

## GRUNDFOS MAGNA

### Series 2000

#### GENI Module

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















# GRUNDFOS MAGNA

## Series 2000

### GENI Module

<b>Installation and operating instructions</b>	Page	4	
<b>Montage- und Betriebsanleitung</b>	Seite	14	
<b>Notice d'installation et d'entretien</b>	Page	24	
<b>Istruzioni di installazione e funzionamento</b>	Pag.	34	
<b>Instrucciones de instalación y funcionamiento</b>	Pág.	44	
<b>Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας</b>	Σελίδα	54	
<b>Installatie- en bedieningsinstructies</b>	Pag.	64	
<b>Monterings- och driftsinstruktion</b>	Sida	74	
<b>Asennus- ja käyttöohjeet</b>	Sivu	84	
<b>Monterings- og driftsinstruktion</b>	Side	94	

## 1. General



Before fitting the terminal box module, these installation and operating instructions should be studied carefully. The installation and operation should also be in accordance with local regulations and accepted codes of good practice.

GB

The GENI module is an expansion module for circulator pumps GRUNDFOS MAGNA Series 2000.

In addition to bus communication via GENIbus, the module offers the following functions:

- **External analog 0-10 V control**, see section 3.
- **External forced control**, see section 4.
- **Control of twin-head pumps**, see section 5.

## 2. Electrical connection

The electrical connection and protection should be carried out in accordance with local regulations.



Never make any connections in the pump terminal box unless the electricity supply has been switched off for at least 5 minutes.

Carry out the electrical connection as shown in fig. 1.

### Note:

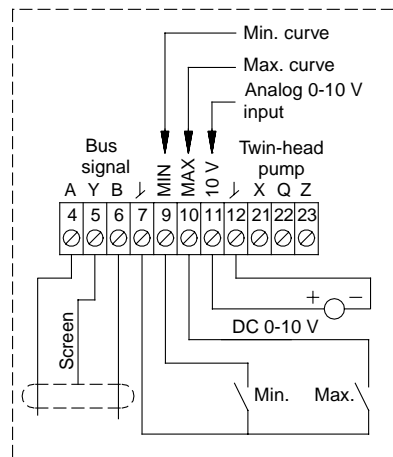
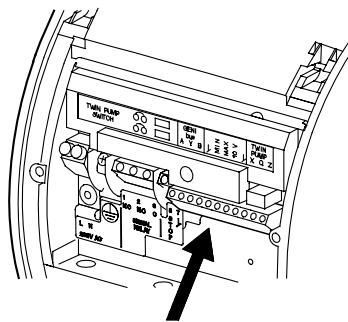
- If the 0-10 V input is used, there must be a connection across terminals MIN and  $\downarrow$  (input for min. curve must be closed).
- All cables used must be heat-resistant up to at least +85°C.
- All cables used must be installed in accordance with EN 60 204-1.
  - Wires connected to
    - outputs NC, NO, C,
    - inputs Start/stop, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z and
    - supply terminals



must be separated from each other and from the supply by reinforced insulation.

- All wires connected to a terminal block must be tied up at the terminals.

Fig. 1



TM02 0236 0904

Connection examples can be found on pages 103 to 106.

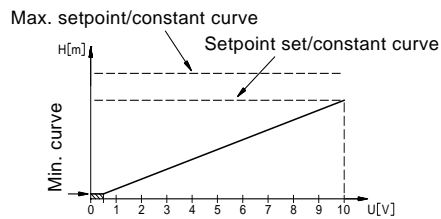
### 3. External analog 0-10 V control

The GENI module has an input for an external 0-10 VDC analog signal transmitter. Via this input, the pump can be controlled by an external controller if the pump has been set to one of the following control modes:



- **Constant curve.**  
The external analog signal will control the pump curve within the range from the min. curve to the constant curve selected according to the characteristic in fig. 2.
  - **Proportional-pressure or constant-pressure control.**  
The external analog signal will control the setpoint for the pump head between the setpoint corresponding to the min. curve and the setpoint selected according to the characteristic in fig. 2.
- At an input voltage lower than 0.5 V, the pump will operate according to the min. curve. The setpoint cannot be changed.  
The setpoint can only be changed when the input voltage is higher than 0.5 V.

Fig. 2



TM00 5550 0904

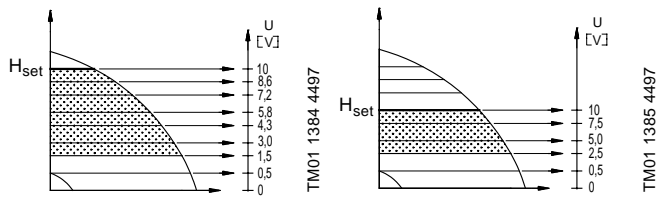
**Note:**

- The max. curve input must be open.
- The min. curve input must be closed.

See connection examples on pages 103 to 106.

The examples below illustrate the use of an analog control voltage in connection with a pump in constant-pressure control mode:

Fig. 3



**Note:** As will appear from the above figure, the control range will be reduced if the setpoint of the pump,  $H_{set}$ , is set to a lower value.

#### 4. External forced control

The GENI module incorporates inputs for external signals for the forced-control functions:

- Max. curve duty.
- Min. curve duty.

See connection examples on pages 103 to 106.



##### Functional diagram: Max. curve input:

The max. curve input is only active if the terminals of the start/stop input are connected.

Max. curve		
		Normal duty
		Max. curve

##### Functional diagram: Min. curve input:

The min. curve input is only active if the terminals of the start/stop input are connected and the input for max. curve is open.

Min. curve		
		Normal duty
		Min. curve

## 5. Control of twin-head pumps

It is possible to connect two single-head pumps so that they operate as a twin-head pump.

Fit a GENI module in the terminal box of each of the two single-head pumps and connect the modules using a wire.

GB

Master pump (the pump which is going to start first) connection: Connect a jumper across terminals "X" and "Q", see example on page 105.

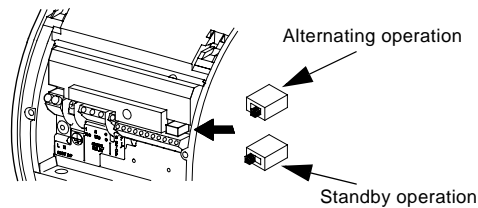
Slave pump connection: Connect the pump as shown in the example on page 106.

The pumps can be set to one of the following operating modes:

- **Alternating operation.** Pump operation alternates every 24 hours. If the duty pump stops due to a fault, the other pump will start.
- **Standby operation.** One pump is operating continuously. In order to prevent seizing-up, the other pump will start at a fixed frequency. If the duty pump stops due to a fault, the other pump will start.

The operating mode is selected by means of a mechanical contact in each module. The contacts in the two modules must be set to the same position. If the contacts are positioned differently, "Standby operation" is selected.

Fig. 4



TM02 0243 0904

### Operating the pump:

The connected pumps can be set and operated in the same way as single-head pumps. The duty pump uses its setpoint setting, whether it was made by means of the control panel, via the R100 or via bus.

**Note:** Both pumps should be set to the same setpoint and control mode. Different settings will result in different operation when changing between the two pumps.

## 6. Bus communication via GENibus

The GENI module enables serial communication via an RS-485 input. The communication is carried out according to the Grundfos bus protocol, GENibus, and enables connection to the GRUNDFOS Pump Management System 2000, a building management system or another type of external control system.

Via the bus signal, it is possible to set pump operating parameters, such as desired setpoint, temperature influence, operating mode, etc. At the same time, the pump can provide status information about important parameters, such as actual head, actual flow, power input, fault indications, etc.

For further details, consult the operating instructions for the GRUNDFOS Pump Management System 2000 or contact Grundfos.

**Note:** When the pump is controlled via a bus signal, the number of settings available on the pump control panel or via the R100 will be reduced.

The setpoint and the control mode can only be set via the bus signal. The pump control panel and the R100 can only set the pump to max. curve and to stop. However, an R100 is required if a number is to be allocated to the pump.

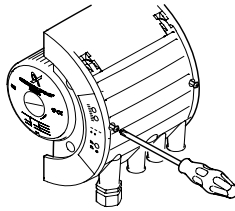


## 7. Fitting the module

1. Switch off the electricity supply by means of the external mains switch.
2. Open the terminal box cover and remove the label "MODULE".

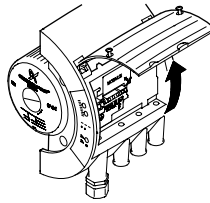


1



TM02 0456 3503

2

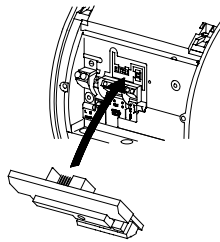


TM02 0457 3503

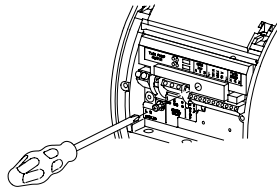
---

3. Fit the module.

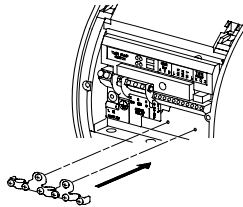
❶



❷



❸



- 
4. Connect the relevant cables.  
Examples of cable connections can be found on pages 103 to 106.  
Cable specifications are stated in section 8. *Technical data*.

- 
5. Switch on the electricity supply.
- 




TM02.0241.0904

TM02.0242.0904

TM02.0805.0904

## 8. Technical data

	Inputs for max. and min. curves	External potential-free switch. Contact load: 5 V, 1 mA. Screened cable. Loop resistance: Maximum 130 $\Omega$ .
	Input for analog 0-10 V signal	External signal: 0-10 VDC. Maximum load: 1 mA. Screened cable.
	Input for control of twin-head pumps	Screened cable. Wire cross section: 0.25 - 1 mm <sup>2</sup> . Cable length: Maximum 1 m.
	Bus input	Grundfos bus protocol, GENIbus protocol, RS-485. Screened cable. Wire cross section: 0.25 - 1 mm <sup>2</sup> . Cable length: Maximum 1200 m.

## 9. Fault finding chart

Fault	Cause	Remedy
The pump does not react to the input signal MIN, MAX or 10 V.	The wires are not connected correctly to the terminal block.	Connect the wires correctly.
	The plug connection between the terminal box and the module is faulty.	Correct the fault.
	The terminal box or the module is defective. No internal communication between the terminal box and the module. An R100 remote control will indicate "Fault in module communication".	Replace the module. Replace the terminal box. Contact Grundfos.
The pump does not react to the GENI-bus signal.	The wires are not connected correctly to the terminal block.	Connect the wires correctly.
	The plug connection between the terminal box and the module is faulty.	Correct the fault.
	The terminal box or the module is defective.	Replace the module. Replace the terminal box. Contact Grundfos.



Subject to alterations.

## 1. Allgemeines



***Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Montage 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.***

Das GENI-Modul ist ein Ausbaumodul für die Pumpen GRUNDFOS MAGNA Serie 2000.



Außer der Buskommunikation über GENIbus bietet das Modul die folgenden Funktionen:

- **Externe analoge 0-10 V Steuerung**, siehe Abschnitt 3.
- **Externe Zwangssteuerung**, siehe Abschnitt 4.
- **Doppelpumpensteuerung**, siehe Abschnitt 5.

## 2. Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß und der erforderliche Schutz müssen durch einen Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.



***Vor jedem Eingriff im Klemmenkasten der Pumpe muß die Versorgungsspannung mindestens 5 Min. abgeschaltet sein.***

Der Netzanschluß ist in Übereinstimmung mit Abb. 1 vorzunehmen.

**Hinweis:**

- Wird der 0-10 V Eingang verwendet, müssen die Klemmen MIN und  $\downarrow$  überbrückt sein (der Eingang für MIN-Kennlinie muß geschlossen sein).
- Alle Kabel im Klemmenkasten müssen mindestens bis +85°C wärmebeständig sein.
- Alle Kabel müssen in Übereinstimmung mit EN 60 204-1 angeschlossen werden.

- **Die Kabel, die an**

- **die Ausgänge NC, NO, C,**

- **die Eingänge EIN/AUS, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z und**

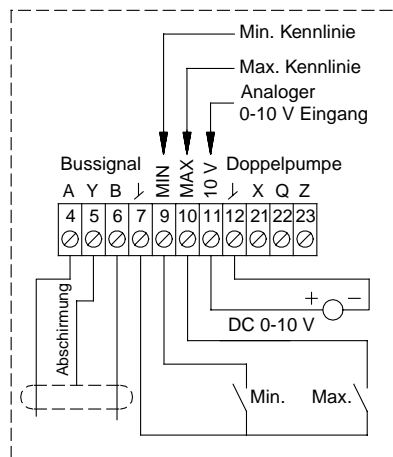
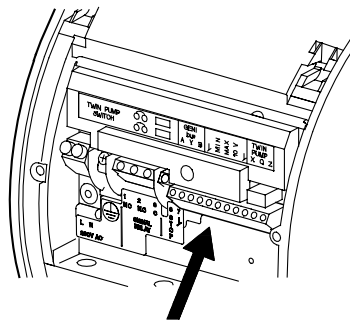
- **die Versorgungsklemmen**



***angeschlossen werden sollen, sind durch eine verstärkte Isolierung voneinander und von der Netzspannung galvanisch zu trennen.***

- **Alle zu einer Klemmenleiste gehörenden Leiter müssen an den Klemmen zusammengebunden werden.**

Abb. 1



TM02 0236 0904

Anschlußbeispiele, siehe Seite 103 bis 106.

### 3. Externe analoge 0-10 V Steuerung

Das GENI-Modul besitzt einen Eingang für einen externen 0-10 VDC analogen Signalgeber. Über diesen Eingang läßt sich die Pumpe von einem externen Regler steuern, falls die Pumpe auf eine der folgenden Regelungsarten eingestellt ist:

- **Konstantkennlinie.**

Das externe Analogsignal steuert die Pumpenkennlinie im Bereich zwischen der MIN-Kennlinie und der eingestellten Konstantkennlinie nach der Charakteristik in Abb. 2.

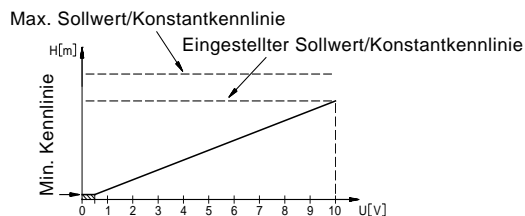
- **Proportional- oder Konstantdruckregelung.**

Das externe Analogsignal steuert den Sollwert zwischen dem Sollwert, der der MIN-Kennlinie entspricht, und dem eingestellten Sollwert nach der Charakteristik in Abb. 2.

Bei einer Eingangsspannung unter 0,5 V wird die Pumpe auf der MIN-Kennlinie laufen. Der Sollwert kann nicht geändert werden.

Der Sollwert läßt sich nur bei einer Eingangsspannung über 0,5 V ändern.

**Abb. 2**



TM00 5550 0904

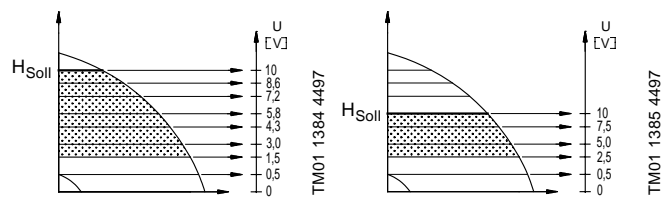
**Achtung:**

- Der Eingang für MAX-Kennlinie muß geöffnet sein.
- Der Eingang für MIN-Kennlinie muß geschlossen sein.

Siehe Anschlußbeispiele auf den Seiten 103 bis 106.

Die nachstehenden Beispiele zeigen die Verwendung der analogen Steuerung in Verbindung mit einer Pumpe mit Konstantdruckregelung:

**Abb. 3**



**Hinweis** Wie es aus Abb. 3 hervorgeht, wird der Regelbereich eingeschränkt, falls der eingestellte Sollwert  $H_{Soll}$  gesenkt wird.

#### 4. Externe Schaltbefehle

Das GENI-Modul besitzt zwei Signaleingänge für die folgenden externen Schaltbefehle:

- Betrieb MAX-Kennlinie.
- Betrieb MIN-Kennlinie.

Siehe Anschlußbeispiele auf den Seiten 103 bis 106.

##### Funktionsdiagramm: Eingang für MAX-Kennlinie:

Der Eingang für MAX-Kennlinie ist nur aktiviert, wenn die Klemmen des Einganges für extern EIN/AUS verbunden sind.



MAX-Kennlinie		
		Normalbetrieb
		MAX-Kennlinie

##### Funktionsdiagramm: Eingang für MIN-Kennlinie:

Der Eingang für MIN-Kennlinie ist nur aktiviert, wenn die Klemmen des Einganges für extern EIN/AUS verbunden sind und der Eingang für MAX-Kennlinie geöffnet ist.

MIN-Kennlinie		
		Normalbetrieb
		MIN-Kennlinie

## 5. Doppelpumpensteuerung

Es besteht die Möglichkeit, zwei Einzelpumpen zu verbinden, um dadurch die Funktion einer Doppelpumpe zu erreichen.

