[redacted]

11.2. Instrukcja obsługi zespołu dozującego preparaty chemiczne Espedos GCW60-20

INSTRUKCJA OBSŁUGI ZESPOŁU DOZUJĄCEGO PREPARATY CHEMICZNE ESPEDOS G

MODEL : ESPEDOS .....

Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją!
Instrukcji nie należy wyrzucać!
Uszkodzenia urządzenia związane z nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji nie są objęte gwarancją!

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJA WSTĘPNA 3

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA 4
   Podstawowe dane dotyczące zespołów dozujących ESPEDOS GZ 6
   Podstawowe dane dotyczące zespołów dozujących ESPEDOS GC 7
   Pompa Grundfos DDE 6-10 7
   Zbiornik na środek chemiczny 11
   Wodomierz kontaktowy 11

3. OBSŁUGA ZESPOŁU DOZUJĄCEGO 12

4. NIESPRAWNOŚCI 14

5. BEZPIECZEŃSTWO 14

6. POSTANOWIENIA KOŃCOWE 15

1. INFORMACJA WSTĘPNA.

Dziękując za wybór naszej stacji dozowania, przekazujemy niniejszą INSTRUKCJĘ OBSŁUGI.
Stacje dozowania preparatów chemicznych przeznaczone są do dozowania wyłącznie substancji ciekłych.
Przestrzeganie podstawowych zasad w niej zawartych pozwoli na długotrwałą i bezawaryjną eksploatację.
Przedstawione urządzenia są efektem długoletnich doświadczeń specjalistów z zakresu techniki dozowania substancji płynnych do wody. Podstawowymi elementami stacji dozowania są renomowane, precyzyjne pompy dozujące firmy GRUNDFOS.

- W niniejszej instrukcji zastosowano następujące znaki dotyczące bezpieczeństwa:

OSTRZEŻENIE:

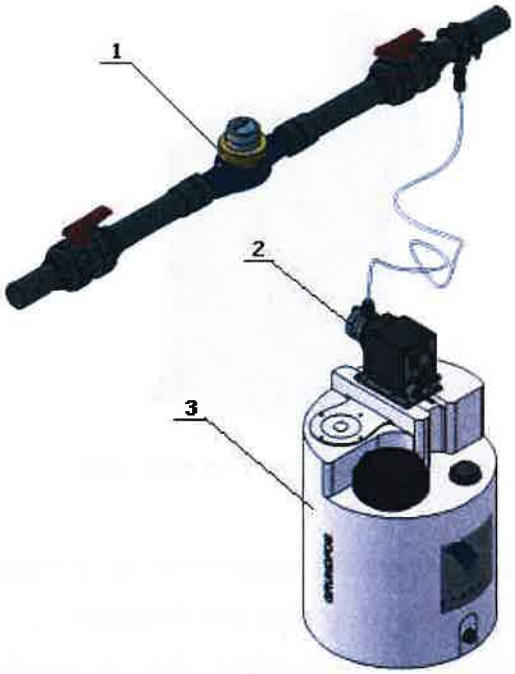
Ostrzega przed sytuacją niebezpieczną dla zdrowia i życia.

UWAGA:

Ostrzega przed sytuacją mogącą doprowadzić do uszkodzeń.

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla wykwalifikowanego personelu znającego się na pracy pomp dozujących. Jeżeli informacje w niej zawarte okażą się niewystarczające uzupełnienia należy poszukać w ogólnej instrukcji pracy pomp dozujących.

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA.



Rys. 1. Główne elementy stacji dozowania ESPEDOS G.
1 – wodomierz kontaktowy
2 – pompa dozująca
3 – zbiornik na środek chemiczny

Ogólną budowę zespołu dozującego typu ESPEDOS przedstawia Rys.1. powyżej.

Zasadniczym elementem każdego zespołu dozującego jest pompa dozująca. Zwykle jest ona sterowana przez sygnał impulsowy pochodzący z wodomierza kontaktowego zainstalowanego na rurociągu wodnym. Korygowana chemicznie woda przepływając przez wodomierz kontaktowy powoduje wygenerowanie impulsu sterującego o określonej dla danego wodomierza stałej impulsowania K, np. stała K=5 oznacza, że 1 impuls jest wysyłany z wodomierza w kierunku pompy dozującej po każdych 5 dm^3 przepływającej wody. W szczególnych przypadkach zespół dozujący może nie posiadać wodomierza kontaktowego – wówczas pompa dozująca jest sterowana poprzez załączanie jej do pracy ciągłej z określoną dawką (zespoły dozujące typów ESPEDOS GZ60-N i ESPEDOS GC60-N).

