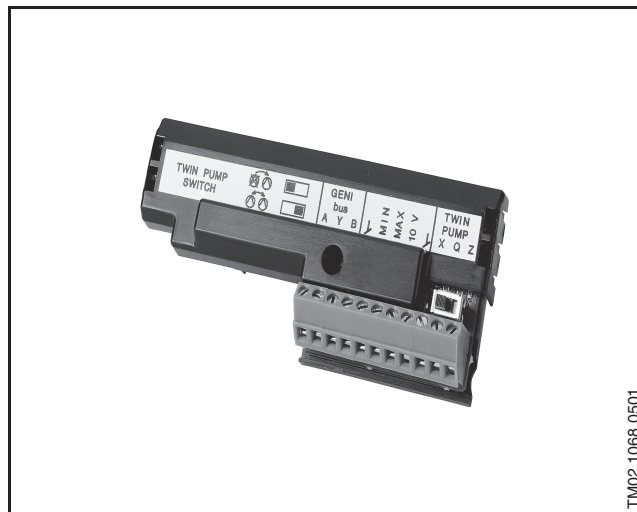


GRUNDFOS MAGNA

UPE Series 2000

GENI Module

- ⓇU) Руководство по монтажу и эксплуатации
- ⓇH) Montažne i pogonske upute
- ⓇYU) Uputstvo za montažu i upotrebu
- ⓇBG) Упътване за монтаж и експлоатация
- ⓇCZ) Montážní a provozní návod
- ⓇSK) Návod na montáž a prevádzku
- ⓇGB) Installation and operating instructions
- ⓇD) Montage- und Betriebsanleitung











GRUNDFOS 

GRUNDFOS MAGNA

UPE Series 2000

GENI Module

Руководство по монтажу и эксплуатации	Стр.	4	
Montažne i pogonske upute	Str.	14	
Uputstvo za montažu i upotrebu	Strana	24	
Упътване за монтаж и експлоатация	Стр.	34	
Montážní a provozní návod	Strana	44	
Návod na montáž a prevádzku	Strana	54	
Installation and operating instructions	Page	64	
Montage- und Betriebsanleitung	Seite	74	



Данное руководство по монтажу содержит основные указания, которые следует соблюдать при замене модуля клеммной коробки. Перед монтажом и вводом в эксплуатацию руководство должно быть изучено соответствующим персоналом. В дальнейшем также следует учитывать местные предписания.

Модуль GENI является модулем расширения функций для насосов GRUNDFOS MAGNA. Кроме обмена данными через шину GENIbus модуль осуществляет следующие функции:

- **Управление внешним аналоговым сигналом 0-10 В**, смотрите раздел 3.
- **Внешние команды на переключение**, смотрите раздел 4.
- **Управление сдвоенными насосами**, смотрите раздел 5.

2. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования и требуемую его защиту должен проводить специалист в соответствии с предписаниями местных энергоснабжающих организаций или нормами Общества немецких электротехников (VDE).



Перед каждым демонтажом крышки клеммной коробки напряжение питания должно быть отключено не менее, чем за 5 минут до этого.

Подключение к сети производите в соответствии с рис. 1.

Указания:

- Если задействован вход 0-10 В, зажимы MIN и \downarrow должны быть соединены перемычкой (вход для характеристики MIN. должен быть закрыт).
- Все кабели, подключенные к клеммной коробке, должны иметь термостойкую изоляцию при температуре как минимум до +85°C.
- Все кабели должны подключаться в соответствии с требованиями стандарта EN 60 204-1.

- **Кабели, которые подключаются:**

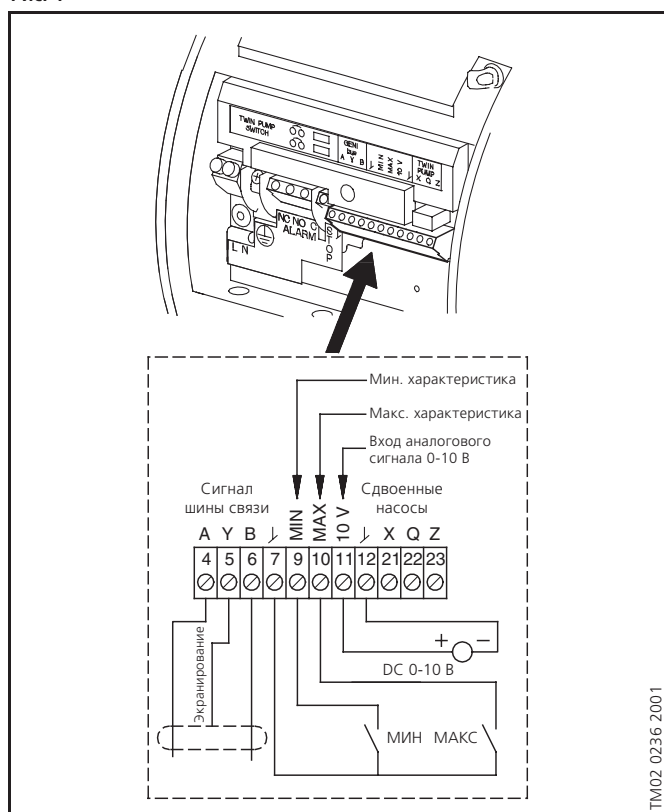
- к выходам NC, NO, C,
- ко входу ВКЛ/ВЫКЛ, А, У, В, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z и
- к зажимам подачи напряжении питания,



должны быть надежно изолированы друг от друга с помощью усиленной изоляции и гальванически развязаны от сетевого напряжения питания.

- **Все провода, принадлежащие к одной колодке зажимов, должны соединяться на зажимах.**

Рис. 1



Примеры подключения смотрите на стр. 84 - 87.

3. Управление внешним аналоговым сигналом 0-10 В

Модуль шины связи GENI имеет вход для аналогового сигнала 0-10 В постоянного тока, поступающего от внешнего датчика сигналов. Через этот вход насос может управляться от внешнего регулятора, если используется один из следующих способов регулирования:



- **Регулирование с постоянной характеристикой.**

С помощью внешнего аналогового сигнала осуществляется управление параметрами насоса в диапазоне между характеристикой МИН. и установленной для данного насоса постоянной характеристикой в соответствии с графиком характеристики, показанной на рис. 2.

- **Регулирование пропорциональное или постоянного давления.**

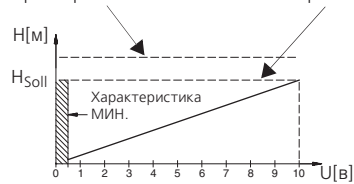
С помощью внешнего аналогового сигнала осуществляется регулирование заданного значения напора между заданным значением, соответствующим характеристике МИН., и установленным для данного насоса заданным значением в соответствии с графиком характеристики, показанной на рис. 2.

При значении напряжения на входе ниже 0,5 В насос перейдет в режим эксплуатации в соответствии с характеристикой МИН. Установленное значение не может изменяться.

Установленное значение может изменяться только при напряжении входа выше 0,5 В.

Рис. 2

Макс. заданное значение/
постоянная характеристика Установленное заданное значение/
постоянная характеристика



TM00 5550 4596

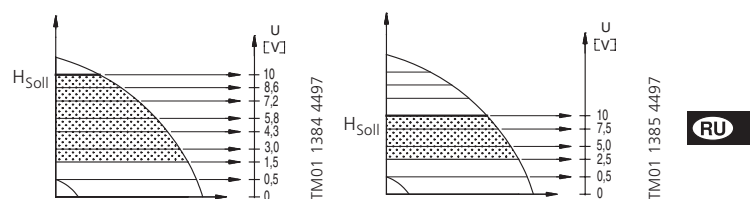
Внимание:

- Вход характеристики МАКС. должен быть открыт.
- Вход характеристики МИН. должен быть закрыт.

Смотрите пример подключения на стр. 86 и 87.

Нижеуказанные примеры показывают применение аналогового напряжения для управления связи с насосом с регулированием по постоянному давлению:

Рис. 3



Указание Как видно на рис. 3 область регулирования сокращается, если заданное значение H_{Soll} понижается.

4. Внешние команды на переключение

Модуль шины связи GENI имеет три входа для следующих внешних коммутационных команд:

- Эксплуатация в соответствии с характеристикой МАКС.,
- Эксплуатация в соответствии с характеристикой МИН.

Смотрите пример подключения на стр. 86 и 87.

Схема работы входа в соответствии с характеристикой МАКС.:

Вход для работы в соответствии с характеристикой МАКС. включен лишь в том случае, если замкнуты зажимы входа для внешнего сигнала ВКЛ/ВЫКЛ.

Характеристика МАКС.		
		Нормальный режим эксплуатации
		Характеристика МАКС.



Схема работы входа в соответствии с характеристикой МИН.:

Вход для работы в соответствии с характеристикой МИН. включен лишь в том случае, если замкнуты зажимы входа для внешнего сигнала ВКЛ/ВЫКЛ и открыт вход для работы с характеристикой МАКС.

Характеристика МИН.		
		Нормальный режим эксплуатации
		Характеристика МИН.

5. Управление сдвоенными насосами

Существует возможность соединить два отдельных насоса, чтобы добиться их функционирования как сдвоенных насосов.

Для этого модули GENI установите в оба насоса и соедините их проводом.

Подключите основной насос (насос, который должен включаться первым): Клеммы "X" и "Q" соедините с проводом, см. пример на стр. 86.

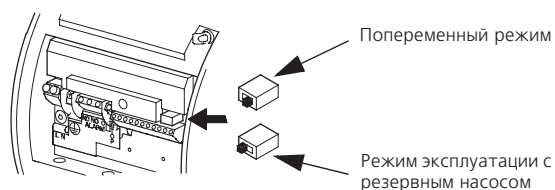
Подключение вспомогательного насоса: Подключите насос в соответствии с рис. на стр. 87.

Насосы можно установить на следующие виды работ:

- **Попеременный режим эксплуатации.** Оба насоса работают попеременно. Переключение происходит каждые 24 часа эксплуатации. Если в результате возникновения неисправности работающий насос отключается, включается другой насос.
- **Режим эксплуатации с резервным насосом.** Один из насосов работает постоянно. Другой насос периодически включается на непродолжительное время для того, чтобы избежать блокировки вала насоса при его длительном простаивании. Если в результате возникновения неисправности работающий насос отключается, включается другой (резервный) насос.

Переключение между обоими этими режимами эксплуатации выполняется с помощью контакта, имеющегося в каждом модуле. Контакты обоих модулей должны иметь единую установку. Различная установка контактов означает выбор режима эксплуатации с резервным насосом.

Рис. 4



TM02 0243 4300



Управление:

Соединенные насосы могут регулироваться и управляться как отдельные насосы. Работающий насос использует свои собственные заданные установочные значения, независимо от заданного значения, введенного с пульта управления, с клавиатуры прибора R100 или через шину связи.

Оба насоса следует настраивать на работу с одинаковыми заданным значением и способом регулирования. Если эти установки различны, то в результате этого при переключении с одного насоса на другой произойдет изменение режима эксплуатации.

Указание

6. Обмен данными через шину GENIbus

Модуль GENI позволяет осуществлять обмен данными при подключении через последовательный интерфейс RS-485. Для связи используется протокол GRUNDFOS обмена данными для шины связи (GENIbus), что позволяет подключать систему управления насосами Pump Management System 2000 фирмы GRUNDFOS, систему управления внутримодами коммуникациями (GLT) или аналогичные устройства с соответствующим интерфейсом.

С помощью сигнала шины связи можно регулировать такие эксплуатационные параметры насосов, как требуемое заданное значение напора, регулирование по температуре, режим эксплуатации и т.п. Однако одновременно через шину связи насос может передавать информацию о состоянии таких важнейших параметров, как текущее значение напора, подачи, потребляемой мощности, передавать аварийные сигналы и т.п. Более подробную информацию вы можете получить если непосредственно обратитесь на фирму GRUNDFOS.

Указание

Если управление насосом осуществляется через шину связи, то возможности регулирования с помощью пульта управления насоса и прибора R100 ограничены.

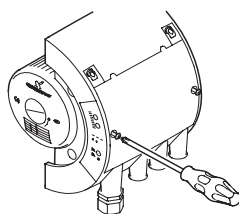
Регулирование заданного значения и выбор способа регулирования могут осуществляться только с помощью сигнала шины связи, если она подключена. С помощью пульта управления насоса и прибора R100 можно только включать режим эксплуатации насоса в соответствии с характеристикой МАКС. и отключать насос. Присвоить насосу соответствующий номер можно также только с помощью прибора R100.

RU

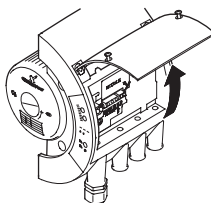
7. Указания по монтажу модуля

1. Отключите сетевое питание с помощью внешнего выключателя.
2. Откройте клеммную коробку и удалите наклейку "MODULE".

