DYSTRYBUTOR
Valmark Sp. z o.o.
tel: (22) 868 58 58
mail: biuro@valmark.pl

# SMART Digital

DDA, DDC, DDE

## DIGITAL DOSING

pompy i osprzęt

Table of contents


**1. Dane ogólne 3**
Zakres stosowalności 3
Właściwości 4

**2. Identyfikacja 6**
Klucz oznaczeń typu 6

**3. Funkcje 7**
Przegląd funkcji 7
Opis działania 8
Kostka sterowania pomp DDA i DDC 9
Menu 10
Tryby pracy 11
Funkcje 13
Schemat połączeń, DDA 19
Schemat połączeń, DDC 20
Schemat połączeń DDE-PR, -P 21

**4. Konstrukcja 22**
DDA i DDC 22
DDE 23

**5. Wymiary 24**
DDA i DDC 24
DDE 24

**6. Dane techniczne 25**
DDA 25
DDC 26
DDE 27

**7. Wybór pompy 28**
DDA, zakres standardowy 28
DDC, zakres standardowy 29
DDE, zakres standardowy 30
DDA, DDC, DDE, zakres niestandardowy 31

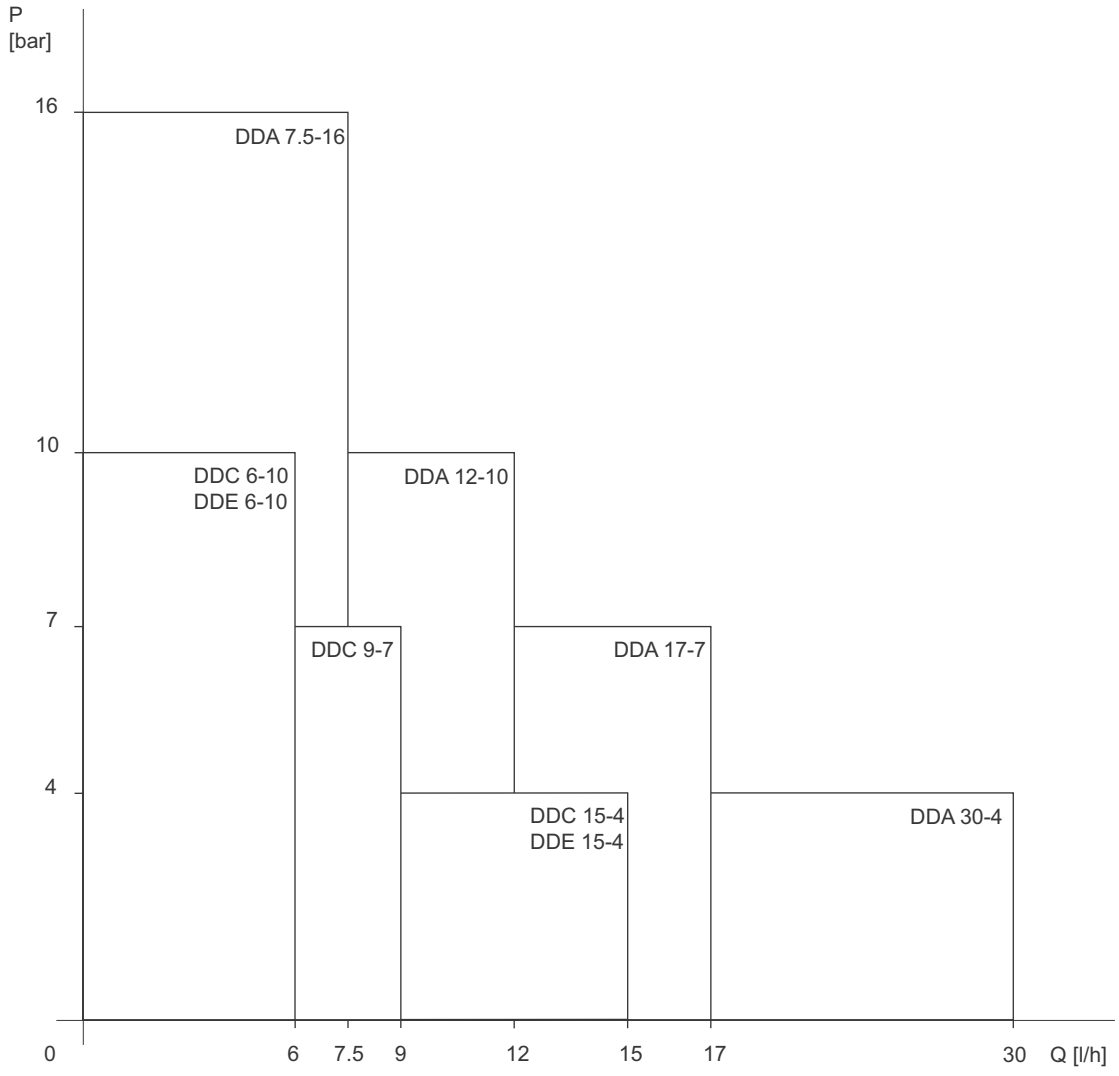
**8. Osprzęt 33**
Przegląd osprzętu 33
Zestawy montażowe dla pomp dozujących 34
Kable i wtyczki 35
E-box 150 Profibus 36
Węże 37
Zawory stopowe 38
Lance ssące 39
Zawory dozujące 42
Zawory wielofunkcyjne, nadmiarowe i ciśnieniowe 44
Zestawy przyłączy i wkładek 47
Złączki rurowe 48
Zbiorniki 50
Przepływomierz 54

**9. Ciecze tłoczone 55**

**10. Dodatkowa dokumentacja 56**
WebCAPS 56
WinCAPS 57

# 1. Dane ogólne

## Zakres stosowalności




**Rys. 1** Zakres stosowalności

## Właściwości

TM04 8240 0312

**Rys. 2** DDA, DDC, DDE

### Digital Dosing™

Typoszereg pomp SMART Digital DDA, DDC i DDE wyposażonych w silnik krokowy z regulacją prędkości to gwarancja perfekcyjnej technologii najwyższej jakości. Połączenie doświadczenia, wiedzy i nowych opatentowanych rozwiązań wyznacza nowe standardy na przyszłość. Tradycyjne technologie tzn. ustawianie długości/częstotliwości skoku, silniki synchroniczne lub napędy elektromagnetyczne stały się częścią przeszłości.

**Unikalna elastyczność tylko w kilku wersjach**

Zastosowanie zaciskowej płyty montażowej czyni nowe pompy jeszcze bardziej elastycznymi. Możliwe są trzy różne położenia bez stosowania dodatkowego osprzętu np. wsporników naściennych. Serwis i wymianę pompy można przeprowadzić w prosty i szybki sposób dzięki zatrzaskowemu systemowi mocowania na płycie montażowej.

Kostka sterowania w pompach DDA i DDC może być zamocowana w trzech różnych pozycjach: z przodu, po lewej lub prawej stronie.

TM04 1662 2610

**Rys. 3** Modułowość kostki sterowania

Zakres nastaw 1:3000, szeroki zakres napięcia zasilania (100-240 V, 50/60 Hz), łączone zestawy przyłączy i inne cechy zmniejszają ilość modeli i wersji do minimum.

**Precyzyjne i proste ustawianie / użyteczność i obszar oddziaływania**

Operator w prosty sposób może zamontować pompę i ustawić wydajność dozowania dokładnie z wymaganiami instalacji. Ustawienia pompy można odczytać bezpośrednio na wyświetlaczu, wydajność jest pokazana w ml/h, l/h lub gph.

Pokrętło (pokrętło obróć-i-naciśnij) i wyświetlacz graficzny LCD z menu tekstowym dostępnym w ponad 20 językach zapewniają intuicyjne pierwsze uruchomienie i obsługę. Ponieważ wyświetlacz posiada podświetlenie w czterech kolorach stan pompy można zobaczyć z odległości (koncept sygnalizacji świetlnej ruchu drogowego).

TM04 1661 2610

**Rys. 4** Wyświetlacz DDA, DDC

Dzięki różnym trybom pracy, wejściom i wyjściom sygnału pompa może zostać w prosty sposób zintegrowana z każdym procesem.

**Zwiększona niezawodność procesu**

Inteligentny napęd i sterowanie mikroprocesorem zapewniają precycyjną wydajność dozowania i niski poziom pulsacji nawet, jeżeli pompa dozuje ciecze odgazowujące lub o wysokiej lepkości. Zakłócenia spowodowane np. przez pęcherzyki powietrza są szybko wykrywane przez bezobsługowy system FlowControl i wyświetlane w menu alarm. Funkcja AutoFlowAdapt automatycznie dopasowuje pracę pompy zgodnie z warunkami procesu np. do zmian przeciwciśnienia. Zintegrowany system pomiaru wydajności zapewnia dodatkową kontrolę i sterowanie urządzeniami rezerwowymi.

**Zaprojektowane w celu zmniejszania kosztów**

Generalnie koszty inwestycyjne instalacji z pompą dozującą są niskie w porównaniu z jej Całkowitymi Kosztami Cyklu Życia włączając koszty zakupu chemikalii. Następujące cechy pomp SMART Digital DDA, DDC i DDE wpływają na obniżenie Całkowitych Kosztów Cyklu Życia:

- Wysoka dokładność dozowania i funkcja FlowControl
- Dłuższe okresy między przeglądami serwisowymi dzięki uniwersalnej odporności chemicznej membrany wykonanej całkowicie z PTFE
- Zmniejszenie zużycia energii dzięki zastosowaniu unikalnej tehnologii napędu.

**Trzy zakresy typowielkości**

DDA: Typoszereg pomp klasy high-end do szerokiego zakresu ciśnienia i wydajności z funkcjami FlowControl i pomiarową do wymagających zastosowań przemysłowych np.

- Instalacje wody procesowej
- Produkcja żywności i napojów
- Ultrafiltracja i odwrócona osmoza
- Przemysł celulozowy i papierniczy
- Woda zasilająca kocioł
- CIP (Cleaning-In-Place).

DDC: Przyjazny dla użytkownika typoszereg pomp ze standardowymi wejściami i wyjściami dla różnych zastosowań, np.

- Woda pitna
- Ścieki i woda brudna
- Woda basenowa
- Wieża chłodnicza
- Przemysł chemiczny.

DDE: Niskobudżetowy typoszereg pomp z podstawowymi funkcjami, takimi jak praca ręczna lub sterowanie poprzez PLC dla zastosowań OEM, np.

- Myjki samochodowe
- Nawadnianie.

# 2. Identyfikacja

## Klucz oznaczeń typu

| Przykład: | DDA | 7.5- | 16 | AR- | PP | /V | /C | -F | -3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Typoszereg**

DDA

DDC

DDE

**Wydajność maksymalna [l/h]**

**Maksymalne ciśnienie [bar]**

**Wersja sterowania**

| | |
|---|---|
| B | Podstawowa (DDE) |
| P | B z trybem impulsowym (DDE) |
| PR | P z wyjściem przekaźnika (DDE) |
| A | Standard (DDC) |
| AR | A z przekaźnikiem alarmu i wejściem analogowym (DDA, DDC) |
| FC | AR z FlowControl (DDA) |
| FCM | FC z pomiarem wydajności (DDA) |

**Wersja głowicy dozującej**

| | |
|---|---|
| PP | Polipropylen |
| PVC | Chlorek winylu** |
| PV | PVDF (fluorek poliwinylowy) |
| SS | Stal nierdzewna 1.4401 |

**Materiał uszczelki**

| | |
|---|---|
| E | EPDM |
| V | FKM |
| T | PTFE |

**Materiał kulki zaworu**

| | |
|---|---|
| C | Ceramika |
| SS | Stal nierdzewna 1.4401 |

**Położenie kostki sterowania**

| | |
|---|---|
| F | Montaż z przodu (możliwość montażu po prawej lub lewej stronie) |
| X | Bez kostki sterowania (DDE) |

**Napięcie zasilania**

| | |
|---|---|
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz |
| I | 24-48 VDC (DDC)*** |

**Typ zaworu**

| | |
|---|---|
| 1 | Standard |
| 2 | Sprężynowy,<br>ciśnienie otwarcia po stronie ssawnej 0,1 bar<br>ciśnienie otwarcia po stronie tłocznej 0,1 bar |

**Przyłącza, ssanie/tłoczenie**

| | |
|---|---|
| U2U2 | Złącze wężowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm |
| U7U7 | Przewód wężowy 0,17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2" |
| AA | Gwintowane Rp 1/4", wewnętrzny (SS) |
| VV | Gwintowane 1/4" NPT, wewnętrzny (SS) |
| XX | Bez przyłącza |

**Zestaw montażowy***

| | |
|---|---|
| I001 | Przewód wężowy, 4/6 mm (do 7,5 l/h, 13 bar) |
| I002 | Złącze wężowe, 9/12 mm (do 60 l/h, 9 bar) |
| I003 | Pzewód wężowy 0,17" x 1/4" (do 7,5 l/h, 13 bar) |
| I004 | Złącze wężowe, 3/8" x 1/2" (do 60 l/h, 10 bar) |

**Wtyczka zasilająca**

| | |
|---|---|
| F | EU |
| B | USA, Kanada |
| G | UK |
| I | Australia, Nowa Zelandia, Tajwan |
| E | Szwajcaria |
| J | Japonia |
| L | Argentyna |
| X | Bez wtyczki (tylko 24-48 VDC)*** |

**Konstrukcja**

G Grundfos

**Wykonania specjalne**

C3 Certyfikat badań 3,1 (EN 10204)

* Zawiera 2 przyłącza pompy, zawór stopowy, zawór dozujący, przewód tłoczny PE 6 m, przewód ssawny PVC 2m, przewód odpowietrzający (4/6 mm) PVC 2 m

** Głowice dozujące PVC tylko do 10 bar

*** Planowane na 2013

# 3. Funkcje

## Przegląd funkcji

| | DDA | | | DDC | | DDE | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TM04 1636 2110 | | | TM04 1637 2110 | | TM04 8241 0312 | | |
| **Wersje sterowania:** | **FCM** | **FC** | **AR** | **AR** | **A** | **PR** | **P** | **B** |
| **Informacje ogólne** | | | | | | | | |
| Dozowanie cyfrowe: Wewnętrzna regulacja prędkości skoku i częstotliwości | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Płyta montażowa (podstawowa/montaż naścienny) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| **Panel sterowania, patrz strona 9** | | | | | | | | |
| Kostka sterowania z możliwością montażu w trzech pozycjach: z przodu, po lewej stronie, po prawej stronie | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Położenie panelu sterowania: z przodu | | | | | | ● | ● | ● |
| Przezroczysta pokrywa zabezpieczająca elementy sterowania | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Możliwość ustawienia wydajności w mililitrach, litrach lub galonach US | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Wyświetlacz graficzny z podświetleniem tła w czterech kolorach sygnalizujących stan pracy: biały, zielony, żółty, czerwony | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Menu tekstowe dostępne w różnych językach | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Pokrętło przyciskowe dla łatwej nawigacji | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Pokrętło ustawienia wydajności (0,1 - 100 %) | | | | | | ● | ● | ● |
| Przycisk Zał./Wył. | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Przycisk 100 % (odpowietrzenie) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| Przełącznik trybu pracy (ręczna/impulsowy) | | | | | | ● | ● | |
| **Tryby pracy, patrz strona 11** | | | | | | | | |
| Ręczna regulacja prędkości | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Sterowanie impulsowe w ml/impuls | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Sterowanie impulsowe (1:n) | | | | | | ● | ● | |
| Sterowanie analogowe 0/4-20 mA | ● | ● | ● | ● | | | | |
| Sterowanie dawką (impulsowe) | ● | ● | ● | | | | | |
| Cykliczny przekaźnik dozowania | ● | ● | ● | | | | | |
| Tygodniowy przekaźnik czasowy | ● | ● | ● | | | | | |
| Sterowanie Fieldbus | ● | ● | ● | | | | | |
| **Funkcje, patrz strona 13** | | | | | | | | |
| Automatyczne odpowietrzanie również podczas wyłączenia pompy | ● | ● | ● | | | | | |
| System FlowControl z selektywnym rozpoznaniem zakłócenia | ● | ● | | | | | | |
| Kontrola ciśnienia (min./maks.) | ● | ● | | | | | | |
| Pomiar przepływu | ● | | | | | | | |
| AutoFlowAdapt | ● | | | | | | | |
| Tryb SlowMode (antykawitacja) | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Tryb kalibracji | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Skalowanie wejścia analogowego | ● | ● | ● | | | | | |
| Wyświetlacz informacji serwisowych | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| Ustawienia przekaźnika: wejście alarmu, ostrzeżenia, sygnału skoku, pompa dozuje, impulsowe* | ● | ● | ● | ● | | ● | | |
| Ustawienia przekaźnika (dodatkowe): cykliczny przekaźnik czasowy, tygodniowy przekaźnik czasowy | ● | ● | ● | | | | | |
| **Wejścia/wyjścia, patrz strona 14** | | | | | | | | |
| Wejście zewnętrznego wyłączenia | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| Wejście sterowania impulsowego | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| Wejście sterowania analogowego 0/4-20 mA | ● | ● | ● | ● | | | | |
| Wejście sygnału niskiego poziomu | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| Wejście sygnału pusty zbiornik | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| Wyjście przekaźnika (2 przekaźniki) | ● | ● | ● | ● | | ● | | |
| Wyjście analogowe 0/4-20 mA | ● | ● | ● | | | | | |
| Wejście/wyjście Genibus | ● | ● | ● | | | | | |
| Wejście/wyjście dla E-box (np. E-Box 150 z Profibus DP) | ● | ● | ● | | | | | |

* DDE-PR: przekaźnik 1: alarm; przekaźnik 2: wejście sygnału niskiego poziomu, skoku, impulsowe

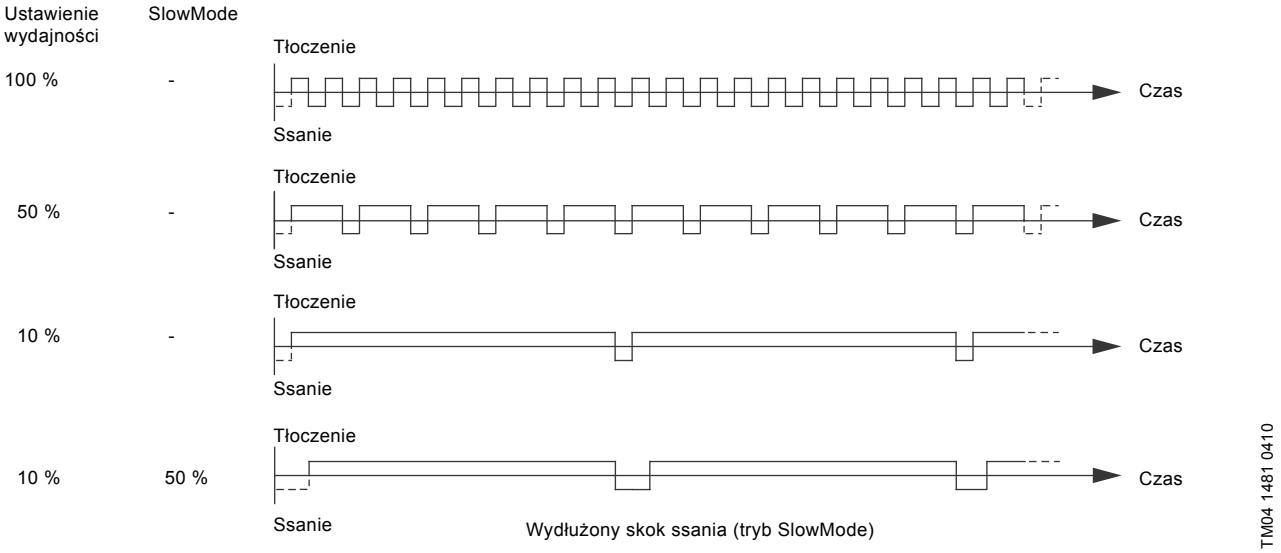
## Opis działania

Silnik z elektronicznie regulowaną prędkścią obrotową (silnik krokowy) pomp DDA, DDC i DDE zapewnia optymalną kontrolę prędkości skoku. Czas trwania każdego skoku dozowania zmienia się zgodnie z ustawioną wydajnością co zapewnia optymalny przepływ w każdej sytuacji, podczas gdy czas trwania każdego skoku ssania jest stały (patrz poniższy rysunek).

Wynikają z tego następujące zalety:

- Pompa zawsze pracuje z pełną długością skoku, bez względu na ustawioną wydajność, dla uzyskania optymalnej dokładności, napełniania i ssania.
- Zakres wydajności 1:3000 (zakres regulacji) zmniejsza liczbę modeli i części zamiennych.
- Łagodne i ciągłe dozowanie zapewnia optymalne mieszanie w punkcie dozowania bez konieczności stosowania mieszadeł statycznych.
- Znacząca redukcja skoków ciśnienia, zapobiegająca naprężeniom mechanicznym membrany, przewodów, przyłączy znacznie wydłużyła okresy pomiędzy pracami konserwacyjnymi.
- Długość przewodów po stronie ssącej i tłocznej ma mniejszy wpływ na instalację.
- Łatwiejsze dozowanie cieczy o wysokiej lepkości i odgazowujących (tryb SlowMode).

Optymalna kontrola dozowania pokazana poniżej odnosi się do każdego trybu pracy.




**Rys. 5** Zależność ustawienia częstotliwości skoku i wydajności

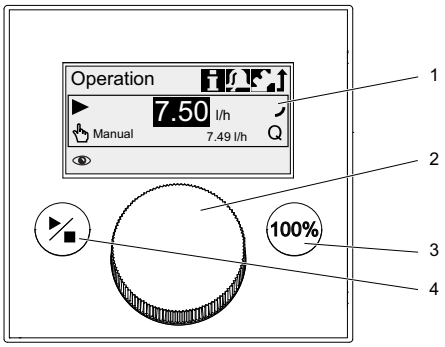
## Kostka sterowania pomp DDA i DDC

Pompy DDA i DDC są dostarczane z kostką sterowania zamontowaną z przodu. Położenie kostki sterowania można w prosty sposób zmnienić przez odkręcenie 2 śrub, obrócenie kostki w lewo lub w prawo i ponowne przykręcenie śrub.

TM04 1639 2110

**Rys. 6** Dwa z trzech możliwych położeń kostki sterowania: z przodu lub po lewej lub prawej stronie pompy

### Elementy robocze pomp DDA i DDC




TM04 8495 0612

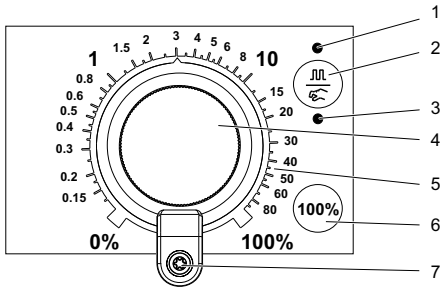
**Rys. 7** Elementy robocze pomp DDA i DDC

| Poz. | Opis |
|---|---|
| 1 | Wyświetlacz graficzny LCD |
| 2 | Pokrętło przyciskowe |
| 3 | Przycisk 100 % (odpowietrzenie) |
| 4 | Przycisk Zał./Wył. |

Pokrętło przyciskowe zapewnia użytkownikowi szybką i łatwą nawigację po strukturze menu.

Jeżeli przez krótki okres czasu wymagana jest wydajność maksymalna np. podczas uruchomienia, należy nacisnąć przycisk 100 %. W celu ustawienia określonego czasu pracy pompy z wydajnością maksymalną należy równocześnie nacisnąć przycisk 100 % i obrócić pokrętło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

### Elementy robocze DDE




TM04 1596 0312

**Rys. 8** Elementy robocze DDE

| Poz. | Opis |
|---|---|
| 1 | Dioda LED trybu impulsowego (DDE-PR i DDE-P) |
| 2 | Przełącznik trybu pracy (DDE-PR i DDE-P) |
| 3 | Dioda LED trybu ręcznego |
| 4 | Pokrętło do nastawiania wydajności |
| 5 | Skala logarytmiczna |
| 6 | Przycisk 100 % (DDE-PR i DDE-P) |
| 7 | Blokada mechaniczna |

Przy pomocy pokrętła ustawienia wydajności można łatwo zmienić wydajność pompy w % wydajnośći maksymalnej.

*Dotyczy tylko pomp DDE-PR, DDE-P*

Przytrzymanie przełącznika trybu pracy powoduje zmianę trybu pracy pompy z ręcznego na impulsowy i odwortnie.

Jeżeli przez krótki okres czasu wymagana jest wydajność maksymalna np. podczas uruchomienia, należy nacisnąć przycisk 100 %.

