

Pompownie ścieków

DTR
STEROWNIKA PS1-LCD



Instrukcja montażu i obsługi

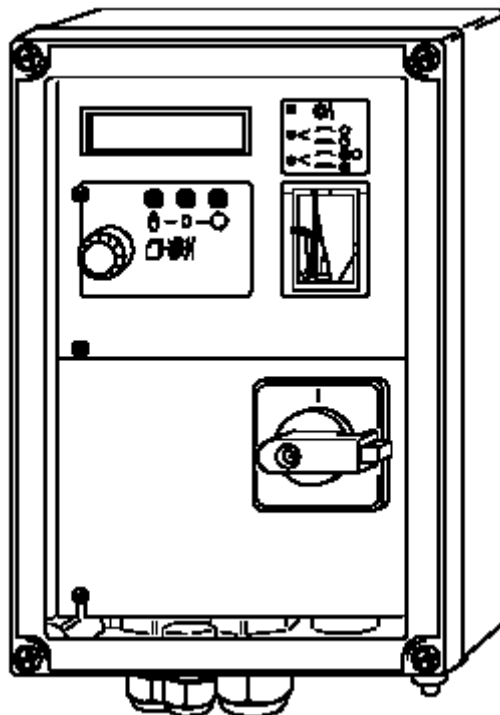
Sterownik jednopompowy PS1-LCD N



Zastrzega się prawo zmian technicznych!

Spis treści:

1. Informacje ogólne
2. Bezpieczeństwo
3. Transport i tymczasowe składowanie
4. Opis produktu i akcesoriów
5. Ustawienie / montaż
6. Uruchomienie
7. Konserwacja
8. Usterki, przyczyny i ich usuwanie
9. Przebrojenie i akcesoria




1. Informacje ogólne

Montaż i uruchomienie tylko przez fachowy personel

1.1 Przeznaczenie

Układ sterowania pompy jest przeznaczony do regulacji poziomu cieczy. Układ steruje i kontroluje pompę pobierającą do 4 kW mocy (nie posiada z monitoringu szczelności pomp).

Głównym obszarem zastosowania są instalacje kanalizacyjne poszczególnych domów, tj tłoczenie wody zanieczyszczonej, ścieków i fekalii.

UWAGA !	Przestrzegać obowiązujących przepisów stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. Można stosować zamknięte i otwarte dzwony nurkowe. Jeżeli w przypadku zastosowania dzwonu otwartego wydzielają się gazy, to konieczny jest powietrzny barbotaż.
	Urządzenia przełączające serii PS1-LCD nie jest w wykonaniu przeciw wybuchowym i można ją instalować tylko poza strefą zagrożoną wybuchem.

1.2 Dane techniczne

1.2.1 Podłączenie

Napięcie robocze:	3 ~ 400 V (L1, L2, L3, N, PE)
PS1-LCD:	1 ~ 230 V (po przełożeniu przewodów)
Częstotliwość:	50/60 Hz
Napięcie sterujące:	230 V AC
Pobór mocy:	max. 6 VA
Max. moc przyłączeniowa:	$P_2 \leq 4 \text{ KW}$
Pobór prądu:	0,3 – 12,0 A
Zabezpieczenie silnika:	wbudowany w silnik pompy bezpiecznik termiczny
Klasa ochrony:	IP 65
Obudowa:	poliwęglany
Zakres temperatury:	-20 do +60 °C
Zakres ciśnienia:	0 – 1 m słupa wody
Wąż z tworzywa sztucznego:	8 x 6 mm
Styk alarmowy:	obciążenie 250 V, 1 A

2. Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, których należy przestrzegać w czasie ustawiania i eksploatacji urządzenia. Dlatego monter i obsługa mają ją bezwarunkowo przeczytać jeszcze przed montażem. Należy przestrzegać nie tylko ogólnych wskazówek bezpieczeństwa zawartych w niniejszym punkcie, ale również pozostałych zasad podanych w dalszych punktach.

2.1 Oznakowanie wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji

Wskazówki bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji, których nieprzestrzeganie może powodować zagrożenie osób są oznakowane ogólnym symbolem zagrożenia:



a w przypadku zagrożenia napięciem elektrycznym za pomocą:



Wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie lub zakłócenie pracy urządzenia są oznakowane za pomocą:

UWAGA !

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel montażowy musi posiadać odpowiednie kwalifikacje.

2.3 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może powodować zagrożenie osób i urządzeń, a także do utraty prawa do roszczeń.

W szczególności nie przestrzeganie wskazówek może powodować następujące zagrożenia:

- eliminację ważnych funkcji urządzenia
- zagrożenie osób przez oddziaływania elektryczne, mechaniczne i bakteriologiczne

2.4 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika

Przestrzegać aktualnych przepisów przeciw wypadkowym.

Wyeliminować niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Przestrzegać przepisy VDE i lokalnych przedsiębiorstw energetycznych.

2.5 Wskazówki bezpieczeństwa w czasie prac kontrolnych i montażowych

Użytkownik ma dbać o to, by wszystkie prace kontrolne i montażowe były wykonywane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel wystarczająco zaznajomiony z niniejszą instrukcją obsługi. Generalnie wszystkie prace przy urządzeniu mogą być wykonywane tylko w stanie beznapięciowym.

2.6 Samowolne przebudowy i wykonywanie części zamiennych

Modyfikacje urządzenia są dopuszczalne wyłącznie po uzgodnieniu z producentem. Zapewnieniu bezpieczeństwa służą oryginalne lub dopuszczone przez producenta części. stosowanie innych części może zwolnić producenta od odpowiedzialności za urządzenie.

2.7 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem

Bezpieczeństwo pracy urządzenia jest zapewnione tylko wtedy, gdy jest ono użytkowane zgodnie z przeznaczeniem, które opisano w Pkt 1 niniejszej instrukcji. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych podanych w karcie danych urządzenia.

3. Transport i tymczasowe składowanie

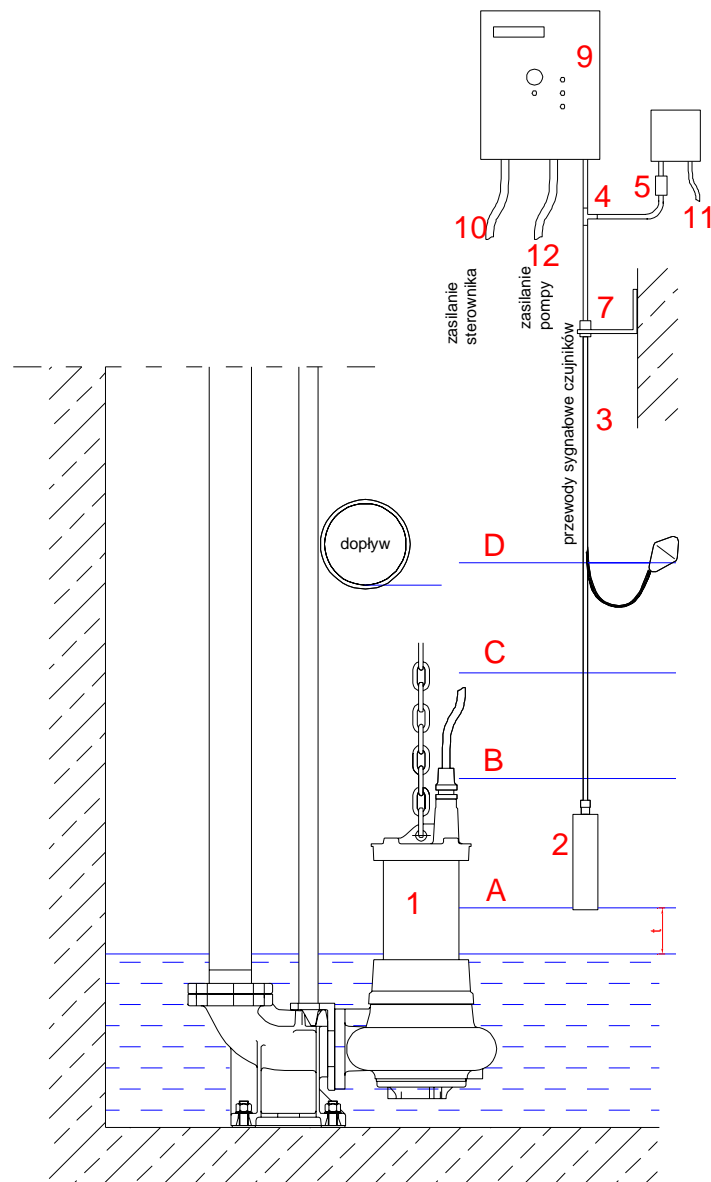
UWAGA !

