

# Distributeurs proportionnels à 4 voies et 2 positions et à 4 voies et 3 positions à action directe, sans rétroaction électrique de position, sans/avec électronique intégrée (OBE)

**RF 29055/10.05**  
remplace 08.01

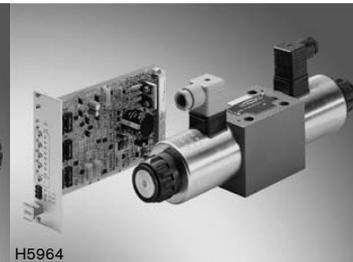
1/16

## types 4WRA et 4WRAE

calibres 6 et 10  
série 2X  
pression de service maximale : 315 bar  
débit maximal : 42 l/min (cal. 6)  
75 l/min (cal. 10)



Type 4WRAE 6 ...-2X/G24K31/V  
avec électronique intégrée (OBE)



Type 4WRA 10 ...-2X/G24...K4/V  
avec connecteurs femelles et électro-  
nique de commande correspondante  
(à commander séparément)

## Table des matières

titre	page
Caractéristiques spécifiques	1
Codification	2
Symboles	3
Fonctionnement, coupe	4
Caractéristiques techniques	5, 6
Électronique de commande	6
Raccordement électrique, connecteurs femelles	7
Électronique intégrée (OBE) pour type 4WRAE	8
Courbes caractéristiques	9...11
Cotes d'encombrement	12 ...15

## Caractéristiques spécifiques

- distributeur proportionnel à action directe sans rétroaction électrique de position et électronique intégrée (OBE) sur type 4WRAE
- régulation du sens d'écoulement et du débit
- actionnement par électroaimants proportionnels à pièce polaire fileté et bobine amovible
- pour montage sur embase :  
configuration des orifices selon ISO 4401,  
embases de distribution selon notice RF 45052 (cal. 6) ou  
RF 45054 (cal. 10) à commander séparément,  
voir pages 12 à 15
- tiroir de commande centré par ressort
- électronique de commande
  - 4WRAE:
    - électronique intégrée (OBE) avec entrée de tension "A1"  
ou entrée de courant "F1"
  - 4WRA:
    - amplificateur numérique ou analogique en carte format  
européen (à commander séparément)
    - amplificateur analogique modulaire

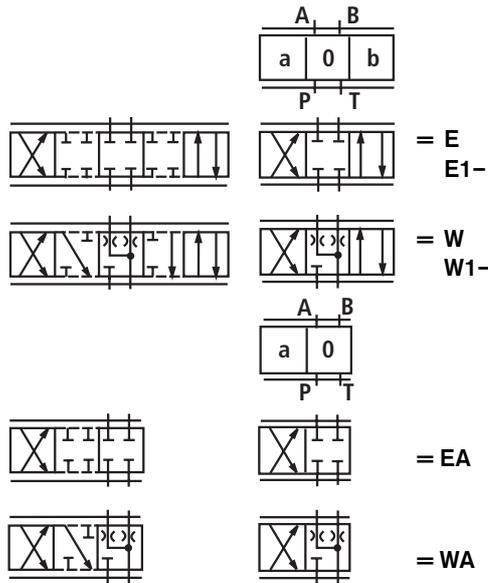
Informations relatives aux pièces de rechange disponibles :  
[www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

**Codification**

4WRA				-2X/	G24	/	V	*
------	--	--	--	------	-----	---	---	---

**sans** électronique intégrée (OBE) = sans dés.  
**avec** électronique intégrée (OBE) = E  
 calibre 6 = 6  
 calibre 10 = 10

**symboles de tiroir**



Avec symboles de tiroir E1- et W1- :

P → A :  $q_{V \max.}$     B → T :  $q_{V/2}$   
 P → B :  $q_{V/2}$     A → T :  $q_{V \max.}$

**Remarque :**

Avec les tiroirs W et WA en position neutre, il y a une liaison de A vers T et de B vers T à environ 3 % de la section nominale correspondante.

autres indications en clair

**matériau de joint**

V = joints FKM, pour huile minérale (HL, HLP) selon DIN 51524

**interface électronique A1 ou F1 avec 4WREE**

A1 = entrée de consigne ± 10 V, c.c.  
 F1 = entrée de consigne 4 à 20 mA  
 sans dés. = avec 4WREE

**raccordement électrique**

**pour 4WRA :**

K4 <sup>2)</sup> = sans connecteur femelle, avec embase selon DIN EN 175301-803  
 connecteur femelle – à commander séparément voir page 7

**pour 4WRAE :**

K31 <sup>2)</sup> = sans connecteur femelle, avec embase selon DIN EN 175201-804  
 connecteur femelle – à commander séparément voir page 7

**degré de protection particulier**

sans dés. = sans degré de protection particulier

J <sup>1)</sup> = qualité marine (uniquement avec cal. 6)

**Pour informations sur version qualité marine, se référer à RF 29055-M.**

G24 = alimentation électrique 24 V, c.c.

2X = série 20 à 29 (20 à 29 : cotes de montage et de raccordement identiques)

débit nominal à pression différentielle sur valve  $\Delta p = 10$  bar

07 =	cal. 6	7 l/min
15 =		15 l/min
30 =		26 l/min
	cal. 10	
30 =		30 l/min
60 =		60 l/min

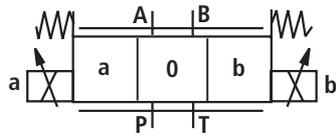
<sup>1)</sup> degrés de protection électriques sur demande

<sup>2)</sup> uniquement avec cal. 6 : pour version "J" = qualité marine, indiquer uniquement "K31"

## Symboles

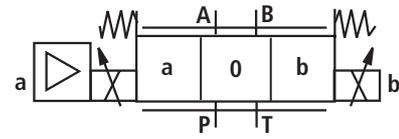
sans électronique intégrée

type 4WRA...

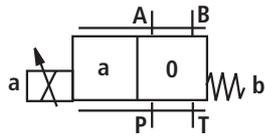


avec électronique intégrée (OBE)

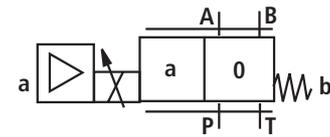
type 4WRAE...



type 4WRA...EA...; 4WRA...WA...



type 4WRAE...EA...; 4WRAE...WA...



