

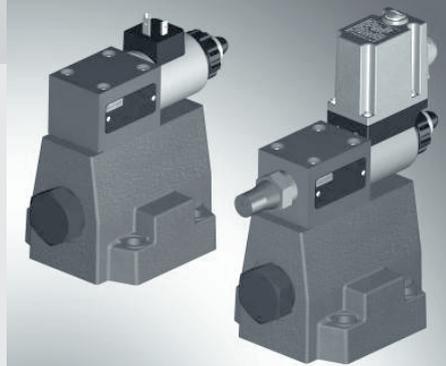
# Réducteur de pression proportionnel, piloté

RF 29276/03.11  
Remplace: 01.10

1/16

## Types DRE(M) et DRE(M)E

Calibres 10 et 25 <sup>1)</sup>  
Série 6X  
Pression de service maximale 315 bars  
Débit maximal 300 l/min



## Table des matières

Contenu	Page
Caractéristiques	1
Codification	2
Symboles	3
Fonctionnement, coupe	4 et 5
Caractéristiques techniques	6 et 7
Raccordement électrique, connecteurs femelles	8
Électronique de pilotage	9
Courbes caractéristiques	10 et 11
Encombrement	12 à 14

## Caractéristiques

- Distributeur pour la réduction d'une pression de service
- Actionnement par électroaimant proportionnel
- Électroaimant proportionnel avec bobine rotative et amovible
- Pour le montage à embases empilables:  
Position des orifices selon ISO 5781,  
Embases de distribution selon la notice RF 45062  
(à commander séparément), voir page 11
- Troisième voie de A vers Y (Ø 7,5 mm)
- Pression de réglage minimale de 2 bars pour la consigne 0
- Courbe caractéristique linéarisée de la consigne de pression
- Bonnes conditions de fonctionnement en régime transitoire
- Clapet anti-retour entre A et B en option
- Protection contre les pressions maximales en option
- Type DRE(M)E avec électronique intégrée (OBE):
  - Faible tolérance exemplaire de la courbe caractéristique de consigne de pression

<sup>1)</sup> Calibre 32, voir la notice RF 29278

## Codification

DRE			-6X/	Y	G24				*
<b>sans</b> protection contre les pressions maximales = <b>sans désign.</b> <b>avec</b> protection contre les pressions maximales <sup>1)</sup> = <b>M</b>									Autres indications en clair
Pour électronique de pilotage externe = <b>sans désign.</b> avec électronique intégrée (OBE) = <b>E</b>									<b>Matière des joints</b> <b>M =</b> Joints NBR <b>V =</b> Joints FKM
Calibre 10 = <b>10</b> Calibre 25 = <b>20</b>									<b>Interface de l'électronique</b> <b>A1 =</b> Valeur de consigne entre 0 et 10 V <b>F1 =</b> Valeur de consigne entre 4 et 20 mA <b>sans désign. =</b> Pour DRE
Série 60 à 69 (60 à 69: Cotes de montage et de raccordement inchangées) = <b>6X</b>									<b>Raccordement électrique</b> <b>pour DRE(M):</b> <b>K4 =</b> <b>sans</b> connecteur femelle, avec connecteur mâle selon DIN EN 175301-803 Connecteur femelle - à commander séparément voir page 8 <b>pour DRE(M)E:</b> <b>K31 =</b> <b>sans</b> connecteur femelle, avec connecteur mâle selon DIN EN 175201-804 Connecteur femelle - à commander séparément voir page 8
<b>Palier de pression</b> 50 bars = <b>50</b> 100 bars = <b>100</b> 200 bars = <b>200</b> 315 bars = <b>315</b>									<b>sans désign.</b> Version 1600 mA <b>- 8 =</b> Version 800 mA <sup>2)</sup>
Retour d'huile de commande toujours externe séparé et sans pression au réservoir = <b>Y</b>									<b>Tension d'alimentation de l'électronique de pilotage</b> <b>G24 =</b> Tension continue 24 V
<b>avec</b> clapet anti-retour entre A et B = <b>sans désign.</b> <b>sans</b> clapet anti-retour = <b>M</b>									

### Accessoires (ne font pas partie de la fourniture)

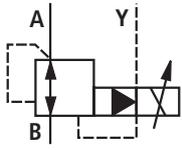
- Pilotage externe pour le type DRE (uniquement version standard G24 (électroaimant 1,6 A)):
  - Amplificateur analogique VT-MSPA1-11-1X/ à structure modulaire selon la notice RF 30223
  - Amplificateur numérique VT-VSPD-2 au format Eurocard selon la notice RF 30523
  - Amplificateur analogique VT-VSPA1-11-1X/ au format Eurocard selon la notice RF 30100
  - Connecteur-amplificateur proportionnel VT-SSPA1-1-1X connecteur-amplificateur selon la notice RF 30116 raccord M12 - à 4 pôles
- Connecteurs femelles (pour des détails, voir page 8)
  - Pour DRE(M): Selon DIN EN 175301-803, Réf. article **R901017011**
  - Pour DRE(M)E: Selon DIN EN 175201-804, Réf. article **R900021267** ou **R900223890**

<sup>1)</sup> La protection contre les pressions maximales évite toute surpression inadmissible sur le distributeur en cas de défaillance du distributeur pilote (p.ex. en cas d'encrassement ou de surintensité).

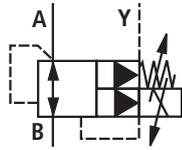
<sup>2)</sup> Remplacement série 5X (Attention! Amplificateurs externes conviennent uniquement pour G24 = électroaimant 1,6 A), voir les accessoires.

## Symbols

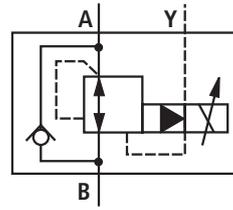
DRE -6X/...YM...



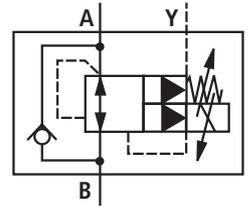
DREM -6X/...YM...



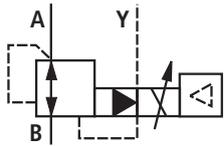
DRE -6X/...Y...



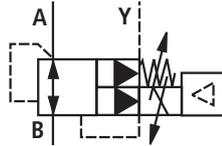
DREM -6X/...Y...



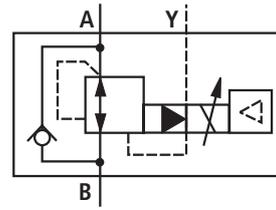
DREE -6X/...YM...



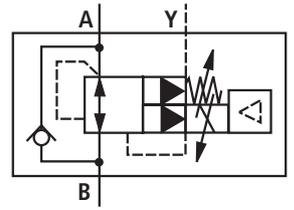
DREME -6X/...YM...



DREE -6X/...Y...



