

Servo-distributeurs 4/3, pilotés, avec régulation de position électrique (Lvdt DC/DC ± 10 V)

RF 29086/01.09
Remplace: 01.05

Type 4WRL 10...35, symboles V/V1

Tailles nominales (NG) 10, 16, 25, 27, 35

Série d'appareils 3X

Pression de service maximale P, A, B 350 bar (NG27: 280 bar)

Débit nominal 55...1000 l/min ($\Delta p = 10$ bar)



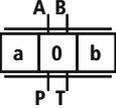
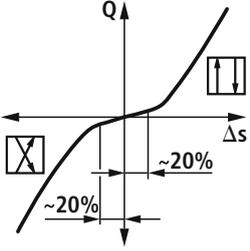
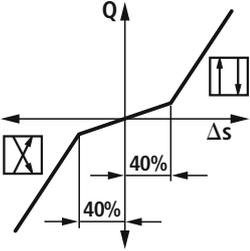
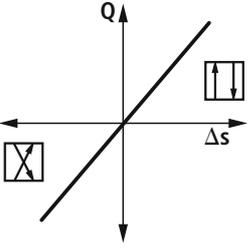
Sommaire

Titre	Page
Particularités	1
Codification	2
Symboles, accessoires	3
Fonctionnement, coupe	4
Alimentation en huile de pilotage	5
Caractéristiques techniques	6 et 7
Distributeur avec amplificateur de pilotage externe	8 et 9
Courbes caractéristiques	10 et 11
Cotes d'encombrement	12 à 15

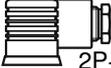
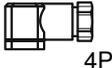
Particularités

- Servo-distributeurs 4/3 pilotés NG10 à NG35
- Valve pilote NG6, avec tiroir de distribution et fourreau, avec asservissement en position, commande électrique à un aimant, position «fail-safe» 4/4 lorsque l'électroaimant n'est pas alimenté en tension
- Electroaimant de régulation avec régulation de position électrique et amplificateur électronique pour capteur de position (Lvdt DC/DC)
- Etage principal asservi en position avec régulation de position
- Caractéristique de débit
 - M = progressive avec arête de distribution
 - P = courbe caractéristique brisée
 - L = linéaire
- Pour montage sur embase, plan de pose NG10 selon ISO 4401-05-05-0-05, NG16 selon ISO 4401-07-07-0-05, NG25/27 selon ISO 4401-08-08-0-05 et NG35 selon ISO 4401-10-09-0-05
- Embases selon fiche technique, NG10 RF 45055, NG16 RF 45057, NG25/27 RF 45059 et NG35 RF 45060 (à commander séparément)
- Connecteurs femelles selon DIN 43560-AM2, électroaimant 2P+PE/M16 x 1,5, capteur de position 4P/Pg7 compris dans la fourniture, voir fiche technique RF 08008
- Amplificateur de pilotage externe (à commander séparément)
 - Amplificateur électrique pour courbe caractéristique standard «M» et «L»
 - Amplificateur électrique pour courbe caractéristique brisée «P»

Symboles

	M: progressive avec arête de distribution	P: brisée, linéaire (40%)	L: linéaire
			

Accessoires, non compris dans la fourniture

Vis de fixation 	NG10	4 x ISO 4762-M6 x 40-10.9-N67F821 70	2 910 151 209
	NG16	2 x ISO 4762-M6 x 45-10.9-N67F821 70	2 910 151 211
		4 x ISO 4762-M10 x 50-10.9-N67F821 70	2 910 151 301
	NG25/27	6 x ISO 4762-M12 x 60-10.9-N67F821 70	2 910 151 354
	NG35	6 x ISO 4762-M20 x 90-10.9-N67F821 70	2 910 151 532
 		VT-VRRA1-527-20/V0/2STV, voir RF 30045	0 811 405 063
		VT-VRRA1-527-20/V0/K40-AGC-2STV, voir RF 30043	0 811 405 068
 		2P+PE (M16 x 1,5) et 4P (Pg7) compris dans la fourniture, voir également RF 08008	

Appareils de test et de service

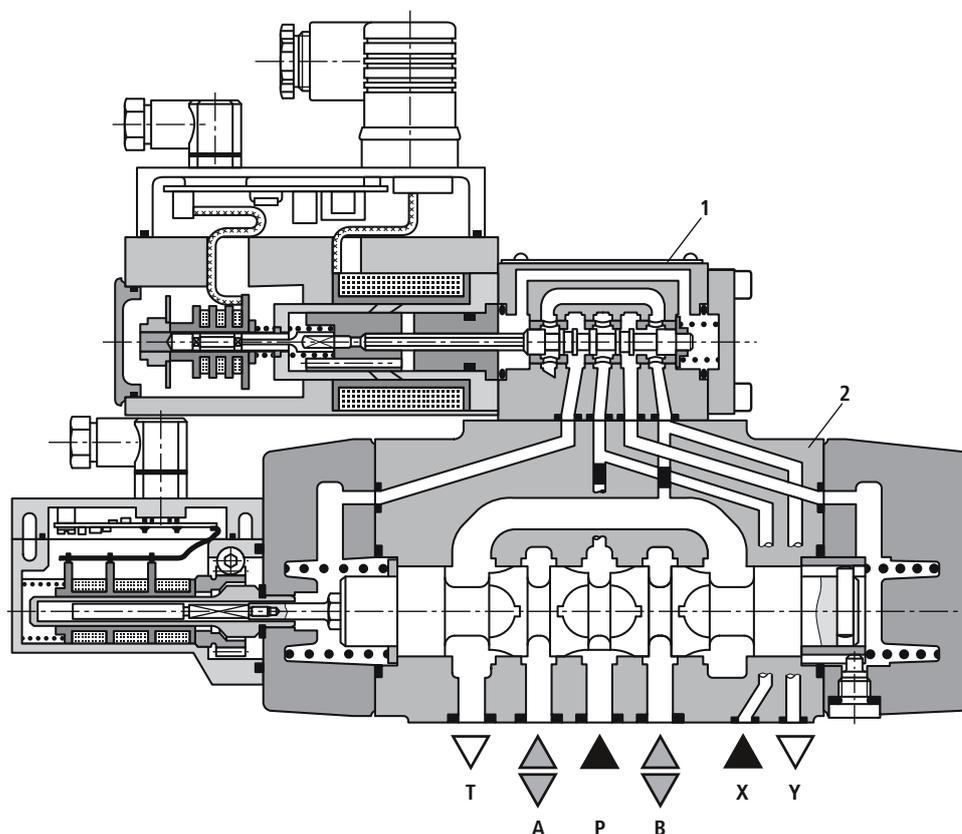
- Coffret de test type VT-PE-TB2, voir RF 30064
- Adaptateur de mesure VT-PA-3, voir RF 30070

Fonctionnement, coupe

Conception

La valve se compose de 2 ensembles principaux:

- Valve pilote (1) avec tiroir de distribution et fourreau, ressort de rappel, électroaimant de régulation et capteur de position inductif
- Étage principal (2) avec ressorts de centrage et régulation de position



Description du fonctionnement

Lorsque l'électroaimant de régulation n'est pas actionné, le tiroir de distribution de la valve pilote se trouve en position «fail-safe» sous l'action du ressort, le tiroir de l'étage principal se trouve dans sa position médiane centrée par ressort pour 1...6% de la course dans la direction P-B/A-T.

