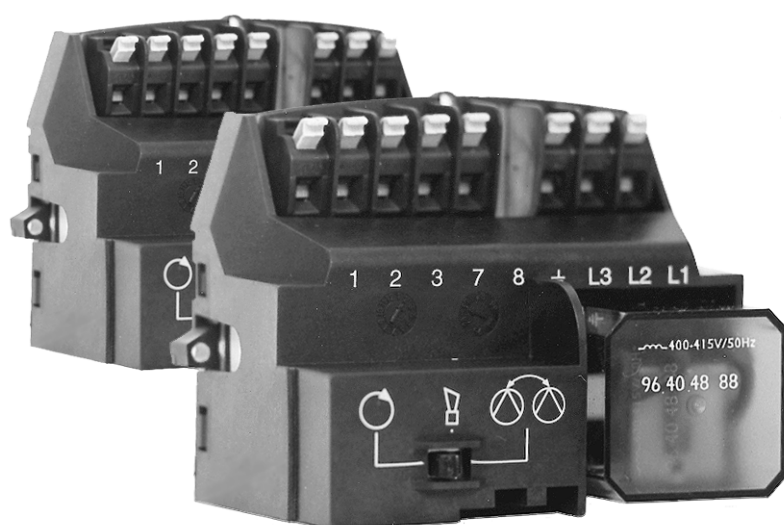


UPS, UPSD Series 200












Relay Module Set

- Ⓜ Installation and operating instructions
- Ⓜ Montage- und Betriebsanleitung
- Ⓜ Notice d'installation et d'entretien
- Ⓜ Istruzioni di installazione e funzionamento
- Ⓜ Instrucciones de instalación y funcionamiento
- Ⓜ Instruções de instalação e funcionamento
- Ⓜ Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- Ⓜ Installatie- en bedieningsinstructies
- Ⓜ Monterings- och driftsinstruktion
- Ⓜ Asennus- ja käyttöohjeet
- Ⓜ Monterings- og driftsinstruktion



UPS, UPSD Series 200

Relay Module Set

Installation and operating instructions	Page	4	
Montage- und Betriebsanleitung	Seite	8	
Notice d'installation et d'entretien	Page	12	
Istruzioni di installazione e funzionamento	Pag.	16	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	Pág.	20	
Instruções de instalação e funcionamento	Pág.	24	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	Σελίδα	28	
Installatie- en bedieningsinstructies	Pag.	32	
Monterings- och driftsinstruktion	Sida	36	
Asennus- ja käyttöohjeet	Sivu	40	
Monterings- og driftsinstruktion	Side	44	



1. Relay module set for twin-head pumps

Before removing the terminal box modules, these Fitting Instructions should be studied carefully. The installation and operation should also be in accordance with local regulations and accepted codes of good practice.

Note: Pumps with modules must not be connected to a frequency converter.

The set includes:

- 2 relay modules with screws and screwdriver.
- 2 screwed cable entries.
- 1 intermediate cable.
- 2 wiring diagrams for the terminal box covers.

When fitted with relay modules, the twin-head pump can be connected directly to a mains switch as it will be protected by the built-in overload protection at all three speeds.

The relay modules incorporate two indicator lights, see fig. 1, and a signal output in the terminal block.

2. Signal output

By means of a selector switch, see fig. 1, the signal output can be set to activation during:



Operation: The output is activated when the pump is operating.



Fault: The output is activated in case of fault.



Alternating operation: Use this setting when the pumps are to operate alternately as duty and standby pump.

The function of the signal output is shown in the table in section 6. *Indicator lights and signal output.*

3. Indicator lights

The relay modules have a green and a red indicator light. The function of the indicator lights is shown in the table in section 6. *Indicator lights and signal output.*

4. Operating modes of twin-head pumps

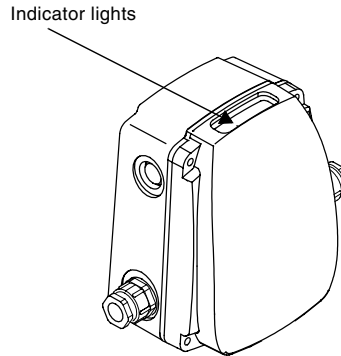
Three operating modes are possible:

1. **Alternating operation.** The pumps operate alternately as duty and standby pump.
2. **Standby operation.** One pump operates constantly as duty pump and the other constantly as standby pump.
3. **Single-pump operation.** The pumps operate independently of each other, possibly with external operating or fault indication.

5. Intermediate cable

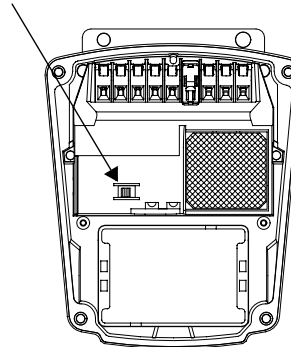
In alternating operation and standby operation, the terminal blocks of the relay modules must be connected via the 4-core cable supplied. The cable is led into each of the terminal boxes by means of the screwed cable entries, see fig. 2.

Fig. 1



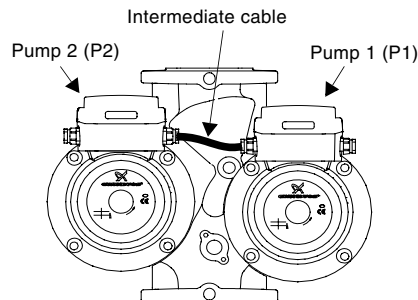
TM00 9233 4596

Selector switch for signal output



TM00 9236 4596

Fig. 2



TM00 9243 4101

6. Indicator lights and signal output

Indicator lights		Signal output activated during		Description
Green	Red	Operation	Fault	
Off	Off			The pump has been stopped. The electricity supply has been switched off or phase missing.
On	Off			The pump is operating.
On	On			Three-phase pumps only: The pump is operating, but the direction of rotation is wrong.
Off	On			The pump has been cut out by the thermal overload switch.
Flashes	Off			The pump has been stopped by an external on/off switch.
Flashes	On			The pump is or has been cut out by the thermal overload switch and the external on/off switch is switched off.

7. Replacement

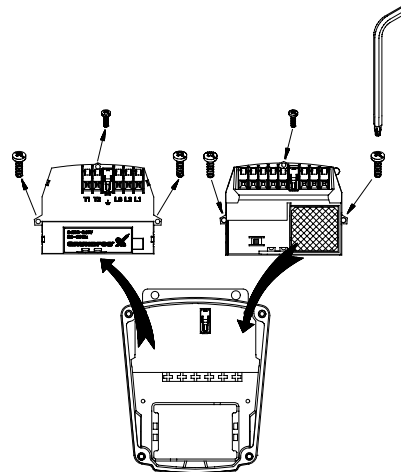


Before removing the terminal box covers, make sure that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.



1. Switch off the electricity supply to the pump by means of the external mains switch. The green indicator lights on the terminal boxes must be off.
2. Remove the terminal box covers.
3. Remove all wires from the terminal blocks.
4. Replace the existing modules in the terminal boxes by the new ones, see fig. 3. For removal/fitting of the three screws shown, use the screwdriver supplied with the modules.

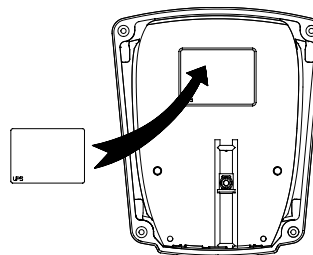
Fig. 3



TM00 9590 4996

5. Replace the wiring diagrams in the terminal box covers by the diagrams supplied with the modules, see fig. 4.

Fig. 4





TM01 0156 0697

6. Connect the terminal blocks and set the selector switch according to the following table which refers to the diagrams at the end of these instructions.



Single-pump operation (the pumps are operating independently of each other)	
With operating indication	Fig. A
With fault indication	Fig. B

Alternating operation or standby operation (use the intermediate cable supplied, see fig. 2)	
Alternating Operation	Fig. C
Standby operation with pump 1 as duty pump and pump 2 as standby pump. Note: The selector switch must not be set to alternating operation . 	Fig. D
Standby operation with pump 2 as duty pump and pump 1 as standby pump. Note: The selector switch must not be set to alternating operation . 	Fig. E
Fault or operating indication for twin-head pumps in alternating operation: If the signal output is to be used for fault or operating indication, an intermediate relay must be used. Figure F shows a single-phase pump in alternating operation with external fault indication if pump 2 or both pumps are faulty.	Fig. F
Fault or operating indication for twin-head pumps in standby operation:	
<ul style="list-style-type: none"> • If the signal output of the duty pump is to be used for fault or operating indication, an intermediate relay must be used. • If the signal output of the standby pump is to be used for fault or operating indication, proceed as shown in fig. A or B. 	

7. In the case of **alternating operation**: Make a functional test as described in section 9. *Functional test in the case of alternating operation.*
8. Fit the terminal box covers.
9. Switch on the electricity supply.

8. Electrical data



Input for start/stop (terminals 7 and 8)	External potential-free contact. Maximum load: 250 V, 1.5 mA. Minimum load: 100 V, 0.5 mA.
Output for operating or fault indication (terminals 1 to 3)	Internal potential-free changeover contact. Maximum load: 250 V, 2 A, AC. Minimum load: 5 V, 1 mA, DC.

9. Functional test in the case of alternating operation

Note: Before beginning the functional test, the pump must be installed and be ready for operation.

To check whether the intermediate cable is connected correctly, proceed as described in the following table. The test is carried out in two steps, each ending with a check.



Step 1		
1	Both pumps: Check that the electricity supply has been switched off.	
2	Pump 1: Set the selector switch for the signal output to alternating operation.	
	Pump 2: Set the selector switch for the signal output to fault indication .	
3	Both pumps: Remove the speed switch.	
4	Both pumps: Switch on the electricity supply.	
Check	Pump 1: <ul style="list-style-type: none"> The pump is not operating. The green indicator light is off. The red indicator light is on. 	Pump 2: <ul style="list-style-type: none"> The pump is not operating. The green indicator light is off. The red indicator light is on.
Step 2 (if the above check is OK)		
1	Both pumps: Switch off the electricity supply.	
2	Both pumps: Fit the speed switch.	
3	Both pumps: Switch on the electricity supply.	
Check	The twin-head pump is running alternating operation with pump changeover every 24 hours. The pumps do not start in a specific order when the electricity supply is switched on. Pump 1 (pump 2): <ul style="list-style-type: none"> The pump is operating. The green indicator light is on. The red indicator light is off. 	Pump 2 (pump 1): <ul style="list-style-type: none"> The pump is not operating. The green indicator light is flashing. The red indicator light is off.

10. Disposal

Disposal of this product or parts of it must be carried out according to the following guidelines:

- Use the local public or private waste collection service.
- In case such waste collection service does not exist or cannot handle the materials used in the product, please deliver the product or any hazardous materials from it to your nearest GRUNDFOS company or service workshop.

Subject to alterations.

1. Relaismodulsatz für Doppelpumpen



Diese Montageanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Auswech-selung des Klemmenkastenmoduls zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur zu lesen. Weiterhin sind die bestehenden nationalen Vorschriften zu beachten.

D

Achtung

Pumpen mit Modulen dürfen nicht an einen Frequenzumrichter angeschlossen werden.

Der Satz besteht aus:

- 2 Relaismodulen mit Schrauben und Schraubendreher.
- 2 Kabelverschraubungen.
- 1 Zwischenkabel.
- 2 Schaltbildern in den Klemmenkastendeckeln.

Eine Doppelpumpe mit Relaismodulen läßt sich direkt an einen externen Netzschalter anschließen, da der eingebaute Überhitzungsschutz die Pumpe bei allen drei Drehzahlen schützt.

Die Relaismodule besitzen außerdem zwei Meldeleuchten, siehe Abb. 1, und einen Signalausgang in der Klemmenleiste.

2. Signalausgang

Mit Hilfe eines Wahlschalters, siehe Abb. 1, kann eine der folgenden Funktionen für den Signalausgang gewählt werden:



Betrieb: Der Ausgang ist aktiviert, wenn die Pumpe läuft.



Störung: Der Ausgang ist bei Störungen aktiviert.



Wechselbetrieb: Diese Einstellung wählen, wenn Umschaltung zwischen Pumpe 1 und 2 erforderlich ist.

Die Funktion des Signalausganges geht aus der Tabelle im Abschnitt 6. *Meldeleuchten und Signalausgang* hervor.

3. Meldeleuchten

Die Relaismodule besitzen eine grüne und eine rote Meldeleuchte. Die Funktion der Meldeleuchten geht aus der Tabelle im Abschnitt 6. *Meldeleuchten und Signalausgang* hervor.

4. Betriebsarten bei Doppelpumpen

Doppelpumpen bieten drei wählbare Betriebsarten:

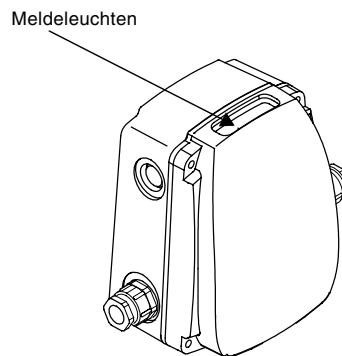
1. **Wechselbetrieb.** Die Pumpen laufen abwechselnd als Betriebs- bzw. Reservepumpe.
2. **Reservebetrieb.** Eine Pumpe fungiert konstant als Betriebspumpe und die andere konstant als Reservepumpe.

3. **Einzelbetrieb.** Die Pumpen laufen unabhängig voneinander, evtl. mit externer Betriebs- oder Störmeldung.

5. Zwischenkabel

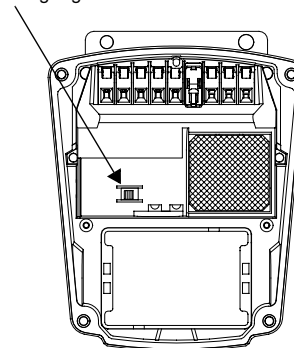
Bei Wechselbetrieb und Reservebetrieb müssen die Klemmenleisten der Relaismodule über das mitgelieferte 4-Leiter-Zwischenkabel verbunden werden. Das Kabel ist mit Hilfe der Kabelverschraubungen in die Klemmenkästen einzuführen, siehe Abb. 2.

Abb. 1



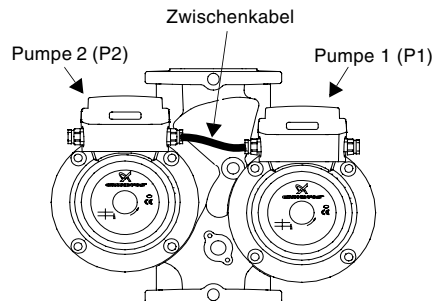
TM00 9233 4596

Wahlschalter für Signalausgang















TM00 9236 4596

Abb. 2



TM00 9243 4101

6. Meldeleuchten und Signalausgang

Meldeleuchten		Signal- ausgang aktiviert bei		Beschreibung
Grün	Rot	Be- trieb	Stö- rung	
Leuch- tet nicht	Leuch- tet nicht			Die Pumpe wurde ausgeschaltet. Die Versorgungsspannung ist abgeschaltet oder eine Phase ist ausgefallen.
Leuch- tet	Leuch- tet nicht			Die Pumpe läuft.
Leuch- tet	Leuch- tet			Nur bei Drehstrompumpen: Die Pumpe ist in Betrieb aber läuft mit falscher Drehrichtung.
Leuch- tet nicht	Leuch- tet			Die Pumpe wurde vom Thermostarter ausgeschaltet.
Blinkt	Leuch- tet nicht			Die Pumpe wurde mit dem externen EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet.
Blinkt	Leuch- tet			Die Pumpe ist oder wurde vom Thermostarter ausgeschaltet und wurde mit dem externen EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet.

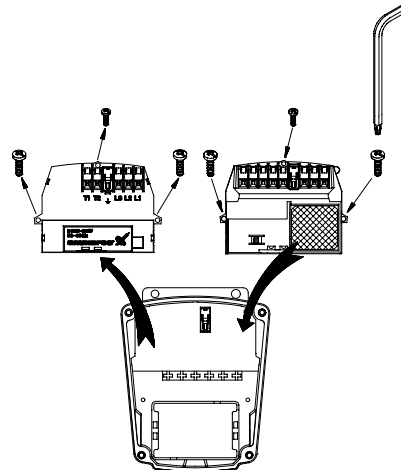
7. Auswechslung



*Vor dem Entfernen der Klemmenkasten-
deckel muß die Versorgungsspannung
unbedingt allpolig abgeschaltet sein.
Es muß sichergestellt werden, daß
diese nicht versehentlich wieder einge-
schaltet werden kann.*

1. Versorgungsspannung mit dem externen Netzschalter abschalten. Die grüne Meldeleuchte an den Klemmenkästen darf nicht leuchten.
2. Die beiden Klemmenkastendeckel entfernen.
3. Alle Leitungen von den Klemmenleisten entfernen.
4. Die bestehenden Module in den Klemmenkästen durch die neuen ersetzen, siehe Abb. 3. Zur Demontage/Montage der gezeigten drei Schrauben den mitgelieferten Schraubendreher verwenden.

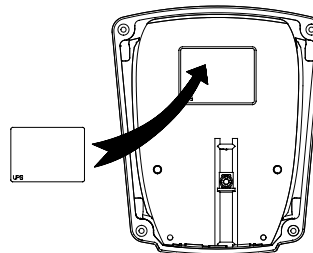
Abb. 3



TM00 8590 4996

5. Die Schaltbilder in den Klemmenkastendeckeln durch die mitgelieferten Schaltbilder ersetzen, siehe Abb. 4.

Abb. 4





TM01 0156 0697

6. Die Klemmenleisten anschließen und den Schalter in Übereinstimmung mit der nachstehenden Tabelle einstellen. Die Tabelle weist auf die Schaltbilder am Ende dieser Anleitung hin.