Pompa dozująca jest urządzeniem tłoczącym środek chemiczny w wyniku ugięcia specjalnej membrany zamontowanej w obszarze komory ssąco-tłoczącej. Ugięcie membrany jest wywoływane przez liniowy ruch związanego z nią popychacza. Ruch popychacza jest wymuszany przez obrót silnika krokowego (pompy cyfrowe Grundfos DDE, Rys. 2.). W przypadku pomp cyfrowych układ sterowania pompy rejestruje impulsy docierające z wodomierza kontaktowego i przelicza je na odpowiedni obrót silnika krokowego napędzającego popychacz pompy.

Rys. 2. Pompa cyfrowa Grundfos DDE.

Ugięcia membrany powodują wytworzenie podciśnienia w przewodzie ssącym pompy, a następnie wytworzenie nadciśnienia w przewodzie tłoczącym. W ten sposób dozowany preparat chemiczny jest pobierany ze zbiornika zespołu dozującego i w precyzyjnie określonej dawce podawany poprzez zawór wtryskowy do korygowanej chemicznie wody. Układ zaworów zwrotnych zamontowanych w pompie oraz w zaworze ssącym i zaworze wtryskowym zapobiega cofaniu się dozowanej cieczy i utracie wymaganego ciśnienia.

Pompa dozująca jest charakteryzowana przez 2 podstawowe parametry pracy: maksymalną wydajność wyrażoną w [l/h] oraz maksymalne przeciwciśnienie robocze [bar]. Należy pamiętać o tym, że dla różnych wartości przeciwciśnienia wydajność pompy, a zatem również wielkość podawanej dawki środka chemicznego przy danej nastawie będzie ulegała zmianie.

Każda z pomp dozujących posiada możliwość ustawienia zadanej dawki dozowanego preparatu chemicznego – zwykle jest to mechaniczne pokrętło na czołowej płycie pompy wycechowane w [%] maksymalnej wydajności. W przypadku pomp elektronicznych nastawa pokrętła ma wpływ na parametry pracy silnika krokowego odpowiedzialnego za napęd popychacza i membrany.

Każda pompa dozująca może podawać preparat chemiczny do wody zimnej lub gorącej. Warunkiem jest zastosowanie odpowiedniego zaworu wtryskowego: zawór wtryskowy Standard dla wody zimnej (do temperatury maks. 40 °C) lub zawór wtryskowy do wody gorącej (do temperatury maks. 120 °C).

Aby ułatwić pracownikom obsługi kontrolę pracy zespołu dozującego, standardowo są one wyposażone w układ kontroli poziomu minimalnego dozowanego preparatu chemicznego w zbiorniku. Osiągnięcie ostrzegawczego poziomu preparatu, pompa dozująca sygnalizuje w postaci alarmu wizualnego (dioda LED kontroli stanu pracy świeci się na pomarańczowo);

osiągnięcie minimalnego poziomu preparatu (zbiornik pusty), pompa dozująca sygnalizuje w postaci alarmu wizualnego (dioda LED kontroli stanu pracy świeci się na czerwono) i zatrzymuje pracę.

Wodomierze kontaktowe używane do sterowania pompą dozującą są dobierane przy uwzględnieniu zakresu natężeń przepływu wody i związanej z tym średnicy przyłączy oraz w zależności od wspomnianej wyżej stałej impulsowania K. Standardowo używane są wodomierze kontaktowe do wody zimnej, ale w szczególnych przypadkach istnieje możliwość skonfigurowania zespołu dozującego z użyciem wodomierza kontaktowego do wody gorącej lub specjalnego wodomierza kontaktowego dla wody zdemineralizowanej.

