

**RF 15 224/07.02**

Remplace : 09.97

**Moteurs hydrauliques à pistons radiaux  
à cylindrée fixe  
type MRT, MRTE**

Calibres 710 à 1080

Pression de service max. 420 bar

Cylindrée max. 10802 cm<sup>3</sup>

Couple max. 43000 Nm

**Un produit de fabrication RIVA CALZONI S.p.A.,  
Bologne, Italie**

HI/AD 5662/97



Type MRT, MRTE

**Sommaire**

Titre	Page
Particularités	1
Coupe, fonctionnement, symboles	2
Caractéristiques techniques générales	3
Codification	3
Caractéristiques techniques	4
Balayage du carter	4
Caractéristiques techniques du fluide hydraulique	5
Courbes caractéristiques	6-8
Arbres pour saisie de la vitesse de rotation - raccords	9
Cotes d'encombrement : MRT et MRTE	10
Cotes d'encombrement : variantes d'arbre MRT et MRTE	11
Directives de montage et de mise en service	12

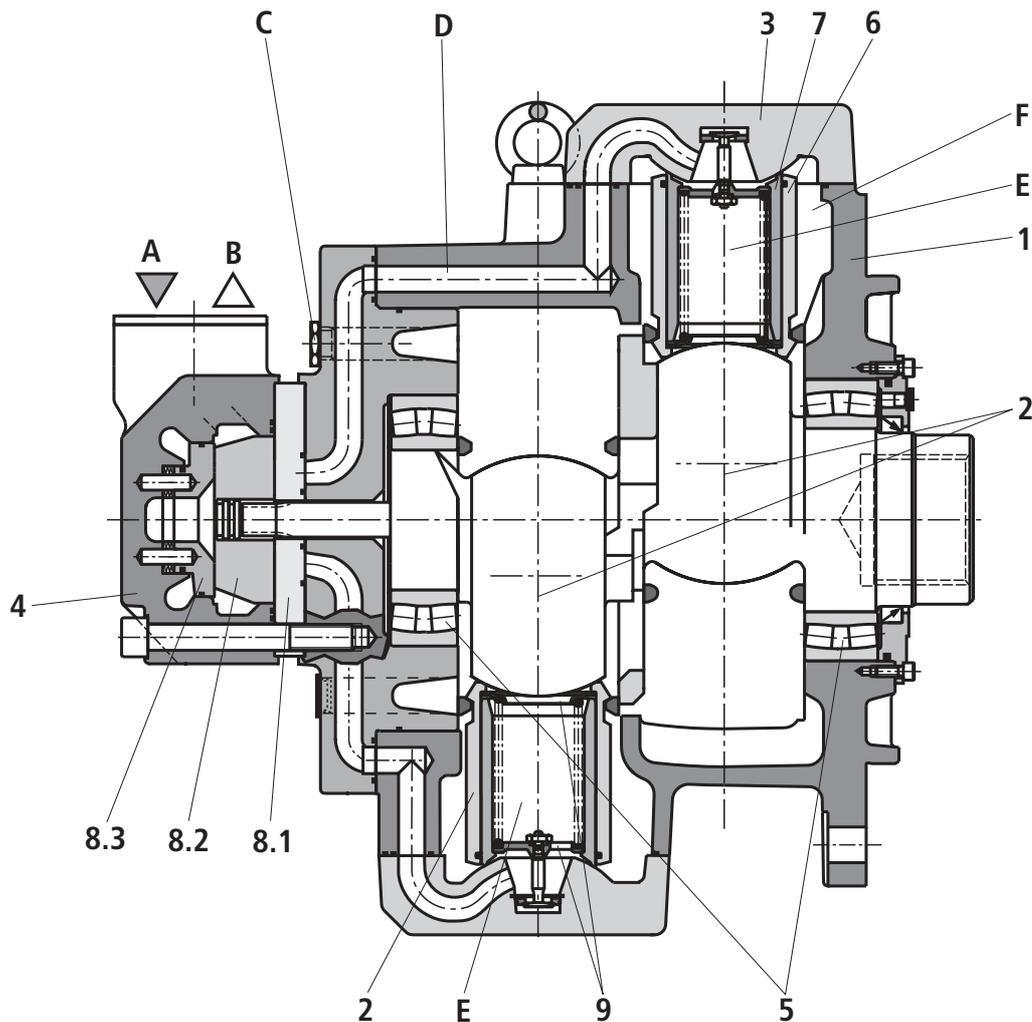
**Particularités**

- couple de démarrage très élevé
- rotation uniforme, même aux très faibles vitesses
- fonctionnement particulièrement silencieux
- grande inertie thermique
- réversible
- longue durée de vie
- convenant particulièrement aux applications de régulation
- version avec arbre pour saisie de la vitesse de rotation



© 2003  
by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

Tous droits réservés. Sous aucune forme que ce soit et sans accord préalable de Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, aucune partie de la présente notice ne doit être reproduite ni, au moyen de systèmes électroniques, stockée, modifiée, diffusée ou photocopiée. Toute action contrevenante expose à une action en dommages-intérêts.



Les moteurs hydrauliques de type MRT et MRTE sont des moteurs à pistons radiaux à application de pression externe, en construction à 10 pistons et à cylindrée fixe. La construction à 10 pistons permet des dimensions hors tout compactes. C'est ainsi que le diamètre est de l'ordre de celui des moteurs ayant une cylindrée moitié moins grande.

### Conception

Les principaux éléments sont le carter (1), l'arbre à excentrique (2), la culasse (3), le carter de distribution (4), les roulements (5), les cylindres (6), les pistons (7) et le bloc de distribution (8.1 ; 8.2 ; 8.3).

### Alimentation et retour du fluide hydraulique

L'alimentation et le retour du fluide hydraulique se font par les orifices A ou B. Les chambres de cylindre (E) se remplissent et se vident par l'intermédiaire des conduits (D) aménagés dans le carter (1).

### Mécanisme d'entraînement ; génération du couple

Les cylindres et les pistons prennent appui sur les surfaces sphériques (9) de l'arbre à excentriques (2) et de la culasse (3), ce qui leur permet de s'aligner indépendamment des forces latérales pendant la rotation de l'arbre. Cela se traduit, en combinaison avec un équilibrage hydrostatique des pistons et cylindres, par une friction minimale, donc par un rendement très élevé.

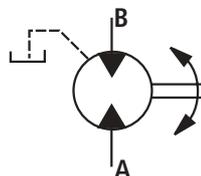
La pression dans les chambres (E) agit directement sur l'arbre à excentriques, sans éléments mécaniques de transmission. Sur les 10 cylindres, il y en a toujours 4 ou 6 en liaison avec l'alimentation ou le retour. Les deux excentriques d'arbre sont diamétralement opposés, ce qui permet une large compensation interne des forces s'appliquant sur les pistons. Cette disposition réduit considérablement les contraintes sur les roulements, garantissant une longue durée de vie.