Einzelbetrieb (Die Pumpen laufen unabhängig voneinander)	
Mit Betriebsmeldung	Fig. A
Mit Störmeldung	Fig. B



Wechselbetrieb oder Reservebetrieb (das mitgelieferte Zwischenkabel verwenden, siehe Abb. 2)	
Wechselbetrieb	Fig. C
Reservebetrieb mit Pumpe 1 als Betriebspumpe und Pumpe 2 als Reservepumpe. Achtung: Der Wahlschalter darf nicht auf Wechselbetrieb eingestellt sein.	 Fig. D
Reservebetrieb mit Pumpe 2 als Betriebspumpe und Pumpe 1 als Reservepumpe. Achtung: Der Wahlschalter darf nicht auf Wechselbetrieb eingestellt sein.	 Fig. E
Stör- bzw. Betriebsmeldung bei Doppelpumpen im Wechselbetrieb: Falls der Signalausgang für Stör- bzw. Betriebsmeldung verwendet werden soll, muß ein Zwischenrelais installiert werden. Abb. F zeigt eine Einphasenpumpe im Wechselbetrieb mit externer Störmeldung bei Störungen an Pumpe 2 oder an den beiden Pumpen.	Fig. F
Stör- bzw. Betriebsmeldung bei Doppelpumpen im Reservebetrieb:	
<ul style="list-style-type: none"> Falls der Signalausgang der Betriebspumpe für Stör- bzw. Betriebsmeldung verwendet werden soll, muß ein Zwischenrelais verwendet werden. Falls der Signalausgang der Reservepumpe für Stör- bzw. Betriebsmeldung verwendet werden soll, siehe Abb. A oder B. 	

7. Bei **Wechselbetrieb**: Eine Funktionsprüfung in Übereinstimmung mit Abschnitt 9. *Funktionsprüfung bei Wechselbetrieb* vornehmen.
8. Die beiden Klemmenkastendeckel montieren.
9. Versorgungsspannung anschließen.



8. Elektrische Daten

Eingang für EIN/AUS (Klemme 7 und 8)	Externer potentialfreier Kontakt. Max. Belastung: 250 V, 1,5 mA. Min. Belastung: 100 V, 0,5 mA.
Ausgang für Betriebs- bzw. Störmeldung (Klemme 1 bis 3)	Interner potentialfreier Umschaltkontakt. Max. Belastung: 250 V, 2 A, AC. Min. Belastung: 5 V, 1 mA, DC.

9. Funktionsprüfung bei Wechselbetrieb

Achtung Vor Beginn der Funktionsprüfung muß die Pumpe eingebaut und betriebsbereit sein.

Um festzustellen, ob das Zwischenkabel korrekt angeschlossen ist, ist die folgende Vorgehensweise zu befolgen. Die Prüfung ist in zwei Stufen durchzuführen, jede Stufe wird für sich kontrolliert.

Stufe 1					
1	Beide Pumpen: Prüfen, ob die Versorgungsspannung abgeschaltet ist.				
2	<p>Pumpe 1: Wahlschalter für den Signalausgang auf Wechselbetrieb einstellen. </p> <p>Pumpe 2: Wahlschalter für Signalausgang auf Störmeldung einstellen. </p>				
3	Beide Pumpen: Drehzahlschalter herausziehen.				
4	Beide Pumpen: Versorgungsspannung einschalten.				
Kontrolle	<table border="1"> <tr> <td>Pumpe 1:</td> <td>Pumpe 2:</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte leuchtet nicht. Die rote Meldeleuchte leuchtet. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte leuchtet nicht. Die rote Meldeleuchte leuchtet. </td> </tr> </table>	Pumpe 1:	Pumpe 2:	<ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte leuchtet nicht. Die rote Meldeleuchte leuchtet. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte leuchtet nicht. Die rote Meldeleuchte leuchtet.
Pumpe 1:	Pumpe 2:				
<ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte leuchtet nicht. Die rote Meldeleuchte leuchtet. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte leuchtet nicht. Die rote Meldeleuchte leuchtet. 				
Stufe 2 (falls die obige Kontrolle OK ist)					
1	Beide Pumpen: Versorgungsspannung abschalten.				
2	Beide Pumpen: Drehzahlschalter montieren.				
3	Beide Pumpen: Versorgungsspannung einschalten.				
Kontrolle	<p>Bei Wechselbetrieb der Doppelpumpen erfolgt der Pumpentausch alle 24 Stunden. Die Pumpen schalten in zufälliger Reihenfolge ein, wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet wird.</p> <table border="1"> <tr> <td>Pumpe 1 (Pumpe 2):</td> <td>Pumpe 2 (Pumpe 1):</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft. Die grüne Meldeleuchte leuchtet. Die rote Meldeleuchte leuchtet nicht. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte blinkt. Die rote Meldeleuchte leuchtet nicht. </td> </tr> </table>	Pumpe 1 (Pumpe 2):	Pumpe 2 (Pumpe 1):	<ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft. Die grüne Meldeleuchte leuchtet. Die rote Meldeleuchte leuchtet nicht. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte blinkt. Die rote Meldeleuchte leuchtet nicht.
Pumpe 1 (Pumpe 2):	Pumpe 2 (Pumpe 1):				
<ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft. Die grüne Meldeleuchte leuchtet. Die rote Meldeleuchte leuchtet nicht. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte blinkt. Die rote Meldeleuchte leuchtet nicht. 				

D

10. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

- Hierfür sollten die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.
- Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuelle umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste GRUNDFOS Gesellschaft oder Werkstatt geliefert werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

1. Jeu de module relais pour circulateurs doubles



Avant d'engager les procédures d'installation, il faut étudier attentivement cette notice de montage. L'installation et l'utilisation doivent être également conformes aux réglementations en vigueur et faire l'objet d'une bonne utilisation.

Nota: Ne pas raccorder les circulateurs avec modules à un convertisseur de fréquences.

Le jeu comprend:

- 2 modules relais avec vis et tournevis.
- 2 presse-étoupes filetés.
- 1 câble de liaison.
- 2 schémas de câblage pour les couvercles des deux boîtes à bornes.

Lorsque deux modules relais sont montés, le circulateur double peut être branché directement à l'alimentation électrique principale; de cette façon, la protection thermique incorporée (ipsotermie) protège le circulateur aux trois vitesses.

Les modules relais incorporent deux diodes lumineuses, voir fig. 1, et une sortie de signal située sur la carte bornier.

2. Sortie de signal

Au moyen d'un sélecteur, la sortie de signal, voir fig. 1, peut assurer les fonctions suivantes:



Fonctionnement: Renvoi de marche.



Défaut: Renvoi de défaut.



Fonctionnement alterné: Utiliser ce réglage lorsque les têtes doivent fonctionner en alternance.

Les fonctions de sortie sont indiquées dans le tableau du paragraphe 6. *Diodes lumineuses et sortie de signal.*

3. Diodes lumineuses

Les modules relais possèdent une diode lumineuse verte et une diode lumineuse rouge. Les fonctions de ces deux diodes d'indication sont indiquées dans le tableau du paragraphe 6. *Diodes lumineuses et sortie de signal.*

4. Modes de fonctionnement des circulateurs doubles

Trois modes de fonctionnement sont possibles:

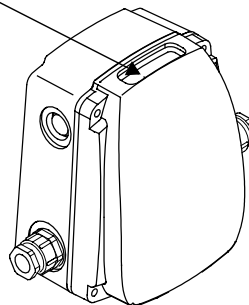
1. **Fonctionnement alterné.** Les circulateurs fonctionnent en alternance, toutes les 24 heures, avec une tête en fonctionnement et l'autre en secours.
2. **Fonctionnement en secours.** Une tête du circulateur fonctionne constamment et l'autre reste en secours.
3. **Fonctionnement séparé.** Les têtes du circulateur fonctionnent indépendamment l'une de l'autre, avec possibilité d'indication externe de fonctionnement ou de défaut.

5. Câble de liaison

En fonctionnement alterné et en fonctionnement en secours, les borniers et les deux modules relais doivent être reliés par le câble 4 fils fourni. Le câble est conduit dans chaque boîte à bornes au moyen de presse-étoupes filetés, voir fig. 2.

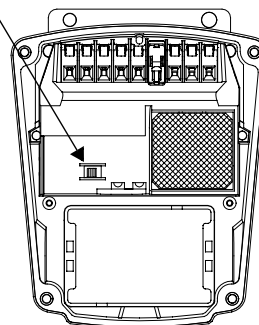
Fig. 1

Diodes lumineuses



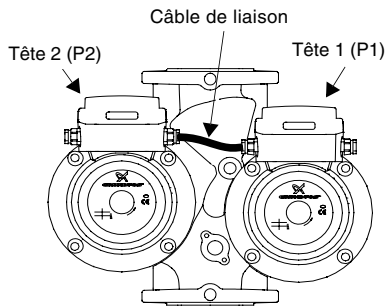
TM00 9233 4596

Sélecteur de sortie de signal



TM00 9236 4596

Fig. 2



TM00 9243 4101

6. Diodes lumineuses et sortie de signal

Diodes lumineuses		Sortie de signal activée pendant		Description
Verte	Rouge	Fonctionnement	Défaut	
Eteinte	Eteinte			Le circulateur a été arrêté. L'alimentation électrique a été coupée ou une phase manque.
Allumée	Eteinte			Le circulateur fonctionne.
Allumée	Allumée			Circulateurs triphasés seulement: Le circulateur est en fonctionnement, mais le sens de rotation est incorrect.
Eteinte	Allumée			Le circulateur a été arrêté par l'ipsotherme.
Clignote	Eteinte			Le circulateur a été arrêté par un interrupteur marche/arrêt externe.
Clignote	Allumée			Le circulateur est ou a été arrêté par l'ipsotherme et il a été arrêté par un interrupteur marche/arrêt externe.

7. Remplacement

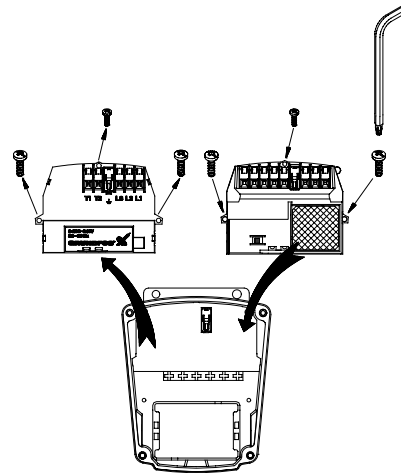


Avant de déposer les couvercles des boîtes à bornes, s'assurer que l'alimentation électrique ait été coupée et qu'elle ne puisse pas être branchée accidentellement.

1. Couper l'alimentation électrique du circulateur par l'intermédiaire de l'interrupteur d'alimentation externe. La diode lumineuse verte dans les boîtes à bornes doit être éteinte.
2. Déposer les couvercles des boîtes à bornes.
3. Débrancher tous les fils des borniers.
4. Remplacer les modules existants par les nouveaux, voir fig. 3.
Pour le dévissage/vissage des trois vis, utiliser le tournevis fourni avec les modules.



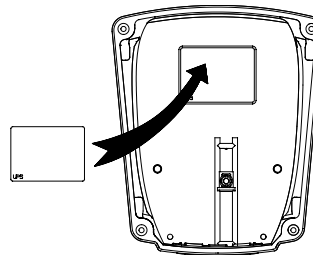
Fig. 3



TM00 9590 4996

5. Remplacer les schémas électriques situés dans les boîtes à bornes par les schémas fournis avec les modules, voir fig. 4.

Fig. 4



TM01 0156 0697

6. Brancher les borniers et régler le sélecteur selon le tableau suivant se rapportant aux schémas donnés à la fin de cette notice.

Fonctionnement séparé (les têtes fonctionnent indépendamment l'une de l'autre)	
Avec indication de fonctionnement	Fig. A
Avec indication de défaut	Fig. B

Fonctionnement alterné ou fonctionnement en secours (utiliser le câble de liaison fourni, voir fig. 2)	
Fonctionnement alterné	Fig. C

Fonctionnement de secours avec la tête 1 en fonctionnement et la tête 2 en secours.

Nota:

Le sélecteur **ne doit pas** être réglé sur **fonctionnement alterné**.



Fig. D

Fonctionnement de secours avec la tête 2 en fonctionnement et la tête 1 en secours.

Nota:

Le sélecteur **ne doit pas** être réglé sur **fonctionnement alterné**.



Fig. E

Indication de défaut ou de fonctionnement des circulateurs doubles en fonctionnement alterné:

Si la sortie de signal est utilisée pour une indication de défaut ou de fonctionnement, un relais intermédiaire **doit** être utilisé.

La figure **F** indique la connexion d'un circulateur monophasé en fonctionnement alterné avec indication externe de défaut si la tête 2 ou les deux têtes sont en défaut.

Fig. F

Indication de défaut ou de fonctionnement des circulateurs doubles en fonctionnement de secours:

- Si la sortie de signal de la **tête en fonctionnement** est utilisée pour une indication de défaut ou de fonctionnement, un relais intermédiaire **doit** être utilisé.
- Si la sortie de signal de la **tête en secours** est utilisée pour une indication de défaut ou de fonctionnement, procéder comme indiqué dans la fig. A ou B.



7. En cas de **fonctionnement alterné**: Faire un essai de fonctionnement comme indiqué dans le paragraphe 9. *Essai de fonctionnement en cas de fonctionnement alterné.*
8. Monter les couvercles des boîtes à bornes.
9. Brancher l'alimentation électrique.



8. Données électriques

Entrée de marche/arrêt (bornes 7 et 8)	Contact externe libre de potentiel. Charge maximale: 250 V, 1,5 mA. Charge minimale: 100 V, 0,5 mA.
Sortie pour indication de fonctionnement ou de défaut (bornes 1 à 3)	Contact inverseur interne libre de potentiel. Charge maximale: 250 V, 2 A, AC. Charge minimale: 5 V, 1 mA, DC.

9. Essai de fonctionnement en cas de fonctionnement alterné

Nota: Avant de commencer l'essai de fonctionnement, le circulateur doit être installé et être prêt à fonctionner.

Pour vérifier si le câble de liaison est branché correctement, procéder comme indiqué dans le tableau suivant. L'essai est réalisé en 2 étapes, chacune se terminant par une vérification de bon fonctionnement.

Etape 1			
1	Tête P1 et tête P2: Contrôler que l'alimentation électrique soit coupée.		
2	<p>Tête P1: Régler le sélecteur de sortie de signal sur fonctionnement alterné.</p>  <p>Tête P2: Régler le sélecteur de sortie de signal sur indication de défaut.</p> 		
3	Tête P1 et tête P2: Retirer le sélecteur de vitesse.		
4	Tête P1 et tête P2: Mettre sous tension.		
Vérification	<table border="1"> <tr> <td> <p>Tête P1:</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur n'est pas en fonctionnement. la diode lumineuse verte est éteinte. la diode lumineuse rouge est allumée. </td> <td> <p>Tête P2:</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur n'est pas en fonctionnement. la diode lumineuse verte est éteinte. la diode lumineuse rouge est allumée. </td> </tr> </table>	<p>Tête P1:</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur n'est pas en fonctionnement. la diode lumineuse verte est éteinte. la diode lumineuse rouge est allumée. 	<p>Tête P2:</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur n'est pas en fonctionnement. la diode lumineuse verte est éteinte. la diode lumineuse rouge est allumée.
<p>Tête P1:</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur n'est pas en fonctionnement. la diode lumineuse verte est éteinte. la diode lumineuse rouge est allumée. 	<p>Tête P2:</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur n'est pas en fonctionnement. la diode lumineuse verte est éteinte. la diode lumineuse rouge est allumée. 		
Etape 2 (si la vérification de l'étape 1 est OK)			
1	Tête P1 et tête P2: Couper l'alimentation électrique.		
2	Tête P1 et tête P2: Monter le sélecteur de vitesse.		
3	Tête P1 et tête P2: Mettre sous tension.		
Vérification	<p>Le circulateur double fonctionne avec permutation des deux têtes toutes les 24 heures. Les têtes ne démarrent pas dans un ordre spécifique lors de la mise sous tension du circulateur.</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Tête P1 (tête P2):</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur est en fonctionnement. la diode lumineuse verte est allumée. la diode lumineuse rouge est éteinte. </td> <td> <p>Tête P2 (tête P1):</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur n'est pas en fonctionnement. la diode lumineuse verte clignote. la diode lumineuse rouge est éteinte. </td> </tr> </table>	<p>Tête P1 (tête P2):</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur est en fonctionnement. la diode lumineuse verte est allumée. la diode lumineuse rouge est éteinte. 	<p>Tête P2 (tête P1):</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur n'est pas en fonctionnement. la diode lumineuse verte clignote. la diode lumineuse rouge est éteinte.
<p>Tête P1 (tête P2):</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur est en fonctionnement. la diode lumineuse verte est allumée. la diode lumineuse rouge est éteinte. 	<p>Tête P2 (tête P1):</p> <ul style="list-style-type: none"> le circulateur n'est pas en fonctionnement. la diode lumineuse verte clignote. la diode lumineuse rouge est éteinte. 		



10. Dispositions

Dispositions relatives à l'utilisation du produit et de ses composants:

- Utiliser un service local public ou privé d'assainissement.
- Si aucun service d'assainissement n'est compétent pour le type de matériel, veuillez renvoyer le produit à GRUNDFOS ou un centre de réparation agréé.

Nous nous réservons tout droit de modifications.

1. Set modulo relè per pompe gemellari



Prima di rimuovere i moduli delle morsettiere, studiate attentamente queste istruzioni. Le operazioni di installazione devono essere effettuate in accordo alle leggi vigenti localmente e le comuni regole di pratica della regola d'arte.

Nota: Le pompe dotate di moduli non devono essere collegate ad un convertitore di frequenza.

Il set include:

- 2 moduli relè con viti e cacciavite.
- 2 passacavi avvitabili.
- 1 cavo di interconnessione.
- 2 schemi di cablaggio per i coperchi delle scatole di controllo.

Quando dotata di moduli relè, la pompa gemellare può venire connessa direttamente ad un interruttore esterno, essendo essa protetta internamente contro il sovraccarico su tutte tre le velocità.

I moduli relè sono dotati, nelle scatole di controllo, di due spie luminose, vedi fig. 1, e di un segnale di uscita.

2. Segnale d'uscita

Per mezzo di un selettore il segnale di uscita, vedi fig. 1, può venire attivato dai seguenti eventi:



Funzionamento: l'uscita si attiva quando la pompa è funzionante.



