

# CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME

Návod na montáž a prevádzku



Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/98358864>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

## Slovenčina (SK) Návod na montáž a prevádzku

Preklad pôvodnej anglickej verzie

## OBSAH

	Strana		28
<b>1. Symboly použité v tomto návode</b>	<b>3</b>	<b>13. Popis funkcií</b>	<b>28</b>
<b>2. Skratky a definície</b>	<b>4</b>	13.1 Nast. hodnota	28
<b>3. Všeobecné informácie</b>	<b>4</b>	13.2 Prevádzkový režim	28
<b>4. Všeobecné informácie</b>	<b>4</b>	13.3 Nastaviť manuálne otáčky	28
4.1 Čerpadlá bez zabudovaného senzora	4	13.4 "Nastavte užívateľsky definovanú rýchlosť"	28
4.2 Čerpadlá z výroby osadeným snímačom tlaku	4	13.5 "Riadiaci režim"	29
4.3 Nastavenia	5	13.6 Nastavenie proporcionálneho tlaku	34
4.4 Rádiová komunikácia	5	13.7 Analógové vstupy	34
4.5 Batéria	5	13.8 Vstupy Pt100/1000	35
<b>5. Prijatie produktu</b>	<b>5</b>	13.9 Digitálne vstupy	36
5.1 Preprava produktu	5	13.10 Digitálne vstupy/výstupy	37
5.2 Kontrola produktu	5	13.11 "Signálne relé" 1 a 2 (Reléové výstupy)	38
<b>6. Mechanická inštalácia</b>	<b>5</b>	13.12 Analóg. výstup	39
6.1 Manipulácia s produktom	5	13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky)	40
6.2 Montáž	6	13.14 Prevádzkový rozsah	41
6.3 Káblové priedchodky	6	13.15 Funkcia ext. požad.hodnoty	42
6.4 Káblové priedchodky	6	13.16 Preddefinované hodnoty	43
6.5 Zabezpečenie chladenia motora	6	13.17 Funkcia prekročeného limitu	44
6.6 Inštalácia do exteriéru	6	13.18 "LiqTec" (Funkcia LiqTec)	45
6.7 Vypúšťacie otvory	6	13.19 "Funkcia stop" (Funk. zast. nízkeho prietoku)	45
<b>7. Elektrické pripojenie</b>	<b>7</b>	13.20 Zastavenie pri minimálnej rýchlosti	47
7.1 Ochrana proti úrazu elektrickým prúdom, nepriamy kontakt	7	13.21 Funkcia plnenia potrubia	48
7.2 Požiadavky na kábel	7	13.22 "Pulzný prietokomer" (Nast. impulzného prietokomeru)	48
7.3 Prívod napájacieho napätia	8	13.23 Nárast	49
7.4 Prídavná ochrana	9	13.24 Vykurovanie počas prestoja	49
7.5 Svorky pripojenia	9	13.25 Ovládanie alarmov	49
7.6 Signálne káble	14	13.26 Monitorovanie ložiska motora	50
7.7 Kábel pre zbernicovú komunikáciu	14	13.27 "Servis"	50
<b>8. Prevádzkové podmienky</b>	<b>15</b>	13.28 "Číslo" (Číslo čerpadla)	50
8.1 Maximálny počet zapnutí a vypnutí	15	13.29 "Rádiová komunikácia" (Zap./vyp. rádiovú kom.)	50
8.2 Vonkajšia teplota	15	13.30 Jazyk	50
8.3 Nadmorská výška inštalácie	15	13.31 "Dátum a čas" (Nastavenie dátumu a času)	51
8.4 Vlhkosť	16	13.32 "Konfigurácia jednotky" (Jednotky)	51
8.5 Chladenie motora	16	13.33 "Tlačidlá na produkte" (Nastavenia aktivovať/blokovať)	51
<b>9. Užívateľské rozhrania</b>	<b>16</b>	13.34 Vymazanie histórie	51
<b>10. Štandardný ovládací panel</b>	<b>17</b>	13.35 Určenie Home obrazovky	52
10.1 Nastavenie požadovanej hodnoty	17	13.36 Nast. obrazovky	52
<b>11. Rozšírený ovládací panel</b>	<b>19</b>	13.37 "Uložiť nastavenie" (Uložte aktuálne nast.)	52
11.1 Predvolené zobrazenie	20	13.38 "Vyvolať nastavenia" (Obnoviť aktuálne nast.)	52
11.2 Pokyny pre spustenie	20	13.39 "Názov čerpadla"	52
11.3 Prehľad menu pre rozšírený riadiaci panel	21	13.40 "Kód pripojenia"	53
<b>12. Grundfos GO Remote</b>	<b>24</b>	13.41 Spustenie príručky o spustení	53
12.1 Komunikácia	24	13.42 Záznam alarmu	53
12.2 Prehľad menu pre Grundfos GO Remote	25	13.43 Záznam výstrahy	54
		13.44 Assist	54
		13.45 Asistované nastavenie čerpadla	54
		13.46 Nastavenie, analógový vstup	54
		13.47 Nastavenie dátumu a času	55

13.48	"Nastavenie viacerých čerpadiel" (Nastavenie viac čerpadiel)	55
13.49	Popis ovládacieho režimu	58
13.50	Asistované rady pri poruche	58
<b>14.</b>	<b>Zbernicový signál</b>	<b>58</b>
<b>15.</b>	<b>Priorita nastavených parametrov</b>	<b>59</b>
<b>16.</b>	<b>Grundfos Eye</b>	<b>60</b>
<b>17.</b>	<b>Signálne relé</b>	<b>61</b>
<b>18.</b>	<b>Inštalácia modulu komunikačného rozhrania</b>	<b>62</b>
<b>19.</b>	<b>Identifikácia funkčného modulu.</b>	<b>64</b>
<b>20.</b>	<b>Identifikácia ovládacieho panelu</b>	<b>64</b>
<b>21.</b>	<b>Zmena polohy riadiaceho panela</b>	<b>65</b>
<b>22.</b>	<b>Servis produktu</b>	<b>66</b>
22.1	Motor	66
22.2	Čerpadlo	66
<b>23.</b>	<b>Čistenie produktu</b>	<b>66</b>
<b>24.</b>	<b>Výrobné nastavenia</b>	<b>67</b>
<b>25.</b>	<b>Kontrola</b>	<b>69</b>
<b>26.</b>	<b>Technické údaje, jednofázové motory</b>	<b>69</b>
26.1	Napájacie napätie	69
26.2	Prúdový zvod	69
<b>27.</b>	<b>Technické údaje, trojfázové motory</b>	<b>69</b>
27.1	Napájacie napätie	69
27.2	Zvodový prúd (AC)	70
<b>28.</b>	<b>Vstupy/výstupy</b>	<b>70</b>
<b>29.</b>	<b>Iné technické údaje</b>	<b>72</b>
29.1	Hladina akustického tlaku	73
<b>30.</b>	<b>Likvidácia produktu</b>	<b>73</b>

## 1. Symboly použité v tomto návode

### NEBEZPEČENSTVO



Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá spôsobí smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

### VAROVANIE



Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

### POZOR



Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.



Tipy a rady, ktoré Vám uľahčia prácu.



Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť poruchy alebo poškodiť zariadenie.



Modrý alebo šedý krúžok s bielym grafickým symbolom upozorňuje, že je nutné prijať opatrenie.



Červený alebo šedý krúžok s diagonálnym pruhom, podľa možnosti s čiernym grafickým symbolom, upozorňuje, že opatrenie nemá byť prijaté alebo musí byť pozastavené.



Pred inštaláciou si prečítajte tento dokument. Montáž a prevádzka musia byť v súlade s miestnymi nariadeniami a predpismi bezpečnosti práce.

## 2. Skratky a definície

AI	Analógový vstup.
AL	Alarm, mimo rozsah spodnej hranice.
AO	Analógový výstup.
AU	Alarm, mimo rozsah hornej hranice.
CIM	Modul komunikačného rozhrania.
Pokles prúdu	Schopnosť odobrať prúd do svorkovnice a viesť ju k GND do vnútorných obvodov.
Dodávka prúdu	Schopnosť vytlačiť prúd zo svoriek a do vnútorného zaťaženia, ktoré sa musí vrátiť späť k GND.
DI	Digitálny vstup.
DO	Digitálny výstup.
ELCB	Prúdový chránič.
FM	Funkčný modul.
GDS	Digitálny snímač Grundfos. Vo výrobnom závode namontovaný snímač v niektorých čerpadlách Grundfos.
GENIbus	Značkový štandard Grundfos fieldbus.
GFCI	Prúdový chránič. (USA a Kanada).
GND	Zem.
Grundfos Eye	Svetielko prevádzkového stavu.
LIVE	Nízke napätie s rizikom úrazu elektrickým prúdom pri dotyku svoriek.
OC	Otvorený kolektor: Výstup nastaviteľného otvoreného kolektora.
PE	Ochranné uzemnenie.
PELV	Ochranné zvlášť nízke napätie. Napätie, ktoré nemôže prekročiť ELV za obvyklých podmienok a v prípade jednej poruchy, s výnimkou zemných porúch v iných obvodoch.
RCD	Istič zvyškového prúdu
SELV	Bezpečnostné zvlášť nízke napätie. Napätie, ktoré nemôže prekročiť ELV za obvyklých podmienok a v prípade jednej poruchy, vrátane zemných porúch v iných obvodoch.

## 3. Všeobecné informácie

Tieto inštalačné a prevádzkové pokyny sú doplnkom k inštalačným a prevádzkovým pokynom zodpovedajúcich štandardných čerpadiel CR, CRI, CRN, SPK, MTR a CM. Konkrétne v tomto návode neuvedené informácie nájdete v montážnom a prevádzkovom návode štandardného čerpadla.

## 4. Všeobecné informácie

Grundfos E-čerpadlá sú vybavené frekvenčne riadenými motormi s permanentnými magnetmi pre jednofázové alebo trojfázové pripojenie k sieti.

### 4.1 Čerpadlá bez zabudovaného senzora

Čerpadlá majú zabudovaný PI regulátor a môžu byť nastavené na externý senzor, umožňujúci reguláciu týchto parametrov.

- konštantný tlak
- konštantný diferenčný tlak
- konštantná teplota
- konštantná diferenčná teplota
- konštantný prietok
- konštantná hladina
- konštantná krivka
- iná konštantná hodnota.

Čerpadlá boli z výroby nastavené na riadiaci režim podľa konštantnej krivky. Riadiaci režim môžete zmeniť pomocou R100 alebo Grundfos GO Remote Remote.

### 4.2 Čerpadlá z výroby osadeným snímačom tlaku

Čerpadlá majú zabudovaný PI regulátor a sú nastavené na tlakový senzor, umožňujúci reguláciu výstupného tlaku.

Čerpadlá sú z výroby nastavené na riadiaci režim podľa konštantného tlaku. Čerpadlá sa zvyčajne používajú na udržanie konštantného tlaku v sústavách s premennými požiadavkami.

### 4.3 Nastavenia

Popis nastavení sa vzťahuje ako pre čerpadlá dodávané bez snímača, tak aj pre čerpadlá dodávané so snímačom tlaku.

#### Požadovaná hodnota

Požadovanú hodnotu je možné nastaviť tromi rôznymi spôsobmi:

- na ovládacom paneli čerpadla
- cez vstup pre externý signál požadovanej hodnoty
- s bezdrôtovým diaľkovým ovládaním Grundfos R100 alebo Grundfos GO Remote.

#### Iné nastavenia

Všetky ostatné nastavenia vykonajte pomocou R100 alebo Grundfos GO Remote.

Dôležité parametre, ako napr. skutočná hodnota parametra riadenia a spotreby elektrickej energie, môžete odčítať pomocou diaľkového ovládača R100 alebo Grundfos GO Remote.

Ak je požadované prispôbené nastavenie, použite Grundfos PC Tool. Viac informácií vám poskytne miestne zastúpenie spoločnosti Grundfos.

### 4.4 Rádiová komunikácia

Súčasťou tohto výrobku je rádiodiód modulu slúžiaci na diaľkové ovládanie. Ide o zariadenie triedy 1 a môžete ho používať bez obmedzenia v ktoromkoľvek členskom štáte EÚ.

Pre použitie v USA a Kanade, pozri strana 74.

Niektoré varianty produktu a produktov predávaných v Číne a Kórei nemajú rádiový modul.

Tento produkt môže komunikovať s Grundfos GO Remote a ďalšími produktmi rovnakého typu pomocou vstavaného rádiového modulu.

V niektorých prípadoch je nutné použiť externú anténu. Iba schválené externé antény Grundfos môžu byť pripojené k tomuto produktu, a to iba schváleným inštalátorom Grundfos.

### 4.5 Batéria

Čerpadlá CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTRE sú vybavené batériami Li-ion. Li-Ion batérie sú v súlade so Smernicou pre batérie (2006/66/EC). Batéria neobsahuje ortuť, olovo a kadmium.

## 5. Prijatie produktu

### 5.1 Preprava produktu

#### VAROVANIE

##### Padajúce predmety

- Smrť alebo vážny úraz
- Produkt zabezpečte tak, aby ste predišli jeho nakláňaniu alebo pádu počas prepravy.



#### POZOR

##### Rozdrvenie nôh

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Pri manipulácii s produktom používajte bezpečnostnú obuv.



- Motory od 2,2 do 5,5 kW: V ich originálnom balení neskladajte na seba viac než dva motory.
- Motory od 5,5 do 11 kW: Neskladajte motory na seba.

### 5.2 Kontrola produktu

Pred inštaláciou produktu vykonajte toto.

1. Skontrolujte, či produkt zodpovedá tomu, ktorý ste si objednali.
2. Skontrolujte, či žiadne časti nie sú viditeľne poškodené.
3. Pokiaľ sú časti poškodené alebo chýbajú, kontaktujte Vaše miestne predajné zastúpenie firmy Grundfos.

## 6. Mechanická inštalácia

### 6.1 Manipulácia s produktom

Preštudujte si miestne predpisy, týkajúce sa obmedzení pre ručné zdvíhanie a manipuláciu. Hmotnosť motora je uvedená na typovom štítku.

#### POZOR

##### Poranenie chrbta

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Používajte zdvíhacie zariadenie.



#### POZOR

##### Rozdrvenie nôh

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Používajte bezpečnostnú obuv a pri manipulácii s produktom pripojte zdvíhacie zariadenie k skrutkám motora s okom.



Nedvíhajte produkt za skriňu svorkovnice.

## 6.2 Montáž

### POZOR

#### Rozdrvenie nôh

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Pripojte produkt k pevnému základu pomocou skrutiek cez otvory v prírubе alebo základnej doske.



V záujme zachovania značky UL je potrebné dodržať ďalšie požiadavky na zariadenie. Viď strana 74.

## 6.3 Káblové priechodky

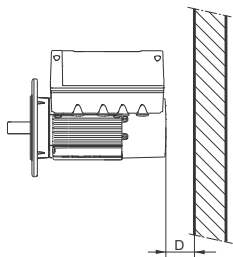
Veľkosť káblových priechodiek nájdete v časti 29. Iné technické údaje.

## 6.4 Káblové priechodky

Počet a veľkosť káblových priechodiek dodaných s čerpadlom závisí od veľkosti motora. Viď časť 29. Iné technické údaje.

## 6.5 Zabezpečenie chladenia motora

Medzi koncom krytu ventilátora a stenou alebo inými pevnými objektmi ponechajte minimálne 50 mm. Viď obr. 1.



Obr. 1 Minimálna vzdialenosť (D) od motora k stene alebo iným pevným predmetom

TM05 5236 3512

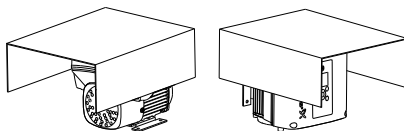
## 6.6 Inštalácia do exteriéru

Pri inštalácii motora vonku musí byť motor opatrený vhodným krytom a otvorenými vypúšťacími otvormi, aby sa zabránilo kondenzácii na elektronických súčiastkach. Viď obrázky 2 a 3.



Pri montáži krytu motora sledujte pokyny v sekcii 6.5 Zabezpečenie chladenia motora.

Kryt musí byť dostatočne veľký, aby zabezpečil, že motor nie je vystavený priamemu slnečnému žiareniu, dažďu alebo snehu. Grundfos nedáva kryty. Odporúčame preto, aby ste mali postavený kryt pre konkrétnu aplikáciu. V oblastiach s vysokou vlhkosťou vzduchu odporúčame, aby ste pripojili motor permanentne k prívodu napájacieho napätia a aktivovali vstavanú funkciu kúrenia v pokojnom stave. Viď časť 13.24 Vykurovanie počas prestoja, strana 49.



Obr. 2 Príklady krytov (nie sú súčasťou dodávky Grundfos)

TM05 3496 3512

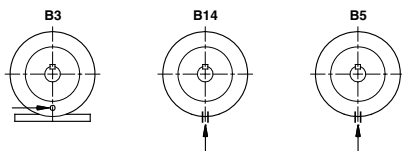


V záujme zachovania značky UL je potrebné dodržať ďalšie požiadavky na zariadenie. Viď strana 74.

## 6.7 Vypúšťacie otvory

Keď je motor inštalovaný vo vlhkom prostredí alebo v oblastiach s vysokou vlhkosťou, musí byť spodný vypúšťací otvor otvorený. Trieda krytia motora potom bude nižšia. To zabraňuje kondenzácii v motore, keďže motor sa začne automaticky odzdušňovať a necháva uniknúť vodu a vlhký vzduch.

Motor má zátkou uzatvorený vypúšťací otvor na strane pohonu. Prírubu môžete otočiť o 90 ° na obe strany alebo o 180 °.



Obr. 3 Vypúšťacie otvory

TM02 9037 1604

## 7. Elektrické pripojenie

### NEBEZPEČENSTVO

#### Úraz elektrickým prúdom



- Smrť alebo vážny úraz
- Odpojte napájanie motora a signálne relé od elektrického napätia. Počkajte aspoň 5 minút, než v svorkovnici vykonáte zásah. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.

### NEBEZPEČENSTVO

#### Úraz elektrickým prúdom



- Smrť alebo vážny úraz
- Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia odpovedajú hodnotám uvedených na typovom štítku.

Ak je poškodený prívodný kábel, musí byť vymenený výrobcom, autorizovaným servisným partnerom alebo podobne kvalifikovanou osobou.

Užívateľ alebo inštalatér je zodpovedný za inštaláciu správneho uzemnenia a ochranu v súlade s miestnymi predpismi. Všetky operácie musí vykonávať iba kvalifikovaný elektrikár.

### 7.1 Ochrana proti úrazu elektrickým prúdom, nepriamy kontakt

#### VAROVANIE

#### Úraz elektrickým prúdom



- Smrť alebo vážny úraz
- Uzemnite motor a ochráňte ho pred nepriamym kontaktom v súlade s miestnymi predpismi.

Ochranné uzemňovacie vodiče musia mať vždy farebné označenie žltozelené (PE), alebo žltozeleno modré (PEN).

#### 7.1.1 Ochrana proti prechodnému sieťovému napätiu

Motor je chránený proti prechodnému sieťovému napätiu v súlade s EN 61800-3.

#### 7.1.2 Ochrana motora

Čerpadlo nevyžaduje žiadnu externú motorovú ochranu. Motor je vybavený tepelnou ochranou proti pomalému preťažovaniu a zablokovaníu.

## 7.2 Požiadavky na kábel

### 7.2.1 Prierez kábla

#### NEBEZPEČENSTVO

#### Úraz elektrickým prúdom



- Smrť alebo vážny úraz
- Vždy dodržiavajte miestne predpisy týkajúce sa prierezu, či dimenzie kábla.

#### 1 x 200-230 V

Príkion [kW]	Typ vodiča	Prierez	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0,25 - 1,5	Pevný	1,5 - 2,5	16-12
	Stočený	1,5 - 2,5	16-12

#### 3 x 380-500 V

Príkion [kW]	Typ vodiča	Prierez	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0,25 - 2,2	Pevný	1,5 - 10	16-8
	Stočený	1,5 - 10	16-8
3,0 - 11	Pevný	2,5 - 10	14-8
	Stočený	2,5 - 10	14-8

#### 3 x 200-240 V

Príkion [kW]	Typ vodiča	Prierez	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
1,1 - 1,5	Pevný	1,5 - 10	16-8
	Stočený	1,5 - 10	16-8
2,2 - 5,5	Pevný	2,5 - 10	14-8
	Stočený	2,5 - 10	14-8

### 7.2.2 Vodiče

#### Typ

Stočené alebo pevné medené káble.

#### Stanovenie teploty

Stanovenie teploty pre izoláciu vodiča: 60 °C.

Stanovenie teploty pre vonkajší obal kábla: 75 °C.

## 7.3 Prívod napájacieho napätia

### NEBEZPEČENSTVO

#### Úraz elektrickým prúdom

- Smrť alebo vážny úraz
- Používajte odporučenú ochrannú poistku. Viď časť **26.1 Napájacie napätie**.



#### 7.3.1 Jednofázové napájacie napätie

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

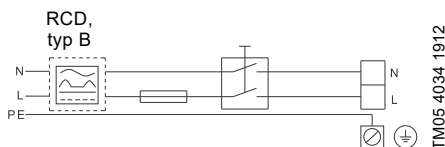
Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia odpovedajú hodnotám uvedených na typovom štítku.



Ak chcete napojiť motor cez IT sieť, uistite sa, že máte vhodný variant motora. V prípade pochybností sa obráťte na firmu Grundfos.

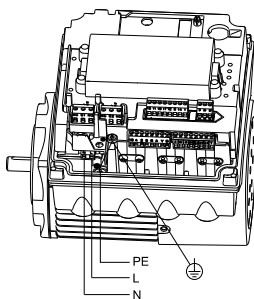
Vodiče v svorkovnici motora musia byť čo možno najkratšie. Výnimkou je ochranný uzemňovací vodič, ktorý musí mať takú dĺžku, aby bol pri náhodnom vytrhnutí kábla z káblového vstupu posledný, ktorý bude odpojený od svorkovnice.

Maximálna veľkosť predradenej poistky je uvedená v časti **26.1 Napájacie napätie**.



TM05 4034 1912

**Obr. 4** Príklad motora pripojeného na sieť s hlavným vypínačom, predradnými poistkami a prídavnou ochranou



TM05 3494 1512

**Obr. 5** Sieťová prípojka, jednofázové motory

#### 7.3.2 Trojfázové napájacie napätie

Trojfázové motory sú dostupné pre tieto napätia:

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia odpovedajú hodnotám uvedených na typovom štítku.

Vodiče v svorkovnici motora musia byť čo možno najkratšie. Výnimkou je ochranný uzemňovací vodič, ktorý musí mať takú dĺžku, aby bol pri náhodnom vytrhnutí kábla z káblového vstupu posledný, ktorý bude odpojený od svorkovnice.

Aby sa zabránilo uvoľneniu spojov, zaistíte, aby svorkovnica pre L1, L2 a L3 je stlačená späť do puzdra, keď bol napájací kábel pripojený.

Maximálna veľkosť predradenej poistky je uvedená v časti **27.1 Napájacie napätie**.



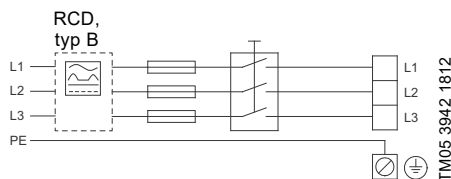
Ak chcete napojiť motor cez IT sieť, uistite sa, že máte vhodný variant motora. V prípade pochybností sa obráťte na firmu Grundfos.

Iba tieto motory môžu byť napájané cez IT sieť:

- Motory s rýchlosťou 1450-2000/2200 otáčok a do 1,5 kW
- Motory s rýchlosťou 2900-4000 otáčok alebo 4000-5900 otáčok a do 2,2 kW.

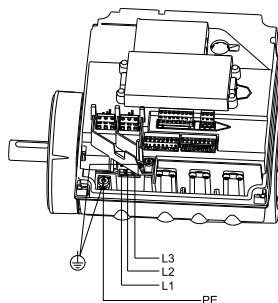


Pri napájacích napätiach nad 3 x 240 V a 3 x 480 V, 50/60 Hz nie je dovolené jednobodové uzemnenie.



TM05 3942 1812

**Obr. 6** Príklad motora pripojeného na sieť s hlavným vypínačom, predradnými poistkami a prídavnou ochranou



TM05 3495 1512

**Obr. 7** Sieťová prípojka, trojfázové motory



## 7.4 Prídavná ochrana

### NEBEZPEČENSTVO



#### Úraz elektrickým prúdom

- Smrť alebo vážny úraz
- Používajte iba ističe zbytkového prúdu typu B (ELCB, GFCI, RCD).

Istič zvyškového prúdu musí byť označený nasledujúcim symbolom:



Je nutné vziať do úvahy celkový zvodový prúd všetkých elektrických zariadení danej inštalácie. Hodnota zvodového prúdu motora je uvedená v časti [26.2 Prúdový zvod](#) a [27.2 Zvodový prúd \(AC\)](#).

Tento produkt môže spôsobiť prítomnosť priameho prúdu v ochrannom uzemňovacom vodiči.

#### Ochrana pred prepätím a podpätím

Prepätie a podpätie môžu nastať v prípade nestabilného napájania elektrickým prúdom alebo chybné inštalácie. Motor sa zastaví, ak napätie klesne mimo prípustný rozsah napätia. Motor sa automaticky reštartuje, ak sa napätie opäť dostane do prípustného rozsahu napätia. Preto nie je nutné žiadne prídavné ochranné relé.



Motor je chránený proti prechodovému prúdu z napájania v súlade s EN 61800-3. V oblastiach s vysokou intenzitou bleskov odporúčame externú ochranu pred bleskom.

#### Ochrana pred preťažením

Ak je prekročený horný limit zaťaženia, motor to automaticky vykompenzuje znížením rýchlosti a zastaví sa, ak stav preťaženia pretrváva.

Motor zostane zastavený po vopred nastavenú dobu. Po uplynutí tejto doby sa motor automaticky pokúsi znova naštartovať. Ochrana pred preťažením predchádza poškodeniu motora. Preto nie je požadovaná žiadna prídavná ochrana motora.

#### Ochrana proti prehriatiu

Elektronická jednotka má zabudovaný teplotný snímač ako prídavnú ochranu. Ak teplota stúpne nad určitú úroveň, motor to automaticky vykompenzuje znížením rýchlosti a zastaví sa, pokiaľ teplota aj naďalej stúpa. Motor zostane zastavený po vopred nastavenú dobu. Po uplynutí tejto doby sa motor automaticky pokúsi znova naštartovať.

