

# Régulateur de débit proportionnel, avec électronique incorporée (OBE) et capteur de déplacement inductif

RF 29221/08.05

1/14

## Type 3FREEZ

Taille nominale 6, 10  
Série d'appareils 1X  
Pression de service maximale 250 bars  
Débit volumique nominal  $Q_{nom}$  10...70 l/min



## Table des matières

Sommaire	Page
Particularités	1
Codification	2
Types préférentiels	2
Symboles	3
Fonctionnement, coupe	4 et 5
Caractéristiques techniques	6 à 8
Électronique de commande intégrée	9 et 10
Courbes caractéristiques	11 et 12
Cotes d'encombrement	13 et 14

## Particularités

- Régulateurs de débit à commande directe NG6 et NG10 avec électronique incorporée et capteur de déplacement inductif
- Avec régulation de position, hystérésis minimale < 1 %, voir Caractéristiques techniques
- L'affectation des raccords hydrauliques détermine la fonction 3 voies (le débit résiduel traverse le raccord P, 3<sup>e</sup> voie)
- Réglables par la position régulée de l'aimant, par le capteur de déplacement et l'électronique incorporée
- Pour montage sur embase, schéma de perçage NG6 suivant ISO 4401-03-02-0-94, NG10 suivant ISO 4401-05-04-0-94
- Embases de raccordement selon page du catalogue, NG6 RF 45053, NG10 RF 45055 (à commander séparément)
- Prise suivant DIN 43563-AM6, voir page du catalogue RF 08008 (à commander séparément)
- Pour l'électronique de commande incorporée:
  - CE, les directives de CEM EN 61000-6-2: 2002-08 et EN 61000-6-3: 2002-08 sont remplies
  - $U_B = 24 V_{nom} =$
  - Raccordement électrique 6P+PE
  - Signal de commande
    - standard 0...+10 V (A1)
  - Courbe caractéristique de la valve calibrée à l'usine

## Codification

3	FRE	E	Z		B-1X/	L	2	G24-K31	A1	M	M	*	
3 voies = 3													Autres indications en texte clair
Régulateur de débit proportionnel, avec régulation de position													M = Joints NBR adaptés aux huiles minérales (HL, HLP) suivant DIN 51524
Avec électronique incorporée = E													M = Sans clapet anti-retour
Avec capteur de déplacement inductif = Z													<b>Interface de l'électronique de commande*</b>
NG6 = 6													A1 = Entrée valeur de consigne 0...+10 V
NG10 = 10													K31 = <b>Raccordement électrique sans prise</b> , avec connecteur suivant DIN 43563-AM6
Sans fermeture externe de la balance de pression = B													Prise à commander séparément
Série d'appareils 10 à 19 (10 à 19: cotes de montage et de raccordement identiques) = 1X													G24 = Tension d'alimentation de l'électronique de commande tension continue 24 V
<b>Débit volumique nominal</b>													
10 l/min ( $\Delta p = 8$ bars chute de pression) = 10													
35 l/min ( $\Delta p = 8$ bars chute de pression) = 35													
70 l/min ( $\Delta p = 8$ bars chute de pression) = 70													
Caractéristique de débit (L = linéaire) = L													
Spécification de valeur de consigne +10 V, $Q = 0$ l/min (NC) = 2													

\* Variante «F1» (version 4...20 mA) sur demande

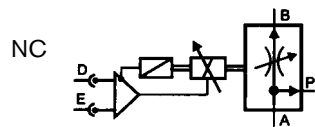
## Types préférentiels

NG6		NG10	
Type	Numéro de matériel	Type	Numéro de matériel
3FREEZ6B-1X/10L2G24-K31A1MM	0 811 403 150	3FREEZ10B-1X/70L2G24-K31A1MM	0 811 403 019
3FREEZ6B-1X/35L2G24-K31A1MM	0 811 403 151		

## Symboles

pour électronique de commande incorporée

3 voies, normalement fermé

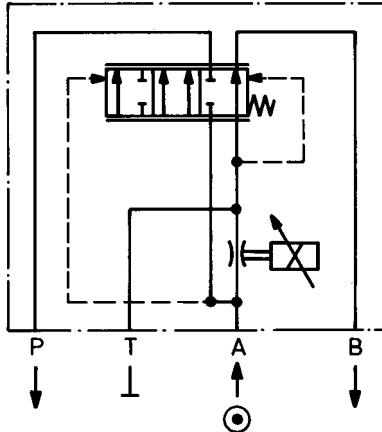


## Généralités

Les régulateurs de débit sont des limiteurs de débit à commande directe avec balance de pression incorporée.

### Régulateur de débit à 3 voies

- A: Alimentation
- B: Evacuation
- P: Débit résiduel, charge admissible jusqu'à 250 bars, ou réservoir
- T: Obturé



## Fonctionnement, coupe

### Généralités

Les régulateurs de débit proportionnels du type 3FREEZ avec régulation de position et électronique incorporée sont proposés dans les tailles nominales 6 et 10. L'actionnement se fait par un aimant proportionnel avec un capteur de déplacement inductif. L'hystérésis est  $< 1\%$ . L'électronique incorporée est calibrée à l'usine et autorise des temps de réponse courts. Compte tenu du corps des valves, le débit résiduel se fait au travers du raccord P.