DREME -6X/...Y...



## Fonctionnement, coupe

Les distributeurs du type DRE(M) sont des réducteurs de pression pilotés. Ils sont utilisés pour réduire une pression de service. Ces distributeurs se composent essentiellement du distributeur pilote (1) avec électroaimant proportionnel (2), du distributeur principal (3) avec garniture de tiroir principal (4) et du clapet anti-retour (5) en option.

### Type DRE...

Le réglage de la pression dans le canal A se fait via l'électroaimant proportionnel (2) en fonction de la valeur de consigne. En position de repos – pas de pression dans le canal B – le ressort (17) maintient le tiroir principal (4) dans sa position initiale. La connexion entre le canal B et le canal A est fermée. Ainsi un saut de démarrage est-il supprimé.

Via le trou (6), la pression dans le canal A agit sur la surface (7) du tiroir principal. L'huile de commande est prise dans le canal B et, via le trou (6), elle s'écoule vers le variateur de courant constant (9) qui maintient le débit de commande à un niveau constant et cela indépendamment de la différence de pression entre le canal A et le canal B. Du variateur de courant constant (9), le débit de commande s'écoule dans la chambre à ressort (10), passe par les trous (11) et (12) et par le siège du distributeur (13) pour arriver au canal Y (14, 15, 16) d'où il s'écoule dans la conduite de retour.

La pression désirée dans le canal A est définie sur l'amplificateur correspondant. L'électroaimant proportionnel déplace le cône de distributeur (20) vers le siège du distributeur (13) et limite la pression dans la chambre à ressort (10) à la valeur réglée. Si la pression dans le canal A est inférieure à la valeur de consigne déterminée, la pression plus élevée dans la chambre à ressort (10) déplace le tiroir principal vers la droite. La connexion entre B et A est ouverte.

Dès que la pression réglée est atteinte dans le canal A, les forces sont équilibrées sur le tiroir principal – le tiroir principal se trouve en position de réglage.

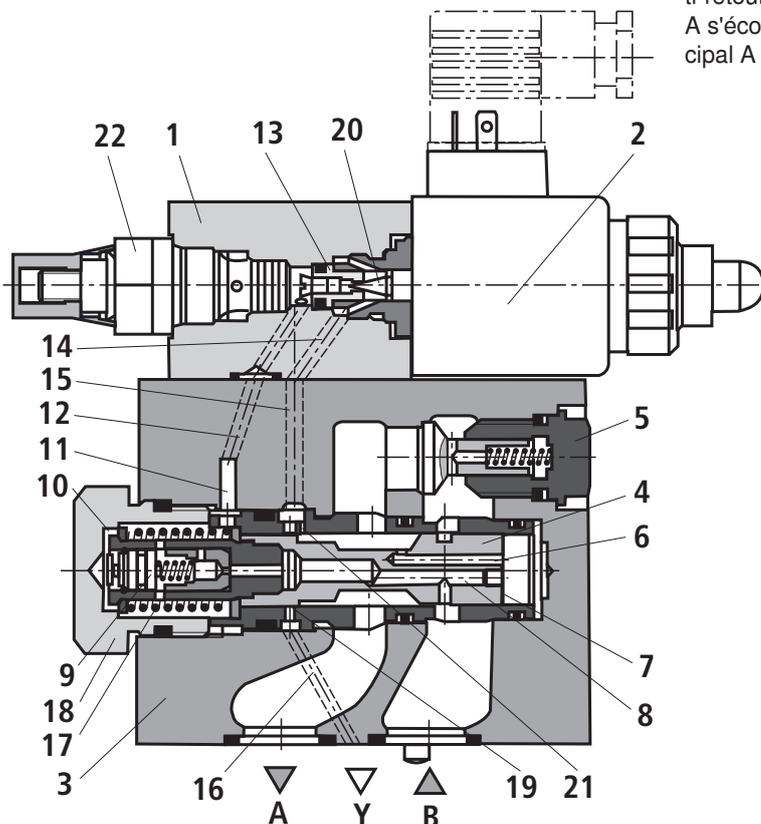
Pression dans le canal A • Surface de tiroir (7) =  
Pression dans la chambre à ressort (10) • Surface de tiroir – Force du ressort (17)

Si, dans une colonne de fluide hydraulique (p.ex. piston de vérin en butée), la pression dans A doit être réduite, on détermine une valeur de consigne plus basse (p.ex.) sur l'électronique de pilotage, c'est-à-dire qu'on détermine une pression plus basse qui agit immédiatement dans la chambre à ressort (10). La pression plus élevée dans A sur la surface (7) du tiroir principal pousse le tiroir principal contre le bouchon fileté (18) jusqu'à ce qu'il arrive en butée. La connexion de A vers B est fermée et celle de A vers Y est ouverte. La force du ressort (17) agit alors contre la force hydraulique sur la surface (7) du tiroir principal. Dans cette position principale du tiroir, le fluide hydraulique peut s'écouler du canal A vers Y et dans la conduite de retour en passant par l'arête de commande (19).

Dès que la pression dans A ait reculé pour passer à la pression dans la chambre à ressort (10) plus  $\Delta p$  du ressort (17), le tiroir principal sur l'arête de commande A vers Y ferme les grands trous d'alimentation dans le connecteur femelle.

La différence de pression résiduelle d'environ 10 bars par rapport à la nouvelle pression de consigne dans A n'est plus compensée que via l'orifice de commande fine (21). Ainsi atteint-on de bonnes conditions de fonctionnement en régime transitoire sans suboscillations de pression.

Pour un libre retour de A vers B, on peut prévoir un clapet anti-retour (5). En même temps, une partie de ce débit du canal A s'écoule via l'arête de commande ouverte (19) du tiroir principal A vers Y dans la conduite de retour.



Type DREM...-6X/...YG24K4... (avec clapet anti-retour)

### Type DREM...

Pour assurer la limitation hydraulique censée éviter un courant de commande inadmissible élevé sur l'électroaimant proportionnel qui entraîne inévitablement des pressions trop élevées dans l'orifice A, un limiteur de pression optionnel à ressort peut être installé pour assurer la protection contre les pressions maximales (22). Cette protection contre les pressions maximales est préparamétrée en fonction du palier de pression respectif (table, page 6).