#### Ochrana proti fázovej nevyváženosti

Trojfázové motory musia byť pripojené k zdroju napájania s kvalitou zodpovedajúcou IEC 60146-1-1, trieda C, na zabezpečenie správneho chodu motora pri fázovej nerovnováhe. To tiež zaisťuje dlhú životnosť komponentov.

#### 7.5 Svorky pripojenia

Opisy a prehľady svoriek v tejto časti platia aj pre jednofázové, aj pre trojfázové motory.

Pre maximálne uťahovacie momenty viď časť [Uťahovacie momenty](#), strana [72](#).

##### 7.5.1 Pripojovacie svorky, čerpadlá CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTRE

Čerpadlá CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTRE majú niekoľko vstupov a výstupov, ktoré umožňujú, aby bol motor použitý v pokročilých aplikáciách, kde sa vyžaduje veľa vstupov a výstupov.

Čerpadlá majú tieto zapojenia:

- tri analógové vstupy
- jeden analógový výstup
- dva pridružené digitálne vstupy
- dva konfigurovateľné digitálne vstupy alebo otvorené kolektorové výstupy
- vstup a výstup digitálneho snímača Grundfos
- dva vstupy Pt100/1000
- dva vstupy snímača LiqTec
- dva výstupy signálneho relé
- Pripojenie GENiBus.

Viď obr. [8](#).



Digitálny vstup 1 je nastavený z výroby tak, aby bol vstupom štart-stop, kde bude mať otvorený obvod za následok zastavenie. Prepojka je v továrni nastavená tak, že prepája svorky 2 a 6. Ak sa digitálny vstup 1 bude používať ako externý štart-stop alebo na nejakú inú vonkajšiu funkciu, prepojku odstráňte.

## NEBEZPEČENSTVO

### Úraz elektrickým prúdom



- Smrť alebo vážny úraz
- Uistite sa, že káble, ktoré prepojiť do skupín spoločne, sú po celej dĺžke jeden od druhého oddelené zosilnenou izoláciou.

### • Vstupy a výstupy

Všetky vstupy a výstupy sú vnútorne oddelené od napájania - vodivé časti zosilnenou izoláciou a galvanicky sú oddelené od iných obvodov. Všetky regulačné svorky sú napájané ochranným extra nízkym napätím (PELV), aby sa zabezpečila ochrana proti úrazu elektrickým prúdom.

### • Výstupy signálneho relé

#### – Signálne relé 1:

LIVE:

Napájacie napätia môžete pripojiť až do 250 VAC.

PELV:

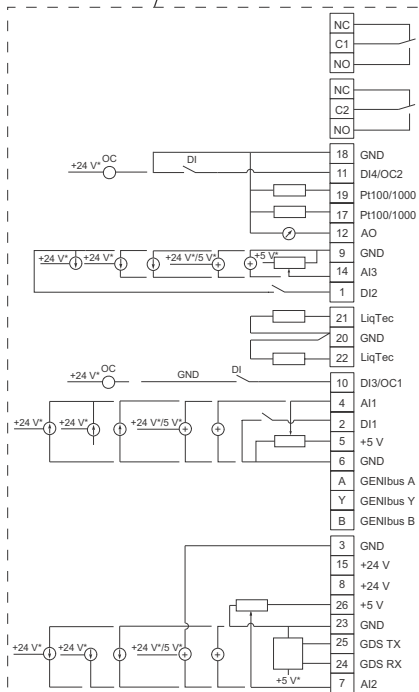
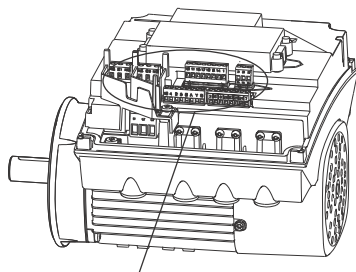
Výstup je galvanicky oddelený od iných obvodov. K výstupu sa podľa potreby teda môže pripojiť napájacie napätie alebo veľmi nízke napätie.

#### – Signálne relé 2:

PELV:

Výstup je galvanicky oddelený od iných obvodov. K výstupu sa podľa potreby teda môže pripojiť napájacie napätie alebo veľmi nízke napätie.

### • Prívod napájacieho napätia, (pripájacie svorky N, PE, L alebo L1, L2, L3, PE).



TM05 3509 3512

- \* Ak sa použije externý zdroj napájania, musí byť pripojenie na GND.

**Obr. 8** Pripojovacie svorky, čerpadlá CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTRÉ

Svorka	Typ	Funkcia
NC	Normálne nevodivé spojenie	
C1	Bežný	Signálne relé 1 (LIVE alebo PELV)
NO	Normálne otvorené spojenie	
NC	Normálne nevodivé spojenie	
C2	Bežný	Signálne relé 2 (iba PELV)
NO	Normálne otvorené spojenie	
18	GND	Zem
11	DI4/OC2	Digitálny vstup/výstup, nastaviteľné. Otvorený kolektor: Max. 24 V odporové alebo induktívne.
19	Pt100/1000 vstup 2	Pt100/1000 vstup snímača
17	Pt100/1000 vstup 1	Pt100/1000 vstup snímača
12	AO	Analógový výstup: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
9	GND	Zem
14	AI3	Analógový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
1	DI2	Digitálny vstup, nastaviteľný
21	vstup snímača LiqTec 1	vstup snímača LiqTec (biely vodič)
20	GND	Zem (hnedé a čierne vodiče)
22	snímač LiqTec vstup 2	vstup snímača LiqTec (modrý vodič)
10	DI3/OC1	Digitálny vstup/výstup, nastaviteľné. Otvorený kolektor: Max. 24 V odporové alebo induktívne.
4	AI1	Analógový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

Svorka	Typ	Funkcia
2	DI1	Digitálny vstup, nastaviteľný
5	+5 V	Napájanie k potenciometru a snímaču
6	GND	Zem
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Zem
15	+24 V	Napájanie
8	+24 V	Napájanie
26	+5 V	Napájanie k potenciometru a snímaču
23	GND	Zem
25	GDS TX	Výstup digitálneho snímača Grundfos
24	GDS RX	Vstup digitálneho snímača Grundfos
7	AI2	Analógový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

## 7.5.2 Pripojovacie svorky, čerpadlá CME

Čerpadlo CME má tieto prípojky:

- dva analógové vstupy
- dva digitálne vstupy alebo jeden digitálny vstup a jeden otvorený kolektorový výstup
- vstup a výstup digitálneho snímača Grundfos
- dva výstupy signálneho relé
- Pripojenie GENIbus.

Vid' obr. 9.



Digitálny vstup 1 je nastavený z výroby tak, aby bol vstupom štart-stop, kde bude mať otvorený obvod za následok zastavenie. Prepojka je v továrni nastavená tak, že prepája svorky 2 a 6. Ak sa digitálny vstup 1 bude používať ako externý štart-stop alebo na nejakú inú vonkajšiu funkciu, prepojku odstráňte.

### NEBEZPEČENSTVO

#### Úraz elektrickým prúdom



- Smrť alebo vážny úraz
- Uistite sa, že káble, ktoré prepojiť do skupín spoločne, sú po celej dĺžke jeden od druhého oddelené zosilnenou izoláciou.

- Vstupy a výstupy

Všetky vstupy a výstupy sú vnútorne oddelené od napájania - vodivé časti zosilnenou izoláciou a galvanicky sú oddelené od iných obvodov. Všetky regulačné svorky sú napájané ochranným extra nízkym napätím (PELV), aby sa zabezpečila ochrana proti úrazu elektrickým prúdom.

- Výstupy signálneho relé

– Signálne relé 1:

LIVE:

Napájacie napätia môžete pripojiť až do 250 VAC k výstupu.

PELV:

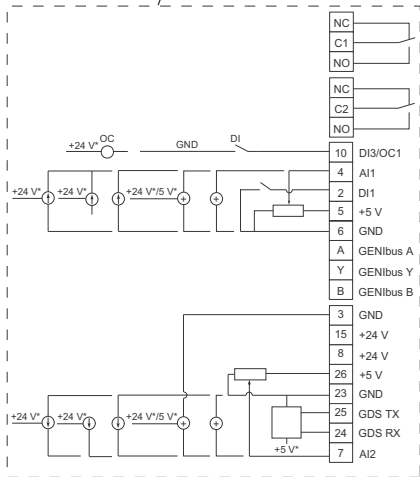
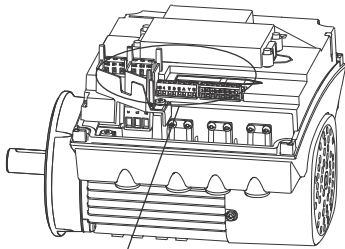
Výstup je galvanicky oddelený od iných obvodov. K výstupu sa podľa potreby teda môže pripojiť napájacie napätie alebo veľmi nízke napätie.

– Signálne relé 2:

PELV:

Výstup je galvanicky oddelený od iných obvodov. K výstupu sa podľa potreby teda môže pripojiť napájacie napätie alebo veľmi nízke napätie.

- Prívod napájacieho napätia, (pripájacie svorky N, PE, L alebo L1, L2, L3, PE).



TM05 3510 3512

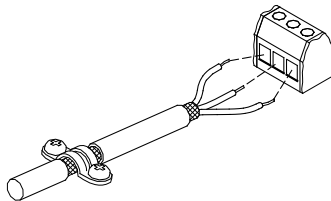
\* Ak sa použije externý zdroj napájania, musí byť pripojenie na GND.

**Obr. 9** Pripojovacie svorky, čerpadlá CME (voliteľne pre čerpadlá CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTR)

Svorka	Typ	Funkcia
NC	Normálne nevodivé spojenie	
C1	Bežný	Signálne relé 1 (LIVE alebo PELV)
NO	Normálne otvorené spojenie	
NC	Normálne nevodivé spojenie	
C2	Bežný	Signálne relé 2 (iba PELV)
NO	Normálne otvorené spojenie	
10	DI3/OC1	Digitálny vstup/výstup, nastaviteľné. Otvorený kolektor: Max. 24 V odporové alebo induktívne.
4	AI1	Analógový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA / 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Digitálny vstup, nastaviteľný
5	+5 V	Napájanie k potenciometru a snímaču
6	GND	Zem
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Zem
15	+24 V	Napájanie
8	+24 V	Napájanie
26	+5 V	Napájanie k potenciometru a snímaču
23	GND	Zem
25	GDS TX	Výstup digitálneho snímača Grundfos
24	GDS RX	Vstup digitálneho snímača Grundfos
7	AI2	Analógový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA / 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

## 7.6 Signálne káble

- Na vonkajší vypínač (on/off - zap./vyp.), digitálne vstupy, signály nastavenej hodnoty a snímačov použite tienené káble s minimálnym prierezom  $0,5 \text{ mm}^2$  a max.  $1,5 \text{ mm}^2$ .
- Pripojte tienenie káblov na oboch koncoch na rám a zabezpečte dobré spojenie. Clony musia byť umiestnené čo najbližšie k svorkám. Vid' obr. 10.



**Obr. 10** Obnažený kábel s tienením a prípojkou drôtov

- Prípeňovacie skrutky kostry vždy utiahnite bez ohľadu na to, či je pripojený kábel.
- Vodiče v svorkovnici motora musia byť čo možno najkratšie.

TM02 1325 4402

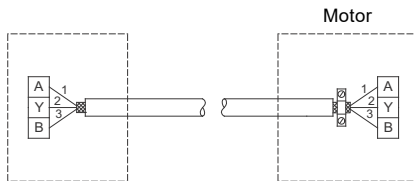
## 7.7 Kábel pre zbernicovú komunikáciu

### 7.7.1 Nová inštalácia

Na pripojenie zbernice použite tienený trojžilový kábel, ktorý má prierez min.  $0,5 \text{ mm}^2$  a max.  $1,5 \text{ mm}^2$ .

Ak je motor k jednotke pripojený pomocou káblovej svorky, ktorá je rovnaká ako na motore, pripojte tienenie k tejto káblovej svorky.

Ak jednotka nemá káblovú svorku, na tomto konci nechajte clonu nepripojenú. Vid' obr. 11.

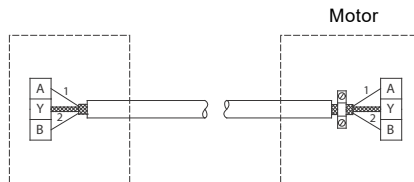


**Obr. 11** Pripojenie pomocou tieneneho trojžilového kábla

TM05 3973 1812

### 7.7.2 Výmena motora

- Ak je v inštalácii použitý 2-žilový, pripojte ho ako na obr. 12.



**Obr. 12** Pripojenie pomocou tieneneho dvojžilového kábla

TM02 8842 0904

- Ak sa v inštalácii použil tienený trojžilový kábel, postupujte podľa pokynov v časti **7.7.1 Nová inštalácia**.

## 8. Prevádzkové podmienky

### 8.1 Maximálny počet zapnutí a vypnutí

Počet zapnutí a vypnutí siete nesmie byť vyšší ako štyrikrát za hodinu.

Po zapnutí cez napájanie sa čerpadlo spustí po približne 5 sekundách.

Ak sa vyžaduje väčší počet zapnutí a vypnutí, pri zapínaní/vypínaní čerpadla použite vstup pre externý štart-stop.

Pri spúšťaní čerpadla cez vonkajší vypínač (on/off - zap./vyp.) sa čerpadlo spustí okamžite.

### 8.2 Vonkajšia teplota

#### 8.2.1 Teplota okolia pri uskladnení a preprave

Minimálne: -30 °C

Maximálne: 60 °C.

#### 8.2.2 Okolité teplota počas prevádzky

	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
Minimum	-20 °C	-20 °C
Maximum	40 °C	50 °C

Motor dokáže fungovať pri menovitom výkone (P2) pri 50 °C, no nepretržitý chod pri vyšších teplotách zníži očakávanú životnosť. Ak má byť motor v prevádzke pri teplote okolia medzi 50 a 60 °C, je potrebné vybrať nadrozmerný motor. Bližšie informácie vám na požiadanie poskytne firma Grundfos.

### 8.3 Nadmorská výška inštalácie

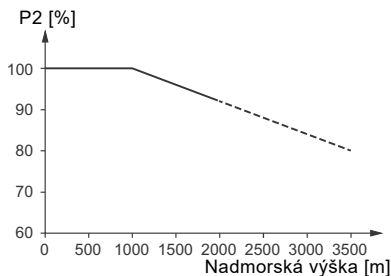
Nadmorská výška inštalácie je nadmorská výška v mieste nainštalovania čerpadla.

Motory nainštalované do 1000 m.n.m môžu byť zaťažené na 100 %.

Motory môžu byť nainštalované do 3500 m nad morom.



Motory inštalované vyššie než 1000 m nad morskou hladinou nesmú byť plne zaťažené v dôsledku nízkej hustoty a následného nízkeho chladiaceho efektu vzduchu.

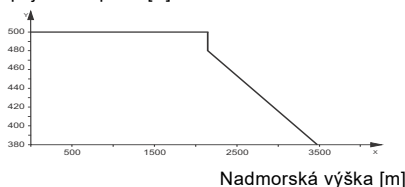


Obr. 13 Výstupný výkon motora v súvislosti s nadmorskou výškou

TM05 5243 3717

Za účelom udržania galvanickej izolácie a zaistenia správnej vôle v súlade s EN 60664-1:2007 musíte adaptovať napájacie napätie na nadmorskú výšku:

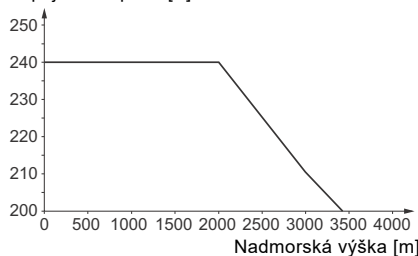
Napájacie napätie [V]



TM06 9866 3617

**Obr. 14** Napájacie napätie pre trojfázový motor vzhľadom na nadmorskú výšku

Napájacie napätie [V]



TM06 9867 3617

**Obr. 15** Napájacie napätie pre jednofázový motor vzhľadom na nadmorskú výšku

## 8.4 Vlhkosť

Maximálna vlhkosť vzduchu: 95 %.

Ak je vlhkosť vzduchu konštantne vysoká a je nad 85 %, otvorte vypúšťacie otvory v prírube na strane pohonu. Viď časť [6.7 Vypúšťacie otvory](#).

## 8.5 Chladenie motora

Aby sa zabezpečilo chladenie motora a elektroniky, dodržiavajte nasledovné:

- Motor umiestnite tak, aby za zabezpečilo adekvátne chladenie. Viď časť [6.5 Zabezpečenie chladenia motora](#).
- Teplota chladiaceho vzduchu nesmie prekročiť 50 °C.
- Chladiace rebrá a lopatky ventilátora udržiavajte čisté.

## 9. Užívateľské rozhrania

### VAROVANIE



#### Horúci povrch

- Smrť alebo vážny úraz
- Dotýkajte sa iba tlačidiel na displeji, pretože produkt môže byť veľmi horúci.

Nastavenia čerpadla sa môžu urobiť prostredníctvom nasledovných užívateľských rozhraní:

#### Ovládacie panely

- Štandardný ovládací panel.  
Viď časť [10. Štandardný ovládací panel](#).
- Rozšírený ovládací panel.  
Viď časť [11. Rozšírený ovládací panel](#).

#### Diaľkové ovládania

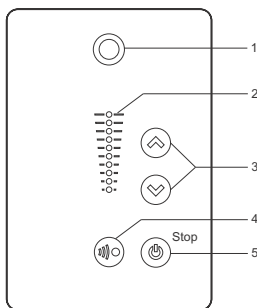
- Grundfos GO Remote.  
Viď časť [12. Grundfos GO Remote](#).
- Diaľkový ovládač Grundfos R100.  
Viď časť [13. Popis funkcií](#).

Ak sa napájanie čerpadla vypne, nastavenia ostanú uložené.



## 10. Štandardný ovládací panel

Čerpadlá sú vybavené štandardne týmto ovládacím panelom.



Obr. 16 Štandardný ovládací panel

TM05 4848 3512

Pol.	Symbol	Popis
1		Grundfos Eye Zobrazuje prevádzkový stav čerpadla. Ďalšie informácie sú uvedené v časti 16. <a href="#">Grundfos Eye</a> .
2	-	Svetelné políčka na indikáciu požadovanej hodnoty.
3		Hore a dole. Mení požadovanú hodnotu.
4		Umožňuje rádiovú komunikáciu s Grundfos GO Remote a ďalšími produktmi rovnakého typu. Ak skúšate vytvoriť rádiovú komunikáciu medzi čerpadlom a Grundfos GO Remote alebo iným čerpadlom, zelené svetielko v Grundfos Eye na čerpadle bude nepretržite blikať. Pre umožnenie rádiovkej komunikácie s Grundfos GO Remote a ďalšími produktmi rovnakého typu stlačte  na ovládacom paneli čerpadla.
5		Zaistiť prevádzkovú pripravenosť čerpadla alebo zapínanie a vypínanie čerpadla. <b>Spustenie</b> Ak je čerpadlo zastavené, pri stlačení tohto tlačidla sa čerpadlo spustí, iba ak nie sú aktívované iné funkcie s vyššou prioritou. Vid' časť 15. <a href="#">Priorita nastavených parametrov</a> . <b>Stop</b> Pri stlačení tohto tlačidla za chodu čerpadla sa čerpadlo vždy vypne. Nápis "Stop" vedľa tlačidla svieti.

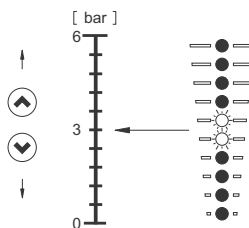
## 10.1 Nastavenie požadovanej hodnoty

Požadovanú hodnotu nastavte pomocou tlačidiel alebo . Zelené svetelné políčka na ovládacom paneli budú signalizovať nastavenie požadovanej hodnoty.

### 10.1.1 Čerpadlo v režime riadenia od konštantného tlaku

Nasledovný príklad sa aplikuje na čerpadlo v aplikácii kde tlakový snímač poskytuje čerpadlu spätnú väzbu. Ak je čerpadlo vylepšené snímačom, musí sa nastaviť manuálne, pretože čerpadlo automaticky neregistruje pripojený snímač. Vid' časť 13.7 [Analogové vstupy](#).

Obrázok 17 znázorňuje, že svetelné políčka 5 a 6 sú aktívované a ukazujú, že požadovaná hodnota je 3 bary so snímačom, ktorý meria v rozsahu od 0 do 6 barov. Rozsah nastavenia je rovný rozsahu merania snímača.

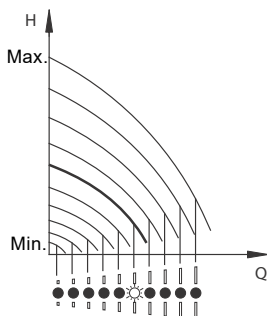


Obr. 17 Požadovaná hodnota nastavená na 3 bary, ovládanie podľa konšt. tlaku

TM05 4894 3512

### 10.1.2 Čerpadlo v režime ovládania konštantnej krivky

V režime ovládania konštantnej krivky bude výkon čerpadla ležať medzi max. a min. krivkou čerpadla. Viď obr. 18.



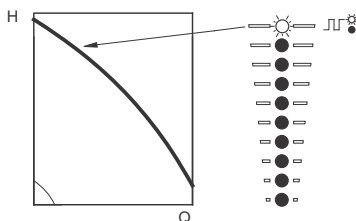
**Obr. 18** Čerpadlo v režime ovládania konštantnej krivky

Nastavenie na maximálnu krivku:

- Držte tlačidlo (☞) nepretržite, aby ste prepli na maximálnu krivku čerpadla (bliká horné svetelné políčko). Keď sa rozsvieti horné svetelné políčko, stlačte (☞) na 3 sekundy, kým nezačne políčko blikat'.
- Keď sa chcete vrátiť späť, stlačte (☝) a držte ho stlačené, až kým sa neobjaví požadovaná hodnota.

**Príklad:** Čerpadlo je nastavené na maximálnu krivku.

Obrázok 19 znázorňuje, že horné svetelné pole bliká a ukazuje maximálnu krivku.



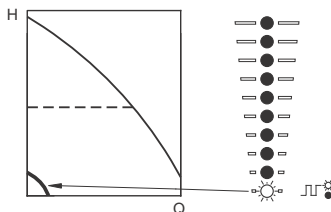
**Obr. 19** Funkcia maximálnej krivky

Nastavenie na maximálnu krivku:

- Pre prepnutie na prevádzku podľa minimálnej krivky stlačte tlačidlo (☝) a držte ho v stlačenej polohe (spodné svetelné políčko bliká). Keď sa rozsvieti spodné svetelné políčko, stlačte (☝) na 3 sekundy, kým nezačne políčko blikat'.
- Keď sa chcete vrátiť späť, stlačte (☞) a držte ho stlačené, až kým sa neobjaví požadovaná hodnota.

**Príklad:** Čerpadlo je nastavené na minimálnu krivku.

Obrázok 20 znázorňuje, že spodné svetelné pole bliká, čo ukazuje minimálnu krivku.



**Obr. 20** Funkcia minimálnej krivky

### 10.1.3 Štart-stop čerpadla

Čerpadlo vypnete stlačením (⊗). Keď sa čerpadlo vypne, rozsvieti sa vedľa tlačidla nápis "Stop". Čerpadlo je tiež možné vypnúť podržaním tlačidla (☝), kým nebude svietiť žiadne svetelné políčko.

Zapnite čerpadlo stlačením (⊗) alebo pridržením tlačidla (☞), až kým sa neobjaví požadovaná hodnota.

Ak ste čerpadlo zastavili stlačením tlačidla (⊗), opäť môže byť uvedené do chodu len stlačením tlačidla (⊗).

Ak ste čerpadlo zastavili stlačením (☝), opäť ho môžete spustiť len stlačením (☞).

Čerpadlo sa môže zastaviť aj pomocou Grundfos GO Remote alebo cez digitálny vstup, ktorý je nastavený na Ext. zast.. Viď časť 15. *Priorita nastavených parametrov.*

### 10.1.4 Reset poruchových indikácií

Poruchovú signalizáciu môžete vynulovať jedným z nasledujúcich spôsobov:

- Cez digitálny vstup, ak bol nastavený na Resetovanie alarmu.
- Krátko stlačte (☞), alebo (☝) na čerpadle. To nezmení nastavenia čerpadla. Poruchová signalizácia sa nedá resetovať pomocou (☞) alebo (☝), ak sú tlačidlá zablokované.
- Vypnite zdroj napájania, kým nezhasnú signalizačné svetielka.
- Vypnite externý vstup štart-stop a potom ho opäť zapnite.
- S Grundfos GO Remote.

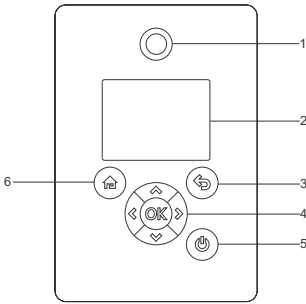
TM05 4895 2812

TM05 4896 2812

TM05 4897 2812

## 11. Rozšírený ovládací panel

Čerpadlá môžu byť voliteľne vybavené rozšíreným ovládacím panelom.



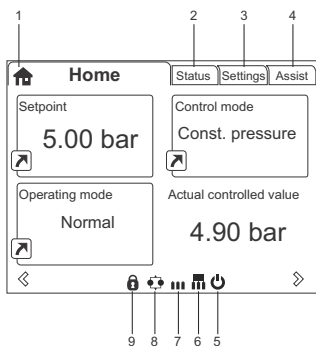
TM05 4849 1013

**Obr. 21** Rozšírený ovládací panel

Pol.	Symbol	Popis
1		Grundfos Eye Zobrazuje prevádzkový stav čerpadla. Ďalšie informácie sú uvedené v časti <a href="#">16. Grundfos Eye</a> .
2	-	Farebný grafický displej.
3		Ide o jeden krok späť.
		Umožňuje pohyb medzi hlavnými menu, displejmi a číslicami. Pri zmene menu displej vždy ukazuje horný displej nového menu.
4		Umožňuje pohyb medzi čiastkovými menu. Mení nastavenia hodnôt. <b>Poznámka:</b> Ak ste vypli možnosť vykonať nastavenia pomocou funkcie Nastavenia aktivovať/blokovať, potom môžete túto možnosť prechodne znovu aktivovať stlačením týchto tlačidiel naraz po dobu 5 sekúnd. Viď časť <a href="#">13.33 "Tlačidlá na produkte" (Nastavenia aktivovať/blokovať)</a> .