Guasto: l'uscita si attiva in caso di guasto.



Funzionamento in alternanza: usare questo settaggio quando le pompe devono funzionare in alternanza.

Il significato del segnale di uscita è mostrato nella tabella del cap. 6. *Spie luminose e segnale di uscita.*

3. Spie luminose

I moduli relè dispongono di una luce verde e una rossa. Il significato delle luci è mostrato nella tabella del cap. 6. *Spie luminose e segnale di uscita.*

4. Modi di funzionamento delle pompe gemellari

Tre diverse modi di funzionamento sono possibili:

1. **Funzionamento in alternanza.** Le pompe funzionano alternativamente come pompa di servizio e di stand-by.
2. **Funzionamento in stand-by.** Una pompa funziona costantemente come pompa di servizio e l'altra costantemente come pompa di stand-by (senza alternarsi tra di loro).

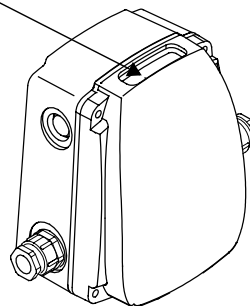
3. **Funzionamento a pompa singola.** Le pompe funzionano indipendentemente tra di loro, con la possibilità di fornire esternamente un segnale di guasto o di funzionamento.

5. Cavo di interconnessione

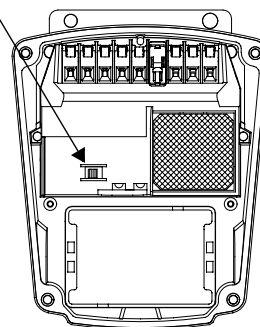
Nel funzionamento in alternanza o nel funzionamento in stand-by, le morsettiere dei due moduli devono venire interconnesse tramite il cavo quadripolare fornito con il set. Le estremità del cavo vengono fatte passare all'interno delle scatole di controllo per mezzo dei passacavo avvitabili, vedi fig. 2.

Fig. 1

Spie luminose



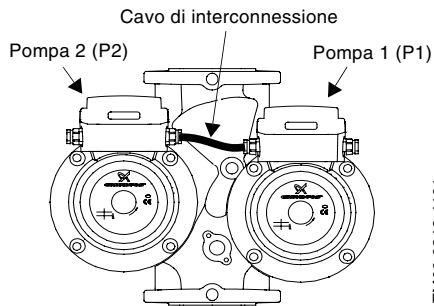
Selettore per segnale d'uscita



TM00 9233 4596

TM00 9236 4596

Fig. 2



TM00 9243 4101

6. Spie luminose e segnale di uscita

Stato spia luminosa		Uscita attivata in caso di		Indicazione fornita
Verde	Ros- sa	Fun- zio- na- men- to	Gua- sto	
Spenta	Spenta			La pompa è stata fermata. L'alimentazione è stata tolta o una fase è mancante.
Accesa	Spenta			La pompa sta funzionando.
Accesa	Accesa			Solo pompe tri-fase: La pompa sta funzionando, ma la direzione di rotazione è sbagliata.
Spenta	Accesa			La pompa è stata fermata dalla protezione termica.
Lamp-egg.	Spenta			La pompa è stata fermata da un interruttore esterno.
Lamp-egg.	Accesa			La pompa è ferma o è stata fermata in precedenza dalla protezione termica e l'interruttore esterno è in posizione di spento.

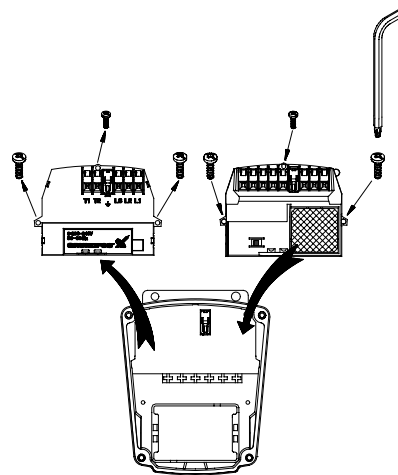
7. Sostituzione



Prima di rimuovere i coperchi delle morsettiere, assicurarsi che sia stata tolta l'alimentazione e che non possa venire accidentalmente ripristinata.

1. Togliere alimentazione alla pompa per mezzo dell'interruttore esterno. La spia di colore verde sulla pompa deve spegnersi.
2. Rimuovere i coperchi delle morsettiere.
3. Rimuovere tutti fili delle morsettiere.
4. Sostituire nelle scatole di controllo i moduli esistenti con quelli nuovi, vedi fig. 3. Per rimuovere/reinserire le tre viti mostrate, utilizzare la chiave fornita con i moduli.

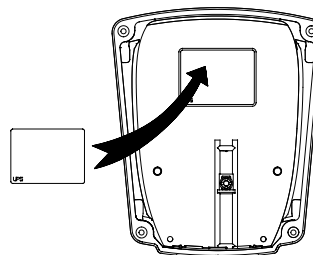
Fig. 3



TM00 9590 4996

5. Sostituire gli schemi di cablaggio nei coperchi delle morsettiere con gli schemi forniti con i nuovi moduli, vedi fig. 4.



Fig. 4



TM01 0156 0697

6. Collegare le morsettiere e impostare il selettore di funzionamento in accordo alla seguente tabella, facente riferimento agli schemi visibili alla fine di queste istruzioni.

Funzionamento a pompa singola (le pompe funzionano indipendentemente tra di loro)	
Con indicazione di funzionamento	Fig. A
Con indicazione di guasto	Fig. B

Funzionamento in alternanza o funzionamento in stand-by (usare il cavo di interconnessione fornito, vedi fig. 2)	
Funzionamento in alternanza	Fig. C
Funzionamento in stand-by con la pompa 1 permanentemente funzionante come pompa di servizio e la pompa 2 permanentemente come pompa di stand-by. Nota: Il selettore non deve essere posizionato su alternanza di funzionamento . 	Fig. D
Funzionamento in stand-by con la pompa 2 permanentemente funzionante come pompa di servizio e la pompa 1 permanentemente come pompa di stand-by. Nota: Il selettore non deve essere posizionato su alternanza di funzionamento . 	Fig. E
Segnalazione di guasto o funzionamento per pompa gemellare in funzionamento alternato: Se il segnale di uscita viene usato per segnalazione di guasto o funzionamento, deve essere utilizzato un relè intermedio. La fig. F mostra una pompa monofase in funzionamento alternato con una segnalazione esterna di guasto se la pompa 2 o entrambe le pompe sono in avaria.	Fig. F
Segnalazione di guasto o funzionamento per pompa gemellare in funzionamento in stand-by:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se il segnale di uscita della pompa in servizio deve essere utilizzato per una indicazione di guasto o di funzionamento, deve essere utilizzato un relè intermedio. • Se il segnale di uscita della pompa in stand-by deve essere utilizzato per una indicazione di guasto o di funzionamento, procedere come indicato nelle figg. A o B. 	

7. In caso di **alternanza di funzionamento**: eseguite un test funzionale come descritto nel cap. 9. *Test funzionale nel caso di alternanza di funzionamento.*
8. Rimettere in posizione i coperchi delle morsettiere.
9. Riattivare l'alimentazione elettrica.

8. Dati elettrici



Ingresso di avviamento/arresto (morsetti 7 e 8)	Contatto esterno senza potenziale. Carico massimo: 250 V, 1,5 mA. Carico minimo: 100 V, 0,5 mA.
Uscita per segnale di funzionamento o guasto (morsetti da 1 a 3)	Contatto di commutazione interno senza potenziale. Carico massimo: 250 V, 2 A, AC. Carico minimo: 5 V, 1 mA, DC.



9. Test funzionale nel caso di alter- nanza di funzionamento

Nota: prima di iniziare il test, la pompa deve essere installata e pronta per funzionare.

Per controllare se il cavo di interconnessione è stato collegato correttamente, procedere come descritto nella seguente tabella. Il test consiste di due passi, ognuno dei quali termina con un controllo.

Passo 1		
1	Entrambe le pompe: controllare che l'alimentazione sia stata tolta.	
2	<p>Pompa 1: posizionare il selettore del segnale di uscita su alternanza di funzionamento.</p> 	
	<p>Pompa 2: posizionare il selettore del segnale di uscita su indicazione di guasto.</p> 	
3	Entrambe le pompe: rimuovere il selettore di velocità.	
4	Entrambe le pompe: ripristinare l'alimentazione elettrica.	
Controllare	<p>Pompa 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pompa non sta funzionando. • La luce verde è spenta. • La luce rossa è accesa. 	<p>Pompa 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pompa non sta funzionando. • La luce verde è spenta. • La luce rossa è accesa.
Passo 2 (se il controllo è stato superato)		
1	Entrambe le pompe: togliere l'alimentazione elettrica.	
2	Entrambe le pompe: inserire il selettore di velocità.	
3	Entrambe le pompe: ripristinare l'alimentazione elettrica.	
Controllare	<p>La pompa gemellare funziona correttamente in alternanza di funzionamento, scambiando le teste ogni 24 ore. Le pompe non partono con una sequenza prestabilita quando viene data l'alimentazione.</p> <p>Pompa 1 (pompa 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pompa sta funzionando. • La luce verde è accesa. • La luce rossa è spenta. 	<p>Pompa 2 (pompa 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pompa non sta funzionando. • La luce verde lampeggia. • La luce rossa è spenta.



10. Smaltimento

Lo smaltimento di questo prodotto, o di parte di esso, deve essere effettuato secondo le seguenti regole generali:

1. Usare i sistemi locali, pubblici o privati, di raccolta dei rifiuti.
2. In caso che tali sistemi non esistano o non possano smaltire tale materiale, allora inviare il rifiuto alla più vicina GRUNDFOS o officina di assistenza autorizzata.

Soggetto a modifiche.

1. Conjunto de módulo de relé para bombas dobles



Antes de quitar los módulos de las cajas de terminales, deben estudiarse cuidadosamente estas instrucciones de montaje. La instalación y funcionamiento deben estar también de acuerdo con las regulaciones locales.

Nota: Bombas que llevan módulos no deben conectarse a un convertidor de frecuencia.

El conjunto incluye:

- 2 módulos de relé con tornillos y destornillador.
- 2 entradas de cable roscadas.
- 1 cable intermedio.
- 2 esquemas de conexiones eléctricas para las tapas de las cajas de terminales.

Cuando las bombas dobles están montadas con módulos de relé pueden conectarse directamente al interruptor eléctrico externo ya que estarán protegidas, en sus tres velocidades, por la protección contra sobrecarga que lleva incorporada.

Los módulos de relé incorporan dos luces testigo, ver fig. 1, y una salida de señal en el bloque de terminales.



2. Salida de señal

Con un conmutador selector, ver fig. 1, se puede ajustar la salida de señal para que se active durante:



Funcionamiento: La salida se activa cuando la bomba está funcionando.



Fallo: La salida se activa en caso de fallo.



Funcionamiento en alternancia: Utilizar este ajuste cuando las bombas tienen que funcionar alternativamente como bomba de servicio y de reserva.

Las funciones de la salida de señal están indicadas en la tabla de la sección 6. *Luces testigo y salida de señal.*

3. Luces testigo

Los módulos de relé tienen una luz testigo verde y una roja. Las funciones de las luces testigo están indicadas en la tabla de la sección 6. *Luces testigo y salida de señal.*

4. Modos de funcionamiento de bombas dobles

Tres modos de funcionamiento posibles:

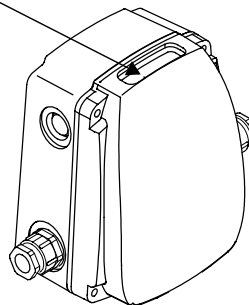
1. **Funcionamiento en alternancia.** Las bombas funcionan alternativamente como bomba de servicio y de reserva.
2. **Funcionamiento en reserva.** Una bomba funciona constantemente como bomba de servicio y la otra como bomba de reserva.
3. **Funcionamiento como bomba sencilla.** Las bombas funcionan independientemente, posiblemente con indicación externa de funcionamiento o fallo.

5. Cable intermedio

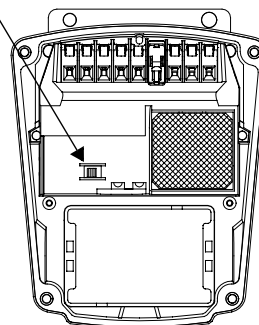
Para funcionamiento en alternancia o en reserva, los bloques de terminales de los módulos de relé tienen que conectarse mediante el cable de 4 hilos suministrado. El cable es introducido en cada una de las cajas de terminales por medio de las entradas de cable roscadas, ver fig. 2.

Fig. 1

Luces testigo



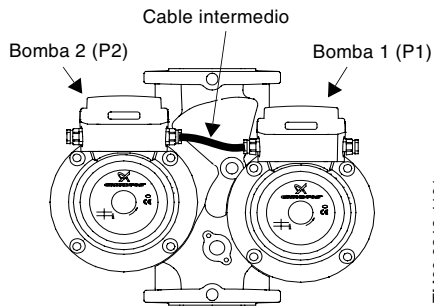
Conmutador selector para salida de señal



TM00 9233 4596

TM00 9236 4596

Fig. 2



TM00 9243 4101

6. Luces testigo y salida de señal

Luces testigo		Salida de señal activada durante		Descripción
Verde	Roja	Funcionamiento	Fallo	
Off	Off			La bomba ha sido parada. El suministro eléctrico ha sido desconectado o falta de fase.
On	Off			La bomba está funcionando.
On	On			Sólo bombas trifásicas: La bomba está funcionando pero el sentido de giro es erróneo.
Off	On			La bomba ha sido desconectada por el interruptor térmico de sobrecarga.
Intermitente	Off			La bomba ha sido parada por un interruptor externo on/off.
Intermitente	On			La bomba está o ha sido desconectada por el interruptor térmico de sobrecarga y el interruptor externo on/off está desconectado.

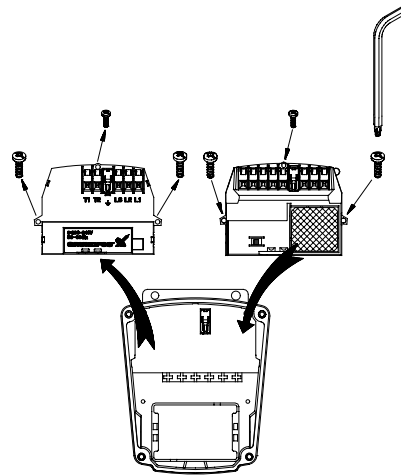
7. Sustitución



Antes de quitar las tapas de las cajas de terminales, asegúrese de que el suministro eléctrico está desconectado y no puede conectarse accidentalmente.

1. Desconectar el suministro eléctrico de la bomba mediante el interruptor eléctrico externo. La luz testigo verde de las cajas de terminales debe estar apagada.
2. Quitar las tapas de las cajas de terminales.
3. Quitar todos los cables de los bloques de terminales.
4. Sustituir los módulos existentes en las cajas de terminales por los nuevos, ver fig. 3. Para quitar/poner los tres tornillos mostrados, utilizar el destornillador suministrado con los módulos.

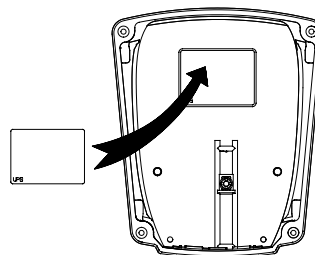
Fig. 3



TM00 9590 4996

5. Sustituir los esquemas de conexiones eléctricas de las tapas de las cajas de terminales por los esquemas suministrados con los módulos, ver fig. 4.



Fig. 4



TM01 0156 0697

6. Conectar los bloques de terminales y ajustar el conmutador selector según la siguiente tabla que se refiere a los esquemas al final de estas instrucciones.

Funcionamiento como bomba sencilla (las bombas funcionan independientemente)	
Con indicación de funcionamiento	Fig. A
Con indicación de fallo	Fig. B

Funcionamiento en alternancia o funcionamiento en reserva (utilizar el cable intermedio suministrado, ver fig. 2)	
Funcionamiento en alternancia	Fig. C
Funcionamiento en reserva con la bomba 1 como bomba de servicio y la bomba 2 como bomba de reserva. Nota: El conmutador selector no debe ajustarse a funcionamiento en alternancia. 	Fig. D
Funcionamiento en reserva con la bomba 2 como bomba de servicio y la bomba 1 como bomba de reserva. Nota: El conmutador selector no debe ajustarse a funcionamiento en alternancia. 	Fig. E
Indicación de fallo o funcionamiento para bombas dobles en funcionamiento en alternancia: Si se utiliza la salida de señal para indicación de fallo o funcionamiento, debe utilizarse un relé intermedio. La figura F muestra una bomba monofásica en funcionamiento en alternancia con indicación externa de fallo si la bomba 2 ó ambas bombas están defectuosas.	Fig. F
Indicación de fallo o funcionamiento para bombas dobles en funcionamiento en reserva:	
<ul style="list-style-type: none"> • Si se utiliza la salida de señal de la bomba de servicio para indicación de fallo o funcionamiento, debe utilizarse un relé intermedio. • Si se utiliza la salida de señal de la bomba de reserva para indicación de fallo o funcionamiento, proceder como muestra la fig. A o B. 	



8. Datos eléctricos



Entrada arranque/parada (terminales 7 y 8)	Contacto externo de libre potencial. Carga máxima: 250 V, 1,5 mA. Carga mínima: 100 V, 0,5 mA.
Salida para indicación de funcionamiento o fallo (terminales 1 a 3)	Contacto de conmutación interno de libre potencial. Carga máxima: 250 V, 2 A, AC. Carga mínima: 5 V, 1 mA, DC.

7. Para **funcionamiento en alternancia**: Realizar una prueba de funcionamiento, tal como se ha descrito en la sección 9. *Prueba de funcionamiento para funcionamiento en alternancia.*
8. Colocar las tapas de las cajas de terminales.
9. Conectar el suministro eléctrico.

9. Prueba de funcionamiento para funcionamiento en alternancia

Nota: Antes de iniciar la prueba de funcionamiento, la bomba tiene que estar instalada y lista para funcionar.