Dans l'amplificateur intégré, la valeur de consigne prescrite est comparée à la valeur réelle de position du tiroir de distribution de l'étage principal. En cas d'écart de régulation, l'électroaimant de régulation est actionné et déplace le tiroir pilote par modification de la force magnétique. Le débit libéré par les sections de commande entraîne un déplacement du tiroir de distribution principal dont la course/section de commande est régulée proportionnellement à la valeur de consigne. En cas de prescription d'une valeur de consigne de 0 V, l'amplificateur régule le tiroir de distribution de l'étage principal en position médiane. L'huile de pilotage est amenée à la valve pilote en interne par l'orifice P ou en externe par l'orifice X. Le retour au réservoir peut avoir lieu en interne par l'orifice T ou en externe par l'orifice Y.

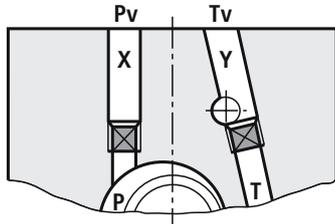
Panne de tension d'alimentation

En cas de panne de tension d'alimentation ou de coupure de câble, l'amplificateur intégré coupe l'alimentation en tension de l'électroaimant de régulation, le tiroir pilote se met en position «fail-safe» et décharge les chambres d'huile de pilotage de l'étage principal. Le tiroir de distribution de l'étage principal retourne en position médiane sous l'action du ressort.

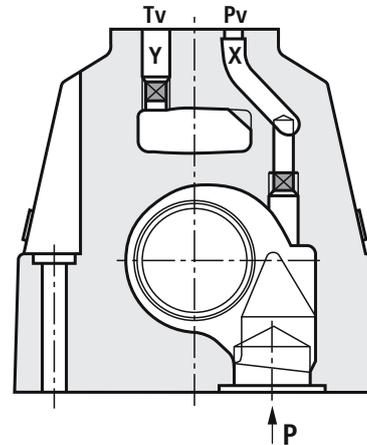
Alimentation en huile de pilotage

La valve pilote peut être alimentée aussi bien par les raccords X, Y (externes) que par les canaux principaux P, T.

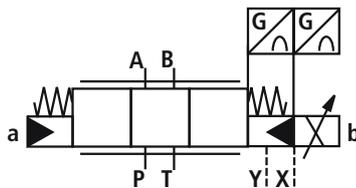
NG10, 25, 27, 35



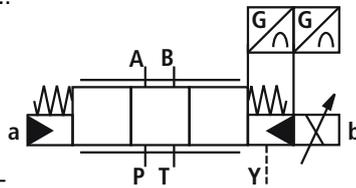
NG16



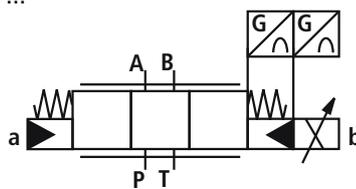
Type...-3X...



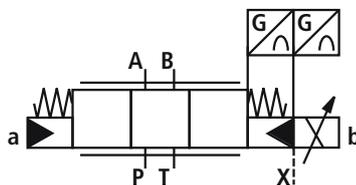
Type...-3X...E...



Type...-3X...ET...



Type...-3X...T...



sans désignation =

E =

ET =

T =

«X» = externe

«X» = interne

«X» = interne

«X» = externe

«y» = externe

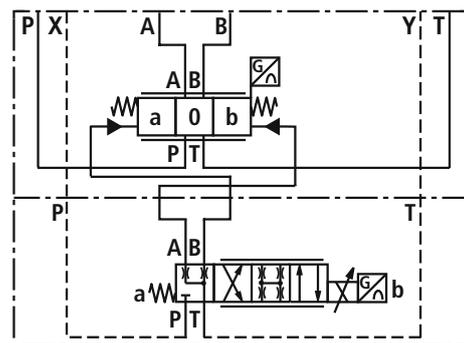
«y» = externe

«y» = interne

«y» = interne

Symbole en détail

(alimentation en huile de pilotage et évacuation de l'huile de pilotage en externe)



Valve principale

Valve pilote

Remarque

Les symboles hydrauliques sont dérivés dans une large mesure des symboles des distributeurs. Les servo-distributeurs 4/3 (pilotés) n'ont pas de position médiane fermée en cas de coupure! Ils ne remplissent leur rôle que dans un circuit de régulation actif, même lorsque la valve pilote dispose d'une 4^{ème} position de décharge («fail-safe»).

Indications sur le «comportement en cas de coupure», voir Caractéristiques techniques.

Caractéristiques techniques

Générales

Construction	Distributeur à tiroir, piloté					
Commande	Servo-distributeur NG6, avec régulateurs de position pour valve pilote et étage principal, amplificateur électrique externe					
Raccordement	Embase, plan de pose NG 10...35 selon ISO 4401-...					
Position de montage	indifférente					
Plage de température ambiante	°C	-20...+50				
Masse	kg	NG10 8,35	NG16 10	NG25 18	NG27 18	NG35 80
Vibrations, condition du test	max. 25 g, 3 dimensions (24 h)					

Hydrauliques (mesurées avec HLP 46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Fluide	Huile hydraulique selon DIN 51524...535, autres fluides sur demande											
Plage de viscosité	conseillée	mm ² /s	20...100									
	max. admissible	mm ² /s	10...800									
Plage de température du fluide	°C	-20...+80										
Classe de pollution maximale admissible du fluide												
Classe de pureté selon ISO 4406 (c)	Classe 18/16/13 ¹⁾											
Sens d'écoulement	selon symbole											
Débit nominal pour $\Delta p = 5 \text{ bar}$ par arête ²⁾	l/min	NG10			NG16				NG25		NG27	NG35
		55	70	85	100	120	150	200	300	370	430	1000
Pres-Orifices P, A, B	bar	350			350				350		280	350
Alimentation externe en huile de pilotage												
max. Orifices P, A, B		Alimentation interne en huile de pilotage	250									
Orifices T, X, Y	bar	250										
Pression d'huile de pilotage min. «étage pilote»	bar	10										
Q_{max}	l/min	170			450				900		1000	3500
Q_N valve pilote	l/min	4			12				24		24	40
Fuites internes valve pilote à 100 bar	cm ³ /min	<180			<300				<500		<500	<900
Fuites internes étage principal à 100 bar	cm ³ /min	<400	<600	<1000				<1000		<1000	<6000	

Statiques/dynamiques

Hystérésis	%	<0,1 à peine mesurable										
Dispersion pour Q_{max}	%	≤10										
Temps de réponse pour une course de (X = 100 bar)	0...100%	25			40				45		45	130
	0...10%	15			18				20		20	60
Temps de réponse pour une course de (X = 10 bar)	0...100%	85			90				150		150	500
	0...10%	50			40				80		80	200
Comportement en cas de coupure	Après coupure électrique: valve pilote en «fail-safe». L'étage principal retourne en «position médiane» centrée par ressort: 1...6% P-B/A-T											
Dérive en température	Déplacement du point zéro <1% pour $\Delta T = 40 \text{ °C}$											
Tarage du zéro	réglable sur l'amplificateur ±5%											

¹⁾ Les classes de pureté indiquées pour les composants doivent être respectées dans les systèmes hydrauliques. Une filtration efficace empêche des défaillances et augmente simultanément la durée de vie des composants. Pour la sélection des filtres, voir fiches techniques RF 50070, RF 50076 et RF 50081.

