

205S, 205U



Déclarations

Déclaration de Conformité 	Lorsqu'elle est utilisée seule, les caractéristiques de cette pompe sont conformes aux Directives Concernant les Machines: 2006/42/EC, Directives Concernant les EMC: 2004/108/EC.
Déclaration d'Incorporation	Lorsqu'elle est installée sur machine ou destinée à un montage accompagné d'autres machines en vue d'une installation, cette pompe ne doit pas être mise en service avant que les machines concernées aient été déclarées conformes aux directives concernant les machines 2006/42/EC.

Responsable: Christopher Gadsden, Directeur Général, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, Angleterre. Téléphone +44 1326 370370 Fax +44 1326 376009.



Garantie deux ans

Les produits vendus par la société Watson-Marlow, une de ses filiales ou un de ses distributeurs agréés, sont garantis pièces et main d'oeuvre, et ceci suivant les conditions indiquées ci-dessous. La société Watson-Marlow s'engage à réparer ou, le cas échéant, à remplacer gratuitement toute pièce jugée défectueuse pendant une durée de deux ans à compter de la date de livraison à l'utilisateur.

Sont prises en garantie les pannes résultantes de vices de fabrication ou de matériau. La garantie ne couvre pas les pannes survenues à la suite d'une utilisation non-conforme aux instructions contenues dans ce manuel.

Les conditions et les exceptions de cette garantie sont:

- Les pièces d'usure telles que galets et tuyaux flexibles ne sont pas couvertes.
- Les produits défectueux doivent être renvoyés aux frais de l'expéditeur à Watson-Marlow Limited, à la filiale ou au distributeur agréé.
- Toute réparation ou modification du produit doit avoir été effectuée par Watson-Marlow Limited, par l'une de ses filiales ou par un distributeur agréé.
- Les produits qui auront été utilisés en dehors des conditions normales d'utilisation, ou qui auront subi des dégâts intentionnels ou accidentels ne sont pas couverts.

En dehors des termes de cette garantie, la société Watson-Marlow n'est en aucun cas engagée à respecter des garanties offertes en son nom par un tiers, quel qu'il soit, représentants de Watson-Marlow Limited, filiales et distributeurs inclus, à moins qu'un accord spécifique n'ait été rédigé par un Directeur ou par un Manager de Watson-Marlow Limited.

En ce qui concerne le renvoi des pompes

Les équipements contaminés par, ou exposés à, des substances organiques, des produits chimiques toxiques ou toute autre matière dangereuse pour la santé doivent être décontaminés avant tout renvoi à Watson-Marlow ou à l'un de ses distributeurs.

Le certificat figurant au verso de ce manuel d'utilisation ou une déclaration signée doit être visible à l'extérieur du carton d'emballage.

Ce certificat doit figurer même si la pompe n'a pas été utilisée. Une pompe mise en service est parcourue par des liquides et doit par conséquent être accompagnée d'une explication des procédés de nettoyage et d'une déclaration confirmant la décontamination de l'équipement.

Sécurité

Pour des raisons de sécurité, ces têtes de pompe et les tuyaux flexibles sélectionnés ne doivent être utilisés que par un personnel compétent et suffisamment qualifié ayant préalablement lu et compris ce manuel afin d'en évaluer les risques éventuels.

Toute personne chargée de l'installation ou de l'entretien de cet équipement doit être qualifiée dans ce domaine.

 	Cet équipement est sous tension. Si vous devez en examiner l'intérieur, débranchez la pompe de l'alimentation secteur avant d'en déposer le capot.
---	---

Conditions d'installation

S'ASSURER que les circuits d'aspiration et de refoulement sont les plus courts possible et qu'ils comportent un minimum de coudes.

UTILISER des conduites d'aspiration et de refoulement ayant un diamètre intérieur supérieur ou égal au diamètre intérieur du tuyau flexible dont est équipée la tête de pompe. Dans le cas de fluides **visqueux**, l'utilisation de conduites d'aspiration et de refoulement ayant une section plusieurs fois supérieure à celle de l'élément pompant pourra compenser l'augmentation des pertes de charge.

MAINTENIR la cassette et les galets propres.

Conçues sur un principe d'auto-amorçage, les pompes péristaltiques n'ont pas besoin de vanne. Toute vanne installée doit l'être de manière à ne pas restreindre le débit du circuit de pompage.

Sélection du tuyau flexible La liste des compatibilités chimiques publiée dans le catalogue Watson-Marlow ne peut servir que de guide. En cas de doute en ce qui concerne la compatibilité d'un type de tuyau flexible avec le liquide à pomper, demander une carte d'échantillons de tube pour procéder à des tests d'immersions.

Installation

Pendant son fonctionnement, l'installation de la pompe sur une surface horizontale est très importante pour garantir une lubrification correcte du réducteur.

Lors la première mise en service des pompes 205U ou 205S, faites fonctionner la pompe dans le sens des aiguilles d'une montre pendant 30 minutes pour bien répartir le lubrifiant à l'intérieur du réducteur.

Mettre le sélecteur de tension sur 120V pour une alimentation entre 100-120V 50/60Hz ou sur 240V pour une alimentation entre 220-240V 50/60Hz.

