

# SMART Digital

DDA, DDC, DDE

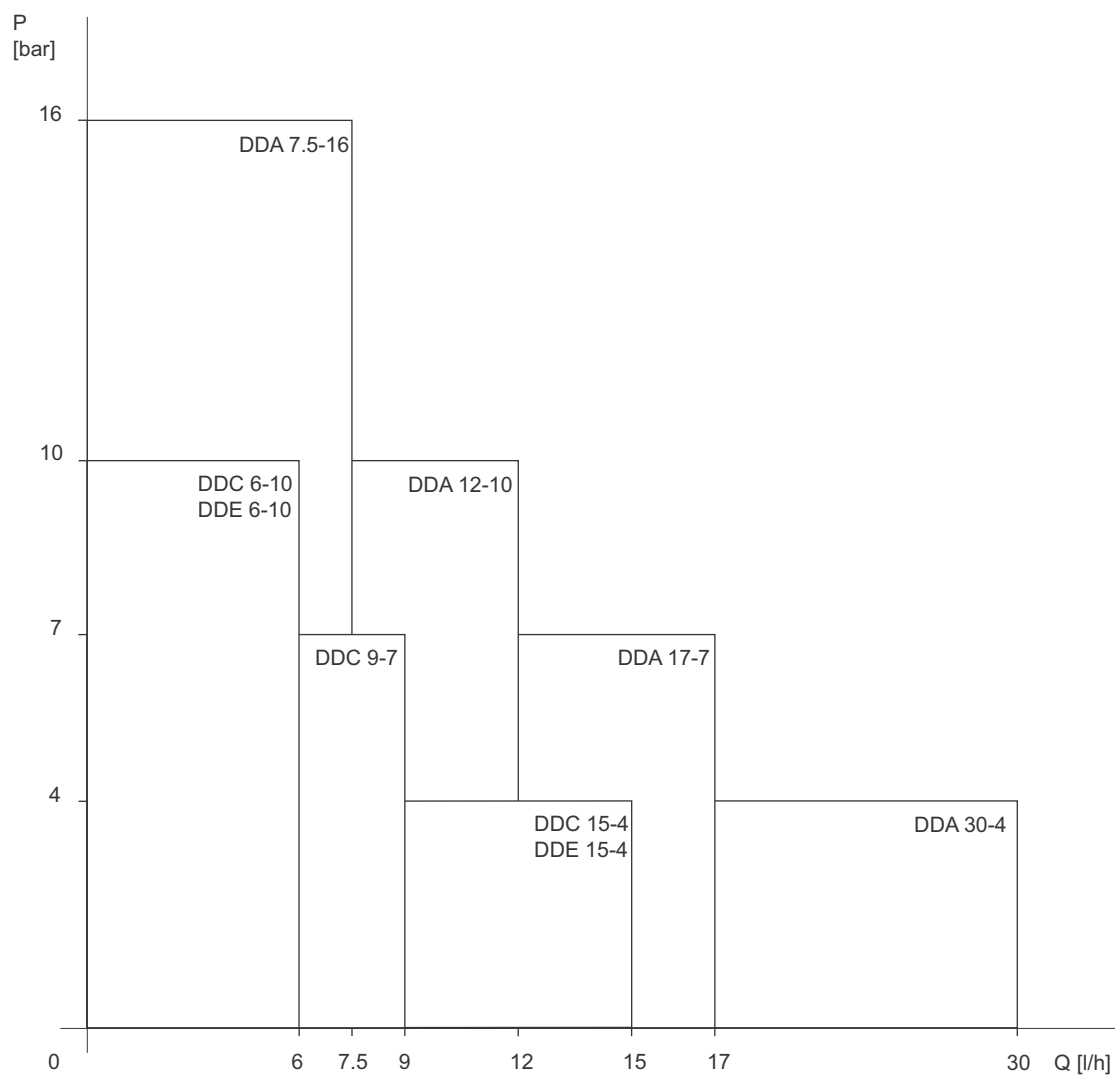
DIGITAL DOSING



<b>1. Dane ogólne</b>	<b>3</b>
Zakres stosowalności	3
Właściwości	4
<b>2. Identyfikacja</b>	<b>6</b>
Klucz oznaczenia typu	6
<b>3. Funkcje</b>	<b>7</b>
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-P	21
<b>4. Konstrukcja</b>	<b>22</b>
DDA i DDC	22
DDE	23
<b>5. Wymiary</b>	<b>24</b>
DDA i DDC	24
DDE	24
<b>6. Dane techniczne</b>	<b>25</b>
DDA	25
DDC	26
DDE	27
<b>7. Wybór pompy</b>	<b>28</b>
DDA, zakres standardowy	28
DDC, zakres standardowy	29
DDE, zakres standardowy	30
DDA, DDC, DDE, zakres niestandardowy	31
<b>8. Akcesoria</b>	<b>33</b>
Przegląd wyposażenia	33
Zestawy montażowe dla pomp dozujących	34
Kable i wtyczki	35
Węże	36
Zawory stopowe	37
Elastyczne zestawy ssące	38
Szttywne linie ssące	39
Zawory dozujące	42
Zawory wielofunkcyjne, nadmiarowe i ciśnieniowe	44
Zestawy przyłączy i wkładek	47
Łączniki	48
Zbiorniki	50
Pojemnik zbiorczy	53
Osprzęt do zbiorników	53
Przepływomierz	54
<b>9. Pompowane media</b>	<b>55</b>
Lista tłoczonych cieczy	55
<b>10. Dodatkowa dokumentacja</b>	<b>56</b>
WebCAPS	56
WinCAPS	57

# 1. Dane ogólne

## Zakres stosowalności



TM04 1480 0410

Rys. 1 Zakres stosowalności

## Właściwości



Rys. 2 DDA, DDC, DDE

TM04 1635 2110

### Digital Dosing™

Typoszereg pomp SMART Digital DDA, DDC i DDE wyposażonych w silnik krokowy z regulacją prędkości to gwarancja perfekcyjnej technologii najwyższej jakości. Połączenie wiedzy i doświadczenia z nowymi opatentowanymi rozwiązaniami wyznacza 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 ściennych. 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, z lewej lub prawej strony.



Rys. 3 Modułowość kostki sterowania

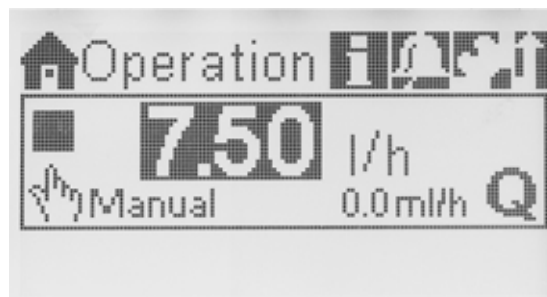
TM04 1662 2610

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 przyciskowe (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).



Rys. 4 Wyświetlacz DDA, DDC

TM04 1661 2610

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 precyzyjną 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 przeciwności. Zintegrowany system pomiaru wydajności zapewnia dodatkową kontrolę i sterowanie urządzeniami rezerwowymi.

### Zaprojektowane w celu zmniejszenia kosztów

Generalnie koszty inwestycyjne instalacji z pompą dozującą są niskie w porównaniu z jej całkowitymi Kosztami Cyklu Życia włączając koszty zakupu chemikali. 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 technologii napędu.

**Trzy zakresy typowości**

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

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

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

- Instalacje wody pitnej
- 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 oznaczenia typu

<b>Przykład:</b> DDA 7.5- 16 AR- PP /V /C -F -3 1 U2U2 F G	
<p><b>Typoszereg</b></p> <p>DDE DDC DDA</p> <p><b>Wydajność maksymalna [l/h]</b></p> <p><b>Maksymalne ciśnienie [bar]</b></p> <p><b>Wersja sterowania</b></p> <p>B Podstawowa (DDE) P B z trybem impulsowym (DDE) A Standard (DDC) AR Z przekaźnikiem alarmu i wejściem analogowym FC AR z FlowControl (DDA) FCM FC z pomiarem wydajności (DDA)</p> <p><b>Wersja głowicy dozującej</b></p> <p>PP Polipropylen PVC Chlorek winylu** PV PVDF (fluorek poliwinyloyowy) SS Stal nierdzewna 1.4401</p> <p><b>Materiał uszczelki</b></p> <p>E EPDM V FKM T PTFE</p> <p><b>Materiał kulki zaworu</b></p> <p>C Ceramika SS Stal nierdzewna 1.4401</p> <p><b>Położenie kostki sterowania</b></p> <p>F Montaż z przodu (możliwość montażu po prawej lub lewej stronie) X Bez kostki sterowania (DDE)</p>	<p><b>Konstrukcja</b></p> <p>G Grundfos Alldos</p> <p><b>Wtyczka zasilająca</b></p> <p>F EU B USA, Kanada G Wielka Brytania I Australia, Nowa Zelandia, Tajwan E Szwajcaria J Japonia L Argentyna X Bez wtyczki (tylko 24-48 VDC)***</p> <p><b>Przylączy, ssanie/tłoczenie</b></p> <p>U2U2 Złącze węzowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm U7U7 Złącze węzowe 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" AA Gwintowane Rp 1/4", zewnętrzny (SS) VV Gwintowane 1/4" NPT, zewnętrzny (SS) XX Bez przylączy</p> <p><b>Zestaw montażowy*</b></p> <p>I001 Złącze węzowe, 4/6 mm (do 7,5 l/h, 13 bar) I002 Złącze węzowe, 9/12 mm (do 60 l/h, 9 bar) I003 Złącze węzowe 0,17" x 1/4" (do 7,5 l/h, 13 bar) I004 Złącze węzowe, 3/8" x 1/2" (do 60 l/h, 10 bar)</p> <p><b>Typ zaworu</b></p> <p>1 Standardowy 2 Sprężynowy ciśnienie otwarcia po stronie ssawnej 0,1 bar ciśnienie otwarcia po stronie tłocznej 0,1 bar</p> <p><b>Napięcie zasilania</b></p> <p>3 1 x 100-240 V, 50/60 Hz I 24-48 VDC (DDC)***</p>



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

\*\* Głowice dozujące PVC tylko do 10 bar

\*\*\* Planowane na 09/2011

## 3. Funkcje

### Przegląd funkcji

	DDA			DDC		DDE	
							
	TM04 1636 2110			TM04 1637 2110		TM04 1638 2110	
Wersje sterowania:	FCM	FC	AR	AR	A	P	B
<b>Informacje ogólne</b>							
Digital Dosing: Wewnętrzna regulacja prędkości skoku i częstotliwości	•	•	•	•	•	•	•
Płyta montażowa (podstawowa/montaż naścienny)	•	•	•	•	•	•	•
<b>Panel sterowania, patrz strona 9</b>							
Kostka sterowania z możliwością montażu w trzech pozycjach: z przodu, z lewej strony, z prawej strony	•	•	•	•	•		
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	•	•	•	•	•		
Przycisk ustawienia wydajności (0,1 - 100 %)						•	•
Przycisk zał./wył.	•	•	•	•	•		
Przycisk 100 % (odpowietrzenie)	•	•	•	•	•	•	
Przełącznik trybu pracy (ręczna/impulsowy)						•	
<b>Tryby pracy, patrz strona 11</b>							
Ręczna regulacja prędkości	•	•	•	•	•	•	•
Sterowanie impulsowe w ml/impuls	•	•	•	•	•		
Sterowanie impulsowe (1:n)						•	
Sterowanie analogowe 0/4-20 mA	•	•	•	•	•		
Sterowanie dawką (impulsowe)	•	•	•				
Cykliczny przełącznik dozowania	•	•	•				
Tygodniowy przełącznik czasowy	•	•	•				
Sterowanie Fieldbus	•	•	•				
<b>Funkcje, patrz strona 13</b>							
Automatyczne odpowietrzanie również podczas wyłączenia pompy	•	•	•				
System FlowControl z selektywnym rozpoznaniem zakłócenia	•	•					
Kontrola ciśnienia (min./maks.)	•	•					
Pomiar przepływu	•						
AutoFlowAdapt	•						
Tryb SlowMode (antykwitacja)	•	•	•	•	•		
Tryb kalibracji	•	•	•	•	•		
Skalowanie wejścia analogowego	•	•	•				
Wyświetlacz informacji serwisowych	•	•	•	•	•		
Ustawienia przełącznika: alarm, ostrzeżenie, sygnał skoku, pompa dozuje	•	•	•	•	•		
Ustawienia przełącznika (dodatkowe): cykliczny przełącznik czasowy, tygodniowy przełącznik czasowy	•	•	•				
<b>Wejścia/wyjścia, patrz strona 14</b>							
Wejście zewnętrznego wyłączenia	•	•	•	•	•	•	
Wejście sterowania impulsowego	•	•	•	•	•	•	
Wejście sterowania analogowego 0/4-20 mA	•	•	•	•	•		
Wejście sygnału niskiego poziomu	•	•	•	•	•		
Wejście sygnału pusty zbiornik	•	•	•	•	•	•	
Wyjście przełącznika (2 przełączniki)	•	•	•	•	•		
Wyjście analogowe 0/4-20 mA	•	•	•				
Wejście/wyjście Genibus*	•	•	•				
Wejście/wyjście E-box (Profibus DP lub dodatkowe przełączniki alarmu)*	•	•	•				

\* Planowane na 09/2011

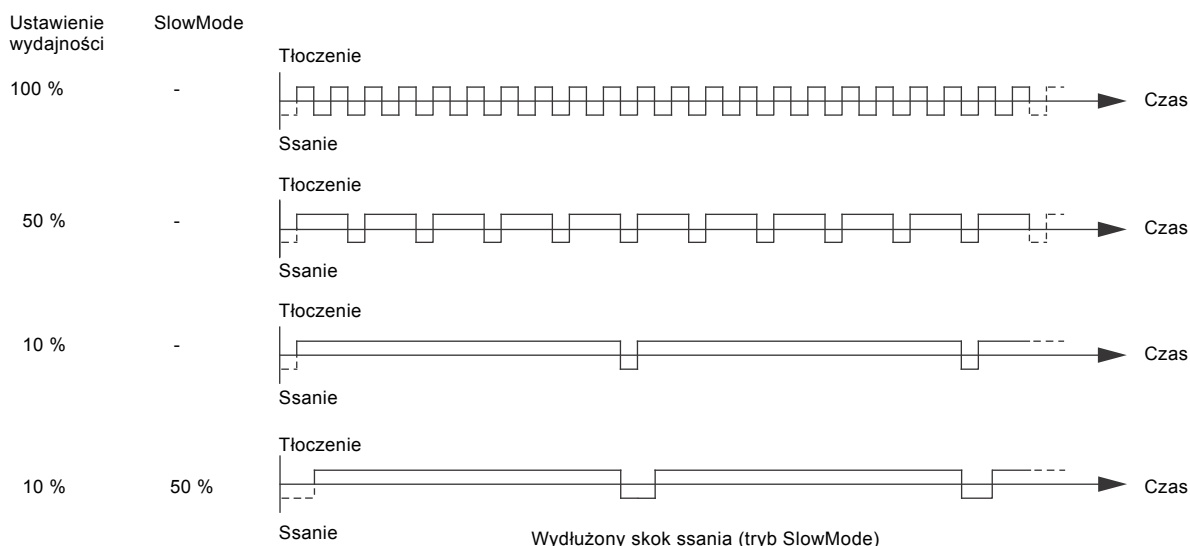
## Opis działania

Silnik z elektronicznie regulowaną prędkością 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 ciągle 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

TM04\_1481\_0410



## Kostka sterowania pomp DDA i DDC

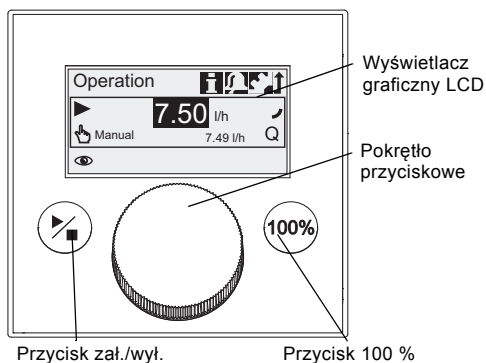
Pompy DDA i DDC są dostarczane z kostką sterowania zamontowaną z przodu. Położenie kostki sterowania można w prosty sposób zmienić przez odkręcenie 2 śrub, obrócenie kostki w lewo lub w prawo i ponowne przykręcenie śrub.



