SMART Digital S DDA

Up to 30 l/h

Návod na montáž a prevádzku



SMART Digital S - DDA
Other languages
http://net.grundfos.com/qr/i/95724708

GRUNDFOS

SMART Digital S DDA

Slovenčina (SK)
Návod na montáž a prevádzku 4
Safety declaration 39
China RoHS 40

Preklad pôvodnej anglickej verzie

Obsah

1. Všeobecné informácie . . . 4
1.1 Upozornenia na nebezpečenstvo . . . 4
1.2 Poznámky . . . 4
1.3 Cieľová skupina . . . 5
1.4 Bezpečnostné pokyny pre obsluhu a používateľa . . . 5
1.5 Bezpečnosť sústavy pri poruche dávkovacieho čerpadla . . . 5
1.6 Dávkovanie chemikálií . . . 5
1.7 Bezpečnostné opatrenia proti netesnosti membrány . . . 5

2. Skladovanie a manipulácia s produktom . . . 6
2.1 Skladovanie . . . 6
2.2 Vybalenie . . . 6
2.3 Preprava . . . 6

3. Predstavenie produktu . . . 7
3.1 Zamýšľané použitie . . . 7
3.2 Nesprávne prevádzkové metódy . . . 7
3.3 Symboly na čerpadle . . . 7
3.4 Typový štítok . . . 8
3.5 Typový kľúč . . . 9
3.6 Prehľad produktu . . . 10

4. Technické údaje . . . 11
4.1 Technické údaje pre aplikácie CIP (Clean-In-Place, čistenie na mieste) . . . 12
4.2 Rozmery . . . 13

5. Montáž a inštalácia . . . 14
5.1 Požiadavky na inštaláciu . . . 14
5.2 Montáž čerpadla . . . 14
5.3 Hydraulické pripojenie . . . 15
5.4 Elektrické pripojenie . . . 16

6. Spustenie . . . 19
6.1 Príprava čerpadla na spustenie . . . 19
6.2 Spustenie čerpadla . . . 19
6.3 Nastavenie jazyka menu . . . 19
6.4 Odvzdušnenie čerpadla . . . 19
6.5 Kalibrácia čerpadla . . . 20

7. Prevádzka . . . 20
7.1 Ovládacie prvky . . . 20
7.2 Pohyb v menu . . . 20
7.3 Prevádzkové stavy . . . 20
7.4 Režim spánku (úsporný režim) . . . 21
7.5 Prehľad symbolov na displeji . . . 21
7.6 Hlavné menu . . . 22
7.7 Prevádzkové režimy . . . 23
7.8 Analóg.výst. . . . 25
7.9 SlowMode . . . 26
7.10 FlowControl . . . 26
7.11 Monitoring tlaku . . . 28
7.12 Meranie prietoku . . . 28
7.13 AutoFlowAdapt . . . 28
7.14 Automatické odvzdušňovanie . . . 28
7.15 Zámok . . . 29
7.16 Nastavenie displeja . . . 29
7.17 Čas+dátum . . . 29
7.18 Zbernicová komunikácia . . . 29
7.19 Vstupy/Výstupy . . . 30
7.20 Základ.nastavenie . . . 31

8. Servis . . . 32
8.1 Plán údržby . . . 32
8.2 Čistenie produktu . . . 32
8.3 Servisná sústava . . . 32
8.4 Vykonanie servisu . . . 32
8.5 Resetovanie servisnej sústavy . . . 34
8.6 Netesnosť membrány . . . 34
8.7 Opravy . . . 35

9. Zisťovanie porúch . . . 35
9.1 Všeobecné poruchy . . . 35
9.2 Poruchy s chybovými hláseniami . . . 36

10. Likvidácia produktu . . . 38

11. Spätná väzba na kvalitu dokumentov . . . 38

1. Všeobecné informácie



Pred inštaláciou produktu si prečítajte tento dokument. Montáž a prevádzka musí byť v súlade s miestnymi nariadeniami a všeobecnými predpismi práce.

1.1 Upozornenia na nebezpečenstvo

Symboly a upozornenia na nebezpečenstvo uvedené nižšie sa môžu objaviť v montážnych a prevádzkových pokynoch, bezpečnostných pokynoch a servisných pokynoch Grundfos.



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



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



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

Upozornenia na nebezpečenstvo sú štruktúrované nasledovne:



SIGNÁLNE SLOVO
Popis nebezpečenstva
Následky ignorovania varovania

- Opatrenie pre zabránenie nebezpečenstvu.

1.2 Poznámky

Symboly a poznámky uvedené nižšie sa môžu objaviť v montážnych a prevádzkových pokynoch, bezpečnostných pokynoch a servisných pokynoch Grundfos.



Dodržiavajte tieto pokyny pre produkty do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.



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



Červený alebo šedý krúžok s diagonálnym pruhom, prípadne s čiernym grafickým symbolom, upozorňuje na to, čo sa nesmie robiť alebo s čím je potrebné prestať.



Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť poruchy alebo poškodiť zariadenie.



Tipy a rady, ktoré vám uľahčia prácu.

1.3 Cieľová skupina

Tieto montážne a prevádzkové pokyny sú určené pre profesionálnych montážnikov a pre používateľov produktu.

Kvalifikácia a zaškolenie

Pracovníci zodpovední za prevádzku, údržbu a inštaláciu musia byť náležite kvalifikovaní.

Prevádzkovateľ musí presne zadefinovať oblasti zodpovednosti, rozsah oprávnenia a dohľad nad personálom. V prípade potreby personál musí byť vhodne zaškolený.

Riziká spojené s nedodržaním bezpečnostných predpisov

Nerešpektovanie bezpečnostných predpisov môže mať nebezpečné dôsledky pre personál, životné prostredie a samotné čerpadlo a môže viesť k strate práva na reklamáciu škody.

Môžu vzniknúť nasledujúce nebezpečenstvá:

- zranenie osôb pri vystavení elektrickým, mechanickým a chemickým vplyvom
- zásah do životného prostredia a zranenie osôb v dôsledku úniku škodlivých látok.

1.4 Bezpečnostné pokyny pre obsluhu a používateľa



VAROVANIE
Úraz elektrickým prúdom
Smrť alebo vážny úraz
- Kvapaliny udržiavajte mimo elektrických rozvodov a elektrických komponentov.



Pred začatím práce na čerpadle musí byť čerpadlo v prevádzkovom stave „Stop“, alebo odpojené od napájacieho zdroja.

Sústava nesmie byť pod tlakom.



Použite zástrčku na oddelenie čerpadla od napájacieho zdroja.

Rešpektujte bezpečnostné predpisy uvedené v týchto pokynoch, aktuálne národné predpisy na ochranu životného prostredia, prevenciu úrazov a všetky interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

Je potrebné dodržiavať informácie priložené k čerpadlu.

Úniky nebezpečných látok musia byť likvidované spôsobom, ktorý je šetrný k ľuďom, zvieratám a životnému prostrediu.

Je potrebné zabrániť škodám spôsobeným elektrickou energiou. Dodržiavajte predpisy miestnej spoločnosti dodávajúcej elektrickú energiu.

Mali by sa používať len originálne príslušenstvo a originálne náhradné diely.

1.5 Bezpečnosť sústavy pri poruche dávkovacieho čerpadla



VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz
- Dbajte na to, aby chemikálie uvoľnené z čerpadla alebo poškodeného potrubia nepoškodili diely sústavy a budovy.
- Odporúčame inštaláciu riešení na monitorovanie presakovania a odkvapkávacích zásobníkov.

Dávkovacie čerpadlo bolo navrhnuté podľa najnovších technológií a je starostlivo vyrobené a otestované.

Ak napriek tomu nastane porucha, musí byť zaručená bezpečnosť celej sústavy. Využite na to príslušné monitorovacie a kontrolné funkcie.

1.6 Dávkovanie chemikálií



VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz
- Pri manipulácii s chemikáliami sa riaďte kartami bezpečnostných údajov a bezpečnostnými pokynmi výrobcu chemikálií.
- Pri práci s chemikáliami používajte osobné ochranné prostriedky.

Pri dávkovaní chemikálií dodržiavajte nasledujúce pokyny:

- Pred zapnutím napájania musia byť dávkovacie potrubia pripojené tak, aby žiadna chemikália v dávkovacej hlavici nemohla vystreknúť a ohroziť ľudí.
- Dávkovacie médium je pod tlakom a môže byť škodlivé pre zdravie alebo životné prostredie.
- Pri práci s chemikáliami sa musia uplatňovať predpisy o prevencii úrazov platné v mieste inštalácie.
- Odvzdušňovacia hadica vedená do nádoby, ako je napríklad odkvapkávací zásobník, musí byť pripojená k odvzdušňovaciemu ventilu.
- Dávkovacie médium musí byť v kvapalnom skupenstve.
- Je potrebné dodržiavať body tuhnutia a varu dávkovacieho média.
- Odolnosť komponentov, ktoré prídu do kontaktu s dávkovacím médiom, ako dávkovacia hlava, guľový uzáver ventilu, tesnenia a potrubie, závisí od média, teploty média a prevádzkového tlaku.
- Časti, ktoré sú v kontakte s dávkovacím médiom, musia byť v prevádzkových podmienkach odolné voči dávkovaciemu médiu.

Ďalšie informácie nájdete v zozname čerpaných kvapalín v technickom katalógu. Pozrite tiež *Kvapaliny | Grundfos*.

1.7 Bezpečnostné opatrenia proti netesnosti membrány



VAROVANIE
Ak sa do telesa čerpadla dostala dávkovaná kvapalina, hrozí nebezpečenstvo explózie
Smrť alebo vážny úraz
Ak je membrána poškodená, dávkovacia kvapalina sa môže dostať do telesa čerpadla.
- V prípade netesnosti membrány okamžite odpojte čerpadlo od napájania.
- Uistite sa, že čerpadlo nie je možné neúmyselne spustiť.
- Dávkovaciu hlavu odmontujte bez toho, aby ste čerpadlo pripájali do elektrickej siete a skontrolujte, či sa do telesa čerpadla nedostala dávkovaná kvapalina.



VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz
- Neprevádzkujte čerpadlo s upchatým alebo znečisteným vypúšťacím otvorom.
- Do vypúšťacieho otvoru nikdy nepripájajte hadicu.
- Nespúšťajte čerpadlo s poškodenými alebo uvoľnenými skrutkami dávkovacej hlavy.

Ak membrána netesní alebo je poškodená, dávkovacia kvapalina uniká z vypúšťacieho otvoru na prírube dávkovacej hlave. Pozrite si časti Prehľad produktu a Dávkovacia hlava.

Aby ste predišli nebezpečenstvu kvôli prasknutej membráne, dodržiavajte nasledovné:

- Pravidelne vykonávajte údržbu.
- Vypúšťací otvor môže byť zablokovaný kryštalizujúcim médiom.
- Neprevádzkujte čerpadlo s upchatým alebo znečisteným vypúšťacím otvorom.
  - Ak je vypúšťací otvor zablokovaný alebo znečistený, postupujte podľa časti Demontáž v prípade netesnosti membrány.
- Do vypúšťacieho otvoru nikdy nepripájajte hadicu.

- Ak je k vypúšťaciemu otvoru pripojená hadica, nie je možné zistiť, či dávkovaná kvapalina uniká.

- Prijmite vhodné bezpečnostné opatrenia, aby ste zabránili poškodeniu zdravia alebo poškodeniu majetku únikom dávkovanej kvapaliny.
- Neprevádzkujte čerpadlo s poškodenými alebo uvoľnenými skrutkami dávkovacej hlavy.

Ďalšie informácie

3.6 Prehľad produktu

8.1 Plán údržby

8.4.1 Prehľad dávkovacej hlavy

8.6 Netesnosť membrány

8.6.1 Demontáž membrány v prípade netesnosti membrány

2. Skladovanie a manipulácia s produktom

2.1 Skladovanie

Pri skladovaní produktu dbajte na dodržiavanie nasledujúcich pokynov:

- Dodržiavajte prípustné okolité podmienky. Pozrite časť Technické údaje.
- Miesto skladovania musí byť chránené pred dažďom, vlhkosťou, kondenzáciou, priamym slnečným žiarením a prachom.
- Produkt musí byť úplne vypustený.
- Výrobok musí byť vyčistený.

Ďalšie informácie

4. Technické údaje

4.1 Technické údaje pre aplikácie CIP (Clean-In-Place, čistenie na mieste)

2.2 Vybalenie

Nálepka na čerpadle sa nesmie poškodiť.

Ak je nálepka poškodená, môže to mať za následok stratu záruky.

Pri vybaľovaní produktu dbajte na dodržiavanie nasledujúcich pokynov:

- Produkt nainštalujte čo najskôr po vybalení.
- Dodržiavajte prípustné okolité podmienky.

2.3 Preprava

Pri preprave produktu dbajte na dodržiavanie nasledujúcich pokynov:

- Produkt smie prepravovať len zaškolený pracovník.
- Používajte osobné ochranné pomôcky.
- Dodržiavajte prípustné okolité podmienky. Pozrite časť Technické údaje.
- Produkt musí byť úplne vypustený.
- Výrobok musí byť vyčistený.
- Použite originálne balenie alebo jeho ekvivalent za účelom ochrany produktu počas jeho prepravy.
- Produkt zabezpečte tak, aby ste predišli jeho nakláňaniu alebo posunu počas prepravy.
- Predchádzajte veľkému nárazovému zaťaženiu.
- Pokiaľ je čerpadlo nainštalované v systéme počas prepravy, uistite sa, že je zaistené na montážnej doske pomocou 6 zvislých bezpečnostných skrutiek.

Ďalšie informácie

4. Technické údaje

3. Predstavenie produktu

Dávkovacie čerpadlá SMART Digital sú samonasávacie membránové čerpadlá.

Modely čerpadiel SMART S DDA pozostávajú z telesa s krokovým motorom a elektronikou, dávkovacej hlavy s membránou a ventilmi a riadiacej kocky.

Dávkovacie funkcie:

- Optimálne nasávanie je možné aj s odplyňovacím médiom, pretože čerpadlo vždy pracuje s plným objemom nasávacieho zdvihu.
- Dávkovanie je kontinuálne, pretože dávkovacie médium sa nasáva krátkym nasávacím zdvihom bez ohľadu na aktuálny dávkovací prietok a dávkuje sa najdlhším možným dávkovacím zdvihom.

3.1 Zamýšľané použitie

Čerpadlo je vhodné na dávkovanie kvapalných, neabrazívnych, nehorľavých a nevýbušných médií v prísnom súlade s pokynmi uvedenými v tomto inštalačnom a prevádzkovom návode.



Dávkovacie médium musí byť v kvapalnom skupenstve.
Dodržiavajte bod mrazu a varu dávkovacieho média.
Pri vonkajších inštaláciách je potrebná slnečná clona.

Oblasti použitia sú nasledujúce:

- úprava pitnej vody,
- úprava odpadových vôd,
- úprava vody plaveckých bazénov,
- úprava vody pre ohrievače,
- CIP (Clean-In-Place, čistenie na mieste),
- úprava chladiacej vody,
- úprava technologickej vody,
- umývacie zariadenia,
- chemický priemysel,
- procesy ultrafiltrácie a reverznej osmózy,
- zavlažovanie,
- papierenský a celulózový priemysel,
- potravinársky priemysel.

Vyhlásenie týkajúce sa úpravy pitnej vody v USA a Kanade:

Ak je to uvedené na typovom štítku, dávkovacie čerpadlo je schválené podľa normy NSF 61/372.

Certifikácia je založená na dávkovaní, ktoré poskytuje koncentráciu hydroxidu sodného (NaOH) v pitnej vode, ktorá nepresahuje 100 mg/l, koncentráciu chlórnanu sodného (NaOCl) v pitnej vode, ktorá nepresahuje 80 mg/l, a koncentráciu oxidu chloričitého (ClO2) v pitnej vode, ktorá nepresahuje 0,8 mg/l.

Schválené chemikálie:

- HCl
- NaClO2
- ClO2
- NaOH
- NaOCl

Ďalšie informácie

4. Technické údaje

4.1 Technické údaje pre aplikácie CIP (Clean-In-Place, čistenie na mieste)

3.2 Nesprávne prevádzkové metódy



VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz
- Nepoužívajte na dávkovanie horľavých kvapalín.
- Nepoužívajte nesprávne hadice a potrubia.
- Nepoužívajte nesprávne hydraulické prípojky.



Čerpadlo nie je schválené na prevádzku v priestoroch s potenciálnym nebezpečenstvom výbuchu.



Nepoužívajte nesprávne napájacie napätie.
Nepoužívajte nesprávne elektrické pripojenie.
So zástrčkou ani káblom nemanipulujte, ani ich neprerezávajte.



Časté odpájanie od napájacieho zdroja, napríklad použitím relé, môže viesť k poškodeniu elektroniky čerpadla a k jeho poruche. Presnosť dávkovania môže byť taktiež znížená v dôsledku vnútorných spúšťacích procesov.
Neovládajte čerpadlo za účelom dávkovania pomocou napájacieho zdroja.
Na spustenie alebo zastavenie čerpadla používajte iba funkciu **Externé zastavenie**.



Odvzdušňovací ventil používajte len na odvzdušnenie čerpadla. Uistite sa, že odvzdušňovací ventil je počas normálnej prevádzky uzavretý.

Prevádzková bezpečnosť čerpadla je zaručená, len ak sa používa v súlade s časťou Zamýšľané použitie.

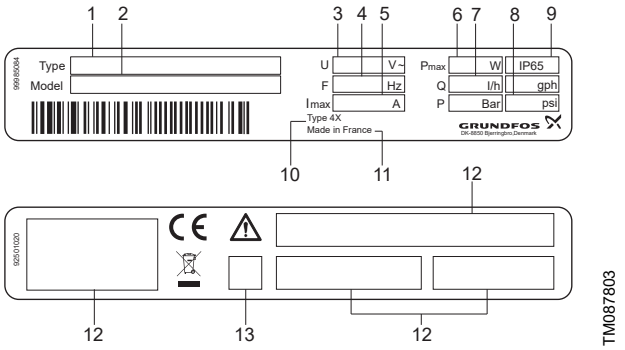
Ďalšie informácie

3.1 Zamýšľané použitie

3.3 Symboly na čerpadle

Symbol	Opis
	Indikácia všeobecne nebezpečného miesta.
	V prípade núdze a pred každou údržbou a opravou odpojte výrobok z elektrickej siete.
	Prístroj je v súlade s triedou bezpečnosti elektrického pripojenia II.
	Označuje pripojenie odvzdušňovacej hadice na dávkovacej hlave. Ak nie je odvzdušňovacia hadica správne pripojená, hrozí riziko úniku dávkovanej kvapaliny.

3.4 Typový štítok



Príklad typového štítka

Pol.	Opis
1	Typové označenie
2	Číslo modelu
3	Napätie
4	Frekvencia
5	Max. spotreba prúdu
6	Energetická spotreba
7	Max. dávkovací tok
8	Max. prevádzkový tlak
9	Trieda IP
10	Typ krytia
11	Krajina pôvodu
12	Schválenia
13	Elektrické bezpečnostné označenie

3.5 Typový kľúč

Typový kľúč slúži na identifikáciu správneho čerpadla, nie na konfiguračné účely.