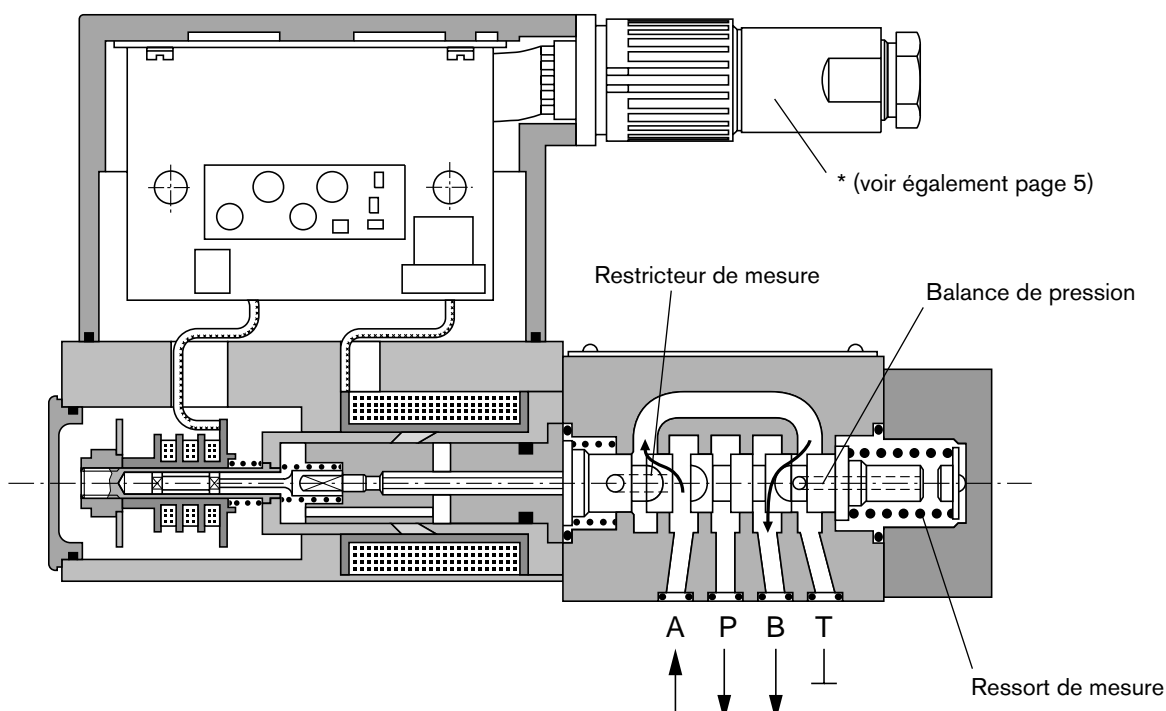
### Principe de base

Une valeur de consigne est spécifiée sur l'électronique de commande pour le réglage du débit d'huile sortant de B. Suivant la valeur de consigne, l'électronique commande la position de la bobine de l'aimant proportionnellement au signal du capteur de déplacement. Grâce à la régulation de position, l'hystérésis est minimale. Les bords de commande du tiroir déterminent l'ouverture de la valve et la chute de pression est comparée avec la balance de pression intégrée au travers d'un ressort de mesure de 8 bars. La balance de pression avec le ressort de mesure régule ainsi la pression en amont du bord restricteur d'après la formule simplifiée: «pression de charge plus force du ressort de mesure».

Le chute de pression au bord de commande est ainsi maintenue constante.


### NG6

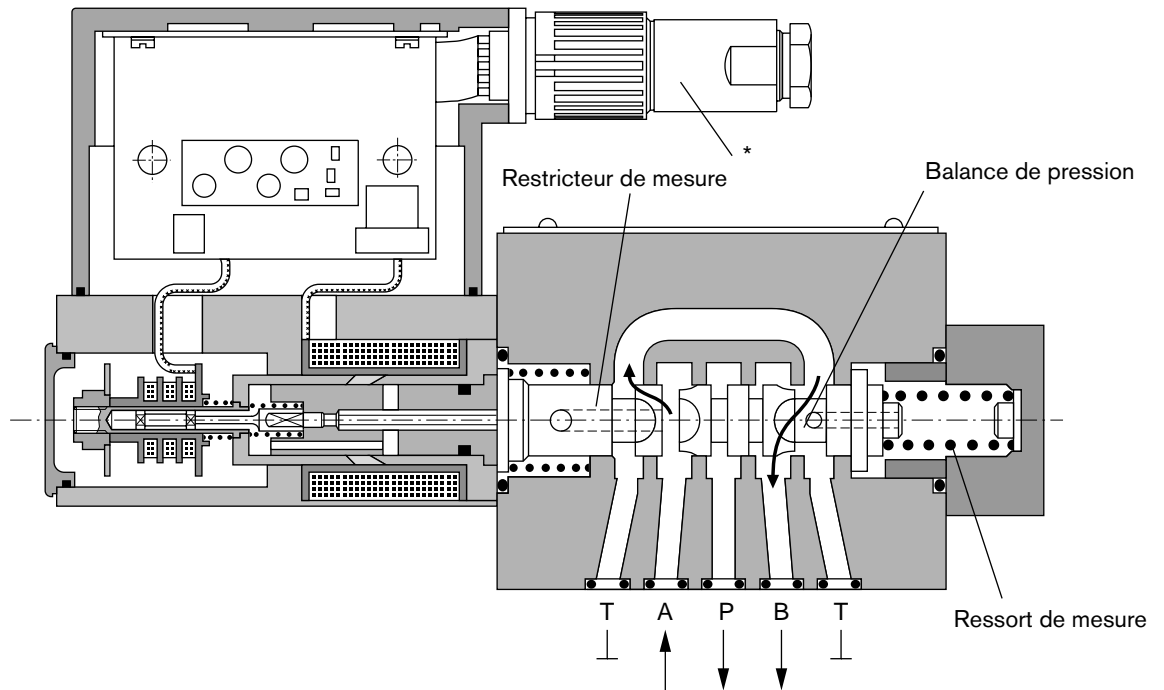
CE EN 61000-6-2: 2002-08  
EN 61000-6-3: 2002-08






## Fonctionnement, coupe

NG10

 EN 61000-6-2: 2002-08  
 EN 61000-6-3: 2002-08



### Accessoires

Type		Numéro de matériel	
(4x)  ISO 4762-M5x30-10.9	Vis à tête cylindrique NG6	2 910 151 166	
(4x)  ISO 4762-M6x35-10.9	Vis à tête cylindrique NG10	2 910 151 207	
* 	Prises 6P+PE, voir également RF 08008	KS	1 834 482 022
		KS	1 834 482 026
		MS	1 834 482 023
		MS	1 834 482 024
		KS 90°	1 834 484 252