**Rys. 6** Dwa lub trzy możliwe położenia kostki sterowania: z przodu lub po lewej lub prawej stronie pompy

TM04 1639 2110

## Elementy robocze pomp DDA i DDC



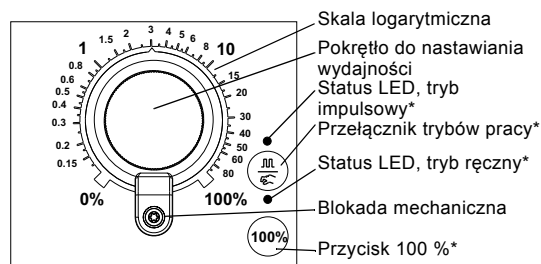
**Rys. 7** Elementy robocze pomp DDA i DDC

Pokrętko 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 pokrętko zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

TM04 1104 2010

## Elementy robocze DDE



**Rys. 8** Elementy robocze DDE

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

\* Dotyczy tylko pomp DDE-P

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

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:

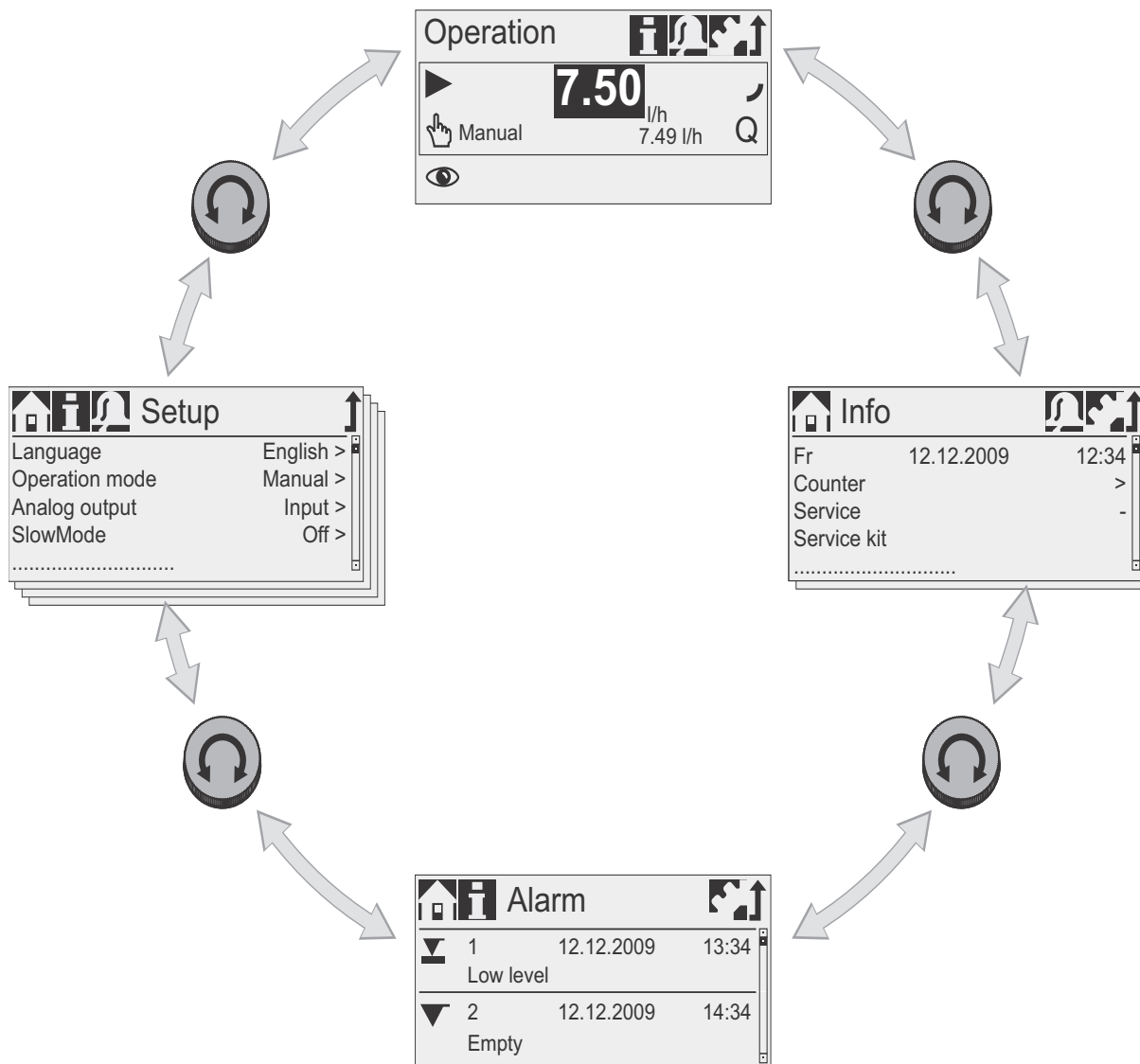
Kolor LED	Stan pompy
Zielony (pulsujący)	Wyłączona
Zielona	Praca
Żółty	Zewnętrzne wyt.
Czerwona	Zbiornik pusty (alarm)
Czerwony (pulsujący)	Silnik zablokowany (alarm)

TM04 1530 0910

## 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 uruchamiania, wszystkie teksty są wyświetlane w języku angielskim. W menu można ustawić inny język wyświetlacza.

Ten przykład dotyczy pomp DDA:



TM04 1553 1210

**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	-	Stop ■ Czuwanie
Zielona	-	Praca ►
Żółty	Ostrzeżenie	Stop ■ Czuwanie    Praca ►
Czerwona	Alarm	Stop ■ Czuwanie

## Tryby pracy

### Regulacja ręczna

Pompa zapewnia ciągłe dozowanie zgodnie z wartością ustawioną w l/h lub ml/h lub gph przy pomocy pokrętki 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-P

Dozowana ilość na impuls jest ustawiana przy pomocy pokrętki 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-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

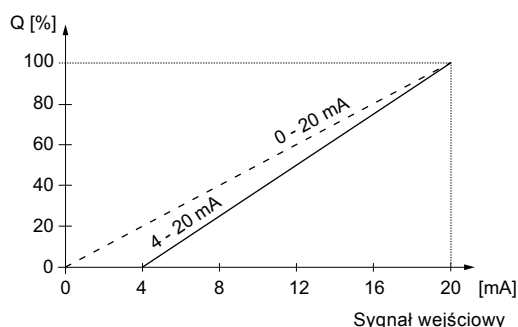
Dotyczy pomp DDA i DDC-AR



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

Tryb pracy	Sygnał wejściowy	Wydajność dozowania
4-20	$\leq 4,1$ mA	0 %
	$\geq 19,8$ mA	100 %
0-20	$\leq 0,1$ mA	0 %
	$\geq 19,8$ mA	100 %

Wydajność dozowania



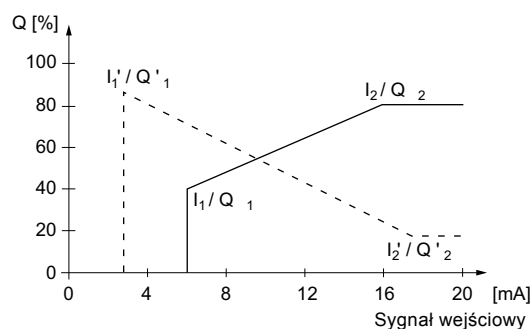
TM04 1574 1410

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  $I_2/Q_2$ .

Wydajność dozowania



TM04 1575 1410

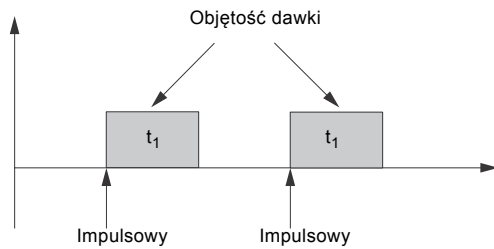
Rys. 11 Skalowanie analogowe

## 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 zakończeniu zakłócenia, nowa dawka będzie dozowana z następnym przychodzącym impulsem.



TM04 1578 2010

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

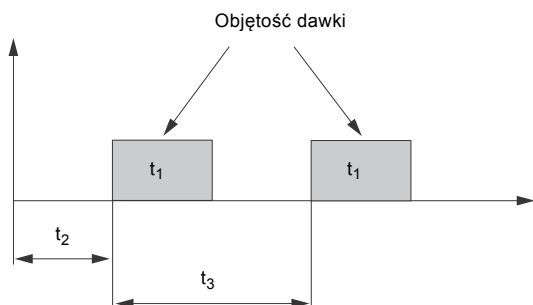
\* Dzięki cyfrowej regulacji pracy silnika objętość dozowania można zmniejszyć do 1/8 ustawionej wartości.

## Cykliczny przebieg 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.



TM04 1577 1410

Rys. 13 Cykliczny przebieg dozowania

## Zakres nastaw

Zakres nastaw objętości dawki odpowiada zakresowi nastaw sterowania impulsowego dawką.

## Tygodniowy przebieg czasowy

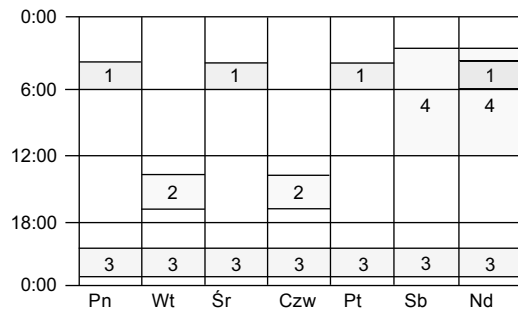
Dotyczy pomp DDA



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.



TM04 1576 1410

Rys. 14 Tygodniowy przebieg 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 ciecz o dużej lepkości
- gdy dozujemy ciecz odgazowującą
- 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. W czasie długich przerw w dozowaniu tzn. w czasie weekendu lub w nocy, w przewodzie ssawnym mogą pojawić się pęcherzyki powietrza i przedostać się 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 przeciwcisnienia. Opis funkcji AutoFlowAdapt, patrz strona 18.

### Zewnętrzne wył.

Dotyczy pomp DDA, DDC i DDE-P



Funkcja zewnętrznego wył. umożliwia zdalne wyłączenie pompy poprzez styk sygnału zewnętrznego. Nie jest zalecane wyłączenie 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 II. Obraz roboczy pakazuje aktywne zewnętrzne wył. ► II. 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 .

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

## 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
Godziny	Wkrótce teraz
Zestaw serwisowy	8 cyfrowy numer katalogowy Grundfos
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 i DDC



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*
Sygnał niskiego poziomu (prawie pusty)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlacz jest żółty (ostrzeżenie)</li> <li>▼ pulsuje</li> <li>Pompa pracuje</li> </ul>
Sygnał zbiornik pusty	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlacz jest czerwony (Alarm)</li> <li>▼ pulsuje</li> <li>Pompa wyłączona</li> </ul>

\* W zależności od modelu pompy i ustawień, wyjścia przełącznika mogą być aktywne (patrz Wyjścia przełącznika, strona 14)

Dotyczy wersji sterowania DDE-P

Pompa może być podłączona do jednopoziomowej jednostki sterującej (sygnał zbiornik pusty). W przypadku pustego zbiornika zapala się czerwona LED i pompa zostaje wyłączona.

## Wyjścia przełącznika

Dotyczy pomp DDA i DDC-AR

Pompa może aktywować 2 zewnętrzne sygnały przy pomocy wbudowanych przełączników przełączanych wewnętrznymi stykami bezpotencjałowymi.

W zależności od wymagań można wybrać następujące ustawienia wyjścia przełącznika:

Sygnał		Opis
Przełącznik 1	Przełącznik 2	
Alarm*	Alarm	Wyświetlacz czerwony, pompa wyl. (np. sygnał zbiornik pusty, itp.)
Ostrzeżenie*	Ostrzeżenie	Wyświetlacz żółty, pompa pracuje (sygnał niskiego poziomu, itp.)
Sygnał skoku	Sygnał skoku*	Każdy kompletny skok
Pompa dozuje	Pompa dozuje	Pompa pracuje i dozuje
Sterowanie bus	Sterowanie bus	Ustawienia poleceniami poprzez funkcję komunikacji Bus (strona 15)
	Cykliczny przełącznik czasowy	Przełącznik można ustawić w menu: czas włączenia układu, czas cyklu, opóźnienie zał. (tylko DDA)
	Tygodniowy przełącznik czasowy	Przełącznik można ustawić w menu: procedura, czas włączenia układu, czas zał. i dni tygodnia (tylko DDA)
Typ styku		
NO*	NO*	Styk normalnie otwarty
NC	NC	Styk normalnie zamknięty

\* ustawienia domyślne

## Wyjście analogowe

Dotyczy pomp DDA

Oprócz wejścia analogowego (tryb pracy: analogowy 0/4-20 mA) pompa posiada również wyjście sygnału analogowego 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 wydajność	Wydajność mierzona w głowicy dozującej (Pomiar wydajności strona 18)	X	X*	X*
Przeciwi ciśnienie	Przeciwi ciśnienie 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

Dotyczy pomp DDA

Pompa posiada wbudowany moduł komunikacyjny Genibus\*. Z dodatkowym modulem E-box (skrzynka rozszerzająca: możliwy montaż późniejszy) pompa może być podłączona do sieci Profibus DP.

