

# Pompes Watson-Marlow 520S IP31



## Sommaire

1	Déclaration de conformité	1	16	Calibrage du débit	31
2	Déclaration d'enregistrement	2	16.1	Sortir	32
3	Garantie de cinq ans	3	17	Guide de dépannage	33
4	Déballage de la pompe	4	17.1	Codes d'erreur	34
5	Informations relatives au renvoi de la pompe	5	18	Maintenance de l'entraînement	35
6	Pompes péristaltiques - Description générale	6	19	Pièces de rechange de l'entraînement	35
7	Consignes de sécurité	7	20	Têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE	36
8	Spécifications de la pompe	9	20.1	Positionnement, dépose et réinstallation de tête de pompe	37
8.1	Dimensions	13	21	Installation des têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE	39
9	Procédure d'installation de la pompe	14	21.1	Ouverture du capot de protection de la tête de pompe	39
9.1	Recommandations générales	14	21.2	520R et 520R2 : Installation du tube	40
9.2	Choses à faire et à ne pas faire	15	21.3	520RE : installation de l'orifice de vidange	41
10	Branchements électriques	16	21.4	Montage de l'élément 520RE	42
11	Liste de référence de démarrage	19	21.5	Branchement de l'élément 520RE	44
12	Première mise en route de la pompe	19	22	Maintenance des têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE	45
13	Mises en route ultérieures de la pompe (si la pompe n'est pas en mode redémarrage automatique)	21	23	Réglage des rotors des têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE	46
14	Utilisation	22	24	Pièces détachées des têtes de pompe	47
14.1	Fonctions du clavier	22	25	Débits	48
14.2	Verrouillage du clavier	24	26	Références des pièces et tubes	56
14.3	Bip sonore du clavier	24	27	Accessoires de pompage pour la série 520	59
14.4	Retour paramètres usine	25	28	Marques commerciales	60
14.5	Réinitialisation de la langue	25	29	Avertissement - N'utilisez pas les pompes directement connectées sur des patients	60
14.6	Rétroéclairage	25	30	Historique de la publication	60
14.7	Redémarrage automatique	26	31	Certificat de décontamination	61
14.8	Vitesse maximum admissible	27			
14.9	Vitesse	27			
14.10	Sens de rotation	27			
15	MemoDose	28			
15.1	Modification de la vitesse de dosage	30			

# 1 Déclaration de conformité



Cette déclaration a été publiée pour les pompes Watson-Marlow 520S le 1er juillet 2003. Lorsque cette pompe est utilisée comme pompe autonome, elle répond aux normes suivantes : Directive relative aux machines 2006/42/EC, Directive relative à CEM 2004/108/EC.



Cette pompe est agréée ETL : Numéro de contrôle ETL 3050250. Certifiée conforme à la norme CAN/CSA C22.2 N° 1010-92 et conforme à la norme UL 61010A-1, 30 avril 2002.

# 2 Déclaration d'enregistrement

Que cette pompe soit prévue pour être installée sur une machine ou pour être combinée à d'autres machines, elle ne doit pas être mise en service avant d'avoir vérifié la conformité des autres machines à la Directive sur la machinerie 2006/42/EC. Référez-vous à la section 8 *Spécifications de la pompe*.

Responsable : Christopher Gadsden, Directeur Général, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, Angleterre. Téléphone +44 (0) 1326 370370 Fax +44 (0) 1326 376009.

Les informations contenues dans ce guide de l'utilisateur sont déclarées correctes au moment de la publication. Cependant, Watson-Marlow Limited n'accepte aucune responsabilité pour les erreurs et omissions éventuelles. Watson-Marlow Bredel applique un programme d'amélioration continue de ses produits et se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis. Ce manuel ne doit être utilisé qu'avec la pompe avec laquelle il a été fourni. Les modèles antérieurs ou postérieurs peuvent différer. Les manuels les plus récents peuvent être consultés sur le site Web de Watson-Marlow :  
<http://www.watson-marlow.fr>

## 3 Garantie de cinq ans

### Pompes 520, pompes 620 et pompes 720

Pour toute pompe 520, 620 ou 720 achetée après le 1er janvier 2007, Watson-Marlow Limited (« Watson-Marlow ») garantit, sous réserve des conditions et des exceptions ci-dessous, que Watson-Marlow, ses filiales ou ses concessionnaires agréés répareront ou remplaceront gratuitement toute partie défectueuse de ce produit pendant une période de cinq ans à compter de la date de fabrication du produit. Sont prises en garantie les pannes résultantes de vices de fabrication ou de matériel. La garantie ne couvre pas les pannes survenues à la suite d'une utilisation non-conforme aux instructions contenues dans ce manuel.

Watson-Marlow décline toute responsabilité en cas de perte, dommage ou dépense résultant directement ou indirectement de l'utilisation de ses produits, y compris en cas de dommage corporel ou matériel causé à d'autres produits, machines, bâtiments ou biens et décline toute responsabilité en cas de dommage accessoire, notamment, manque à gagner, retard, désagrément, perte de produit circulant dans la pompe et perte de production. Dans le cadre de cette garantie, Watson-Marlow ne prend pas en charge les frais de ramassage, d'installation, d'expédition ou autres charges pouvant découler d'une demande de prise en charge au titre de la garantie.

Les termes et conditions et les exceptions régissant cette garantie sont les suivants :

#### Conditions

- Les produits défectueux doivent être renvoyés aux frais de l'expéditeur à Watson-Marlow Limited ou à un centre de service après-vente agréé par Watson-Marlow.
- Toute réparation ou modification du produit doit avoir été effectuée par Watson-Marlow Limited ou par un centre de service après-vente agréé par Watson-Marlow ou sur autorisation express de Watson-Marlow.
- Toute garantie ou déclaration offerte de la part de Watson-Marlow par une personne quelle qu'elle soit, y compris les représentants de Watson-Marlow, ses filiales et ses concessionnaires, non conforme aux termes de cette garantie, ne saurait être exécutoire pour Watson-Marlow, sauf approbation écrite express d'un directeur de Watson-Marlow.

#### Exceptions

- La garantie ne couvre pas les réparations ou interventions découlant de l'usure normale du matériel ou d'un manque de maintenance raisonnable.
- Les tubes et éléments de tubes sont considérés comme des pièces d'usure et ne sont, par conséquent, pas couverts par la garantie.
- Les produits qui, selon l'appréciation de Watson-Marlow, ont été utilisés de manière incorrecte ou abusive et qui ont subi des dommages accidentels ou délibérés ou des dommages résultant de négligence ne sont pas couverts par la garantie.
- Les pannes résultant d'une surtension ne sont pas couverts par la garantie.
- Les agressions chimiques ne sont pas couvertes par la garantie.
- Les rotors des têtes de pompe ne sont pas couverts par la garantie.
- Les têtes de pompe 620R ne sont pas couvertes par la garantie pour les pompes supérieures à 2 bars au-dessus de 165 tr/min.
- Les têtes de pompe des séries 313/314 et Microcassette et les têtes de pompe d'extension 701 ne sont pas couvertes par la garantie et conservent leur garantie standard d'un an. L'entraînement auquel elles sont reliées est couvert par la garantie de cinq ans, telle qu'énoncée dans le présent document.
- Les éléments auxiliaires, comme les détecteurs de fuite, ne sont pas couverts par la garantie.

## 4 Déballage de la pompe

Déballer tous les composants avec soin en conservant l'emballage jusqu'à ce qu'il soit vérifié que tous les composants sont présents et en bon état. Vérifiez en consultant la liste de référence fournie ci-dessous.

### Mise au rebut de l'emballage

Éliminez les matériaux de l'emballage en toute sécurité et conformément à la réglementation locale en vigueur. Cette recommandation s'applique tout particulièrement aux caisses d'emballage antichoc en polystyrène. Le carton d'emballage est fabriqué en carton ondulé et peut être recyclé.

### Inspection

Vérifiez que tous les composants sont présents. Vérifiez que les composants n'ont pas été endommagés durant le transport. Si un composant est manquant ou endommagé, contactez immédiatement votre distributeur.

### Composants fournis (pompe 520S, IP31, produit standard)



- L'entraînement 520S est doté de :
  - Une tête de pompe 520R ou autres têtes (référez-vous à la section 8 *Spécifications de la pompe*) si spécifiées comme étant compatibles avec la pompe.
  - Cordon d'alimentation de secteur de votre pompe.
- CD-ROM consultable sur PC contenant ces instructions d'utilisation.
- Manuel de démarrage rapide.

**Remarque** : Certaines versions de ce produit incluent des composants différents de ceux qui figurent dans la liste. Vérifiez en consultant votre bon de commande.

## Stockage

Ce produit a une longue durée de vie en entrepôt. Il faut cependant vérifier après une longue période de stockage que tous les composants fonctionnent correctement. A noter que la pompe contient une batterie avec une durée de vie hors utilisation de sept ans. De longues durées de stockage ne sont pas recommandées pour les tubes de pompe péristaltique. Veuillez respecter les conditions de stockage et les dates limites d'utilisation des tubes.

## 5 Informations relatives au renvoi de la pompe

Tout équipement ayant été contaminé ou exposé à des fluides organiques, produits chimiques toxiques ou toute autre substance dangereuse pour la santé, doit être décontaminé avant de le renvoyer à Watson-Marlow ou à ses concessionnaires.

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 est obligatoire même si la pompe n'a pas été utilisée. Référez-vous à la section 31 *Certificat de décontamination*.

Si la pompe a été utilisée, les fluides qui sont entrés en contact avec la pompe et la procédure de nettoyage doivent être spécifiés et le produit accompagné d'une déclaration attestant que la pompe a été décontaminée.

## 6 Pompes péristaltiques - Description générale

Les pompes péristaltiques sont les pompes les plus simples, sans vannes, joints ni presse-étoupes susceptibles de se boucher ou de rouiller. Le fluide n'entre en contact qu'avec le tube, ce qui élimine le risque de contamination de la pompe par le fluide ou de contamination du fluide par la pompe. Les pompes péristaltiques peuvent opérer à sec sans aucun risque.

### **Mode de fonctionnement**

Un tube souple est comprimé entre un galet et un stator permettant ainsi une parfaite étanchéité. Lorsque le galet avance, le point d'occlusion avance avec lui. Après le passage du galet, le tube reprend sa forme initiale créant ainsi une dépression qui aspire le fluide dans le tube.

Avant que le galet ne quitte le stator, un second aura comprimé le tube en amont emprisonnant ainsi un volume constant de fluide. Puis, lorsque le premier galet libère le tube, le second continue à pousser le produit vers le point de refoulement de la pompe. Le même cycle peut alors recommencer derrière le second galet.

La pompe assurant une étanchéité parfaite du tube, le liquide ne s'écoulera pas le long de celui-ci si la pompe est arrêtée. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir de clapet ou vanne sur la ligne.

Ce principe peut être démontré en comprimant un tube souple entre le pouce et l'index et en faisant coulisser les doigts le long du tube. Le fluide est refoulé à une extrémité du tube et aspiré en même temps à l'autre extrémité.

Le tube digestif des animaux fonctionne selon le même principe.

### **Applications appropriées**

La pompe péristaltique fonctionne parfaitement avec la plupart des fluides, y compris les fluides visqueux, sensibles au cisaillement, corrosifs et abrasifs et ceux contenant des particules solides en suspension. Elle est tout particulièrement adaptée aux applications nécessitant des conditions d'hygiène parfaite.

Les pompes péristaltiques sont des pompes volumétriques. Elles sont particulièrement efficaces sur des opérations de dosage et d'injection. Les pompes sont faciles à installer, simples à utiliser et leur maintenance est économique.

## 7 Consignes de sécurité

Pour des raisons de sécurité, cette pompe et le tube sélectionné 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. Si la pompe est utilisée d'une manière non spécifiée par Watson-Marlow Ltd, la protection fournie par la pompe risque d'être compromise.

Toute personne assurant l'installation ou la maintenance de cet équipement doit disposer de toutes les compétences requises. Au Royaume-Uni, ladite personne doit également connaître les stipulations de la loi sur la sécurité et la santé au travail de 1974 (Health and Safety at Work Act 1974).



**Ce symbole, utilisé sur la pompe et dans le présent manuel, signifie : Attention, référez-vous aux documents ci-joints.**



**Ce symbole, utilisé sur la pompe et dans le présent manuel, signifie : Evitez tout contact des doigts avec les pièces mobiles.**



**Ce symbole, utilisé sur la pompe et dans le présent manuel, signifie : Recyclez ce produit, conformément à la directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.**



**Les principales tâches, à savoir le levage, le transport, l'installation, le démarrage, la maintenance et les réparations ne doivent être effectuées que par des techniciens compétents. L'unité doit être isolée du courant de secteur pendant l'accomplissement de ces tâches. Le moteur doit être protégé contre les risques de démarrage intempestif.**



**Un fusible T2,5A H 250 V remplaçable par l'utilisateur est prévu dans le porte-fusible au centre de la plaque de commutation à l'arrière de la pompe. Dans certains pays, la prise secteur murale contient un fusible remplaçable supplémentaire. Un fusible est aussi prévu sur la carte d'interface qui se réarme automatiquement au bout de 5 secondes. Il n'y a aucun composant ni fusible modifiable par l'utilisateur à l'intérieur de cette pompe.**

**La tête de pompe contient des organes mobiles. Avant d'ouvrir le capot de protection de la tête de pompe**, vérifiez que les consignes de sécurité suivantes ont été observées.

- Vérifiez que la pompe est isolée du secteur.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de pression dans la tuyauterie.
- En cas de défaillance du tube, veillez à ce que le fluide retenu dans la tête de pompe soit drainé dans un récipient ou tuyau d'écoulement approprié.
- Il est nécessaire de porter des vêtements et des lunettes de protection pendant le pompage des fluides dangereux.
- Le premier élément de protection de l'opérateur contre les organes mobiles de la pompe est le capot de la tête de pompe. Notez que les dispositifs de protection peuvent varier selon le type de tête de pompe utilisé. Référez-vous à la section *tête de pompe* dans ce manuel.

Cette pompe ne doit être utilisée que pour les applications pour lesquelles elle a été conçue.

La pompe doit être accessible en permanence pour faciliter son utilisation et sa maintenance. Les points d'accès ne doivent pas être obstrués ni bloqués. N'installez sur l'entraînement aucun appareillage/composant n'ayant pas été testé et approuvé par Watson-Marlow. Une telle installation présente un risque de dommages corporels ou matériels pour lesquels le fabricant dénie toute responsabilité.

En cas de pompage de fluides dangereux, toutes les mesures de sécurité appropriées doivent être en place pour éviter les risques de dommages corporels.