Para comprobar si el cable intermedio está conectado correctamente, proceder como se describe en la siguiente tabla. La prueba se realiza en dos pasos, haciendo una comprobación al final de cada uno.

Paso 1					
1	Ambas bombas: Comprobar que el suministro eléctrico está desconectado.				
2	<p>Bomba 1: Ajustar el conmutador selector de la señal de salida a funcionamiento en alternancia.</p>  <p>Bomba 2: Ajustar el conmutador selector de la señal de salida a indicación de fallo.</p> 				
3	Ambas bombas: Sacar el interruptor de velocidad.				
4	Ambas bombas: Conectar el suministro eléctrico.				
Comprobar	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bomba 1:</th> <th>Bomba 2:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> La bomba no está funcionando. La luz testigo verde está apagada. La luz testigo roja está encendida. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> La bomba no está funcionando. La luz testigo verde está apagada. La luz testigo roja está encendida. </td> </tr> </tbody> </table>	Bomba 1:	Bomba 2:	<ul style="list-style-type: none"> La bomba no está funcionando. La luz testigo verde está apagada. La luz testigo roja está encendida. 	<ul style="list-style-type: none"> La bomba no está funcionando. La luz testigo verde está apagada. La luz testigo roja está encendida.
Bomba 1:	Bomba 2:				
<ul style="list-style-type: none"> La bomba no está funcionando. La luz testigo verde está apagada. La luz testigo roja está encendida. 	<ul style="list-style-type: none"> La bomba no está funcionando. La luz testigo verde está apagada. La luz testigo roja está encendida. 				
Paso 2 (si la comprobación anterior es correcta)					
1	Ambas bombas: Desconectar el suministro eléctrico.				
2	Ambas bombas: Montar el interruptor de velocidad.				
3	Ambas bombas: Conectar el suministro eléctrico.				
Comprobar	<p>Las bombas dobles funcionan en alternancia con cambio de bomba cada 24 horas. Las bombas no arrancan en orden específico cuando el suministro eléctrico está conectado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bomba 1 (bomba 2):</th> <th>Bomba 2 (bomba 1):</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> La bomba está funcionando. La luz testigo verde está encendida. La luz testigo roja está apagada. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> La bomba no está funcionando. La luz testigo verde está intermitente. La luz testigo roja está apagada. </td> </tr> </tbody> </table>	Bomba 1 (bomba 2):	Bomba 2 (bomba 1):	<ul style="list-style-type: none"> La bomba está funcionando. La luz testigo verde está encendida. La luz testigo roja está apagada. 	<ul style="list-style-type: none"> La bomba no está funcionando. La luz testigo verde está intermitente. La luz testigo roja está apagada.
Bomba 1 (bomba 2):	Bomba 2 (bomba 1):				
<ul style="list-style-type: none"> La bomba está funcionando. La luz testigo verde está encendida. La luz testigo roja está apagada. 	<ul style="list-style-type: none"> La bomba no está funcionando. La luz testigo verde está intermitente. La luz testigo roja está apagada. 				



10. Eliminación

La eliminación de este producto o partes de él debe realizarse según las siguientes directrices:

- Utilice el Servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
- En caso de que tal servicio no exista o no pueda tratar los materiales utilizados en el producto, por favor entréguelo a su distribuidor GRUNDFOS o servicio técnico más cercano.

Nos reservamos el derecho a modificaciones.

1. Conjunto de módulos de relé térmico para bombas duplas



Antes de retirar os módulos das caixas de terminais, estas Instruções de Montagem devem ser estudadas cuidadosamente. A instalação e o funcionamento devem estar de acordo com as normas locais e regras geralmente aceites.

Nota: as bombas com módulos não deverão ser ligadas a um conversor de frequências.

O conjunto inclui:

- 2 módulos de relé térmico, com parafusos e chave de parafusos.
- 2 buçins roscados para cabos.
- 1 cabo de interligação.
- 2 esquemas de ligações para as tampas das caixas de terminais.

Quando provido de módulos de relé térmico, a bomba dupla pode ser ligada directamente a um arancador uma vez que dispõe de protecção contra sobrecargas incorporada para as três velocidades de funcionamento.

Os módulos de relé térmico inclui duas luzes indicadoras, ver fig. 1, e uma saída de sinal no quadro de terminais.

2. Saída de sinal

Através de um selector, a saída de sinal, ver fig. 1, pode ser regulada para activação durante:



Funcionamento: A saída é activada quando a bomba está a funcionar.



Avaria: A saída é activada em caso de avaria.



Operação alternada: Utilize esta selecção para as bombas funcionarem alternadamente como bomba de serviço e bomba auxiliar.

A função da saída de sinal está referida no quadro da secção 6. *Luzes indicadoras e saída de sinal.*

3. Luzes indicadoras

Os módulos de relé térmico têm uma luz indicadora verde e uma luz indicadora vermelha. A função das luzes indicadoras está referida no quadro da secção 6. *Luzes indicadoras e saída de sinal.*

4. Modos de funcionamento das bombas duplas

É possível seleccionar três modos de funcionamento:

1. **Operação alternada.** As bombas funcionam alternadamente como bomba de serviço e bomba auxiliar.

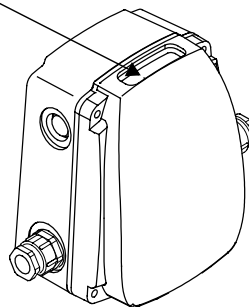
2. **Operação paralela.** Uma bomba funciona permanentemente como bomba de serviço e a outra como bomba auxiliar.
3. **Operação simples.** As bombas funcionam independentemente uma da outra, com possibilidade de indicação, por meio de sinal externo, se a bomba se encontra em funcionamento, ou se há avaria.

5. Cabo de interligação

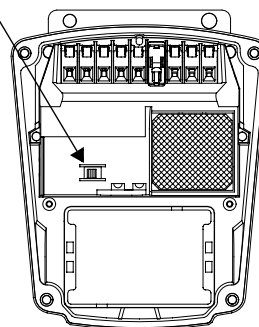
Nas condições de funcionamento em operação alternada e em operação paralela, os quadros de terminais dos módulos de relé térmico devem ser interligados por um cabo de 4 condutores, que é fornecido juntamente com os módulos. O cabo é introduzido em cada uma das caixas de terminais, através de buçins roscados, como se mostra na fig. 2.

Fig. 1

Luzes indicadoras



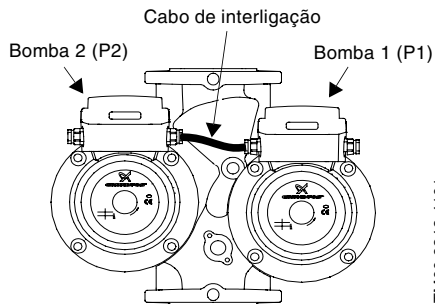
Selector para saída de sinal



TM00 9233 4596

TM00 9236 4596

Fig. 2



TM00 9243 4101

6. Luzes indicadoras e saída de sinal

Luzes indicadoras		Saída de sinal activada durante		Descrição
Verde	Vermelha	Funcionamento	Avaria	
Apagada	Apagada			A bomba foi desligada. A alimentação eléctrica foi desligada ou falta de fase.
Acesa	Apagada			A bomba está a funcionar.
Acesa	Acesa			Apenas para bombas trifásicas: A bomba está a funcionar, mas o sentido de rotação está incorrecto.
Apagada	Acesa			A bomba foi desligada pelo relé térmico.
Intermitente	Apagada			A bomba foi desligada pelo comutador on/off externo.
Intermitente	Acesa			A bomba está parada ou foi parada pelo disparo do relé térmico e o interruptor de paragem à distância está desligado.

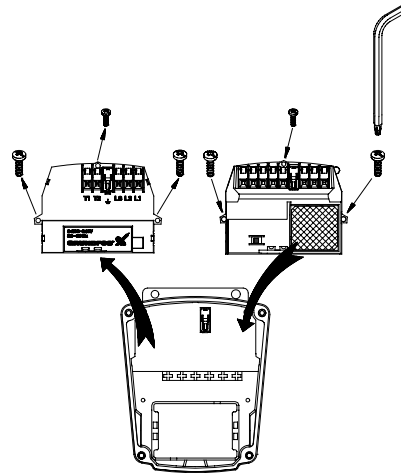
7. Substituição



Antes de retirar as tampas das caixas de terminais, verifique se a alimentação eléctrica está desligada e não pode ser ligada acidentalmente.

1. Desligue a alimentação eléctrica da bomba no interruptor externo. A luz indicadora verde nas caixas de terminais tem de estar apagada.
2. Retire as tampas das caixas de terminais.
3. Desligue todos os cabos nos quadros de terminais.
4. Substitua os módulos existentes nas caixas de terminais por os novos, ver fig. 3.
Para despertar/apertar os três parafusos indicados na figura, utilize a chave de parafusos fornecida com os módulos.

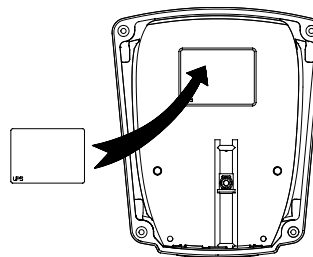
Fig. 3



TM00 9590 4996

5. Substitua os esquemas de ligações indicados nas tampas das caixas de terminais pelo esquemas fornecidos com os módulos, ver fig. 4.

Fig. 4



TM01 0156 0697

6. Ligue os quadros de terminais e coloque o selector nas posições indicadas nos diagramas, apresentados no fim destas instruções.

Operação simples (as bombas funcionam independentemente uma da outra)	
Com indicação de funcionamento	Fig. A
Com indicação de avaria	Fig. B

Operação alternada ou operação paralela (utilize o cabo de interligação, fornecido com a bomba, como se mostra na fig. 2)	
Operação alternada	Fig. C
Operação paralela com a bomba 1 como unidade de serviço e a bomba 2 como unidade auxiliar. Nota: O selector não deve estar na posição “ operação alternada ”.	Fig. D
Operação paralela com a bomba 2 como unidade de serviço e a bomba 1 como unidade auxiliar. Nota: O selector não deve estar na posição “ operação alternada ”.	Fig. E
Indicação de avaria ou de funcionamento para bombas duplas em operação alternada: Se a saída de sinal for utilizada para indicação de avaria ou de funcionamento, deve ser utilizado um relé intermediário. A figura F mostra uma bomba dupla monofásica em operação alternada com indicação de avaria à distância, caso ocorra uma avaria na bomba 2 ou em ambas as bombas.	Fig. F
Indicação de avaria ou de funcionamento para bombas duplas em operação paralela:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se a saída de sinal da bomba de serviço for utilizada para indicação de avaria ou de funcionamento, deve ser utilizado um relé intermediário. • Se a saída de sinal da bomba auxiliar for utilizada para indicação de avaria ou de funcionamento, proceda conforme se exemplifica nas figuras A ou B. 	



7. No caso de **operação alternada**, faça um ensaio comprovativo da correcta actuação do equipamento, como se descreve na secção 9. *Ensaio comprovativo, no caso de operação alternada.*
8. Coloque as tampas das caixas de terminais.
9. Ligue a alimentação eléctrica.



8. Datos eléctricos

Entrada para arranque/paragem (terminais 7 e 8)	Contacto externo livre de potencial. Carga máxima: 250 V, 1,5 mA. Carga mínima: 100 V, 0,5 mA.
Saída de sinal para indicação de funcionamento ou de avaria (terminais 1 a 3)	Contacto interno de alternância livre de potencial. Carga máxima: 250 V, 2 A, AC. Carga mínima: 5 V, 1 mA, DC.

9. Ensaio comprovativo, no caso de operação alternada

Nota: Antes de se iniciar o ensaio comprovativo, a bomba deve ser montada na tubagem e devem ser efectuadas as respectivas ligações eléctricas, de modo que aquele fique pronto para arrancar.

Para comprovar que o cabo de interligação está correctamente ligado, execute as operações indicadas no quadro seguinte. O ensaio é realizado em duas fases, terminando cada uma com uma verificação.

Fase 1					
1	Ambas as bombas: Certifique-se de que a alimentação eléctrica foi desligada.				
2	<p>Bomba 1: Coloque o selector na posição correspondente ao sinal de saída, para funcionamento em operação alternada.</p>  <p>Bomba 2: Coloque o selector na posição correspondente ao sinal de saída, para indicação de avaria.</p> 				
3	Ambas as bombas: Desmonte o selector de velocidade.				
4	Ambas as bombas: Ligue a alimentação eléctrica.				
Verifique que:	<table border="0"> <tr> <td>Bomba 1:</td> <td>Bomba 2:</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • A bomba não está a funcionar. • A luz indicadora verde está apagada. • A luz indicadora vermelha está acesa. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • A bomba não está a funcionar. • A luz indicadora verde está apagada. • A luz indicadora vermelha está acesa. </td> </tr> </table>	Bomba 1:	Bomba 2:	<ul style="list-style-type: none"> • A bomba não está a funcionar. • A luz indicadora verde está apagada. • A luz indicadora vermelha está acesa. 	<ul style="list-style-type: none"> • A bomba não está a funcionar. • A luz indicadora verde está apagada. • A luz indicadora vermelha está acesa.
Bomba 1:	Bomba 2:				
<ul style="list-style-type: none"> • A bomba não está a funcionar. • A luz indicadora verde está apagada. • A luz indicadora vermelha está acesa. 	<ul style="list-style-type: none"> • A bomba não está a funcionar. • A luz indicadora verde está apagada. • A luz indicadora vermelha está acesa. 				
Fase 2 (se a verificação anterior estiver correcta)					
1	Ambas as bombas: Desligue a alimentação eléctrica.				
2	Ambas as bombas: Monte o selector de velocidade.				
3	Ambas as bombas: Ligue a alimentação eléctrica.				
Verifique que:	<p>A bomba dupla funciona em operação alternada, de 24 em 24 horas. As bombas não arrancam segundo determinada sequência, quando a alimentação eléctrica é ligada.</p> <table border="0"> <tr> <td>Bomba 1 (bomba 2):</td> <td>Bomba 2 (bomba 1):</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • A bomba está a funcionar. • A luz indicadora verde está acesa. • A luz indicadora vermelha está apagada. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • A bomba não está a funcionar. • A luz indicadora verde acende intermitentemente. • A luz indicadora vermelha está apagada. </td> </tr> </table>	Bomba 1 (bomba 2):	Bomba 2 (bomba 1):	<ul style="list-style-type: none"> • A bomba está a funcionar. • A luz indicadora verde está acesa. • A luz indicadora vermelha está apagada. 	<ul style="list-style-type: none"> • A bomba não está a funcionar. • A luz indicadora verde acende intermitentemente. • A luz indicadora vermelha está apagada.
Bomba 1 (bomba 2):	Bomba 2 (bomba 1):				
<ul style="list-style-type: none"> • A bomba está a funcionar. • A luz indicadora verde está acesa. • A luz indicadora vermelha está apagada. 	<ul style="list-style-type: none"> • A bomba não está a funcionar. • A luz indicadora verde acende intermitentemente. • A luz indicadora vermelha está apagada. 				

P

10. Desperdício

O desperdício deste produto ou peças deve ser considerado em conformidade com as seguintes directrizes:

1. Utilizar o local público para o efeito ou o serviço de recolha de sucata.
2. Em caso deste serviço de recolha não existir ou a impossibilidade de manuseamento deste produto, agradecemos que este produto ou quaisquer materiais do mesmo sejam entregues na empresa GRUNDFOS ou serviço de reparações mais próximo.

Sujeito a alterações.

1. Σετ Μονάδας Ρελέ γιά Κυκλοφορητές Δύο Κεφαλών



Μελετήστε προσεκτικά αυτές τις οδηγίες τοποθέτησης πριν αφαιρέσετε τη μονάδα από το ακροκιβώτιο. Η εγκατάσταση και η λειτουργία πρέπει να είναι σε συμφωνία με τους τοπικούς κανονισμούς και τους παραδεκούς πρακτικούς κανόνες.

Σημείωση: Κυκλοφορητές με μονάδες δεν πρέπει να συνδέονται σε μετατροπείς συχνότητας.

Το σετ περιλαμβάνει:

- 2 μονάδες ρελέ με βίδες και κατσαβίδι.
- 2 βιδωτές μούφες καλώδιου.
- 1 ενδιάμεσο καλώδιο.
- 2 διαγράμματα καλωδίωσης γιά τα καλύμματα των ακροκιβωτίων.

Όταν εφοδιασθούν με μονάδες ρελέ, οι κυκλοφορητές δύο κεφαλών μπορούν να συνδεθούν απευθείας, στο δίκτυο, αφού προστατεύονται και στις τρεις ταχύτητες από τον ενσωματωμένο θερμικό διακόπτη υπερφόρτωσης.

Οι μονάδες ρελέ περιλαμβάνουν δύο ενδεικτικές λυχνίες, βλέπε σχήμα 1, και μιά έξοδο σήματος στην κλεμμοσειρά.

2. Εξοδος Σήματος

Με τη βοήθεια ενός επιλογέα, η έξοδος μπορεί να ενεργοποιηθεί κατά τη διάρκεια της:



Λειτουργίας: Η έξοδος ενεργοποιείται όταν λειτουργεί ο κυκλοφορητής.



Βλάβης: Η έξοδος ενεργοποιείται σε περίπτωση βλάβης.



Εναλλασσόμενης Λειτουργίας: Χρησιμοποιείτε αυτή τη ρύθμιση όταν οι κυκλοφορητές πρόκειται να λειτουργήσουν εναλλακτικά ως κανονικός και εφεδρικός κυκλοφορητής.