Podstawowe dane dotyczące zespołów dozujących serii ESPEDOS GZ:

NAZWA	POMPA	WODOMIERZ	ZBIORNIK	ZAWÓR WTRYSKOWY
ESPEDOS GZ60-20	Grundfos DDE 6-10 P	DN 20 – woda zimna	PE 60 l	Standard – woda zimna
ESPEDOS GZ60-25	Grundfos DDE 6-10 P	DN 25 – woda zimna	PE 60 l	Standard – woda zimna
ESPEDOS GZ60-30	Grundfos DDE 6-10 P	DN 30 – woda zimna	PE 60 l	Standard – woda zimna
ESPEDOS GZ60-40	Grundfos DDE 6-10 P	DN 40 – woda zimna	PE 60 l	Standard – woda zimna
ESPEDOS GZ60-50	Grundfos DDE 6-10 P	DN 50 – woda zimna	PE 60 l	Standard – woda zimna
ESPEDOS GZ60-N	Grundfos DDE 6-10 P	brak	PE 60 l	Standard – woda zimna
ESPEDOS GZW60-20	Grundfos DDE 6-10 P	DN 20 – woda zimna	PE 60 l	Standard – woda zimna
ESPEDOS GZW60-25	Grundfos DDE 6-10 P	DN 25 – woda zimna	PE 60 l	Standard – woda zimna

NAZWA	DAWKA MIN. [g/m^3]	DAWKA MAKS. [g/m^3]	PRZEPŁYW MAKS. [m^3/h]
ESPEDOS GZ60-20	0,32	324	5,0
ESPEDOS GZ60-25	0,32	324	7,0
ESPEDOS GZ60-30	0,32	324	12,0
ESPEDOS GZ60-40	0,32	324	20,0
ESPEDOS GZ60-50	0,16	162	42,0
ESPEDOS GZ60-N	0,006 l/h	6 l/h	-
ESPEDOS GZW60-20	1,6	1620	4,2
ESPEDOS GZW60-25	1,6	1620	4,2

Zasilanie elektryczne	230 V/50 Hz
Moc elektryczna pompy dozującej	19 W
Średnica przyłącza sondy wtryskowej	GZ ½"
Temperatura otoczenia	5 – 40 °C
Maksymalna temperatura wody	30 °C
Maksymalna temperatura w punkcie osadzenia sondy wtryskowej	40 °C

Podstawowe dane dotyczące zespołów dozujących serii ESPEDOS GC:

NAZWA EPURO	POMPA	WODOMIERZ	ZBIORNIK	ZAWÓR WTRYSKOWY
ESPEDOS GC60-20	Grundfos DDE 6-10 P	DN 20 - woda zimna	PE 60 l	typ 0208-16 - woda gorąca
ESPEDOS GC60-25	Grundfos DDE 6-10 P	DN 25 - woda zimna	PE 60 l	typ 0208-16 - woda gorąca
ESPEDOS GC60-32	Grundfos DDE 6-10 P	DN 30 - woda zimna	PE 60 l	typ 0208-16 - woda gorąca
ESPEDOS GC60-40	Grundfos DDE 6-10 P	DN 40 - woda zimna	PE 60 l	typ 0208-16 - woda gorąca
ESPEDOS GC60-50	Grundfos DDE 6-10 P	DN 50 - woda zimna	PE 60 l	typ 0208-16 - woda gorąca
ESPEDOS GC60-N	Grundfos DDE 6-10 P	brak	PE 60 l	typ 0208-16 - woda gorąca
ESPEDOS GCW60-20	Grundfos DDE 6-10 P	DN 20 - woda zimna	PE 60 l	typ 0208-16 - woda gorąca
ESPEDOS GCW60-25	Grundfos DDE 6-10 P	DN 25 - woda zimna	PE 60 l	typ 0208-16 - woda gorąca

NAZWA EPURO	DAWKA MIN. [g/m^3]	DAWKA MAKS. [g/m^3]	PRZEPŁYW MAKS. [m^3/h]
ESPEDOS GC60-20	0,32	324	5,0
ESPEDOS GC60-25	0,32	324	7,0
ESPEDOS GC60-32	0,32	324	12,0
ESPEDOS GC60-40	0,32	324	20,0
ESPEDOS GC60-50	0,16	162	42,0
ESPEDOS GC60-N	0,006 l/h	6 l/h	-
ESPEDOS GCW60-20	1,6	1620	4,2
ESPEDOS GCW60-25	1,6	1620	4,2

Zasilanie elektryczne	230 V/50 Hz
Moc elektryczna pompy dozującej	19 W
Średnica przyłącza sondy wtryskowej	GZ ½"
Temperatura otoczenia	5 – 40 °C
Maksymalna temperatura wody	30 °C
Maksymalna temperatura w punkcie osadzenia sondy wtryskowej	120 °C