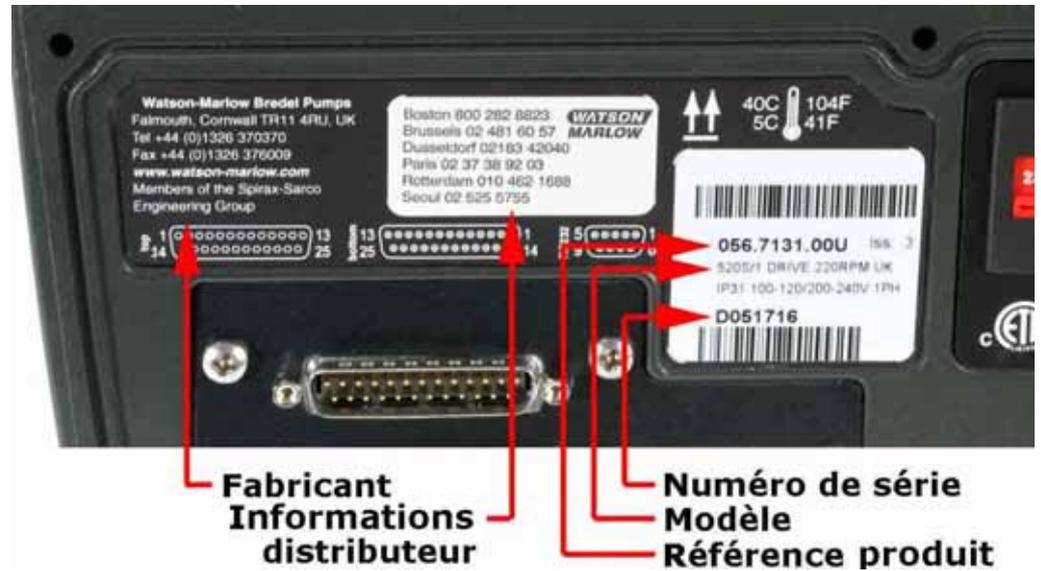
Les surfaces externes de la pompe peuvent devenir très chaudes en fonctionnement. Ne touchez pas la pompe pendant qu'elle est en service. Laissez-lui le temps de refroidir avant de la toucher. La commande ne doit pas fonctionner sans qu'une tête de pompe soit installée.



**Ce produit ne répond pas à la directive ATEX et il ne doit pas être utilisé en atmosphère explosive.**

## 8 Spécifications de la pompe

Une plaque signalétique est fixée à l'arrière de la pompe. Elle indique le nom du fabricant et les coordonnées des agents de contact, le numéro de référence du produit, le numéro de série et les détails du modèle.



## Modèle 520S, IP31

Cette pompe ne fonctionne que par commande manuelle. Il n'y a aucune connexion de commande externe. Toutes les fonctions de la pompe sont contrôlées à partir du clavier. Elle comprend :

### Commande manuelle

Réglage de la vitesse ; commande Marche/Arrêt ; réglage du sens de rotation, touche « max » pour amorçage rapide.

### MemoDose

Assure une bonne répétabilité de dosage. Conserve en mémoire un décompte des impulsions du moteur. Ce décompte est répété chaque fois que la commande **START** est activée pour fournir un dosage unique.

### Dose de calibrage

Utilise le même décompte d'impulsions que MemoDose. Le volume pompé correspondant peut être sauvegardé pour étalonner le débit de la pompe.

## Définition de IP (Protection contre l'infiltration) et NEMA

IP		NEMA
1er chiffre	2ème chiffre	
<b>3</b> Protection contre l'infiltration de solides ayant un diamètre supérieur à 2,5 mm. Les outils, câbles et tout autre objet dépassant 2,5 mm d'épaisseur sont bloqués	<b>1</b> Protection contre les chutes verticales de gouttes d'eau. Eviter les effets néfastes	<b>2</b> Utilisation à l'intérieur pour assurer un degré de protection contre des chutes d'eau et de saletés
<b>5</b> Protection contre les dépôts de poussière. La protection contre de la pénétration de la poussière n'est pas totale. Veiller à l'entretien de la pompe pour assurer un bon fonctionnement du matériel. Protection totale contre tout contact	<b>5</b> Protection contre les jets d'eau à la lance sur le matériel (boîtier). Eviter les effets néfastes (jet d'eau)	<b>12</b> Utilisation à l'intérieur pour assurer un degré de protection contre la poussière, la saleté et l'écoulement de liquides non corrosifs
		<b>13</b> Utilisation à l'intérieur pour assurer un degré de protection contre la poussière et les projections d'eau, d'huile et de réfrigérants non corrosifs
<b>6</b> Protection contre la pénétration de la poussière (étanche à la poussière). Protection totale contre tout contact	<b>6</b> Protection contre les vagues ou jets puissants. L'eau ne doit pas pénétrer à l'intérieur (boîtier) en quantités nuisibles (éclaboussements)	<b>4X</b> Utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur* pour assurer un degré de protection contre les projections d'eau, la poussière et la pluie soufflées par le vent, l'eau au jet ; la formation de glace sur le boîtier n'engendre aucun dégât. (Résist corrosion: (Résistance à la corrosion : projection de sel pendant 200 heures)

\* Les pompes 520N sont certifiées NEMA 4X (utilisation à l'intérieur) seulement.

## Spécifications de la pompe

<b>Plage de contrôle (rapport de rabattage)</b>	0,1-220 tr/min (2200:1)
<b>Fréquence/tension d'alimentation</b>	100-120/200-240 V 50/60 Hz Monophasé
<b>Fluctuation maximum de tension</b>	±10 % de la tension nominale. Une alimentation secteur stabilisée est nécessaire, ainsi que des branchements conformes aux meilleures pratiques de réduction des bruits.
<b>Catégorie d'installation (catégorie de surtension)</b>	II
<b>Consommation</b>	135 VA
<b>Courant de pleine charge</b>	<0,6 A à 230 V ; <1,25 A à 115 V
<b>Version Eprom</b>	Accessible par l'intermédiaire du logiciel de pompe
<b>Étanchéité</b>	IP31 à la norme BS EN 60529. Équivalent à NEMA 2, convient pour une utilisation à l'intérieur. Protection contre les chutes de gouttes d'eau et de débris. Essuyer à l'aide d'un chiffon humide, mais ne pas immerger dans l'eau. *
<b>Choix de têtes de pompe</b>	520R, 501RL, 313, 314, 505L, 505BA, 505CA, 314MC, 318MC
<b>Plage de températures de fonctionnement</b>	5°C à 40°C
<b>Températures de stockage</b>	-40°C à 70°C
<b>Altitude maximum</b>	2 000 m
<b>Humidité (sans condensation)</b>	80 % jusqu'à 31°C, diminuant linéairement à 50 % à 40°C
<b>Degré de pollution</b>	2
<b>Bruit</b>	<70 dB(A) à 1 m

\* Protégez des expositions prolongées aux UV.

**Remarque** : Les modèles d'entraînement 520 sont agréés C ETL US. Certifiés conformes à la norme CAN/CSA C22.2 N° 1010-92 et conformes à la norme UL 61010A-1 du 30 avril 2002.

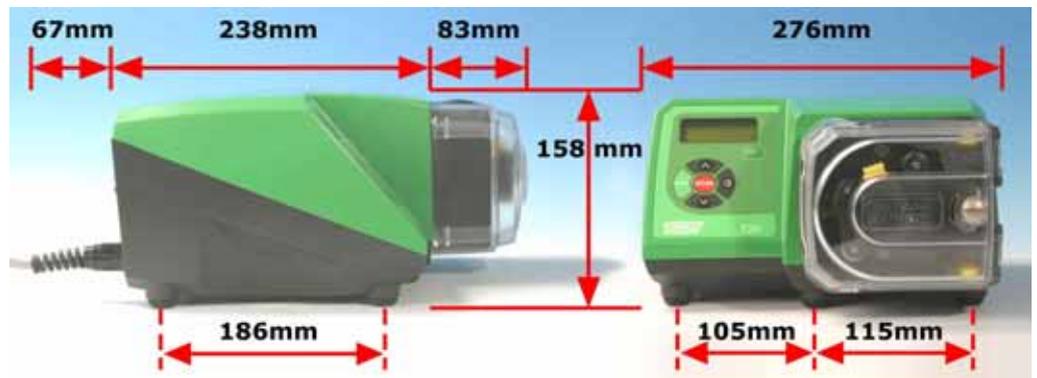
**Remarque** : Les modèles à commande 520 ont subi les essais en conditions transitoires rapides et les essais d'éclatement BS EN 61000-6-2:2001 (EN 61000-4-4) en utilisant des limites industrielles - c'est-à-dire : Niveau 3 : 2 kV.

## Normes

<b>Normes européennes harmonisées</b>	Sécurité des machines – composants électriques des machines : BS EN 60204-1
	Exigences relatives à la sécurité, appliquées au matériel électrique des instruments de mesure, de contrôle et de laboratoire : BS EN 61010-1 incorporant A2 Catégorie 2, degré de pollution 2
	Degrés de protection assurés par le boîtier (Code IP) : BS EN 60529 modifications 1 et 2
	Emissions transmises par conduction : BS EN 55011 A1 et A2, Classe A, définies par BS EN 61000-6-4
	Emissions transmises par rayonnement : BS EN 55011 A1 et A2, Classe A, définies par BS EN 61000-6-4
	Décharge électrostatique : BS EN 61000-4-2
	Immunité aux radio-fréquences rayonnées : BS EN 61000-4-3 A1 et A2, induite par BS EN 61000-6-2
	Essais d'éclatement et essais en conditions transitoires : BS EN 61000-4-4 A1 et A2, niveau 3 (2 kV), définies par BS EN 61000-6-2
	Essai de surtension : BS EN 61000-4-5 A1 et A2, induite par BS EN 61000-6-2
	Immunité aux radio-fréquences conduites : BS EN 61000-4-6, induite par BS EN 61000-6-2
	Baisse de tension et interruptions : BS EN 61000-4-11, induite par BS EN 61000-6-2
	Perturbations harmoniques : BS EN 61000-3-2 A2
	Pompes et unités de pompages de liquides—exigences courantes relatives à la sécurité : BS EN 809
	UL 61010A-1
	<b>Autres normes</b>
Emissions transmises par conduction FCC 47CFR, Partie 15.107	
Emissions transmises par rayonnement FCC 47CFR, Partie 15	
NEMA 4X à NEMA 250 (utilisation à l'intérieur) pour produits IP66 seulement	

## 8.1 Dimensions

### Modèle 520S, IP31



### Poids des unités

	Entraînement seul	+ 520R, 520R2	+ 520REL, 520REM, 520REH	+ 505L
IP31	8,64 kg 19lb	9,54 kg 21lb	9,46 kg 20lb 14oz	11,12 kg 24lb 8oz

# 9 Procédure d'installation de la pompe

## 9.1 Recommandations générales

Une installation parfaitement définie prolonge la durée de vie du tube. Placez la pompe sur une surface dure, plane et horizontale sans vibrations excessives pour assurer une lubrification appropriée de la boîte d'engrenage. Veillez à assurer la libre circulation de l'air autour de la pompe pour permettre la dissipation de chaleur. Veillez à ce que la température ambiante autour de la pompe ne dépasse pas 40°C.

La touche **STOP** du clavier permet d'arrêter la pompe à tout moment. Il est cependant recommandé d'installer un bouton d'arrêt d'urgence local sur le circuit d'alimentation de secteur de la pompe.

N'empilez pas plus de trois pompes les unes sur les autres. Lorsque les pompes sont empilées, veillez à ce que la température ambiante autour de la pile ne dépasse pas 40°C.

La pompe peut être configurée pour rotation dans le sens horaire ou anti-horaire, selon le besoin. Notez cependant que pour les têtes de pompe 520R et 501RL, la durée de vie du tube est prolongée si le rotor tourne dans le sens horaire ; et la performance contre la pression est maximisée si le rotor tourne dans le sens anti-horaire. Pour obtenir des pressions de 4 bars et 7 bars avec une pompe 520RE et le rotor/éléments appropriés, la pompe **doit** tourner dans le sens anti-horaire.

Les pompes péristaltiques sont auto-amorçantes et leur occlusion parfaite garantit le non-écoulement du fluide à l'arrêt. Aucune vanne n'est requise dans les conduites d'aspiration ou de refoulement, sauf dans les cas décrits plus bas. Toute vanne sur les canalisations alimentées par la pompe doivent être ouvertes lors du fonctionnement de celle-ci. Il est recommandé aux utilisateurs d'installer un détecteur de surpression entre la pompe et toute vanne installée au refoulement pour protéger la pompe contre les dommages causés par une fermeture intempestive de la vanne. Il est recommandé aux utilisateurs de pompes 520RE à des pressions allant jusqu'à 4 bars et 7 bars, d'installer un clapet de non-retour entre la pompe et la conduite de refoulement afin d'éviter l'arrivée soudaine de fluide pressurisé dans le cas très improbable de rupture d'un élément.

## 9.2 Choses à faire et à ne pas faire

**N'installez pas** la pompe dans un endroit confiné sans flux d'air adéquat autour de la pompe.

**Raccourcissez** au maximum les tuyaux d'aspiration et d'alimentation qui ne doivent toutefois pas être plus courts qu'un mètre et veillez à éviter les coudes dans toute la mesure du possible. Utilisez des coudes de gros diamètre : au moins quatre fois le diamètre du tube. Vérifier que les connecteurs et pièces de raccordement peuvent supporter la pression prévue. Evitez les réducteurs et les tubes de diamètre intérieur inférieur à celui de la section de tête de pompe, surtout dans les tuyaux côté aspiration. Les vannes de la tuyauterie (généralement non requises pour une pompe péristaltique à amorçage automatique) ne doivent pas réduire le flux. Toutes les vannes de la tuyauterie doivent être ouvertes lorsque la pompe est en service.

**Utilisez** des tuyaux d'aspiration et de refoulement égaux ou supérieurs au diamètre intérieur du tube de la tête de pompe. Lors du pompage de fluides visqueux, utilisez des tuyaux d'un diamètre intérieur plusieurs fois supérieur à celui du tube de la pompe.

**Veillez** à ce que, sur les grandes longueurs de tube, au moins un mètre de tube flexible soit connecté aux orifices d'aspiration et de refoulement de la tête de pompe pour minimiser les pertes par impulsions et les pulsations de la tuyauterie. Cette mesure est particulièrement importante pour les fluides visqueux et lors de la connexion à une tuyauterie rigide.

**Placez** la pompe si possible au niveau ou juste en dessous du niveau du fluide à pomper. Cela permettra à la pompe d'être en charge et augmentera son efficacité.

**Assurez** en permanence la propreté du stator de tête de pompe et de tous les organes mobiles. Evitez l'accumulation de saletés et de débris.

**Faites tourner** la pompe au ralenti pour le pompage des fluides visqueux. Lors de l'utilisation de la tête de pompe 520R, un tube de diamètre intérieur 6,4 mm ou 4,8 mm avec parois de 2,4 mm donne les meilleurs résultats. Les tubes plus petits causent une perte par friction importante. Les tubes de diamètre intérieur supérieur peuvent ne pas avoir la force requise pour une restitution complète. Les performances de la pompe sont meilleures si celle-ci est en charge, surtout pour les fluides visqueux.

**Ré-étalonnez** la pompe après chaque changement de tube, de fluide ou de tuyauterie de connexion. Il est également recommandé de recalibrer la pompe régulièrement pour maintenir la précision.