## Fonctionnement, coupe

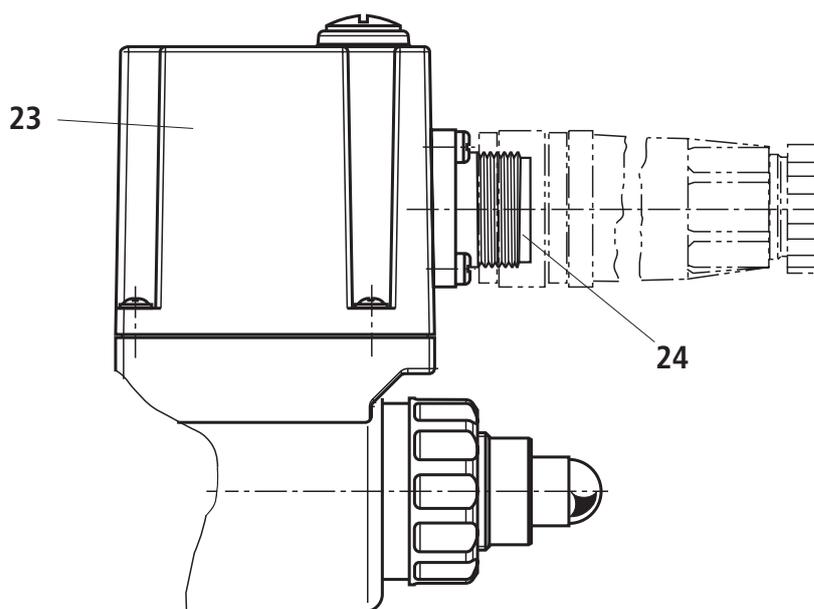
### Type DRE(M)E – avec électronique intégrée (OBE)

Sur les plans de la conception et du fonctionnement, ces distributeurs correspondent aux distributeurs du type DRE. Sur l'électroaimant proportionnel, il y a également un boîtier (23) avec l'électronique de pilotage.

Les tensions d'alimentation et de consigne sont appliquées au niveau du connecteur mâle (24).

La courbe caractéristique de consigne de pression est ajustée en usine avec une faible tolérance exemplaire.

Pour de plus amples informations relatives à l'électronique de pilotage, voir la page 8.



Type DRE(M)E...-6X/...YG24K31...

**Caractéristiques techniques** (en cas d'utilisation en dehors des valeurs indiquées, veuillez nous consulter!)**générales**

Calibre		CN	<b>10</b>	<b>25</b>
Poids	– DRE et DREM	kg	4,7	6,0
	– DREE et DREME	kg	4,8	6,1
Position de montage	Quelconque			
Plage de température de stockage	°C –20 à +80			
Plage de température ambiante	– DRE(M)	°C	–20 à +70	
	– DRE(M)E	°C	–20 à +50	

**hydrauliques** (mesurées avec HLP 46;  $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

Calibre		CN	<b>10</b>	<b>25</b>
Pression de service max.	– Orifices A et B	bars	315	
	– Orifice Y		Séparé et sans pression au réservoir ( $\varnothing$ intérieur du tuyau $\geq 5 \text{ mm}$ ; longueur du tuyau $< 2500 \text{ mm}$ )	
Pression de réglage maximale dans le canal A	– Palier de pression de 50 bars	bars	50	
	– Palier de pression de 100 bars	bars	100	
	– Palier de pression de 200 bars	bars	200	
	– Palier de pression de 315 bars	bars	315	
Pression de réglage minimale dans le canal A pour la consigne 0	bars	2		
Protection contre les pressions maximales (réglage fixe)			Réglée en usine:	
	– Palier de pression de 50 bars	bars	À 70 bars	
	– Palier de pression de 100 bars	bars	À 130 bars	
	– Palier de pression de 200 bars	bars	À 230 bars	
	– Palier de pression de 315 bars	bars	À 350 bars	
Débit maximal du distributeur principal		l/min	200	300
Débit de commande		l/min	0,8	
Fluide hydraulique	À base d'huile minérale et des hydrocarbures apparentés (HL, HLP, HLPD, HLPP) selon DIN 51524 <sup>1)</sup> Difficilement inflammable - anhydre (HFUD(G), HFUD(E), HFDR) selon ISO12922 <sup>2), 4)</sup> Difficilement inflammable – aqueux (HFC: Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620) selon ISO12922 <sup>3), 4)</sup>			
Plage de température du fluide hydraulique	°C –20 à +80			
Plage de viscosité	mm <sup>2</sup> /s 15 à 380			
Degré de pollution max. autorisé du fluide hydraulique Indice de pureté selon ISO 4406 (c)	Classe 20/18/15 <sup>5)</sup>			
Hystérésis	s% $\pm 3,5$ de la pression de réglage max. <sup>6)</sup>			
Répétabilité	% $< \pm 2$ de la pression de réglage max. <sup>6)</sup>			
Linéarité	% $\pm 2$ de la pression de réglage max. <sup>6)</sup>			
Tolérance exemplaire de la courbe caractéristique de consigne de pression, par rapport à la courbe caractéristique d'hystérésis, pression en hausse	– DRE(M)	% $\pm 3,5$ de la pression de réglage max. <sup>6)</sup>		
	– DRE(M)E	% $\pm 1,5$ de la pression de réglage max. <sup>6)</sup>		
Réponse indicielle $T_u + T_g$	10 → 90 %	ms	~130	Mesurée avec une colonne de fluide hydraulique, 1 litre sur l'orifice A
	90 → 10 %	ms	~160	
Réponse indicielle $T_u + T_g$	10 → 90 %	ms	~150	Mesurée avec une colonne de fluide hydraulique, 5 litres sur l'orifice A
	90 → 10 %	ms	~150	

Notes en bas de page, voir la page suivante

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

- 1) Convient pour les joints NBR **et** FKM  
 2) Convient **uniquement** pour les joints FKM  
 3) Convient **uniquement** pour les joints NBR  
 4) En cas d'utilisation de fluides hydrauliques difficilement inflammables HFC il faudra considérer des restrictions suivantes:  
 – Pression de service maximale de 210 bars  
 – Température maximale du fluide hydraulique 60 °C  
 – Durée de vie attendue entre 30 et 100 % par rapport au HLP
- 5) Les indices de pureté mentionnés pour les composants sont à respecter dans les systèmes hydrauliques. Un filtrage efficace évite les pannes tout en augmentant la longévité des composants.  
 Pour le choix des filtres, voir [www.boschrexroth.com/filter](http://www.boschrexroth.com/filter)  
 6) Pas applicable aux types "G24 - 8"

électriques		"G24"	"G24-8"
Courant minimal de l'électroaimant	mA	≤ 100	≤ 100
Courant maximal de l'électroaimant	mA	1600 ± 10 %	800 ± 5 %
Résistance de la bobine	Valeur à froid à 20 °C	Ω	5,5
	Valeur max. à chaud	Ω	8
Facteur de marche	%	100	100

**électriques, électronique intégrée (OBE)**

Tension d'alimentation	Tension nominale	VCC	24
	Seuil inférieur	VCC	21
	Seuil supérieur	VCC	35
Consommation de courant		A	≤ 1,5
Fusible nécessaire		A	2, à action retardée
Entrées	Tension	V	0 à 10
	Courant	mA	4 à 20
Sortie	Courant réel	mV	1 mV $\triangle$ 1 mA
Type de protection du distributeur selon EN 60529			IP 65 avec connecteur femelle monté et verrouillé

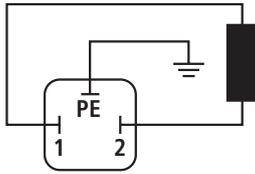
**Attention!**

À une température ambiante de 70 °C et à un facteur de marche de 100 % à courant maximal, la bobine de l'électroaimant 800 mA atteint des températures allant jusqu'à 170 °C. Le contact avec la bobine peut alors entraîner des brûlures.

