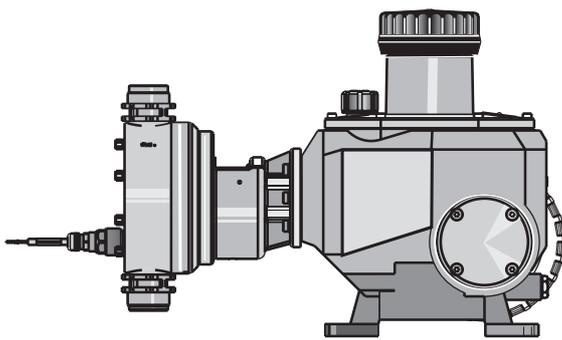


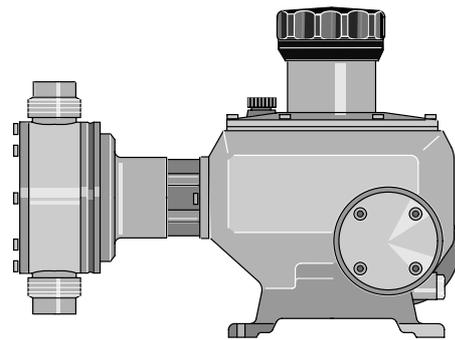
Notice technique

Pompes doseuses

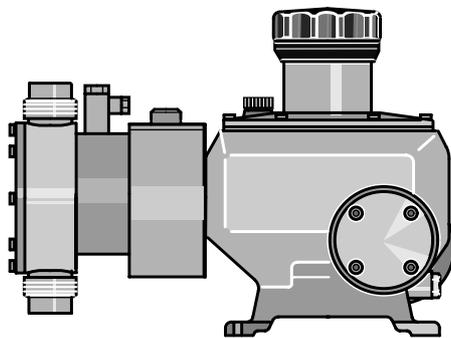
Makro TZ



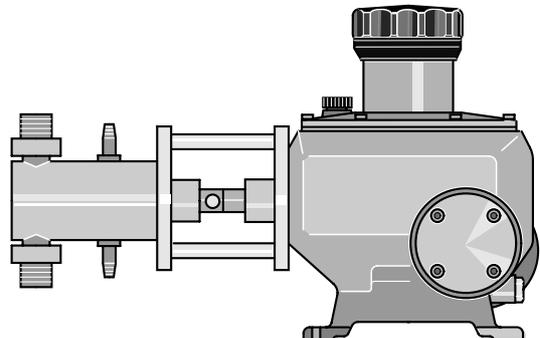
Makro TZMb



Makro TZMa



Makro TZHa



Makro TZKa

TZMb _____

TZMa _____

TZHa _____

TZKa _____

Veuillez inscrire ici le code d'identification de l'appareil

L'utilisation sûre et fonctionnelle des pompes doseuses ProMinent® Makro TZ nécessite deux notices de l'utilisateur :

la présente notice Makro TZ spécifique au produit et la "Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques" ; les deux notices sont uniquement valables si elles sont utilisées ensemble !

Lisez d'abord attentivement la notice! Ne la jetez pas !

La garantie ne s'applique pas aux dommages consécutifs aux erreurs d'utilisation !

Edition

Notice technique ProMinent® Makro TZ
© ProMinent Dosiertechnik GmbH, 2002

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
info@prominent.com
www.prominent.com

Sous réserve de modifications
Printed in the F.R. Germany

	Page
Code d'identification	4
Informations générales destinées à l'utilisateur	8
1 Au sujet de cette pompe	9
2 Chapitre sur la sécurité	9
3 Stockage, transport, déballage	11
4 Vue d'ensemble de l'appareil, éléments de commande	11
5 Description fonctionnelle	15
6 Montage	21
7 Installation	21
7.1 Installation hydraulique	21
7.2 Installation électrique	22
8 Mise en service	24
9 Utilisation	26
10 Maintenance	26
11 Réparations	30
11.1 Module de dosage à membrane (TZMb et TZMa)	30
11.2 Changement de membrane sur le module de dosage à membrane hydraulique (TZHa) .	34
11.3 Module de dosage à piston (TZKa)	36
11.4 Réparation de clapet	39
12 Dépannages	43
13 Mise hors service et élimination	44
14 Caractéristiques techniques	45
Annexe	

Code d'identification

Transcrivez dans le cadre ci-dessous le code d'identification figurant sous "Type".

TZMb		Pompe doseuse à membrane TZMb Makro TZ 10	
		Type d'entraînement : H entraînement principal A entraînement auxiliaire D entraînement principal double B entraînement auxiliaire double	
		Type de pompe : (chiffres 1 +2 = contrepression [bar] "chiffres 3-6 = débit [l/h] 120260 070430 040840 120340 070570 041100 120430 070720 041400 120510 070860 041670 120650 071070 042100 Exécution en PCT/PPT/TTT maxi.10 bar	
		PC PVC PP polypropylène SS acier inoxydable TT PTFE +25 % carbone HC Hastelloy-C	Matière de la tête doseuse : T PTFE
			Matière du joint : 1 Membrane à multicouches avec détection de rupture de membrane
		0 sans ressort de clapet 1 avec ressort de clapet	Exécution de la tête doseuse : 0 raccordement standard 1 écrou-raccord et pièce folle PVC 2 écrou-raccord et pièce folle PP 3 écrou-raccord et pièce folle PVDF 4 écrou-raccord et pièce folle SS
			Raccordement hydraulique : 0 raccordement standard 1 écrou-raccord et pièce folle PVC 2 écrou-raccord et pièce folle PP 3 écrou-raccord et pièce folle PVDF 4 écrou-raccord et pièce folle SS
		0 avec logo ProMinent® 2 sans logo ProMinent® A avec logo ProMinent® et cadre simple B avec logo ProMinent® et cadre double C avec logo ProMinent® et cadre triple M Modifié	Exécution : 0 avec logo ProMinent® 2 sans logo ProMinent® A avec logo ProMinent® et cadre simple B avec logo ProMinent® et cadre double C avec logo ProMinent® et cadre triple M Modifié
			Alimentation de tension électrique : S 3 ph. 230/400 V 50/60 Hz (WBS) P 3 ph. 230/400 V 60 Hz (Exe, Exde) L 3 ph. 230/400 V 50 Hz (Exe, Exde) R moteur pour variateur de vitesse 4 pôles 230/400 V V moteur pour variateur de vitesse avec convertisseur de fréquence intégré Z variateur de vitesse complet 4 sans moteur, avec bride 56 C 7 sans moteur, avec bride 120/80 8 sans moteur, avec bride 160/90 9 sans moteur, avec bride 200/90
			Degré de protection : 0 IP 55 (standard) classe ISO F 1 exécution Exe. ATEX-T3 2 exécution Exde ATEX-T4 A Entraînement ATEX
			Capteur d'impulsions : 0 sans capteur d'impulsions 1 avec capteur d'impulsions (Namur)
			Réglage de la longueur de course : 0 réglage manuel de la longueur de course 1 servomoteur 230 V 2 servomoteur 115 V 3 servomoteur régulé 230 V 0-20 mA 4 servomoteur régulé 230 V 4-20 mA 5 servomoteur régulé 115 V 0-20 mA 6 servomoteur régulé 115 V 4-20 mA
			Domaine d'utilisation : 0 standard
TZMb			

FPM = caoutchouc fluoré

Code d'identification

Veillez inscrire le code d'identification indiqué sous « Type » sur la plaque signalétique dans le cadre ci-dessous.

TZMa		Makro TZ 6/9 Pompe doseuse à membrane	
		Mode d'entraînement : H Entraînement principal A Entraînement accolé D Entraînement principal double B Entraînement accolé double	
		Type de pompe : (numéro 1 + 2 = contre-pression [bar], numéro 3-6 = débit de refoulement [l/h]) 120190 060397 031875 120254 060529 031050 120317 060661 031395 120381 060793 031740 030750 032100 031000 032500 031250 031500 Modèles en PCA/PPE/TTT maxi 10 bar	
		PC PVC PP Polypropylène SS Acier inoxydable TT PTFE + 25% carbone	Matériau de la tête doseuse :
		A FPM E EPDM T PTFE	Matériau du joint :
		T	Matériau du système de dosage : membrane standard ; exécution PTFE
		0	Exécution de la tête doseuse : sans ressort de clapet
		1	avec ressort de clapet
		0	Raccords hydrauliques : Raccord standard
		1	Écrou raccord et pièce folle PVC
		2	Écrou raccord et pièce folle PP
		3	Écrou raccord et pièce folle PVDF
		4	Écrou raccord et pièce folle SS
		0	Exécution : avec le logo ProMinent®
		2	sans le logo ProMinent®
		A	avec le logo ProMinent®, avec cadre simple
		B	avec le logo ProMinent®, avec cadre double
		C	avec le logo ProMinent®, avec cadre triple
		M	Modifié*
			* exécution réalisée sur demande, caractéristiques de la pompe voir bon de commande
		S	Alimentation électrique : 3 ph. 230/400 V 50/60 Hz (WBS)
		P	3 ph. 265/460 V 60 Hz (Exe, Exde)
		L	3 ph. 230/400 V 50 Hz (Exe, Exde)
		R	Moteur à variation de vitesse 4 pôles 230/400 V
		V	Moteur à variation de vitesse à convertisseur de fréquences intégré
		Z	Régulateur de vitesse cpl.
		4	sans moteur, avec bride 56 C
		7	sans moteur, avec bride 120/80
		8	sans moteur, avec bride 160/90
		9	sans moteur, avec bride 200/90
		0	Degré de protection : IP 55 (standard) Classe ISO F
		1	Exécution Exe ATEX-T3
		2	Exécution Exde ATEX-T4
		A	Entraînement ATEX
		0	Capteur d'impulsions : sans capteur d'impulsions
		1	avec capteur d'impulsions (Namur)
		0	Réglage de la longueur de course : Réglage de la longueur de course manuel
		1	Servomoteur 230 V
		2	Servomoteur 115 V
		3	Servomoteur régulé 230 V 0-20 mA
		4	Servomoteur régulé 230 V 4-20 mA
		5	Servomoteur régulé 115 V 0-20 mA
		6	Servomoteur régulé 115 V 4-20 mA
		0	Utilisation : Standard
TZMa			

FPM = caoutchouc fluoré

Code d'identification

Veillez inscrire le code d'identification indiqué sous « Type » sur la plaque signalétique dans le cadre ci-dessous.

TZHa		Pompe doseuse à membrane hydraulique Makro TZ 20	
H	Type d'entraînement :	B	entraînement auxiliaire double
D		A	entraînement auxiliaire
	Type de pompe :		
	160300	160500	100502
	160400	160600	100669
		160750	100836
			101004
			101224
			Exécution en PCT/PPT/TTT maxi.10 bar
PC	Matière de la tête doseuse :		
PP	PVC		
SS	polypropylène		
TT	acier inoxydable		
			PTFE + 25 % carbone
A	Matière des joints :		
E	FPM		
T	EPDM		
			joint PTFE
T	Matière du dispositif de dosage :		
			membrane de dosage avec revêtement PTFE
0	Exécution de la tête doseuse :		
1	sans ressort de clapet		
			avec ressort de clapet
0	Raccordement hydraulique :		
1	raccordement standard		
2	écrou-raccord et pièce folle PVC		
3	écrou-raccord et pièce folle PPP		
4	écrou-raccord et pièce folle PVDF		
			écrou-raccord et pièce folle SS
0	Exécution :		
2	avec logo ProMinent®, sans cadre		
A	sans logo ProMinent®, sans cadre		
B	avec logo ProMinent®, avec cadre simple		* exécution réalisée sur
C	avec logo ProMinent®, avec cadre double		demande, caractéristiques
M	avec logo ProMinent®, avec cadre triple		de la pompe voir bon de
	Modifié *		commande
S	Alimentation de tension électrique :		
P	3 ph. 230/400 V 50/60 Hz (WBS)		
L	3 ph. 230/400 V 60 Hz (Exe, Exde)		
V	3 ph. 230/400 V 50 Hz (Exe, Exde)		
Z	moteur pour variateur de vitesse 4 pôles 230/400 V		
4	avec régulateur de fréquence intégré		
7	moteur pour variateur de vitesse 4 ph. 230/400 V		
8	sans moteur, avec bride 56C		
9	sans moteur, avec bride 120/80		
			sans moteur, avec bride 160/90
			sans moteur, avec bride 200/90
0	Degré de protection :		
1	IP 55 (standard) classe ISO F		
2	exécution Exe ATEX-T3		
A	exécution Exde ATEX-T4		
			Entraînement ATEX
0	Capteur d'impulsions :		
1	sans capteur d'impulsions		
			avec capteur d'impulsions (Namur)
0	Réglage de la longueur de course :		
1	réglage manuel de la longueur de course		
2	servomoteur 230 V		
3	servomoteur 115 V		
4	servomoteur régulé 230 V 0-20 mA		
5	servomoteur régulé 230 V 4-20 mA		
6	servomoteur régulé 115 V 0-20 mA		
			servomoteur régulé 115 V 4-20 mA
0	Domaine d'utilisation :		
2	standard		
			Température la plus basse supportée :
			-25 °C

TZHa

FPM = caoutchouc fluoré

Code d'identification

Veillez inscrire le code d'identification indiqué sous « Type » sur la plaque signalétique dans le cadre ci-dessous.

TZKa		Pompe doseuse à moteur TZKa Makro TZ 20								
		Type d'entraînement :								
H		entraînement principal				B entraînement auxiliaire double				
D		entraînement principal double				A entraînement auxiliaire				
		Type de pompe : chiffres 1-3 = contrepression [bar] ; chiffres 4-6 = débit de dosage [l/h]								
		320009	320018	192033	113058	063104	040163	028237	020322	014475
		320012	320024	192044	113077	063139	040217	028316	020430	014634
		320014	320030	192055	113096	063174	040271	027395	020538	013793
		320017	313035	168066	096115	052208	033326	022474	016645	011951
		SS	Matière de la tête doseuse : acier inoxydable							
		T	Matière des joints : joint PTFE							
		S	Matière du dispositif de dosage : piston en acier inoxydable, à revêtement en oxyde de chrome							
		0	Exécution de la tête doseuse : sans ressort de clapet							
		1	avec ressort de clapet							
		0	Raccordement hydraulique : raccordement standard							
		4	écrou-raccord et pièce folle SS							
		0	Exécution : avec logo ProMinent®, sans cadre							
		2	sans logo ProMinent®, sans cadre							
		A	avec logo ProMinent®, avec cadre simple							
		B	avec logo ProMinent®, avec cadre double							
		C	avec logo ProMinent®, avec cadre triple							
		M	Modifié*							
		S	Alimentation de tension électrique : 3 ph. 230/400 V 50/60 Hz (WBS)							
		P	3 ph. 230/400 V 60 Hz (Exe, Exde)							
		L	3 ph. 230/400 V 50 Hz (Exe, Exde)							
		R	moteur pour variateur de vitesse 4 pôles 230/400 V							
		V	avec régulateur de fréquence intégré							
		Z	régulateur de vitesse complet 230/400 V							
		4	sans moteur, avec bride 56C							
		7	sans moteur, avec bride 120/80							
		8	sans moteur, avec bride 160/90							
		9	sans moteur, avec bride 200/90							
		0	Degré de protection : IP 55 (standard) classe ISO F							
		1	exécution Exe ATEX-T3							
		2	exécution Exde ATEX-T4							
		A	Entraînement ATEX							
		0	Capteur d'impulsions : sans capteur d'impulsions							
		1	avec capteur d'impulsions (Namur)							
		0	Réglage de la longueur de course : réglage manuel de la longueur de course							
		1	servomoteur 230 V							
		2	servomoteur 115 V							
		3	servomoteur régulé 230 V 0-20 mA							
		4	servomoteur régulé 230 V 4-20 mA							
		5	servomoteur régulé 115 V 0-20 mA							
		6	servomoteur régulé 115 V 4-20 mA							
		0	Domaine d'utilisation : standard							
TZKa		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Informations générales destinées à l'utilisateur

Lisez les informations suivantes destinées à l'utilisateur ! Leur connaissance vous permettra de tirer un meilleur profit de la notice technique.

Les parties suivantes sont mises en évidence :

- énumérations
- ▶ instructions

Informations de travail :

INFORMATION

Une information a pour but de faciliter votre travail.

et consignes de sécurité identifiées par des pictogrammes :



AVERTISSEMENT

Identifie une situation potentiellement dangereuse. Si elle n'est pas évitée, vous êtes en danger de mort et de graves blessures peuvent en être la conséquence.



PRUDENCE

Identifie une situation potentiellement dangereuse. Si elle n'est pas évitée, des blessures ou des dommages matériels faibles ou légers peuvent en être la conséquence.



ATTENTION

Identifie une situation potentiellement dommageable. Si elle n'est pas évitée, des dommages matériels peuvent en être la conséquence.

Respectez également les informations données dans la "Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques" !

A chaque question ou commande de pièces de rechange, indiquez le numéro de commande et le numéro de série que vous trouverez sur les plaquettes signalétiques de la pompe elle-même. Le type de pompe peut être ainsi identifié sans équivoque.

Uniquement pompe EX : Les plaques signalétiques collées sur la page de garde correspondent à la pompe livrée, afin que vous puissiez affecter sans risque d'erreur le mode d'emploi à la pompe associée.

1 Au sujet de cette pompe

La pompe doseuse ProMinent® Makro TZ est livrée de série avec un moteur triphasé longue portée 1,5 kW (TZMb, TZMa : 0,75 kW). La longueur de course peut être réglée entre 0...20 mm (TZMb : 0...10 mm, TZMa : 0...6/9 mm). Le boîtier en fonte avec revêtement résine acrylique peut être combiné avec un maximum de 16 modules de dosage et 5 rapports de transmission. Les modules de dosage sont disponibles en différentes combinaisons de matériaux adaptées aux solutions de dosage respectives.

La pompe Makro TZMb est équipée de série d'une membrane multicouches avec système de signalement d'une rupture de membrane. La reproductibilité du dosage est de 10 % à 100 %, au maximum à $\pm 0,5$ % pour la TZKa et ± 1 % pour la TZHa (TZMb, TZMa : ± 2 % entre 30 % et 100 %), dans la plage de longueur de course, dans des conditions définies et si l'installation a été convenablement réalisée.

Pompes rapportées La pompe doseuse rapportée ProMinent® Makro TZ peut être combinée avec l'entraînement principal Makro TZ pour donner une pompe double ou multiple. Un entraînement principal peut être combiné avec un maximum de quatre entraînements accolés. Il est possible d'utiliser un entraînement aussi bien en exécution une tête que double tête.

Exécution double tête Les exécutions double tête sont équipées d'une deuxième Module de dosage qui fonctionne de façon symétrique (principe Boxer).

2 Chapitre sur la sécurité

Utilisation de la pompe conforme à l'usage prévu

- La pompe peut uniquement être utilisée pour le dosage de liquides !
- La pompe peut être utilisée avec le moteur correspondant (TZMb, TZMa, TZHa, TZKa), ainsi qu'avec l'interrupteur à flotteur correspondant et le câble du système de signalement d'une rupture de membrane (TZHa) dans les locaux professionnels à risques d'explosion en zone 1, catégorie d'appareils II 2G de la classe d'explosion II C, conformément aux directives européennes. À cet égard, la pompe doit être munie des marquages correspondants conformément à la directive 94/9/CE sur les atmosphères explosibles. Le groupe d'explosion, la catégorie et l'indice de protection figurant sur le marquage doivent correspondre ou être supérieurs aux conditions présentes dans la zone d'utilisation prévue.
- Toutes autres utilisations ou transformations sont interdites !
- Les pompes sans la plaquette signalétique et la déclaration de conformité CE pour les locaux professionnels à risques d'explosion ne doivent jamais être utilisées dans des locaux professionnels à risques d'explosion.
- Les pompes à module de dosage à piston ne sont pas destinées au dosage de liquides présentant un risque mortel !
- La pompe n'est pas destinée à doser des fluides gazeux ou des matières solides !
- La pompe doit uniquement être utilisée dans la plage de pression indiquée !
- Respectez les restrictions générales concernant les limites de viscosité, la résistance aux produits chimiques et la densité ainsi que les conditions d'environnement indiquées !
- Vous être tenu de respecter les informations de la présente notice technique et de la "Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques" pour le montage, l'installation et la maintenance !
- Seul un personnel autorisé et formé à cet effet peut faire fonctionner la pompe !

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

- **Uniquement pompe EX : Respectez impérativement les instructions du chapitre « Compléments importants pour les pompes doseuses en zone EX » du « Mode d'emploi général des pompes doseuses à moteur ProMinent® et des accessoires hydrauliques » !**
- **Dès que la pompe est branchée sur le secteur, elle commence à pomper !
Évitez que des fluides dangereux puissent s'écouler !**
- **La pompe ne dispose pas d'un sectionneur de courant !
En cas d'accident électrique, débranchez le câble de la prise du secteur ou actionnez l'interrupteur d'arrêt d'urgence monté côté installation !**
- **Débranchez le câble du secteur avant d'intervenir sur la pompe !**
- **Déchargez toujours la pression du module de dosage avant d'effectuer des travaux sur la pompe !**
- **Si des fluides à doser dangereux ou inconnus ont été utilisés, vidangez et rincez le module de dosage avant d'effectuer des travaux sur la pompe !**

- Portez un équipement de protection approprié pour travailler sur le module de dosage si des fluides dangereux ou inconnus ont été dosés !
- Les pompes doivent être accessibles à tout moment pour la commande et la maintenance. Les accès ne doivent pas être encombrés ou bloqués !
- Les pompes dosant des fluides radioactifs ne doivent pas être expédiés !
- Avant la mise en service de la pompe, effectuez le branchement électrique du capteur de surpression et du capteur de rupture de membrane !



PRUDENCE

- Le montage et l'installation de pompes doseuses ProMinent® avec des pièces d'une autre marque qui n'ont pas été contrôlées et recommandées par ProMinent sont interdits et peuvent entraîner des dommages personnels et matériels !
- Tenez compte de la résistance des matériaux de la pompe pour le dosage de fluides agressifs (voir la liste de compatibilité chimique ProMinent® dans le catalogue des produits ou sous www.prominent.com) !
- Risques de brûlures au moteur d'entraînement chaud !
- Respectez les dispositions nationales en vigueur lors de l'installation !

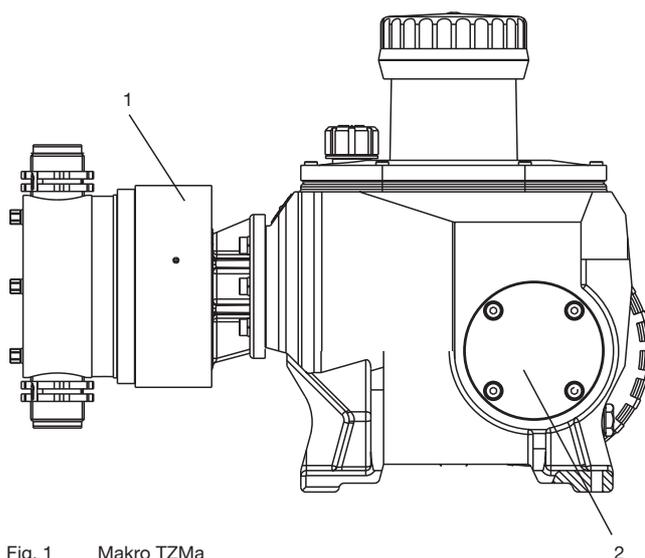


Fig. 1 Makro TZMa

Equipements de protection
séparateurs :

- 1 Capot (sur exécution à piston et membrane)
- 2 Couvercle de bride

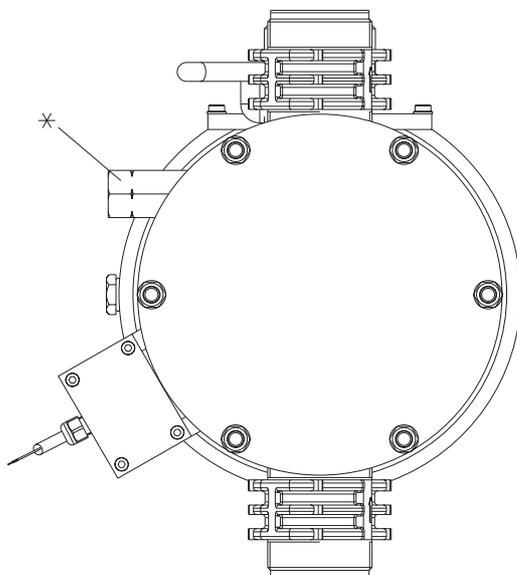


Fig. 2 Soupape de surpression de sécurité (*) du module de dosage TZHa

Niveau de pression
acoustique

Le niveau de pression acoustique atteint < 70 dB (A)
à course maxi., fréquences d'impulsions maxi., contrepression maxi. (eau) conformément à :
DIN EN 12639 (mesure du niveau sonore des pompes à liquides)

3 Stockage, transport, déballage

La pompe est livrée sur une palette.



ATTENTION

- La pompe est remplie d'huile à la livraison !
- Ne soulevez jamais la pompe par la lanterne ou le module de dosage lui-même !
- Posez la pompe uniquement sur un support plan et stable !

Conditions d'environnement pour le stockage et le transport :

Température : - 10 °C à 50 °C

Humidité de l'air : maxi. 95 % d'humidité relative, sans condensation

Poids d'expédition : voir le tableau "Caractéristiques techniques"

4 Vue d'ensemble de l'appareil, éléments de commande

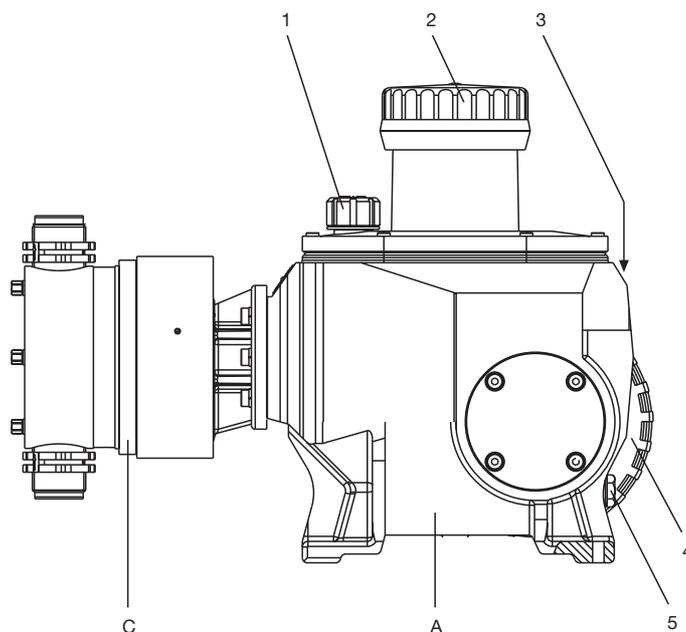


Fig. 3 Makro TZ TZMa

A Entraînement
C Module de dosage

- 1 Vis de mise à l'air
- 2 Molette de réglage de course
- 3 Verre-regard d'huile
- 4 Moteur
- 5 Vis de vidange d'huile

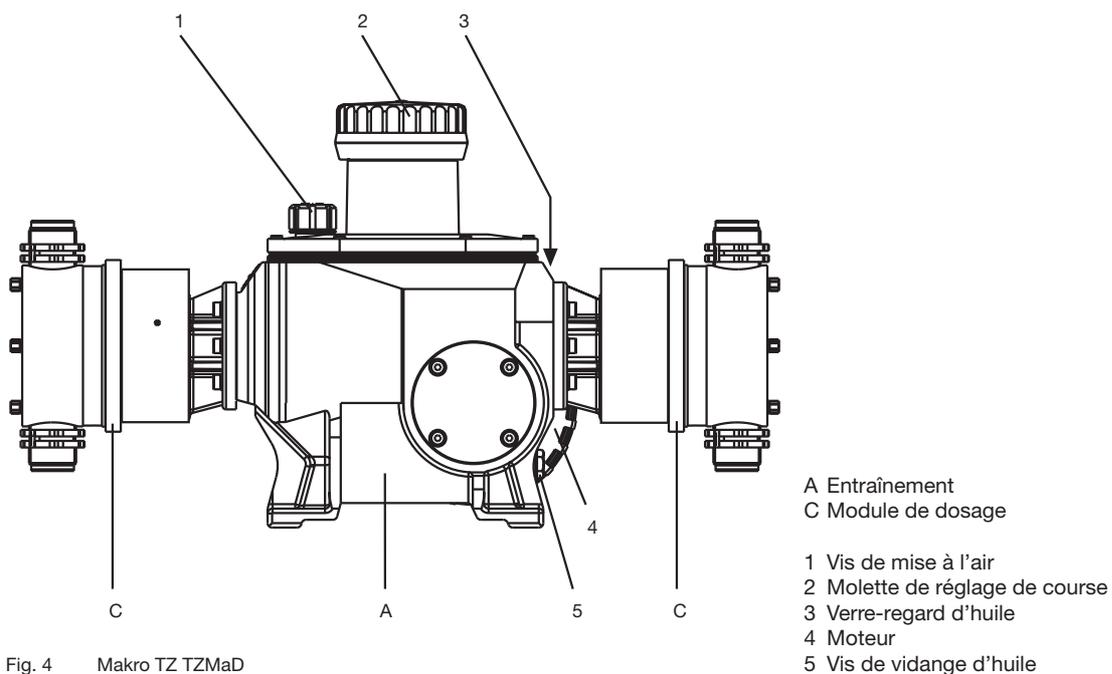


Fig. 4 Makro TZ TZMaD

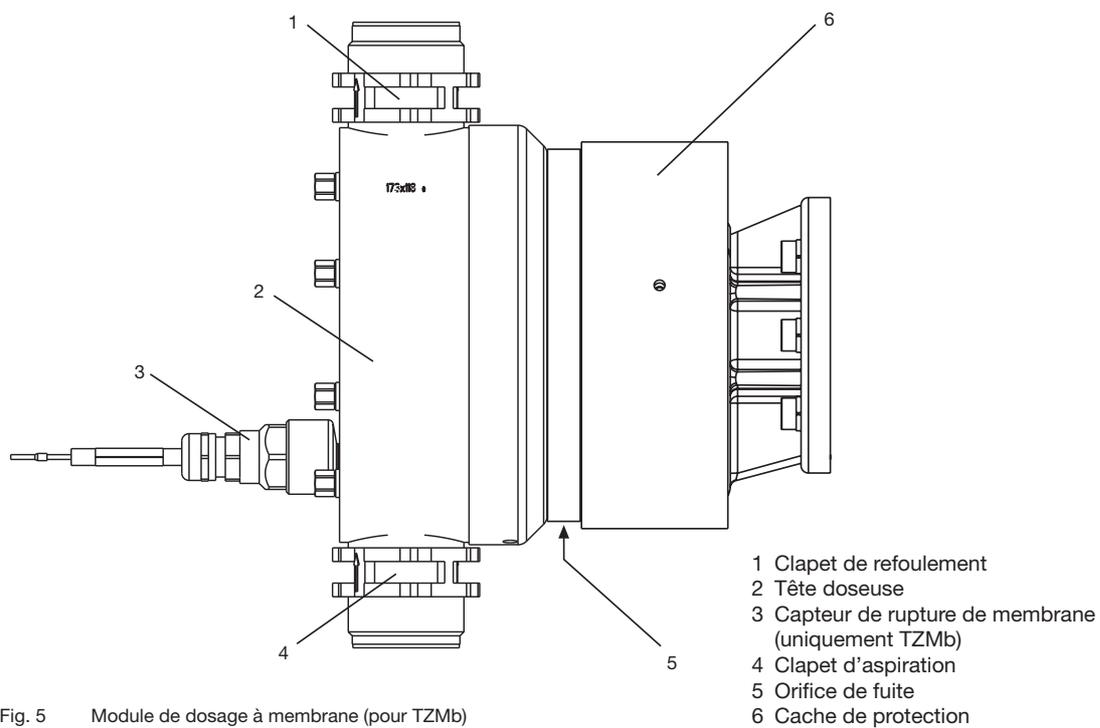


Fig. 5 Module de dosage à membrane (pour TZMb)