Urządzenie należy chronić przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi powodowanymi przez uderzenia.
Temperatura zewnętrzna nie może przekraczać zakresu -20 do $+60$ °C.

4. Opis produktu i akcesoriów

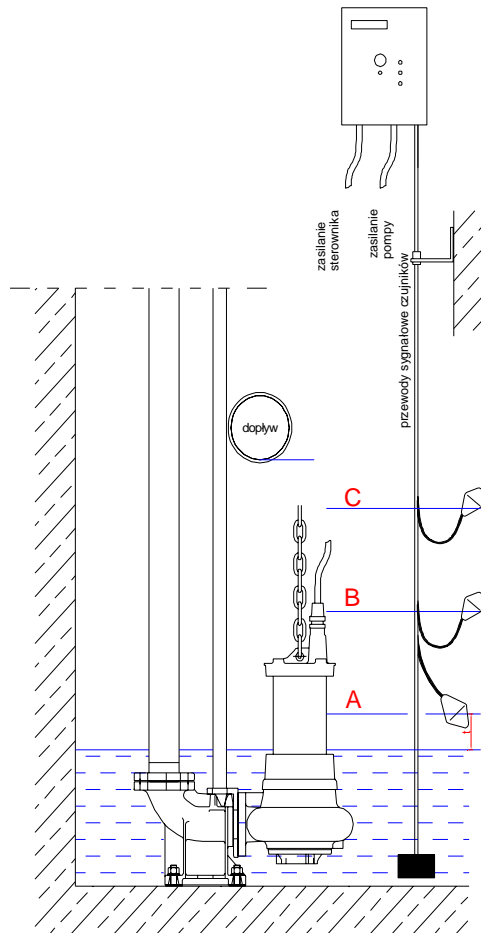
4.1 Opis instalacji (Rys. 1)

Budowa ogólna wraz z opcjami

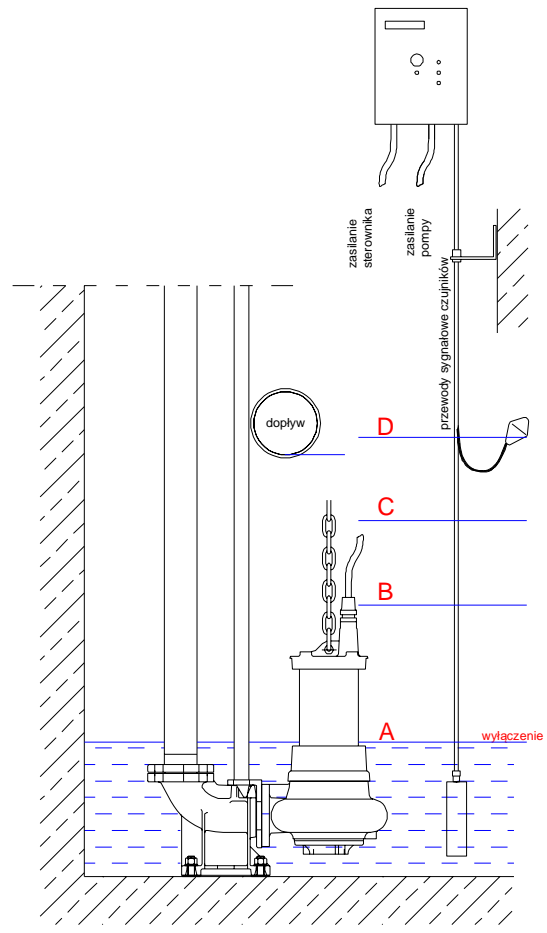


Rys. 1

Powstawanie ciśnienia spiętrzania lub barbotaż powietrzny



Rys. 2 Wyłącznik pływakowy



Rys. 3 Czujnik poziomy 4-20mA

Pompa (Poz. 1) jest sterowana poprzez skrzynkę sterowniczą (Poz. 9).

Podłączenie elektryczne pompy (Poz. 12) wg schematu elektrycznego.

Włączenie i wyłączenie pompy w wyniku zmian ciśnienia w dzwonie nurkowym (Poz. 2). Czujnik ciśnienia jest podłączony do skrzynki sterowniczej (Poz. 9) poprzez wąż z tworzywa sztucznego (Poz. 3) przechodzącego przez uchwyt (Poz. 7) będący dławikiem PG 9 lub M20 z odciążeniem.

Kształt kątownika uchwyty zależy od lokalnych warunków.

W miejscu montażu należy wykonać zasilanie skrzynki sterowniczej (Poz. 10) i zasilanie (Poz. 11) małej sprężarki (Poz. 6).

Opcjonalne stosowanie elementów składowych:

Sprężarka (Poz. 6), zawór zwrotny (Poz. 5) i trójnik (Poz. 4) są potrzebne tylko w przypadku barbotażu.

Poziomy przełączenia:

A – pompa WYŁĄCZONA

B – pompa WŁĄCZONA

C – wysoka woda

punkt wyłączenia pompy

punkt włączenia pompy

w przypadku przekroczenia tej wartości następuje sygnalizacja alarmu:

- Poziom wody jest mierzony pneumatycznie za pomocą piezoporowych czujników ciśnienia w skrzynce sterowniczej (Rys. 1).
Zmiany ciśnienia mogą być wykrywane na trzy sposoby:
 - System zamknięty. Dzwon nurkowy mieszkim z perbunanu lub vitonu.
 - Barbotaż powietrzny. W szybie zawieszona jest rurka spiętrzająca lub dzwon, do którego pompa przeponowa poprzez trójnik tłoczy powietrze.
 - Ciśnienie spiętrzania. W szybie jest zawieszona rurka spiętrzająca lub dzwon.

- Poziom wody jest mierzony elektrycznie za pomocą wyłącznika pływakowego (Rys. 2).

UWAGA !	Zabezpieczenie przed wybuchem tylko przez wzmacniacz odłącznikowy (akcesoria).
----------------	--

Maksymalnie można podłączyć 3 wyłączniki pływakowe. Punkty włączania i wyłączania są określone położeniem pływaka w szybie. Można także zastosować mniejszą liczbę pływaków. Styki nie zajętych poziomów muszą pozostać otwarte.

- Poziom wody jest mierzony elektrycznie za pomocą zewnętrznych czujników poziomu (Rys. 3) (4 – 20 mA, dwa przewody).

UWAGA !	Zabezpieczenie przed wybuchem tylko przez barierę bezpieczeństwa (akcesoria).
----------------	---

Zewnętrzny czujnik przetwarza poziom (słup wody) w sygnał elektryczny (4 – 20 mA).

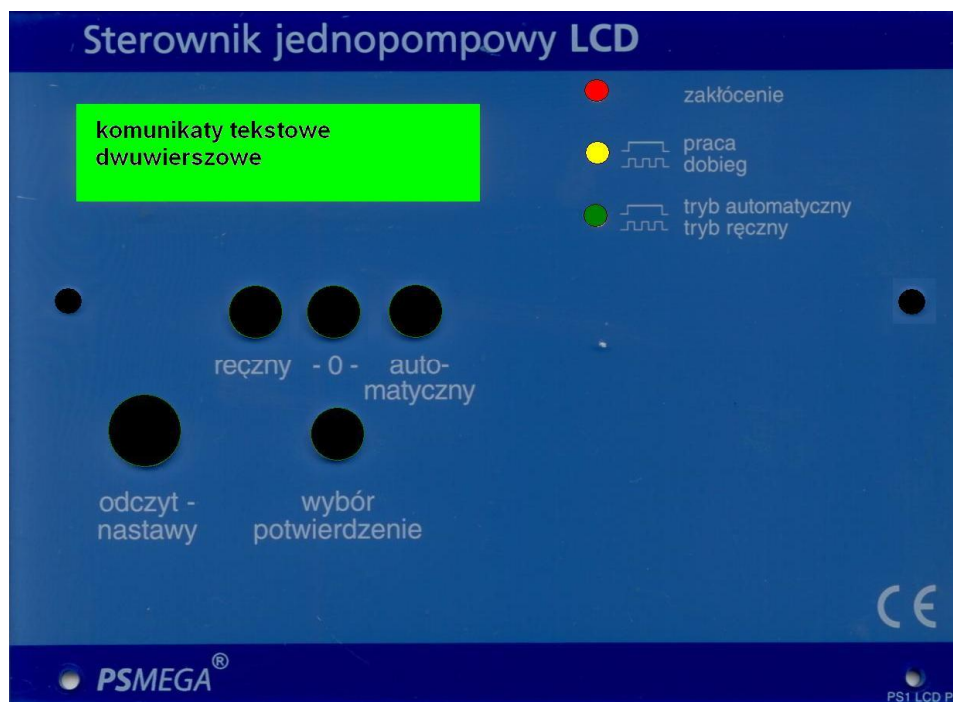
Elektroniczny układ regulacji PS1-LCD (Ryz. 1, Poz. 9) umożliwia automatyczną pracę urządzenia. Układ regulacji składa się głównie z mikroprocesora sterującego, nadzorującego, rejestrującego i nastawiającego wszystkie procesy robocze. Pompa jest włączana poprzez stycznik i zabezpieczona przed przeciążeniem za pomocą elektronicznego wyzwalacza prądowego.