La pompe est livrée munie d'une prise électrique en plastique moulé. Les fils sont gainés selon un code couleur correspondant aux données suivantes:

- 220-240V: Phase - Marron ; Neutre - Bleu ; Terre - Vert/Jaune.
- 100-120V: Phase - Noir ; Neutre - Blanc ; Terre - Vert.

Dépannage

Pour savoir si une réparation est nécessaire ou non en cas de panne, procédez aux vérifications suivantes.

- Vérifiez que l'interrupteur de mise en service est en position de marche.
- Vérifiez que le bloc pompe est bien sous tension.
- Vérifiez la position du levier de sélection de tension.
- Vérifiez qu'un mauvais positionnement du flexible n'empêche pas la pompe de fonctionner.

Fonctionnement de 205S et 205U

Appuyez sur la touche **Man/Auto**. Le symbole AUT ne clignote pas en mode manuel.

La vitesse de rotation de la pompe peut être changée en appuyant sur les touches ▲ ou ▼. Le rapport de régulation de vitesse des pompes 205S et 205U est de 180:1. Ce rapport permet une variation de la vitesse de rotation de 0,5 à 90t/mn.

Appuyez sur la touche **CW/CCW** pour changer le sens de rotation de la pompe. Vérifiez le symbole clignotant **CW/CCW** pour connaître le sens de rotation (**CW** : rotation dans le sens des aiguilles d'une montre; **CCW** : rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre).

Pour sélectionner la vitesse maximum: appuyez simultanément sur les touches ▲ et **Max**. Pour sélectionner la vitesse minimum: appuyez simultanément sur les touches ▼ et **Max**.

La sélection de la vitesse à faible pulsation (environ 0,01 tr/m), indiquée par l'affichage du symbole "Lo", se fait en appuyant une nouvelle fois sur la touche ▼. Une pression supplémentaire sur la touche ▼ arrête la pompe qui affiche 0,0 tr/m.

Le clavier est muni d'un dispositif de verrouillage contre les modifications de réglage et les mauvaises manipulations. Si la pompe est arrêtée, appuyez sur **Stop** jusqu'à ce que le symbole «cadenas» s'illumine. Si la pompe est en service, appuyez sur **Start** jusqu'à ce que le symbole «cadenas» s'illumine. Toutes les commandes seront bloquées, sauf **Start** et **Stop**. Pour déverrouiller le clavier, appuyez sur ces touches jusqu'à ce que le symbole disparaisse.

Après une coupure de l'alimentation, la pompe peut redémarrer ou ne pas redémarrer suivant le souhait de son utilisateur. Dans le cas d'un redémarrage automatique, celui-ci se fera bien sûr en respectant les paramètres réglés avant l'arrêt de la pompe. Pour mettre la fonction Autostart (démarrage automatique) en service, éteignez la pompe avec l'interrupteur principal situé au dos de la pompe. Appuyez sur la touche **Start** simultanément au rétablissement de la tension secteur et jusqu'à ce que le symbole **!** s'illumine, puis appuyez sur **Start** à nouveau pour démarrer la pompe. Vous pouvez annuler cette fonction en coupant l'alimentation secteur et en appuyant sur la touche **Stop** tout en la rétablissant. Le symbole **!** ne s'illumine plus.

Appuyez sur **Start** pour faire démarrer la pompe. Appuyez sur **Stop** pour l'arrêter.

Fonctionnement automatique

Appuyez sur la touche **Man/Auto**. Le clignotement du symbole AUT indique que la pompe est en mode automatique.

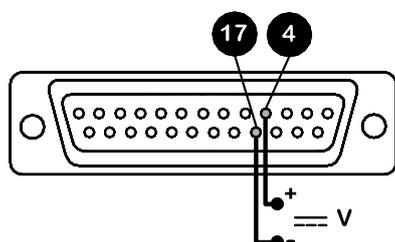
La pompe est pilotée par un signal analogique allant jusqu'à 30V ou 32mA. Elle fournit un débit croissant en cas d'augmentation des signaux de commande (réponse non-inversée) ou de diminution du signal de commande (réponse inversée).

- **Calage du signal** (Signal bas) correspond au choix du niveau de signal pour lequel la pompe commence à tourner. Avec un signal 4-20mA (réponse non-inversée), le signal est calé sur 4mA. A noter qu'un même signal à réponse inversée serait calé sur 20mA, car c'est le niveau de signal pour lequel la pompe commencerait à tourner (la vitesse la plus grande serait alors atteinte à 4mA).
- **Plage de signal** définit la différence entre le signal délivrant la vitesse la plus importante et celui délivrant la vitesse la plus faible. Un signal 0-12V a une plage de 12V et un signal 4-20mA a une plage de 16mA.

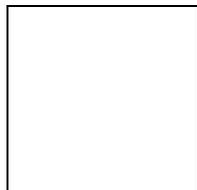
A titre d'exemple, les données suivantes correspondent à l'utilisation d'un signal de traitement de 4mA à 20mA :

Réponse de la Pompe	Signal Bas	Plage de signal
Non-inversée	4mA	16mA
Inversée	20mA	16mA

Pour un contrôle par variation de tension, une source de courant continu stable variable peut être utilisée avec un voltmètre pour courant continu (courant continu maximum 30V). Impédance du circuit 100k Ω . La polarité est réglée pour une réponse non-inversée. Inversez la polarité pour une réponse inversée.