Komunikacja bus umożliwia zdalną kontrolę i ustawienia poprzez system fieldbus. Plik GDS Profibus można pobrać z [www.grundfosalldos.com](http://www.grundfosalldos.com).

\* Planowane na 09/2011





## BUS





TM04 1640 2110

Rys. 15 Pompa DDA ze skrzynką-E

## Blokada przycisków i blokada mechaniczna

Dotyczy pomp DDA i 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

Pokrętko 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

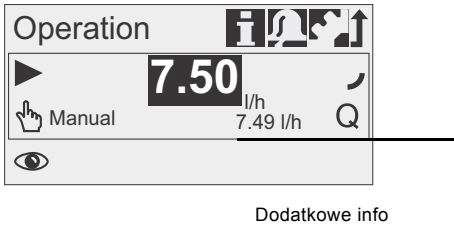
Możliwe jest wybranie jednostek metrycznych (litry/mililitry/bar) lub jednostek US (galony/psi). W zależności od trybu pracy i menu następujące jednostki są wyświetlane:

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.



Rys. 16 Dodatkowe info

Można wybrać następujące informacje dodatkowe:

Ustawienia	Opis
	W zależności od trybu pracy:
	Q Aktualna wydajność (ręczny, impulsowy) <sup>1)</sup>
	Q Ustawiona wydajność (impuls)
Wyświetlacz domyślny	➔ prąd wejściowy (analogowe) <sup>4)</sup>
	√ Pozostała objętość dawki (okresowy, przełącznik czasowy) <sup>3)</sup>
	⏏ Czas do następnej dawki (przełącznik czasowy) <sup>3)</sup>
Dozowana objętość	V Całkowita dozowana objętość (Liczniki patrz strona 13)
Aktualna wydajność	Q Aktualnie mierzona wydajność <sup>1)</sup>
Przeciw ciśnienie	P Aktualne przeciwcisnienie w głowicy dozującej <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> tylko wersja sterowania DDA-FCM

<sup>2)</sup> tylko wersja sterowania DDA-FCM/FC

<sup>3)</sup> tylko wersja sterowania DDA

<sup>4)</sup> 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

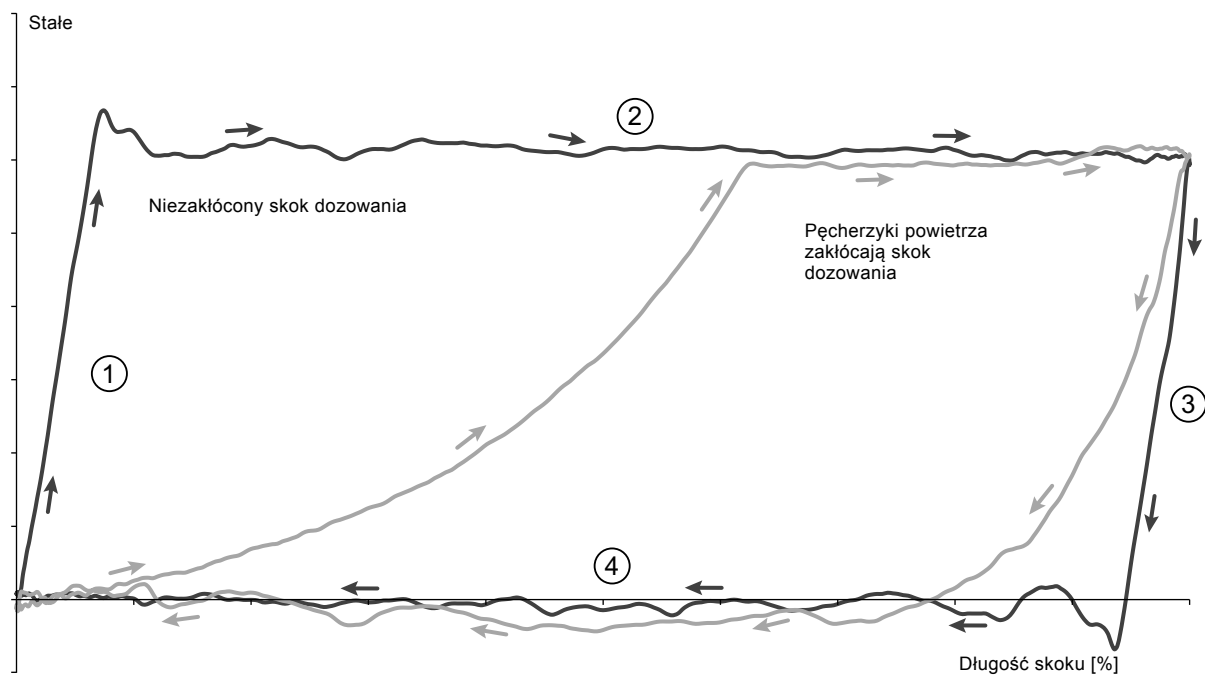
Działanie funkcji FlowControl oparte jest na inteligentnym i bezobsługowym czujniku, który jest zintegrowany w głowicy dozującej. Podczas procesu dozowania, czujnik mierzy aktualne ciśnienie i wysyła zmierzone wartości do mikroprocesora w pompie. Generowany jest wewnętrzny wykres indykatorowy pokazujący 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. Ścisliwie pęcherzyki powietrza mogą np. skrócić fazę tłoczenia i objętość skoku (patrz rys. 18).

Czułość i opóźnienie funkcji FlowControl można ustawić oddzielnie.

Funkcja FlowControl wymaga przeciwcisnienia min. 2 bar. Grundfos zaleca zamontowanie dodatkowego zaworu sprężynowego (ok. 3 bar) po stronie tłocznej dla małych wydajności dozowania (< 1 l/h) (patrz rozdział 8. Akcesoria).

TM04 1633 1810





TM04 1610 1710

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 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

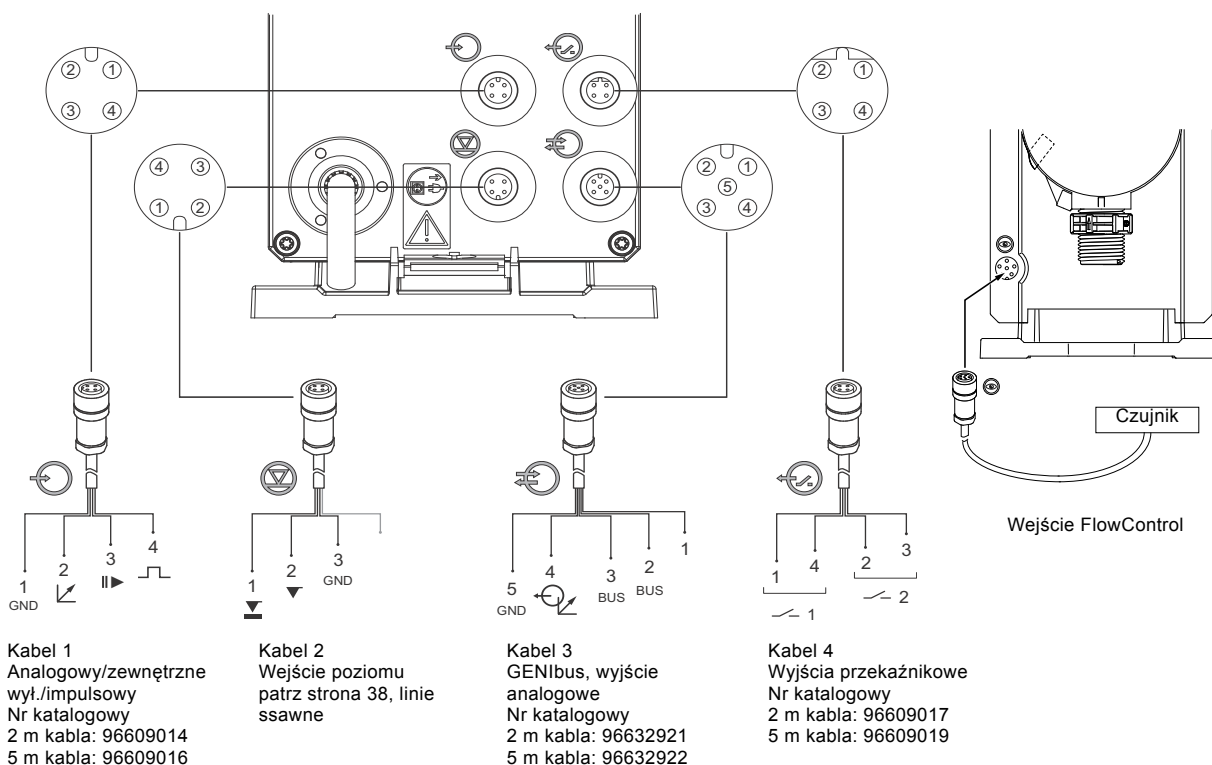
Jeżeli aktywna jest funkcja AutoFlowAdapt to będą kompensowane nawet zmiany środowiskowe i zapewnione będzie osiągnięcie docelowej wydajności. Zintegrowana funkcja AutoFlowAdapt zapewnia dodatkową kontrolę i sterowanie urządzeniami rezerwowymi. Funkcja AutoFlowAdapt bazuje na:

- FlowControl: wykrywanie zakłóceń
- Kontrola ciśnienia: wykrywanie zmian ciśnienia
- Pomiar wydajności: 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



TM04 1121 0110; TM04 1552 1210

### Kabel 1: Analogowe, wejście zewnętrzne wyl. lub impulsowe

Działanie	Otwory na kołki				Typ wtyczki
	1/brązowy	2/biały	3/niebieski	4/czarny	
Analogowe	GND/ (-) mA	(+) mA			Sygnal mA
Zewnętrzne wyl.	GND		X		Kontakt
Impulsowy >	GND			X	Kontakt

### Kabel 2: Wejście poziomu

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

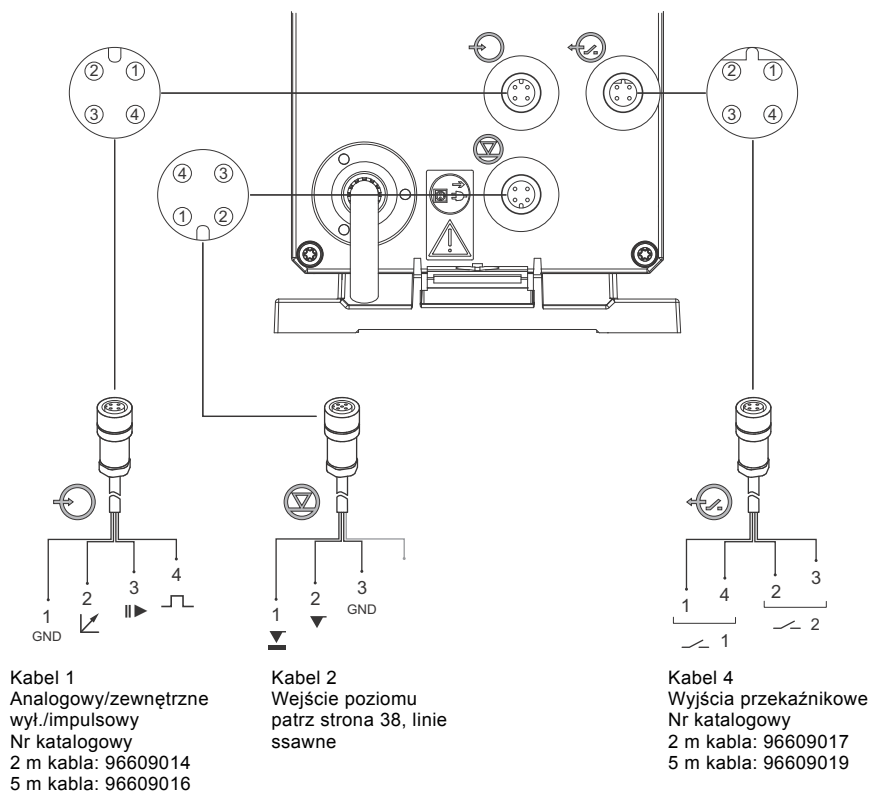
### Kabel 3: Genibus, wyjście analogowe

Działanie	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	Sygnal mA

### Kabel 4: Wyjście przekaźnika

Działanie	Otwory na kołki				Typ wtyczki
	1/brązowy	2/biały	3/niebieski	4/czarny	
Przełącznik 1	X			X	Kontakt
Przełącznik 2		X	X		Kontakt

## Schemat połączeń, DDC



TM04 1531 1010

### Kabel 1: Analogowe, wejście zewnętrzne wył. lub impulsowe

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

### Kabel 2: Wejście poziomu

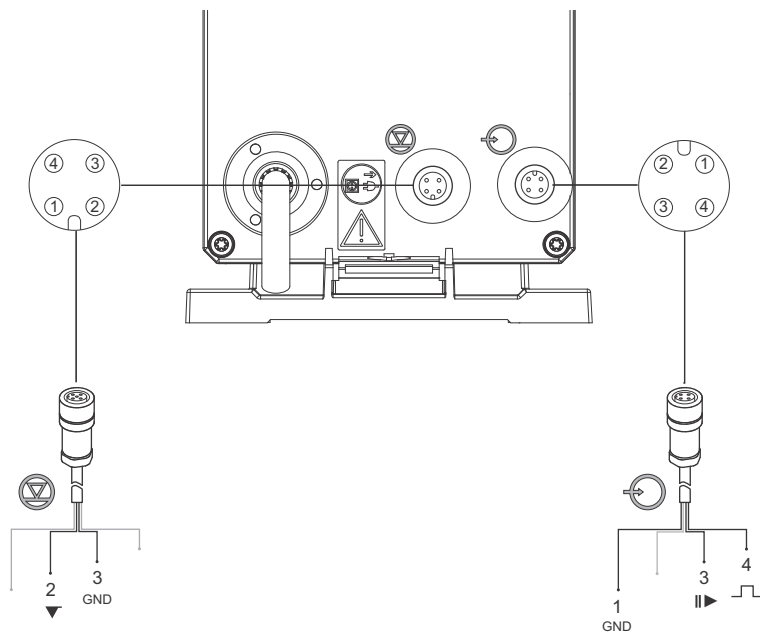
Działanie	Otwory na kołki				Typ wtyczki
	1	2	3	4	
Niski poziom	X		GND		Kontakt
Pusty zbiornik		X	GND		Kontakt

