

Valve proportionnelle, à commande directe, avec fonctionnalité *pQ*

Types STW 0195 et STW 0196

RF 29014

Édition : 2015-05

Remplace : 2013-03



H8064

- Calibres 6 et 10
- Série 1X, 2X

Caractéristiques

- Valve proportionnelle 3 voies avec électronique de régulation numérique intégrée IAC-P
- Système composé d'une valve asservie en position, d'un capteur de pression et d'une connexion pour bus de terrain
- Actionnement par un électroaimant proportionnel avec filet central et bobine amovible
- Tiroir asservi en position
- Capteur de pression sandwich intégré (en option)
- Position des raccordements selon ISO 4401
- Interfaces analogiques pour valeurs de consigne et valeurs réelles
- Exécution pour bus CAN avec protocole CANopen DS 408 ou Profibus DP
- Mise en service rapide par ordinateur PC et application de mise en service WINPED

Table des matières

Caractéristiques	1
Codification	2
Symboles	2
Structure, fonctionnement, coupe	3
Caractéristiques techniques	4, 5
Courbes caractéristiques	6 ... 8
Seuils de puissance	9, 10
Dimensions	11 ... 13
Raccordements électriques, affectation	14, 15
Accessoires	16, 17
Directives d'étude et conseils d'entretien	18
Informations complémentaires	18

Codification

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
STW		-	/	V	-	24		-	*

01	Valve proportionnelle 3 voies avec système électronique de régulation numérique intégré IAC-P	STW
02	Calibre 6	0195
	Calibre 10	0196
03	Série 10 ... 19 (10 ... 19 : cotes de montage et de raccordement inchangées) - Calibre 10	1X
	Série 20 ... 29 (20 ... 29 : cotes de montage et de raccordement inchangées) - Calibre 6	2X

Débit nominal

04	- Calibre 6 (exécution «0195»)	
	P → A : 10 l/min ; A → T : 20 l/min	1
	P → A : 20 l/min ; A → T : 20 l/min	2
	- Calibre 10 (exécution «0196»)	
	P → A : 65 l/min ; A → T : 60 l/min ; B → T : 60 l/min	1

Matériau des joints

05	Joints en FKM	V
	Tenir compte de la compatibilité des joints avec les fluides hydrauliques utilisés ! (autres joints sur demande)	

Palier de pression du capteur de pression intégré

06	Pression nominale 50 bars	3
	Pression nominale 160 bars	5
	Pression nominale 250 bars	8

Tension d'alimentation

07	Tension continue 24 V	24
----	-----------------------	----

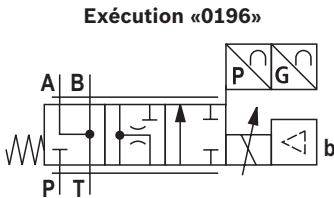
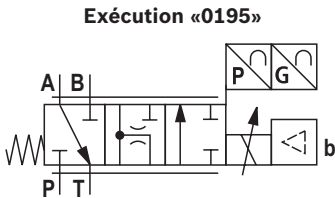
Interface de bus

08	CANBus DS - 408	C
	Profibus DP V0/V1	P

Interface

09	±10 VCC	A6
	4 ... 20 mA	F6
10	Autres indications en texte clair	*

Symboles



Structure, fonctionnement, coupe

Structure

- La valve IAC-P se compose essentiellement des composants suivants :
- boîtier (1) avec surface de raccordement
- tiroir de distribution (2) avec ressort de pression (3)
- électroaimant et tube polaire (4) avec filet central
- capteur de position (5)
- capteur de pression (6)
- système électronique de régulation numérique intégré IAC-P (7) avec connexion au bus (X2) et fiche centrale (X1).

Description fonctionnelle

- Lorsque l'électroaimant est désactivé (4) Position du tiroir A → T (pour l'exécution «0196-1X/1» en plus B → T)
- Fonctions :
 - Commande du débit (Q)
 - Régulation de la pression (p)
 - Régulation en cascade p/Q
- La définition des consignes peut être prédéfinie soit par une interface analogique (X1) soit par l'interface du bus utilisateur (X2, X3).
- Les positions réelles sont mises à disposition par une interface analogique (X1) et peuvent être lues accessoirement via bus de terrain (X2, X3).
- Le réglage des paramètres de régulation se fait via bus de terrain (X2, X3).
- Par mesure de sécurité, la tension d'alimentation du bus/régulateur est séparée de celle de la section puissance (étage final)

L'électronique de commande numérique intégrée permet la détection d'erreurs suivante (diagnostic) :

- rupture de câble sur alimentation capteur de pression (6)
- tension trop faible
- rupture de câble du capteur de position (5)
- erreur de communication
- chien de garde
- une rupture de câble affectant les entrées de consigne

Vous disposez des fonctions supplémentaires suivantes :

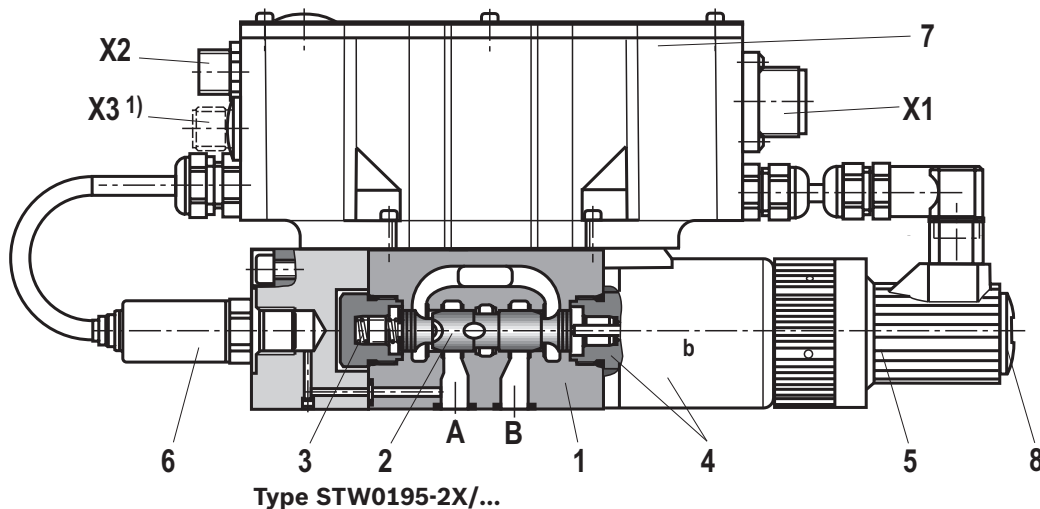
- rampe de pression
- profil de la consigne interne
- fonction de validation analogique/numérique
- sortie du signal d'erreur 24 V

logiciel pour PC WINPED

Pour la tâche d'étude et le paramétrage des valves IAC-P, l'utilisateur dispose de l'application de mise en service WINPED (voir accessoires) :

- Paramétrage
- Diagnostic
- Gestion aisée des données sur l'ordinateur
- Système d'exploitation requis : Windows 2000 ou Windows XP

Q_{consigne}	Commande Q	Régulation p
< 12 mA	A → T	inactive
> 12 mA	Régulation en cascade : (A → T ou P → A) Commande Q (Q_{consigne}) avec limitation de pression (p_{consigne}) lorsque la limitation de pression est active, il faut : $Q_{\text{réel}} \leq Q_{\text{consigne}}$	



1) Disponible uniquement pour le Profibus

Remarque :

Suite au principe de construction, les valves sont affectées d'une fuite interne qui peut s'aggraver pendant leur durée de vie. Prévenir le fonctionnement à vide de la conduite du réservoir. Si les circonstances de montage l'exigent, il faut installer une valve de précontrainte.