Typ
DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-3 1 U2U2 F G

Menovitá dávkovacia kapacita [l/h]
DDA **7.5** -16 AR-PP/V/C-F-3 1 U2U2 F G

Max. tlak bar(ov)
DDA 7.5- **16** AR-PP/V/C-F-3 1 U2U2 F G

Variant riadenia	
DDA 7.5-16 **AR** -PP/V/C-F-3 1 U2U2 F G	
AR	DDA, Štandardné
FC	AR s FlowControl (regulácia prietoku)
FCM	FC s integrovaným meraním prietoku

Variant dávkovacej hlavy	
DDA 7.5-16 AR- **PP** /V/C-F-3 1 U2U2 F G	
PP	Polypropylén
PV	Polyvinylidenfluorid (PVDF)
SS	Nehrdzavejúca oceľ 1.4435
PVC	PVC (polyvinylchlorid, len do 10 barov)

Tesniaci materiál	
DDA 7.5-16 AR-PP/ **V** /C-F-3 1 U2U2 F G	
E	EPDM
V	FKM
T	PTFE

Materiál gule ventilu	
DDA 7.5-16 AR-PP/V/ **C** -F-3 1 U2U2 F G	
SS	Nehrdzavejúca oceľ 1.4401
C	Keramika

Riadiaca kocka	
DDA 7.5-16 AR-PP/V/C- **F** -3 1 U2U2 F G	
F	Čelné osadenie (zmena doľava alebo doprava je možná)

Napájacie napätie	
DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F- **3** 1 U2U2 F G	
3	1 × 100-240 V, 50/60 Hz

Typ ventilu	
DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-3 **1** U2U2 F G	
1	Štandardný (nepružinový)
2	Pružinový (verzia HV)

Prípojka, nasávanie/vypúšťanie	
DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-3 1 **U2U2** F G	
U2U2	Hadica, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm
U7U7	Hadica 0,17" × 1/4"; 1/4" × 3/8"; 3/8" × 1/2"
AA	Závitový Rp 1/4, vnútorný závit (nehrdzavejúca oceľ)
VV	Závitový 1/4 NPT, vnútorný závit (nehrdzavejúca oceľ)

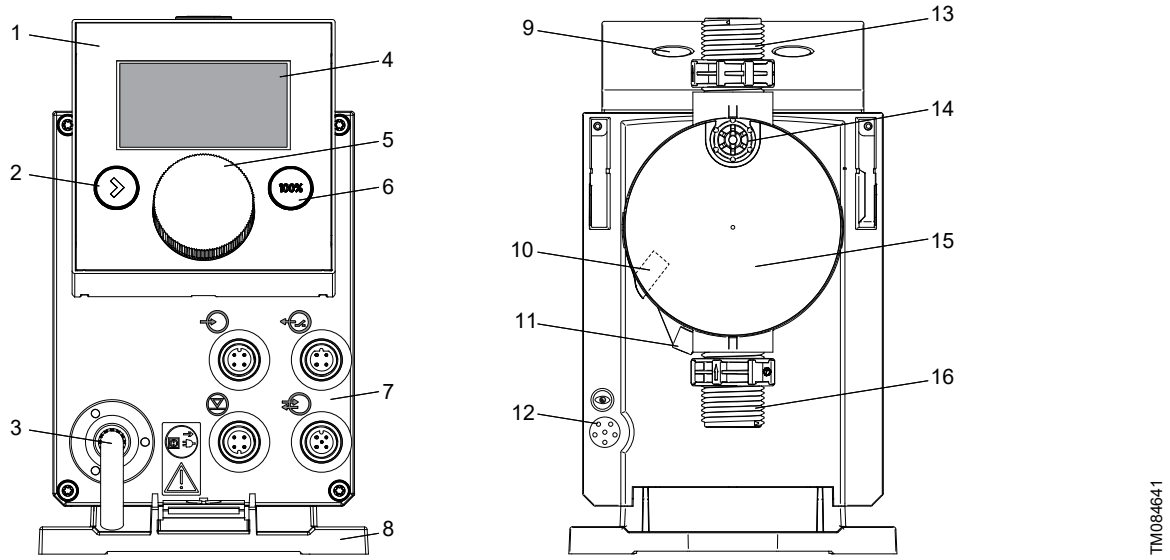
Prípojka, nasávanie/vypúšťanie	
XX	Bez prípojky
Inštalačná súprava [1]	
I001	Hadica, 4/6 mm (do 7,5 l/h, 13 barov)
I002	Hadica, 9/12 mm (do 60 l/h, 9 barov)
I003	Hadica, 0,17" x 1/4" (do 7,5 l/h, 13 barov)
I004	Hadica, 3/8" x 1/2" (do 60 l/h, 10 barov)

1) Obsahuje: 2 prípojky čerpadla, pätný ventil, vstrekovacia jednotka, 6 m PE výtlačná hadica, 2 m PVC nasávacia hadica, 2 m PVC odvzdušňovacia hadica (4/6 mm)

Zástrčka	
DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-3 1 U2U2 **F** G	
F	EU (Schuko)
B	USA, Kanada
G	UK
I	Austrália, Nový Zéland, Taiwan
E	Švajčiarsko
J	Japonsko
L	Argentína

Konštrukcia čerpadla	
G	Grundfos

3.6 Prehľad produktu



Pol.	Opis
1	Riadiaca kocka
2	Tlačidlo Start/Stop
3	Napájací zdroj
4	Grafický LC displej
5	Navigačné tlačidlo
6	Tlačidlo 100 %
7	Vstupy a výstupy signálu
8	Montážna doska
9	Montážne skrutky riadiacej kocky
10	Prípojka odvzdušňovacej hadice
11	Vypúšťací otvor
12	Prípojka FlowControl (len DDA-FC/FCM)
13	Ventil, výtlačná strana
14	Odvzdušňovací ventil
15	Dávkovacia hlava
16	Ventil, nasávacia strana

Ďalšie informácie

5.4.2 Signálne pripojenia

7.1 Ovládacie prvky

7.3 Prevádzkové stavy

4. Technické údaje

Mechanické údaje		7,5 – 16	12 – 10	17 – 7	30 – 4
Rozsah nastavenia	[1:X]	3 000	1 000	1 000	1 000
Max. dávkovacia kapacita	[l/h]	7,5	12,0	17,0	30,0
	[gph]	2,0	3,1	4,5	8,0
Max. dávkovacie množstvo so SlowMode 50 %	[l/h]	3,75	6,00	8,50	15,00
	[gph]	1,00	1,55	2,25	4,00
Max. dávkovacie množstvo so SlowMode 25 %	[l/h]	1,88	3,00	4,25	7,50
	[gph]	0,50	0,78	1,13	2,00
Min. dávkovacia kapacita	[l/h]	0,0025	0,0120	0,0170	0,0300
	[gph]	0,0007	0,0031	0,0045	0,0080
Max. prevádzkový tlak [2)]	bar(ov)	16	10	7	4
	[psi]	230	150	100	60
Max. frekvencia zdvihov [3)]	[zdvihy/min]	190	155	205	180
Zdvihový objem	[ml]	0,74	1,45	1,55	3,10
Presnosť stálosti dávky	[%]	± 1 (požadovanej hodnoty)			
Max. sací zdvih počas prevádzky [4)]	[m]	6			
Max. sací zdvih pri plnení s mokrými ventilmi [4)]	[m]	2	3	3	2
Min. rozdiel tlaku medzi sacou a výtlačnou stranou	bar(ov)	1 (FC a FCM: 2)			
Max. vstupný tlak, sacia strana	bar(ov)	2			
Max. viskozita v režime SlowMode 25 % s pružinovými ventilmi [5)]	[mPas] (= cP)	2 500	2 500	2 000	1 500
Max. viskozita v režime SlowMode 50 % s pružinovými ventilmi [5)]	[mPas] (= cP)	1 800	1 300	1 300	600
Max. viskozita bez režimu SlowMode s pružinovými ventilmi [5)]	[mPas]] (= cP)	600	500	500	200
Max. viskozita bez pružinových ventilov [5)]	[mPas] (= cP)	50	300	300	150
Min. vnútorný priemer hadice/potrubia na sacej/výtlačnej strane [4) 6)]	[mm]	4	6	6	9
Min. vnútorný priemer hadice/potrubia na sacej/výtlačnej strane (vysoká viskozita) [6)]	[mm]	9			
Min./max. teplota kvapaliny	[°C]	-10/45			
Min./max. teplota okolia	[°C]	0/45			
Min./max. teplota skladovania	[°C]	-20/70			
Max. relatívna vlhkosť (nekondenzujúca)	[%]	96			
Max. nadmorská výška	[m]	2 000			

2) Pri dávkovacích hlavách z PVC je maximálny tlak do 10 barov.

3) Maximálna frekvencia zdvihov sa líši v závislosti od kalibrácie

4) Údaje sú založené na meraní s vodou.

5) Maximálny sací zdvih je 1 m, dávkovacia kapacita znížená (približne o 30 %).

6) Dĺžka sacieho potrubia je 1,5 m, dĺžka výtlačného potrubia je 10 m (pri max. viskozite).

Elektrické údaje		7,5 – 16	12 – 10	17 – 7	30 – 4
Napätie	[V]	100 – 240 V ± 10 %, 50/60 Hz			
Dĺžka napájacieho kábla	[m]	1,5			
Max. nárazový prúd pre 2 ms (100 V)	[A]	8			
Max. nárazový prúd pre 2 ms (230 V)	[A]	25			
Max. príkon P_1 (s E-Box-om)	[W]	24			
Trieda krytia		IP65, Typ 4X			
Trieda elektrickej bezpečnosti		II			
Miera znečistenia		2			

Vstup signálu	7,5 – 16	12 – 10	17 – 7	30 – 4
Max. zaťaženie hladinového vstupu	12 V, 5 mA			
Max. zaťaženie impulzného vstupu	12 V, 5 mA			
Max. zaťaženie vonkajšieho zastavovacieho vstupu	12 V, 5 mA			

Vstup signálu		**7,5 – 16**	**12 – 10**	**17 – 7**	**30 – 4**
Min. dĺžka impulzu	[ms]	5			
Max. frekvencia impulzov	[Hz]	100			
Odpor pri 0/4 – 20 mA analógovom vstupe	[Ω]	15			
Presnosť analógového vstupu (koncová hodnota stupnice)	[%]	±1,5			
Min. rozlíšenie analógového vstupu	[mA]	0,05			
Max. odpor v hladinovom/impulznom okruhu	[Ω]	1 000			

Výstup signálu		**7,5 – 16**	**12 – 10**	**17 – 7**	**30 – 4**
Max. prúd na výstupe relé (ohmické zaťaženie)	[A]	0,5			
Max. frekvencia na výstupe relé	[Hz]	5			
Max. napätie na výstupe relé/analógovom výstupe	[V]	30 VDC / 30 VAC			
Odpor pri 0/4 – 20 mA analógového výstupu	[Ω]	500			
Presnosť analógového výstupu (koncová hodnota stupnice)	[%]	±1,5			
Min. rozlíšenie analógového výstupu	[mA]	0,02			

Hmotnosť a rozmery		**7,5 – 16**	**12 – 10**	**17 – 7**	**30 – 4**
Hmotnosť (PVC, PP, dávkovacia hlava PVDF)	[kg]	2,4	2,4		2,6
Hmotnosť (dávkovacia hlava z nerezovej ocele)	[kg]	3,2	3,2		4,0
Priemer membrány	[mm]	44	50		74

Akustický tlak		**7,5 – 16**	**12 – 10**	**17 – 7**	**30 – 4**
Max. hladina akustického tlaku	[dB(A)]	60			

4.1 Technické údaje pre aplikácie CIP (Clean-In-Place, čistenie na mieste)

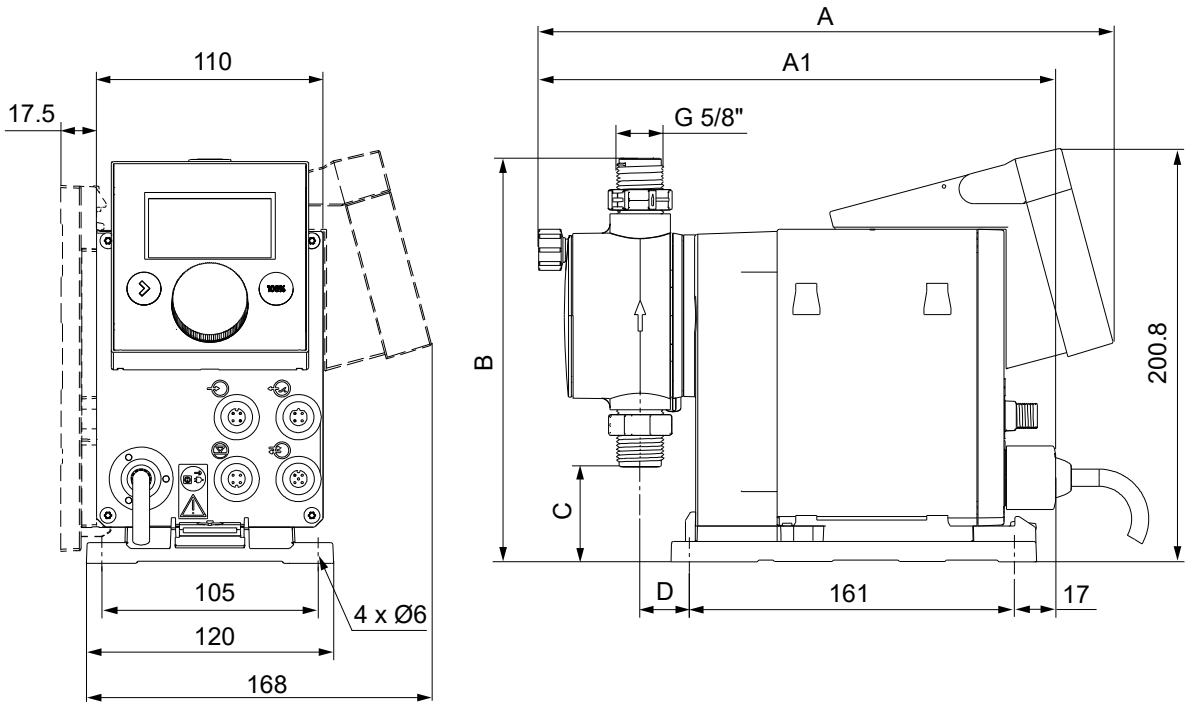
Krátkodobé teplotné limity na max. 40 minút pri max. prevádzkovom tlaku 2 bary:

Max. teplota kvapaliny pre materiál dávkovacej hlavy PVDF	[°C]	85
Max. teplota kvapaliny pre materiál dávkovacej hlavy nerezovú oceľ	[°C]	120



Materiály dávkovacej hlavy polyvinylchlorid (PVC) a polypropylén (PP) sa nesmú používať v CIP aplikáciách.

4.2 Rozmery



Rozmery v mm

Typ čerpadla	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 7,5 – 16	280	251	196	46,5	24
DDA 12-10/17-7	280	251	200,5	39,5	24
DDA 30 – 4	295	267	204,5	35,5	38,5

5. Montáž a inštalácia

5.1 Požiadavky na inštaláciu

VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Pri manipulácii s chemikáliami dodržiavajte karty bezpečnostných údajov a bezpečnostné pokyny výrobcu chemikálií.
- Ak pracujete s dávkovacou hlavou, prípojkami alebo potrubím, používajte ochranné pracovné odevy.

VAROVANIE
Úraz elektrickým prúdom
Smrť alebo vážny úraz

- Elektrické pripojenie musí byť vykonané osobou s príslušnou kvalifikáciou v súlade s platnými normami a miestnymi predpismi.
- Napájacie napätie musí zodpovedať hodnotám uvedeným na typovom štítku.
- So sieťovou prípojkou ani káblom nemanipulujte, ani ich neprerežte.

Produkt musí byť nainštalovaný na mieste s kontrolou prístupu, aby sa zabránilo neoprávnenému prístupu k nemu.

Nálepka na čerpadle sa nesmie poškodiť.
Ak je nálepka poškodená, môže to mať za následok stratu záruky.

Pri inštalácii produktu sa uistite, že sú splnené nasledujúce požiadavky:

- Miesto inštalácie musí byť chránené pred dažďom, vlhkosťou, kondenzáciou, priamym slnečným žiarením a prachom.
- Miesto inštalácie musí mať dostatočné osvetlenie, aby sa zaistila bezpečná prevádzka.
- Miesto inštalácie musí byť dostatočné vetrané, aby sa zabránilo korózii zariadení, najmä ak je čerpadlo inštalované v uzavretej skrini.
- Dodržiavajte prípustné okolité podmienky. Pozri časť Technické údaje.
- Montážna plocha musí byť stabilná a nesmie vibrovať.
- Dávkovanie musí prúdiť smerom nahor.
- Podľa normy EN ISO 13850 musí byť sústava pripojená k externému zariadeniu na núdzové zastavenie alebo k zariadeniu na núdzové vypnutie.

Ďalšie informácie

4. Technické údaje

5.1.1 Pre použitie v Austrálii

Inštalácia tohoto produktu musí byť v súlade s normou AS/NZS3500.
Osvedčenie o vhodnosti číslo: CBA240891

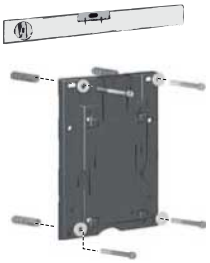
5.2 Montáž čerpadla

Čerpadlo inštalujte tak, aby bola zástrčka ľahko dostupná obsluhe počas prevádzky.
To umožňuje obsluhe v prípade núdze rýchlo odpojiť čerpadlo od napájania.

Čerpadlo je dodané s montážnou doskou.
Na bezpečné pripevnenie čerpadla k montážnej doske pomocou zárezového mechanizmu stačí niekoľko rýchlych úkonov.
Montážna doska musí byť namontovaná horizontálne, napríklad na nádrž, alebo vertikálne, napríklad na stenu.
Čerpadlo je možné ľahko uvoľniť z montážnej dosky za účelom údržby.

5.2.1 Zarovnanie a inštalácia montážnej dosky

Vertikálna inštalácia: zárezový mechanizmus montážnej dosky musí byť hore.
Horizontálna inštalácia: zárezový mechanizmus montážnej dosky musí byť oproti dávkovacej hlave.
Montážnu dosku možno použiť ako vŕtaciu šablónu.
Pozrite si tiež stručného sprievodcu (PN 95725552).



TM041162

1. Označte otvory pre vŕtanie.
   Dbajte na to, aby ste počas inštalácie nepoškodili žiadne káble alebo potrubie.
2. Vyvŕtajte otvory.
3. Štyrmi skrutkami s priemerom 5 mm pripevnite montážnu dosku k stene, ku konzole alebo k nádrži.

Ďalšie informácie

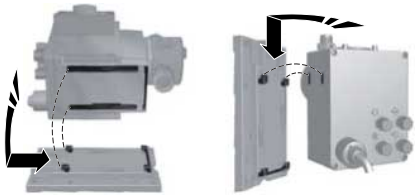
4.2 Rozmery

5.2.2 Nasadenie čerpadla na montážnu dosku

POZOR
Rozdrvenie nôh
Menej závažný alebo ľahký úraz

- Uistite sa, že čerpadlo je správne zaistené v montážnej doske.

Pozrite si tiež stručného sprievodcu (PN 95725552).



TM041159

1. Pripevnite čerpadlo k podperným svorkám montážnej dosky.
2. Posúvajte čerpadlo miernym tlakom, kým nezapadne (zaznie cvaknutie).

