

# TPE, TPED Series 2000

Notice d'installation et de fonctionnement



Traduction de la version anglaise originale.

**SOMMAIRE**

	Page
<b>1. Symboles utilisés dans cette notice</b>	<b>2</b>
<b>2. Informations générales</b>	<b>2</b>
<b>3. Description générale</b>	<b>2</b>
3.1 Réglages	3
3.2 Pompes doubles	3
<b>4. Installation mécanique</b>	<b>3</b>
4.1 Refroidissement du moteur	3
4.2 Installation en extérieur	3
<b>5. Branchement électrique</b>	<b>3</b>
5.1 Spécifications des câbles	3
5.2 Branchement électrique - pompes monophasées	3
5.3 Connexion électrique - pompes triphasées jusqu'à 7,5 kW	6
5.4 Branchement électrique - pompes triphasées, 11-22 kW	8
5.5 Câbles de signaux	11
5.6 Câble de connexion bus	11
5.7 Câble de communication pour pompes TPED	11
<b>6. Modes</b>	<b>12</b>
6.1 Aperçu des modes	12
6.2 Modes de fonctionnement	12
6.3 Modes de régulation	12
6.4 Réglages en usine	13
<b>7. Réglage au moyen du panneau de commande, pompes monophasées</b>	<b>14</b>
7.1 Réglage de la tête de pompe	14
7.2 Réglage sur la courbe maxi	14
7.3 Réglage sur courbe mini	14
7.4 Marche/arrêt de la pompe	14
<b>8. Réglage au moyen du panneau de commande, pompes triphasées</b>	<b>15</b>
8.1 Réglage du mode de régulation	15
8.2 Réglage de la hauteur manométrique de la pompe	15
8.3 Réglage sur la courbe maxi	15
8.4 Réglage sur courbe mini	16
8.5 Marche/arrêt de la pompe	16
<b>9. Réglage avec le R100</b>	<b>16</b>
9.1 Menu FONCTIONNEMENT	18
9.2 Menu ETAT	19
9.3 Menu INSTALLATION	20
<b>10. Réglage au moyen du PC Tool E-products</b>	<b>22</b>
<b>11. Priorité des réglages</b>	<b>22</b>
<b>12. Signaux externes de marche forcée</b>	<b>22</b>
12.1 Entrée Marche/arrêt	22
12.2 Entrée numérique	22
<b>13. Signal externe du point de consigne</b>	<b>23</b>
<b>14. Signal Bus</b>	<b>24</b>
<b>15. Autres standards Bus</b>	<b>24</b>
<b>16. Voyants d'indication et relais de signal</b>	<b>24</b>
<b>17. Résistance d'isolement</b>	<b>26</b>
<b>18. Fonctionnement de secours (uniquement 11-22 kW)</b>	<b>26</b>
<b>19. Maintenance et entretien</b>	<b>27</b>
19.1 Nettoyage du moteur	27
19.2 Lubrification des roulements du moteur	27
19.3 Remplacement des roulements moteur	27
19.4 Remplacement du varistor (uniquement 11-22 kW)	27
19.5 Kits de maintenance et pièces de rechange	27
<b>20. Caractéristiques techniques - pompes monophasées</b>	<b>28</b>
20.1 Tension d'alimentation	28
20.2 Protection contre la surcharge	28
20.3 Courant de fuite	28
20.4 Entrées/sorties	28

<b>21. Caractéristiques techniques - pompes triphasées jusqu'à 7,5 kW</b>	<b>28</b>
21.1 Tension d'alimentation	28
21.2 Protection contre la surcharge	28
21.3 Courant de fuite	28
21.4 Entrées/sortie	28
<b>22. Caractéristiques techniques - pompes triphasées, 11-22 kW</b>	<b>29</b>
22.1 Tension d'alimentation	29
22.2 Protection contre la surcharge	29
22.3 Courant de fuite	29
22.4 Entrées/sortie	29
<b>23. Autres caractéristiques techniques</b>	<b>29</b>
<b>24. Mise au rebut</b>	<b>31</b>

 Avertissement  
Avant d'entamer les opérations d'installation, étudier avec attention la présente notice d'installation et d'entretien. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.

**1. Symboles utilisés dans cette notice**

 Avertissement  
Si ces instructions de sécurité ne sont pas observées, il peut en résulter des dommages corporels !



 Avertissement  
La pompe peut être brûlante !

**Précautions** Si ces instructions ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou des dégâts sur le matériel !

**Nota** Ces instructions rendent le travail plus facile et assurent un fonctionnement fiable.

**2. Informations générales**

Cette notice est un supplément aux notices d'installation et d'entretien des pompes standards suivantes : TP, TPD. Pour les instructions spécifiques non mentionnées dans la présente notice, se reporter à la notice d'installation et d'entretien de la pompe standard.

**3. Description générale**

Les pompes Grundfos TPE, TPED Series 2000 sont équipées de moteurs avec convertisseur de fréquences. Les pompes sont conçues soit pour une alimentation en monophasé, soit en triphasé.

Les pompes sont équipées d'un contrôleur PI intégré et sont commandées par un capteur de pression différentielle permettant une régulation de la pression différentielle de la pompe.

Les pompes sont particulièrement utilisées comme circulateurs dans les grands systèmes de chauffage ou de refroidissement d'eau aux besoins variables.

### 3.1 Réglages

Le point de consigne requis peut être réglé de 3 manières différentes :

- directement sur le panneau de commande du circulateur. Il est possible de choisir entre deux modes de commande différents, ex : pression proportionnelle et pression constante.
- par une entrée pour signal externe du point de consigne
- au moyen du contrôleur à distance infra-rouge de Grundfos type R100.

Tous les autres réglages sont effectués au moyen du R100. Les paramètres importants comme la valeur réelle du paramètre de régulation, la consommation de puissance, etc. peuvent être lus via le R100.

### 3.2 Pompes doubles

Les pompes doubles n'ont pas besoin de commande externe.

## 4. Installation mécanique

**Nota** Pour se conformer à la norme UL/cURus, suivre les procédures d'installation additionnelles à la page 32.

### 4.1 Refroidissement du moteur

Pour permettre un bon refroidissement du moteur et de l'électronique, respecter les règles suivantes :

- S'assurer d'un bon refroidissement de l'air.
- Garder une température de refroidissement d'air en dessous de 40 °C.
- Garder les ailettes de refroidissement du ventilateur propres.

### 4.2 Installation en extérieur

Lors d'une installation en extérieure, la pompe peut être équipée d'un couvercle approprié pour éviter la condensation des composants électroniques. Voir fig. 1.

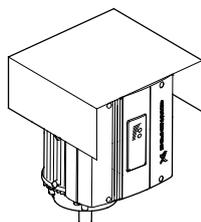


Fig. 1 Exemple de couvercle

Déposer le bouchon de vidange pointant vers le bas pour éviter que l'humidité n'entre dans le moteur.

Les pompes montées verticalement sont classées IP55 après dépose du bouchon de vidange. Les pompes montées horizontalement passent en classe IP54.

## 5. Branchement électrique

Pour connecter électriquement les pompes "E" (électroniques), se reporter aux pages suivantes :

- [5.2 Branchement électrique - pompes monophasées](#) page 3
- [5.3 Connexion électrique - pompes triphasées jusqu'à 7,5 kW](#) page 6
- [5.4 Branchement électrique - pompes triphasées, 11-22 kW](#) page 8.

### 5.1 Spécifications des câbles

#### 5.1.1 Section câble

##### Alimentation monophasée

1,5 mm<sup>2</sup> / 12-14 AWG.

##### Alimentation triphasée

6-10 mm<sup>2</sup> / 10-8 AWG.

### 5.1.2 Conducteurs

#### Type

Conducteurs multibrins en cuivre uniquement.

#### Température de service

Température de service en cas d'isolation des conducteurs : 60 °C (140 °F) .

Température de service en cas de gaine extérieure : 75 °C (167 °F).

## 5.2 Branchement électrique - pompes monophasées



#### Avertissement

L'utilisateur ou l'électricien a la responsabilité d'assurer la correcte mise à la terre et protection en accord avec les réglementations locales et nationales en vigueur. Toutes les opérations doivent être effectuées par un personnel dûment formé.



#### Avertissement

Ne jamais faire de branchements dans la boîte à bornes de la pompe tant que tous les circuits d'alimentation électrique n'ont pas été éteints depuis au moins 5 minutes.

Il est à noter que le relais de signal doit être connecté à une alimentation externe car il doit rester connecté en cas d'interruption de l'alimentation électrique.



L'avertissement donné ci-dessus est indiqué sur cette étiquette jaune collée sur la boîte à bornes.



#### Avertissement

La température de la boîte à bornes peut dépasser 70 °C lorsque la pompe est en fonctionnement.

### 5.2.1 Préparation

Avant de connecter la pompe "E" au réseau électrique, observer le schéma électrique donné ci-dessous.

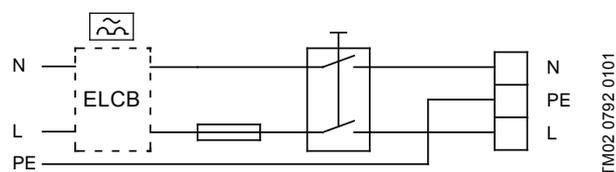


Fig. 2 Pompe connectée au réseau avec interrupteur principal, fusible, protection supplémentaire et dispositif de mise à la terre sécurisé.

### 5.2.2 Protection contre les chocs électriques - contact indirect



#### Avertissement

La pompe doit être mise à la terre et protégée contre le contact indirect conformément aux réglementations nationales.

Les conducteurs de protection doivent toujours comporter un marquage de couleur jaune/vert (PE) ou jaune/vert/bleu (PEN).

### 5.2.3 Fusibles de sauvegarde

Pour dimensions recommandées de fusibles, voir paragraphe [20.1 Tension d'alimentation](#).

TM02 8514 0304

TM02 0792 0101

### 5.2.4 Protection supplémentaire

Si la pompe est raccordée à une installation électrique dans laquelle un disjoncteur différentiel est utilisé comme protection supplémentaire, ce dernier doit être marqué du symbole suivant :



ELCB

Au moment de sélectionner un disjoncteur différentiel, il faut tenir compte du courant de fuite total de l'équipement électrique de l'installation.

Le courant de fuite du moteur lors d'un fonctionnement normal est expliqué au paragraphe [20.3 Courant de fuite](#).

Pendant le démarrage et pour des systèmes d'alimentation asymétriques, le courant de fuite peut être plus élevé que la normale et donc causer le déclenchement du dispositif ELCB.

### 5.2.5 Protection moteur

Le circulateur ne nécessite pas de protection externe du moteur. Le moteur est équipé d'une protection thermique le protégeant contre une faible surcharge (IEC 34-11, TP 211).

### 5.2.6 Protection contre les phénomènes transitoires de la tension d'alimentation

La pompe est protégée contre les fluctuations de la tension par des varistors intégrés entre la phase et le neutre et le neutre et la terre.

### 5.2.7 Tension d'alimentation et réseau électrique

1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

La tension d'alimentation et la fréquence sont indiquées sur la plaque signalétique de la pompe. S'assurer que le moteur est conçu pour le réseau d'alimentation électrique du site.

Les fils dans la boîte à bornes doivent être aussi courts que possible. Sauf le conducteur de protection qui doit être suffisamment long pour être le dernier fil déconnecté si le câble est arraché accidentellement.

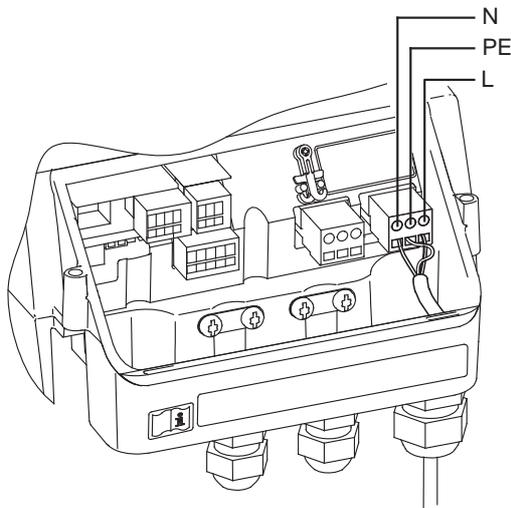


Fig. 3 Branchement sur secteur

### Presses-étoupe

Les presses-étoupe sont conformes à la norme EN 50626.

- Presse-étoupe 2 x M16, diamètre câble  $\varnothing 4$ - $\varnothing 10$
- Presse-étoupe 1 x M20, diamètre câble  $\varnothing 10$ - $\varnothing 14$
- 1 presse-étoupe M16 retirable.



Avertissement

Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par un personnel qualifié et autorisé.

### Types de réseau

Les pompes électroniques monophasées peuvent être connectées à tous les réseaux.



Avertissement

Ne pas connecter les pompes électroniques monophasées à l'alimentation électrique avec une tension entre phase et terre supérieure à 250 V.

### 5.2.8 Marche/arrêt du circulateur

#### Précautions

Le nombre de marche/arrêt via la tension d'alimentation du réseau ne doit pas dépasser 4 fois par heure.

Lorsque la pompe est démarrée par le réseau d'alimentation, elle démarrera après 5 secondes environ.

Si plus de marche/arrêt sont nécessaires, utiliser l'entrée de marche/arrêt externe lors du démarrage/arrêt de la pompe.

Lorsque la pompe est démarrée via l'interrupteur marche/arrêt externe, elle démarre immédiatement.

### 5.2.9 Raccordements

#### Nota

Si aucun interrupteur marche/arrêt n'est connecté, court-circuiter les bornes 2 et 3 en utilisant un fil.

Par mesure de précaution, les fils connectés aux groupes de borniers suivants doivent être séparés les uns des autres par une isolation renforcée sur toute leur longueur :

#### Bornier 1 : Entrées

- marche/arrêt, bornes 2 et 3
- entrée numérique, bornes 1 et 9
- entrée point consigne, bornes 4, 5 et 6
- entrée capteur, bornes 7 et 8
- GENIbus, bornes B, Y et A

Toutes les entrées (bornier 1) sont, à l'intérieur de la pompe, séparées de la partie alimentée par le réseau par une isolation renforcée et isolée galvaniquement des autres circuits.

L'alimentation électrique de très basse tension (PELV) permet de protéger les bornes contre les chocs électriques.

#### Bornier 2 : Sortie (relais de signal, bornes NC, C, NO).

La sortie (bornier 2) est isolée galvaniquement des autres circuits. De cette façon, la tension d'alimentation ou la tension extra-basse de sécurité peuvent être connectées à la sortie si désiré.

#### Bornier 3 : Alimentation réseau (bornes N, PE, L).

#### Bornier 4 : Câble de communication (support mâle à 8 broches) - TPED uniquement

Le câble de communication est connecté au support dans le bornier 4. Le câble assure la communication entre les deux circulateurs, si l'un ou les deux capteurs de pression sont connectés, voir paragraphe [5.7 Câble de communication pour pompes TPED](#).

Le sélecteur dans le bornier 4 permet la permutation entre les modes de fonctionnement "alternatif" et "en attente".

Voir description au paragraphe [6.2.1 Modes de fonctionnement supplémentaires - pompes TPED](#).