Pompa GRUNDFOS DDE 6-10 P

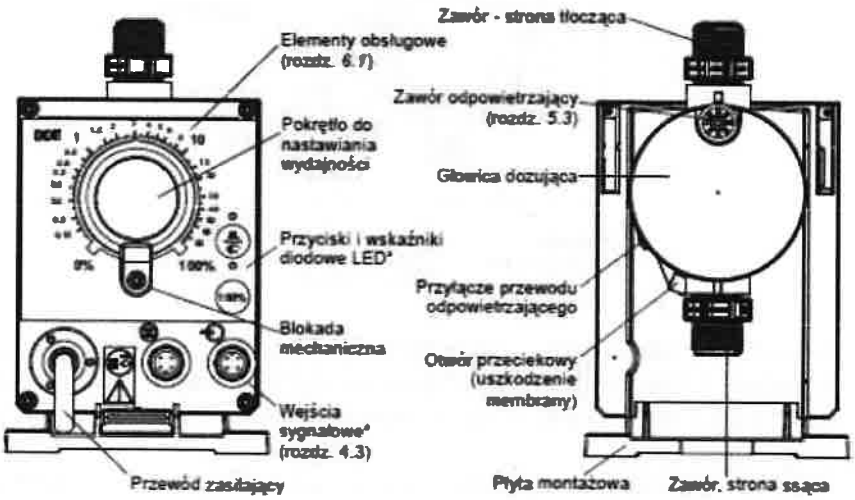
Cyfrowa, membranowa pompa dozująca z silnikiem krokowym jako elementem napędowym. Panel sterujący z podstawowymi elementami regulacyjnymi i kontrolnymi: pokrętłem ustawienia wydajności (w % wydajności maksymalnej), przełącznikiem trybów pracy (ręczny/impulsowy), przyciskiem odpowietrzania 100%, sygnalizacyjnymi diodami LED.

Parametry techniczne.

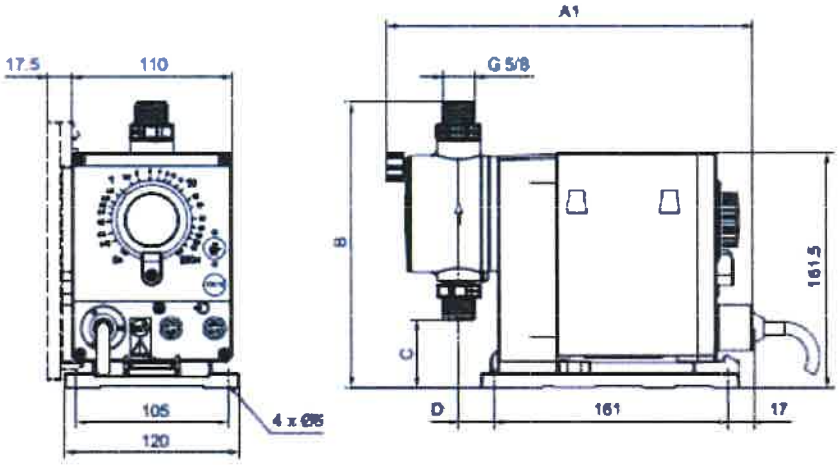
Typ pompy	**DDE 6-10 P**	**DDE 15-4 P**
Współczynnik regulacyjności (zakres nastaw)	1000 [1:X]	
Maksymalna objętość dozowania	6,0 l/h	15,0 l/h
Minimalna objętość dozowania	0,006 l/h	0,015 l/h
Maksymalne ciśnienie	10 bar	4 bar
Maksymalna częstotliwość skoku	140 skok/min	180 skok/min
Objętość skoku	0,81 ml	1,58 ml
Maksymalny błąd powtarzalności dawki	± 5%	

Maksymalna wysokość ssania podczas pracy	6 m	
Minimalna różnica ciśnień między stroną ssawną i tłoczną	1 bar	
Przyłącze ssania/tłoczenia	złącze wężowe 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm	
Minimalna/maksymalna temperatura cieczy	0/45 °C	
Minimalna/maksymalna temperatura otoczenia	0/45 °C	
Długośc kabla zasilającego	1,5 m	
Zasilanie elektryczne	1 x 100-240 V; 50/60 Hz; 19 W	
Klasa ochrony	IP 65, Nema 4X	
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	II	
Masa	2,4 kg	2,4 kg
Maks. poziom ciśnienia akustycznego	60 dB(A)	
Materiał głowicy pompy	PP	
Materiał uszczelnień	EPDM	
Materiał kulki zaworu zwrotnego	ceramika	

Ogólny schemat i wymiary pompy przedstawiono na poniższym rysunku (w mm).