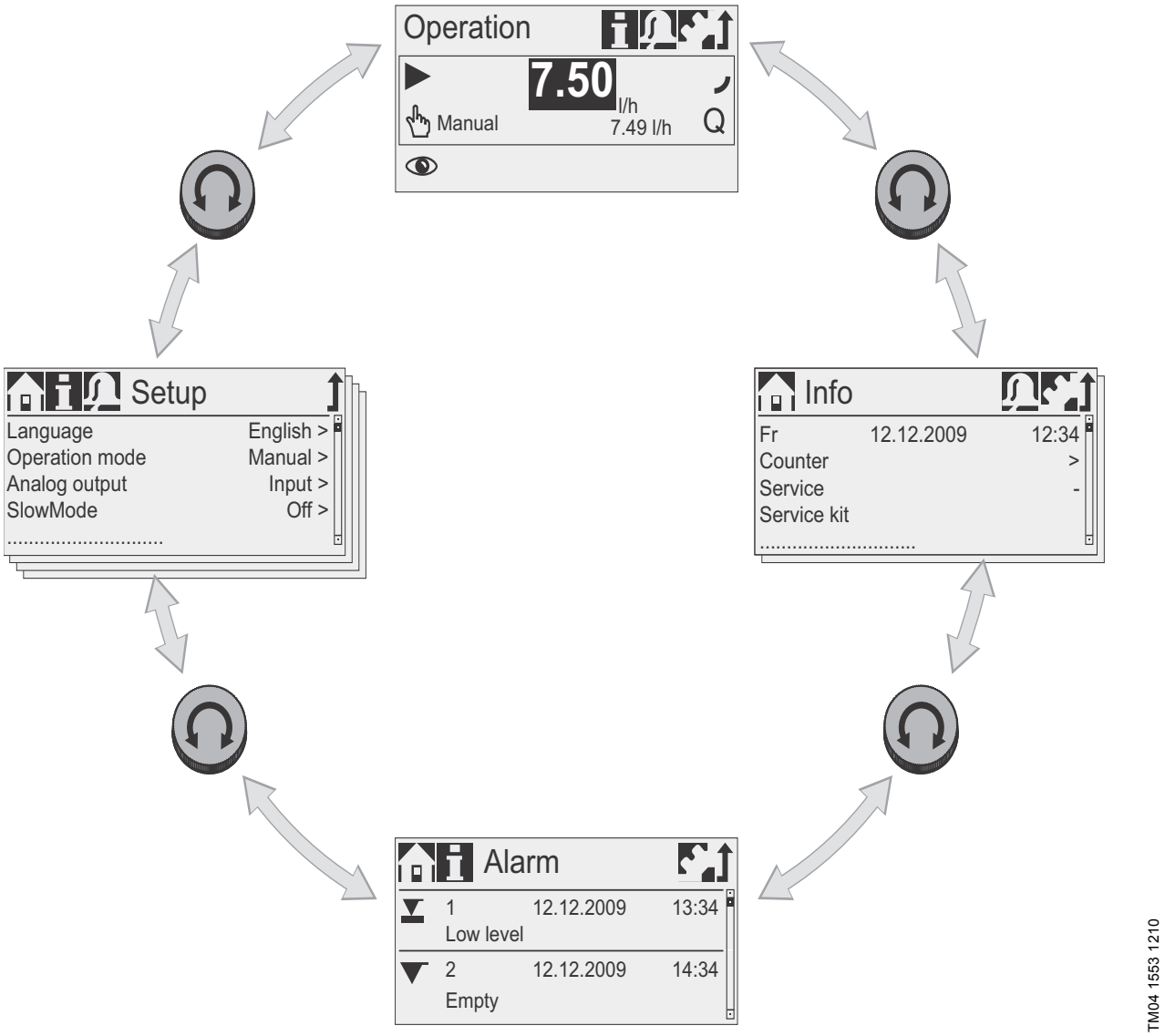
W zależności od wybranego trybu pracy odpowiednia dioda LED stanu (tryb impulsowy lub ręczny) jest aktywna zgodnie z poniższą tabelą:

| Kolor LED | Stan pompy |
|---|---|
| Zielona (miga) | Wyłączona |
| Zielony | Praca |
| Czerwono-zielona (miga) | Zewnętrzne wył. |
| Żółty | Niski poziom (ostrzeżenie) |
| Czerwony | zbiornik pusty (alarm) |
| Czerwona (miga) | Silnik zablokowany (alarm) |

## Menu

Pompy dozujące DDA i DDC posiadają przyjazne dla użytkownika menu tekstowe. Menu składa się z 4 zakładek: Praca; Info; Alarm; Ustawienia. W czasie pierwszego uruchamienia, wszystkie teksty są wyświetlane w języku angielskim. W menu można ustawić inny język wyświetlacza.

Ten przykład dotyczy pomp DDA:




**Rys. 9** Przegląd struktury menu (przykład menu głównego)

W menu dostępne jest 29 języków wyświetlacza graficznego z podświetleniem w czterech różnych kolorach wg zasad sygnalizacji świetlnej.

| Wyświetlacz | Zakłócenie | Stan pompy | | |
|---|---|---|---|---|
| Biały | - | Wył. ■ | Czuwanie ‖ | |
| Zielony | - | | | Praca ▶ |
| Żółty | Ostrzeżenie | Wył. ■ | Czuwanie ‖ | Praca ▶ |
| Czerwony | Alarm | Wył. ■ | Czuwanie ‖ | |

# Tryby pracy

## Sterowanie ręczne

Pompa zapewnia ciagłe dozowanie zgodnie z wartością ustawioną w l/h lub ml/h lub gph przy pomocy pokrętła przyciskowego. Zmiana jednostek dozowania następuje automatycznie.

**Zakres nastaw**

| Typ pompy | Zakres nastaw* | |
|---|---|---|
| | Od [l/h] | do [l/h] |
| DDA 7.5-16 | 0,0025 | 7,5 |
| DDA 12-10 | 0,0120 | 12,0 |
| DDA 17-7 | 0,0170 | 17,0 |
| DDA 30-4 | 0,0300 | 30,0 |
| DDC 6-10 | 0,0060 | 6,0 |
| DDC 9-7 | 0,0090 | 9,0 |
| DDC 15-4 | 0,0150 | 15,0 |
| DDE 6-10 | 0,0060 | 6,0 |
| DDE 15-4 | 0,0150 | 15,0 |

* Jeżeli jest aktywna funkcja SlowMode zmniejszona zostanie wydajność maks. (patrz strona 13)

## Sterowanie impulsowe

Pompa dozuje proporcjonalnie do zewnętrznego bezpotencjałowego sygnału impulsowego np. z wodomierza. Nie ma bezpośredniej zależności pomiędzy impulsem a skokiem dozowania. Pompa automatycznie oblicza optymalną prędkość zapewniając dokładne dozowanie wymaganej ilości dla każdego przychodzącego impulsu.

*Dotyczy pomp DDA i DDC*

Dozowana ilość jest ustawiona w ml/impuls. Pompa dopasowuje prędkość na podstawie dwóch wielkości:

- częstotliwości zewnętrznych impulsów
- ustawionej ilości na impuls.

**Zakres nastaw**

| Typ pompy | Zakres nastaw [ml/impuls] |
|---|---|
| DDA 7.5-16 | 0,0015 - 14,8 |
| DDA 12-10 | 0,0029 - 29,0 |
| DDA 17-7 | 0,0031 - 31,0 |
| DDA 30-4 | 0,0062 - 62,0 |
| DDC 6-10 | 0,0016 - 16,2 |
| DDC 9-7 | 0,0017 - 16,8 |
| DDC 15-4 | 0,0032 - 31,6 |

Częstotliwość zewnętrznych impulsów jest mnożona przez ustawioną ilość. Jeżeli zostanie przekroczona maksymalna wydajność pompy, funkcja Pamięć impulsowa, jeżeli jest aktywna, zapamięta maksymalnie 65.000 impulsów do późniejszego wykonania.

*Dotyczy wersji sterowania DDE-PR, DDE-P*

Dozowana ilość na impuls jest ustawiana przy pomocy pokrętła zgodnie ze skalą od 0,1 do 100 % objętości skoku. Pompa dopasowuje prędkość na podstawie dwóch wielkości:

- częstotliwości zewnętrznych impulsów
- ustawionej wartości procentowej objętości skoku.

**Zakres nastaw, DDE-PR, DDE-P**

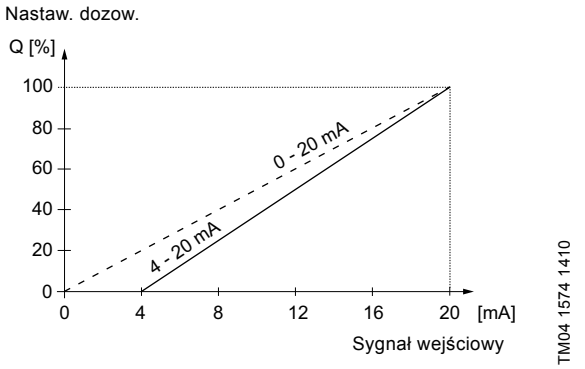
| Typ pompy | Zakres nastaw [ml/impuls] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

## Sterowanie analogowe 0/4-20 mA

*Dotyczy pomp DDA i DDC-AR*

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

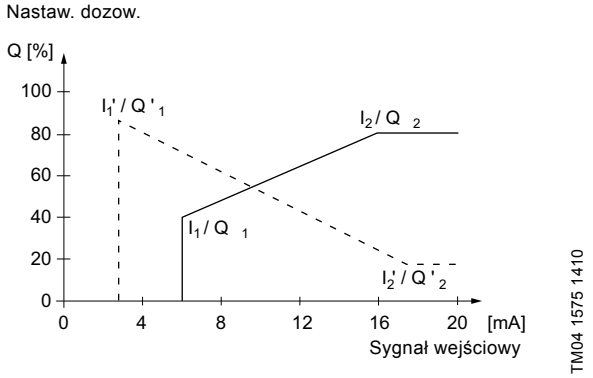
| Tryb pracy | Sygnał wejściowy | NASTAW. DOZOW. |
|---|---|---|
| 4-20 | ≤ 4,1 mA | 0 % |
| | ≥ 19,8 mA | 100 % |
| 0-20 | ≤ 0,1 mA | 0 % |
| | ≥ 19,8 mA | 100 % |




**Rys. 10** Sterowanie 0/4-20 mA

*Dotyczy pomp DDA*

Dzięki funkcji skalowania analogowego krzywa może być indywidualnie wykreślona pomiędzy dwoma dowolnymi punktami: $I_1/Q_1$ i $I_2/Q_2$.

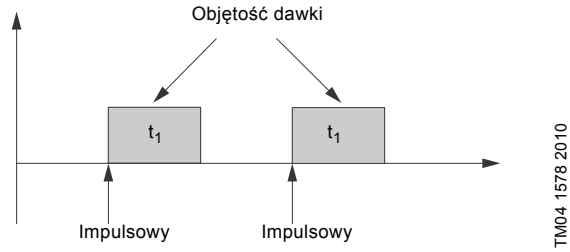



**Rys. 11** Skalowanie analogowe

## Impulsowe sterowanie dawką

*Dotyczy pomp DDA*

Pompa dozuje ustawioną ilość dawkami w ustawionym czasie dozowania ($t_1$). Dawka jest dozowana za każdym razem, kiedy pompa odbierze zewnętrzny impuls. Jeżeli pompa otrzyma nowe impulsy przed zakończeniem poprzedniej dawki, zostaną one zignorowane. W przypadku wystąpienia zewnętrznego wył. lub alarmu, przychodzące impulsy będą również ignorowane. Po ponownym załączeniu pompy lub zakończeniu alarmu, dozowanie nowej dawki nastąpi po otrzymaniu następnego impulsu.




**Rys. 12** Impulsowe sterowanie dawką

### Zakres nastaw

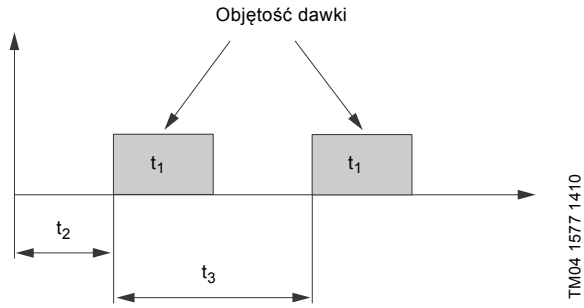
| Typ pompy | Zakres nastaw | | |
|---|---|---|---|
| | Od [ml/dawka] | Do [l/dawka] | Rozkład* [ml] |
| DDA 7.5-16 | 0,74 | 999 | 0,09 |
| DDA 12-10 | 1,45 | 999 | 0,18 |
| DDA 17-7 | 1,55 | 999 | 0,19 |
| DDA 30-4 | 3,10 | 999 | 0,39 |

* Dzięki cyfrowej regulacji pracy silnika objętość dozowania można zmniejszyć do 1/8 ustawionej wartości.

## Cykliczny przekaźnik dozowania

*Dotyczy pomp DDA*

Po ustawionym opóźnieniu załączenia ($t_2$) ustawiona objętość dawki jest wielokrotnie dozowana w ustawionym cyklu czasowym ($t_3$). Czas dozowania ($t_1$) można ustawić. Dozowanie dawki zostało przerwane np. przez awarię zasilania lub zewnętrzne wył. podczas, gdy czas jest ciągle liczony (zegar czasu rzeczywistego). Po ponownym załączeniu, dozowanie dawki będzie przebiegać zgodnie z bieżącym statusem w aktualnym czasie.




**Rys. 13** Cykliczny przekaźnik dozowania

### Zakres nastaw

Zakres nastaw objętości dawki odpowiada zakresowi nastaw sterowania impulsowego dawką.

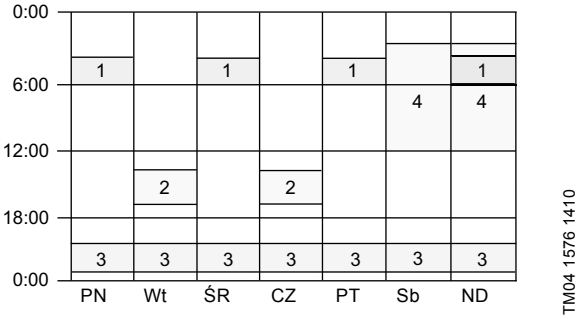
## Tygodniowy przekaźnik czasowy

*Dotyczy pomp DDA*

Zintegrowany zegar czasu rzeczywistego umożliwia również dozowanie dawki wg okresów tygodniowych. Możliwych jest maksymalnie 16 procedur na tydzień. Na każdą procedurę dozowania składa się:

- Objętość dawki
- Czas dozowania
- Czas załączenia
- 1 do 7 dni tygodnia (poniedziałek do niedzieli).

W przypadku nałożenia się kilku procedur, najwyższy priorytet ma procedura z największą wydajnością. Dozowanie dawki zostało przerwane np. przez awarię zasilania lub zewnętrzne wył. podczas, gdy czas jest ciągle liczony (zegar czasu rzeczywistego).
Po ponownym załączeniu, dozowanie dawki będzie przebiegać zgodnie z bieżącym statusem w aktualnym czasie.




**Rys. 14** Tygodniowy przekaźnik czasowy (przykład z 4 procedurami)

### Zakres nastaw

Zakres nastaw objętości dawki odpowiada zakresowi nastaw sterowania impulsowego dawką.

# Funkcje

## SlowMode

*Dotyczy pomp DDA, DDC*

Kiedy funkcja 'SlowMode' (antykawitacja) jest aktywna pompa wydłuża i łagodniej realizuje skok ssawny. W rezultacie skok ssania jest bardzo łagodny.

Funkcję SlowMode stosujemy w następujących sytuacjach:

- gdy dozujemy ciecze o dużej lepkości
- gdy dozujemy ciecze odgazowujące
- w przypadku długiego przewodu po stronie ssawnej
- w przypadku dużej wysokości ssania.

W zależności od zastosowania, prędkość silnika podczas skoku ssania może być zmniejszona do około 50 % lub 25 % w porównaniu z normalną prędkością silnika.

Maksymalna wydajność pompy zmniejsza się odpowiednio. Informacje szczegółowe patrz strony 25 i 26.

## Auto odpowietrzenie

*Dotyczy pomp DDA*

Funkcja automatycznego odpowietrzenia zapobiega przerwaniu procesu dozowania w przypadku powstania korka powietrznego podczas dozowania cieczy odgazowujących takich jak podchloryn sodu. Podczas długich przerw w dozowaniu np. w weekend lub w nocy w przewodzie ssawnym mogą pojawić się pęcherzyki powietrza i przedostać do głowicy dozującej. Jeżeli w głowicy dozującej jest za dużo powietrza a proces dozowania zostanie ponownie uruchomiony, ciecz nie będzie dozowana (korek powietrzny). Sterowany oprogramowaniem ruch membrany w regularnych odstępach czasu wymusi ruch pęcherzyków powietrza do góry i spowoduje ich usunięcie z głowicy dozującej.

Ruchy te są wykonywane

- jeżeli pompa nie jest wyłączona i
- podczas przerw w dozowaniu (np. zewnętrzne wył. lub brak przychodzących impulsów).

## Kalibracja

*Dotyczy pomp DDA i DDC*

Pompa jest skalibrowana fabrycznie przy ciśnieniu nominalnym odpowiednim dla danego typu pompy (patrz ciśnienie maksymalne Dane techniczne na stronie 25, 26). Po uruchomieniu pompa dozująca może być skalibrowana do aktualnej instalacji w celu zapewnienia poprawności wyświetlanych wartości (ml, l lub gph). Program kalibracji w menu ustawienia ułatwia ten proces. Funkcja AutoFlowAdapt utrzymuje precyzję dozowania (wersja sterowania DDA-FCM) nawet przy zmianach przeciwciśnienia. Opis funkcji AutoFlowAdapt, patrz strona 18.

## Zewnętrzne wył.

*Dotyczy pomp DDA, DDC, DDE-PR i DDE-P*

Funkcja zewnętrznego wył. umożliwia zdalne wyłączenie pompy poprzez styk sygnału zewnętrznego. Nie jest zalecane wyłączanie i załączanie zasilania jak to się zazwyczaj robi w przypadku konwencjonalnych pomp dozujących. W przypadku cyfrowych pomp dozujących sterowanych mikroprocesorem należy stosować zewnętrzny sygnał wył. w celu utrzymania optymalnej precyzji dozowania i ochrony elektroniki przed zniszczeniem.

Jeżeli styk sygnału zewnętrznego wył. jest aktywny pompa zmieni tryb z pracy ► na oczekiwanie ❚❚. Obraz roboczy pakazuje aktywne zewnętrzne wył. ►❚❚. Wejście sygnału może być ustawione jako styk normalnie otwarty (domyślnie) lub normalnie zamknięty.

## Liczniki

*Dotyczy pomp DDA i DDC*

Pompa wyświetla liczniki z możliwością kasowania lub nie w pasku menu info ℹ.

| Licznik | Opis | Kasowalny |
|---|---|---|
| Objętość | Wartość sumaryczna dozowanej ilości w litrach lub galonach US. | Tak |
| Godziny pracy | Sumaryczna liczba godzin pracy (zasilanie zał.) | Nr |
| Czas pracy silnika | Sumaryczna liczba godzin pracy silnika. | Nr |
| Skoki | Sumaryczna liczba skoków dozowania | Nr |
| Zasilanie zał/wył | Sumaryczny czas, w którym zasilanie elektryczne było wyłączone. | Nr |

## Ekran serwisowy

*Dotyczy pomp DDA, DDC*

Dzięki zoptymalizowanej budowie i łagodnemu procesowi dozowania cyfrowego, okresy między koniecznością wykonania prac serwisowych są ponad dwa razy dłuższe w porównaniu do pomp konwencjonalnych. Jednakże, części zużywające się należy wymieniać w regularnych odstępach czasu w celu utrzymania precyzji dozowania i niezawodności procesu na wysokim poziomie. Obraz serwisowy pokazuje kiedy konieczne jest wykonanie prac serwisowych. Wyświetlany numer katalogowy zestawu serwisowego znacznie ułatwia prace serwisowe. Następujące informacje są wyświetlane na obrazie Info :

| Wyświetlacz | | Opis |
|---|---|---|
| Serwis | -<br>Wkrótce<br>Teraz | Serwis nie jest wymagany<br>zamówić wkrótce części serwisowe<br>należy wykonać prace serwisowe |
| Zestaw serwisowy | 8 cyfrowy numer katalogowy Grundfos | Zestaw serwisowy zawiera wszystkie konieczne części do wykonania standardowych prac konserwacyjnych: membranę + zawory |
| Kasowanie systemu serwisowego | | Po wykonaniu prac serwisowych, skasować system |

Pojawią się następujące informacje serwisowe, w zależności co się wydarzyło pierwsze:

| Wyświetlacz | Czas pracy silnika [h] | Regularne okresy czasowe [miesiące]* |
|---|---|---|
| Serwis wkrótce | 7.500 | 23 |
| Serwis teraz | 8.000 | 24 |

* Dotyczy tylko pomp DDA

W przypadku cieczy ciężkich np. z cząstkami ściernymi przedział między serwisowaniem pompy należy skrócić a prace serwisowe wykonać wcześniej.

## Kontrola poziomu

*Dotyczy pomp DDA, DDC, DDE-PR i DDE-P*

W celu zapewnienia kontroli poziomu cieczy w zbiorniku do pompy można podłączyć podwójny czujnik kontroli poziomu. Pompa może reagować na dwa sygnały poziomu:

| Czujniki poziomu | Reakcja pompy* | |
|---|---|---|
| | DDA, DDC | DDE-PR, DDE-P |
| Sygnał niskiego poziomu | • Wyświetlacz jest żółty (Ostrzeżenie)<br>• ▼ pulsuje<br>• Pompa pracuje | • Dioda LED świeci na żółto<br>• Pompa pracuje |
| Sygnał zbiornik pusty | • Wyświetlacz jest czerwony (Alarm)<br>• ▼ pulsuje<br>• Pompa wyłączona | • Dioda LED świeci na czerwono.<br>• Pompa wyłączona |

* W zależności od modelu pompy i ustawień, wyjścia przekaźnika mogą być aktywne (patrz *Wyjście przekaźnikowe*, strona 14)

## Wyjście przekaźnikowe

*Dotyczy pomp DDA, DDC-AR i DDE-PR*

Pompa może aktywować 2 zewnętrzne sygnały przy pomocy wbudowanych przekaźników przełączanych wewnętrznymi stykami bezpotencjałowymi.
W zależności od wymagań można wybrać następujące ustawienia wyjścia przekaźnika:

*Dotyczy pomp DDA i DDC-AR*

| Sygnał | | Opis |
|---|---|---|
| Przekaźnik 1 | Przekaźnik 2 | |
| Alarm* | (Alarm) | Wyświetlacz czerwony, pompa wyłączona<br>(np. sygnał pusty zbiornik, itp.) |
| Ostrzeżenie* | (Ostrzeżenie) | Wyświetlacz żółty, pompa pracuje<br>(sygnał niskiego poziomu, itp.) |
| Sygnał skoku | Sygnał skoku | Każdy kompletny skok |
| Pompa dozuje | Pompa dozuje* | Pompa pracuje i dozuje |
| Wejście impulsowe | Wejście impulsowe | Każdy impuls przychodzący z wejścia impulsowego |
| Sterowanie bus | Sterowa nie bus | Ustawienia poleceniami poprzez funkcję komunikacji Bus (strona 15) (tylko DDA) |
| | Cykliczny przekaźnik czasowy | Przekaźnik czasowy można ustawić w menu: czas rzeczywisty, czas cyklu, opóźnienie załączenia (tylko DDA) |
| | Tygodniowy przekaźnik czasowy | Przekaźnik czasowy można ustawić w menu: procedura, czas rzeczywisty, czas załączenia i wg dni tygodnia (tylko DDA) |
| Typ styku | | |
| NO* | NO* | Styk normalnie otwarty |
| NC | NC | Styk normalnie zamknięty |

* ustawienia domyślne

*Dotyczy wersji sterowania DDE-PR/P*

| Sygnał | | Opis |
|---|---|---|
| Przekaźnik 1 | Przekaźnik 2 | |
| Alarm* | | Pusty zbiornik, silnik zablokowany |
| | Niski poziom* | Niski poziom w zbiorniku |
| | Sygnał skoku | Każdy kompletny skok |
| | Wejście impulsowe | Każdy impuls przychodzący z wejścia impulsowego |
| Typ styku | | |
| NO* | NO* | Styk normalnie otwarty |
| NC | NC | Styk normalnie zamknięty |

* ustawienia domyślne

## Wyjście analogowe

*Dotyczy pomp DDA*

Dodatkowo do wejścia analogowego (tryb pracy: analogowy 0/4-20 mA) pompa jest również wyposażona w analogowe wyjście sygnału 0/4-20 mA. W zależności od wymagań można wybrać następujące ustawienia wyjścia analogowego:

| Nastawy | Opis sygnału wyjścia analogowego | Wersja sterowania | | |
|---|---|---|---|---|
| | | FCM | FC | AR |
| Wyjście = wejście | Odwzorowanie wejścia analogowego 1:1, np. stosowane w systemach nadrzędny-podległy | X | X | X |
| Aktualna wydaj ność | Przepływ mierzony w głowicy dozującej (Pomiar przepływu strona 18) | X | X* | X* |
| Przeciw ciśnienie | Przeciwciśnienie mierzone w głowicy dozującej (Kontrola ciśnienia strona 18) | X | X | |
| Sterowanie bus | Ustawienia poleceniami poprzez funkcję komunikacji Bus (patrz poniżej) | X | X | X |

* Sygnał wyjściowy jest obliczany na podstawie prędkości silnika i stanu pompy (docelowa wydajność)

## Komunikacja bus

BUS

*Dotyczy pomp DDA*

Pompa posiada wbudowany moduł komunikacyjny Genibus. Z dodatkowym modułem E-box 150 (patrz strona 36) pompa może być podłączona do sieci Profibus DP.

Komunikacja bus umożliwia zdalną kontrolę i ustawienia poprzez system fieldbus.

TM04 1640 2110

**Rys. 15** Pompa DDA ze skrzynką-E

## Blokada przycisków i blokada mechaniczna

*Dotyczy pomp DDA, DDC*

W celu zabezpieczenia pompy przed zmianą ustawień można wprowadzić 4-cyfrowy PIN kod blokujący przyciski. Jeżeli pompa jest zablokowana, możliwa jest nawigacja w menu Alarm i Info oraz potwierdzanie alarmów. Dostępne są dwa poziomy zabezpieczenia:

- Ustawienia: przycisków i są cały czas dostępne.
- Ustawienia + przyciski: przyciski i są również zablokowane.

W celu tymczasowej (2 minuty) lub końcowej deaktywacji należy wprowadzić ponownie 4-cyfrowy kod PIN.

*Dotyczy tylko pomp DDE*

Pokrętło regulacyjne może być zablokowane przy pomocy śruby blokującej w celu ustalenia aktualnych ustawień.

## Ustawienia podstawowe

*Dotyczy pomp DDA, DDC*

Przy nastawach fabrycznych, pompa może być ponownie uruchomiona z ustawieniami domyślnymi. Dodatkowo z zapisanymi ustawieniami użytkownika aktualna konfiguracja pompy jest zapisana i może być uaktywniona przez załadowanie ustawień użytkownika. W pamięci jest przechowywana ostatnia zapisana konfiguracja.