²⁾ Débit sous Δp différent $Q_x = Q_{\text{nom}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$

Caractéristiques techniques

Electriques		
Facteur de marche réelle	%	FM 100%
Tension d'alimentation		24 V _{nom} (amplificateur électrique externe)
Degré de protection		IP 65 selon DIN 40050
Branchement de l'électroaimant		Connecteur d'appareil DIN 43560/ISO 4400 M16x1,5 (2P+PE)
Branchement du capteur de position		Connecteur d'appareil Pg7 (4P)
Courant d'alimentation de l'électroaimant	A	2,7
Résistance de la bobine R_{20}	Ω	2,5
Consommation max. pour charge 100% et température de service	VA	40
Capteur de position Type DC/DC		Alimentation: +15 V/35 mA -15 V/25 mA
		Signal: 0...±10 V ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$)

Toutes les caractéristiques uniquement en liaison avec l'amplificateur 0 811 405 063

Remarque

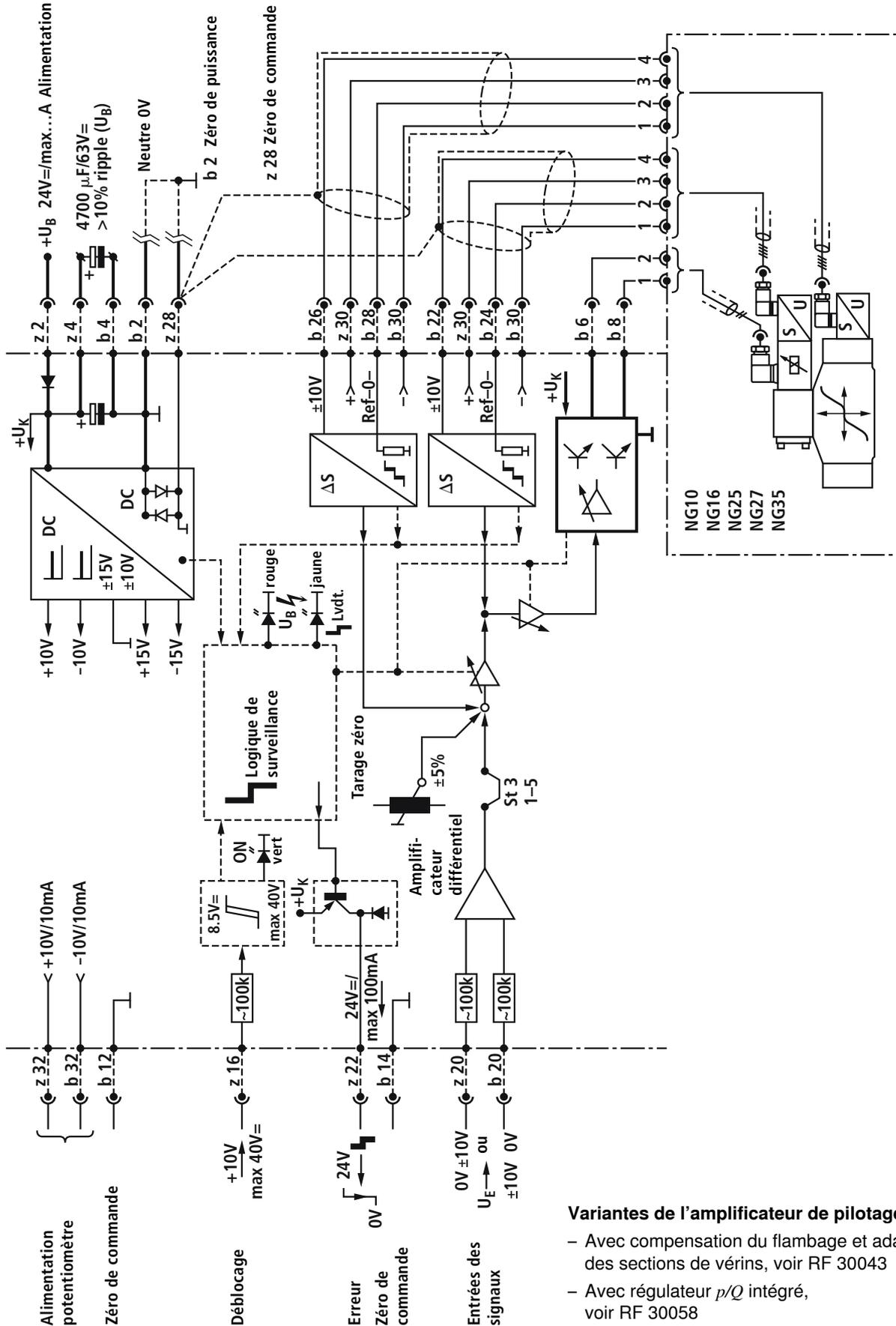
Les servo-distributeurs 4/3 pilotés ne remplissent leur rôle que dans un circuit de régulation actif et n'ont pas de position de base de sécurité lorsqu'ils sont hors circuit.

Pour de nombreuses applications, il est donc nécessaire de prévoir des «valves de blocage externes» qu'il faudra prendre en compte dans l'ordre de mise en/hors circuit.

