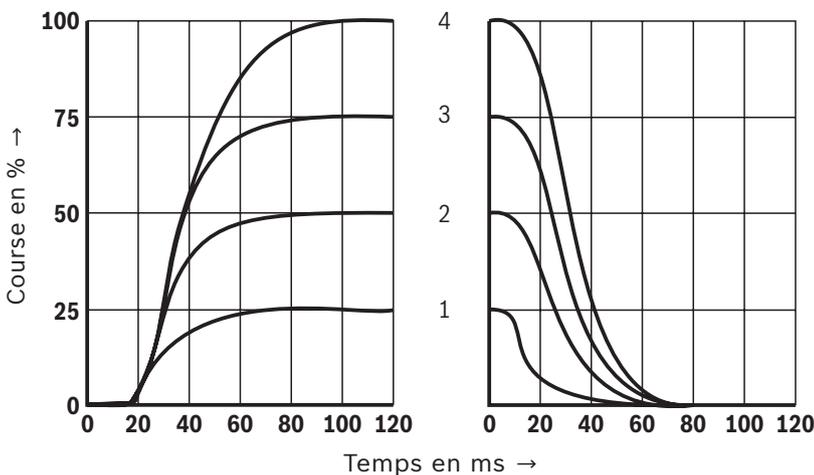
Modèle "30"



- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar constant}$
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar constant}$
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar constant}$
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar constant}$
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar constant}$

Δp = différence de pression de la valve selon la DIN 24311 (pression d'alimentation moins la pression de charge moins la pression de retour)

Réponse indicielle en cas de signaux d'entrée électriques en échelon

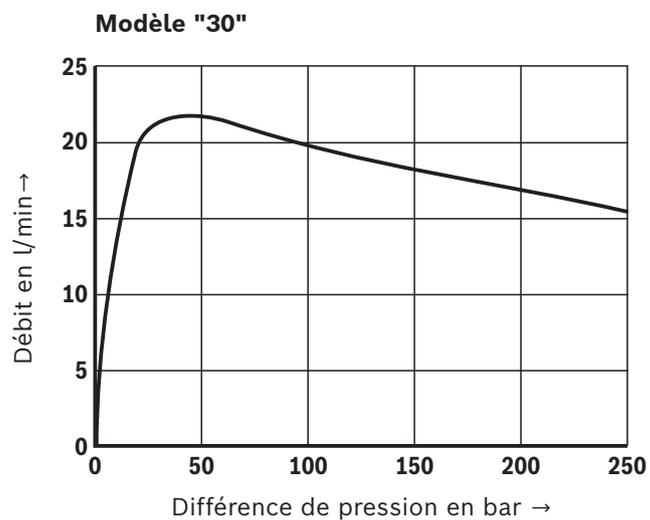
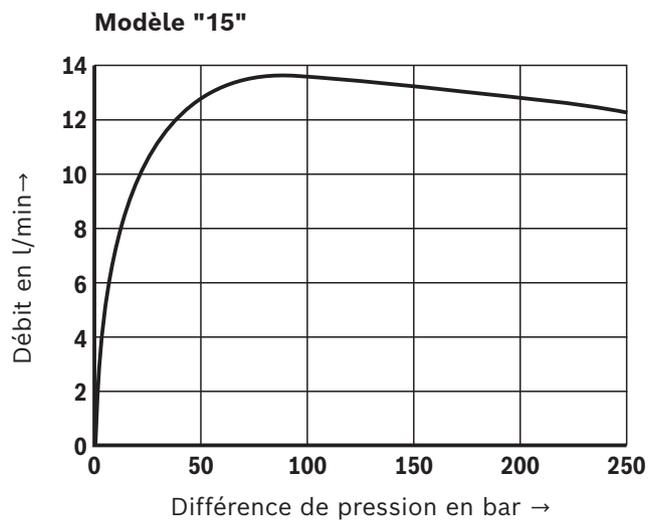
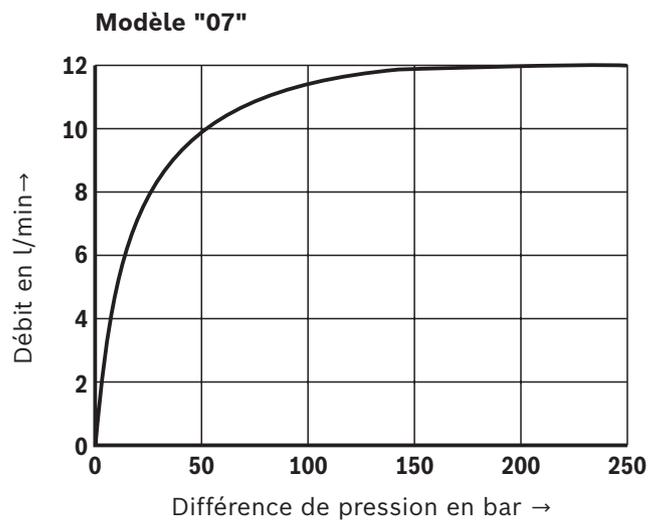