TM02 0827 2107

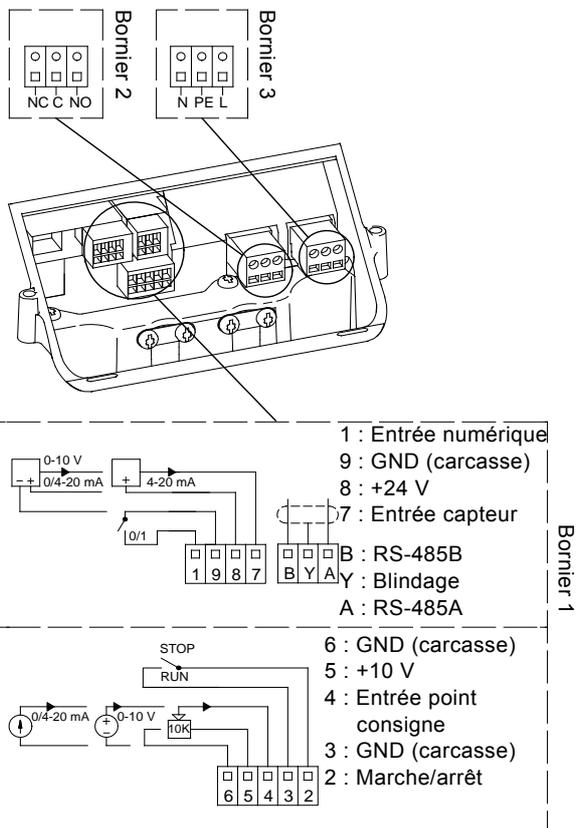
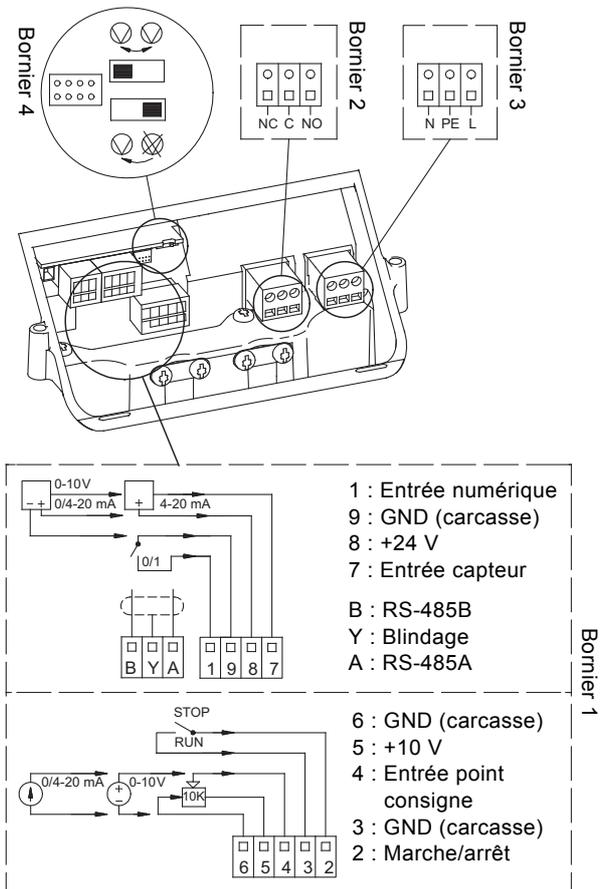


Fig. 4 Bornes de connexion TPE series 2000

TM02 0795 0904



TM02 6009 0703

Fig. 5 Bornes de connexion TPED series 2000

Une isolation galvanique fiable est obtenue en respectant les exigences en matière d'isolation renforcée avec les lignes de fuite et les distances selon la norme EN 60335.

## 5.3 Connexion électrique - pompes triphasées jusqu'à 7,5 kW

### Avertissement



L'utilisateur ou l'électricien a la responsabilité d'assurer la correcte mise à la terre et protection en accord avec les réglementations locales et nationales en vigueur. Toutes les opérations doivent être effectuées par un personnel dûment formé.

### Avertissement



Ne jamais faire de branchements dans la boîte à bornes de la pompe tant que tous les circuits d'alimentation électrique n'ont pas été éteints depuis au moins 5 minutes.

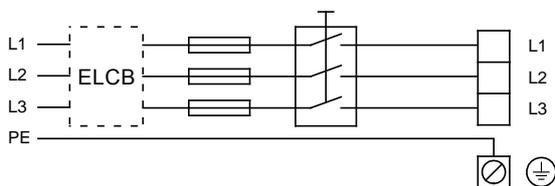
Il est à noter que le relais de signal doit être connecté à une alimentation externe car il doit rester connecté en cas d'interruption de l'alimentation électrique.



L'avertissement donné ci-dessus est indiqué sur cette étiquette jaune collée sur la boîte à bornes.

### 5.3.1 Préparation

Avant de connecter la pompe "E" au réseau électrique, observer le schéma électrique donné ci-dessous.



**Fig. 6** Pompe connectée au réseau avec interrupteur principal, fusibles, protection supplémentaire et dispositif de mise à la terre.

### 5.3.2 Protection contre les chocs électriques - contact indirect

#### Avertissement



La pompe doit être mise à la terre conformément aux réglementations nationales.

Comme les courants de fuite des moteurs de 4 kW à 7,5 kW sont > 3,5 mA, les moteurs doivent être reliés à la terre avec une extrême précaution.

Les normes EN 50178 et BS 7671 englobent les précautions suivantes pour les courants de fuite > 3,5 mA :

- La pompe doit être stationnaire et installée en fixe.
- La pompe doit être en permanence reliée à l'alimentation électrique.
- La connexion à la terre est réalisée en acheminant des conducteurs doubles de protection.

Les conducteurs de protection doivent toujours comporter un marquage de couleur jaune/vert (PE) ou jaune/vert/bleu (PEN).

### 5.3.3 Fusibles de sauvegarde

Pour dimensions recommandées de fusibles, voir paragraphe [20.1 Tension d'alimentation](#).

### 5.3.4 Protection supplémentaire

Si la pompe est raccordée à une installation électrique dans laquelle un disjoncteur différentiel est utilisé comme protection supplémentaire, ce dernier doit être marqué des symboles suivants :



Le disjoncteur est de **type B**.

Au moment de sélectionner un disjoncteur différentiel, il faut tenir compte du courant de fuite total de l'équipement électrique de l'installation.

Le courant de fuite du moteur lors d'un fonctionnement normal est expliqué au paragraphe [21.3 Courant de fuite](#).

Pendant le démarrage et pour des systèmes d'alimentation asymétriques, le courant de fuite peut être plus élevé que la normale et donc causer le déclenchement du dispositif ELCB.

### 5.3.5 Protection moteur

Le circulateur ne nécessite pas de protection externe du moteur. Le moteur est équipé d'une protection thermique le protégeant contre une faible surcharge (IEC 34-11, TP 211).

### 5.3.6 Protection contre les phénomènes transitoires de la tension d'alimentation

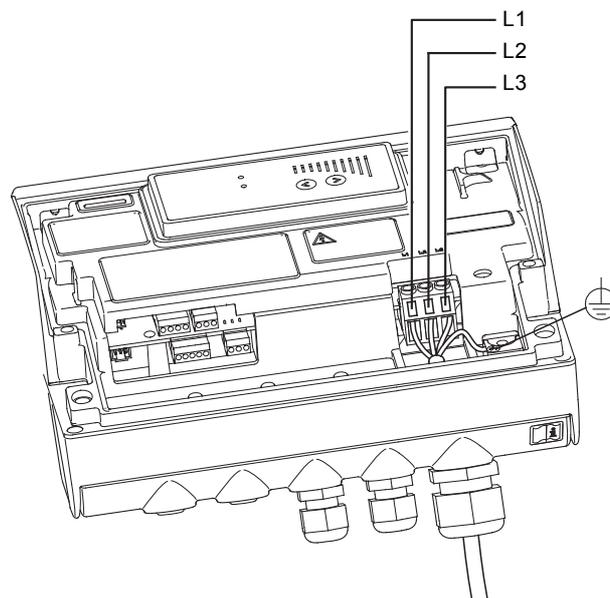
La pompe est protégée contre les fluctuations de tension par des varistors intégrés entre les phases et entre les phases et la terre.

### 5.3.7 Tension d'alimentation et réseau électrique

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

La tension d'alimentation et la fréquence sont indiquées sur la plaque signalétique de la pompe. S'assurer que la tension du moteur correspond bien à celle disponible sur le site.

Les fils dans la boîte à bornes doivent être aussi courts que possible, sauf le conducteur de protection qui doit être suffisamment long pour être le dernier fil déconnecté si le câble est arraché accidentellement.



**Fig. 7** Branchement sur secteur

### Presses-étoupe

Les presses-étoupe sont conformes à la norme EN 50626.

- Presse-étoupe 2 x M16, diamètre câble Ø4-Ø10
- Presse-étoupe 1 x M20, diamètre câble Ø9-Ø17
- Presses-étoupe démontables 2 x M16.



#### Avertissement

Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par un personnel qualifié et autorisé.

## Types de réseau

Les pompes électroniques triphasées peuvent être connectées à tous les réseaux.



### Avertissement

Ne pas connecter les pompes "E" triphasées à l'alimentation électrique avec une tension entre phase et terre supérieure à 440 V.

### 5.3.8 Marche/arrêt de la pompe

**Précautions** Le nombre de marche/arrêt via la tension d'alimentation du réseau ne doit pas dépasser 4 fois par heure.

Lorsque la pompe est démarrée par le réseau d'alimentation, elle démarrera après 5 secondes environ.

Si plus de marche/arrêt sont nécessaires, utiliser l'entrée de marche/arrêt externe lors du démarrage/arrêt de la pompe.

Lorsque la pompe est démarrée via l'interrupteur marche/arrêt externe, elle démarre immédiatement.

### Redémarrage automatique

Si une pompe réglée pour un redémarrage automatique est arrêtée à cause d'un défaut, celle-ci redémarrera automatiquement lorsque le défaut aura disparu.

Cependant, un redémarrage automatique s'effectue uniquement pour les types de défauts réglés sur redémarrage automatique. Ces défauts peuvent être :

- une surcharge temporaire
- un défaut de l'alimentation électrique.

### 5.3.9 Raccordements

**Nota** Si aucun interrupteur marche/arrêt n'est connecté, court-circuiter les bornes 2 et 3 en utilisant un fil.

Par mesure de précaution, les fils connectés aux groupes de borniers suivants doivent être séparés les uns des autres par une isolation renforcée sur toute leur longueur :

#### Bornier 1 : Entrées

- marche/arrêt, bornes 2 et 3
- entrée numérique, bornes 1 et 9
- entrée point consigne, bornes 4, 5 et 6
- entrée capteur, bornes 7 et 8
- GENIbus, bornes B, Y et A

Toutes les entrées (bornier 1) sont, à l'intérieur de la pompe, séparées de la partie alimentée par le réseau par une isolation renforcée et isolée galvaniquement des autres circuits.

L'alimentation électrique de très basse tension (PELV) permet de protéger les bornes contre les chocs électriques.

#### Bornier 2 : Sortie (relais de signal, bornes NC, C, NO).

La sortie (bornier 2) est isolée galvaniquement des autres circuits. De cette façon, la tension d'alimentation ou la tension extra-basse de sécurité peuvent être connectées à la sortie si désiré.

#### Bornier 3 : Alimentation réseau (bornes L1, L2, L3).

#### Bornier 4 : Câble de communication (support mâle à 8 broches) - TPED uniquement

Le câble de communication est connecté au support dans le bornier 4. Le câble assure la communication entre les deux pompes, si l'un ou les deux capteurs de pression sont connectés, voir paragraphe [5.7 Câble de communication pour pompes TPED](#).

Le sélecteur dans le bornier 4 permet la permutation entre les modes de fonctionnement "alternatif" et "en attente".

Voir description au paragraphe [6.2.1 Modes de fonctionnement supplémentaires - pompes TPED](#).

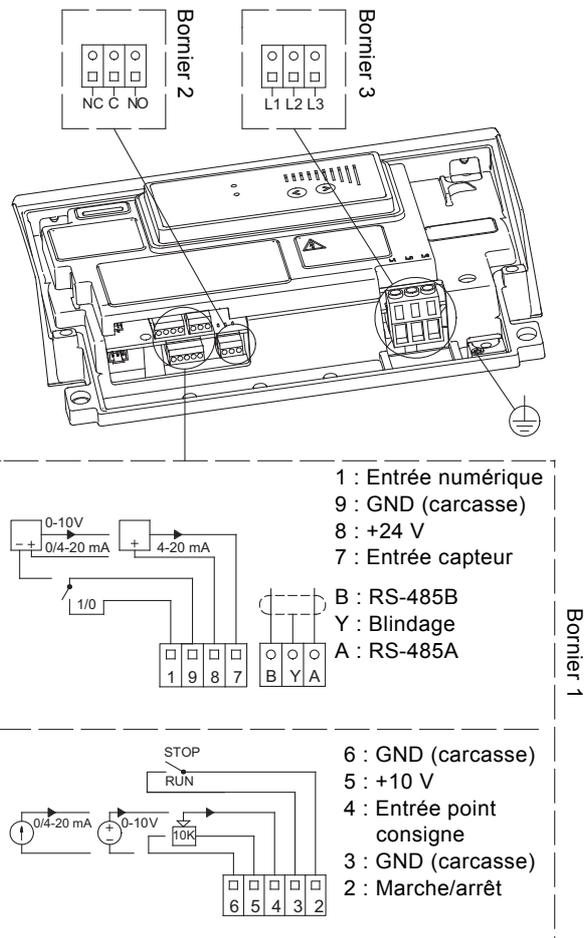


Fig. 8 Bornes de connexion TPE series 20001

TM02 8414 5103

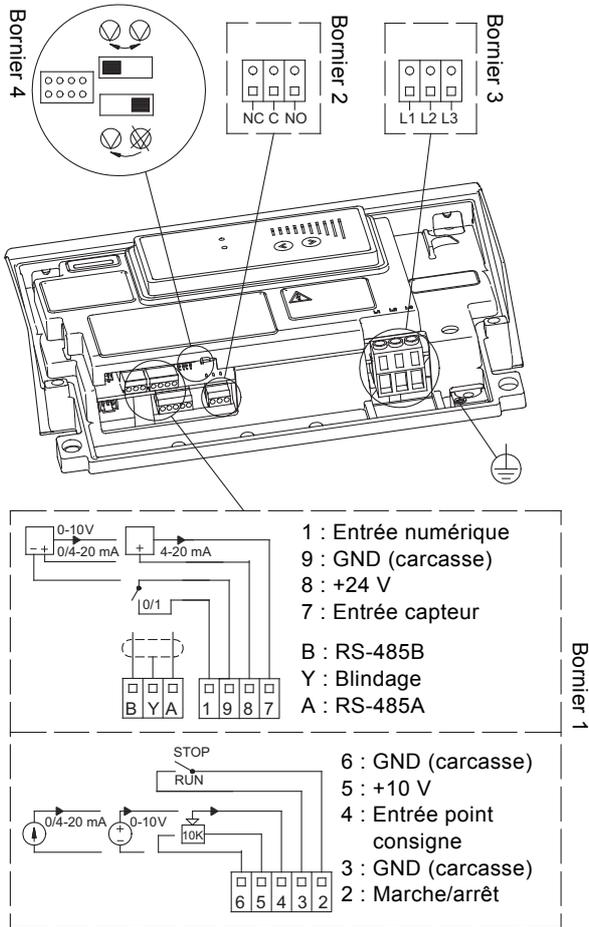


Fig. 9 Bornes de connexion TPED series 2000

Une isolation galvanique fiable est obtenue en respectant les exigences en matière d'isolation renforcée avec les lignes de fuite et les distances selon la norme EN 60335.

### 5.4 Branchement électrique - pompes triphasées, 11-22 kW

**Avertissement**  
L'utilisateur ou l'électricien a la responsabilité d'assurer la correcte mise à la terre et protection en accord avec les réglementations locales et nationales en vigueur. Toutes les opérations doivent être effectuées par un personnel dûment formé.

**Avertissement**  
Ne jamais faire de branchements dans la boîte à bornes de la pompe tant que tous les circuits d'alimentation électrique n'ont pas été éteints depuis au moins 5 minutes.  
Il est à noter que le relais de signal doit être connecté à une alimentation externe car il doit rester connecté en cas d'interruption de l'alimentation électrique.

**Avertissement**  
La température de la boîte à bornes peut dépasser 70 °C lorsque la pompe est en fonctionnement.

#### 5.4.1 Préparation

Avant de connecter la pompe "E" au réseau électrique, observer le schéma électrique donné ci-dessous.

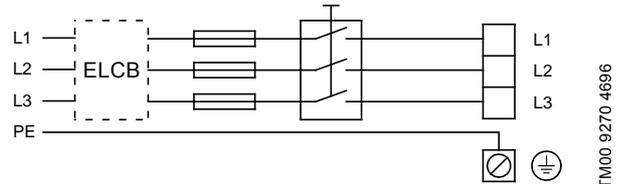


Fig. 10 Pompe connectée au réseau avec interrupteur principal, fusibles, protection supplémentaire et dispositif de mise à la terre.

#### 5.4.2 Protection contre les chocs électriques - contact indirect

**Avertissement**  
La pompe doit être mise à la terre conformément aux réglementations nationales.  
Comme les courants de fuite des moteurs de 11 à 22 kW sont > 10 mA, les moteurs doivent être reliés à la terre avec une extrême précaution.

