

---

# DME, A (2-48 l/h)

## Installation and operating instructions

(PL) (RU) (H) (SI) (HR) (SER) (CZ) (TR) (GB) (D)



## GB Declaration of Conformity

We, Grundfos Alldos, declare under our sole responsibility that the products DME, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standards used: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).  
Standard used: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Directive (2004/108/EC).  
Standards used: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

## DE Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DME, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).  
Normen, die verwendet wurden: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).  
Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

## HU Megfelelősségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a DME termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).  
Alkalmazott szabványok: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Kíszfeszültségű Direktiva (2006/95/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Direktiva (2004/108/EK).  
Alkalmazott szabványok: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

## RU Декларация о соответствии

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия DME, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/EC).  
Применявшиеся стандарты: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Низковольтное оборудование (2006/95/EC).  
Применявшийся стандарт: EN 60204-1+A1: 2009.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).  
Применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

## RS Deklaracija o konformitetu

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornostju da je proizvod DME, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).  
Korišćeni standardi: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).  
Korišćeni standardi: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC direktiva (2004/108/EC).  
Korišćeni standardi: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

## CZ Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky DME, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).  
Použité normy: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).  
Použitá norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).  
Použité normy: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

## HR Izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod DME, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).  
Korištene norme: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).  
Korištena norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).  
Korištene norme: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

## PL Deklaracja zgodności

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby DME, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady ds. ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).  
Zastosowane normy: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).  
Zastosowana norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).  
Zastosowane normy: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

## SI Izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki DME, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

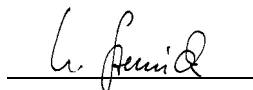
- Direktiva o strojih (2006/42/ES).  
Uporabljeni normi: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).  
Uporabljena norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).  
Uporabljeni normi: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

## TR Uygunluk Bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan DME ürünlerimin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırmaya üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunum yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğumu beyan ederiz:

- Makinelər Yönetmeliği (2006/42/EC).  
Kullanılan standartlar: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).  
Kullanılan standart: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).  
Kullanılan standartlar: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

Pfinztal, 15th July 2010



Ulrich Stemick  
Technical Director  
ALLDOS Eichler GmbH  
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and  
empowered to sign the EC declaration of conformity.

# DME

|                                         |     |    |
|-----------------------------------------|-----|----|
| Instrukcja montażu i eksploatacji       | 4   | PL |
| Руководство по монтажу и эксплуатации   | 31  | RU |
| Szerelési és üzemeltetési utasítás      | 60  | H  |
| Navodilo za montažo in obratovanje      | 86  | SI |
| Montažne i pogonske upute               | 112 | HR |
| Uputstvo za montažu i upotrebu          | 138 | YU |
| Montážní a provozní návod               | 164 | CZ |
| Montaj ve kullanım kılavuzu             | 191 | TR |
| Installation and operating instructions | 217 | GB |
| Montage- und Betriebsanleitung          | 242 | D  |

# SPIS TREŚCI

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Wskazówki bezpieczeństwa</b>                                                 | <b>4</b>  |
| 1.1 Informacje ogólne                                                              | 4         |
| 1.2 Oznakowanie wskazówek                                                          | 4         |
| 1.3 Kwalifikacje i szkolenie personelu                                             | 4         |
| 1.4 Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek bezpieczeństwa                     | 4         |
| 1.5 Bezpieczna praca                                                               | 5         |
| 1.6 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/obsługującego                         | 5         |
| 1.7 Wskazówki bezpieczeństwa dla prac konserwacyjnych, przeglądowych i montażowych | 5         |
| 1.8 Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych                         | 5         |
| 1.9 Niedozwolony sposób eksploatacji                                               | 5         |
| <b>2. Ogólny opis</b>                                                              | <b>5</b>  |
| 2.1 Zastosowanie                                                                   | 5         |
| 2.2 Klucz oznaczeń typu                                                            | 6         |
| <b>3. Dane techniczne</b>                                                          | <b>7</b>  |
| 3.1 Charakterystyka mechaniczna                                                    | 7         |
| 3.2 Charakterystyka elektryczna                                                    | 7         |
| 3.3 Charakterystyka sygnałów wejścia/wyjścia                                       | 7         |
| 3.4 Wymiary                                                                        | 8         |
| <b>4. Instalacja</b>                                                               | <b>8</b>  |
| 4.1 Zasady bezpieczeństwa                                                          | 8         |
| 4.2 Miejsce montażu                                                                | 8         |
| 4.3 Montaż pompy                                                                   | 8         |
| 4.4 Przykład instalacji                                                            | 9         |
| 4.5 Podłączenie elektryczne                                                        | 9         |
| 4.6 Ogólny schemat podłączenia                                                     | 10        |
| <b>5. Funkcje</b>                                                                  | <b>11</b> |
| 5.1 Panel sterowania                                                               | 11        |
| 5.2 Zał/wył pompy                                                                  | 12        |
| 5.3 Zalewanie/odpowietrzanie pompy                                                 | 12        |
| 5.4 Kontrola poziomu                                                               | 12        |
| 5.5 Lampki sygnalizacyjne i wyjście alarmu                                         | 12        |
| 5.6 Komunikacja w fieldbus                                                         | 13        |
| 5.7 Menu                                                                           | 14        |
| 5.8 Tryby pracy                                                                    | 15        |
| 5.9 Tryb ręczny                                                                    | 15        |
| 5.10 Tryb impulsowy                                                                | 15        |
| 5.11 Tryb analogowy                                                                | 16        |
| 5.12 Tryb czasowy (timer)                                                          | 17        |
| 5.13 Tryb okresowy                                                                 | 18        |
| 5.14 Antykawitacja                                                                 | 18        |
| 5.15 Ograniczenie maksymalnej wydajności                                           | 19        |
| 5.16 Licznik                                                                       | 19        |
| 5.17 Ustawienie fabryczne                                                          | 20        |
| 5.18 Powrót                                                                        | 20        |
| 5.19 Język                                                                         | 20        |
| 5.20 Ustawienia wejściowe                                                          | 21        |
| 5.21 Jednostki pomiarowe                                                           | 22        |
| 5.22 Kontrola dozowania                                                            | 23        |
| 5.23 Blokada panelu sterowania                                                     | 24        |
| <b>6. Uruchomienie</b>                                                             | <b>25</b> |
| <b>7. Kalibracja</b>                                                               | <b>26</b> |
| 7.1 Kalibracja bezpośrednia                                                        | 27        |
| 7.2 Kalibracja pośrednia                                                           | 28        |
| 7.3 Sprawdzenie poprawności kalibracji                                             | 29        |
| <b>8. Konserwacja</b>                                                              | <b>29</b> |
| <b>9. Naprawy</b>                                                                  | <b>29</b> |

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>10. Schemat postępowania w przypadku usterek</b> | <b>30</b> |
| <b>11. Utylizacja</b>                               | <b>30</b> |

## 1. Wskazówki bezpieczeństwa

### 1.1 Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji zawiera zasadnicze wskazówki, jakie należy uwzględnić przy instalowaniu, eksploatacji i konserwacji. Dlatego też winna zostać bezwzględnie przeczytana przez montera i użytkownika przed zamontowaniem i uruchomieniem urządzenia. Musi być też stale dostępna w miejscu użytkowania urządzenia.

Należy przestrzegać nie tylko wskazówek bezpieczeństwa podanych w niniejszym rozdziale, ale także innych, specjalnych wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczanych w poszczególnych rozdziałach.

### 1.2 Oznakowanie wskazówek

*Podane w niniejszej instrukcji wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia, oznakowano specjalnie ogólnym symbolem ostrzegawczym "Znak bezpieczeństwa wg DIN 4844-W9".*



**UWAGA** Symbol ten znajduje się przy wskazówkach bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie stwarza zagrożenie dla maszyny lub jej działania.

**RADA** Tu odawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.

Należy przestrzegać również wskazówek umieszczonych bezpośrednio na urządzeniu, jak np.

- strzałek wskazujących kierunek przepływu
- oznaczeń przyłączy

i utrzymywać te oznaczenia w dobrze czytelnym stanie.

### 1.3 Kwalifikacje i szkolenie personelu

Personel wykonujący prace obsługowe, konserwacyjne, przeglądowe i montażowe musi posiadać kwalifikacje konieczne dla tych prac. Użytkownik winien dokładnie uregulować zakres odpowiedzialności, kompetencji i nadzoru nad wykonywaniem tych prac.

### 1.4 Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może powodować zagrożenia zarówno dla osób, jak i środowiska naturalnego i samego urządzenia. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może ponadto prowadzić do utraty wszelkich praw odszkodowawczych.



Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może w szczególności powodować przykładowo następujące zagrożenia:

- nieskuteczność ważnych funkcji urządzenia.
- nieskuteczność zalecanych metod konserwacji i napraw.
- zagrożenie osób oddziaływaniami elektrycznymi i mechanicznymi.

## 1.5 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, podanych w instrukcji montażu i eksploatacji, obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz istniejących ewentualnie przepisów bezpieczeństwa i instrukcji roboczych obowiązujących w zakładzie użytkownika.

## 1.6 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/obsługującego

- Ze znajdującego się w eksploatacji urządzenia nie usuwać istniejących osłon części ruchomych.
- Wykluczyć zagrożenie porażenia prądem elektrycznym (szczegółowo patrz normy elektrotechniczne i wytyczne lokalnego zakładu energetycznego).

## 1.7 Wskazówki bezpieczeństwa dla prac konserwacyjnych, przeglądowych i montażowych

Użytkownik winien zadbać, aby wszystkie prace konserwacyjne, przeglądowe i montażowe wykonywane były przez autoryzowany i wykwalifikowany personel fachowy, wystarczająco zapoznany z treścią instrukcji montażu i eksploatacji.

Zasadniczo wszystkie prace przy pompie należy prowadzić tylko po jej wyłączeniu. Przestrzegać przy tym bezwzględnie opisanych w instrukcji montażu i eksploatacji procedur wyłączania pompy z ruchu.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować wzgl. uruchomić wszystkie urządzenia ochronne i zabezpieczające.

Przed ponownym uruchomieniem uwzględnić punkty podane w rozdziale 6. *Uruchomienie*.

## 1.8 Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych

Przebudowa lub zmiany pomp dozwolone są tylko w uzgodnieniu z producentem. Oryginalne części zamienne i osprzęt autoryzowany przez producenta służą bezpieczeństwu. Stosowanie innych części może być powodem zwolnienia nas od odpowiedzialności za powstałe stąd skutki.

## 1.9 Niedozwolony sposób eksploatacji

Niezawodność eksploatacyjna dostarczonych pomp dotyczy tylko ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem określonym w rozdziale

2.1 *Zastosowanie* instrukcji montażu i eksploatacji.

Nie wolno w żadnym przypadku przekraczać wartości granicznych podanych w danych technicznych.

## 2. Ogólny opis

Pompa dozująca Grundfos DME jest membranową pompą samozasysającą.

Pompa składa się z:

- **obudowy**, zawierającej zespół napędowy i elektronikę,
- **głowicy dozującej** z płytą tylną, membraną, zaworami zwrotnymi, przyłączeniami, zaworem odpowietrzającym,
- **panelu sterującego** składającego się z wyświetlacza i przycisków. Zespół sterujący może być usytuowany z boku lub na przodzie obudowy.

Konstrukcja pompy jest unikalna ze względu na wykorzystanie silnika krokowego. Silnik krokowy daje możliwość różnicowania szybkości dozowania przepływu poprzez zmianę czasu trwania suwu dozującego.

Ponadto silnik jest sterowany w taki sposób, że uzyskuje się maksymalnie stałe i równomierne dawkowanie bez względu na ilość podawanej substancji.

Osiągane jest to w następujący sposób:

Szybkość suwu zasysania jest utrzymywana na stałym poziomie, suw jest relatywnie krótki, bez względu na ilość podawanej substancji.

W przeciwieństwie do tradycyjnych pomp, w których suw dozujący jest krótkim impulsem, okres trwania suwu dozującego jest maksymalnie długi. W ten sposób osiągnięte zostało równomierne dozowanie bez wartości szczytowych. Ponieważ pompa zawsze dozuje przy pełnej długości suwu, zapewniona jest jednocześnie wysoka dokładność i zdolność zasysania niezależnie od przepływu, który można zmieniać bezstopniowo w granicach 1:1000.

Panel sterowania z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym (LCD) i przyjaznym dla użytkownika zespołem sterującym daje dostęp do wszystkich funkcji pompy.

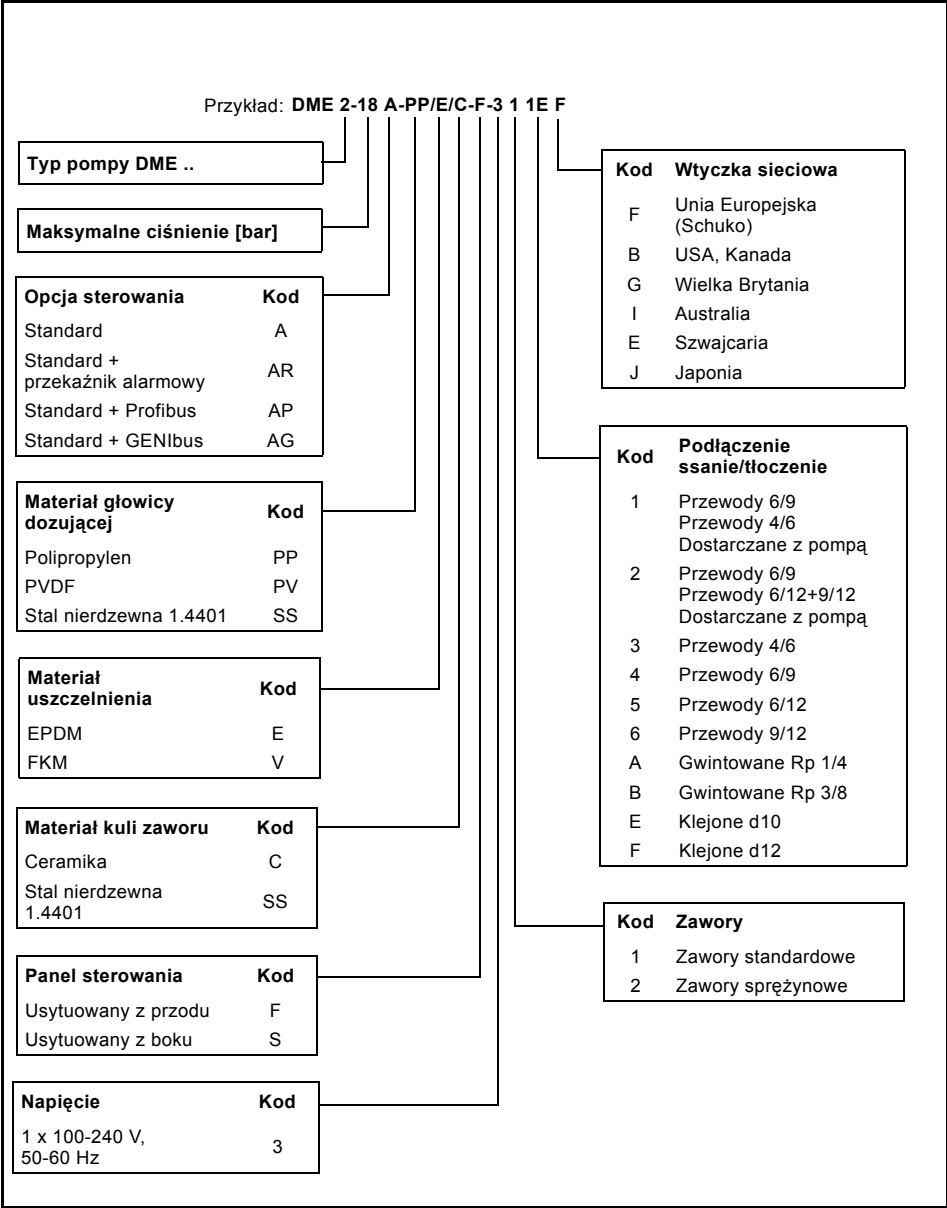
## 2.1 Zastosowanie

Pompa dozująca DME jest przystosowana do dozowania chemikaliów, stosowanych między innymi w następujących dziedzinach:

- uzdatnianie wody pitnej,
- oczyszczanie ścieków,
- oczyszczanie wody w basenach,
- uzdatnianie wody kotłowej,
- uzdatnianie wody chłodniczej,
- uzdatnianie wody technologicznej,
- systemy myjące.

2.2 Klucz oznaczeń typu

(Nie można wykorzystywać do konfiguracji pompy.)



### 3. Dane techniczne

#### 3.1 Charakterystyka mechaniczna

|                                                                                    | DME 2   | DME 8 | DME 12 | DME 19 | DME 48 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|--------|--------|
| Maksymalny przepływ bez antykawitacji * <sup>1</sup> [l/h]                         | 2,5     | 7,5   | 12     | 18,5   | 48     |
| Maksymalny przepływ z antykawitacją * <sup>1</sup> [l/h]                           | 1,8     | 5,6   | 9      | 14,5   | 37     |
| Maksymalne ciśnienie [bar]                                                         | 18      | 10    | 6      | 6,2    | 2,6    |
| Maksymalna częstotliwość dawek na minutę [dawki/min]                               | 180     | 180   | 180    | 151    | 151    |
| Maksymalna wysokość ssania [m]                                                     | 6       |       |        |        |        |
| Maksymalna wysokość ssania w trakcie zalewania z mokrymi zaworami [m]              | 1,8     | 3     | 3      | 3      | 3      |
| Maksymalna lepkość medium dla pompy z zaworami sprężynowymi * <sup>2</sup> [mPas]  | 500     | 500   | 500    | 500    | 100    |
| Maksymalna lepkość medium dla pompy bez zaworów sprężynowych * <sup>2</sup> [mPas] | 200     | 200   | 200    | 200    | 100    |
| Średnica membrany [mm]                                                             | 28      | 38    | 42,5   | 55     | 77     |
| Temperatura cieczy [°C]                                                            | 0 do 50 |       |        |        |        |
| Temperatura otoczenia [°C]                                                         | 0 do 45 |       |        |        |        |
| Maksymalny błąd powtarzalności dawki                                               | ±1%     |       |        |        |        |
| Poziom hałasu [dB(A)]                                                              | <70     |       |        |        |        |

\*<sup>1</sup> niezależnie od przeciwcisnienia.

\*<sup>2</sup> maksymalna wysokość ssania wynosi 1 metr.

#### 3.2 Charakterystyka elektryczna

|                                            |            | DME 2, 8, 12            | DME 19, 48 |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------|------------|
| Napięcie zasilające [VAC]                  |            | 1 x 100-240             |            |
| Maksymalne zużycie prądu [A]               | przy 100 V | 0,30                    | 0,36       |
|                                            | przy 230 V | 0,16                    | 0,26       |
| Maksymalne zużycie mocy P <sub>1</sub> [W] |            | 18                      | 22         |
| Częstotliwość [Hz]                         |            | 50-60                   |            |
| Stopień ochrony                            |            | IP 65                   |            |
| Klasa izolacji                             |            | B                       |            |
| Kabel zasilający                           |            | 1,5 m H05RN-F z wtyczką |            |

#### 3.3 Charakterystyka sygnałów wejścia/wyjścia

Pompa oferuje różne opcje sygnałów wejścia/wyjścia w zależności od opcji sterowania.

| Wejście                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Napięcie na wejściu czujnika poziomu [VDC]                                         | 5   |
| Napięcie na wejściu impulsów [VDC]                                                 | 5   |
| Minimalna częstotliwość powtarzania impulsów [ms]                                  | 3,3 |
| Impedancja na wejściu analogowym [Ω]                                               | 250 |
| Maksymalna rezystancja pętli w obwodzie sygn. impulsów [Ω]                         | 350 |
| Maksymalna rezystancja pętli w obwodzie sygn. poziomu [Ω]                          | 350 |
| Wyjście                                                                            |     |
| Maksymalne obciążenie wyjścia przekaźnika alarmowego, przy obciążeniu oporowym [A] | 2   |
| Maksymalne napięcie, wyjście przekaźnika alarmowego [V]                            | 250 |

### 3.4 Wymiary

Patrz wymiary na końcu niniejszych instrukcji  
Wszystkie wymiary podano w mm.

## 4. Instalacja

### 4.1 Zasady bezpieczeństwa



- Podczas pracy z chemikaliami, należy przestrzegać miejscowych zasad i przepisów bezpieczeństwa (np. używać odzieży ochronnej).
- Przed rozpoczęciem pracy przy pompie dozującej, należy odłączyć zasilanie elektryczne od pompy, zabezpieczając się przed przypadkowym załączeniem.  
Przed ponowny podłączeniem zasilania elektrycznego, należy upewnić się, że przewód dozujący jest ułożony w taki sposób, aby chemikalia pozostałe w głowicy dozującej nie wydostały się na zewnątrz, narażając na niebezpieczeństwo znajdujące się w pobliżu osoby.
- W przypadku korzystania z zaworu odpowietrzającego, musi być on podłączony do węża, który odprowadzi ciecz z głowicy do zbiornika.
- W przypadku zmiany chemikaliów, należy sprawdzić, czy materiały, z których zbudowana jest pompa dozująca i system, są odporne na nowe chemikalia. Jeżeli zachodzi ryzyko reakcji pomiędzy dotychczasowymi i nowymi chemikaliami, należy dokładnie oczyścić system i pompę przed użyciem nowych chemikaliów:  
Należy postępować w następujący sposób:  
Umieścić wąż zasysający w wodzie i nacisnąć przycisk , aż do usunięcia pozostałych chemikaliów.

**W przypadku jednoczesnego naciśnięcia przycisków  i , można nastawić pompę, by pracowała przez określona ilość sekund z maksymalną wydajnością. Na wyświetlaczu widać będzie pozostałą liczbę sekund. Maksymalna wartość to 300 sekund.**

**RADA**

### 4.2 Miejsce montażu

- Nie należy wystawiać pomp na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Dotyczy to w szczególności pomp z plastikowymi głowicami dozującymi, gdyż materiał ten może ulec zniszczeniu pod wpływem działania promieni słonecznych.
- W przypadku montażu pompy na zewnątrz, wymagana jest dodatkowa obudowa lub podobne zamknięcie w celu ochrony pompy przed deszczem i podobnymi czynnikami środowiska.

### 4.3 Montaż pompy

- Patrz również przykład instalacji w części 4.4.

**Głowica dozująca może zawierać wodę pozostałą po testach fabrycznych. Jeżeli dozowana ciecz nie może stykać się z wodą, zaleca się przed instalacją uruchomienie pompy z inną cieczą w celu usunięcia wody z głowicy dozującej.**

**UWAGA**

**Dokręcić śruby w głowicy dozującej po 2 do 5 godzinach pracy (moment skręcający 5 Nm).**

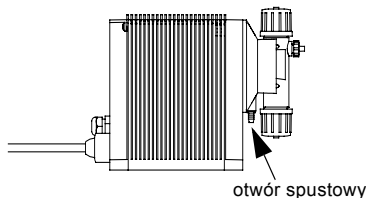
**UWAGA**

- Pompę należy zawsze montować z króćcem ssawnym i tłocznym w pozycji pionowej.
- Do mocowania części z tworzyw sztucznych zawsze należy używać odpowiednich narzędzi. Nie wolno stosować zbyt dużego siły.
- Należy sprawdzić, czy pompa i system są zaprojektowane w ten sposób, że ani urządzenia ani budynek nie zostaną zniszczone w przypadku wycieku z pompy lub pęknięcia przewodów. Zaleca się zainstalować przewody osłonowe i zbiorniki zbiorcze.
- Należy upewnić się, czy otwór spustowy w głowicy dozującej jest skierowany w dół, patrz rys. 1.

**Ważne jest aby przewód spustowy nie był bezpośrednio zanurzony w cieczy w zbiorniku, gdyż do pompy mogłyby dostać się gazy.**

**UWAGA**

Rys. 1



TM01 8420 5099

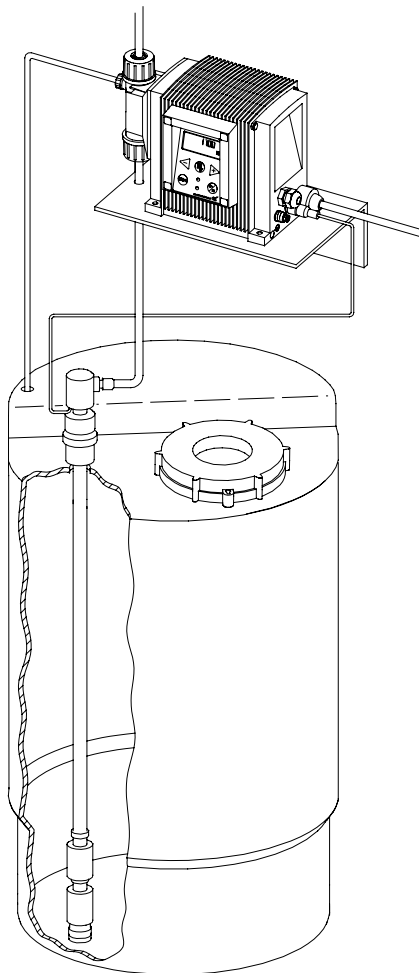
## 4.4 Przykład instalacji

Schemat na rysunku 2 pokazuje przykład instalacji.

**Rys. 2**

PL

Pompę DME można zamontować na wiele sposobów. Poniższy schemat przedstawia pompę z panelem sterującym usytuowanym z boku. Pokazany zbiornik to zbiornik chemiczny Grundfos z zestawem ssącym i czujnikiem poziomu Grundfos.



## 4.5 Podłączenie elektryczne

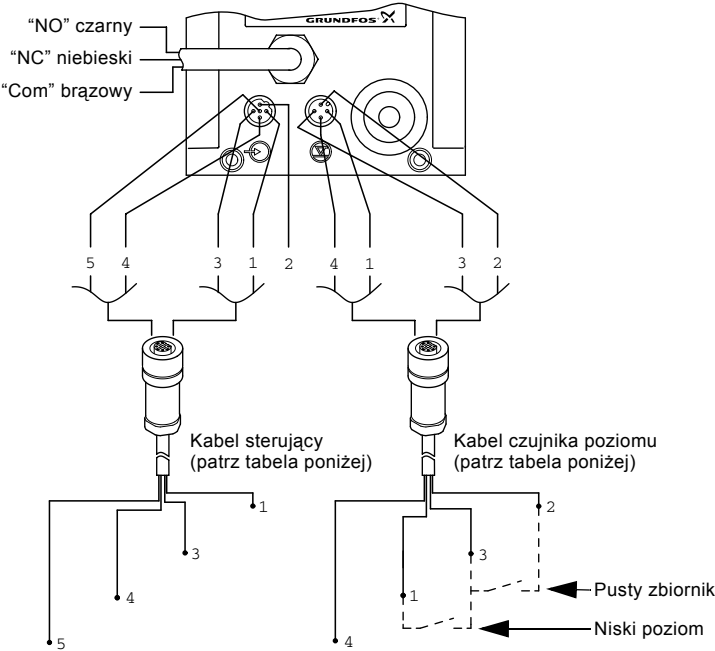
- Pompa winna być podłączona do instalacji elektrycznej przez wykwalifikowany personel zgodnie z miejscowymi przepisami.
- Dane elektryczne pompy: patrz dział 3.2.
- Nie należy prowadzić kabli sygnałowych razem z kablami zasilającymi.

TM01 8421 1600

4.6 Ogólny schemat podłączenia

Rys. 3

Przełącznik alarmowy (tylko w opcji "AR")



TM01 8422 0603

Wejście sygnału sterowania:

| Nr / kolor                     | 1 / brązowy | 2 / biały | 3 / niebieski | 4 / czarny | 5 / szary | Opis      |
|--------------------------------|-------------|-----------|---------------|------------|-----------|-----------|
| Funkcja                        |             |           |               |            |           |           |
| Ręczny                         | 2           |           | 2             |            |           |           |
| Impulsowy                      | 1           |           | 1             |            |           |           |
| Impulsowy + zewnętrzne zał/wył | 1           |           | 1 + 2         |            | 2         |           |
| Analogowy                      |             |           |               | -          | +         | Sygnał mA |
| Analogowy + zewnętrzne zał/wył | 2           |           | 2             | -          | +         | Sygnał mA |
| Timer + zewnętrzne zał/wył     | 2           |           | 2             |            |           |           |
| Okresowym                      | 1           |           | 1             |            |           |           |

1 = Styk dla sygnału impulsowego

2 = Styk dla zewnętrznego zał/wył

Wejście sygnału z czujnika poziomu:

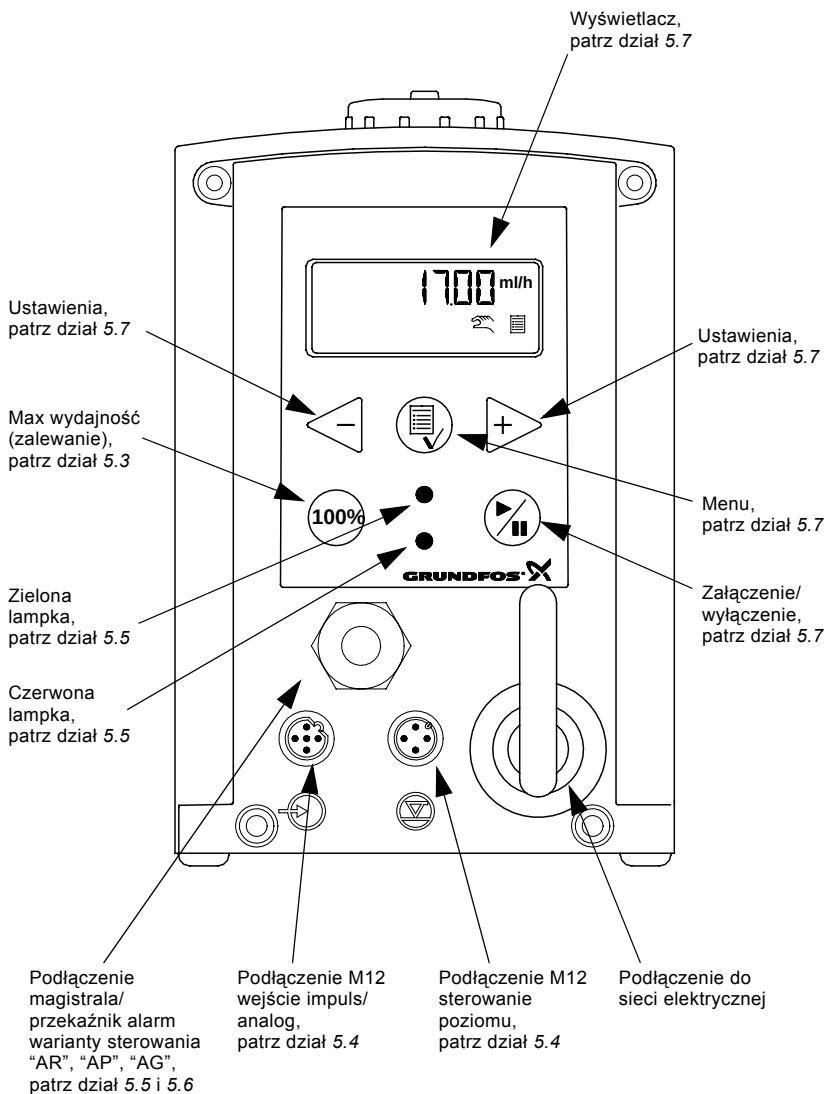
| Nr / kolor | 1 / brązowy  | 2 / biały          | 3 / niebieski                 | 4 / czarny |
|------------|--------------|--------------------|-------------------------------|------------|
| Funkcja    | Niski poziom |                    | Niski poziom                  |            |
|            |              | Pusty zbiornik     | Pusty zbiornik                |            |
|            | Niski poziom | Pusty zbiornik     | Niski poziom + pusty zbiornik |            |
|            |              | Kontrola dozowania | Kontrola dozowania            |            |

## 5. Funkcje

### 5.1 Panel sterowania

Rys. 4

PL



TM01 8423 0100

5.2 Zał/wył pompy

Pompę można załączyć/wyłączyć na dwa sposoby:

- Lokalnie z panelu sterowania na pompie.
- Przy pomocy zewnętrznego przełącznika zał/wył podłączonego do wejścia poziomu. Patrz: Ogólny schemat podłączenia, 4.6.

5.3 Zalewanie/odpowietrzanie pompy

Panel sterowania pompy zawiera przycisk . Należy go nacisnąć, gdy konieczna jest maksymalna wydajność pompy przez krótki okres czasu np. podczas zalewania. Po zwolnieniu przycisku, pompa automatycznie powraca do poprzedniego trybu pracy.

W trakcie zalewania/odpowietrzania zaleca się uruchomić pompę bez przeciwcisnienia lub połuźnić zawór odpowietrzający o 1/8 do 1/4 obrotu.

***W przypadku jednoczesnego naciśnięcia przycisków  i , można nastawić pompę, by pracowała przez określona ilość sekund z maksymalną wydajnością. Na wyświetlaczu widać będzie pozostałą liczbę sekund. Maksymalna wartość to 300 sekund.***

5.4 Kontrola poziomu

Pompa może być wyposażona w czujnik poziomu w celu pomiaru poziomu chemikaliów w zbiorniku. Pompa może reagować na dwa sygnały poziomu. Pompa będzie działała w różny sposób w zależności od wskazań indywidualnych czujników.

| Czujnik poziomu                            | Zachowanie pompy                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktywacja górnego pływaka (styk zamknięty) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zapalona czerwona lampka.</li><li>• Pompa <b>pracuje</b>.</li><li>• Uruchomiony przełącznik alarmowy.*</li></ul>    |
| Aktywacja dolnego pływaka (styk zamknięty) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zapalona czerwona lampka.</li><li>• Pompa <b>zatrzymana</b>.</li><li>• Uruchomiony przełącznik alarmowy.*</li></ul> |

\* Tylko wariant "AR".

Podłączenie jednostki sterowania poziomem i wyjścia alarmu patrz pkt. 4.6.

5.5 Lampki sygnalizacyjne i wyjście alarmu

Zielone i czerwone lampki na panelu sterowanie pompy są wykorzystywane do sygnalizowania pracy i stanów awaryjnych.

W wariantcie "AR" pompa może podać zewnętrzny sygnał alarmu przy pomocy wbudowanego przełącznika alarmu. Sygnał alarmu jest aktywowany przy pomocy wewnętrznego styku bezpotencjałowego.

Funkcje lampek sygnalizacyjnych i wbudowanego przełącznika alarmowego opisano w poniższej tabeli:

| Stan                                                                            | Zie-lona dioda | Czer-wona dioda | Wyświet-lacz        | Wyjście przełącz. alarmu*1                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Pompa pracuje                                                                   | zał.           | wył.            | wskaza-nia normalne |    |
| Ustawiony wył.                                                                  | miga           | wył.            | wskaza-nia normalne |    |
| Awaria pompy                                                                    | wył.           | zał.            | EEPROM              |    |
| Awaria zasilania                                                                | wył.           | wył.            | wył.                |    |
| Pompa działa, niski poziom w zbiorniku*2                                        | zał.           | zał.            | wskaza-nia normalne |    |
| Pusty zbiornik*2                                                                | wył.           | zał.            | wskaza-nia normalne |    |
| Sygnał analogowy < 2 mA                                                         | wył.           | zał.            | wskaza-nia normalne |    |
| Dozowana ilość jest za mała zgodnie z sygnałem z wskaźnika kontroli dozowania*3 | zał.           | zał.            | wskaza-nia normalne |   |
| Przegrzanie                                                                     | wył.           | zał.            | MAX. TEMP.          |  |

\*1 Tylko wariant "AR".

\*2 Pompa wyposażona w czujnik poziomu.

\*3 Wymagana aktywacja funkcji kontroli dozowania i przyłączenia wskaźnika kontroli dozowania.



## 5.6 Komunikacja w fieldbus

Pompę można skonfigurować do zastosowań fieldbus.

Dostępne są następujące typy magistrali:

| Wariant sterowania | Typ magistrali |
|--------------------|----------------|
| AP                 | Profibus       |
| AG                 | GENIbus        |

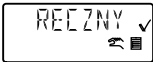
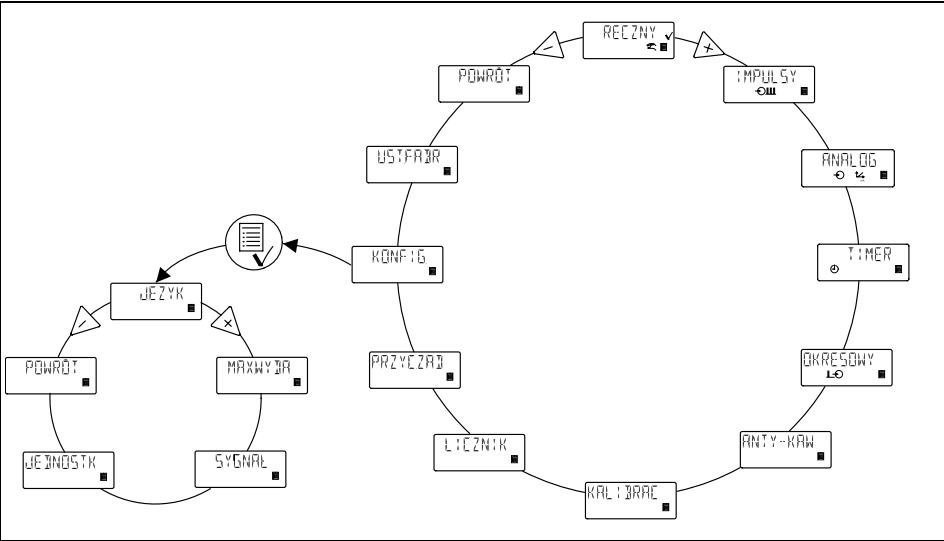
Do każdej magistrali dostarczana jest oddzielna instrukcja.

5.7 Menu

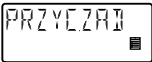
Pompa wyposażona jest w przyjazne dla użytkownika menu, uruchamiane przez naciśnięcie przycisku . W czasie uruchamiania, wszystkie teksty są wyświetlane w języku angielskim. Aby wybrać język, patrz dział 5.19.

Rys. 5

Wszystkie pozycje menu opisano dalej. Znak ✓ przy danej pozycji oznacza, że dana pozycja jest aktywna. Po wybraniu "POWRÓT" w każdym miejscu w menu następuje powrót do menu roboczego bez zachowania zmian.



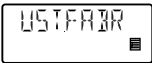
Patrz dział 5.9



Patrz dział 5.23



Patrz dział 5.10



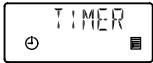
Patrz dział 5.17



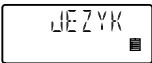
Patrz dział 5.11



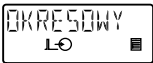
Patrz dział 5.18



Patrz dział 5.12



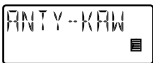
Patrz dział 5.19



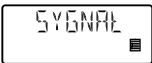
Patrz dział 5.13



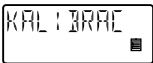
Patrz dział 5.15



Patrz dział 5.14



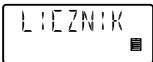
Patrz dział 5.20



Patrz dział 7



Patrz dział 5.21



Patrz dział 5.16

## 5.8 Tryby pracy

### RADA

**Wyświetlane wartości w l i ml są wiarygodne, jedynie jeżeli pompa została skalibrowana po każdej instalacji, patrz dział 7.**

Pompa może pracować działając następujących trybach pracy:

- **Ręczny**
- **Impulsowy**
- **Analogowy**
- **Timer** (czasowy) (wewnętrzne sterowanie dawkami)
- **Okresowym** (zewnętrzne sterowanie dawkami)

Patrz dalsze rozdziały.

## 5.9 Tryb ręczny

Pompa dozuje w sposób ciągły równomiernie bez żadnych zewnętrznych sygnałów.

Ustawienie ilości substancji do dozowania w l/h lub ml/h. Zmiana jednostek dozowania następuje automatycznie.

Zakres regulacji:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8\*) l/h

DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6\*) l/h

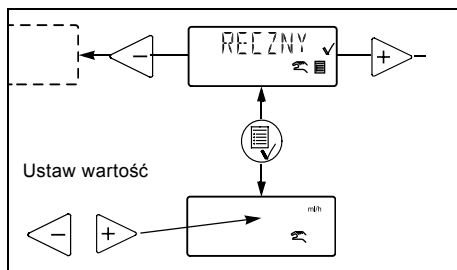
DME 12: 12 ml/h - 12 (9\*) l/h

DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5\*) l/h

DME 48: 48 ml/h - 48 (37\*) l/h

\* Dane w nawiasach wskazują maksymalną wydajność z uruchomioną funkcją antykawitacyjną.

Rys. 6



## 5.10 Tryb impulsowy

Pompa dozuje zgodnie z zewnętrznym sygnałem impulsowym np. z wodomierza z wyjściem impulsowym lub z innego sterownika.

Dozowaną ilość ustala się w ml na impuls. Pompa zmienia wydajność na podstawie dwóch czynników:

- częstotliwości zewnętrznych impulsów,
- ustawionej dawki w ml na impuls.

Zakres regulacji:

DME 2: 0,000018 ml/imp. - 5 ml/imp.

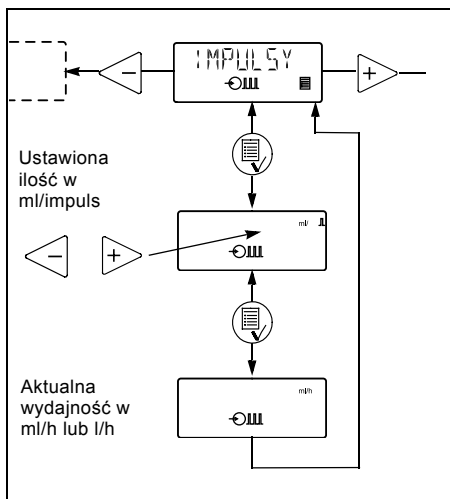
DME 8: 0,000069 ml/imp. - 15 ml/imp.

DME 12: 0,000111 ml/imp. - 24 ml/imp.

DME 19: 0,000204 ml/imp. - 37 ml/imp.

DME 48: 0,00530 ml/imp. - 96 ml/imp.

Rys. 7



Jeżeli ustawiona ilość na impuls pomnożona przez częstotliwość impulsów przekracza wydajność pompy, pompa będzie pracowała z maksymalną wydajnością. Przekroczone impulsy będą ignorowane a wyświetlaną wartość na obrazie "wydajność aktualna" będzie migała.

### 5.11 Tryb analogowy

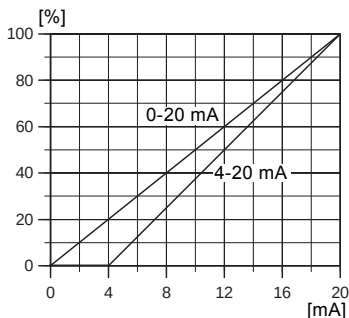
Pompa dozjuje zgodnie z zewnętrznym sygnałem analogowym. Dozowana ilość jest proporcjonalna do aktualnej wartości sygnału w mA.

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| 4-20 (domyślnie): | 4 mA = 0%.    |
|                   | 20 mA = 100%. |
| 20-4:             | 4 mA = 100%.  |
|                   | 20 mA = 0%.   |
| 0-20:             | 0 mA = 0%.    |
|                   | 20 mA = 100%. |
| 20-0:             | 0 mA = 100%.  |
|                   | 20 mA = 0%.   |

Patrz rys. 8.

100% odpowiada maksymalnej wydajności lub ustawionej ograniczowej maksymalnej wydajności, patrz rozdział 5.15.

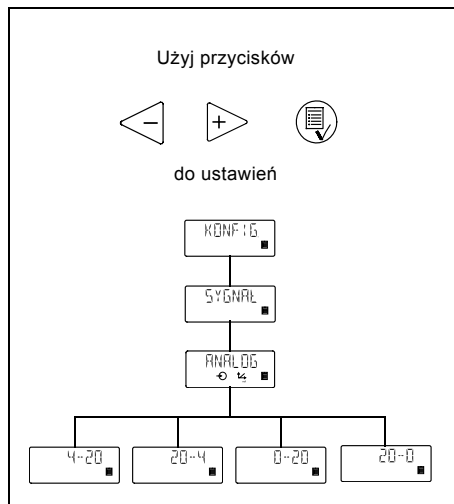
**Rys. 8**



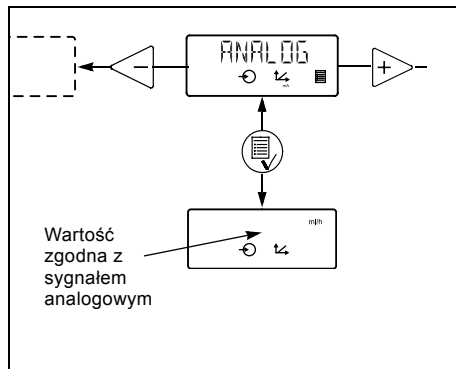
TM02 4498 1102

Należy zmienić tryb analogowy jak pokazano na rys. 10:

**Rys. 10**



**Rys. 9**



Jeżeli wybrano 4-20 mA lub 20-4 mA i sygnał jest mniejszy od 2 mA, pompa będzie sygnalizowała zakłócenie. Sytuacja taka pojawi się jeżeli połączenie jest przerywane np. z powodu uszkodzenia przewodu.

## 5.12 Tryb czasowy (timer)

Pompa dozuje ustaloną wielkość dawkami z maksymalną wydajnością lub wydajnością ustaloną jako maksymalna, patrz dział 5.15.

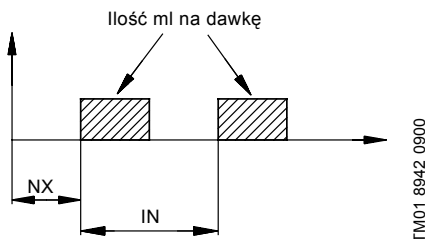
Czas do pierwszego dozowania "NX" i następujące po nim przerwy można ustalić w minutach, godzinach i dniach. Maksymalny odstęp to 9 dni, 23 godziny i 59 minut (9:23:59). Najniższa dopuszczalna wartość to 1 minuta. Wewnętrzny timer działa nawet po zatrzymaniu pompy przy pomocy przycisku zał./wył., sygnału stop lub z powodu opróżnienia zbiornika, patrz rys. 11.

Podczas pracy "NX" będzie zawsze liczone w dół od "IN" do zera. Dzięki temu pozostały czas do następnej dawki może zawsze być odczytany.

"IN" musi być większy niż czas wymagany do wykonania jednej dawki. Jeżeli "IN" jest mniejsze, następna dawka będzie pominięta.

W przypadku zakłócenia zasilania, ustawiona ilość dozowania, czas "IN" i pozostały czas "NX" będą zapamiętane. Kiedy zasilanie zostanie ponownie podłączone pompa uruchomi się z czasem "NX" od czasu awarii zasilania. Dzięki temu cykl czasowy będzie kontynuowany, lecz będzie opóźniony o czas trwania awarii.

Rys. 11



Zakres regulacji:

DME 2: 0,23 ml/dawka - 5 l/dawka  
DME 8: 0,69 ml/dawka - 15 l/dawka  
DME 12: 1,11 ml/dawka - 24 l/dawka  
DME 19: 2,04 ml/dawka - 37 l/dawka  
DME 48: 5,3 ml/dawka - 96 l/dawka

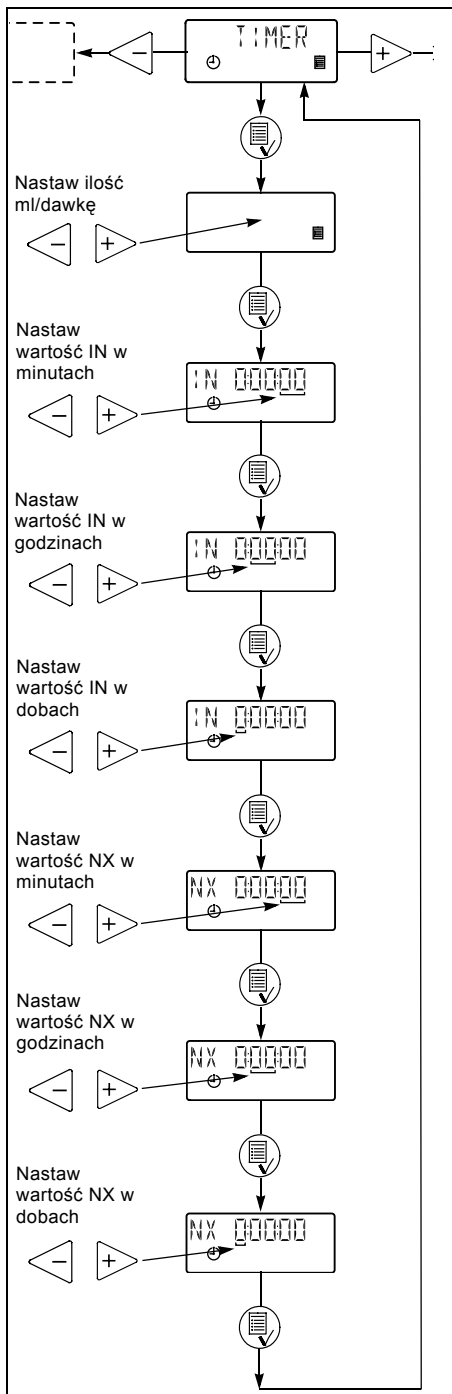
Tylko wartości odpowiadające całkowitemu skokowi dozowania (zgodnie z współczynnikiem kalibracji) mogą być wybrane.

**Przykład:** Jeżeli współczynnik kalibracji wynosi 23,3 (= 0,233 ml/skok), minimalna ustawialna wartość w trybie czasowym lub okresowym wynosi 0,233 ml -> następnie 0,466 -> następnie 0,699 ml itd.

Wartość maksymalna ciągu odpowiada 100 skokom dozowania. Powyżej tej wartości, zakres ustawień posiada standardowy ciąg jak w innym trybie pracy.

Jeżeli współczynnik kalibracji został zmieniony po ustawieniu trybu czasowego lub okresowego, pompa automatycznie przeliczy nową liczbę skoków dozowania na dawkę i zmieni wartość wyświetlaną do najbliższej możliwej wartości w porównaniu do pierwszej ustawionej.

Rys. 12



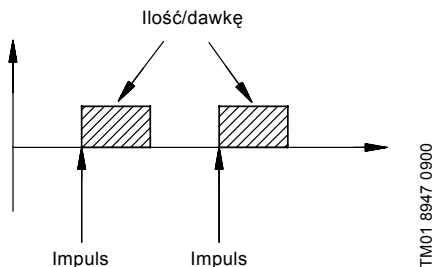
### 5.13 Tryb okresowy

Pompa dozjuje ustaloną wielkość dawkami z maksymalną wydajnością lub wydajnością ustaloną jako maksymalna, patrz dział 5.15.

Zadana ilość jest podawana za każdym razem, gdy pompa otrzymuje zewnętrzny impuls.

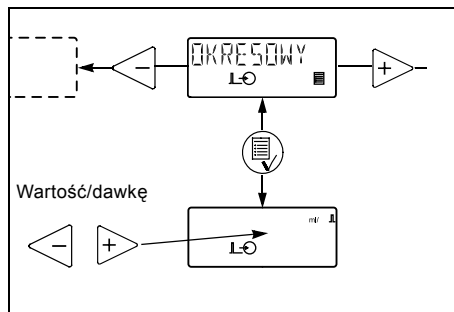
Jeżeli pompa otrzyma nowe impulsy przed zrealizowaniem poprzedniej dawki, to będą one zignorowane.

Rys. 13



Zakres ustawień jest taki sam jak w przypadku trybu timer, patrz dział 5.12.

Rys. 14



### 5.14 Antykawitacja

Pompa wyposażona jest w funkcję antykawitacyjną. W przypadku wybrania tej funkcji, suw ssania trwa dłużej i jest łagodniejszy, dzięki czemu występuje łagodniejsze zalewanie.

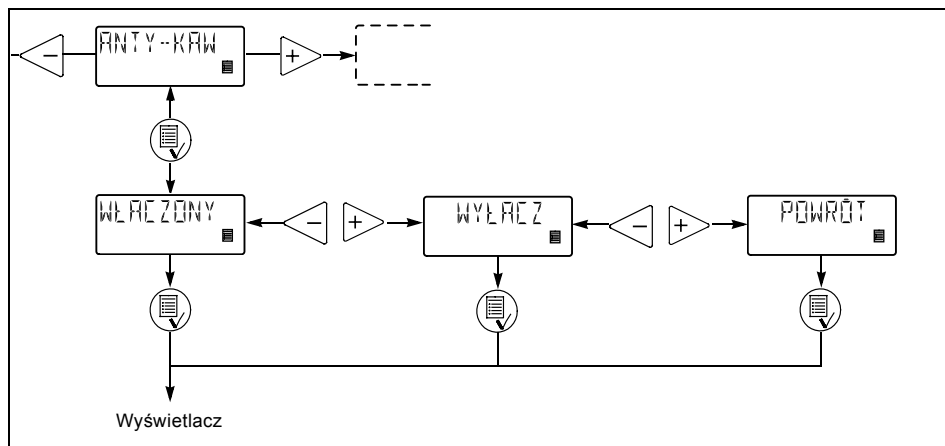
Funkcja antykawitacyjna jest wykorzystywana:

- przy pompowaniu cieczy o wysokiej lepkości,
- w przypadku długiego przewodu ssącego,
- w przypadku pracy z dużą, wysokością ssania.

W przypadku wybrania tej funkcji, maksymalna wydajność pompy jest obniżona.

Patrz dział 3.1 *Charakterystyka mechaniczna*.

Rys. 15

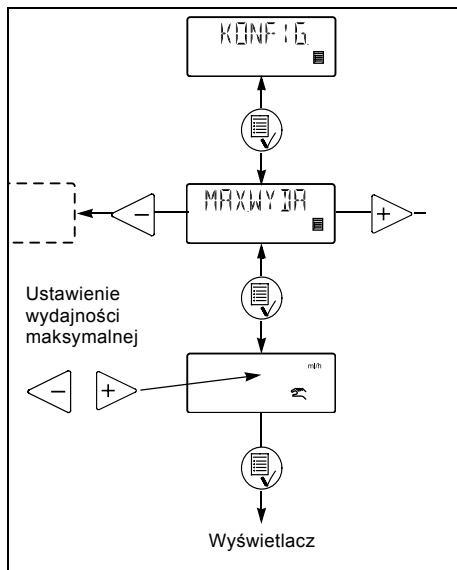


## 5.15 Ograniczenie maksymalnej wydajności

Funkcja ta daje możliwość zredukowania maksymalnej wydajności pompy. Jednakże wpływa to na funkcje, w których pompa działa w warunkach normalnych z maksymalną wydajnością.

W normalnych warunkach, pompa nie może działać z wydajnością wyższą niż ukazana na wyświetlaczu. Nie dotyczy to przycisku maksymalnej wydajności , patrz dział 5.3.

Rys. 16

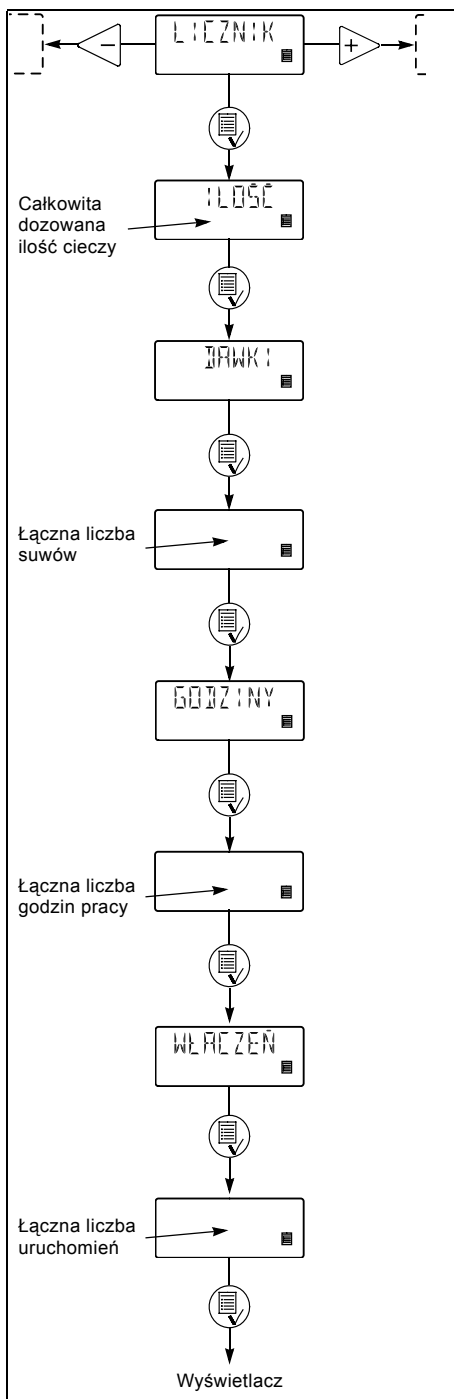


## 5.16 Licznik

Pompa może pokazywać zliczane ilości:

- **"IŁOŚĆ"**  
zsumowana wartość dozowanej ilości cieczy w litrach lub galonach US.
- **"DAWKI"**  
łączna liczba suwów dozujących.
- **"GODZINY"**  
łączna liczba godzin pracy (WŁACZEŃ).
- **"WŁACZEŃ"**  
łączna liczba włączenia źródła zasilania.

Rys. 17



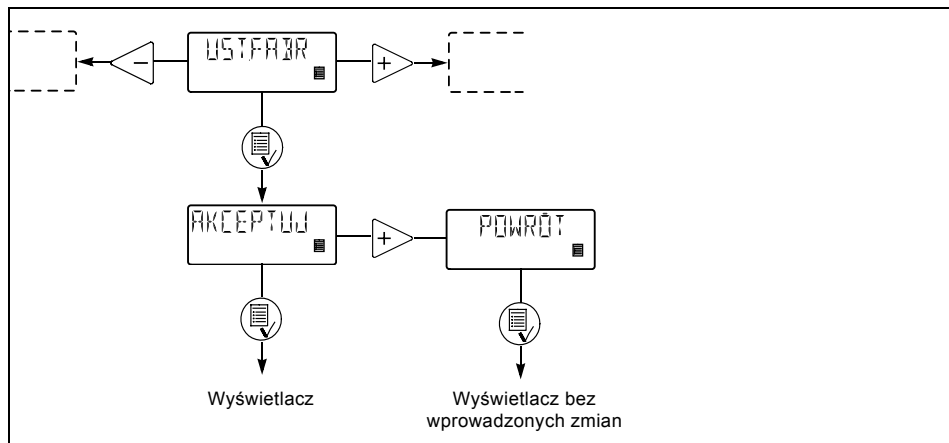
## 5.17 Ustawienie fabryczne

Przy uruchomieniu funkcji "UST. FABR" pompa powróci do ustawień fabrycznych.

**RADA**

*Kalibracja również powróci do ustawień fabrycznych. Oznacza to, że po użyciu funkcji "UST. FABR" konieczna będzie ponowna kalibracja.*

Rys. 18



## 5.18 Powrót

Rys. 19



Funkcja "POWRÓT" umożliwia powrót z każdego poziomu menu do obrazu pracy bez zmian po których użyto funkcji menu.

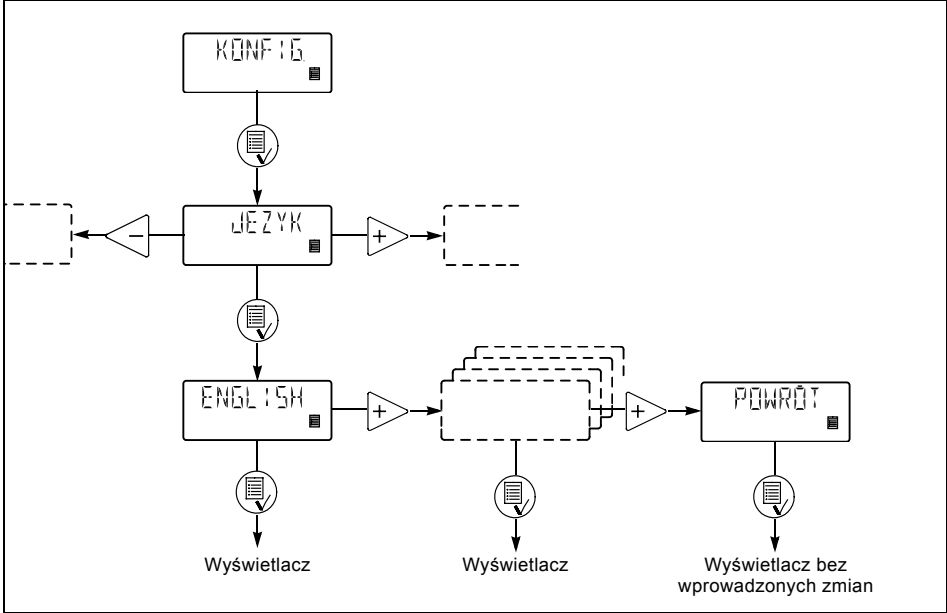
## 5.19 Język

Teksty na wyświetlaczu mogą być wyświetlane w jednym z następujących języków:

- angielskim,
- niemieckim,
- francuskim,
- włoskim,
- hiszpańskim,
- portugalskim,
- holenderskim,
- szwedzkim,
- fińskim,
- duńskim,
- czeski,
- słowacki,
- polski,
- rosyjski.



Rys. 20



5.20 Ustawienia wejściowe

Rys. 21 pokazuje wszystkie możliwe ustawienia. Wejścia poziomu i wył można zmienić z NO (normalnie otwarty) na NC (normalnie zamknięty). Jeżeli wejścia zostały zmienione należy je zmostkować przy pracy normalnej.

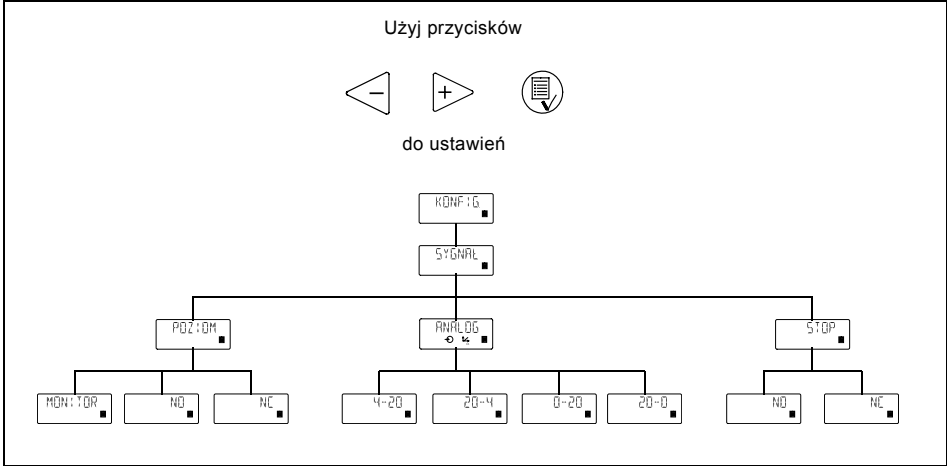
Dla wejścia analogowego jeden z następujących rodzajów sygnałów może być wybrany:

- 4-20 mA (domyślny),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Patrz także rozdział 5.11 Tryb analogowy.

Zamianę wejścia poziomu na wejście dla wskaźnika kontroli dozowania pokazano na rys. 21.

Rys. 21



## 5.21 Jednostki pomiarowe

Możliwe jest wybranie jednostek metrycznych (litry/mililitry) lub jednostek US (galony/mililitry).

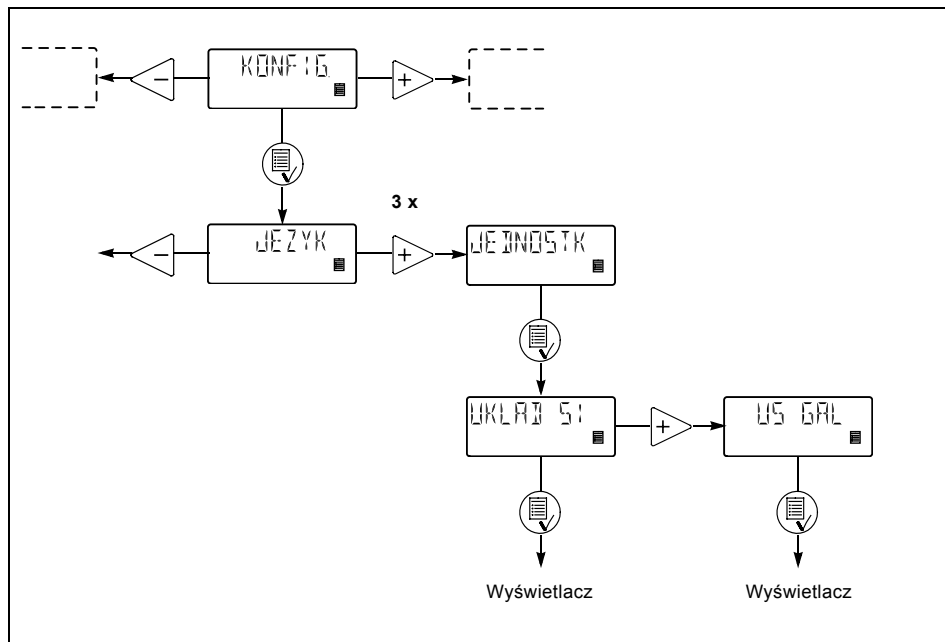
### Metryczne jednostki pomiarowe:

- **w trybie ręcznym i analogowym** ilość dozowana może być ustawiona w (l/h) lub (ml/h).
- **w trybie impulsowym** ilość dozowana może być ustawiona w ml/impuls. Wydajność aktualna jest pokazana w (l/h) lub (ml/h).
- **dla kalibracji** ilość dozowana może być ustawiona w ml na 100 skoków.
- **w trybie czasowym i okresowym** ilość dozowana może być ustawiona w (l) lub (ml).
- na obrazie "ILOŚĆ" w menu "LICZNIK" ilość dozowana jest pokazana w (l).

### US jednostki pomiarowe:

- **w trybie ręcznym i analogowym** ilość dozowana może być ustawiona w galonach na godziną (gph).
- **w trybie impulsowym** ilość dozowana może być ustawiona w ml/impuls. Wydajność aktualna jest pokazana galonach na godziną (gph).
- **dla kalibracji** ilość dozowana może być ustawiona w ml na 100 skoków.
- **w trybie czasowym i okresowym** ilość dozowana może być ustawiona (gal).
- na obrazie "ILOŚĆ" w menu "LICZNIK" ilość dozowana jest pokazana w (gal).

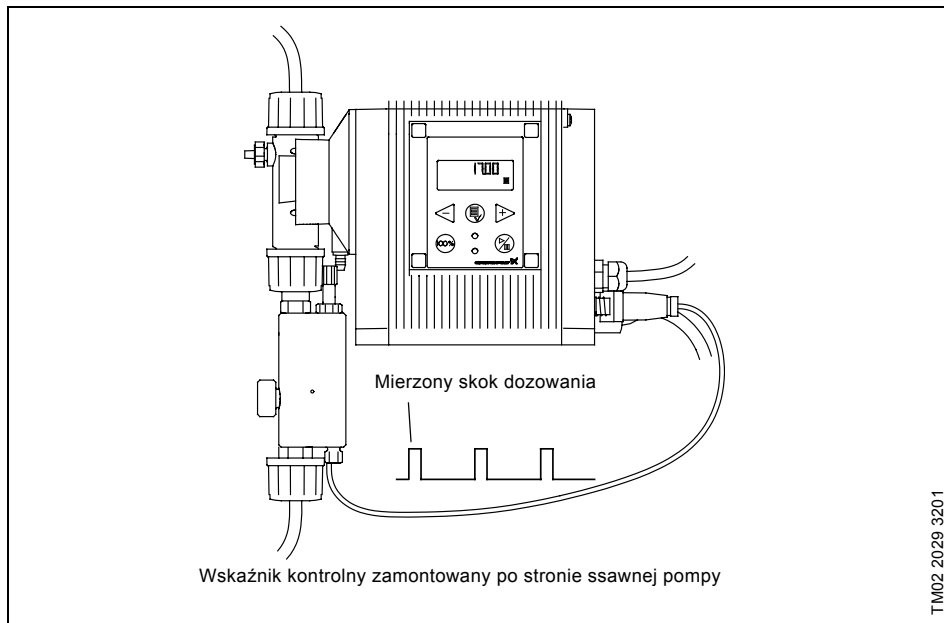
Rys. 22



## 5.22 Kontrola dozowania

Wskaźnik kontrolny dozowania jest dostępny jako osprzęt. Oddzielna instrukcja obsługi jest dostarczana razem ze wskaźnikiem.

Rys. 23



Wskaźnik kontroli dozowania jest przeznaczony do kontroli dozowania cieczy które mogą być przyczyną zbierania się gazów w głowicy dozującej, powodując w ten sposób zatrzymanie procesu dozowania nawet jeżeli pompa ciągle pracuje.

Dla każdego zarejestrowanego skoku dozowania, wskaźnik wysyła sygnał impulsowy na wejście poziomu dzięki czemu pompa może porównać objętość skoków dozowania (z zewnętrznego czujnika skoków) z zewnętrznymi, fizycznie mierzonymi skokami (z wskaźnika kontroli dozowania). Jeżeli zewnętrzny skok dozowania nie jest mierzony równocześnie z wewnętrznym skokiem dozowania, jest to traktowane jako zakłócenie spowodowane pustym zbiornikiem lub gazem w głowicy dozującej.

### 5.23 Blokada panelu sterowania

Możliwe jest zablokowanie przycisków na panelu sterowania pompy. Funkcja blokująca może być ustawiona na "WŁACZONY" lub "WYŁACZ". Ustawienie domyślne to "WYŁACZ".

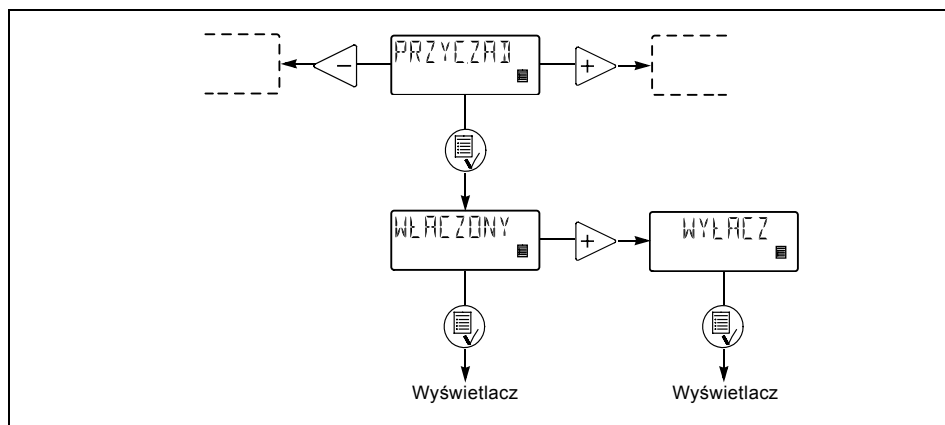
Kod PIN musi być wprowadzony przy zmianie z "WYŁACZ" na "WŁACZONY". W przypadku pierwszego wybrania "WŁACZONY" na obrazie pokaże się "\_\_\_\_". Jeżeli kod został już wprowadzony, taki obraz pojawi się przy próbie zmiany na "WŁACZONY". Kod można wprowadzić ponownie lub zmienić.

Jeżeli kod nie został wprowadzony, należy go ustawić tak samo jak wartości "NX" i "IN" opisane w rozdziale 5.12.

Jeżeli kod został wprowadzony, aktywne cyfry migają.

Jeżeli nastąpiła próba zmian ustawień przy zablokowanych przyciskach, "BLOKADA" pojawi się na obrazie na 2 s, a następnie "\_\_\_\_". Należy wprowadzić kod. Jeżeli kod nie zostanie wprowadzony w ciągu 10 s, pojawi się obraz pracy bez żadnych zmian.

**Rys. 24**



#### Aktywacja funkcji zablokowania i blokowanie panelu sterowania:

- Wybrać "PRZYC.ZAB." z menu.
- Wybrać "WŁACZONY" przy pomocy przycisku i i potwierdzić .
- Wprowadzić lub powtórzyć kod przy pomocy przycisków , i .

Funkcja zablokowania została uaktywniona i panel sterowania jest zablokowany.

#### Odblokowanie panelu sterowania (bez dezaktywacji funkcji zablokowania):

- Naciśnąć raz . "BLOKADA" pojawi się na obrazie na 2 s a następnie "\_\_\_\_".
- Wprowadzić kod przy pomocy przycisków , i .

Jeżeli zostanie wprowadzony nieprawidłowy kod, "BLOKADA" pojawi się na obrazie na 2 s, a następnie "\_\_\_\_". Należy wprowadzić nowy kod. Jeżeli kod nie zostanie wprowadzony w ciągu 10 s, pojawi się obraz pracy bez żadnych zmian. Ten obraz pojawi się także jeżeli czas wprowadzania poprawnego kodu przekroczy 2 minuty.

Jeżeli funkcja zablokowania została uaktywniona lecz panel sterowania nie jest zablokowany, nastąpi to automatycznie po 2 minutach jeżeli panel nie będzie używany.

Funkcja zablokowania może być ponownie uaktywniona przez wybranie "WŁACZONY" w menu "PRZYC.ZAB.". Pojawi się poprzednio wprowadzony kod który musi być potwierdzony przez czterokrotne naciśnięcie przycisku . Kod można także zmienić.

Panel sterowania można odblokować przez wprowadzenie kodu lub kodu fabrycznego 2583.

Następujące przyciski i wejścia są aktywne w przypadku gdy panel jest zablokowany:

- napełnianie (przycisk ).
- przycisk zał/wył.
- wszystkie wejścia zewnętrzne.

Panel sterowania jest odblokowany i automatycznie zostanie ponownie zablokowany jeżeli nie będzie używany przez 2 minuty.

#### Dezaktywacja funkcji zablokowania:

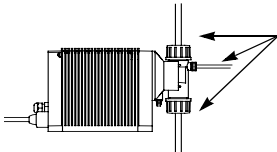
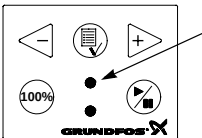
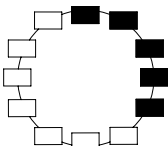
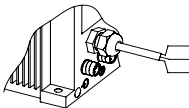
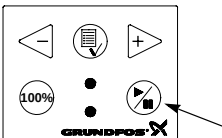
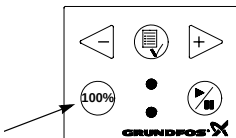
- Odblokować panel sterowania jak opisano powyżej.
- Wybrać "PRZYC.ZAB." z menu.
- Wybrać "WYŁACZ" przy pomocy przycisków , i potwierdzić .

Funkcja zablokowania nie jest aktywna a panel sterowania jest odblokowany.

\* Panel sterowania można zawsze odblokować przez wprowadzenie kodu 2583.

## 6. Uruchomienie

PL

| Krok | Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  <p><b>Podłączyć przewody:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podłączyć do pompy przewody ssawne i dozujące.</li> <li>• W razie potrzeby podłączyć wąż do zaworu odpowietrzającego i poprowadzić do zbiornika.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      |
| 2    |  <p><b>Włączyć źródło zasilania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Włączy się wyświetlacz.</li> <li>• Świeci się zielona lampka (pompa zatrzymana).</li> <li>• Wybrać język, patrz dział 5.19.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |
| 3    |  <p><b>Wybrać tryb pracy</b> (patrz dział 5.8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ręczny.</li> <li>• Impulsowy.</li> <li>• Analogowy.</li> <li>• Timer (czasowy).</li> <li>• Okresowy.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| 4    |  <p><b>Podłączyć kable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W razie potrzeby podłączyć kable sterujące, i czujnika poziomu do pompy, patrz dział 4.6.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5    |  <p><b>Uruchomić pompę:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacisnąć przycisk on/off.</li> <li>• Zielona lampka stale się świeci.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6    |  <p><b>Zalewanie/odpowietrzanie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacisnąć przycisk 100% na panelu sterującym pompą i pozostawić działającą bez przeciwnaciśnięcia. W miarę potrzeby poluzować zawór odpowietrzający, przekręcając o 1/8 do 1/4 obrotu. W przypadku jednoczesnego naciśnięcia przycisków 100% i ➡, można tak ustawić pompę, by pracowała przez określona ilość sekund z maksymalną wydajnością.</li> </ul> |
| 7    |  <p><b>Kalibracja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Po zalaniu, gdy pompa pracuje z właściwym przeciwnaciśnięciem, przeprowadzić kalibrację pompy, patrz dział 7.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |

Jeżeli pompa nie pracuje poprawnie, patrz dział 10. Schemat postępowania w przypadku usterek.

## 7. Kalibracja

Ważne jest aby pompę wykalibrować po zamontowaniu jej w instalacji i sprawdzić, czy na wyświetlaczu pojawiają się poprawne wartości (ml/h lub l/h).

Kalibracji można dokonać na trzy różne sposoby:

- **Kalibracja bezpośrednia** (zalecana).  
Należy dokonać bezpośredniego pomiaru dozowanej cieczy po stu dawkach. Patrz dział 7.1.
- **Kalibracja pośrednia.**  
Współczynnik kalibracji zostaje wybrany z tabeli zgodnie z rodzajem instalacji. Metody tej używamy, gdy nie można przeprowadzić bezpośredniej kalibracji. Kalibracja pośrednia nigdy nie będzie tak dokładna jak kalibracja bezpośrednia. Patrz dział 7.2.
- **Sprawdzenie kalibracji.** Patrz dział 7.3.

7.1 Kalibracja bezpośrednia

Przed kalibracją sprawdź, czy:

- Pompa jest zainstalowana z zaworem stopowym, zaworem dozującym itp. w istniejącym układzie dozowania.
- Pompa pracuje z przeciwcisnieniem, z jakim powinna pracować po zamontowaniu (w razie potrzeby dokręcić zawór przeciwcisnienia).

- Pompa pracuje z właściwą wysokością ssania.
- Aby przeprowadzić kalibrację bezpośrednią należy postępować w następujący sposób:

| Czynność                                                                                                                                                                     | Wyświetlacz pompy                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Odpowietrzyć głowicę dozującą i przewód zasysający.                                                                                                                       | <pre>graph TD; A[KALIBRACJA] --&gt; B[START]; B --&gt; C[100]; C --&gt; D[Ustaw wartość Qd]; D --&gt; E[Wyświetlacz];</pre> |
| 2. Zatrzymać pompę. Błyska zielona dioda.                                                                                                                                    |                                                                                                                             |
| 3. Naczynie z podziałką dla dozowanej cieczy, Q <sub>1</sub> .<br>DME 2: ok. 40 ml      DME 19: ok. 500 ml<br>DME 8: ok. 150 ml    DME 48: ok. 1000 ml<br>DME 12: ok. 250 ml |                                                                                                                             |
| 4. Odczytać i zanotować ilość Q <sub>1</sub> .                                                                                                                               |                                                                                                                             |
| 5. Umieścić wąż ssący z naczyniu z podziałką.                                                                                                                                |                                                                                                                             |
| 6. Przejść do menu kalibracja, patrz 5.7.                                                                                                                                    |                                                                                                                             |
| 7. Dwa razy nacisnąć przycisk                                                                                                                                                |                                                                                                                             |
| 8. Pompa wykona 100 dawek.                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |
| 9. Na wyświetlaczu pojawi się wartość fabrycznej kalibracji.                                                                                                                 |                                                                                                                             |
| 10. Wyjąć przewód ssący z naczynia i odczytać Q <sub>2</sub> .                                                                                                               |                                                                                                                             |
| 11. Ustawić na wyświetlaczu wartość Q <sub>d</sub> = Q <sub>1</sub> - Q <sub>2</sub> .                                                                                       |                                                                                                                             |
| 12. Zatwierdzić przyciskiem                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |
| 13. Pompa jest teraz wykalibrowana i powraca do trybu pracy.                                                                                                                 |                                                                                                                             |

### 7.2 Kalibracja pośrednia

Wartości z tabeli należy dodać do domyślnego współczynnika kalibracji na obrazie. Przywrócenie wartości fabrycznej przez aktywację funkcji "UST.FABR", patrz rozdział 5.17.

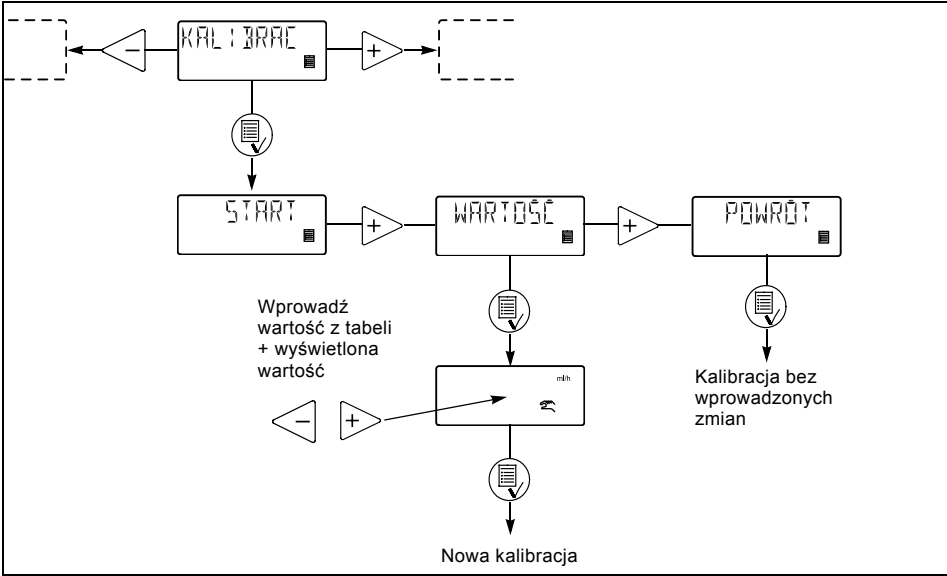
Aby skorzystać z tych wartości muszą być spełnione następujące warunki:

- Lepkość i gęstość dozowanej cieczy nie może się w znaczący sposób różnić od lepkości i gęstości wody w temperaturze 20°C.
- Musi być wykorzystany zestaw instalacyjny Grundfos lub równorzędny zawór stopowy, zawór dozujący i przewód o równorzędnej średnicy.
- Długość przewodu dozującego nie może przekraczać 6 metrów.
- Wysokość ssania musi zawierać się w przedziale od 0,1 do 1,5 metra.

| Typ pompy | Wartość którą należy dodać do wartości kalibracji w zależności od ciśnienia [bar] |      |      |      |      |       |       |      |       |       |       |       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|           | 0-1                                                                               | 1-2  | 2-3  | 3-4  | 4-5  | 5-6   | 6-8   | 8-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 |
| DME 2     | 1,4                                                                               | 1,1  | 0,8  | 0,5  | 0,2  | -0,2  | -0,6  | -1,2 | -1,8  | -2,4  | -3,0  | -3,6  |
| DME 8     | 3,5                                                                               | 2,7  | 2,0  | 1,2  | 0,4  | -0,4  | -1,6  | -3,1 | -     | -     | -     | -     |
| DME 12    | 2,1                                                                               | 1,3  | 0,4  | -0,4 | -1,3 | -2,1  | -3,4  | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 19    | 18,3                                                                              | 12,2 | 6,1  | 0    | -6,1 | -12,2 | -21,4 | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 48    | 24,3                                                                              | 8,3  | -8,3 | -    | -    | -     | -     | -    | -     | -     | -     | -     |

Dodanie wartości:

Rys. 25





### 7.3 Sprawdzenie poprawności kalibracji

W trybie sprawdzania kalibracji, jest ona obliczana na podstawie zużycia chemikaliów w określonym czasie i porównania z ilością suwów dozujących wykonanych w ciągu tego okresu.

Ta metoda kalibracji jest bardzo dokładna i szczególnie dobrze nadaje się do sprawdzenia kalibracji po długim okresie pracy lub gdy niemożliwa jest kalibracja bezpośrednia. Kalibracja może być na przykład przeprowadzona przy okazji wymiany lub napełnienia zbiornika.

W celu przeprowadzenia kalibracji należy postępować w następujący sposób:

1. Zatrzymać pompę naciskając przycisk .
2. Odczytać stan licznika i zanotować ilość suwów dozujących, patrz 5.16.
3. Odczytać i zanotować ilość cieczy w zbiorniku na chemikalia.
4. Uruchomić pompę naciskając przycisk  i pozostawić włączoną przez co najmniej 1 godzinę. Im dłuższy czas pracy, Tym dokładniejsza będzie kalibracja.
5. Zatrzymać pompę, naciskając przycisk .
6. Odczytać stan licznika i zanotować ilość suwów dozujących, patrz 5.16.
7. Odczytać i zanotować ilość cieczy w zbiorniku na chemikalia.
8. Obliczyć podaną ilość cieczy w ml i ilość suwów wykonanych w trakcie pracy.
9. Obliczyć wartość kalibracji w następujący sposób:  
(podana ilość cieczy w ml/suwy dozujące) x 100.
10. Nastawić obliczoną wartość w menu kalibracji, tak jak w przypadku kalibracji pośredniej patrz 7.2.

### 8. Konserwacja

Pompa nie podlega konserwacji. Zaleca się jednak utrzymywać pompę w czystości.

Pompa dozująca jest produkowana zgodnie z najwyższymi standardami jakości i posiada długi okres użytkowania. Znajdują się w niej części podlegające zużyciu takie jak membrana, gniazdo zaworu i kule zaworu.

Aby zapewnić długie użytkowanie i zredukować ryzyko wystąpienia usterek, należy regularnie dokonywać wizualnego sprawdzenia stanu pompy.

Można zamówić głowice dozujące, zawory i membrany wykonane z materiałów, które będą przystosowane do konkretnych cieczy. Patrz kody produktów na końcu niniejszych instrukcji.

### 9. Naprawy

Przed przekazaniem pompy do producenta w celu naprawy, uprawniony personel winien wypełnić deklarację bezpieczeństwa i załączyć do pompy w widocznym miejscu.

***Jeżeli pompa była wykorzystywana do dozowania cieczy trujących lub szkodliwych dla zdrowia, należy ją uznać za skażoną.***

**UWAGA**

W przypadku zlecenia naprawy firmie Grundfos, należy затroszczyć się by pompa była wolna od materiałów szkodliwych dla zdrowia lub toksycznych. Jeżeli była wykorzystywana do dozowania takich substancji, należy ją oczyścić przed przekazaniem.

Jeżeli nie można jej oczyścić, należy załączyć wszystkie istotne informacje o stosowanej substancji.