## Jednostki

*Dotyczy pomp DDA, DDC*

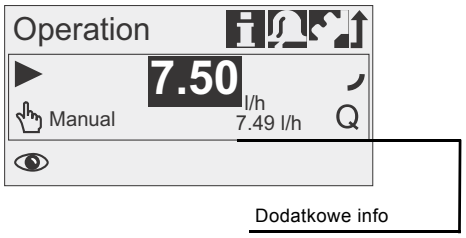
Możliwe jest wybranie jednostek metrycznych (litry/mililitry/bar) lub jednostek US (galony/psi). W zależności od trybu pracy i menu następujące jednostki są wyświetlane:

| Tryb pracy/funkcja | Jednostki metryczne | Jednostki US |
|---|---|---|
| Sterowanie ręczne | ml/h lub l/h | gph |
| Sterowanie impulsowe | ml/⊓ | ml/⊓ |
| Sterowanie analogowe 0/4-20 mA | ml/h lub l/h | gph |
| Sterowanie dawką (impulsowe lub czasowe) | ml lub l | gal |
| Kalibracja | ml | ml |
| Licznik objętości | l | gal |
| Kontrola ciśnienia | bar | psi |

## Dodatkowe info

*Dotyczy pomp DDA, DDC*

Funkcja dodatkowe info zapewnia dostęp do użytecznych informacji związanych ze stanem, np. ustawiona lub aktualna wydajność. Wartość jest pokazana na obrazie operacyjnym razem z odpowiednim symbolem.




TM04 1633 1810

**Rys. 16** Dodatkowe info

Można wybrać następujące informacje dodatkowe:

| Ustawienia | | Opis |
|---|---|---|
| Wyświetlacz domyślny | | W zależności od trybu pracy: |
| | Q | Aktualna wydajność (ręczny, impulsowy) [1] |
| | Q | Ustawiona wydajność (impuls) |
| | | prąd wejściowy (analogowe) [4] |
| | | Pozostała objętość dawki (dawka, przekaźnik czasowy) [3] |
| | t | Czas do następnej dawki (przekaźnik czasowy) [3] |
| Dozowana objętość | V | Całkowita dozowana objętość (Liczniki patrz strona 13) |
| Aktualna wydaj ność | Q | Aktualnie mierzona wydajność [1] |
| Przeciw ciśnienie | P | Bieżące przeciwciśnienie w głowicy dozującej [2] |

[1] Tylko wersja sterowania DDA-FCM
[2] Tylko wersja sterowania DDA-FCM/FC
[3] Tylko wersja sterowania DDA
[4] Tylko pompy DDA i wersja sterowania DDC-AR

## FlowControl

*Dotyczy wersji sterowania DDA-FC/FCM*

TM04 1641 2110

**Rys. 17** DDA FlowControl

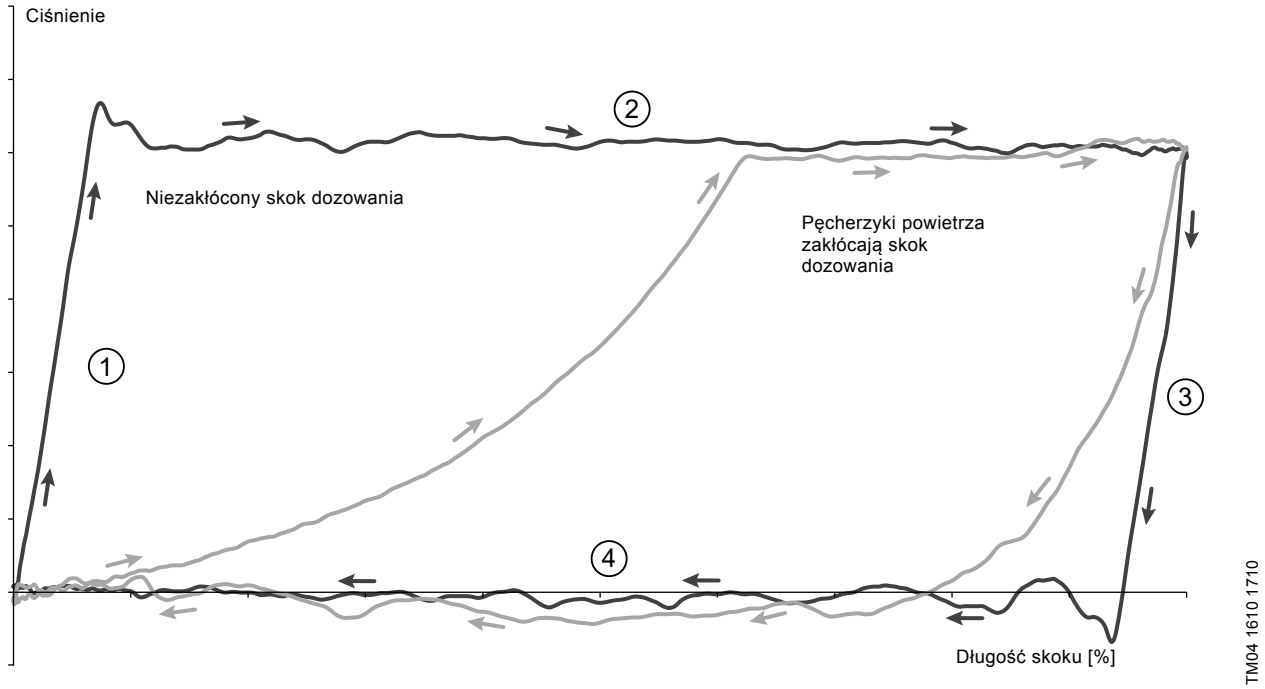
Pompa kontroluje proces dozowania cieczy jeżeli funkcja FlowControl jest aktywna. Pomimo, że pompa ciągle pracuje, niektóre czynniki takie jak pęcherzyki powietrza mogą spowodować zmniejszenie wydajności lub nawet zatrzymanie procesu dozowania.
Dla optymalnego bezpieczeństwa i niezawodności procesu aktywna funkcja FlowControl wykrywa i wyświetla następujące zakłócenia:

- Zbyt wysokie ciśnienie
- Pęknięcie przewodu po stronie tłocznej
- Pęcherzyki powietrza w głowicy dozującej
- Kawitacja po stronie ssawnej
- Nieszczelny zawór po stronie ssawnej
- Nieszczelny zawór po stronie tłocznej.

Działanie funkcji FlowControl oparte jest na inteligentnym i bezobsługowym czujniku, który jest zintegrowany w głowicy dozującej. Podczas procesu dozowania, czujnik mierzy aktualne ciśnienie i wysyła zmierzone wartości do mikroprocesora w pompie. Generowany jest wewnętrzny wykres indykatorowy pokazujący zależność położenia membrany (długość skoku) od wartości aktualnego ciśnienia. Dzięki temu proces dozowania jest kontrolowany a różne zakłócenia mogą być natychmiast wykryte na podstawie ich wpływu na odchylenia wykresu. Ściśliwe pęcherzyki powietrza mogą np. skrócić fazę tłoczenia i objętość skoku (patrz rys. 18).

Czułość i opóźnienie funkcji FlowControl można ustawić oddzielnie.

Funkcja FlowControl wymaga przeciwciśnienia min. 2 bar. Grundfos zaleca zamontowanie dodatkowego zaworu sprężynowego (ok. 3 bar) po stronie tłocznej dla małych wydajności dozowania (< 1 l/h) (patrz rozdział 45).




**Rys. 18** Wykres indykatorowy

| | |
|---|---|
| 1 | Faza kompresji |
| 2 | Faza tłoczenia |
| 3 | Faza rozprężania |
| 4 | Faza ssania |

## Kontrola ciśnienia

*Dotyczy wersji sterowania DDA-FC/FCM*

Zintegrowany czujnik ciśnienia mierzy aktualne ciśnienie w instalacji a jego wartość jest pokazana na wyświetlaczu. Można ustawić maksymalną wartość ciśnienia. Jeżeli ciśnienie w instalacji przekroczy ustawioną wartość maksymalną (np. w przypadku zamkniętego zaworu po stronie tłocznej), funkcja kontroli ciśnienia natychmiast wyłączy pompę.
Tak długo jak przeciwciśnienie jest niższe od ustawionej wartości maksymalnej, proces dozowania jest uruchomiony. Jeżeli ciśnienie spadnie poniżej wartości minimalnej (np. z powodu uszkodzenia przewodu po stronie tłocznej) pompa zostanie wyłączona co zapobiegnie rozlaniu chemikalii.

**Zakres nastaw ciśnienia**

| Typ pompy | Ustalone ciśnienie min.*[bar] | Ustawialne ciśnienie maks. [bar]** |
|---|---|---|
| DDA 7.5-16 | < 2 | 3 ... 17 (domyślnie) |
| DDA 12-10 | < 2 | 3 ... 11 (domyślnie) |
| DDA 17-7 | < 2 | 3 ... 8 (domyślnie) |
| DDA 30-4 | < 2 | 3 ... 5 (domyślnie) |

* Może być ustawione jako ostrzeżenie (pompa ciągle pracuje) lub alarm (pompa wyłączona).

** Ustawialne ciśnienie maks. jest równoważne z maks. ciśnieniem pracy plus 1 bar

## Pomiar przepływu

*Dotyczy wersji sterowania DDA-FCM*

Pompa może precyzyjnie zmierzyć i pokazać wartość aktualnej wydajności dozowania. Poprzez wyjście analogowe 0/4-20 mA sygnał o aktualnej wydajności może być łatwo zintegrowany z każdym systemem sterowania procesem bez konieczności montażu dodatkowych urządzeń pomiarowych.

Funkcja pomiaru wydajności bazuje na wykresie indykatorowym jak opisano w rozdziale Flowcontrol (strona 16). Sumaryczna długość fazy każdego skoku dozowania pomnożona przez jej częstotliwość skoku daje pokazaną wartość aktualnej wydajności.
Każde zakłócenie np. pęcherzyki powietrza lub niskie przeciwciśnienie będzie miało wpływ na zmniejszenie lub zwiększenie aktualnej wydajności. Jeżeli aktywna jest funkcja AutoFlowAdapt (strona 18) pompa kompensuje te oddziaływania przez dopasowanie częstotliwości skoku.

## AutoFlowAdapt

*Dotyczy wersji sterowania DDA-FCM*

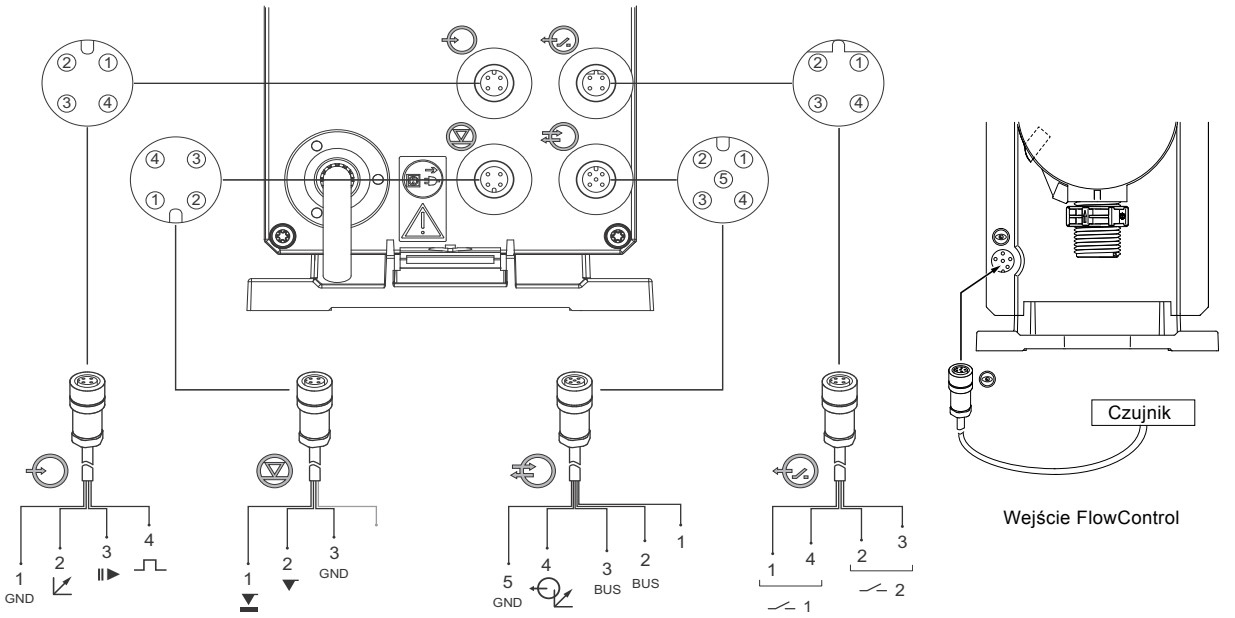
Jeżeli aktywna jest funkcja AutoFlowAdapt to będą kompensowane nawet zmiany środowiskowe i zapewnione będzie osiągnięcie docelowej wydajności. Zintegrowana funkcja AutoAdapt zapewnia dodatkową kontrolę i sterowanie urządzeniami rezerwowymi. Funkcja AutoFlowAdapt bazuje na:

- FlowControl: wykrywanie zakłóceń
- Kontrola ciśnienia: wykrywanie zmian ciśnienia
- Pomiar przepływu: wykrywanie odchyleń od docelowej wydajności.

**Przykłady:**

- Funkcja FlowControl wykryła pęcherzyki powietrza w instalacji. Dzięki specjalnej technologii napędu i niezawodnej regulacji prędkości, pompa będzie próbowała utrzymać stałą wydajność. Jest to bardzo ważne w przypadku dozowania cieczy odgazowujących.
- Generalnie, zwiększanie ciśnienia instalacji zmniejsza objętość skoku a zmniejszenie ciśnienia instalacji zwiększa objętość skoku. Funkcja AutoFlowAdapt kompensuje automatycznie zmiany ciśnienia i w sposób ciągły dopasowuje prędkość silnika. Pomimo wahań ciśnienia instalacji, dokładność dozowania jest utrzymana.

# Schemat połączeń, DDA




Wejście FlowControl

TM04 1121 0110 - TM04 1552 1210

Kabel 1
Analogowy/zewnętrzne wył./impulsowy
Nr katalogowy
2 m kabla: 96609014
5 m kabla: 96609016

Kabel 2
Wejście poziomu
patrz strona 39, linie ssawne

Kabel 3
GENIbus, wyjście analogowe
Nr katalogowy
2 m kabla: 96632921
5 m kabla: 96632922

Kabel 4
Wyjście przekaźnikowe
Nr katalogowy
2 m kabla: 96609017
5 m kabla: 96609019

### Kabel 4: Analogowe, wejście zewnętrznego wył. i impulsowe

| Funkcja | Otwory na kołki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brązowy | 2/biały | 3/niebieski | 4/czarny | |
| Analogowe | GND/ (-) mA | (+) mA | | | Sygnał mA |
| Zewnętrzne wył. | GND | | X | | Kontakt |
| Impulsowy | GND | | | X | Kontakt |

### Kabel 2: Wejście poziomu

| Funkcja | Otwory na kołki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Niski poziom | X | | GND | | Kontakt |
| Pusty zbiornik | | X | GND | | Kontakt |

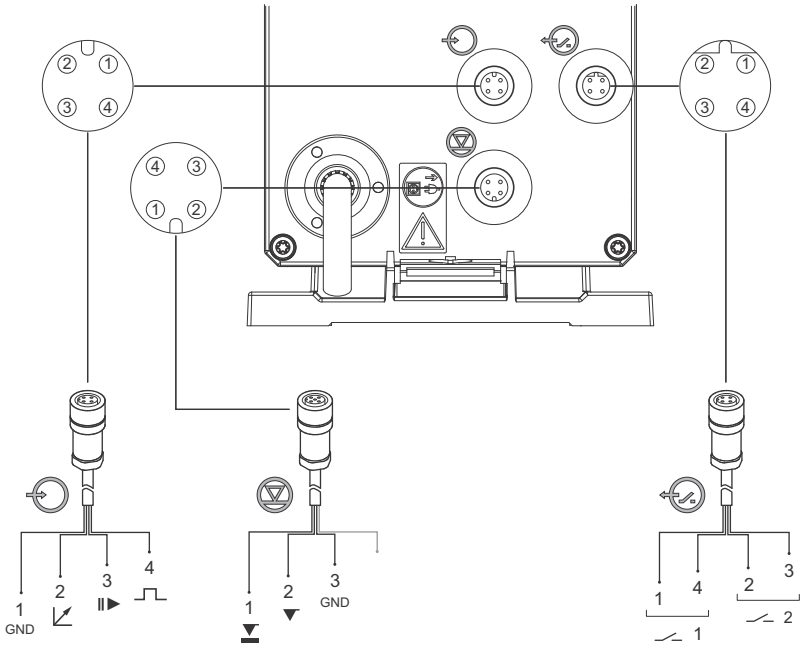
### Kabel 3: GENIbus, wyjście analogowe

| Funkcja | Otwory na kołki | | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brązowy | 2/biały | 3/niebieski | 4/czarny | 5/żółto-zielony | |
| GENIbus | +30 V | GENI bus TXD | GENI bus RXD | | GND | Bus |
| Wyjście analogowe | | | | (+) mA | GND/ (-) mA | Sygnał mA |

### Kabel 4: Wyjście przekaźnikowe

| Funkcja | Otwory na kołki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brązowy | 2/biały | 3/niebieski | 4/czarny | |
| Przekaźnik 1 | X | | | X | Kontakt |
| Przekaźnik 2 | | X | X | | Kontakt |

# Schemat połączeń, DDC




Kabel 1
Analogowy/zewnętrzne wył./impulsowy
Nr katalogowy
2 m kabla: 96609014
5 m kabla: 96609016

Kabel 2
Wejście poziomu
patrz strona 39, linie ssawne

Kabel 4
Wyjście przekaźnikowe
Nr katalogowy
2 m kabla: 96609017
5 m kabla: 96609019

TM04 1531 1010

### Kabel 4: Analogowe, wejśc e zewnętrznego wył. i impulsowe

| Funkcja | Otwory na kołki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brązowy | 2/biały | 3/niebieski | 4/czarny | |
| Analogowe* | GND/ (-) mA | (+) mA | | | Sygnał mA |
| Zewnętrzne wył. | GND | | X | | Kontakt |
| Impulsowy | GND | | | X | Kontakt |

### Kabel 2: Wejście poziomu

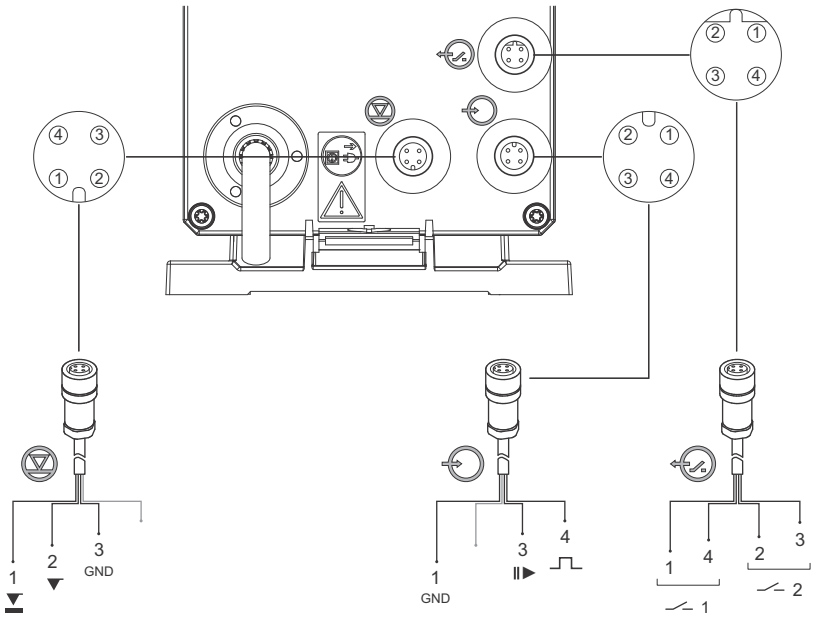
| Funkcja | Otwory na kołki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Niski poziom | X | | GND | | Kontakt |
| Pusty zbiornik | | X | GND | | Kontakt |

### Kabel 4: Wyjście przekaźnika

| Funkcja | Otwory na kołki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brązowy | 2/biały | 3/niebieski | 4/czarny | |
| Przekaźnik 1 | X | | | X | Kontakt |
| Przekaźnik 2 | | X | X | | Kontakt |

* dotyczy wersji sterowania DDC-AR

# Schemat połączeń DDE-PR, -P




Kabel 2
Wejście poziomu
patrz strona 39, linie ssawne

Kabel 1
Zewnętrzne wył./impulsowy
Nr katalogowy
2 m kabla: 96609014
5 m kabla: 96609016

Kabel 4
Wyjście przekaźnikowe
Nr katalogowy
2 m kabla: 96609017
5 m kabla: 96609019

TM04 1597 0312

### Kabel 4: Zewnętrzne wył. i wejście impulsowe

| | Funkcja | Otwory na kołki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/brązowy | 2/biały | 3/niebieski | 4/czarny | |
| | Zewnętrzne wył. | GND | | X | | Kontakt |
| | Impulsowy | GND | | | X | Kontakt |

### Kabel 2: Wejście poziomu

| | Funkcja | Otwory na kołki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | Niski poziom | X | | GND | | Kontakt |
| | Pusty zbiornik | | X | GND | | Kontakt |

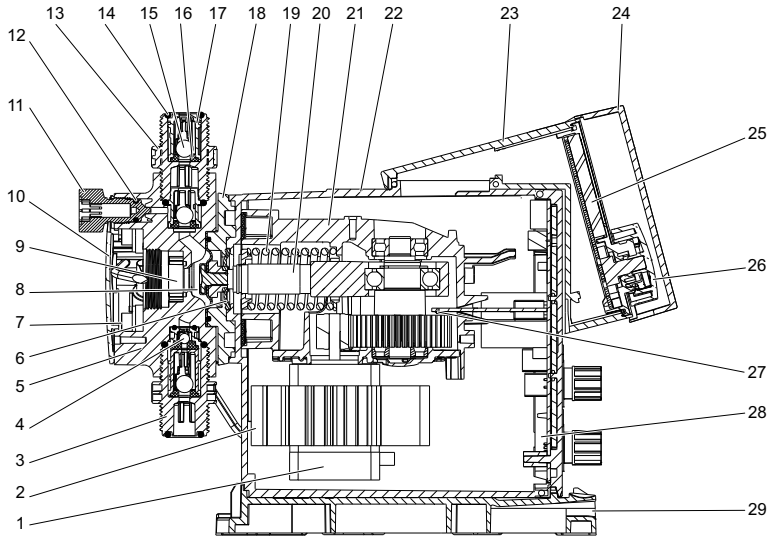
### Kabel 4: Wyjście przekaźnika*

| | Funkcja | Otwory na kołki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/brązowy | 2/biały | 3/niebieski | 4/czarny | |
| | Przekaźnik 1 (Alarm) | X | | | X | Kontakt |
| | Przekaźnik 2 (patrz strona 14) | | X | X | | Kontakt |

* dotyczy wersji sterowania DDE-PR/P

# 4. Konstrukcja

## DDA i DDC




**Rys. 19** Rysunek przekrojowy, DDA

## Konstrukcja

Membranowe pompy dozujące DDA i DDC napędzane silnikiem, składają się z następujących elementów:

**Głowica dozująca:** Opatentowana konstrukcja z minimalną wolną przestrzenią optymalnie dostosowaną do cieczy odgazowujących. Ze zintegrowanym zaworem odpowietrzającym do zalewania i odpowietrzania oraz przyłączem rurowym 4/6 mm lub 0,17" x 1/4". Pompy DDA-FCM/FC posiadają zintegrowany czujnik ciśnienia w głowicy dozującej.

**Zawory:** Zawory po stronie ssawnej i tłocznej z podwójnymi kulkami* dla zmniejszenia wolnej przestrzeni - optymalizacja dla cieczy odgazowujących. Zawory sprężynowe dla cieczy o wysokiej lepkości są dostępne jako opcja.

**Przyłącza:** Wytrzymałe i proste w obsłudze zestawy przyłączy dla różnych przewodów i rur.

**Membrana:** Wykonana całkowicie z PTFE membrana przeznaczona do bezawaryjnej pracy, charakteryzująca się wszechstronną odpornością chemiczną.

**Kołnierz:** Z komorą oddzielającą, membraną zabezpieczającą i otworem spustowym.

**Jednostka napędowa:** Dwustronny wał korbowy z opatentowanyn napędem przekładniowym, sprężyną magazynującą energię dla wysokiej sprawności (tylko DDA), silnik krokowy, wszystko zamontowane w wytrzymałej obudowie.

**Kostka sterowania:** Składająca się z elektroniki z wyświetlaczem, przycisków, pokrętła i pokrywy ochronnej.

**Obudowa:** Z jednostką napędową i elektroniką zasilającą oraz wytrzymałymi gniazdami sygnałowymi. Obudowę można zamocować wtykowo na płycie montażowej.