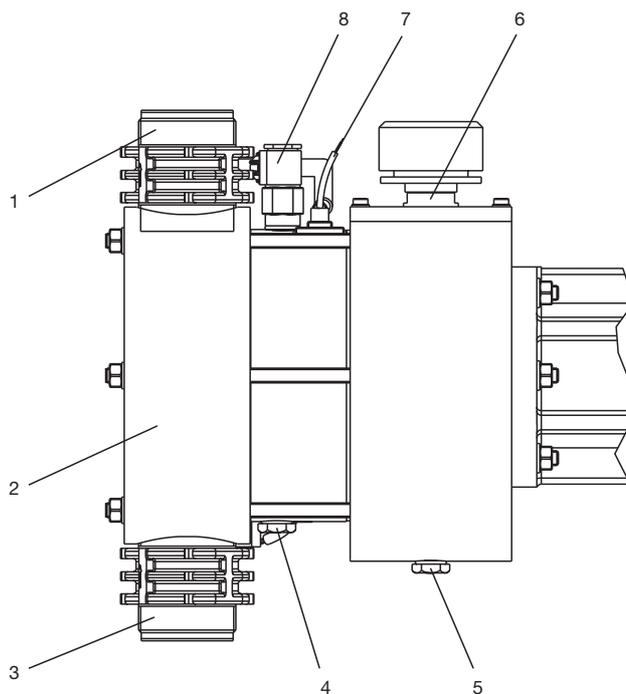


Fig. 6 Module de dosage à membrane hydraulique (pour TZHa)

- 1 Clapet de refoulement
- 2 Tête doseuse
- 3 Clapet d'aspiration
- 4 Bouchon fileté de vidange d'huile, module de dosage
- 5 Bouchon fileté de vidange d'huile, réservoir
- 6 Ouverture de remplissage, réservoir
- 7 Branchement du capteur de surpression
- 8 Purgeur

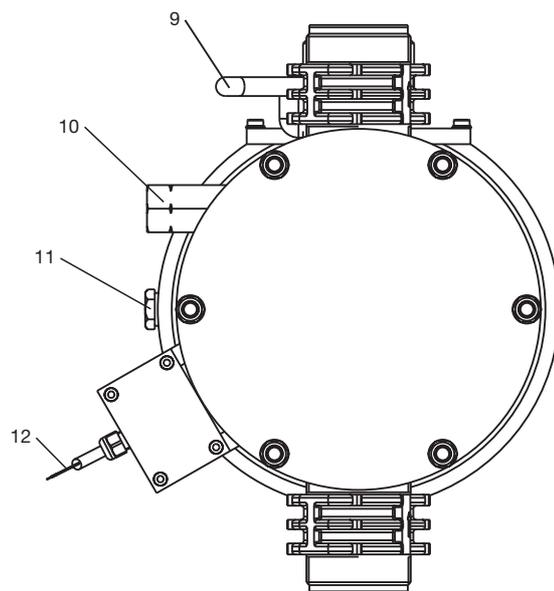


Fig. 7 Module de dosage à membrane hydraulique (pour TZHa)

- 9 Tuyau de purge
- 10 Soupape de limitation de pression
- 11 Verre-regard d'huile, huile hydraulique
- 12 Branchement du capteur de rupture de membrane

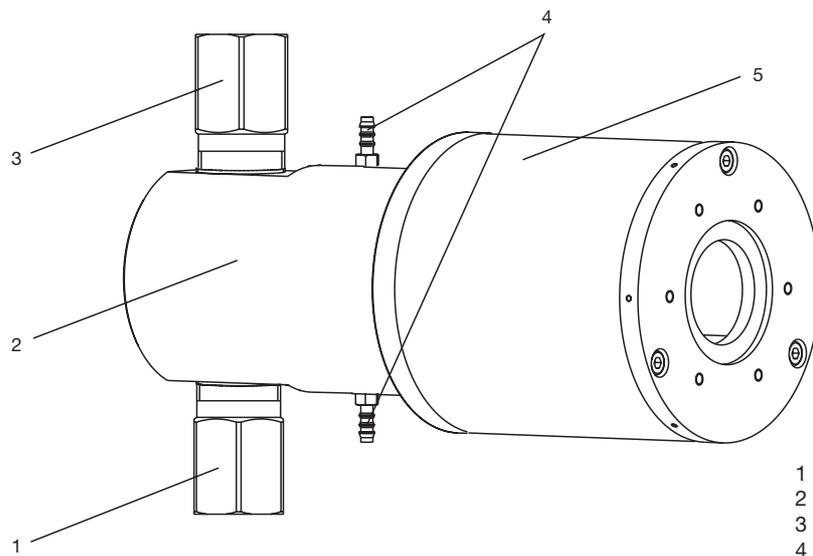


Fig. 8 Module de dosage à piston (pour TZKa)

- 1 Clapet d'aspiration
- 2 Tête doseuse
- 3 Clapet de refoulement
- 4 Douille pour fuite/raccord de rinçage
- 5 Capot

5 Description fonctionnelle

Description du fonctionnement de l'entraînement

La pompe MAKRO TZ de ProMinent® est une pompe doseuse oscillante à réglage graduel. Elle est entraînée par un moteur triphasé normalisé, dont la rotation d'entraînement est démultipliée par un engrenage à vis sans fin, transmise par un excentrique réglable (2) et une bielle (3) sur la bielle de poussée (4), et ainsi convertie en un mouvement oscillant. Ce principe d'entraînement garantit une exécution exacte et forcée de l'impulsion d'avancée et de retour, ce qui représente un avantage, notamment en cas de hauteurs d'aspiration élevées à franchir ou de dosage de solutions très visqueuses. Le réglage de la longueur de course s'effectue au moyen d'une modification de réglage fin de l'excentricité du cylindre de nutation (TZ) (5), qui provoque le mouvement oscillant de l'impulsion. Ce principe d'entraînement garantit pour chaque réglage de la longueur de course une course d'impulsion sinusoïdale harmonieuse et régulière. L'harmonie de l'entraînement se traduit du point de vue acoustique par un bruit de fonctionnement minimum.

La série des entraînements MAKRO TZ existe en deux versions. La version TZMb présente une longueur de course maximale de 10 mm (TZMa : 6/9 mm) et est conçue pour une utilisation avec des têtes doseuses à membrane à mouvement mécanique. La version TZKa présente une longueur de course de 20 mm et est conçue pour une utilisation avec des têtes doseuses à piston ou des têtes doseuses à piston et à membrane.

Les deux versions sont également disponibles comme entraînements pour les pompes doseuses à double tête (TZMbD, TZMaD, TZHaD et TZKaD).

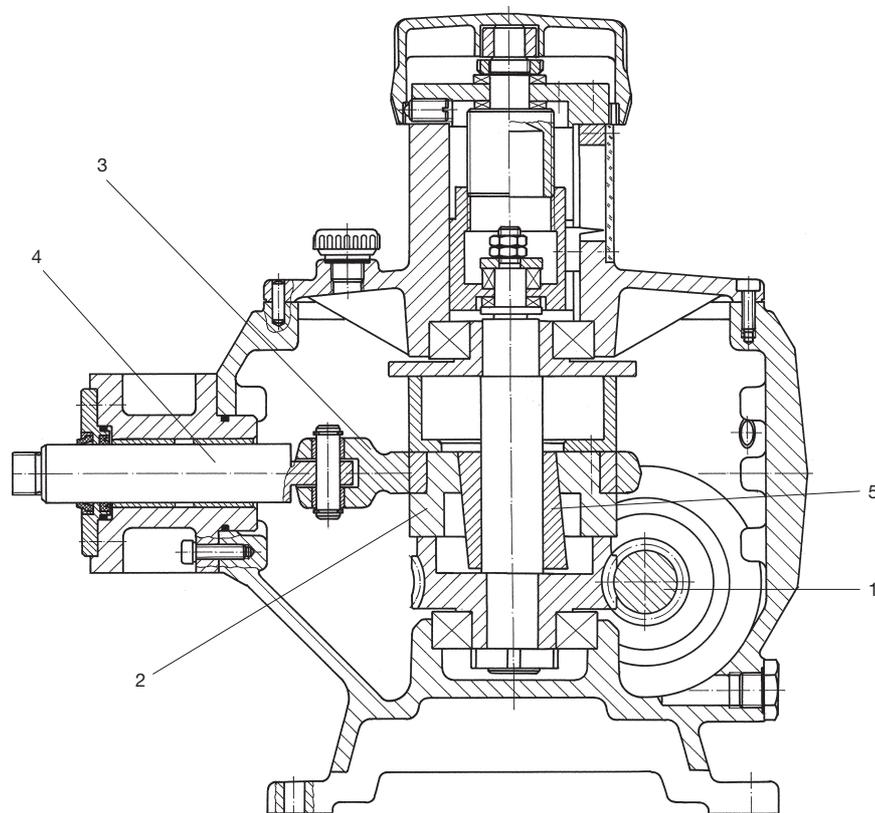


Fig. 9

- 1 Engrenage à vis sans fin
- 2 Excentrique
- 3 Bielle
- 4 Tige de poussée
- 5 Cylindre de nutation

Description fonctionnelle du module de dosage à membrane (pour TZMb et TZMa)

La membrane (2) ferme hermétiquement vers l'extérieur le volume de pompage de la tête doseuse (3). Lorsque la membrane (2) est déplacée dans la tête doseuse (3), elle ferme le clapet d'aspiration (4) et le fluide de dosage s'écoule de la tête doseuse par le clapet de refoulement (1). Si la membrane de dosage (2) est déplacée en sens contraire, elle ferme le clapet de refoulement (1) par la dépression dans la tête doseuse et du fluide de dosage frais coule par le clapet d'aspiration (4) dans la tête doseuse.

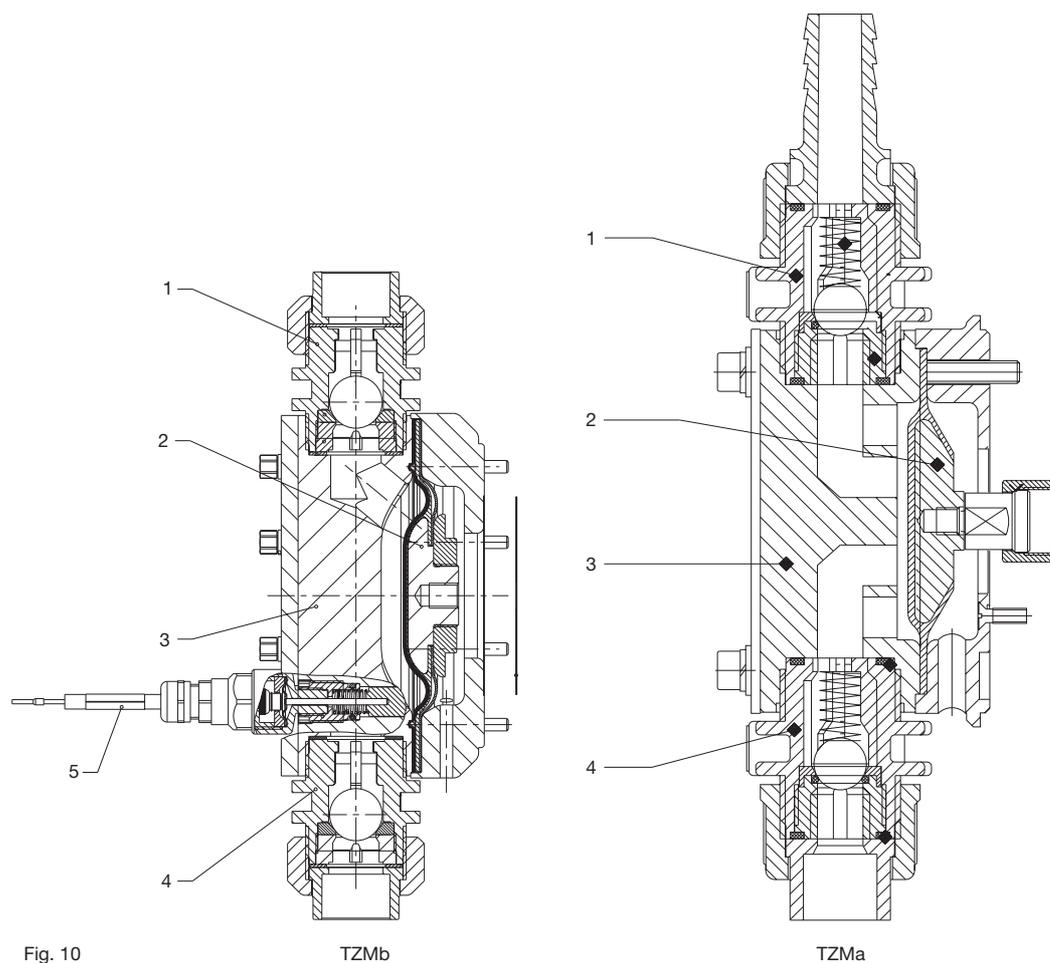


Fig. 10

TZMb

TZMa

- 1 Clapet de refoulement
- 2 Membrane de dosage
- 3 Tête doseuse
- 4 Clapet d'aspiration
- 5 Membranbruch-Melder

Description du fonctionnement du système de signalement d'une rupture de membrane (pour TZMb)

Le système de signalement d'une rupture de la membrane surveille l'étanchéité de la membrane multicouches. Le système de signalement d'une rupture de la membrane est composé de la membrane multicouches associée au capteur de rupture de membrane et à un système électronique d'analyse placé en aval.

La membrane multicouches dispose d'un point gonflable (4) au niveau du cercle de perçage. Si une couche extérieure de la membrane multicouches se rompt, la solution de dosage pénètre dedans sous l'effet de la pression et gonfle ce point gonflable (4). Celui-ci pousse alors la tige (2) du piston de sécurité (1) sur la membrane (3) du capteur de rupture de membrane, de telle sorte que son signal de contact coupe la pompe et déclenche un signal d'alarme (à effectuer chez le client !).

Par ailleurs, la membrane multicouches permet d'éviter que la solution de dosage ne s'échappe en cas de rupture de la membrane.

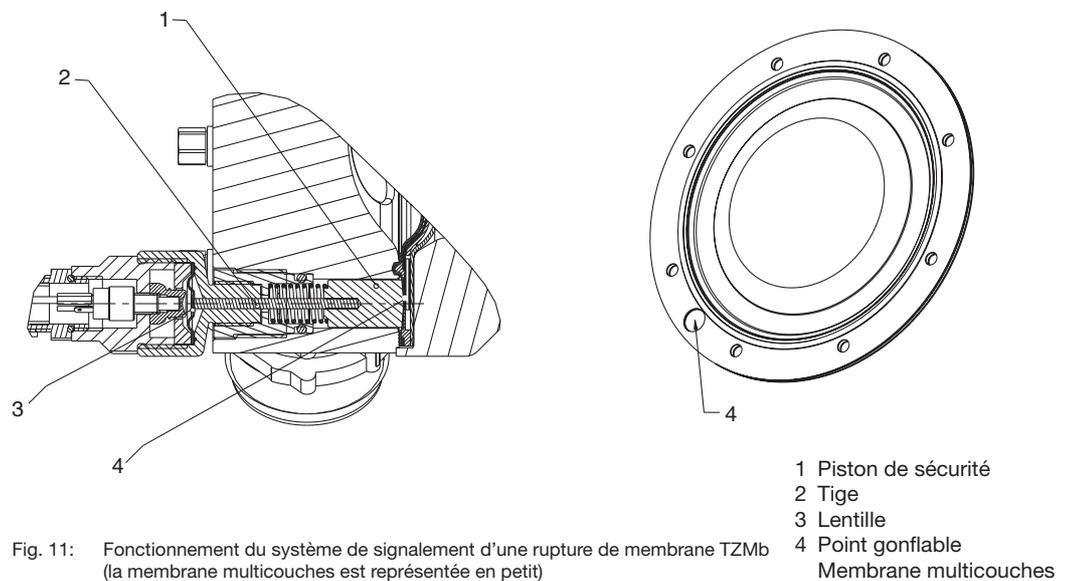


Fig. 11: Fonctionnement du système de signalement d'une rupture de membrane TZMb (la membrane multicouches est représentée en petit)

Description fonctionnelle du module de dosage

Le module de dosage HMH est un module de dosage à membrane articulée hydrauliquement. C'est une membrane multicouche (2) très résistante. Elle ferme hermétiquement la chambre de refoulement de la tête doseuse (3) et génère, à chaque course de la pompe, le déplacement dans la tête doseuse. Le clapet d'aspiration (4) et le clapet de refoulement (1) produisent le processus de transfert en interaction avec le déplacement de la membrane.

Comme la membrane est commandée hydrauliquement - elle n'est pas solidaire du piston (7) - elle fonctionne toujours à équilibre de pression, c'est pourquoi elle convient à des pressions de dosage élevées.

Comme sur une pompe doseuse à moteur usuelle, le moteur déplace le piston (7) en avant et en arrière. Lors du mouvement vers l'avant, le piston pénètre dans le module hydraulique et crée une pression dans son huile hydraulique, qui pousse la membrane multicouche (2) vers la tête doseuse.

La longueur de course de la membrane se règle par la longueur de course de la bielle.

Le purgeur (10) purge le module hydraulique et évacue les bulles de gaz avec une petite quantité d'huile dans le réservoir (8). La quantité d'huile hydraulique diminue ainsi dans le module hydraulique et la membrane multicouche (2) se déplace lentement en direction du piston (7). Lorsqu'elle contacte le détecteur de position de la membrane (5), la soupape de compensation (6) s'ouvre, de l'huile hydraulique est aspirée du réservoir et la position de la membrane est ainsi corrigée.

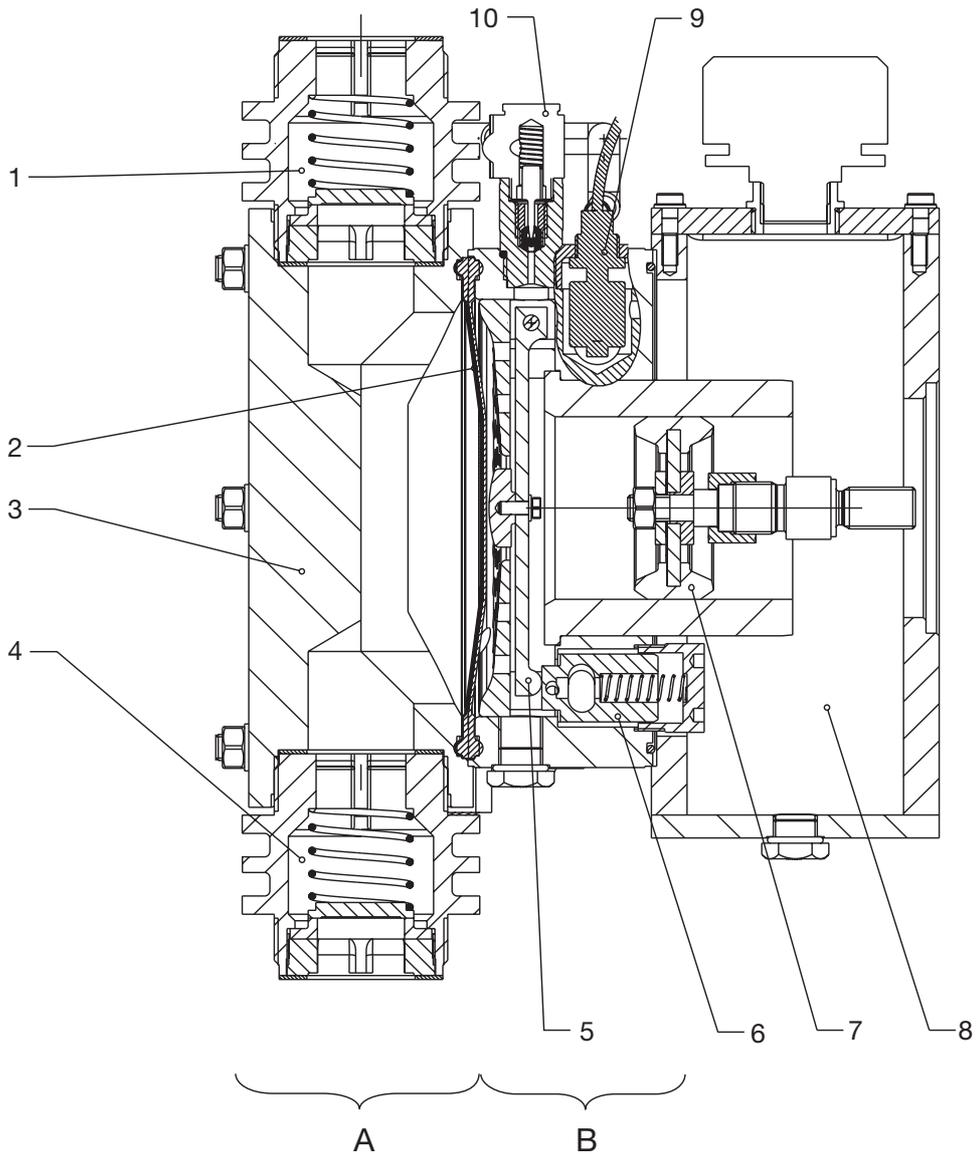


Fig. 12 Fonctionnement TZHa

- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|--|
| A | Module de dosage | 6 | Soupape de compensation (robinet de désaération) |
| B | Module hydraulique | 7 | Piston |
| 1 | Clapet de refoulement | 8 | Réservoir |
| 2 | Membrane multicouche | 9 | Capteur de surpression |
| 3 | Tête doseuse | 10 | Purgeur |
| 4 | Clapet d'aspiration | | |
| 5 | Détecteur de position de membrane | | |

La pompe a un **limiteur de pression** (voir fig. 12) dans le module hydraulique. Le limiteur de pression protège la pompe (pas l'installation) en association avec le capteur de surpression (9) pour permettre une commutation de la pompe en cas de pression de refoulement excessive (= sécurité contre les surpressions). Si le côté refoulement du module de dosage est bloqué, le limiteur de pression s'ouvre à la surpression réglée et laisse l'huile hydraulique retourner dans le réservoir (8). Le capteur de surpression (9) en aval du limiteur de pression s'ouvre alors et son signal (contact) arrête immédiatement la pompe (à réaliser par le client !). Si l'installation est redémarrée dans la plage de pression admise, le module hydraulique se remplit en quelques impulsions via la soupape de compensation (6).

Description fonctionnelle de la signalisation de rupture de membrane (pour TZHa)

La signalisation de rupture de membrane surveille l'étanchéité de la membrane multicouches. Celle-ci forme avec le capteur de rupture de membrane et une électronique de surveillance la signalisation de rupture de membrane.

La membrane multicouches (1) a sur sa périphérie un collier (2). Si une couche extérieure de la membrane multicouches est détériorée, du fluide de dosage y pénètre et gonfle le collier. Celui-ci appuie alors sur le capteur de rupture de membrane (3) de sorte que son signal (contact) arrête immédiatement la pompe (à réaliser par le client !).

La membrane multicouches empêche en outre le mélange du fluide de dosage et de l'huile hydraulique en cas de rupture de membrane.

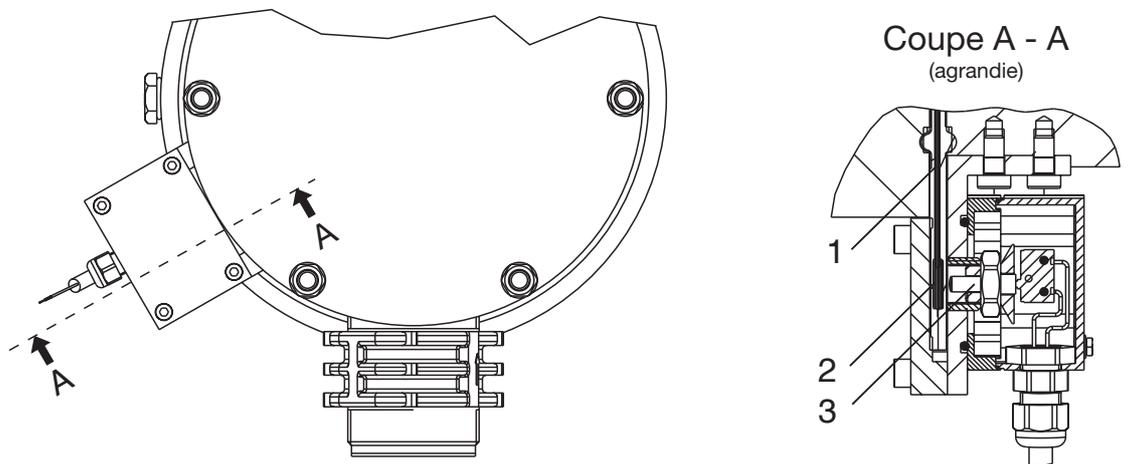


Fig. 13 Fonction rupture de membrane HMH

- 1 Membrane
- 2 Languette
- 3 Capteur de rupture de membrane

Description fonctionnelle du module de dosage à piston (pour TZKa)

Le cœur du module de dosage est un piston (2) très résistant à revêtement en acier inoxydable. Lorsque le piston (2) est déplacé dans la tête doseuse, le clapet d'aspiration (1) se ferme et du fluide de dosage s'écoule de la tête doseuse par le clapet de refoulement (3). Si le piston est déplacé en sens contraire, le clapet de refoulement (3) se ferme sous l'effet de la dépression dans la tête doseuse et du fluide de dosage frais coule par le clapet d'aspiration (1) dans la tête doseuse.

La bague de rinçage (5) permet de rincer la surface d'étanchéité du piston ou d'évacuer du liquide de fuite.

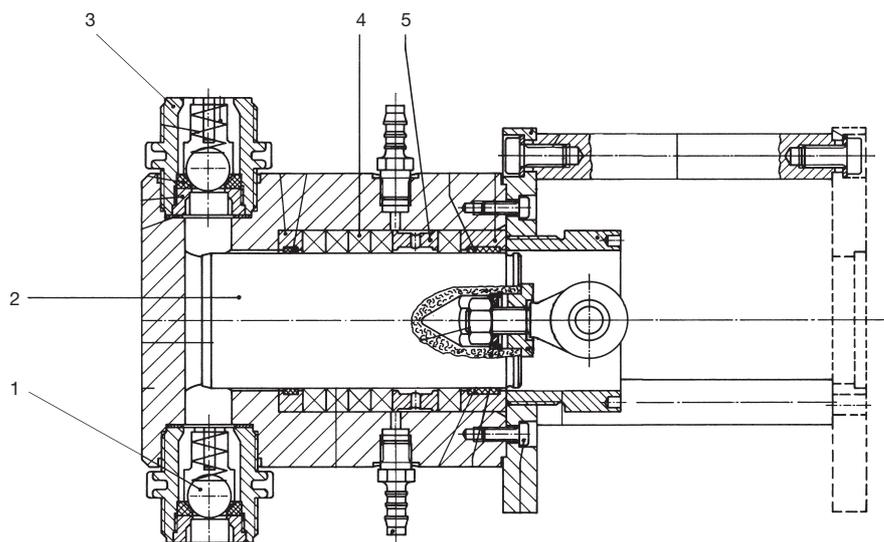


Fig. 14

- 1 Clapet d'aspiration
- 2 Piston
- 3 Clapet de refoulement
- 4 Bague d'étanchéité
- 5 Bague de rinçage

6 Montage

Température ambiante -10 °C à 40 °C
Humidité de l'air maxi. 95 % d'humidité relative, sans condensation

La pompe doit être vissée horizontalement sur un support plan et stable qui doit pouvoir porter durablement le poids de la pompe. Vissez à cet effet la pompe avec quatre vis (M8) par les quatre perçages situés dans les pieds de la pompe ou avec le support le cas échéant.

La pompe doit être fixée de manière à empêcher toutes vibrations.



ATTENTION

En cas de montage ultérieur d'une pompe auxiliaire, prenez contact avec ProMinent® !

7 Installation



AVERTISSEMENT

Uniquement pompe EX : Respectez impérativement les instructions du chapitre « Compléments importants pour les pompes doseuses en zone EX » du « Mode d'emploi général des pompes doseuses à moteur ProMinent® et des accessoires hydrauliques » !



ATTENTION

Respectez les informations de la « Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques » !

7.1 Installation hydraulique

Module de dosage



AVERTISSEMENT

- Les modules de dosage peuvent encore contenir de l'eau résiduelle provenant du contrôle en usine ! Si vous dosez des fluides qui ne doivent pas entrer en contact avec l'eau, éliminez l'eau des modules de dosage avant la mise en service ! A cet effet, soufflez le module de dosage à l'air comprimé. Puis rincez par le raccord d'aspiration avec un produit approprié !
- Posez les conduites de refoulement de telle manière que des pointes de pression ne dépassent pas la pression maximale de service admise de l'installation et de la pompe !



ATTENTION

- Pour le module de dosage à piston, installez impérativement un filtre dans la conduite d'aspiration dans le cas de solutions comportant des particules de taille supérieure à 0,3 mm.
- Un dosage précis est uniquement possible avec une contre-pression constante supérieure à 1 bar.
Si le dosage est effectué en écoulement libre, une vanne de maintien de pression doit être utilisée afin de produire une contre-pression de 1,5 bar environ.