**IP31** Les pompes de modèle IP31 doivent être essuyées avec un chiffon humide mais elles ne doivent pas être nettoyées au jet ni immergées. La partie avant des modèles IP31 est protégée contre les petits épanchements de fluide sur la pompe.

**Lors de l'utilisation** des tubes continus **Marprène** ou **Bioprène**, **retendez** le tube après les 30 premières minutes de fonctionnement.

**Sélection des tubes** : Les listes de compatibilité chimique publiées par Watson-Marlow le sont à titre de référence. En cas de doute concernant la compatibilité du fluide pompé et du tube, demandez à Watson-Marlow une carte d'échantillon pour essais d'immersion.

## 10 Branchements électriques



Réglez le dispositif de sélection de tension sur 115 V pour le courant de secteur 100-120 V 50/60 Hz ou 230 V pour le courant de secteur 200-240 V 50/60 Hz. Vérifiez toujours le commutateur de sélection de tension avant d'opérer le raccordement sur secteur.

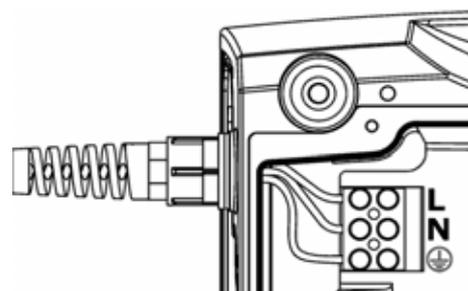
Effectuer les connexions appropriées sur un circuit d'alimentation de secteur uniphasé.



**Nous recommandons l'utilisation d'onduleurs vendus dans le commerce lorsque la pollution électromagnétique est excessive.**

**Cordon d'alimentation** : La pompe est fournie équipée d'un presse-étoupe de câble et d'un cordon d'alimentation de 2,8 m environ. Cordon d'alimentation recommandé : H05RN-F3G0.75 ; SJTW 105C 3-18AWG ; Dia. Ext. max 8 mm.

Ce schéma illustre les connexions du câble vues de dessous avec le cache de carte d'interface déposé.



Si le cordon d'alimentation de secteur ne convient pas à votre installation, il peut être changé.

- Vérifiez que la pompe est isolée du secteur.



- Déposez les six vis du cache de la carte d'interface sous la pompe. Soulevez le cache de la carte d'interface. Il peut s'avérer plus pratique de déposer entièrement le cache ; pour ce faire, enlevez le clip du câble de mise à la terre du cache.
- Débranchez les connecteurs du terminal. Déposez le clip en faisant coulisser ses mâchoires latéralement dans des directions opposées.
- Desserrez le presse-étoupe du câble à l'aide d'une clé de 19 mm et déposez le presse-étoupe et le câble.
- Enfilez un câble de remplacement à travers les trois composants, presse-étoupe, carter de pompe et clip. Connectez le nouveau câble aux connecteurs du bloc en suivant le schéma ci-dessus.
- Resserrez le clip et le presse-étoupe, à 2,5 Nm. Vérifiez que la liaison de mise à la terre du cache de carte est bien assujettie. Remplacez le cache de la carte en vérifiant que le câble de mise à la terre n'est pas pincé sous la lèvre du cache. Vérifiez que la bande d'étanchéité est bien assise pour assurer l'étanchéité du joint.



**Fusible de ligne d'entrée** : Fusible à temporisation de type T2,5 A H 250 V 20 mm, situé dans le porte-fusible au centre de la plaque de commutation à l'arrière de la pompe.

**Panne d'alimentation** : Cette pompe est équipée d'une fonction de redémarrage automatique qui, si elle est activée, remet automatiquement la pompe dans l'état antérieur à la panne. Référez-vous à la section 14.7 *Redémarrage automatique*.

**Cycles Marche/Arrêt** : N'effectuez pas plus de 100 cycles marche/arrêt par heure, que ce soit manuellement ou avec la fonction de démarrage automatique. Nous recommandons d'utiliser la commande à distance lorsqu'un grand nombre de cycles marche/arrêt sont requis.

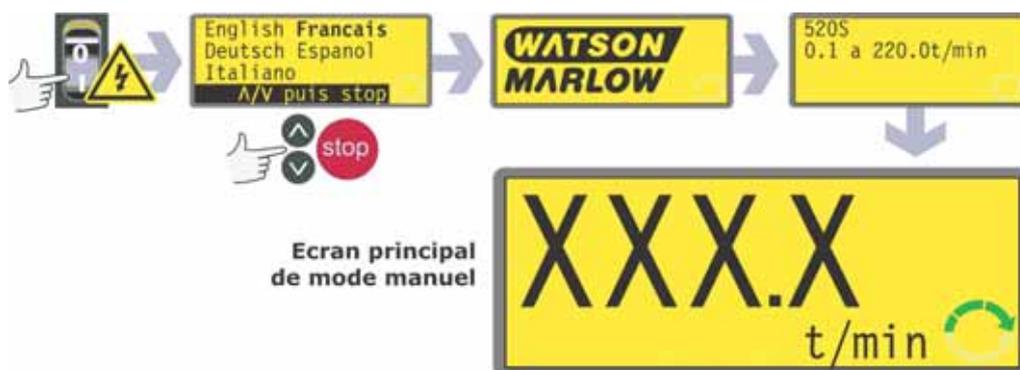
## 11 Liste de référence de démarrage

**Remarque** : Référez-vous également à la section 21.2 *Installation du tube*.

- Vérifiez que les connexions sont bien établies entre le tube de la pompe et la tuyauterie d'aspiration et de refoulement.
- Vérifiez que la pompe est branchée de manière appropriée sur un circuit d'alimentation.
- Vérifiez que toutes les recommandations de la section 9 *Procédure d'installation de la pompe* sont respectées.

## 12 Première mise en route de la pompe

**Remarque** : Ce manuel utilise des caractères **gras** pour mettre en relief les options actives des écrans de menu : « **Français** » sur le premier écran représenté ici. Les options actives figurent à l'affichage de la pompe en texte **inverse**.



- Mettez la pompe sous tension au commutateur à l'arrière de la pompe. La pompe effectue un test de mise sous tension automatique pour vérifier le bon fonctionnement de la mémoire et des composants matériels. Si une défaillance est détectée, un code d'erreur s'affiche. Référez-vous à la section 17.1 *Codes d'erreur*.
- La pompe affiche un menu de langue. Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour sélectionner la langue. Appuyez sur la touche **STOP** pour valider votre choix. **Les informations qui suivent partent du principe que votre choix est le français.**  
Une fois la langue choisie, ce menu ne s'affiche plus et tous les autres écrans s'affichent dans la langue choisie. (La langue peut être modifiée comme décrit plus loin. Référez-vous à la section 14.5 *Réinitialisation de la langue*.)

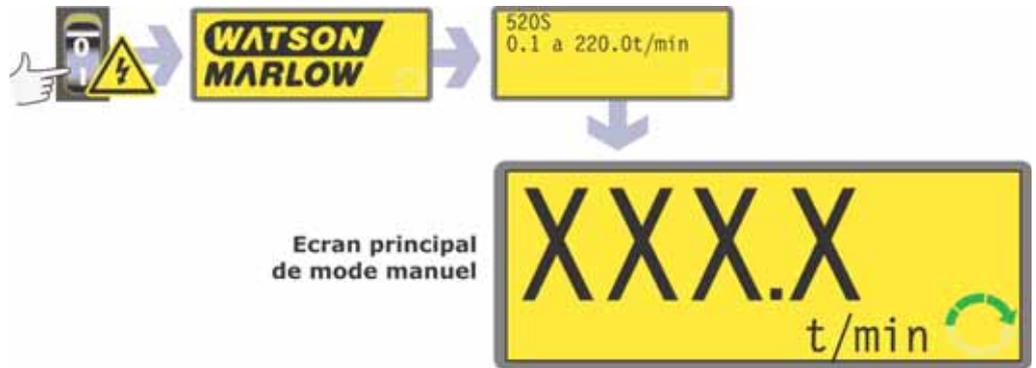
- La pompe affiche l'écran de démarrage Watson-Marlow pendant quatre secondes, suivi de l'écran d'identification du modèle de la pompe pendant quatre secondes puis de l'écran principal de mode manuel.
- Le symbole de rotation affiché indique le sens horaire. La vitesse de rotation est la vitesse maximum admissible par la tête de pompe. Les autres paramètres opérationnels du démarrage sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

<b>Paramètres d'usine lors de la première mise en marche</b>			
<b>Langue</b>	Non spécifié	<b>Verrouillage du clavier</b>	Non activé
<b>Vitesse</b>	Maximum	<b>Redémarrage automatique</b>	Non activé
<b>Sens de rotation</b>	Sens horaire	<b>Statut de la pompe</b>	Arrêté
<b>Calibrage</b>	520R tube de 9,6 mm	<b>Bip sonore</b>	Activé
<b>Rétro-éclairage</b>	Activé	<b>Ecran manuel</b>	tr/min

**La pompe est maintenant prête à fonctionner sur la base des valeurs par défaut indiquées ci-dessus.**

Tous les paramètres opérationnels peuvent être modifiés en actionnant les touches appropriées. Référez-vous à la section 14 *Utilisation*.

## 13 Mises en route ultérieures de la pompe (si la pompe n'est pas en mode redémarrage automatique)



- Mettez la pompe sous tension au commutateur à l'arrière de la pompe. La pompe effectue un test de mise sous tension automatique pour vérifier le bon fonctionnement de la mémoire et des composants matériels. Si une défaillance est détectée, un code d'erreur s'affiche. Référez-vous à la section 17.1 *Codes d'erreur*.
- La pompe affiche l'écran de démarrage Watson-Marlow pendant quatre secondes, suivi de l'écran d'identification du modèle de la pompe pendant quatre secondes puis de l'écran principal de mode manuel.
  - **Remarque** : Si l'une des touches, quelle qu'elle soit, est activée pendant l'affichage des écrans préliminaires, l'affichage passe immédiatement à l'écran suivant. Le fait d'appuyer rapidement sur deux touches ou sur une même touche deux fois immédiatement après la mise sous tension fait passer directement l'affichage à l'écran principal de mode manuel. Une fois l'écran principal de mode manuel affiché, les touches assurent leurs fonctions normales - Référez-vous à la section 14.1 *Fonctions du clavier* ci-dessous. Le fait d'appuyer à nouveau sur la touche **START** met la pompe en route.
- Les valeurs par défaut au démarrage sont les valeurs appliquées lors de la dernière mise hors tension de la pompe. Vérifiez que la pompe est réglée pour opérer conformément à vos exigences.

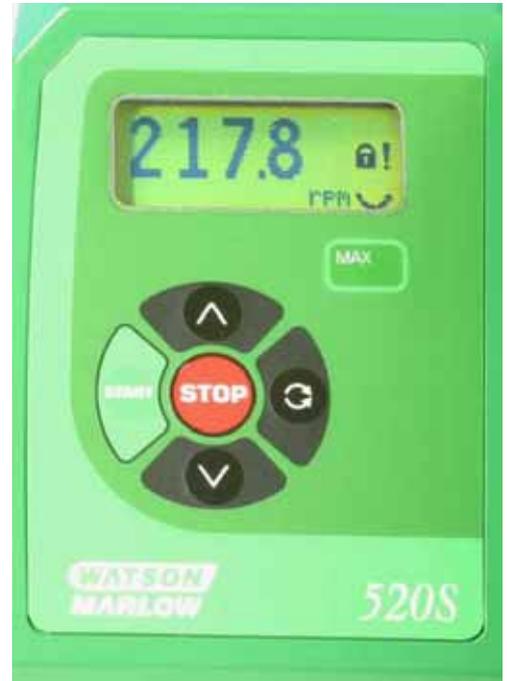
### La pompe est maintenant prête à fonctionner.

Tous les paramètres opérationnels peuvent être modifiés en actionnant les touches appropriées. Référez-vous à la section 14 *Utilisation*.

# 14 Utilisation

## 14.1 Fonctions du clavier

Toutes les valeurs opérationnelles et les fonctions de la pompe en mode manuel sont réglées et contrôlées à partir du clavier. Immédiatement après la séquence d'affichage de mise en marche décrite ci-dessus, l'écran principal de mode manuel s'affiche. Le sens de rotation actuellement sélectionné est indiqué à l'affichage par une flèche pointant dans le sens horaire ou anti-horaire. Si un point d'exclamation (!) est affiché, cela indique que le redémarrage automatique est actif (voir section 14.7 *Redémarrage automatique*). Une icône en forme de cadenas (🔒) indique que le verrouillage clavier est actif (référez-vous à la section 14.2 *Verrouillage du clavier*).



**Une pression rapide** sur chaque touche émet un bip sonore (s'il est activé - référez-vous à la section 14.3 *Bip sonore du clavier*) et active le fonctionnement de la pompe comme suit :

- **START** : met la pompe en route à la vitesse et dans le sens indiqués à l'affichage. Le symbole de rotation s'anime pour confirmer que la pompe est en service. Nous recommandons de réduire la vitesse au minimum (0,1 tr/min) avant le démarrage de la pompe.



Si la pompe est en route lorsque la touche **START** est activée, les informations indiquées à l'écran principal de mode manuel alternent indiquant tour à tour le nombre de tours par minute et le débit en millilitres par minute (avec un écran d'avertissement si le débit n'a pas été étalonné et s'il s'agit du premier cycle depuis la mise sous tension) pour la vitesse de rotation et le débit. Référez-vous à la section 16 *Calibrage du débit*.

- **MAX**: L'activation de la touche **MAX** fait tourner la pompe à la vitesse maximum admissible et dans le sens de rotation indiqué à l'affichage. Lorsque la touche est relâchée, la pompe revient à son statut antérieur.  
**Remarque** : L'amorçage peut être réalisé en appuyant sur la touche **MAX** jusqu'à ce que le fluide circule à travers la pompe et atteigne le point de refoulement puis en relâchant la touche **MAX**.
- **STOP**: Cette touche n'a aucun effet si la pompe ne tourne pas. Si la pompe est en route, le fait d'appuyer sur la touche **STOP** arrête la pompe. L'affichage continue à indiquer la vitesse et le sens de rotation précédents. La pompe se remet en route à la vitesse et dans la direction affichées lorsque la touche **START** est activée à nouveau.  
**STOP** est également utilisée dans la fonction MemoDose, pour étalonner la pompe, spécifier la vitesse maximum et comme touche de validation - semblable à la touche Retour d'un clavier d'ordinateur.
- **HAUT** : Cette touche augmente la vitesse indiquée à l'affichage par paliers de 0,1 tr/min (sauf si la vitesse affichée est la vitesse maximum admissible). Si la pompe est ensuite mise en marche en appuyant sur la touche **START**, elle opère à la nouvelle vitesse. Si la pompe est en route lorsque la touche **HAUT** est activée, les changements sont appliqués immédiatement.  
**Remarque** : Après un changement de vitesse, un écran indiquant le nouveau tr/min **et** le nouveau débit s'affiche pendant quatre secondes avant de ramener l'opérateur à l'écran principal de mode manuel : tr/min **ou** débit.
- **BAS** : Cette touche diminue la vitesse affichée par paliers de 0,1 tr/min. Si la pompe est ensuite mise en marche en appuyant sur la touche **START**, elle opère à la nouvelle vitesse. La vitesse minimum admissible est de 0,1 tr/min. Si la pompe est en route lorsque la touche **BAS** est activée, les changements sont appliqués immédiatement.  
**Remarque** : Après un changement de vitesse, un écran indiquant le nouveau tr/min **et** le nouveau débit s'affiche pendant quatre secondes avant de ramener l'opérateur à l'écran principal de mode manuel : tr/min **ou** débit.  
**Remarque** : Il est possible de faire passer la vitesse de la pompe de 0,1 tr/min à 0 tr/min en appuyant une fois de plus sur la touche **BAS**. La pompe reste en service et le symbole de rotation continue à bouger. Appuyez sur la touche **HAUT** pour ramener la pompe à la vitesse minimum.
- **SENS DE ROTATION** : Cette touche fait s'inverser le sens de rotation indiqué à l'affichage. Si la pompe est ensuite mise en marche en appuyant sur la touche **START**, elle opère selon le nouveau sens de rotation. Si la pompe est en route lorsque la touche **SENS DE ROTATION** est activée, le changement intervient immédiatement.