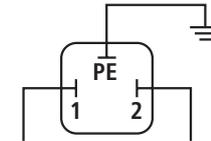
## Raccordement électrique (cotes en mm)

### DRE(M)

Raccordement au connecteur mâle

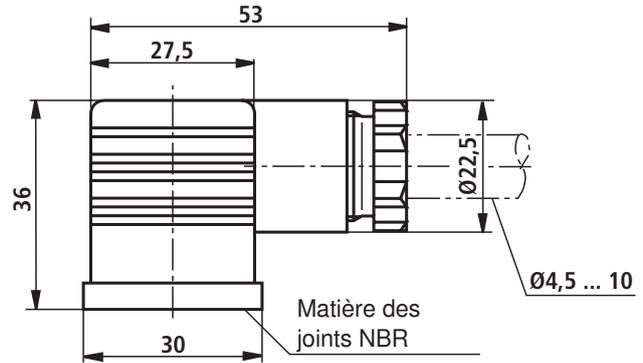
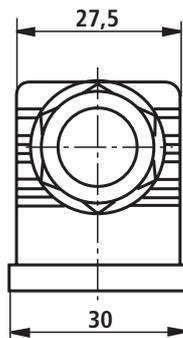


Raccordement au connecteur femelle



Vers l'amplificateur

Connecteur femelle (noir) selon  
DIN EN 175301-803  
Référence art. **R901017011**  
(à commander séparément)

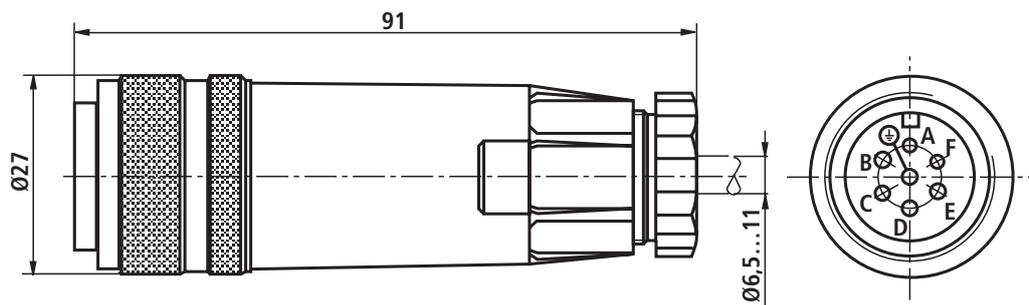


### DRE(M)E

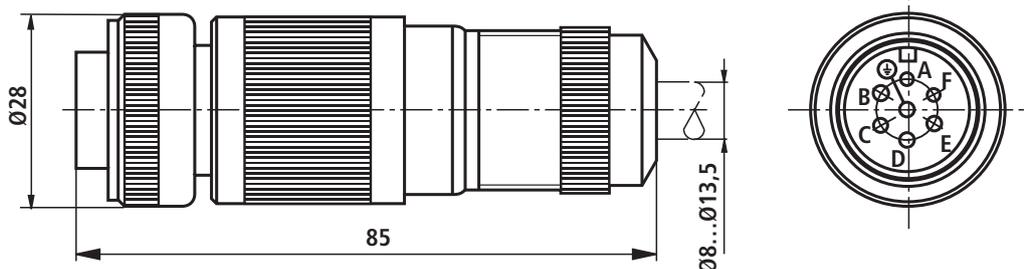
Affectation des connecteurs mâles	Contact	Affectation interface "A1"	Affectation interface "F1"
Tension d'alimentation	A	24 VCC (u(t) = 21 V à 35 V); / <sub>max</sub> ≤ 1,5 A	
	B	0 V	
Potentiel de référence, valeur réelle	C	Référence du contact F; 0 V	Référence du contact F; 0 V
Entrée de l'amplificateur différentiel	D	0 à 10 V; R <sub>E</sub> = 100 kΩ	4 à 20 mA; R <sub>E</sub> = 100 Ω
	E	Potentiel de référence de consigne	
Sortie de mesure (valeur réelle)	F	0 à 1,6 V valeur réelle (1 mV ≙ 1 mA) Résistance ohmique > 10 kΩ	
	PE	Reliée à l'électroaimant et au corps du distributeur	

Connecteurs femelles selon DIN EN 175201-804, contacts à souder pour une section de conduite entre 0,5 et 1,5 mm<sup>2</sup>

Modèle plastique,  
Réf. article **R900021267**,  
(à commander séparément)



Modèle métallique,  
Réf. article **R900223890**  
(à commander séparément)

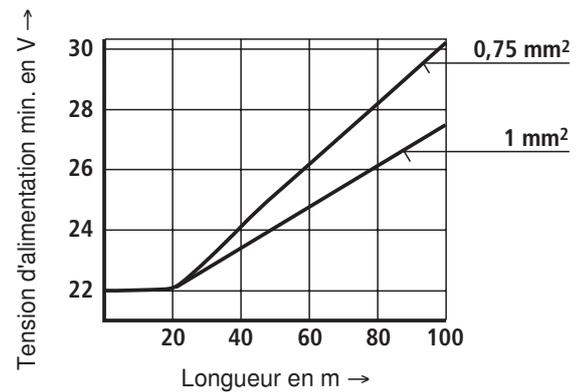


## Raccordement électrique

### Câble de raccordement pour DRE(M)E

- Recommandé: 6 fils, 0,75 ou 1 mm<sup>2</sup> avec conducteur de terre et blindage
- Blindage à la terre (PE) uniquement côté alimentation
- Longueur max. admissible 100 m

La tension d'alimentation minimale sur le bloc d'alimentation dépend de la longueur du câble d'alimentation (voir le diagramme).



## Electronique intégrée (OBE) pour le type DRE(M)E

### Fonction

L'alimentation électrique de l'électronique se fait via les raccords A et B. La consigne est appliquée aux raccords D et E de l'amplificateur différentiel.