Remarque :

L'élément de vissage PG (8) ne doit pas être ouvert. Tout réglage mécanique de l'écrou d'ajustement sous-jacent est interdit et endommagerait la valve !

Caractéristiques techniques

(en cas d'utilisation en dehors des valeurs indiquées, prière de nous consulter !)

généralités			
Calibre	CN	6 («0195»)	10 («0196»)
Masse	kg	2,4	6,5
Position de montage		au choix, de préférence en position horizontale	
Plage de température ambiante	°C	-20 ... +50	
Plage de température de stockage	°C	-20 ... +80	

hydraulique ¹⁾					
Pression de service ²⁾	► Raccordements P, A, B (près du capteur)	«3»	bar	50	
		«5»	bar	160	
		«8»	bar	250	
	► Raccord T (près du capteur)	«3»	bar	50	
		«5»	bar	160	
		«8»	bar	210	
Débit nominal $q_{V\ nom}$ (avec $\Delta p = 5$ bar; voir aussi les courbes caractéristiques à partir de la page 7)	► P → A	«1»	l/min	10	65
		«2»	l/min	20	–
	► A → T	«1»	l/min	20	–
		«2»	l/min	20	–
	► A → T, B → T	«1»	l/min	–	60
Débit maximal			l/min	voir le seuil de puissance à partir de la page 9	
Fluide hydraulique				voir le tableau ci-dessous	
Plage de température du fluide hydraulique (sur les raccords de service de la valve)			°C	-20 ... +80, de préférence +40 ... +50	
Plage de viscosité			mm ² /s	20 ... 380, de préférence 30 ... 46	
Degré de pollution maximale autorisée du fluide hydraulique, classe de propreté selon ISO 4406 (c)				Classe 20/18/15 ³⁾	
Hystérésis			%	≤ 0,1	
Écart d'inversion			%	≤ 0,05	
Résolution			%	≤ 0,05	
Décalage du point zéro			% 10 K	≤ 0,15	
			% 100 bar	≤ 0,1	

Fluide hydraulique	Classification	Matériaux d'étanchéité appropriés	Normes	Notice
Huiles minérales	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biodégradable	► Pas hydrosoluble	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	► hydrosoluble	HEPG	ISO 15380	
Difficilement inflammable	► anhydre	HFDR, HFDR	ISO 12922	90222
	► aqueux	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922	90223

**Remarques importantes relatives aux fluides hydrauliques :**

- Pour des informations complémentaires et renseignements relatifs à l'utilisation d'autres fluides hydrauliques, voir les notices ci-dessus ou sur demande !
- Des restrictions peuvent s'appliquer aux caractéristiques technique de valve (température, plage de pression, durée de vie, périodicité d'entretien, etc.) !
- Le point d'inflammation du fluide hydraulique utilisé doit être de 40 K supérieur à la température maximale de la surface de l'électroaimant.

► Difficilement inflammable – aqueux :

- Différence de pression maximale par arête de commande 50 bars
- Précharge de la pression sur le raccord du réservoir > 20 % de la différence de pression, sinon cavitation renforcée
- Durée de vie par rapport au fonctionnement avec de l'huile minérale HL, HLP 50 à 100 %

- **Biodégradables et difficilement inflammables :** En cas d'utilisation de fluides hydrauliques qui dissolvent en même temps le zinc, il se peut que le milieu s'enrichisse en zinc (700 mg de zinc par tube polaire).

¹⁾ Mesurées avec HLP 46 ; $\vartheta_{\text{huile}} = 40$ °C ± 5 °C et $p = 100$ bar

²⁾ Pression de service dépendant de la valve et du capteur

³⁾ Les classes de propreté mentionnés pour les composants sont à respecter dans les systèmes hydrauliques. Une filtration efficace évite les défauts tout en augmentant la durée de vie des composants. Pour le choix des filtres, voir www.boschrexroth.com/filter.

Caractéristiques techniques

(en cas d'utilisation en dehors des valeurs indiquées, prière de nous consulter !)

caractéristiques électriques			
Tension d'alimentation	► Tension nominale	VDC	24
	► Valeur limite inférieure	VDC	19,4
	► Valeur limite supérieure	VDC	35
Ondulation résiduelle maximale admissible		V _{pp}	2
Consommation de courant	► I _{max}	A	2
	► Courant d'impulsions	A	3
Signal de consigne		mA	4 ... 20 (ou via bus CAN)
Facteur de marche ¹⁾		%	100
Température maximale du solénoïde ²⁾		°C	150
Type de protection selon DIN EN 60529			IP 65 avec connecteur femelle monté et verrouillé correctement

Capteurs				
Plage de mesure	► p _N	bar	50	160
Protection contre la surcharge	► p _{max}	bar	110	320
Pression d'éclatement	► p	bar	200	640
Coefficient de température pour le point zéro et la plage dans la plage de température nominale ³⁾			< 0,1 % / 10 K	
Écart par rapport à la courbe caractéristique			< 0,2 %	
Hystérésis			< 0,1 %	
Répétabilité			< 0,05 %	
Temps de réglage (10 à 90 %)		t	< 1 ms	
Dérive à long terme (1 an) aux conditions de référence			< 0,1 %	
Conformité			CE conformément aux directives CEM EN 61000-6-2 / EN 61326-2-3 et EN 61000-6-3 / EN 61326-2-3	

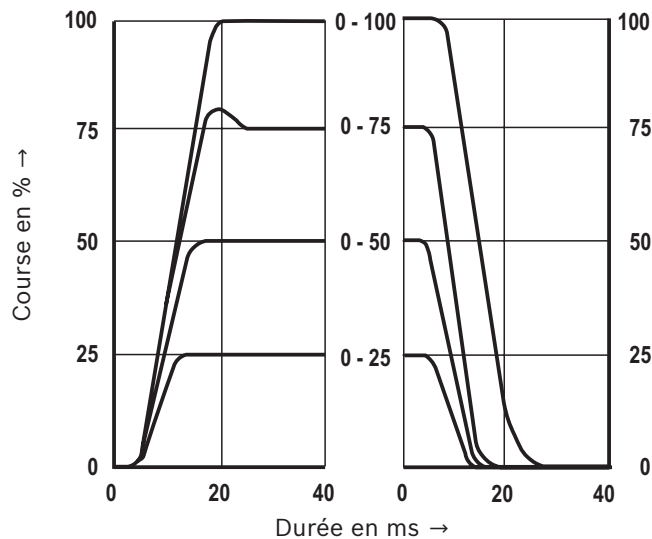
¹⁾ Ne connectez la tension d'alimentation de la valve que si elle est justement requise pour le déroulement fonctionnel de la machine.

²⁾ Compte tenu du degré de température que peut atteindre la surface des bobines d'électroaimant, il est indispensable de respecter les normes ISO 13732-1 et ISO 4413.