Pression d'alimentation maximale admise (côté aspiration) : 1 bar

Viscosité Les modules de dosage conviennent pour une viscosité maximale de :

200 mPa s	avec des clapets sans ressorts de clapet
500 mPa s	avec des clapets avec des ressorts de clapet
1000 mPa s	avec une installation conçue en conséquence
> 1000 mPa s	avec une installation conçue en conséquence et les conseils de ProMinent

Pose de l'évacuation du liquide de fuite (uniquement TZMb, TZMa et TZKa)

Le liquide de fuite est évacué via une bague de rinçage et une douille, sans que d'autres pièces du module de dosage soient en contact avec le fluide.

- ▶ raccordez un tuyau flexible à la douille inférieure
- ▶ amenez le tuyau dans un équipement de récupération du liquide de fuite.



ATTENTION

Assurez-vous que de la poussière ou des corps étrangers ne puissent pas pénétrer dans la douille supérieure !

Ils pourraient provoquer des détériorations du module de dosage !

Raccordement de l'armature de rinçage (uniquement TZKa)



ATTENTION

- La pression du fluide de rinçage ne doit pas dépasser 0,5 bar !
- Le fluide de rinçage doit être compatible avec le fluide de dosage et les matières du module de dosage !
- Une armature de rinçage doit être raccordée en cas de dosage de fluides très agressifs et toxiques ou à faible pouvoir lubrifiant.

► Raccordez l'armature de rinçage aux douilles avec deux tuyaux flexibles.

7.2 Installation électrique



AVERTISSEMENT

- Uniquement pompe EX : Respectez impérativement les instructions du chapitre « Compléments importants pour les pompes doseuses en zone EX » du « Mode d'emploi général des pompes doseuses à moteur ProMinent® et des accessoires hydrauliques » !



ATTENTION

- Respectez les prescriptions en vigueur pour les installations électriques !
- Respectez les dispositions nationales en vigueur !
- Seules des personnes formées et possédant l'attestation d'aptitude correspondante peuvent effectuer l'installation électrique !
- En cas de montage avec une charge ohmique ou inductive, prévoir des mesures d'antiparasitage appropriées !
- Si le capteur de surpression réagit, le moteur d'entraînement doit s'arrêter immédiatement ! Le module de dosage pourrait être sinon gravement détérioré !
- Le capteur de rupture de membrane doit être raccordé à l'électricité. Un système d'analyse du signal de rupture de membrane doit être installé chez le client et un arrêt de la pompe doseuse doit être garanti après un signal de rupture de membrane.
- Si le moteur d'entraînement a été arrêté par le capteur de surpression, il ne doit pas redémarrer automatiquement !
- Pour des raisons de sécurité, appliquez uniquement une basse tension de protection (SELV selon EN 60335-1) aux capteurs de rupture de membrane et de surpression !

Moteur Les caractéristiques essentielles du moteur sont indiquées sur la plaquette signalétique.

Le schéma des connexions se trouve dans le bornier.

Ventilation forcée Vous trouverez des informations sur le branchement électrique du moteur, de la ventilation forcée pour un moteur commandée avec un variateur de fréquence et de la surveillance de la température dans la "Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques" !

Capteur d'impulsions
(en option)

5 – 25 V DC, type Namur ou DIN 19234, sans potentiel.

Tension nominale : 8 V DC ($R_1 \sim 1 \text{ k}\Omega$)

Consommation de courant :

surface active libre > 3 mA

surface active couverte < 1 mA

Distance de commutation nominale : 1,5 mm

Le module d'analyse et d'alimentation doit pouvoir évaluer les modifications de courant afin de signaler une rupture de membrane.

Affectation des câbles :

Bleu	⊖
Brun	⊕

Capteur de rupture de membrane (pour TZMb)

Standard : 30 V DC/1 A, contact sans potentiel (fermé au repos).

Pour des raisons de sécurité, l'application d'une basse tension de protection est nécessaire (SELV selon la norme EN 60335-1).

Câblage : variable

Option, sécurité intrinsèque : Respectez les instructions du mode d'emploi du capteur fourni (uniquement pompe EX) !

5 – 25 V DC, selon Namur ou DIN 19234, conçu sans potentiel.

Tension nominale : 8 V DC ($R_i \sim 1 \text{ k}\Omega$)

Consommation électrique :

surface active libre > 3 mA

surface active couverte < 1 mA

Distance de commutation nominale : 1,5 mm

L'appareil d'analyse / d'alimentation doit pouvoir analyser les variations du courant afin d'indiquer une rupture de membrane.

Affectation des câbles :

	Option
Bleu	-
Brun	+

**ATTENTION**

- Le capteur de rupture de membrane doit être raccordé à l'électricité.

Un système d'analyse du signal de rupture de membrane doit être installé chez le client et un arrêt de la pompe doseuse doit être garanti après un signal de rupture de membrane.

Capteur de rupture de membrane
(uniquement TZHa)

Puissance de commutation : 0,1 A, 250 V AC/DC

Type de contact : contact normalement fermé (micro-rupteur)

Degré de protection : IP 67

Affectation des câbles :

Bleu	⊖
Brun	⊕

Capteur de surpression
(uniquement TZHa)

Puissance de coupure : 10 W / 12 VA

Courant de commutation : 0,5 A

Tension de commutation : 48 V

Type de contact : contact à ouverture (contact à lames souples)

Degré de protection : IP67

Affectation des câbles :

Blanc	⊖
Brun	⊕

8 Mise en service



AVERTISSEMENT

- Uniquement pompe EX : Respectez impérativement les instructions du chapitre « Compléments importants pour les pompes doseuses en zone EX » du « Mode d'emploi général des pompes doseuses à moteur ProMinent® et des accessoires hydrauliques » !



PRUDENCE

- Risques de brûlures au moteur d'entraînement chaud !



ATTENTION

- La pompe est destinée à doser des liquides dans les limites de débit indiquées !
- Respectez les restrictions en cas de viscosité ou de densité élevées du fluide !
- Ne dosez pas des liquides présentant des risques mortels avec des modules de dosage à piston ! Ceux-ci ne sont jamais hermétiques du fait de leur conception !
- Assurez-vous que les matériaux du module de dosage résistent au fluide dosé (voir la liste de compatibilité chimique ProMinent® dans le catalogue des produits ou sous www.prominent.com) !
- La pompe ne doit pas être utilisée en dehors des conditions d'environnement décrites au chapitre "Caractéristiques techniques" !
- Si les fluides contiennent des particules supérieures à 0,3 mm, installez impérativement un filtre dans la conduite d'aspiration pour les modules de dosage à piston !
- Uniquement TZHa : si de l'huile hydraulique ne coule pas par le tuyau raccordé au purgeur, arrêtez immédiatement la pompe et contactez le service après-vente !
- Avant la mise en service de la pompe, effectuez le branchement électrique du capteur de surpression et du capteur de rupture de membrane !
- Le limiteur de pression (TZHa) est uniquement destiné à protéger le moteur et l'engrenage contre une surpression inadmissible provoquée par la pompe doseuse !
- Le limiteur de pression (TZHa) ne doit pas être utilisé pour commander des arrêts de dosage lorsque la pompe est en marche. C'est un élément de sécurité !
- N'utilisez pas le limiteur de pression (TZHa) pour la protection de l'installation ! Il ne peut pas la protéger !

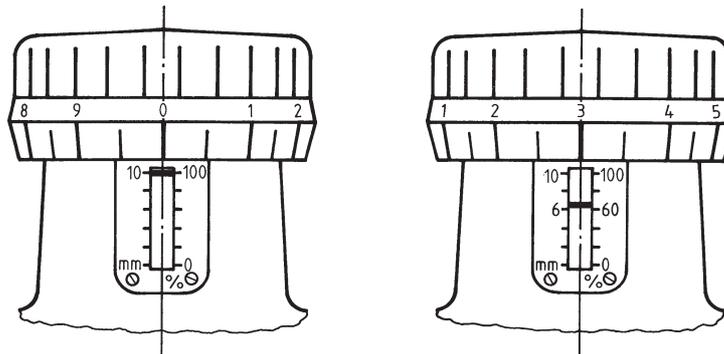
Réglage de la longueur de course

La longueur de course peut être réglée par la molette de réglage de la course ou par un servomoteur (en option).

INFORMATION

- La longueur de course peut uniquement être réglée à l'arrêt si la pression des modules de dosage est déchargée.
- Si la signalisation de rupture de membrane signale une rupture de membrane, vous pouvez poursuivre brièvement le dosage sous votre responsabilité. Mais la précision de dosage est réduite.

TZMb



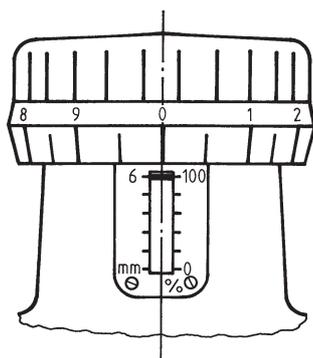
10 mm = 100 % longueur de course
(10 tours)

6,3 mm = 63 % longueur de course
(6 tours et 3 longs traits de graduation)

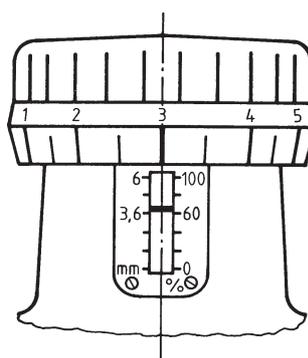
Correspondance sur le volant de réglage :

- 1 tour = 10 %
- 1 long trait de graduation = 1 %
- 1 trait de graduation court = 0,5 %

TZMa



6 mm = longueur de course 100 %
(10 tours)

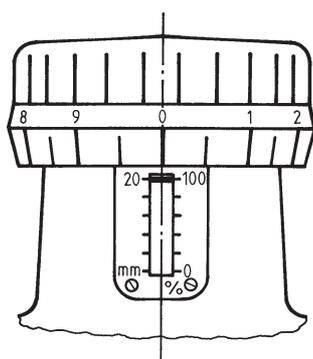


3,78 mm = longueur de course 63 %
(6 tours et 3 traits longs)

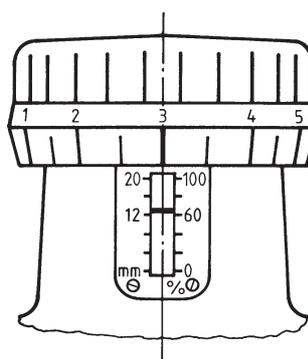
Significations des indications visibles sur la molette de réglage de la course :

1 tour = 10 %
1 trait long = 1 %
1 trait court : = 0,5 %

TZKa, TZHa



20 mm = longueur de course 100 %
(10 tours)



12,3 mm = longueur de course 63 %
(6 tours et 3 traits longs)

Significations des indications visibles sur la molette de réglage de la course :

1 tour = 10 %
1 trait long = 1 %
1 trait court : = 0,5 %

INFORMATION

- Pour les produits visqueux, sélectionnez la longueur de course la plus élevée possible.
- Pour les solutions émettant des gaz, sélectionnez la longueur de course la plus élevée possible.
- Pour un bon mélange, sélectionnez la fréquence d'impulsions la plus élevée possible.
- Pour un dosage précis avec des dosages proportionnels aux débits, la longueur de course ne doit pas être réglée en dessous de 30 % (TZKa : 10 %).

Contrôle du flux d'huile
hydraulique

Uniquement TZHa : vérifiez si, peu de temps après la mise en marche, un peu d'huile hydraulique coule par le tuyau qui est raccordé au purgeur.

Contrôle de fuite

Uniquement TZKa : vérifiez si avec le fluide de dosage utilisé, la fuite se situe entre 10 et 120 gouttes/min.

Contrôle du niveau d'huile

Vérifiez si le niveau d'huile de la pompe est visible dans le verre-regard.

Vous excluez ainsi que la pompe ait perdu de l'huile lors d'un transport non professionnel et subisse une détérioration.

**INFORMATION sur l'installation du clapet à bille
(uniquement clapet à bille avec guide de bille en Téflon)**

En cas de problèmes d'aspiration pendant l'installation :

- ▶ excluez la présence de corps étrangers dans le clapet
- ▶ placez les clapets sur une surface stable
- ▶ frappez légèrement à l'aide d'une tige en laiton et d'un marteau d'environ 300 g sur le guide de bille
- ▶ faites aspirer les clapets à l'état humide.

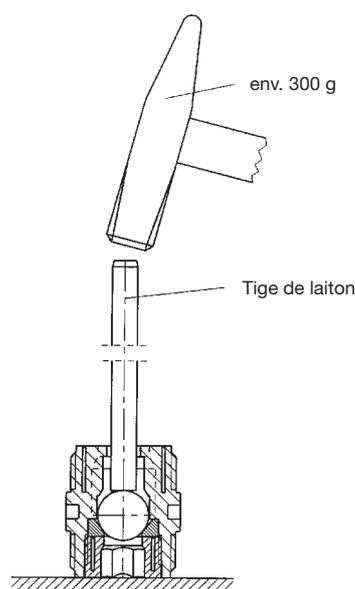


Fig. 15

La pompe peut alors être mise en service.

9 Utilisation



AVERTISSEMENT

Uniquement pompe EX : Respectez impérativement les instructions du chapitre « Compléments importants pour les pompes doseuses en zone EX » du « Mode d'emploi général des pompes doseuses à moteur ProMinent® et des accessoires hydrauliques » !



ATTENTION

- Respectez les instructions du chapitre "Mise en service" et des notices techniques des autres composants de la machine !
- Uniquement HMM : En l'absence d'écoulement d'huile hydraulique par le tuyau au niveau de la soupape de dégagement d'air, arrêtez immédiatement la pompe et contactez le service après-vente. Dans le cas contraire, le module de dosage risque d'être gravement endommagé.

10 Maintenance



AVERTISSEMENT

- Uniquement pompe EX : Respectez impérativement les instructions du chapitre « Compléments importants pour les pompes doseuses en zone EX » du « Mode d'emploi général des pompes doseuses à moteur ProMinent® et des accessoires hydrauliques » !
- Déchargez toujours la pression des conduites d'aspiration et de refoulement avant d'effectuer des travaux sur la pompe !

- Si des fluides de dosage dangereux ou inconnus sont utilisés, vidangez et rincez le module de dosage avant d'effectuer des travaux de maintenance ou de réparation !
 - Portez un équipement de protection approprié pour travailler sur le module de dosage si des fluides dangereux ou inconnus sont dosés !
 - Seuls des techniciens ou des personnes habilitées peuvent assurer la maintenance ou les réparations des pompes doseuses et de leurs équipements périphériques !
 - Avant d'intervenir sur le moteur, respectez les consignes de sécurité de sa notice technique !
 - Avant d'intervenir sur le moteur, débranchez le câble d'alimentation !
- Si une ventilation séparée, un servomoteur ou d'autres équipements sont raccordés, débranchez également ces appareils !
- Vérifiez l'absence de tension !
- Durant les travaux de maintenance et de réparation, sécurisez impérativement la pompe contre une remise en marche accidentelle !

INFORMATION

Conservez en stock un lot de pièces de rechange pour des travaux de maintenance ! (références dans chapitre "Caractéristiques techniques" sous "Kits de pièces de rechange" !)

Travaux de maintenance

- Contrôle trimestriel :*
- Pour les modules de dosage à membrane (TZMb et TZMa) (voir Fig. 16) :
Couples de serrage des vis de la tête doseuse (1) (30 Nm) et des vis de la bride d'entraînement (2) (25 Nm)
 - Pour les modules de dosage à membrane hydraulique (TZHa) (voir Fig. 17) :
Couples de serrage des vis de la tête doseuse (1) (30 Nm) et des vis de la bride de la lanterne (2) (25 Nm)
 - Pour les modules de dosage à piston (TZKa) (voir Fig. 18) :
Couples de serrage des vis de la bride de la tête doseuse (1) (15 Nm) et des vis de la bride de la lanterne (2) (25 Nm)
 - Position correcte du clapet de refoulement et du clapet d'aspiration
 - Position correcte du capteur de rupture de membrane
 - Position correcte des conduites de dosage (côté refoulement et aspiration)
 - Niveau d'huile
 - Débit correct de la pompe (faire fonctionner la pompe brièvement à plein régime (respectez la pression de service maximale admissible !))
 - Pour les modules de dosage à membrane (TZMb et TZMa), présence d'humidité au niveau de l'orifice de fuite (3) (dans ce cas, rupture de membrane probable)
 - Pour les modules de dosage à piston (TZKa), niveau correct de fuite (10 à 120 gouttes par minute).

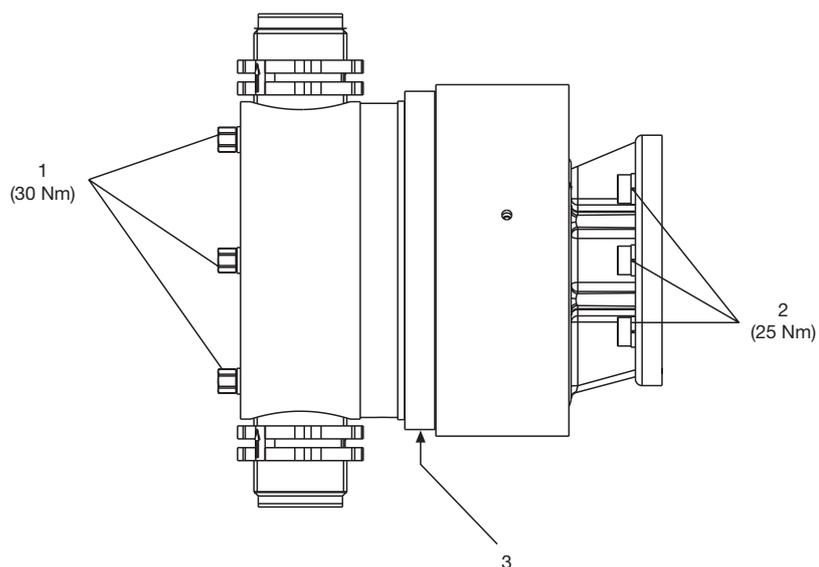


Fig. 16 Module de dosage à membrane Makro TZ (TZMb et TZMa)

- 1 Vis de la tête doseuse
- 2 Vis de la bride de l'entraînement
- 3 Perçage de fuite

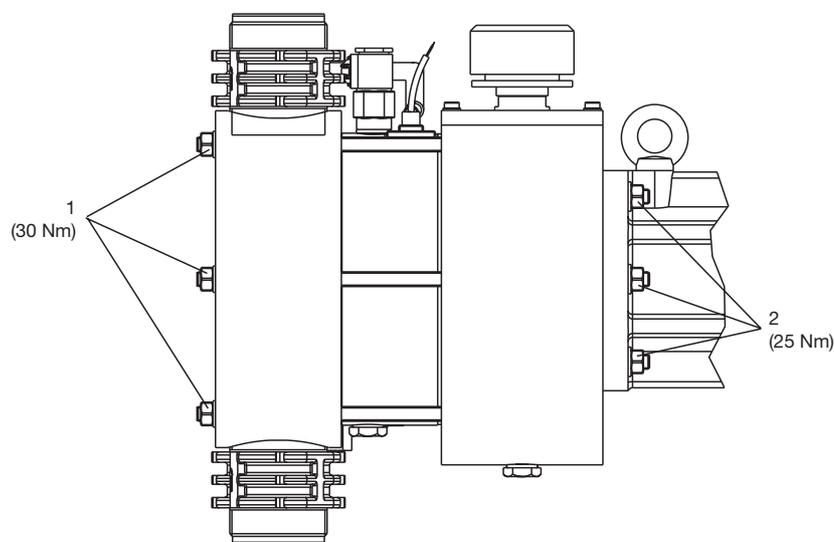


Fig. 17 Module de dosage à membrane hydraulique (TZHa) Makro TZ

- 1 Vis de la tête doseuse
- 2 Vis de la bride de lanterne

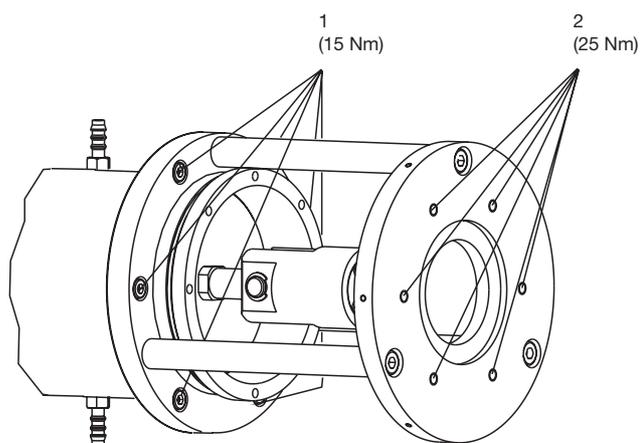


Fig. 18 Module de dosage à piston (TZKa) Makro TZ

- 1 Vis de la tête doseuse
- 2 Vis de la bride de lanterne

En cas de travail intensif (par exemple fonctionnement en continu), des intervalles plus courts sont recommandés.

Après environ
5000 heures de service :

Remplacez l'huile d'engrenage.

Huile d'engrenage Mobilgear 634 VG 460, référence ProMinent® 1004542 (bidon d'huile de 1 l), volume nécessaire : 3,5 l)

Vidange de l'huile d'engrenage :

- ▶ dévissez le bouchon de mise à l'air (1)
- ▶ placez une cuvette à huile sous le bouchon fileté de vidange (2)
- ▶ dévissez le bouchon fileté de vidange (2) du carter d'entraînement
- ▶ laissez l'huile d'engrenage s'écouler du carter d'entraînement (environ 3,5 l d'huile)
- ▶ vissez le bouchon de vidange d'huile (2) avec un joint neuf.

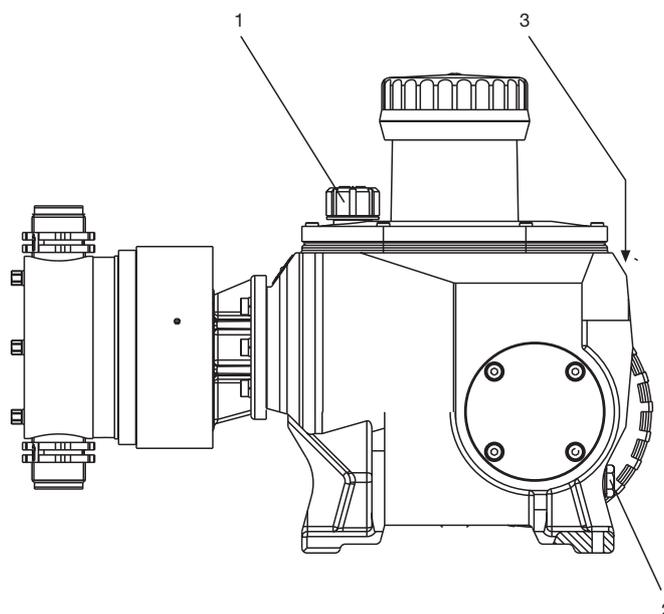


Fig. 19 Pompe doseuse à membrane Makro TZ

- 1 Bouchon de mise à l'air
- 2 Bouchon fileté de vidange
- 3 Verre-regard d'huile

Remplissage d'huile d'engrenage :

- ▶ démarrez la pompe
- ▶ par l'ouverture du bouchon de mise à l'air (1), versez lentement de l'huile d'engrenage jusqu'à ce que le verre regard (3) soit presque recouvert
- ▶ laissez la pompe tourner encore 1-2 min.
- ▶ revissez le bouchon de mise à l'air (1).

11 Réparations



AVERTISSEMENT

- Uniquement pompe EX : Respectez impérativement les instructions du chapitre « Compléments importants pour les pompes doseuses en zone EX » du « Mode d'emploi général des pompes doseuses à moteur ProMinent® et des accessoires hydrauliques » !
- Protégez-vous contre le fluide de dosage s'il est dangereux !
- Déchargez toujours la pression des conduites d'aspiration et de refoulement avant d'effectuer des travaux sur la pompe !
- Si des fluides à doser dangereux ou inconnus ont été utilisés, vidangez et rincez le module de dosage avant d'effectuer des travaux de maintenance et de réparation sur la pompe !
- Portez un équipement de protection approprié pour travailler sur le module de dosage si des fluides dangereux ou inconnus sont utilisés !
- Durant les travaux de maintenance et de réparation, sécurisez impérativement la pompe contre une remise en marche accidentelle !

Si l'installation comporte une ventilation forcée, un servomoteur, un régulateur de vitesse ou un capteur de rupture de membrane, débranchez également ces équipements.

Assurez-vous que l'installation est hors tension.

11.1 Module de dosage à membrane (TZMb et TZMa)

- ▶ Rincez la conduite d'aspiration, la conduite de refoulement et le module de dosage (actionnez l'armature de rinçage ou plongez une lance d'aspiration dans un fluide approprié et pompez quelque temps (pensez à l'action du fluide dans votre installation) ou procédez comme décrit ci-après.
- ▶ Réglez la longueur de course sur 0 % lorsque la pompe est en marche.
- ▶ Arrêtez la pompe.



AVERTISSEMENT

- Sécurisez la pompe contre une remise en marche !
- Si le module de dosage n'a pas été rincé selon le procédé ci-dessus, protégez-vous contre le fluide de dosage (vêtements et lunettes de protection, ...) et placez les pièces mouillées de fluide immédiatement après leur démontage dans une cuve remplie d'un fluide approprié (rincez soigneusement en cas de fluides dangereux !) !

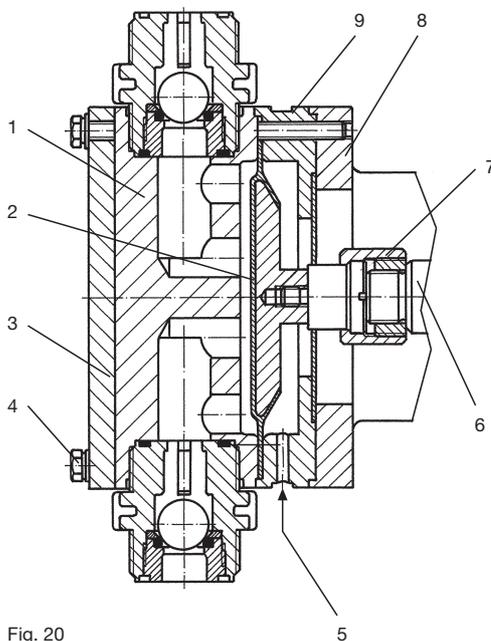


Fig. 20

- 1 Tête doseuse
- 2 Membrane
- 3 Entretoise de renfort
- 4 Vis
- 5 Perçage de fuite
- 6 Bielle
- 7 Raccord vissé
- 8 Lanterne
- 9 Entretoise de tête doseuse

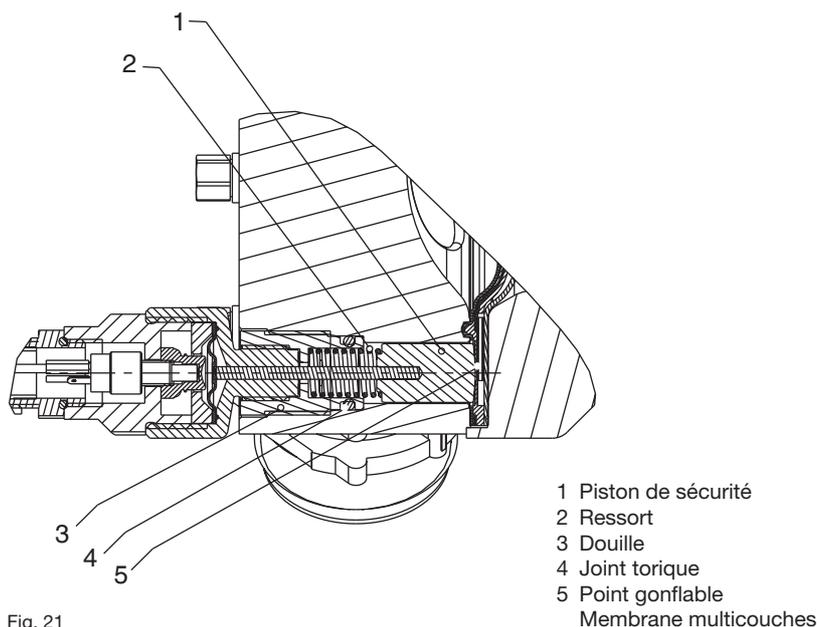


Fig. 21

- ▶ Dévissez les raccords hydrauliques côté refoulement et côté aspiration.
- ▶ Desserrez la vis de sécurité et enlevez le cache de protection de la lanterne (8).
- ▶ Dévissez le capteur de rupture de membrane de la tête doseuse.
- ▶ Dévissez la douille (3) de la tête doseuse.
- ▶ Retirez de la tête doseuse le piston de sécurité (1) avec le ressort (2).
- ▶ Desserrez les vis (4) sur la plaque de blindage.
- ▶ Retirez la tête doseuse (1) avec les vis de la lanterne (8).
- ▶ Desserrez la membrane (2) de la bielle de poussée (6) et retirez-la.
- ▶ Nettoyez les surfaces d'étanchéité.
- ▶ Enduisez le filetage du raccord à vis de la bielle de poussée de la membrane d'un peu de gel pour arrêt de vis.
- ▶ Vissez la nouvelle membrane (2) jusqu'à la butée sur la bielle de poussée (6) – cette opération doit être correctement effectuée, sinon la pompe ne réalisera pas un dosage exact par la suite.
- ▶ Mettez en place la tête doseuse (1), la plaque de blindage (3) et l'entretoise de tête doseuse (9) sur la lanterne (8).
- ▶ Placez les vis.
- ▶ Glissez le piston de sécurité (1) avec le ressort (2) dans le canal de la tête doseuse.
- ▶ Vissez la douille dans la tête doseuse (joint torique (4) !) et serrez à la main.
- ▶ Vissez le capteur de rupture de membrane à la main dans la tête doseuse.

ATTENTION

Assurez-vous que le piston de sécurité (1) et sa tige se déplacent facilement.

Dans le cas contraire, le système de signalment d'une rupture de membrane risque d'être défaillant par la suite !

- ▶ Démarrez la pompe et serrez les vis en croix à 100 % d'impulsions (couple de serrage 30 Nm).
- ▶ Placez le cache de protection sur la lanterne (8) et vissez la vis de sécurité.

INFORMATION

Vérifiez à nouveau le couple de serrage des vis après 24 heures de service.

