

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

Montážní a provozní návod



Other languages

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

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

# Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

Překlad originální anglické verze

## OBSAH

	Strana		13.	Popis funkcí	28
<b>1. Symboly použité v tomto návodu</b>	<b>3</b>		13.1	Požad. hodnota	28
<b>2. Zkratky a definice</b>	<b>4</b>		13.2	Provozní režim	28
<b>3. Obecné informace</b>	<b>4</b>		13.3	Nastavit ručně otáčky	28
<b>4. Všeobecný popis</b>	<b>4</b>		13.4	"Nastavte uživatelské otáčky"	28
4.1 Čerpadla dodávaná od výrobce bez snímače	4		13.5	"Režim řízení"	29
4.2 Čerpadla s továrně namontovaným snímačem tlaku	4		13.6	Nastavení proporcionálního tlaku	33
4.3 Nastavení	5		13.7	Analogové vstupy	34
4.4 Rádiová komunikace	5		13.8	Pt100/1000 vstupy	35
4.5 Baterie	5		13.9	Digitální vstupy	36
<b>5. Příjem výrobku</b>	<b>5</b>		13.10	Digitální vstupy/výstupy	37
5.1 Přeprava výrobku	5		13.11	"Signální relé" 1 a 2 (Reléové výstupy)	38
5.2 Kontrola výrobku	5		13.12	Analogový výstup	39
<b>6. Mechanická instalace</b>	<b>5</b>		13.13	"Regulátor" (Nastavení ovladače)	40
6.1 Manipulace s výrobkem	5		13.14	Provozní rozsah	41
6.2 Montáž	6		13.15	Funkce ext. požadované hodnoty	42
6.3 Kabelové průchodky	6		13.16	Předdefin. požadované hodnoty	43
6.4 Kabelové průchodky	6		13.17	Funkce překročeného limitu	44
6.5 Zajištění chlazení motoru	6		13.18	"LiqTec" (Funkce LiqTec ( ))	45
6.6 Venkovní instalace	6		13.19	"Funkce stop" (Fce zastavení při nízkém průtoku)	45
6.7 Vypouštěcí otvory	6		13.20	Stop při dosažení min. otáček	47
<b>7. Elektrická instalace</b>	<b>7</b>		13.21	Funkce plnění potrubí	48
7.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, nepřímý kontakt	7		13.22	"Impulzní průtokoměr" (Nast. pulzního průtokoměru)	49
7.2 Požadavky na kabel	7		13.23	Rampy	49
7.3 Napájecí napětí	8		13.24	Vytápění v klidovém stavu	49
7.4 Přídavná ochrana	9		13.25	Řešení alarmů	49
7.5 Připojovací svorky	9		13.26	Sledování ložiska motoru	50
7.6 Signální kabely	14		13.27	"Servis"	50
7.7 Kabel pro připojení komunikačního bus systému	14		13.28	"Číslo" (Číslo čerpadla)	50
<b>8. Provozní podmínky</b>	<b>15</b>		13.29	"Radiová komunikace" (Zap./vyp. rádiovou komunikací)	50
8.1 Maximální počet zapnutí a vypnutí	15		13.30	Jazyk	50
8.2 Okolní teplota	15		13.31	"Datum a čas" (Nastavit datum a čas)	51
8.3 Instalační nadmožská výška	15		13.32	"Konfigurace jednotky" (Jednotky)	51
8.4 Vlhkost	16		13.33	"Tlačítka na výrobku" (Povolit/blokovat nastavení)	51
8.5 Chlazení motoru	16		13.34	Vymazat historii	51
<b>9. Uživatelská rozhraní</b>	<b>16</b>		13.35	Definovat displej Home	52
<b>10. Standardní ovládací panel</b>	<b>17</b>		13.36	Nastavení displeje	52
10.1 Nastavení požadované hodnoty	17		13.37	"Uložit nastavení" (Uložit současné nastavení)	52
<b>11. Pokročilý ovládací panel</b>	<b>19</b>		13.38	"Vyvolat nastavení" (Vyvolání uloženého nastavení)	52
11.1 Displej Home (Domů)	20		13.39	"Název čerpadla"	52
11.2 Průvodce spouštěním	20		13.40	"Kód připojení"	53
11.3 Přehled nabídky rozšířeného ovládacího panelu	21		13.41	Spustit průvodce spouštěním	53
<b>12. Grundfos GO Remote</b>	<b>24</b>		13.42	Záznam alarmu	53
12.1 Komunikace	24		13.43	Záznam varování	54
12.2 Přehled nabídek ovládání Grundfos GO Remote	25		13.44	Assist	54
			13.45	Asistované nastavení čerpadla	54
			13.46	Nastavení, analogový vstup	54
			13.47	Nastavení data a času	55
			13.48	"Nastavení více čerpadel" (Nastavení více čerpadel)	55
			13.49	Popis řídicího režimu	58

13.50	Asistované poradenství	58
14.	<b>Bus signál</b>	58
15.	<b>Priorita nastavení</b>	59
16.	<b>Grundfos Eye</b>	60
17.	<b>Signální relé</b>	61
18.	<b>Montáž modulu komunikačního rozhraní</b>	62
19.	<b>Identifikace funkčního modulu</b>	64
20.	<b>Identifikace ovládacího panelu</b>	64
21.	<b>Změna polohy ovládacího panelu</b>	65
22.	<b>Servis výrobku</b>	66
22.1	Motor	66
22.2	Čerpadlo	66
23.	<b>Čištění výrobku</b>	66
24.	<b>Nastavení od výrobce</b>	67
25.	<b>Měření izolačního stavu</b>	69
26.	<b>Technické údaje, jednofázové motory</b>	69
26.1	Napájecí napětí	69
26.2	Svodový proud	69
27.	<b>Technické údaje, trojfázové motory</b>	69
27.1	Napájecí napětí	69
27.2	Svodový proud (střídavý zdroj)	70
28.	<b>Vstupy/výstupy</b>	70
29.	<b>Jiné technické údaje</b>	72
29.1	Úroveň akustického tlaku	73
30.	<b>Likvidace výrobku</b>	73



Před instalací si přečtěte tento dokument. Při instalaci a provozování je nutné dodržovat místní předpisy a uznávané osvědčené postupy.

## 1. Symboly použité v tomto návodu

### NEBEZPEČÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) bude mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

### VAROVÁNÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

### UPOZORNĚNÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek menší nebo střední újmu na zdraví.



Tipy a zařízení k usnadnění práce.



Pokud nebudou tyto pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.



Modrý nebo šedý kruh s bílým grafickým symbolem označuje, že je nutný zásah.



Červený nebo šedý kruh s diagonálním přeškrtnutím, a případně černým grafickým symbolem, označuje, že se akce nesmí provést nebo že musí být zastavena.

## 2. Zkratky a definice

AI	Analogový vstup.
AL	Alarm, mimo rozsah spodní hranice.
AO	Analogový výstup.
AU	Alarm, mimo rozsah horní hranice.
CIM	Modul komunikačního rozhraní.
Pokles proudu	Schopnost odebrat proud do svorkovnice a vést jej k GND do vnitřních obvodů.
Dodávka proudu	Schopnost vést proud ze svorek a do vnějšího zatížení, které ho vrátí zpět do GND.
DI	Digitální vstup.
DO	Digitální výstup.
ELCB	Proudový chránič.
FM	Funkční modul.
GDS	Digitální snímač Grundfos. Snímač v některých čerpadlech Grundfos namontovaný ve výrobním závodě.
GENIbus	Značkový instalační standard Grundfos.
GFCI	Proudový chránič. (USA a Kanada).
GND	Uzemnění.
Grundfos Eye	Stavová signálka.
LIVE	Nízké napětí s rizikem úrazu elektrickým proudem při dotyku svorek.
OC	Otevřený kolektor: Výstup nastavitelného otevřeného kolektoru.
PE	Ochranné uzemnění.
PELV	Ochranné zvláště nízké napětí. Napětí, které nemůže překročit ELV za obvyklých podmínek a za jednoho poruchového stavu, s výjimkou zemních poruch v jiných obvodech.
RCD	Proudový chránič
SELV	Bezpečnostní zvláště nízké napětí. Napětí, které nemůže překročit ELV za obvyklých podmínek a za podmínek jednoho poruchového stavu, včetně poruch uzemnění v jiných obvodech.

## 3. Obecné informace

Tento instalační a provozní návod tvoří dodatek k instalačním a provozním předpisům příslušných standardních čerpadel CR, CRI, CRN, CRK, SPK, MTR a CM. Pokyny, které nejsou konkrétně uvedeny v tomto návodu, jsou obsaženy v montážních a provozních návodech příslušného standardního čerpadla.

## 4. Všeobecný popis

Grundfos E-čerpadla jsou vybavena frekvenčně řízenými motory s permanentními magnety pro jednofázové nebo třífázové síťové připojení.

### 4.1 Čerpadla dodávaná od výrobce bez snímače

Čerpadla jsou vybavena vestavěným PI regulátorem a lze je nastavit na externí snímač a aktivovat tak ovládání následujících parametrů:

- konstantní tlak
- konstantní diferenční tlak
- konstantní teplota
- konstantní diferenční teplota
- konstantní průtok
- konstantní hladina
- konstantní křivka
- konstantní jiná hodnota.

Čerpadla byla z výroby nastavena na řídicí režim podle konstantní křivky. Řídicí režim lze změnit pomocí dálkového ovládání R100 nebo Grundfos GO Remote.

### 4.2 Čerpadla s továrně namontovaným snímačem tlaku

Čerpadla jsou vybavena vestavěným PI regulátorem a jsou nastavena na možnost aktivace ovládání výtlačného tlaku externím tlakovým snímačem.

Čerpadla jsou z výroby nastavena na řídicí režim podle konstantního tlaku. Čerpadla se obvykle používají k udržení konstantního tlaku v soustavách s proměnnými požadavky.



### 4.3 Nastavení

Popis nastavení se vztahuje jak na čerpadla dodávaná bez snímače, tak i na čerpadla dodávaná se snímačem tlaku.

#### Dopravní výška

Požadovanou hodnotu můžete nastavit třemi způsoby:

- na ovládacím panelu čerpadla,
- přes vstup pro signál externí požadované hodnoty,
- pomocí bezdrátového dálkového ovládání R100 nebo Grundfos GO Remote.

#### Jiná nastavení

Všechna další nastavení lze provést dálkovým ovládáním R100 nebo Grundfos GO Remote. Důležité parametry, jako např. aktuální hodnota řídicího parametru nebo spotřeba energie se dají odečítat pomocí dálkového ovládání R100 nebo Grundfos GO Remote.

Pokud je vyžadováno přizpůsobené nastavení, použijte Grundfos PC Tool. Spojte se s vaší místní pobočkou firmy Grundfos, která vám poskytne bližší informace.

### 4.4 Rádiová komunikace

Tento výrobek obsahuje rádiový modul pro dálkové ovládání, což je zařízení třídy 1, které může být používáno kdekoli v EU bez omezení.

Použití v USA a Kanadě viz strana 74.

Některé varianty tohoto výrobku a výrobky prodávané v Číně a Koreji nejsou rádiovým modulem vybaveny.

Tento výrobek může komunikovat s Grundfos GO Remote a dalšími produkty stejného typu pomocí vestavěného rádiového modulu.

V některých případech může být zapotřebí externí anténa. K tomuto produktu mohou být připojeny pouze schválené externí antény Grundfos, a to pouze schváleným montérem Grundfos.

### 4.5 Baterie

Čerpadla CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTRE jsou vybavena bateriemi Li-ion. Baterie Li-ion jsou v souladu se směrnici o bateriích a akumulátorech (2006/66/ES). Baterie neobsahuje rtuť, olovo ani kadmium.

## 5. Příjem výrobku

### 5.1 Přeprava výrobku

#### VAROVÁNÍ



#### Padající předměty

Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- Při přepravě výrobek zajistěte, abyste zamezili jeho naklonění nebo pádu.

#### UPOZORNĚNÍ



#### Rozdrcení nohou

Menší nebo střední újma na zdraví  
- Při přesouvání výrobku používejte ochrannou obuv.

- Motory od 2,2 do 5,5 kW: Neskládejte na sebe více než dva motory v původním obalu.
- Motory od 5,5 do 11 kW: Motory nepokládejte na sebe.

### 5.2 Kontrola výrobku

Před umístěním výrobku proveďte následující kroky.

1. Zkontrolujte, že výrobek odpovídá objednavce.
2. Zkontrolujte, zda nejsou patrná viditelná poškození.
3. Pokud jsou některé součásti poškozené nebo pokud chybí, kontaktujte místní prodejní firmu Grundfos.

## 6. Mechanická instalace

### 6.1 Manipulace s výrobkem

Dodržujte místní předpisy, které určují omezení týkající se ručního zvedání nebo manipulace. Hmotnost motoru je uvedena na typovém štítku.

#### UPOZORNĚNÍ



#### Poranění zad

Menší nebo střední újma na zdraví  
- Použijte zvedací zařízení.

#### UPOZORNĚNÍ



#### Rozdrcení nohou

Menší nebo střední újma na zdraví  
- Při manipulaci s výrobkem používejte ochrannou obuv a zvedací zařízení připevněte k šroubům s okem na motoru.



Nezvedejte výrobek za svorkovnici.

## 6.2 Montáž

### UPOZORNĚNÍ

#### Rozdrčení nohou

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Výrobek upevníte k pevnému základu pomocí šroubů zasunutých do otvorů v přírubě nebo základové desce.



V zájmu zachování značky UL se na vybavení vztahují další požadavky. Viz strana 74.

## 6.3 Kabelové průchodky

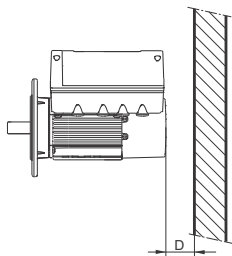
Viz velikost kabelových vstupů v kapitole 29. *Jiné technické údaje.*

## 6.4 Kabelové průchodky

Počet a velikost kabelových průchodek dodaných s čerpadlem závisí na výkonu motoru. Viz kapitola 29. *Jiné technické údaje.*

## 6.5 Zajištění chlazení motoru

Mezi koncem krytu ventilátoru a stěnou nebo jinými pevnými předměty ponechte alespoň 50 mm. Viz obr. 1.



Obr. 1 Minimální vzdálenost (D) od motoru ke zdi nebo jiným pevným předmětům

TM05 5236 3512

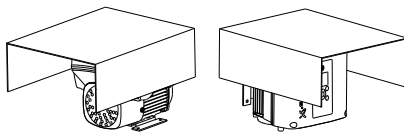
## 6.6 Venkovní instalace

Při instalaci venku musí být motor opatřen vhodným krytem a musí být otevřeny vypouštěcí otvory, aby se zabránilo kondenzaci na elektronických součástkách. Viz obrázky 2 a 3.



Při montáži krytu na motor postupujte podle pokynů v kapitole 6.5 *Zajištění chlazení motoru.*

Kryt musí být dostatečně velký, aby zajistil ochranu motoru před přímým slunečním zářením, deštěm nebo sněhem. Grundfos nedodává kryty. Doporučujeme proto vyrobit kryt s ohledem na konkrétní použití. V oblastech s vysokou vlhkostí vzduchu doporučujeme připojit motor trvale ke zdroji napájení a aktivovat vestavěnou funkci vyhřívání v klidovém stavu. Viz kapitola 13.24 *Vytápění v klidovém stavu*, strana 49.



Obr. 2 Příklady krytů (nejsou součástí dodávky Grundfos)

TM05 3496 3512

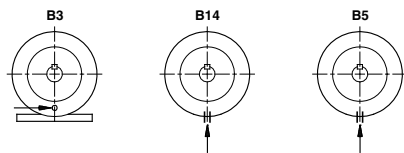


V zájmu zachování značky UL se na vybavení vztahují další požadavky. Viz strana 74.

## 6.7 Vypouštěcí otvory

Když je motor instalován ve vlhkém prostředí nebo v oblastech s vysokou vlhkostí vzduchu, měl by být spodní vypouštěcí otvor otevřen. Třída krytí motoru pak bude nižší. To pomůže zabránit kondenzaci v motoru, protože motor bude pracovat s automatickým odvodněním a nechá unikat vodu a vlhký vzduch.

Motor má zátkou uzavřený vypouštěcí otvor na straně pohonu. Přírubu lze otočit o 90 ° na obě strany nebo o 180 °.



Obr. 3 Vypouštěcí otvory

TM02 9037 1604

## 7. Elektrická instalace

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Vypněte přívod napájecího napětí do motoru a signálních relé. Před provedením jakýchkoli zapojení ve svorkovnici vyčkejte alespoň 5 minut. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.

Pokud je napájecí kabel poškozen, musí jej vyměnit výrobce, servisní partner výrobce nebo podobně způsobilá osoba.

Provozovatel nebo montér je odpovědný za instalaci správného uzemnění a ochrany v souladu s místními předpisy. Všechny operace musí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

### 7.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, nepřímý kontakt

#### VAROVÁNÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Připojte motor k zemnicímu vodiči a ochraňte jej proti nepřímému dotyku v souladu s místními předpisy.

Ochranné zemnicí vodiče musejí mít vždy barevné značení žlutozelené (PE) nebo žlutozelenomodré (PEN).

#### 7.1.1 Ochrana proti přechodnému síťovému napětí

Motor je chráněn proti přechodnému síťovému napětí v souladu s EN 61800-3.

#### 7.1.2 Motorová ochrana

Motor nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu. Motor je vybaven tepelnou ochranou proti pomalému přetěžování a zablokování.

## 7.2 Požadavky na kabel

### 7.2.1 Průřez kabelu

#### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Vždy dodržujte místní předpisy o průřezu kabelů.

#### 1 x 200-230 V

Výkon [kW]	Typ vodiče	Průřez	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0,25 - 1,5	plný	1,5 - 2,5	16-12
	pletený	1,5 - 2,5	16-12

#### 3 x 380-500 V

Výkon [kW]	Typ vodiče	Průřez	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0,25 - 2,2	plný	1,5 - 10	16-8
	pletený	1,5 - 10	16-8
3,0 - 11	plný	2,5 - 10	14-8
	pletený	2,5 - 10	14-8

#### 3 x 200-240 V

Výkon [kW]	Typ vodiče	Průřez	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
1,1 - 1,5	plný	1,5 - 10	16-8
	pletený	1,5 - 10	16-8
2,2 - 5,5	plný	2,5 - 10	14-8
	pletený	2,5 - 10	14-8

### 7.2.2 Vodiče

#### Typ

Pletené nebo pevné měděné vodiče.

#### Povolená teplota

Povolená teplota pro izolaci vodiče: 60 °C (140 °F).

Povolená teplota pro vnější pouzdro kabelu: 75 °C (167 °F).

## 7.3 Napájecí napětí

### NEBEZPEČÍ



#### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Použijte doporučenou velikost pojistky. Viz kapitola [26.1 Napájecí napětí](#).

#### 7.3.1 Jednofázové napájecí napětí

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

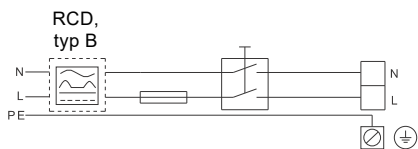
Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.



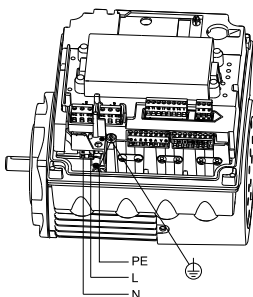
Pokud chcete motor napájet pomocí sítě IT, ujistěte se, že máte vhodnou variantu motoru. Pokud jste na pochybách, obraťte se na společnost Grundfos.

Vodiče ve svorkovnici motoru musejí být co možná nejkratší. Výjimkou je ochranný zemnicí vodič, který musí mít takovou délku, aby byl při náhodném vytrhnutí kabelu z kabelového vstupu poslední, který bude odpojen od svorkovnice.

Maximální velikost ochranné pojistky je uvedena v kapitole [26.1 Napájecí napětí](#).



**Obr. 4** Příklad motoru připojeného na síť s hlavním vypínačem, předřadnými pojistkami a přídatnou ochranou



**Obr. 5** Síťová přípojka, jednofázové motory

#### 7.3.2 Trojfázové napájecí napětí

Trojfázové motory jsou k dispozici pro níže uvedená napětí:

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

Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.

Vodiče ve svorkovnici motoru musejí být co možná nejkratší. Výjimkou je ochranný zemnicí vodič, který musí mít takovou délku, aby byl při náhodném vytrhnutí kabelu z kabelového vstupu poslední, který bude odpojen od svorkovnice.

Aby se zabránilo uvolnění spojů, zajistěte, aby při připojení napájecího kabelu byla svorkovnice pro L1, L2 a L3 zatlačena zpět do patice.

Maximální velikost ochranné pojistky je uvedena v kapitole [27.1 Napájecí napětí](#).



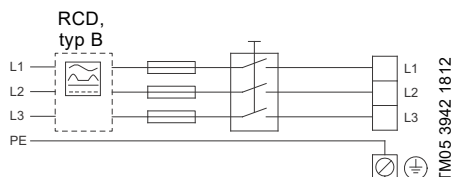
Pokud chcete motor napájet pomocí sítě IT, ujistěte se, že máte vhodnou variantu motoru. Pokud jste na pochybách, obraťte se na společnost Grundfos.

Prostřednictvím sítě IT mohou být dodány pouze následující motory:

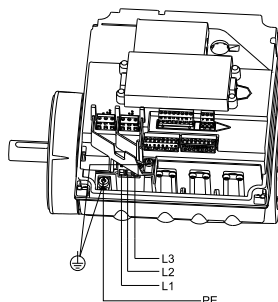
- Motory s otáčkami 1450-2000/2200 ot./min. a až 1,5 kW
- Motory s otáčkami 2900-4000 ot./min. nebo 4000-5900 ot./min. a až 2,2 kW.



Při napájecích napětích nad 3 x 240 V a 3 x 480 V, 50/60 Hz není dovoleno jednobodové zemnění.



**Obr. 6** Příklad motoru připojeného na síť s hlavním vypínačem, předřadnými pojistkami a přídatnou ochranou



**Obr. 7** Síťová přípojka, trojfázové motory

## 7.4 Přídavná ochrana

### NEBEZPEČÍ



#### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Použijte pouze proudové chrániče (ELCB, GFCI, RCD) typu B.

Tento ochranný proudový jistič motoru musí být označen následujícími symboly:



Do úvahy je třeba vzít celkový svodový proud všeho elektrického zařízení v dané instalaci. Hodnota unikajícího proudu motoru je uvedena v kapitolách [26.2 Svodový proud](#) a [27.2 Svodový proud \(střídavý zdroj\)](#).

Tento výrobek může způsobit průnik proudu na ochranný zemnicí vodič.

#### Ochrana proti přepětí a podpětí

V případě kolísání napájecího napětí nebo vadné instalace může dojít k přepětí nebo podpětí. Pokud se napětí ocitne mimo povolený rozsah, dojde k zastavení motoru. Motor se uvede znovu automaticky do provozu, jakmile je napětí opět v dovoleném rozsahu. Proto není zapotřebí žádná přídavná reléová ochrana.



Motor je proti přechodnému napětí ze zdroje napájecího napětí chráněn v souladu se směrnici EN 61800-3. V oblastech s vysokou intenzitou výskytu blesků doporučujeme externí bleskosvodnou ochranu.

#### Ochrana proti přetížení

Pokud je překročen horní limit zatížení, motor provede automatické vyrovnání tohoto stavu omezením otáček; pokud přetížení přetrvává, motor se zastaví.

Motor zůstane po nastavenou dobu zastaven. Po této době se motor automaticky pokusí o opětovné spuštění. Ochrana proti přetížení předchází poškození motoru. Motor tedy nevyžaduje žádnou další ochranu.

#### Ochrana proti přehřátí

Jako zvláštní ochranu má elektronická jednotka zabudovaný snímač teploty. Když teplota stoupne nad určitou úroveň, motor provede automatické vyrovnání tohoto stavu omezením otáček; pokud teplota stále stoupá, motor se zastaví. Motor zůstane po nastavenou dobu zastaven. Po této době se motor automaticky pokusí o opětovné spuštění.

#### Ochrana proti fázové nevyváženosti

Trojfázové motory musí být připojeny k napájecímu napětí v kvalitě odpovídající normě IEC 60146-1-1, třída C, pro zajištění správného provozu motoru při fázové nevyváženosti. Také to zajišťuje dlouhou životnost komponent.