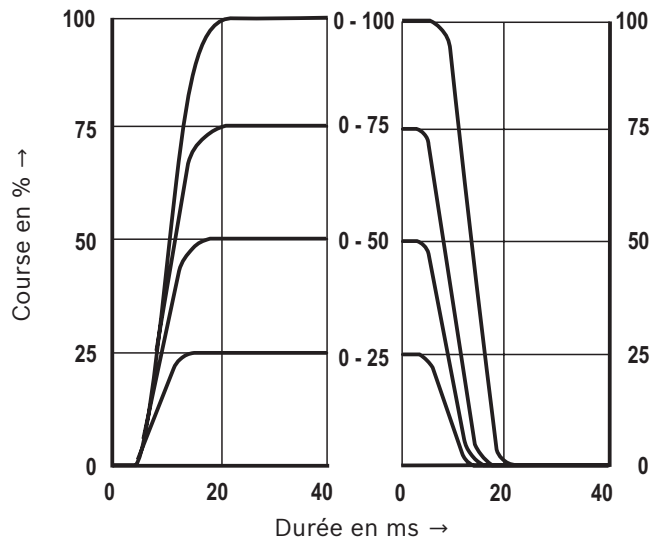
³⁾ en ce qui concerne la plage de mesure complète, y compris la non-linéarité, l'hystérésis, l'écart du point zéro et de la valeur finale (correspond à un écart de mesure selon IEC 61298-2)

Courbes caractéristiques : Calibre 6 («0195...1»)
(mesuré avec HLP46, $\vartheta_{\text{Huile}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Réponse indicielle (A → T)

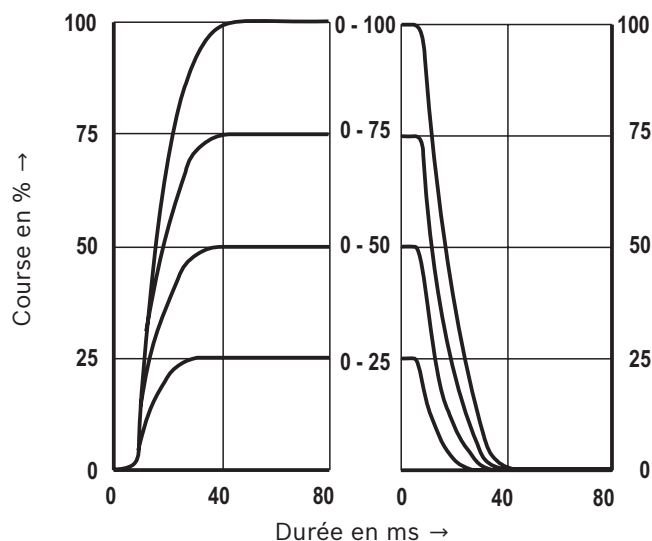


Réponse indicielle (P → A)

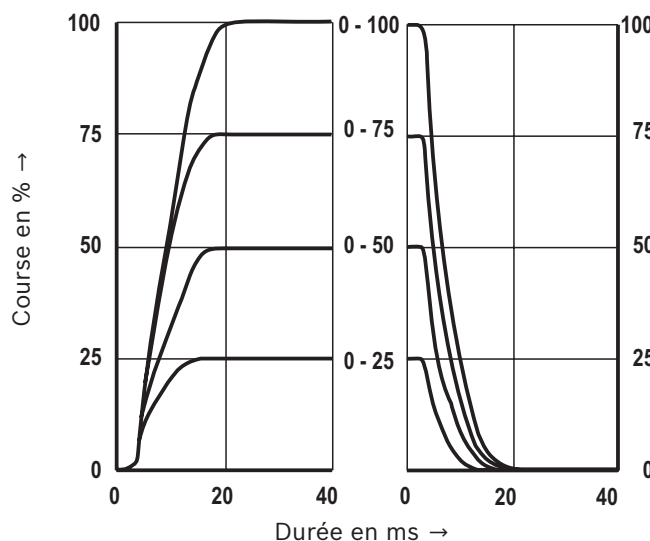


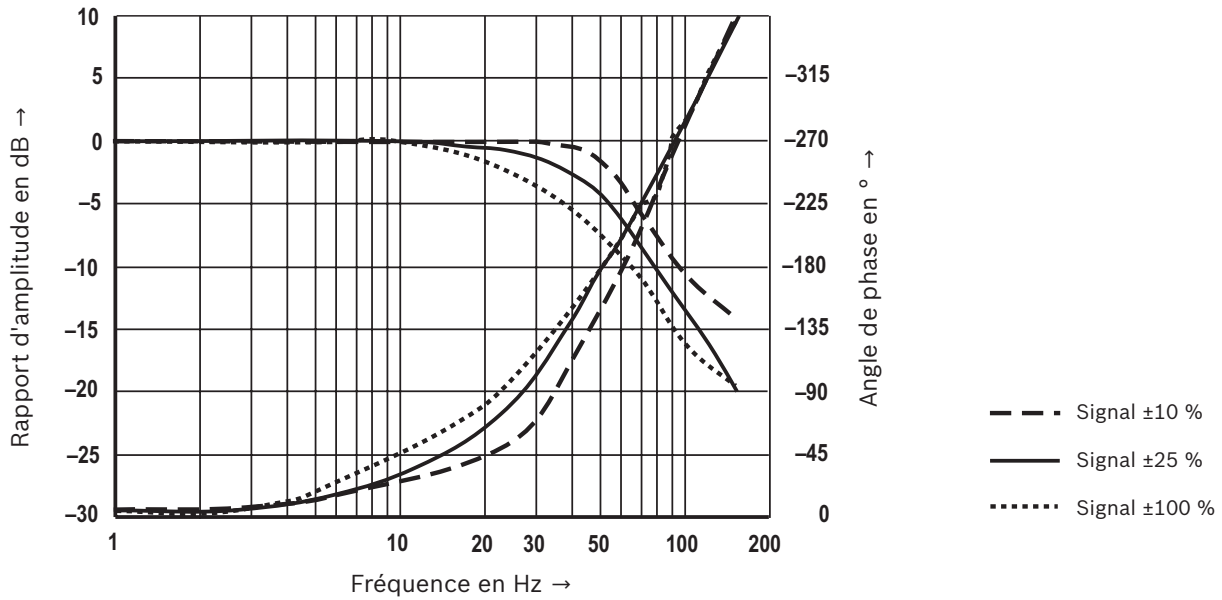
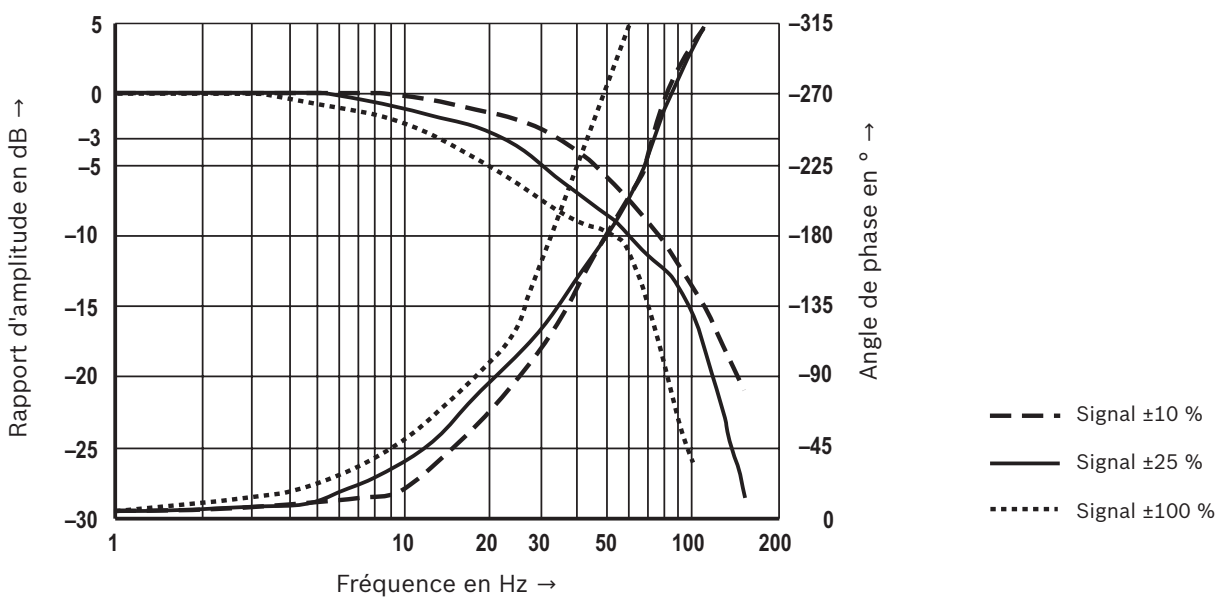
Courbes caractéristiques : Calibre 10 («0196...1»)
(mesuré avec HLP46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Réponse indicielle (A → T et B → T)