### Kabel 4: Wyjście przekaźnika\*

Działanie	Otwory na kołki				Typ wtyczki
	1/brązowy	2/biały	3/niebieski	4/czarny	
Przełącznik 1	X			X	Kontakt
Przełącznik 2		X	X		Kontakt

\* Dotyczy wersji sterowania DDC-AR

## Schemat połączeń, DDE-P



**Kabel 2**  
Wejście poziomu  
patrz strona 38, linie  
ssawne

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

TM04 1532 1010

### Kabel 1: Wejście zewnętrzne wył. lub impulsowe\*

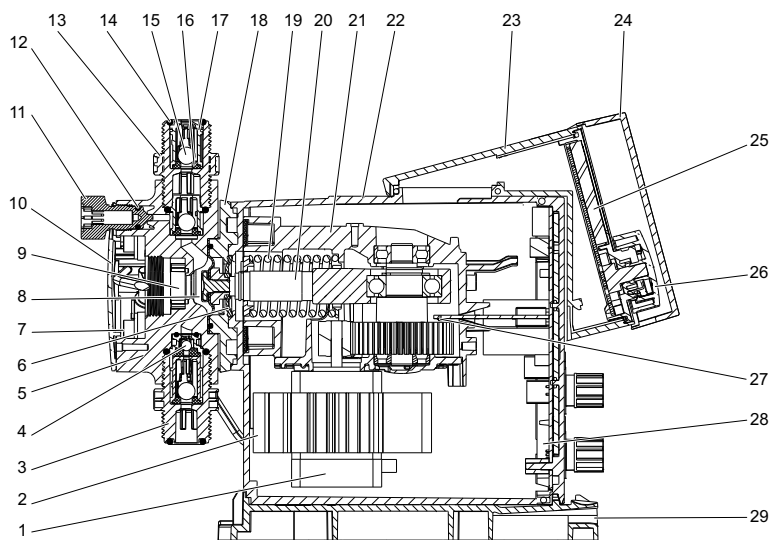
Działanie	Otwory na kołki				Typ wtyczki
	1/brązowy	2/biały	3/niebieski	4/czarny	
Zewnętrzne wył.	GND		X		Kontakt
Impulsowy >	GND			X	Kontakt

### Kabel 2: Wejście poziomu\*

Działanie	Otwory na kołki				Typ wtyczki
	1	2	3	4	
Pusty zbiornik		X	GND		Kontakt

\* Dotyczy wersji sterowania DDE-P

## 4. Konstrukcja DDA i DDC



Rys. 19 Rysunek przekrojowy, DDA

TM04 1533 1010

### 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 rurowe:** 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 separacyjną, membraną zabezpieczającą i otworem spustowym.

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

**Kostka sterująca:** Składająca się z elektroniki z wyświetlaczem, przycisków, pokrętle i pokrywy ochronnej.

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

### Specyfikacja materiałowa

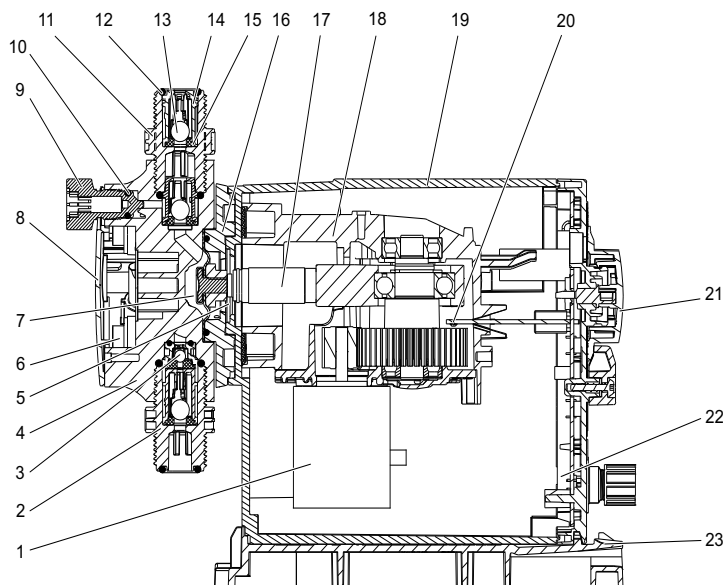
Poz.	Opis	Opcje materiałów
1	Silnik krokowy	–
2	Element chłodzący**	Aluminium
3	Zawór po stronie ssawnej, kompletny***	–
4	Kulka zaworu, DN 4*	Ceramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
5	Głowica dozująca	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
6	Membrana zabezpieczająca	EPDM
7	Śruba głowicy dozującej	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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 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	Płytki operacyjna PCB	–
26	Pokrętle	PPO/PS 20 % gf
27	Czujnik Halla	–
28	Płytki 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



TM04 1609 1710

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 rurowe:** 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 separacyjną, membraną zabezpieczającą i otworem spustowym.

**Jednostka napędowa:** Dwustronny wał korbowy z opatentowanym 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

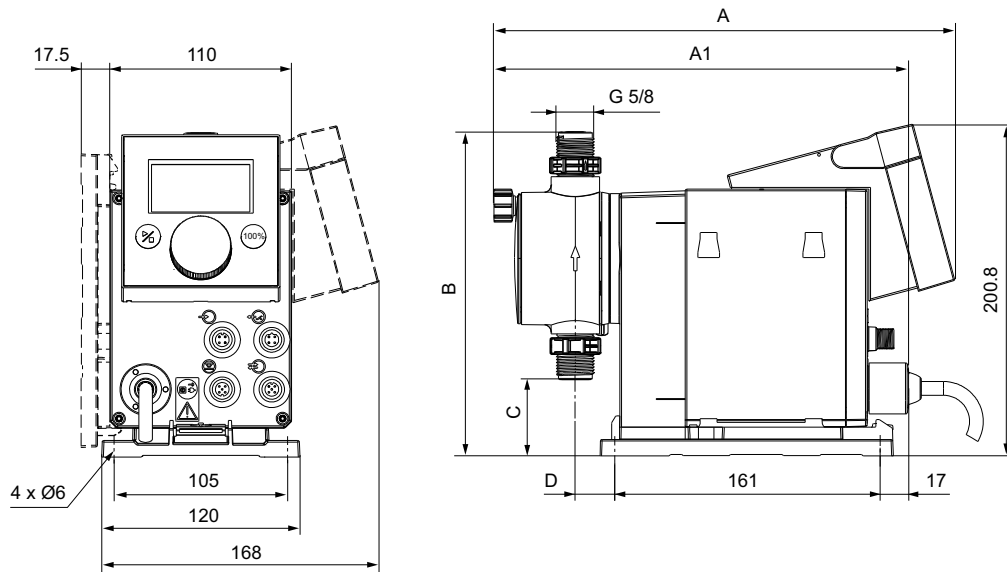
Poz.	Opis	Opcje materiałów
1	Silnik krokowy	–
2	Zawór po stronie ssawnej, kompletny**	–
3	Kulka zaworu, DN 4*	Ceramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
4	Głowica dozująca	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
5	Membrana zabezpieczająca	EPDM
6	Śruba głowicy dozującej	SS 1.4301
7	Membrana	PTFE
8	Pokrywa 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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 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	Kołnierzone	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	Pokrętko do nastawiania wydajności	PPO/PS 20 % gf
22	Płytki zasilająca PCB	–
23	Płytki 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

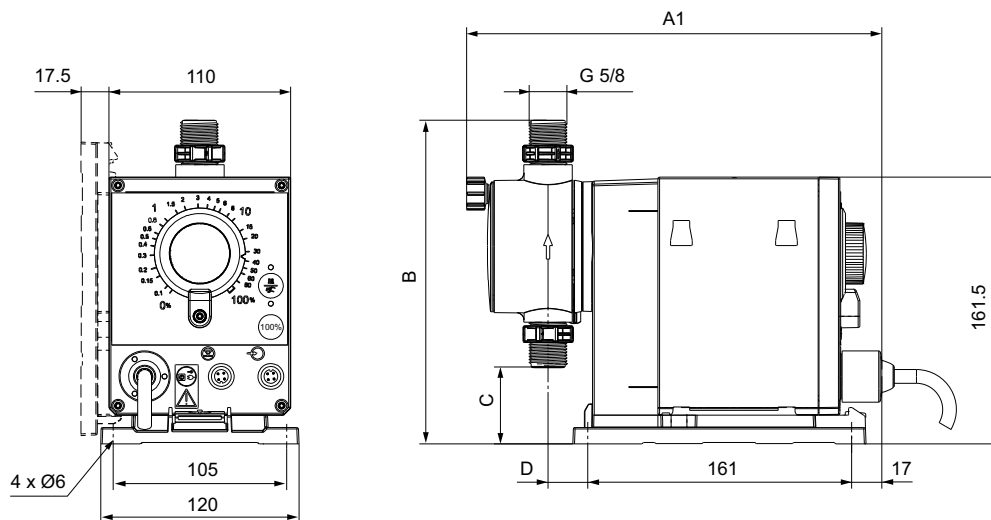
### DDA i DDC



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

TM04 1487 0710

### DDE



Rys. 22 DDE z panelem sterowania umieszczonym z przodu

TM04 1488 0710

Typ pompy	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 7.5-16 DDC 6-10 DDC 9-7 DDE 6-10	280	251	196	46,5	24
DDA 12-10 DDA 17-7 DDC 15-4 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	Wpółczynniki 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 <sup>1)</sup>	[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 <sup>2)</sup>	[m]	6			
	Maks. wysokość ssania podczas zalewania z mokrymi zaworami <sup>2)</sup>	[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 <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	2500	2500	2000	1500	
Maks. lepkość w trybie SlowMode 50 % z zaworami sprężynowymi <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300	600	
Maks. lepkość bez trybu SlowMode z zaworami sprężynowymi <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	600	500	500	200	
Maks. lepkość dla pompy bez zaworów sprężynowych <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	50	300	300	150	
Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej/tłocznej <sup>4), 2)</sup>	mm	4	6	6	9	
Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej (wysoka lepkość) <sup>4)</sup>	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 <sub>1</sub>	W	24 <sup>5)</sup>			
	Klasa ochrony		IP 65, Nema 4X			
	Klasa ochrony przeciwporażeniowej		II			
Wejście sygnału	Maks. obciążalność wejścia niskiego poziomu/pustego zbiornika/zewnętrzny wyl.		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) Maks. wysokość ssania: 1 m i zmniejszenie wydajności dozowania (ok. 30 %)

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

5) Z E-box

## DDC

Dane		6-10	9-7	15-4	
	Wpółczynnik regulacyjności (zakres nastaw)	[1:X]	1000	1000	
	Maks. objętość dozowania	[l/h] [gph]	6,0 1,5	9,0 2,4	
	Maks. wydajność w trybie SlowMode 50 %	[l/h] [gph]	3,00 0,75	4,50 1,20	
	Maks. wydajność w trybie SlowMode 25 %	[l/h] [gph]	1,50 0,38	2,25 0,60	
	Min. objętość dozowania	[l/h] [gph]	0,0060 0,0015	0,0090 0,0024	
	Maks. ciśnienie pracy	[bar] [psi]	10 150	7 100	
	Maks. częstotliwość skoku <sup>1)</sup>	[Skok/min]	140	200	
	Objętość skoku	[ml]	0,81	0,84	
Dane mechaniczne	Maksymalny błąd powtarzalności dawki	[%]	± 1		
	Maksymalna wysokość ssania podczas pracy <sup>2)</sup>	[m]	6		
	Maks. wysokość ssania podczas zalewania z mokrymi zaworami <sup>2)</sup>	[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 <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	2500	2000	2000
	Maks. lepkość w trybie SlowMode 50 % z zaworami sprężynowymi <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300
	Maks. lepkość bez trybu SlowMode z zaworami sprężynowymi & <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	600	500	500
	Maks. lepkość dla pompy bez zaworów sprężynowych <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	50	50	300
	Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej/tłocznej <sup>4), 2)</sup>	[mm]	4	6	6
Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej (wysoka lepkość) <sup>4)</sup>	[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 <sub>1</sub>	[W]	22		
	Klasa ochrony		IP 65, Nema 4X		
Wejście sygnału	Klasa ochrony przeciwporażeniowej		II		
	Maks. obciążalność wejścia niskiego poziomu/pustego zbiornika/zewnętrznego wyl.		12 V, 5 mA		
	Min. długość impulsu	[ms]	5		
	Maks. częstotliwość impulsu	[Hz]	100		
	Impedancja wejścia analogowego przy 0/4-20 mA	[Ω]	15		
Wyjście sygnału	Maks. oporność obwodu sygnału poziomu/impulsowego	[Ω]	1000		
	Maks. rezystancja wyjścia przekaźnika	[A]	0,5		
Masa/Wielkość	Maks. napięcie wyjścia przekaźnika	[V]	30 VDC/30 VAC		
	Masa PVC, PP, PVDF	[kg]	2,4	2,4	
	Masa stal nierdzewna	[kg]	3,2	3,2	
	Srednica 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) Maks. wysokość ssania: 1 m i zmniejszenie wydajności dozowania (ok. 30 %)

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

## DDE

Dane		6-10	15-4	
Dane mechaniczne	Wpółczynnik 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	
	Maksymalna wysokość ssania podczas pracy <sup>2)</sup>	[m]	6	
	Maks. wysokość ssania podczas zalewania z mokrymi zaworami <sup>2)</sup>	[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 <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	600	500
	Maks. lepkość dla pompy bez zaworów sprężynowych <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	50	50
	Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej/tłocznej <sup>4), 2)</sup>	[mm]	4	6
	Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej (HV) <sup>4)</sup>	[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 <sub>1</sub>	[W]	19	
	Klasa ochrony		IP 65, Nema 4X	
Wejście sygnału <sup>1)</sup>	Klasa ochrony przeciwporażeniowej		II	
	Maks. obciążalność wejścia niskiego poziomu/pustego zbiornika/zewnętrznego wyl.		12 V, 5 mA	
	Min. długość impulsu	[ms]	5	
	Maks. częstotliwość impulsu	[Hz]	100	
	Maks. oporność obwodu sygnału poziomu/impulsowego	[Ω]	1000	
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) Dotyczy wersji sterowania DDE-P