W przypadku niespełnienia powyższych warunków, Grundfos może odmówić przyjęcia pompy do naprawy. Ewentualne koszty zwrotu poniesie klient.

Deklaracje dotyczące wymogów bezpieczeństwa znajdują się na końcu niniejszych instrukcji.

***Wymianę przewodu zasilającego przeprowadza tylko autoryzowany serwis firmy Grundfos.***

**UWAGA**

## 10. Schemat postępowania w przypadku usterek

| Objawy                                       | Przyczyna                                                            | Sposób usunięcia                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brak dozowania lub niedostateczne dozowanie. | Przecieki zaworów lub zawory zablokowane.                            | Sprawdzić i oczyścić zawory.                                                                                                                                                                         |
|                                              | Zawory niepoprawnie zainstalowane.                                   | Wyjąć i dopasować zawory. Sprawdzić czy strzałka na obudowie zaworu wskazuje kierunek przepływu cieczy. Sprawdzić czy wszystkie pierścienie samouszczelniające (O-ringi) zostały poprawnie założone. |
|                                              | Zawór stopowy, przewód ssawny przecieka.                             | Oczyścić i uszczelnić przewód ssawny.                                                                                                                                                                |
|                                              | Zbyt duża wysokość ssania.                                           | Zainstalować pompę na niższej wysokości.                                                                                                                                                             |
|                                              | Zbyt wysoka lepkość.                                                 | Zainstalować zestaw odpowietrzający.                                                                                                                                                                 |
|                                              |                                                                      | Uruchomić funkcję antykawitacyjną, patrz dział 5.14.                                                                                                                                                 |
|                                              |                                                                      | Zainstalować przewód o większym przekroju.                                                                                                                                                           |
|                                              |                                                                      | Wyregulować zawory sprężynowe.                                                                                                                                                                       |
|                                              | Pompa straciła kalibrację.                                           | Dokonać kalibracji pompy, patrz dział 7.                                                                                                                                                             |
| Pompa podaje zbyt duże lub zbyt małe dawki.  | Pompa straciła kalibrację.                                           | Dokonać kalibracji pompy, patrz dział 7.                                                                                                                                                             |
| Pompa dozuje nieregularnie.                  | Przecieki zaworów lub zawory zablokowane.                            | Sprawdzić i oczyścić zawory.                                                                                                                                                                         |
| Przecieki z otworu ściekowego.               | Niesprawna membrana.                                                 | Zainstalować nową membranę.                                                                                                                                                                          |
| Częste awarie membrany.                      | Przepona niepoprawnie zamocowana.                                    | Zainstalować nową przeponę, zwracając uwagę na poprawne mocowanie.                                                                                                                                   |
|                                              | Zbyt wysokie przeciwcisnienie (mierzone na otworze wylotowym pompy). | Sprawdzić system. W razie potrzeby, sprawdzić zawór dozujący. Zredukować pulsacje ciśnienia, poprzez zainstalowanie tłumika impulsów.                                                                |
|                                              | Osad w głowicy dozującej.                                            | Oczyścić/przepłukać głowicę dozującą.                                                                                                                                                                |

## 11. Utylizacja

Utylizacji niniejszego produktu lub jego części należy dokonywać zgodnie z następującymi wytycznymi:

1. Należy skorzystać z miejscowych publicznych lub prywatnych firm utylizacyjnych.
2. Jeżeli firmy takie nie istnieją lub nie mogą zbierać materiałów wykorzystanych w produkcie, należy dostarczyć niniejszy produkt lub wszelkie szkodliwe materiały pochodzące z niego do najbliższej najbliższego oddziału firmy Grundfos lub serwisu.

# СОДЕРЖАНИЕ



|                                                                                                   | Стр.      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Указания по технике безопасности</b>                                                        | <b>31</b> |
| 1.1 Общие сведения                                                                                | 31        |
| 1.2 Значение символов и надписей                                                                  | 31        |
| 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала                                              | 32        |
| 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности                             | 32        |
| 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности                                           | 32        |
| 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала                 | 32        |
| 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа | 32        |
| 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей                      | 32        |
| 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации                                                              | 32        |
| <b>2. Общие сведения</b>                                                                          | <b>33</b> |
| 2.1 Целевое назначение                                                                            | 33        |
| 2.2 Условное типовое обозначение                                                                  | 34        |
| <b>3. Технические данные</b>                                                                      | <b>35</b> |
| 3.1 Технические данные механической части                                                         | 35        |
| 3.2 Технические данные электрооборудования                                                        | 35        |
| 3.3 Технические данные входов/выходов                                                             | 35        |
| 3.4 Габаритные размеры                                                                            | 36        |
| <b>4. Монтаж</b>                                                                                  | <b>36</b> |
| 4.1 Дозирование химикатов                                                                         | 36        |
| 4.2 Место монтажа                                                                                 | 36        |
| 4.3 Монтаж насоса                                                                                 | 36        |
| 4.4 Пример монтажа оборудования                                                                   | 37        |
| 4.5 Подключение электрооборудования                                                               | 37        |
| 4.6 Электросхема                                                                                  | 38        |
| <b>5. Функции</b>                                                                                 | <b>39</b> |
| 5.1 Функции пульта управления с клавиатурой                                                       | 39        |
| 5.2 Включение/выключение насоса                                                                   | 40        |
| 5.3 Режим всасывания насоса/удаление из насоса воздуха                                            | 40        |
| 5.4 Контроль уровня                                                                               | 40        |
| 5.5 Светодиоды системы сигнализации и выход аварийной сигнализации                                | 40        |
| 5.6 Обмен данными через Feldbus                                                                   | 41        |
| 5.7 Меню                                                                                          | 42        |
| 5.8 Режимы эксплуатации                                                                           | 43        |
| 5.9 Ручной режим                                                                                  | 43        |
| 5.10 Импульсный режим                                                                             | 43        |
| 5.11 Аналоговый режим                                                                             | 44        |
| 5.12 Режим эксплуатации с реле времени                                                            | 44        |
| 5.13 Дозирование для загружаемой партии                                                           | 46        |
| 5.14 Антикавитационный режим                                                                      | 46        |
| 5.15 Ограничение мощности                                                                         | 47        |
| 5.16 Счетчик                                                                                      | 47        |
| 5.17 Сброс в исходное состояние                                                                   | 48        |
| 5.18 Функция "ВОЗВРАТ"                                                                            | 48        |
| 5.19 Язык                                                                                         | 48        |

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 5.20 Конфигурация входов                           | 49        |
| 5.21 Единицы измерения                             | 50        |
| 5.22 Контроль дозирования                          | 51        |
| 5.23 Блокировка клавиатуры пульта управления       | 51        |
| <b>6. Ввод в эксплуатацию</b>                      | <b>53</b> |
| <b>7. Калибровка</b>                               | <b>54</b> |
| 7.1 Непосредственная калибровка                    | 55        |
| 7.2 Косвенная калибровка                           | 56        |
| 7.3 Контрольная калибровка                         | 57        |
| <b>8. Уход и техническое обслуживание</b>          | <b>57</b> |
| <b>9. Сервисное обслуживание</b>                   | <b>57</b> |
| 9.1 Загрязненные насосы                            | 57        |
| 9.2 Запасные узлы и детали/принадлежности          | 57        |
| <b>10. Перечень неисправностей и их устранение</b> | <b>58</b> |
| <b>11. Сбор и удаление отходов</b>                 | <b>59</b> |

RU

## 1. Указания по технике безопасности

### 1.1 Общие сведения

Это руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе "Указания по технике безопасности", но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

### 1.2 Значение символов и надписей

*Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту DIN 4844-W9.*

*Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ в работе машин, а также их повреждение.*

*Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.*



Внимание

Указание

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение патрубка для подключения подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые несет персонал ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

### 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов для технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

### 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.

- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно см. например, предписания VDE и местных энергоснабжающих предприятий).

### 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при неработающем оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо выполнить указания, приведенные в разделе 6. *Ввод в эксплуатацию.*

### 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по договоренности с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 2.1 *Целевое назначение*. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Общие сведения

Насосы-дозаторы модели DME фирмы Grundfos являются самовсасывающими мембранными насосами.

Насосы состоят из:

- **корпуса** с приводом и электронным блоком,
- **дозировочной головки** с торцевой стенкой, мембраной, клапанами, соединениями и клапаном для удаления воздуха,
- а также **пульта управления** с дисплеем и клавиатурой. Клавиатура управления может устанавливаться на торце или сбоку корпуса.

Здесь применено новое для данного типа насосов решение - в качестве привода использован шаговый двигатель. Это дает возможность регулировать объемную подачу в зависимости от продолжительности хода в цикле дозированной подачи.

Далее, управление электродвигателем осуществляется таким образом, что характеристики цикла дозированной подачи сохраняются максимально стабильными и дозирование идет равномерно, вне зависимости от того, в каком диапазоне мощности работает насос.

Это обеспечивается следующим образом:

Скорость хода в цикле всасывания сохраняется постоянной, а ход выполняется относительно коротким, независимо от мощности насоса. Ход в цикле дозированной подачи характеризуется не коротким пульсирующим перемещением, что обычно имеет место в традиционных насосах-дозаторах, а длительным перемещением в цикле дозированной подачи с максимально возможной продолжительностью. Благодаря этому достигается равномерное дозирование без каких-либо пиковых значений. Поскольку насос в режиме дозированной подачи постоянно работает с полной длиной хода, обеспечивается высокая мощность всасывания и очень точное дозирование, на которые не влияет объемная подача, плавно регулируемая в диапазоне 1:1000.

Насос оборудован жидкокристаллическим дисплеем и удобной для пользования клавиатурой управления, обеспечивающей доступ к любым функциям насосов.

## 2.1 Целевое назначение

Насосы-дозаторы модели DME предназначены для дозированной подачи химикатов в следующих областях применения:

- в системах водоподготовки, когда речь идет о питьевой воде,
- на станциях очистки сточных вод,
- в системах водоподготовки для плавательных бассейнов,
- в системах водоподготовки питательной воды котлов,
- в системах водоподготовки для водяного охлаждения,
- в системах водоподготовки для промышленных технологических процессов,
- для стиральных машин-автоматов.

## RU

Пример: **DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F**

34

3. Технические данные

3.1 Технические данные механической части

|                                                                          | DME 2      | DME 8 | DME 12 | DME 19 | DME 48 |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------|--------|--------|
| Макс. подача в обычном режиме *1 [л/ч]                                   | 2,5        | 7,5   | 12     | 18,5   | 48     |
| Макс. подача в режиме антикавитации *1 [л/ч]                             | 1,8        | 5,6   | 9      | 14,5   | 37     |
| Макс. давление [бар]                                                     | 18         | 10    | 6      | 6,2    | 2,6    |
| Макс. частота ходов в минуту [ход/мин]                                   | 180        | 180   | 180    | 151    | 151    |
| Макс. высота всасывания при эксплуатации [м]                             | 6          |       |        |        |        |
| Макс. высота всасывания при смоченных клапанах в процессе всасывания [м] | 1,8        | 3     | 3      | 3      | 3      |
| Макс. вязкость при наличии подпружиненных капанов *2 [мПа с]             | 500        | 500   | 500    | 500    | 100    |
| Макс. вязкость при отсутствии подпружиненных капанов *2 [мПа с]          | 200        | 200   | 200    | 200    | 100    |
| Диаметр мембраны [мм]                                                    | 28         | 38    | 42,5   | 55     | 77     |
| Температура дозируемого материала [°C]                                   | От 0 до 50 |       |        |        |        |
| Температура окружающей среды [°C]                                        | От 0 до 45 |       |        |        |        |
| Точность повторения                                                      | ±1%        |       |        |        |        |
| Уровень звукового давления [dB(A)]                                       | <70        |       |        |        |        |

\*1 Независимо от противодавления

\*2 Макс. высота всасывания 1 метр

3.2 Технические данные электрооборудования

|                                                 |           | DME 2, 8, 12                    | DME 19, 48 |
|-------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|
| Напряжение переменного тока [В]                 |           | 1 x 100-240                     |            |
| Макс. потребляемый ток [А]                      | при 100 В | 0,30                            | 0,36       |
|                                                 | при 230 В | 0,16                            | 0,26       |
| Макс. потребляемая мощность P <sub>1</sub> [Вт] |           | 18                              | 22         |
| Частота тока [Гц]                               |           | 50-60                           |            |
| Степень защиты                                  |           | IP 65                           |            |
| Класс нагревостойкости изоляции                 |           | B                               |            |
| Соединительный электрокабель                    |           | H05RN-F, длиной 1,5 м, с вилкой |            |

3.3 Технические данные входов/выходов

Насос оборудован входами и выходами различного типа - в зависимости от типа системы управления.

| Вход сигнала                                                                                          |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Напряжение на входе датчика реле уровня [В, постоянного тока]                                         | 5   |
| Напряжение на входе импульсных симналов [В, постоянного тока]                                         | 5   |
| Минимальное время между положительными фронтами импульсов [мс]                                        | 3,3 |
| Полное сопротивление входа аналоговых сигналов 4-20 мА [Ω]                                            | 250 |
| Макс. сопротивление в цепи импульсных сигналов, определяемое методом шлейфовых измерений [Ω]          | 350 |
| Макс. сопротивление в цепи сигналов датчика реле уровня, определяемое методом шлейфовых измерений [Ω] | 350 |
| Выход сигнала                                                                                         |     |
| Макс. нагрузка выхода реле аварийной сигнализации [А] при омической нагрузке                          | 2   |
| Макс. напряжение выхода реле аварийной сигнализации [В]                                               | 250 |

### 3.4 Габаритные размеры

Габаритные размеры приведены в конце данного руководства. Все размеры указаны в мм.

## 4. Монтаж

### 4.1 Дозирование химикатов



- При работе с химикатами необходимо соблюдение правил по технике безопасности, действующих на месте эксплуатации насоса (например, нужно носить защитную спецодежду).
- Прежде чем приступить к работе с насосом-дозатором и прочим оборудованием, необходимо отключить сетевое питание и заблокировать его от повторного включения. Перед тем, как вновь включить напряжение питания, необходимо подсоединить магистраль для дозированной подачи, так чтобы не смогло произойти выброса химикатов, скопившихся в дозирующей головке, и была исключена любая опасность травмирования людей.
- Если в дозирующей головке имеется клапан для удаления воздуха, рукав от него обязательно должен отводиться в резервуар.
- При смене химиката требуется проверка химической стойкости материалов, применяемых в насосе-дозаторе и в остальных узлах оборудования. Если существует опасность химической реакции между различными перекачиваемыми средами, то перед применением нового химиката необходимо тщательно промыть насос-дозатор и оборудование в целом.  
Последовательность операций:  
Всасывающую магистраль подключить к источнику чистой воды и кнопку  нажимать до тех пор, пока не будут удалены все остатки химикатов.

**Если кнопки  и  нажимаются одновременно, насос может переключиться в такой режим, при котором он в течение нескольких секунд будет работать с максимальной мощностью. На дисплее будет индицироваться время, остающееся до выхода насоса из этого режима эксплуатации. Максимальный интервал составляет 300 секунд.**

Указание

### 4.2 Место монтажа

- Необходимо избегать воздействия прямых солнечных лучей. В особенности это важно соблюдать для насосов, имеющих пластмассовые дозирующие головки, поскольку солнечные лучи могут вызвать повреждения пластмассовых деталей.

- При монтаже насоса на открытом воздухе необходимо предусмотреть установку навеса или аналогичную защиту насоса от дождя и других факторов атмосферного воздействия.

### 4.3 Монтаж насоса

- Смотрите также примеры монтажа в разделе 4.4.

**В дозирующей головке может находиться вода, оставшаяся там с заводских испытаний. При дозированной подаче сред, контакт которых с водой недопустим, рекомендуется предварительно дать насосу поработать с другой перекачиваемой средой, чтобы перед монтажом удалить из дозирующей головки остатки воды.**

Внимание

**Через 2-5 часов работы подтяните болты дозирующей головки (момент затяжки 5 Нм).**

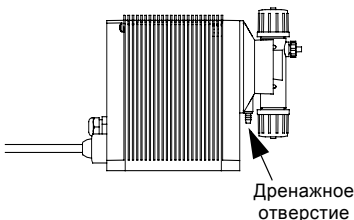
Внимание

- Насос при подключении к магистралям всегда должен стоять на основании, а всасывающий и напорный соединительные патрубки должны быть расположены вертикально.
- Для монтажа пластмассовых деталей всегда необходимо использовать соответствующие инструменты. При этом допускается применять только соразмерное усилие.
- Проектирование насоса-дозатора и всего остального оборудования должно происходить с учетом следующих требований: попадающие наружу из насоса или поврежденных рукавов/трубопроводов химикаты ни в коем случае не должны стать причиной повреждений оборудования или здания. Рекомендуется применение устройств для контроля утечек и монтаж поддонов-сборников.
- Необходимо создать условия монтажа, при которых дренажное отверстие дозирующей головки будет направлено вертикально вниз, смотрите рис. 1.

**Важно, чтобы дренажный трубопровод не отводился обратно прямо в резервуар для дозируемой жидкости, так как в противном случае в насос могут проникать пузырьки воздуха или выделяющегося газа.**

Внимание

Рис. 1



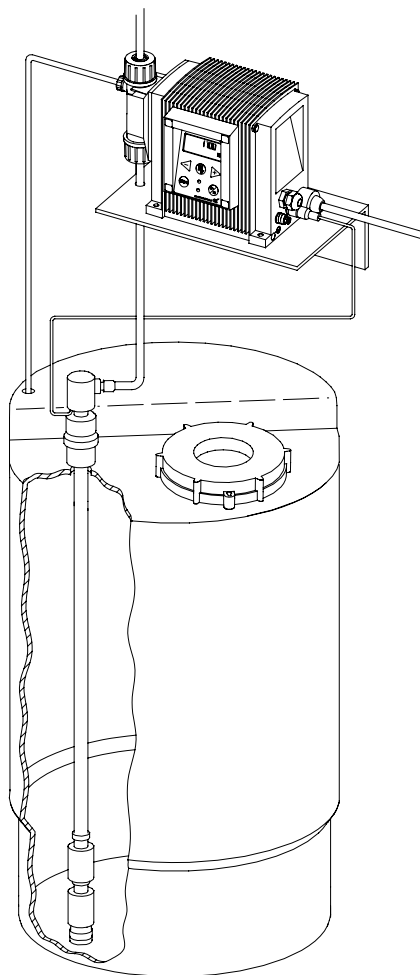


#### 4.4 Пример монтажа оборудования

На рис. 2 приводится пример монтажа оборудования.

**Рис. 2**

Для насоса-дозатора модели DME имеются различные варианты монтажа. На примере пульт управления с клавиатурой установлен сбоку насоса. Резервуар представляет собой бак фирмы Grundfos с системой контроля уровня, предназначенный для хранения химикатов.



RU

TM01 8421 1600

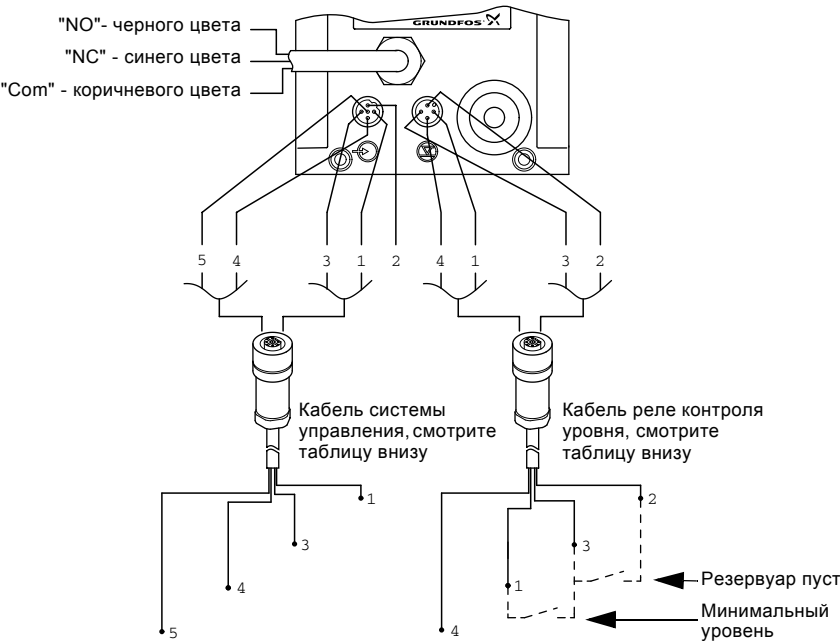
#### 4.5 Подключение электрооборудования

- Подключение электрооборудования должно выполняться специалистом в соответствии с местными предписаниями VDE или предписаниями электроснабжающего предприятия.
- Данные электродвигателя насоса смотрите в разделе 3.2.
- Если имеются кабели сигнализации, то они должны прокладываться в изолированных кабельных каналах.

4.6 Электросхема

Рис. 3

Реле аварийной сигнализации (только для исполнения "AR" системы управления)



TM01 8422 0603

Вход системы управления:

| Номер / цвет                     | 1 / коричневый | 2 / белый | 3 / синий | 4 / черный | 5 / серый | Наименование |
|----------------------------------|----------------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------|
| Назначение                       |                |           |           |            |           |              |
| Ручной                           | 2              |           | 2         |            |           |              |
| Импульсн                         | 1              |           | 1         |            |           |              |
| Импульсн +<br>внешнее вкл./откл. | 1              |           | 1 + 2     |            | 2         |              |
| Аналогов                         |                |           |           | –          | +         | сигнал, мА   |
| Аналогов +<br>внешнее вкл./откл. | 2              |           | 2         | –          | +         | сигнал, мА   |
| Таймер +<br>внешнее вкл./откл.   | 2              |           | 2         |            |           |              |
| Партия                           | 1              |           | 1         |            |           |              |

1 = Контакт для пульсового сигнала

2 = Контакт для внешнего вкл./откл.

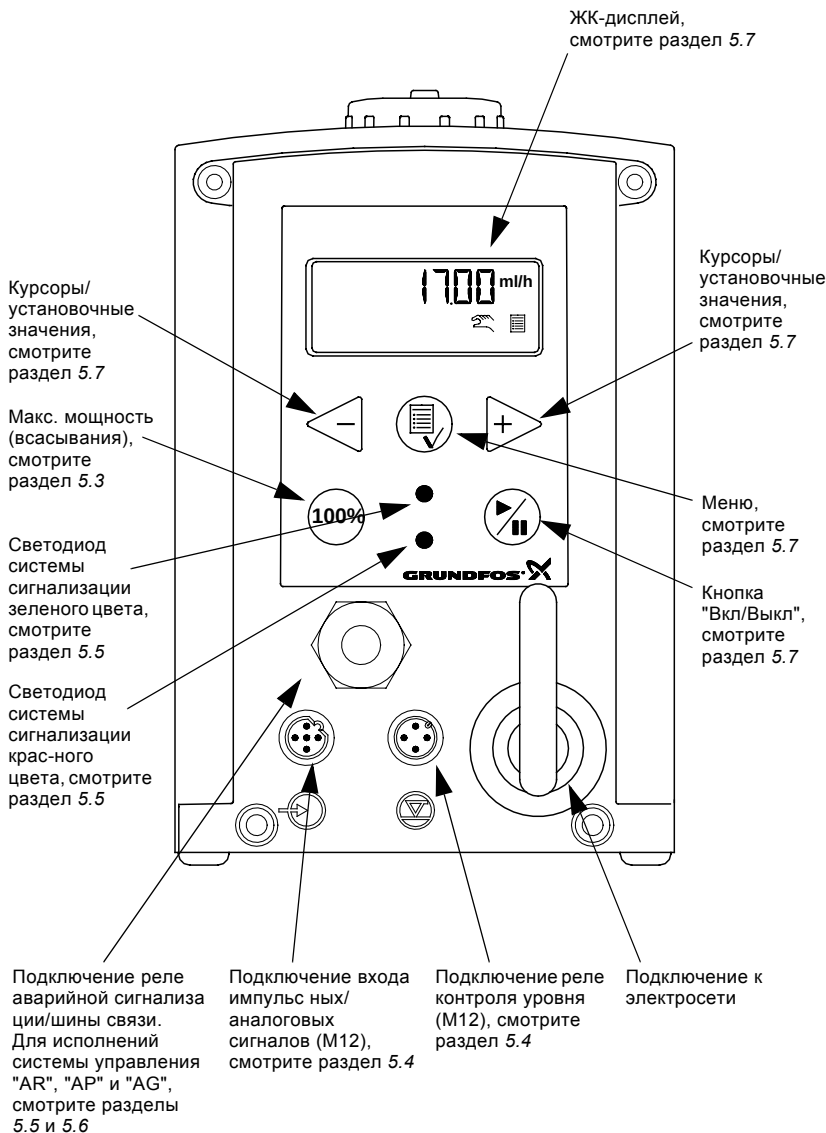
Вход сигналов реле контроля уровня:

| Номер / цвет | 1 / коричневый      | 2 / белый                        | 3 / синий                               | 4 / черный |
|--------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|------------|
| Назначение   | Минимальный уровень |                                  | Минимальный уровень                     |            |
|              |                     | Резервуар пуст                   | Резервуар пуст                          |            |
|              | Минимальный уровень | Резервуар пуст                   | Минимальный уровень<br>+ резервуар пуст |            |
|              |                     | Контроль<br>дозировочного насоса | Контроль<br>дозировочного насоса        |            |

## 5. Функции

### 5.1 Функции пульта управления с клавиатурой

Рис. 4



RU

TM01 8423 0100

### 5.2 Включение/выключение насоса

- Имеется две возможности включения или выключения насоса:
- нажатием кнопки на пульте управления насоса;
  - с помощью внешнего переключателя "ВКЛ/ВЫКЛ", который подключен ко входу системы контроля уровня; смотрите электросхему в разделе 4.6.

### 5.3 Режим всасывания насоса/удаление из насоса воздуха

На клавиатуре пульта управления насоса имеется кнопка . Эта кнопка применяется в тех случаях, когда кратковременно нужно перевести насос в режим работы с максимальной мощностью, например, при первоначальном пуске. Когда эта кнопка отпускается, насос автоматически переключается обратно в тот режим эксплуатации, в котором он работал до включения форсированного режима. Рекомендуется в цикле всасывания насоса или при удалении из него воздуха дать насосу поработать без противодавления или открыть клапан удаления воздуха на 1/8...1/4 оборота.

*Если кнопки  и  нажимаются одновременно, насос может переключаться в такой режим, при котором он в течение нескольких секунд будет работать с максимальной мощностью. На дисплее будет индицироваться время, остающееся до выхода насоса из этого режима эксплуатации. Максимальный интервал составляет 300 секунд.*

Указание

### 5.4 Контроль уровня

Насос может подключаться к блоку контроля уровня для регулирования объема химикатов в резервуаре. Насос работает с двумя типами сигналов реле контроля уровня и по разному реагирует на них - в зависимости от того, какой из датчиков срабатывает.

| Датчик контроля уровня                       | Ответная реакция насоса                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Срабатывает верхний датчик (контакт замкнут) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит светодиод аварийной сигнализации красного цвета.</li> <li>• Насос <b>работает</b>.</li> <li>• Сработало реле аварийной сигнализации.*</li> </ul> |
| Срабатывает нижний датчик (контакт замкнут)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит светодиод аварийной сигнализации красного цвета.</li> <li>• Насос <b>отключен</b>.</li> <li>• Сработало реле аварийной сигнализации.*</li> </ul> |

\* Только для исполнения "AR" системы управления.

Для подключения блока контроля уровня и выхода реле аварийной сигнализации смотрите раздел 4.6.

### 5.5 Светодиоды системы сигнализации и выход аварийной сигнализации

Насос оборудован светодиодами зеленого и красного цвета системы рабочей и аварийной сигнализации. Исполнение "AR" системы управления позволяет насосу активизировать внешний аварийный сигнал с помощью встроенного реле аварийной сигнализации. Подача аварийного сигнала выполняется контактом с нулевым потенциалом, встроенным в систему сигнализации.

Функции обоих светодиодов системы сигнализации и встроенного реле аварийной сигнализации представлены в следующей таблице:

| Состояние                                                                                                                       | Зеле-<br>ный<br>свето-<br>диод | Крас-<br>ный<br>свето-<br>диод | Дисплей                            | Выход<br>авари-<br>йной<br>сигна-<br>лизации*1                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Насос<br>работает                                                                                                               | Горит                          | Не<br>горит                    | Станд-<br>артная<br>индика-<br>ция |    |
| Насос<br>отключился                                                                                                             | Мигает                         | Не<br>горит                    | Станд-<br>артная<br>индика-<br>ция |    |
| Насос<br>неисправен                                                                                                             | Не<br>горит                    | Горит                          | EEPROM                             |    |
| Нет подачи<br>напряж-<br>ения<br>питания                                                                                        | Не<br>горит                    | Не<br>горит                    | Инди-<br>кации нет                 |    |
| Насос<br>работает,<br>низкий<br>уровень<br>химика-<br>тов*2                                                                     | Горит                          | Горит                          | Станд-<br>артная<br>индика-<br>ция |    |
| Резервуар<br>пуст*2                                                                                                             | Не<br>горит                    | Горит                          | Станд-<br>артная<br>индика-<br>ция |    |
| Аналоговый<br>сигнал<br>< 2 мА                                                                                                  | Не<br>горит                    | Горит                          | Станд-<br>артная<br>индика-<br>ция |   |
| Слишком<br>мало<br>дозირуемое<br>количест-<br>во, опред-<br>еляемое<br>сигналом<br>устройства<br>контроля<br>дозиро-<br>вания*3 | Горит                          | Горит                          | Станд-<br>артная<br>индика-<br>ция |  |
| Перегрев                                                                                                                        | Не<br>горит                    | Горит                          | МАКС.<br>Т-РА                      |  |

\*1 Только для исполнения "AR" системы управления.

\*2 Требуется подключение датчиков уровня.

\*3 Требуется включение функции контроля дозирования, а также подключение устройства контроля дозирования.

5.6 Обмен данными через Feldbus

При создании соответствующей конфигурации насос может подключаться к шине связи Feldbus. Для этого имеются шины связи следующих типов:

| Исполнения<br>системы<br>управления | Тип шины связи |
|-------------------------------------|----------------|
| AP                                  | Profibus       |
| AG                                  | GENIbus        |

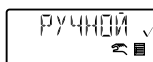
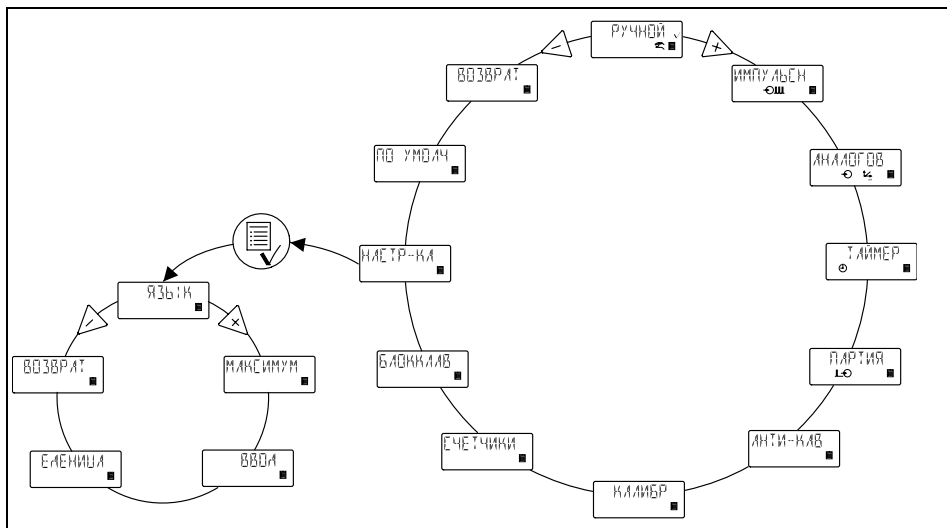
Отдельная инструкция поставляется с каждой шиной связи соответствующего типа.

## 5.7 Меню

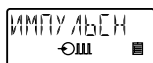
Насос имеет удобное для пользователя меню, которое вызывается нажатием кнопки . Вся текстовая информация выводится на экран дисплея на немецком языке. Однако при первоначальном пуске в эксплуатацию информация индицируется на английском языке. Для выбора языка смотрите раздел 5.19.

Рис. 5

Назначение каждого из окон меню описывается ниже. Если в окне меню появляется символ , значит активизирована именно эта функция. Если в любом окне меню выбрать "ВОЗВРАТ", насос автоматически вернется к рабочей индикации на экране дисплея без каких-либо изменений.



Смотрите раздел 5.9



Смотрите раздел 5.10



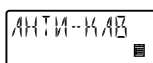
Смотрите раздел 5.11



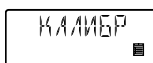
Смотрите раздел 5.12



Смотрите раздел 5.13



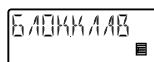
Смотрите раздел 5.14



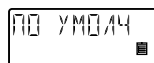
Смотрите раздел 7



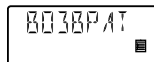
Смотрите раздел 5.16



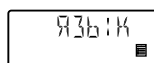
Смотрите раздел 5.23



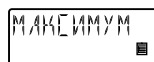
Смотрите раздел 5.17



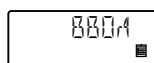
Смотрите раздел 5.18



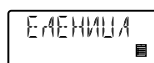
Смотрите раздел 5.19



Смотрите раздел 5.15



Смотрите раздел 5.20



Смотрите раздел 5.21

## 5.8 Режимы эксплуатации

*Значения в литрах (и в мл) будут индцироваться на экране дисплея с требуемой точностью лишь в том случае, если калибровка насоса-дозатора была выполнена после его монтажа на оборудовании, в составе которого он будет эксплуатироваться, смотрите раздел 7.*

Указание

Имеется пять различных режимов эксплуатации:

- **РУЧНОЙ**,
- **ИМПУЛЬСН** (импульсный),
- **АНАЛОГОВ** (аналоговый),
- **ТАЙМЕР** (с реле времени)  
(с использованием внутреннего сигнала управления загрузкой партии),
- **ПАРТИЯ** (режим загрузки партии)  
(с использованием внешнего сигнала управления).

Описание каждого из этих режимов дано ниже в соответствующих разделах.

## 5.9 Ручной режим

Максимально возможная стабильность и равномерность дозирования насосом, не зависящая от внешних сигналов.

Дозируемый объем должен устанавливаться в л/ч или в мл/ч. Смена единиц измерения производится насосом автоматически.

Диапазон регулировки:

DME 2: 2,5 мл/ч - 2,5 (1,8\*) л/ч

DME 8: 7,5 мл/ч - 7,5 (5,6\*) л/ч

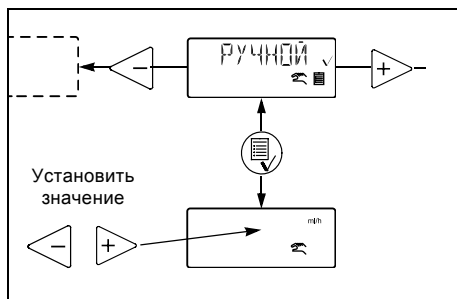
DME 12: 12 мл/ч - 12 (9\*) л/ч

DME 19: 18,5 мл/ч - 18,5 (14,5\*) л/ч

DME 48: 48 мл/ч - 48 (37\*) л/ч

\* Числа в скобках указывают максимальные значения объемной подачи для антикавационного режима.

Рис. 6



## 5.10 Импульсный режим

Дозированная подача осуществляется насосом в зависимости от внешнего импульсного сигнала (например, счетчиком расхода воды со входом импульсных сигналов или регулятором).

Необходимо установить дозируемый объем, приходящийся на 1 импульс, в мл/импульс. Регулирование производительности осуществляется насосом автоматически по двум параметрам:

- частота внешних импульсов,
- установленная объемная подача на импульс.

Диапазон регулировки:

DME 2: 0,000018 мл/импульс - 5 мл/импульс

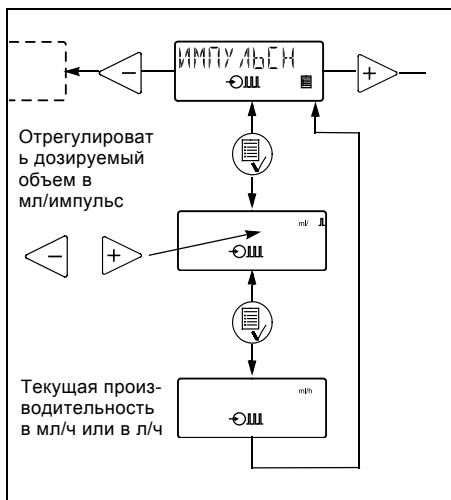
DME 8: 0,000069 мл/импульс - 15 мл/импульс

DME 12: 0,000111 мл/импульс - 24 мл/импульс

DME 19: 0,000204 мл/импульс - 37 мл/импульс

DME 48: 0,00530 мл/импульс - 96 мл/импульс

Рис. 7



В том случае, когда установленное значение объема дозирования, приходящееся на 1 импульс, умножается на частоту внешнего импульса, превышающую производительность насоса, последний работает в режиме дозирования с максимальной производительностью. Лишнее число импульсов просто игнорируется и на дисплее индицируется "текущая производительность".

RU

## 5.11 Аналоговый режим

Дозированная подача осуществляется насосом в зависимости от внешнего аналогового сигнала. Дозируемый объем пропорционален значению входного сигнала в мА.

4-20 (по умолчанию): 4 мА = 0%.  
20 мА = 100%.  
20-4: 4 мА = 100%.  
0 мА = 0%.  
0-20: 0 мА = 0%.  
20 мА = 100%.  
20-0: 0 мА = 100%.  
0 мА = 0%.

Смотрите рис. 8.

Функция ограничения мощности позволяет регулировать объемную подачу. 100% соответствует максимальной объемной подаче или установленной максимальной мощности, смотрите раздел 5.15.

Рис. 8

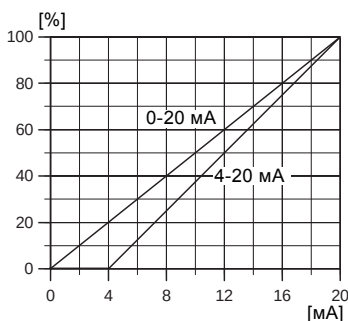
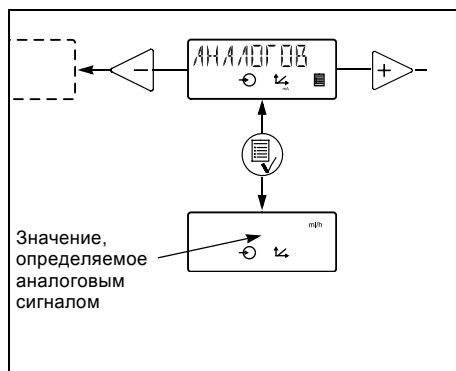


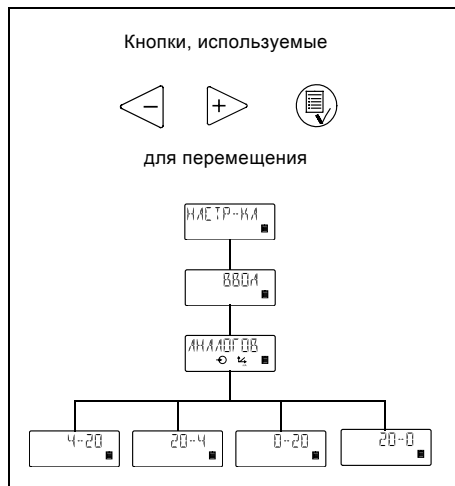
Рис. 9



Если был выбран аналоговый сигнал 4-20 мА или 20-4 мА, а значение сигнала 2 мА, то индицируется сигнал неисправности насоса-дозатора. Такое может случиться, если возник обрыв соединения, например в результате повреждение провода.

Изменить "Аналоговый режим" эксплуатации (АНАЛОГОВ), как это показано на рис. 10:

Рис. 10



## 5.12 Режим эксплуатации с реле времени

Дозированная подача заданного реле времени для загружаемой партии объема осуществляется насосом с максимальной производительностью или с установленной максимальной мощностью, смотрите раздел 5.15.

Время до первого цикла дозированной подачи "ОТ", как и время последующего интервала "В" может устанавливаться в минутах, часах и даже в днях. Максимальное устанавливаемое время составляет 9 дней 23 часа и 59 минут (9:23:59). Минимально допустимое значение устанавливаемого времени составляет 1 минуту. Даже после отключения насоса либо кнопкой "Вкл/Выкл", либо в результате полного опорожнения резервуара, либо командой на выключение, реле времени системы управления будет продолжать функционировать, смотрите рис. 11.

Во время эксплуатации "ОТ" всегда будет считываться от "В" до нуля. Тем самым имеется возможность определить время, остающееся до загрузки следующей партии.

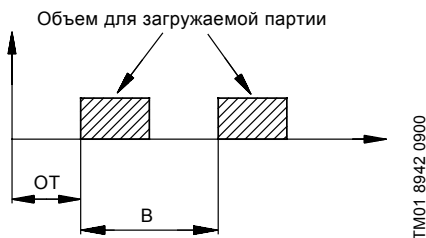
Значение "В" должно быть больше, чем время, требуемое для одной партии. Если значение "В" ниже, то следующая партия игнорируется.

При исчезновении напряжения в сети, введенные в программу объем дозирования, интервал времени "В", а также оставшийся промежуток времени "ОТ" будут записываться в ЗУ. После восстановления напряжения питания насос опять включается с тем оставшимся промежуток времени "ОТ", который регистрировался в момент исчезновения напряжения в сети. Теперь цикл будет продолжен, но с некоторым запаздыванием по времени, которое соответствует продолжительности пребывания оборудования в обесточенном состоянии.

TM02 4498 1102



Рис. 11



Диапазон регулировки:

DME 2: 0,23 мл/загруж.парт. - 5 л/загруж.парт.

DME 8: 0,69 мл/загруж.парт. - 15 л/загруж.парт.

DME 12: 1,11 мл/загруж.парт. - 24 л/загруж.парт.

DME 19: 2,04 мл/загруж.парт. - 37 л/загруж.парт.

DME 48: 5,3 мл/загруж.парт. - 96 л/загруж.парт.

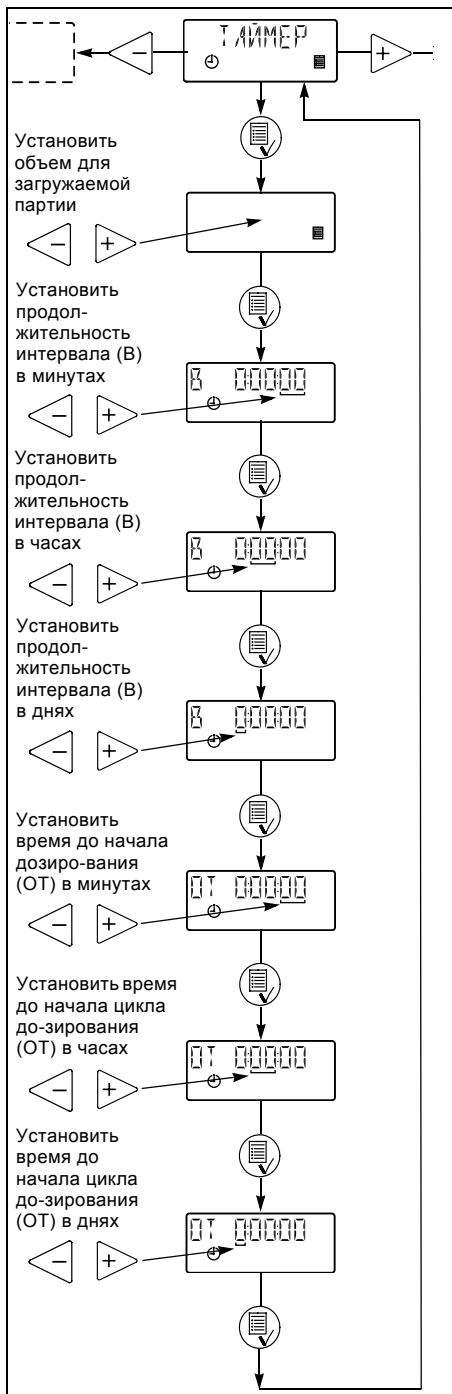
Можно вводить только те значения, которые соответствуют полному ходу дозирования (в соответствии с коэффициентом калибровки).

Например: Если коэффициент калибровки составляет 23,3 ( $= 0,233$  мл/ход), то для режимов эксплуатации "Таймер" и "Партия" можно установить минимальный объем дозирования в 0,233 мл -> следующий объем дозирования будет 0,466 мл -> следующий объем дозирования будет 0,699 мл и т.д.

Такая ступенчатая установка сохраняется до значения объема дозирования, соответствующего 100 рабочим ходам дозирования. Выше этого значения диапазон установок имеет такое же стандартное разбиение, как в остальных режимах эксплуатации.

Если после ввода соответствующих значений в режимах эксплуатации "Таймер" и "Партия" коэффициент калибровки изменяется, система управления насоса автоматически рассчитывает новое значения числа рабочих ходов дозирования, приходящихся на одну партию, и изменяет индикацию на дисплее на значение, ближайшее к первоначально установленному значению.

Рис. 12



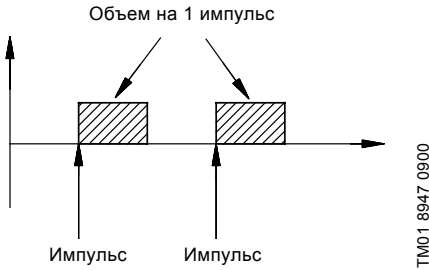
### 5.13 Дозирование для загружаемой партии

Дозированная подача заданного для загружаемой партии объема осуществляется насосом с максимальной производительностью или с установленной максимальной мощностью, смотрите раздел 5.15.

Дозированная подача этого объема происходит всякий раз, как насос получает внешний импульсный сигнал.

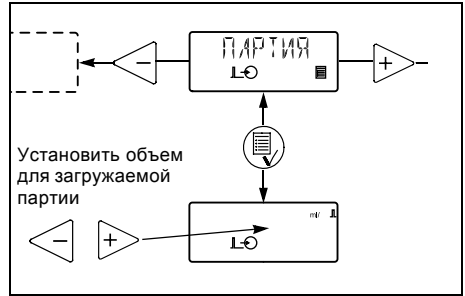
Если насос получает новые импульсные сигналы до того момента, как закончится загрузка предыдущей партии, то он просто игнорирует их.

Рис. 13



Диапазон регулировки аналогичен диапазону регулировки для режима эксплуатации с реле времени, смотрите раздел 5.12.

Рис. 14



### 5.14 Антикавитационный режим

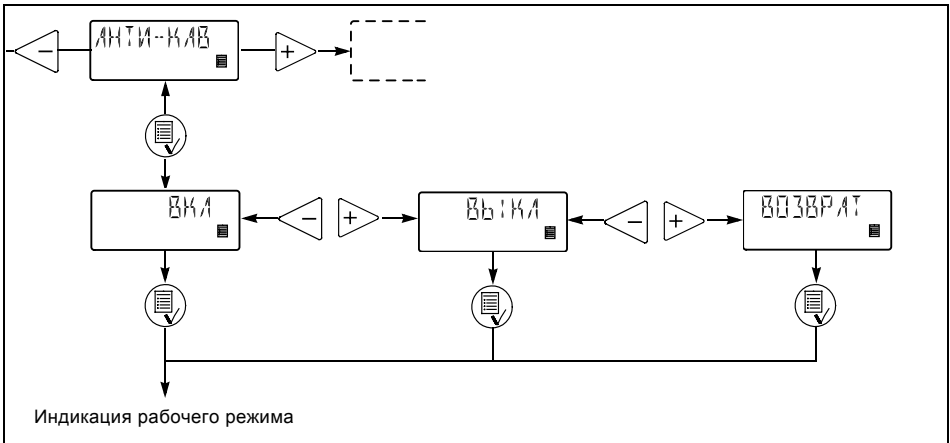
Насос имеет антикавитационную функцию. При выборе этой функции продолжительность цикла всасывания насоса увеличивается, а характеристика становится более полой. Тем самым удается добиться плавного процесса всасывания.

Антикавитационная функция может использоваться в следующих случаях:

- при подаче среды с большой вязкостью,
- если всасывающий трубопровод имеет большую протяженность,
- при большой высоте всасывания.

При включении этой функции максимальная мощность насоса снижается, смотрите раздел 3.1 *Технические данные механической части*.

Рис. 15

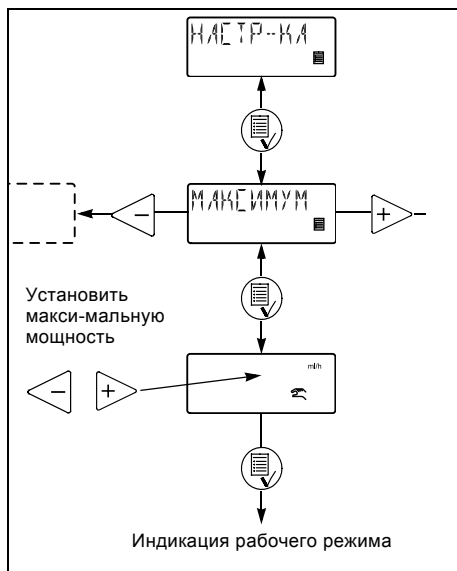


## 5.15 Ограничение мощности

Эта функция дает возможность ограничить максимальную мощность насоса "МАКСИМУМ". Она также оказывает влияние на те функции, при которых насос обычно работает с максимальной мощностью.

При нормальных условиях эксплуатации насос не может работать с той мощностью, которая превышает заданное значение. Однако это не распространяется на функцию кнопки максимальной мощности , смотрите раздел 5.3.

Рис. 16

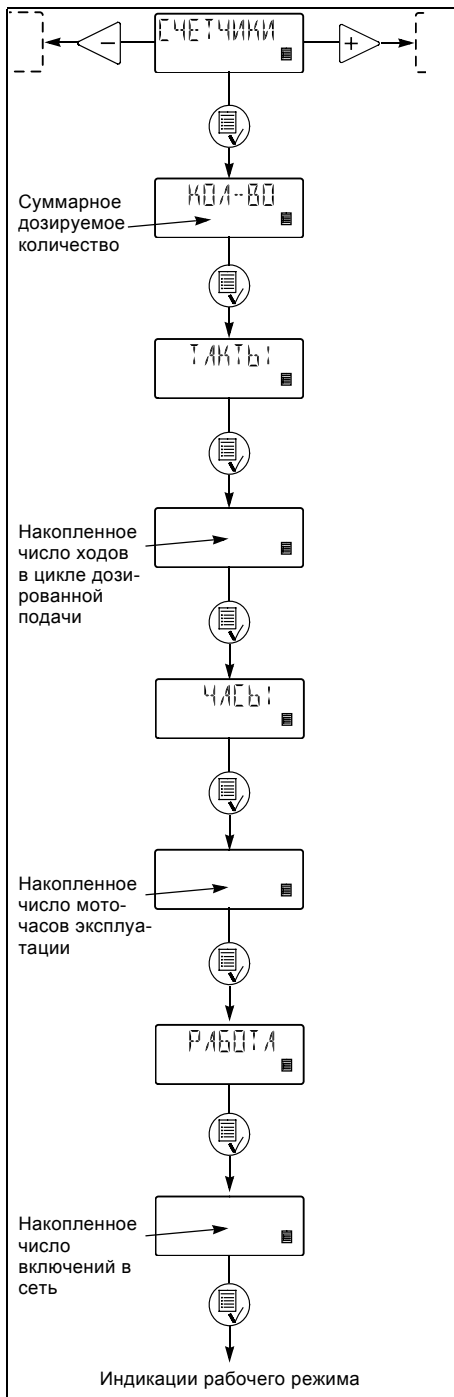


## 5.16 Счетчик

На экране дисплея пульта управления насоса могут индицироваться значения, которые невозможно сбросить в ноль:

- **"КОЛ-ВО"** (количество)  
Суммарное количество в литрах или галлонах.
- **"ТАКТЫ"** (число ходов)  
Накопленное число ходов в цикле дозированной подачи.
- **"ЧАСЫ"** (мото-часы эксплуатации)  
Накопленное число мото-часов эксплуатации (РАБОТА).
- **"РАБОТА"** (вкл сети)  
Накопленное число включений в сеть.

Рис. 17



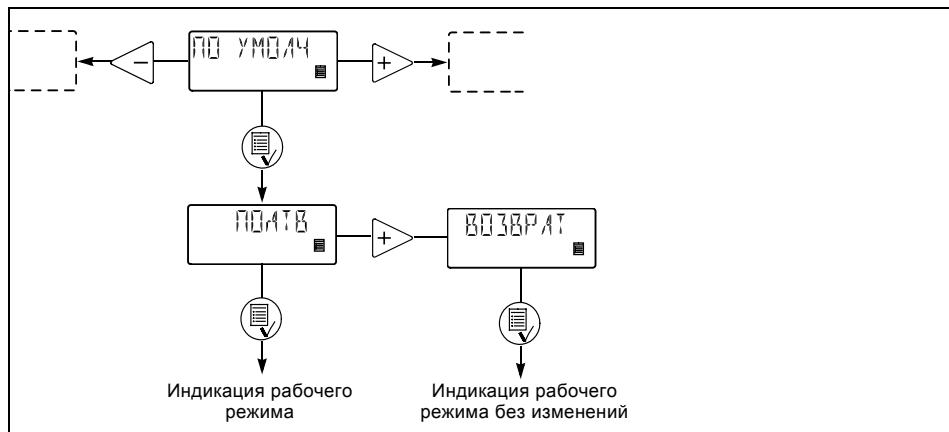
### 5.17 Сброс в исходное состояние

Если в любом окне меню выбрать "ПО УМОЛЧ", насос вернется в режим эксплуатации с заводскими установочными значениями.

Указание

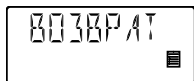
*Результаты калибровки также будут сброшены и насос вернется к заводским калибровкам. Поэтому если была введена функция "ПО УМОЛЧ", насосу требуется новая калибровка.*

Рис. 18



### 5.18 Функция "ВОЗВРАТ"

Рис. 19



Функция "ВОЗВРАТ" позволяет с любого уровня меню вернуться без изменений к первоначальной индикации режима эксплуатации после того, как Вы воспользовались какими-либо функциями меню.

### 5.19 Язык

Текст может выводиться на экран дисплея на следующих языках:

- немецком,
- английском,
- французском,
- итальянском,
- испанском,
- португальском,
- голландском,
- шведском,
- финском,
- датском,
- чешский,
- словацкий,
- польский,
- русский.

На рис. 21 показаны возможные установки. Контакты входов сигналов контроля уровня и отключения могут менять свою функцию с NO (закрывание) на NC (размыкание). В случае такого изменения эти входы при нормальном режиме эксплуатации должны быть замкнуты накоротко.

- 4-20 мА (по умолчанию),
- 20-4 мА.
- 0-20 мА,
- 20-0 мА.

Изменить функцию входа сигнала контроля уровня на функцию входа устройства контроля дозирования можно, как это показано на рис. 21.

Кнопки, используемые

◀ ▶ (стрелы) и (иконка документа с галочкой)

для перемещения

```
graph TD
    A[НАСТРОЙКА] --> B[ВВОД]
    B --> C[УРОВЕНЬ]
    B --> D[АНАЛОГОВЫЕ]
    B --> E[ЦИФР]
    C --> F[АНГЛИЙСКИЙ]
    C --> G[НО]
    C --> H[НЕ]
    D --> I[Ч-20]
    D --> J[20-Ч]
    D --> K[0-20]
    D --> L[20-0]
    E --> M[НО]
    E --> N[НЕ]
```

## 5.21 Единицы измерения

Можно устанавливать метрические единицы измерения (литры/миллилитр) или единицы измерения США (галлоны/миллилитр):

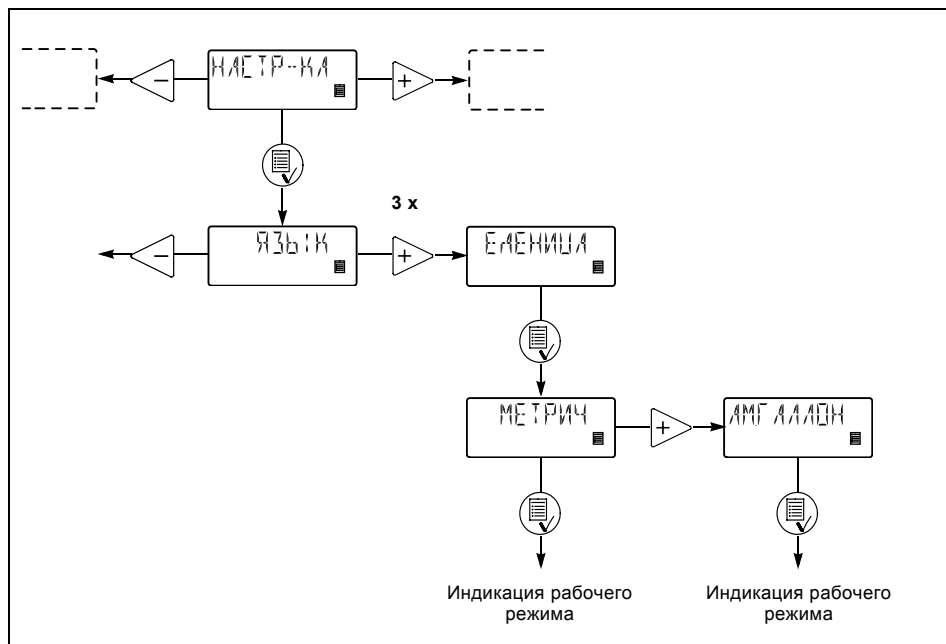
**Метрические единицы измерения:**

- **"Ручной" и "Аналоговый" режимы эксплуатации:** ввести объем дозирования в литрах в час (л/ч) или в миллилитрах в час (мл/ч).
- **"Импульсный" режимы эксплуатации:** ввести объем дозирования в мл/импульс. Текущая производительность указана в литрах в час (л/ч) или в миллилитрах в час (мл/ч).
- **Калибровка:** ввести объем дозирования в мл на 100 ходов.
- **Режимы эксплуатации "Таймер" и "Партия":** ввести объем дозирования в литрах (л) или в миллилитрах (мл).
- Суммарный объем дозирования указан в пункте "КОЛ-ВО" (количество) меню "СЧЕТЧИКИ" в литрах.

**Единицы измерения США:**

- **"Ручной" и "Аналоговый" режимы эксплуатации:** ввести объем дозирования в галлонах в час (гл/ч).
- **"Импульсный" режимы эксплуатации:** ввести объем дозирования в мл/импульс. Текущая производительность указана галлонами в час (гл/ч).
- **Калибровка:** ввести объем дозирования в мл на 100 ходов.
- **Режимы эксплуатации "Таймер" и "Партия":** ввести объем дозирования в галлонах (гал).
- Суммарный объем дозирования указан в пункте "КОЛ-ВО" (количество) меню "СЧЕТЧИКИ" в галлонах (гал).

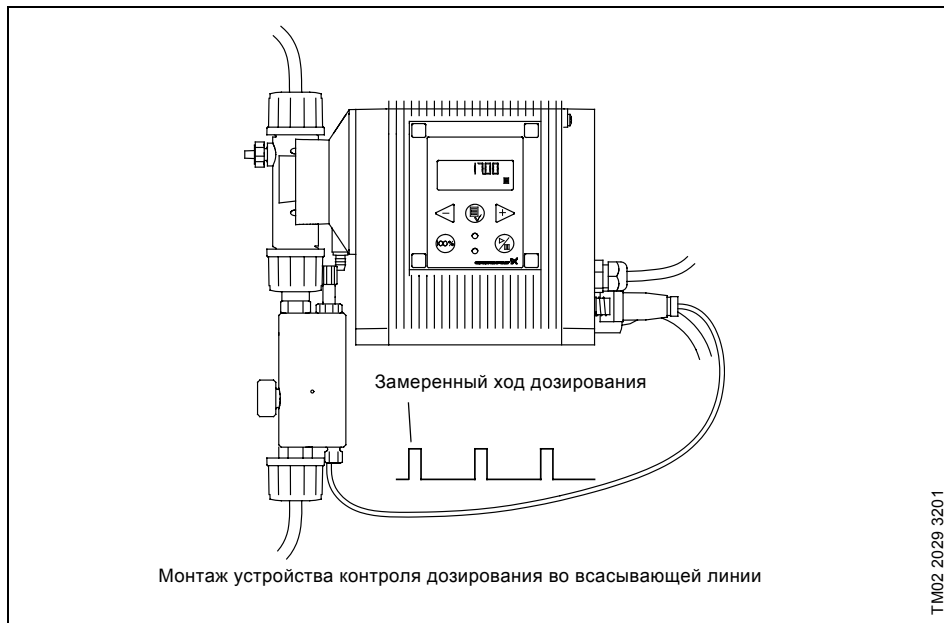
Рис. 22



## 5.22 Контроль дозирования

Устройство контроля дозирования поставляется в составе принадлежностей. К нему прилагается отдельное руководство.

Рис. 23



Оно предназначено для контроля процесса дозирования жидкостей, которые могут вызвать скапливание воздуха в дозирующей головке. В результате процесс дозирования прерывается, хотя насос-дозатор продолжает работать.

Для каждого замеренного хода дозирования устройство контроля подает импульсный сигнал на вход контроля уровня, тем самым система управления насосом получает возможность сравнить выполненные ходы дозирования (зарегистрированные встроенным датчиком ходов) с теми физическими ходами, что контролируются внешним датчиком (датчик устройства контроля дозирования). Если значению хода дозирования, зарегистрированного встроенным датчиком, не соответствует никакое значение хода, контролируемого внешним датчиком, то такая ситуация оценивается как неисправность, причиной которой может быть либо отсутствие в резервуаре дозируемой жидкости, либо попадание воздуха в дозирующую головку.

## 5.23 Блокировка клавиатуры пульта управления

Клавиатура пульта управления может быть заблокирована. Функция блокировки клавиатуры имеет две установки: "ВКЛ" или "ВЫКЛ". Установка по умолчанию: "ВЫКЛ".

Для переключения между "ВКЛ" и "ВЫКЛ" требуется код PIN. Если установка "ВКЛ" выбрана впервые, на дисплее появится индикация " \_ \_ \_ \_ ". Если код уже когда-то вводился, то при попытке переключения на "ВКЛ" возникнет индикация этого кода. Тогда надо либо вновь ввести этот код, либо изменить его.

Если не вводилось никакого кода, то необходимо задать код как значения "ОТ" и "В", смотрите описание в разделе 5.12.

Если код уже вводился, начнут мигать активированные поля.

Если предпринималась попытка работы на клавиатуре, когда она была заблокирована, то на дисплее в течение 2 секунд будет видна надпись "ЗАБЛОК.", а затем появится индикация "\_\_\_\_". Теперь необходимо ввести код. Если в течение 10 секунд код не вводится, дисплей возвращается к индикации рабочего режима без каких-либо изменений.

При вводе неправильного кода на дисплее в течение 2 секунд будет видна надпись "ЗАБЛОК.", а затем появится индикация "\_\_\_\_". Теперь необходимо ввести новый код. Если в течение 10 секунд код не вводится, дисплей возвращается к индикации рабочего режима без каких-либо изменений. Эта индикация появляется также в том случае, если ввод правильного кода продолжался более 2 минут.

Если функция блокировки была включена, а клавиатура пульта управления деблокирована, то блокировка клавиатуры происходит автоматически, если в течение 2 минут не была нажата ни одна кнопка.

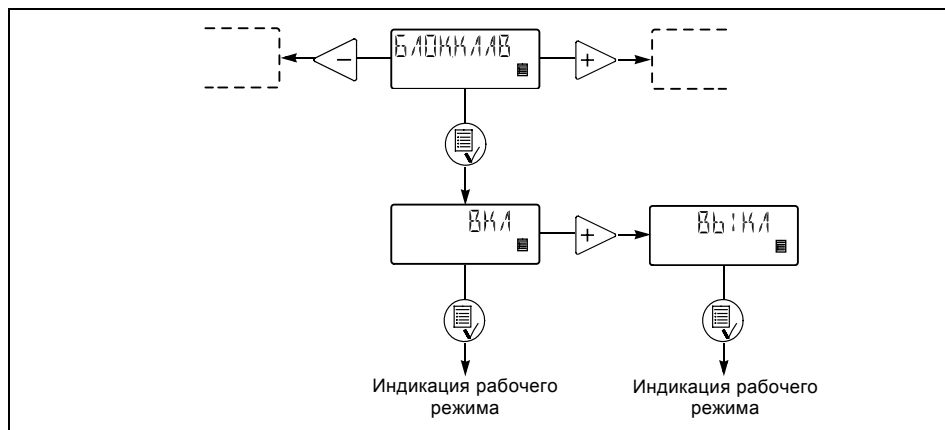
Функцию блокировки можно также включить из меню "БЛОК.КЛАВ" путем ввода "ВКЛ". На экране дисплея появится ранее введенный код. Для ввода этого кода необходимо четыре раза нажать кнопку . Код можно также изменить.

Деблокировать клавиатуру можно либо вызовом введенного кода, либо с помощью заводского кода 2583.

При блокировке клавиатуры продолжают функционировать следующие кнопки и входы:

- кнопка заполнения ,
- кнопка включения/отключения,
- все входные сигналы.

Рис. 24



#### Включение функции блокировки и блокировка клавиатуры:

1. В меню выбрать "БЛОК.КЛАВ".
2. С помощью кнопок  и  ввести "ВКЛ" и подтвердить ввод нажатием кнопки .
3. Ввести код или с помощью кнопок ,  и  установить новый код.

Теперь функция блокировки клавиатуры включена, а сама клавиатура заблокирована.

#### Деблокирование клавиатуры пульта управления (при сохранении включенной функции блокировки):

1. Один раз нажать кнопку . На дисплее в течение 2 секунд будет видна надпись "ЗАБЛОК.", а затем появится индикация "\_\_\_\_".
2. Ввести код с помощью кнопок ,  и \*.

Теперь клавиатура пульта управления деблокирована и будет вновь автоматически заблокирована, если в течение 2 минут не будет нажата ни одна кнопка.

#### Отключение функции блокировки клавиатуры:

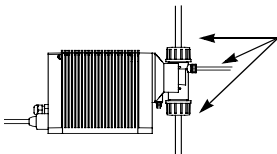
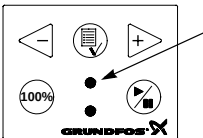
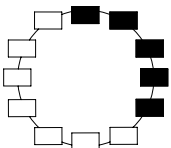
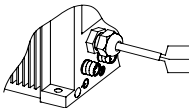
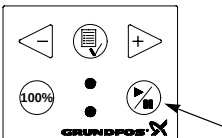
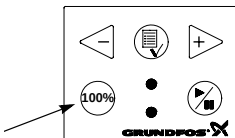
1. Деблокировать клавиатуру пульта управления как это описывалось выше.
2. В меню выбрать "БЛОК.КЛАВ".
3. С помощью кнопок  и  ввести "ВЫКЛ" и подтвердить ввод нажатием кнопки .

Теперь функции блокировки отключена и клавиатура пульта управления деблокирована.

\* Деблокировать клавиатуру в любой момент времени можно с помощью заводского кода 2583.



## 6. Ввод в эксплуатацию

| Операция | Последовательность выполнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        |  <p><b>Монтаж рукавов/труб:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Подключить к насосу всасывающие/напорные рукава.</li> <li>Подключить к клапану для удаления воздуха рукав (если это необходимо), другой конец его опустить в резервуар.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| 2        |  <p><b>Включить напряжение питания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Загорается подсветка экрана дисплея.</li> <li>Начинает мигать светодиод системы сигнализации цвета зеленого цвета (насос выключен).</li> <li>Ввести (если это нужно) требуемый язык, смотрите раздел 5.19.</li> </ul>                                                                                                                                      |
| 3        |  <p><b>Выбрать режим эксплуатации</b> (смотрите раздел 5.8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>РУЧНОЙ,</li> <li>ИМПУЛЬСН (импульсный),</li> <li>АНАЛОГОВ (аналоговый),</li> <li>ТАЙМЕР (с реле времени),</li> <li>ПАРТИЯ (режим загрузки партии).</li> </ul>                                                                                                                                                                         |
| 4        |  <p><b>Подключить кабель:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Подключить к насосу кабель системы управления/реле контроля уровня (если таковой имеется), смотрите раздел 4.6.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5        |  <p><b>Включить насос:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Включить насос нажатием кнопки "Вкл/Выкл".</li> <li>Светодиод системы сигнализации зеленого цвета горит постоянным светом.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6        |  <p><b>Всасывание/удаление воздуха:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нажать кнопку (100%) на клавиатуре пульта управления насоса и дать насосу поработать без противодавления. Открыть клапан удаления воздуха на 1/8...1/4 оборота. Если кнопки (100%) и (▶) нажимаются одновременно, насос может переключаться в такой режим, при котором он в течение нескольких секунд будет работать с максимальной мощностью.</li> </ul> |
| 7        |  <p><b>Калибровка:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Если цикл всасывания насосом завершен и он нормально работает при соответствующем противодавлении, необходимо выполнить калибровку насоса, смотрите раздел 7.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |

В случае неоптимального функционирования насоса смотрите раздел 10. *Перечень неисправностей и их устранение.*

## 7. Калибровка

Чтобы значения дозируемого объема (в л/ч или в мл/ч) индицировались на экране дисплея с требуемой точностью, очень важно после завершения монтажа насоса-дозатора на оборудовании, в составе которого он будет эксплуатироваться, выполнить калибровку насоса

Существует три различных способа калибровки насоса:

- **Непосредственная калибровка**  
(рекомендуемый метод).  
Непосредственно измеряется объем, подаваемый насосом за 100 рабочих ходов в цикле дозированной подачи, смотрите раздел 7.1.
- **Косвенная калибровка.**  
Калибровочный коэффициент, который должен браться по таблице, применяется для соответствующих условий монтажа. Такой метод калибровки может применяться в тех случаях, когда практически невозможно выполнить непосредственную калибровку насоса. Однако этот метод не настолько точен, как метод непосредственной калибровки, смотрите раздел 7.2.
- **Контрольная калибровка.**  
Смотрите раздел 7.3.

7.1 Непосредственная калибровка

- Перед тем, как приступить к калибровке, необходимо убедиться в том, что:
- насос установлен на имеющемся оборудовании в сборе с приемным клапаном, инжектором и т.п.;
  - насос работает при наличие в гидросистеме такого противодавления, на которое он был настроен в процессе калибровки (при необходимости установить подпорный клапан);

- насос работает при соответствующей высоте всасывания.
- При непосредственной калибровке необходимо выполнить следующий ряд операций.

RU

| Последовательность операций                                                                                                                                                                                  | Индикация на дисплее насоса |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Заполнить дозируемой жидкостью дозирующую головку и всасывающий шланг.                                                                                                                                    |                             |
| 2. Выключить насос. Светодиод системы сигнализации зеленого цвета начнет мигать.                                                                                                                             |                             |
| 3. Заполнить дозируемой жидкостью (Q <sub>1</sub> ) один из измерительных цилиндров.<br>DME 2: около 40 мл     DME 19: около 500 мл<br>DME 8: около 150 мл     DME 48: около 1000 мл<br>DME 12: около 250 мл |                             |
| 4. Определить объем Q <sub>1</sub> и записать данные.                                                                                                                                                        |                             |
| 5. Вставить всасывающий рукав в измерительный цилиндр.                                                                                                                                                       |                             |
|                                                                                                                                                                                                              |                             |
| 6. Перейти в меню калибровки, смотрите также раздел 5.7.                                                                                                                                                     |                             |
| 7. Дважды нажать кнопку                                                                                                                                                                                      |                             |
| 8. Насос выполняет 100 рабочих ходов в цикле дозированной подачи.                                                                                                                                            |                             |
| 9. На дисплее индицируется значение, полученное при калибровке на заводе-изготовителе.                                                                                                                       |                             |
| 10. Вынуть всасывающий рукав из измерительного цилиндра и определить объем Q <sub>2</sub> .                                                                                                                  |                             |
|                                                                                                                                                                                                              |                             |
| 11. Установить в окне дисплея значение Q <sub>d</sub> = Q <sub>1</sub> - Q <sub>2</sub> .                                                                                                                    |                             |
| 12. Для подтверждения нажать кнопку                                                                                                                                                                          |                             |
| 13. Теперь насос откалиброван и дисплей вновь переключается в режим рабочей индикации.                                                                                                                       |                             |

7.2 Косвенная калибровка

Сложить одно из значений дополнительного коэффициента, приведенного в таблице, с заводским значением калибровки на дисплее. Для возврата к значению заводской калибровке включить функцию "ПО УМОЛЧ", смотрите раздел 5.17.

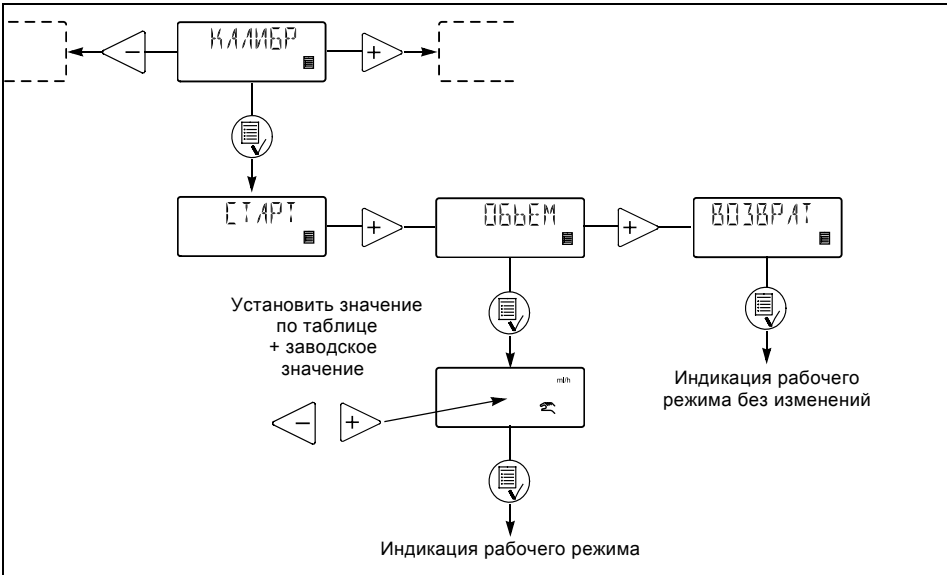
Эти значения могут использоваться при следующих условиях:

- Вязкость и плотность дозируемой жидкости не должна значительно отличаться от тех же параметров воды при комнатной температуре (20°C).
- Должен применяться монтажный комплект фирмы Grundfos или соответствующие приемный клапан, инжектор и диаметры под напорный рукав.
- Длина рукава для дозированной подачи не может превышать 6 метров.
- Высота всасывания должна быть в пределах от 0,1 до 1,5 метров.

| Тип насоса | Дополнительный коэффициент для заводской калибровки при различных величинах противодавления [бар] |      |      |      |      |       |       |      |       |       |       |       |  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--|
|            | 0-1                                                                                               | 1-2  | 2-3  | 3-4  | 4-5  | 5-6   | 6-8   | 8-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 |  |
| DME 2      | 1,4                                                                                               | 1,1  | 0,8  | 0,5  | 0,2  | -0,2  | -0,6  | -1,2 | -1,8  | -2,4  | -3,0  | -3,6  |  |
| DME 8      | 3,5                                                                                               | 2,7  | 2,0  | 1,2  | 0,4  | -0,4  | -1,6  | -3,1 | -     | -     | -     | -     |  |
| DME 12     | 2,1                                                                                               | 1,3  | 0,4  | -0,4 | -1,3 | -2,1  | -3,4  | -    | -     | -     | -     | -     |  |
| DME 19     | 18,3                                                                                              | 12,2 | 6,1  | 0    | -6,1 | -12,2 | -21,4 | -    | -     | -     | -     | -     |  |
| DME 48     | 24,3                                                                                              | 8,3  | -8,3 | -    | -    | -     | -     | -    | -     | -     | -     | -     |  |

Установка:

Рис. 25



### 7.3 Контрольная калибровка

При таком методе калибровки расчет калибровочного значения осуществляется по данным расхода химикатов за определенный промежуток времени и по числу ходов в цикле дозированной подачи за тот же период времени.

Этот метод калибровки очень точен и особенно пригоден для контрольной калибровки после продолжительной эксплуатации или в тех случаях, когда невозможно выполнить непосредственную калибровку насоса. Калибровка может при необходимости сочетаться с заменой или заполнением химикатов в резервуаре.

Выполняется контрольная калибровка в такой последовательности:

1. Насос выключается нажатием кнопки .
2. Считываются показания счетчика насоса и записывается число рабочих ходов в цикле дозированной подачи, смотрите раздел 5.16.
3. Определяется и также записывается объем химикатов в резервуаре.
4. Насос включается нажатием кнопки  и ему дают поработать в течение как минимум 1 часа. Чем дольше будет насос работать, тем более точно будет выполнена калибровка.
5. Насос выключается нажатием кнопки .
6. Считываются показания счетчика насоса и записывается число рабочих ходов в цикле дозированной подачи, смотрите раздел 5.16.
7. Определяется и также записывается объем химикатов в резервуаре.
8. Рассчитываются дозированный объем в мл и число рабочих ходов в цикле дозированной подачи, выполненных за период эксплуатации.
9. Калибровочное значение определяется расчетным путем:  
(Дозированный объем в мл/Число ходов в цикле дозированной подачи) x 100.
10. Расчетное значение вводится в меню калибровки аналогично тому, как это делается при непосредственной калибровке, смотрите раздел 7.2.

### 8. Уход и техническое обслуживание

Насос-дозатор не требует ухода и технического обслуживания. Тем не менее рекомендуется содержать его в чистоте.

Насос-дозатор изготавливается в соответствии с самыми жесткими нормами качества и обладает длительным сроком службы. В состав насоса входят такие быстроизнашивающиеся узлы и детали, как, например, мембрана, седла и шарики клапанов.

Чтобы обеспечить длительный срок службы и свести к минимуму опасность возникновения эксплуатационных неисправностей, следует периодически выполнять визуальный контроль.

Дозирующие головки, клапаны и мембраны можно заказывать из такого материала, который наиболее подходит для конкретного дозируемого материала. Смотрите номера для заказа узлов и деталей в конце данного руководства.

## 9. Сервисное обслуживание

### 9.1 Загрязненные насосы

Прежде чем отправлять насос на фирму Grundfos для технического обслуживания, квалифицированный специалист должен заполнить свидетельство о безопасности (Safety Declaration), приведенное в конце данного руководства, и прикрепить его к насосу на видном месте.

**Если насос применялся для перекачивания ядовитых или вредных для здоровья жидкостей, такой насос классифицируется как загрязненный.**

Внимание

В случае необходимости проведения технического обслуживания надо предварительно убедиться в том, что в насосе нет перекачиваемой жидкости, которая может быть ядовита или вредна для здоровья. Если насос применялся для перекачивания жидкостей такого рода, то перед отправкой его необходимо обязательно промыть. Если это невозможно сделать, необходимо предоставить всю информацию о перекачиваемой жидкости.

Если указанные выше требования не выполнены, фирма Grundfos может отклонить приемку насоса.

Возможные в связи с этой поставкой расходы несет отправитель.

Свидетельство о безопасности насоса смотрите в конце данного руководства (оно имеется только на английском языке - Safety Declaration).

### 9.2 Запасные узлы и детали/принадлежности

**Сетевой кабель может быть заменен только на специальных сервисных пунктах Grundfos.**

Внимание

Настоятельно обращаем ваше внимание на то, что запасные узлы и детали, а также принадлежности, не поставляемые нашей фирмой, мы также не проверяли и не давали допуск на их эксплуатацию.

Поэтому монтаж и/или применение этих изделий при определенных условиях может отрицательно сказаться на запроктированных характеристиках насоса и нарушить его функционирование.

Фирма Grundfos не несет никакой ответственности или гарантийных обязательств в связи с ущербом, возникшим вследствие применения запасных узлов и деталей, а также принадлежностей других фирм-изготовителей.

RU

Неисправности, которые вы не можете устранить самостоятельно, должны ликвидироваться только технической службой Grundfos или другими специализирующимися на техническом обслуживании фирмами, имеющими на это разрешение фирмы Grundfos.

В случае возникновения неисправности просим сообщить нам точную и исчерпывающую информацию о характере неисправности, чтобы специалисту по техническому обслуживанию можно было соответствующим образом подготовиться и заказать надлежащие запасные узлы и детали.

Технические характеристики оборудования просим Вас брать из фирменной таблички с техническими характеристиками.

### 10. Перечень неисправностей и их устранение

| Неисправность                                                             | Причина                                                                    | Устранение                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дозированная подача прекратилась или продолжается в недостаточном объеме. | Разгерметизация клапанов или они забиты грязью.                            | Проверить клапаны и промыть их.                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                           | Неправильно выполнен монтаж клапанов.                                      | Демонтировать клапаны и вновь установить их. Проверить, совпадает ли направление, указанное стрелкой на корпусе клапана, с направлением подачи. Проверить правильность установки уплотнительных колец круглого сечения при монтаже. |
|                                                                           | Забиты грязью или негерметичны приемный клапан или всасывающая магистраль. | Промыть и уплотнить всасывающую магистраль.                                                                                                                                                                                         |
|                                                                           | Слишком большая высота всасывания.                                         | Установить насос на более низком уровне.<br>Установить приспособление облегчения всасывания.                                                                                                                                        |
|                                                                           | Слишком высокая вязкость.                                                  | Воспользоваться антикавитационной функцией, смотрите раздел 5.14.<br>Использовать напорный рукав большего размера.<br>Установить подпружиненный клапан.                                                                             |
|                                                                           | Выход насоса за калибровочный диапазон.                                    | Повторить калибровку насоса, смотрите раздел 7.                                                                                                                                                                                     |
| Слишком низкая или слишком большая подача насоса.                         | Выход насоса за калибровочный диапазон.                                    | Повторить калибровку насоса, смотрите раздел 7.                                                                                                                                                                                     |
| Нестабильная подача насоса.                                               | Разгерметизация клапанов или они забиты грязью.                            | Проверить клапаны и промыть их.                                                                                                                                                                                                     |
| Утечки через дренажное отверстие.                                         | Повреждена мембрана.                                                       | Заменить мембрану.                                                                                                                                                                                                                  |
| В мембране часто образуются трещины.                                      | Мембрана ввернута не до упора в шток.                                      | Установить новую мембрану и ввернуть ее до упора.                                                                                                                                                                                   |
|                                                                           | Слишком высокое противодавление (замеренное в напорном патрубке).          | Проверить гидросистему, при необходимости промыть инжектор. Снизить экстремумы давления путем установки демпфера пульсаций.                                                                                                         |
|                                                                           | В дозирующей головке образуются отложения.                                 | Промыть дозирующую головку.                                                                                                                                                                                                         |

## 11. Сбор и удаление отходов

Данное изделие в целом, а также его узлы и детали должны отправляться в отходы в соответствии с требованиями экологии:

1. Для этого необходимо будет привлечь местные муниципальные или частные организации или фирмы по сбору и удалению отходов.
2. Если такие организации или фирмы отсутствуют, а также если они не принимают отходы из-за содержащихся в них материалов, то изделие или возможные экологически вредные материалы могут отправляться в ближайший филиал или мастерскую фирмы Grundfos.

RU

# TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                           | Oldal     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Biztonsági előírások</b>                                            | <b>60</b> |
| 1.1 Figyelemfelhívó jelzések                                              | 60        |
| 1.2 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése                             | 60        |
| 1.3 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei           | 60        |
| 1.4 Biztonságos munkavégzés                                               | 61        |
| 1.5 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások               | 61        |
| 1.6 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai | 61        |
| 1.7 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás                             | 61        |
| 1.8 Meg nem engedett üzemmódok                                            | 61        |
| <b>2. Általános ismertetés</b>                                            | <b>61</b> |
| 2.1 Alkalmazások                                                          | 61        |
| 2.2 Típusjelölések                                                        | 62        |
| <b>3. Műszaki adatok</b>                                                  | <b>63</b> |
| 3.1 Mechanikai adatok                                                     | 63        |
| 3.2 Elektromos adatok                                                     | 63        |
| 3.3 Kimenetek és bemenetek adatai                                         | 63        |
| 3.4 Méretek                                                               | 64        |
| <b>4. Beépítés</b>                                                        | <b>64</b> |
| 4.1 Biztonsági utasítások                                                 | 64        |
| 4.2 Beépítési környezet                                                   | 64        |
| 4.3 A szivattyú beépítése                                                 | 64        |
| 4.4 Beépítési példa                                                       | 65        |
| 4.5 Elektromos csatlakoztatás                                             | 65        |
| 4.6 Bekötési vázlat                                                       | 66        |
| <b>5. Funkciók</b>                                                        | <b>67</b> |
| 5.1 Kezelőpanel                                                           | 67        |
| 5.2 A szivattyú indítása/leállítása                                       | 68        |
| 5.3 A szivattyú feltöltése és légtelenítése                               | 68        |
| 5.4 Szintvezérlés                                                         | 68        |
| 5.5 A jelzőfények és a vészjel kimenet                                    | 68        |
| 5.6 Fieldbus-kommunikáció                                                 | 68        |
| 5.7 Menürendszer                                                          | 69        |
| 5.8 Üzemmódok                                                             | 70        |
| 5.9 Manual - Kézi üzemmód                                                 | 70        |
| 5.10 Pulse - Impulzusvezérlés                                             | 70        |
| 5.11 Analog - Analógvezérlés                                              | 70        |
| 5.12 Timer - Szakaszos adagolás belső óráról                              | 72        |
| 5.13 Batch - Szakaszos vezérlés külső jelről                              | 73        |
| 5.14 Anti-cavitation - Antikavitációs üzemmód                             | 73        |
| 5.15 Capacity limitation - Maximális szállítás korlátozása                | 74        |
| 5.16 Counters - Számlálók                                                 | 74        |
| 5.17 Resetting - Alapbeállítás                                            | 75        |
| 5.18 Return - Visszalépés a menüből                                       | 75        |
| 5.19 Language - Nyelv                                                     | 75        |
| 5.20 Input setup - A bemeneti jel beállítása                              | 76        |
| 5.21 Measuring units - Mértékegységek                                     | 77        |
| 5.22 Dosing monitoring - Adagolás figyelés                                | 78        |
| 5.23 Control panel lock - A szabályozó panel lezárása                     | 79        |
| <b>6. Üzembehelyezés</b>                                                  | <b>80</b> |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>7. Kalibrálás</b>           | <b>81</b> |
| 7.1 Közvetlen kalibrálás       | 82        |
| 7.2 Közvetett kalibrálás       | 83        |
| 7.3 Ellenőrző kalibrálás       | 84        |
| <b>8. Karbantartás</b>         | <b>84</b> |
| <b>9. Javítás</b>              | <b>84</b> |
| <b>10. Hibakereső táblázat</b> | <b>85</b> |
| <b>11. Megsemmisítés</b>       | <b>85</b> |

## 1. Biztonsági előírások

Ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban olyan alapvető szempontokat sorolunk fel, amelyeket be kell tartani a beépítéskor, üzemeltetés és karbantartás közben.