### Bloc de distribution

Le bloc de distribution se compose de la glace de distribution (8.1) et de la soupape de distribution (8.2). Des broches rendent la glace de distribution solidaire du carter. La soupape de distribution, en revanche, tourne à la même vitesse de rotation que l'arbre à excentriques. Les perçages aménagés dans la soupape de distribution assurent la liaison entre la glace de distribution et les chambres de cylindre. En combinaison avec le ressort et la pression de service, la bague de réaction (8.3) assure le rattrapage des jeux, ce qui se traduit par une très grande inertie thermique et des rendements constants pendant toute la durée de vie du moteur hydraulique.

### Fuites

Les faibles fuites au niveau des pressions et de la distribution à l'intérieur (F) du carter sont évacuées par l'un des quatre orifices de drainage (C).



## Caractéristiques techniques générales - MRT; MRTE

Conception	moteur à pistons radiaux, application externe de pression, cylindrée fixe		
Type	MRT ; MRTE		
Fixation	par flasque		
Raccordement	4 orifices SAE 2", 6000 psi pour MRT 0900 et MRTE 1080 2 orifices SAE 2", 6000 psi pour MRT 0710		
Position de montage	indifférente (directives de montage, voir page 12)		
Sens de rotation	à droite/à gauche - réversible		
Fluide hydraulique	huile minérale HLPselon DIN 51 524, partie 2 ; HFB et HFC, ainsi que fluides ménageant l'environnement sur demande : joints joints FKM requis pour fluide esterphosphorique (HFD)		
Plage de température du fluide hydraulique	$\vartheta$	°C	de - 30 à + 80
Plage de viscosité <sup>1)</sup>	$\nu$	mm <sup>2</sup> /s	de 18 à 1000, plage de fonctionnement de 30 à 50 à maintenir à l'intérieur du carter en cas de service continu prolongé
Degré de pollution	degré de pollution maxi. admissible du fluide hydraulique selon NAS 1638 : classe 9. Nous recommandons à cet effet un filtre ayant un taux de rétention minimal de $\beta_{10} \geq 100$ .		
	Pour assurer une longue durée de vie, nous recommandons de ne pas dépasser la classe 8 selon NAS 1638, ce qui peut être réalisé avec un filtre ayant un taux de rétention minimal de $\beta_5 \geq 100$ .		

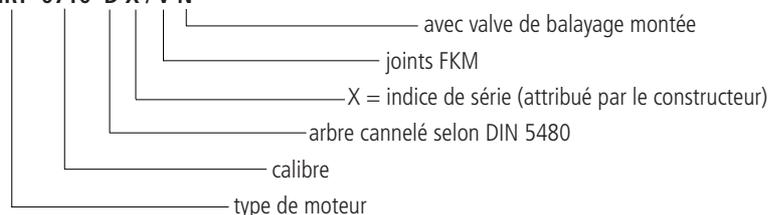
<sup>1)</sup> pour toute utilisation en dehors de ces valeurs, nous consulter

## Codification

				<b>X</b>			<b>X /</b>					<b>*</b>
<b>Type de moteur</b>												autres indications en clair
MRT	=	MRT										<b>Valve de balage</b>
MRTE	=	MRTE										sans dés. = sans valve de balayage
												<b>N =</b> avec valve de balayage montée
<b>Cylindrée / calibre (cal.)</b>												<b>Distribution</b>
<b>Type de moteur</b>		<b>Cal.</b>										standard
MRT	7100 cm <sup>3</sup>	710	=	<b>0710</b>								rotation à droite, entrée en A
MRT	9005 cm <sup>3</sup>	900	=	<b>0900</b>								rotation à gauche, entrée en B
MRTE	10802 cm <sup>3</sup>	1090	=	<b>1080</b>								distribution inversée
												rotation à droite, entrée en B
												rotation à gauche, entrée en A
<b>Premier bout d'arbre</b>												<b>Joints</b>
arbre creux, cannelure interne selon DIN 5480	=	<b>F</b>										sans dés. = joints NBR pour huile minérale HLP selon
arbre cannelé selon DIN 5480	=	<b>D</b>										DIN 51 524, partie 2
<b>Indice de série - moteur</b>												<b>V =</b> joints FKM
indice de série (0 à 9) en cours, voir plaque signalétique	=	<b>X</b>										<b>F =</b> joint d'arbre pour une pression max. de 15 bar
<b>Saisie de la vitesse de rotation (deuxième bout d'arbre)</b>												joints NBR
sans saisie de la vitesse de rotation	=	sans dés.										<b>Indice de série - saisie de la vitesse de rotation</b>
arbre fendu Ø 6 mm avec manchon de serrage	=	<b>C</b>										indice de série (0 à 9) en cours, voir plaque signalétique
arbre fendu Ø 6 mm	=	<b>T</b>										
arbre cylindrique Ø 8 mm	=	<b>Q</b>										

## Exemple de commande

**MRT 0710 D X / V N**



## Caractéristiques techniques (pour toute utilisation en dehors de ces caractéristiques, nous consulter)

Toutes les caractéristiques techniques à  $v = 36 \text{ mm}^2/\text{s}$ ;  $\vartheta = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $p_{\text{sortie}} = \text{pression atmosphérique}$

### MRT - MRTE

Calibre - indice de série			MRT 0710-1	MRT 0900-1	MRTE 1080-1
Cylindrée	$V$	$\text{cm}^3$	7100	9005	10802
Moment d'inertie de la masse	$J$	$\text{kg m}^2$	0,82	1,32	1,32
Couple spécifique		$\text{Nm/bar}$	113,1	143,4	172,0
Couple de démarrage min./couple théorique		%	91	91	91
Pression d'entrée max.	continue	$p$	bar	250	250
	intermittente	$p$	bar	300	300
	en pointe	$p$	bar	420	420
Somme max. des pressions en A+B	$p$	bar	400	400	400
Pression max. au drainage		$p$	bar	5 (15 bar avec version ... F...) voir également page 5	
Plage de vitesse de rotation	sans balayage	$n$	tr/min	0,5 - 75	0,5 - 70
	avec balayage	$n$	tr/min	0,5 - 150	0,5 - 130
Puissance max. service continu sans balayage		$P$	kW	–	–
	avec balayage	$P$	kW	330	370
Masse (avec arbre creux "F")	$m$	kg	920 (900)		

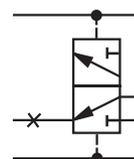
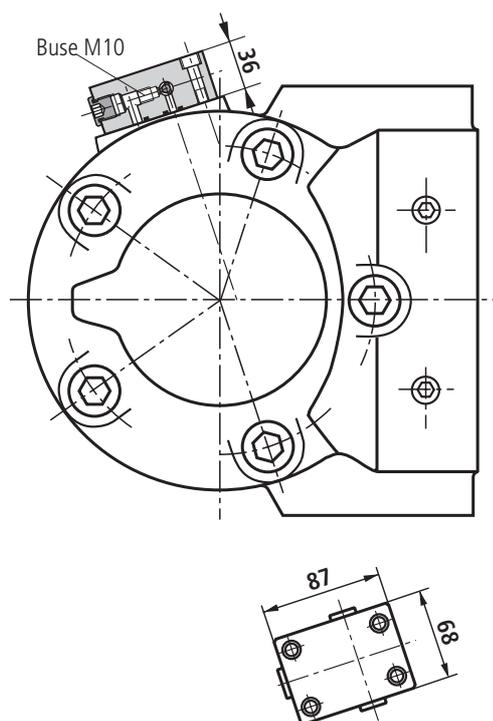
### Balayage du carter

Pour atteindre une puissance maximale, il est indispensable de prévoir un balayage de carter (voir diagrammes, pages 6 à 8). Certaines conditions d'utilisation peuvent nécessiter un balayage en dehors du cadre prévu afin d'assurer une viscosité de 30 à 50  $\text{mm}^2/\text{s}$  à l'intérieur du carter (voir également page 5).