2) Dane bazują na pomiarach wykonanych na wodzie

3) Maks. wysokość ssania: 1 m i zmniejszenie wydajności dozowania (ok. 30 %)

4) 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: Standardowy

Zestaw przyłączy: Przewód węzowy, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm (PVC, PP, PVDF)

Gwintowane Rp 1/4", zewnętrzny (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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	DDA 7.5-16 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97721970	97722004	97722038
					Tak	DDA 7.5-16 AR-SS/T/SS-F-31I001FG	97721971	97722005	97722039
12	10	PP	EPDM	Ceramika	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	DDA 12-10 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722072	97722106	97722140
					Tak	DDA 12-10 AR-SS/T/SS-F-31I001FG	97722073	97722107	97722141
17	7	PP	EPDM	Ceramika	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	DDA 17-7 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722174	97722208	97722242
					Tak	DDA 17-7 AR-SS/T/SS-F-31I001FG	97722175	97722209	97722243
30	4	PP	EPDM	Ceramika	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	DDA 30-4 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722276	97722311	97722355
					Tak	DDA 30-4 AR-SS/T/SS-F-31I001FG	97722277	97722312	97722356

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

Zestaw przyłączy: Przewód węzowy, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm (PVC, PP, PVDF)  
Gwintowane Rp 1/4", zewnętrzny (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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	DDC 6-10 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721356	97721391	
		9	7	PP	EPDM	Ceramika	Poz.	DDC 9-7 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721393
Tak	DDC 9-7 A-PP/E/C-F-31I002FG						97721394	97721428	
FKM	Ceramika				Poz.	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	Poz.	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			Poz.	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	Poz.	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	Poz.	DDC 9-7 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721425	97721459	
15	4			PP	EPDM	Ceramika	Poz.	DDC 15-4 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721461
		Tak	DDC 15-4 A-PP/E/C-F-31I002FG				97721462	97721496	
		FKM	Ceramika		Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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	Poz.	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 (4/6 mm) PVC 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: Standardowy

Zestaw przyłączy: Przewód węzowy, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm (PVC, PP, PVDF)

Gwintowane Rp 1/4", zewnętrzny (SS)

Maks. wydajność [l/h]	Maks. ciśnienie [bar]	Materiały			Zestaw montażowy*	Oznaczenie typu**	Nr katalogowy		
		Głowica dozująca	Uszczelki	Kulki zaworów			B	P	
6	10	PP	EPDM	Ceramika	Poz.	DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720905	97720949	
					Tak	DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31I001FG	97720906	97720950	
			FKM	Ceramika	Poz.	DDE 6-10 B-PP/V/C-X-31U2U2FG	97720909	97720953	
					Tak	DDE 6-10 B-PP/V/C-X-31I001FG	97720910	97720954	
			PVC	EPDM	Ceramika	Poz.	DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720923	97720957
						Tak	DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31I001FG	97720924	97720958
		FKM		Ceramika	Poz.	DDE 6-10 B-PVC/V/C-X-31U2U2FG	97720927	97720961	
					Tak	DDE 6-10 B-PVC/V/C-X-31I001FG	97720928	97720962	
		PVDF	PTFE	Ceramika	Poz.	DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31U2U2FG	97720943	97720977	
					Tak	DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31I001FG	97720944	97720978	
		SS	PTFE	SS 1.4401	Poz.	DDE 6-10 B-SS/T/SS-X-31AAFG	97720947	97720981	
		15	4	PP	EPDM	Ceramika	Poz.	DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720983
Tak	DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31I002FG						97720984	97721018	
FKM	Ceramika				Poz.	DDE 15-4 B-PP/V/C-X-31U2U2FG	97720987	97721021	
					Tak	DDE 15-4 B-PP/V/C-X-31I002FG	97720988	97721022	
PVC	EPDM				Ceramika	Poz.	DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720991	97721025
						Tak	DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31I002FG	97720992	97721026
	FKM			Ceramika	Poz.	DDE 15-4 B-PVC/V/C-X-31U2U2FG	97720995	97721029	
					Tak	DDE 15-4 B-PVC/V/C-X-31I002FG	97720996	97721030	
PVDF	PTFE			Ceramika	Poz.	DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31U2U2FG	97721011	97721045	
					Tak	DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31I002FG	97721012	97721046	
SS	PTFE			SS 1.4401	Poz.	DDE 15-4 B-SS/T/SS-X-31AAFG	97721015	97721049	

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

\*\* Dostępne również w wersji sterowania P

## DDA, DDC, DDE, zakres niestandardowy

Klucz oznaczeń typu dla trzech następujących tabel:

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

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

\*\* 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
		Wysokość podnoszenia	Uszczelki	Kulki						
7,5-16	AR FC FCM	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C						
		PV	V T	C						
		SS	T	SS	F	3	1 2	AA VV XX		
12-10 17-7 30-4	AR FC FCM	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C						
		PV	V T	C						
		SS	T	SS	F	3	1 2	AA VV XX		

## DDC

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

## DDE

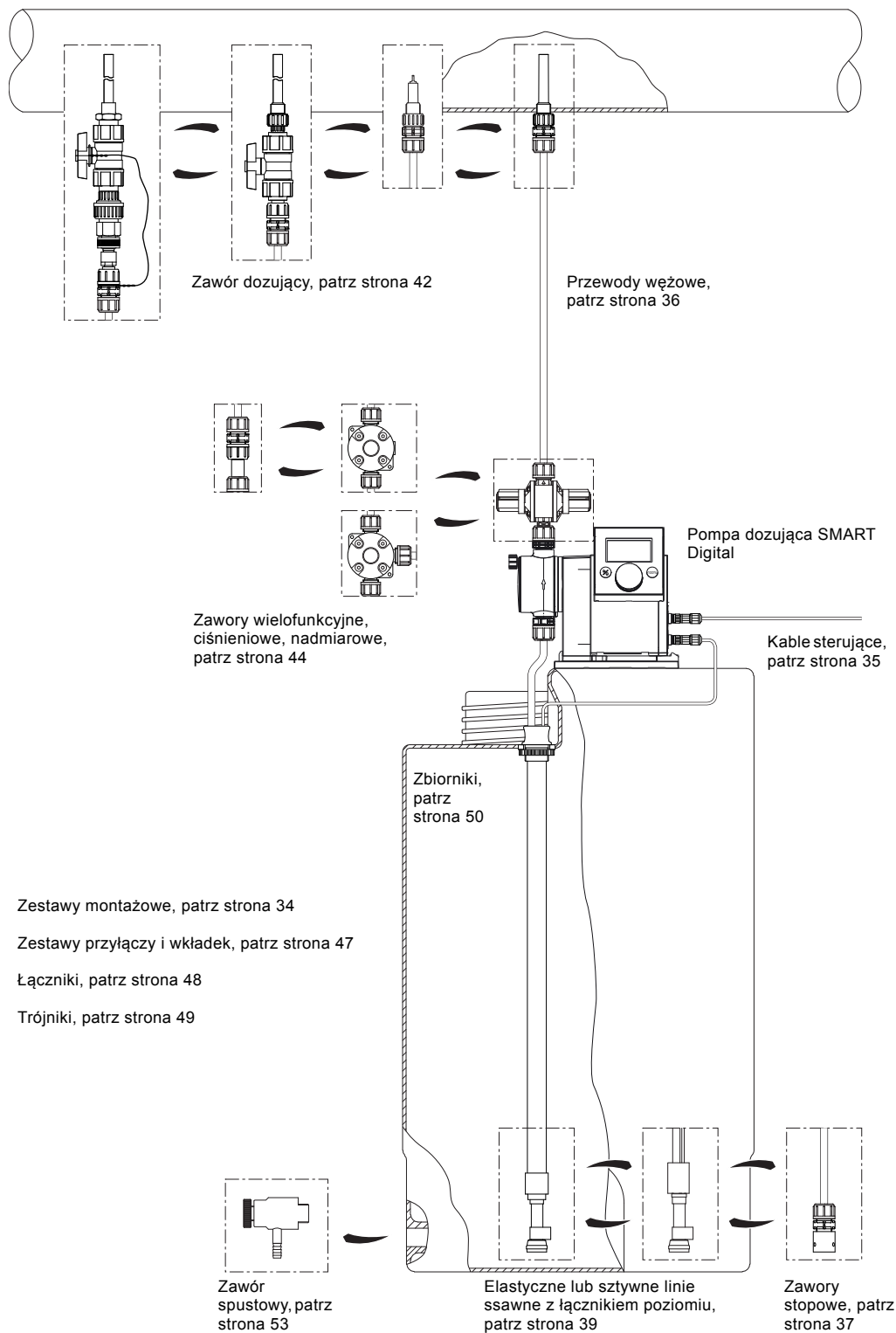
Maks. wydajność & ciśn.	Wersja sterowania	Materiały			Polożenie kostki sterowania	Napięcie zasilania	Typ zaworu	Zestaw przyłączeniowy/ montażowy	Wtyczka zasilająca	Konstrukcja
		Wysokość podnoszenia	Uszczelki	Kulki						
6-10	B P	PP	E V	C	X	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C			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



## 8. Akcesoria

### Przegląd wyposażenia

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



TM04 8265 04 11

Rys. 23 Pompa SMART Digital z osprzętem

## Zestawy montażowe dla pomp dozujących

Zestaw montażowy składa się z:

- Zaworu stopowego z koszem i obciążnikiem ceramicznym
- Zaworu dozującego ze sprężynowym zaworem zwrotnym
- 6 m przewodu tłocznego z PE
- 2 m przewodu ssawnego z PVC
- 2 m przewodu odpowietrzającego z PVC.



TM04 8266 04:11

Rys. 24 Zestaw montażowy

### Dane techniczne

Maks. przepływ* [l/h]	Maks. ciśnienie [bar]	Wielkość		Materiał, zawór stopowy/dozujący			Nr katalogowy
		Przewód ssawny/tłoczny [mm]	Przewód odpowietrzający [mm]	Korpus	Uszczelka	Kulka	
7,5	13	4/6	4/6	PP	FKM	Ceramika	95730440
					EPDM	Ceramika	95730441
					FKM	Ceramika	95730442
				PVC	EPDM	Ceramika	95730443
					PTFE	Ceramika	95730444
					FKM	Ceramika	95730445
				PVDF	EPDM	Ceramika	95730446
					PTFE	Ceramika	95730447
					30	12	6/9
EPDM	Ceramika	95730449					
FKM	Ceramika	95730450					
PVC	EPDM	Ceramika	95730451				
	PTFE	Ceramika	95730452				
	FKM	Ceramika	95730453				
PVDF	EPDM	Ceramika	95730454				
	PTFE	Ceramika	95730455				
	60	9	9/12	4/6			
EPDM					Ceramika	95730457	
FKM					Ceramika	95730458	
PVD					EPDM	Ceramika	95730459
					PTFE	Ceramika	95730460
					FKM	Ceramika	95730461
PVDF					EPDM	Ceramika	95730462
					PTFE	Ceramika	95730463

\* 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<sup>2</sup>
- Typ wtyczki: M 12.



TM04 8287 0411

Rys. 25 Kabel i wtyczka

### Dane techniczne

Przyłącze	Zastosowanie	Wtyki	Typ wtyczki	Długość kabla [m]	Nr katalogowy	
	Wejście >	Impuls analogowy Zewnętrzne wył.	4	Prosta	2	96609014
					5	96609016
				Bez kabla		96698715
				Pod kątem	2	96695976
	Wejście >	Niski poziom Pusty zbiornik	4	Prosta	Bez kabla	96698715
	Wyjście	Analog Genibus	5	Prosta	2	96632921
					5	96632922
				Bez kabla		96609031
				Pod kątem	2	96699697
	Wyjście	Przełącznik 1 Przełącznik 2	4	Prosta	2	96609017
					5	96609019
				Bez kabla		96696198
				Pod kątem	2	96698716

## Wężę

Przewody węzowe są dostępne w różnych wykonaniach materiałowych, wielkościach i długościach.



TM04 8288 0411

Rys. 26 Wężę

### Dane techniczne

Maks. przepływ* [l/h]	Wielkość (średnica zew./wew.) [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	3	96701733		
						10	96702133		
						50	96727418		
				ETFE	20	3	95730337	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	3	95730334
								10	95730335
								50	95730336
ETFE	20					3	95730340	3	95730340
								10	95730341
								50	95730342
60	9/12	PVC, wzmocnione włóknem	23	3	96693751				
				10	96653571				
				50	91835686				
		PE	9	3	96727395	3	96727395		
						10	96705657		
						50	96727398		
				PVC	0.5	3	96727434	3	96727434
								10	96727434
								50	95724702
ETFE	13	3	95730343	3	95730343				
				10	95730344				
				50	95730345				

\* Lepkość podobna do wody

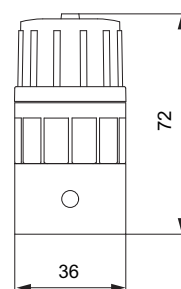
## Zawory stopowe

Zawory stopowe są zamontowane w najniższym punkcie przewodu ssawnego. Dostarczane są jako kompletne z zaworem zwrotnym, koszem, obciążnikiem ceramicznym i przyłączem przewodu wężowego.



Rys. 27 Zawór stopowy, do 60 l/h

## Wymiary



Rys. 28 Zawór stopowy, do 60 l/h, wymiary

TM04 8269 04 11

TM04 8270 04 11

## Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Wielkości przyłączy wężowych [mm]	Materiał zaworu			Nr katalogowy
		Korpus	Uszczelka	Kulka	
7,5	4/6	PP	EPDM	Ceramika	96440526
		PP	FKM	Ceramika	96446860
		PVDF	FKM	Ceramika	96440529
30	6/9	PP	EPDM	Ceramika	96440527
		PP	FKM	Ceramika	96446861
		PVDF	FKM	Ceramika	96440530
		PVDF	PTFE	Ceramika	96641624
60	9/12	PP	EPDM	Ceramika	96440528
		PP	FKM	Ceramika	96446865
		PVDF	FKM	Ceramika	96440531
		PVDF	PTFE	Ceramika	96634711

## Elastyczne zestawy ssące

Elastyczna linia ssawna składa się z:

- Zaworu stopowego z koszem i obciążnikiem ceramicznym
- Czujnika dwupoziomowego: niski poziom i pusty zbiornik, styk NO
- Przewodu ssawnego
- Kabla czujnika poziomu z osłoną PE i wtyczką M12
- Wtyczki PE, średnica 46 mm.