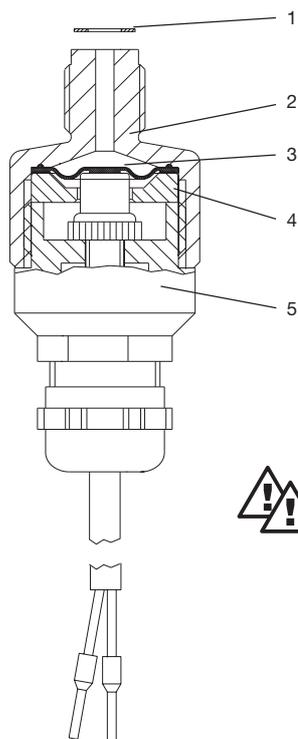
Pour les têtes doseuses en PP, contrôlez les couples de serrage en plus tous les trimestres.

Réparer le capteur de rupture de membrane (uniquement TZMb)

Le capteur de rupture de membrane doit être contrôlé après chaque rupture de membrane et, le cas échéant, la membrane de séparation doit être remplacée (par ex. si de la solution de dosage s'est échappée et lorsque la solution de dosage est cristallisée ou entraîne avec elle de la saleté et des particules).

Contrôler le capteur de rupture de membrane (version 30 V) :

- ▶ Dévissez le capteur de rupture de membrane de la tête doseuse pendant le remplacement de la membrane.
- ▶ Vérifiez si un courant électrique passe.
- ▶ Enfoncez une tige pointue isolante (\varnothing 2 – 3 mm, sans arêtes vives) dans le canal du capteur de rupture de membrane.
- ▶ Vérifiez si le courant électrique disparaît.
- ▶ Retirez à nouveau la tige.
- ▶ Vérifiez si un courant électrique passe.
- ▶ Si tout fonctionne correctement, vissez le capteur de rupture de membrane dans la tête doseuse avec un nouveau joint (1).
- ▶ Sinon, passez à l'étape suivante.



Remplacer la membrane de séparation du capteur de rupture de membrane (version 30 V) :

AVERTISSEMENT

- L'alimentation électrique du capteur de rupture de membrane doit être débranchée.
 - Si des solutions de dosage dangereuses ou inconnues ont été utilisées, équipez-vous d'une protection contre la solution de dosage.
 - Après une rupture de membrane, il est possible qu'il reste de la solution de dosage dans le capteur de rupture de membrane et dans le canal d'alimentation de la tête doseuse. (voir Fig. 20)
- ▶ Dévissez le capteur de rupture de membrane de la tête doseuse pendant le remplacement de la membrane.
 - ▶ Fixez le capteur de rupture de membrane au niveau de la partie supérieure (2).
 - ▶ Fixez le corps (5) à l'aide d'une clé plate.
 - ▶ Vissez le capteur de rupture de membrane.
 - ▶ Nettoyez les parties sales.
 - ▶ Placez la nouvelle membrane de séparation (3) avec le côté clair (PTFE) en avant dans la partie supérieure (2).
 - ▶ Placez la plaque (4) avec le côté irrégulier en avant dans la partie supérieure (2).
 - ▶ Vissez le corps (5) dans la partie supérieure et serrez à fond.
 - ▶ Contrôlez le capteur de rupture de membrane comme indiqué dans la section « Contrôler le capteur de rupture de membrane (version 30 V) ».

Fig. 22

- 1 Joint
- 2 Partie supérieure
- 3 Membrane de séparation
- 4 Plaque
- 5 Corps

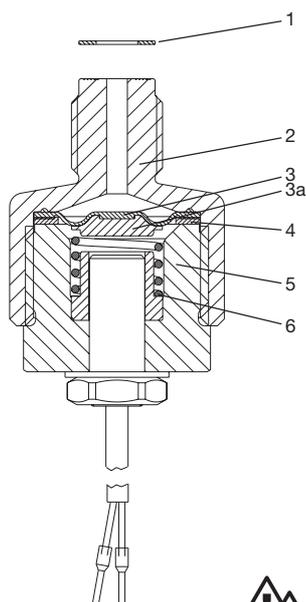


Fig. 23

- 1 Joint
- 2 Partie supérieure
- 3 Membrane de séparation
- 3a Siège de ressort
- 4 Rondelle
- 5 Corps
- 6 Ressort



Contrôler le capteur de rupture de membrane (version EX) :

- ▶ Dévissez le capteur de rupture de membrane de la tête doseuse pendant le remplacement de la membrane.
- ▶ Vérifiez si un courant électrique passe.
- ▶ Enfoncez une tige pointue isolante (\varnothing 2 – 3 mm, sans arêtes vives) dans le canal du capteur de rupture de membrane.
- ▶ Vérifiez si le courant électrique disparaît.
- ▶ Retirez à nouveau la tige.
- ▶ Vérifiez si un courant électrique passe.
- ▶ Si tout fonctionne correctement, vissez le capteur de rupture de membrane dans la tête doseuse avec un nouveau joint (1).
- ▶ Sinon, passez à l'étape suivante.

Remplacer la membrane de séparation du capteur de rupture de membrane (version EX) :

AVERTISSEMENT

- Si des solutions de dosage dangereuses ou inconnues ont été utilisées, équipez-vous d'une protection contre la solution de dosage.
- Après une rupture de membrane, il est possible qu'il reste de la solution de dosage dans le capteur de rupture de membrane et dans le canal d'alimentation de la tête doseuse (voir Fig. 20).

- ▶ Dévissez le capteur de rupture de membrane de la tête doseuse pendant le remplacement de la membrane.
- ▶ Fixez le capteur de rupture de membrane au niveau de la partie supérieure (2).
- ▶ Fixez le corps (5) à l'aide d'une clé plate – et non pas l'écrou avec vernis de protection !
- ▶ Vissez le capteur de rupture de membrane.
- ▶ Nettoyez les parties sales.
- ▶ Placez la nouvelle membrane de séparation (3) avec le côté clair (PTFE) en avant dans la partie supérieure (2).
- ▶ Placez la rondelle (4) dans la partie supérieure (2).
- ▶ Enfoncez le ressort dans le corps (5).
- ▶ Rapprochez le corps (5) de la partie supérieure (2).
- ▶ Vérifiez si le ressort (6) est correctement placé sur le siège du ressort (3a).
- ▶ Vissez le corps (5) dans la partie supérieure et serrez à fond.
- ▶ Contrôlez le capteur de rupture de membrane comme indiqué dans la section « Contrôler le capteur de rupture de membrane (version EX) ».

11.2 Changement de membrane sur le module de dosage à membrane hydraulique (TZHa)

- ▶ positionnez le bouton de réglage de la course sur 0 %
- ▶ desserrez les écrous-raccord ou les brides des clapets et déposez les conduites
- ▶ videz le module de dosage, rincez-le éventuellement
- ▶ placez une cuvette à huile sous le module de dosage et le module hydraulique
- ▶ laissez l'huile hydraulique s'écouler du module hydraulique par le bouchon en Plexiglas (3) (voir fig.)
- ▶ revissez légèrement seulement le bouchon en Plexiglas (3)
- ▶ retirez le couvercle orange de la signalisation de rupture de membrane avec les vis (voir fig.)
- ▶ dévissez les 6 écrous (1) du module de dosage (cuvette à huile ?)
- ▶ retirez la tête doseuse des goujons filetés avec précaution



ATTENTION

Nullle impureté d'aucune sorte ne doit jamais parvenir dans le module hydraulique !

- ▶ enlevez la membrane (3) (cuvette à huile ?)
- ▶ nettoyez les surfaces d'étanchéité de la tête doseuse et du module hydraulique (éventuellement avec un détergent approprié)
- ▶ disposez la nouvelle membrane (3) au module hydraulique avec le revêtement gris clair vers l'extérieur
- ▶ fixez le couvercle orange de la signalisation de rupture de membrane avec les vis de manière à ce que la membrane demeure lâche dans sa position
- ▶ amenez la tête doseuse contre le module hydraulique par les goujons filetés (l'évidement latéral de la tête doseuse se trouve-t-il du côté de la signalisation de rupture de membrane ?)
- ▶ vérifiez si le collier de la membrane repose sans déformation dans le corps de la signalisation de rupture de membrane
- ▶ serrez les 6 écrous (1) à la tête doseuse en croix avec un couple de 30 Nm (clé dynamométrique)
- ▶ bloquez le couvercle orange de la signalisation de rupture de membrane

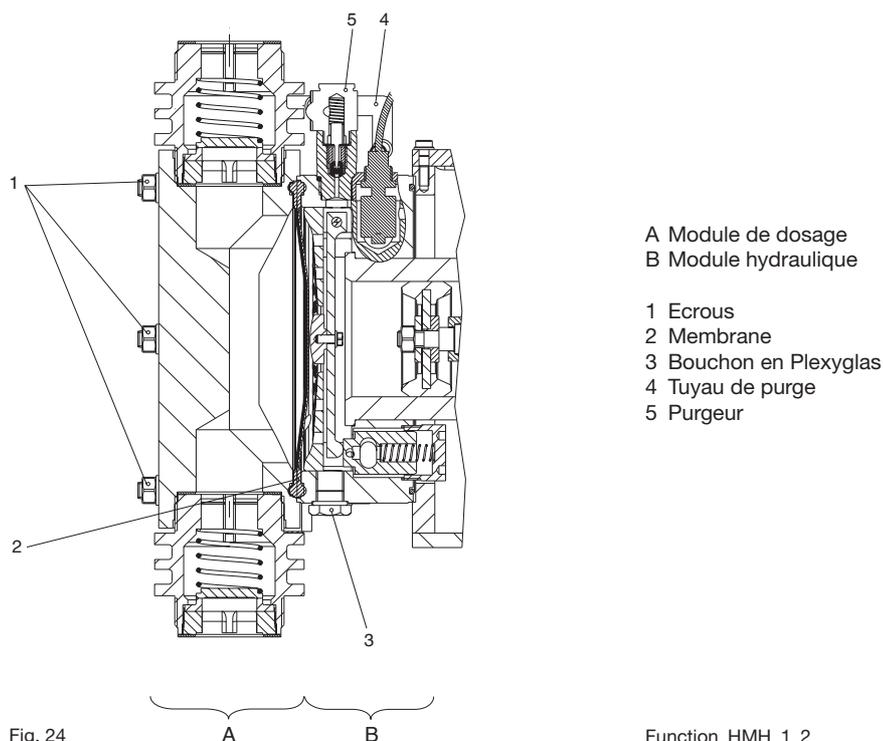


Fig. 24

Function_HMH_1_2

- ▶ tirez le tuyau (4) du purgeur (5) et dévissez celui-ci
- ▶ enlevez avec précaution le joint torique et le filtre-tamis sous le purgeur (5) – aucune impureté ne doit parvenir dans le module hydraulique !
- ▶ glissez un tuyau très flexible (p. ex. gaine thermorétractable d'électronicien) profondément dans l'ouverture dégagée pour assurer la ventilation
- ▶ remplissez le module hydraulique lentement d'huile hydraulique par cette ouverture jusqu'à la surface d'appui du purgeur (environ 0,65 l d'huile hydraulique Mobiloil DTE 11, 1,0 l, référence 555332)
- ▶ nettoyez l'extérieur du purgeur (5) à l'air comprimé
- ▶ mettez le joint torique et le filtre-tamis en place
- ▶ vissez le purgeur (5)
- ▶ emboîtez le tuyau de purge (4)
- ▶ ouvrez l'écrou raccord du raccord vissé PG au corps de la signalisation de rupture de membrane
- ▶ retirez le corps de la signalisation de rupture de membrane avec les vis
- ▶ dévissez le capteur de rupture de membrane de quelques tours (voir fig. 24)
- ▶ vissez le capteur de rupture de membrane lentement jusqu'à ce qu'il commute
- ▶ dévissez alors lentement le capteur de rupture de membrane jusqu'à ce qu'il ferme (utilisez un testeur de continuité !) puis bloquez avec un contre-écrou (ne montez pas encore le corps).
- ▶ raccordez à nouveau le module de dosage côtés aspiration et refoulement
- ▶ mettez la pompe en marche
- ▶ réglez la course souhaitée
- ▶ en cas de refoulement contre une pression, de l'huile hydraulique doit commencer lentement à couler par le tuyau au purgeur

**ATTENTION**

Si, peu de temps après la mise en marche, de l'huile hydraulique ne coule pas par le tuyau (4) du purgeur, arrêtez immédiatement la pompe et contactez le service après-vente ! La pompe pourrait être sinon gravement détériorée !

- ▶ laissez la pompe refoulez contre une pression

- ▶ si le capteur de rupture de membrane s'ouvre à chaque impulsion, dévissez-le de sorte qu'il reste juste ouvert, puis bloquez avec un contre-écrou
- ▶ fixez à nouveau le corps de la signalisation de rupture de membrane avec les vis (position du joint torique en-dessous correcte ?)
- ▶ bloquez l'écrou raccord du raccord PG (doit être étanche !).

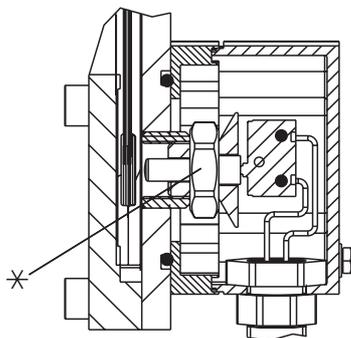


Fig. 25 Capteur de rupture de membrane (*)

11.3 Module de dosage à piston (TZKa)

Démontage du module de dosage

- ▶ retirez le capot (4) de la lanterne (voir fig. 25)
- ▶ retirez un circlip (2) du goujon de la tête articulée et sortez le goujon (1)
- ▶ entourez le module de dosage d'une sangle de transport et accrochez-la à un palan.



AVERTISSEMENT

- **Un assistant doit alors sécuriser le module de dosage à la main ! Il peut glisser de la sangle de maintien s'il oscille !**
- **Sécurisez le piston contre une chute éventuelle !**
- ▶ (le cas échéant : retirez les tuyaux de fuite ou de rinçage des douilles (5))
- ▶ dévissez les vis de maintien (3)
- ▶ enlevez le module de dosage et déposez-le sur un support plan et solide.

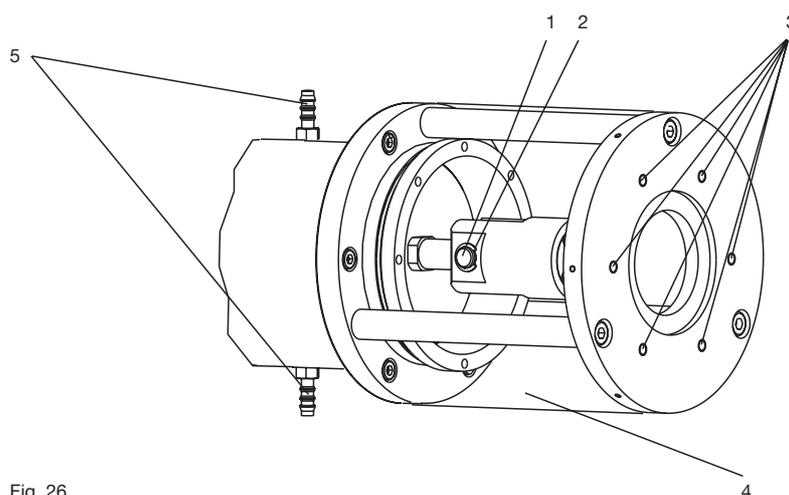


Fig. 26

- 1 Goujon
- 2 Circlip
- 3 Vis de maintien
- 4 Capot
- 5 Douilles de raccordement des tuyaux de fuite/rinçage

Réparation du module de dosage

- ▶ dévissez la vis de serrage (3) avec la clé à ergots et sortez-la (voir fig. 26)
- ▶ dévissez les vis de la bride de la tête doseuse (4) et déposez la bride
- ▶ retirez le piston (1)

INFORMATION

Marquez l'ordre des pièces que vous démontez pour faciliter le remontage !

- ▶ démontez les douilles de guidage (5) et les bandes de guidage (6), les bagues d'étanchéité (8) et la bague de rinçage (7)
- ▶ nettoyez soigneusement le logement du joint
- ▶ nettoyez le piston (1), les douilles de guidage (5) et la bague de rinçage (7)
- ▶ éliminez comme déchets les bagues d'étanchéité et les bandes de guidage
- ▶ montez le piston (1).

Assemblez maintenant les éléments dans l'ordre inverse :

- ▶ préparez de nouvelles bagues d'étanchéité



ATTENTION

N'insérez jamais les bagues d'étanchéité avec un objet pointu !

Vous pourriez sinon déformer les bagues ou endommager le piston !

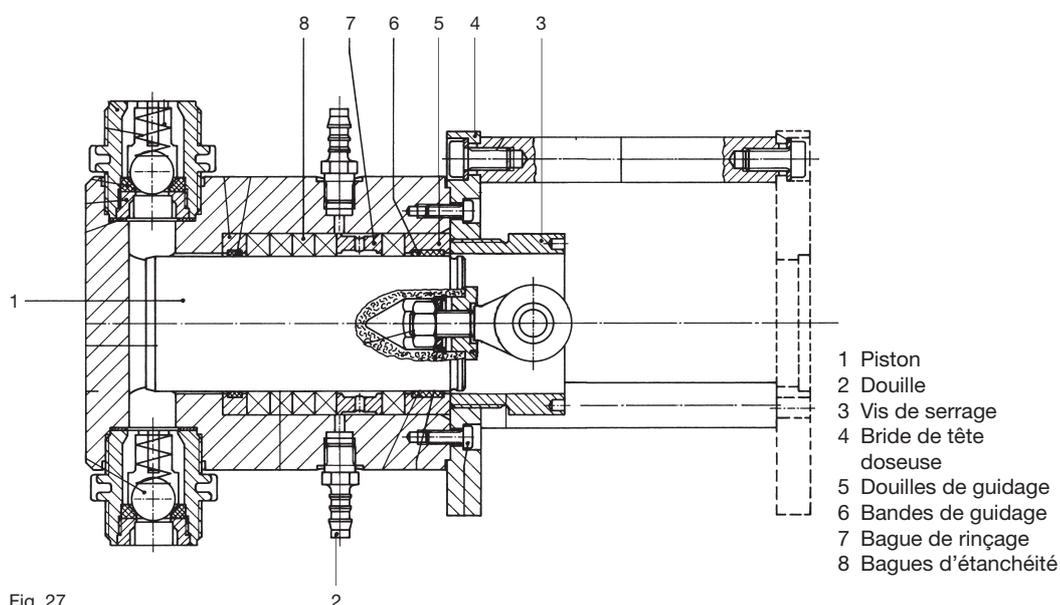


Fig. 27

- ▶ insérez régulièrement la bague de guidage (5) avec une nouvelle bande de guidage et une bague d'étanchéité
- ▶ insérez les autres bagues d'étanchéité avec les extrémités de coupe décalées de 180°
- ▶ insérez consécutivement dans le logement du joint la bague de rinçage (7), une autre bague d'étanchéité et la bague de guidage (5) avec une nouvelle bande de guidage
- ▶ disposez la bride de tête doseuse (4) sur le module de dosage et vissez (couple de serrage 24 Nm)



ATTENTION

- **Ne serrez la vis de serrage que légèrement !**

Vous pourriez sinon endommager les bagues d'étanchéité et le piston !

- **Après le montage du module de dosage, suivez les indications du chapitre "Mise en service de garnitures" !**

- ▶ faites prendre la vis de serrage et serrez-la uniquement à la main.

Montage du module de dosage

- ▶ entourez le module de dosage d'une sangle de transport et accrochez-la à un palan.



AVERTISSEMENT

- **Un assistant doit alors sécuriser le module de dosage à la main !**
Il peut glisser de la sangle de maintien s'il oscille !
- **Sécurisez le piston contre une chute éventuelle !**

Positionnement du module de dosage

- ▶ disposez le module de dosage contre la bride de l'entraînement et fixez-le avec les vis de maintien (couple de serrage 25 Nm)
- ▶ graissez les faces avant de la tête articulée et de la tête de fourche
- ▶ amenez les perçages de la tête articulée et de la tête de fourche en recouvrement
- ▶ glissez le goujon par les perçages et enfoncez le circlip dans le goujon
- ▶ serrez le capot sur les goujons de lanterne
- ▶ (le cas échéant : montez les tuyaux de fuite ou de rinçage sur les douilles).

Mise en service de bagues d'étanchéité

Le rôle des bagues d'étanchéité est de limiter un écoulement du fluide de dosage, non de l'empêcher. Une fuite est nécessaire pour réduire le frottement et évacuer la chaleur de frottement produite.

Dans la figure, le fluide de dosage pousse de la gauche à travers la bague d'étanchéité (gouttes à droite !). La flèche à droite symbolise la pression de la vis de serrage.

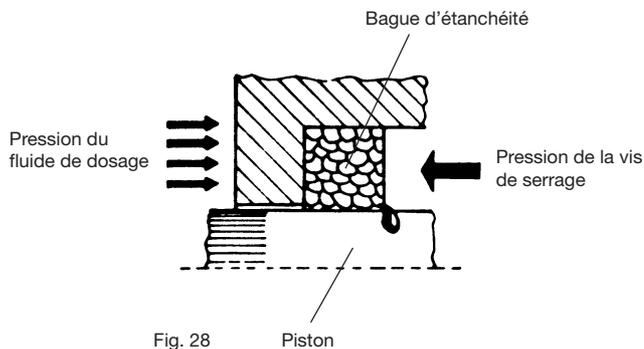


Fig. 28 Piston

Mise en service

Durant les 10 – 15 premières minutes, laissez tourner la pompe avec une fuite de 50-200 gouttes/min.

Puis :

1. arrêtez la pompe
2. enlevez le capot
3. serrez avec précaution la vis de serrage
4. serrez le capot par les goujons de lanterne
5. démarrez la pompe
6. vérifiez la fuite

Recommencez les opérations 1. – 6. jusqu'à atteindre la fuite minimale (10 et 120 gouttes/min.). (Elle est fonction du fluide de dosage, de la pression du fluide, de la température et de la vitesse du piston).



ATTENTION

Ne serrez pas la vis de serrage trop fort !

Une pression trop forte de la vis de serrage peut entraîner une marche à sec et par suite des détériorations du piston et des bagues d'étanchéité !

Conséquence d'une pression trop élevée de la vis de serrage :

Le fluide de dosage ne peut plus passer par les bagues d'étanchéité – la lubrification est empêchée. Le piston marche à sec. Les bagues d'étanchéité brûlent et le piston est détérioré. La fuite augmente fortement.

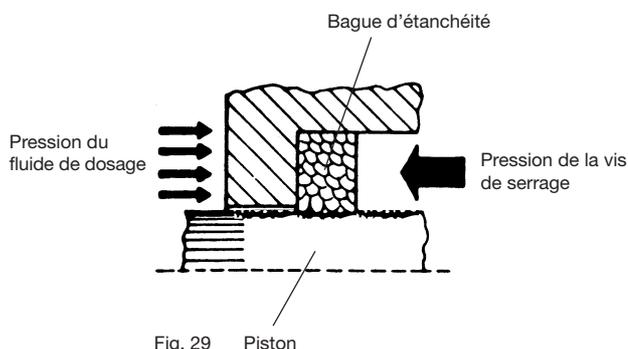
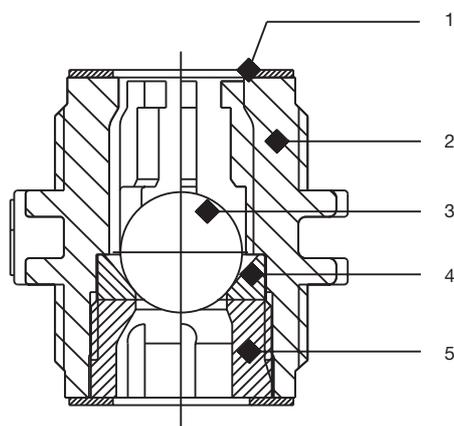


Fig. 29 Piston

11.4 Réparation de clapet

Réparation de clapet à billes

- ▶ dévissez le cylindre de clapet côté aspiration
- ▶ sortez avec précaution les pièces du corps de clapet (2)
- ▶ remplacez les pièces usées
- ▶ nettoyez les autres pièces
- ▶ contrôlez toutes les pièces
- ▶ (le cas échéant : montez le ressort de pression dans le corps de clapet (2))
- ▶ montez la bille de clapet (3) et le siège de clapet (4)
- ▶ vissez le couvercle de clapet (5)



- 1 Joint
- 2 Corps de clapet
- 3 Bille de clapet
- 4 Siège de clapet
- 5 Cylindre de clapet

Fig. 30



ATTENTION

Respectez le sens d'écoulement des raccords de refoulement et d'aspiration lors du montage du clapet !

Réparation de clapets
à deux billes

Nettoyage d'un clapet de refoulement :

INFORMATION

Nettoyez les clapets de refoulement et d'aspiration l'un après l'autre, car ils ne sont pas différenciés par des flèches !

Utilisez exclusivement des pièces neuves adaptées à votre clapet (quant à la forme et à la résistance aux produits chimiques !).

Désassemblage du clapet de refoulement :

- ▶ dévissez le clapet de refoulement de la tête doseuse, rincez-le et désassemblez-le, nettoyez et rincez toutes les pièces
- ▶ remplacez les pièces usées et les joints

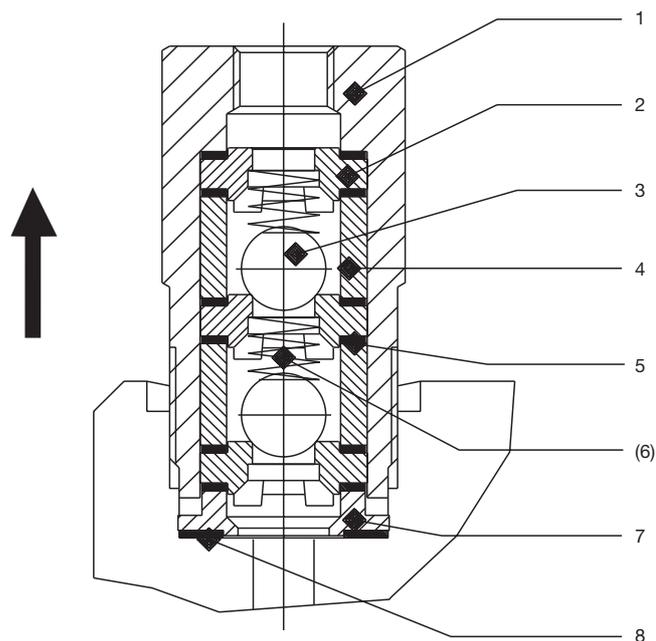


Fig. 31: clapet de refoulement (flèche = sens d'écoulement)

- 1 Corps de clapet
- 2 Siège de clapet
- 3 Bille
- 4 Douille de clapet
- 5 Joint
- 6 Ressort (en option)
- 7 Rondelle folle
- 8 Joint (module de dosage)

Assemblage du clapet de refoulement :

INFORMATION

Veillez à l'orientation des sièges de clapet (2) lors de l'assemblage. Du côté finement usiné, les sièges de clapet (2) servent de guide de bille et de l'autre de cage à bille et de guide du ressort. Pour tous les sièges de clapet, le côté finement usiné doit être dirigé dans le sens de l'écoulement !

Faites glisser consécutivement dans le corps de clapet (1) :

- ▶ un joint (5) et un siège de clapet (2) (orientation !)
- ▶ un joint (5) et une douille de clapet (4)
- ▶ (le cas échéant, faites glisser un ressort (6) dans le guide de ressort du siège de clapet (2)
- ▶ une bille (3)
- ▶ un joint (5) et le deuxième siège de clapet (2) (orientation !)
- ▶ un joint (5) et la seconde douille de clapet (4)
- ▶ (le cas échéant, faites glisser le second ressort dans le guide de ressort du siège de clapet)
- ▶ la seconde bille
- ▶ un joint (5), le troisième siège de clapet (orientation !) et un autre joint (5)
- ▶ disposez la rondelle folle (7) avec l'épaulement sur la garniture

INFORMATION

La distance entre le bord du corps de clapet et la rondelle folle est fonction de la construction !

- ▶ placez le grand joint (8) entre la rondelle folle (7) et la tête doseuse
- ▶ vissez le clapet jusqu'en butée.

Nettoyage d'un clapet d'aspiration :

Le désassemblage, le nettoyage et l'assemblage du clapet d'aspiration sont en principe identiques à ceux du clapet de refoulement.

Notez cependant, lors de l'assemblage, que les sièges de clapet (2) sont orientés dans l'autre sens. (Le côté finement usiné doit être dirigé dans le sens de l'écoulement pour tous les sièges de clapet (2)) !

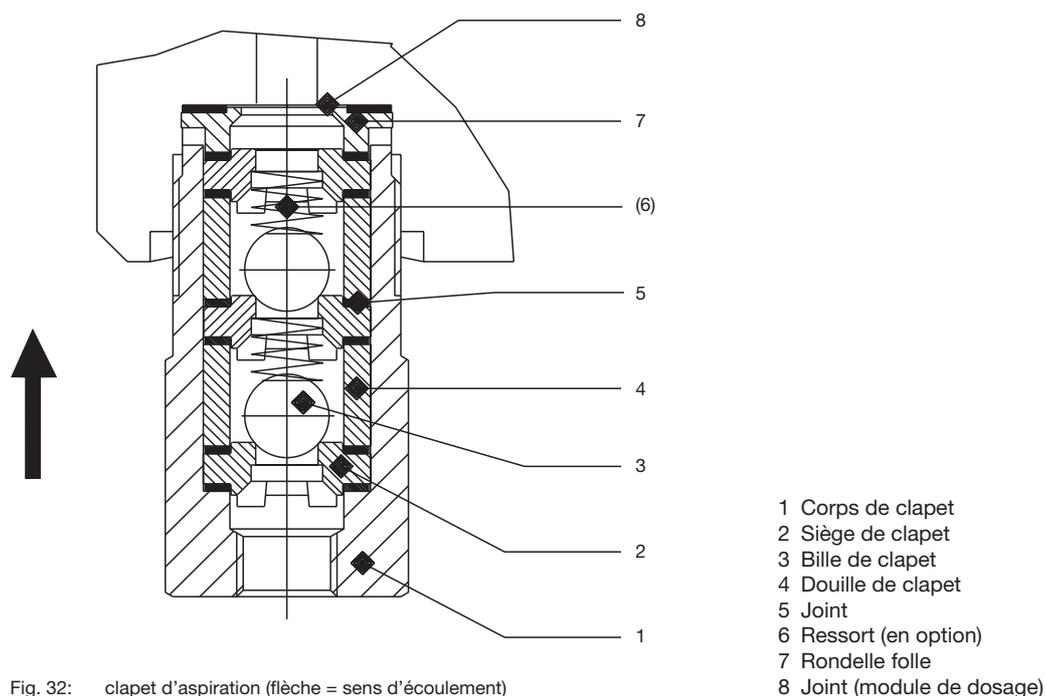


Fig. 32: clapet d'aspiration (flèche = sens d'écoulement)

Réparation de clapets à plaques



ATTENTION

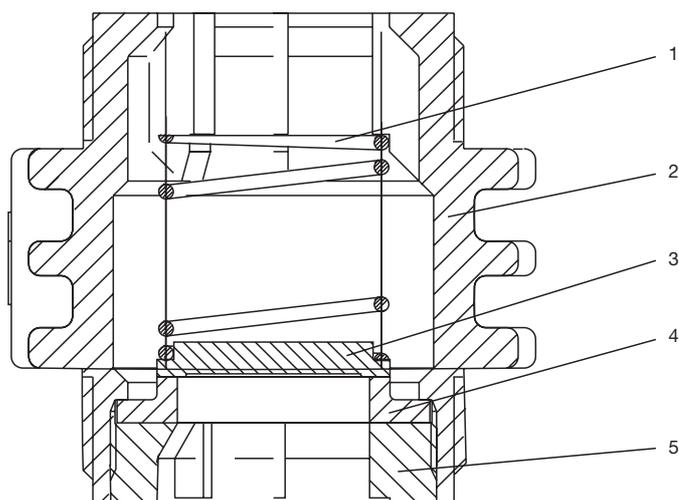
Ne rayez jamais les surfaces d'étanchéité finement usinées des plaques de clapets (3) et des garnitures de clapets (4) !