La norme EN 61800-5-1 spécifie que la pompe doit être stationnaire et installé en fixe lorsque le courant de fuite est > 10 mA.

L'une des conditions suivantes doit être remplie :

- Un seul conducteur de protection de 10 mm<sup>2</sup>.

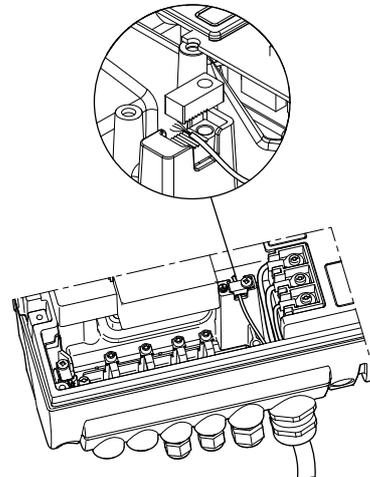
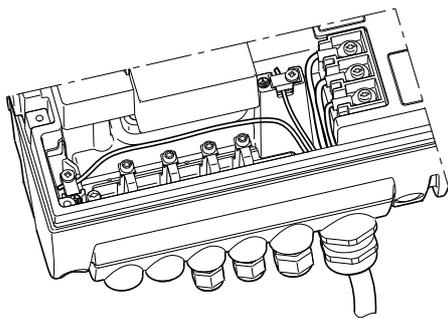


Fig. 11 Connexion de l'un des conducteurs de protection du câble, (chacun d'une section minimale de 10 mm<sup>2</sup>)

- Deux conducteurs de protection à la terre de même section que les conducteurs du réseau, avec un conducteur connecté à une borne terre supplémentaire située dans la boîte à bornes.



**Fig. 12** Connexion de deux conducteurs de protection à la terre en utilisant deux des conducteurs du câble

Les conducteurs de protection doivent toujours comporter un marquage de couleur jaune/vert (PE) ou jaune/vert/bleu (PEN).

#### 5.4.3 Fusibles de sauvegarde

Pour dimensions recommandées de fusibles, voir paragraphe [20.1 Tension d'alimentation](#).

#### 5.4.4 Protection supplémentaire

Si la pompe est raccordée à une installation électrique dans laquelle un disjoncteur différentiel est utilisé comme protection supplémentaire, ce dernier doit être marqué des symboles suivants :



ELCB

Le disjoncteur est de **type B**.

Au moment de sélectionner un disjoncteur différentiel, il faut tenir compte du courant de fuite total de l'équipement électrique de l'installation.

Le courant de fuite du moteur lors d'un fonctionnement normal est expliqué au paragraphe [22.3 Courant de fuite](#).

Pendant le démarrage et pour des systèmes d'alimentation asymétriques, le courant de fuite peut être plus élevé que la normale et donc causer le déclenchement du dispositif ELCB.

#### 5.4.5 Protection moteur

Le circulateur ne nécessite pas de protection externe du moteur. Le moteur est équipé d'une protection thermique le protégeant contre une faible surcharge (IEC 34-11, TP 211).

#### 5.4.6 Protection contre les phénomènes transitoires de la tension d'alimentation

La pompe est protégée contre les phénomènes transitoires de tension conformément à la norme EN 61800-3 et est capable de supporter une impulsion VDE 0160.

La pompe possède un varistor remplaçable pour la protéger également contre les phénomènes transitoires.

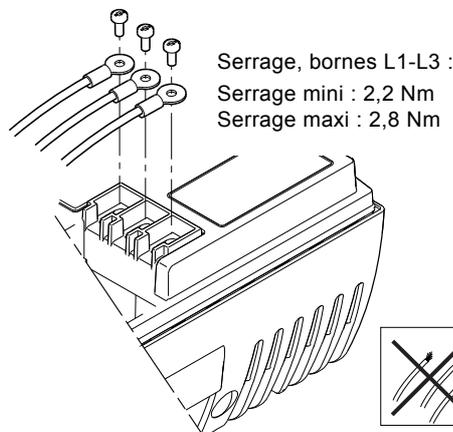
Souvent ce varistor s'use à la longue et doit donc être remplacé. Le R100 et le PC Tool E-products avertissent lorsque le varistor doit être remplacé. Voir [19. Maintenance et entretien](#).

#### 5.4.7 Tension d'alimentation et réseau électrique

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

La tension d'alimentation et la fréquence sont indiquées sur la plaque signalétique de la pompe. S'assurer que le moteur est conçu pour le réseau d'alimentation électrique du site.

Les fils dans la boîte à bornes doivent être aussi courts que possible. Sauf le conducteur de protection qui doit être suffisamment long pour être le dernier fil déconnecté si le câble est arraché accidentellement.



**Fig. 13** Branchement sur secteur

#### Presses-étoupe

Les presses-étoupe sont conformes à la norme EN 50626.

- Presse-étoupe 1 x M40, diamètre câble Ø16-Ø28
- Presse-étoupe 1 x M20, diamètre câble Ø9-Ø17
- Presse-étoupe 2 x M16, diamètre câble Ø4-Ø10
- Presses-étoupe démontables 2 x M16.



Avertissement

Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par un personnel qualifié et autorisé.

#### Types de réseau

Les pompes électroniques triphasées peuvent être connectées à tous les réseaux.



Avertissement

Ne pas connecter les pompes "E" triphasées à l'alimentation électrique avec une tension entre phase et terre supérieure à 440 V.

#### 5.4.8 Marche/arrêt du circulateur

**Précautions** Le nombre de marche/arrêt via la tension d'alimentation du réseau ne doit pas dépasser 4 fois par heure.

Lorsque la pompe est démarrée par le réseau d'alimentation, elle démarrera après 5 secondes environ.

Si plus de marche/arrêt sont nécessaires, utiliser l'entrée de marche/arrêt externe lors du démarrage/arrêt de la pompe.

Lorsque la pompe est démarrée via l'interrupteur marche/arrêt externe, elle démarre immédiatement.

#### 5.4.9 Raccordements

**Nota** Si aucun interrupteur marche/arrêt n'est connecté, court-circuiter les bornes 2 et 3 en utilisant un fil.

Par mesure de précaution, les fils connectés aux groupes de borniers suivants doivent être séparés les uns des autres par une isolation renforcée sur toute leur longueur :

TM03 8605 2007 - TM04 3048 3508

**Bornier 1 : Entrées**

- marche/arrêt, bornes 2 et 3
- entrée numérique, bornes 1 et 9
- entrée point consigne, bornes 4, 5 et 6
- entrée capteur, bornes 7 et 8
- GENibus, bornes B, Y et A

Toutes les entrées (bornier 1) sont, à l'intérieur de la pompe, séparées de la partie alimentée par le réseau par une isolation renforcée et isolée galvaniquement des autres circuits. L'alimentation électrique de très basse tension (PELV) permet de protéger les bornes contre les chocs électriques.

**Bornier 2 : Sortie** (relais de signal, bornes NC, C, NO).

La sortie (bornier 2) est isolée galvaniquement des autres circuits. De cette façon, la tension d'alimentation ou la tension extra-basse de sécurité peuvent être connectées à la sortie si désiré.

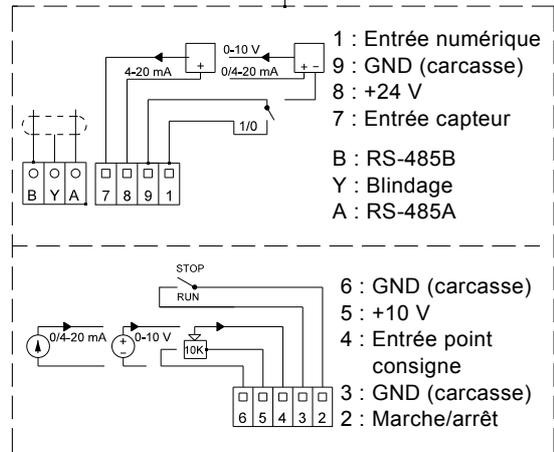
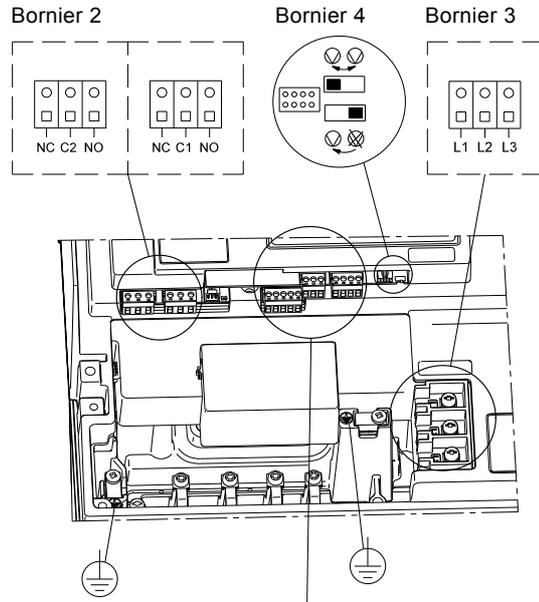
**Bornier 3 : Alimentation réseau** (bornes L1, L2, L3).

**Bornier 4 : Câble de communication** (support mâle à 8 broches) - **TPED uniquement**

Le câble de communication est connecté au support dans le bornier 4. Le câble assure la communication entre les deux circulateurs, si l'un ou les deux capteurs de pression sont connectés, voir paragraphe 5.7 *Câble de communication pour pompes TPED*.

Le sélecteur dans le bornier 4 permet la permutation entre les modes de fonctionnement "alternatif" et "en secours".

Voir description au paragraphe 6.2.1 *Modes de fonctionnement supplémentaires - pompes TPED*.

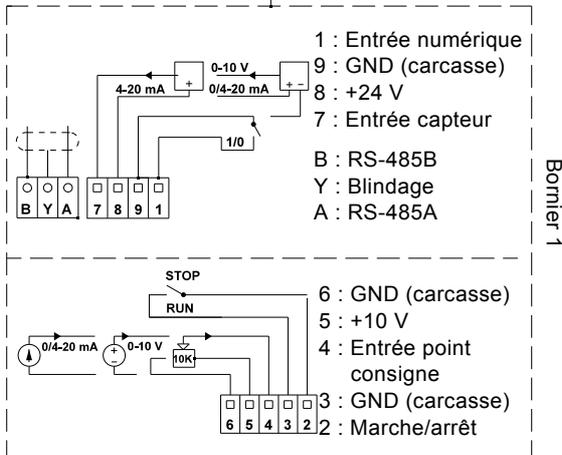
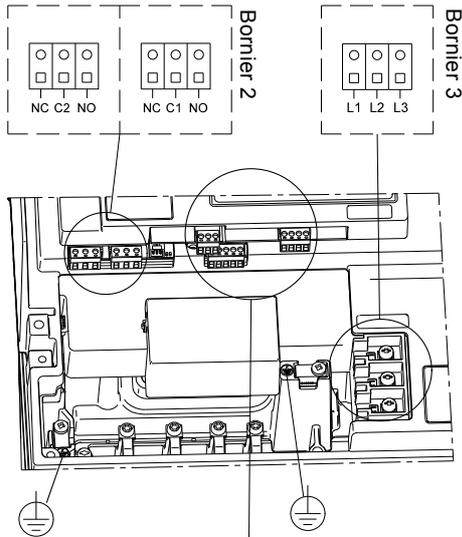


Bornier 1

TM03 9134 3407

**Fig. 15** Bornes de connexion TPED series 2000

Une isolation galvanique fiable est obtenue en respectant les exigences en matière d'isolation renforcée avec les lignes de fuite et les distances selon la norme EN 61800-5-1.



Bornier 1

TM03 8608 2007

**Fig. 14** Bornes de connexion TPE series 2000

### 5.5 Câbles de signaux

- Utiliser des câbles blindés de section min. 0,5 mm<sup>2</sup> et max. 1,5 mm<sup>2</sup> pour l'interrupteur marche/arrêt, l'entrée digitale, les signaux du point de consigne et du capteur.
- Le blindage des câbles doit être correctement connecté à la masse aux deux extrémités. Le blindage doit être le plus proche possible des bornes, fig. 16.

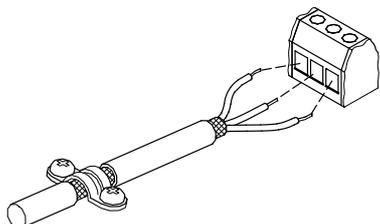


Fig. 16 Câble dénudé avec blindage et connexion fils

- Les vis de connexion à la masse doivent toujours être serrées, câble installé ou pas.
- Les fils dans la boîte à bornes doivent être aussi courts que possible.

### 5.6 Câble de connexion bus

#### 5.6.1 Nouvelles installations

Pour la connexion bus, utiliser un câble blindé 3 conducteurs d'une section de min. 0,2 mm<sup>2</sup> et max. 1,5 mm<sup>2</sup>.

- Si la pompe est connectée à une unité avec collier de serrage du câble identique à celui de la pompe, le blindage doit être connecté à ce collier.
- Si l'unité n'a pas de collier de serrage de câble comme montré dans la fig. 17, le blindage est laissé déconnecté à son extrémité.

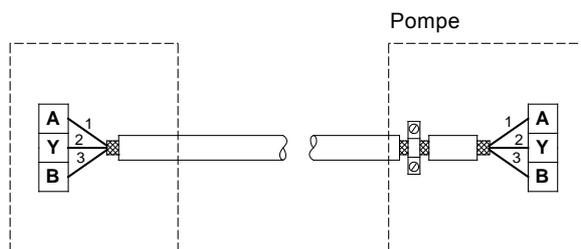


Fig. 17 Connexion avec câble blindé 3 conducteurs

#### 5.6.2 Remplacement d'une pompe existante

- Si un câble blindé 2 conducteurs est utilisé dans l'installation existante, celui-ci doit être connecté comme montré dans la fig. 18.

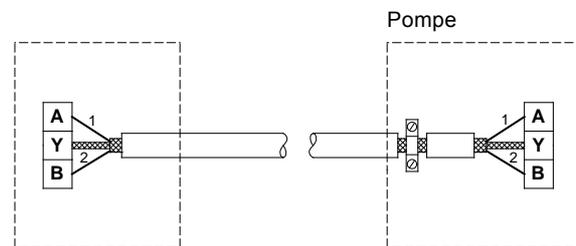


Fig. 18 Connexion avec câble blindé 2 conducteurs

- Si un câble blindé 3 conducteurs est utilisé dans l'installation existante, suivre les instructions du paragraphe 5.6.1 Nouvelles installations.

### 5.7 Câble de communication pour pompes TPED

Le câble de communication est connecté entre les deux boîtes à bornes. Le blindage du câble est solidement connecté au cadre à chaque extrémité.

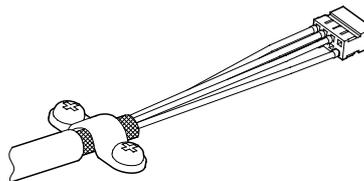


Fig. 19 Câble de communication

Le câble de communication possède une extrémité maître et une extrémité esclave comme indiqué à la fig. 20.

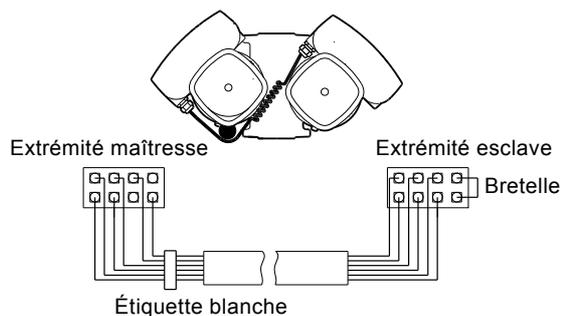


Fig. 20 Extrémité maître et extrémité esclave

Sur les pompes déjà équipées d'un capteur, l'extrémité maître et le capteur sont connectés à la même boîte à bornes.

Lorsque l'alimentation électrique des deux pompes a été coupée pendant 40 secondes puis réenclenchée, la pompe connectée à l'extrémité maître démarre la première.

#### 5.7.1 Connexion de 2 capteurs

Le signal du capteur est copié sur l'autre pompe au travers du fil rouge du câble de communication.