## 7.5 Připojovací svorky

Popisy a přehledy svorkovnic v této části platí pro jednofázové i trojfázové motory.

Maximální utahovací momenty jsou uvedeny v kapitole [Utahovací momenty](#) na straně [72](#).

### 7.5.1 Připojovací svorky, čerpadla CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTRE

Čerpadla CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTRE mají množství vstupů a výstupů umožňující čerpadlům použití v náročných aplikacích, kde je vyžadováno mnoho vstupů a výstupů.

Čerpadla mají tyto připojky:

- tři analogové vstupy,
- jeden analogový výstup,
- dva přidružené digitální vstupy,
- dva nastavitelné digitální vstupy nebo otevřené kolektorové výstupy,
- vstup a výstup digitálního snímače Grundfos,
- dva vstupy Pt100/1000,
- dva vstupy snímače LiqTec,
- dva výstupy signálního relé,
- přípojka GENIBus.

Viz obr. [8](#).



Digitální vstup 1 je z výroby nastaven na start/stop, kde otevření obvodu má za následek zastavení. Ve výrobním závodě bylo vytvořeno přemostění mezi svorkami 2 a 6. Přemostění odstraňte v případě, že vstup 1 bude použit jako externí start/stop nebo jiná externí funkce.

## NEBEZPEČÍ

### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zajistěte, aby byly vodiče připojené k následujícím skupinám připojené ke celé své délce navzájem odděleny zesílenou izolací.

#### • Vstupy a výstupy

Všechny vstupy a výstupy jsou vnitřně odděleny od částí, které jsou pod síťovým napětím, zesílenou izolací a od ostatních obvodů galvanicky. Na všechny svorky určené pro připojení ovládacích kabelů přichází ochranné zvlášť nízké napětí (PELV), čímž je zajištěna ochrana proti úrazu elektrickým proudem.

#### • Výstupy signálních relé

##### – Signální relé 1:

LIVE:

Lze připojit napájecí napětí až do 250 V st.

PELV:

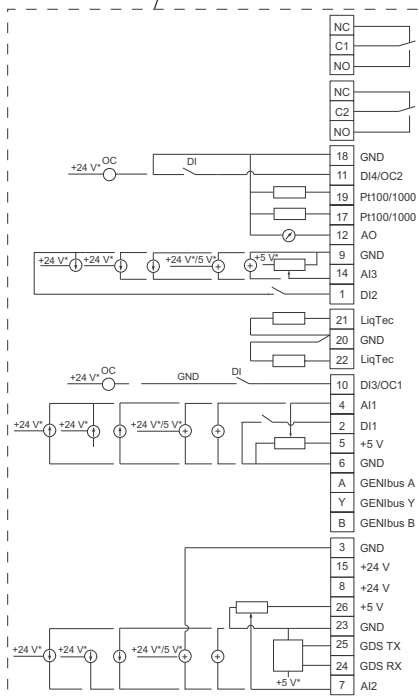
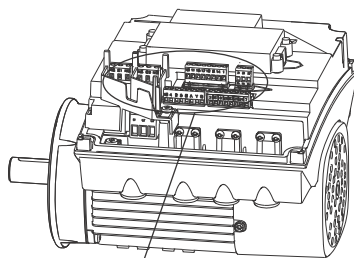
Výstup je galvanicky oddělen od ostatních obvodů. Proto může být napájecí napětí nebo ochranné zvlášť nízké napětí připojeno na výstup podle požadavků.

##### – Signální relé 2:

PELV:

Výstup je galvanicky oddělen od ostatních obvodů. Proto může být napájecí napětí nebo ochranné zvlášť nízké napětí připojeno na výstup podle požadavků.

#### • Síťové napájení (svorky N, PE, L nebo L1, L2, L3, PE).



TM05 3509 3512

\* Jestliže použijete externí napájecí zdroj, musí být připojen k uzemnění (GND).

**Obr. 8** Připojovací svorky, čerpadla CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTR

Svorka	Typ	Funkce
NC	Normálně sepnutý kontakt	Signální relé 1 (LIVE nebo PELV)
C1	Společné	
NO	Normálně rozepnutý kontakt	
NC	Normálně sepnutý kontakt	Signální relé 2 (pouze PELV)
C2	Společné	
NO	Normálně rozepnutý kontakt	
18	GND	Uzemnění
11	DI4/OC2	Digitální vstup/výstup, nastavitelné. Otevřený kolektor: Max. 24 V odporové nebo induktivní.
19	Pt100/1000 vstup 2	Vstup snímače Pt100/1000
17	Pt100/1000 vstup 1	Vstup snímače Pt100/1000
12	AO	Analogový výstup: 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V
9	GND	Uzemnění
14	AI3	Analogový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V
1	DI2	Digitální vstup, nastavitelný
21	Snímač LiqTec vstup 1	Vstup snímače LiqTec (bílý vodič)
20	GND	Uzemnění (hnědé a černé vodiče)
22	Snímač LiqTec vstup 2	Vstup snímače LiqTec (modrý vodič)
10	DI3/OC1	Digitální vstup/výstup, nastavitelné. Otevřený kolektor: Max. 24 V odporové nebo induktivní.
4	AI1	Analogový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA / 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Digitální vstup, nastavitelný

Svorka	Typ	Funkce
5	+5 V	Napájení k potenciometru a snímači
6	GND	Uzemnění
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Uzemnění
15	+24 V	Napájení
8	+24 V	Napájení
26	+5 V	Napájení k potenciometru a snímači
23	GND	Uzemnění
25	GDS TX	Výstup digitálního snímače Grundfos
24	GDS RX	Vstup digitálního snímače Grundfos
7	AI2	Analogový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA / 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

## 7.5.2 Připojovací svorky, čerpadla CME

Čerpadlo CME má tyto přípojky:

- dva analogové vstupy,
- dva digitální vstupy nebo jeden digitální vstup a jeden výstup s otevřeným kolektorem,
- vstup a výstup digitálního snímače Grundfos,
- dva výstupy signálního relé,
- přípojka GENibus.

Viz obr. 9.



Digitální vstup 1 je z výroby nastaven na start/stop, kde otevření obvodu má za následek zastavení. Ve výrobním závodě bylo vytvořeno přemostění mezi svorkami 2 a 6. Přemostění odstraňte v případě, že vstup 1 bude použit jako externí start/stop nebo jiná externí funkce.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zajistěte, aby byly vodiče připojené k následujícím skupinám připojení po celé své délce navzájem odděleny zesílenou izolací.

- Vstupy a výstupy

Všechny vstupy a výstupy jsou vnitřně odděleny od částí, které jsou pod síťovým napětím, zesílenou izolací a od ostatních obvodů galvanicky. Na všechny svorky určené pro připojení ovládacích kabelů přichází ochranné zvlášť nízké napětí (PELV), čímž je zajištěna ochrana proti úrazu elektrickým proudem.

- Výstupy signálních relé

- Signální relé 1:

LIVE:

Na výstup lze připojit napájecí napětí až do 250 V st.

PELV:

Výstup je galvanicky oddělen od ostatních obvodů. Proto může být napájecí napětí nebo ochranné zvlášť nízké napětí připojeno na výstup podle požadavků.

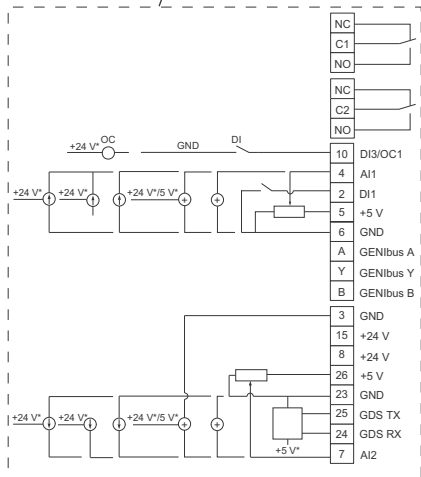
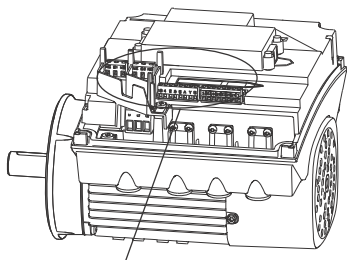
- Signální relé 2:

PELV:

Výstup je galvanicky oddělen od ostatních obvodů. Proto může být napájecí napětí nebo ochranné zvlášť nízké napětí připojeno na výstup podle požadavků.

- Síťové napájení (svorky N, PE, L nebo L1, L2, L3, PE).





TM05 3510 3512

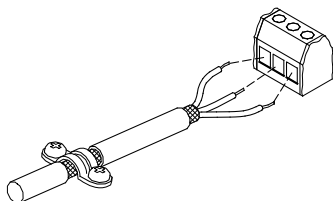
\* Jestliže použijete externí napájecí zdroj, musí být připojen k uzemnění (GND).

**Obr. 9** Připojovací svorky, čerpadlo CME (volitelně pro čerpadla CRE, CRIE, CRNE, SPKE a MTR)

Svorka	Typ	Funkce
NC	Normálně sepnutý kontakt	Signální relé 1 (LIVE nebo PELV)
C1	Společné	
NO	Normálně rozepnutý kontakt	
NC	Normálně sepnutý kontakt	Signální relé 2 (pouze PELV)
C2	Společné	
NO	Normálně rozepnutý kontakt	
10	DI3/OC1	Digitální vstup/výstup, nastavitelné. Otevřený kolektor: Max. 24 V odporové nebo induktivní.
4	AI1	Analogový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA / 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Digitální vstup, nastavitelný
5	+5 V	Napájení k potenciometru a snímači
6	GND	Uzemnění
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Uzemnění
15	+24 V	Napájení
8	+24 V	Napájení
26	+5 V	Napájení k potenciometru a snímači
23	GND	Uzemnění
25	GDS TX	Výstup digitálního snímače Grundfos
24	GDS RX	Vstup digitálního snímače Grundfos
7	AI2	Analogový vstup: 0-20 mA / 4-20 mA / 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

## 7.6 Signální kabely

- Pro externí spínač zap./vyp., digitální vstup, signalizaci požadované hodnoty a signalizaci od snímačů používejte stíněné kabely o průřezu min. 0,5 mm<sup>2</sup> a max. 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Stínění kabelů musí být na obou koncích náležitě připojeno na kostru. Přitom musí být připojeno co nejbližší svorkám. Viz obr. 10.



**Obr. 10** Obnažený kabel se stíněním a připojení vodičů

- Připojovací šrouby kostry musí být vždy řádně utaženy bez ohledu na to, zda je kabel nainstalován či nikoliv.
- Vodiče ve svorkovnici motoru musejí být co možná nejkratší.

TM02 1325 4402

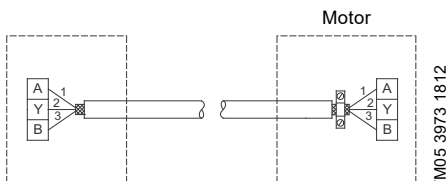
## 7.7 Kabel pro připojení komunikačního bus systému

### 7.7.1 Nové instalace

Pro připojení komunikačního bus systému použijte 3žilový kabel o průřezu min. 0,5 mm<sup>2</sup> a max. 1,5 mm<sup>2</sup>.

Jestliže je motor připojen na jednotku pomocí kabelové svorky, která je stejná jako svorka na čerpadle, připojte stínění na tuto kabelovou svorku.

Jestliže připojená jednotka nemá žádnou kabelovou svorku, nechte stínění na tomto konci nepřipojené. Viz obr. 11.

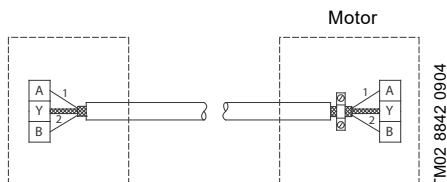


**Obr. 11** Připojení pomocí stíněného 3žilového kabelu

TM05 3973 1812

### 7.7.2 Výměna motoru

- Pokud je ve stávající instalaci použit dvoužilový kabel, připojte jej podle schématu na obr. 12.



**Obr. 12** Připojení pomocí dvoužilového stíněného kabelu

TM02 8842 0904

- Pokud je ve stávající instalaci použit třížilový stíněný kabel, připojte jej podle pokynů v kapitole [7.7.1 Nové instalace](#).

## 8. Provozní podmínky

### 8.1 Maximální počet zapnutí a vypnutí

Počet zapnutí a vypnutí ze sítě nesmí být vyšší než čtyřikrát za hodinu.

Pokud se čerpadlo zapne ze sítě, spustí se přibližně po 5 sekundách.

Požadujete-li větší počet zapnutí a vypnutí, použijte pro zapínání a vypínání čerpadla vstup pro externí zapnutí/vypnutí.

Jestliže je čerpadlo zapínáno přes externí spínač zap./vyp., nabíhá do provozu okamžitě.

### 8.2 Okolní teplota

#### 8.2.1 Okolní teplota během skladování a přepravy

Minimálně: -30 °C

Maximálně: 60 °C.

#### 8.2.2 Okolní teplota během provozu

	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
Minimální	-20 °C	-20 °C
Maximální	40 °C	50 °C

Motor může pracovat s jmenovitým výkonem (P2) při 50 °C, ale trvalý provoz při vyšších teplotách sníží očekávanou životnost. Pokud je motor v provozu při okolní teplotě mezi 50 a 60 °C, musí být zvolen motor o větší velikosti. Další informace získáte od společnosti Grundfos.

### 8.3 Instalační nadmořská výška

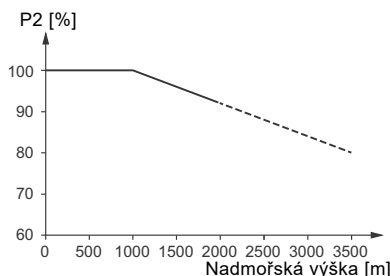
Instalační nadmořská výška je výška nad hladinou moře v místě instalace.

Motory instalované do 1 000 metrů nad hladinou moře mohou být zatíženy na 100 %.

Motory je možné instalovat do nadmořské výšky až 3 500 metrů nad hladinou moře.



Motory instalované v nadmořské výšce větší než 1 000 m nesmí být plně zatěžovány vzhledem k nízké hustotě vzduchu a následně jeho nízkým chladicím účinkům.

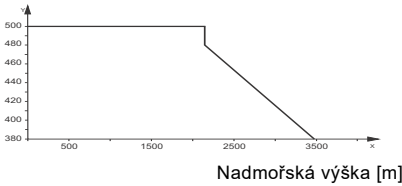


**Obr. 13** Výstupní výkon motoru vzhledem k nadmořské výšce

TM05 5243 3717

Za účelem zachování galvanického oddělení a zajištění správného odbavení v souladu s normou EN 60664-1:2007 musíte přizpůsobit napájecí napětí nadmořské výšce:

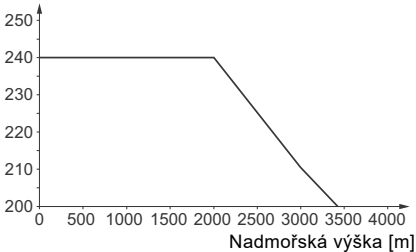
Napájecí napětí [V]



TM06 9866 3617

**Obr. 14** Napájecí napětí trojfázového motoru ve vztahu k nadmořské výšce

Napájecí napětí [V]



TM06 9867 3617

**Obr. 15** Napájecí napětí jednofázového motoru ve vztahu k nadmořské výšce

## 8.4 Vlhkost

Maximální vlhkost: 95 %.

Jestliže vlhkost vzduchu je konstantně vysoká a nad 85 %, vypouštěcí otvory v přírubě na hnacím konci by měly být otevřené. Viz kapitola [6.7 Vypouštěcí otvory](#).

## 8.5 Chlazení motoru

K zajištění dostatečného chlazení motoru a elektroniky dbejte následujících pokynů:

- Umístěte motor tak, aby bylo zajištěno dostatečné chlazení. Viz kapitola [6.5 Zajištění chlazení motoru](#).
- Teplota chladicího vzduchu nesmí přesáhnout hodnotu 50 °C.
- Udržujte chladicí žebra a lopatky ventilátoru čisté.

## 9. Uživatelská rozhraní

### VAROVÁNÍ

#### Horký povrch



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Dotýkejte se pouze tlačítek na displeji, protože výrobek může být velmi horký.

Nastavení čerpadla můžete provést pomocí následujících uživatelských rozhraní:

#### Ovládací panely

- Standardní ovládací panel.  
Viz kapitola [10. Standardní ovládací panel](#).
- Pokročilý ovládací panel.  
Viz kapitola [11. Pokročilý ovládací panel](#).

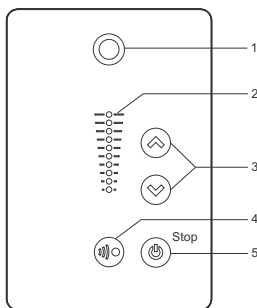
#### Dálková ovládání

- Grundfos GO Remote.  
Viz kapitola [12. Grundfos GO Remote](#).
- Dálkové ovládání Grundfos R100.  
Viz kapitola [13. Popis funkcí](#).

Nastavení bude uloženo i po odpojení napájecího napětí čerpadla.

## 10. Standardní ovládací panel

Čerpadla jsou standardně vybavena tímto ovládacím panelem.



Obr. 16 Standardní ovládací panel

TM05 4848 3512

Pol.	Symbol	Popis
1		Grundfos Eye Ukazuje provozní stav čerpadla. Další informace jsou uvedeny v kapitole 16. <i>Grundfos Eye</i> .
2	-	Světelná políčka pro signalizaci požadované hodnoty.
3		Nahoru a dolů. Mění požadovanou hodnotu.
4		Umožňuje radiovou komunikaci s ovládáním Grundfos GO Remote a jinými výrobky stejného typu. Když se pokusíte navázat rádiovou komunikaci mezi čerpadlem a dálkovým ovládáním Grundfos GO Remote nebo jiným čerpadlem, bude zelená signálka v Grundfos Eye na čerpadle nepřetržitě blikat. Stisknutím  na ovládacím panelu čerpadla umožníte radiovou komunikaci s ovládáním Grundfos GO Remote a dalšími výrobky stejného typu.
5		Zaručuje provozní připravenost čerpadla, zapínání a vypínání čerpadla. <b>Start</b> Jestliže je tlačítko stisknuto když čerpadlo stojí, čerpadlo se pouze zapne, jestliže nebudou povoleny funkce s vyšší prioritou. Viz kapitola 15. <i>Priorita nastavení</i> . <b>Stop</b> Když stisknete toto tlačítko, pokud čerpadlo běží, čerpadlo se vždy vypne. Vedle tlačítka svítí text "Stop".

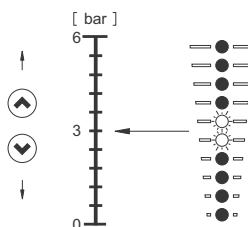
## 10.1 Nastavení požadované hodnoty

Požadovanou hodnotu čerpadla nastavíte stisknutím tlačítka nebo . Nastavenou požadovanou hodnotu budou zobrazovat světelná políčka na ovládacím panelu.

### 10.1.1 Čerpadlo v řídicím režimu konstantního tlaku

Následující příklad platí pro čerpadlo při použití, kde tlakový snímač předává zpětný signál čerpadlu. Jestliže je snímač připojen k čerpadlu dodatečně, musí být nastaven ručně, protože čerpadlo připojený snímač neregistruje automaticky. Viz kapitola 13.7 *Analogové vstupy*.

Obrázek 17 ukazuje, že světelná políčka 5 a 6 jsou aktivní. Znamená to, že požadovaná hodnota činí 3 bary při měřicím rozsahu snímače 0 až 6 barů. Rozsah nastavení je stejný jako měřicí rozsah snímače.

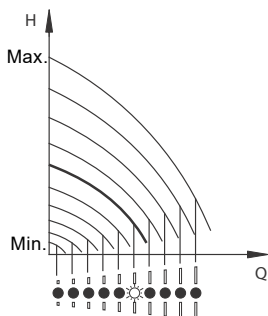


Obr. 17 Požadovaná hodnota nastavená na 3 bary, řídicí režim konstantního tlaku

TM05 4894 3512

### 10.1.2 Čerpadlo v řídicím režimu konstantní křivky

V řídicím režimu konstantní křivky bude výkon čerpadla mezi max. a min. křivkou čerpadla. Viz obr. 18.



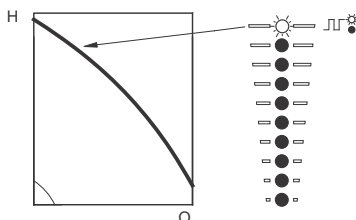
**Obr. 18** Čerpadlo v řídicím režimu konstantní křivky

Nastavení na maximální křivku:

- Chcete-li přepnout na provoz podle max. křivky čerpadla, stisknete tlačítko a držete je stisknuté (horní světelné políčko bliká). Jakmile se horní světelné políčko rozsvítí, stisknete tlačítko na dobu 3 sekund, dokud toto světelné políčko nezačne blikat.
- Pro návrat do původního nastavení stisknete tlačítko a držete je stisknuté, dokud není zobrazena příslušná požadovaná hodnota.

**Příklad:** Čerpadlo nastavené na maximální křivku.

Obrázek 19 ukazuje, že horní světelné políčko blikáním indikuje maximální křivku.



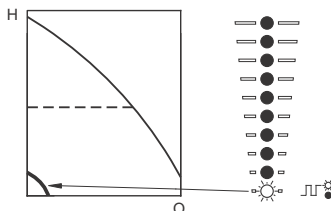
**Obr. 19** Provoz podle maximální křivky

Nastavení na minimální křivku:

- K přepnutí na provoz podle min. křivky stisknete tlačítko a držete je stisknuté (dolní světelné políčko bliká). Jakmile se dolní světelné políčko rozsvítí, stisknete tlačítko na dobu 3 sekund, dokud toto světelné políčko nezačne blikat.
- Pro návrat do původního nastavení stisknete tlačítko a držete je stisknuté, dokud není zobrazena příslušná požadovaná hodnota.

**Příklad:** Čerpadlo je nastaveno na minimální křivku.

Obrázek 20 ukazuje, že spodní světelné políčko blikáním ukazuje minimální křivku.



**Obr. 20** Provoz podle minimální křivky

### 10.1.3 Zapnutí/vypnutí čerpadla

Čerpadlo zastavte stisknutím . Když je čerpadlo vypnuto, bude vedle tlačítka svítit text "Stop". Čerpadlo můžete také zastavit nepřetržitým stisknutím , dokud světelné políčko nepřestane svítit.

Spusťte čerpadlo stisknutím nebo stisknutím a přidržení , dokud se nezobrazí požadovaná hodnota.

Jestliže bylo čerpadlo zastaveno stisknutím , může být k provozu uvolněno jen stisknutím .

Jestliže bylo čerpadlo zastaveno stisknutím , může být restartováno jen stisknutím .

Čerpadlo můžete také zastavit pomocí ovládní Grundfos GO Remote nebo přes digitální vstup nastavený na Externí zastavení. Viz kapitola 15. **Priorita nastavení.**

### 10.1.4 Resetování poruchové signalizace

Zobrazení poruch můžete resetovat jedním z následujících způsobů:

- Digitálním vstupem, jestliže byl nastaven na Resetování alarmu.
- Krátce stisknete tlačítko nebo na čerpadle. Tato operace nebude mít vliv na nastavení čerpadla. Chybná signalizace nemůže být znovu nastavena stisknutím nebo , pokud byla tlačítka uzamčena.
- Vypněte napájecí napětí, dokud nezhasnou kontrolky.
- Vypněte a opět zapněte vstup pro externí funkci start/stop.
- Ovládním Grundfos GO Remote.

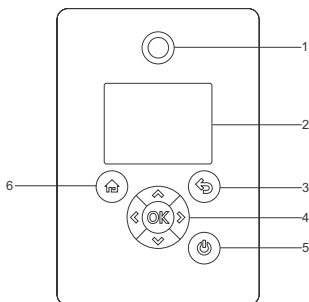
TM05 4895 2812

TM05 4896 2812

TM05 4897 2812

## 11. Pokročilý ovládací panel

Čerpadla lze osadit rozšířeným ovládacím panelem.