5.2.3 Nastavenie polohy riadiacej kocky

VAROVANIE
Úraz elektrickým prúdom
Smrť alebo vážny úraz

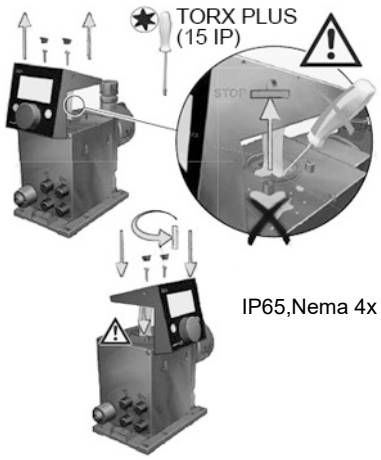
- Riadiacu kocku nainštalujte správne, aby ste zaistili triedu krytia (IP65/typ krytia 4X) a ochrany pred zásahom elektrickým prúdom.

Pri dodávke je riadiaca kocka pripevnená na čelnej strane čerpadla. Dá sa otočiť o 90°, takže používateľ si môže vybrať, či chce čerpadlo ovládať z pravej alebo ľavej strany.
Pozrite si tiež stručného sprievodcu (PN 95725552).

1. Čerpadlo odpojte od napájacieho zdroja.
2. Opatrne odstráňte obidva ochranné uzávery na riadiacom boxe pomocou tenkého skrutkovača.
3. Uvoľnite skrutky.
   Veľkosť kľúča: TORX PLUS 15 IP
4. Opatrne nadvihnite riadiacu kocku na takú vzdialenosť od telesa čerpadla, aby sa nevytvorilo žiadne pnutie na plochom kábli.
   Uistite sa, že do telesa neprenikajú žiadne kvapaliny.
5. Otočte riadiacu kocku o 90° a znovu ju nasaďte.
   Uistite sa, že O-krúžok je správne umiestnený.

6. Zatlačte riadiacu kocku a utiahnite skrutky pomocou momentového kľúča.
   Uťahovací moment [Nm]: 1,7 (± 0,2)
7. Nasaďte ochranné uzávery, pričom dbajte na ich správnu orientáciu.

Príklad:



TM079675

5.3 Hydraulické pripojenie

VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Pri manipulácii s chemikáliami dodržiavajte karty bezpečnostných údajov a bezpečnostné pokyny výrobcu chemikálií.
- Ak pracujete s dávkovacou hlavou, prípojkami alebo potrubím, používajte ochranné pracovné odevy.
- Na ochranu pred vysokým tlakom nainštalujte pretlakový ventil do výtlačného potrubia.

Rozdiel tlaku medzi sacou a výtlačnou stranou musí byť minimálne 1 bar (14,5 psi).
Pri riadiacom variante FCM a pri čerpadlách s detekciou netesnosti membrány musí byť rozdiel tlaku medzi sacou a výtlačnou stranou minimálne 2 bary (29 psi).

Pred prvým spustením a zakaždým, keď dôjde k otvoreniu dávkovacej hlavy, utiahnite skrutky dávkovacej hlavy pomocou momentového kľúča.
Po 2 – 5 hodinách prevádzky znovu utiahnite skrutky dávkovacej hlavy pomocou momentového kľúča.
Uťahovací moment [Nm]: 4

Dávkovacia hlava môže obsahovať vodu po testovaní vo výrobnom závode. Pred dávkovaním média, ktoré by nemalo prísť do kontaktu s vodou, dávkujte iné médium.
Bezchybnú funkčnosť možno zaručiť len pri spojení s potrubím dodávaným spoločnosťou Grundfos.
Použité potrubia musia spĺňať tlakové limity. Pozrite časť Technické údaje.

Dbajte na dodržiavanie nasledujúcich bodov:

- Sledujte sací zdvih a priemer potrubia. Pozri časť Technické údaje.
- Hadice a potrubia skracujte v pravom uhle.
- Dbajte, aby sa inštalované hadice nekrútili a nezauzľovali.
- Nasávacie potrubie musí byť čo najkratšie.
- Nasávacie potrubie veďte smerom nahor k saciemu ventilu.
- Do sacieho potrubia nainštalujte filter, ktorý chráni celú inštaláciu pred znečistením a znižuje riziko presakovania.
- Na ochranu pred vysokým tlakom nainštalujte pretlakový ventil do výtlačného potrubia.
- Pravidelne kontrolujte stav pätného ventilu.
- Len variant riadenia FC/FCM: Pre vypúšťacie objemy pod 1 l/hod. odporúčame použitie prídavného pružinového ventilu (cca 3 bary) umiestneného na výtlačnej strane čerpadla na bezpečné vygenerovanie potrebného diferenčného tlaku.

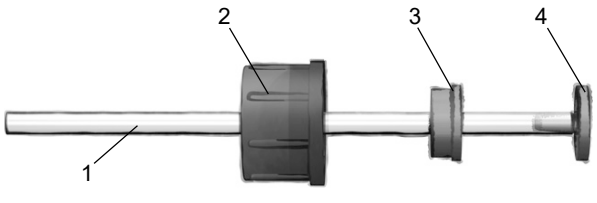
Ďalšie informácie

4. Technické údaje

5.3.1 Pripojenie hadice

1. Zatlačte spojovaciu maticu a napínací krúžok cez hadicu.
2. Kužeľovú časť zatlačte úplne do hadice.
3. Pripojte kužeľovú časť s hadicou k príslušnému ventilu čerpadla.
4. Manuálne utiahnite spojovaciu maticu. Nepoužívajte žiadne nástroje.
   V prípade použitia PTFE tesnení znovu utiahnite spojovacie matice po 2 – 5 prevádzkových hodinách.
5. K príslušnej prípojke pripojte odvzdušňovaciu hadicu, ktorú vyveďte do vhodnej zbernej nádoby alebo záchytnej misky.
   Pozrite časť Prehľad produktu.

Príklad:



TM041155

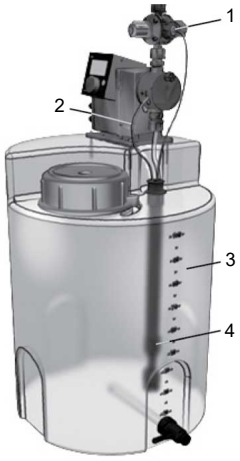
Pol.	Opis
1	Hadica
2	Spojovacia matica
3	Napínací krúžok
4	Kužeľová časť

Ďalšie informácie

3.6 Prehľad produktu

5.3.2 Príklad inštalácie

Čerpadlo ponúka rôzne inštalačné možnosti. Na obrázku nižšie je čerpadlo nainštalované v spojení s nasávacím potrubím s hladinovým spínačom a multifunkčným ventilom na nádrži Grundfos.



TM041183

Pol.	Opis
1	Multifunkčný ventil
2	Odvzdušňovacia hadica
3	Nádrž
4	Nasávacie potrubie s hladinovým spínačom

5.4 Elektrické pripojenie

VAROVANIE
Úraz elektrickým prúdom
Smrť alebo vážny úraz

- Elektrické pripojenie musí byť vykonané osobou s príslušnou kvalifikáciou v súlade s platnými normami a miestnymi predpismi.
- Napájacie napätie musí zodpovedať hodnotám uvedeným na typovom štítku.
- Elektrické obvody externých zariadení pripojených k vstupom čerpadla musia byť oddelené od nebezpečného napätia pomocou dvojitej alebo posilnenej izolácie.
- Pred začatím akejkoľvek práce na výrobku vypnite napájacie napätie.
- Uistite sa, že napájacie napätie nemôže byť neúmyselne zapnuté.
- So sieťovou prípojkou ani káblom nemanipulujte, ani ich neprerežte.

NEBEZPEČENSTVO
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Pred tým, než zapnete prívod elektrického prúdu, uistite sa, že čerpadlo bolo správne nainštalované a je pripravené na spustenie.
- Čerpadlo sa môže automaticky spustiť po zapnutí napájacieho zdroja.

Trieda krytia (IP65 / typ krytia 4X) je zaručená len v prípade, že zástrčka alebo ochranné kryty sú správne nainštalované.

Zástrčka slúži na oddelenie čerpadla od napájacieho zdroja.

Ďalšie informácie

3.4 Typový štítok

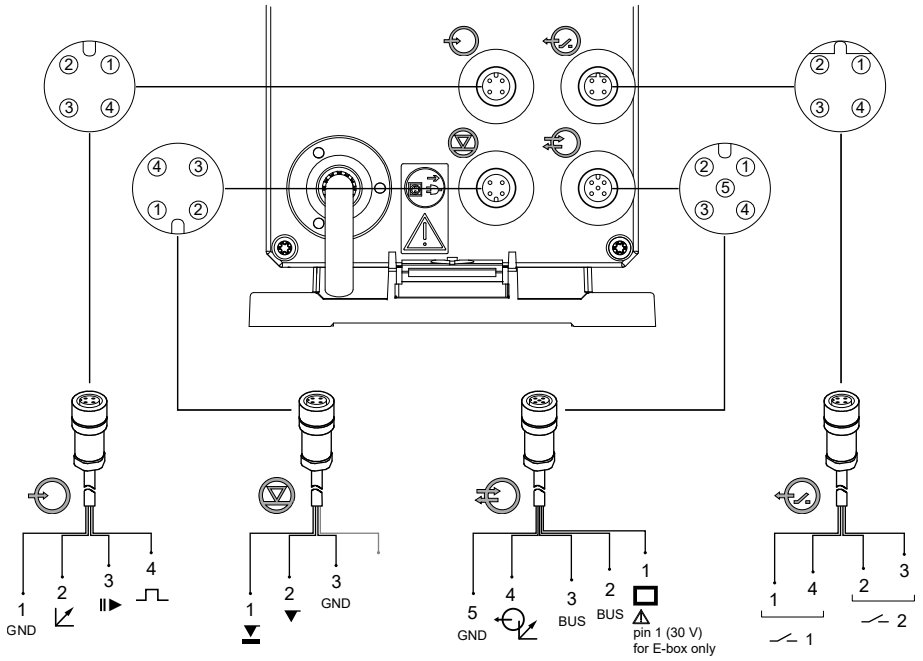
5.4.1 Čerpadlá trvale pripojené k napájaciemu zdroju

VAROVANIE
Úraz elektrickým prúdom
Smrť alebo vážny úraz

- Čerpadlá, ktoré sú trvalo pripojené k napájaciemu zdroju, musia byť pripojené k výkonovému spínaču alebo ističu s minimálnou medzerou medzi kontaktmi 3 mm vo všetkých póloch.

Výkonový spínač alebo istič musí byť integrovaný do sústavy pred čerpadlom a označený ako odpojovacie zariadenie. Musí byť obsluhe ľahko prístupný.

5.4.2 Signálne pripojenia



Vstup: Analógový, Externé zastavenie, Impulz

	Funkcia	Kolíky			
		1/hnedý	2/biely	3/modrý	4/čierny
	Analógový	GND/(-) mA	(+) mA		
	Externé zastavenie	GND (uzemnenie)		X	
	Impulz	GND (uzemnenie)			X

Hladinové signály Prázdny signál, Nízk. úrov. signál

	Funkcia	Kolíky			
		1	2	3	4
	Nízk. úrov. signál	X		GND (uzemnenie)	
	Prázdny signál		X	GND (UZEMNENIE)	

GENIbus, Analóg.výst.

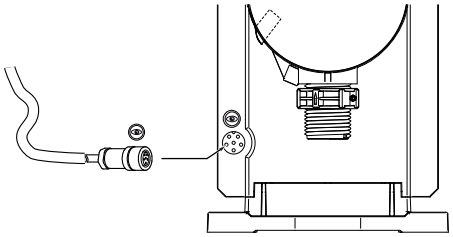
Kolík 1 neskratujte so žiadnym z ostatných kolíkov.
Kolík 1 dodáva 30 VDC.

	Funkcia	Kolíky				
		1/hnedý	2/biely	3/modrý	4/čierny	5/žltý/zelený
	GENIbus	+30 V	RS-485 A	RS-485 B		GENIbus, Y
	Analóg.výst.				(+) mA	GND/(-) mA

Výstupy relé

	Funkcia	Kolíky			
		1/hnedý	2/biely	3/modrý	4/čierny
	Relé 1	X			X
	Relé 2		X	X	

Signálne pripojenie FlowControl



TM041158

6. Spustenie

6.1 Príprava čerpadla na spustenie

NEBEZPEČENSTVO
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Pri manipulácii s chemikáliami dodržiavajte karty bezpečnostných údajov a bezpečnostné pokyny výrobcu chemikálie.
- Ak pracujete s dávkovacou hlavou, prípojkami alebo potrubím, používajte ochranné pracovné odevy.
- Pred tým, než zapnete prívod elektrického prúdu, uistite sa, že čerpadlo bolo správne nainštalované a je pripravené na spustenie.
- Čerpadlo môže automaticky naštartovať po zapnutí prívodu elektrického napätia.
- Všetky chemikálie skladujte a likvidujte takým spôsobom, ktorý nie je škodlivý pre osoby, zvieratá a životné prostredie.

Pred spustením a zakaždým, keď dôjde k otvoreniu dávkovacej hlavy, utiahnite skrutky dávkovacej hlavy pomocou momentového kľúča.
Po 2 – 5 hodinách prevádzky znovu utiahnite skrutky dávkovacej hlavy pomocou momentového kľúča.
Uťahovací moment [Nm]: 4

Pri príprave čerpadla na spustenie dodržiavajte nasledujúce pokyny:

- Uistite sa, že čerpadlo bolo pripojené k elektrickej sieti kvalifikovanou osobou.
- Uistite sa, že napájanie elektrickým prúdom, špecifikované na typovom štítku, vyhovuje miestnym podmienkam.
- Uistite sa, že všetky potrubné alebo hadicové prípojky boli správne utiahnuté a v prípade potreby ich dotiahnite. Pozrite časť Hydraulické pripojenie.

Ďalšie informácie

5.3 Hydraulické pripojenie

6.2 Spustenie čerpadla

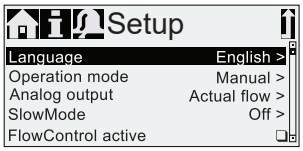
1. Prečítajte si časť Príprava čerpadla na spustenie.
2. Zapnite zdroj napätia.
3. Postupujte podľa nasledujúcich oddielov:
   a. Nastavenie jazyka menu
   b. Odvzdušnenie čerpadla
   c. Kalibrácia čerpadla.

Ďalšie informácie

6.1 Príprava čerpadla na spustenie
6.3 Nastavenie jazyka menu
6.4 Odvzdušnenie čerpadla
6.5.1 Kalibrácia čerpadla

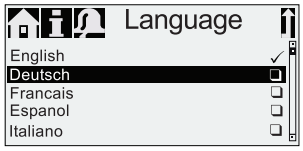
6.3 Nastavenie jazyka menu

1. Otočte navigačným tlačidlom pre zvýraznenie symbolu ozubeného kolesa.
2. Stlačením navigačného tlačidla otvorte menu **Nastavenie**.
3. Otočením navigačného tlačidla zvýraznite menu **Jazyk**.



TM1040041

4. Stlačením navigačného tlačidla otvorte menu **Jazyk**.
5. Otočením navigačného tlačidla zvýraznite požadovaný jazyk.



TM1040042

6. Stlačte navigačné tlačidlo pre voľbu zvýrazneného jazyka.
7. Opätovným stlačením navigačného tlačidla potvrďte požiadavku **Confirm settings?** a aplikujte nastavenie.



TM1040043

6.4 Odvzdušnenie čerpadla

VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Odvzdušňovacia hadica musí byť správne pripojená a vložená do vhodnej nádrže.
- Neotvárajte odvzdušňovací ventil o viac než jedno plné otočenie.

Prečítajte si časť Príprava čerpadla na spustenie.

Trvanie postupu možno predĺžiť až na 300 sekúnd stlačením tlačidla 100 % a otáčaním navigačného tlačidla v smere hodinových ručičiek.

1. Otvorte odvzdušňovací ventil približne o pol otočenia.
2. Stlačte tlačidlo 100 % a podržte ho stlačené, kým z odvzdušňovacej hadice nebude nepretržite vytekať kvapalina bez bubliniek.
3. Odvzdušňovací ventil pevne zatvorte.
   Nepoužívajte žiadne nástroje.

Čerpadlo je odvzdušnené.

Ďalšie informácie

6.1 Príprava čerpadla na spustenie

6.5 Kalibrácia čerpadla

Čerpadlo je z výroby kalibrované pre médiá s viskozitou podobnou vode pri maximálnom spätnom tlaku čerpadla.

Ak sa čerpadlo prevádzkuje s odchýlkou spätného tlaku alebo ak sa dávkuje médium s odchýlkou viskozity, čerpadlo sa musí kalibrovať.

U čerpadiel s variantom riadenia FCM nie je potrebné kalibrovať čerpadlo v prípade odlišného alebo kolísavého spätného tlaku, pokiaľ je povolená funkcia **AutoFlowAdapt**.

6.5.1 Kalibrácia čerpadla

Pri kalibrovaní čerpadla dbajte na dodržiavanie nasledujúcich pokynov:

- Čerpadlo musí byť pripojené hydraulicky a elektricky.
- Čerpadlo musí byť integrované do dávkovacieho procesu v prevádzkových podmienkach.
- Dávkovacia hlava a sacia hadica sú naplnené dávkovacím médiom.
- Čerpadlo sa musí odvzdušniť.

1. Naplňte odmerku dávkovacím médiom.
   Odporúčané plniace množstvá V_1:
   - DDA 7.5-16: 0,3 l
   - DDA 12-10: 0,5 l
   - DDA 17-7: 1,0 l
   - DDA 30-4: 1,5 l
2. Odčítajte a zaznamenajte si objem náplne V_1.
   Napríklad: 300 ml
3. Umiestnite saciu hadicu do odmerky.
4. Spustite proces kalibrácie v menu **Nastavenie** > **Kalibrácia**.
5. Čerpadlo vykoná 200 dávkovacích zdvihov a zobrazí hodnotu kalibrácie z výroby.
   Napríklad: 125 ml
6. Z odmerky vyjmite saciu hadicu a skontrolujte ostávajúci objem V_2.
   Napríklad: 170 ml
7. Vypočítajte aktuálny dávkovaný objem pomocou nasledujúcej rovnice:
   $V_d = V_1 - V_2$
   Napríklad: 300 ml - 170 ml = 130 ml
8. Nastavte a potvrďte V_d v menu **Nastavenie** > **Kalibrácia**.

Čerpadlo je kalibrované.

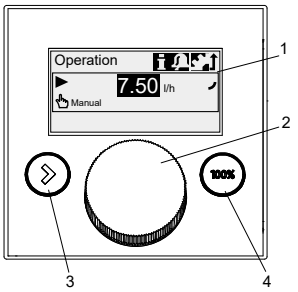
Ďalšie informácie

4. Technické údaje
5.1.1 Pre použitie v Austrálii
7.13 AutoFlowAdapt

7. Prevádzka

7.1 Ovládacie prvky

Ovládací panel čerpadla obsahuje displej a ovládacie prvky.



TM041188

Pol.	Opis
1	Grafický LC displej
2	Navigačné tlačidlo
3	Tlačidlo Start/Stop
4	Tlačidlo [100%]

Navigačné tlačidlo

Navigačné tlačidlo sa používa na pohyb v menu, výber a potvrdenie nastavení.

Otáčaním navigačného tlačidla v smere pohybu hodinových ručičiek sa kurzor na displeji posúva v smere hodinových ručičiek. Otočením navigačného tlačidla proti smeru hodinových ručičiek sa kurzor pohybuje proti smeru hodinových ručičiek.