4.2 Obsługa

Wszystkie elementy sygnalizacyjne i obsługowe znajdują się na przedniej stronie urządzenia PANEL SYNOPTYCZNY (Rys. 4).

Urządzenie jest obsługiwane poprzez przyciski i potencjometr cyfrowy. Zmiana nastaw (za pomocą potencjometru cyfrowego) pokazywana jest na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym LC jako tekst otwarty. Poziom wody podawany jest w cm.

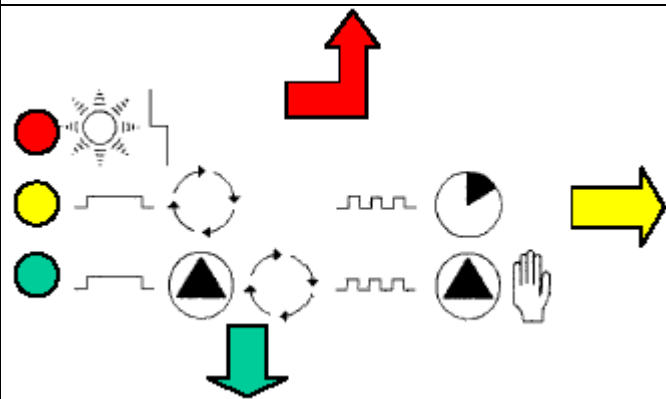
Elektronika sterownicza umieszczona jest w naścienniej obudowie (IP65).



Rys. 4

4.2.1 Elementy sygnalizacyjne (Poz. 1)

Świeci się czerwona LED = usterka lub wysoki poziom wody



Świeci się żółta LED = pompa pracuje

Żółta LED migocze = pompa kończy pracę

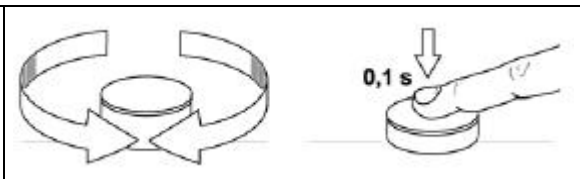
Świeci się zielona LED = tryb automatyki

Zielona LED migocze = tryb ręczny

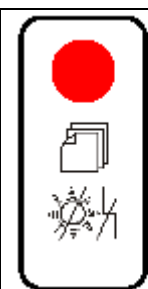
4.2.2 Elementy obsługowe (Poz. 2)

Obsługa pokrętki

Wybór nowego poziomu lub nowego parametru odbywa się poprzez przekręcenie pokrętki w prawo lub w lewo. Krótkie wciśnięcie przycisku „Potwierdzenia” zmienia poziom lub potwierdza wybrane nastawy.

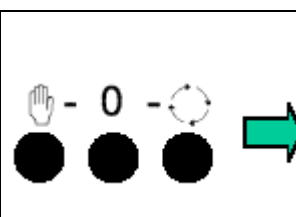


Jeżeli nastawy mają być zmienione, to pokrętło należy tak przestawić, aby na wyświetlaczu pojawiły się odpowiednie wartości, a następnie na krótko wcisnąć przycisk potwierdzenia. Ostatnio zapamiętana wartość migocze i wtedy można ją zmienić. Szybki obrót pokrętki powoduje duże zmiany nastaw, a obrót powolny umożliwia precyzyjne nastawy.



Za pomocą pokrętki można sprawdzić nastawy wszystkich parametrów, roboczogodzin, momentu uruchomienia pompy i prądu silnika.

Za pomocą przycisku „Potwierdzenia” resetuje się wszystkie usterki po usunięciu ich przyczyn. W przypadku nadal trwającej usterki odłączone zostają tylko przełącznik błędu zbiorczego i brzęczyk.



- Za pomocą przycisku „Ręka” włącza się pompę. Zielona LED zaczyna migotać. Po dwóch minutach pompa automatycznie się wyłącza.
- Za pomocą przycisku „Zero” wyłącza się pompę. Zapala się zielona LED.
- Za pomocą przycisku „Auto” pompa jest sterowana od poziomu. Zielona LED stale się świeci.

4.2.3 Nastawy

W poniższej Tabeli pokazano istniejące możliwości nastaw. W górnym wierszu wyświetlacza pojawia się opcja, a we wierszu dolnym zmieniana wartość. Możliwości zmian w Tabeli podane są w kolejności takiej, jaka występuje w przypadku obrotu potencjometru zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Pierwszy wiersz wyświetlacza	Możliwości nastaw	Objaśnienie
Poziom ZAŁĄCZENIA	0 – 100 cm	Punkt włączenia pompy
Poziom WYŁĄCZENIA	0 – 100 cm	Punkt wyłączenia pompy
Poziom wysoki	1 – 100 cm	Po przekroczeniu ustawionej wartości, na wyświetlaczu pojawia się meldunek „Wysoki poziom wody”, świeci się stosowna LED alarmowa oraz następuje przełączenie przekaźników błędu zbiorczego i alarmu. Usterka zostaje automatycznie skwitowana, gdy poziom opadnie o ustawione na stałe 5 cm słupa wody (histereza). UWAGA! Alarm wysokiego poziomu wody \leq punktu włączenia = sygnalizacja błędu na wyświetlaczu
Opóźnienie ZAŁĄCZENIA	0 – 180 s	Zapewnia, że po wypadnięciu zasilania nie wszystkie pompy (w przypadku zastosowania kilku urządzeń) zostaną jednocześnie uruchomione. Po powrocie zasilania i przy odpowiednich ustawach, gdy dana pompa ma być uruchomiona, na wyświetlaczu pojawia się >opóźnienie [s]. Pompa zostaje uruchomiona dopiero po upływie ustawionego czasu.
Opóźnienie WYŁĄCZENIA	0 – 180 s	Po przekroczeniu punktu wyłączenia pompa pracuje jeszcze przez ustawiony czas.
Ograniczenie prądu	0,0 – 12,0 A	Kontroluje przepływ prądu w fazie L2. Jeżeli na określony czas zostanie przekroczona ustawiona wartość, to pompa się wyłącza i można ją uruchomić dopiero po wciśnięciu przycisku kwitującego > 0,25 s. Pojawia się meldunek: „Prąd przeciążeniowy”. UWAGA! Jeżeli urządzenie przełączające ma być sprawdzone bez obciążenia, to ograniczenie prądowe musi być ustawione na 0 A, w przeciwnym razie pojawi się meldunek usterki „Brak obciążenia”.
Włączenie co 24 h	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = jeżeli przez 24 h do pompy ani razu nie został przesłany sygnał od poziomu, to zostaje ona po 5 s automatycznie wyłączona. UWAGA! Tę funkcję aktywować tylko wtedy, gdy medium może opaść poniżej pompy.
Alarm akustyczny	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = w przypadku usterki rozlega się wewnętrzny, piezoelektryczny brzęczyk.
Alarm wewnętrzny	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = przekaźnik błędu jest taktowany. Zamiast lampki migającej można zastosować tańszą lampkę świecącą w sposób ciągły.
Usterka termiczna 1	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = na zaciskach 20, 21 musi być podłączony styk bimetalowy (ostrzegawczy). Po dezaktywacji = zacisk 20 bez funkcji
Tryb serwisowy	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = można zmieniać wszystkie nastawy Po dezaktywacji = nastawy są widoczne, ale nie można ich zmienić
Sterowanie od poziomu	Przetw.wewnętrzny Wył.pływakowy	Sprawdzanie poziomu za pomocą dzwonu pomiarowego z rurką ciśnieniową. Sprawdzanie poziomu za pomocą wyłącznika pływakowego (max. 3)

	Sygnał 4 – 20 mA	Sprawdzanie poziomu za pomocą sondy hydrostatycznej (4 – 20 mA) do wyskalowania 1-6m
Język	niemiecki, angielski, francuski, polski	Nastawa języka
UWAGA !	Punkt włączenia \leq punktu wyłączenia = meldunek błędu na wyświetlaczu Punkt włączenia = punkt wyłączenia – histereza 5 cm (punkt włączenia = punkt odniesienia) Jeżeli dla punktów włączenia i wyłączenia wybierze się wartości mniejsze niż 5 cm, to pompa włącza się przy 5 cm i wyłącza przy 3 cm tak, by zapewnić bezpieczną pracę.	