**Les combinaisons de touches** influent sur le fonctionnement de la pompe comme suit :

- **SENS DE ROTATION** à la mise sous tension : permet le réarmement avec les valeurs par défaut.
- **SENS DE ROTATION** et **HAUT** à la mise sous tension : fait basculer le bip sonore du clavier du mode actif à inactif et inversement.
- **START** lors de la mise sous tension : active la fonction de redémarrage automatique. Référez-vous à la section 14.7 *Redémarrage automatique*.
- **STOP** à la mise sous tension : désactive la fonction de redémarrage automatique. Référez-vous à la section 14.7 *Redémarrage automatique*.
- **STOP** et **HAUT** quand la pompe est à l'arrêt : allume le rétro-éclairage.
- **STOP** et **BAS** quand la pompe est à l'arrêt : éteint le rétro-éclairage.
- **STOP** et **SENS DE ROTATION** : spécifie la vitesse maximum admissible.
- **SENS DE ROTATION** et **BAS** : interrompt l'affichage pour indiquer la version ROM de la pompe pendant quatre secondes.

- **MAX** et **HAUT** : règle la pompe sur la vitesse maximum admissible.
- **MAX** et **BAS** : règle la pompe sur la vitesse minimum admissible.
- **START** appuyé et maintenu enfoncé pendant deux secondes : fait basculer le verrouillage du clavier du mode actif à inactif et inversement. Seules les touches **START** et **STOP** sont actives lorsque le clavier est verrouillé. L'icône représentant un cadenas est affichée.
- **STOP** appuyé et maintenu de la sorte pendant deux secondes : fait basculer le verrouillage du clavier du mode actif à inactif et inversement. Seules les touches **START** et **STOP** sont actives lorsque le clavier est verrouillé. L'icône représentant un cadenas est affichée.
- **Appuyez sur la touche STOP** deux fois en moins d'une demi-seconde : raccourci pour activer MemoDose ; une fois dans MemoDose, ce raccourci permet de revenir à l'écran principal de mode manuel. Référez-vous à la section 15 *MemoDose*.

**Remarque** : La vitesse maximum admissible de l'entraînement est de 220 tr/min. Il est possible de régler cette limite sur n'importe quelle valeur jusqu'à cette valeur maximum. Référez-vous à la section 14.8 *Réglage de la vitesse maximum*.

**Remarque** : Les écrans de confirmation s'affichent pendant 4 secondes. L'affichage peut être supprimé si l'on appuie une fois sur une touche quelconque.

## 14.2 Verrouillage du clavier

Il est possible de verrouiller le clavier afin d'empêcher la modification de la vitesse ou d'autres valeurs. Lorsque le clavier est verrouillé, la pompe peut seulement être démarrée ou arrêtée. Le symbole du cadenas s'affiche à l'écran.

- Pendant que la pompe fonctionne, tenez enfoncée la touche **START** pendant deux secondes. Le symbole du cadenas s'affiche et seules les touches **START** et **STOP** sont opérationnelles.
- Il est également possible de verrouiller le clavier quand la pompe est arrêtée. Maintenez la touche **STOP** enfoncée pendant deux secondes. Le symbole du cadenas s'affiche et seules les touches **START** et **STOP** sont opérationnelles.
- Pour déverrouiller le clavier pendant que la pompe fonctionne, tenez enfoncée la touche **START** pendant deux secondes. Le symbole du cadenas disparaît. Si la pompe est arrêtée, maintenez la touche **STOP** enfoncée jusqu'à ce que le symbole du cadenas disparaisse.

## 14.3 Bip sonore du clavier

Le clavier de la pompe peut fonctionner en silence ou émettre un bip sonore à chaque pression de touche.

- Pour faire basculer le bip sonore du mode actif au mode inactif et inversement, arrêtez la pompe. Coupez le commutateur de secteur à l'arrière de la pompe.
- Appuyez sur les touches **HAUT** et **SENS DE ROTATION** tout en remettant la pompe sous tension à l'arrière de la pompe.

## 14.4 Retour paramètres usine

Il est possible de retourner au Setup par défaut spécifié en usine.

- Coupez le commutateur de secteur à l'arrière de la pompe.
- Appuyez sur la touche **SENS DE ROTATION** tout en remettant la pompe sous tension à l'arrière de la pompe. Un écran d'avertissement s'affiche brièvement, suivi d'un écran demandant à l'opérateur de confirmer la réinitialisation des paramètres usine.
- Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour mettre en surbrillance **Oui** ou **Non**. Confirmez en appuyant sur la touche **STOP**. Si **Oui** est choisi, la pompe rétablit les paramètres usine pour toutes les données réglables par l'opérateur et réaffiche le principal écran de mode manuel. Si **Non** est choisi, aucun changement, et l'écran principal de mode manuel est affiché.

La langue des écrans d'affichage ne peut être réactivée que par retour aux paramètres usine.

## 14.5 Réinitialisation de la langue

La langue des écrans d'affichage est sélectionnée lors de l'initiation. Pour réinitialiser la langue, réinitialisez les paramètres d'usine (référez-vous à la section 14.4 *Retour paramètres usine*).

## 14.6 Rétroéclairage

Pour activer le rétro-éclairage :

- Appuyez simultanément sur les touches **STOP** et **HAUT**.

Pour désactiver le fond d'écran lumineux :

- Appuyez simultanément sur les touches **STOP** et **BAS**.

## 14.7 Redémarrage automatique

Cette pompe possède une fonction de redémarrage automatique. Si cette fonction est active au moment d'une coupure d'électricité, elle sera restaurée au rétablissement de l'alimentation et la pompe sera dans l'état dans lequel elle se trouvait lors de la coupure. Elle ne fonctionne pas si la rupture d'alimentation intervient en milieu de dose ; quand la pompe redémarre, elle attend que la touche **START** soit enfoncée pour reprendre le dosage interrompu. La fonction redémarrage automatique reste active lorsque la pompe est mise hors tension. Lorsque la pompe redémarre, vérifiez que le symbole ! est affiché. Ce symbole ! indique que la pompe est en mode Redémarrage automatique.

Pour activer le redémarrage automatique :

- Coupez le commutateur de secteur à l'arrière de la pompe.
- Appuyez sur la touche **START** tout en remettant la pompe sous tension à l'arrière de la pompe.

Pour désactiver le redémarrage automatique :

- Coupez le commutateur de secteur à l'arrière de la pompe.
- Appuyez sur la touche **STOP** tout en remettant la pompe sous tension à l'arrière de la pompe.



**N'utilisez pas la fonction redémarrage automatique pour plus de 100 démarrages par heure. Nous recommandons d'utiliser la commande à distance lorsqu'un grand nombre de cycles marche/arrêt est requis.**

## 14.8 Vitesse maximum admissible

Pour spécifier la vitesse maximum admissible :



- Appuyez simultanément sur les touches **STOP** et **SENS DE ROTATION**.
- L'affichage indique la vitesse maximum admissible actuellement sélectionnée.
- Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour modifier la vitesse maximum admissible.
- Appuyez sur la touche **STOP** pour confirmer.
- La pompe réaffiche l'écran principal en mode manuel qui indique la nouvelle vitesse maximum admissible.

## 14.9 Vitesse

Pour modifier la vitesse de fonctionnement :

- Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour changer la vitesse de fonctionnement de la pompe dans les limites de 0,1 t/min et de la vitesse maximum admissible.

**Remarque** : Il est possible de faire passer la vitesse de la pompe de 0,1 tr/min à 0 tr/min en appuyant une fois de plus sur la touche **BAS**. La pompe reste en service et le symbole de rotation continue à bouger. Appuyez sur la touche **HAUT** pour ramener la pompe à la vitesse minimum.

## 14.10 Sens de rotation

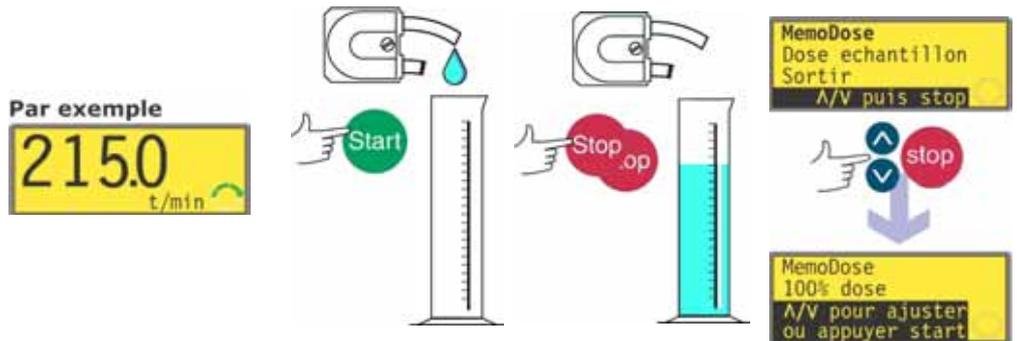
Pour permuter le sens de rotation de la pompe :

- Appuyez sur la touche **SENS DE ROTATION** pour alterner la pompe entre les sens de rotation horaire et anti-horaire.

# 15 MemoDose

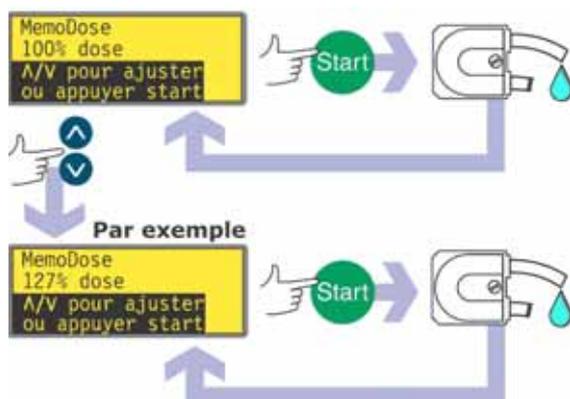
Chaque fois que la pompe est mise en marche en utilisant la touche **START**, elle enregistre le nombre de tours de la tête de pompe intervenant jusqu'à ce que la touche **STOP** soit activée. Le nombre de tours est proportionnel au volume de fluide administré : la dose. La fonction MemoDose permet à l'opérateur d'administrer plusieurs fois la même dose exacte de fluide. Pour ce faire, une certaine quantité de fluide doit être administrée pour servir de dose de référence mémorisée par MemoDose afin de permettre une nouvelle administration de la même dose exacte.

## Pour administrer une dose de référence



- Sur l'écran principal de mode manuel, spécifiez la vitesse de la pompe et le sens de rotation appropriés en utilisant les touches **HAUT** ou **BAS** et la touche **SENS DE ROTATION**. Une vitesse réduite facilite les mesures exactes (même si une vitesse réduite ne représente pas nécessairement les conditions de service).
- Placez un récipient de mesure approprié sous le tube d'alimentation de la pompe.
- Appuyez sur la touche **START**. La pompe tourne et le fluide est pompé dans le récipient.
- Une fois le volume de fluide requis administré, arrêtez la pompe et affichez l'écran MemoDose. Ceci peut être fait de deux façons différentes.
  1. Appuyez sur la touche **STOP** deux fois en moins d'une demi-seconde. La pompe s'arrête et affiche immédiatement l'écran d'étalonnage/MemoDose. Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour sélectionner **MemoDose**. Appuyez sur la touche **STOP** pour confirmer.  
OU...
  2. Appuyez une fois sur la touche **STOP**. La pompe s'arrête. (Cela facilite la vérification de la quantité de fluide administrée et permet une mesure précise.) Appuyez ensuite sur la touche **STOP** deux fois en moins d'une demi-seconde. La pompe affiche l'écran Etalonnage/MemoDose. Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour sélectionner **MemoDose**. Appuyez sur la touche **STOP** pour confirmer.

## Pour répéter la dose



- La pompe a enregistré le nombre de tours de tête de pompe requis pour administrer la dose de référence. Si le volume de fluide contenu dans le récipient de mesure est le volume requis, appuyez sur la touche **START** pour répéter la dose.
- Si le volume dans le récipient de mesure diffère du volume requis, le pourcentage peut être ajusté dans les limites 1 % à 999 % de la dose de référence. Utilisez les touches **HAUT** ou **BAS** pour modifier le pourcentage. Appuyez sur la touche **START** pour administrer la nouvelle dose.
- Le compteur à l'affichage effectue un décompte et s'arrête lorsque la dose est administrée.
- Si la touche **STOP** est activée pendant le dosage, la pompe s'arrête et ramène l'opérateur à l'écran de pourcentage MemoDose.

Appuyez deux fois sur la touche **STOP** en moins d'une demi-seconde pour quitter MemoDose et retourner au mode d'utilisation manuelle.

## 15.1 Modification de la vitesse de dosage

L'opérateur doit quitter MemoDose pour modifier la vitesse de la pompe (et le sens de rotation). Après le retour à MemoDose, la pompe administre la dose précédente à la nouvelle vitesse.

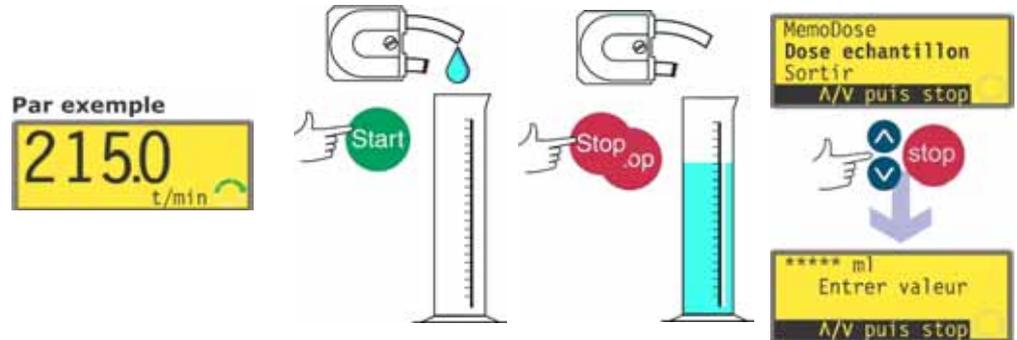


- Appuyez sur la touche **STOP** deux fois en moins d'une demi-seconde. La pompe affiche l'écran principal de mode manuel.
- **Ne faites pas démarrer la pompe. Ceci efface la dose de référence enregistrée et la remplace dans la mémoire de la pompe par la dose actuelle non mesurée.** Ajustez la vitesse à l'affichage en utilisant les touches **HAUT** ou **BAS**.
- Appuyez sur la touche **STOP** deux fois en moins d'une demi-seconde pour retourner à MemoDose. L'affichage indique la dose de pourcentage précédente. La pompe effectuera le dosage à la nouvelle vitesse.