La température intérieure du carter se détermine en mesurant la température à la surface du carter entre deux cylindres et en y ajoutant 3  $^\circ\text{C}$ .

Fonctionnement :

La valve de balayage prélève le fluide de balayage côté basse pression. Le diamètre de la buse doit être choisi de façon à obtenir un débit de 23 L/min à la basse pression existante.



Le tableau ci-dessous donne un certain nombre de diamètres de base en fonction de la basse pression :

Basse pression en bar	Diamètre de buse
3	4,8
6	4,0
9	3,6
15	3,2
20	3,0
25	2,9
30	2,8

La valve de balayage est livrée avec un buse non percée.

#### Attention :

Le balayage ne fonctionne qu'après la mise en place de la buse au diamètre approprié.

Le balayage du carter est recommandé dans tous les cas d'application.

# Caractéristiques techniques du fluide hydraulique

## Fluide hydraulique

Des informations détaillées concernant le choix du fluide hydraulique figurent dans la notice RF 07 075 que nous vous prions de consulter avant toute étude de projet.

D'autres directives de montage et de mise en service se trouvent à la page 12 de la présente notice.

L'utilisation de fluides HF ou de fluides ménageant l'environnement implique une réduction éventuelle des caractéristiques techniques. Voir à cet effet la fiche d'information TCS 85 et nous consulter le cas échéant.

## Plage de viscosité de service

Nous recommandons de choisir la viscosité de service (à température de service) dans la plage

$$v_{\text{recom.}} = \text{viscosité de service recommandée de } 30 \dots 50 \text{ mm}^2/\text{s}$$

en se référant à la température du circuit en circuit fermé, la température du réservoir en circuit ouvert, ainsi qu'à la température à l'intérieur du carter du moteur (température du fluide de drainage).

## Plage de viscosité limite

Les valeurs suivantes sont applicables en conditions limites :

- $v_{\text{min.abs.}}$  = 10 mm<sup>2</sup>/s, temporaire, en cas d'urgence
- $v_{\text{min.}}$  = 18 mm<sup>2</sup>/s avec une réduction des caractéristiques de puissance
- $v_{\text{max.}}$  = 1000 mm<sup>2</sup>/s, temporaire, en démarrage à froid

## Diagramme de sélection

### Commentaires relatifs au choix du fluide

Le choix du bon fluide hydraulique suppose la connaissance de la température de service, c'est-à-dire la température du circuit en circuit fermé et la température du réservoir en circuit ouvert, en fonction de la température ambiante. Pour atteindre les valeurs maximales de puissance en service continu, la viscosité du fluide doit se trouver à l'intérieur de la plage de service optimale par rapport à la température d'entrée et par rapport à la température du fluide au drainage.

Exemple :

A une température ambiante de X °C s'établit une température de service (circuit fermé : température du circuit, circuit ouvert : température du réservoir) de 50 °C. Dans la plage de viscosité optimale ( $v_{\text{recom.}}$ , zone en grisé), cela correspond aux classes de viscosité VG 46 ou VG 68. On choisira donc VG 68.

La température du fluide au drainage, influencée par la pression et la vitesse de rotation, est toujours supérieure à la température du circuit ou à la température du réservoir. La température ne doit toutefois dépasser 80 °C en aucun point de l'installation.

Si les conditions ne peuvent pas être remplies par suite de conditions de fonctionnement ou de température ambiante extrêmes, il est recommandé de procéder au balayage du carter même en dehors de la zone prévue à cet effet (voir diagrammes, pages 6 à 8). Le cas échéant, nous consulter

## Filtration du fluide hydraulique

La durée de vie des moteurs à pistons radiaux est d'autant plus grande que la classe de pureté du fluide hydraulique atteinte est plus élevée.

Pour assurer la sécurité de fonctionnement des moteurs à pistons radiaux, le degré de pureté du fluide hydraulique doit être d'au moins

- 9 selon NAS 1638
- 6 selon SAE, ASTM, AIA
- 18/15 selon ISO/DIS 4406.

Nous consulter si ces degrés de pureté ne peuvent pas être atteints.

## Pression au drainage

La durée de vie du joint est d'autant plus grande que la vitesse de rotation et la pression au drainage sont plus faibles. La valeur limite de pression dans le carter est de

$$p_{\text{max}} = 5 \text{ bar}$$

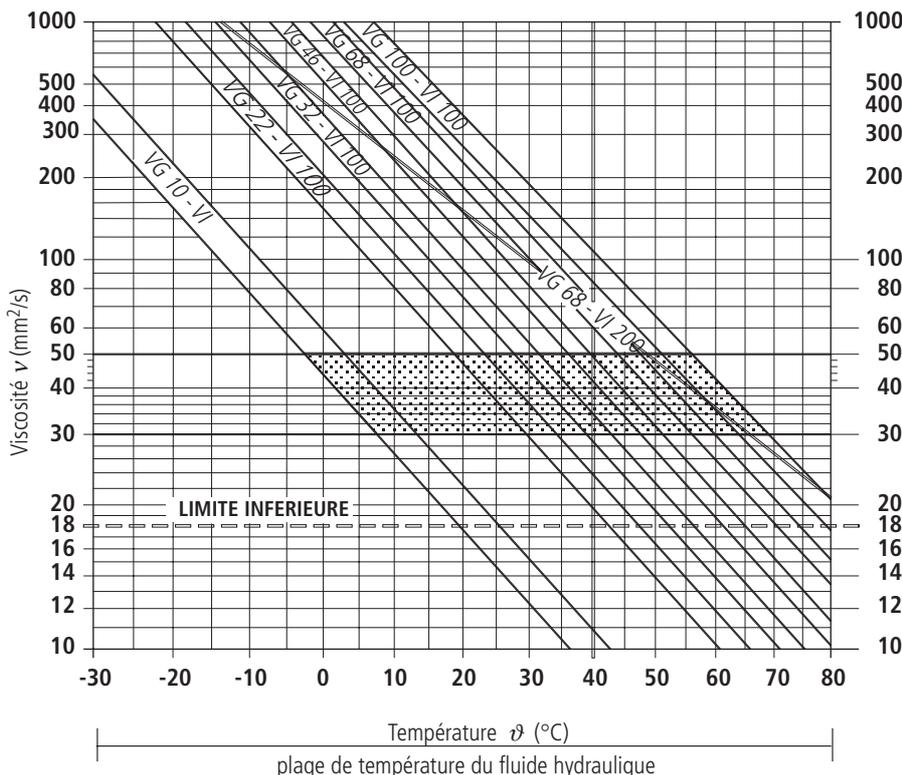
indépendamment de la vitesse de rotation du moteur.