Tryb serwisowy

Urządzenie jest dostarczane z aktywnym trybem serwisowym, tzn. wszystkie nastawy mogą zostać zmienione. Po dezaktywacji tego trybu nastawy można tylko odczytać za pomocą potencjometru.

Po podłączeniu do sieci lub przerwie w zasilaniu, układ sterowania automatycznie uruchamia pompę po upływie nastawionego czasu opóźnienia.

Stycznik silnika bezpośrednio steruje pompą.

Na wyświetlaczu LC w pierwszym wierszu podawany jest poziom, a w drugim wierszu liczba godzin pracy pompy. Po uruchomieniu, w drugim wierszu odczytuje się prąd.

Poprzez obrót potencjometru w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara można pokazać uruchomienia pompy.

Oprócz wyświetlacza LC, diody LED sygnalizują następujące stany:

- | | |
|-------------------------------|--|
| - LED czerwona | = alarm wysokiego poziomu cieczy / usterka pompy |
| - LED żółta świecąca ciągle | = pompa pracuje |
| - LED żółta migająca | = pompa kończy pracę |
| - LED zielona świecąca ciągle | = tryb automatyki |
| - LED zielona migająca | = tryb ręczny |

Do przekazywania sygnałów błędów są do dyspozycji dwa lub trzy styki przekaźnika.

- błąd zbiorczy (potencjałowy)

UWAGA !	W razie alarmu na styku jest 230 V AC
----------------	---------------------------------------

- błąd zbiorczy (sygnał bez potencjałowy)
- alarm wysokiego poziomu cieczy (sygnał bez potencjałowy)

Obsługa i nastawa za pomocą cyfrowego potencjometru lub przycisków.

Mikroprocesor rozpoznaje zmiany nastaw i pokazuje automatycznie na wyświetlaczu LC stosowne wartości (punkty przełączenia, czasy, ograniczenia prądowe itp.).

Układ sterowania rozpoznaje błędne nastawy:

- jednakowe wartości nastaw (bez histerezy)
- punkt wyłączenia poniżej punktu włączenia
- wysoki poziom cieczy poniżej punktu włączenia

Możliwy jest wybór pracy z wybiegiem (czas wybiegu 0 – 180 po osiągnięciu punktu wyłączenia).

Zmienione parametry są zapamiętywane (także na okres braku zasilania).

Po podłączeniu pomiaru z dzwonu hydrostatycznego jeżeli zastosowana jest pompa, która w czasie pracy przynajmniej częściowo musi być zalana, to należy sprawdzić punkt wyłączenia i dobrać właściwe rozwiązanie tak by nie doprowadzić do przegrzania silnika. Uwaga ta szczególnie skierowana jest do układów w których jest przewidywana długotrwała praca pompy podczas napływu.

5. Ustawienie / montaż

5.1 Zakres dostawy

- Skrzynka sterownicza PS1-LCD, komplet (z przewodami montażowymi i roboczymi)

5.2 Montaż

Urządzenie należy ustawić w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu. Miejsce instalacji powinno być chronione przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym. Urządzenie mocuje się do ściany za pomocą 4 śrub.

Przy ustawianiu na zewnątrz posłużyć się akcesoriami i danymi katalogowymi.

Wąż zadajnika ciśnienia podłączyć do złączki u dołu urządzenia i ułożyć ze spadkiem od skrzynki sterowniczej do pompy.

- Wymiary skrzynki sterowniczej: 255 x 180 x 180 mm (wys. x szer. x głęb.)
Rozmieszczenie otworów: 239 x 164 mm (wys. x szer.)

5.3 Podłączenie elektryczne



Podłączenie elektryczne musi być dopuszczone przez lokalny zakład energetyczny oraz wykonane przez elektryka zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Prąd i napięcie muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Zainstalować bezpieczniki sieciowe max, 16 A, zwłoczne oraz wyłącznik różnicowoprądowy FI zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Pompę uziemić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Kable poprowadzić przez stosowne dławiki i podłączyć do listwy zaciskowej zgodnie z oznakowaniem.

5.3.1 Podłączenie elektryczne PS1 - LCD

Urządzenie jest zasilane poprzez zaciski oznakowane przez PE, N, L1, L2, L3. Każdy zacisk jest podwójny i wewnętrznie zmostkowany.

Podłączenie sieciowe do zacisków L1, L2, L3, N, PE (Rys. 5):

3 ~ 400 V + N + PE, kabel 5-żyłowy, dostarczany przez użytkownika.

Prawy kierunek obrotów pola elektrycznego (zaciski).

Podłączenie pompy bezpośrednio do stycznika silnika na zaciskach 2, 4 i 6. Przewód ochronny do zacisku PE.

Podłączenie sieciowe do zacisków L1, N, PE (Rys. 6):

1 ~ 230 V + N + PE, kabel 3-żyłowy, dostarczany przez użytkownika.

Zmostkować zaciski L1 i L2 oraz N i L3.

Faza przewodu zasilającego na zacisku L1, a zero na zacisku N.

Podłączenie pompy bezpośrednio do stycznika silnika na zaciskach 4 (faza) i 6 (zero). Przewód ochronny do zacisku PE.

Zaciski 20, 21 (T1)

- Styk bimetalu włączający automatycznie pompę po ochłodzeniu na zaciskach 20 i 21 na górnej płycie.

Zaciski 20, 22 (T2)

- Styk bimetalu włączający pompę dopiero po skwitowaniu na zaciskach 20 i 21 na górnej płycie. Konfiguracja poprzez oprogramowanie.

Zaciski 32, 33

- Na płycie górnej przeznaczone do podłączenia zewnętrznego przycisku kwitującego.

Zaciski 1, 2

- Na płycie dolnej do potencjałowej sygnalizacji błędu zbiorczego (230 V AC). To wyjście jest wyposażone w precyzyjny bezpiecznik 1 A T.



W przypadku alarmu na tych zaciskach znajduje się napięcie 230 V AC

Zaciski 3, 4

- Bezpotencjałowa sygnalizacja błędu zbiorczego. W przypadku alarmu, braku zasilania oraz wyłączonym wyłączniku głównym styk jest zamknięty.

Zaciski 5, 6

- Bezpotencjałowy alarm wysokiego poziomu cieczy. W przypadku alarmu styk jest zamknięty. W przypadku usterki zaciski 3 i 4 są aktywne, także w razie alarmu wysokiego poziomu cieczy. Jeżeli za pośrednictwem oprogramowania aktywuje się alarm interwałowy, to wyjścia te zaczynają taktować tak, że zamiast lampki migającej można zastosować tańszą lampkę o ciągłym świetle.

Zaciski 12 do 17 (wyłącznik pływakowy)

- Do zacisków 12 do 17 można podłączyć wyłączniki pływakowe. Na wyświetlaczu pojawi się informacja, który wyłącznik jest podłączony. W razie osiągnięcia lub przekroczenia w dół nastawionego poziomu styk wyłącznika pływakowego musi być zamknięty. W przypadku zastosowania wyłącznika pływakowego w strefie zagrożonej wybuchem należy zastosować wzmacniacz rozdzielczy.

Zaciski 12 i 13

WYŁĄCZENIE

Zaciski 14 i 15

WŁĄCZENIE

Zaciski 16 i 17

Alarm wysokiego poziomu cieczy

Zaciski 13, 15 i 17 są połączone wewnętrznie tak, że można pracować ze wspólną żyłą.