Ezért ezt a szerelést és üzemeltetést megkezdése előtt a szerelőnek, illetve az üzemeltető szakembernek el kell olvasnia, és az utasításnak a beépítési helyen folyamatosan rendelkezésre kell állnia.

Nem csak az itt leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a többi fejezetben leírt különleges biztonsági előírásokat is.

### 1.1 Figyelemfelhívó jelzések



*Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, a DIN 4844-W9 szerinti általános Veszélyjellel jelöljük.*

*Ez a jel azokra a biztonsági előírásokra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy annak működését veszélyeztetheti.*

*Itt a munkát megkönnyítő és a biztonságos üzemeltetést elősegítő tanácsok és megjegyzések találhatók.*

A közvetlenül a gépre felvitt jeleket, mint pl. az áramlási irányt jelző nyilat és a csatlakozások jelzését mindenképpen figyelembe kell venni és mindig olvasható állapotban kell tartani.

### 1.2 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése

A kezelő, a karbantartó és a szerelő személyzetnek rendelkeznie kell az ezen munkák elvégzéséhez szükséges képzettséggel. A felelősségi kört és a személyzet felügyeletét az üzemeltetőnek pontosan szabályoznia kell.

### 1.3 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei

A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása nem csak a személyeket és magát a szivattyút veszélyezteti, hanem kizár bármilyen gyártói felelősséget és kártérítési kötelezettséget is.



Adott esetben ezek az alábbi következményekkel járhatnak:

- a készülék nem képes ellátni fontos funkcióit,
- a karbantartás előírt módszereit nem lehet alkalmazni,
- személyek mechanikai vagy villamos veszélynek vannak kitéve.

## 1.4 Biztonságos munkavégzés

Az ebben az utasításban leírt biztonsági előírásokat, a baleset-megelőzés nemzeti előírásait és az adott üzem belső munkavédelmi, üzemi és biztonsági előírásait be kell tartani.

## 1.5 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások

- A mozgó részek érintésvédelmi burkolatainak üzem közben a helyükön kell lenniük.
- Ki kell zárni a villamos energia által okozott veszélyeket. Be kell tartani az MSZ 172-1, 1600-1 és 2100-1 sz. magyar szabványok és a helyi áramszolgáltató előírásait.

## 1.6 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai

Az üzemeltetőnek figyelnie kell arra, hogy minden karbantartási, felügyeleti és szerelési munkát csak olyan, erre felhatalmazott és kiképzett szakember végezhesen, aki ezt a beépítési és üzemeltetési utasítást gondosan tanulmányozta és kielégítően ismeri.

A szivattyún bármilyen munkát alapvetően csak kikapcsolt álla potban lehet végezni. A gépet az ezen beépítési és üzemeltetési utasításban leírt módon mindenképpen le kell állítani.

A munkák befejezése után azonnal fel kell szerelni a gépre min den biztonsági- és védőberendezést és ezeket üzembe kell helyezni.

Újraindítás előtt mindenképpen be kell tartani a 6. **Üzembehelyezés** fejezetben leírtakat.

## 1.7 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás

A szivattyút megváltoztatni vagy átépíteni csak a gyártó előzetes engedélyével szabad. Az eredeti és a gyártó által engedélyezett alkatrészek használata megalapozza a biztonságot. Az ettől eltérő alkatrészek beépítése a gyártót minden kárfelelősség alól felmenti.

## 1.8 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított szivattyúk üzembiztonságát csak a jelen üzemeltetési és karbantartási utasítás 2.1 **Alkalmazások** fejezete szerinti feltételek közötti üzemeltetés biztosítja. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.

## 2. Általános ismertetés

A Grundfos DME adagolószivattyú önfelszívó membránszivattyú.

A szivattyú fő részei:

- a **készülékház**, amely magában foglalja a meghajtóegységet és az elektronikát,
- az **szivattyúfej** a hátlappal, a membránnal, a szelepekkel, a csatlakozásokkal és a légtelenítő szeleppel és
- a **kezelőpanel**, amely a kijelzőt és a kezelőszerveket foglalja magában.  
A kezelőpanel elhelyezhető a készülékház végén vagy az oldalán.

A léptetőmotorral felszerelt adagolószivattyú egyedülálló a maga nemében. A léptetőmotor lehetőséget ad a szállítási teljesítmény változtatására az adagolási ütem időtartamának módosításával.

Túl ezen, a motor vezérlése olyan, hogy az adagolás bármely kapacitástartományban a lehető legegyszerűsebb és legállandóbb.

Ez a következőképpen történik:

A szállítási teljesítménytől függetlenül a vezérlés a szivási ütem sebességét egyenletesen, az időtartamát röviden tartja. Ellentétben a hagyományos szivattyúkkal, amelyekben az adagolási ütemet egy rövid impulzussal generálják, itt az adagolási ütem a lehető leghosszabb. Így biztosított a csúcsértékek nélküli egyenletes adagolás. Minthogy a szivattyú mindig teljes lökethosszal adagol, mindig ugyanolyan pontossággal működik, függetlenül a beállított kapacitástól, amely az 1:1000 tartományban folyamatosan változtatható.

A szivattyún LCD kijelző található, a funkciók felhasználóbarát kezelőfelületen állíthatók be.

## 2.1 Alkalmazások

A DME adagolószivattyú alkalmas vegyszeradagolásra egyebek mellett az alábbi rendszerekben:

- Ivóvízkezelés.
- Szennyvízkezelés.
- Úszómedencék vízkezelése.
- Kazánvíz kezelése.
- Hűtővíz kezelése.
- Ipari víz kezelése.
- Mosórendszerekben.

2.2 Típusjelölések

(A szivattyú konfigurálására nem alkalmazható.)

H

Példa: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F

Sorozat DME ..

Maximális üzemi nyomás [bar]

| Vezérlési változat | Kód |
|--------------------|-----|
| Alap               | A   |
| Alap + vészjelrelé | AR  |
| Alap + Profibus    | AP  |
| Alap + GENibus     | AG  |

| Szivattyúfej anyaga         | Kód |
|-----------------------------|-----|
| Polipropilén                | PP  |
| PVDF                        | PV  |
| Rozsdamentes acél<br>1.4401 | SS  |

| Tömítés anyaga | Kód |
|----------------|-----|
| EPDM           | E   |
| FKM            | V   |

| Szelepgolyó anyaga          | Kód |
|-----------------------------|-----|
| Kerámia                     | C   |
| Rozsdamentes acél<br>1.4401 | SS  |

| Kezelőpanel<br>elhelyezése | Kód |
|----------------------------|-----|
| Frontlapon                 | F   |
| Oldallapon                 | S   |

| Feszültség                 | Kód |
|----------------------------|-----|
| 1 x 100-240 V,<br>50-60 Hz | 3   |

| Kód | Dugasz kivitele |
|-----|-----------------|
| F   | EU (Schuko)     |
| B   | USA, Kanada     |
| G   | Nagy-Britannia  |
| I   | Ausztrália      |
| E   | Svájc           |
| J   | Japán           |

| Kód | Szívó- és nyomóoldali<br>csatlakozások               |
|-----|------------------------------------------------------|
| 1   | 6/9 cső<br>4/6 cső<br>a szivattyúval szállítva       |
| 2   | 6/9 cső<br>6/12+9/12 cső<br>a szivattyúval szállítva |
| 3   | 4/6 cső                                              |
| 4   | 6/9 cső                                              |
| 5   | 6/12 cső                                             |
| 6   | 9/12 cső                                             |
| A   | Rp 1/4 menet                                         |
| B   | Rp 3/8 menet                                         |
| E   | d.10 ragasztott                                      |
| F   | d.12 ragasztott                                      |

| Kód | Szelepek |
|-----|----------|
| 1   | Golyós   |
| 2   | Rugós    |

3. Műszaki adatok

3.1 Mechanikai adatok

|                                                                         | DME 2 | DME 8 | DME 12 | DME 19 | DME 48 |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Maximális adagolási teljesítmény antikavitációs üzemmód nélkül *1 [l/h] | 2,5   | 7,5   | 12     | 18,5   | 48     |
| Maximális adagolási teljesítmény antikavitációs üzemmóddal *1 [l/h]     | 1,8   | 5,6   | 9      | 14,5   | 37     |
| Maximális üzemi nyomás [bar]                                            | 18    | 10    | 6      | 6,2    | 2,6    |
| Maximális löketszám [löket/perc]                                        | 180   | 180   | 180    | 151    | 151    |
| Maximális szívómagasság, normál üzemben [m]                             | 6     |       |        |        |        |
| Maximális szívómagasság feltöltéskor nedves szelepekkel [m]             | 1,8   | 3     | 3      | 3      | 3      |
| Maximális viszkozitás rugós terhelésű szelepekkel *2 [mPas]             | 500   | 500   | 500    | 500    | 100    |
| Maximális viszkozitás rugósterhelésű szelepek nélkül *2 [mPas]          | 200   | 200   | 200    | 200    | 100    |
| Membrán átmérője [mm]                                                   | 28    | 38    | 42,5   | 55     | 77     |
| Közeghőmérséklet [°C]                                                   | 0-50  |       |        |        |        |
| Környezeti hőmérséklet [°C]                                             | 0-45  |       |        |        |        |
| Ismétlési pontosság                                                     | ±1%   |       |        |        |        |
| Hangnyomásszint [dB(A)]                                                 | <70   |       |        |        |        |

\*1 Ellennyomás tekintetbe vétele nélkül

\*2 Maximális szívómagasság 1 m

3.2 Elektromos adatok

|                                                   |          | DME 2, 8, 12                      | DME 19, 48 |
|---------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|------------|
| Tápfeszültség [VAC]                               |          | 1 x 100-240                       |            |
| Maximális áramfelvétel [A]                        | 100 V-on | 0,30                              | 0,36       |
|                                                   | 230 V-on | 0,16                              | 0,26       |
| Maximális teljesítményfelvétel P <sub>1</sub> [W] |          | 18                                | 22         |
| Frekvencia [Hz]                                   |          | 50-60                             |            |
| Védettség                                         |          | IP 65                             |            |
| Szigetelési osztály                               |          | B                                 |            |
| Tápkábel                                          |          | 1,5 m H05RN-F csatlakozódugasszal |            |

3.3 Kimenetek és bemenetek adatai

A szivattyú különféle ki- és bemenetekkel rendelkezi a típusváltozattól függően.

| Bemeneti jelek                                                       |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Szintérzékelő bemenet feszültsége [VDC]                              | 5   |
| Impulzusbemenet feszültsége [VDC]                                    | 5   |
| Minimális impulzusismétlési időköz [ms]                              | 3,3 |
| Analog 4-20 mA bemenet impedanciája [Ω]                              | 250 |
| Az impulzusjel-áramkör maximális hurokellenállása [Ω]                | 350 |
| Az szintérzékelő-áramkör maximális hurokellenállása [Ω]              | 350 |
| Kimeneti jelek                                                       |     |
| Riasztási relé kimenetének maximális terhelése ohmos terhelésnél [A] | 2   |
| Riasztási relé kimenetének maximális feszültsége [V]                 | 250 |

### 3.4 Méretek

A méreteket lásd e kézikönyv végén.  
Valamennyi méret mm-ben.

## 4. Beépítés

### 4.1 Biztonsági utasítások



- A vegyszerekkel végzett munka folyamán a helyi előírásokat is be kell tartani (pl. védőruha és felszerelés viselése).
- Az adagolószivattyún és a rendszeren végzendő munka megkezdése előtt a szivattyút áramtalanítani kell, és meg kell akadályozni, hogy bárki véletlenül feszültség alá helyezze. Visszakapcsolás előtt meg kell bizonyosodni arról, hogy az adagolótömlő úgy van elhelyezve, hogy a szivattyúfejen maradt vegyszer nem folyhat ki.
- Amennyiben szükség van az szivattyúfejen található légtelenítőszelep használatára, ahhoz tömlőt kell csatlakoztatni, és azt a tartályba vissza kell vezetni.
- Ha más vegyszer kerül alkalmazásra, meg kell bizonyosodni arról, hogy a szivattyú és a rendszer ellenálló az új anyaggal szemben. Amennyiben fennáll annak lehetősége, hogy az előző és az új vegyszer reakcióba lép egymással, az új anyag behelyezése előtt a szivattyút és rendszert alaposan ki kell tisztítani. Kövesse az alábbiakat:  
Helyezze a szívótömlőt vízbe, majd tartsa nyomva a  gombot mindaddig, amíg a maradék vegyszer távozik a rendszerből.

**Ha a  és a  gombokat egyidejűleg nyomva tartja, a szivattyún beállítható, hogy meghatározott ideig maximális teljesítménnyel fusson.**

**A fennmaradó idő megjelenik a kijelzőn. A legnagyobb beállítható érték 300 másodperc.**

Megjegyzés

### 4.2 Beépítési környezet

- A berendezést ne tegye ki közvetlen napfénynek. Ez elsősorban a műanyag szivattyúfejes szivattyúra vonatkozik, mivel ennek anyagát a napfény károsítja.
- Ha a szivattyút a szabadban telepíti, az időjárás hatásai ellen védelmet adó burkolatban kell elhelyezni.

### 4.3 A szivattyú beépítése

- Lásd még a példát a 4.4 fejezetben.

**A gyári próba miatt az szivattyúfej vizet tartalmazhat. Ha az adagolandó folyadék nem érintkezhet vízzel, beépítés előtt ajánlatos a szivattyút valamilyen más folyadékkal átmosni.**

Vigyázat

**2-5 üzemóra után húzzuk meg a szivattyúfejen a csavarokat (nyomaték 5 Nm).**

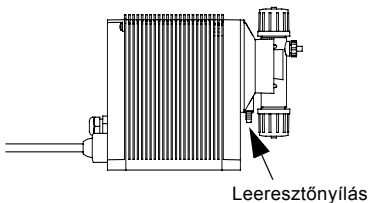
Vigyázat

- A szivattyút mindig úgy kell felszerelni a tartólábra, hogy a szívó- és nyomóoldali csatlakozás függőleges legyen.
- A műanyag alkatrészekben végzendő munkához használjon megfelelő szerszámokat. Soha ne alkalmazzon túlzott erőt.
- Győződjön meg arról, hogy a rendszer megtervezése és kivitele olyan, hogy a szivattyú szivárgása vagy a csövek/tömlők sérülése esetén kiszabaduló vegyszer nem tehet kárt a berendezésekben és az épületben. Ajánlatos szivárgásgyűjtő tömlők és gyűjtőtartályok alkalmazása.
- Az szivattyúfejen lévő leeresztőnyílásnak lefelé kell mutatnia (lásd az 1. ábrán).

**Fontos, hogy a leeresztőnyílás/tömlő ne érjen közvetlenül a tartály tartalmába, mert gázok kerülhetnek a szivattyúba.**

Vigyázat

1. ábra



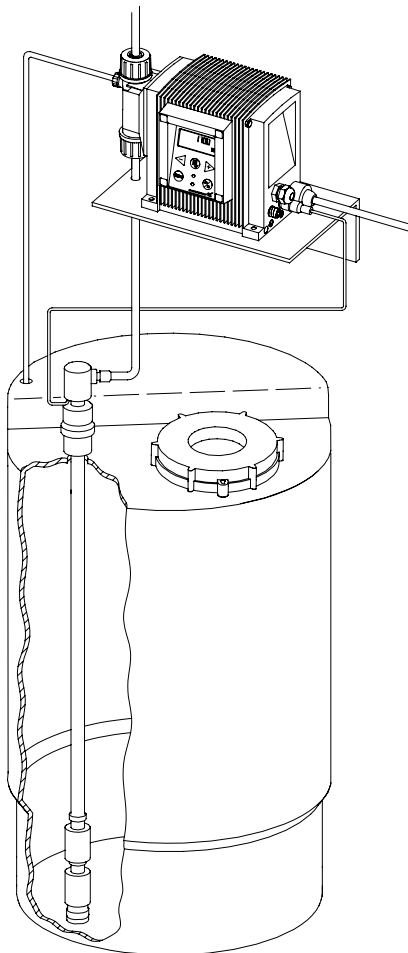
TM01 8420 5099

## 4.4 Beépítési példa

A 2. ábra a beépítés egy lehetséges módját szemlélteti.

### 2. ábra

A DME szivattyú több különböző módon telepíthető. A vázlat egy, az oldalfalon elhelyezett kezelőpanellel felszerelt szivattyút mutat. A vegyszertartály Grundfos gyártmányú, Grundfos szintszabályozó egységgel.



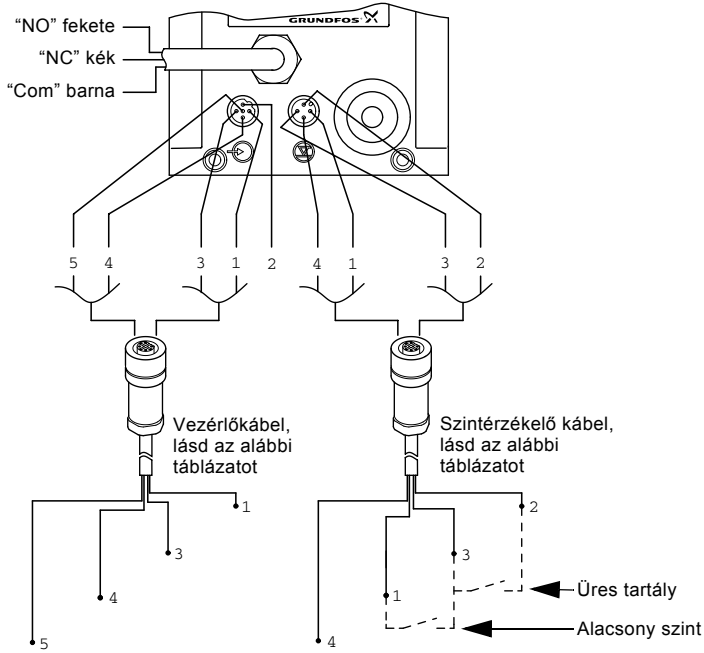
## 4.5 Elektromos csatlakoztatás

- A szivattyú elektromos csatlakoztatását csak szakember végezheti a helyi előírásoknak is megfelelően.
- A szivattyú elektromos adatait lásd a 3.2 fejezetben.
- A jelkábeleket nem szabad a tápkebelek közvetlen közelében elhelyezni.

## 4.6 Bekötési vázlat

### 3. ábra

Vészjelrelé (csak az "AR" változaton)



TM01 8422 0603

#### Vezérlőbemenetek:

| Szám / szín            | 1 / barna | 2 / fehér | 3 / kék | 4 / fekete | 5 / szürke | Megnevezés |
|------------------------|-----------|-----------|---------|------------|------------|------------|
| Funkció                |           |           |         |            |            |            |
| Kézi                   | 2         |           | 2       |            |            |            |
| Impulzus               | 1         |           | 1       |            |            |            |
| Impulzus + külső be/ki | 1         |           | 1 + 2   |            | 2          |            |
| Analóg                 |           |           |         | -          | +          | jel mA-ben |
| Analóg + külső be/ki   | 2         |           | 2       | -          | +          | jel mA-ben |
| Timer + külső be/ki    | 2         |           | 2       |            |            |            |
| Szakaszos adagolás     | 1         |           | 1       |            |            |            |

1 = bemenet impulzusjel számára

2 = bemenet külső be/ki kapcsolás számára

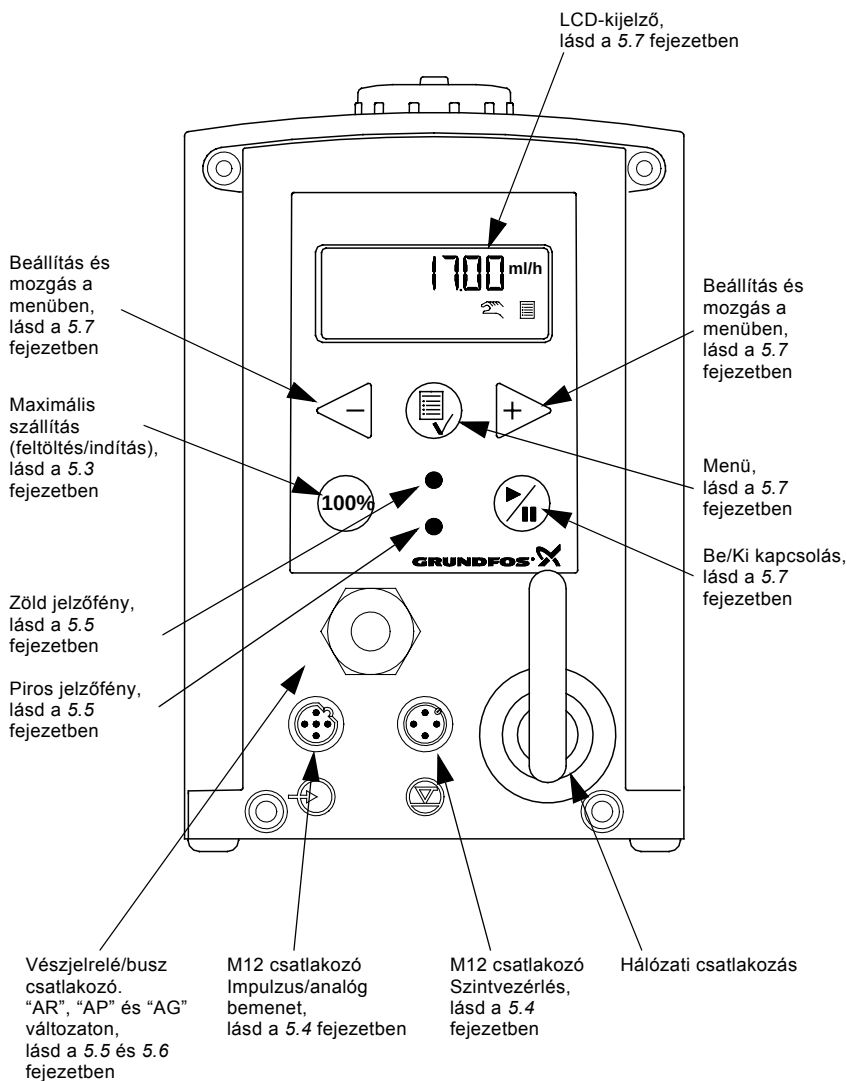
#### Szintbemenetek:

| Szám / szín | 1 / barna      | 2 / fehér         | 3 / kék                          | 4 / fekete |
|-------------|----------------|-------------------|----------------------------------|------------|
| Funkció     | Alacsony szint |                   | Alacsony szint                   |            |
|             |                | Üres tartály      | Üres tartály                     |            |
|             | Alacsony szint | Üres tartály      | Alacsony szint +<br>üres tartály |            |
|             |                | Adagolás figyelés | Adagolás figyelés                |            |

## 5. Funkciók

### 5.1 Kezelőpanel

#### 4. ábra



TM01 8423 0100

### 5.2 A szivattyú indítása/leállítása

A szivattyút kétféle módon lehet indítani, ill. leállítani:

- Helyben, a szivattyú kezelőpaneljén.
- A szintbemenetre kötött külső kapcsolóval.  
Csatlakoztatását lásd a 4.6 fejezetben.

### 5.3 A szivattyú feltöltése és légtelenítése

Ha rövid ideig maximális szállítás szükséges (pl. indításnál), nyomja meg a kezelőpanelen található  gombot. A gomb felengedése után a szivattyú visszatér a megelőző üzemmódba.

Feltöltés és légtelenítés során ajánlatos a szivattyút ellennyomás nélkül jártni, illetve a légtelenítőszelepet meglazítani (1/8 vagy 1/4 fordulattal).

**Ha a  és  gombokat egyidejűleg nyomva tartja, a szivattyún beállítható, hogy meghatározott ideig maximális teljesítménnyel üzemeljen. A fennmaradó idő megjelenik a kijelzőn. A legnagyobb beállítható érték 300 másodperc.**

### 5.4 Szintvezérlés

A szivattyú felszerelhető szintvezérlő egységgel, amely figyeli a vegyszer szintjét a tartályban.

A szivattyú két szintjelzésre képes reagálni.

A szintérzékelők jelzésétől függően a szivattyú reakciója többféle lehet.

| Szintérzékelők                          | A szivattyú reakciója                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Felső szenzor aktivált (zárt kontaktus) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Piros jelzőfény világít.</li><li>• A szivattyú <b>üzemel</b>.</li><li>• A vészjelrelé aktivált.*</li></ul> |
| Alsó szenzor aktivált (zárt kontaktus)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Piros jelzőfény világít.</li><li>• A szivattyú <b>leáll</b>.</li><li>• A vészjelrelé aktivált.*</li></ul>  |

\* Csak az "AR" változaton.

A szintvezérlő egység és a vészjel-kimenet csatlakoztatását lásd a 4.6 fejezetben.

### 5.5 A jelzőfények és a vészjel kimenet

A szivattyú zöld és piros jelzőfénye az üzemi állapot és a hibák jelzésére szolgál.

Az "AR" típusú szivattyú beépített vészjelreléje külső vészjelzést képes indítani. A vészjelzés aktiválása belső feszültségmentes kontaktussal történik.

A jelzőfények és a beépített vészjelrelé funkcióit az alábbi táblázat tartalmazza:

| Állapot                                                                          | Zöld LED | Piros LED | Kijelző         | Vészjel kimenet* <sup>1</sup>                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Szivattyú üzemel                                                                 | be       | ki        | normál kijelzés |  |
| Leállás beállítva                                                                | villog   | ki        | normál kijelzés |  |
| Szivattyú-hiba                                                                   | ki       | be        | EEPROM          |  |
| Hiba a tápfeszültség ellátásban                                                  | ki       | ki        | ki              |  |
| A szivattyú üzemel, alacsony szint a tartályban* <sup>2</sup>                    | be       | be        | normál kijelzés |  |
| A tartály üres* <sup>2</sup>                                                     | ki       | be        | normál kijelzés |  |
| Analog jel < 2 mA                                                                | ki       | be        | normál kijelzés |  |
| Az adagolás-figyelő jelzése alapján az adagolt mennyiség túl kevés* <sup>3</sup> | be       | be        | normál kijelzés |  |
| Túlmelegedés                                                                     | ki       | be        | MAX. TEMP.      |  |

\*<sup>1</sup> Csak az "AR" változaton.

\*<sup>2</sup> Szintérzékelőhöz történő csatlakoztatás szükséges.

\*<sup>3</sup> Az adagolásfigyelés funkció aktiválása és az adagolásfigyelő elektromos csatlakoztatása szükséges.

### 5.6 Fieldbus-kommunikáció

A szivattyú beállítható hálózati alkalmazásokhoz is.

Az alábbi típusú hálózati buszok rendelhetők:

| Szivattyútípus | Busztípus |
|----------------|-----------|
| AP             | Profibus  |
| AG             | GENibus   |

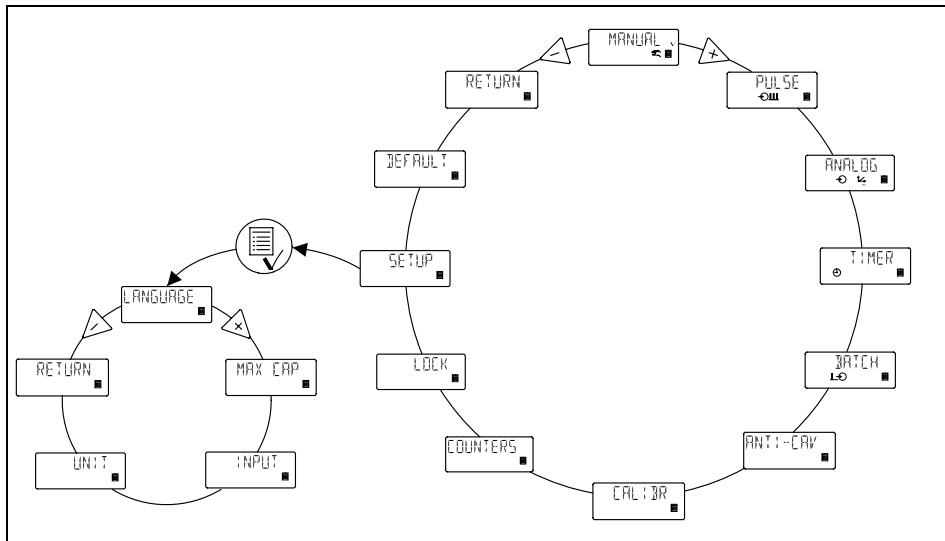
A buszokhoz külön kezelési utasítások tartoznak.



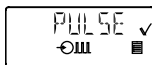
## 5.7 Menürendszer

A szivattyú felhasználóbarát menürendszere a  gomb megnyomásával aktiválható. Indításkor minden szöveg angolul jelenik meg. A nyelv kiválasztását lásd a 5.19 fejezetben.

5. ábra



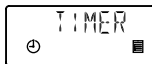
Kézi üzemmód,  
lásd a 5.9 fejezetben



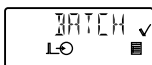
Impulzus vezérlés,  
lásd a 5.10 fejezetben



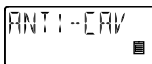
Analóg vezérlés,  
lásd a 5.11 fejezetben



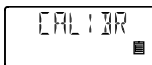
Szakaszos adagolás  
belső óráról,  
lásd a 5.12 fejezetben



Szakaszos adagolás  
külső jelről,  
lásd a 5.13 fejezetben



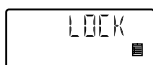
Antikavitációs üzemmód, lásd  
a 5.14 fejezetben



Kalibrálás,  
lásd a 7 fejezetben



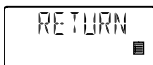
Számlálók,  
lásd a 5.16 fejezetben



A beállítás bezárása,  
lásd a 5.23 fejezetben



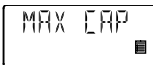
Alapbeállítás,  
lásd a 5.17 fejezetben



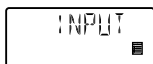
Visszalépés a menüből,  
lásd a 5.18 fejezetben



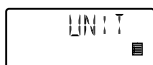
Nyelv,  
lásd a 5.19 fejezetben



Maximális szállítás  
korlátozása,  
lásd a 5.15 fejezetben



Bemeneti jel beállítása,  
lásd a 5.20 fejezetben



Mértékegység,  
lásd a 5.21 fejezetben

## 5.8 Üzem módok

**A kijelzőn szereplő l és ml értékek csak akkor megbízhatóak, ha a szivattyú az adott alkalmazásban előzetesen kalibrálva lett, lásd a 7. fejezetben.**

Megjegyzés

A szivattyú öt különböző üzemmódban működhet:

- **Manual** - Kézi üzemmód
- **Pulse** - Impulzusvezérlés
- **Analog** - Analógvezérlés
- **Timer** - Szakaszos adagolás belső óráról
- **Batch** - Szakaszos adagolás külső jelről

Ezek ismertetését lásd a következőkben.

### 5.9 Manual - Kézi üzemmód

A szivattyú a lehető legállandóbb és legegyszerűsebb módon adagol, bármilyen külső jel nélkül.

Az adagolni kívánt mennyiség l/h vagy ml/h mértékegységekben állítható be. A szivattyú a mértékegységeket automatikusan átváltja egymás között.

Beállítási tartomány:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8\*) l/h

DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6\*) l/h

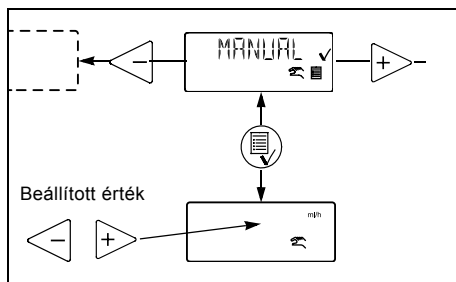
DME 12: 12 ml/h - 12 (9\*) l/h

DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5\*) l/h

DME 48: 48 ml/h - 48 (37\*) l/h

\* Az antikavitációs üzemmód bekapcsolása esetén.

### 6. ábra



### 5.10 Pulse - Impulzusvezérlés

Az adagolást külső jelforrástól - impulzus kimenetel rendelkező vízmennyiségmérőtől vagy vezérlőtől - származó impulzusjel vezérli.

Beállítandó az egy impulzusra jutó adagolt mennyiség (ml/impulzus). A szivattyú szállítását két tényező határozza meg:

- a külső impulzus frekvenciája,
- az impulzusonkénti beállított mennyiség.

Beállítási tartomány:

DME 2: 0,000018 ml/impulzus - 5 ml/impulzus

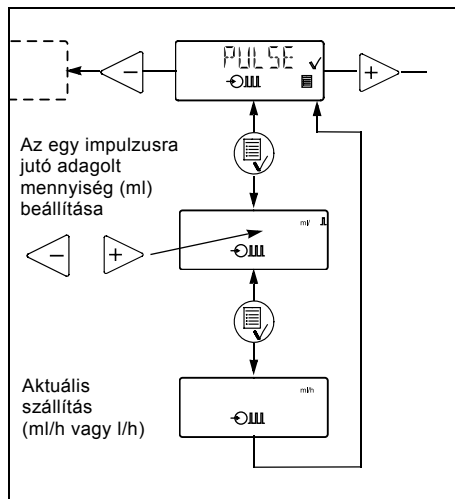
DME 8: 0,000069 ml/impulzus - 15 ml/impulzus

DME 12: 0,000111 ml/impulzus - 24 ml/impulzus

DME 19: 0,000204 ml/impulzus - 37 ml/impulzus

DME 48: 0,00530 ml/impulzus - 96 ml/impulzus

### 7. ábra



Ha az egy impulzusra jutó adagolt mennyiség szorozva az impulzus frekvenciával meghaladja a szivattyú maximális szállítását, a szivattyú maximális szállítókapacitással fog működni. Az impulzustöbbet törli és az aktuális kapacitás kijelző fog villogni.

### 5.11 Analog - Analógvezérlés

Az adagolást külső analóg jelforrás vezérli. Az adagolt mennyiség a beérkező jel nagyságával (mA) arányos.

4-20 (alapbeállítás): 4 mA = 0%.

20 mA = 100%.

20-4: 4 mA = 100%.

20 mA = 0%.

0-20: 0 mA = 0%.

20 mA = 100%.

20-0: 0 mA = 100%.

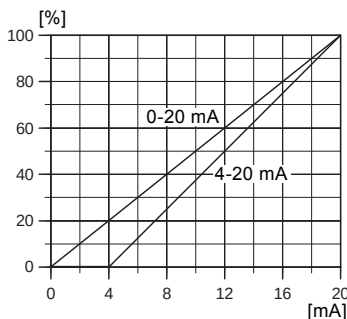
20 mA = 0%.

Lásd a 8. ábrán.

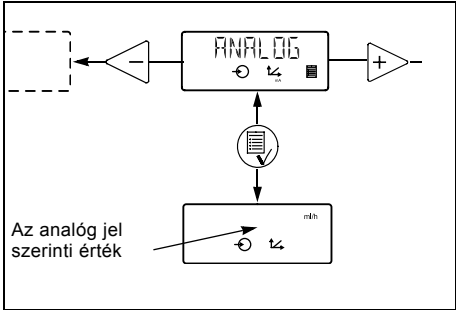
A mennyiségkorlátozás befolyásolja a kapacitást.

A 100% a szivattyú teljes szállítóképességét, vagy a beállított maximumértéket jelenti, lásd a 5.15 fejezetben.

### 8. ábra



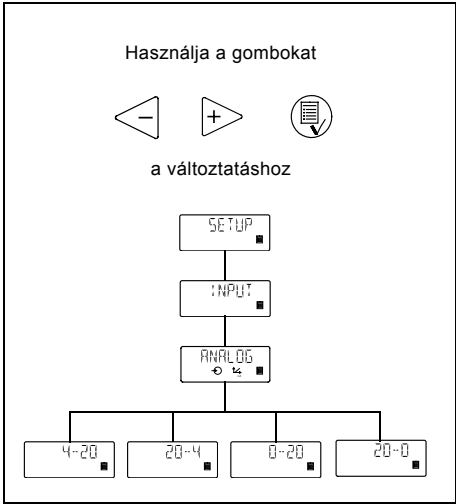
9. ábra



Ha 4-20 mA vagy 20-4 mA értékeket választottunk ki és a jel 2 mA alá esik, a szivattyú hibajelet ad. Ez az elektromos kapcsolat megszakadása (pl. vezeték sérülés) esetén is előfordulhat.

Az analóg vezérlés megváltoztatását a 10. ábra mutatja be:

10. ábra



## 5.12 Timer - Szakaszos adagolás belső óráról

Az adagolás beállított mennyiségű adagokban történik, teljes kapacitással, vagy a beállított maximális kapacitással, lásd a 5.15 fejezetben.

Az első adagolásig kívánt időtartamot "NX", valamint a következő időközöket "IN" percben, órában és napban lehet beállítani. A lehetséges legnagyobb érték 9 nap, 23 óra, 59 perc (9:23:59).

A legalacsonyabb beállítható érték 1 perc. A belső óra akkor is működik, ha a szivattyút a főkapcsoló, a szintérzékelő vagy a stop-jel megállította.

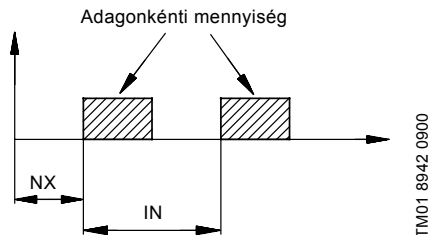
Lásd 11. ábra.

A működés során az "NX" érték folyamatosan csökken "IN" értékétől nulláig. Így a következő adagolásig hátralévő idő mindig leolvasható.

Az "IN" értékének mindig nagyobbnak kell lennie, mint az egyes adagok (batch) teljesítéséhez szükséges időnek. Ha az "IN" érték alacsonyabb, a következő adag (batch) törődik.

Adagolási hiba esetén a szivattyú a beállított mennyiséget adagolja, az "IN" időt és a fennmaradó "NX" időt a memória megőrzi. Újraindulásnál a szivattyú a leálláskori "NX" idővel indul. Így az időciklus folytatódik, de a készülékhiba idejére eső adagolás kimarad.

11. ábra



Beállítási tartomány:

DME 2: 0,23 ml/adag - 5 l/adag

DME 8: 0,69 ml/adag - 15 l/adag

DME 12: 1,11 ml/adag - 24 l/adag

DME 19: 2,04 ml/adag - 37 l/adag

DME 48: 5,3 ml/adag - 96 l/adag

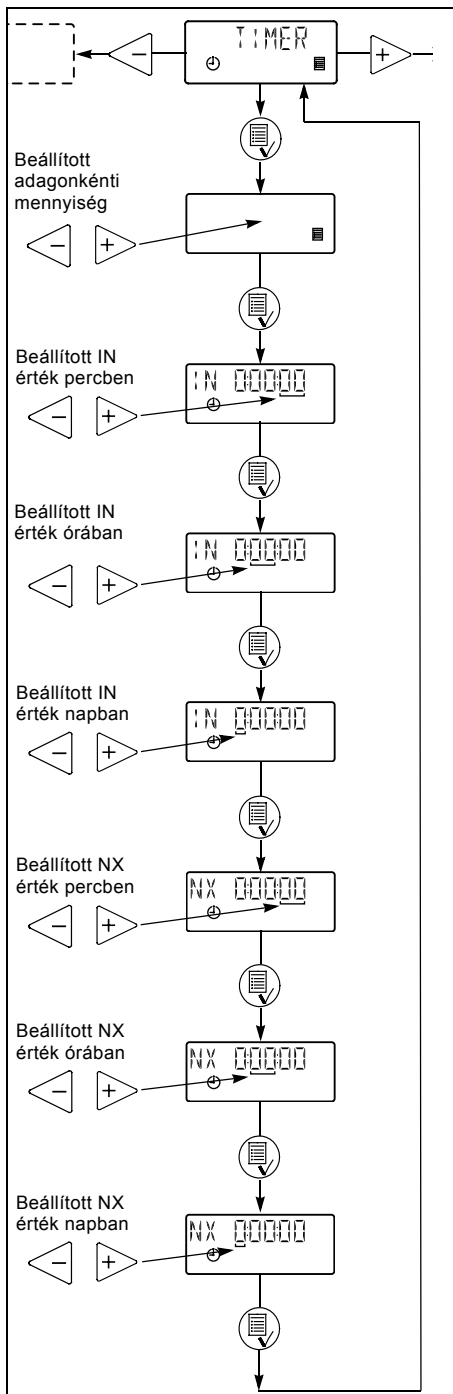
Csak egész adagolt löketnek számító értékek választhatók ki (a kalibrációs tényezőnek megfelelően).

**Például:** Ha a kalibrációs tényező 23,3 (= 0,233 ml/löket), a legkisebb adagolható érték "időzített" vagy "külső jeles" beállításnál 0,233 ml -> a következő 0,466 lesz -> az ezt követő 0,699 lesz, stb.

Ezek a lépések folytatódnak a 100 adagolt löketnek megfelelő értékig. Ezen érték felett a beállítási tartománynak standard lépései vannak az egyéb működési módzatokkal megegyezően.

Ha a kalibrációs tényező az időzített (timer) vagy külső jeles (batch) adagolási mód beállítása után változik, a szivattyú automatikusan újraszámol a külső jelenként adagolt löketek új értékével és a kijelzett érték az első beállított érték alapján lehetséges legközelebbi értékre változik.

12. ábra



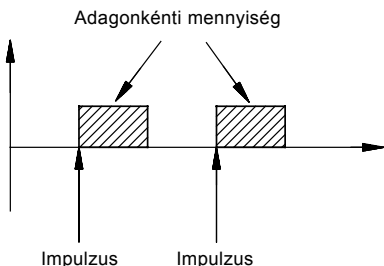
### 5.13 Batch - Szakaszos vezérlés külső jelről

A szivattyú a beállított mennyiségű adagokat teljes kapacitással, vagy a beállított maximális kapacitással adagolja, lásd 5.15 fejezet.

Az adagok továbbítása akkor történik, ha a szivattyú külső impulzust kap.

Ha az előző adag továbbításának befejezése előtt új impulzusok érkeznek, azokat a szivattyú nem veszi figyelembe.

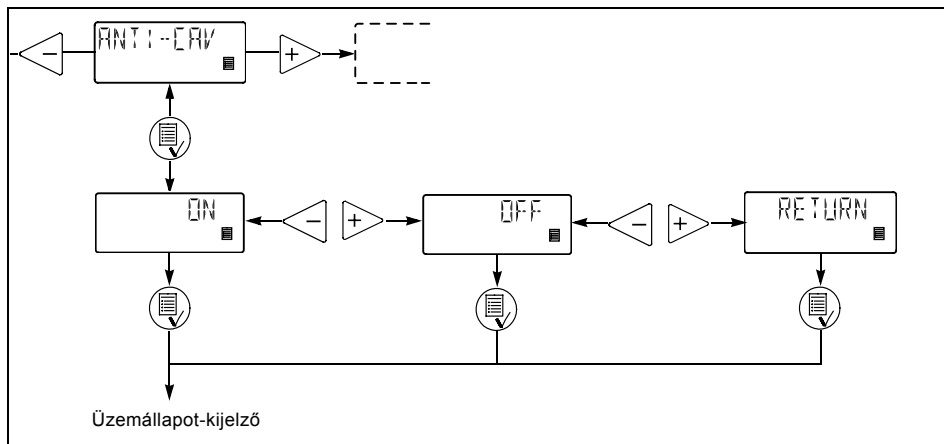
13. ábra



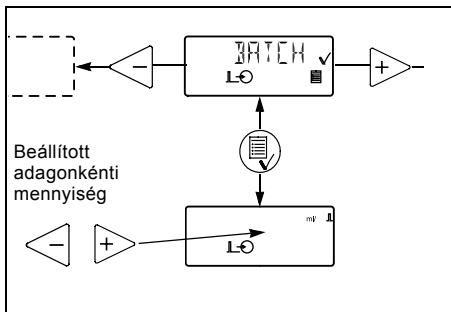
A beállítási tartomány azonos az "Timer" funkcióval, lásd 5.12 fejezet.

TM01 8947 0900

15. ábra



14. ábra



### 5.14 Anti-cavitation - Antikavitációs üzemmód

Az antikavitációs üzemmód bekapcsolása esetén a szivattyú megnöveli és egyenletesebbé teszi a szívási ütemet, ami egyenletesebb feltöltést eredményez.

Az antikavitációs üzemmód alkalmazható:

- nagy viszkozitású folyadékok szivattyúzása, és
- hosszú szívótömlő használata esetén,
- nagy szívómagasság esetén.

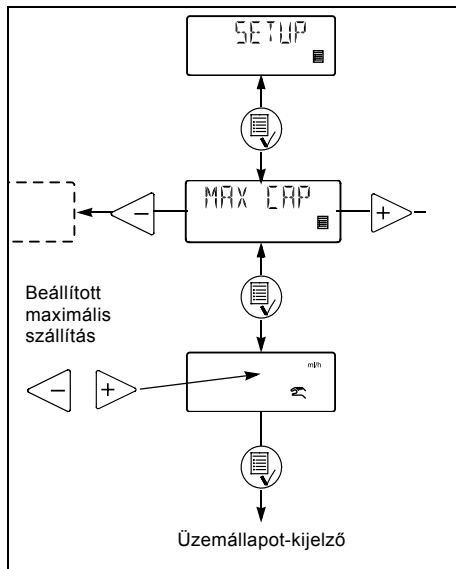
A funkció alkalmazása csökkenti a szivattyúkapacitást, lásd a 3.1 *Mechanikai adatok* fejezetben.

## 5.15 Capacity limitation -

### Maximális szállítás korlátozása

Ez a funkció lehetőséget ad a szivattyú maximális szállításának korlátozására (MAX CAP), de befolyásolja mindazon funkciókat, amelyekben a szivattyú normálisan teljes kapacitással üzemel. Normál üzemi körülmények között a szivattyú nem működtethető a kijelzőn megjelenő értéknél nagyobb kapacitással. Ez nem vonatkozik a "maximális szállítás" (100%) gombra, lásd 5.3 fejezet.

16. ábra

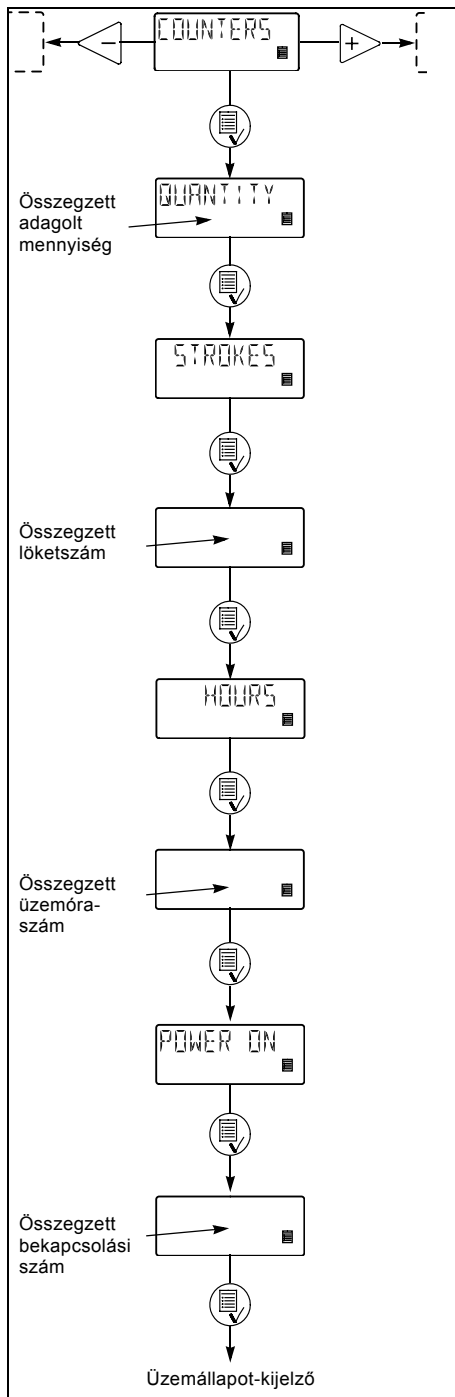


## 5.16 Counters - Számlálók

A kijelzőn megjeleníthetők az alábbi, nem nullázható számlálók:

- **"QUANTITY"** (mennyiség)  
Összegzett adagolt mennyiség literben vagy USA gallonban.
- **"STROKES"** (löketek)  
Összegzett löketszám.
- **"HOURS"** (üzemórák)  
Összegzett üzemóraszám (Power on).
- **"POWER ON"** (tápfeszültség kapcsolás)  
Összegzett bekapcsolási szám.

17. ábra



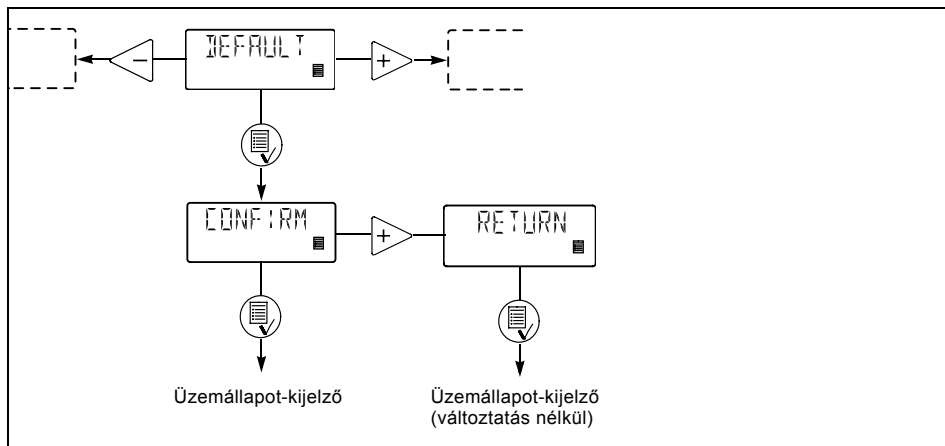
## 5.17 Resetting - Alapbeállítás

A "DEFAULT" funkció aktiválásával a szivattyú visszatér a gyári beállításokhoz.

Megjegyzés

*A kalibrálás szintén visszatér a gyári beállításhoz, ezért a "DEFAULT" funkció alkalmazását követően a szivattyút újra kell kalibrálni.*

18. ábra



## 5.18 Return - Visszalépés a menüből

19. ábra



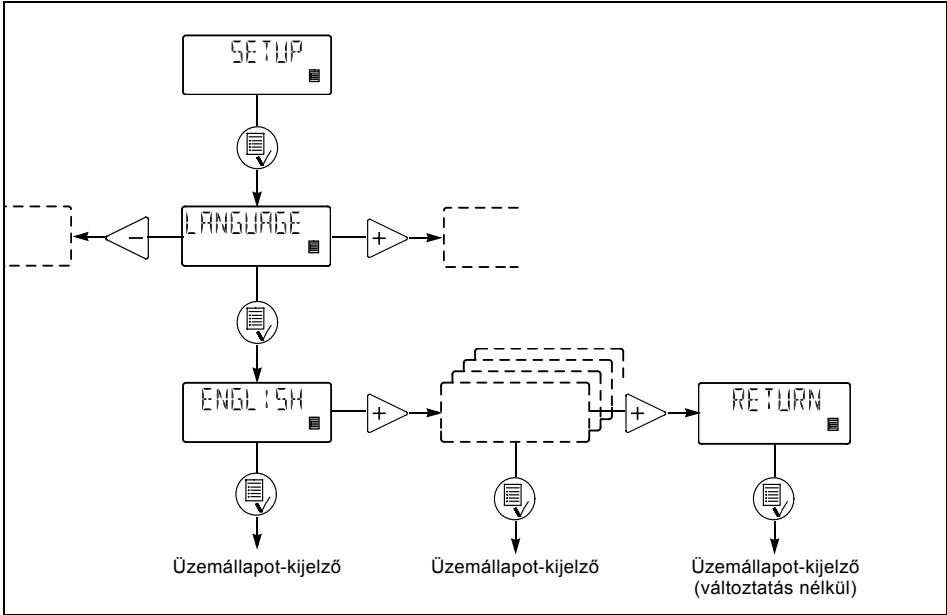
A "RETURN" funkció lehetővé teszi a visszatérést az üzemállapot-kijelzőhöz a menü bármely szintjéről anélkül, hogy a már használatban lévő menü funkciók megváltoznának.

## 5.19 Language - Nyelv

A kijelző szövegei az alábbi nyelveken jeleníthetők meg:

- Angol
- Német
- Francia
- Olasz
- Spanyol
- Portugál
- Holland
- Svéd
- Finn
- Dán
- Cseh
- Szlovák
- Lengyel
- Orosz

20. ábra



**5.20 Input setup -  
A bemeneti jel beállítása**

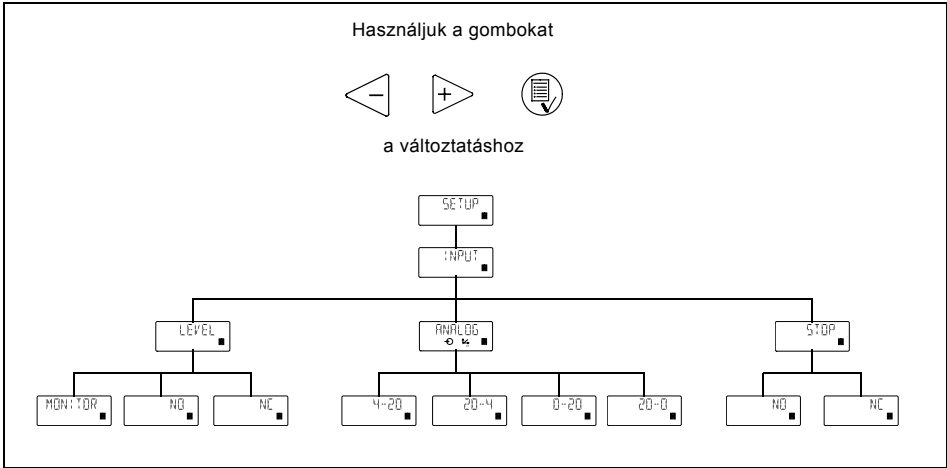
A 21. ábra bemutatja a lehetséges beállításokat. A szint és stop bemenetek átválthatók alapállapotban nyitottól (NO) alapállapotban zárt (NC) működésre. Ha változtatunk, a bemeneteket rövidre kell zárnunk a szokásos működtetés során.

Az analóg vezérléshez az alábbi jeltípusok egyikét választhatjuk ki:

- 4-20 mA (alapbeállítás),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Lásd még az 5.11 *Analog - Analógvezérlés* fejezetet. A szintvezérlésről az adagolásfigyelővel történő vezérlésre átváltítás a 21. ábrán látható.

21. ábra





## 5.21 Measuring units - Mértékegységek

Mértékegységként kiválaszthatunk metrikus (liter/milliliter), vagy amerikai (gallon/milliliter) egységeket.

### Metrikus mértékegységek:

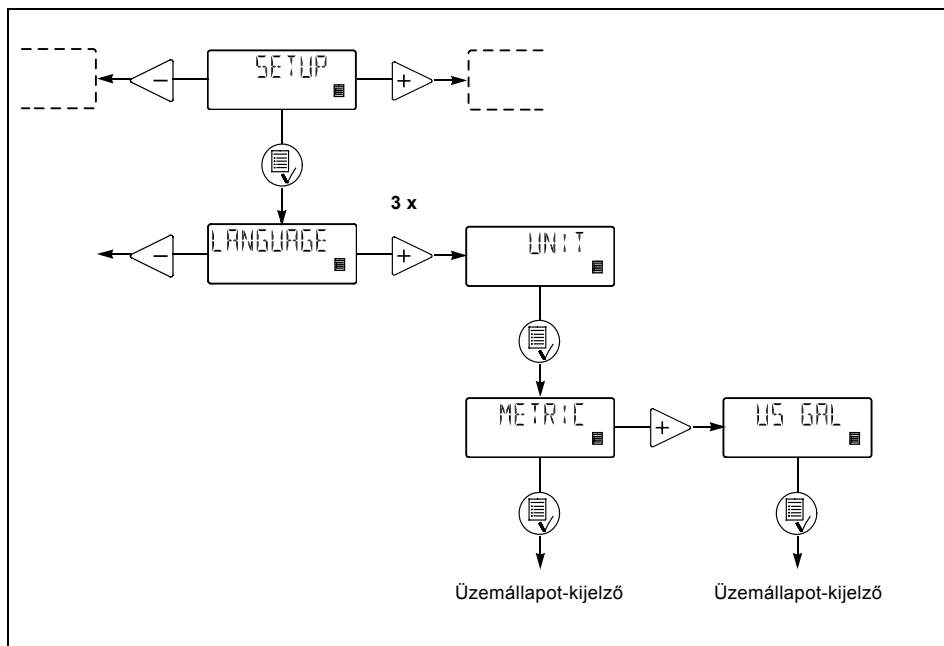
- **Kézi valamint analóg vezérlésnél beállíthatjuk** az adagolni kívánt mennyiséget liter/órában (l/h), vagy milliliter/órában (ml/h) is.
- **Impulzus vezérlésnél** az adagolni kívánt mennyiséget ml/löketben állítsuk be. Az aktuális átfolyási kapacitás liter/órában (l/h), vagy milliliter/órában (ml/h) jelenik meg.
- **Kalibráláshoz** az adagolni kívánt mennyiséget ml/100 löket-ben állítsuk be.
- **“Timer” és “batch” üzemmódban** az adagolni kívánt mennyiséget literben (l) vagy milliliterben (ml) állítsuk be.
- A “QUANTITY” – mennyiség menüpont alatt a “COUNTERS” – számláló menüben az adagolt mennyiség literben jelenik meg.

### US – amerikai mértékegységek:

- **Kézi valamint analóg vezérlésnél** az adagolni kívánt mennyiséget gallon/órában (gph) adjuk meg.
- **Impulzus vezérlésnél** az adagolni kívánt mennyiséget ml/löketben állítsuk be. Az aktuális átfolyási kapacitás gallon /órában (gph) jelenik meg a kijelzőn.
- **Kalibráláshoz** az adagolni kívánt mennyiséget ml/100 löket-ben állítsuk be.
- **“Timer” és “batch” üzemmódban** az adagolni kívánt mennyiséget US gallonban adjuk meg.
- A “QUANTITY” – mennyiség menüpont alatt a “COUNTERS” – számláló menüben az adagolt mennyiség US gallonban (gal) jelenik meg.

H

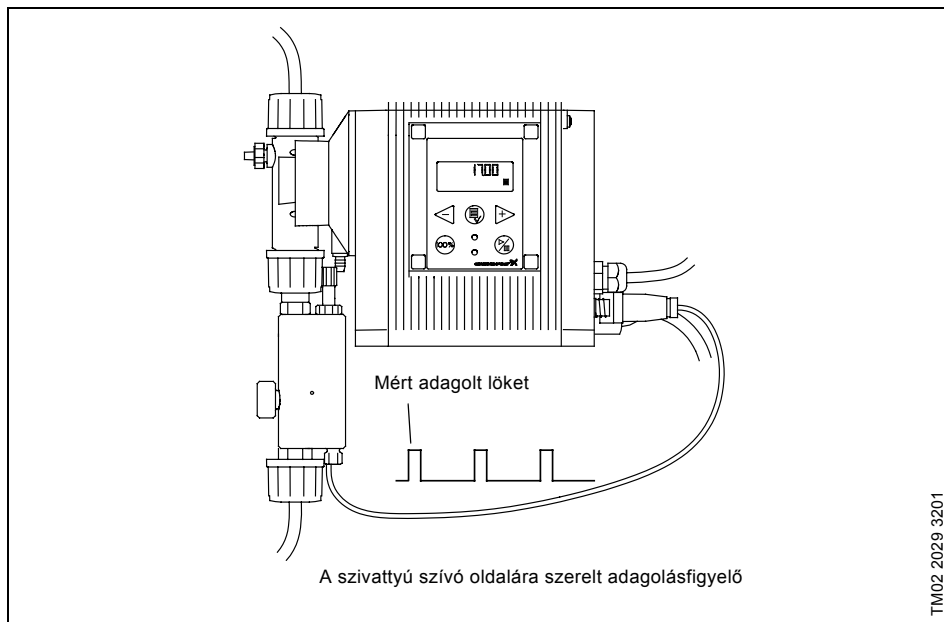
22. ábra



## 5.22 Dosing monitoring - Adagolás figyelés

Az adagolás figyelő egybeszerelve szerezhető be.  
A használati utasítást a készülékhez mellékeljük.

23. ábra



Az adagolásfigyelő rendeltetése a folyadék adagolásának kijelzése, mivel adagolás közben gáz halmozódhat fel a szivattyúfejben, ami akkor is megakadályozhatja az adagolási folyamatot, ha a szivattyú még működésben van.

Az adagolásfigyelő minden mért adagolt löket esetén impulzusjelet küld a szintjelző bemenetre, így a szivattyú össze tudja hasonlítani a végrehajtott (beépített löketérzékelő által jelzett) adagolási löketet a ténylegesen megtörtént adagolással (amit az adagolásfigyelő jelez). Ha a belső adagolási löket megtörtént, az adagolásfigyelő azonban külső adagolási löketet nem észlel, hibajelet kapunk, amit a tartály kiürülése, vagy a szivattyúfejben összegyűlt gáz idézhet elő.

## 5.23 Control panel lock - A szabályozó panel lezárása

A szivattyú hibás működésének megelőzésére lehetséges a szabályozó panel gombjainak lezárása. A "locking" - zárás funkciót "ON" - be, vagy "OFF" - ki állásba kapcsolhatjuk. Az alapbeállítás: "OFF" - ki.

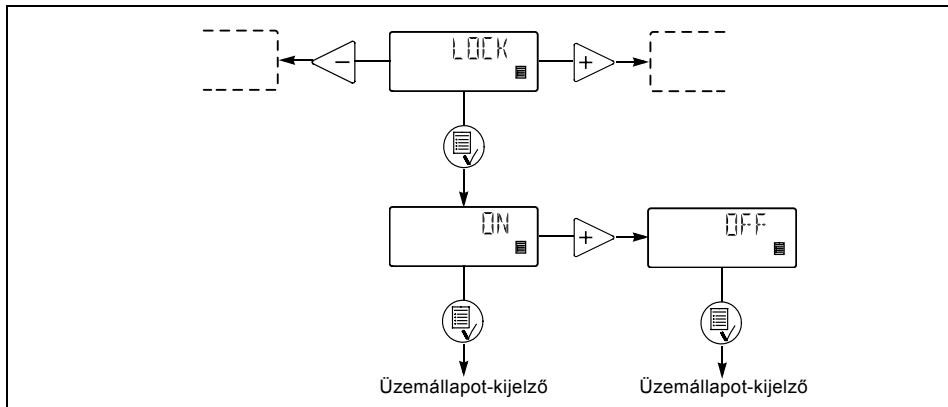
Az "OFF" állapotból "ON" állapotba való átváltáskor PIN kódot kell beütnünk. Ha az "ON" állapotba első alkalommal kapcsolunk "----" jelenik meg a kijelzőn. Ha már beüdtük a kódot, ez a kód akkor jelenik meg a kijelzőn, ha már átváltottunk "ON" állapotba. Ezt a kódot újra is használhatjuk, vagy meg is változtathatjuk.

Ha nem ütöttünk be kódot, ez a kód olyan módon vihető be, mint az "NX" és az "IN" értékek (lásd 5.12).

Ha már beüdtük a kódot, az aktív számok villognak a kijelzőn.

Ha lezárt állapotban próbáljuk meg működtetni a szivattyút, "LOCKED" - lezárt felirat jelenik meg 2 másodpercre a kijelzőn, ezt követően pedig "----". Ekkor a kódot be kell írni. Ha a kód beírást nem kezdjük meg 10 másodpercen belül, az aktuális kijelzés jelenik meg változás nélkül.

24. ábra



### A záró funkció bekapcsolása és a kontrolpanel lezárása:

1. Válasszuk a menüben a "LOCK" állapotot.
2. A és gombok segítségével válasszuk ki az "ON" állapotot és rögzítsük a gombbal.
3. A és majd ismét a segítségével történik a kód bevitelle vagy újra bevitelle.

Így aktivizálódott a zárófunkció és a kontrolpanel is zárt állapotú.

### A kontrolpanel újrainvitása (a záró funkció hatástalanitása nélkül):

1. Nyomjuk meg a gombot egyszer. "LOCKED" felirat jelenik meg a kijelzőn 2 másodpercig, ezt követően átvált "----" jelre.
2. A , és gombok segítségével vigyük be a kódot\*.

Ha rossz kódot viszünk be "LOCKED" jelenik meg a kijelzőn 2 másodpercig, ezt követően pedig "----". Új kódot kell bevinnünk. Ha a kód bevitelle nem kezdődik meg 10 másodpercen belül, az aktuális kijelzés változás nélkül megjelenik. Ez a kijelzés akkor is megjelenik, ha a helyes kód bevitelle meghaladja a 2 percet.

Ha a zárófunkciót már aktiváltuk, de a kontrolpanel nincs lezárva, a panel automatikusan lezáródik, ha 2 percig nem működtetjük.

A zárófunkciót a "LOCK" menüben lévő "ON" állapotra való kapcsolással is újrainvitathatjuk. A korábban beírt kód megjelenik és újra be kell vinni a gomb 4-szeri lenyomásával. A kód itt is megváltoztatható.

A kontrolpanelt vagy a választott kód, vagy a gyári kód (2583) segítségével lehet újra nyitni.

Amikor a kontrolpanel zárva van, az alábbi gombok és bemenő jelek élnek még:

- gomb - feltöltés.
- "Be/ki" gomb.
- Minden külső bemenő jel.

Így a kontrolpanel újra nyitott és automatikusan újrazáródik, ha a kontrolpanel nem működtetjük 2 percig.

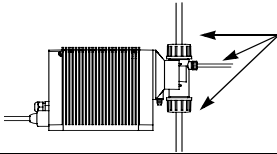
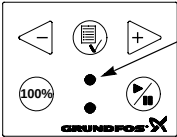
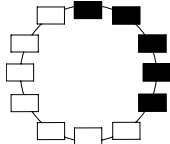
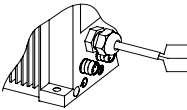
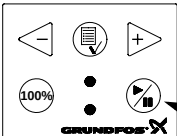
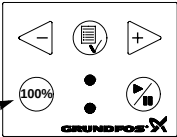
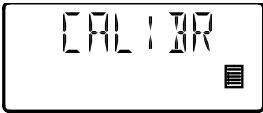
### A záró funkció hatástalanitása:

1. A fent leírt módon nyissuk újra a kontrolpanel.
2. Válasszuk a menüben a "LOCK" állapotot.
3. A és gombok segítségével válasszuk ki az "OFF" állapotot, és rögzítsük a gombbal.

Így a záró funkciót hatástalanítottuk és a kontrolpanel sincs lezárva.

\* A panelt a 2583 gyári kóddal mindig újrainvitathatjuk.

## 6. Üzembehelyezés

| Lépés | Munkafolyamat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     |  <p><b>A tömlők/csövek csatlakoztatása:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Csatlakoztassa a szívó- és az adagolótömlőket/csöveket a szivattyúhoz.</li> <li>• Csatlakoztasson egy tömlőt a légtelenítőszelephez, és vezesse a tömlőt a tartályba.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2     |  <p><b>Csatlakoztassa a szivattyút az elektromos hálózatra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A kijelző bekapcsol.</li> <li>• A zöld jelzőfény villog (a szivattyú áll).</li> <li>• Ha kívánja, állítsa be a nyelvet (5.19 fejezet).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3     |  <p><b>Válassza ki az üzemmódot (lásd 5.8 fejezet):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual (kézi üzemmód).</li> <li>• Pulse (impulzusvezérlés).</li> <li>• Analog (analógvezérlés).</li> <li>• Timer (szakaszos adagolás belső órától).</li> <li>• Batch (szakaszos adagolás külső jelről).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4     |  <p><b>Kábelek csatlakoztatása:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha vannak, csatlakoztassa a szivattyúhoz a vezérlő- és szintkábeleket (lásd 4.6 fejezet).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5     |  <p><b>Indítás:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A "be/ki" gomb megnyomásával indítsa el a szivattyút.</li> <li>• A zöld jelzőfény folyamatosan világít.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6     |  <p><b>Feltöltés/légtelenítés:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyomja meg a kezelőpanelen található  gombot, és járassa a szivattyút ellennyomás nélkül. A légtelenítőszelepet lazítsa meg 1/8 vagy 1/4 fordulattal. Ha a feltöltés folyamán a  és a  gombokat egyidejűleg nyomva tartja, a szivattyún beállítható, hogy meghatározott ideig maximális teljesítménnyel üzemeljen.</li> </ul> |
| 7     |  <p><b>Kalibrálás:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha a szivattyú már feltöltésre került, és a megfelelő ellennyomással üzemel, végezze el a kalibrálást, lásd 7 fejezet.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Ha a szivattyú nem a kívánt módon működik, lásd 10. *Hibakereső táblázat* fejezetet.

## 7. Kalibrálás

A beépítés után fontos a kalibrálás, hogy a kijelzőn a valós értékek (ml/h vagy l/h) jelenjenek meg.

**A kalibrálás háromféleképpen végezhető el:**

- **Közvetlen kalibrálás** (ajánlott).  
100 ütemre jutó adagolt mennyiséget közvetlenül kimérni (lásd 7.1 fejezet).
- **Közvetett kalibrálás.**  
Táblázatból kiválasztott kalibrációs tényező segítségével végezzük, különleges beépítéseknél.  
Ezen eljárás csak akkor alkalmazható, ha közvetlen kalibrálásra nincs lehetőség.  
A közvetett kalibrálás soha sem olyan pontos, mint a közvetlen kalibrálás. Lásd 7.2 fejezet.
- **Ellenőrző kalibrálás**, lásd 7.3 fejezet.

### 7.1 Közvetlen kalibrálás

A kalibrálás előtt győződjön meg arról, hogy:

- a szivattyú a lábszeleppel, az injektorszeleppel és más szükséges tartozékokkal van telepítve a meglévő rendszerben.
- a szivattyú az üzemi körülmények között ható ellennyomással működik (szükség esetén állítsa be az ellennyomás-szelepet).

- a szivattyú a helyes szívómagassággal működik.
- A közvetlen kalibrálást a következőképpen végezze.

| Lépés                                                                                                                                                                           | Kijelző                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Légtelenítse az szivattyúfejet és a szívótömlőt.                                                                                                                             | <pre>graph TD; CALIBR[CALIBR] --&gt; START[START]; START --&gt; 100[100]; 100 --&gt; C1((✓)); C1 --&gt; MINUS_PLUS[- +]; MINUS_PLUS --&gt; C2((✓)); C2 --&gt; OPERATING[Üzemállapot-kijelző];</pre> |
| 2. Állítsa le a szivattyút. A zöld jelzőfény villog.                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |
| 3. Egy mérőhengerbe töltse az adagolt folyadék $Q_1$ mennyiségét.<br>DME 2: kb. 40 ml      DME 19: kb. 500 ml<br>DME 8: kb. 150 ml    DME 48: kb. 1000 ml<br>DME 12: kb. 250 ml |                                                                                                                                                                                                     |
| 4. Olvassa le és a jegyezze fel a mennyiséget.                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |
| 5. Helyezze a szívótömlőt a mérőhengerbe.                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |
| 6. Lépjen be a kalibrálás menüjébe, lásd 5.7 fejezet.                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |
| 7. Nyomja meg kétszer a  gombot.                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |
| 8. Ezután a szivattyú 100 adagolási ütemet végez.                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
| 9. A gyári kalibrálási érték megjelenik a kijelzőn.                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |
| 10. Vegye ki a szívótömlőt a mérőhengerből, és olvassa le a $Q_2$ mennyiséget.                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |
| 11. A kijelzőn állítsa be a $Q_d = Q_1 - Q_2$ értéket.                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |
| 12. Erősítse meg a  gomb megnyomásával.                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |
| 13. A kalibrálás kész, a szivattyú visszatér az üzemállapot-kijelző módba.                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                     |

7.2 Közvetett kalibrálás

A következő táblázatban szereplő értékekkel kell módosítani a gyárilag beállított kalibrációs értéket a kijelzőn. A gyári beállításhoz való visszatéréshez aktiváljuk a "DEFAULT" – alapbeállítás funkciót. (lásd az 5.17 fejezetet).

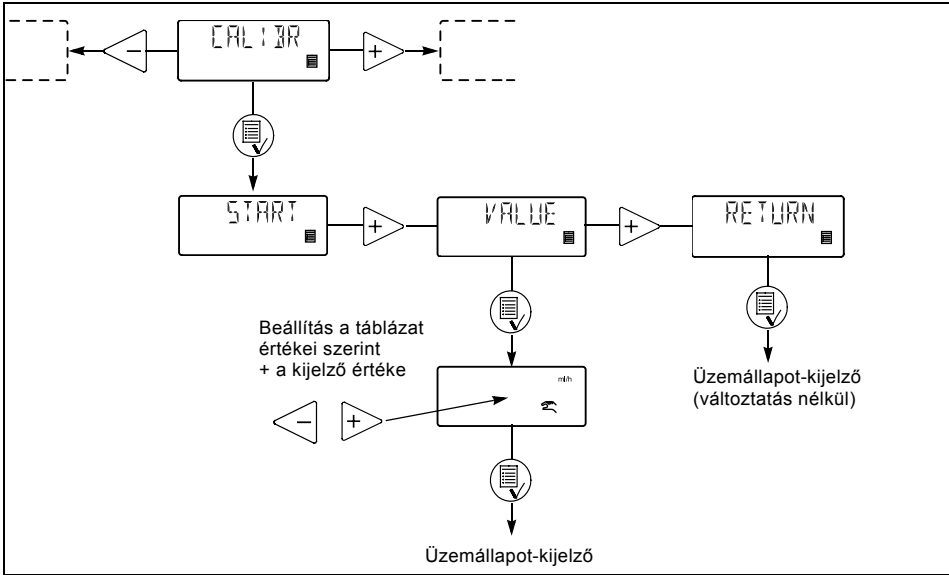
A korrekciós tényezők használatához az alábbiaknak kell teljesülniük:

- Az adagolandó folyadék viszkozitása és sűrűsége számottevő mértékben nem térhet el a 20°C-os víz hasonló jellemzőjétől.
- Grundfos beépítési készlet vagy ennek megfelelő lábszelep, injektorszelep és tömlőátmérők alkalmazása szükséges.
- Az adagoló vezeték/tömlő hossza nem haladhatja meg a 6 m-t.
- A szívómagasság értékének 0,1 és 1,5 között kell lenni.

| Szivattyú-típus | Az értékek a különböző ellennyomásokon érvényes kalibrációs értékekhez adandók [bar] |      |      |      |      |       |       |      |       |       |       |       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|                 | 0-1                                                                                  | 1-2  | 2-3  | 3-4  | 4-5  | 5-6   | 6-8   | 8-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 |
| DME 2           | 1,4                                                                                  | 1,1  | 0,8  | 0,5  | 0,2  | -0,2  | -0,6  | -1,2 | -1,8  | -2,4  | -3,0  | -3,6  |
| DME 8           | 3,5                                                                                  | 2,7  | 2,0  | 1,2  | 0,4  | -0,4  | -1,6  | -3,1 | -     | -     | -     | -     |
| DME 12          | 2,1                                                                                  | 1,3  | 0,4  | -0,4 | -1,3 | -2,1  | -3,4  | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 19          | 18,3                                                                                 | 12,2 | 6,1  | 0    | -6,1 | -12,2 | -21,4 | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 48          | 24,3                                                                                 | 8,3  | -8,3 | -    | -    | -     | -     | -    | -     | -     | -     | -     |

Beállítás:

25. ábra



### 7.3 Ellenőrző kalibrálás

Ellenőrző kalibrálás alkalmával a kalibrációs érték kiszámításához egy adott időszak alatt mért vegyszerfogyasztás és az azonos időszak alatt végzett adagolási ütemek számát kell összevetni.

Ez a kalibrálási módszer igen pontos, és főként hosszabb üzemidő után alkalmazható, ha közvetlen kalibrálásra nincs lehetőség (például a vegyszertartály cseréje vagy feltöltése után).

Az ellenőrző kalibrálást a következőképpen végezze:

1. Állítsa le a szivattyút a  gomb megnyomásával.
2. Az adagolási ütemek számlálóját olvassa le, és jegyezze fel az értéket, lásd 5.16 fejezet.
3. Mérje meg a tartályban lévő vegyszer mennyiségét, és jegyezze fel az értéket.
4. Indítsa el a szivattyút a  gomb megnyomásával, és hagyja futni legalább egy órán át. Minél tovább fut a szivattyú, annál pontosabb lesz az ellenőrző kalibrálás.
5. Állítsa le a szivattyút a  gomb megnyomásával.
6. Az adagolási ütemek számlálóját olvassa le ismét, és jegyezze fel az értéket, lásd 5.16 fejezet.
7. Mérje meg ismét a tartályban lévő vegyszer mennyiségét, és jegyezze fel az értéket.
8. Számítsa ki az adagolt vegyszermennyiséget (ml-ben) és a végrehajtott adagolási ütemek számát.
9. A kalibrációs értéket így számítsa ki: (adagolt mennyiség ml/ütemek) x 100.
10. A kiszámított értéket írja be a kalibrációs menübe, lásd 7.2 fejezet.

### 8. Karbantartás

A szivattyú nem igényel karbantartást, tisztán tartása azonban ajánlott.

Az adagolószivattyú a legszigorúbb minőségi szabványok betartásával készül, élettartama hosszú. Elhasználódásnak kitett alkatrészei a membrán, a szelepipülés és a szelepgolyók.

A hosszú élettartam és az üzembiztos működés érdekében rendszeresen végezzen szemrevételezést.

Az szivattyúfej, a szelepek és a membránok speciális folyadékoknak ellenálló kivitelben is rendelkezhetők. Ezek adatait lásd a kézikönyv végén.

### 9. Javítás

Ha a szivattyút javítás céljából visszaküldik a Grundfos-hoz, a kézikönyv végén található biztonsági nyilatkozatot felelős vezető által kitöltve és aláírva mellékelni kell.

***Ha a szivattyút egészségkárosító, mérgező folyadék adagolására használták, szennyezettnek kell minősíteni.***

Ha a szivattyú javítását megrendelik a Grundfos-tól, biztosítani kell, hogy nem tartalmaz egészségre káros vagy mérgező anyagot. Ha a szivattyút ilyen anyagok adagolására használták, csak megtisztított állapotban lehet javításra küldeni.

Amennyiben megfelelő tisztításra nincs lehetőség, minden, a vegszerezrel kapcsolatos információt mellékelni kell.

A fentiek elmulasztása esetén a Grundfos megtagadhatja a szivattyú átvételét javításra. A visszaküldés költségei a felhasználót terhelik.

A biztonsági nyilatkozat ezen utasítás végén található (csak angolul).

***A tápkábel cseréjét csak a Grundfos által erre feljogosított szervizben végezhetik.***

Vigyázat



10. Hibakereső táblázat

| Hiba                                                        | Ok                                                             | A hiba elhárítása                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Az adagolás leállt, vagy a teljesítmény alacsony.           | A szelepek szivárognak vagy eltömődtek.                        | Ellenőrizze és tisztítsa meg a szelepeket.                                                                                                                                                             |
|                                                             | A szelepek beszerelése helytelenül történt.                    | Szerelje ki és helyezze vissza megfelelően a szelepeket. Ellenőrizze, hogy a szelepházon található nyíl a folyadékáramlás irányába mutat. Ellenőrizze, hogy az O-gyűrűk megfelelően vannak behelyezve. |
|                                                             | A szívószelep vagy a szívótömlő/ cső szivárog vagy eltömődött. | Tisztítsa meg a tömlőt/csövet, ellenőrizze a tömítettségét.                                                                                                                                            |
|                                                             | A szívómagasság túl nagy.                                      | Telepítse a szivattyút alacsonyabb helyzetbe.<br>Telepítsen telítőtartályt.                                                                                                                            |
|                                                             | A viszkozitás túl nagy.                                        | Kapcsolja be az antikavitációs üzemmódot, lásd 5.14 fejezet.<br>Alkalmazzon nagyobb átmérőjű tömlőt/ csövet.<br>Szereljen be rugós szelepeket.                                                         |
|                                                             | A kalibráltság megszűnt.                                       | Kalibrálja a szivattyút, lásd 7. fejezet.                                                                                                                                                              |
| A szivattyú túl kicsiny vagy túl nagy mennyiségeket adagol. | A kalibráltság megszűnt.                                       | Kalibrálja a szivattyút, lásd 7. fejezet.                                                                                                                                                              |
| A szivattyú egyenetlenül adagol.                            | A szelepek szivárognak vagy eltömődtek.                        | Ellenőrizze és tisztítsa meg a szelepeket.                                                                                                                                                             |
| Szivárgás a leeresztőnyílásból.                             | A membrán meghibásodott.                                       | Cserélje ki a membránt.                                                                                                                                                                                |
| Gyakori membránmeghibásodás.                                | A membrán nincs megfelelően rögzítve.                          | Helyezzen be új membránt, és ügyeljen a megfelelő rögzítésre.                                                                                                                                          |
|                                                             | Az ellennyomás (a nyomócsonknál mérve) túl nagy.               | Ellenőrizze a rendszert, és szükség esetén az injektorszelepet. Csökkentse az adagolási ütem mértékét lüktetéscsillapító beszerelésével.                                                               |
|                                                             | Lerakódás a szivattyúfejen.                                    | Tisztítsa ki/öblítse át az szivattyúfejet.                                                                                                                                                             |

11. Megsemmisítés

A használaton kívül került termék és/vagy alkatrészei megsemmisítésekor/elhelyezésekor az alábbi elveket kövesse:

1. Vegye igénybe a helyi hulladékgyűjtő és szállító szolgáltatást.
2. Ha ilyen nem érhető el, vagy nem vállalja a termékben felhasznált anyagok kezelését, a terméket vagy a belőle származó veszélyes anyagokat juttassa el a legközelebbi Grundfos képviselőhez vagy szervízbe.



|                                                                  | Stran      |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Varnostni napotki</b>                                      | <b>86</b>  |
| 1.1 Splošno                                                      | 86         |
| 1.2 Oznake varnostnih navodil                                    | 86         |
| 1.3 Izobrazba in uvajanje osebja                                 | 86         |
| 1.4 Nevarnosti ob neupoštevanju varnostnih navodil               | 86         |
| 1.5 Varno delo                                                   | 87         |
| 1.6 Varnostna navodila za uporabnika/posluževalca                | 87         |
| 1.7 Varnostna navodila za vzdrževalna, nadzorna in montažna dela | 87         |
| 1.8 Samovoljna predelava in izdelava rezervnih delov             | 87         |
| 1.9 Nedovoljeni načini obratovanja                               | 87         |
| <b>2. Splošni opis</b>                                           | <b>87</b>  |
| 2.1 Uporaba                                                      | 87         |
| 2.2 Tipka koda                                                   | 88         |
| <b>3. Tehnični podatki</b>                                       | <b>89</b>  |
| 3.1 Mehanski podatki                                             | 89         |
| 3.2 Električni podatki                                           | 89         |
| 3.3 Podatki o vhodih/izhodih                                     | 89         |
| 3.4 Dimenzije                                                    | 90         |
| <b>4. Instalacija</b>                                            | <b>90</b>  |
| 4.1 Varnostna navodila                                           | 90         |
| 4.2 Okolje instalacije                                           | 90         |
| 4.3 Instalacija črpalke                                          | 90         |
| 4.4 Primer instalacije                                           | 91         |
| 4.5 Električna priključitev                                      | 91         |
| 4.6 Pregled povezav                                              | 92         |
| <b>5. Funkcije</b>                                               | <b>93</b>  |
| 5.1 Kontrolna plošča                                             | 93         |
| 5.2 Zagon/zaustavitev črpalke                                    | 94         |
| 5.3 Polnjenje/odzračevanje črpalke                               | 94         |
| 5.4 Nadzor nivoja                                                | 94         |
| 5.5 Indikatorska lučka in alarmni izhod                          | 94         |
| 5.6 Fieldbus komunikacija                                        | 94         |
| 5.7 Menu                                                         | 95         |
| 5.8 Načini delovanja                                             | 96         |
| 5.9 Ročni način                                                  | 96         |
| 5.10 Impulzni način                                              | 96         |
| 5.11 Analogni način                                              | 96         |
| 5.12 "Timer" način                                               | 98         |
| 5.13 Šaržni način                                                | 99         |
| 5.14 Antikavitacijski način                                      | 99         |
| 5.15 Omejitev zmogljivosti                                       | 100        |
| 5.16 Števci                                                      | 100        |
| 5.17 Resetiranje                                                 | 101        |
| 5.18 Vrnitev                                                     | 101        |
| 5.19 Jezik                                                       | 101        |
| 5.20 Nastavitev vhoda                                            | 102        |
| 5.21 Merske enote                                                | 103        |
| 5.22 Dozirni monitor                                             | 104        |
| 5.23 Zaklepanje kontrolne plošče                                 | 105        |
| <b>6. Zagon</b>                                                  | <b>106</b> |
| <b>7. Kalibracija</b>                                            | <b>107</b> |
| 7.1 Neposredna kalibracija                                       | 108        |
| 7.2 Posredna kalibracija                                         | 109        |
| 7.3 Testna kalibracija                                           | 110        |
| <b>8. Vzdrževanje</b>                                            | <b>110</b> |
| <b>9. Popravila</b>                                              | <b>110</b> |
| <b>10. Tabela za iskanje napak</b>                               | <b>111</b> |

## 1. Varnostni napotki

### 1.1 Splošno

To navodilo za montažo in obratovanje vsebuje osnovna navodila, ki jih moramo upoštevati pri postavljanju, zagonu in vzdrževanju. Pred montažo in zagonom morajo monterji in drugi strokovni delavci navodilo obvezno prebrati. Navodilo se mora vedno nahajati v neposredni bližini naprave.

Razen splošnih varnostnih napotkov, navedenih v odstavku "Varnostni napotki", moramo upoštevati tudi v drugih odstavkih navedena posebna varnostna navodila.

### 1.2 Oznake varnostnih navodil



**Navodila za montažo in obratovanje vsebujejo varnostne napotke, ki so posebej označeni s splošnim simbolom za nevarnost: "Varnostni znak po DIN 4844-W9". Njihovo neupoštevanje lahko povzroča poškodbe oseb.**

**Opozorilo**

**Neupoštevanje tega navodila lahko povzroči nepravilno delovanje in okvare stroja.**

**Napotek**

**Upoštevanje teh napotkov in navodil omogoča lažje in varno delo.**

Obvezno moramo upoštevati oznake na napravi, kot npr.:

- puščica za prikaz smeri vrtenja
  - oznake za priključke
- in poskrbeti za njihovo prepoznavnost.