### Appareils de test et de maintenance

Boîtier de test type VT-PE-TB3, voir RF 30065

Adaptateur de mesure 6P+PE type VT-PA-2, voir RF 30068

## Caractéristiques techniques


### Caractéristiques générales

Type	Valve à tiroir avec balance de pression incorporée		
Commande	Aimant proportionnel avec régulation de position et électronique intégrée OBE		
Raccordement	Raccordement par embase, schéma de perçage NG6 (ISO 4401-03-02-0-94), NG10 (ISO 4401-05-04-0-94)		
Position de montage	Quelconque		
Plage de température ambiante	°C	-20...+50	
Masse	NG6	kg	3,1
	NG10	kg	6,9
Résistance aux secousses, condition de contrôle	max. 25 g, essai de secousses dans toutes les directions (24 h)		

### Caractéristiques hydrauliques (mesurées avec HLP 46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ )

Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535, autres fluides sur demande		
Plage de viscosité recommandée	mm <sup>2</sup> /s	20...100	
	max. admissible mm <sup>2</sup> /s	10...800	
Plage de température du fluide	°C	-20...+70	
Degré de pollution maximal admissible du fluide Classe de pureté suivant ISO 4406 (c)	Classe 18/16/13 <sup>1)</sup>		
Sens d'écoulement, voir symbole	<b>NG6</b>		<b>NG10</b>
Débit nominal $Q_B$ régulé	l/min	10	35
Chute de pression $\Delta p$	bars	8	8
Débit d'alimentation $Q_{A \text{ max}}$	l/min	50	50
Perte de pression minimale $p_A > p_B$	bars	14	14
Pression de service max.	bars	Raccord A, B: 250 Raccord T: obturé Raccord P: obturé ou débit résiduel 250 bars	

### Caractéristiques statiques/dynamiques

Hystérésis	%	≤ 1	≤ 1
Seuil d'inversion	%	≤ 0,5	≤ 0,5
Dispersion	%	≤ 5	≤ 5
Temps de réponse 100% pour une course de 10%	ms	25/25	35/25
Temps de réponse en modification de charge max. (balance de pression)	ms	≤ 30	≤ 45
Conformité	 EN 61000-6-2: 2002-08 EN 61000-6-3: 2002-08		

<sup>1)</sup> Les classes de pureté indiquées pour les composants doivent être respectées dans les systèmes hydrauliques. Une filtration efficace évite les dérangements et accroît la durée de vie des composants. Pour le choix des filtres, voir les pages du catalogue RF 50070, RF 50076 et RF 50081.

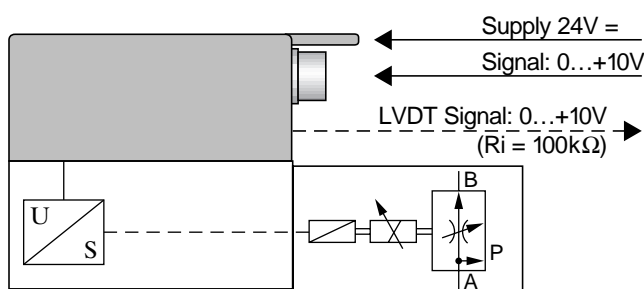
## Caractéristiques techniques

### Caractéristiques électriques, électronique de commande intégrée dans la valve

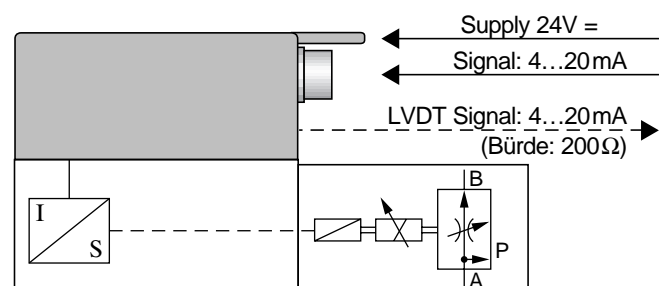
Facteur de marche relatif	%	FM 100
Degré de protection		IP 65 suivant DIN 40050 et IEC 14434/5
Raccordement		Prise 6P+PE, DIN 43563
Tension d'alimentation		24 V <sub>nom</sub>
Borne A:		min. 21 V <sub>nom</sub> /max. 40 V <sub>nom</sub>
Borne B: 0 V		Ondulation max. 2 V <sub>nom</sub>
Puissance absorbée		Aimant $\square$ 45 mm = 40 VA max.
Fusible externe		2,5 A <sub>F</sub>
Entrée, version «standard»	A1	Amplificateur différentiel, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$
Borne D: $U_E$		0...+10 V
Borne E:		0 V
Entrée, version «signal mA»	F1*	Charge, $R_{sh} = 200 \Omega$
Borne D: $I_{D-E}$		4...20 mA
Borne E: $I_{D-E}$		Boucle $I_{D-E}$ rétroaction
Tension max. des entrées différentielles par rapport à 0 V		$D \rightarrow B$ } max. 18 V <sub>nom</sub> $E \rightarrow B$ }
Signal de test, version «standard»	A1	LVDT
Borne F: $U_{test}$		0...+10 V
Borne C:		Référence 0 V
Signal de test, version «signal mA»	F1*	Signal LVDT 4...20 mA à la charge externe 200...500 $\Omega$ max.
Borne F: $I_{F-C}$		Sortie 4...20 mA
Borne C: $I_{F-C}$		Boucle $I_{F-C}$ rétroaction
Conducteur de protection et blindage		Voir brochage (installation conforme CE)
Câble recommandé		Voir brochage jusqu'à 20 m 7 x 0,75 mm <sup>2</sup> jusqu'à 40 m 7 x 1 mm <sup>2</sup>
Tarage		Calibré à l'usine, voir Courbe caractéristique de la valve