En cas de pressions de carter plus importantes, il est possible d'utiliser un joint d'arbre résistant à une pression  $p_{\text{max}} = 15 \text{ bar}$  (version F). Pour des informations détaillées relatives au balayage de carter, voir page 4.

## Joint d'arbre FKM

Certains fluides nécessitent l'utilisation de joints FKM ainsi que des joints d'arbre en FKM (type : HFD ...). Nous recommandons l'utilisation de joints d'arbre en FKM aux températures de service élevées afin d'augmenter la durée de vie.

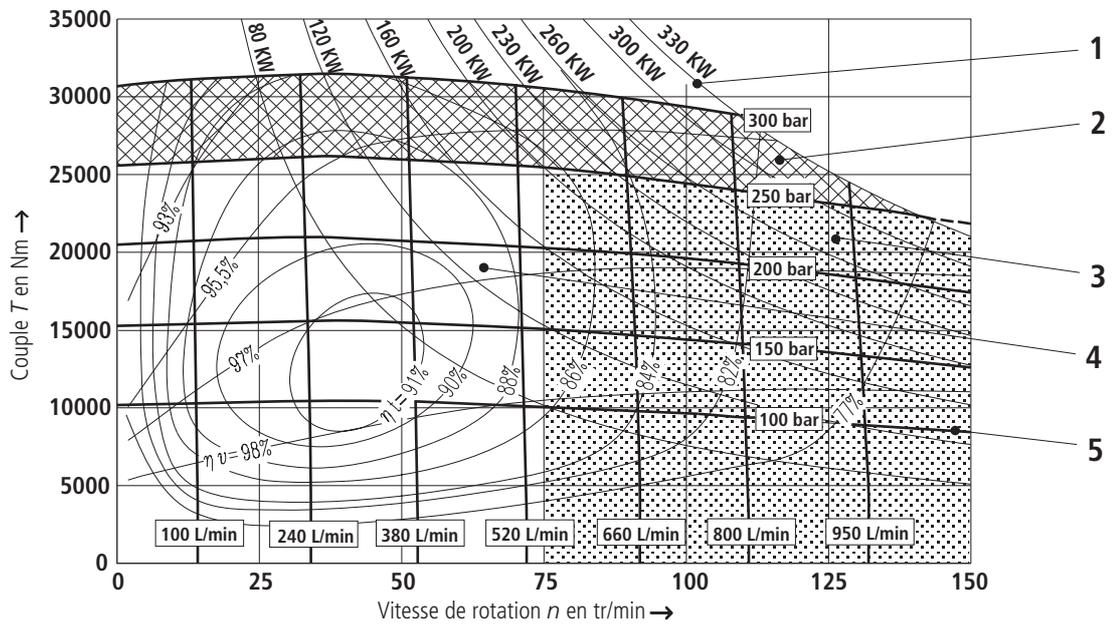
Plage de viscosité selon ISO 3448



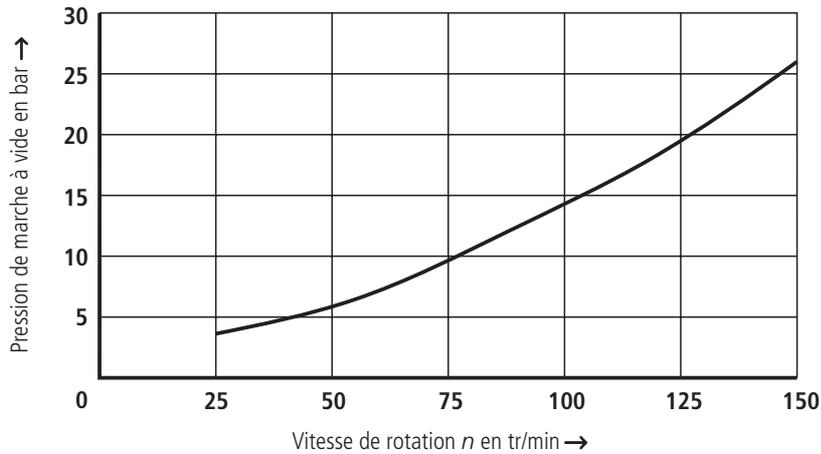
**Courbes caractéristiques** (valeurs moyennes) mesurées à  $v = 36 \text{ mm}^2/\text{s}$ ;  $\vartheta = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $p_{\text{sortie}} = \text{pression atmosphérique}$

- 1 Puissance de sortie
  - 2 Admissible en fonctionnement intermittent
  - 3 Admissible en fonctionnement permanent avec balayage
  - 4 Admissible en fonctionnement permanent
  - 5 Pression à l'entrée
- $\eta_t = \text{rendement global}$   
 $\eta_v = \text{rendement volumétrique}$

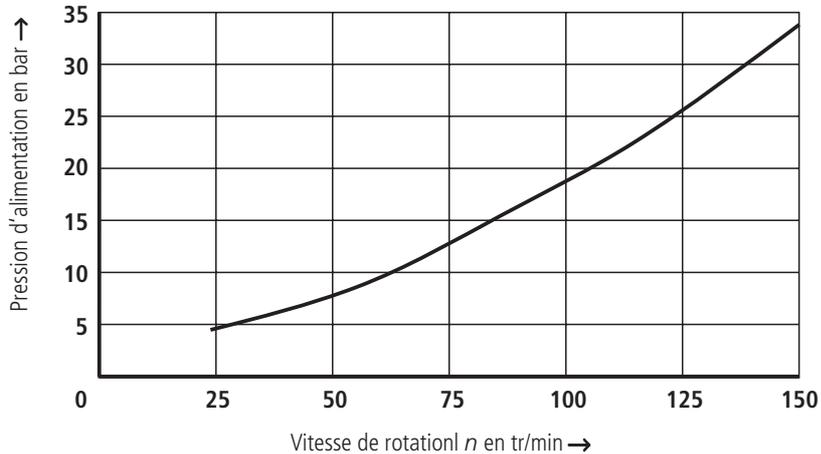
MRT 0710-1



Pression différentielle  $\Delta p$  min. requise en marche à vide (en l'absence de charges sur l'arbre)