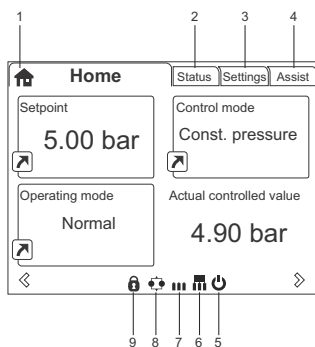
Obr. 21 Rozšířený ovládací panel

TM05 4849 1013

Pol.	Symbol	Popis
1		Grundfos Eye Ukazuje provozní stav čerpadla. Další informace jsou uvedeny v kapitole <a href="#">16. Grundfos Eye</a> .
2	-	Barevný grafický displej.
3		O jeden krok zpět.
		Umožňuje pohyb mezi hlavními nabídkami, displeji a číslicemi. Při změně nabídky bude displej vždy ukazovat horní displej nové nabídky.
4		Umožňuje pohyb mezi dílčími nabídkami. Umožňuje nastavení hodnot. <b>Poznámka:</b> Pokud jste pomocí funkce Povolit/blokovat nastavení deaktivovali možnost provádět nastavení, můžete ji znovu dočasně aktivovat dalším současným stisknutím těchto tlačítek alespoň na 5 sekund. Viz kapitola <a href="#">13.33 "Tlačítka na výrobku" (Povolit/blokovat nastavení)</a> .

Pol.	Symbol	Popis
4		Ukládá změny hodnot, resetuje alarmy a rozšiřuje hodnotové pole. Umožňuje radiovou komunikaci s ovládním Grundfos GO Remote a jinými produkty stejného typu. Když se pokusíte navázat radiovou komunikaci mezi čerpadlem a dálkovým ovládním Grundfos GO Remote nebo jiným čerpadlem, bude zelená signálka v Grundfos Eye na čerpadle nepřetržitě blikat. Na displeji čerpadla se také zobrazí oznámení, že se chce k čerpadlu připojit bezdrátové zařízení. Stisknutím  na ovládacím panelu čerpadla umožníte radiovou komunikaci s ovládním Grundfos GO Remote a dalšími výrobky stejného typu.
5		Provozní připravenost čerpadla, zapínání a vypínání čerpadla. <b>Start:</b> Jestliže je tlačítko stisknuto když čerpadlo stojí, čerpadlo se pouze zapne, jestliže nebudou povoleny funkce s vyšší prioritou. Viz kapitola <a href="#">15. Priorita nastavení</a> . <b>Stop:</b> Pokud bude toto tlačítko stisknuto, když čerpadlo běží, čerpadlo se vždy vypne. Pokud čerpadlo zastavíte pomocí tohoto tlačítka, ve spodní části displeje se zobrazí ikona .
6		Přechod do nabídky Home.

## 11.1 Displej Home (Domů)



Obr. 22 Příklad displeje Home

TM06 4516 2415

Pol.	Symbol	Popis
------	--------	-------

9		Signalizuje, že byla z důvodu ochrany deaktivována možnost provést nastavení. Viz kapitola <a href="#">13.33 "Tlačítka na výrobku" (Povolit/blokovat nastavení)</a> .
---	--	---

## 11.2 Průvodce spouštěním

Čerpadlo obsahuje spouštěcí program, který se spouští při prvním uvedení do provozu. Viz kapitola [13.41 Spustit průvodce spouštěním](#). Po uvedení do provozu se na displeji zobrazí hlavní nabídky.

Pol.	Symbol	Popis
------	--------	-------

1		Home V této nabídce jsou zobrazeny až čtyři parametry definované uživatelem. Můžete vybrat parametry zobrazené jako ikona odkazu , potom po stisknutí  přejdete přímo na displej "Nastavení" vybraného parametru.
---	--	--

2	-	Stav Tato nabídka ukazuje provozní stav čerpadla a soustavy a také varování a alarmy.
---	---	--

3	-	Nastavení Tato nabídka poskytuje přístup ke všem nastaveným parametrům. Tato nabídka umožňuje provést podrobná nastavení čerpadla. Viz kapitola <a href="#">13. Popis funkcí</a> .
---	---	---

4	-	Assist Tato nabídka umožňuje nastavení čerpadla s pomocí, poskytuje krátký popis řídicích režimů a nabízí radu při poruše. Viz kapitola <a href="#">13.44 Assist</a> .
---	---	---

5		Signalizuje, že čerpadlo bylo vypnuto pomocí tlačítka .
---	--	---

6		Signalizuje, že čerpadlo pracuje v soustavě s více čerpadly jako nadřazené.
---	--	---

7		Signalizuje, že čerpadlo pracuje v systému s více čerpadly jako řízená čerpací jednotka.
---	--	--

8		Signalizuje, že čerpadlo pracuje v soustavě s více čerpadly. Viz kapitola <a href="#">13.48 "Nastavení více čerpadel" (Nastavení více čerpadel)</a> .
---	--	---



## 11.3 Přehled nabídky rozšířeného ovládacího panelu

### 11.3.1 Home

Home	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Systém s více čerpady
	•	•	•

### 11.3.2 Stav

Stav	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Systém s více čerpady
Provozní stav	•	•	•
Provozní režim, od	•	•	•
Režim regulace	•	•	•
Výkon čerpadla	•	•	•
Skut. řízená hodnota	•	•	•
Výsl. pož. hodn.	•	•	•
Otáčky	•	•	•
Podle průtoku a spec. energie	•	•	•
Výkon a spotřeba energie	•	•	•
Naměřené hodnoty	•	•	•
Analogový vstup 1	•	•	•
Analogový vstup 2	•	•	•
Analogový vstup 3	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Pt100/1000 vstup 1	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Pt100/1000 vstup 2	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Analogový výstup	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Varování a alarm	•	•	•
Stávající varování nebo alarm	•	•	•
Záznam varování	•	•	•
Záznam alarmu	•	•	•
Provozní záznam	•	•	•
Provozní hodiny	•	•	•
Osazené moduly	•	•	•
Datum a čas	•	•	•
Identifikace produktu	•	•	•
Sledování ložiska motoru	•	•	•
Syst. více čerpadel			•
Provozní stav systému			•
Výkon systému			•
Příkon a energie systému			•
Čerp. 1, systém více čerpadel			•
Čerp. 2, systém více čerpadel			•
Čerp. 3, systém více čerpadel			•
Čerp. 4, systém více čerpadel			•

<sup>1)</sup> Dostupné pouze, je-li namontován přídatný funkční modul typu FM 300.

## 11.3.3 "Nastavení"

Nastavení	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Systém s více čerpadly	Kapitola	Strana
Požad. hodnota	•	•	•	13.1 <i>Požad. hodnota</i>	28
Provozní režim	•	•	•	13.2 <i>Provozní režim</i>	28
Nastavit ručně otáčky	•	•	•	13.3 <i>Nastavit ručně otáčky</i>	28
"Nastavte uživatelské otáčky"	•	•	•	13.4 <i>"Nastavte uživatelské otáčky"</i>	28
Režim regulace	•	•	•	13.5 <i>"Režim řízení"</i>	29
"Nastavení proporcionálního tlaku"	•	•	•	13.6 <i>Nastavení proporcionálního tlaku</i>	33
Analogové vstupy	•	•	•		
Analog. vstup 1, nastavení	•	•	•	13.7 <i>Analogové vstupy</i>	34
Analog. vstup 2, nastavení	•	•	•		
Analog. vstup 3, nastavení	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Pt100/1000 vstupy	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Pt100/1000 vstup 1, nastavení	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	13.8 <i>Pt100/1000 vstupy</i>	35
Pt100/1000 vstup 2, nastavení	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Digitální vstupy	•	•	•		
Digit. vstup 1, nastavení	•	•	•	13.9 <i>Digitální vstupy</i>	36
Digit. vstup 2, nastavení	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Digitální vstupy/výstupy	•	•	•		
Digit. vstup/výstup 3, nastavení	•	•	•	13.10 <i>Digitální vstupy/výstupy</i>	37
Digit. vstup/výstup 4, nastavení	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Reléové výstupy	•	•	•		
Reléový výstup 1	•	•	•	13.11 <i>"Signální relé" 1 a 2 (Reléové výstupy)</i>	38
Reléový výstup 2	•	•	•		
Analogový výstup	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Výstupní signál	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	13.12 <i>Analogový výstup</i>	39
Funkce analogového výstupu	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Nastavení ovladače	•	•	•	13.13 <i>"Regulátor" (Nastavení ovladače)</i>	40
Provozní rozsah	•	•	•	13.14 <i>Provozní rozsah</i>	41
Vliv nastavené hodnoty	•	•	•	13.15 <i>Funkce ext. požadované hodnoty</i>	42
Vliv ext.pož.hod.	•	•	•	13.15 <i>Funkce ext. požadované hodnoty</i>	42
Předdefin. požadované hodnoty	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	13.16 <i>Předdefin. požadované hodnoty</i>	43
Sledovací funkce	•	•	•		
Sledování ložiska motoru	•	•	•	13.26 <i>Sledování ložiska motoru</i>	50
Údržba ložiska motoru	•	•	•	<i>"Ložiska vyměněna" (Údržba ložiska motoru)</i>	50
Funkce překročeného limitu	•	•	•	13.17 <i>Funkce překročeného limitu</i>	44

<sup>1)</sup> Dostupné pouze, je-li namontován přídatný funkční modul typu FM 300.

Nastavení	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Systém s více čerpady	Kapitola	Strana
Funkce LiqTec ()	•	•	•	13.18 "LiqTec" (Funkce LiqTec )	45
"Řešení alarmů"	•	•	•	13.25 Řešení alarmů	49
Speciální funkce	•	•	•		
Fce zastavení při nízkém průtoku	•	•	•	13.19 "Funkce stop" (Fce zastavení při nízkém průtoku)	45
"Stop při dosažení min. otáček"	•	•	•	13.20 Stop při dosažení min. otáček	47
Funkce plnění potrubí	•	•	•	13.21 Funkce plnění potrubí	48
Nast. pulzního průtokoměru	•	•	•	13.22 "Impulzní průtokoměr" (Nast. pulzního průtokoměru)	49
Rampy	•	•	•	13.23 Rampy	49
Vytápění v klidovém stavu	•	•	•	13.24 Vytápění v klidovém stavu	49
Komunikace	•	•	•		
Číslo čerpadla	•	•	•	13.28 "Číslo" (Číslo čerpadla)	50
Zap./vyp. rádiovou komunikaci	•	•	•	13.29 "Rádiová komunikace" (Zap./vyp. rádiovou komunikaci)	50
Obecná nastavení	•	•	•		
Jazyk	•	•	•	13.30 Jazyk	50
Nastavit datum a čas	•	•	•	13.31 "Datum a čas" (Nastavit datum a čas)	51
Jednotky	•	•	•	13.32 "Konfigurace jednotky" (Jednotky)	51
Povolit/blokovat nastavení	•	•	•	13.33 "Tlačítka na výrobku" (Povolit/blokovat nastavení)	51
Vymazat historii	•	•	•	13.34 Vymazat historii	51
Definovat displej Home	•	•	•	13.35 Definovat displej Home	52
Nastavení displeje	•	•	•	13.36 Nastavení displeje	52
Uložit současné nastavení	•	•	•	13.37 "Uložit nastavení" (Uložit současné nastavení)	52
Vyvolání uloženého nastavení	•	•	•	13.38 "Vyvolat nastavení" (Vyvolání uloženého nastavení)	52
Spustit průvodce spouštěním	•	•	•	13.41 Spustit průvodce spouštěním	53

1) Dostupné pouze, je-li namontován přídatný funkční modul typu FM 300.

### 11.3.4 Assist

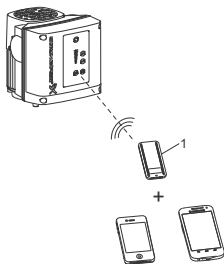
Assist	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Systém s více čerpady	Kapitola	Strana
Asistované nastavení čerpadla	•	•	•	13.45 Asistované nastavení čerpadla	54
Nastavení, analogový vstup	•	•	•	13.46 Nastavení, analogový vstup	54
Nastavení data a času	•	•	•	13.47 Nastavení data a času	55
Nastavení více čerpadel	•	•	•	13.48 "Nastavení více čerpadel" (Nastavení více čerpadel)	55
Popis řídicího režimu	•	•	•	13.49 Popis řídicího režimu	58
Asistované poradenství	•	•	•	13.50 Asistované poradenství	58

## 12. Grundfos GO Remote

Čerpadlo je určeno pro bezdrátovou radiovou nebo infračervenou komunikaci s ovládáním Grundfos GO Remote.

Ovládání Grundfos GO Remote umožňuje nastavení funkcí a přístup k přehledům stavů, technickým informacím o výrobku a aktuálním provozním parametrům.

Ovládání Grundfos GO Remote nabízí následující mobilní rozhraní (MI).





**Obr. 23** Ovládání Grundfos GO Remote komunikuje s čerpadlem pomocí rádia nebo infračerveného světla (IR)

TM06 6256 0916



### 12.1 Komunikace

Když ovládání Grundfos GO Remote komunikuje s čerpadlem, bude signálka uprostřed Grundfos Eye blikat zeleně. Viz kapitola 16. *Grundfos Eye*.

U čerpadel vybavených pokročilým ovládacím panelem se navíc na displeji zobrazí text s oznámením, že se pokouší navázat spojení bezdrátové zařízení. Stisknutím tlačítka  na čerpadle navažte spojení s ovládáním Grundfos GO Remote, připojení odmítnete stisknutím tlačítka . Navažte komunikaci založenou na jednom z těchto komunikačních typů:

- radiová komunikace,
- infračervená komunikace.

#### 12.1.1 Rádiová komunikace

Rádiová komunikace může probíhat až na vzdálenost 30 metrů. Při první komunikaci ovládání Grundfos GO Remote s čerpadlem je nutno navázat komunikaci stisknutím  nebo  na ovládacím panelu čerpadla. Při následujících komunikacích rozpozná ovládání Grundfos GO Remote čerpadlo, které je potom možné vybrat v nabídce "Seznam".

#### 12.1.2 Infračervená komunikace

Při komunikaci pomocí infračerveného světla je třeba ovládání Grundfos GO Remote namířit na ovládací panel čerpadla.

Pol.	Popis
1	Grundfos MI 301: Samostatný modul, který umožňuje rádiovou nebo infračervenou komunikaci. Modul může být použit ve spojení s chytrým zařízením se systémem Android nebo iOS s připojením Bluetooth.

## 12.2 Přehled nabídek ovládání Grundfos GO Remote

Ovládací panel	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Systém s více čerpadly
	•	•	•
"Stav"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Systém s více čerpadly
"Režim systému"			• <sup>2)</sup>
"Výsledná požadovaná hodnota"	•	•	
"Výsledná požadovaná hodnota systému"			• <sup>2)</sup>
"Skutečná regulovaná hodnota"	•	•	• <sup>2)</sup>
"Otáčky motoru"	•	•	
"Energetická spotřeba"	•	•	
"El. příkon, sys."			• <sup>2)</sup>
"Spotřeba energie"	•	•	
"Ener. spotřeba, sys."			• <sup>2)</sup>
"Akum. tok, konkrétní energie"	•	•	• <sup>2)</sup>
"Provozní hodiny"	•	•	
"Provozní hodiny, systém"			• <sup>2)</sup>
"Pt100/1000 vstup 1"	•	• <sup>1)</sup>	
"Pt100/1000 vstup 2"	•	• <sup>1)</sup>	
"Analogový výstup"	•	• <sup>1)</sup>	
"Analogový vstup 1"	•	•	
"Analogový vstup 2"	•	•	
"Analogový vstup 3"	•	• <sup>1)</sup>	
"Digitální vstup 1"	•	•	
"Digitální vstup 2"	•	• <sup>1)</sup>	
"Digitální vstup/výstup 3"	•	•	
"Digitální vstup/výstup 4"	•	• <sup>1)</sup>	
"Instalované moduly"	•	•	
"Čerpadlo 1"			• <sup>2)</sup>
"Čerpadlo 2"			• <sup>2)</sup>
"Čerpadlo 3"			• <sup>2)</sup>
"Čerpadlo 4"			• <sup>2)</sup>

1) Dostupné pouze, je-li namontován přídatný funkční modul typu FM 300.

2) K dispozici pouze, pokud je ovládání Grundfos GO Remote připojeno k systému s více čerpadly.

"Nastavení"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	CME	Systém s více čerpady	Kapitola	Strana
"Požadovaná hodnota"	•	•	•	13.1 Požad. hodnota	28
"Provozní režim"	•	•	•	13.2 Provozní režim	28
"Set user-defined speed"	•	•	•	13.4 "Nastavte uživatelské otáčky"	28
"Režim řízení"	•	•	•	13.5 "Režim řízení"	29
"Nastavení proporcionálního tlaku"	•	•	•	13.6 Nastavení proporcionálního tlaku	33
"Funkce plnění potrubí"	•	•	•	13.21 Funkce plnění potrubí	48
"Tlačítka na výrobku"	•	•		13.33 "Tlačítka na výrobku" (Povolit/blokovat nastavení)	51
"LiqTec"	•	• <sup>1)</sup>		13.18 "LiqTec" (Funkce LiqTec ())	45
"Funkce stop"	•	•	•	13.19 "Funkce stop" (Fce zastavení při nízkém průtoku)	45
"Stop při dosažení min. otáček"	•	•	•	13.20 Stop při dosažení min. otáček	47
"Regulátor"	•	•	•	13.13 "Regulátor" (Nastavení ovladače)	40
"Provozní rozsah"	•	•	•	13.14 Provozní rozsah	41
"Přechody"	•	•		13.23 Rampy	49
"Číslo"	•	•		13.28 "Číslo" (Číslo čerpadla)	50
"Radiová komunikace"	•	•		13.29 "Radiová komunikace" (Zap./vyp. rádiovou komunikaci)	50
"Analogový vstup 1"	•	•			
"Analogový vstup 2"	•	•		13.7 Analogové vstupy	34
"Analogový vstup 3"	•	• <sup>1)</sup>			
"Pt100/1000 vstup 1"	•	• <sup>1)</sup>			
"Pt100/1000 vstup 2"	•	• <sup>1)</sup>		13.8 Pt100/1000 vstupy	35
"Digitální vstup 1"	•	•			
"Digitální vstup 2"	•	• <sup>1)</sup>		13.9 Digitální vstupy	36
"Digitální vstup/výstup 3"	•	•			
"Digitální vstup/výstup 4"	•	• <sup>1)</sup>		13.10 Digitální vstupy/výstupy	37
"Impulzní průtokoměr"	•	•		13.22 "Impulzní průtokoměr" (Nast. pulzního průtokoměru)	49
"Předdefinovaná požadovaná hodnota"	•	•	•	13.16 Předdefin. požadované hodnoty	43
"Analogový výstup"	•	• <sup>1)</sup>		13.12 Analogový výstup	39
"Externí funkce požadované hodnoty"	•	•		13.15 Funkce ext. požadované hodnoty	42
"Signální relé 1"	•	•		13.11 "Signální relé" 1 a 2	38
"Signální relé 2"	•	•		(Reléové výstupy)	

1) Dostupné pouze, je-li namontován přídatný funkční modul typu FM 300.

Pokračování na straně 27.

Pokračování ze strany 26.

"Nastavení"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	CME	Systém s více čerpadly	Kapitola	Strana
"Limit 1 překročen"	•	•	•	<a href="#">13.17 Funkce překročeného limitu</a>	44
"Limit 2 překročen"	•	•	•		
"Střídavý provoz, čas"			• 2)	<a href="#">13.48 "Nastavení více čerpadel" (Nastavení více čerpadel)</a>	55
"Snímač k použití"			• 2)		
"Čas pro přepnutí pořadí zapínání čerpadel"			• 1) + 2)		
"Vyhřívání v klidovém stavu"	•	•		<a href="#">13.24 Vytápění v klidovém stavu</a>	49
"Řešení alarmů"	•	•	•	<a href="#">13.25 Řešení alarmů</a>	49
"Monitorování ložisek motoru"	•	•		<a href="#">13.26 Sledování ložiska motoru</a>	50
"Servis"	•	•		<a href="#">13.27 "Servis"</a>	50
"Datum a čas"	•	• 1)		<a href="#">13.31 "Datum a čas" (Nastavit datum a čas)</a>	51
"Uložit nastavení"	•	•		<a href="#">13.37 "Uložit nastavení" (Uložit současně nastavení)</a>	52
"Vyvolat nastavení"	•	•		<a href="#">13.38 "Vyvolat nastavení" (Vyvolání uloženého nastavení)</a>	52
"Vrátit zpět"	•	•	•	<a href="#">13.38.1 "Vrátit zpět"</a>	52
"Název čerpadla"	•	•	•	<a href="#">13.39 "Název čerpadla"</a>	52
"Kód připojení"	•	•	•	<a href="#">13.40 "Kód připojení"</a>	53
"Konfigurace jednotky"	•	•		<a href="#">13.32 "Konfigurace jednotky" (Jednotky)</a>	51

1) Dostupné pouze, je-li namontován přídatný funkční modul typu FM 300.

2) K dispozici pouze, pokud je ovladač Grundfos GO Remote připojen k zařízení s více čerpadly.

"Alarmy a varování"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	CME	Systém s více čerpadly	Kapitola	Strana
"Záznam alarmů"	•	•	•	<a href="#">13.42 Záznam alarmu</a>	53
"Záznam varov. hlášení"	•	•	•	<a href="#">13.43 Záznam varování</a>	54
Tlačítko "Resetovat alarm"	•	•	•		

"Asistence"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	CME	Systém s více čerpadly	Kapitola	Strana
"Asistované nastavení čerpadla"	•	•		<a href="#">13.45 Asistované nastavení čerpadla</a>	54
"Poradenství při chybách s asistencí"	•	•	•	<a href="#">13.50 Asistované poradenství</a>	58
"Nastavení více čerpadel"	•	•	•	<a href="#">13.48 "Nastavení více čerpadel" (Nastavení více čerpadel)</a>	55

## 13. Popis funkcí

### 13.1 Požad. hodnota

Varianta čerpadla	Požad. hodnota
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Lze nastavit požadovanou hodnotu pro všechny řídicí režimy, pokud byl zvolen požadovaný řídicí režim. Viz kapitola 13.5 "Režim řízení".

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. [Nastavení od výrobce](#).

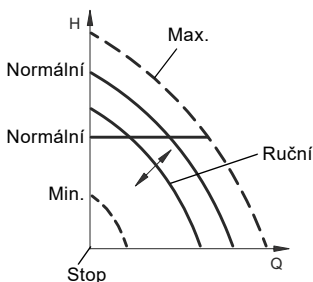
### 13.2 Provozní režim

Varianta čerpadla	Provozní režim
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Možné provozní režimy:

- Normální  
Čerpadlo běží podle zvoleného řídicího režimu.
- Stop  
Čerpadlo se zastaví.
- Min.  
Provoz podle minimální křivky lze použít v období, kdy je požadován minimální průtok. Pokud čerpadlo pracuje podle minimální křivky, pracuje jako neregulované čerpadlo.
- Max.  
Provoz podle max. křivky lze použít v období, kdy je požadován maximální průtok. Pokud čerpadlo pracuje podle maximální křivky, pracuje jako neregulované čerpadlo.
- Ruční  
Čerpadlo pracuje na ručně nastavených otáčkách. V režimu Ruční je požadovaná hodnota pomocí sběrnice potlačena. Viz kapitola 13.3 [Nastavit ručně otáčky](#).
- "Uživatelské otáčky"  
Motor pracuje při otáčkách nastavených uživatelem. Viz kapitola 13.4 ["Nastavte uživatelské otáčky"](#).

Všechny provozní režimy jsou uvedeny na obr. 24.



Obr. 24 Provozní režimy

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. [Nastavení od výrobce](#).

### 13.3 Nastavit ručně otáčky

Toto menu je k dispozici pouze v pokročilém ovládacím panelu. Pomocí ovládání Grundfos GO Remote nastavte otáčky v menu Požad. hodnota.

Otáčky čerpadla můžete nastavit na % maximálních otáček. Pokud byl provozní režim nastaven na Ruční, čerpadlo se spustí s nastavenými otáčkami. Otáčky lze změnit ručně pomocí Grundfos GO Remote nebo pomocí pokročilého ovládacího panelu.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. [Nastavení od výrobce](#).

### 13.4 "Nastavte uživatelské otáčky"

Otáčky motoru můžete nastavit na % maximálních otáček. Pokud byl provozní režim nastaven na "Uživatелеm definované otáčky", motor poběží s nastavenými otáčkami.