Dazu ein GENI-Modul im Klemmenkasten der beiden Einzelpumpen montieren und die beiden Module mit einer Leitung verbinden.

Anschluß der Master-Pumpe (die Pumpe, die zuerst einschalten soll): Die Klemmen "X" und "Q" mit einer Leitung verbinden, siehe Beispiel auf Seite 105.

**D**

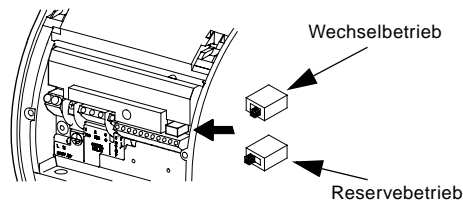
Anschluß der Slave-Pumpe: Die Pumpe wie im Beispiel auf Seite 106 gezeigt anschließen.

Die Pumpen können auf eine der folgenden Betriebsarten eingestellt werden:

- **Wechselbetrieb.** Die beiden Pumpen laufen abwechselnd. Umschaltung erfolgt alle 24 Betriebsstunden. Falls die laufende Pumpe wegen einer Störung ausschaltet, schaltet die andere Pumpe ein.
- **Reservebetrieb.** Die eine Pumpe läuft kontinuierlich. Die andere Pumpe läuft in bestimmten Abständen kurz an, um Blockierung bei längerem Stillstand zu vermeiden. Falls die laufende Pumpe wegen einer Störung ausschaltet, schaltet die andere Pumpe ein.

Die Umschaltung zwischen diesen Betriebsarten erfolgt mit Hilfe eines in jedem Modul befindlichen Kontaktes. Dabei müssen die Kontakte in beiden Modulen einheitlich eingestellt werden. Falls die Kontakte unterschiedlich eingestellt sind, wird "Reservebetrieb" gewählt.

**Abb. 4**



TM02 0243 0904

### Bedienung:

Die verbundenen Pumpen können wie Einzelpumpen eingestellt und bedient werden. Die laufende Pumpe benutzt ihre eigene Sollwerteneinstellung, unabhängig davon, ob der Sollwert mit der Bedientastatur, der R100 oder über Bus eingestellt worden ist.

**Hinweis** *Die beiden Pumpen sollen auf den gleichen Sollwert und die gleiche Regelungsart eingestellt werden. Unterschiedliche Einstellungen haben zur Folge, daß der Betrieb sich ändert, wenn zwischen den beiden Pumpen umgeschaltet wird.*

## 6. Buskommunikation über GENIbus

Das GENI-Modul bietet über einen RS-485-Anschluß serielle Kommunikation. Die Kommunikation erfolgt nach dem Grundfos Busprotokoll (GENIbus) und ermöglicht den Anschluß an ein GRUNDFOS Pump Management System 2000, eine GLT-Anlage oder eine ähnliche Anlage mit entsprechender Schnittstelle.

Über das Bussignal ist es möglich, Pumpen-Betriebsparameter wie gewünschten Sollwert, Temperaturführung, Betriebsart usw. einzustellen. Gleichzeitig kann die Pumpe über den Bus Statusinformationen der wichtigen Parameter wie aktuelle Förderhöhe, aktueller Förderstrom, Leistungsaufnahme, Störmeldungen usw. liefern.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für das GRUNDFOS Pump Management System 2000 oder wenden Sie sich an Grundfos.

**Hinweis** *Wird die Pumpe über ein Bussignal gesteuert, sind die Einstellmöglichkeiten an der Pumpen-Bedientastatur und an der R100 eingeschränkt.*

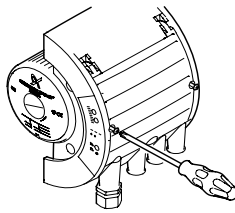
Die Einstellung des Sollwertes und der Regelungsart kann nur über das Bussignal erfolgen. Mit der Bedientastatur und der R100 läßt sich die Pumpe nur auf MAX-Kennlinie und STOP einstellen. Der Pumpe kann nur mit Hilfe der R100 eine Pumpennummer zugeteilt werden.



## 7. Vorgehensweise zur Montage des Moduls

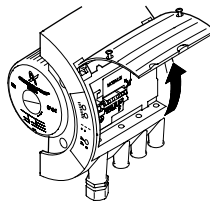
1. Versorgungsspannung mit dem externen Netzschalter abschalten.
2. Klemmenkasten öffnen und den Aufkleber "MODULE" entfernen.

①



TM02 0456 3503

②

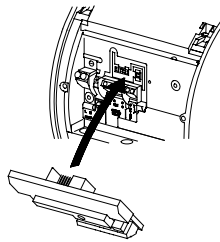


TM02 0457 3503

---

3. Modul montieren.

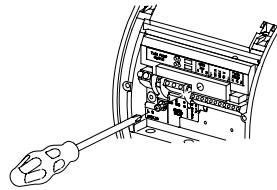
①



TM02.0241.0904

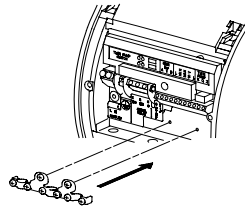


②



TM02.0242.0904

③




TM02.0805.0904

- 
4. Kabelverbindungen herstellen.  
Siehe Kabelanschlußbeispiele auf den Seiten 103 bis 106.  
Anforderungen an Kabel, siehe Abschnitt 8. *Technische Daten*.

- 
5. Versorgungsspannung einschalten.
-

## 8. Technische Daten

Eingänge für MAX- und MIN-Kennlinien	Externer potentialfreier Kontakt. Kontaktbelastung: 5 V, 1 mA. Abgeschirmtes Kabel. Schleifenwiderstand: Max. 130 $\Omega$ .
Eingang für 0-10 V Analogsignal	Externes Signal: 0-10 VDC. Max. Belastung: 1 mA. Abgeschirmtes Kabel.
 Eingang für Doppelpumpensteuerung	Abgeschirmtes Kabel. Leiterquerschnitt: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kabellänge: Max. 1 m.
Busanschluß	Grundfos Busprotokoll, GENIbus-Protokoll, RS-485. Abgeschirmtes Kabel. Leiterquerschnitt: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kabellänge: Max. 1200 m.

## 9. Störungsübersicht

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Pumpe reagiert nicht auf den Eingang MIN, MAX oder 10 V.	Die Leitungen sind nicht korrekt an die Klemmenleiste angeschlossen.	Die Leitungen korrekt montieren.
	Die Steckerverbindung zwischen dem Klemmenkasten und dem Modul ist defekt.	Fehler beheben.
	Störung im Klemmenkasten oder im Modul. Keine interne Kommunikation zwischen dem Klemmenkasten und dem Modul. Bei Störung wird "Störung in Modulkommunikation" in der Fernbedienung R100 angezeigt.	Modul auswechseln. Klemmenkasten auswechseln. Mit Grundfos Verbindung aufnehmen.
Die Pumpe reagiert nicht auf das GENI-bus-Signal.	Die Leitungen sind nicht korrekt an die Klemmenleiste angeschlossen.	Die Leitungen korrekt montieren.
	Die Steckerverbindung zwischen dem Klemmenkasten und dem Modul ist defekt.	Fehler beheben.
	Störung im Klemmenkasten oder im Modul.	Modul auswechseln. Klemmenkasten auswechseln. Mit Grundfos Verbindung aufnehmen.



Technische Änderungen vorbehalten.

## 1. Généralités



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

Le module GENI est un module d'extension pour les circulateurs série GRUNDFOS MAGNA Série 2000.

En plus de la communication par GENIbus, le module offre les fonctions suivantes :

- **Commande analogique externe 0-10 V**, voir paragraphe 3.
- **Commande forcée externe**, voir paragraphe 4.
- **Commande de circulateur double**, voir paragraphe 5.

F

## 2. Branchement électrique

Le branchement et la protection électriques doivent être réalisés conformément aux règles en vigueur.



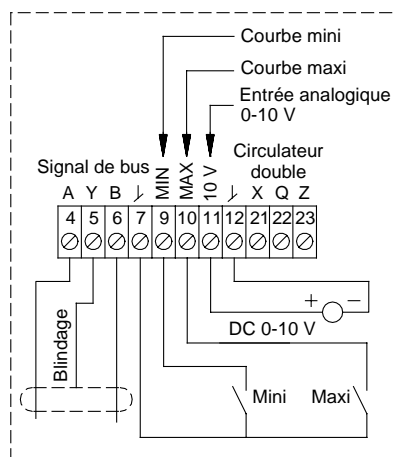
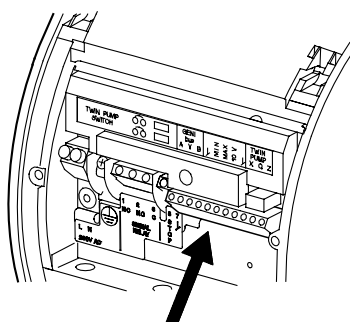
Ne jamais effectuer de branchements à l'intérieur de la boîte à bornes du circulateur, sauf si l'alimentation électrique a été coupée pendant au moins 5 minutes.

Le branchement au secteur doit être effectué comme indiqué fig. 1.

**Nota :**

- Si l'entrée 0-10 V est utilisée, il doit impérativement y avoir un pont entre les bornes MIN et  $\searrow$  (l'entrée de la courbe mini doit être fermée).
- Tous les câbles doivent être résistants à une chaleur jusqu'à au moins +85°C.
- Tous les câbles utilisés doivent être installés suivant norme EN 60 204-1.
  - Les câbles reliés
    - aux sorties NC, NO, C,
    - aux entrées Marche/arrêt, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z et
    - aux bornes d'alimentationdoivent impérativement être séparés entre eux et de l'alimentation par une isolation renforcée.
- Tous les fils reliés à un bornier doivent être attachés près des bornes.

Fig. 1



TM02 0236 0904

Des exemples de connexion sont illustrés pages 103 à 106.

### 3. Commande analogique externe 0-10 V

Le module GENI présente une entrée pour un émetteur de signaux analogiques externes 0-10 VDC. Par l'intermédiaire de cette entrée, le circulateur peut être commandé par un contrôleur externe si le circulateur a été réglé sur l'un des modes de régulation suivants :

- **Courbe constante.**

Le signal analogique externe réglera la courbe du circulateur dans la plage comprise entre la courbe mini et la courbe constante sélectionnée suivant la caractéristique indiquée sur la fig. 2.

- **Régulation à pression proportionnelle ou constante.**

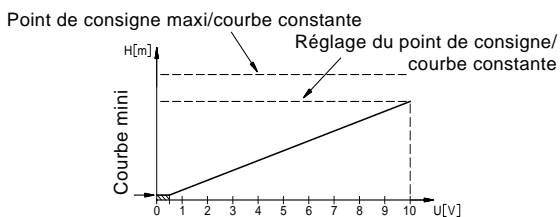
Le signal analogique externe réglera le point de consigne de la hauteur manométrique du circulateur entre le point de consigne correspondant à la courbe mini et le point de consigne sélectionné selon la caractéristique indiquée sur la fig. 2.

A une tension d'entrée inférieure à 0,5 V, le circulateur fonctionnera suivant la courbe mini. Le point de consigne ne peut pas être changé.

Le point de consigne peut seulement être changé lorsque la tension d'entrée est supérieure à 0,5 V.



**Fig. 2**



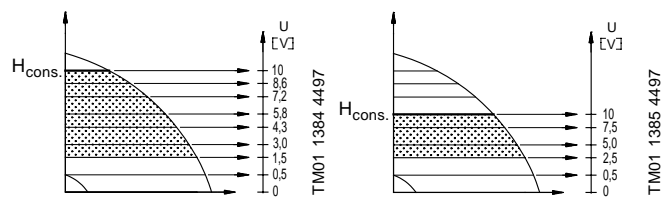
TM00 5550 0904

**Nota :**

- L'entrée de la courbe maxi doit impérativement être ouverte.
- L'entrée de la courbe mini doit impérativement être fermée.
- Voir les exemples de connexion illustrés pages 103 à 106.

Les illustrations ci-dessous donnent en exemple l'utilisation d'une tension de commande en connexion avec un circulateur en mode de régulation par pression constante :

**Fig. 3**



**Nota :** Comme il est décrit dans les figures ci-dessus, la plage de régulation sera réduite si le point de consigne du circulateur,  $H_{cons}$ , est réglé sur une valeur inférieure.

#### 4. Commande forcée externe

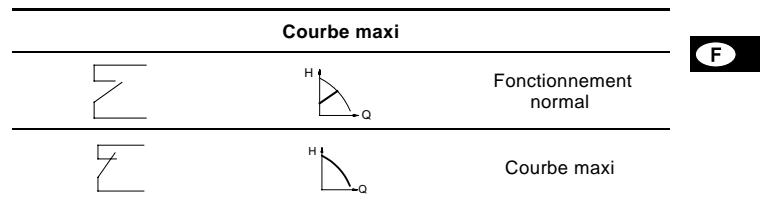
Le module GENI comprend des entrées pour signaux externes destinées aux fonctions à commande forcée :

- Régime en courbe maxi.
- Régime en courbe mini.

Voir les exemples de connexion illustrés pages 103 à 106.

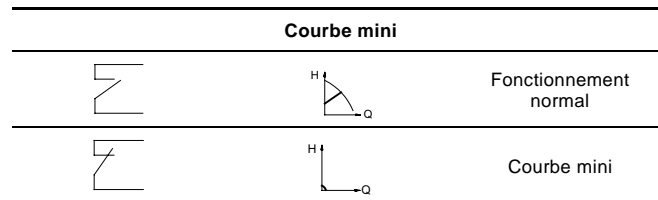
##### Schéma fonctionnel : Entrée de courbe maxi :

L'entrée de courbe maxi n'est activée que si les bornes de l'entrée de marche/arrêt sont reliées.



##### Schéma fonctionnel : Entrée de courbe mini :

L'entrée de courbe mini n'est activée que si les bornes de l'entrée de marche/arrêt sont reliées et si l'entrée de courbe mini est ouverte.



## 5. Commande de circulateur double

Il est possible de connecter deux circulateurs simples pour qu'ils fonctionnent comme un circulateur double.

Monter un module GENI dans la boîte à bornes de chaque circulateur simple et connecter les modules à l'aide d'un fil.

Connexion du circulateur Maître (circulateur qui démarre en premier) : Faire un pont entre les bornes "X" et "Q", voir exemple à la page 105.

Connexion du circulateur Esclave : Connecter le circulateur comme indiqué dans l'exemple page 106.

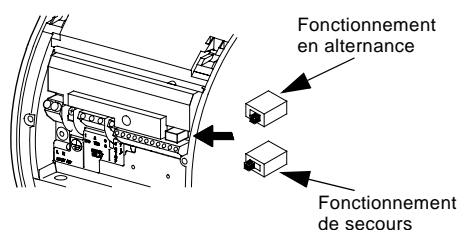
Les circulateurs peuvent être réglés sur l'un des modes de fonctionnement suivants :

**F**

- **Fonctionnement en alternance.** Les deux circulateurs fonctionnent en continu pendant 24 heures à tour de rôle. Si le circulateur actif s'arrête à cause d'un défaut, l'autre circulateur est démarré à la place.
- **Fonctionnement de secours.** L'un des circulateurs fonctionne en continu. L'autre est démarré à une fréquence fixe pendant un court intervalle afin d'empêcher son grippage. Si le circulateur actif s'arrête à cause d'un défaut, l'autre est démarré à la place.

Le choix entre ces modes de fonctionnement se fait par l'intermédiaire d'un contact mécanique dans le module de chaque circulateur. Les contacts des deux modules doivent être réglés de façon identique. Si les contacts ne sont pas réglés de façon identique, "Fonctionnement de secours" est sélectionné.

Fig. 4



TM02 0243 0904

### Commande :

Les circulateurs connectés peuvent être réglés et commandés de la même manière que les circulateurs simples. Le circulateur actif fonctionne selon son réglage du point de consigne, que celui-ci soit réglé sur le panneau de commande, via le R100 ou via le bus.

**Nota :** Il convient de régler les deux circulateurs sur le même point de consigne et le même mode de régulation. Des réglages différents ont pour résultat des fonctionnements différents lors du changement entre les deux circulateurs.

## 6. Communication par GENIbus

Le module GENI permet la communication en série par l'intermédiaire d'une entrée RS-485. La communication est effectuée suivant le protocole Grundfos bus, GENIbus, et permet de se raccorder au PMS 2000 de Grundfos, au système GTC ou à un autre type de système de commande externe.

Par l'intermédiaire d'un signal de bus, il est possible de régler les paramètres de fonctionnement du circulateur, tels que le point de consigne voulu, l'influence de la température, le mode de fonctionnement, etc. En même temps, le circulateur peut fournir des informations d'état sur d'importants paramètres tels que la hauteur manométrique réelle, le débit réel, la puissance, les indications de défauts, etc.

Pour tous renseignements complémentaires, consulter la notice de fonctionnement du PMS 2000 de Grundfos ou contacter Grundfos.