Si 2 capteurs sont connectés (un capteur à chaque boîte à bornes), couper le fil rouge. Voir fig. 21.

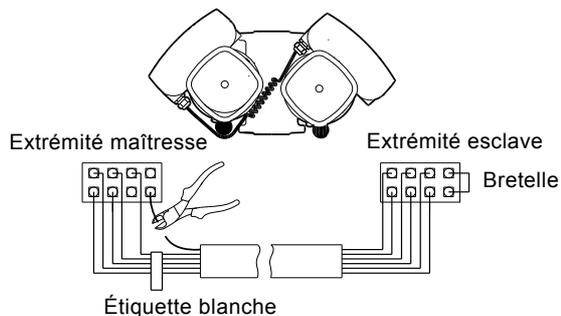


Fig. 21 Élimination du signal transmis

TM02 5991 4702

TM04 5497 3309

TM02 1325 0901

TM02 8841 0904

TM02 8842 0904

TM04 5495 3309

### 5.7.2 Élimination des fonctionnements "alternatif" et "en veille"

Si les fonctionnements "alternatif" et "en veille" ne sont pas nécessaires, mais que le signal copié (un signal à deux pompes) est nécessaire, couper le fil vert. Voir fig. 22.

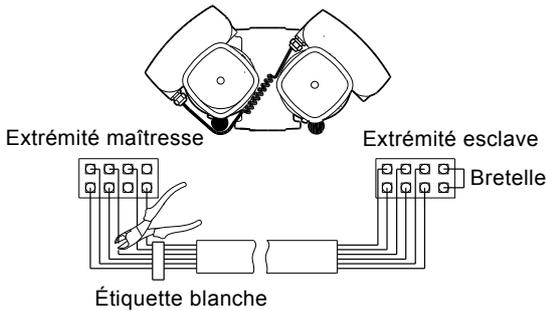


Fig. 22 Élimination des fonctionnements "alternatif" et "en veille"

TM04 5496 3309

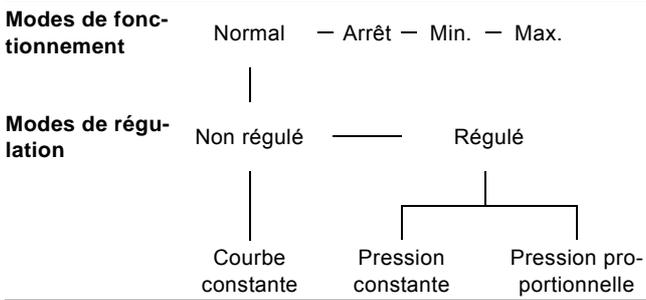
### 5.7.3 Élimination de la fonction TPED

Si les fonctionnements "alternatif" et "en veille" ainsi que le signal copié ne sont pas nécessaires, retirer complètement le câble de communication.

## 6. Modes

Les pompes Grundfos "E" sont réglées et commandées en fonction de certains modes.

### 6.1 Aperçu des modes



### 6.2 Modes de fonctionnement

Lorsque le mode de fonctionnement est réglé sur *Normal*, celui-ci peut être réglé sur régulé ou non régulé. Voir 6.3 Modes de régulation.

Les autres modes de fonctionnement pouvant être sélectionnées sont *Arrêt*, *Min.* ou *Max.*

- *Arrêt* : La pompe a été arrêtée
- *Min.* : La pompe fonctionne à sa vitesse minimum
- *Max.* : la pompe fonctionne à sa vitesse maximum.

La figure 23 représente les courbes min. et max.

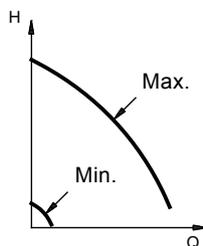


Fig. 23 Courbes maxi et mini

TM00 5547 0995

La courbe maxi peut par exemple être utilisée pour le démarrage. La courbe maxi peut par exemple être utilisée pour la procédure de ventilation lors de l'installation.

Si l'alimentation électrique est interrompue, le réglage du mode de fonctionnement sera sauvegardé.

Le contrôleur à distance R100 permet des réglages et des affichages d'état supplémentaires, voir paragraphe 9. Réglage avec le R100

### 6.2.1 Modes de fonctionnement supplémentaires - pompes TPED

Les pompes TPED offrent les modes de fonctionnement supplémentaires suivants :

- **Fonctionnement alterné.** Les deux têtes fonctionnent pendant 24 heures à tour de rôle. Si la tête en service s'arrête à cause d'un défaut, l'autre prend le relais.
- **Fonctionnement en secours.** L'un des circulateurs fonctionne en continu. Afin d'éviter les grippages, l'autre pompe est démarrée pendant 10 secondes toutes les 24 heures. Si la tête en service s'arrête à cause d'un défaut, l'autre prend le relais.

Sélectionner le mode de fonctionnement au moyen du sélecteur dans la boîte à bornes, voir figs. 5, 9 and 15.

Le sélecteur permet la permutation entre les modes de fonctionnement "fonctionnement alterné" (à gauche) et "fonctionnement en secours" (à droite).

Les sélecteurs des deux boîtes à bornes du circulateur double doivent être réglés sur la même position. Si les sélecteurs sont réglés sur deux positions différentes, la pompe sera en "fonctionnement en secours".

Les pompes doubles peuvent être réglés et commandés de la même manière que les circulateurs simples. La tête en service utilise son point consigne soit au moyen du panneau de commande, du R100 ou par bus.

Il convient de régler les deux pompes sur le même point de consigne et le même mode de régulation. Des réglages différents ont pour résultat des fonctionnements différents lors de la permutation entre les deux circulateurs.

**Nota**

Si l'alimentation électrique est interrompue, le réglage du mode de fonctionnement sera sauvegardé.

Le contrôleur à distance R100 permet des réglages et des affichages d'état supplémentaires, voir paragraphe 9. Réglage avec le R100.

### 6.3 Modes de régulation

La pompe peut être réglée sur l'un des deux modes de fonctionnement standards, ex.

- pression **proportionnelle** et
- pression **constante**.

Par ailleurs, la pompe peut être réglée selon une courbe constante.

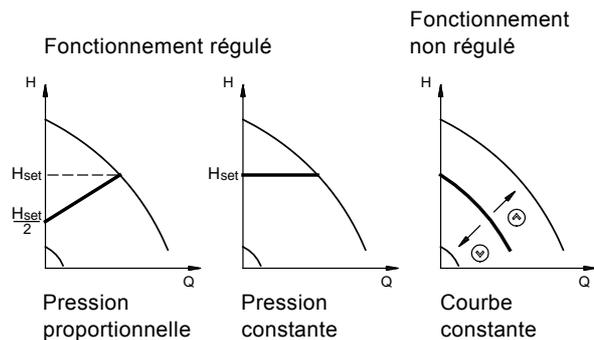


Fig. 24 Fonctionnement régulé et non régulé

TM00 7630 3604

#### Régulation en pression proportionnelle :

La hauteur manométrique du circulateur diminue lorsque la demande d'eau baisse et augmente lorsque la demande d'eau augmente, voir fig. 24.

#### Régulation en pression constante :

Le circulateur maintient la hauteur manométrique à un niveau constant, quelque soit la demande d'eau, voir fig. 24.

#### Mode courbe constante :

La pompe n'est pas un régulée. La courbe peut être réglée entre la courbe minimum et la courbe maximum, voir fig. 24.

Les pompes ont été réglées en usine à des pressions proportionnelles, voir paragraphe 6.4 Réglages en usine.

Dans la plupart des cas, il s'agit du mode de régulation optimale et qui consomme peu d'énergie par la même occasion.

### 6.3.1 Guide de sélection du mode de régulation par rapport au type d'installation

Type d'installation	Description de l'installation	Sélectionner ce mode de régulation
Pertes de pression relativement grandes dans le circuit de la chaudière, de l'unité de réfrigération ou de l'échangeur thermique et dans les conduites.	1. Installations de chauffage bi-tubes équipées de vannes thermostatiques	Pression proportionnelle 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>avec hauteur manométrique supérieure à 4 mètres</li> <li>tuyauteries de distribution très longues</li> <li>vannes de compensation de tuyauterie fortement étran- glées</li> <li>régulateurs de pression différentielle</li> <li>Grandes pertes de pression dans les parties de l'installa- tion traversées par toute la quantité d'eau (par ex. la chaudière, l'échangeur thermique et la tuyauterie de dis- tribution).</li> </ul>	
Pertes de pression rela- tivement faibles dans le circuit de la chaudière ou de l'échan- geur ther- mique et dans les tuyauteries.	2. Pompes installées dans les systèmes avec fortes pertes de pression dans le circuit primaire.	Pression constante 
	1. Installations de chauffage bi-tubes équi- pées de vannes thermostatiques	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>avec hauteur manométrique inférieure à 2 mètres</li> <li>dimensionnées pour la circulation naturelle</li> <li>avec faibles pertes de charge dans les parties de l'instal- lation traversées par toute la quantité d'eau (par ex. la chaudière, l'échangeur thermique et la tuyauterie de dis- tribution)</li> <li>modifiées à une température différentielle élevée entre les tuyauteries de départ et de retour (ex. le chauffage urbain).</li> </ul>	
	2. Les installations de chauffage au sol avec vannes thermostatiques.	
	3. Les installations de chauffage monotube avec vannes thermostatiques ou avec vannes de compensation de tuyauterie.	
4. Les circulateurs à circuit primaire installés dans les installations avec faibles pertes de pression dans le circuit primaire.		

### 6.4 Réglages en usine

#### Pompes TPE :

Les pompes ont été réglées en usine à des pressions proportionnelles.

La charge correspond à 50 % de la performance maximale de la pompe (voir caractéristiques de la pompe).

De nombreux systèmes fonctionneront de manière satisfaisante avec les réglages en usine, mais la plupart d'entre eux peuvent être optimisés en changeant ces réglages.

Dans les paragraphes [9.1 Menu FONCTIONNEMENT](#) et [9.3 Menu INSTALLATION](#), le réglage en usine est indiqué en **gras** sous chaque afficheur individuel.

#### Pompes TPED :

Les pompes ont été réglées en usine à des pressions proportionnelles et sur le mode de fonctionnement "fonctionnement alterné".

La charge correspond à 50 % de la performance maximale de la pompe (voir caractéristiques de la pompe).

De nombreux systèmes fonctionneront de manière satisfaisante avec les réglages en usine, mais la plupart d'entre eux peuvent être optimisés en changeant ces réglages.

Dans les paragraphes [9.1 Menu FONCTIONNEMENT](#) et [9.3 Menu INSTALLATION](#), le réglage en usine est indiqué en **gras** sous chaque afficheur individuel.

## 7. Réglage au moyen du panneau de commande, pompes monophasées



### Avertissement

À très hautes températures de fonctionnement, la pompe peut-être si chaude qu'il ne faut toucher que les touches pour éviter de se brûler.

Le panneau de commande de la pompe, voir fig. 25, dispose des touches et voyants d'indication suivants :

- Touches,  $\uparrow$  et  $\downarrow$ , pour le réglage du point de consigne.
- Barres lumineuses, jaune pour indication du point de consigne.
- Voyants d'indication, vert (fonctionnement) et rouge (défaut).

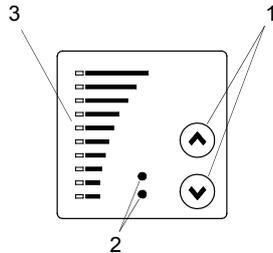


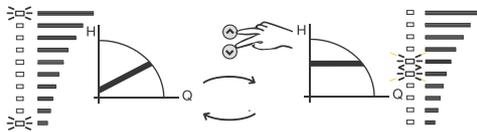
Fig. 25 Panneau de commande, pompes monophasées

Pos.	Description
1	Touches de réglage.
2	Voyants d'indication de fonctionnement et de défaut.
3	Barres lumineuses d'indication de la hauteur manométrique et de fonctionnement.

### Réglage du mode de régulation

Description de la fonction au paragraphe 6.3 Modes de régulation.

Changer le mode de régulation en appuyant simultanément sur les deux touches de réglage pendant 5 secondes. Le mode de régulation passera d'une pression constante  $\square$  à une pression proportionnelle  $\triangle$  ou inversement.



### 7.1 Réglage de la tête de pompe

Régler la tête de pompe en appuyant sur la touche  $\uparrow$  ou  $\downarrow$ .

Les barres lumineuses sur le panneau de commande indiquent le réglage de la tête (point de consigne). Exemples :

#### Pression proportionnelle

La figure 26 montre que les barres lumineuses 5 et 6 sont activées, indiquant une hauteur manométrique requise de 3,4 mètres au débit maximum. Le réglage est compris entre 25 et 90 % de la hauteur manométrique maximale.

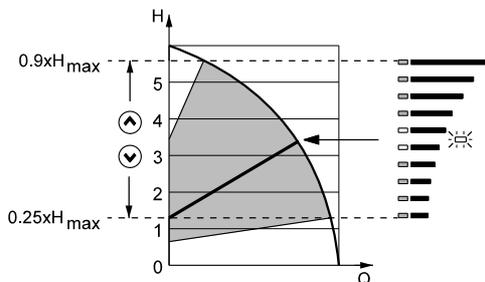


Fig. 26 Pompe en mode de régulation, pression proportionnelle

#### Pression constante

La figure 27 montre que les barres lumineuses 5 et 6 sont activées, indiquant une hauteur manométrique requise de 3,4 mètres. Le réglage est compris entre 1/8 (12,5 %) de la hauteur manométrique maximum et la hauteur manométrique maximum.

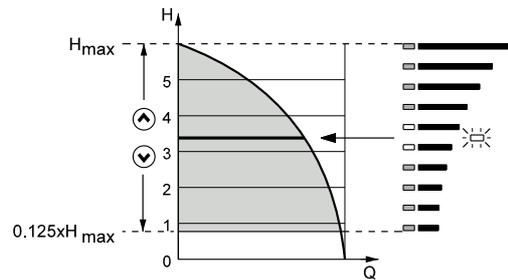


Fig. 27 Pompe en mode de régulation, pression constante

### 7.2 Réglage sur la courbe maxi

Appuyer continuellement sur  $\uparrow$  pour changer la courbe maxi de la pompe (barre lumineuse supérieure clignotante). Voir fig. 28.

Pour revenir, appuyer continuellement sur  $\downarrow$  jusqu'à indication de la hauteur manométrique requise.

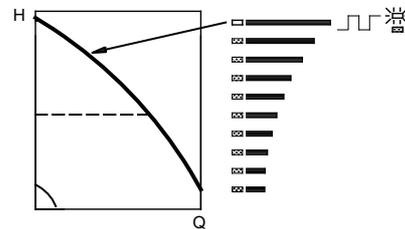


Fig. 28 Régime sur courbe maxi

### 7.3 Réglage sur courbe mini

Appuyer continuellement sur  $\downarrow$  pour changer la courbe mini de la pompe (barre lumineuse inférieure clignotante). Voir fig. 29.

Pour revenir, appuyer continuellement sur  $\uparrow$  jusqu'à indication de la hauteur manométrique requise.

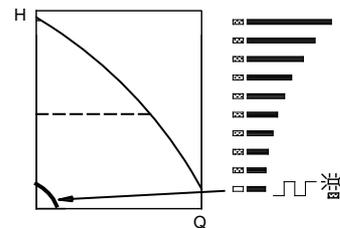


Fig. 29 Régime sur courbe mini

### 7.4 Marche/arrêt de la pompe

Démarrer la pompe en appuyant continuellement sur  $\uparrow$  jusqu'à indication de la hauteur manométrique requise.

Arrêter la pompe en appuyant continuellement sur  $\downarrow$  jusqu'à ce que les barres lumineuses soient activées et que le voyant d'indication clignote.

## 8. Réglage au moyen du panneau de commande, pompes triphasées



### Avertissement

À très hautes températures de fonctionnement, la pompe peut-être si chaude qu'il ne faut toucher que les touches pour éviter de se brûler.

Le panneau de commande de la pompe dispose des touches et voyants d'indication suivants :

- Touches,  $\uparrow$  et  $\downarrow$ , pour le réglage du point de consigne.
- Barres lumineuses, jaune pour indication du point de consigne.
- Voyants d'indication, vert (fonctionnement) et rouge (défaut).