Tlačidlo Start/Stop

Tlačidlo Start/Stop sa používa na spustenie a zastavenie čerpadla.

Tlačidlo 100 %

Čerpadlo dávkuje pri maximálnom prietoku bez ohľadu na prevádzkový režim.

7.2 Pohyb v menu

V **POUČENIE**, **Alarm** a **Nastavenie** hlavných menu sú možnosti a podmenu zobrazené na riadkoch nižšie. Ak sa chcete vrátiť na vyššiu úroveň ponuky, použite symbol **Späť**. Posuvná lišta na pravom okraji displeja označuje, že sú ešte ďalšie položky menu.

Aktívny symbol (momentálna pozícia kurzoru) bliká. Stlačte navigačné tlačidlo, ak chcete potvrdiť výber a otvoriť ďalšiu rovinu menu. Aktívne hlavné menu je zobrazené ako text, ďalšie hlavné menu sú zobrazené ako symboly. Poloha kurzoru v podmenu je zvýraznená čiernou farbou.

Hodnotu zvolíte umiestnením kurzoru na hodnotu a stlačením navigačného tlačidla. Otáčaním navigačného tlačidla v smere pohybu hodinových ručičiek hodnotu zvyšujete, otáčaním opačným smerom znižujete. Stlačením navigačného tlačidla kurzor znova uvoľníte.

7.3 Prevádzkové stavy

Prevádzkový stav čerpadla je indikovaný symbolom a farbou displeja.

Farba displeja	Porucha	Prevádzkový stav		
		Zastavenie	Pohotovosť	Beží
Biela	-	■	❚❚	-
Zelená	-	-	-	▶
Žltá	Varovanie	■	❚❚	▶
Červená	Alarm	■	❚❚	-

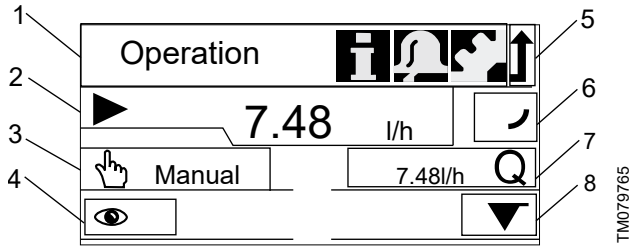
7.4 Režim spánku (úsporný režim)

Ak v hlavnom menu **Prevádzka** čerpadlo nie je po dobu 30 sekúnd v prevádzke, horný riadok zmizne. Po dvoch minútach jas displeja zníži intenzitu.

Ak v žiadnom inom menu čerpadlo nie je v prevádzke po dobu dvoch minút, displej prepne späť do hlavného menu **Prevádzka** a jas displeja zníži intenzitu. Režim spánku sa zruší, keď sa čerpadlo spustí alebo sa vyskytne porucha.

7.5 Prehľad symbolov na displeji

V menu sa môžu zobraziť nasledujúce symboly.



1	**Horný riadok s hlavnými menu**
	Prevádzka
	POUČENIE
	Alarm
	Setup

2	**Prevádzkový stav a dávkovací tok**
	Beží
	Pohotovosť
	Zastavenie
100%	**Odvzdušnenie**
(-	**Poloha membrány „von“**
)-	**Poloha membrány „dnu“**

3	**Prevádzkový režim**
	Ručný
	Impulz
	Analógový 0/4–20 mA
	Dávka
t	**Časovač**

4	**Aktivovaná funkcia**
	SlowMode
	FlowControl
	Zámok
BUS	**Bus**
	Automatické odvzdušn.

5	
	Späť

6	**Displej indikácie behu**
	Beží Ikona sa otáča, keď čerpadlo dávkuje.
	Zablok. motor Ikona bliká, keď je motor zablokovaný.

7	**Prídavný displej**
Q	**Cieľový prietok** (variant AR a FC)
	Aktuálny tok (Variant FCM)
V	**Dávka**/**Časovač**: ostávajúci objem dávky
	Analógový: vstupný prúd
t	**Časovač**: čas do nasledujúceho dávkovania
V	Celkový dávkovaný objem
P	Aktuálny spätný tlak

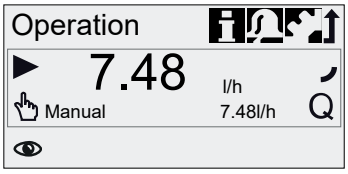
8	**Zobrazenie signálu/chyby**
	Externé zastavenie
	Prázdny signál
	Nízk. úrov. signál
	Poškodený kábel
	Schránka
	Servis

7.6 Hlavné menu

Hlavné menu sú zobrazené ako symboly na vrchu displeja. Momentálne aktívne hlavné menu je zobrazené ako text.

7.6.1 Prevádzka

Informácie o stave, ako dávkovací prietok, zvolený prevádzkový režim a prevádzkový stav sú zobrazené v hlavnom menu **Prevádzka**.



TM041157

7.6.2 POUČENIE

V hlavnom menu **POUČENIE** nájdete dátum, čas a informácie o aktívnych dávkovacích procesoch, rôznych počítadlách, údaje o produkte a stave servisnej sústavy.

Informácia je prístupná počas prevádzky.

Servisnú sústavu môžete resetovať v hlavnom menu **POUČENIE**.



TM041106

Počítadlá

Menu **POUČENIE** > **Počítadlá** obsahuje nasledujúce počítadlá:

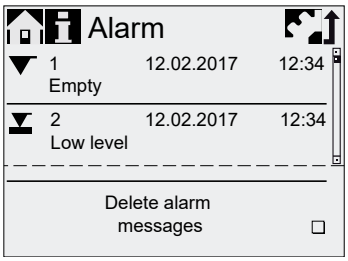
Počítadlá	Vynulovateľné
Množstvo Celkové dávkované množstvo v litroch alebo US galónoch	Áno
Prevádzk. hodiny Prevádzka v hodinách spolu (zapnuté čerpadlo) [h]	Nie
Čas behu motora Čas behu motora spolu [h]	Nie
Zdvihy Počet dávkovacích zdvihov spolu	č.
Prúd zap/vyp Akumulovaná frekvencia zapnutia napájacieho zdroja	č.

7.6.3 Alarm

NEBEZPEČENSTVO
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Pred vstupom do menu **Alarm** sa uistite, že je čerpadlo v prevádzkovom stave „Stop“.
- Čerpadlo sa môže automaticky spustiť po zapnutí napájacieho zdroja.

Alarmy a varovania sa zobrazujú v hlavnom menu **Alarm**.



TM041109

Denník alarmov môže obsahovať zoznam až 10 varovaní a alarmov v chronologickom poradí spolu s ich dátumom, časom a príčinou.

Ak je zoznam plný, najstarší záznam sa prepíše.

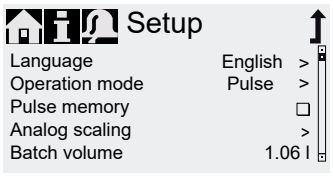
Ďalšie informácie

9.2 Poruchy s chybovými hláseniami

7.6.4 Nastavenie

Hlavné menu **Nastavenie** obsahuje menu pre konfiguráciu čerpadla.

Po každej zmene v menu **Nastavenie** skontrolujte všetky nastavenia čerpadla.



TM041110

Nastavenia čerpadla sú:

- **Jazyk**
- **Prevádz. režim**
- **Pamäť impulzov***
- **Analógové škálovanie**
- **Množstvo dávky***
- **Čas dávok** [mm:ss]*
- **Dávka Časový Cyklus***
- **Dávka týždenné čas.***
- **Analóg.výst.**
- **SlowMode**
- **FlowControl aktívny***
- **FlowControl***
- **Monitoring tlaku***
- **AutoFlowAdapt***
- **Automatické odvzdušn.**
- **Kalibrácia**
- **Zámok**
- **Displej**
- **Čas+dátum**
- **Bus**
- **Vstupy/Výstupy**
- **Zákl.nastavenie**.

Podmenu označené hviezdičkou (*) sa zobrazujú len pre špecifické predvolené nastavenia a varianty riadenia

Obsah menu **Nastavenie** sa môže líšiť v závislosti od prevádzkového režimu.

Ďalšie informácie

6.3 Nastavenie jazyka menu
6.5.1 Kalibrácia čerpadla
7.7 Prevádzkové režimy
7.7.2 Impulz
7.7.3 Analógový režim 0/4–20 mA
7.7.4 Dávka (impulz zákl.)
7.7.5 Dávka Časový Cyklus
7.7.6 Dávka týždenné čas.
7.8 Analóg.výst.
7.9 SlowMode
7.11 Monitoring tlaku
7.13 AutoFlowAdapt
7.14 Automatické odvzdušňovanie
7.15 Zámok
7.16 Nastavenie displeja
7.17 Čas+dátum
7.18 Zbernicová komunikácia
7.19 Vstupy/Výstupy
7.20 Zákl.nastavenie

7.7 Prevádzkové režimy

V menu **Nastavenie** > **Prevádz. režim** je možné nastaviť rôzne prevádzkové režimy:

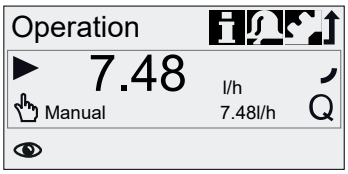
- **Ručná**
- **Impulz**
- **Analóg 0-20mA**
- **Dávka (impulz zákl.)**
- **Dávka Časový Cyklus**
- **Dávka týždenné čas.**.

Ďalšie informácie

7.7.1 Ručná
7.7.2 Impulz
7.7.3 Analógový režim 0/4–20 mA
7.7.4 Dávka (impulz zákl.)
7.7.5 Dávka Časový Cyklus
7.7.6 Dávka týždenné čas.

7.7.1 Ručná

V tomto prevádzkovom režime, čerpadlo neustále dávkuje dávkami nastavenými navigačným tlačidlom. Dávkovací prietok sa nastaví v l/h alebo ml/h v menu **Prevádzka**. Čerpadlo automaticky prepína medzi jednotkami. Ako alternatíva, displej môže byť nastavený na jednotky používané v USA (gph). Pozri časť Nastavenie displeja.



TM041157

Rozsah nastavenia závisí od typu čerpadla.

Typ	Rozsah nastavenia	
	[l/h]	[gph]
DDA 7,5 – 16	0,0025 – 7,5	0,0007 – 2,0
DDA 12 – 10	0,012 – 12	0,0031 – 3,1
DDA 17 – 7	0,017 – 17	0,0045 – 4,5
DDA 30 – 4	0,03 – 30	0,0080 – 8,0

Keď aktívna funkcia **SlowMode**, maximálny dávkovací prietok je znížený.

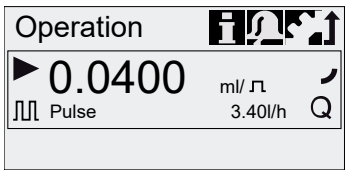
Ďalšie informácie

4. Technické údaje
7.16 Nastavenie displeja

7.7.2 Impulz

V tomto prevádzkovom režime čerpadlo dávkuje nastavený dávkovací objem pre každý vstupný (beznapäťový) impulz, napríklad z vodomeru. Čerpadlo automaticky vypočítava optimálnu zdvihovú frekvenciu pre dávkovanie nastaveného dávkovacieho objemu na jeden impulz.

Výpočet je založený na frekvencii externých impulzov a nastavenom dávkovacom objeme na jeden impulz.



TM041126

Dávkovací objem na jeden impulz sa nastavuje v ml/impulz pomocou navigačného tlačidla v menu **Prevádzka**. Rozsah nastavenia pre dávkovací objem závisí od typu čerpadla:

Typ	Rozsah nastavenia [ml/impulz]
DDA 7,5 – 16	0,0015 – 14,9
DDA 12 – 10	0,0029 - 29,0
DDA 17 – 7	0,0031 - 31,0
DDA 30 – 4	0,0062 - 62,0

Frekvencia prichádzajúcich impulzov sa vynásobí nastaveným dávkovacím objemom. Ak čerpadlo dostáva viac impulzov než môže spracovať pri maximálnom dávkovacom prietoku, pobeží pri maximálnej frekvencii zdvihov v nepretržitej prevádzke. Ak nie je pamäťová funkcia zapnutá, nadmerné impulzy sú ignorované.

Pamäťová funkcia

Keď je zapnutá funkcia **Nastavenie** > **Pamäť impulzov**, na následné spracovanie možno uložiť až 65 000 nespracovaných impulzov.

Následné spracovanie impulzov môže viesť k lokálnemu zvýšeniu koncentrácie dávkovaných chemikálií.

Obsah pamäte sa vymaže nasledujúcimi úkonmi:

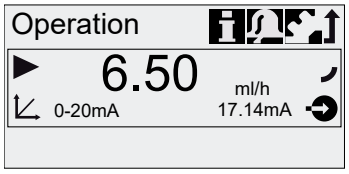
- vypnutím napájacieho zdroja
- zmenou prevádzkového režimu
- prerušením (napríklad alarmom, **Externé zastavenie**).

7.7.3 Analógový režim 0/4–20 mA

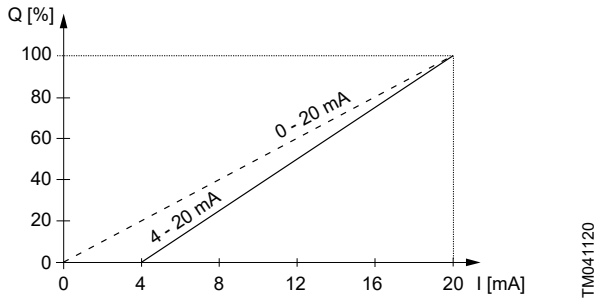
V tomto prevádzkovom režime, čerpadlo dávkuje podľa vonkajšieho analógového signálu. Dávkované množstvo je úmerné hodnote signálneho vstupu v mA.

Prevádzkový režim	Vstupná hodnota [mA]	Dávkovací tok [%]
4 – 20 mA	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	100
0 – 20 mA	≤ 0,1	0
	≥ 19,8	100

Ak vstupná hodnota v prevádzkovom režime 4-20 mA padne pod 2 mA, zobrazí sa alarm a čerpadlo sa zastaví. Mohlo dôjsť k prerušeniu kábla alebo k chybe vysielača signálu. Je zobrazený symbol **Poškodený kábel**.



TM041127



Analógové škálovanie

Nastavenie analógového škálovania

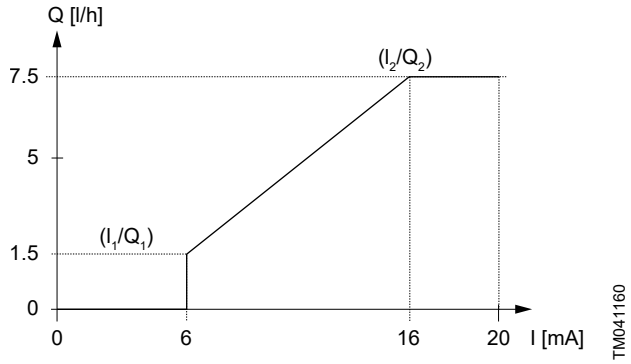
Analógové škálovanie sa vzťahuje na priradenie aktuálnej vstupnej hodnoty a dávkovacieho toku.

Zmeny analógového škálovania ovplyvňujú aj analógový výstupný signál. Pozri časť Analógový výstup.

Analógové škálovanie prechádza cez dva referenčné (I_1/Q_1) a (I_2/Q_2) nastavené v menu **Nastavenie** > **Analógové škálovanie**. Dávkovací prietok je kontrolovaný podľa tohto nastavenia.

Príklad 1 (DDA 7.5-16)

Analógové škálovanie s pozitívnym stúpaním:

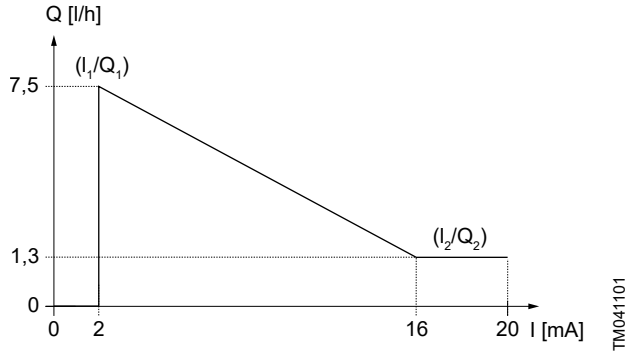


V príklade 1 boli nastavené referenčné body I_1 = 6 mA, Q_1 = 1,5 l/h a I_2 = 16 mA, Q_2 = 7,5 l/h.

Od 0 do 6 mA je analógové škálovanie opísané priamkou, ktorá prechádza cez Q = 0 l/h, medzi 6 mA a 16 mA proporcionálne stúpa od 1,5 l/h do 7,5 l/h a od 16 mA prechádza cez Q = 7,5 l/h.

Príklad 2 (DDA 7.5-16)

Analógové škálovanie s negatívnym stúpaním (Prevádzkový režim 0–20 mA):



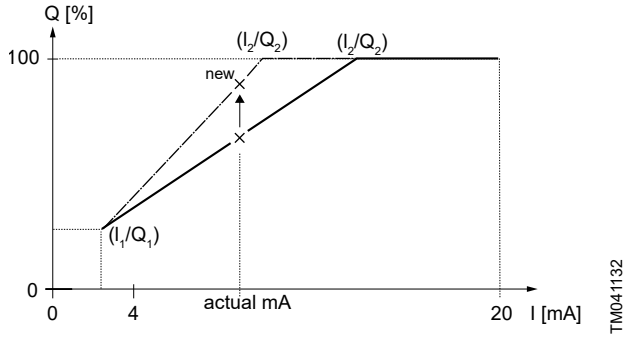
V príklade 2 boli nastavené referenčné body I_1 = 2 mA, Q_1 = 7,5 l/h a I_2 = 16 mA, Q_2 = 1,3 l/h.

Od 0 do 2 mA je analógové škálovanie opísané priamkou, ktorá prechádza cez Q = 0 l/h, medzi 2 mA a 16 mA proporcionálne klesá od 7,5 l/h do 1,3 l/h a od 16 mA prechádza cez Q_2= 1,3 l/h.

Nastavte analógové škálovanie v menu Prevádzka

Analógové škálovanie môže byť upravené aj po bezpečnostnej výzve priamo v menu **Prevádzka** . Takýmto spôsobom je dávkovací tok priamo modifikovaný pre hodnotu aktuálneho vstupného toku.

Zmeny majú priamy vplyv na bod I_2/Q_2.

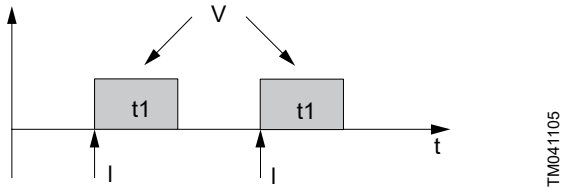


Ďalšie informácie

7.8 Analóg.výst.

7.7.4 Dávka (impulz zákl.)

V tomto prevádzkovom režime čerpadlo dávkuje nastavený objem v dávkovacom čase (t_1). Každé množstvo je dávkované s každým prichádzajúcim impulzom.



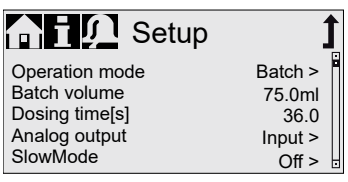
Pol.	Opis
V	Množstvo dávky
I	Impulz
t	Čas

Rozsah nastavenia závisí od typu čerpadla.