\* Variante «F1» (version 4...20 mA) sur demande

### Version A1: standard

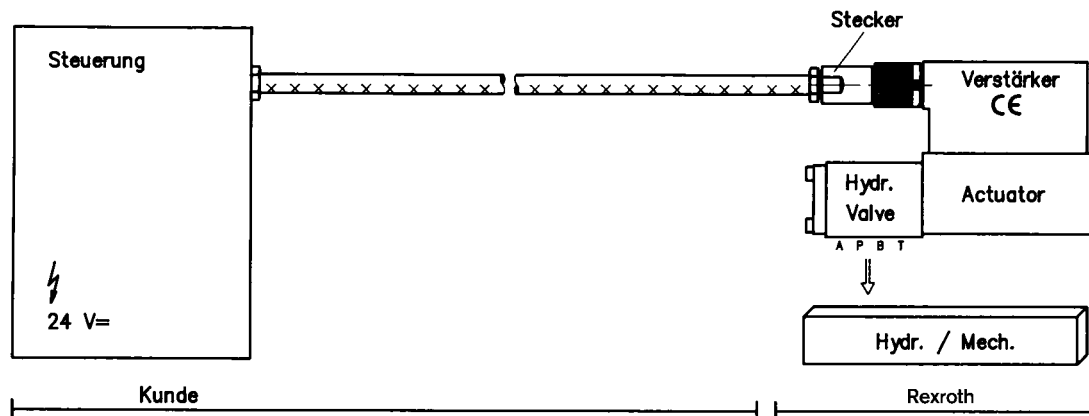


### \* Version F1: signal mA



## Raccordement

Caractéristiques électriques,  
voir la page 7 et la notice 1 819 929 083



### Indications techniques concernant le câble

- Exécution:**
- câble multibrins
  - toron à brins très fins suivant VDE 0295, classe 6
  - conducteur de protection vert jaune
  - tresse de blindage Cu
- Type:**
- par ex. Ölflex-FD 855 CP (sté. Lappkabel)
- Nombre de brins:**
- suivant le type de valve, le type de connecteur et le signal
- Ø du câble:**
- 0,75 mm<sup>2</sup> jusqu'à 20 m de long
  - 1,0 mm<sup>2</sup> jusqu'à 40 m de long
- Ø extérieur:**
- 9,4...11,8 mm - Pg11
  - 12,7...13,5 mm - Pg16

### Remarque

Tension d'alimentation 24 V=nom, si la tension est inférieure à 18 V=, une déconnexion interne rapide a lieu, comparable à «ARRET libération».

En outre, avec la version «signal mA»:

$I_{D-E} \geq 3 \text{ mA}$  - valve active

$I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$  - valve désactivée

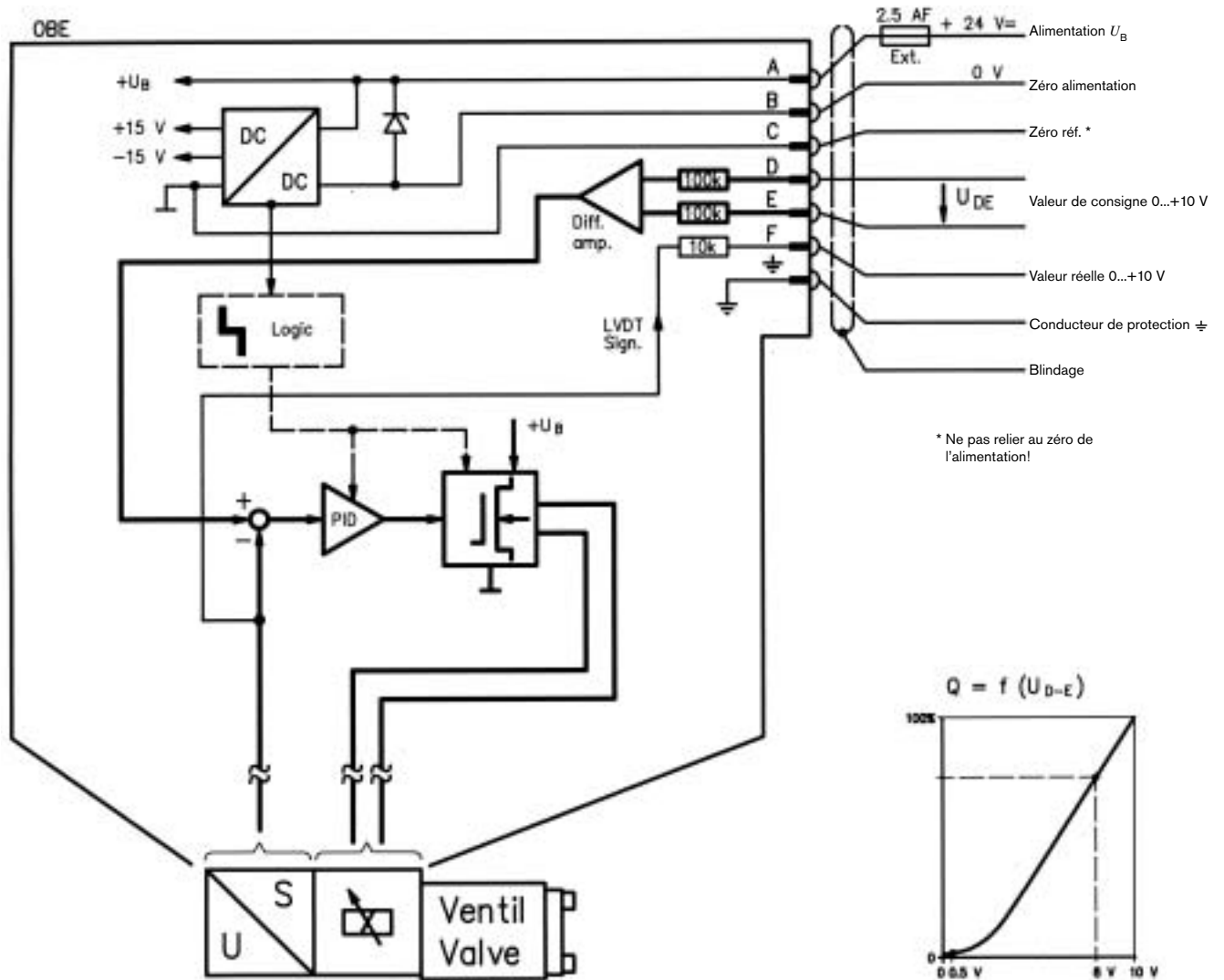
Les signaux électriques (par ex. une valeur réelle) délivrés par une électronique de commande ne doivent pas être utilisés pour désactiver des fonctions de la machine touchant à la sécurité! (Voir également à ce sujet la Norme Européenne «Exigences de sécurité pour les installations et composants fluidiques - Hydraulique», EN 982!)