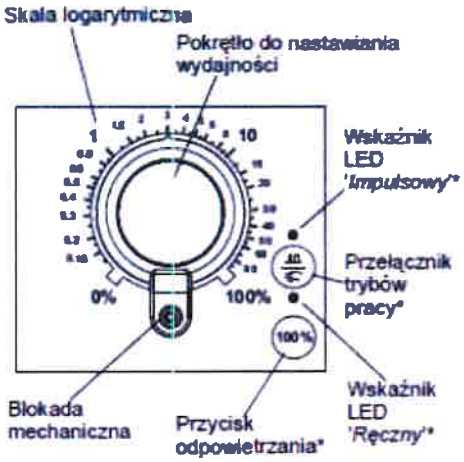
* tylko przy wariancie sterowania DDE-P



Rys. 3 Rysunek wymiarowy

Typ pompy	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDE 6-10	251	198	46.5	24
DDE 15-4	251	200.5	39.5	24

Elementy sterowania pompy dozującej DDE.



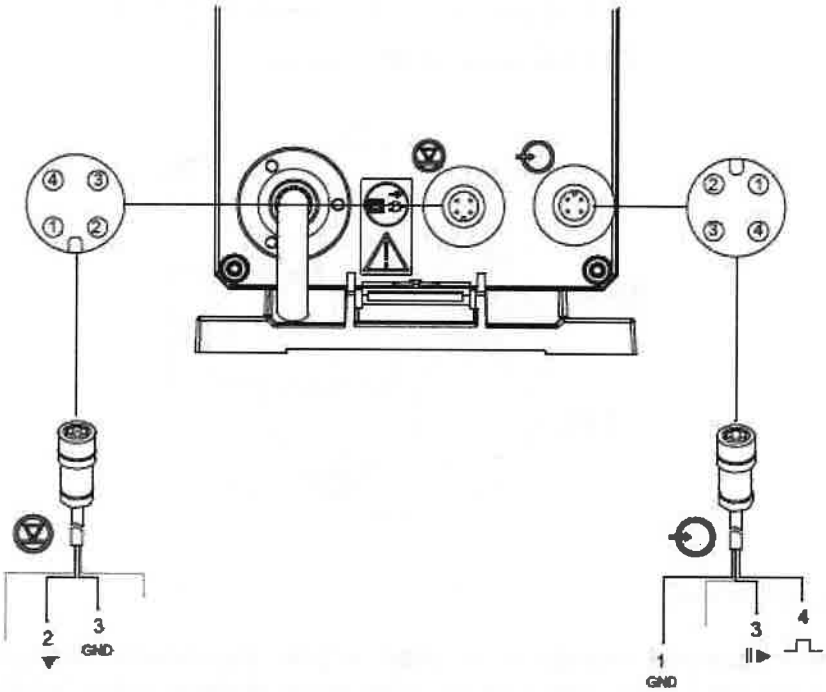
- pokrętło do nastawiania wydajności wycechowane w skali logarytmicznej, w % wydajności maksymalnej, ze względu na charakter pracy pompy w całym zakresie istnieje taka sama dokładność dozowania; zmiana dawki następuje poprzez obrót pokrętła;
- blokada mechaniczna pokrętła pozwala za zablokowanie położenia pokrętła w ustalonym położeniu; w celu zablokowania położenia pokrętła należy dokręcić śrubę blokady;
- przycisk odpowietrzania – jego wciśniecie pozwala na krótkotrwałe uruchomienie ciągłego dozowania z wydajnością 100%;
- przełącznik trybu pracy – służy do wyboru trybu pracy pompy: ręczny – praca ciągła pompy dozującej lub impulsowy – praca pompy na sygnał pochodzący z wodomierza kontaktowego zestawu dozującego; zmiana trybu pracy pompy może nastąpić poprzez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku na okres co najmniej 5

sekund (uwaga – w czasie przełączania trybu pracy pompy pokrętło do nastawiania wydajności powinno być w pozycji „0”);

- sygnalizacyjne diody LED:

KOLOR DIODY LED	STAN POMPY/ZAKŁÓCENIE
zielony pulsujący	stop
zielony	praca
żółty	stan gotowości
pomarańczowy	ostrzeżenie – niski poziom preparatu
czerwony	alarm – pusty zbiornik
czerwony pulsujący	alarm - zablokowany silnik

Połączenia sygnałowe.