Pour un contrôle par variation de courant, la même source de courant continu peut être utilisée avec un milliampèremètre pour courant continu (maximum 32mA). Impédance du circuit 250 Ω . La polarité est réglée pour une réponse non-inversée. Inversez la polarité pour une réponse inversée.



La tension d'alimentation ne doit jamais être appliquée entre les fiches de la prise à 25 fiches. Une tension maximum de 30V peut être appliquée entre les fiches 4 et 17, et une tension de 5V entre les fiches 7 et 5. Les autres fiches ne doivent en aucun cas être soumises à une tension quelconque. Le non respect de ces deux consignes pourrait entraîner des dommages irréversibles pour la pompe qui ne seraient pas couverts par la garantie. La prise d'alimentation secteur ne doit pas servir d'interrupteur de commande marche/arrêt de façon trop répétitive. Ceci doit se faire à l'aide d'une commande externe automatique Marche/Arrêt.

Calibrage de la pompe pour fonctionnement automatique

- Faites tourner le potentiomètre de calage de signal (repérable grâce au mot "Offset" figurant sur le panneau arrière) dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la limite de traverse coulissante indiquée par un déclic soit atteinte. Ensuite, donnez dix tours au potentiomètre, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Répétez cette opération pour le potentiomètre de plage de signal. L'opération ainsi décrite permet de garantir le réglage correct du potentiomètre pour la calibration.
- Calez le signal en faisant tourner le potentiomètre **Offset** dans le sens des aiguilles d'une montre, afin de régler la vitesse de l'arbre d'entraînement au minimum requis.
- Réglez la plage du signal (sans dépasser 30 V ou 32mA) en faisant tourner le potentiomètre de plage de signal (repérable grâce au mot "Range" figurant sur le panneau arrière) dans le sens des aiguilles d'une montre afin de régler la vitesse de l'arbre d'entraînement au maximum requis.

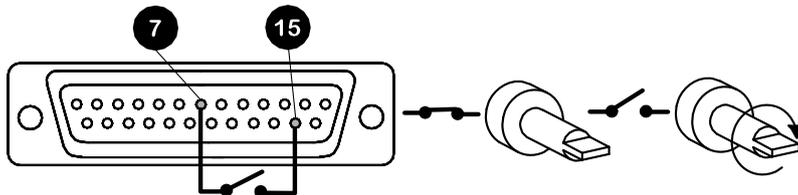
Le réglage du signal de traitement ou de la vitesse d'entraînement à un régime supérieur à leur régime maximum entraînerait une surcharge du mécanisme d'entraînement. Cette surcharge est indiquée, le cas échéant, par le clignotement du symbole **AUT**. Ceci témoigne du contrôle restrictif et des niveaux de régime du mécanisme d'entraînement. Procédez à nouveau aux réglages afin d'utiliser la pompe conformément à ces limites.

- Répétez cette procédure jusqu'à ce que la réaction de la pompe coïncide parfaitement avec le signal de pilotage.

Commande à distance

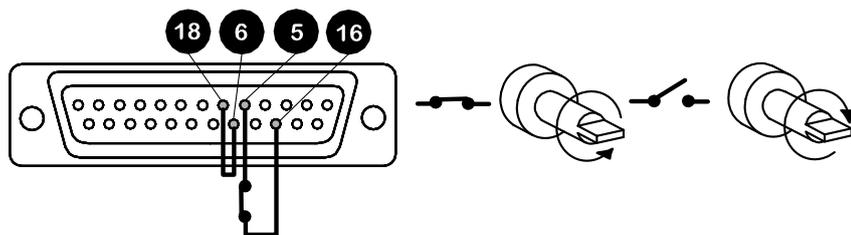
Arrêt/Marche

Branchez un interrupteur entre les broches 7 et 15 de la prise à 25 broches (Pompe en fonctionnement manuel). La fermeture de l'interrupteur stoppera la rotation de la pompe. Par défaut, la pompe fonctionnera en l'absence d'interrupteur. Un signal d'entrée logique compatible TTL (faible 0V, fort 5V) peut être connecté à la broche 7. Le signal faible (0V) stoppe la pompe tandis qu'un signal fort (5V) la démarre (Pompe en fonctionnement automatique).



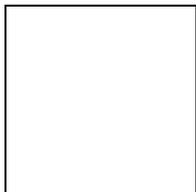
Sens de rotation

Branchez un interrupteur entre les broches 5 et 16 et désactivez la commande de sens de rotation du panneau avant en reliant les broches 6 et 18 de la prise à 25 broches. L'ouverture de l'interrupteur entraîne une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, alors que sa fermeture entraîne une rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Un signal d'entrée logique compatible TTL (faible 0V, forte 5V) appliqué sur la broche 5 peut également être utilisé. Un signal faible entraîne le fonctionnement de la pompe dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, alors que le signal fort entraîne le fonctionnement de la pompe dans le sens des aiguilles d'une montre.