## Specyfikacja materiałowa

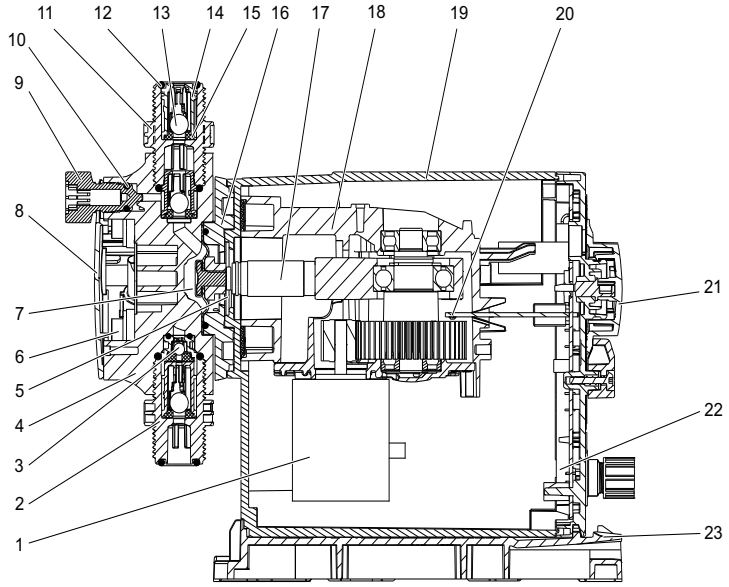
| Poz. | Opis | Opcje materiałów |
|---|---|---|
| 1 | Silnik krokowy | - |
| 2 | Element chłodzący** | Aluminium |
| 3 | Zawór po stronie ssawnej, kompletny*** | - |
| 4 | Kulka zaworu, DN 4* | Ceramika $Al_2O_3$ 99,5 %, SS 1.4401 |
| 5 | Głowica dozująca | PP, PVC, PVDF, SS 1.4435 |
| 6 | Membrana zabezpieczająca | EPDM |
| 7 | Śruba głowicy dozującej | SS 1.4301 |
| 8 | Membrana | PTFE |
| 9 | Czujnik ciśnienia | - |
| 10 | Pokrywa głowicy dozującej | PP, SS 1.4301 |
| 11 | Zawór odpowietrzający | PP, PVC, PVDF |
| 12 | Pierścień O-ring zaworu odpowietrzającego | EPDM/FKM |
| 13 | Zawór po stronie tłocznej, kompletny*** | - |
| 14 | Pierścień O-ring zaworu po stronie tłocznej | EPDM, FKM, PTFE |
| 15 | Kulka zaworu po stronie tłocznej, DN 8 | Ceramika $Al_2O_3$ 99,5 %, SS 1.4401 |
| 16 | Gniazdo zaworu po stronie tłocznej | EPDM, FKM, PTFE |
| 17 | Koszyczek kulki zaworu po stronie tłocznej | PP, PVC, PVDF, SS 1.4435 |
| 18 | Kołnierzowe | PPO/PS 20 % gf |
| 19 | Sprężyna magazynująca energię** | EN 10270-2/VD SiCr |
| 20 | Rdzeń przyłączeniowy | PA 6,6 30 % gf |
| 21 | Skrzynka przekładniowa | PPO/PS 20 % gf |
| 22 | Korpus | PPO/PS 20 % gf |
| 23 | Panel sterowania | PPO/PS 20 % gf |
| 24 | Pokrywa wyświetlacza | PC |
| 25 | Płytka operacyjna PCB | - |
| 26 | Pokrętło przyciskowe | PPO/PS 20 % gf |
| 27 | Czujnik Halla | - |
| 28 | Płytka zasilająca PCB | - |
| 29 | Płyta montażowa | PPO/PS 20 % gf |

* Tylko dla pomp o wydajności do 7,5 l/h ze standardowymi zaworami

** Tylko dla DDA

*** Pompa może być dostarczona z zaworami sprężynowymi (Materiał: Tantal)

## DDE




**Rys. 20** Rysunek przekrojowy, DDE

## Konstrukcja

Membranowe pompy dozujące DDE napędzane silnikiem, składają się z następujących elementów:

**Głowica dozująca:** Opatentowana konstrukcja z minimalną wolną przestrzenią optymalnie dostosowaną do cieczy odgazowujących. Ze zintegrowanym zaworem odpowietrzającym do zalewania i odpowietrzania oraz przyłączem rurowym 4/6 mm lub 0,17" x 1/4".

**Zawory:** Zawory po stronie ssawnej i tłocznej z podwójnymi kulkami* dla zmniejszenia wolnej przestrzeni - optymalizacja dla cieczy odgazowujących. Zawory sprężynowe dla cieczy o wysokiej lepkości są dostępne jako opcja.

**Przyłącza:** Wytrzymałe i proste w obsłudze zestawy przyłączy dla różnych przewodów i rur.

**Membrana:** Wykonana całkowicie z PTFE membrana przeznaczona do bezawaryjnej pracy, charakteryzująca się wszechstronną odpornością chemiczną.

**Kołnierz:** Z komorą oddzielającą, membraną zabezpieczającą i otworem spustowym.

**Jednostka napędowa:** Dwustronny wał korbowy z opatentowanyn napędem przekładniowym, silnik krokowy, wszystko zamontowane w wytrzymałej obudowie.

**Obudowa:** Z jednostką napędową, panelem sterowania i elektroniką oraz wytrzymałymi gniazdami sygnałowymi. Obudowę można zamocować wtykowo na płycie montażowej.

## Specyfikacja materiałowa

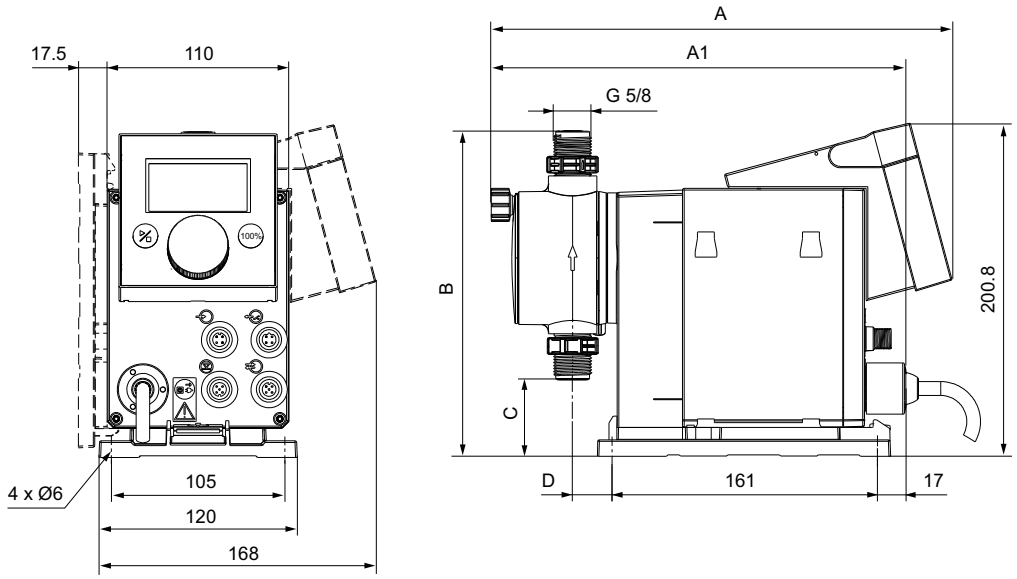
| Poz. | Opis | Opcje materiałów |
|---|---|---|
| 1 | Silnik krokowy | - |
| 2 | Zawór po stronie ssawnej, kompletny** | - |
| 3 | Kulka zaworu, DN 4* | Ceramika $Al_2O_3$ 99,5 %, SS 1.4401 |
| 4 | Głowica dozująca | PP, PVC, PVDF, SS 1.4435 |
| 5 | Membrana zabezpieczająca | EPDM |
| 6 | Śruba głowicy dozującej | SS 1.4301 |
| 7 | Membrana | PTFE |
| 8 | Pokrywa głowicy dozującej | PP, SS 1.4301 |
| 9 | Zawór odpowietrzający | PP, PVC, PVDF |
| 10 | Pierścień O-ring zaworu odpowietrzającego | EPDM/FKM |
| 11 | Zawór po stronie tłocznej, kompletny** | - |
| 12 | Pierścień O-ring zaworu po stronie tłocznej | EPDM, FKM, PTFE |
| 13 | Kulka zaworu po stronie tłocznej, DN 8 | Ceramika $Al_2O_3$ 99,5 %, SS 1.4401 |
| 14 | Koszyczek kulki zaworu po stronie tłocznej | PP, PVC, PVDF, SS 1.4435 |
| 15 | Gniazdo zaworu po stronie tłocznej | EPDM, FKM, PTFE |
| 16 | Kołnierzowe | PPO/PS 20 % gf |
| 17 | Rdzeń przyłączeniowy | PA 6,6 30 % gf |
| 18 | Skrzynka przekładniowa | PPO/PS 20 % gf |
| 19 | Korpus | PPO/PS 20 % gf |
| 20 | Czujnik Halla | - |
| 21 | Pokrętło do nastawiania wydajności | PPO/PS 20 % gf |
| 22 | Płytka zasilająca PCB | - |
| 23 | Płyta montażowa | PPO/PS 20 % gf |

* Tylko dla pomp o wydajności do 6 l/h ze standardowymi zaworami

** Pompa może być dostarczona z zaworami sprężynowymi (Materiał: Tantal)

# 5. Wymiary

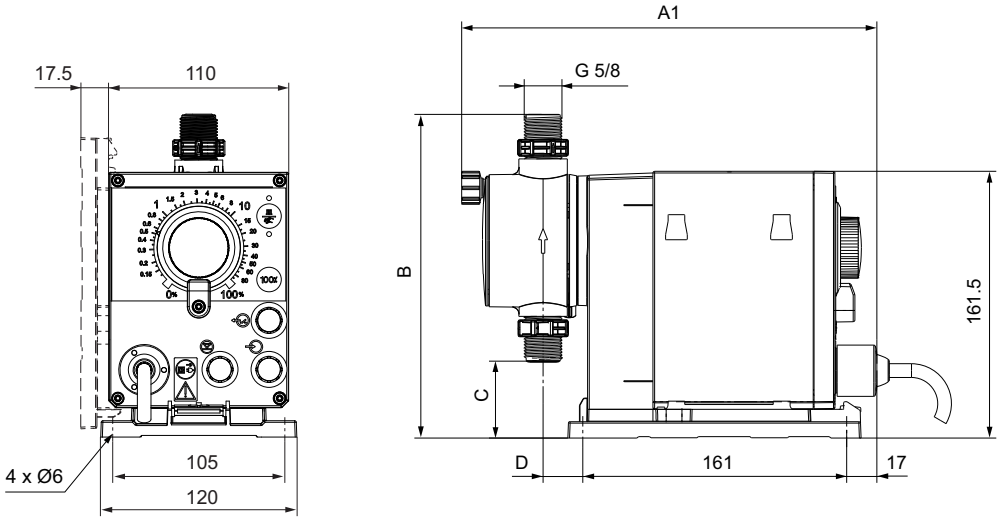
## DDA i DDC




TM04 1487 0710

**Rys. 21** DDA i DDC z kostką sterowania zamontowaną z przodu lub z boku

## DDE




TM04 1598 0312

**Rys. 22** DDE-PR z elementami sterowania zamontowanymi z przodu

| Typ pompy | A [mm] | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| **DDA 7.5-16<br>DDC 6-10<br>DDC 9-7<br>DDE 6-10** | 280 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| **DDA 12-10<br>DDA 17-7<br>DDC 15-4<br>DDE 15-4** | 280 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |
| **DDA 30-4** | 295 | 267 | 204,5 | 35,5 | 38,5 |

# 6. Dane techniczne

## DDA

| Dane | | | 7.5-16 | 12-10 | 17-7 | 30-4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dane mechaniczne | Współczynnik regulacyjności (zakres nastaw) | [1:X] | 3000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| | Maks. objętość dozowania | [l/h] | 7,5 | 12,0 | 17,0 | 30,0 |
| | | [gph] | 2,0 | 3,1 | 4,5 | 8,0 |
| | Maks. wydajność w trybie SlowMode 50 % | [l/h] | 3,75 | 6,00 | 8,50 | 15,00 |
| | | [gph] | 1,00 | 1,55 | 2,25 | 4,00 |
| | Maks. wydajność w trybie SlowMode 25 % | [l/h] | 1,88 | 3,00 | 4,25 | 7,50 |
| | | [gph] | 0,50 | 0,78 | 1,13 | 2,00 |
| | Min. objętość dozowania | [l/h] | 0,0025 | 0,0120 | 0,0170 | 0,0300 |
| | | [gph] | 0,0007 | 0,0031 | 0,0045 | 0,0080 |
| | Maks. ciśnienie pracy | [bar] | 16 | 10 | 7 | 4 |
| | | [psi] | 230 | 150 | 100 | 60 |
| | Maks. częstotliwość skoku [1] | [Skok/min] | 190 | 155 | 205 | 180 |
| | Objętość skoku | [ml] | 0,74 | 1,45 | 1,55 | 3,10 |
| | Maksymalny błąd powtarzalności dawki | [%] | ± 1 | | | |
| | Maksymalna wysokość ssania podczas pracy [2] | [m] | 6 | | | |
| | Maks. wysokość ssania w trakcie zalewania z mokrymi zaworami [2] | [m] | 2 | 3 | 3 | 2 |
| | Min. różnica ciśnień pomiędzy stroną ssawną i tłoczną | [bar] | 1 (FC i FCM: 2) | | | |
| | Maks. ciśnienie wlotowe, strona ssawna | [bar] | 2 | | | |
| | Maks. lepkość w trybie SlowMode 25 % z zaworami sprężynowymi [3] | [mPas] (= cP) | 2500 | 2500 | 2000 | 1500 |
| | Maks. lepkość w trybie SlowMode 50 % z zaworami sprężynowymi [3] | [mPas] (= cP) | 1800 | 1300 | 1300 | 600 |
| | Maks. lepkość bez trybu SlowMode z zaworami sprężynowymi [3] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 | 500 | 200 |
| | Maks. lepkość bez zaworów sprężynowych [3] | [mPas] (= cP) | 50 | 300 | 300 | 150 |
| | Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej/tłocznej [4], [2] | [mm] | 4 | 6 | 6 | 9 |
| | Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej (wysoka lepkość) [4] | [mm] | 9 | | | |
| | Min./Maks. temperatura cieczy | [°C] | -10/45 | | | |
| | Min./Maks. temperatura otoczenia | [°C] | 0/45 | | | |
| Dane elektryczne | Napięcie | [V] | 100-240 V, 50/60 Hz | | | |
| | Długość kabla zasilającego | [m] | 1,5 | | | |
| | Maks. prąd rozruchowy dla 2 ms przy 100 V | [A] | 8 | | | |
| | Maks. prąd rozruchowy dla 2 ms przy 230 V | [A] | 25 | | | |
| | Maks. pobór mocy $P_1$ | [W] | 24 [5] | | | |
| | Klasa ochrony | | IP 65, Nema 4X | | | |
| | Klasa ochrony przeciwporażeniowej | | II | | | |
| Wejście sygnału | Maks. obciążalność wejścia niskiego poziomu/pustego zbiornika/zewnętrznego wył. | | 12 V, 5 mA | | | |
| | Min. długość impulsu | [ms] | 5 | | | |
| | Maks. częstotliwość impulsu | [Hz] | 100 | | | |
| | Impedancja wejścia analogowego przy 0/4-20 mA | [Ω] | 15 | | | |
| | Maks. oporność obwodu sygnału poziomu/impulsowego | [Ω] | 1000 | | | |
| Wyjście sygnału | Maks. rezystancja wyjścia przekaźnika | [A] | 0,5 | | | |
| | Maks. napięcie wyjścia przekaźnika/analogowego | [V] | 30 VDC/30 VAC | | | |
| | Impedancja na wejściu analogowym 0/4-20 mA | [Ω] | 500 | | | |
| Masa/Wielkość | Masa PVC, PP, PVDF | [kg] | 2,4 | 2,4 | | 2,6 |
| | Masa stal nierdzewna | [kg] | 3,2 | 3,2 | | 4,0 |
| | Średnica membrany | [mm] | 44 | 50 | | 74 |
| Ciśnienie akustyczne | Maks. poziom ciśnienia akustycznego | [dB(A)] | 60 | | | |
| Aprobaty | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick | | | |

1) Maksymalna częstotliwość skoku zmienia się w zależności od kalibracji

2) Dane bazują na pomiarach wykonanych na wodzie

3) Maksymalna wysokość ssania: 1 m, zmniejszona wydajność dozowania (ok. 30 %)

4) Długość przewodu ssawnego: 1,5 m, długość przewodu tłocznego: 10 m (przy maks. lepkości)

5) Z E-box

# DDC

| Dane | | | 6-10 | 9-7 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|---|
| Dane mechaniczne | Współczynnik regulacyjności (zakres nastaw) | [1:X] | 1000 | 1000 | 1000 |
| | Maks. objętość dozowania | [l/h] | 6,0 | 9,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 2,4 | 4,0 |
| | Maks. wydajność w trybie SlowMode 50 % | [l/h] | 3,00 | 4,50 | 7,50 |
| | | [gph] | 0,75 | 1,20 | 2,00 |
| | Maks. wydajność w trybie SlowMode 25 % | [l/h] | 1,50 | 2,25 | 3,75 |
| | | [gph] | 0,38 | 0,60 | 1,00 |
| | Min. objętość dozowania | [l/h] | 0,0060 | 0,0090 | 0,0150 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0024 | 0,0040 |
| | Maks. ciśnienie pracy | [bar] | 10 | 7 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 100 | 60 |
| | Maks. częstotliwość skoku [1] | [Skok/min] | 140 | 200 | 180 |
| | Objętość skoku | [ml] | 0,81 | 0,84 | 1,58 |
| | Maksymalny błąd powtarzalności dawki | [%] | ± 1 | | |
| | Maksymalna wysokość ssania podczas pracy [2] | [m] | 6 | | |
| | Maks. wysokość ssania w trakcie zalewania z mokrymi zaworami [2] | [m] | 2 | 2 | 3 |
| | Min. różnica ciśnień pomiędzy stroną ssawną i tłoczną | [bar] | 1 | | |
| | Maks. ciśnienie wlotowe, strona ssawna | [bar] | 2 | | |
| | Maks. lepkość w trybie SlowMode 25 % z zaworami sprężynowymi [3] | [mPas] (= cP) | 2500 | 2000 | 2000 |
| | Maks. lepkość w trybie SlowMode 50 % z zaworami sprężynowymi [3] | [mPas] (= cP) | 1800 | 1300 | 1300 |
| | Maks. lepkość bez trybu SlowMode z zaworami sprężynowymi [3] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 | 500 |
| | Maks. lepkość bez zaworów sprężynowych [3] | [mPas] (= cP) | 50 | 50 | 300 |
| | Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej/tłocznej [4], [2] | [mm] | 4 | 6 | 6 |
| | Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej (wysoka lepkość) [4] | [mm] | 9 | | |
| | Min./Maks. temperatura cieczy | [°C] | -10/45 | | |
| | Min./Maks. temperatura otoczenia | [°C] | 0/45 | | |
| Dane elektryczne | Napięcie AC | [V] | 100-240 V, 50/60 Hz | | |
| | Napięcie zasilania DC (opcja) | [V] | 24-48 VDC | | |
| | Długość kabla zasilającego | [m] | 1,5 | | |
| | Maks. prąd rozruchowy dla 2 ms przy 100 V | [A] | 8 | | |
| | Maks. prąd rozruchowy dla 2 ms przy 230 V | [A] | 25 | | |
| | Maks. pobór mocy $P_1$ | [W] | 22 | | |
| | Klasa ochrony | | IP 65, Nema 4X | | |
| | Klasa ochrony przeciwporażeniowej | | II | | |
| Wejście sygnału | Maks. obciążalność wejścia niskiego poziomu/pustego zbiornika/zewnętrznego wył. | | 12 V, 5 mA | | |
| | Min. długość impulsu | [ms] | 5 | | |
| | Maks. częstotliwość impulsu | [Hz] | 100 | | |
| | Impedancja wejścia analogowego przy 0/4-20 mA | [Ω] | 15 | | |
| | Maks. oporność obwodu sygnału poziomu/impulsowego | [Ω] | 1000 | | |
| Wyjście sygnału | Maks. rezystancja wyjścia przekaźnika | [A] | 0,5 | | |
| | Maks. napięcie wyjścia przekaźnika | [V] | 30 VDC/30 VAC | | |
| Masa/Wielkość | Masa PVC, PP, PVDF | [kg] | 2,4 | | 2,4 |
| | Masa stal nierdzewna | [kg] | 3,2 | | 3,2 |
| | Średnica membrany | [mm] | 44 | | 50 |
| Ciśnienie akustyczne | Maks. poziom ciśnienia akustycznego | [dB(A)] | 60 | | |
| Aprobaty | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick | | |

1) Maksymalna częstotliwość skoku zmienia się w zależności od kalibracji

2) Dane bazują na pomiarach wykonanych na wodzie

3) Maksymalna wysokość ssania: 1 m, zmniejszona wydajność dozowania (ok. 30 %)

4) Długość przewodu ssawnego: 1,5 m, długość przewodu tłocznego: 10 m (przy maks. lepkości)

# DDE

| Dane | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Dane mechaniczne | Współczynnik regulacyjności (zakres nastaw) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maks. objętość dozowania | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. objętość dozowania | [l/h] | 0,0060 | 0,0150 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Maks. ciśnienie | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Maks. częstotliwość skoku | [Skok/min] | 140 | 180 |
| | Objętość skoku | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Maksymalny błąd powtarzalności dawki | [%] | ± 5 | |
| | Maks. wysokość ssania podczas pracy[1)] | [m] | 6 | |
| | Maks. wysokość ssania podczas zalewania z mokrymi zaworami[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. różnica ciśnień pomiędzy stroną ssawną i tłoczną | [bar] | 1 | |
| | Maks. ciśnienie wlotowe, strona ssawna | [bar] | 2 | |
| | Maks. lepkość dla pompy z zaworami sprężynowymi[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Maks. lepkość dla pompy bez zaworów sprężynowych[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | 50 |
| | Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej/tłocznej[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej (HV) [3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./Maks. temperatura cieczy | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Maks. temperatura otoczenia | [°C] | 0/45 | |
| Dane elektryczne | Napięcie | [V] | 100-240 V, 50/60 Hz | |
| | Długość kabla zasilającego | [m] | 1,5 | |
| | Maks. prąd rozruchowy dla 2 ms przy 100 V | [A] | 8 | |
| | Maks. prąd rozruchowy dla 2 ms przy 230 V | [A] | 25 | |
| | Maks. pobór mocy $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Klasa ochrony | | IP 65, Nema 4X | |
| | Klasa ochrony przeciwporażeniowej | | II | |
| Wejście sygnału | Maks. obciążalność wejścia niskiego poziomu/pustego zbiornika/zewnętrznego wył. | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. długość impulsu | [ms] | 5 | |
| | Maks. częstotliwość impulsu | [Hz] | 100 | |
| | Maks. oporność obwodu sygnału poziomu/impulsowego | [Ω] | 1000 | |
| Wyjście sygnału | Maks. rezystancja wyjścia przekaźnika | [A] | 0,5 | |
| | Maks. napięcie wyjścia przekaźnika | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Masa/Wielkość | Masa PVC, PP, PVDF | [kg] | 2,4 | 2,4 |
| | Masa stal nierdzewna | [kg] | 3,2 | 3,2 |
| | Średnica membrany | [mm] | 44 | 50 |
| Ciśnienie akustyczne | Maks. poziom ciśnienia akustycznego | [dB(A)] | 60 | |
| Aprobaty | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick | |

1) Dane bazują na pomiarach wykonanych na wodzie

2) Maksymalna wysokość ssania: 1 m, zmniejszona wydajność dozowania (ok. 30 %)

3) Długość przewodu ssawnego: 1,5 m, długość przewodu tłocznego: 10 m (przy maks. lepkości)