Pol.	Symbol	Popis
4		Uloženie zmien hodnôt, vynulovanie alarmov a rozšírenie poľa hodnôt. Umožňuje rádiovú komunikáciu s Grundfos GO Remote a ďalšími produktmi rovnakého typu. Ak skúšate vytvoriť rádiovú komunikáciu medzi čerpadlom a Grundfos GO Remote alebo iným čerpadlom, zelené svetielko v Grundfos Eye bude blikať. Na displeji čerpadla sa taktiež objaví poznámka, že bezdrôtové zariadenie sa chce pripojiť k čerpadlu. Pre umožnenie rádiovej komunikácie s Grundfos GO Remote a ďalšími produktmi rovnakého typu stlačte  na ovládacom paneli čerpadla.
		Prevádzková pripravenosť čerpadla, zapínanie a vypínanie čerpadla. <b>Štart:</b> Ak je čerpadlo zastavené, pri stlačení tohto tlačidla sa čerpadlo spustí, iba ak nie sú aktivované iné funkcie s vyššou prioritou. Viď časť <a href="#">15. Priorita nastavených parametrov</a> . <b>Stop:</b> Pri stlačení tohto tlačidla za chodu čerpadla sa čerpadlo vždy vypne. Ak zastavíte čerpadlo pomocou tohto tlačidla, v spodnej časti displeja sa objaví ikona .
5		
6		Krok do menu Home.

## 11.1 Predvolené zobrazenie



Obr. 22 Príklad displeja Home

TM06 4516 2415

Pol.	Symbol	Popis
9		Indikuje, že možnosť vykonať nastavenia bola vypnutá z bezpečnostných dôvodov. Vid' časť <a href="#">13.33 "Tlačidlá na produkte" (Nastavenia aktivovať/blokovať)</a> .



## 11.2 Pokyny pre spustenie

Čerpadlo obsahuje pokyny pre spustenie, ktoré sa objavujú pri prvom uvedení do prevádzky. Vid' časť [13.41 Spustenie príručky o spustení](#). Po pokynoch pre spustenie sa na displeji objaví hlavné menu.

Pol.	Symbol	Popis
1		Home Toto menu zobrazuje až štyri parametre definované užívateľom. Môžete si vybrať parametre zobrazené ako odkazová ikona  a pri stlačení  sa dostanete priamo na displej "Nastavenia" pre zvolený parameter.
2	-	Stav Toto menu ukazuje prevádzkový stav čerpadla a sústavy, ako aj varovania a alarmy.
3	-	Nastavenie Toto menu dáva prístup ku všetkým nastaveným parametrom. V tomto menu môžete robiť detailné nastavenia čerpadla. Vid' časť <a href="#">13. Popis funkcií</a> .
4	-	Assist Toto menu umožňuje nastavenie čerpadla s pomocou, poskytuje krátky popis riadiacich režimov a poskytujú radu pri poruche. Vid' časť <a href="#">13.44 Assist</a> .
5		Indikuje, že čerpadlo bolo zastavené pomocou tlačidla  .
6		Indikuje, že čerpadlo funguje ako hlavné čerpadlo v sústave s viacerými čerpadlami.
7		Indikuje, že čerpadlo funguje ako pomocné čerpadlo v sústave s viacerými čerpadlami.
8		Indikuje, že čerpadlo pracuje v sústave s viacerými čerpadlami. Vid' časť <a href="#">13.48 "Nastavenie viacerých čerpadiel" (Nastavenie viac čerpadiel)</a> .



## 11.3 Prehľad menu pre rozšírený riadiaci panel

### 11.3.1 Home

Home	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sústava s viacerými čerpadlami
	•	•	•

### 11.3.2 Stav

Stav	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sústava s viacerými čerpadlami
Prevádzkový stav	•	•	•
Prevádzkový režim, od	•	•	•
Ovládací režim	•	•	•
Výkon čerpadla	•	•	•
Aktuáln. regulač. hodn.	•	•	•
Výsled. nast. hod.	•	•	•
Otáčky	•	•	•
Akum. prietok a špecific. energia	•	•	•
Spotreba elektriny a energie	•	•	•
Merané hodnoty	•	•	•
Analóg. vstup 1	•	•	•
Analóg. vstup 2	•	•	•
Analóg. vstup 3	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Vstup 1 pre Pt100/1000	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Vstup 2 pre Pt100/1000	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Analóg. výstup	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Výstraha a alarm	•	•	•
Skutočná výstraha alebo alarm	•	•	•
Záznam výstrahy	•	•	•
Záznam alarmu	•	•	•
Pracovný záznam	•	•	•
Prevádzk. hodiny	•	•	•
Zabudované moduly	•	•	•
Dátum a čas	•	•	•
Identifikácia produktu	•	•	•
Monitorovanie ložiska motora	•	•	•
Sústava viac čerpad.			•
Prevádzkový stav sústavy			•
Výkon sústavy			•
Príkon a energia sústavy			•
Čerp.1, viac čerp. v sústave			•
Čerp.2, viac čerp. v sústave			•
Čerp.3, viac čerp. v sústave			•
Čerp.4, viac čerp. v sústave			•

<sup>1)</sup> K dispozícii, len ak je čerpadlo vybavené rozšíreným funkčným modulom typu FM 300.

## 11.3.3 "Nastavenia"

Nastavenie	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sústava s viacerými čerpadlami	Časť	Strana
Nast. hodnota	•	•	•	13.1 <i>Nast. hodnota</i>	28
Prevádzkový režim	•	•	•	13.2 <i>Prevádzkový režim</i>	28
Nastaviť manuálne otáčky	•	•	•	13.3 <i>Nastaviť manuálne otáčky</i>	28
"Nastavte užívateľsky definovanú rýchlosť"	•	•	•	13.4 <i>"Nastavte užívateľsky definovanú rýchlosť"</i>	28
Ovládací režim	•	•	•	13.5 <i>"Riadiaci režim"</i>	29
"Nastavenie proporcionálneho tlaku"	•	•	•	13.6 <i>Nastavenie proporcionálneho tlaku</i>	34
Analógové vstupy	•	•	•		
Analóg. vstup 1, nastavenie	•	•	•	13.7 <i>Analógové vstupy</i>	34
Analóg. vstup 2, nastavenie	•	•	•		
Analóg. vstup 3, nastavenie	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Vstupy Pt100/1000	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Pt100/1000 vstup 1, nastavenie	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	13.8 <i>Vstupy Pt100/1000</i>	35
Pt100/1000 vstup 2, nastavenie	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Digitálne vstupy	•	•	•		
Digitálny vstup 1, nastavenie	•	•	•	13.9 <i>Digitálne vstupy</i>	36
Digitálny vstup 2, nastavenie	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Digitálne vstupy/výstupy	•	•	•		
Digit. vstup/výstup 3, nastavenie	•	•	•	13.10 <i>Digitálne vstupy/výstupy</i>	37
Digit. vstup/výstup 4, nastavenie	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Reléové výstupy	•	•	•		
Reléový výstup 1	•	•	•	13.11 <i>"Signálne relé" 1 a 2 (Reléové výstupy)</i>	38
Reléový výstup 2	•	•	•		
Analóg. výstup	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Signál výstupu	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	13.12 <i>Analóg. výstup</i>	39
Funkcia analógového výstupu	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Nastavenie riadiacej jednotky	•	•	•	13.13 <i>"Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky)</i>	40
Prevádzkový rozsah	•	•	•	13.14 <i>Prevádzkový rozsah</i>	41
Vplyv nastavených hodnôt	•	•	•	13.15 <i>Funkcia ext. požad.hodnoty</i>	42
Vplyv ext.pož.hod	•	•	•	13.15 <i>Funkcia ext. požad.hodnoty</i>	42
Preddefinované hodnoty	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	13.16 <i>Preddefinované hodnoty</i>	43
Monitorovacie funkcie	•	•	•		
Monitorovanie ložiska motora	•	•	•	13.26 <i>Monitorovanie ložiska motora</i>	50
Údržba ložiska motora	•	•	•	"Nahradené ložiská" (Údržba ložiska motora)	50
Funkcia prekročeného limitu	•	•	•	13.17 <i>Funkcia prekročeného limitu</i>	44
Funkcia LiqTec	•	•	•	13.18 <i>"LiqTec" (Funkcia LiqTec)</i>	45

<sup>1)</sup> K dispozícii, len ak je čerpadlo vybavené rozšíreným funkčným modulom typu FM 300.

Nastavenie	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sústava s viacerými čerpادلami	Časť	Strana
"Ovládanie alarmov"	•	•	•	13.25 Ovládanie alarmov	49
Špeciálne funkcie	•	•	•		
Funk. zast. nízkeho prietoku	•	•	•	13.19 "Funkcia stop" (Funk. zast. nízkeho prietoku)	45
"Zastavenie pri minimálnej rýchlosti"				13.20 Zastavenie pri minimálnej rýchlosti	47
Funkcia plnenia potrubia	•	•	•	13.21 Funkcia plnenia potrubia	48
Nast. impulzného prietokomeru	•	•	•	13.22 "Pulzný prietokomer" (Nast. impulzného prietokomeru)	48
Nárast	•	•	•	13.23 Nárast	49
Vykurovanie počas prestoja	•	•	•	13.24 Vykurovanie počas prestoja	49
Komunikácia	•	•	•		
Číslo čerpadla	•	•	•	13.28 "Číslo" (Číslo čerpadla)	50
Zap./vyp. rádiovú kom.	•	•	•	13.29 "Rádiová komunikácia" (Zap./vyp. rádiovú kom.)	50
Všeobecné nastavenia	•	•	•		
Jazyk	•	•	•	13.30 Jazyk	50
Nastavenie dátumu a času	•	•	•	13.31 "Dátum a čas" (Nastavenie dátumu a času)	51
Jednotky	•	•	•	13.32 "Konfigurácia jednotky" (Jednotky)	51
Nastavenia aktivovať/blokovať	•	•	•	13.33 "Tlačidlá na produkte" (Nastavenia aktivovať/blokovať)	51
Vymazanie histórie	•	•	•	13.34 Vymazanie histórie	51
Určenie Home obrazovky	•	•	•	13.35 Určenie Home obrazovky	52
Nast. obrazovky	•	•	•	13.36 Nast. obrazovky	52
Uložte aktuálne nast.	•	•	•	13.37 "Uložiť nastavenie" (Uložte aktuálne nast.)	52
Obnoviť aktuálne nast.	•	•	•	13.38 "Vyvolať nastavenia" (Obnoviť aktuálne nast.)	52
Spustenie príručky o spustení	•	•	•	13.41 Spustenie príručky o spustení	53

1) K dispozícii, len ak je čerpadlo vybavené rozšíreným funkčným modulom typu FM 300.

### 11.3.4 Assist

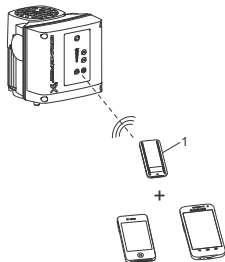
Assist	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sústava s viacerými čerpادلami	Časť	Strana
Asistované nastavenie čerpadla	•	•	•	13.45 Asistované nastavenie čerpadla	54
Nastavenie, analógový vstup	•	•	•	13.46 Nastavenie, analógový vstup	54
Nastavenie dátumu a času	•	•	•	13.47 Nastavenie dátumu a času	55
Nastavenie viac čerpadiel	•	•	•	13.48 "Nastavenie viacerých čerpadiel" (Nastavenie viac čerpadiel)	55
Popis ovládacieho režimu	•	•	•	13.49 Popis ovládacieho režimu	58
Asistované rady pri poruche	•	•	•	13.50 Asistované rady pri poruche	58

## 12. Grundfos GO Remote

Čerpadlo je navrhnuté na bezdrôtovú rádiovú alebo infračervenú komunikáciu s Grundfos GO Remote.

Grundfos GO Remote umožňuje nastavenie funkcií a umožňuje prístup k prehľadom stavov, technickým informáciám o produkte a k skutočným prevádzkovým parametrom.

Grundfos GO Remote ponúka tieto mobilné rozhrania (MI).





**Obr. 23** Grundfos GO Remote komunikuje s čerpadlom cez rádiový signál alebo prostredníctvom infračerveného svetla (IR).

TM06 6256 0916

### 12.1 Komunikácia



Keď Grundfos GO Remote komunikuje s čerpadlom, kontrolka v strede Grundfos Eye bude blikať zeleným svetlom. Viď časť 16. *Grundfos Eye*.

Okrem toho na čerpadlách vybavených rozšíreným ovládacím panelom sa na displeji objaví text s informáciou, že bezdrôtové zariadenie sa pokúša nadviazať spojenie. Na čerpadle stlačte  za účelom nadviazania spojenia s Grundfos GO Remote alebo stlačte  pre prerušenie spojenia.

Spojenie sa musí vytvoriť pomocou jedného z nasledovných typov komunikácie:

- rádiové spojenie
- infračervené spojenie.

#### 12.1.1 Rádiová komunikácia

Rádiová komunikácia sa môže uskutočniť do vzdialenosti 30 m. Ak Grundfos GO Remote nadväzuje spojenie s čerpadlom po prvýkrát, musíte komunikáciu umožniť stlačením  alebo  na ovládacom paneli čerpadla. Potom, keď je už komunikácia nadviazaná, Grundfos GO Remote rozpozná čerpadlo a môžete si zvoliť čerpadlo z menu "Zoznam".

#### 12.1.2 Infračervené spojenie

Pri komunikácii prostredníctvom infračerveného svetla sa Grundfos GO Remote musí zacieliť na riadiaci panel čerpadla.

Pol.	Popis
1	Grundfos MI 301: Samostatný modul, ktorý umožňuje komunikáciu prostredníctvom rádiového signálu alebo infračerveného svetla. Tento modul sa môže použiť spolu so smartfónom na báze Androidu alebo iOS s Bluetooth spojením.



## 12.2 Prehľad menu pre Grundfos GO Remote

Ovládaci panel	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	CME	Sústava s viacerými čerpadlami
	•	•	•
"Stav"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	CME	Sústava s viacerými čerpadlami
"Režim sústavy"			• 2)
"Výsledná požadovaná hodnota"	•	•	
"Výsledná požadovaná hodnota sústavy"			• 2)
"Aktuálna kontrolovaná hodnota"	•	•	• 2)
"Otáčky motora"	•	•	
"Spotreba energie"	•	•	
"Spotreba energie, súst."			• 2)
"Spotreba el. energie"	•	•	
"Spotreba energie, súst."			• 2)
"Momentálny prietok, špecifická energia"	•	•	• 2)
"Počet prevádzkovaných hodín"	•	•	
"Počet prevádzkovaných hodín, sústava"			• 2)
"Pt100/1000 vstup 1"	•	• 1)	
"Pt100/1000 vstup 2"	•	• 1)	
"Analogový výstup"	•	• 1)	
"Analogový vstup 1"	•	•	
"Analogový vstup 2"	•	•	
"Analogový vstup 3"	•	• 1)	
"Digitálny vstup 1"	•	•	
"Digitálny vstup 2"	•	• 1)	
"Digitálny vst. / výstup 3"	•	•	
"Digitálny vst. / výstup 4"	•	• 1)	
"Pripojené moduly"	•	•	
"Čerpadlo 1"			• 2)
"Čerpadlo 2"			• 2)
"Čerpadlo 3"			• 2)
"Čerpadlo 4"			• 2)

1) K dispozícii, len ak je čerpadlo vybavené rozšíreným funkčným modulom typu FM 300.

2) K dispozícii, iba ak je Grundfos GO Remote pripojený k sústave s viacerými čerpadlami.

"Nastavenia"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sústava s viacerými čerpadlami	Časť	Strana
"Požadovaná hodnota"	•	•	•	13.1 <i>Nast. hodnota</i>	28
"Prevádzkový režim"	•	•	•	13.2 <i>Prevádzkový režim</i>	28
"Set user-defined speed"	•	•	•	13.4 <i>"Nastavte užívateľsky definovanú rýchlosť"</i>	28
"Riadiaci režim"	•	•	•	13.5 <i>"Riadiaci režim"</i>	29
"Nastavenie proporcionálneho tlaku"	•	•	•	13.6 <i>Nastavenie proporcionálneho tlaku</i>	34
"Funkcia plnenia potrubí"	•	•	•	13.21 <i>Funkcia plnenia potrubia</i>	48
"Tlačidlá na produkte"	•	•	•	13.33 <i>"Tlačidlá na produkte" (Nastavenia aktivovať/blokovať)</i>	51
"LiqTec"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.18 <i>"LiqTec" (Funkcia LiqTec)</i>	45
"Funkcia stop"	•	•	•	13.19 <i>"Funkcia stop" (Funk. zast. nízkeho prietoku)</i>	45
"Zastavenie pri minimálnej rýchlosti"	•	•	•	13.20 <i>Zastavenie pri minimálnej rýchlosti</i>	47
"Riadenie"	•	•	•	13.13 <i>"Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky)</i>	40
"Prevádzkový rozsah"	•	•	•	13.14 <i>Prevádzkový rozsah</i>	41
"Nábehy"	•	•	•	13.23 <i>Nárast</i>	49
"Číslo"	•	•	•	13.28 <i>"Číslo" (Číslo čerpadla)</i>	50
"Rádiová komunikácia"	•	•	•	13.29 <i>"Rádiová komunikácia" (Zap./vyp. rádiovú kom.)</i>	50
"Analogový vstup 1"	•	•	•	13.7 <i>Analogové vstupy</i>	34
"Analogový vstup 2"	•	•	•		
"Analogový vstup 3"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.8 <i>Vstupy Pt100/1000</i>	35
"Pt100/1000 vstup 1"	•	• <sup>1)</sup>	•		
"Pt100/1000 vstup 2"	•	• <sup>1)</sup>	•		
"Digitálny vstup 1"	•	•	•	13.9 <i>Digitálne vstupy</i>	36
"Digitálny vstup 2"	•	• <sup>1)</sup>	•		
"Digitálny vst. / výstup 3"	•	•	•	13.10 <i>Digitálne vstupy/výstupy</i>	37
"Digitálny vst. / výstup 4"	•	• <sup>1)</sup>	•		
"Pulzný prietokomer"	•	•	•	13.22 <i>"Pulzný prietokomer" (Nast. impulzného prietokomeru)</i>	48
"Preddefinovaná požadovaná hodnota"	•	•	•	13.16 <i>Preddefinované hodnoty</i>	43
"Analogový výstup"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.12 <i>Analog. výstup</i>	39
"Externá funkcia požadovanej hodnoty"	•	•	•	13.15 <i>Funkcia ext. požad.hodnoty</i>	42
"Signálne relé 1"	•	•	•	13.11 <i>"Signálne relé" 1 a 2 (Reléové výstupy)</i>	38
"Signálne relé 2"	•	•	•		

1) K dispozícii, len ak je čerpadlo vybavené rozšíreným funkčným modulom typu FM 300.

Pokračuje na strane 27.

Pokračovanie zo strany 26.

"Nastavenia"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sústava s viacerými čerpadlami	Časť	Strana
"Prekročená medzná hodnota 1"	•	•	•	13.17 Funkcia prekročeného limitu	44
"Prekročená medzná hodnota 2"	•	•	•		
"Čas striedavej prevádzky"			• 2)	13.48 "Nastavenie viacerých čerpadiel" (Nastavenie viac čerpadiel)	55
"Snímač, ktorý sa má použiť"			• 2)		
"Čas na výmenu čerpadla"			• 1) + 2)		
"Vyhrievanie motora v pokojnom stave"	•	•		13.24 Vykurovanie počas prestoja	49
"Ovládanie alarmov"	•	•	•	13.25 Ovládanie alarmov	49
"Monitoring ložísk motora"	•	•		13.26 Monitorovanie ložiska motora	50
"Servis"	•	•		13.27 "Servis"	50
"Dátum a čas"	•	• 1)		13.31 "Dátum a čas" (Nastavenie dátumu a času)	51
"Uložiť nastavenia"	•	•		13.37 "Uložiť nastavenie" (Uložte aktuálne nast.)	52
"Vyvolať nastavenia"	•	•		13.38 "Vyvolať nastavenia" (Obnoviť aktuálne nast.)	52
"Späť"	•	•	•	13.38.1 "Späť"	52
"Názov čerpadla"	•	•	•	13.39 "Názov čerpadla"	52
"Kód pripojenia"	•	•	•	13.40 "Kód pripojenia"	53
"Konfigurácia jednotky"	•	•		13.32 "Konfigurácia jednotky" (Jednotky)	51

1) K dispozícii, len ak je čerpadlo vybavené rozšíreným funkčným modulom typu FM 300.

2) K dispozícii, iba ak je Grundfos GO Remote pripojený k sústave s viacerými čerpadlami.

"Poplašná signalizácia a varovanie"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sústava s viacerými čerpadlami	Časť	Strana
"Hlásenie alarmu"	•	•	•	13.42 Záznam alarmu	53
"Záznam varovných hlásení"	•	•	•	13.43 Záznam výstrahy	54
Tlačidlo na resetovanie alarmu - "Reset alarm"	•	•	•		

Pomoc "Assist"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sústava s viacerými čerpadlami	Časť	Strana
"Asistované nastavenie čerpadla"	•	•		13.45 Asistované nastavenie čerpadla	54
"Asistovaná rada k poruche"	•	•	•	13.50 Asistované rady pri poruche	58
"Nastavenie viacerých čerpadiel"	•	•	•	13.48 "Nastavenie viacerých čerpadiel" (Nastavenie viac čerpadiel)	55

## 13. Popis funkcií

### 13.1 Nast. hodnota

Prevedenie čerpadla	Nast. hodnota
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Požadovanú hodnotu pre všetky riadiace režimy môžete nastaviť, keď si zvolíte požadovaný riadiaci režim. Vid' časť 13.5 "Riadiaci režim".

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. Výrobné nastavenia.

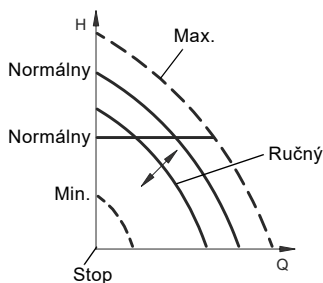
### 13.2 Prevádzkový režim

Prevedenie čerpadla	Prevádzkový režim
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Možné prevádzkové režimy:

- Normálny  
Čerpadlo beží v súlade so zvoleným riadiacim režimom.
- Stop  
Čerpadlo sa zastaví.
- Min.  
Prevádzku podľa minimálnej krivky je možné využívať v časových obdobiach, keď je požadovaný minimálny prietok. Pri prevádzke v súlade s minimálnou krivkou čerpadlo pracuje ako neriadené čerpadlo.
- Max.  
Prevádzku podľa maximálnej krivky je možné využívať v časových obdobiach, keď je požadovaný maximálny prietok. Pri prevádzke v súlade s maximálnou krivkou čerpadlo pracuje ako neriadené čerpadlo.
- Ručný  
Čerpadlo pracuje pri manuálne nastavených otáčkach. Vo voľbe Ručný je požadovaná hodnota prestavená prostredníctvom zbernice. Vid' časť 13.3 *Nastaviť manuálne otáčky*.
- "Užívateľsky definovaná rýchlosť"  
Motor pracuje na otáčkach, nastavených užívateľom. Vid' časť 13.4 *"Nastavte užívateľsky definovanú rýchlosť"*.

Všetky prevádzkové režimy sú znázornené na obr. 24.



Obr. 24 Prevádzkové režimy

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. Výrobné nastavenia.

### 13.3 Nastaviť manuálne otáčky

Toto menu je k dispozícii iba u rozšíreného ovládacieho panelu. S Grundfos GO Remote nastavíte otáčky pomocou menu Nast. hodnota.

Otáčky čerpadla môžete nastaviť v % maximálnych otáčok. Keď ste prevádzkový režim nastavili na manuálny Ručný, čerpadlo bude bežať pri nastavených otáčkach. Otáčky je potom možné meniť manuálne prostredníctvom Grundfos GO Remote alebo prostredníctvom rozšíreného ovládacieho panelu.

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. Výrobné nastavenia.

### 13.4 "Nastavte užívateľsky definovanú rýchlosť"

Otáčky motora môžete nastaviť v % maximálnych otáčok. Keď ste prevádzkový režim nastavili na "Užívateľsky definovanú rýchlosť", motor bude bežať pri nastavených otáčkach.

### 13.5 "Riadiaci režim"

Prevedenie čerpadla	Ovládací režim
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Možné druhy riadenia:

- "Proporcionálny tlak"
- "Konštantný tlak" (Konštantný tlak)
- "Konštantná teplota" (Konšt. teplota)
- "Konštantný diferenciálny tlak" (Konšt. dif. tlak)
- "Konštantná diferenciálna teplota" (Konšt. dif. tepl.)
- "Konštantný prietok" (Konšt. prietok)
- "Konštantná hladina" (Konšt. hladina)
- "Iná konštantná hodnota" (Iná konšt. hodn.)
- "Konštantná krivka" (Konšt. krivka)
  - \* Vyžaduje sa nameraný diferenciálny tlak a údaje o čerpadle zadané do regulátora. Vid' [13.6.5 "Údaje o čerpadle"](#)

#### Výrobné nastavenie

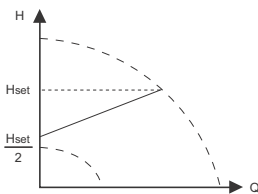
Vid' časť [24. Výrobné nastavenia](#).

#### 13.5.1 "Proporcionálny tlak"

Prevedenie čerpadla	"Proporcionálny tlak"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Odporúčame tento režim ovládania, ak je čerpadlo nainštalované v obehovom systéme.

Dopravná výška čerpadla sa znižuje spolu s klesajúcou spotrebou vody a naopak sa zvyšuje spolu s rastúcou spotrebou vody. Vid' [Obr. 25](#).



Obr. 25 "Proporcionálny tlak"

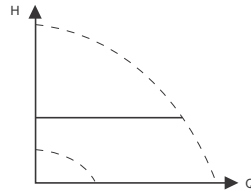
Tento režim riadenia je zvlášť vhodný v systémoch s relatívne veľkými stratami tlaku v rozvážacích potrubíach. Dopravná výška čerpadla sa zvyšuje úmerne s prietokom systému, aby sa kompenzovali veľké tlakové straty v rozvodných potrubíach.

Pre nastavenie proporcionálneho tlaku [13.6 Nastavenie proporcionálneho tlaku](#).

### 13.5.2 "Konštantný tlak"

Prevedenie čerpadla	"Konštantný tlak"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tento režim riadenia odporúčame, ak má čerpadlo dodávať konštantný tlak nezávisle od prietoku v sústave. Vid' obr. [26](#).