TM06 4024 1515



### 13.5 "Režim řízení"

Varianta čerpadla	Režim regulace
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Možné druhy regulace:

- "Proporcionální tlak"
- "Konstantní tlak" (Konst. tlak)
- "Konstantní teplota" (Konst. teplota)
- "Konstantní diferenční tlak" (Konst. dif. tlak)
- "Konstantní diferenční teplota" (Konst. dif. tepl.)
- "Konstantní průtok" (Konst. průtok)
- "Konstantní hladina" (Konst. hladina)
- "Konstantní jiná hodnota" (Konst. jiná hodn.)
- "Konstantní křivka" (Konst. křivka.)

\* Vyžaduje do regulátoru zadat naměřený diferenční tlak a údaje o čerpadle. Viz [13.6.5 "Údaje o čerpadle"](#)

#### Nastavení od výrobce

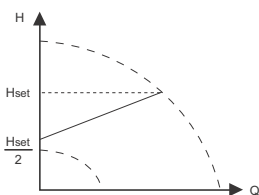
Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

### 13.5.1 "Proporcionální tlak"

Varianta čerpadla	"Proporcionální tlak"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tento řídicí režim doporučujeme, pokud je čerpadlo instalováno v cirkulační soustavě.

Dopravní výška čerpadla se snižuje spolu s klesající potřebou vody a naopak se zvyšuje spolu s rostoucí potřebou vody. Viz [Obr. 25](#).



**Obr. 25** "Proporcionální tlak"

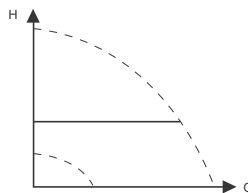
Tento řídicí režim je zejména vhodný v soustavách s relativně vysokými tlakovými ztrátami v rozvodném potrubí. Dopravní výška čerpadla se zvýší poměrně k průtoku v soustavě pro vyrovnání vysokých tlakových ztrát v rozvodném potrubí.

Nastavení proporcionálního tlaku viz [13.6 Nastavení proporcionálního tlaku](#).

### 13.5.2 "Konstantní tlak"

Varianta čerpadla	"Konstantní tlak"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tento řídicí režim doporučujeme, pokud má čerpadlo poskytovat konstantní tlak, nezávisle na průtoku v soustavě. Viz [obr. 26](#).



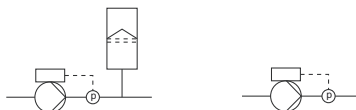
**Obr. 26** "Konstantní tlak"

Tento řídicí režim používá případný tlakový snímač vestavěný výrobcem, který měří výtlačný tlak čerpadla.

U čerpadel bez snímače vestavěného výrobcem je nutno připojit tlakový snímač k některému z analogových vstupů čerpadla. Tlakový snímač můžete nastavit v nabídce Assist. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).

#### Příklady

- Jeden externí tlakový snímač.



**Obr. 27** "Konstantní tlak"

#### Nastavení ovladače

Další doporučená nastavení regulátoru viz kapitola [13.13 "Regulátor" \(Nastavení ovladače\)](#).

#### Nastavení od výrobce

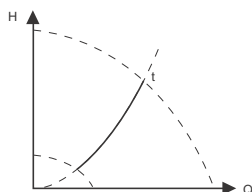
Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

TM05 7901 1613

### 13.5.3 "Konstantní teplota"

Varianta čerpadla	"Konstantní teplota"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tento řídicí režim zajišťuje konstantní teplotu. Konstantní teplota je komfortní řídicí režim, který lze použít v domovních teplovodních soustavách pro řízení průtoku k udržení stálé teploty v soustavě. Viz obr. 28.



Obr. 28 "Konstantní teplota"

Tento řídicí režim vyžaduje snímač teploty umístěný v prostoru, ve kterém má být regulována teplota. Viz příklady uvedené níže:

#### Příklady



Obr. 29 "Konstantní teplota"

#### Nastavení ovladače

Další doporučená nastavení regulátoru viz kapitola 13.13 "Regulátor" (Nastavení ovladače).

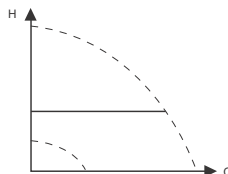
#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. Nastavení od výrobce.

### 13.5.4 "Konstantní diferenční tlak"

Varianta čerpadla	"Konstantní diferenční tlak"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto čerpadlo udržuje konstantní diferenční tlak nezávisle na velikosti průtoku v soustavě. Viz obr. 30.

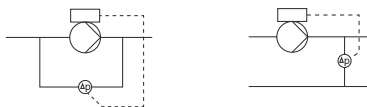


Obr. 30 "Konstantní diferenční tlak"

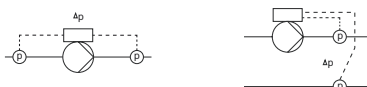
Tento řídicí režim vyžaduje buď externí diferenční tlakový snímač, nebo dva externí tlakové snímače. Viz příklady uvedené níže:

#### Příklady

- Jeden diferenční tlakový snímač. Čerpadlo používá vstup ze snímače k řízení diferenčního tlaku. Snímač můžete nastavit ručně nebo pomocí nabídky Assist. Viz kapitola 13.45 *Asistované nastavení čerpadla*.



- Dva tlakové snímače. Řízení na konstantní diferenční tlak lze dosáhnout pomocí dvou tlakových snímačů. Čerpadlo používá vstupy z těchto dvou snímačů a vypočítá diferenční tlak. Oba snímače musí mít stejnou jednotku a musí být nastaveny jako snímače zpětné vazby. Snímače můžete nastavit ručně postupně po jednotlivých snímačích nebo pomocí nabídky Assist. Viz kapitola 13.45 *Asistované nastavení čerpadla*.



Obr. 31 "Konstantní diferenční tlak"

#### Nastavení ovladače

Další doporučená nastavení regulátoru viz kapitola 13.13 "Regulátor" (Nastavení ovladače).

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. Nastavení od výrobce.

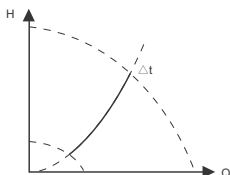
TM05 7900 1613

TM05 7901 1613

### 13.5.5 "Konstantní diferenční teplota"

Varianta čerpadla	"Konstantní diferenční teplota"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Čerpadlo v soustavě udržuje konstantní diferenční teplotu a podle toho je řízen i jeho výkon. Viz obr. 32.



Obr. 32 "Konstantní diferenční teplota"

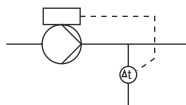
Tento řídicí režim vyžaduje buď dva snímače teploty, nebo jeden diferenční snímač teploty. Viz příklady uvedené níže. Teplotní snímače mohou být analogové snímače připojené ke dvěma z analogových vstupů nebo dva snímače Pt100/Pt1000 připojené ke vstupům Pt100/1000, pokud jsou u konkrétního čerpadla k dispozici.

Snímač můžete nastavit v menu Assist v části Asistované nastavení čerpadla. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).

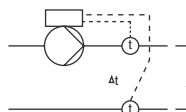
TM05 7954 1713

#### Příklady

- Jeden snímač diferenční teploty. Čerpadlo používá vstup ze snímače k řízení diferenční teploty. Snímač můžete nastavit ručně nebo pomocí menu Assist. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).



- Dva snímače teploty. Řízení na konstantní diferenční teplotu lze dosáhnout pomocí dvou teplotních snímačů. Čerpadlo používá vstupy z těchto dvou snímačů a vypočítá diferenční teplotu. Oba snímače musí mít stejnou jednotku a musí být nastaveny jako snímače zpětné vazby. Snímače můžete nastavit ručně postupně po jednotlivých snímačích nebo pomocí menu Assist. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).



Obr. 33 Konstantní diferenční teplota

#### Nastavení ovladače

Doporučená nastavení regulátoru viz kapitola [13.13 "Regulátor" \(Nastavení ovladače\)](#).

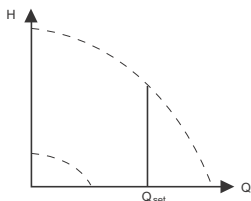
#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

### 13.5.6 "Konstantní průtok"

Varianta čerpadla	"Konstantní průtok"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

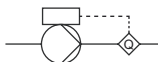
Toto čerpadlo udržuje v soustavě konstantní průtok nezávisle na dopravní výšce. Viz obr. 34.



Obr. 34 Konstantní průtok

Tento řídicí režim vyžaduje snímač průtoku, jak je zobrazeno níže:

#### Příklad



Obr. 35 "Konstantní průtok"

#### Nastavení ovladače

Doporučená nastavení regulátoru viz kapitola 13.13 "Regulátor" (Nastavení ovladače).

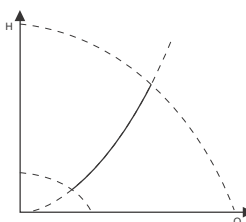
#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. Nastavení od výrobce.

### 13.5.7 "Konstantní hladina"

Varianta čerpadla	"Konstantní hladina"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Čerpadlo udržuje konstantní hladinu nezávisle na průtoku. Viz obr. 36.



Obr. 36 "Konstantní hladina"

Tento řídicí režim vyžaduje snímač hladiny.

Čerpadlo může udržovat hladinu v nádrži dvěma způsoby:

- K funkci vyprazdňování, kdy čerpadlo čerpá kapalinu z nádrže.
- K funkci plnění, kdy čerpadlo čerpá kapalinu do nádrže.

Viz obr. 37.

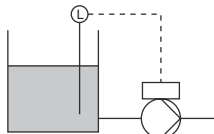
TM05 7955 1713

TM05 7941 1613

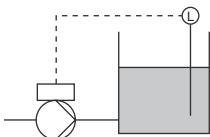
Typ funkce řízení hladiny závisí na nastavení zabudované řídicí jednotky. Viz kapitola [13.13 "Regulátor" \(Nastavení ovladače\)](#).

### Příklady

- Jeden snímač hladiny.
  - funkce vyprazdňování (napájecí nádrž).



- Jeden snímač hladiny.
  - funkce plnění (zásobní nádrž).



Obr. 37 "Konstantní hladina"

### Nastavení ovladače

Doporučená nastavení regulátoru viz kapitola [13.13 "Regulátor" \(Nastavení ovladače\)](#).

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

#### 13.5.8 "Konstantní jiná hodnota"

Varianta čerpadla	"Konstantní jiná hodnota"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Všechny ostatní hodnoty zůstávají konstantní.

Tento řídicí režim použijte, pokud chcete ovládat hodnotu, která není k dispozici v menu Režim regulace. Snímač sledující řízenou hodnotu připojte k jednomu z analogových vstupů čerpadla. Řízená hodnota bude zobrazena v procentech rozsahu snímače.

### Nastavení od výrobce

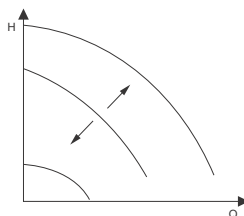
Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

#### 13.5.9 "Konstantní křivka"

Varianta čerpadla	"Konstantní křivka"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Čerpadlo můžete nastavit tak, aby při svém provozu sledovalo konstantní křivku podobně jako neregulované čerpadlo. Viz obr. 38.

Požadované otáčky mohou být nastaveny v % maximálních otáček v rozsahu 13 až 100 %.



Obr. 38 "Konstantní křivka"

### Nastavení ovladače

Doporučená nastavení regulátoru viz kapitola [13.13 "Regulátor" \(Nastavení ovladače\)](#).

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

## 13.6 Nastavení proporcionálního tlaku

### 13.6.1 "Funkce řídicí křivky"

Proporcionální křivku lze nastavit jako kvadratickou, nebo lineární tak, aby odpovídala křivce systému.

### 13.6.2 "Dopravní výška s nulovým průtokem"

Tuto hodnotu lze nastavit v procentech požadované hodnoty a definovat, o kolik se musí požadovaná hodnota snížit při uzavřené armatuře. Při nastavení 100 % je řídicí režim shodný s režimem s konstantním diferenčním tlakem.

### 13.6.3 "Stálý tlak na vstupu"

Toto menu umožňuje použití stálého tlaku na vstupu.

### 13.6.4 "Vstupní tlak"

Zadejte stálý tlak na vstupu, který má být dodáván do čerpadla.

### 13.6.5 "Údaje o čerpadle"

Aby čerpadlo mohlo pracovat s proporcionálním tlakem, musí regulátor zpracovat křivku čerpadla. Zadejte maximální dopravní výšku, jmenovitou dopravní výšku a jmenovitý průtok z typového štítku čerpadla.

### 13.7 Analogové vstupy

Dostupné vstupy závisí na funkčním modulu instalovaném v čerpadle:

Funkce (svorka)	FM 200* (standardní)	FM 300* (rozšířená)
Analog. vstup 1, nastavení (4)	•	•
Analog. vstup 2, nastavení (7)	•	•
Analog. vstup 3, nastavení (14)	-	•

\* Viz kapitola 19. *Identifikace funkčního modulu.*

Pokud chcete nastavit analogový vstup pro snímač se zpětnou vazbou, doporučujeme použít menu Asistované nastavení čerpadla. Viz kapitola 13.45 *Asistované nastavení čerpadla.*

Pokud chcete nastavit analogový vstup k jiným účelům, můžete to provést ručně.

Analogové vstupy lze nastavit pomocí menu Nastavení, analogový vstup. Viz kapitola 13.46 *Nastavení, analogový vstup.*

Pokud provedete ruční nastavení pomocí ovládání Grundfos GO Remote, je třeba přejít do nabídky analogového vstupu v menu Nastavení.

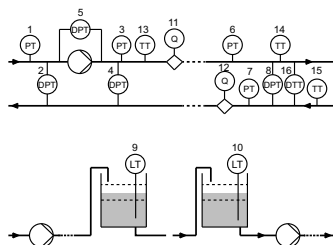
#### Funkce

Analogové vstupy mohou být nastaveny na tyto funkce:

- Neaktivní
- Snímač zp. Vazby  
Snímač použitý k vybranému řídicímu režimu.
- Vliv ext.pož.hod.  
Viz kapitola 13.15 *Funkce ext. požadované hodnoty.*
- Další funkce.

### Měření parametrů

Vyberte jeden z parametrů uvedených níže, tj. parametr, který má být v soustavě měřen pomocí snímače připojeného do aktuálního analogového vstupu. Viz obr. 39.



Obr. 39 Přehled umístění snímačů

Funkce / měřený parametr snímače	Pol.
Vstupní tlak	1
Dif. tlak, vstupní	2
Výstupní tlak	3
Dif. tlak, výstupní	4
Dif. tlak, čerpadlo	5
Tlak 1, externí	6
Tlak 2, externí	7
Dif. tlak, ext.	8
Hladina zásob.	9
Hl. plnicí nádrže	10
Průtok čerpadlem	11
Průtok, externí	12
Teplota kapaliny	13
Teplota 1	14
Teplota 2	15
Dif. tepl., ext.	16
Okolní teplota	Není zobrazeno
Další parametr	Není zobrazeno

TM06 2328 3914

**Jednotka**

Parametr	Možné jednotky
Tlak	bar, m, kPa, psi, ft
Hladina	m, ft, in
Průtok čerpadla	m <sup>3</sup> /h, l/s, yd <sup>3</sup> /h, gpm
Teplota kapaliny	°C, °F
Jiný parametr	%

**Elektrický signál**

Vyberte typ signálu:

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

**Rozsah snímače, minimální hodnota**

Nastavte min. hodnotu připojeného snímače.

**Rozsah snímače, max. hodnota**

Nastavte max. hodnotu připojeného snímače.

**Nastavení od výrobce**

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

**13.7.1 Nastavení dvou snímačů pro digitální měření**

Aby bylo možno měřit rozdíl parametrů mezi dvěma body, nastavte odpovídající snímače tímto způsobem:

Parametr	Analogový vstup pro snímač 1	Analogový vstup pro snímač 2
Tlak, možnost 1	Diferenční tlak na vstupu	Diferenční tlak na výstupu
Tlak, možnost 2	Tlak 1, vnější	Tlak 2, vnější
Průtok	Průtok čerpadla	Průtok, externí
Teplota	Teplota 1	Teplota 2



Chcete-li použít řídicí režim "konstantní diferenční tlak", musíte zvolit pro analogový vstup obou snímačů funkci Snímač zp. Vazby.

**13.8 Pt100/1000 vstupy**

Dostupné vstupy závisí na funkčním modulu instalovaném v čerpadle:

Funkce (svorka)	FM 200* (standardní)	FM 300* (rozšířená)
Pt100/1000 vstup 1, nastavení (17 a 18)	-	•
Pt100/1000 vstup 2, nastavení (18 and 19)	-	•

\* Viz kapitola [19. Identifikace funkčního modulu](#).

Pokud chcete nastavit vstup Pt100/1000 pro snímač se zpětnou vazbou, doporučujeme použít menu Asistované nastavení čerpadla. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).

Pokud chcete nastavit vstup Pt100/1000 k jiným účelům, můžete to provést ručně.

Analogové vstupy lze nastavit pomocí menu Nastavení, analogový vstup. Viz kapitola [13.46 Nastavení, analogový vstup](#).

Pokud provedete ruční nastavení pomocí ovládání Grundfos GO Remote, je třeba přejít do menu vstupu Pt100/1000 v menu Nastavení.

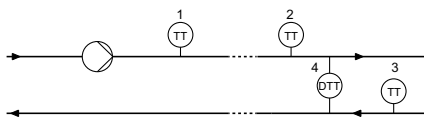
**Funkce**

Vstupy Pt100/1000 mohou být nastaveny na tyto funkce:

- Neaktivní
- Snímač zp. Vazby  
Snímač použitý k vybranému řídicímu režimu.
- Vliv ext.pož.hod.  
Viz kapitola [13.15 Funkce ext. požadované hodnoty](#).
- Další funkce.

### Měřený parametr

Vyberte jeden z parametrů uvedených níže, tj. parametr, který má být v soustavě měřen pomocí snímače Pt100/1000 připojeného do aktuálního vstupu Pt100/1000. Viz obr. 40.



TM06 4012 1515

Obr. 40 Přehled umístění snímačů Pt100/1000

Parametr	Pol.
Teplota kapaliny	1
Teplota 1	2
Teplota 2	3
Okolní teplota	Není zobrazeno

### Měřicí rozsah

-50 až 204 °C.

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

## 13.9 Digitální vstupy

Varianta čerpadla	Digitální vstupy
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Dostupné vstupy závisí na funkčním modulu instalovaném v čerpadle:

Funkce (svorka)	FM 200* (standardní)	FM 300* (rozšířená)
Digit. vstup 1, nastavení (2 a 6)	•	•
Digit. vstup 2, nastavení (1 a 9)	-	•

\* Viz kapitola 19. *Identifikace funkčního modulu.*

Digitální vstup nastavte pomocí následujících nastavení.

### Funkce

Zvolte jednu z těchto funkcí:

- Neaktivní.  
Když je vstup nastaven na Neaktivní, nemá žádnou funkci.
- Externí zastavení.  
Když je vstup deaktivován (otevřený obvod), čerpadlo se zastaví.
- Min. (minimální otáčky).  
Je-li tento vstup aktivní, bude čerpadlo pracovat při nastavených minimálních otáčkách.

- Max. (maximální otáčky).  
Je-li tento vstup aktivní, bude čerpadlo pracovat při nastavených maximálních otáčkách.
- "Uživatelské otáčky"  
Je-li tento vstup aktivní, bude motor pracovat při otáčkách nastavených uživatelem.
- Externí porucha.  
Jestliže je tento vstup aktivní, spustí se časový spínač. Pokud bude tento vstup aktivní déle než 5 sekund, čerpadlo se zastaví a bude zobrazena porucha. Tato funkce závisí na vstupu z vnějšího zařízení.
- Resetování alarmu.  
Pokud je vstup aktivován, možná poruchová indikace bude resetována.
- Provoz nasucho.  
Je-li zvolena tato funkce, může být detekován nedostatečný tlak na sání nebo nedostatečné množství vody. Jakmile bude zaregistrován nedostatečný vstupní tlak nebo nedostatečné množství vody (provoz nasucho), čerpadlo se zastaví. Čerpadlo je možno znovu spustit až po aktivaci předmětného vstupu.  
To vyžaduje použití příslušenství, jako jsou například tato:
  - tlakový spínač instalovaný na sací straně čerpadla,
  - plovákový spínač instalovaný na vstupní straně čerpadla.
- Akumulovaný průtok.  
Je-li tato funkce zvolena, může akumulovaný průtok být registrován. To vyžaduje použití průtokoměru, který může dát signál zpětné vazby jako impulz na definovaný průtok vody. Viz kapitola 13.22 *"Impulzní průtokoměr"* (Nast. *pulzního průtokoměru*).
- Předdef. č. požad. hodnoty 1 (platí pouze pro digitální vstup 2).  
Pokud jsou digitální vstupy nastaveny na předdefinovanou požadovanou hodnotu, bude čerpadlo pracovat podle požadované hodnoty založené na kombinaci aktivovaných digitálních vstupů. Viz kapitola 13.16 *Předdefin. požadované hodnoty*.
- Aktivní výstup.  
Když je aktivován vstup, je aktivován související digitální výstup. Viz 13.10 *Digitální vstupy/výstupy*. To se provádí bez jakýchkoli změn v provozu čerpadla.
- Lokální zastavení motoru.  
Když je vstup aktivován, dané čerpadlo v systému s více čerpadly se zastaví, aniž by to ovlivnilo výkon ostatních čerpadel v soustavě.

Priorita zvolených funkcí ve vztahu k sobě navzájem se zobrazí v části 15. *Priorita nastavení*.

Příkaz k zastavení má vždy nejvyšší prioritu.



### Zpoždění aktivace

Vyberte zpoždění aktivace (T1).

Jedná se o čas mezi digitálním signálem a aktivací vybrané funkce.

Rozsah: 0-6 000 sekund.

### Režim časovače doby trvání

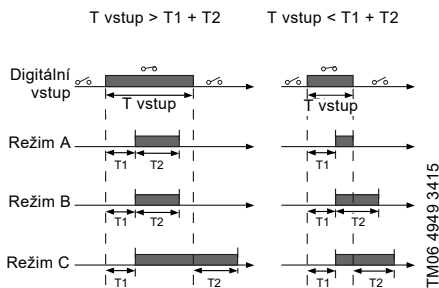
Vyberte daný režim. Viz obr. 41.

- Neaktivní
- aktivní s přerušením (režim A),
- aktivní bez přerušení (režim B),
- aktivní s doběhem (režim C).

Vyberte dobu trvání (T2).

Jedná se o čas, který spolu s daným režimem určuje délku trvání činnosti vybrané funkce.

Rozsah: 0 až 15.000 sekund.



**Obr. 41** Funkce časovače doby trvání digitálních vstupů

TM06 4949 3415

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. [Nastavení od výrobce](#).

### 13.10 Digitální vstupy/výstupy

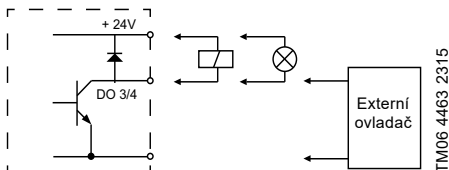
Varianta čerpadla	Digitální vstupy/výstupy
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Dostupné vstupy/výstupy závisí na funkčním modulu instalovaném v čerpadle:

Funkce (svorka)	FM 200* (standardní)	FM 300* (rozšířená)
Digit. vstup/výstup 3, nastavení (6 a 10)	•	•
Digit. vstup/výstup 4, nastavení (11 a 18)	-	•

\* Viz kapitola 19. [Identifikace funkčního modulu](#).

Můžete vybrat, zda má být rozhraní použito jako vstup nebo výstup. Výstup je otevřený kolektor a lze jej připojit např. k externímu relé nebo regulátoru jako PLC.



**Obr. 42** Příklad konfigurovatelných digitálních vstupů/výstupů

TM06 4463 2315

Digitální vstup/výstup nastavte pomocí následujících nastavení.

#### Režim

Digitální vstup/výstup 3 a 4 můžete nastavit jako digitální vstup nebo digitální výstup:

- Digitální vstup
- Digitální výstup.