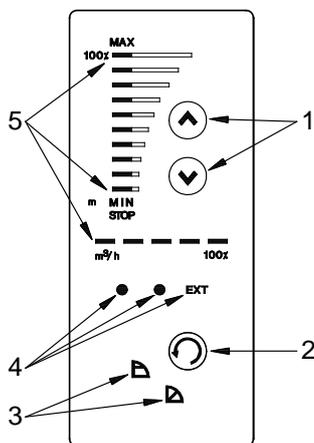


Fig. 30 Panneau de commande, pompes triphasées,

TM03 0177 4304

Pos.	Description
1 et 2	Touches de réglage.
3 et 5	Barres lumineuses pour indiquer <ul style="list-style-type: none"> <li>• le mode de régulation (pos. 3)</li> <li>• la hauteur manométrique, la performance et le mode de fonctionnement (pos. 5).</li> </ul>
4	Voyants lumineux pour indiquer <ul style="list-style-type: none"> <li>• le fonctionnement et le défaut</li> <li>• la commande externe (EXT).</li> </ul>

### 8.1 Réglage du mode de régulation

Description de la fonction au paragraphe 6.3 *Modes de régulation*.  
Changer le mode de régulation en appuyant sur  $\odot$  (pos. 2) selon le cycle suivant :

- pression constante,  $\square$
- pression proportionnelle,  $\triangle$



TM03 9081 3307

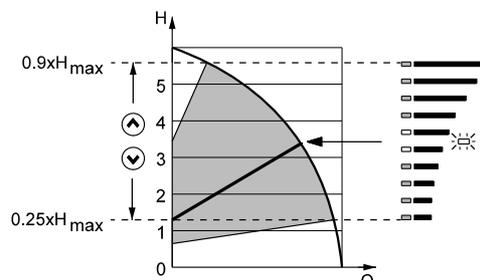
### 8.2 Réglage de la hauteur manométrique de la pompe

Régler la hauteur manométrique de la pompe en appuyant sur la touche  $\uparrow$  ou  $\downarrow$ .

Les barres lumineuses sur le panneau de commande indiquent le réglage de la hauteur manométrique (point de consigne).  
Exemples :

#### Pression proportionnelle

La figure 31 montre que les barres lumineuses 5 et 6 sont activées, indiquant une hauteur manométrique requise de 3,4 mètres au débit maximum. Le réglage est compris entre 25 et 90 % de la hauteur manométrique maximale.

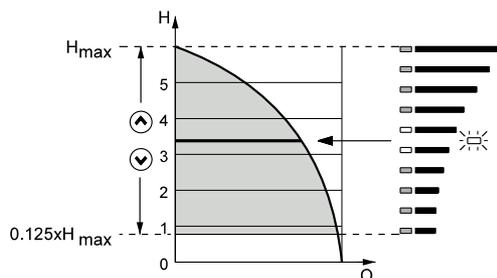


TM03 5846 4006

Fig. 31 Pompe en mode de régulation, pression proportionnelle

#### Pression constante

La figure 32 montre que les barres lumineuses 5 et 6 sont activées, indiquant une hauteur manométrique requise de 3,4 mètres. Le réglage est compris entre 1/8 (12,5 %) de la hauteur manométrique maximum et la hauteur manométrique maximum.



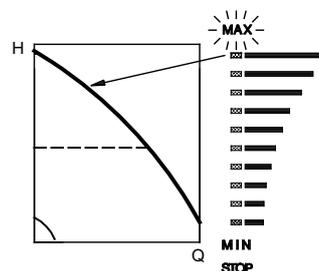
TM03 5845 4006

Fig. 32 Pompe en mode de régulation, pression constante

### 8.3 Réglage sur la courbe maxi

Appuyer continuellement sur  $\uparrow$  pour changer la courbe maxi de la pompe (MAX s'allume). Voir fig. 33.

Pour revenir, appuyer continuellement sur  $\downarrow$  jusqu'à indication de la hauteur manométrique requise.



TM03 0289 4704

Fig. 33 Régime sur courbe maxi

### 8.4 Réglage sur courbe mini

Appuyer continuellement sur  pour changer la courbe mini de la pompe (MIN s'allume). Voir fig. 34.

Pour revenir, appuyer continuellement sur  jusqu'à indication de la hauteur manométrique requise.

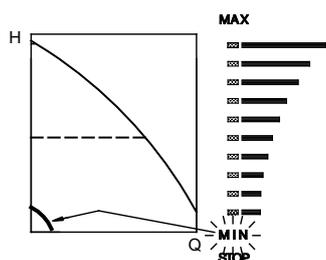


Fig. 34 Régime sur courbe mini

### 8.5 Marche/arrêt de la pompe

Démarrer la pompe en appuyant continuellement sur  jusqu'à indication de la hauteur manométrique requise.

Arrêter la pompe en appuyant continuellement sur  jusqu'à ce que STOP s'allume et que le voyant d'indication clignote.

TM03 0290 4704

### 9. Réglage avec le R100

La pompe est conçue pour une communication sans fil avec le contrôleur Grundfos R100.

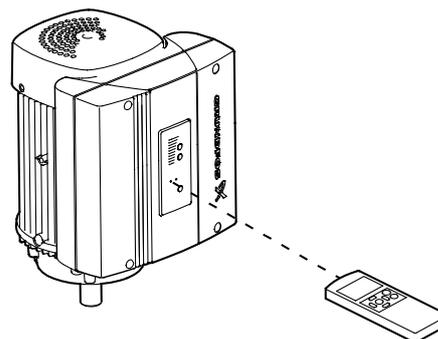


Fig. 35 R100 communiquant avec la pompe via lumière infrarouge

TM03 0141 4104

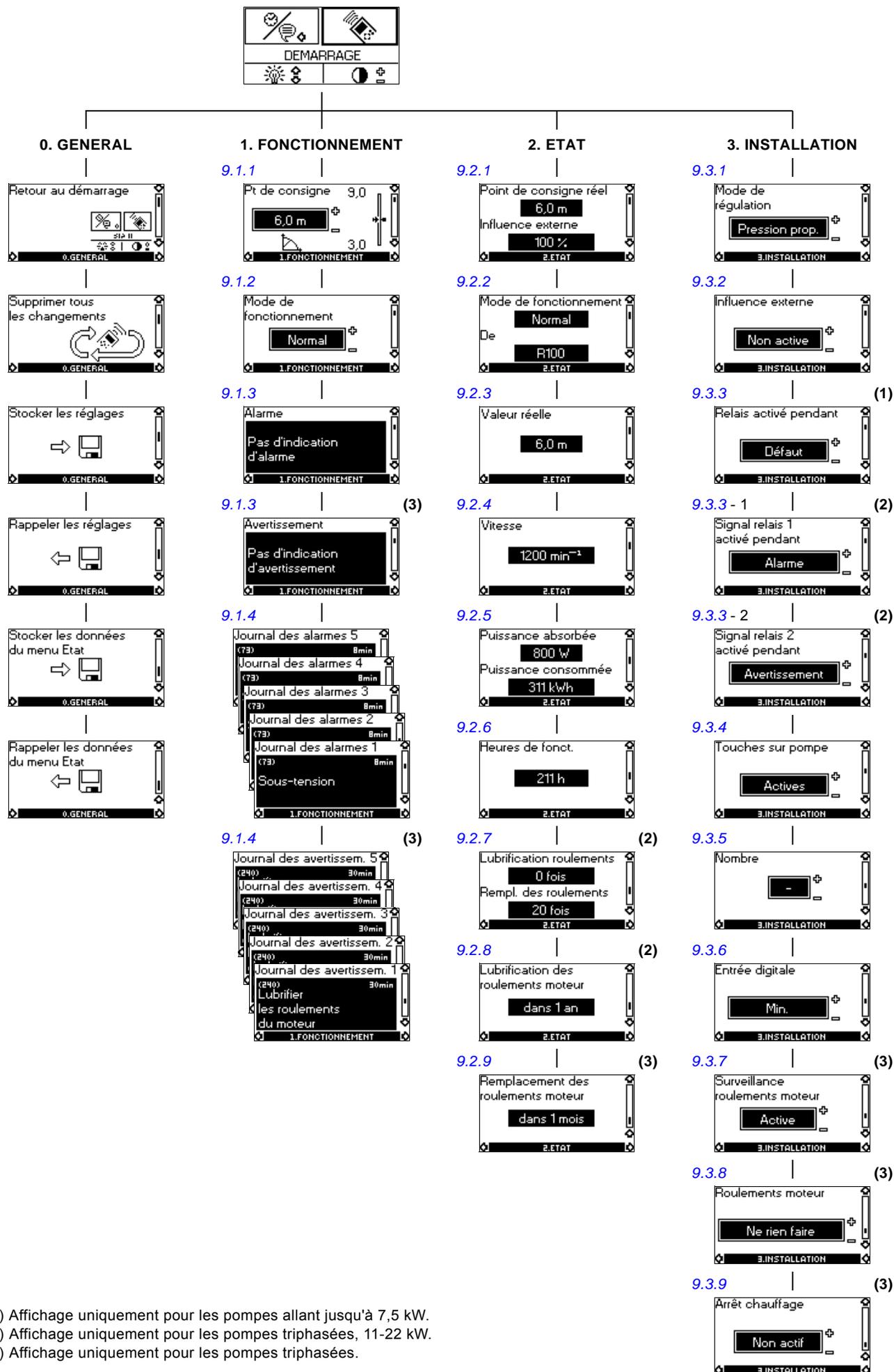
Pendant la communication, il faut positionner le R100 en direction du panneau de commande de la pompe. Lorsque le R100 communique avec la pompe, le voyant d'indication rouge clignote rapidement. Garder le R100 pointé en direction du panneau de commande jusqu'à ce que la LED rouge s'arrête de clignoter.

Le R100 offre des possibilités supplémentaires d'indication des réglages et états de la pompe.

Les affichages sont divisés en quatre menus parallèles, fig. 36 :

- 0. GENERAL (voir notice de fonctionnement du R100)
- 1. FONCTIONNEMENT
- 2. ETAT
- 3. INSTALLATION

Le numéro indiqué sur chaque affichage dans la fig. 36 fait référence au paragraphe dans lequel l'affichage est décrit.



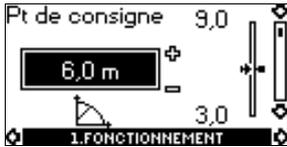
- (1) Affichage uniquement pour les pompes allant jusqu'à 7,5 kW.
- (2) Affichage uniquement pour les pompes triphasées, 11-22 kW.
- (3) Affichage uniquement pour les pompes triphasées.

Fig. 36 Aperçu des menus

## 9.1 Menu FONCTIONNEMENT

Le premier affichage de ce menu apparaît :

### 9.1.1 Point de consigne



- ▶ Point de consigne réglé
- ▶ Point de consigne réel
- Hauteur manométrique réelle

Régler le point de consigne requis en [m] dans cet affichage.

En mode de régulation **pression proportionnelle**, le réglage est compris entre 1/4 et 3/4 de la hauteur manométrique maximale.

En mode de régulation **pression constante**, le réglage est compris entre 1/8 de la hauteur manométrique maximum et la hauteur manométrique maximum.

En mode de régulation **courbe constante**, le point de consigne est réglé en % de la courbe maxi. La courbe peut être réglée entre la courbe mini et la courbe maxi.

Sélectionner l'un des modes de fonctionnement suivants :

- Arrêt
- Min. (courbe mini)
- Max. (courbe maxi).

Si la pompe est connectée à un signal externe du point de consigne, la valeur dans cet affichage sera la valeur maximale du signal, voir paragraphe 13. [Signal externe du point de consigne](#).

#### Point de consigne et signal externe

Le point de consigne ne peut pas être réglé si la pompe est réglée via des signaux externes (*Arrêt, courbe mini* ou *courbe maxi*).

Le R100 donnera cet avertissement : *Régulation externe !*

Contrôler si la pompe est arrêtée via les bornes 2-3 (circuit ouvert) ou régler sur min. ou max. via les bornes 1-3 (circuit fermé).

Voir paragraphe 11. [Priorité des réglages](#).

#### Point de consigne et communication bus

Le point de consigne ne peut pas être réglé si la pompe est réglée à partir d'un dispositif externe via communication bus.

Le R100 donnera cet avertissement : *Commande Bus !*

Pour avoir la priorité sur la communication bus, déconnecter la connexion bus.

Voir paragraphe 11. [Priorité des réglages](#).

### 9.1.2 Mode de fonctionnement



Sélectionner l'un des modes de fonctionnement suivants :

- **Normal** (régime normal)
- Arrêt
- Min.
- Max.

Les modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés sans modifier le réglage du point de consigne.

### 9.1.3 Indications de défaut

Sur les pompes électroniques, les défauts entraînent deux types d'indication : alarme ou avertissement.

Un défaut "alarme" activera une indication d'alarme dans le R100 et provoquera le changement du mode de fonctionnement, typiquement l'arrêt de la pompe. Cependant, pour certains défauts entraînant le déclenchement d'une alarme, la pompe continue tout de même à fonctionner.

Un défaut "avertissement" activera une indication d'avertissement dans le R100, mais la pompe ne changera pas son mode de fonctionnement ou de régulation.

#### Nota

L'indication "Avertissement" s'applique uniquement aux pompes triphasées.

#### Alarme



En cas d'alarme, la cause apparaît dans cet affichage.

Causes possibles :

- Pas d'indication d'alarme
- Température moteur trop élevée
- Sous-tension
- Asymétrie tension d'alimentation (11-22 kW)
- Surtension
- Trop de redémarrages (après défauts)
- Surcharge
- Sous-charge (11-22 kW)
- Signal du capteur en dehors de l'échelle du signal
- Signal du point de consigne en dehors de l'échelle du signal
- Défaut externe
- Autre défaut.

Si la pompe a été réglé sur un redémarrage manuel, une indication d'alarme peut être resélectionnée dans cet affichage si la cause du défaut a disparue.

#### Avertissement (pompes triphasées uniquement)



En cas d'avertissement, la cause apparaîtra dans cet affichage.

Causes possibles :

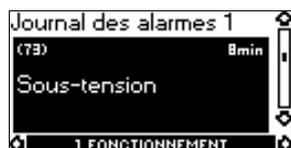
- Pas d'indication d'avertissement
- Signal du capteur en dehors de l'échelle du signal
- Lubrifier les roulements du moteur (11-22 kW uniquement), voir paragraphe 19.2 [Lubrification des roulements du moteur](#)
- Remplacer les roulements du moteur, voir paragraphe 19.3 [Remplacement des roulements moteur](#)
- Remplacer le varistor (11-22 kW uniquement), voir paragraphe 19.4 [Remplacement du varistor \(uniquement 11-22 kW\)](#).

L'indication d'avertissement disparaîtra automatiquement une fois le défaut disparu.

### 9.1.4 Journal des défauts

Le R100 dispose d'un journal, à la fois pour les défauts et les avertissements.

#### Journal des alarmes



Pour les défauts "alarme", les cinq dernières indications d'alarme apparaîtront dans le journal des alarmes. "Alarm log 1" indique le défaut le plus récent, "Alarm log 2" indique l'avant dernier, etc.

L'exemple ci-dessus donne cette information :

- L'indication d'alarme est *Sous-tension*
- le code de défaut (73)
- le nombre de minutes pendant lesquelles la pompe a été sous tension depuis l'apparition du défaut, *8 min*.

#### Journal des avertissements (pompes triphasées uniquement)



En cas de défauts "avertissement", les cinq dernières indications d'avertissement apparaîtront dans le journal des avertissements. "Warning log 1" indique le dernier avertissement, "Warning log 2" indique l'avant dernier.

L'exemple ci-dessus donne cette information :

- L'indication d'avertissement est "*Lubrifier les roulements du moteur*"
- le code de défaut (240)
- le nombre de minutes pendant lesquelles la pompe a été sous tension depuis que le défaut a eu lieu, *30 min*.

## 9.2 Menu ETAT

Les affichages apparaissant dans ce menu ne sont que des affichages d'état. Il est impossible de modifier ou de régler les valeurs.

Les valeurs affichées sont celles qui ont été enregistrées lors de la dernière communication entre la pompe et le R100. Si une valeur du menu ETAT doit être mise à jour, pointer le R100 en direction du panneau de commande et appuyer sur "OK". Si un paramètre, par exemple la vitesse de rotation, doit être saisi continuellement, appuyer constamment sur "OK" durant la période pendant laquelle le paramètre en question doit être surveillé.