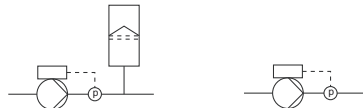
Obr. 26 "Konštantný tlak"

Tento riadiaci režim využíva tlakový snímač osadený z výroby, ak tam nejaký prítomný je, ktorý meria výstupný tlak čerpadla.

Pre čerpadlá bez snímača osadeného z výroby musíte pripojiť tlakový snímač k jednému z analógových výstupov čerpadla. Snímač tlaku môžete nastaviť v menu Assist. Vid' časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).

#### Príklady

- Jeden externý snímač tlaku.



Obr. 27 "Konštantný tlak"

#### Nastavenie riadiacej jednotky

Ďalšie odporúčané nastavenia ovládača sú uvedené v časti [13.13 "Regulátor" \(Nastavenie riadiacej jednotky\)](#).

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť [24. Výrobné nastavenia](#).

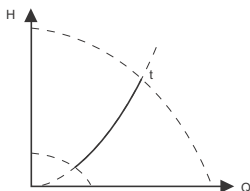
TM05 7901 1613

TM05 7901 1613

## 13.5.3 "Konštantná teplota"

Prevedenie čerpadla	"Konštantná teplota"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tento riadiaci režim zaisťuje konštantnú teplotu. Konštantná teplota je komfortný riadiaci režim, ktorý je možné použiť v teplovodných sústavách na riadenie prietoku na udržanie stálej teploty v sústave. Viď obr. 28.



Obr. 28 "Konštantná teplota"

Tento riadiaci režim vyžaduje tepelný snímač umiestnený v oblasti, kde má byť teplota kontrolovaná. Pozri príklady uvedené nižšie:

## Príklady



Obr. 29 "Konštantná teplota"

## Nastavenie riadiacej jednotky

Ďalšie odporúčané nastavenia ovládača sú uvedené v časti 13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky).

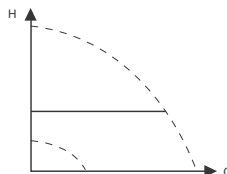
## Výrobné nastavenie

Viď časť 24. Výrobné nastavenia.

## 13.5.4 "Konštantný diferenčný tlak"

Prevedenie čerpadla	"Konštantný diferenčný tlak"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Čerpadlo udržiava konštantný diferenčný tlak, nezávisle od prietoku v systéme. Viď obr. 30.

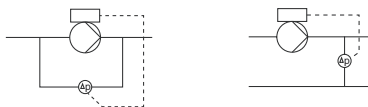


Obr. 30 "Konštantný diferenčný tlak"

Tento riadiaci režim si vyžaduje buď snímač diferenčného tlaku alebo dva externé snímače tlaku. Pozri príklady uvedené nižšie:

## Príklady

- Jeden snímač diferenčného tlaku. Čerpadlo využíva vstup zo snímača pre reguláciu tlakového rozdielu. Snímač môžete nastaviť ručne alebo pomocou menu Assist. Viď časť 13.45 *Asistované nastavenie čerpadla*.



- Dva tlakové snímače. Riadenie konštantného diferenčného tlaku je možné pomocou dvoch snímačov tlaku. Čerpadlo využíva vstupy z dvoch snímačov a kalkuluje diferenčný tlak. Oba snímače musia mať rovnakú jednotku a musia byť nastavené ako snímače spätnej väzby. Snímače môžete nastaviť ručne, snímač snímačom alebo pomocou menu Assist. Viď časť 13.45 *Asistované nastavenie čerpadla*.



Obr. 31 "Konštantný diferenčný tlak"

## Nastavenie riadiacej jednotky

Ďalšie odporúčané nastavenia ovládača sú uvedené v časti 13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky).

## Výrobné nastavenie

Viď časť 24. Výrobné nastavenia.

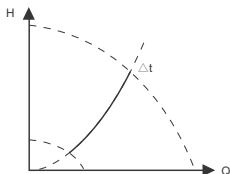
TM05 7900 1613

TM05 7901 1613

### 13.5.5 "Konštantná diferenčná teplota"

Prevedenie čerpadla	"Konštantná diferenčná teplota"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Čerpadlo udržiava v systéme konštantnú diferenčnú teplotu a výkon čerpadla sa riadi podľa toho. Vid' obr. 32.



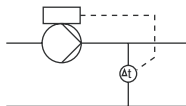
Obr. 32 "Konštantná diferenčná teplota"

Tento režim riadenia potrebuje buď dva snímače teploty alebo jeden snímač diferenčnej teploty. Pozri príklady uvedené nižšie. Snímače teploty môžu byť buď analógové snímače, pripojené k dvom analógovým vstupom, alebo dva snímače Pt100/Pt1000, pripojené ku vstupom Pt100/Pt1000, ak sú u špecifického čerpadla k dispozícii.

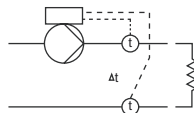
Nastavte snímač v menu Assist pod Asistované nastavenie čerpadla. Vid' časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).

### Príklady

- Jeden snímač diferenčnej teploty. Čerpadlo využíva vstup zo snímača pre riadenie diferenčnej teploty. Snímač môžete nastaviť ručne alebo pomocou menu Assist. Vid' časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).



- Dva teplotné snímače. Riadenie konštantnej diferenčnej teploty je možné pomocou dvoch snímačov teploty. Čerpadlo využíva vstup z dvoch snímačov a kalkuluje diferenčnú teplotu. Oba snímače musia mať rovnakú jednotku a musia byť nastavené ako snímače spätnej väzby. Môžete to urobiť ručne, snímač snímačom alebo pomocou menu Assist. Vid' časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).



Obr. 33 Konštantná diferenčná teplota

### Nastavenie riadiacej jednotky

Ďalšie odporúčané nastavenia ovládača sú uvedené v časti [13.13 "Regulátor" \(Nastavenie riadiacej jednotky\)](#).

### Výrobné nastavenie

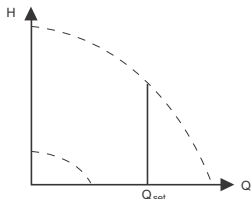
Vid' časť [24. Výrobné nastavenia](#).

TM05 7954 1713

## 13.5.6 "Konštantný prietok"

Prevedenie čerpadla	"Konštantný prietok"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

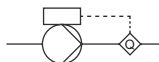
Čerpadlo v systéme udržiava konštantný prietok, nezávisle na dopravnej výške. Viď obr. 34.



Obr. 34 Konštantný prietok

Tento riadiaci režim vyžaduje snímač prietoku, ako je to znázornené nižšie:

## Príklad



Obr. 35 "Konštantný prietok"

## Nastavenie riadiacej jednotky

Ďalšie odporúčané nastavenia ovládača sú uvedené v časti 13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky).

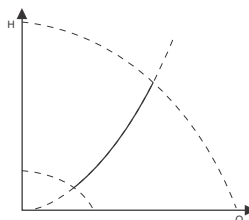
## Výrobné nastavenie

Viď časť 24. Výrobné nastavenia.

## 13.5.7 "Konštantná hladina"

Prevedenie čerpadla	"Konštantná hladina"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Čerpadlo udržiava konštantnú hladinu nezávisle od prietoku. Viď obr. 36.



Obr. 36 "Konštantná hladina"

Tento režim riadenia vyžaduje snímač úrovne hladiny.

Čerpadlo dokáže kontrolovať úroveň hladiny v nádrži dvomi spôsobmi:

- Ako funkcia vyprázdňovania, keď čerpadlo čerpá kvapalinu von z napájacej nádrže.
- Ako funkcia plnenia, keď čerpadlo čerpá kvapalinu do zásobovacej nádrže.

Viď obr. 37.

TM05 7955 1713

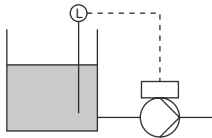
TM05 7941 1613



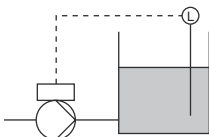
Typ kontrolnej funkcie úrovne hladiny závisí na nastavení zabudovanej riadiacej jednotky. Viď časť 13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky).

#### Príklady

- Jeden snímač úrovne hladiny.
  - funkcia vyprázdňovania (napájacia nádrž).



- Jeden snímač úrovne hladiny.
  - funkcia plnenia (zásobovacia nádrž).



Obr. 37 "Konštantná hladina"

#### Nastavenie riadiacej jednotky

Ďalšie odporúčané nastavenia ovládača sú uvedené v časti 13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky).

#### Výrobné nastavenie

Viď časť 24. Výrobné nastavenia.

#### 13.5.8 "Iná konštantná hodnota"

Prevedenie čerpadla	"Iná konštantná hodnota"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Akákolvek iná hodnota sa udržiava konštantná. Používajte tento režim riadenia, ak chcete riadiť hodnotu, ktorá nie je dostupná v menu Ovládací režim. Pripojte snímač, ktorý meria riadenú hodnotu, k jednému z analógových vstupov čerpadla. Riadená hodnota je zobrazená v percentách rozsahu snímača.

#### Výrobné nastavenie

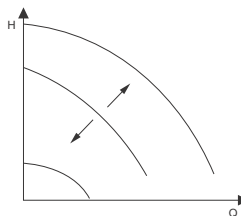
Viď časť 24. Výrobné nastavenia.

#### 13.5.9 "Konštantná krivka"

Prevedenie čerpadla	"Konštantná krivka"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Prevádzka čerpadla môže byť nastavená podľa konštantnej krivky podobne ako neregulované čerpadlo. Viď obr. 38.

Požadované otáčky môžu byť nastavené v % maximálnych otáčok v rozsahu od 13 do 100 %.



Obr. 38 "Konštantná krivka"

#### Nastavenie riadiacej jednotky

Ďalšie odporúčané nastavenia ovládača sú uvedené v časti 13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky).

#### Výrobné nastavenie

Viď časť 24. Výrobné nastavenia.

## 13.6 Nastavenie proporcionálneho tlaku

### 13.6.1 "Funkcia kontrolnej krivky"

Proporcionálnu krivku môžete nastaviť na kvadratickú alebo lineárnu, aby zodpovedala systémovej krivke.

### 13.6.2 "Dopravná výška nulového prietoku"

Túto hodnotu môžete nastaviť v percentách požadovanej hodnoty a definovať, o koľko sa musí požadovaná hodnota znížiť pri uzatvorenom ventilu. Pri nastavení 100 % sa režim ovládania rovná konštantnému tlakovému rozdielu.

### 13.6.3 "Fixný vstupný tlak"

Toto menu umožňuje použitie fixného vstupného tlaku.

### 13.6.4 "Vstupný tlak"

Zadajte fixný vstupný tlak, ktorý sa má privádzať do čerpadla.

### 13.6.5 "Údaje o čerpadle"

Aby čerpadlo mohlo pracovať pri proporcionálnom tlaku, musí regulátor spracovať krivku čerpadla. Zadajte maximálnu dopravnú výšku, menovitú výšku a menovitý prietok z typového štítku čerpadla.

## 13.7 Analógové vstupy

Vstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu, ktorý je k čerpadlu pripojený:

Funkcia (terminál)	FM 200* (štandardná)	FM 300* (rozšírená)
Analóg. vstup 1, nastavenie (4)	•	•
Analóg. vstup 2, nastavenie (7)	•	•
Analóg. vstup 3, nastavenie (14)	-	•

\* Vid' časť 19. *Identifikácia funkčného modulu.*

Ak chcete nastaviť analógový vstup pre snímač spätnej väzby, odporúčame, aby ste to uskutočnili cez menu Asistované nastavenie čerpadla. Vid' časť 13.45 *Asistované nastavenie čerpadla.*

Ak chcete nastaviť analógový vstup pre iné účely, môžete to urobiť ručne.

Analógové vstupy môžete nastaviť pomocou menu Nastavenie, analógový vstup. Vid' časť 13.46 *Nastavenie, analógový vstup.*

Ak robíte ručné nastavenie prostredníctvom Grundfos GO Remote, musíte vojsť do menu pre analógový vstup, ktoré nájdete pod menu Nastavenie.

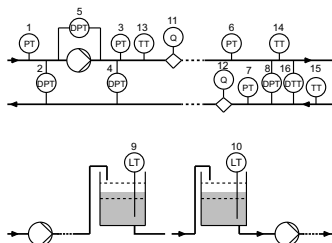
## Funkcia

Analógové vstupy sa môžu nastaviť pre tieto funkcie:

- Neaktívne
- Snímač odozvy  
Snímač je používaný pre zvolený režim riadenia.
- Vplyv ext.pož.hod  
Vid' časť 13.15 *Funkcia ext. požad.hodnoty.*
- Iná funkcia.

## Meraný parameter

Vyberte jeden z parametrov uvedených nižšie, t.j. parameter, ktorý sa má v systéme merať snímačom pripojeným na aktuálny analógový vstup. Vid' obr. 39.



Obr. 39 Prehľad umiestnení snímača

Funkcia snímača / meraný parameter	Pol.
Prívodný tlak	1
Dif. tlak, prívod	2
Výstupný tlak	3
Dif. tlak, výpust	4
Dif. tlak, čerpadlo	5
Tlak 1, externý	6
Tlak 2, externý	7
Dif. tlak, ext.	8
Hl. zásob. nádrže	9
Hl.plniacej.nádrž.	10
Prietok čerpadlo.	11
Prietok, externý	12
Teplota kvapaliny	13
Teplota 1	14
Teplota 2	15
Rozdiel.tepl., ext.	16
Teplota okolia	Nie je zobrazené
Iný parameter	Nie je zobrazené

TM06 2328 3914

**Jednotka**

Parameter	Možné jednotky
Tlak	bar, m, kPa, psi, ft
Hladina	m, ft, in
Prietok čerpadla	m <sup>3</sup> /h, l/s, yd <sup>3</sup> /h, gpm
Teplota kvapaliny	°C, °F
Iný parameter	%

**Elektrický signál**

Zvoľte typ signálu:

- 0,5-3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

**Rozsah snímača, minimálna hodnota**

Nastavte minimálnu hodnotu pripojeného snímača.

**Rozsah snímača, maximálna hodnota**

Nastavte maximálnu hodnotu pripojeného snímača.

**Výrobné nastavenie**

Vid' časť [24. Výrobné nastavenia](#).

**13.7.1 Nastavenie dvoch snímačov pre diferencné meranie**

Za účelom merania rozdielu parametra medzi dvoma bodmi nastavte príslušné snímače takto:

Parameter	Analógový vstup pre snímač 1	Analógový vstup pre snímač 2
Tlak, možnosť 1	Diferenčný tlak, sací	Diferenčný tlak na výstupe
Tlak, možnosť 2	Tlak 1, externý	Tlak 2, externý
Prietok	Prietok čerpadla	Prietok, externý
Teplota	Teplota 1	Teplota 2



Ak chcete používať riadiaci režim "konštantný diferencný tlak", musíte zvoliť funkciu Snímač odozvy pre analógový vstup oboch snímačov.

**13.8 Vstupy Pt100/1000**

Vstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu, ktorý je k čerpadlu pripojený:

Funkcia (terminál)	FM 200* (štandardná)	FM 300* (rozšírená)
Pt100/1000 vstup 1, nastavenie (17 a 18)	-	•
Pt100/1000 vstup 2, nastavenie (18 a 19)	-	•

\* Vid' časť [19. Identifikácia funkčného modulu](#).

Ak chcete nastaviť Pt100/1000 vstup pre snímač spätnej väzby, odporúčame, aby ste to uskutočnili cez menu Asistované nastavenie čerpadla. Vid' časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).

Ak chcete nastaviť vstup Pt100/1000 pre iné účely, môžete to urobiť ručne.

Analógové vstupy môžete nastaviť pomocou menu Nastavenie, analógový vstup. Vid' časť [13.46 Nastavenie, analógový vstup](#).

Ak robíte ručné nastavenie prostredníctvom Grundfos GO Remote, musíte vojsť do menu pre Pt100/1000 vstup, ktoré nájdete pod menu Nastavenie.

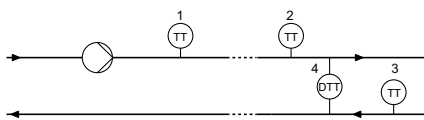
**Funkcia**

Vstupy Pt100 / 1000 sa môžu nastaviť na tieto funkcie:

- Neaktívne
- Snímač odozvy  
Snímač je používaný pre zvolený režim riadenia.
- Vplyv ext.pož.hod  
Vid' časť [13.15 Funkcia ext. požad.hodnoty](#).
- Iná funkcia.

## Meraný parameter

Vyberte jeden z parametrov uvedených nižšie, t.j. parameter, ktorý sa má v systéme merať PT100/1000 snímačom pripojeným na aktuálny PT100/1000 vstup. Viď obr. 40.



TM06 4012 1515

Obr. 40 Prehľad umiestnení snímača Pt100/1000

Parameter	Pol.
Teplota kvapaliny	1
Teplota 1	2
Teplota 2	3
Teplota okolia	Nie je zobrazené

## Rozsah merania

od -50 do 204 °C.

## Výrobné nastavenie

Viď časť 24. *Výrobné nastavenia*.

## 13.9 Digitálne vstupy

Prevedenie čerpadla	Digitálne vstupy
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Vstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu, ktorý je k čerpadlu pripojený:

Funkcia (terminál)	FM 200* (štandardná)	FM 300* (rozšírená)
Digitálny vstup 1, nastavenie (2 a 6)	•	•
Digitálny vstup 2, nastavenie (1 a 9)	-	•

\* Viď časť 19. *Identifikácia funkčného modulu*.

Keď chcete nastaviť digitálny vstup, urobte nastavenia uvedené nižšie.

## Funkcia

Vyberte jednu z týchto funkcií:

- Neaktívne.  
Keď sa nastaví na Neaktívne, neaktívny vstup nemá žiadnu funkciu.
- Ext. zast..  
Keď sa vstup deaktivuje (otvorený obvod), čerpadlo sa zastaví.

- Min. (minimálne otáčky).  
Keď sa vstup aktivuje, bude čerpadlo bežať na nastavené minimálne otáčky.
- Max. (maximálne otáčky).  
Keď sa vstup aktivuje, bude čerpadlo bežať na nastavené maximálne otáčky.
- "Užívateľsky definovaná rýchlosť"  
Keď sa vstup aktivuje, bude motor bežať na otáčkach nastavených užívateľom.
- Externá chyba.  
Keď je aktivovaný vstup, spustí sa časový spínač. Keď je vstup aktivovaný viac ako 5 sekúnd, čerpadlo sa zastaví a bude signalizovaná porucha. Táto funkcia závisí od vstupu z externého zariadenia.
- Resetovanie alarmu.  
Keď sa aktivuje vstup, možná indikácia chyby sa resetuje.
- Prevádzka na sucho.  
Keď je zvolená táto funkcia, dá sa zaregistrovať nedostatok sacieho tlaku alebo vody. Čerpadlo sa zastaví, ak zistí nedostatok vstupného tlaku alebo vody (chod nasucho). Čerpadlo sa nemôže reštartovať, keďže je aktivovaný vstup. Toto si vyžaduje príslušenstvo, ako napríklad:
  - tlakový spínač, inštalovaný na sacej strane čerpadla
  - plavákový spínač, inštalovaný na sacej strane čerpadla.
- Akumul. prietok.  
Keď sa zvolí táto funkcia, môže sa registrovať akumulovaný prietok. Toto si bude vyžadovať prietokomer, ktorý bude môcť dať signál ako spätnú väzbu vo forme impulzu pre definovaný objem vody. Viď časť 13.22 *"Pulzný prietokomer" (Nast. impulzného prietokomeru)*.
- Preddef. požad. hodn., č. 1 (používa sa len pre digitálny vstup 2).  
Keď sa digitálne vstupy nastaví na preddefinovanú požadovanú hodnotu, čerpadlo bude pracovať podľa požadovanej hodnoty na základe kombinácie aktivovaných digitálnych vstupov. Viď časť 13.16 *Preddefinované hodnoty*.
- Aktívny výstup.  
Keď je vstup aktivovaný, aktivuje sa príslušný digitálny výstup. Viď 13.10 *Digitálne vstupy/výstupy*. Toto sa vykonáva bez akýchkoľvek zmien v prevádzke čerpadla.
- Miestne zastavenie motora.  
Keď je vstup aktivovaný, dané čerpadlo v systéme viacerých čerpadiel sa zastaví bez ovplyvnenia výkonu ostatných čerpadiel v systéme.

Priorita vybraných funkcií vo vzájomnom vzťahu vyplýva z časti 15. *Priorita nastavených parametrov*.

Príkaz na zastavenie má vždy najvyššiu prioritu.

## Odklad aktivácie

Zvoľte odklad aktivácie (T1).

Je to čas medzi digitálnym signálom a aktiváciou zvolenej funkcie.

Rozsah: 0-6000 sekúnd.

## Režim časovača trvania

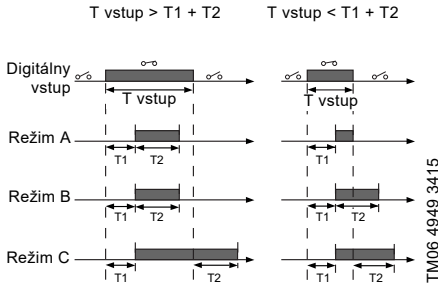
Zvoľte režim. Viď obr. 41.

- Neaktívne
- aktívny s prerušením (režim A)
- aktívny bez prerušenía (režim B)
- aktívny s dobehom (režim C).

Zvoľte čas trvania (T2).

To je čas, ktorý - spolu s režimom - stanovuje, ako dlho bude zvolená funkcia aktívna.

Rozsah: 0 až 15.000 sekúnd.



**Obr. 41** Funkcia digitálnych vstupov časovača trvania

## Výrobné nastavenie

Viď časť 24. *Výrobné nastavenia.*

## 13.10 Digitálne vstupy/výstupy

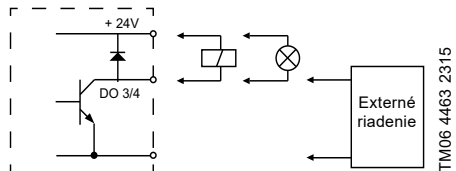
Prevedenie čerpadla	Digitálne vstupy/výstupy
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Vstupy/výstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu pripojeného k čerpadlu:

Funkcia (terminál)	FM 200* (štandardná)	FM 300* (rozšírená)
Digit. vstup/výstup 3, nastavenie (6 a 10)	•	•
Digit. vstup/výstup 4, nastavenie (11 a 18)	-	•

\* Viď časť 19. *Identifikácia funkčného modulu.*

Môžete si zvoliť, či rozhranie bude použité ako vstup alebo výstup. Výstup je otvorený kolektor a môžete ho pripojiť napr. k externému relé alebo ovládaču, ako je napríklad PLC.



**Obr. 42** Príklad konfigurovateľných digitálnych vstupov/výstupov

Keď chcete nastaviť digitálny vstup/výstup, vykonajte nastavenia uvedené nižšie.

### Režim

Digitálny vstup/výstup 3 a 4 môžete nastaviť ako digitálny vstup alebo digitálny výstup:

- Digitálny vstup
- Digitálny výstup.

### Funkcia

Digitálny vstup/výstup 3 a 4 môžete nastaviť na funkcie uvedené v tabuľke nižšie:

## Možné funkcie, digitálny vstup/výstup 3

Funkcia, ak vstup (Detaily nájdete v časti 13.9 Digitálne vstupy)	Funkcia, ak výstup (Detaily nájdete v časti 13.11 "Signálne relé" 1 a 2 (Reléové výstupy))
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neaktívne</li> <li>• Ext. zast.</li> <li>• Min.</li> <li>• Max.</li> <li>• "Rýchlosť definovaná používateľom"</li> <li>• Externá chyba</li> <li>• Resetovanie alarmu</li> <li>• Prevádzka na sucho</li> <li>• Akumul. prietok</li> <li>• Preddef. požad. hodn., č. 2</li> <li>• Aktívny výstup</li> <li>• Miestne zastavenie motora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neaktívne</li> <li>• Pripravený</li> <li>• Alarm</li> <li>• Prevádzka</li> <li>• Chod čerpadla</li> <li>• VýstrahaPrekroč. limit 1</li> <li>• Prekroč. limit 2</li> <li>• Digitálny vstup 1, stav</li> <li>• Digitálny vstup 2, stav</li> <li>• Digitálny vstup 3, stav</li> <li>• Digitálny vstup 4, stav</li> </ul>

## Možné funkcie, digitálny vstup/výstup 4

Funkcia, ak vstup (Detaily nájdete v časti 13.9 Digitálne vstupy)	Funkcia, ak výstup (Detaily nájdete v časti 13.11 "Signálne relé" 1 a 2 (Reléové výstupy))
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neaktívne</li> <li>• Ext. zast.</li> <li>• Min.</li> <li>• Max.</li> <li>• "Rýchlosť definovaná používateľom"</li> <li>• Externá chyba</li> <li>• Resetovanie alarmu</li> <li>• Prevádzka na sucho</li> <li>• Akumul. prietok</li> <li>• Preddef. požad. hodn., č. 2</li> <li>• Aktívny výstup</li> <li>• Miestne zastavenie motora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neaktívne</li> <li>• Pripravený</li> <li>• Alarm</li> <li>• Prevádzka</li> <li>• Chod čerpadla</li> <li>• VýstrahaPrekroč. limit 1</li> <li>• Prekroč. limit 2</li> <li>• Digitálny vstup 1, stav</li> <li>• Digitálny vstup 2, stav</li> <li>• Digitálny vstup 3, stav</li> <li>• Digitálny vstup 4, stav</li> </ul>

## Odklad aktivácie (iba pre vstup)

Zvoľte odklad aktivácie (T1).

Je to čas medzi digitálnym signálom a aktiváciou zvolenej funkcie.

Rozsah: 0-6000 sekúnd.

## Režim časovača trvania (iba pre vstup)

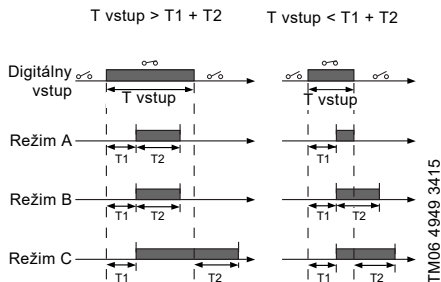
Zvoľte režim časovača trvania. Viď obr. 41.

- Neaktívne
- aktívny s prerušením (režim A)
- aktívny bez prerušenia (režim B)
- aktívny s dobehom (režim C)

Zvoľte čas trvania (T2).

To je čas, ktorý - spolu s režimom - stanovuje, ako dlho bude zvolená funkcia aktívna.

Rozsah: 0 až 15.000 sekúnd.