Zaciski 34, 35

- Do zacisków 34 (-) i 35 (+) można podłączyć zewnętrzny czujnik o sygnale wyjściowym 4 – 20 mA, dwuprzewodowy. Czujnik jest zasilany stabilizowanym napięciem stałym ok. 20 V. W przypadku zastosowania wyłącznika pływakowego w strefie zagrożonej wybuchem należy zastosować barierę bezpieczeństwa.
- W przypadku stosowania i nastaw pneumatycznych lub elektronicznych czujników ciśnienia, można w celu zwiększenia bezpieczeństwa podłączyć wyłącznik pływakowy do zacisków alarmu wysokiego poziomu cieczy (zaciski 16 i 17). Wyłącznik pływakowy wymusza włączenie pompy i sygnalizacja poprzez styk alarmowy (zaciski 5 i 6). Po opadnięciu poziomu cieczy poniżej dolnej granicy pompa natychmiast się wyłącza po nastawionym czasie wybiegu.

6. Uruchomienie

- Zaleca się wykonanie uruchomienia przez serwis dostawcy urządzeń
- Wykonać połączenie sieciowe
- Zgrubnie nastawić poziomy przełączania.
- Wykonać nastawy.
- Sprawdzić działanie urządzenia.
- W przypadku podłączenia barbotażu przestrzegać zwiększenia wartości poziomów.

7. Konserwacja

Wszystkie prace konserwacyjne i naprawcze wykonywać w stanie beznapięciowym i zabezpieczyć się przed ponownym, przypadkowym włączeniem urządzenia.

Skrzynka sterująca PS1-LCD prawie nie wymaga konserwacji. W celu zwiększenia bezpieczeństwa pracy i zminimalizowania kosztów eksploatacji należy co 6 miesięcy sprawdzać:

- Szczelność węży z tworzywa sztucznego (kontrola wzrokowa).
- W przypadku zastosowania sprężarki do barbotażu, sprawdzić wzrokowo jej działanie.
- W przypadku dłuższych postojów (np. braku zasilania) sprawdzić przy swobodnie zawieszonym dzwonie punkt zerowy wskazania poziomu.
- W przypadku stosowania zewnętrznych czujników poziomu lub wyłączników pływakowych oczyścić je zależnie od stopnia zabrudzenia.

8. Usterki, przyczyny i ich usuwanie

W przypadku usterek

- sprawdzić, czy w zbiorniku są obce ciała (w dzwonie nurkowym).
- sprawdzić podłączenie elektryczne (bezpieczniki)

Gdy pojawią się usterki, to w dolnym wierszu wyświetlacza pojawią się następujące meldunki:

Na wyświetlaczu	Opis usterki	Naprawa
Usterka termiczna 1	Zadziałał styk zabezpieczający uzwojenie pompy (styk pomiędzy zaciskami 20/21 otworzył się)	Sprawdzić pompę, w razie zablokowania usunąć obce ciała, sprawdzić, czy silnik jest dobrze chłodzony (bieg na sucho)
Usterka termiczna 2	Zadziałał styk zabezpieczający uzwojenie pompy (styk pomiędzy zaciskami 21/22 otworzył się)	Sprawdzić pompę, w razie zablokowania usunąć obce ciała, sprawdzić, czy silnik jest dobrze chłodzony (bieg na sucho)
Nadmierny prąd	Przekroczono nastawione ograniczenie prądowe	Sprawdzić i ewentualnie skorygować prąd silnika i znamionowy
Brak obciążenia	Brak fazy L2 lub sterowanie pracuje bez obciążenia	Sprawdzić zasilanie, pompę i kabel pompy
Alarm wysokiego poziomu cieczy (pływak)	Za wysoki poziom cieczy (wynikający z nastaw w menu)	Sprawdzić reakcję pompy na nastawy poziomu i same nastawy
Czujnik wysokiego poziomu cieczy	Powtarzający się alarm wysokiego poziomu cieczy	Sprawdzić układ kontroli poziomu
Punkt włączenia poniżej punktu wyłączenia	Zmienione nastawy punktu włączania i wyłączania	Sprawdzić nastawy poziomu
Wysoki poziom cieczy poniżej punktu włączenia	Nastawa alarmu wysokiego poziomu cieczy	Sprawdzić nastawy poziomu
Złe działanie wyłącznika pływakowego	Wyłączniki pływakowe przełączają w złej kolejności	Sprawdzić wyłączniki pływakowe i połączenia elektryczne
Złącze < 3 mA	Sygnał prądowy mniejszy niż 3 mA	Sprawdzić czujnik poziomu i połączenia elektryczne

Jeżeli nie można usunąć usterki, zwrócić się do specjalisty lub wezwać serwis.

9. Przebrojenie i akcesoria

9.1 Akcesoria

Akcesoria należy zamawiać oddzielnie.

- Elektroniczny czujnik poziomu 0 – 1 m słupa wody (4 – 20 mA) z kablem podłączeniowym 10, 30 lub 50 m
- Bariera bezpieczeństwa (Zenera) w obudowie z kablem podłączeniowym do stosowania czujników poziomu w strefie zagrożonej wybuchem
- Wyłącznik pływakowy
- Przekaznik odłączający do wyłączników pływakowych stosowanych w strefie zagrożonej wybuchem
- Szafa sterownicza do ustawienia na zewnątrz (możliwe są dodatkowe akcesoria dla szafy, wyłącznik różnicowoprądowy itp.)
- Sygnalizator dźwiękowy 230 V / 50 Hz
- Lampka migająca 230 V / 50 Hz
- Podzespół „Dzwon nurnikowy”
 - dzwon z węzem z tworzywa sztucznego ok. 10 m 8x6x1
 - kątownik uchwytu z odciążonym mocowaniem kabla M16
- Podzespół „Barbotaż powietrzny”
 - Pompa przeponowa (mała sprężarka) z węzem z tworzywa sztucznego ok. 3 m
- Trójnik z zaworem zwrotnym

9.2 Zestaw spiętrzający ciśnienie z dzwonem nurnikowym

Skrzynka sterownicza może współpracować z różnymi dzwonami nurnikowymi.

9.2.1 Montaż

- Opróżnić zbiornik
- Zamontować urządzenie przełączające
- Poluzować połączenie gwintowe pokryw
- Otworzyć pokrywę
- Za pomocą dostarczonego kątownika zamocować dzwon nurnikowy
- Sprawdzić, czy dzwon swobodnie się porusza
- Przez połączenia gwintowe przeprowadzić kabel i wąż z tworzywa sztucznego
- Dokręcić połączenie gwintowe
- Podłączyć kabel do urządzenia przełączającego
- Wykonać nastawy
- Sprawdzić działanie i uruchomić

9.3 Zestaw spiętrzający ciśnienie z barbotażem powietrznym

Dodatkowo oprócz skrzynki przełączającej i dzwonu instaluje się małą sprężarkę (patrz Rys. 1).

9.3.1 Montaż

- Zainstalować sprężarkę (Rys. 1)
- Podłączyć wąż z tworzywa sztucznego (z trójnikiem i zaworem zwrotnym)
- Dokręcić połączenia gwintowe
- Sprawdzić nastawy
- Sprawdzić działanie i uruchomić

9.4 Elektroniczny czujnik ciśnienia z barierą Zenera

Do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem niezbędna jest bariera bezpieczeństwa (Zenera) zainstalowana pomiędzy czujnikiem, a skrzynką sterowniczą.

9.4.1 Montaż

Montaż elektryczny na zaciskach 34 (-) i 35 (+).
Podłączenie wykonać następująco:

- Odłączyć skrzynkę od napięcia
- Zdjąć pokrywę zacisków
- Otworzyć obudowę bariery Zenera
- Podłączyć czujnik elektroniczny do zacisków bariery Zenera
- Przewody łączące barierę Zenera podłączyć do zacisków 34 (-) i 35 (+) w skrzynce sterowniczej (przy większych odległościach stosować ekranowany kabel).
- Barierę Zenera podłączyć do wyrównania potencjałów (PA) urządzenia (miedź, min. 4,0 mm²)

UWAGA !

Bezwzględnie przestrzegać wskazówki bezpieczeństwa odnośnie bariery Zenera

- Zamknąć pokrywę obudowy
- Sprawdzić działanie i uruchomić

9.5 Wyłącznik pływakowy z przekaźnikiem oddzielającym Ex

Do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem niezbędny jest przekaźnik oddzielający Ex zainstalowany pomiędzy wyłącznikiem pływakowym, a skrzynką sterowniczą.