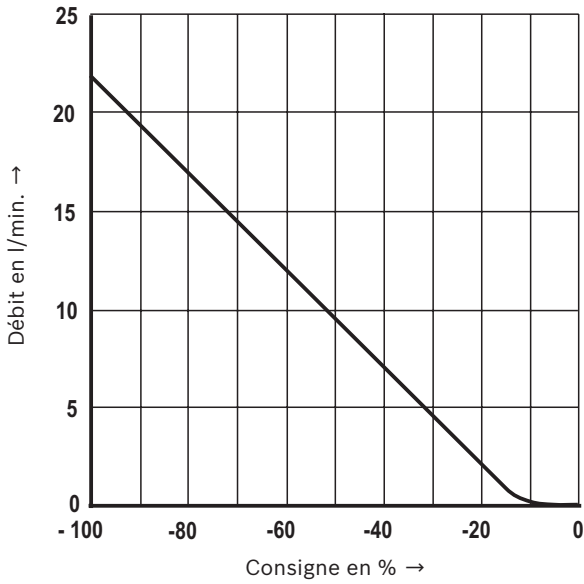
Réponse indicielle (P → A)



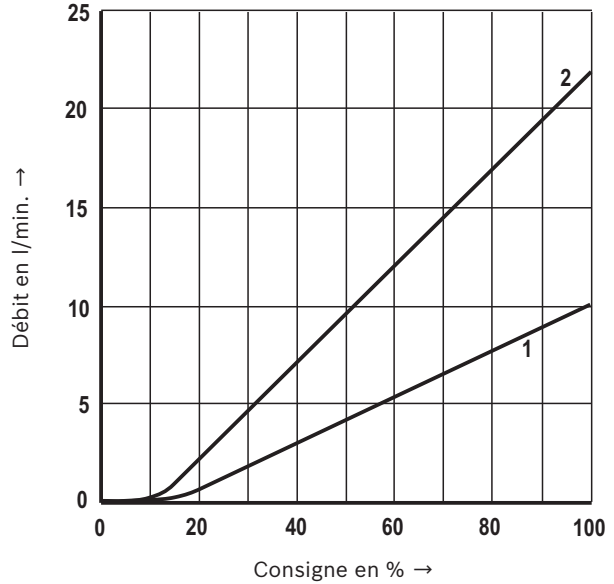
Courbes caractéristiques(mesurées avec HLP46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)**Réponse en fréquence, Calibre 6 («0195...1»)****Réponse en fréquence, Calibre 10 («0196...1»)**

Courbes caractéristiques : Calibre 6 («0195...»)
(mesuré avec HLP46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Courbe caractéristique du débit (A → T, $\Delta p = 5 \text{ bar}$)



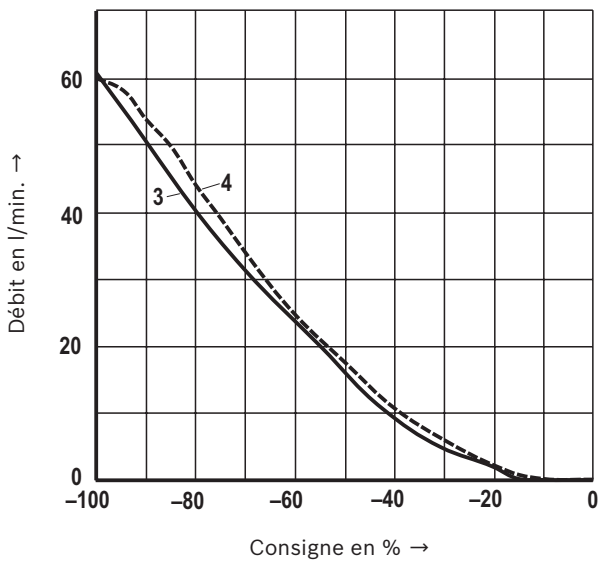
Courbe caractéristique du débit (P → A, $\Delta p = 5 \text{ bar}$)



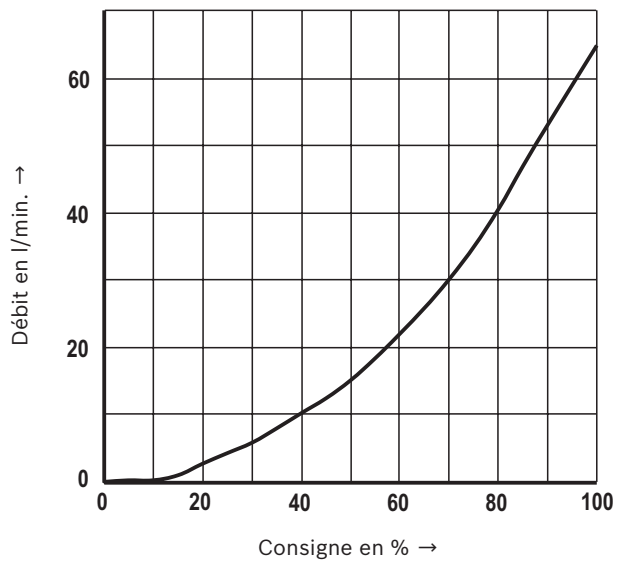
- 1 Exécution «0195...1»
- 2 Exécution «0195...2»

Courbes caractéristiques : Calibre 10 («0196»)
(mesuré avec HLP46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Courbe caractéristique du débit (A/B → T, $\Delta p = 5 \text{ bar}$)



Courbe caractéristique du débit (P → A, $\Delta p = 5 \text{ bar}$)

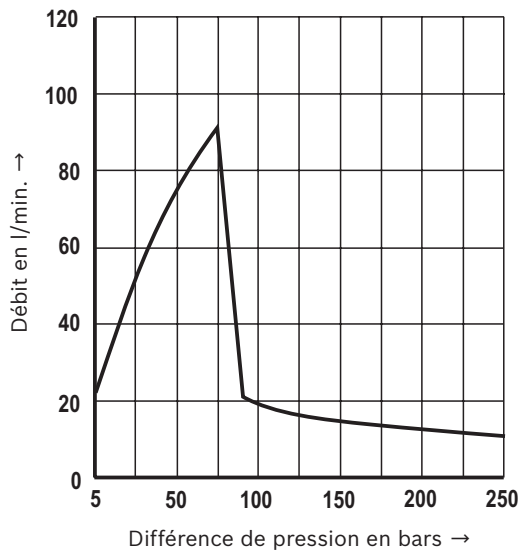


- 3 A → T
- 4 B → T

Seuils de puissance : Calibre 6 («0195...»)
(mesuré avec HLP46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