Obr. 43 Funkcia digitálnych vstupov časovača trvania

## Výrobné nastavenie

Viď časť 24. Výrobné nastavenia.

## 13.11 "Signálne relé" 1 a 2 (Reléové výstupy)

Prevedenie čerpadla	"Signálne relé" 1 a 2 (Reléové výstupy)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Čerpadlo má dve signálne relé pre potenciálne voľnú signalizáciu. Ďalšie informácie sú uvedené v časti 25. Kontrola.

## Funkcia

Signálne relé môžete konfigurovať tak, aby sa aktivovali jednou z nasledovných udalostí:

- Neaktívne.
- Pripravený. Čerpadlo môže bežať alebo je pripravené na prevádzku a nie sú prítomné žiadne alarmy.
- Alarm. Alarm je aktívny a čerpadlo je zastavené.
- "V prevádzke" (Prevádzka). "V prevádzke" znamená "V chode", ale čerpadlo je stále v prevádzke, ak bolo zastavené v dôsledku nízkeho prietoku. Viď časť "Detekcia nízkeho prietoku" na strane 46.
- "V chode" (Chod čerpadla). Čerpadlo pracuje.
- Výstraha. Varovanie je aktívne.

- Digitálny vstup 1, stav  
Ak je aktivovaný digitálny vstup 1, aktivuje sa aj výstup.
- Digitálny vstup 2, stav  
Ak je aktivovaný digitálny vstup 2, aktivuje sa aj výstup.
- Digitálny vstup 3, stav  
Ak je aktivovaný digitálny vstup 3, aktivuje sa aj výstup.
- Digitálny vstup 4, stav  
Ak je aktivovaný digitálny vstup 4, aktivuje sa aj výstup.
- Prekroč. limit 1  
Ak je aktivovaná táto funkcia, je aktivované signálne relé. Vid' časť [13.17 Funkcia prekročeného limitu](#).
- Prekroč. limit 2.  
Ak je aktivovaná táto funkcia, je aktivované signálne relé. Vid' časť [13.17 Funkcia prekročeného limitu](#).
- "Externé riadenie ventilátora" (Regul. ext. ventilátora).  
Ak zvolíte "Externé riadenie ventilátora", aktivuje sa relé, ak vnútorná teplota elektroniky motora dosiahne prednastavenú limitnú hodnotu.

### Výrobné nastavenie

Vid' časť [24. Výrobné nastavenia](#).

### 13.12 Analóg. výstup

Prevedenie čerpadla	Analóg. výstup
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Či analógový výstup je k dispozícii alebo nie je, závisí od funkčného modulu, ktorý je k čerpadlu pripojený:

Funkcia (terminál)	FM 200* (štandardná)	FM 300* (rozšírená)
Analóg. výstup	-	•

\* Vid' časť [19. Identifikácia funkčného modulu](#).

Analógový výstup umožňuje prenos určitých prevádzkových údajov do externých riadiacich systémov.

Keď chcete nastaviť analógový výstup, urobte nastavenia uvedené nižšie.

#### Signál výstupu

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

#### Funkcia analógového výstupu

- Aktuálne otáčky

Rozsah signálu [V, mA]	Aktuálne otáčky [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Údaj je percento menovitých otáčok.

- Aktuál. hodn.

Rozsah signálu [V, mA]	"Aktuálna hodnota"	
	Senzor <sub>min</sub>	Senzor <sub>max</sub>
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Údaj je percento rozsahu medzi minimálnou a maximálnou hodnotou.

- Výsled. nast. hod.

Rozsah signálu [V, mA]	Výsled. nast. hod. [%]	
	0	100
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Údaj je percento rozsahu externej požadovanej hodnoty.

- Zaťaženie motora

Rozsah signálu [V, mA]	Zaťaženie motora [%]	
	0	100
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Údaj je percento rozsahu medzi 0 a 200 % maximálneho prípustného zaťaženia pri aktuálnych otáčkach.

- Prúd motora

Rozsah signálu [V, mA]	Prúd motora [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Údaj je percento rozsahu medzi 0 % a 200 % menovitého prúdu.

- Prekroč. limit 1 a Prekroč. limit 2

Rozsah signálu [V, mA]	Funkcia prekročeného limitu	
	Výstup neaktívny	Výstup aktívny
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Táto funkcia je typicky používaná na monitorovanie sekundárnych parametrov v systéme. Ak je prekročený limit, aktivuje sa výstup, varovanie alebo alarm.

- Prietok

Rozsah signálu [V, mA]	Prietok [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Údaj je percento rozsahu medzi 0 a 200 % nominálneho prietoku.

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia.*

### 13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky)

Prevedenie čerpadla	"Riadenie" (Nastavenie riadiacej jednotky)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Čerpadlá majú štandardné výrobné nastavenia prírastku ( $K_p$ ) a integrálneho času ( $T_i$ ).

Avšak, ak nie je výrobné nastavenie optimálne, zisk a integrálny čas môžete zmeniť:

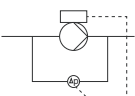
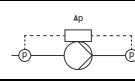
- Nastavte prírastok v rozsahu hodnôt od 0,1 do 20.
- Nastavte integrálnu časovú konštantu v rozsahu hodnôt od 0,1 do 3600 s. Ak zvolíte konštantu 3600 s, riadiaca jednotka bude fungovať ako P ovládač.

Okrem toho sa riadiaca jednotka môže nastaviť na inverzné ovládanie.

To znamená, že ak zvýšite požadovanú hodnotu, otáčky sa znížia. V prípade aplikácie inverzného spôsobu riadenia musíte nastaviť konštantu nárastu v rozsahu -0,1 až -20.

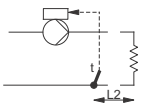
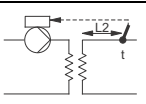
#### Pokyny na nastavenie riadiacej jednotky PI

Tabuľky dole znázorňujú odporúčané nastavenia riadiacej jednotky:

Konštantný diferenčný tlak	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5

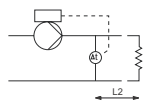
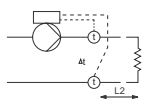
L1: vzdialenosť v metroch medzi čerpadlom a snímačom.



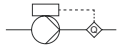
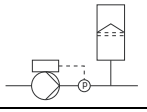
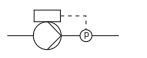
Konštantná teplota	$K_p$		$T_i$
	Vykurovací sústava <sup>1)</sup>	Chladiaca sústava <sup>2)</sup>	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

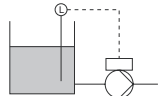
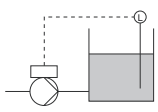
- 1) Vo vykurovacích systémoch má nárast výkonu čerpadla za následok zvýšenie teploty na snímači.
- 2) V chladiacích systémoch má nárast výkonu čerpadla za následok pokles teploty na snímači.

L2: vzdialenosť v metroch medzi výmenníkom tepla a snímačom.

Konštantná diferenčná teplota	$K_p$	$T_i$
	-0,5	$10 + 5L2$
		

L2: Vzdialenosť v [m] medzi výmenníkom tepla a senzorom.

Konštantný prietok	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5
Konštantný tlak	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konštantná hladina	$K_p$	$T_i$
	-10	0
	10	0

Všeobecné zásady ovládania

Ak riadiaca jednotka reaguje príliš pomaly, zvýšte prírastok.

Ak riadiaca jednotka kmitá alebo je nestabilná, skúste stlmiť sústavu znížením prírastku alebo zvýšením integračného času.

**Výrobné nastavenie**

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

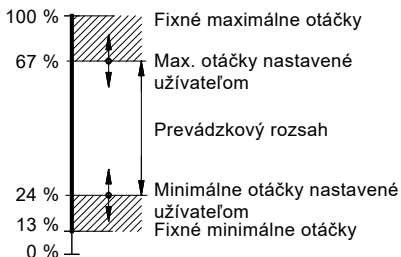
### 13.14 Prevádzkový rozsah

Prevedenie čerpadla	Prevádzkový rozsah
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Nastavte prevádzkový rozsah nasledovne:

- Nastavte minimálne otáčky v rozsahu od fixných minimálnych otáčok po maximálne otáčky nastavené užívateľom.
- Nastavte maximálne otáčky v rozsahu od minimálnych otáčok nastavených užívateľom po fixné maximálne otáčky.

Rozsah medzi minimálnymi a maximálnymi otáčkami, nastavenými užívateľom, je prevádzkový rozsah. Vid' obr. 44.



Obr. 44 Príklad minimálnych a maximálnych nastavení

**Výrobné nastavenie**

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

### 13.15 Funkcia ext. požad.hodnoty

Prevedenie čerpadla	Funkcia ext. požad.hodnoty
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Môžete ovplyvniť požadovanú hodnotu externým signálom, a to buď cez jeden z analógových vstupov alebo, ak je pripojený rozšírený funkčný modul (FM 300), tak cez jeden zo vstupov Pt100/1000.



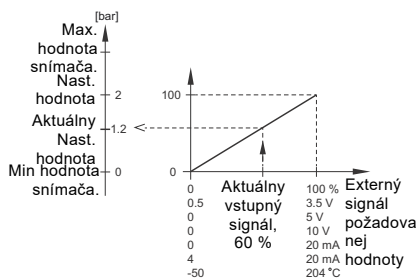
Predtým, než môžete povoliť funkciu, musíte jeden z analógových vstupov alebo vstupov Pt100 / 1000 nastaviť na Funkcia ext. požad.hodnoty.

Vid' časť [13.7 Analógové vstupy](#) a [13.8 Vstupy Pt100/1000](#).

#### Príklad s konštantným tlakom s lineárnym vplyvom.

Aktuálna požadovaná hodnota: aktuálny vstupný signál x (požadovaná hodnota - min. hodnota snímača) + min. hodnota snímača.

Pri minimálnej hodnote snímača 0 bar, nastavenej požadovanej hodnote 2 bary a externej požadovanej hodnote 60 %, je aktuálna požadovaná hodnota 0,60 x (2 - 0) + 0 = 1,2 baru. Vid' obr. 45.

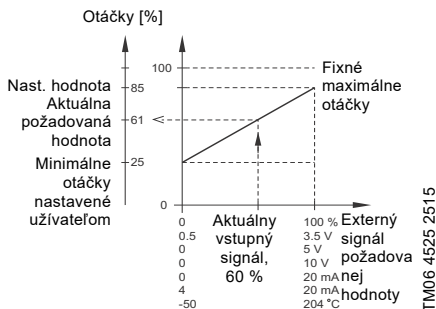


Obr. 45 Príklad vplyvu požadovanej hodnoty na snímač spätnej väzby

#### Príklad s konštantnou krivkou s lineárnym vplyvom.

Aktuálna požadovaná hodnota: aktuálny vstupný signál x (požadovaná hodnota - minimálne otáčky nastavené užívateľom) + minimálne otáčky nastavené užívateľom.

Pri minimálnych otáčkach nastavených užívateľom na 25 %, požadovanej hodnote 85 % a externej požadovanej hodnote 60 % bude aktuálna požadovaná hodnota 0,60 x (85 - 25) + 25 = 61 %. Vid' obr. 46.



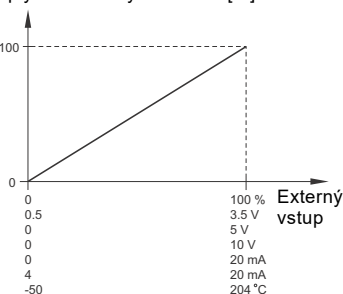
Obr. 46 Príklad vplyvu požadovanej hodnoty s konštantnou krivkou

#### 13.15.1 Funkcie "vplyvu požadovanej hodnoty"

Môžete si zvoliť tieto funkcie:

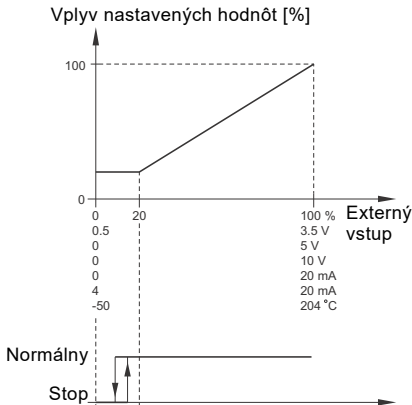
- Neaktívne. Pri nastavení na neaktívnu, Neaktívne, nebude požadovaná hodnota ovplyvnená žiadnou externou funkciou.
- Lineárna funkcia. Požadovaná hodnota je ovplyvnená lineárne 0 do 100 %. Vid' obr. 47.

#### Vplyv nastavených hodnôt [%]



Obr. 47 Lineárna funkcia

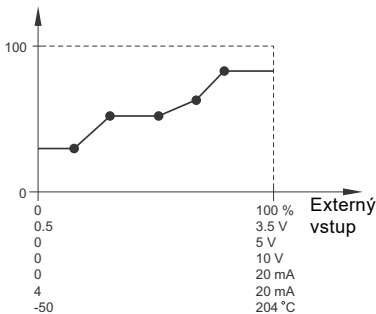
- Lineárny so zastavením  
V rozsahu vstupného signálu od 20 do 100 % je požadovaná hodnota ovplyvnená lineárne. Ak je vstupný signál pod 10 %, čerpadlo prepne prevádzkový režim na zastaviť Stop. Ak sa vstupný signál zvýši nad 15 %, prevádzkový režim sa zmení späť na normálny Normálny. Vid' obr. 48.



**Obr. 48** Lineárny so zastavením

- Tabuľka vplyvov.  
Požadovaná hodnota je ovplyvnená krivkou, ktorá je vytvorená z dvoch až ôsmich bodov. Je tam priamka medzi bodmi a horizontálna línia pred prvým bodom a za posledným bodom.

Vplyv nastavených hodnôt [%]



**Obr. 49** Tabuľka vplyvov (príklad s piatimi bodmi)

### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

## 13.16 Preddefinované hodnoty

Prevedenie čerpadla	Preddefinované hodnoty
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Kombináciou vstupných signálov s digitálnymi vstupmi 2, 3 a 4 môžete nastaviť a aktivovať sedem prednastavených požadovaných hodnôt. Pozri nižšie uvedenú tabuľku.

Nastavte digitálne vstupy 2, 3 a 4 na Preddefinované hodnoty, ak sa bude používať všetkých sedem prednastavených požadovaných hodnôt. Taktiež môžete na Preddefinované hodnoty nastaviť jeden alebo dva digitálne vstupy, ale to bude limitovať počet dostupných prednastavených požadovaných hodnôt.

Digitálne vstupy			Nast. hodnota
2	3	4	
0	0	0	Normálna požadovaná hodnota alebo zastavenie
1	0	0	Preddefinovaná hodn. 1
0	1	0	Preddefinovaná hodn. 2
1	1	0	Preddefinovaná hodn. 3
0	0	1	Preddefinovaná hodn. 4
1	0	1	Preddefinovaná hodn. 5
0	1	1	Preddefinovaná hodn. 6
1	1	1	Preddefinovaná hodn. 7

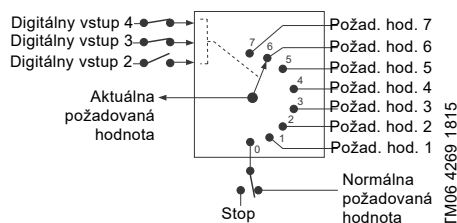
0: Otvorené spojenie  
1: Nevodivé spojenie

TM06 4167 1615

TM06 4170 1615

**Príklad**

Obrázok 50 znázorňuje, ako môžete použiť digitálne vstupy pre nastavenie siedmych prednastavených požadovaných hodnôt. Digitálny vstup 2 je otvorený a digitálne vstupy 3 a 4 sú uzavreté. Pri porovnaní s tabuľkou vyššie môžete vidieť, že je aktivovaná Preddefinovaná hodn. 6.



**Obr. 50** Základný náčrt znázorňuje, ako funguje prednastavená požadovaná hodnota

Ak sú otvorené všetky digitálne vstupy, čerpadlo sa buď zastaví alebo bude bežať na normálnej požadovanej hodnote. Nastavte požadovanú akciu pomocou Grundfos GO Remote alebo rozšíreného ovládacieho panelu.

**Výrobné nastavenie**

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

**13.17 Funkcia prekročeného limitu**

Prevedenie čerpadla	Funkcia prekročeného limitu
CME	●
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	●

Táto funkcia môže monitorovať meraný parameter alebo jednu z interných hodnôt, ako sú napr. otáčky, zataženie motora alebo elektrický prúd motora. Ak je dosiahnutý nastavený limit, môže sa uskutočniť zvolená akcia. Môžete nastaviť dve funkcie prekračujúce limit, čo znamená, že môžete monitorovať dva parametre alebo dva limity rovnakého parametra naraz.

Funkcia požaduje nastavenie týchto prvkov:

**"Meraný"**

Tu nastavíte meraný parameter, ktorý má byť monitorovaný.

**"Limit"**

Tu nastavíte limit, ktorý aktivuje funkciu.

**"Hysterézny okruh"**

Tu nastavíte hysterézny okruh.

**"Limit je prekročený, ak"**

Tu môžete nastaviť, či chcete, aby sa funkcia aktivovala, ak zvolený parameter prekročí alebo spadne pod nastavený limit.

- **Nad limitom.**  
Funkcia sa aktivuje, ak meraný parameter prekročí nastavený limit.
- **Pod limitom.**  
Funkcia sa aktivuje, ak meraný parameter spadne pod nastavený limit.

**"Akcia"**

Ak hodnota prekročí limit, môžete nastaviť akciu. Môžete si zvoliť nasledujúce akcie:

- **Žiadny úkon.**  
Čerpadlo zostáva v jeho súčasnom stave. Toto nastavenie použite, ak chcete mať pri dosiahnutí limitu iba výstup z relé. Vid' časť 13.11 *"Signálne relé" 1 a 2 (Reléové výstupy)*.
- **Varovanie/alarm.**  
Odošle sa varovanie.
- **Stop.**  
Čerpadlo sa zastaví.
- **Min..**  
Čerpadlo zníži otáčky na minimum.
- **Max..**  
Čerpadlo zvýši otáčky na maximum.
- **"Užívateľsky definovaná rýchlosť"**  
Čerpadlá pracujú pri otáčkach nastavených užívateľom.
- **Alarm + Stop**  
Spustí sa alarm a čerpadlo sa zastaví.
- **Alarm + Min.**  
Zobrazí sa alarm a čerpadlo zníži rýchlosť na minimum.
- **Alarm + Max.**  
Spustí sa alarm a čerpadlo zvýši rýchlosť na maximum.
- **Alarm + Rýchlosť definovaná používateľom**  
Spustí sa alarm a čerpadlo beží rýchlosťou nastavenou používateľom.

**Oneskorená detekcia**

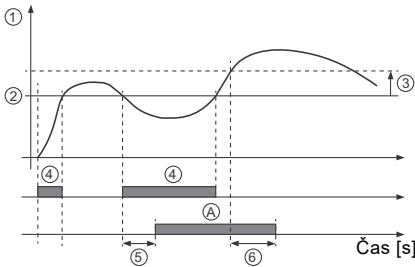
Môžete nastaviť oneskorenú detekciu, ktorá zaisťuje, že monitorovaný parameter zostane nad alebo pod nastaveným limitom po nastavenú dobu pred aktiváciou funkcie.

**Oneskorený reset**

Oneskorený reset je doba, od kedy sa meraný parameter odlišuje od nastaveného limitu vrátane nastaveného hysterézneho okruhu, kým sa vyresetuje funkcia.

**Príklad:**

Funkciou je monitorovať výstupný tlak z CRE čerpadla. Ak je tlak pod 5 barov po dobu dlhšiu ako 5 sekúnd, musí sa aktivovať varovanie. Ak je výstupný tlak vyšší ako 7 barov po dobu dlhšiu ako 8 sekúnd, vynulujte varovanie o prekročení limitu.



TMO6 4603 2515

**Obr. 51** Limit prekročený (príklad)

Pol.	Nastavenie parametra	Nastavenie
1	"Meraný"	Tlak na výtláčnej strane
2	"Limit"	5 barov
3	"Hysterézny okruh"	2 bary
4	"Limit je prekročený, ak"	Pod limit
5	"Oneskorená detekcia"	5 sekúnd
6	"Oneskorený reset"	8 sekúnd
A	"Aktívna funkcia prekročenia limitu"	-
-	"Akcia"	Varovanie

**Výrobné nastavenie**

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

**13.18 "LiqTec" (Funkcia LiqTec)**

Prevedenie čerpadla	"LiqTec" (Funkcia LiqTec)
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Na tejto obrazovke môžete aktivovať funkciu snímačov LiqTec. Snímač LiqTec chráni čerpadlo pred chodom na sucho.

Funkcia vyžaduje, aby bol k čerpadlu pripojený a zapojený snímač LiqTec.

Ak ste aktivovali funkciu LiqTec, zastaví čerpadlo, pokiaľ by bežalo na sucho. Pokiaľ sa čerpadlo zastavilo v dôsledku chodu na sucho, manuálne ho reštartujte.

**"Odklad detekcie chodu na sucho"**

Môžete nastaviť odklad detekcie za účelom uistenia sa, že čerpadlo má možnosť naštartovať predtým, než ho zastaví funkcia LiqTec v dôsledku chodu na sucho.

Rozsah: 0-254 sekúnd.

**Výrobné nastavenie**

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

**13.19 "Funkcia stop" (Funk. zast. nízkeho prietoku)**

Prevedenie čerpadla	"Funkcia stop" (Funk. zast. nízkeho prietoku)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

"Funkciu zastavenia z dôvodu nízkeho prietoku" môžete nastaviť na tieto hodnoty:

- Neaktívne
- Energeticky optimálny režim
- Komfortný režim
- "Užívateľom definovaný režim" (Vlastný prevádzk. režim).

Ak je aktívna funkcia zastavenia z dôvodu nízkeho prietoku, je prietok monitorovaný. Ak sa prietok znižuje pod nastavený minimálny prietok ( $Q_{min}$ ), čerpadlo sa prepne z normálnej prevádzky pri konštantnom tlaku na štart-stop prevádzku a ak prietok dosiahne nulu, čerpadlo sa vypne.

Výhody aktivácie "funkcie zastavenia z dôvodu nízkeho prietoku" sú tieto:

- žiadne zbytočné ohrievanie čerpanej kvapaliny
- zníženie opotrebovania mechanických upchávok
- zníženie prevádzkového hluku.

Nevýhody aktivácie "funkcie zastavenia z dôvodu nízkeho prietoku" môžu byť tieto:

- Privedený tlak nie je úplne konštantný, keďže kolíše medzi spúšťacím a zastavovacím tlakom.
- Časté spúšťania/zastavovania čerpadla môžu u niektorých aplikácií spôsobovať akustický hluk.

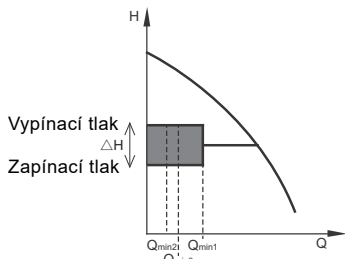
Dopad týchto nevýhod veľmi výrazne závisí od nastavenia zvoleného pre funkciu zastavenia.

Nastavenie Komfortný režim minimalizuje kolísania tlaku a akustický hluk.

Zvoľte Energeticky optimálny režim, ak hlavnou prioritou je redukovať spotrebu energie v čo najvyššej možnej miere.

Možné nastavenia funkcie zastavenia:

- Energeticky optimálny režim  
Čerpadlo automaticky nastaví parametre pre funkciu zastavenia tak, že spotreba energie počas prevádzkovej doby štart-stop sa minimalizuje.  
V tomto prípade funkcia zastavenia využíva vo výrobe nastavené hodnoty minimálneho prietoku ( $Q_{min1}$ ) a iné interné parametre. Vid' obr. 52.
- Komfortný režim:  
Čerpadlo automaticky nastaví parametre pre funkciu zastavenia tak, že rušenie počas prevádzkovej doby štart-stop sa minimalizuje.  
V tomto prípade funkcia zastavenia využíva vo výrobe nastavené hodnoty minimálneho prietoku ( $Q_{min2}$ ) a iné interné parametre. Vid' obr. 52.
- "Užívateľom definovaný režim" (Vlastný prevádzk. režim).  
Čerpadlo využíva parametre nastavené pre  $\Delta H$  a minimálny prietok ( $Q_{min3}$ ) v tomto poradí pre funkciu zastavenia. Vid' obr. 52.



Obr. 52 Rozdiel medzi zapínacím a vypínacím tlakom ( $\Delta H$ ) a minimálnym prietokom

U prevádzky štart-stop tlak kolíše medzi spúšťacím a vypínacím tlakom. Vid' obr. 52.

V "užívateľom definovanom režime" (Vlastný prevádzk. režim) je  $\Delta H$  nastavená z výroby na 10 % aktuálnej požadovanej hodnoty.  $\Delta H$  je možné nastaviť v rozpätí od 5 % do 30 % aktuálnej požadovanej hodnoty.

Čerpadlo sa prepne na prevádzku štart-stop, ak prietok klesne pod minimálny prietok.

Minimálny prietok je nastavený na % menovitého prietoku čerpadla (vid' typový štítok čerpadla).

V "užívateľom definovanom režime" (Vlastný prevádzk. režim) je minimálny prietok nastavený z výroby na 10 % menovitého prietoku.

### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia.*

### "Detekcia nízkeho prietoku"

Nízky prietok sa dá zistiť dvomi spôsobmi:

1. Pomocou integrovanej funkcie detekcie nízkeho prietoku, ktorá sa aktivuje, ak nie je digitálny vstup nastavený pre spínač prietoku.

2. Prietokový spínač pripojený na jeden z digitálnych vstupov.

1. Funkcia nízkeho prietoku:

Čerpadlo bude prietok kontrolovať pravidelne a to krátkym znížením svojich otáčok. Ak je žiadna alebo len malá zmena v tlaku, znamená to, že je nízky prietok. Otáčky sa budú zvyšovať, kým sa nedosiahne vypínací tlak (aktuálna požadovaná hodnota +  $0,5 \times \Delta H$ ) a čerpadlo sa nezastaví. Keď tlak klesne na zapínací tlak (aktuálna požadovaná hodnota -  $0,5 \times \Delta H$ ), čerpadlo sa reštartuje.

– Ak je prietok vyšší než nastavený minimálny prietok, čerpadlo sa vráti do nepretržitej prevádzky pri konštantnom tlaku.

– Ak je prietok stále nižší, než je nastavený minimálny prietok ( $Q_{min}$ ), čerpadlo zostáva v prevádzke štart-stop, kým prietok nebude vyšší, než je nastavený minimálny prietok ( $Q_{min}$ ). Ak je prietok vyšší než nastavený minimálny prietok ( $Q_{min}$ ), čerpadlo sa vráti do nepretržitej prevádzky.