**Nota :** Lorsque le circulateur est commandé par un signal de bus, le nombre de réglages possibles sur le panneau de commande du circulateur ou par l'intermédiaire du R100 sera réduit.

Le point de consigne du circulateur et le mode de régulation ne peuvent être réglés que par l'intermédiaire du signal de bus. Le panneau de commande du circulateur ou le R100 ne peuvent régler le circulateur que sur la courbe maxi et sur arrêt. Toutefois, un R100 est nécessaire pour affecter un numéro au circulateur.

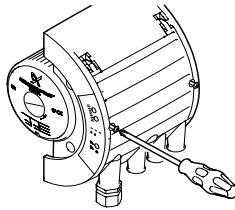


## 7. Procédure de montage

1. Couper la tension d'alimentation à l'aide de l'interrupteur externe principal.
2. Ouvrir la boîte à bornes et enlever l'étiquette "MODULE".

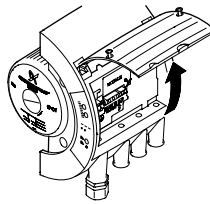
F

1



TM02.0456 3503

2

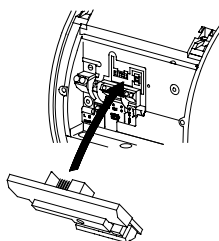


TM02.0457 3503

---

3. Monter le module.

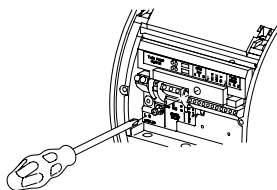
❶



TM02.0241.0904

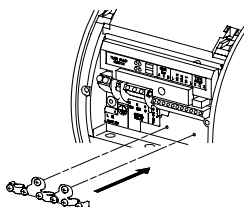


❷



TM02.0242.0904

❸



TM02.0805.0904

- 
4. Connecter les câbles.  
Des exemples de connexions de câble sont illustrés dans les pages 103 à 106.  
Les caractéristiques des câbles sont indiqués dans le paragraphe 8. *Caractéristiques techniques.*

- 
5. Remettre la tension d'alimentation.
-

## 8. Caractéristiques techniques

Entrées des courbes maxi et mini	Contact externe libre de potentiel. Charge des contacts : 5 V, 1 mA. Câble blindé. Résistance de boucle : maximum 130 $\Omega$ .
Entrée du signal analogique 0-10 V	Signal externe : 0-10 VDC. Charge maximale : 1 mA. Câble blindé.
Entrée de la commande de circulateur double	Câble blindé. Section transversale des conducteurs : 0,25 à 1 mm <sup>2</sup> . Longueur du câble : maximum 1 m.
Entrée de bus	Protocole Grundfos bus, protocole GENIbus, RS-485. Câble blindé. Section transversale des conducteurs : 0,25 à 1 mm <sup>2</sup> . Longueur du câble : maximum 1200 m.

F

## 9. Tableau de recherche des défauts

Défaut	Cause	Remède
Le circulateur ne réagit pas au signal d'entrée MIN, MAX ou 10 V.	Les fils ne sont pas connectés correctement aux bornes.	Connecter correctement les fils.
	La connexion entre la boîte à bornes et le module est en défaut.	Corriger le défaut.
	La boîte à bornes ou le module est défectueux(se). Pas de communication interne entre la boîte à bornes et le module. Un contrôleur R100 indiquera "Défaut communication module".	Remplacer le module. Remplacer la boîte à bornes. Contacter Grundfos.
Le circulateur ne réagit pas au signal GENibus.	Les fils ne sont pas connectés correctement aux bornes.	Connecter correctement les fils.
	La connexion entre la boîte à bornes et le module est en défaut.	Corriger le défaut.
	La boîte à bornes ou le module est défectueux(se).	Remplacer le module. Remplacer la boîte à bornes. Contacter Grundfos.



Nous nous réservons tout droit de modifications.

## 1. Generalità



Prima di montare il modulo, studiate attentamente queste istruzioni. Le operazioni di installazione devono essere effettuate in accordo alle leggi vigenti localmente e alle comuni regole di pratica della regola d'arte.

Il modulo GENI è un modulo di espansione per le pompe GRUNDFOS MAGNA Serie 2000.

Oltre alla comunicazione tramite GENIbus, il modulo GENI offre le seguenti funzioni:

- **Regolazione analogica esterna con 0-10 V**, vedere la sezione 3.
- **Regolazione forzata esterna**, vedere la sezione 4.
- **Regolazione delle pompe gemellari**, vedere la sezione 5.



## 2. Collegamenti elettrici

I collegamenti e le protezioni elettriche devono venire realizzate in base leggi localmente vigenti.



Non effettuare nessun collegamento elettrico alla morsettiera della pompa prima di avere tolto l'alimentazione elettrica da almeno 5 minuti.

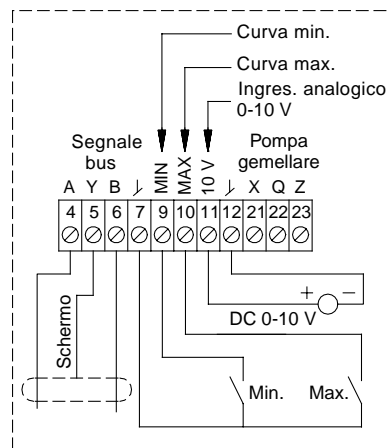
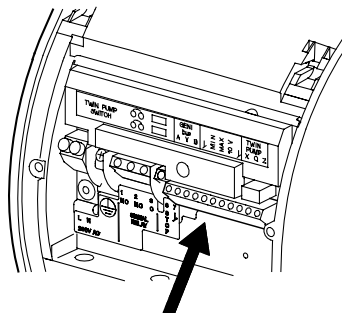
I collegamenti all'alimentazione di rete devono essere effettuati come mostrato in fig. 1.

### Nota:

- Se si utilizza l'ingresso 0-10 V, deve essere presente un collegamento tra i morsetti MIN e  $\searrow$  (l'ingresso per la curva min. deve essere chiuso).
- Tutti i cavi utilizzati devono essere resistenti ad una temperatura di almeno +85°C.
- Tutti i cavi utilizzati devono essere installati in conformità ad EN 60 204-1.
  - I cavi collegati a:
    - uscite da NC, NO, C,
    - ingressi da avviamento/arresto, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z e
    - morsetti di alimentazionedevono essere separati tra loro e dall'alimentazione elettrica con isolamento rinforzato.
- Tutti i cavi connessi alla morsettiera devono essere opportunamente legati tra loro.



Fig. 1



TM02 0236 0904

Gli esempi di collegamento sono riportati alle pagine 103 a 106.

### 3. Regolazione analogica esterna con segnale con 0-10 V

Il modulo GENI dispone di un ingresso per un segnale analogico esterno 0-10 VDC proveniente da un trasmettitore attraverso il quale la pompa può essere controllata da un regolatore esterno, a condizione che sia stata impostata su uno dei seguenti modi di regolazione:

- **Curva costante.**

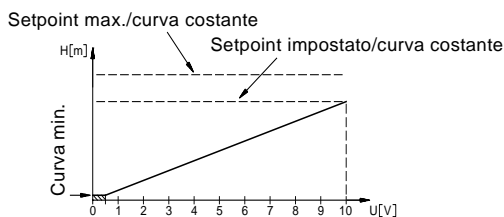
Il segnale analogico esterno imposterà la curva della pompa compresa tra la curva min. e la curva costante selezionata in base alle caratteristiche di fig. 2.

- **Regolazione a pressione costante o pressione proporzionale.**

Il segnale analogico esterno regolerà il setpoint per la prevalenza della pompa tra il setpoint corrispondente alla curva minima e il setpoint selezionato in base alle caratteristiche della fig. 2.

In caso di tensione di ingresso inferiore a 0,5 V, la pompa funzionerà in base alla curva minima. In tali condizioni, il setpoint non potrà essere cambiato. Il setpoint può venire cambiato solo quando la tensione in ingresso è maggiore di 0,5 V.

Fig. 2



TM00 5550 0904

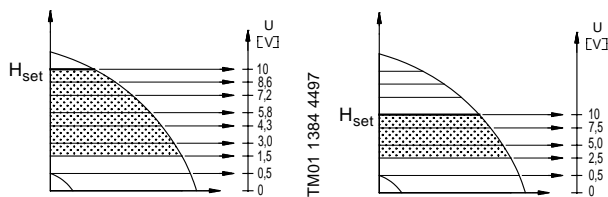
**Nota:**

- L'ingresso della curva max. deve essere aperto.
- L'ingresso della curva min. deve essere chiuso.

Vedere esempi di collegamento alle pagine 103 a 106.

Gli esempi sottostanti mostrano l'uso di una tensione di controllo su una pompa in modo di regolazione a pressione costante:

Fig. 3



**Nota:** Come si può vedere, il campo di regolazione sarà ridotto se il setpoint della pompa,  $H_{set}$  è impostato con un valore inferiore.

#### 4. Regolazione forzata esterna





Il modulo GENI dispone di ingressi per segnali esterni di regolazione forzata per le seguenti funzioni:

- Funzionamento a curva max.
- Funzionamento a curva min.

Vedere esempi di collegamento alle pagine 103 a 106.

##### Schema funzionale, ingresso curva max.:





L'ingresso curva max. è attivo solamente se i morsetti dell'ingresso di avviamento/arresto sono collegati.

Curva max.		
		Funzionamento normale
		Curva max.



##### Schema funzionale, ingresso curva min.:

L'ingresso curva min. è attivo solamente se i morsetti dell'ingresso di avviamento/arresto sono collegati e l'ingresso della curva max. è aperto.

Curva min.		
		Funzionamento normale
		Curva min.

## 5. Regolazione delle pompe gemellari

E' possibile collegare due pompe singole affinché lavorino come una pompa gemellare.

Inserire un modulo GENI nella morsettiera di ogni singola pompa e collegare il modulo attraverso un cavo.

Collegamento della pompa MASTER (quella che partirà per prima): collegare un ponte tra i terminali "X" e "Q", vedere esempio a pagina 105.

Collegamento pompa SLAVE: collegare la pompa come mostrato nell'esempio di pagina 106.

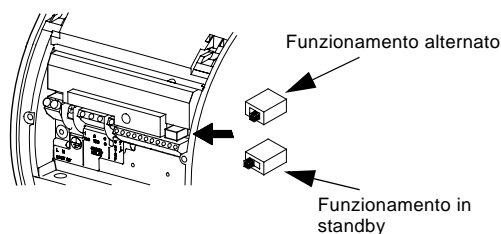
Le pompe possono essere impostate per uno dei seguenti modi di funzionamento:

- **Funzionamento alternato.** Le pompe si alternano ogni 24 ore. Se la pompa di servizio si ferma a causa di un guasto, si avvierà l'altra pompa.
- **Funzionamento in standby.** Una pompa funziona continuamente. Per evitare il grippaggio, l'altra pompa si avvierà ad una frequenza fissa. Se la pompa di servizio si ferma a causa di un guasto, si avvierà l'altra pompa.



Il modo di funzionamento viene selezionato mediante un contatto meccanico in ogni modulo. I contatti nei due moduli devono essere impostati nella stessa posizione. Se i contatti nei due moduli sono posizionati in modo diverso, viene selezionato il "Funzionamento in standby".

Fig. 4



### Azionamento della pompa:

Le pompe collegate possono essere impostate e azionate come pompe singole. La pompa di servizio utilizza la sua impostazione del setpoint, che venga effettuata tramite pannello di controllo, R100 o bus.

**Nota:** Le due pompe devono essere impostate sullo stesso setpoint sullo stesso modo di regolazione. Impostazioni diverse produrranno un funzionamento diverso quando si passa da una pompa all'altra.

## 6. Comunicazione tramite GENIbus

Il modulo GENI consente la comunicazione seriale tramite un ingresso RS-485. La comunicazione avviene secondo il protocollo per bus di Grundfos, GENIbus, e consente il collegamento con il Pump Management System 2000 di Grundfos, un sistema di "building management" o un altro tipo di sistema di regolazione esterno.

Tramite il segnale via bus, è possibile impostare diversi parametri di funzionamento della pompa, come il setpoint desiderato, l'influenza della temperatura, il modo di funzionamento, ecc. Nello stesso tempo, la pompa è in grado di fornire informazioni sullo stato, riguardanti parametri importanti, come la prevalenza effettiva, la portata effettiva, la potenza assorbita, indicazioni di guasto, ecc.

Per ulteriori dettagli, consultare le istruzioni di funzionamento del Pump Management System 2000 di Grundfos o contattare Grundfos.

**Nota:** Quando la pompa è controllata tramite un segnale di bus, si riduce il numero di impostazioni disponibili dal pannello di controllo o tramite l'R100.

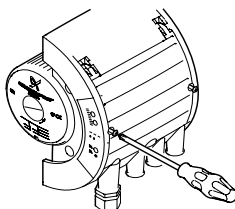
Il setpoint e il modo di regolazione della pompa possono essere impostati esclusivamente tramite il segnale di bus. Il pannello di controllo della pompa e l'R100 possono impostare soltanto la curva max. e l'arresto. Tuttavia, l'R100 è indispensabile per assegnare un numero alla pompa.



## 7. Procedura di montaggio

1. Scollegare l'alimentazione elettrica alla pompa per mezzo dell'interruttore di rete esterno.
2. Aprire la morsettiera e rimuovere la targhetta "MODULE".

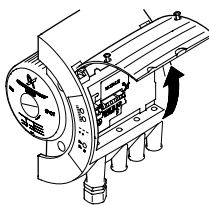
❶



TM02.0456 3503



❷

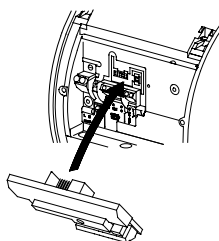


TM02.0457 3503

---

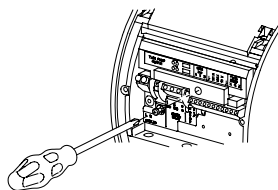
3. Montare il modulo.

❶



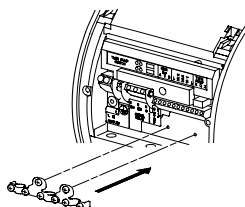
TM02.0241.0904

❷



TM02.0242.0904

❸



TM02.0805.0904

---

4. Collegare i relativi cavi.  
Esempi di collegamenti di cavi possono essere trovati da pagina 103 a 106.  
Le specifiche dei cavi sono nella sezione 8. *Caratteristiche tecniche.*

---

5. Attivare l'alimentazione elettrica.

---

## 8. Caratteristiche tecniche

Ingressi per le curve max. e min.	Interruttore esterno senza potenziale. Carico di contatto: 5 V, 1 mA. Cavo schermato. Resistenza di circuito: max. 130 $\Omega$ .
Ingresso per segnale analogico 0-10 V	Segnale esterno: 0-10 VDC. Carico max.: 1 mA. Cavo schermato.
Ingresso per regolazione delle pompe gemellari	Cavo schermato. Sezione del conduttore: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Lunghezza del cavo: max. 1 m.
Ingresso bus	Protocollo per bus Grundfos GENibus, RS-485. Cavo schermato. Sezione del conduttore: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Lunghezza del cavo: max. 1200 m.



## 9. Tabella di ricerca guasti

Guasto	Causa	Rimedio
La pompa non reagisce al segnale d'ingresso MIN, MAX o 10 V.	I cavi non sono collegati al blocco del terminale.	Collegare i cavi correttamente.
	La spina di connessione tra la morsettiera e il modulo è difettosa.	Correggere il difetto.
	La morsettiera o il modulo è difettoso. Nessuna comunicazione interna tra la morsettiera e il modulo. Il telecomando R100 indicherà "Guasto comunicazione modulo".	Sostituire il modulo. Sostituire la morsettiera. Contattare Grundfos.
La pompa non reagisce al segnale del GENIbus.	I cavi non sono collegati al blocco del terminale.	Collegare i cavi correttamente.
	La spina di connessione tra la morsettiera e il modulo è difettosa.	Correggere il difetto.
	La morsettiera o il modulo è difettosa.	Sostituire il modulo. Sostituire la morsettiera. Contattare Grundfos.



Soggetto a modifiche.

## 1. General



Antes de montar el módulo de la caja de conexiones, deben leerse cuidadosamente estas Instrucciones de instalación y funcionamiento que deben también cumplir con la normativa local vigente.

El módulo GENI es un módulo de expansión para las bombas GRUNDFOS MAGNA Serie 2000.

Además de la comunicación de bus mediante GENIbus, el módulo GENI ofrece las siguientes funciones:

- **Control analógico externo de 0-10 V**, ver sección 3.
- **Control forzado externo**, ver sección 4.
- **Control de bombas dobles**, ver sección 5.

## 2. Conexión eléctrica

La conexión eléctrica y la protección deben realizarse según las normativas locales.



No hacer ninguna conexión en la caja de conexiones de la bomba sin haber desconectado el suministro eléctrico durante por lo menos 5 minutos.