	Changement du signal d'entrée en %
1	0 → 25 → 0
2	0 → 50 → 0
3	0 → 75 → 0
4	0 → 100 → 0

Mesuré à une pression de commande $p_{ST} = 10 \text{ bar}$

Seuils de puissance

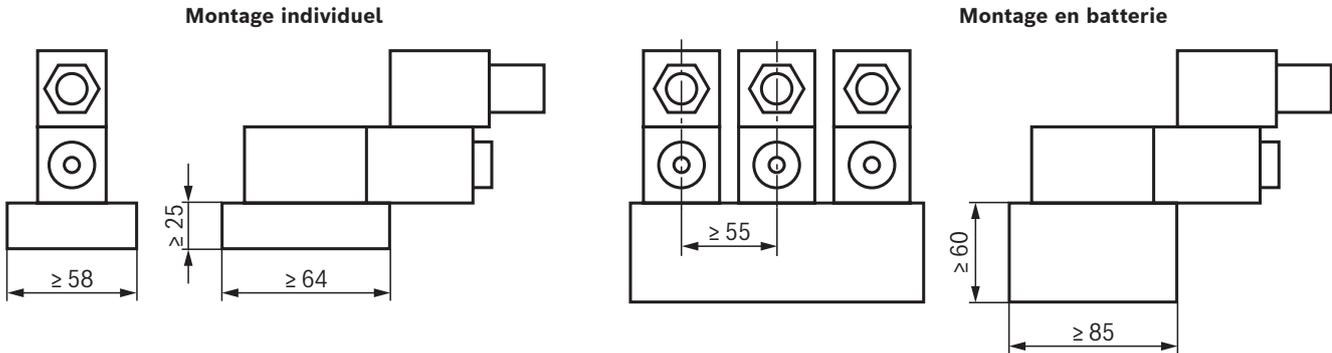
(mesurés avec HLP46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)



Conditions de montage

(cotes en mm)

	Montage individuel	Montage en batterie
Cotes de l'embase de distribution	Cotes minimales longueur ≥ 64 , largeur ≥ 58 , hauteur ≥ 25	Section minimum Hauteur ≥ 60 , largeur ≥ 85
Conductibilité thermique de l'embase de distribution (se référant à 300 °C)	$\geq 36,2$ W/mK	
Distance minimale entre les axes longitudinaux du distributeur	≥ 55	



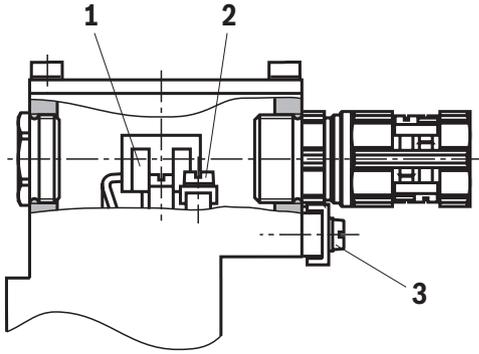
 **Remarque :**

Veillez respecter les "Conditions d'utilisation particulières pour l'utilisation sûre" à la page 6.