# 7. Wybór pompy

## DDA, zakres standardowy

Napięcie zasilania: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz (przełącznik trybu)
Wtyczka: EU
Zawory: Standard
Zestaw przyłączy: Przewód wężowy, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm (PVC, PP, PVDF)
Gwintowane Rp 1/4", wewnętrzny (SS)

| Maks. wydajność [l/h] | Maks. ciśnienie [bar] | Materiały | | | Zestaw montażowy* | Oznaczenie typu** | Nr katalogowy | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Głowica dozująca | Uszczelki | Kulki zaworów | | | AR | FC | FCM |
| 7,5 | 16 | PP | EPDM | Ceramika | Nie | DDA 7.5-16 **AR**-PP/E/C-F-31U2U2FG | 97721938 | 97721972 | 97722006 |
| | | | | | Tak | DDA 7.5-16 **AR**-PP/E/C-F-31I001FG | 97721939 | 97721973 | 97722007 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDA 7.5-16 **AR**-PP/V/C-F-31U2U2FG | 97721942 | 97721976 | 97722010 |
| | | | | | Tak | DDA 7.5-16 **AR**-PP/V/C-F-31I001FG | 97721943 | 97721977 | 97722011 |
| | | PVC*** | EPDM | Ceramika | Nie | DDA 7.5-16 **AR**-PVC/E/C-F-31U2U2FG | 97721946 | 97721980 | 97722014 |
| | | | | | Tak | DDA 7.5-16 **AR**-PVC/E/C-F-31I001FG | 97721947 | 97721981 | 97722015 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDA 7.5-16 **AR**-PVC/V/C-F-31U2U2FG | 97721950 | 97721984 | 97722018 |
| | | | | | Tak | DDA 7.5-16 **AR**-PVC/V/C-F-31I001FG | 97721951 | 97721985 | 97722019 |
| | | PVDF | PTFE | Ceramika | Nie | DDA 7.5-16 **AR**-PV/T/C-F-31U2U2FG | 97721966 | 97722000 | 97722034 |
| | | | | | Tak | DDA 7.5-16 **AR**-PV/T/C-F-31I001FG | 97721967 | 97722001 | 97722035 |
| | | SS | PTFE | SS 1.4401 | Nie | DDA 7.5-16 **AR**-SS/T/SS-F-31AAFG | 97721970 | 97722004 | 97722038 |
| 12 | 10 | PP | EPDM | Ceramika | Nie | DDA 12-10 **AR**-PP/E/C-F-31U2U2FG | 97722040 | 97722074 | 97722108 |
| | | | | | Tak | DDA 12-10 **AR**-PP/E/C-F-31I002FG | 97722041 | 97722075 | 97722109 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDA 12-10 **AR**-PP/V/C-F-31U2U2FG | 97722044 | 97722078 | 97722112 |
| | | | | | Tak | DDA 12-10 **AR**-PP/V/C-F-31I002FG | 97722045 | 97722079 | 97722113 |
| | | PVC | EPDM | Ceramika | Nie | DDA 12-10 **AR**-PVC/E/C-F-31U2U2FG | 97722048 | 97722082 | 97722116 |
| | | | | | Tak | DDA 12-10 **AR**-PVC/E/C-F-31I002FG | 97722049 | 97722083 | 97722117 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDA 12-10 **AR**-PVC/V/C-F-31U2U2FG | 97722052 | 97722086 | 97722120 |
| | | | | | Tak | DDA 12-10 **AR**-PVC/V/C-F-31I002FG | 97722053 | 97722087 | 97722121 |
| | | PVDF | PTFE | Ceramika | Nie | DDA 12-10 **AR**-PV/T/C-F-31U2U2FG | 97722068 | 97722102 | 97722136 |
| | | | | | Tak | DDA 12-10 **AR**-PV/T/C-F-31I002FG | 97722069 | 97722103 | 97722137 |
| | | SS | PTFE | SS 1.4401 | Nie | DDA 12-10 **AR**-SS/T/SS-F-31AAFG | 97722072 | 97722106 | 97722140 |
| 17 | 7 | PP | EPDM | Ceramika | Nie | DDA 17-7 **AR**-PP/E/C-F-31U2U2FG | 97722142 | 97722176 | 97722210 |
| | | | | | Tak | DDA 17-7 **AR**-PP/E/C-F-31I002FG | 97722143 | 97722177 | 97722211 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDA 17-7 **AR**-PP/V/C-F-31U2U2FG | 97722146 | 97722180 | 97722214 |
| | | | | | Tak | DDA 17-7 **AR**-PP/V/C-F-31I002FG | 97722147 | 97722181 | 97722215 |
| | | PVC | EPDM | Ceramika | Nie | DDA 17-7 **AR**-PVC/E/C-F-31U2U2FG | 97722150 | 97722184 | 97722218 |
| | | | | | Tak | DDA 17-7 **AR**-PVC/E/C-F-31I002FG | 97722151 | 97722185 | 97722219 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDA 17-7 **AR**-PVC/V/C-F-31U2U2FG | 97722154 | 97722188 | 97722222 |
| | | | | | Tak | DDA 17-7 **AR**-PVC/V/C-F-31I002FG | 97722155 | 97722189 | 97722223 |
| | | PVDF | PTFE | Ceramika | Nie | DDA 17-7 **AR**-PV/T/C-F-31U2U2FG | 97722170 | 97722204 | 97722238 |
| | | | | | Tak | DDA 17-7 **AR**-PV/T/C-F-31I002FG | 97722171 | 97722205 | 97722239 |
| | | SS | PTFE | SS 1.4401 | Nie | DDA 17-7 **AR**-SS/T/SS-F-31AAFG | 97722174 | 97722208 | 97722242 |
| 30 | 4 | PP | EPDM | Ceramika | Nie | DDA 30-4 **AR**-PP/E/C-F-31U2U2FG | 97722244 | 97722278 | 97722313 |
| | | | | | Tak | DDA 30-4 **AR**-PP/E/C-F-31I002FG | 97722245 | 97722279 | 97722314 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDA 30-4 **AR**-PP/V/C-F-31U2U2FG | 97722248 | 97722282 | 97722317 |
| | | | | | Tak | DDA 30-4 **AR**-PP/V/C-F-31I002FG | 97722249 | 97722283 | 97722318 |
| | | PVC | EPDM | Ceramika | Nie | DDA 30-4 **AR**-PVC/E/C-F-31U2U2FG | 97722252 | 97722286 | 97722331 |
| | | | | | Tak | DDA 30-4 **AR**-PVC/E/C-F-31I002FG | 97722253 | 97722288 | 97722332 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDA 30-4 **AR**-PVC/V/C-F-31U2U2FG | 97722256 | 97722291 | 97722335 |
| | | | | | Tak | DDA 30-4 **AR**-PVC/V/C-F-31I002FG | 97722257 | 97722292 | 97722336 |
| | | PVDF | PTFE | Ceramika | Nie | DDA 30-4 **AR**-PV/T/C-F-31U2U2FG | 97722272 | 97722307 | 97722351 |
| | | | | | Tak | DDA 30-4 **AR**-PV/T/C-F-31I002FG | 97722273 | 97722308 | 97722352 |
| | | SS | PTFE | SS 1.4401 | Nie | DDA 30-4 **AR**-SS/T/SS-F-31AAFG | 97722276 | 97722311 | 97722355 |

* Zestaw montażowy zawiera: 2 przyłącza pompy, zawór stopowy, zawór dozujący, przewód tłoczny PE 6 m, przewód ssawny PVC 2 m, przewód odpowietrzający PVC (4/6 mm) 2 m
** Dostępne również w wersji sterowania **FC** i **FCM**
*** Głowice dozujące PVC tylko do 10 bar

## DDC, zakres standardowy

Napięcie zasilania: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz (przełącznik trybu)
Wtyczka: EU
Zawory: Standard
Zestaw przyłączy: Przewód wężowy, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm (PVC, PP, PVDF)
Gwintowane Rp 1/4", wewnętrzny (SS)

| Maks. wydajność [l/h] | Maks. ciśnienie [bar] | Materiały | | | Zestaw montażowy* | Oznaczenie typu** | Nr katalogowy | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Głowica dozująca | Uszczelki | Kulki zaworów | | | A | AR |
| 6 | 10 | PP | EPDM | Ceramika | Nie | DDC 6-10 **A**-PP/E/C-F-31U2U2FG | 97721324 | 97721358 |
| | | | | | Tak | DDC 6-10 **A**-PP/E/C-F-31I001FG | 97721325 | 97721359 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDC 6-10 **A**-PP/V/C-F-31U2U2FG | 97721328 | 97721362 |
| | | | | | Tak | DDC 6-10 **A**-PP/V/C-F-31I001FG | 97721329 | 97721363 |
| | | PVC | EPDM | Ceramika | Nie | DDC 6-10 **A**-PVC/E/C-F-31U2U2FG | 97721332 | 97721366 |
| | | | | | Tak | DDC 6-10 **A**-PVC/E/C-F-31I001FG | 97721333 | 97721367 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDC 6-10 **A**-PVC/V/C-F-31U2U2FG | 97721336 | 97721370 |
| | | | | | Tak | DDC 6-10 **A**-PVC/V/C-F-31I001FG | 97721337 | 97721371 |
| | | PVDF | PTFE | Ceramika | Nie | DDC 6-10 **A**-PV/T/C-F-31U2U2FG | 97721352 | 97721387 |
| | | | | | Tak | DDC 6-10 **A**-PV/T/C-F-31I001FG | 97721353 | 97721388 |
| | | SS | PTFE | SS 1.4401 | Nie | DDC 6-10 **A**-SS/T/SS-F-31AAFG | 97721356 | 97721391 |
| 9 | 7 | PP | EPDM | Ceramika | Nie | DDC 9-7 **A**-PP/E/C-F-31U2U2FG | 97721393 | 97721427 |
| | | | | | Tak | DDC 9-7 **A**-PP/E/C-F-31I002FG | 97721394 | 97721428 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDC 9-7 **A**-PP/V/C-F-31U2U2FG | 97721397 | 97721431 |
| | | | | | Tak | DDC 9-7 **A**-PP/V/C-F-31I002FG | 97721398 | 97721432 |
| | | PVC | EPDM | Ceramika | Nie | DDC 9-7 **A**-PVC/E/C-F-31U2U2FG | 97721401 | 97721435 |
| | | | | | Tak | DDC 9-7 **A**-PVC/E/C-F-31I002FG | 97721402 | 97721436 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDC 9-7 **A**-PVC/V/C-F-31U2U2FG | 97721405 | 97721439 |
| | | | | | Tak | DDC 9-7 **A**-PVC/V/C-F-31I002FG | 97721406 | 97721440 |
| | | PVDF | PTFE | Ceramika | Nie | DDC 9-7 **A**-PV/T/C-F-31U2U2FG | 97721421 | 97721455 |
| | | | | | Tak | DDC 9-7 **A**-PV/T/C-F-31I002FG | 97721422 | 97721456 |
| | | SS | PTFE | SS 1.4401 | Nie | DDC 9-7 **A**-SS/T/SS-F-31AAFG | 97721425 | 97721459 |
| 15 | 4 | PP | EPDM | Ceramika | Nie | DDC 15-4 **A**-PP/E/C-F-31U2U2FG | 97721461 | 97721495 |
| | | | | | Tak | DDC 15-4 **A**-PP/E/C-F-31I002FG | 97721462 | 97721496 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDC 15-4 **A**-PP/V/C-F-31U2U2FG | 97721465 | 97721499 |
| | | | | | Tak | DDC 15-4 **A**-PP/V/C-F-31I002FG | 97721466 | 97721500 |
| | | PVC | EPDM | Ceramika | Nie | DDC 15-4 **A**-PVC/E/C-F-31U2U2FG | 97721469 | 97721503 |
| | | | | | Tak | DDC 15-4 **A**-PVC/E/C-F-31I002FG | 97721470 | 97721504 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDC 15-4 **A**-PVC/V/C-F-31U2U2FG | 97721473 | 97721507 |
| | | | | | Tak | DDC 15-4 **A**-PVC/V/C-F-31I002FG | 97721474 | 97721508 |
| | | PVDF | PTFE | Ceramika | Nie | DDC 15-4 **A**-PV/T/C-F-31U2U2FG | 97721489 | 97721523 |
| | | | | | Tak | DDC 15-4 **A**-PV/T/C-F-31I002FG | 97721490 | 97721524 |
| | | SS | PTFE | SS 1.4401 | Nie | DDC 15-4 **A**-SS/T/SS-F-31AAFG | 97721493 | 97721527 |

* Zestaw montażowy zawiera: 2 przyłącza pompy, zawór stopowy, zawór dozujący, przewód tłoczny PE 6 m, przewód ssawny PVC 2 m, przewód odpowietrzający PVC (4/6 mm) 2 m

** Dostępne również w wersji sterowania **AR**

## DDE, zakres standardowy

Napięcie zasilania: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz (przełącznik trybu)
Wtyczka: EU
Zawory: Standard
Zestaw przyłączy: Przewód wężowy, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm (PVC, PP, PVDF)
Gwintowane Rp 1/4", wewnętrzny (SS)

| Maks. wydajność [l/h] | Maks. ciśnienie [bar] | Materiały | | | Zestaw montażowy* | Oznaczenie typu** | Nr katalogowy | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Głowica dozująca | Uszczelki | Kulki zaworów | | | B | P | PR |
| 6 | 10 | PP | EPDM | Ceramika | Nie | DDE 6-10 **B**-PP/E/C-X-31U2U2FG | 97720905 | 97720949 | 98147240 |
| | | | | | Tak | DDE 6-10 **B**-PP/E/C-X-31I001FG | 97720906 | 97720950 | 98147261 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDE 6-10 **B**-PP/V/C-X-31U2U2FG | 97720909 | 97720953 | 98147264 |
| | | | | | Tak | DDE 6-10 **B**-PP/V/C-X-31I001FG | 97720910 | 97720954 | 98147265 |
| | | PVC | EPDM | Ceramika | Nie | DDE 6-10 **B**-PVC/E/C-X-31U2U2FG | 97720923 | 97720957 | 98147268 |
| | | | | | Tak | DDE 6-10 **B**-PVC/E/C-X-31I001FG | 97720924 | 97720958 | 98147269 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDE 6-10 **B**-PVC/V/C-X-31U2U2FG | 97720927 | 97720961 | 98147272 |
| | | | | | Tak | DDE 6-10 **B**-PVC/V/C-X-31I001FG | 97720928 | 97720962 | 98147273 |
| | | PVDF | PTFE | Ceramika | Nie | DDE 6-10 **B**-PV/T/C-X-31U2U2FG | 97720943 | 97720977 | 98147288 |
| | | | | | Tak | DDE 6-10 **B**-PV/T/C-X-31I001FG | 97720944 | 97720978 | 98147289 |
| | | SS | PTFE | SS 1.4401 | Nr | DDE 6-10 **B**-SS/T/SS-X-31AAFG | 97720947 | 97720981 | 98147292 |
| 15 | 4 | PP | EPDM | Ceramika | Nie | DDE 15-4 **B**-PP/E/C-X-31U2U2FG | 97720983 | 97721017 | 98147294 |
| | | | | | Tak | DDE 15-4 **B**-PP/E/C-X-31I002FG | 97720984 | 97721018 | 98147295 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDE 15-4 **B**-PP/V/C-X-31U2U2FG | 97720987 | 97721021 | 98147298 |
| | | | | | Tak | DDE 15-4 **B**-PP/V/C-X-31I002FG | 97720988 | 97721022 | 98147299 |
| | | PVC | EPDM | Ceramika | Nie | DDE 15-4 **B**-PVC/E/C-X-31U2U2FG | 97720991 | 97721025 | 98147302 |
| | | | | | Tak | DDE 15-4 **B**-PVC/E/C-X-31I002FG | 97720992 | 97721026 | 98147303 |
| | | | FKM | Ceramika | Nie | DDE 15-4 **B**-PVC/V/C-X-31U2U2FG | 97720995 | 97721029 | 98147306 |
| | | | | | Tak | DDE 15-4 **B**-PVC/V/C-X-31I002FG | 97720996 | 97721030 | 98147307 |
| | | PVDF | PTFE | Ceramika | Nie | DDE 15-4 **B**-PV/T/C-X-31U2U2FG | 97721011 | 97721045 | 98147322 |
| | | | | | Tak | DDE 15-4 **B**-PV/T/C-X-31I002FG | 97721012 | 97721046 | 98147323 |
| | | SS | PTFE | SS 1.4401 | Nie | DDE 15-4 **B**-SS/T/SS-X-31AAFG | 97721015 | 97721049 | 98147326 |

* Zestaw montażowy zawiera: 2 przyłącza pompy, zawór stopowy, zawór dozujący, przewód tłoczny PE 6 m, przewód ssawny PVC 2 m, przewód odpowietrzający PVC (4/6 mm) 2 m
** Dostępne również w wersji sterowania **P-** i **PR**

# DDA, DDC, DDE, zakres niestandardowy

Klucz oznaczeń typu dla trzech następnych tabel:

| Maks. wydajność, ciśn. | Wersja sterowania | Materiał głowicy dozującej, uszczelek i kulek zaworów | Położenie kostki sterowania | Napięcie zasilania | Typ zaworu | Zestaw przyłączeniowy/montażowy | Wtyczka zasilająca | Konstrukcja | Wykonania specjalne |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [l/h] - [bar] | Patrz strona 7 | *Wysokość podnoszenia:*<br>PP: Polipropylen<br>PVC: Chlorek winylu**<br>PV: PVDF<br>SS: Stal nierdzewna 1.4401<br><br>*Uszczelki:*<br>E: EPDM<br>V: FKM<br>T: PTFE<br><br>*Kulki zaworów:*<br>C: Ceramika<br>SS: Stal nierdzewna 1.4401 | F: Montaż z przodu (możliwość montażu po prawej lub lewej stronie)<br><br>X: Bez kostki sterowania (tylko DDE) | 3: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz<br><br>I: 24-48 VDC (DDC) | 1: Standard<br><br>2: Sprężynowy (wersja HV) | *Przyłącza ssawne/tłoczne*<br>U2U2: Złącze wężowe, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm<br>U7U7: Przewód wężowy 0,17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2"<br>AA: Gwintowane Rp 1/4", wewnętrzny (SS)<br>VV: Gwintowane NPT 1/4", wewnętrzny (SS)<br>XX: Bez przyłącza<br>*Zestaw montażowy**<br>I001: 4/6 mm do 7,5 l/h, 13 bar<br>I002: 9/12 mm do 60 l/h, 9 bar<br>I003: 0,17" x 1/4" do 7,5 l/h, 13 bar<br>I004: 3/8" x 1/2" do 60 l/h, 10 bar | F: EU<br>B: USA, Kanada<br>G: UK<br>I: Australia, Nowa Zelandia, Tajwan<br><br>E: Szwajcaria Japonia<br>J: Argentyna<br>L: Bez wtyczki<br>X: (tylko 24-48 VDC) | G: Grundfos | C3: Certyfikat badań 3,1 (EN 10204) |

* Zestaw montażowy zawiera 2 przyłącza pompy, zawór stopowy, zawór dozujący, przewód tłoczny PE 6 m, przewód ssawny PVC 2m, przewód odpowietrzający PVC 2 m (4/6 mm)

** Głowice dozujące PVC tylko do 10 bar

## DDA

| Maks. wydajność, ciśn. | Wersja sterowania | Materiały | | | Położenie kostki sterowania | Napięcie zasilania | Typ zaworu | Zestaw przyłączeniowy/ montażowy | Wtyczka zasilająca | Konstrukcja | Wykonania specjalne |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Wysokość podnoszenia | Uszczelki | Kulki | | | | | | | |
| 7,5-16 | AR<br>FC<br>FCM | PP | E<br>V | C | F | 3 | 1<br>2 | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I001<br>I003 | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L | G | C3 |
| | | PVC<br>PV | E<br>V<br>T | C | | | | | | | |
| | | SS | T | SS | F | 3 | 1<br>2 | AA<br>VV<br>XX | | | |
| 12-10<br>17-7<br>30-4 | AR<br>FC<br>FCM | PP | E<br>V | C | F | 3 | 1<br>2 | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I002<br>I004 | | | |
| | | PVC<br>PV | E<br>V<br>T | C | | | | | | | |
| | | SS | T | SS | F | 3 | 1<br>2 | AA<br>VV<br>XX | | | |

## DDC

| Maks. wydajność, ciśn. | Wersja sterowania | Materiały | | | Położenie kostki sterowania | Napięcie zasilania | Typ zaworu | Zestaw przyłączeniowy/ montażowy | Wtyczka zasilająca | Konstrukcja | Wykonania specjalne |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Wysokość podnoszenia | Uszczelki | Kulki | | | | | | | |
| 6-10 | A<br>AR | PP | E<br>V | C | F | 3<br>I | 1<br>2 | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I001<br>I003 | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L | G | C3 |
| | | PVC<br>PV | E<br>V<br>T | C | | | | | | | |
| | | SS | T | SS | F | 3<br>I | 1<br>2 | AA<br>VV<br>XX | | | |
| 9-7<br>15-4 | A<br>AR | PP | E<br>V | C | F | 3<br>I | 1<br>2 | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I002<br>I004 | | | |
| | | PVC<br>PV | E<br>V<br>T | C | | | | | | | |
| | | SS | T | SS | F | 3<br>I | 1<br>2 | AA<br>VV<br>XX | | | |

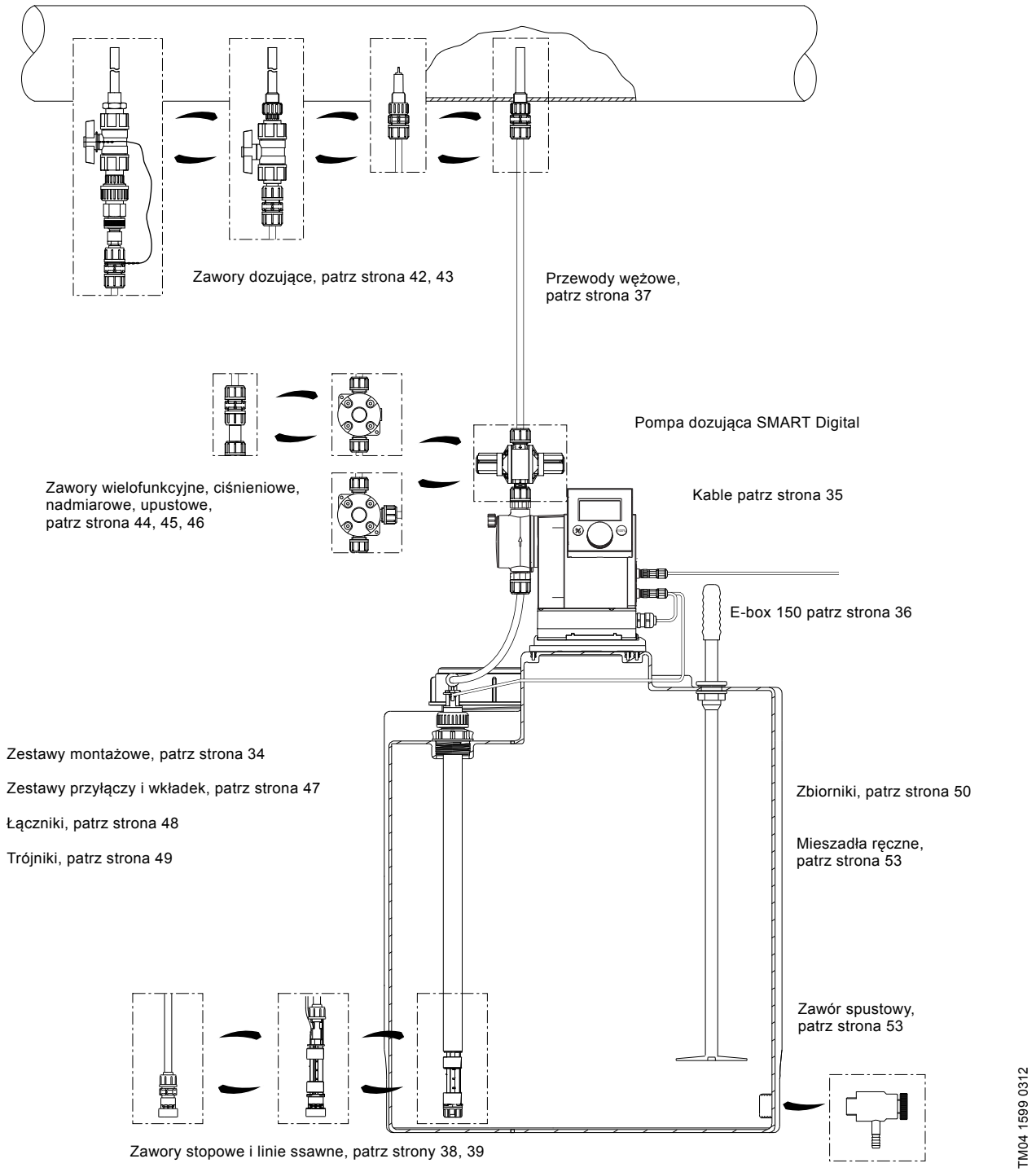
## DDE

| Maks. wydajność, ciśn. | Wersja sterowania | Materiały | | | Położenie kostki sterowania | Napięcie zasilania | Typ zaworu | Zestaw przyłączeniowy/ montażowy | Wtyczka zasilająca | Konstrukcja | Wykonania specjalne |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Wysokość podnoszenia | Uszczelki | Kulki | | | | | | | |
| 6-10 | B<br>P<br>PR | PP | E<br>V | C | X | 3 | 1<br>2 | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I001<br>I003 | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L | G | C3 |
| | | PVC<br>PV | E<br>V<br>T | C | | | | | | | |
| | | SS | T | SS | X | 3 | 1<br>2 | AA<br>VV<br>XX | | | |
| 15-4 | B<br>P<br>PR | PP | E<br>V | C | X | 3 | 1<br>2 | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I002<br>I004 | | | |
| | | PVC<br>PV | E<br>V<br>T | C | | | | | | | |
| | | SS | T | SS | X | 3 | 1<br>2 | AA<br>VV<br>XX | | | |

# 8. Osprzęt

## Przegląd osprzętu

Firma Grundfos oferuje pełen zakres dodatkowego osprzętu, spełniającego wszelkie potrzeby podczas dozowania z zastosowaniem pomp dozujących Grundfos.




**Rys. 23** Pompa SMART Digital z osprzętem

## Zestawy montażowe dla pomp dozujących

Zestaw montażowy składa się z:

- Zaworu dozującego ze sprężynowym zaworem zwrotnym (patrz strona 42)
- 6 m przewodu tłocznego z PE
- 2 m przewodu ssawnego z PVC
- 2 m przewodu odpowietrzającego z PVC
- Zaworu stopowego z koszem i ciężarkiem, bez lub z sygnalizacją poziomu (patrz strona 38).

TM04 1600 0312

**Rys. 24** Zestaw montażowy z zaworem stopowym bez sygnalizacji poziomu

TM04 8469 0512

**Rys. 25** Zestaw montażowy z zaworem stopowym i sygnalizacją poziomu

### Dane techniczne

| Wielkość | | | | Materiał zaworu stopowego/dozującego | | | Nr katalogowy | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maks. przepływ* [l/h] | Maks. ciśnienie [bar] | Przewód ssawny/tłoczny [mm] | Przewód odpowietrzający [mm] | Korpus | Uszczelka | Kulka | Zawór stopowy bez sygnalizacji poziomu | Zawór stopowy z sygnalizacją poziomu |
| 7,5 | 13 | 4/6 | 4/6 | PP | FKM | Ceramika | 95730440 | 95730464 |
| | | | | | EPDM | Ceramika | 95730441 | 95730465 |
| | | | | PVC | FKM | Ceramika | 95730442 | 95730466 |
| | | | | | EPDM | Ceramika | 95730443 | 95730467 |
| | | | | | PTFE | Ceramika | 95730444 | 95730468 |
| | | | | PVDF | FKM | Ceramika | 95730445 | 95730469 |
| | | | | | EPDM | Ceramika | 95730446 | 95730470 |
| | | | | | PTFE | Ceramika | 95730447 | 95730471 |
| 30 | 12 | 6/9 | 4/6 | PP | FKM | Ceramika | 95730448 | 95730472 |
| | | | | | EPDM | Ceramika | 95730449 | 95730473 |
| | | | | PVC | FKM | Ceramika | 95730450 | 95730474 |
| | | | | | EPDM | Ceramika | 95730451 | 95730475 |
| | | | | | PTFE | Ceramika | 95730452 | 95730476 |
| | | | | PVDF | FKM | Ceramika | 95730453 | 95730477 |
| | | | | | EPDM | Ceramika | 95730454 | 95730478 |
| | | | | | PTFE | Ceramika | 95730455 | 95730479 |
| 60 | 9 | 9/12 | 4/6 | PP | FKM | Ceramika | 95730456 | 95730480 |
| | | | | | EPDM | Ceramika | 95730457 | 95730481 |
| | | | | PVC | FKM | Ceramika | 95730458 | 95730482 |
| | | | | | EPDM | Ceramika | 95730459 | 95730483 |
| | | | | | PTFE | Ceramika | 95730460 | 95730484 |
| | | | | PVDF | FKM | Ceramika | 95730461 | 95730485 |
| | | | | | EPDM | Ceramika | 95730462 | 95730486 |
| | | | | | PTFE | Ceramika | 95730463 | 95730487 |

* Lepkość podobna do wody

## Kable i wtyczki

Kable i wtyczki do podłączenia pompy do zewnętrznego urządzenia sterującego np. sterownika, przepływomierza, czujnika poziomu, itp.