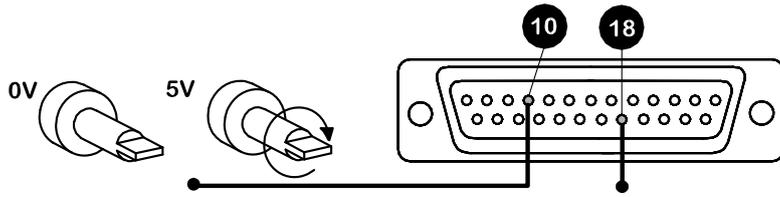
Vitesse

Un potentiomètre, d'une valeur nominale située entre 1k et 2k avec un minimum de 0,25W peut être branché conformément à l'illustration. Dans ce cas, l'utilisation de signal d'entrée de tension ou de courant est impossible.



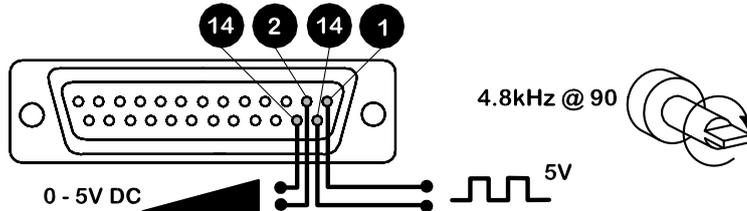
Signal d'état

L'état de la pompe peut être indiqué en sortie grâce à un signal fort-faible de 5V délivré au niveau de la prise à 25 broches, sur le panneau arrière de la pompe. Le signal passe de 0 à 5V ou inversement lorsque le moteur démarre ou s'arrête.



Tachymètre

Cette fonction est utile pour indiquer la vitesse du moteur ou pour totaliser le nombre de tours effectués par le moteur :



- 90tr/m 4,8 kHz

Messages d'erreur

En cas de panne détectée au niveau de l'unité d'entraînement, celle-ci s'arrête, toutes les touches sont désactivées et l'affichage clignote:

Er1	Panne de Tachymètre
Er2	Erreur de surchauffe
Er3	Erreur de EPROM effaçable
Er4	Erreur de lecture de EPROM effaçable
Er5	Erreur d'écriture de EPROM effaçable
Er6	Le nombre de reprogrammation du support PROM effaçable est limité. L'affichage du message ER6 indique que le remplacement du support PROM effaçable est nécessaire. Erreur d'épuisement de EPROM effaçable
Er9	Erreur de brouillage mémoire vive RAM

Entretien et maintenance

La seule opération de maintenance du bloc moteur de la pompe est la vérification des balais de moteur, qui doivent être remplacés avant que leur épaisseur ne tombe au-dessous de 6 mm. La durée de vie des balais dépend de l'utilisation de la pompe. Néanmoins, la durée de vie d'un balai devrait être d'au moins 3.000 heures de service à vitesse maximum.

Lorsque le nettoyage de la pompe est nécessaire, déposez la tête de pompe et utilisez une solution d'eau et de détergent à faible concentration. Les solvants puissants ne doivent pas être utilisés.

Pour le remplissage des réducteurs lors de leur remontage, utiliser 15ml de lubrifiant recommandé RD-105. Il s'agit d'une huile minérale SAE30 contenant du bisulfure de molybdène, qui lui donne la consistance d'une graisse fluide et homogène.

Spécifications

Vitesse de rotation maximum	90 tr/min
Vitesse de rotation minimum	0.5 tr/min
Tension/fréquence	100-120/220-240V 50/60Hz
Consommation électrique	100VA
Couple sur arbre	2.2Nm
Température de fonctionnement	5C à 40C
Température de stockage	-40C à 70C
Niveau Sonore	<70dB(A) à 1m
Poids	3.8kg
Normes	IEC 335-1, EN60529 (IP31) Directives Concernant les Machines 2006/42/EC Directives Concernant les EMC 2004/108/EC

Installation de têtes de pompe à cassettes

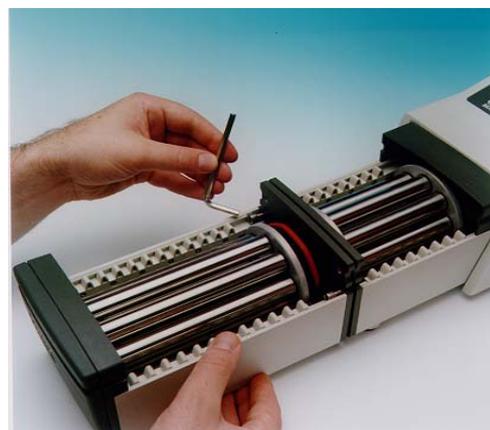
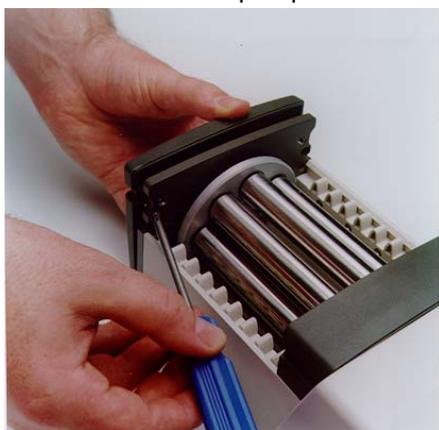
Si la tête de pompe est installée, ignorer cette section (applicable pour toutes les têtes de pompe à cassette).