❶



❷

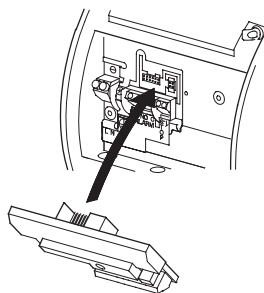


TM02_0456_4800

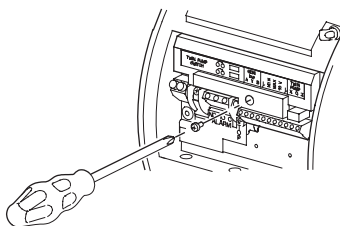
TM02_0457_4800

3. Установите модуль.

1



2



TM02 0241 4300

TM02 0242 4300

RU

4. Произведите кабельное соединение.
Смотрите пример подключения на стр. 84 - 87.
Требования к кабелю смотрите в разделе 8. *Технические данные*.
5. Включите сетевое питание.



8. Технические данные

Входы для характеристики МАКС. и МИН.	Внешний беспотенциальный контакт. Нагрузка контакта: 5 В, 1 мА. Экранированный кабель. Сопротивление шлейфа: макс.130 Ω/км. Логические уровни: Логический ноль: $U < 0,5$ В. Логическая единица: $U > 4,0$ В.
Вход для аналогового сигнала напряжением 0-10 В	Внешний сигнал: 0-10 В постоянн. тока. Макс. нагрузка: 1 мА. Экранированный кабель.
Вход для управления сдвоенными насосами	Экранированный кабель. Поперечное сечение: 0,25 - 1 мм ² . Длина кабеля: макс.1 м.
Подключение шины связи	Протокол передачи GRUNDFOS для шины связи, протокол GENibus, RS-485. Экранированный кабель. Поперечное сечение: 0,25 - 1 мм ² . Длина кабеля: макс. 1200 м.

9. Обзор неисправностей

Неисправ-ность	Причина	Устранение
Насос не реагирует на входные сигналы MIN, MAX или 10 V.	Неправильно подключены провода к клеммной колодке.	Правильно подсоедините провода.
	Неисправно штекерное соединение между модулем и клеммной коробкой.	Устраните неисправность.
	Неисправность клеммной коробки или модуля. Отсутствует связь между клеммной коробкой и модулем. При неисправности ПДУ R100 показывает "Störung in Modulkommunikation" (неисправность в коммуникации модуля).	Замените модуль. Замените клеммную коробку. Свяжитесь с представительством GRUNDFOS.
Насос не реагирует на входной сигнал GENibus.	Неправильно подключены провода к клеммной колодке.	Правильно подсоедините провода.
	Неисправно штекерное соединение между модулем и клеммной коробкой.	Устраните неисправность.
	Неисправность клеммной коробки или модуля.	Замените модуль. Замените клеммную коробку. Свяжитесь с представительством GRUNDFOS.



Сохраняется право на внесение технических изменений.

1. Općenito



Ova montažna i pogonska uputa sadrži osnovna upozorenja kojih se treba pridržavati pri montaži modula priključne kutije. Stoga je prije montaže i puštanja u pogon monter mora bezuvjetno pročitati. Uz to se treba pridržavati postojećih nacionalnih propisa.

GENI-modul je dogradni modul za GRUNDFOSOVE crpke MAGNA UPE serije 2000. Osim BUS-komunikacije preko GENIbusa nudi modul sljedeće funkcije:

- eksterno analogno upravljanje 0-10 V, vidi odlomak 3.
- eksterno prisilno upravljanje, vidi odlomak 4.
- upravljanje dvostrukim crpkama, vidi odlomak 5.

2. Električni priključak

Električno priključivanje i potrebnu zaštitu mora izvesti stručnjak, sukladno lokalnim propisima elektrodistributera odn. VDE-propisima.



Prije bilo kakvog diranja priključne kutije crpke mora opskrbeni napon biti isključen najmanje 5 minuta.

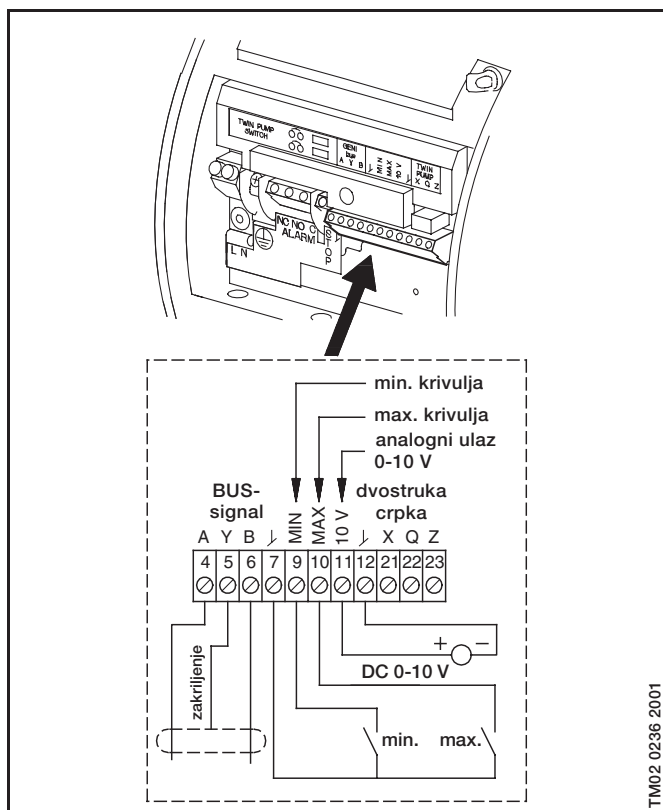
Priključivanje na mrežu izvesti sukladno slici 1.

Uputa:

- ukoliko se rabi 0-10 V ulaz, treba premostiti stezaljke MIN i \downarrow (ulaz za MIN-krivulju mora biti zatvoren).
- Svi kabeli u priključnoj kutiji moraju biti termički postojani najmanje do +85°C.
- Svi se kabeli moraju priključiti sukladno EN 60 204-1.
 - **Kabeli koje treba priključiti na**
 - izlaze NC, NO, C,
 - ulaze UKLJ./ISKLJ., A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z i
 - opskrbne stezaljke
- *moraju se međusobno i od mrežnog napona galvanski odijeliti pojačanom izolacijom.*
- *Svi vodiči jedne priključne letvice moraju se povezati na stezaljkama.*



Slika 1



TM02 0236 2001

Primjere priključenja vidi na str. 84 do 87.

3. Eksterno analognno upravljanje 0-10 V

GENI-modul ima ulaz za eksterni analogni 0-10 VDC davač signala. Preko tog ulaza crpkom može upravljati eksterni regulator, ukoliko je crpka namještena na jedan od sljedećih načina regulacije:

- **konstantna krivulja.**
Eksterni analogni signal upravlja krivuljom crpke u području između MIN-krivulje i namještene konstantne krivulje sukladno karakteristici na sl. 2.
- **Regulacija proporcionalnog ili konstantnog tlaka.**
Eksterni analogni signal upravlja dobavnom visinom između zadane vrijednosti, koja odgovara MIN-krivulji, i namještene zadane vrijednosti sukladno karakteristici na sl. 2.

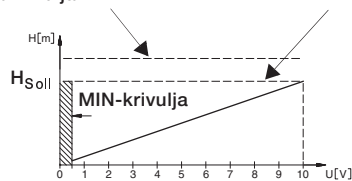
Kod ulaznog napona ispod 0,5 V radit će crpka na MIN-krivulji. Zadana se vrijednost ne može mijenjati. Zadana se vrijednost može mijenjati samo kod ulaznog napona iznad 0,5 V.



Slika 2

max. zadana vrijednost/
konstantna krivulja

namještena zadana vrijednost/
konstantna krivulja



TM00 5550 4596

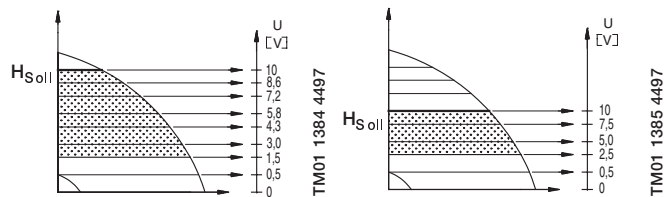
Pozor:

- ulaz za MAX-krivulju mora biti otvoren;
- ulaz za MIN-krivulju mora biti zatvoren.

Vidi primjere priključivanja na stranicama 86 i 87.

Sljedeći primjeri prikazuju uporabu analognog upravljačkog napona kod crpke s konstantnom regulacijom tlaka:

Slika 3



UPUTA Kao što iz slike 3 vidimo, regulacijsko je područje ograničeno, ukoliko se snizi namještena zadana vrijednost H_{soll} .

4. Eksterni sklopni nalozi

GENI-modul ima dva signalna ulaza za sljedeće eksterne sklopne naloge:

- pogon na MAX-krivulji;
- pogon na MIN-krivulji.

Vidi primjere priključivanja na stranicama 86 i 87.

Funkcijski dijagram: ulaz za MAX-krivulju:

ulaz za MAX-krivulju je aktiviran samo onda, kad su povezane stezaljke ulaza za eksterno UKLJ./ISKLJ.



MAX-krivulja		
		normalni pogon
		MAX-krivulja

Funkcijski dijagram: ulaz za MIN-krivulju:

ulaz za MIN-krivulju je aktiviran samo onda, kad su povezane stezaljke ulaza za eksterno UKLJ./ISKLJ. a ulaz za MAX-krivulju je otvoren.

MIN-krivulja		
		normalni pogon
		MIN-krivulja

5. Upravljanje dvostrukim crpkama

Postoji mogućnost povezivanja dviju pojedinačnih crpki, kako bismo na taj način dobili funkciju jedne dvostruke crpke.

U tu svrhu treba u priključne kutije obje pojedinačne crpke montirati po jedan GENI-modul pa oba modula povezati jednim vodom.

Priključivanje master-crpke (one crpke, koja mora prva uključiti): stezaljke "X" i "Q" spojiti vodom, vidi primjer na stranici 86.

Priključivanje slave-crpke: crpku priključiti kako je prikazano u primjeru na stranici 87.

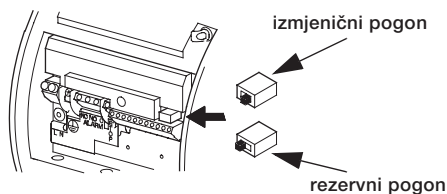


Crpke se mogu namjestiti na jednu od sljedećih vrsta pogona:

- **izmjenični pogon.** Obje crpke rade naizmjenice. Prekapčanje je svaka 24 pogonska sata. Ukoliko crpka u pogonu isključi radi neke smetnje, uključuje se druga crpka.
- **Rezervni pogon.** Jedna crpka radi kontinuirano. Druga crpka u određenim vremenskim razmacima kratko uključuje, kako bi se izbjeglo blokiranje pri duljem mirovanju. Ukoliko crpka u pogonu isključi radi neke smetnje, uključuje se druga crpka.

Prekapčanje između ovih vrsta pogona je pomoću kontakta koji je ugrađen u svaki modul. Kontakti oba modula moraju se namjestiti jednako; ukoliko su namješteni različito, odabrana vrsta pogona će biti "rezervni pogon".

Slika 4



TM02 0243 4300

Posluživanje:

Spojene crpke se mogu namjestiti i posluživati kao jednostruke crpke. Crpka u pogonu rabi svoju vlastitu zadanu vrijednost, neovisno o tome, je li zadana vrijednost namještena preko poslužne tastature, pomoću R100 ili preko BUSA.

UPUTA *Obje crpke treba namjestiti na istu zadanu vrijednost i istu vrstu regulacije. Razlike u namještanju izazivaju promjenu načina rada prilikom prebacivanja s jedne na drugu crpku.*

6. BUS-komunikacija preko GENibusa

Crpka može serijski komunicirati preko priključka RS-485. Komunikacija je sukladno GRUNDFOSOVOM BUS-protokolu (GENibusu) a omogućava priključivanje na GRUNDFOS Pump Management System 2000, na GLT ili slični uređaj s odgovarajućim priključnim kabelom.

Preko BUS-signala mogu se daljinski namjestiti pogonski parametri crpke, kao što su željena zadana vrijednost, temperaturno vođenje, vrsta pogona i sl. Crpka istovremeno može preko statusnih informacija dati obavijesti o važnim parametrima, kao što su aktualna visina dobave, aktualni protok, potrebna snaga, signalizacija smetnji i slično.

Daljnje obavijesti možete naći u poslužnoj uputi za GRUNDFOS Pump Management System 2000 ili direktno kod GRUNDFOSA.

UPUTA *Ukoliko se crpkom upravlja preko BUS-signala, ograničene su mogućnosti namještanja preko poslužne tastature na crpki i na R100.*

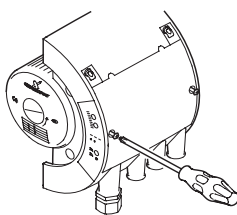
Namještanje zadane vrijednosti i vrste regulacije moguće je samo preko BUS-signala. Pomoću poslužne tastature i R100 može se crpka namjestiti samo na MAX-krivulju i STOP. Crpka može samo pomoću R100 dobiti svoj broj.



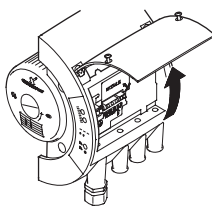
7. Postupak pri montaži modula

1. Pomoću eksterne mrežne sklopke isključiti opskrbi napon.
2. Otvoriti priključnu kutiju te skinuti naljepnicu "MODULE".