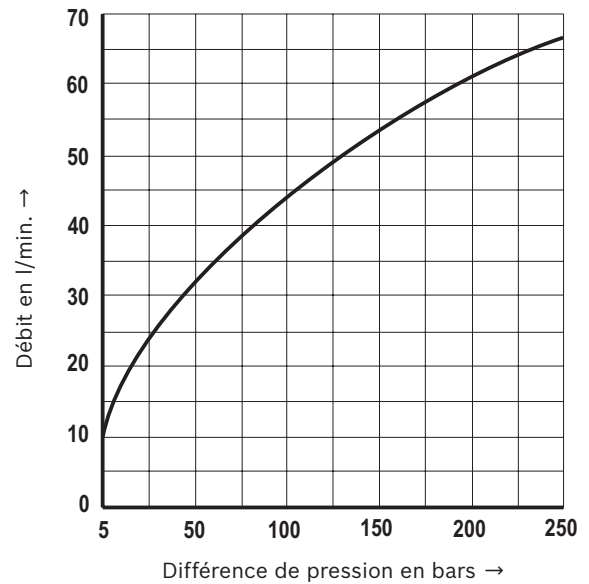
Asservi en position

(P → A : 10 l/min ; A → T : 20 l/min – **A → T**)



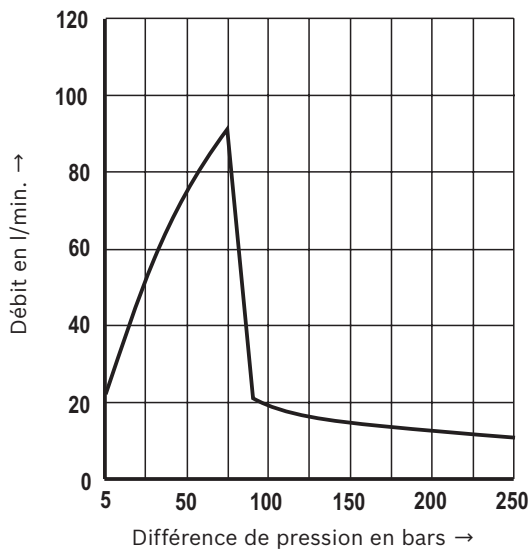
Asservi en position

(P → A : 10 l/min ; A → T : 20 l/min – **P → A**)



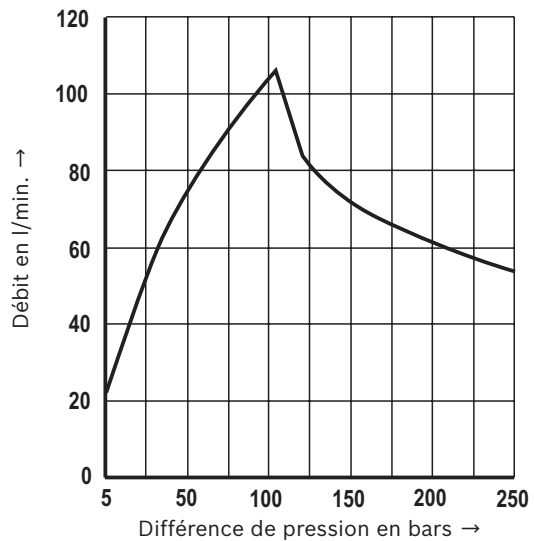
Asservi en position

(P → A : 20 l/min ; A → T : 20 l/min – **A → T**)

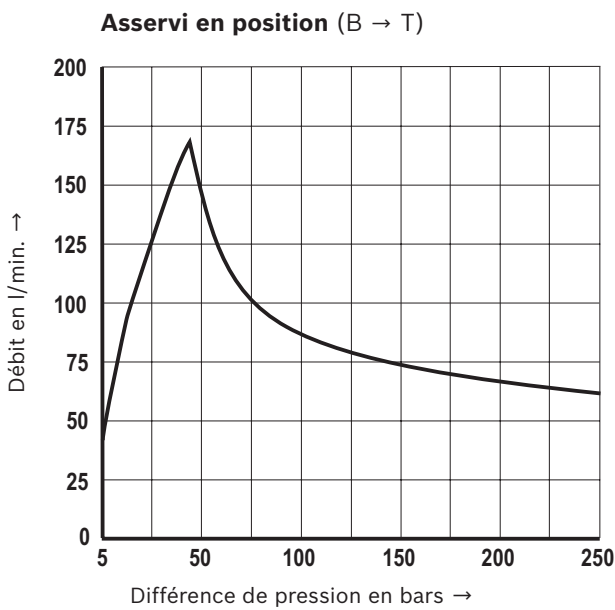
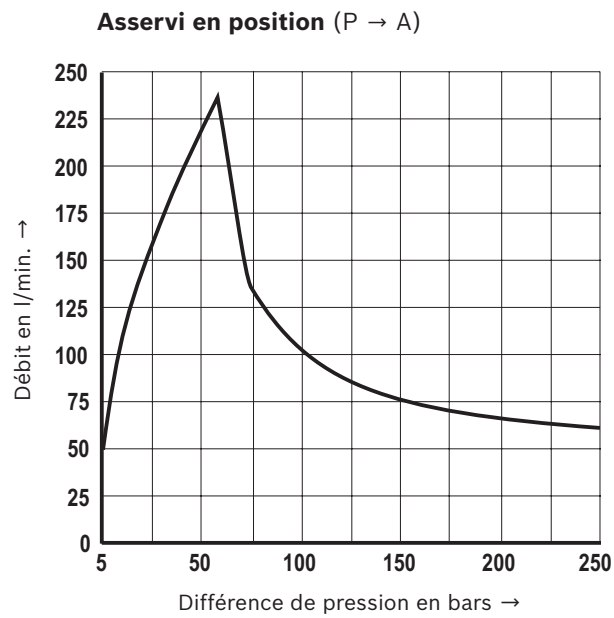
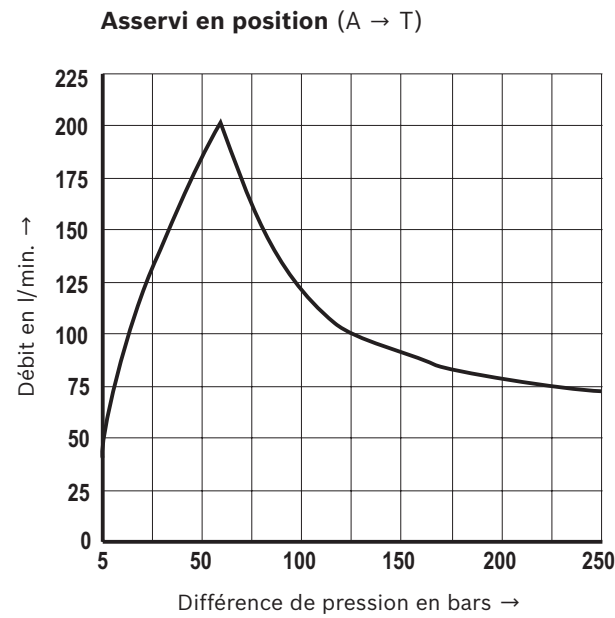