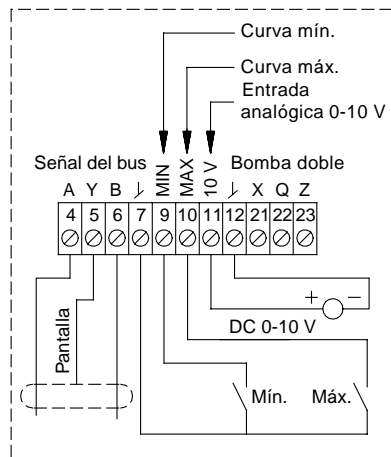
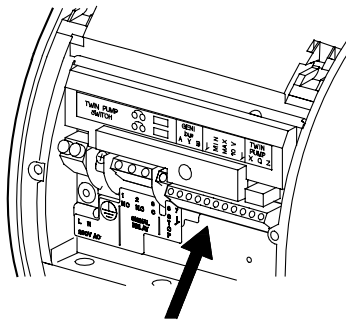
La conexión a la red se realiza como se muestra en fig. 1.

### Nota:

- Si se utiliza la entrada 0-10 V, debe haber una conexión a través de los terminales MIN y  $\swarrow$  (la entrada para la curva mínima debe estar cerrada).
  - Todos los cables utilizados deben ser resistentes al calor hasta mín. +85°C.
  - Todos los cables utilizados deben instalarse según EN 60 204-1.
    - Cables conectados a
      - salidas NC, NO, C,
      - entradas Arranque/parada, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z y
      - terminales de suministro eléctrico
- tienen que estar separados entre sí y del suministro mediante aislamiento reforzado.
- Todos los cables conectados a una regleta tienen que estar sujetos en los terminales.



Fig. 1



TM02 0236 0904

Las páginas 103 a 106 contienen ejemplos de conexiones.

### 3. Control analógico externo de 0-10 V

El módulo GENI tiene una entrada para un sensor de señales analógico externo de 0-10 VDC. Mediante esta entrada se puede controlar la bomba mediante un controlador externo si la bomba ha sido ajustada a uno de los siguientes modos de control:



- **Curva constante.**

La señal analógica externa controlará la curva de la bomba dentro de la gama desde la curva mínima hasta la curva constante seleccionada según la característica de la fig. 2.

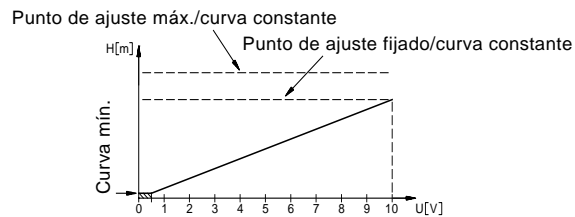
- **Control de presión proporcional o constante.**

La señal analógica externa controlará el punto de ajuste para la altura de la bomba entre el punto de ajuste que corresponde a la curva mín. y el punto de ajuste seleccionado según la característica de la fig. 2.

Con una tensión de alimentación por debajo de 0,5 V la bomba funcionará según la curva mín. No se puede cambiar el punto de ajuste.

Sólo es posible cambiar el punto de ajuste cuando la tensión de alimentación es superior a 0,5 V.

**Fig. 2**



TM00 5550 0904

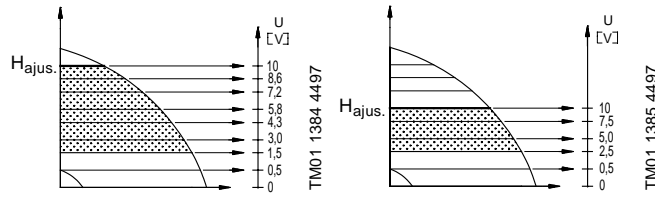
**Nota:**

- La entrada de la curva máx. debe estar abierta.
- La entrada de la curva mín. debe estar cerrada.

Ver los ejemplos de conexiones en las páginas 103 a 106.

Los siguientes ejemplos muestran la utilización de una tensión de control analógica en una bomba con modo de control de presión constante:

**Fig. 3**



TM01 1384 4497

TM01 1385 4497

**Nota:** Como muestra la figura anterior, la gama de control se reducirá si el punto de ajuste de la bomba,  $H_{ajus.}$  se regula a un valor inferior.

#### 4. Control forzado externo





El módulo GENI incorpora entradas para señales externas para las funciones de control forzado:

- Curva máx. de trabajo.
- Curva mín. de trabajo.

Ver los ejemplos de conexiones en las páginas 103 a 106.

##### Diagrama de trabajo: Entrada de curva máx.:





La entrada de curva máx. sólo está activa si los terminales de la entrada de arranque/parada están conectados.

Curva máx.		
		Funcionamiento normal
		Curva máx.



##### Diagrama de trabajo: Entrada de curva mín.:

La entrada de curva mín. sólo está activa si los terminales de la entrada de arranque/parada están conectados y la entrada de la curva máx. está abierta.

Curva mín.		
		Funcionamiento normal
		Curva mín.

## 5. Control de bombas dobles

Se puede conectar dos bombas sencillas de forma que funcionen como una bomba doble.

Montar un módulo GENI en la caja de conexiones de cada una de las dos bombas sencillas y conectar los módulos, utilizando un cable.

Conexión de la bomba principal (la bomba que arrancará la primera): Conectar un puente a través de terminales "X" y "Q", ver ejemplo en página 105.

Conexión de la bomba secundaria: Conectar la bomba como indica el ejemplo de la página 106.

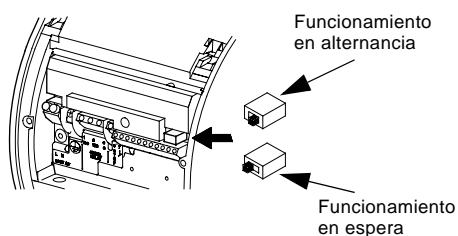
Las bombas pueden ajustarse a uno de los siguientes modos de funcionamiento:

- **Funcionamiento en alternancia.** El funcionamiento de la bomba alterna cada 24 horas. Si la bomba en servicio para debido a un fallo, la otra bomba arrancará.
- **Funcionamiento en espera.** Una bomba está funcionando constantemente. Para evitar que se agarrote, la otra bomba arrancará a una frecuencia fijada. Si la bomba en servicio para debido a un fallo, la otra bomba arrancará.



El modo de funcionamiento se selecciona mediante un contacto mecánico en cada módulo. Los contactos de los dos módulos deben estar colocados en la misma posición. Si los contactos están colocados de diferente manera, se selecciona "Funcionamiento en espera".

Fig. 4



TM02 0243 0904

### Manejo de la bomba:

Las bombas conectadas pueden ajustarse y manejarse de la misma forma que las bombas sencillas. La bomba en servicio utiliza su punto de ajuste fijado, sea mediante el panel de control, el R100 o el bus.

**Nota:** Ambas bombas deben regularse al mismo punto de ajuste y modo de control. Ajustes diferentes ocasionarán un funcionamiento diferente cuando hay un cambio entre las dos bombas.

## 6. Bus de comunicación mediante GENibus

El módulo GENI permite comunicación en serie por medio de una entrada RS-485. La comunicación se realiza según el protocolo bus de Grundfos, GENibus, y facilita la conexión al Sistema de Control de Bombas GRUNDFOS 2000, un sistema de control de edificios u otro tipo de sistema de control externo.

Mediante la señal del bus es posible ajustar los parámetros de funcionamiento de la bomba, tales como punto de ajuste deseado, influencia de la temperatura, modo de funcionamiento, etc. Al mismo tiempo, la bomba puede facilitar información del estado de parámetros importantes, p.ej. altura actual, caudal actual, potencia absorbida, indicaciones de fallos, etc. Para más detalles, consultar las instrucciones de funcionamiento del Sistema de Control de Bombas GRUNDFOS 2000 o contactar con Grundfos.

**Nota:** Cuando la bomba está controlada mediante una señal del bus, se reducirá el número de ajustes disponibles en el panel de control de la bomba o mediante el R100.

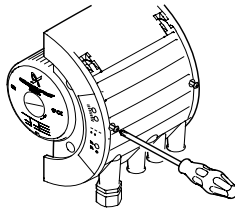
El punto de ajuste y el modo de control sólo pueden ajustarse mediante la señal del bus. El panel de control de la bomba y el R100 sólo pueden ajustar la bomba a la curva máx. y parada. No obstante, se necesita un R100 si se va a asignar un número a la bomba.



## 7. Procedimiento de montaje

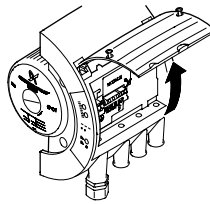
1. Desconectar el suministro eléctrico mediante el interruptor externo.
2. Abrir la tapa de la caja de conexiones y quitar la etiqueta "MODULE".

❶



TM02.0456 3503

❷



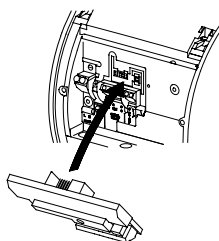
TM02.0457 3503

E

---

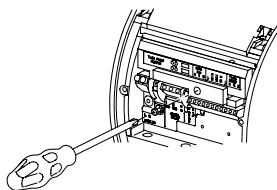
3. Montar el módulo.

1



TM02.0241.0904

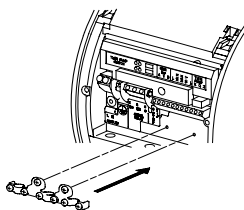
2



TM02.0242.0904



3



TM02.0805.0904

- 
4. Conectar los cables apropiados.  
Las páginas 103 a 106 contienen ejemplos de conexiones de cables.  
Sección 8. *Datos técnicos* contiene especificaciones de cables.

- 
5. Conectar el suministro eléctrico.
-

## 8. Datos técnicos

Entradas para curvas máx. y mín.	Interruptor externo de libre potencial. Carga de contacto: 5 V, 1 mA. Cable apantallado. Resistencia del bucle: Máximo 130 $\Omega$ .
Entrada para señal analógica de 0-10 V	Señal externa: 0-10 VDC. Carga máxima: 1 mA. Cable apantallado.
Entrada para control de bombas dobles	Cable apantallado. Sección transversal: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Longitud del cable: Máx. 1 m.
Entrada de bus	Protocolo bus Grundfos, protocolo GENIbus, RS-485. Cable apantallado. Sección transversal: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Longitud del cable: Máx. 1200 m.



## 9. Localización de fallos

Fallo	Causa	Solución
La bomba no reacciona a la señal de entrada MIN, MAX ó 10 V.	Los cables no están conectados correctamente al bloque terminal.	Conectar los cables correctamente.
	La conexión de enchufe entre la caja de conexiones y el módulo está defectuosa.	Corregir el fallo.
	La caja de conexiones o el módulo está defectuoso. No hay comunicación interna entre la caja de conexiones y el módulo. Un control remoto R100 indicará "Fallo comunicación módulo".	Sustituir el módulo. Sustituir la caja de conexiones. Contactar con Grundfos.
La bomba no reacciona a la señal del GENIbus.	Los cables no están conectados correctamente al bloque terminal.	Conectar los cables correctamente.
	La conexión de enchufe entre la caja de conexiones y el módulo está defectuosa.	Corregir el fallo.
	La caja de conexiones o el módulo está defectuoso.	Sustituir el módulo. Sustituir la caja de conexiones. Contactar con Grundfos.



Nos reservamos el derecho a modificaciones.

## 1. Γενικά



Πριν εγκαταστήσετε τη μονάδα του ακροκιβωτίου, μελετήστε προσεκτικά τις παρούσες οδηγίες. Η εγκατάσταση και λειτουργία θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με τους τοπικούς κανονισμούς και τους παραδεκτούς πρακτικούς κανόνες.

Η μονάδα GENI είναι μια μονάδα επέκτασης για τους κυκλοφορητές GRUNDFOS MAGNA Σειρά 2000.

Επιπλέον της επικοινωνίας bus μέσω GENIbus, η μονάδα προσφέρει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- **Εξωτερικός αναλογικός έλεγχος 0-10 V**, βλέπε μέρος 3.
- **Εξωτερικός αναγκαστικός έλεγχος**, βλέπε μέρος 4.
- **Έλεγχος κυκλοφορητών δύο κεφαλών**, βλέπε μέρος 5.

## 2. Ηλεκτρική σύνδεση

Η ηλεκτρική σύνδεση και προστασία πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.



Μην πραγματοποιείτε ποτέ συνδέσεις στο ακροκιβώτιο του κυκλοφορητή εάν δεν έχετε διακόψει την ηλεκτρική τροφοδοσία τουλάχιστον για 5 λεπτά.



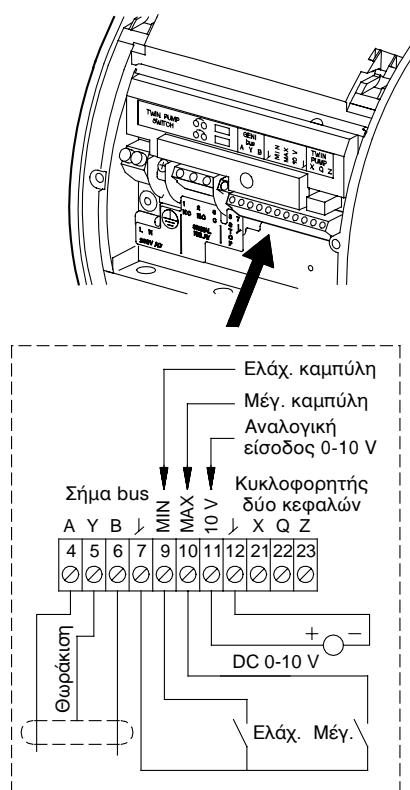
Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνει σύμφωνα με το σχ. 1.

### Σημείωση:

- Εάν η είσοδος 0-10 V χρησιμοποιείται, πρέπει να υπάρχει σύνδεση στους ακροδέκτες MIN και 1 (η είσοδος για την ελάχ. καμπύλη πρέπει να είναι κλειστή).
  - Όλα τα χρησιμοποιούμενα καλώδια πρέπει να αντέχουν θερμοκρασία τουλάχιστον +85°C.
  - Όλα τα χρησιμοποιούμενα καλώδια πρέπει να εγκαθίστανται σύμφωνα με το EN 60 204-1.
    - Καλώδια που συνδέονται
      - στις εξόδους NC, NO, C,
      - στις εισόδους Εκκίνηση/παύση, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z και
      - στους ακροδέκτες τροφοδοσίας
- πρέπει να διαχωρίζονται μεταξύ τους και από την παροχή με ενισχυμένη μόνωση.
- Όλα τα καλώδια που συνδέονται στο ακροκιβώτιο πρέπει να είναι σφιχτά συνδεδεμένα στους ακροδέκτες.



Σχ. 1



TM02.0236.0904

Παραδείγματα σύνδεσης μπορούν να βρεθούν στις σελίδες 103 έως 106.

### 3. Εξωτερικός αναλογικός έλεγχος 0-10 V

Η μονάδα GENI έχει μια είσοδο για εξωτερικό αναλογικό πομπό σήματος 0-10 VDC. Μέσω της εισόδου αυτής, ο κυκλοφορητής μπορεί να ελέγχεται από εξωτερικό πίνακα χειρισμού εάν έχει τεθεί σε ένα από τα ακόλουθα προγράμματα ελέγχου:

• **Συνεχής καμπύλη.**

Το εξωτερικό αναλογικό σήμα θα ελέγχει την καμπύλη του κυκλοφορητή εντός της περιοχής από την ελάχ. καμπύλη έως τη σταθερή καμπύλη που επιλέγεται ανάλογα με τη χαρακτηριστική στο σχ. 2.

• **Έλεγχος αναλογικής ή σταθερής πίεσης.**

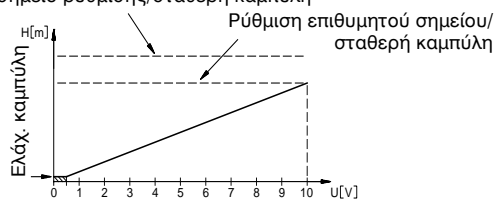
Το εξωτερικό αναλογικό σήμα θα ελέγχει το σημείο ρύθμισης για το μανομετρικό του κυκλοφορητή μεταξύ του σημείου ρύθμισης που αντιστοιχεί στην ελάχ. καμπύλη και το σημείο ρύθμισης που επιλέγεται σύμφωνα με τη χαρακτηριστική στο σχ. 2.

Σε τάση εισόδου χαμηλότερη του 0,5 V, ο κυκλοφορητής θα λειτουργεί σύμφωνα με την ελάχ. καμπύλη. Το σημείο ρύθμισης δεν μπορεί να μεταβληθεί.

Το σημείο ρύθμισης μεταβάλλεται μόνον όταν η τάση εισόδου είναι μεγαλύτερη από 0,5 V.