1



2

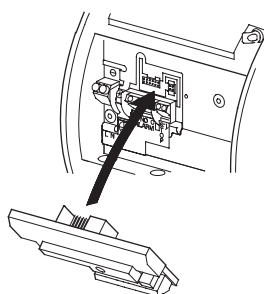


TM02 0456 4800

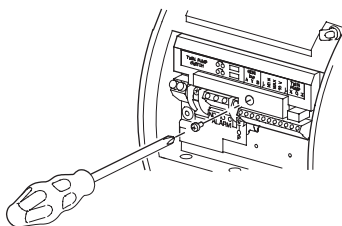
TM02 0457 4800

3. Montirati modul.

①



②




TM02 0241 4300

TM02 0242 4300



4. Spojiti kabele.
Vidi primjere priključivanja kabela na stranicama 84 do 87.
Uvjete za kabele vidi odlomak 8. *Tehnički podaci.*
5. Uključiti opskrbeni napon.

8. Tehnički podaci

ulazi za MAX i MIN-krivulju	eksterni bespotencijalni kontakt; opterećenje kontakta: 5 V, 1 mA; zakriljeni kabel; otpor petlje: max. 130 Ω/km; logična razina: logično nula: U < 0,5 V; logično jedan: U > 4,0 V.
 ulaz za analogni signal 0-10 V	eksterni signal: 0-10 VDC; max. opterećenje: 1 mA; zakriljeni kabel.
ulaz za upravljanje dvostrukom crpkom	zakriljeni kabel; presjek vodiča: 0,25 - 1 mm ² ; duljina kabela: max. 1 m.
BUS-priključak	GRUNDFOSOV BUS-protokol, GENIbus-protokol, RS-485; zakriljeni kabel; presjek vodiča: 0,25 - 1 mm ² ; duljina kabela: max. 1200 m.

9. Pregled smetnji

smetnja	uzrok	pomoć
Crpka ne reagira na ulaz MIN, MAX ili 10 V.	Vodovi nisu ispravno priključeni na priključnu letvicu.	Vodove ispravno montirati.
	Utični spoj između priključne kutije i modula je defektan.	Otkloniti smetnju.
	Smetnja u priključnoj kutiji ili u modulu. Nema interne komunikacije između priključne kutije i modula. Kod smetnje daljinski upravljač R100 signalizira "Störung in Modulkommunikation" (smetnja u komunikaciji modula).	Izmijeniti modul. Izmijeniti priključnu kutiju. Kontaktirati GRUNDFOS.
Crpka ne reagira na GENIbus signal.	Vodovi nisu ispravno priključeni na priključnu letvicu.	Vodove ispravno montirati.
	Utični spoj između priključne kutije i modula je defektan.	Otkloniti smetnju.
	Smetnja u priključnoj kutiji ili u modulu.	Izmijeniti modul. Izmijeniti priključnu kutiju. Kontaktirati GRUNDFOS.



Zadržano pravo tehničkih izmjena.

1. Opšte



Pre početka postupka ugradnje modula priključne kutije, potrebno je pažljivo pročitati ovo Uputstvo za rukovanje i održavanje. Ugradnja i rad moraju da budu u skladu se lokalnim propisima i prihvaćenim uslovima rada u praksi.

GENI modul je modul proširenja za GRUNDFOS MAGNA pumpe. Kao dodatak komunikacije preko GENIbusa, modul nudi sledeće funkcije:

- Spoljno analogo upravljanje 0-10 V, vidi tačku 3.
- Spoljna prisilna regulacija, vidi tačku 4.
- Regulacija dvostrukih pumpi, vidi tačku 5.



2. Električno priključenje

Električno priključenje i zaštita moraju biti izvedeni prema lokalnim propisima i EVU i VDE standardima.



Pre svake intervencije na pumpi, sa kućišta kontaktnih priključaka pumpe mora najmanje 5 minuta ranije da bude isključen napon napajanja.

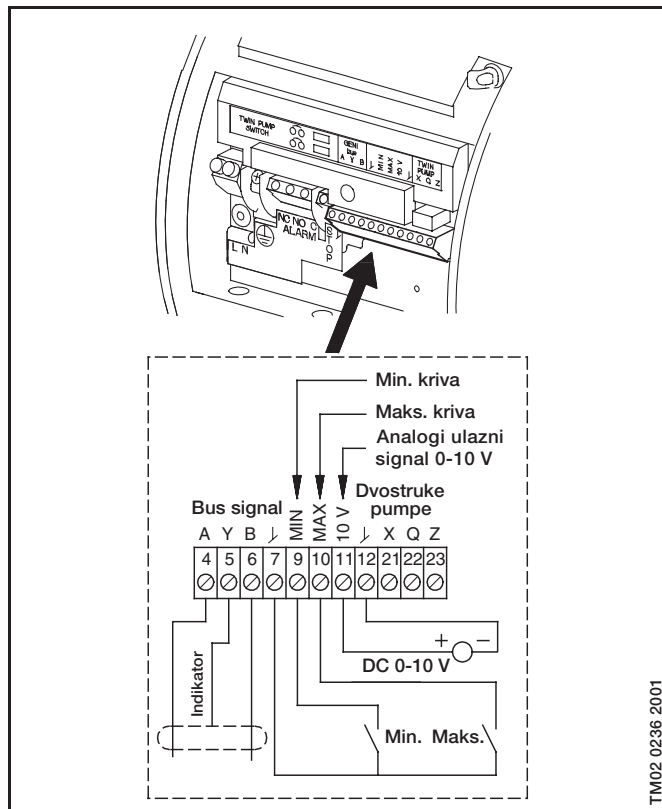
Izvršiti električno povezivanje na način pokazan na slici. 1.

Primedbe:

- Ukoliko se koristi ulazni signal 0-10 V, mora da bude spoj preko priključka MIN i ↘ (ulaz za minimalnu krivu mora da bude zatvoren).
 - Svi kablovi moraju da budu otporni na temperaturu najamane +85°C.
 - Svi kablovi moraju da budu ugrađeni prema standardu EN 60 204-1.
 - **Žičana veza na**
 - izlaze NC, NO, C,
 - ulazi Start/stop, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z i
 - kontakti napajanja
- moraju da budu međusobno razdvojeni od napajanja ojačanom izolacijom.*
- Sve žičane veze na razvodnoj tabli moraju biti obmotane oko priključka.



Slika 1



Primeri povezivanja dati su na stranama 84 do 87.

3. Spoljno analogno upravljanje 0-10 V

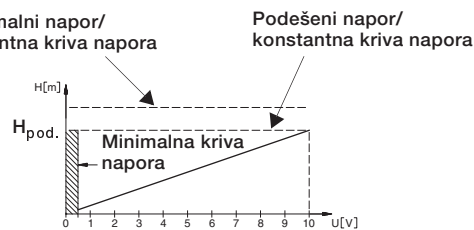
GENI modul ima na raspolaganju ulaz za 0-10 V= analogni prenosni signal. Preko ovog ulaza može se spoljnom regulacijom upravljati pumpom, ukoliko je pumpa podešena na sledeće načine regulacije:

- **Kriva konstantnog napora.**
Spoljni analogni signal postavlja pumpu u područje između minimalne krive i krive konstantnog napora, odabrane prema karakteristikama datim na slici 2.
- **Proporcionalna ili konstantna regulacija pritiska.**
Spoljni analogni signal reguliše tačku podešavanja napora pumpe između minimalne krive i odabrane tačke, izabrane prema karakteristikama na slici 2.

Na izlaznom naponu nižem od 0,5 V, pumpa radi prema minimalnoj krivoj. Podešena vrednost se ne menja. Promena podešene vrednosti je moguća samo pri ulaznim naponima preko 0,5 V.



Slika 2



TM00 5550 4596

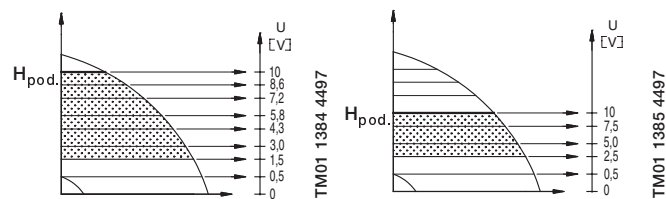
Primedbe:

- Maksimalna kriva - ulaz mora biti otvoren.
- Minimalna kriva - ulaz mora biti zatvoren.

Vidi primere povezivanja na stranama 86 i 87.

Donji primeri pokazuju primenu analognog napona upravljanja u spoju sa pumpom na način rada sa konstantnim pritiskom:

Slika 3



Savet

Kako se vidi sa prednje krive, područje regulacije se smanjuje sa smanjenjem vrednosti tačke podešavanja $H_{podešeno}$ na nižu vrednost.

4. Spoljna prisilna regulacija

GENI modul uključuje ulaze za spoljne signale za funkcije prisilne regulacije:

- Kriva maksimalnog napora.
- Kriva minimalnog napora.

Vidi primere povezivanja na stranama 86 i 87.

Funkcionalni dijagram: ulaz maksimalne krive:

Ulaz maksimalne krive je aktivan samo ako su priključeni ulazni kontakti start/stop.



Maksimalna kriva napora pumpe		
		Normalni napor
		Maksimalna kriva

Funkcionalni dijagram: ulaz minimalne krive:

Ulaz minimalne krive je aktivan ukoliko su kontakti start/stop priključeni a ulaz za maksimalnu krivu je otvoren.

Minimalna kriva napora pumpe		
		Normalni napor
		Minimalna kriva

5. Regulacija dvostrukih pumpi

Potrebno je spojiti dve jednostruke pumpe koje će raditi kao dvostruka pumpa.

Postaviti GENI modul u razvodnu kutiju svake jednostruke pumpe i povezati ih provodnikom.

Glavna pumpa (pumpa koja se uključuje prva) se povezuje: kratko spojiti kontakte "X" i "Q" vidi primer na strani 86.

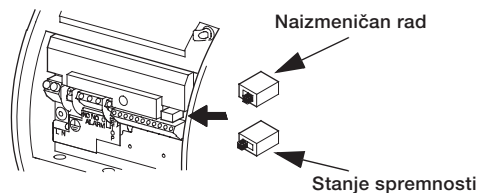
Pomoćna pumpa se povezuje: način prema primeru datom na strani 87.

Pumpe mogu biti spojene na jedan od sledećih načina:

- **Naizmenični rad.** Pumpe rade naizmenično svaka 24 sata. Ukoliko napor jedne pumpe otkáže, druga pumpa počinje da radi.
- **Stanje spremnosti.** Jedna pumpa radi neprekidno. U cilju sprečavanja preopterećenja, druga pumpa se uključuje u tačno određenim vremenskim intervalima. Ukoliko napor jedne pumpe otkáže, druga pumpa počinje da radi.

Način rada se odabire pomoću mehaničkih kontakata na svakom modulu. Kontakti u oba modula moraju biti povezani na iste položaje. Ukoliko su kontakti postavljeni različito odabire se način rada "spremnosti".

Slika 4



TM02 0243 4300

Način rada pumpe:

Spojene pumpe mogu da budu podešene i da rade na isti način kao jednostruke pumpe. Napor pumpe koristi tačku podešenosti, postavljenu na upravljačkoj ploči, preko R100 ili preko bus komunikacije.

Savet

Obe pumpe moraju biti postavljene na istu tačku i na isti način rada. Različito podešavanje će rezultovati različitim načinom rada pri zameni u radu jene pumpe drugom.

6. Bus komunikacija preko GENIbus veze

GENI modul omogućuje serisku komunikaciju preko ulaza RS-485. Komunikacija se izvodi prema GRUNDFOS ovom programu veze GENIbus, i uspostavljena veza sa GRUNDFOS Upravljačkim Sistemom 2000, daje upravljački sistem područja ili drugi tip spoljnog upravljačkog sistema.

Preko bus signala veze, moguće je regulisati radne parametre pumpe, kao što su željena tačka podešenog napora, uticaj temperature, i sl. U isto vreme pumpa može da da informaciju o veličinama pojedinih parametara, kao što su stvarni momentani napor, stvarni protok, ulazna snaga, indikacija grešaka itd.

Za detalje, videti Uputstvo za rukovanje GRUNDFOS Upravljačkog sistema 2000 ili kontaktirati firmu GRUNDFOS.



Savet *Kada je pumpa regulisana preko bus signala, broj potrebnih podešavanja se može smanjiti na upravljačkoj ploči ili preko R100.*

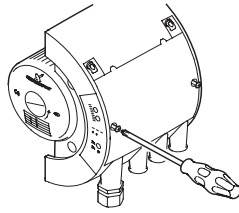
Tačka podešavanja i način regulacije mogu biti podešeni samo bus signalom. Upravljačka ploča i R100 mogu da podese rad pumpe samo na maksimalnu krivu napora i na zaustavljanje. Svakako, R100 je potreban ukoliko je pumpa označena odgovarajućim upravljačkim brojem.