### 1.3 Izobrazba in uvajanje osebja

Osebe za posluževanje, vzdrževanje, pregledovanje in montažo mora biti za to delo ustrezno kvalificirano. Uporabnik mora natančno opredeliti področje odgovornosti, pristojnosti in nadzor osebja.

### 1.4 Nevarnosti ob neupoštevanju varnostnih navodil

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči poškodbe ljudi, onesnaževanje okolja in okvaro naprave. Neupoštevanje varnostnih navodil lahko pomeni izgubo pravice do uveljavljanja vseh odškodnin.

Neupoštevanje navodil lahko v posameznih primerih povzroči n. pr.:

- izpad ali nepravilno delovanje glavnih funkcij naprave
- neučinkovitost predpisanih metod za vzdrževanje
- ogrožanje oseb zaradi električnih in mehanskih poškodb.

## 1.5 Varno delo

Upoštevati moramo v tem navodilu navedene varnostne predpise za montažo in obratovanje, veljavne nacionalne predpise za preprečevanje nezgod ter morebitne interne delovne, obratne in varnostne predpise uporabnika.

## 1.6 Varnostna navodila za uporabnika/posluževalca

- Pri obratovanju ni dovoljeno odstraniti nameščene zaščitne gubljenih delov.
- Preprečiti moramo stik oseb z napetostjo (podrobnosti v zvezi s tem so zajete npr. v predpisih VDE in lokalnih podjetij za elektrodistribucijo).

## 1.7 Varnostna navodila za vzdrževalna, nadzorna in montažna dela

Uporabnik mora poskrbeti za to, da vsa vzdrževalna, nadzorna in montažna dela opravi pooblaščen in strokovno osebje, ki se je s pomočjo temeljitega študija montažnih in obratovalnih navodil izčrpno seznanilo z delovanjem naprave.

Praviloma je ta dela mogoče izvesti le pri mirujoči napravi. Pri tem je treba upoštevati v navodilu za montažo in obratovanje naveden predpisan postopek.

Neposredno po zaključku del moramo ponovno namestiti varnostne in zaščitne priprave, oz. poskrbeti za njihovo delovanje.

Pred ponovnim zagonom moramo upoštevati v odstavku 6. Zagon navedene napotke.

## 1.8 Samovoljna predelava in izdelava rezervnih delov

Predelava ali spremembe na črpalkah se lahko opravijo le na osnovi dogovora s proizvajalcem. Zaradi varnosti se uporabljajo samo originalni nadomestni deli in od proizvajalca potrjena dodatna oprema. Uporaba drugih delov izključuje jamstvo za morebitno posledično škodo.

## 1.9 Nedovoljeni načini obratovanja

Varno delovanje dobavljenih črpalk je zagotovljeno le ob upoštevanju montažnih in obratovalnih navodil, poglavje 4. *Instalacija*. V nobenem primeru ni dovoljeno prekoračiti v tehničnih podatkih navedenih mejnih vrednosti.

## 2. Splošni opis

Dozirna črpalka Grundfos DME je samosesalna membranska črpalka.

Črpalka je sestavljena iz:

- **omarice** s pogonom in elektroniko,
- **dozirne glave** z zadnjo steno, membrano, ventili, povezavami in odzračevalnim ventilom in
- **kontrolne plošče** s prikazovalnikom in gumbi. Kontrolno ploščo je mogoče namestiti na konec ali na stran omarice.

Ker je opremljena s koračnim motorjem, je ta črpalka edinstvena na svojem področju. Koračni motor omogoča spreminjanje zmogljivosti s spremembo trajanja dozirnega giba.

Nadalje je motor kontroliran tako, da je doziranje kolikor mogoče enakomerno in stalno, neodvisno od območja zmogljivosti, v katerem črpalka deluje.

To se opravlja na naslednji način:

Vzdržuje se konstantna hitrost sesalnega giba, gib pa je sorazmerno kratek, neodvisno od zmogljivosti. V nasprotju s konvencionalnimi črpalkami, ki dozirni gib opravljajo kot kratek impulz, je trajanje dozirnega giba tako dolgo, kolikor je le mogoče. S tem je zagotovljeno enakomerno doziranje brez ekstremnih vrednosti. Ker črpalka vedno dozira s celotno dolžino giba, zagotavlja enako visoko natančnost in sesalno moč, neodvisno od zmogljivosti, ki jo je mogoče brezstopenjsko nastavljanje v razmerju 1:1000.

Črpalka ima LCD prikazovalnik in uporabniku prijazno kontrolno ploščo, ki omogoča dostop do funkcij črpalke.

### 2.1 Uporaba

Dozirna črpalka DME je namenjena za črpanje kemikalij na naslednjih področjih uporabe, med drugim:

- Obdelava pitne vode.
- Obdelava odpadne vode.
- Obdelava vode za plavalne bazene.
- Obdelava vode za grelce.
- Obdelava hladilne vode.
- Obdelava procesne vode.
- Pralni sistemi.

## 2.2 Tipska koda

(Ni možno uporabljati za konfiguracijo črpalk.)

Primer: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F

Serijska številka črpalke DME ..

Maksimalni tlak [bar]

| Kontrolna varianta      | Koda |
|-------------------------|------|
| Standard                | A    |
| Standard + alarmni rele | AR   |
| Standard + Profibus     | AP   |
| Standard + GENibus      | AG   |

| Material dozirne glave | Koda |
|------------------------|------|
| Polipropilen           | PP   |
| PVDF                   | PV   |
| Nerjaveče jeklo 1.4401 | SS   |

| Material tesnilnega obroča | Koda |
|----------------------------|------|
| EPDM                       | E    |
| FKM                        | V    |

| Material kroglice ventila | Koda |
|---------------------------|------|
| Keramika                  | C    |
| Nerjaveče jeklo 1.4401    | SS   |

| Kontrolna plošča    | Koda |
|---------------------|------|
| Nameščena spredaj   | F    |
| Nameščena ob strani | S    |

| Napetost                   | Koda |
|----------------------------|------|
| 1 x 100-240 V,<br>50-60 Hz | 3    |

Koda Vtičnik glavne napeljave

|   |           |
|---|-----------|
| F | EU (Šuko) |
| B | USA, CAN  |
| G | UK        |
| I | AU        |
| E | CH        |
| J | JP        |

Koda Povezava, sesanje/črpanje

|   |                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Cevna povezava 6/9<br>Cevna povezava 4/6<br>dobavljeno skupaj s črpalko       |
| 2 | Cevna povezava 6/9<br>Cevna povezava 6/12+9/12<br>dobavljeno skupaj s črpalko |
| 3 | Cevna povezava 4/6                                                            |
| 4 | Cevna povezava 6/9                                                            |
| 5 | Cevna povezava 6/12                                                           |
| 6 | Cevna povezava 9/12                                                           |
| A | Z navojem Rp 1/4                                                              |
| B | Z navojem Rp 3/8                                                              |
| E | Lepljeno d.10                                                                 |
| F | Lepljeno d.12                                                                 |

Koda Ventili

|   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Standardni ventil    |
| 2 | Vzmetno napet ventil |

### 3. Tehnični podatki

#### 3.1 Mehanski podatki

|                                                                    | DME 2   | DME 8 | DME 12 | DME 19 | DME 48 |
|--------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|--------|--------|
| Maksimalna kapaciteta brez antikavitacijske funkcije *1 [l/h]      | 2,5     | 7,5   | 12     | 18,5   | 48     |
| Maksimalna kapaciteta z antikavitacijsko funkcijo *1 [l/h]         | 1,8     | 5,6   | 9      | 14,5   | 37     |
| Maksimalni tlak [bar]                                              | 18      | 10    | 6      | 6,2    | 2,6    |
| Maksimalno število gibov na minuto [gib/min.]                      | 180     | 180   | 180    | 151    | 151    |
| Maksimalni sesalni dvig med delovanjem [m]                         | 6       |       |        |        |        |
| Maksimalni sesalni dvig, v primeru sesanja z mokrimi ventili [m]   | 1,8     | 3     | 3      | 3      | 3      |
| Maksimalna viskoznost z vzmetno obremenjenimi ventili *2 [mPas]    | 500     | 500   | 500    | 500    | 100    |
| Maksimalna viskoznost brez vzmetno obremenjenih ventilov *2 [mPas] | 200     | 200   | 200    | 200    | 100    |
| Premier membrane [mm]                                              | 28      | 38    | 42,5   | 55     | 77     |
| Temperatura tekočine [°C]                                          | 0 do 50 |       |        |        |        |
| Temperatura okolja [°C]                                            | 0 do 45 |       |        |        |        |
| Natančnost ponovitev                                               | ±1%     |       |        |        |        |
| Nivo zvočnega tlaka [dB(A)]                                        | <70     |       |        |        |        |

\*1 Neodvisno od protitlaka

\*2 Maksimalni sesalni dvig 1 meter

#### 3.2 Električni podatki

|                                                |           | DME 2, 8, 12             | DME 19, 48 |
|------------------------------------------------|-----------|--------------------------|------------|
| Napajalna napetost [VAC]                       |           | 1 x 100-240              |            |
| Maksimalna poraba [A]                          | pri 100 V | 0,30                     | 0,36       |
|                                                | pri 230 V | 0,16                     | 0,26       |
| Maksimalna poraba energije, P <sub>1</sub> [W] |           | 18                       | 22         |
| Frekvenca [Hz]                                 |           | 50-60                    |            |
| Razred zaščite                                 |           | IP 65                    |            |
| Izolacijski razred                             |           | B                        |            |
| Napajalni kabel                                |           | 1,5 m H05RN-F z vtikačem |            |

#### 3.3 Podatki o vhidih/izhodih

Črpalka ponuja različne vhodne in izhodne možnosti, odvisno od kontrolne različice.

| Signalni vhod                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Napetost v vhodu nivojskega senzorja [VDC]                        | 5   |
| Napetost v impulznem vhodu [VDC]                                  | 5   |
| Minimalna perioda impulzne ponovitve [ms]                         | 3,3 |
| Impedanca v analognem 4-20 mA vhodu [Ω]                           | 250 |
| Maksimalna upornost zanke v impulznem signalnem tokokrogu [Ω]     | 350 |
| Maksimalna upornost zanke v nivojskem signalnem tokokrogu [Ω]     | 350 |
| Signalni izhod                                                    |     |
| Maksimalno breme alarmnega izhoda releja, pri ohmskem bremenu [A] | 2   |
| Maksimalna napetost, izhod alarmnega releja [V]                   | 250 |

### 3.4 Dimenzije

Glej dimenzije na koncu teh navodil. Vse dimenzije so v mm.

## 4. Instalacija

### 4.1 Varnostna navodila



- Kadar delate s kemikalijami, je potrebno upoštevati lokalna varnostna pravila in predpise (npr. nošenje zaščitnih oblačil).
- Preden začnete delati na dozirni črpalki in sistemu, izključite dobavo elektrike do črpalke in zagotovite, da se ne more po nesreči vključiti. Preden ponovno priključite dobavo elektrike, preverite, ali je dozirna cev tako usmerjena, da se morebitni ostanki kemikalij v dozirni glavi ne morejo izliti in tako ogrožati osebe.
- Če se v dozirni glavi uporablja odzračevalni ventil, mora biti povezan na cev, ki vodi nazaj do rezervoarja.
- Pri menjavi kemikalije preverite, ali so materiali v dozirni črpalki in sistemu odporni na novo kemikalijo. Če obstaja kakršnakoli možnost kemične reakcije med dvema tipoma kemikalij, temeljito očistite črpalko in sistem, preden dodate novo kemikalijo.

Postopajte na naslednji način:

Namestite sesalno cev v vodo in pritisčajte tipko , dokler se preostanek kemikalije ne odstrani.

**Ko sta tipki  in  pritisnjeni hkrati, lahko črpalko nastavite tako, da bo tekla za določeno število sekund pri maksimalni kapaciteti. Preostalo število sekund se bo pojavilo na prikazovalniku. Maksimalna vrednost je 300 sekund.**

Napotek

### 4.2 Okolje instalacije

- Izogibajte se izpostavljanju neposredni sončni svetlobi. To še posebej velja za črpalke s plastičnimi dozirnimi glavami, saj sončna svetloba lahko poškoduje ta material.
- Če je črpalka nameščena zunaj, je potreben zaprt okrov ali podobna zaščita, ki črpalko ščiti pred dežjem in podobnimi vremenskimi vplivi.

### 4.3 Instalacija črpalke

- Glej tudi primer instalacije v poglavju 4.4.

**Dozirna glava lahko vsebuje vodo iz tovarniškega preizkusa. Če nameravate dozirati tekočino, ki ne sme priti v stik z vodo, je priporočljivo, da črpalka najprej teče z drugo tekočino, ki tako odstrani vodo iz dozirne glave pred instalacijo.**

Opozorilo

Opozorilo

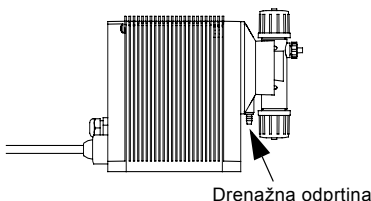
**Po 2 do 5 urah po delovanju zategnite zapaxe na dozirni glavi (obroč 5 Nm).**

- Črpalko vedno namestite na podnožje tako, da so sesalni in tlačni priključki nameščeni vertikalno.
- Vedno uporabljajte primerno orodje za montiranje plastičnih delov. Nikoli ne uporabljajte nepotrebne sile.
- Zagotovite, da sta dozirna črpalka in sistem oblikovana tako, da v primeru puščanja iz črpalke ali pretrganja cevi oprema sistema in stavbe ne bosta poškodovani. Priporočljiva je namestitev izpustnih cevi in zbiralnih rezervoarjev.
- Zagotovite, da drenažna odprtina v dozirni glavi kaže navzdol, glej sliko 1.

Opozorilo

**Pomembno je, da odvajalna cev ni nameščena neposredno v rezervoar z medijem, saj lahko plini vstopijo v črpalko.**

Slika 1



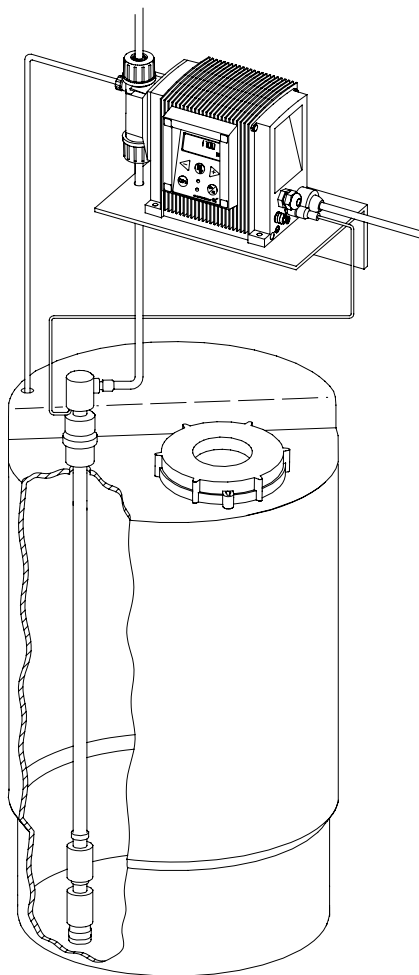
TM01 8420 5099

## 4.4 Primer instalacije

Risba na sliki 2 kaže primer instalacije.

**Slika 2**

Črpalčko DME lahko instalirate na veliko različnih načinov. Spodnja risba kaže primer namestitve s kontrolno ploščo ob strani. Rezervoar je Grundfosov kemični rezervoar z Grundfosovo enoto za nadzor nivoja.



SI

## 4.5 Električna priključitev

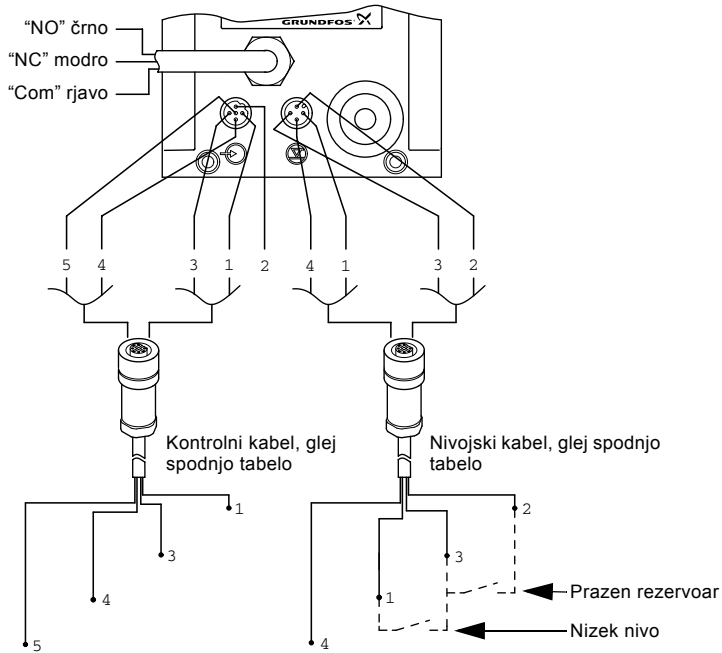
- Električno priključitev črpalke mora opraviti kvalificirano osebje v skladu z lokalnimi predpisi.
- Za električne podatke o črpalci glejte poglavje 3.2.
- Če ima črpalka signalne kable, jih ne polagajte skupaj z električnimi kablji.

TM01 8421 1600

## 4.6 Pregled povezav

### Slika 3

Alarmni rele (samo kontrolna inačica "AR")



TM01 8422 0603

#### Kontrolni vhod:

| Številka / barva                      | 1 / rjava | 2 / bela | 3 / modra | 4 / črna | 5 / siva | Opis      |
|---------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| <b>Funkcija</b>                       |           |          |           |          |          |           |
| Ročni način                           | 2         |          | 2         |          |          |           |
| Impulzni način                        | 1         |          | 1         |          |          |           |
| Impulzni način + zunanji vklop/izklop | 1         |          | 1 + 2     |          | 2        |           |
| Analogni način                        |           |          |           | –        | +        | mA signal |
| Analogni način + zunanji vklop/izklop | 2         |          | 2         | –        | +        | mA signal |
| Timer + zunanji vklop/izklop          | 2         |          | 2         |          |          |           |
| Šaržni način                          | 1         |          | 1         |          |          |           |

1 = Kontakt za impulzni signal

2 = Kontakt za zunanji vklop/izklop

#### Nivojski vhod:

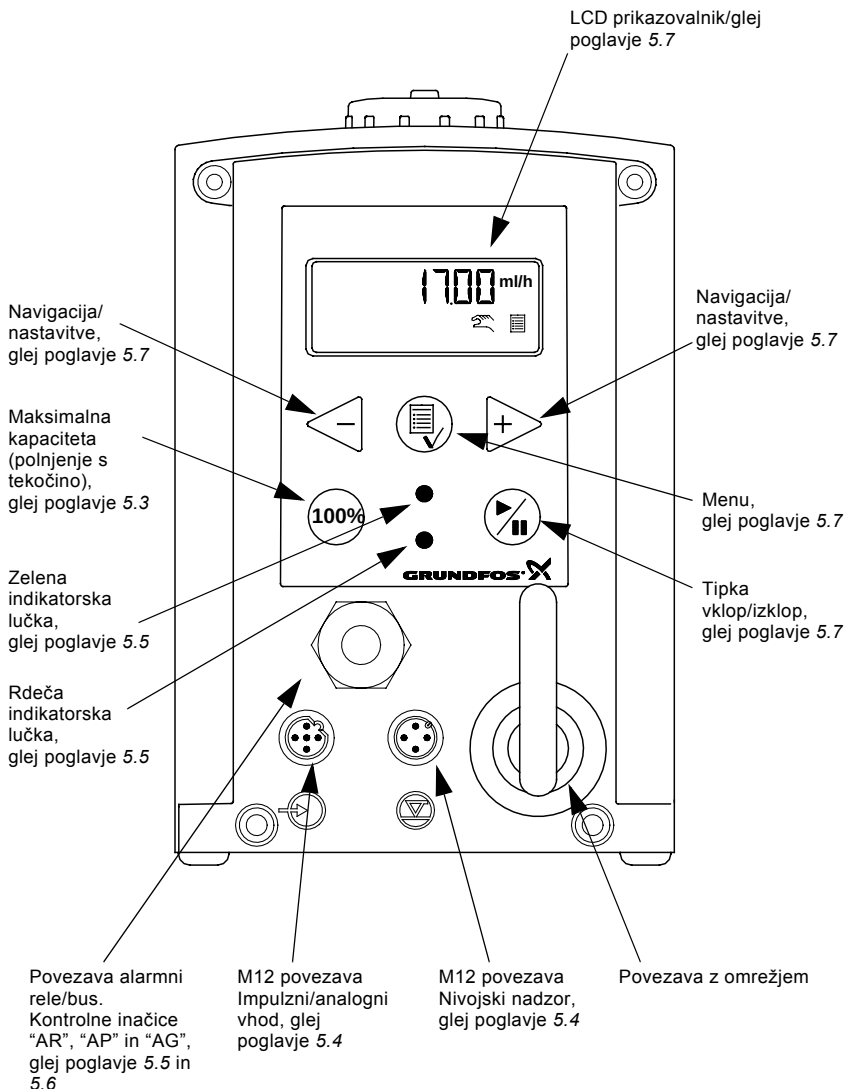
| Številka / barva | 1 / rjava  | 2 / bela             | 3 / modra                     | 4 / črna |
|------------------|------------|----------------------|-------------------------------|----------|
| <b>Funkcija</b>  | Nizek nivo |                      | Nizek nivo                    |          |
|                  |            | Prazen rezervoar     | Prazen rezervoar              |          |
|                  | Nizek nivo | Prazen rezervoar     | Nizek nivo + prazen rezervoar |          |
|                  |            | Monitoring doziranja | Monitoring doziranja          |          |



## 5. Funkcije

### 5.1 Kontrolna plošča

Slika 4



SI

TM01 8423 0100

## 5.2 Zagon/zaustavitev črpalke

Črpalke lahko zažene/zaustavite na dva različna načine:

- Lokalno na kontrolni plošči črpalke.
- S pomočjo zunanjega preklopnika vklop/izklop, ki je povezan z vhodom start/stop. Glej pregled povezave v poglavju 4.6.

## 5.3 Polnjenje/odzračevanje črpalke

Na kontrolni plošči črpalke je tipka . Pritisnite to tipko, če v krajšem obdobju potrebujete maksimalno kapaciteto, npr. med zagonom. Ko to tipko spustite, se črpalke avtomatično vrne v prejšnji delovni način. Med polnjenjem/odzračevanjem je priporočljivo, da pustite črpalke, da teče brez protitlaka ali da popustite odzračevalni ventil tako, da ga zasukate za 1/8 do 1/4 obrata.

***Če pritisnete obe tipki  in  hkrati, črpalke nastavite tako, da za določeno število sekund teče pri maksimalni kapaciteti. Preostalo število sekund se bo prikazalo na prikazovalniku. Maksimalna vrednost je 300 sekund.***

SI

**[Napotek]**

## 5.4 Nadzor nivoja

Črpalke lahko opremite z enoto za nadzor nivoja kemikalij v rezervoarju.

Črpalke lahko reagira na dva nivojska signala. Črpalke se bo odzivala različno, odvisno od vpliva na posamezne nivojske senzorje.

| Nivojski senzorji                        | Odziv črpalke                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gornji senzor aktiviran (zaprt kontakt)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rdeča indikatorska lučka je prižgana.</li> <li>• Črpalke <b>teče</b>.</li> <li>• Alarmni rele aktiviran.*</li> </ul>         |
| Spodnji senzor aktiviran (zaprt kontakt) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rdeča indikatorska lučka je prižgana.</li> <li>• Črpalke <b>zaustavljena</b>.</li> <li>• Alarmni rele aktiviran.*</li> </ul> |

\* Samo kontrolna varianta "AR".

Glej poglavje 4.6 za povezavo enot nivojskega nadzora in alarmnega izhoda.

## 5.5 Indikatorska lučka in alarmni izhod

Zelena in rdeča indikatorska lučka na črpalke se uporabljata za indikacijo delovanja in napake.

V kontrolni varianti "AR" črpalke s pomočjo vgrajenega alarmnega releja lahko aktivira zunanji alarmni signal. Alarmni signal se aktivira preko notranjega brezpotencialnega kontakta.

Funkcije indikatorskih lučk in vgrajenega alarmnega releja so prikazane v spodnji tabeli:

| Stanje                                                                             | Zelena LED | Rdeča LED | Prikazovalnik   | Alarmni izhod* <sup>1</sup>                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Črpalke teče                                                                       | Sveti      | Ne sveti  | Normalni prikaz |  |
| Nastavljeno na zaustavitev                                                         | Utripajoč  | Ne sveti  | Normalni prikaz |  |
| Napaka črpalke                                                                     | Ne sveti   | Sveti     | EEPROM          |  |
| Ni napajalne napetosti                                                             | Ne sveti   | Ne sveti  | Ne sveti        |  |
| Črpalke teče, nizek nivo kemikalije* <sup>2</sup>                                  | Sveti      | Sveti     | Normalni prikaz |  |
| Prazen rezervoar* <sup>2</sup>                                                     | Ne sveti   | Sveti     | Normalni prikaz |  |
| Analogni signal < 2 mA                                                             | Ne sveti   | Sveti     | Normalni prikaz |  |
| Dozirana količina je presegla glede na signal iz dozirnega monitorja* <sup>3</sup> | Sveti      | Sveti     | Normalni prikaz |  |
| Pregrevanje                                                                        | Ne sveti   | Sveti     | MAX. TEMP.      |  |

\*<sup>1</sup> Samo kontrolna varianta AR.

\*<sup>2</sup> Zahteva povezavo na nivojske senzorje.

\*<sup>3</sup> Zahteva aktiviranje funkcije monitoringa doziranja in povezavo na dozirni monitor.

## 5.6 Fieldbus komunikacija

Črpalke lahko konfigurirate za fieldbus aplikacije.

Naslednji bus-a tipi so na voljo:

| Kontrolna varianta | Bus tip  |
|--------------------|----------|
| AP                 | Profibus |
| AG                 | GENibus  |

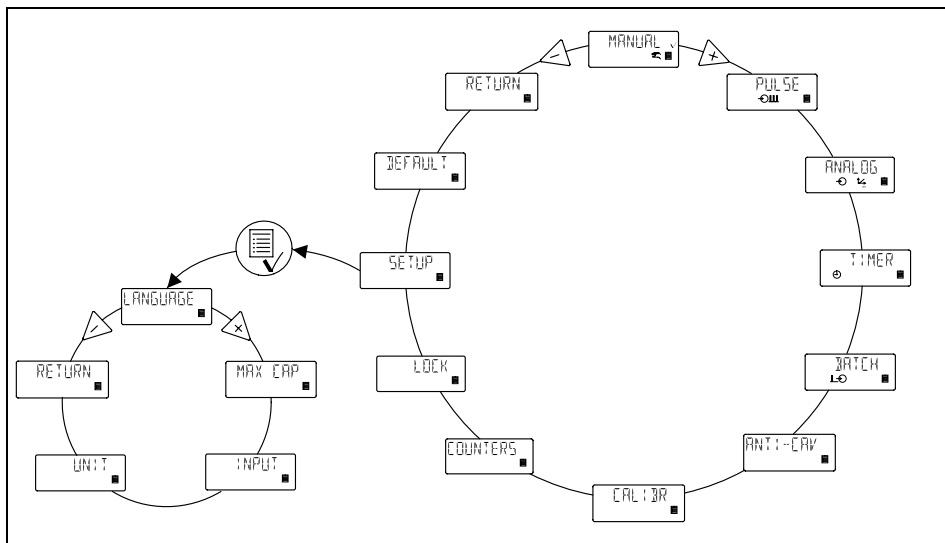
Z vsakim tipom bus so dobavljena posebna navodila.

## 5.7 Menu

Črpalka ima uporabniku prijazen menu, ki ga aktivirate s pritiskom na gumb . Med zagonom se bodo vsa besedila prikazala v angleščini. Za izbiro jezika glej poglavje 5.19.

Slika 5

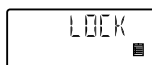
Kadar se pojavi ✓ v postavki menija, to pomeni, da je ta postavka aktivirana. Z izbiro "RETURN" kjerkoli v strukturi menija se boste brez sprememb vrnili v delovni prikazovalnik.



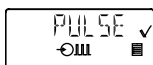
SI



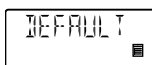
Glej poglavje 5.9



Glej poglavje 5.23



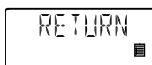
Glej poglavje 5.10



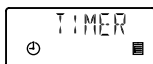
Glej poglavje 5.17



Glej poglavje 5.11



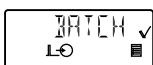
Glej poglavje 5.18



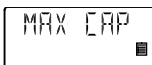
Glej poglavje 5.12



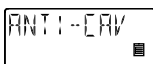
Glej poglavje 5.19



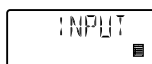
Glej poglavje 5.13



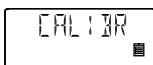
Glej poglavje 5.15



Glej poglavje 5.14



Glej poglavje 5.20



Glej poglavje 7



Glej poglavje 5.21



Glej poglavje 5.16

## 5.8 Načini delovanja

**Prikazane vrednosti v l in ml so zanesljive samo v primeru, če je bila črpalka kalibrirana na aktualno instalacijo, glej poglavje 7.**

### Napotek

Črpalka lahko teče v petih različnih načinih delovanja:

- **Manual** (ročni način)
- **Pulse** (impulzni način)
- **Analog** (analogni način)
- **Timer** - "Timer" način (notranji šaržni nadzor)
- **Batch** - Šaržni način (zunanji šaržni nadzor)

Glej opis v naslednjih poglavjih.

## 5.9 Ročni način

Črpalka dozira tako konstantno in enakomerno, kot je mogoče, brez kakršnihkoli zunanjih signalov.

Nastavite količino za doziranje v l/h ali ml/h.

Črpalka avtomatsko preklopi med merskimi enotami.

Nastavitveno območje:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8\*) l/h

DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6\*) l/h

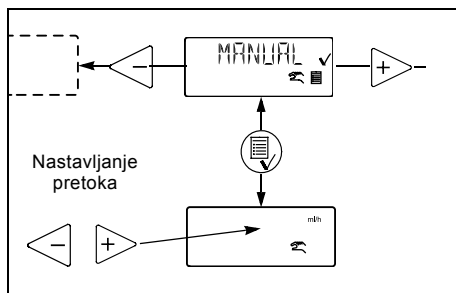
DME 12: 12 ml/h - 12 (9\*) l/h

DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5\*) l/h

DME 48: 48 ml/h - 48 (37\*) l/h

\* Številke v oklepajih kažejo maksimalno kapaciteto, kadar je aktivirana antikavitacijska funkcija.

### Slika 6



## 5.10 Impulzni način

Črpalka dozira v skladu z zunanjim impulznim signalom, npr. vodnim metrom z impulznim izhodom. Nastavite količino za doziranje na impulz v ml/impulz.

Črpalka prilagodi svojo kapaciteto v skladu z dvema faktorjema:

- Frekvenco zunanjih impulzov.
- Nastavljeno količino na impulz.

Nastavitveno območje:

DME 2: 0,000018 ml/impulz - 5 ml/impulz

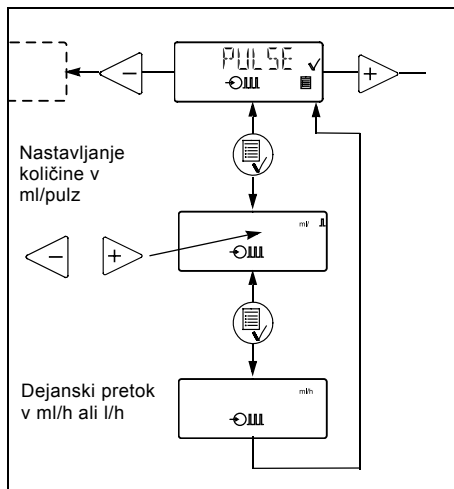
DME 8: 0,000069 ml/impulz - 15 ml/impulz

DME 12: 0,000111 ml/impulz - 24 ml/impulz

DME 19: 0,000204 ml/impulz - 37 ml/impulz

DME 48: 0,00530 ml/impulz - 96 ml/impulz

## Slika 7



Če nastavljena količina na impulz, pomnožena z impulzno frekvenco, presega kapaciteto črpalke, bo črpalka tekla pri maksimalni kapaciteti. Presežni impulzi bodo ignorirani in prikaz "dejanske kapacitete" bo utripal.

## 5.11 Analogni način

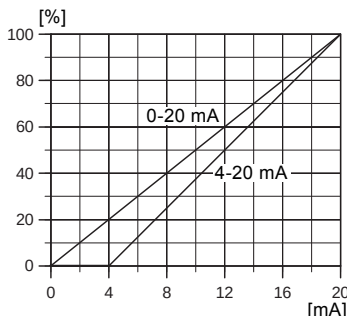
Črpalka dozira v skladu z zunanjim analognim signalom. Dozirana količina je proporcionalna glede na vhodno vrednost v mA.

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| 4-20 (osnovna nastavitve): | 4 mA = 0%.    |
|                            | 20 mA = 100%. |
| 20-4:                      | 4 mA = 100%.  |
|                            | 20 mA = 0%.   |
| 0-20:                      | 0 mA = 0%.    |
|                            | 20 mA = 100%. |
| 20-0:                      | 0 mA = 100%.  |
|                            | 20 mA = 0%.   |

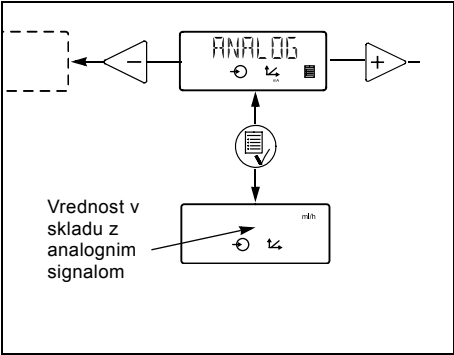
Glej sliko 8.

Omejitev kapacitete bo vplivala na kapaciteto. 100% ustreza maksimalni kapaciteti črpalke ali sicer nastavljeni maksimalni kapaciteti, glej poglavje 5.15.

### Slika 8



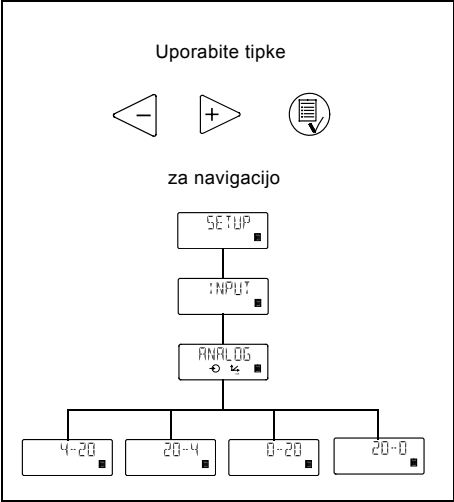
Slika 9



Če je izbran 4-20 mA ali 20-4 mA in signal pade pod 2 mA, bo črpalka prikazovala napako. Takšna situacija se pojavi, če je povezava prekinjena, na primer zaradi poškodovane žice.

Spremenite analogni način, kot je prikazano na sliki 10:

Slika 10



## 5.12 "Timer" način

Črpalka dozira nastavljene količine v šaržah pri maksimalni kapaciteti ali nastavljeni maksimalni kapaciteti, glej poglavje 5.15.

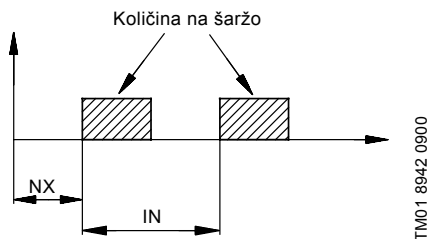
Čas do prvega doziranja "NX" pa do sledečih sekvenc "IN" se lahko nastavi v minutah, urah in dnevih. Maksimalni časovni zamik je 9 dni, 23 ur in 59 minut (9:23:59). Najnižja sprejemljiva vrednost je 1 minuta. Notranji timer nadaljuje delovanje tudi, če je črpalka zaustavljena zaradi gumba vklop/izklop, praznega rezervoarja ali zaustavitvenega signala, glej sliko 11.

Med delovanjem bo "NX" vedno odšteval od "IN" do nič. Na tak način lahko vedno odčitate preostali čas do naslednje šarže.

"IN" mora biti višji kot čas, potreben za izvajanje ene šarže. Če je "IN" nižji, bo naslednja šarža preskočena.

V primeru napake dobave elektrike so nastavljena dozirana količina, čas "IN" in preostali čas "NX" shranjeni. Ko je dobava ponovno vzpostavljena, bo črpalka začela z časom "NX" iz časa napake dobave. Ciklus timerja se tako nadaljuje z zakasnitvijo za trajanje napake in napajanje.

Slika 11



Območje nastavitvev:

DME 2: 0,23 ml/šaržo - 5 l/šaržo

DME 8: 0,69 ml/šaržo - 15 l/šaržo

DME 12: 1,11 ml/šaržo - 24 l/šaržo

DME 19: 2,04 ml/šaržo - 37 l/šaržo

DME 48: 5,3 ml/šaržo - 96 l/šaržo

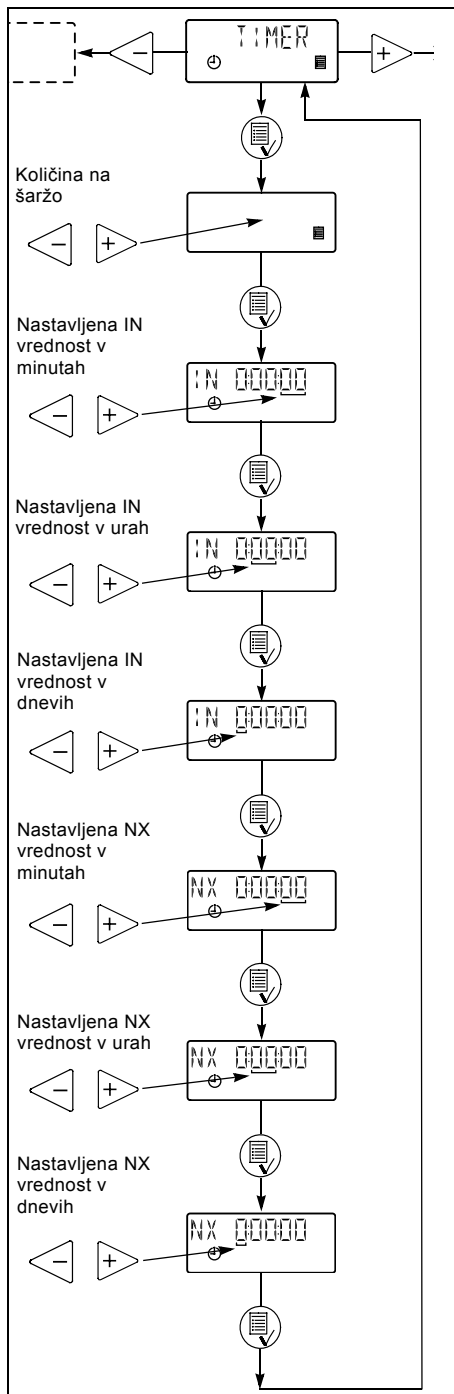
Izbrati je mogoče samo vrednosti, ki ustrezajo celotnim dozirnim gibom (v skladu s kalibracijskim faktorjem).

**Primer:** Če je kalibracijski faktor 23,3 (= 0,233 ml/gib), bo minimalna nastavljena vrednost v timerskem ali šaržnem načinu 0,233 ml -> naslednja bo 0,466 ml -> naslednja bo 0,699 ml, itd.

Ti koraki se nadaljujejo do vrednosti, ki ustreza 100 dozirnim gibom. Nad to vrednostjo ima območje nastavitve standardne korake kot v drugih delovnih načinih.

Če se kalibracijski faktor spremeni po nastavitvi timerskega ali šaržnega načina, črpalka avtomatsko preračuna novo količino doziranih gibov na šaržo in spremeni vrednost na prikazovalniku v najbližjo možno vrednost v primerjavi s prvotno nastavitvijo.

Slika 12



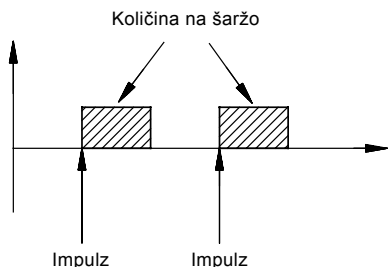
### 5.13 Šaržni način

Črpalka dozira nastavljene količine v šaržah pri maksimalni kapaciteti ali nastavljeni maksimalni kapaciteti, glej poglavje 5.15.

Količina se dozira vsakič, ko črpalka sprejme zunanji impulz.

Če črpalka sprejme nove impulze, preden se izvede prejšnja šarža, bodo ti impulzi ignorirani.

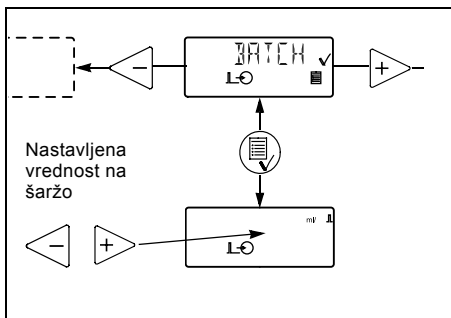
Slika 13



TM01 8947 0900

Razpon nastavitvev je isti kot za Timer, glej poglavje 5.12.

Slika 14



### 5.14 Antikavitacijski način

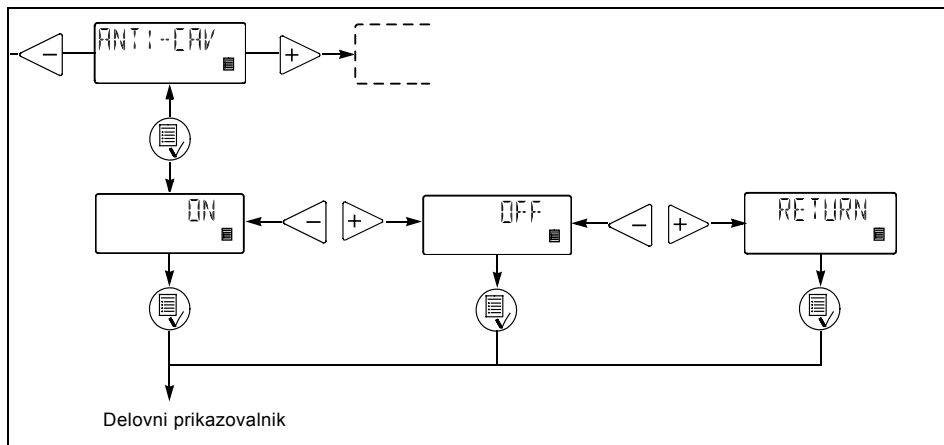
Črpalka je opremljena z antikavitacijsko funkcijo. Kadar je ta funkcija izbrana, črpalka podaljša in ublaži svoj sesalni gib, kar se kaže v lažjem polnjenju s tekočino.

Antikavitacijska funkcija se uporablja:

- kadar ima prečrpavana tekočina visoko viskoznost,
- v primeru dolge sesalne cevi in
- v primeru visokega sesalnega dviga.

Maksimalna kapaciteta črpalke se ob izbiri te funkcije zmanjša. Glej poglavje 3.1 *Mehanski podatki*.

Slika 15

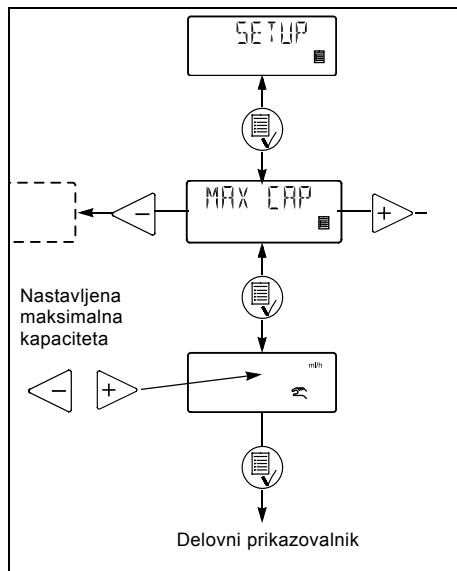


## 5.15 Omejitev zmogljivosti

Funkcija ponuja možnost zmanjšanja maksimalne kapacitete črpalke (MAX CAP). To vpliva na funkcije, pri katerih črpalka normalno deluje pri maksimalni kapaciteti.

Pod normalnimi delovnimi pogoji črpalka ne more delovati pri višji kapaciteti, kot je prikazana na prikazovalniku. To ne velja za tipko maksimalne kapacitete (MAX CAP) glej poglavje 5.3.

Slika 16

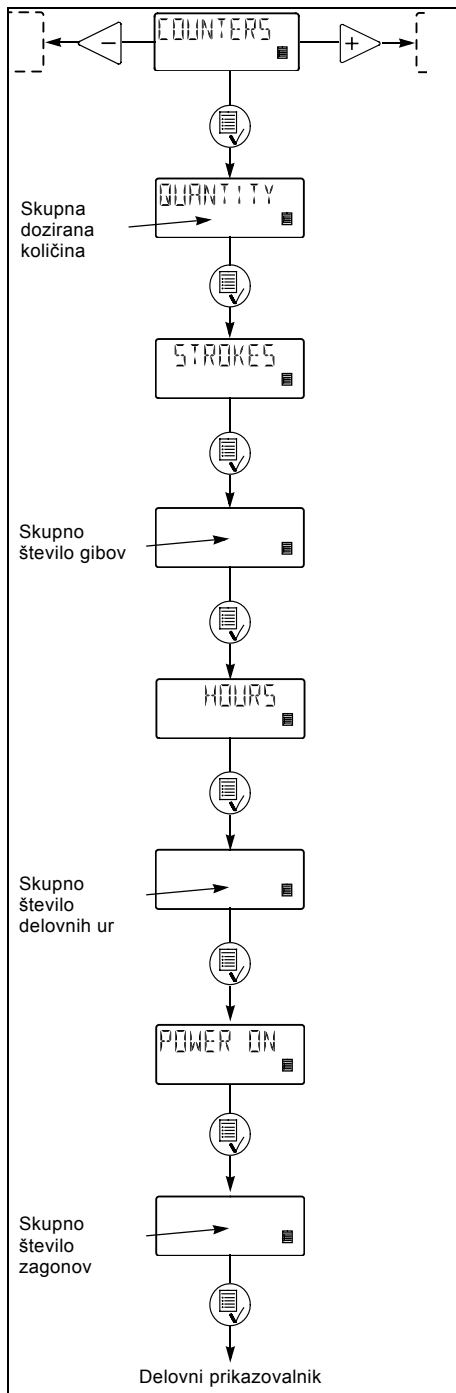


## 5.16 Števci

Črpalka lahko prikazuje vrednosti, ki jih ni mogoče resetirati:

- **“QUANTITY”**  
Skupna vrednost dozirane količine v litrih ali ameriških galonah.
- **“STROKES”**  
Skupno število dozirnih gibov.
- **“HOURS”**  
Skupno število delovnih ur (črpalka v teku).
- **“POWER ON”**  
Skupno število vključitev črpalke na omrežje.

Slika 17





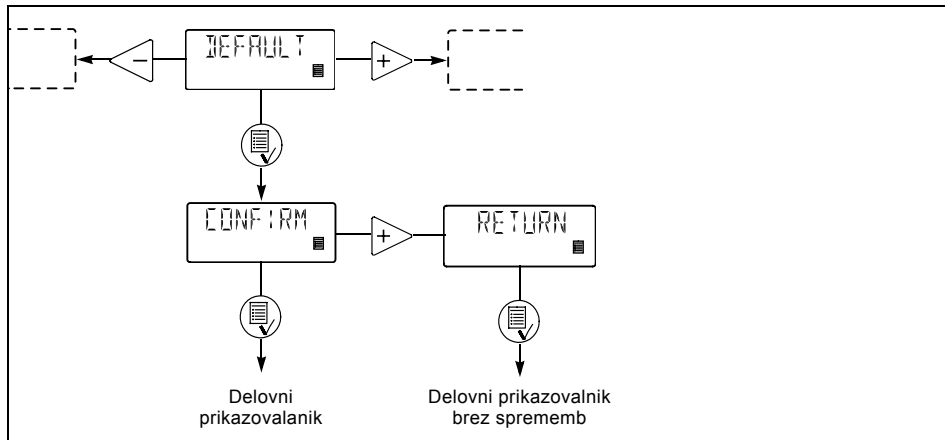
## 5.17 Resetiranje

Kadar je aktivirana nastavev "DEFAULT", bo črpalka vzpostavila tovarniške nastavitve.

### Napotek

**Kalibracija se prav tako nastavi na tovarniško nastavev. Kadar je bila uporabljena funkcija "DEFAULT", je zato potrebno kalibracijo izvesti znova.**

Slika 18



## 5.18 Vrnitev

Slika 19



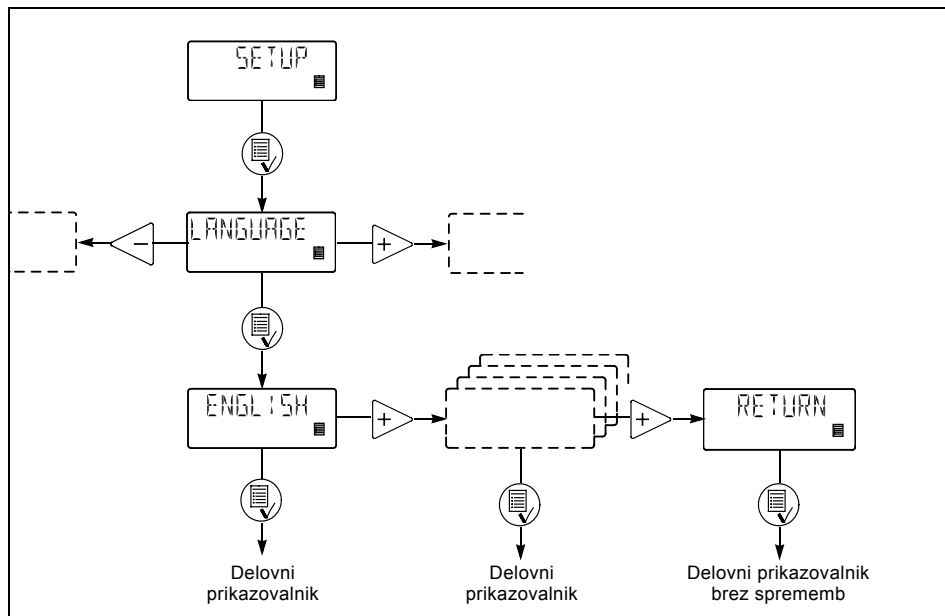
Funkcija "RETURN" omogoča povratek iz kateregakoli nivoja v menuju na delovni prikazovalnik brez sprememb, potem ko so bile funkcije menuja uporabljene.

## 5.19 Jezik

Besedilo na prikazovalniku se lahko izpisuje v enem izmed naslednjih jezikov:

- Nemščina
- Angleščina
- Francoščina
- Italijanščina
- Španščina
- Portugalščina
- Nizozemščina
- Švedščina
- Finščina
- Danščina
- Češčina
- Slovaščina
- Poljščina
- Ruščina

Slika 20



## 5.20 Nastavitev vhoda

Slika 21 kaže vse možne nastavitve.

Nastavitev nivoja in zaustavitve se lahko spremeni iz NO (normalno odprto) v NC (normalno zaprto) funkcijo. V primeru spremembe, morajo biti vhodi pri normalnem delovanju v kratkem stiku.

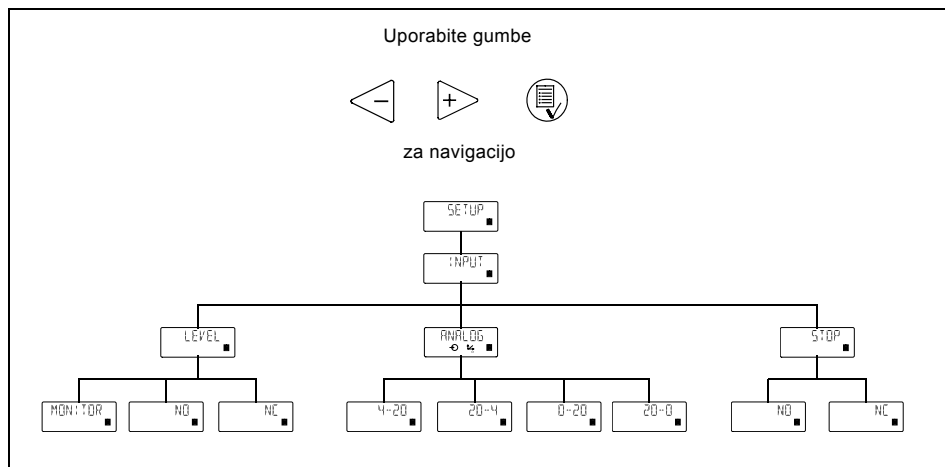
Za analogni vhod lahko izberete enega izmed naslednjih tipov signala:

- 4-20 mA (tovarniška nastavitev),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Glej tudi poglavje 5.11 *Analogni način*.

Nivojski vhod lahko spremenite v vhod za nadzor doziranja, kot je prikazano na sliki 21.

Slika 21



## 5.21 Merske enote

Izbirate lahko med metričnimi enotami (litri/mililitri) ali ameriški enotami (galone/mililitri).

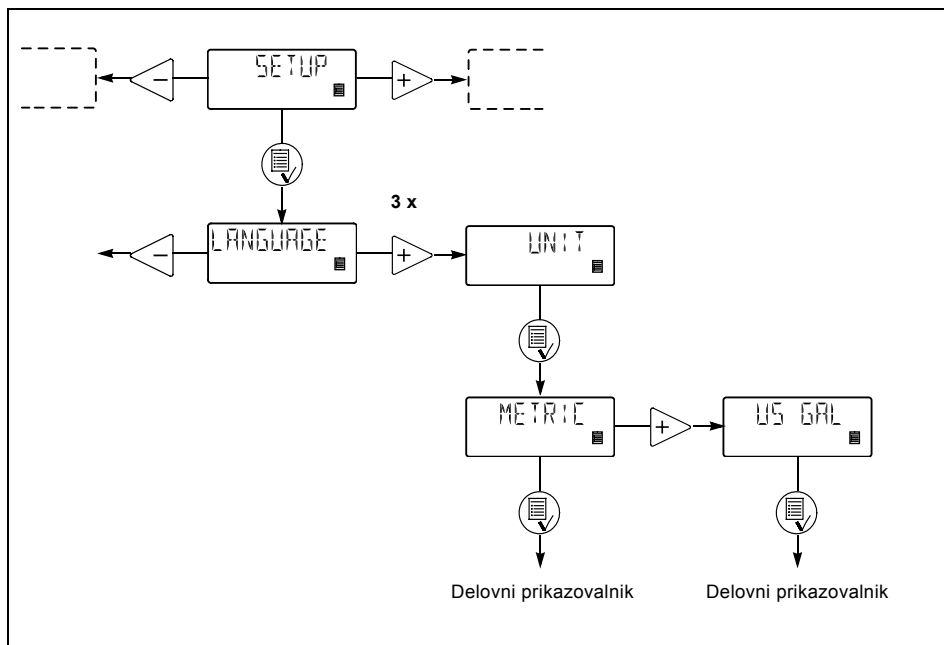
### Metrične merske enote:

- V ročnem **“MANUAL”** in analognem načinu **“ANALOG”** nastavite dozirano količino v litrih na uro (l/h) ali mililitrih na uro (ml/h).
- V impulznem načinu **“PULSE”** nastavite dozirano količino na ml/impulz. Dejanska kapaciteta je prikazana v litrih na uro (l/h) ali mililitrih na uro (ml/h).
- Za kalibracijo **“CALIBRATION”** nastavite dozirano količino v ml na 100 gibov.
- V timer **“TIMER”** in šaržnem načinu **“BATCH”** nastavite dozirano količino v litrih (l) ali mililitrih (ml).
- Pod postavko **“QUANTITY”** (količina) v meniju **“COUNTERS”** (števci) je dozirana količina prikazana v litrih.

### Ameriške merske enote:

- V ročnem **“MANUAL”** in analognem načinu **“ANALOG”** nastavite dozirano količino v galonah na uro (gph).
- V impulznem načinu **“PULSE”** nastavite dozirano količino na ml/impulz. Dejanska kapaciteta je prikazana v galonah na uro (gph).
- Za kalibracijo **“CALIBRATION”** nastavite dozirano količino v ml na 100 gibov.
- V timerskem **“TIMER”** in šaržnem načinu **“BATCH”** nastavite dozirano količino v galonah (gal).
- Pod postavko **“QUANTITY”** (količina) v meniju **“COUNTERS”** (števci) je dozirana količina prikazana v ameriških galonah (gal).

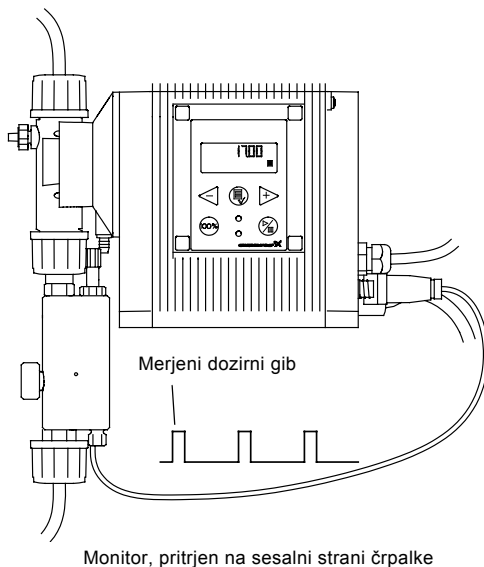
Slika 22



## 5.22 Dozirni monitor

Dozirni monitor je na voljo kot dodatek. Ločena navodila so dobavljena skupaj z monitorjem.

Slika 23



TM02 2025 3201

Dozirni monitor je predviden za nadzor doziranja tekočin, ki lahko povzročijo nabiranje plinov v dozirni glavi, s tem pa zaustavijo proces doziranja, tudi če črpalka še deluje.

Za vsak izmerjeni dozirni gib odda dozirni monitor pulzni signal nivojskemu vhodu, tako da lahko črpalka primerja izvršene dozirne gibe (interno tipalo gibov) z eksterno izmerjenimi fizičnimi gibi (dozirni monitor). Če eksterni dozirni gib ni izmerjen skupaj z internim dozirnim gibom, se to zazna kot napaka, ki jo je lahko povzročil prazen zbiralnik ali plin v dozirni glavi.

## 5.23 Zaklepanje kontrolne plošče

Možno je zakleniti tipke na kontrolni plošči in tako preprečiti nepravilno delovanje črpalke.

Zaklepno funkcijo lahko nastavite na "ON" (vključeno) ali "OFF" (izključeno). Osnovna nastavitve je "OFF" (izključeno).

Za spremembo iz "OFF" (izključeno) v "ON" (vključeno), morate vnesti PIN kodo. Kadar je prvič izbrana funkcija "ON" (vključeno), se na prikazovalniku pokaže "\_\_\_\_". Če je bila koda že vnešena, se le ta pojavi takrat, ko se izvede poskus spremembe na "ON" (vključeno). To kodo je možno ponovno vnesti ali spremeniti.

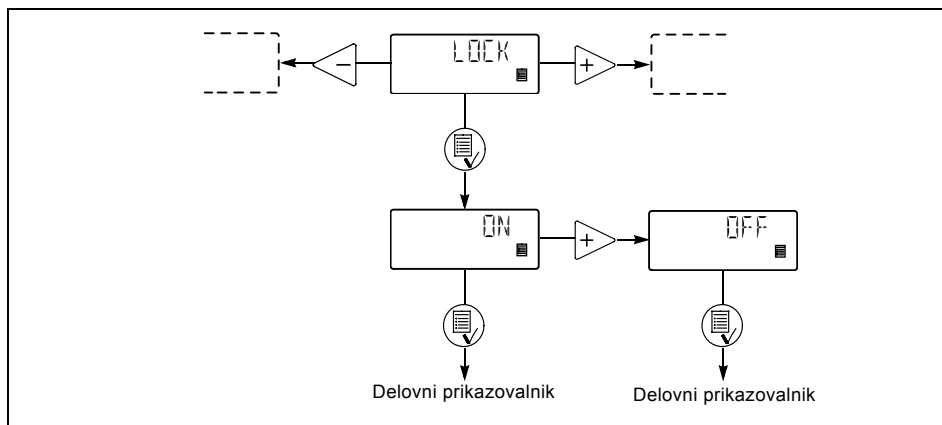
Če ni bila vnešena nobena koda, potem je potrebno kodo nastaviti na isti način, kot vrednosti "NX" in "IN", kot je opisano v poglavju 5.12.

Če je bila koda že vnešena, aktivna polja utripajo.

Ob poskusu, da bi črpalko uporabljali v zaklenjenem stanju, se na prikazovalniku za 2 sekundi izpiše "LOCKED" (zaklenjeno), čemur sledi "\_\_\_\_". Sedaj je potrebno vnesti kodo.

Če se vnašanje kode ne začne v 10 sekundah, se bo prikazal delovni prikazovalnik brez sprememb.

### Slika 24



#### Aktiviranje zaklepne funkcije in zaklepanje kontrolne plošče:

1. V meniju izberite "LOCK" (zaklepanje).
2. Izberite "ON" (vključeno) s pomočjo tipk  $\triangleleft$  in  $\triangleright$  ter potrdite z  $\odot$ .
3. Vnesite ali ponovno vnesite kodo s pomočjo tipk  $\triangleleft$ ,  $\triangleright$  in  $\odot$ .

Zaklepna funkcija je zdaj aktivirana in kontrolna plošča je zaklenjena.

#### Odklepanje kontrolne plošče (brez deaktiviranja zaklepne funkcije):

1. Enkrat pritisnete  $\odot$ . Na prikazovalniku se za 2 sekundi izpiše "LOCKED" (zaklenjeno), čemur sledi "\_\_\_\_".
2. Vnesite kodo s pomočjo tipk  $\triangleleft$ ,  $\triangleright$  in  $\odot$ .\*.

Kontrolna plošča je zdaj odklenjena in se bo avtomatsko spet zaklenila, če je ne boste uporabljali 2 minuti.

Če je bila vnešena napačna koda, se bo na prikazovalniku za 2 sekundi prikazal napis "LOCKED" (zaklenjeno), čemur sledi "\_\_\_\_". Sedaj je potrebno vnesti novo kodo. Če se vnašanje kode po 10 sekundah ne začne, se bo pojavil delovni prikazovalnik brez sprememb. Tak prikazovalnik se bo prikazal tudi v primeru, če vnašanje kode traja več kot 2 minuti.

Če je bila aktivirana zaklepna funkcija, vendar kontrolni panel ni zaklenjen, se bo kontrolna plošča avtomatično zaklenila, če ne bo v uporabi 2 minuti. Zaklepno funkcijo lahko ponovno aktivirate z izbiro "ON" (vključeno) v meniju "LOCK" (zaklepanje). Ob tem se bo prikazala predhodno vnešena koda, ki jo morate vnesti ponovno tako, da tipko  $\odot$  štirikrat pritisnete. Kodo lahko tudi spremenite.

Kontrolno ploščo lahko odklenete s pomočjo izbrane kode ali s tovarniško kodo 2583.

Ko je plošča zaklenjena, so še vedno aktivne naslednje tipke in vhodi:

- Polnjenje s tekočino ( $\infty$  tipka).
- Tipka za Vklp/Izklop.
- Vsi zunanji vhodi.

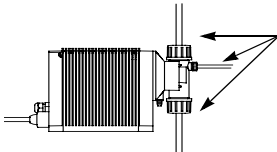
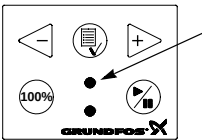
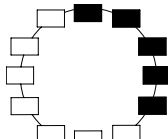
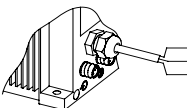
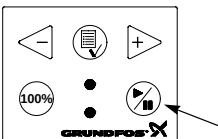
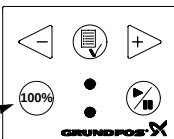
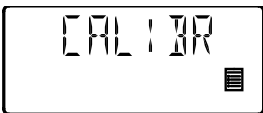
#### Deaktiviranje zaklepne funkcije:

1. Odklenite kontrolno ploščo, kot je opisano spodaj.
2. V meniju izberite "LOCK" (zaklenjeno).
3. Izberite "OFF" (izključeno) s pomočjo tipk  $\triangleleft$  in  $\triangleright$  potrdite z  $\odot$ .

Zaklepna funkcija je zdaj deaktivirana in kontrolna plošča odklenjena.

\* Ploščo lahko vedno odklenete s kodo 2583.

## 6. Zagon

| Korak | Postopek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     |  <p><b>Priključitev cevi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Priključite sesalne in dozirne cevke na črpalko.</li> <li>Če je potrebno, povežite cev z odzračevalnim ventilom in napeljite cev v rezervoar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2     |  <p><b>Priklop na električno omrežje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prikazovalnik je prižgan.</li> <li>Zelena indikatorska lučka utripa (črpalka je zaustavljena).</li> <li>Če je potrebno, izberite jezik, glej poglavje 5.19.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3     |  <p><b>Izberite delovni način</b> (glej poglavje 5.8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manual (ročni).</li> <li>Pulse (impulzni).</li> <li>Analog (analogni).</li> <li>Timer (timer).</li> <li>Batch (šaržni).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4     |  <p><b>Povežite kable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Povežite kontrolne/nivojske kable, če obstajajo, s črpalko, glej poglavje 4.6.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5     |  <p><b>Zagon črpalke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zaženite črpalko s pritiskanjem tipk on/off.</li> <li>Zelena indikatorska lučka neprekinjeno sveti.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6     |  <p><b>Polnjenje/odzračevanje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pritisnite tipko  na kontrolni plošči črpalke in pustite črpalko teči brez protitlaka. Če je potrebno, sprostite odzračevalni ventil za 1/8 do 1/4 obrata. Kadar sta med polnjenjem hkrati pritisnjena gumba  in , lahko črpalko nastavite tako, da teče za določeno število sekund pri maksimalni kapaciteti.</li> </ul> |
| 7     |  <p><b>Kalibracija:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ko je črpalka napolnjena in teče pri pravem protitlaku, kalibrirajte črpalko, glej poglavje 7.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Če črpalka ne deluje zadovoljivo, glej poglavje 10. *Tabela za iskanje napak.*

## 7. Kalibracija

Pomembno je, da črpalko kalibrirate po instalaciji in tako zagotovite, da se na prikazovalniku izpiše pravilna vrednost (ml/h ali l/h).

Kalibracijo lahko izvedete na tri različne načine:

- **Neposredna kalibracija** (priporočljivo).  
Dozirana količina 100 gibov je izmerjena neposredno. Glej poglavje 7.1.
- **Posredna kalibracija.**  
Kalibracijski faktor je izbran iz tabele, ki se uporablja za posebno instalacijo. Ta metoda se lahko uporablja, če ni možno izvesti neposredne kalibracije. Posredna kalibracija ne bo nikoli tako točna kot neposredna kalibracija.  
Glej poglavje 7.2.
- **Kontrola kalibracije.** Glej poglavje 7.3.

### 7.1 Neposredna kalibracija

Pred kalibracijo zagotovite,

- da je črpalka v obstoječem sistemu instalirana s sesalnim ventilom, injektorskim ventilom, itd.
- da črpalka deluje pri protitlaku, pri kakršnem naj bi delovala (če je potrebno na ventilu prilagodite protitlak).

- da črpalka deluje s pravilnim sesalnim dvigom.
- Za izvedbo neposredne kalibracije ravnajte na naslednji način.

| Postopek                                                                                                                                                                              | Prikazovalnik črpalke                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Napolnite dozirno glavo in sesalni cevovod.                                                                                                                                        |                                                                                       |
| 2. Zaustavite črpalko. Zelena LED-dioda utripa.                                                                                                                                       |                                                                                       |
| 3. Napolnite merilno posodico z dozirano tekočino, $Q_1$ .<br>DME 2: pribl. 40 ml<br>DME 8: pribl. 150 ml<br>DME 12: pribl. 250 ml<br>DME 19: pribl. 500 ml<br>DME 48: pribl. 1000 ml |                                                                                       |
| 4. Odčitajte in zabeležite količino $Q_1$ .                                                                                                                                           |                                                                                       |
| 5. Namestite sesalno cevko v merilno posodico.                                                                                                                                        |                                                                                       |
| 6. Odprite kalibracijski menu, glej poglavje 5.7.                                                                                                                                     |                                                                                       |
| 7. Pritisnite tipko  dvakrat.                                                                                                                                                         |                                                                                       |
| 8. Črpalka izvaja 100 dozirnih gibov.                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| 9. Tovarniška kalibracijska vrednost se pojavi na prikazovalniku.                                                                                                                     |                                                                                       |
| 10. Odstranite sesalno cevko iz merilne posodice in odčitajte $Q_2$ .                                                                                                                 |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                       | <p>Nastavljena vrednost do <math>Q_d</math></p> <p> </p> <p>Delovni prikazovalnik</p> |
| 11. Namestite prikazano vrednost na $Q_d = Q_1 - Q_2$ .                                                                                                                               |                                                                                       |
| 12. Potrdite s tipko .                                                                                                                                                                |                                                                                       |
| 13. Črpalka je zdaj kalibrirana in se vrne na delovni prikazovalnik.                                                                                                                  |                                                                                       |



7.2 Posredna kalibracija

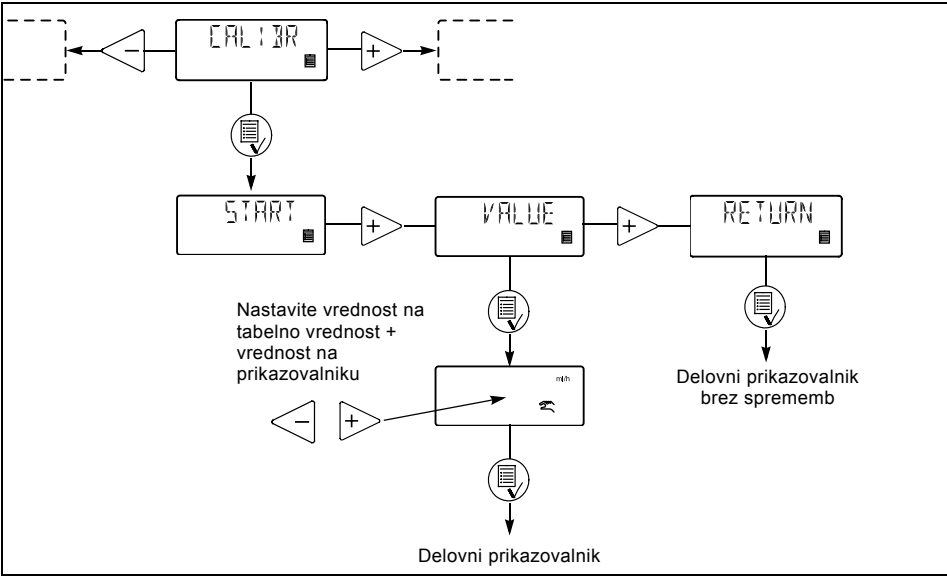
Vrednost iz naslednje tabele je potrebno prišteti osnovnim tovarniškim kalibracijskim vrednostim na prikazovalniku. Za resetiranje črpalke na tovarniško kalibracijsko vrednost aktivirajte funkcijo "DEFAULT", glej poglavje 5.17.

- Viskoznost in gostota dozirane tekočine se ne smeta bistveno razlikovati od vrednosti za vodo pri 20°C.
- Uporabljena mora biti Grundfosova instalacijska oprema oziroma ustrezen sesalni ventil, injektorski ventil ter premer cevke.
- Dolžina dozirne cevke ne sme presegati 6 metrov.
- Sesalni dvig mora biti med 0,1 in 1,5 metri.

| Tip črpalke | Vrednosti, ki jih je potrebno prišteti kalibracijski vrednosti pri različnih protitlakih [bar] |      |      |      |      |       |       |      |       |       |       |       |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|             | 0-1                                                                                            | 1-2  | 2-3  | 3-4  | 4-5  | 5-6   | 6-8   | 8-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 |
| DME 2       | 1,4                                                                                            | 1,1  | 0,8  | 0,5  | 0,2  | -0,2  | -0,6  | -1,2 | -1,8  | -2,4  | -3,0  | -3,6  |
| DME 8       | 3,5                                                                                            | 2,7  | 2,0  | 1,2  | 0,4  | -0,4  | -1,6  | -3,1 | -     | -     | -     | -     |
| DME 12      | 2,1                                                                                            | 1,3  | 0,4  | -0,4 | -1,3 | -2,1  | -3,4  | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 19      | 18,3                                                                                           | 12,2 | 6,1  | 0    | -6,1 | -12,2 | -21,4 | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 48      | 24,3                                                                                           | 8,3  | -8,3 | -    | -    | -     | -     | -    | -     | -     | -     | -     |

Prištevanje vrednosti:

Slika 25



### 7.3 Testna kalibracija

Pri testni kalibraciji se kalibracijska vrednost izračuna z odčitavanjem porabe kemikalij v določenem časovnem obdobju in primerjave tega s številom dozirnih gibov, izvedenih v istem časovnem obdobju.

Ta kalibracijska metoda je zelo natančna in posebej primerna kot testna kalibracija po dolgih obdobjih delovanja ali kadar je neposredna kalibracija neizvedljiva. Testno kalibracijo lahko na primer izvedete, ko zamenjate ali polnite rezervoar s kemikalijami.

Za izvedbo testne kalibracije ravnajte po naslednjem postopku:

1. Zaustavite črpalko s pritiskom na tipko .
2. Odčitajte števec in zabeležite število dozirnih gibov, glej poglavje 5.16.
3. Odčitajte in zabeležite količino v rezervoarju kemikalij.
4. Zaženite črpalko s pritiskom na tipko -in jo pustite teči za najmanj eno uro. Dlje časa črpalka deluje, bolj točna bo kalibracija.
5. Črpalko zaustavite s pritiskom na tipko .
6. Odčitajte števec in zabeležite število dozirnih gibov, glej poglavje 5.16.
7. Odčitajte in zabeležite količino v rezervoarju kemikalij.
8. Izračunajte dozirano količino v ml in število izvedenih dozirnih gibov v času delovanja.
9. Izračunajte kalibracijsko vrednost, kot sledi: (dozirana količina v ml/dozirni gibi) x 100.
10. Nastavite izračunano vrednost v kalibracijskem menuju kot za posredno kalibracijo, glej poglavje 7.2.

### 8. Vzdrževanje

Črpalka ne potrebuje vzdrževanja. Vendar pa je priporočljivo, če skrbite za to, da je črpalka vedno čista.

Dozirna črpalka je izdelana v skladu z najvišjimi kvalitetskimi standardi in ima dolgo življenjsko dobo. Črpalka ima obrabljive dele kot so membrana, ležišče ventila in ventilske kroglice.

Za zagotavljanje dolge življenjske dobe in zmanjšanje tveganja motenj delovanja, je potrebno redno izvajati vizualne kontrolne preglede.

Možno je naročiti dozirne glave, ventile in membrane v materialih, ki so primerni za specifične prečrpavane tekočine. Glej produktne številke izdelkov na koncu teh navodil.

### 9. Popravila

Preden vrnete črpalko Grundfosu v popravilo, mora pooblaščen oseba izpolniti varnostno deklaracijo na koncu teh navodil ter jo pritrčiti na črpalko na vidno mesto.

**Če je bila črpalka uporabljena za tekočino, ki je škodljiva za zdravje ali strupena, je črpalka klasificirana kot kontaminirana.**

**Opozorilo**

Če je Grundfos zaprošen za popravilo črpalke, je potrebno zagotoviti, da črpalka ne vsebuje snovi, ki so lahko škodljive za zdravje ali strupene. Če je bila črpalka uporabljena za črpanje takšnih snovi, je potrebno črpalko pred vrnitvijo očistiti. Če ustrezno čiščenje ni možno, je potrebno preskrbeti vse pomembne informacije o kemikalijah.

Če zgornji pogoji niso izpolnjeni, lahko Grundfos zavrne sprejem črpalke v popravilo. Morebitne stroške vrnitve črpalke plača uporabnik.

Varnostno deklaracijo najdete na koncu teh navodil (samo v angleščini).

**Električni napajalni kabel lahko zamenja samo pooblaščen Grundfosov servis.**

**Opozorilo**

## 10. Tabela za iskanje napak

| Napaka                                             | Vzrok                                                        | Odpravljanje                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Doziranje se je zaustavilo ali učinek je prenizek. | Ventili puščajo ali so blokirani.                            | Preverite in očistite ventile.                                                                                                                                     |
|                                                    | Ventili nepravilno instalirani.                              | Odstranite in ponovno namestite ventile. Preverite, ali puščica na ohišju ventila kaže v smer pretoka tekočine. Preverite, ali so vsi O-obroči nameščeni pravilno. |
|                                                    | Sesalni ventil ali sesalna cevka puščata ali sta blokirana.  | Očistite in zatesnite sesalno cevko.                                                                                                                               |
|                                                    | Sesalni dvig je previsok.                                    | Črpalko namestite na nižji položaj.<br>Namestite napravo za pomoč pri sesanju.                                                                                     |
|                                                    | Viskoznost je previsoka.                                     | Izberite antikavitacijsko funkcijo, glej poglavje 5.14.<br>Namestite cevko z večjim premerom.<br>Namestite vzmetno napete ventile.                                 |
|                                                    | Črpalka ni kalibrirana.                                      | Kalibrirajte črpalko, glej poglavje 7.                                                                                                                             |
| Črpalka dozira premalo ali preveč.                 | Črpalka ni kalibrirana.                                      | Kalibrirajte črpalko, glej poglavje 7.                                                                                                                             |
| Črpalka dozira neenakomerno.                       | Ventili puščajo ali so blokirani.                            | Preverite in očistite ventile.                                                                                                                                     |
| Puščanje iz drenažne odprtine.                     | Okvarjena membrana.                                          | Instalirajte novo membrano.                                                                                                                                        |
| Pogoste napake membrane.                           | Membrana ni pritrjena pravilno.                              | Instalirajte novo membrano in zagotovite, da je le ta pravilno pritrjena.                                                                                          |
|                                                    | Protitlak previsok (izmerjen na tlačnem priključku črpalke). | Preverite sistem. Če je potrebno, preverite injektorski ventil. Zmanjšajte tlačne konice z vgradnjo dušilca pulziranja.                                            |
|                                                    | Usedlina v dozirni glavi.                                    | Očistite, splaknite dozirno glavo.                                                                                                                                 |

## 11. Odstranjevanje

Odstranjevanje teh izdelkov ali delov je potrebno izvesti v skladu z naslednjimi napotki:

1. Uporabite lokalne javne ali zasebne službe za zbiranje odpadkov.
2. V primeru, da takšna služba za zbiranje odpadkov ne obstaja ali ne more rokovati z materiali, uporabljenimi v izdelku, Vas prosimo, da izdelek ali kakršenkoli nevaren material iz njega izročite najbližji podružnici Grundfosa ali pooblaščenemu servisu.

# SADRŽAJ

|                                                               | stranica   |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Sigurnosne upute</b>                                    | <b>112</b> |
| 1.1 Općenito                                                  | 112        |
| 1.2 Označivanje uputa                                         | 112        |
| 1.3 Kvalifikacija i školovanje osoblja                        | 112        |
| 1.4 Opasnosti pri nepridržavanju sigurnosnih uputa            | 112        |
| 1.5 Rad uz sigurnosne mjere                                   | 113        |
| 1.6 Sigurnosne upute za korisnika/rukovatelja                 | 113        |
| 1.7 Sigurnosne upute za servisne, kontrolne i montažne radove | 113        |
| 1.8 Samovoljne pregradnje i neodgovarajući rezervni dijelovi  | 113        |
| 1.9 Nedozvoljeni način rada                                   | 113        |
| <b>2. Općenito</b>                                            | <b>113</b> |
| 2.1 Primjena                                                  | 113        |
| 2.2 Označni ključ                                             | 114        |
| <b>3. Tehnički podaci</b>                                     | <b>115</b> |
| 3.1 Mehanički podaci                                          | 115        |
| 3.2 Električni podaci                                         | 115        |
| 3.3 Podaci o ulazima/izlazima                                 | 115        |
| 3.4 Dimenzije                                                 | 116        |
| <b>4. Montaža</b>                                             | <b>116</b> |
| 4.1 Doziranje kemikalija                                      | 116        |
| 4.2 Mjesto montaže                                            | 116        |
| 4.3 Montaža crpke                                             | 116        |
| 4.4 Primjer instaliranja                                      | 117        |
| 4.5 Električni priključak                                     | 117        |
| 4.6 Spojna shema                                              | 118        |
| <b>5. Funkcije</b>                                            | <b>119</b> |
| 5.1 Poslužna tastatura                                        | 119        |
| 5.2 Uključivanje/isključivanje crpke                          | 120        |
| 5.3 Usisavanje/odzračivanje crpke                             | 120        |
| 5.4 Kontrola razine                                           | 120        |
| 5.5 Signalne žaruljice i izlaz za signalizaciju smetnje       | 120        |
| 5.6 Komunikacija s Feldbus-om                                 | 120        |
| 5.7 Meni                                                      | 121        |
| 5.8 Vrste pogona                                              | 122        |
| 5.9 Ručni pogon                                               | 122        |
| 5.10 Impulсни pogon                                           | 122        |
| 5.11 Analogni pogon                                           | 122        |
| 5.12 Timer                                                    | 124        |
| 5.13 Šarže (Charge)                                           | 125        |
| 5.14 Antikavitacija                                           | 125        |
| 5.15 Ograničenje učina                                        | 126        |
| 5.16 Brojilo                                                  | 126        |
| 5.17 Vraćanje                                                 | 127        |
| 5.18 Natrag                                                   | 127        |
| 5.19 Jezik                                                    | 127        |
| 5.20 Konfiguracija ulaza                                      | 128        |
| 5.21 Mjerne jedinice                                          | 129        |
| 5.22 Kontrola doziranja                                       | 130        |
| 5.23 Blokiranje poslužne tastature                            | 131        |
| <b>6. Puštanje u pogon</b>                                    | <b>132</b> |
| <b>7. Kalibriranje</b>                                        | <b>133</b> |
| 7.1 Direktno kalibriranje                                     | 134        |
| 7.2 Indirektno kalibriranje                                   | 135        |
| 7.3 Kontrolno kalibriranje                                    | 136        |
| <b>8. Udržavanje</b>                                          | <b>136</b> |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>9. Servisiranje</b>       | <b>136</b> |
| 9.1 Onečišćene crpke         | 136        |
| 9.2 Rezervni dijelovi/pribor | 136        |
| <b>10. Pregled smetnji</b>   | <b>137</b> |
| <b>11. Zbrinjavanje</b>      | <b>137</b> |

## 1. Sigurnosne upute

### 1.1 Općenito

Ova montažna i pogonska uputa sadrži osnovne upute kojih se treba pridržavati prilikom montaže, pogona i uzdržavanja. Stoga je prije montaže i puštanja u pogon bezuvjetno moraju pročitati i monter i nadležno stručno osoblje/korisnik. Uputa se mora stalno nalaziti uz uređaj.

Pridržavati se kako općenitih sigurnosnih uputa navedenih u ovom odlomku tako i posebnih sigurnosnih uputa uz druge odlomke.

### 1.2 Označivanje uputa



***Sigurnosni naputci u ovoj montažnoj i pogonskoj uputi, čije nepridržavanje može ugroziti ljude, posebno su označeni općim znakom opasnosti prema DIN-u 4844-W9.***

UPOZORENJE

***Ovaj simbol se nalazi uz sigurnosne upute čije nepridržavanje predstavlja opasnost za stroj i njegove funkcije.***

UPUTA

***Uz ovaj znak dani su savjeti ili upute koji olakšavaju rad i osiguravaju sigurni pogon.***

Upute koje se nalaze direktno na uređaju kao npr.:

- strjelica smjera vrtnje
- oznaka za priključak fluida

moraju uvijek biti jasno čitljive i treba ih se striktno pridržavati.

### 1.3 Kvalifikacija i školovanje osoblja

Osoblje koje posluhuje, uzdržava, kontrolira i montira mora posjedovati odgovarajuću kvalifikaciju za ove vrste radova. Korisnik mora točno regulirati područje odgovornosti, nadležnosti i kontrole osoblja.

### 1.4 Opasnosti pri nepridržavanju sigurnosnih uputa

Nepridržavanje sigurnosnih uputa može rezultirati opasnošću kako za osoblje tako i za okoliš i uređaj. Nepridržavanjem sigurnosnih uputa gubi se pravo na bilo kakvu naknadu štete.

Nepridržavanje može primjerice izazvati sljedeće opasnosti:

- otkazivanje važnih funkcija uređaja,
- izostajanje propisanih metoda za posluživanje i uzdržavanje,
- ugrožavanje ljudi električnim i mehaničkim djelovanjem.

## 1.5 Rad uz sigurnosne mjere

Pridržavati se sigurnosnih mjera navedenih u ovoj montažnoj i pogonskoj uputi, postojećih lokalnih propisa za sprječavanje nesreća na radu, kao i svih postojećih internih radnih, pogonskih i sigurnosnih propisa korisnika.

## 1.6 Sigurnosne upute za korisnika/ rukovatelja

- Postojeća dodirna zaštita za pokretne dijelove ne smije se skidati kad je uređaj u pogonu.
- Isključiti svaku opasnost od električne energije (pojednost se mogu naći npr. u VDE-propisima te uputama lokalnog distributera električne energije).

## 1.7 Sigurnosne upute za servisne, kontrolne i montažne radove

Servisne, kontrolne i montažne radove korisnik mora povjeriti ovlaštenom i kvalificiranom osoblju koje je pomno proučilo montažne i pogonske upute.

Radovi su načelno dozvoljeni samo u situaciji mirovanja uređaja. Bezuvjetno se pridržavati postupka o zaustavljanju uređaja opisanog u montažnoj i pogonskoj uputi.

Odmah po završetku radova treba ponovno montirati odn. pustiti u rad sve sigurnosne i zaštitne uređaje.

Prije ponovnog puštanja u pogon prekontrolirati sve točke navedene u odlomku 6. *Puštanje u pogon*.