2. Prietokový spínač:

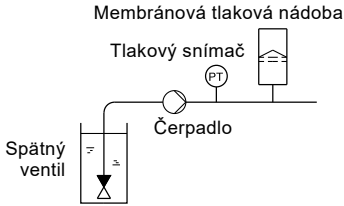
Keď je digitálny vstup aktivovaný viac ako 5 sekúnd kvôli nízkemu prietoku, otáčky sa budú zvyšovať až po dosiahnutie vypínacieho tlaku (aktuálna požadovaná hodnota +  $0,5 \times \Delta H$ ) a čerpadlo sa zastaví. Keď tlak klesne na zapínací tlak, čerpadlo sa opäť spustí. Ak stále nie je žiaden prietok, čerpadlo rýchlo dosiahne vypínací tlak a zastaví sa. Ak je prietok, čerpadlo bude pokračovať v prevádzke podľa požadovanej hodnoty.

### Prevádzkové podmienky funkcie zastavenia z dôvodu nízkeho prietoku

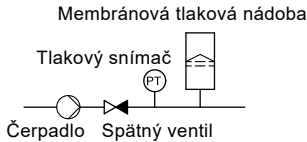
Funkciu stop môžete použiť, len ak systém obsahuje tlakový snímač, spätnú klapku a membránovú nádrž.



Spätnú klapku je nutné inštalovať vždy ešte pred tlakovým senzorom. Viď obr. 53 a 54.



**Obr. 53** Poloha spätnej klapky a tlakového senzora v systéme s prevádzkou zvýšenia nasávania



**Obr. 54** Poloha spätnej klapky a tlakového senzora v systéme s kladným sacím tlakom

### "Nastavený minimálny prietok"

Nastavte minimálny prietok ( $Q_{min}$ ) na tejto obrazovke. Toto nastavenie stanovuje, pri akom prietoku sa systém prepne z nepretržitej prevádzky pri konštantnom tlaku na prevádzku štart-stop. Nastavovací rozsah je 5 až 30 % menovitého prietoku.

### Výrobné nastavenie

Viď časť 24. [Výrobné nastavenia](#).

### "Objem membránovej tlakovej nádrže"

Funkcia stop vyžaduje membránovú tlakovú nádrž určitej minimálnej veľkosti.. Nastavte veľkosť inštalovanej nádrže na tejto obrazovke.

Za účelom zníženia počtu spustení a zastavení za hodinu alebo zníženia  $\Delta H$  použite väčšiu nádrž.

Nádrž namontujte hneď za čerpadlo. Predplniaci tlak musí byť 0,7 x aktuálna požadovaná hodnota.

Odporúčaná veľkosť membránovej nádrže:

Menovitý prietok čerpadla [ $m^3/h$ ]	Typická veľkosť membránovej nádrže [litre]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

### Výrobné nastavenie

Viď časť 24. [Výrobné nastavenia](#).

### 13.20 Zastavenie pri minimálnej rýchlosti

Táto funkcia zastaví čerpadlo, keď je spotreba nízka alebo nie je prítomná. Tento variant funkcie zastavenia sa môže použiť napríklad v aplikáciách s konštantnou úrovňou, kde zvýšenie tlaku pred zastavením nie je optimálne.

Funkcia monitoruje rýchlosť čerpadla. Keď regulátor PI vynúti rýchlosť na minimum kvôli hodnote spätnej väzby, čerpadlo sa po vopred nastavenom čase zastaví. Čerpadlo zostane zastavené, kým sa hodnota spätnej väzby neznižuje a regulátor PI znovu nespustí čerpadlo.

### "Povolit' zastavenie pri minimálnej rýchlosti"

Voľba umožňuje zastavenie pri funkcii min. rýchlosti.

### "Omeškanie"

Požadovaná doba, počas ktorej musí čerpadlo bežať pri minimálnej rýchlosti predtým, než sa zastaví.

### "Rýchlosť pre reštart"

Rýchlosť čerpadla, pri ktorej je čerpadlo nastavené na opätovné spustenie (hysterézia), špecifikovaná v percentách. Rýchlosť reštartu musí byť nastavená na vyššiu hodnotu, než je minimálna rýchlosť čerpadla.

TM03 8582 1907

TM03 8583 1907

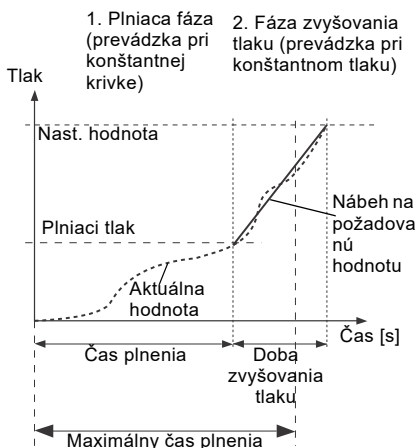
### 13.21 Funkcia plnenia potrubia

Prevedenie čerpadla	Funkcia plnenia potrubia
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Táto funkcia sa zvyčajne používa v aplikáciách pre zvyšovanie tlaku a zaisťuje hladké spustenie systému, napr. s prázdny potrubím.

Uvedenie do prevádzky sa uskutočňuje v dvoch fázach. Viď obr. 55.

1. Plniaca fáza.  
Potrubie sa pomaly naplňa vodou. Keď tlakový snímač systému zistí, že potrubie je naplnené, začína sa fáza číslo dva.
2. Fáza zvyšovania tlaku.  
Tlak v systéme sa zvyšuje, až sa dosiahne požadovaná hodnota. Zvyšovanie tlaku sa uskutočňuje počas doby zvyšovania tlaku. Ak sa pož. hodnota nedosiahne v danom čase, môže sa aktivovať upozornenie alebo alarm a súčasne sa môžu zastaviť čerpadlá.



Obr. 55 Fáza plnenia a zvyšovania tlaku

### Rozsah nastavení

- "Rýchlosť plnenia".  
Fixné otáčky čerpadla počas plniacej fázy.
- "plniaci tlak".  
Tlak, ktorý čerpadlo musí dosiahnuť pred uplynutím maximálneho času plnenia.
- "max. čas plnenia".  
Čas, za ktorý musí čerpadlo dosiahnuť plniaci tlak.
- Max. reakčná doba.  
Reakcia čerpadla, ak je maximálny čas plnenia prekročený:
  - varovanie
  - alarm (čerpadlo sa zastaví).
- Doba zvyšovania tlaku.  
Náběhový čas, odkedy je dosiahnutý plniaci tlak, až kým musí byť dosiahnutá požadovaná hodnota.



Ak aktivujete túto funkciu, funkcia sa vždy spustí, keď čerpadlo pracovalo v prevádzkovom režime "Stop" a prepne sa na "Normal".

### Výrobné nastavenie

Viď časť 24. [Výrobné nastavenia](#).

### 13.22 "Pulzný prietokomer" (Nast. impulzného prietokomeru)

Prevedenie čerpadla	"Pulzný prietokomer" (Nast. impulzného prietokomeru)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

K jednému z digitálnych vstupov môžete pripojiť externý pulzný prietokomer, aby sa registroval aktuálny a akumulovaný prietok. Na základe toho sa dá vypočítať aj špecifická energia.

Aby sa prietokomer povolil, nastavte jednu z funkcií digitálneho vstupu na akumulovaný prietok Akumul. prietok a nastavte čerpaný objem na jeden impulz. Viď časť 13.9 [Digitálne vstupy](#).

### Výrobné nastavenie

Viď časť 24. [Výrobné nastavenia](#).

TM03 9037 3207



### 13.23 Nárast

Prevedenie čerpadla	Nárast
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Náběhy určujú, ako rýchlo dokáže čerpadlo pri zapínaní / vypínaní alebo pri zmenách požadovanej hodnoty zrýchľovať a spomaľovať.

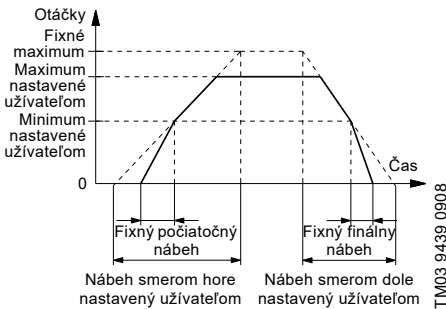
Je možné nastaviť nasledovné hodnoty:

- čas zrýchlenia, 0,1 až 300 sekúnd
- čas spomalenia, 0,1 až 300 sekúnd.

Časy sa vzťahujú na akceleráciu z 0 ot./min. na maximálne (fixné) otáčky a spomalenie z maximálnych (fixných) otáčok na 0 ot./min v tomto poradí.

Pri krátkych časoch spomalenia môže spomalenie čerpadla závisieť od záťaže a zotrvačnosti, pretože neexistuje žiadna možnosť aktívneho brzdenia čerpadla.

Ak sa vypne napájanie, spomalenie čerpadla bude závisieť len od záťaže a zotrvačnosti.



Obr. 56 Zvyšovanie a Pokles

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

### 13.24 Vykurovanie počas prestoja

Prevedenie čerpadla	Vykurovanie počas prestoja
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Túto funkciu môžete použiť za účelom prevencie kondenzácie vo vlhkom prostredí. Ak nastavíte funkciu na aktívnu Aktívny a čerpadlo je v prevádzkovom režime zastavenia Stop, vinutie motora bude napájané nízkym AC napätím. Napätie nie je dostatočne vysoké, aby roztočilo motor, ale zaisťuje generovanie dostatočného množstva tepla, aby sa predišlo kondenzácii v motore vrátane elektrických súčiastok pohonu.



Nezabudnite odstrániť vypúšťaciu zátku a nasadiť kryt na motor.

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

### 13.25 Ovládanie alarmov

Ovládanie alarmov určuje, ako musí čerpadlo reagovať v prípade poruchy snímača.

Vstup	Ovládanie alarmov
"Analogový vstup 1"	<b>Varovanie:</b> žiadna zmena prevádzky
"Analogový vstup 2"	<b>Stop:</b> spustí sa alarm a čerpadlo sa zastaví
"Analogový vstup 3"	<b>Min:</b> spustí sa alarm a čerpadlo sa zastaví <b>Max:</b> spustí sa alarm a čerpadlo zvýši rýchlosť na maximum
"Zabudovaný snímač Grundfos"	<b>Rýchlosť definovaná používateľom:</b> spustí sa alarm a čerpadlo beží rýchlosťou nastavenou používateľom
"Vstup Liqtec"	

### 13.26 Monitorovanie ložiska motora

Monitorovaciu funkciu ložísk motora môžete nastaviť na tieto hodnoty:

- Aktívny
- Neaktívne.

Ak je funkcia nastavená na aktívnu Aktívny, počítadlo v riadiacej jednotke začne počítat výkon ložísk v jednotkách vzdialenosti.

Počítadlo bude počítat ďalej, aj keď bude funkcia prepnutá na neaktívnu Neaktívne, ale keď bude potrebná výmena súčiastok, nebude aktívne varovanie.



Ak sa funkcia znovu prepne na aktívnu Aktívny, odčítaná kumulovaná vzdialenosť bude opäť použitá na výpočet času výmeny.

### 13.27 "Servis"

#### "Čas do ďalšieho servisu" (Servis ložiska motora)

Tento displej ukazuje, kedy vymeniť motorové ložiská. Riadiaca jednotka monitoruje prevádzkový cyklus čerpadla a vypočítava dobu medzi vymenením ložísk.

Zobraziteľné hodnoty:

- "po 2 rokoch"
- "po 1 roku"
- "po 6 mesiacoch"
- "po 3 mesiacoch"
- "po 1 mesiaci"
- "po 1 týždni"
- "Teraz"

#### "Výmeny ložísk"

Indikuje počet výmen ložísk, vykonaných počas životného cyklu motora.

#### "Nahradené ložiská" (Údržba ložiska motora)

Keď je funkcia kontroly ložísk aktívna, riadiaca jednotka podá upozornenie, keď bude potrebné ložiská motora vymeniť.

Ak ste vymenili ložiská motora, stlačte [Bearings replaced].

### 13.28 "Číslo" (Číslo čerpadla)

Prevedenie čerpadla	"Číslo" (Číslo čerpadla)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Čerpadlu je možné priradiť unikátne číslo. Vďaka tomu je možné rozlišovať medzi čerpadlami pri spojení so zbernicovou komunikáciou GENIbus.

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

### 13.29 "Rádiová komunikácia" (Zap./vyp. rádiovú kom.)

Prevedenie čerpadla	"Rádiová komunikácia" (Zap./vyp. rádiovú kom.)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Rádiovú komunikáciu môžete povoliť alebo zakázať. Túto funkciou môžete použiť v oblastiach, kde rádiová komunikácia nie je možná.



IR komunikácia zostane aktívna.

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

### 13.30 Jazyk

Prevedenie čerpadla	Jazyk
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozícii iba v rozšírenom ovládacom panelu.

V tomto menu si môžete zvoliť požadovaný jazyk. K dispozícii je veľké množstvo rôznych jazykov.

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia*.

### 13.31 "Dátum a čas" (Nastavenie dátumu a času)

Prevedenie čerpadla	"Dátum a čas" (Nastavenie dátumu a času)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Dostupnosť tohto menu závisí od funkčného modulu, ktorý čerpadlo obsahuje:

Funkcia (terminál)	FM 200* (štandardná )	FM 300* (rozšírená)
"Dátum a čas"	-	•

\* Vid' časť 19. *Identifikácia funkčného modulu.*

Môžete nastaviť dátum a čas, ako aj formát ich zobrazenia na displeji:

- Výber formátu dátumu:  
RRRR-MM-DD  
DD-MM-RRRR  
MM-DD-RRRR.
- Výber formátu času:  
HH:MM 24-hod. formát  
HH:MM am/pm 12-hod..
- Nast. dátum
- Nast. čas.

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia.*

### 13.32 "Konfigurácia jednotky" (Jednotky)

Prevedenie čerpadla	"Konfigurácia jednotky" (Jednotky)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

V tomto menu si môžete zvoliť medzi jednotkami SI a US. Nastavenie môže platiť všeobecne pre všetky parametre alebo ho môžete prispôsobiť pre každý jednotlivý parameter.

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia.*

### 13.33 "Tlačidlá na produkte" (Nastavenia aktivovať/blokovať)

Prevedenie čerpadla	"Tlačidlá na produkte" (Nastavenia aktivovať/blokovať)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•


Na tomto displeji je možné zablokovať možnosť nastavovania z ochranných dôvodov.

#### Grundfos GO Remote



Tlačidlá môžete nastaviť na neaktívne "Not active", tlačidlá na štandardnom riadiacom paneli budú vypnuté. Ak nastavíte tlačidlá na neaktívne "Not active" na čerpadlách s rozšíreným ovládacím panelom, vid' nižšie.

#### Rozšírený ovládací panel

Keď ste vypli nastavenia, stále môžete používať tlačidlá na navigáciu cez menu, ale nemôžete vykonávať zmeny v menu Nastavenie.


Keď ste vypli možnosť uskutočniť nastavenia, na obrazovke sa objaví symbol .

#### Rozšírený ovládací panel:

Motor odomknete a umožníte nastavenia stlačením zároveň  a  po dobu najmenej 5 sekúnd.



#### Štandardný ovládací panel:

Tlačidlo  vždy zostáva aktívne, ale odomknúť všetky ostatné tlačidlá na motore môžete iba pomocou Grundfos GO Remote.

#### Výrobné nastavenie

Vid' časť 24. *Výrobné nastavenia.*

### 13.34 Vymazanie histórie

Prevedenie čerpadla	Vymazanie histórie
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Toto menu je k dispozícii iba u rozšíreného ovládacieho panelu.

V tomto menu môžete zmazať nasledovné staré údaje:

- Vymazať pracovný záznam.
- Vymazať spotrebu energie.

**13.35 Určenie Home obrazovky**

Prevedenie čerpadla	Určenie Home obrazovky
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Toto menu je k dispozícii iba u rozšíreného ovládacieho panelu.

V tomto menu môžete nastaviť displej Home, ktorý zobrazí až štyri parametre nastavené užívateľom.

**Výrobné nastavenie**

Vid' časť [24. Výrobné nastavenia](#).

**13.36 Nast. obrazovky**

Prevedenie čerpadla	Nast. obrazovky
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Toto menu je k dispozícii iba u rozšíreného ovládacieho panelu.

V tomto menu môžete upraviť jas displeja a nastaviť, či sa má displej vypnúť alebo nie, ak sa počas istej doby neaktivujú žiadne tlačidlá.

**Výrobné nastavenie**

Vid' časť [24. Výrobné nastavenia](#).

**13.37 "Uložiť nastavenie" (Uložte aktuálne nast.)**

Prevedenie čerpadla	"Uložiť nastavenia" (Uložte aktuálne nast.)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

**Grundfos GO Remote**

V tomto menu môžete uložiť aktuálne nastavenia pre neskoršie použitie u toho istého čerpadla alebo u iných čerpadiel rovnakého typu.

**Rozšírený ovládaci panel**

V tomto menu môžete uložiť aktuálne nastavenia pre neskoršie použitie u toho istého čerpadla.

**13.38 "Vyvolať nastavenia" (Obnoviť aktuálne nast.)**

Prevedenie čerpadla	"Vyvolať nastavenia" (Obnoviť aktuálne nast.)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

**Grundfos GO Remote**

V tomto menu môžete vyvolať uložené nastavenia výberom z niekoľkých predtým uložených nastavení, ktoré potom čerpadlo použije.

**Rozšírený ovládaci panel**

V tomto menu môžete vyvolať naposledy uložené nastavenie, ktoré potom čerpadlo použije.

**13.38.1 "Späť"**

Prevedenie čerpadla	"Späť"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Toto menu je dostupné iba v Grundfos GO Remote.

Na tomto displeji môžete zrušiť všetky nastavenia vykonané pomocou Grundfos GO Remote v aktuálnej komunikácii. Ak ste vyvolali nastavenia, nemôžete sa už vrátiť späť.

**13.39 "Názov čerpadla"**

Prevedenie čerpadla	"Názov čerpadla"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Toto menu je dostupné iba v Grundfos GO Remote.

Na tomto displeji môžete pomenovať čerpadlo. Týmto spôsobom môžete ľahko identifikovať čerpadlo pri spojení s Grundfos GO Remote.

### 13.40 "Kód pripojenia"

Prevedenie čerpadla	"Kód pripojenia"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je dostupné iba v Grundfos GO Remote. Môžete nastaviť kód spojenia, aby ste nemuseli zakaždým stláčať tlačidlo pre pripojenie a obmedziť vzdialený prístup k produktu.

#### Nastavenie kódu u produktu pomocou Grundfos GO Remote

1. Pripojte Grundfos GO Remote k produktu.
2. Na ovládacom paneli produktu zvolte nastavenia "Settings".
3. Zvoľte kód pripojenia "Connection code".
4. Zadať požadovaný kód a stlačte [OK]. Kód musí byť reťazec znakov (ASCII). Kód môžete vždy zmeniť. Pôvodný kód nie je potrebný.

#### Nastavenie kódu v Grundfos GO Remote

Štandardný kód pripojenia môžete nastaviť v Grundfos GO Remote tak, že sa automaticky pokúsi pripojiť k zvolenému produktu pomocou tohto kódu.

Ak si zvolíte produkt s rovnakým kódom pripojenia v Grundfos GO Remote, potom Grundfos GO Remote automaticky pripojí produkt a vy nemusíte stláčať tlačidlo pripojenia na module.

Štandardný kód v Grundfos GO Remote nastavte takto:

1. V hlavnom menu pod voľbou "General" zvolte "Settings".
2. Vyberte "Remote".
3. Zadať kód pripojenia v políčku "Preset connection code". Políčko teraz zobrazuje nápis "Connection code set".

Štandardný kód pripojenia môžete vždy zmeniť stlačením tlačidla pre zmazanie [Delete] a zadaním nového kódu.

Ak sa Grundfos GO Remote automaticky nepripojí a požiada vás o stlačenie tlačidla pripojenia na produkte, znamená to, že produkt nemá žiaden kód pripojenia alebo má iný kód pripojenia. V tomto prípade môžete vytvoriť pripojenie iba pomocou tlačidla pripojenia.



Po nastavení kódu pripojenia vypnite produkt, kým svetielko na Grundfos Eye nezhasne. Až potom môžete použiť nový kód pripojenia.

### 13.41 Spustenie príručky o spustení

Prevedenie čerpadla	Spustenie príručky o spustení
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozícii iba u rozšíreného ovládacieho panelu.

Pokyny pre spustenie sa automaticky zapnú, keď zapnete prvýkrát čerpadlo.

Prostredníctvom tohto menu sa môžete vždy k týmto pokynom pre spustenie vrátiť.

Pokyny pre spustenie do prevádzky vás prevedú všeobecnými nastaveniami čerpadla.

- Jazyk. Viď časť [13.30 Jazyk](#).
  - Výber formátu dátumu.\*  
Viď časť [13.31 "Dátum a čas" \(Nastavenie dátumu a času\)](#).
  - Nast. dátum.\*  
Viď časť [13.31 "Dátum a čas" \(Nastavenie dátumu a času\)](#).
  - Výber formátu času.\*  
Viď časť [13.31 "Dátum a čas" \(Nastavenie dátumu a času\)](#).
  - Nast. čas.\*  
Viď časť [13.31 "Dátum a čas" \(Nastavenie dátumu a času\)](#).
  - Nastavenie čerpadla "
    - Prejdite na Home
    - Spustite s Konštantnou krivkou/Spustite s Konštantným tlakom.  
Viď časť [13.5 "Riadiaci režim"](#).
    - Prejdite na "Podpor. nast. čerp."  
Viď časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).
    - Návrat k nastaveniu od výrobcu.
- \* Týka sa to iba čerpadiel vybavených rozšíreným funkčným modulom FM 300. Ďalšie informácie sú uvedené v časti [19. Identifikácia funkčného modulu](#).

### 13.42 Záznam alarmu

Toto menu obsahuje zoznam nahraných alarmov pre produkt. Záznam zobrazuje názov alarmu, ak sa alarm aktivuje a ak bol resetovaný.

### 13.43 Záznam výstrahy

Toto menu obsahuje zoznam nahraných varovaní pre produkt. Záznam zobrazuje názov varovaní, ak sa varovanie aktivuje a ak bol resetovaný.

### 13.44 Assist

Toto menu obsahuje niekoľko rôznych pomocných funkcií predstavujúcich malé návody, ktoré Vás prevedú cez kroky potrebné pre nastavenie čerpadla.

### 13.45 Asistované nastavenie čerpadla

Prevedenie čerpadla	Asistované nastavenie čerpadla
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu Vás prevedie cez nasledujúce kroky:

#### Nastavenie čerpadla

- Voľba riadiaceho režimu. Viď strana 29.
- Konfigurácia snímačov spätnej väzby.
- Nastavenie požadovanej hodnoty. Viď strana 28.
- Nastavenie riadiacej jednotky. Viď strana 40.
- Zhrnutie nastavení.

#### Príklad použitia asistovaného nastavenia čerpadla Asistované nastavenie čerpadla pre nastavenie čerpadla na konštantný tlak:

##### Grundfos GO Remote

1. Otvorte pomocné menu Assist.
2. Zvoľte Asistované nastavenie čerpadla.
3. Zvoľte režim riadenia "Constant pressure" (Konštantný tlak).
4. Prečítajte si popis tohto režimu riadenia.
5. Zvoľte, ktorý analógový vstup sa bude používať ako vstup snímača.
6. Zvoľte funkciu snímača v súlade s tým, kde je snímač nainštalovaný v sústave. Viď obr. 39 na strane 34.
7. Zvoľte elektrický signál vstupu v súlade so špecifikáciami snímača.
8. Zvoľte meranú jednotku v súlade so špecifikáciami snímača.
9. Zvoľte minimálnu a maximálnu hodnotu rozsahu snímača v súlade so špecifikáciami snímača.
10. Nastavte požadovanú hodnotu.
11. Nastavte prírastok a integrálny čas regulátora. Viď časť 13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky).
12. Napíšte požadovaný názov čerpadla.
13. Skontrolujte súhrn nastavení a potvrdte ich.

### Rozšírený ovládaci panel

1. Otvorte pomocné menu Assist.
2. Zvoľte Asistované nastavenie čerpadla.
3. Zvoľte si riadiaci režim Konštantný tlak.
4. Zvoľte, ktorý analógový vstup sa bude používať ako vstup snímača.
5. Zvoľte, ktorý meraný parameter bude regulovaný. Viď obr. 39 na strane 34.
6. Zvoľte meranú jednotku v súlade so špecifikáciami snímača.
7. Zvoľte minimálnu a maximálnu hodnotu rozsahu snímača v súlade so špecifikáciami snímača.
8. Zvoľte elektrický signál vstupu v súlade so špecifikáciami snímača.
9. Nastavte požadovanú hodnotu.
10. Nastavte prírastok a integrálny čas regulátora. Viď časť 13.13 "Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky).
11. Skontrolujte súhrn nastavení a potvrdte ich stlačením [OK].

### 13.46 Nastavenie, analógový vstup

Prevedenie čerpadla	Nastavenie, analógový vstup
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozícii iba u rozšíreného ovládacieho panelu.

Toto menu Vás prevedie cez nasledujúce kroky:

#### Nastavenie, analógový vstup

- "Analógové vstupy" 1 až 3. Viď strana 34.
- "Pt100/1000 vstup" 1 a 2. Viď strana 35.
- "Nastavenie požadovanej hodnoty". Viď strana 28.
- "Zhrnutie".

### 13.47 Nastavenie dátumu a času

Prevedenie čerpadla	Nastavenie dátumu a času
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozícii iba u rozšíreného ovládacieho panelu.

Či je toto menu k dispozícii alebo nie je, závisí na funkčnom module, ktorý je k čerpadlu pripojený:

Funkcia (terminál)	FM 200* (štandardná)	FM 300* (rozšírená)
"Nastavenie dátumu a času"	-	•

\* Vid' časť 19. *Identifikácia funkčného modulu.*

Toto menu Vás prevedie cez nasledujúce kroky:

- Výber formátu dátumu. Vid' časť 13.31 "*Dátum a čas*" (*Nastavenie dátumu a času*).
- Nast. dátum. Vid' časť 13.31 "*Dátum a čas*" (*Nastavenie dátumu a času*).
- Výber formátu času. Vid' časť 13.31 "*Dátum a čas*" (*Nastavenie dátumu a času*).
- Nast. čas. Vid' časť 13.31 "*Dátum a čas*" (*Nastavenie dátumu a času*).