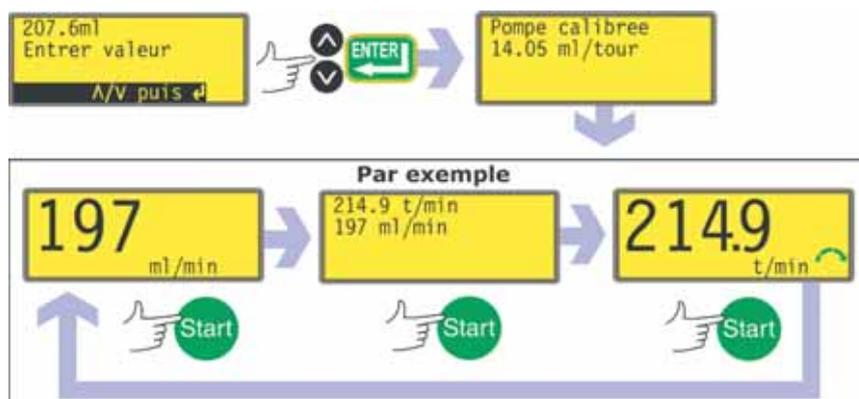
**Remarque** : Pour conserver la valeur en mémoire MemoDose pendant une panne de courant, la pompe doit être en mode de redémarrage automatique. Le cycle de dosage reprend alors au redémarrage et la pompe attend que la touche **START** soit activée avec l'écran de pourcentage MemoDose affiché. Référez-vous à la section 14.7 *Redémarrage automatique*.

## 16 Calibrage du débit

La pompe peut afficher le débit en millilitres par minute ou en nombre de tours par minute.



- Sur l'écran principal de mode manuel, spécifiez la vitesse de la pompe et le sens de rotation appropriés en utilisant les touches **HAUT** ou **BAS** et la touche **SENS DE ROTATION**. Une vitesse réduite facilite les mesures exactes.
- Placez un récipient de mesure approprié sous le tube d'alimentation de la pompe.
- Appuyez sur la touche **START**. La pompe tourne et le fluide est pompé dans le récipient. Le volume pompé n'est pas important, mais plus le volume est grand, plus le calcul du flux par tour doit être précis. Nous suggérons que la tête de pompe effectuée au moins 10 tours et au moins 20 tours lorsqu'un tube de petit diamètre intérieur est utilisé.
- Une fois le volume de fluide requis administré, arrêtez la pompe et affichez l'écran de dosage d'étalonnage. Ceci peut être fait de deux façons différentes.
  1. Appuyez sur la touche **STOP** deux fois en moins d'une demi-seconde. La pompe s'arrête et affiche immédiatement l'écran d'étalonnage/MemoDose. Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour sélectionner **Dose echantillon**. Appuyez sur la touche **STOP** pour confirmer.  
OU...
  2. Appuyez une fois sur la touche **STOP**. La pompe s'arrête. (Cela facilite la vérification de la quantité de fluide administrée et permet une mesure précise.) Appuyez ensuite sur la touche **STOP** deux fois en moins d'une demi-seconde. La pompe affiche l'écran Etalonnage/MemoDose. Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour sélectionner **Dose echantillon**. Appuyez sur la touche **STOP** pour confirmer.
- Mesurez le volume de fluide pompé. Notez le volume relevé.
- La pompe a enregistré le nombre de tours de tête de pompe requis pour administrer la dose mesurée.
- L'écran de dose d'étalonnage est affiché. Il indique un nombre de quatre chiffres pour les millilitres et l'instruction : « Saisissez la dose ». Le nombre affiché est le nombre saisi lors du dernier étalonnage de la pompe (ou le chiffre par défaut).



- Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour saisir le volume mesuré du fluide pompé. Appuyez sur la touche **STOP** pour confirmer.
- La pompe calcule le volume de fluide pompé à chaque tour de tête de pompe. Le résultat de ce calcul est enregistré pour utilisation dans les affichages en mode manuel.
- La pompe affiche un écran de confirmation pendant quatre secondes puis ramène l'opérateur à l'écran principal du mode manuel avec les millilitres par minutes indiqués.
- La pompe peut maintenant afficher les millilitres par minute, les tours par minute ou les deux. Appuyez sur la touche **START** pendant que la pompe est en service pour faire alterner les trois options d'affichage.

**Remarque** : Recalibrez toujours la pompe après chaque changement de tube, de fluide ou de tuyauterie de connexion. Il est également recommandé de recalibrer la pompe régulièrement pour maintenir la précision.

**Remarque** : Si la pompe est éteinte, puis rallumée pendant l'affichage du débit, le calibrage est perdu et un message d'avertissement s'affiche.

## 16.1 Sortir

Pour retourner à l'écran principal de mode manuel, sélectionnez **Sortir** en utilisant les touches **HAUT** et **BAS**. Confirmez en appuyant sur la touche **STOP**.

## 17 Guide de dépannage

Si l'affichage de la pompe reste vide lorsque la pompe est sous tension, effectuer les vérifications suivantes :

- Vérifiez la position du sélecteur de tension.
- Vérifiez le commutateur de secteur à l'arrière de la pompe.
- Vérifiez que la pompe est alimentée électriquement.
- Vérifiez le fusible dans le porte-fusible au centre de la plaque de commutation à l'arrière de la pompe.
- Vérifier le fusible de la prise murale si la prise comporte un fusible.

Si la pompe tourne mais qu'il n'y a qu'un débit nul ou insuffisant, effectuez les vérifications suivantes :

- Vérifiez que le tube et le rotor sont dans la tête de pompe.
- Vérifiez que le fluide arrive à la pompe.
- Vérifiez que le tube n'est pas fendu ou éclaté.
- Vérifiez que les conduites ne sont pas tordues ou obstruées.
- Vérifiez que les vannes de la tuyauterie sont ouvertes.
- Vérifiez qu'un tube ayant une épaisseur de paroi suffisante est utilisé.
- Vérifiez le sens de rotation.
- Vérifiez que le rotor ne patine pas sur l'arbre moteur.

## 17.1 Codes d'erreur

Si une erreur interne se produit, l'écran d'erreur s'affiche en clignotant. **Remarque :** Les écrans d'erreur **Signal hors limite**, **Sursignal**, **Aucun signal** et **Fuite détectée** précisent la nature du signal externe. Ils ne clignotent pas.

Condition d'erreur	Action suggérée
Erreur d'écriture RAM	Essayez de réarmer en alternant les cycles hors tension/sous tension. Ou demandez de l'aide.
Corruption de RAM	Essayez de réarmer en alternant les cycles hors tension/sous tension. Ou demandez de l'aide.
Corruption/erreur OTP ROM	Essayez de réarmer en alternant les cycles hors tension/sous tension. Ou demandez de l'aide.
Erreur de lecture OTP ROM	Essayez de réarmer en alternant les cycles hors tension/sous tension. Ou demandez de l'aide.
Type de pompe inconnu	Vérifiez la carte d'interface et les câbles. Essayez de réinitialiser en mettant hors tension / sous tension. Ou demandez de l'aide.
Défaillance de l'affichage	Demandez de l'aide.
Activation de touche incorrecte	Essayez d'actionner à nouveau la touche. Essayez de réinitialiser en mettant hors tension / sous tension
Moteur calé	Arrêtez immédiatement la pompe. Vérifiez la tête de pompe et le tube. Essayez de réinitialiser en mettant hors tension / sous tension. Ou demandez de l'aide.
Tachymètre défaillant	Arrêtez immédiatement la pompe. Essayez de réinitialiser en mettant hors tension / sous tension. Ou demandez de l'aide.
Erreur de vitesse	Arrêtez immédiatement la pompe. Essayez de réinitialiser en mettant hors tension / sous tension. Ou demandez de l'aide.
Surcourant	Arrêtez immédiatement la pompe. Vérifiez le système. Essayez de réinitialiser en mettant hors tension / sous tension. Ou demandez de l'aide.
Surtension	Arrêtez immédiatement la pompe. Vérifiez le commutateur de sélection de tension de secteur. Vérifiez l'alimentation. Essayez de réinitialiser en mettant hors tension / sous tension. Ou demandez de l'aide.
Sous tension	Arrêtez immédiatement la pompe. Vérifiez le commutateur de sélection de tension de secteur. Vérifiez l'alimentation. Essayez de réinitialiser en mettant hors tension / sous tension. Ou demandez de l'aide.
Erreur de chien de garde	Essayez de réarmer en alternant les cycles hors tension/sous tension. Ou demandez de l'aide.
Surchauffe	Arrêtez immédiatement la pompe. Mettez hors tension. Demandez de l'aide.
Activation de touche non reconnue	Essayez d'actionner à nouveau la touche. Essayez de réinitialiser en mettant hors tension / sous tension. Ou demandez de l'aide.
Surcharge	Mettez hors tension. Vérifiez l'alimentation. Vérifiez la tête de pompe et le tube. Attendez 30 minutes. Essayez de réinitialiser en mettant sous tension. Ou demandez de l'aide.
Condition d'erreur générale	Mettez hors tension. Demandez de l'aide.

## 18 Maintenance de l'entraînement

**Il n'y a aucun composant réparable par l'utilisateur dans la pompe (sauf le câble d'alimentation : référez-vous à la section 10 *Branchements électriques*). L'unité doit être retournée à Watson-Marlow, à ses représentants ou à ses concessionnaires agréés pour révision/réparation.**

## 19 Pièces de rechange de l'entraînement

Fusible principal remplaçable, type T2,5 A H  
250 V 20 mm : FS0064

Pied : MN2507M

# 20 Têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE

## Identification des composants



520R/520R2		520REL/520REM/520REH			
1	Verrouillage du dispositif de protection	5	Capuchon du rotor	9	Rouleau de pompe
2	Dispositif de protection (520R, 520R2)	6	Rouleau guide tube	10	Coulisse de maintien du tube (520R, 520R2)
3	Bande de roulement	7	Rotor	11	Pince de maintien du tube (520R, 520R2)
4	Cache de bouton d'embrayage	8	Galet suiveur	12	Dispositif de protection avec joint (520RE)
				13	Orifice de vidange (520RE)

## 20.1 Positionnement, dépose et réinstallation de tête de pompe



**Isolez toujours la pompe du secteur avant d'ouvrir le dispositif de protection et d'effectuer le positionnement, la dépose ou la maintenance de la pompe.**

Le stator de tête de pompe peut être posé dans trois orientations différentes avec l'orifice d'entrée/sortie à droite, en haut ou en bas, selon la situation. Positionnez la tête de pompe de manière à ce que les orifices de tube soient orientés vers le haut ou le bas lorsque la commande est placée en bord de support - sinon le tube de pompe ou le dispositif de protection à charnières risque de heurter le support. Ne positionnez pas la tête de pompe de telle façon que les orifices de tube soient orientés vers le clavier. Cet agencement présente des risques d'accident corporel.

La pompe peut être configurée pour rotation dans le sens horaire ou anti-horaire. Notez cependant que la durée de vie du tube est prolongée si le rotor tourne dans le sens horaire ; et la performance contre la pression maximisée si le rotor tourne dans le sens anti-horaire.

### Repositionnement du stator

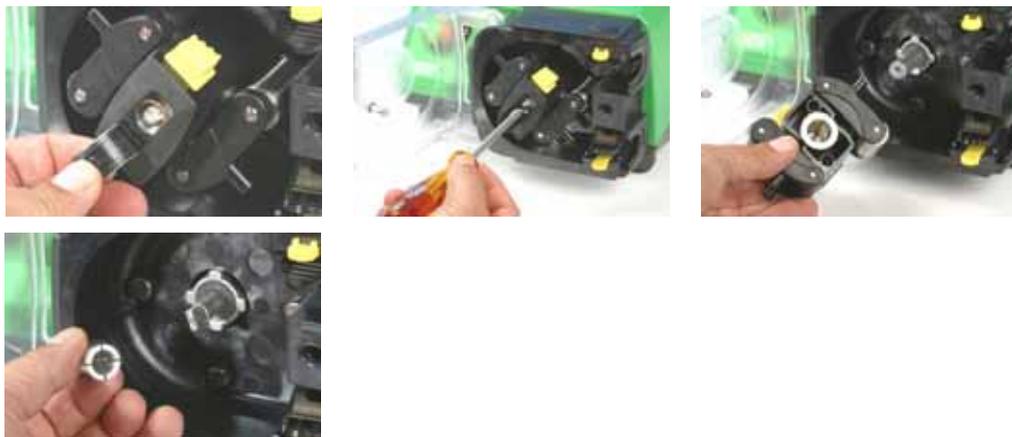
- Ouvrez le capot de protection de la tête de pompe comme décrit à la section 21.1 *Ouverture du capot de protection de la tête de pompe*.
- Déposez le rotor comme décrit à la section *Dépose du rotor* ci-dessous.



- Dévissez et retirez les quatre vis de fixation à l'aide d'un tournevis plat.
- Déposez le stator.
- Repositionnez le stator à la position désirée. Replacez et serrez les vis de retenue du stator.
- Replacez le rotor comme décrit ci-dessous à la section *Pose du rotor*.
- Fermez le dispositif de protection en le poussant jusqu'en butée pour assurer l'enclenchement des fixations.

## Dépose du rotor

- Enlevez les tuyaux de la tête de pompe.



- Ouvrir le capuchon flexible noir au centre du rotor.
- Dévissez et retirez la vis de positionnement centrale à l'aide d'un tournevis plat.
- Retirez le moyeu du rotor de son arbre.
- Une douille de serrage fendue est prévue entre le moyeu et l'arbre. Si la douille de serrage fendue est assujettie par l'arbre, retirez-la, desserrez-la si nécessaire en la tapant légèrement. Evitez de faire levier avec le tournevis ou un autre outil. Si la douille de serrage fendue est assujettie dans le moyeu, déposez-la, desserrez-la si nécessaire en réinsérant la vis de positionnement centrale et en tapant légèrement la tête de vis.