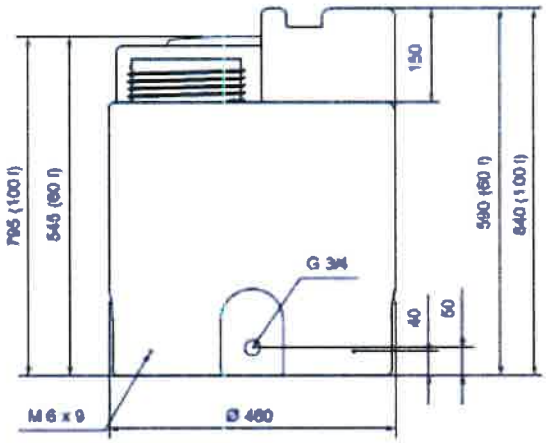
Funkcja	Piny				Typ wtyku
	1/brązowy	2/biały	3/niebieski	4/czarny	
Zatrzymanie zewn.	GND		X		Impuls
Impuls	GND			X	Impuls

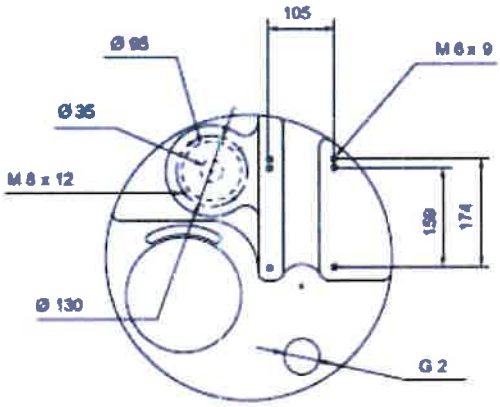
Sygnały poziomu: Sygnał opróżnienia zbiornika Sygnał opróżnienia zbiornika

Funkcja	Piny				Typ wtyku
	1/brązowy	2/biały	3/niebieski	4/czarny	
Sygnał opróżnienia zbiornika		X	GND		Impuls

Zbiornik na środek chemiczny.

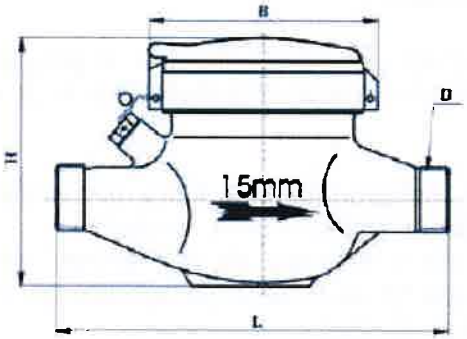
Zbiornik będący elementem zespołu dozującego jest wykonany z polietylenu. Standardowo jest to zbiornik o pojemności 60 l. Poniżej przedstawiono wygląd i wymiary zbiornika.

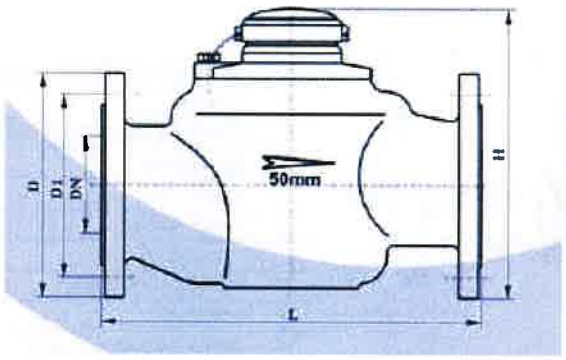




Wodomierz kontaktowy.