## 1.8 Samovoljne pregradnje i neodgovarajući rezervni dijelovi

Pregradnje ili izmjene uređaja dozvoljene su samo uz prethodni dogovor s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i pribor koje je proizvođač odobrio služe sigurnosti; uporaba drugih dijelova može poništiti garanciju za izazvane posljedice.

## 1.9 Nedozvoljeni način rada

Pogonska je sigurnost isporučenih crpki zagarantirana samo uz pridržavanje naputaka o uporabi sukladno odlomku 2.1 *Primjena* ove montažne i pogonske upute. Granične vrijednosti navedene u tehničkim podacima ne smiju se ni u kojem slučaju prekoračiti.

## 2. Općenito

Grundfosove DME crpke za doziranje su samousisne membranske crpke.

Crpka se sastoji od:

- **kućišta** s pogonom i elektronikom,
- **glave za doziranje** sa stražnjom stijenkom, membranom, ventilima, priključcima i odzračnim ventilom te
- **poslužne tastature** s predočnikom (displejem) i tipkama. Poslužna se tastatura može montirati na kraju ili na strani kućišta.

Crpka je revolucionarna po tome, što ima impulsni uklopni motor, koji nudi mogućnost variranja dizanog protoka, ovisno u trajanju odmjernog hoda.

Osim toga je upravljanje motorom takvo, da je doziranje u najvećoj mogućoj mjeri jednoliko i konstantno, bez obzira na to, kojim učinkom crpka radi.

To se postiže na sljedeći način:

brzina usisnog hoda je konstantna a hod relativno kratak, bez obzira na učin. Odmjerni hod se ne izvodi, kao kod standardnih crpki, kao kratki impuls, već je to dugi odmjerni hod s najduljim mogućim trajanjem. Tako se postiže jednoliko doziranje bez vršnih vrijednosti. Kako crpka uvijek dozira s punom duljinom hoda, rezultira to izrazito velikom sposobnošću usisavanja uz jako točni odmjerni rezultat, neovisno o dizanom protoku, koji se može kontinuirano namjestiti u odnosu 1:1000.

Crpka ima LC-predočnik i za rukovanje ugodnu tastaturu, koja omogućava pristup svim funkcijama crpke.

### 2.1 Primjena

DME crpke za doziranje predviđene su između ostalog za upotrebu kemikalija u:

- pripremi pitke vode
- preradi otpadnih voda
- pripremi vode za plivališta
- pripremi kotlovnice vode
- pripremi rashladne vode
- pripremi tehnološke vode
- uređajima za pranje.

2.2 Označni ključ

(ne može se koristiti za konfiguraciju crpke)

Primjer: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F

DME tip ..

max. tlak [bara]

| upravljačka varijanta                     | kôd |
|-------------------------------------------|-----|
| standard                                  | A   |
| standard + relej za signalizaciju smetnje | AR  |
| standard + Profibus                       | AP  |
| standard + GENIbus                        | AG  |

| materijal dozirne glave  | kôd |
|--------------------------|-----|
| polipropilen             | PP  |
| PVDF                     | PV  |
| oplemenjeni čelik 1.4401 | SS  |

| materijal brtve | kôd |
|-----------------|-----|
| EPDM            | E   |
| FKM             | V   |

| materijal kugle u ventilu | kôd |
|---------------------------|-----|
| keramika                  | C   |
| oplemenjeni čelik 1.4401  | SS  |

| poslužna tastatura | kôd |
|--------------------|-----|
| montirana sprijeda | F   |
| montirana bočno    | S   |

| napon                      | kôd |
|----------------------------|-----|
| 1 x 100-240 V,<br>50-60 Hz | 3   |

| kôd | mrežni utikač |
|-----|---------------|
| F   | EU (šuko)     |
| B   | USA, CAN      |
| G   | UK            |
| I   | AU            |
| E   | CH            |
| J   | JP            |

| kôd | priključak usisna/tlačna strana                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------|
| 1   | gipka cijev 6/9<br>gipka cijev 4/6<br>uključena u isporuku       |
| 2   | gipka cijev 6/9<br>gipka cijev 6/12+9/12<br>uključena u isporuku |
| 3   | gipka cijev 4/6                                                  |
| 4   | gipka cijev 6/9                                                  |
| 5   | gipka cijev 6/12                                                 |
| 6   | gipka cijev 9/12                                                 |
| A   | navoj Rp 1/4                                                     |
| B   | navoj Rp 3/8                                                     |
| E   | ulijepljen d.10                                                  |
| F   | ulijepljen d.12                                                  |

| kôd | ventili                  |
|-----|--------------------------|
| 1   | standardni ventil        |
| 2   | ventil opterećen oprugom |

### 3. Tehnički podaci

#### 3.1 Mehanički podaci

|                                                                 | DME 2   | DME 8 | DME 12 | DME 19 | DME 48 |
|-----------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|--------|--------|
| max. dizani protok bez antikavitacije *1 [l/h]                  | 2,5     | 7,5   | 12     | 18,5   | 48     |
| max. dizani protok s antikavitacijom *1 [l/h]                   | 1,8     | 5,6   | 9      | 14,5   | 37     |
| max. tlak [bara]                                                | 18      | 10    | 6      | 6,2    | 2,6    |
| max. frekvencija hoda u minuti [hod/minuta]                     | 180     | 180   | 180    | 151    | 151    |
| max. usisna visina za vrijeme pogona [m]                        | 6       |       |        |        |        |
| max. usisna visina za vrijeme usisavanja s mokrim ventilima [m] | 1,8     | 3     | 3      | 3      | 3      |
| max. viskoznost s ventilima opterećenim oprugom *2 [mPas]       | 500     | 500   | 500    | 500    | 100    |
| max. viskoznost bez ventila opterećenih oprugom *2 [mPas]       | 200     | 200   | 200    | 200    | 100    |
| promjer membrane [mm]                                           | 28      | 38    | 42,5   | 55     | 77     |
| temperatura medija [°C]                                         | 0 do 50 |       |        |        |        |
| temperatura okoline [°C]                                        | 0 do 45 |       |        |        |        |
| repeticijska točnost                                            | ±1%     |       |        |        |        |
| razina buke [dB(A)]                                             | <70     |       |        |        |        |

\*1 neovisno o protutlaku

\*2 max. usisna visina 1 metar

#### 3.2 Električni podaci

|                                         |           | DME 2, 8, 12             | DME 19, 48 |
|-----------------------------------------|-----------|--------------------------|------------|
| napon [VAC]                             |           | 1 x 100-240              |            |
| max. potrošak električne energije [A]   | kod 100 V | 0,30                     | 0,36       |
|                                         | kod 230 V | 0,16                     | 0,26       |
| max. potrebna snaga, P <sub>1</sub> [W] |           | 18                       | 22         |
| frekvencija [Hz]                        |           | 50-60                    |            |
| zaštita                                 |           | IP 65                    |            |
| toplinska postojanost                   |           | B                        |            |
| priključni kabel na mrežu               |           | 1,5 m H05RN-F s utikačem |            |

#### 3.3 Podaci o ulazima/izlazima

Crpka ima različite ulaze i izlaze, ovisno o upravljačkoj varijanti.

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>signalni ulaz</b>                                                                |     |
| napon na ulazu osjetila razine [VDC]                                                | 5   |
| napon na impulsnom ulazu [VDC]                                                      | 5   |
| minimalno vrijeme između pozitivnih bokova impulsa [ms]                             | 3,3 |
| impedancija u analognom ulazu 4-20 mA [Ω]                                           | 250 |
| max. otpor petlje u impulsnom signalnom krugu [Ω]                                   | 350 |
| max. otpor petlje u signalnom krugu razine [Ω]                                      | 350 |
| <b>signalni izlaz</b>                                                               |     |
| max. opterećenje izlaza releja za signalizaciju smetnje, kod omskog opterećenja [A] | 2   |
| max. napon, izlaz releja za signalizaciju smetnje [V]                               | 250 |

### 3.4 Dimenzije

Vidi dimenzije na kraju ove upute.  
Svi podaci su u mm.

## 4. Montaža

### 4.1 Doziranje kemikalija



- Prilikom rada s kemikalijama pridržavati se lokalnih propisa za sprječavanje nesreća (npr. nošenje zaštitne odjeće).
- Prije početka rada na odmjernoj crpki i uređaju za doziranje, treba odspojiti strujne vodove te osigurati, da se ne mogu ponovno uključiti. Prije ponovnog uključivanja opskrbnog napona treba priključiti vodove za doziranje, kako kemikalija koja se nalazi u glavi za doziranje ne bi svojim izlaženjem ugrozila ljude.
- Ukoliko se u glavi za doziranje rabi odzračni ventil, mora jedno gipko crijevo bezuvjetno voditi natrag u spremnik.
- Prilikom izmjene kemikalije treba prekontrolirati kemijsku postojanost upotrijebljenih materijala u odmjernoj crpki. Ukoliko postoji opasnost kemijske reakcije između različitih medija, treba prije uporabe nove kemikalije crpku i uređaj temeljito očistiti.

Postupak:

usisni vod uroniti u čistu vodu pa tipku  pritisnati tako dugo, dok nismo uklonili sve ostatke kemikalije.

**Kad istovremeno pritisnemo tipke  i , može se crpka namjestiti tako, da određeni broj sekundi radi uz maksimalni učin. Preostalo vrijeme prikazano je na predočniku. Najviša vrijednost iznosi 300 sekundi.**

UPUTA

### 4.2 Mjesto montaže

- Izbjegavati direktno sunčevo svjetlo. Ovo posebno vrijedi za crpke s glavama za doziranje od plastike, jer djelovanje sunca može oštetiti tu vrstu materijala.
- Prilikom montaže crpke na otvorenom treba predvidjeti strehu ili slično, za zaštitu crpke od kiše i drugih atmosferskih padalina.

### 4.3 Montaža crpke

- Vidi i primjer instaliranja u odlomku 4.4.

***U glavi za doziranje može biti vode preostale od tvorničkog ispitivanja. Prilikom doziranja medija koji ne smiju doći u doticaj s vodom, preporučamo, crpku pustiti u rad s drugim medijem, kako bi se prije montaže uklonila voda iz odmjerne glave.***

UPOZORENJE

***Pritegnite svornjake u glavi za doziranje nakon 2 do 5 radnih sati (zakretni moment 5 Nm).***

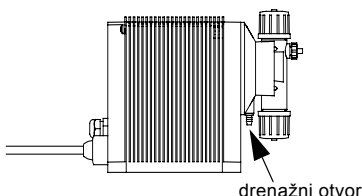
UPOZORENJE

- Crpka se uvijek mora priključiti s podnožjem i okomitim usisnim i tlačnim vodovima.
- Za montažu dijelova od plastike rabiti odgovarajući alat. Primijeniti se smije samo adekvatna snaga.
- Prekontrolirati, da su crpka za doziranje i uređaj koncipirani tako, da izlaženje kemikalije iz crpki ili oštećenih crijeva/cijevi neće oštetiti dijelove uređaja i zgrade. Preporuča se ugradnja kontrole propuštanja i sabirnih posuda.
- Provjeriti, da je drenažni otvor u glavi za doziranje okrenut prema dolje, vidi sl. 1.

UPOZORENJE

***Važno je, da drenažni vod ne ide direktno natrag u spremnik s medijem, jer inače isparavanja mogu ući u crpku.***

Slika 1



TM01 8420 5099

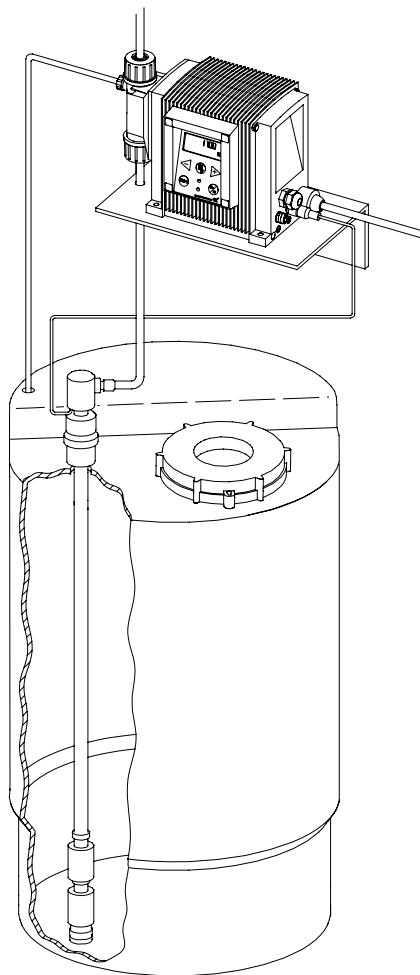


## 4.4 Primjer instaliranja

Slika 2 prikazuje primjer instaliranja.

**Slika 2**

DME crpka za doziranje nudi više različitih mogućnosti ugradnje. U ovom je primjeru poslužna tastatura montirana sa strane crpke. Spremnik je Grundfosov spremnik za kemikalije s kontrolom razine.



HR

## 4.5 Električni priključak

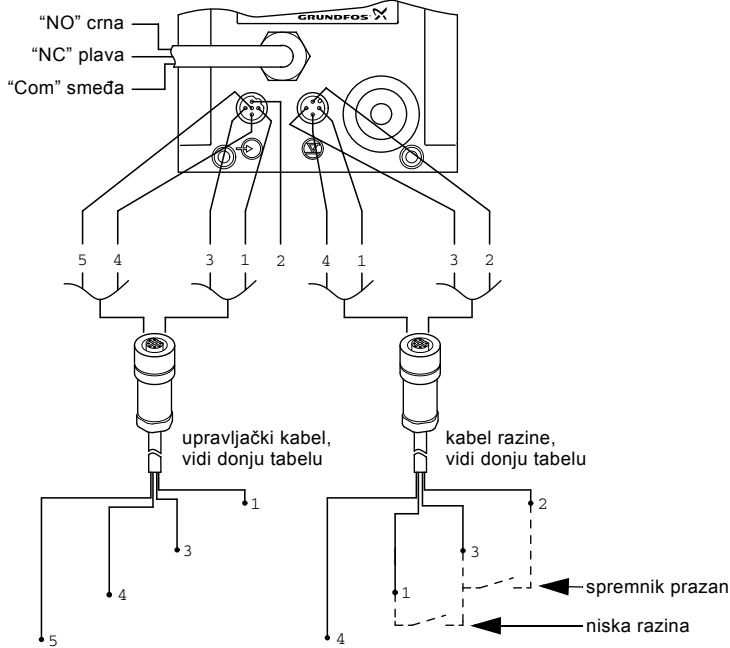
- Električni priključak mora izvesti stručnjak, sukladno propisima lokalnog elektrodistributera odn. VDE-propisima.
- Za električne podatke crpke vidi odlomak 3.2.
- Eventualno postojeće signalne kabele treba položiti u odvojene kanale.

TM01 8421 1600

## 4.6 Spojna shema

Slika 3

relej za signalizaciju smetnje (samo upravljačka varijanta "AR")



TM01 8422 0603

### Upravljački ulaz:

| broj / boja                         | 1 / smeđa | 2 / bijela | 3 / plava | 4 / crna | 5 / siva | opis      |
|-------------------------------------|-----------|------------|-----------|----------|----------|-----------|
| funkcija                            |           |            |           |          |          |           |
| ručno                               | 2         |            | 2         |          |          |           |
| impuls                              | 1         |            | 1         |          |          |           |
| impuls +<br>eksterno uklj./isklj.   | 1         |            | 1 + 2     |          | 2        |           |
| analogno                            |           |            |           | –        | +        | mA-signal |
| analogno +<br>eksterno uklj./isklj. | 2         |            | 2         | –        | +        | mA-signal |
| tajmer +<br>eksterno uklj./isklj.   | 2         |            | 2         |          |          |           |
| šarža                               | 1         |            | 1         |          |          |           |

1 = kontakt za impulsni signal

2 = kontakt za eksterno uklj./isklj.

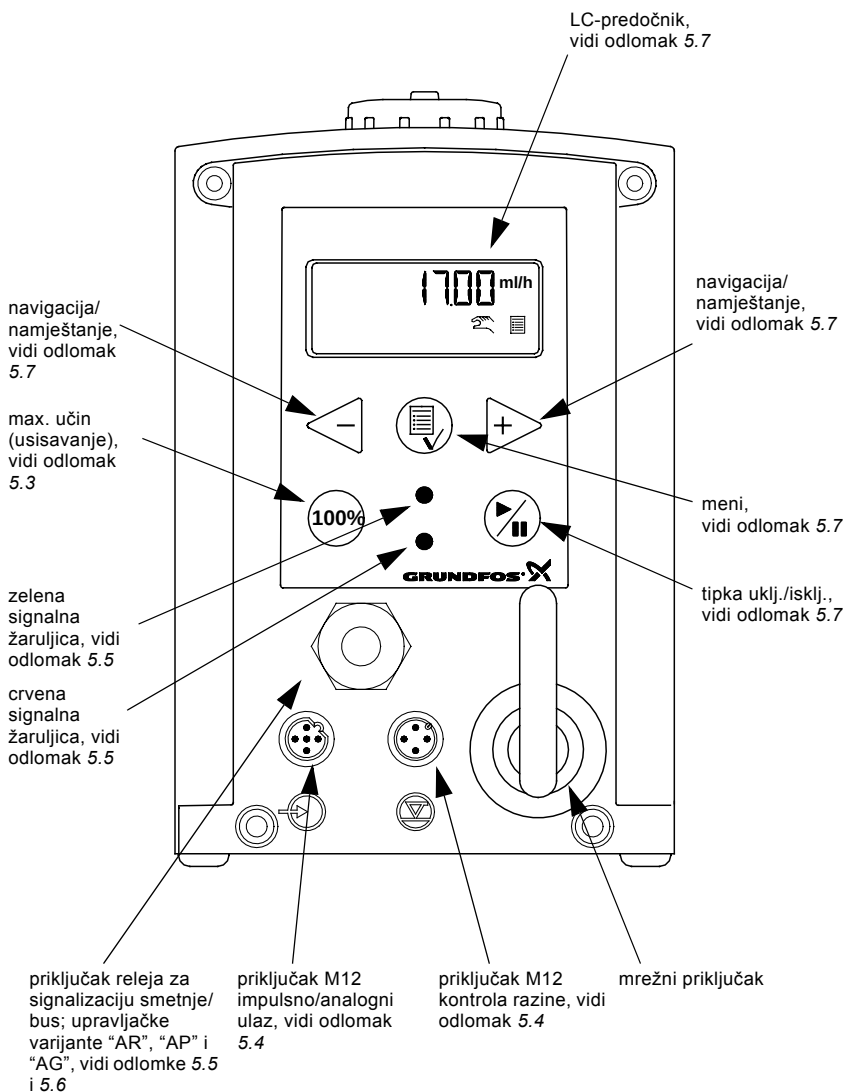
### Ulaz razine:

| broj / boja | 1 / smeđa    | 2 / bijela         | 3 / plava                         | 4 / crna |
|-------------|--------------|--------------------|-----------------------------------|----------|
| funkcija    | niska razina |                    | niska razina                      |          |
|             |              | spremnik prazan    | spremnik prazan                   |          |
|             | niska razina | spremnik prazan    | niska razina +<br>spremnik prazan |          |
|             |              | kontrola doziranja | kontrola doziranja                |          |

## 5. Funkcije

### 5.1 Poslužna tastatura

Slika 4



HR

TM01 8423 0100

### 5.2 Uključivanje/isključivanje crpke

Postoje dvije mogućnosti uključivanja/isključivanja crpke:

- pritiskom tipke na poslužnoj tastaturi crpke;
- pomoću eksterne sklopke uklj./isklj., koja je priključena na ulaz razine; vidi spojnu shemu u odlomku 4.6.

### 5.3 Usisavanje/odzračivanje crpke

Poslužna tastatura crpke ima  tipku koja se rabi kad želimo da crpka kratko vrijeme radi s maksimalnim učinkom, npr. prilikom prvog puštanja u pogon. Kad otpustimo tipku vraća se crpka automatski na dotadašnji način rada.

Preporučamo tijekom usisavanja/odzračivanja crpke raditi bez protutlaka ili otpustiti odzračni ventil za 1/8 do 1/4 okretaja.

*Kad istovremeno pritisnemo tipke  i , može se crpka namjestiti tako, da određeni broj sekundi radi uz maksimalni učin. Preostalo vrijeme prikazano je na predočniku. Najviša vrijednost iznosi 300 sekundi.*

UPUTA

### 5.4 Kontrola razine

U svrhu kontrole količine kemikalije može se crpka priključiti na uređaj za kontrolu razine.

Crpka reagira na dva signala razine; reagira različito, ovisno o tome, koji je senzor aktiviran.

| senzor razine                              | reakcija crpke                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| gornji senzor aktiviran (kontakt zatvoren) | <ul style="list-style-type: none"><li>• gori crvena signalna žaruljica;</li><li>• crpka radi;</li><li>• aktiviran relej za signalizaciju smetnje;*</li></ul>       |
| donji senzor aktiviran (kontakt zatvoren)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• gori crvena signalna žaruljica;</li><li>• crpka isključena;</li><li>• aktiviran relej za signalizaciju smetnje.*</li></ul> |

\* samo u upravljačkoj varijanti "AR".

Priključivanje kontrolne jedinice razine i izlaza za signalizaciju smetnje, vidi odlomak 4.6.

### 5.5 Signalne žaruljice i izlaz za signalizaciju smetnje

Crpka ima jednu zelenu i jednu crvenu žaruljicu za signalizaciju pogona i smetnje.

U upravljačkoj varijanti "AR" može crpka pomoću ugrađenog releja za signalizaciju smetnje aktivirati eksterni signal za signalizaciju smetnje, a aktivira ga interni bespotencijalni kontakt.

Funkcije obje signalne žaruljice i ugrađenog releja za signalizaciju smetnje vidljive su na sljedećoj tabeli:

| stanje                                                                                     | zeleni LED  | crveni LED  | predočnik       | izlaz za signalizaciju smetnje* <sup>1</sup> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----------------|----------------------------------------------|
| crpka radi                                                                                 | svijetli    | ne svijetli | normalni prikaz |                                              |
| crpka je isključena                                                                        | žmirkava    | ne svijetli | normalni prikaz |                                              |
| crpka ima smetnju                                                                          | ne svijetli | svijetli    | EEPROM          |                                              |
| nema opskrbnog napona                                                                      | ne svijetli | ne svijetli | nema prikaza    |                                              |
| crpka radi, niska razina kemikalija* <sup>2</sup>                                          | svijetli    | svijetli    | normalni prikaz |                                              |
| spremnik prazan* <sup>2</sup>                                                              | ne svijetli | svijetli    | normalni prikaz |                                              |
| analogni signal < 2 mA                                                                     | ne svijetli | svijetli    | normalni prikaz |                                              |
| premala je dozirna količina, ovisna o signalu kontrolnog releja za doziranje* <sup>3</sup> | svijetli    | svijetli    | normalni prikaz |                                              |
| pregrijavanje                                                                              | ne svijetli | svijetli    | MAX. TEMP.      |                                              |

\*<sup>1</sup> samo u upravljačkoj varijanti "AR".

\*<sup>2</sup> potreban priključak na senzore razine.

\*<sup>3</sup> zahtijeva aktiviranje funkcije kontrole doziranja kao i priključak na kontrolni relej za doziranje.

### 5.6 Komunikacija s Feldbus-om

Crpka se može konfigurirati za komuniciranje s Feldbus-om.

Postoje sljedeći tipovi busa:

| upravljačka varijanta | tip busa |
|-----------------------|----------|
| AP                    | Profibus |
| AG                    | GENibus  |

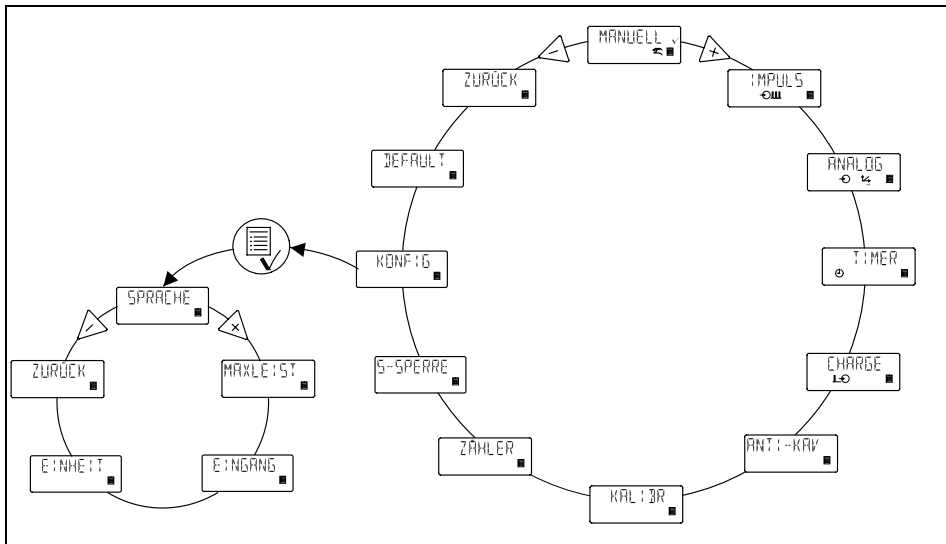
Posebna uputa priložena je uz svaki tip busa.

## 5.7 Meni

Crpka ima jednostavni meni koji se aktivira pritiskom na -tipku. Svi tekstovi na predočniku pojavljuju se na njemačkom jeziku. No kod prvog puštanja u pogon pojavljuju se tekstovi na engleskom. Vidi odlomak 5.19 o izboru jezika.

### Slika 5

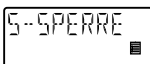
Sve točke menija opisane su u sljedećim odlomcima. Kad se kod neke točke menija pojavi , znači, da je dotična funkcija aktivirana. Kad na nekom mjestu u meniju odaberemo "ZURÜCK" (natrag), crpka se automatski vraća na pogonski predočnik bez ikakvih promjena.



HR



Vidi odlomak 5.9



Vidi odlomak 5.23



Vidi odlomak 5.10



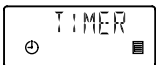
Vidi odlomak 5.17



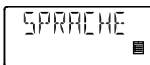
Vidi odlomak 5.11



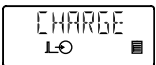
Vidi odlomak 5.18



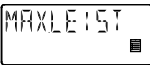
Vidi odlomak 5.12



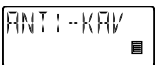
Vidi odlomak 5.19



Vidi odlomak 5.13



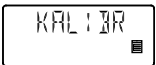
Vidi odlomak 5.15



Vidi odlomak 5.14



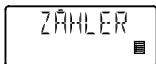
Vidi odlomak 5.20



Vidi odlomak 7



Vidi odlomak 5.21



Vidi odlomak 5.16

## 5.8 Vrste pogona

**Vrijednosti prikazane na predočniku (l i ml) točne su samo onda, kad je crpka kalibrirana na aktualni uređaj, vidi odlomak 7.**

### UPUTA

Postoji pet različitih vrsta pogona:

- **Manuell** (rsučni pogon)
- **Impuls** (impulsni pogon)
- **Analog** (analogni pogon)
- **Timer** (timer) (interno upravljanje šaržama)
- **Charge** (šarže) (eksterno upravljanje šaržama)

Opise možete naći u sljedećim odlomcima.

## 5.9 Ručni pogon

Crpka dozira maksimalno moguće konstantno i jednoliko, bez utjecaja vanjskih signala.

Odmjernu količinu treba namjestiti u l/h ili ml/h. Crpka automatski prebacuje s jedne na drugu mjernu jedinicu.

Područje namještanja:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8\*) l/h

DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6\*) l/h

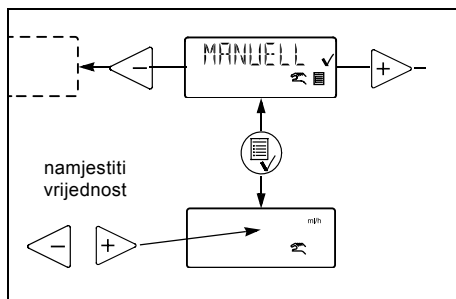
DME 12: 12 ml/h - 12 (9\*) l/h

DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5\*) l/h

DME 48: 48 ml/h - 48 (37\*) l/h

\* brojevi u zagradama su maksimalni dizani protoci, uz aktiviranu antikavitacijsku funkciju.

### Slika 6



## 5.10 Impulsni pogon

Crpka dozira ovisno o eksternom impulsnom signalu (npr. vodomjeru s impulsnim ulazom ili regulatorom).

Odmjerna količina po impulsu mora se namjestiti u ml/impuls. Crpka sama regulira učin, vezan na dva faktora:

- frekvenciju eksternih impulsa;
- namještenu količinu po impulsu.

Područje namještanja:

DME 2: 0,000018 ml/impuls - 5 ml/impuls

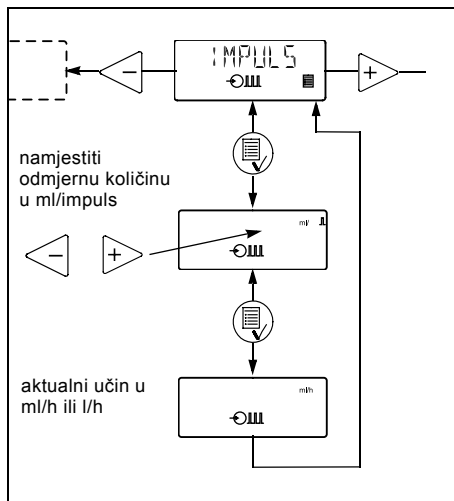
DME 8: 0,000069 ml/impuls - 15 ml/impuls

DME 12: 0,000111 ml/impuls - 24 ml/impuls

DME 19: 0,000204 ml/impuls - 37 ml/impuls

DME 48: 0,00530 ml/impuls - 96 ml/impuls

### Slika 7



Ukoliko vrijednost namještene količine po impulsu, pomnožena s frekvencijom eksternih impulsa prelazi učin crpke, dozirat će crpka s maksimalnim učinkom. Prekobrojni impulsi bit će ignorirani a na predočniku žmirkra "aktualni učin".

## 5.11 Analogni pogon

Crpka dozira ovisno o eksternom analognom signalu. Odmjerna količina proporcionalna je ulaznoj vrijednosti u mA.

4-20 (default): 4 mA = 0%.  
20 mA = 100%.

20-4: 4 mA = 100%.

20 mA = 0%.

0-20: 0 mA = 0%.

20 mA = 100%.

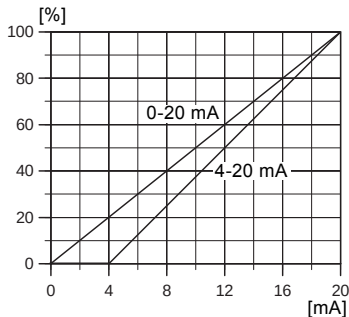
20-0: 0 mA = 100%.

20 mA = 0%.

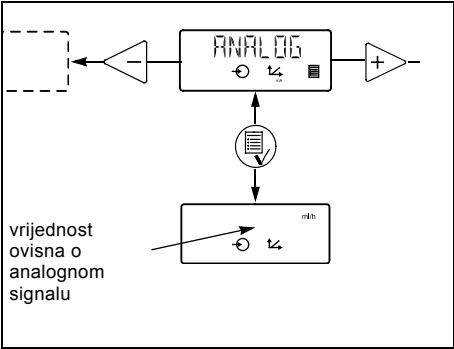
Vidi sliku 8.

Ograničenje učina djeluje na učin. 100% odgovara maksimalnom učinku ili namještenom maksimalnom učinku, vidi odlomak 5.15.

### Slika 8



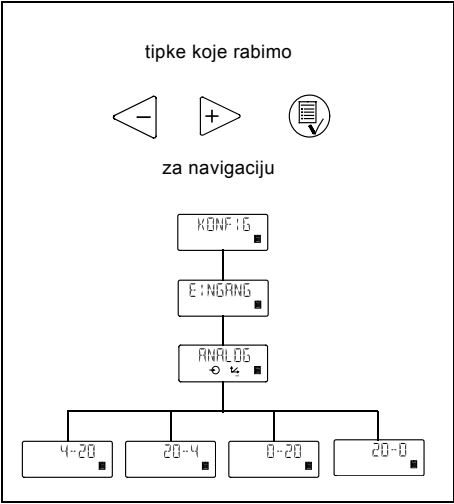
Slika 9



Ukoliko smo odabrali 4-20 mA ili 20-4 mA a signal je manji od 2 mA, signalizirana je smetnja. Ta se situacija može pojaviti, ukoliko je prekinut spoj, primjerice, uz oštećeni vod.

“Analog” (analogni) pogon promijeniti kako je prikazano na slici 10:

Slika 10



## 5.12 Timer

Crpka dozira podešenu količinu u šarže s maksimalnim učinkom ili namještenim maksimalnim učinkom, vidi odlomak 5.15.

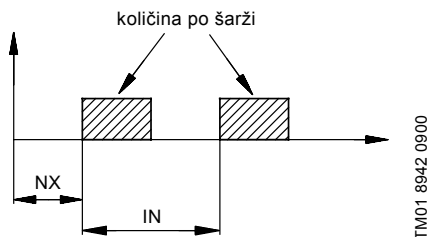
Vrijeme do prve odmjerne "NX" te svi kasniji intervali "IN" mogu se namjestiti u minutama, satima i danima. Maksimalno vrijeme iznosi 9 dana, 23 sata i 59 minuta (9:23:59). Maksimalna prihvatljiva vrijednost je 1 minuta. Interni timer radi dalje, iako je crpka isključena pomoću tipke uklj./isklj. ili radi praznog spremnika, vidi sliku 11.

Tijekom pogona će "NX" uvijek brojiti od "IN" do nule. Tako se uvijek može očitati preostalo vrijeme do sljedeće šarže.

"IN" mora biti veći od vremena potrebnog za jednu šaržu. Ukoliko je "IN" manji, sljedeća se šarža ignorira.

Prilikom nestanka struje memoriraju se namještena količina, "IN"-vrijeme te preostalo "NX"-vrijeme. Nakon ponovnog uključivanja opskrbnog napona uključuje crpka nanovo s onim "NX"-vremenom, koje je registrirano prije nestanka struje. Ciklus se sada nastavlja, no sa zakašnjenjem koje odgovara duljini nestanka struje.

Slika 11



Područje namještanja:

DME 2: 0,23 ml/šarža - 5 l/šarža

DME 8: 0,69 ml/šarža - 15 l/šarža

DME 12: 1,11 ml/šarža - 24 l/šarža

DME 19: 2,04 ml/šarža - 37 l/šarža

DME 48: 5,3 ml/šarža - 96 l/šarža

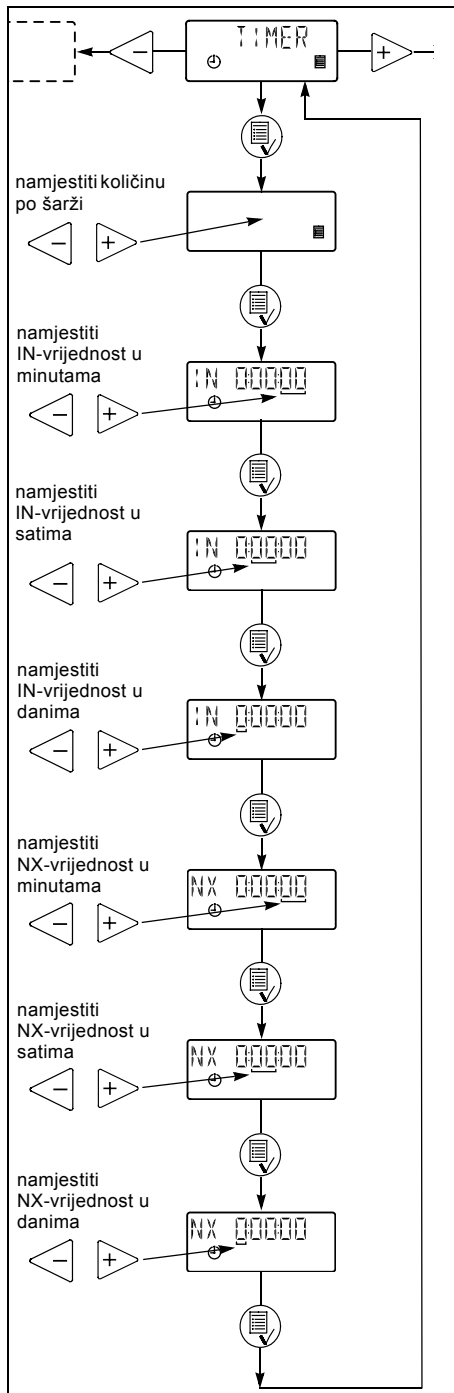
Odabrati se mogu samo one vrijednosti, koje odgovaraju kompletnim odmjernim hodovima (sukladno faktoru kalibriranja).

Primjer: ukoliko faktor kalibracije iznosi 23,3 (= 0,233 ml/hod), onda je najmanja količina koja se može namjestiti u pogonu "Timer" i "Charge" (šarže), 0,233 ml -> sljedeća količina je 0,466 ml -> sljedeća je 0,699 ml itd.

Ovi koraci vrijede do vrijednosti koja odgovara za 100 odmjernih hodova. Iznad te vrijednosti je područje namještanja podijeljeno u standardne korake kao kod drugih vrsta pogona.

Ukoliko faktor kalibracije nakon namještanja u pogonu "Timer" i "Charge" (šarže) promijenimo, izračunat će crpka automatski broj odmjernih hodova po šarži i izmijeniti vrijednost na predočniku u vrijednost najbližu onoj prethodno namještene vrijednosti.

Slika 12





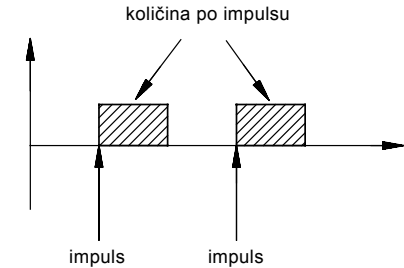
5.13 Šarže (Charge)

Crpka dozira podešenu količinu u šarže s maksimalnim učinkom ili namještenim maksimalnim učinkom, vidi odlomak 5.15.

Ova se količina odmjerava svaki put kad crpka primi eksterni impuls.

Ukoliko crpka primi nove impulse prije kraja prethodne šarže, bit će ti impulsi ignorirani.

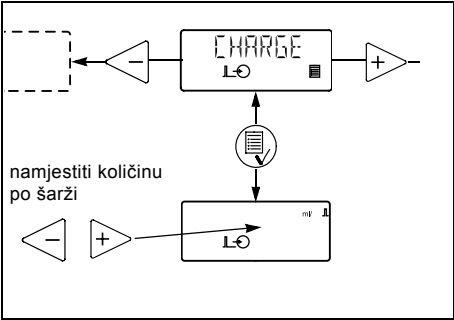
**Slika 13**



Područja namještanja jednaka su onima u pogonu s "Timer" (timerom), vidi odlomak 5.12.

TM01 8947 0900

Slika 14



5.14 Antikavitacija

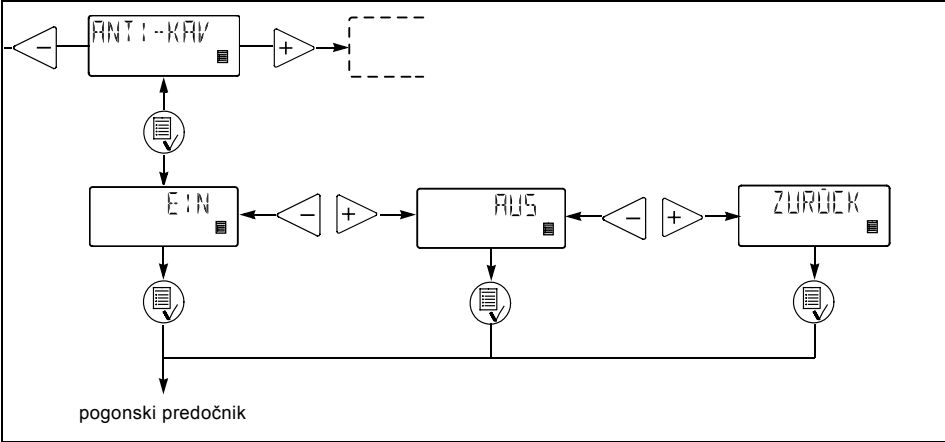
Crpka ima antikavitacijsku funkciju. Kad odaberemo ovu funkciju, produljuje i izgladuje crpka usisnu visinu dizanja, pa se tako postiže meko usisavanje. Antikavitacijska funkcija može se rabiti u sljedećim slučajevima:

- pri dizanju medija s visokom viskoznošću,
- kod dugih usisnih vodova ili
- kod velikih usisnih visina.

Maksimalni učin crpke se reducira pri upotrebi ove funkcije. Vidi odlomak 3.1 *Mehanički podaci*.

HR

Slika 15

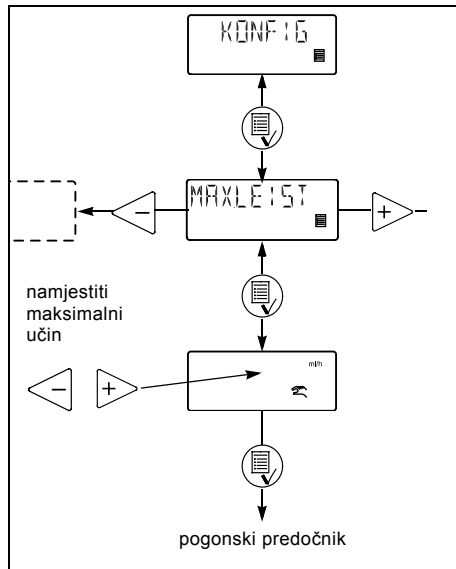


### 5.15 Ograničenje učina

Ova funkcija omogućava ograničenje maksimalnog učina crpke (MAX.LEIST). Funkcija će djelovati i na one funkcije, kod kojih crpka normalno radi s maksimalnim učinkom.

Uz normalne pogonske uvjete crpka ne može raditi s učinkom koji je viši od navedene vrijednosti. No to ne vrijedi za  $\frac{100\%}{100\%}$  tipku, vidi odlomak 5.3.

Slika 16

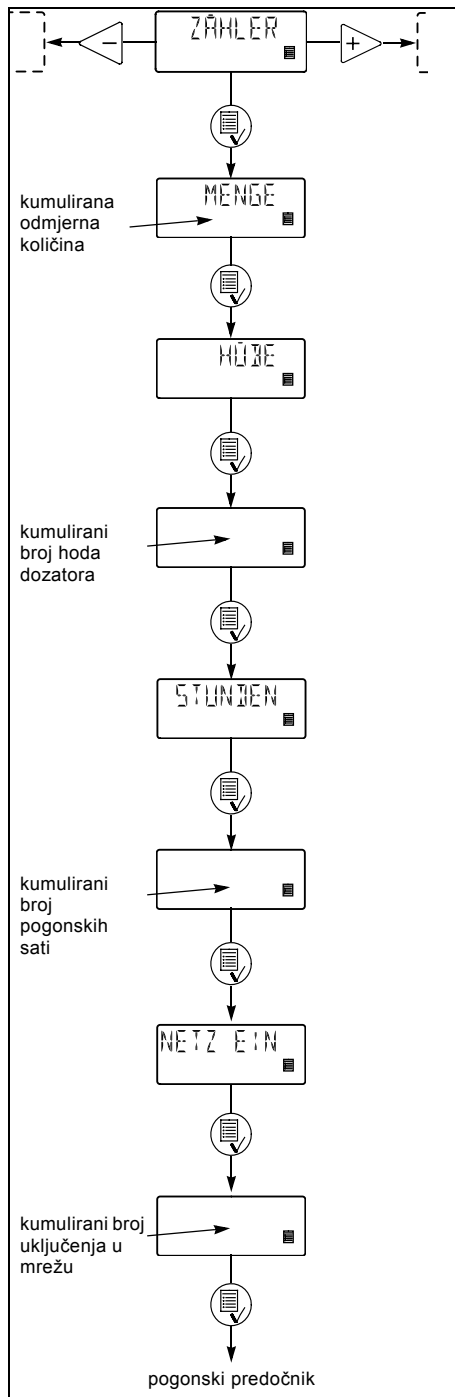


### 5.16 Brojilo

Crpka može prikazati vrijednosti "koje se ne mogu postaviti na nulu":

- **"MENGE"** (količina)  
kumulirana odmjerne količina u litrama ili US galonima;
- **"HÜBE"**  
kumulirani broj hoda dozatora;
- **"STUNDEN"**  
kumulirani broj pogonskih sati;
- **"NETZ EIN"** (mreža uključena)  
kumulirani broj uključjenja u mrežu.

Slika 17



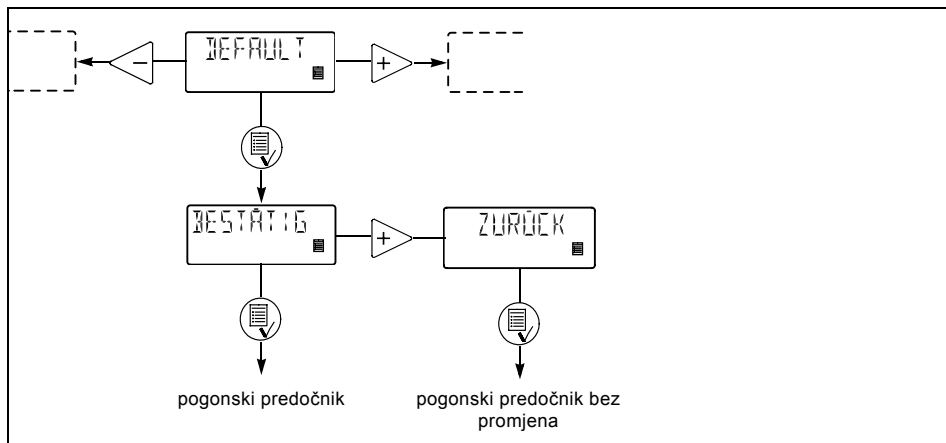
## 5.17 Vraćanje

Kad se negdje u meniju aktivira "DEFAULT", vraća se crpka na tvorničko namještanje.

UPUTA

*I kalibriranje se vraća na namještene default-vrijednosti. Crpka stoga zahtijeva novo kalibriranje, kad smo koristili "DEFAULT"-funkciju.*

Slika 18



## 5.18 Natrag

Slika 19



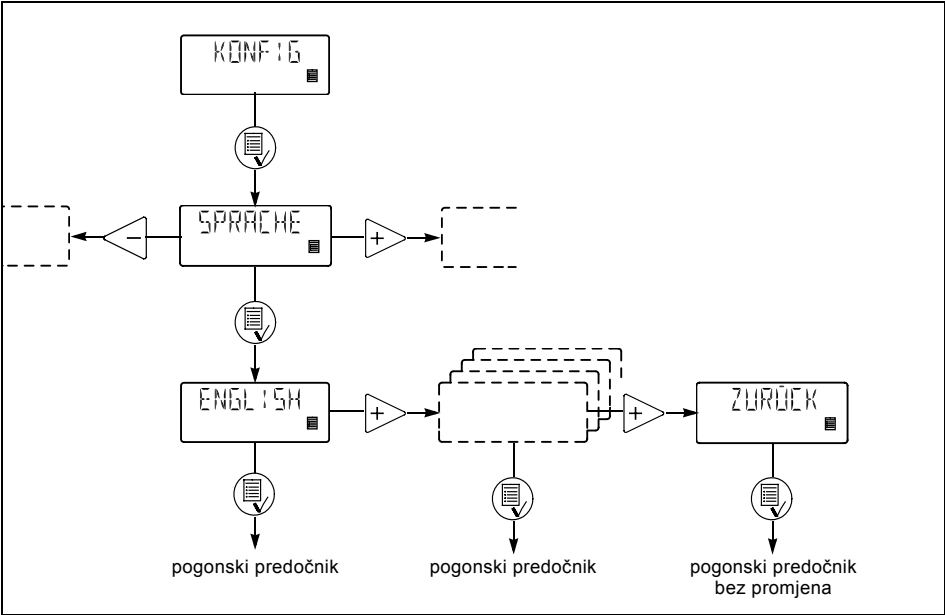
Pomoću funkcije "ZURÜCK" (natrag) možemo se, nakon korištenja funkcija menija, iz bilo koje razine u meniju bez izmjena vratiti na pogonski predočnik.

## 5.19 Jezik

Tekstove na predočniku možete pozvati na jednom od sljedećih jezika:

- njemački
- engleski
- francuski
- španjolski
- portugalski
- holandski
- švedski
- finski
- danski
- češki
- slovački
- poljski
- ruski

Slika 20



## 5.20 Konfiguracija ulaza

Slika 21 prikazuje moguća namještanja.

Ulazi za razinu i isključivanje mogu se s NO (uklopni kontakt) promijeniti u NC (isklopni kontakt). U slučaju izmjene treba ulaze pri normalnom pogonu kratko spojiti.

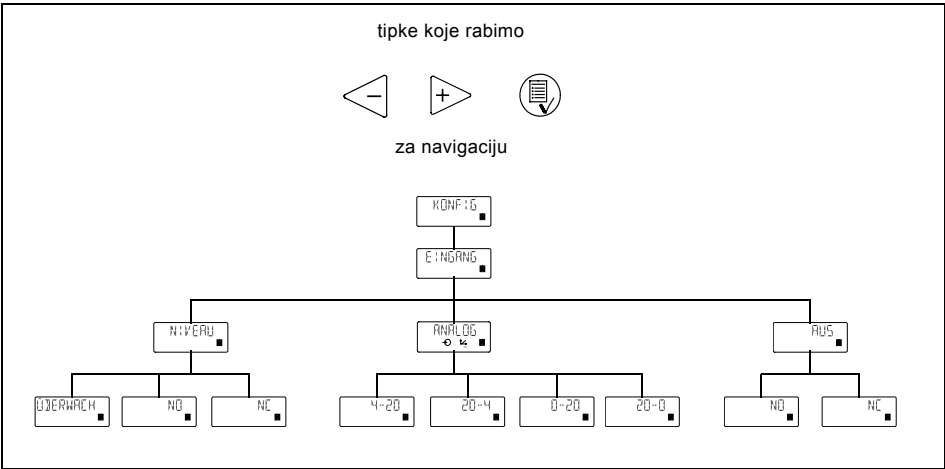
Za analogni ulaz može se odabrati jedan od sljedećih tipova signala:

- 4-20 mA (default – namješteno u tvornici);
- 20-4 mA;
- 0-20 mA;
- 20-0 mA.

Vidi i odlomak 5.11 *Analogni pogon*.

Ulaz razine promijeniti u ulaz za kontrolu doziranja prema prikazu na slici 21.

Slika 21



## 5.21 Mjerne jedinice

Postoji mogućnost biranja metričkih jedinica (litra/mililitara) ili US jedinica (galona/mililitara).

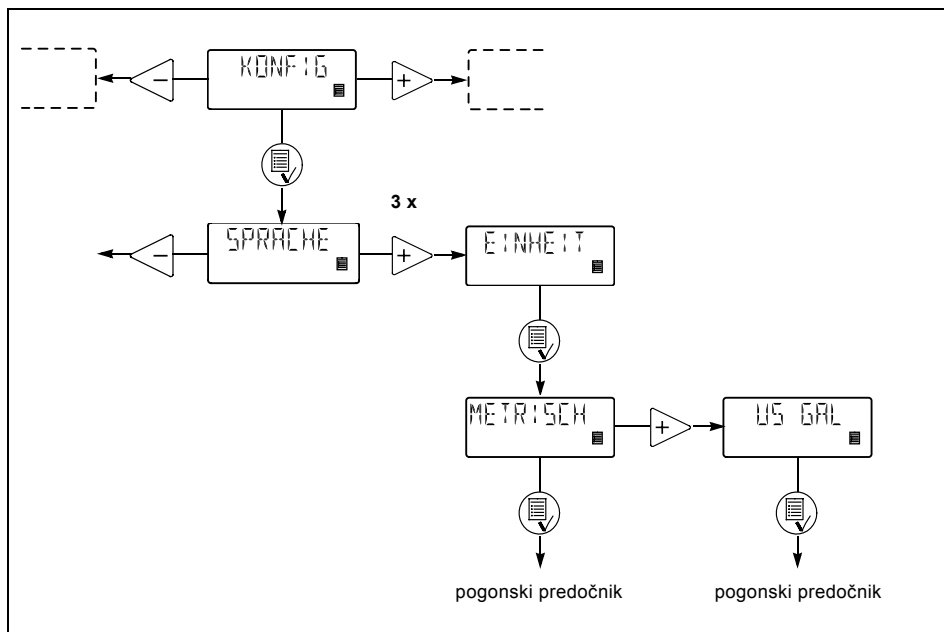
### Metričke mjerne jedinice:

- **vrste pogona “Manuell” (ručno) i “Analog” (analogno):** odmjernu količinu namjestiti u litra na sat (l/h) ili mililitara na sat (ml/h).
- **“Impuls” (impulsni) pogon:** odmjernu količinu namjestiti u ml/impuls. Aktualni učin iskazan je u litrama na sat (l/h) ili mililitrima na sat (ml/h).
- **Kalibriranje:** odmjernu količinu namjestiti u ml za 100 odmjernih hodova.
- **Pogon “Timer” i “Charge” (šarže):** odmjernu količinu namjestiti u litrama (l) ili mililitrama (ml).
- U meniju “ZÄHLER” (brojilo) pod točkom “MENGE” (količina) navedena je odmjerna količina u litrama.

### US mjerne jedinice:

- **vrste pogona “Manuell” (ručno) i “Analog” (analogno):** odmjernu količinu namjestiti u galonima na sat (gph).
- **“Impuls” (impulsni) pogon:** odmjernu količinu namjestiti u ml/impuls. Aktualni učin iskazan je u galonima na sat (gph).
- **Kalibriranje:** odmjernu količinu namjestiti u ml za 100 odmjernih hodova.
- **Pogon “Timer” i “Charge” (šarže):** odmjernu količinu namjestiti u galonima (gal).
- U meniju “ZÄHLER” (brojilo) pod točkom “MENGE” (količina) navedena je odmjerna količina u galonima.

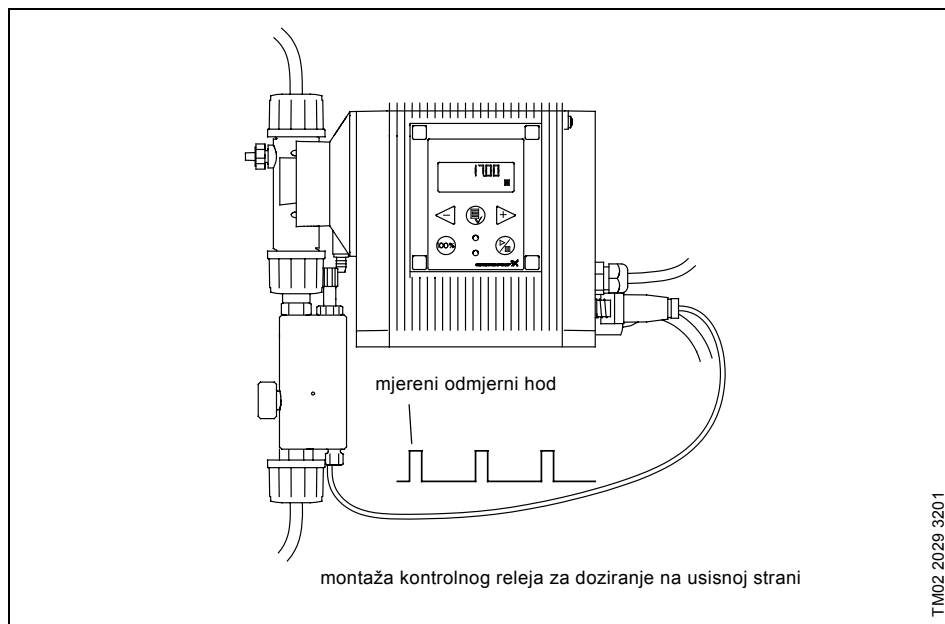
Slika 22



## 5.22 Kontrola doziranja

Kontrolni relej za doziranje se može nabaviti kao pribor. Uz njega se isporučuje i odgovarajuća uputa o uporabi.

**Slika 23**



Kontrolni relej za doziranje predviđen je za kontrolu doziranja tekućina kod kojih može doći do nakupljanja zraka u glavi za doziranje. To može izazvati prekid doziranja, iako crpka i dalje radi.

Kontrolni relej za doziranje šalje na ulaz razine impulsni signal za svaki izmjereni odmjerni hod, kako bi crpka mogla usporediti izvedene odmjerne hodove (s internog osjetila hoda) s eksterno izmjerenim fizičkim hodovima (s kontrolnog releja za doziranje). Ukoliko uz interni odmjerni hod nije izmjeren i eksterni dozirni hod, smatra se to smetnjom, uzrokovanom praznim spremnikom ili zrakom u glavi za doziranje.

TM02 2029 3201

## 5.23 Blokiranje poslužne tastature

Tipke poslužne tastature se mogu blokirati, kako bismo spriječili nesvrshodan rad crpke. Funkcija blokiranja se može namjestiti na "EIN" (uključeno) ili "AUS" (isključeno). Tvorničko namještanje (default) je "AUS" (isključeno).

Za preklapanje između "AUS" (isključeno) i "EIN" (uključeno) potreban je PIN-kôd. Kad prvi puta odaberemo "EIN" (uključeno), pojavljuje se "\_\_\_\_\_" na predočniku. Ukoliko je kôd već unesen, pojavljuje se taj kôd, ukoliko pokušamo preklopiti na "EIN" (uključeno). Ovaj se kôd može bilo nanovo unijeti ili promijeniti.

Ukoliko kôd nije unesen, treba ga unijeti za vrijednosti "NX" i "IN", vidi opis u odlomku 5.12.

Ukoliko je kôd već unesen, žmirkaju aktivna polja.

Ukoliko pokušamo tipke aktivirati u blokiranom stanju, na predočniku se na 2 sekunde pojavljuje "GESPERRT" (blokiranje), a nakon toga se pojavljuje "\_\_\_\_\_" . Sada treba unijeti kôd. Ukoliko unos kôda nije unutar 10 sekundi, pogonski će se predočnik pojaviti bez promjena.

Pri unosu neispravnog kôda pojavljuje se na 2 sekunde "GESPERRT" (blokiranje) na predočniku, a nakon toga "\_\_\_\_\_" . Sada treba unijeti novi kôd. Ukoliko unos kôda nije unutar 10 sekundi, na pogonskom se predočniku neće pojaviti nikakva promjena. Na predočniku se neće pojaviti promjene ni onda, kad unos ispravnog kôda traje dulje od 2 minute.

Ukoliko je aktivirana zaporna funkcija no poslužna tastatura nije blokirana, tastatura će se automatski blokirati, ukoliko je unutar 2 minute ne koristimo.

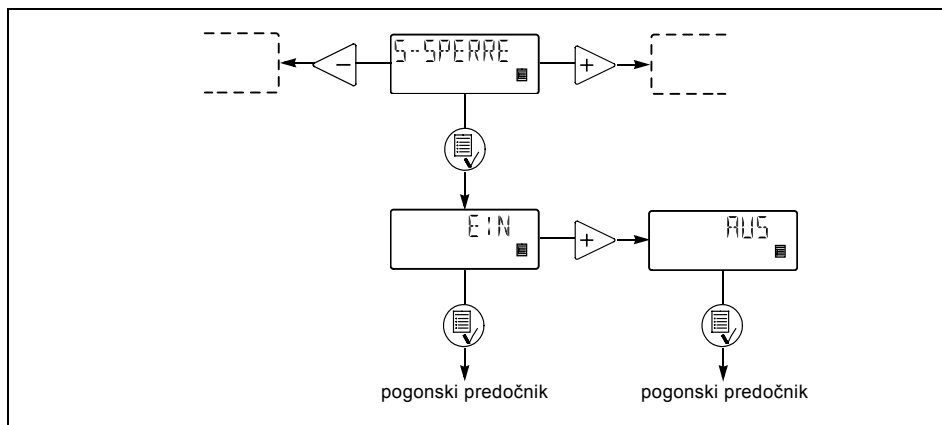
Zaporna funkcija se može aktivirati i izborom "EIN" (uključeno) u meniju "S-SPERRE" (S-blokada). Prije unesen kôd pojavljuje se na predočniku. Za unos tog kôda treba četiri puta pritisnuti -tipku. Kôd se može i promijeniti.

Poslužna se tastatura može deblokirati bilo odabranim kôdom ili tvorničkim kôdom 2583.

Sljedeće tipke i ulazi su još aktivni, iako je poslužna tastatura blokirana:

- punjenje (-tipka);
- uklj./isklj.-tipka;
- svi eksterni ulazi.

Slika 24



### Aktiviranje zaporne funkcije i blokiranje poslužne tastature:

1. u meniju odabrati "S-SPERRE" (S-blokadu).
2. "EIN" (uključeno) odabrati pomoću tipki  pa potvrditi s .
3. Unijeti kôd ili novi kôd pomoću tipki  i .

Zaporna funkcija je sada aktivirana i poslužna je tastatura blokirana.

### Deblokiranje poslužne tastature (bez deaktiviranja zaporne funkcije):

1. jedanput pritisnuti -tipku. Na predočniku se na 2 sekunde javlja "GESPERRT" (blokiranje) a nakon toga "\_\_\_\_\_" .
2. pomoću tipki  i  unijeti kôd\*.

Poslužna tastatura je sada deblokirana a automatski će ponovno blokirati, ukoliko se ne koristi unutar 2 minute.

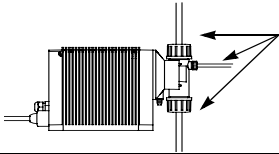
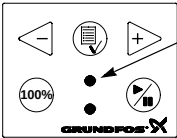
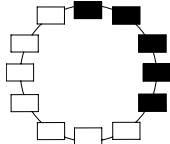
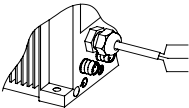
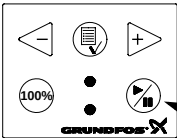
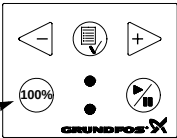
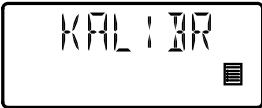
### Dezaktiviranje zaporne funkcije:

1. deblokirati poslužnu tastaturu prema gornjem opisu.
2. U meniju odabrati "S-SPERRE" (S-blokadu).
3. Pomoću tipki  i  odabrati "AUS" (isključeno) pa potvrditi s .

Zaporna funkcija je sada deaktivirana a poslužna tastatura deblokirana.

\* Poslužna tastatura se uvijek može deblokirati pomoću kôda 2583.

## 6. Puštanje u pogon

| Koraci | Postupak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      |  <p><b>Montirati gipka crijeva/cijevi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na crpku montirati usisna i dozirna crijeva/cijevi;</li> <li>na odzračni ventil montirati crijevo (ukoliko je potrebno) te ga povratno voditi u spremnik.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2      |  <p><b>Uključiti opskrbeni napon:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uključuje se osvjetljenje predočnika;</li> <li>zelena signalna žaruljica žmirkra (crpka isključena);</li> <li>odabrati jezik (ukoliko potrebno), vidi odlomak 5.19.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3      |  <p><b>Odabrati vrstu pogona</b> (vidi odlomak 5.8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manuell (ručni);</li> <li>Impuls (impulsni);</li> <li>Analog (analogni);</li> <li>Timer (timer);</li> <li>Charge (šarža).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4      |  <p><b>Priključiti kabel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>priključiti upravljački kabel/kabel razine (ukoliko postoji), vidi odlomak 4.6.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5      |  <p><b>Uključiti crpku:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uključiti crpku pritiskom na tipku uklj./isklj.;</li> <li>zelena signalna žaruljica gori konstantno.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6      |  <p><b>Usisavanje/odzračivanje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pritisnuti  tipku na poslužnoj tastaturi crpke pa pustiti da crpka radi bez protutlaka. Odzračni ventil otpustiti za 1/8 do 1/4 okreta. Kad istovremeno pritisnemo  i  tipke, može se crpka namjestiti tako, da određeni broj sekundi radi s maksimalnim učinkom.</li> </ul> |
| 7      |  <p><b>Kalibriranje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kad je završen postupak usisavanja i crpka radi s ispravnim protutlakom, mora se crpka kalibrirati, vidi odlomak 7.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Ukoliko funkcija crpke ne služi svrsi, vidi odlomak 10. *Pregled smetnji.*



## 7. Kalibriranje

Veoma je važno, da se crpka nakon montaže kalibrira, kako bi na predočniku imali ispravne količine (ml/h ili l/h).

Postoje tri različite metode kalibriranja crpke:

- **direktno kalibriranje** (preporučljivo)  
Odmjerna količina od 100 dozirnih jedinica mjeri se direktno. Vidi odlomak 7.1.
- **Indirektno kalibriranje.**  
Za odgovarajuće instalacijske uvjete navodi se odmjerni faktor iz tabele. Ova se metoda može rabiti kad direktno kalibriranje praktički nije moguće; no ta metoda nije tako točna kao direktno kalibriranje. Vidi odlomak 7.2.
- **Kontrolno kalibriranje.** Vidi odlomak 7.3.

### 7.1 Direktno kalibriranje

Prije kalibriranja treba provjeriti

- da je u postojeći uređaj montirana crpka s nožnim ventilom, injekcijskim ventilom itd.;
- da crpka radi s protutlakom sustava na koji je treba kalibrirati (eventualno namjestiti protutlačni ventil);

- da crpka radi s ispravnom usisnom visinom.

Kod direktnog kalibriranja treba se pridržavati sljedećeg postupka:

| Postupak                                                                                                                                                                    | Predočnik na crpki |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. dozirnu glavu i usisno crijevo napuniti odmjernim medijem;                                                                                                               |                    |
| 2. isključiti crpku; zelena signalna žaruljica žmirka;                                                                                                                      |                    |
| 3. napuniti mjerni cilindar odmjernim medijem, $Q_1$ ;<br>DME 2: cca. 40 ml      DME 19: cca. 500 ml<br>DME 8: cca. 150 ml      DME 48: cca. 1000 ml<br>DME 12: cca. 250 ml |                    |
| 4. očitati i zabilježiti $Q_1$ ;                                                                                                                                            |                    |
| 5. uvesti usisno crijevo u mjerni cilindar;                                                                                                                                 |                    |
|                                                                                                                                                                             |                    |
| 6. prijeći na meni za kalibriranje, vidi i odlomak 5.7;                                                                                                                     |                    |
| 7. dva puta pritisnuti tipku                                                                                                                                                |                    |
| 8. crpka uzima 100 odmjernih jedinica;                                                                                                                                      |                    |
| 9. predočnik pokazuje vrijednost tvorničke kalibracije;                                                                                                                     |                    |
| 10. skinuti usisno crijevo s mjernog cilindra pa očitati $Q_2$ ;                                                                                                            |                    |
|                                                                                                                                                                             |                    |
| 11. namjestiti na predočniku na $Q_d = Q_1 - Q_2$ ;                                                                                                                         |                    |
| 12. aktivirati pomoću tipke                                                                                                                                                 |                    |
| 13. crpka je sada kalibrirana te se vraća na pogonski predočnik.                                                                                                            |                    |

7.2 Indirektno kalibriranje

Zbrojiti jednu od dodatnih vrijednosti u donjoj tabeli s tvorničkom kalibracijskom vrijednošću.

Za povratak na tvorničku kalibracijsku vrijednost aktivirati funkciju "DEFAULT", vidi odlomak 5.17.

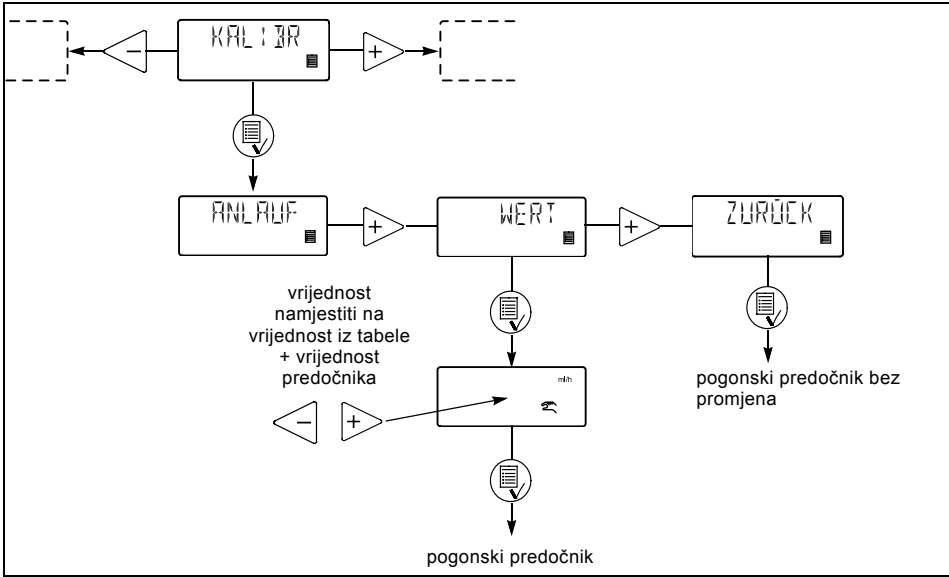
Vrijednosti se mogu rabiti uz sljedeće pretpostavke:

- viskoznost i gustoća odmjernog medija ne smiju se bitno razlikovati od vode pri 20°C.
- Koristiti se mora Grundfosov montažni komplet ili odgovarajući nožni ventil, injekcijski ventil i promjer crijeva.
- Duljina odmjernog crijeva ne smije prelaziti 6 metara.
- Usisna visina mora biti između 0,1 i 1,5 metara.

| Tip crpke | Dodatne vrijednosti uz tvorničku kalibracijsku vrijednost<br>kod različitih protutlakova [bar] |      |      |      |      |       |       |      |       |       |       |       |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|           | 0-1                                                                                            | 1-2  | 2-3  | 3-4  | 4-5  | 5-6   | 6-8   | 8-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 |
| DME 2     | 1,4                                                                                            | 1,1  | 0,8  | 0,5  | 0,2  | -0,2  | -0,6  | -1,2 | -1,8  | -2,4  | -3,0  | -3,6  |
| DME 8     | 3,5                                                                                            | 2,7  | 2,0  | 1,2  | 0,4  | -0,4  | -1,6  | -3,1 | -     | -     | -     | -     |
| DME 12    | 2,1                                                                                            | 1,3  | 0,4  | -0,4 | -1,3 | -2,1  | -3,4  | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 19    | 18,3                                                                                           | 12,2 | 6,1  | 0    | -6,1 | -12,2 | -21,4 | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 48    | 24,3                                                                                           | 8,3  | -8,3 | -    | -    | -     | -     | -    | -     | -     | -     | -     |

Namještanje:

Slika 25



## 7.3 Kontrolno kalibriranje

Kod ove metode kalibriranja izračunava se odmjerna vrijednost tako, da se nakon određenog razdoblja očita utrošak kemikalije te poveže s brojem dozirnih jedinica u istom vremenskom razdoblju.

Ova metoda kalibriranja je veoma točna i posebno je pogodna za kontrolu nakon dugog pogona ili u slučajevima, gdje direktno kalibriranje nije moguće. Kalibriranje se može eventualno vezati na izmjenu/dopunjavanje spremnika za kemikalije.

Kontrolno kalibriranje izvesti kako slijedi:

1. isključiti crpku pritiskom na  tipku;
2. očitati brojilo crpke te zapisati broj dozirnih jedinica, vidi odlomak 5.16;
3. očitati i zapisati količinu kemikalije u spremniku;
4. uključiti crpku pritiskom na tipku  te je pustiti u radu najmanje 1 sat. Što crpka dulje radi, to je kalibriranje točnije;
5. isključiti crpku pritiskom na tipku ;
6. očitati brojilo crpke te zapisati broj dozirnih jedinica, vidi odlomak 5.16;
7. očitati i zapisati količinu kemikalije u spremniku;
8. izračunati odmjernu količinu u ml te broj u pogonskom razdoblju izvedenih dozirnih jedinica;
9. kalibracijsku vrijednost izračunati na sljedeći način:  
(odmjerna količina u ml/broj dozirnih jedinica) x 100;
10. izračunatu vrijednost, jednako kao i kod direktne metode, unijeti u meni za kalibriranje, vidi odlomak 7.2.

## 8. Uzdržavanje

Crpku ne treba posebno održavati; preporučamo, međutim, održavati je čistom.

Odmjerna crpka se proizvodi po najvišim kvalitativnim zahtjevima i ima dugi vijek trajanja. Crpka sadrži i dijelove koji se troše, poput membrane, dosjeda ventila i kugle u ventilu.

Za osiguranje dugog vijeka trajanja te za minimiranje opasnosti od pogonskih smetnji treba provoditi redovitu vizualnu kontrolu.

Postoji mogućnost naručivanja odmjerne glave, ventila i membrane proizvedene od materijala koji odgovaraju pojedinim medijima. Vidi proizvodne brojeve na koncu ove upute.

## 9. Servisiranje

### 9.1 Onečišćene crpke

Prije slanja crpke u Grundfos u svrhu servisiranja, mora stručnjak ispuniti potvrdu o neškodljivosti (Safety declaration) na koncu ove upute te je pričvrstiti na crpku na vidljivom mjestu.

**Ukoliko se crpka rabila za dizanje po zdravlje štetnih ili otrovnih tekućina, klasificira se kao kontaminirana.**

Pri eventualnom zahtjevu za servisiranjem treba provjeriti, da u crpki nema po zdravlje štetnog ili otrovnog medija. Ukoliko se crpka rabila za dizanje takvog medija, mora se prije slanja bezuvjetno očistiti. Ukoliko čišćenje nije moguće, moramo raspolagati svim podacima o dizanom mediju.

Ukoliko gornji zahtjevi nisu ispunjeni, može Grundfos odbiti preuzimanje crpke.

Eventualni troškovi slanja idu na teret pošiljatelja.

Vidi "Safety declaration" na koncu ove upute (opis o neškodljivosti postoji samo na engleskom jeziku).

### 9.2 Rezervni dijelovi/pribor

**Kabel za priključak na mrežu smije izmijeniti samo ovlašteni Grundfosov servis.**

Posebno upozoravam na to, da rezervne dijelove i pribor koje nismo mi isporučili, ne možemo mi ni ispitati niti odobriti.

Ugradnja i/ili uporaba takvih proizvoda može u određenim okolnostima negativno djelovati na konstrukcijski zadana svojstva crpke.

Grundfos ne preuzima nikakvo jamstvo za štete koje bi nastale uporabom neoriginalnih rezervnih dijelova i pribora.

Smetnje koje ne možete ukloniti sami moraju ukloniti isključivo Grundfosova servisna služba ili ovlaštene tvrtke.

Molimo javite točni opis kvara, kako bi se naš tehničar pripremio i ponio sve rezervne dijelove.

Tehnički podaci o uređaju nalaze se na natpisnoj pločici.

## 10. Pregled smetnji

| Smetnja                                      | Uzrok                                                | Pomoć                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Doziranje je zaustavljeno ili nije dovoljno. | Ventili propuštaju ili su začepljeni.                | Prekontrolirati i očistiti ventile.                                                                                                                                        |
|                                              | Ventili neispravno ugrađeni.                         | Izvaditi ventile pa ih ponovno sastaviti. Prekontrolirati, pokazuje li strjelica na kućištu ventila u smjeru strujanja; prekontrolirati ispravnu montažu svih O-prstenova. |
|                                              | Usisni ventil ili usisni vod propušta ili začepljen. | Očistiti i zabrtviti usisni vod.                                                                                                                                           |
|                                              | Previsoka usisna visina.                             | Crpku montirati u neki niži položaj.<br>Montirati pomoć za usisavanje.                                                                                                     |
|                                              | Previsoka viskoznost.                                | Rabiti antikavitacijsku funkciju, vidi odlomak 5.14.                                                                                                                       |
|                                              |                                                      | Upotrijebiti crijevo veće dimenzije.<br>Montirati ventile opterećene oprugom.                                                                                              |
| Crpka pumpa premalo ili previše.             | Crpka izvan područja kalibracije.                    | Kalibrirati crpku, vidi odlomak 7.                                                                                                                                         |
|                                              | Crpka izvan područja kalibracije.                    | Kalibrirati crpku, vidi odlomak 7.                                                                                                                                         |
| Crpka pumpa neredovito.                      | Ventili propusni ili začepljeni.                     | Prekontrolirati i očistiti ventile.                                                                                                                                        |
| Zaprljana drenažna rupa.                     | Defektna membrana.                                   | Izmijeniti membranu.                                                                                                                                                       |
| Česte napukline na membrani.                 | Membrana nije na graničniku.                         | Montirati novu membranu te je umetnuti do utora.                                                                                                                           |
|                                              | Protutlak previsok (mjereno na tlačnom priključku).  | Prekontrolirati uređaj. Očistiti eventualno postojeći injekcijski ventil. Vršne tlakove reducirati ugradnjom prigušivača pulzacija.                                        |
|                                              | Medij sedimentira u odmjernoj glavi.                 | Očistiti/isprati odmjernu glavu.                                                                                                                                           |

## 11. Zbrinjavanje

Ovaj se proizvod, a isto vrijedi i za njegove dijelove, mora zbrinuti sukladno čuvanju okoliša:

1. u tu svrhu rabiti lokalne javne ili privatne tvrtke za zbrinjavanje otpada.
2. Ukoliko takvo poduzeće ne postoji ili postojeće odbija primiti materijale korištene u izradi ovog proizvoda, mogu se proizvod ili eventualno po okoliš štetne sirovine poslati najbližoj Grundfosovoj filijali ili radionici.

|                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Upozorenja o merama sigurnosti</b>                                                     | <b>138</b> |
| 1.1 Opšte odredbe                                                                            | 138        |
| 1.2 Označavanje upozorenja                                                                   | 138        |
| 1.3 Kvalifikacije i obuka osoblja                                                            | 138        |
| 1.4 Moguće opasnosti i posledice koje nastaju zbog nepridržavanja propisanih mera sigurnosti | 138        |
| 1.5 Mere sigurnosti pri radu                                                                 | 139        |
| 1.6 Mere sigurnosti poslužioća/servisera                                                     | 139        |
| 1.7 Mere sigurnosti prilikom održavanja, kontrole i montažnih radova                         | 139        |
| 1.8 Vlastite prepravke i izrada rezervnih delova                                             | 139        |
| 1.9 Nedozvoljen način korišćenja                                                             | 139        |
| <b>2. Opšti opis</b>                                                                         | <b>139</b> |
| 2.1 Primena                                                                                  | 139        |
| 2.2 Označavanje tipova pumpe                                                                 | 140        |
| <b>3. Tehnički podaci</b>                                                                    | <b>141</b> |
| 3.1 Mehanički podaci                                                                         | 141        |
| 3.2 Električni podaci                                                                        | 141        |
| 3.3 Ulazno/izlazni signali podataka                                                          | 141        |
| 3.4 Dimenzije                                                                                | 142        |
| <b>4. Ugradnja</b>                                                                           | <b>142</b> |
| 4.1 Uputstva sigurnosti                                                                      | 142        |
| 4.2 Okolina ugradnje                                                                         | 142        |
| 4.3 Ugradnja pumpe                                                                           | 142        |
| 4.4 Primer ugradnje                                                                          | 143        |
| 4.5 Električno spajanje                                                                      | 143        |
| 4.6 Pregled povezanosti                                                                      | 144        |
| <b>5. Funkcije</b>                                                                           | <b>145</b> |
| 5.1 Upravljačka ploča                                                                        | 145        |
| 5.2 Puštanje pumpe u rad/zaustavljanje rada pumpe                                            | 146        |
| 5.3 Punjenje pumpe/ventilacija                                                               | 146        |
| 5.4 Regulacija nivoa                                                                         | 146        |
| 5.5 Indikatorska svetla i alarmni izlazi                                                     | 146        |
| 5.6 Komunikaciona mreža                                                                      | 146        |
| 5.7 Programski sadržaj                                                                       | 147        |
| 5.8 Programi načina rada                                                                     | 148        |
| 5.9 Ručni                                                                                    | 148        |
| 5.10 Impulsno                                                                                | 148        |
| 5.11 Analogo                                                                                 | 149        |
| 5.12 Vremenska regulacija                                                                    | 150        |
| 5.13 Šarža                                                                                   | 151        |
| 5.14 Anti kavitaciono dejstvo                                                                | 151        |
| 5.15 Granice performansi                                                                     | 152        |
| 5.16 Brojači                                                                                 | 152        |
| 5.17 Dovođenje u osnovno stanje                                                              | 153        |
| 5.18 Povratak                                                                                | 153        |
| 5.19 Jezik                                                                                   | 153        |
| 5.20 Podešavanje ulaznih vrednosti                                                           | 154        |
| 5.21 Merne jedinice                                                                          | 155        |
| 5.22 Monitor doziranja                                                                       | 156        |
| 5.23 Zabravljivanje upravljačke ploče                                                        | 157        |
| <b>6. Puštanje pumpe u rad</b>                                                               | <b>158</b> |
| <b>7. Kalibracija</b>                                                                        | <b>159</b> |
| 7.1 Direktna kalibracija                                                                     | 160        |
| 7.2 Indirektna kalibracija                                                                   | 161        |
| 7.3 Provera kalibracije                                                                      | 162        |
| <b>8. Održavanje</b>                                                                         | <b>162</b> |
| <b>9. Servis</b>                                                                             | <b>162</b> |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| <b>10. Lista mogućih nedostataka</b> | <b>163</b> |
| <b>11. Odlaganje</b>                 | <b>163</b> |

## 1. Upozorenja o merama sigurnosti

### 1.1 Opšte odredbe

Ovo Uputstvo za montažu i rad sadrži osnovna pravila na koje treba obratiti pažnju pri ugradnji, radu i održavanju. Zbog toga je neophodno da se pre montaže i puštanja uređaja u rad sa njim upoznajete monter i odgovorno stručno osoblje/rukovaoc. Uputstvo se mora stalno nalaziti na mestu ugradnje uređaja.

U vezi mera sigurnosti pri radu treba obratiti pažnju pored datih uputstava u delu "Upozorenja o merama sigurnosti" i na sva ostala upozorenja u vezi sa posebnim merama sigurnosti datim u drugim članovima.

### 1.2 Označavanje upozorenja



*Upozorenja u ovom Uputstvu za montažu i rad sa ovom oznakom predstavljaju mere sigurnosti, čijim nepridržavanjem može da dođe do ozlede osoblja, a u skladu su sa propisom oznaka datih u propisu "Oznaka sigurnosti DIN 4844-W9".*

*Upozorenja u ovom Uputstvu za montažu i rukovanje sa ovom oznakom predstavljaju mere sigurnosti čijim nepridržavanjem može doći do oštećenja mašine i njene funkcije.*

*Upozorenja ove oznake predstavljaju savete kojih se treba pridržavati radi obezbeđenja sigurnog i pouzdanog rada uređaja.*

Direktno na uređaju date su posebne oznake kao na pr.:

- strelica smera obrtanja
- oznake za priključenje fluida

na koje se mora obratiti pažnja a koje moraju stalno da budu čitljive.

### 1.3 Kvalifikacije i obuka osoblja

Osoblje za rad na uređaju, održavanje, kontrolu i montažu mora da ima odgovarajuće kvalifikacije za ovu vrstu radova.

Područje odgovornosti i nadležnost stručnog osoblja moraju biti propisani od strane korisnika.

### 1.4 Moguće opasnosti i posledice koje nastaju zbog nepridržavanja propisanih mera sigurnosti

Pri nepridržavanju propisanih mera sigurnosti može dovesti do ugrožavanja osoblja i okoline i uređaja. Neobraćanjem pažnje na Uputstva o merama sigurnosti dovodi do isključenja od mogućih nadoknada štete.

Pojedinačno posebno može doći do sledećih opasnosti:

- otkaza važnih funkcija uređaja
- otkaza propisanih metoda održavanja i spremnosti
- opasnosti po osoblje od električnog udara i mehaničkih povreda.

### 1.5 Mere sigurnosti pri radu

Pored propisanih mera sigurnosti datih ovim Uputstvom, treba obratiti pažnju na lokalne propisane mere sigurnosti na radu i zaštitne mere sigurnosti osoblja pri radu na uređajima.

### 1.6 Mere sigurnosti poslužioca/servisera

- Postojeća zaštita pokretnih delova nesme se odstraniti na uređajima koji se nalaze u pogonu.
- Radi opasnosti od strujnog udara priključenje mora biti izvedeno prema odgovarajućim propisima (na primer VDE normama i lokalnim važećim propisima preduzeća za raspodelu električne energije).

### 1.7 Mere sigurnosti prilikom održavanja, kontrole i montažnih radova

Korisnik mora da se stara da se svi radovi na održavanju, inspekciji i montaži izvode od strane obučenog stručnog osoblja, koje je proučilo i upoznato sa propisima datim u Uputstvu za rukovanje i održavanje uređaja.

Osnovno pravilo je da se radovi na pumpi izvode u stanju mirovanja. Svi postupci pri kojima je predviđeno da pumpa bude u stanju mirovanja moraju da budu izvedeni na propisani način.

Posle završetka radova moraju se svi odstranjeni delovi zaštite na uređaju ponovo ugraditi pre puštanja u rad.

Pre puštanja u rad potrebno je pažljivo pročitati tačku 6. *Puštanje pumpe u rad* za odgovarajuću pumpu.

### 1.8 Vlastite prepravke i izrada rezervnih delova

Prepravke ili promene na pumpi su dozvoljene uz saglasnost proizvođača. Dozvoljena je ugradnja originalnih rezervnih delova od ovlašćenih proizvođača. Korišćenje drugih delova može dovesti do gubljenja prava na garanciju i vlastite odgovornosti za nastale posledice.

### 1.9 Nedoizvoljen način korišćenja

Sigurnost u radu isporučene pumpe je garantovana samo ukoliko se koristi za namenene date u tački 2.1 *Primena*, ugradnje i korišćenja. Granične propisane vrednosti u tehničkim podacima ne smeju biti ni u kom slučaju prekoračene.

## 2. Opšti opis

DME Grundfos pumpa napajanja je samoregulišuća membranska pumpa.

Pumpa se sastoji iz

- **kućišta** u kome su smešteni pogon i elektronska regulacija,
- **predajnog dozirajućeg elementa**, sa zadnjim pokopcem, membranom, ventilima, priključcima i ventilom za provetravanje,
- **upravljačke ploče** sa indikatorima i tasterima. Upravljačka ploča može da bude postavljena na čeonom poklopcu ili na boku upravljačkog kućišta.

Pošto je opremljena sa step-motorom, ova pumpa predstavlja jedinstveno rešenje u svom području. Step-motor omogućava varijaciju protoka promenom trajanja koraka doziranja.

Dalje, motor je regulisan na takav način da doziranje bude što je moguće ujednačenije, bez obzira na performanse u kojima radi pumpa.