## Fonctionnement, coupe

Les distributeurs proportionnels à 4 voies et 2 positions et à 4 voies et 3 positions sont conçus sous forme d'appareils à action directe pour montage sur embase. L'actionnement se fait par des électroaimants proportionnels à pièce polaire filetée et bobine amovible. L'excitation des électroaimants se fait au choix par une électronique de commande externe (type 4WRA) ou par l'électronique intégrée (type 4WRAE).

### Structure :

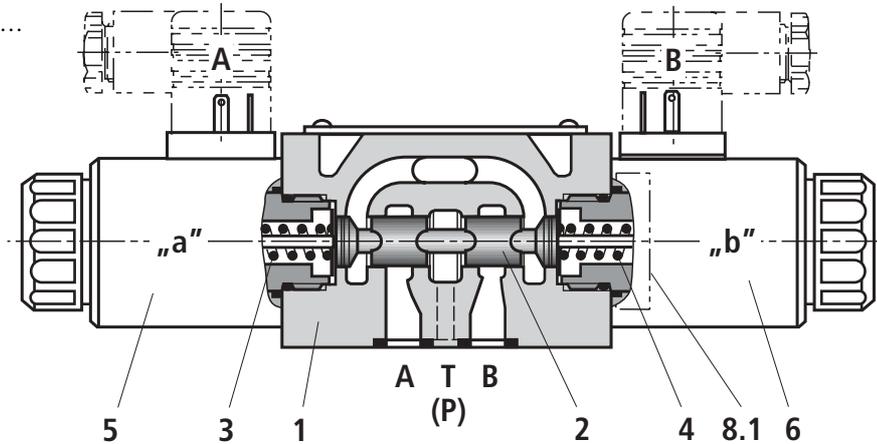
La valve de compose essentiellement des éléments suivants :

- corps (1) avec face d'appui
- tiroir de commande (2) avec ressorts de compression (3 et 4)
- électroaimants (5 et 6) avec pièce polaire filetée
- électronique de commande (7), au choix

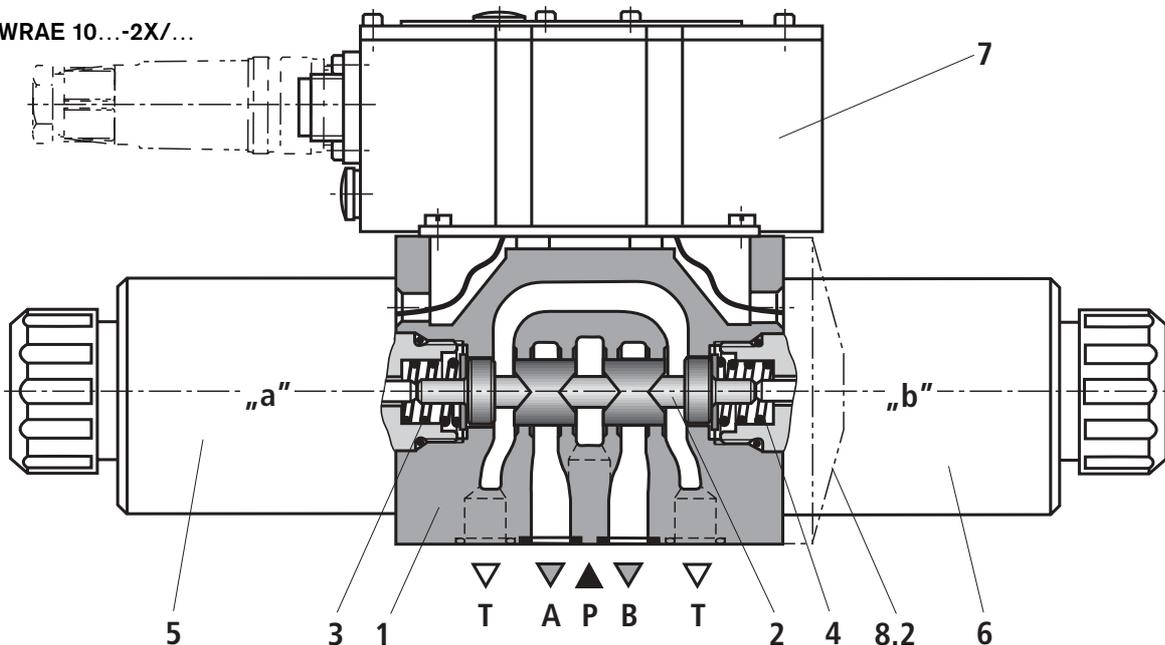
### Fonctionnement :

- à électroaimants désexcités (5 et 6), tiroir de commande (2) maintenu en position neutre par ressorts de commande (3 et 4)
- actionnement direct du tiroir de commande (2) par excitation d'un électroaimant, par exemple excitation de l'électroaimant "b" (6)
  - déplacement du tiroir de commande (2) vers la gauche proportionnel au signal d'entrée électrique
  - établissement de la liaison de P vers A et de B vers T par des sections d'étranglement variable à caractéristique de débit progressive
- désexcitation de l'électroaimant (6)
  - rappel du tiroir de commande (2) en position neutre par ressort de compression (3)

Type 4WRA 6...-2X/...



Type 4WRAE 10...-2X/...



### Valve à deux positions de fonctionnement : (type 4WRA...A...)

Le principe de fonctionnement de cette variante de valve correspond à celui de la valve à trois positions de fonctionnement. **Seul l'électroaimant "a"** équipe la valve à deux positions de fonctionnement. Sur cal. 6 un bouchon fileté (8.1) ou sur cal. 10 un couvercle (8.2) remplace le deuxième électroaimant proportionnel.

### Remarque pour type 4WRA 6...-2X/... :

Prévenir le vidage de la conduite de réservoir. Si les conditions de montage le permettent, prévoir une valve de contre-pression (fonctionnant à environ 2 bar).

**Caractéristiques techniques** (En cas d'utilisation en dehors de ces caractéristiques, nous consulter.)**générales**

calibre	cal.		<b>6</b>	<b>10</b>
position de montage			indifférente, de préférence horizontale	
plage de température de stockage	°C		- 20 à + 80	
plage de température ambiante	°C	4WRA	- 20 à + 70	
	°C	4WRAE	- 20 à + 50	
masse	kg	4WRA	2,0	6,6
	kg	4WRAE	2,2	6,8

**hydrauliques** (mesurées avec HLP46,  $\vartheta_{\text{fluide}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

pression de service max.	orifices A, B, P	bar	315	
	orifice T	bar	210	
débit nominal $q_{V \text{ nom.}}$ à $\Delta p = 10 \text{ bar}$		l/min	7, 15, 26	30, 60
débit max. admissible		l/min	42 (80) <sup>1)</sup>	75 (140) <sup>1)</sup>
fluide hydraulique			huile minérale (HL, HLP) selon DIN 51524, autres fluides hydrauliques sur demande	
plage de température du fluide hydraulique		°C	- 20 à + 80 (de préférence + 40 à + 50)	
plage de viscosité		mm <sup>2</sup> /s	20 à 380 (de préférence 30 à 46)	
degré de pollution max. admissible du fluide hydraulique classe de pureté selon ISO 4406 (c)			classe 20/18/15 <sup>2)</sup>	
hystérésis		%	≤ 5	
écart d'inversion		%	≤ 1	
sensibilité de fonctionnement		%	≤ 0,5	

<sup>1)</sup> débit max. admissible en écoulement dans les deux sens

<sup>2)</sup> Les classes de pureté indiquées pour les composants doivent être respectées dans les systèmes hydrauliques. Une filtration efficace prévient les dérangements tout en améliorant la durée de vie des composants.

Pour la sélection des filtres, se référer au notices RF 50070, RF 50076, RF 50081, RF 50086 et RF 50088.

**Caractéristiques techniques** (En cas d'utilisation en dehors de ces caractéristiques, nous consulter.)**électriques**

calibre	cal.	6	10
type de tension		tension continue	
signal de consigne	entrée de tension "A1"	V	± 10
avec WRAE	entrée de courant "F1"	mA	4 à 20
courant max. par électroaimant	A	2,5	
résistance max.	à froid à 20 °C	Ω	2
de bobine	max. à chaud	Ω	3
facteur de marche	%	100	
température max. de bobine <sup>1)</sup>	°C	150	
raccordement électrique	4WRA	avec embase mâle selon DIN EN 175301-803 ou ISO 4400	
voir page 7		connecteur femelle selon DIN EN 175301-803 ou ISO 4400 <sup>2)</sup>	
	4WRAE	avec embase mâle selon DIN EN 175201-804	
		connecteur femelle selon DIN EN 175201-804 <sup>2)</sup>	
degré de protection de la valve selon EN 60529		IP65 avec connecteur femelle monté et verrouillé	

**électronique de commande**

pour 4WRA	amplificateur numérique en carte format européen <sup>2)</sup>		VT-VSPD-1-2X (à partir du milieu 2006)
	amplificateur analogique en carte format européen <sup>2)</sup>		VT-VSPA2-1-2X/... selon RF 30110
	amplificateur analogique modulaire <sup>2)</sup>		VT-MSPA2-1-1X selon RF 30228
pour 4WRAE			intégrée à la valve, voir page 8
	module analogique de consigne		VT-SWMA-1-1X/... selon RF 29902
	module analogique de consigne		VT-SWMKA-1-1X/... selon RF 29903
	carte numérique de consigne		VT-HACD-1-1X/... selon RF 30143
	carte analogique de consigne		VT-SWKA-1-1X/... selon RF 30255
alimentation électrique	tension nominale	V, c.c.	24
4WRAE, 4WRA <sup>3)</sup>	limite inférieure	V	21 / 22 (4WRA) ; 19 (4WRAE)
	limite supérieure	V	35
courant consommé	$I_{max}$	A	1,8
	courant max. de pointe	A	3

<sup>1)</sup> En raison des températures de surface se produisant sur les bobines d'électroaimant, observer les normes européennes DIN EN 563 et DIN EN 982.

<sup>2)</sup> à commander séparément

<sup>3)</sup> avec électronique de commande de Bosch Rexroth AG

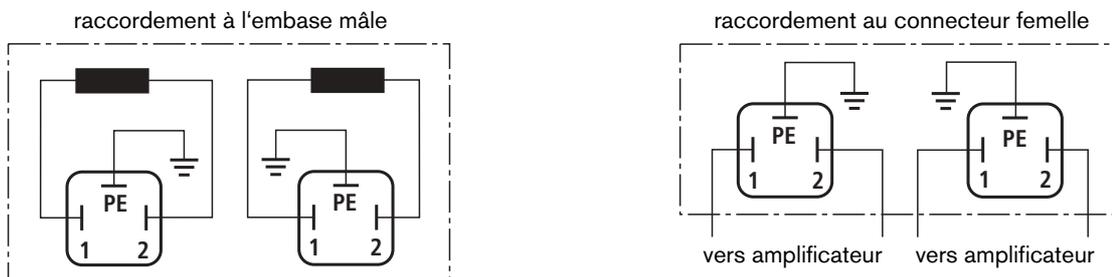
**Remarque :**

Pour des informations relatives aux essais de simulation environnementale dans les domaines de la compatibilité électromagnétique (CEM), des conditions climatiques et de la capacité de charge mécanique, se référer à la notice RF 29055-U (déclaration de compatibilité environnementale).

## Raccordement électrique, connecteurs femelles

### pour type WRA

(sans électronique intégrée – non avec version "J" = qualité marine)



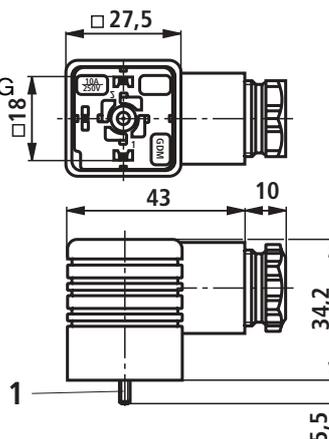
connecteur femelle CECC 75 301-803-A002FA-H3D08-G  
selon DIN EN 175301-803 ou ISO 4400

électroaimant **a**, couleur grise

à commander séparément : référence **R901017010**

électroaimant **b**, couleur noire

à commander séparément : référence **R901017011**



1 vis de fixation M3  
couple de serrage  $M_A = 0,5 \text{ Nm}$

### pour type WRAE

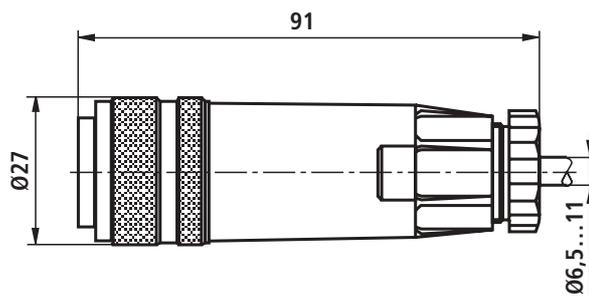
(avec électronique intégrée (OBE) et en version "J" = qualité marine)

affectation des broches, voir schéma fonctionnel page 8

connecteur femelle selon DIN EN 175201-804

à commander séparément : référence **R900021267**

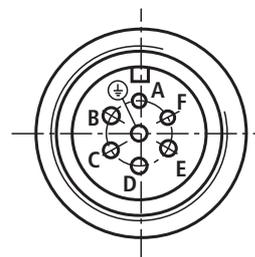
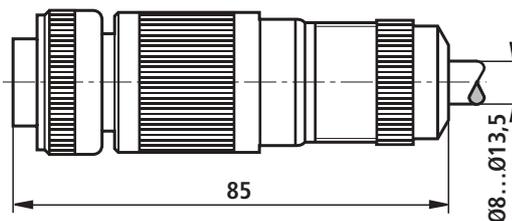
(version plastique)



connecteur femelle selon DIN EN 175201-804

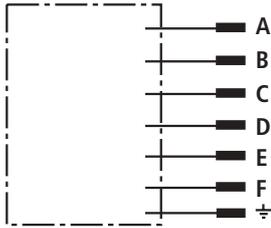
à commander séparément : référence **R900223890**

(version métallique)



## Électronique intégrée (OBE) avec type WRAE

### Affectation des broches de l'embase mâle



électronique de commande intégrée (voir ci-dessous)

affectation des broches	contact	signal
alimentation électrique	A	24 V, c.c. (19 à 35 V, c.c.)
	B	GND
	C	non utilisable <sup>1)</sup>
entrée différentielle	D	consigne ( $\pm 10$ V / 4 à 20 mA)
	E	potentiel de référence
	F	non utilisable

Consigne : une consigne positive (0 à 10 V ou 12 à 20 mA) en D et le potentiel de référence en E produisent un débit de P vers A et de B vers T ;

une consigne négative (0 à - 10 V ou 12 à 4 mA) en D et le potentiel de référence en E produisent un débit de P vers B et de A vers T.

Dans le cas de la valve avec électroaimant côté "a" (variantes de tiroir **EA** et **WA**), une consigne positive en D et le potentiel de référence en E (cal. 6 : 4 à 20 mA et cal. 10 : 12 à 20 mA) produisent un débit de P vers B et de A vers T.

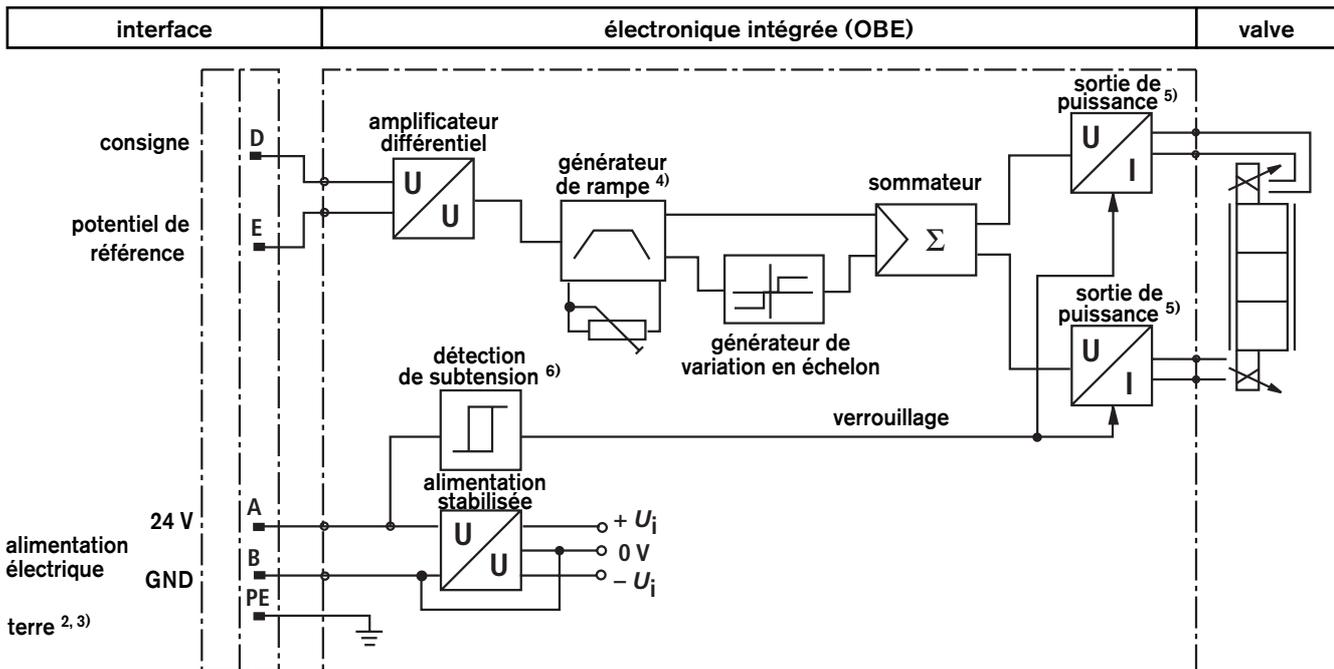
Câble de raccordement : recommandation : – jusqu'à 25 m de longueur, câble de type LiYCY 5 x 0,75 mm<sup>2</sup>,  
– jusqu'à 50 m de longueur, câble de type LiYCY 5 x 1,0 mm<sup>2</sup> ;

diamètre extérieur : 6,5 à 11 mm ;

blindage à mettre à la terre (PE) uniquement côté alimentation.

<sup>1)</sup> contacts C et F ne devant pas être raccordés

### Schéma fonctionnel / Affectation des broches



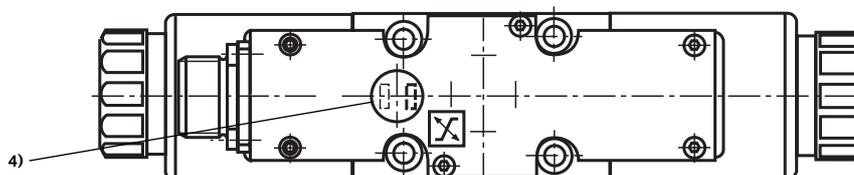
<sup>2)</sup> borne de terre PE à raccorder au dissipateur thermique et au corps de valve

<sup>3)</sup> câble de terre vissé au corps et au chapeau de valve

<sup>4)</sup> rampe réglable entre 0 et 2,5 s de l'extérieur ; identique pour  $T_{asc.}$  et  $T_{desc.}$

<sup>5)</sup> sorties de puissance à hacheur

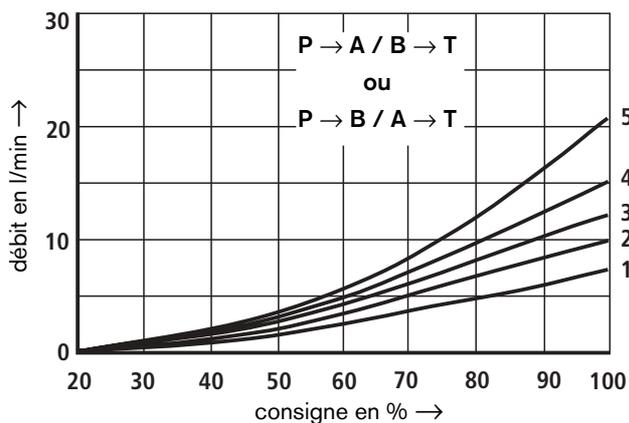
<sup>6)</sup> détection de subtension **non** conçue pour type 4WRAE 10-2X



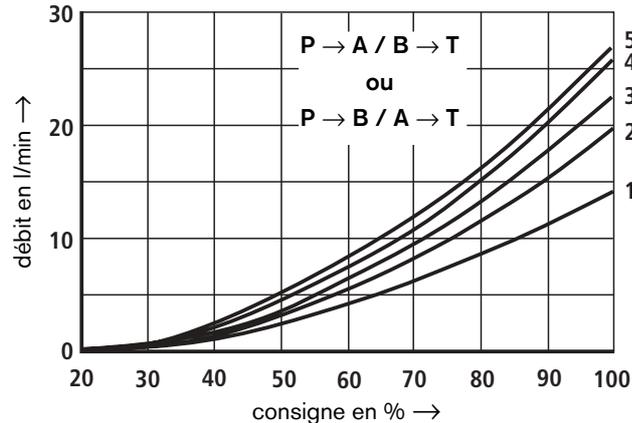
## Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP46, $\vartheta_{\text{fluide}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

cal. 6

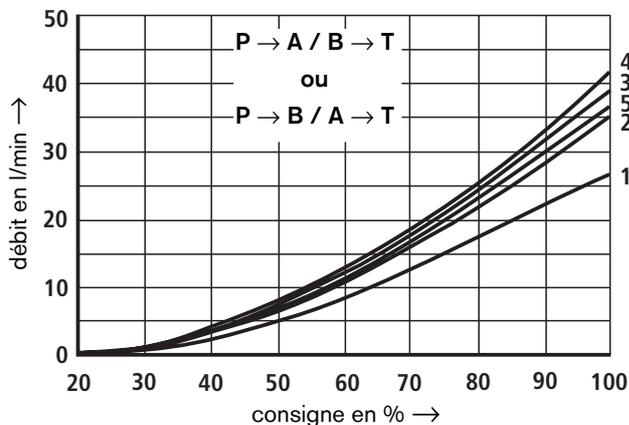
Débit nominal 7 l/min à 10 bar de pression différentielle sur valve



Débit nominal 15 l/min à 10 bar de pression différentielle sur valve



Débit nominal 30 l/min à 10 bar de pression différentielle sur valve



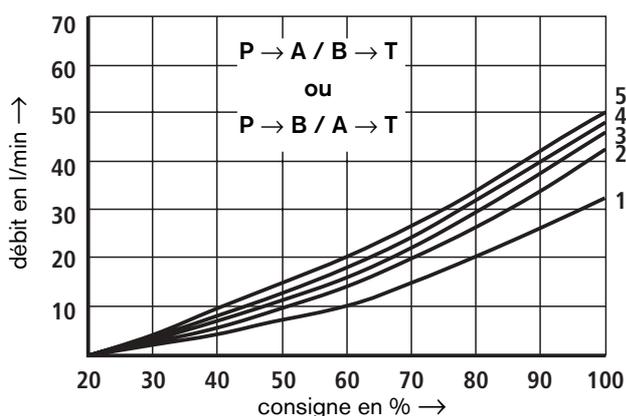
- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante

$\Delta p =$  pression différentielle sur valve (pression à l'entrée  $p_P$  moins pression de charge  $p_L$  moins pression au retour  $p_T$ )

## Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP46, $\vartheta_{\text{fluide}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

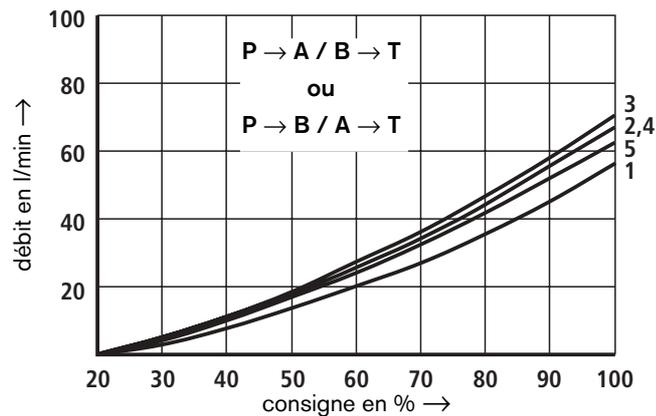
cal. 10

Débit nominal 30 l/min à 10 bar de pression différentielle sur valve



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

Débit nominal 60 l/min à 10 bar de pression différentielle sur valve



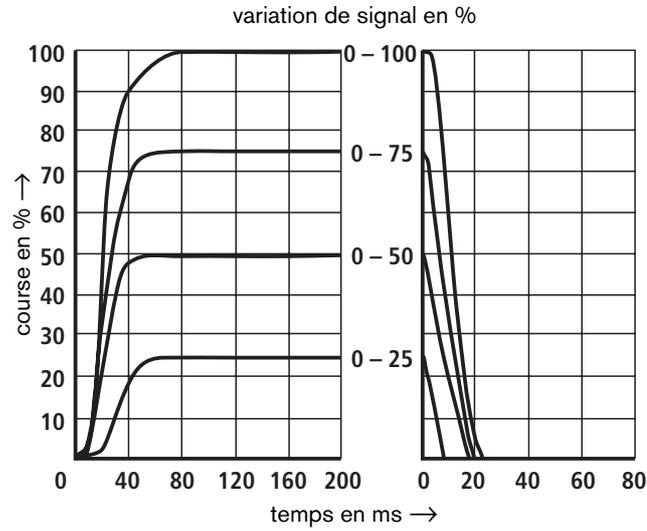
$\Delta p =$  pression différentielle sur valve (pression à l'entrée  $p_P$  moins pression de charge  $p_L$  moins pression au retour  $p_T$ )

**Courbes caractéristiques** (mesurées avec HLP46,  $\vartheta_{\text{fluide}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ )

**cal. 6**

Fonctions indicielles sur signaux électriques d'entrée en échelon

types 4WRA et 4WRAE

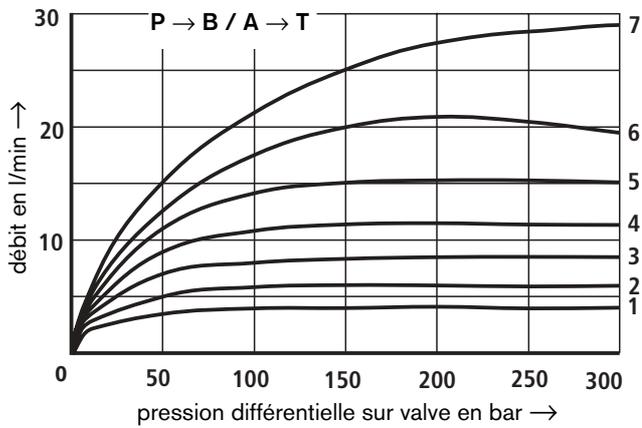


Limite de fonctionnement à débit nominal 7 l/min

P → A / B → T

ou

P → B / A → T

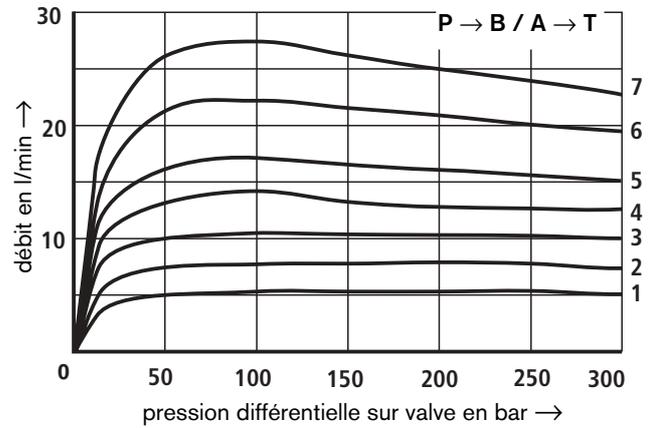


Limite de fonctionnement à débit nominal 15 l/min

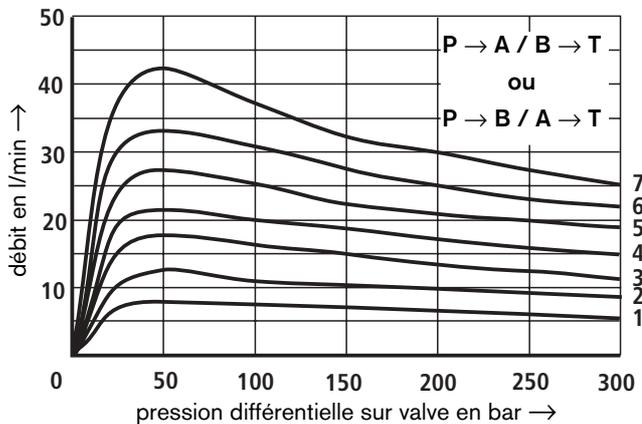
P → A / B → T

ou

P → B / A → T



Limite de fonctionnement à débit nominal 30 l/min



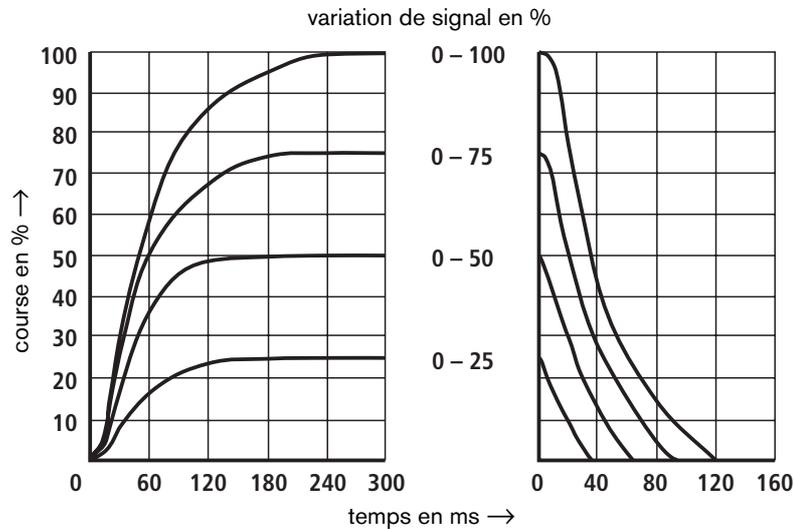
- 1 consigne = 40 %
- 2 consigne = 50 %
- 3 consigne = 60 %
- 4 consigne = 70 %
- 5 consigne = 80 %
- 6 consigne = 90 %
- 7 consigne = 100 %

Le dépassement de la limite de fonctionnement génère des forces d'écoulement qui provoquent des déplacements de tiroir incontrôlés.

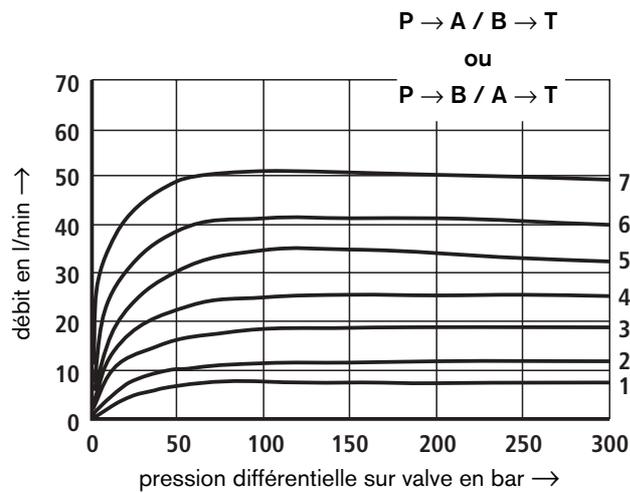
## Courbes caractéristiques (mesurées avec HLP46, $\vartheta_{\text{fluide}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

cal. 10

Fonctions indicielles sur signaux électriques d'entrée en échelon

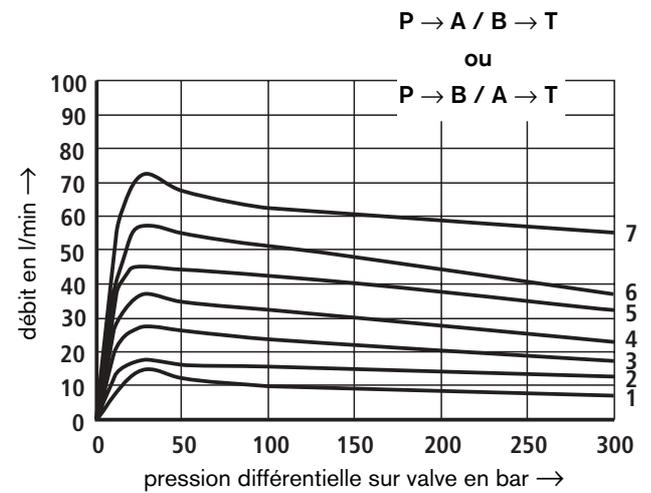


Limite de fonctionnement à débit nominal 30 l/min



- 1 consigne = 40 %
- 2 consigne = 50 %
- 3 consigne = 60 %
- 4 consigne = 70 %
- 5 consigne = 80 %
- 6 consigne = 90 %
- 7 consigne = 100 %

Limite de fonctionnement à débit nominal 60 l/min

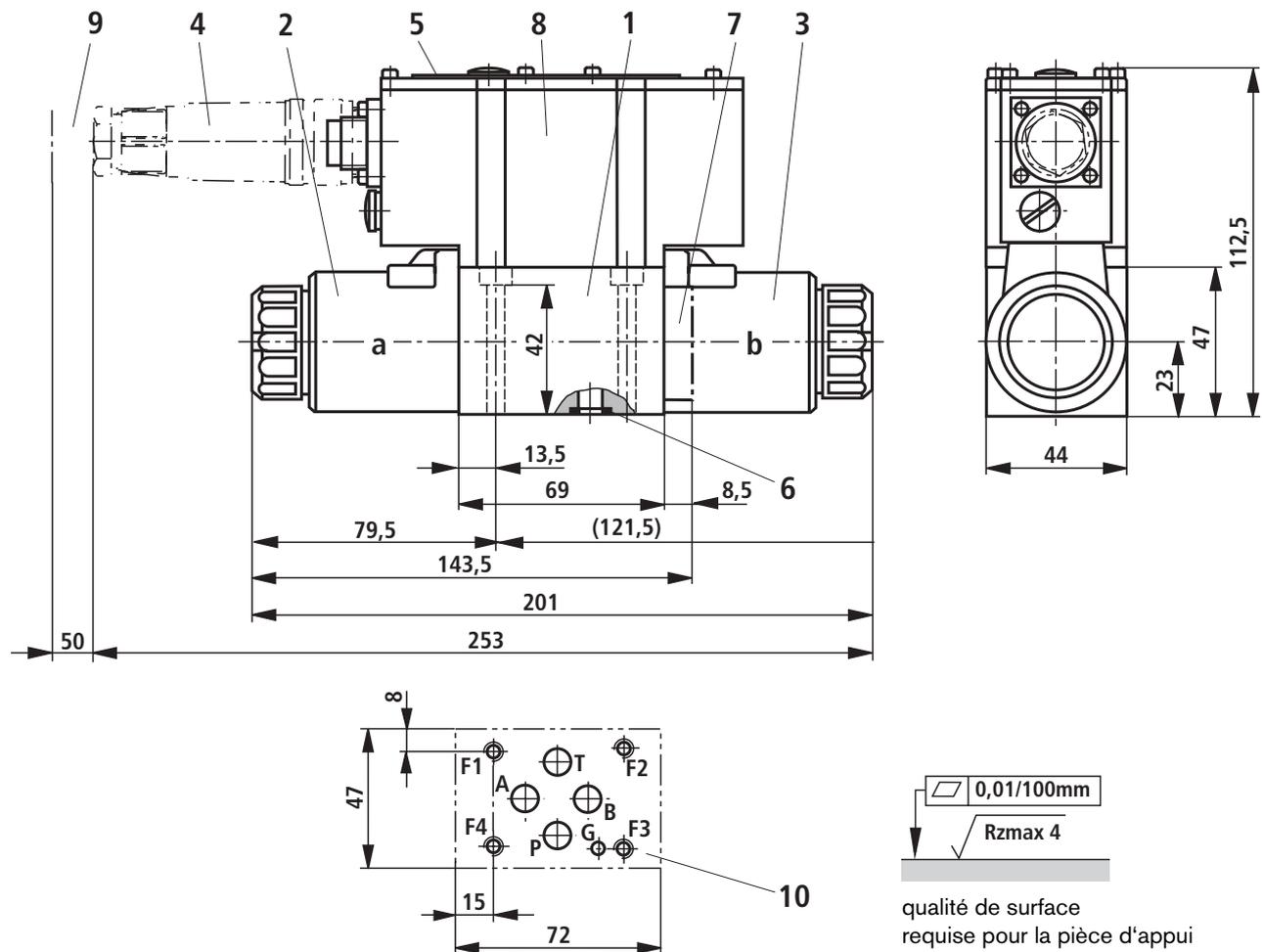


Le dépassement de la limite de fonctionnement génère des forces d'écoulement qui provoquent des déplacements de tiroir incontrôlés.



## Cotes d'encombrement : type 4WRAE 6 ...K31/..V (cotes nominales en mm)

cal. 6



Tolérances selon : – tolérances générales ISO 2768-mK

- 1 corps de valve
- 2 électroaimant proportionnel "a"
- 3 électroaimant proportionnel "b"
- 4 connecteur femelle selon DIN EN 175201-804, à commander séparément voir page 7
- 5 plaque signalétique
- 6 joints identiques pour A, B, P et T
- 7 bouchon fileté pour valve à un électroaimant (2 positions de fonctionnement, version EA ou WA)
- 8 électronique intégrée (OBE)
- 9 espace requis pour retirer le connecteur femelle
- 10 surface d'appui de valve rectifiée, configuration des orifices selon ISO 4401 (avec perçage pour doigt de positionnement) code : 4401-03-02-0-94 (descriptif selon ISO 5783)  
Divergent par rapport à norme: orifice  
– sans perçage pour doigt de positionnement „G“  
– orifices P, A, B et T pour Ø8 mm

Embases de distribution selon notice RF 45052 et vis de fixation de valve à commander séparément.

**Embases de distribution :** G341/01 (G1/4)  
G342/01 (G3/8)  
G502/01 (G1/2)

**Vis de fixation de valve** (à commander séparément)

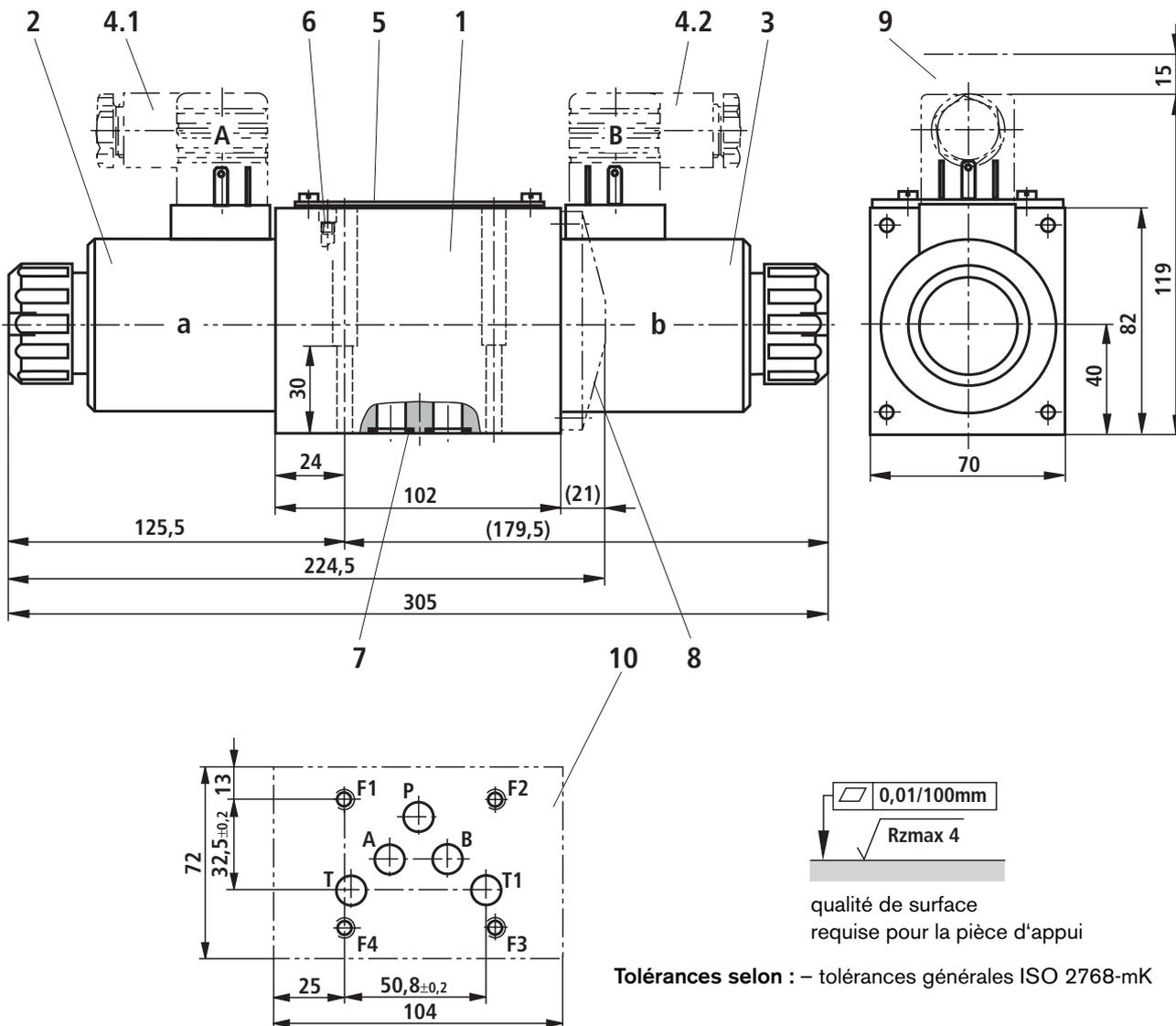
Les vis de fixation de valve suivantes sont recommandées :

– 4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L  
(coefficient de frottement  $\mu_{\text{total}} = 0,09$  à  $0,14$ )  
couple de serrage  $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$ ,  
référence **R913000064** (à commander séparément)  
ou

– 4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9  
(coefficient de frottement  $\mu_{\text{total}} = 0,12$  à  $0,17$ )  
couple de serrage  $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10\%$

## Cotes d'encombrement : type 4WRA 10 (cotes nominales en mm)

cal. 10



Tolérances selon : – tolérances générales ISO 2768-mK

- 1 corps de valve
- 2 électroaimant proportionnel "a"
- 3 électroaimant proportionnel "b"
- 4.1 connecteur femelle "A", couleur grise, à commander séparément voir page 7
- 4.2 connecteur femelle "B", couleur noire, à commander séparément voir page 7
- 5 plaque signalétique
- 6 vis de purge d'air de valve  
**Remarque :** les valves sont purgées avant livraison.
- 7 joints identiques pour orifices A, B, P et T (T1)
- 8 chapeau pour valve à un électroaimant (2 positions de fonctionnement, version **EA** ou **WA**)
- 9 espace requis pour retirer le connecteur femelle
- 10 surface d'appui de valve rectifiée, configuration des orifices selon ISO 4401 (avec perçage pour doigt de positionnement) code : 4401-05-04-0-94 (descriptif selon ISO 5783) Divergent par rapport à norme : orifice T1 Ø 11,2 mm.

Embases de distribution selon notice RF 45054 et vis de fixation de valve à commander séparément.

**Embases de distribution :** G66/01 (G3/8)  
G67/01 (G1/2)  
G534/01 (G3/4)

**Vis de fixation de valve** (à commander séparément)

Les vis de fixation de valve suivantes sont recommandées :

- 4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-fIZn-240h-L (coefficient de frottement  $\mu_{\text{total}} = 0,09$  à  $0,14$ ) couple de serrage  $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$ , référence **R913000058** (à commander séparément) ou
- 4 vis à tête cylindrique ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 (coefficient de frottement  $\mu_{\text{total}} = 0,12$  à  $0,17$ ) couple de serrage  $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10\%$



## 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

Bosch Rexroth S.A.S.  
BP 101  
91, boulevard Irène-Joliot-Curie  
69634 Vénissieux, France  
téléphone +33 (0) 78 78 52 52  
télécopie +33 (0) 78 78 68 90  
vx.marketing@boschrexroth.fr  
www.boschrexroth.fr

© 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.