Σχ. 2

Μέγιστο σημείο ρύθμισης/σταθερή καμπύλη



TM00 5550 0904

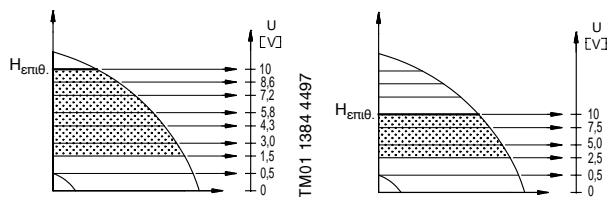
**Σημείωση:**

- Η είσοδος μέγ. καμπύλης πρέπει να είναι ανοικτή.
- Η είσοδος ελάχ. καμπύλης πρέπει να είναι κλειστή.

Βλέπε παραδείγματα σύνδεσης στις σελίδες 103 έως 106.

Τα παρακάτω παραδείγματα απεικονίζουν την εφαρμογή μιάς αναλογικής τάσης ελέγχου σε συνδυασμό με ρύθμιση σταθερής πίεσης:

Σχ. 3



TM01 1384 4497

TM01 1385 4497

**Σημείωση:** Όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, η περιοχή ελέγχου θα μειωθεί αν τεθεί σε χαμηλότερη τιμή το επιθυμητό σημείο λειτουργίας του κυκλοφορητή  $H_{\text{επιθ.}}$ .

#### 4. Εξωτερικός αναγκαστικός έλεγχος





Η μονάδα GENI περιλαμβάνει εισόδους για εξωτερικά ελεγχόμενες λειτουργίες:

- Λειτουργία μέγ. καμπύλης.
- Λειτουργία ελάχ. καμπύλης.

Βλέπε παραδείγματα σύνδεσης στις σελίδες 103 έως 106.

##### Διάγραμμα λειτουργίας: Είσοδος μέγιστης καμπύλης:



Η είσοδος μέγιστης καμπύλης είναι ενεργή μόνον αν τα άκρα της εισόδου εκκίνησης/παύσης είναι συνδεδεμένα.

Μέγ. καμπύλη		
		Κανονική λειτουργία
		Μέγ. καμπύλη



##### Λειτουργικό διάγραμμα: Είσοδος ελάχ. καμπύλης:

Η είσοδος ελάχιστης καμπύλης είναι ενεργή μόνον αν τα άκρα της εισόδου εκκίνησης/παύσης είναι συνδεδεμένα και η είσοδος για τη μέγιστη καμπύλη είναι ανοικτή.

Ελάχ. καμπύλη		
		Κανονική λειτουργία
		Ελάχ. καμπύλη

## 5. Έλεγχος κυκλοφορητών δύο κεφαλών

Είναι δυνατό να συνδεθούν δύο απλοί κυκλοφορητές, ώστε να λειτουργούν ως ένας κυκλοφορητής διπλής κεφαλής.

Τοποθετήστε μία μονάδα GENI στο ακροκιβώτιο καθ' ενός από τους δύο απλούς κυκλοφορητές και συνδέστε τις μονάδες με ένα καλώδιο.

Σύνδεση κύριου κυκλοφορητή (αυτού που θα εκκινήσει πρώτος):

Συνδέστε μια γέφυρα στα άκρα X και Q, βλέπε παράδειγμα στη σελίδα 105.

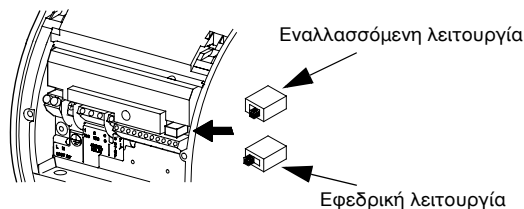
Σύνδεση εφεδρικού κυκλοφορητή: Συνδέστε τον κυκλοφορητή όπως φαίνεται στο παράδειγμα της σελίδας 106.

Οι κυκλοφορητές μπορούν να τεθούν σε μία από τις ακόλουθες λειτουργίες:

- **Εναλλασσόμενη λειτουργία.** Οι κεφαλές εναλλάσσονται κάθε 24 ώρες. Αν η κεφαλή που λειτουργεί σταματήσει από βλάβη, ξεκινά η άλλη.
- **Εφεδρική λειτουργία.** Η μία κεφαλή λειτουργεί συνεχώς. Η άλλη, για να μην κολλήσει, εκκινείται μόνον σε τακτά διαστήματα. Αν η πρώτη κεφαλή σταματήσει από βλάβη, η δεύτερη κεφαλή τίθεται σε λειτουργία.

Ο τρόπος λειτουργίας επιλέγεται με μια μηχανική επαφή μέσα σε κάθε μονάδα. Οι επαφές στις δύο μονάδες πρέπει να τεθούν στην ίδια θέση. Αν οι επαφές είναι σε διαφορετική θέση, ισχύει η "εφεδρική λειτουργία".

Σχ. 4



TM02 0243 0904

### Λειτουργώντας τον κυκλοφορητή:

Οι συνδεδεμένοι κυκλοφορητές μπορούν να ρυθμισθούν και να λειτουργήσουν όπως και οι απλοί. Η εν ενεργεία κεφαλή εφαρμόζει τη ρύθμιση του επιθυμητού σημείου, είτε έχει γίνει από τον πίνακα ελέγχου, είτε με το R100, είτε μέσω bus.

**Σημείωση:** Και οι δύο κεφαλές πρέπει να ρυθμισθούν στο ίδιο επιθυμητό σημείο και στον ίδιο τρόπο λειτουργίας. Διαφορετικές ρυθμίσεις θα έχουν ως αποτέλεσμα διαφορετική λειτουργία κατά την εναλλαγή μεταξύ των κεφαλών.

## 6. Επικοινωνία bus μέσω GENIbus

Η μονάδα GENI επιτρέπει σειριακή επικοινωνία μέσω μίας εισόδου RS-485. Η επικοινωνία γίνεται σύμφωνα με το πρωτόκολλο της Grundfos GENIbus και επιτρέπει σύνδεση στο Σύστημα Διαχείρισης Αντλιών 2000, σε σύστημα διαχείρισης κτιρίου ή άλλο τύπο συστήματος εξωτερικού ελέγχου.

Μέσω του σήματος bus είναι δυνατό να εισαχθούν οι παράμετροι λειτουργίας του κυκλοφορητή, όπως το επιθυμητό σημείο, η επίδραση θερμοκρασίας, ο τρόπος λειτουργίας κ.α. Την ίδια στιγμή, ο κυκλοφορητής μπορεί να δώσει πληροφορίες κατάστασης για σημαντικές παραμέτρους, όπως το πραγματικό μανομετρικό, η πραγματική παροχή, η απορροφούμενη ισχύς, ενδείξεις βλάβης κ.α.

Για περισσότερες λεπτομέρειες, συμβουλευθείτε τις οδηγίες λειτουργίας για το Σύστημα Διαχείρισης Αντλιών 2000 ή επικοινωνήστε με τη Grundfos.

**Σημείωση:** Όταν ο κυκλοφορητής ελέγχεται μέσω σήματος bus, θα μειωθεί ο αριθμός των διαθέσιμων ρυθμίσεων από τον πίνακα ελέγχου του κυκλοφορητή ή από το R100.

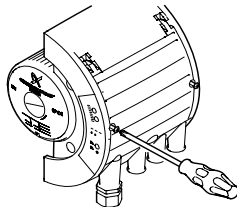
Το επιθυμητό σημείο και ο τρόπος λειτουργίας μπορούν να ρυθμισθούν μόνον μέσω του σήματος bus. Ο πίνακας ελέγχου του κυκλοφορητή και το R100 μπορούν μόνο να θέσουν τον κυκλοφορητή στη μέγιστη καμπύλη ή στην παύση. Πάντως, το R100 χρειάζεται για να αποδοθεί ένας αριθμός στον κυκλοφορητή.



## 7. Διαδικασία τοποθέτησης

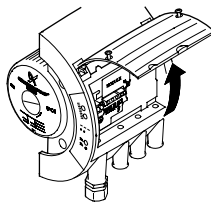
1. Διακόψτε την ηλεκτρική παροχή στον κυκλοφορητή από τον εξωτερικό διακόπτη τροφοδοσίας.
2. Ανοίξτε το κάλυμμα του ακροκιβωτίου και αφαιρέστε το αυτοκόλλητο "MODULE".

❶



TM02 0456 3503

❷



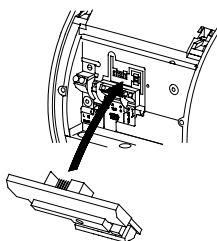
TM02 0457 3503



---

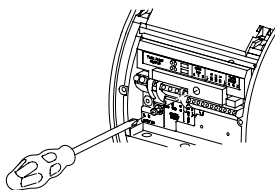
3. Τοποθετήστε τη μονάδα.

❶



TM02 0241 0904

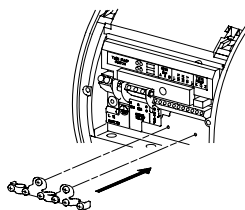
❷



TM02 0242 0904



❸



TM02 0805 0904

---

4. Συνδέστε τα σχετικά καλώδια.

Παραδείγματα των συνδέσεων των καλωδίων φαίνονται στις σελίδες 103 έως 106.

Τα χαρακτηριστικά των καλωδίων παρουσιάζονται στην παράγραφο 8. *Τεχνικά χαρακτηριστικά.*

---

5. Ανοίξτε την ηλεκτρική παροχή.

---

## 8. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Είσοδοι για μέγιστη και ελάχιστη καμπύλη	Εξωτερικός διακόπτης ελεύθερης επαφής. Φορτίο επαφής: 5 V, 1 mA. Θωρακισμένο καλώδιο. Αντίσταση κυκλώματος: Μέγιστη 130 Ω.
Είσοδος για αναλογικό σήμα 0-10 V	Εξωτερικό σήμα: 0-10 VDC. Μέγιστο φορτίο: 1 mA. Θωρακισμένο καλώδιο.
Είσοδος για έλεγχο κυκλοφορητών διπλής κεφαλής	Θωρακισμένο καλώδιο. Διατομή καλωδίων: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Μήκος καλωδίου: Μέγιστο 1 m.
Είσοδος bus	Πρωτόκολλο bus της Grundfos, πρωτόκολλο GENIbus, RS-485. Θωρακισμένο καλώδιο. Διατομή καλωδίων: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Μήκος καλωδίου: Μέγιστο 1200 m.



## 9. Πίνακας ευρέσεως βλαβών

Βλάβη	Αιτία	Επανόρθωση
Ο κυκλοφορητής δεν αντιδρά σε σήμα εισόδου MIN MAX ή 10 V.	Τα καλώδια δεν είναι σωστά συνδεδεμένα στο ακροκιβώτιο.	Συνδέστε σωστά τα καλώδια.
	Το φινιρίσμα σύνδεσης μεταξύ ακροκιβωτίου και μονάδας είναι ελαττωματικό.	Αποκαταστήστε τη σωστή σύνδεση.
	Το ακροκιβώτιο ή η μονάδα είναι ελαττωματικά. Δεν υπάρχει εσωτερική επικοινωνία μεταξύ ακροκιβωτίου και μονάδας. Ένα τηλεχειριστήριο R100 θα δείξει "Βλάβη επικοινωνίας μονάδας".	Αντικαταστήστε τη μονάδα. Αντικαταστήστε το ακροκιβώτιο. Επικοινωνήστε με τη Grundfos.
Ο κυκλοφορητής δεν αντιδρά στο σήμα GENibus.	Τα καλώδια δεν είναι σωστά συνδεδεμένα στο ακροκιβώτιο.	Συνδέστε σωστά τα καλώδια.
	Το φινιρίσμα σύνδεσης μεταξύ ακροκιβωτίου και μονάδας είναι ελαττωματικό.	Αποκαταστήστε τη σωστή σύνδεση.
	Το ακροκιβώτιο ή η μονάδα είναι ελαττωματικά.	Αντικαταστήστε τη μονάδα. Αντικαταστήστε το ακροκιβώτιο. Επικοινωνήστε με τη Grundfos.



Υπόκειται σε τροποποιήσεις.

## 1. Algemene gegevens



Alvorens het klemmenkastmodule te monteren, dient u deze installatie- en bedieningsinstructies zorgvuldig te bestuderen. De installatie en bediening dienen bovendien volgens de in Nederland/België geldende voorschriften en regels van goed vakmanschap plaats te vinden.

Het GENI module is een uitbreidingsmodule voor de pompen GRUNDFOS MAGNA Serie 2000.

Naast de bus communicatie via GENIbus biedt het GENI module de volgende functies:

- **Externe analoge 0-10 V besturing**, zie paragraaf 3.
- **Externe gedwongen besturing**, zie paragraaf 4.
- **Besturing van dubbelpompen**, zie paragraaf 5.

## 2. Elektrische aansluiting

De elektrische aansluiting en beveiliging dienen volgens de in Nederland/België geldende regels plaats te vinden.



Maak geen aansluitingen in de klemmenkast tenzij de voedingspanning naar de pomp ten minste 5 minuten is uitgeschakeld.

De voedingsspanning moet worden aangesloten zoals weergegeven in afb. 1.

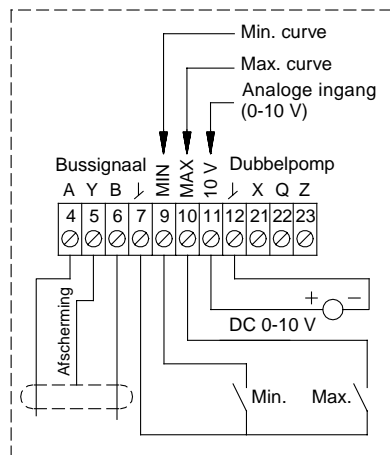
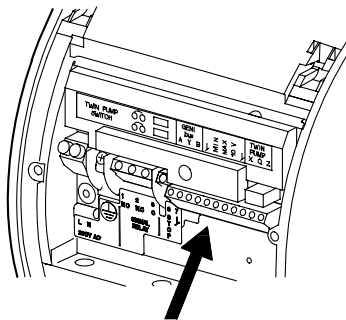


### NB:

- Indien de 0-10 V ingang wordt gebruikt, moet er een verbinding gemaakt worden tussen de aansluitingen MIN en  $\surd$  (ingang t.b.v. min. pompcurve moet gesloten zijn).
- Alle toegepaste kabels dienen hittebestendig te zijn tot tenminste +85°C.
- Alle toegepaste kabels moeten worden aangesloten overeenkomstig EN 60 204-1.
  - Draden die zijn aangesloten op
    - uitgangen NC, NO, C,
    - ingangen Start/stop, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z en
    - aansluitklemmen voor de voedingmoeten door middel van versterkte isolatie van elkaar en de voeding worden gescheiden.
- Alle op een klemmenstrook aangesloten aders dienen bij de desbetreffende klemmen te worden gebundeld.



Afb. 1



TM02 0236 0904

Aansluitvoorbeelden kunnen gevonden worden op pag. 103 tot 106.

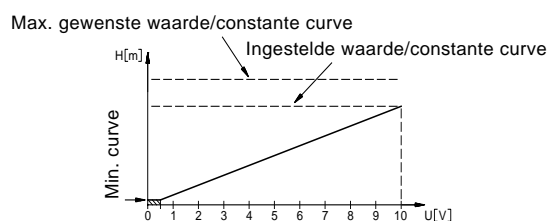
### 3. Externe analoge 0-10 V besturing

Het GENI module heeft een ingang voor een externe 0-10 VDC analoge signaalgevers. Via deze ingang kan de pomp door een externe regelaar bestuurd worden, indien de pomp is ingesteld op een van de volgende regelmethoden:

- **Constante curve bedrijf.**  
Het externe analoge signaal zal de pompcurve instellen in het bereik van de min. curve tot de gekozen constante curve overeenkomstig de karakteristiek in afb. 2.
- **Regeling op basis van drukverschil met leidingverliescompensatie of op basis van constant drukverschil.**  
Het externe analoge signaal stelt de gewenste waarde voor de opvoerhoogte van de pomp in tussen gewenste waarde overeenkomstig de min. pompcurve en de gewenste waarde die volgens de karakteristiek in afb. 2 werd geselecteerd.

Bij eeningangsspanning lager dan 0,5 V werkt de pomp volgens de min. pompcurve. De gewenste waarde kan niet gewijzigd worden. De gewenste waarde kan alleen worden gewijzigd als deingangsspanning hoger is dan 0,5 V.

**Afb. 2**



TM00 5550 0904



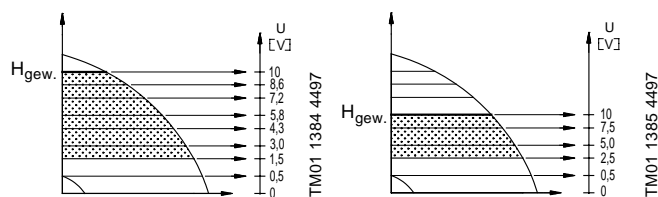
**NB:**

- De ingang voor max. pompcurve moet open zijn.
- De ingang voor min. pompcurve moet gesloten zijn.

Zie aansluitvoorbeelden op pag. 103 tot 106.