Distributeur avec amplificateur de pilotage externe

(courbe caractéristique standard linéaire: M, L)

Schéma synoptique/affectation des bornes

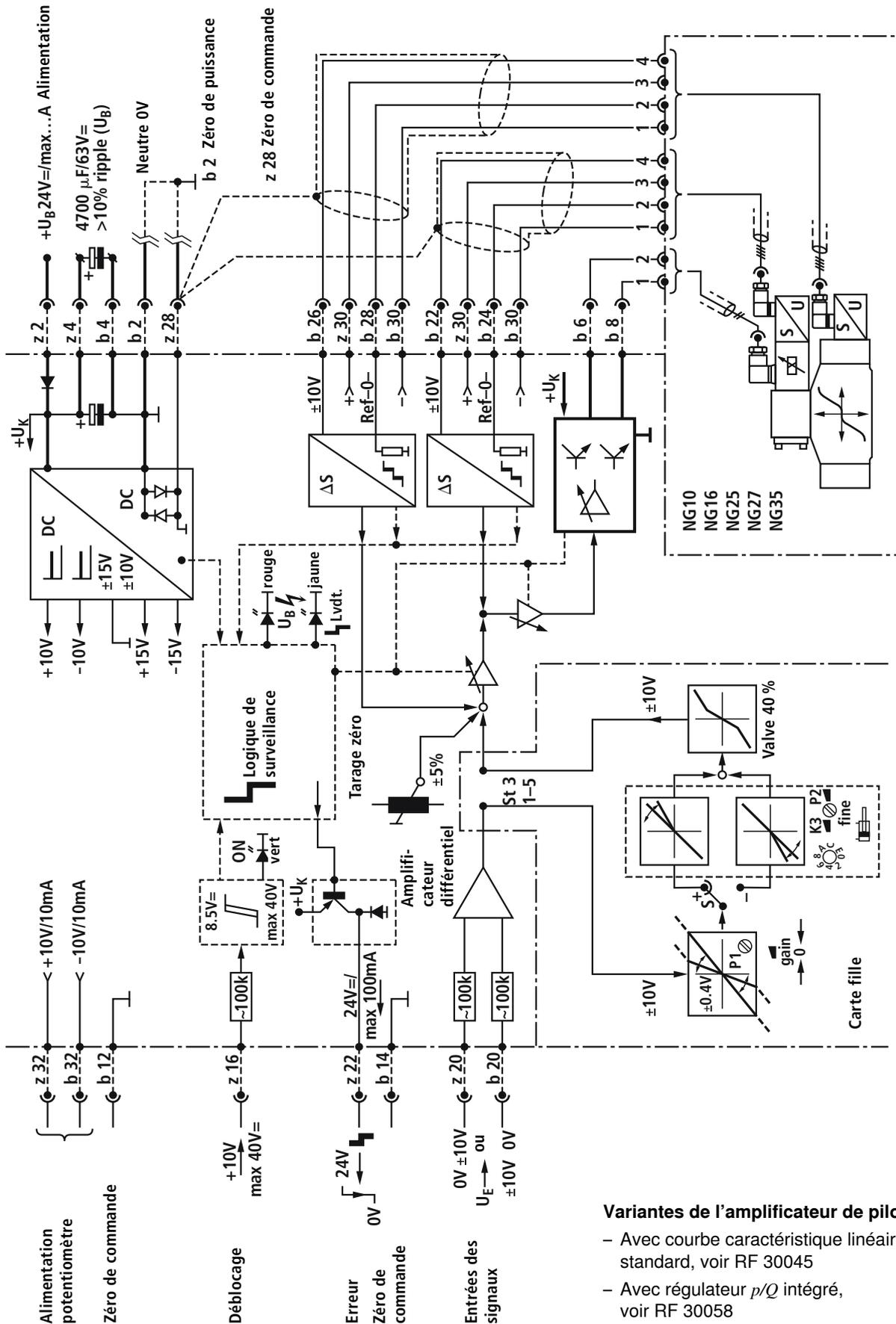


Variantes de l'amplificateur de pilotage:

- Avec compensation du flambage et adaptation des sections de vérins, voir RF 30043
- Avec régulateur p/Q intégré, voir RF 30058

Distributeur avec amplificateur de pilotage externe (courbe caractéristique brisée: P)

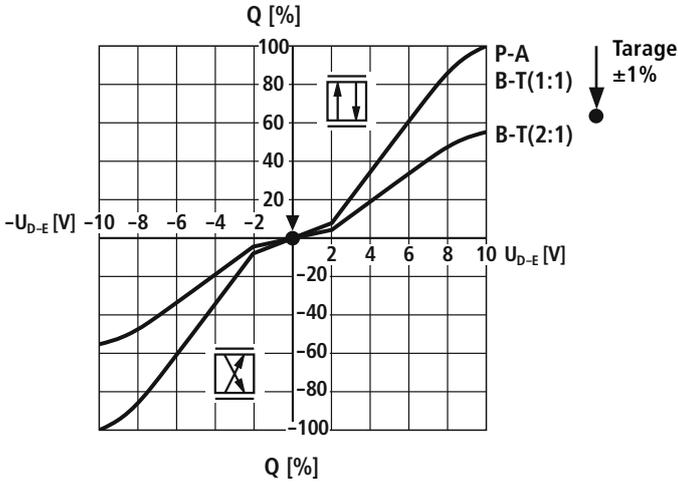
Schéma synoptique/affectation des bornes



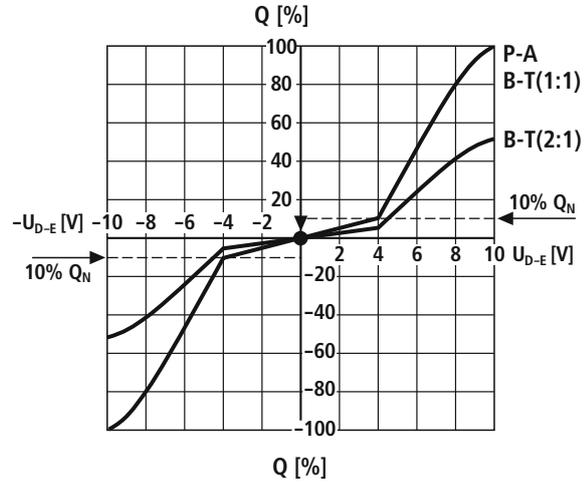
Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP 46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

Débit en fonction du signal $Q = f(U_E)$

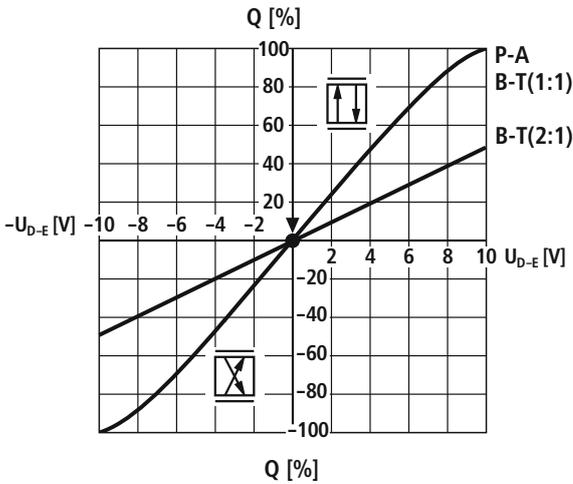
Caractéristique de débit M



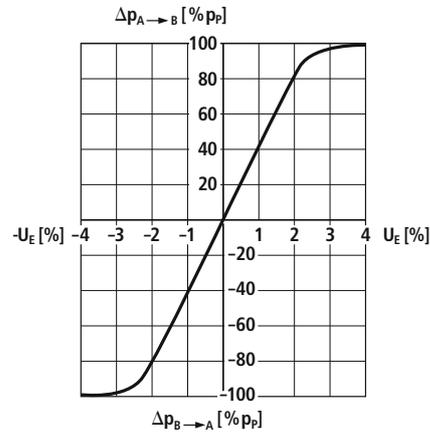
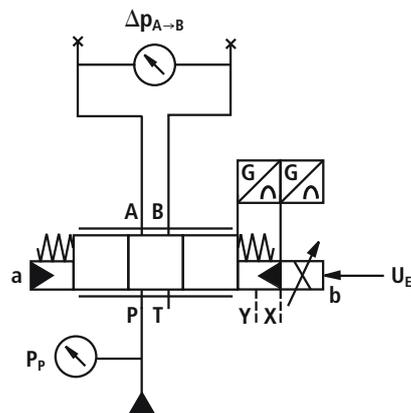
Caractéristique de débit P