- Materiał kabla: PVC, 0,34 $mm^2$
- Typ wtyczki: M 12.

TM04 8267 0411

**Rys. 26** Kabel i wtyczka

### Dane techniczne

| Przyłącze | Zastosowanie | | Wtyki | Typ wtyczki | Długość kabla [m] | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Wejście | Impuls analogowy<br>Zewnętrzne wył. | 4 | Prosta | 2 | 96609014 |
| | | | | | 5 | 96609016 |
| | | | | | Bez kabla | 96698715 |
| | | | | Pod kątem | 2 | 96693246 |
| | Wejście | Niski poziom<br>Pusty zbiornik | 4 | Prosta | Bez kabla | 96698715 |
| | Wyjście | Analog GENIbus | 5 | Prosta | 2 | 96632921 |
| | | | | | 5 | 96632922 |
| | | | | | Bez kabla | 96609031 |
| | | | | Pod kątem | 2 | 96699697 |
| | Wyjście | Przekaźnik 1<br>Przekaźnik 2 | 4 | Prosta | 2 | 96609017 |
| | | | | | 5 | 96609019 |
| | | | | | Bez kabla | 96696198 |
| | | | | Pod kątem | 2 | 96698716 |

## E-box 150 Profibus

Grundfos E-box 150 (E-box = Extension Box) to interfejs komunikacyjny Profibus fieldbus typu Plug & Play, przeznaczony do integracji pomp dozujących SMART Digital z sieciami Profibus DP. Komunikacja Fieldbus pozwala na zastosowanie pomp dozujących DDA przemysłowych systemach automatyzacji (PLC; SCADA), gdzie wymagane są zaawansowane zdalne funkcje kontroli i sterowania:

- Zdalne sterowanie wszystkimi ustawieniami np. trybem pracy, wydajnością, itp.
- Zdalna kontrola wszystkich parametrów, np. mierzonej wydajności, zakłóceń z przyczynami, itp.

E-box 150 zawiera standardowy moduł komunikacyjny Grundfos CIM 150 do transmisji danych pomiędzy siecią Profibus a pompą Grudnfos. Prosta integracja systemu poprzez standardowe pliki GSD (www.grundfosalldos.com).

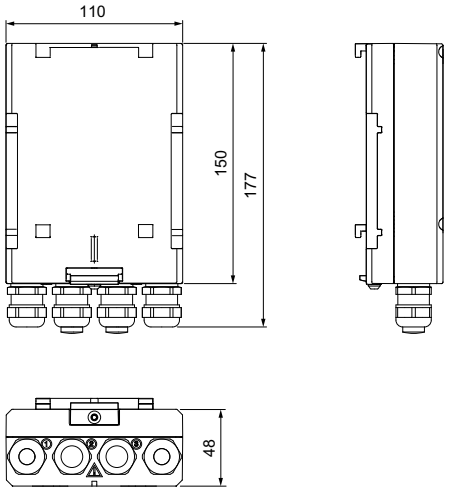
Pompy DDA można w prosty sposób wyposażyć w E-box 150: montuje się go pomiędzy pompę a płytę montażową (DDA wymagane oprogramowanie V2.10 lub nowsze). E-box 150 posiada kabel, który podłącza się bezpośrednio do pompy.

| Opis | Nr katalogowy |
|---|---|
| E-box 150 | 97513994 |

TM04 8455 0312

**Rys. 27** E-box

### Wymiary




TM04 8454 0312

**Rys. 28** E-box, wymiary

### Dane techniczne

| | | |
|---|---|---|
| **E-box dane** | Napięcie zasilania | 30 VDC, ± 10 % (przez wtyczkę M 12 pompy DDA) |
| | Maks. pobór mocy | 5 W |
| | Długość przewodu | 160 mm |
| | Maks. wilgotność względna | 96 % |
| | Stopień zanieczyszczenia środowiska | 2 |
| | Klasa ochrony | IP 65 wg IEC 60529<br>NEMA 4X |
| | Klasa ochrony przeciwporażeniowej | 3 |
| | Min./maks. temperatura otoczenia | 0/45 °C |
| | Aprobaty | CE, CB, CSA-US, GOST, C-Tick |
| **Połączenie GENIbus** | Protokół danych | GENIbus |
| | Rodzaj przyłącza GENIbus | Trójżyłowe RS-485 |
| | Prędkość transmisji | 9,6 kbits/s |
| **Specyfikacja Profibus** | Protokół danych | Profibus DP |
| | Klasa wykonania Profibus | DP-V0 |
| | Rodzaj przyłącza Profibus | Dwużyłowe RS-485 (przewody: A, B) |
| | Zalecany typ przewodu | Ekranowane, podwójna skrętka<br>przekrój przewodu: 0,25 - 1 $mm^2$<br>AWG: 24-18 |
| | Maksymalna długość kabla | 100 m przy 12000 kbits/s<br>1200 m przy 9,6 kbits/s |
| | Adres Slave (ustawiany na wyświetlaczu DDA) | 1-126 |
| | Przewód transmisyjny (ustawiane przełącznikami DIP) | Zał/wył |
| | Prędkość danych | 9,6 kbits/s do 12000 kbits/s |

## Węże

Przewody wężowe są dostępne w róznych wykonaniach materiałowych, wielkościach i długościach.

TM04 8268 0411

**Rys. 29** Węże

### Dane techniczne

| Maks. przepływ* [l/h] | Wielkość (średnica wewnętrzna/zewnętrzna) [mm] | Materiał | Maks. ciśnienie przy 20 °C [bar] | Długość [m] | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|
| 7,5 | 4/6 | PE | 13 | 3 | 91835676 |
| | | | | 10 | 91836504 |
| | | | | 50 | 91835680 |
| | | PVC | 0,5 | 3 | 96701733 |
| | | | | 10 | 96702133 |
| | | | | 50 | 96727418 |
| | | ETFE | 20 | 3 | 95730337 |
| | | | | 10 | 95730338 |
| | | | | 50 | 95730339 |
| 17 | 5/8 | PE | 13 | 3 | 95730888 |
| | | | | 10 | 96727393 |
| | | | | 50 | 95730889 |
| 30 | 6/9 | PE | 12 | 3 | 96727409 |
| | | | | 10 | 96727412 |
| | | | | 50 | 96727415 |
| | | PVC | 0,5 | 3 | 95730334 |
| | | | | 10 | 95730335 |
| | | | | 50 | 95730336 |
| | | ETFE | 20 | 3 | 95730340 |
| | | | | 10 | 95730341 |
| | | | | 50 | 95730342 |
| | 6/12 | PVC, wzmocnione włóknem | 23 | 3 | 96693751 |
| | | | | 10 | 96653571 |
| | | | | 50 | 91835686 |
| 60 | 9/12 | PE | 9 | 3 | 96727395 |
| | | | | 10 | 96705657 |
| | | | | 50 | 96727398 |
| | | PVC | 0,5 | 3 | 96727434 |
| | | | | 10 | 96727434 |
| | | | | 50 | 95724702 |
| | | ETFE | 13 | 3 | 95730343 |
| | | | | 10 | 95730344 |
| | | | | 50 | 95730345 |

* Lepkość podobna do wody

## Zawory stopowe

Zawory stopowe są zamontowane w najniższym punkcie przewodu ssawnego. Dostępne są bez sygnalizacji poziomu lub ze sygnalizacją niskiego poziomu i pustego zbiornika.

Zawory stopowe zawierają:

- Ciężarek
- Kosz (oczko sita ok. 0,8 mm)
- Zaworu zwrotnego
- Zestaw przyłączy wężowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm i 9/12 mm
- Zestaw przyłączy rurowych: gwintowane, Rp 1/4", wewnętrzny (stal nierdzewna).

Zawory stopowe z sygnalizacją niskiego poziomu i pustego zbiornika zawierają dodatkowo:

- Łącznik kontaktorowy z dwoma pływakami
- Kabel 5 m z osłoną PE
- Wtyczkę M 12 do podłączenia pompy dozującej DDA, DDC, DDE lub DDI
- Kołpak PE, ∅58 mm, do montażu na zbiornikach cylindrycznych Grundfos, lub do złączek rurowych zbiornika.

Przełącznik trybu sygnalizacji niski poziom i pusty zbiornik jest fabrycznie ustawiony na NO. Przełącznik trybu można ustawić na NC prze obrócenie pływaków do góry nogami.

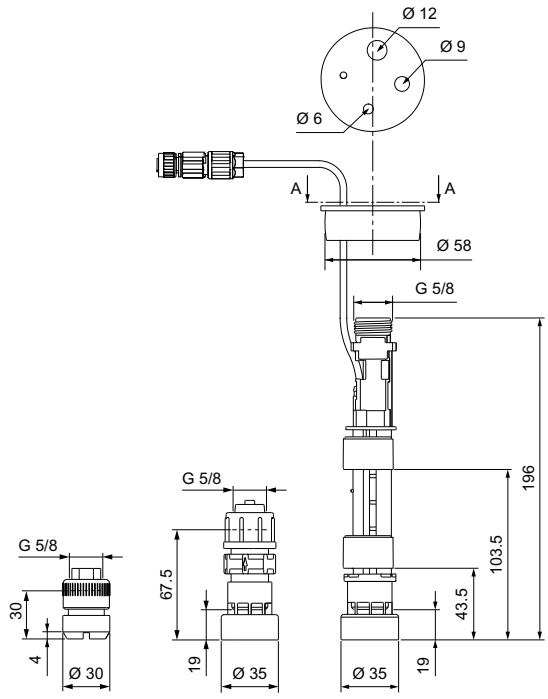
Dane elektryczne sygnalizacji poziomu:

- Napięcie maks.: 48 V
- Maks. prąd: 0,5 A
- Maks. obciążenie: 10 VA.

TM04 8476 0512

**Rys. 30** Po lewej: Zawór stopowy bez sygnalizacji poziomu; po prawej: zawór stopowy z sygnalizacją poziomu

**Wymiary**




TM04 8461 0312

**Rys. 31** Po lewej: zawór stopowy ze stali nierdzewnej; po środku i po prawej: Zawór stopowy z PE lub PVDF, wymiary

**Dane techniczne**

| Maks. wydajność [l/h] | Materiał | | | Nr katalogowy | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Korpus | Uszczelka | Kulka | Bez sygnalizacji poziomu | Z sygnalizacją poziomu |
| 60 | PE | FKM, EPDM | Ceramika | 98070951 | 98070966 |
| | | PTFE | Ceramika | 98070952 | 98070967 |
| | PVDF | FKM, EPDM | Ceramika | 98070953 | 98070968 |
| | | PTFE | Ceramika | 98070954 | 98070969 |
| | SS | PTFE | SS | 98070963 | - |

## Lance ssące

Lance ssące są montowane w najniższym punkcie przewodu ssawnego. Dostępne są bez sygnalizacji poziomu lub ze sygnalizacją niskiego poziomu i pustego zbiornika. Głębokość zanurzenia jest ustawialna.

Lanca ssąca składa się z:

- Kosza (oczko sita ok. 0,8 mm)
- Zaworu zwrotnego
- Zestawu przyłączy wężowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm i 9/12 mm
- Ustawialnego przyłącza zbiornika z wężem dla np. zaworu upustowego.

Lance ssące z sygnalizacją niskiego poziomu i pustego zbiornika zawierają dodatkowo:

- Łącznik kontaktorowy z 2 pływakami
- Kabel 5 m z osłoną PE
- Wtyczkę M 12 do podłączenia pompy dozującej DDA, DDC, DDE lub DDI.

Przełącznik trybu sygnalizacji niski poziom i pusty zbiornik jest fabrycznie ustawiony na NO. Przełącznik trybu można ustawić na NC prze obrócenie pływaków do góry nogami.

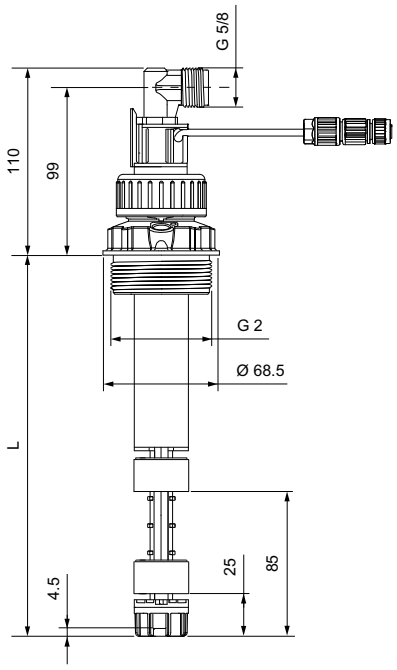
Dane elektryczne sygnalizacji poziomu:

- Napięcie maks.: 48 V
- Maks. prąd: 0,5 A
- Maks. obciążenie: 10 VA.

TM04 8458 0312

**Rys. 32** Lanca ssąca

### Wymiary




TM04 8460 0312

**Rys. 33** Lanca ssąca, wymiary

### Wymiary / Dobór

| Rodzaj zbiornika | Pojemność zbiornika [l] | Zalecana głębokość zanurzenia (L) [mm] |
|---|---|---|
| Zbiornik cylindryczny Grundfos (Patrz strona 51) | 40 | 400 |
| | 60 | 500 |
| | 100 | 690 |
| | 200 | 690 |
| | 300 | 980 |
| | 500 | 1100 |
| | 1000 | 1200 |
| Zbiornik kwadratowy Grundfos (patrz strona 50)* | 100 | 690 |
| Beczka L-Ring* | 120 | 820 |
| | 220 | 980 |
| Beczka stalowa* | 216 | 980 |
| Karnistry standardowe wg EN 12712* | 12, 33 (nakrętka duża) | 400 |
| | 25, 30, 33 | 500 |
| | 60 | 690 |
| IBC* | wszystkie wielkości | 1200 |

* odpowiednie łączniki patrz strona 41

## Dane techniczne

| Wydajność maks. [l/h] | Maks. głębokość zanurzenia* [mm] | Materiał | | | Nr katalogowy | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Korpus | Uszczelka | Kulka | Bez sygnalizacji poziomu | Z sygnalizacją poziomu |
| 60 | 400 | PE | FKM, EPDM | Ceramika | 98070978 | 98071074 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98070979 | 98071075 |
| | | PVDF | FKM, EPDM | Ceramika | 98070980 | 98071076 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98070981 | 98071077 |
| | 500 | PE | FKM, EPDM | Ceramika | 98070990 | 98071086 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98070991 | 98071087 |
| | | PVDF | FKM, EPDM | Ceramika | 98070992 | 98071088 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98070993 | 98071089 |
| | 570 | PE | FKM, EPDM | Ceramika | 98071002 | 98071098 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071003 | 98071099 |
| | | PVDF | FKM, EPDM | Ceramika | 98071004 | 98071100 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071005 | 98071101 |
| | 690 | PE | FKM, EPDM | Ceramika | 98071014 | 98071110 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071015 | 98071111 |
| | | PVDF | FKM, EPDM | Ceramika | 98071016 | 98071112 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071017 | 98071113 |
| | 820 | PE | FKM, EPDM | Ceramika | 98071026 | 98071122 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071027 | 98071123 |
| | | PVDF | FKM, EPDM | Ceramika | 98071028 | 98071124 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071029 | 98071125 |
| | 980 | PE | FKM, EPDM | Ceramika | 98071038 | 98071134 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071039 | 98071135 |
| | | PVDF | FKM, EPDM | Ceramika | 98071040 | 98071136 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071041 | 98071137 |
| | 1100 | PE | FKM, EPDM | Ceramika | 98071050 | 98071146 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071051 | 98071147 |
| | | PVDF | FKM, EPDM | Ceramika | 98071052 | 98071148 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071053 | 98071149 |
| | 1200 | PE | FKM, EPDM | Ceramika | 98071062 | 98071158 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071063 | 98071159 |
| | | PVDF | FKM, EPDM | Ceramika | 98071064 | 98071160 |
| | | | PTFE | Ceramika | 98071065 | 98071161 |

* minimalna głębokość zanurzenia dla wszystkich wielkości: ok. 140 mm

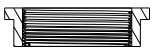
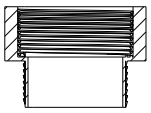
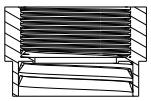
## Osprzęt dla lancy ssących i zaworów stopowych z sygnalizacją poziomu

### Łączniki dla pojemników

Łączniki pozwalają na montaż standardowych lancy ssących (gwint G 2) i zaworów stopowych z sygnalizacją poziomu (nakrętka PE) na różnych typach pojemników.

TM04 8506 0712

### Dane techniczne

| Typ łącznika | | dla rodzaju pojemnika | Materiał | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|
|  | TM04 8470 0512 | nakrętka dla zbiorników bez otworu gwintowanego, np. zbiorniki kwadratowe 100 l lub zbiorniki cylindryczne 1000 l. | PVC, szary | 98071170 |
|  | TM04 8471 0512 | pojemniki z otworami gwintowanymi 2" NPT | PVC, szary | 98156690 |
| | | beczki z gwintem grubozwojnym S 70 x 6 (MAUSER 2") | PE, niebieskie | 98071171 |
| | | beczki z gwintem grubozwojnym S 56 x 4 (TriSure®) | PE, pomarańczowe | 98071172 |
|  | TM04 8473 0512 | kanistry z małymi otworami (ok. ∅36), wg EN 12713 | PE, zielone | 98071173 |
| | | kanistry ze średnimi otworami (ok. ∅45), wg EN 12713 | PE, żółte | 98071174 |
| | | kanistry z dużymi otworami (ok. ∅57), wg EN 12713 | PE, brązowe | 98071175 |
| | | pojemniki US z otworami na korek 63 mm (międzynarodowy ASTM) | PE, białe | 98071176 |
| | TM04 8472 0512 | Pojemniki IBC (Intermediate Bulk Container) z otworami ∅150 mm, S 160 x 7 | PE, czarne | 98071177 |

### Zabezpieczenie przed emisją gazów

Gazy emitowane z pojemnika na ciecz mogą być przyczyną nieprzyjemnego zapachu i korozji. Zabezpieczenie przed emisją gazów rozwiązuje takie problemy. Na lancach ssących można montować zabezpieczenia przed emisją gazów.

Dostępne są dwa wykonania:

- Zabezpieczenie przed emisją gazów z zaworem atmosferycznym: gaz nie może się wydostać z pojemnika lecz powietrze może zostać zassane.
- Zabezpieczenie przed emisją gazów do zastosowania z filtrem: gaz może się wydostać z pojemnika i powietrze może zostać zassane. Zabezpieczenia można połączyć z filtrem przy pomocy węża 4/6 mm.

Zabezpieczenie składa się z:

- uszczelki łącznika zbiornika
- zaworu atmosferycznego lub złączki wkrętnej wężowej 4/6 mm
  (przewód wężowy nie należy do zakresu dostawy)
- uszczelki do wylotu kabla.

### Dane zamówieniowe

| Wykonanie | Materiał | Nr katalogowy |
|---|---|---|
| Zabezpieczenie przed emisją gazów z zaworem atmosferycznym | można wyposażyć w każdym czasie | 98071178 |
| Zabezpieczenie przed emisją gazów do zastosowania z filtrem | można wyposażyć w każdym czasie | 98071179 |

### Łącznik wtyczka M-12 z wtyczką płaską

Łącznik umożliwia połączenie lanc ssących lub zaworów stopowych z sygnalizacją poziomu do pompy z wejściem poziomu odpowiednim dla wtyczek płaskich (np. DMX lub DMH wersja sterowania AR).

### Dane zamówieniowe

| Opis | Nr katalogowy |
|---|---|
| Łącznik wtyczka M-12 z wtyczką płaską | 96635010 |

# Zawory dozujące

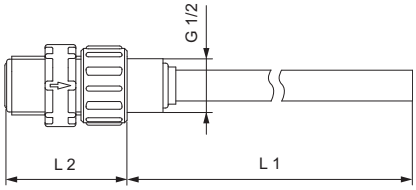
Zawory dozujące łączą linię dozującą z linią technologiczną. Zapewniają minimalne przeciwciśnienie 0,7 bar i zapobiegają przepływowi zwrotnemu cieczy dozowanej.

Składają się z:

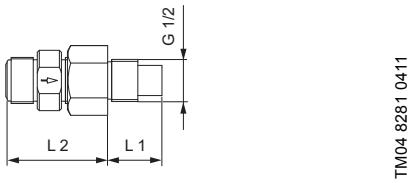
- Rurki dozującej. Wykonananania z PP, PVC i PVDF można skracać.
- Sprężynowego zaworu zwrotnego ze sprężyną wykonaną z Tantalu.
- Zestawu przyłączy wężowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, i 9/12 mm.
- Zestaw przyłączy rurowych: gwintowane, Rp 1/4", wewnętrzny (stal nierdzewna).

## Standardowy zawór dozujący

### Wymiary




**Rys. 34** Standardowy zawór dozujący, wykonanie PP, PVC i PVDF




**Rys. 35** Standardowy zawór dozujący, wykonanie ze stali nierdzewnej

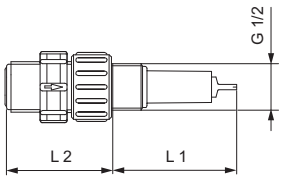
### Dane techniczne

| Maks. wydajność [l/h] | Maks. ciśnienie [bar] | Materiał | | | Wymiary | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Korpus | Uszczelka | Kulka | L 1 [mm] | L 2 [mm] | |
| 60 | 16 | PP | FKM | Ceramika | 100 | 47 | 95730904 |
| | | | EPDM | Ceramika | 100 | 47 | 95730908 |
| | | PVC | FKM | Ceramika | 100 | 47 | 95730912 |
| | | | EPDM | Ceramika | 100 | 47 | 95730916 |
| | | | PTFE | Ceramika | 100 | 47 | 95730920 |
| | | PVDF | FKM | Ceramika | 100 | 47 | 95730924 |
| | | | EPDM | Ceramika | 100 | 47 | 95730928 |
| | | | PTFE | Ceramika | 100 | 47 | 95730932 |
| | 100 | Stal nierdzewna | PTFE | Stal nierdzewna | 27 | 50 | 95730936 |
| | 16 | PVC | FKM | Ceramika | 300 | 47 | 95730940 |
| | | | EPDM | Ceramika | 300 | 47 | 95730944 |
| | | | PTFE | Ceramika | 300 | 47 | 95730948 |

## Zawór dozujący z zaworem wargowym

Zawór dozujący z zaworem wargowym jest przeważnie stosowany do dozowania roztworów podchlorynu sodu do wody o dużej zawartości węglanów. Uszczelka wargowa FKM zapobiega krystalizacji i blokowaniu spowodowanym przez reakcje zasadowo węglanowe w punkcie dozowania.

### Wymiary




**Rys. 36** Zawór dozujący z zaworem wargowym

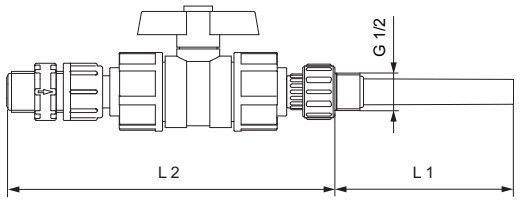
### Dane techniczne

| Maks. wydajność [l/h] | Maks. ciśnienie [bar] | Materiał | | | Wymiary | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Korpus | Uszczelka | Kulka | L 1 [mm] | L 2 [mm] | |
| 60 | 16 | PVC | FKM | Ceramika | 55 | 59 | 95730964 |

## Zawór dozujący z zaworem kulowym

Zawory dozujące z zaworami kulowymi są przeznaczone do zastosowań, w których punkt dozowania musi być domykalny. Zawór kulowy jest umieszczony pomiędzy rurką dozowania a sprężynowym zaworem zwrotnym. Dlatego też linie dozującą można całkowicie odłączyć od procesu. Zawór zwrotny może być zdemontowany i wyłączony bez konieczności zatrzymywania procesu i opróżniania linii technologicznej.

**Wymiary**




**Rys. 37** Zawór dozujący z zaworem kulowym

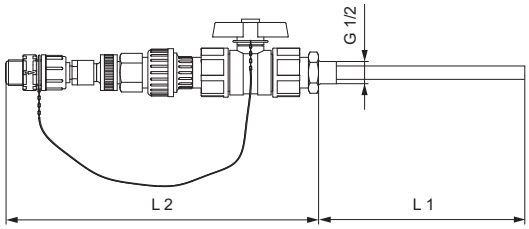
**Dane techniczne**

| Maks. wydajność [l/h] | Maks. ciśnienie [bar] | Materiał | | | Wymiary | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Korpus | Uszczelka | Kulka | L 1 [mm] | L 2 [mm] | |
| 60 | 16 | PVC | FKM | Ceramika | 100 | 183 | 95730952 |
| | | | EPDM | Ceramika | 100 | 183 | 95730956 |
| | 64 | Stal nierdzewna | PTFE | Stal nierdzewna | 27 | 138 | 95730960 |

## Zawór dozujący, wyjmowalny do czyszczenia

Te zawory dozujące stosowane są w instalacjach, w których wymagane jest regularne czyszczenie rury dozującej. Konstrukcja zaworu umożliwia jego wyjęcie z linii technologicznej i wyczyszczenie bez zatrzymywania przepływu wody. Punkt dozujący może być zamknięty zintegrowanym zaworem kulowym. Głębokość zanurzenia rury dozującej można dopasować.