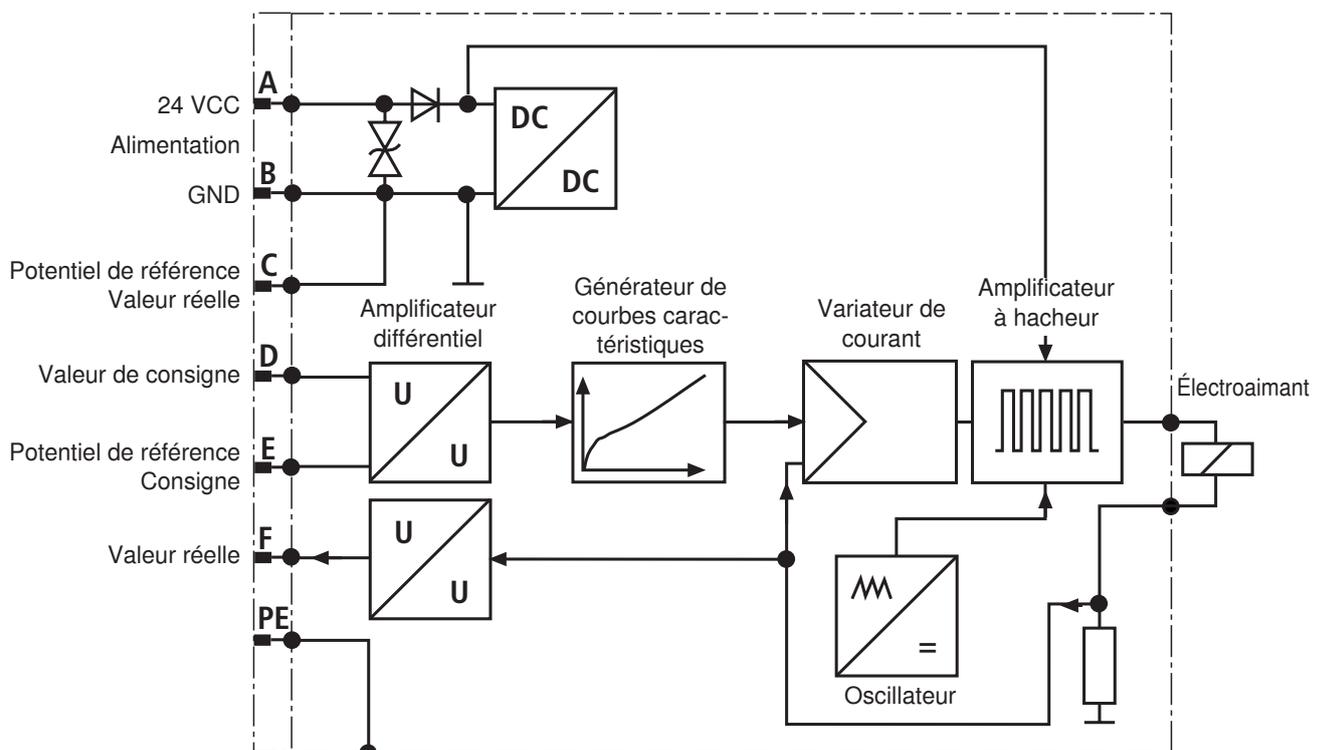
Le générateur de courbes caractéristiques adapte la courbe caractéristique du courant de consigne de l'électroaimant de sorte que les non-linéarités dans le système hydraulique soient compensées et qu'une courbe caractéristique linéaire de la pression de consigne soit générée.

Le variateur de courant règle le courant de l'électroaimant indépendamment de la résistance de la bobine.

L'étage de puissance de l'électronique pour le pilotage de l'électroaimant proportionnel constitue un amplificateur à hacheur avec fréquence d'horloge d'environ 180 Hz à 400 Hz. Le signal de sortie est commandé par modulation de largeur d'impulsions.

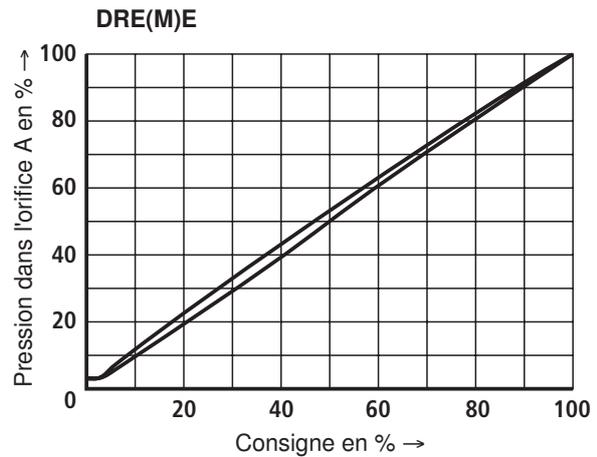
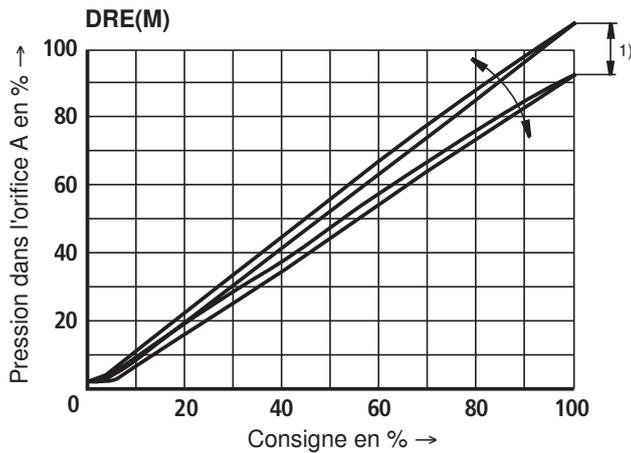
Le contrôle du courant de l'électroaimant se fait en mesurant la tension entre les broches "F(+)" et "C(-)" qui est proportionnelle au courant d'électroaimant. **1 mV** correspond à un courant de l'électroaimant de **1 mA**.

### Schéma fonctionnel



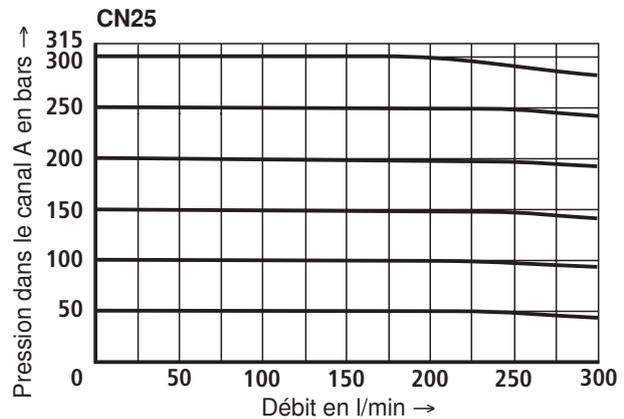
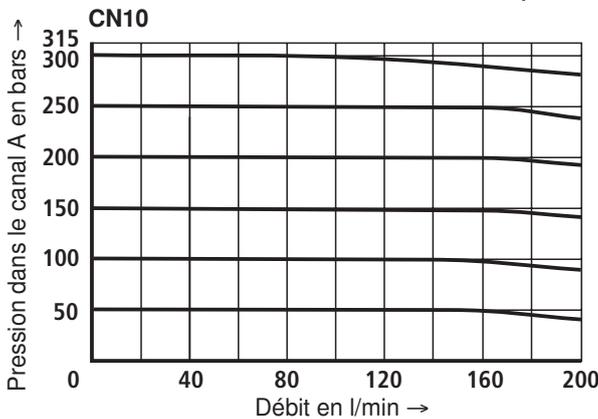
**Courbe caractéristique** (mesurée avec HLP46,  $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Pression dans l'orifice A en fonction de la consigne (débit = 0,8 l/min)