### Electronique de commande intégrée

#### Schéma synoptique/brochage

Version A1:  $U_{D-E}$  0...+10 V

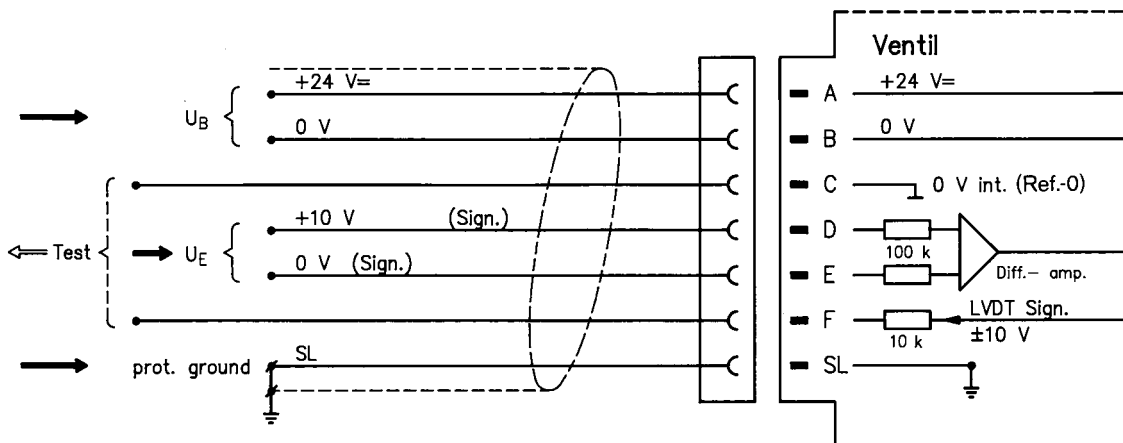


\* Ne pas relier au zéro de l'alimentation!

#### Brochage

Version A1:  $U_{D-E}$  0...+10 V

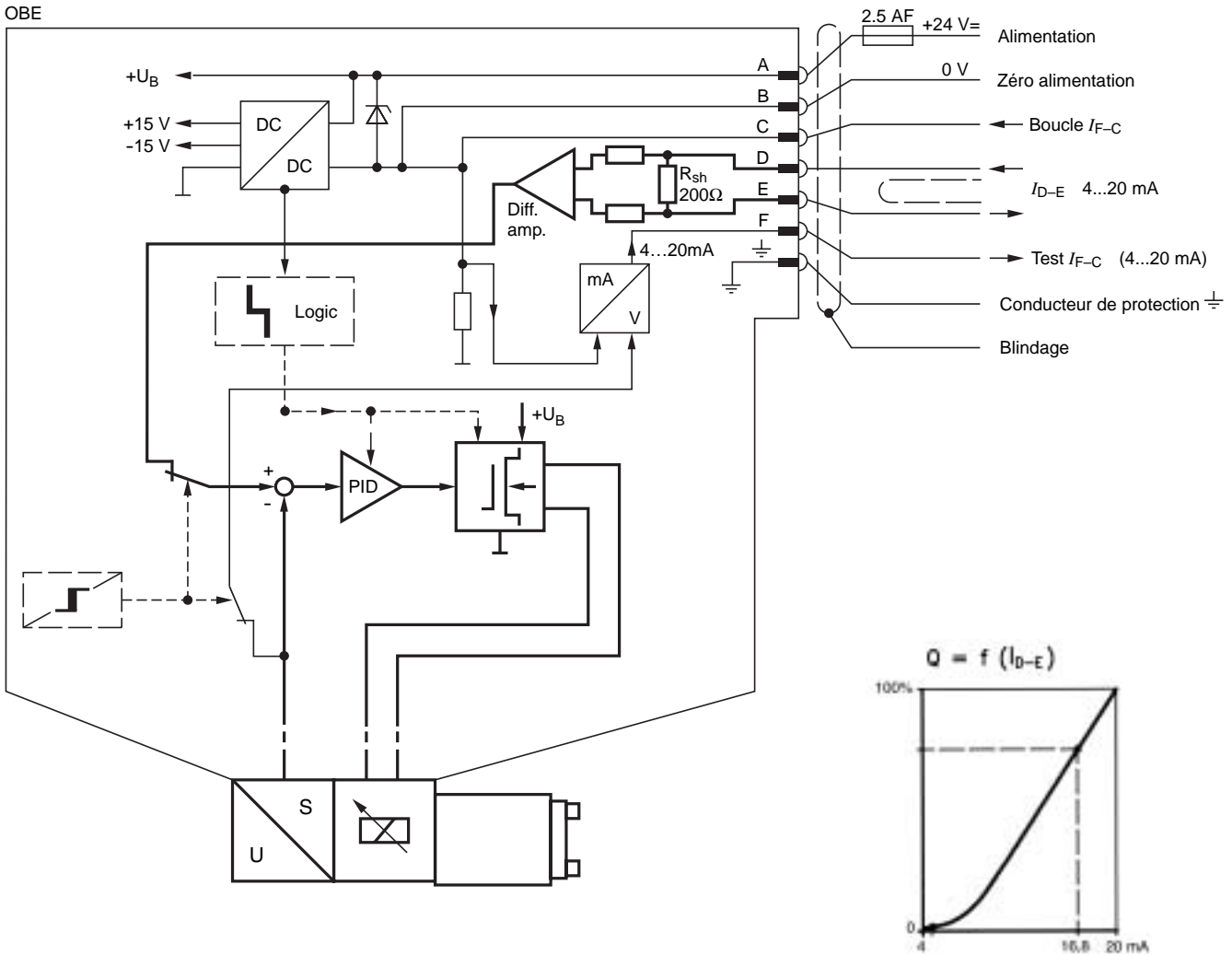
( $R_i = 100 k\Omega$ )