**Wymiary**




**Rys. 38** Zawór dozujący, wyjmowalny do czyszczenia

**Dane techniczne**

| Maks. wydajność [l/h] | Maks. ciśnienie [bar] | Materiał | | | Wymiary | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Korpus | Uszczelka | Kulka | L 1 [mm] | L 2 [mm] | |
| 60 | 10 | PVC | FKM | Ceramika | 185 | 280 | 95730968 |
| | | | EPDM | Ceramika | 185 | 280 | 95730972 |

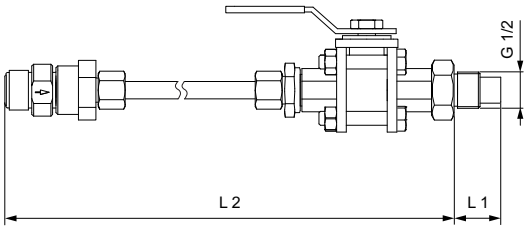
## Zawór dozujący do cieczy gorących z zaworem kulowym

Zawór dozujący z zaworem kulowym może być stosowany do bezpośredniego dozowania cieczy o temperaturze do 120 °C.

Dodatkowo ten zawór dozujący zawiera:

- Rurę dozującą, stal nierdzewna.
- Zawór kulowy zamontowany pomiędzy rurą dozującą i chłodzącą, stal nierdzewna.
- Podatną na zginanie rurę chłodzącą, stal nierdzewna, długość 1 m.

**Wymiary**




**Rys. 39** Zawór dozujący do cieczy gorących z zaworem kulowym

**Dane techniczne**

| Maks. wydajność [l/h] | Maks. ciśnienie [bar] | Materiał | | | Wymiary | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Korpus | Uszczelka | Kulka | L 1 [mm] | L 2 [mm] | |
| 60 | 16 | PVDF | PTFE | Ceramika | 27 | 1158 | 95730976 |
| | 64 | Stal nierdzewna | PTFE | Stal nierdzewna | 27 | 1158 | 95730980 |

# Zawory wielofunkcyjne, nadmiarowe i ciśnieniowe

Zawory wielofunkcyjne łączą funkcje zaworów nadmiarowego i ciśnieniowego. Dodatkowo zawory te pozwalają na odpowietrzenie pompy i opróżnienie przewodu tłocznego.

Zawór nadmiarowy lub bezpieczeństwa, zabezpiecza pompę i przewód tłoczny przed zbyt wysokim ciśnieniem. Wszystkie ciśnieniowe instalacja dozujące powinny posiadać zawór nadmiarowy.

Zawory ciśnieniowe utrzymują określone przeciwciśnienia dla pompy. Stosowane są w instalacjach ze byt niskim lub bez przeciwciśnienia. Zawory ciśnieniowe zapobiegają również powstawaniu efektu syfonu w przypadku, gdy ciśnienie wlotowe jest większe od przeciwciśnienia. Zawory te wytwarzają stałe przeciwciśnienie dla pompy dozującej w przypadku wahań ciśnienia w instalacji.

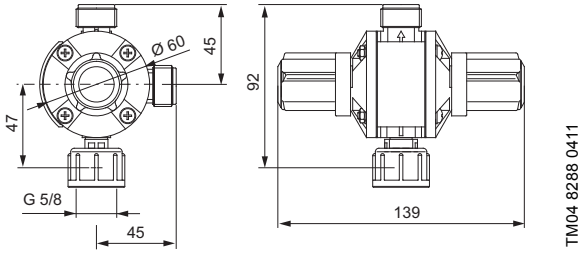
**Rys. 40** Zawór wielofunkcyjny, nadmiarowy, ciśnieniowy

## Zawory wielofunkcyjne

Zawór wielofunkcyjny jest montowany bezpośrednio po stronie tłocznej pompy. Górne przyłącze jest dla przewodu tłocznego, boczne doprowadza nadmiar cieczy z powrotem do zbiornika.

- Ciśnienie ładujące jest ustawialne w zakresie 1 do 4 bar i fabrycznie ustawione na 3 bar.
- Ciśnienie otwarcia, ustawialne w zakresie 7 do 16 bar, jest fabrycznie ustawione na 10 lub 16 bar.
- Maksymalne ciśnienie instalacji 16 bar.
- Zestaw przyłączy wężowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, i 9/12 mm.

**Wymiary**




**Rys. 41** Zawór wielofunkcyjny

**Dane techniczne**

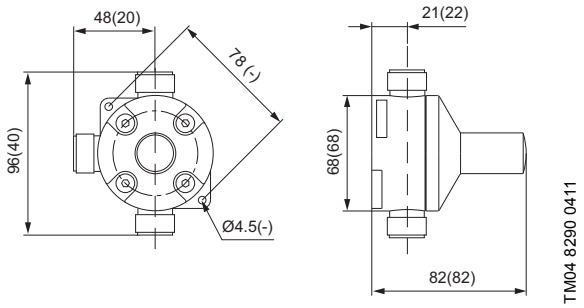
| Wydajność maks. [l/h] | Korpus | Materiał | | | Nr katalogowy | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Podłączenia | Uszczelka | Membrana | Ciśnienie upustowe 10 bar | Ciśnienie upustowe 16 bar |
| 60 | PVDF | PP | FKM | PTFE | 95704585 | 95730821 |
| | | | EPDM | PTFE | 95704591 | 95730822 |
| | | PVC | FKM | PTFE | 95730807 | 95730823 |
| | | | EPDM | PTFE | 95730808 | 95730824 |
| | | | PTFE | PTFE | 95730809 | 95730825 |
| | | PVDF | FKM | PTFE | 95730810 | 95730826 |
| | | | EPDM | PTFE | 95730811 | 95730827 |
| | | | PTFE | PTFE | 95730812 | 95730828 |

## Zawory nadmiarowe

Zawory nadmiarowe są montowane na przewodzie tłocznym blisko pompy, wykorzystują 2 przyłącza in-line. Przyłącza boczne odprowadzają nadmiar cieczy z powrotem do zbiornika.

- Ciśnienie otwarcia, ustawialne w zakresie 5 do 10 bar, jest fabrycznie ustawione na 10 bar, lub
- Ciśnienie otwarcia, ustawialne w zakresie 7 do 16 bar, jest fabrycznie ustawione na 16 bar.
- Maksymalne ciśnienie instalacji 16 bar.
- Zestaw przyłączy wężowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, i 9/12 mm.
- Zestaw przyłączy rurowych: gwintowane, Rp 1/4", wewnętrzny (stal nierdzewna).

### Wymiary




**Rys. 42** Zawór nadmiarowy. Wymiary w nawiasach dotyczą wykonania ze stali nierdzewnej.

### Dane techniczne

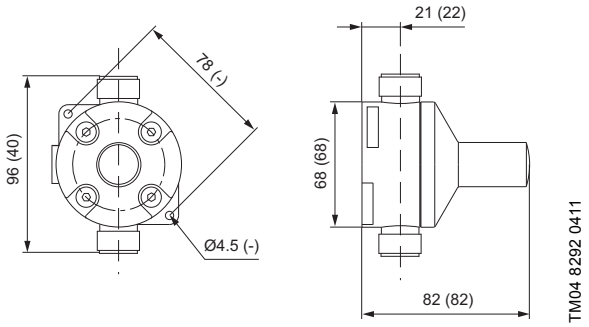
| Maks. wydajność [l/h] | Materiał | | | Nr katalogowy | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Membrana | Obudowa i przyłącza | Uszczelka | Ciśnienie upustowe 10 bar | Ciśnienie upustowe 16 bar |
| 60 | PTFE | PP | FKM / EPDM | 95730757 | 95730773 |
| | | PVC | FKM / EPDM | 95730758 | 95730774 |
| | | | PTFE | 95730759 | 95730775 |
| | | PVDF | FKM / EPDM | 95730760 | 95730776 |
| | | | PTFE | 95730761 | 95730777 |
| | | Stal nierdzewna | Bez uszczelek | 95730771 | 95730783 |

## Zawory ciśnieniowe

Zawory ciśnieniowe są montowane na przewodzie tłocznym za zaworem nadmiarowym i tłumikiem pulsacji, jeżeli są zamontowane.

- Ciśnienie ładowania, ustawialne w zakresie 1 do 5 barm jest ustawione fabrycznie na 3 bar.
- Maksymalne ciśnienie instalacji: 16 bar.
- Zestaw przyłączy wężowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, i 9/12 mm.
- Zestaw przyłączy rurowych: gwintowane, Rp 1/4", wewnętrzny (stal nierdzewna).

### Wymiary




**Rys. 43** Zawór ciśnieniowy. Wymiary w nawiasach dotyczą wykonania ze stali nierdzewnej.

### Dane techniczne

| Maks. wydajność [l/h] | Materiał | | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|
| | Membrana | Obudowa i przyłącza | Uszczelka | |
| 60 | PTFE | PP | FKM / EPDM | 95730741 |
| | | PVC | FKM / EPDM | 95730742 |
| | | | PTFE | 95730743 |
| | | PVDF | FKM / EPDM | 95730744 |
| | | | PTFE | 95730745 |
| | | Stal nierdzewna | Bez uszczelek | 95730751 |

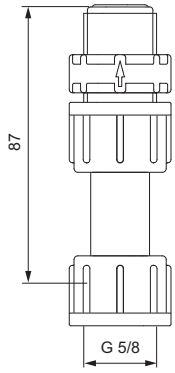
## Zawory ciśnieniowe

Zawory ciśnieniowe utrzymują stałe przeciwciśnienie 3 bar. Wymagane są szczególnie dla pomp DDA-FC lub DDA-FCM przy małych wydajnościach.

Zawory ciśnieniowe są montowane bezpośrednio po stronie tłocznej pompy lub na zaworze nadmiarowym.

- Ciśnienie ładowania, 3 bar, nie jest ustawialne.
- Maksymalne ciśnienie instalacji: 16 bar.
- Materiał sprężyny: Alloy C-4 (NiMo16CrTi, nr materiału 2.4610).
- Bez przyłączy.

**Wymiary**




TM04 8293 0411

**Rys. 44** Zawór ciśnieniowy

**Dane techniczne**

| Maks. wydajność [l/h] | Materiał | | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|
| | Kulka | Korpus | Uszczelki | |
| 60 | Ceramika | PP | FKM | 95730325 |
| | | | EPDM | 95730326 |
| | | PVC | FKM | 95730327 |
| | | | EPDM | 95730328 |
| | | | PTFE | 95730329 |
| | | PVDF | FKM | 95730330 |
| | | | EPDM | 95730331 |
| | | | PTFE | 95730332 |
| | Stal nierdzewna | Stal nierdzewna | PTFE | 95730333 |

## Zestawy przyłączy i wkładek

Zestawy przyłączy i wkładek do podłączenia standardowym pomp firmy Grundfos do instalacji z różnymi wielkościami przewodów i rur.

Zestaw przyłączy składa się z:

- 1 zestawu wkładek
- 1 nakrętki złącza.

Zestaw wkładek składa się z:

- 2 zestawów wkładek.

TM04 8294 0411

TM04 8295 0411

**Rys. 45** Po lewej: zestaw złączy pompy; po prawej: zestaw wkładek

### Dane techniczne

| Typ przyłącza | Wielkość | Materiał | Nr katalogowy | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Zestaw przyłączy | Zestaw wkładek |
| Przewód wężowy (stożek i pierścień) | 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | PP | 97691902 | - |
| | | PVC | 97691903 | - |
| | | PVDF | 97691904 | - |
| | 0,17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2" | PP | 97691905 | - |
| | | PVC | 97691906 | - |
| | | PVDF | 97691907 | - |
| Przewód wężowy (stożek i pierścień) | 4/6 mm, lub 0,17" x 1/4" | PP | 97702474 | 95730984 |
| | | PVC | 97702485 | 95730720 |
| | | PVDF | 97702495 | 95730729 |
| | 4/9 mm | PP | 98153922 | 98153977 |
| | | PVC | 98153944 | 98154006 |
| | | PVDF | 98153949 | 98154029 |
| | 5/8 mm | PP | 97702475 | 95730711 |
| | | PVC | 97702486 | 95730721 |
| | | PVDF | 97702496 | 95730730 |
| | 6/8 mm | PP | 97702476 | 95730712 |
| | | PVC | 97702487 | 95730722 |
| | | PVDF | 97702497 | 95730731 |
| | 6/9 mm | PP | 97702477 | 95730713 |
| | | PVC | 97702488 | 95730723 |
| | | PVDF | 97702498 | 95730732 |
| | 6/12 mm | PP | 97702478 | 95730714 |
| | | PVC | 97702489 | 95730724 |
| | | PVDF | 97702499 | 95730733 |
| | 9/12 mm | PP | 97702479 | 95730715 |
| | | PVC | 97702490 | 95730725 |
| | | PVDF | 97702500 | 95730734 |
| | 1/4" x 3/8 | PP | 97702482 | 95730718 |
| | | PVC | 97702492 | 95730727 |
| | | PVDF | 97702503 | 95730737 |
| | 3/8" x 1/2" | PP | 97702483 | 95730719 |
| | | PVC | 97702493 | 95730728 |
| | | PVDF | 97702504 | 95730738 |
| Przewód wężowy (cięty) | 1/8" x 1/4" | PP | 97702481 | 95730717 |
| | | PVDF | 97702502 | 95730736 |
| Rura spawana | Średnica zewnętrzna 16 mm | PP | 97702480 | 95730716 |
| | | PVDF | 97702501 | 95730735 |
| Rura klejona | Średnica qwewnętrzna 12 mm | PVC | 97702491 | 95730726 |
| Rura, gwintowana, gwint zewnętrzny | 1/2" NPT | PP | 97702484 | - |
| | | PVC | 97702494 | - |
| | | PVDF | 97702505 | - |
| | | Stal nierdzewna | 97702508 | - |
| Rura, gwintowana, gwint wewnętrzny | Rp 1/4" | Stal nierdzewna | 97702472 | 95730739 |
| | 1/4" NPT | Stal nierdzewna | 97702473 | 95730740 |
| Rura (cięta) | 4/6 mm | Stal nierdzewna | 97702506 | - |
| | 8/10 mm | Stal nierdzewna | 97702507 | - |

# Złączki rurowe

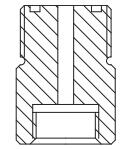
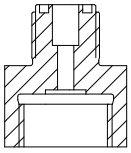
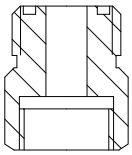
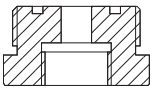
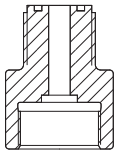
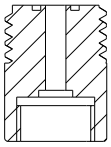
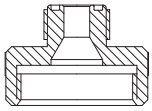
## Złączki rurowe gwintowane

Złączki rurowe gwintowane są stosowane do łączenia przyłączy gwintowanych o różnych wielkościach.

Zestaw złączki rurowej składa się z:

- 1 złączki rurowej
- 1 pierścienia O-ring.

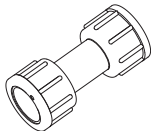
**Dane techniczne**

| Typ | | Wielkości przyłączy gwintowanych | | Materiał | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Wewnętrzny | Zewnętrzny | Korpus | Uszczel-ki | |
|  | TM04 8296 0411 | G 3/8 | G 5/8 | PP | FKM / EPDM | 95730407 |
| | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730408 |
| | | | | | PTFE | 95730409 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730410 |
| | | | | | PTFE | 95730411 |
|  | TM04 8297 0411 | G 5/8 | G 3/8 | PP | FKM / EPDM | 95730412 |
| | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730413 |
| | | | | | PTFE | 95730414 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730415 |
| | | | | | PTFE | 95730416 |
|  | TM04 8298 0411 | G 5/8 | G 3/4 | PP | FKM / EPDM | 95730417 |
| | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730418 |
| | | | | | PTFE | 95730419 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730420 |
| | | | | | PTFE | 95730421 |
|  | TM04 8299 0411 | G 5/8 | G 1 1/4 | PP | FKM / EPDM | 95730422 |
| | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730423 |
| | | | | | PTFE | 95730424 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730425 |
| | | | | | PTFE | 95730426 |
|  | TM04 8300 0411 | G 5/8 | M 20 x 1,5 | PP | FKM / EPDM | 95730427 |
| | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730428 |
| | | | | | PTFE | 95730429 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730430 |
| | | | | | PTFE | 95730431 |
|  | TM04 8475 0612 | G 5/8 | M 30 x 3,5 | PVDF | FKM / EPDM | 98154048 |
| | | | | | PTFE | 98154054 |
|  | TM04 8301 0411 | G 1 1/4 | G 5/8 | PP | FKM / EPDM | 95730432 |
| | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730433 |
| | | | | | PTFE | 95730434 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730435 |
| | | | | | PTFE | 95730436 |

## Nakrętka łącząca złączki rurowej

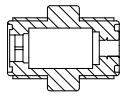
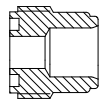
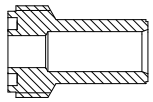
Nakrętka łącząca złączki rurowej składa się ze sztywnej rurki z nakrętkami łączącymi na obydwóch końcach. Nie zawiera uszczelek ani przyłączy klejonych lub do wspawania.

**Dane techniczne**

| Typ | | Wielkości przyłączy gwintowanych | | Materiał | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Wewnętrzny | Wewnętrzny | Korpus | |
|  | TM04 8306 0411 | G 5/8 | G 5/8 | PVC | 95730437 |
| | | | | PP | 95730438 |
| | | | | PVDF | 95730439 |

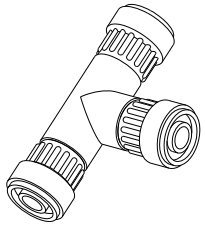
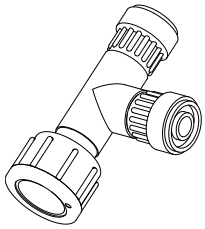
## Złączki rurowe wąż-wąż i wąż-rurka

### Dane techniczne

| Typ | Opis | Podłączenia | | Materiał | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Strona 1 | Strona 2 | Obudowa i przyłącza | Uszczelki | |
|  TM04 8302 0411 | Obudowa zaworu z dwoma gwintami zewnętrznymi G 5/8 | Przewody wężowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | PP | FKM / EPDM | 95730367 |
| | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730368 |
| | | | | | PTFE | 95730369 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730370 |
| | | | | | PTFE | 95730371 |
| | | Bez | | PP | FKM / EPDM | 95730356 |
| | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730357 |
| | | | | | PTFE | 95730358 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730359 |
| | | | | | PTFE | 95730360 |
| | | Bez | Gwintowane Rp 1/4 | Stal nierdzewna | PTFE | 95730361 |
|  TM04 8360 0711 | Rura klejona z jednej strony, gwint zewnętrzny G 5/8 z drugiej strony | Przewody wężowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | Wewnętrzna ∅12 mm | PVC | FKM / EPDM | 95730378 |
| | | | | | PTFE | 95730379 |
| | | Bez | Wewnętrzna ∅12 mm | PVC | FKM / EPDM | 95730365 |
| | | | | | PTFE | 95730366 |
|  TM04 8303 0411 | Rura spawana z jednej strony, gwint zewnętrzny G 5/8 z drugiej strony | Przewody wężowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | Zewnętrzna ∅16 mm | PP | FKM / EPDM | 95730377 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730380 |
| | | | | | PTFE | 95730381 |
| | | Bez | Zewnętrzna ∅16 mm | PP | FKM / EPDM | 95730362 |
| | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730363 |
| | | | | | PTFE | 95730364 |

## Trójniki

### Dane techniczne

| Typ | Opis | Podłączenia | | | Materiał | | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Na dole | U góry | Z boku | Obudowa i przyłącza | Uszczelki | |
|  TM04 8304 0411 | Trzy gwinty zewnętrzne G 5/8 | Przewody wężowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | PP | FKM / EPDM | 95730387 |
| | | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730388 |
| | | | | | | PTFE | 95730389 |
| | | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730390 |
| | | | | | | PTFE | 95730391 |
| | | - | Bez | - | PP | FKM / EPDM | 95730346 |
| | | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730347 |
| | | | | | | PTFE | 95730348 |
| | | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730349 |
| | | | | | | PTFE | 95730350 |
|  TM04 8305 0411 | Dwa gwinty zewnętrzne G 5/8 i jeden gwint wewnętrzny bez nakrętki łączącej | Nakrętka łącząca G 5/8 | Bez | Przewody wężowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | PP | FKM / EPDM | 95730397 |
| | | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730398 |
| | | | | | | PTFE | 95730399 |
| | | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730400 |
| | | | | | | PTFE | 95730401 |
| | | | | Bez | PP | FKM / EPDM | 95730351 |
| | | | | | PVC | FKM / EPDM | 95730352 |
| | | | | | | PTFE | 95730353 |
| | | | | | PVDF | FKM / EPDM | 95730354 |
| | | | | | | PTFE | 95730355 |

# Zbiorniki

## Zbiornik 100 litrowy

kompaktowy zbiornika zamknięty z zakręcanym wiekiem i konsolą montażową dla jednej lub dwóch pomp dozujących.

Konsola montażowa usytuowana jest powyżej otworu do napełniania zbiornika w celu uniknięcia zalania pompy i przyłączy podczas napełniania zbiornika chemikaliami.

- Materiał zbiornika: MDPE
- Masa: 15 kg
- Grubość ścianki: 4 mm
- Temperatura cieczy: -20 °C do +45 °C.

Pompy SMART Digital można montować bezpośrednio na konsoli montażowej przy pomocy wkładek z mosiądzu wprasowanych w konsolę.

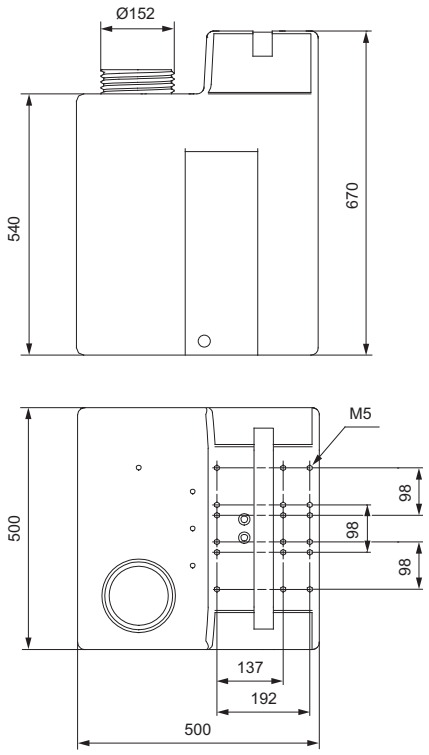
Zbiornik kwadratowy jest przygotowany do montażu zaworu spustowego G 3/4".

W przypadku stosowania sztywnej linii ssawnej w zbiorniku, należy dobrać złączkę mocującą (patrz strona 41).

TM04 8307 0411

**Rys. 46** Zbiornik kwadratowy

**Wymiary**




TM04 8308 0411

**Rys. 47** Zbiornik kwadratowy, wymiary

### Dane zamówieniowe

| Pojemność zbiornika [l] | Nr katalogowy |
|---|---|
| 100 | 96489271 |

## Zbiorniki cylindryczne

Zbiorniki cylindryczne są dostępne jako przezroczyste lub czarne. Posiadają skalę w litrach i czarne zakręcane wieko.

- Materiał zbiornika: LLDPE, stabilizowane-UV
- Temperatura cieczy: -20 °C do +45 °C.

Wszystkie zbiorniki cylindryczne są przygotowane do montażu zaworu spustowego G 3/4 i śrubę zaślepiającą (PE/EPDM).

Zbiorniki cylindryczne o pojemności 60, 100, 200, 300 i 500 litrów zawierają dodatkowo:

- Władki gwintowane M 6 do montażu pomp dozujących SMART Digital, DDI, lub DMX model 221
- Otwór G 2 dla lancy ssącej lub zaworu stopowego, zamykany śrubą zaślepiającą
- Kołnierz dla mieszadła elektrycznego z wkładkami gwintowanymi
- Wkładki gwintowane M 6 w części dolnej do montażu podłogowego z zestawem podłogowych wsporników montażowych (patrz strona 53).