- ▶ dévissez la douille du corps de clapet (5) côté aspiration
- ▶ sortez avec précaution les pièces du corps de clapet (2)
- ▶ remplacez les pièces usées
- ▶ nettoyez les autres pièces
- ▶ contrôlez toutes les pièces
- ▶ montez le ressort de pression (1) dans le corps de clapet (2)
- ▶ montez la plaque de clapet (3) et la garniture de clapet (4)
- ▶ vissez la douille du corps de clapet (5).



ATTENTION

Respectez le sens d'écoulement des raccords de refoulement et d'aspiration lors du montage du clapet !



- 1 Ressort de pression
- 2 Corps de clapet
- 3 Plaque de clapet
- 4 Garniture de clapet
- 5 Douille de corps de clapet

Fig. 33

12 Dépannages



AVERTISSEMENT

- **Uniquement pompe EX : Respectez impérativement les instructions du chapitre « Compléments importants pour les pompes doseuses en zone EX » du « Mode d'emploi général des pompes doseuses à moteur ProMinent® et des accessoires hydrauliques » !**
- **Seules les personnes qualifiées ou autorisées peuvent effectuer des opérations de maintenance et de réparation sur les pompes doseuses et leurs éléments périphériques.**
- **Règle applicable à toutes les pompes doseuses pour le dosage de produits inflammables : démarrage et vidange uniquement sous la surveillance d'une personne qualifiée.**
- **Avant d'intervenir sur la pompe, déchargez d'abord la pression des conduites d'aspiration et de refoulement !**
- **Si des fluides de dosage dangereux ou inconnus sont utilisés, vidangez et rincez le module de dosage avant d'effectuer des travaux de maintenance ou de réparation !**
- **Portez un équipement de protection approprié pour travailler sur le module de dosage si des fluides dangereux ou inconnus sont dosés !**
- **Avant d'intervenir sur le moteur, débranchez le câble d'alimentation !**
Si une ventilation séparée, un servomoteur ou d'autres équipements sont raccordés, débranchez également ces appareils !
Vérifiez l'absence de tension !

La pompe n'aspire pas malgré une course complète et une purge

Cause : clapets encrassés / usés

Remède : réparez les clapets (voir chapitre "Réparations")

La pompe n'atteint pas des pressions élevées

Cause : clapets encrassés / usés

Remède : réparez les clapets (voir chapitre "Réparations")

Cause : moteur incorrectement raccordé

Remède : 1. vérifiez la tension, la fréquence
2. raccordez correctement le moteur

Cause : chute de la tension du secteur

Remède : éliminez la cause

Cause : La membrane multicouches s'est rompue sans déclencher l'alarme.

Remède : 1. Remplacez immédiatement la membrane multicouches (voir « Remplacer la membrane » au chapitre « Maintenance »).
2. Uniquement TZMb : le cas échéant, remplacez la membrane de séparation du capteur de rupture de membrane.
(voir « Remplacer la membrane de séparation du capteur de rupture de membrane » au chapitre « Réparations »)

Le système de signalement d'une rupture de membrane émet une alarme

Cause : La membrane multicouches est rompue.

Remède : 1. Remplacez immédiatement la membrane multicouches (voir « Remplacer la membrane » au chapitre « Maintenance »).
2. Uniquement TZMb : le cas échéant, remplacez la membrane de séparation du capteur de rupture de membrane.
(voir « Remplacer la membrane de séparation du capteur de rupture de membrane » au chapitre « Réparations »)

Uniquement TZHa : de l'huile hydraulique ne s'écoule pas par le tuyau raccordé au purgeur

Cause : ---

Remède : arrêtez immédiatement la pompe et contactez le service après-vente !

Moteur d'entraînement très chaud

Cause : conduite de refoulement fortement étranglée

Remède : éliminez l'obstacle de la conduite de refoulement

13 Mise hors service et élimination

Mise hors service



AVERTISSEMENT

- **Uniquement pompe EX : Respectez impérativement les instructions du chapitre « Compléments importants pour les pompes doseuses en zone EX » du « Mode d'emploi général des pompes doseuses à moteur ProMinent® et des accessoires hydrauliques » !**
- **Seuls des techniciens ou des personnes habilitées peuvent mettre les pompes doseuses et leurs équipements périphériques hors service !**
- **Règle applicable à toutes les pompes doseuses pour le dosage de produits inflammables : démarrage et vidange uniquement sous la surveillance d'une personne qualifiée.**
- **Lors de la mise hors service de la pompe, le corps et notamment le module de dosage doivent être nettoyés pour éliminer soigneusement les produits chimiques et les impuretés !**
- **Avant d'intervenir sur la pompe, déchargez toujours d'abord la pression des conduites d'aspiration et de refoulement !**
- **Portez un équipement de protection pour travailler sur le module de dosage si vous utilisez des fluides dangereux ou inconnus !**
- **Avant d'intervenir sur le moteur, débranchez le câble d'alimentation !**
Si une ventilation séparée, un servomoteur ou d'autres équipements sont raccordés, débranchez également ces appareils !
Vérifiez l'absence de tension !
- **Durant les travaux, sécurisez impérativement la pompe contre une remise en marche accidentelle !**

- Mise hors service définitive*
- ▶ débranchez la pompe du secteur
 - ▶ nettoyez le module de dosage avec un produit approprié ; en cas d'utilisation de fluides dangereux, rincez soigneusement le module de dosage
 - ▶ vidangez l'huile d'engrenage
 - ▶ TZHa : vidangez l'huile hydraulique (2 bouchons de vidange)

- Mise hors service temporaire*
- en outre :
- ▶ emboîtez les capuchons sur les clapets
 - ▶ emboîtez sur les douilles les capuchons qui leur sont destinés
 - ▶ posez de préférence la pompe sur une palette
 - ▶ recouvrez la pompe avec une bâche (en assurant une ventilation arrière !).

Stockez la pompe dans un hall sec et fermé où règnent les conditions suivantes :

température de stockage : -10 °C à 50 °C

humidité de l'air : maxi. 95 % d'humidité relative, sans condensation

Elimination



ATTENTION

Respectez les prescriptions actuellement en vigueur dans votre région (notamment en ce qui concerne les huiles) !

14 Caractéristiques techniques



AVERTISSEMENT

Concerne uniquement l'exécution modifiée : Il est indispensable d'observer également la rubrique "Complément relatif à l'exécution modifiée" qui se trouve à la fin du chapitre ! Cette rubrique remplace et complète les caractéristiques techniques !

Tableau pompes principales à modules de dosage avec membrane (TZMb)

Type de pompe TZMbH	avec moteur 1500 t/min. à 50 Hz				avec moteur 1800 t/min. à 60 Hz						
	bar	l/h	ml/ impulsion	impulsions/ min	psi	l/h	gph	impulsions/ min.	m colonne d'eau	Raccord côtés aspiration/ refoulement	Poids d'expédi- tion PP, PC, TT/SS kg
120260	12	260	60	72	174	309	81,8	86	5	1 1/2 - 25	46/54
120340	12	340	60	96	174	414	109,5	115	5	1 1/2 - 25	46/54
120430	12	430	60	120	174	518	137	144	5	1 1/2 - 25	46/54
120510	12	510	60	144	174	622	164,5	173	5	1 1/2 - 25	46/54
120650	12	640	60	180	174	-	-	-	5	1 1/2 - 25	46/54
070430	7	430	99	72	100	511	135	86	4	2 - 32	50/64
070570	7	570	99	96	100	683	180	115	4	2 - 32	50/64
070720	7	720	99	120	100	855	226	144	4	2 - 32	50/64
070860	7	860	99	144	100	1028	272	173	4	2 - 32	50/64
071070	7	1070	99	180	100	-	-	-	4	2 - 32	50/64
040840	4	840	194	72	58	1001	264	86	3	2 1/4 - 40	56/80
041100	4	1100	194	96	58	1339	354	115	3	2 1/4 - 40	56/80
041400	4	1400	194	120	58	1676	443	144	3	2 1/4 - 40	56/80
041670	4	1670	194	144	58	2014	532	173	3	2 1/4 - 40	56/80
042100	4	2100	194	180	58	-	-	-	3	2 1/4 - 40	56/80

Modèles en PPT/PCT/TTT maxi 10 bars

La pression d'alimentation admise côté aspiration atteint environ 50 % de la contre-pression maxi admise.

Pour les pompes à double tête, la contre-pression maximale admise est réduite de 7 à 5,5 bars et de 4 à 3 bars (de 101,5 psi à 80 psi et de 58 psi à 43,5 psi).

Toutes les indications sont valables pour une eau à 20 °C.

La hauteur d'aspiration s'applique à une conduite d'aspiration remplie et au module de dosage, dans des conditions d'installation correctes.

La hauteur d'aspiration de 2 m s'applique à des clapets propres et humidifiés et à un écoulement libre (les valeurs sont réduites avec des ressorts de clapet.).

Tableau Caractéristiques du moteur Makro TZ (TZMb)

Code d'identification	Alimentation électrique			Remarques	
S	3 ph, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,75 kW	
		250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,75 kW	
L1	3 ph, II2GEEXeIIIT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,75 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:5
L2	3 ph, II2GEEXdIIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,75 kW	
P1	3 ph, II2GEEXeIIIT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,75 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:5
P2	3 ph, II2GEEXdIIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,75 kW	
R	3 ph, IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	1,5 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:20 avec ventilation forcée 1 ph 230 V; 50/60 Hz
V0	3 ph, IP 55	400 V ± 10 %	50/60 Hz	1,5 kW	Moteur à variation de vitesse à convertisseur de fréquence intégré
V2	3 ph, II2GEEExdIIICT4	400 V ± 10 %	50/60 Hz	1,5 kW	Moteur Ex à variation de vitesse à convertisseur de fréquence intégré

Pour de plus amples informations, les fiches techniques des moteurs peuvent être demandées.

Des moteurs spéciaux ou des brides moteur spéciales sont disponibles sur demande.

Tableau Pompes principales avec modules de dosage à membrane (TZMa)

Type de pompe TZMa	avec moteur 1500 t/min. à 50 Hz				avec moteur 1800 t/min. à 60 Hz				Raccord côtés aspiration/ refoulement	Poids d'expédi- tion kg
	bar	l/h	ml/ impulsion	Fréquence d'impulsions maxi. impulsions/ min.	psi	l/h/gph	Fréquence d'impulsions maxi. impulsions/ min.	Hauteur d'aspira- tion m colonne d'eau		
120190	12	190	44	72	174	228/ 60	86	5	1 1/4 - 20	53
120254	12	254	44	96	174	304/ 80	115	5	1 1/4 - 20	53
120317	12	317	44	120	174	381/100	144	5	1 1/4 - 20	53
120381	12	381	44	144	174	457/120	173	5	1 1/4 - 20	53
060397	6	397	91,8	72	87	476/125	86	4	1 1/2 - 25	48
060529	6	529	91,8	96	87	634/167	115	4	1 1/2 - 25	48
060661	6	661	91,8	120	87	793/209	144	4	1 1/2 - 25	48
060793	6	793	91,8	144	87	952/251	173	4	1 1/2 - 25	48
030750	3	750	173,6	72	44	900/237	86	2,5	2 1/4 - 40	62
031000	3	1000	173,6	96	44	1200/317	115	2,5	2 1/4 - 40	62
031250	3	1250	173,6	120	44	1500/396	144	2,5	2 1/4 - 40	62
031500	3	1500	173,6	144	44	1800/475	173	2,5	2 1/4 - 40	62
031875	3	1875	173,6	180	44	- / -	-	2,5	2 1/4 - 40	62
031050	3	1050	240,0	73	44	1250/330	87	3	2 1/4 - 40	62
031395	3	1395	240,0	97	44	1685/445	117	3	2 1/4 - 40	62
031740	3	1740	240,0	121	44	2100/555	146	3	2 1/4 - 40	62
032100	3	2100	240,0	146	44	2490/658	173	3	2 1/4 - 40	62
032500	3	2500	240,0	180	44	- / -	-	3	2 1/4 - 40	87

Modèles en PPE/PCA/TTT maxi 10 bar

La pression d'alimentation admise côté aspiration atteint environ 50 % de la contre-pression maxi admise.

Toutes les indications sont valables pour une eau à 20 °C.

La hauteur d'aspiration s'applique à une conduite d'aspiration remplie et au module de dosage, dans des conditions d'installation correctes.

La hauteur d'aspiration de 2 m s'applique à des clapets propres et humidifiés et à un écoulement libre (les valeurs sont réduites avec des ressorts de clapet.).

Tableau Caractéristiques du moteur Makro TZ (TZMa)

Code d'identification	Alimentation électrique				Remarques
S	3 ph, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,75 kW	
		250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,75 kW	
L1	3 ph, II2GEEXeIIIT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,75 kW	
L2	3 ph, II2GEEXdIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,75 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:5
P1	3 ph, II2GEEXeIIIT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,75 kW	
P2	3 ph, II2GEEXdIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,75 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:5
R	3 ph, IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	1,5 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:20 avec ventilation forcée 1 ph 230 V; 50/60 Hz
V0	3 ph, IP 55	400 V ±10 %	50/60 Hz	1,5 kW	Moteur à variation de vitesse à convertisseur de fréquence intégré
V2	3 ph, II2GEEXdIICT4	400 V ±10 %	50/60 Hz	1,5 kW	Moteur Ex à variation de vitesse à convertisseur de fréquence intégré

Pour de plus amples informations, les fiches techniques des moteurs peuvent être demandées.

Des moteurs spéciaux ou des brides moteur spéciales sont disponibles sur demande.

Tableau Pompes principales avec modules de dosage à membrane hydraulique (TZHa)

Type de pompe TZHa	avec moteur 1500 t/min. à 50 Hz				avec moteur 1800 t/min. à 60 Hz						
	bar	l/h	ml/impul- sion	impul- sions/min.	psi	l/h/gph	impulsions/ min.	m colonne d'eau	G-DN	kg*	Ø mm
160300	16	300	69,4	72	232	424/112	86	3	1 1/2-25	80	70
160400	16	400	69,4	96	232	480/126	115	3	1 1/2-25	80	70
160500	16	500	69,4	120	232	600/158	144	3	1 1/2-25	80	70
160600	16	600	69,4	144	232	720/190	173	3	1 1/2-25	80	70
160750	16	750	69,4	180	232	- / -	-	3	1 1/2-25	80	70
100502	10	502	116,2	72	145	602/159	86	3	2 1/4-40	81	90
100669	10	669	116,2	96	145	802/211	115	3	2 1/4-40	81	90
100836	10	836	116,2	120	145	1003/264	144	3	2 1/4-40	81	90
101004	10	1004	116,2	144	145	1204/318	173	3	2 1/4-40	81	90
101204	10	1204	116,2	180	145	- / -	-	3	2 1/4-40	81	90

Exécutions spéciales sur demande.

Modèles en PPE/PCA/TTT maxi 10 bar

* Version en acier inoxydable 95 kg

La pression d'alimentation admise côté aspiration atteint environ 50 % de la contre-pression maxi admise.

Toutes les indications sont valables pour une eau à 20 °C.

La hauteur d'aspiration s'applique à une conduite d'aspiration remplie et au module de dosage, dans des conditions d'installation correctes.

La hauteur d'aspiration de 2 m s'applique à des clapets propres et humidifiés et à un écoulement libre (les valeurs sont réduites avec des ressorts de clapet...!).

Tableau Caractéristiques du moteur Makro TZ (TZHa)

Code d'identification	Alimentation électrique				Remarques	
S 3 ph, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	1,5 kW			
	250-280 V/440-480 V	60 Hz	1,5 kW			
L1 3 ph, II2GEEXelIT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	1,5 kW			
L2 3 ph, II2GEEXdIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	1,5 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:5		
P1 3 ph, II2GEEXelIT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	1,5 kW			
P2 3 ph, II2GEEXdIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	1,5 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:5		
R 3 ph, IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	2,2 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:20 avec ventilation forcée 1 ph 230 V; 50/60 Hz		
V0 3 ph, IP 55	400 V ±10 %	50/60 Hz	2,2 kW	Moteur à variation de vitesse à convertisseur de fréquence intégré		
V2 3 ph, II2GEEExdIICT4	400 V ±10 %	50/60 Hz	2,2 kW	Moteur Ex à variation de vitesse à convertisseur de fréquence intégré		

Pour de plus amples informations, les fiches techniques des moteurs peuvent être demandées.

Tableau Pompes principales avec modules de dosage à piston (TZKa)

Type de pompe TZKa	avec moteur 1500 t/min. à 50 Hz				avec moteur 1800 t/min. à 60 Hz							
	bar	l/h	ml/impul- sion	impul- sions/min.	psi	l/h/gph	impulsions/ min.	m colonne d'eau	G-DN	kg	Ø mm	
320009	320	8,7	2	72	4627	10/ 2,6	86	4	Rp 1/4**-	8	50	12
320012	320	11,6	2	96	4627	14/ 3,7	115	4	Rp 1/4**-	8	50	12
320014	320	14,5	2	120	4627	17/ 4,5	144	4	Rp 1/4**-	8	50	12
320017	320	17,4	2	144	4627	21/ 5,5	173	4	Rp 1/4**-	8	50	12
320018	320	17,7	4,1	72	4627	21/ 5,5	86	4	Rp 1/4**-	8	50	17
320024	320	23,6	4,1	96	4627	28/ 7,4	115	4	Rp 1/4**-	8	54	17
320030	320	29,5	4,1	120	4627	35/ 9,2	144	4	Rp 1/4**-	8	54	17
313035	313	35,4	4,1	144	4526	42/ 11	173	4	Rp 1/4**-	8	54	17

Caractéristiques techniques

Type de pompe TZKa	avec moteur 1500 t/min. à 50 Hz				avec moteur 1800 t/min. à 60 Hz							
	bar	l/h	ml/impul- sion	impul- sions/min.	psi	l/h/gph	impulsions/ min.	m colonne d'eau	G-DN	Poids d'expédi- tion kg*	Hydrau- lique Ø mm	
192033	192	32,9	7,6	72	2776	39/ 10	86	4	Rp 3/8** - 10	55	23	
192044	192	43,9	7,6	96	2776	59/ 14	115	4	Rp 3/8** - 10	55	23	
192055	192	54,8	7,6	120	2776	66/ 17	144	4	Rp 3/8** - 10	55	23	
168066	168	65,8	7,6	144	2437	79/ 20	173	4	Rp 3/8** - 10	55	23	
113057	113	57,5	13,3	72	1634	69/ 18	86	4	Rp 3/8** - 10	56	30	
113077	113	76,6	13,3	96	1634	92/ 24	115	4	Rp 3/8** - 10	56	30	
113096	113	95,8	13,3	120	1634	115/ 30	144	4	Rp 3/8** - 10	56	30	
096115	96	114,9	13,3	144	1392	138/ 36	173	4	Rp 3/8** - 10	56	30	
063104	63	104,3	24,2	72	911	125/ 33	86	4	1 1/4 - 20	58	40	
063139	63	139	24,2	96	911	167/ 44	115	4	1 1/4 - 20	58	40	
063174	63	173,8	24,2	120	914	209/ 55	144	4	1 1/4 - 20	58	40	
052208	52	208,5	24,2	144	754	250/ 66	173	4	1 1/4 - 20	58	40	
040163	40	162,9	37,7	72	578	195/ 51	86	4	1 1/4 - 20	58	50	
040217	40	217,2	37,7	96	578	261/ 68	115	4	1 1/4 - 20	58	50	
040271	40	271,5	37,7	120	580	326/ 86	144	4	1 1/4 - 20	58	50	
033326	33	325,8	37,7	144	479	391/103	173	4	1 1/4 - 20	58	50	
028237	28	237	54,9	72	405	284/ 75	86	4	1 1/2 - 25	62	60	
028316	28	315,9	54,9	96	405	379/100	115	4	1 1/2 - 25	62	60	
027395	27	394,9	54,9	120	392	474/125	144	4	1 1/2 - 25	62	60	
022474	22	473,9	54,9	144	319	569/150	173	4	1 1/2 - 25	62	60	
020322	20	322,5	74,7	72	289	387/102	86	4	1 1/2 - 25	62	70	
020430	20	430	74,7	96	289	516/136	115	4	1 1/2 - 25	62	70	
020538	20	537,6	74,7	120	290	645/170	144	4	1 1/2 - 25	62	70	
016645	16	645,1	74,7	144	232	774/204	173	4	1 1/2 - 25	62	70	
014475	14	475,1	110	72	202	571/150	86	4	2 1/4 - 40	68	85	
014634	14	634,1	110	96	202	761/201	115	4	2 1/4 - 40	68	85	
013793	13	792,6	110	120	189	951/251	144	4	2 1/4 - 40	68	85	
011951	11	951,1	110	144	160	1141/301	173	4	2 1/4 - 40	68	85	

** Les raccords Rp 1/4 et Rp 3/8 côté aspiration et côté refoulement sont des raccords à filetage intérieur et sont réalisés en tant que clapets à deux billes.

La pression d'alimentation admise côté aspiration atteint environ 50 % de la contre-pression maxi admise.

Toutes les indications sont valables pour une eau à 20 °C.

La hauteur d'aspiration s'applique à une conduite d'aspiration remplie et au module de dosage, dans des conditions d'installation correctes.

La hauteur d'aspiration de 2 m s'applique à des clapets propres et humidifiés et à un écoulement libre (les valeurs sont réduites avec des ressorts de clapet.).

Tableau Caractéristiques du moteur Makro TZ (TZKa)
Alimentation électrique Remarques

Code d'identification					
S	3 ph, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	1,5 kW	
		250-280 V/440-480 V	60 Hz	1,5 kW	
L1	3 ph, II2GEEXeIIIT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	1,5 kW	
L2	3 ph, II2GEEXdIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	1,5 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:5
P1	3 ph, II2GEEXeIIIT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	1,5 kW	
P2	3 ph, II2GEEXdIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	1,5 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:5
R	3 ph, IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	2,2 kW	avec PTC, plage de variation de vitesse 1:20 avec ventilation forcée 1 ph 230 V; 50/60 Hz
V0	3 ph, IP 55	400 V ±10 %	50/60 Hz	2,2 kW	Moteur à variation de vitesse à convertisseur de fréquence intégré
V2	3 ph, II2GEEXdIICT4	400 V ±10 %	50/60 Hz	2,2 kW	Moteur Ex à variation de vitesse à convertisseur de fréquence intégré

Pour de plus amples informations, les fiches techniques des moteurs peuvent être demandées.

Précisions

- La reproductibilité est de 10 à 100 %, au maximum à $\pm 0,5$ % pour la TZKa et ± 1 % pour la TZHa (TZMa : ± 1 % pour 30 % - 100 %) dans la plage de longueur de course (pour les mesures réalisées dans des conditions constantes avec une eau à 20 °C – si l'installation est correcte, $p > 1$ bar).
- La précision de dosage est de ± 1 % avec une longueur de course et une contrepression maximales.

Viscosité

Les modules de dosage conviennent généralement pour un viscosité maximale de :

- 200 mPa s - pour clapets sans ressort
- 500 mPa s - pour clapets avec ressorts
- 1000 mPa s - avec une installation conçue en conséquence
- > 1000 mPa s - avec une installation conçue en conséquence et les conseils de ProMinent

Matériaux en contact avec la solution dans les modules de dosage à membrane (TZMb)

	Tête doseuse	Raccordement aspiration / refoulement	Clapets à bille DN 25			Clapets à plaques** DN 32/DN 40		
			Joints	Billes de clapet	Sièges de clapet	Joints	Plaques de clapet / Ressort de clapet	Sièges de clapet
PPT	Polypropylène	PVDF	PTFE	Verre borosilicaté	PTFE	PTFE	Céramique/ Hast. C + CTFE**	PTFE
PCT	PVC	PVDF	PTFE	Verre borosilicaté	PTFE	PTFE	Céramique/ Hast. C + CTFE**	PTFE
TTT	PTFE avec carbone	PTFE avec carbone	PTFE	Céramique	PTFE	PTFE	Céramique/ Hast. C + CTFE**	PTFE
SST	Acier inoxydable W.Nr. 1.4404	Acier inoxydable W.Nr. 1.4581	PTFE	Acier inoxydable W.Nr. 1.4401	PTFE	PTFE	Acier inoxydable 1.4404/ Hast. C	PTFE
HCT	Hast. C4	Hast. C4	PTFE	Céramique	PTFE	PTFE	Hast. C	PTFE

Membrane de dosage DEVELOPAN® avec revêtement en PTFE.

** Die Ventillfeder ist beschichtet mit CTFE (ähnlich PTFE).

Exécutions spéciales sur demande.

Matériaux en contact avec la solution dans les modules de dosage à membrane (TZMa et TZHa)

Exécution	Tête doseuse	Raccordement aspiration / refoulement	Clapets à bille DN 20/DN 25			Clapets à plaques** DN 40		
			Joints	Billes de clapet	Sièges de clapet	Joints	Plaques de clapet	Sièges de clapet
PPE	Polypropylène	Polypropylène	EPDM	Verre borosilicaté	EPDM	EPDM	Hast. C	PTFE
PCA	PVC	PVC	FPM	Verre borosilicaté	FPM	FPM	Hast. C	PTFE
TTT	PTFE avec carbone	PTFE avec carbone	PTFE	Céramique	PTFE	PTFE	Hast. C	PTFE
SST	Acier inoxydable N° de matériau 1.4404	Acier inoxydable N° de matériau 1.4581	PTFE	Acier inoxydable N° de matériau 1.4401	PTFE	PTFE	Hast. C	PTFE

Membrane de dosage DEVELOPAN® avec revêtement en PTFE.

** Les clapets DN 40 des modules de dosage ...1500 et 2100 sont des clapets à plaques.

La plaque de clapet et le ressort sont en Hastelloy C (pression du ressort env. 0,1 bar).

Exécutions spéciales sur demande.

FPM = caoutchouc fluoré

Matériaux en contact avec la solution dans les modules de dosage à piston (TZKa)

Piston Ø mm	Tête doseuse	Raccordement aspiration / refoulement	Siège de bille / Joints	Corps de fermeture	Piston
... 12 S bis 30 S	Acier inoxydable 1.4404	1.4571/1.4404	SS/PTFE	Céramique oxydée	Acier inoxydable / Céramique
... 40 S bis 70 S	Acier inoxydable 1.4404	1.4581	PTFE/PTFE	Acier inoxydable 1.4401	Acier inoxydable / Céramique
... 85 S	Acier inoxydable 1.4404	1.4581	PTFE/PTFE	Hastelloy C (Plaque de clapet)	Acier inoxydable / Céramique

Caractéristiques électriques

Capteur de course (en option) 5 – 25 V DC, type Namur ou DIN 19234, sans potentiel.

Tension nominale : 8 V DC ($R_i \sim 1 \text{ k}\Omega$)

Consommation de courant :

surface active libre > 3 mA

surface active couverte < 1 mA

Distance de commutation nominale : 1,5 mm

Le module d'alimentation doit pouvoir évaluer les modifications de courant afin de signaler une rupture de membrane.

Affectation des câbles :

Bleu	⊖
Brun	⊕

Capteur de rupture de membrane (uniquement TZMb) Standard : 30 V DC/1 A, contact sans potentiel (fermé au repos).

Pour des raisons de sécurité, l'application d'une basse tension de protection est nécessaire (SELV selon la norme EN 60335-1).

Câblage : variable

Option, sécurité intrinsèque : Respectez les instructions du mode d'emploi du capteur fourni (uniquement pompe EX) ! 5 – 25 V DC, selon Namur ou DIN 19234, conçu sans potentiel.

Tension nominale : 8 V DC ($R_i \sim 1 \text{ k}\Omega$)

Consommation électrique :

surface active libre > 3 mA

surface active couverte < 1 mA

Distance de commutation nominale : 1,5 mm

L'appareil d'analyse / d'alimentation doit pouvoir analyser les variations du courant afin d'indiquer une rupture de membrane.

Affectation des câbles :

	Option
Bleu	-
Brun	+

Capteur de rupture de membrane (uniquement TZHa) Puissance de commutation : 0,1 A, 250 V AC/DC
Type de contact : contact de repos (micro-rupteur)
Degré de protection : IP67

Affectation des câbles :

Bleu	⊖
Brun	⊕

Capteur de surpression (uniquement TZHa) Puissance de coupure : 10 W / 12 VA
Courant de commutation : 0,5 A
Tension de commutation : 48 V
Type de contact : contact reed à ouverture
Degré de protection : IP67

Affectation des câbles :

Bleu	⊖
Brun	⊕



ATTENTION

Pour des raisons de sécurité, appliquez uniquement une basse tension de protection (SELV selon EN 60335-1) aux capteurs de rupture de membrane, de surpression et de course !