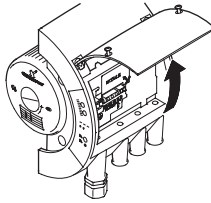
7. Podešavanje modula

1. Isključiti napajanje strujom glavnim spoljnim prekidačem napajanja.
2. Otvoriti poklopac priključne kutije i skinuti etiketu "MODULE".

❶



❷

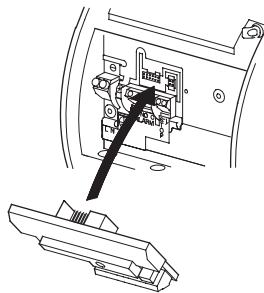


TM02 0456 4800

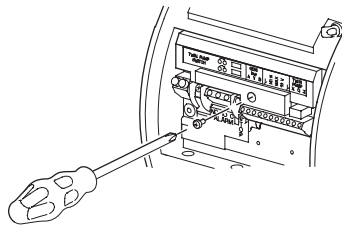
TM02 0457 4800

3. Podesiti modul.

①



②



TM02 0241 4300




TM02 0242 4300

4. Spojiti kablove.
Primer povezivanja kablova može se naći na stranama 84 do 87.
Specifikacija kablova je data u delu 8. *Tehnički podaci.*

5. Uključiti napajanje strujom.

8. Tehnički podaci

Ulazni signal za maksimalnu i nominalnu krivu napora	Spoljni bezpotencijalni kontakt. Kontaktna snaga: 5 V, 1 mA. Zaštićen kabl. Otpor kruga: maksimalno 130 Ω /km. Logični nivo: Logika nula: $U < 0,5$ V. Logika jedan: $U > 4,0$ V.
Ulaz analognog signala 0-10 V	Spoljni signal: 0-10 V =. Maksimalna snaga: 1 mA. Zaštićen kabl.
 Ulaz regulacije dvostrukih pumpi	Zaštićen kabl. Poprečni presek žice: 0,25 - 1 mm ² . Dužina kabla: maksimum 1 m.
Bus ulaz	GRUNDFOS bus sadržaj. GENIbus sadržaj, RS-485. Zaštićen kabl. Poprečni presek žice: 0,25 - 1 mm ² . Dužina kabla: maksimum 1200 m.

9. Pregled mogućih smetnji

Greška	Uzrok	Način otklanjanja
Pumpa ne reaguje na ulazni signal MIN, MAX ili 10 V.	Provodnici nisu pravilno povezani na priključnu ploču.	Spojiti provodnike pravilno.
	Utična veza između priključne kutije i modula neispravna.	Otkloniti grešku.
	Priključna kutija ili modul neispravni. Nema unutrašnje veze između priključne kutije i modula. Na R100 daljinskog upravljanja indikacija "Fault in module communication" (greška u modula komunikacije).	Zameniti modul. Zameniti priključnu kutiju. Kontaktirati GRUNDFOS.
Pumpa ne reaguje na GENIbus signal.	Provodnici nisu povezani pravilno na priključnu ploču.	Povezati provodnike pravilno.
	Utična veza između priključne kutije i modula neispravna.	Otkloniti grešku.
	Priključna kutija ili modul neispravni.	Zameniti modul. Zameniti priključnu kutiju. Kontaktirati GRUNDFOS.



Zadržavamo pravo izmena.

1. Общи положения



Преди да отстраните капака на клемната кутия, тези инструкции за монтаж трябва да се прочетат внимателно. Монтажа и работата трябва да отговарят на местните правила и разпоредби.

GENI модулет е допълнителен модул при циркуляционните помпи тип GRUNDFOS MAGNA UPE Series 2000. Като допълнение на шинната комуникация през GENIbus, модулет предлага следните функции:

- **Външно аналогово управление 0-10 V**, виж раздел 3.
- **Външно силово управление**, виж раздел 4.
- **Управление на двойни помпи**, виж раздел 5.

2. Електрическо свързване



Електрическото свързване и защита трябва да се извърши в съответствие с местните правила.



Не извършвайте работи по клемната кутия на помпата поне 5 мин. след като помпата е била изключена от мрежовото захранване.

Направете електрическото свързване, както е показано на фиг. 1.

Забележка:

- Ако се използва входът 0-10 V трябва да се свържат клемите MIN и J (входът за мин. крива трябва да е затворен).
- Всички кабели трябва да издържат на загряване от най-малко 85°C.
- Всички кабели да се монтират в съответствие с изискванията на EN 60 204-1.

- **Кабелите свързани с:**

- изходи **NC, NO, C**,

- входове **Старт/стоп, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z** и

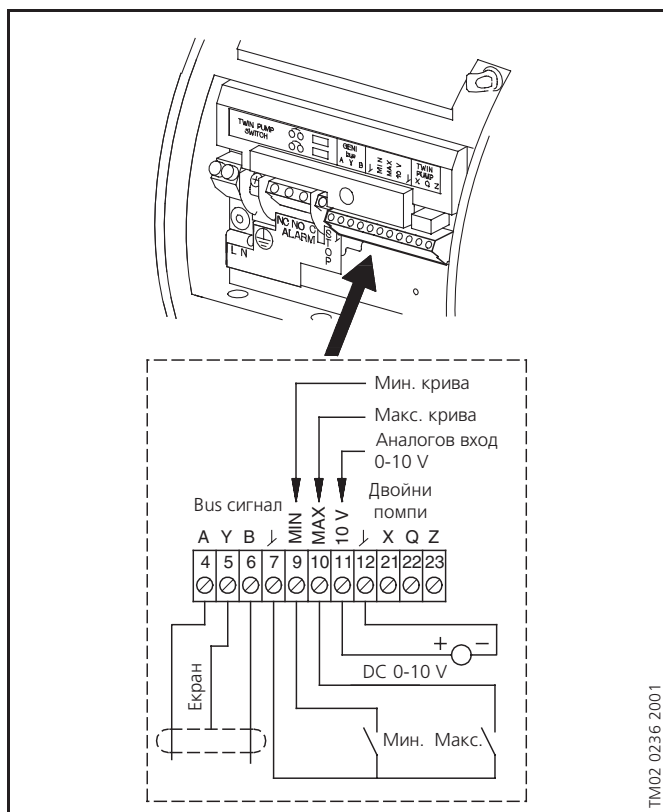
- захранващите клеми



трябва да се отделят един от друг от захранването чрез усилена изолация.

- **Кабелите свързани с клеми трябва да бъдат здраво затегнати към тях.**

Фиг. 1



Примери за свързване може да откриете на стр. 84 до 87.

3. Външно аналогово управление 0-10 V

GENI модул има вход за външен аналогов сигнален трансмитер 0-10 VDC. Чрез този вход помпата може да се управлява от външен контролер или да бъде настроена в един от следните режими:



- **Постоянна крива.**

Външния аналогов сигнал ще настрои крива на работа в диапазона между мин. и макс. крива, съгласно характеристиките на фиг. 2.

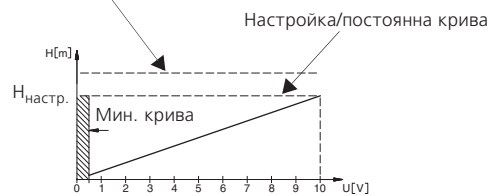
- **Контрол по пропорционално или постоянно налягане.**

Външния аналогов сигнал ще управлява настройката на напора между настройката на напора за мин. крива и настройката избрана съгласно характеристиките на фиг. 2.

При входно напрежение по-малко от 0,5 V, помпата ще работи по "минимална крива", като тази настройка не може да се променя. Настройката може да се промени, когато входното напрежение е по-голямо от 0,5 V.

Фиг. 2

Макс. настройка/постоянна крива



TM00 5550 4596

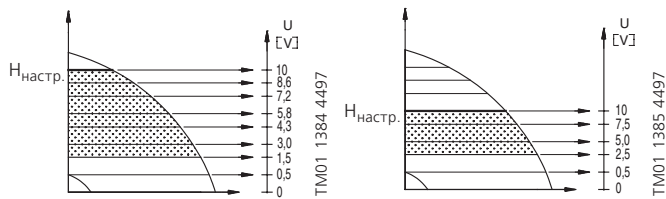
Забележка:

- Входа за максималната крива трябва да е отворен.
- Входа за минимална крива трябва да е затворен.

Погледнете примерите за свързване на стр. 86 и 87.

На примерите по-долу е показано управление на помпа в режим "постоянно налягане" чрез употребата на аналогово входно напрежение за управление:

Фиг. 3



TM01 1384 4497

TM01 1385 4497

Указание *Както се вижда от горните фигури, обхвата на управление ще се намали, ако настройката на помпата $H_{настр.}$ е намалена.*

4. Външно силово управление

GENI модулет има вградени входове за външни сигнали за външни силови функции:

- Режим максимална крива.
- Режим минимална крива.

Погледнете примерите за свързване на стр. 86 и 87.

Схема на работа на: Вход максимална крива:

Входа за максимална крива е активен, само ако клемите на входа старт/стоп са свързани.




Максимална крива		
		Нормален режим
		Максимална крива



Схема на работа на: Вход минимална крива:

Входа за минимална крива е активен, само ако клемите на входа старт/стоп са свързани и входа за максимална крива е отворен.

Минимална крива		
		Нормален режим
		Минимална крива

5. Управление на двойни помпи

Възможно е свързването на две единични помпи, така че те да работят, като една двойна помпа.

Монтирайте по един GENI модул в клемната кутия и на двете помпи и ги свържете помежду им с кабели.

Главна помпа (тази която се включва първа): Свържете с мост клемите "X" и "Q", виж примера на стр. 86.

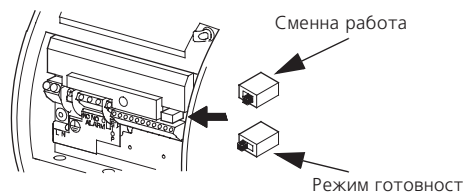
Подчинена помпа: Свържете, както е показано на примера на стр. 87.

Помпите могат да бъдат настроени да работят в един от следните режими на работа:

- **Сменна работа.** Работата на помпата се сменя на всеки 24 часа. Ако работната помпа спре поради авария другата помпа се включва автоматично.
- **Режим готовност.** Едната помпа работи постоянно. С цел да се предотвратят повреди другата помпа ще се включва с определена честота. Ако работната помпа спре поради авария другата помпа се включва автоматично.

Работния режим се избира с помощта на механичен контакт във всеки модул. Положението на контактите в двата модула трябва да съвпадат. Ако положението на контактите не съвпада помпата избира "режим готовност".

Фиг. 4



Работа на помпата:

И двете помпи се настройват и работят по същият начин, както и обикновенните помпи. Работната помпа използва настройката си, независимо от това дали е избрана от контролното табло на помпата, чрез R100 или BUS.

И двете помпи трябва да се настройват на еднакви настройки и режими на управление. Различните настройки ще резултират в различна работа при смяна на работата между двете помпи.

6. BUS връзка през GENIbus

GENIbus позволява серийна комуникация през RS-485 вход. Комуникацията се извършва съгласно правилата на GRUNDFOS BUS протокол, GENIbus и позволява връзка с GRUNDFOS Pump Management System 2000, система за управление на сгради или друг тип външна система за управление.

Желаните работни параметри, като работна точка, температурно въздействие, режим на работа и др. Може да се настроят чрез BUS сигнал. В същото време помпата ни дава информация за състоянието на важни параметри, като актуален напор, актуален дебит, входяща мощност, индикация за повреди и т.н.

За повече информация направете справка в инструкциите за работа на GRUNDFOS Pump Management System 2000 или се свържете с офиса на GRUNDFOS.

Указание *Броя на възможните настройки от контролното табло на помпата и R100 ще се намали, когато помпата се управлява външно от BUS сигнал.*

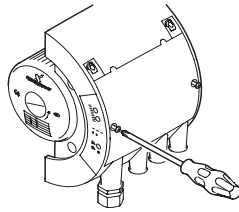


Настройката на работната точка и режима на работа могат да се настроят само чрез BUS сигнал. От контролното табло на помпата и R100 могат само да настроят помпата на макс. крива и стоп. В същото време R100 се изисква, за да се определи номер на помпата.

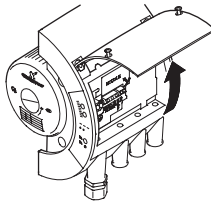
7. Монтаж на модула

1. Изключете електрическото захранване от външният прекъсвач.
2. Отворете капака на клемната кутия и отстранете етикета "MODULE".

❶



❷



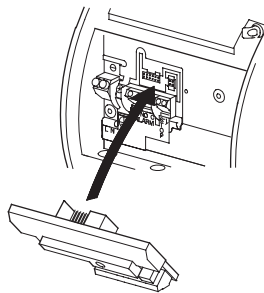
BG

TM02 0456 4800

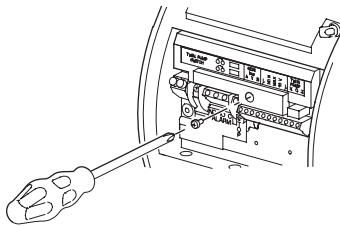
TM02 0457 4800

3. Монтирайте модулт.

❶



❷



TM02 0241 4300



TM02 0242 4300

4. Свържете съответните кабели.
Примерни Схеми на свързване може да намерите на стр. 84 до стр. 87.
Описанието на кабелите е приложено в раздел 8. *Технически данни*.