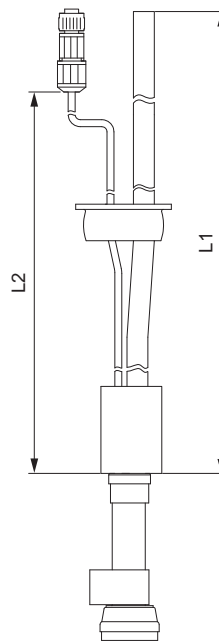
Elastyczne linie ssące nie powinny być stosowane do zbiorników z mieszadłami.



Rys. 29 Elastyczny zestaw ssący

TM04 8271 0411

## Wymiary



TM04 8272 0411

Rys. 30 Elastyczna linia ssąca, wymiary

Wersja	Długość węża (L 1) [m]	Długość kabla (L 2) [m]
Krótka	1,50	2,00
Długa	5,00	10,00

## Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Przewód		Materiał			Nr katalogowy	
	Wielkość [mm]	Materiał	Korpus	Kulka	Wersja krótka	Wersja długa	
7,5	4/6	PE	PVC	Szkło	95703074	95712297	
			PP	Szkło	95705264	95702948	
		PTFE	PVDF	PTFE	95702016	95717088	
30	6/12	PVC	PVC	Szkło	95701068	95700415	
	6/9	PE	PP	Szkło	95717091	95717092	
60	9/12	PE	PVC	Szkło	96728762	96736679	
			PP	Szkło	96728760	95717093	

## Sztywne linie ssące

Sztywna linia ssąca składa się z:

- Zaworu stopowego z koszem
- Czujnika dwupoziomowego: niski poziom i pusty zbiornika, styk NO
- Przewodu ssawnego z rurką ochronną
- Kabla czujnika poziomu z osłoną PE i wtyczką M12.

Sztywne linie ssące są dostępne w różnych wersjach do wielu zastosowań.

### Sztywne linie ssące dla zbiorników

Sztywne linie ssące są przeznaczone do montażu w cylindrycznych standardowych zbiornikach firmy Grundfos. Długość linii ssącej jest dopasowywana osobno do każdego zbiornika. Sztywne linie ssące mogą być montowane w zbiornikach z mieszadłami, ponieważ są one zamocowane do górnej części zbiornika przy pomocy nakrętki.

### Sztywny zestaw ssący dla kanistrów

Sztywne linie ssące dla kanistrów są dostarczane z nasadką do zamocowania plastikowego kanistra zgodnie z EN 12712/12713. Wielkość nasadki i maksymalna głębokość zanurzenia są odpowiednie do wielkości kanistrów pomiędzy 20 i 60 l.

### Sztywne linie ssące dla beczek

Sztywne linie ssące dla beczek można w prosty sposób zdemontować, jeżeli beczka będzie wymieniana. Łącznik do beczek posiada gwinty G2 i S70 x 6 i pasuje do otworów większości standardowych beczek na chemikalia. Położenie łącznika jest ustawialne a maksymalna głębokość zanurzenia (1100 mm) odpowiada standardowym wysokościami beczek.



Rys. 31 Sztywny zestaw ssący dla zbiorników stacjonarnych

TM04 8273 0411



Rys. 32 Sztywny zestaw ssący dla kanistrów

TM04 8274 0411



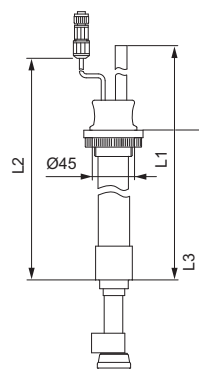
Rys. 33 Sztywna linia ssąca dla beczek

TM04 8275 0411

## Sztywne linie ssące dla zbiorników

### Wymiary

Dla wielkości zbiornika Grundfos [l]	Długość		Głębokość zanurzenia (L3) [mm]
	Przewód (L1) [mm]	Kabel (L2) [m]	
75	1,50	2,00	500
100	1,50	2,00	660
200	1,50	2,00	750
300	3,00	10,00	900
500	3,00	10,00	1030
1000	3,00	10,00	1100



TM04 8276 0411

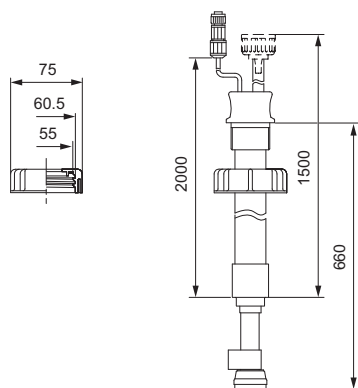
Rys. 34 Sztywna linia ssąca dla zbiorników

### Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Przewód		Materiał, zawór stopowy i rurka ochronna			Nr katalogowy linii ssącej dla wielkości zbiornika					
	Wielkość [mm]	Materiał	Korpus	Kulka	75 l	100 l	200 l	300 l	500 l	1000 l	
7,5	4/6	PE	PVC	Szkło	95717190	95709297	95717191	96295854	96295855	96295856	
			PP	Szkło	95717195	95717197	95717194	95717200	95717201	95717203	
		PTFE	PVDF	PTFE	95717419	95717420	95717421	95717422	95717423	95717424	
30	6/12	PVC	PVC	Szkło	95712019	95709270	95702931	95707065	95713366	95703303	
	6/9	PE	PP	Szkło	95717220	95717221	95717222	95717223	95717224	95717225	
60	9/12	PE	PVC	Szkło	95711455	95705407	95700619	95712023	96728781	96728776	
			PP	Szkło	95717226	96728783	95716391	95717228	95710858	95717229	
		PTFE	PVDF	PTFE	95717234	95717235	95717236	95717237	95714951	95714919	

## Sztywny zestaw ssący dla kanistrów

### Wymiary



TM04 8277 0411 / TM04 8278 0411

Rys. 35 Sztywny zestaw ssący dla kanistrów

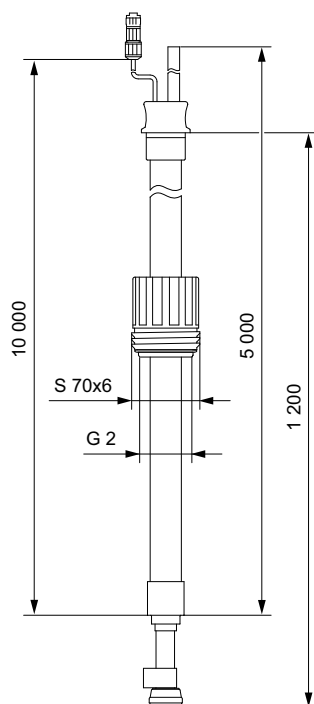
### Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Przewód		Materiał			Nr katalogowy
	Wielkość [mm]	Materiał	Korpus	Kulka		
7,5	4/6	PE	PVC	Szkło	95712065	
			PP	Szkło	95717239	
		PTFE	PVDF	PTFE	95717240	
30	6/12	PVC	PVC	Szkło	95712082	
	6/9	PE	PP	Szkło	95717243	
60	9/12	PE	PVC	Szkło	96728795	
			PP	Szkło	95717244	
		PTFE	PVDF	PTFE	95723759	



## Szttywne linie ssące z łącznikami do beczek

## Wymiary



TM04 8279 0411

Rys. 36 Szttywna linia ssąca dla beczek

## Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Przewód		Materiał			Nr katalogowy
	Wielkość [mm]	Materiał	Korpus	Kulka		
7,5	4/6	PE	PVC	Szkło	95713443	
		PTFE	PP	Szkło	95717094	
30	6/12	PVC	PVDF	PTFE	95723755	
	6/9	PE	PVC	Szkło	95715015	
60	9/12	PE	PP	Szkło	95716845	
		PTFE	PVC	Szkło	95709173	
		PTFE	PP	Szkło	95717096	
		PTFE	PVDF	PTFE	95723757	

## Zawory dozujące

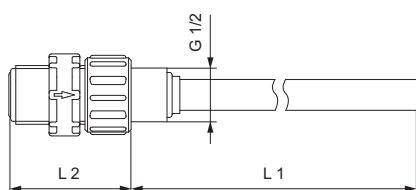
Zawory dozujące łączą linię dozującą z linią technologiczną. Zapewniają minimalne przeciwnieciwienie 0,7 bar i zapobiegają przepływowi zrotnemu cieczy dozowanej.

Składają się z:

- Rurki dozującej. Wykonania z PP, PVC i PVDF można skracać.
- Sprężynowego zaworu zwrotnego ze sprężyną wykonaną z Tantanu.
- Zestaw przyłączy węzowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, and 9/12 mm.
- Zestaw przyłączy rurowych: gwintowane, Rp 1/4", gwint wewn. (stal nierdzewna).

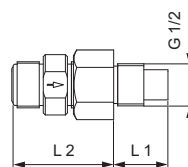
### Standardowy zawór dozujący

#### Wymiary



TM04 8280 0411

Rys. 37 Standardowy zawór dozujący, wykonanie PP, PVC i PVDF



TM04 8281 0411

Rys. 38 Standardowy zawór dozujący, wykonanie ze stali nierdzewnej

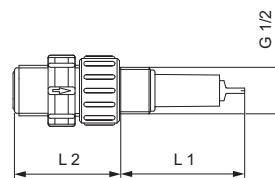
#### Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Maks. ciśnienie [bar]	Korpus	Materiał		Wymiary		Nr katalogowy
			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
			FKM	Ceramika	300	47	95730940
		PVC	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



TM04 8282 0411

Rys. 39 Zawór dozujący z zaworem wargowym

#### Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Maks. ciśnienie [bar]	Korpus	Materiał		Wymiary		Nr katalogowy
			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 zdemonstrowany i wyłączony bez konieczności zatrzymywania procesu i opróżniania linii technologicznej.

### Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Maks. ciśnienie [bar]	Korpus	Materiał		Wymiary		Nr katalogowy
			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.

### Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Maks. ciśnienie [bar]	Korpus	Materiał		Wymiary		Nr katalogowy
			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.

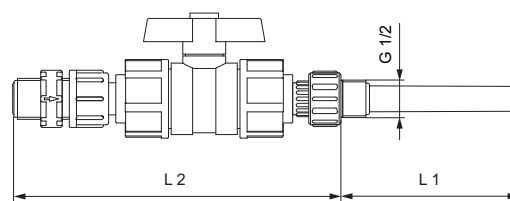
Dodatkowo ten zawór dozujący zawiera:

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

### Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Maks. ciśnienie [bar]	Korpus	Materiał		Wymiary		Nr katalogowy
			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

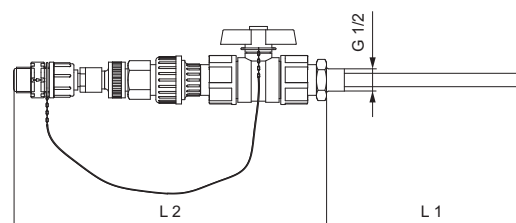
### Wymiary



TM04 8284 0411

Rys. 40 Zawór dozujący z zaworem kulowym

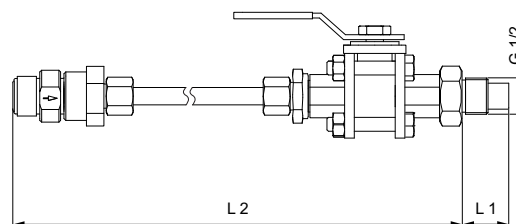
### Wymiary



TM04 8285 0411

Rys. 41 Zawór dozujący, wyjmowalny do czyszczenia

### Wymiary



TM04 8286 0411

Rys. 42 Zawór dozujący do cieczy gorących z zaworem kulowym

## Zawory wielofunkcyjne, nadmiarowe i ciśnieniowe

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

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

Zawory ciśnieniowe utrzymują określone przeciwciśnienia dla pompy. Stosowane są w instalacjach ze zbyt 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.

### Zawory wielofunkcyjne

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

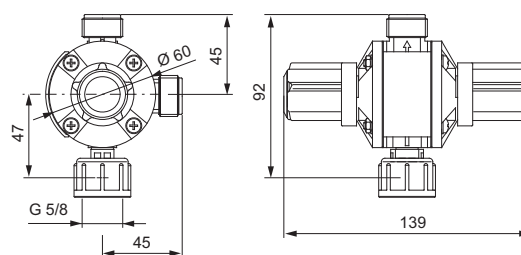
- Ciśnienie ładujące jest ustawialne w zakresie 1 do 4 bar i fabrycznie ustawione na 3 bar.
- Ciśnienie otwarcia, ustawialne w zakresie 7 do 16 bar, jest fabrycznie ustawione na 10 lub 16 bar.
- Maksymalne ciśnienie instalacji 16 bar.
- Zestaw przyłączy węzowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, i 9/12 mm.



Rys. 43 Zawór wielofunkcyjny, nadmiarowy, ciśnieniowy

TM04 8287 0411

### Wymiary



Rys. 44 Zawór wielofunkcyjny

TM04 8288 0411

### Dane techniczne

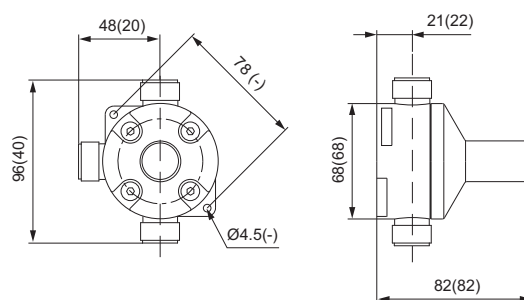
Maks. wydajność [l/h]	Korpus	Materiał			Nr katalogowy	
		Podłączenia	Uszczelka	Membrana	Ciśnienie otwarcia 10 bar	Ciśnienie otwarcia 16 bar
60	PVDF	PP	FKM	PTFE	95704585	95730821
			EPDM	PTFE	95704591	95730822
		PVC	FKM	PTFE	95730807	95730823
			EPDM	PTFE	95730808	95730824
		PVDF	PTFE	PTFE	95730809	95730825
			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", gwint wewn. (stal nierdzewna).

## Wymiary



TM04 8290 0411

Rys. 45 Zawór nadmiarowy. Wymiary w nawiasach dotyczą wykonania ze stali nierdzewnej.