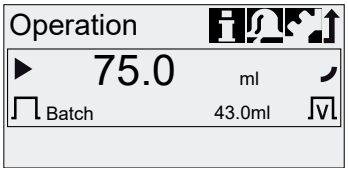
Typ	Nastavenie rozsahu jednej dávky		
	od [ml]	do [l]	Rozlíšenie [7] [ml]
DDA 7,5 – 16	0,74	999	0,0925
DDA 12 – 10	1,45	999	0,1813
DDA 17 – 7	1,55	999	0,1938
DDA 30 – 4	3,10	999	0,3875

7) Vďaka digitálnemu riadeniu motora možno dávkovať až 1/8 dávkovaného objemu.

Objem dávky, napríklad 75 ml, sa nastavuje v menu **Nastavenie** > **Množstvo dávky** Minimálny dávkovací čas potrebný pre túto operáciu (napr. 36 sekúnd) je zobrazený a môže sa aj zvýšiť.



Signály prijaté počas dávkovacieho procesu alebo prerušenia, napr. alarm, **Externé zastavenie**, budú ignorované. Ak po prerušení sa čerpadlo reštartuje, ďalšie dávkované množstvo sa spustí najbližším prichádzajúcim impulzným signálom.



TM041135

V menu **Prevádzka** bude displej ukazovať celkový objem dávky, napr. 75 ml, a ostávajúci objem dávky, ktorý má byť ešte dávkovaný, napr. 43 ml.

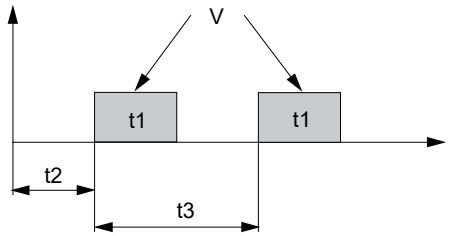
7.7.5 Dávka Časový Cyklus

V tomto prevádzkovom režime čerpadlo dávkuje nastavené dávkovacie množstvo v pravidelných cykloch. Dávkovanie začne pri spustení čerpadla po krátkom štartovacom meškaní. Rozsah nastavenia pre dávkovaný objem zodpovedá hodnotám v časti **Dávka (impulz zákl.)**.

Ak čas alebo dátum zmeníte v menu **Čas+dátum**, funkcie dávkovanie časovačom a výstup časového relé (relé 2) sa zastavia.

Funkcie dávkovanie časovačom a výstup časového relé sa musia reštartovať ručne.

Zmena času alebo dátumu môže spôsobiť zvýšenie alebo zníženie koncentrácie.

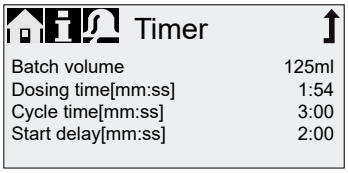


TM041107

Pol.	Opis
V	**Množstvo dávky**
t1	**Čas dávok**
t2	**Zač.oneskor.**
t3	**Časový cyklus**

V prípade prerušenia, napr. prerušenie napájania alebo **Externé zastavenie**, sa dávkovanie zastaví, zatiaľ čo čas beží ďalej. Po skončení prerušenia bude čerpadlo pokračovať v dávkovaní podľa aktuálneho časového prehľadu.

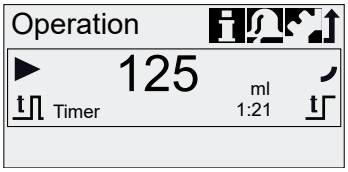
V menu **Nastavenie** > **Dávka Časový Cyklus** sú požadované nasledujúce nastavenia:



TM041137

Objem dávky, ktorá sa má dávkovať, napríklad 125 ml, sa nastavuje v menu **Nastavenie** > **Dávka Časový Cyklus**. Doba dávkovania vyžadovaná pre túto akciu, napr. 1:54, sa zobrazí na displeji a je možné ju zmeniť.

V menu **Prevádzka** sa zobrazí celkový objem dávky (napr. 125 ml) a ostávajúci objem dávky, ktorý sa má dávkovať . Počas prestávok v dávkovaní sa zobrazí čas do ďalšieho dávkovacieho procesu, napr. 1:21.



TM041136

Ďalšie informácie

7.7.4 Dávka (impulz zákl.)

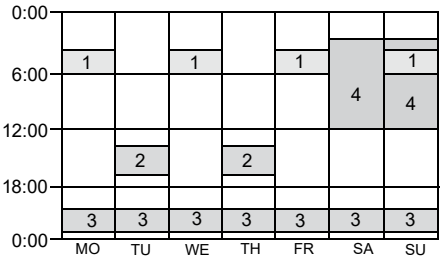
7.7.6 Dávka týždenné čas.

V tomto prevádzkovom režime je definovaných viac ako 16 dávkovacích procesov pre 1 týždeň. Tieto dávkovacie procesy sa pravidelne môžu spustiť raz, alebo viackrát za týždeň. Rozsah nastavenia pre dávkovaný objem zodpovedá hodnotám v časti **Dávka (impulz zákl.)**.

Ak čas alebo dátum zmeníte v menu **Čas+dátum**, funkcie dávkovanie časovačom a výstup časového relé (relé 2) sa zastavia.

Funkcie dávkovanie časovačom a výstup časového relé sa musia reštartovať ručne.

Zmena času alebo dátumu môže spôsobiť zvýšenie alebo zníženie koncentrácie.



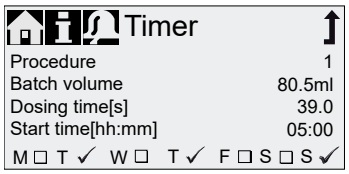
TM041108

*Príklad pre funkciu **Dávka týždenné čas.***

Ak sa niektoré procesy prekrývajú, prioritu má proces s vyšším dávkovacím prietokom.

V prípade prerušenia, napr. v dôsledku odpojenia od napájacieho zdroja, **Externé zastavenie**, sa proces dávkovania zastaví, pričom čas bude naďalej bežať. Po skončení prerušenia bude čerpadlo pokračovať v dávkovaní podľa aktuálneho časového prehľadu.

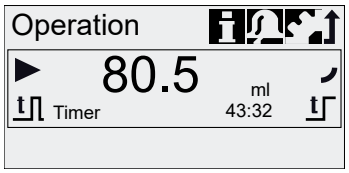
Nasledujúce nastavenia sú požadované v menu **Nastavenie** > **Dávka týždenné čas.** pre každý postup dávkovania:



TM041138

Objem dávky, napríklad 80,5 ml, sa nastavuje v menu **Nastavenie** > **Dávka týždenné čas.**. Doba dávkovania, napr. 39:00, sa zobrazí na displeji a je možné ju zmeniť.

V menu **Prevádzka** sa zobrazí celkový objem dávky, napr. 80,5 ml a zostávajúci objem dávky, ktorá sa má dávkovať. Počas prestávok v dávkovaní je zobrazený čas do ďalšieho dávkovania, napr. 43:32.

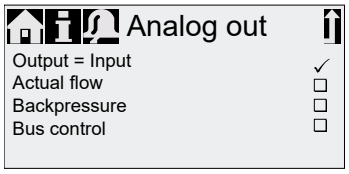


TM081758

Ďalšie informácie

7.7.4 Dávka (impulz zákl.)

7.8 Analóg.výst.



TM041153

Analógový výstup čerpadla je parametrizovaný v menu **Nastavenie** > **Analóg.výst.**. Možné sú nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Popis výstupného signálu	Prevedenie		
		FCM	FC	AR
Výstup = vstup	Analógový signál spätnej väzby (neplatí pre nadradenú-podradenú aplikáciu): analógový vstupný signál sa mapuje 1:1 k analógovému výstupu.	X	X	X
Aktuálny tok [8]	Aktuálny elektrický tok: • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 %	X	X [9]	X [9]
Spätný tlak	Spätný tlak (meraný v dávkovacej hlave): • 0/4 mA = 0 barov • 20 mA = max. prevádzkový tlak	X	X	
Riadenie bus	Môže byť povolené príkazom v riadení zbernicou	X	X	X

8) Signál má rovnaké analógové škálovanie ako aktuálny analógový vstupný signál.

9) Výstupný signál je založený na otáčkach motora a stave čerpadla (cieľový prietok).

Vo všetkých prevádzkových režimoch má analógový výstup rozsah 4–20 mA.
V režime 0-20 mA je rozsah analógového výstupu 0-20 mA.

Schéma pripojenia je uvedená v časti Signálne pripojenia.

Ďalšie informácie

5.4.2 Signálne pripojenia
7.7.3 Analógový režim 0/4–20 mA
7.11 Monitoring tlaku
7.12 Meranie prietoku
7.18 Zbernicová komunikácia

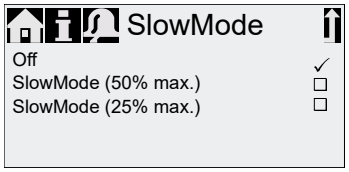
7.9 SlowMode

Keď je aktivovaná funkcia **SlowMode**, čerpadlo spomalí sací zdvih. Táto funkcia sa povoľuje v menu **Nastavenie** > **SlowMode** a používa sa na prevenciu kavitácie v nasledujúcich prípadoch:

- pri dávkovaní kvapalín s vysokou viskozitou
- pri dávkovaní odplyňovacích kvapalín
- ak má inštalácia dlhé sacie potrubie
- ak je sací zdvih vysoký.

V menu **Nastavenie** > **SlowMode** môžete znížiť rýchlosť sacieho zdvihu na 50 % alebo 25 %.

Aktivácia funkcie **SlowMode** zníži maximálny dávkovací prietok čerpadla na nastavenú percentuálnu hodnotu.



TM081760

7.10 FlowControl

Táto časť sa vzťahuje na varianty riadenia DDA-FC/FCM.

Proces dávkovania možno monitorovať pomocou funkcie **FlowControl**. Aj keď čerpadlo beží, vplyvy, ako sú vzduchové bubliny, môžu spôsobiť zníženie prietoku alebo dokonca zastavenie dávkovacieho procesu. Na zabezpečenie optimálnej spoľahlivosti procesu môžu byť zistené a zobrazené nasledujúce chyby a odchýlky:

- nadmerný tlak
- poškodené výtlačné potrubie
- vzduch v dávkovacej komore
- kavitácia
- netesnosť sacieho ventilu > 70 %
- netesnosť vypúšťacieho ventilu > 70 %.

Poruchy sa zobrazujú blikajúcou ikonou oka. Všetky poruchy sú uvedené v menu **Alarm**.

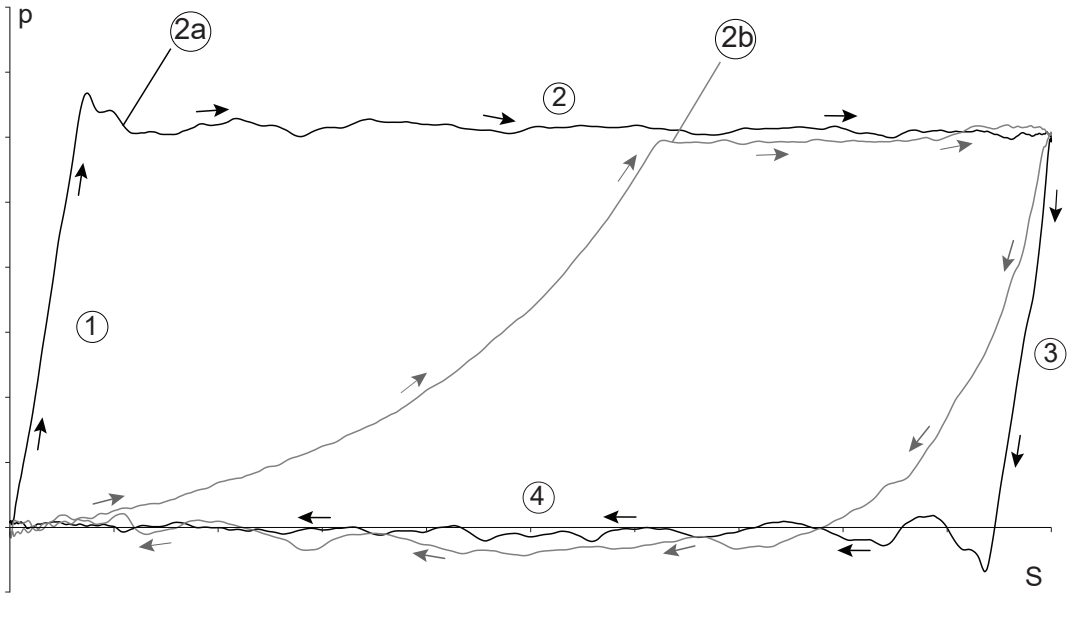
FlowControl pracuje s bezúdržbovým snímačom v dávkovacej hlave. Počas dávkovacieho procesu, snímač meria aktuálny tlak a priebežne posiela zmerané hodnoty do mikroovládača čerpadla. Z nameraných hodnôt a z aktuálnej pozície membrány (dĺžka zdvihu) sa vytvorí interné kontrolné schéma. Príčiny odchýlok môžu byť okamžite odhalené porovnaním aktuálneho kontrolného diagramu s vypočítaným optimálnym kontrolným diagramom. Vzduchové bubliny v dávkovacej hlave redukujú výtlačnú fázu a následne zdvihový objem.

Požiadavky na správny diagram ukazovateľov sú:

- Funkcia **FlowControl** je aktivovaná.
- Rozdiel tlaku medzi nasávacou a výtlačnou stranou je väčší ako 2 bary.
- Vo výtlačnom zdvihu nie je žiadne prerušenie alebo pauza.
- Snímač tlaku a kábel sú neporušené.
- V sacom alebo vypúšťacom ventile nie je netesnosť väčšia ako 50 %.

Ak jedna z týchto požiadaviek nie je splnená, nemôže byť indikačná schéma hodnotená.

Indikačná schéma



TM041610

Pol.	Opis
p	Tlak
S	Dĺžka zdvihu
1	Kompresná fáza
2	Výtlačná fáza
2a	Bezproblémový dávkovací zdvih
2b	Vzduchové bubliny narušujúce dávkovací zdvih
3	Expanzná fáza
4	Nasávacia fáza

Nastavenie FlowControl

Funkcia **FlowControl** sa nastavuje pomocou parametrov **Citlivosť** a **Oneskorenie** v menu **Nastavenie** > **FlowControl**.

Citlivosť

V **Citlivosť** je odchýlka zdvihového objemu nastavená v percentách. Odchýlka má za následok chybové hlásenie.

Citlivosť	Odchýlka
nízka	približne 70 %
stredná	približne 50 %
vysoká	približne 30 %

Oneskorenie

Oneskorenie definuje časové obdobie do vygenerovania chybového hlásenia: **krátke**, **stredné**, **dlhé**. Oneskorenie závisí od nastaveného dávkovacieho toku, a preto nemôže byť zmerané na základe zdvihov alebo času.

Vzduchové bubliny

Funkcia **FlowControl** detekuje, či viac ako 60 % objemu zdvihu tvoria vzduchové bubliny. Čerpadlo sa prepne do varovného stavu **Vzduchová bublina** , prispôsobí zdvihovú frekvenciu na približne 30 – 40 % maximálnej zdvihovej frekvencie a spustí špeciálnu stratégiu pohonu motora. Prispôsobená frekvencia zdvihu spôsobuje, že vzduchové bubliny stúpajú od sacieho k vypúšťaciemu ventilu. Špeciálna stratégia pohonu motora vytlačí vzduchové bubliny z dávkovacej hlavy do výtlačného potrubia.

Ak sa vzduchové bubliny neodstránia po 60 zdvihoch, čerpadlo sa vráti k normálnej stratégii pohonu motora.

Ďalšie informácie

9.2.5 Varovanie Vzduchové bubliny
9.2.9 Varovanie Odchýlka prietoku

7.11 Monitoring tlaku

Táto časť sa vzťahuje na varianty riadenia DDA-FC/FCM.

Snímač tlaku kontroluje tlak v dávkovacej hlave. Ak počas výtlačnej fázy klesne tlak pod 2 bary, vygeneruje sa varovanie a čerpadlo pokračuje v chode. Ak je v menu **Nastavenie** > **Monitoring tlaku** aktivovaná funkcia **Alarm min. tlaku**, vygeneruje sa alarm a čerpadlo sa zastaví.

Ak tlak prekročí hodnotu **Max. tlak** nastavenú v menu **Nastavenie** > **Monitoring tlaku**, čerpadlo zastaví dávkovanie, prejde do prevádzkového stavu „Pohotovosť“ a signalizuje alarm.

Čerpadlo sa reštartuje automaticky, keď spätný tlak klesne pod nastavenú hodnotu **Max. tlak**.

7.11.1 Rozsahy nastavenia tlaku

VAROVANIE
Natlakovaná sústava
Smrť alebo vážny úraz
- Na ochranu pred vysokým tlakom nainštalujte pretlakový ventil do výtlačného potrubia.

Tlak zmeraný v dávkovacej hlave je mierne vyšší ako tlak vlastnej sústavy.

Max. tlak by mal byť nastavený o min. 0,5 barov viac ako tlak sústavy.

Typ	Stály min. tlak [bar]	Max. nastaviteľný tlak [bar]
DDA 7.5-16	< 2	3 – 17
DDA 12-10	< 2	3 – 11
DDA 17-7	< 2	3 – 8
DDA 30-4	< 2	3 – 5

7.11.2 Kalibrácia tlakového snímača

Táto časť sa vzťahuje na varianty riadenia DDA-FC/FCM.

Tlakový snímač je kalibrovaný z výroby. V zásade teda nemusí byť znova kalibrovaný.

POZOR
Chemické nebezpečenstvo
Menej závažný alebo ľahký úraz
- Kalibrácia snímača tlaku pri nainštalovanom sacom ventile vedie k nesprávnej kalibrácii.

Snímač tlaku kalibrujte, len ak je to technicky potrebné.

Ak si špecifické okolnosti, napríklad výmena tlakového snímača alebo extrémne hodnoty tlaku vzduchu na mieste inštalácie čerpadla, vyžadujú kalibráciu, je tlakový snímač možné kalibrovať nasledujúcim spôsobom:

1. Nasaďte si predpísané osobné ochranné pomôcky.
2. Nastavte čerpadlo na prevádzkový stav „Stop“.
3. Odtlakujte sústavu.
4. V prípade potreby prepláchnite dávkovaciu hlavu.
5. Odstráňte sacie potrubie a sací ventil.
   Uistite sa, že vracajúca sa kvapalina je bezpečne zachytená.
   Kalibrácia tlakového snímača s nainštalovaným sacím ventilom vedie k nesprávnej kalibrácii a môže spôsobiť zranenie osôb alebo poškodenie majetku.
6. Otvorte menu **Nastavenie** a vyberte **FlowControl aktívny**.
   Uistite sa, že je tlakový snímač pripojený k čerpadlu.
7. Potvrďte dialógové okno **Aktiv. FlowControl?** pre aktiváciu **FlowControl**.
8. Potvrďte dialógové okno **Kalibrácia snímaca** pre spustenie kalibrácie snímača.
   Ak odmietnete, **FlowControl** je aktívny, ale snímač nie je kalibrovaný.
9. Potvrďte odstránenie sacieho ventilu.
   Potvrdením sa spustí kalibrácia tlakového snímača.
   Ak odmietnete, kalibrácia snímača sa nespustí a dialógové okno sa ukončí.