# Electronique de commande intégrée

## Schéma synoptique/brochage

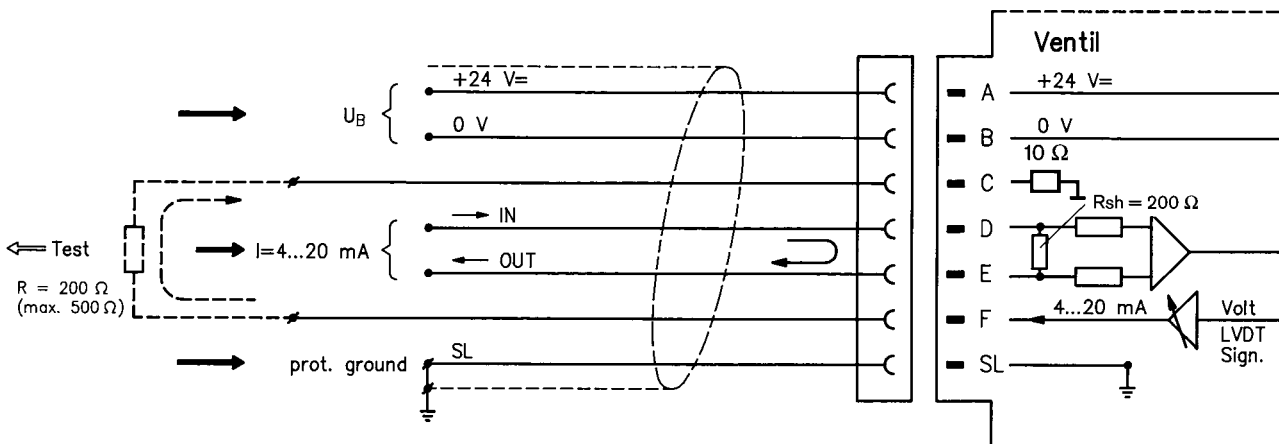
Version F1:  $I_{D-E}$  4...20 mA



## Brochage 6P+PE

Version F1:  $I_{D-E}$  4...20 mA

( $R_{sh} = 200 \text{ k}\Omega$ )



**Courbes caractéristiques NG6 (mesurées avec HLP 46,  $\vartheta_{\text{huile}} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ )**

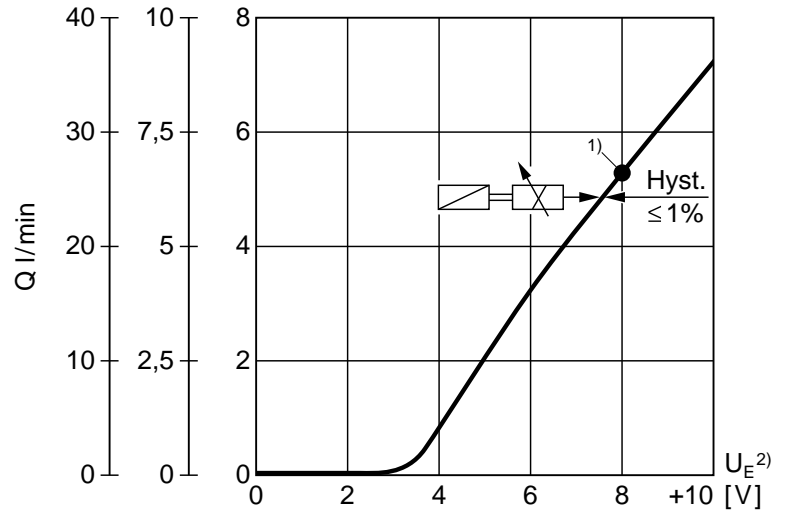
$Q_{\text{nom}} = 10/35 \text{ l/min}$

Position de repos fermé «NC»

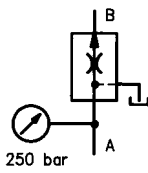
**Amplificateur de valve**

<sup>1)</sup> Réglage d'usine – OBE  
dispersion  $\pm 5\%$

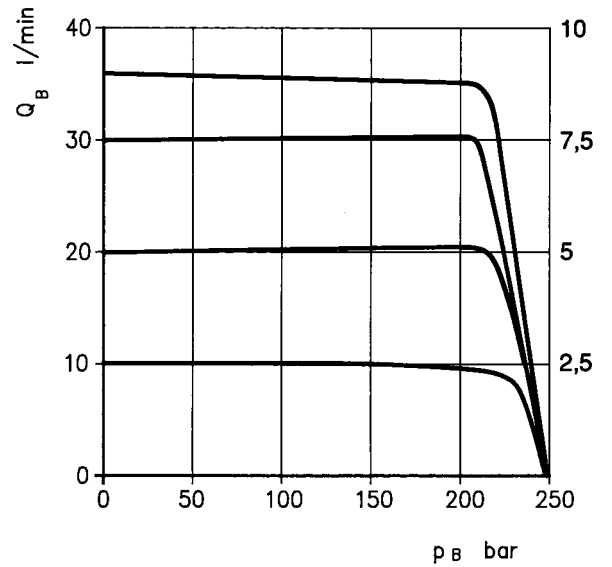
<sup>2)</sup> Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$



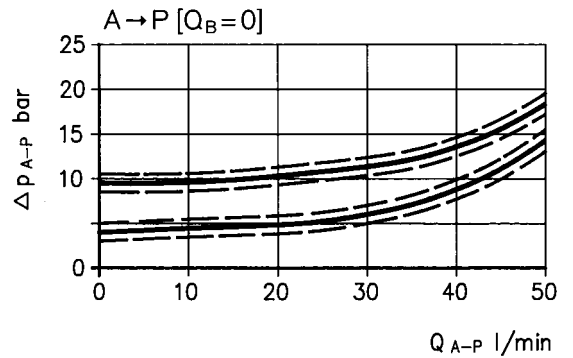
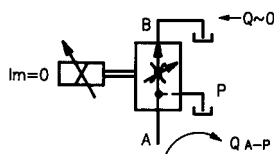
Version 3 voies



$Q_{\text{nom}} = 10/35 \text{ l/min}$



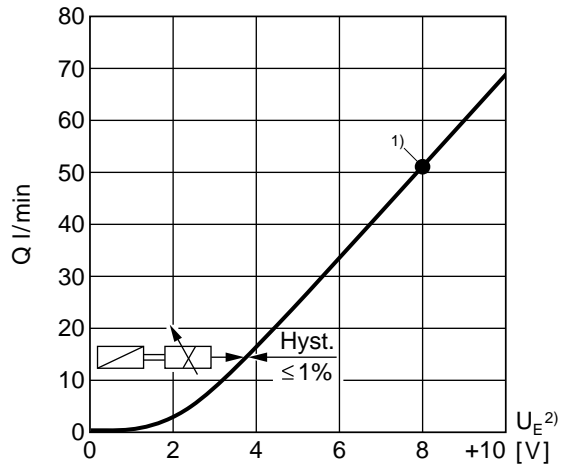
Débit résiduel «A-P»  
(chute de pression)