Conditions d'environnement

Température de stockage	-10 °C à 50 °C
Température ambiante	-10 °C à 45 °C
Humidité de l'air	maxi. 95 % d'humidité relative, sans condensation

Températures maximales du fluide de dosage pour les modules de dosage :

*Modules de dosage
à membrane
(TZMb, TZMa et TZHa)*

Matière	longuement à contrepression maxi.	brèvement (15 min.) à maxi. 2 bar
P	45 °C	60 °C
PP	60 °C	100 °C
PTFE	90 °C	120 °C
acier inoxydable	90 °C	120 °C

*Modules de dosage
à piston (TZKa)*

Matière	longuement à contrepression maxi.
acier inoxydable	150 °C

Huile d'engrenage

Huile d'engrenage Mobilgear 634 VG 460, référence 1004542 (bidon d'huile de 1 l),
volume nécessaire : 3,5 l

Huile hydraulique

Huile hydraulique Mobiloil DTE 11, référence 555332 (bidon d'huile de 1 l),
volume nécessaire :

	Changement de membrane	Vidange d'huile, compl.
TZHa	env. 0,65 l	env. 2,6 l

Compatibilité

Les accessoires hydrauliques de la pompe doseuse Makro TZ sont compatibles avec ceux des pompes à piston Sigma et Makro/ 5.

Pièces de rechange

Type TZMb

Jeux de pièces de rechange Makro TZ (TZMb)

Un jeu de pièces de rechange contient généralement les pièces d'usure des modules de dosage.

- 1 membrane de dosage
- 1 clapet d'aspiration compl.
- 1 clapet de refoulement compl.
- 2 billes de clapet (DN 40 avec plaque et ressort)
- 1 jeu de joints compl. (joints toriques ou joints plats, siège de clapet ; douilles de siège de clapet)

		Référence
Code d'identification: 120260, 120340, 120430, 120510, 120650		
Module de dosage FM 650 - DN 25	PP	1025166
	P	1025164
	T	1025172
	S	1022896
	S (sans clapets cpl.)	1022895
Code d'identification : 070430, 070570, 070720, 070860, 071070		
Module de dosage FM 1070 - DN 32	PP	1025168
	P	1025167
	T	1025173
	S	1022917
	S (sans clapets cpl.)	1022916

Code d'identification : 040840, 041100, 041400, 041670, 042100

Module de dosage FM 2100 - DN 40	PP	1025170
	P	1025169
	T	1025174
	S	1022930
	S (sans clapets cpl.)	1022929

Membrane de dosage multicouches en PTFE pour TZMb

Membrane de dosage ProMinent® DEVELOPAN® en EPDM avec une couche intermédiaire en textile, un noyau en acier de grande surface vulcanisé dans la masse et un revêtement en Téflon sur la face en contact avec le fluide.

Désignation pour le type de pompe	Référence
Code d'identification: 120260, 120340, 120430, 120510, 120650 Makro TZ FM 650	1022887
Code d'identification: 070430, 070570, 070720, 070860, 071070 Makro TZ FM 1070	1022900
Code d'identification: 040840, 041100, 041400, 041670, 042100 Makro TZ FM 1500/FM 2100	1022921

Type TZMa Kits de pièces de rechange Makro TZ (TZMa)

Le kit de pièces de rechange comprend généralement les pièces d'usure des modules de dosage.

- 1 membrane de dosage
- 1 raccord d'aspiration complet
- 1 raccord de refoulement complet
- 2 billes de clapet (DN 40 avec plaque et ressort Hast. C)
- 1 jeu de joints complet (joints toriques, rondelles-guides de bille, douilles-guides de bille)

	Référence
Code d'identification: 120190, 120254, 120317, 120381	
Module de dosage FM 260 - DN 20	PP 910452
	P 910455
	T 910458
	S 910475
	S (en outre avec 2 clapets complets) 910461
Code d'identification: 060397, 060529, 060661, 060793	
Module de dosage FM 530 - DN 25	PP 910453
	P 910456
	T 910459
	S 910476
	S (en outre avec 2 clapets complets) 910462
Code d'identification: 030750, 031000, 031250, 031500, 031875, 031050, 031395, 031740, 032100, 032500	
Module de dosage FM 1500/2100 -	PP 1001573
Module de dosage DN 40	P 1001574
	T 1001575
	S 1001577
	S (en outre avec 2 clapets complets) 1001576

Membrane de dosage PTFE

Membrane de dosage DEVELOPAN® de ProMinent® en EPDM avec garniture de tissu, noyau en acier de grande surface, vulcanisé et surface de contact avec le fluide en PTFE.

Désignation du type de pompe	Référence
Code d'identification: 100190, 120190, 100254, 100317, 120317, 100381, 120381 Makro TZ FM 260	811471
Code d'identification: 060397, 060529, 060661, 060793 Makro TZ FM 530	811472
Code d'identification: 030750, 031000, 031250, 031500, 031050, 031395, 031740, 032100, 032500 Makro TZ FM 1500/FM 2100	811473

Type TZHa **Kit de pièces de rechange Makro TZ (TZHa)**

Le kit de pièces de rechange comprend généralement les pièces d'usure des modules de dosage.

- 1 membrane de dosage
- 1 raccord d'aspiration complet
- 1 raccord de refoulement complet
- 2 billes de clapet (DN 40 avec plaque et ressort Hast. C)
- 1 jeu de joints complet (joints toriques, rondelles-guides de bille, douilles-guides de bille)

	Référence
Code d'identification : 160300, 160400, 160500, 160600, 160750	
Module de dosage FMH 70 - 20 PPT	911903
PCT	911901
TTT	911905
SST	911907
SST (en outre avec 2 clapets complets)	911908

Code d'identification : 100502, 100669, 100836, 10100, 101204	
Module de dosage FMH 90 - 20 PPT	911904
PCT	911902
TTT	911906
SST	911909
SST (en outre avec 2 clapets complets)	911910

Membrane de dosage Makro TZ (TZHa) pour FMH 70 - 20; 90 - 20

1 membrane de dosage (membrane multicouches brevetée, emballées sous vide)	1007298
---	---------

Type TZKa **Kit de pièces de rechange Makro TZ (TZKa)**

Contenu des kits de pièces de rechange :

- billes de clapets, plaques
- guides-billes
- garnitures de piston en PTFE/graphite
- bandes de guidage de piston
- joints plats/joints toriques

	Référence
Kit de pièces de rechange Makro TZ FK 12/20 S DN 8	1019106
Kit de pièces de rechange Makro TZ FK 17/20 S DN 8	1019107
Kit de pièces de rechange Makro TZ FK 23/20 S DN 10	1019108
Kit de pièces de rechange Makro TZ FK 30/20 S DN 10	1019109
Kit de pièces de rechange Makro TZ FK 40/20 S DN 20	1019110
Kit de pièces de rechange Makro TZ FK 50/20 S DN 20	1019111
Kit de pièces de rechange Makro TZ FK 60/20 S DN 25	1019112
Kit de pièces de rechange Makro TZ FK 70/20 S DN 25	1019113
Kit de pièces de rechange Makro TZ FK 85/20 S DN 40	1019124

Accessoires

- servomoteur/servomoteur réglé de longueur de course (sur demande)
- servomoteur avec moteur de positionnement pour le réglage automatique de la longueur de course (sur demande)
- Moteurs à variation de vitesse à convertisseur de fréquences intégré (sur demande)
- variateurs de vitesse (sur demande)
- commande de dosage universelle Dos Control (sur demande)

Type TZMa **Cadre de montage pour Makro TZ TZMaA et TZMaB, TZMbA et TZMbB,**
TZMb **TZKaA et TZKaB**

TZKa Il faut prévoir un cadre de montage pour les combinaisons de pompes principales et rapportées :

	Poids kg	Référence
Cadre pour une pompe principale et une pompe rapportée	8,7	804535
Cadre pour une pompe principale et deux pompes rapportées	12,0	804536
Cadre pour une pompe principale et trois pompes rapportées	14,7	804537

Type TZHa **Cadre de montage pour Makro TZ TZHaA et TZHaB**

Il faut prévoir un cadre de montage pour les combinaisons de pompes principales et rapportées :

	Poids kg	Référence
Cadre pour une pompe principale et une pompe rapportée	8,7	804538
Cadre pour une pompe principale et deux pompes rapportées	12,0	804539
Cadre pour une pompe principale et trois pompes rapportées	14,7	804540

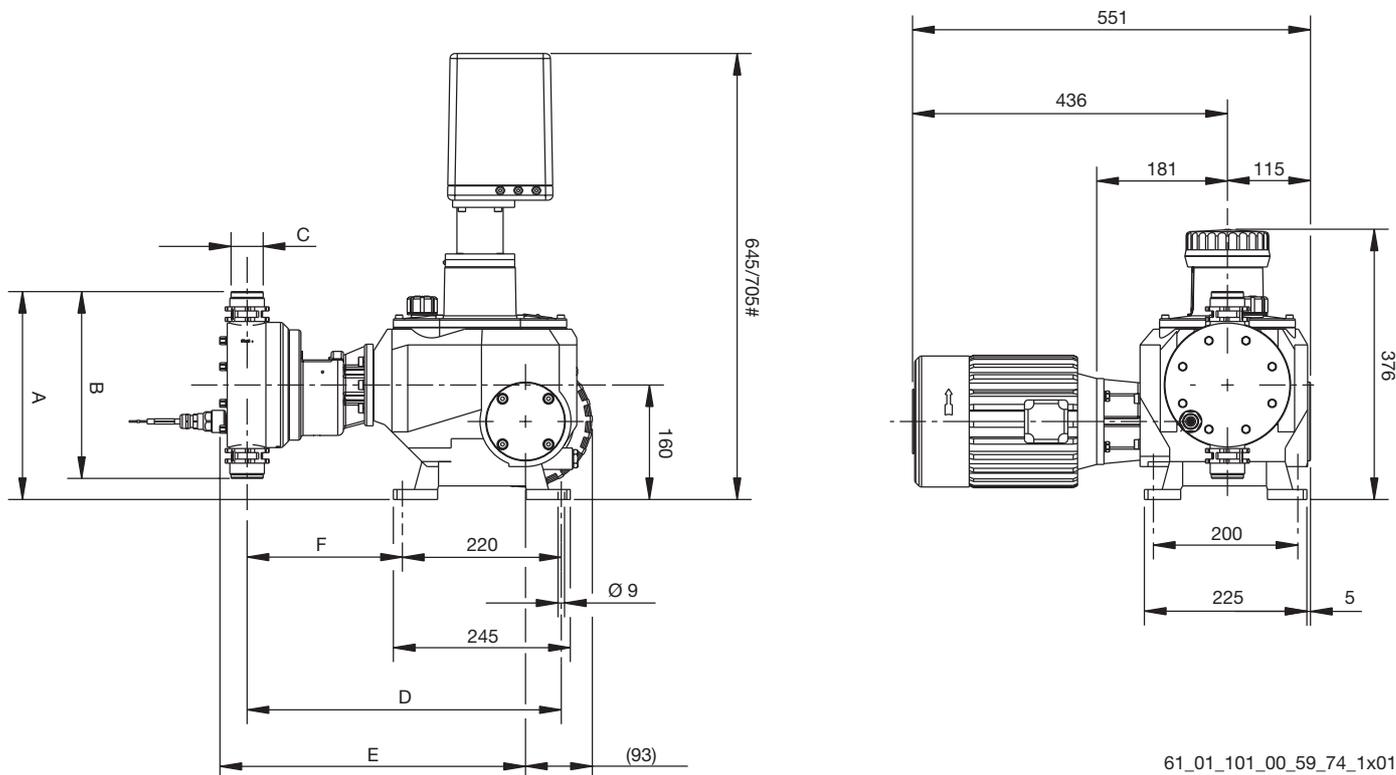
Complément relatif à l'exécution modifiée

(Pour l'élément de code d'identification "Exécution" : "M modifiée")

[Veuillez coller ici la plaquette avec les données modifiées !]

Fiche technique Makro TZ (TZMbH)

Entraînement principal



Dimensions # avec manette

Dimensions Makro TZ TZMb (en mm)

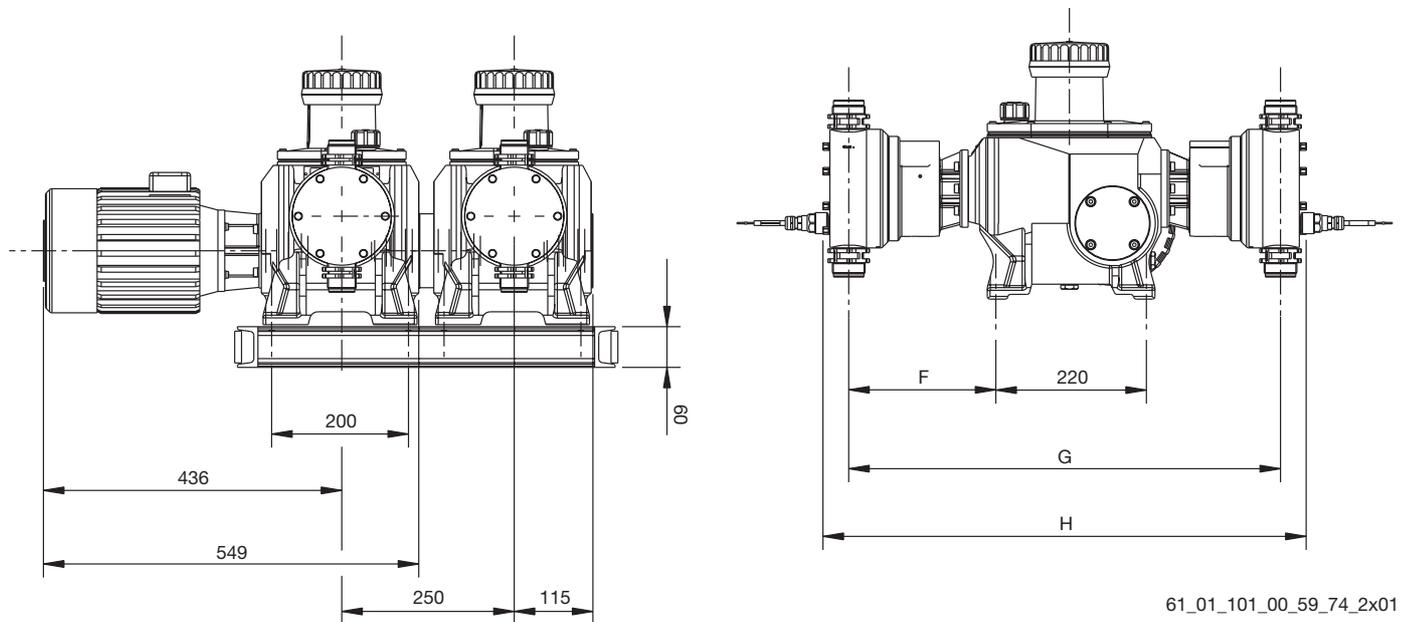
Typ	120260, 120340, 120430, 120510, 120650 S	120260, 120340, 120430, 120510, 120650 PP, P, T	070430, 070570, 070720, 070860, 071070 S	070430, 070570, 070720, 070860, 071070 PP, P, T	040840, 041100, 041400, 041670, 42100 S	040840, 041100, 041400, 041670, 42100 PP, P, T
A	290	290	308	308	396	396
B	261	261	295	295	347	347
C	DN25* G 1 1/2 A	DN25* G 1 1/2 A	DN32* G 2 A	DN32* G 2 A	DN40* G 2 1/4 A	DN40* G 2 1/4 A
D	435	435	442	442	447	447
E	423	431	438	446	448	458
F	215	215	222	222	227	227

* Filetage extérieur

Fiche technique Makro TZ (TZMbH et TZMbD)

Entraînement principal avec entraînement accolé

Exécution double tête



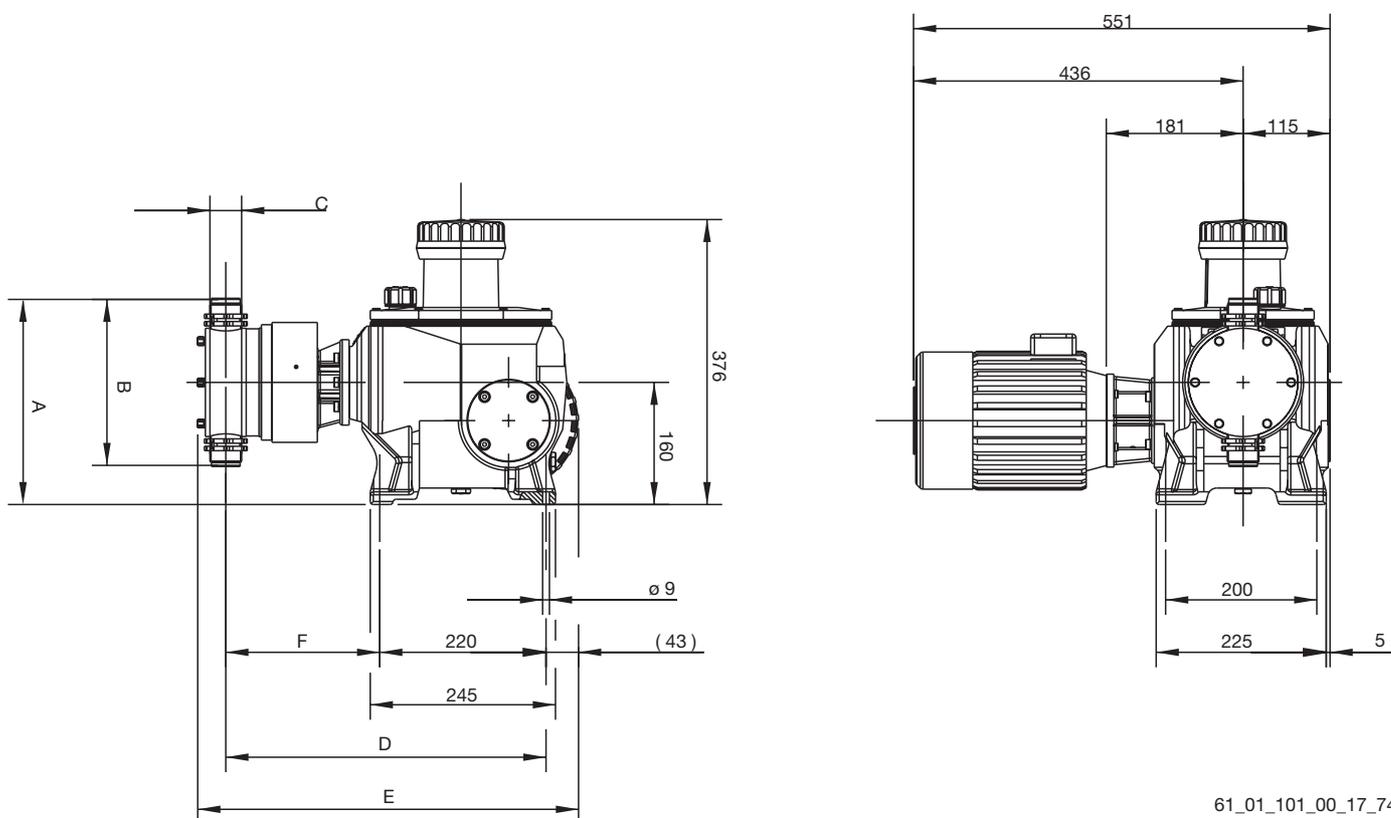
61_01_101_00_59_74_2x01

Dimensions Makro TZ TZMbH et TZMbD

Typ	120260, 120340, 120430, 120510, 120650 S	120260, 120340, 120430, 120510, 120650 PP, P, T	070430, 070570, 070720, 070860, 071070 S	070430, 070570, 070720, 070860, 071070 PP, P, T	040840, 041100, 041400, 041670, 42100 S	040840, 041100, 041400, 041670, 42100 PP, P, T
F	215	215	222	222	227	227
G	631	631	645	645	655	655
H	707	723	736	752	756	776

Fiche technique Makro TZ (TZMaH)

Entraînement principal



61_01_101_00_17_74

Dimensions Makro TZ TZMa (en mm)

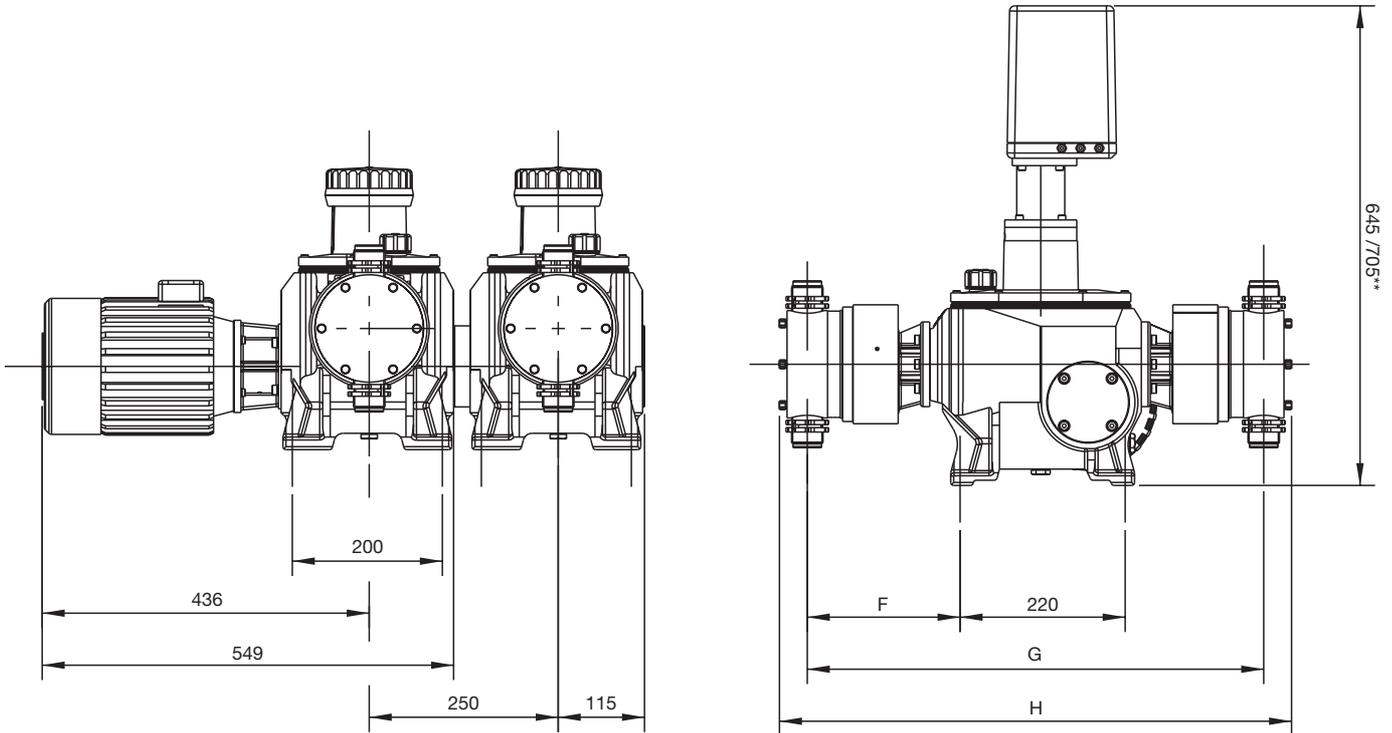
Typ	120190, 120254, 120317, 120381	120190, 120254, 120317, 120381	060397, 060529, 060661, 060793	060397, 060529, 060661, 060793	030750, 031000, 031250, 031500, 031875	030750, 031000, 031250, 031500, 031875	031050, 031395, 031740, 032100, 032500	031050, 031395, 031740, 032100, 032500
	S	PP, P, T	S	PP, P, T	S	PP, P, T	S	PP, P, T
A	269	269	269	269	292	292	381	381
B	218	218	218	218	264	264	353	353
C	DN20* G 1 1/4 A	DN25* G 1 1/2 A	DN25* G 1 1/2 A	DN40* G 2 1/4 A	DN40* G 2 1/4 A			
D	424	424	424	424	428	428	446	446
E	505	515	505	515	513	523	542	552
F	204	204	204	204	208	208	226	226

* Filetage extérieur

Fiche technique Makro TZ (TZMaA, TZMaB et TZMaD)

Entraînement principal avec entraînement accolé

Exécution double tête



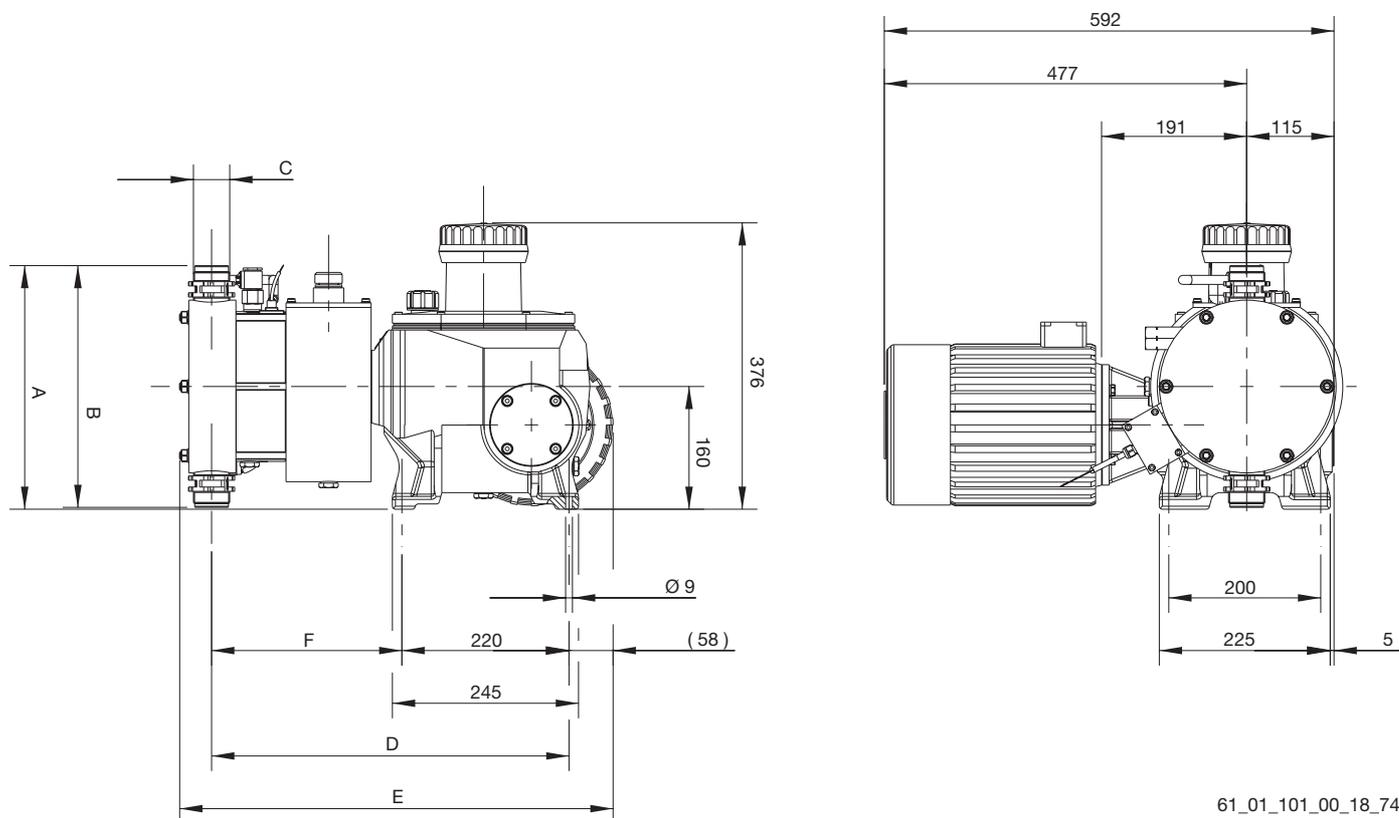
** Cote avec volant

Dimensions Makro TZ TZMaH et TZMaD (en mm)

Typ	HM ..-130 S	HM ..-130 PP, P, T	HM ..-260 S	HM ..-260 PP, P, T	HM ..-530 S	HM ..530 PP, P, T	HM ..-1500/2100 S	HM ..-1500/2100 PP, P, T
F	204	204	204	204	208	208	226	226
G	608	608	608	608	618	618	653	653
H	682	704	682	704	698	719	753	777

Fiche technique Makro TZ (TZHaH)

Entraînement principal



Dimensions Makro TZ TZHaH (en mm)

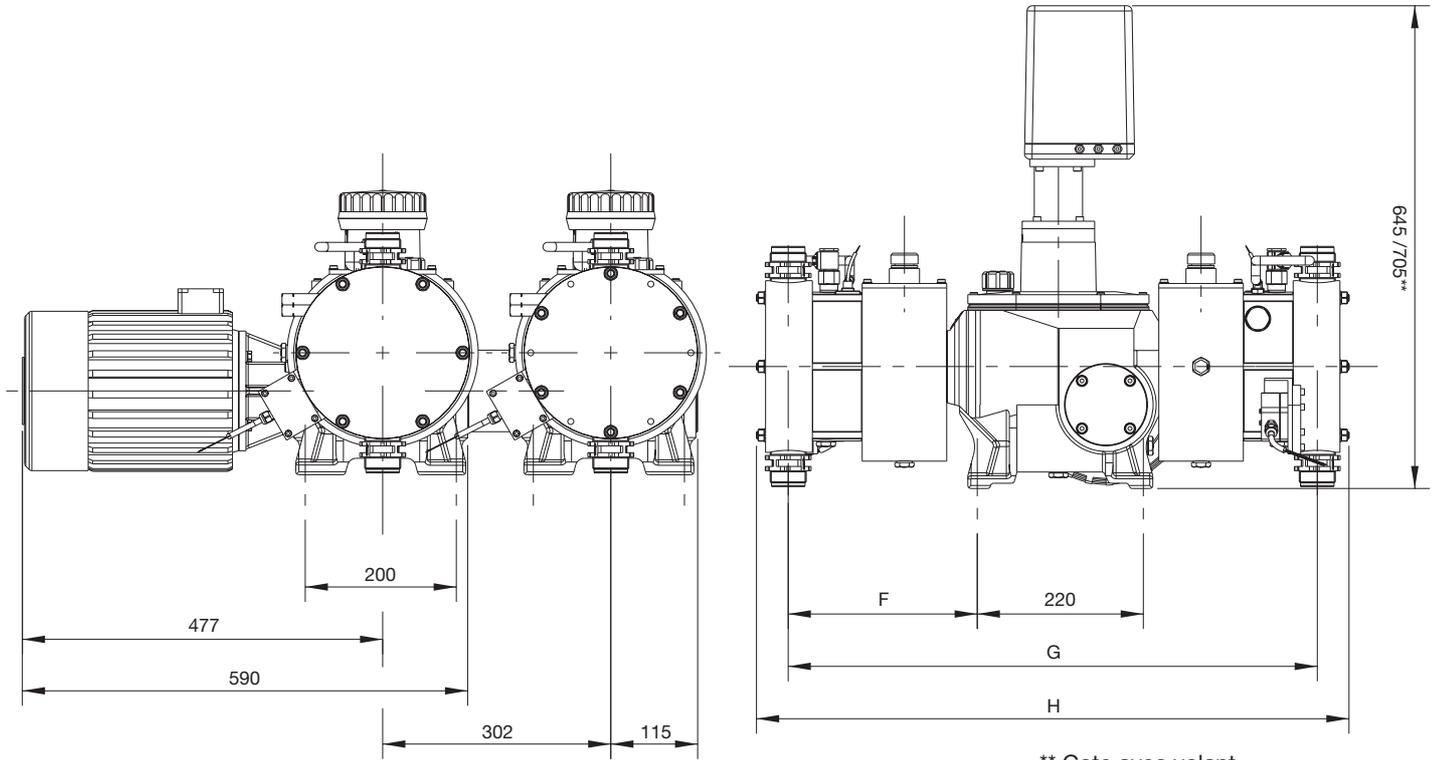
Typ	HMH. ...-70/20 S	HMH. ...-70/20 PP, P, T	HMH. ...-90/20 S	HMH. ...-90/20 PP, P, T
A	319	319	339	339
B	318	318	358	358
C	DN25* G 1 1/2 A	DN25* G 1 1/2 A	DN40* G 2 1/4 A	DN40* G 2 1/4 A
D	471	471	481	481
E	572	583	597	606
F	251	251	261	261