5. Включете електрическото захранване.

8. Технически данни

Входове за макс. и мин. крива	Външен свободен превключвател. Товар на контакта: 5 V, 1 mA. Екраниран кабел. Съпротивление на контура: Макс. 130 Ω/км. Логически нива: Лог. нула: $U < 0,5 V$. Лог. единица: $U > 4,0 V$.
Вход за аналогов сигнал 0-10 V	Външен сигнал: 0-10 VDC. Макс. товар: 1 mA. Екраниран кабел.
Вход за управление на двойни помпи	Екраниран кабел. Напр. сечение на кабела: 0,25 - 1 mm ² . Дължина на кабела: Макс. 1 м.
BUS вход	GRUNDFOS BUS протокол, GENIbus протокол, RS-485. Екраниран кабел. Напр. сечение на кабела: 0,25 - 1 mm ² . Дължина на кабела: Макс. 1200 м.

The logo consists of the letters 'BG' in a white, bold, sans-serif font, centered within a black square.

9. Таблица за откриване на нередности

Нередност	Причина	Отстраняване
Помпата не реагира на входен сигнал MIN, MAX или 10 V.	Кабелите не са свързани правилно към клемната кутия.	Свържете правилно кабелите.
	Клемната връзка между клемната кутия и модулт е грешна.	Поправете грешката.
	Клемната кутия или модулт са дефектни. Няма вътрешна комуникация между модула и клемната кутия. Дистанционното управление R100 ще показва "Fault in module communication".	Заменете модулт или клемната кутия. Свържете се с GRUNDFOS.
Помпата не реагира на GENIbus сигнала.	Кабелите не са свързани правилно към клемната кутия.	Свържете правилно кабелите.
	Клемната връзка между клемната кутия и модулт е грешна.	Поправете грешката.
	Клемната кутия или модулт са дефектни.	Заменете модулт или клемната кутия. Свържете се с GRUNDFOS.



Фирмата си запазва правото на технически промени.

1. Obecné informace



Před montáží modulu do svorkovnice si pečlivě prostudujte tento montážní a provozní návod. Montáž a provoz musí být v souladu s platnými normami, místními předpisy a se zavedenou a osvědčenou praxí.

GENI modul je rozšiřovací modul k čerpadlům GRUNDFOS MAGNA UPE Série 2000. Možnosti dané bus komunikací realizovanou přes GENIbus tento modul rozšiřuje o následující funkce:

- řízení externím analogovým signálem 0-10 V; viz odst. 3.
- externí nucené řízení; viz odst. 4.
- řízení zdvojených čerpadel; viz odst. 5.

2. Elektrická přípojka

Elektrická přípojka a potřebná ochrana musí být provedena odborníkem v souladu s ČSN a místními předpisy elektrorozvodných závodů.



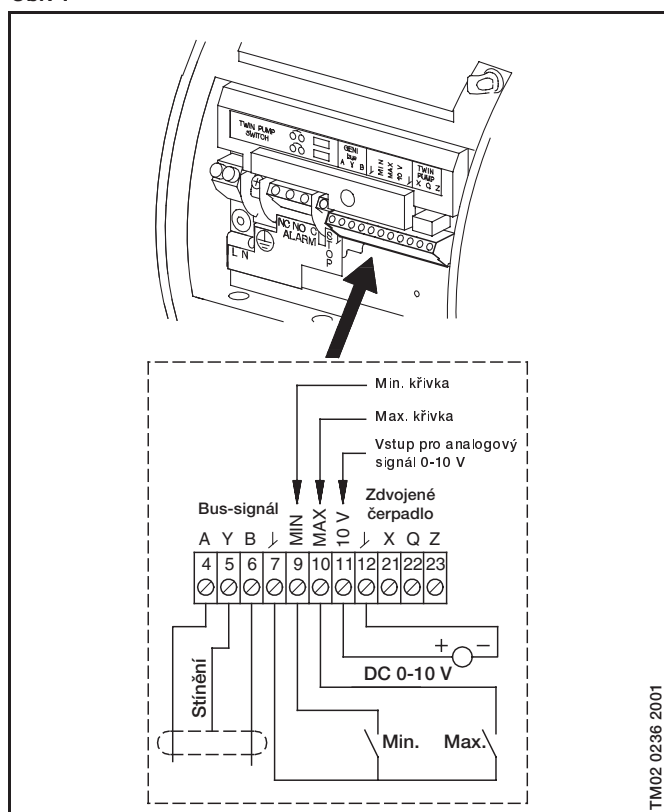
Před každým zásahem do svorkovnice čerpadla musí být napájecí napětí odpojeno nejméně 5 minut.

Elektrickou přípojku proveďte podle obr. 1.

Poznámky:

- Pokud se využívá vstup 0-10 V, musí být navzájem propojeny svorky č. MIN a 1 (vstup pro provoz podle min. křivky musí být propojen).
- Všechny kabely musí být odolné teplotě do +85°C.
- Všechny kabely musí být instalovány v souladu s EN 60 204-1.
 - *Kabely, které jsou zapojeny na*
 - výstupy NC, NO, C,
 - vstupy Start/stop, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z a
 - přívodní síťové napájecí svorky*musí být navzájem odděleny zesílenou izolací.*
 - *Všechny vodiče přivedené do svorkovnice musí být zapojeny do svorek.*

Obr. 1



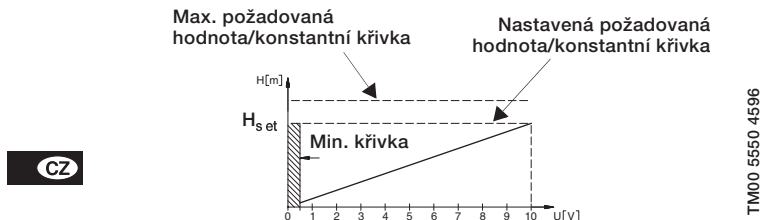
Příklady připojení jsou uvedeny na stranách 84 až 87.

3. Externí řídicí analogový signál 0-10 V

GENI modul má vstup pro externí analogový signál 0-10 VDC. Přes tento vstup je možno čerpadlo řídit externí regulační jednotkou, pokud je nastaveno na některý z níže uvedených provozních režimů:

- **Konstantní křivka.**
Externí analogový signál nastavuje křivku čerpadla v oblasti mezi min. křivkou a nastavenou konstantní křivkou (viz obr. 2).
 - **Řízení od proporcionálního tlaku nebo od konstantního tlaku.**
Externí analogový signál nastavuje hodnotu dopravní výšky mezi hodnotou dopravní výšky odpovídající min. křivce a hodnotou odpovídající nastavené hodnotě dopravní výšky (viz obr. 2).
- Při vstupním napětí pod 0,5 V běží čerpadlo podle min. křivky.
Nastavenou hodnotu nelze měnit.
Nastavenou hodnotu lze měnit při vstupním napětí nad 0,5 V.

Obr. 2



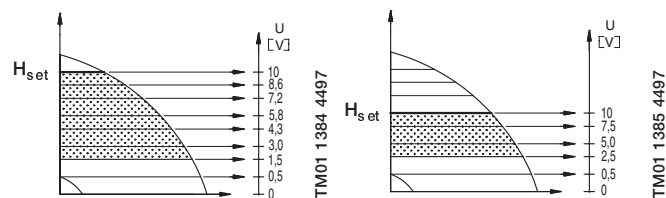
Poznámka:

- Vstup pro max. křivku musí být rozpojen.
- Vstup pro min. křivku musí být propojen.

Viz příklady zapojení na str. 86 a 87.

Následující příklady ukazují použití analogového řídicího signálu pro regulaci čerpadla od konstantního tlaku.

Obr. 3



Pokyn *Jak je zřejmé ze shora uvedeného obrázku, bude mít nastavení požadované hodnoty čerpadla H_{set} na nižší hodnotu za následek redukci rozsahu řízení.*

4. Externí nucené příkazy





GENI modul obsahuje vstupy pro následující externí řídicí povely:

- Provoz max. křivka.
- Provoz min. křivka.

Viz příklady zapojení na str. 86 a 87.

Funkční schéma: Vstup pro max. křivku:





Vstup pro max. křivku je aktivován pouze tehdy, když je vstup pro externí start/stop přemostěn propojkou.

Max. křivka		
		Normální provoz
		Max. křivka



Funkční schéma: Vstup pro min. křivku:

Vstup pro min. křivku je aktivován pouze tehdy, když je vstup pro externí start/stop přemostěn a vstup pro max. křivku je rozpojen.

Min. křivka		
		Normální provoz
		Min. křivka

5. Řízení zdvojených čerpadel

Dvě jednoduchá čerpadla lze zapojit tak, že je pak lze provozovat jako jedno zdvojené čerpadlo.

Do svorkovnice elektroniky každého z uvedených dvou čerpadel umístíte GENI modul a oba moduly propojíte vhodným kabelem.

Zapojení řídicího čerpadla (tj. čerpadla, které nabíhá do provozu jako první): Svorky "X" a "Q" propojte můstkem; viz příklad na str. 86.

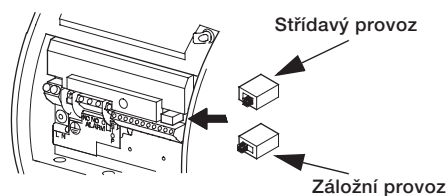
Zapojení řízeného čerpadla: Čerpadlo zapojte podle příkladu uvedeného na str. 87.

Čerpadla je možno nastavit na jeden z následujících režimů provozu:

- **Střídavý provoz.** Vždy po uplynutí 24 hodin dojde k záměně provozní čerpací jednotky. Jestliže se jedna čerpací jednotka v důsledku poruchy zastaví, naběhne druhá automaticky do provozu.
- **Záložní provoz.** Jedna čerpací jednotka pracuje v nepřetržitém provozním režimu. Aby nedošlo k případnému zatuhnutí druhé jednotky, která je mimo provoz, bude tato druhá, záložní jednotka nabíhat do provozu ve stanovených časových intervalech. V případě, že se provozní čerpací jednotka v důsledku poruchy zastaví, naběhne druhá jednotka okamžitě do provozu.

Provozní režim lze zvolit mechanickým přepínačem v každém modulu. Přepínače v obou modulech musí být nastaveny do stejné polohy. Pokud se tyto přepínače budou nacházet každý v jiné poloze, dojde k přestavení na "záložní provozní režim".

Obr. 4



TM02 0243 4300

Ovládání čerpadla:

Zdvojená čerpadla lze nastavovat a provozovat stejným způsobem jako jednoduchá čerpadla. Provozní čerpací jednotka pracuje podle své požadované hodnoty, která může být nastavena na ovládacím panelu, dálkovým ovladačem R100 nebo přes bus komunikaci.

Pokyn

Obě čerpací jednotky musí být nastaveny na stejnou požadovanou hodnotu a na stejný režim provozu. Nestejné nastavení by mělo při přepínání mezi oběma čerpacími jednotkami za následek rozdílné provozní parametry čerpadla.

6. Bus komunikace přes GENIbus

GENI modul umožňuje sériovou komunikaci s čerpadlem přes rozhraní RS-485. Komunikace probíhá dle GRUNDFOS bus protokolu (GENIbus) a umožňuje připojení na GRUNDFOS Pump Management System 2000, zařízení řídicího velínu nebo na podobné zařízení s odpovídajícím rozhraním.

Přes bus-signal je možno dálkově nastavit provozní parametry čerpadla, jako požadovanou dopravní výšku, řízení od teploty, provozní režim, atd. Současně může čerpadlo přes bus dodávat důležité informace o aktuální dopravní výšce, aktuálním průtoku, příkonu, hlášení o poruše apod.

Další informace jsou uvedeny v montážním a provozním předpisu pro GRUNDFOS Pump Management System 2000 nebo jsou k dispozici u firmy GRUNDFOS.



Pokyn

Možnosti nastavení pomocí obslužných tlačítek na svorkovnici nebo dálkového ovladače R100 jsou při řízení čerpadla pomocí bus signálu omezeny.

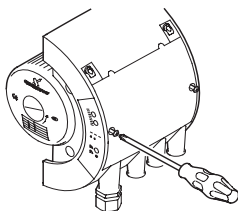
Nastavení dopravní výšky a druhu regulace je možno provádět pouze pomocí bus-signalu. Pomocí obslužných tlačítek na svorkovnici nebo ovladače R100 je možno čerpadlo nastavit pouze na max. křivku a stop. Čerpadlu může být přidělena číselná adresa pouze pomocí R100.

7. Montáž modulu

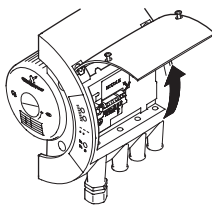
1. Externím síťovým vypínačem vypněte přívod napájecího napětí.