**Courbes caractéristiques NG10 (mesurées avec HLP 46,  $\vartheta_{\text{huile}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ )**

$Q_{\text{nom.}} = 70 \text{ l/min}$

Position de repos fermé «NC»

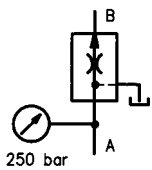


**Amplificateur de valve**

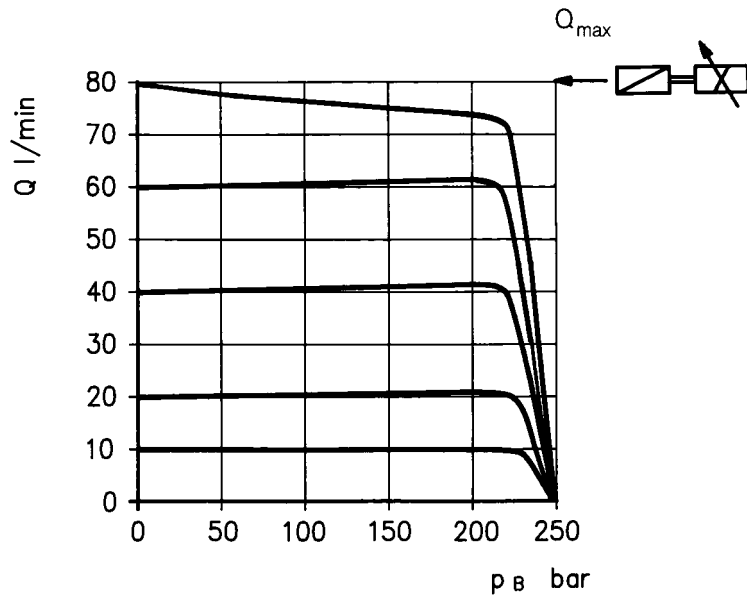
1) Réglage d'usine – OBE  
dispersion  $\pm 5\%$

2) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$

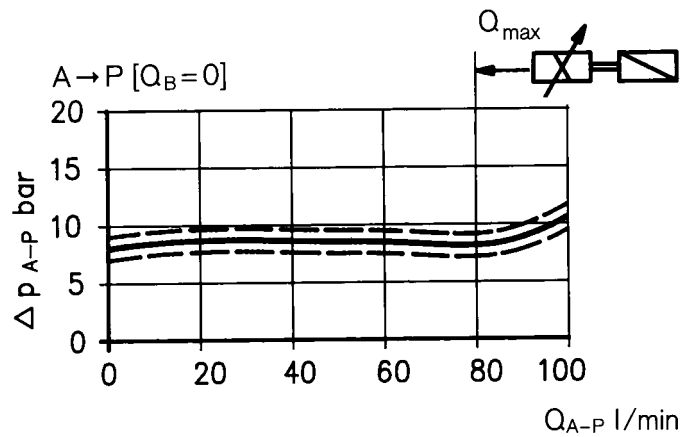
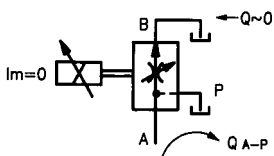
Version 3 voies



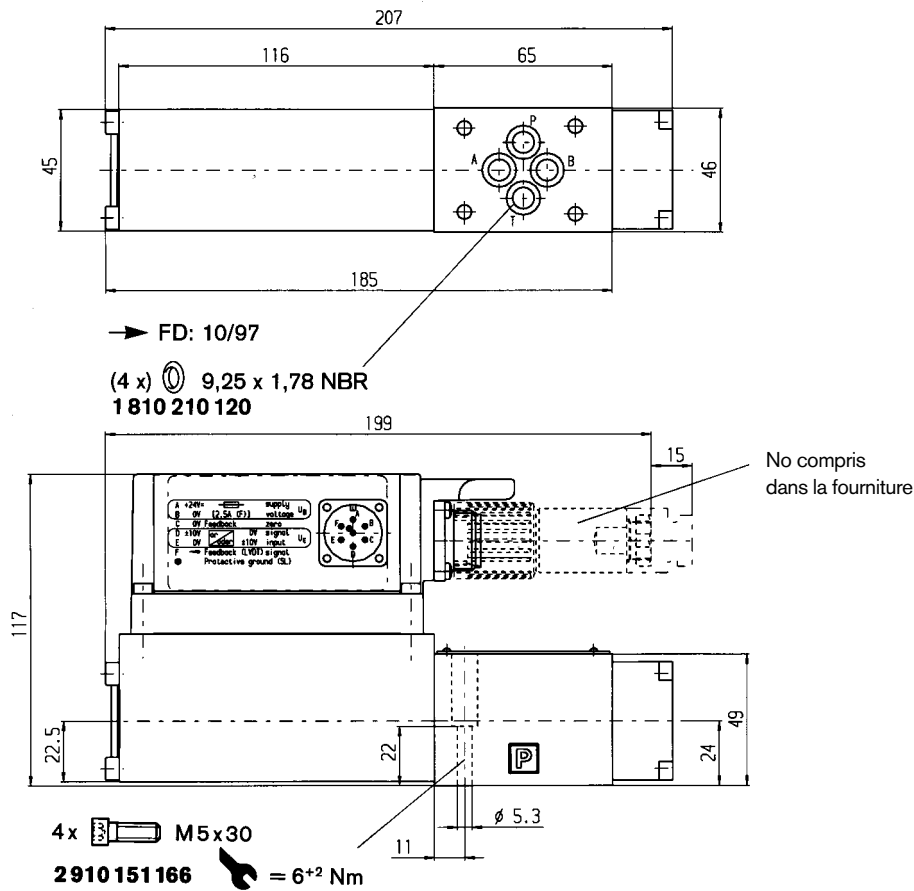
$Q_{\text{nom}} = 70 \text{ l/min}$



Débit résiduel «A-P»  
(chute de pression)



Cotes d'encombrement NG6 (cotes nominales en mm)