Wodomierze kontaktowe wchodzące w skład zespołu dozującego skonfigurowane w taki sposób, aby zapewnić odpowiednią dawkę dozowanego preparatu przy określonym natężeniu przepływu wody. Zespoły dozujące, których dotyczy niniejsza instrukcja, wyposażone są w wodomierze kontaktowe w zakresie średnic od DN20 do DN50. W zależności od wielkości, wodomierze różnią się wyglądem, ale wszystkie wyposażone są w nadajnik impulsów i licznik. Pomimo obecności licznika nie należy traktować wodomierzy należących do zespołów dozujących ESPEDOS jako legalizowanych urządzeń pomiarowych wody płynącej w instalacji. Są to aparaty kontroli przepływu, których celem jest podawanie impulsów uruchamiających pompę dozującą. Zespoły dozujące ESPEDOS GZ60-N i GC60-N nie posiadają wodomierza kontaktowego i są przeznaczone do dozowania preparatu chemicznego w sposób ciągły lub na sygnał zewnętrzny pochodzący np. z centralnej szafy sterującej linią produkcyjną.





3. Obsługa zespołu dozującego.

Bieżąca obsługa zespołu dozującego obejmuje następujące czynności:

- kontrolę stanu pracy pompy, reagowanie w sytuacji pojawienia się alarmu na panelu pompy dozującej, kontrolę ewentualnych wycieków dozowanego płynu z głowicy pompy dozującej i linii dozowania – przynajmniej 1 raz na dobę;
- kontrolę ilości preparatu chemicznego w zbiorniku zespołu dozującego – urządzenie sygnalizuje poziom ostrzegawczy preparatu (dioda LED na pompie świeci na pomarańczowo) oraz poziom minimum (dioda LED na pompie świeci na czerwono, a praca pompy zostaje zatrzymana); dozowany środek chemiczny należy uzupełniać pełnymi opakowaniami handlowymi (w zależności od preparatu 25 – 35 kg) zachowując zasady bhp określone w karcie charakterystyki bezpieczeństwa preparatu chemicznego dołączonej do każdej dostawy;
- w razie konieczności odpowietrzenie pompy dozującej – w czasie prawidłowej eksploatacji zwykle nie dochodzi do zapowietrzenia pompy, jeżeli mimo to pompa regularnie zapowietrza się, należy poszukać nieszczelności na linii dozowania lub zawiadomić serwis producenta;
- utrzymywanie w czystości zestawu dozującego i ochrona urządzenia przed uszkodzeniem np. w wyniku zalania pompy;
- kontrola stanu pracy pompy po ewentualnych zanikach lub innych awariach zasilania elektrycznego zespołu dozującego.

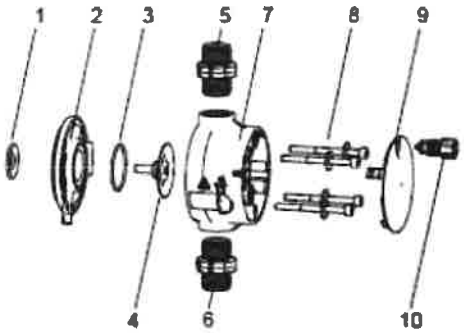
Procedura odpowietrzania pompy DDE.

Odpowietrzenie pompy dozującej może być potrzebne w przypadku długotrwałego braku dozowanego preparatu w zbiorniku zespołu dozującego lub w przypadku rozszczelnienia na linii dozowania.

W celu odpowietrzenia pompy dozującej należy wykonać następujące czynności:

- odkręcić zawór odpowietrzający o około ½ obrotu;
- wcisnąć przycisk odpowietrzający 100% i trzymać go tak długo, aż strumień cieczy płynący z węża odpowietrzającego będzie ciągły i bez pęcherzy gazu;
- dokręcić zawór odpowietrzający.

Budowa głowicy dozującej.



1	Membrana zabezpieczająca
2	Kołnierz
3	Pierścień uszczelniający "O"
4	Membrana
5	Zawór tłoczący
6	Zawór ssący
7	Głowica dozująca
8	Śruby z podkładkami
9	Pokrywa
10	Zawór odpowietrzający

W przypadku pojawienia się nieszczelności i wycieku dozowanego płynu z głowicy dozującej, należy spróbować dokręcić śruby mocujące głowicę z momentem obrotowym maks. 3 Nm. Jeżeli ten zabieg nie usunie wycieków, należy skontaktować się z serwisem dostawcy, ponieważ najprawdopodobniej doszło do uszkodzenia membrany tłoczącej i wymaga ona wymiany. Podczas prowadzenia wszelkich prac konserwacyjnych należy odłączyć pompę od zasilania elektrycznego.