9.5.1 Montaż

Montaż elektryczny na zaciskach 12 do 17.
Podłączenie wykonać następująco:

- Odłączyć skrzynkę od napięcia
- Zdjąć pokrywę zacisków
- Otworzyć obudowę przekaźnika oddzielającego
- Wyłącznik pływakowy podłączyć do przekaźnika
- Połączyć przekaźnik ze skrzynką sterowniczą
- Zasilic przekaźnik ooddzielający
- Zamknąć pokrywę obudowy
- Sprawdzić działanie i uruchomić

9.6. Ustawienia – ZMIANA NASTAW

Poniższa tabela zawiera wartości, które należy nastawić odpowiednio do posiadanego urządzenia.

Producent pomp:

Typ pompy : Nr.pompy

Nastawy wartości wyłączników silnikowych – prąd znamionowy – zabezpieczenie przeciążeniowe

Pompa - [A]

TABELA ZMIANY NASTAW UKŁADU STERUJĄCEGO PS1-LCD

podstawowa start poziom załączenia pompy	podstawowa stop Poziom wyłączenia pompy	Wysoki poziom Spiętnienie	Maksymalny czas pracy (pompy w cyklu załączenia)	Opóźnienie włączenia Kaskadowe załączenie obu pomp z poziomu max	Opóźnienie wyłączenia (dobieg)	Max. Prąd	Praca test 24h	Alarm akustyczny	Alarm świetlny	Awaria termik 1	Kierunek obrotów CKF	Kontrola poziomu: A- czujnik wew B- czujnik 4-20mA C -czujniki pływakowe	Zakres poziomu Dla 4-20 mA
[cm]	[cm]	[cm]	[min]	[s]	[s]	[A]	wł/wył	wł/wył	wł/wył	wł/wył	wł/wył	A/B/C	[cm]

Zastrzega się prawo zmian technicznych !

Pompownie ścieków

DTR
STEROWNIKA PS1-LCD



Instrukcja montażu i obsługi

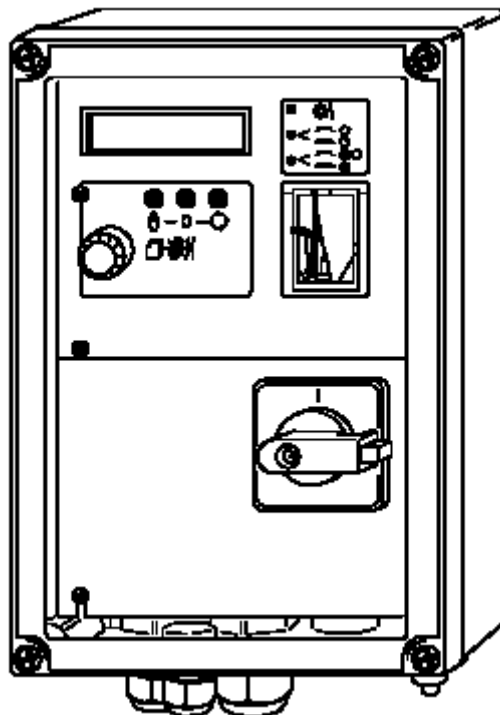
Sterownik jednopompowy PS1-LCD N



Zastrzega się prawo zmian technicznych!

Spis treści:

1. Informacje ogólne
2. Bezpieczeństwo
3. Transport i tymczasowe składowanie
4. Opis produktu i akcesoriów
5. Ustawienie / montaż
6. Uruchomienie
7. Konserwacja
8. Usterki, przyczyny i ich usuwanie
9. Przebrojenie i akcesoria




1. Informacje ogólne

Montaż i uruchomienie tylko przez fachowy personel

1.1 Przeznaczenie

Układ sterowania pompy jest przeznaczony do regulacji poziomu cieczy. Układ steruje i kontroluje pompę pobierającą do 4 kW mocy (nie posiada z monitoringu szczelności pomp).

Głównym obszarem zastosowania są instalacje kanalizacyjne poszczególnych domów, tj tłoczenie wody zanieczyszczonej, ścieków i fekalii.

UWAGA !	Przestrzegać obowiązujących przepisów stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. Można stosować zamknięte i otwarte dzwony nurkowe. Jeżeli w przypadku zastosowania dzwonu otwartego wydzielają się gazy, to konieczny jest powietrzny barbotaż.
	Urządzenia przełączające serii PS1-LCD nie jest w wykonaniu przeciw wybuchowym i można ją instalować tylko poza strefą zagrożoną wybuchem.

1.2 Dane techniczne

1.2.1 Podłączenie

Napięcie robocze:	3 ~ 400 V (L1, L2, L3, N, PE)
PS1-LCD:	1 ~ 230 V (po przełożeniu przewodów)
Częstotliwość:	50/60 Hz
Napięcie sterujące:	230 V AC
Pobór mocy:	max. 6 VA
Max. moc przyłączeniowa:	$P_2 \leq 4 \text{ KW}$
Pobór prądu:	0,3 – 12,0 A
Zabezpieczenie silnika:	wbudowany w silnik pompy bezpiecznik termiczny
Klasa ochrony:	IP 65
Obudowa:	poliwęglany
Zakres temperatury:	-20 do +60 °C
Zakres ciśnienia:	0 – 1 m słupa wody
Wąż z tworzywa sztucznego:	8 x 6 mm
Styk alarmowy:	obciążenie 250 V, 1 A

2. Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, których należy przestrzegać w czasie ustawiania i eksploatacji urządzenia. Dlatego monter i obsługa mają ją bezwarunkowo przeczytać jeszcze przed montażem. Należy przestrzegać nie tylko ogólnych wskazówek bezpieczeństwa zawartych w niniejszym punkcie, ale również pozostałych zasad podanych w dalszych punktach.

2.1 Oznakowanie wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji

Wskazówki bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji, których nieprzestrzeganie może powodować zagrożenie osób są oznakowane ogólnym symbolem zagrożenia:



a w przypadku zagrożenia napięciem elektrycznym za pomocą:



Wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie lub zakłócenie pracy urządzenia są oznakowane za pomocą:

UWAGA !

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel montażowy musi posiadać odpowiednie kwalifikacje.

2.3 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może powodować zagrożenie osób i urządzeń, a także do utraty prawa do roszczeń.

W szczególności nie przestrzeganie wskazówek może powodować następujące zagrożenia:

- eliminację ważnych funkcji urządzenia
- zagrożenie osób przez oddziaływania elektryczne, mechaniczne i bakteriologiczne

2.4 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika

Przestrzegać aktualnych przepisów przeciw wypadkowym.

Wyeliminować niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Przestrzegać przepisy VDE i lokalnych przedsiębiorstw energetycznych.

2.5 Wskazówki bezpieczeństwa w czasie prac kontrolnych i montażowych

Użytkownik ma dbać o to, by wszystkie prace kontrolne i montażowe były wykonywane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel wystarczająco zaznajomiony z niniejszą instrukcją obsługi. Generalnie wszystkie prace przy urządzeniu mogą być wykonywane tylko w stanie beznapięciowym.

2.6 Samowolne przebudowy i wykonywanie części zamiennych

Modyfikacje urządzenia są dopuszczalne wyłącznie po uzgodnieniu z producentem. Zapewnieniu bezpieczeństwa służą oryginalne lub dopuszczone przez producenta części. stosowanie innych części może zwolnić producenta od odpowiedzialności za urządzenie.

2.7 Stosowanie zgodne z przeznaczeniem

Bezpieczeństwo pracy urządzenia jest zapewnione tylko wtedy, gdy jest ono użytkowane zgodnie z przeznaczeniem, które opisano w Pkt 1 niniejszej instrukcji. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych podanych w karcie danych urządzenia.