Qualité de surface nécessaire du support

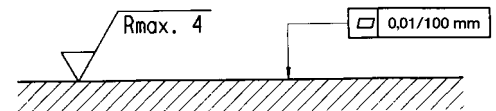
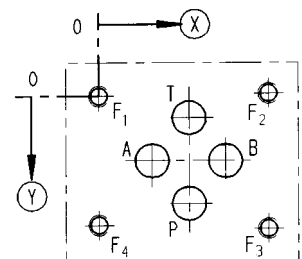


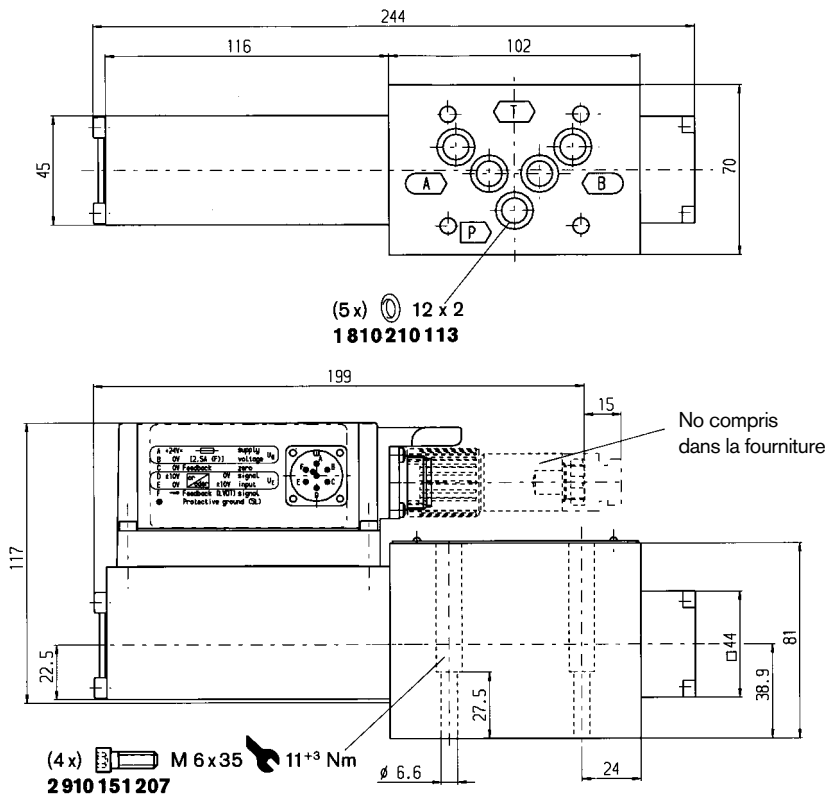
Schéma de perçage: NG6 (ISO 4401-03-02-0-94)  
Embases, voir page du catalogue RF 45053

- 1) Différent de la norme
- 2) Profondeur du filetage:  
métal ferreux 1,5 x Ø  
métal non ferreux 2 x Ø

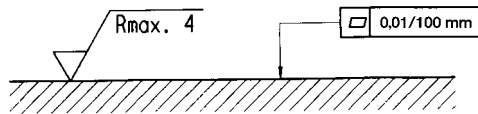


	P	A	T	B	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>
⊗	21,5	12,5	21,5	30,2	0	40,5	40,5	0
⊙	25,9	15,5	5,1	15,5	0	-0,75	31,75	31
∅	8 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	M5 <sup>2)</sup>	M5 <sup>2)</sup>	M5 <sup>2)</sup>	M5 <sup>2)</sup>

**Cotes d'encombrement NG10 (cotes nominales en mm)**

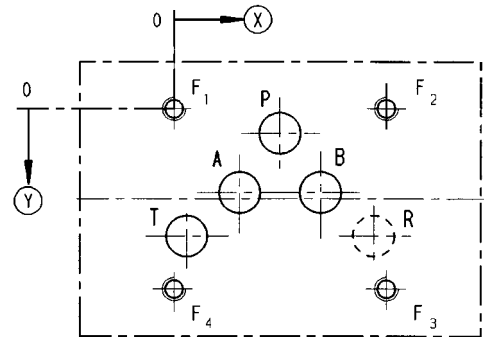


Qualité de surface nécessaire du support



**Schéma de perçage: NG10 (ISO 4401-05-04-0-94)**  
Embases, voir page du catalogue RF 45055

- 1) Différent de la norme
- 2) Profondeur du filetage:  
métal ferreux 1,5 x Ø\*  
métal non ferreux 2 x Ø
- \* NG10 min. 10,5 mm



	P	A	T	B	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	R
⊗	27	16,7	3,2	37,3	0	54	54	0	50,8
⊙	6,3	21,4	32,5	21,4	0	0	46	46	32,5
∅	10,5 <sup>1)</sup>	10,5 <sup>1)</sup>	10,5 <sup>1)</sup>	10,5 <sup>1)</sup>	M6 <sup>2)</sup>	M6 <sup>2)</sup>	M6 <sup>2)</sup>	M6 <sup>2)</sup>	10,5 <sup>1)</sup>

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

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

## Notes

---

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

© Tous droits réservés par Bosch Rexroth AG, y compris en cas de dépôt d'une demande de droit de propriété industrielle. Tout pouvoir de disposition, tel que droit de reproduction et de transfert, détenu par Bosch Rexroth.

Les indications données servent exclusivement à la description du produit. Il ne peut être déduit de nos indications aucune déclaration quant aux propriétés précises ou à l'adéquation du produit en vue d'une application précise. Ces indications ne dispensent pas l'utilisateur d'une vérification personnelle. Il convient de tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus naturel d'usure et de vieillissement.

## Notes

---

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

© Tous droits réservés par Bosch Rexroth AG, y compris en cas de dépôt d'une demande de droit de propriété industrielle. Tout pouvoir de disposition, tel que droit de reproduction et de transfert, détenu par Bosch Rexroth.

Les indications données servent exclusivement à la description du produit. Il ne peut être déduit de nos indications aucune déclaration quant aux propriétés précises ou à l'adéquation du produit en vue d'une application précise. Ces indications ne dispensent pas l'utilisateur d'une vérification personnelle. Il convient de tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus naturel d'usure et de vieillissement.