Η λειτουργία της εξόδου σήματος φαίνεται στον πίνακα της παραγράφου 6. *Ενδεικτικές Λυχνίες και Εξοδος Σήματος.*

3. Ενδεικτικές Λυχνίες

Οι μονάδες ρελέ έχουν μιά πράσινη και μιά κόκκινη ενδεικτική λυχνία. Η λειτουργία των ενδεικτικών λυχνιών περιγράφεται στον πίνακα του μέρους 6. *Ενδεικτικές Λυχνίες και Εξοδος Σήματος.*

4. Καταστάσεις Λειτουργίας των Κυκλοφορητών Δύο Κεφαλών

Υπάρχουν τρεις τρόποι λειτουργίας:

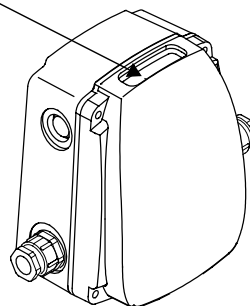
1. **Εναλλασσόμενη λειτουργία** (ρύθμιση εκ κατασκευής). Οι κυκλοφορητές λειτουργούν εναλλακτικά ως κανονικός και εφεδρικός κυκλοφορητής.
2. **Εφεδρική λειτουργία:** Ο ένας κυκλοφορητής λειτουργεί μόνιμα ως κανονικός κυκλοφορητής και ο άλλος μόνιμα ως εφεδρικός.
3. **Λειτουργία ενός κυκλοφορητή:** Οι κυκλοφορητές λειτουργούν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλον, πιθανόν με ένδειξη εξωτερικής εντολής ή βλάβης.

5. Ενδιάμεσο Καλώδιο

Στην εναλλασσόμενη λειτουργία και στην κατάσταση ετοιμότητας, οι ακροδέκτες των μονάδων ρελέ πρέπει να συνδεθούν με το τετραπολικό καλώδιο που τις συνοδεύει. Το καλώδιο οδηγείται μέσα στο κάθε ακροκιβώτιο μέσω της βιδωτής μούφας σύνδεσης, βλέπε σχήμα 2.

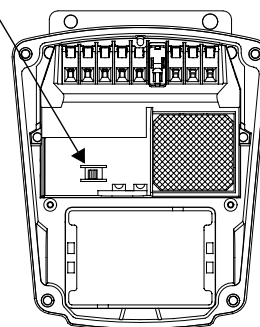
Σχήμα 1

Ενδεικτικές Λυχνίες



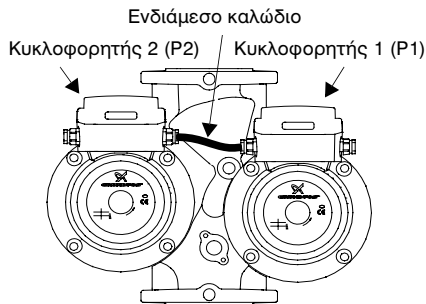
TM00 9233 4596

Διακόπτης Εξόδου Σήματος



TM00 9236 4596

Σχήμα 2



TM00 9243 4101

6. Ενδεικτικές Λυχνίες και Εξοδος Σήματος

Ενδεικτικές Λυχνίες		Εξοδος Σήματος ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια		Περιγραφή
Πράσινη	Κόκκινη	Λειτουργίας	Βλάβης	
Εκτός	Εκτός			Ο κυκλοφορητής έχει σταματήσει. Η τροφοδοσία έχει διακοπή ή λείπει μία φάση.
Εντός	Εκτός			Ο κυκλοφορητής λειτουργεί.
Εντός	Εντός			Μόνο τριφασικοί κυκλοφορητές: Ο κυκλοφορητής λειτουργεί αλλά η φορά περιστροφής είναι λανθασμένη.
Εκτός	Εντός			Η λειτουργία του κυκλοφορητή έχει διακοπή από το θερμικό διακόπτη υπερφόρτωσης.
Αναβοσβήνει	Εκτός			Η λειτουργία του κυκλοφορητή έχει διακοπή από τον εξωτερικό διακόπτη on/off.
Αναβοσβήνει	Εντός			Ο κυκλοφορητής έχει διακόψει από θερμικό και ο εξωτερικός διακόπτης on/off είναι στο off.

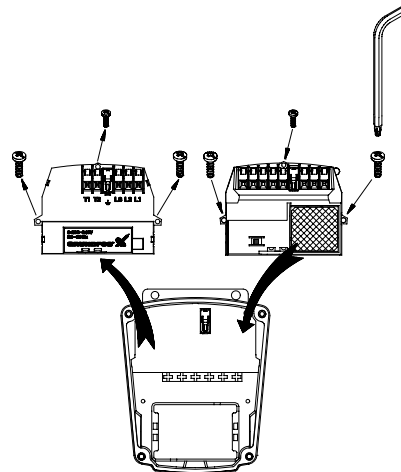
7. Αντικατάσταση



Πριν να αφαιρέσετε το κάλυμα του ακροκιβωτίου, βεβαιωθείτε ότι η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος είναι κλειστή καθώς και ότι δεν υπάρχει περίπτωση να ανοιχθεί τυχαία.

1. Διακόψτε την παροχή ρεύματος προς τον κυκλοφορητή μέσω του εξωτερικού διακόπτη τροφοδοσίας. Η πράσινη ενδεικτική λυχνία στο ακροκιβώτιο πρέπει να είναι εκτός/off.
2. Αφαιρέστε το κάλυμα του ακροκιβωτίου.
3. Αφαιρέστε όλα τα καλώδια από τους ακροδέκτες.
4. Αντικαταστήστε τις υπάρχουσες μονάδες με τις καινούργιες, βλέπε σχήμα 3.
Για να αφαιρέσετε/επανατοποθετήσετε τις τρεις βίδες, που φαίνονται στην εικόνα, χρησιμοποιήστε το κατσαβίδι που συνοδεύει τη μονάδα.

Σχήμα 3

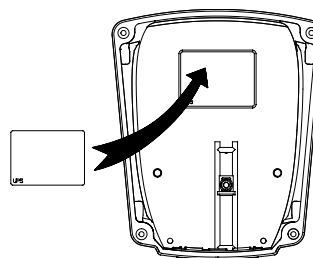


TM00 9590 4996



5. Αντικαταστήστε το σχέδιο συνδεσμολογίας στο κάλυμα του ακροκιβωτίου με αυτό που συνοδεύει τη μονάδα, βλέπε σχήμα 4.

Σχήμα 4



TM01 0156 0697

6. Συνδέστε τους ακροδέκτες και ρυθμίστε το διακόπτη επιλογής σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα που αναφέρεται στα διαγράμματα στο τέλος των οδηγιών αυτών.

Λειτουργία ενός κυκλοφορητή (οι κυκλοφορητές λειτουργούν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλον)	
Με ένδειξη λειτουργίας	Σχ. Α
Με ένδειξη βλάβης	Σχ. Β

Εναλλασσόμενη λειτουργία ή εφεδρική λειτουργία (χρησιμοποιείτε το ενδιάμεσο καλώδιο που συνοδεύει, βλέπε σχ. 2)	
Εναλλασσόμενη λειτουργία	Σχ. C
Εφεδρική λειτουργία με τον κυκλοφορητή 1 ως κανονικό και τον κυκλοφορητή 2 ως εφεδρικό. Σημείωση: Ο διακόπτης επιλογής δεν πρέπει να τεθεί σε εναλλασσόμενη λειτουργία .	Σχ. D
Εφεδρική λειτουργία με τον κυκλοφορητή 2 ως κανονικό και τον κυκλοφορητή 1 ως εφεδρικό. Σημείωση: Ο διακόπτης επιλογής δεν πρέπει να τεθεί σε εναλλασσόμενη λειτουργία .	Σχ. E
Ένδειξη Βλάβης ή Λειτουργίας για Κυκλοφορητές δύο Κεφαλών κατά την Εναλλασσόμενη Λειτουργία: Εάν η έξοδος σήματος πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για ένδειξη βλάβης ή λειτουργίας, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα ενδιάμεσο ρελέ. Στο σχήμα F απεικονίζεται ένας μονοφασικός κυκλοφορητής σε εναλλασσόμενη λειτουργία με εξωτερική ένδειξη βλάβης στην περίπτωση που ο κυκλοφορητής 2 ή και οι δύο κυκλοφορητές παρουσιάζουν βλάβη.	Σχ. F
Ένδειξη Βλάβης ή Λειτουργίας για Κυκλοφορητές δύο Κεφαλών κατά την Εφεδρική Λειτουργία:	
<ul style="list-style-type: none"> Εάν η έξοδος σήματος του κανονικού κυκλοφορητή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για ένδειξη βλάβης ή λειτουργίας, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα ενδιάμεσο ρελέ. Εάν η έξοδος σήματος του εφεδρικού κυκλοφορητή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για ένδειξη βλάβης ή λειτουργίας, ακολουθήστε τη διαδικασία που απεικονίζεται στο σχήμα Α ή Β. 	

7. Στην περίπτωση **εναλλασσόμενης λειτουργίας:** Κάντε μία δοκιμή λειτουργίας όπως περιγράφεται στο μέρος 9. *Δοκιμή Λειτουργίας στην περίπτωση Εναλλασσόμενης Λειτουργίας.*
8. Τοποθετήστε το κάλυμα του ακροκιβωτίου.
9. Ανοίξτε την ηλεκτρική παροχή.

8. Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά



Είσοδος εκκίνησης/παύσης (ακροδέκτες 7 και 8)	Εξωτερική ελεύθερη επαφή. Μέγιστο φορτίο: 250 V, 1,5 mA. Ελάχιστο φορτίο: 100 V, 0,5 mA.
Έξοδος για ένδειξη λειτουργίας ή βλάβης (ακροδέκτες 1 έως 3)	Εσωτερική μεταγωγική ελεύθερη επαφή. Μέγιστο φορτίο: 250 V, 2 A, AC. Ελάχιστο φορτίο: 5 V, 1 mA, DC.



9. Δοκιμή Λειτουργίας στην περίπτωση Εναλλασσόμενης Λειτουργίας

Σημείωση: Πριν τη δοκιμή λειτουργίας πρέπει ο κυκλοφορητής να εγκατασταθεί και να ετοιμασθεί για λειτουργία.

Γιά να ελέγξετε αν το ενδιάμεσο καλώδιο έχει συνδεθεί σωστά, προχωρείστε όπως περιγράφεται στον ακόλουθο πίνακα. Η δοκιμή γίνεται σε δύο βήματα, που το καθένα τελειώνει με ένα έλεγχο.

Βήμα 1					
1	Δύο κυκλοφορητές: Ελέγξτε ότι έχει διακοπή η ηλεκτρική παροχή.				
2	<p>Κυκλοφορητής 1: Ρυθμίστε τον διακόπτη επιλογής σήματος εξόδου σε εναλλακτική λειτουργία. </p> <p>Κυκλοφορητής 2: Θέστε τον διακόπτη επιλογής για την έξοδο σήματος στην ένδειξη βλάβης. </p>				
3	Δύο κυκλοφορητές: Αφαιρέστε τον διακόπτη ταχυτήτων.				
4	Δύο κυκλοφορητές: Ανοίξτε την ηλεκτρική παροχή.				
Ελεγχος	<table border="0"> <tr> <td>Κυκλοφορητής 1:</td> <td>Κυκλοφορητής 2:</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική είναι σβηστή. • Η κόκκινη ενδεικτική ανάβει. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική είναι σβηστή. • Η κόκκινη ενδεικτική ανάβει. </td> </tr> </table>	Κυκλοφορητής 1:	Κυκλοφορητής 2:	<ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική είναι σβηστή. • Η κόκκινη ενδεικτική ανάβει. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική είναι σβηστή. • Η κόκκινη ενδεικτική ανάβει.
Κυκλοφορητής 1:	Κυκλοφορητής 2:				
<ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική είναι σβηστή. • Η κόκκινη ενδεικτική ανάβει. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική είναι σβηστή. • Η κόκκινη ενδεικτική ανάβει. 				
Βήμα 2 (αν ο παραπάνω έλεγχος είναι θετικός)					
1	Δύο κυκλοφορητές: Διακόψτε την ηλεκτρική παροχή.				
2	Δύο κυκλοφορητές: Τοποθετείστε τον διακόπτη ταχυτήτων.				
3	Δύο κυκλοφορητές: Ανοίξτε την ηλεκτρική παροχή.				
Ελεγχος	<p>Ο κυκλοφορητής δύο κεφαλών είναι σε εναλλασσόμενη λειτουργία με εναλλαγή κάθε 24 ώρες. Οι κυκλοφορητές δεν ξεκινούν με καθορισμένη σειρά όταν ανοίγει η ηλεκτρική παροχή.</p> <table border="0"> <tr> <td>Κυκλοφορητής 1 (κυκλοφορητής 2):</td> <td>Κυκλοφορητής 2 (κυκλοφορητής 1):</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική ανάβει. • Η κόκκινη ενδεικτική είναι σβηστή. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική αναβοσβήνει. • Η κόκκινη ενδεικτική είναι σβηστή. </td> </tr> </table>	Κυκλοφορητής 1 (κυκλοφορητής 2):	Κυκλοφορητής 2 (κυκλοφορητής 1):	<ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική ανάβει. • Η κόκκινη ενδεικτική είναι σβηστή. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική αναβοσβήνει. • Η κόκκινη ενδεικτική είναι σβηστή.
Κυκλοφορητής 1 (κυκλοφορητής 2):	Κυκλοφορητής 2 (κυκλοφορητής 1):				
<ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική ανάβει. • Η κόκκινη ενδεικτική είναι σβηστή. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο κυκλοφορητής δεν λειτουργεί. • Η πράσινη ενδεικτική αναβοσβήνει. • Η κόκκινη ενδεικτική είναι σβηστή. 				



10. Απόρριψη

Η απόρριψη εξαρτημάτων ή ολόκληρου του προϊόντος αυτού πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ακόλουθες οδηγίες:

1. Χρησιμοποιείτε τα δημοτικά ή ιδιωτικά μέσα αποκομιδής απορριμάτων.
2. Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν τα ανωτέρω μέσα, παρακαλούμε παραδώστε το προϊόν ή οποιοδήποτε επιβλαβές υλικό από αυτό στη GRUNDFOS ή στο πλησιέστερο εργαστήριο επισκευών.

Υπόκειται σε τροποποιήσεις.

1. Set relaismodules voor dubbel-pompen



Voordat de modules in de klemmenkasten worden verwijderd, dient u deze instructies zorgvuldig te lezen. De installatie en bediening dient volgens de in Nederland/België geldende voorschriften en regels van goed vakmanschap plaats te vinden.

N.B.: Pompen met modules mogen niet op een frequentie-omvormer worden aangesloten.

De set bevat:

- 2 relaismodules met schroeven en schroevendraaier.
- 2 kabelingangen met schroefdraad.
- 1 verbindingkabel.
- 2 aansluitschema's.

Wanneer de relaismodules worden gemonteerd kan de dubbelpomp direct op het elektriciteitsnet worden aangesloten, aangezien de pomp bij elk van de drie toerentallen is beveiligd door middel van de ingebouwde thermische overbelastingsbeveiliging.

De relaismodules zijn voorzien van 2 signaallampjes, zie afb. 1, en een signaaluitgang voor externe bedrijfs- of storingsignalering.

2. Signaaluitgang

Door middel van een keuzeschakelaar kan de signaaluitgang, zie afb. 1, worden geactiveerd tijdens:



Bedrijf: De uitgang wordt geactiveerd als de pomp in bedrijf is.



Storing: De uitgang wordt geactiveerd in geval van storing.



Wisselend bedrijf: Gebruik deze instelling wanneer wisselend bedrijf van de pompen als in werking zijnde en reserve pomp gewenst is.



De functie van de signaaluitgang staat in de tabel in hoofdstuk 6. *Signaallampjes en signaaluitgang*.

3. Signaallampjes

De relaismodules zijn voorzien van een groen en rood signaallampje. De functie van de signaallampjes staat in de tabel in hoofdstuk 6. *Signaallampjes en signaaluitgang*.

4. Bedrijfsituaties van dubbel-pompen

Er zijn drie bedrijfsituaties mogelijk:

1. **Wisselend bedrijf:** De pompen zijn afwisselend in bedrijf en reserve.
2. **Standby-bedrijf:** Eén pomp is continu in bedrijf en de andere pomp is continu standby.

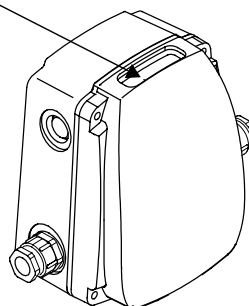
3. **Enkele pomp in bedrijf:** De pompen werken onafhankelijk van elkaar, eventueel met een externe bedrijfs- of storingsindicatie.

5. Verbindingkabel

Voor de aansluiting van de relaismodules dient bij wisselend bedrijf en standby-bedrijf de bijgeleverde 4-aderige kabel te worden gebruikt. De kabel wordt via de kabelingangen met schroefdraad, zie afb. 2, in elk van de klemmenkasten geleid.

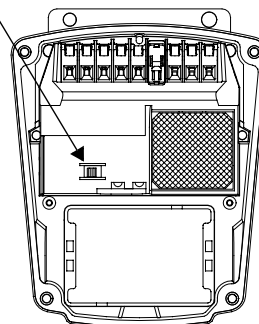
Afb. 1

Signaallampjes



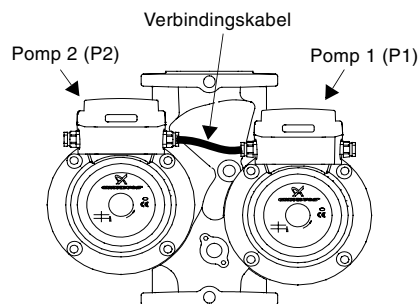
TM00 9233 4596

Keuzeschakelaar voor de signaaluitgang



TM00 9236 4596

Afb. 2



TM00 9243 4101

6. Signaallampjes en signaaluitgang

Signaallampjes		Signaaluitgangen geactiveerd tijdens:		Omschrijving
Groen	Rood	Bedrijf	Storing	
Uit	Uit			De pomp is gestopt; de voedingsspanning is uitgeschakeld of een fase ontbreekt.
Aan	Uit			De pomp is in bedrijf.
Aan	Aan			Alleen driefasen pompen: De pomp is in bedrijf, maar de draairichting is fout.
Uit	Aan			De pomp is uitgeschakeld door de thermische overbelastingsschakelaar.
Knippert	Uit			De pomp is gestopt door een externe aan/uitschakelaar.
Knippert	Aan			De pomp is of is uitgeschakeld geweest door de thermische overbelastingsschakelaar; de externe aan/uitschakelaar staat op uit.