4. NIESPRAWNOŚCI.

OBJAWY	PRZYCZYNA	SPOSÓB USUNIĘCIA
Pompa nie włącza się	Brak zasilania	Przywrócić zasilanie.
	Uszkodzenie kabla zasilającego	Naprawić lub wymienić przewód zasilający.
	Zbyt duży spadek napięcia	Doprowadzić napięcie do właściwej wartości.
	Uszkodzony układ modułu sterowniczego	Wezwać serwis producenta.
Brak zasysania preparatu dozującego	Nieszczelność układu ssącego	Znaleźć miejsce i uszczelnić.
	Obecność osadów krystalicznych w zbiorniku	Wyjąć wąż ssący i opłukać sondę ssącą.
	Zapowietrzony układ	Odpowietrzyć układ.
Niestabilna dawka	Uszkodzone uszczelki	Wymienić uszczelki.
	Zapowietrzony układ	Odpowietrzyć układ.
Wyciek środka dozującego	Jednostka tłoczenia nie jest szczelna na poziomie głowicy dozującej lub uszkodzona jest membrana tłocząca.	Dokręcić śruby w głowicy dozującej, jeżeli przeciek nie ustąpił, wezwać serwis.
Wskaźnik LED świeci na czerwono	Brak preparatu w zbiorniku	Dolać preparat.
W przypadku zaistnienia innych awarii należy zarejestrować objawy i zgłosić je serwisowi.		

5. BEZPIECZEŃSTWO.

Zastosowanie:

- Pompa przeznaczona jest wyłącznie do dozowania cieczy!
- Każde inne zastosowanie jest zabronione!
- Pompą może posługiwać się tylko wykwalifikowany personel, po uprzednim przeszkoleniu.

OSTRZEŻENIE:

- ***Podczas pracy z chemikaliami, należy przestrzegać miejscowych zasad i przepisów bezpieczeństwa (np. używać odzieży ochronnej)***
- ***Przed rozpoczęciem pracy przy pompie dozującej należy odłączyć zasilanie elektryczne od pompy zabezpieczając się przed przypadkowym załączeniem. Przed ponownym podłączeniem zasilania elektrycznego, należy upewnić się, że przewód dozujący jest ułożony w taki sposób, aby chemikalia pozostałe w głowicy dozującej nie wydostały się na zewnątrz, narażając na niebezpieczeństwo znajdujące się w pobliżu osoby.***
- ***Po podłączeniu do zasilania, pompa może zacząć pracować! Należy zapobiec wyciekom niebezpiecznych preparatów chemicznych dozowanych przez pompę. W tym celu należy natychmiast zatrzymać urządzenie, a następnie odłączyć pompę od prądu.***

- ***W czasie wszelkich manipulacji pompa nie może znajdować się pod napięciem.***
  W przypadku awarii należy natychmiast odłączyć kabel zasilający.
- ***Przed uruchomieniem pompy należy podłączyć kabel zasilający.***
- ***W przypadku zmiany chemikaliów, należy sprawdzić, czy materiały, z których zbudowana jest pompa dozująca i system, są odporne na nowe chemikalia.***
- ***W przypadku manipulacji przy jednostce tłoczącej należy nosić odzież ochronną.***
- ***Przed zapoczątkowaniem pracy pompy, konieczne jest opróżnienie i opłukanie jednostki tłoczącej i zbiornika, jeżeli poprzednio dozowane były nieznane preparaty lub środki niebezpieczne.***
- ***Pompa nigdy nie może pozostawać w trybie pracy przy za wysokim ciśnieniu lub przy zamkniętym obiegu.***
- ***Należy unikać nadmiernego tłoczenia zapewniając odpowiednie dodatnie ciśnienie pomiędzy tłoczeniem a zasysaniem. Należy więc zainstalować zawór utrzymania ciśnienia z minimalnym ciśnieniem na wejściu 1,5 bara, jeżeli jest wolny odpływ.***
- ***Montaż i instalacja pomp GRUNDFOS przy pomocy nieoryginalnych części zamiennych, które nie zostały zatwierdzone przez producenta jest zakazane i prowadzi automatycznie do utraty gwarancji.***

6. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.

Wszelkie zastrzeżenia w zakresie działania stacji dozowania preparatów chemicznych w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym należy zgłaszać pod adresem dostawcy. Dostawca zobowiązuje się usunąć niesprawności. Dostawca zapewnia również dostawy materiałów eksploatacyjnych, środków chemicznych, części zamiennych i zapasowych. Dostawca dokona także przeszkolenia personelu obsługi.