## Pose du rotor



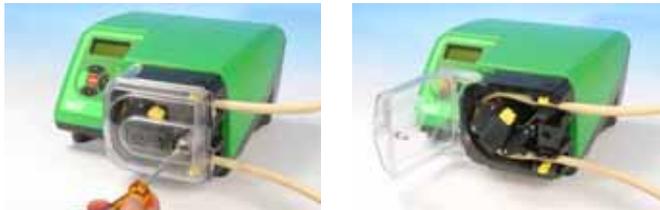
- Replacez la douille de serrage fendue sur l'arbre moteur, en la faisant pivoter jusqu'à ce qu'elle soit engagée à fond sur le chien. Posez le corps du rotor sur l'arbre moteur en un seul bloc.
- Ouvrir le capuchon flexible noir au centre du rotor. Serrez la vis de positionnement centrale à l'aide d'un tournevis plat (couple de 3 Nm) pour éviter que la douille de serrage fendue ne se déplace en service. Une fois posés correctement, les rouleaux de guidage de tube doivent s'aligner sur la face externe du stator. Fermer le capuchon flexible du rotor.
- Fermez le dispositif de protection et vérifiez que le rotor n'est pas en contact avec le dispositif de protection en le faisant tourner.

## 21 Installation des têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE



**Isolez toujours la pompe du secteur avant d'ouvrir le dispositif de protection et d'effectuer le positionnement, la dépose ou la maintenance de la pompe.**

### 21.1 Ouverture du capot de protection de la tête de pompe



- Débloquer le dispositif de protection de tête de pompe en tournant la fixation du dispositif de protection sur  $\frac{1}{4}$  de tour dans le sens anti-horaire avec un tournevis plat.
- Ouvrez complètement le dispositif de protection pour créer un dégagement maximum pour les orifices du tube.
- Vérifiez que les galets tournent librement et que les pinces de maintien du tube sont propres.

## 21.2 520R et 520R2 : Installation du tube

Les têtes de pompe à tubage continu 520R sont réglées en usine pour utiliser les tubes Watson-Marlow de paroi 1,6 mm. Les têtes de pompe à tubage continu 520R2 sont réglées en usine pour utiliser les tubes Watson-Marlow de paroi 2,4 mm. La performance de la pompe peut être compromise si un tube Watson-Marlow n'est pas utilisé.



- Tracez un repère à 225 mm sur la section de tube qui doit être placée dans la tête de pompe.
- Ouvrez la pince de maintien du tube à ressort inférieure et positionnez le tube avec le premier repère à 225 mm aligné sur la face intérieure du composant de la pince. Desserrez la pince.
- Dégagez l'embrayage du rotor en appuyant au maximum sur le bouton d'embrayage jaune du côté moyeu de rotor et en tournant le moyeu de quelques degrés tout en maintenant le bouton d'embrayage enfoncé. Le rotor peut maintenant tourner indépendamment de la boîte d'engrenage et du moteur sur un tour entier. Si l'embrayage est réengagé avant que la pose du tube ne soit complète, enfoncez à nouveau le bouton d'embrayage et tourner le rotor de quelques degrés.
- Positionnez le tube le long du stator de tête de pompe en tournant le rotor comme requis. Veillez à ce que le tube ne soit pas tordu ou pincé entre les rouleaux du guide et le stator. Vérifiez que le second repère à 225 mm est adjacent au bord intérieur de la pince de maintien du tube supérieure.
- Ouvrez la pince supérieure de maintien du tube et positionnez le tube à l'intérieur en veillant à ce qu'il ne soit pas tordu et à ce qu'il soit en position centrale entre les galets de guidage de tube. Desserrez la pince.



- Les pinces de maintien du tube à ressort doivent serrer le tube suffisamment pour l'empêcher d'entrer ou de sortir de la tête de pompe, mais sans trop serrer le tube ni restreindre le flux. Les pinces de maintien du tube sont équipées de coulisses jaunes qui peuvent être cliquées dans deux positions pendant que les pinces sont ouvertes. La position externe permet aux pinces de serrer le tube ; la position interne permet un serrage léger du tube. Réglez les coulisses pour empêcher le mouvement du tube pendant les rotations d'essai du rotor.
- Fermez le dispositif de protection en le poussant jusqu'en butée pour assurer l'enclenchement des fixations.
- Connectez une tuyauterie appropriée au tube de la tête de pompe à l'aide de connecteurs appropriés.
- Souvenez-vous lors de l'utilisation de tubes Marprene ou Bioprene de retendre les tubes après 30 minutes de fonctionnement car les tubes peuvent s'allonger lors de la mise en service initiale. Retendez de façon à ce que 225 mm de tube soit positionné entre les faces internes des composants des pinces de maintien du tube.

## 21.3 520RE : installation de l'orifice de vidange

L'orifice de vidange est une option supplémentaire livrée avec la tête de pompe. Il est recommandé aux utilisateurs de l'installer avant d'utiliser la pompe. L'installation de l'orifice de vidange peut se faire avec le rotor en place ou déposé.



- Retirez le bouchon de vidange du bas de la tête de pompe. Le bouchon de vidange est flexible. Vous pouvez l'enlever en le poussant du doigt depuis l'intérieur de la tête de pompe ou en le soulevant de l'extérieur en faisant levier avec un ongle.
- Insérez l'orifice depuis l'intérieur de la tête de pompe.
- Posez l'écrou de retenue fourni et serrez-le à la main.
- Installez la conduite de vidange (non fournie).

## 21.4 Montage de l'élément 520RE

Les têtes de pompe 520RE à tubage sont réglées en usine pour utiliser les tubes Watson-Marlow de paroi 2,4 mm. Les éléments dotés de connecteurs industriels à ouverture rapide ou de raccords sanitaires Tri-clamp peuvent être utilisés ; cependant, **il est vital de faire correspondre la pression de l'élément à la pression de la tête de pompe** de manière à utiliser le bon rapport galet/ressort et les bons réglages d'occlusion. La pression de la tête de pompe est indiquée sur le capuchon flexible du rotor au centre du rotor. La pression de l'élément est indiquée sur le manchon du raccord.

A noter que le capuchon du rotor cap et le manchon du raccord de l'élément sont à codes-couleurs.

**Remarque** : Pour obtenir des pressions de 4 bars et 7 bars avec une pompe 520RE et le rotor/éléments appropriés, la pompe **doit** tourner dans le sens anti-horaire.

Pressions de l'élément et du rotor					
Couleur du capuchon flexible du rotor et du manchon de raccord de l'élément					
Gris		Beige		Bleu	
					
<b>520REL</b> Pression <b>jusqu'à 2 bars (30 psi)</b> Diamètres intérieurs 3,2 mm, 6,4 mm et 9,6 mm		<b>520REM</b> Pression <b>jusqu'à 4 bars (60 psi)</b> Diamètres intérieurs 3,2 mm et 6,4 mm		<b>520REH</b> Pression <b>jusqu'à 7 bars (100 psi)</b> Diamètre intérieur 3,2 mm	
<b>Industriel</b> Marprene TL Pumpsil Neoprene Chem-Sure	<b>Sanitaire</b> Bioprene TL Pumpsil Sta-Pure Chem-Sure	<b>Industriel</b> Marprene TM Chem-Sure	<b>Sanitaire</b> Bioprene TM Sta-Pure	<b>Industriel</b> Marprene TH Sta-Pure	<b>Sanitaire</b> Bioprene TH Sta-Pure

Raccords à usage industriel et sanitaire	
Industriel	Sanitaire
	



**Vérifiez que le manchon du raccord conique de l'élément à installer est de la même couleur que le capuchon du rotor de la tête de pompe**

### Procédure de chargement de l'élément 520RE

**Remarque** : La procédure est la même pour les éléments industriels (illustrés) et les éléments sanitaires.



- Sélectionnez un élément de tube Watson-Marlow 520RE approprié, en faisant attention à la capacité de pression, au diamètre intérieur, au matériau du tube et au type de raccord. Les pressions sont indiquées au tableau ci-dessus.  
**Vérifiez que le manchon du raccord de l'élément à installer est de la même couleur que le capuchon du rotor de la tête de pompe.**
- Glissez la collerette en D du raccord à l'une des extrémités de l'élément dans l'encoche inférieure en D du raccord.
- Dégagez l'embrayage du rotor en appuyant au maximum sur le bouton d'embrayage jaune du côté moyeu de rotor et en tournant le moyeu de quelques degrés tout en maintenant le bouton d'embrayage enfoncé. Le rotor peut maintenant tourner indépendamment de la boîte d'engrenage et du moteur sur un tour entier. Si l'embrayage est réengagé avant que la pose du tube ne soit complète, enfoncez à nouveau le bouton d'embrayage et tourner le rotor de quelques degrés.
- Positionnez l'élément de tube le long du stator de tête de pompe en tournant le rotor comme requis. Veillez à ce que le tube ne soit pas tordu ou pincé entre les rouleaux du guide et le stator.
- Glissez la deuxième collerette en D du raccord dans l'encoche supérieure en D.
- Vérifiez que l'élément repose bien au centre du stator et que les collerettes des raccords sont bien insérées.
- Fermez le dispositif de protection en le poussant jusqu'en butée pour assurer l'enclenchement des fixations.
- Connectez une tuyauterie appropriée à la tête de tube à l'aide de connecteurs appropriés. Voir ci-dessous.

## 21.5 Branchement de l'élément 520RE

Sélectionnez le tube adéquat et branchez-le aux raccords d'alimentation et de refoulement de l'élément de tube. Vérifiez que la pression est appropriée pour cette application.

### Mini-raccords sanitaires Tri-clamp 3/4 de pouce

Les raccords sanitaires se branchent au système de tubage à l'aide de mini-raccords Tri-clamp et de joints statiques.



- Posez l'extrémité du connecteur du tube d'alimentation et de refoulement contre le connecteur de l'élément et placez le joint statique entre les deux.
- A l'aide d'un raccord Tri-clamp, assemblez les deux collerettes. Fermez et vissez le raccord.

### Raccords industriels à ouverture rapide

Les raccords industriels se branchent au système de tubage à l'aide de fixations à ouverture rapide.



- Tenez la pompe fermement et enfoncez le raccord femelle (disponible auprès de Watson-Marlow Bredel) sur l'élément jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



- Pour débrancher, tenez la pompe fermement, tirez le manchon extérieur du raccord et tournez-le dans le sens anti-horaire tout en dégageant le raccord femelle.

## 22 Maintenance des têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE



**Isolez toujours la pompe du secteur avant d'ouvrir le dispositif de protection et d'effectuer le positionnement, la dépose ou la maintenance de la pompe.**

- Dans le cadre du nettoyage et de la maintenance de routine (au moins une fois tous les trois mois), graissez les pivots, les galets suiveurs et les rouleaux de guidage de tube avec de l'Ultra Lube (PA 1240), graisse non toxique à base de perfluoroéther.
- Les galets en acier inoxydable opèrent sur des paliers à joints externes et ils sont graissés à vie.
- Vérifiez que le stator de tête de pompe, rotor et pinces de maintien de tube à ressort sont propres et qu'ils fonctionnent correctement.
- Si du fluide est répandu dans la tête de pompe, la nettoyer aussi vite que possible pour limiter l'exposition des composants internes et ne pas compromettre la durée de vie de la tête de pompe.
- Pour nettoyer la tête de pompe, déposez le rotor comme décrit à la section *Dépose du rotor*, ci-dessus. Rincez la tête de pompe avec de l'eau et un détergent doux ou un agent de nettoyage approprié. Nettoyez le rotor et les rouleaux de la même manière. Si des produits de nettoyage spécifiques sont requis pour nettoyer des épanchements de fluide, consultez le guide général de nettoyage avec solvants ou le service après-vente de Watson-Marlow avant de procéder pour confirmer la compatibilité chimique. **Remarque** : le dispositif de protection de tête de pompe, capuchon de rotor et sabot d'embrayage doivent être déposés avant d'entreprendre certaines procédures de nettoyage. Référez-vous au tableau ci-dessous. Ces composants sont disponibles en pièces détachées s'ils sont endommagés.
- Remplacez le rotor comme décrit ci-dessus à la section *Pose du rotor*.

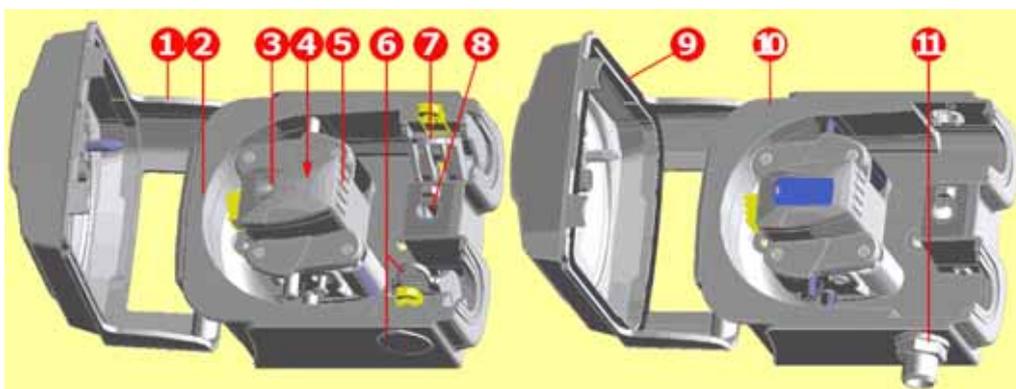
## Guide général de nettoyage avec solvants

Produit chimique	Précautions de nettoyage
Hydrocarbures aliphatiques	Déposez le dispositif de protection. Réduisez l'exposition du sabot d'embrayage et du capuchon de rotor à moins d'une minute (risque d'attaque). Graissez à nouveau le galet suiveur et les rouleaux de guidage de tube.
Hydrocarbures aromatiques	Déposez le dispositif de protection. Réduisez l'exposition du sabot d'embrayage et du capuchon de rotor à moins d'une minute (risque d'attaque). Graissez à nouveau le galet suiveur et les rouleaux de guidage de tube.
Solvants à base de cétone	Déposez le dispositif de protection. Réduisez l'exposition du sabot d'embrayage et du capuchon de rotor à moins d'une minute (risque d'attaque). Graissez à nouveau le galet suiveur et les rouleaux de guidage de tube.
Solvants chlorés/halogénés	Non recommandés : risque possible pour les cales de réglage de pince de maintien du tube en polycarbonate et les dispositifs de positionnement de pince de maintien du tube en polypropylène.
Alcools, général	Aucune précaution requise. Graissez à nouveau le galet suiveur et les rouleaux de guidage de tube.
Glycols	Réduisez l'exposition du sabot d'embrayage et du capuchon de rotor à moins d'une minute (risque d'attaque). Graissez à nouveau le galet suiveur et les rouleaux de guidage de tube.
Solvants à base d'ester	Déposez le dispositif de protection. Réduisez l'exposition du capuchon de rotor et du capuchon de positionnement de pince de maintien du tube à moins d'une minute (risque d'attaque). Graissez à nouveau le galet suiveur et les rouleaux de guidage de tube.
Solvants à base d'éther	Non recommandés : risque possible pour les cales de réglage de pince de maintien du tube en polycarbonate et les dispositifs de positionnement de pince de maintien du tube en polypropylène.

## 23 Réglage des rotors des têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE

Les têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE sont réglées en usine pour une durée de vie du tube optimum avec utilisation du tube Watson-Marlow. Les positions de rouleau radiales ne doivent être ajustées en aucune circonstance, ce qui risquerait de compromettre la performance de la tête de pompe et d'invalider la garantie. Les vis de réglage d'occlusion de bras de rotor protégées contre les manipulations sont prévues pour avertir les opérateurs de ne pas effectuer de réglage d'occlusion. Les tubes d'épaisseur de paroi autre que 1,6 ou 2,4 mm ne peuvent être utilisés que si la tête de pompe a été configurée à cette fin pendant la fabrication. Contactez le service après-vente de Watson-Marlow.