Ovo je izvedeno na sledeći način:

Brzina koraka usisavanja je konstantna i hod je relativno kratak, bez obzira na performanse. Nasuprot načinu rada klasičnih pumpi, koje vrše pumpanje što je moguće kraćim impulsima, trajanje koraka doziranja je ovde po mogućnosti što duže. Na ovaj način je obezbeđeno ravnomerno napajanje bez udarnih povećanih i smanjenih vrednosti pritiska. Pošto pumpa vrši doziranje u čitavoj dužini hoda, obezbeđuje istu tačnost kapaciteta usisavanja, bez obzira na protok, koji je neograničeno promenljiv u odnosu 1:1000.

Pumpa je opremljena LCD indikatorom i odgovarajućom upravljačkom pločom koja omogućava regulaciju i prilaz funkcijama pumpe.

### 2.1 Primena

DME dozirajuća pumpa je namenjena za korišćenje između ostalog u sledećim područjima:

- tretiranje vode za piće,
- tretiranju otpadnih voda,
- tretiranju vode bazena za kupanje,
- tretiranju kotlovske vode,
- tretiranju rashladne vode,
- tretiranju procesne vode,
- sistemima za pranje.

2.2 Označavanje tipova pumpi

(ne primenjuje se za konfiguraciju konstrukcije pumpe)

Primer: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F

Seriya pumpe DME ..

Maksimalni pritisak [bar]

| Varijanta upravljanja           | Šifra |
|---------------------------------|-------|
| Standardna                      | A     |
| Standardna + alarmni relej      | AR    |
| Standardna + profesionalna veza | AP    |
| Standardna + GENI veza          | AG    |

| Materijal glave za dosiranje | Šifra |
|------------------------------|-------|
| Polipropilen                 | PP    |
| PVDF                         | PV    |
| Nerđjajući čelik 1.4401      | SS    |

| Materijal zaptivke | Šifra |
|--------------------|-------|
| EPDM               | E     |
| FKM                | V     |

| Materijal lopte ventila | Šifra |
|-------------------------|-------|
| Keramika                | C     |
| Nerđjajući čelik 1.4401 | SS    |

| Upravljačka ploča | Šifra |
|-------------------|-------|
| Sa prednje strane | F     |
| Sa bočne strane   | S     |

| Napon                   | Šifra |
|-------------------------|-------|
| 1 x 100-240 V, 50-60 Hz | 3     |

| Šifra | Utikač napajanja |
|-------|------------------|
| F     | EU (Šuko)        |
| B     | USA, CAN         |
| G     | UK               |
| I     | AU               |
| E     | CH               |
| J     | JP               |

| Šifra | Spoj usisavanja/potiska                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------|
| 1     | Cevni spoj 6/9<br>Cevni spoj 4/6<br>napajanje preko pumpe       |
| 2     | Cevni spoj 6/9<br>Cevni spoj 6/12+9/12<br>napajanje preko pumpe |
| 3     | Cevni spoj 4/6                                                  |
| 4     | Cevni spoj 6/9                                                  |
| 5     | Cevni spoj 6/12                                                 |
| 6     | Cevni spoj 9/12                                                 |
| A     | Navojni spoj Rp 1/4                                             |
| B     | Navojni spoj Rp 3/8                                             |
| E     | Cementirani spoj d.10                                           |
| F     | Cementirani spoj d.12                                           |

| Šifra | Ventili           |
|-------|-------------------|
| 1     | Standardni ventil |
| 2     | Ventil sa oprugom |



### 3. Tehnički podaci

#### 3.1 Mehanički podaci

|                                                                                   | DME 2   | DME 8 | DME 12 | DME 19 | DME 48 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|--------|--------|
| Maksimalni kapacitet bez antikavitacije * <sup>1</sup> [l/h]                      | 2,5     | 7,5   | 12     | 18,5   | 48     |
| Maksimalni kapacitet sa antikavitacijom * <sup>1</sup> [l/h]                      | 1,8     | 5,6   | 9      | 14,5   | 37     |
| Maksimalni pritisak [bar]                                                         | 18      | 10    | 6      | 6,2    | 2,6    |
| Maksimalni broj hodova u minutu [hod/min.]                                        | 180     | 180   | 180    | 151    | 151    |
| Maksimalna vrednost usisavanja za vreme rada [m]                                  | 6       |       |        |        |        |
| Maksimalna verdnost usisavanja sa početnim usisavanjem pumpe i suhim ventilom [m] | 1,8     | 3     | 3      | 3      | 3      |
| Maksimalni viskozitet sa ventilom sa oprugom * <sup>2</sup> [mPas]                | 500     | 500   | 500    | 500    | 100    |
| Maksimalni viskozitet bez ventila sa oprugom * <sup>2</sup> [mPas]                | 200     | 200   | 200    | 200    | 100    |
| Prečnik membrane [mm]                                                             | 28      | 38    | 42,5   | 55     | 77     |
| Temperatura tečnosti [°C]                                                         | 0 do 50 |       |        |        |        |
| Temperatura okoline [°C]                                                          | 0 do 45 |       |        |        |        |
| Tačnost reprodukcije                                                              | ±1%     |       |        |        |        |
| Nivo pritiska buke [dB(A)]                                                        | <70     |       |        |        |        |

\*<sup>1</sup> Bez obzira na kontra pritisak

\*<sup>2</sup> Maksimalna visina usisavanja 1 m

#### 3.2 Električni podaci

|                                     |          | DME 2, 8, 12              | DME 19, 48 |
|-------------------------------------|----------|---------------------------|------------|
| Napon napajanja [VAC]               |          | 1 x 100-240               |            |
| Maksimalna potrošnja struje [A]     | na 100 V | 0,30                      | 0,36       |
|                                     | na 230 V | 0,16                      | 0,26       |
| Maksimalna snaga P <sub>1</sub> [W] |          | 18                        | 22         |
| Frekvencija [Hz]                    |          | 50-60                     |            |
| Kućiste klase                       |          | IP 65                     |            |
| Izolacija klase                     |          | B                         |            |
| Kabl napajanja                      |          | 1,5 m H05RN-F sa utikačem |            |

#### 3.3 Ulazno/izlazni signali podataka

Pumpa nudi različite ulazne i izlazne mogućnosti u zavisnosti od vrste regulacije.

| Ulazni signal                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ulazni napon senzora [VDC]                                               | 5   |
| Ulazni napon impulsa [VDC]                                               | 5   |
| Minimalna tačnost perioda impulsa [ms]                                   | 3,3 |
| Impedanca u analogom 4-20 mA ulazu [Ω]                                   | 250 |
| Maksimalni otpor kola signala impulsa [Ω]                                | 350 |
| Maksimalni otpor kola signala [Ω]                                        | 350 |
| Izlazni signali                                                          |     |
| Maksimalna jačina struje izlaznog releja alarma uz omsko opterećenje [A] | 2   |
| Maksimalni napon, izlazna vrednost alarmnog napona na releju [V]         | 250 |

### 3.4 Dimenzije

Vidi dimenzije na kraju ovog Uputstva.  
Sve dimenzije date u mm.

## 4. Ugradnja

### 4.1 Uputstva sigurnosti



- Pri radu sa hemikalijama, pridržavati se lokalnih propisa i pravila (na pr. koristiti pri radu zaštitna odela).
- Pre početka rada na pumpi za doziranje i sistemu, isključiti i razdvojiti električno napajanje pumpe, uz osiguranje od neželjenog uključenja. Pre spajanja i uključenja električnog napajanja, proveriti da je crevo doziranja postavljeno na takav način da nikakve hemikalije ne ostanu u prostoru doziranja, kako ne bi došlo do dovođenja u opasnost osoblja posluživanja.
- Ukoliko postoji ventil za provetravanje u prostoru doziranja, mora biti spojen povratnim crevom u rezervoar.
- Pri promeni hemikalije, proveriti da su materijal dozirnog sistema i pumpa otporni na hemijsko sredstvo koje se koristi. Ukoliko postoji opasnost hemiske reakcije između dve vrste hemikalija, očistiti pumpu i uređaj od prethodne hemikalije pre korišćenja nove.  
Postupiti na sledeći način:  
postaviti usisno crevo u vodu i pritisnuti taster (100%) do otklanjanja ostataka hemijskog sredstva.

**Istovremenim pritiskom tastera (100%) i ➤, pumpa može da radi određeno vreme maksimalnom snagom. Ostatak vremena kojim pumpa može da radi ovom snagom je prikazan na indikatoru. Maksimalna vrednost je 300 sekundi.**

**Savet**

### 4.2 Okolina ugradnje

- Izbegavati izlaganje direktnoj sunčevoj svetlosti. Ovo se naročito odnosi na pumpe koje imaju glavu doziranja izrađenu od plastične mase, koja može da bude oštećena pod uticajme sunca.
- Ukoliko je pumpa postavljena napolju, potrebno je odgovarajuće zaštitno kućište radi zaštite pumpe od kiše i drugih vremenskih uslova.

### 4.3 Ugradnja pumpe

- Videti primer ugradnje dat u tački 4.4.

***U prostoru doziranja (glavi pumpe) može fabrički da bude voda. Ukoliko se koristi pumpa za doziranje tečnosti koja ne sme da dođe u kontakt sa vodom, preporučuje se prethodno prepumpavanje druge tečnosti radi odstranjenja vode iz prostora doziranja, pre ugradnje.***

**Pažnja**

***Pričvrstite zavrtanje na glavi za doziranje nakon 2 do 5 radnih sati (obrtni momenat 5 Nm).***

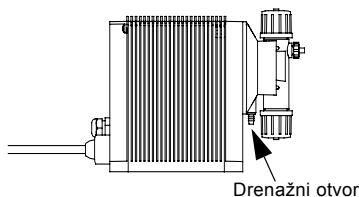
**Pažnja**

- Pumpu uvek ugraditi na oslonce sa usisnim i potisnim vodom u vertikalnom položaju.
- Za montažu plastičnih delova uvek koristiti odgovarajuće montažne alate pogodne za taj materijal. Nikada pri montaži ne koristiti nepotrebno silu.
- Proveriti da su pumpa doziranja i sistem ugrađeni tako da u slučaju isticanja tečnosti iz pumpe ili sprovednih creva/cevi ne dođe do oštećenja opreme sistema ili zgrade. Preporučuje se korišćenje odvodnih creva i rezervoara za sakupljanje tečnosti.
- Proveriti da je drenažni otvor postavljen na donjoj strani, vidi sliku 1.

***Važno je da drenažna cev/otvor nije postavljen direktno u sadržaj rezervoara, kako bi gasovi prodrli u pumpu.***

**Pažnja**

Slika 1



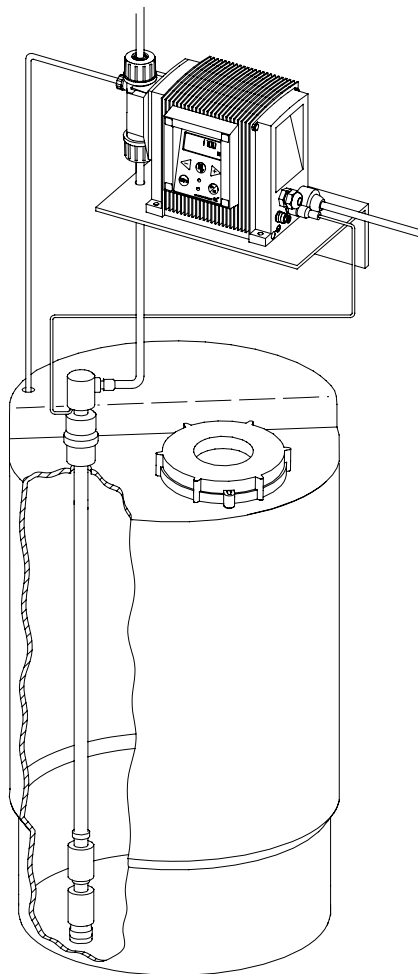
TM01 8420 5099

## 4.4 Primer ugradnje

Crtež na slici 2 prikazuje primer ugradnje.

**Slika 2**

DME pumpa može da bude ugrađena na različite načine. Na donjoj slici dat je primer ugradnje pumpe sa upravljačkom pločom postavljenom na strani kućišta. Rezervoar je Grundfos hemiski rezervoar sa Grundfos regulatorom nivoa.



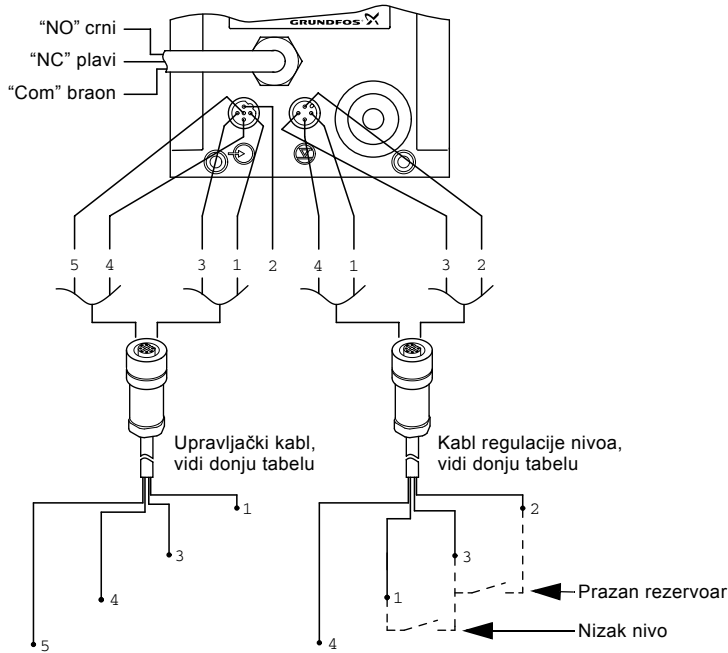
## 4.5 Električno spajanje

- Električno spajanje pumpe mora da bude izvedeno od strane kvalifikovanog osoblja u skladu sa lokalnim propisima.
- Za podatke električnog napajanja vidi tačku 3.2.
- Ukoliko postoje signalni kablovi ne postavljati ih i ne voditi zajedno sa kablovima snage.

## 4.6 Pregled povezanosti

Slika 3

Alarmni relej (samo upravljačka varijanta "AR")



TM01 8422 0603

### Ulazi regulacije:

| Broj / boja                                      | 1 / braon | 2 / bela | 3 / plava | 4 / crna | 5 / siva | Opis      |
|--------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| <b>Funkcija</b>                                  |           |          |           |          |          |           |
| Ručno                                            | 2         |          | 2         |          |          |           |
| Impulsno                                         | 1         |          | 1         |          |          |           |
| Impulsno + spoljašnje uključivanje/isključivanje | 1         |          | 1 + 2     |          | 2        |           |
| Analogno                                         |           |          |           | –        | +        | mA signal |
| Analogno + spoljašnje uključivanje/isključivanje | 2         |          | 2         | –        | +        | mA signal |
| Tajmer + spoljašnje uključivanje/isključivanje   | 2         |          | 2         |          |          |           |
| Grupno                                           | 1         |          | 1         |          |          |           |

1 = Kontakt za pulsni signal

2 = Kontakt za spoljašnje uključivanje/isključivanje

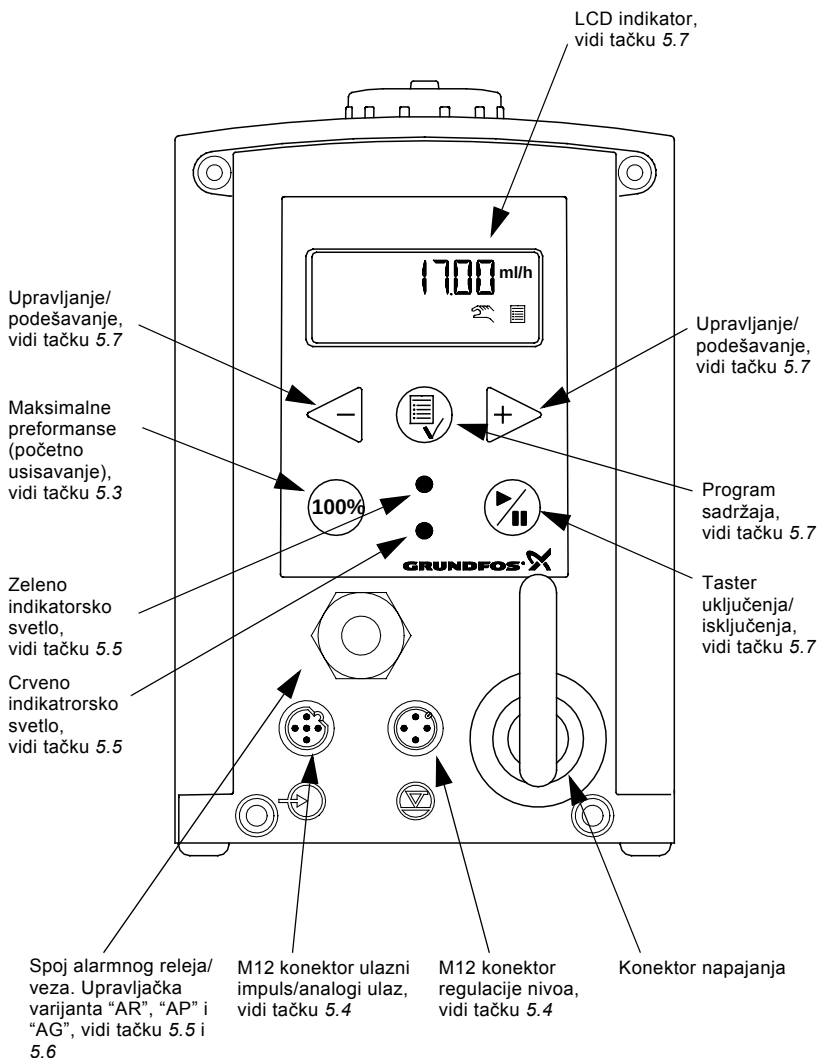
### Ulazne veličine indikatora nivoa:

| Broj / boja     | 1 / braon  | 2 / bela               | 3 / plava                     | 4 / crna |
|-----------------|------------|------------------------|-------------------------------|----------|
| <b>Funkcija</b> | Nizak nivo |                        | Nizak nivo                    |          |
|                 |            | Prazan rezervoar       | Prazan rezervoar              |          |
|                 | Nizak nivo | Prazan rezervoar       | Nizak nivo + prazan rezervoar |          |
|                 |            | Upravljanje doziranjem | Upravljanje doziranjem        |          |

## 5. Funkcije

### 5.1 Upravljačka ploča

Slika 4



YU

TM01 8423 0100

### 5.2 Puštanje pumpe u rad/zaustavljanje rada pumpe

Pumpa se može pustiti/zaustaviti na dva načina:

- lokalnim uključanjem preko upravljačke ploče.
- Pomoću spoljnog ON/OFF prekidača povezanog sa regulatorom nivoa.

### 5.3 Punjenje pumpe/ventilacija

Na upravljačnoj ploči pumpe nalazi se taster . Pritiskom ovog tastera ukoliko je potrebna maksimalna snaga pumpe u kraćem periodu vremenam, na primer startovanja, dobija se maksimalna snaga. Opuštanjem ovog tastera pumpa nastavlja sa ranijim načinom rada.

Za vreme početnog punjenja/ispuštanja vazduha, preporučuje se puštanje pumpe u rad bez protiv pritiska ili otvaranjem ventila za provetravanje za 1/4 do 1/8 okretaja.

**Istovremenim pritiskom tastera  ili  pumpa može da radi specifičnim brojem sekundi maksimalnom snagom. Ostatak broj sekundi rada pojavljuje se na indikatoru. Maksimalna vrednost iznosi 300 sekundi.**

Savet

### 5.4 Regulacija nivoa

Pumpa može da bude opremljena kontrolnikom nivoa za indicaciju nivoa hemiskog sredstva u rezervoar.

Pumpa može da reaguje na dva signala nivoa. Pumpa reaguje različito u zavisnosti od dejstva senzora nivoa.

| Senzor nivoa                                      | Reakcija pumpe                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktiviran senzor gornjeg nivoa (zatvoren kontakt) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Svetli crveno indikatorsko svetlo.</li><li>• Pumpa <b>radi</b>.</li><li>• Aktiviran alarmni relej.*</li></ul>         |
| Aktiviran senzor donjeg nivoa (zatvoren kontakt)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Svetli crveno indikatorsko svetlo.</li><li>• Pumpa <b>zaustavljena</b>.</li><li>• Aktiviran alarmni relej.*</li></ul> |

\* Samo upravljačka varijanta “AR”.

Vidi tačku 4.6 za povezivanje regulacije nivoa i izlaznog alarma.

### 5.5 Indikatorska svetla i alarmni izlazi

Zelena i crvena indikatorska svetla na pumpi služe za indicaciju rada i nedostataka.

U varijanti “AR” pumpa može da aktivira spoljni alarmni signal pomoću ugrađenog releja. Ovaj alarmni signal se aktivira preko unutrašnjeg bespotencijalnog kontakta.

Funkcija indikatorskog svetla i ugrađenih alarmnih releja prikazani su u donjoj tablici:

| Stanje                                                               | Zeleni LED      | Crveni LED | Indikator           | Alarmni izlaz*1 |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|---------------------|-----------------|
| Pumpa radi                                                           | Uključeno       | Isključeno | Normalna indikacija |                 |
| Podešena na zaustavljanje                                            | Trepćuće svetli | Isključeno | Normalna indikacija |                 |
| Neispravna pumpa                                                     | Isključeno      | Uključeno  | EEPROM              |                 |
| Greška napajanja                                                     | Isključeno      | Isključeno | Isključeno          |                 |
| Pumpa radi, nizak nivo hemikalija*2                                  | Uključeno       | Uključeno  | Normalna indikacija |                 |
| Prazan rezervoar*2                                                   | Isključeno      | Uključeno  | Normalna indikacija |                 |
| Analogi signal < 2 mA                                                | Isključeno      | Uključeno  | Normalna indikacija |                 |
| Količina doziranja suviše mala prema signalu sa monitora doziranja*3 | Uključeno       | Uključeno  | Normalna indikacija |                 |
| Pregrevanje                                                          | Isključeno      | Uključeno  | MAX. TEMP.          |                 |

\*1 Samo upravljačka varijanta “AR”.

\*2 Potreban spoj sa senzorima nivoa.

\*3 Zahteva aktiviranje doziranja preko funkcije monitora i veze sa monitorom doziranja.

### 5.6 Komunikaciona mreža

Pumpa može da bude postavljena za primenu komunikacione mreže.

Postoje sledeće vrstve BUS komunikacija:

| Upravljačka varijanta | Tip BUS komunikacije |
|-----------------------|----------------------|
| AP                    | Profibus             |
| AG                    | GENiBus              |

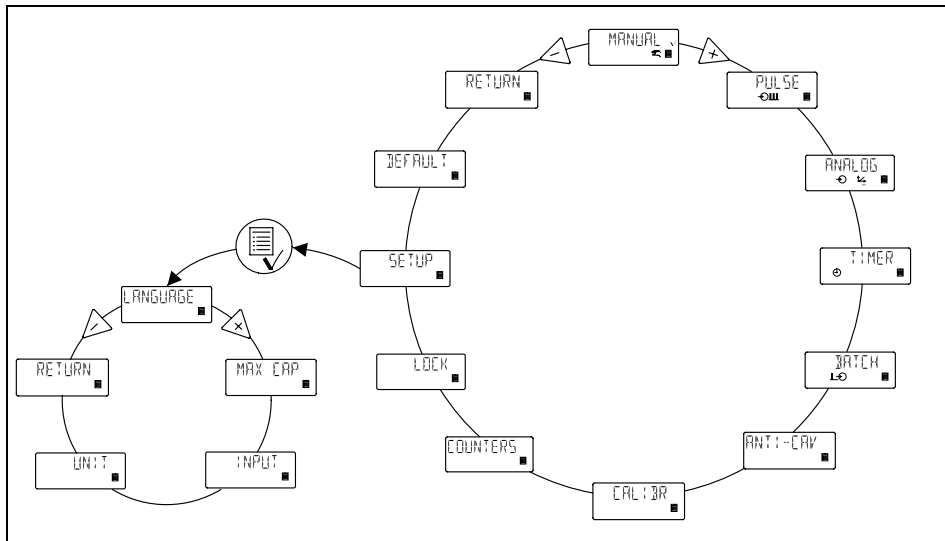
Uz svaku vrstu BUS komunikacije dato je posebno uputstvo.

## 5.7 Programski sadržaj

Oprema pumpe ima odgovarajući program koji se aktivira pritiskom tastera . Za vreme startovanja svi tekstovi su dati na engleskom jeziku. Za izbor jezika indikacije vidi tačku 5.19.

### Slika 5

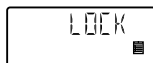
Sve šeme sadržaja programa su opisane u sledećoj tački. Kada se na indikatoru sadržaja pojavi oznaka ✓ to znači da je ovaj postupak aktiviran. Biranjem "RETURN" bilo gde u strukturi programa, vraća se na radni indikator bez promene.



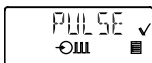
YU



Vidi tačku 5.9



Vidi tačku 5.23



Vidi tačku 5.10



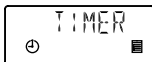
Vidi tačku 5.17



Vidi tačku 5.11



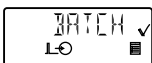
Vidi tačku 5.18



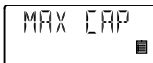
Vidi tačku 5.12



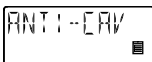
Vidi tačku 5.19



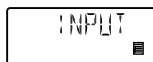
Vidi tačku 5.13



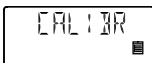
Vidi tačku 5.15



Vidi tačku 5.14



Vidi tačku 5.20



Vidi tačku 7



Vidi tačku 5.21



Vidi tačku 5.16

## 5.8 Programi načina rada

**Savet**

**Prikazane vrednosti l, ml su pouzdane samo ukoliko je pumpa kalibrisana prema instalaciji, vidi tačku 7.**

Pumpa može da radi na pet različitih načina:

- **Manuell** (ručni)
- **Impuls** (impulsni)
- **Analog** (analogi)
- **Timer** (vremenski)  
(regulacija unutrašnjih količina)
- **Charge** (količinama)  
(spoljna kontrola količina)

Vidi opis u sledećoj glavi.

## 5.9 Ručni

Pumpa dozira konstantno potrebne količine, bez spoljnih signala.

Podešena količina je u l/h ili ml/h. Pumpa vrši automatsku promenu podešenih mernih jedinica.

Područja mogućih podešavanja:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8\*) l/h

DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6\*) l/h

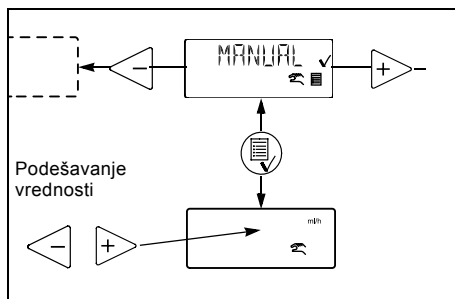
DME 12: 12 ml/h - 12 (9\*) l/h

DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5\*) l/h

DME 48: 48 ml/h - 48 (37\*) l/h

\* Brojevi u zagradama pokazuju maksimalni kapacitet kada je aktivirana anti kavitaciona funkcija.

**Slika 6**



## 5.10 Impulsno

Doziranje pumpe se vrši na osnovu spoljnih impulsa signalima, tj. signale za regulaciju daje impulsni vodomer ili regulator. Podešavanje potrebne količina doziranja reguliše se u ml/po impulsu.

Regulacija osobina pumpe se vrši na osnovu dva činioca:

- frekvenciji spoljnih impulsa,
- podešenoj količini po impulsu.

Područje podešavanja:

DME 2:

0,000018 ml/po impulsu - 5 ml/po impulsu

DME 8:

0,000069 ml/po impulsu - 15 ml/po impulsu

DME 12:

0,000111 ml/po impulsu - 24 ml/po impulsu

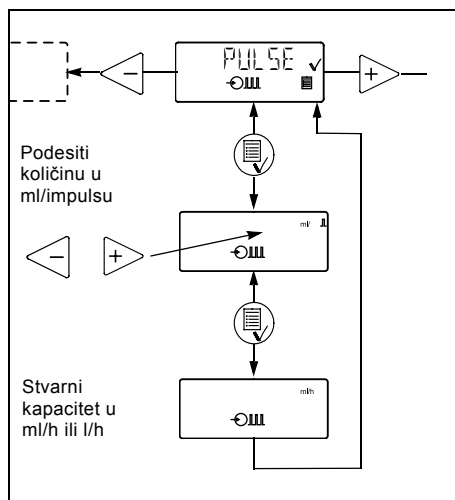
DME 19:

0,000204 ml/po impulsu - 37 ml/po impulsu

DME 48:

0,00530 ml/po impulsu - 96 ml/po impulsu

**Slika 7**



Ukoliko podešena količina po impulsu pomnožena sa frekvencijom impulsa prelazi kapacitet pumpe, pumpa će raditi maksimalnim kapacitetom. Prekoračenje impulsa biće ignorisano i na indikatoru će treptaću svetleći "stvarni kapacitet".



5.11 Analogo

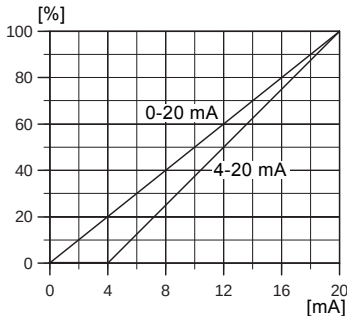
Pumpa je regulisana na osnovu spoljnog analogog signala. Količina doziranja je proporcionalna ulaznoj vrednosti u mA.

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| 4-20 (standardno): | 4 mA = 0%.    |
|                    | 20 mA = 100%. |
| 20-4:              | 4 mA = 100%.  |
|                    | 20 mA = 0%.   |
| 0-20:              | 0 mA = 0%.    |
|                    | 20 mA = 100%. |
| 20-0:              | 0 mA = 100%.  |
|                    | 20 mA = 0%.   |

Vidi sliku 8.

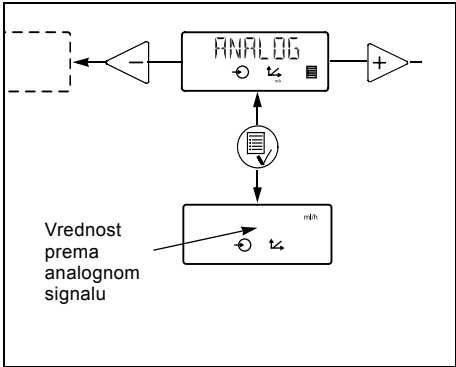
Ograničenje vrednosti protoka imaju uticaj na osobine. 100% odgovara maksimalnom protoku pumpe ili maksimalno podešenoj vrednosti protoka, vidi tačku 5.15.

Slika 8



TM02 4498 1102

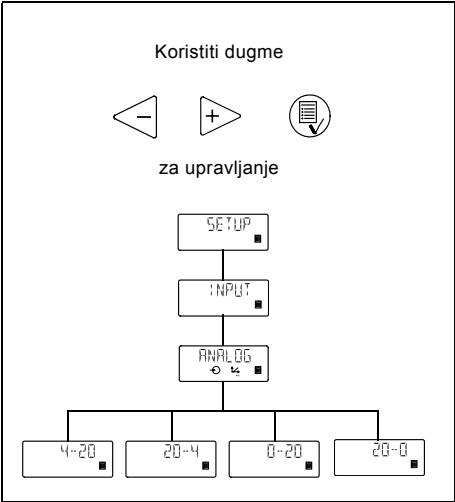
Slika 9



Ukoliko su odabrane vrednosti 4-20 mA ili 20-4 mA a signal padne ispod 2 mA, pumpa indicira grešku. Ova situacija se događa ukoliko je spoj prekinut, na primer oštećenje provodnika.

Promena analognog načina rada je prikazana na slici 10:

Slika 10



## 5.12 Vremenska regulacija

Pumpa je regulisana na maksimalni kapacitet ili na maksimalne osobine, vidi tačku 5.15.

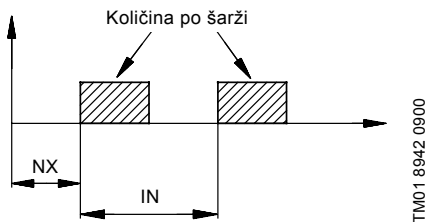
Vremenska jedinica prvog doziranja (NX) i sledećeg intervala (IN) može da bude podešena u minutima, satima ili danima. Maksimalno ograničenje vremena je 9 dana, 23 sata i 59 minuta (9:23:59). Najniža prihvatljiva vrednost je 1 minut. Unutrašnji tempirnik radi i kada je pumpa zaustavljena tasterom za uključenje/isključenje, zbog praznog rezervoara ili signala zaustavljanja, vidi sliku 11.

Za vreme rada "NX" broji uvek nultu vrednost "IN". Ovo je način, da ostatak vremena do sledećeg impulsa može da bude uvek očitán.

"IN" mora da bude veće od vremena jednog impulsa. Ukoliko je "IN" manje sledeći impuls se ignoriše.

U slučaju nedostatka napajanja naponom, podešena količina biće dozirana, vreme "IN" i ostatak vremena "NX" biće memorisani. Pri ponovnom uspostavljenju napajanja, pumpa startuje sa "NX" vremenom u momentu prekida napajanja. Na ovaj način se nastavlja vremenski ciklus, koji je kasnio zbog vremena trajanja priklada napajanja.

Slika 11



Područje podešavanja:

DME 2: 0,23 ml/po šarži - 5 l/po šarži

DME 8: 0,69 ml/po šarži - 15 l/po šarži

DME 12: 1,11 ml/po šarži - 24 l/po šarži

DME 19: 2,04 ml/po šarži - 37 l/po šarži

DME 48: 5,3 ml/po šarži - 96 l/po šarži

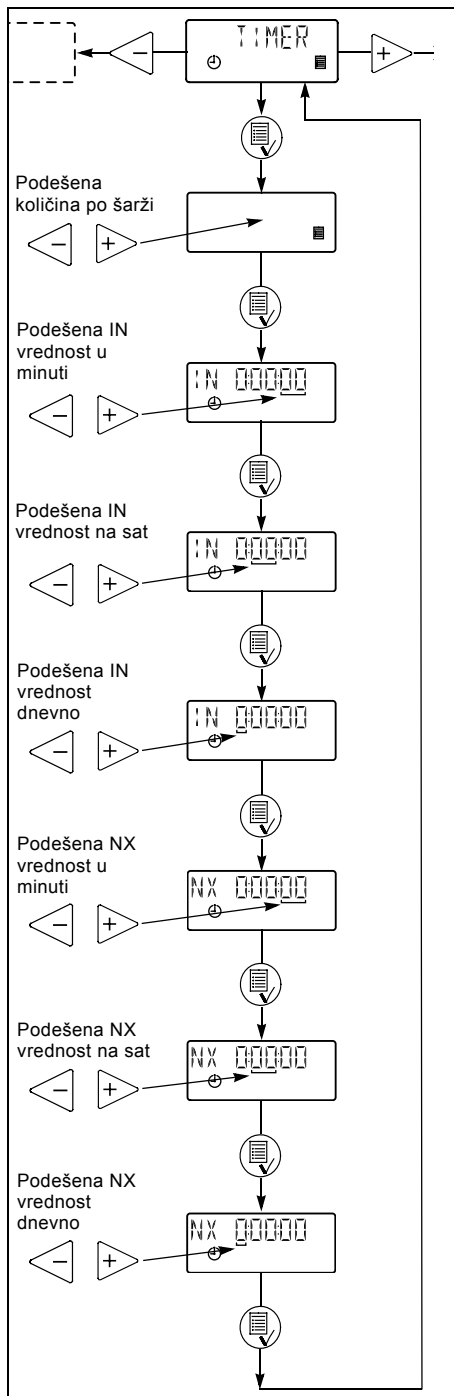
Mogu da budu odabrane samo vrednosti koje odgovaraju kompletnom koraku doziranja (prema faktoru kalibracije).

**Primer:** Ukoliko je faktor kalibracije 23,3 (= 0,233 ml/koraku), minimalna vrednost podešavanja vremena tempiranja ili načina količine biće 0,233 ml -> sledeći će biti 0,466 ml -> sledeći 0,699 ml, itd.

Ovi koraci se nastavljaju do postizanja vrednosti koja odgovara vrednosti 100 koraka doziranja. Iznad ove vrednosti, područje podešavanja predstavlja standardne korake kao u drugim načinima rada.

Ukoliko je faktor kalibracije promenjen posle podešavanja vremena tempiranja ili načina količine, pumpa će automatski izvršiti preračunavanje na novu količinu koraka doziranja po rati i biće prikazana promenjena vrednost na najbližu moguću vrednost upoređenu sa prvim podešavanjem.

Slika 12



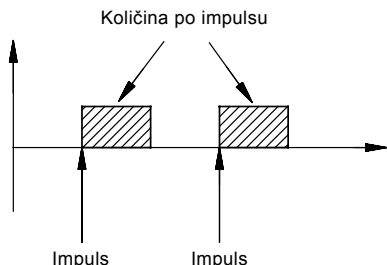
### 5.13 Šarža

Pumpa vrši doziranje u šaržama sa maksimalnim kapacitetom ili podešenom maksimalnom vrednošću, vidi tačku 5.15.

Doziranje količine se vrši kada pumpa primi spoljni impuls.

Ukoliko pumpa primi nov impuls pre predaje prethodne šarže, ovaj impuls biće zanemaren.

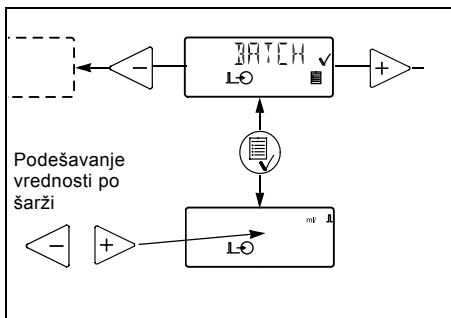
Slika 13



Područje podešavanja je isto kao za podešavanje vremena, vidi tačku 5.12.

TM01 8947 0900

Slika 14



### 5.14 Anti kavitaciono dejstvo

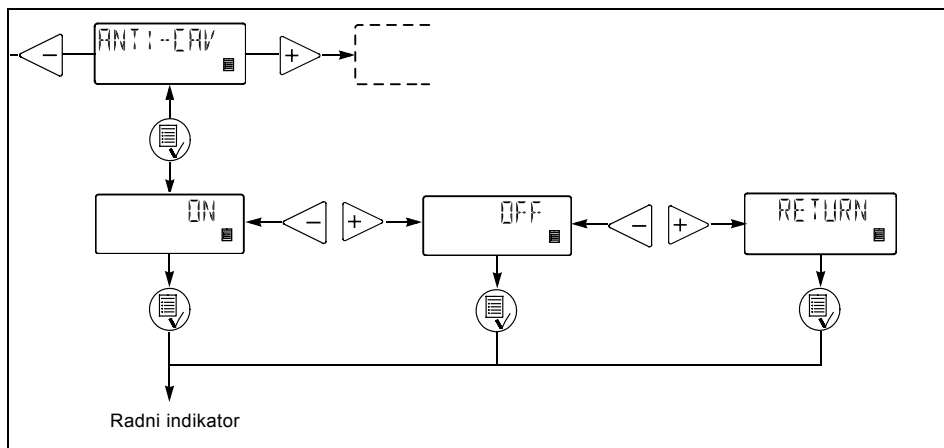
Pumpa ima uređaj za zaštitu od kavitacije. Kada je odabrana ova funkcija, pumpa produžuje period usisavanja, obezbeđujući mekše punjenje.

Anti kavitaciona funkcija se koristi:

- kada se vrši pumpanje tečnosti visokog viskoziteta,
- u slučaju dugačkog usisnog creva i
- u slučaju velike visine usisavanja.

Kada je uključena ova funkcija, performanse pumpe se smanjuju. Vidi tačku 3.1 *Mehanički podaci*.

Slika 15



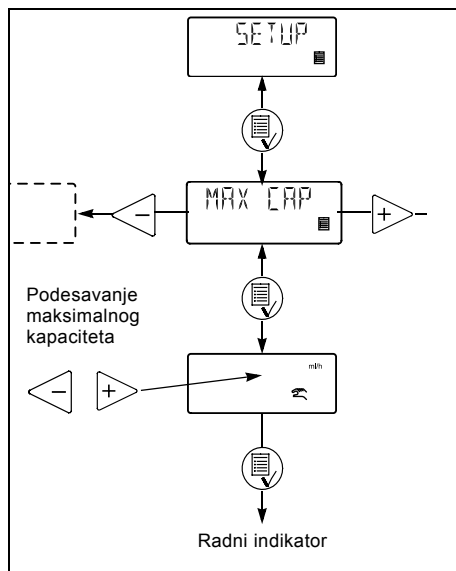
YU

## 5.15 Granice performansi

Ova funkcija omogućava ograničenje maksimalnog kapaciteta pumpe (MAX CAP). Svakako, ova funkcija reguliše maksimalni kapacitet funkcije na kojoj pumpa radi.

Pod normalnim uslovima rada, pumpa ne može da radi većim kapacitetom od određenog na indikatoru. Ovo se ne odnosi na taster maksimalnog kapaciteta (MAX CAP), vidi tačku 5.3.

**Slika 16**

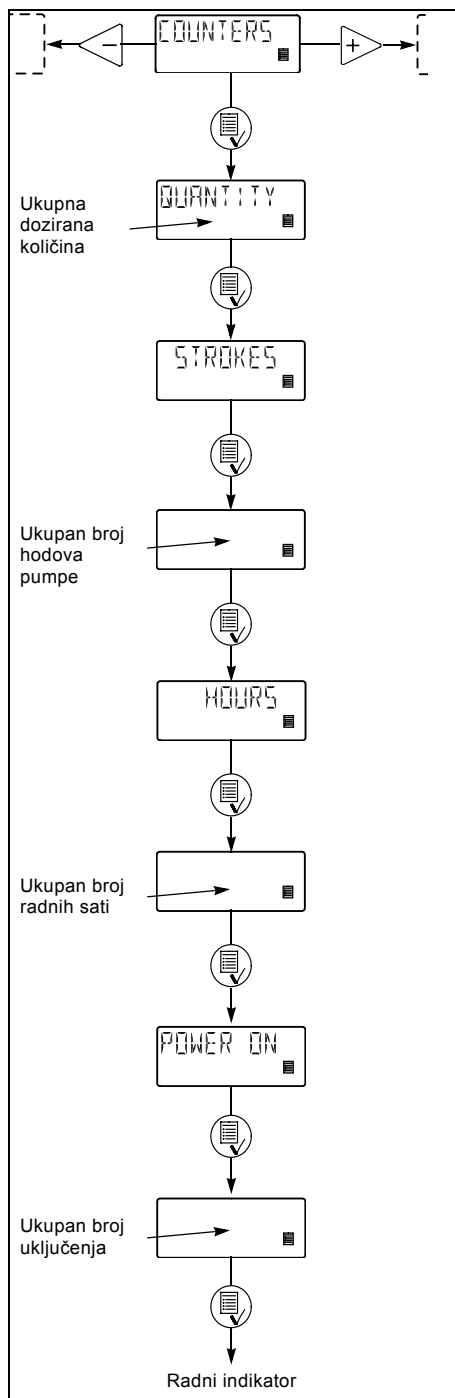


## 5.16 Brojači

Na indikatoru pumpe se mogu registrovati "nepromenjivi" podaci koji registruju:

- **"QUANTITY"** (količina)  
ukupna akumulirana vrednost dozirane količine u litrima ili SAD galonima.
- **"STROKES"** (hodove)  
akumuliravi broj hodova pumpe.
- **"HOURS"** (sate)  
akumulirani broj radnih sati (Power on).
- **"POWER ON"** (uključene snage)  
akumulirani broj uključjenja električnog napajanja.

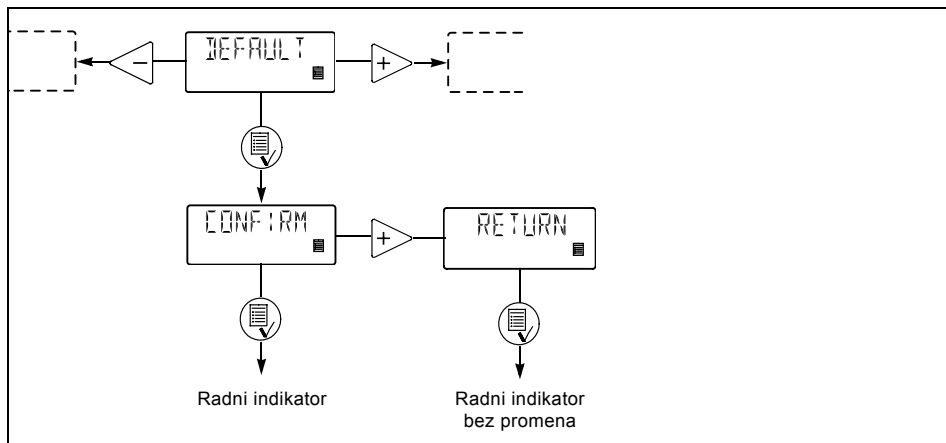
**Slika 17**



## 5.17 Dovođenje u osnovno stanje

Pritiskom tastera "DEFAULT" (poništenje) pumpa se vraća na rad sa osnovnim podacima na koje je podešena.

Slika 18



*Kalibracijom se takođe sistem vraća u stanje osnovnih podataka. To znači da je posle pritiska tastera "DEFAULT" (poništenje) potrebna nova kalibracija.*

Savet

## 5.18 Povratak

Slika 19



"RETURN" (povratak) funkcija omogućava povratak sa bilo kog stepena u sadržaju na radni indikator bez promene posle korišćenja funkcije iz sadržaja.

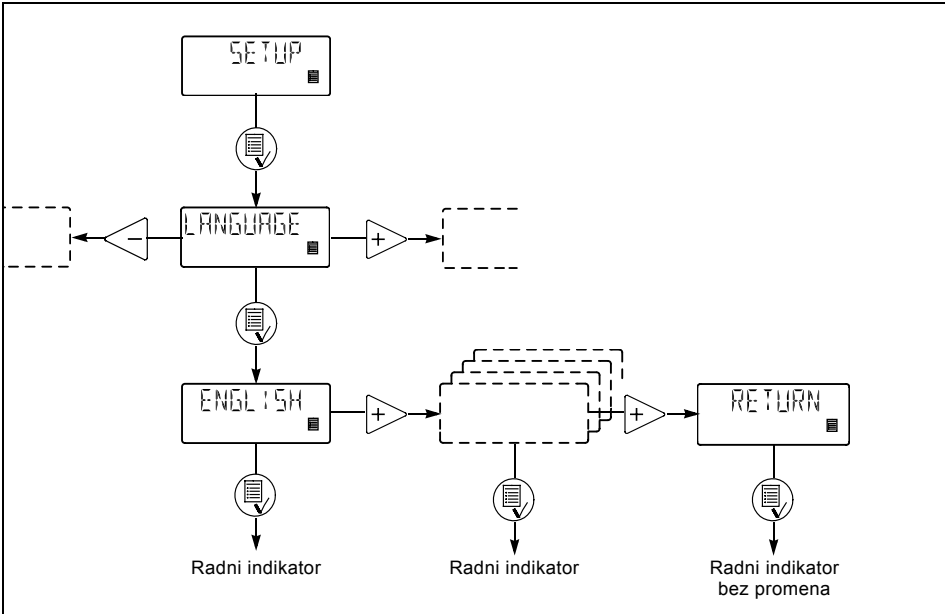
## 5.19 Jezik

Na indikatoru se može pojaviti tekst na sledećim jezicima:

- engleski
- nemački
- francuski
- italijanski
- španski
- portugalski
- holandski
- švedski
- finski
- danski
- češki
- slovački
- poljski
- ruski

YU

Slika 20



YU

### 5.20 Podešavanje ulaznih vrednosti

Slika 21 pokazuje sva moguća podešavanja. Nivo i zaustavljanje ulaza mogu biti menjani od funkcije NO (normalno otvorenog) do funkcije NC (normalno zatvorenog).

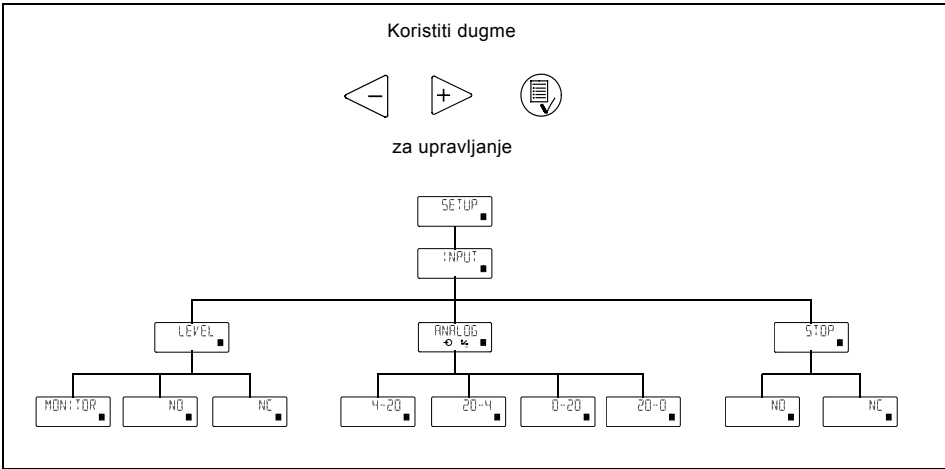
Za analogni ulaz može biti odabran jedan od sledećih signala:

- 4-20 mA (standardno),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Vidi takođe tačku 5.11 *Analogo*.

Promena nivoa ulaza na ulaz za monitor doziranja je prikazan na slici 21.

Slika 21



## 5.21 Merne jedinice

Moguće je odabrati merne jedinice (litara/mililitara) ili galone SAD (galoni/mililitri).

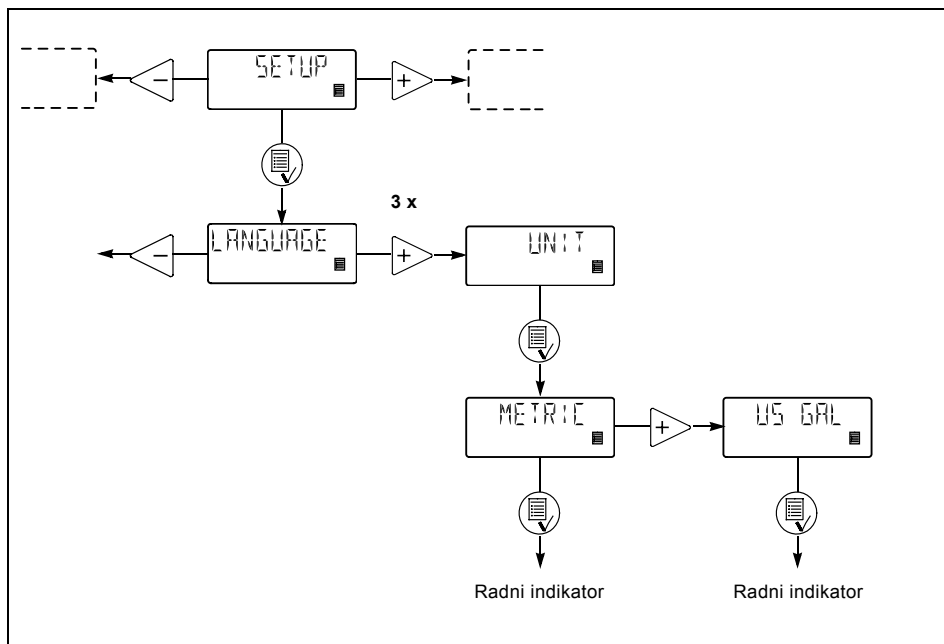
### Metričke merne jedinice:

- **U ručnom i analognom načinu rada** podešena vrednost količine doziranja se postavlja u litrima po satu (l/h) ili mililitara po satu (ml/h).
- **U impulsnom načinu rada**, podešena vrednost količine doziranja se vrši u ml/impulsu. Stvarni kapacitet je pokazan u litrima po satu (l/h) ili mililitara po satu (ml/h).
- **Za kalibraciju** podešena količina biće dozirana u ml na 100 hoda.
- **U načinu tempiranja vremena ili količinskom**, podešena vrednost količine biće data u litrima (l) ili mililitrima (ml).
- U načinu "QUANTITY" (količina) i u načinu "COUNTERS" (brojanje), dozirana količina je prikazana u litrima.

### Merne jedinice SAD:

- **U ručnom i analognom načinu rada** podešena vrednost količine doziranja se postavlja u galonima po satu (gph).
- **U impulsnom načinu rada**, podešena vrednost količine doziranja se vrši u ml/impulsu. Stvarni kapacitet je pokazan u galonima po satu (gph).
- **Za kalibraciju** podešena količina biće dozirana u ml na 100 hoda.
- **U načinu tempiranja vremena ili količinskom**, podešena vrednost količine biće data u galonima (gal).
- U načinu "QUANTITY" (količina) i u načinu "COUNTERS" (brojanje), dozirana količina je prikazana u galonima SAD (gal).

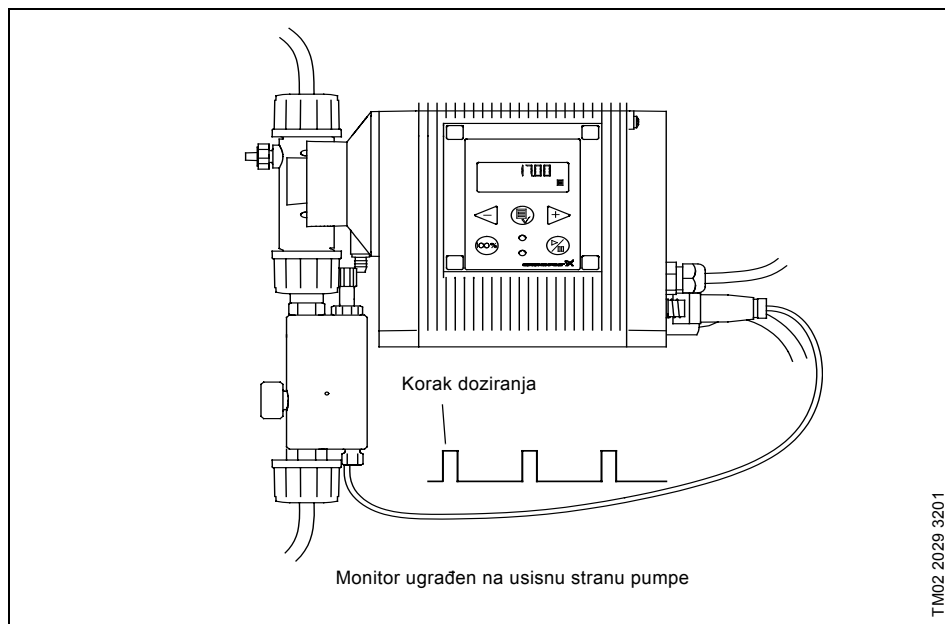
Slika 22



## 5.22 Monitor doziranja

Monitor doziranja stoji na raspolaganju kao dodatna oprema. Sa monitorom je dato posebno uputstvo za rukovanje.

**Slika 23**



Monitor doziranja je namenjen da nadgleda doziranje tečnosti koje može da bude prekinuto nagomilavanjem gasa u glavi doziranja, zaustavi proces doziranja iako pumpa radi.

Za svaki izmereni korak doziranja, monitor daje impulsni signal na nivo ulaza, tako da pumpa može da uporedi postignute korake doziranja. (preko unutrašnjeg senzora koraka). Ukoliko spoljni signal koraka nije izmeren zajedno sa unutrašnjim korakom doziranja, ovo uslovljava indikaciju greške koja može da bude uzrokovana praznim rezervoarom ili gasom u glavi doziranja.



## 5.23 Zabravljivanje upravljačke ploče

Moguće je zavravljivanje tastera na upravljačkoj ploči kako bi se izbegli kvarovi na pumpi. Funkcija zavravljivanja je moguća za tastere "ON", "OFF". Standardno podešavanje je "OFF".

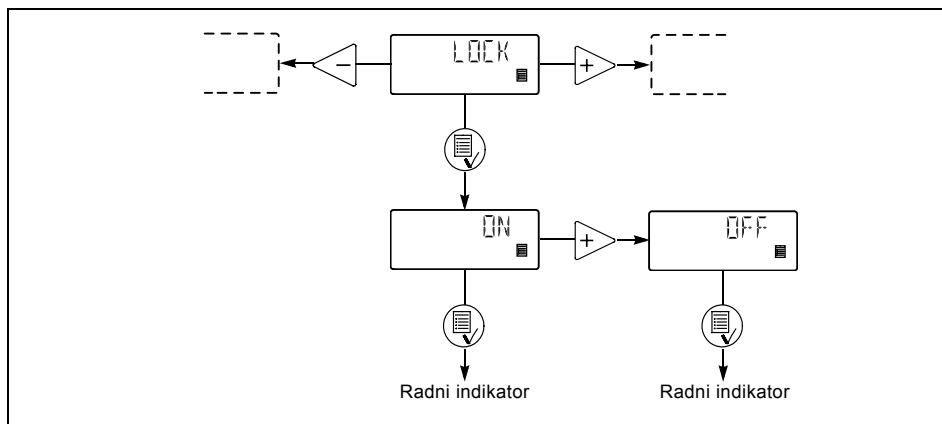
Očitavanje šifarskog PIN-koda mora da se unese kako bi se izvršila promena sa "OFF" na "ON". Kada je odabrano "ON" u prvom trenutku se pojavljuje indikacija "\_\_\_\_". Ukoliko se unese šifra na ovom mestu indikatora se pojavljuje "ON". Ova šifra može da bude ponovo uneta a može i da se menja.

Ukoliko je šifra uneta, mora da bude podešena na isti način kao vrednosti "NX" i "IN" kako je opisano u tački 5.12.

Ukoliko je čifra uneta, aktivna vrednost trepćuće svetli.

Ukoliko je postupljeni da pumpa radi u zavravljenim uslovima, na indikatoru se pojavljuje "LOCKED" (zavravljeno) u toku 2 sek., a zatim sledi indikacija "\_\_\_\_". Nova šifra mora da bude uneta. Ukoliko šifra nije uneta u toku 10 sekundi, radna indikacija se pojavljuje bez promene.

Slika 24



### Aktiviranje funkcije zavravljivanja i zavravljivanje upravljačke ploče:

1. Odabrati "LOCK" (zavravljivanje) u sadržaju.
2. Odabrati "ON" (uključeno) pomoću tastera < i > i potvrditi tasterom .
3. Uneti ili ponovo uneti šifru pomoću tastera < i > i .

Funkcija zavravljivanja je aktivirana i upravljačka ploča je zavravljena.

### Odbavljivanje upravljačke ploče (bez deaktiviranja funkcije zavravljivanja):

1. Pritisnuti  jednom. Na indikatoru se 2 sek. pojavljuje "LOCKED" (zavravljeno), posle čega sledi indikacija "\_\_\_\_".
2. Uneti šifru tasterima < i > i .

Upravljačka ploča je odbavljena i automatski se ponovo zavravljuje ukoliko se ne koristi 2 minuta.

Ukoliko je uneta progrešna šifra pojavljuje se "LOCKED" (zavravljeno) u toku 2 sek., a zatim indikacija "\_\_\_\_". Nova šifra mora da bude uneta. Ukoliko šifra nije uneta u toku od 10 sec. radni indikator se pojavljuje bez promene. Indikator se pojavljuje ukoliko je ispravna šifra uneta u roku od 2 minuta.

Ukoliko je funkcija zavravljivanja aktivirana a upravljačka ploča nije zavravljena, upravljačka ploča će biti zavravljena ukoliko se ne radi u toku 2 minuta. Funkcija zavravljivanja se takođe može reaktivirati izborom "ON" u meniju "LOCK" (zavravljivanje).

Ranije uneta šifra se pojavljuje i mora da bude ponovo uneta pritiskom na odgovarajući taster  četiri puta. Šifra može takođe da bude izmenjena. Upravljačka ploča može da bude odbavljena putem odabrane šifre ili fabričkom šifrom 2583.

Kada je upravljačka ploča zavravljena aktivni su sledeći tastari:

- Taster punjenja (-taster).
- ON/OFF taster (uključenje/isključenje).
- Svi spoljni ulazi.

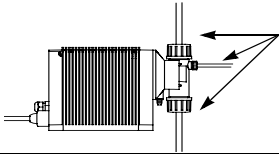
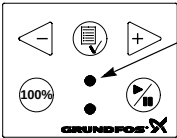
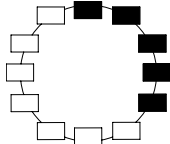
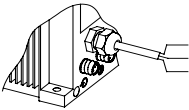
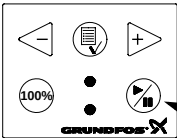
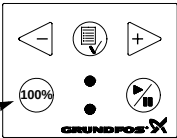
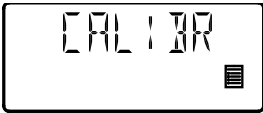
### Poništavanje funkcije zavravljivanja:

1. Odbaviti upravljačku ploču na način gore opisan.
2. Odabrati "LOCK" (zavravljivanje) u sadržaju.
3. Odabrati "OFF" pomoću tastera < i > i potvrditi tasterom .

Funkcija zavravljivanja je deaktivirana i upravljačka ploča je odbavljena.

\* Upravljačka ploča može uvek da bude odbavljena šifrom 2583.

## 6. Puštanje pumpe u rad

| Faza | Postupak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  <p><b>Priključiti creva/cevi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spojiti crevo/cev usisavanja i doziranja na pumpu.</li> <li>• Spojiti crevo na ventil provetravanja. Ukoliko je potrebno spojiti i povratno crevo u rezervoar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2    |  <p><b>Spojit električno napajanje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikator je uključen.</li> <li>• Zeleno indikatorsko svetlo trepćuće svetli (pumpa je zaustavljena).</li> <li>• Odabrati jezik, prema potrebi, vidi tačku 5.19.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3    |  <p><b>Odabrati način rada</b> (vidi tačku 5.8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuell (ručni)</li> <li>• Impuls (impulsni)</li> <li>• Analog (analogi)</li> <li>• Timer (vremenski)</li> <li>• Charge (količinama)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4    | <div>YU</div>  <p><b>Spojit kablove:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Povezati upravljački/kabl nivoa. Ukoliko postoje kablovi za spajanje pumpe, vidi tačku 4.6.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5    |  <p><b>Pustiti pumpu u rad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pustiti pumpu u rad pritiskom tastera ON/OFF (uključeno/isključeno).</li> <li>• Zeleno indikatorsko svetlo stalno svetli.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6    |  <p><b>Punjenje/ventilacija:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pritisnuti taster  na upravljačkoj ploči pumpe i pustiti pumpu da radi bez kontra pritiska. Odvrnuti ventil za provetravanje za 1/8 do 1/4 kruga, ukoliko je potrebno. Kada su pritisnuti istovremeno tasteri  i  za vreme punjenja pumpe, pumpa može da bude podešena da radi određeni broj sekundi maksimalnom snagom.</li> </ul> |
| 7    |  <p><b>Kalibracija:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kada je pumpa napunjena i radi sa određenim protivpriskom, izvršiti kalibraciju pumpe prema tački 7.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Ukoliko pumpa ne radi zadovoljavajuće, vidi tačku 10. *Lista mogućih nedostataka.*

## 7. Kalibracija

Važno je kalibrisati pumpu posle ugradnje da bi se odredile tačne vrednosti (ml/h ili l/h) koje se vrednosti pojavljuju na indikatoru.

Kalibracija može da bude izvršena na tri različita načina:

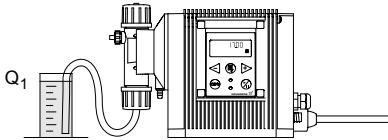
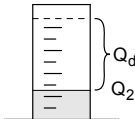
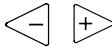
- **Direktnom kalibracijom** (preporučivi način)  
Dozirana količina od 100 ciklusa se meru direktno.  
Vidi tačku 7.1.
- **Indirektnom kalibracijom.**  
Faktor kalibracije se odabire iz tabele koja je karakteristična za instalaciju. Metoda se koristi ukoliko direktna kalibracija nije moguća.  
Indirektna kalibracija ne može da bude nikada tako tačna kao direktna kalibracija.  
Vidi tačku 7.2.
- **Kontrola kalibracije.** Vidi tačku 7.3.

7.1 Direktna kalibracija

Pre kalibracije proveriti:

- da je pumpa ugrađena sa nepovratnim ventilom u postojeći sistem.
- da pumpa radi sa protivpritiskom (podesiti ventil kontra pritiska, ukoliko je potrebno).

- da pumpa radi sa određenim usisnim naporom.
- Za izvođenje direktne kalibracije postupiti na sledeći način:

| Postupak                                                                                                                                                                                                       | Indikator pumpe                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Napuniti prostor doziranja i usisno crevo.                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |
| 2. Zaustaviti pumpu. Zeleni LED trepćuće svetli.                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |
| 3. Napuniti graduiranu posudu tečnošću za doziranje Q <sub>1</sub> :<br>DME 2: približno 40 ml<br>DME 8: približno 150 ml<br>DME 12: približno 250 ml<br>DME 19: približno 500 ml<br>DME 48: približno 1000 ml |                                                                                                                            |
| 4. Očitaj i zabeležiti količini Q <sub>1</sub> .                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |
| 5. Postaviti usisno crevo u graduisani sud.<br>                                                                               |                                                                                                                            |
| 6. Ići u program kalibracije, vidi tačku 5.7.                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |
| 7. Pritisnuti taster  dva puta.                                                                                               |                                                                                                                            |
| 8. Pumpa vrši 100% usisavanja za vreme jednog hoda.                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |
| 9. Na indikatoru se pojavljuje fabrički određena vrednost kalibracije.                                                                                                                                         |                                                                                                                            |
| 10. Odstraniti usisnu cev iz graduisane posude i očitati Q <sub>2</sub> .<br>                                               |                                                                                                                            |
| 11. Postaviti na indikatoru vrednost Q <sub>d</sub> = Q <sub>1</sub> - Q <sub>2</sub> .                                                                                                                        | <p>Podesiti vrednost Q<sub>d</sub></p>  |
| 12. Izvršiti potvrđivanje unete vrednosti tasterom  .                                                                       |                                                                                                                            |
| 13. Pumpe je kalibrisana i vraća se na radni indikator.                                                                                                                                                        |                                                                                                                            |

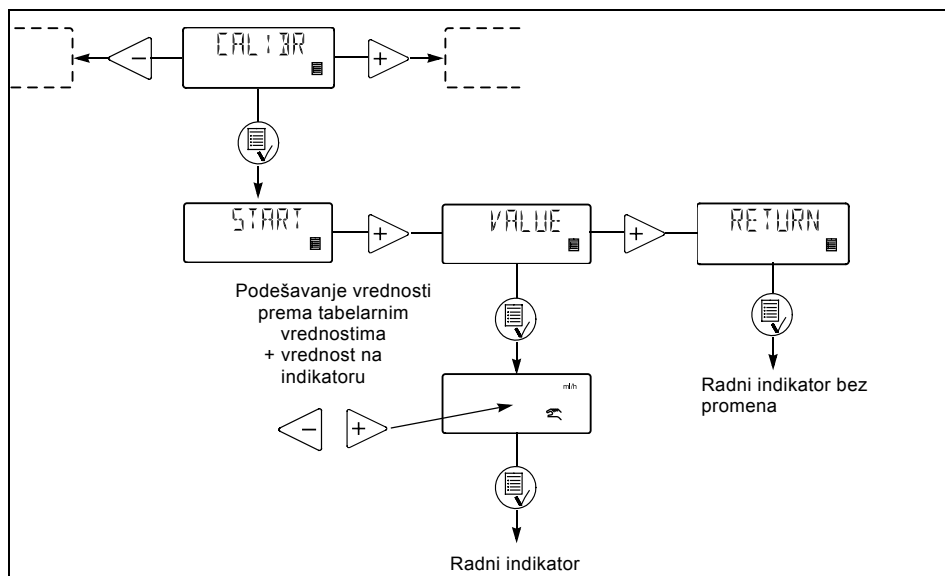
## YU

Vrednosti se unose na sledeći način:

- Viskozitet i gustina tečnosti koja se dozira nesme se razlikovati od vode na 20°C.
- U sistemu se, moraju koristiti Grundfos sistem elemenata instalacije ili odgovarajući nepovratni ventil, injekcioni ventil i crevo određenog prečnika.
- Dužina creva doziranja nesme da pređe 6 metara.
- Napor usisavanja mora da bude između 0,1 i 1,5 metara.

| Tip pumpe | Vrednosti koje se dodaju vrednosti kalibracije na različite vrednosti protivpritiska [bar] |      |      |      |      |       |       |      |       |       |       |       |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|           | 0-1                                                                                        | 1-2  | 2-3  | 3-4  | 4-5  | 5-6   | 6-8   | 8-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 |
| DME 2     | 1,4                                                                                        | 1,1  | 0,8  | 0,5  | 0,2  | -0,2  | -0,6  | -1,2 | -1,8  | -2,4  | -3,0  | -3,6  |
| DME 8     | 3,5                                                                                        | 2,7  | 2,0  | 1,2  | 0,4  | -0,4  | -1,6  | -3,1 | -     | -     | -     | -     |
| DME 12    | 2,1                                                                                        | 1,3  | 0,4  | -0,4 | -1,3 | -2,1  | -3,4  | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 19    | 18,3                                                                                       | 12,2 | 6,1  | 0    | -6,1 | -12,2 | -21,4 | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 48    | 24,3                                                                                       | 8,3  | -8,3 | -    | -    | -     | -     | -    | -     | -     | -     | -     |

### Slika 25



### 7.3 Provera kalibracije

Provera kalibracije se vrši očitavanjem kalibrisane vrednosti potrošnjom hemikalije u određenom periodu vremena i upoređujući ovu vrednost sa brojem koraka doziranja u istom periodu. Ova metoda kalibracije je vrlo tačna posebno pogodna za kontrolu kalibracije posle dužeg rada u periodu za koji se kontroliše broj hodova.

Metoda kalibracije je vrlo tačna a posebno pogodna za kalibraciju posle dužeg perioda rada ili ukoliko je direktna kalibracija nemoguća. Kalibracija se može izvoditi u slučaju promene rezervoara ili punjenja rezervoara novom tečnošću.

Za izvođenje kalibracije postupiti na sledeći način:

1. Zaustaviti pumpu pritiskom tastera .
2. Očitati broj i zabeležiti broj koraka doziranja, vidi tačku 5.16.
3. Očitati i zabeležiti količinu u hemiskom rezervoaru.
4. Pustiti pumpu u rad pritiskom tastera .  
I pustiti je da radi najmanje 1 sat. Što duže radi pumpa, kalibracija je tačnija.
5. Zaustaviti pumpu pritiskom tastera .
6. Očitati brojač i zabeležiti broj koraka doziranja, vidi tačku 5.16.
7. Očitati količinu tečnosti u hemiskom rezervoaru.
8. Izračunati količinu doziranja u ml i broj koraka doziranja izvedenih za vreme perioda rada.
9. Izračunati vrednost kalibracije na sledeći način: (dozirana količina u ml/koraku doziranja) x 100.
10. Postaviti izračunatu vrednost u program kalibracije kao indirektnu kalibraciju, vidi tačku 7.2.

### 8. Održavanje

Pumpa ne zahteva održavanje.

Pumpa je izrađena kvalitetno prema najvišim zahtevima standarda i dugotrajna je. Pumpa sadrži habajuće zamenjive delove kao što su membrana, sedišta ventila i lopte zatvaranja ventila.

Da bi se obezbedila dugotrajnost i sprečila opasnost od poremećaja u radu, redovno je potrebno izvršenje vizuelnog pregleda.

Moguće je naručiti kućište doziranja, ventile i membrane, iz materijala koji odgovaraju tečnosti koja se pumpa. Vidi kataloške brojeve na kraju ovog uputstva.

### 9. Servis

Pre slanja pumpe Grundfosu na servisiranje, potrebno je ispuniti deklaraciju o sigurnosti datu na kraju ovog uputstva, potpisanu od strane ovlašćene osobe i pridodate vidljivo uz pumpu.

***Ukoliko je pumpa korišćena za prepumavanje tečnosti štetnih po zdravlje ili otrovnih, pumpa se klasira kao kontaminirajuća.***

Ukoliko se od Grundfosa zahteva servisiranje pumpe, moraju biti odstranjene materije opasne po zdravlje i otrovne. Ukoliko je pumpa bila korišćena za takve materije, mora biti dobro očišćena pre vraćanja.

Ukoliko čišćenje nije moguće, moraju se priložiti sve relevantne informacije o hemiskom sredstvu.

Ukoliko napred pomenuti zahtevi nisu ispunjeni Grundfos će odbiti da primi takvu pumpu za servisiranje. Cena vraćanja pumpe pada na teret kupca.

Deklaracija sigurnosti se nalazi na kraju Uputstva (samo na engleskom jeziku).

***Zamena kabla napajanja mora da bude izvedena od strane ovlašćene Grundfos servisne radionice.***

## 10. Lista mogućih nedostataka

| Nedostatak                                                     | Uzrok                                                              | Način otklanjanja                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Doziranje je zaustavljeno ili je izlazna količina suviše mala. | Ventil propušta ili je blokiran.                                   | Proveriti i očistiti ventil.                                                                                                                     |
|                                                                | Ventil nepravilno ugrađen.                                         | Skinuti i podesiti ventil. Proveriti da su strelice na pumpi usmerene u pravcu kretanja tečnosti. Proveriti da su O-prstenovi pravilno ugrađeni. |
|                                                                | Usisni ventil ili usisno crevo/cev propuštaju ili su blokirani.    | Očistiti i izvršiti zaptivanje usisne cevi/creva.                                                                                                |
|                                                                | Uisna visina suviše velika.                                        | Ugraditi pumpu u niži položaj.<br>Ugraditi odgovarajući dodatni rezervoar pod pritiskom.                                                         |
|                                                                | Siviše visok viskozitet.                                           | Odabrati i izvršiti kalibraciju funkcija, vidi tačku 5.14.<br>Ugraditi cev/crevo većeg poprečnog preseka.<br>Ugraditi ventil sa oprugom.         |
|                                                                | Pumpa nije kalibrisana.                                            | Kalibrisati pumpu prema tački 7.                                                                                                                 |
| Pumpa dozira suviše ili premalo.                               | Pumpa nije kalibrisana.                                            | Kalibrisati pumpu prema tački 7.                                                                                                                 |
| Nepravilno doziranje pumpe.                                    | Ventil propušta ili blokiran.                                      | Proveriti i očistiti ventile.                                                                                                                    |
| Isticanje kroz drenažni otvor.                                 | Neispravna membrana.                                               | Ugraditi novu membranu.                                                                                                                          |
| Često oštećenje membrane.                                      | Membrana nepravilno pričvršćena.                                   | Ugraditi novu membranu i utvrditi da je pravilno pričvršćena.                                                                                    |
|                                                                | Protu-pritiskak suviše visok (meren u kućišti potiska dijafragme). | Proveriti sistem. Proveriti ventil injektiranja, ukoliko je potrebno. Smanjiti korak doziranja ugradnjom amortizera vibracija.                   |
|                                                                | Naslage u kućištu doziranja.                                       | Očistiti/isprati kućište doziranja.                                                                                                              |

## 11. Odlaganje

Odlaganke ovih proizvoda mora biti izvršeno prema sledećim uputstvima:

1. Koristiti lokalna javna ili privatna preduzeća službe odlaganja.
2. U slučaju da ne postoji takva služba ili ne može da manipuliše materijalima koji su korišćeni u proizvodnji, pošaljite proizvod ili opasan materijal do najbližeg Grundfos preduzeća ili servisne radionice.

|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Bezpečnostní předpisy</b>                                    | <b>164</b> |
| 1.1 Všeobecně                                                      | 164        |
| 1.2 Označení důležitosti pokynů                                    | 164        |
| 1.3 Kvalifikace a školení personálu                                | 164        |
| 1.4 Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů                  | 164        |
| 1.5 Dodržování zásad bezpečnosti práce                             | 165        |
| 1.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele a obsluhu                | 165        |
| 1.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, kontrolní a montážní práce | 165        |
| 1.8 Svévolné provádění úprav na zařízení a výroba náhradních dílů  | 165        |
| 1.9 Nepřípustné způsoby provozu                                    | 165        |
| <b>2. Obecné informace</b>                                         | <b>165</b> |
| 2.1 Použití                                                        | 165        |
| 2.2 Typový klíč                                                    | 166        |
| <b>3. Technická data</b>                                           | <b>167</b> |
| 3.1 Mechanické údaje                                               | 167        |
| 3.2 Elektrotechnické údaje                                         | 167        |
| 3.3 Vstupní/výstupní data                                          | 167        |
| 3.4 Rozměry                                                        | 168        |
| <b>4. Montáž</b>                                                   | <b>168</b> |
| 4.1 Bezpečnostní předpisy                                          | 168        |
| 4.2 Stanoviště čerpadla                                            | 168        |
| 4.3 Montáž čerpadla                                                | 168        |
| 4.4 Příklad instalace                                              | 169        |
| 4.5 Elektrické připojení                                           | 169        |
| 4.6 Přehled přípojek                                               | 170        |
| <b>5. Funkce</b>                                                   | <b>171</b> |
| 5.1 Ovládací panel                                                 | 171        |
| 5.2 Zapínání a vypínání čerpadla                                   | 172        |
| 5.3 Plnění a odvzdušnění čerpadla                                  | 172        |
| 5.4 Systém řízení od hladiny                                       | 172        |
| 5.5 Signální světla a výstup pro poruchovou signalizaci            | 172        |
| 5.6 Fieldbus komunikace                                            | 173        |
| 5.7 Menu                                                           | 174        |
| 5.8 Druhy provozu                                                  | 175        |
| 5.9 Ruční řízení                                                   | 175        |
| 5.10 Řízení impulsním signálem                                     | 175        |
| 5.11 Řízení analogovým signálem                                    | 176        |
| 5.12 Řízení časovým spínačem                                       | 176        |
| 5.13 Dávkový provozní režim                                        | 178        |
| 5.14 Antikavitační provozní režim                                  | 178        |
| 5.15 Omezení výkonu                                                | 179        |
| 5.16 Počítadla                                                     | 179        |
| 5.17 Resetování                                                    | 180        |
| 5.18 Funkce "ZPET"                                                 | 180        |
| 5.19 Jazyk                                                         | 180        |
| 5.20 Nastavení vstupu                                              | 181        |
| 5.21 Jednotky měření                                               | 182        |
| 5.22 Monitorování dávkování                                        | 183        |
| 5.23 Deaktivace ovládacího panelu                                  | 184        |
| <b>6. Uvedení do provozu</b>                                       | <b>185</b> |
| <b>7. Kalibrace</b>                                                | <b>186</b> |
| 7.1 Přímá kalibrace                                                | 187        |
| 7.2 Nepřímá kalibrace                                              | 188        |
| 7.3 Kontrolní kalibrace                                            | 189        |
| <b>8. Údržba</b>                                                   | <b>189</b> |
| <b>9. Servis</b>                                                   | <b>189</b> |

|                                            |            |
|--------------------------------------------|------------|
| <b>10. Poruchy, příčiny a odstraňování</b> | <b>190</b> |
| <b>11. Likvidace výrobku</b>               | <b>190</b> |

## 1. Bezpečnostní předpisy

### 1.1 Všeobecně

Tento provozní a montážní předpis obsahuje základní pokyny, které je nutno dodržovat při instalaci, provozu a údržbě čerpadla. Proto je bezpodmínečně nutné, aby se s ním před provedením montáže a uvedením zařízení do provozu seznámil příslušný odborný personál a provozovatel.

Tento návod musí být v místě používání čerpadla neustále k dispozici. Přitom je nutno dbát nejen bezpečnostních pokynů uvedených v této stati všeobecných bezpečnostních předpisů, nýbrž i zvláštních bezpečnostních pokynů, které jsou uvedeny v jiných státech.

### 1.2 Označení důležitosti pokynů



**Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.**

**Pozor**

**Tento symbol je uveden u bezpečnostních pokynů, jejichž nedodržení může mít za následek ohrožení zařízení a jeho funkcí.**

**Pokyn**

**Pod tímto symbolem jsou uvedeny rady a pokyny, které usnadňují práci a které zajišťují bezpečný provoz čerpadla.**

Pokyny uvedené přímo na zařízení, jako např.:

- šipka udávající směr otáček,
  - označení pro přípojky přívodu kapalin,
- musí být bezpodmínečně dodržovány a příslušné nápisy musí být udržovány v naprosto čitelném stavu.

### 1.3 Kvalifikace a školení personálu

Osoby určené k montáži, údržbě a obsluze musí být pro tyto práce vyškoleny a musí mít odpovídající kvalifikaci. Rozsah zodpovědnosti, oprávněnosti a kontrolní činnosti personálu musí přesně určit provozovatel.

### 1.4 Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů

Nedbání bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a vlastního zařízení. Nerespektování bezpečnostních pokynů může také vést i k zániku nároků na garanční náhradu škod.

Konkrétně může zanedbání bezpečnostních pokynů vést například k nebezpečí:

- selhání důležitých funkcí zařízení,
- nedosahování žádoucích výsledků při předepsaných způsobech provádění údržby,
- ohrožení osob elektrickými a mechanickými vlivy.



## 1.5 Dodržování zásad bezpečnosti práce

Je nutno dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním předpisu, existující národní předpisy týkající se bezpečnosti práce a rovněž interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

## 1.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele a obsluhu

- Při provozu zařízení nesmějí být odstraňovány ochranné kryty pohyblivých se částí.
- Je nutno vyloučit nebezpečí ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz příslušné normy a předpisy).

## 1.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, kontrolní a montážní práce

Provozovatel se musí postarat o to, aby veškeré opravy, inspekční a montážní práce byly provedeny autorizovanými a kvalifikovanými odborníky, kteří jsou dostatečně informováni na základě podrobného studia tohoto montážního a provozního předpisu.

Zásadně se všechny práce na čerpadle provádějí jen tehdy, je-li mimo provoz. Bezpodmínečně musí být dodržen postup k odstavení zařízení z provozu, popsaný v tomto provozním a montážním předpisu. Bezprostředně po ukončení prací musí být provedena všechna bezpečnostní opatření. Ochranná zařízení musí být znovu uvedena do původního funkčního stavu.

Před opětovným uvedením do provozu je nutno dbát ustanovení uvedených v odstavci 6. *Uvedení do provozu.*

## 1.8 Svěvolné provádění úprav na zařízení a výroba náhradních dílů

Provádění přestavby a změn konstrukce na čerpadle je přípustné pouze po předchozí konzultaci s výrobcem. Pro bezpečný provoz doporučujeme používat originální náhradní díly a výrobcem autorizované příslušenství. Použití jiných dílů a částí může mít za následek zánik garanční zodpovědnosti za škody z toho vyplývající.

## 1.9 Nepřípustné způsoby provozu

Bezpečnost provozu dodávaných čerpadel je zaručena pouze tehdy, jsou-li provozována v souladu s podmínkami uvedenými v tomto montážním a provozním předpisu. Mezní hodnoty uvedené v kapitole 2.1 *Použití* nesmějí být v žádném případě překročeny.

## 2. Obecné informace

Dávkovací čerpadlo Grundfos DME je samonasávací membránové čerpadlo.

Toto čerpadlo zahrnuje následující komponenty:

- **skříň** obsahující hnací jednotku a řídicí elektroniku,
- **dávkovací hlava** s opěrnou deskou, membránou, armaturami, odvzdušňovacím ventilem a přípojkami,
- **ovládací panel** obsahující displej a ovládací tlačítka; ovládací panel může být umístěn na čelní nebo boční straně skříně.

Dávkovací čerpadlo Grundfos DME je vybaveno krokovým motorem, což jej činí jedinečným ve své oblasti použití. Krokový motor umožňuje měnit dávkované množství kapaliny změnou doby trvání výtlačného zdvihu membrány.

Motor je dále řízen tak, aby bylo zajištěn pokud možno stejnoměrný a konstantní režim dávkování bez ohledu na výkonový rozsah, v němž čerpadlo pracuje.

Toho se dosahuje tímto způsobem:

Otáčky pro sací zdvih membrány čerpadla jsou udržovány na konstantní úrovni při relativně malé délce zdvihu bez ohledu na výkon. Na rozdíl od klasických dávkovacích čerpadel, která vyvozují dávkovací zdvih jako krátký impuls, je u tohoto čerpadla zdvih co možná nejdelší. Tím je zajištěno, že dávkování kapaliny bude rovnoměrné bez výskytu špičkových hodnot. Protože čerpadlo pracuje stále s plnou délkou zdvihu membrány, je u něj zaručena vždy stejně vysoká přesnost dávkování, jakož i vysoká sací schopnost bez ohledu na průtok, který může kolísat v rozsahu 1:1000.

Čerpadlo je vybaveno LCD displejem a uživatelsky přívětivým ovládacím panelem, jenž dává možnost přístupu k jednotlivým funkcím čerpadla.

### 2.1 Použití

Dávkovací čerpadlo DME je navrženo pro dávkování chemických roztoků v níže uvedených a dalších oblastech použití:

- úprava pitné vody,
- čištění odpadních vod,
- úprava vody pro plavecké bazény,
- úprava kotelní vody,
- úprava chladicí vody,
- úprava procesních vod pro průmyslové použití,
- prací systémy.

## 2.2 Typový klíč

(nelze použít pro konfiguraci čerpadla.)