- Retirer le couvercle du système d'engrenage planétaire en tirant doucement vers l'avant de la tête de pompe.
- Appliquer de la graisse sur la languette d'entraînement, l'aligner sur l'axe de la tête de pompe et les assembler.
- Serrer les vis de maintien de part et d'autre de la tête de pompe avec une clé Allen de 5mm A/F. Remettre en place le couvercle.



Installation d'une extension de tête de pompe

- Retirer la plaque du carter avant.
- Retirer la plaque arrière avec un tournevis guxiforme Pozidriv No.2 de la première tête de pompe pour faire apparaître les deux goupilles de positionnement et la fente de l'axe d'entraînement.
- Retirer le couvercle du système d'engrenage planétaire de l'extension de la tête de pompe.
- Installer l'extension de la tête de pompe sur les deux goupilles de positionnement, en vérifiant que la languette de son axe d'entraînement s'aligne avec l'axe de la tête de pompe.
- Serrer les vis de maintien de part et d'autre de l'extension de la tête de pompe. Installer la plaque arrière sur la dernière tête de pompe et remettre en place les carters.



Chargement des cassettes

N'utiliser que des cassettes pour tubes manifold.

- Placer le tube dans les fentes de maintien de la cassette sans le torsader ni l'étirer, 1.
- Soulever le levier de libération des cassettes, 2.
- Charger les cassettes blocage sur la tête de pompe, en veillant à ce qu'elle s'engagent à chaque extrémité dans les guides, 3.
- Veiller à ce que les deux bords de maintien soient engagés, puis appuyer à la fois sur le levier de blocage des cassettes et sur le tenon de maintien de la tubulure, jusqu'à la perception d'un clic sonore, 4.



Retrait des cassettes

- Soulever le levier de blocage des cassettes et sortir la cassette.
- Avec précaution, on peut retirer une cassette pour changer la tubulure sans arrêter le moteur et perturber l'action de pompage des autres cassettes.



Toutes les cassettes doivent être en position dans la tête de pompe pendant le fonctionnement normal, même si certaines ne contiennent pas de tubulure. Ne pas mettre le doigt dans la tête de pompe.

Réglage des cassettes et débits

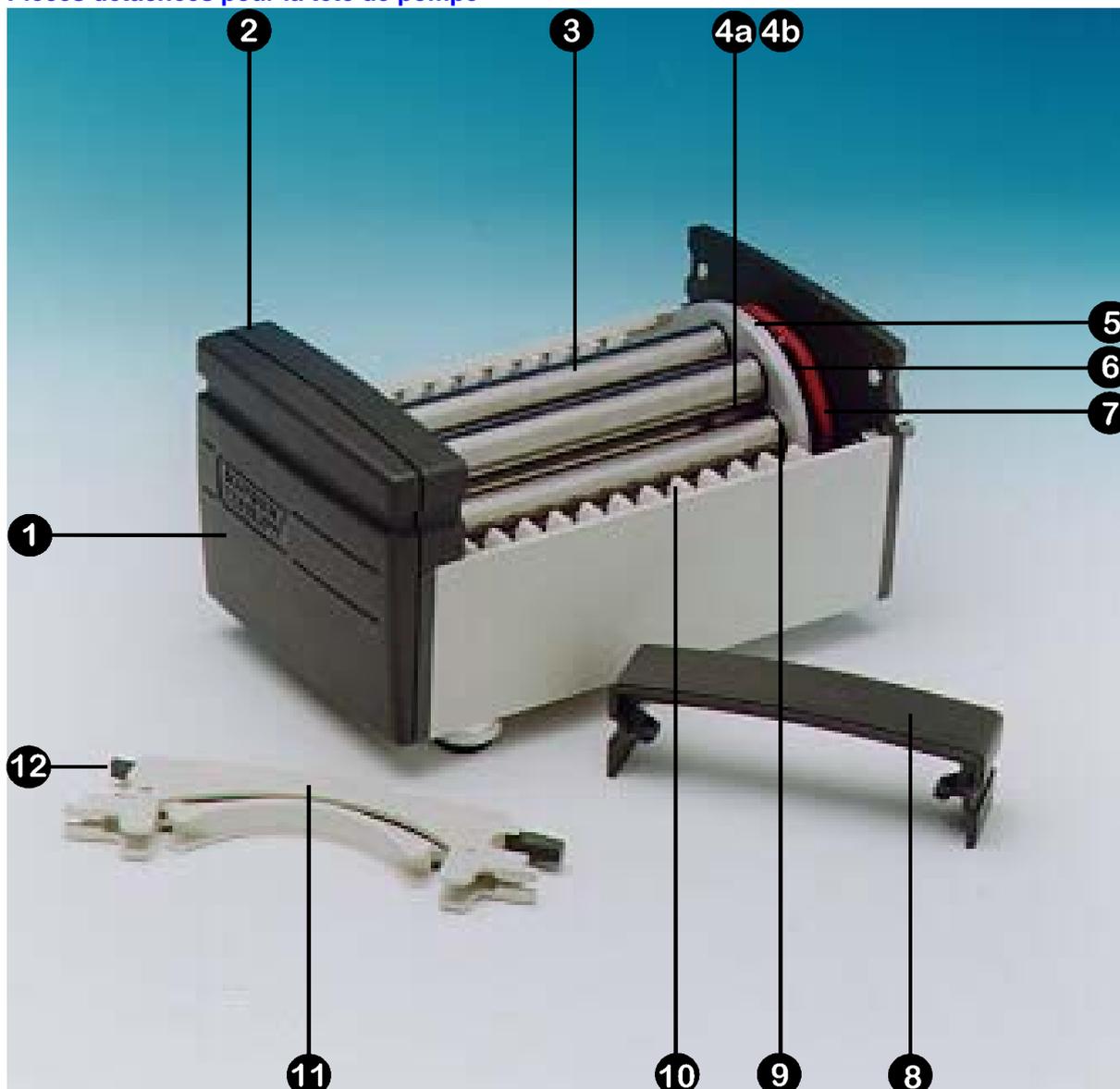
- Les débits pour le pompage d'eau à 20°C avec une pression d'aspiration et de refoulement nulle dans une tubulure en PVC, et une rotation de tête de pompe dans le sens des aiguilles d'une montre sont fournis au dos de ce manuel.
- Un réglage d'occlusion dédié avec un indicateur par vernier est intégré dans la cassette. Ceci permet la répétition de débits précis malgré des variations pouvant être provoquées par le système ou lors du pompage d'autres liquides que de l'eau.
- La géométrie du système a été conçue de sorte que lorsque l'indicateur est en position centrale, il indique le réglage normal.
- Pour régler, tirer le bouton de réglage et le tourner. Pour le verrouiller, le repousser.
- Un déplacement de l'indicateur vers le signe '+' augmente l'occlusion du circuit (espace réduit entre le galet et le circuit) permettant d'obtenir de plus fortes pressions sans chute du débit.
- Un déplacement de l'indicateur vers le signe '-' réduit l'occlusion. Rappel: plus l'occlusion est élevée, plus la durée de vie de la tubulure est courte.
- Le mécanisme permet aussi des réglages fins du débit, ce qui est particulièrement utile lors de l'utilisation de plusieurs canaux dont les débits les uns par rapport aux autres sont précis. À titre indicatif, un déplacement d'une graduation fait varier le débit d'environ 1%.