## 24 Pièces détachées de tête de pompe



520R/520R2	520REL/520REM/520REH
053.1011.100	520R
053.1011.2L0	520R2
053.1011.EL0	520REL
053.1011.EM0	520REM
053.1011.EH0	520REH
1 MNA2050A (520R, 520R2)	Dispositif de protection de tête de pompe avec verrou sécurisé
2 MNA2045A (520R, 520R2)	Stator pour pompes en coffret avec pinces de maintien de tube à ressort
3 520R (tube de 1,6 mm d'épaisseur de paroi): MNA2076A 520R2 (tube de 2,4 mm d'épaisseur de paroi): MNA2077A MNA2148A (gris) (520REL) MNA2149A (beige) (520REM) MNA2150A (bleu) (520REH)	Cache de rotor, capuchon de rotor et bouton d'embrayage
4 MN2011M S60022	Embrayage Ressort d'embrayage
5 520R (tube de 1,6 mm d'épaisseur de paroi): MNA2043A 520R2 (tube de 2,4 mm d'épaisseur de paroi): MNA2001A MNA2138A (520REL - 0-2 bars, 0-30 psi) MNA2139A (520REM - 2-4 bars, 30-60 psi) MNA2140A (520REH - 4-7 bars, 60-100 psi)	Ensemble rotor avec galets, galets suiveurs et rouleaux de guidage de tube
6 MNA2006A (520R, 520R2) MN2002M (520R, 520R2) MN2131M (520RE)	Pince de maintien du tube inférieure (G) Bouchon de positionnement de pince de maintien du tube Bouchon de vidange
7 MNA2005A (520R, 520R2) MN2002M (520R, 520R2)	Pince de maintien du tube supérieure (D) Bouchon de positionnement de pince de maintien du tube
8 MN2034B MN2005M	Ressort de verrouillage du dispositif de protection Carter de ressort de verrouillage de dispositif de protection
9 MNA2147A (520RE)	Dispositif de protection de tête de pompe avec joint et verrou sécurisé
10 MNA2144A (520RE)	Stator pour pompes en coffret
11 MN2023T et MN2003T (520RE)	Orifice de vidange et écrou

Les composants peuvent être commandés individuellement.

## 25 Débits

### Conditions de pompage

**Pour la consistance et la précision de la performance, il est important de déterminer les débits dans les conditions d'exploitation pour chaque nouvelle section de tube.**

**En sens de rotation anti-horaire, les débits des têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE sont directement proportionnels à la vitesse du rotor. En sens de rotation horaire, les débits des têtes de pompe 520R, 520R2 et 520RE sont directement proportionnels à la vitesse du rotor jusqu'à 1,5 bar ; leurs performances au-delà de 1,5 bar doivent être déterminées de manière empirique.**

**Remarque : le sens de rotation des têtes de pompe 520RE doit être anti-horaire si une pression supérieure à 1,5 bar est nécessaire.**

**Pour utiliser la pompe à des vitesses non incluses dans les tableaux ci-dessous, les chiffres de débit peuvent être obtenus en divisant le flux maximum indiqué dans les tableaux par le chiffre de tr/min maximum et en multipliant le résultat par la vitesse requise en tr/min.**

**Les débits effectifs peuvent varier en raison des changements de température, de viscosité, de pression d'aspiration et de refoulement, de configuration du système et de performance du tube dans le temps. Les débits peuvent également varier en fonction des tolérances de fabrication normales des tubes. Ces tolérances accentuent les variations de débit pour les diamètres intérieurs de plus petite dimension.**

### 520R et 520R2

Toutes les valeurs de performance des têtes de pompe 520R et 520R2, fournies dans ce manuel ont été enregistrées en condition de pression de tuyauterie maximale.

Bien que la pression nominale maximum soit de 2 bars (30 psi), cette pompe produit une pression supérieure à 2 bars (30 psi) s'il y a restriction au niveau de la tuyauterie. S'il est important de ne pas excéder la pression de 2 bars (30 psi), des vannes de surpression doivent être installées dans la tuyauterie.

Le traitement de la viscosité est optimal avec des tubes de 2,4 mm de paroi et tête de pompe 520R2.

Les débits sont des valeurs de test normalisées obtenues en utilisant 225 mm de tube neuf (mesuré à partir des faces internes des pinces de maintien du tube) et une rotation horaire de la tête de pompe avec pompage d'eau à 20 °C et pressions de refoulement et d'aspiration négligeables.

**Remarque :** Les débits indiqués valent pour des tubes à parois de 1,6 mm et 2,4 mm. Les tubes de 0,5 mm et 0,8 mm de diamètre intérieur ne sont disponibles qu'avec des tubes de 1,6 mm d'épaisseur de paroi, sauf pour le silicone platiné. Les tubes de 9,6 mm de diamètre intérieur ne sont disponibles qu'avec des tubes de 2,4 mm d'épaisseur de paroi.

## **520RE**

Les valeurs de performance des 520REL et 520REM ont été enregistrées avec une pression maximale de 2 bars et de 4 bars respectivement.

Les valeurs de performance de 520REH ont été enregistrées avec une pression constante de 7 bars.

Bien que 520REL soit prévue pour une pression maximale de 2 bars (30 psi), que 520REM soit prévue pour une pression maximale de 4 bars (60 psi) et que 520REH soit prévue pour une pression constante de 7 bars (100 psi), les pompes pourront générer une pression supérieure si la pression du système dépassent ces valeurs. Pour les cas où il est important de ne pas excéder ces pression, des vannes de surpression doivent être installées dans la tuyauterie.

Les débits sont des valeurs de test normalisées obtenues avec des éléments 520, avec la tête de pompe en rotation dans le sens anti-horaire, pompant de l'eau à 20 °C, avec des pressions de refoulement et d'aspiration négligeables.

## Tube continu

520R Neoprene, Sta-Pure, Chem-Sure, PVC, Pumpsil (ml/min)								
Plage de vitesses	0,5mm	0,8mm	1,6mm	3,2mm	4,8mm	6,4mm	8,0mm	9,6 mm
<b>520S/R,520S/R2</b>								
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,004-9,5	0,01-24	0,04-97	0,18-390	0,40-870	0,70-1 500	1,1-2 400	1,6-3 500

520R Marprene / Bioprene 64 (ml/min)								
Plage de vitesses	0,5mm	0,8mm	1,6mm	3,2mm	4,8mm	6,4mm	8,0mm	9,6 mm
<b>520S/R,520S/R2</b>								
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,004-9.0	0,01-23	0,04-92	0,17-370	0,38-830	0,67-1 500	1,1-2 300	1,5-3 300

520R Fluorel (ml/min)					
Plage de vitesses	1,6mm	3,2mm	4,8mm	6,4mm	8,0mm
<b>520S/R,520S/R2</b>					
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,03-70	0,13-280	0,29-630	0,51-1 100	0,80-1 800

520R Neoprene, Sta-Pure, Chem-Sure, PVC, Pumpsil (USGPH)								
Plage de vitesses	0,5mm	0,8mm	1,6mm	3,2mm	4,8mm	6,4mm	8,0mm	9,6 mm
<b>520S/R,520S/R2</b>								
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,0001-0,14	0,0002-0,35	0,001-1,5	0,003-5,6	0,006-13	0,01-22	0,02-35	0,03-50

520R Marprene / Bioprene 64 (USGPH)								
Plage de vitesses	0,5mm	0,8mm	1,6mm	3,2mm	4,8mm	6,4mm	8,0mm	9,6 mm
<b>520S/R,520S/R2</b>								
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,0001-0,14	0,0002-0,37	0,001-1,5	0,003-5,9	0,01-13	0,01-23	0,02-37	0,02-53

520R Fluorel (USGPH)					
Plage de vitesses	1,6mm	3,2mm	4,8mm	6,4mm	8,0mm
<b>520S/R,520S/R2</b>					
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,0005-1,1	0,002-4,5	0,005-10	0,01-18	0,01-28

## Eléments

	520REL Neoprene, Sta-Pure, Chem-Sure, Pumpsil (ml/min)			520REL Marprene / Bioprene TL (ml/min)		
<b>Plage de vitesses</b>	<b>3,2mm</b>	<b>6,4mm</b>	<b>9,6 mm</b>	<b>3,2mm</b>	<b>6,4mm</b>	<b>9,6 mm</b>
<b>520S/REL</b>						
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,18-390	0,70-1 500	1,6-3 500	0,17-370	0,67-1 500	1,5-3 300

	520REL Neoprene, Sta-Pure, Chem-Sure, Pumpsil (USGPH)			520REL Marprene / Bioprene TL (USGPH)		
<b>Plage de vitesses</b>	<b>3,2mm</b>	<b>6,4mm</b>	<b>9,6 mm</b>	<b>3,2mm</b>	<b>6,4mm</b>	<b>9,6 mm</b>
<b>520S/REL</b>						
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,003-6,1	0,01-25	0,03-55	0,003-5,9	0,01-23	0,02-53

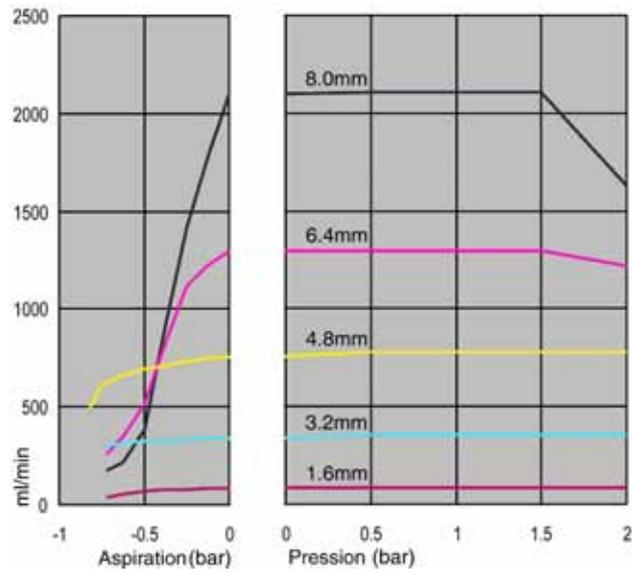
	520REM Sta-Pure, Chem-Sure (ml/min)		520REM Marprene / Bioprene TM (ml/min)	
<b>Plage de vitesses</b>	<b>3,2mm</b>	<b>6,4mm</b>	<b>3,2mm</b>	<b>6,4mm</b>
<b>520S/REM</b>				
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,18-390	0,70-1 500	0,17-370	0,67-1 500

	520REM Sta-Pure, Chem-Sure (USGPH)		520REM Marprene / Bioprene TM (USGPH)	
<b>Plage de vitesses</b>	<b>3,2mm</b>	<b>6,4mm</b>	<b>3,2mm</b>	<b>6,4mm</b>
<b>520S/REM</b>				
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,003-6,1	0,01-25	0,003-5,9	0,01-23

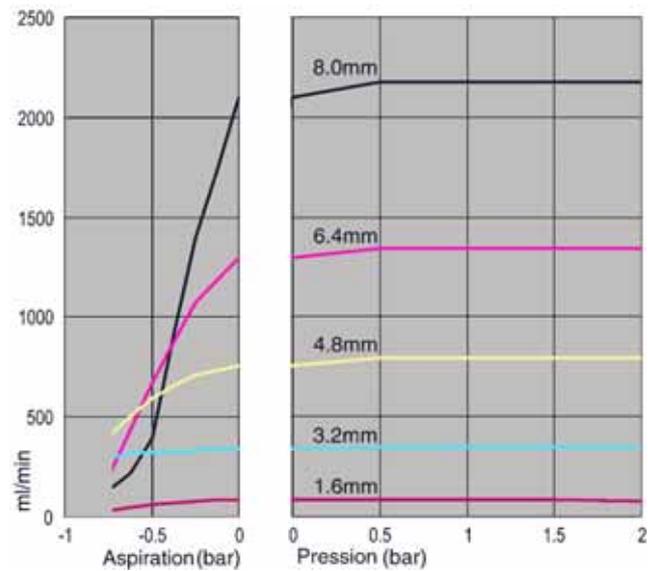
	520REH Marprene / Bioprene TH, Sta-Pure (ml/min)		520REH Marprene / Bioprene TH, Sta-Pure (USGPH)	
<b>Plage de vitesses</b>	<b>3,2mm</b>		<b>3,2mm</b>	
<b>520S/REH</b>				
<b>0,1-220 tr/min</b>	0,20-450		0,003-7,1	

## Courbes de performance

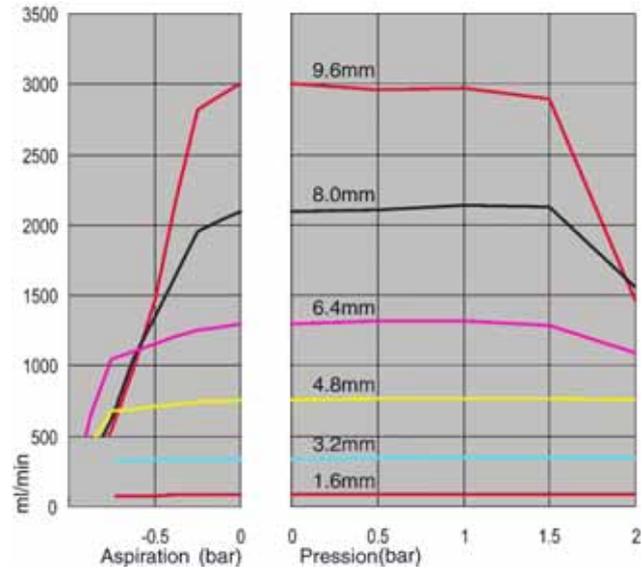
Tube continu Marprene, paroi de 1,6 mm, 200 tr/pm, rotation en sens horaire



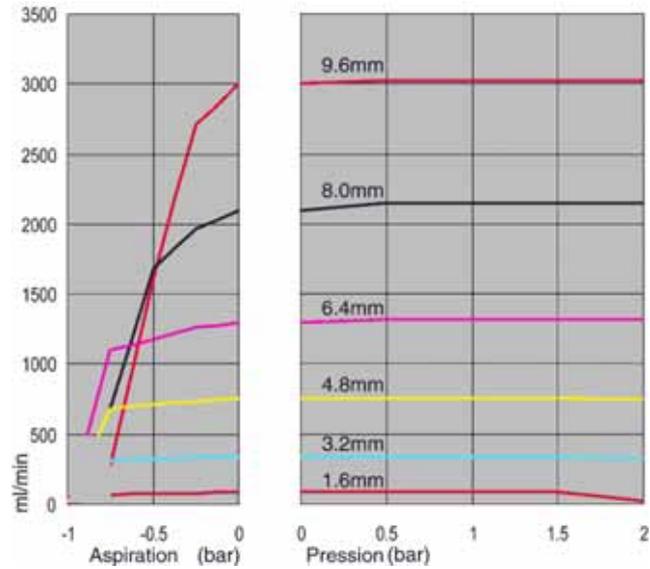
Tube continu Marprene, paroi de 1,6 mm, 200 tr/pm, rotation en sens anti-horaire