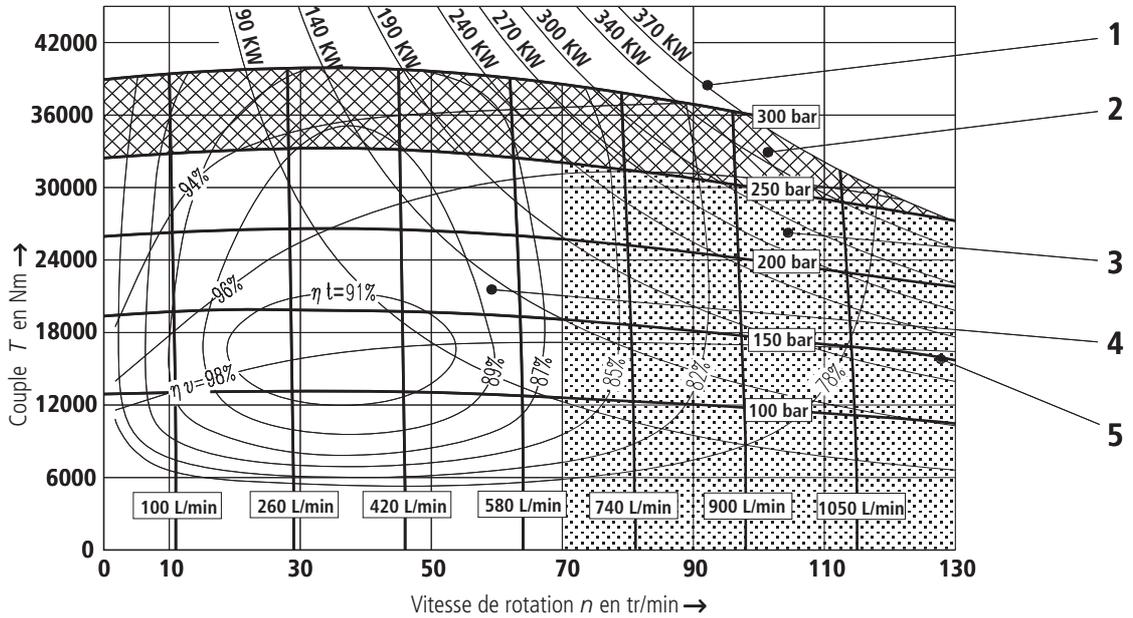
Pression d'alimentation min. en fonctionnement en pompe



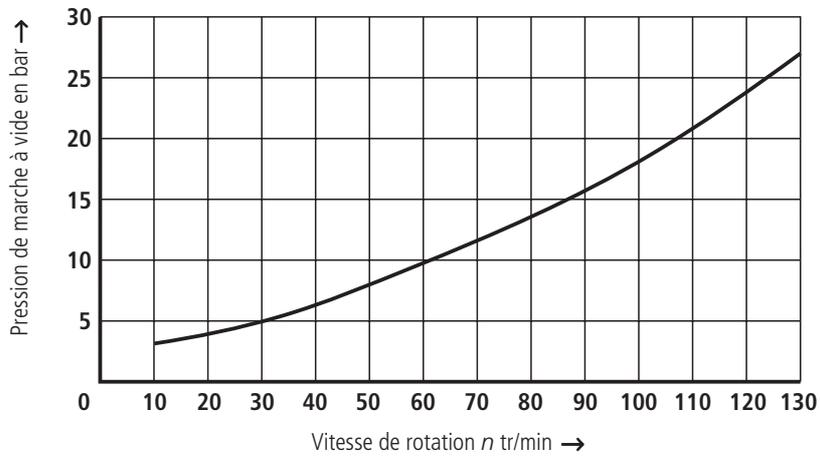
**Courbes caractéristiques** (valeurs moyennes) mesurées à  $v = 36 \text{ mm}^2/\text{s}$ ;  $\vartheta = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $p_{\text{sortie}} = \text{pression atmosphérique}$

- 1 Puissance de sortie
  - 2 Admissible en fonctionnement intermittent
  - 3 Admissible en fonctionnement permanent avec balayage
  - 4 Admissible en fonctionnement permanent
  - 5 Pression à l'entrée
- $\eta_t = \text{rendement global}$   
 $\eta_v = \text{rendement volumétrique}$

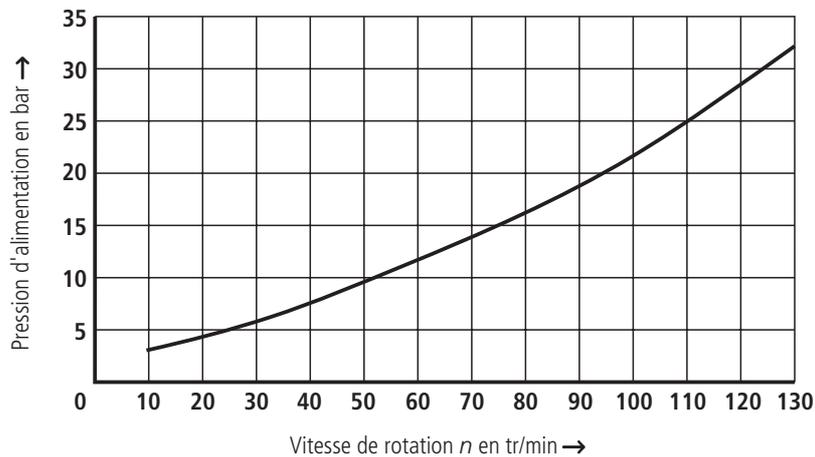
MRT 0900-1



Pression différentielle  $\Delta p$  min. requise en marche à vide (en l'absence de charges sur l'arbre)



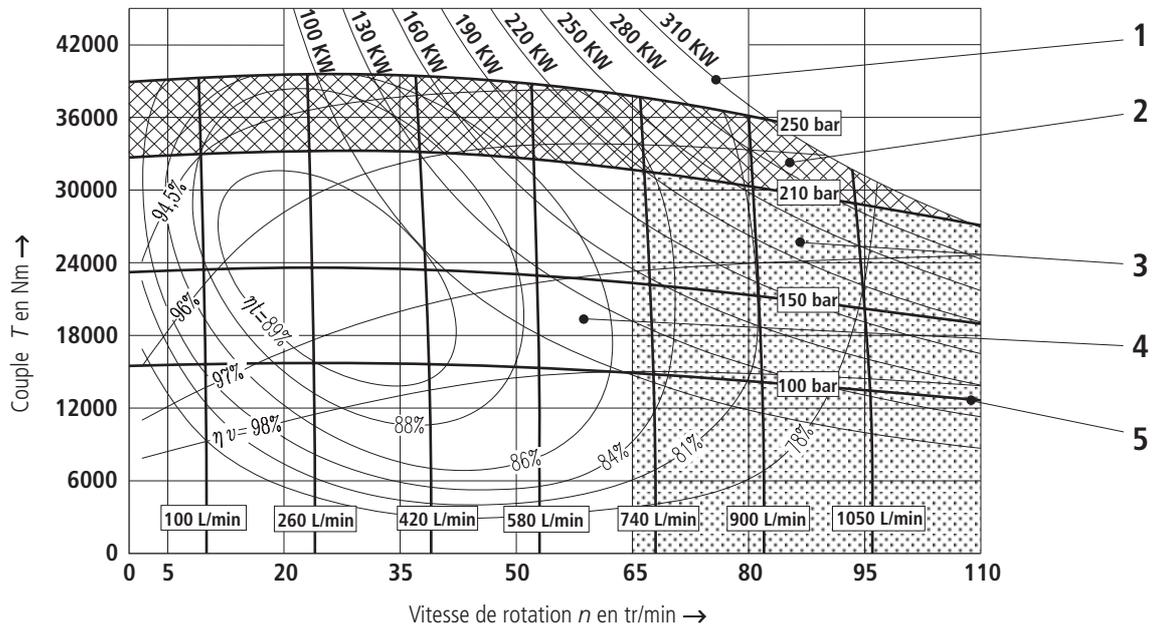
Pression d'alimentation min. en fonctionnement en pompe