Příklad označení: **DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F**

**Provozní rozsah DME ..**

**Maximální tlak [barů]**

**Možný způsob řízení      Kód**

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Standardní                                | A  |
| Standardní + relé<br>poplašné signalizace | AR |
| Standardní + Profibus                     | AP |
| Standardní + GENibus                      | AG |

**Materiál dávkovací  
hlavy      Kód**

|                      |    |
|----------------------|----|
| Polypropylén         | PP |
| PVDF                 | PV |
| Nerezová ocel 1.4401 | SS |

**Materiál těsnění      Kód**

|      |   |
|------|---|
| EPDM | E |
| FKM  | V |

**Materiál kuličky  
ventilu      Kód**

|                      |    |
|----------------------|----|
| Keramika             | C  |
| Nerezová ocel 1.4401 | SS |

**Ovládací panel      Kód**

|                     |   |
|---------------------|---|
| Připojený zepředu   | F |
| Připojený ze strany | S |

**Provozní napětí      Kód**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 1 x 100-240 V, 50-60 Hz | 3 |
|-------------------------|---|

**Kód      Vidlice síťové připojky**

|   |             |
|---|-------------|
| F | EU (Schuko) |
| B | USA, CAN    |
| G | UK          |
| I | AU          |
| E | CH          |
| J | JP          |

**Kód      Připojení sání/výtlač**

|   |                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------|
| 1 | Trubky 6/9<br>Trubky 4/6<br>dodává se s čerpadlem         |
| 2 | Trubky 6/9<br>Trubky 6/12+9/12<br>dodávají se s čerpadlem |
| 3 | Trubky 4/6                                                |
| 4 | Trubky 6/9                                                |
| 5 | Trubky 6/12                                               |
| 6 | Trubky 9/12                                               |
| A | Závitové vsuvky Rp 1/4                                    |
| B | Závitové vsuvky Rp 3/8                                    |
| E | Lepené spoje d.10                                         |
| F | Lepené spoje d.12                                         |

**Kód      Armatury**

|   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | Standardní ventil |
| 2 | Pružinový ventil  |

### 3. Technická data

#### 3.1 Mechanické údaje

|                                                                           | DME 2   | DME 8 | DME 12 | DME 19 | DME 48 |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|--------|--------|
| Maximální průtok bez antikavitační funkce * <sup>1</sup> [l/h]            | 2,5     | 7,5   | 12     | 18,5   | 48     |
| Maximální průtok s antikavitační funkcí * <sup>1</sup> [l/h]              | 1,8     | 5,6   | 9      | 14,5   | 37     |
| Maximální tlak [barů]                                                     | 18      | 10    | 6      | 6,2    | 2,6    |
| Maximální počet zdvihů za minutu [zdvihů/min]                             | 180     | 180   | 180    | 151    | 151    |
| Maximální provozní sací výška [m]                                         | 6       |       |        |        |        |
| Maximální sací výška při plnění čerpadla přes ventily [m]                 | 1,8     | 3     | 3      | 3      | 3      |
| Maximální viskozita při použití pružinových ventilů * <sup>2</sup> [mPas] | 500     | 500   | 500    | 500    | 100    |
| Maximální viskozita bez použití pružinových ventilů * <sup>2</sup> [mPas] | 200     | 200   | 200    | 200    | 100    |
| Průměr pracovní membrány [mm]                                             | 28      | 38    | 42,5   | 55     | 77     |
| Teplota kapaliny [°C]                                                     | 0 až 50 |       |        |        |        |
| Okolní teplota [°C]                                                       | 0 až 45 |       |        |        |        |
| Přesnost dávkování                                                        | ±1%     |       |        |        |        |
| Hladina provozní hlučnosti [dB(A)]                                        | <70     |       |        |        |        |

\*<sup>1</sup> bez ohledu na hodnotu protitlaku

\*<sup>2</sup> maximální sací výška 1 metr

#### 3.2 Elektrotechnické údaje

|                                 |           | DME 2, 8, 12            | DME 19, 48 |
|---------------------------------|-----------|-------------------------|------------|
| Napájecí napětí [V, DC]         |           | 1 x 100-240             |            |
| Max. proudový odběr [A]         | pro 100 V | 0,30                    | 0,36       |
|                                 | pro 230 V | 0,16                    | 0,26       |
| Max. příkon, P <sub>1</sub> [W] |           | 18                      | 22         |
| Kmitočet [Hz]                   |           | 50-60                   |            |
| Třída krytí                     |           | IP 65                   |            |
| Třída izolace                   |           | B                       |            |
| Přívodní napájecí kabel         |           | 1,5 m H05RN-F s vidlicí |            |

#### 3.3 Vstupní/výstupní data

Čerpadlo umožňuje připojení různých vstupních a výstupních signálů v závislosti na způsobu řízení.

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Signální vstup</b>                                                   |     |
| Vstupní napětí pro snímač hladiny [V, DC]                               | 5   |
| Vstupní napětí impulsního vstupu [V, DC]                                | 5   |
| Minimální interval mezi pulsy [ms]                                      | 3,3 |
| Impedance analogového vstupu 4-20 mA [Ω]                                | 250 |
| Max. odpor smyčky obvodu impulsní signalizace [Ω]                       | 350 |
| Max. odpor smyčky obvodu hladinové signalizace [Ω]                      | 350 |
| <b>Signální výstup</b>                                                  |     |
| Max. zatížení výstupu relé poplašné signalizace, při ohmické zátěži [A] | 2   |
| Max. napětí na výstupu relé poruchové signalizace [V]                   | 250 |

### 3.4 Rozměry

Rozměrové parametry jsou uvedeny na konci těchto předpisů. Všechny rozměry jsou v mm.

## 4. Montáž

### 4.1 Bezpečnostní předpisy



- Při práci s chemikáliemi dodržujte místní bezpečnostní předpisy (např. předpisy pro používání ochranného oděvu).
- Před zahájením prací na dávkovacím čerpadle a na připojené soustavě vypněte bezpodmínečně přívod napájecího napětí pro čerpadlo a zajistěte jej proti náhodnému zapnutí. Před opětovným zapnutím přívodu napájecího napětí zkontrolujte, zda je dávkovací potrubí, popř. hadice, umístěno tak, aby chemický roztok případně zbylý v dávkovací hlavě čerpadla nemohl vystříknout a ohrozit tak osoby nacházející se v blízkosti čerpadla.
- Pokud se používá odvzdušňovací ventil vestavěný v dávkovací hlavě čerpadla, musí být k němu připojena hadice, která bude vedena zpět do nádrže.
- V případě, že má být dávkován jiný chemický roztok, zkontrolujte, zda je konstrukční materiál dávkovacího čerpadla a připojené soustavy pro tento nový roztok vhodný. Pokud je riziko chemické reakce mezi oběma druhy chemikálií, je třeba před aplikací nového chemického roztoku dávkovací čerpadlo a celou připojenou soustavu řádně vyčistit.

Přitom postupujte takto:

Konec sací hadice ponořte do vody a tlačítko  držte ve stisknuté poloze tak dlouho, až budou z čerpadla a z připojené soustavy odstraněny všechny zbytky původního chemického roztoku.

**Současným stisknutím tlačítek  a  lze uvést čerpadlo do provozu na maximální výkon na určitou dobu danou v sekundách. Sekundy zbývající do ukončení tohoto provozu bude indikovat displej ovládacího panelu. Maximální doba provozu čerpadla na maximální výkon zde činí 300 sekund.**

**Pokyn**

### 4.2 Stanoviště čerpadla

- Stanoviště dávkovacího čerpadla volte tak, aby čerpadlo nebylo vystaveno přímému slunečnímu záření. Toto se týká zejména čerpadel s dávkovacími hlavami zhotovenými z plastu, protože právě u tohoto materiálu může dojít k poškození působením slunečního záření.
- Jestliže je stanoviště dávkovacího čerpadla umístěno mimo budovu, musí být čerpadlo opatřeno vhodným krytem nebo zajištěno jiným vhodným způsobem proti dešti a jiné nepřízni počasí.

### 4.3 Montáž čerpadla

- Viz též příklad instalace uvedený v odst. 4.4.

**Dávkovací hlava čerpadla může obsahovat vodu ze zkušebních testů provedených u výrobce. Pokud má být čerpadlo použito k dávkování kapaliny, která nesmí přijít do styku s vodou, doporučujeme nechat čerpadlo nějaký čas pracovat s jinou kapalinou, aby zbylá voda byla z dávkovací hlavy před montáží odstraněna.**

**Pozor**

**Utáhněte šrouby na dávkovací hlavě po 2 až 5 provozních hodinách (utahovací moment 5 Nm).**

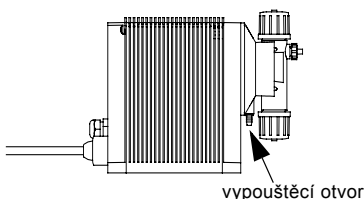
**Pozor**

- Dávkovací čerpadlo instalujte vždy na opěrné patce se sacím a vytlačným hrdlem ve vertikální poloze.
- K montáži plastových součástí čerpadla vždy používejte vhodné nářadí. Při montáži těchto součástí nepoužívejte nikdy nepřiměřenou sílu.
- Zkontrolujte, zda je instalace dávkovacího čerpadla a připojené soustavy navržena tak, aby nemohlo dojít k poškození v důsledku průsaku dávkované kapaliny z čerpadla, z prasklé hadice či z poškozeného potrubí. V tomto směru doporučujeme použití hadic k odvádění průsaků kapaliny a vhodných akumulacích nádrží.
- Dbejte, aby byl vypouštěcí otvor dávkovací hlavy čerpadla natočen směrem dolů, viz obr. 1.

**Zajistěte, aby vypouštěcí potrubí, popř. hadice nebyla ponořena přímo do kapaliny v nádrži, protože by tak mohly do čerpadla vniknout plynné látky.**

**Pozor**

Obr. 1



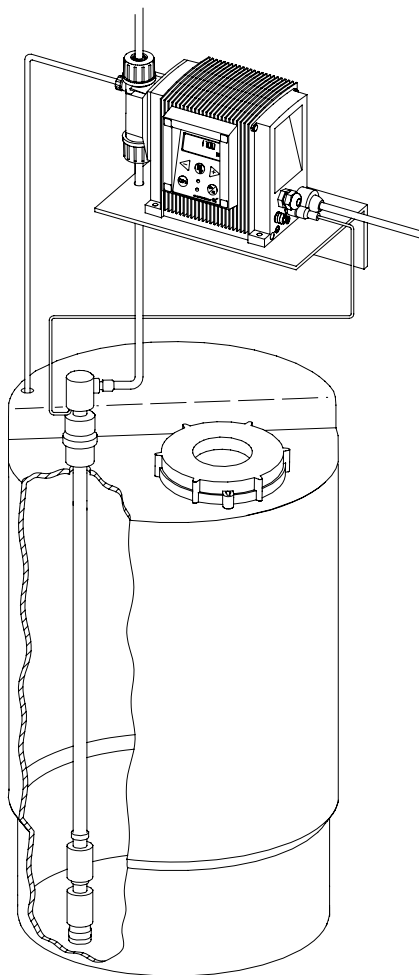
TM01 8420 5099

## 4.4 Příklad instalace

Nákres na obr. 2 ukazuje příklad instalace.

**Obr. 2**

Čerpadlo DME může být nainstalováno několika různými způsoby. Následující nákres ukazuje příklad se stranově přizpůsobeným kontrolním panelem. Nádrž je typu Grundfos chemická, s Grundfos hlídáním hladiny.



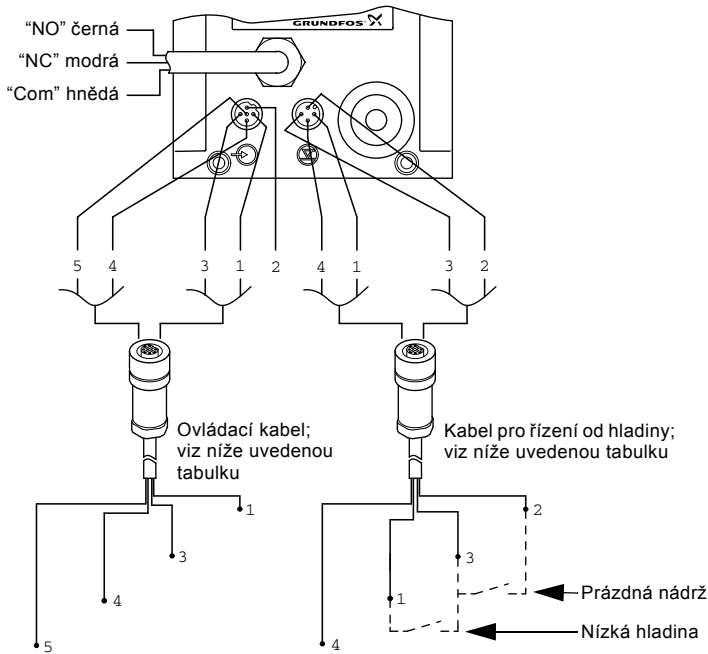
## 4.5 Elektrické připojení

- Elektrické připojení čerpadla smí provádět pouze osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací v souladu s platnými normami a místními předpisy.
- Elektrické údaje o čerpadle, viz. odstavec 3.2.
- Nepokládávejte signální kabely ve společném obložení se silovými kabely.

### 4.6 Přehled přípojek

Obr. 3

Relé poruchové signalizace (pouze u varianty řízení "AR")



TM01 8422 0603

CZ

#### Řídící vstup:

| Číslo / barva                     | 1 / hnědá | 2 / bílá | 3 / modrá | 4 / černá | 5 / šedá | Popis     |
|-----------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| <b>Funkce</b>                     |           |          |           |           |          |           |
| Ruční                             | 2         |          | 2         |           |          |           |
| Impulsy                           | 1         |          | 1         |           |          |           |
| Impulsy +<br>vnější zap/vyp       | 1         |          | 1 + 2     |           | 2        |           |
| Analog                            |           |          |           | –         | +        | signál mA |
| Analog +<br>vnější zap/vyp        | 2         |          | 2         | –         | +        | signál mA |
| Časový spínač +<br>vnější zap/vyp | 2         |          | 2         |           |          |           |
| Dávka                             | 1         |          | 1         |           |          |           |

1 = kontakt pro impulzní signál

2 = kontakt pro vnější zap/vyp

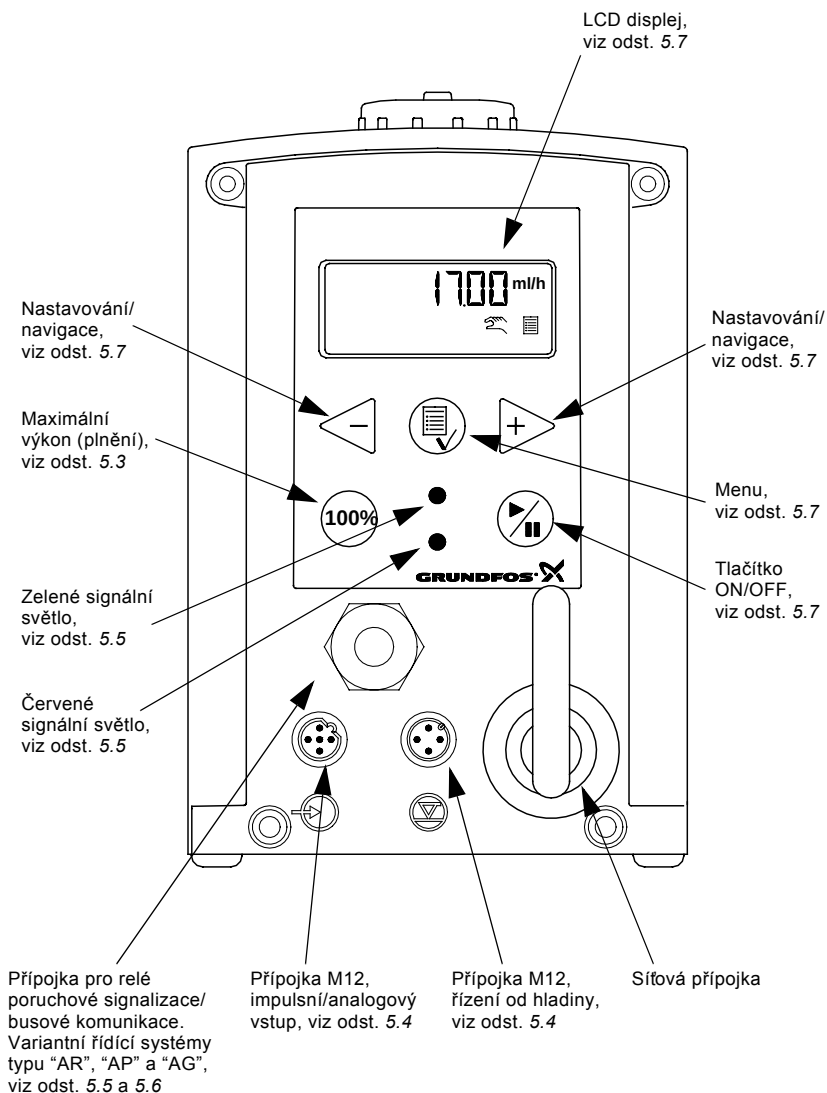
#### Hladinový vstup:

| Číslo / barva | 1 / hnědá     | 2 / bílá                  | 3 / modrá                        | 4 / černá |
|---------------|---------------|---------------------------|----------------------------------|-----------|
| <b>Funkce</b> | Nízká hladina |                           | Nízká hladina                    |           |
|               |               | Prázdná nádrž             | Prázdná nádrž                    |           |
|               | Nízká hladina | Prázdná nádrž             | Nízká hladina +<br>prázdná nádrž |           |
|               |               | Monitorování<br>dávkování | Monitorování<br>dávkování        |           |

## 5. Funkce

### 5.1 Ovládací panel

Obr. 4



CZ

TM01 8423 0100

## 5.2 Zapínání a vypínání čerpadla

Čerpadlo lze zapínat a vypínat dvěma různými způsoby:

- přímo z místa z ovládacího panelu čerpadla,
- pomocí externího spínače ON/OFF připojeného na vstup pro systém řízení od hladiny.  
Viz přehled přípojek v odst. 4.6.

## 5.3 Plnění a odvzdušnění čerpadla

Ovládací panel čerpadla obsahuje tlačítko . Toto tlačítko stisknete, jestliže požadujete, aby čerpadlo běželo na krátkou dobu na maximální výkon, např. v průběhu svého spouštění. Po uvolnění tohoto tlačítka se čerpadlo automaticky vrátí do svého předešlého provozního režimu.

Během plnění a odvzdušňovací procedury doporučujeme nechat čerpadlo běžet bez protitlaku, popř. uvolnit zátku odvzdušňovacího otvoru o 1/8 až 1/4 otáčky.

***Současným stisknutím tlačítek  a  lze uvést čerpadlo do provozu na maximální výkon na určitou dobu danou v sekundách. Sekundy zbývající do ukončení tohoto provozu bude indikovat displej ovládacího panelu. Maximální doba provozu čerpadla na maximální výkon zde činí 300 sekund.***

### Pokyn

## 5.4 Systém řízení od hladiny

Čerpadlo může být vybaveno monitorovacím systémem pro řízení od úrovně hladiny dávkovaného chemického roztoku v zásobní nádrži.

Čerpadlo může reagovat na dva hladinové signály. Přitom bude reagovat rozdílně v závislosti na vlivu přiřazeném jednotlivým snímačům hladiny.

| Snímače hladiny                            | Reakce čerpadla                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktivace horního snímače (sepnutý kontakt) | <ul style="list-style-type: none"><li>• červené signální světlo svítí</li><li>• čerpadlo je v <b>provozu</b></li><li>• aktivováno relé poruchové signalizace*</li></ul> |
| Aktivace dolního snímače (sepnutý kontakt) | <ul style="list-style-type: none"><li>• červené signální světlo svítí</li><li>• čerpadlo je <b>vypnuto</b></li><li>• aktivováno relé poruchové signalizace*</li></ul>   |

\* platí jen pro variantu řízení "AR".

Viz odst. 4.6 - připojení výstupu systému řízení od hladiny a poruchové signalizace.

## 5.5 Signální světa a výstup pro poruchovou signalizaci

Zelené a červené signální světlo umístěné na čerpadle je určeno k indikaci provozních a poruchových stavů.

U varianty řízení "AR" může čerpadlo aktivovat externí relé poruchové signalizace pomocí vestavěného poruchového relé. Poruchová signalizace se aktivuje přes vnitřní bezpotenciálový kontakt.

Funkce signálních světel a vestavěného poruchového relé jsou zřejmé z následující tabulky:

| Stav                                                                     | Zelená LED | Červená LED | Displej           | Výstup poruch. signalizace*1                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Čerpadlo pracuje                                                         | svítí      | nesvítí     | normální indikace |    |
| Stop                                                                     | bliká      | nesvítí     | normální indikace |    |
| Porucha čerpadla                                                         | bliká      | svítí       | EEPROM            |    |
| Přerušeny přívod napájecího napětí                                       | nesvítí    | nesvítí     | neukazuje         |    |
| Čerpadlo pracuje, nízká hladina chemického roztoku*2                     | svítí      | svítí       | normální indikace |    |
| Prázdná nádrž*2                                                          | nesvítí    | svítí       | normální indikace |    |
| Analogový signál < 2 mA                                                  | nesvítí    | svítí       | normální indikace |    |
| Dávkované množství je podle indikace monitorovací jednotky příliš malé*3 | svítí      | svítí       | normální indikace |   |
| Přehřátí                                                                 | nesvítí    | svítí       | MAX. TEPL.        |  |

\*1 platí jen pro variantu řízení "AR".

\*2 vyžaduje připojení na hladinové snímače.

\*3 Nutná aktivace funkce pro monitorování dávkování; nutné připojení monitorovací jednotky.



## 5.6 Fieldbus komunikace

Čerpadlo může být konfigurováno pro fieldbus aplikace.

Jsou možné následující typy busové komunikace:

| <b>Varianta řízení</b> | <b>Typ busové komunikace</b> |
|------------------------|------------------------------|
| AP                     | Profibus                     |
| AG                     | GENIbus                      |

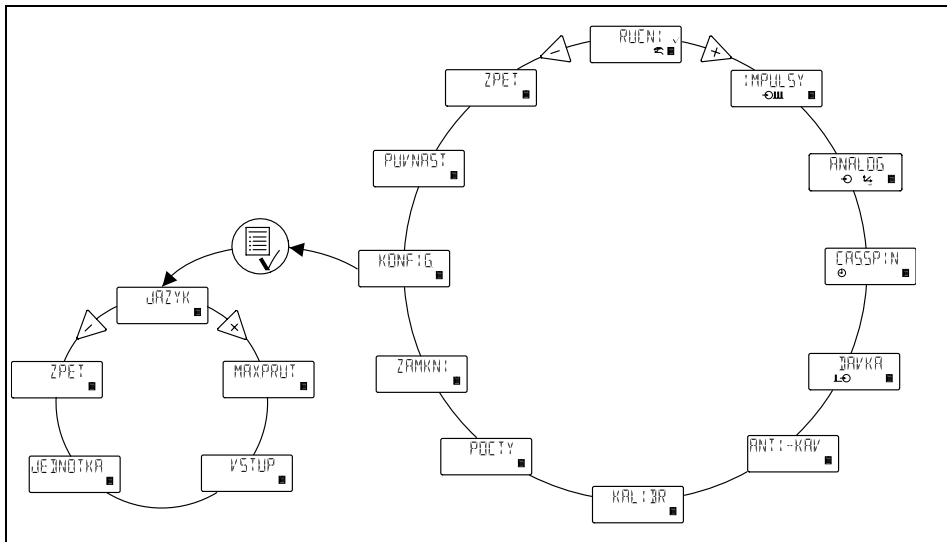
Další instrukce jsou dodány s příslušným typem busové komunikace.

## 5.7 Menu

Čerpadlo je vybaveno uživatelsky přívětivým menu, které se aktivuje stisknutím tlačítka . Při spuštění se na displeji ukazuje veškerá textace v anglické jazykové verzi. Postup při volbě jazykové verze uvádí odst. 5.19.

Všechny položky menu jsou popsány v dalších odstavcích. Jakmile se u položky menu objeví symbol , znamená to, že došlo k aktivaci této položky. Navolením "ZPĚT" kdekoli ve struktuře menu se vrátíte do provozního displeje bez jakýchkoliv změn.

**Obr. 5**



CZ



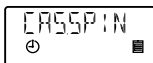
Viz odst. 5.9



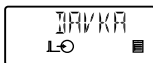
Viz odst. 5.10



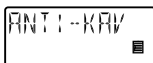
Viz odst. 5.11



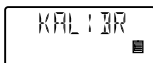
Viz odst. 5.12



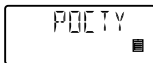
Viz odst. 5.13



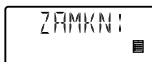
Viz odst. 5.14



Viz odst. 7



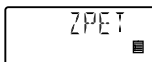
Viz odst. 5.16



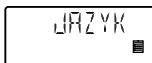
Viz odst. 5.23



Viz odst. 5.17



Viz odst. 5.18



Viz odst. 5.19



Viz odst. 5.15



Viz odst. 5.20



Viz odst. 5.21

## 5.8 Druhy provozu

**Hodnoty l a ml zobrazené na displeji jsou spolehlivé jen pokud bylo dávkovací čerpadlo kalibrováno na skutečné provozní podmínky v dané instalaci. Viz odst. 7.**

Čerpadlo může pracovat v pěti různých provozních režimech:

- **Ruční**
- **Impulsy** (řízený impulsním signálem)
- **Analog** (řízený analogovým signálem)
- **Cas.spin** (řízený časovým spínačem) (vnitřně řízený dávkový režim)
- **Davka** (řízený dávkový režim) (externě řízený dávkový režim)

Viz popis v následujících odstavcích.

## 5.9 Ruční řízení

Čerpadlo dává daný chemický roztok s maximální možnou rovnoměrností a stabilitou bez potřeby jakékoliv externí signalizace.

Nastavte požadované dávkované množství v l/h nebo v ml/h. Čerpadlo automaticky přepíná na dávkování podle nastavené měrné jednotky.

Rozsah nastavení dávky:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8\*) l/h

DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6\*) l/h

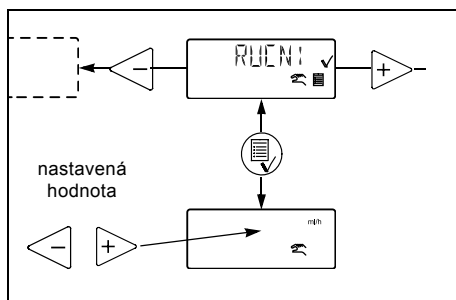
DME 12: 12 ml/h - 12 (9\*) l/h

DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5\*) l/h

DME 48: 48 ml/h - 48 (37\*) l/h

\* Hodnoty v závorkách udávají maximální průtok při aktivované funkci antikavitačního provozního režimu.

Obr. 6



## 5.10 Řízení impulsním signálem

Čerpadlo dávákuje podle externího impulsního signálu, tj. je řízeno vodoměrem s impulsním výstupem nebo řídicí jednotkou.

Nastavte požadované dávkované množství na jeden impuls v ml/impuls. Čerpadlo přizpůsobí svůj výkon podle těchto dvou faktorů:

- kmitočet externích impulsů,
- nastavené dávkované množství na jeden impuls.

Rozsah nastavení:

DME 2: 0,000018 ml/impuls - 5 ml/impuls

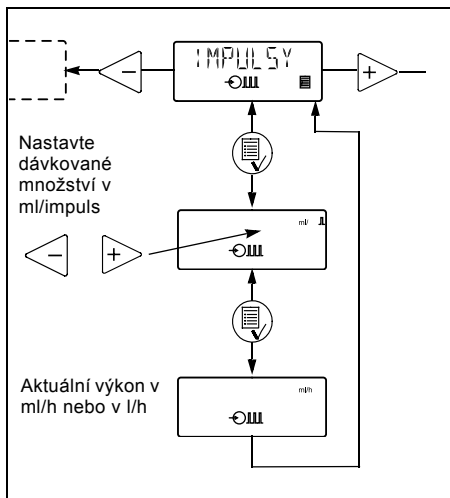
DME 8: 0,000069 ml/impuls - 15 ml/impuls

DME 12: 0,000111 ml/impuls - 24 ml/impuls

DME 19: 0,000204 ml/impuls - 37 ml/impuls

DME 48: 0,00530 ml/impuls - 96 ml/impuls

Obr. 7



Pokud je násobek nastavené hodnoty dávkování a frekvence impulsů vyšší než výkon čerpadla, bude čerpadlo pracovat na svůj maximální výkon. Přebytečné impulsy budou ignorovány a displej "aktuálního výkonu" bude blikat.

## 5.11 Řízení analogovým signálem

Čerpadlo dávkuje podle externího analogového signálu. Dávkované množství je přímo úměrné vstupní hodnotě v mA.

4-20 (hodnota nastavená

výrobem): 4 mA = 0%.

20 mA = 100%.

20-4: 4 mA = 100%.

20 mA = 0%.

0-20: 0 mA = 0%.

20 mA = 100%.

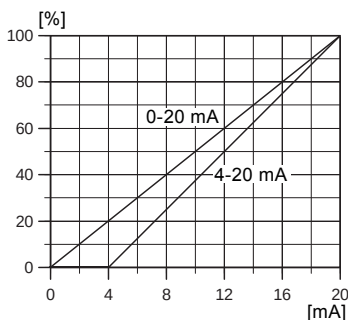
20-0: 0 mA = 100%.

20 mA = 0%.

Viz obr. 8.

Funkce omezení výkonu zde bude mít vliv na výkon čerpadla. 100% odpovídá skutečnému maximálnímu výkonu čerpadla nebo nastavenému maximálnímu výkonu čerpadla. Viz odst. 5.15.

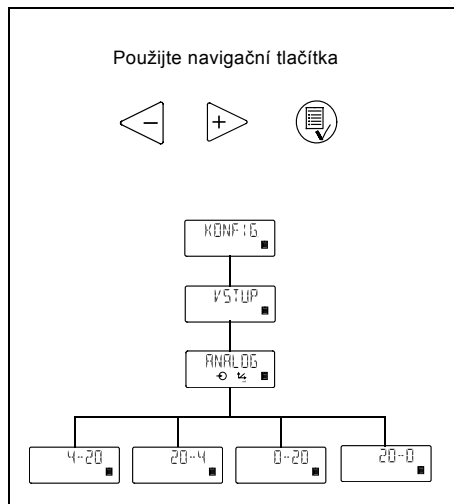
**Obr. 8**



TM02 4498 1102

Změnu režimu ovládání analogovým signálem proveďte podle obr. 10:

**Obr. 10**



## 5.12 Řízení časovým spínačem

Čerpadlo dávkuje nastavené množství roztoku po jednotlivých dávkách při svém maximálním výkonu nebo při nastaveném maximálním výkonu.

Viz odst. 5.15.

Čas do aplikace první dávky "NX" a následující časové intervaly dávkování "IN" lze nastavit v minutách, hodinách a dnech. Maximální časový limit je 9 dnů, 23 hodin a 59 minut (9:23:59). Nejnižší přípustná časová hodnota je 1 minuta. Vnitřní časový spínač je nadále aktivní i když se čerpadlo vypne tlačítkem ON/OFF, signálem indikujícím prázdnou zásobní nádrž nebo stop signálem. Viz obr. 11.

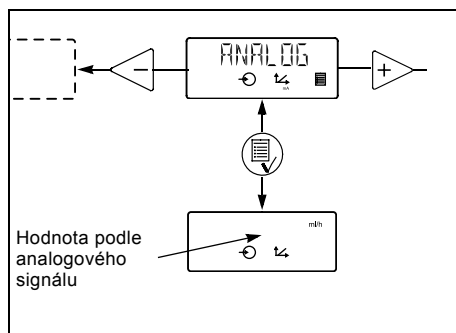
Za provozu se bude čas "NX" vždy odpočítávat od časové hodnoty "IN" do nuly. Takto lze odečítat vždy čas, který zbývá do aplikace následující dávky.

Hodnota "IN" musí být vždy vyšší než čas nutný pro aplikaci jedné dávky. Jestliže je hodnota "IN" nižší, bude následující dávka ignorována.

V případě výpadku napájecího napětí zůstanou v paměti uchovány nastavené hodnoty dávkovaného množství, stejně jako čas "IN" a zbývající čas "NX". Jakmile dojde k obnovení dodávky napájecího napětí, naběhne čerpadlo do provozu a časovou hodnotou "NX" aktuální v okamžiku výpadku napájecího napětí. Tím je zajištěno pokračování přerušeno pracovního cyklu časového spínače. Tento cyklus však bude pozděn o dobu trvání výpadku napájecího napětí.

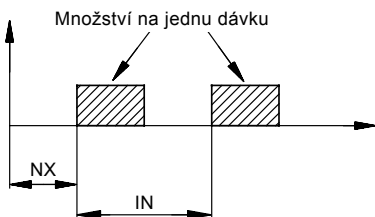
CZ

**Obr. 9**



Jestliže je navolen signál 4-20 mA nebo 20-4 mA a aktuální hodnota signálu je nižší než 2 mA, bude čerpadlo indikovat poruchu. Tato situace nastane v případě přerušení přívodu napájecího napětí, např. v důsledku poškození přírodního vodiče.

Obr. 11



TM01 8942 0900

**Rozsah nastavení:**

DME 2: 0,23 ml/dávka - 5 l/dávka

DME 8: 0,69 ml/dávka - 15 l/dávka

DME 12: 1,11 ml/dávka - 24 l/dávka

DME 19: 2,04 ml/dávka - 37 l/dávka

DME 48: 5,3 ml/dávka - 96 l/dávka

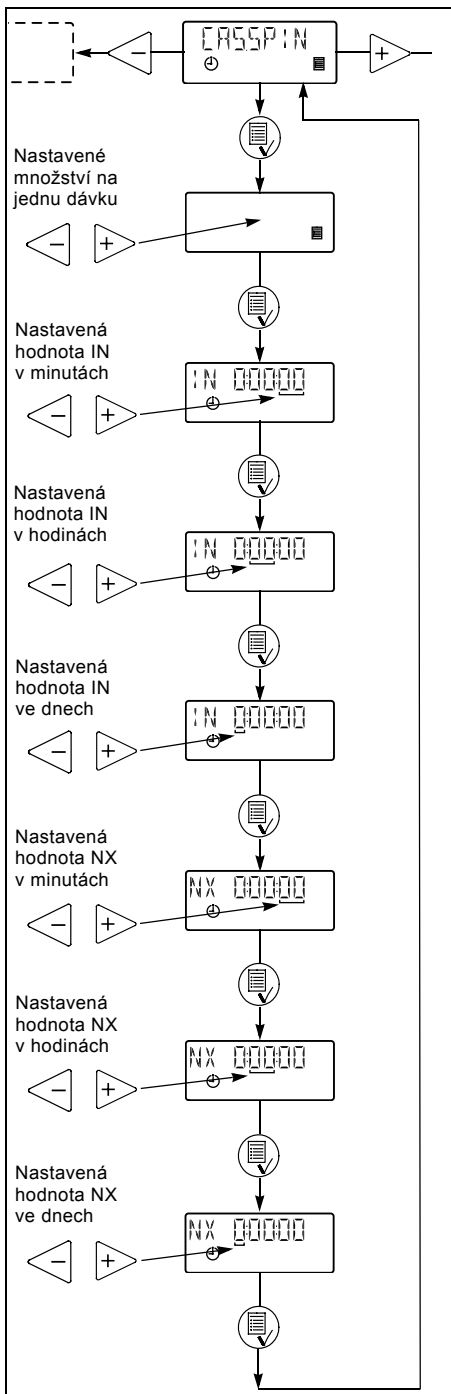
Lze volit pouze hodnoty odpovídající plným dávkovacím zdvihům (podle kalibračního koeficientu).

Poznámka: Při kalibračním koeficientu 23,3 (= 0,233 ml/zdvih) je minimální nastavitelná v režimu řízení časovým spínačem nebo v dávkovém provozním režimu 0,233 ml -> následující hodnota bude 0,466 ml -> dále následující hodnota bude 0,699 ml atd.

Tyto kroky budou po sobě následovat až do dosažení hodnoty odpovídající 100 dávkovacím zdvihům. Nad touto hodnotou jsou v rozsahu nastavení standardní kroky stejné jako v jiných provozních režimech.

Jestliže dojde po nastavení režimu řízení časovým spínačem nebo dávkového provozního režimu ke změně kalibračního koeficientu, provede čerpadlo automaticky přepočet na nový počet dávkovacích zdvihů na jednu dávku a rovněž provede změnu hodnoty zobrazené na displeji na nejbližší možnou hodnotu ve srovnání s první nastavenou hodnotou.

Obr. 12



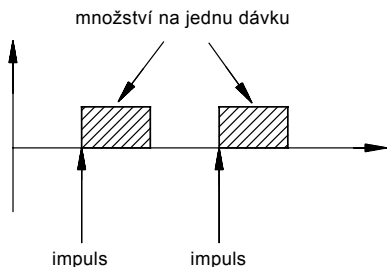
### 5.13 Dávkový provozní režim

Čerpadlo dávákuje nastavené množství v jednotlivých dávkách při svém maximálním výkonu nebo při nastaveném maximálním výkonu. Viz odst. 5.15.

Dávka je aplikována pokaždé, když čerpadlo přijme externí impuls.

Pokud čerpadlo přijme nové impulsy ještě předtím, než mohla být aplikována předchozí dávka, bude tyto nové impulsy ignorovat.

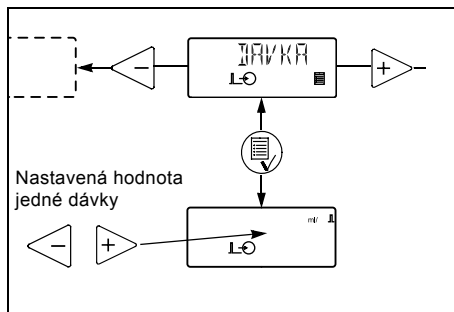
Obr. 13



TM018947 0900

Rozsah nastavení je totožný s rozsahem nastavení pro režim řízení časovým spínačem. Viz odst. 5.12.

Obr. 14



### 5.14 Antikavitační provozní režim

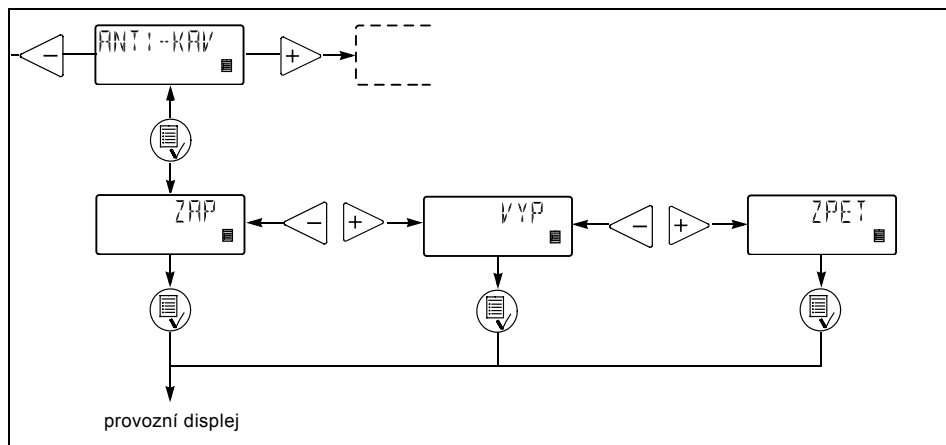
Dávkovací čerpadlo obsahuje programovou funkci antikavitačního provozního režimu. Navolením této funkce zvýší čerpadlo rozsah a plynlost sacího zdvihu pracovní membrány, což se projeví měkčím nasáváním dávkovaného roztoku.

Funkce antikavitačního provozního režimu se používá v těchto případech:

- jestliže čerpadlo dávákuje chemické roztoky s velkou viskozitou,
- jestliže se používá dlouhá sací hadice,
- jestliže čerpadlo pracuje s velkou sací výškou.

V případě volby této funkce je redukován maximální výkon čerpadla. Viz odst. 3.1 *Mechanické údaje*.

Obr. 15

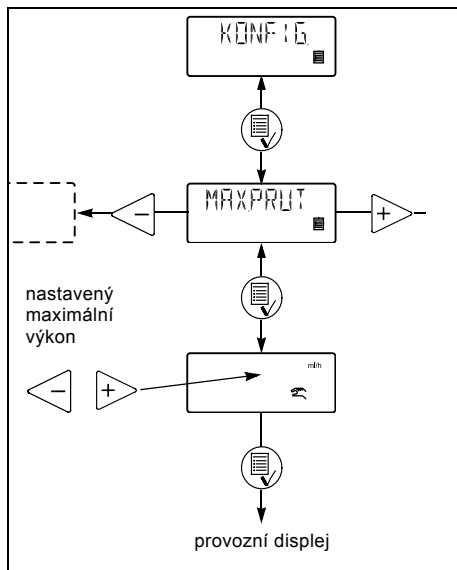


## 5.15 Omezení výkonu

Tato funkce dává možnost omezení maximálního výkonu dávkovacího čerpadla (MAX.PRUT). Tato možnost však ovlivňuje funkce čerpadla, při jejichž provádění čerpadlo normálně na svůj maximální výkon pracuje.

Za normálních provozních podmínek nemůže čerpadlo pracovat s výkonem, který je vyšší než jaký indikuje displej. To se netýká funkce tlačítka pro maximální výkon čerpadla (MAX). Viz odst. 5.3.

Obr. 16

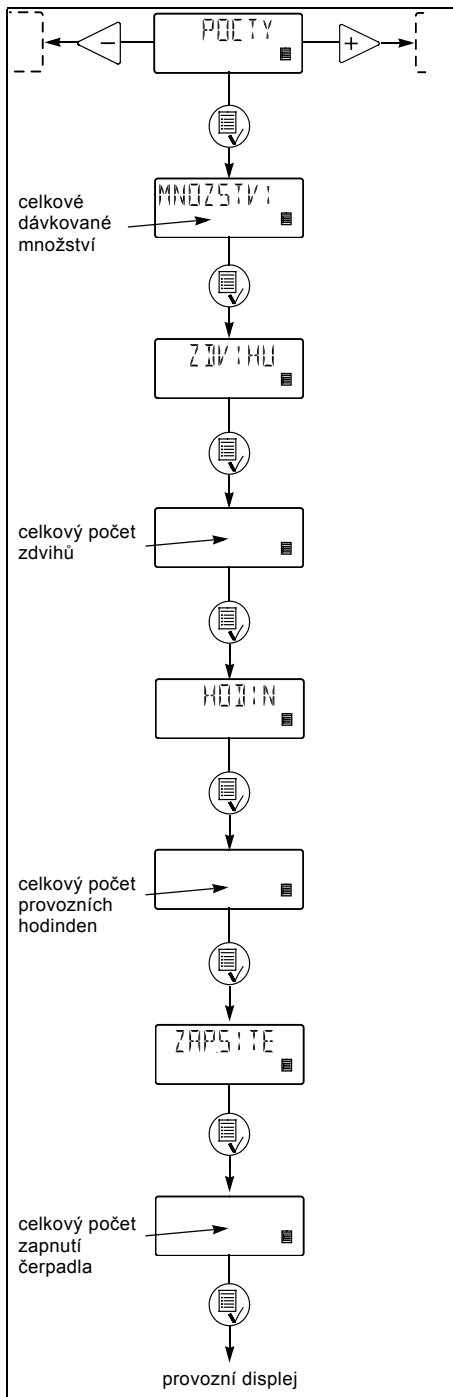


## 5.16 Počítadla

Čerpadlo je vybaveno neresetovatelnými čítači ukazujícími:

- **"MNOZSTVI"**  
akumulovaná hodnota dávkovaného množství v litrech nebo v amerických galonech.
- **"ZDVIHU"**  
celkový počet provedených zdvihů.
- **"HODIN"**  
celkový počet provozních hodin (Zap.site).
- **"ZAP.SITE"**  
celkový počet zapnutí přívodu napájecího napětí na čerpadlo.

Obr. 17



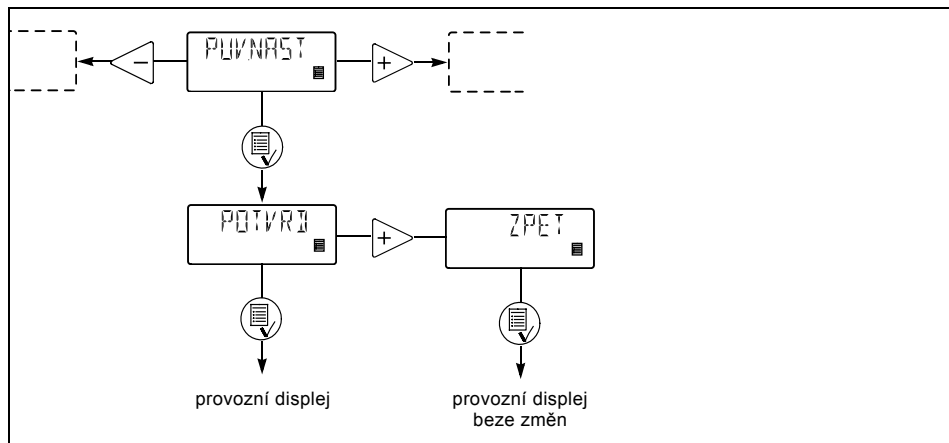
## 5.17 Resetování

Jestliže se aktivuje funkce “PUV.NAST” vrátí se čerpadlo k parametrům nastaveným výrobcem.

Pokyn

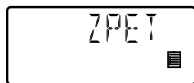
*Rovněž kalibrace je aktivací uvedené funkce převedena na hodnoty nastavené výrobcem. Znamená to, že po aplikaci funkce “PUV.NAST” musí být na čerpadle provedena nová kalibrace.*

Obr. 18



## 5.18 Funkce “ZPET”

Obr. 19



Funkce “ZPET” umožňuje po použití menu funkcí návrat z kterékoliv úrovně v menu do provozního displeje bez jakýchkoliv změn.

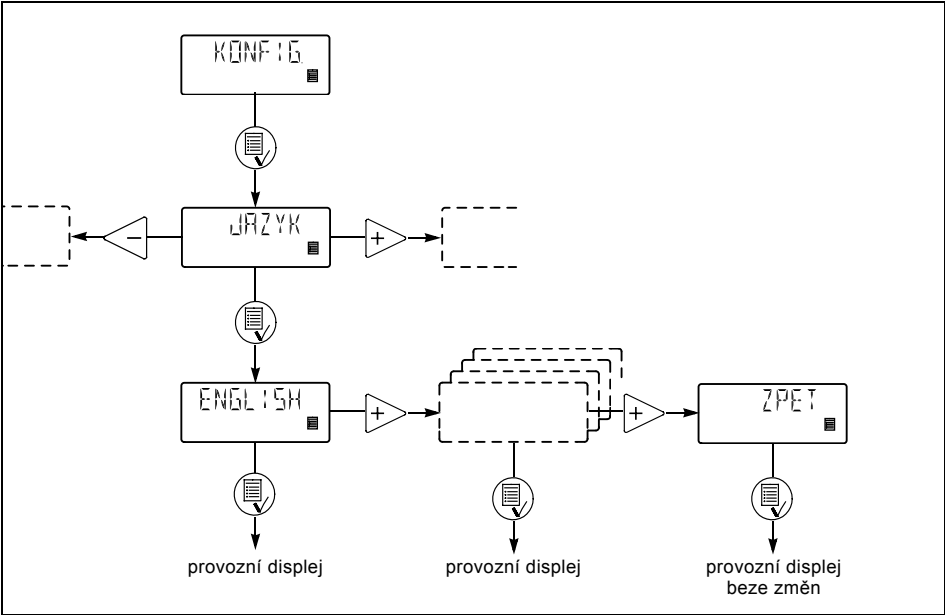
## 5.19 Jazyk

Displej může ukazovat text v některé z následujících jazykových verzí:

- anglicky
- německy
- francouzsky
- italsky
- španělsky
- portugalsky
- holandsky
- švédsky
- finsky
- dánsky
- česky
- slovensky
- polsky
- rusky



Obr. 20



5.20 Nastavení vstupu

Obr. 21 ukazuje všechna proveditelná nastavení. Hladinové a stop vstupy mohou být změněny z funkce NO (normálně rozepnutý kontakt) na funkci NC (normálně sepnutý kontakt). Pokud se tato změna provede, musí být tyto vstupy za normálního provozu zkratovány.

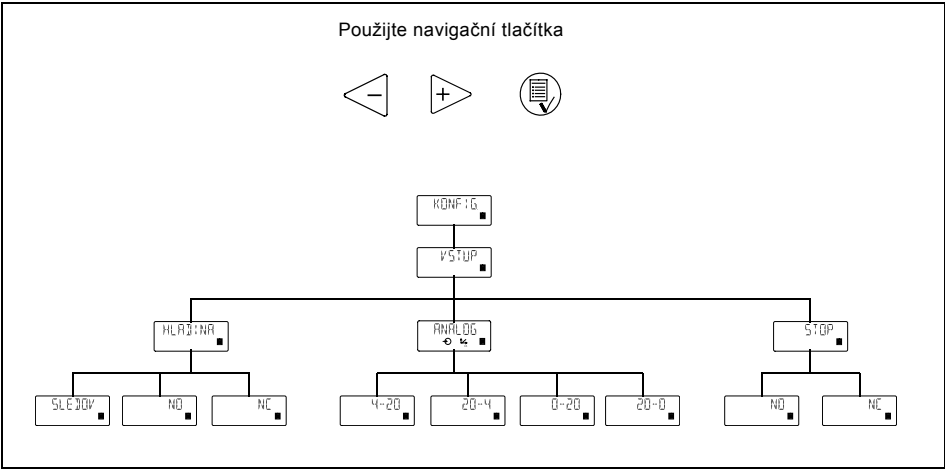
Pro analogový vstup může být zvolen jeden z níže specifikovaných signálů:

- 4-20 mA (nastavení výrobcem),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Viz též odst. 5.11 Řízení analogovým signálem. Změňte hladinový vstup na vstup pro monitorování dávkování podle obr. 21.

CZ

Obr. 21



## 5.21 Jednotky měření

Měření je možno provádět v jednotkách metrické soustavy (litr, mililitr) nebo v jednotkách měrové soustavy USA (galon, mililitr).

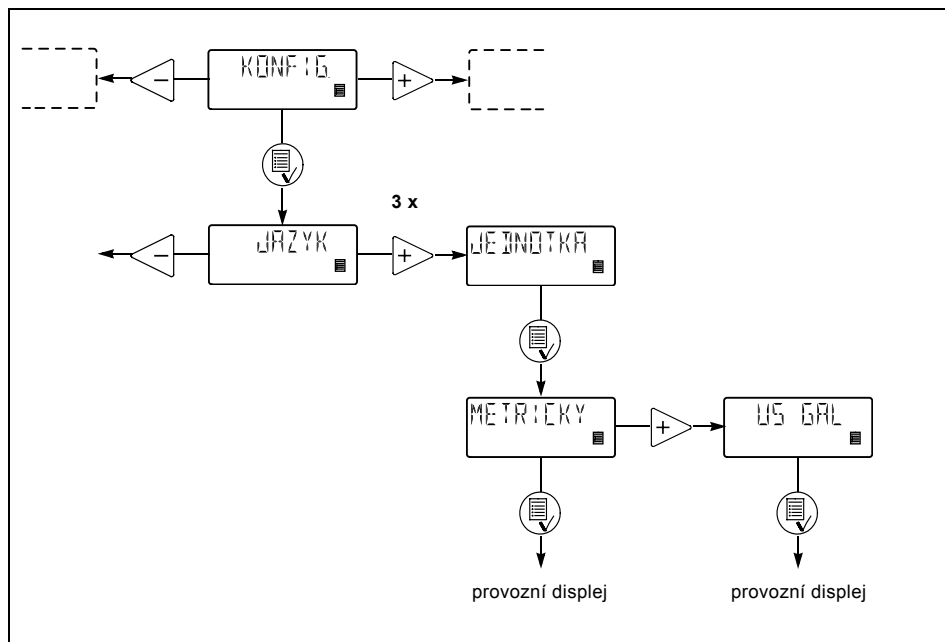
### Použití jednotek metrické soustavy:

- **V režimu ručního ovládání a v režimu řízení analogovým signálem** nastavte dávkované množství v litrech za hodinu (l/h) nebo v mililitrech za hodinu (ml/h).
- **V režimu řízení pulzním signálem** nastavte dávkované množství v mililitrech na impuls. Aktuální výkon je ukazován v litrech za hodinu (l/h) nebo v mililitrech za hodinu (ml/h).
- **Pro účel kalibrace** nastavte dávkované množství v mililitrech na 100 zdvihů.
- **V režimu řízení časovým spínačem a v dávkovém provozním režimu** nastavte dávkované množství v litrech (l) nebo v mililitrech (ml).
- V položce "MNOZSTVI" menu "POCTY" (pocítadla) je dávkované množství udáváno v litrech.

### Použití jednotek měrové soustavy USA:

- **V režimu ručního ovládání a v režimu řízení analogovým signálem** nastavte dávkované množství v galonech za hodinu (gph).
- **V režimu řízení pulzním signálem** nastavte dávkované množství v mililitrech na impuls. Aktuální výkon je ukazován v galonech za hodinu (gph).
- **Pro účel kalibrace** nastavte dávkované množství v mililitrech na 100 zdvihů.
- **V režimu řízení časovým spínačem a v dávkovém provozním režimu** nastavte dávkované množství v galonech (gal).
- V položce "MNOZSTVI" menu "POCTY" (pocítadla) je dávkované množství udáváno v amerických galonech (gal).

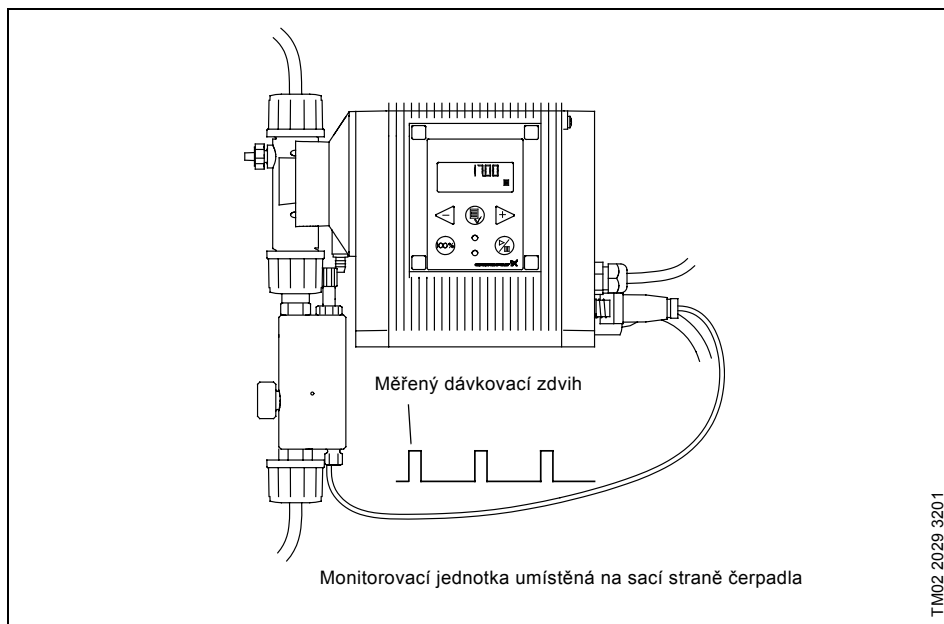
Obr. 22



## 5.22 Monitorování dávkování

Jednotka pro monitorování procesu dávkování se dodává jako příslušenství. Dodávka je včetně zvláštního návodu k použití.

**Obr. 23**



TM02 2029 3201

Monitorovací jednotka je navržena ke sledování dávkování kapalin, u nichž vzniká nebezpečí nahromadění plynů v dávkovací hlavě čerpadla, což může mít za následek přerušení procesu dávkování i když čerpadlo stále pracuje.

Na každý měřený dávkovací zdvih vyšle monitorovací jednotka pulsní signál do hladinového vstupu, takže čerpadlo pak může udělat srovnání provedených dávkovacích zdvihů (indikovaných vnitřním snímačem zdvihů) a externě snímanými fyzickými zdvihy (indikovanými monitorovací jednotkou). Pokud není externě snímaný dávkovací zdvih měřen spolu s vnitřně snímaným dávkovacím zdvihem, je tento stav vyhodnocen jako porucha, která může být způsobena prázdnou zásobní nádrží nebo plynem nahromaděným v dávkovací hlavě čerpadla.

CZ

### 5.23 Deaktivace ovládacího panelu

Tlačítka ovládacího panelu lze zablokovat a předejít tak nastavení nežádoucích provozních parametrů. Tuto blokovací funkci je možno nastavit na "ZAP" nebo "VYP". Z výrobního závodu přicházejí čerpadla s nastavením "VYP".

Při přepínání poloh "ZAP" a "VYP" je zde třeba zadávat PIN kód. Při prvním přepnutí do polohy "ZAP" se na displeji ukáže indikace " \_ \_ \_ \_ ". Pokud byl již kód zadán, objeví se na displeji při pokusu o přepnutí do polohy "ZAP". Tento kód může být zadán znovu nebo může být změněn.

V případě, že nebyl zadán žádný kód, musí být nějaký kód nastaven stejným postupem, jaký se aplikuje u hodnot "NX" a "IN". Viz odst. 5.12.

Jestliže byl kód již zadán, aktivní číslice blikají.

V případě, že je učiněn pokus o spuštění a provozování čerpadla v zablokovaném stavu, objeví se na displeji na dobu 2 sekund nápis "ZAMCENO", který bude vystřídán indikací " \_ \_ \_ \_ ". Poté je nutno zadat kód. Pokud se se zadáváním kódu nezačne do 10 sekund, ukáže se na displeji provozní indikace bez jakýchkoliv změn.

Jestliže došlo k zadání nesprávného kódu, bude displej po dobu 2 sekund ukazovat nápis "ZAMCENO", který bude vystřídán indikací " \_ \_ \_ \_ ". Poté je nutno zadat nový kód. Pokud se se zadáváním kódu nezačne do 10 sekund, ukáže se na displeji provozní indikace bez jakýchkoliv změn. Toto displejové zobrazení se objeví rovněž tehdy, když zadávání správného kódu bude trvat déle než 2 minuty.

Jestliže byla aktivována blokovací funkce, ale ovládací panel není v zablokovaném stavu, dojde k jeho zablokování automaticky, pokud s ním nebyla po dobu 2 minut prováděna žádná manipulace.

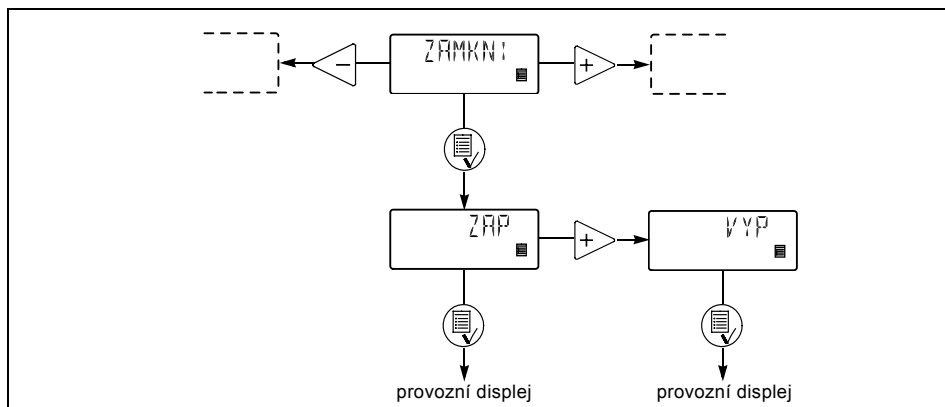
Blokovací funkci je též možno znovu aktivovat navolením stavu "ZAP" v menu "ZAMKNI". Po této aktivaci se na displeji objeví dříve zadáný kód, jehož zadání je třeba opakovat čtyřnásobným stisknutím tlačítka . Tento kód lze také změnit.

Ovládací panel může být deblokován buď zadáním zvoleného kódu nebo vložením číselného kódu výrobce 2583.

Při zablokovaném ovládacím panelu zůstávají stále ještě aktivní tato tlačítka a vstupy:

- plnění čerpadla ()
- ON/OFF (ZAP/VYP).
- všechny externí vstupy.

Obr. 24



#### Aktivace blokovací funkce a deaktivace ovládacího panelu:

1. V menu zvolte "ZAMKNI".
2. Tlačítka  a  zvolte "ZAP" a volbu potvrďte tlačítkem .
3. Tlačítka  a  zadejte, popř. znovu vložte kód.

Blokovací funkce je nyní aktivní a ovládací panel je zablokován.

#### Deblokování ovládacího panelu (bez deaktivace blokovací funkce):

1. Stiskněte jedenkrát tlačítko . Na displeji se na dobu 2 sekund ukáže nápis "ZAMCENO", který bude vystřídán indikací " \_ \_ \_ \_ ".
2. Tlačítka  a  a  zadejte kód\*.

Ovládací panel se nyní nachází v odblokovaném aktivním stavu a bude automaticky znovu zablokován, pokud s ním nebude manipulováno po dobu 2 minut.

#### Deaktivace blokovací funkce:

1. Shora uvedeným postupem deblokujte ovládací panel.
2. V menu zvolte "ZAMKNI".
3. Tlačítka  a  zvolte "VYP" a volbu potvrďte tlačítkem .

Blokovací funkce nyní není aktivní a ovládací panel se nachází v odblokovaném aktivním stavu.

\* Ovládací panel lze kdykoliv deblokovat vložením kódu 2583.

## 6. Uvedení do provozu

| Krok | Úkon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p><b>Připojte hadice, popř. potrubí:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• připojte k čerpadlu sací a vytlačnou dávkovací hadici, popř. potrubí,</li><li>• v případě potřeby připojte k odvzdušňovacímu ventilu hadici a její konec umístěte v nádrži.</li></ul>                                                                                                                                              |
| 2    | <p><b>Zapněte přívod napájecího napětí:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• displej je aktivní,</li><li>• zelené signální světlo bliká (čerpadlo stojí),</li><li>• v případě potřeby zvolte jazyk - viz odst. 5.19.</li></ul>                                                                                                                                                                                |
| 3    | <p><b>Zvolte režim provozu (viz odst. 5.8):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ruční,</li><li>• Impulsy (řízený impulsním signálem),</li><li>• Analog (řízený analogovým signálem),</li><li>• Cas.spin (řízený časovým spínačem),</li><li>• Davka (řízený dávkový režim).</li></ul>                                                                                                                         |
| 4    | <p><b>Připojte kabely:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• připojte ovládací kabely, popř. kabely pro řízení od hladiny dle daného systému (pokud jsou použity) k čerpadlu, viz odst. 4.6.</li></ul>                                                                                                                                                                                                         |
| 5    | <p><b>Zapněte čerpadlo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• zapněte čerpadlo stisknutím tlačítka ON/OFF,</li><li>• zelené signální světlo svítí trvale.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6    | <p><b>Plnění/odvzdušňování čerpadla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• stiskněte tlačítko 100% na ovládacím panelu čerpadla a nechte čerpadlo běžet bez protitlaku; v případě potřeby uvolněte odvzdušňovací ventil otočením o 1/8 až 1/4 otoky. Současným stisknutím tlačítek 100% a ➤ při plnění čerpadla lze čerpadlo nastavit na provoz na maximální výkon po určité době danou v sekundách.</li></ul> |
| 7    | <p><b>Kalibrace:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• jestliže je čerpadlo zahlceno kapalinou a pracuje při patřičném protitlaku, proveďte jeho kalibraci - viz odst. 7.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                            |

CZ

Pokud čerpadlo nepodává uspokojivý výkon, postupujte podle odd. 10. *Poruchy, příčiny a odstraňování.*

## 7. Kalibrace

Před instalací dávkovacího čerpadla je nutno provést jeho kalibraci s cílem zajistit indikaci správných měrných hodnot na displeji (ml/h nebo l/h).

Kalibraci můžete provést třemi různými způsoby:

- **Přímá kalibrace** (doporučujeme)  
Přímé měření dávkovaného množství roztoku na 100 zdvihů pracovní membrány.  
Viz odst. 7.1.
- **Nepřímá kalibrace.**  
Pro specifickou instalaci se používá kalibrační koeficient odečtený z tabulky. Tento způsob lze aplikovat, jestliže není možno provést přímou kalibraci. Nepřímá kalibrace nebude nikdy tak přesná jako přímá kalibrace. Viz odst. 7.2.
- **Kontrolní kalibrace.** Viz odst. 7.3.

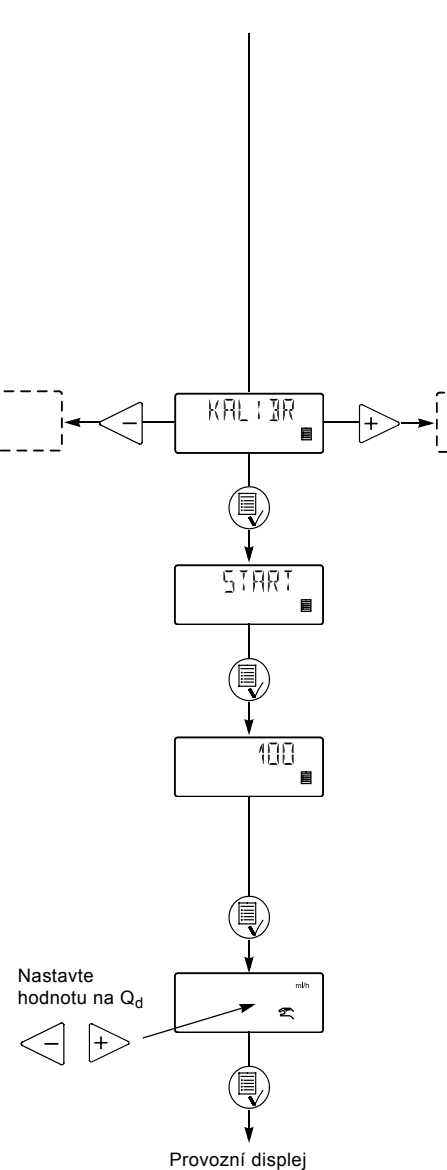
7.1 Přímá kalibrace

Před zahájením kalibrace zkontrolujte:

- zda instalace čerpadla v dané soustavě obsahuje patní ventil, vstřikovací ventil atd,
- zda čerpadlo dávákuje do předpokládaného protitlaku (v případě potřeby seřídte ventil na výtlačku čerpadla),

- zda čerpadlo pracuje při předpokládané sací výšce.

Při provádění přímé kalibrace postupujte takto:

| Úkon                                                                                                                                                                                                  | Indikace na displeji čerpadla                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Zavodnit dávkovací hlavu čerpadla a sací hadici.                                                                                                                                                   | <div><pre>graph TD; A[KALIBR] --&gt; B[START]; B --&gt; C[100]; C --&gt; D[Nastavte hodnotu na Qd&lt;br/&gt;mln]; D --&gt; E[Provozní displej];</pre></div> |
| 2. Vypněte čerpadlo. Zelená signálka LED bliká.                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3. Vezměte kalibrační skleněný válec a naplňte jej dávkovanou kapalinou, $Q_1$ .<br>DME 2: cca. 40 ml      DME 19: cca. 500 ml<br>DME 8: cca. 150 ml      DME 48: cca. 1000 ml<br>DME 12: cca. 250 ml |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4. Odečtěte a zaznamenejte množství $Q_1$ ve válci.                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5. Konec sací hadice ponořte do kalibračního skleněného válce.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6. Přejděte na kalibrační menu. Viz odst. 5.7.                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7. Dvakrát stiskněte tlačítko  .                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8. Čerpadlo nyní pracuje při 100 dávkovacích zdvizích pracovní membrány.                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9. Na displeji se objeví kalibrační hodnota nastavená výrobcem.                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10. Vyjměte konec sací hadice z kalibračního skleněného válce a odečtěte hodnotu $Q_2$ .                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 11. Nastavte hodnotu indikovanou na displeji na $Q_d = Q_1 - Q_2$ .                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12. Potvrďte tlačítkem  .                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13. Kalibrace čerpadla je tím ukončena a displej se vrací k provozní indikaci.                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                |

### 7.2 Nepřímá kalibrace

Ke kalibrační hodnotě dané výrobcem, která je zobrazena na displeji, nutno přidat hodnotu z následující tabulky. Reset čerpadla na kalibrační hodnotu výrobce se provede aktivací funkce "PUV.NAST". Viz odst. 5.17.

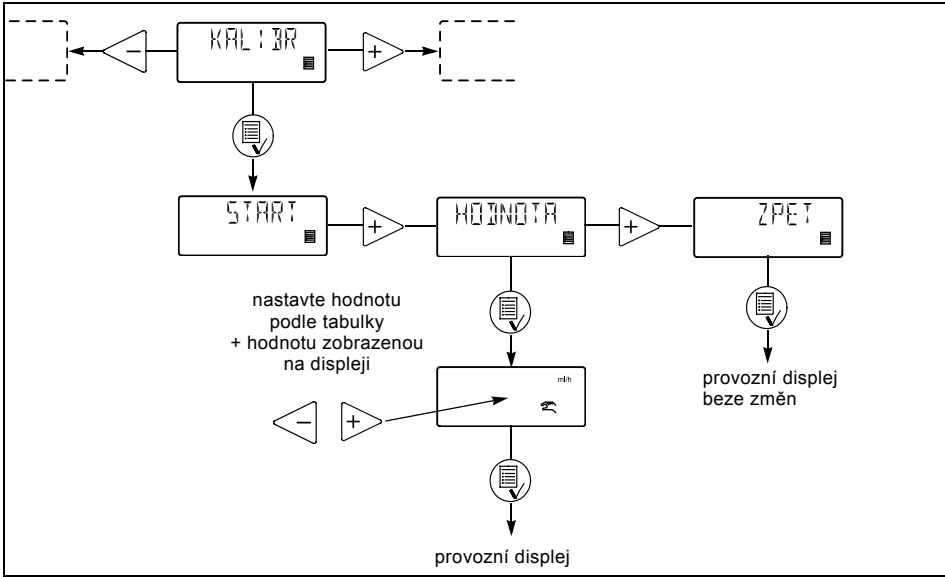
Pro aplikaci hodnot platí tato pravidla:

- viskozita a hustota kapaliny, která má být dávkována, se nesmí příliš lišit od viskozity a hustoty vody při 20°C.
- musí být použita instalační souprava Grundfos nebo odpovídající patní ventil, dávkovací ventil a hadice patřičné světlosti.
- délka výtlačné dávkovací hadice nesmí přesáhnout 6 metrů.
- sací výška musí být v rozsahu 0,1 až 1,5 metru.

| Typ čerpadla | Kalibrační hodnota při různých hodnotách protitlaku [bary] |      |      |      |      |       |       |      |       |       |       |       |
|--------------|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|              | 0-1                                                        | 1-2  | 2-3  | 3-4  | 4-5  | 5-6   | 6-8   | 8-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 |
| DME 2        | 1,4                                                        | 1,1  | 0,8  | 0,5  | 0,2  | -0,2  | -0,6  | -1,2 | -1,8  | -2,4  | -3,0  | -3,6  |
| DME 8        | 3,5                                                        | 2,7  | 2,0  | 1,2  | 0,4  | -0,4  | -1,6  | -3,1 | -     | -     | -     | -     |
| DME 12       | 2,1                                                        | 1,3  | 0,4  | -0,4 | -1,3 | -2,1  | -3,4  | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 19       | 18,3                                                       | 12,2 | 6,1  | 0    | -6,1 | -12,2 | -21,4 | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 48       | 24,3                                                       | 8,3  | -8,3 | -    | -    | -     | -     | -    | -     | -     | -     | -     |

Přidávání hodnoty:

Obr. 25





### 7.3 Kontrolní kalibrace

Při kontrolní kalibraci vypočítáme kalibrační hodnotu tak, že nejdříve odečteme spotřebu chemického roztoku za určitou dobu a tuto odečtenou hodnotu porovnáme s počtem dávkovacích zdvihů pracovní membrány čerpadla provedených za stejný časový úsek.

Tento způsob kalibrace je velmi přesný a hodí se zejména ke kontrole kalibrace po dlouhé době provozu nebo tehdy, když není možno provést přímou kalibraci. Kontrolní kalibraci lze aplikovat např. při výměně nebo plnění zásobní nádrže chemického roztoku.

Při provádění kontrolní kalibrace postupujte takto:

1. Stisknutím tlačítka  vypněte čerpadlo.
2. Odečtěte údaj počítadla a poznamenejte si počet dávkovacích zdvihů. Viz odst. 5.16.
3. Odečtěte a poznamenejte si množství chemického roztoku v zásobní nádrži.
4. Stisknutím tlačítka  zapněte čerpadlo a nechte je běžet po dobu minimálně 1 hodiny. Kalibrace bude tím přesnější, čím déle čerpadlo pracuje.
5. Stisknutím tlačítka  vypněte čerpadlo.
6. Odečtěte údaj počítadla a poznamenejte si počet dávkovacích zdvihů. Viz odst. 5.16.
7. Odečtěte a poznamenejte si množství chemického roztoku v zásobní nádrži.
8. Vypočtěte dávkované množství v ml a počet dávkovacích zdvihů provedených v době činnosti čerpadla.
9. Kalibrační hodnotu vypočtěte takto: (dávkované množství v ml / počet dávkovacích zdvihů) x 100.
10. Zadejte tuto vypočtenou hodnotu do kalibračního menu stejně jako u nepřímé kalibrace. Viz odst. 7.2.

### 8. Údržba

Čerpadlo nevyžaduje žádnou údržbu. Doporučujeme však udržívat je v čistém stavu.

Tato dávkovací čerpadla se vyrábějí podle těch nejnáročnějších jakostních norem a vyznačují se dlouhou životností. Čerpadlo obsahuje komponenty, které podléhají opotřebení, jako membrána, sedlo ventilu a těsnicí kuličky ventilů.

K zajištění dlouhé provozní životnosti čerpadla a k omezení rizika výskytu provozních poruch doporučujeme provádět pravidelnou vizuální kontrolu.

Na objednávku lze dodat dávkovací hlavy, ventily a membrány v materiálovém provedení vhodném pro dávkování specifických kapalin.

### 9. Servis

Před odesláním čerpadla firmě Grundfos k provedení servisu musí oprávněný pracovník vyplnit formulář prohlášení o bezpečnosti uvedený na konci těchto montážních a provozních předpisů a takto vyplněný formulář musí viditelně umístit na čerpadle.

***Pokud se čerpadlo používalo k dávkování kapalin, která ohrožuje zdraví osob nebo je toxická, považuje se za kontaminované.***

Jestliže má servis Grundfos provádět na čerpadle servisní práce, musí být z tohoto čerpadla odstraněny látky, které jsou nebezpečné lidskému zdraví nebo jsou toxické. Pokud se předmětné čerpadlo používalo k čerpání takových látek, musí být před odesláním k provedení servisu bezpodmínečně řádně vyčištěno.

Není-li čerpadlo možno řádně vyčistit, pak je třeba servisnímu středisku poskytnout veškeré informace o čerpané kapalině.

Pokud není tato podmínka splněna, může Grundfos převzetí čerpadla k provedení servisu odmítnout. Případné náklady spojené s odesláním čerpadla hradí zákazník.

Formulář prohlášení o bezpečnosti je, jak už shora zmíněno, uveden na konci těchto montážních a provozních předpisů (pouze v anglickém jazyce).

***Výměnu napájecího kabelu musí provést pouze autorizovaný servis Grundfos.***

**Pozor**

CZ

## 10. Poruchy, příčiny a odstraňování

| Porucha                                                    | Příčina                                                               | Odstranění                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dávkování se zastavilo nebo výkon je příliš malý.          | Netěsné nebo zablokované ventily.                                     | Zkontrolujte a vyčistěte ventily.                                                                                                                                          |
|                                                            | Nesprávná instalace ventilů.                                          | Demontujte a znovu instalujte ventily. Zkontrolujte, zda šipka na tělese ventilu ukazuje správný směr proudění kapaliny. Zkontrolujte správnost instalace všech O-kroužků. |
|                                                            | Netěsný nebo zablokovaný sací ventil nebo sací potrubí, popř. hadice. | Vyčistěte a utěsněte sací potrubí, popř. sací hadici.                                                                                                                      |
|                                                            | Příliš vysoká sací výška.                                             | Čerpadlo umístěte do nižší polohy. Instalujte plnicí nádrž.                                                                                                                |
|                                                            | Příliš vysoká viskozita.                                              | Navolte funkci antikavitačního provozního režimu. Viz odst. 5.14.                                                                                                          |
|                                                            |                                                                       | Použijte potrubí/hadici s větším průřezem. Použijte pružinové ventily.                                                                                                     |
|                                                            | Čerpadlo je mimo kalibrační rozsah.                                   | Proveďte novou kalibraci čerpadla. Viz odd. 7.                                                                                                                             |
| Dávkovací výkon čerpadla je příliš malý nebo příliš velký. | Čerpadlo je mimo kalibrační rozsah.                                   | Proveďte novou kalibraci čerpadla. Viz odd. 7.                                                                                                                             |
| Čerpadlo dává nepravdivé údaje.                            | Netěsné nebo zablokované ventily.                                     | Zkontrolujte a vyčistěte ventily.                                                                                                                                          |
| Průsak kapaliny vypouštěcím otvorem.                       | Vadná membrána.                                                       | Instalujte novou membránu.                                                                                                                                                 |
| Časté poruchy membrány.                                    | Nesprávná fixace membrány.                                            | Instalujte novou membránu a zajistěte její správnou fixaci v pracovní poloze.                                                                                              |
|                                                            | Příliš vysoký protitlak (měřeno na vytlačném hrdle čerpadla).         | Zkontrolujte systém. V případě potřeby zkontrolujte vstřikovací ventil. Snižte výšku dávkovacího zdvihu použitím tlumiče pulsací.                                          |
|                                                            | Zanesená dávkovací hlava.                                             | Vyčistěte/propláchněte dávkovací hlavu.                                                                                                                                    |

CZ

## 11. Likvidace výrobku

Likvidaci tohoto výrobku nebo jeho součástí po ukončení doby životnosti proveďte podle následujících pokynů:

1. Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace zabývající se sběrem a zpracováním odpadu.
2. Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje nebo nemůže materiály obsažené v tomto výrobku zpracovat, zašlete výrobek nebo kteroukoliv jeho nebezpečnou materiálovou složku nejbližší pobočce firmy Grundfos nebo jejímu servisnímu středisku.

## İÇİNDEKİLER

|                                               | Sayfa      |
|-----------------------------------------------|------------|
| <b>1. Genel bilgiler</b>                      | <b>191</b> |
| 1.1 Uygulamalar                               | 191        |
| 1.2 Örnek model                               | 192        |
| <b>2. Teknik veriler</b>                      | <b>193</b> |
| 2.1 Mekanik veriler                           | 193        |
| 2.2 Elektriksel veriler                       | 193        |
| 2.3 Giriş/çıkış verileri                      | 193        |
| 2.4 Boyutlar                                  | 194        |
| <b>3. Montaj</b>                              | <b>194</b> |
| 3.1 Emniyet kuralları                         | 194        |
| 3.2 Montaj ortamı                             | 194        |
| 3.3 Pompanın montajı                          | 194        |
| 3.4 Montaj örneği                             | 195        |
| 3.5 Elektrik bağlantısı                       | 195        |
| 3.6 Bağlantı şeması                           | 196        |
| <b>4. Fonksiyonlar</b>                        | <b>197</b> |
| 4.1 Kontrol paneli                            | 197        |
| 4.2 Pompanın çalıştırılması/durdurulması      | 198        |
| 4.3 Pompanın ilk çalıştırılması/hava alınması | 198        |
| 4.4 Seviye kontrol                            | 198        |
| 4.5 Gösterge lambaları ve alarm çıktısı       | 198        |
| 4.6 Fieldbus bağlantısı                       | 198        |
| 4.7 Menü                                      | 199        |
| 4.8 Çalıştırma çeşitleri                      | 200        |
| 4.9 Elle işletim (manual)                     | 200        |
| 4.10 Darbe (pulse)                            | 200        |
| 4.11 Analog                                   | 200        |
| 4.12 Zaman ayarı (timer)                      | 202        |
| 4.13 Kümeleme (batch)                         | 203        |
| 4.14 Anti kaviteasyon                         | 203        |
| 4.15 Kapasite sınırı                          | 204        |
| 4.16 Sayaçlar                                 | 204        |
| 4.17 Yeniden kurulum                          | 205        |
| 4.18 Dön                                      | 205        |
| 4.19 Dil                                      | 205        |
| 4.20 Input ayarı                              | 206        |
| 4.21 Ölçme birimleri                          | 207        |
| 4.22 Dozlama monitörü                         | 208        |
| 4.23 Kontrol panel kilidi                     | 209        |
| <b>5. Başlatma (çalıştırma)</b>               | <b>210</b> |
| <b>6. Kalibrasyon</b>                         | <b>211</b> |
| 6.1 Doğrudan kalibrasyon                      | 212        |
| 6.2 Dolaylı kalibrasyon                       | 213        |
| 6.3 Kalibrasyon kontrol                       | 214        |
| <b>7. Bakım</b>                               | <b>214</b> |
| <b>8. Servis</b>                              | <b>214</b> |
| <b>9. Hata bulma tablosu</b>                  | <b>215</b> |
| <b>10. Hurdaya çıkarma</b>                    | <b>215</b> |

## 1. Genel bilgiler

Grundfos DME dozaj pompası kendinden emişli diyafram pompasıdır.

Pompa:

- üzerinde bir tahrik sistemi ve elektronik devresinin olduğu bir kabin,
- arka panel, diyafram, sübap, bağlantı ve hava vanalarını içeren dozaj basma yüksekliği ve
- üzerinde bir ekran ve düğmelerin olduğu kontrol panelinden oluşur. Kontrol paneli ya kabinin ucuna ya da yanına yerleştirilir.

Aşamalı bir motorla çalışan bu ayarlama pompası kendi alanında eşsizdir. Aşamalı motor ayarlama vuruşunun süresini değiştirerek kapasiteyi artırıp/azaltma olanağı verir.

Üstelik motor, pompanın çalıştığı kapasite aralığından bağımsız olarak, ayarlamının mümkün olduğu kadar muntazam ve sürekli olmasını sağlayacak bir biçimde kontrol edilir.

Bu şu şekilde olur:

Kapasiteden bağımsız olarak, emme vuruşunun hızı sabit ve vuruş göreceli olarak kısadır. Ayarlama vuruşunu kısa bir sadme olarak gönderen alışlagelik pompaların aksine ayarlama vuruş süresini mümkün olduğu kadar uzun tutar. Bu şekilde, kesintisiz muntazam bir ayarlama sağlanır. Pompa son hız vuruş değerinde çalışırken, 1:1000 oranında değişebilir olan kapasiteden bağımsız olarak, yine doğru ve aynı yüksek emme kapasitesini sağlar.

Pompa, asıl olarak kullanıcıya pompa fonksiyonlarını yönetme imkanı veren bir kontrol paneli ve LCD ekranından oluşur.

### 1.1 Uygulamalar

DME ayarlama pompası başlıca şu kimyevi işlemleri düzenlemek için tasarlanmıştır.

- İçme suyu.
- Atık su.
- Havuz suyu.
- Kazan suyu.
- Soğutma suyu.
- Arıtma suyu.
- Yıkama sistemleri işlemleri.



Montaja başlamadan önce, montaj ve işletim kuralları dikkatle okunmalıdır. Montaj ve işletimin ayrıca yerel düzenlemelere ve daha önce yapıp onaylanmış olan belirli uygulamalara da uyumlu olması gerekir.

## 1.2 Örnek model

(Pompa konfigürasyonunda kullanılamaz.)

Örnek: **DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1 E F**

**Pompa dizisi DME ..**

**Azami basınç [bar]**

| Kontrol varyantı        | Kod |
|-------------------------|-----|
| Standart                | A   |
| Standart + alarm rölesi | AR  |
| Standart + Profibus     | AP  |
| Standart + GENİbus      | AG  |

| Basma yüksekliğinde basılan sıvı | Kod |
|----------------------------------|-----|
| Polipropilen                     | PP  |
| PVDF                             | PV  |
| Paslanmaz çelik 1.4401           | SS  |

| Conta malzemesi | Kod |
|-----------------|-----|
| EPDM            | E   |
| FKM             | V   |

| Sübap bilyesi malzemesi | Kod |
|-------------------------|-----|
| Seramik                 | C   |
| Paslanmaz çelik 1.4401  | SS  |

| Kontrol paneli    | Kod |
|-------------------|-----|
| Önde sabitlenmiş  | F   |
| Yanda sabitlenmiş | S   |

| Voltaj                  | Kod |
|-------------------------|-----|
| 1 x 100-240 V, 50-60 Hz | 3   |

| Kod | Şebeke bağlantısı       |
|-----|-------------------------|
| F   | Avrupa birliği (Schuko) |
| B   | A.B.D, Kanada           |
| G   | İngiltere               |
| I   | Avusturya               |
| E   | Şili                    |
| J   | Japonya                 |

| Kod | Bağlantı, emme/basma (boşaltma)                          |
|-----|----------------------------------------------------------|
| 1   | Borulama 6/9<br>Borulama 4/6<br>pompayla donanımlı       |
| 2   | Borulama 6/9<br>Borulama 6/12+9/12<br>pompayla donanımlı |
| 3   | Borulama 4/6                                             |
| 4   | Borulama 6/9                                             |
| 5   | Borulama 6/12                                            |
| 6   | Borulama 9/12                                            |
| A   | Dişli Rp 1/4                                             |
| B   | Dişli Rp 3/8                                             |
| E   | Macunlu d.10                                             |
| F   | Macunlu d.12                                             |

| Kod | Vanalar       |
|-----|---------------|
| 1   | Standart vana |
| 2   | Yaylı vana    |

TR

## 2. Teknik veriler

### 2.1 Mekanik veriler

|                                                         | DME 2    | DME 8 | DME 12 | DME 19 | DME 48 |
|---------------------------------------------------------|----------|-------|--------|--------|--------|
| Anti-kavitasyonsuz max. kapasite *1 [l/h]               | 2,5      | 7,5   | 12     | 18,5   | 48     |
| Anti-kavitasyonlu max. kapasite *1 [l/h]                | 1,8      | 5,6   | 9      | 14,5   | 37     |
| Azami basınç [bar]                                      | 18       | 10    | 6      | 6,2    | 2,6    |
| Dakikadaki azami vuruş oranı [vuruş/dakika]             | 180      | 180   | 180    | 151    | 151    |
| İşlem süresindeki azami emme [m]                        | 6        |       |        |        |        |
| Islak sübaplarla ilk çalıştırma anındaki azami emme [m] | 1,8      | 3     | 3      | 3      | 3      |
| Yaylı sübaplarla azami vizkozite *2 [mPas]              | 500      | 500   | 500    | 500    | 100    |
| Yaylı sübaplar olmadan azami vizkozite *2 [mPas]        | 200      | 200   | 200    | 200    | 100    |
| Diyafram çapı [mm]                                      | 28       | 38    | 42,5   | 55     | 77     |
| Sıvı ısısı [°C]                                         | 0 dan 50 |       |        |        |        |
| Ortam ısısı [°C]                                        | 0 dan 45 |       |        |        |        |
| Tekrar doğruluğu                                        | ±1%      |       |        |        |        |
| Gürültü seviyesi [dB(A)]                                | <70      |       |        |        |        |

\*1 Karşı basınçtan bağımsız

\*2 Maksimum emme mesafesi 1 metre

### 2.2 Elektriksel veriler

|                                       |            | DME 2, 8, 12        | DME 19, 48 |
|---------------------------------------|------------|---------------------|------------|
| Şebeke voltajı [VAC]                  |            | 1 x 100-240         |            |
| Azami akım tüketimi [A]               | 100 voltta | 0,30                | 0,36       |
|                                       | 230 voltta | 0,16                | 0,26       |
| Azami güç tüketimi P <sub>1</sub> [W] |            | 18                  | 22         |
| Frekans [Hz]                          |            | 50-60               |            |
| Motor koruma sınıfı                   |            | IP 65               |            |
| Yalıtım sınıfı                        |            | B                   |            |
| Besleme kablosu                       |            | 1,5 m H05RN-F fişli |            |

### 2.3 Giriş/çıkış verileri

Pompa kontrol varyantına bağlı olarak çeşitli giriş-çıkış imkanı sağlar.

| Sinyal girişleri                                      |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Seviye sensörü voltajı [VDC]                          | 5   |
| Darbe senkron voltajı [VDC]                           | 5   |
| Minimum vuruş tekrarı periyodu [ms]                   | 3,3 |
| Analog empedans 4-20 mA girişi [Ω]                    | 250 |
| Darbe sinyal devresindeki azami döngü direnci [Ω]     | 350 |
| Düzey sinyal devresindeki azami döngü direnci [Ω]     | 350 |
| Sinyal çıkışları                                      |     |
| Ohm cinsinden, alarm röle çıkışının maksimum yükü [A] | 2   |
| Azami voltaj, alarm röle çıkışı [V]                   | 250 |

## 2.4 Boyutlar

Açıklamaların sonundaki boyutlara bak.  
Tüm boyutlar milimetre olarak gösterilmiştir.