3. Transport i tymczasowe składowanie

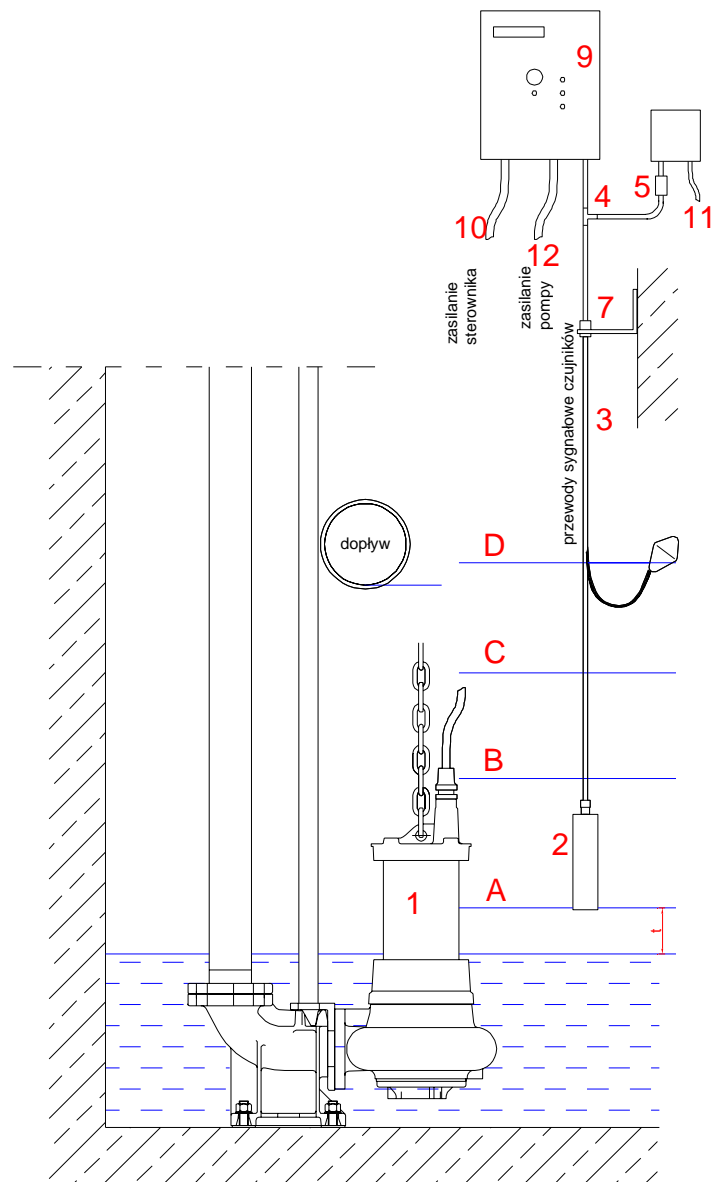
UWAGA !

Urządzenie należy chronić przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi powodowanymi przez uderzenia.
Temperatura zewnętrzna nie może przekraczać zakresu -20 do $+60$ °C.

4. Opis produktu i akcesoriów

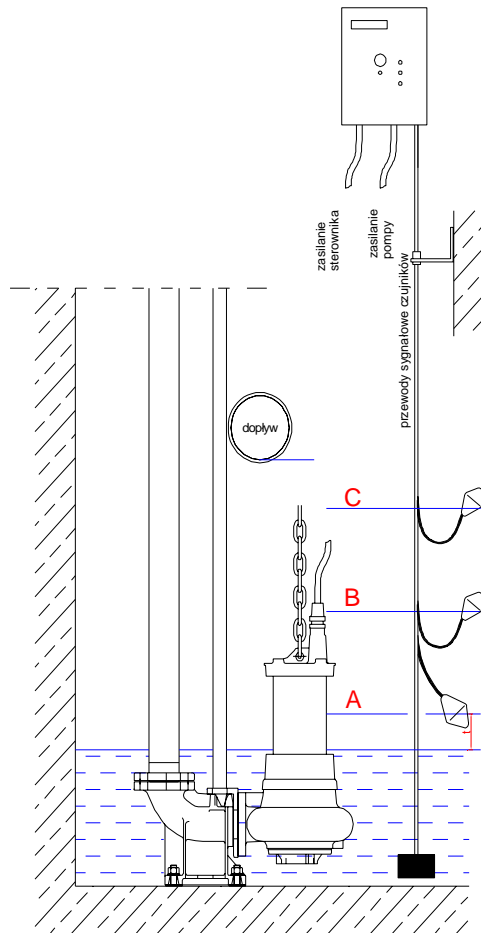
4.1 Opis instalacji (Rys. 1)

Budowa ogólna wraz z opcjami

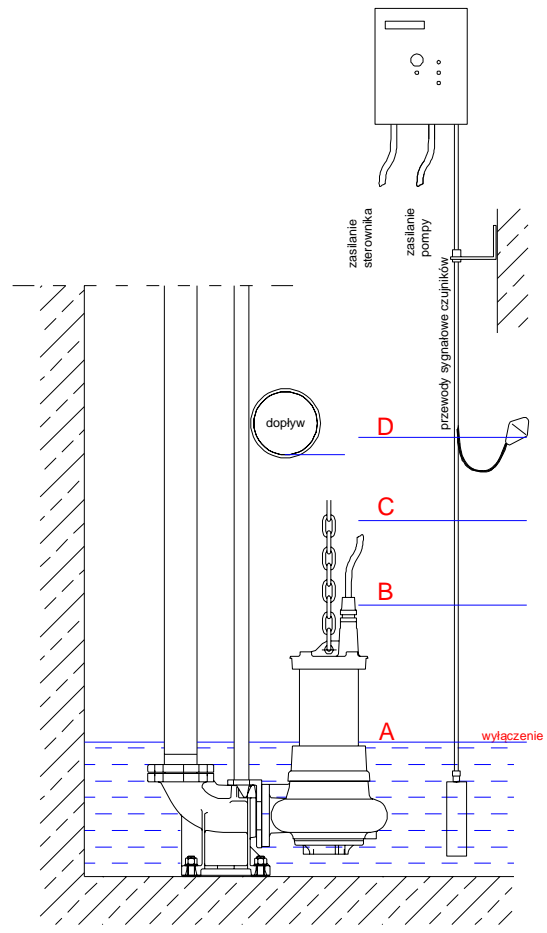


Rys. 1

Powstawanie ciśnienia spiętrzania lub barbotaż powietrzny



Rys. 2 Wyłącznik pływakowy



Rys. 3 Czujnik poziomy 4-20mA

Pompa (Poz. 1) jest sterowana poprzez skrzynkę sterowniczą (Poz. 9).

Podłączenie elektryczne pompy (Poz. 12) wg schematu elektrycznego.

Włączenie i wyłączenie pompy w wyniku zmian ciśnienia w dzwonie nurkowym (Poz. 2). Czujnik ciśnienia jest podłączony do skrzynki sterowniczej (Poz. 9) poprzez wąż z tworzywa sztucznego (Poz. 3) przechodzącego przez uchwyt (Poz. 7) będący dławikiem PG 9 lub M20 z odciążeniem.

Kształt kątownika uchwyty zależy od lokalnych warunków.

W miejscu montażu należy wykonać zasilanie skrzynki sterowniczej (Poz. 10) i zasilanie (Poz. 11) małej sprężarki (Poz. 6).

Opcjonalne stosowanie elementów składowych:

Sprężarka (Poz. 6), zawór zwrotny (Poz. 5) i trójnik (Poz. 4) są potrzebne tylko w przypadku barbotażu.

Poziomy przełączenia:

A – pompa WYŁĄCZONA

B – pompa WŁĄCZONA

C – wysoka woda

punkt wyłączenia pompy

punkt włączenia pompy

w przypadku przekroczenia tej wartości następuje sygnalizacja alarmu:

- Poziom wody jest mierzony pneumatycznie za pomocą piezoporowych czujników ciśnienia w skrzynce sterowniczej (Rys. 1).
Zmiany ciśnienia mogą być wykrywane na trzy sposoby:
 - System zamknięty. Dzwon nurkowy mieszkim z perbunanu lub vitonu.
 - Barbotaż powietrzny. W szybie zawieszona jest rurka spiętrzająca lub dzwon, do którego pompa przeponowa poprzez trójnik tłoczy powietrze.
 - Ciśnienie spiętrzania. W szybie jest zawieszona rurka spiętrzająca lub dzwon.

- Poziom wody jest mierzony elektrycznie za pomocą wyłącznika pływakowego (Rys. 2).

UWAGA !	Zabezpieczenie przed wybuchem tylko przez wzmacniacz odłącznikowy (akcesoria).
----------------	--

Maksymalnie można podłączyć 3 wyłączniki pływakowe. Punkty włączania i wyłączania są określone położeniem pływaka w szybie. Można także zastosować mniejszą liczbę pływaków. Styki nie zajętych poziomów muszą pozostać otwarte.

- Poziom wody jest mierzony elektrycznie za pomocą zewnętrznych czujników poziomu (Rys. 3) (4 – 20 mA, dwa przewody).