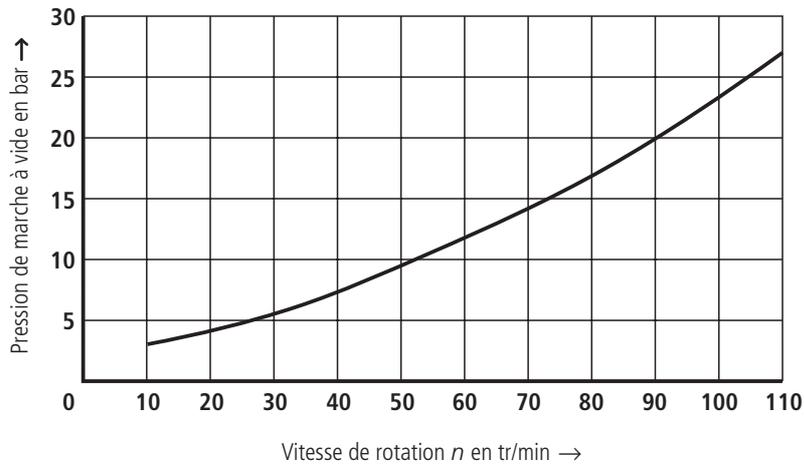
**Courbes caractéristiques** (valeurs moyennes) mesurées à  $n = 36 \text{ mm}^2/\text{s}$ ;  $J = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $p_{\text{sortie}} = \text{pression atmosphérique}$

- 1 Puissance de sortie
  - 2 Admissible en fonctionnement intermittent
  - 3 Admissible en fonctionnement permanent avec balayage
  - 4 Admissible en fonctionnement permanent
  - 5 Pression à l'entrée
- $\eta_t = \text{rendement global}$   
 $\eta_v = \text{rendement volumétrique}$

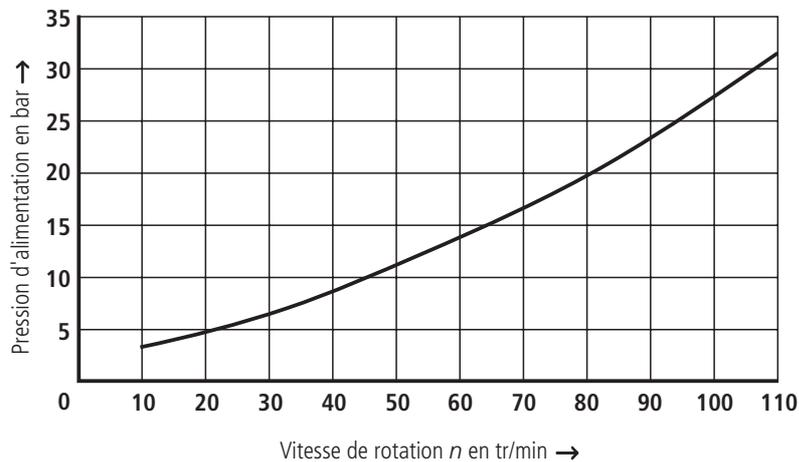
**MRTE 1080-1**



Pression différentielle  $\Delta p$  min. requise en marche à vide (en l'absence de charges sur l'arbre)

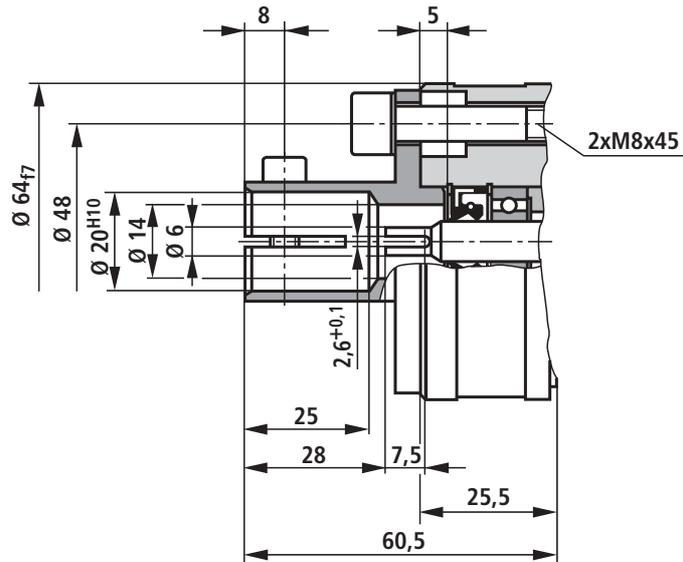


Pression d'alimentation min. en fonctionnement en pompe

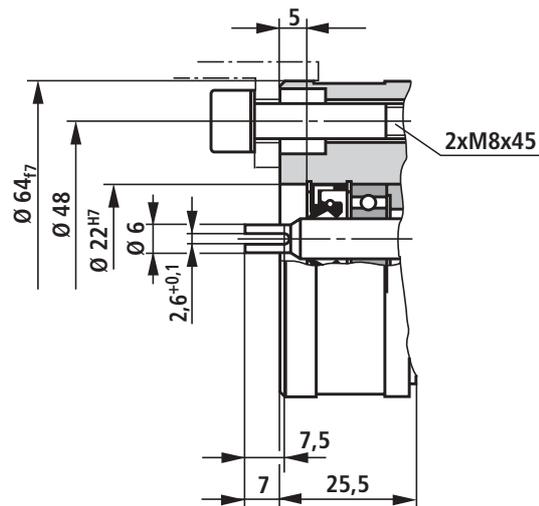


# Arbres (deuxième bout d'arbre) pour saisie de la vitesse de rotation - raccordements (cotes en mm)

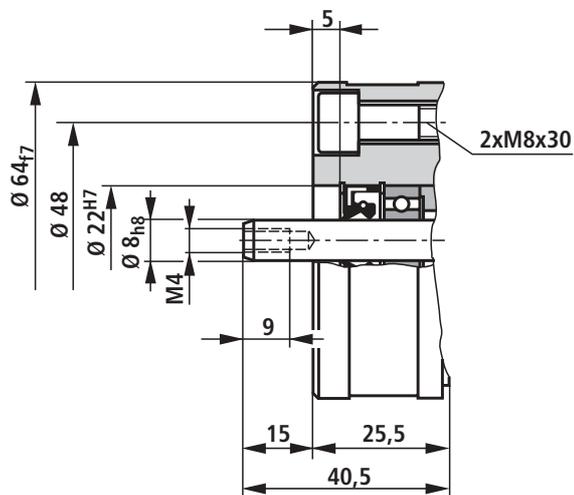
**Raccordement "C"**  
(arbre fendu  
avec manchon de serrage)