- Ak je kalibrácia úspešná, zobrazí sa pozitívna správa.
- Ak kalibrácia nie je úspešná, zobrazí sa príslušné dialógové okno. Potvrdením opakovania dialógového okna sa kalibrácia znova spustí.

Ak kalibrácia nie je úspešná, skontrolujte pripojenia, kábel a snímač. Vymeňte všetky chybné diely.

7.12 Meranie prietoku

Táto časť sa vzťahuje na variant riadenia DDA-FCM.

Čerpadlo presne meria aktuálny prietok a zobrazuje ho. Cez analógový výstup 0/4 – 20 mA sa môže signál aktuálneho prietoku jednoducho integrovať do externého riadenia procesu bez potreby inštalácie dodatočného meracieho zariadenia.

Meranie prietoku je založené na indikačnej schéme, ako je popísané v časti **FlowControl**. Akumulovaná dĺžka výtlačnej fázy znásobená frekvenciou zdvihu vytvorí zobrazený aktuálny prietok. Poruchy, ako vzduchové bubliny alebo príliš nízky spätný tlak, vedú k menšiemu alebo väčšiemu prietoku. Ak je aktivovaná funkcia **AutoFlowAdapt**, čerpadlo kompenzuje tieto vplyvy upravením frekvencie zdvihu.

Zdvihy, ktoré nemôžu byť analyzované, ako napr. čiastočné zdvihy alebo zdvihy s príliš nízkym diferenčným tlakom, sú dočasne vypočítané na základe požadovanej hodnoty a zobrazené.

Ďalšie informácie

7.8 Analóg.výst.
7.10 FlowControl
7.13 AutoFlowAdapt

7.13 AutoFlowAdapt

Táto časť sa vzťahuje na variant riadenia DDA-FCM.

Funkcia **AutoFlowAdapt** se aktivuje v menu **Nastavenie**. Odhalí zmeny v rôznych parametroch a primerane na ne reaguje, aby sa udržal stály cieľový prietok.

Po aktivácii **AutoFlowAdapt** je presnosť dávkovania zvýšená.

Táto funkcia spracováva informácie zo snímača tlaku v dávkovacej hlave. Čerpadlo okamžite reaguje bez ohľadu na prevádzkový režim nastavením frekvencie zdvihov.

Ak nie je možné dosiahnuť cieľový prietok pomocou nastavenia, spustí sa varovanie.

AutoFlowAdapt funguje na základe nasledujúcich funkcií:

- **FlowControl**: identifikované porúch, pozrite časť **FlowControl**.
- **Monitoring tlaku**: identifikácia kolísaní tlaku, pozrite časť **Monitoring tlaku**.
- **Meranie prietoku**: identifikácia odchýlok cieľového prietoku, pozrite časť Meranie prietoku.

Príklad AutoFlowAdapt

Kolísanie tlaku

Dávkovací objem sa zníži pri náraste spätného tlaku a naopak, dávkovací objem sa zvýši pri znížení spätného tlaku.

AutoFlowAdapt kompenzuje kolísanie tlaku nastavením frekvencie zdvihu. Aktuálny prietok sa tak udržiava na konštantnej úrovni.

Ďalšie informácie

7.10 FlowControl
7.11 Monitoring tlaku
7.12 Meranie prietoku

7.14 Automatické odvzdušňovanie

Ak sa dávkujú odplyňovacie médiá, počas prestávok v dávkovaní sa môžu v dávkovacej hlave vytvoriť vzduchové bubliny. V dôsledku toho sa môže stať, že po opätovnom spustení čerpadla sa nebude

dávkovať žiadne médium. Funkcia **Automatické odvzdušn.** v menu **Nastavenie** vykonáva odvzdušňovanie čerpadla automaticky v pravidelných intervaloch. Softvérom riadené pohyby membrány spôsobujú, že vzduchové bubliny stúpajú a zhromažďujú sa pri vypúšťacom ventile, aby sa odstránili pri ďalšom dávkovacom zdvihu.

Funkcia **Automatické odvzdušn.** pracuje, keď čerpadlo nie je v prevádzkovom stave „Stop“ alebo napríklad počas prestávok v dávkovaní, **Externé zastavenie** alebo keď nie sú prítomné žiadne prichádzajúce impulzy.

Pohyby membrány môžu vytláčať malé objemy dávkovacej kvapaliny do výtlačného potrubia. Pri dávkovaní vysoko odplyňovacích médií je toto prakticky nemožné.

7.15 Zámok

Funkcia **Zámok** chráni čerpadlo tým, že zabraňuje zmenám nastavení. Funkciu je možné aktivovať v menu **Nastavenie** > **Zámok** zadaním štvormiestneho užívateľského kódu na zamykanie. K dispozícii sú dve úrovne:

Úroveň	Opis
Nastavenia	Všetky nastavenia môžu byť zmenené len po zadaní kódu. Tlačidlá Start/Stop a 100 % nie sú uzamknuté.
Nastavenia + tlačidlá	Všetky nastavenia môžu byť zmenené len po zadaní kódu. Tlačidlá Start/Stop a 100%, a všetky nastavenia sú uzamknuté.

Je stále možný pohyb v**Alarm** a **POUČENIE** hlavných menu a resetovanie alarmov.

7.15.1 Dočasná deaktivácia

Ak je funkcia **Zámok** aktivovaná, ale je potrebná zmena nastavení, tlačidlá sa môžu dočasne odblokovať zadaním užívateľského kódu uzamknutia. Ak kód nezadáte do dvoch minút, displej sa automaticky prepne na hlavné menu **Prevádzka**. Funkcia **Zámok** zostáva aktívna.

7.15.2 Deaktivácia

Funkciu **Zámok** možno deaktivovať v menu **Nastavenie** > **Zámok** výberom **Vyp.**. Pre deaktiváciu funkcie **Zámok** zadajte štvormiestny užívateľský kód uzamknutia alebo všeobecný kód (2583).

7.16 Nastavenie displeja

Na úpravu vlastností displeja použite nasledujúce nastavenia v menu **Nastavenie** > **Displej**:

- Jednotky (metrické/US)
- Kontrast displeja
- Prídavný displej.

7.16.1 Jednotky

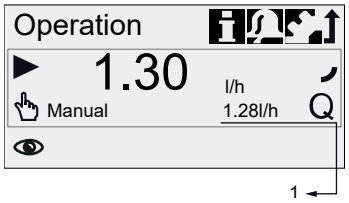
Môžu byť zvolené metrické jednotky (litre/mililitre/bary) alebo US jednotky (US galóny/PSI). Zobrazujú sa nasledujúce merané jednotky podľa prevádzkového režimu a menu:

Prevádzkový režim / funkcia	Metrické jednotky	US jednotky
Ručný	ml/h, l/h	gph
Impulz	ml/⊓	ml/⊓
Analóg 0-20mA, **Analóg 4-20mA**	ml/h, l/h	gph
Dávka (**Impulz**, **Časovač**)	ml, l	gal
Kalibrácia	ml	ml
Počítadlo objemu	l	gal
Monitoring tlaku	bar	psi

7.16.2 Prídavný displej

Prídavný displej poskytuje ďalšie informácie o aktuálnom stave čerpadla. Hodnota je zobrazená na displeji so zodpovedajúcim symbolom.

V režime **Ručný** sa môžu zobraziť informácie **Aktuálny tok**, napríklad Q = 1,28 l/h.



TM041151

Pol.	Opis
1	Prídavný displej

Prídavný displej môže byť nastavený nasledovne:

Nastavenie	Opis	
Pôvodný displej	V závislosti od prevádzkového režimu:	
	Q	Aktuálny prietok (**Ručný**/**Impulz**) [10] [11]
	Q	Cieľový prietok (**Impulz**)
		Vstupný prúd (**analógový**)
	M	Ostávajúci objem dávok (**Dávka**, **Časovač**)
	t	Čas do ďalšie dávkovacieho procesu (**Časovač**)
Dávkované množstvo	V	Dávkovaný objem od posledného resetovania
Aktuálny tok	Q	Aktuálny prietok [10]
Spätný tlak	P	Aktuálny spätný tlak v dávkovacej hlave [12]

10) Vzťahuje sa iba na variant riadenia DDA-FCM.

11) Platí len vtedy, ak je možné vyhodnotiť indikátorový diagram. Pozrite časť FlowControl.

12) Platí iba pre variant riadenia DDA-FCM/FC.

Ďalšie informácie

7.10 FlowControl

7.17 Čas+dátum

Čas a dátum môžete nastaviť v menu **Setup** > **Čas+dátum**.

Prepínanie medzi letným a zimným časom sa nekoná automaticky.

Ak čas alebo dátum zmeníte v menu **Čas+dátum**, funkcie dávkovanie časovačom a výstup časového relé (relé 2) sa zastavia.

Funkcie dávkovanie časovačom a výstup časového relé sa musia reštartovať ručne.

Zmena času alebo dátumu môže spôsobiť zvýšenie alebo zníženie koncentrácie.

7.18 Zbernicová komunikácia

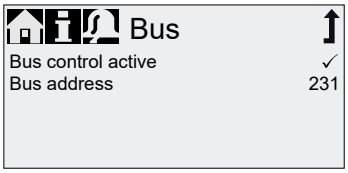
Zbernicová komunikácia umožňuje diaľkové monitorovanie a nastavenie čerpadla cez zbernicový systém.

Ďalšie príručky, funkčné profily a podporné súbory, ako súbory GSD, sú k dispozícii v Grundfos Product Center na adrese www.grundfos.com.

7.18.1 Komunikácia GENIbus

Čerpadlo je dodávané s integrovaným modulom pre komunikáciu GENIbus. Čerpadlo identifikuje riadenie zbernicou po zapojení do zodpovedajúceho signálneho vstupu. Na displeji sa zobrazí výzva **Aktivovať komunikáciu?**. Po potvrdení sa v menu **Prevádzka** zobrazí príslušný symbol.

V menu **Nastavenie** > **Bus** je možné nastaviť adresu GENIbus od 32 do 231 a deaktivovať riadenie zbernicou.



TM041139

7.18.2 Prípustné priemyselné typy zbernice

Čerpadlo je možné zapojiť do niekoľkých sietí pomocou dodatočnej skrinky E-box (Extension-Box).

Typ zbernice	Hardvér pre rozhranie	Možné prispôsobenie systému pre softvér čerpadla
Profibus® DP	E-Box 150	V2.5 a vyššie verzie
Modbus RTU	E-Box 200	V2.5 a vyššie verzie
Ethernet	E-Box 500	V2.5 a vyššie verzie

Čerpadlo je možné pripojiť k jednotke komunikačného rozhrania Grundfos (CIU) vybavenej jedným z nasledujúcich modulov komunikačného rozhrania (CIM):

- CIM150 Profibus
- CIM200 Modbus
- CIM270 GRM
- CIM500 Ethernet.

Na internú komunikáciu medzi E-Box alebo CIU a dávkovacím čerpadlom sa používa GENIbus.

Pred inštaláciou a spustením si prečítajte dokumentáciu dodanú s jednotkou E-Box alebo CIU.

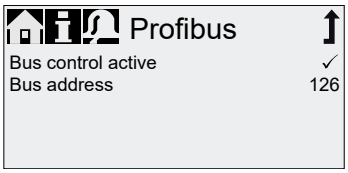
7.18.3 Aktivácia komunikácie

1. Nastavte čerpadlo do prevádzkového stavu „Stop“ (zastavené) pomocou tlačidla Start/Stop.
2. Vypnite napájací zdroj čerpadla.
3. Nainštalujte a pripojte E-Box alebo CIU tak, ako je opísané v príslušnom inštalačnom a prevádzkovom návode.
4. Zapnite napájací zdroj do čerpadla.

Na displeji sa zobrazí výzva **Aktivovať komunikáciu?**.

Po potvrdení, bez ohľadu na to, či je výzva prijatá alebo odmietnutá, sa v menu **Prevádzka** zobrazí symbol **Bus**.

Ak bola výzva prijatá, aktivuje sa funkcia riadenia zbernice. Ak je výzva odmietnutá, funkciu riadenia zbernice je možné aktivovať v menu **Nastavenie** > **Bus**.



TM081759

7.18.4 Nastavenie adresy zbernice

1. Otvorte menu **Nastavenie** > **Bus** a nastavte adresu zbernice:

Možnosť	Popis
Profibus® DP	Rozsah adresy: 0-126
Modbus RTU	Rozsah adresy: 1-247

2. Vypnite napájací zdroj čerpadla a počkajte približne 20 sekúnd.
   Na inicializáciu novej adresy zbernice sa musí čerpadlo reštartovať.
3. Zapnite napájací zdroj do čerpadla.

Čerpadlo je inicializované s novou adresou zbernice.

7.18.5 Charakteristiky zbernicovej komunikácie

Ak chcete spustiť a zastaviť čerpadlo cez zbernicu, musí byť v prevádzkovom stave „Beží“. Ak je čerpadlo diaľkovo zastavené cez zbernicu, zobrazí sa symbol **Externé zastavenie** a čerpadlo sa prepne do prevádzkového stavu „Pohotovosť“.

Kým je aktivovaná riadiaca funkcia zbernice, menu **Nastavenie** ukazuje len podmenu **Bus** a **Zámok**. Ostatné hlavné menu, funkcia **Externé zastavenie** a tlačidlá sú stále k dispozícii.

Keď je aktivované riadenie zbernicou, všetky prevádzkové režimy môžu byť stále použité. To umožňuje použitie riadenia zbernicou len za účelom sledovania a nastavenia čerpadla. V tomto prípade by v riadení zbernice mala byť príslušná **BusWatchDog** deaktivovaná, inak chyby v komunikácii môžu čerpadlo zastaviť. Pozrite Funkčné profily.

Ak chcete nastavenie zmeniť ručne, musí byť funkcia riadenia zbernicou dočasne deaktivovaná.

Keď je čerpadlo riadené zbernicou, analógový výstup nie je možné použiť, pretože obidve funkcie používajú to isté elektrické pripojenie.

Ďalšie informácie

5.4.2 Signálne pripojenia

7.7 Prevádzkové režimy

7.18.6 Deaktivácia komunikácie

NEBEZPEČENSTVO
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Pred deaktiváciou funkcie riadenia zbernicou nastavte čerpadlo na prevádzkový stav „Stop“.
- Čerpadlo sa môže automaticky spustiť po zapnutí napájacieho zdroja.

Funkciu riadenia zbernicou možno deaktivovať v menu **Nastavenie** > **Bus**. Po deaktivácii sú všetky podmenu k dispozícii v menu **Nastavenie** .

Symbol **Bus** zmizne pri ďalšom reštarte čerpadla, po odpojení zástrčky E-boxu alebo CIU.

Po odpojení akejkoľvek zástrčky vždy znovu nasaďte ochranný kryt.

7.18.7 Poruchy komunikácie

Poruchy sú detekované len vtedy, ak je aktivovaná príslušná funkcia **BusWatchDog**. Pozrite Funkčné profily.

NEBEZPEČENSTVO
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Pred odstraňovaním akejkoľvek poruchy nastavte čerpadlo do prevádzkového stavu „Stop“.
- Čerpadlo sa môže automaticky spustiť po zapnutí napájacieho zdroja.

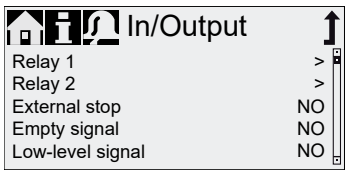
V prípade porúch komunikácie zbernice, napr. zlomený komunikačný kábel, čerpadlo zastaví dávkovanie a prepne sa do prevádzkového stavu „Pohotovosť“ približne 10 sekúnd potom, čo bola porucha zistená. Spustí sa alarm s podrobnou príčinou poruchy.

Ďalšie informácie

9.2.12 Alarm Chyba zbernice

7.19 Vstupy/Výstupy

V menu **Nastavenie** > **Vstupy/Výstupy** môžete nakonfigurovať dva výstupy **Relé 1** a **Relé 2** a signálové vstupy **Externé zastavenie**, **Prázdny signál** a **Nízk. úrov. signál**.



TM041152

Ak čas alebo dátum zmeníte v menu **Čas+dátum**, funkcie dávkovanie časovačom a výstup časového relé (relé 2) sa zastavia.

Funkcie dávkovanie časovačom a výstup časového relé sa musia reštartovať ručne.

Zmena času alebo dátumu môže spôsobiť zvýšenie alebo zníženie koncentrácie.

7.19.1 Výstupy relé

Čerpadlo môže prepínať dva externé signály pomocou inštalovaných relé. Výstupy relé sú bezpotenciálové. Schéma zapojenia relé je znázornená v časti Signálne pripojenia.

Obidve relé môžu byť priradené pomocou nasledujúcich signálov:

Signál Relé 1	Signál Relé 2	Opis
Alarm [13]	**Alarm**	Displej je červený, čerpadlo sa zastaví (napríklad prázdny signál).
Varovanie [13]	**Varovanie**	Displej je žltý, čerpadlo beží (napríklad signál nízkej hladiny).
Zdvihový signál	**Zdvihový signál**	Signalizuje každý úplný zdvih.
Čerpadlo dávkuje	**Čerpadlo dávkuje** [13]	Čerpadlo beží a dávkuje.
Pulzový vstup [14]	**Pulzový vstup** [14]	Signalizuje každý prichádzajúci impulz z impulzného vstupu
Riadenie bus	**Riadenie bus**	Je aktivovaný príkazom v komunikácii zbernice
	Časový cyklus	Viď nasledujúce časti.
	Týždenné časovanie	Viď nasledujúce časti.
Typ kontaktu		
NO [13]	**NO** [13]	Označuje normálne otvorený kontakt.
NC	**NC**	Označuje normálne zatvorený kontakt.

13) Toto je výrobné nastavenie.

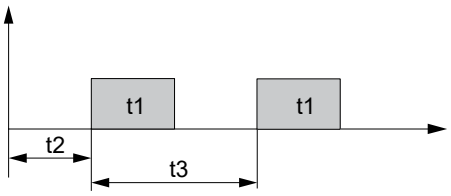
14) Správny prenos prichádzajúcich impulzov je možné zaručiť len po frekvenciu 5 Hz.

Nepretržitá prevádzka relé na vysokej frekvencii výrazne znižuje životnosť relé.

Časový cyklus(Relé 2)

Pre funkciu **Relé 2** > **Časový cyklus** je potrebné nastaviť nasledujúce parametre:

- **Zap** (t1)
- **Zač.oneskor.** (t2)
- **Časový cyklus** (t3).



TM041124

Týždenné časovanie(Relé 2)

Táto funkcia ukladá viac ako 16 časov zapnutia relé za týždeň. Pre každú operáciu spínania relé je možné v menu **Relé 2** > **Týždenné časovanie** vykonať nasledujúce nastavenia:

- **Proces** (č.)
- **Presne** (trvanie)
- **Začiatok**
- Dni v týždni.

Ďalšie informácie

5.4.2 Signálne pripojenia

7.19.2 Externé zastavenie

Čerpadlo je možné zastaviť prostredníctvom externého kontaktu, napr. z riadiacej miestnosti. Pri aktivácii signálu **Externé zastavenie** sa čerpadlo prepne do prevádzkového stavu „Pohotovosť“. Zobrazí sa príslušný symbol.