Caractéristique de débit L



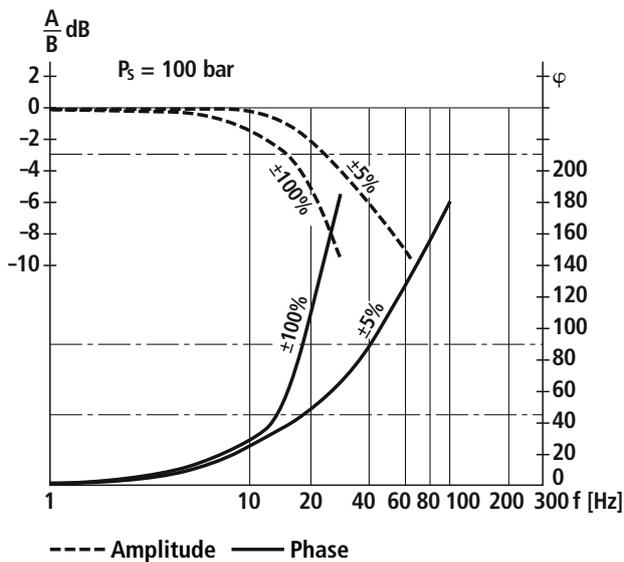
Amplification de pression



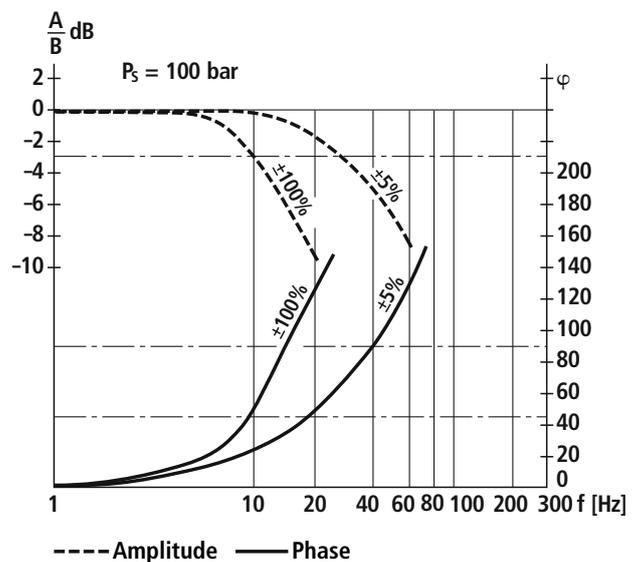
Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP 46, $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