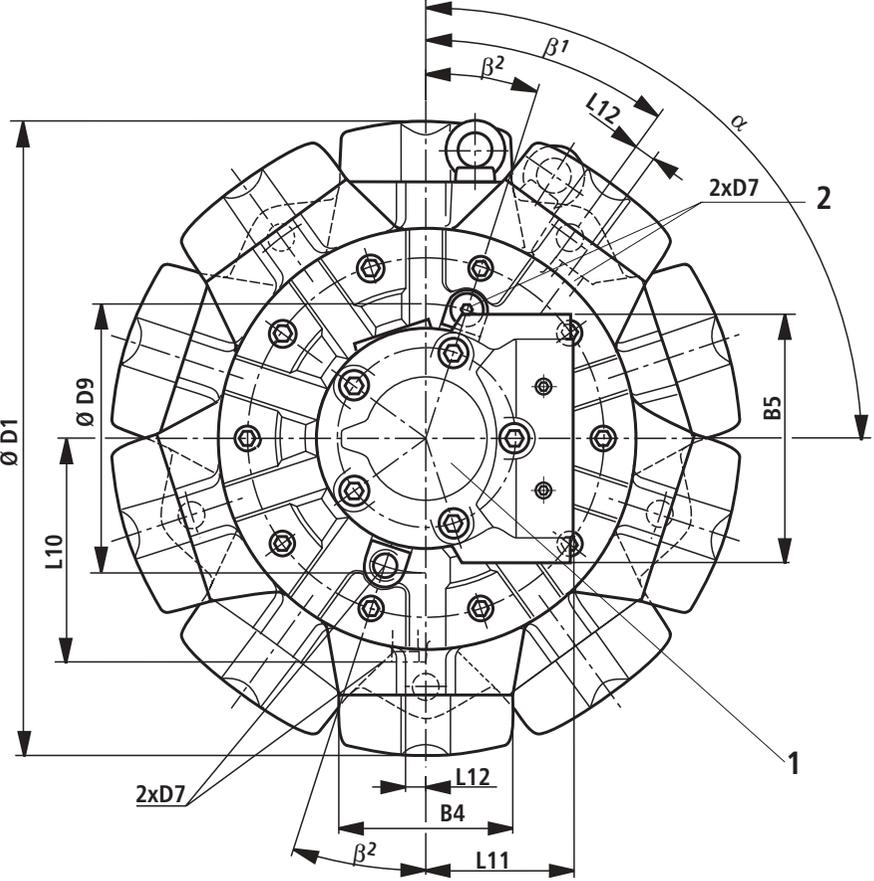
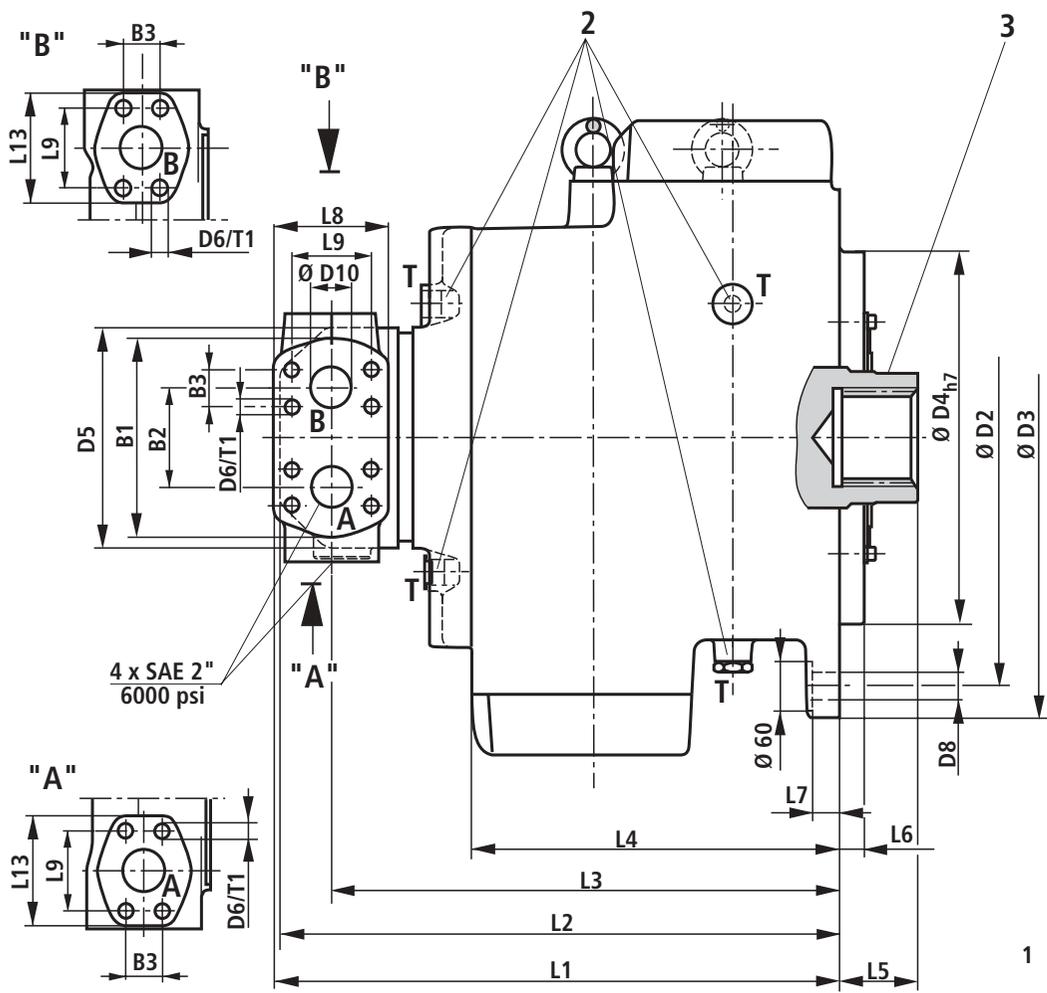
**Raccordement "T"**  
(arbre fendu)



**Raccordement "Q"**  
(arbre cylindrique)



Ces raccordements servent à saisir la vitesse de rotation. Pour les applications en fonctionnement réversible et asservissement de position, nous consulter.



\*) Ces raccords SAE n'existent que sur les versions MRT 0900 et MRTE 1080.