Časté odpájanie od napájacieho zdroja, napríklad cez relé, môže viesť k poškodeniu elektroniky čerpadla a k jeho poruche. Presnosť dávkovania môže byť taktiež znížená v dôsledku vnútorných spúšťacích procesov.

Neovládajte čerpadlo na dávkovacie účely cez prívod elektrického napätia.

Na spustenie a zastavenie čerpadla používajte iba funkciu **Externé zastavenie**.

Typ kontaktu je z výroby nastavený na normálne otvorený (**NO**). V menu **Nastavenie** > **Vstupy/Výstupy** > **Externé zastavenie** môže byť nastavenie zmenené na normálne zatvorený kontakt (**NC**).

7.19.3 SignályPrázdny a Nízka hladina

POZOR
Chemické nebezpečenstvo
Menej závažný alebo ľahký úraz
- Keď sa nádrž znova naplní, čerpadlo sa reštartuje automaticky.

Na monitorovanie plniacej hladiny v nádrži môže byť k čerpadlu pripojený dvojhladinový snímač. Čerpadlo reaguje na signály nasledovne:

Signál snímača	Stav čerpadla
Nízka hladina	Žltý displej Bliká symbol nízkej hladiny Čerpadlo beží
Prázdny	Červený displej Bliká symbol prázdnej nádrže Čerpadlo zastavuje

Obe signálne vstupy majú z výroby priradený normálne otvorený kontakt (**NO**) . V menu **Nastavenie** > **Vstupy/Výstupy** je možné ich opätovne priradiť k normálne zatvorenému kontaktu (**NC**).

7.20 Zákl.nastavenie

Všetky nastavenia možno po dodávke obnoviť na predvolené nastavenia v menu **Nastavenie** > **Zákl.nastavenie**.

Voľbou **Uložiť nast. zákazníka** uložíte aktuálnu konfiguráciu do pamäte. Môžete ju potom aktivovať pomocou **Načítať nast. zákazníka**.

Pamäť vždy obsahuje už predtým uloženú konfiguráciu. Staršie údaje v pamäti sú prepísané.

8. Servis

VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Údržbárske práce musí vykonávať len kvalifikovaný personál.
- Teleso čerpadla smú otvoriť len osoby autorizované spoločnosťou Grundfos.
- V prípade netesnosti membrány čerpadlo nepripájajte k napájaciemu zdroju.
- Je potrebné dodržiavať plán údržby. Ak sa nevykonávajú denné kontroly, nemusí sa rozpoznať netesnosť membrány, čo môže viesť k chemickému nebezpečenstvu.

Na zabezpečenie dlhej životnosti a vysokej presnosti dávkovania je potrebné pravidelne kontrolovať opotrebovateľné diely, ako sú membrány a ventily, či nevykazujú známky opotrebovania. Opotrebované diely nahraďte originálnymi náhradnými dielmi z vhodných materiálov.

Servisné súpravy a náhradné diely nájdete v katalógu servisných súprav na stránke Grundfos Product Center.

V prípade akýchkoľvek otázok sa obráťte na vášho servisného partnera Grundfos.

8.1 Plán údržby

Denne

- Skontrolujte, či kvapalina neuniká vypúšťacím otvorom a či otvor nie je upchatý alebo znečistený.
  - Pozrite časť Dávkovacia hlava.
  - Postupujte podľa pokynov v časti Netesnosť membrány.
- Skontrolujte, či z dávkovacej hlavy alebo ventilov neuniká kvapalina.
  - Utiahnite skrutky dávkovacej hlavy momentovým kľúčom na 4 Nm.
  - Utiahnite ventily a matice uzáverov alebo vykonajte servis.
- Skontrolujte, či sa na displeji čerpadla zobrazuje hlásenie o požiadavke na servis.
  - Postupujte podľa pokynov v časti Servisný systém.

Týždenne

- Všetky povrchy čerpadla čistite suchou a čistou handrou.

Každé 3 mesiace

- Skontrolujte skrutky dávkovacej hlavy.
  - Utiahnite skrutky dávkovacej hlavy momentovým kľúčom na 4 Nm.
  - Poškodené skrutky okamžite vymeňte.

Pravidelne a pri každej výmene nádrže kontrolujte stav pätného ventilu.

Ďalšie informácie

8.3 Servisná sústava
8.4.1 Prehľad dávkovacej hlavy
8.4 Vykonanie servisu
8.6 Netesnosť membrány

8.2 Čistenie produktu

VAROVANIE
Úraz elektrickým prúdom
Smrť alebo vážny úraz

- Na čistenie čerpadla nepoužívajte vysokotlakové čistiace prostriedky.

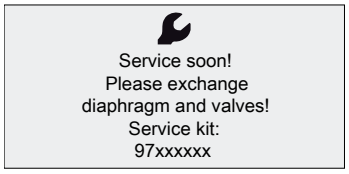
V prípade potreby vyčistite všetky povrchy čerpadla suchou a čistou handrou.

8.3 Servisná sústava

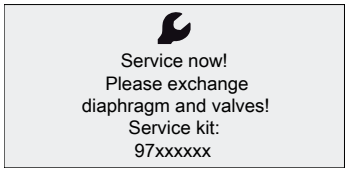
Po uplynutí definovaného času chodu motora alebo doby prevádzky sa zobrazia správy so servisnými požiadavkami. Servisné požiadavky sa zobrazia bez ohľadu na aktuálny prevádzkový stav čerpadla a nemajú vplyv na dávkovací proces.

Správa	Čas behu motora [15] [h]	Časový interval [15] [mesiacov]
Servis čoskoro!	7 500	23
Servis teraz!	8000	24

15) Od posledného resetu sústavy



TM041131



TM081148

V prípade médií, ktoré spôsobujú väčšie opotrebovanie súčastí, musí byť servisný interval skrátený.

Správy servisných požiadaviek signalizujú termín výmeny opotrebovaných súčastí a zobrazujú číslo servisnej súpravy. Stlačením navigačného tlačidla správu dočasne skryjete.

Ak sa objaví správa **Servis teraz!**, čerpadlo musí byť okamžite podrobené servisu. Symbol sa objaví v menu **Prevádzka**.

Číslo potrebnej servisnej sady sa tiež objaví v menu **POUČENIE**.

Viac servisných súprav a náhradných dielov nájdete na www.grundfos.com.

8.4 Vykonanie servisu

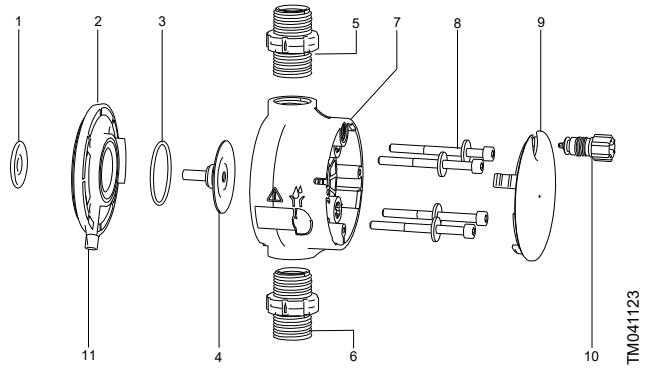
VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Pri manipulácii s chemikáliami dodržiavajte karty bezpečnostných údajov a bezpečnostné pokyny výrobcu chemikálie.
- Ak pracujete s dávkovacou hlavou, prípojkami alebo potrubím, používajte ochranné pracovné odevy.
- Pred začatím práce na čerpadle, musí byť čerpadlo v prevádzkovom stave „Stop“, alebo odpojené od napájacieho zdroja.
- Sústava nesmie byť pod tlakom.
- Všetky chemikálie skladujte a likvidujte takým spôsobom, ktorý nie je škodlivý pre osoby, zvieratá a životné prostredie.

Pre údržbu by sa malo používať len pôvodné príslušenstvo a náhradné diely Grundfos. Pri použití neoriginálnych náhradných dielov a príslušenstva nenesieme žiadnu zodpovednosť za takto spôsobené škody.

Viac informácií nájdete na www.grundfos.com.

8.4.1 Prehľad dávkovacej hlavy



Pol.	Komponent
1	Bezpečnostná membrána
2	Príruba
3	Tesniaci O-krúžok
4	Membrána
5	Ventil na výtlačnej strane
6	Ventil na nasávacej strane
7	Dávkovacia hlava
8	Skrutky s podložkami
9	Kryt
10	Odvzdušňovací ventil
11	Vypúšťací otvor

8.4.2 Demontáž dávkovacej hlavy, membrány a ventilov

VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz
- Ak je možné, že membrána je poškodená, nepripájajte čerpadlo k napájaciemu zdroju. Ak je možné, že membrána je poškodená, postupujte podľa popisu v časti Netesnosť membrány.

Pozrite časť Vykonanie servisu.

Čísla v zátvorkách sa vzťahujú na obrázok v časti Dávkovacia hlava.

1. Nasaďte si predpísané osobné ochranné pomôcky.
2. Stlačením tlačidla Start/Stop nastavte čerpadlo do prevádzkového stavu „Stop“ (zastavené).
3. Odtlakujte sústavu.
4. V prípade potreby prepláchnite dávkovaciu hlavu.
5. Súčasným stlačením tlačidiel Start/Stop a 100 % posuňte membránu do jej polohy „out“ (vonku).
   Na displeji sa zobrazí **(-**.
6. Odmontujte nasávacie, vypúšťacie a odvzdušňovacie potrubia.
   Uistite sa, že vytekajúca kvapalina je bezpečne zachytená.
7. Odmontujte ventily na sacej a výtlačnej strane (5, 6).
8. Odpojte **FlowControl** pripojenie signálu, ak je prítomné.
   Pozrite si časť Signálne pripojenia.
9. Demontujte kryt (9).
10. Povoľte skrutky (8) na dávkovacej hlave čerpadla (7) a odstráňte ich spolu s podložkami.
11. Snímte dávkovaciu hlavu (7).
12. Membránu (4) uchopte rukami, otočte ju proti smeru hodinových ručičiek a vyberte ju spolu s prírubou (2).
    Nepoužívajte žiadne nástroje.
13. Uistite sa, že vypúšťací otvor (11) nie je upchatý alebo znečistený. V prípade potreby vyčistite vypúšťací otvor.
14. Skontrolujte, či bezpečnostná membrána (1) nie je opotrebovaná a poškodená. V prípade potreby vymeňte bezpečnostnú membránu.

Ak nič nenaznačuje, že sa dávkovaná kvapalina dostala do telesa čerpadla, pokračujte podľa popisu v časti Opätovná montáž dávkovacej hlavy, membrány a ventilov.
Ak sa dávkovaná kvapalina dostala do telesa čerpadla, postupujte podľa opisu v časti Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla.

Ďalšie informácie

8.4 Vykonanie servisu
8.4.1 Prehľad dávkovacej hlavy
8.4.3 Opätovná montáž dávkovacej hlavy, membrány a ventilov
8.6 Netesnosť membrány
8.6.2 Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla

8.4.3 Opätovná montáž dávkovacej hlavy, membrány a ventilov

Pred spustením a zakaždým, keď dôjde k otvoreniu dávkovacej hlavy, utiahnite skrutky dávkovacej hlavy pomocou momentového kľúča.
Po 2 – 5 hodinách prevádzky znovu utiahnite skrutky dávkovacej hlavy pomocou momentového kľúča.
Uťahovací moment [Nm]: 4

Do opätovnej montáže sa pustite len vtedy, ak nič nenasvedčuje tomu, že sa dávkovaná kvapalina dostala do telesa čerpadla.
V opačnom prípade postupujte podľa popisu v časti Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla.
Čísla v zátvorkách sa vzťahujú na obrázok v časti Dávkovacia hlava.

1. Nasaďte si predpísané osobné ochranné pomôcky.
2. Správne pripevnite prírubu (2).
   Sledujte vypúšťací otvor (11).
3. Do príruby (2) vložte nový tesniaci O-krúžok (3).
   Uistite sa, že O-krúžok je správne usadený.
4. Namontujte novú membránu (4) otáčaním rukami v smere hodinových ručičiek, kým nie je pevne usadená.
   Nepoužívajte žiadne nástroje.
5. Stlačte súčasne tlačidlá Start/Stop a 100 % pre posuniete membrány do jej polohy „in“ (dovnútra).
   Na displeji sa zobrazí **)-**.
6. Nasaďte dávkovaciu hlavu (7).
7. Manuálne zaskrutkujte skrutky s podložkami (8) a krížovo ich utiahnite momentovým kľúčom.
   Uťahovací moment [Nm]: 4
8. Pripojte signálne pripojenie **FlowControl**, ak je prítomné.
   Pozrite si časť Signálne pripojenia.
9. Nasaďte kryt (9).
10. Nainštalujte nové ventily (5, 6).
    - Ventily nezamieňajte.
    - Dodržiavajte smer šípok na ventiloch.
    - Uistite sa, že O-krúžky sú správne usadené.
11. Pripojte nasávacie, vypúšťacie a odvzdušňovacie potrubia.
    Pozrite časť Hydraulické pripojenie.
12. Pre odchod zo servisného režimu stlačte tlačidlo Start/Stop.
13. Odvzdušnite dávkovacie čerpadlo.
    Pozrite časť Odvzdušnenie čerpadla.

14. Pokiaľ ste nainštalovali novú dávkovaciu hlavu s tlakovým snímačom, vykonajte kalibráciu snímača.
    Pozrite časť Kalibrácia tlakového snímača

Ďalšie informácie

5.3.1 Pripojenie hadice
6.4 Odvzdušnenie čerpadla
8.4 Vykonanie servisu
8.4.1 Prehľad dávkovacej hlavy
8.6.2 Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla

8.5 Resetovanie servisnej sústavy

Po vykonaní servisu sa musí servisný systém resetovať pomocou funkcie **POUČENIE** > **Reset servis. sústavy**.

8.6 Netesnosť membrány

VAROVANIE
Ak sa do telesa čerpadla dostala dávkovaná kvapalina, hrozí nebezpečenstvo explózie
Smrť alebo vážny úraz

- Pri prevádzke s poškodenou membránou hrozí, že dávkovaná kvapalina sa dostane do telesa čerpadla.
- V prípade netesnosti membrány okamžite odpojte čerpadlo od napájania.
- Uistite sa, že čerpadlo nie je možné neúmyselne spustiť.
- Demontujte dávkovaciu hlavu bez pripojenia čerpadla k napájaciemu zdroju a uistite sa, že sa do telesa čerpadla nedostala žiadna dávkovaná kvapalina. V prípade netesnosti membrány postupujte podľa popisu v časti Demontáž membrány.

Aby ste predišli nebezpečenstvu kvôli prasknutej membráne, dodržiavajte nasledovné:

- Pravidelne vykonávajte údržbu.
- Nespúšťajte čerpadlo so zablokovaným alebo znečisteným vypúšťacím otvorom.
  - Ak je vypúšťací otvor zablokovaný alebo znečistený, postupujte ako v prípade netesnosti membrány, podľa popisu v časti Demontáž membrány.
- K vypúšťaciemu otvoru nepripájajte hadicu. Ak je k vypúšťaciemu otvoru pripojená hadica, nie je možné rozpoznať unikajúcu dávkovanú kvapalinu.
- Vykonajte vhodné opatrenia ako prevenciu proti úrazom a poškodeniu majetku od unikajúcej dávkovanej kvapaliny.
- Nespúšťajte čerpadlo s poškodenými alebo uvoľnenými skrutkami dávkovacej hlavy.

Ak membrána netesní alebo je poškodená, dávkovaná kvapalina uniká z vypúšťacieho otvoru na prírube dávkovacej hlave.

V prípade netesnosti membrány chráni bezpečnostná membrána teleso čerpadla pred vniknutím dávkovanej kvapaliny.

Pri dávkovaní kryštalizujúcich kvapalín sa vypúšťací otvor môže upchať kryštalizáciou. Ak čerpadlo nie je okamžite odstavené z prevádzky, môže dôjsť k pretlaku medzi membránou a bezpečnostnou membránou. Pretlak môže vytlačiť dávkovanú kvapalinu cez bezpečnostnú membránu do telesa čerpadla.

Väčšina dávkovaných kvapalín nepredstavuje pri presiaknutí do telesa čerpadla žiadne nebezpečenstvo. Avšak niektoré kvapaliny môžu chemicky zreagovať s vnútornými časťami čerpadla. V najhoršom prípade môžu pri tejto reakcii vzniknúť v telese čerpadla výbušné plyny.

Ďalšie informácie

8.1 Plán údržby
8.4.1 Prehľad dávkovacej hlavy
8.6.1 Demontáž membrány v prípade netesnosti membrány

8.6.1 Demontáž membrány v prípade netesnosti membrány

VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- V prípade netesnosti membrány čerpadlo nepripájajte k napájaciemu zdroju.

Postupujte podľa časti Netesnosť membrány a časti Servis.

Čísla v zátvorkách sa vzťahujú na obrázok v časti Dávkovacia hlava.

1. Nasaďte si predpísané osobné ochranné pomôcky.
2. Ak musí čerpadlo zostať pripojené k napájaciemu zdroju, stlačte tlačidlo Start/Stop, aby ste čerpadlo nastavili do prevádzkového stavu „Stop“.
3. Odtlakujte sústavu.
4. V prípade potreby prepláchnite dávkovaciu hlavu.
5. Odmontujte nasávacie, vypúšťacie a odvzdušňovacie potrubia.
   Uistite sa, že vytekajúca kvapalina je bezpečne zachytená.
6. Odpojte pripojenie signálu **FlowControl**, ak je prítomný.
   Pozrite si časť Signálne pripojenia.
7. Odstráňte kryt (9).
8. Povoľte skrutky (8) na dávkovacej hlave čerpadla (7) a odstráňte ich spolu s podložkami.
9. Snímte dávkovaciu hlavu (7).
10. Membránu (4) uchopte rukami, otočte ju proti smeru hodinových ručičiek a vyberte ju spolu s prírubou (2).
    Nepoužívajte žiadne nástroje.
11. Uistite sa, že vypúšťací otvor (11) nie je upchatý alebo znečistený. V prípade potreby vyčistite vypúšťací otvor.
12. Skontrolujte, či bezpečnostná membrána (1) nie je opotrebovaná a poškodená. V prípade potreby vymeňte bezpečnostnú membránu.

Ak nič nenaznačuje, že sa dávkovaná kvapalina dostala do telesa čerpadla, pokračujte podľa popisu v časti Opätovná montáž dávkovacej hlavy, membrány a ventilov.

Ak sa dávkovaná kvapalina dostala do telesa čerpadla, postupujte podľa opisu v časti Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla.

Ďalšie informácie

8.4.1 Prehľad dávkovacej hlavy
8.4.3 Opätovná montáž dávkovacej hlavy, membrány a ventilov
8.6.2 Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla
8.6 Netesnosť membrány

8.6.2 Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla

VAROVANIE
Ak sa do telesa čerpadla dostala dávkovaná kvapalina, hrozí nebezpečenstvo explózie
Smrť alebo vážny úraz

- Čerpadlo okamžite oddeľte od napájacieho zdroja.
- Uistite sa, že čerpadlo nie je možné neúmyselne spustiť.

Ak sa do telesa čerpadla dostala dávkovaná kvapalina:

- Odošlite čerpadlo na opravu do spoločnosti Grundfos. Postupujte podľa časti Opravy.
- Ak oprava nie je ekonomicky opodstatnená, čerpadlo zlikvidujte. Dodržiavajte časť Likvidácia výrobku.