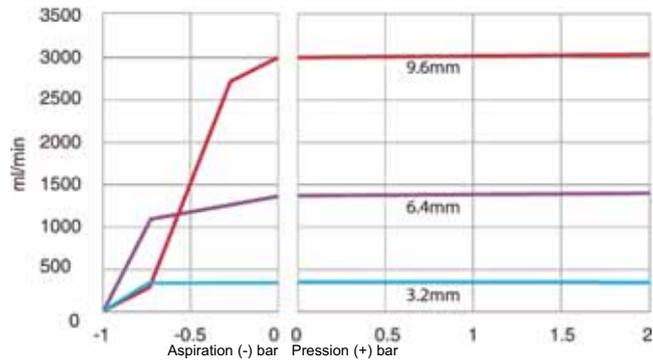
Tube continu Marprene, paroi de 2,4 mm, 200 tr/pm, rotation en sens horaire



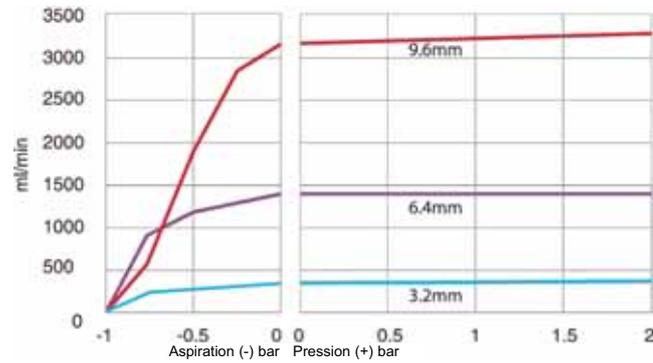
Tube continu Marprene, paroi de 2,4 mm, 200 tr/pm, rotation en sens anti-horaire



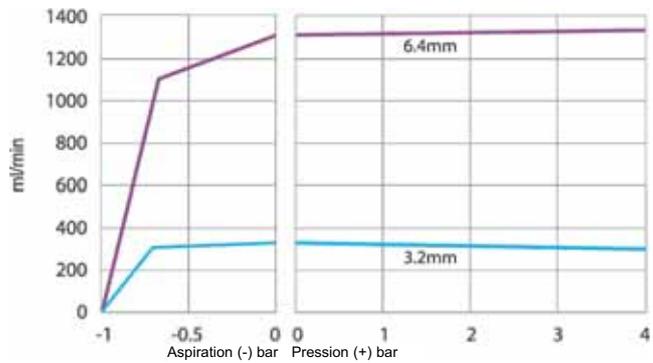
Élément TL Marprene, 0-2 bars (0-30 psi), 200 tr/pm, rotation en sens anti-horaire



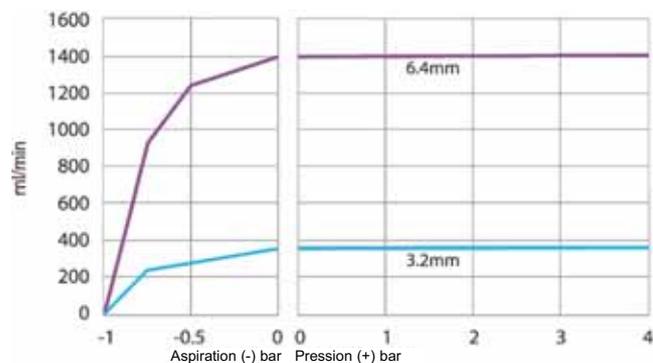
Élément Sta-Pure, 0-2 bars (0-30 psi), 200 tr/pm, rotation en sens anti-horaire



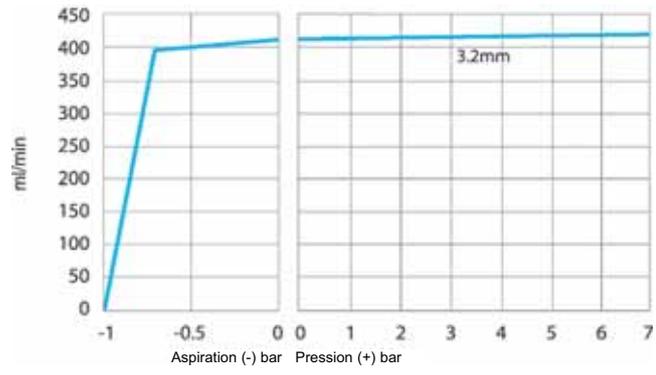
Élément TM Marprene, 2-4 bars (30-60 psi), 200 tr/pm, rotation en sens anti-horaire



Élément Sta-Pure, 2-4 bars (30-60 psi), 200 tr/pm, rotation en sens anti-horaire



Élément TH Marprene, 4-7 bars (60-100 psi), 200 tr/pm, rotation en sens anti-horaire



## 26 Références des pièces et tubes

### Tubes de 1,6 mm d'épaisseur de paroi pour têtes de pompe 520R

mm	pouces	#	Marprene	Bioprene	Chem-Sure
0,5	$1/50$	112	902.0005.016	903.0005.016	
0,8	$1/32$	13	902.0008.016	903.0008.016	
1,6	$1/16$	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.016
3,2	$1/8$	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.016
4,8	$3/16$	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.016
6,4	$1/4$	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.016
8,0	$5/16$	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.016
mm	pouces	#	PVC	Fluorel	Neoprene
0,8	$1/32$	13			920.0008.016
1,6	$1/16$	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016
3,2	$1/8$	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016
4,8	$3/16$	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016
6,4	$1/4$	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016
8,0	$5/16$	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016
mm	pouces	#	Pumpsil	Sta-Pure	
0,5	$1/50$	112	913.A005.016		
0,8	$1/32$	13	913.A008.016		
1,6	$1/16$	14	913.A016.016	960.0016.016	
3,2	$1/8$	16	913.A032.016	960.0032.016	
4,8	$3/16$	25	913.A048.016	960.0048.016	
6,4	$1/4$	17	913.A064.016	960.0064.016	
8,0	$5/16$	18	913.A080.016	960.0080.016	

Remarque : Les tubes à paroi de 1,6 mm Chem-Sure et Sta-Pure sont fournis en longueurs de 305 mm.

### Tubes de 2,4 mm d'épaisseur de paroi pour têtes de pompe 520R2

mm	pouces	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil
<b>0,5</b>	$1/50$				913.A005.024
<b>0,8</b>	$1/32$				913.A008.024
<b>1,6</b>	$1/16$	119	902.0016.024	903.0016.024	913.A016.024
<b>3,2</b>	$1/8$	120	902.0032.024	903.0032.024	913.A032.024
<b>4,8</b>	$3/16$	15	902.0048.024	903.0048.024	913.A048.024
<b>6,4</b>	$1/4$	24	902.0064.024	903.0064.024	913.A064.024
<b>8,0</b>	$5/16$	121	902.0080.024	903.0080.024	913.A080.024
<b>9,6</b>	$3/8$	122	902.0096.024	903.0096.024	913.A096.024
mm	pouces	#	Chem-Sure	Sta-Pure	
<b>1,6</b>	$1/16$	119	965.0016.024	960.0016.024	
<b>3,2</b>	$1/8$	120	965.0032.024	960.0032.024	
<b>4,8</b>	$3/16$	15	965.0048.024	960.0048.024	
<b>6,4</b>	$1/4$	24	965.0064.024	960.0064.024	
<b>8,0</b>	$5/16$	121	965.0080.024	960.0080.024	
<i>Remarque : Les tubes à paroi de 2,4 mm Chem-Sure et Sta-Pure sont fournis en longueurs de 355 mm.</i>					

## Éléments de 2,4 mm d'épaisseur de paroi pour têtes de pompe 520RE

### Éléments de 0-2 bars (0-30 psi) de pression



#### Industriel

mm	pouces	#	Marprene TL	Pumpsil	Neoprene	Chem-Sure
3,2	1/8	16	902.0032.PFQ	913.A032.PFQ	920.0032.PFQ	965.0032.PFQ
6,4	1/4	17	902.0064.PFQ	913.A064.PFQ	920.0064.PFQ	965.0064.PFQ
9,6	3/8	122	902.0096.PFQ	913.A096.PFQ	920.0096.PFQ	965.0096.PFQ

#### Sanitaire

mm	pouces	#	Bioprene TL	Pumpsil	Sta-Pure	Chem-Sure
3,2	1/8	16	903.0032.PFT	913.A032.PFT	960.0032.PFT	965.0032.PFT
6,4	1/4	17	903.0064.PFT	913.A064.PFT	960.0064.PFT	965.0064.PFT
9,6	3/8	122	903.0096.PFT	913.A096.PFT	960.0096.PFT	965.0096.PFT

### Éléments de 2-4 bars (30-60 psi) de pression



#### Industriel

mm	pouces	#	Marprene TM	Chem-Sure
3,2	1/8	16	902.P032.PFQ	965.M032.PFQ
6,4	1/4	17	902.P064.PFQ	965.M064.PFQ

#### Sanitaire

mm	pouces	#	Bioprene TM	Sta-Pure
3,2	1/8	16	903.P032.PFT	960.M032.PFT
6,4	1/4	17	903.P064.PFT	960.M064.PFT

### Éléments de 4-7 bars (60-100 psi) de pression



#### Industriel

mm	pouces	#	Marprene TM	Sta-Pure
3,2	1/8	16	902.H032.PFQ	960.H032.PFQ

#### Sanitaire

mm	pouces	#	Bioprene TM	Sta-Pure
3,2	1/8	16	903.H032.PFT	960.H032.PFT

## 27 Accessoires de pompage pour la série 520

Accessoire	Description	Nomenclature	Compatibilité avec les pompes
520ANC	Câble réseau, RS232 avec connecteur D à 9 broches	059.3121.000	520Du, 520Di
520ANX	Rallonge réseau avec connecteur D à 9 broches	059.3122.000	520Du, 520Di
520ANA	Adaptateur réseau avec connecteurs D de 9 à 25 broches	059.3123.000	
520AB	Câble d'enregistrement par série avec connecteur D à 9 broches	059.3125.000	520Di
520AF	Pédale avec connecteur à 25 broches	059.3002.000	520U, 520Du, 520Di
520AH	Commutateur manuel avec connecteur à 25 broches	059.3022.000	520U, 520Du, 520Di
520AV	Commutateur de proximité	059.5072.000	520Di
520AVN	Commutateur de proximité	059.507N.000	520DiN
505LTC	Pince de maintien du tube configurée pour tête de pompe 505L	059.4001.000	520Di
505AS	Support de remplissage	059.5001.000	Tous les modèles
520AL	Application avec aiguilles de remplissage 520AFN	059.5052.000	Tous les modèles
505AFN	Aiguille de remplissage configurée	059.5101.000	Tous les modèles
	Aiguille de remplissage de 1,6 mm de diamètre intérieur	059.5100.016	Tous les modèles
	Aiguille de remplissage de 3,2 mm de diamètre intérieur	059.5100.032	Tous les modèles
	Aiguille de remplissage de 4,8 mm de diamètre intérieur	059.5100.048	Tous les modèles
	Aiguille de remplissage de 6,4 mm de diamètre intérieur	059.5100.064	Tous les modèles
	Aiguille de remplissage de 8 mm de diamètre intérieur	059.5100.080	Tous les modèles
	Détecteur de tube avec connecteur D à 25 broches	059.4501.520	520U, 520Du, 520Di
	Détecteur de tube, câble dénudé	059.450N.520	520UN, 520DuN, 520DiN
520AD	Kit de détection de fuite	059.8121.000	520U, 520Du, 520Di
520AD	Kit de détection de fuite	059.8131.000	520UN, 520DuN, 520DiN

## 28 Marques commerciales

**Watson-Marlow, Bioprene, Pumpsil, LoadSure** and **Marprene** sont des marques commerciales de Watson-Marlow Limited.

**Fluorel** est une marque commerciale de 3M.

**Sta-Pure** et **Chem-Sure** sont des marques commerciales de W.L.Gore and Associates.

## 29 Avertissement - N'utilisez pas les pompes directement connectées sur des patients

**Avertissement** Ces produits ne sont pas conçus pour les applications connectées à un patient et ils ne doivent pas être utilisés à cette fin.

## 30 Historique de la publication

m-520s-ip31-fr-05.htm: Watson-Marlow 520S IP31  
Première publication 10 03. Révisée 03 06. Révisée 01 08. Révisée 03 09.

## 31 Certificat de décontamination

En conformité avec la Loi sur la santé et la sécurité au travail du Royaume-Uni et la Réglementation sur le contrôle des substances dangereuses pour la santé, vous êtes tenus de déclarer les substances qui ont été en contact avec le ou les produit(s) de Watson-Marlow, ses filiales et concessionnaires. Toute violation de cette obligation sera cause de retards. Veuillez nous envoyer ce formulaire par fax pour recevoir un RGA (Returned Goods Authorisation), un formulaire d'autorisation de retour de marchandise, avant de nous expédier le ou les produit(s). Une copie de ce formulaire doit être attachée et visible à l'extérieur de l'emballage contenant le ou les produit(s). Veuillez compléter un certificat de décontamination séparé pour chaque produit.

Vous êtes tenus de nettoyer et de décontaminer le ou les produit(s) avant de le(s) retourner.

<b>Nom</b>	<input type="text"/>	<b>Entreprise</b>	<input type="text"/>
<b>Adresse</b>	<input type="text"/>		
<b>Code postal</b>	<input type="text"/>	<b>Pays</b>	<input type="text"/>
<b>Téléphone</b>	<input type="text"/>	<b>Fax</b>	<input type="text"/>
<b>Type de produit</b>	<input type="text"/>	<b>Numéro de série</b>	<input type="text"/>
<b>Pour accélérer la procédure de réparation, veuillez décrire toutes les défaillances constatées</b>	<input type="text"/>		
<b>Le produit ...</b>	<input type="checkbox"/> A été utilisé <input type="checkbox"/> N'a pas été utilisé <i>Si le produit a été utilisé, veuillez compléter les sections suivantes.                  Si le produit n'a pas été utilisé, veuillez simplement signer ce formulaire.</i>		
<b>Noms des produits chimiques mis en contact avec le ou les produit(s)</b>	<input type="text"/>		
<b>Précautions à prendre lors de la manipulation de ces produits chimiques</b>	<input type="text"/>		
<b>Mesures à prendre en cas de contact humain</b>	<input type="text"/>		
	<i>Je suis informé que les données personnelles recueillies resteront strictement confidentielles conformément à la loi britannique de 1998 sur la protection des informations.</i>		
<b>Signature</b>	<input type="text"/>	<b>Numéro RGA</b>	<input type="text"/>
		<b>Fonction</b>	<input type="text"/>
		<b>Date</b>	<input type="text"/>
	<i>Veuillez imprimer, signer et envoyer ce formulaire par fax à Watson-Marlow Pumps au +44 1326 376009.</i>		