De onderstaande voorbeelden illustreren het analoge 0-10 V signaal bij de regelmethode op basis van constant drukverschil:

**Afb. 3**



TM01 1384 4497

TM01 1385 4497

**Opm.:** Zoals weergegeven in bovenstaande afbeelding, wordt het instelbereik kleiner als de gewenste waarde van de pomp,  $H_{gew.}$ , op een lagere

waarde wordt ingesteld.

#### 4. Externe gedwongen besturing





Het GENI module is uitgerust met ingangen voor externe gedwongen besturingsfuncties:

- Max. pompcurve bedrijf.
- Min. pompcurve bedrijf.

Zie aansluitvoorbeelden op pag. 103 tot 106.





##### Funciediagram: Max. pompcurve ingang:

De max. pompcurve ingang is alleen actief indien de aansluitingen van de externe aan/uit ingang doorverbonden zijn.

Max. pompcurve		
		Normaal bedrijf
		Max. pompcurve

##### Funciediagram: Min. pompcurve ingang:

De min. pompcurve ingang is alleen actief indien de aansluitingen van de externe aan/uit ingang doorverbonden zijn en de ingang voor de max. pompcurve open is.

Min. pompcurve		
		Normaal bedrijf
		Min. pompcurve



## 5. Besturing van dubbelpompen

Het is mogelijk om twee enkele pompen zo aan te sluiten dat ze werken als een dubbelpomp.

Plaats een GENI module in beide klemmenkasten van de elke pomp afzonderlijk en verbind de modules met een kabel.

Aansluiting van de masterpomp (de pomp die het eerste inschakelt): Maak een verbinding tussen "X" en "Q", zie voorbeeld op pag. 105.

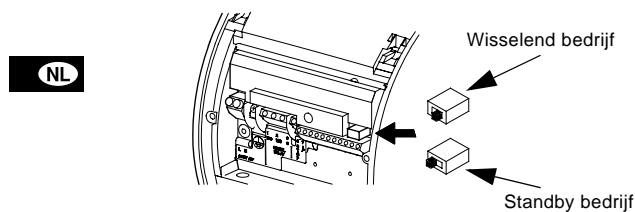
Aansluiting slavepomp: Sluit de pomp aan zoals op het voorbeeld op pag. 106.

De pompen kunnen in de volgende bedrijfsstanden worden geselecteerd:

- **Wisselend bedrijf.** Pompbedrijf wisselt iedere 24 uur. Indien de in bedrijf zijnde pomp door een storing uitvalt, wordt de andere pomp ingeschakeld.
- **Standby bedrijf.** Een pomp is continu in bedrijf. Om vast zitten van de andere pomp te voorkomen wordt deze periodiek op een vast toerental ingeschakeld. Indien de in bedrijf zijnde pomp door een storing uitvalt, wordt de andere pomp ingeschakeld.

De bedrijfsstand wordt gekozen door middel van een mechanische schakelaar in elk module. De schakelaars in de twee modules dienen in dezelfde stand te worden ingesteld. Indien de schakelaars verschillend staan, wordt "Standby bedrijf" geselecteerd.

Afb. 4



TM02 0243 0904

### Bedienen van de pomp:

De met elkaar verbonden pompen kunnen op dezelfde wijze worden ingesteld en bediend als enkele pompen. De in bedrijf zijnde pomp gebruikt zijn gewenste waarde instelling, ongeacht of deze ingesteld is met behulp van het bedieningspaneel, via de R100 of via de bus.

**NB:** Beide pompen dienen op dezelfde gewenste waarde en regelmethode ingesteld te staan. Verschillende instellingen zullen resulteren in verschillende bedrijfsvoering bij overschakeling tussen de twee pompen.

## 6. Bus communicatie via GENibus

Het GENI module biedt de mogelijkheid voor seriële communicatie via een RS-485 ingang. De communicatie geschiedt volgens het Grundfos bus protocol GENibus, en biedt de mogelijkheid tot het aansluiten op het GRUNDFOS Pomp Management Systeem 2000, een gebouwen beheer systeem of een ander soort extern besturingsysteem.

Via het bussignaal kunnen de bedrijfsparameters van de pomp, zoals de gewenste waarde, temperatuur beïnvloeding, bedrijfsstand, etc., worden ingesteld. Tegelijkertijd kan de pomp informatie geven over belangrijke parameters, zoals actuele opvoerhoogte, actuele volumestroom, opgenomen vermogen, storingsmeldingen, etc.

Voor meer details raadpleeg de bedieningshandleiding voor het GRUNDFOS Pomp Management Systeem 2000 of neem contact op met Grundfos.

**NB:** Indien de pomp via een bussignaal wordt bestuurd, wordt het aantal beschikbare instellingen op het bedieningspaneel van de pomp of via de R100 gereduceerd.

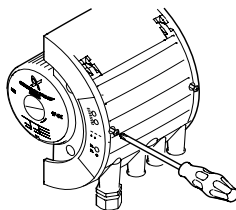
De gewenste waarde en de bedrijfsstand kunnen alleen via het bussignaal ingesteld worden. Het bedieningspaneel op de pomp en de R100 kunnen alleen de pomp op max. pompcurve zetten en de pomp uitschakelen. Echter een R100 is noodzakelijk wanneer er aan de pomp een nummer dient te worden toegewezen.



## 7. Montageprocedure

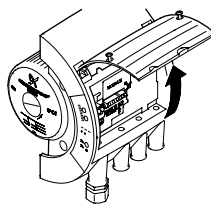
1. Schakel met behulp van de externe netschakelaar de voedingsspanning naar de pomp uit.
2. Open het deksel van de klemmenkast en verwijder het label "MODULE".

❶



TM02 0456 3503

❷



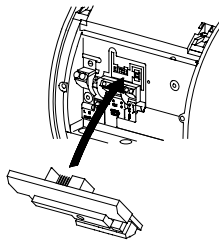
TM02 0457 3503



---

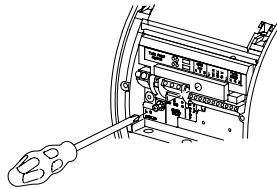
3. Monteer het module.

①



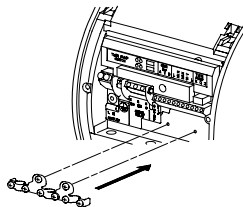
TM02.0241.0904

②



TM02.0242.0904

③



TM02.0805.0904



- 
4. Sluit de betreffende kabels aan.  
Aansluitvoorbeelden worden op pag. 103 tot 106 weergegeven.  
Kabelspecificaties staan vermeld in paragraaf 8. *Technische gegevens*.

- 
5. Schakel de voedingsspanning in.
-

## 8. Technische gegevens

Ingangen voor max. en min. pompcurven	Extern spanningsvrij contact. Contactbelasting: 5 V, 1 mA. Afgeschermd kabel. Circuitweerstand: Maximaal 130 $\Omega$ .
Ingang voor analoog 0-10 V signaal	Extern signaal: 0-10 VDC. Maximum belasting: 1 mA. Afgeschermd kabel.
Ingang voor besturing van dubbelpompen	Afgeschermd kabel. Aderdoorsnede bekabeling: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kabellengte: Maximaal 1 m.
Bus ingang	Grundfos busprotocol, GENibus protocol, RS-485. Afgeschermd kabel. Aderdoorsnede bekabeling: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kabellengte: Maximaal 1200 m.



## 9. Storingsanalysetabel

Storing	Oorzaak	Oplossing
De pomp reageert niet op de ingangssignalen MIN, MAX of 10 V.	De draden zijn niet juist op de klemmenkast aangesloten.	Sluit de draden op de juiste wijze aan.
	De stekerverbinding tussen de klemmenkast en het module is onjuist.	Corrigeer de fout.
	De klemmenkast of het module is defect. Geen interne communicatie tussen de klemmenkast en het module. Een R100 afstandsbediening geeft de melding "Fout in communicatie module".	Vervang het module. Vervang de klemmenkast. Neem contact op met Grundfos.
De pomp reageert niet op het GENI-bus signaal.	De draden zijn niet juist op de klemmenkast aangesloten.	Sluit de draden op de juiste wijze aan.
	De stekerverbinding tussen de klemmenkast en het module is onjuist.	Corrigeer de fout.
	De klemmenkast of het module is defect.	Vervang het module. Vervang de klemmenkast. Neem contact op met Grundfos.



Wijzigingen voorbehouden.

## 1. Allmänt



Läs noggrant igenom denna monterings- och driftsinstruktion innan montering av modulen i kopplingsboxen påbörjas. I övrigt skall installation och drift ske enligt lokala föreskrifter och gängse praxis.

GENI-modulen är en tillsatsmodul för pumparna GRUNDFOS MAGNA Serie 2000.

Utöver buskommunikation via GENIbus erbjuder GENI-modulen nedanstående funktioner:

- **Extern analog 0-10 V styrning**, se avsnitt 3.
- **Extern tvångsstyrning**, se avsnitt 4.
- **Dubbelpumpstyrning**, se avsnitt 5.

## 2. Elanslutning

Elanslutning och säkring utförs enligt lokalt gällande bestämmelser.



Före varje ingrepp i pumpens kopplingsbox skall nätspänningen ha varit frånslagen i minst 5 minuter.

Nätanslutning företas så som visas i fig. 1.

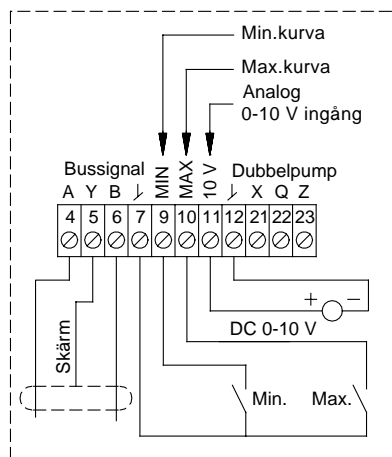
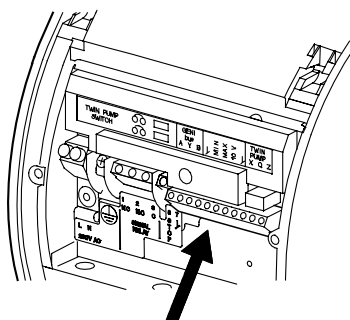
### OBS:

- Används 0-10 V ingången skall plint MIN och  $\searrow$  sammankopplas (ingång för min.kurva skall vara sluten).
- Alla kablar som används skall vara värmebeständiga upp till minst 85°C.
- Alla kablar skall installeras i överensstämmelse med EN 60 204-1.



- Kablarna som ansluts till
  - utgångarna NC, NO, C,
  - ingångarna Start/stopp, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z och
  - nätspänning,skall vara isolerade från varandra och från nätspänningen med förstärkt isolering.
- Alla ledare tillhörande en kopplingsplint skall buntas (fästas samman) vid plintarna.

Fig. 1



Exempel på anslutningar visas på sidorna 103 till 106.

### 3. Extern analog 0-10 V styrning

GENI-modulen har en ingång för en extern 0-10 VDC analog signalgivare. Via denna ingång kan pumpen styras från en extern regulator om pumpen ställts in till någon av följande reglertyper:

TM02 0236 0904

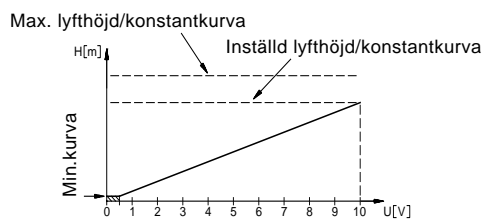


- **Konstantkurva.**  
Den externa analoga signalen styr pumpkurvan mellan min.kurvan och den inställda konstantkurvan enligt kurvan i fig. 2.
- **Proportionell tryckreglering eller konstanttryckreglering.**  
Den externa analoga signalen styr börvärdet för pumpens lyfthöjd mellan börvärdet enligt min.kurvan och det inställda börvärdet enligt kurvan i fig. 2.

Vid en ingångsspänning som underskrider 0,5 V körs pumpen på min.kurvan. Börvärdet kan inte ändras.

Börvärdet kan endast ändras när ingångsspänningen är högre än 0,5 V.

**Fig. 2**



TM00 5550 0904

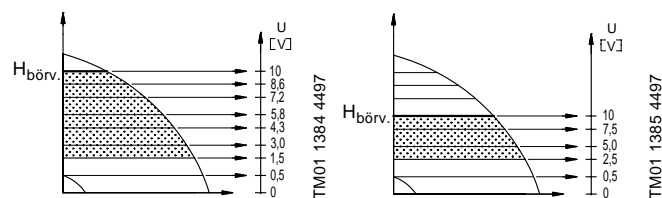
**OBS:**

- Ingången för max.kurva skall vara öppen.
- Ingången för min.kurva skall vara sluten.

Se exempel på anslutningar på sidorna 103 till 106.

Nedanstående exempel visar användningen av analog styrspänning med pumpen inställd för drift med konstanttryckreglering:

**Fig. 3**



**OBS:** Enligt ovanstående kommer reglerområdet att begränsas om pumpens inställda börvärde,  $H_{börv.}$ , sänks.

#### 4. Extern tvångsstyrning





GENI-modulen har ingångar för externa signaler för tvångsstyrningsfunktionerna:

- Drift på max.kurva.
- Drift på min.kurva.

Se exempel på anslutningar på sidorna 103 till 106.





##### Funktionsdiagram: Ingång för max.kurva:

Ingången för max.kurva är endast aktiv, om start/stoppingångens plintar är förbundna.

Max.kurva		
		Normal drift
		Max.kurva

##### Funktionsdiagram: Ingång för min.kurva:

Ingången för min.kurva är endast aktiv, om start/stoppingångens plintar är förbundna och ingången för max.kurva är öppen.

Min.kurva		
		Normal drift
		Min.kurva



## 5. Dubbelpumpstyrning

Det är möjligt att koppla ihop två enkelpumpar, så att funktionen blir den samma som för en dubbelpump.

Montera en GENI-modul i kopplingsboxen på var och en av de två enkelpumparna och koppla ihop modulerna med en ledning.

Anslutning av huvudpumpen (den pump som skall starta först): Anslut plint "X" och "Q" med en ledning, se exempel på sid. 105.

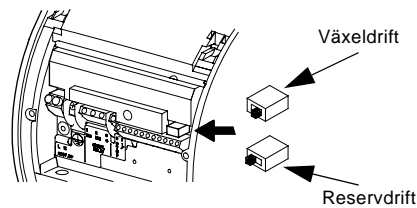
Anslutning av reservpump: Anslut pumpen så som visas i exemplet på sid. 106.

Pumparna kan ställas in på en av följande driftsformer:

- **Växel drift.** De två pumparna går växelvis och växlar var 24:e timma. Stoppar pumpen i drift på grund av fel, startar den andra.
- **Reserv drift.** Den ena pumpen går kontinuerligt. Den andra startar under en kort tid med ett fast varvtal för att förhindra att pumpen kärvar. Stoppar pumpen i drift på grund av fel, startar den andra.

Val mellan dessa två driftsformer sker via en mekanisk kontakt i varje modul. Kontakterna i de två modulerna skall vara ställda lika. Ställs kontakterna på olika sätt, väljs "Reserv drift".

Fig. 4



TM02 0243 0904



### Manövrering:

De sammankopplade pumparna kan ställas in och manövreras på samma sätt som vanliga enkelpumpar. Den pump som är i drift använder sitt inställda börvärde, oavsett om det är inställt på manöverpanelen, via R100 eller bus.

**OBS:** Båda pumparna bör ställas in på samma börvärde och reglertyp. Olika inställningar resulterar i olika drift, när växling sker mellan pumparna.

## 6. Buskommunikation via GENIbus

GENI-modulen ger möjlighet till seriell kommunikation via en RS-485-ingång. Kommunikationen sker i enlighet med Grundfos BUS-protokoll, GENIbus, och kan ge anslutningsmöjlighet till GRUNDFOS Pump Management System 2000, direkt till en BMS-anläggning eller ett annat externt styrsystem.

Via bussignalen är det möjligt att inställa pumpens driftsparametrar som t.ex. önskad lyfthöjd, temperaturpåverkande styrning, driftsform etc. Samtidigt kan pumpen via bus ange status för viktiga parametrar som t.ex. aktuell lyfthöjd, aktuellt flöde, tillförd effekt, felmeddelanden etc.

För ytterligare information, se ev. instruktion för GRUNDFOS Pump Management System 2000 eller kontakta Grundfos.

**OBS:** Om bussignal används begränsas inställningsmöjligheterna via pumpens manöverpanel och R100.

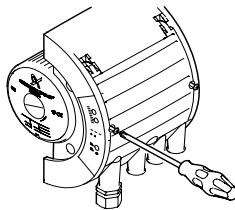
Inställning av börvärde och reglertyp kan endast ske med hjälp av bussignal. Från manöverpanelen och R100 kan endast max.kurva och stopp ställas in för pumpen. R100 skall dock användas för att tilldela pumpen ett pumpnummer.