## Dane techniczne

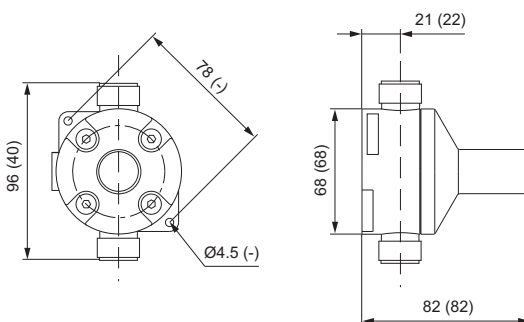
Maks. wydajność [l/h]	Membrana	Materiał		Nr katalogowy	
		Obudowa i przyłącza	Uszczelka	Ciśnienie otwarcia 10 bar	Ciśnienie otwarcia 16 bar
60	PTFE	PP	FKM / EPDM	95730757	95730773
		PVC	FKM / EPDM	95730758	95730774
			PTFE	95730759	95730775
		PVDF	FKM / EPDM	95730760	95730776
			PTFE	95730761	95730777
Stal nierdzewna	Bez uszczelki	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 bar 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", gwint wewn. (stal nierdzewna).

## Wymiary



TM04 8292 0411

Rys. 46 Zawór ciśnieniowy. Wymiary w nawiasach dotyczą wykonania ze stali nierdzewnej.

## Dane techniczne

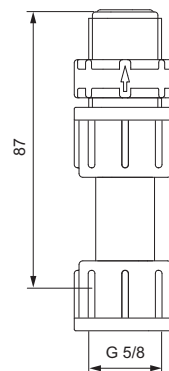
Maks. wydajność [l/h]	Membrana	Materiał		Nr katalogowy
		Obudowa i przyłącza	Uszczelka	
60	PTFE	PP	FKM / EPDM	95730741
		PVC	FKM / EPDM	95730742
			PTFE	95730743
		PVDF	FKM / EPDM	95730744
			PTFE	95730745
Stal nierdzewna	Bez uszczelki	95730751		

## Zawory ciśnieniowe

Zawory ciśnieniowe utrzymują stałe przeciwcisnienie 3 bar. Wymagane są szczególnie dla pomp DDA-FC; ub 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



Rys. 47 Zawór ciśnieniowy

TM04 8293 0411

## Dane techniczne

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

## Zestawy przyłączy i wkładek

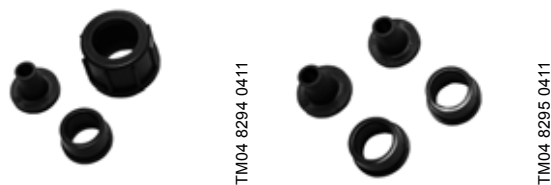
Zestawy przyłączy i wkładek do podłączenia standardowym pomp firmy Grundfos do instalacji z różnymi wielkościami przewodów i rur.

Zestaw przyłączy składa się z:

- 1 zestawu wkładek
- 1 nakrętki złącza.

Zestaw wkładek składa się z:

- 2 zestawów wkładek



Rys. 48 Lewa strona: zestaw przyłączy pompy; prawa: zestaw wkładek

### Dane techniczne

Typ regulatora	Wielkość	Materiał	Nr katalogowy	
			Zestaw przyłączy	Zestaw wkładek
Przewód węzowy (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 węzowy (stożek i pierścień)	4/6 mm, lub 0,17" x 1/4"	PP	97702474	95730984
		PVC	97702485	95730720
		PVDF	97702495	95730729
	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 węzowy (cięty)	1/8" x 1/4"	PP	97702481	95730717
		PVDF	97702502	95730736
Rura spawana	Średnica zewnętrzna 16 mm	PP	97702480	95730716
Rura klejona	Średnica qwewnętrzna 12 mm	PVDF	97702501	95730735
Rura, gwintowana, gwint wewnętrzny	1/2" NPT	PVC	97702491	95730726
		PP	97702484	-
		PVC	97702494	-
		PVDF	97702505	-
		Stal nierdzewna	97702508	-
Rura, gwintowana, gwint zewnętrzny	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	-

## Łączniki

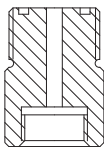
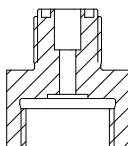
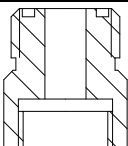
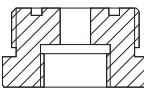
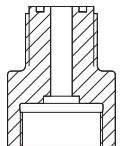
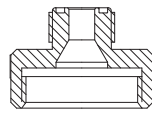
### Łączniki gwintowane

Łączniki gwintowane są stosowane do łączenia przyłączy gwintowanych o różnych wielkościach.

Zestaw łącznika składa się z:

- 1 łącznika
- 1 pierścienia O-ring.

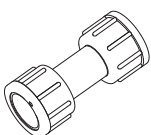
#### Dane techniczne

Typ	Wielkości przyłączy gwintowanych		Korpus	Materiał		Nr katalogowy
	Zewnętrzny	Wewnętrzny		Uszczelki		
	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	M20 x 1,5	PP	FKM / EPDM	95730427
				PVC	FKM / EPDM	95730428
					PTFE	95730429
				PVDF	FKM / EPDM	95730430
					PTFE	95730431
	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 łącznika

Nakrętka łącząca łączników składa się ze sztywnej rurki z nakrętkami łączącymi na obydwóch końcach. Nie zawiera uszczelki ani przyłączy klejonych lub do spawania.

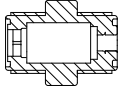

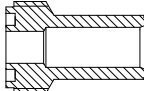
#### Dane techniczne

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



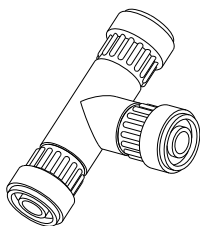
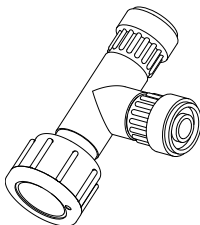
## Wąż-wąż i wąż-rurka łączników

## Dane techniczne

Typ	Opis	Podłączenia			Materiał		Nr katalogowy
		Strona 1	Strona 2		Obudowa i przyłącza	Uszczelki	
	Obudowa zaworu z dwoma gwintami wewnętrznymi G 5/8	Bez	Gwint Rp 1/4	Stal nierdzewna	PP	FKM / EPDM	95730367
					PVC	FKM / EPDM	95730368
						PTFE	95730369
					PVDF	FKM / EPDM	95730370
						PTFE	95730371
					PP	FKM / EPDM	95730356
					PVC	FKM / EPDM	95730357
						PTFE	95730358
					PVDF	FKM / EPDM	95730359
						PTFE	95730360
	Rura klejona z jednej strony, gwint wewnętrzny G 5/8 z drugiej strony	Bez	Wewnętrzna Ø12 mm	PVC	Przewody węzowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm	FKM / EPDM	95730378
						PTFE	95730379
					PP	FKM / EPDM	95730365
						PTFE	95730366
					PVDF	FKM / EPDM	95730377
						PTFE	95730380
	Rura spawana z jednej strony, gwint wewnętrzny G 5/8 z drugiej strony	Bez	Zewnętrzna Ø16 mm	PVC	Przewody węzowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm	FKM / EPDM	95730377
						PTFE	95730381
					PP	FKM / EPDM	95730388
						PTFE	95730389
					PVDF	FKM / EPDM	95730390
						PTFE	95730391
		Bez	Zewnętrzna Ø16 mm	PVC	Przewody węzowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm	FKM / EPDM	95730346
						PTFE	95730347
					PP	FKM / EPDM	95730347
						PTFE	95730348
					PVDF	FKM / EPDM	95730349
						PTFE	95730350

## Trójniki

## Dane techniczne

Typ	Opis	Podłączenia			Materiał		Nr katalogowy				
		Dół	Góra	Strona	Obudowa i przyłącza	Uszczelki					
	Trzy gwinty wewnętrzne G 5/8	-	Bez	-	Przewody węzowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm	FKM / EPDM	95730387				
						FKM / EPDM	95730388				
						PTFE	95730389				
					PVDF	FKM / EPDM	95730390				
						PTFE	95730391				
					PP	FKM / EPDM	95730346				
					PVC	FKM / EPDM	95730347				
						PTFE	95730348				
					PVDF	FKM / EPDM	95730349				
						PTFE	95730350				
	Dwa gwinty wewnętrzne G 5/8 i jeden gwint zewnętrzny bez nakrętki łączącej	Nakrętka łącząca G5/8	Bez	Przewody węzowe 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	Bez		PP	FKM / EPDM	95730351
									PVC	FKM / EPDM	95730352
										PTFE	95730353
									PVDF	FKM / EPDM	95730354
										PTFE	95730355

## Zbiorniki

### Zbiornik 100 litrowy

kompaktowy zbiornik 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 korka spustowego Rp 3/4".

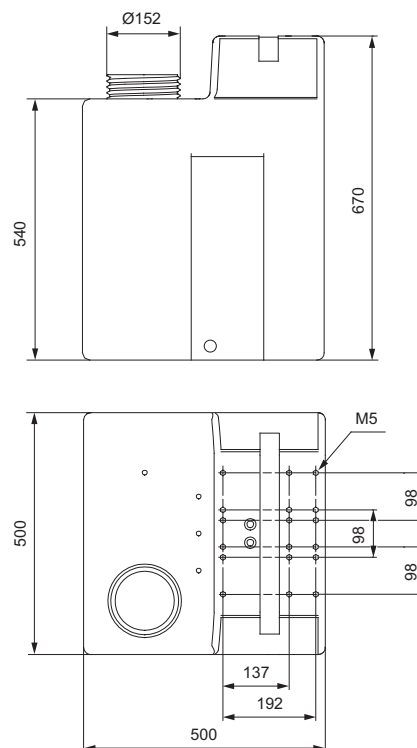
W przypadku stosowania sztywnej linii ssącej w zbiorniku, należy wybrać długość dla zbiornika 75 l.



Rys. 49 Zbiornik kwadratowy

TM04 8307 0411

### Wymiary



Rys. 50 Zbiornik kwadratowy, wymiary

TM04 8308 0411

### Dane zamówieniowe

Objętość zbiornika [l]	Nr katalogowy
100	96489271

## Zbiorniki cylindryczne

Zamknięte zbiorniki cylindryczne z odkręcanym wiekiem.

- Materiał zbiornika: PE
- Temperatura cieczy: -20 °C do +45 °C
- Grubość ścianki: 4,5 mm



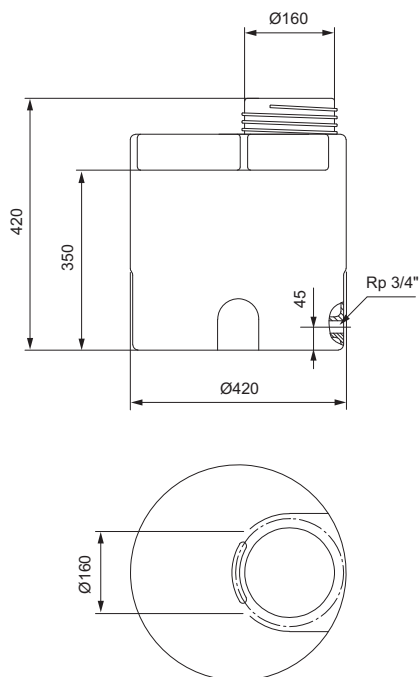
TM04 8309 0411

Rys. 51 Zbiornik cylindryczny

### Dane techniczne

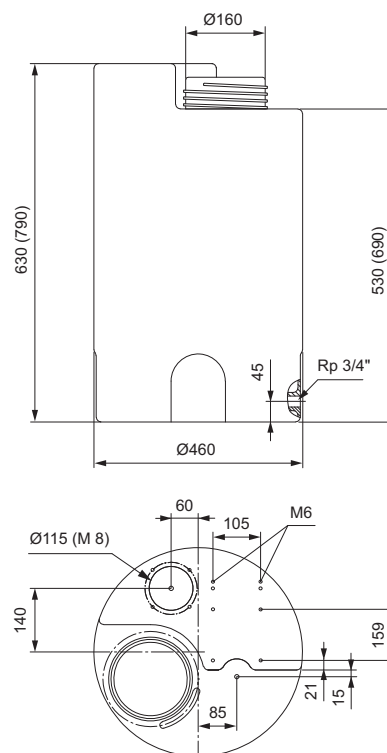
Objętość zbiornika [l]	Opis	Masa [kg]	Nr katalogowy
40	Bez wkładek	3,4	96688081
75	Z wkładkami do montażu pomp SMART Digital	6,0	96688082
100	Z wkładkami do montażu pomp SMART Digital	7,5	91836501
200	Z wkładkami do montażu pomp SMART Digital	12	96690348
300	Bez wkładek	13	96688084
500	Bez wkładek	24	96690349
	Wzmocnienie do montażu mieszadeł, bez wkładek	28	96688085
1000	Bez wkładek	40	96688086
	Wzmocnienie do montażu mieszadeł, bez wkładek	48	96689131

### Wymiary



Rys. 52 Zbiornik cylindryczny, 40 litrów

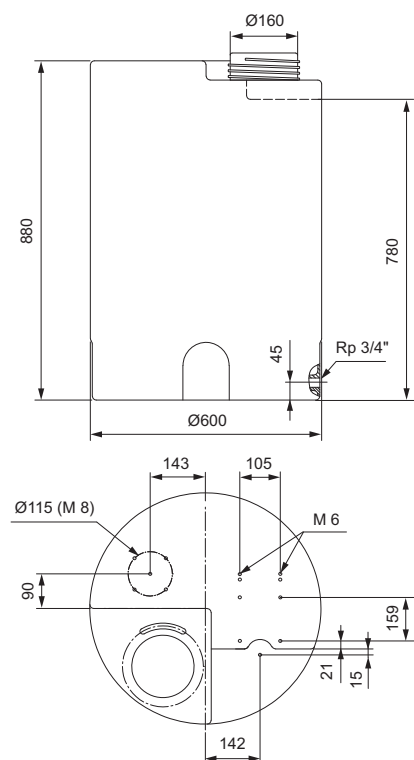
TM04 8310 0411



Rys. 53 Zbiornik cylindryczny, 75 i 100 litrów.  
Wymiary wsporników dotyczą zbiornika 100 l.