#### Funkce

Digitální vstup/výstup 3 a 4 můžete nastavit na funkce uvedené v následující tabulce:

### Možné funkce, digitální vstup/výstup 3

Funkce je-li vstup (Podrobnosti viz kapitola 13.9 Digitální vstupy)	Funkce je-li výstup (Podrobnosti viz kapitola 13.11 "Signální relé 1 a 2 (Reléové výstupy)")
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neaktivní</li> <li>• Externí zastavení</li> <li>• Min.</li> <li>• Max.</li> <li>• "Uživatelské otáčky"</li> <li>• Externí porucha</li> <li>• Resetování alarmu</li> <li>• Provoz nasucho</li> <li>• Akumulovaný průtok</li> <li>• Předdef. č. požad. hodnoty 2</li> <li>• Aktivní výstup</li> <li>• Lokální zastavení motoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neaktivní</li> <li>• Připraveno</li> <li>• Alarm</li> <li>• Provoz</li> <li>• Čerpadlo v chodu</li> <li>• VarováníPřekročen limit 1</li> <li>• Překročen limit 2</li> <li>• Digitální vstup 1, stav</li> <li>• Digitální vstup 2, stav</li> <li>• Digitální vstup 3, stav</li> <li>• Digitální vstup 4, stav</li> </ul>

### Možné funkce, digitální vstup/výstup 4

Funkce je-li vstup (Podrobnosti viz kapitola 13.9 Digitální vstupy)	Funkce je-li výstup (Podrobnosti viz kapitola 13.11 "Signální relé 1 a 2 (Reléové výstupy)")
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neaktivní</li> <li>• Externí zastavení</li> <li>• Min.</li> <li>• Max.</li> <li>• "Uživatelské otáčky"</li> <li>• Externí porucha</li> <li>• Resetování alarmu</li> <li>• Provoz nasucho</li> <li>• Akumulovaný průtok</li> <li>• Předdef. č. požad. hodnoty 2</li> <li>• Aktivní výstup</li> <li>• Lokální zastavení motoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neaktivní</li> <li>• Připraveno</li> <li>• Alarm</li> <li>• Provoz</li> <li>• Čerpadlo v chodu</li> <li>• VarováníPřekročen limit 1</li> <li>• Překročen limit 2</li> <li>• Digitální vstup 1, stav</li> <li>• Digitální vstup 2, stav</li> <li>• Digitální vstup 3, stav</li> <li>• Digitální vstup 4, stav</li> </ul>

### Zpoždění aktivace (pouze pro vstup)

Vyberte zpoždění aktivace (T1).

Jedná se o čas mezi digitálním signálem a aktivací vybrané funkce.

Rozsah: 0-6000 sekund.

### Režim časovače doby trvání (pouze pro vstup)

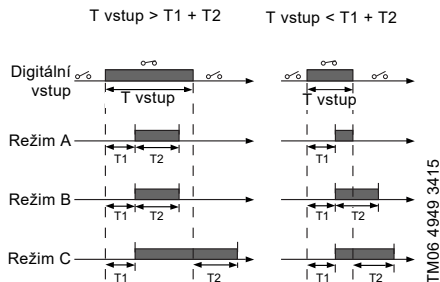
Vyberte režim časovače doby trvání. Viz obr. 41.

- Neaktivní
- aktivní s přerušením (režim A),
- aktivní bez přerušení (režim B),
- aktivní s doběhem (režim C).

Vyberte dobu trvání (T2).

Jedná se o čas, který spolu s daným režimem určuje délku trvání činnosti vybrané funkce.

Rozsah: 0 až 15.000 sekund.



Obr. 43 Funkce časovače doby trvání digitálních vstupů

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

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

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

Čerpadlo obsahuje dvě signální relé pro bezpotenciálovou signalizaci. Další informace jsou uvedeny v kapitole 25. *Měření izolačního stavu.*

Signální relé lze nakonfigurovat tak, aby se aktivovalo jedním z těchto incidentů:

- Neaktivní.
- Připraveno.  
Čerpadlo může být v provozu nebo je připraveno ke spuštění a nejsou aktivní žádné alarmy.
- Alarm.  
Je aktivní alarm a čerpadlo je zastaveno.
- "Provoz" (Provoz).  
"Provoz" je totéž jako "V provozu", ale čerpadlo je stále v provozu, když bylo zastaveno v důsledku nízkého průtoku. Viz kapitola *"Detekce nízkého průtoku"* na straně 46.
- "V provozu" (Čerpadlo v chodu).  
Čerpadlo běží.
- Varování.  
Je aktivní varování.

- Digitální vstup 1, stav  
Když je aktivován digitální vstup 1, je aktivován také výstup.
- Digitální vstup 2, stav  
Když je aktivován digitální vstup 2, je aktivován také výstup.
- Digitální vstup 3, stav  
Když je aktivován digitální vstup 3, je aktivován také výstup.
- Digitální vstup 4, stav  
Když je aktivován digitální vstup 4, je aktivován také výstup.
- Překročen limit 1  
Pokud je tato funkce aktivována, signální relé je aktivováno. Viz kapitola [13.17 Funkce překročeného limitu](#).
- Překročen limit 2.  
Pokud je tato funkce aktivována, signální relé je aktivováno. Viz kapitola [13.17 Funkce překročeného limitu](#).

"Řízení externího ventilátoru" (Regulace externího ventilátoru).

Pokud vyberete "Řízení externího ventilátoru", relé je aktivováno, pokud vnitřní teplota elektroniky motoru dosáhne předem nastavené mezní hodnoty. **Nastavení od výrobce**

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

### 13.12 Analogový výstup

Varianta čerpadla	Analogový výstup
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Dostupnost nebo nedostupnost analogového výstupu závisí na funkčním modulu instalovaném na čerpadle:

funkce (svorka),	FM 200* (standardní)	FM 300* (rozšířená)
Analogový výstup	-	•

\* Viz kapitola [19. Identifikace funkčního modulu](#).

Analogový výstup aktivuje odečet určitých provozních dat do externích řídicích systémů.

Analogový výstup nastavte pomocí následujících nastavení.

#### Výstupní signál

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

#### Funkce analogového výstupu

- Aktuál. otáčky

Rozsah signálu [V, mA]	Aktuál. 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

Odečet udává procenta jmenovitých otáček.

- Aktuál. hodnota

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

Odečet je udáván v procentech rozsahu mezi hodnotami minimum a maximum.

- Výsl. pož. hodn.

Rozsah signálu [V, mA]	Výsl. pož. hodn. [%]	
	0	100
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Odečet je udáván v procentech rozsahu externího snímače.

- Zatížení motoru

Rozsah signálu [V, mA]	Zatížení motoru [%]	
	0	100
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Odečet je udáván v procentech rozsahu mezi 0 a 200 % maximálního povoleného zatížení při aktuálních otáčkách.

- Proud motoru

Rozsah signálu [V, mA]	Proud motoru [%]		
	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

Odečet je udáván v procentech rozsahu mezi 0 a 200 % jmenovitého proudu.

- Překročen limit 1 a Překročen limit 2

Rozsah signálu [V, mA]	Funkce překročeného limitu	
	Výstup je neaktivní	Výstup je aktivní
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Tato funkce se obvykle používá k monitorování sekundárních parametrů soustavy. Pokud je limit překročen, aktivuje se výstup, varování nebo alarm.

- Průtok

Rozsah signálu [V, mA]	Průtok [%]		
	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

Odečet je udáván v procentech rozsahu mezi 0 a 200 % jmenovitého průtoku.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

### 13.13 "Regulátor" (Nastavení ovladače)

Varianta čerpadla	"Regulátor" (Nastavení ovladače)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Čerpadla se dodávají se standardním nastavením konstanty přírůstku ( $K_p$ ) a integrační časové konstanty ( $T_i$ ).

Pokud však není toto standardní nastavení pro dané použití optimální, je možno konstantu přírůstku a integrační časovou konstantu změnit:

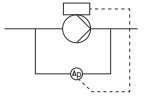
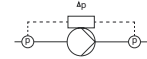
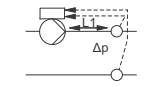
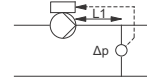
- Zesílení se nastavuje v rozsahu 0,1 až 20.
- Integrační časová konstanta se nastavuje v rozsahu 0,1 až 3 600 s. Jestliže zvolíte hodnotu 3 600 s, bude regulátor fungovat jako PI regulátor.

Kromě toho může být řídicí jednotka nastavena na inverzní řízení.

To znamená, že pokud zvýšíte požadovanou hodnotu, otáčky se sníží. V případě inverzního způsobu řízení musí být zesílení nastaveno v rozsahu -0,1 až -20.

#### Pokyny pro nastavení PI regulátoru

Níže uvedené tabulky obsahují doporučené nastavení regulátoru:

Konstantní diferenční 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: vzdálenost [m] mezi čerpadlem a snímačem.

Konstantní teplota	$K_p$		$T_i$
	Otopná soustava <sup>1)</sup>	Chladicí soustava <sup>2)</sup>	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

- 1) U otopných soustav se zvýšený výkon čerpadla projeví zvýšením teploty na snímači.
- 2) U chladicích soustav se zvýšený výkon čerpadla projeví snížením teploty na snímači.

L2: vzdálenost [m] mezi výměníkem tepla a snímačem.

Konstantní diferenční teplota	$K_p$	$T_i$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Vzdálenost [m] mezi výměníkem tepla a snímačem.

Konstantní průtok	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5

Konstantní tlak	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstantní hladina	$K_p$	$T_i$
	-10	0
	10	0

Obecná pravidla nastavení

Jestliže regulátor reaguje příliš pomalu, zvýšte zesílení.

Jestliže regulátor vibruje nebo vykazuje nestabilní chování, utlumte systém snížením zesílení nebo zvýšením integrační časové konstanty.

**Nastavení od výrobce**

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

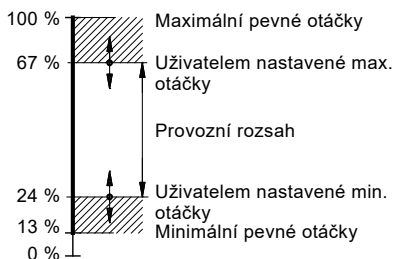
### 13.14 Provozní rozsah

Varianta čerpadla	Provozní rozsah
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Nastavte provozní rozsah následovně:

- Nastavte minimální otáčky v rozsahu od pevných min. otáček až k uživatelem nastaveným max. otáčkám.
- Nastavte maximální otáčky v rozsahu od uživatelem nastaveným min. otáček k pevným max. otáčkám.

Rozsah mezi uživatelem nastavenými min. otáčkami a max. otáčkami je provozní rozsah. Viz obr. 44.



**Obr. 44** Příklad minimálního a maximálního nastavení

**Nastavení od výrobce**

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

### 13.15 Funkce ext. požadované hodnoty

Varianta čerpadla	Funkce ext. požadované hodnoty
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Požadovanou hodnotu můžete ovlivnit pomocí externího signálu, buď jedním z analogových vstupů, nebo pokud je instalován rozšířený funkční modul (FM 300) jedním ze vstupů Pt100/1000.

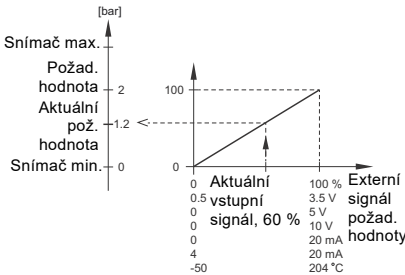


Před aktivací dané funkce je nutno jeden z analogových vstupů nebo vstupů Pt100/1000 nastavit na *Funkce ext. požadované hodnoty*.  
Viz kapitoly [13.7 Analogové vstupy](#) a [13.8 Pt100/1000 vstupy](#).

#### Příklad s konstantním tlakem s lineárním ovlivňováním

Aktuální požadovaná hodnota: aktuální vstupní signál x (požadovaná hodnota - snímač min.) + snímač min.

Při min. hodnotě snímače 0 bar, požadované hodnotě 2 bar a externí požadované hodnotě 60 % je aktuální požadovaná hodnota  $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$  bar. Viz obr. 45.



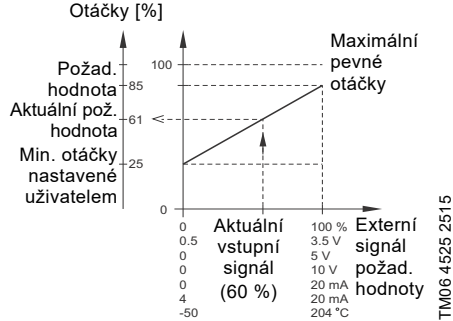
**Obr. 45** Příklad vlivu požad. hodnoty se zpětnou vazbou snímače

TM06 4165 1615

#### Příklad s konstantní křivkou s lineárním ovlivňováním

Aktuální požadovaná hodnota: aktuální vstupní signál x (požadovaná hodnota - min. otáčky nastavené uživatelem) + min. otáčky nastavené uživatelem.

Při min. otáčkách nastavených uživatelem na 25 %, požadované hodnotě 85 % a externí požadované hodnotě 60 % je aktuální požadovaná hodnota  $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$  %. Viz obr. 46.



**Obr. 46** Příklad vlivu požad. hodnoty s konstantní křivkou

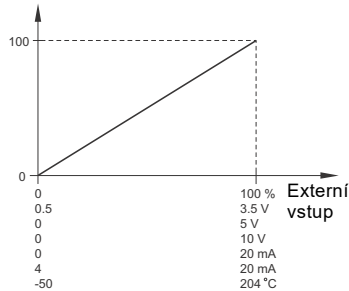
TM06 4525 2515

#### 13.15.1 Funkce "Ovlivnění požadované hodnoty"

Můžete vybrat tyto funkce:

- Neaktivní.  
Pokud je požadovaná hodnota nastavena na Neaktivní, požadovaná hodnota nebude ovlivněna žádnou externí funkcí.
- Lineární funkce.  
Požad. hodnota je ovlivněna lineárně v rozmezí 0 až 100 %. Viz obr. 47.

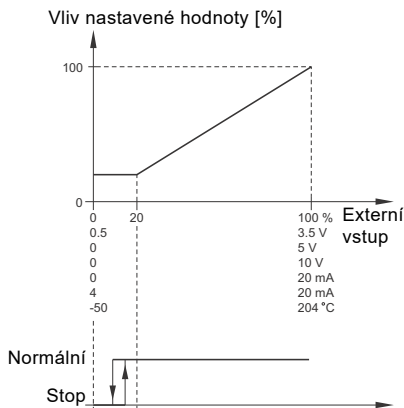
Vliv nastavené hodnoty [%]



**Obr. 47** Lineární funkce

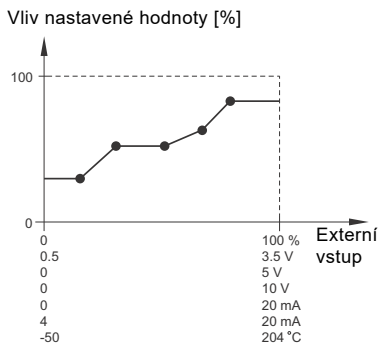
TM06 4166 1615

- Lineární se stop  
V rozmezí vstupního signálu 20 až 100 % je požad. hodnota ovlivňována lineárně. Vstupní signál klesl pod 10 %, čerpadlo přepne do provozního režimu Stop. Pokud vstupní signál stoupne nad 15 %, změní se provozní režim zpět na Normální. Viz obr. 48.



**Obr. 48** Lineární se stop

- Tabulka vlivu.  
Požadovaná hodnota je ovlivněna křivkou tvořenou dvěma až osmi body. Body a vodorovnou přímkou před prvním bodem a za posledním bodem bude spojuvat rovná čára.



**Obr. 49** Tabulka vlivu (příklad s pěti body)

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

## 13.16 Předdefin. požadované hodnoty

Varianta čerpadla	Předdefin. požadované hodnoty
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Lze nastavit a aktivovat sedm předem definovaných požadovaných hodnot pomocí kombinace vstupních signálů na digitálních vstupech 2, 3 a 4. Viz níže uvedená tabulka.

Pokud má být použito všech sedm předem definovaných požadovaných hodnot, nastavte digitální vstupy 2, 3 a 4 na Předdefin. požadované hodnoty. Jeden nebo dva digitální vstupy můžete také nastavit na Předdefin. požadované hodnoty, tím ale omezíte počet předem definovaných požadovaných hodnot.

Digitální vstupy			Požad. hodnota
2	3	4	
0	0	0	Normální požadovaná hodnota nebo stop
1	0	0	Předdefin. požad. hodnota 1
0	1	0	Předdefin. požad. hodnota 2
1	1	0	Předdefin. požad. hodnota 3
0	0	1	Předdefin. požad. hodnota 4
1	0	1	Předdefin. požad. hodnota 5
0	1	1	Předdefin. požad. hodnota 6
1	1	1	Předdefin. požad. hodnota 7

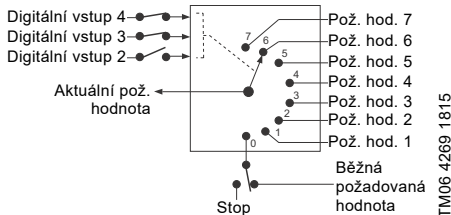
0: Rozepnutý kontakt  
1: Sepnutý kontakt

TM06 4167 1615

TM06 4170 1615

### Příklad

Na obrázku 50 je uvedena možnost použití digitálních vstupů k nastavení sedmi předem definovaných požadovaných hodnot. Digitální vstup 2 je rozepnutý a digitální vstupy 3 a 4 jsou sepnuté. Pokud stav porovnáte s předchozí tabulkou, vidíte, že je aktivován Předdefin. požad. hodnota 6.



**Obr. 50** Náčrtes principu popisuje funkci předem definovaných požadovaných hodnot

Pokud jsou všechny digitální vstupy rozepnuty, čerpadlo se zastaví nebo spustí při běžné požadované hodnotě. Nastavte požadovanou činnost pomocí ovladače Grundfos GO Remote nebo rozšířeného ovládacího panelu.

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

## 13.17 Funkce překročeného limitu

Varianta čerpadla	Funkce překročeného limitu
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tato funkce může monitorovat měřený parametr nebo některou z interních hodnot jako otáčky, zatížení motoru nebo proud motoru. Pokud je dosaženo maximálního limitu, lze vybranou činnost provést. Můžete nastavit funkci překročení dvou limitů, která znamená, že můžete sledovat dva parametry nebo dva limity stejného parametru současně.

Tato funkce vyžaduje nastavení následujících možností:

#### "Naměřeno"

Zde lze nastavit naměřený parametr, který má být monitorován.

#### "Mezní hodnota"

Slouží k nastavení mezní hodnoty, která funkci aktivuje.

#### "Hysterezní pásmo"

Slouží k nastavení hysterezního pásma.

#### "Překročení mezní hodnoty při"

Slouží k nastavení, zda má být funkce aktivována, pokud vybraný parametr překročí nebo klesne pod nastavenou mezní hodnotu.

- Nad limitem.  
Funkce je aktivovaná, pokud měřený parametr překročí nastavenou mezní hodnotu.
- Pod limitem.  
Funkce je aktivovaná, pokud měřený parametr klesne pod nastavenou mezní hodnotu.

### "Činnost"

Pokud hodnota překročí mezní hodnotu, můžete nastavit činnost. Můžete vybrat z následujících činností:

- Žádná akce.  
Čerpadlo zůstane v aktuálním stavu. Toto nastavení použijte, pouze pokud chcete předat výstup při překročení mezní hodnoty. Viz kapitola 13.11 "Signální relé" 1 a 2 (Reléové výstupy).
- Varování/alarm.  
Dojde k varování.
- Stop.  
Čerpadlo se zastaví.
- Min..  
Čerpadlo sníží otáčky na minimum.
- Max..  
Čerpadlo zvýší otáčky na maximum.
- "Uživatelské otáčky"  
Čerpadlo pracuje při otáčkách nastavených uživatelem.
- Alarm + Stop  
Je indikován alarm a čerpadlo se zastaví.
- Alarm + Min.  
Je indikován alarm a čerpadlo sníží otáčky na minimum.
- Alarm + Max.  
Je indikován alarm a čerpadlo zvýší otáčky na maximum.
- Alarm + Uživatelské otáčky  
Je indikován alarm a čerpadlo pracuje při otáčkách nastavených uživatelem.

### Časová prodleva detekce

Můžete nastavit zpoždění detekce, které zajistí, aby sledovaný parametr zůstal nad nebo pod nastavenou mezní hodnotou v nastaveném čase, než dojde k aktivaci funkce.

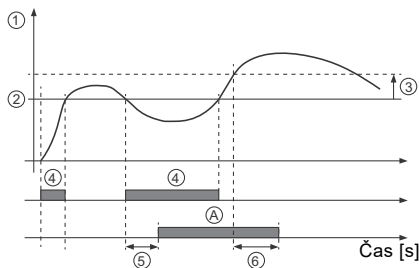
### Zpoždění obnovení činnosti

Zpoždění obnovení činnosti je doba, od které se měřený parametr liší od nastavené mezní hodnoty včetně nastaveného hysterezního pásma, dokud nedojde k obnovení funkce.

### Příklad:

Tato funkce monitoruje výtlačný tlak čerpadla CRE. Pokud tlak klesne pod 5 bar na déle než 5 sekund, je třeba aktivovat varování. Pokud výtlačný tlak stoupne nad 7 barů na déle než 8 sekund, je třeba toto varování obnovit.





TM06 4603 2515

Obr. 51 Překročení mezní hodnoty (příklad)

Pol.	Nastavení parametru	Nastavení
1	"Naměřeno"	Výtlačný tlak
2	"Mezní hodnota"	5 bar
3	"Hysterezní pásmo"	2 bary
4	"Překročení mezní hodnoty při"	Pod mezní hodnotou
5	"Časová prodleva detekce"	5 sekund
6	"Zpoždění obnovy činnosti"	8 sekund
A	"Funkce překročení mezní hodnoty aktivní"	-
-	"Činnost"	Varování

**Nastavení od výrobce**Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.***13.18 "LiqTec" (Funkce LiqTec ( ))**

Varianta čerpadla	"LiqTec" (Funkce LiqTec ( ))
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Na tomto displeji můžete aktivovat nebo deaktivovat funkci snímače LiqTec. Snímač LiqTec chrání čerpadlo proti provozu nasucho.

Tato funkce vyžaduje montáž snímače LiqTec a jeho připojení k čerpadlu.

Pokud aktivujete funkci LiqTec, zastaví čerpadlo, jestliže dojde k provozu nasucho. Čerpadlo musí být restartováno ručně, jestliže bylo zastaveno v důsledku provozu nasucho.

**"Zpoždění rozpoznání provozu nasucho"**

Můžete nastavit zpoždění rozpoznání, abyste poskytli čerpadlu příležitost ke spuštění dřívě, než funkce LiqTec čerpadlo zastaví z důvodu provozu nasucho.

Rozsah: 0-254 sekund.

**Nastavení od výrobce**

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

**13.19 "Funkce stop" (Fce zastavení při nízkém průtoku)**

Varianta čerpadla	"Funkce stop" (Fce zastavení při nízkém průtoku)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

"Funkci stop při nízkém průtoku" můžete nastavit na tyto hodnoty:

- Neaktivní
- Energeticky optimální režim
- Velmi pohodlný režim
- "Režim definovaný uživatelem" (Vlastní provozní režim).

Když je funkce stop při nízkém průtoku aktivní, je průtok monitorován. Jestliže je průtok nižší než nastavený minimální průtok ( $Q_{min}$ ), čerpadlo přejde z plynulého provozu při konstantním tlaku na provoz zapnutí/vypnutí a nakonec se zastaví, jestliže průtok klesne na nulu.

Výhody aktivace "Funkce stop při nízkém průtoku" jsou následující:

- vyloučení zbytečného ohřevu čerpané kapaliny,
- snížení stupně opotřebení hřídelových ucpávek,
- snížení provozní hlučnosti.

Nevýhody aktivace "Funkce stop při nízkém průtoku" mohou být následující:

- Dodávaný tlak není úplně konstantní, protože kolísá mezi zapínacím a vypínacím tlakem.
- Časté zapínání/vypínání čerpadla může v některých aplikacích způsobit akustický hluk.

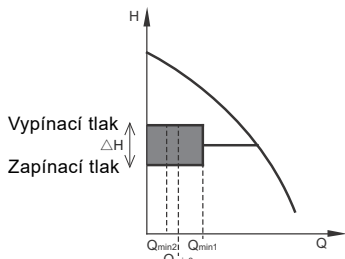
Vliv nahoře uvedených nevýhod do značné míry závisí na nastavení zvolených pro funkci stop při nízkém průtoku.