Entretien et maintenance

Lorsque la tête de pompe doit être nettoyée, mettre le moteur hors tension et le débrancher du secteur. Retirer les cassettes de la tête de pompe et retirer la tubulure. Laver les cassettes à l'eau et avec un détergent doux.

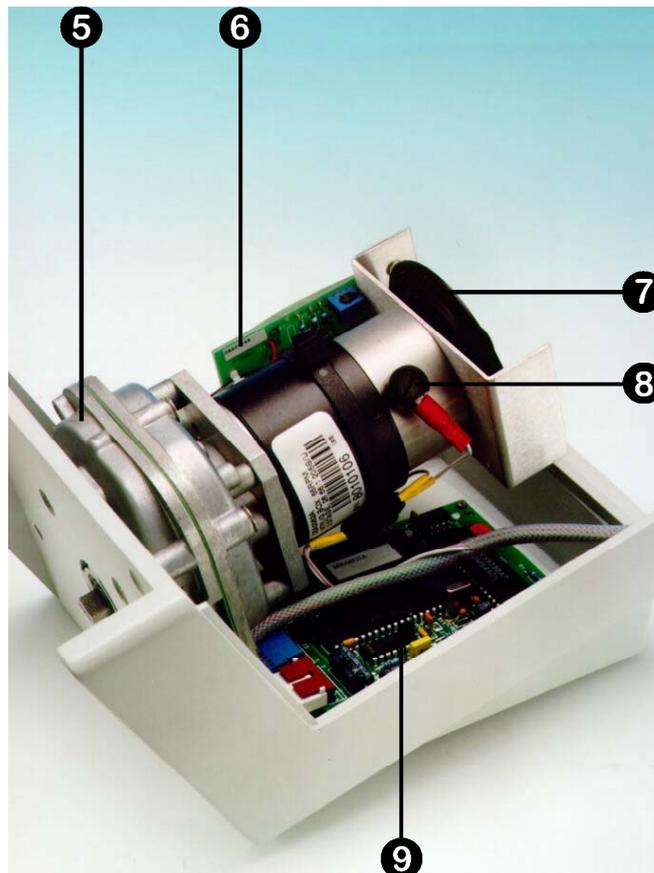
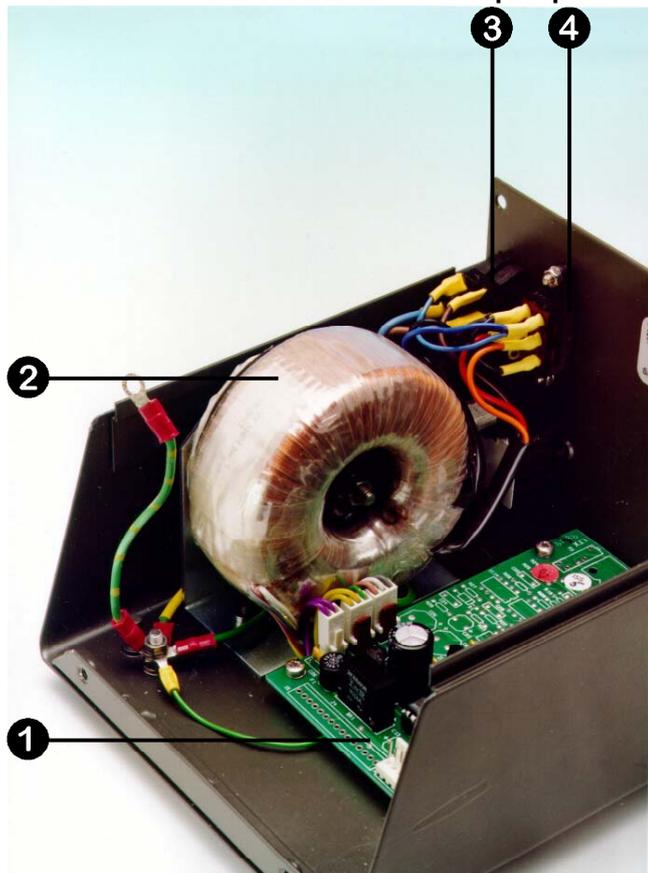
Si du liquide a été renversé sur la tête de pompe, le retrait de la tête de pompe du moteur facilite le nettoyage. Vérifier régulièrement l'absence d'usure sur toutes les pièces mobiles et s'assurer que tous les galets et roulements tournent librement.