* Filetage extérieur

Fiche technique Makro TZ (TZHaA, TZHaB et TZHaD)

Entraînement principal avec entraînement accolé

Exécution double tête



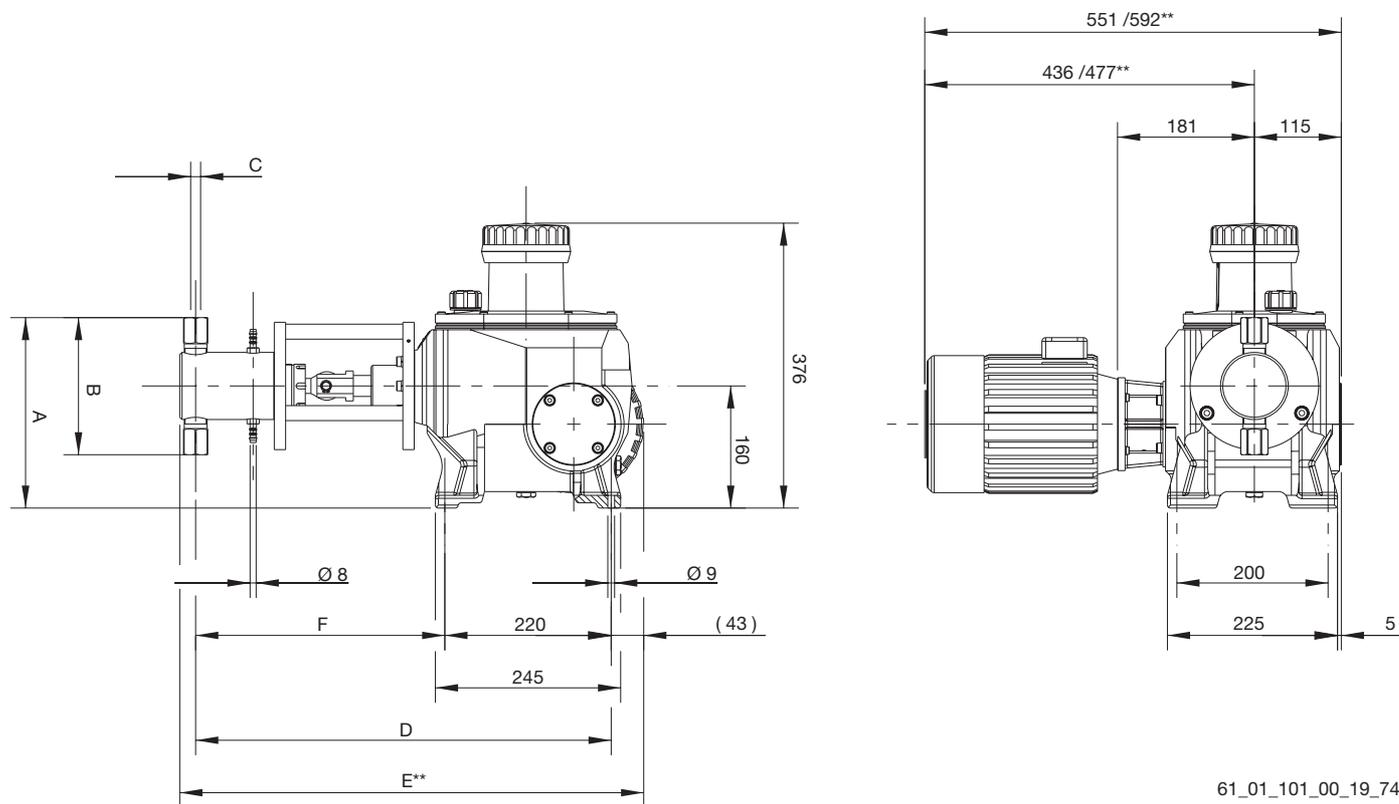
** Cote avec volant

Dimensions Makro TZ TZHaH et TZHaD (en mm)

Typ	HMH. ...-70/20	HMH. ...-70/20	HMH. ...-90/20	HMH. ...-90/20
	S	PP, P, T	S	PP, P, T
F	251	251	261	261
G	701	701	723	723
H	785	807	836	854

Fiche technique Makro TZ (TZKaH)

Entraînement principal



Dimensions Makro TZ TZKaH (en mm)

Typ	HK ...-12 S	HK ...-17 S	HK ...-23 S	HK ...-30 S	HK ...-40 S	HK ...-50 S	HK ...-60 S	HK ...-70 S	HK ...-85 S
A	257	257	257	257	247	247	266	271	293
B	183	183	193	193	173	187	206	216	265
C	DN8* Rp 1/4	DN8* Rp 1/4	DN10* Rp 3/8	DN10* Rp 3/8	DN20* G 1 1/4 A	DN20* G 1 1/4 A	DN25* G 1 1/2 A	DN25* G 1 1/2 A	DN40* G 2 1/4 A
D	551	551	551	556	548	548	546	553	563
E**	615	615 / 630	615 / 630	620 / 635	619 / 634	619 / 634	620 / 635	624 / 639	642 / 657
F	331	331	331	336	328	328	326	333	343

* Filetage intérieur Rp

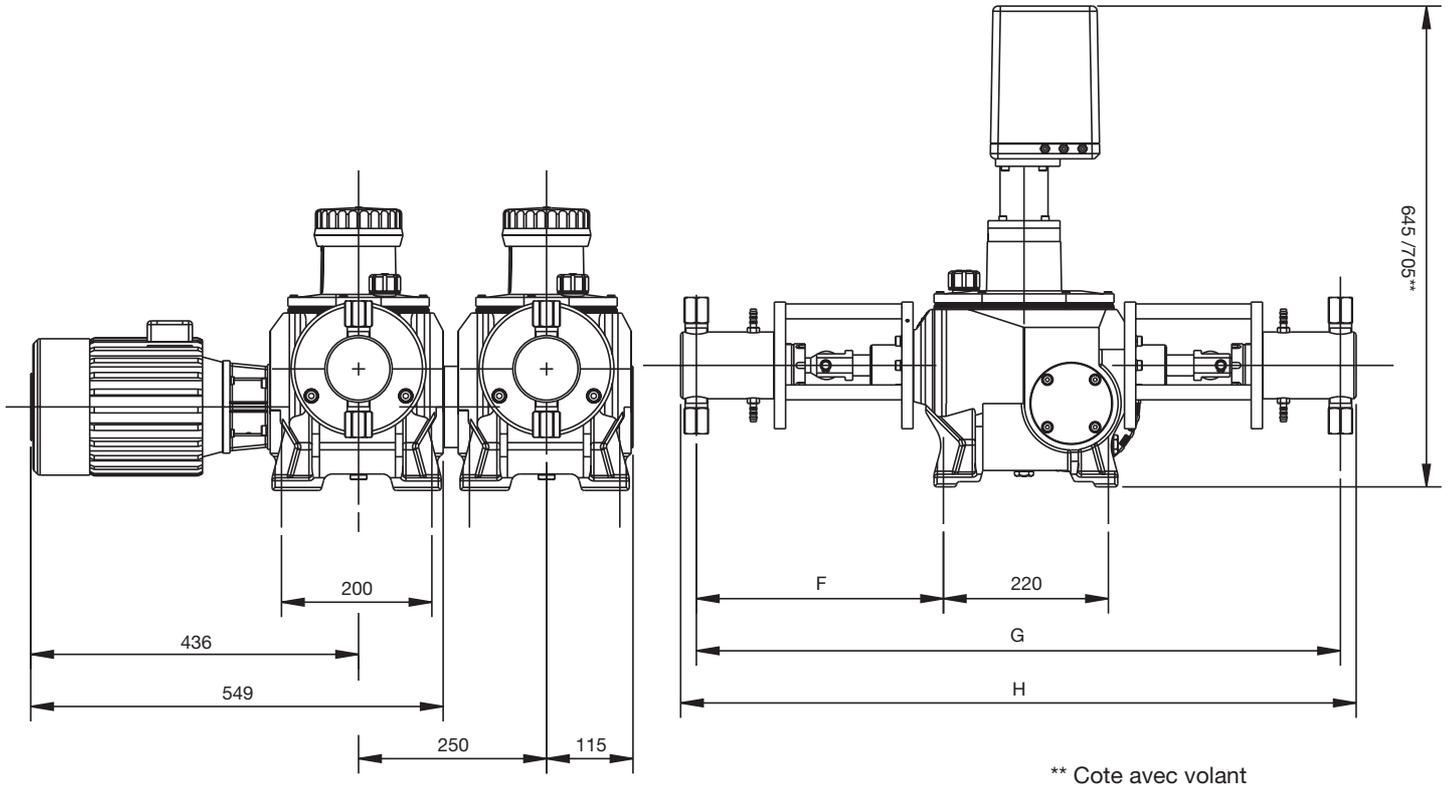
Filetage extérieur G

** Moteur 0,75 kW / moteur 1,5 kW

Fiche technique Makro TZ (TZKaA, TZKaB et TZKaD)

Entraînement principal avec entraînement accolé

Exécution double tête



Dimensions Makro TZ TZKaH et TZKaD (en mm)

Typ	HK ...-12 S	HK ...-17 S	HK ...-23 S	HK ...-30 S	HK ...-40 S	HK ...-50 S	HK ...-60 S	HK ...-70 S	HK ...-85 S
F	330	330	330	335	328	328	326	330	340
G	860	860	860	870	856	856	853	861	880
H	902	902	902	912	910	910	912	920	956

Motor Datenblatt / Motor data sheet

Bestell Nr. order no. / no. de commande	741229	Hersteller producer / fabricant	ATB
---	---------------	---	------------

Motor-Typ motor type type du moteur	AF 80/4B – 11		Leistungsfaktor power factor facteur de puissance	0,80/0,73	
Maschinenart type of machine designation	3-ph. Motor		Wirkungsgrad efficiency rendement	68/67 %	
Bauform mounting construction	IMB14		Wärmeklasse temperature class classe d' isolement	F	
Bemessungsleistung rated output puissance nominale	0,75kW		Anzugsstrom starting current courant de démarrage	4,8/4,8	fach fold fois
Schutzart protection class degré de protection	IP55		Anzugsmoment starting torque couple de démarrage	2,5/2,5	fach fold fois
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale	▲ / Δ 400/230 V 380-420/220-242 V (50Hz) 380-460/220-265 V (60Hz)		Kippmoment pull-out torque couple de décrochage	2,5/2,5	fach fold fois
Bemessungsstrom rated current courant nominale	2,00/3,50 A (50Hz) 2,00/3,50 A (60Hz)		Umgebungstemperatur ambient temperature température ambiante	max. 40 °C	
Bemessungsfrequenz rated frequency fréquence nominale	50/60 Hz		Schaltung connection branchement	▲ / Δ	
Bemessungsdrehzahl rated speed vitesse nominale	1400/1700	U/min rpm t/mn			
Identcode identcode code d' identification					
Pumpentyp pump type type de pompe	TZMb _ _ _ _ _ S _ _ _ _ TZMa _ _ _ _ _ S _ _ _ _				
Anmerkung comment remarque	<p>Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angaben ohne Gewähr.</p> <p>The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability.</p> <p>Les données techniques correspondent au descriptif du fabricant des moteurs. Les données techniques des moteurs similaires chez d' autres fabricants varient très peu. Données sont d' ordre général.</p>				

Motor Datenblatt / Motor data sheet

Bestell Nr. order no. / no. de commande	741230	Hersteller producer / fabricant	ATB
---	---------------	---	------------

Motor-Typ motor type type du moteur	AF 90L/4I – 11	Leistungsfaktor power factor facteur de puissance	0,82/0,84
Maschinenart type of machine designation	3-ph. Motor	Wirkungsgrad efficiency rendement	75/75 %
Bauform mounting construction	IMB14	Wärmeklasse temperature class classe d' isolement	F
Bemessungsleistung rated output puissance nominale	1,5 kW	Anzugsstrom starting current courant de démarrage	5,3/5,8 fach fold fois
Schutzart protection class degré de protection	IP55	Anzugsmoment starting torque couple de démarrage	2,2/1,6 fach fold fois
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale	▲ / △ 380-420/220-240 V (50Hz) 380-460/220-265 V (60Hz)	Kippmoment pull-out torque couple de décrochage	2,5/1,9 fach fold fois
Bemessungsstrom rated current courant nominale	3,6/6,3 A (50Hz) 3,4/5,9 A (60Hz)	Umgebungstemperatur ambient temperature température ambiante	max. 40 °C
Bemessungsfrequenz rated frequency fréquence nominale	50/60 Hz	Schaltung connection branchement	▲ / △
Bemessungsdrehzahl rated speed vitesse nominale	1405/1690	U/min rpm t/mn	
Identcode identcode code d' identification			
Pumpentyp pump type type de pompe	TZHa _ _ _ _ _ S _ _ _ _ TZKa _ _ _ _ _ S _ _ _ _		
Anmerkung comment remarque	<p>Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angaben ohne Gewähr.</p> <p>The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability.</p> <p>Les données techniques correspondent au descriptif du fabricant des moteurs. Les données techniques des moteurs similaires chez d' autres fabricants varient très peu. Données sont d' ordre général.</p>		

Pour les pompes sans protection EX :

Déclaration de conformité de la CE

Nous : **ProMinent Dosiertechnik GmbH**
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg

Déclarons que le produit désigné ci-dessous, du fait de son principe de conception et de construction ainsi que de sa diffusion, répond aux directives C.E., selon les normes de sécurité et de santé publiques en vigueur.

Pour toute modification du produit n'ayant pas obtenu notre approbation, cette déclaration de conformité perd sa validité.

Désignation du produit : ***Pompe doseuse, série Makro TZ***

Type de produit : ***TZMa... , TZKa... , TZHa... , TZMb...***

N° de série du produit : ***Voir la plaque signalétique apposée sur l'appareil***

Désignation de la Directives C.E. : ***C.E. Directive Machines (98/37/CE)***
C.E. Directive Basses tensions (73/23/CEE, additif 93/68/CEE)
C.E. Directive Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE, additif 93/68/CEE)

En référence aux normes harmonisées: ***DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-2, DIN EN 809, DIN EN 563***
DIN EN 982, DIN EN 1050,
DIN EN 60034-1/5/6/9, DIN EN 60204-1,
DIN EN 61000-6-1/2/3/4

En référence aux normes nationales et d'autres spécifications techniques : ***VDE 0700 T1 (Servomoteur)***

Date / Signature du fabricant : ***23.03.2005***



Le signataire : ***Dr. Andreas Höhler, directeur de recherche et développement***

Pour les pompes avec protection EX :

Déclaration de conformité de la CE

Nous : **ProMinent Dosiertechnik GmbH**
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg

Déclarons que le produit désigné ci-dessous, du fait de son principe de conception et de construction ainsi que de sa diffusion, répond aux directives C.E., selon les normes de sécurité et de santé publiques en vigueur.

Pour toute modification du produit n'ayant pas obtenu notre approbation, cette déclaration de conformité perd sa validité.

Désignation du produit : **Pompe doseuse, série Makro TZ**
version "ex-protection" selon "ATEX 95"

Type de produit : **TZMa, TZKa, TZHa, TZMb...,**
valeur caractéristique "connection électrique" = "P" ou "L"
et valeur caractéristique version moteur = "1" ou "2"
ou "connection électr." = "0, 4, 7, 8, ou 9" et version moteur = "A"

N° de série du produit : **Voir la plaque signalétique apposée sur l'appareil**

Désignation de la Directives C.E. : **C.E. Directive Machines (98/37/CE)**
C.E. Directive Basses tensions (73/23/CEE additif 93/68/CEE)
C.E. Directive Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE
additif 93/68/CEE)
C.E. Ex-Directive (94/9/CE)

En référence aux normes harmonisées : Pompe sans moteur: **DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-2, DIN EN 809, DIN EN 13463-1**
Moteur Ex "e": **DIN EN 60079-0, DIN EN 60079-1, DIN EN 60034**
Moteur Ex "d": **DIN EN 60079-0, DIN EN 60079-1, DIN EN 60079-7, DIN EN 60034**
Hubsensor: **DIN EN 60947-5-2, DIN EN 60947-5-6, DIN EN 50020**
Attelage: **DIN EN 1127-1, DIN EN 13463-1, DIN EN 13463-5**

En référence aux normes nationales et d'autres spécifications techniques : **DIN 44081 (Thermo-protection Ex "d" - Moteur)**

Date / Signature du fabricant : 23.03.2005



Le signataire : **Dr. Andreas Höhler, directeur de recherche et développement**

Diagramme de performance des pompes doseuses à membrane Makro TZ - TZMb par unité de dosage à 50 Hz

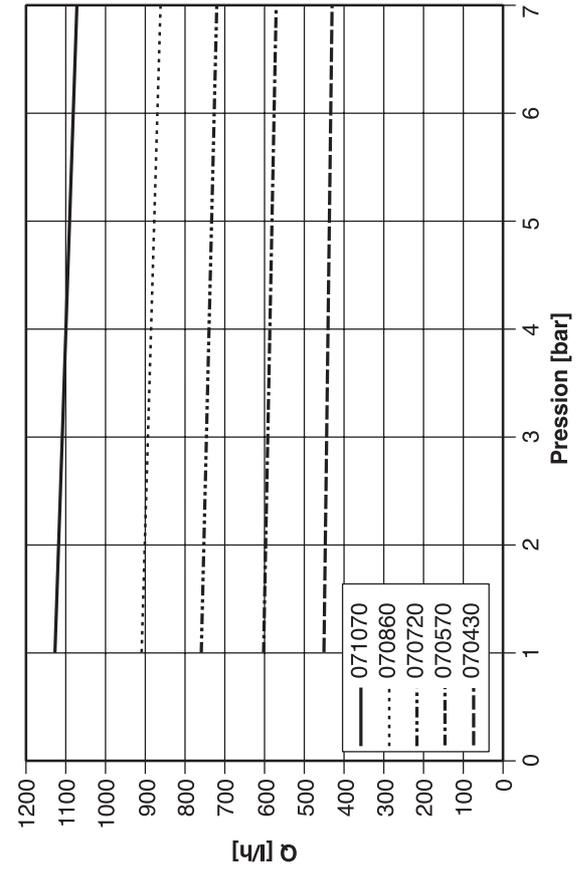
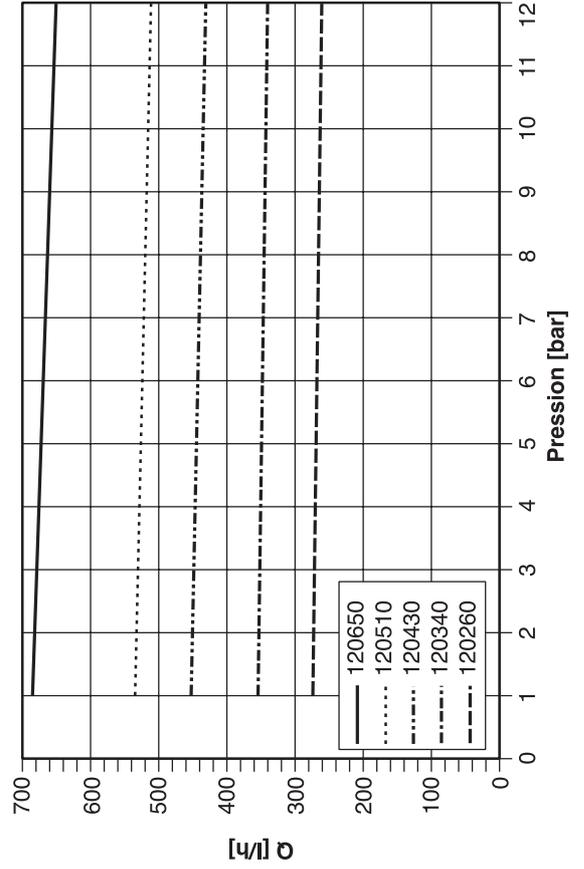
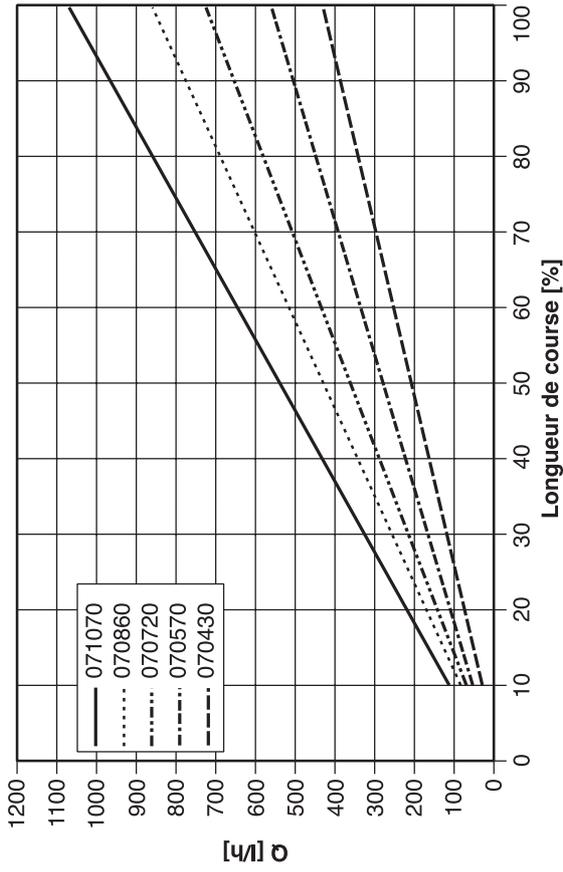
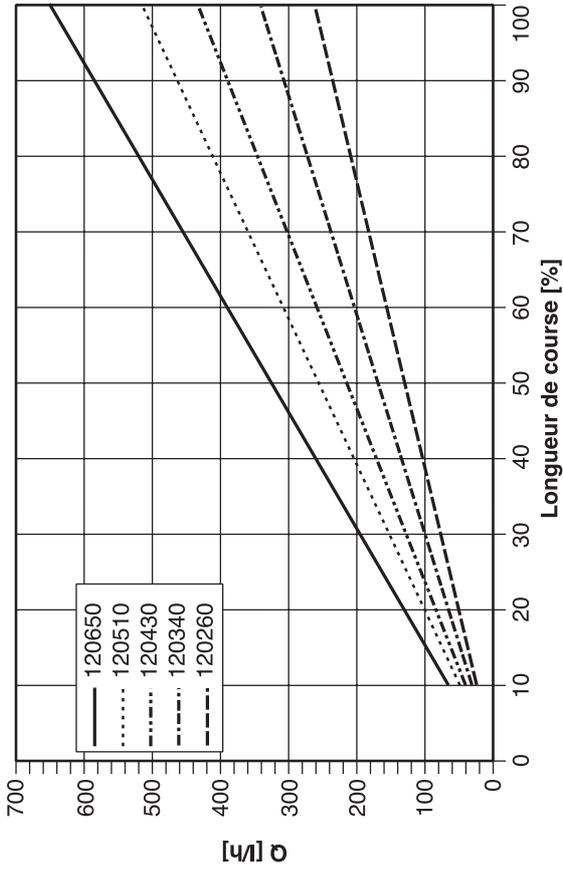


Diagramme de performance des pompes doseuses à membrane Makro TZ - TZMb par unité de dosage à 50 Hz

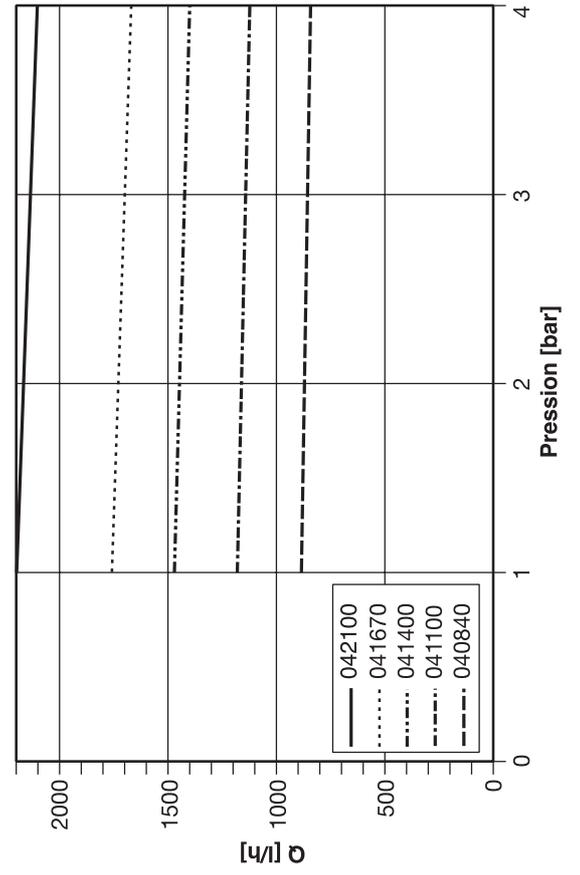
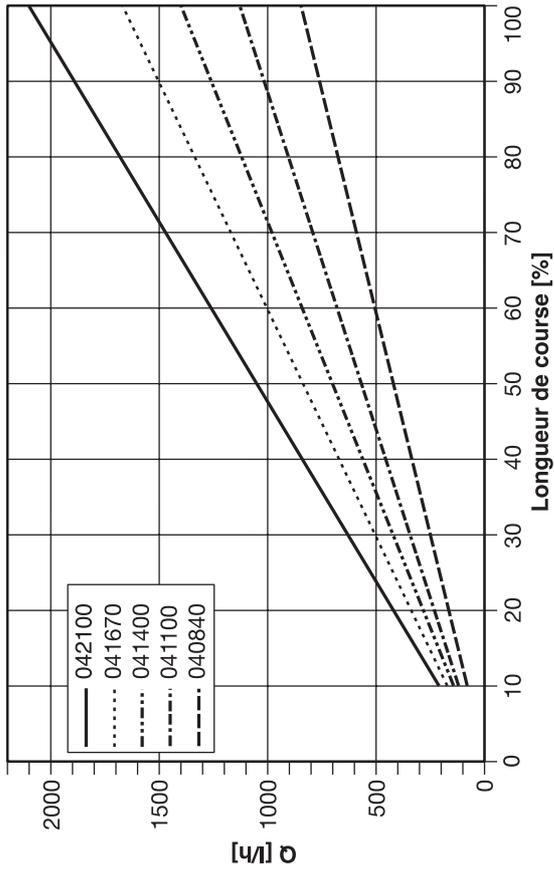


Diagramme de performance des pompes doseuses à membrane Makro TZ - TZMb par unité de dosage à 60 Hz