2. Otevřete kryt svorkovnice a sejměte nálepku s nápisem "MODULE".

❶



❷



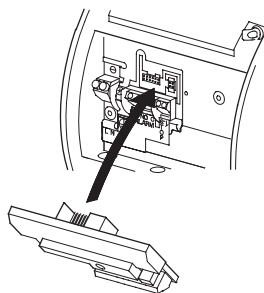
TIM02_0456_4800

TIM02_0457_4800

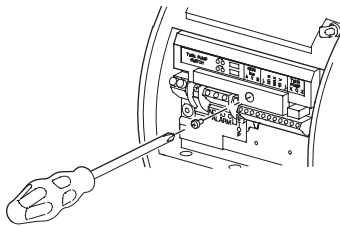
CZ

3. Instalujte modul.

①



②



TM02 0241 4300

TM02 0242 4300



4. Připojte příslušné kabely.
Příklady připojení kabelů jsou uvedeny na str. 84 až 87.
Specifikace kabelů jsou uvedeny v části 8. *Technická data*.
5. Zapněte přívod napájecího napětí.

8. Technická data

Vstupy pro řízení od max. a min. křivky	Externí beznapěťový spínač. Zatížení kontaktů: 5 V, 1 mA. Stíněný kabel. Odpor smyčky: max. 130 Ω/km. Logické úrovně: logická nula: $U < 0,5$ V. logická jednička: $U > 4,0$ V.
Vstup pro analogový signál 0-10 V	Externí signál: 0-10 VDC. Maximální zatížení: 1 mA. Stíněný kabel.
Vstup pro řízení zdvojených čerpadel	Stíněný kabel. Průřez elektrického vodiče: 0,25 - 1 mm ² . Délka kabelu: max. 1 m.
Vstup pro bus komunikaci	GRUNDFOS bus, protokol GENIbus, RS-485. Stíněný kabel. Průřez elektrického vodiče: 0,25 - 1 mm ² . Délka kabelu: max. 1200 m.



9. Přehled poruch

Porucha	Příčina poruchy	Odstranění
Čerpadlo nereaguje na vstupní signál MIN, MAX, nebo 10 V.	Nesprávné zapojení vodičů ve svorkovnici.	Provedte správné zapojení vodičů ve svorkovnici.
	Vadné konektorové spojení svorkovnice a modulu.	Odstraňte závadu.
	Závada na svorkovnici nebo na modulu. Porucha vnitřní komunikace mezi elektronikou a modulem. Dálkový ovladač R100 bude indikovat "Fault in module communication" (poruchu v komunikaci modulu).	Vyměňte modul. Vyměňte svorkovnici. Kontaktujte GRUNDFOS.
Čerpadlo nereaguje na GENIbus signál.	Nesprávné zapojení vodičů ve svorkovnici.	Provedte správné zapojení vodičů ve svorkovnici.
	Vadné konektorové spojení svorkovnice a modulu.	Odstraňte závadu.
	Závada elektroniky nebo na modulu.	Vyměňte modul. Vyměňte svorkovnici. Kontaktujte GRUNDFOS.



Technické změny vyhrazeny.

1. Všeobecné informácie



Pred montážou modulu do svorkovnice si dôkladne preštudujte tento montážny a prevádzkový návod. Montáž a prevádzka musia byť v súlade s platnými normami, miestnymi predpismi a so zavedenou a osvedčenou praxou.

GENI modul je rozširovací modul k čerpadlám GRUNDFOS MAGNA UPE Series 2000. Možnosti dané bus komunikáciou realizovanou cez GENIbus tento modul rozširujú o nasledujúce funkcie:

- externý riadiaci analógový signál 0-10 V; viď odst. 3.
- externé nútené príkazy; viď odst. 4.
- riadenie zdvojených čerpadiel; viď odst. 5.

2. Elektrická prípojka

Elektrická prípojka a potrebná ochrana musia byť prevedené odborníkom v súlade s STN a miestnymi predpismi elektrorozvodných závodov.



Pred každým zásahom do svorkovnice čerpadla musí byť napájacie napätie odpojené najmenej 5 minút.

Elektrickú prípojku prevedte podľa obr. 1.

Poznámky:

- Ak sa využíva vstup 0-10 V, musia byť navzájom prepojené svorky č. MIN a ↘ (vstup pre prevádzku podľa min. krivky musí byť prepojený).
- Všetky káble musia byť odolné teplote do +85°C.
- Všetky použité káble musia byť nainštalované v súlade s EN 60 204-1.

- **Káble, ktoré sú zapojené na**

- výstupy NC, NO, C,

- vstupy Štart/stop, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z a

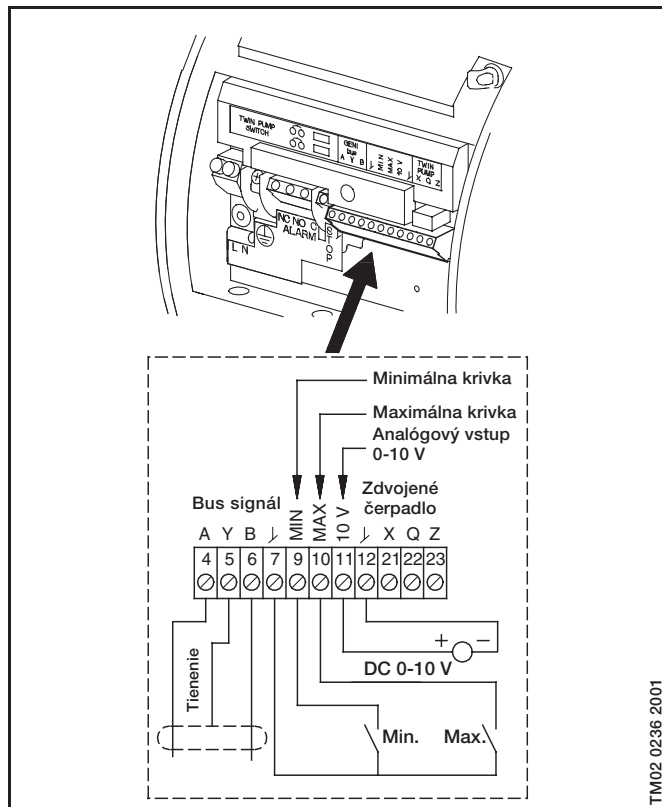
- prírodné svorky



musia byť navzájom oddelené zosilnenou izoláciou.

- **Všetky vodiče privedené do svorkovnice musia byť uchytené vo svorkách.**

Obr. 1



Príklady spojenia môžete nájsť na stranách 84 až 87.

3. Externý riadiaci analógový signál 0-10 V

GENI modul má vstup pre externý analógový signál 0-10 VDC. Cez tento vstup je možné čerpadlo riadiť externou regulačnou jednotkou, ak je nastavené na niektorý z nižšie uvedených prevádzkových režimov:

- **Konštantná krivka.**

Externý analógový signál nastavuje krivku čerpadla v oblasti medzi min. krivkou a nastavenou konštantnou krivkou; viď obr. 2.

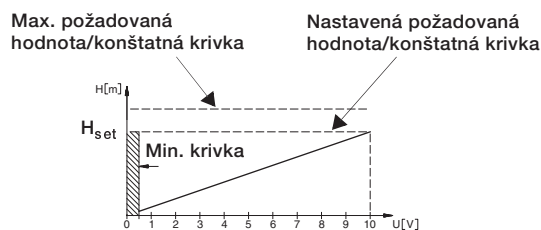
- **Riadenie od proporcionálneho tlaku alebo od konštantného tlaku.**

Externý analógový signál nastavuje hodnotu dopravnej výšky medzi hodnotou dopravnej výšky zodpovedajúcou min. krivke a hodnotou zodpovedajúcou nastavenej hodnote dopravnej výšky; viď obr. 2.

Pri vstupnom napätí pod 0,5 V beží čerpadlo podľa min. krivky. Tento bod nemôže byť zmenený.

Zmena je možná pri vstupnom napätí vyššom ako 0,5 V.

Obr. 2



TM00 5550 4596



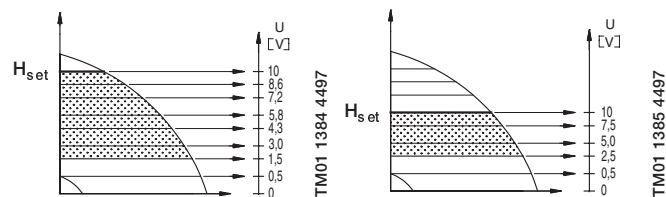
Poznámka:

- Vstup pre max. krivku musí byť rozpojený.
- Vstup pre min. krivku musí byť propojený.

Viď príklady zapojenia na str. 86 a 87.

Nižšie uvedené príklady ilustrujú použitie analogovej kontroly napätia v spojení s čerpadlom pri konštantnom tlaku:

Obr. 3



Dôležité Ako je zrejme z hore uvedeného obrázku, bude mať nastavenie požadovanej hodnoty H_{set} čerpadla na nižšiu hodnotu za následok redukciu rozsahu riadenia.

4. Externé nútené príkazy





GENI modul obsahuje vstupy pre nasledujúce externé riadiace povely:

- Prevádzka max. krivka.
- Prevádzka min. krivka.

Vid' príklady zapojenia na str. 86 a 87.

Funkčná schéma: Vstup pre max. krivku:





Vstup pre max. krivku je aktivovaný len vtedy, ak je vstup pre externý štart/stop premostený prepajkou.

Max. krivka		
		Normálna prevádzka
		Max. krivka

Funkčná schéma: Vstup pre min. krivku:

Vstup pre min. krivku je aktivovaný len vtedy, ak je vstup pre externý štart/stop premostený a vstup pre max. krivku je rozpojený.



Min. krivka		
		Normálna prevádzka
		Min. krivka

5. Riadenie zdvojených čerpadiel

Dve jednoduché čerpadlá je možné zapojiť tak, že je potom ich možné prevádzkovať ako jedno zdvojené čerpadlo.

Do svorkovnice elektroniky každého z uvedených dvoch čerpadiel umiestnite GENI modul a obidva moduly prepojte vhodným káblom.

Zapojenie riadiaceho čerpadla (tj. čerpadla, ktoré nabieha do prevádzky ako prvé): Svorky "X" a "Q", prepojte mostíkom; viď príklad na str. 86.

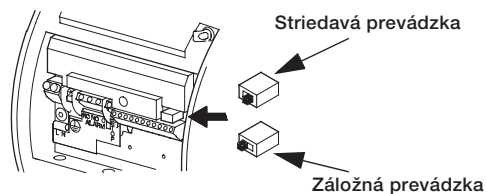
Zapojenie riadeného čerpadla: Čerpadlo zapojte podľa príkladu uvedeného na str. 87.

Čerpadlá je možné nastaviť na jeden z nasledujúcich režimov prevádzky:

- **Striedavá prevádzka.** Vždy po uplynutí 24 hodín dôjde k zámene prevádzkovej čerpacej jednotky. Ak sa jedna čerpacia jednotka v dôsledku poruchy zastaví, nabehne druhá automaticky do prevádzky.
- **Záložná prevádzka.** Jedna čerpacia jednotka pracuje v nepretržitom prevádzkovom režime. Aby nedošlo k prípadnému zatuhnutiu druhej jednotky, ktorá je mimo prevádzky, bude táto druhá, záložná jednotka nabiehať do prevádzky v stanovených časových intervaloch. V prípade, že sa prevádzková čerpacia jednotka v dôsledku poruchy zastaví, nabehne druhá jednotka okamžite do prevádzky.

Prevádzkový režim je možné zvoliť mechanickým prepínačom v každom module. Prepínače v obidvoch modulech musia byť nastavené do rovnakej polohy. Pokiaľ sa tieto prepínače budú nachádzať každý v inej polohe, dôjde k prestaveniu na "záložný prevádzkový režim".

Obr. 4



TM02 0243 4300

Ovládanie čerpadla:

Spojené čerpadlá je možné nastavovať a prevádzkovať rovnakým spôsobom ako jednoduché čerpadlá. Prevádzková čerpacia jednotka pracuje podľa svojej požadovanej hodnoty, ktorá môže byť nastavená na ovládacom paneli, diaľkovým ovládačom R100 alebo cez bus komunikáciu.

Dôležité *Obidve čerpacie jednotky musia byť nastavené na rovnakú požadovanú hodnotu a na rovnaký režim prevádzky. Nerovnaké nastavenie by malo pri prepínaní medzi obidvoma čerpacími jednotkami za následok rozdielne prevádzkové parametre čerpadla.*

6. Bus komunikácia cez GENIbus

GENI modul umožňuje sériovú komunikáciu s čerpadlom cez rozhranie RS-485. Komunikácia prebieha podľa GRUNDFOS bus protokolu (GENIbus) a umožňuje pripojenie na GRUNDFOS Pump Management System 2000, zariadenie riadiaceho velínu alebo na podobné zariadenie so zodpovedajúcim rozhraním.

Cez bus signál je možné diaľkovo nastaviť prevádzkové parametre čerpadla, ako požadovanú dopravnú výšku, riadenie od teploty, prevádzkový režim, atď. Súčasne môže čerpadlo cez bus dodávať dôležité informácie o aktuálnej dopravnej výške, aktuálnom prietoku, príkone, hlásenia o poruche apod.

Ďalšie informácie sú uvedené v montážnom a prevádzkovom predpise pre GRUNDFOS Pump Management System 2000 alebo sú k dispozícii u firmy GRUNDFOS.