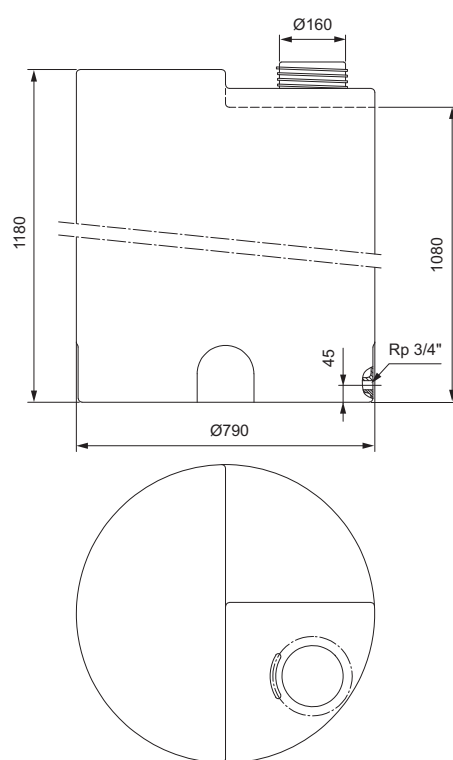
TM04 8311 0411

## Wymiary



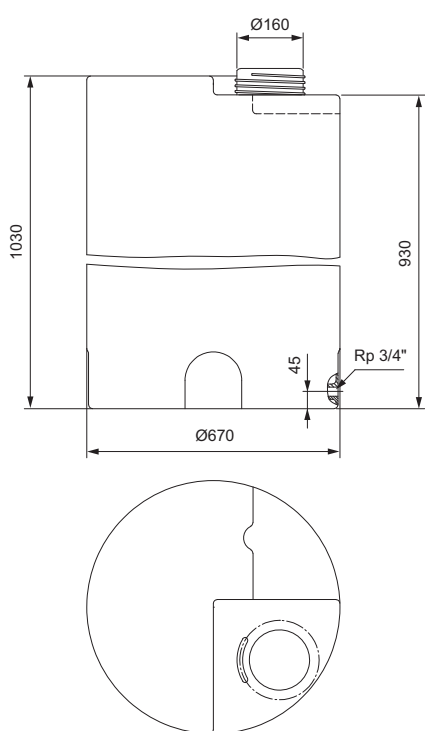
Rys. 54 Zbiornik cylindryczny, 200 litrów

TM04 8312 0411



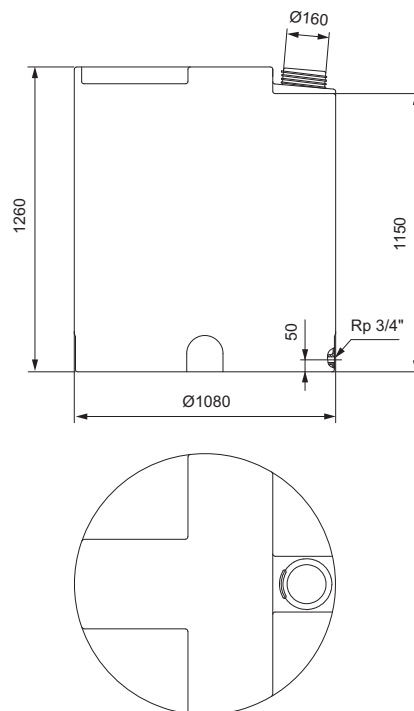
Rys. 56 Zbiornik cylindryczny, 500 litrów

TM04 8314 0411



Rys. 55 Zbiornik cylindryczny, 300 litrów

TM04 8313 0411



Rys. 57 Zbiornik cylindryczny, 1000 litrów

TM04 8315 0411

## 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: przezroczyste

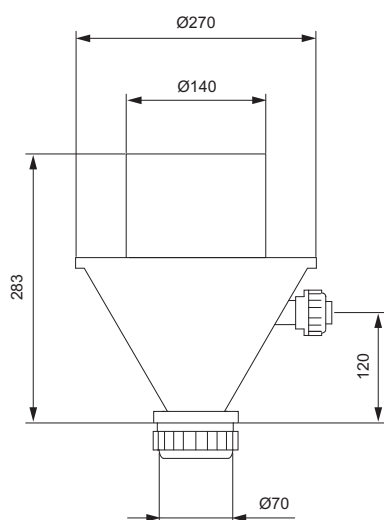


TM04 8316 0411

Rys. 58 Pojemnik zbiorczy

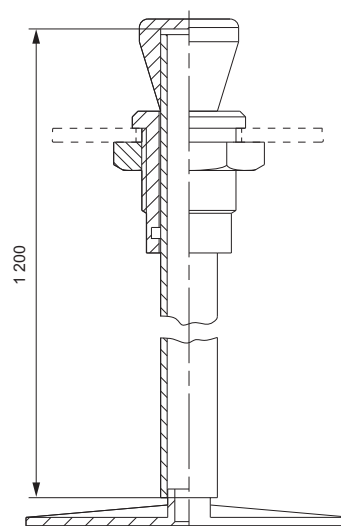
Dłg. zbiornika [l]	Objętość [l]	Wymiary (średnica x wysokość) [mm]	Nr katalogowy
75	80	500 x 545	96726831
100	120	500 x 700	96726832
200	210	655 x 730	95701212
300	400	770 x 960	96726834
500	500	860 x 980	95701272
1000	1000	1150 x 1080	96726836

## Osprzęt do zbiorników



TM04 8318 0411

Rys. 59 Lejek do rozpuszczania, wymiary



TM04 8319 0411

Rys. 60 Mieszadło ręczne, wymiary

## 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.	Z przyłączem DN 40 do podłączenia na zbiorniku, przyłącze gwintowane ze złączem klejonym DN 20 dla rury z PVC 25 x 1,9 mm.		96726979
Mieszadło ręczne do mieszania chemikali w zbiorniku	Długość wału 1200 mm, może być dopasowana odpowiednio do zbiornika, pokrętko ręczne nie jest wklejone	PVC	96295947
Zestaw śrub do montażu pompy SMART Digital na zbiorniku kwadratowym 100 l		Stal nierdzewna	95730862
Zestaw śrub do montażu pompy SMART Digital na zbiorniku cylindrycznym 75 l, 100 l lub 200 l		Stal nierdzewna	95730863
Zestaw śrub do montażu pompy SMART Digital na zbiorniku cylindrycznym 300 l, 500 l lub 1000 l		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 suchą 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.



Rys. 61 Przepływomierz

TM04 8317 0411

Qn [m <sup>3</sup> /h]	Wartość impulsu [l/impuls]	Maksymalny chwilowy strumień objętości [m <sup>3</sup> /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 czerwony: 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]
<b>Przyłącze gwintowe</b>				
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
<b>Przyłącze kołnierzowe</b>				
Qn 40	DN 80		225	-
Qn 60	DN 100		250	-
Qn 150	DN 150		300	-

## 9. Pompowane media

### Lista tłoczonych cieczy

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 ściernie, 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	Wg.
Opis	Wzór chemiczny	Stężenie %	PP	PVDF	SS 1.4401	PVC	FKM	EPDM	PTFE	Ceramika	PE
			Kwas octowy	CH <sub>3</sub> COOH	25	●	●	●	●	-	●
60	●	●			●	●	-	●	●	●	●
85	●	●			○	-	-	-	●	●	-
Chlorek glinu	AlCl <sub>3</sub>	40	●	●	-	●	●	●	●	●	
Siarczan glinu	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	60	●	●	●	●	●	●	●	●	
Amoniak, uwodniony	NH <sub>4</sub> OH	28	●	●	●	●	-	●	●	●	
Wodorotlenek wapnia ★ <sup>7</sup>	Ca(OH) <sub>2</sub>		●	●	●	●	●	●	●	●	
Chloran wapnia	Ca(OCl) <sub>2</sub>	20	○	●	-	●	●	●	●	●	
		10	●	●	●	●	●	●	●	●	
		30	-	●	-	●	●	○	●	●	
Kwas chromowy	H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	50	-	●	-	●	●	-	●	●	
Siarczan miedzi	CuSO <sub>4</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●	●	
Chlorek żelaza ★ <sup>3</sup>	FeCl <sub>3</sub>	100	●	●	-	●	●	●	●	●	
Siarczan żelazowy ★ <sup>3</sup>	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	100	●	●	○	●	●	●	●	●	
Chlorek żelazawy	FeCl <sub>2</sub>	100	●	●	-	●	●	●	●	●	
Siarczan żelaza	FeSO <sub>4</sub>	50	●	●	●	●	●	●	●	●	
Kwas fluorokrzemowy	H <sub>2</sub> SIF <sub>6</sub>	40	●	●	○	●	-	○	●	●	
Kwas solny	HCl	< 25	●	●	-	●	●	●	●	●	
		25-37	●	●	-	●	●	○	●	●	
Nadtlenek wodoru	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●	●	
Kwas azotowy	HNO <sub>3</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●	●	
		40	○	●	●	●	●	-	●	●	
		70	-	●	●	-	●	-	●	○	
Kwas nadoctowy	CH <sub>3</sub> COOOH	5-15	○	●	○	○	-	○	●	○	
Wodorotlenek potasu	KOH	50	●	-	●	●	-	●	●	●	
Nadmanganian potasu	KMnO <sub>4</sub>	10	●	●	●	●	○	●	●	●	
Chloran sodu	NaClO <sub>3</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●	●	
Chlorek sodu	NaCl	30	●	●	-	●	●	●	●	●	
Chloran sodu	NaClO <sub>2</sub>	20	●	●	-	○	●	●	●	●	
Wodorotlenek sodu	NaOH	30	●	●	●	●	○	●	●	●	
		50	●	●	●	●	-	●	●	●	
Podchloryn sodu	NaOCl	12-15	-	●	-	●	●	●	●	●	
Siarczek sodu	Na <sub>2</sub> S	30	●	●	●	●	●	●	●	●	
Siarczyn sodu	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	20	●	●	●	●	●	●	●	●	
Tiosiarczan sodu	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	●	●	●	●	●	●	●	●	
Kwas siarkawy	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	6	●	●	●	●	●	●	●	●	
		< 80	●	●	-	●	●	○	●	●	
Kwas siarkowy ★ <sup>4</sup>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	80-96	○	●	-	●	●	-	●	-	
		98	-	●	●	-	○	-	●	-	

● Odpowiedni  
○ Ograniczona  
odporność

★<sup>3</sup> Ryzyko krystalizacji.

★<sup>4</sup> Reaguje gwałtownie z wodą i wytwarza duże ilości ciepła. (Pompa powinna być absolutnie sucha przed dozowaniem kwasu siarkowego.)

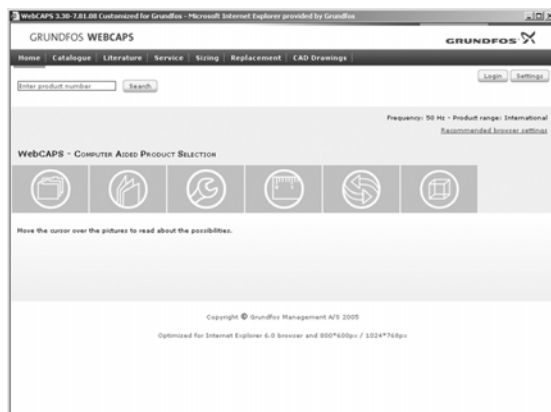
- Brak odporności

★<sup>7</sup> W przypadku wyłączenia pompy, wodorotlenek wapnia ulega procesowi szybkiej sedymentacji.

Informacje szczegółowe patrz 'Poradnik cieczy tłoczonych'

# 10. Dodatkowa dokumentacja

## WebCAPS

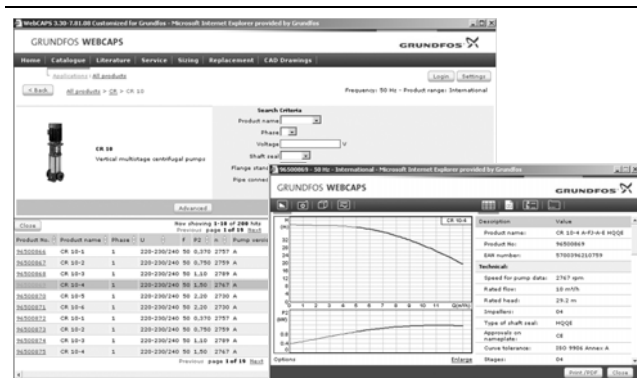


WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) jest programem dostępnym na stronie internetowej Grundfos, [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl).

WebCAPS zawiera szczegółowe informacje o ponad 185 000 produktach firmy Grundfos w więcej niż 20 językach.

W WebCAPS wszystkie informacje podzielone są na 6 zakładek:

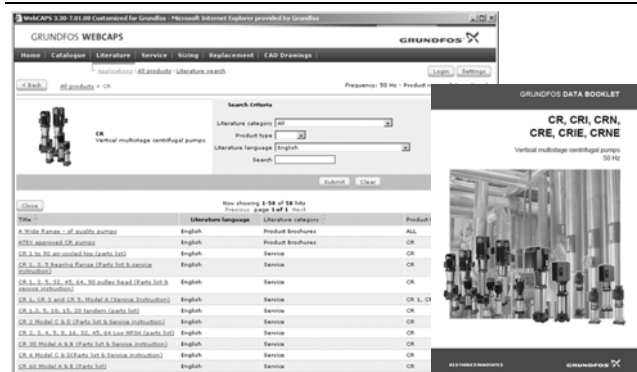
- Katalog
- Dokumentacja
- Serwis
- Dobór
- Zamiana
- Rysunki CAD.



### Katalog

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy ta zakładka zawiera

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



### Dokumentacja

W tej zakładce znajdziesz kompletną dokumentację techniczną, taką jak

- katalogi
- instrukcje 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 pomp firmy Grundfos.

Ponadto, zakładka ta zawiera serwisowe filmy instruktażowe pokazujące jak wymieniać części serwisowe.





**Dobór**

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy ta zakładka umożliwia

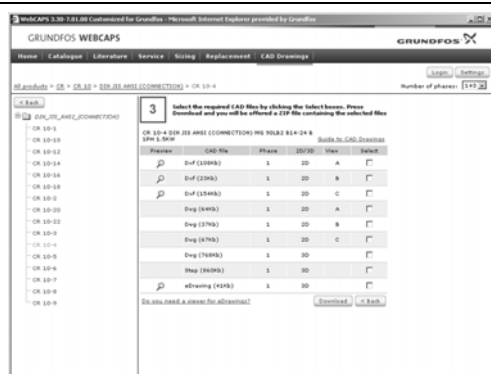
- dobór najbardziej odpowiedniej i sprawnej pompy do Twojej instalacji
- przeprowadzenie obliczeń zużycia energii, czasu zwrotu kosztów, profili obciążenia, całkowitych kosztów użytkowania, itp.
- analizę całkowitych kosztów użytkowania dobrej pompy
- ustalenie prędkości przepływu w instalacjach wody 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. 62 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) to program zawierający szczegółowe informacje o ponad 185 000 produktach firmy Grundfos w 20 językach.

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

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

Dane techniczne zastrzeżone.







TM05 0901 0511

[www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl)  
[info\\_gpl@grundfos.com](mailto: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](http://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 0911

PL

ECM: 1081517

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