Nastavení Velmi pohodlný režim bude minimalizovat kolísání tlaku a akustický hluk.

Jestliže je hlavní prioritou co možná nejvyšší snížení spotřeby energie, vyberte Energeticky optimální režim.

Možná nastavení stop funkce:

- Energeticky optimální režim  
Čerpadlo automaticky nastaví parametry pro stop funkci tak, aby spotřeba energie během doby provozu zapnutí/vypnutí byla co nejnižší. V tomto případě bude pro stop funkci použito tovární nastavení minimálního průtoku ( $Q_{min1}$ ) a jiné vnitřní parametry. Viz obr. 52.
- Velmi pohodlný režim:  
Čerpadlo automaticky nastaví parametry pro stop funkci tak, aby časový úsek poruch během provozu zapnutí/vypnutí byl co nejmenší. V tomto případě bude pro stop funkci použito tovární nastavení minimálního průtoku ( $Q_{min2}$ ) a jiné vnitřní parametry. Viz obr. 52.
- "Režim definovaný uživatelem" (Vlastní provozní režim).  
Čerpadlo bude pro funkci stop používat parametry nastavené pro  $\Delta H$ , případně minimální průtok ( $Q_{min3}$ ). Viz obr. 52.



**Obr. 52** Rozdíl mezi zapínacím a vypínacím tlakem ( $\Delta H$ ) a minimálním průtokem

V provozu zapnutí/vypnutí bude tlak kolísat mezi zapínacím a vypínacím tlakem. Viz obr. 52.

V režimu "Definováno uživatelem" (Vlastní provozní režim) bylo  $\Delta H$  ve výrobním závodě nastaveno na 10 % aktuální požadované hodnoty.  $\Delta H$  může být nastaveno v rozsahu od 5 do 30 % aktuální nastavené hodnoty.

Čerpadlo se přepne do provozu zapnutí/vypnutí, pokud průtok klesne pod minimální průtok.

Minimální průtok je nastaven v % jmenovitého průtoku čerpadla (viz typový štítek čerpadla).

V režimu "Definováno uživatelem" (Vlastní provozní režim) byl minimální průtok ve výrobním závodě nastaven na 10 % jmenovitého průtoku.

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

### "Detekce nízkého průtoku"

Nízký průtok lze zjišťovat dvěma způsoby:

1. Pomocí vestavěné funkce detekce nízkého průtoku, která se aktivuje, jestliže žádný digitální vstup není nastaven na průtokový spínač.
2. Pomocí průtokového spínače připojeného na digitální vstupy.
  1. Funkce detekce nízkého průtoku:  
Čerpadlo bude v pravidelných intervalech kontrolovat průtok krátkodobým snížením svých otáček. Pokud přitom tlak nedozná žádnou nebo jen velmi malou změnu, znamená to, že je průtok nízký. Dojde ke zvýšení otáček až do dosažení vypínacího tlaku (aktuální požadovaná hodnota +  $0,5 \times \Delta H$ ), kdy se čerpadlo zastaví. Jakmile tlak klesne na zapínací hodnotu (aktuální požadovaná hodnota -  $0,5 \times \Delta H$ ), naběhne čerpadlo do provozu.
    - Je-li průtok vyšší než nastavená mezní hodnota nízkého průtoku, vrátí se čerpadlo do režimu nepřetržitého provozu při konstantním tlaku.
    - Jestliže je průtok stále nižší než nastavený minimální průtok ( $Q_{min}$ ), čerpadlo bude pokračovat v režimu zapnutí/vypnutí, dokud nebude průtok větší než nastavený minimální průtok ( $Q_{min}$ ). Jakmile je průtok vyšší než nastavený minimální průtok ( $Q_{min}$ ), vrátí se čerpadlo do režimu nepřetržitého provozu.
  2. Průtokový spínač:  
Bude-li digitální vstup aktivní v důsledku nízkého průtoku déle než 5 sekund, poběží čerpadlo při vyšších otáčkách až do dosažení vypínacího tlaku (aktuální požadovaná hodnota +  $0,5 \times \Delta H$ ), načež se zastaví. Jakmile tlak klesne na hodnotu zapínacího tlaku, naběhne čerpadlo znovu do provozu. Jestliže nebude stále žádný průtok, čerpadlo rychle dosáhne vypínacího tlaku a zastaví se. Pokud bude nějaký průtok, bude čerpadlo pokračovat v provozu podle nastavené požadované hodnoty.

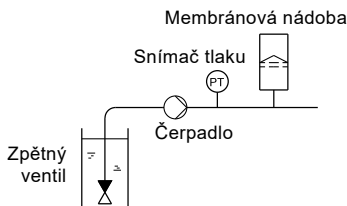
TM06 4267 1815

## Provozní podmínky pro stop funkci při nízkém průtoku

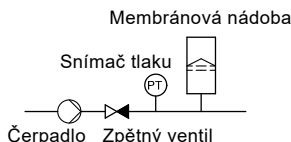
Stop funkci je možno použít pouze tehdy, jestliže daná soustava obsahuje snímač tlaku, zpětný ventil a membránovou tlakovou nádobu.



Před snímačem tlaku musí být vždy umístěn zpětný ventil. Viz obrázky 53 a 54.



**Obr. 53** Poloha zpětného ventilu a snímače tlaku v soustavě provozované se sací výškou



**Obr. 54** Poloha zpětného ventilu a snímače tlaku v soustavě s pozitivním vstupním tlakem

TM03 8582 1907

TM03 8583 1907

### "Nastavit minimální průtok"

Na tomto displeji nastavte minimální průtok ( $Q_{\min}$ ). Toto nastavení předurčuje, při jakém jmenovitém průtoku soustavy dojde ke změně z trvalého provozu při konstantním tlaku na provoz start/stop. Rozsah nastavení je 5 až 30 % jmenovitého průtoku.

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce*.

### "Objem membránové nádoby"

Stop funkce vyžaduje použití membránové tlakové nádoby o určitém minimálním objemu. V tomto displeji nastavte velikost instalované nádrže.

Aby byl snížen počet zapnutí/vypnutí za hodinu nebo snížen  $\Delta H$ , je možno instalovat větší nádobu.

Nádobu umístěte bezprostředně za čerpadlo. Plnicí tlak musí být 0,7 x aktuální požadovaná hodnota.

Doporučená velikost membránové tlakové nádoby:

Jmenovitý průtok čerpadla [m <sup>3</sup> /h]	Typická velikost membránové tlakové nádoby [litry]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce*.

### 13.20 Stop při dosažení min. otáček

Tato funkce zastaví čerpadlo, když je spotřeba nízká nebo nulová. Tuto variantu funkce zastavení lze využít například v aplikacích bez převýšení, kde není zvýšení tlaku před zastavením optimální.

Tato funkce monitoruje otáčky čerpadla. Když PI-regulátor vynutí pokles otáček na minimum kvůli hodnotě zpětné vazby, čerpadlo se po přednastavené době zastaví. Čerpadlo zůstane zastaveno, dokud hodnota zpětné vazby neklesne a PI-regulátor znovu nespustí čerpadlo.

### "Povolit stop při dosažení min. otáček"

Tento výběr umožňuje funkci zastavení při min. otáčkách.

### "Zpoždění"

Požadované množství času, po které čerpadlo musí běžet při minimálních otáčkách, než je zastaveno.

### "Otáčky pro opětovné spuštění"

Otáčky čerpadla vyjádřené v procentech, při kterých je čerpadlo nastaveno k opětovnému spuštění (hystereze). Otáčky pro opětovné spuštění musí být nastaveny na vyšší než minimální otáčky čerpadla.

### 13.21 Funkce plnění potrubí

Varianta čerpadla	Funkce plnění potrubí
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tato funkce se zpravidla využívá v aplikacích tlakových stanic a zajišťuje hladké spuštění systémů, např. s prázdným potrubím.

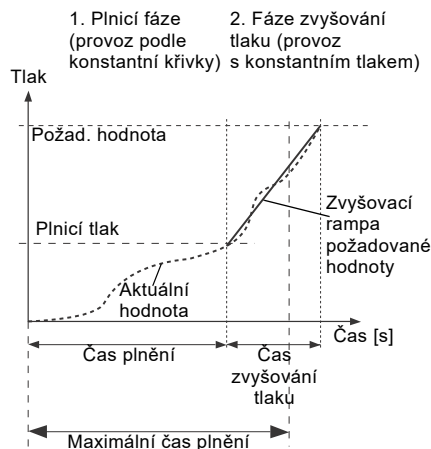
Spuštění probíhá ve dvou fázích. Viz obr. 55.

1. Plnicí fáze.

Potrubí je pomalu plněno vodou. Jestliže tlakový snímač soustavy zjistí, že potrubí je naplněno, začíná fáze číslo dvě.

2. Fáze zvyšování tlaku.

Tlak v soustavě se zvyšuje, až je dosaženo požadované hodnoty. Zvyšování tlaku se uskutečňuje během času zvyšování tlaku. Jestliže není dosaženo požadované hodnoty v daném čase, může se aktivovat varování nebo alarm a čerpadla mohou být ve stejný okamžik zastavena.



Obr. 55 Fáze plnění a zvyšování tlaku

### Rozsah nastavení

- "Rychlost plnění".  
Pevné otáčky čerpadla během plnicí fáze.
- "plnicí tlak".  
Tlak, kterého musí čerpadlo dosáhnout před maximálním časem plnění.
- "max. čas plnění".  
Čas, kterého musí čerpadlo dosáhnout před plnicím tlakem.
- Max. reakční doba.  
Reakce čerpadla při překročení maximálního plnicího tlaku:
  - varování
  - alarm (čerpadlo se zastaví).
- Doba zvyšování tlaku.  
Časová rampa k dosažení plnicího tlaku až po dosažení zvolené požadované hodnoty.



Když tuto funkci aktivujete, funkce se spustí vždy, když je čerpadlo v provozním režimu "Stop" a režim je změněn na "Normální".

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

TM03 9037 3207

### 13.22 "Impulzní průtokoměr" (Nast. pulzního průtokoměru)

Varianta čerpadla	"Impulzní průtokoměr" (Nast. pulzního průtokoměru)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

K jednomu z digitálních vstupů lze připojit externí pulzní průtokoměr, aby bylo možno zaznamenávat skutečný a souhrnný průtok. Na základě toho lze také vypočítat konkrétní energii.

Chcete-li aktivovat impulzní průtokoměr, musí být jedna z funkcí digitálního vstupu nastavena na Akumulovaný průtok a musí být nastaven čerpaný objem na jeden impuls. Viz kapitola 13.9 *Digitální vstupy*.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce*.

### 13.23 Rampy

Varianta čerpadla	Rampy
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Rampy určují, jak rychle čerpadlo může zrychlit a zpomalit při zapnutí/zastavení nebo změně požadované hodnoty.

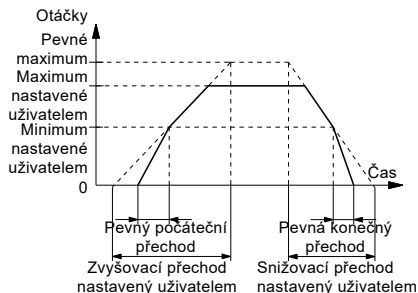
Můžete nastavit následující:

- čas zvýšení otáček, 0,1 až 300 s
- čas snížení otáček 0,1 až 300 s.

Tyto časy se vztahují na zrychlení z 0 ot./min. na maximální (pevně nastavené) otáčky a zpomalení z maximálních (pevně nastavených) otáček na 0 ot./min.

Při krátkých časech zpomalení, zpomalení čerpadla může záviset na zatížení a setrvačnosti, protože není možno aktivní brzdění čerpadla.

Pokud je napájení vypnuto, bude zpomalení motoru čerpadla záviset pouze na zatížení a setrvačnosti.



Obr. 56 Zvyšování a Snížování

### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce*.

### 13.24 Vytápění v klidovém stavu

Varianta čerpadla	Vytápění v klidovém stavu
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Tuto funkci lze využít, pokud chcete zabránit kondenzaci ve vlhkém prostředí. Je-li tato funkce nastavena na Aktivní a pokud čerpadlo pracuje v režimu Stop, zapne se přívod nízkého střídavého napětí na vinutí motoru. Použité napětí není dostatečně vysoké na roztočení motoru, ale zajistí dostatečné zahřátí na to, aby zabránilo kondenzaci v motoru včetně elektronických součástí v ovladači.



Nezapomeňte demontovat zátky vypouštěcích otvorů a nasadit kryt na motor.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce*.

### 13.25 Řešení alarmů

Řešení alarmů určuje, jak musí čerpadlo reagovat v případě poruchy snímače.

Vstup	Řešení alarmů
"Analogový vstup 1"	<b>Varování:</b> bez změny v činnosti
"Analogový vstup 2"	<b>Stop:</b> je indikován alarm a čerpadlo se zastaví
"Analogový vstup 3"	<b>Min.:</b> je indikován alarm a čerpadlo sníží otáčky na minimum
"Zabudovaný snímač Grundfos"	<b>Max.:</b> je indikován alarm a čerpadlo zvýší otáčky na maximum
"Vstup LiqTec"	<b>Uživatelské otáčky:</b> je indikován alarm a čerpadlo pracuje při otáčkách nastavených uživatelem

TM03 9439 0908

### 13.26 Sledování ložiska motoru

Funkci sledování ložisek motoru lze nastavit na následující hodnoty:

- Aktivní
- Neaktivní.

Je-li tato funkce nastavena na Aktivní, začne počítadlo v regulátoru odpočítávat provozní dobu ložisek.

Počítadlo bude stále pokračovat v odpočívání, i když bude tato funkce přepnuta do polohy Neaktivní. Nebude však zobrazeno varování, že je třeba provést výměnu.



Jakmile se tato funkce přepne znovu do polohy Aktivní, použije se odpočítaný kumulovaný čas pro výpočet časového okamžiku, kdy bude třeba vyměnit ložiska.

### 13.27 "Servis"

#### "Doba do příštího servisního zásahu" (Servis ložiska motoru)

Tento displej ukazuje čas zbývající do výměny ložisek motoru. Regulátor monitoruje provozní režim čerpadla a vypočítá časový interval výměny ložisek.

Zobrazitelné hodnoty:

- "za 2 roky"
- "za 1 rok"
- "za 6 měsíců"
- "za 3 měsíce"
- "za 1 měsíc"
- "za 1 týden"
- "Nyní"

#### "Výměny ložisek"

Označuje počet výměn ložisek provedených za dosavadní dobu provozu motoru.

#### "Ložiska vyměněna" (Údržba ložiska motoru)

Je-li funkce monitorování ložisek aktivní, vyšle regulátor varování, když je ložiska motoru nutno vyměnit.

Po výměně ložisek motoru potvrďte tuto akci stisknutím položky [Ložiska vyměněna].

### 13.28 "Číslo" (Číslo čerpadla)

Varianta čerpadla	"Číslo" (Číslo čerpadla)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Čerpadlu je možno přiřadit unikátní číslo. Díky tomu je možné rozlišovat mezi čerpadly v souvislosti s komunikací GENIbus.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

### 13.29 "Radiová komunikace" (Zap./vyp. rádiovou komunikaci)

Varianta čerpadla	"Radiová komunikace" (Zap./vyp. rádiovou komunikaci)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Rádiovou komunikaci lze nastavit jako aktivní nebo neaktivní. Tuto funkci lze použít v oblastech, kde není radiová komunikace povolena.



Infračervená komunikace zůstane aktivní.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

### 13.30 Jazyk

Varianta čerpadla	Jazyk
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Toto menu je k dispozici pouze v pokročilém ovládacím panelu.

V tomto menu lze vybrat požadovaný jazyk. K dispozici je mnoho různých jazyků.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

### 13.31 "Datum a čas" (Nastavit datum a čas)

Varianta čerpadla	"Datum a čas" (Nastavit datum a čas)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Dostupnost této nabídky závisí na funkčním modulu instalovaném v čerpadle:

funkce (svorka)	FM 200* (standardní)	FM 300* (rozšířená)
"Datum a čas"	-	•

\* Viz kapitola 19. *Identifikace funkčního modulu.*

Můžete nastavit datum a čas a také způsob jejich zobrazení na displeji:

- Vyberte formát data:  
RRRR-MM-DD  
DD-MM-RRRR  
MM-DD-RRRR
- Vyberte formát času:  
HH:MM 24hodinový  
HH:MM am/pm 12hodinový.
- Nastavit datum
- Nastavit čas.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

### 13.32 "Konfigurace jednotky" (Jednotky)

Varianta čerpadla	"Konfigurace jednotky" (Jednotky)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

V tomto menu lze vybrat mezi jednotkami SI a US. Nastavení lze provést obecně pro všechny parametry nebo je přizpůsobit jednotlivým parametrům.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

### 13.33 "Tlačítka na výrobku" (Povolit/blokovat nastavení)

Varianta čerpadla	"Tlačítka na výrobku" (Povolit/blokovat nastavení)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•


V tomto displeji lze z ochranných důvodů deaktivovat možnost provést nastavení.

#### Grundfos GO Remote



Pokud nastavíte tlačítka na "Není aktivní", tlačítka na standardním ovládacím panelu budou neaktivní. Pokud nastavíte tlačítka na "Není aktivní", tlačítka na rozšířeném ovládacím panelu budou vypadat následovně.

#### Pokročilý ovládací panel

Pokud jste nastavení deaktivovali, lze tato tlačítka stále použít k procházení nabídkami, nelze je ale použít k provádění změn v menu Nastavení.


Pokud jste deaktivovali možnost provádět nastavení, na displeji se zobrazí symbol .

Pokročilý ovládací panel:

Pro odemknutí motoru a umožnění nastavení stisknete zároveň  a  po dobu nejméně 5 sekund.



Standardní ovládací panel:

Tlačítko  zůstane vždy aktivní, všechna ostatní tlačítka na motoru však lze odemknout pomocí ovládacího Grundfos GO Remote.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola 24. *Nastavení od výrobce.*

### 13.34 Vymazat historii

Varianta čerpadla	Vymazat historii
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozici pouze v pokročilém ovládacím panelu.

V této nabídce můžete odstranit následující historické údaje:

- Smazat provozní záznam.
- Smazat spotřebu energie.

### 13.35 Definovat displej Home

Varianta čerpadla	Definovat displej Home
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozici pouze v pokročilém ovládacím panelu.

V tomto menu lze displej Home nastavit tak, aby zobrazoval čtyři parametry nastavené uživatelem.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

### 13.36 Nastavení displeje

Varianta čerpadla	Nastavení displeje
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozici pouze v pokročilém ovládacím panelu.

V tomto menu můžete upravit jas displeje a definovat, zda se má displej zhasnout, pokud nebylo po určitou dobu stisknuto žádné tlačítko či nikoli.

#### Nastavení od výrobce

Viz kapitola [24. Nastavení od výrobce](#).

### 13.37 "Uložit nastavení" (Uložit současné nastavení)

Varianta čerpadla	"Uložit nastavení" (Uložit současné nastavení)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

#### Grundfos GO Remote

V této nabídce můžete uložit aktuální nastavení pro pozdější použití u stejného čerpadla nebo u jiných čerpadel stejného typu.

#### Pokročilý ovládací panel

V této nabídce můžete uložit aktuální nastavení pro pozdější použití u stejného čerpadla.

### 13.38 "Vyvolat nastavení" (Vyvolání uloženého nastavení)

Varianta čerpadla	"Vyvolat nastavení" (Vyvolání uloženého nastavení)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

#### Grundfos GO Remote

V této nabídce můžete vyvolat naposledy uložená nastavení z řady dříve uložených nastavení, která potom bude čerpadlo používat.

#### Pokročilý ovládací panel

V této nabídce můžete vyvolat naposledy uložená nastavení, která potom bude čerpadlo používat.

### 13.38.1 "Vrátit zpět"

Varianta čerpadla	"Vrátit zpět"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tato nabídka je dostupná pouze v ovladači Grundfos GO Remote.

V tomto displeji můžete vrátit všechna nastavení provedená pomocí ovladače Grundfos GO Remote v aktuální relaci komunikace. Nastavení, která jste odvolali, nelze vrátit zpět.

### 13.39 "Název čerpadla"

Varianta čerpadla	"Název čerpadla"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tato nabídka je dostupná pouze v ovladači Grundfos GO Remote.

V tomto displeji můžete čerpadlo pojmenovat. Tímto způsobem můžete snadno identifikovat čerpadlo při připojení k ovladači Grundfos GO Remote.



### 13.40 "Kód připojení"

Varianta čerpadla	"Kód připojení"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Tato nabídka je dostupná pouze v ovladači Grundfos GO Remote.

Pokud nastavíte kód připojení, nebudete muset pokaždé tisknout tlačítko připojení a zabráníte vzdálenému přístupu k výrobku.

#### Nastavení kódu v produktu pomocí ovladače Grundfos GO Remote

1. Připojte ovladač Grundfos GO Remote k produktu.
2. Na ovládacím panelu produktu vyberte "Nastavení".
3. Vyberte "Kód připojení".
4. Zadejte požadovaný kód a stiskněte [OK]. Kód musí být řetězec znaků (ASCII). Tento kód lze kdykoli změnit. Starý kód není třeba.

#### Nastavení kódu v ovladači Grundfos GO Remote

V ovládání Grundfos GO Remote můžete definovat výchozí kód připojení, aby se ovládání mohlo pomocí tohoto kódu pokusit automaticky připojit k vybranému produktu.

Pokud v dálkovém ovladači Grundfos GO Remote vyberete produkt se stejným kódem připojení, ovladač se automaticky připojí k produktu a vy nemusíte tisknout tlačítko připojení na modul.

Výchozí kód v ovládání Grundfos GO Remote definujte takto:

1. V hlavní nabídce v části "Obecné" vyberte "Nastavení".
2. Vyberte "Ovladač".
3. Do pole "Předem nastavený kód připojení" zadejte kód připojení. V poli se nyní zobrazí "Kód připojení nastaven".

Chcete-li kdykoli změnit výchozí kód připojení, stiskněte [Odstranit] a zadejte nový kód připojení.

Pokud se ovladači Grundfos GO Remote nepodaří připojit a požádá o stisknutí tlačítka připojení na produktu, znamená to, že produkt nemá nastaven kód připojení nebo má nastaven kód jiný. V takovém případě můžete spojení navázat pouze pomocí tlačítka připojení.



Po nastavení kódu připojení je třeba výrobek vypnout, dokud signálky na Grundfos Eye nezhasnou. Teprve potom můžete použít nový kód připojení.

### 13.41 Spustit průvodce spouštěním

Varianta čerpadla	Spustit průvodce spouštěním
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozici pouze v pokročilém ovládacím panelu.

Průvodce spouštěním se spustí automaticky při prvním spouštění čerpadla.

Průvodce spouštěním můžete spustit později pomocí této nabídky.

Průvodce spouštěním vás provede obecnými nastaveními čerpadla.

- Jazyk. Viz kapitola [13.30 Jazyk](#).
- Vyberte formát data.\*  
Viz kapitola [13.31 "Datum a čas" \(Nastavit datum a čas\)](#).
- Nastavit datum.\*  
Viz kapitola [13.31 "Datum a čas" \(Nastavit datum a čas\)](#).
- Vyberte formát času.\*  
Viz kapitola [13.31 "Datum a čas" \(Nastavit datum a čas\)](#).
- Nastavit čas.\*  
Viz kapitola [13.31 "Datum a čas" \(Nastavit datum a čas\)](#).
- Nastavení čerpadla "
  - Přejít na Home
  - Spustit s konstantní křivkou/Spustit s konstantním tlakem.  
Viz kapitola [13.5 "Režim řízení"](#).
  - Přejít na "Asist. nastav. čerpad.".   
Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).
  - Návrat k továrnímu nastavení.
- \* Platí pouze pro čerpadla s rozšířeným funkčním modulem (FM 300). Další informace jsou uvedeny v kapitole [19. Identifikace funkčního modulu](#).

### 13.42 Záznam alarmu

Tato nabídka obsahuje seznam zaznamenaných alarmů z produktu. Tento protokol obsahuje název alarmu, čas, kdy k němu došlo, a čas jeho obnovení.