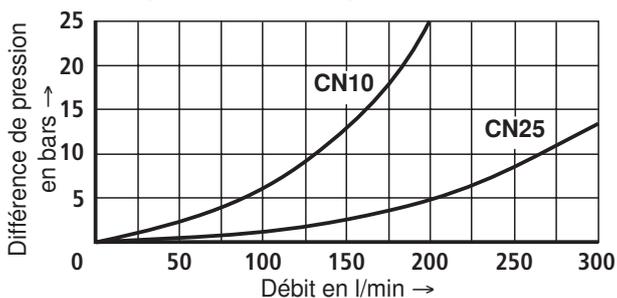


1) Pour le distributeur DRE(M), la tolérance exemplaire sur **l'amplificateur externe analogique** (type et notice voir page 2) peut être adaptée à l'aide du potentiomètre de réducteur de consigne "Gw". Sur l'amplificateur numérique, le réglage est réalisé à l'aide du paramètre "Limit".  
Le courant de commande selon les caractéristiques techniques ne doit pas être dépassé.  
Afin de permettre l'adaptation de plusieurs distributeurs à une seule et même courbe caractéristique, la pression à la consigne 100 % ne doit dépasser la pression de réglage maximale du palier de pression respectif sur aucun distributeur.

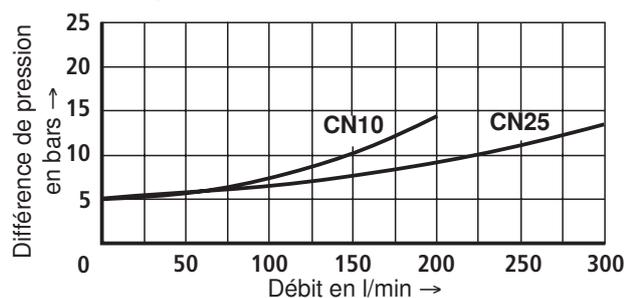
Pression dans le canal A en fonction du débit  $q_v$  (courbes caractéristiques à  $\Delta p$  constant)



Différence de pression via le clapet anti-retour de A vers B

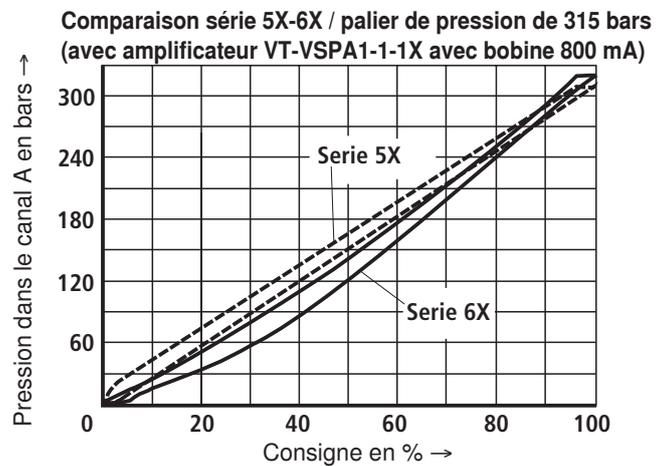
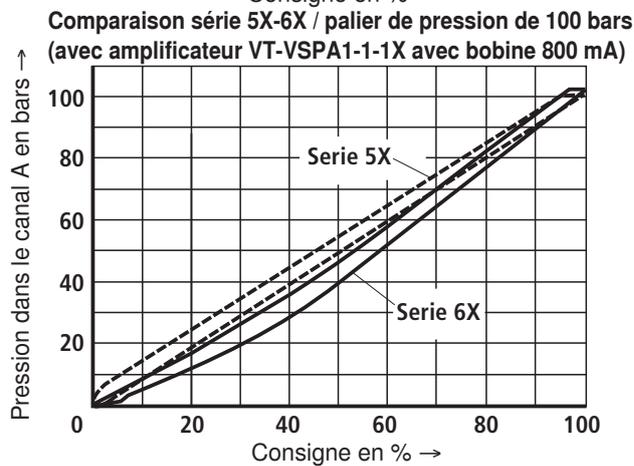
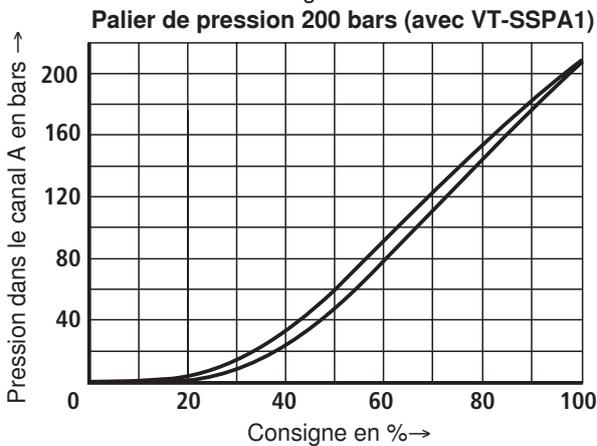
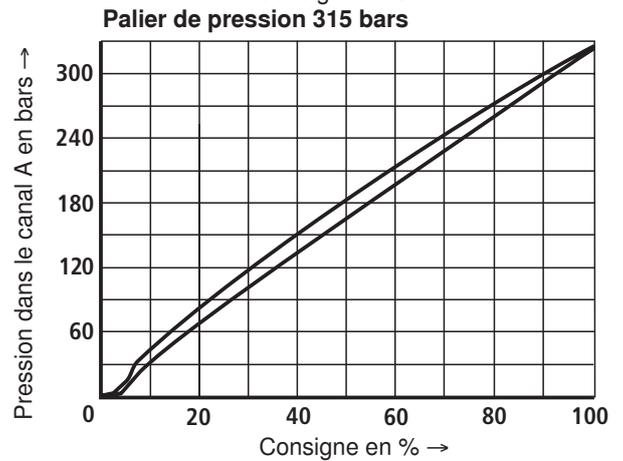
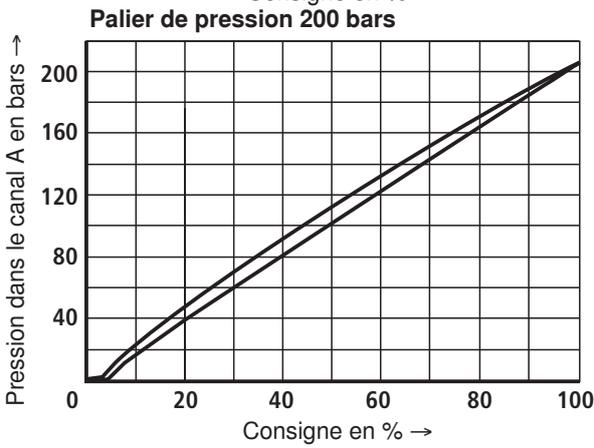
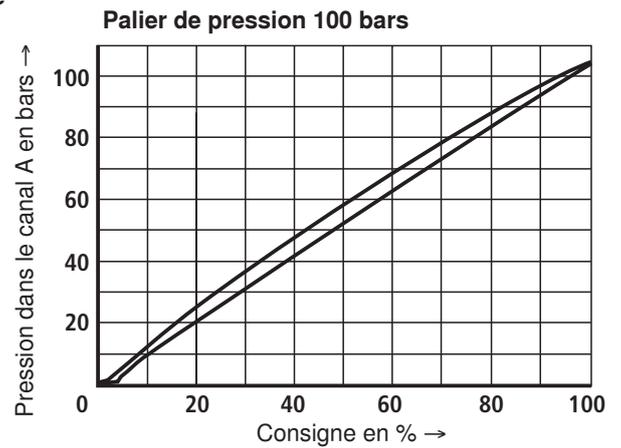
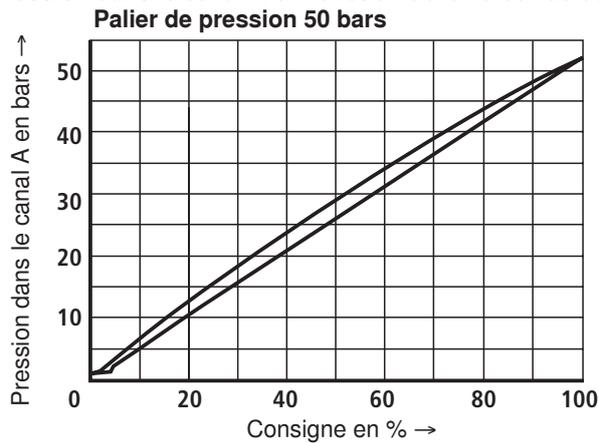