Raccordement électrique

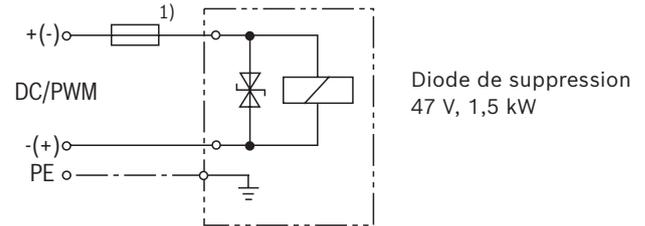
La bobine d'électroaimant avec certificat d'examen de type est équipée d'un boîtier de connexion, d'une entrée de câble avec certificat d'examen de type et d'un bouchon avec certificat d'examen de type.

Le raccordement s'effectue indépendamment de la polarité.



Remarque :

Le conducteur de protection (PE \perp) doit être raccordé conformément aux directives lors du raccordement électrique.



Diode de suppression
47 V, 1,5 kW

1) Fusible en amont recommandé

Caractéristique à action demi-retardée selon DIN 41571 ; 1,25 A

Propriétés des bornes de raccordement et des éléments de fixation

Position	Fonctionnement	Section du conducteur raccordable
1	Raccordement de la tension de service	à un fil 0,75 ... 2,5 mm ² à fil fin 0,75 ... 1,5 mm ²
2	Raccordement du conducteur de protection	à un fil, au max. 2,5 mm ² à fil fin, au max. 1,5 mm ²
3	Raccordement du conducteur d'équipotentialité	à un fil, au max. 6 mm ² à fil fin, au max. 4 mm ²

Ligne de raccordement

Type de câble		Lignes de raccordement non armées et non blindées
Résistance thermique	°C	≤-20 ... ≥+110
Diamètre du câble	mm	7 ... 10,5



Remarque :

N'utiliser que des conducteurs à fil fin avec embouts sertis.

Protection contre la surintensité et pointes de tension de déconnexion

Indication de la tension dans la codification du distributeur	Tension nominale de la bobine d'électroaimant	Courant nominal de la bobine d'électroaimant	Courant assigné fusible externe : à action demi-retardée (M) selon DIN 41571 et EN/IEC 60127	Tension assignée pour fusible externe : à action demi-retardée (M) selon DIN 41571 et EN/IEC 60127	Valeur de tension maximale lors de la coupure	Circuit d'antiparasitage
G24	24 VCC	1,03 A	1,25 A	250 V	-70 V	Diode de suppression bidirectionnelle

 **Remarque :**

En amont de chaque bobine d'électroaimant, il faut installer un coupe-circuit conforme au courant nominal selon les normes DIN 41571 et EN / IEC 60127 (au max. $3 \times I_{nom}$).
La puissance de coupure du coupe-circuit doit être égale au courant de court-circuit prévisible pour la source d'alimentation.
Le courant de court-circuit prévisible de la source d'alimentation doit évaluer au maximum 1500 A.

Ce coupe-circuit ne peut être monté qu'à l'extérieur de l'atmosphère explosible ou doit être réalisé en tant que modèle antidéflagrant.

Lors de la coupure d'inductances, des pointes de tension surviennent et peuvent entraîner des défaillances dans l'électronique de commande raccordée. Les bobines d'électroaimant possèdent donc un circuit d'antiparasitage qui amortit ces pointes de tension à la valeur de tension mentionnée dans le tableau.

Informations supplémentaires

- ▶ Embases de distribution Notice 45100
- ▶ Fluides hydrauliques à base d'huile minérale Notice 90220
- ▶ Fluides hydrauliques sans danger pour l'environnement Notice 90221
- ▶ Fluides hydrauliques difficilement inflammables, anhydres Notice 90222
- ▶ Fluides hydrauliques difficilement inflammables - aqueux (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Notice 90223
- ▶ Utilisation de composants hydrauliques non-électriques dans un environnement explosible (ATEX) Notice 07011
- ▶ Choix des filtres www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informations concernant les pièces de rechange disponibles www.boschrexroth.com/spc

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
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.