La tolérance de la valeur affichée est indiquée sous chaque affichage. Les tolérances sont données en % des valeurs maximales des paramètres.

### 9.2.1 Point de consigne réel



Tolérance :  $\pm 2 \%$

Cet affichage indique la valeur réelle du point de consigne et celle du point de consigne externe en % de la plage de la valeur minimale au point de consigne réglé, voir [13. Signal externe du point de consigne](#).

### 9.2.2 Mode de fonctionnement



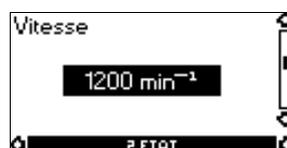
Cet affichage indique le mode de fonctionnement réel (*Normal* (régime), *Arrêt*, *Min.*, ou *Max.*). De plus, il indique comment le mode de fonctionnement a été sélectionné (*R100*, *Pompe*, *Bus* ou *Externe*).

### 9.2.3 Valeur réelle



L'affichage indique la valeur réelle mesurée par un capteur connecté.

### 9.2.4 Vitesse



Tolérance :  $\pm 5 \%$

La vitesse de rotation réelle de la pompe apparaît dans cet affichage.

### 9.2.5 Puissance absorbée et énergie consommée



Tolérance :  $\pm 10 \%$

Cet affichage indique la puissance réelle absorbée de la pompe. La puissance est affichée en W ou kW.

La puissance consommée par la pompe peut aussi être lue dans cet affichage. La valeur de la puissance consommée est une valeur cumulée depuis la fabrication de la pompe et ne peut pas être remise à zéro.

### 9.2.6 Heures de fonctionnement



Tolérance :  $\pm 2 \%$

La valeur des heures de fonctionnement est une valeur cumulée et ne peut pas être remise à zéro.

### 9.2.7 Etat de lubrification des roulements moteur (uniquement 11-22 kW)



L'affichage indique combien de fois les roulements du moteur ont été lubrifiés et quand il faut les remplacer.

Lorsque les roulements du moteur ont été lubrifiés, confirmer cette action dans le menu INSTALLATION. Voir [9.3.8 Confirmation de lubrification/remplacement des roulements moteur \(pompes triphasées uniquement\)](#). Lorsque la lubrification est confirmée, le chiffre dans l'affichage ci-dessus augmentera d'une unité.

### 9.2.8 Délai de lubrification des roulements du moteur (uniquement 11-22 kW)



Cet affichage montre le délai de lubrification des roulements du moteur. Le contrôleur surveille le profil de fonctionnement de la pompe et calcule la période entre les lubrifications des roulements. Si le profil de fonctionnement change, le délai entre les lubrifications peut changer en fonction.

Les valeurs affichables sont les suivantes :

- dans 2 ans
- dans 1 an
- dans 6 mois
- dans 3 mois
- dans 1 mois
- dans 1 semaine
- Maintenant !

### 9.2.9 Délai de remplacement des roulements du moteur (pompes triphasées uniquement)

Une fois les roulements du moteur lubrifiés, un nombre imposé de délais stockés dans le contrôleur, l'affichage du paragraphe [9.2.8 Délai de lubrification des roulements du moteur \(uniquement 11-22 kW\)](#) sera remplacé par l'affichage ci-dessous.



L'affichage indique le délai de remplacement des roulements du moteur. Le contrôleur surveille le profil de fonctionnement de la pompe et calcule la période entre les remplacements des roulements.

Les valeurs affichables sont les suivantes :

- dans 2 ans
- dans 1 an
- dans 6 mois
- dans 3 mois
- dans 1 mois
- dans 1 semaine
- Maintenant !

## 9.3 Menu INSTALLATION

### 9.3.1 Mode de régulation



Sélectionner l'un des modes de régulation suivants (voir fig. 24) :

- **Pression prop.** (pression proportionnelle),
- *Pression const.* (pression constante),
- *Courbe const.* (courbe constante).

Comment régler la performance souhaitée, voir paragraphe [9.1.1 Point de consigne](#).

**Nota** Si la pompe est connecté à un bus, le mode de régulation ne peut pas être sélectionné via le R100. Voir paragraphe [14. Signal Bus](#).

### 9.3.2 Point de consigne externe



L'entrée du signal du point de consigne externe peut être réglée sur différents types de signal.

Sélectionner l'un des signaux suivants :

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA
- **Non active.**

Si *Non active* est sélectionné, le réglage du point de consigne au moyen du R100 ou sur le panneau de commande sera appliqué.

Si l'un des types de signal est sélectionné, le point de consigne réel est influencé par le signal connecté à l'entrée du point de consigne externe, voir [13. Signal externe du point de consigne](#).

### 9.3.3 Relais de signal

Les pompes jusqu'à 7,5 kW ont un relais de signal. Le réglage par défaut du relais est *Défaut*.

Les pompes 11-22 kW ont deux relais de signal. Le relais de signal 1 est réglé par défaut sur *Alarme* et le relais de signal 2 sur *Avertissement*.

Dans l'un des affichages ci-dessous, sélectionner dans quelle situation le relais de signal doit être activé.

#### Jusqu'à 7,5 kW



- *Prêt*
- **Défaut**
- *Fonctionnement*
- *Pompe en marche* (pompes triphasées uniquement, jusqu'à 7,5 kW)
- *Avertissement* (pompes triphasées uniquement jusqu'à 7,5 kW).

### 11-22 kW



- Prêt
- **Alarme**
- Fonctionnement
- Pompe en marche
- Avertissement
- Relubrifier.

### 11-22 kW



- Prêt
- Alarme
- Fonctionnement
- Pompe en marche
- **Avertissement**
- Lubrifier.

Défaut et Alarme couvre les défauts entraînant une alarme.

Avertissement couvre les défauts entraînant un avertissement.

Relubrifier couvre uniquement ce cas individuel.

Pour distinguer alarme et avertissement, voir paragraphe 9.1.3 *Indications de défaut*.

Pour plus d'informations, voir paragraphe 16. *Voyants d'indication et relais de signal*.

### 9.3.4 Touches de la pompe



Les touches ⊕ et ⊖ situées sur le panneau de commande peuvent être réglées sur :

- **Actives**
- Non actives.

Lorsque réglées sur *Non actives* (verrouillées), les touches ne sont pas actives. Régler les touches sur *Non actives* si la pompe doit être contrôlée via un système de régulation externe.

### 9.3.5 Numéro de la pompe



Un numéro compris entre 1 et 64 peut être attribué à la pompe. Dans le cas d'une communication bus, un numéro doit être attribué à chaque pompe.

### 9.3.6 Entrée numérique



L'entrée digitale de la pompe (borne 1, fig. 4, 8 et 14) peut être réglée sur des fonctions différentes.

Sélectionner l'une des fonctions suivantes :

- **Min.** (courbe mini)
- Max. (courbe maxi).

La fonction sélectionnée est active en fermant le contact entre les bornes 1 et 9 (fig. 4, 8 et 14).

Voir aussi paragraphe 12.2 *Entrée numérique*.

#### Min. :

Lorsque l'entrée est activée, la pompe fonctionne selon la courbe mini.

#### Max. :

Lorsque l'entrée est activée, la pompe fonctionne selon la courbe maxi.

### 9.3.7 Contrôle des roulements moteur (pompes triphasées uniquement)



La fonction surveillance des roulements moteur peut être réglée sur ces fonctions :

- **Active**
- Non active.

Lorsque la fonction est réglée sur *Active*, un compteur dans le contrôleur commencera à compter le "kilométrage" des roulements. Voir paragraphe 9.2.7 *Etat de lubrification des roulements moteur (uniquement 11-22 kW)*.

Le compteur continuera à compter même si la fonction est commutée sur *Non active*, mais un avertissement ne sera pas donné lorsqu'il faut lubrifier.

#### Nota

Lorsque la fonction est de nouveau commutée sur *Actif*, le "kilométrage" cumulé sera toujours utilisé pour calculer le délai de lubrification.

### 9.3.8 Confirmation de lubrification/remplacement des roulements moteur (pompes triphasées uniquement)



Cette fonction peut être réglée sur :

- Relubrifiés (11-22 kW uniquement)
- Remplacés
- **Ne rien faire.**

Lorsque la fonction de surveillance des roulements est réglée sur *Actif*, le contrôleur donnera un avertissement lorsque les roulements du moteur doivent être lubrifiés ou remplacés.

Voir paragraphe 9.1.3 *Indications de défaut*.

Lorsque les roulements du moteur ont été lubrifiés ou remplacés, confirmer cette action dans l'affichage ci-dessus en appuyant sur "OK".

#### Nota

Lubrifiés ne peut pas être sélectionné pendant un laps de temps après confirmation de la lubrification.

### 9.3.9 Arrêt chauffage (pompes triphasées uniquement)



La fonction arrêt chauffage peut être réglée sur :

- Actif
- **Non actif.**

Lorsque la fonction est réglée sur *Active*, une tension faible sera appliquée dans les enroulements du moteur. La tension appliquée assure la transmission d'une chaleur suffisante afin d'éviter la condensation dans le moteur.

## 10. Réglage au moyen du PC Tool E-products

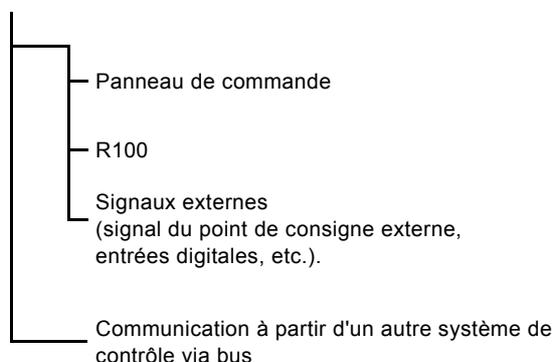
Des réglages spéciaux différents des réglages disponibles via le R100 nécessitent l'utilisation du PC Tool E-products. Ceci nécessite l'assistance d'un technicien ou ingénieur de Grundfos. Contacter Grundfos pour plus d'informations.

## 11. Priorité des réglages

La priorité des réglages dépend de deux facteurs :

1. la source de contrôle
2. les réglages.

### 1. Source de contrôle



### 2. Réglages

- Mode de fonctionnement *Arrêt*
- Mode de fonctionnement *Max* (Courbe maxi)
- Mode de fonctionnement *Min* (Courbe mini)
- Réglage du point de consigne.

Une pompe électronique peut être contrôlée par différentes sources de contrôle en même temps, et chacune de ces sources peut être réglée différemment. Par conséquent, il est nécessaire de régler un ordre de priorité des sources de contrôle et des réglages.

**Nota**

Si deux réglages ou plus sont activés en même temps, la pompe fonctionnera selon la fonction la plus prioritaire.

### Priorité des réglages sans communication bus

Priorité	Panneau de commande ou R100	Signaux externes
1	Arrêt	
2	Max.	
3		Arrêt
4		Max.
5	Min.	Min.
6	Réglage du point de consigne	Réglage du point de consigne

**Exemple** : Si la pompe électronique a été réglée sur le mode de fonctionnement *Max*. (fréquence maxi) via un signal externe, comme l'entrée digitale, le panneau de commande ou le R100 peut uniquement régler la pompe sur le mode de fonctionnement *Arrêt*.

### Priorité des réglages avec communication bus

Priorité	Panneau de commande ou R100	Signaux externes	Communication Bus
1	Arrêt		
2	Max.		
3		Arrêt	Arrêt
4			Max.
5			Min.
6			Réglage du point de consigne

**Exemple** : Si la pompe électronique fonctionne selon le point de consigne sélectionné via communication bus, le panneau de commande ou le R100 peuvent régler la pompe électronique sur les modes de fonctionnement *Arrêt* ou *Max*. et le signal externe peut uniquement régler la pompe sur le mode de fonctionnement *Arrêt*.

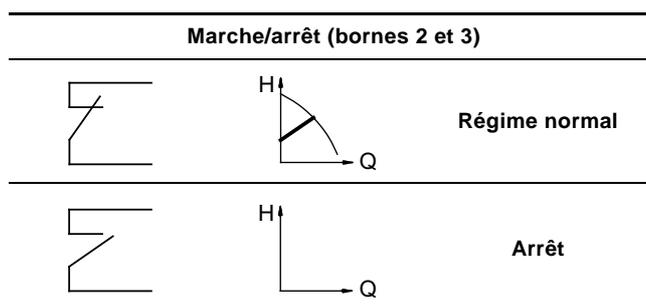
## 12. Signaux externes de marche forcée

La pompe dispose d'entrées de signaux externes pour les fonctions de marche forcée :

- Marche/arrêt de la pompe.
- Fonction numérique.

### 12.1 Entrée Marche/arrêt

Schéma fonctionnel : Entrée Marche/arrêt :

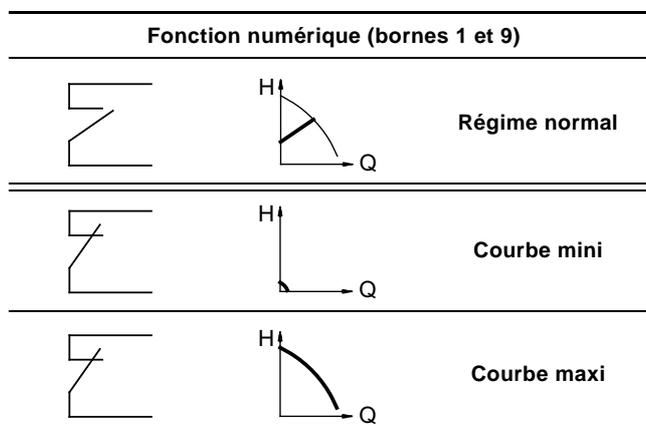


### 12.2 Entrée numérique

Au moyen du R100, une des fonctions suivantes peut être sélectionnée pour l'entrée digitale :

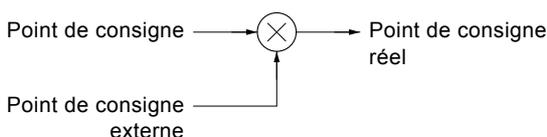
- *Courbe mini*
- *Courbe maxi*.

Schéma fonctionnel : Entrée pour fonction numérique :



### 13. Signal externe du point de consigne

Le point de consigne peut être réglé à distance en connectant un émetteur de signal analogique pour l'entrée du signal du point de consigne (borne 4).



TM03 8601 2007

**Fig. 37** Le point de consigne réel est le produit (multiplication) du point de consigne par le point de consigne externe

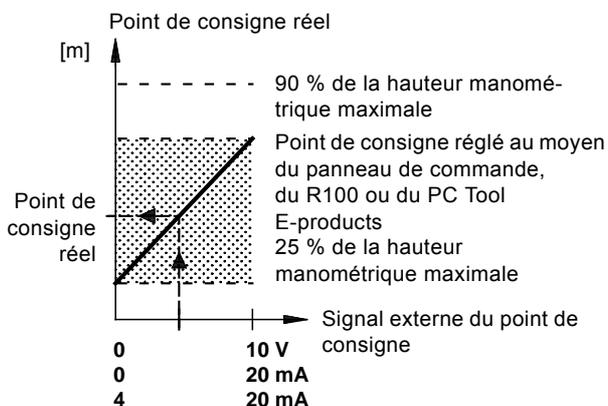
Sélectionner le signal externe réel, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, via le R100, voir paragraphe 9.3.2 *Point de consigne externe*.

#### Mode de fonctionnement non régulé

Si le mode de fonctionnement "non régulé", voir hiérarchie au paragraphe 6.1 *Aperçu des modes*, est sélectionné au moyen du R100, la pompe peut être réglée par :

- pression proportionnelle
- pression constante.

En mode de fonctionnement **pression proportionnelle**, le point de consigne peut être réglé en externe entre 25 % de la hauteur manométrique maximale et le point de consigne réglé sur la pompe ou au moyen du R100, voir fig. 38.