Asservi en position

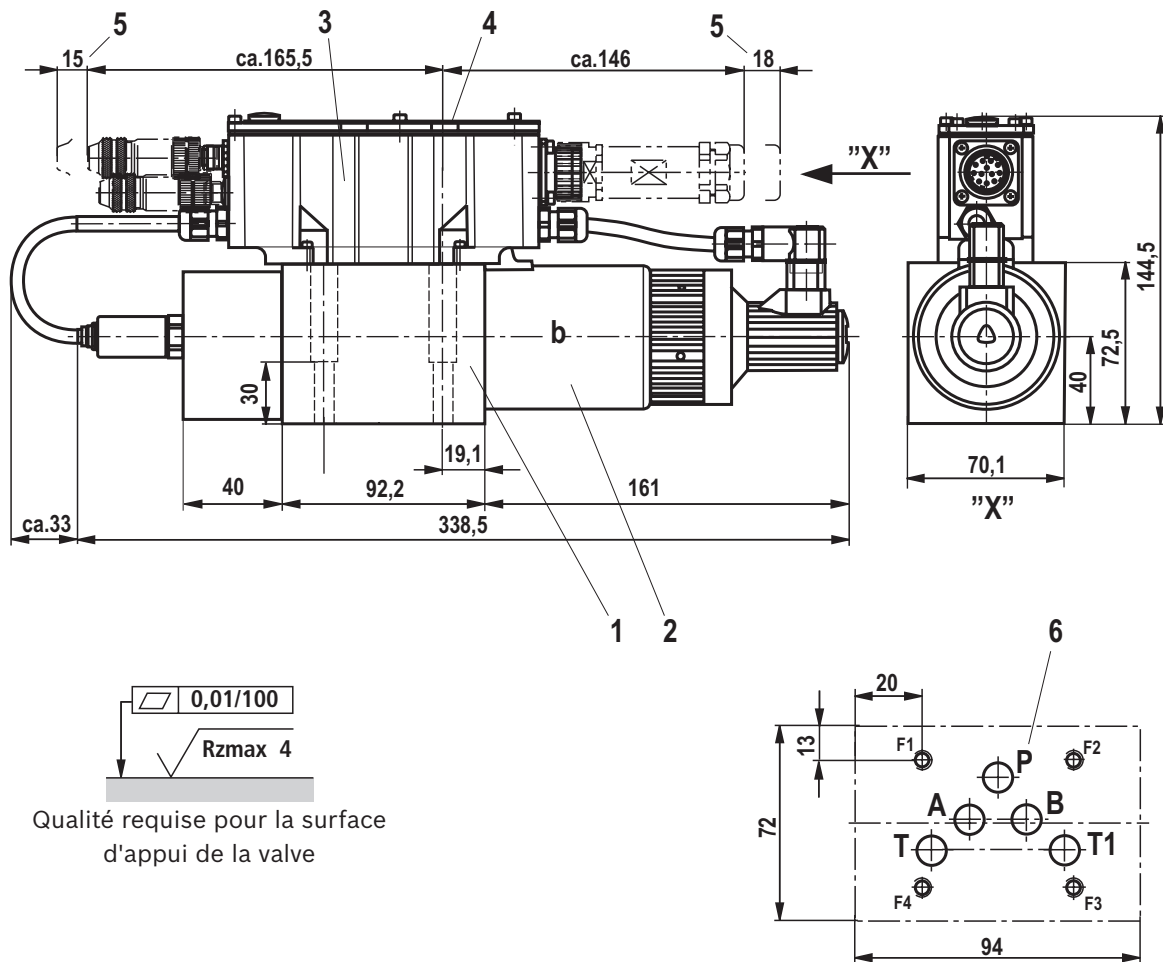
(P → A : 20 l/min ; A → T : 20 l/min – **P → A**)



Seuils de puissance : Calibre 10 («0196»)
(mesuré avec HLP46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)



Dimensions : Calibre 10 («0196»)
(dimensions en mm)



- 1 Corps de valve
- 2 Électroaimant proportionnel «b» avec capteur inductif de position
- 3 Électronique de régulation numérique intégrée
- 4 Plaque signalétique
- 5 Espace requis pour retirer la fiche
- 6 Surface d'appui usinée de la valve
Position des raccords selon ISO 4401-05-04-0-05
Dérogation par rapport à la norme :
le raccordement T1 est également disponible

Avis :

Les dimensions sont des dimensions nominales qui sont soumises à des tolérances.

Embases de distribution et vis de fixation de la valve,
voir page 13.

Dimensions

Vis de fixation de la valve (à commander séparément)

Calibre	Vis à tête cylindrique	Référence article
6 («0195»)	4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L Couple de serrage $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000064
	4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M5 x 50 Couple de serrage $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Ne font pas partie du programme de livraison Rexroth
10 («0196»)	4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-fIZn-240h-L Couple de serrage $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000058
	4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 Couple de serrage $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Ne font pas partie du programme de livraison Rexroth



Remarque :

Le couple de serrage des vis à tête cylindrique fait référence à la pression de service maximale.

Embases de distribution (à commander séparément)

Calibre	Notice	Référence article
6 («0195»)	45052	–
10 («0196»)	45054	–

Raccordements électriques, affectation

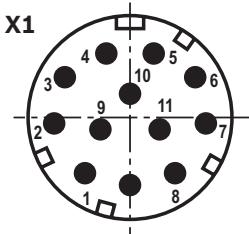
Affectation des broches du connecteur mâle X1, 11 pôles + PE selon DIN EN 175201-804

Broche	Marquage des fils ¹⁾	Affectation interface A6	Affectation interface F6
1	1	24 VCC ($u(t) = 19,4\text{ V à }35\text{ V}$), $I_{\text{max}} = 1,7\text{ A}$ (pour étage final)	
2	2	0 V \triangleq potentiel de référence, référence pour broches 1 et 9	
3	blanc	Entrée de validation 9 ... 35 V \triangleq Validation marche	
4	jaune	$\pm 10\text{ V}$ consigne Q , $R_e > 50\text{ k}\Omega$	4 ... 20 mA consigne Q , $R_e = 100\ \Omega$
5	vert	Référence pour consignes Q et p	
6	mauve	$\pm 10\text{ V}$ valeur réelle Q	4 ... 20 mA valeur réelle Q (résistance ohmique max. 300 Ω)
7	rose	0 ... 10 V consigne p , $R_e > 50\text{ k}\Omega$	4...20 mA consigne p , $R_e = 100\ \Omega$
8	rouge	0 ... 10 V valeur réelle p	4 ... 20 mA valeur réelle p (résistance ohmique max. 300 Ω)
9	marron	Tension de commande, niveau comme broche 1, $I_{\text{max}} = 0,3\text{ A}$ (pour élément de signal et bus)	
10	noir	Potentiel de référence 0 V pour les broches 3, 6, 8 et 11 (raccordées avec la broche 2 dans la valve)	
11	bleu	Sortie du signal d'erreur 24 V (19,4 V ... 35 V), 200 mA charge max.	
PE	vert-jaune	reliée au corps de refroidissement et au corps de la valve	

Remarque :

Relier le blindage uniquement à PE côté alimentation !