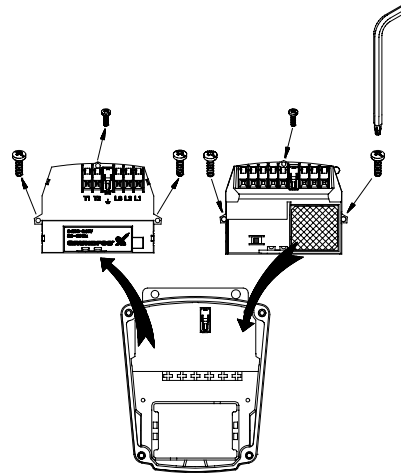
7. Vervanging



Voordat de klemmenkastdeksels worden verwijderd, moet eerst de voedingsspanning worden uitgeschakeld. Deze mag niet per ongeluk weer worden ingeschakeld.

1. Schakel de voedingsspanning naar de pomp uit met de externe werkschakelaar. Het groene signaallampje in de klemmenkasten moet gedoofd zijn.
2. Verwijder de klemmenkastdeksels.
3. Verwijder alle draden van de klemmenstroken.
4. Vervang de bestaande modules in de klemmenkasten door de nieuwe, zie afb. 3.
Voor het demonteren/monteren van de drie weergegeven schroeven, dient u de meegeleverde schroevendraaier te gebruiken.

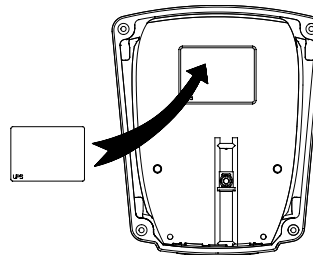
Afb. 3



TM00 9590 4996

5. Vervang de aansluitschema's in de klemmenkastdeksels door de schema's die met de modules zijn meegeleverd, zie afb. 4.

Afb. 4





TM01 0156 0697



6. Sluit de bekabeling aan en stel de keuzeschakelaar in aan de hand van de onderstaande tabel. De tabel verwijst naar de grafieken achterin deze instructies.

Enkele pomp in bedrijf (de pompen werken onafhankelijk van elkaar)	
Met bedrijfsindicatie	Afb. A
Met storingsindicatie	Afb. B

Wisselend bedrijf of standby-bedrijf (gebruik de bijgeleverde verbindingkabel, zie afb. 2)	
Wisselend bedrijf	Afb. C
Standby-bedrijf met pomp 1 als in werking zijnde pomp en pomp 2 als standby-pomp. NB: De keuzeschakelaar mag niet in de stand wisselend bedrijf staan. 	Afb. D
Standby-bedrijf met pomp 2 als in werking zijnde pomp en pomp 1 als standby-pomp. NB: De keuzeschakelaar mag niet in de stand wisselend bedrijf staan. 	Afb. E
Storings- of bedrijfssignalering voor dubbelpompen bij wisselend bedrijf: Als de signaaluitgang wordt gebruikt voor storings- of bedrijfssignalering, moet een hulprelais worden gebruikt. Afbeelding F laat een eenfase pomp in wisselend bedrijf zien met externe storings-signalering ingeval pomp 2 of beide pompen defect zijn.	Afb. F
Storings- of bedrijfssignalering voor dubbelpompen bij standby-bedrijf:	
<ul style="list-style-type: none"> Als de signaaluitgang van de in werking zijnde pomp wordt gebruikt voor storings- of bedrijfssignalering, moet een hulprelais worden gebruikt. Als de signaaluitgang van de standby-pomp wordt gebruikt voor storings- of bedrijfssignalering, ga dan te werk overeenkomstig afb. A of B. 	



7. Bij **wisselend bedrijf**: Voer een functietest uit zoals beschreven in hoofdstuk 9. *Functietest bij wisselend bedrijf*.
8. Monteer de klemmenkastdeksels.
9. Schakel de voedingsspanning in.



8. Elektrische specificaties

Ingang voor start/stop (klemmen 7 en 8)	Extern potentiaalvrij contact. Max. belasting: 250 V, 1,5 mA. Min. belasting: 100 V, 0,5 mA.
Uitgang voor bedrijfs- of storings-signalering (klemmen 1 tot 3)	Intern potentiaalvrij wisselcontact. Max. belasting: 250 V, 2 A, AC. Min. belasting: 5 V, 1 mA, DC.

9. Functietest bij wisselend bedrijf

NB: De pomp dient eerst geïnstalleerd en bedrijfsklaar te zijn, voordat aan de functietest kan worden begonnen.

Controleer aan de hand van de onderstaande tabel of de verbindingenkabel correct is aangesloten. De test wordt in twee stappen uitgevoerd. Elke stap eindigt met een controle.

Stap 1		
1	Beide pompen: Controleer of de voedingsspanning is uitgeschakeld.	
2	<p>Pomp 1: Stel de keuzeschakelaar voor de signaaluitgang in op wisselend bedrijf.</p> 	
	<p>Pomp 2: Stel de keuzeschakelaar voor de signaaluitgang in op storingssignalering.</p> 	
3	Beide pompen: Verwijder de toerenkeuzeschakelaar.	
4	Beide pompen: Schakel de voedingsspanning in.	
Controle	<p>Pomp 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De pomp is niet in bedrijf. • Het groene signaallampje is uit. • Het rode signaallampje is aan. 	<p>Pomp 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De pomp is niet in bedrijf. • Het groene signaallampje is uit. • Het rode signaallampje is aan.
Stap 2 (indien bij bovengenoemde controle alles in orde is)		
1	Beide pompen: Schakel de voedingsspanning uit.	
2	Beide pompen: Breng de toerenkeuzeschakelaar aan.	
3	Beide pompen: Schakel de voedingsspanning in.	
Controle	De dubbelpomp draait in wisselend bedrijf; na elke 24 uur wordt van pomp gewisseld. De pompen starten niet in een bepaalde volgorde als de voedingsspanning is ingeschakeld.	
	<p>Pomp 1 (pomp 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • De pomp is in bedrijf. • Het groene signaallampje is aan. • Het rode signaallampje is uit. 	<p>Pomp 2 (pomp 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • De pomp is niet in bedrijf. • Het groene signaallampje knippert. • Het rode signaallampje is uit.



10. Afvalverwerking

Na gebruik van deze pomp of onderdelen dienen de volgende richtlijnen in acht genomen te worden.

1. Neem de overheids- en gemeentelijke richtlijnen voor afvalverwerking in acht.
2. Als de afvalverwerkende instanties ons product niet kunnen verwerken, dan kunt u ons product bij ons inleveren.

Wijzigingen voorbehouden.

1. Relämodulset till dubbelpumpar



Läs noggrant igenom denna monteringsanvisning innan arbete med utbyte av modulerna i kopplingsboxarna påbörjas. Installation och drift skall i övrigt ske enligt lokala föreskrifter och gängse praxis.

OBS: Pumpar utrustade med modul får ej anslutas till en frekvensomformare.

Ett relämodulset består av:

- 2 relämoduler med skruvar och "skruvmejsel".
- 2 kabelförskruvningar.
- 1 manöverkabel.
- 2 kopplings scheman för kopplingsboxarnas lock.

När dubbelpumpen är utrustad med relämoduler, kan den anslutas direkt till en extern brytare, eftersom det inbyggda överhettningsskyddet skyddar pumpen vid alla tre varvtalen.

Relämodulerna är dessutom utrustade med två signallampor, se fig. 1, och i plintanslutningen finns en signalutgång.

2. Signalutgång

Signalutgången kan med hjälp av en omkopplare aktiveras vid drift eller fel, se fig. 1:



Drift: Utgången är aktiverad när pumpen är i drift.



Fel: Utgången aktiveras vid fel.



Växeldrift: Detta läge används när man önskar växeldrift mellan pumparna 1 och 2.

Signalutgångens funktioner framgår av tabellen i avsnitt 6. *Signallampor och signalutgång.*

3. Signallampor

Relämodulerna är utrustade med en grön och en röd signallampa. Signallampornas funktion framgår av tabellen i avsnitt 6. *Signallampor och signalutgång.*

S

4. Driftsformer för dubbelpumpar

Man kan välja mellan tre driftsformer:

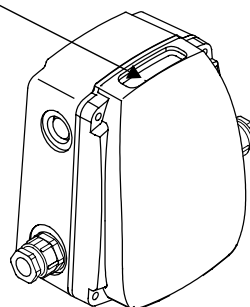
1. **Växeldrift.** Pumparna arbetar växelvis som drifts- och reservpump.
2. **Reservdrift.** Den ena pumpen arbetar hela tiden som driftspump och den andra är reservpump.
3. **Enkelpumpdrift.** Pumparna går oberoende av varandra, eventuellt med externt drift- eller felmeddelande.

5. Manöverkabel

Vid växeldrift och reservdrift skall relämodulernas kopplingsplintar förbindas inbördes via den medlevererade 4-ledarkabeln. Kabeln förs in med hjälp av de två medlevererade kabelförskruvningarna, se fig. 2.

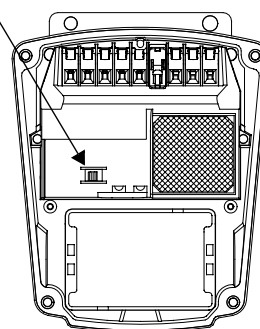
Fig. 1

Signallampor



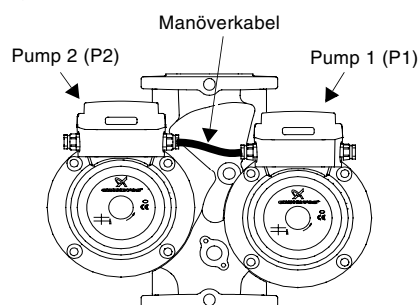
TM00 9233 4596

Omkopplare för signalutgång



TM00 9236 4596

Fig. 2



TM00 9243 4101

6. Signallampor och signalutgång

Signallampor		Signalutgång aktiverad vid		Beskrivning
Grön	Röd	Drift	Fel	
Lyser inte	Lyser inte			Pumpen är stoppad. Nätspänningen är bruten eller fas saknas.
Lyser	Lyser inte			Pumpen är i drift.
Lyser	Lyser			Endast 3-faspumpar: Pumpen är i drift, men har fel rotationsriktning.
Lyser inte	Lyser			Pumpen har kopplats ur av termobrytare.
Blinkar	Lyser inte			Pumpen har stoppats av en extern start/stoppbrytare.
Blinkar	Lyser			Pumpen är eller har varit urkopplad av termobrytare och har stoppats av en extern start/stoppbrytare.

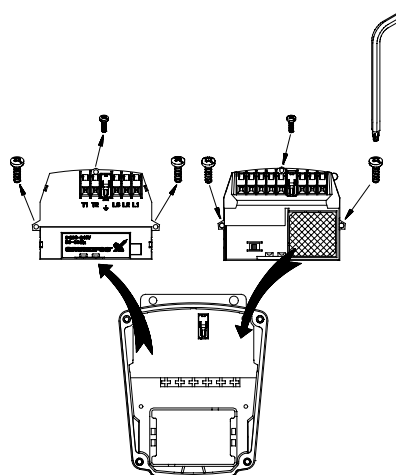
7. Utbyte



Före varje ingrepp i pumpens kopplingsboxar skall nätspänningen brytas. Se till att inte nätspänningen oväntat kan slås till av misstag.

1. Bryt nätspänningen med den externa brytaren. De gröna lamporna på kopplingsboxarna skall vara släckta.
2. Demontera kopplingsboxarnas lock.
3. Demontera alla ledningar i kopplingsplintarna.
4. Befintliga moduler i kopplingsboxarna byts ut mot de nya, se fig. 3.
För att demontera de tre visade skruvarna används den medlevererade "skruvmejseln".

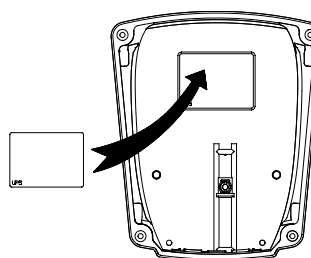
Fig. 3



TM00 9590 4996

5. Kopplings scheman i kopplingsboxarnas lock byts ut mot de medlevererade nya, se fig. 4.

Fig. 4





TM01 0156 0697



6. Kopplingsplintarna ansluts, och omkopplaren ställs in enligt följande tabell, som hänvisar till kopplingsscheman längst bak i anvisningen.

Enkelpumpdrift (pumparna går oberoende av varandra)	
Med driftmeddelande	Fig. A
Med felmeddelande	Fig. B

Växel drift eller reservdrift (använd den medlevererade manöverkabeln, se fig. 2)	
Växel drift	Fig. C
Reservdrift med pump 1 som driftspump och pump 2 som reservpump. OBS: Omkopplaren får ej vara inställd för växel drift . 	Fig. D
Reservdrift med pump 2 som driftspump och pump 1 som reservpump. OBS: Omkopplaren får ej vara inställd för växel drift . 	Fig. E
Fel- eller driftmeddelande på dubbelpumpar i växel drift: Om man vill använda signalutgången för fel- eller driftmeddelanden skall ett mellanrelä användas. Fig. F visar en 1-faspump i växel drift med externt felmeddelande vid fel på pump 2 eller på båda pumparna.	Fig. F
Fel- eller driftmeddelande på dubbelpumpar i reservdrift:	
<ul style="list-style-type: none"> Om man vill använda signalutgången på driftspumpen för fel- eller driftmeddelanden skall ett mellanrelä användas. Om signalutgången på reservpumpen skall användas för fel- eller driftmeddelanden görs detta så som visas i fig. A eller B. 	

8. Elektriska data

Ingång för start/stopp (plint 7 och 8)	Extern potentialfri kontakt. Max. belastning: 250 V, 1,5 mA. Min. belastning: 100 V, 0,5 mA.
Utgång för drifts- eller felmeddelande (plint 1 till 3)	Intern potentialfri växlande kontakt. Max. belastning: 250 V, 2 A, AC. Min. belastning: 5 V, 1 mA, DC.





7. Vid **växel drift**: Gör funktionstest så som beskrivs i avsnitt 9. *Funktionstest av växel drift*.
8. Montera kopplingsboxarnas lock.
9. Anslut försörjningsspänningen.

9. Funktionstest av växeldrift

OBS: Innan funktionstesten påbörjas, skall pumpen vara installerad och klar för drift.

För att kontrollera att manöverkabeln är korrekt installerad vid växeldrift, skall följande tillvägagångssätt användas. Testen görs i fyra steg, vart och ett med sin kontroll.

Steg 1					
1	Båda pumparna: Kontrollera att nätspänningen är bruten.				
2	<p>Pump 1: Ställ in omkopplaren till signalutgången för växeldrift. </p> <p>Pump 2: Ställ in omkopplaren till signalutgången för felmeddelande. </p>				
3	Båda pumparna: Demontera varvtalsomkopplaren.				
4	Båda pumparna: Slå till nätspänningen.				
Kontroll	<table border="1"> <tr> <td>Pump 1:</td> <td>Pump 2:</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går inte. • Grön signallampa lyser inte. • Röd signallampa lyser. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går inte. • Grön signallampa lyser inte. • Röd signallampa lyser. </td> </tr> </table>	Pump 1:	Pump 2:	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går inte. • Grön signallampa lyser inte. • Röd signallampa lyser. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går inte. • Grön signallampa lyser inte. • Röd signallampa lyser.
Pump 1:	Pump 2:				
<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går inte. • Grön signallampa lyser inte. • Röd signallampa lyser. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går inte. • Grön signallampa lyser inte. • Röd signallampa lyser. 				
Steg 2 (om kontrollen ovan är OK)					
1	Båda pumparna: Bryt nätspänningen.				
2	Båda pumparna: Montera varvtalsomkopplaren.				
3	Båda pumparna: Slå till nätspänningen.				
Kontroll	<p>Dubbelpumpen går med växeldrift och med växling en gång per dygn. Tillfälligheter avgör vilken av pumparna som startar när nätspänningen slås till.</p> <table border="1"> <tr> <td>Pump 1 (pump 2):</td> <td>Pump 2 (pump 1):</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går. • Grön signallampa lyser. • Röd signallampa lyser inte. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går inte. • Grön signallampa blinkar. • Röd signallampa lyser inte. </td> </tr> </table>	Pump 1 (pump 2):	Pump 2 (pump 1):	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går. • Grön signallampa lyser. • Röd signallampa lyser inte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går inte. • Grön signallampa blinkar. • Röd signallampa lyser inte.
Pump 1 (pump 2):	Pump 2 (pump 1):				
<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går. • Grön signallampa lyser. • Röd signallampa lyser inte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen går inte. • Grön signallampa blinkar. • Röd signallampa lyser inte. 				

10. Destruktion

Destruktion av denna produkt eller delar härav skall ske enligt följande riktlinjer:

1. Använd lokalt gällande offentliga eller privata förordningar eller regler för destruktion.
2. Om sådana föreskrifter eller förordningar saknas eller att material som ingår i produkten inte emotages, kan produkten eller därifrån eventuella miljöfarliga material lämnas till närmaste GRUNDFOS-bolag.



Rätt till ändringar förbehålles.

1. Kaksoispumppujen relemodulisarja



Ennen kuin kaksoispumppujen kytkentärasiaan liitettävien relemodulien vaihtotyö aloitetaan on tämä asennusohje luettava huolellisesti. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin noudattaa paikallisia asetuksia ja seurata yleistä käytäntöä.

Huom. Moduleilla (lisäyksiköillä) varustettuja pumppuja ei saa liittää taajuusmuuttajakäyttöön.

Relesarja käsittää:

- 2 relemodulia ruuveineen sekä ruuvinväänin.
- 2 kaapeliä läpivientä.
- 1 välikaapeli.
- 2 kytkentäkaaviota kytkentärasioiden sisäkansiin.

Kun kaksoispumppu on varustettu relemoduleilla, se voidaan liittää suoraan ulkoiseen katkaisijaan, koska sisäänrakennettu lämpösuoja suojaa pumppua kaikilla kolmella nopeudella.

Releyksikkö on varustettu kahdella merkkivalolla, katso kuva 1, ja yhdellä viestilähdöllä.

2. Viestilähtö

Viestilähtö voidaan valitsimen avulla säätää toimimaan seuraavissa asennoissa käyttö tai häiriö, katso kuva 1:



Käyttö: Lähtö aktivoituu kun pumppu käy.



Häiriö: Lähtö aktivoituu häiriöstä.



Vuorottelukäyttö: Tätä asentoa käytetään kun halutaan vuorottelukäyttö pumpun 1 ja 2 välillä.

Merkkivalojen ja viestilähdön toiminta ilmenee taulukosta jaksossa 6. *Merkkivalo ja viestilähtö.*

3. Merkkivalot

Relemoduli on varustettu vihreällä ja punaisella merkkivalolla. Merkkivalojen toiminta ilmenee taulukosta jaksossa 6. *Merkkivalo ja viestilähtö.*

4. Kaksoispumppujen käyttömuodot

Pumppukäyttö voidaan valita kolmesta eri käyttötavasta:

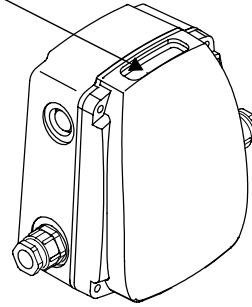
1. **Vuorottelukäyttö.** Pumput toimivat vuorottelulla käyttö- ja varapumppuna.
2. **Varapumppukäyttö.** Toinen pumppu toimii jatkuvasti käyttöpumppuna ja toinen jatkuvasti varapumppuna.
3. **Vakiopumppukäyttö.** Pumput toimivat toisistaan riippumatta, mahdollisesti ulkoisella käyttö- tai häiriöilmoituksella.

5. Välikaapeli

Vuorottelu- ja varapumppukäytössä on relemodulien liittinsillat kytkettävä toisiinsa toimitukseen sisältyvän 4-johdinkaapelin avulla. Kaapeli johdetaan kytkentärasioihin niinkään toimitukseen sisältyvien läpivientien avulla, katso kuva 2.

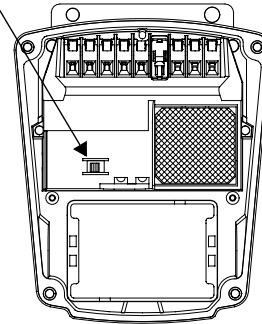
Kuva 1

Merkkivalo



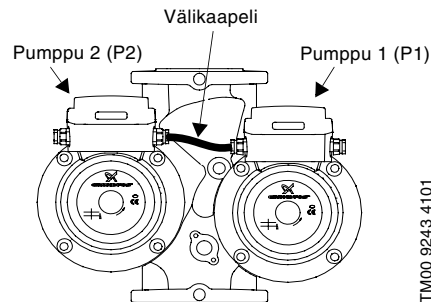
TM00 9233 4596

Viestilähdön valitsin



TM00 9236 4596

Kuva 2



TM00 9243 4101

SF

6. Merkkivalo ja viestilähtö

Merkkivalo		Viestilähtö aktivoituu		Merkitys
Vihreä	Punainen	Käyttö	Häiriö	
Ei pala	Ei pala			Pumppu on pysähtynyt. Syöttöjännite on katkaistu tai puuttuva vaihe.
Palaa	Ei pala			Pumppu käy.
Palaa	Palaa			Vain 3-vaihe-pumput: Pumppu käy mutta pyörii väärinpäin.
Ei pala	Palaa			Lämpösuoja pysäyttänyt pumppun.
Vilkkuu	Ei pala			Pumppu on pysäytetty ulkoisen katkaisijan avulla.
Vilkkuu	Palaa			Pumppu on tai on ollut lämpösuojan pysäyttämä ja on pysäytetty ulkoisesta käy/seis-katkaisijasta.

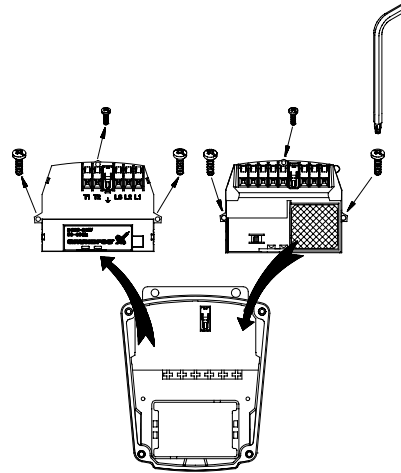
7. Vaihtaminen



Jokaisen kytkentärasiaan kohdistuvan toimenpiteen aikana on syöttöjännitteen oltava katkaistuna ja on varmistuttava siitä, että sitä ei epähuomiossa voida kytkeä.

1. Katkaise syöttöjännite ulkoisella katkaisijalla. Kytkentärsioiden vihreät merkkivalot eivät saa palaa.
2. Irroita kytkentärsioiden kannet.
3. Poista kaikki johdot liittimistään.
4. Entiset kytkentärsioiden moduulit korvataan uusilla, katso kuva 3. Kuvassa esitettyjen kolmen ruuvin irrottamiseksi käytetään toimitukseen sisältyvää ruuvinväännintä.

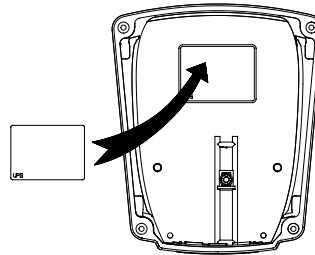
Kuva 3



TM00 8590 4996

5. Kytkentärsioiden kansissa sijaitsevat kytkentäkaaviot korvataan uusilla toimitetuilla kaaviolla, katso kuva 4.

Kuva 4





TM01 0156 0697



6. Liitinsillat kytketään ja vaihtokytkin asetetaan alempana esitetyn taulukon mukaan. Taulukossa mainitut kytkentäkaaviot sijaitsevat ohjeen lopussa.

Vakiopumppukäyttö (pumput toimivat toisistaan riippumatta)	
Käyttöilmoituksella	Kuva A
Häiriöilmoituksella	Kuva B

Vuorottelukäyttö tai varapumppukäyttö (käytä toimitukseen sisältyvää välikaapelia, katso kuva 2)	
Vuorottelukäyttö	Kuva C
Varapumppukäyttö, jossa pumppu 1 toimii käyttöpumpuna ja pumppu 2 on varapumppu. Huom.: Vaihtokytkin ei saa olla asetettuna vuorottelukäytölle . 	Kuva D
Varapumppukäyttö, jossa pumppu 2 toimii käyttöpumpuna ja pumppu 1 on varapumppu. Huom.: Vaihtokytkin ei saa olla asetettuna vuorottelukäytölle . 	Kuva E
Kaksoispumppujen häiriö- tai käyttöilmoitus vuorottelukäytöllä: Kun viestilähtöä käytetään häiriö- tai käyttöilmoitukseen on käytettävä välirelettä. Kuva F näyttää 1-vaiheisen pumpun vuorottelukäytössä ulkoisella häiriöilmoituksella jossa on häiriö pumpussa 2 tai molemmissa pumpuissa.	Kuva F
Kaksoispumppujen häiriö- tai käyttöilmoitus varapumppukäytöllä:	
<ul style="list-style-type: none"> Kun käyttöpumpun viestilähtöä käytetään häiriö- tai käyttöilmoitukseen on käytettävä välirelettä. Kun varapumpun viestilähtöä käytetään häiriö- tai käyttöilmoitukseen, tämä tehdään kuten kuvassa A tai B on osoitettu. 	



7. **Vuorottelukäytöllä:** Suorita toimivuuskoe jaksossa 9. *Vuorottelevan käyttömuodon toimivuuskoe* kuvallulla tavalla.
8. Asenna kytkentärasian kansi.
9. Kytke syöttöjännite.

8. Sähkö tiedot



Käy/seis-tulo (liittimet 7 ja 8)	Ulkoinen potentiaalivapaa liitin. Maks. kuormitus: 250 V, 1,5 mA. Min. kuormitus: 100 V, 0,5 mA.
Käyttö- tai häiriö- ilmoituslähtö (liittimet 1 - 3)	Sisäinen potentiaalivapaa vaihtokytkin. Maks. kuormitus: 250 V, 2 A, AC. Min. kuormitus: 5 V, 1 mA, DC.

9. Vuorottelevan käyttömuodon toimivuuskoe

Huom. Ennenkuin toimivuuskoe aloitetaan on pumppun oltava asennettu ja käyttövalmis.

Seuraava toimivuuskoe suoritetaan välikaapelin oikean liitännän tarkistamiseksi vuorottelukäytössä.

Koe suoritetaan kahdella vaiheessa, joilla kullakin on oma tarkistuksensa.

Vaihe 1		
1	Molemmat pumput: Tarkista, että syöttöjännite on katkaistu.	
2	<p>Pumppu 1: Aseta viestilähdön vaihtokytkin asentoon vuorottelukäyttö.</p> 	
	<p>Pumppu 2: Aseta viestilähdön vaihtokytkin asentoon häiriöilmoitus.</p> 	
3	Molemmat pumput: Irrota nopeudenvälitsin.	
4	Molemmat pumput: Kytke syöttöjännite.	
Tarkistus	<p>Pumppu 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumppu ei käy. • Vihreä merkkivalo ei pala. • Punainen merkkivalo palaa. 	<p>Pumppu 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumppu ei käy. • Vihreä merkkivalo ei pala. • Punainen merkkivalo palaa.
Vaihe 2		
1	Molemmat pumput: Katkaise syöttöjännite.	
2	Molemmat pumput: Asenna nopeudenvälitsin.	
3	Molemmat pumput: Kytke syöttöjännite.	
Tarkistus	<p>Kaksoispumppu toimii vuorottelukäytöllä ja vaihtaa pumppua joka vuorokausi. Syöttöjännitteen kytkemisen jälkeen on sattumanvaraista kumpi pumppu käynnistyy.</p> <p>Pumppu 1 (pumppu 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumppu käy. • Vihreä merkkivalo palaa. • Punainen merkkivalo ei pala. 	<p>Pumppu 2 (pumppu 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumppu ei käy. • Vihreä merkkivalo vilkkuu. • Punainen merkkivalo ei pala.

10. Hävittäminen

Tämän tuotteen tai sen osien hävittämisessä on noudatettava seuraavia ohjeita:

1. Käytä paikallisia yleisiä tai yksityisiä jätekeräily palveluja.
2. Jos jätekeräily palveluja ei ole, tai ne eivät vastaanota tai pysty käsittelemään tuotteen materiaaleja, voidaan tuote tai sen mahdolliset ympäristölle vaaralliset aineet toimittaa lähimpään GRUNDFOS-yhtiöön tai -huoltokorjaamoon.



Oikeus muutoksiin pidätetään.

1. Relæmodulsæt til dobbelpumper



Før udskiftning af klemkasemodulerne påbegyndes, skal denne monteringsvejledning læses grundigt. Installation og drift skal i øvrigt ske i henhold til lokale forskrifter og gængs praksis.

Bemærk: Pumper med moduler må ikke tilsluttes en frekvensomformer.

Sættet består af:

- 2 relæmoduler med skruer og skruetrækker.
- 2 kabelforskrninger.
- 1 mellemkabel.
- 2 forbindelsesdiagrammer til klemkasselåg.

Når dobbelpumpen er forsynet med relæmoduler, kan den tilsluttes en ekstern afbryder direkte, idet den indbyggede overophedningsbeskyttelse beskytter pumpen ved alle tre hastigheder.

Relæmodulerne er desuden forsynet med to signallamper, se fig. 1, og en signaludgang i klemrækken.

2. Signaludgang

Signaludgangen kan ved hjælp af en omskifter, se fig. 1, indstilles til aktivering ved:



Drift: Udgangen er aktiveret, når pumpen er i drift.



Fejl: Udgangen er aktiveret ved fejl.



Alternierende drift: Denne indstilling anvendes, når der ønskes alternation mellem pumpe 1 og 2.

Funktionen af signaludgangen fremgår af tabellen i afsnit 6. *Signallamper og signaludgang.*

3. Signallamper

Relæmodulerne er forsynet med en grøn og en rød signallampe. Funktionen af signallamperne fremgår af tabellen i afsnit 6. *Signallamper og signaludgang.*

4. Driftsformer for dobbelpumper

Der kan vælges mellem tre driftsformer:

1. **Alternierende drift.** Pumperne fungerer skiftevis som drifts- og reservepumpe.
2. **Reservedrift.** Den ene pumpe fungerer konstant som driftpumpe og den anden konstant som reservepumpe.
3. **Enkeltpumpe drift.** Pumperne kører uafhængigt af hinanden, evt. med ekstern drifts- eller fejlmelding.

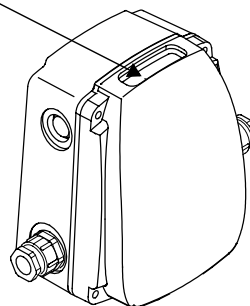
DK

5. Mellemkabel

I alternerende drift og reservedrift skal relæmodulerne klemrækker forbindes indbyrdes via det medleverede 4-leder-mellemkabel. Kablet føres ind i klemkassen ved hjælp af de medleverede kabelforskrninger, se fig. 2.

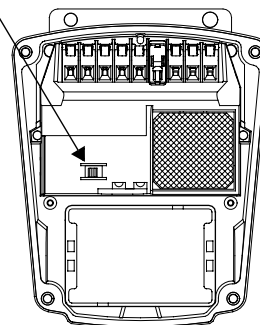
Fig. 1

Signallamper



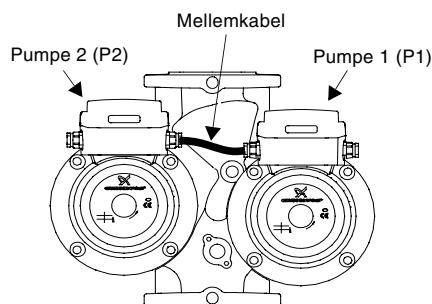
TM00 9233 4596

Omskifter til signaludgang



TM00 9236 4596

Fig. 2



TM00 9243 4101

6. Signallamper og signaludgang

Signallamper		Signaludgang aktiveret ved		Beskrivelse
Grøn	Rød	Drift	Fejl	
Lyser ikke	Lyser ikke			Pumpen er stoppet. Forsyningsspændingen er afbrudt eller manglende fase.
Lyser	Lyser ikke			Pumpen er i drift.
Lyser	Lyser			Kun 3-fasede pumper: Pumpen er i drift, men kører med forkert omdrejningsretning.
Lyser ikke	Lyser			Pumpen er udkoblet af termoafbryder.
Blinker	Lyser ikke			Pumpen er stoppet af en ekstern start/stop-kontakt.
Blinker	Lyser			Pumpen er eller har været udkoblet af termoafbryder og er stoppet af en ekstern start/stop-kontakt.

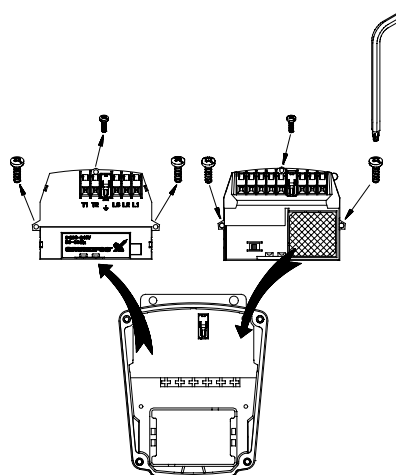
7. Udskiftning



Ved ethvert indgreb i pumpens klemkasser skal forsyningsspændingen være afbrudt, og det skal sikres, at den ikke uforvarende kan genindkobles.

1. Afbryd forsyningsspændingen med den eksterne afbryder. De grønne lamper på klemkasserne skal være slukkede.
2. Afmonter klemkassernes låg.
3. Fjern alle ledninger i klemrækkerne.
4. De eksisterende moduler i klemkasserne erstattes med de nye, se fig. 3.
Til at afmontere/montere de tre viste skruer anvendes den medleverede skruetrækker.

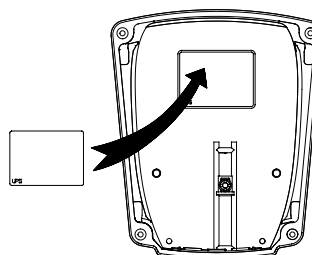
Fig. 3



TM00 9590 4996

5. Forbindelsesdiagrammerne i klemkasselågene erstattes med de medleverede diagrammer, se fig. 4.

Fig. 4





TM01 0156 0697



6. Klemrækkerne tilsluttes, og omskifteren indstilles ifølge nedenstående tabel, som henviser til diagrammerne bagest i vejledningen.

Enkeltpumpedrift (pumperne kører uafhængigt af hinanden)	
Med driftsmelding	Fig. A
Med fejlmelding	Fig. B

Alternerende drift eller reservedrift (anvend det medleverede mellemkabel, se fig. 2)	
Alternerende drift	Fig. C
Reservedrift med pumpe 1 som driftspumpe og pumpe 2 som reservepumpe. Bemærk: Omskifteren må ikke være indstillet til alternerende drift . 	Fig. D
Reservedrift med pumpe 2 som driftspumpe og pumpe 1 som reservepumpe. Bemærk: Omskifteren må ikke være indstillet til alternerende drift . 	Fig. E
Fejl- eller driftsmelding på dobbeltpumper i alternerende drift: Ønskes signaludgangen anvendt til drifts- eller fejlmelding, skal der anvendes et mellemrelæ. Fig. F viser en 1-faset pumpe i alternerende drift med ekstern fejlmelding ved fejl på pumpe 2 eller på begge pumper.	Fig. F
Fejl- eller driftsmelding på dobbeltpumper i reservedrift:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ønskes signaludgangen på driftspumpen anvendt til fejl- eller driftsmelding, skal der anvendes et mellemrelæ. • Ønskes signaludgangen på reservepumpen anvendt til fejl- eller driftsmelding, gøres dette som vist i fig. A eller B. 	

7. Ved **alternerende drift**: Foretag funktionstest som beskrevet i afsnit 9. *Funktionstest af alternerende driftsform.*
8. Montér klemkassernes låg.
9. Tilslut forsyningsspændingen.