## 7. Monteringsförfarande

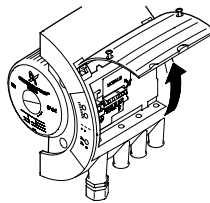
1. Bryt nätspanningen med den externa arbetsbrytaren.
2. Öppna kopplingsboxens lock och ta bort klistermärket "MODULE".

1



TM02 0456 3503

2



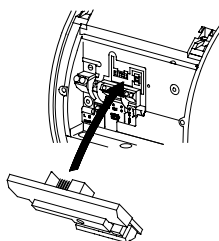
TM02 0457 3503



---

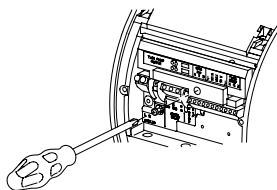
3. Montera modulen.

❶



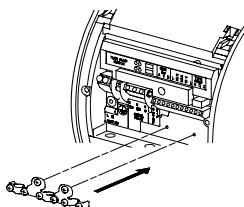
TM02.0241.0904

❷



TM02.0242.0904

❸



TM02.0805.0904



- 
4. Anslut relevanta ledningar.  
Exempel på anslutning av ledningar kan ses på sida 103 till 106.  
Krav på ledningar/kablar finns angivna i avsnitt 8. *Tekniska data*.

- 
5. Slå till nätspänningen.
-

## 8. Tekniska data

Ingång för max.- och min.kurva	Extern potentialfri kontakt. Kontaktbelastning: 5 V, 0,1 mA. Skärmad kabel. Motstånd i slinga: Max. 130 $\Omega$ .
Ingång för analog 0-10 V signal	Extern signal: 0-10 VDC. Max. belastning: 0,1 mA. Skärmad kabel.
Ingång för dubbelpumpstyrning	Skärmad kabel. Ledartvårsnitt: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kabellängd: Max. 1 m.
Busingång	Grundfos BUS-protokoll, GENibus protokoll, RS-485. Skärmad kabel. Ledartvårsnitt: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kabellängd: Max. 1200 m.



## 9. Felsökning

Fel	Orsak	Åtgärd
Pumpen reagerar inte på ingångarna MIN, MAX eller 10 V.	Ledningarna är inte korrekt monterade i kopplingsboxen.	Montera ledningarna korrekt.
	Fel i stickanslutningen mellan kopplingsboxen och modulen.	Korrigera felet.
	Fel i kopplingsboxen eller modulen. Det finns ingen intern kommunikation mellan kopplingsboxen och modulen. En R100 kommer att visa "Fel i modulkommunikation".	Byt modulen. Byt kopplingsboxen. Kontakta Grundfos.
Pumpen reagerar inte på GENibus-signalen.	Ledningarna är inte korrekt monterade i kopplingsboxen.	Montera ledningarna korrekt.
	Fel i stickanslutningen mellan kopplingsboxen och modulen.	Korrigera felet.
	Fel i kopplingsboxen eller modulen.	Byt modulen. Byt kopplingsboxen. Kontakta Grundfos.



## 1. Yleistä



Ennen kytentärsiayksikön asennusta on tämä asennus- ja käyttöohje luettava huolellisesti. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin tapahtua paikallisten säännösten mukaisesti ja noudattaa yleistä käytäntöä.

GENI-yksikkö on GRUNDFOS MAGNA Sarja 2000 pumppujen laajennusyksikkö.

GENI-yksikössä on GENIbus väyläkommunikaation lisäksi seuraavat ominaisuudet:

- **Ulkoinen analoginen 0-10 V ohjaus**, katso kohta 3.
- **Ulkoinen pakko-ohjaus**, katso kohta 4.
- **Kaksoispumppujen ohjaus**, katso kohta 5.

## 2. Liittäminen sähköverkkoon

Sähköliitännät ja suojaus on suoritettava paikallisten määräysten mukaisesti.



Pumpun liitännäsiassa ei saa suorittaa kytkentöjä ellei sähkönsyöttö ole ollut katkaistuna ainakin 5 minuuttia.

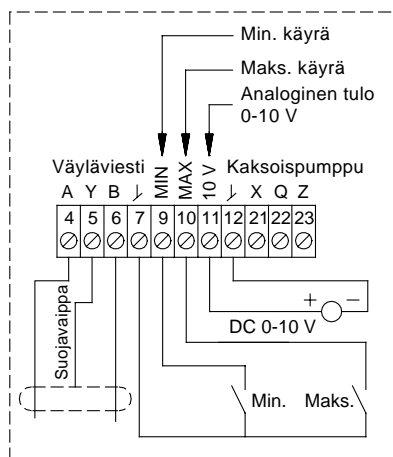
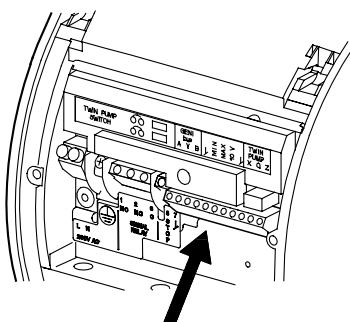
Syöttöjännitteen liittäminen suoritetaan kuvien 1.

### Huom:

- Jos käytetään 0-10 V tuloa, on koskettimet MIN ja  $\downarrow$  yhdistettävä (min. käyrätulo on suljettava).
- Kaapeleiden on kestävä kuumuutta aina +85°C asti.
- Kaapelit on asennettava standardin EN 60 204-1 mukaisesti.
  - Johdot, jotka liitetään
    - lähtöihin NC, NO, C,
    - tuloihin Käyttö/seis, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z ja
    - verkkovirtakoskettimiinon eristettävä toisistaan ja virransyötöstä vahvistetulla eristeellä.
- Kaikki kytkentärimaan kytkettävät johdot on sidottava koskettimien kohdalla.



Kuva 1



Kytchentäesimerkkejä on annettu sivuilla 103 ... 106.

### 3. Ulkoinen analoginen 0-10 V ohjaus

GENI-yksikössä on tulo ulkoiselle 0-10 VDC viestilähtettimele. Tämän tulon kautta voidaan pumppua ohjata ulkoisen ohjauksen toimesta, jos pumppu on asetettu johonkin seuraavista käyttötiloista:

TM02 0236 0904



- **Vakiokäyräkäyttö.**

Ulkoinen analogisignaali asettaa pumpun käyräksi maks. ja min. käyrien väliin valittu vakiokäyrä kuvan 2 piirroksen mukaisesti.

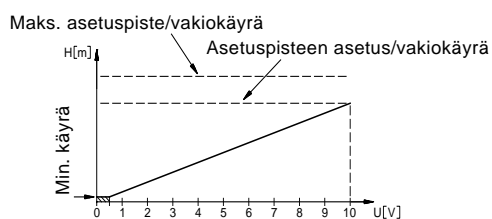
- **Suhteellinen tai vakiopaineohjaus.**

Ulkoinen analogisignaali ohjaa nostokorkeuden asetuspisteen min. käyrää vastaavaan asetuspisteen ja valitun asetuspisteen väliin kuvan 2 piirroksen mukaisesti.

Pienemmällä kuin 0,5 V tulojännitteellä pumppu toimii minimikäyrällä. Asetuspistettä ei voi muuttaa.

Asetuspiste voidaan muuttaa ainoastaan tulojännitteen ollessa korkeampi kuin 0,5 V.

**Kuva 2**



TM00 5550 0904

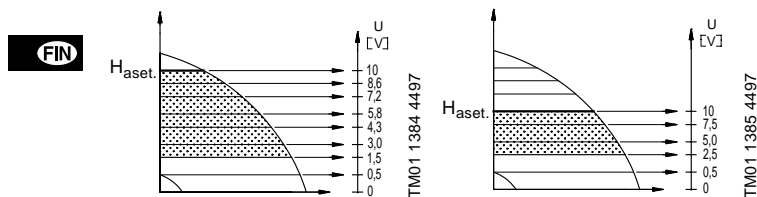
**Huom:**

- Maks. käyrä tulon on oltava auki.
- Min. käyrä tulon on oltava kiinni.

Katso kytkentäesimerkit sivuilla 103 ... 106.

Alempana esitetyt esimerkit kuvaavat analogisen ohjausjännitteen käyttöä pumpun ollessa vakiopainesäädöllä:

**Kuva 3**



**Huom:** Kuten ylläolevasta kuvasta ilmenee, ohjausalue supistuu jos pumpun asetuspiste,  $H_{aset}$ , on asetettu alhaisempaan arvoon.

#### 4. Ulkoinen pakko-ohjaus





GENI-yksikössä on ulkoisten viestien tulot pakko-ohjaustoiminnoille:

- Maks. käyräkäyttö.
- Min. käyräkäyttö.

Katso kytkentäesimerkit sivuilla 103 ... 106.





##### Toimintapiirros: Maks. käyrätulo:

Maks. käyrän tulo on aktiivi vain kun käy/seis tulo on suljettu.

Maks. käyrä		
		Normaali käyttö
		Maks. käyrä

##### Toimintapiirros: Min. käyrätulo:

Min. käyrä tulo on käytössä vain jos käyttö/seis-tulon koskettimet on kytketty ja jos maks. käyrätulo on auki.

Min. käyrä		
		Normaali käyttö
		Min. käyrä



## 5. Kaksoispumppujen ohjaus

Kaksi yksittäispumppua voidaan kytkeä siten, että ne toimivat kaksoispumppujen tapaan.

Asenna GENI-yksikkö molempien yksittäispumppujen kytkentärasiaan ja liitä yksiköt toisiinsa johdolla.

Johtavan pumpun (ensin käynnistyvä pumpu) kytkentä: Liitä hyppylanka liittimien "X" ja "Q" väliin, katso esimerkki sivulla 105.

Toisiopumpun kytkentä: Kytke pumpu sivulla 106 esitetyn esimerkin mukaisesti.

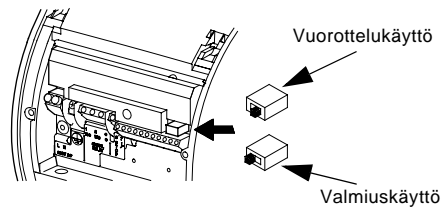
Pumput voidaan asettaa jompaankumpaan seuraavista toimintatavoista:

**Vuorottelukäyttö.** Pumput vuorottelevat 24 tunnin välein. Jos käyttöpumppu pysähtyy vian takia, käynnistyy toinen pumpu.

- **Valmiuskäyttö.** Toinen pumpu käy jatkuvasti. Valmiuspumpun kiinnijoutumisen estämiseksi, käynnistyy tämä pumpu tietyin välein. Jos käyttöpumppu pysähtyy vian takia, käynnistyy toinen pumpu.

Käyttötila valitaan mekaanisen katkaisijan avulla molemmissa yksiköissä. Yksiköiden katkaisijat on asetettava samaan tilaan. Jos katkaisijat ovat eri tilassa, toimivat pumput "Valmiuskäyttö"-tilassa.

### Kuva 4



TM02 0243 0904

### Pumpun käyttö:



Kytkeyt pumput voidaan asettaa ja käyttää samalla tavalla kuin yksittäispumput. Käytössä oleva pumpu käyttää asetuspisteasetustaan, riippumatta onko se säädetty kojetaulusta, R100 kaukosäätimellä tai väylän kautta.

**Huom:** Molemmat pumput on asetettava samaan asetuspisteeseen ja ohjaustilaan. Jos asetukset ovat erilaiset, muuttuu käyttö aina kun pumpu vaihtuu.

## 6. Väylätietoliikenneyhteys GENIbus

GENI-yksikkö mahdollistaa sarjaliikennettä RS-485 tulon kautta. Liikenne tapahtuu Grundfos väyläprotokollan, GENIbus'in mukaisesti, ja mahdollistaa pumpun kytkemisen GRUNDFOS Pump Management System 2000-järjestelmään, rakennuksen valvontajärjestelmään tai muuhun ulkoiseen ohjausjärjestelmään.

Väyläviestin kautta on mahdollista säätää pumpun käyttöparametrit, kuten haluttu asetuspiste, lämpötilan vaikutus, ohjaustila, ym. Samalla pumppu voi toimittaa tiedot tärkeistä parametreista, kuten todellinen nostokorkeus, todellinen virtaama, tehonkäyttö, vikailmoituksia, ym.

Lisätietoja varten, katso GRUNDFOS Pump Management System 2000-järjestelmän käyttöohjetta tai ota yhteyttä Grundfosiin.

**Huom:** Kun pumppua ohjataan väyläviestin kautta on pumpun kojetaulun tai R100 kaukosäätimen kautta asetettavien asetusten määrä rajoitettu.

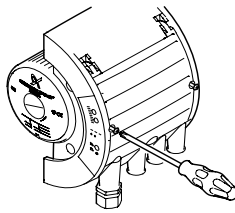
Asetuspiste ja käyttötapa voidaan asettaa vain väyläsignaalin kautta. Pumpun kojetaulusta ja R100 kaukosäätimen kautta voidaan pumppu vain säätää maks. käyrälle tai pysäyttää se. Tarvitaan kuitenkin R100 kaukosäädintä, mikäli halutaan antaa pumpulle numero.



## 7. Asennuksen suoritusjärjestys

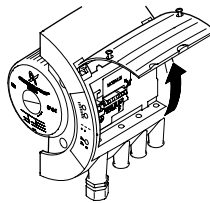
1. Katkaise syöttöjännite ulkoisen jännitteenkatkaisijan avulla.
2. Avaa kytkentärasian kansi ja poista lipuke "MODULE".

①



TM02 0456 3503

②



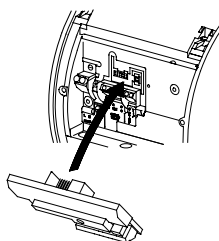
TM02 0457 3503



---

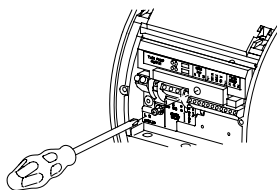
3. Asenna laajennusyksikkö.

①



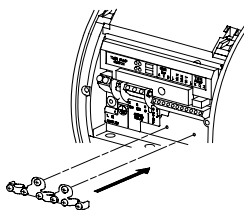
TM02.0241.0904

②



TM02.0242.0904

③



TM02.0805.0904



- 
4. Kytke vastaavat johdot.  
Johtojen kytkentäesimerkkejä on esitetty sivuilla 103 ... 106.  
Kaapeleiden tekniset tiedot on esitetty jaksossa 8. *Tekniset tiedot*.

- 
5. Liitä syöttöjännite.
-

## 8. Tekniset tiedot

Maks. ja min. käyrien tulot	Ulkoinen potentiaalivapaa kosketin. Kosketinkuorma: 5 V, 1 mA. Suojavaippakaapeli. Silmukkavastus: Maksimi 130 $\Omega$ .
Analogisen 0-10 V viestin tulo	Ulkoinen viesti: 0-10 V DC. Suurin kuorma: 1 mA. Suojavaippakaapeli.
Kaksoispumppujen ohjaus-tulo	Suojavaippakaapeli. Johdon poikkipinta-ala: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kaapelin pituus: Maksimi 1 m.
Väylätulo	Grundfos väyläprotokolla, GENIbus protokolla, RS-485. Suojavaippakaapeli. Johdon poikkipinta-ala: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kaapelin pituus: Maksimi 1200 m.



## 9. Vianetsintätaulukko

Vika	Syy	Toimenpide
Pumppu ei reagoi tuloviestiin MIN, MAX tai 10 V.	Johdot on kytketty väärin kytKentärimaan.	Kytke johdot oikein.
	Pistokeliitos kytKentärasian ja laajennusyksikön välillä on viallinen.	Korjaa tilanne.
	KytKentärasia tai laajennusyksikkö on viallinen. KytKentärasian ja yksikön välillä ei sisäistä kommunikaatiota. R100 kaukosäädin ilmoittaa "Häiriö moduulissa viestintä".	Vaihda laajennusyksikkö. Vaihda kytKentärasia. Ota yhteys Grundfosiin.
Pumppu ei reagoi GENibus-viestiin.	Johdot on kytketty väärin kytKentärimaan.	Kytke johdot oikein.
	Pistokeliitos kytKentärasian ja laajennusyksikön välillä on viallinen.	Korjaa tilanne.
	KytKentärasia tai laajennusyksikkö on viallinen.	Vaihda laajennusyksikkö. Vaihda kytKentärasia. Ota yhteys Grundfosiin.



Oikeus muutoksiin pidätetään.

## 1. Generelt



Før montering af klemkassemodulet påbegyndes, skal denne monterings- og driftsinstruktion læses grundigt. Installation og drift skal i øvrigt ske i henhold til lokale forskrifter og gængs praksis.

GENI-modulet er et udbygningsmodul til pumperne GRUNDFOS MAGNA Serie 2000.

Udover buskommunikation via GENIbus giver modulet mulighed for følgende funktioner:

- **Ekstern analog 0-10 V styring**, se afsnit 3.
- **Ekstern tvangsstyring**, se afsnit 4.
- **Dobbeltpumpestyring**, se afsnit 5.