### 13.48 "Nastavenie viacerých čerpadiel" (Nastavenie viac čerpadiel)

Prevedenie čerpadla	"Nastavenie viacerých čerpadiel" (Nastavenie viac čerpadiel)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Funkcia viacerých čerpadiel umožňuje ovládanie až štyroch čerpadiel zapojených paralelne bez použitia externých regulátorov. Čerpadlá v systéme viacerých čerpadiel vzájomne komunikujú prostredníctvom bezdrôtového spojenia GENLair, alebo prostredníctvom káblového prepojenia GENI.

Sústavu viacerých čerpadiel môžete nastaviť cez hlavné čerpadlo, t.j. prvé zvolené čerpadlo.

Ak sú dve alebo viac čerpadiel v systéme nakonfigurované so snímačom, môžu všetky fungovať ako hlavné čerpadlá a v prípade zlyhania druhého čerpadla prevziať funkciu hlavného čerpadla. To poskytuje prídavnú zálohu v sústave viacerých čerpadiel.

Funkcie s viacerými čerpadlami sú popísané v nasledujúcich častiach.

#### 13.48.1 "Striedavá prevádzka"

Striedavá prevádzka funguje ako prevádzkový režim v prevádzkovom a pohotovostnom režime a je možná s dvoma čerpadlami rovnakej veľkosti a typu, zapojenými paralelne. Hlavný účel tejto funkcie je zaistiť rovnaké množstvo prevádzkových hodín a taktiež zabezpečiť, že záložné čerpadlo začne pracovať, ak sa to, ktoré je v prevádzke, zastaví v dôsledku alarmu.

Každé čerpadlo vyžaduje spätný ventil v sérii s čerpadlom.

Môžete si vybrať z dvoch alternatívnych prevádzkových režimov:

- "Čas striedavej prevádzky"  
Prepnutie čerpadiel z jedného na druhé závisí od času.
- "Striedavá prevádzka, energia"  
Prepnutie čerpadiel z jedného na druhé závisí od spotreby energie.

Ak má čerpadlo, ktoré je práve v prevádzke, poruchu, ďalšie čerpadlo automaticky prevezme jeho funkciu.

#### 13.48.2 "Záložná prevádzka"

Záložná prevádzka je možná s dvoma čerpadlami rovnakej veľkosti a typu, zapojenými paralelne. Každé čerpadlo vyžaduje spätný ventil v sérii s čerpadlom.

Jedna čerpacia jednotka pracuje v nepretržitom prevádzkovom režime. Záložné čerpadlo pracuje každý deň na krátky čas, aby sa zabránilo jeho zablokovaniu. Ak sa prevádzkované čerpadlo zastaví v dôsledku poruchy, spustí sa záložné čerpadlo.

### 13.48.3 "Kaskádová prevádzka"

Kaskádová prevádzka je na požiadanie dostupná iba v čerpadlách CRE a CME. Bližšie informácie vám na požiadanie poskytne firma Grundfos.

Kaskádová prevádzka je možná až so štyrmi čerpadlami rovnakej veľkosti a typu, zapojenými paralelne. Každé čerpadlo vyžaduje spätný ventil v sérii s čerpadlom.

Až 4 čerpadlá môžu pracovať nepretržite v závislosti od spotreby. Čerpadlá sa zapínajú a vypínajú, aby sa zaistila konštantná regulovaná hodnota, napríklad konštantný tlak, a aby sa zabezpečila vysoká účinnosť systému a rovnomerné množstvo prevádzkových hodín.

### 13.48.4 "Čas striedavej prevádzky"

Interval striedania medzi dvoma čerpadlami. Táto funkcia je k dispozícii iba v striedavom režime. Viď časť [13.48.1 "Striedavá prevádzka"](#).

### 13.48.5 "Čas na výmenu čerpadla"

Čas v deň výmeny čerpadla. Táto funkcia je k dispozícii iba v striedavom režime.

#### 13.48.1 "Striedavá prevádzka"

### 13.48.6 "Snímač, ktorý sa má použiť"

Definuje snímač, ktorý sa má použiť na riadenie systému čerpadla. Ak je snímač umiestnený takým spôsobom, ktorý mu umožňuje merať výstup zo všetkých čerpadiel v systéme, napríklad v rozdeľovači, zvolte "Hlavný snímač čerpadla".

Ak je napríklad snímač umiestnený na jednotlivých čerpadlách alebo naprieč nimi, napr. je nainštalovaný za spätnými ventilmi a nie je schopný zmerať výstup zo všetkých čerpadiel, vyberte možnosť "Snímač chodu čerpadla".

### 13.48.7 Nastavenie sústavy s viacerými čerpadlami.

Sústavu s viacerými čerpadlami môžete nastaviť týmito spôsobmi:

- [Grundfos GO Remote a bezdrôtové pripojenie čerpadla](#)
- [Grundfos GO Remote a káblové pripojenie čerpadla](#)
- [Rozšírený ovládací panel a bezdrôtové pripojenie čerpadla](#)
- [Rozšírený ovládací panel a káblové pripojenie čerpadla](#)

Pozrite si popisy krok po kroku, viď nižšie.

### Grundfos GO Remote a bezdrôtové pripojenie čerpadla


1. Napájanie čerpadiel.
2. Vytvoríte spojenie s jedným z čerpadiel pomocou Grundfos GO Remote.
3. Nastavíte potrebné analógové a digitálne vstupy pomocou Grundfos GO Remote v súlade s pripojeným zariadením a požadovanými funkciami. Viď časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).
4. Pomocou Grundfos GO Remote priradíte čerpadlu názov čerpadla. Viď časť [13.39 "Názov čerpadla"](#).
5. Odpojte Grundfos GO Remote od čerpadla.
6. Vytvoríte spojenie s druhým čerpadlom.
7. Nastavíte potrebné analógové a digitálne vstupy pomocou Grundfos GO Remote v súlade s pripojeným zariadením a požadovanými funkciami. Viď časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).
8. Pomocou Grundfos GO Remote priradíte čerpadlu názov čerpadla. Viď časť [13.39 "Názov čerpadla"](#).
9. Ak je v systéme nainštalovaných viac čerpadiel, zopakujte kroky 5 až 8.
10. Zvoľte pomocné menu "Assist" a vyberte nastavenie pre viaceré čerpadlá Nastavenie viac čerpadiel.
11. Zvoľte požadovanú funkciu pre viaceré čerpadlá. Viď časti [13.48.1 "Striedavá prevádzka"](#), [13.48.2 "Záložná prevádzka"](#) a [13.48.3 "Kaskádová prevádzka"](#).
12. Pokračujte stlačením [>].
13. Nastavte čas pre zmenu čerpadla, t.j. čas, kedy má nastať vystriedanie dvoch čerpadiel.



Tento krok je aktuálny, iba ak ste zvolili funkciu času striedavej prevádzky "Alternating operation, time" a ak sú motory vybavené FM 300.

14. Pokračujte stlačením [>].
15. Ako spôsob komunikácie medzi čerpadlami vyberte "Rádio".
16. Pokračujte stlačením [>].
17. Vyberte čerpadlo 2.
18. Zo zoznamu vyberte čerpadlo.
  - Ak je to možné, vyberte čerpadlo 3 (iba v kaskáde)
  - Ak je to možné, vyberte čerpadlo 4 (iba v kaskáde)



Na identifikáciu čerpadla použite tlačidlo [OK] alebo .

19. Pokračujte stlačením [>].
20. Potvrďte nastavenie stlačením [Send].
21. Stlačte [Finish] v dialógovom okne ukončenia nastavenia "Setup complete".
22. Počkajte, kým sa rozsvieti zelené svetielko v strede Grundfos Eye.



## Grundfos GO Remote a káblové pripojenie čerpadla


1. Prepojte čerpadlá medzi sebou pomocou 3-žilového tieneneho kábla medzi svorkami A, Y, B GENIbus.
2. Napájanie čerpadiel.
3. Vytvorte spojenie s jedným z čerpadiel pomocou Grundfos GO Remote.
4. Nastavte potrebné analógové a digitálne vstupy pomocou Grundfos GO Remote v súlade s pripojeným zariadením a požadovanými funkciami. Viď časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).
5. Pomocou Grundfos GO Remote priradte čerpadlu názov čerpadla. Viď časť [13.39 "Názov čerpadla"](#).
6. Čerpadlu priradte číslo 1. Viď časť [13.28 "Číslo \(Číslo čerpadla\)"](#).
7. Odpojte Grundfos GO Remote od čerpadla.
8. Vytvorte spojenie s druhým čerpadlom.
9. Nastavte potrebné analógové a digitálne vstupy pomocou Grundfos GO Remote v súlade s pripojeným zariadením a požadovanými funkciami. Viď časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).
10. Pomocou Grundfos GO Remote priradte čerpadlu názov čerpadla. Viď časť [13.39 "Názov čerpadla"](#).
11. Ak je v systéme nainštalovaných viac čerpadiel, zopakujte kroky 7 až 10.
12. Zvoľte pomocné menu "Assist" a vyberte nastavenie pre viaceré čerpadlá Nastavenie viac čerpadiel.
13. Zvoľte požadovanú funkciu pre viaceré čerpadlá. Viď časti [13.48.1 "Striedavá prevádzka"](#), [13.48.2 "Záložná prevádzka"](#) a [13.48.3 "Kaskádová prevádzka"](#).
14. Pokračujte stlačením [>].
15. Nastavte čas pre zmenu čerpadla, t.j. čas, kedy má nastať vystriedanie dvoch čerpadiel.



Tento krok je aktuálny, iba ak ste zvolili funkciu času striedavej prevádzky "Alternating operation, time" a ak sú motory vybavené FM 300.

16. Pokračujte stlačením [>].
17. Ako komunikačnú metódu medzi dvoma čerpadlami zvoľte "BUS cable".
18. Pokračujte stlačením [>].
19. Stlačte "Select pump 2".
20. Zo zoznamu vyberte čerpadlo.



Na identifikáciu čerpadla použite tlačidlo [OK] alebo .

21. Pokračujte stlačením [>].
22. Potvrďte nastavenie stlačením [Send].
23. Ak sú v systéme nainštalované viac ako dve čerpadlá, zopakujte kroky 19 až 21. Viď časť [13.48.3 "Kaskádová prevádzka"](#).
24. Stlačte [Finish] v dialógovom okne ukončenia nastavenia "Setup complete".
25. Počkajte, kým sa rozsvieti zelené svetielko v strede Grundfos Eye.

## Rozšírený ovládaci panel a bezdrôtové pripojenie čerpadla

1. Napájanie čerpadiel.
2. Na čerpadlách nastavte analógové a digitálne vstupy podľa pripojeného zariadenia a požadovanej funkčnosti. Viď časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).
3. Na jednom z čerpadiel vyberte ponuku Assist a zvoľte Nastavenie viac čerpadiel.
4. Pokračujte stlačením [>].
5. Ako spôsob komunikácie medzi pumpami vyberte možnosť Bezdrôtový.
6. Pokračujte stlačením [>].
7. Zvoľte požadovanú funkciu pre viaceré čerpadlá. Viď časti [13.48.1 "Striedavá prevádzka"](#), [13.48.2 "Záložná prevádzka"](#) a [13.48.3 "Kaskádová prevádzka"](#).
8. Pokračujte stlačením [>] 3x za sebou.
9. Pre vyhľadanie ďalších čerpadiel stlačte [OK]. Zelené svetielko v strede Grundfos Eye bliká na iných čerpadlách.
10. Stlačte tlačidlo pripojenia na čerpadlách, ktoré sa majú pridať do systému viacerých čerpadiel.
11. Pokračujte stlačením [>].
12. Nastavte čas pre zmenu čerpadla, t.j. čas, kedy má nastať vystriedanie dvoch čerpadiel.



Tento krok je aktuálny, iba ak ste zvolili funkciu času striedavej prevádzky "Alternating operation, time" a ak sú motory vybavené FM 300.

13. Pokračujte stlačením [>].
14. Pre potvrdenie nastavenia stlačte [OK]. Ikony funkcie viacerých čerpadiel sa zobrazujú v dolnej časti ovládacích panelov.

## Rozšírený ovládací panel a káblové pripojenie čerpadla

1. Prepojte čerpadlá medzi sebou pomocou 3-žilového tieného kábla medzi svorkami A, Y, B GENIbus.
  2. Na čerpadlách nastavte potrebné analógové a digitálne vstupy podľa pripojeného zariadenia a požadovanej funkčnosti. Vid' časť [13.45 Asistované nastavenie čerpadla](#).
  3. Prvému čerpadlu priradte číslo 1. Vid' časť [13.28 "Číslo" \(Číslo čerpadla\)](#).
  4. Ďalšiemu čerpadlu priradte číslo 2. Vid' časť [13.28 "Číslo" \(Číslo čerpadla\)](#).
  5. Ak sú v systéme nainštalované viac ako dve čerpadlá, priradte číslo 3 a 4. Vid' časti [13.48.3 "Kaskádová prevádzka"](#) a [13.28 "Číslo" \(Číslo čerpadla\)](#).
  6. Na jednom z čerpadiel zvolte menu Assist a vyberte Nastavenie viac čerpadiel.
  7. Pokračujte stlačením [>].
  8. Ako komunikačnú metódu medzi dvoma čerpadlami zvolte GENIbus s pevným pripojením.
  9. Pokračujte dvojitým stlačením [>].
  10. Zvoľte požadovanú funkciu pre viaceré čerpadlá. Vid' časti [13.48.1 "Striedavá prevádzka"](#), [13.48.2 "Záložná prevádzka"](#) a [13.48.3 "Kaskádová prevádzka"](#).
  11. Pokračujte stlačením [>].
  12. Pre vyhľadanie ďalších čerpadiel stlačte [OK].
  13. Zo zoznamu vyberte čerpadlo.
  14. Pokračujte stlačením [>].
  15. Nastavte čas pre zmenu čerpadla, t.j. čas, kedy má nastať vystriedanie dvoch čerpadiel.
- Tento krok je aktuálny, iba ak ste zvolili funkciu času striedavej prevádzky "Alternating operation, time" a ak sú motory vybavené FM 300.
16. Pokračujte stlačením [>].
  17. Pre potvrdenie nastavenia stlačte [OK]. Ikony funkcie viacerých čerpadiel sa objavajú v spodnej časti ovládacích panelov.



Tento krok je aktuálny, iba ak ste zvolili funkciu času striedavej prevádzky "Alternating operation, time" a ak sú motory vybavené FM 300.

## Zakázanie systému viacerých čerpadiel prostredníctvom pokročilého ovládacieho panela

1. Zvoľte menu Assist.
2. Zvoľte Nastavenie viac čerpadiel.
3. Pokračujte stlačením [>].
4. Potvrďte Bez funkcie viac čerpadiel stlačením [OK].
5. Pokračujte stlačením [>].
6. Pre potvrdenie stlačte [OK].

### 13.49 Popis ovládacieho režimu

Toto menu je k dispozícii iba u rozšíreného ovládacieho panelu.

Toto menu popisuje každý z možných režimov riadenia. Pozrite si aj časť [13.5 "Riadiaci režim"](#).

### 13.50 Asistované rady pri poruche

Toto menu ponúka postup a nápravne opatrenia v prípade porúch čerpadla.

## 14. Zbernicový signál

Čerpadlo podporuje sériovú komunikáciu cez vstup RS-485. Komunikácia prebieha podľa protokolov spoločnosti Grundfos GENIbus a umožňuje pripojenie k iným čerpadlám, ako aj k systému riadenia budov alebo k inému externému riadiacemu systému.

Prevádzkové parametre, ako požadovaná hodnota, prevádzkový režim a pod., môžu byť nastavené diaľkovo pomocou zbernicového signálu. Súčasne môže čerpadlo cez zbernicu poskytovať stavové informácie o dôležitých parametroch, ako je napríklad aktuálna hodnota riadiaceho parametra, príkon a indikácie porúch.

Bližšie informácie vám na požiadanie poskytne firma Grundfos.






Ak používate zbernicový signál, počet nastavení, ktoré sú k dispozícii cez R100 alebo Grundfos GO Remote, sa zníži.

## Zakázanie systému viacerých čerpadiel pomocou programu Grundfos GO Remote

1. Vyberte pomocné menu "Assist".
2. Zvoľte Nastavenie viac čerpadiel.
3. Vyberte vypnutie "Disable".
4. Pokračujte stlačením [>].
5. Potvrďte nastavenie stlačením [Send].
6. Stlačte [Finish].

## 15. Priorita nastavených parametrov

Vždy môžete nastaviť čerpadlo tak, aby zastavilo pri stlačení  na ovládacom paneli čerpadla. Ak čerpadlo nie je v režime Stop, môžete čerpadlo vždy zastaviť nepretržitým tlačením . Okrem toho môžete nastaviť čerpadlo na maximálne otáčky nepretržitým tlačením . Čerpadlo vždy môžete nastaviť na prevádzku pri maximálnych otáčkach alebo zastaviť s Grundfos GO Remote.

Ak sa v tom istom čase povolia dve alebo viac funkcií, čerpadlo bude pracovať podľa funkcie s najvyššou prioritou.

**Príklad:** Ak bolo čerpadlo nastavené cez digitálny vstup na maximálne otáčky, ovládací panel čerpadla alebo Grundfos GO Remote môže čerpadlo nastaviť len na Ručný alebo Stop.

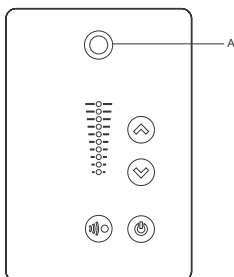
Priorita nastavení sa objaví z tabuľky dole:

Priorita	Tlačidlo štart-stop	Grundfos GO Remote alebo riadiaci panel na čerpadle	Digitálny vstup	Zbernicová komunikácia
1	Stop			
2		Stop*		
3		Ručný		
4		"Max. otáčky"* / "Užívateľsky definovaná rýchlosť"		
5			Stop	
6			"Užívateľsky definovaná rýchlosť"	
7				Stop
8				"Max. otáčky"
9				"Min. otáčky"
10				"Štart"
11			"Max. otáčky"	
12		"Min. otáčky"		
13			"Min. otáčky"	
14			"Štart"	
15		"Štart"		

\* Nastavenia "Stop" a "Max. otáčky", vykonané pomocou Grundfos GO Remote alebo na ovládacom paneli motora môžu byť prekonané príkazom iného prevádzkového režimu, odoslaným zo zbernice, napríklad "Štart". Ak sa komunikácia cez zbernicu preruší, motor bude pokračovať v predchádzajúcom režime prevádzky, napr. pri "Stop", zvolenom pomocou Grundfos GO Remote alebo na ovládacom paneli motora.

## 16. Grundfos Eye

Prevádzkový stav čerpadla indikuje Grundfos Eye na ovládacom paneli. Viď obr. 57, A.



TM05 5993 4312

Obr. 57 Grundfos Eye



































































Grundfos Eye	Indikácia	Popis
	Žiadne svetielka nesvietia.	Napájanie je vypnuté. Čerpadlo nepracuje.
	Dve protiľahlé zelené svetielka, otáčajúce sa v smere otáčania čerpadla pri pohľade z konca, kde nie je pohon.	Napájanie je zapnuté. Čerpadlo pracuje.
	Dve protiľahlé zelené svetielka stále svietia.	Napájanie je zapnuté. Čerpadlo nepracuje.
	Jedno žlté svetielko, otáčajúce sa v smere otáčania čerpadla pri pohľade z konca, kde nie je pohon.	Varovanie. Čerpadlo pracuje.
	Jedno žlté svetielko stále svieti.	Varovanie. Čerpadlo je zastavené.
	Dve protiľahlé červené svetielka blikajú súčasne.	Alarm. Čerpadlo je zastavené.
	Zelené svetielko v strede štyrikrát rýchlo zabliká.	To je signál spätnej väzby, ktorý čerpadlo poskytuje za účelom zaistenia svojej identifikácie.
	Zelená kontrolka v strede nepretržite bliká.	Grundfos GO Remote alebo iné čerpadlo sa pokúša komunikovať s čerpadlom. Pre umožnenie komunikácie stlačte  na ovládacom paneli čerpadla.
	Zelené svetielko v strede nepretržite svieti.	Diaľkové ovládanie pomocou Grundfos GO Remote rádiovým signálom. Čerpadlo komunikuje s Grundfos GO Remote pomocou rádiového spojenia.
	Keď si Grundfos GO Remote vymieňa údaje s čerpadlom, zelené svetielko v strede rýchlo bliká. Trvá to pár sekúnd.	Diaľkové ovládanie pomocou Grundfos GO Remote prostredníctvom infračerveného svetla. Čerpadlo prijíma údaje z Grundfos GO Remote prostredníctvom infračervenej komunikácie.

## 17. Signálne relé

Čerpadlo má dva výstupy pre potenciálne voľné signály cez dve interné relé.

Signálne výstupy môžete nastaviť na Prevádzka, Chod čerpadla, Pripravený, Alarm a Výstraha.

Funkcie dvoch signálnych relé sa objavia v tabuľke dole:

Popis	Grundfos Eye	Poloha kontaktu pre signálne relé, keď je aktivované					Prevádzko vý režim
		Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	
Napájanie je vypnuté.	 Off (Vypnuté)						-
Čerpadlo beží v normálnom Normálny režime.	 Zelená, otáča sa						Normálny, Min. alebo Max.
Čerpadlo beží v manuálnom Ručný režime.	 Zelená, otáča sa						Ručný
Čerpadlo je v režime prevádzky Stop.	 Zelená, stála						Stop
Varovanie, ale čerpadlo beží.	 Žltá, otáča sa						Normálny, Min. alebo Max.
Varovanie, ale čerpadlo beží v manuálnom Ručný režime.	 Žltá, otáča sa						Ručný
Varovanie, ale čerpadlo sa vyplo prostredníctvom príkazu Stop.	 Žltá, stála						Stop
Alarm, ale čerpadlo beží.	 Červená, otáča sa						Normálny, Min. alebo Max.
Alarm, ale čerpadlo beží v manuálnom Ručný režime.	 Červená, otáča sa						Ručný
Čerpadlo sa zastavilo kvôli alarmu.	 Červená, bliká						Stop
Čerpadlo sa zastavilo kvôli funkcii zastavenia z dôvodu nízkeho prietoku Funk. zast. nízkeho prietoku.	 Zelená, stála						Normálny

## 18. Inštalácia modulu komunikačného rozhrania

### NEBEZPEČENSTVO

#### Úraz elektrickým prúdom

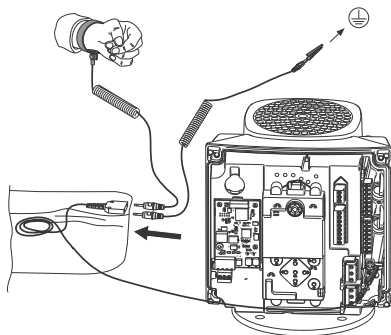
- Smrť alebo vážny úraz
- Odpojte napájanie motora a signálne relé od elektrického napätia. Počkajte aspoň 5 minút, než začnete s akýmkoľvek zásahom na motore. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.



Pri manipulácii s elektronickými komponentmi vždy používajte antistatickú servisnú sadu. To predíde poškodeniu komponentov v dôsledku statickej elektriny.

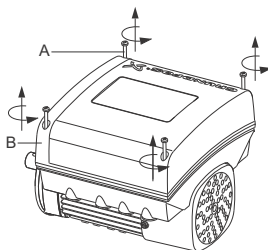


Ak nie je komponent chránený, umiestnite ho na antistatickú podložku.



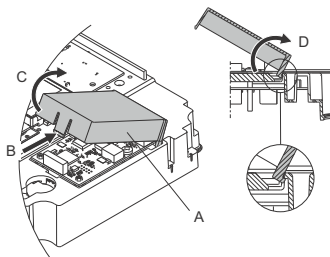
Obr. 58 Antistatická servisná sada

1. Odstráňte kryt svorkovnice (obr. 59, B) povelím štyroch skrutiek (obr. 59, A).



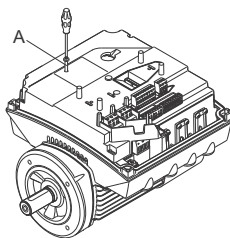
Obr. 59 Odstránenie krytu svorkovnice

2. Odstráňte CIM kryt (obr. 60, A) stlačením zaistovacieho štítiku (obr. 60, B) a nadvihnutím konca krytu (obr. 60, C). Potom zdvihnite kryt z háčikov (obr. 60, D).



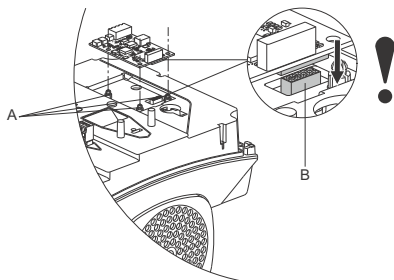
Obr. 60 Odstránenie CIM krytu

3. Odmontujte bezpečnostnú skrutku (obr. 61, A).



Obr. 61 Odstránenie bezpečnostnej skrutky

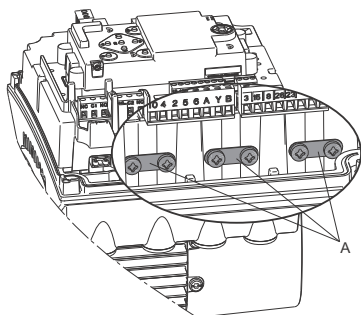
- Namontujte CIM modul jeho umiestnením pomocou troch plastových držiakov (obr. 62, A) a spojovacieho kolíka (obr. 62, B). Pomocou prstov zatlačte modul na miesto.



**Obr. 62** Upevnenie modulu CIM

TM06 4083 1515

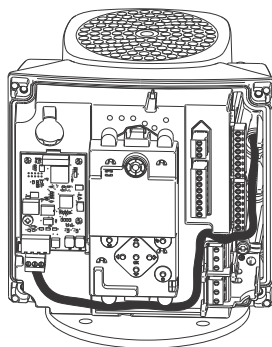
- Osadte a utiahnite bezpečnostnú skrutku (obr. 61, A) na 1,3 Nm.
- K CIM modulu uchyťte elektrické zapojenia tak, ako je to popísané v pokynoch dodaných s modulom.
- Káblové tienenia zbernicových káblov pripojte k zemi pomocou jednej z uzemňovacích svoriek (obr. 63, A).



**Obr. 63** Pripojte káblové tienenia k zemi

TM06 4195 1615

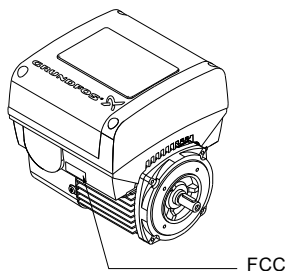
- Vedenie káblov pre CIM modul. Vid' príklad na obr. 64.