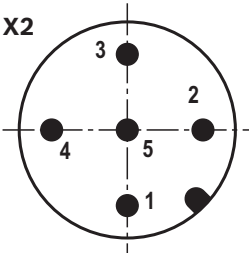
¹⁾ Couleurs des fils de la conduite de raccordement pour le connecteur femelle avec jeu de câbles (voir accessoires page 17)



Affectation des connecteurs mâles X2, bus CAN, (codage A), M12 x 1, 5 pôles, broches

Broche	Affectation
1	n.c.
2	n.c.
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L

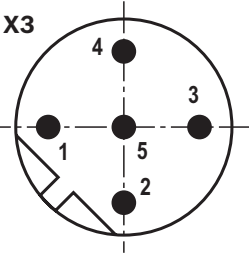
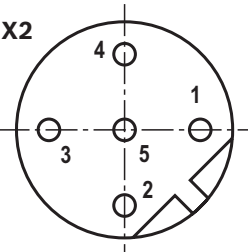
Vitesse de transmission 20 ... 1000 kBit/s
Adresse bus 1 à 127
Réglages spécifiques CAN :
Les sélections automatiques du débit en bauds et d'identificateurs doivent être réalisées via le système bus.



Affectation des connecteurs mâles pour PROFIBUS-DP, «X2»/«X3» (codage B), M12 x 1, 5 pôles, douille/broches

Broche	Affectation
1	+5 V
2	RxD/TxD-N (Conduite A)
3	D GND
4	RxD/TxD-P (Conduite B)
5	Blindage

Vitesse de transmission jusqu'à 12 MBauds
Adresse bus 1 à 126
Réglage via les interrupteurs DIL



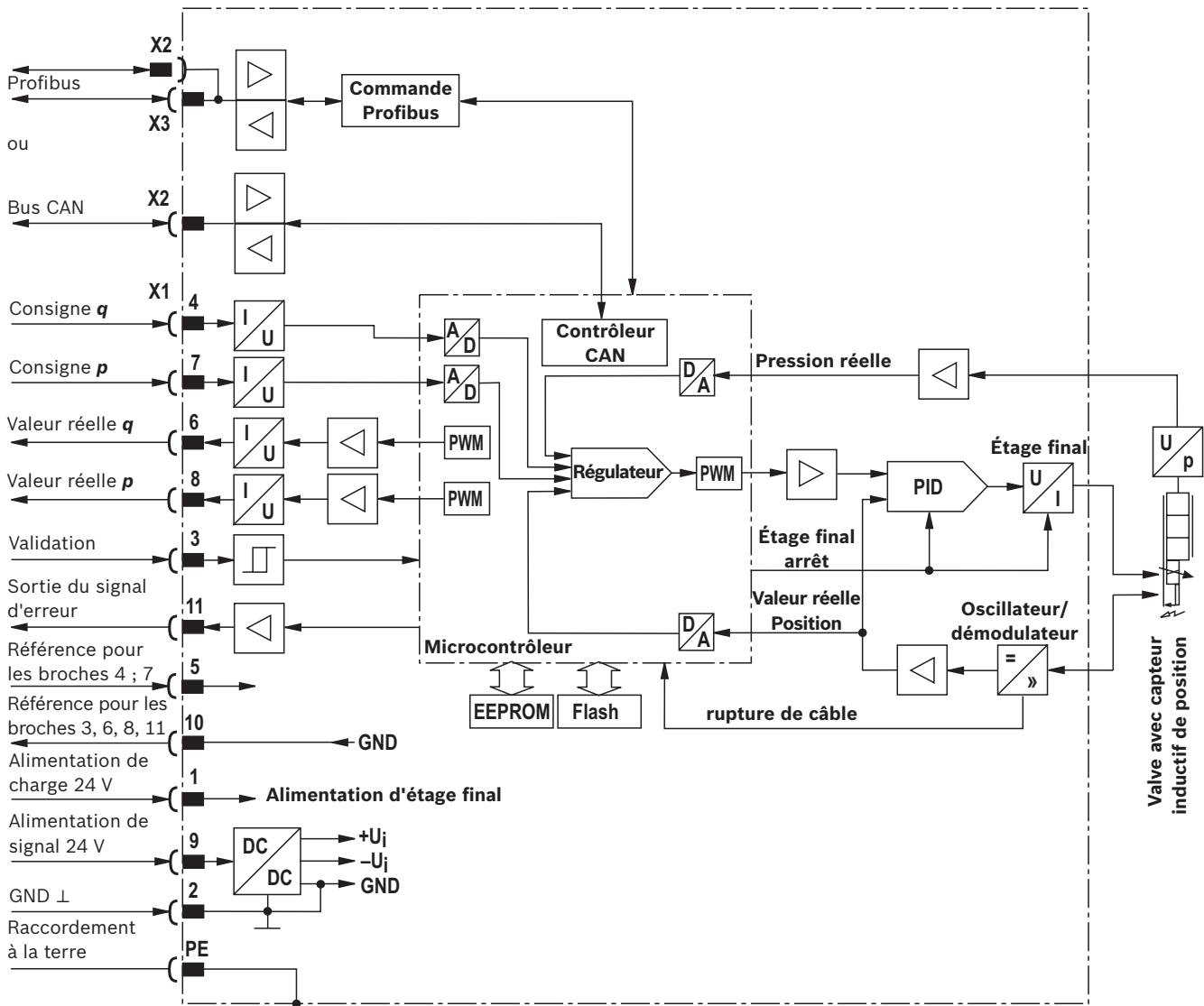
La tension de +5 V de l'IAC-P est disponible pour une résistance de bouclage externe.

Remarque :

Nous conseillons d'appliquer les blindages des deux côtés sur les boîtiers métalliques des connecteurs mâles.
L'utilisation de broches de connecteur altère le fonctionnement du blindage. Des blindages internes ne sont pas requis.

Raccordements électriques, affectation

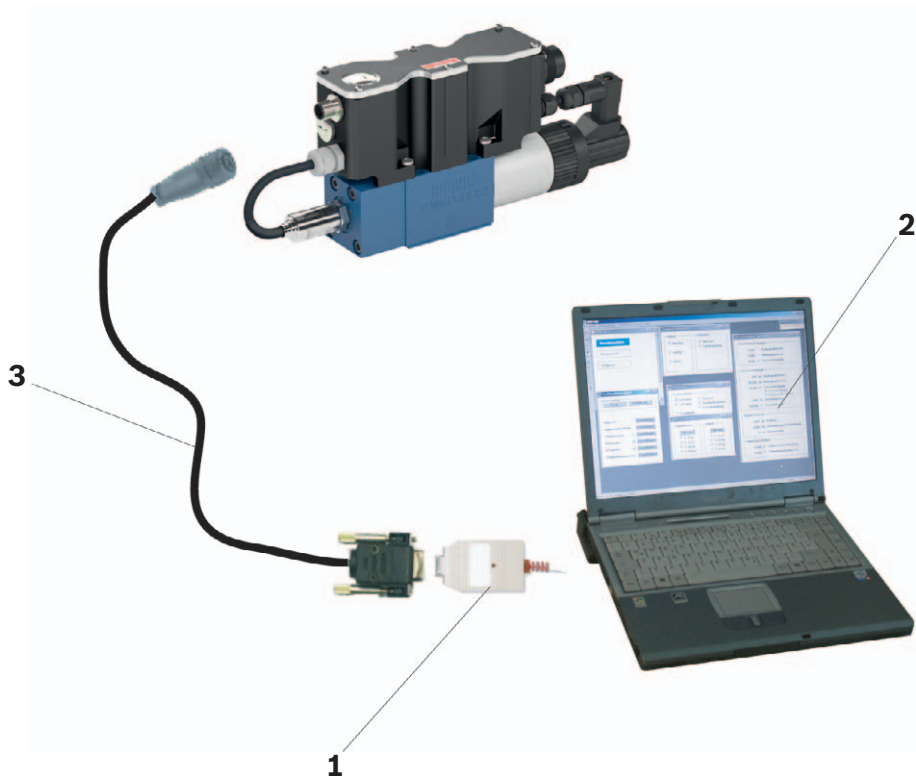
Synoptique, électronique de commande intégrée