Différence de pression de B vers A

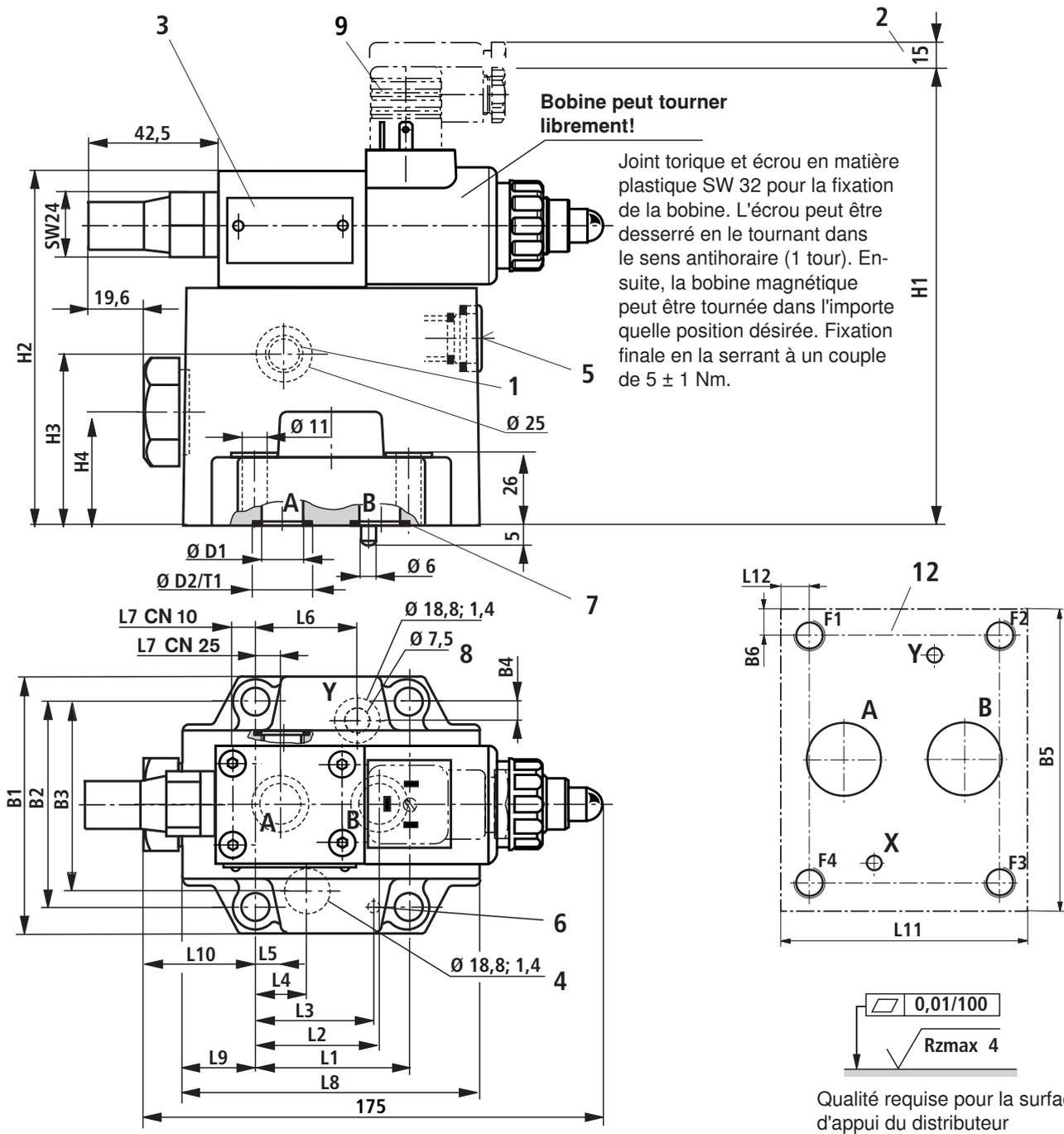


**Courbes caractéristiques** (mesurées avec HLP46,  $\vartheta_{\text{huile}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  et amplificateur VT VSPA1-11-1X, bobine 1600 mA...)