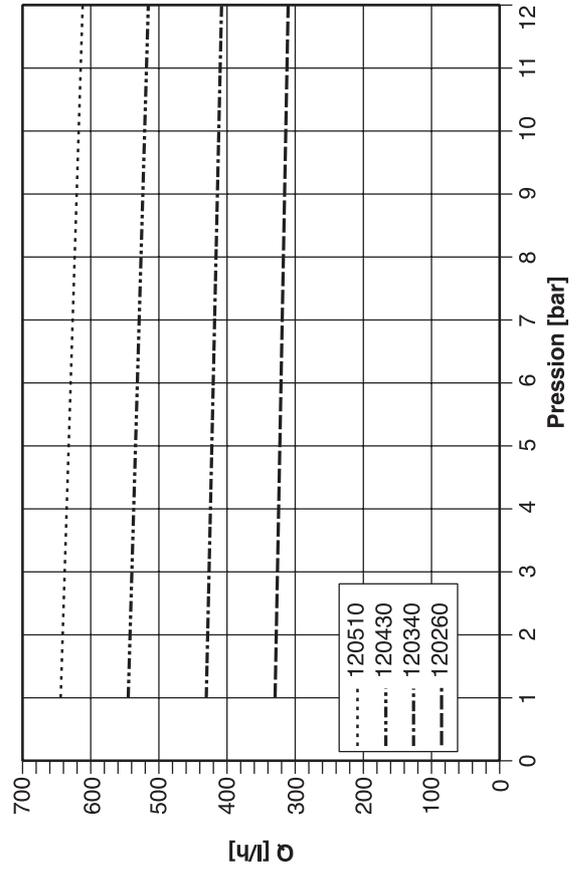
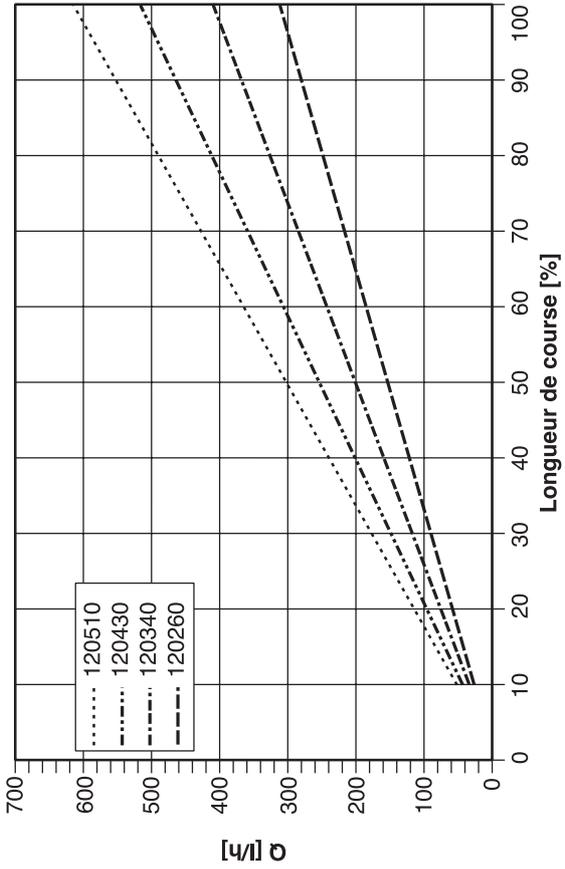
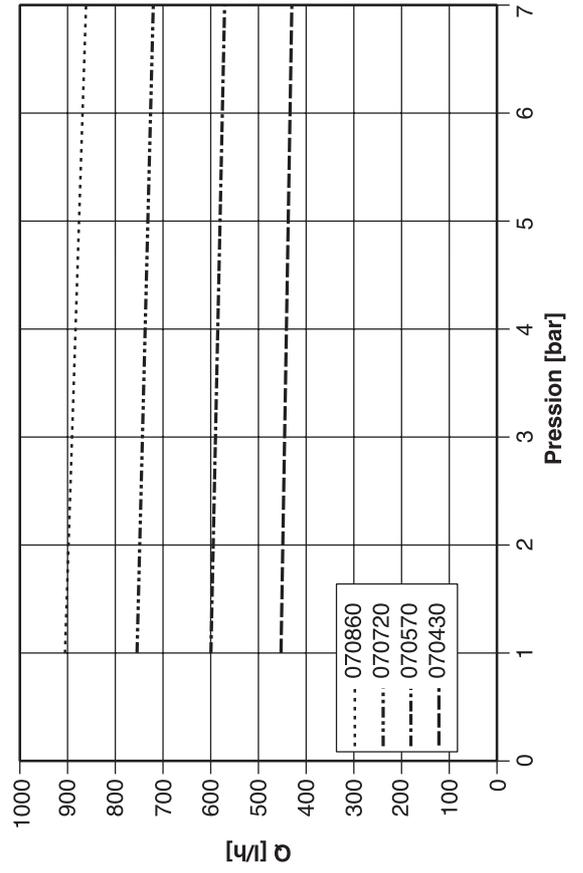
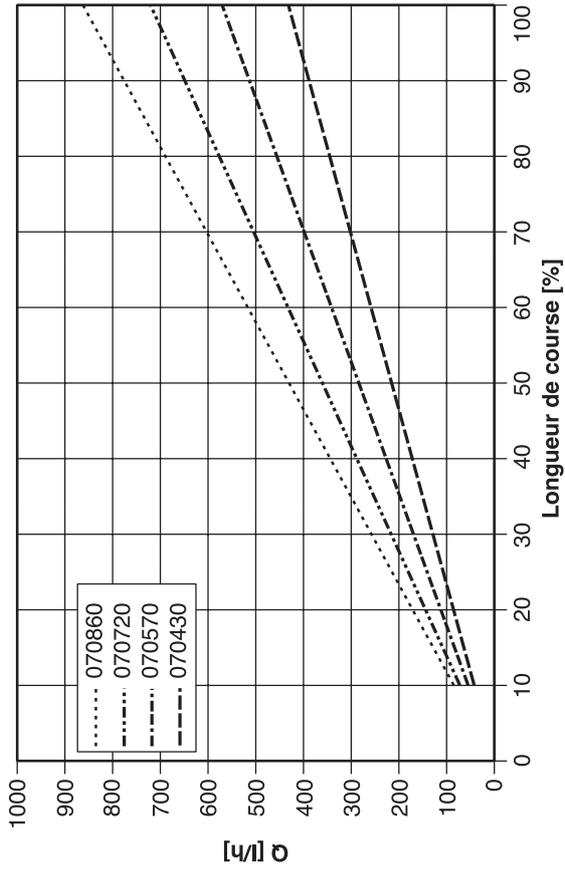


Diagramme de performance des pompes doseuses à membrane Makro TZ - TZMb par unité de dosage à 60 Hz

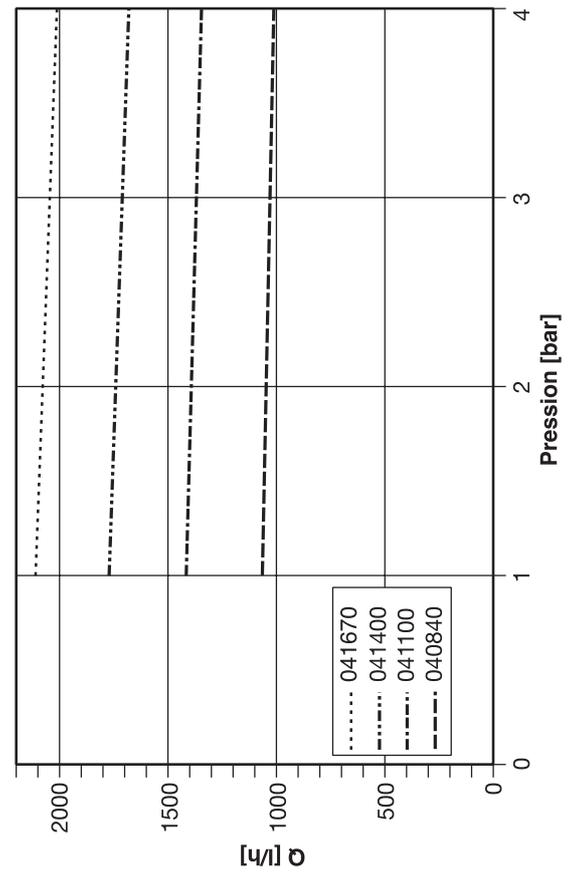
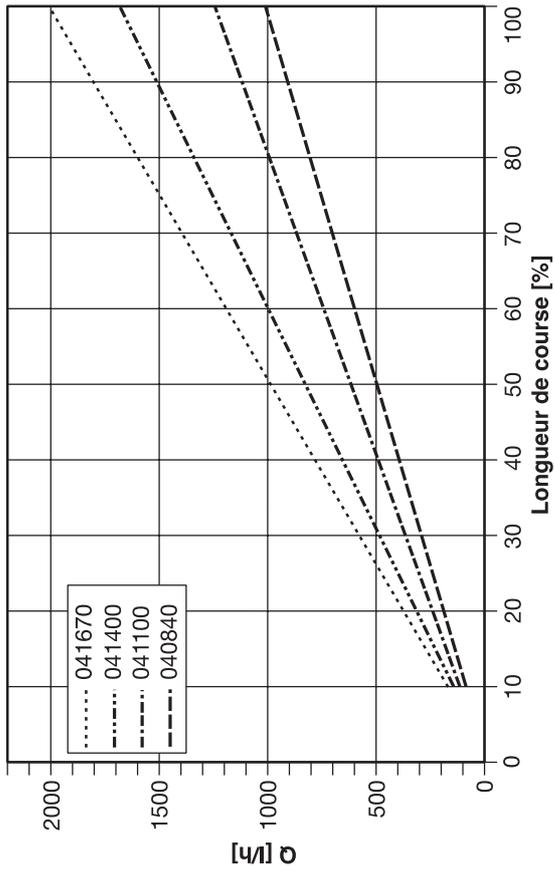
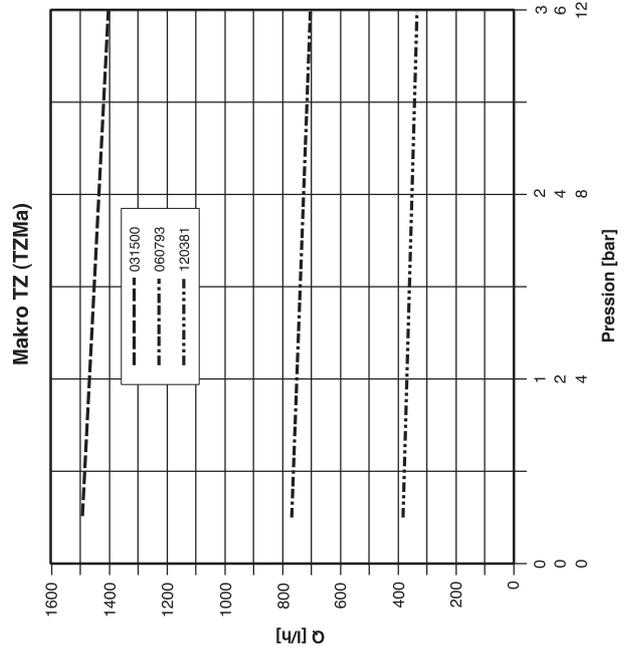
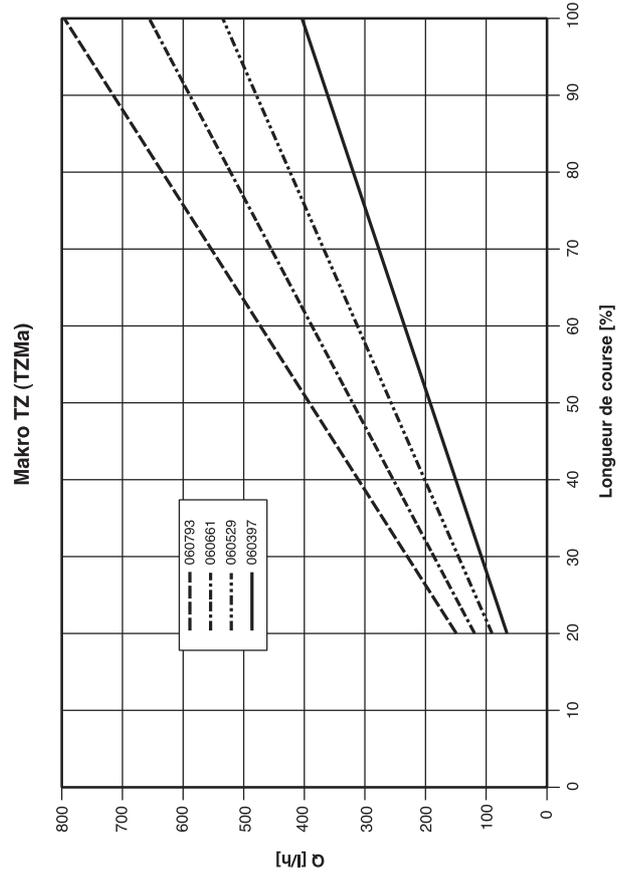
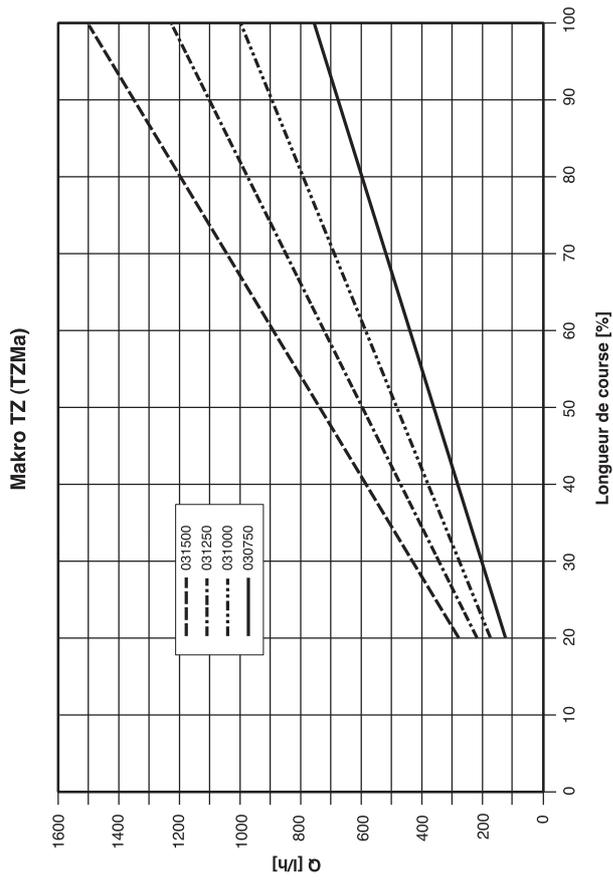
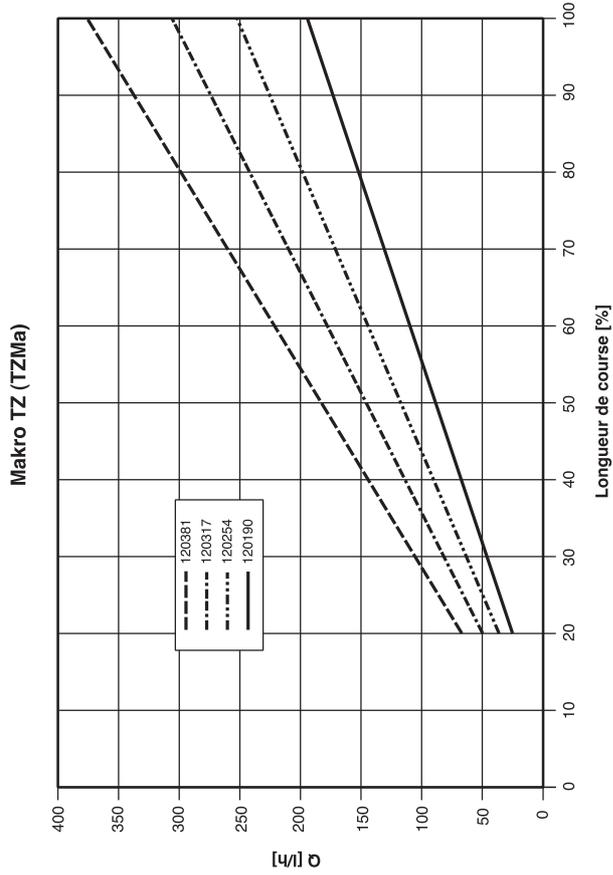


Diagramme de performance des pompes doseuses à membrane Makro TZ - TZMa par unité de dosage à 50 Hz



INFORMATION
Diagramme de performance des pompes doseuses à piston Makro TZ TZKa
sur demande

Diagramme de performance des pompes doseuses à membrane
Makro TZ - TZMa par unité de dosage à 50 Hz

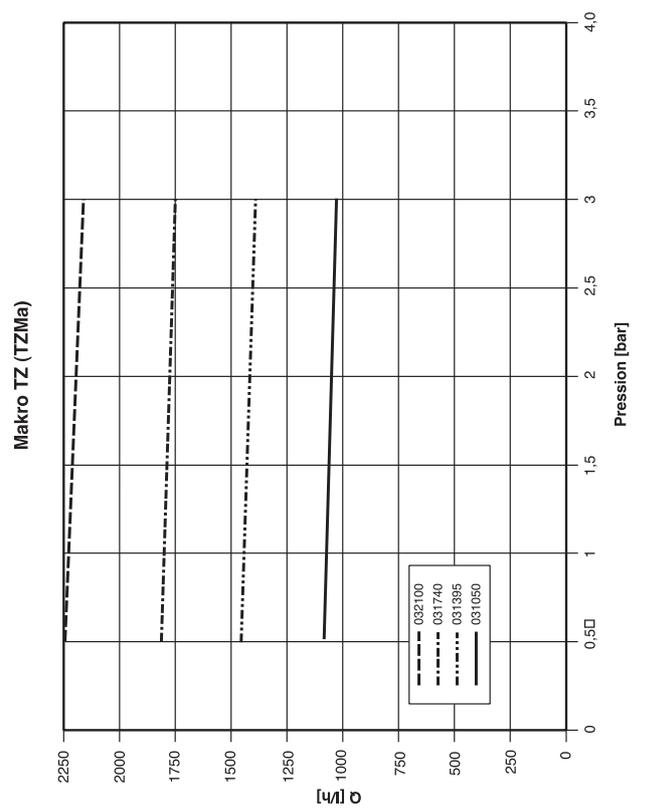
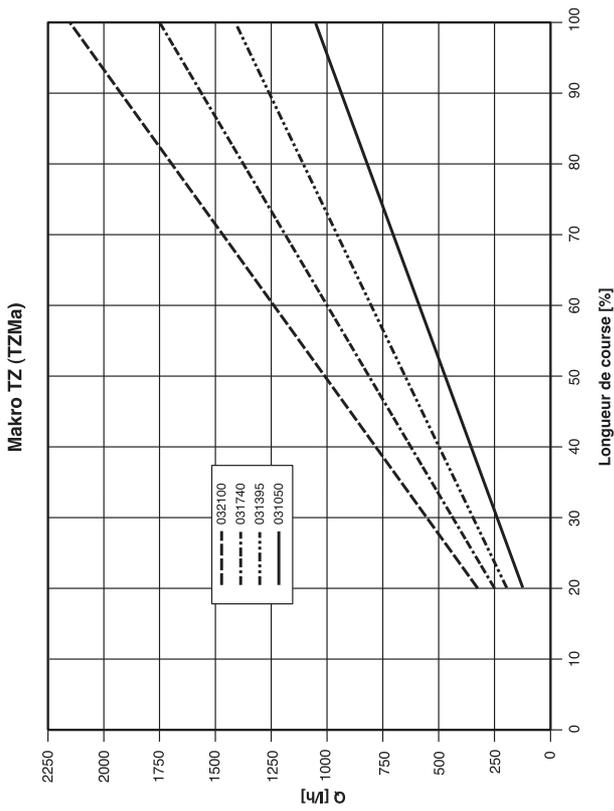


Diagramme de performance Makro TZ TZHa par unité de dosage à 50 Hz

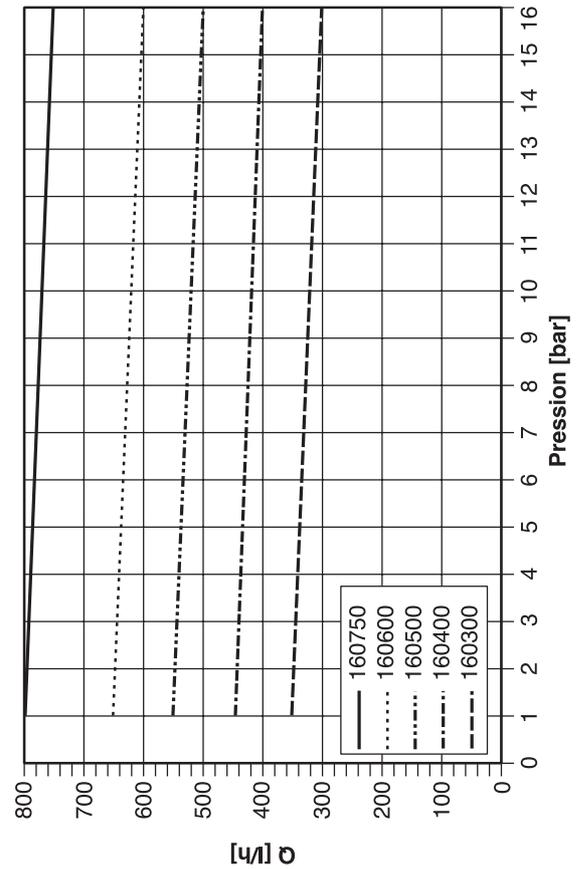
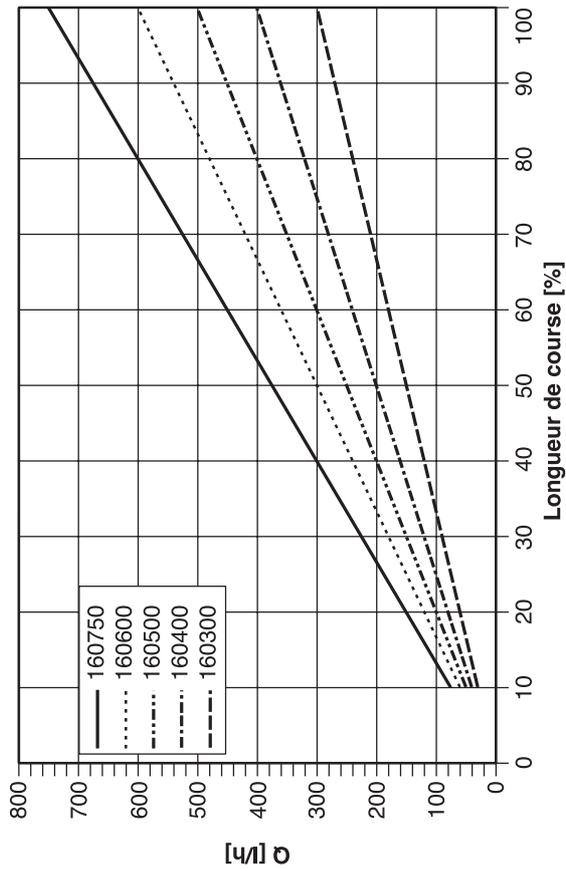
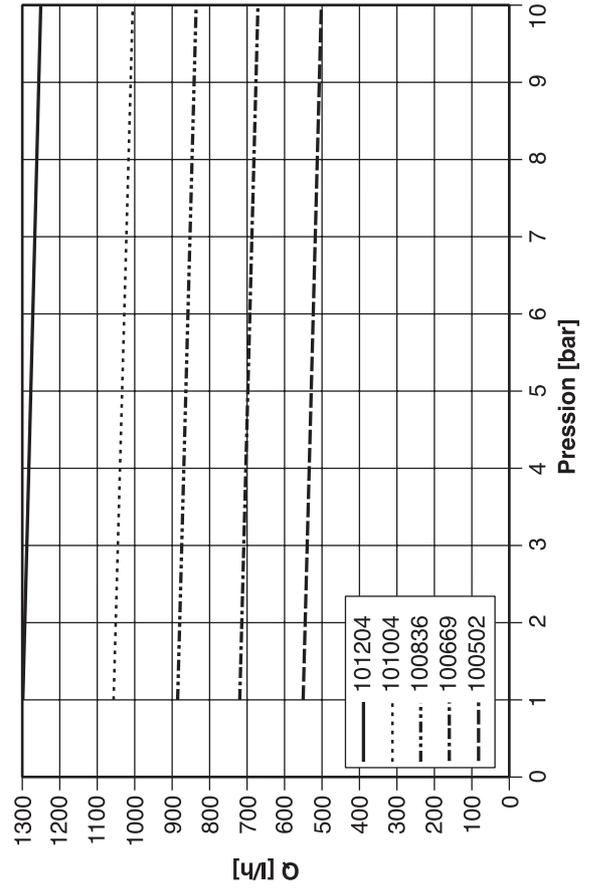
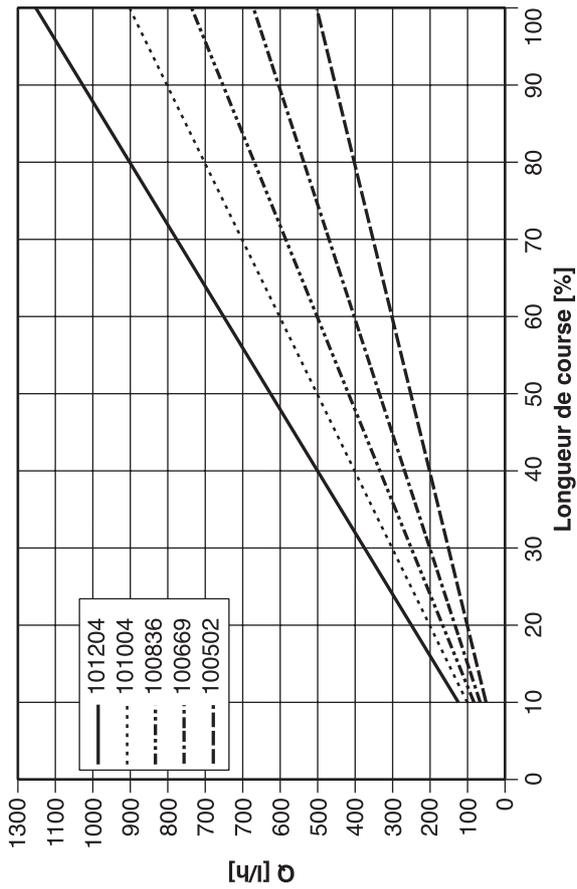
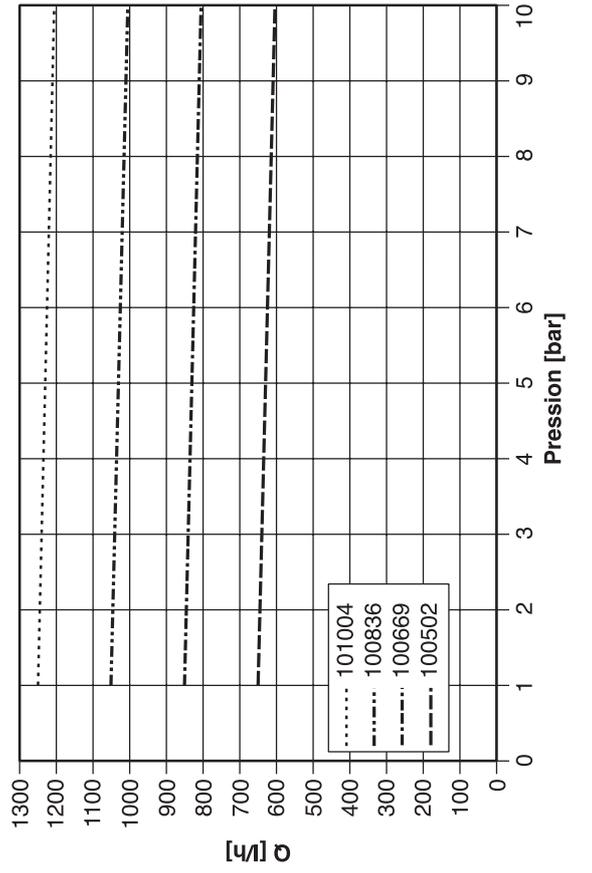
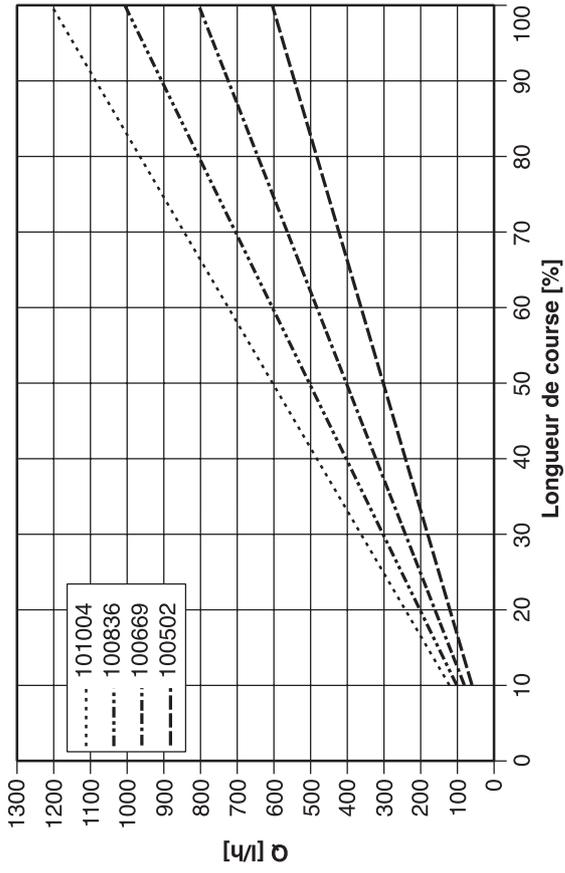
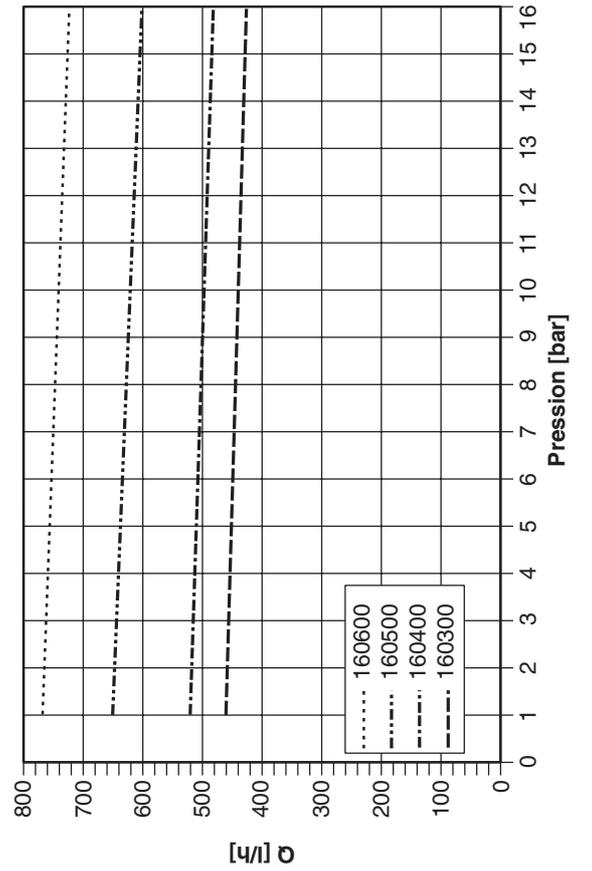
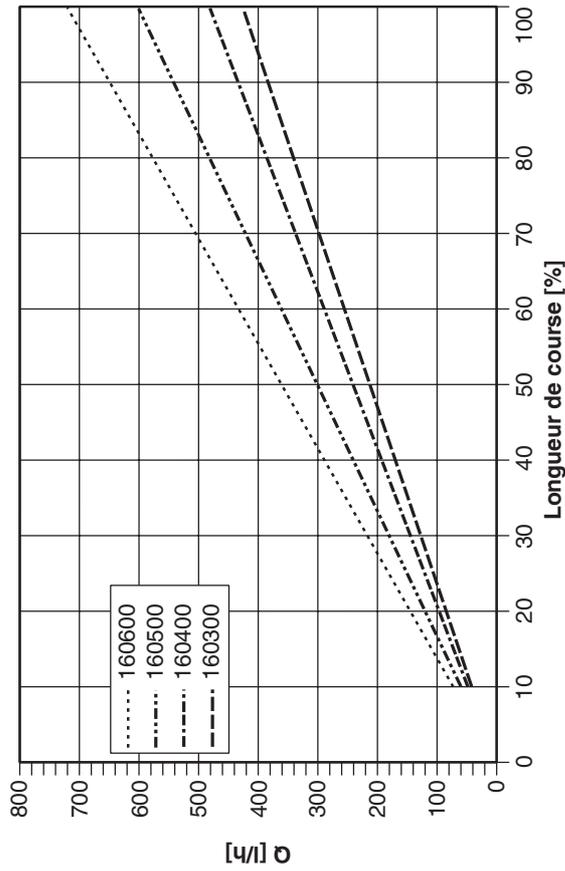


Diagramme de performance des pompes doseuses à membrane hydraulique Makro TZ TZHa par unité de dosage à 60 Hz



Adressenfilm