**Obr. 64** Príklad vedenia káblov

TM06 4085 1515

- Nasadte kryt CIM.
- Ak je CIM modul vybavený FCC štítkom, umiestnite ho na svorkovnicu. Vid' obr. 65.



**Obr. 65** Štítko FCC

TM05 7028 0413

- Nasadte kryt svorkovnice (obr. 59, B) a križom utiahnite štyri montážne skrutky (obr. 59, A) na 6 Nm.



Uistite sa, že kryt svorkovnice je zarovnaný s ovládacím panelom. Vid' časť [21. Zmena polohy riadiaceho panela](#).

## 19. Identifikácia funkčného modulu.

Pripojený modul môžete identifikovať jedným z týchto spôsobov:

### Grundfos GO Remote

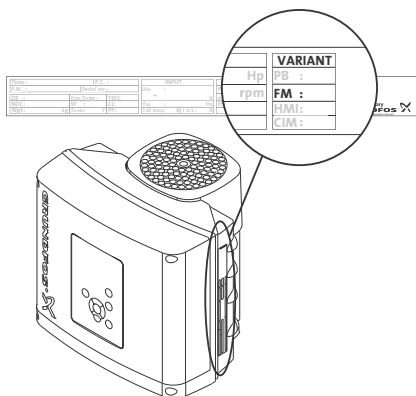
Funkčný modul môžete identifikovať v menu pripojených modulov "Fitted modules" pod "Status".

### Displej čerpadla

Pre čerpadlá vybavené rozšíreným ovládacím panelom môžete identifikovať funkčný modul v menu pripojených modulov Zabudované moduly pod Stav.

### Typový štítok motora

Pripojený modul môžete identifikovať na typovom štítku motora. Viď obr. 66.



TM06 1889 3314

Obr. 66 Identifikácia funkčného modulu.

Prevedenie	Popis
FM 200	Štandardný funkčný modul
FM 300	Rozšírený funkčný modul

## 20. Identifikácia ovládacieho panelu

Pripojený modul môžete identifikovať jedným z týchto spôsobov:

### Grundfos GO Remote

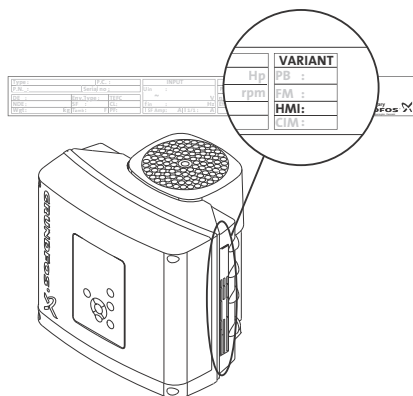
Ovládací panel môžete identifikovať v menu pripojených modulov "Fitted modules" pod "Status".

### Displej čerpadla

Pre čerpadlá vybavené rozšíreným ovládacím panelom môžete identifikovať ovládací panel v menu pripojených modulov Zabudované moduly pod Stav.

### Typový štítok motora

Pripojený ovládací panel môžete identifikovať na typovom štítku motora. Viď obr. 67.



TM06 4013 1415

Obr. 67 Identifikácia ovládacieho panelu

Prevedenie	Popis
HMI 200	Štandardný ovládací panel
HMI 300	Rozšírený ovládací panel



## 21. Zmena polohy riadiaceho panela

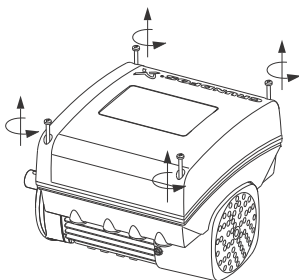
### NEBEZPEČENSTVO

#### Úraz elektrickým prúdom

- Smrť alebo vážny úraz
- Odpojte napájanie motora a signálne relé od elektrického napätia. Počkajte aspoň 5 minút, než začnete s akýmkoľvek zásahom na motore. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.

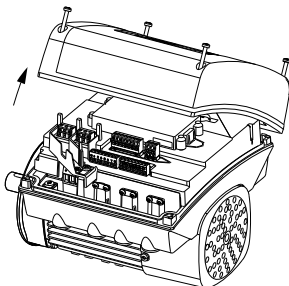
Riadiaci panel môžete otočiť o 180°. Dodržiavajte pokyny uvedené nižšie.

1. Uvoľnite štyri skrutky (TX25), ktoré držia kryt svorkovnice.



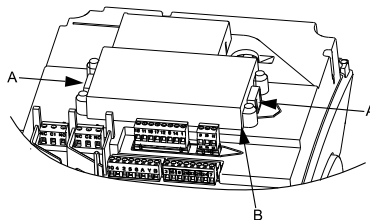
Obr. 68 Uvoľňovanie skrutiek

2. Odstráňte kryt svorkovnice.



Obr. 69 Odstránenie krytu svorkovnice

3. Stlačte a držte dve zaistovacie západky (A) a jemne dvíhajte kryt z plastu (B).

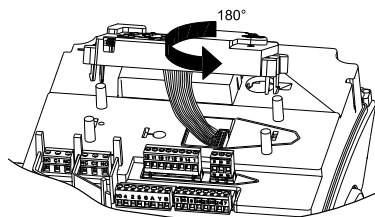


Obr. 70 Dvíhanie krytu z plastu

4. Otočte kryt z plastu o 180°.

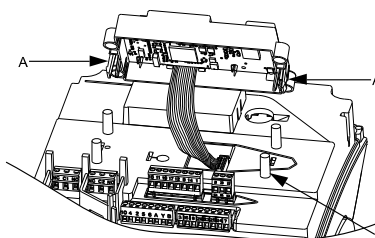


Kábel neprekrúčajte o viac ako 90°.



Obr. 71 Otáčanie krytu z plastu

5. Umiestnite plastový kryt správne na štyri gumové kolíky (C). Uistite sa, že sú zaistovacie západky (A) správne umiestnené.



Obr. 72 Umiestnenie plastového krytu

6. Založte kryt svorkovnice a uistite sa, že sa tiež otočil o 180° tak, aby tlačidlá na ovládacom paneli boli zarovnané s tlačidlami na kryte z plastu.

TM05 5353 3612

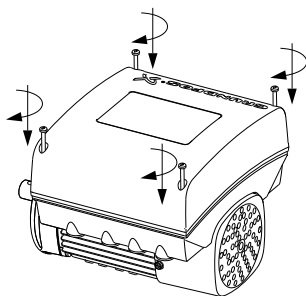
TM05 5351 3612

TM05 5354 3612

TM05 5352 3612

TM05 5355 3612

7. Dotiahnite štyri skrutky (TX25) krútiacim momentom 5 Nm.



Obr. 73 Zakladanie krytu svorkovnice

TM05 5356 3612

## 22. Servis produktu

### NEBEZPEČENSTVO

#### Úraz elektrickým prúdom



- Smrť alebo vážny úraz
- Odpojte napájanie motora a signálne relé od elektrického napätia. Počkajte aspoň 5 minút, než začnete s akýmkoľvek zásahom na motore. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.

### NEBEZPEČENSTVO

#### Magnetické pole



- Smrť alebo vážny úraz
- Nemanipulujte s motorom ani rotorom, ak máte kardiostimulátor.

### 22.1 Motor

Pokiaľ k produktu potrebujete servis, prosíme, kontaktujte Servis Grundfos.

### 22.2 Čerpadlo

Servisná dokumentácia je k dispozícii na Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

V prípade ďalších otázok sa obráťte na najbližšiu pobočku firmy Grundfos alebo na jeho servisné stredisko.

## 23. Čistenie produktu

### VAROVANIE

#### Úraz elektrickým prúdom



- Smrť alebo vážny úraz
- Odpojte napájanie motora a signálne relé od elektrického napätia. Pred priamym kontaktom produktu s vodou skontrolujte, či je kryt svorkovnice neporušený.

Za účelom predchádzania kondenzácii na motore nechajte motor pred jeho striekaním studenou vodou vychladnúť.

## 24. Výrobné nastavenia

- Funkcia je aktívna.
- Funkcia je neaktívna.
- Funkcia nie je k dispozícii.

Nastavenia	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE			Popis funkcie na strane
	So snímačom osadeným z výroby	Bez snímača osadeného z výroby	CME	
Nast. hodnota	75 % rozsahu snímača	75 % rýchlosť	75 % rýchlosť	28
Prevádzkový režim	Normálny	Normálny	Normálny	28
Ovládací režim	"Konštantný tlak"	"Konštantná krivka"	"Konštantná krivka"	29
Funkcia plnenia potrubia	Neaktívne	Neaktívne	Neaktívne	48
"Tlačidlá na produkte"	Aktívny	Aktívny	Aktívny	51
"Funkcia stop" (Funk. zast. nízkeho prietoku)	Neaktívne	Neaktívne	Neaktívne	45
"Regulátor" (Nastavenie riadiacej jednotky)	●	●	●	
"Ti"	0,5	0,5	0,5	40
"Kp"	0,5	0,5	0,5	
Prevádzkový rozsah	25-100 %	25-100 %	25-100 %	41
Nárast				
Zvyšovanie	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	49
Pokles	3 sekundy	3 sekundy	3 sekundy	
"Číslo" (Číslo čerpadla)	-	-	-	50
"Rádiová komunikácia"	Aktívny	Aktívny	Aktívny	50
"Analogový vstup 1"	4-20 mA	Neaktívne	Neaktívne	
"Analogový vstup 2"	Neaktívne	Neaktívne	Neaktívne	34
"Analogový vstup 3" <sup>1)</sup>	Neaktívne	Neaktívne	<sub>-1)</sub>	
"Pt100/1000 vstup 1" <sup>1)</sup>	Neaktívne	Neaktívne	<sub>-1)</sub>	
"Pt100/1000 vstup 2" <sup>1)</sup>	Neaktívne	Neaktívne	<sub>-1)</sub>	35
"Digitálny vstup 1"	Ext. zast.	Ext. zast.	Ext. zast.	
"Digitálny vstup 2" <sup>1)</sup>	Neaktívne	Neaktívne	<sub>-1)</sub>	36
"Digitálny vst. / výstup 3"	Neaktívne	Neaktívne	Neaktívne	
"Digitálny vstup/výstup 4" <sup>1)</sup>	Neaktívne	Neaktívne	<sub>-1)</sub>	37
"Pulzný prietokomer"	○	○	○	48
Predefinované hodnoty	0 barov	0 %	0 %	43
Analog. výstup <sup>1)</sup>	"Otáčky"	"Otáčky"	<sub>-1)</sub>	39
Funkcia ext. požad.hodnoty	Neaktívne	Neaktívne	Neaktívne	42
"Signálne relé 1"	"Alarm"	"Alarm"	"Alarm"	
"Signálne relé 2"	"Chod"	"Chod"	"Chod"	38
Prekroč. limit 1	Neaktívne	Neaktívne	Neaktívne	
Prekroč. limit 2	Neaktívne	Neaktívne	Neaktívne	44

Nastavenia	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ			Popis funkcie na strane
	So snímačom osadeným z výroby	Bez snímača osadeného z výroby	CME	
"LiqTec" <sup>1)</sup>	Neaktívne	Neaktívne	- <sup>1)</sup>	
"Čas oneskorenej detekcie" <sup>1)</sup>	10 sekúnd	10 sekúnd	- <sup>1)</sup>	<a href="#">45</a>
Vykurovanie počas prestoja	Neaktívne	Neaktívne	Neaktívne	<a href="#">49</a>
Monitorovanie ložiska motora	Neaktívne	Neaktívne	Neaktívne	<a href="#">50</a>
"Názov čerpadla"	-	-	-	<a href="#">52</a>
"Kód pripojenia"	-	-	-	<a href="#">53</a>
"Konfigurácia jednotky"	SI	SI	SI	<a href="#">51</a>

1) K dispozícii, len ak je čerpadlo vybavené rozšíreným funkčným modulom typu FM 300.

## 25. Kontrola

Meranie izolačného stavu megaohmmetrom v prípade inštalácií obsahujúcich MGE motory nevykonávajte, pretože by tak mohlo dôjsť k poškodeniu zabudovanej elektroniky.

## 26. Technické údaje, jednofázové motory

### 26.1 Napájacie napätie

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

Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia odpovedajú hodnotám uvedených na typovom štítku.

#### Doporučená ochranná poistka

Veľkosť motora [kW]	Min. [A]	Max. [A]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Je možné používať štandardné, rýchle, ako aj pomalé poistky.

### 26.2 Prúdový zvod

Unikajúci zemný prúd menší než 3,5 mA, AC.

Unikajúci zemný prúd menší než 10 mA, DC.

Zvodové prúdy sa merajú v súlade s normou EN 61800-5-1:2007.

## 27. Technické údaje, trojfázové motory

### 27.1 Napájacie napätie

Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia odpovedajú hodnotám uvedených na typovom štítku.

#### Doporučená ochranná poistka

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Veľkosť motora [kW]	Min. [A]	Max. [A]
0,25 - 1,1	6	6
1,5	6	10
2,2	6	16
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

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

Veľkosť motora [kW]	Min. [A]	Max. [A]
1,1	10	20
1,5	10	20
2,2	13	35
3	16	35
4	25	35
5,5	32	35

Je možné používať štandardné, rýchle, ako aj pomalé poistky.

## 27.2 Zvodový prúd (AC)

Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Príkon [kW]	Hlavný prívod elektrického napätia [V]	Prúdový zvod [mA]
1400-2000 1450-2200	0,25 - 1,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	2,2 - 4	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
2900-4000	5,5 - 7,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
4000-5900	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
4000-5900	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
7,5 - 11	≤ 400	< 3,5	
	> 400	< 5	

Zvodové prúdy sa merajú bez akéhokoľvek zaťaženia na hriadeľ a v súlade s normou EN 61800-5-1:2007.

## 28. Vstupy/výstupy

### Uzemnenie

Všetky napätia sa vzťahujú k uzemneniu. Všetky prúdy sa vracajú do zeme.

### Absolútne napätové a prúdové limity

Prekročenie nasledovných elektrických limitov môže mať za následok značné zníženie prevádzkovej spoľahlivosti a životnosti motora:

Relé 1:

Maximálne kontaktné napätie: 250 VAC, 2 A alebo 30 VDC, 2 A.

Relé 2:

Maximálne kontaktné napätie: 30 VDC, 2 A.

Svorky GENI: -5,5 až 9,0 VDC alebo menšie než 25 mADC.

Iné vstupné / výstupné svorky: -0,5 až 26 VDC alebo menej než 15 mADC.

### Digitálne vstupy, DI

Interný brzdiaci prúd väčší než 10 mA pri  $V_i$  rovnom 0 VDC.

Interné brzdenie do 5 VDC (bez prúdu pri  $V_i$  väčšom než 5 VDC).

Určitá logika na nízkej úrovni:  $V_i$  menšie než 1,5 VDC.

Určitá logika na vysokej úrovni:  $V_i$  väčšie než 3,0 VDC.

Hysterézia: Č.

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

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

### Digitálne výstupy s otvorenými kolektormi, OC

Schopnosť poklesu prúdu: 75 mA = (DC), bez dodávky prúdu.

Typy záťaž: Odporová alebo / a indukívna.

Výstupné napätie s nízkou záťažou pri 75 mA = (DC): maximum 1,2 VDC.

Výstupné napätie s nízkou záťažou pri 10 mA = (DC): maximum 0,6 VDC.

Ochrana proti prúdovému preťaženiu: Áno.

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

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

**Analógové vstupy, AI**

Rozsahy napätových signálov:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU.
- 0-5 VDC, AU.
- 0-10 VDC, AU.

Napätový signál:  $R_i$  väčší než 100 k $\Omega$  pri +25 °C.

Pri vysokých prevádzkových teplotách sa môžu vyskytnúť zvodové prúdy. Udržiavajte nízku impedanciu zdroja.

Rozsahy prúdových signálov:

- 0-20 mADC, AU.
- 4-20 mADC, AL AU.

Prúdový signál:  $R_i$  je rovné 292  $\Omega$ .

Ochrana proti prúdovému preťaženiu: Áno. Zmena na napätový signál.

Tolerancia merania: - 0/+ 3 % plného rozsahu (max. bodové pokrytie).

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

Maximálna dĺžka kábla: 500 m okrem potenciometra.

Potenciometer pripojený na +5 V, GND, akýkoľvek AI:

Použijete maximálne 10 k $\Omega$ .

Maximálna dĺžka kábla: 100 m.

**Analógový výstup, AO**

Len schopnosť dodávať prúd.

Napätový signál:

- Rozsah: 0-10 VDC.
- Minimálna záťaž medzi AO a GND: 1 k $\Omega$ .
- Ochrana pred skratovým spojením: Áno.

Prúdový signál:

- Rozsahy: 0-20 a 4-20 mADC.
- Maximálna záťaž medzi AO a GND: 500  $\Omega$ .
- Ochrana prerušeného obvodu: Áno.

Tolerancia: - 0/+ 4 % plného rozsahu (max. bodové pokrytie).

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

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

**Vstupy Pt100 / 1000, Pt**

Teplotný rozsah:

- Minimálne: -30 °C. 88  $\Omega$  / 882  $\Omega$ .
- Maximálne: 180 °C. 168  $\Omega$  / 1685  $\Omega$ .

Tolerancia merania:  $\pm$  1,5 °C.

Rozlíšenie merania: menej než 0,3 °C.

Automatická detekcia rozsahu, Pt100 alebo Pt1000: Áno.

Alarm porúch snímača: Áno.

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

Pre krátke káble použijete Pt100.

Pre dlhé káble použijete Pt1000.

**Vstupy pre snímač LiqTec**

Používajte len snímač Grundfos LiqTec.

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

**Vstup a výstup pre digitálny snímač Grundfos, GDS**

Používajte len digitálny snímač Grundfos.

**Napájacie napätie****+5 V:**

- Výstupné napätie: 5 VDC -5 %/+5 %.
- Maximálna hodnota el. prúdu: 50 mA = (DC) (len zaistenie zdroja).
- Ochrana pred preťažením: Áno.

**+24 V:**

- Výstupné napätie: 24 VDC -5 %/+5 %.
- Maximálna hodnota el. prúdu: 60 mA = (DC) (len zaistenie zdroja).
- Ochrana pred preťažením: Áno.

**Digitálne výstupy, relé**

Beznapätové prepínacie kontakty.

Minimálna záťaž kontaktu, keď sa používa: 5 VDC, 10 mA.

Tienený kábel: 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

**Zbernicový vstup**

Grundfos zbernicový protokol, protokol GENIbus, RS-485.

Tienený 3žilový kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

## 29. Iné technické údaje

### EMC (elektromagnetická kompatibilita)

Použitá norma: EN 61800-3.

Tabuľka nižšie zobrazuje emisnú kategóriu motora.

C1 spĺňa požiadavky pre obytné oblasti.

**Poznámka:** Pri pripojení k verejnej sieti 11 kW motory nevyhovujú požiadavkám EN 61000-3-12 čiastočného váženého harmonického skreslenia. Pokiaľ je to požadované operátorom distribučnej siete, zhodu je možné dosiahnuť nasledovným spôsobom:

Impedancia napájajúcich káblov medzi motorom a spoločným napájacím bodom (PCC) musí byť ekvivalentná s impedanciou 50 m kábla s prierezom 0,5 mm.

C3 spĺňa požiadavky pre priemyselné oblasti.

**Poznámka:** Pri inštalácii motorov v obytných oblastiach sa môžu vyžadovať dodatočné opatrenia, pretože motory môžu spôsobovať rádiové rušenie.

Motor [kW]	Emisná kategória	
	1450-2000 min <sup>-1</sup>	2900-4000 min <sup>-1</sup> 4000-5900 min <sup>-1</sup>
0,25	C1	C1
0,37	C1	C1
0,55	C1	C1
0,75	C1	C1
1,1	C1	C1
1,5	C1	C1
2,2	C1	C1
3	C1	C1
4	C1	C1
5,5	C3/C1*	C1
7,5	C3/C1*	C3/C1*
11	-	C3/C1*

\* C1, ak je vybavený externým filtrom Grundfos EMC.

Odolnosť: Motor spĺňa požiadavky pre priemyselné oblasti.

Bližšie informácie vám na požiadanie poskytne firma Grundfos.

### Trieda krytia

Štandardná: IP55 (IEC 34-5).

Voľba: IP66 (IEC 34-5).

### Izolačná trieda

F (IEC 85).

### Spotreba energie v pohotovostnom režime

5-10 W.

### Káblové priechodky

Motor [kW]	Počet a veľkosť káblových prívodov	
	2900-4000 min <sup>-1</sup>	4000-5900 min <sup>-1</sup>
0,25 - 1,5	4xM20	4xM20
2,2	4xM20	4xM20
3-4	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
5,5	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
7,5 - 11	1xM32 + 5xM20	1xM32 + 5xM20

### Káblové priechodky dodané spolu s čerpadlom

Motor [kW]	Množstvo	Veľkosť závitů	Priemer kábla [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	5
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	5
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	4	M20 x 1,5	5
	1	M32 x 1,5	14-25

### Ut'ahovacie momenty

Svorka	Veľkosť závitů	Maximálny ut'ahovací moment [Nm]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1-26 a A, Y, B	M2	0,5



## 29.1 Hladina akustického tlaku

Motor [kW]	Max. otáčky uvedené na typovom štítku [min <sup>-1</sup> ]	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Hladina akustického tlaku ISO 3743 [dB(A)]	
			Jedno-fázové motory	Troj-fázové motory
0,25 - 0,75	2000	1500	37	37
		2000	43	43
	4000	3000	50	50
		4000	60	60
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
1,1	2000	1500		37
		2000		43
	4000	3000	50	50
		4000	60	60
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
1,5	2000	1500		42
		2000		47
	4000	3000	57	57
		4000	64	64
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
2,2	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		57
		4000		64
	5900	4000		58
		5900		68
3	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		60
		4000		69
	5900	4000		64
		5900		74
4	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		61
		4000		69
	5900	4000		64
		5900		74

Motor [kW]	Max. otáčky uvedené na typovom štítku [min <sup>-1</sup> ]	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Hladina akustického tlaku ISO 3743 [dB(A)]	
			Jedno-fázové motory	Troj-fázové motory
5,5	2000	1500		58
		2000		61
	4000	3000		61
		4000		69
	5900	4000		64
		5900		74
7,5	2000	1500		58
		2000		61
	4000	3000		66
		4000		73
	5900	4000		69
		5900		79
11	4000	3000		66
		4000		73
	5900	4000		69
		5900		79

Sivé políčka indikujú, že motor nie v tejto sérii MGE motorov dostupný.

## 30. Likvidácia produktu

Likvidácia výrobku alebo jeho súčastí musí byť vykonaná v súlade s nasledujúcimi pokynmi a so zreteľom na ochrana životného prostredia:

1. Využite služby miestnej verejnej alebo súkromnej firmy zaoberajúcej sa zberom a spracovávaním odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte najbližšiu pobočku spoločnosti Grundfos alebo jeho servisných partnerov.

Odpadové batérie zlikvidujte prostredníctvom národného zberného systému. Ak máte pochybnosti, obráťte sa na miestnu pobočku Grundfos.

## Installation in the USA and Canada

### Dôležité

In order to maintain the cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL 1004-1.

### For Canada

This product complies with the Canadian ICES-003 Class B specifications. This Class B device meets all the requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

Cet appareil numérique de la Classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada. Cet appareil numérique de la Classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

## Electrical codes

### For USA

This product complies with the Canadian Electrical Code and the US National Electrical Code.

This product has been tested according to the national standards for Electronically Protected Motors:

CSA 22.2 100-14:2014 (applies to Canada only).

UL 1004-1:2015 (applies to USA only).

### Pour le Canada

### Codes de l'électricité

Ce produit est conforme au Code canadien de l'électricité et au Code national de l'électricité américain.

Ce produit a été testé selon les normes nationales s'appliquant aux moteurs protégés électroniquement:

CSA 22.2 100.04: 2009 (s'applique au Canada uniquement).

UL 1004-1: Juin 2011 (s'applique aux États-Unis uniquement).

## Radio communication

### For USA

This device complies with part 15 of the FCC rules and RSS210 of IC rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Users are cautioned that changes or modifications not expressly approved by Grundfos could void the user's authority to operate the equipment.

### Pour le Canada

### Communication radio

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et aux normes RSS210 de l'IC.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable.
- Il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement.

## Identification numbers

### For USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4.

### For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01.

### Pour le Canada

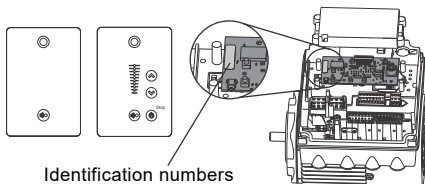
### Numéros d'identification

Grundfos Holding A/S

Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

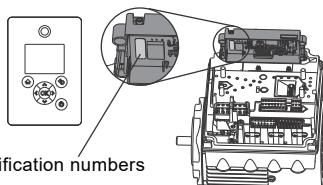
### Location of identification numbers



Identification numbers

TM05 7572 1213

**Obr. 1** Identification numbers



Identification numbers

TM05 7573 1213

**Obr. 2** Identification numbers

## Electrical connection

### Conductors

See section [7.2 Cable requirements](#), page [11](#).

### Torques

Maximum tightening torques for the terminals can be found in section [Torques](#), page [73](#).

### Line reactors

Maximum line reactor size must not exceed 1.5 mH.

### Short circuit current

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

### Fuses

Fuses used for motor protection must be rated for minimum 500 V.

Motors up to and including 10 hp require class K5 UL-listed fuses. Any UL-listed fuse can be used for motors of 15 hp.

### Branch circuit protection

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

### Overload protection

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

## Argentina

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

## Australia

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

## Austria

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

## Belgium

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

## Belarus

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

## Bosnia and Herzegovina

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

## Brazil

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

## Bulgaria

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

## Canada

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

## China

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

## COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

## Croatia

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

## GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

## Denmark

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

## Estonia

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

## Finland

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

## France

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

## Germany

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

## Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +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.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

## India

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

## Indonesia

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

## Ireland

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

## Italy

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

## Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Phone: +81 53 428 4760  
Telefax: +81 53 428 5005

## Korea

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

## Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Faks: + 371 914 9646

## Lithuania

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
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. Poznań  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+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

**Romania**

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

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskovoška 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

Grundfos (PTY) Ltd.  
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
1609 Germiston, Johannesburg  
Tel.: (+27) 10 248 6000  
Fax: (+27) 10 248 6002  
E-mail: lgradidge@grundfos.com

**Spain**

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

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

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

**Ukraine**

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

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

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

Addresses Revised 15.01.2019

be think innovate

---

**98358864** 1119

ECM: 1273620

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 