**Pression dans le canal A en fonction de la valeur de consigne**



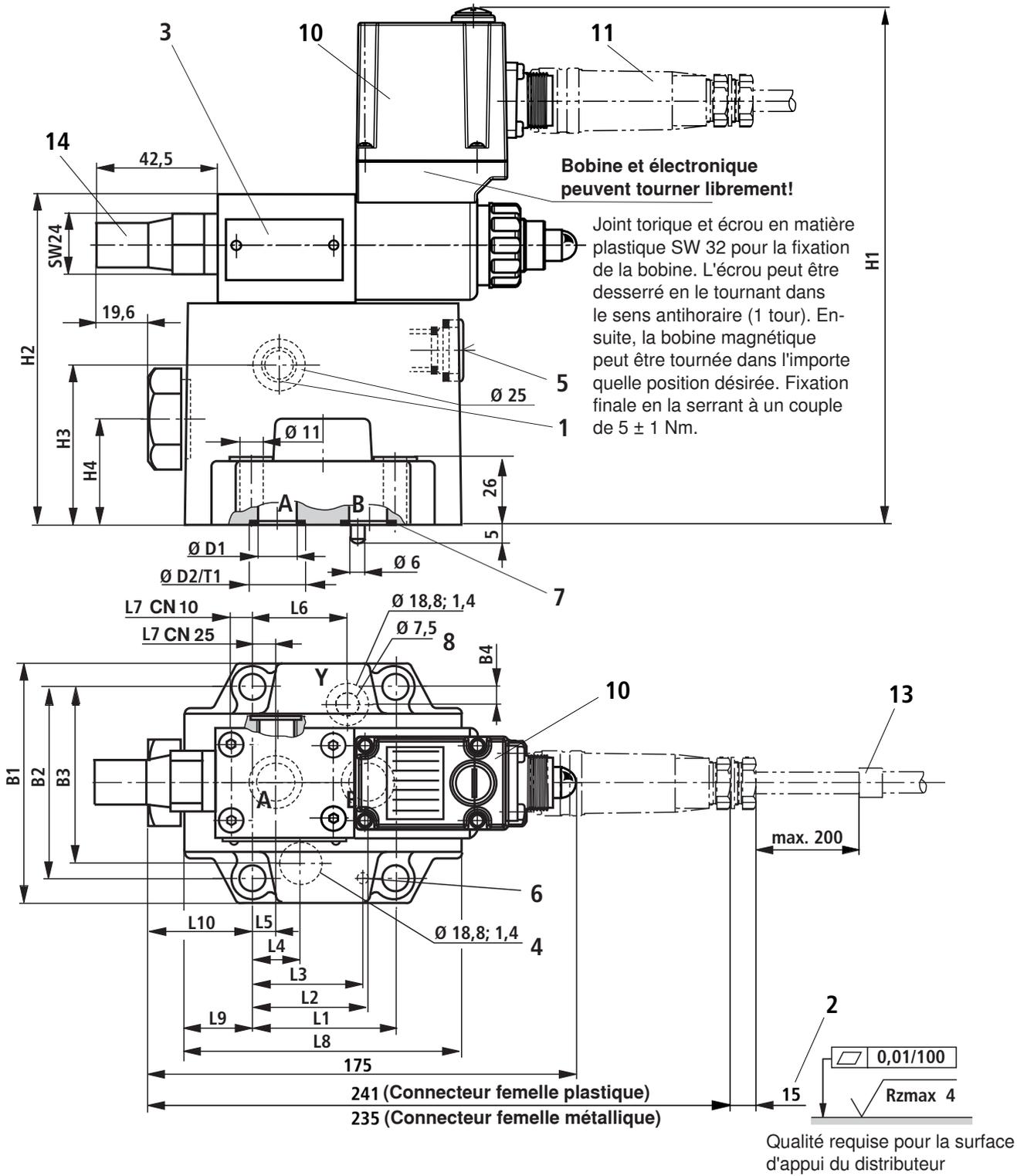
**Encombrement Type DRE(M) (cotes en mm)**



0,01/100  
 R<sub>z</sub>max 4  
 Qualité requise pour la surface d'appui du distributeur

CN	B1	B2	B3	B4	ØD1	ØD2 <sup>H11</sup>	H1	H2	H3	H4	
10	85	66,7	58,8	7,9	15	21,8	171	123	58	36	
25	102	79,4	73	6,4	25	34,8	185	137	64	44	
CN	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	T1
10	42,9	35,8	31,8	21,5	7,2	21,5	5	116	44,5	59,5	2,0
25	60,3	49,2	44,5	20,6	11,1	39,7	12,2	116	27,3	42	2,9
CN	B5	B6	L11	L12							
10	84	8,65	61	9,05							
25	97	8,8	78	8,85							

**Encombrement Type DRE(M)E (cotes en mm)**



CN	B1	B2	B3	B4	ØD1	ØD2 <sup>H11</sup>	H1	H2	H3	H4	
10	85	66,7	58,8	7,9	15	21,8	192	123	58	36	
25	102	79,4	73	6,4	25	34,8	206	137	64	44	
CN	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	T1
10	42,9	35,8	31,8	21,5	7,2	21,5	5	116	44,5	59,5	2,0
25	60,3	49,2	44,5	20,6	11,1	39,7	12,2	116	27,3	42	2,9

## Encombrement (suite)

- 1 Lors de la livraison, cet orifice (G1/4) est obturé. Après avoir enlevé le bouchon obturateur, le retour d'huile de commande peut également être réalisé de manière externe, séparée et sans pression vers le réservoir.
- 2 Espace requis pour retirer le connecteur femelle
- 3 Plaque signalétique
- 4 Lamage borgne
- 5 Clapet anti-retour, en option
- 6 Goupille de fixation
- 7 Joints d'étanchéité identiques pour les orifices A et B  
Joints d'étanchéité identiques pour l'orifice Y et le lamage borgne (pos.4)
- 8 Retour d'huile de commande toujours de manière externe, séparée et hors pression vers le réservoir, ou, en option, vers la pos.1
- 9 Connecteur femelle selon DIN EN175301-803
- 10 Électronique intégrée (OBE), type DRE(M)E avec connecteur mâle "K31"
- 11 Connecteur femelle selon DIN EN175301-804
- 12 Surface de montage rectifiée, position des orifices selon ISO 5781-06-07-0-00 (CN10)  
ISO 5781-08-10-0-00 (CN25)
- 13 Fixation du câble
- 14 Protection contre les pressions maximales sur les modèles DREM et DREME

Les embases de distribution selon la notice RF 45062 et les vis de fixation du distributeur doivent être commandées séparément.

### Embases de distribution:

**Calibre 10:** G 460/01 (G 3/8)  
G 461/01 (G 1/2)

**Calibre 25:** G 412/01 (G 3/4)  
G 413/01 (G 1)

### Vis de fixation du distributeur:

#### 4 vis à tête cylindrique ISO 4762-M10x45-10.9-fIZn-240h-L

(coefficient de frottement  $\mu_{\text{total}} = 0,09$  à  $0,14$ )

Couple de serrage  $M_A = 59 \text{ Nm} \pm 10 \%$

ou

#### 4 vis à tête cylindrique ISO 4762-M10x45-10.9

(coefficient de frottement  $\mu_{\text{total}} = 0,12$  à  $0,17$ )

Couple de serrage  $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 10 \%$

## Notes

---

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
Fax +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.

## Notes

---

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
Fax +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.