8. Elektriske data



Indgang for start/stop (klemme 7 og 8)	Ekstern potentialfri kontakt. Maks. belastning: 250 V, 1,5 mA. Min. belastning: 100 V, 0,5 mA.
Udgang for drifts- eller fejlmelding (klemme 1 til 3)	Intern potentialfri skiftekontakt. Maks. belastning: 250 V, 2 A, AC. Min. belastning: 5 V, 1 mA, DC.



9. Funktionstest af alternerende driftsform

Bemærk: Før funktionstesten påbegyndes, skal pumpen være installeret og klar til drift.

For at kontrollere om mellemkablet er korrekt tilsluttet ved alternerende drift, skal følgende procedure gennemføres. Testen gennemføres i to trin, hver med sin kontrol.

Trin 1		
1	Begge pumper: Kontrollér, at forsyningsspændingen er afbrudt.	
2	<p>Pumpe 1: Indstil omskifteren til signaludgangen til alternerende drift.</p> 	
	<p>Pumpe 2: Indstil omskifteren til signaludgangen til fejlmelding.</p> 	
3	Begge pumper: Demontér hastighedsomskifteren.	
4	Begge pumper: Tilslut forsyningsspændingen.	
Kontrol	<p>Pumpe 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpen kører ikke. • Grøn signallampe lyser ikke. • Rød signallampe lyser. 	<p>Pumpe 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpen kører ikke. • Grøn signallampe lyser ikke. • Rød signallampe lyser.
Trin 2 (hvis ovennævnte kontrol er OK)		
1	Begge pumper: Afbryd forsyningsspændingen.	
2	Begge pumper: Montér hastighedsomskifteren.	
3	Begge pumper: Tilslut forsyningsspændingen.	
Kontrol	<p>Dobbeltpumpen kører alternerende drift med skift hvert døgn. Det er tilfældigt, hvilken af pumperne, der starter efter tilslutning af forsyningsspændingen.</p> <p>Pumpe 1 (pumpe 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpen kører. • Grøn signallampe lyser. • Rød signallampe lyser ikke. 	<p>Pumpe 2 (pumpe 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpen kører ikke. • Grøn signallampe blinker. • Rød signallampe lyser ikke.

10. Bortskaffelse

Bortskaffelse af dette produkt eller dele deraf skal ske i henhold til følgende retningslinier:

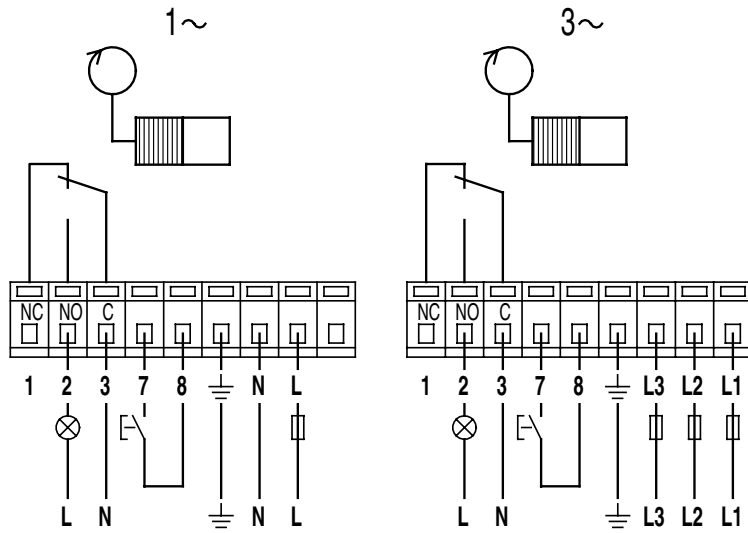
1. Anvend de lokalt gældende offentlige eller godkendte private renovationsordninger*.
2. Såfremt sådanne ordninger ikke findes eller ikke modtager de i produktet anvendte materialer, kan produktet afleveres til nærmeste GRUNDFOS-selskab eller -serviceværksted.

* I Danmark skal bortskaffelsen ske i overensstemmelse med bekendtgørelse 1067 af 22.12.98.



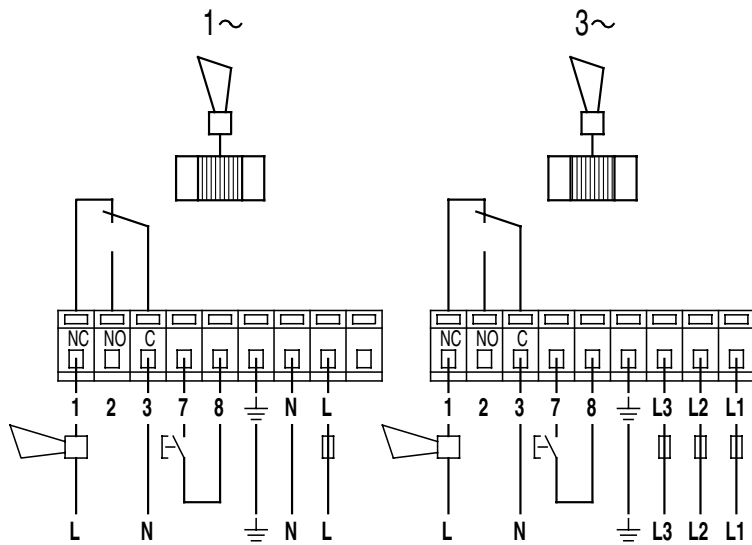
Ret til ændringer forbeholdes.

Fig. A



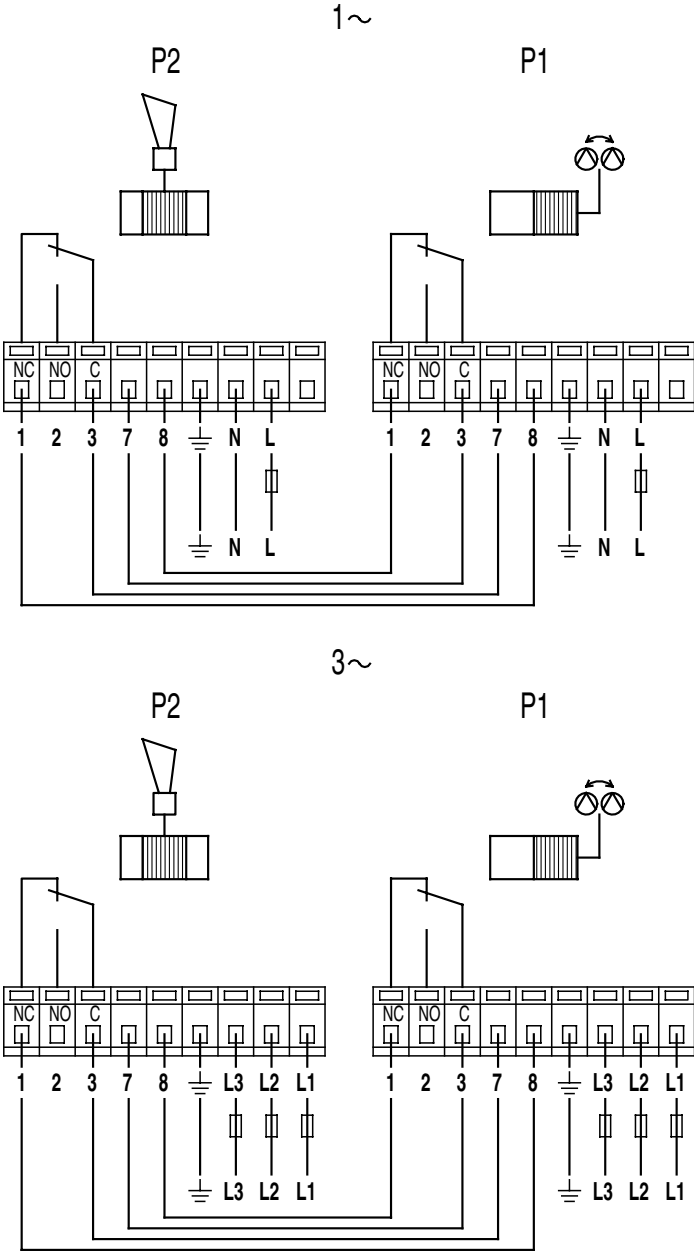
TM00 9174 4596

Fig. B



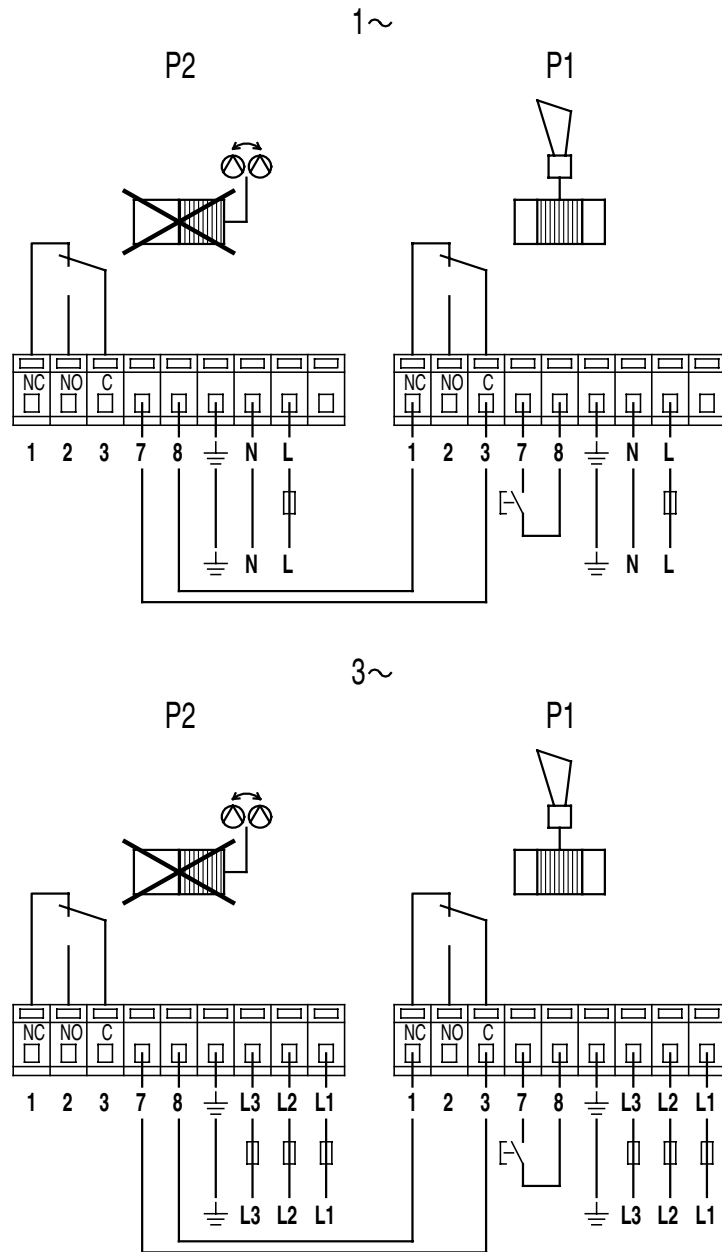
TM00 9175 4596

Fig. C



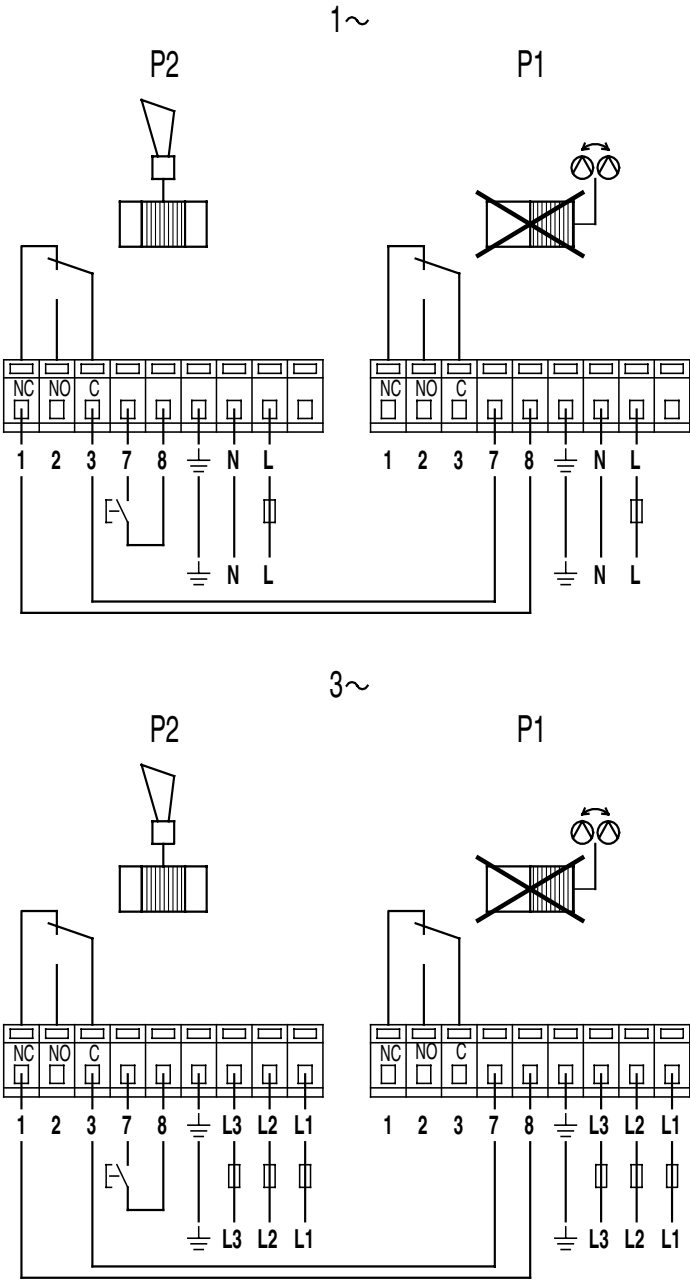
TM00 9176 4596

Fig. D



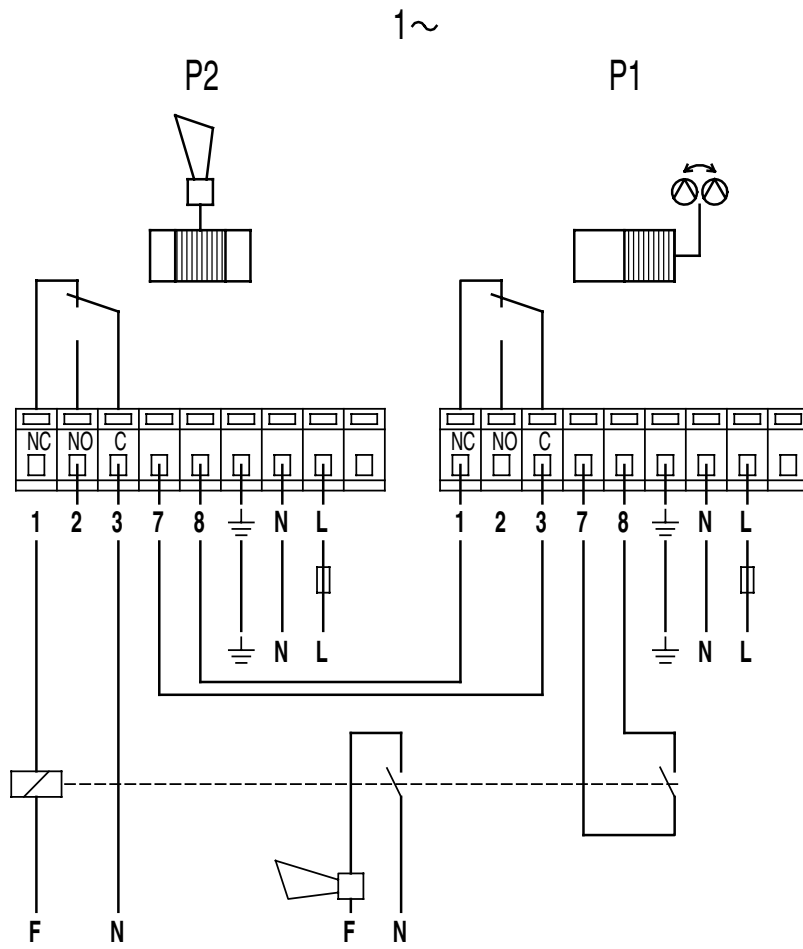
TM00 9177 4596

Fig. E



TM00 9178 4596

Fig. F



TM00 9179 4596

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Poul Due Jensens Vej 7A
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500
Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

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.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Brazil

GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

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.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Cajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-68-5716 111
Telefax: +420-68-543 8908

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 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: +30-10-66 83 400
Telefax: +30-10-66 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 Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbalint,
Phone: +36-34 520 100
Telefax: +36-34 520 200

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
Flat A, Ground Floor
61/62 Chamiers Aptmt
Chamiers Road
Chennai 600 028
Phone: +91-44 432 3487
Telefax: +91-44 432 3489

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910/460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit 34, Stillorgan Industrial Park
Blackrock
County Dublin
Phone: +353-1-2954926
Telefax: +353-1-2954739

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.
1-2-3, Shin Miyakoda
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
2nd Fl., Dong Shin Building
994-3 Daechi-dong, Kangnam-Ku
Seoul 135-280
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

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

Netherlands

GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

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
Strømsveien 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 Przemierowo
Phone: +48-61-650 13 00
Telefax: +48-61-650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2780 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Russia

OOO GRUNDFOS
Shkolnaya 39
RUS-109544 Moscow
Phone: +7-095 564 88 00, +7-095 737 30 00
Telefax: +7-095 564 88 11, +7-095 737 75 36
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Spain

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

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 63, Angeredsvinkeln 9
S-424 22 Angered
Tel.: +46-771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
14, Min-Yu Road
Tunglo Industrial Park
Tunglo, Miao-Li County
Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-37-98 05 57
Telefax: +886-37-98 05 70

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd.,
K.M. 3,
Bangna, Phrakonong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

Turkey

GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD. STI
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Üsküdar Istanbul
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 988

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 8TL
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

BE > THINK > INNOVATE >

Being responsible is our foundation
Thinking ahead makes it possible
Innovation is the essence

96 40 92 33 0802	30
Repl. 96 40 92 33 1101	

www.grundfos.com

GRUNDFOS 