Dôležité *Možnosti nastavenia pomocou obslužných tlačidiel na svorkovnici alebo diaľkového ovládača R100 sú pri riadení čerpadla pomocou bus signálu obmedzené.*

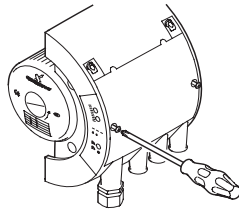


Nastavenie dopravnej výšky a druhu regulácie je možné prevádzkať len pomocou bus signálu. Pomocou obslužných tlačidiel na svorkovnici alebo ovládača R100 je možné čerpadlo nastaviť len na max. krivku a stop. Čerpadlu môže byť pridelená číselná adresa len pomocou R100.

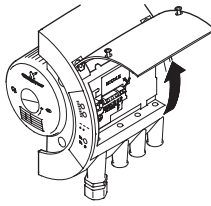
7. Montáž modulu

1. Externým sieťovým vypínačom vypnite prívod napájacieho napätia.
2. Otvorte kryt svorkovnice a snímte nálepku s nápisom "MODULE".

❶



❷



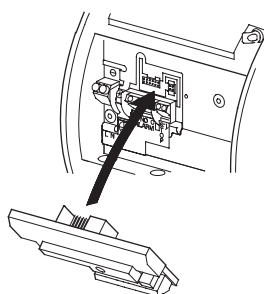
SK

TIM02_0456_4800

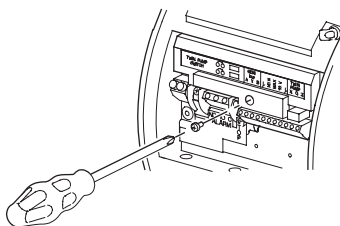
TIM02_0457_4800

3. Inštalujte modul.

①



②



TM02 0241 4300

TM02 0242 4300



4. Pripojte príslušné káble.

Príklady pripojenia káblov sú uvedené na str. 84 až 87.
Špecifikácie káblov sú uvedené v časti 8. *Technické údaje*.

5. Zapnite prívod napájacieho napätia.

8. Technické údaje

Vstupy pre riadenie od max. a min. krivky	Externý beznapätový spínač. Zaťaženie kontaktov: 5 V, 1 mA. Tienený kábel. Odpor smyčky: max. 130 Ω /km. Logické úrovne: logická nula: $U < 0,5$ V. logická jednička: $U > 4,0$ V.
Vstup pre analógový signál 0-10 V	Externý signál: 0-10 VDC. Maximálne zaťaženie: 1 mA. Tienený kábel.
Vstup pre riadenie zdvojených čerpadiel	Tienený kábel. Prierez elektrického vodiča: 0,25 - 1 mm ² . Dĺžka kábla: max. 1 m.
Vstup pre bus komunikáciu	GRUNDFOS bus, protokol GENIbus, RS-485. Tienený kábel. Prierez elektrického vodiča: 0,25 - 1 mm ² . Dĺžka kábla: max. 1200 m.



9. Prehľad porúch

Porucha	Príčina poruchy	Odstránenie
Čerpadlo nereaguje na vstupný signál MIN, MAX, alebo 10 V.	Nesprávne zapojenie vodičov vo svorkovnici.	Preved'te správne zapojenie vodičov vo svorkovnici.
	Chybné konektorové spojenie svorkovnice a modula.	Odstráňte závalu.
	Závaďa na svorkovnici alebo na module. Porucha vnútornej komunikácie medzi elektronikou a modulom. Diaľkový ovládač R100 bude indikovať "Fault in module communication" (poruchu v komunikácii modula).	Vymeňte modul. Vyberte svorkovnicu. Kontaktujte GRUNDFOS.
Čerpadlo nereaguje na GENIbus signál.	Nesprávne zapojenie vodičov vo svorkovnici.	Preved'te správne zapojenie vodičov vo svorkovnici.
	Chybné konektorové spojenie svorkovnice a modula.	Odstráňte závalu.
	Závaďa elektroniky alebo na module.	Vymeňte modul. Vyberte svorkovnicu. Kontaktujte GRUNDFOS.



Technické zmeny vyhradené.

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.

The GENI module is an expansion module for GRUNDFOS MAGNA pumps. 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 ↘ (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.

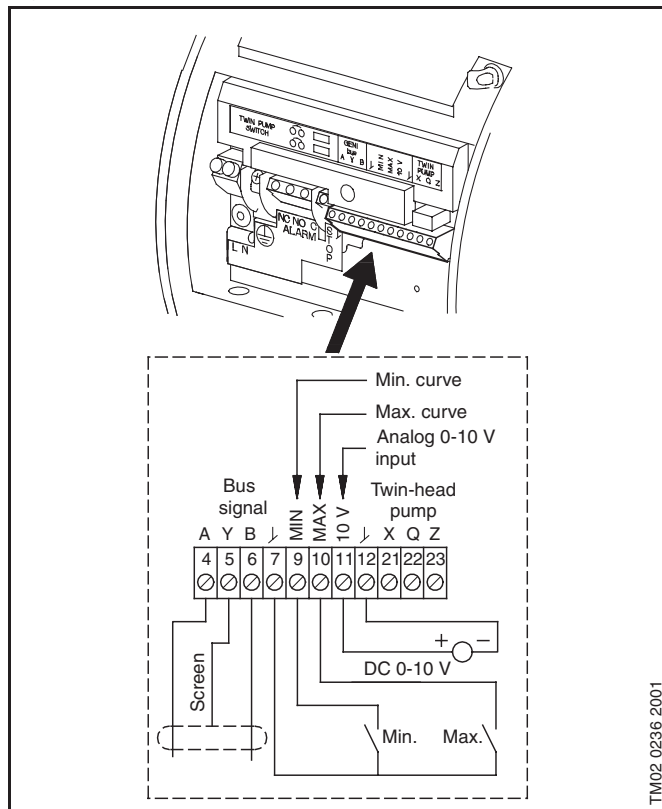


- Wires connected to
 - outputs NC, NO, C,
 - inputs Start/stop, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z and
 - supply terminals

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



Connection examples can be found on pages 84 to 87.

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.

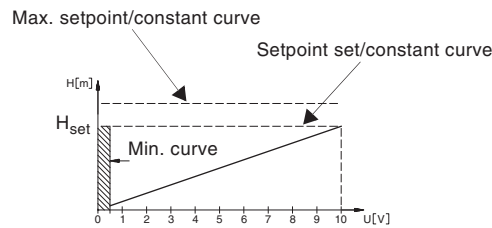
- **Proportional-pressure or constant-pressure control.**

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 4596



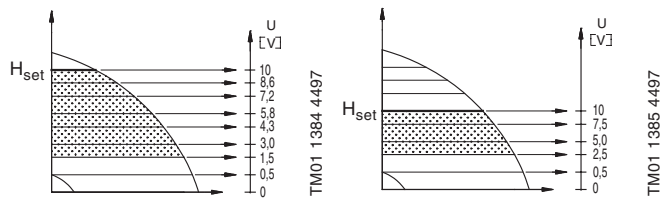
Note:

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

See connection examples on pages 86 and 87.

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

Fig. 3



TM01 1384 4497

TM01 1385 4497

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 86 and 87.





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.

Master pump (the pump which is going to start first) connection: Connect a jumper across terminals "X" and "Q", see example on page 86.

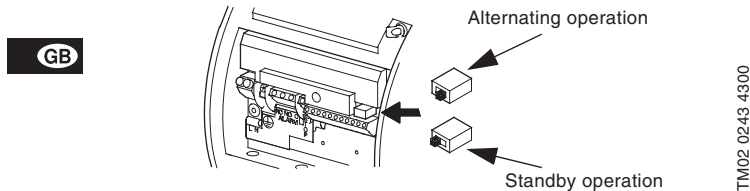
Slave pump connection: Connect the pump as shown in the example on page 87.

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



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.

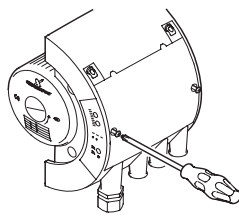
The setpoint and the control mode can only be set via the bus signal. The pump control panel and the R100 can only set the pump to max. curve and to stop. However, an R100 is required if a number is to be allocated to the pump.



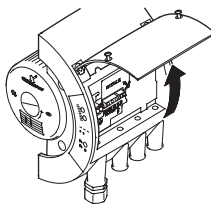
7. Fitting the module

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



②



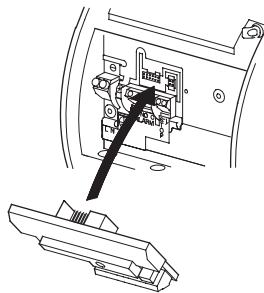
GB

TM02 0456 4800

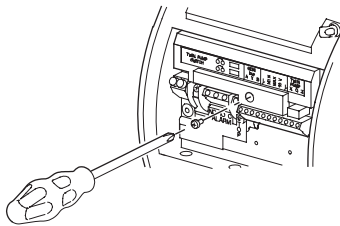
TM02 0457 4800

3. Fit the module.

①



②



TM02 0241 4300

TM02 0242 4300



4. Connect the relevant cables.
Examples of cable connections can be found on pages 84 to 87.
Cable specifications are stated in section 8. *Technical data*.
5. Switch on the electricity supply.

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 Ω /km. Logical levels: Logical zero: $U < 0.5$ V. Logical one: $U > 4.0$ V.
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 ² . Cable length: Maximum 1 m.
Bus input	GRUNDFOS bus protocol, GENIbus protocol, RS-485. Screened cable. Wire cross section: 0.25 - 1 mm ² . 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. 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**

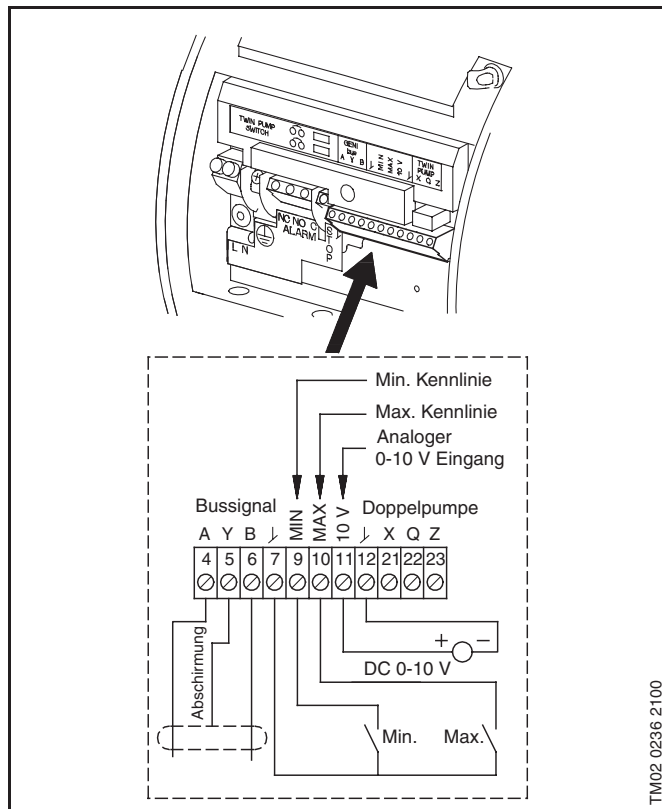
- **die Ausgänge NC, NO, C,**
- **die Eingänge EIN/AUS, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V, X, Q, Z und**
- **die Versorgungsklemmen**



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



Anschlußbeispiele, siehe Seite 84 bis 87.

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.**

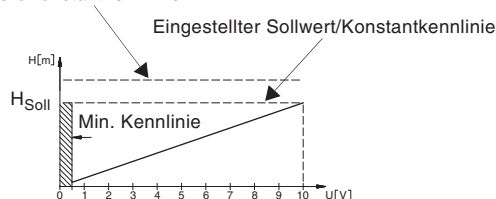
Das externe Analogsignal steuert den Sollwert zwischen dem Sollwert, der der MIN-Kennlinie entspricht, und dem eingestellten Sollwert nach der Charakteristik in Abb. 2.

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

Max. Sollwert/Konstantkennlinie



TM00 5550 4596

Achtung:

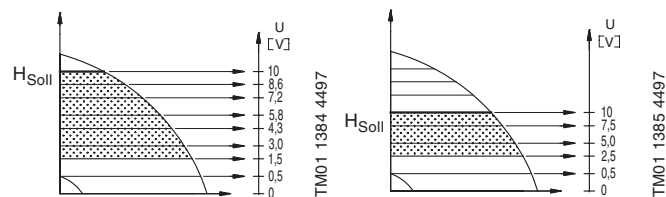
- Der Eingang für MAX-Kennlinie muß geöffnet sein.
- Der Eingang für MIN-Kennlinie muß geschlossen sein.

Siehe Anschlußbeispiele auf den Seiten 86 und 87.



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 86 und 87.





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 86.

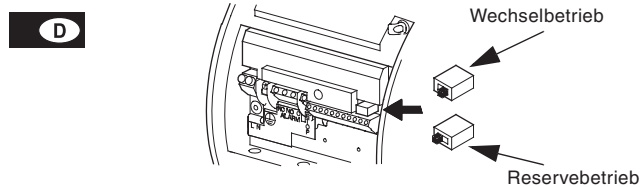
Anschluß der Slave-Pumpe: Die Pumpe wie im Beispiel auf Seite 87 gezeigt anschließen.