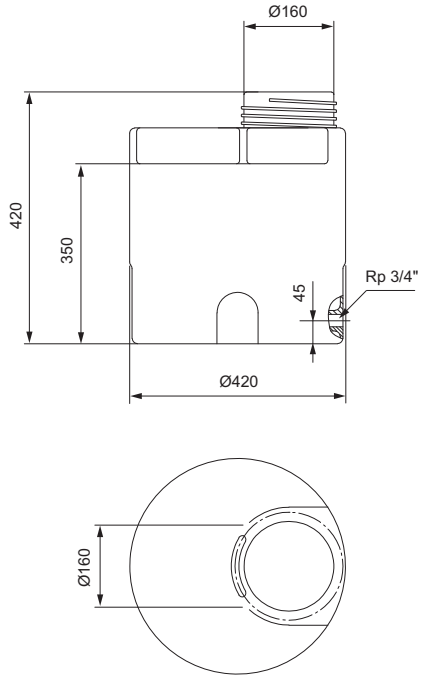
TM04 8468 0412

**Rys. 48** Zbiornik cylindryczny, 60 litrów

### Dane techniczne

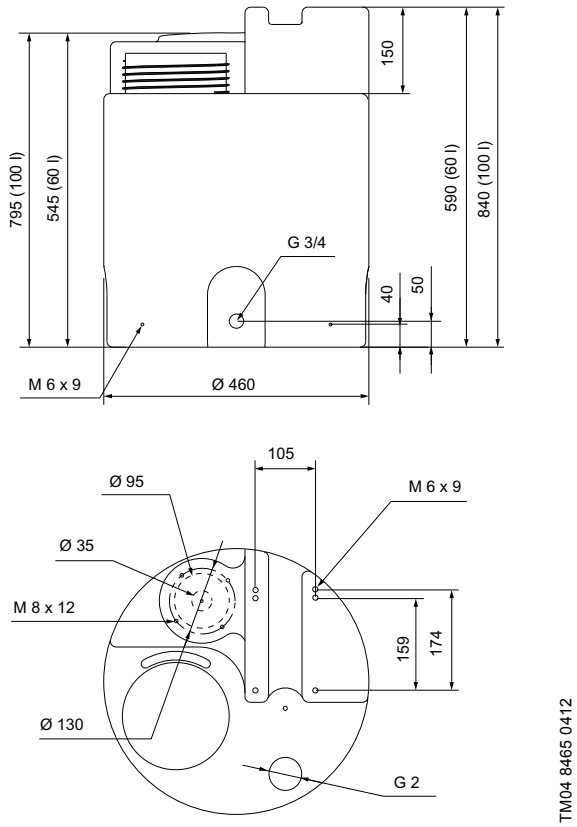
| Pojemność zbiornika [l] | Przygotowane do bezpośredniego montażu mieszadła elektrycznego | Ciężarek [kg] | Nr katalogowy | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Przeźroczysty | Czarny |
| 40 | - | 3,4 | 96688081 | 95701166 |
| 60 | - | 5,5 | 98148805 | 98149053 |
| | tak | 5,5 | 98150038 | 98150040 |
| 100 | - | 7,5 | 98149057 | 98149082 |
| | tak | 7,5 | 98150051 | 98150052 |
| 200 | - | 11,5 | 98149215 | 98149224 |
| | tak | 11,5 | 98150053 | 98150054 |
| 300 | - | 13 | 98149245 | 98149252 |
| | tak | 13 | 98150055 | 98150056 |
| 500 | - | 28 | 98149266 | 98149269 |
| | tak | 28 | 98150057 | 98150058 |
| 1000 | - | 40 | 96688086 | 95706305 |
| | tak, ze wzmocnieniem | 48 | 96689131 | 95704476 |

### Wymiary

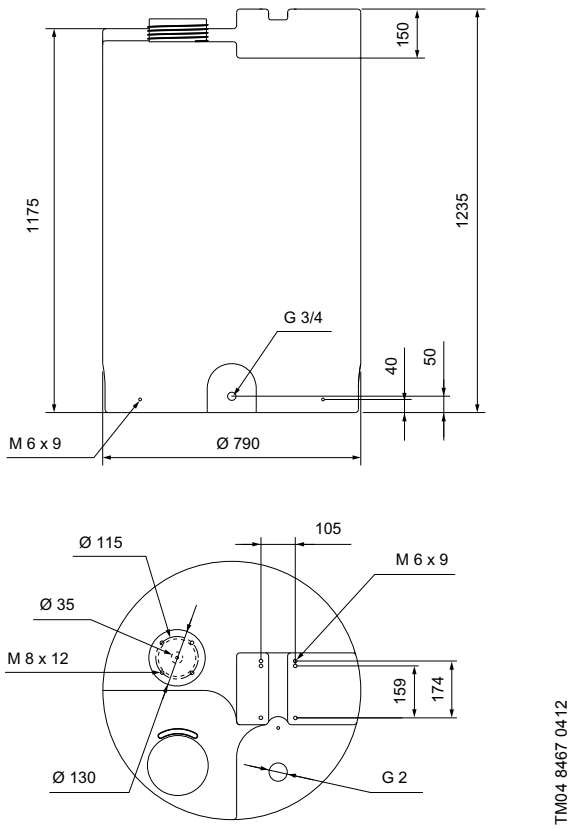



TM04 8310 0411

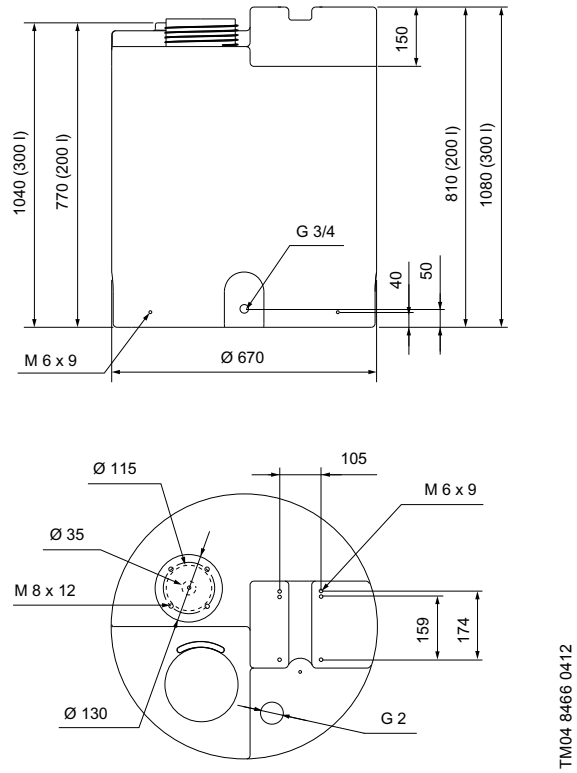
**Rys. 49** Zbiornik cylindryczny, 40 litrów



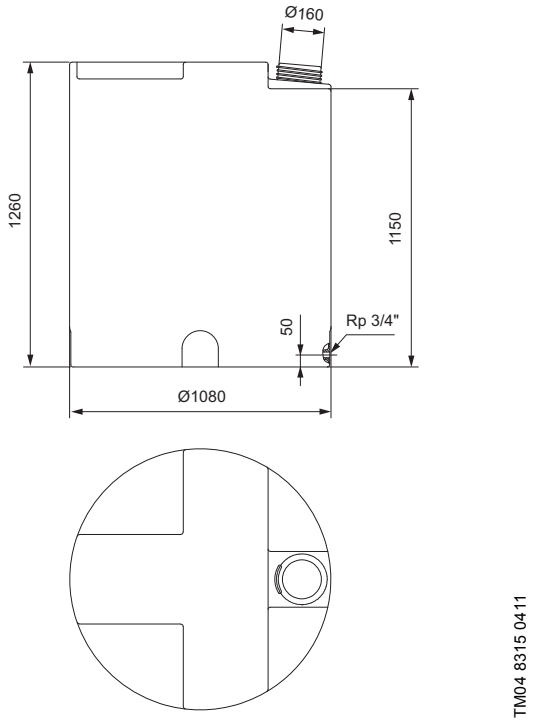

**Rys. 50** Zbiornik cylindryczny, 60 i 100 litrów.




**Rys. 52** Zbiornik cylindryczny, 500 litrów




**Rys. 51** Zbiornik cylindryczny, 200 i 300 litrów




**Rys. 53** Zbiornik cylindryczny, 1000 litrów

## Pojemnik zbiorczy

Pojemnik zbiorczy jest dostępny w różnych wielkościach odpowiednio do wielkości zbiornika. Zbierają one chemikalia, które mogą wyciec ze zbiornika oraz zabezpieczają otoczenie.

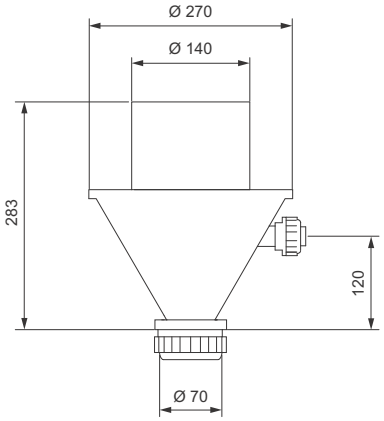
- Materiał: PE
- Kolor: przezroczysty.

TM04 8316 0411

**Rys. 54** Pojemnik zbiorczy

| Dla zbiornika [l] | Objętość [l] | Wymiary (średnica x wysokość) [mm] | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|
| 60 | 80 | 500 x 545 | 96726831 |
| 100 | 120 | 500 x 700 | 96726832 |
| 200 | 210 | 770 x 595 | 98150059 |
| 300 | 400 | 770 x 960 | 96726834 |
| 500 | 500 | 860 x 980 | 95701272 |
| 1000 | 1000 | 1150 x 1080 | 96726836 |

## Osprzęt do zbiorników




TM04 8318 0411

**Rys. 55** Lejek do rozpuszczania, wymiary

TM04 8477 0512

**Rys. 56** Mieszadło ręczne

### Dane techniczne

| Opis | Specyfikacje | Materiał | Nr katalogowy |
|---|---|---|---|
| Zawór spustowy do montażu w tulejce gwintowanej zbiornika | Przyłącze zbiornika G 3/4 | PVC | 96689132 |
| Zawór odpowietrzający | Sprężynowy, ciśnienie otwarcia 0,05 bar | PVC / FKM / szkło | 96694401 |
| Lejek do rozpuszczania proszku czyszczącego w zbiorniku. | Przyłącze zbiornika: DN 40;<br>przyłącze wodne: G 5/4 z nakrętką i wkładką dla rury PVC (średnica złącza klejonego 25 mm) | PVC | 96726979 |
| Mieszadło ręczne | Długość wału 1200 mm, długość można dopasować do odpowiedniego zbiornika, z przyłączem DN 15 dla zbiornika | PE | 98133793 |
| Zestaw podłogowych wsporników mocujących | 4 podłogowe wsporniki mocujące ze śrubami | | 98149921 |
| Zestaw śrub do montażu pompy na zbiorniku kwadratowym 100 l | dla typów pomp DDA, DDC, DDE | Stal nierdzewna | 95730862 |
| Zestaw śrub do montażu pompy na zbiorniku cylindrycznym 60 l, 100 l, 200 l, 300 l, lub 500 l. | dla typów pomp DDA, DDC, DDE, DDI, DMX model 221 | Stal nierdzewna | 98133793 |
| Zestaw śrub do montażu pompy na zbiorniku cylindrycznym 40 l lub 1000 l | dla typów pomp DDA, DDC, DDE, DDI, DMX model 221 | PP | 95730864 |

## Przepływomierz

Przepływomierz z bezpotencjałowym sygnałem impulsowym, przeznaczony jest do zastosowań wymagających dozowania z wydajnością proporcjonalną do przepływu.

- Przepływomierze Qn 1,5 i Qn 2,5 to wielostrumieniowe przepływomierze z sucha skalą, przeznaczone do wody zimnej o temperaturze do 30 °C lub wody ciepłej o temperaturze do 90 °C.
- Przepływomierze Qn 15 i większe są to przepływomierze śrubowe przeznaczone do wody zimnej o temperaturze do 50 °C lub wody ciepłej o temperaturze 120 °C.
- Maks. ciśnienie: 16 bar.

Jeżeli przepływomierz jest podłączony bezpośrednio do wejścia impulsowego pompy, należy zastosować wtyczkę kontrolną (Nr kat. 96698715).

- Przepływomierze Qn 1,5 do Qn 15 posiadają przyłącze gwintowane.
- Przepływomierze Qn 40 do Qn 150 posiadają przyłącza kołnierzowe.
- Długość kabla: 3 m.

TM04 8317 0411

**Rys. 57** Przepływomierz

| Qn [m³/h] | Wartość impulsu [l/impuls] | Maksymalny chwilowy strumień objętości [m³/h] | Maksymalne ciśnienie [bar] | Wydajność przejściowa z błędem ± 2 % [l/h] | Wydajność minimalna z błędem ± 5 % [l/h] | Nr katalogowy | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Maksymalna temperatura wody | | | |
| | | | | | | 30 °C | 50 °C | 90 °C | 120 °C |
| 1,5* | 1 | 3 | 16 | 120 | 50 | 96446846 | - | 96446897 | - |
| 2,5* | 2,5 | 5 | 16 | 200 | 70 | 96446847 | - | 96446898 | - |
| 15* | 10 | 30 | 16 | 3000 | 450 | - | 96446848 | - | 96446899 |
| 1,5* | 0,25 | 3 | 16 | 120 | 50 | 96482640 | - | 96482643 | - |
| 2,5* | 0,25 | 5 | 16 | 200 | 70 | 96482641 | - | 96482644 | - |
| 15* | 2,5 | 30 | 16 | 3000 | 450 | 96482642 | - | 96482645 | - |
| 40** | 100 | 80 | 10 | 4000 | 700 | - | 96446849 | - | 96446900 |
| 60** | 25 | 120 | 10 | 6000 | 1200 | - | 96446850 | - | 96446901 |
| 150** | 100 | 300 | 10 | 12000 | 3000 | - | 96446851 | - | 96446902 |

*) Maksymalna obciążalność, styk kontaktorowy: 30 VAC/VDC, 0,2 A.
**) Maksymalna obciążalność, styk optoelektroniczny: 8-12 VDC, 1 kOhm (wymagane zewnętrzne źródło zasilania).

### Wymiary

| Wielkość | Podłączenia | Przyłącze zestawu montażowego | Długość montażowa [mm] | Długość montażowa z zestawem [mm] |
|---|---|---|---|---|
| **Przyłącze gwintowe** | | | | |
| Qn 1,5 | G 3/4 | G 1/2 | 165 | 245 |
| Qn 2,5 | G 1 | G 3/4 | 190 | 288 |
| Qn 15 | G 2,5 | G 2 | 300 | 438 |
| **Przyłącze kołnierzowe** | | | | |
| Qn 40 | DN 80 | | 225 | - |
| Qn 60 | DN 100 | | 250 | - |
| Qn 150 | DN 150 | | 300 | - |

# 9. Ciecze tłoczone

Tabelę odporności (dla temperatury pokojowej) należy traktować jedynie informacyjnie i nie może ona zastępować aktualnych testów tłoczonych cieczy i materiałów pompy przeprowadzonych w określonych warunkach.

Podane dane bazują na informacjach z różnych źródeł, a wiele czynników ( czystość, temperatura, cząstki ścierne, itp.) mogą mieć wpływ na odporność podanego materiału.

**Uwaga:** Niektóre z podanych w tabeli cieczy mogą być toksyczne, korozyjne i niebezpieczne.

**Uwaga:** Prosimy ostrożnie obchodzić się z takimi cieczami.

| Tłoczona ciecz (20 °C) | | | Materiał | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Głowica dozująca | | | | Uszczelka | | | Kulka | Osprz. |
| Opis | Wzór chemiczny | Stężenie % | PP | PVDF | SS 1.4401 | PVC | FKM | EPDM | PTFE | Ceramika | PE |
| Kwas octowy | $CH_3COOH$ | 25 | ● | ● | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● |
| | | 60 | ● | ● | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● |
| | | 85 | ● | ● | ❍ | – | – | – | ● | ● | – |
| Chlorek glinu | $AlCl_3$ | 40 | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Siarczan glinu | $Al_2(SO_4)_3$ | 60 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Amoniak, uwodniony | $NH_4OH$ | 28 | ● | ● | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● |
| Wodorotlenek wapnia ★[7] | $Ca(OH)_2$ | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Chloran wapnia | $Ca(OCl)_2$ | 20 | ❍ | ● | – | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Kwas chromowy | $H_2CrO_4$ | 10 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | 30 | – | ● | – | ● | ● | ❍ | ● | ● | ● |
| | | 50 | – | ● | – | ● | ● | – | ● | ● | ● |
| Siarczan miedzi | $CuSO_4$ | 30 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Chlorek żelaza ★[3] | $FeCl_3$ | 100 | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Siarczan żelazowy ★[3] | $Fe_2(SO_4)_3$ | 100 | ● | ● | ❍ | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Chlorek żelazawy | $FeCl_2$ | 100 | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Siarczan żelaza | $FeSO_4$ | 50 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Kwas fluorokrzemowy | $H_2SiF_6$ | 40 | ● | ● | ❍ | ● | – | ❍ | ● | ● | ● |
| Kwas solny | HCl | < 25 | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | 25-37 | ● | ● | – | ● | ● | ❍ | ● | ● | ● |
| Nadtlenek wodoru | $H_2O_2$ | 30 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Kwas azotowy | $HNO_3$ | 30 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | 40 | ❍ | ● | ● | ● | ● | – | ● | ● | ● |
| | | 70 | – | ● | ● | – | ● | – | ● | ● | ❍ |
| Kwas nadoctowy | $CH_3COOOH$ | 5-15 | ❍ | ● | ❍ | ❍ | – | ❍ | ● | ● | ❍ |
| Wodorotlenek potasu | KOH | 50 | ● | – | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● |
| Nadmanganian potasu | $KMnO_4$ | 10 | ● | ● | ● | ● | ❍ | ● | ● | ● | ● |
| Chloran sodu | $NaClO_3$ | 30 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Chlorek sodu | NaCl | 30 | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Chloran sodu | $NaClO_2$ | 20 | ● | ● | – | ❍ | ● | ● | ● | ● | ● |
| Wodorotlenek sodu | NaOH | 30 | ● | ● | ● | ● | ❍ | ● | ● | ● | ● |
| | | 50 | ● | ● | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● |
| Podchloryn sodu | NaOCl | 12-15 | – | ● | – | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Siarczek sodu | $Na_2S$ | 30 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Siarczyn sodu | $Na_2SO_3$ | 20 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Tiosiarczan sodu | $Na_2S_2O_3$ | 10 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Kwas siarkawy | $H_2SO_3$ | 6 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Kwas siarkowy ★[4] | $H_2SO_4$ | < 80 | ● | ● | – | ● | ● | ❍ | ● | ● | ● |
| | | 80-96 | ❍ | ● | – | ● | ● | – | ● | ● | – |
| | | 98 | – | ● | ● | – | ❍ | – | ● | ● | – |

● Odporność

❍ Ograniczona odporność

\- Brak odporności

★[3] Ryzyko krystalizacji.

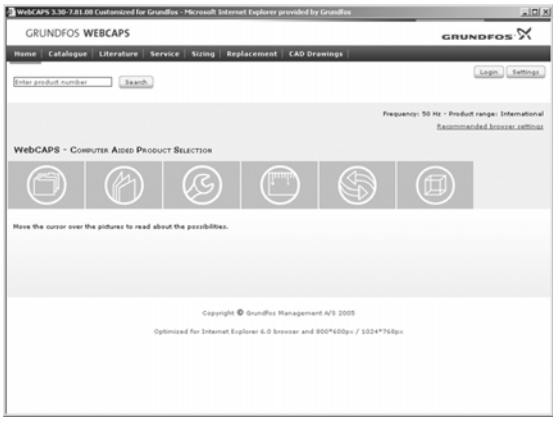
★[4] Reaguje gwałtownie z wodą i wytwarza duże ilości ciepła. (Pompa powinna być absolutnie sucha przed dozowaniem kwasu siarkowego.)

★[7] W przypadku wyłączenia pompy, wodorotlenek wapnia ulega procesowi szybkiej sedymentacji.

Informacje szczegółowe patrz 'Poradnik cieczy tłoczonych'.

# 10. Dodatkowa dokumentacja

## WebCAPS




WebCAPS jest Internetowym Programem Komputerowym Przeznaczonym do Doboru Produktu i jest dostępny na stronie internetowej www.grundfos.com.

WebCAPS zawiera szczegółowe informacje o ponad 220.000 produktach firmy Grundfos w więcej niż 30 językach.

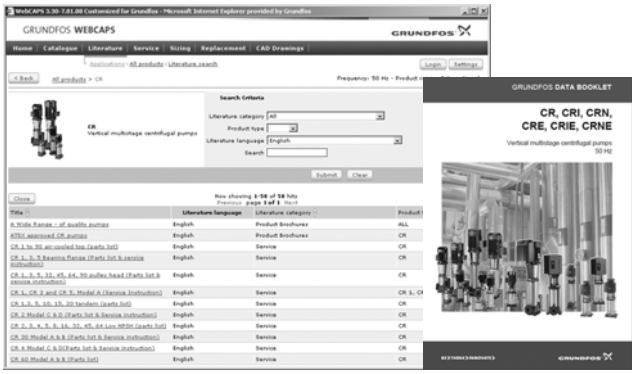
W WebCAPS wszystkie informacje podzielone są na 6 zakładek:

- Katalog
- Dokumentacja
- Serwis
- Dobór
- Zamiana
- Rysunki CAD.

**Katalog**

Na podstawie obszaru zastosowania i typu pompy, ta zakładka zawiera następujące elementy:

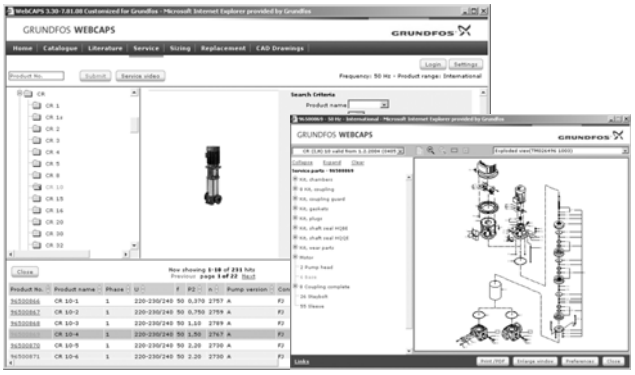
- dane techniczne
- charakterystyki (QH, Eta, P1, P2, itp.) które można ustawić zgodnie z gęstością i lepkością tłoczonej cieczy oraz liczbą pracujących pomp
- zdjęcia produktów
- rysunki wymiarowe
- schematy połączeń elektrycznych
- teksty ofertowe, itp.




**Dokumentacja**

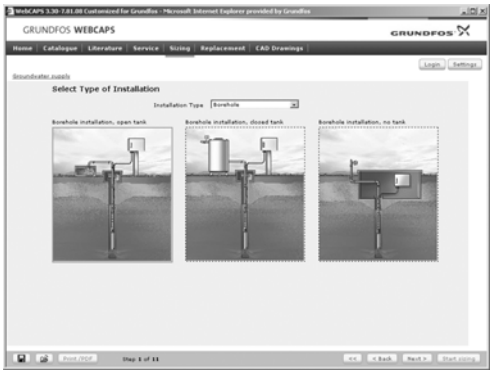
Ta zakładka zawiera kompletną dokumentację techniczną danej pompy, taką jak

- katalogi
- instrukcję montażu i eksploatacji
- dokumentacja serwisowa
- instrukcje skrócone
- broszury produktowe, itp.




**Serwis**

Ta zakładka zawiera prosty w użyciu interakcyjny katalog serwisowy. Znajdziesz tutaj części zamienne do aktualnych i wycofanych już pomp firmy Grundfos.
Ponadto, zakładka ta zawiera serwisowe filmy instruktażowe pokazujące jak wymieniać części serwisowe.




**Dobór**

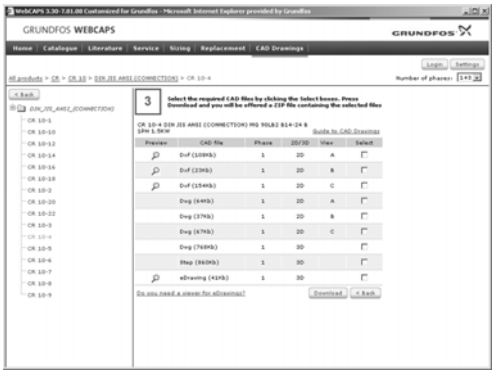
Ta zakładka zawiera różne obszary zastosowania oraz przykłady instalacji i zapewnia w łatwy sposób krok po kroku dobór odpowiedniego produktu:

- Dobór najbardziej odpowiedniej i sprawnej pompy do Twojej instalacji.
- Przeprowadzenie obliczeń zużycia energii, czasu zwrotu kosztów, profili obciążenia, całkowitych kosztów użytkowania, itp.
- Analizę całkowitych kosztów użytkowania dobranej pompy.
- Ustalenie prędkości przepływu w instalacjach wody brudnej i ścieków, itp.

**Zamiana**

Zakładka ta umożliwia dobór i porównanie danych technicznych zamontowanych pomp w celu zamiany na bardziej sprawne pompy firmy Grundfos.
Zakładka zawiera dane techniczne pomp innych producentów.

W prosty sposób możesz porównać pompy firmy Grundfos z zamontowanymi w Twojej instalacji. Po wybraniu typu zamontowanej pompy, program dobierze zamiennik firmy Grundfos zapewniający zwiększenie komfortu i sprawności.



**Rysunki CAD**

W tej zakładce możliwe jest pobranie 2-wymiarowych (2D) i 3-wymiarowych (3D) rysunków CAD większości pomp firmy Grundfos.

W programie WebCAPS dostępne są następujące formaty:

Rysunki 2-wymiarowe:
- rysunki w formacie .dxf
- rysunki w formacie .dwg.

Rysunki 3-wymiarowe:
- rysunki w formacie .dwg (bez powierzchni)
- rysunki w formacie .stp (z powierzchniami)
- rysunki w formacie .eprt.

## WinCAPS

**Rys. 58** Program WinCAPS na DVD

WinCAPS jest Programem Komputerowym obsługiwanym przez system Windows Przeznaczonym do Doboru Produktu zawierający szczegółowe informacje o ponad 220.000 produktach firmy Grundfos w ponad 30 językach.

Program posiada takie same funkcje jak WebCAPS i jest idealnym narzędziem doboru w przypadku braku połączenia z internetem.

WinCAPS jest dostępny na płycie DVD i uaktualniany raz w roku.

Zmiany techniczne zastrzeżone.

BE > THINK > INNOVATE >

Bycie odpowiedzialnym to nasz fundament
Myślenie o przyszłości otwiera możliwości
Innowacje są istotą

DYSTRYBUTOR
Valmark Sp. z o.o.
tel: (22) 868 58 58
mail: biuro@valmark.pl

TM05 0901 0511

**www.grundfos.pl**
**info_gpl@grundfos.com**

# kontakt linia: 801 801 112

## Grundfos Assistance 24h: 601612602

## Szczegółowy wykaz telefonów do przedstawicieli regionalnych oraz oddziałów Grundfos znajduje się na stronie www.grundfos.pl w zakładce Adresy.

**GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.**
**Baranowo k. Poznania**
ul. Klonowa 23
**62-081 Przeźmierowo**
tel.: 61 650 13 00
fax: 61 650 13 50

**GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.**
**Oddział w Warszawie**
ul. Puławska 387
**02-801 Warszawa**
tel.: 22 331 36 66
fax: 22 331 36 67

**GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.**
**Oddział we Wrocławiu**
ul. Marsz. J. Piłsudskiego 49-57
**50-032 Wrocław**
tel.: 71 719 24 30
fax: 71 719 24 31

**GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.**
**Oddział w Katowicach**
ul. Porcelanowa 10
**40-246 Katowice**
tel.: 32 730 37 80
fax: 32 730 37 81

**GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.**
**Oddział w Gdańsku**
ul. Beniowskiego 5
**80-383 Gdańsk**
tel.: 58 761 91 04
fax: 58 554 92 94

**97945907** 0712
ECM: 1062501

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

GRUNDFOS