Ďalšie informácie

8.7 Opravy
10. Likvidácia produktu

8.7 Opravy

VAROVANIE
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz



- Kryt čerpadla smie otvárať jedine personál autorizovaný spoločnosťou Grundfos.
- Opravy smie vykonať iba autorizovaný a kvalifikovaný personál.
- Pred vykonaním údržby a opráv vypnite napájanie.

Poraďte sa so servisným partnerom Grundfos. V prípade potreby pošlite čerpadlo spoločnosti Grundfos spolu s vyhlásením o bezpečnosti. Vyhlásenie o bezpečnosti nájdete na konci tohto návodu. Vytlačte si bezpečnostné vyhlásenie, vyplňte ho a priložte k čerpadlu.



Pred odoslaním musíte čerpadlo vyčistiť.
Ak je možné, že sa dávkovaná kvapalina dostala do telesa čerpadla, explicitne to uveďte vo vyhlásení o bezpečnosti. Dodržiavajte pokyny v časti Netesnosť membrány.

Ak hore spomínané požiadavky nie sú splnené, Grundfos môže odmietnuť prevziať dodané čerpadlo. Prepravné náklady bude hradiť odosielateľ.

Ďalšie informácie

8.6 Netesnosť membrány

9. Zisťovanie porúch

9.1 Všeobecné poruchy

9.1.1 Príliš vysoký dávkovací prietok

Príčina	Náprava
Vstupný tlak je vyšší ako spätný tlak.	• Nainštalujte dodatočný pružinový ventil na výtlačnú stranu. Približne 3 bary • Zvýšte rozdiel tlaku.
Kalibrácia je nesprávna.	• Nakalibrujte čerpadlo. Pozrite si časť Kalibrácia čerpadla.

Ďalšie informácie

6.5.1 Kalibrácia čerpadla

9.1.2 Príliš nízky alebo žiadny dávkovací prietok

Príčina	Náprava
V dávkovacej hlave je vzduch.	• Odvzdušnite čerpadlo.
Dávkovacia membrána je poškodená.	• Vymeňte dávkovaciu membránu. Pozri časť Servis.
Dávkovacie potrubia netesnia alebo sú poškodené.	• Skontrolujte potrubia. • V prípade potreby opravte potrubia.
Ventily netesnia alebo sú zablokované.	• Skontrolujte ventily. • Vyčistite ventily. • V prípade potreby vymeňte ventily.
Ventily sú nesprávne nainštalované.	• Uistite sa, že šípka na telese ventilu ukazuje smer prietoku. • Uistite sa, že sú všetkých O-krúžky správne nainštalované.
Sacie potrubie je zablokované.	• Vyčistite sacie potrubie • Nainštalujte filter do sacieho potrubia.
Sací zdvih je príliš vysoký.	• Znížte sací zdvih. • Povoľte. **SlowMode**. Pozrite časť **SlowMode**.
Viskozita je príliš vysoká.	• Povoľte. **SlowMode**. Pozrite časť **SlowMode**. • Použite potrubia s väčším priemerom. • Na dávkovaciu hlavu nainštalujte pružinový ventil.
Kalibrácia je nesprávna.	• Nakalibrujte čerpadlo. Pozrite si časť Kalibrácia čerpadla.
Odvzdušňovací ventil je otvorený.	• Zatvorte odvzdušňovací ventil.

Ďalšie informácie

6.5.1 Kalibrácia čerpadla
7.9 SlowMode
8.4 Vykonanie servisu

9.1.3 Nepravidelné dávkovanie

Príčina	Náprava
Ventily na dávkovacej hlave netesnia alebo sú zablokované.	• Utiahnite ventily. • V prípade potreby vymeňte ventily. Pozri časť Servis.
Dochádza ku kolísaniu spätného tlaku.	• Zabezpečte stály spätný tlak.

Príčina	Náprava
	• Variant FCM: Aktivujte **AutoFlowAdapt**.

Ďalšie informácie

8.4 Vykonanie servisu

9.1.4 Z vypúšťacieho otvoru uniká kvapalina

Príčina	Náprava
Dávkovacia membrána je poškodená.	• Čerpadlo okamžite oddeľte od napájacieho zdroja. • Postupujte podľa časti Servis a časti Netesnosť membrány.

Ďalšie informácie

8. Servis

8.6 Netesnosť membrány

9.1.5 Únik kvapaliny

Príčina	Náprava
Skrutky dávkovacej hlavy nie sú utiahnuté.	• Utiahnite skrutky dávkovacej hlavy. Pozrite časť Hydraulické pripojenie.
Ventily nie sú utiahnuté.	• Utiahnite ventily a spojovacie matice Pozrite časť Hydraulické pripojenie.

Ďalšie informácie

5.3 Hydraulické pripojenie

9.1.6 Čerpadlo nenasáva kvapalinu

Príčina	Náprava
Sací zdvih je príliš vysoký.	• Znížte sací zdvih. • Zabezpečte pozitívny vstupný tlak.
Spätný tlak je príliš vysoký.	• Otvorte odvzdušňovací ventil.
Ventily sú znečistené.	• Prepláchnite sústavu. • V prípade potreby vymeňte ventily. Pozri časť Servis.

Ďalšie informácie

8.4 Vykonanie servisu

9.2 Poruchy s chybovými hláseniami

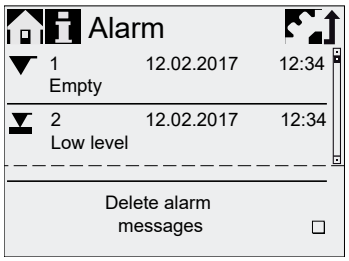
NEBEZPEČENSTVO
Chemické nebezpečenstvo
Smrť alebo vážny úraz

- Pred vstupom do menu **Alarm** sa uistite, že je čerpadlo v prevádzkovom stave „Stop“.
- Čerpadlo sa môže automaticky spustiť po zapnutí napájacieho zdroja.
- Pred odstránením príčiny poruchy sa uistite, že je čerpadlo pripravené na spustenie.

Pred začatím práce na čerpadle sa uistite, že čerpadlo je v prevádzkovom stave „Stop“, alebo že je odpojené od napájacieho zdroja.
Uistite sa, že sústava nie je pod tlakom.

V prípade poruchy sa spustí varovanie alebo alarm. V menu **Prevádzka** bliká príslušná ikona poruchy. Kurzor preskočí na ikonu hlavného menu**Alarm**.
Stlačte navigačné tlačidlo pre otvorenie hlavného menu **Alarm**.
Žltý displej signalizuje varovanie.
V prípade varovania čerpadlo pokračuje v chode.
Červený displej signalizuje alarm.

V prípade alarmu čerpadlo zastaví dávkovanie. V prípade niektorých alarmov sa čerpadlo pravidelne pokúša reštartovať. Po odstránení príčiny alarmu sa čerpadlo automaticky spustí a prepne späť do normálnej prevádzky.
Posledných 10 porúch je uložených v hlavnom menu **Alarm**. V prípade novej poruchy sa najstaršia porucha vymaže.
Dve posledné poruchy sú zobrazené na displeji, ostatné si môžete prezrieť rolovaním navigačného tlačidla. Zobrazený je čas a príčina poruchy.



TM041109

Zoznam porúch môžete vymazať na konci zoznamu.
Ak je k prítomná správa o požiadavke na servis, zobrazí sa po otvorení menu **Alarm**. Stlačením navigačného tlačidla dočasné odstránite servisnú výzvu. Pozri časť Servisný systém.

Ďalšie informácie

5.4.2 Signálne pripojenia

8.3 Servisná sústava

9.2.1 Alarm Prázdna nád.

Na displeji sa zobrazí ikona alarmu :

Príčina	Náprava
Dávkovacia nádrž je prázdna.	• Naplňte dávkovaciu nádrž. • Skontrolujte zástrčku. Pozrite si časť Signálne pripojenia. • Skontrolujte nastavenie kontaktov (NO alebo NC).

Ďalšie informácie

5.4.2 Signálne pripojenia

9.2.2 Varovanie Nízka hladina

Ikona varovania **Nízka hladina** sa zobrazí na displeji:

Príčina	Náprava
Dávkovacia nádrž je skoro prázdna.	• Naplňte dávkovaciu nádrž. • Skontrolujte zástrčku. Pozrite si časť Signálne pripojenia. • Skontrolujte nastavenie kontaktov (NO alebo NC).

Ďalšie informácie

5.4.2 Signálne pripojenia

9.2.3 Alarm Pretlak

Na displeji sa zobrazí ikona alarmu **Pretlak**:

Príčina	Náprava
Vypúšťací ventil je zablokovaný.	• V prípade potreby vymeňte vypúšťací ventil. Pozrite časť Servis.
Uzatvárací ventil na výtlačnej strane je zatvorený.	• Skontrolujte smer prúdenia. Pozrite sa na šípku na ventiloch. • Otvorte uzatvárací ventil na výtlačnej strane.

Príčina	Náprava
Spätný tlak je vyšší než maximálny prevádzkový tlak.	• Znížte spätný tlak. Pozrite časť Technické údaje.
Tlakové špičky vznikajú v dôsledku vysokej viskozity dávkovacieho média.	• Zväčšite priemer výtlačného potrubia.
Maximálny tlak je nastavený na príliš nízku hodnotu.	• Zmeňte nastavenie tlaku. Pozrite časti Monitorovanie tlaku a Rozsahy nastavenia tlaku.

Ďalšie informácie

4. Technické údaje

7.11 Monitoring tlaku

8.4 Vykonanie servisu

9.2.4 Varovanie alebo alarm Nízky difer. tlak

V závislosti od nastavenia sa na displeji zobrazí ikona varovania alebo alarmu **Nízky difer. tlak**:



Príčina	Náprava
Dávkovacia membrána je poškodená.	• Čerpadlo oddeľte od napájacieho zdroja. • Vymeňte membránu. Pozrite časť Servis.
Výtlačné potrubie je poškodené.	• Skontrolujte výtlačné potrubie. V prípade potreby ho opravte.
Rozdiel tlaku medzi nasávacou a výtlačnou stranou je príliš nízky	• Nainštalujte dodatočný pružinový ventil na výtlačnú stranu. Približne 3 bary
Pri Q < 1 l/h dochádza k úniku v tlakovom ventile.	• Nainštalujte dodatočný pružinový ventil na výtlačnú stranu. Približne 3 bary
Odvzdušňovací ventil je otvorený.	• Odvzdušňovací ventil pevne zatvorte. Nepoužívajte žiadne nástroje.

Ďalšie informácie

8.4 Vykonanie servisu

9.2.5 Varovanie Vzduchové bubliny

Ikona varovania **Vzduchové bubliny** sa zobrazí na displeji:



Príčina	Náprava
Sacie potrubie netesní alebo je poškodené.	• Skontrolujte sacie potrubie. V prípade potreby ho opravte. • Zabezpečte pozitívny vstupný tlak. Dávkovaciu hlavu umiestnite nad čerpadlo.
Dávkovacie médium sa silne odplyňuje.	• Povoľte. **SlowMode**. Pozrite časť Pomalý režim.
Dávkovacia nádrž je prázdna.	• Naplňte dávkovaciu nádrž.

Ďalšie informácie

7.9 SlowMode

9.2.6 Varovanie Kavitácia

Ikona varovania **Kavitácia** sa zobrazí na displeji:



Príčina	Náprava
Sacie potrubie je zablokované, zúžené alebo stlačené.	• Skontrolujte sacie potrubie. • V prípade potreby otvorte uzatvárací ventil.
Sací ventil je zablokovaný alebo zanesený.	• Skontrolujte sací ventil.
Sací zdvih je príliš vysoký.	• Znížte sací zdvih.
Viskozita dávkovacieho média je príliš vysoká.	• Povoľte. **SlowMode**. Pozrite časť Pomalý režim. • Zvýšte priemer sacieho potrubia.

Ďalšie informácie

7.9 SlowMode

9.2.7 Varovanie Priesak sac. ventilu

Ikona varovania **Priesak sac. ventilu** sa zobrazí na displeji:



Príčina	Náprava
Sací ventil netesní.	• Skontrolujte sací ventil. V prípade potreby utiahnite. • Skontrolujte O-krúžok. • V prípade potreby vymeňte ventil. Pozrite časť Servis.
Sací ventil je znečistený.	• Prepláchnite sústavu. • Nainštalujte filter do sacieho potrubia.
Odvzdušňovací ventil je otvorený.	• Odvzdušňovací ventil pevne zatvorte. Nepoužívajte žiadne nástroje.

Ďalšie informácie

8.4 Vykonanie servisu

9.2.8 Varovanie Výtlač. ventil tečie

Ikona varovania **Výtlač. ventil tečie** sa zobrazí na displeji:



Príčina	Náprava
Vypúšťací ventil netesní.	• Skontrolujte vypúšťací ventil. V prípade potreby utiahnite. • Skontrolujte O-krúžok. • V prípade potreby vymeňte ventil.
Vypúšťací ventil je znečistený.	• Prepláchnite sústavu. • Nainštalujte filter do sacieho potrubia.
Ventil tlakového zaťaženia netesní.	• Skontrolujte ventil tlakového zaťaženia. V prípade potreby utiahnite. • V prípade potreby vymeňte ventil. Pozrite časť Servis. • Na výtlačnú stranu nainštalujte pružinový ventil.
Odvzdušňovací ventil je otvorený.	• Odvzdušňovací ventil pevne zatvorte. Nepoužívajte žiadne nástroje.

Ďalšie informácie

8.4 Vykonanie servisu

9.2.9 Varovanie Odchýlka prietoku

Ikona varovania **Odchýlka prietoku** sa zobrazí na displeji:



Príčina	Náprava
Medzi cieľovým a aktuálnym prietokom je značná odchýlka	• Skontrolujte inštaláciu.

Príčina	Náprava
Dávkovacie čerpadlo nie je alebo je nesprávne kalibrované.	• Nakalibrujte dávkovacie čerpadlo. Pozrite si časť Kalibrácia čerpadla.

Ďalšie informácie

6.5.1 Kalibrácia čerpadla

9.2.10 Varovanie Snímač tlaku

Ikona varovania **Snímač tlaku** sa zobrazí na displeji:

Príčina	Náprava
Kábel **FlowControl** je zlomený.	• Skontrolujte zástrčku. Pozrite si časť Signálne pripojenia. • Ak je prípojka **FlowControl** na čerpadle poškodená, odošlite čerpadlo na opravu. Pozrite si časť Opravy.
Tlakový snímač je chybný.	• Vymeňte tlakový snímač.
Tlakový snímač je nesprávne kalibrovaný.	• Správne nakalibrujte tlakový snímač. Pozrite si časť Kalibrácia tlakového snímača.

Ďalšie informácie

5.4.2 Signálne pripojenia

7.11.2 Kalibrácia tlakového snímača

8.7 Opravy

9.2.11 Alarm Zablokovaný motor

Na displeji sa zobrazí ikona alarmu :

Príčina	Náprava
Spätný tlak je vyšší než menovitý tlak.	• Znížte spätný tlak.
Membrána je nesprávne nainštalovaná.	• Správne nainštalujte membránu. Pozrite časť Servis.
Ozubené koleso je poškodené.	• Zabezpečte opravu ozubeného kolesa. Kontaktujte Vášho servisného partnera Grundfos.
Vyskytla sa porucha Hallovho snímača.	• Kontaktujte Vášho servisného partnera Grundfos.
Vyskytla sa porucha motoru.	• Kontaktujte Vášho servisného partnera Grundfos.

9.2.12 Alarm Chyba zbernice

Na displeji sa zobrazí ikona alarmu **Chyba zbernice**:

BUS

Príčina	Náprava
Vyskytla sa chyba komunikácie zbernice	• Skontrolujte, či sú káble správnej špecifikácie alebo či nie sú poškodené • V prípade potreby vymeňte káble. • Skontrolujte vedenie a tienenie káblov. • V prípade potreby ich napravte.

9.2.13 Alarm Schránka

Na displeji sa zobrazí ikona alarmu **Schránka**:

Príčina	Náprava
Vyskytla sa chyba pripojenia E-box	• Skontrolujte zástrčku.
E-Box je chybný.	• Vymeňte E-Box.

9.2.14 Alarm Signál snímača

Ikona alarmu **Signál snímača** sa zobrazí na displeji:

Príčina	Náprava
Analógový kábel 4-20 mA je poškodený (vstupný prúd < 2 mA).	• Skontrolujte kábel a zástrčku. • Vymeňte kábel a zástrčku, ak je to potrebné. • Skontrolujte vysielač signálu.

9.2.15 Varovanie Servis nutný ihneď

Ikona varovania **Servis nutný ihneď** sa zobrazí na displeji:

Príčina	Náprava
Časový interval pre servis vypršal.	• Vykonajte servis. Pozrite časť Servis.

Ďalšie informácie

8.4 Vykonanie servisu

10. Likvidácia produktu

Likvidácia produktu alebo jeho súčastí musí byť vykonaná spôsobom šetrným k životnému prostrediu.

1. Použite verejné alebo súkromné skládky odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte Grundfos, alebo servisné stredisko.



Symbol preškrtnutého odpadkového koša na produkte znamená, že sa musí likvidovať oddelene od odpadu z domácnosti. Ak produkt označený týmto symbolom dosiahne koniec svojej životnosti, odneste ho na zberné miesto, určené miestnymi orgánmi na likvidáciu odpadu. Separovaný zber a recyklácia takýchto produktov pomôže chrániť životné prostredie a ľudské zdravie.

Pozrite si taktiež informácie o likvidácii produktov *www.grundfos.com/product-recycling*.

11. Spätná väzba na kvalitu dokumentov

Ak chcete poskytnúť spätnú väzbu k tomuto dokumentu, použite svoje inteligentné zariadenie na naskenovanie kódu QR.

FEEDBACK95724708

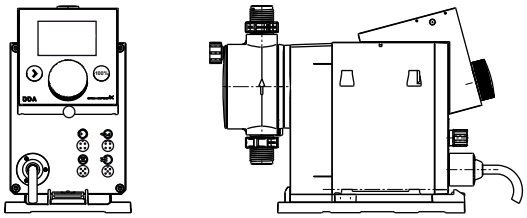
Spätnú väzbu odošlete kliknutím sem

1. Safety declaration

- Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the product returned for service.
- Fill in this document using English or German language.

Fault description

- Please make a circle around the damaged part.
- In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.
- Please give a short description of the fault and indicate if the diaphragm is damaged:



TM041185

Declaration

We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances:

Type designation (see nameplate):
Product number:

The product was used with the following dosing medium:

No dosing medium or water:
A chemical solution, name:

Date and signature:

Company stamp:

1. 中国 RoHS

产品中有害物质的名称及含有信息表

部件名称	有害物质									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBBs)	多溴二苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二正丁酯（DBP）	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	邻苯二甲酸丁基苄酯（BBP）	邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯（DEHP）
泵壳	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
印刷电路板	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
紧固件	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
定子	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
转子	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O

注 1：O：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
X：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
注 2：以上未列出的部件，表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500industin
1619 - Garín Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

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

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

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

Bosnia and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +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
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +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
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +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
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

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

Czech Republic
GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +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
Tel.: +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)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

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

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +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
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS South East Europe Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Graha intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

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

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

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

Kazakhstan
Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

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

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 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
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +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
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

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

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

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
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
Fax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod 013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

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

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

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

Slovenia
GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +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
Fax: +34-91-628 0465

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

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

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

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

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

Ukraine
ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+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
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.
Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

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

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2025 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

95724708 **09.2025**
ECM: 1317411

www.grundfos.com

GRUNDFOS