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



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.*

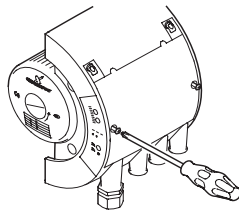
Die Einstellung des Sollwertes und der Regelungsart kann nur über das Bussignal erfolgen. Mit der Bedientastatur und der R100 läßt sich die Pumpe nur auf MAX-Kennlinie und STOP einstellen. Der Pumpe kann nur mit Hilfe der R100 eine Pumpennummer zugeteilt werden.



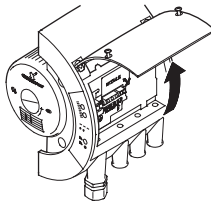
7. Vorgehensweise zur Montage des Moduls

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

①



②



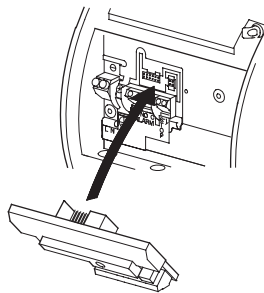
TM02_0456_4800

TM02_0457_4800

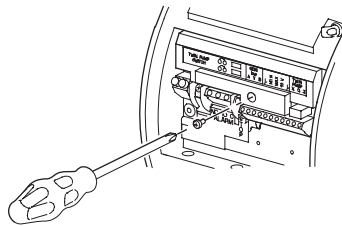


3. Modul montieren.

①



②



TM02 0241 4300

TM02 0242 4300



4. Kabelverbindungen herstellen.

Siehe Kabelanschlußbeispiele auf den Seiten 84 bis 87.
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 Ω /km. Logische Niveaus: Logisch null: $U < 0,5$ V. Logisch eins: $U > 4,0$ V.
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 ² . Kabellänge: Max. 1 m.
Busanschluß	GRUNDFOS Busprotokoll, GENibus-Protokoll, RS-485. Abgeschirmtes Kabel. Leiterquerschnitt: 0,25 - 1 mm ² . Kabellänge: Max. 1200 m.

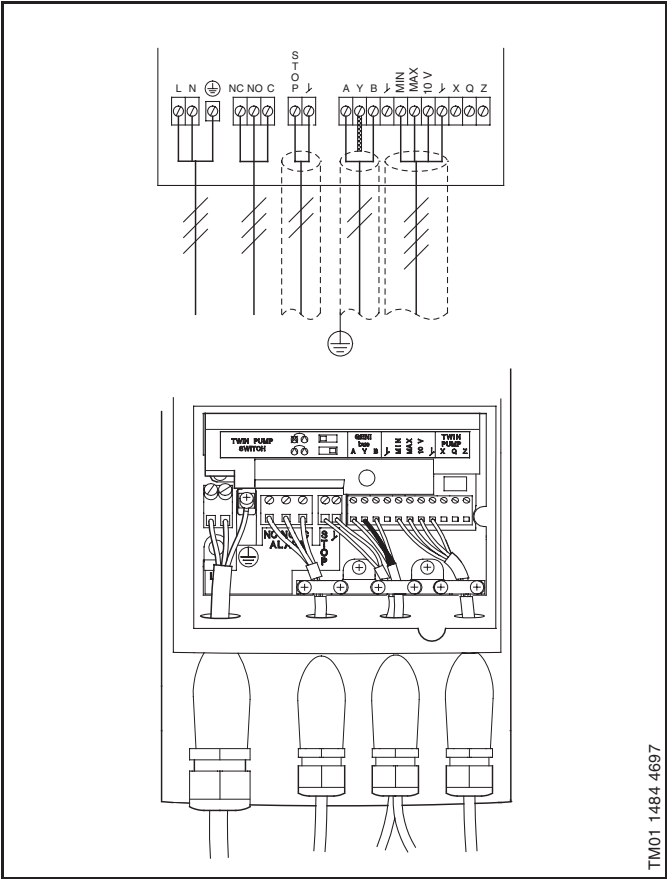


9. Störungsübersicht

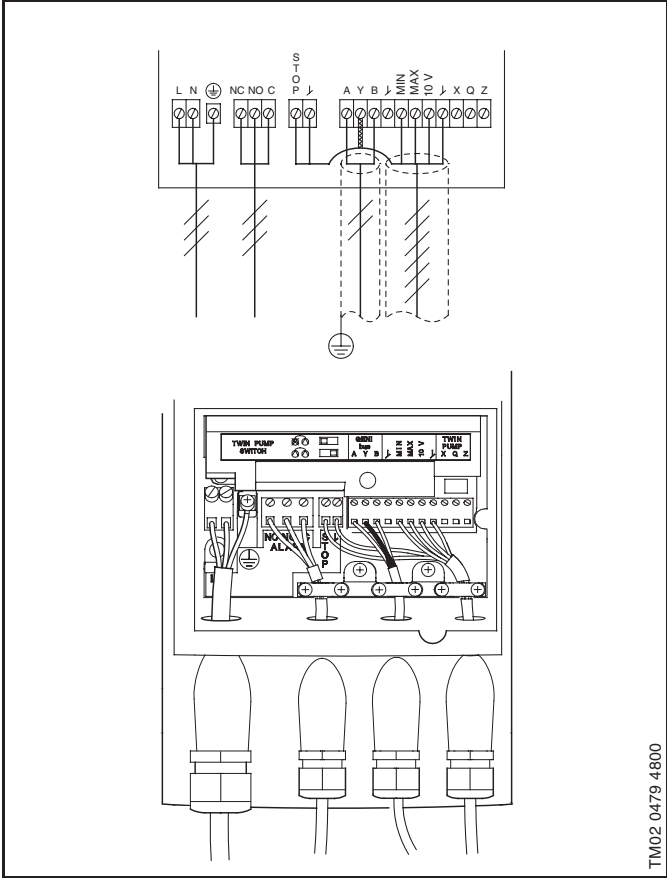
Störung	Ursache	Abhilfe
Die Pumpe reagiert nicht auf den Eingang MIN, MAX oder 10 V.	Die Leitungen sind nicht korrekt an die Klemmenleiste angeschlossen.	Die Leitungen korrekt montieren.
	Die Steckerverbindung zwischen dem Klemmenkasten und dem Modul ist defekt.	Fehler beheben.
	Störung im Klemmenkasten 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.

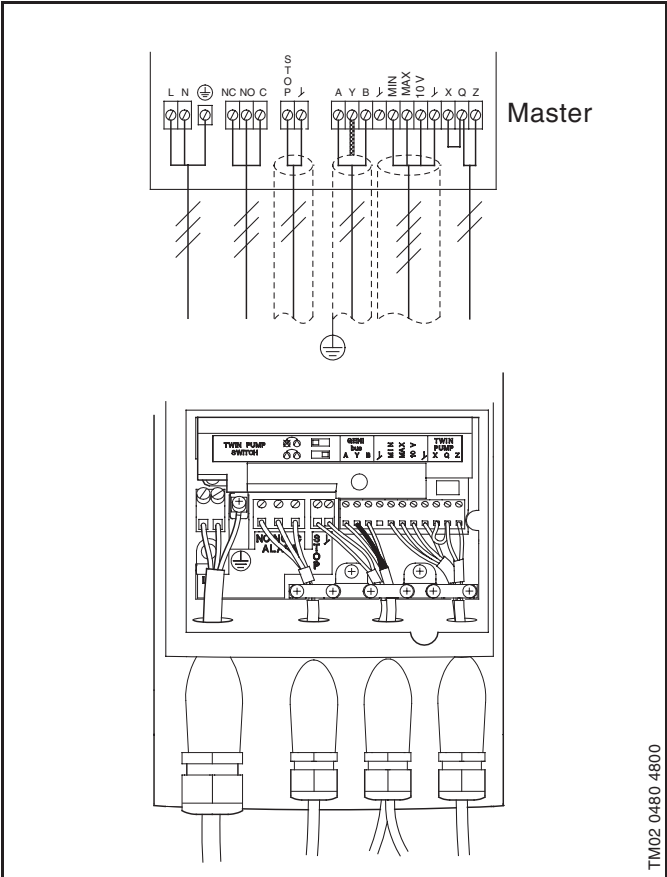


Technische Änderungen vorbehalten.

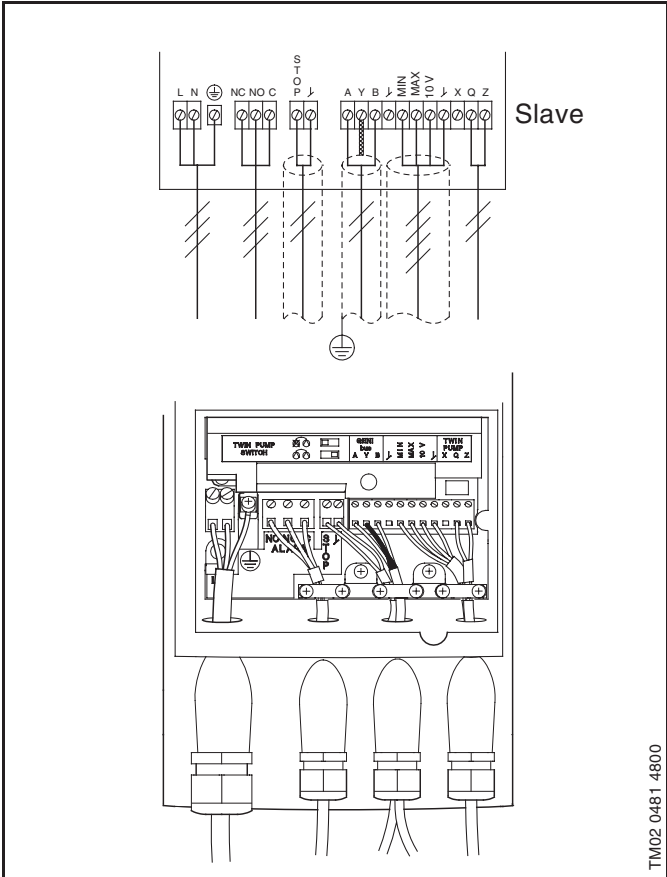


TM01 1484 4697





TM02 0480 4800



TM02 0481 4800

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

Albania
COALB sh.p.k.
Rr.Dervish Hekali N.1
AL-Tirana
Phone: +355 42 22727
Telefax: +355 42 22727

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8346-7434

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-60/883-30

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

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС
в Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina
GRIZELJ d.d.
Stp. Bopnicka 28
BIH-71210 Sarajevo
Phone: +387 71 542992
Telefax: +387 71 457141

Bulgaria
GRUNDFOS Office
Kalimanzi 33
Block 101, Entrance 3, Floor 8,
App. 46
BG-1505 Sofia
Phone: +359 29733955
Telefax: +359 29712055

Croatia
GRUNDFOS Office
Kulaševa 18
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 2363 510
Telefax: +385 1 2310 627

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

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarin tie 11
Pispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

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

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

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou
Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +30-1-66 83 400
Telefax: +30-1-66 46 273

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbalint.
Phone: +36-34 520 100
Telefax: +36-34 520 200

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.: +39-2-95838112/
95838212
Telefax: +39-2-95309290/
95838461

Macedonia
MAKOTERM
Dame Gruen Street 7
MK-91000 Skopje
Phone: +389 91 117733
Telefax: +389 91 220100

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

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 Przesmierowo
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS (Portu-
gal) Lda.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2780 Paço de Arcos
Tel.: +351-1-4407600
Telefax: +351-1-4407690

Republic of Moldova
MOLDOCON S.R.L.
Bd. Dacia 40/1
MD-277062 Chishinau
Phone: +373 2 542530
Telefax: +373 2 542531

Romania
GRUNDFOS Pompe Romania
SRL
Sos. Panduri No. 81-83, Sector
5
RO-76234 Bucharest
Phone: +40 1 4115460/
4115461
Telefax: +40 1 4115462

Russia
ООО ГРУНДФОС
109544 г.Москва, ул.Школьная
39
Телефон: (095) 564 8800, 737
3000
Факс: (095) 564 8811, 737 7536

Slovenia
GRUNDFOS Office
Cesta na Brod 22
SI-1231 Ljubljana-Crnuce
Phone: +386 1 563 2096
Telefax: +386 1 563 2098

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

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 63, Angeredsvinkeln 9
S-424 22 Angered
Tel.: +46-771-32 23 00
Telefax: +46-31-3 31 94 60

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

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

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

Ukraine
Представительство ГРУНДФОС
в Киеве
252033 Киев ул.Никольско-
ботаническая 3 кв.1
Телефон: (044) 563-55-55
Факс: (044) 234-8364

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4-8815166
Telefax: +971-4-8815136

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 Corpora-
tion
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1 913 227 3400
Telefax: +1 913 227 3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС
в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана
Номира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Yugoslavia
GRUNDFOS Office
Ustanička 166/3
YU-11000 Belgrad
Phone: +381 11 3472001
Telefax: +381 11 3472001

Addresses revised 22.02.2002

96 48 17 11 0302

121

GRUNDFOS 