Diagramme de Bode

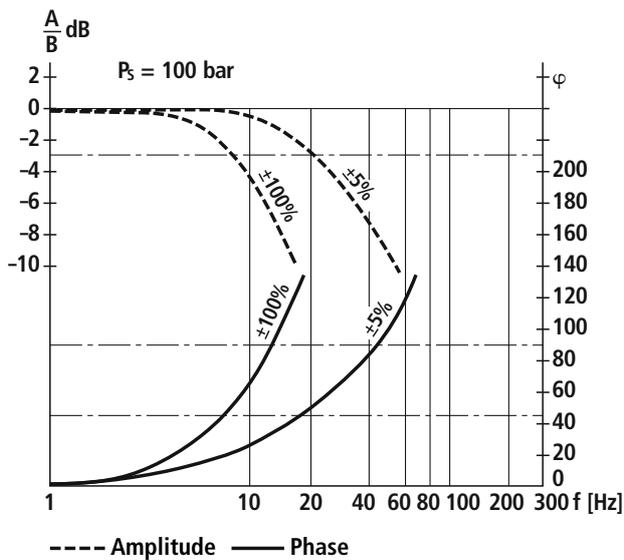
NG10



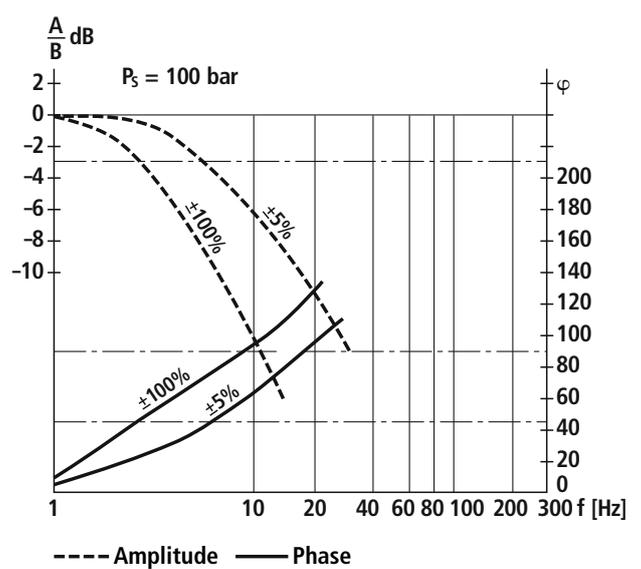
NG16



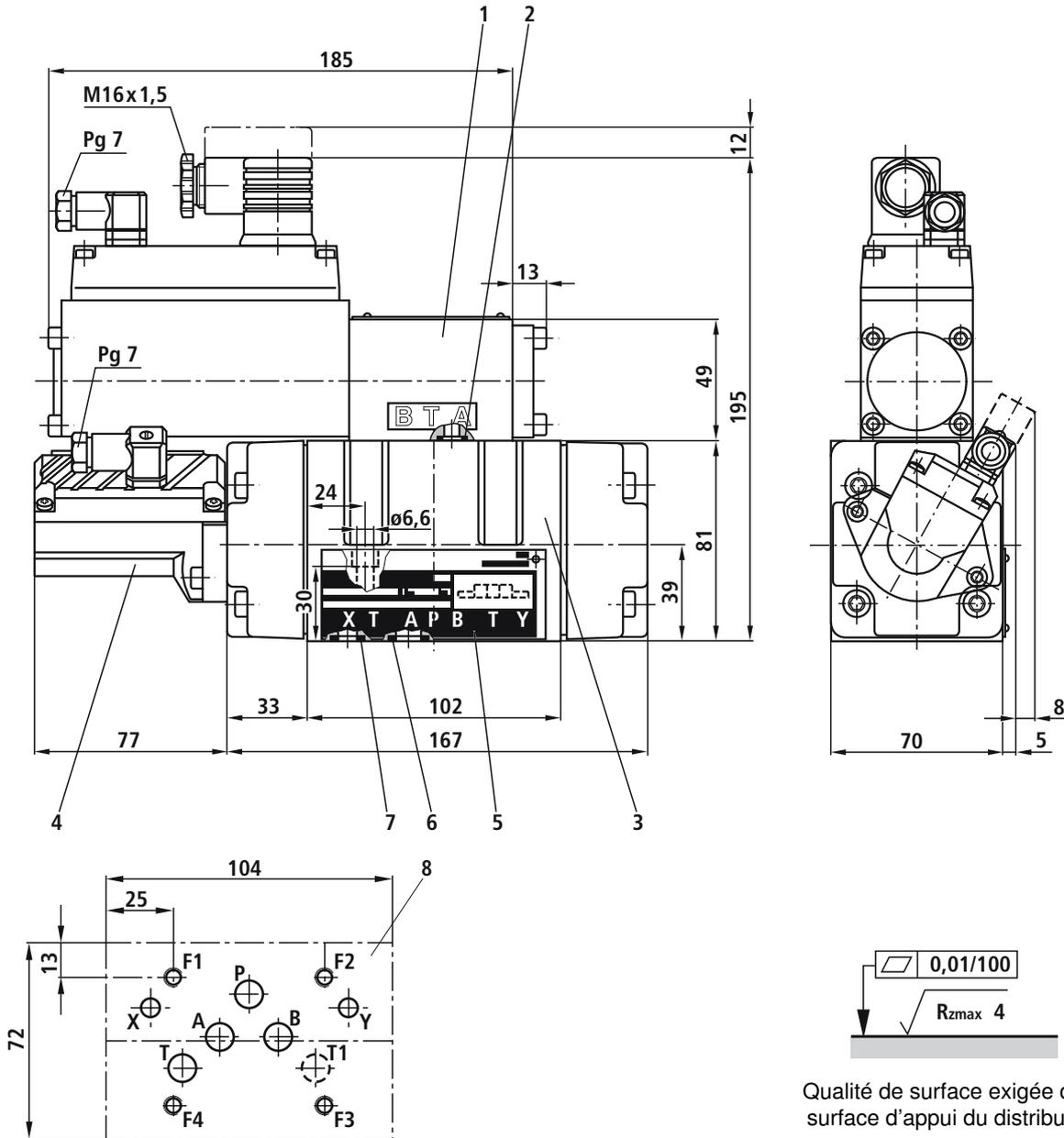
NG25/27



NG35



Cotes d'encombrement NG10 (cotes nominales en mm)



- 1 Valve pilote
- 2 Joint torique 9,25 x 1,78 (orifices P, A, B, T)
- 3 Valve principale
- 4 Capteur de position inductif (valve principale)
- 5 Plaque signalétique
- 6 Joint torique 12 x 2 (orifices P, A, B, T, T1)
- 7 Joint torique 10 x 2 (orifices X, Y)

- 8 Surface d'appui usinée du distributeur, plan de pose selon ISO 4401-05-05-0-05
Différent de la norme:
Orifices P, A, B, T, T1 $\varnothing 10,5$ mm
Profondeur de filetage minimum: métal ferreux 1,5 x \varnothing
non ferreux 2 x \varnothing

Embases, voir fiche technique RF 45055

Vis de fixation du distributeur (à commander séparément)
Les vis de fixation de distributeur suivantes sont recommandées:

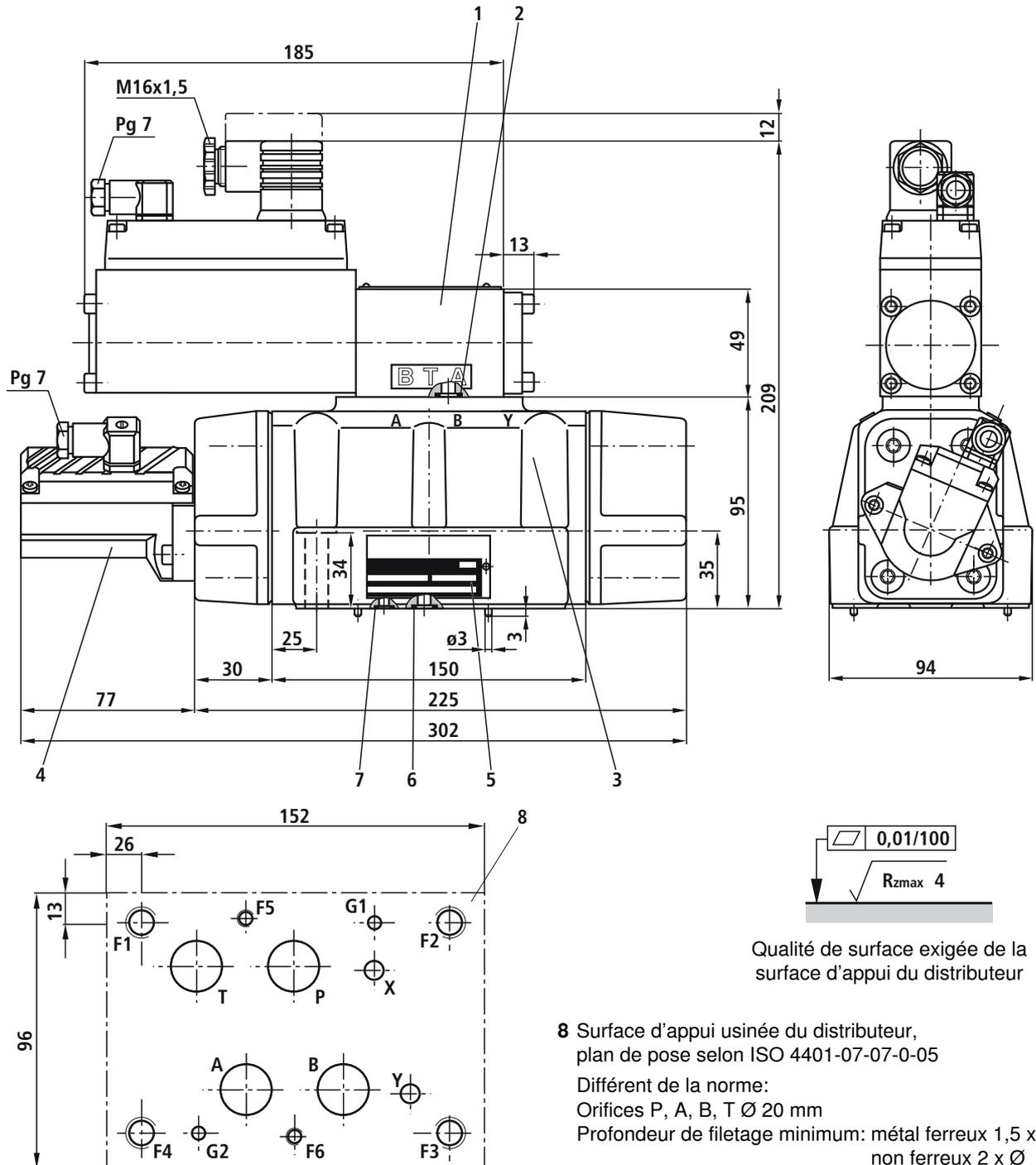
4 vis à tête cylindrique ISO 4762-M6x40-10.9-N67F821 70

(galvanisées selon norme Bosch N67F821 70)

Couple de serrage $M_A = 11+3$ Nm

Référence **2910151209**

Cotes d'encombrement NG16 (cotes nominales en mm)



Qualité de surface exigée de la surface d'appui du distributeur

- 1 Valve pilote
- 2 Joint torique 9,25 x 1,78 (orifices P, A, B, T)
- 3 Valve principale
- 4 Capteur de position inductif (valve principale)
- 5 Plaque signalétique
- 6 Joint torique 23 x 2,5 (orifices P, A, B, T)
- 7 Joint torique 9 x 2 (orifices X, Y)

8 Surface d'appui usinée du distributeur, plan de pose selon ISO 4401-07-07-0-05

Différent de la norme:

Orifices P, A, B, T \varnothing 20 mm

Profondeur de filetage minimum: métal ferreux 1,5 x \varnothing
non ferreux 2 x \varnothing

Embases, voir fiche technique RF 45057

Vis de fixation du distributeur (à commander séparément)

Les vis de fixation de distributeur suivantes sont recommandées:

2 vis à tête cylindrique ISO 4762-M6x45-10.9-N67F821 70
(galvanisées selon norme Bosch N67F821 70)

Couple de serrage $M_A = 11+3$ Nm

Référence **2910151211**

4 vis à tête cylindrique

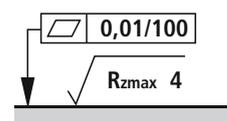
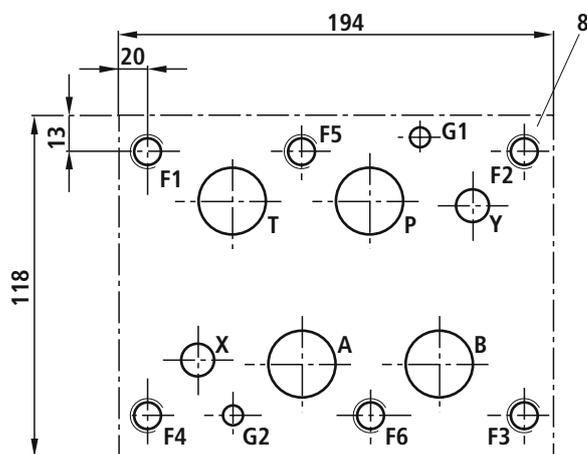
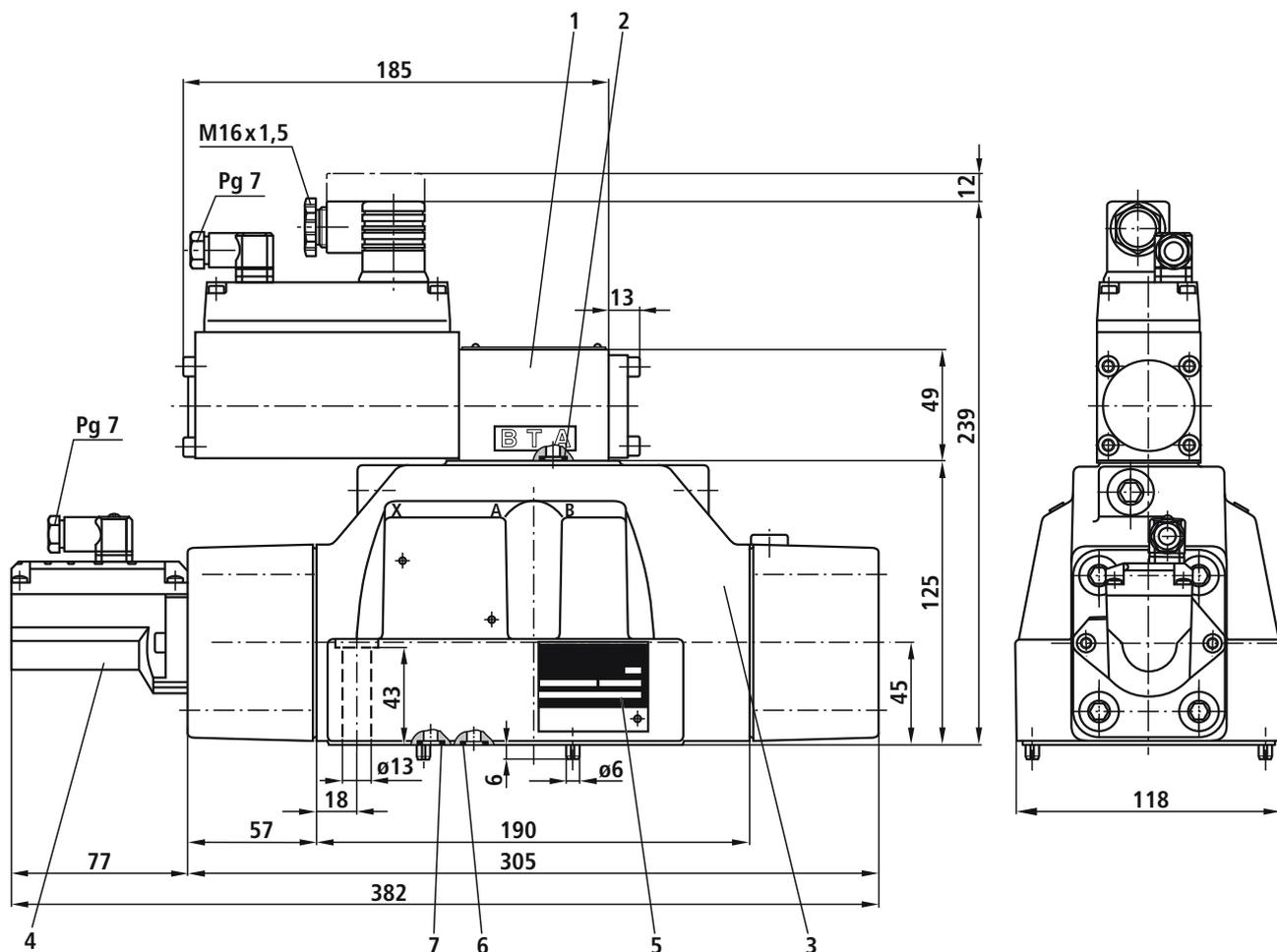
ISO 4762-M10x50-10.9-N67F821 70