Consigne	Une valeur de consigne entre 12 et 20 mA sur la broche 4 et le potentiel de référence sur la broche 5 entraînent un débit de P → A
	Une valeur de consigne entre 4 et 12 mA sur la broche 4 et le potentiel de référence sur la broche 5 entraînent un débit d'A → T
Valeur réelle	Une valeur de consigne entre 12 et 20 mA sur la broche 6 et le potentiel de référence sur la broche 10 entraînent un débit de P → A
	Une valeur réelle entre 4 et 12 mA sur la broche 6 et le potentiel de référence sur la broche 10 entraînent un débit d'A → T.
Conduite de raccordement (recommandation)	<ul style="list-style-type: none"> ► jusqu'à 25 m de longueur du câble pour les broches 1 ; 2 et PE : 0,75 mm², sinon 0,25 mm² ► jusqu'à 50 m de longueur de câble pour les broches 1 ; 2 et PE : 1,00 mm² Diamètre extérieur, voir esquisse connecteur femelle

Accessoires (à commander séparément)

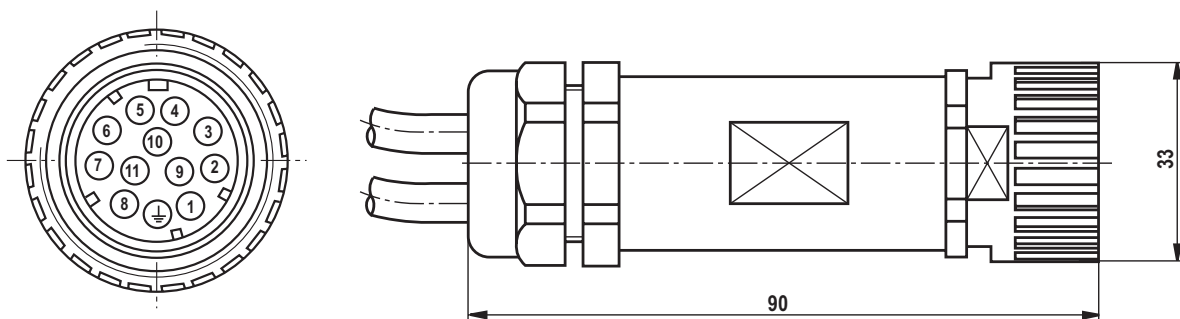
Pour le paramétrage par ordinateur, il faut :	CANopen	Profibus DP
1 Interface de communication (USB)	VT-ZKO-USB/CA-1-1X/V0/0 Réf. article R901071963	VT-ZKO-USB/P-1-1X/V0/0 Réf. article R901071962
2 Application de mise en service	WINPED Téléchargement via www.boschrexroth.de \IAC	
3 Câble de raccordement, 3 m	D-Sub / M12, codage A Réf. article R900751271	D-Sub / M12, codage B Réf. article R901078053



Accessoires (à commander séparément)

Raccordement X1

Connecteur femelle pour X1	Dimensions	Référence article
Connecteur femelle selon DIN EN 17520-804 (11 pôles + PE), en matière synthétique	Sans câble (kit)	R900884671
	Avec jeu de câbles 2 x 5 m 12 pôles	R900032356
	Avec jeu de câbles 2 x 20 m 12 pôles	R900860399



Bus CAN (codage A)

Connecteur mâle pour X2	Vue, dimensions	Référence article
Connecteur coaxial, confectionnable, 5 pôles, M12 x 1 Connecteur femelle droit en métal	<p>(diamètre du câble 6 ... 8 mm)</p>	R901076910

Profibus (codage B)

Connecteur mâle pour X2 et X3	Vue, dimensions	Référence article
X2 Connecteur coaxial, confectionnable, 5 pôles, M12 x 1 Connecteur femelle droit en métal	<p>(diamètre du câble 6 ... 8 mm)</p>	R901075545
X3 Connecteur coaxial, confectionnable, 5 pôles, M12 x 1 Connecteur femelle droit en métal	<p>(diamètre du câble 6 ... 8 mm)</p>	R901075550

Capuchon de protection

Capuchon de protection M12	Exécution	Référence article
		R901075563

Directives d'étude et conseils d'entretien

- ▶ Ne connectez la tension d'alimentation de la valve que si elle est requise pour le déroulement fonctionnel de la machine.
- ▶ Les signaux électriques (par ex. le signal «Aucune erreur») en provenance d'une électronique de commande ne doivent pas être utilisés pour commuter les fonctions machine essentielles pour la sécurité (à ce sujet, voir également l'EN ISO 13849 «Sécurité des machines – Éléments de commande relatifs à la sécurité»).
- ▶ Si des rayonnements électromagnétiques sont possibles, il faudra prendre des mesures appropriées pour sécuriser le fonctionnement (suivant l'utilisation, blindage, filtrage, par exemple).
- ▶ Les appareils ont été contrôlés en usine et sont livrés avec un paramétrage par défaut.
- ▶ Seuls les appareils complets peuvent être réparés. Les appareils réparés seront de nouveau livrés avec un paramétrage par défaut. Les paramétrages spécifiques à l'utilisateur ne seront pas repris. L'exploitant devra de nouveau transférer les paramètres utilisateur correspondants.

Informations complémentaires

- | | |
|--|--|
| ▶ Embases de distribution | Notice 45052, 45054 |
| ▶ 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 |
| ▶ Distributeurs hydrauliques pour applications industrielles | Notice 07600-B |
| ▶ Montage, mise en service et entretien d'installations hydrauliques | Notice 07900 |
| ▶ Protocole CANopen pour les valves IFB-P et IAC-P, description du protocole | Notice 29015-01-Z |
| ▶ Protocole Profibus pour les valves IFB et IAC-P, description du protocole | Notice 29015-02-Z |
| ▶ Valve proportionnelle avec interface pour bus de terrain, avec et sans régulateur d'axe intégré (IAC-P et IFB-P), manuel d'utilisation | Notice 29015-B |
| ▶ Application de mise en service et documentation sur Internet | www.boschrexroth.com/IAC |
| ▶ Choix des filtres | www.boschrexroth.com/filter |

Bosch Rexroth AG
 Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Téléphone +49 (0) 93 52/18-0
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. Tous les droits de disposition, tels que les droits de reproduction ou de transmission, sont détenus par Bosch Rexroth AG. Les données indiquées 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.

Notes

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Téléphone +49 (0) 93 52 / 18-0
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. Tous les droits de disposition, tels que les droits de reproduction ou de transmission, sont détenus par Bosch Rexroth AG. Les données indiquées 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.

Notes

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Téléphone +49 (0) 93 52/18-0
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. Tous les droits de disposition, tels que les droits de reproduction ou de transmission, sont détenus par Bosch Rexroth AG. Les données indiquées servent exclusivement à la description du produit. Il ne peut être déduit de nos indications aucune déclaration quant aux propriétés précises ou à une aptitude 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.