### 13.43 Záznam varování

Tato nabídka obsahuje seznam zaznamenaných varování z produktu. Tento protokol obsahuje název varování, čas, kdy k němu došlo, a čas jeho obnovení.

### 13.44 Assist

Toto menu obsahuje řadu různých podpůrných funkcí, které vás provedou postupem potřebným k nastavení čerpadla.

### 13.45 Asistované nastavení čerpadla

Varianta čerpadla	Asistované nastavení čerpadla
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu vás provede následujícím:

#### Nastavení čerpadla

- Viz strana 29. Viz strana 29.
- Konfigurace snímačů zpětné vazby.
- Nastavení požadované hodnoty. Viz strana 28.
- Nastavení ovladače. Viz strana 40.
- Souhrn nastavení.

#### Příklad způsobu použití Asistované nastavení čerpadla k nastavení čerpadla na konstantní tlak:

##### Grundfos GO Remote

1. Otevřete menu Assist.
2. Vyberte Asistované nastavení čerpadla.
3. Zvolte režim řízení "Konstantní tlak" (Konst. tlak).
4. Přečtěte si popis daného řídicího režimu.
5. Zvolte, který analogový vstup má být použit jako vstup snímače.
6. Vyberte funkci snímače podle jeho umístění v soustavě. Viz obr. 39 na straně 34.
7. Vyberte elektrický vstupní signál podle technických údajů snímače.
8. Vyberte měřenou jednotku podle technických údajů snímače.
9. Nastavte minimální a maximální hodnoty snímače podle technických údajů snímače.
10. Nastavte požadovanou hodnotu.
11. Nastavte zesílení a integrační časovou konstantu regulátoru. Viz kapitola 13.13 "Regulátor" (Nastavení ovladače).
12. Zadejte požadovaný název čerpadla.
13. Zkontrolujte souhrn nastavení a potvrďte jej.

### Pokročilý ovládací panel

1. Otevřete menu Assist.
2. Zvolte Asistované nastavení čerpadla.
3. Zvolte řídicí režim Konst. tlak.
4. Zvolte, který analogový vstup má být použit jako vstup snímače.
5. Zvolte měřený parametr, který má být řízen. Viz obr. 39 na straně 34.
6. Vyberte měřenou jednotku podle technických údajů snímače.
7. Nastavte minimální a maximální hodnoty snímače podle technických údajů snímače.
8. Vyberte elektrický vstupní signál podle technických údajů snímače.
9. Nastavte požadovanou hodnotu.
10. Nastavte zesílení a integrační časovou konstantu regulátoru. Viz kapitola 13.13 "Regulátor" (Nastavení ovladače).
11. Zkontrolujte souhrn nastavení a potvrďte jej stisknutím [OK].

### 13.46 Nastavení, analogový vstup

Varianta čerpadla	Nastavení, analogový vstup
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozici pouze v pokročilém ovládacím panelu.

Toto menu vás provede následujícím:

#### Nastavení, analogový vstup

- "Analogové vstupy" 1 až 3. Viz strana 34.
- "Vstup Pt100/1000" 1 a 2. Viz strana 35.
- "Nastavení požadované hodnoty". Viz strana 28.
- "Shrnutí".

### 13.47 Nastavení data a času

Varianta čerpadla	Nastavení data a času
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Toto menu je k dispozici pouze v pokročilém ovládacím panelu.

Dostupnost nebo nedostupnost menu závisí na funkčním modulu instalovaném na čerpadle:

funkce (svorka)	FM 200* (standardní)	FM 300* (rozšířená)
"Nastavení data a času"	-	•

\* Viz kapitola [19. Identifikace funkčního modulu](#).

Toto menu vás provede následujícím:

- Vyberte formát data. Viz kapitola [13.31 "Datum a čas"](#) ([Nastavit datum a čas](#)).
- Nastavit datum. Viz kapitola [13.31 "Datum a čas"](#) ([Nastavit datum a čas](#)).
- Vyberte formát času. Viz kapitola [13.31 "Datum a čas"](#) ([Nastavit datum a čas](#)).
- Nastavit čas. Viz kapitola [13.31 "Datum a čas"](#) ([Nastavit datum a čas](#)).

### 13.48 "Nastavení více čerpadel" (Nastavení více čerpadel)

Varianta čerpadla	"Nastavení více čerpadel" (Nastavení více čerpadel)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Funkce více čerpadel umožňuje řízení až čtyř čerpadel zapojených paralelně bez použití externích regulátorů. Čerpadla v systému s více čerpadly komunikují mezi sebou pomocí bezdrátového připojení GENlair nebo kabelového připojení GENI.

Systém s více čerpadly je nastaven pomocí nadřazeného čerpadla, tj. prvně zvolené čerpadlo. Pokud jsou dvě čerpadla v systému nakonfigurována se snímačem, mohou všechna čerpadla pracovat jako nadřazená a převzít funkci nadřazeného při selhání jiného čerpadla. To umožňuje další možnost zálohování v systému s více čerpadly.

Funkce s více čerpadly jsou popsány v následujících kapitolách.

#### 13.48.1 "Střídavý provoz"

Střídavý provoz funguje v provozním režimu provozní/pohotovostní a je možný se dvěma čerpadly stejné velikosti a typu zapojenými paralelně. Hlavním účelem této funkce je zajistit rovnoměrný počet provozních hodin a zajistit přepnutí čerpadla z pohotovostního režimu, pokud se pracující čerpadlo zastaví z důvodu alarmu.

Každé čerpadlo vyžaduje zpětný ventil v řadě s čerpadlem.

Můžete zvolit ze dvou střídavých provozních režimů:

- "Střídavý provoz, čas"  
K přepnutí mezi čerpadly dojde na základě času.
- "Střídavý provoz, energie"  
K přepnutí mezi čerpadly dojde na základě spotřeby energie.

Jestliže má provozní čerpadlo poruchu, automaticky se spustí záložní.

#### 13.48.2 "Záložní provoz"

Záložní provoz je možný se dvěma čerpadly stejné velikosti a typu zapojenými paralelně. Každé čerpadlo vyžaduje zpětný ventil v řadě s čerpadlem.

Jedna čerpací jednotka je neustále v provozu. Záložní čerpadlo je každý den spuštěno na krátkou dobu, aby se zabránilo jeho zablokování. Jestliže se provozní čerpadlo zastaví v důsledku poruchy, spustí se záložní čerpadlo.

### 13.48.3 "Kaskádový provoz"

Kaskádový provoz je k dispozici na vyžádání pouze u čerpadel CRE a CME. Další informace získáte od společnosti Grundfos.

Kaskádový provoz je možný s až čtyřmi čerpadly stejné velikosti a typu zapojenými paralelně. Každé čerpadlo vyžaduje zpětný ventil v řadě s čerpadlem. V závislosti na odběru mohou nepřetržitě pracovat až 4 čerpadla. Čerpadla budou zapojována a odpojována tak, aby byla zajištěna konstantní regulovaná hodnota, například konstantní tlak, a aby byla zajištěna vysoká účinnost soustavy a rovnoměrné množství provozních hodin.

### 13.48.4 "Střídavý provoz, čas"

Interval střídání mezi oběma čerpadly. Tato funkce je k dispozici pouze při střídavém provozu. Viz kapitola [13.48.1 "Střídavý provoz"](#).

### 13.48.5 "Čas pro přepnutí pořadí zapínání čerpadel"

Čas dne k provedení změny čerpadel. Tato funkce je k dispozici pouze při střídavém provozu. Viz kapitola [13.48.1 "Střídavý provoz"](#).

### 13.48.6 "Snímač k použití"

Definuje snímač, který se má použít pro řízení čerpací soustavy. Pokud je snímač umístěn takovým způsobem, který mu umožňuje měřit výstup ze všech čerpadel v soustavě, například ve sběrném potrubí, vyberte "Čidlo hlavního čerpadla".

Pokud je například snímač umístěn na jednotlivých čerpadlech nebo napříč jednotlivými čerpadly, například je nainstalován za zpětnými ventily a není schopen měřit výstup ze všech čerpadel, vyberte "Čidlo spuštěného čerpadla".

### 13.48.7 Nastavení systému s více čerpadly

Systém s více čerpadly můžete nastavit následujícími způsoby:

- [Grundfos GO Remote a bezdrátové připojení čerpadla](#)
- [Grundfos GO Remote a připojení čerpadla pomocí kabelu](#)
- [Pokročilý ovládací panel a bezdrátové připojení čerpadla](#)
- [Pokročilý ovládací panel a připojení čerpadla pomocí kabelu](#)

Postupné návody jsou popsány níže.

### Grundfos GO Remote a bezdrátové připojení čerpadla


1. Zapnutí čerpadel.
2. Navázání spojení s jedním z čerpadel pomocí ovládání Grundfos GO Remote.
3. Pomocí ovládání Grundfos GO Remote nastavte potřebné analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).
4. Přidejte čerpadlu název pomocí ovládání Grundfos GO Remote. Viz kapitola [13.39 "Název čerpadla"](#).
5. Odpojte ovládání Grundfos GO Remote od čerpadla.
6. Navažte kontakt s dalším čerpadlem.
7. Pomocí ovládání Grundfos GO Remote nastavte potřebné analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).
8. Přidejte čerpadlu název pomocí ovládání Grundfos GO Remote. Viz kapitola [13.39 "Název čerpadla"](#).
9. Pokud je v soustavě instalováno více čerpadel, opakujte kroky 5 až 8.
10. Vyberte menu "Asistence" a položku Nastavení více čerpadel.
11. Vyberte požadovanou funkci více čerpadel. Viz kapitoly [13.48.1 "Střídavý provoz"](#), [13.48.2 "Záložní provoz"](#) a [13.48.3 "Kaskádový provoz"](#).
12. Pokračujte stisknutím [>].
13. Nastavte čas přepnutí čerpadel, tj. čas, při kterém dojde k přepnutí mezi oběma čerpadly.



Tento krok platí, pouze pokud jste vybrali "Střídavý provoz, čas" a pokud jsou čerpadla vybavena modulem FM 300.

14. Pokračujte stisknutím [>].
15. Jako způsob komunikace mezi čerpadly zvolte "Radio".
16. Pokračujte stisknutím [>].
17. Vyberte čerpadlo 2.
18. Vyberte čerpadlo v seznamu.
  - V případě potřeby vyberte čerpadlo 3 (pouze v kaskádě)
  - V případě potřeby vyberte čerpadlo 4 (pouze v kaskádě)



K určení dalšího čerpadla použijte tlačítka [OK] nebo .

19. Pokračujte stisknutím [>].
20. Nastavení potvrďte stisknutím [Odeslat].
21. V dialogovém okně "Nastavení dokončeno" stiskněte [Dokončit].
22. Počkejte, dokud se nerozsvítí zelená signálka uprostřed Grundfos Eye.


## Grundfos GO Remote a připojení čerpadla pomocí kabelu

1. Čerpadla vzájemně propojte pomocí 3žilového stíněného kabelu mezi svorkami GENibus A, Y, B.
2. Zapnutí čerpadel.
3. Navázání spojení s jedním z čerpadel pomocí ovládaní Grundfos GO Remote.
4. Pomocí ovládaní Grundfos GO Remote nastavte potřebné analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).
5. Přiřaďte čerpadlu název pomocí ovládaní Grundfos GO Remote. Viz kapitola [13.39 "Název čerpadla"](#).
6. Přiřaďte čerpadlu označení čerpadlo číslo 1. Viz kapitola [13.28 "Číslo" \(Číslo čerpadla\)](#).
7. Odpojte ovládaní Grundfos GO Remote od čerpadla.
8. Navažte kontakt s dalším čerpadlem.
9. Pomocí ovládaní Grundfos GO Remote nastavte potřebné analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).
10. Přiřaďte čerpadlu název pomocí ovládaní Grundfos GO Remote. Viz kapitola [13.39 "Název čerpadla"](#).
11. Pokud je v soustavě instalováno více čerpadel, opakujte kroky 7 až 10.
12. Vyberte menu "Asistence" a položku Nastavení více čerpadel.
13. Vyberte požadovanou funkci více čerpadel. Viz kapitoly [13.48.1 "Střídavý provoz"](#), [13.48.2 "Záložní provoz"](#) a [13.48.3 "Kaskádový provoz"](#).
14. Pokračujte stisknutím [>].
15. Nastavte čas přepnutí čerpadel, tj. čas, při kterém dojde k přepnutí mezi oběma čerpadly.
16. Pokračujte stisknutím [>].
17. Jako způsob komunikace mezi oběma čerpadly zvolte "BUS kabel".
18. Pokračujte stisknutím [>].
19. Stiskněte "Vybrat čerpadlo 2".
20. Vyberte čerpadlo v seznamu.



Tento krok platí, pouze pokud jste vybrali "Střídavý provoz, čas" a pokud jsou čerpadla vybavena modulem FM 300.



K určení dalšího čerpadla použijte tlačítka [OK] nebo .

21. Pokračujte stisknutím [>].
22. Nastavení potvrďte stisknutím [Odeslat].
23. Pokud je v soustavě instalováno více čerpadel, opakujte kroky 19 až 21. Viz kapitola [13.48.3 "Kaskádový provoz"](#).
24. V dialogovém okně "Nastavení dokončeno" stiskněte [Dokončit].
25. Počkejte, dokud se nerozsvítí zelená signálka uprostřed Grundfos Eye.

## Pokročilý ovládací panel a bezdrátové připojení čerpadla

1. Zapnutí čerpadel.
2. Na čerpadlech nastavte analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).
3. Na jednom z čerpadel vyberte menu Assist a zvolte Nastavení více čerpadel.
4. Pokračujte stisknutím [>].
5. Jako způsob komunikace mezi čerpadly zvolte Bezdrátové.
6. Pokračujte stisknutím [>].
7. Vyberte požadovanou funkci více čerpadel. Viz kapitoly [13.48.1 "Střídavý provoz"](#), [13.48.2 "Záložní provoz"](#) a [13.48.3 "Kaskádový provoz"](#).
8. Pokračujte trojím stisknutím [>].
9. Ostatní čerpadla vyhledejte stisknutím [OK]. Na ostatních čerpadlech bude signálka uprostřed Grundfos Eye blikat zeleně.
10. Na čerpadlech, která mají být přidána do systému více čerpadel, stiskněte tlačítko připojení.
11. Pokračujte stisknutím [>].
12. Nastavte čas přepnutí čerpadel, tj. čas, při kterém dojde k přepnutí mezi oběma čerpadly.



Tento krok platí, pouze pokud jste vybrali "Střídavý provoz, čas" a pokud jsou čerpadla vybavena modulem FM 300.

13. Pokračujte stisknutím [>].
14. Nastavení potvrďte stisknutím [OK]. Na spodní straně ovládacích panelů se zobrazí ikony funkce více čerpadel.

### Pokročilý ovládací panel a připojení čerpadla pomocí kabelu

1. Čerpadla vzájemně propojte pomocí 3žilového stíněného kabelu mezi svorkami GENibus A, Y, B.
2. Na čerpadlech nastavte analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti. Viz kapitola [13.45 Asistované nastavení čerpadla](#).
3. Přiřaďte prvnímu čerpadlu označení čerpadlo číslo 1. Viz kapitola [13.28 "Číslo" \(Číslo čerpadla\)](#).
4. Přiřaďte dalšímu čerpadlu označení čerpadlo číslo 2. Viz kapitola [13.28 "Číslo" \(Číslo čerpadla\)](#).
5. Pokud jsou v systému nainstalována více než dvě čerpadla, přiřaďte označení čerpadlo číslo 3 a 4. Viz kapitoly [13.48.3 "Kaskádový provoz"](#) a [13.28 "Číslo" \(Číslo čerpadla\)](#).
6. Na jednom z čerpadel vyberte menu Assist a zvolte Nastavení více čerpadel.
7. Pokračujte stisknutím [>].
8. Jako způsob komunikace mezi oběma čerpadly zvolte Drátové GENibus.
9. Pokračujte dvojím stisknutím [>].
10. Vyberte požadovanou funkci více čerpadel. Viz kapitoly [13.48.1 "Střídavý provoz"](#), [13.48.2 "Záložní provoz"](#) a [13.48.3 "Kaskádový provoz"](#).
11. Pokračujte stisknutím [>].
12. Ostatní čerpadla vyhledejte stisknutím [OK].
13. Vyberte čerpadlo v seznamu.
14. Pokračujte stisknutím [>].
15. Nastavte čas přepnutí čerpadel, tj. čas, při kterém dojde k přepnutí mezi oběma čerpadly.



Tento krok platí, pouze pokud jste vybrali "Střídavý provoz, čas" a pokud jsou čerpadla vybavena modulem FM 300.

16. Pokračujte stisknutím [>].
17. Nastavení potvrďte stisknutím [OK].  
Na spodní straně ovládacích panelů se zobrazí ikony funkce více čerpadel.

### Deaktivace systému více čerpadel pomocí ovládání Grundfos GO Remote

1. Vyberte menu "Asistence".
2. Vyberte Nastavení více čerpadel.
3. Vyberte "Deaktivovat".
4. Pokračujte stisknutím [>].
5. Nastavení potvrďte stisknutím [Odeslat].
6. Stiskněte [Dokončit].

### Deaktivace systému více čerpadel pomocí pokročilého ovládacího panelu

1. Vyberte menu Assist.
2. Vyberte Nastavení více čerpadel.
3. Pokračujte stisknutím [>].
4. Potvrďte Bez funkce více čerpadel stisknutím [OK].
5. Pokračujte stisknutím [>].
6. Potvrďte stisknutím [OK].

### 13.49 Popis řídicího režimu

Toto menu je k dispozici pouze v pokročilém ovládacím panelu.

Toto menu deaktivuje všechny z možných režimů řízení. Viz také kapitola [13.5 "Režim řízení"](#).

### 13.50 Asistované poradenství

Toto menu poskytuje průvodce a nápravná opatření v případě selhání čerpadel.

## 14. Bus signál

Čerpadlo podporuje sériovou komunikaci přes vstup pro propojovací jednotku RS-485. Komunikace probíhá podle protokolu Grundfos GENibus, přičemž je možné připojení k jiným čerpadlům, řídicímu systému budovy nebo jinému externímu řídicímu systému.




Pomocí bus signálu můžete vzdáleně nastavit provozní parametry jako požadovaná hodnota nebo provozní režim. Současně může čerpadlo pomocí bus poskytnout stavové informace o důležitých parametrech, jako je aktuální hodnota řídicího parametru, příkon nebo sledování poruch.

Další informace získáte od společnosti Grundfos.



Jestliže budete používat signál bus, bude omezen počet nastavení prováděných ovládáním R100 nebo Grundfos GO Remote.

## 15. Priorita nastavení

Zastavení čerpadla můžete také nastavit stisknutím  na ovládacím panelu čerpadla. Když není čerpadlo v režimu Stop, lze je vždy zastavit stisknutím a podržením . Čerpadlo také můžete nastavit na maximální otáčky stisknutím a podržením . Čerpadlo může být vždy nastaveno na provoz při maximálních otáčkách nebo zastaveno ovladačem Grundfos GO Remote.

Jsou-li aktivovány dvě nebo více funkcí současně, čerpadlo bude v provozu podle funkce s nejvyšší prioritou.

**Příklad:** Jestliže bude čerpadlo nastaveno na maximální otáčky přes digitální vstup, může ovládací panel čerpadla nebo ovládání Grundfos GO Remote nastavit čerpadlo na Ruční nebo Stop.

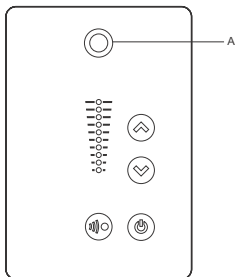
Priorita nastavení je znázorněná v dole uvedené tabulce.

Priorita	Tlačítko start/stop	Ovládání Grundfos GO Remote nebo ovládací panel na čerpadle	Digitální vstup	Bus komunikace
1	Stop			
2		Stop*		
3		Ruční		
4		"Max. otáčky"* / "Uživatelské otáčky"		
5			Stop	
6			"Uživatelské otáčky"	
7				Stop
8				"Max. otáčky"
9				"Min. otáčky"
10				"Start"
11			"Max. otáčky"	
12		"Min. otáčky"		
13			"Min. otáčky"	
14			"Start"	
15		"Start"		

\* Nastavení "Stop" a "Max. otáčky" provedené s Grundfos GO Remote nebo na ovládacím panelu motoru lze potlačit příkazem jiného provozního režimu odeslaným ze sběrnice, například "Start". Jestliže je komunikace bus přerušena, motor bude pokračovat v předchozím provozním režimu, např. "Stop", zvoleném s Grundfos GO Remote nebo na ovládacím panelu motoru.

## 16. Grundfos Eye

Provozní stav čerpadla zobrazuje Grundfos Eye na ovládacím panelu. Viz obr. 57, A.



TM05 5993 4312

Obr. 57 Grundfos Eye

Grundfos Eye	Signalizace	Popis
	Signálky nesvítí.	Napájení je vypnuto. Čerpadlo neběží.
	Dvě protilehlé zelené signálky otáčející se ve směru otáčení čerpadla při pohledu z nehnacího konce.	Napájení je zapnuto. Čerpadlo běží.
	Dvě protilehlé zelené signálky trvale svítí.	Napájení je zapnuto. Čerpadlo neběží.
	Jedna žlutá signálka otáčející se ve směru otáčení motoru při pohledu z nehnacího konce.	Varování. Čerpadlo běží.
	Jedna žlutá signálka stále svítí.	Varování. Čerpadlo je zastaveno.
	Dvě protilehlé červené signálky blikají současně.	Alarm. Čerpadlo je zastaveno.
	Zelená signálka ve středu rychle bliká čtyřikrát.	Jedná se o signál zpětné vazby, který čerpadlo vysílá, aby zajistilo vlastní identifikaci.
	Zelená signálka ve středu průběžně bliká.	S čerpadlem zkouší komunikovat ovladač Grundfos GO Remote nebo jiné čerpadlo. Umožněte komunikaci stisknutím  na ovládacím panelu čerpadla.
	Zelená signálka ve středu stále svítí.	Dálkové ovládání pomocí ovladače Grundfos GO Remote prostřednictvím rádia. Čerpadlo komunikuje s ovládáním Grundfos GO Remote prostřednictvím rádiového spojení.
	Při předávání údajů ovládání Grundfos GO Remote s čerpadlem rychle bliká zelená signálka uprostřed. Bude to trvat několik sekund.	Dálkové ovládání ovládáním Grundfos GO Remote pomocí infračerveného světla. Čerpadlo přijímá údaje z ovládání Grundfos GO Remote pomocí infračervené komunikace.





































































## 17. Signální relé

Čerpadlo má dva výstupy pro bezpotenciální signály pomocí dvou interních relé.

Signální výstupy mohou být nastaveny na Provoz, Čerpadlo v chodu, Připraveno, Alarm a Varování.

Funkce obou signálních relé se objeví v tabulce níže:

Popis	Grundfos Eye	Polohy kontaktů pro signální relé při aktivaci					Provozní režim
		Provoz	Čerpadlo v chodu	Připraveno	Alarm	Varování	
Napájení je vypnuto.	 Nesvíří						-
Čerpadlo běží v režimu Normální.	 Zelená, otáčející se						Normální, Min. nebo Max.
Čerpadlo běží v režimu Ruční.	 Zelená, otáčející se						Ruční
Čerpadlo pracuje v režimu Stop.	 Zelená, stojící v klidu						Stop
Varování, ale čerpadlo běží.	 Žlutá, otáčející se						Normální, Min. nebo Max.
Varování, ale čerpadlo běží v režimu Ruční.	 Žlutá, otáčející se						Ruční
Varování, ale čerpadlo bylo zastaveno povelom Stop.	 Žlutá, stojící v klidu						Stop
Alarm, ale čerpadlo běží.	 Červená, otáčející se						Normální, Min. nebo Max.
Alarm, ale čerpadlo běží v režimu Ruční.	 Červená, otáčející se						Ruční
Čerpadlo je zastaveno v důsledku alarmu.	 Červená, bliká						Stop
Čerpadlo je zastaveno v důsledku Fce zastavení při nízkém průtoku.	 Zelená, stojící v klidu						Normální

## 18. Montáž modulu komunikačního rozhraní

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

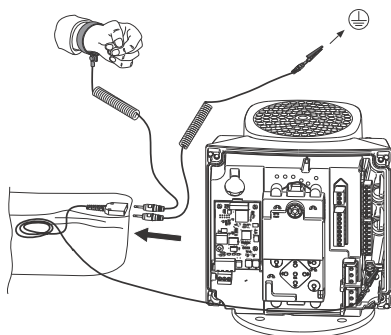
- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Vypněte přívod napájecího napětí do motoru a signálních relé. Před zahájením jakékoli práce na motoru vyčkejte alespoň 5 minut. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



Při manipulaci s elektronickými součástmi vždy používejte antistatickou servisní sadu. Tím zabráníte, aby statická elektřina poškodila součásti.