TM02 8988 1304

**Fig. 38** Relation entre le point de consigne réel et le signal externe du point de consigne en mode de fonctionnement pression proportionnelle

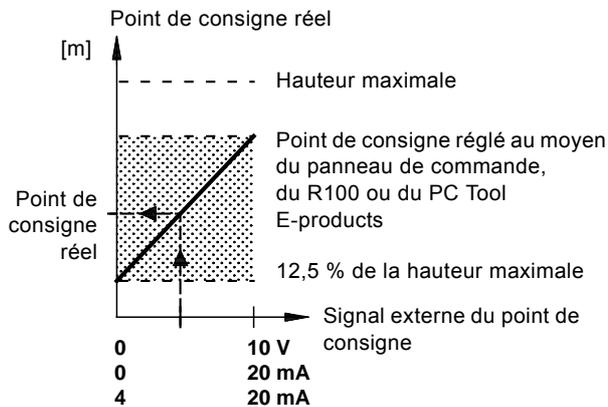
**Exemple :** À une hauteur maximale de 12 m, un point de consigne de 6 m et un point de consigne externe de 40 %, le point de consigne réel est calculé comme ceci :

$$H_{réelle} = (H_{réglée} - 1/4 H_{max.}) \times \% \text{ point de consigne externe} + 1/4 H_{max.}$$

$$= (6 - 12/4) \times 40 \% + 12/4$$

$$= 4,2 \text{ mètres}$$

En mode de fonctionnement **pression constante**, le point de consigne peut être réglé en externe entre 12,5 % de la hauteur manométrique maximale et le point de consigne réglé sur la pompe ou au moyen du R100, voir fig. 39.



TM02 8988 1304

**Fig. 39** Relation entre le point de consigne actuel et le signal externe du point de consigne en mode de fonctionnement pression constante

**Exemple :** À une hauteur maximale de 12 m, un point de consigne de 6 m et un point de consigne externe de 80 %, le point de consigne réel est calculé comme ceci :

$$H_{réelle} = (H_{réglée} - 1/8 H_{max.}) \times \% \text{ point de consigne externe} + 1/8 H_{max.}$$

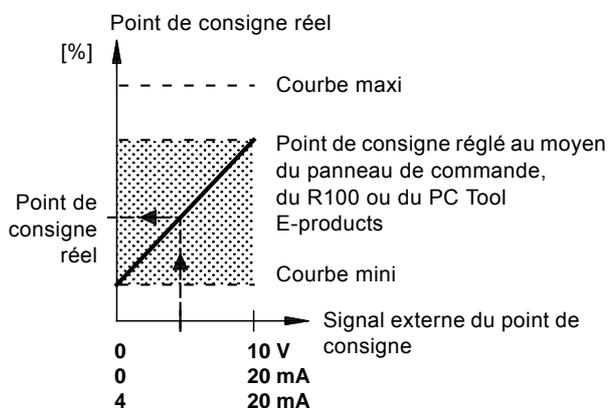
$$= (6 - 12/8) \times 80 \% + 12/8$$

$$= 5,1 \text{ mètres}$$

#### Mode de fonctionnement non régulé

Si le mode de fonctionnement "non régulé", voir hiérarchie au paragraphe 6.1 *Aperçu des modes*, est sélectionné au moyen du R100, la pompe est réglée à une courbe constante et peut-être réglée par n'importe quel contrôleur.

En mode de fonctionnement **courbe constante**, le point de consigne peut être réglé en externe entre la courbe mini et le point de consigne réglé sur la pompe ou au moyen du R100, voir fig. 40.



TM02 8988 1304

**Fig. 40** Relation entre le point de consigne actuel et le signal externe du point de consigne en mode de fonctionnement courbe constante

## 14. Signal Bus

La pompe permet une communication en série via une entrée RS-485. La communication est effectuée selon le protocole Bus Grundfos, protocole GENIbus, et permet la connexion à un système GTC ou à un autre système de commande externe.

Via le signal Bus, il est possible de régler à distance les paramètres de fonctionnement de la pompe comme le point de consigne, le mode de fonctionnement, etc. En même temps, la pompe peut fournir des informations d'état à propos des paramètres importants tels que la valeur réelle du paramètre de régulation, la puissance absorbée, les indications de défaut, etc.

Contactez Grundfos pour plus de détails.

**Nota** Si un signal Bus est utilisé, le nombre de réglages disponibles via le R100 sera réduit.

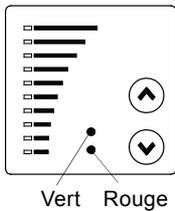
## 15. Autres standards Bus

Grundfos offre différentes solutions de Bus avec une communication en accord avec d'autres standards.

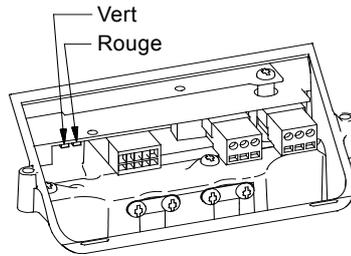
Contactez Grundfos pour plus de détails.

## 16. Voyants d'indication et relais de signal

La condition de fonctionnement de la pompe est indiquée par les voyants d'indication vert et rouge situés sur la panneau de commande de la pompe et à l'intérieur de la boîte à bornes. Voir figs. 41 et 42.

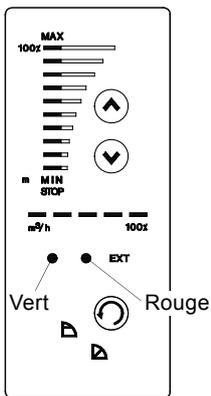


TM00 7600 0304

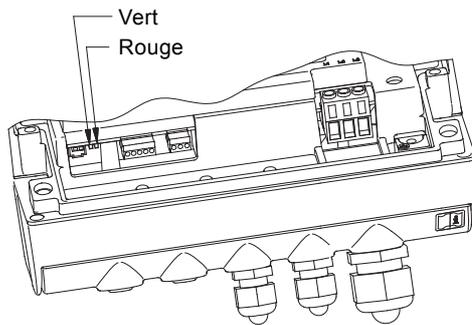


TM02 0838 0203

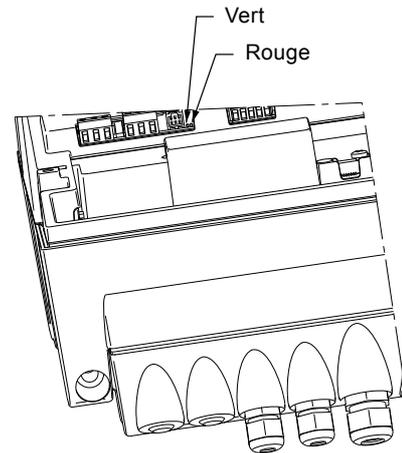
**Fig. 41** Position des voyants d'indication sur les pompes monophasées



TM03 0126 4004



TM02 9036 4404



TM03 9063 3307

**Fig. 42** Position des voyants d'indication sur les pompes triphasées

Par ailleurs, la pompe dispose d'une sortie de signal libre de potentiel via un relais interne.

Pour les valeurs de sortie du relais de signal, voir paragraphe [9.3.3 Relais de signal](#).

Les fonctions des deux voyants et du relais de signal sont indiqués de la même manière que dans le tableau suivant :

Voyants d'indication		Relais signal activé pendant :				Description
Défaut (rouge)	Fonctionnement (vert)	Défaut/Alarme, Avertissement et Lubrifier	En fonctionnement	Prêt	Pompe en marche	
Eteint	Eteint					L'alimentation électrique a été coupée.
Eteint	Allumé en permanence					La pompe fonctionne
Eteint	Clignote					La pompe a été réglée sur Arrêt.
Allumé en permanence	Eteint					La pompe s'est arrêtée à cause d'un(e) <i>Défaut/Alarme</i> ou fonctionne avec une indication <i>Avertissement</i> ou <i>Lubrifier</i> . Si la pompe a été arrêtée, un redémarrage sera tenté (il peut être nécessaire de redémarrer la pompe en annulant l'indication <i>Défaut</i> ).
Allumé en permanence	Allumé en permanence					La pompe fonctionne, mais elle a ou a eu un <i>Défaut/Alarme</i> permettant à la pompe de continuer à fonctionner ou elle fonctionne avec une indication <i>Avertissement</i> ou <i>Lubrifier</i> . Si la cause est "signal du capteur hors plage de signal", la pompe continuera de fonctionner selon la courbe maxi et l'indication de défaut ne peut pas être annulée tant que le signal n'est pas compris dans la plage de signal. Si la cause est "signal du point de consigne hors plage de signal", la pompe continuera de fonctionner selon la courbe mini et l'indication de défaut ne peut pas être annulée tant que le signal n'est pas compris dans la plage de signal.
Allumé en permanence	Clignote					La pompe a été réglée sur Arrêt, mais a été arrêtée à cause d'un <i>Défaut</i> .

**Annulation des indications de défauts**

Une indication de défaut peut être annulée de l'une des manières suivantes :

- En appuyant brièvement sur la touche ☹ ou ☺ de la pompe. Ceci ne changera pas le réglage de la pompe. Une indication de défaut ne peut pas être réenclenchée au moyen de ☹ ou ☺ si les touches ont été verouillées.
- En coupant l'alimentation électrique jusqu'à ce que les voyants d'indication soient éteints.
- En démarrant/arrêtant l'entrée externe de marche/arrêt.
- En utilisant le R100, voir paragraphe 9.1.3 *Indications de défaut*.

Lorsque le R100 communique avec la pompe, le voyant d'indication rouge clignote rapidement.

## 17. Résistance d'isolement

Jusqu'à 7,5 kW

La mesure de la résistance de l'isolement des enroulements du moteur ou d'une installation incorporant des pompes électroniques n'est pas autorisée dans la mesure où les composants électroniques intégrés peuvent être endommagés.

**Précautions**

11-22 kW

La mesure de la résistance de l'isolement d'une installation incorporant des pompes électroniques n'est pas autorisée dans la mesure où les composants électroniques intégrés peuvent être endommagés.

**Précautions**

Les conducteurs moteur peuvent être déconnectés séparément et la résistance d'isolement des roulements moteur peut être testée.

## 18. Fonctionnement de secours (uniquement 11-22 kW)

Avertissement

Ne jamais faire de branchements dans la boîte à bornes de la pompe tant que tous les circuits d'alimentation électrique n'ont pas été éteints depuis au moins 5 minutes.



Il est à noter que le relais de signal doit être connecté à une alimentation externe car il doit rester connecté en cas d'interruption de l'alimentation électrique.

Si la pompe s'est arrêtée et ne redémarre pas après plusieurs essais, le problème peut venir d'un mauvais convertisseur de fréquences. Dans ce cas, il est possible d'établir un fonctionnement de secours de la pompe.

Mais avant de passer en fonctionnement de secours, il est conseillé de vérifier ces points :

- vérifier que l'alimentation électrique fonctionne
- vérifier que les signaux de fonctionnement sont actifs (signaux marche/arrêt)
- vérifier que toutes les alarmes ont été remises à zéro
- faire un test de résistance sur les roulements du moteur (déconnecter les conducteurs moteurs de la boîte à bornes).

Si la pompe ne démarre toujours pas, le problème vient du convertisseur de fréquences.

Pour établir un fonctionnement de secours, procéder comme suit :

1. Déconnecter les trois conducteurs principaux L1, L2, L3 de la boîte à bornes, mais laisser le(s) conducteur(s) de protection à la terre en position sur les borne(s) PE.

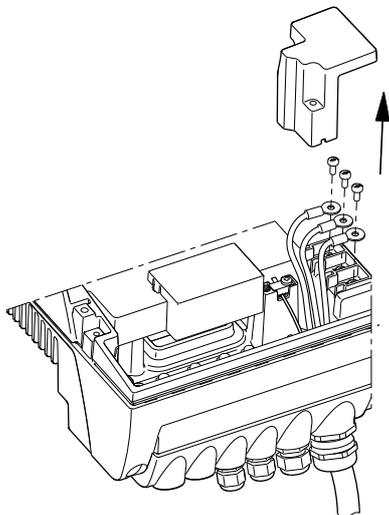


Fig. 43 Déconnexion des conducteurs principaux

TM03 8607 2007

2. Déconnecter les conducteurs moteur, U/W1, V/U1, W/V1, de la boîte à bornes.

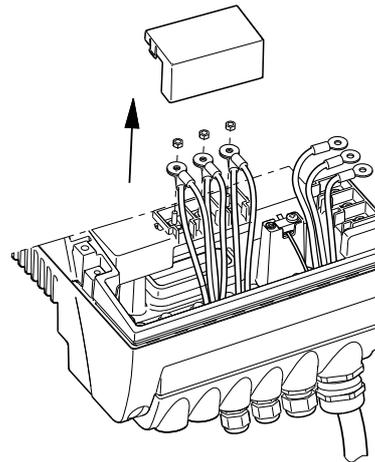


Fig. 44 Déconnexion des conducteurs d'alimentation moteur

TM03 9120 3407

3. Connecter les conducteurs comme indiqué à la fig. 45.

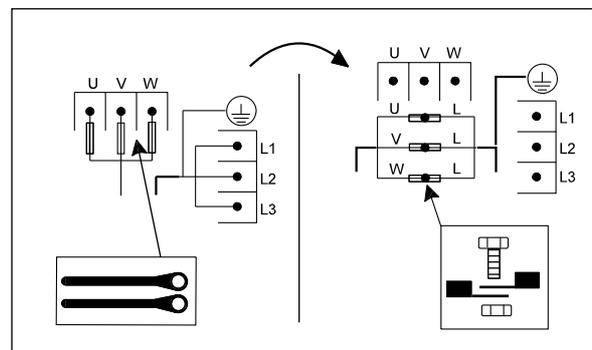


Fig. 45 Comment commuter une pompe électronique d'un fonctionnement normal à un fonctionnement de secours

TM04 0018 4807

Utiliser les vis des bornes principales d'alimentation et les écrous des bornes moteur.

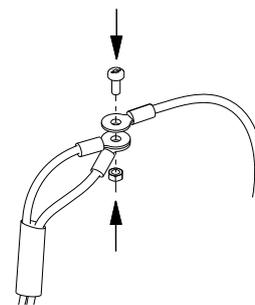


Fig. 46 Connexion des conducteurs

TM03 9121 3407

4. Isoler les trois conducteurs les uns des autres au moyen d'un ruban isolant ou d'un produit similaire.

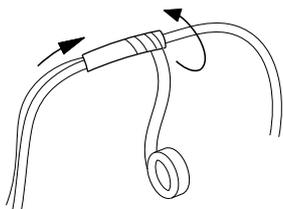


Fig. 47 Isolation des conducteurs

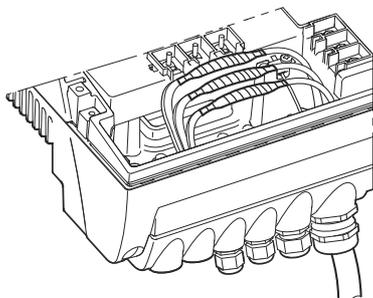


Fig. 48 Conducteurs isolés

**Avertissement**

Ne pas "by-passer" le convertisseur de fréquences en connectant les conducteurs d'alimentation aux bornes U, V et W.



Ceci peut être dangereux puisque le potentiel haute tension des câbles électriques peut être transféré aux composants accessibles dans la boîte à bornes.

**Précautions**

Contrôler le sens de rotation lors du démarrage après avoir commuté sur un fonctionnement de secours.

TM03 9122 3407

TM03 9123 3407

## 19. Maintenance et entretien

### 19.1 Nettoyage du moteur

Garder les ailettes et le capot moteur propres pour permettre un bon refroidissement du moteur et des composants électroniques.

### 19.2 Lubrification des roulements du moteur

#### Pompes jusqu'à 7,5 kW

Les roulements du moteur sont de type fermés et graissés à vie. Les roulements ne peuvent pas être lubrifiés.

#### Pompes 11-22 kW

Les roulements du moteur sont de type ouverts et doivent être lubrifiés régulièrement.

Les roulements du moteur sont pré-lubrifiés à la livraison. La fonction de surveillance intégrée des roulements donne un avertissement sur le R100 lorsque les moteurs doivent être lubrifiés.

**Nota** Avant de procéder à la lubrification, retirer le bouchon supérieur dans la bride moteur et le bouchon du couvercle du roulement afin d'assurer l'évacuation de l'excès de graisse ancienne.

Taille	Quantité de graisse [ml]	
	En bout d'arbre (DE)	Pas en bout d'arbre (NDE)
MGE 160	13	13
MGE 180	15	15

Lors de la première lubrification, utiliser une double quantité de graisse puisque le canal est toujours vide.

Le type de graisse recommandé est un lubrifiant à base de poly-carbamide.

### 19.3 Remplacement des roulements moteur

Les moteurs triphasés sont équipés d'une fonction de surveillance des roulements qui donne un avertissement visible sur le R100 lorsque les roulements moteur doivent être remplacés.

### 19.4 Remplacement du varistor (uniquement 11-22 kW)

Le varistor protège la pompe contre les phénomènes transitoires de la tension d'alimentation. Si des phénomènes transitoires de la tension se produisent, le varistor s'use et doit être remplacé. Plus il y aura de phénomènes transitoires, plus le varistor s'usera rapidement. Lorsque le varistor doit être remplacé, le R100 et le PC Tool E-products donnent un avertissement.

Contactez alors un technicien Grundfos. Contactez Grundfos.

### 19.5 Kits de maintenance et pièces de rechange

Pour plus d'informations concernant les kits de rechange et les pièces détachées, visiter le site [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com), choisir un pays et sélectionner le Grundfos Product Center.

## 20. Caractéristiques techniques - pompes monophasées

### 20.1 Tension d'alimentation

1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 2 %/+ 2 %, PE.

#### Taille de fusible recommandé

Moteurs jusqu'à 1,1 kW : Max. 10 A.

Des fusibles standards rapides ou lents peuvent être utilisés.

### 20.2 Protection contre la surcharge

La protection contre les surcharges d'un moteur électronique est la même que pour un moteur standard. Par exemple, le moteur électronique peut tenir à 110 % de  $I_{nom}$  pendant 1 min.

### 20.3 Courant de fuite

Courant de fuite à la terre < 3,5 mA.

Les courants de fuite sont mesurés conformément à la norme EN 61800-5-1.

### 20.4 Entrées/sorties

#### Marche/arrêt

Contact externe libre de potentiel.

Tension : 5 VDC.

Courant : < 5 mA.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Numérique

Contact externe libre de potentiel.

Tension : 5 VDC.

Courant : < 5 mA.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Signaux du point de consigne

- Potentiomètre  
0-10 VDC, 10 kΩ (via la tension d'alimentation interne).  
Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Longueur maxi du câble : 100 m.
- Signal de tension  
0-10 VDC,  $R_i > 50$  kΩ.  
Tolérance : + 0 %/- 3 % au signal de tension maxi.  
Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Longueur maxi du câble : 500 m.
- Signal d'intensité  
DC 0-20 mA/4-20 mA,  $R_i = 175$  Ω.  
Tolérance : + 0 %/- 3 % au signal de tension maxi.  
Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Longueur maxi du câble : 500 m.

#### Sortie de relais de signal

Contact de permutation libre de potentiel.

Charge maxi du contact : 250 VAC, 2 A,  $\cos \varphi$  0,3 - 1.

Charge mini du contact : 5 VDC, 10 mA.

Câble blindé : 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Longueur maxi du câble : 500 m.

#### Entrée Bus

Protocole bus Grundfos, protocole GENIbus, entrée RS-485.

Câble blindé 3 conducteurs : 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Longueur maxi du câble : 500 m.

## 21. Caractéristiques techniques - pompes triphasées jusqu'à 7,5 kW

### 21.1 Tension d'alimentation

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 2 %/+ 2 %, PE.

#### Tailles de fusibles recommandés

Puissances moteur de 0,55 à 5,5 kW : Max. 16 A.

Puissance moteur 7,5 kW : Max. 32 A.

Des fusibles standards rapides ou lents peuvent être utilisés.

### 21.2 Protection contre la surcharge

La protection contre les surcharges d'un moteur électronique est la même que pour un moteur standard. Par exemple, le moteur électronique peut tenir à 110 % de  $I_{nom}$  pendant 1 min.

### 21.3 Courant de fuite

Puissance moteur [kW]	Courant de fuite [mA]
0,55 à 3,0 (tension d'alimentation < 460 V)	< 3,5
0,55 à 3,0 (tension d'alimentation > 460 V)	< 5
4,0 à 5,5	< 5
7,5	< 10

Les courants de fuite sont mesurés conformément à la norme EN 61800-5-1.

### 21.4 Entrées/sortie

#### Marche/arrêt

Contact externe libre de potentiel.

Tension : 5 VDC.

Courant : < 5 mA.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Numérique

Contact externe libre de potentiel.

Tension : 5 VDC.

Courant : < 5 mA.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Signaux du point de consigne

- Potentiomètre  
0-10 VDC, 10 kΩ (via la tension d'alimentation interne).  
Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Longueur maxi du câble : 100 m.
- Signal de tension  
0-10 VDC,  $R_i > 50$  kΩ.  
Tolérance : + 0 %/- 3 % au signal de tension maxi.  
Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Longueur maxi du câble : 500 m.
- Signal d'intensité  
DC 0-20 mA/4-20 mA,  $R_i = 175$  Ω.  
Tolérance : + 0 %/- 3 % au signal de tension maxi.  
Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Longueur maxi du câble : 500 m.

#### Sortie de relais de signal

Contact de permutation libre de potentiel.

Charge maxi du contact : 250 VAC, 2 A,  $\cos \varphi$  0,3 - 1.

Charge mini du contact : 5 VDC, 10 mA.

Câble blindé : 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Longueur maxi du câble : 500 m.

#### Entrée Bus

Protocole bus Grundfos, protocole GENIbus, entrée RS-485.

Câble blindé 3 conducteurs : 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Longueur maxi du câble : 500 m.

## 22. Caractéristiques techniques - pompes triphasées, 11-22 kW

### 22.1 Tension d'alimentation

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 3 %/+ 3 %, PE.

### Tailles de fusibles recommandés

Puissance moteur [kW]		Max. [A]
2 pôles	4 pôles	
11	11	32
15	15	36
18,5	18,5	43
22	22	51

Des fusibles standards rapides ou lents peuvent être utilisés.

### 22.2 Protection contre la surcharge

La protection contre les surcharges d'un moteur électronique est la même que pour un moteur standard. Par exemple, le moteur électronique peut tenir à 110 % de  $I_{nom}$  pendant 1 min.

### 22.3 Courant de fuite

Courant de fuite à la terre > 10 mA.

Les courants de fuite sont mesurés conformément à la norme EN 61800-5-1.

### 22.4 Entrées/sortie

#### Marche/arrêt

Contact externe libre de potentiel.

Tension : 5 VDC.

Courant : < 5 mA.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Numérique

Contact externe libre de potentiel.

Tension : 5 VDC.

Courant : < 5 mA.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Signaux du point de consigne

- Potentiomètre  
0-10 VDC, 10 kΩ (via la tension d'alimentation interne).  
Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Longueur maxi du câble : 100 m.
- Signal de tension  
0-10 VDC,  $R_i > 50$  kΩ.  
Tolérance : + 0 %/- 3 % au signal de tension maxi.  
Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Longueur maxi du câble : 500 m.
- Signal d'intensité  
DC 0-20 mA/4-20 mA,  $R_i = 250$  Ω.  
Tolérance : + 0 %/- 3 % au signal de tension maxi.  
Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Longueur maxi du câble : 500 m.

#### Sortie de relais de signal

Contact de permutation libre de potentiel.

Charge maxi du contact : 250 VAC, 2 A,  $\cos \varphi$  0,3 - 1.

Charge mini du contact : 5 VDC, 10 mA.

Câble blindé : 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Longueur maxi du câble : 500 m.

#### Entrée Bus

Protocole bus Grundfos, protocole GENIbus, entrée RS-485.

Câble blindé 3 conducteurs : 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Longueur maxi du câble : 500 m.

## 23. Autres caractéristiques techniques

### EMC (compatibilité électromagnétique suivant EN 61800-3)

Moteur [kW]		Emission/immunité
2 pôles	4 pôles	
-	0,12	<b>Emission :</b> Les moteurs peuvent être installés dans des zones résidentielles (premier environnement), distribution non réglementée, correspondant à CISPR11, groupe 1, classe B.  <b>Immunité :</b> Les moteurs remplissent les conditions requises à la fois pour le premier et le second environnement.
0,18	0,18	
0,25	0,25	
0,37	0,37	
0,55	0,55	
0,75	0,75	
1,1	1,1	
1,5	1,5	
2,2	2,2	
3,0	3,0	
4,0	4,0	<b>Émission :</b> Les moteurs sont de catégorie C3, correspondant à CISPR11, groupe 2, classe A, et peuvent être installés en zones industrielles (second environnement). Équipés d'un filtre EMC Grundfos externe, ces moteurs sont de catégorie C2, correspondant à CISPR11, groupe 1, classe A, et peuvent être installés en zones résidentielles (premier environnement).  <b>Avertissement</b> Si les moteurs sont installés en zones résidentielles, des mesures supplémentaires peuvent être requises. Ces moteurs peuvent, en effet, générer des parasites.
5,5	-	
7,5	-	
-	5,5	
-	7,5	
11	11	
15	15	
18,5	18,5	
22	-	



Puissances moteur 11, 18,5 et 22 kW conformes à la norme EN 61000-3-12, si toutefois la puissance de court-circuit au point d'interface entre l'installation électrique de l'utilisateur et le réseau d'alimentation public est supérieure ou égale aux valeurs indiquées ci-dessous. L'installateur ou l'utilisateur a la responsabilité, après consultation auprès de l'opérateur du réseau d'alimentation, d'assurer, si nécessaire, que le moteur soit branché à une alimentation électrique avec une puissance de court-circuit supérieure ou égale à ces valeurs :

Puissance moteur [kW]	Puissance de court-circuit [kVA]
11	1500
15	-
18,5	2700
22	3000

#### Nota

Les moteurs 15 kW ne sont pas conformes à la norme EN 61000-3-12.

En installant un filtre harmonique approprié entre le moteur et l'alimentation électrique, le contenu du courant harmonique sera réduit pour les moteurs 11-22 kW. Le moteur 15 kW sera ainsi conforme à la norme EN 61000-3-12.

#### Immunité :

Les moteurs remplissent les conditions requises à la fois pour le premier et le second environnement.

Pour plus d'informations, veuillez contacter Grundfos.

**Indice de protection**

- Pompes monophasées : IP55 (IEC 34-5).
- Pompes triphasées, 0,55 - 7,5 kW : IP55 (IEC 34-5).
- Pompes triphasées, 11-22 kW : IP55 (IEC 34-5).

**Classe d'isolation**

F (IEC 85).

**Température ambiante**

Pendant le fonctionnement :

- Min. -10 °C
- Max. +40 °C sans dératage.

Pendant le transport/stockage :

- de -30 °C à +60 °C (Jusqu'à 7,5 kW)
- de -25 °C à +70 °C (11-22 kW).

**Humidité relative de l'air**

Maximum 95 %.

**Niveau de pression sonore****Pompes monophasées :**

&lt; 70 dB(A).

**Pompes triphasées :**

Moteur [kW]	Vitesse indiquée sur la plaque signalétique [min <sup>-1</sup> ]		Niveau de pression sonore [dB(A)]
	2 pôles	4 pôles	
0,55		1400-1500	47
		1700-1800	52
0,75		1400-1500	47
		1700-1800	52
	2800-3000		60
	3400-3600		65
1,1		1400-1500	49
		1700-1800	53
	2800-3000		60
	3400-3600		65
1,5		1400-1500	53
		1700-1800	57
	2800-3000		65
	3400-3600		70
2,2		1400-1500	50
		1700-1800	52
	2800-3000		65
	3400-3600		70
3,0		1400-1500	55
		1700-1800	60
	2800-3000		65
	3400-3600		70
4,0		1400-1500	58
		1700-1800	63
	2800-3000		70
	3400-3600		75
5,5		1400-1500	57
		1700-1800	59
	2800-3000		75
	3400-3600		80
7,5		1400-1500	59
		1700-1800	61
	2800-3000		67
	3400-3600		72
11		1400-1500	63
		1700-1800	64
	2800-3000		64
	3400-3600		68
15		1400-1500	65
		1700-1800	66
	2800-3000		65
	3400-3600		68
18,5		1400-1500	69
		1700-1800	72
	2800-3000		69
	3400-3600		70
22		1400-1500	-
		1700-1800	-
	2800-3000		67
	3400-3600		70

## 24. Mise au rebut

Ce produit ou des parties de celui-ci doit être mis au rebut tout en préservant l'environnement :

1. Utiliser le service local public ou privé de collecte des déchets.
2. Si ce n'est pas possible, envoyer ce produit à Grundfos ou au réparateur agréé Grundfos le plus proche.

---

Nous nous réservons tout droit de modifications.

## Annexe

## 1. Installation in the USA and Canada

**Nota** In order to maintain the UL/cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL508C.

### 1.1 Electrical connection

#### 1.1.1 Conductors

Use 140/167 °F (60/75 °C) copper conductors only.

#### 1.1.2 Torques

##### Power terminals

Motor size [kW]	Thread size	Torque [Nm]
Up to 7.5 kW	M4	2.35
11-22 kW	M4	Min. 2.2 Max. 2.8

Relay, M2.5: 0.5 Nm.

Input control, M2: 0.2 Nm.

#### 1.1.3 Line reactors

Max line reactor size must not exceed 2 mH.

#### 1.1.4 Fuse size/circuit breaker

If a short circuit happens the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

##### Fuses

When the pump is protected by fuses they must be rated for 480 V. Maximum sizes are stated in table below.

Motors up to and including 7.5 kW require class K5 UL-listed fuses. Any UL-listed fuse can be used for motors from 11 to 22 kW.

##### Circuit breaker

When the pump is protected by a circuit breaker this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "Inverse time" type.

The interrupting rating (RMS symmetrical amperes) must not be less than the values stated in table below.

##### USA - hp

2-pole	4-pole	Fuse size	Circuit breaker type/model
1	1	25 A	25 A / Inverse time
1.5	1.5	25 A	25 A / Inverse time
2	2	25 A	25 A / Inverse time
3	3	25 A	25 A / Inverse time
5	5	40 A	40 A / Inverse time
7.5	-	40 A	40 A / Inverse time
10	7.5	50 A	50 A / Inverse time
15	15	80 A	80 A / Inverse time
20	20	110 A	110 A / Inverse time
25	25	125 A	125 A / Inverse time
30	-	150 A	150 A / Inverse time

##### Europe - kW

2-pole	4-pole	Fuse size	Circuit breaker type/model
-	0.55	25 A	25 A / Inverse time
0.75	0.75	25 A	25 A / Inverse time
1.1	1.1	25 A	25 A / Inverse time
1.5	1.5	25 A	25 A / Inverse time
2.2	2.2	25 A	25 A / Inverse time
3	3	25 A	25 A / Inverse time
4	4	40 A	40 A / Inverse time
5.5	-	40 A	40 A / Inverse time
7.5	5.5	50 A	50 A / Inverse time
11	11	80 A	80 A / Inverse time
15	15	110 A	110 A / Inverse time
18.5	18.5	125 A	125 A / Inverse time
22	-	150 A	150 A / Inverse time

#### 1.1.5 Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

## 1.2 General considerations

For installation in humid environment and fluctuating temperatures, it is recommended to keep the pump connected to the power supply continuously. This will prevent moisture and condensation build-up in the terminal box.

Start and stop must be done via the start/stop digital input (terminal 2-3).

Nous nous réservons tout droit de modifications.

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstra e 2  
A-5082 Gr digg/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
T l.: +32-3-870 7300  
T l copie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosna and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,  
630  
CEP 09850 - 300  
S o Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
 ajkovsk ho 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti O   
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500  
Telefax: +358-(0) 207 889 550

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activit s de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
T l.: +33-4 74 82 15 15  
T l copie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schl terstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hung ria Kft.  
Park u. 8  
H-2045 T r kb lint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava iel  60, LV-1035, R ga,  
T lr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de M xico S.A. de  
C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Str msveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Prze mierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalh es, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Pa o de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe Rom nia SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,  
стр. 1  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozsk  4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS d.o.o.  
 landrova 8b, SI-1231 Ljubljana- rnu e  
Phone: +386 31 718 808  
Telefax: +386 (0)1 5680 619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS Espa a S.A.  
Camino de la Fuentesilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnag rdsgatan 6)  
431 24 M lndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 F llanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi B lgesi  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Б знес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-  
sentative Office of Grundfos Kazakhstan in  
Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150  
3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 29.09.2015

<b>96782378</b> 1215
----------------------

ECM: 1171867
--------------