## 3. Montaj

### 3.1 Emniyet kuralları

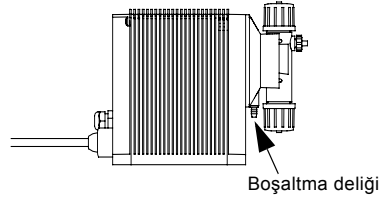


- Kimyevi maddelerle çalışırken, yerel emniyet kuralları ve düzenlemelerine uyulması gerekir. (Örneğin koruyucu elbise giymek gibi.)
- Dozaj pompasını ve sistemi çalıştırmadan önce pompaya gelen elektrik akımını kesin ve yanlışlıkla açılmayacağından emin olun. Elektrik akımını tekrar vermeden önce, ayarlama hortumunun, ayar biriminde herhangi bir kimyevi madde varsa onun dışarı sızmayacak biçimde yerleşmiş olduğundan emin olun. Çünkü kimyevi maddelerin havaya karışması ya da insanlarla teması tehlikelidir.
- Dozaj biriminde hava sübabı kullanılıyorsa bunun tankın arkasına giden bir hortuma bağlanması gereklidir.
- Kimyevi bir madde kullandığınız zaman, dozaj pompası ve sisteminin yapıldığı malzemelerin bu yeni kimyevi maddeye karşı dayanıklı olmasına dikkat edin. İki kimyevi madde arasında kimyevi bir reaksiyon riski varsa, yeni bir kimyevi madde koymadan önce pompayı ve sistemi tamamen temizleyin.  
Şu sıraya uyun:  
Emme hortumunu suyun içine sokun ve içerde kalmış olan kimyevi madde boşalana kadar (100%) düğmesine basın.  
**Not:** Eğer (100%) ve + düğmelerine aynı anda basarsanız pompa belirli saniye için max. kapasitede çalışmaya göre ayarlanır. Kalan saniyeler ekranda görülecektir. Azami süre 300 saniyedir.

### 3.3 Pompanın montajı

- Ayrıca bölüm 3.4 teki montaj örneğine bakın.
- Not:** Dozaj biriminde fabrikadaki test sırasında su kalmış olabilir. Suyla temas etmemesi gerekli bir sıvı işleme tabii tutulacaksa montajdan önce ayarlama birimindeki suyu dışarı atmak için pompanın başka bir sıvıyla çalıştırılması önerilir.
- Not:** Dozaj gövdesindeki civataları 2-5 saat çalışmadan sonra sıkıştırın (tork 5 Nm).
- Pompayı, emme basma yollarının daima dikey biçimde olmasına dikkat ederek yerleştirin.
- Plastik parçalarının söküp takılma işlerinde her zaman uygun alet kullanın. Kesinlikle kaba kuvvet uygulamayın.
- Dozaj pompası ve sisteminin, pompadan bir sızıntı olması ya da hortumların kopması ya da kırılması sonucunda ne sistem araç gereçlerinin ne de binanın zarar göreceği bir biçimde yerleştirilmiş olduğundan emin olun. Sızıntılara karşı hortumların ve biriktirme tanklarının da bu sisteme eklenmesi tavsiye edilir.
- Dozaj birimindeki boşaltma hortumunun aşağıya doğru olduğundan emin olun. Bak şekil 1.  
**Not:** Boşaltma borusu/hortumu'nun doğrudan tanka sokulu olmaması çok önemlidir. Çünkü gazlar pompanın içine sızabilir.

Şekil 1



TM01 84-20 5099

### 3.2 Montaj ortamı

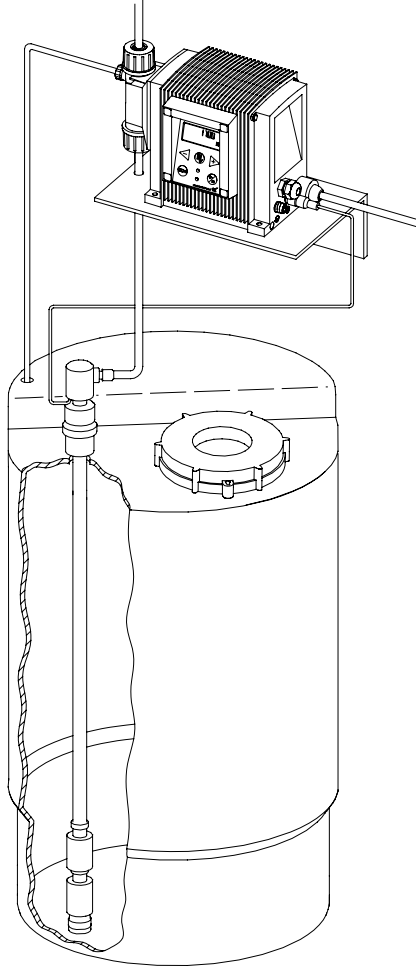
- Pompanın güneş ışığı altında bırakılmaması gerekir. Bu özellikle plastik olan dozlama birimine zararlıdır. Çünkü bu malzeme güneşten zarar görebilecek yapıdadır.
- Eğer pompa dışarda yerleştirilecekse, pompayı yağmurdan ya da benzer hava şartlarından korumak için kapalı ya da buna benzer bir muhafaza şarttır.

### 3.4 Montaj örneđi

Resim 2 deki çizim bir montaj örneđini gösterir.

**Şekil 2**

DME pompası birçok farklı biçimde monte edilebilir. Aşağıdaki çizim yanda sabitlenmiş kontrol panelli örneđi gösterir. Tank, Grundfos düzey kontrol birimli bir kimyevi tanktır.



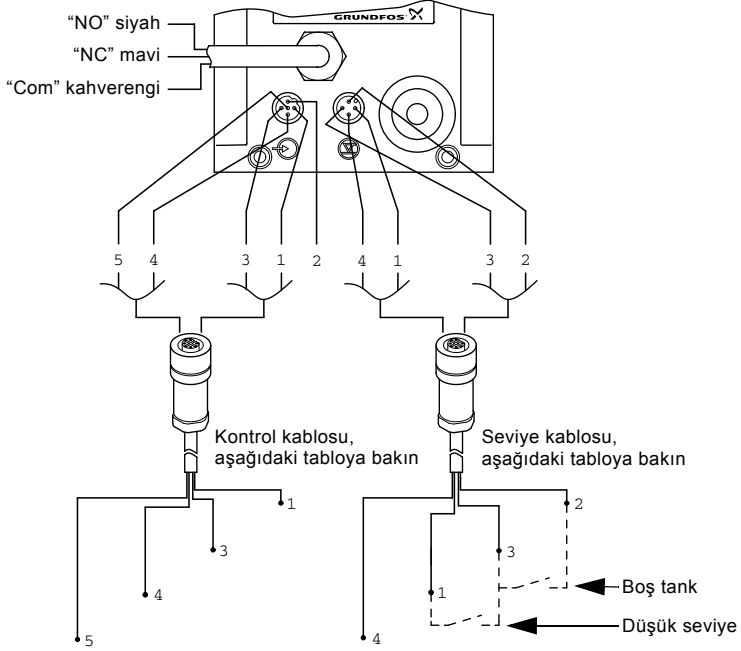
### 3.5 Elektrik bağlantısı

- Pompanın elektrik bağlantıları bu işte usta kişiler tarafından, yerel düzenlemelere uygun biçimde yapılmalıdır.
- Pompanın elektriksel verilerine ilişkin olarak bölüm 2.2'ye bak.
- İçinden elektirik akımı geçen sinyal kablolarını açıkta bırakmayın.

### 3.6 Bağlantı şeması

#### Şekil 3

Alarm rölesi (yalnızca kontrol varyantı "AR")



TM01 8422 0603

#### Kontrol girişi:

| Sayı / renk                  | 1 / kahverengi | 2 / beyaz | 3 / mavi | 4 / siyah | 5 / gri | Açıklama  |
|------------------------------|----------------|-----------|----------|-----------|---------|-----------|
| <b>İşlev</b>                 |                |           |          |           |         |           |
| Manuel                       | 2              |           | 2        |           |         |           |
| Puls                         | 1              |           | 1        |           |         |           |
| Puls + harici on/off         | 1              |           | 1 + 2    |           | 2       |           |
| Analog                       |                |           |          | -         | +       | mA sinyal |
| Analog + harici on/off       | 2              |           | 2        | -         | +       | mA sinyal |
| Zaman sayacı + harici on/off | 2              |           | 2        |           |         |           |
| Paket kontrol                | 1              |           | 1        |           |         |           |

1 = Puls sinyali kontağı

2 = Harici on/off kontağı

#### Seviye girişi:

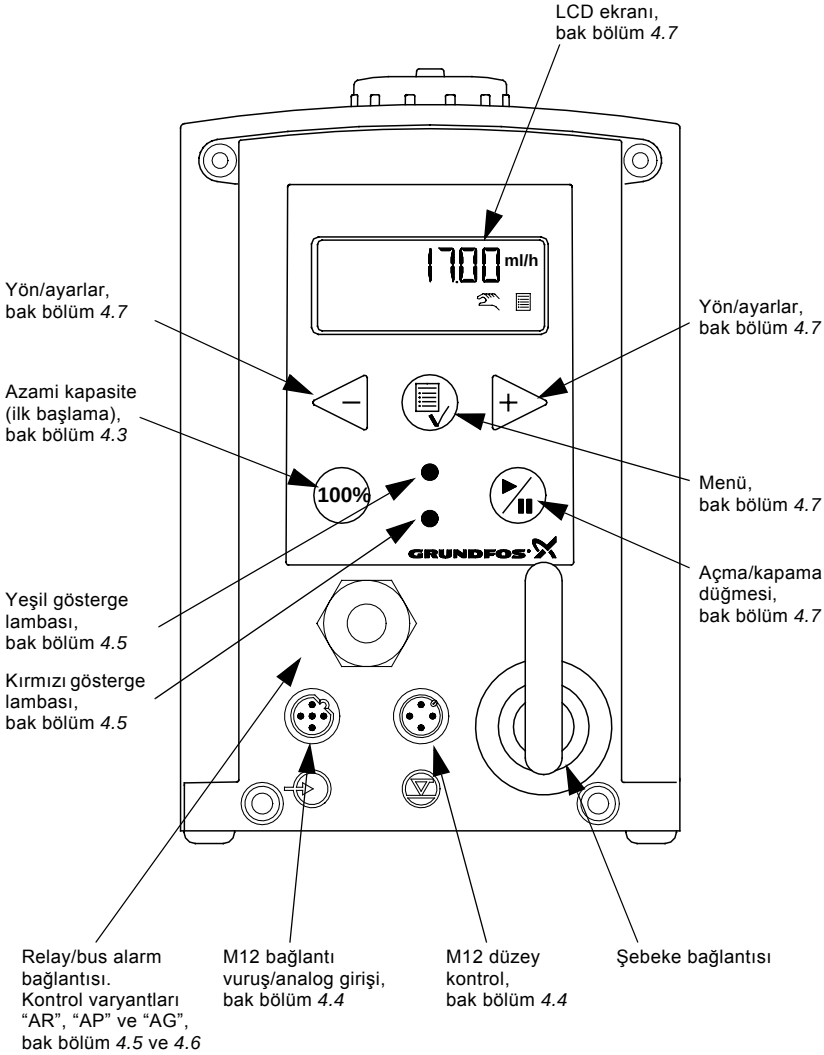
| Sayı / renk  | 1 / kahverengi | 2 / beyaz        | 3 / mavi                | 4 / siyah |
|--------------|----------------|------------------|-------------------------|-----------|
| <b>İşlev</b> |                |                  |                         |           |
| Düşük seviye |                |                  | Düşük seviye            |           |
|              |                | Boş tank         | Boş tank                |           |
| Düşük seviye |                | Boş tank         | Düşük seviye + Boş tank |           |
|              |                | Dozaj gözlemleme | Dozaj gözlemleme        |           |



## 4. Fonksiyonlar

### 4.1 Kontrol paneli

Şekil 4



## 4.2 Pompanın çalıştırılması/durdurulması

Pompa iki değişik biçimde çalıştırılıp durdurulabilir.

- Pompa kontrol panelinden lokal olarak.
- Seviye girişine bağlanan harici bir açma kapama düğmesiyle. Bölüm 3.6 daki bağlantı şemasına bak.

## 4.3 Pompanın ilk çalıştırılması/ hava alınması

Pompa kontrol panelinin üzerinde bir  düğmesi vardır. Eğer pompanın kısa bir süre örneğin hemen çalıştırılması gibi bir durumda, azami kapasitede çalışması istenirse bu düğmeye basın. Düğmeden elinizi çektiğiniz zaman pompa otomatik olarak önceki işletim moduna döner.

İlk çalışma/hava alma süresince, pompanın karşı basınç olmaksızın çalıştırılması ya da hava vanasını 1/8 den 1/4 getirilerek gevşetilmesi önerilir.

**Not:** Eğer  ve  düğmelerine aynı anda basarsanız pompa belirli saniyeler için max. kapasitede çalışma durumuna ayarlanır. Kalan saniyeler ekranda görülecektir. Azami süre 300 saniyedir.

## 4.4 Seviye kontrol

Pompa tankın içindeki kimyevi maddeleri kontrole olanak veren bir seviye kontrol birimine sahiptir.

Pompa iki farklı seviye sinyaline göre çalışır. Herbir düzey alıcısının altında kaldığı etkiye göre, farklı biçimde reaksiyon gösterir.

| Seviye alıcıları                | Pompa reaksiyonu                                                                                                                           |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Üst alıcı aktif (kapalı kontak) | <ul style="list-style-type: none"><li>Kırmızı gösterge lambası yanar.</li><li>Pompa <b>çalışır</b>.</li><li>Alarm rölesi aktif.*</li></ul> |
| Alt alıcı aktif (kapalı kontak) | <ul style="list-style-type: none"><li>Kırmızı gösterge lambası yanar.</li><li>Pompa <b>durur</b>.</li><li>Alarm rölesi aktif.*</li></ul>   |

\* Kontrol varyantı yalnızca "AR".

Alarm çıktısı ve seviye kontrol biriminin bağlantıları için bölüm 3.6'ya bakın.

## 4.5 Gösterge lambaları ve alarm çıktısı

Pompanın üzerindeki kırmızı ve yeşil gösterge lambaları hem işletim durumunda hem de hatalı kullanımı belli etmek için kullanılır.

"AR" kontrol varyantında pompa alarm rölesine yerleştirilmiş harici alarm sinyali ile aktif hale gelir. Alarm sinyali dahili potansiyel serbest kontak ile ortaya çıkarılır.

Gösterge lambalarının ve yerleşik alarm rölesinin işlevleri aşağıdaki tablodan da görülebilir.

| Durum                                                          | Yeşil LED     | Kırmızı LED | Ekran          | Alarm çıktısı*1                                                                      |
|----------------------------------------------------------------|---------------|-------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Pompa çalışıyor                                                | Açık          | Kapalı      | Normal görünüm |    |
| Duruyor                                                        | Yanıp sönüyor | Kapalı      | Normal görünüm |    |
| Hata                                                           | Kapalı        | Açık        | EEPROM         |    |
| Akım yok                                                       | Kapalı        | Kapalı      | Kapalı         |    |
| Çalışıyor, düşük kimyevi madde seviyesi*2                      | Açık          | Açık        | Normal görünüm |    |
| Tank boş*2                                                     | Kapalı        | Açık        | Normal görünüm |    |
| Analog sinyali < 2 mA                                          | Kapalı        | Açık        | Normal görünüm |    |
| Dozlama miktarı dozlama monitörden gelen sinyale göre çok az*3 | Açık          | Açık        | Normal görünüm |    |
| Aşırı ısınma                                                   | Kapalı        | Açık        | MAX. TEMP.     |  |

\*1 Kontrol varyantı yalnızca "AR".

\*2 Siviye sensörleri için bağlantı ihtiyacı.

\*3 Dozlama monitör fonksiyonu, dozlama monitörle irtibatı gereklidir.

## 4.6 Fieldbus bağlantısı

Pompa fieldbus uygulamaları için de konfigüre edilebilir.

Aşağıdaki devre tipleri mümkündür.

| Kontrol varyantı | Bus tipi |
|------------------|----------|
| AP               | Profibus |
| AG               | GENIBus  |

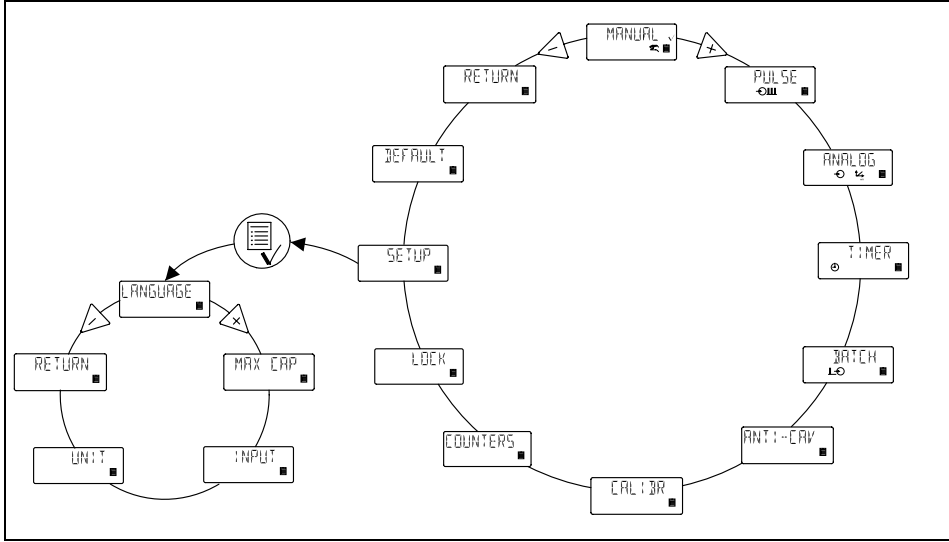
Herbir devre tipi için farklı kurallar geçerlidir.

#### 4.7 Menü

Pompa  düğmesine basıldığı takdirde bir kullanıcı menüsünü ortaya çıkarır. Çalışırken tüm metinler İngilizce olarak görünür. Dil seçmek için 4.19 bölümüne bakın.

Aşağıdaki bölümlerde tüm menü başlıkları anlatılmıştır. Bir menü başlığında ✓ görüldüğü zaman, bu o başlığın çalışıyor olduğu anlamına gelir. Menü ortamında "RETURN" (dön) yazısını ne zaman seçerseniz o zaman hiçbir değişikliğin olmadığı işletim ekranına geri dönersiniz.

Şekil 5



Bölüm 4.9'e bak



Bölüm 4.23'e bak



Bölüm 4.10'e bak



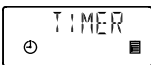
Bölüm 4.17'e bak



Bölüm 4.11'e bak



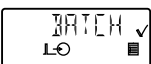
Bölüm 4.18'e bak



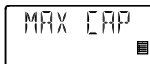
Bölüm 4.12'e bak



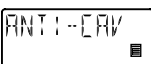
Bölüm 4.19'e bak



Bölüm 4.13'e bak



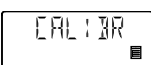
Bölüm 4.15'e bak



Bölüm 4.14'e bak



Bölüm 4.20'e bak



Bölüm 6'e bak



Bölüm 4.21'e bak



Bölüm 4.16'e bak

#### 4.8 Çalıştırma çeşitleri

**Not:** Ekranı gelen l ve ml değerleri ancak pompanın uygun kalibre edilmesi halinde güvenilirdir. 6 bölüme bak.

Pompa beş değişik biçimde işletilir.

- **Manual** (elle işletim)
- **Pulse** (darbe)
- **Analog**
- **Timer** (zaman ayarı) (dahili kümeleme kontrol)
- **Batch** (kümeleme) (harici kümeleme)

Aşağıdaki bölümlerde bu modların açıklamaları verilmiştir.

#### 4.9 Elle işletim (manual)

Harici sinyal olmaksızın pompa mümkün olduğu kadar muntazam ve sürekli dozaj yapar.

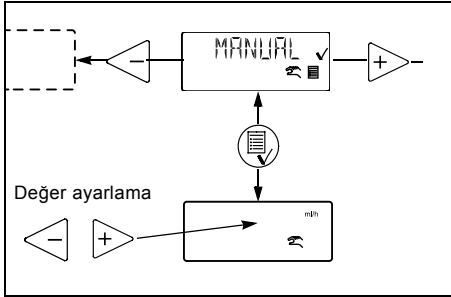
Ayarlanacak olan miktarı litre/saat ya da mililitre/saat olarak belirleriz.

Ayar aralığı:

|         |             |                  |
|---------|-------------|------------------|
| DME 2:  | 2,5 ml/s -  | 2,5 (1,8*) l/s   |
| DME 8:  | 7,5 ml/s -  | 7,5 (5,6*) l/s   |
| DME 12: | 12 ml/s -   | 12 (9*) l/s      |
| DME 19: | 18,5 ml/s - | 18,5 (14,5*) l/s |
| DME 48: | 48 ml/s -   | 48 (37*) l/s     |

\* Parantez içindeki rakamlar anti kavitezyon fonksiyonunun aktif olduğu zamandaki azami kapasiteyi gösterir.

#### Şekil 6



#### 4.10 Darbe (pulse)

Pompa harici sadme sinyaline göre dozaj yapar. Örneğin sadme çıktılı bir hidrometre ile ya da bir kontrolör ile.

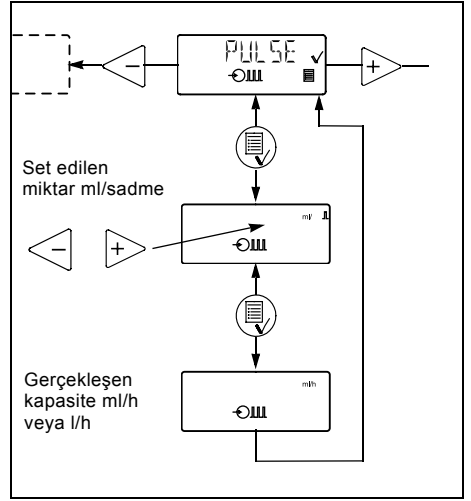
Her sadme başına mililitre/sadme cinsinden ayarlanacak miktarı belirleyin. Pompa kapasitesini iki unsura göre oluşturur.

- Harici darbe frekans sayısı.
- Darbe başına belirlenen miktar.

Ayar aralığı:

|         |                     |             |
|---------|---------------------|-------------|
| DME 2:  | 0,000018 ml/sadme - | 5 ml/sadme  |
| DME 8:  | 0,000069 ml/sadme - | 15 ml/sadme |
| DME 12: | 0,000111 ml/sadme - | 24 ml/sadme |
| DME 19: | 0,000204 ml/sadme - | 37 ml/sadme |
| DME 48: | 0,00530 ml/sadme -  | 96 ml/sadme |

#### Şekil 7



Eğer her bir set edilen miktar çarpılan pals frekansına göre pompa kapasitesini aşarsa, pompa max. kapasitede çalışacaktır. Aşan pals'ler değerlendirmeye alınmayacaktır ve gerçekleşen kapasite göstergesi yanıp sönecektir.

#### 4.11 Analog

Pompa harici analog sinyaline göre dozajlar.

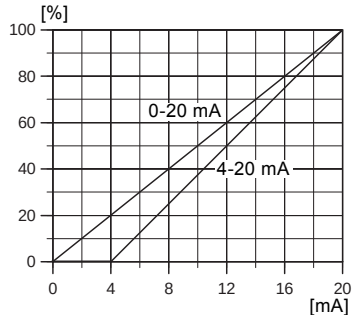
Ayarlanacak miktar giriş değerine mA (miliamper) cinsinden orantılıdır.

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| 4-20 (fabrika): | 4 mA = 0%.    |
|                 | 20 mA = 100%. |
| 20-4:           | 4 mA = 100%.  |
|                 | 20 mA = 0%.   |
| 0-20:           | 0 mA = 0%.    |
|                 | 20 mA = 100%. |
| 20-0:           | 0 mA = 100%.  |
|                 | 20 mA = 0%.   |

Bak şekil 8.

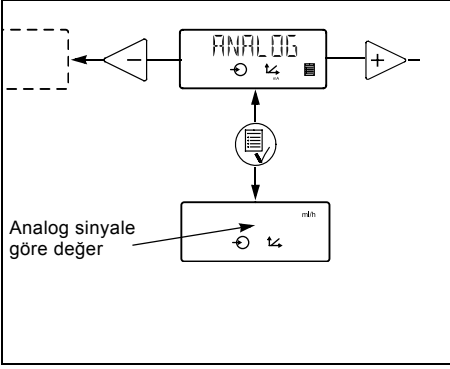
Kapasite sınırı kapasiteyi etkiler. 100% pompanın azami kapasitesini ya da belirlenmiş kapasiteyi ifade eder. Bölüm 4.15'e bak.

#### Şekil 8



TM02 4498 1102

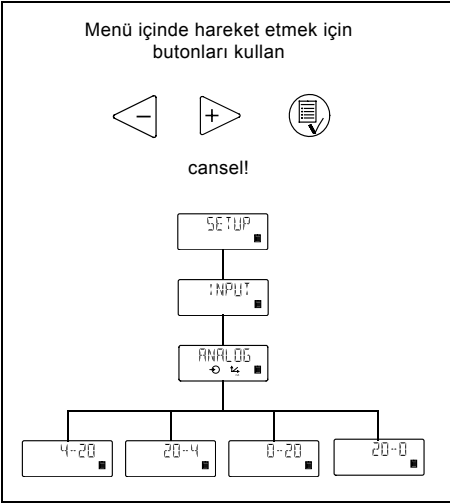
**Şekil 9**



Eğer 4-20 mA veya 20-4 mA seçilmiş ve sinyal 2 mA'nın altına düşmüşse pompa hata gösterecektir. Bu gibi durumlar bağlantının kesilmesi, örneğin kablo hasarı gibi durumlarda görülür.

Analog mod şekil 10'da gösterilmiştir:

**Şekil 10**



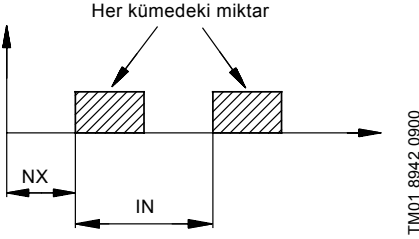
#### 4.12 Zaman ayarı (timer)

Pompa belirlenmiş kümede veya belirlenmiş maksimum kapasitede dozajlar. Bak bölüm 4.15. İlk ayarlama "NX" ve onu takip eden aralıklara "IN" kadar olan zaman dakika, saat ve gün olarak belirlenebilir. Azami zaman sınırı 9 gün, 23 saat ve 59 dakikadır, (9:23:59). Geçerli olan en düşük süre 1 dakikadır. Dahili zamanlayıcı pompa açma/kapama düğmesinden kapatılsa, tank boşalsa ya da dur sinyali verilse bile çalışmayı sürdürür. Bak şekil 11. Çalışma süresince "NX" "IN" den 0'a geri sayacaktır. Bu şekilde diğer kümeye kalan zaman daima okunacaktır.

"IN" her zaman bir kümeyi yapması gereken zamandan daha fazla olmalıdır. Eğer "IN" az ise gelecek kısmı dikkate almayacaktır.

Şebeke besleme hatası durumunda "IN" zamanı ve kalan "NX" zamanı hafızaya alınır. Enerji tekrar geldiğinde "NX" zamanı kaldığı yerden devam eder. Bu şekilde timer çalışacak fakat kesinti süresi hesaba alınacaktır.

Şekil 11



Ayar aralığı:

DME 2: 0,23 ml/küme - 5 l/küme

DME 8: 0,69 ml/küme - 15 l/küme

DME 12: 1,11 ml/küme - 24 l/küme

DME 19: 2,04 ml/küme - 37 l/küme

DME 48: 5,3 ml/küme - 96 l/küme

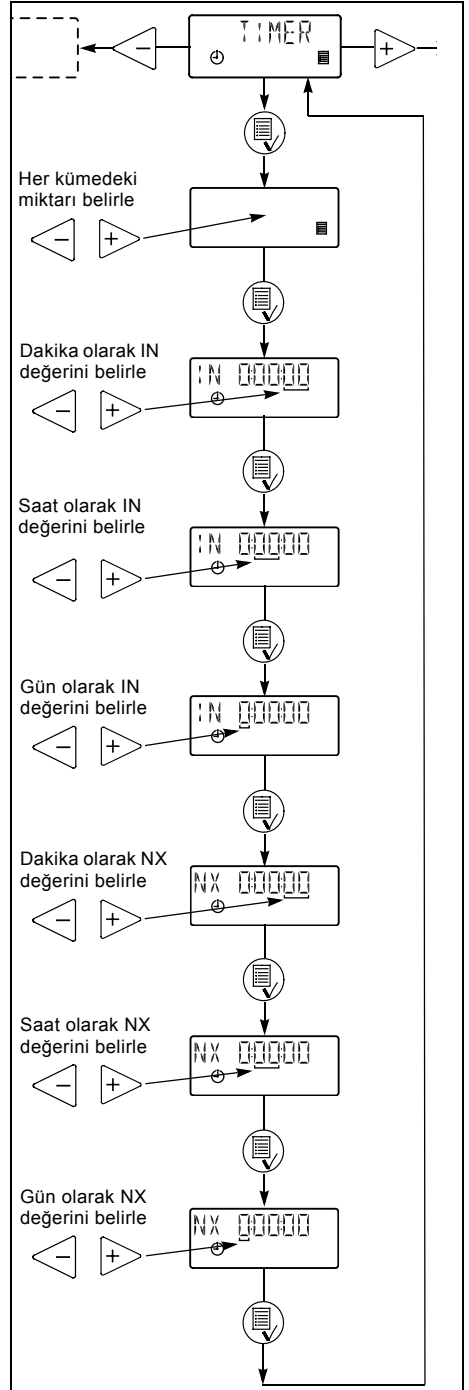
Değerler komple dozlama darbelerine göre (Fabrika kalibrasyon faktörüne göre) ve seçilebilir.

**Örnek:** Eğer kalibrasyon faktörü 23,3 ise (0,233 ml/darbe), böylece min. ayarlanabilir, timer zamanı veya küme modu 0,233 ml -> 0,466 ml gerçekleşecek olan darbe -> 0,699 ml dir. etc.

Bu adımlar 100 dozlama darbesine kadar devam edecektir. Bu değerın üzerindeki değerler, diğer çalışma metodlarında olduğu gibi, standart adımları ihtiva eder.

Eğer kalibrasyon faktörü timer veya küme modunu ayarladıktan sonra değişirse, pompa otomatik olarak yeni dozlama darbesini herbir küme için gösterecektir.

Şekil 12



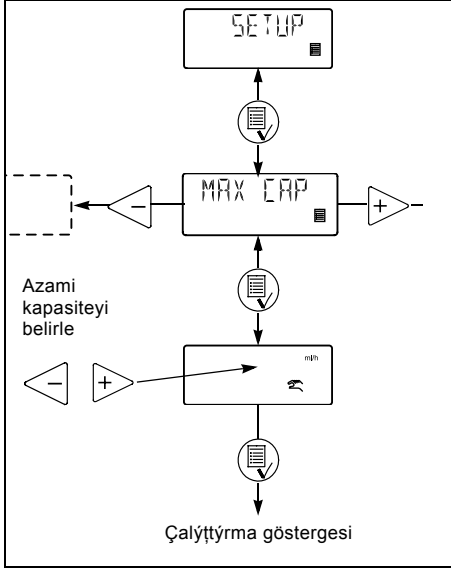
### 4.13 Kümeleme (batch)

#### 4.15 Kapasite sınırı

Bu fonksiyon azami pompa kapasitesini (MAX CAP) azaltma olanağı sağlar. Bununla birlikte pompanın azami kapasitedeki normal çalışma fonksiyonlarını etkiler.

Normal işletim koşulları altında, ekranda belirtilenden daha yüksek bir kapasitede çalışamaz. (100%) düğmesi ile bu yapılamaz. Bak bölüm 4.3.

Şekil 16

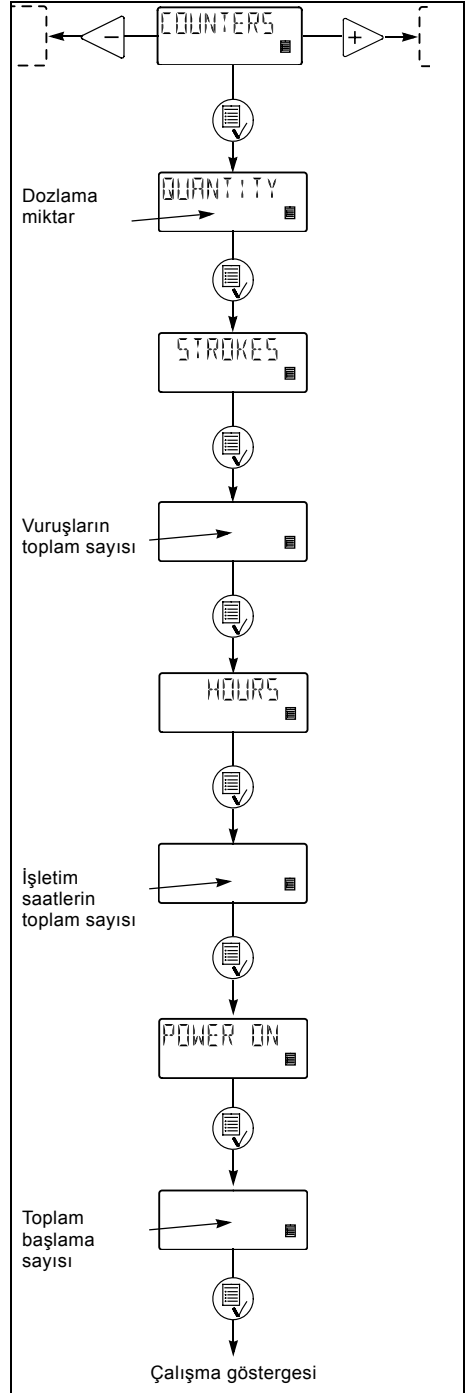


#### 4.16 Sayaçlar

Pompa “yeniden kurulamayan” sayaçları aşağıdaki maddeler için ekranında gösterebilir:

- **“QUANTITY”** (miktar)  
Dozlanan miktar toplam olarak litre veya US galondur.
- **“STROKES”** (vuruşlar)  
Dozaj vuruşlarının toplam sayısı.
- **“HOURS”** (saatler)  
İşletim saatlerinin toplam sayısı (Power on).
- **“POWER ON”** (güç açık)  
Elektrik akımının açık olduğu saatlerin toplam sayısı.

Şekil 17

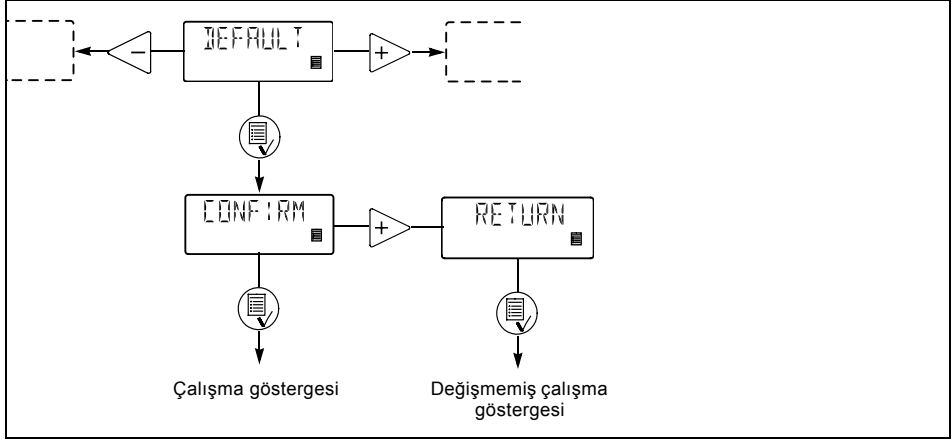




#### 4.17 Yeniden kurulum

“DEFAULT” (yeniden kurma) seçildiği zaman pompa fabrika çıkış ayarlarına döner.

Şekil 18



#### 4.18 Dön

Şekil 19



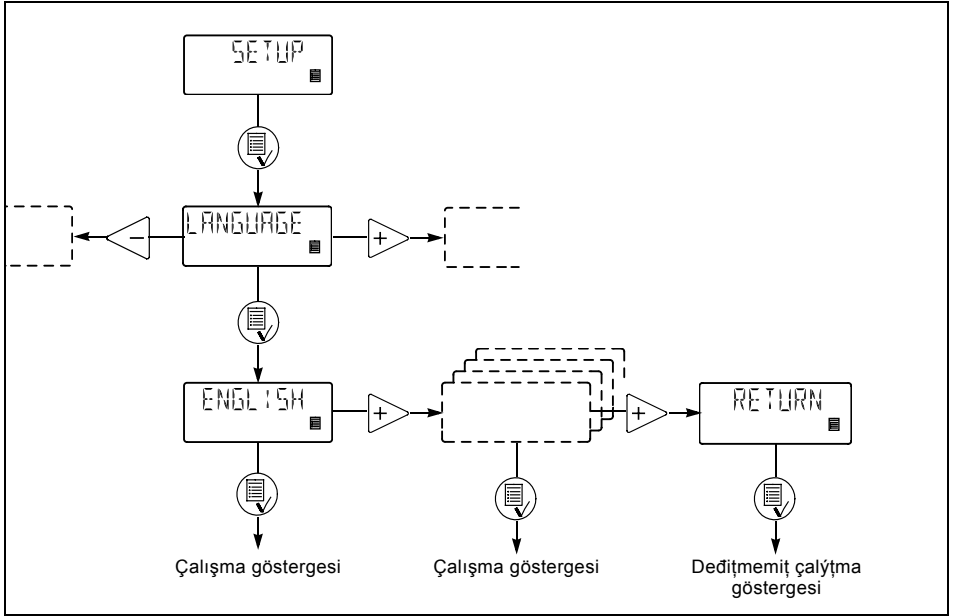
“RETURN” fonksiyonu işlem göstergesini menü fonksiyonları kullanılsada herhangi bir seviyeye getirmek için kullanılır.

#### 4.19 Dil

Ekran metni aşağıdaki dillerden birisiyle görülür:

- İngilizce
- Almanca
- Fransızca
- İtalyanca
- İspanyolca
- Portekizce
- Flemenkçe
- İsveççe
- Fince
- Danimarkaca
- Çekce
- Slovakça
- Polonyaca
- Rusca

Şekil 20



#### 4.20 Input ayarı

Şekil 21 bütün mümkün ayarları göstermektedir. Seviye ve stop girişleri NO (normalde açık)'dan NC (normalde kapalı)'ya değiştirilebilir.

Analog input için aşağıdaki sinyallerden biri seçilebilir:

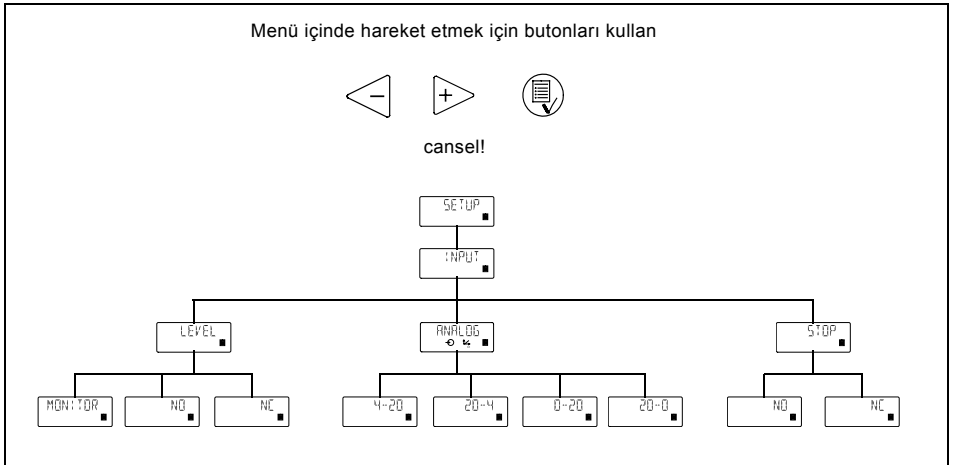
- 4-20 mA (fabrika),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Bak bölüm 4.11 Analog.

Seviye inputunun dozlama monitörüne çevrilmesi şekil 21'de gösterilmiştir.

TR

Şekil 21



#### 4.21 Ölçme birimleri

Metric ve US birimler arasında geçiş yapılmaktadır (litre/mililitre veya galon/mililitre).

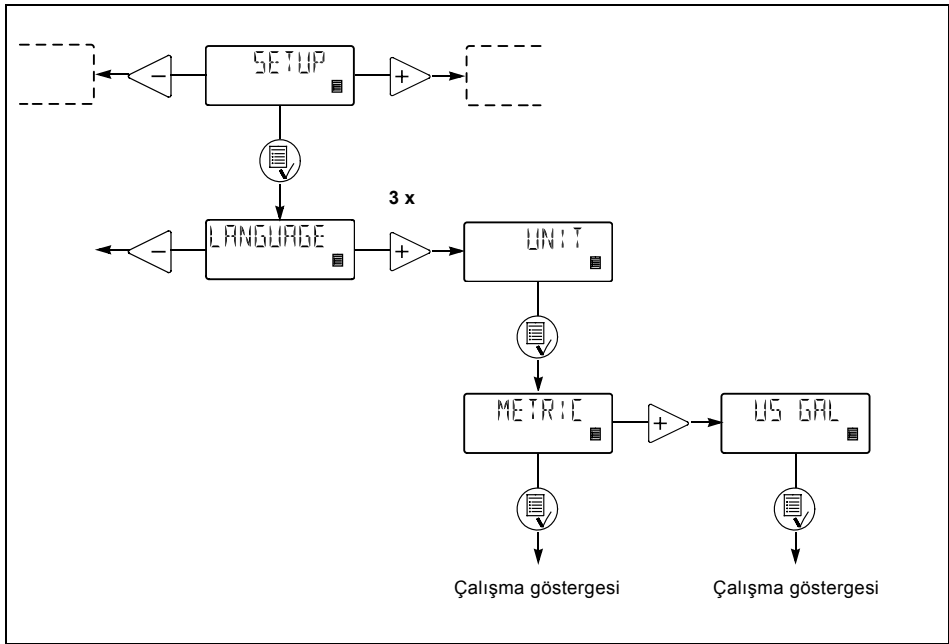
##### Metric ölçme birimleri:

- **Manuel yada analog mod**, dozlanan miktarı (l/h veya ml/h) olarak ayarlar.
- **Pals modu**, ml/pals olarak ayarlar. Gerçekleşen kapasite (l/h) veya (ml/h) olarak gösterilir.
- **Kalibrasyon için**, her dozu ml/100 darbe olarak ayarlar.
- **Timer veya küme modu**, dozlanan miktarı (l) veya (ml) olarak ayarlar.
- Menüdeki "QUANTITY" altında bulunan "COUNTERS" menüsü, dozlanan miktarı litre olarak gösterir.

##### US ölçme birimleri:

- **Manuel yada analog mod**, dozlanan miktarı (gph) olarak ayarlar.
- **Pals modu**, ml/pals olarak ayarlar. Gerçekleşen kapasite (gph) olarak gösterilir.
- **Kalibrasyon için**, her dozu ml/100 darbe olarak ayarlar.
- **Timer veya küme modu**, dozlanan miktarı (gal) olarak ayarlar.
- Menüdeki "QUANTITY" altında bulunan "COUNTERS" menüsü, dozlanan miktarı galon olarak gösterir (gal).

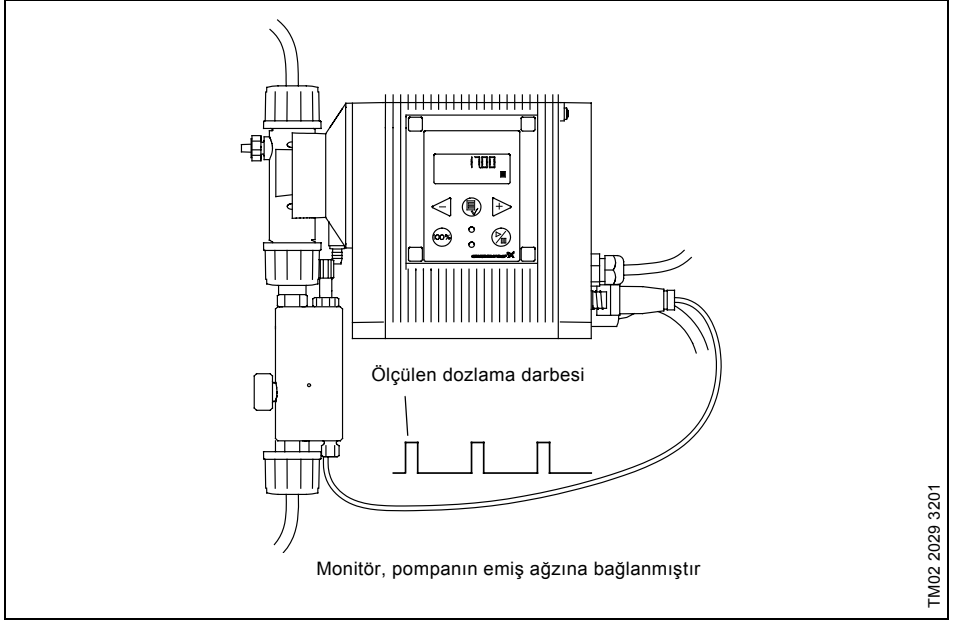
Şekil 22



#### 4.22 Dozlama monitörü

Dozlama monitörü aksesuar olarak mevcuttur.  
Monitörle birlikte talimatları ayrıca verilmiştir.

##### Şekil 23



Dozlama monitörü dozlama kafasında, gaz birikimine neden olabilecek sıvıların izlenmesi için dizayn edilmiş olup pompa çalışmaya devam etse bile dozlamayı engelleyecek şekildedir.

Dozlama monitörü her bir ölçülen dozlama darbesi için seviye input'u'na bir pals sinyali göndererek gerçekleşen dozlama ile (dahili sensör) fiziksel olarak gerçekleşen (dozlama monitöründen) dozlamayı karşılaştırır. Harici dozlama sinyali (fiziksel) ile birlikte dahili sinyal aynı anda alınmaz ise bu bir boşalmış tank veya dozlama kafasında hava olmasına işaret edeceğinden hata sinyali üretilir.

### 4.23 Kontrol panel kilidi

Pompadaki hataları önlemek için kontrol panelindeki butonları kilitlemek mümkündür. Kilitleme fonksiyonu "ON" veya "OFF" olarak ayarlanabilir. Fabrika ayarı "OFF" dur.

İlk seferinde "ON" konumuna almak için bir PIN kodu girilmelidir. " \_ \_ \_ \_ " göstergede belirecektir. Daha önceden girilmişse girilen bu kod her fonksiyon değişimi için müdahale edildiğinde göstergede belirecektir. Kod belirlediğinde yeni kod girmek veya değiştirmek mümkündür.

Eğer herhangi bir kod girilmemişse "NX" ve "IN" değerlerinde kısım 4.12 de açıklandığı şekilde ayarlama yapılır.

Kod girilmişse aktif basamaklar yanıp söner.

Pompaya "LOCKED" konumunda yapılan müdahale 2 sn süre ile " \_ \_ \_ \_ " göstergeden izlenir. Bir kod girilmeli. Girilen kod 10 saniye içinde çalıştırmaz ise gösterge aktif hale gelmeden durur.

Hatalı bir kod girildiği durumda "LOCKED" yazısı göstergede 2 sn süre ile belirir, ve " \_ \_ \_ \_ " tekrar doğru bir kod girilmelidir. Girilen kod 10 saniye içinde menüyü aktif hale getirip çalıştırmaz ise gösterge aktif hale gelmeden durur. Bu gösterge doğru kodun 2 dakikayı geçecek şekilde girilmemesi durumunda da belirir.

Kilitleme fonksiyonu aktif edimsiz fakat kontrol paneli kilitsiz durumda ise kontrol paneli otomatik olarak 2 dakika içinde kilitlenecektir.

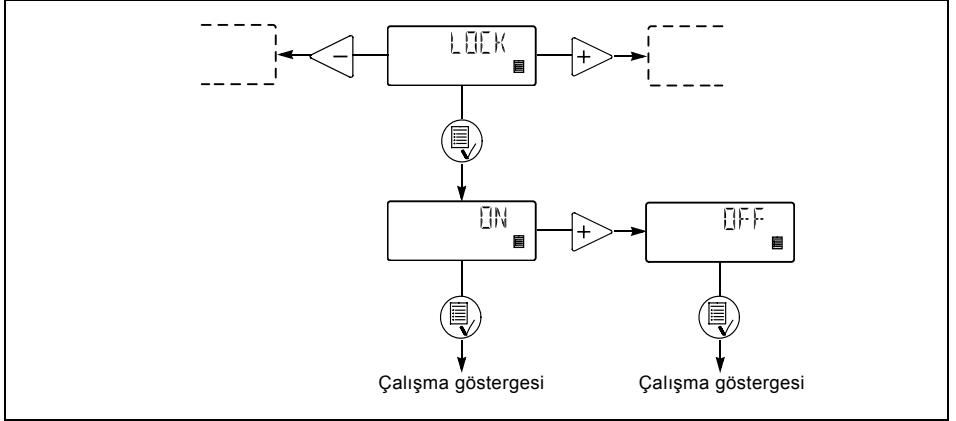
Kilitleme fonksiyonu "LOCK" menüsü içinde "ON" seçilerek tekrar aktif edilebilir. Önceden girilmiş olan kodun tekrar görülebilmesi için menü butona 4 defa  arka arkaya basılması gerekir. Kod bu durumda değiştirilebilir.

Kontrol paneli fabrika kodu olan 2583 girilerek veya doğru kod seçilerek aktif hale getirilebilir.

Aşağıdaki butonlar kontrol paneli kilitle olsa dahi aktif kalırlar:

- İlk başlama ( düğmesi).
- Açma/kapama düğmesi.
- Bütün harici girişler.

Şekil 24



#### Kilitleme fonksiyonu ve kontrol paneli kilitlemeyi aktif hale getirme:

1. Menü içinde "LOCK" seçiniz.
  2.  ve  butonları ile "ON" konumunu seçip  butonu ile onaylayınız.
  3. ,  ve  ile kodu veya yeni kodu giriniz.
- Kilitleme fonksiyonu şimdi aktif olup kontrol paneli kilitlemiştir.

#### Kilitleme fonksiyonu çözülmenden kontrol panelinin kilidinin çözülmesi:

1.  butonuna basınız. "LOCKED" 2 saniye ile belirecek ve arkasından " \_ \_ \_ \_ " görülecektir.
2. ,  ve  butonları ile kod giriniz".

Kontrol panel kilidi şimdi çözülmüş durumdadır ve 2 dakika içinde işlem yapılmış ise tekrar kilitlenecektir.

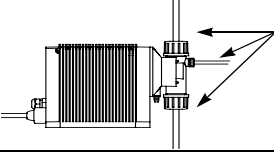
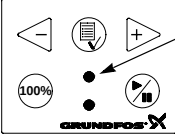
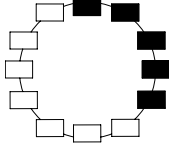
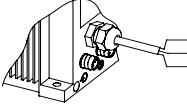
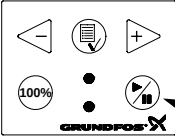
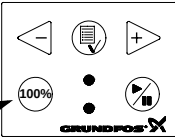
#### Kilitleme fonksiyonunun çözülmesi:

1. Kontrol paneli yukarıda anlatıldığı şekilde çözünüz.
2. Menü içinde "LOCK" seçiniz.
3.  ve  butonları ile "OFF" konumunu seçip  butonu ile onaylayınız.

Kilitleme fonksiyonu şimdi çözülmüş olup kontrol panelinde aktif haldedir.

\* Panelin 2583 kodu ile her zaman kilidi çözülebilir.

## 5. Başlatma (çalıştırma)

| Adım | İş                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  <p><b>Boruları/hortumları bağla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emme ve ayarlama borularını/hortumlarını pompaya bağla.</li> <li>Eğer gerekiyorsa, hava vanasını da bir hortum bağla ve hortumu tanka kurşunla mühürle.</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| 2    |  <p><b>Elektrik kaynağının açık duruma getir:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ekran açık.</li> <li>Yeşil gösterge lambası yanıp yanıp söner (pompa durdu).</li> <li>Eğer gerekiyorsa dil seç (bak bölüm 4.19).</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| 3    |  <p><b>İşletim modunu seç</b> (bak bölüm 4.8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manual (elle işletim).</li> <li>Pulse (darbe).</li> <li>Analog.</li> <li>Timer (zaman ayarı).</li> <li>Batch (kümeleme).</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| 4    |  <p><b>Kabloları bağla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pompaya bağlanacak kontrol/seviye kabloları varsa, bağla. Bak bölüm 3.6.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5    |  <p><b>Pompayı çalıştır:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Açma kapama düğmesine basarak pompayı çalıştır.</li> <li>Yeşil gösterge lambası devamlı yanar durumda.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
| 6    |  <p><b>İlk çalıştırma/hava alınması:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa kontrol panelindeki 100% düğmesine bas ve pompayı karşı basınç olmadan çalıştır. Eğer gerekirse, hava vanasını 1/8 den 1/4 oranında döndürerek gevşet. Eğer hava alınması sırasında 100% ve 100% düğmelerine aynı anda basarsanız pompa belirli bir süre için en yüksek kapasitede çalışmaya ayarlanabilir.</li> </ul> |
| 7    |  <p><b>Kalibrasyon:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa ateşlendikten sonra, karşı basınç altında çalışırken pompayı kalibre et. Bak bölüm 6.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        |

Eğer pompa tatmin edici bir şekilde çalışmazsa, bölüm 9. *Hata bulma tablosu* bak.

## 6. Kalibrasyon

Montajdan sonra pompanın kalibre edilerek ekranda doğru değeri (ml/s ya da l/s) gösterdiğinden emin olunması çok önemlidir.

Kalibrasyon üç değişik biçimde gerçekleştirilebilir:

- **Doğrudan kalibrasyon** (tavsiye edilir).  
Dozajlanan 100 vuruşluk bir miktar doğrudan belirlenir. Bak bölüm 6.1.
- **Dolaylı kalibrasyon**  
Tablodan seçilmiş bir kalibrasyon faktörü özel montaj biçimlerinde kullanılır. Bu yöntem eğer doğrudan kalibrasyon yapılamıyorsa kullanılır. Dolaylı kalibrasyon asla doğrudan kalibrasyon kadar doğru olmaz. Bak bölüm 6.2.
- **Kalibrasyon kontrol.** Bak bölüm 6.3.

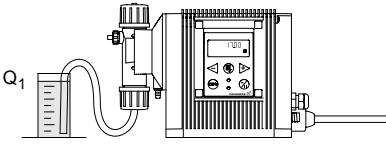
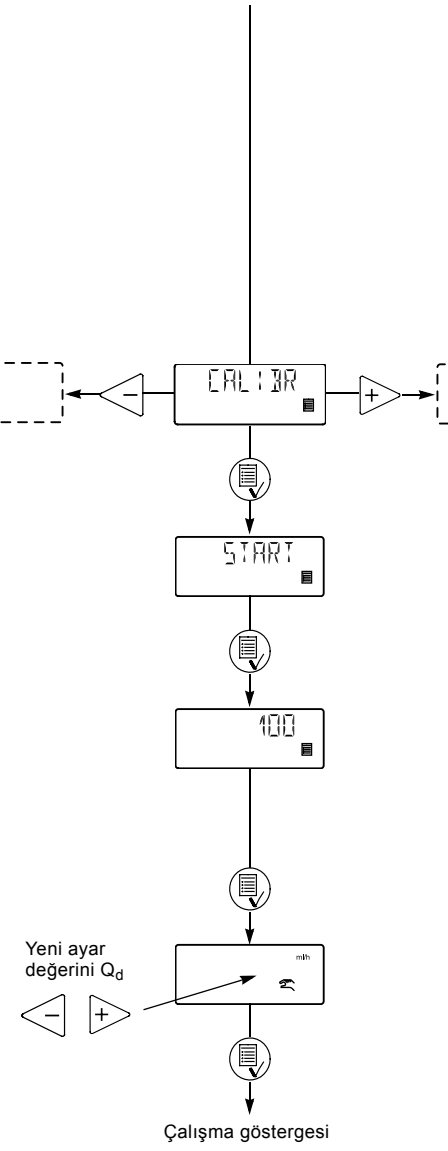
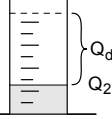
## 6.1 Doğrudan kalibrasyon

Kalibrasyon yapmadan önce aşağıdaki hususlardan emin olun:

- Pompanın emme sübabı, enjeksiyon sübabı ve kurulan sisteme göre gerekli olan benzerleriyle birlikte monte edildiğinden.

- Pompanın olması gerekli karşı tazyik altında çalıştığından (eğer gerekiyorsa karşı basınç vanasını ayar et).
- Pompanın doğru emme mesafesinde çalıştığından.

Doğrudan bir kalibrasyon sağlamak için aşağıdaki sırayı takip edin:

| Hareket                                                                                                                                                                                         | Pompa ekranı                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ayalama birimini ve emme hortumunun havasını al.                                                                                                                                             |                                                                                     |
| 2. Pompayı durdur. Yeşil LED yanıp söner.                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| 3. Üzeri ölçülü bir kaba ayarlama sıvısından $Q_1$ doldur.<br>DME 2: yaklaşık 40 ml<br>DME 8: yaklaşık 150 ml<br>DME 12: yaklaşık 250 ml<br>DME 19: yaklaşık 500 ml<br>DME 48: yaklaşık 1000 ml |                                                                                     |
| 4. $Q_1$ miktarını oku ve bir yere not et.                                                                                                                                                      |                                                                                     |
| 5. Emme hortumunu ölçülü kaba sok.<br>                                                                         |                                                                                     |
| 6. Kalibrasyon menüsüne git. Bak bölüm 4.7.                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| 7.  düğmesine iki kez bas.                                                                                     |  |
| 8. Pompa 100 ayar vuruşu yapar.                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
| 9. Fabrika kalibrasyon değeri ekranda görünür.                                                                                                                                                  |                                                                                     |
| 10. Hortumu ölçülü kaptan çıkar ve $Q_2$ miktarını oku.<br>                                                  |                                                                                     |
| 11. Ekran değerini ilk ve son miktar arasındaki fark olarak belirle, $Q_d = Q_1 - Q_2$ .                                                                                                        |                                                                                     |
| 12.  düğmesine basarak değeri onayla.                                                                        |                                                                                     |
| 13. Pompa artık kalibre edilmiştir ve işletim ekranına geri döner.                                                                                                                              |                                                                                     |



## 6.2 Dolaylı kalibrasyon

Tablodaki değerler önceden girilmiş fabrika değerlerine ilave edilecek. Fabrika imalat değerlerine pompayı resetlemek için "DEFAULT" fonksiyonu çalıştırın. Bak bölüm 4.17.

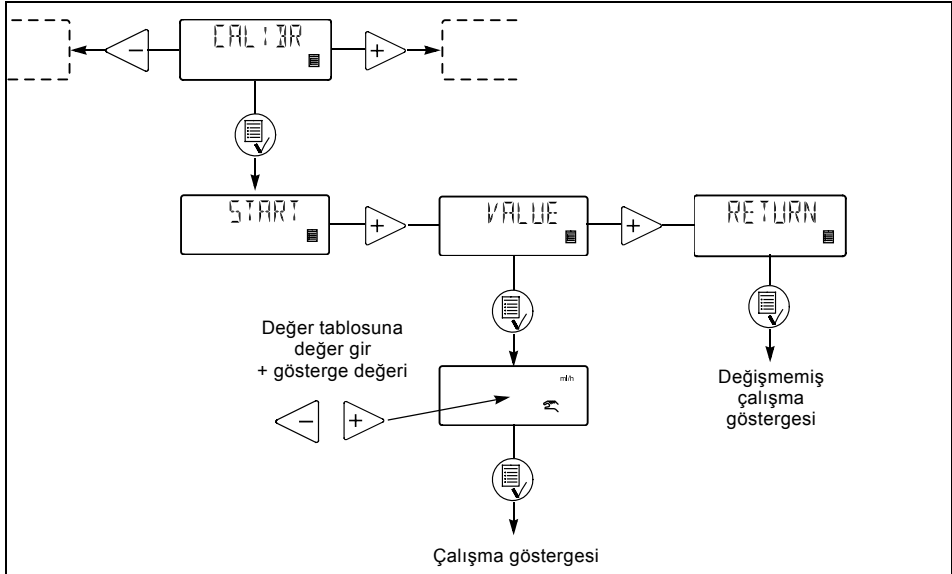
Bu değerleri kullanmak için aşağıdaki işlemlerin mutlaka yapılması gereklidir:

- Ayarlanacak sıvının viskozite ve yoğunluk derecesi 20°C derecedeki sudan çok farklılık göstermemelidir.
- Bir Grundfos montaj takımı ya da buna karşılık gelen hortum diyaometeri, (çaplı ölçüğü) enjeksiyon sübabı ve pompa emme sübabı kullanılmalıdır.
- Ayarlama hortumunun boyu 6 metreyi geçmemelidir.
- Emme mesafesi 0,1 ile 1,5 metre arasında olmalıdır.

| Pompa tipi | Çeşitli karşı basınçlarda kalibrasyon değerine eklenecek değerler [bar] |      |      |      |      |       |       |      |       |       |       |       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|            | 0-1                                                                     | 1-2  | 2-3  | 3-4  | 4-5  | 5-6   | 6-8   | 8-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 |
| DME 2      | 1,4                                                                     | 1,1  | 0,8  | 0,5  | 0,2  | -0,2  | -0,6  | -1,2 | -1,8  | -2,4  | -3,0  | -3,6  |
| DME 8      | 3,5                                                                     | 2,7  | 2,0  | 1,2  | 0,4  | -0,4  | -1,6  | -3,1 | -     | -     | -     | -     |
| DME 12     | 2,1                                                                     | 1,3  | 0,4  | -0,4 | -1,3 | -2,1  | -3,4  | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 19     | 18,3                                                                    | 12,2 | 6,1  | 0    | -6,1 | -12,2 | -21,4 | -    | -     | -     | -     | -     |
| DME 48     | 24,3                                                                    | 8,3  | -8,3 | -    | -    | -     | -     | -    | -     | -     | -     | -     |

Değeri giriş:

Şekil 25



### 6.3 Kalibrasyon kontrol

Kalibrasyon kontrolde, kalibrasyon değeri belirli bir zamanda tüketilen kimyevi madde miktarı okunarak ve bu miktar aynı zaman içinde ortaya çıkan ayarlama vuruşları ile oranlanarak (mukayese edilerek) hesaplanır.

Bu kalibrasyon yöntemi, özellikle uzun süreli işletimlerden sonraki kalibrasyon kontrolüne elverişli ya da doğrudan kalibrasyonun imkansız olduğu durumlarda çok doğrudur. Örneğin kimyevi madde tankındaki sıvının başka bir sıvıyla değiştirildiği ya da doldurulduğu zamanlarda uygulanabilir. Kalibrasyon kontrol yapmak için aşağıdaki işlem sırasını takip et:

1.  düğmesine basarak pompayı durdur.
2. Sayacı oku ve dozaj vuruşlarının sayısını not et. Bak bölüm 4.16.
3. Kimyevi madde tankındaki miktarı oku ve not et.
4.  düğmesine basarak pompayı en az bir saat çalıştır. Pompa ne kadar uzun süre çalışırsa kalibrasyon da o kadar doğru olur.
5.  düğmesine basarak pompayı durdur.
6. Sayacı oku ve ayar vuruşlarının sayısını not et. Bak bölüm 4.16.
7. Kimyevi madde tankındaki miktarı oku ve not et.
8. Dozajlanmış miktarı (ml) ve aynı işletim süresi içinde ortaya çıkan dozaj vuruş sayısını hesapla.
9. Kalibrasyon değerini şu şekilde hesapla:  
(Dozajlanmış miktar ml/ayarlama vuruşları)  
x 100.
10. Ortaya çıkan kalibrasyon değerini tıpkı dolaylı kalibrasyonda olduğu gibi kalibrasyon menüsüne yerleştir. Bak bölüm 6.2.

### 7. Bakım

Pompanın bakım gerektirmez. Bununla birlikte pompanın temiz tutulması tavsiye edilir.

Ayar pompası, en yüksek kalite standartlarına göre üretilmiştir ve uzun ömürlüdür. Pompa diyafram, sübap yatağı, sübap bilyeleri gibi aşınma parçaları ile birlikte gelir.

Uzun ömür sağlamak, işletimden kaynaklanabilecek hata risklerinin en aza indirmek için düzenli kontrollerin yapılması gereklidir.

Pompa ile çekilecek sıvıların özelliklerine göre üretilmiş özel maddelerden yapılmış ayarlama birimini, sübapları, diyaframları sipariş etmek mümkündür. Bu kitapçığın sonundaki ürün numaralarına bakın.

### 8. Servis

Servis için pompayı Grundfos'a götürmeden evvel, kitapçığın sonundaki emniyet yönetmeliği yetkili personel tarafından doldurulmalı ve pompanın görünür bir yerine yapıştırılmalıdır.

**Not:** Eğer pompa sağlık için öldürücü olabilecek ya da zehirli bir sıvı için kullanılmışsa o zaman pompa zehirli olarak sınıflandırılacaktır.

Eğer Grundfos'ton pompanın servise götürülmesi istenirse pompanın sağlığa zararlı ve ya zehir içeren maddelerle işleme tabii tutulmadığından emin olunmalıdır. Eğer pompa bu tür maddeler için kullanılmışsa servise götürülmeden önce temizlenmelidir.

Eğer uygun bir temizleme yapma imkanı yoksa, kimyevi maddeye ilişkin tüm bilgi pompaya eklenmelidir.

Eğer yukardaki şartlara tam olarak uyulmazsa Grundfos pompanın servise alınmasını reddetme hakkına sahiptir. Bu durumda meydana gelebilecek iade masraflarını da müşteri öder.

Kitapçığın sonunda emniyet ilanı vardır (yalnızca İngilizce).

**Not:** Güç kablosu değişimi yetili bir Grundfos servisi tarafından yapılmalıdır.

## 9. Hata bulma tablosu

| Hata                                                      | Neden                                                     | Çare (onarım)                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dozajlama durdu ya da çıkış çok düşük.                    | Vanalarda sızma ya da tıkanma.                            | Sübapları kontrol et, temizle.                                                                                                                                                    |
|                                                           | Yanlış yerleştirilmiş vanalar.                            | Sübapları yerinden çıkar ve doğru tak. Sübabin üzerindeki okun sıvının akış yönünü gösterdiğinden emin ol. Tüm o halkalarının doğru yerleştirilip yerleştirilmediğini kontrol et. |
|                                                           | Emme sübabı, emme borusu/ hortumunda sızma ya da tıkanma. | Emme borusu ya da hortumunu temizle ve tekrar kurşunla mühürle.                                                                                                                   |
|                                                           | Emme mesafesi çok fazla.                                  | Pompayı daha alçak bir pozisyonda monte et. Bir ilk çalıştırma tankı monte et.                                                                                                    |
|                                                           | Vizkozite çok fazla.                                      | Anti-kavitey fonksiyonunu seç. Bak bölüm 4.14.                                                                                                                                    |
|                                                           |                                                           | Daha geniş kesitli bir boru ya da hortum monte et.                                                                                                                                |
|                                                           |                                                           | Yaylı sübapları düzelt.                                                                                                                                                           |
|                                                           | Pompa kalibrasyonu bozuk.                                 | Pompayı kalibre et. Bak bölüm 6.                                                                                                                                                  |
| Pompanın dozajladığı sıvı miktarı çok az ya da çok fazla. | Pompa kalibrasyonu bozuk.                                 | Pompayı kalibre et. Bak bölüm 6.                                                                                                                                                  |
| Pompa düzensiz olarak dozajlama yapıyor.                  | Sübaplarda sızma ya da tıkanma.                           | Sübapları kontrol et, temizle.                                                                                                                                                    |
| Boşaltma deliğinden sızıntı var.                          | Kusurlu diyafram.                                         | Yeni bir diyafram yerleştir.                                                                                                                                                      |
| Sık sık tekrarlanan diyafram problemleri.                 | Diyafram doğru biçimde yerleşmemiş (gerdirilememiş).      | Yeni bir diyafram yerleştir ve diyaframın doğru dürüst gerildi olduğundan emin ol.                                                                                                |
|                                                           | Karşı-basınc çok yüksek (pompa boşalma yolunda ölçülen).  | Sistemi kontrol et. Eğer gerekiyorsa enjeksiyon sübabını kontrol et. Ayar vuruşunu bir titreşim amortisörü yerleştirerek azalt.                                                   |
|                                                           | Dozaj biriminde tortu (çökelti).                          | Ayarlama birimini basınçlı suyla yıkayarak temizle.                                                                                                                               |

## 10. Hurdaya çıkarma

Bu ürünün ya da parçalarının atılması aşağıdaki yol gösterici önerilere göre gerçekleştirilmelidir:

1. Belediyeye ya da özel kişilere ait atık toplama servislerini kullan.
2. Atık toplama servislerinin olmaması ya da üründe kullanılan maddelerden dolayı bu işi yapamadıkları durumda bu ürünü ya da bu ürüne ait tehlikeli parçaları size en yakın olan Grundfos şirketine ya da servis atelyesine teslim edin.

## GRUNDFOS SERVİSLERİ/TÜRKİYE

### CIHAN TEKNİK

Cemal Bey cadde Turgut Reis çıkmazı no: 5/A  
Maltepe-İSTANBUL  
İlgili: Cihan Kılıçarslan  
Tel: (0216) 383 97 20 Fax: (0216) 383 49 98  
Gsm: 0532 220 89 13

### GÜNPA ISI SAN.

Kartaltepe mah. Koşuyolu cadde no: 39/A  
Bakırköy-İSTANBUL  
İlgili: Tamer Erünsal  
Tel: (0212) 570 24 83 / 542 81 09  
Fax: (0212) 570 41 21  
Gsm: 0536 581 96 58

### MURAT SU

İskitler Demir san. Çarşısı.  
Antalya cadde Yeryüzü sok. no: 11  
İskitler-ANKARA  
İlgili: Murat İkizoğlu  
Tel: (0312) 341 14 33 Fax: (0312) 341 69 59  
Gsm: 0532 275 24 67

### DAMLA POMPA

1203/4 sok. no: 2E  
Yenişehir-İZMİR  
İlgili: Nevzat Kiyak  
Tel: (0232) 449 02 48 Fax: (0232) 459 43 05  
Gsm: 0532 277 96 44

### MEYTEK

Altındağ mah. 161. sok. no: 7/A  
ANTALYA  
İlgili: Meriç Yücel  
Tel: (0242) 243 76 73 / 244 08 56  
Fax: (0242) 244 08 72  
Gsm: 0532 231 34 84

### DETAY MÜHENDİSLİK

Ziya Gökalp cadde Gümüllüoğlu apt. no: 58/D  
İSKENDERUN  
İlgili: Servet Akçay  
Tel: (0326) 614 68 56 / 614 68 57  
Gsm: 0533 761 73 50

### ESER BOBİNAJ

Tarla Mh. Sultanşah cadde no: 10/a  
KONYA  
İlgili: Hasan Eser  
Tel: (0332) 351 43 52 Fax: (0332) 350 17 91  
Gsm: 0542 254 59 67

### ÇAĞRI

Eski Sanayi Bölgesi 3 cadde no: 3/a  
KAYSERİ  
İlgili: Adem Çakıcı  
Tel: (0352) 320 19 64 Fax: (0352) 330 37 36  
Gsm: 0532 320 19 64

### AKS-JET ELEKTRİK

Şahkulubey cadde no: 63A  
Kızıltepe-MARDİN  
İlgili: Sami Aksoy  
Tel: (0482) 312 71 68 Fax: (0482) 312 95 06  
Gsm: 0532 407 47 27

### ÖZYÜREK

Çankaya mah. 159. Sk. no: 28  
33070 MERSİN  
İlgili: M.Ali Özyürek  
Tel: (0324) 233 28 96 Fax: (0324) 233 58 91  
Gsm: 0542 453 58 96

### ALTEMAK

DES San. sit. 113 sok. C O4 blok no: 5  
Yenidudullu-İSTANBUL  
İlgili: S. Cengiz Hakan  
Tel: (0216) 466 94 45 / 466 15 55 / 466 15 56  
Fax: (0216) 415 27 94  
Gsm: 0542 216 34 00

### ARI MOTOR

Aydıntepe Mh. Küçük oto san. sit. A2 blok no: 20  
Tuzla-İSTANBUL  
İlgili: Emin Arı  
Tel: (0216) 493 60 58 Fax: (0216) 392 80 96  
Gsm: 0542 416 44 50

### DETAY MÜHENDİSLİK

Yeni Sanayi Sitesi 03/A blok no: 10  
Çorlu-TEKİRDAĞ  
İlgili: Erol Kartoğlu  
Tel: (0282) 673 51 33 / 673 51 34  
Fax: (0282) 673 51 35  
Gsm: 0532 371 15 06

### TEKNİK BOBİNAJ

Demirtaşpaşa mah. Refah İşhanı no: 31/1  
BURSA  
İlgili: Serdar Müceçoğlu  
Tel: (0224) 221 60 05 Fax: (0224) 221 60 05  
Gsm: 0533 419 90 51

### FLAŞ ELEKTRİK

19 Mayıs san. sit. Adnan Kahveci Bulvarı Krom  
cadde 96. sok. no: 27  
Kutlukent-SAMSUN  
İlgili: İbrahim Arslan  
Tel: (0362) 266 58 13 Fax: (0362) 266 58 14  
Gsm: 0532 646 92 66

### USER POMPA

Güngören Bağcılar san. sit. 2. blok no: 29  
İkitelli-İSTANBUL  
İlgili: Haldun Bey  
Tel: (0212) 549 03 33 Fax: (0212) 549 03 33  
Gsm: 0532 698 24 77

### AKDOĞAN TESİSAT

Perçem sok. 2/15 sokullu  
ANKARA  
İlgili: Adem Akdoğan  
Tel: (0312) 479 77 89  
Gsm: 0532 267 41 60

### ARDA ISITMA SOĞUTMA

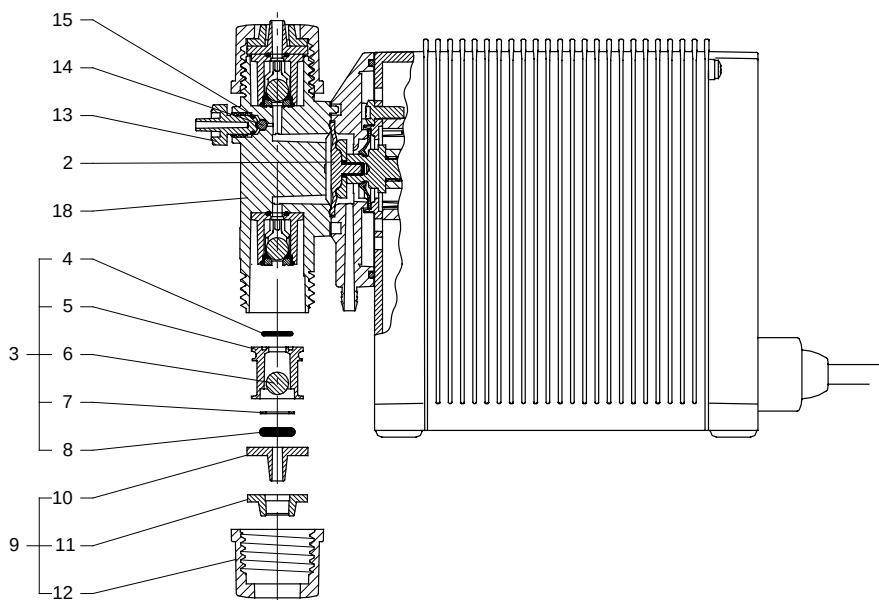
Meriç sok. B blok no: 5/9  
Beştepe-ANKARA  
İlgili: Avni Bektaş  
Tel: (0312) 213 86 42 Fax: (0312) 213 89 84  
Gsm: 0533 651 90 26

### MERKEZ SERVİS

Tuzla Merciciler Organize sanayi böl.  
Aydınlı mah. TEM yan yol cadde 126  
Parsel Tuzla-İSTANBUL  
Tel: (0216) 593 05 42 (3.hat) Fax: (0216) 593 04 54

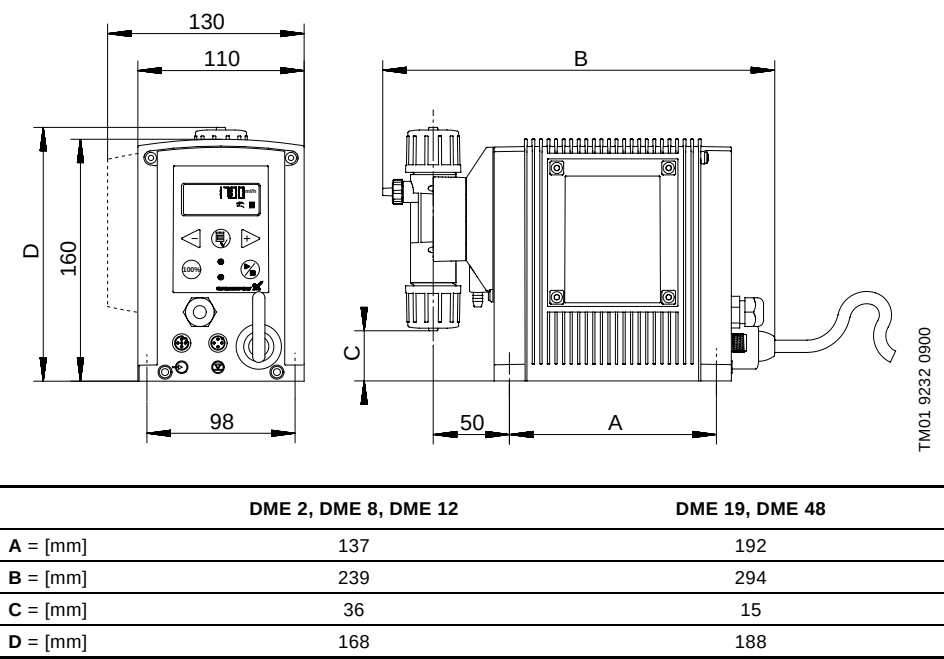
# Service kits, DME

| Pump size | Valves        | Materials dosing head/ gaskets/ valve balls | Product numbers                                  |                                      |                  |                   |
|-----------|---------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
|           |               |                                             | Complete dosing head Pos. 2+3x3+2x9+ 13+14+15+18 | Valves + diaphragm Pos. 2+3 x pos. 3 | Diaphragm Pos. 2 | Valves 3 x pos. 3 |
| DME 2     | Standard      | PP/EPDM/ceramics                            | 96440665                                         | 96441131                             | 96440740         | 96440705          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446814                                         | 96446774                             | 96440740         | 96446834          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440667                                         | 96441133                             | 96440740         | 96440707          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440669                                         | 96441135                             | 96440740         | 96440709          |
|           | Spring-loaded | PP/EPDM/ceramics                            | 96440666                                         | 96441132                             | 96440740         | 96440706          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446815                                         | 96446775                             | 96440740         | 96446835          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440668                                         | 96441134                             | 96440740         | 96440708          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440670                                         | 96441136                             | 96440740         | 96440710          |
| DME 8     | Standard      | PP/EPDM/ceramics                            | 96440671                                         | 96441149                             | 96440743         | 96440705          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446816                                         | 96446780                             | 96440743         | 96446834          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440673                                         | 96441151                             | 96440743         | 96440707          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440675                                         | 96441153                             | 96440743         | 96440709          |
|           | Spring-loaded | PP/EPDM/ceramics                            | 96440672                                         | 96441150                             | 96440743         | 96440706          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446817                                         | 96446781                             | 96440743         | 96446835          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440674                                         | 96441152                             | 96440743         | 96440708          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440676                                         | 96441154                             | 96440743         | 96440710          |
| DME 12    | Standard      | PP/EPDM/ceramics                            | 96440659                                         | 96441125                             | 96440739         | 96440705          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446812                                         | 96446772                             | 96440739         | 96446834          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440661                                         | 96441127                             | 96440739         | 96440707          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440663                                         | 96441129                             | 96440739         | 96440709          |
|           | Spring-loaded | PP/EPDM/ceramics                            | 96440660                                         | 96441126                             | 96440739         | 96440706          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446813                                         | 96446773                             | 96440739         | 96446835          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440662                                         | 96441128                             | 96440739         | 96440708          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440664                                         | 96441130                             | 96440739         | 96440710          |
| DME 19    | Standard      | PP/EPDM/ceramics                            | 96440647                                         | 96441137                             | 96440741         | 96440711          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446808                                         | 96446776                             | 96440741         | 96446836          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440649                                         | 96441139                             | 96440741         | 96440713          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440651                                         | 96441141                             | 96440741         | 96440723          |
|           | Spring-loaded | PP/EPDM/ceramics                            | 96440648                                         | 96441138                             | 96440741         | 96440712          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446809                                         | 96446777                             | 96440741         | 96446837          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440650                                         | 96441140                             | 96440741         | 96440722          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440652                                         | 96441142                             | 96440741         | 96440724          |
| DME 48    | Standard      | PP/EPDM/ceramics                            | 96440653                                         | 96441143                             | 96440742         | 96440711          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446810                                         | 96446778                             | 96440742         | 96446836          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440655                                         | 96441145                             | 96440742         | 96440713          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440657                                         | 96441147                             | 96440742         | 96440723          |
|           | Spring-loaded | PP/EPDM/ceramics                            | 96440654                                         | 96441144                             | 96440742         | 96440712          |
|           |               | PP/FKM/ceramics                             | 96446811                                         | 96446779                             | 96440742         | 96446837          |
|           |               | PVDF/FKM/ceramics                           | 96440656                                         | 96441146                             | 96440742         | 96440722          |
|           |               | Stainless steel/FKM/stainless steel         | 96440658                                         | 96441148                             | 96440742         | 96440724          |



TM01 9976 3500

# Dimensions



# Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

We hereby declare that this product:

Product type: \_\_\_\_\_

Model number: \_\_\_\_\_

No liquid or water: \_\_\_\_\_

Chemical, name: \_\_\_\_\_

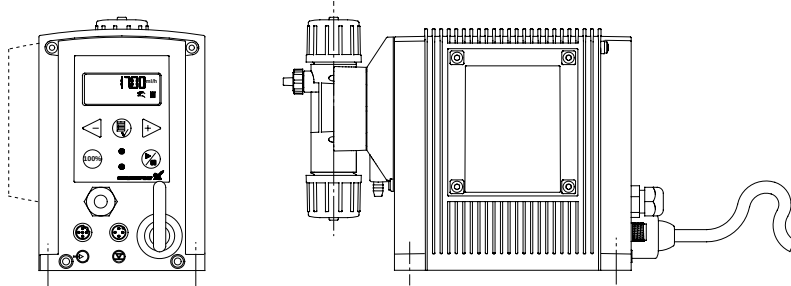
(see pump nameplate)

is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

## 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:

\_\_\_\_\_  
Date and signature

\_\_\_\_\_  
Company stamp

TM02 8952 1104



## Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A  
1619 - Garin  
Pcia. de Buenos Aires  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 411 111

## Australia

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

## Austria

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

## Belgium

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

## Belorussia

Представителство ГРУНДФОС в  
Минск  
220123, Минск,  
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105  
Тел.: +(37517) 233 97 65,  
Факс: +(37517) 233 97 69  
E-mail: grundfos\_minsk@mail.ru

## Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BIH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

## Brazil

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

## Bulgaria

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

## Canada

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

## China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.  
Hongqiao development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86-021-612 252 22  
Telefax: +86-021-612 253 33

## Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.grundfos.hr

## Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-685-716 111  
Telefax: +420-685-716 299

## Denmark

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

## Estonia

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

## Finland

OY GRUNDFOS Pumpat AB  
Mestariintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 5650  
Telefax: +358-3066 5650

## France

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

## Germany

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

## Greece

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

## Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
28-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

## Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

## India

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

## Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

## Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A1, Merynwell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

## Italy

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

## Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

## Korea

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

## Latvia

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

## Lithuania

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

## Malaysia

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

## México

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

## Netherlands

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-86-478 6336  
Telefax: +31-86-478 6332  
e-mail: info\_nrl@grundfos.com

## New Zealand

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

## Norway

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

## Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznań  
Pl.-62-061 Przeczka  
Tlf.: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

## Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

## România

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

## Russia

ООО Грундфос  
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

## Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29  
YU-11000 Beograd  
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496  
Telefax: +381 11 26 48 340

## Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
24 Tuas West Road  
Jurong Town  
Singapore 638381  
Phone: +65-6865 1222  
Telefax: +65-6861 8402

## Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.  
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

## South Africa

Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

## Spain

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

## Sweden

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46(0)771-32 23 00  
Telefax: +46(0)31-391 94 60

## Switzerland

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

## Taiwan

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

## Thailand

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

## Turkey

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

## Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА  
01010 Київ, Вул. Московська 85,  
Тел: (+38 044) 390 40 50  
Факс: (+38 044) 390 40 59  
E-mail: ukraine@grundfos.com

## United Arab Emirates

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

## United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

## U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

## Usbekistan

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

|                      |
|----------------------|
| <b>96465966</b> 0810 |
| Repl. 96465966 0405  |

**145**

**ECM: 1063233**

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

---