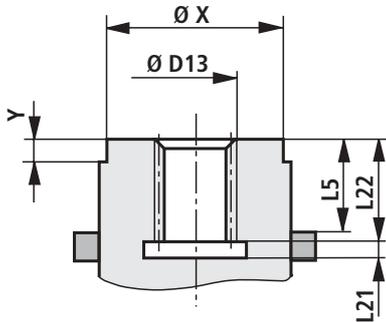
- 1 Le carter de distribution peut être tourné par pas de 72° sur demande.
- 2 Orifice de drainage  
Filetage femelle au pas du gaz "G" selon ISO 228/1
- 3 Voir cotes d'encombrement, page 11

Rotation (bout d'arbre face à soi)	Entrée à l'orifice	Codification
à droite	A	standard
à gauche	B	„sans dés.“
à droite	B	„S“
à gauche	A	

Indice série Type moteur	L1	L2	L3	L4	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	B1	B2	B3	B4	B5	ØD1	ØD2	ØD3	ØD4 <sub>h7</sub>	ØD5	D6	D7	T1	D8	ØD9	ØD10	α	β <sup>1</sup>	β <sup>2</sup>	
MRT0710-1																																
MRT0900-1	688,5	681,5	618,5	448,5	30	35	140	96,8	270	180	25	133	240	120	44,4	212	300	766	600	676	450	266	M20	G1"	40	5x33	325	50	90°	36°	18°	
MRTE1080-1																																

**Version F**

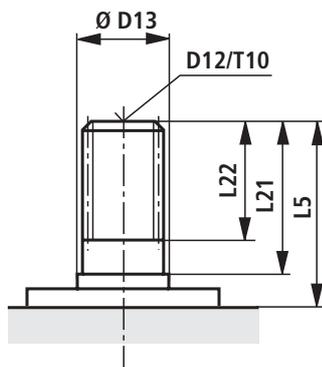
Arbre creux à denture interne selon DIN 5480



premier bout Ind. série d'arbre type moteur	Version F					
	L5	L21	L22	Ø D13	Ø X	Y
MRT 0710-1	50	12	78	N110x3x35-9H	156 <sub>h8</sub>	5
MRT 0900-1 MRTE 1080-1	95	12	88	N120x4x28-9H	156 <sub>h8</sub>	50

**Version D**

Arbre cannelé selon 5480



Premier bout Ind. série d'arbre Type moteur	Version D					
	L5	L21	L22	Ø D13	D12	T10
MRT 0710-1	230	188	153	W120x4x28-8f	2xM16 - Ø 70	27
MRT 0900-1 MRTE 1080-1	250	205	167	W140x5x26-8f	2xM16 - Ø 70	32

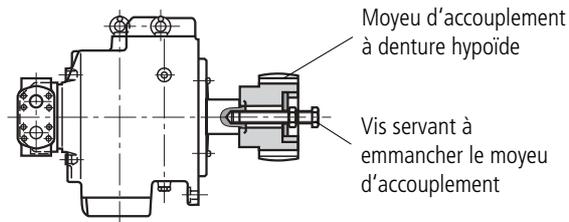
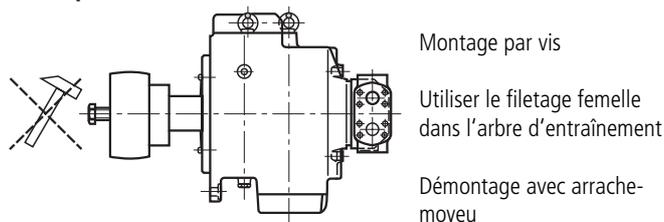
## Directives de montage et de mise en service

### Montage, fixation

- Position de montage indifférente
  - tenir compte de l'évacuation de l'huile de drainage (voir ci-dessous)
- Bien aligner le moteur
  - Surface de fixation plane, résistante aux contraintes de flexion
- Classe de résistance min. des vis de fixation : 10.9
  - tenir compte du couple de serrage prescrit

**Note :** En cas de démarrages et arrêts fréquents ou d'inversions fréquentes du sens de la marche, deux des vis de fixation doivent être de type à juste trou.

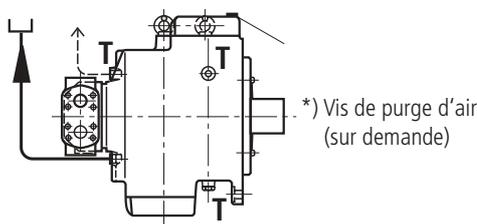
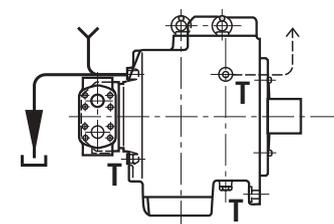
### Accouplement



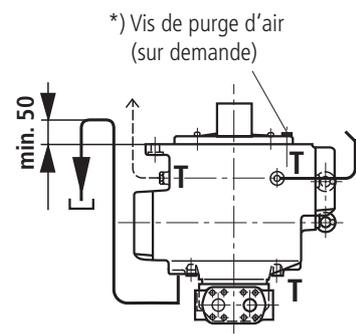
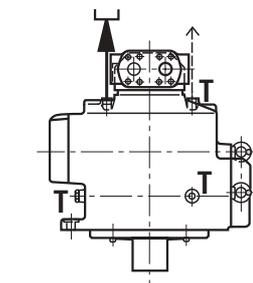
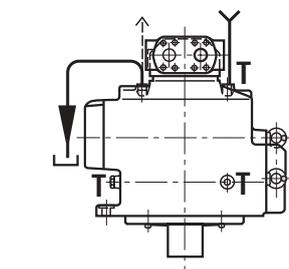
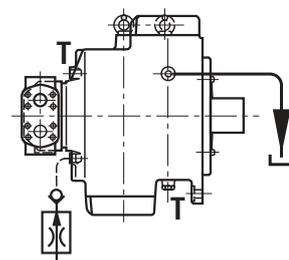
### Exemples de pose des conduites de drainage et de balayage

**Note :** Poser la conduite de drainage de façon que le moteur ne puisse pas tourner à vide.

- T = obturer
- Y = embout de remplissage du carter
- ← = purge d'air



Circuits de refroidissement pour fonctionnement permanent à puissance élevée, tenir compte de la pression admissible dans le carter



\*) versions spéciales nécessitant un remplissage complet, par exemple en atmosphère saline

### Bosch Rexroth AG Industrial Hydraulics

D-97813 Lohr am Main  
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main  
Telefon 0 93 52 / 18-0  
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0  
eMail documentation@boschrexroth.de  
Internet www.boschrexroth.de

### Rexroth S.A.

BP 101 • F-69634 Vénissieux cedex  
91, bd Irène Joliot-Curie • F-69634 Vénissieux  
Téléphone +33 (0)4 78 78 52 52  
Télécopie +33 (0)4 78 78 52 26

Les données contenues dans ce document servent exclusivement à la description du produit. Il ne peut être tiré argument d'aucune des indications portées au présent document quant aux propriétés précises ou à une adéquation du produit en vue d'une application précise. Ces indications ne dispensent pas d'une appréciation et d'une vérification personnelles. Il convient de tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus naturel d'usure et de vieillissement.