Pièces détachées pour la tête de pompe



Numéro	Pièces détachées	Descriptions
1	DE 0410M	Face avant
2	DE 0412M	Couvercle de protection
3	DE 0416T	Rouleaux 4 couraux
	DE 0417T	Rouleaux 8 couraux
	DE 0418T	Rouleaux 12 couraux
	DE 0419T	Rouleaux 16 couraux
4a	BB 0038 (2 off)	Roulement de l'axe central
4b	BB 0014 (2 off)	Roulement entretoise central
5	DE 0429T	Engrenage central
6	MN 0983M	Engrenage du galet
7	OS 0047	Friction O ring
8	DE 0411M	Couvercle du système planétaire
9	BB 0034 (2 per roller)	Roulement sur rouleaux
10	DE 0407M	Guide de positionnement des cassettes
11	DEA0080A	Cassette en PVDF (option)
	DEA0081A	Cassette en Acétal (standard)
12		Levier de blocage

Pièces détachées de la commande de pompe



Numéro	Pièces détachées	Descriptions
11	DEA0065A	Carte PCB de commande 205S
11	DEA0066A	Carte PCB de commande 205U
12	DEA0068A	Transformateur
5	SW 0147	Interrupteur marche/arrêt
6	SW 0086	Interrupteur sélecteur de tension
1	DEA 0062A	Motoréducteur
9	DEA0063A	Ensemble PCB tachymètre 205S
9	DEA0064A	Ensemble PCB tachymètre 205U
3	MN 0787A	Disque tachymétrique
10	BM0014	Balai de moteur
4	DEA0067A	Unité centrale CPU/Carte PCB affichage 205S
4	MNA0431A	Unité centrale CPU/Carte PCB affichage 205U
	DE 0306B/ DE 0307B	Clavier à membrane élastomère 205S/ 205U
	FS 0003	Fusible d'alimentation secteur 1A type T

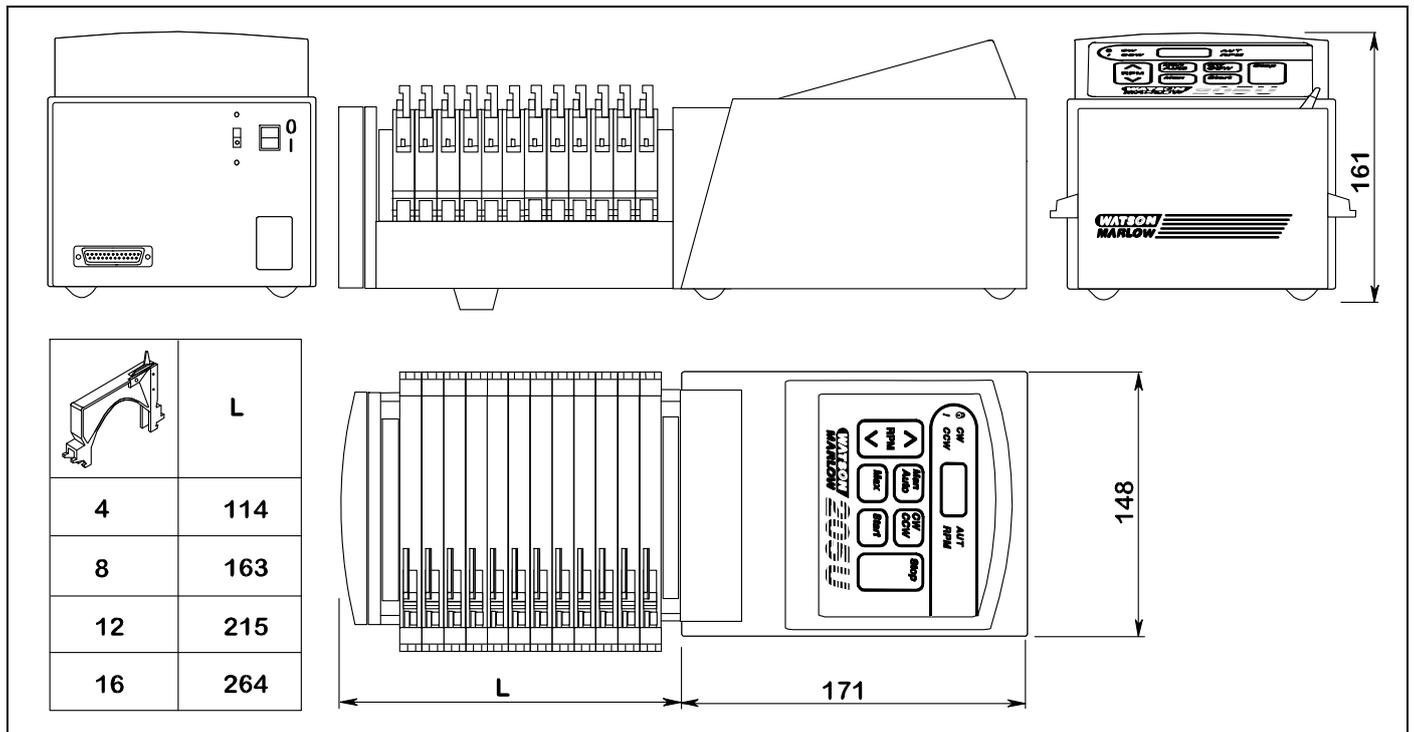
205S/CA, 205U/CA Flow mængder (ml/min)