## 2. El-tilslutning

El-tilslutning og beskyttelse skal foretages i overensstemmelse med de lokalt gældende regler.



Ved ethvert indgreb i pumpens klemkasse skal forsyningsspændingen være afbrudt i mindst 5 min.

El-tilslutningen foretages som vist i fig. 1.

### Bemærk:

- Anvendes 0-10 V indgangen, skal der være en ledningsforbindelse mellem klemme MIN og  $\swarrow$  (indgang for min. kurve skal være lukket).
- Alle anvendte kabler skal mindst være varmebestandige op til +85°C.
- Alle anvendte kabler skal installeres i henhold til EN 60 204-1.

- Kablerne, som tilsluttes
  - udgangene NC, NO, C,
  - indgangene Start/stop, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z og
  - forsyningsklemmerne,

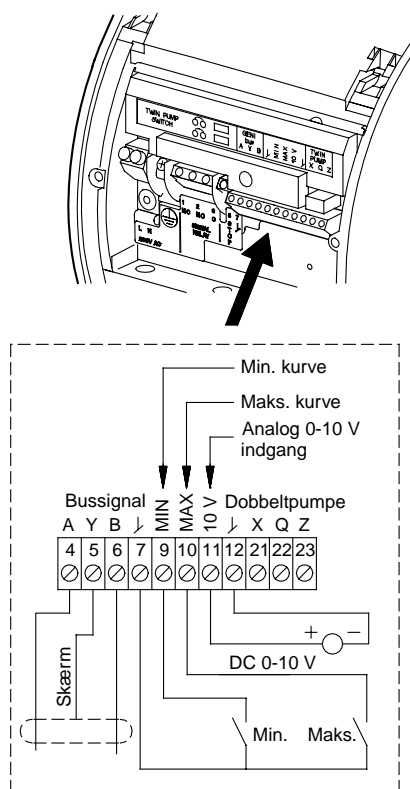


skal være isoleret fra hinanden og fra forsyningsspændingen med en forstærket isolering.

- Alle ledere tilhørende en klemrække skal sammenbindes ved klemmerne.



Fig. 1



Eksempler på tilslutning er vist på side 103 til 106.

### 3. Ekstern analog 0-10 V styring

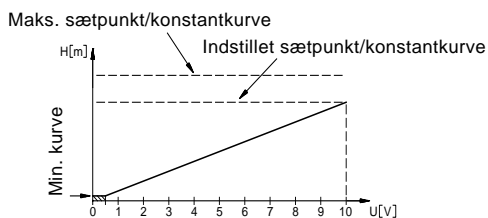
GENI-modulet har en indgang for en ekstern 0-10 VDC analog signalgiver. Via denne indgang kan pumpen styres fra en ekstern regulator, hvis den er indstillet til én af følgende reguleringsformer:

TM02 0236 0904



- **Konstantkurve.**  
Det eksterne analoge signal vil styre pumpekurven mellem min. kurve og den indstillede konstantkurve ifølge karakteristikken i fig. 2.
  - **Proportionaltryk- eller konstantrykregulering.**  
Det eksterne analoge signal vil styre sætpunktet for pumpens løftehøjde mellem sætpunktet svarende til min. kurve og det indstillede sætpunkt ifølge karakteristikken i fig. 2.
- Ved en indgangsspænding på mindre end 0,5 V vil pumpen køre på min. kurve. Sætpunktet kan ikke ændres.  
Sætpunktet kan kun ændres, når indgangsspændingen er højere end 0,5 V.

**Fig. 2**



TM00 5550 0904

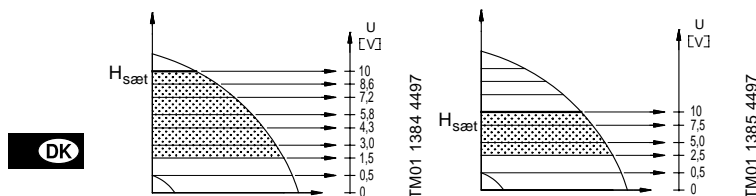
**Bemærk:**

- Indgangen for maks. kurve skal være åben.
- Indgangen for min. kurve skal være lukket.

Se tilslutningseksempler på side 103 til 106.

Nedenstående eksempler viser anvendelse af analog styrespænding med pumpen i konstantrykregulering:

**Fig. 3**



**Bemærk:** Som det ses af ovennævnte, vil reguleringsområdet indskrænkes, hvis pumpens indstillede sætpunkt,  $H_{sæt}$ , sænkes.

#### 4. Ekstern tvangsstyring





GENI-modulet har indgange for eksterne signaler for tvangsstyringsfunktionerne:

- Drift på maks. kurve.
- Drift på min. kurve.

Se tilslutningseksempler på side 103 til 106.





##### Funktionsdiagram: Indgang for maks. kurve:

Indgangen for maks. kurve er kun aktiv, hvis start/stop-indgangens klemmer er forbundet.

Maks. kurve		
		Normal drift
		Maks. kurve

##### Funktionsdiagram: Indgang for min. kurve:

Indgangen for min. kurve er kun aktiv, hvis start/stop-indgangens klemmer er forbundet, og indgangen for maks. kurve er åben.

Min. kurve		
		Normal drift
		Min. kurve



## 5. Dobbeltpumpestyring

Det er muligt at sammenkoble to enkeltpumper, så virkemåden bliver som en dobbeltpumpe.

Montér et GENI-modul i klæmkassen på hver af de to enkeltpumper og sammenkobl modulerne med en ledning.

Tilslutning af Master-pumpe (den pumpe, som skal starte først): Forbind klemmerne "X" og "Q" med en ledning, se eksempel på side 105.

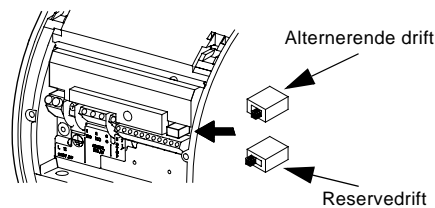
Tilslutning af Slave-pumpe: Tilslut pumpen som vist i eksemplet på side 106.

Pumperne kan indstilles til én af følgende driftsformer:

- **Alternierende drift.** De to pumper skiftes til kontinuerligt at køre 24 timer. Stopper den kørende pumpe på grund af fejl, startes den anden i stedet.
- **Reservedrift.** Den ene pumpe kører kontinuerligt. Den anden startes med en fast frekvens i et kort tidsrum for at forhindre fastgroning. Stopper den kørende pumpe på grund af fejl, startes den anden i stedet.

Valg mellem disse driftsformer foretages via en mekanisk kontakt i hvert modul. Kontakterne i de to moduler skal stå ens. Hvis kontakterne står forskelligt, vælges "Reservedrift".

Fig. 4



TM02 0243 0904

### Betjening:

De sammenkoblede pumper kan indstilles og betjenes på samme måde som almindelige enkeltpumper. Den kørende pumpe benytter sin indstilling af sætpunkt, uanset om denne er indstillet på betjeningspanel, via R100 eller via bus.



**Bemærk:** Begge pumper bør indstilles til samme sætpunkt og reguleringsform. Forskellige indstillinger resulterer i forskellig drift, når der skiftes mellem de to pumper.

## 6. Buskommunikation

GENI-modulet giver mulighed for seriel kommunikation via en RS-485-indgang. Kommunikationen sker i henhold til Grundfos busprotokol, GENIbus, og kan give mulighed for tilslutning til GRUNDFOS Pump Management System 2000, direkte til et CTS-anlæg eller et andet eksternt styresystem.

Via bussignalet er det muligt at indstille pumpens driftsparametre så som ønsket sætpunkt, temperaturføring, driftsform m.v. Samtidig kan pumpen via bus give status vedrørende driftsparametre som aktuell løftehøjde, aktuelt flow, tilført effekt, fejlmeldinger etc.

For nærmere oplysninger, se betjeningsvejledning for GRUNDFOS Pump Management System 2000 eller kontakt Grundfos.

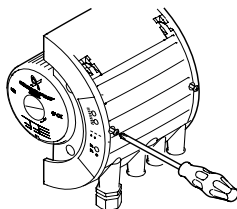
**Bemærk:** Når pumpen styres af et bussignal, begrænses indstillingsmulighederne på pumpens betjeningspanel og via R100.

Indstilling af sætpunkt og reguleringsform kan kun ske ved hjælp af bussignalet. Betjeningspanelet og R100 kan kun indstille pumpen til maks. kurve og stop. R100 skal dog anvendes til at tildele pumpen et pumpenummer.

## 7. Fremgangsmåde for montering

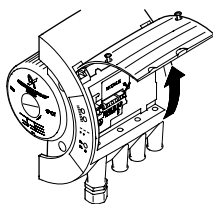
1. Afbryd forsyningsspændingen med den eksterne netspændingsafbryder.
2. Åbn klemkassens låg og fjern klistermærket "MODULE".

①



TM02 0456 3503

②



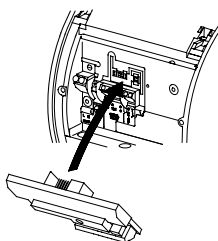
TM02 0457 3503



---

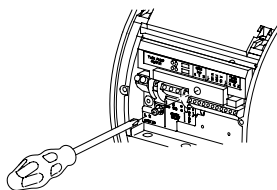
3. Montér modulet.

❶



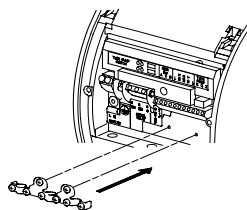
TM02.0241.0904

❷



TM02.0242.0904

❸



TM02.0805.0904



---

4. Tilslut relevante kabler.  
Eksempler på kabeltilslutning kan ses på side 103 til 106.  
Krav til kabler er angivet i afsnit 8. *Tekniske data*.

---

5. Tilslut forsyningsspændingen.

---

## 8. Tekniske data

Indgange for maks. og min. kurve	Ekstern potentialfri kontakt. Kontaktbelastning: 5 V, 1 mA. Skærmet kabel. Sløjfemodstand: Maks. 130 $\Omega$ .
Indgang for analogt 0-10 V signal	Ekstern signal: 0-10 VDC. Maks. belastning: 1 mA. Skærmet kabel.
Indgang for dobbeltpumpe-styring	Skærmet kabel. Ledertværsnit: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kabellængde: Maks. 1 m.
Busindgang	Grundfos busprotokol, GENibus protokol, RS-485. Skærmet kabel. Ledertværsnit: 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . Kabellængde: Maks. 1200 m.

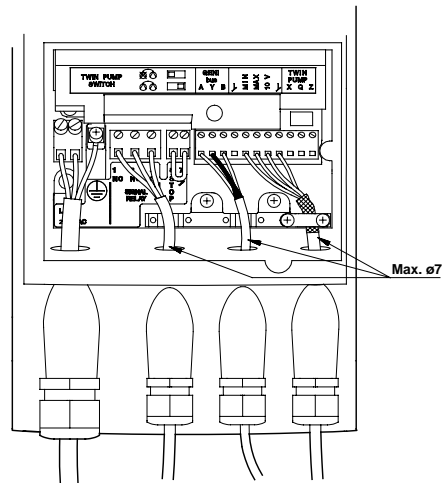
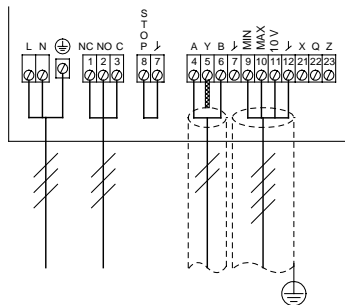


## 9. Fejlfinding

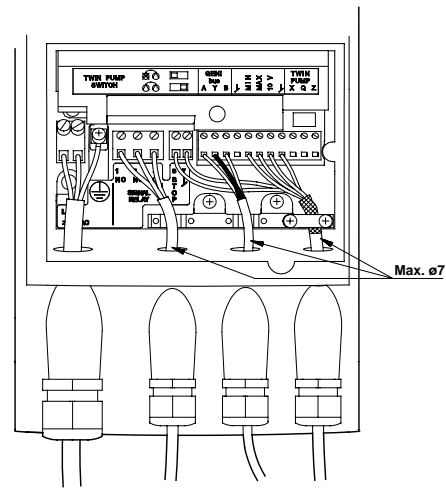
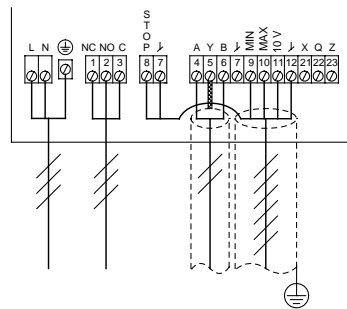
Fejl	Årsag	Afhjælpning
Pumpen reagerer ikke på indgangene MIN, MAX eller 10 V.	Ledningerne er ikke monteret korrekt i klemrækken.	Montér ledningerne korrekt.
	Fejl ved stikforbindelsen mellem klemkassen og modulet.	Ret fejlen.
	Fejl i klemkassen eller modulet. Der er ingen intern kommunikation mellem klemkassen og modulet. En R100 vil vise "Fejl i modulkommunikation".	Udskift modulet. Udskift klemkassen. Kontakt Grundfos.
Pumpen reagerer ikke på GENbus-signalet.	Ledningerne er ikke monteret korrekt i klemrækken.	Montér ledningerne korrekt.
	Fejl ved stikforbindelsen mellem klemkassen og modulet.	Ret fejlen.
	Fejl i klemkassen eller modulet.	Udskift modulet. Udskift klemkassen. Kontakt Grundfos.



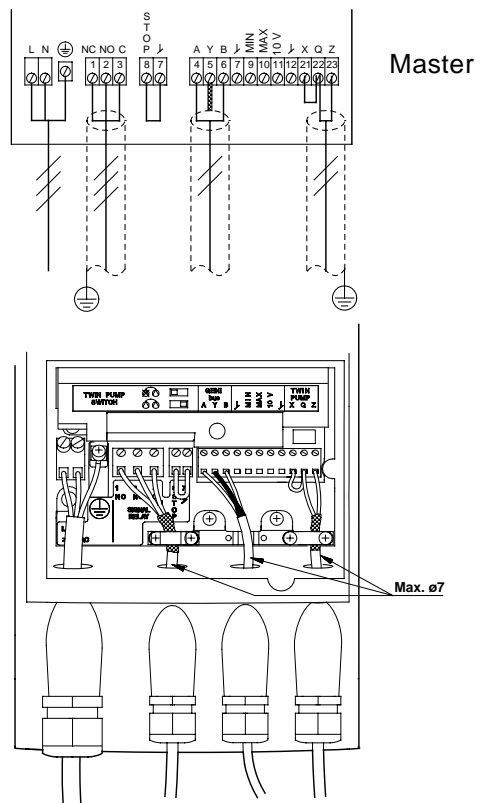
Ret til ændringer forbeholdes.



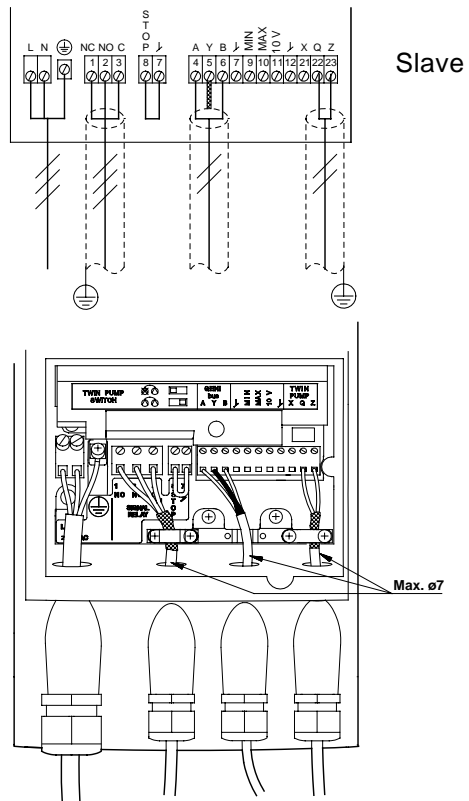
TM02.0478.1004



TM02 0479 1004



TM02 0480 1004



Slave

TM02 0481 1004

**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  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**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.  
Boomsstroomweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tel.: +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: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-438 906

**Finland**  
OY GRUNDFOS Pumpat 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 Malacombes  
F-38290 St. Quentin Fallavier  
(Lyon)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**  
GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Enkrath  
Tel.: +49 (0) 211 929 69-0  
Telefax: +49 (0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

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

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

**Hungary**  
GRUNDFOS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint.  
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/  
95838451

**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.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku,  
135-916  
Seoul Korea  
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-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Russia**  
OOO GRUNDFOS  
Shkolnaya 30  
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, Angeredsvägen 9  
S-424 22 Angered  
Tel.: +46-771-32 23 00  
Telefax: +46-31 331 94 60

**Switzerland**  
GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-5117 Fallanden/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 Uskudar 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

Addresses revised 06.11.2003

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

---

60 13 68 0404	58
Repl. 60 13 68 0902	

---

BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS 