

**VERDERFLEX<sup>®</sup>**



# Pompes Péristaltiques à Tube Sous Boîtier

Manuel d'utilisation

Verderflex Vantage 3000 C

EZ / S10 / R3i

Version 2.2 – 11/2020

Publication n° 01



**VERDER**  
passion for pumps

Version 2.2 – 11/2020  
Publication n° 01

**Vantage 3000 C**  
EZ / S10 / R3i



Les informations contenues dans ce document sont essentielles pour une utilisation et un entretien sans danger des pompes Verderflex Vantage 3000. Ce document doit être lu avec attention et parfaitement compris avant de procéder à l'installation de l'appareil et des connexions électriques puis à la mise en service.

# Table des Matières

<ul style="list-style-type: none"> <li><b>i Touches et Symboles du Clavier</b></li> <li><b>1 À propos du Produit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Caractéristiques Principales</li> </ul> </li> <li><b>2 Garantie</b></li> <li><b>3 Retours de Pompes</b></li> <li><b>4 Déclaration “CE”</b></li> <li><b>5 Sécurité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Utilisation Prévue</li> <li>5.2 Prévention des Mauvais Usages Manifestes</li> </ul> </li> <li><b>6 Maintenance</b></li> <li><b>7 Choix et Installation des Têtes de Pompe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Types de Têtes de Pompe <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Tête EZ</li> <li>7.2.1 Caractéristiques Principales</li> <li>7.2.2 Installation du Tube</li> <li>7.2.3 Remplacement de la Tête de Pompe</li> <li>7.2.4 Superposition d'une Tête de Pompe</li> </ul> </li> <li>7.3 Tête S10 <ul style="list-style-type: none"> <li>7.3.1 Caractéristiques Principales</li> <li>7.3.2 Installation du Tube</li> </ul> </li> <li>7.4 Tête R3i <ul style="list-style-type: none"> <li>7.4.1 Caractéristiques Principales</li> <li>7.4.2 Installation du Tube</li> <li>7.4.3 Changement du Rotor</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>8 Fonctions</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Ajustement de la Vitesse de la Pompe</li> <li>8.2 Fonction de Mise en Mémoire de Dose</li> <li>8.3 Tastatursperrfunktion</li> <li>8.4 Interface Analogique</li> <li>8.5 Réglage de la Vitesse à Distance IP66</li> </ul> </li> <li><b>9 Commande Analogique/Numérique à Distance</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>9.1 Types de Commandes à Distance</li> <li>9.2 Présentation de la Plaque Arrière</li> <li>9.3 Commandes Externes sur Différents Modèles</li> <li>9.4 Connecteur Analogique</li> <li>9.5 Commande Commutateur Manuelle/Pédale <ul style="list-style-type: none"> <li>9.5.1 Branchement du Commutateur à Pédale</li> </ul> </li> <li>9.6 Commande Analogique <ul style="list-style-type: none"> <li>9.6.1 Branchement Système de Commande Analogique</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>10 Liste des Illustrations et des Tableaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.1 Liste des Illustrations</li> <li>10.2 Liste des Tableaux</li> </ul> </li> <li><b>11 Déclaration de Conformité</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>12 Marques</b></li> <li><b>Annexe A - Vantage 3000 C</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1 Spécifications Techniques de la Pompe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Valeurs Nominales</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	--

## i Touches et Symboles du Clavier

Symbol	Meaning	Symbol	Meaning
	Démarrer dans le sens des aiguilles d'une montre		Sens inverse des aiguilles d'une montre
	Démarrer dans le sens inverse des aiguilles d'une montre		Sens des aiguilles d'une montre
	Faire défiler vers le haut		Attention
	Faire défiler vers le bas		Régler le nombre de tr/min
	Appuyer		Entrée
	Appuyer et maintenir enfoncé		Maximum
	Voir		Arrêt

Tableau 1 Touches et Symboles du Clavier

## 1 À propos du Produit

 La gamme de pompes Verderflex Vantage 3000© permet de créer des débits très précis et reproductibles grâce à un réglage simple et rapide. Vantage 3000 C est une pompe à contrôle manuel et analogique. Elle offre des choix de têtes superposables et multicanaux. Simple d'utilisation, elle ne nécessite que peu d'entretien et le chargement du tube se fait facilement.

### 1.1 Caractéristiques Principales

- Fonctionnement 24 h/24 contrôlé par microprocesseur avec moteur à courant continu sans balais.
- Réglage précis du dosage nécessaire et calibrage pour une adaptation parfaite à une viscosité moyenne.
- Choix de têtes de pompe superposables et multicanaux.
- Clavier doté d'un affichage alphanumériques à deux lignes.
- Contacts secs pour les boutons Marche/Arrêt/Sens inverse.
- Réglage manuel et analogique de la vitesse et du débit.

## 2 Garantie

 Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant du non respect de cette documentation.

Ce produit est garanti contre tout défaut de matériau ou de fabrication pendant une période de 24 mois à compter de la date d'achat, à l'exception des produits consommables tels que les cartouches, les tubes ou les galets. Un prix forfaitaire sera facturé pour la réparation des produits hors garantie.

## 3 Retours de Pompes

 Toutes les pompes qui nous sont retournées doivent être décontaminées avant envoi. Le certificat de décontamination doit être demandé séparément et renvoyé avant la livraison de la pompe ou en même temps que celle-ci. Pour votre protection, les articles qui nous sont retournés doivent être emballés avec soin, afin d'éviter d'éventuels dommages pendant le trajet, et être assurés contre la perte.

## 4 Déclaration "CE"

 La gamme Vantage 3000 C est conforme à la directive EMC 2014/30/UE et à la directive Machines 2006/42/CE.

 L'installation de cette pompe sur d'autres équipements doit être conforme aux directives et normes concernées et doit être effectuée par une personne suffisamment compétente.

## 5 Sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant du non respect de cette documentation.

### 5.1 Utilisation Prévue

- N'utilisez la pompe qu'avec des fluides compatibles comme le recommande le fabricant.
- Respectez les limites d'utilisation.
- Rapprochez-vous du fabricant pour toute autre utilisation de la pompe.

### 5.2 Prévention des Mauvais Usages Manifestes

- Prenez soin de respecter les limites d'utilisation de la pompe en ce qui concerne la température, la pression, le débit et la vitesse du moteur.
- Ne faites pas fonctionner la pompe lorsque la valve d'alimentation ou de sortie est fermée.
- Installez cette pompe uniquement de la façon dont le recommande ce manuel. Par exemple, il est interdit :
  - D'installer la pompe sans un support approprié ;
  - D'installer la pompe à proximité immédiate de sources de chaleur ou de froid extrêmes.
- N'utilisez pas la pompe conjointement avec du matériel de maintien des fonctions vitales.
- Ne connectez pas la pompe à un corps humain.



## DANGER

#### Risque d'électrocution !

- ▶ Assurez-vous que les caractéristiques électriques inscrites sur la plaque signalétique sont conformes à l'alimentation électrique.
- ▶ Isolez l'alimentation principale avant de remplacer le tube ou la cartouche.
- ▶ Isolez l'alimentation principale avant de retirer le couvercle du boîtier.

## 6 Maintenance

 Le moteur et la boîte de vitesse sont lubrifiés à vie et ne devraient pas nécessiter d'entretien. Les galets du rotor sont autolubrifiés. Le tube de la pompe est sujet à l'usure. Programmez le remplacement du tube suffisamment régulièrement pour éviter un défaut inopportun sur ce dernier.

Aucune pièce de cette pompe ne peut être réparée par l'utilisateur. La pompe est scellée en usine pour en garantir l'intégrité. La garantie de la pompe est annulée si le sceau est brisé.



Figure 1 Étiquette Inviolable

## 7 Choix et Installation des Têtes de Pompe

 La tête de la pompe Vantage 3000© permet de changer le tube rapidement et en toute simplicité. En fonction de l'utilisation et des besoins, les tubes peuvent être remplacés ou stérilisés dans des délais très courts.

- La pompe doit être installée par du personne suffisamment qualifié.
- La pompe doit être montée sur une surface horizontale stable.
- L'air doit pouvoir circuler librement autour de la pompe.
- Le tube ne doit pas faire de nœud.

---

### Remarque

---

Avant de raccorder un nouveau tube à votre système, la pompe doit fonctionner à 60 tours/minute, 0 bar, en marche arrière pendant 60 secondes afin de se loger dans le tube.

---

## 7.1 Types de Têtes de Pompe

Les pompes Verderflex® Vantage 3000 sont disponibles avec la tête de pompe S10 montée sur la pompe à tube Verderflex Smart mais aussi avec la tête R3i montée sur la pompe Verderflex Rapide, offrant ainsi de plus grands débits avec des choix de têtes de pompe superposables et multicanaux.

		
1. Tête EZ	2. Tête R3i	3. Tête S10

Tableau 2 Choix de Têtes de Pompe Vantage 3000

## 7.1 Tête EZ

### 7.2.1 Caractéristiques Principales

Système de changement facile du tube et choix de têtes superposables avec tubes en verderprène, Viton®, Tygon® ou silicone.

- Débits jusqu'à 1 310 ml/min.
- Pression jusqu'à 2 bar.
- Utilisation habituelle avec des applications nécessitant de changer fréquemment le tube.

### 7.2.2 Installation du Tube

1. Retournez les pattes situées des deux côtés de la tête de pompe pour relever la partie supérieure.
2. Une fois la tête relevée, comme le montre l'illustration, insérez le tube sur les galets.
3. Retournez les pattes situées des deux côtés de la tête de pompe pour verrouiller la partie supérieure.
  - Ajustez le demi-collier pour maintenir le tube en position et éviter qu'il ne glisse.
  - Ajustez le demi-collier au diamètre du tube des deux côtés de la tête de pompe.
  - Si le tube glisse, augmentez la tension sur les demi-colliers.
  - Si vous constatez une réduction du flux, diminuez la tension du demi-collier.

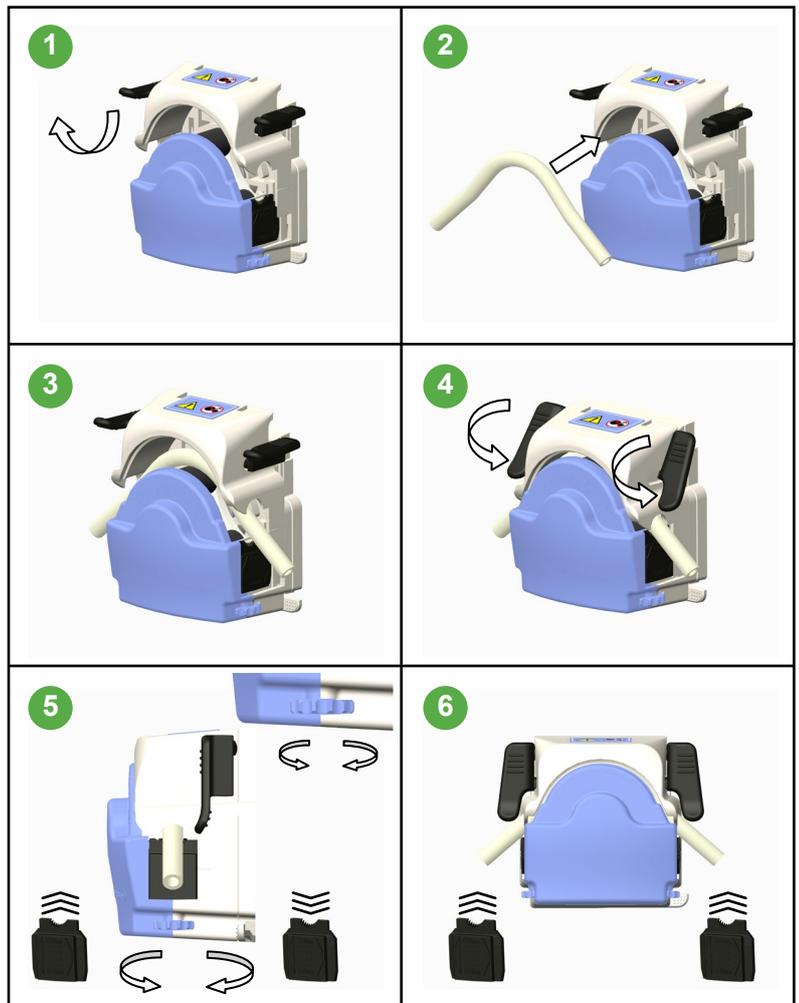


Tableau 3 Installation du Tube

## 7.2.3 Remplacement de la Tête de Pompe – Tête EZ

1. Présentez la tête de pompe sur la plaque arrière pour que l'arbre d'entraînement et l'arbre rotor soient situés à un angle d'environ 45° par rapport à la verticale de la tête de pompe. Vous pouvez alors insérer la plaque arrière dans le logement prévu à cet effet.
2. Appuyez et tournez jusqu'à ce que le levier de fixation soit en position. Vous entendrez alors un déclic.
3. Pour retirer la tête de pompe, appuyez sur le levier de fixation et tournez la tête à 45° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. appuyez sur le levier de fixation et tournez la tête à 45° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

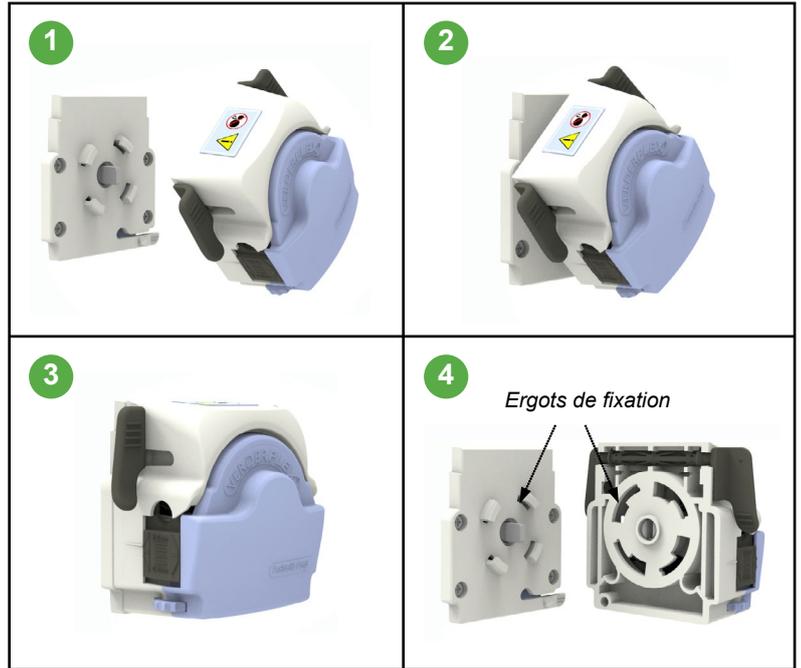


Tableau 4 Remplacement de la Tête de Pompe – Tête EZ

## 7.2.4 Superposition d'une Tête de Pompe – Tête EZ

 Une tête de pompe peut être superposée à une tête de même modèle comme le montre le tableau 6.

1. Fixez la tête superposable sur la plaque arrière (cf. 7.2.3).
2. Appliquez la tête de pompe sur la tête superposable en plaçant l'arbre d'entraînement et l'arbre de pompe à un angle d'environ 45° par rapport à la verticale de la tête de pompe. Vous pouvez alors insérer les ergots dans les logements prévus à cet effet.
3. Appuyez et tournez jusqu'à ce que le levier de fixation soit en position. Vous entendrez alors un déclic.
4. Pour retirer la tête de pompe, appuyez sur le levier de fixation situé sur la tête superposable et tournez-la à 45° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

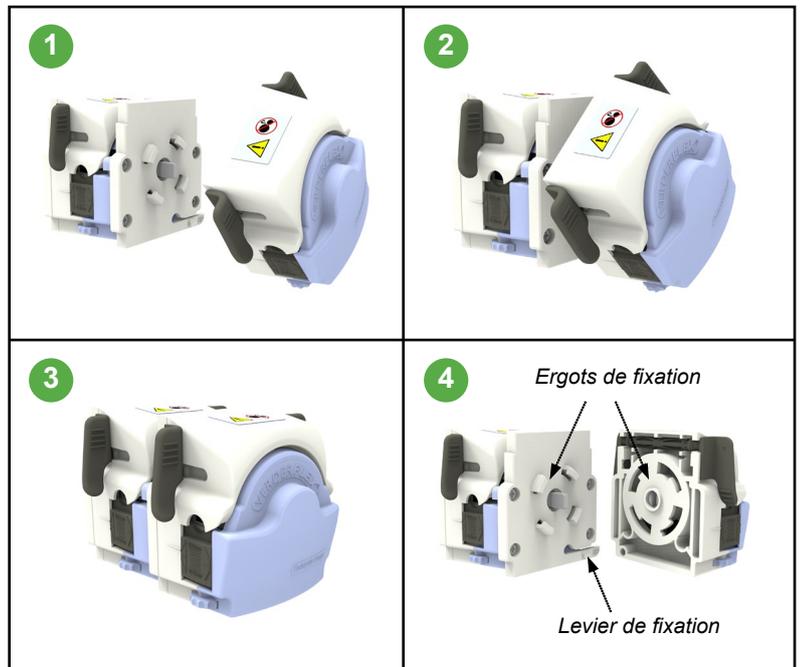


Tableau 5 Superposition d'une Tête de Pompe – Tête EZ

## 7.3 Tête S10

### 7.3.1 Caractéristiques Principales

 Inspirée du design des pompes à tube Verderflex Smart. La tête S10 permet un changement rapide du tube et est dotée d'un design ergonomique pour une grande facilité d'utilisation.

- Débits jusqu'à 1 780 ml/min.
- Pression jusqu'à 2 bar.
- Options multicanaux.
- Habituellement utilisée pour :
  - Le dosage de produits chimiques
  - Le transfert de fluides industriels
  - Les environnements sévères

### 7.3.2 Installation du Tube

1. Positionnez le tube sur les galets.
2. Ajustez la plaque frontale à une partie des goujons.
3. Soulevez le levier et ajustez la mâchoire.
4. Abaissez le levier pour verrouiller la plaque frontale sur les autres goujons et la maintenir en place.

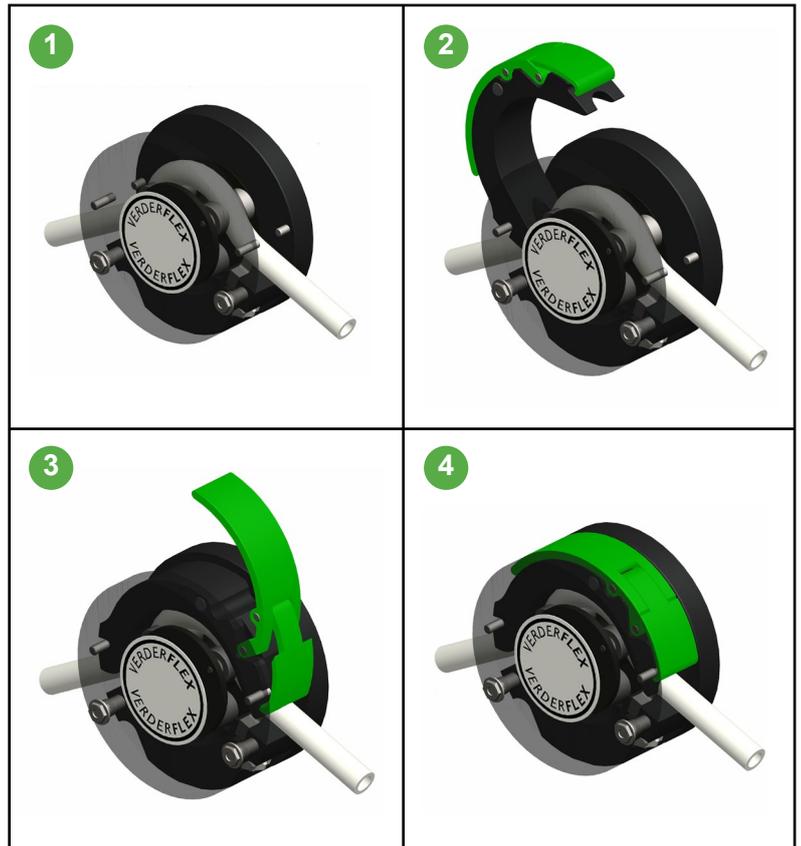


Tableau 6 Installation du Tube – Tête S10

## 7.4 Tête R3i

### 7.4.1 Caractéristiques Principales

-  Une conception robuste avec un tube à paroi épaisse pour la gestion de l'aspiration et de la pression.
- Débits jusqu'à 3 250 ml/min
  - Pression jusqu'à 2 bar.
  - Habituellement utilisée pour :
    - L'impression
    - La dispensation
    - Les applications de détergents industriels

### 7.4.2 Installation du Tube

1. Retirez le demi-collier mais laissez le couvercle frontal en place.
2. Faites fonctionner la pompe au ralenti et insérez le tube avec précaution par l'orifice d'entrée.
3. Lorsque le tube atteint l'orifice de sortie, utilisez la tige lisse pour guider le tube et le faire ressortir.
4. Repositionnez le demi-collier sur le tube sans serrer complètement et ajustez le tube aux lignes présentes sur le bord du boîtier de la pompe et au demi-collier.
5. Resserrez fermement le demi-collier.

### 7.4.3 Changement du Rotor avec la Tête R3i

1. Alignez le trou de la vis d'arrêt avec le méplat de l'arbre.
2. Alignez le sommet du galet avec le coude du parcours du tube ou reculez le rotor par rapport à l'avant du boîtier de la pompe.
3. Serrez fermement la vis d'arrêt.

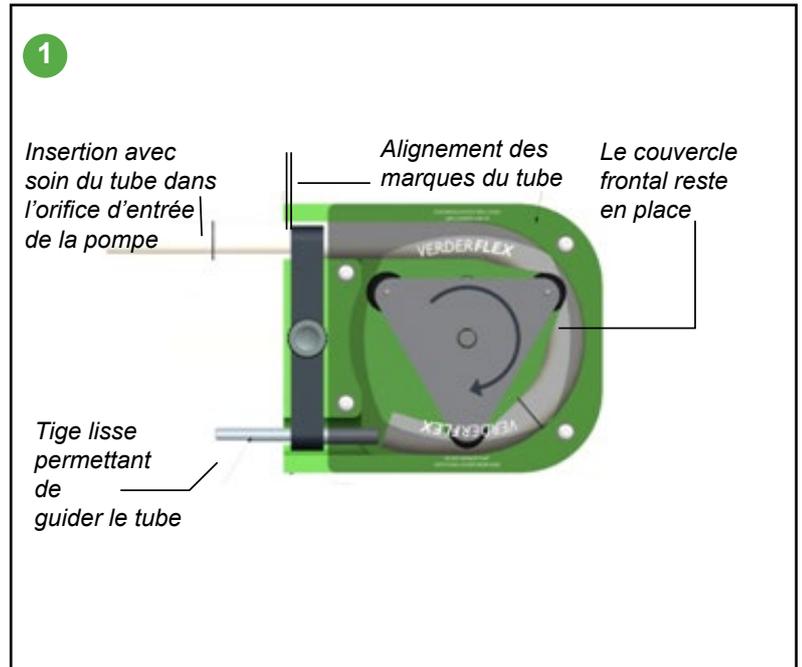


Tableau 7 Installation du Tube – Tête R3i

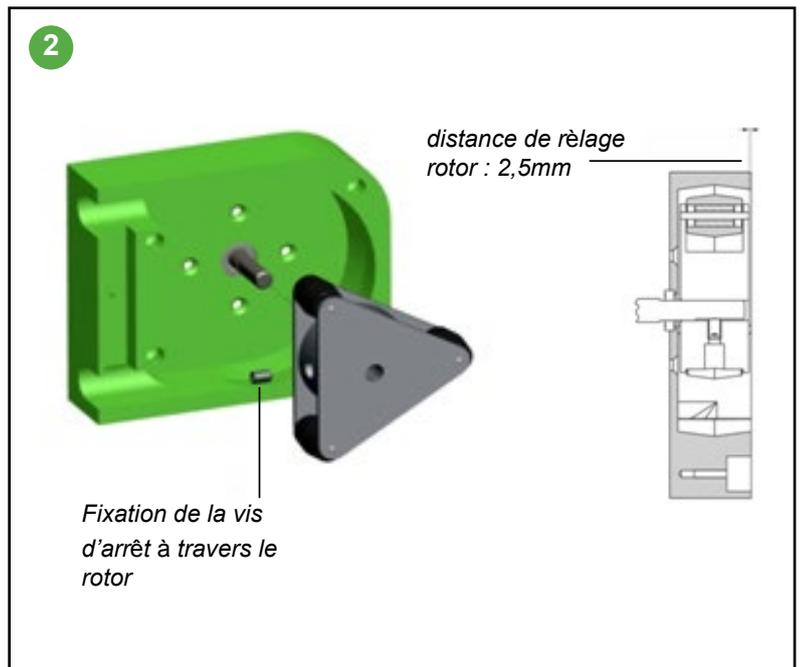
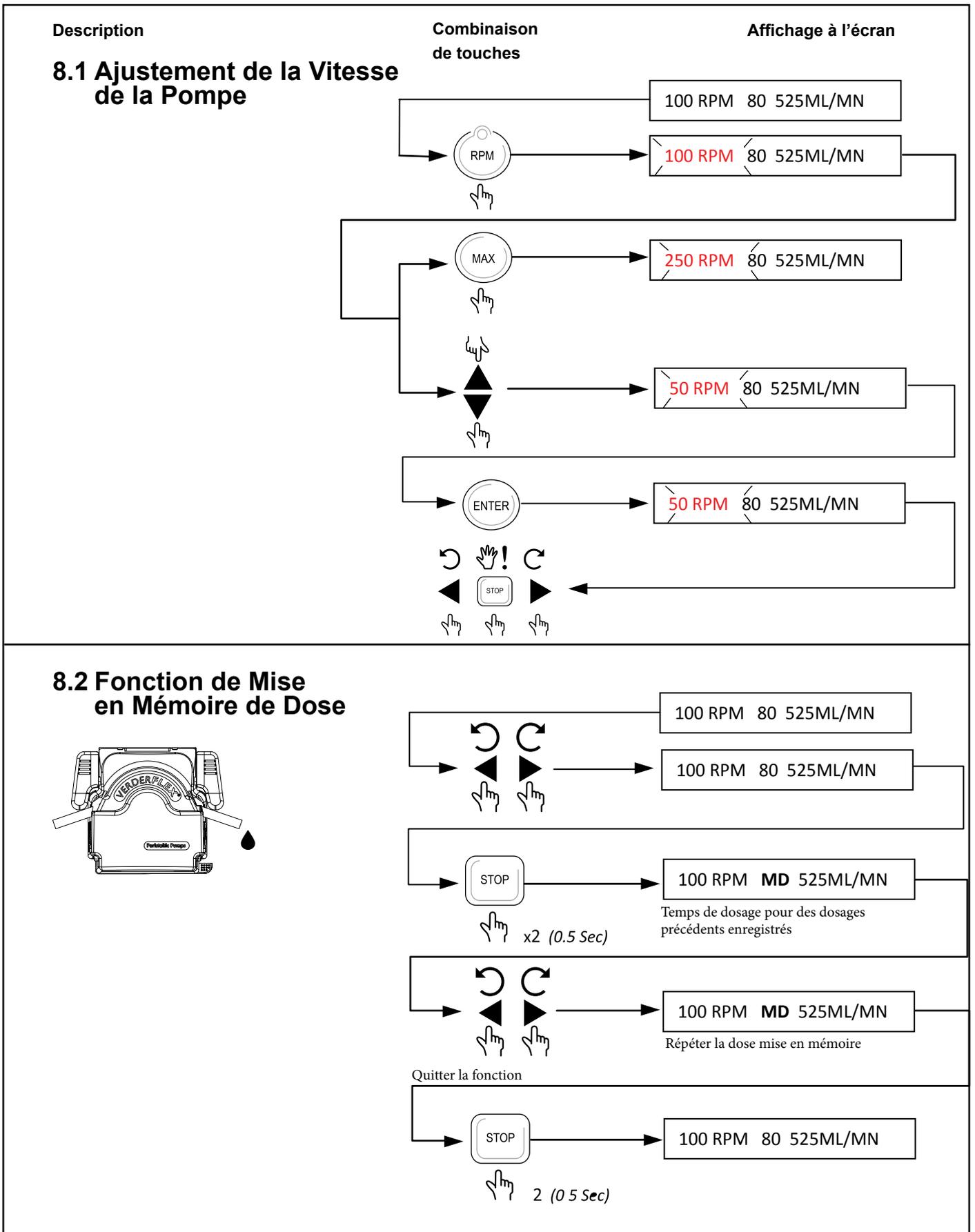


Tableau 8 Changement du Rotor avec la Tête R3i

## 8 Fonctions

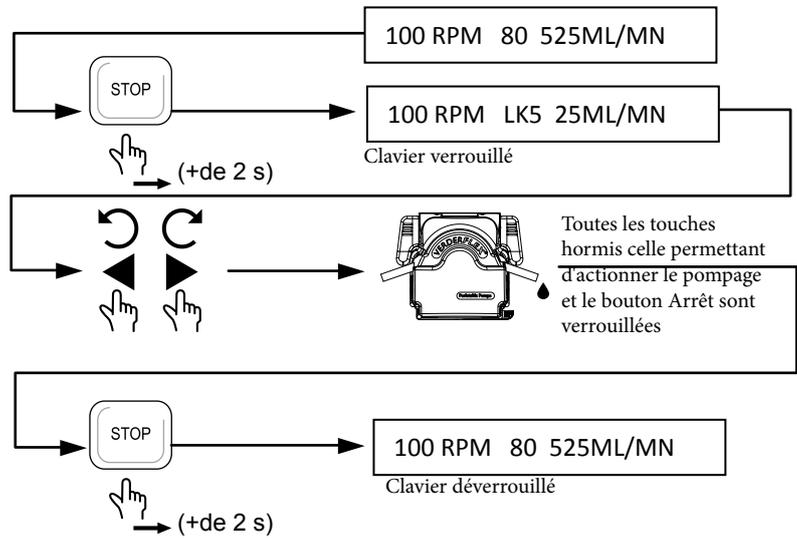


## Description

### 8.3 Tastatursperrfunktion

## Combinaison de touches

## Affichage à l'écran



### 8.4 Interface Analogique

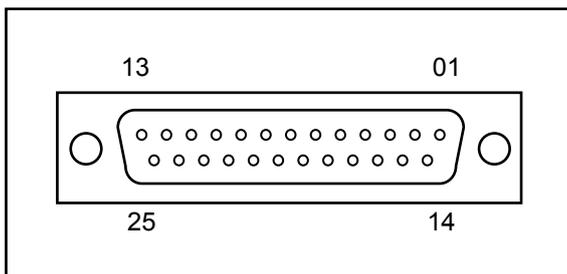


Figure 2 Connecteur de Type « D » à 25 Broches  
(Ligne de Télécommande Réf : AU E1973)

PIN	Fonction
14	pompe en marche + 5 V en sortie
15	pompe à l'arrêt + 5 V en sortie
21	pompe en marche, mise à la terre
22	pompe à l'arrêt, mise à la terre

	Fonction	Connexion
Dans le sens des aiguilles d'une montre 	Démarrage dans le sens des aiguilles d'une montre	6 —○— / —○— 18
	Arrêt dans le sens des aiguilles d'une montre	6 —○— / —○— 18
Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre 	Démarrage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	7 —○— / —○— 19 6 —○— / —○— 18
	Arrêt dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	7 —○— / —○— 19 6 —○— / —○— 18
Réglage de la vitesse à distance IP66 RPM 	Réglage de la vitesse 0 à 10 V cc	13 —○— +V 25 —○— GND
	Potentiomètre à distance	10K (0.5W) 10 —○— / —○— 23 11 —○— ↑
	4-20 mA	12 —○— +V 24 —○— GND

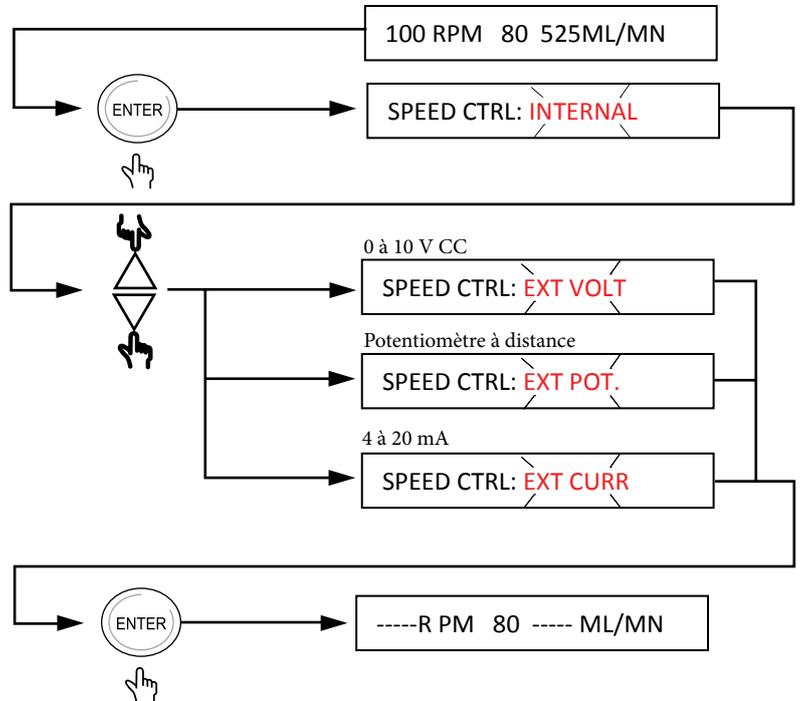
Tableau 9 Interface Analogique

Description

8.5 Réglage de la Vitesse à Distance IP66

Combinaison de touches

Affichage à l'écran



## 9 Commande Analogique/Numérique à Distance

Il est possible de faire fonctionner le Vantage 3000 C et P à distance grâce à une commande analogique/numérique. Des connecteurs appropriés IP66 et RS232 sont également disponibles pour les branchements externes.

Ce manuel est fourni comme complément du manuel d'utilisation du Vantage 3000 C et du Vantage 3000 P.

### 9.1 Types de Commandes à Distance

- Commutateur main/pédale
- Commande analogique :
  - 0 - 10V C.C
  - Potentiomètre à distance
  - 4 – 20 mA
- Commande RS232

### 9.2 Présentation de la Plaque Arrière



Figure 3 Plaque Arrière – Vantage 3000 C

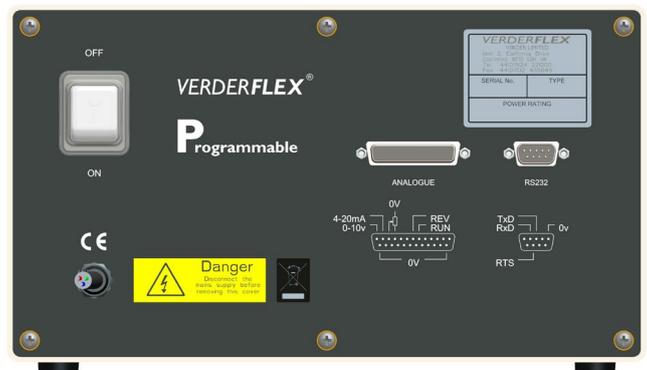


Figure 4 Plaque Arrière – Vantage 3000 P

### 9.3 Commandes Externes sur Différents Modèles

The control methods featured on each model are as listed below:

Modèle	Commande analogique/numérique				Commande RS232
	Interrupteur au pied	0-10V C.C.	4-20mA	0-5V	
Vantage 3000 B					
Vantage 3000 C	✓	✓	✓	✓	
Vantage 3000 P	✓	✓	✓	✓	✓

Tableau 10 Modèles et Fonctionnalités de Commande Disponibles

## 9.4 Connecteur Analogique

- Présentation du connecteur

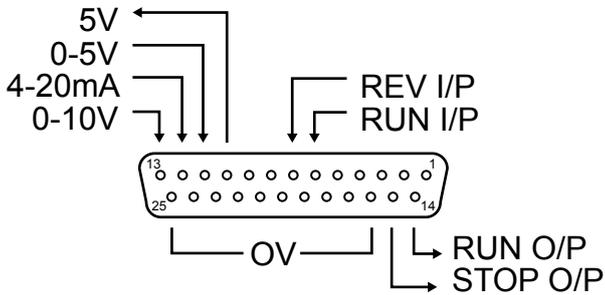


Figure 5 Connecteur type "D" 25 voies

- Description du connecteur

PIN	I/O	FUNCTION
6	IN	ENTRÉE MARCHE AVANT
7	IN	ENTRÉE MARCHE ARRIÈRE
10	OUT	ALIMENTATION 5 VOLT (vers potentiomètre)
11	IN	ENTRÉE 0-5 VOLTS
12	IN	ENTRÉE 4 -20mA
13	IN	ENTRÉE 0-10 VOLTS
14	OUT	SORTIE MARCHE (5V)
15	OUT	SORTIE ARRÊT (5V)
16 à 25	OUT	0 VOLT (brancher en interne à 0 volt dans la pompe)

Tableau 11 Broches Connecteur Analogique/Numériques

## 9.5 Commande Commutateur Manuelle/Pédale

Il est possible d'utiliser les interrupteurs au pied pour allumer et atteindre la pompe, libérant ainsi les mains pour pouvoir effectuer d'autres opérations ou apporter une amélioration ergonomique sur le poste de travail.

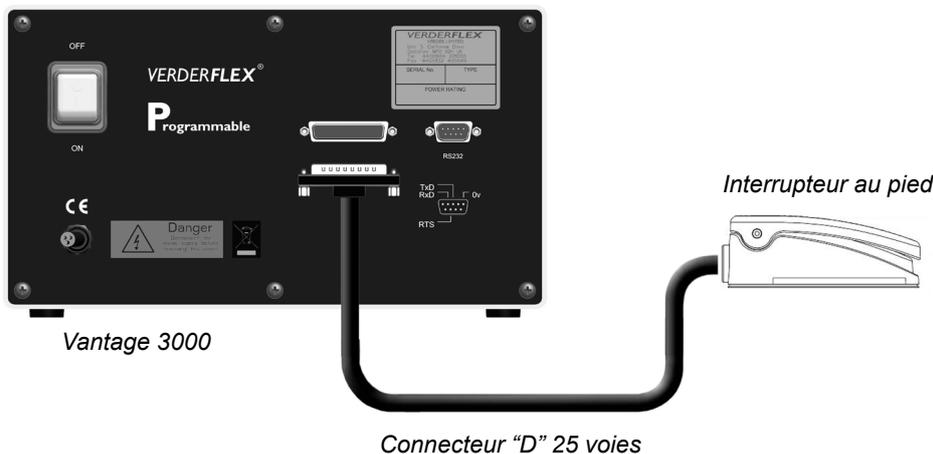


Figure 6 Branchement du Commutateur à Pédale

### 9.5.1 Branchement du Commutateur à Pédale

Brancher l'interrupteur à pédale au port marqué "Analogue" sur le Vantage 3000. (Consulter fig.3)

Seul l'utilisateur connaît les conditions et facteurs présents lors de l'installation, le fonctionnement et la maintenance d'un interrupteur à pédale et de la zone de travail environnante. En conséquence, il est également le seul à pouvoir déterminer quel interrupteur à pédale et quelle protection de sécurité du point d'opération il faut utiliser pour une application particulière ou une station de travail.

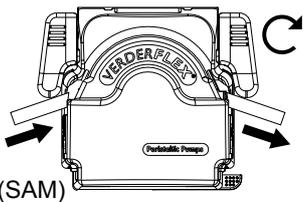
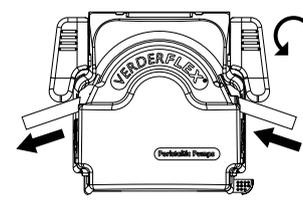
	Fonction	Connexion
 <p>Sens aiguille d'une montre (SAM)</p>	Démarrage SAM	6 —○—○— 18
	Arrêt SAM	6 —○—○— 18
 <p>Sens contraire aiguille d'une montre (SCAM)</p>	Démarrage SCAM	7 —○—○— 19 6 —○—○— 18
	Arrêt SCAM	7 —○—○— 19 6 —○—○— 18

Tableau 12 Fonction et Branchement d'une Broche

### 9.6 Commande Analogique

Il est possible d'utiliser une commande analogique pour contrôler la vitesse de la pompe à distance. Il est possible de générer 0-10V ou -20mA par un transducteur ou un contrôleur de processus tel qu'un PLC. La commande du potentiomètre utilise une source de 5 volt à partir de la broche 10 sur le connecteur "D" 25 voies et la broche 11 comme entrée 0 - 5 volt tel que cela est illustré dans le tableau 4.

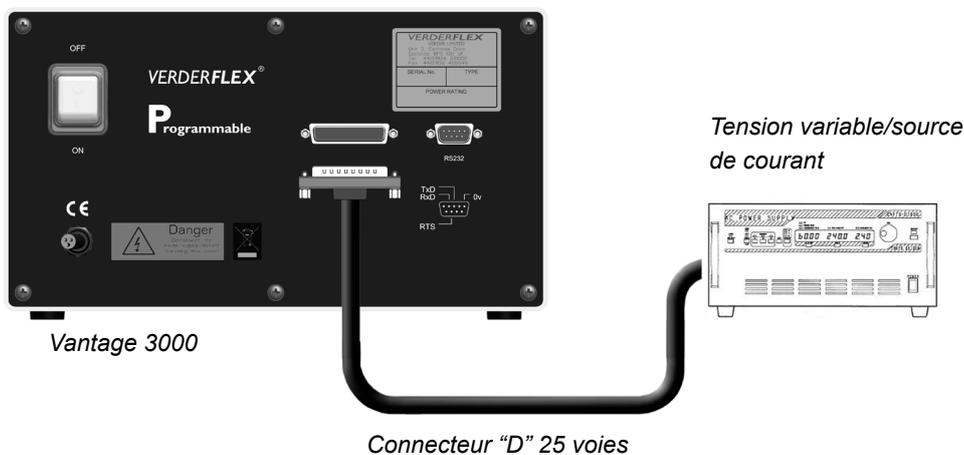


Figure 7 Branchement Tension Variable/Source de Courant

### 9.6.1 Branchement Système de Commande Analogique

Brancher le dispositif de contrôle analogique à un port analogique du Vantage 3 000 tel que cela est illustré fig.3.

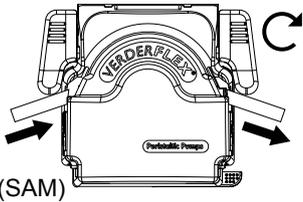
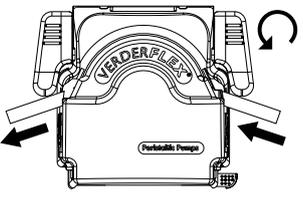
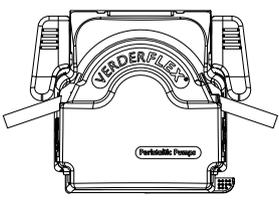
	Fonction	Connexion
 <p>Sens aiguille d'une montre (SAM)</p>	Démarré SAM	6 ○ —○— 18
	Arrêté SAM	6 ○ —○— 18
 <p>Sens contraire aiguille d'une montre (SCAM)</p>	Démarré SCAM	7 ○ —○— 19 6 ○ —○— 18
	Arrêté SCAM	7 ○ —○— 19 6 ○ —○— 18
 <p>Commande vitesse à distance IP 66</p>	Commande de vitesse 0-10V C.C	13 ○ — +V 25 ○ — GND
	Potentiomètre	10K (0.5W) 10 ○ — 23 11 ○ —
	4-20mA	12 ○ — $I_{in}$ 24 ○ — GND

Table 13 Branchement Système de Commande Analogique (Consulter fig 2)

## 10 Liste des Illustrations et des Tableaux

### 10.1 Liste des Illustrations

Figure 1	Tamper Proof Lable	6
Figure 2	Connecteur de Type « D » à 25 Broches (Ligne de Télécommande Réf : AU E1973)	8.4
Figure 3	Plaque Arrière – Vantage 3000 C	9.2
Figure 4	Plaque Arrière – Vantage 3000 P	9.2
Figure 5	Connecteur Type “D” 25 voies	9.4
Figure 6	Branchement du Commutateur à Pédale	9.5
Figure 7	Connecting Variable Voltage/Current Source	9.6

### 10.2 Liste des Tableaux

Tableau 1	Touches et Symboles du Clavier	1
Tableau 2	Choix de Têtes de Pompe Vantage 3000	7.1
Tableau 3	Installation du Tube	7.2.2
Tableau 4	Remplacement de la Tête de Pompe – Tête EZ	7.2.3
Tableau 5	Superposition d’une Tête de Pompe – Tête EZ	7.2.3
Tableau 6	Installation du Tube – Tête S10	7.3.2
Tableau 7	Installation du Tube – Tête R3i	7.4
Tableau 8	Changement du Rotor avec la Tête R3i	7.4.3
Tableau 9	Interface Analogique	8.4
Tableau 10	Modèles et Fonctionnalités de Commande Disponibles	9.3
Tableau 11	Broches Connecteur Analogique/Numériques	9.4
Tableau 12	Fonction et Branchement d’une Broche	9.5.1
Tableau 13	Branchement Système de Commande Analogique (Consulter fig 2)	9.6.1
Tableau 14	Déclaration de Conformité	11

# 11 Déclaration de Conformité

**Déclaration de conformité CE d'après la directive Machines, annexe II A**

Nous,  
 VERDER Ltd., Unit 3 California Drive, Castleford  
 déclarons par le présent document que la machine désignée ci-dessous est conforme aux directives CE concernées énumérées ci-après

Désignation      **Vantage 3000 C EZ**  
                          **Vantage 3000 C S10**  
                          **Vantage 3000 C R3i**

- Directives CE :
- Directive Machines (2006/42/CE)
  - Directive sur la compatibilité électromagnétique (2014/30/UE)
  - Directive Basse tension (2014/35/UE)
  - Directive RoHS (2011/65/UE) et directive déléguée (UE) 2015/863

- Normes harmonisées Applicables :
- EN ISO 12100 : 2010

<b>Manufacturer</b>	VERDER Ltd. Unit 3 California Drive Castleford WF10 5QH UK	
<b>Date: 01/ 11/ 2020</b>	<b>Cachet de l'entreprise / signature:</b>    <b>Anthony Beckwith</b> <i>Directeur du développement et de la fabrication</i>	<b>Cachet de l'entreprise / signature:</b>    <b>Paul Storr</b> <i>Directeur de la qualité</i>

Tableau 14 Déclaration de Conformité

## 12 Marques

VERDERFLEX® est une marque déposée de Verder International B.V. Aucune permission n'est accordée d'utiliser aucun Verder, marques ou noms commerciaux inclus dans ce document sans l'accord écrit préalable de Verder International B.V.

## Annexe A - Vantage 3000 C

### 1 Spécifications Techniques de la Pompe

#### 1.1 Valeurs Nominales

Taille	Valeur
Température d'exploitation	entre +5 °C et +40 °C (entre 41°F et 104 °F)
Température de stockage	entre -40 °C et +70 °C (entre 40°F et 158 °F)
Humidité (sans condensation)	Long terme ≤ 80 %
Altitude maximale	Hauteur d'installation au-dessus du niveau de la mer ≤ 1000 m (3280 pieds)
Consommation électrique	<230 W
Tension d'alimentation	100-240 V CA 50/60 Hz <230 W
Variation maximale de la tension	+/-10 % de la tension nominale. Nécessite une alimentation secteur bien régulée, avec des branchements de câbles conformes aux meilleures pratiques en termes d'immunité au bruit
Catégorie d'installation (catégorie de surtension)	II
Degré de pollution	2
IP	IP66 conforme à la norme BS EN 60529
Valeur nominale dB	<70 dB(A) à 1,0 m *

Tableau 1 Valeurs Nominales

\* Le niveau de pression acoustique est mesuré par l'organisme responsable au poste de l'opérateur dans le cadre d'une utilisation normale et à un point quelconque distant d'un mètre de l'enceinte de l'équipement qui a la valeur nominale de pression acoustique la plus élevée.