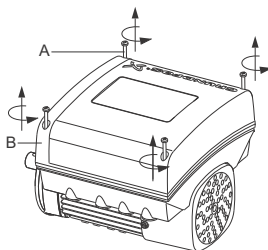
Pokud nejsou součásti chráněny, umístěte je na antistatickou utěrku.



Obr. 58 Antistatická servisní sada

TM06 4462 2315

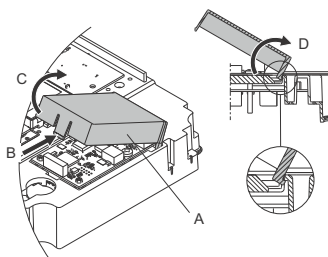
1. Uvolněte čtyři šrouby (obr. 59, A) a demontujte kryt svorkovnice (obr. 59, B).



TM06 4081 1515

Obr. 59 Odstranění krytu svorkovnice

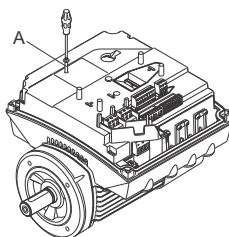
2. Sejměte kryt CIM (obr. 60, A) stisknutím pojistné západky (obr. 60, B) a zvednutím konce krytu (obr. 60, C). Potom zvedněte kryt z háčků (obr. 60, D).



TM06 4084 1515

Obr. 60 Demontáž krytu CIM

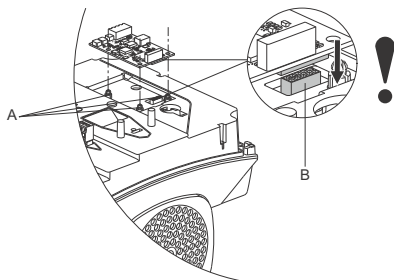
3. Demontujte pojistný šroub (obr. 61, A).



TM06 4082 1515

Obr. 61 Demontáž pojistného šroubu

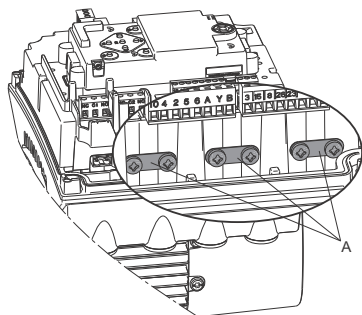
- Nasaďte modul CIM - zarovnejte jej se třemi plastovými držáky (obr. 62, A) a připojovací zásuvkou (obr. 62, B). Zasuňte modul na místo pomocí prstů.



TM06 4083 1515

**Obr. 62** Namontování modulu CIM

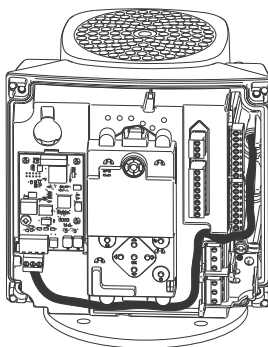
- Nasaďte a utáhněte pojistný šroub (obr. 61, A) momentem 1,3 Nm.
- Proveďte elektrická zapojení k modulu CIM podle popisu v pokynech dodaných s modulem.
- Připojte stínění sběrných kabelů k zemi pomocí jedné ze zemnicích svorek (obr. 63, A).



TM06 4195 1615

**Obr. 63** Připojení stínění kabelů k zemi

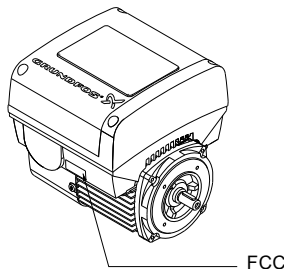
- Zaveďte vodiče k modulu CIM. Viz příklad na obr. 64.



TM06 4085 1515

**Obr. 64** Příklad vedení vodiče

- Nasaďte kryt CIM.
- Pokud je modul CIM dodán s kabelem FCC, umístěte jej na skříně svorkovnice. Viz obr. 65.



TM05 7028 0413

**Obr. 65** Štítek FCC

- Nasaďte kryt svorkovnice (obr. 59, B) a křížově utáhněte čtyři montážní šrouby (obr. 59, A) pomocí momentu 6 Nm.



Ujistěte se, že je kryt svorkovnice zarovnan s ovládacím panelem. Viz kapitola 21. *Změna polohy ovládacího panelu.*

## 19. Identifikace funkčního modulu

Osazený modul můžete identifikovat jedním z následujících způsobů:

### Grundfos GO Remote

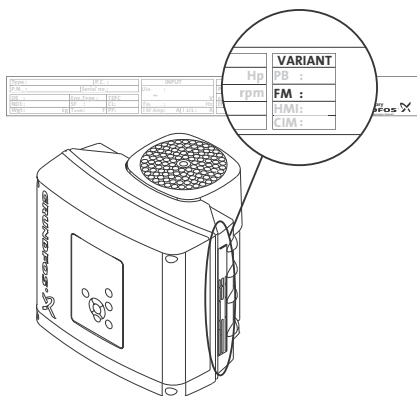
Funkční modul můžete identifikovat v nabídce "Osazené moduly" v poloze "Stav".

### Displej čerpadla

U čerpadel vybavených pokročilým ovládacím panelem můžete funkční modul identifikovat v menu Osazené moduly v poloze Stav.

### Typový štítek motoru

Osazený modul lze identifikovat na typovém štítku motoru. Viz obr. 66.



TM06 1889 3314

**Obr. 66** Identifikace funkčního modulu

Provedení	Popis
FM 200	Standardní funkční modul
FM 300	Pokročilý funkční modul

## 20. Identifikace ovládacího panelu

Osazený modul můžete identifikovat jedním z následujících způsobů:

### Grundfos GO Remote

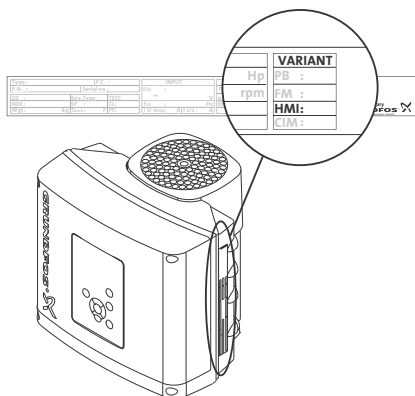
Ovládací panel můžete identifikovat v nabídce "Osazené moduly" v poloze "Stav".

### Displej čerpadla

U čerpadel vybavených pokročilým ovládacím panelem můžete ovládací panel identifikovat v menu Osazené moduly v poloze Stav.

### Typový štítek motoru

Osazený ovládací panel lze identifikovat na typovém štítku motoru. Viz obr. 67.



TM06 4013 1415

**Obr. 67** Identifikace ovládacího panelu

Provedení	Popis
HMI 200	Standardní ovládací panel
HMI 300	Pokročilý ovládací panel

## 21. Změna polohy ovládacího panelu

### NEBEZPEČÍ

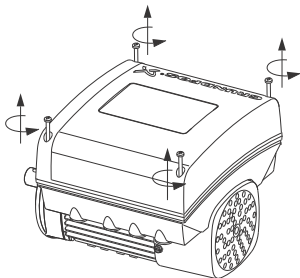
#### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Vypněte přívod napájecího napětí do motoru a signálních relé. Před zahájením jakékoli práce na motoru vyčkejte alespoň 5 minut. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



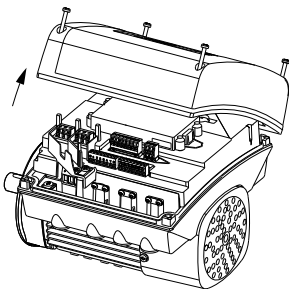
Ovládací panel lze otočit o 180°. Postupujte podle níže uvedených pokynů.

1. Uvolněte čtyři šrouby (TX25) krytu svorkovnice.



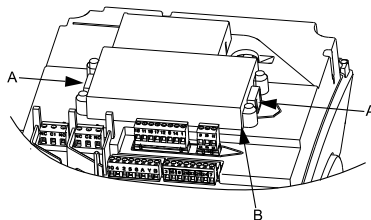
Obr. 68 Uvolnění šroubů

2. Odstraňte kryt svorkovnice.



Obr. 69 Odstranění krytu svorkovnice

3. Stiskněte a podržte oba zámečky (A) a jemně zvedněte plastový kryt (B).

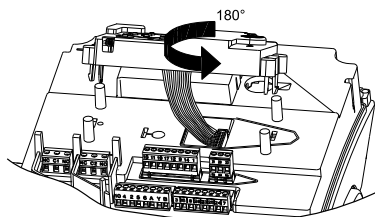


Obr. 70 Zvedání plastového krytu

4. Otočte plastový kryt o 180°.

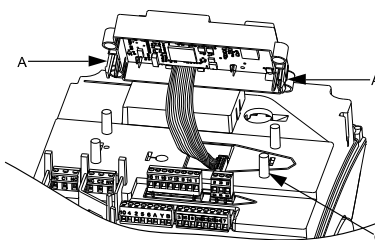


Neotáčejte kabel více než o 90°.



Obr. 71 Otočení plastového krytu

5. Umístěte plastový kryt náležitě na čtyři pryžové čepy (C). Přesvědčte se, že zámečky (A) jsou umístěny správně.



Obr. 72 Umístění plastového krytu

6. Nasadíte kryt svorkovnice a přesvědčte se, že je otočen o 180°, tak že tlačítka na ovládacím panelu jsou zarovnána s tlačítky na plastovém krytu.

TM05 5353 3612

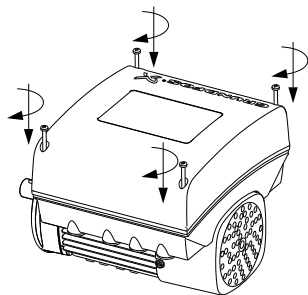
TM05 5351 3612

TM05 5354 3612

TM05 5352 3612

TM05 5355 3612

7. Utáhněte čtyři šrouby (TX25) momentem 5 Nm.



Obr. 73 Upevnění krytu svorkovnice

TM05 5356 3612

## 23. Čištění výrobku

### VAROVÁNÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Vypněte přívod napájecího napětí do motoru a signálních relé. Zkontrolujte, zda je kryt svorkovnice neporušený jako ochrana před stříkající vodou.

Abyste zabránili kondenzaci v motoru, před postřikáním studenou vodou nechte motor vychladnout.

## 22. Servis výrobku

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Vypněte přívod napájecího napětí do motoru a signálních relé. Před zahájením jakékoli práce na motoru vyčkejte alespoň 5 minut. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.

### NEBEZPEČÍ

#### Magnetické pole



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Nemanipulujte s motorem ani rotorem, pokud máte kardiostimulátor.

### 22.1 Motor

Pokud je na výrobku potřebný servisní zásah, obraťte se na servisní tým Grundfos.

### 22.2 Čerpadlo

Servisní dokumentace je k dispozici na Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

V případě jakýchkoliv dotazů se obraťte na nejbližší pobočku firmy Grundfos nebo na její servisní středisko.

## 24. Nastavení od výrobce

- Funkce je aktivována.
- Funkce není aktivována.
- Funkce není k dispozici.

Nastavení	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ			Popis funkce na straně
	Se snímačem vestavěným výrobcem	Bez snímače vestavěného výrobcem	CME	
Požad. hodnota	75 % rozsahu snímače	75 % otáček	75 % otáček	28
Provozní režim	Normální	Normální	Normální	28
Režim regulace	"Konstantní tlak"	"Konstantní křivka"	"Konstantní křivka"	29
Funkce plnění potrubí	Neaktivní	Neaktivní	Neaktivní	48
"Tlačítka na výrobku"	Aktivní	Aktivní	Aktivní	51
"Funkce stop" (Fce zastavení při nízkém průtoku)	Neaktivní	Neaktivní	Neaktivní	45
"Regulátor" (Nastavení ovladače)	●	●	●	
"Tj"	0,5	0,5	0,5	40
"Kp"	0,5	0,5	0,5	
Provozní rozsah	25-100 %	25-100 %	25-100 %	41
Rampy				
Zvyšování	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	49
Snižování	3 sekundy	3 sekundy	3 sekundy	
"Číslo" (Číslo čerpadla)	-	-	-	50
"Radiová komunikace"	Aktivní	Aktivní	Aktivní	50
"Analogový vstup 1"	4-20 mA	Neaktivní	Neaktivní	
"Analogový vstup 2"	Neaktivní	Neaktivní	Neaktivní	34
"Analogový vstup 3" <sup>1)</sup>	Neaktivní	Neaktivní	<sup>1)</sup>	
"Pt100/1000 vstup 1" <sup>1)</sup>	Neaktivní	Neaktivní	<sup>1)</sup>	
"Pt100/1000 vstup 2" <sup>1)</sup>	Neaktivní	Neaktivní	<sup>1)</sup>	35
"Digitální vstup 1"	Externí zastavení	Externí zastavení	Externí zastavení	36
"Digitální vstup 2" <sup>1)</sup>	Neaktivní	Neaktivní	<sup>1)</sup>	
"Digitální vstup/výstup 3"	Neaktivní	Neaktivní	Neaktivní	
"Digitální vstup/výstup 4" <sup>1)</sup>	Neaktivní	Neaktivní	<sup>1)</sup>	37
"Impulzní průtokoměr"	○	○	○	49
Předdefin. požadované hodnoty	0 bar	0 %	0 %	43
Analogový výstup <sup>1)</sup>	"Otáčky"	"Otáčky"	<sup>1)</sup>	39
Funkce ext. požadované hodnoty	Neaktivní	Neaktivní	Neaktivní	42
"Signální relé 1"	"Alarm"	"Alarm"	"Alarm"	
"Signální relé 2"	"Běh"	"Běh"	"Běh"	38
Překročen limit 1	Neaktivní	Neaktivní	Neaktivní	
Překročen limit 2	Neaktivní	Neaktivní	Neaktivní	44

Nastavení	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR			Popis funkce na straně
	Se snímačem vestavěným výrobcem	Bez snímače vestavěného výrobcem	CME	
"LiqTec" <sup>1)</sup>	Neaktivní	Neaktivní	- <sup>1)</sup>	
"Časová prodleva detekce" <sup>1)</sup>	10 s	10 s	- <sup>1)</sup>	<a href="#">45</a>
Vytápění v klidovém stavu	Neaktivní	Neaktivní	Neaktivní	<a href="#">49</a>
Sledování ložiska motoru	Neaktivní	Neaktivní	Neaktivní	<a href="#">50</a>
"Název čerpadla"	-	-	-	<a href="#">52</a>
"Kód připojení"	-	-	-	<a href="#">53</a>
"Konfigurace jednotky"	SI	SI	SI	<a href="#">51</a>

1) Dostupné pouze, je-li namontován přídatný funkční modul typu FM 300.



## 25. Měření izolačního stavu

Měření izolačního stavu není u instalací s motory MGE dovoleno vzhledem k nebezpečí poškození zabudované elektroniky.

## 26. Technické údaje, jednofázové motory

### 26.1 Napájecí napětí

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

Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.

#### Doporučená ochranná pojistka

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

Lze používat standardní, rychlé i pomalé pojistky.

### 26.2 Svodový proud

Svodový proud na zemi menší než 3,5 mA, střídavý zdroj.

Svodový proud na zemi menší než 10 mA, stejnosměrný zdroj.

Svodové proudy se měří podle normy EN 61800-5-1:2007.

## 27. Technické údaje, trojfázové motory

### 27.1 Napájecí napětí

Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.

#### Doporučená ochranná pojistka

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

Velikost motoru [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.

Velikost motoru [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

Lze používat standardní, rychlé i pomalé pojistky.

## 27.2 Svodový proud (střídavý zdroj)

Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Výkon [kW]	Síťové napětí [V]	Svodový proud [mA]
1400-2000 1450-2200	0,25 - 1,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	2,2 - 4	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
5,5 - 7,5	≤ 400	< 3,5	
	> 400	< 5	
2900-4000	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
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

Svodové proudy se měří při prázdné zátěži hřídele a podle normy EN 61800-5-1:2007.

## 28. Vstupy/výstupy

### Zemnění

Všechna napětí vztahující se k zemi. Všechny proudy vracející se k zemi.

### Absolutní maximální napěťové a proudové limity

Překročení těchto elektrických limitů může mít za následek výrazné snížení provozní spolehlivosti a životnosti motoru:

Relé 1:

Maximální zatížení kontaktu: 250 VAC, 2 A nebo 30 VDC, 2 A.

Relé 2:

Maximální zatížení kontaktu: 30 VDC, 2 A.

GENI svorky: -5,5 až 9,0 VDC nebo < 25 mADC.

Ostatní vstupní/výstupní svorky: -0,5 až 26 VDC nebo < 15 mADC.

### Digitální vstupy, DI

Vnitřní tažný proud > 10 mA při  $V_i = 0$  VDC.

Vnitřní tažný proud při 5 VDC (bezproudý pro  $V_i > 5$  VDC).

Jistá nízká logická úroveň:  $V_i < 1,5$  VDC.

Jistá vysoká logická úroveň:  $V_i > 3,0$  VDC.

Hystereze: Č.

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

Maximální délka kabelu: 500 m.

### Otevřený kolektor digitálních výstupů, OC

Schopnost poklesu proudu: 75 mA DC, bez zdroje proudu.

Typy zatížení: Odporové nebo induktivní.

Výstupní napětí "nízký" stav při 75 mADC: max. 1,2 VDC.

Výstupní napětí "nízký" stav při 10 mADC: max. 0,6 VDC.

Nadproudová ochrana: Ano.

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

Maximální délka kabelu: 500 m.

**Analogové vstupy, AI**

Rozsahy napěťového signálu:

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

Napěťový signál:  $R_i > 100 \text{ k}\Omega$  při 25 °C.

Svodové proudy se mohou vyskytnout při vysokých provozních teplotách. Udržujte nízkou impedanci zdroje.

Rozsahy proudového signálu:

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

Proudový signál:  $R_i = 292 \Omega$ .

Ochrana proti proudovému přetížení: Ano. Změna napěťového signálu.

Tolerance měření: - 0/+ 3 % plného rozsahu stupnice (max. bodové pokrytí).

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

Maximální délka kabelu: 500 m bez potenciometru.

Potenciometr připojen na +5 V, GND, každý AI:

Použijte maximálně 10 k $\Omega$ .

Maximální délka kabelu: 100 m.

**Analogový výstup, AO**

Pouze schopnost dodávky proudu.

Napěťový signál:

- Rozsah: 0-10 VDC.
- Minimální zatížení mezi AO a GND: 1 k $\Omega$ .
- Ochrana proti zkratu: Ano.

Proudový signál:

- Rozsahy: 0-20 a 4-20 mADC.
  - Maximální zatížení mezi AO a GND: 500  $\Omega$ .
  - Ochrana otevřeného okruhu: Ano.
- Tolerance: - 0/+ 4 % plného rozsahu stupnice (max. bodové pokrytí).

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

Maximální délka kabelu: 500 m.

**Vstupy Pt100/1000, Pt**

Teplotní rozsah:

- Minimálně: -30 °C. 88  $\Omega$  / 882  $\Omega$ .
- Maximálně: 180 °C. 168  $\Omega$  / 1 685  $\Omega$ .

Tolerance měření:  $\pm 1,5$  °C.

Rozlišení měření: méně než 0,3 °C.

Automatická detekce rozsahu, Pt100 nebo Pt1000: Ano.

Alarm poruchy snímače: Ano.

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

Použijte Pt100 pro krátká vedení.

Použijte Pt1000 pro dlouhá vedení.

**Vstupy snímače LiqTec**

Použijte pouze snímač Grundfos LiqTec.

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

**Vstup a výstup digitálního snímače Grundfos, GDS**

Použijte pouze digitální snímač Grundfos.

**Napájecí napětí****+5 V:**

- Výstupní napětí: 5 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Maximální proud: 50 mA DC (pouze zajišťování zdrojů).
- Ochrana proti přetížení: Ano.

**+24 V:**

- Výstupní napětí: 24 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Maximální proud: 60 mA DC (pouze zajišťování zdrojů).
- Ochrana proti přetížení: Ano.

**Digitální výstupy, relé**

Beznapěťové přepínací kontakty.

Minimální zátěž kontaktu při použití: 5 VDC, 10 mA.

Stíněný kabel: 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 28-12 AWG.

Maximální délka kabelu: 500 m.

**Vstup bus**

Grundfos bus protokol GENIbus, RS-485.

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

Maximální délka kabelu: 500 m.

## 29. Jiné technické údaje

### EMC (elektromagnetická kompatibilita)

Použitá norma: EN 61800-3.

Níže uvedená tabulka uvádí emisní kategorii motoru.

C1 splňuje požadavky pro obytné oblasti.

**Poznámka:** Při připojení k veřejné síti motory s výkonem 11 kW nespĺňují požadavky dílčího váženého harmonického zkreslení (PWHD) podle normy EN 61000-3-12 (ČSN 61000-3-12). V případě, že to provozovatel distribuční sítě vyžaduje, je možné dosáhnout shody následujícím způsobem:

Impedance síťových kabelů mezi motorem a bodem společné spojky (PCC) musí odpovídat impedanci 50 m kabelu s průřezem 0,5 mm.

C3 splňuje požadavky pro průmyslové oblasti.

**Poznámka:** Pokud jsou motory instalovány v obytných oblastech, mohou být požadována doplňková opatření, protože motor způsobuje radiové rušení.

Motor [kW]	Emisní kategorie	
	1 450-2 000 min <sup>-1</sup>	2 900-4 000 min <sup>-1</sup> 4 000-5 900 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, pokud je vybaveno externím filtrem Grundfos EMC.

Odolnost: Motor splňuje požadavky pro průmyslové oblasti.

Další informace získáte od společnosti Grundfos.

### Třída krytí

Standardní: IP55 (IEC 34-5).

Volitelná verze: IP66 (IEC 34-5).

### Třída izolace

F (IEC 85).

### Spotřeba energie v pohotovostním režimu

5-10 W.

## Kabelové průchodky

Motor [kW]	Počet a velikost kabelových průchodek	
	2 900-4 000 min <sup>-1</sup>	4 000-5 900 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

## Kabelové průchodky dodané s čerpadlem

Motor [kW]	Množství	Velikost závitů	Průměr kabelu [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

## Utahovací momenty

Svorka	Velikost závitů	Maximální utahovací 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 Úroveň akustického tlaku

Motor [kW]	Maximální otáčky uvedené na typovém štítku [min <sup>-1</sup> ]	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Hladina akustického tlaku ISO 3743 [dB(A)]	
			1fázové motory	3fázové motory
			0,25 - 0,75	2000
		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]	Maximální otáčky uvedené na typovém štítku [min <sup>-1</sup> ]	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Hladina akustického tlaku ISO 3743 [dB(A)]	
			1fázové motory	3fázové motory
			5,5	2000
		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

Šedá pole ukazují, že motor není v této řadě motorů MGE k dispozici.

## 30. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

1. Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace, zabývající se sběrem a zpracováním odpadů.
2. Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje, kontaktujte nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní středisko.

Odpadní baterie zlikvidujte prostřednictvím vnitrostátního sběrného systému. Pokud jste na pochybách, kontaktujte místní pobočku společnosti Grundfos.



Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být zlikvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

Viz také informace o konci životnosti na stránkách [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

## Installation in the USA and Canada

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

Pokry

### 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

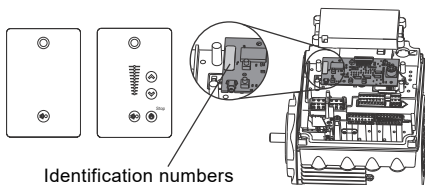
### Numéros d'identification

Grundfos Holding A/S

Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

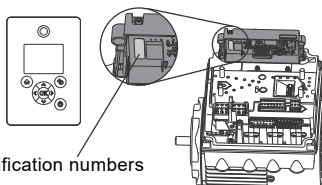
### Location of identification numbers



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

## Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo  
Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
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  
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 Chaloein 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

---

<b>98358864</b> 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** 