(galvanisées selon norme Bosch N67F821 70)

Couple de serrage $M_A = 50+10$ Nm

Référence **2910151301**

Cotes d'encombrement NG25/27 (cotes nominales en mm)



Qualité de surface exigée de la surface d'appui du distributeur

- 1 Valve pilote
- 2 Joint torique 9,25 x 1,78 (orifices P, A, B, T)
- 3 Valve principale
- 4 Capteur de position inductif (valve principale)
- 5 Plaque signalétique
- 6 Joint torique (orifices P, A, B, T)
NG25: 28 x 3
NG27: 34,6 x 2,62
- 7 Joint torique 15 x 2,5 (orifices X, Y)

8 Surface d'appui usinée du distributeur, plan de pose selon ISO 4401-08-08-0-05

Différent de la norme:

NG25: orifices P, A, B, T \varnothing 25 mm

NG27: orifices P, A, B, T \varnothing 32 mm

Profondeur de filetage minimum: métal ferreux 1,5 x \varnothing
non ferreux 2 x \varnothing

Embases, voir fiche technique RF 45059

Vis de fixation du distributeur (à commander séparément)

Les vis de fixation de distributeur suivantes sont recommandées:

6 vis à tête cylindrique

ISO 4762-M12x60-10.9-N67F821 70

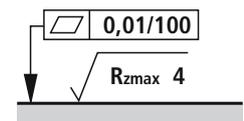
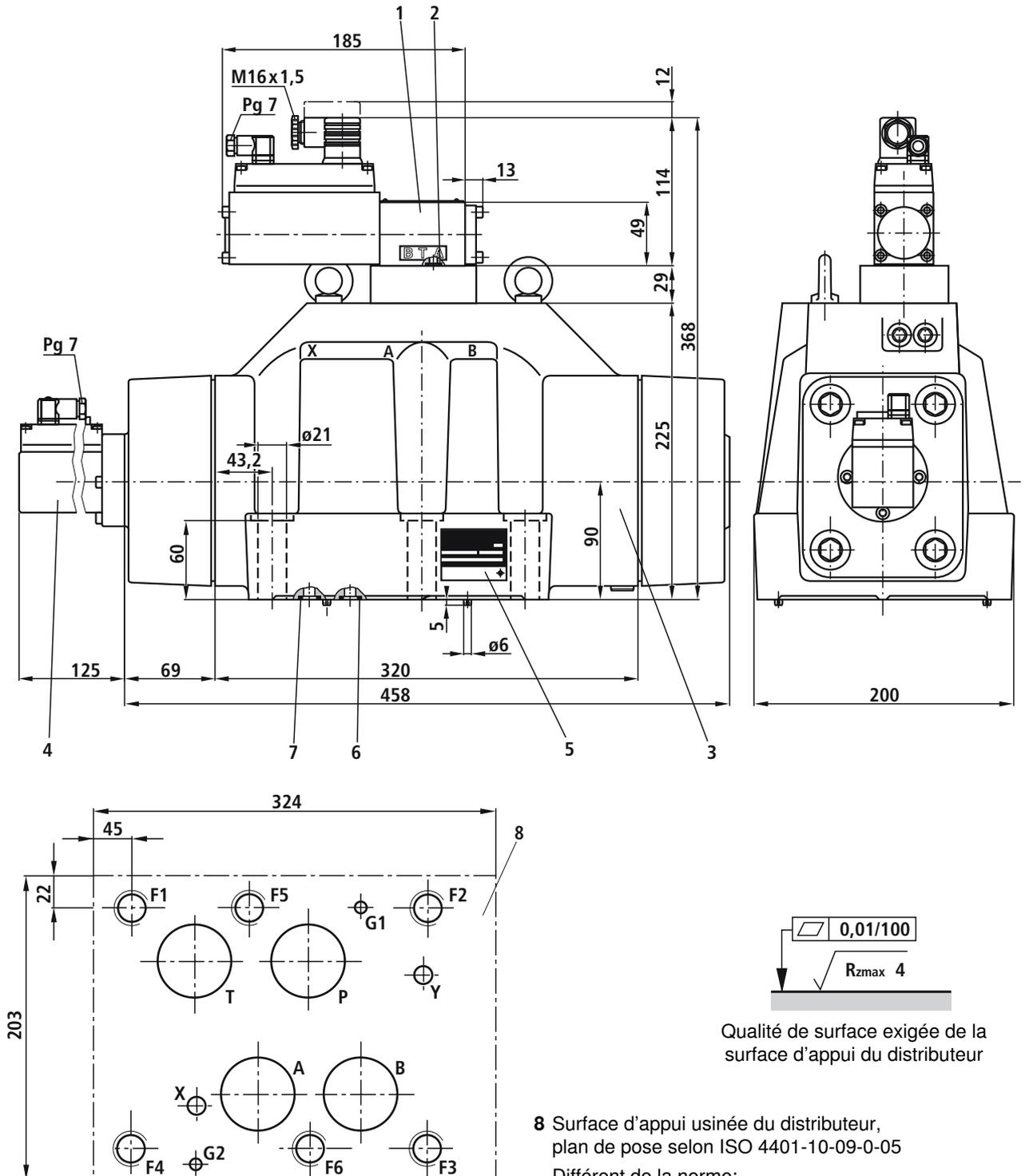
(galvanisées selon norme Bosch N67F821 70)

Couple de serrage NG25 $M_A = 90+30$ Nm,

NG27 $M_A = 90\pm 15$ Nm

Référence **2910151354**

Cotes d'encombrement NG35 (cotes nominales en mm)



Qualité de surface exigée de la surface d'appui du distributeur

- 1 Valve pilote
- 2 Joint torique 9,25 x 1,78 (orifices P, A, B, T)
- 3 Valve principale
- 4 Capteur de position inductif (valve principale)
- 5 Plaque signalétique
- 6 Joint torique 53,57 x 3,53 (orifices P, A, B, T)
- 7 Joint torique 15 x 2,5 (orifices X, Y)

- 8 Surface d'appui usinée du distributeur, plan de pose selon ISO 4401-10-09-0-05
Différent de la norme:
Orifices P, A, B, T ϕ 48 mm
Profondeur de filetage minimum: métal ferreux 1,5 x ϕ
non ferreux 2 x ϕ

Embases, voir fiche technique RF 45060

Vis de fixation du distributeur (à commander séparément)
Les vis de fixation de distributeur suivantes sont recommandées:

6 vis à tête cylindrique
ISO 4762-M20x90-10.9-N67F821 70
(galvanisées selon norme Bosch N67F821 70)
Couple de serrage $M_A = 450+110$ Nm
Référence **2910151532**

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 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.