Diamètre Intérieur de tuyau flexible				0.5-90 tr/mn	Diamètre Intérieur de tuyau flexible				0.5-90 tr/mn
mm		"			mm		"		
	0.13	0.005		0.0006-0.10		1.29	0.050	0.033-5.95	
	0.19	0.007		0.0009-0.16		1.42	0.055	0.040-7.20	
	0.25	0.010		0.0013-0.23		1.47	0.058		
	0.38	0.015		0.0036-0.65		1.52	0.060	0.043-7.69	
	0.50	0.020		0.0056-1.01		1.65	0.065	0.051-9.12	
	0.63	0.025		0.0083-1.49		1.85	0.070	0.063-11.3	
	0.76	0.030		0.011-2.02		2.05	0.080	0.076-13.8	
	0.88	0.035		0.016-2.92		2.38	0.095	0.092-16.5	
	1.02	0.040		0.021-3.76		2.54	0.100	0.11-19.3	
	1.14	0.045		0.026-4.68		2.79	0.110	0.12-22.0	

Références produits

Diamètre Intérieur de tuyau flexible				Marprene	PVC	Silicone	Solvent resistant	Acid resistant
mm		"						
	0.13	0.005					984.0013.000	
	0.19	0.007					984.0019.000	
	0.25	0.010		978.0025.000	980.0025.000		984.0025.000	
	0.38	0.015		978.0038.000	980.0038.000		984.0038.000	
	0.50	0.020		978.0050.000	980.0050.000		984.0050.000	986.0050.000
	0.63	0.025		978.0063.000	980.0063.000	982.0063.000	984.0063.000	986.0063.000
	0.76	0.030		978.0076.000	980.0076.000	982.0076.000	984.0076.000	986.0076.000
	0.88	0.035		978.0088.000	980.0088.000	982.0088.000	984.0088.000	986.0088.000
	1.02	0.040		978.0102.000	980.0102.000	982.0102.000	984.0102.000	986.0102.000
	1.14	0.045		978.0114.000	980.0114.000	982.0114.000	984.0114.000	986.0114.000
	1.29	0.050		978.0129.000	980.0129.000	982.0129.000	984.0129.000	986.0129.000
	1.42	0.055		978.0142.000	980.0142.000	982.0142.000	984.0142.000	986.0142.000
	1.47	0.058				982.0147.000		
	1.52	0.060		978.0152.000	980.0152.000	982.0152.000	984.0152.000	986.0152.000
	1.65	0.065		978.0165.000	980.0165.000	982.0165.000	984.0165.000	986.0165.000
	1.85	0.070		978.0185.000	980.0185.000	982.0185.000	984.0185.000	986.0185.000
	2.05	0.080		978.0205.000	980.0205.000	982.0205.000	984.0205.000	986.0205.000
	2.38	0.095		978.0238.000	980.0238.000	982.0238.000	984.0238.000	986.0238.000
	2.54	0.100		978.0254.000	980.0254.000	982.0254.000	984.0254.000	986.0254.000
	2.79	0.110		978.0279.000	980.0279.000	982.0279.000	984.0279.000	986.0279.000

Dimensoés exteriores



Watson-Marlow, Le Marprène et le Bioprène sont des marques de fabrique **Watson-Marlow Limited**

Tygon est une marque de fabrique de la Société **Norton**

Attention, Ces produits ne sont pas étudiés pour un usage interne et ne doivent pas être utilisés pour des applications en liaison directe avec les malades.

Les descriptions et caractéristiques figurant sur ce document sont données à titre d'information et non d'engagement contractuel. Watson-Marlow Limited se réserve le droit d'effectuer sans préavis, toute modification.