UWAGA !	Zabezpieczenie przed wybuchem tylko przez barierę bezpieczeństwa (akcesoria).
----------------	---

Zewnętrzny czujnik przetwarza poziom (słup wody) w sygnał elektryczny (4 – 20 mA).

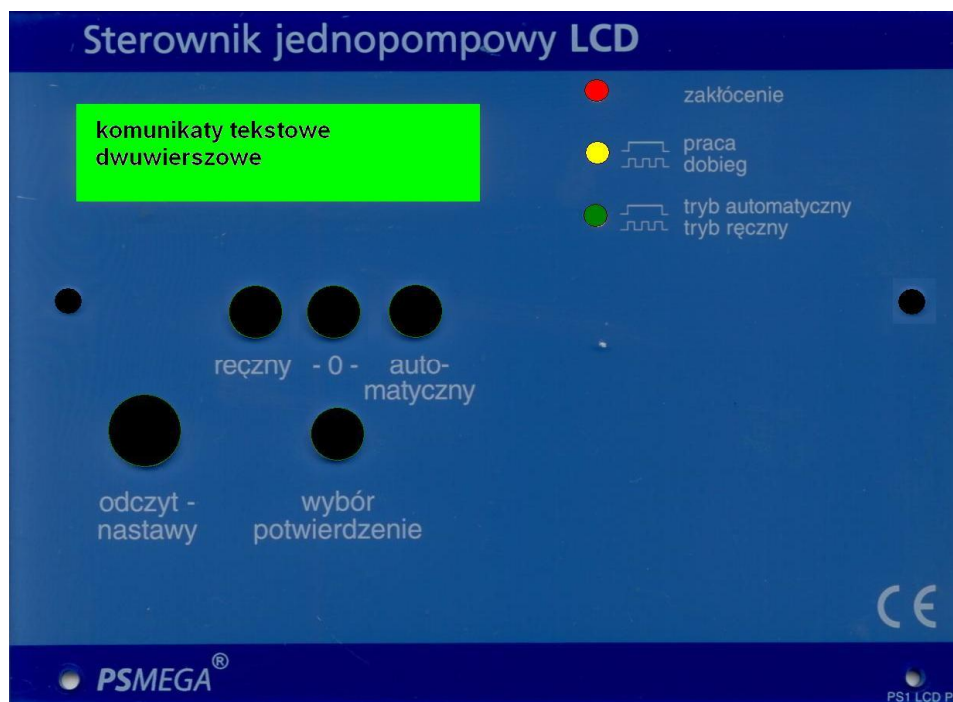
Elektroniczny układ regulacji PS1-LCD (Ryz. 1, Poz. 9) umożliwia automatyczną pracę urządzenia. Układ regulacji składa się głównie z mikroprocesora sterującego, nadzorującego, rejestrującego i nastawiającego wszystkie procesy robocze. Pompa jest włączana poprzez stycznik i zabezpieczona przed przeciążeniem za pomocą elektronicznego wyzwalacza prądowego.

4.2 Obsługa

Wszystkie elementy sygnalizacyjne i obsługowe znajdują się na przedniej stronie urządzenia PANEL SYNOPTYCZNY (Rys. 4).

Urządzenie jest obsługiwane poprzez przyciski i potencjometr cyfrowy. Zmiana nastaw (za pomocą potencjometru cyfrowego) pokazywana jest na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym LC jako tekst otwarty. Poziom wody podawany jest w cm.

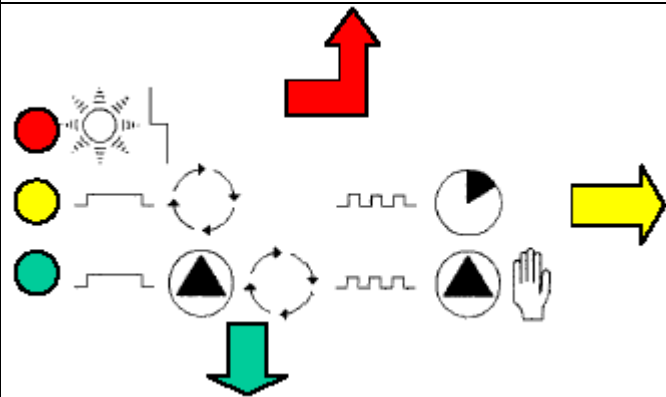
Elektronika sterownicza umieszczona jest w naścienniej obudowie (IP65).



Rys. 4

4.2.1 Elementy sygnalizacyjne (Poz. 1)

Świeci się czerwona LED = usterka lub wysoki poziom wody



Świeci się żółta LED = pompa pracuje

Żółta LED migocze = pompa kończy pracę

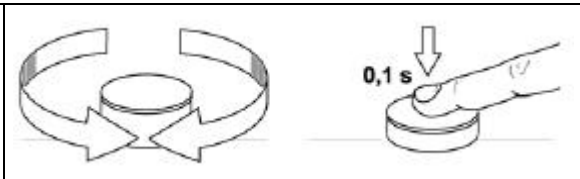
Świeci się zielona LED = tryb automatyki

Zielona LED migocze = tryb ręczny

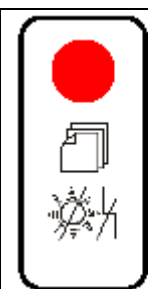
4.2.2 Elementy obsługowe (Poz. 2)

Obsługa pokrętki

Wybór nowego poziomu lub nowego parametru odbywa się poprzez przekręcenie pokrętki w prawo lub w lewo. Krótkie wciśnięcie przycisku „Potwierdzenia” zmienia poziom lub potwierdza wybrane nastawy.

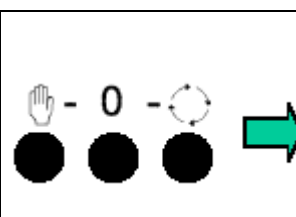


Jeżeli nastawy mają być zmienione, to pokrętło należy tak przestawić, aby na wyświetlaczu pojawiły się odpowiednie wartości, a następnie na krótko wcisnąć przycisk potwierdzenia. Ostatnio zapamiętana wartość migocze i wtedy można ją zmienić. Szybki obrót pokrętki powoduje duże zmiany nastaw, a obrót powolny umożliwia precyzyjne nastawy.



Za pomocą pokrętki można sprawdzić nastawy wszystkich parametrów, roboczogodzin, momentu uruchomienia pompy i prądu silnika.

Za pomocą przycisku „Potwierdzenia” resetuje się wszystkie usterki po usunięciu ich przyczyn. W przypadku nadal trwającej usterki odłączone zostają tylko przekaźnik błędu zbiorczego i brzęczyk.



- Za pomocą przycisku „Ręka” włącza się pompę. Zielona LED zaczyna migotać. Po dwóch minutach pompa automatycznie się wyłącza.

- Za pomocą przycisku „Zero” wyłącza się pompę. Zapala się zielona LED.

- Za pomocą przycisku „Auto” pompa jest sterowana od poziomu. Zielona LED stale się świeci.

4.2.3 Nastawy

W poniższej Tabeli pokazano istniejące możliwości nastaw. W górnym wierszu wyświetlacza pojawia się opcja, a we wierszu dolnym zmieniana wartość. Możliwości zmian w Tabeli podane są w kolejności takiej, jaka występuje w przypadku obrotu potencjometru zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Pierwszy wiersz wyświetlacza	Możliwości nastaw	Objaśnienie
Poziom ZAŁĄCZENIA	0 – 100 cm	Punkt włączenia pompy
Poziom WYŁĄCZENIA	0 – 100 cm	Punkt wyłączenia pompy
Poziom wysoki	1 – 100 cm	Po przekroczeniu ustawionej wartości, na wyświetlaczu pojawia się meldunek „Wysoki poziom wody”, świeci się stosowna LED alarmowa oraz następuje przełączenie przekaźników błędu zbiorczego i alarmu. Usterka zostaje automatycznie skwitowana, gdy poziom opadnie o ustawione na stałe 5 cm słupa wody (histereza). UWAGA! Alarm wysokiego poziomu wody \leq punktu włączenia = sygnalizacja błędu na wyświetlaczu
Opóźnienie ZAŁĄCZENIA	0 – 180 s	Zapewnia, że po wypadnięciu zasilania nie wszystkie pompy (w przypadku zastosowania kilku urządzeń) zostaną jednocześnie uruchomione. Po powrocie zasilania i przy odpowiednich ustawach, gdy dana pompa ma być uruchomiona, na wyświetlaczu pojawia się >opóźnienie [s]. Pompa zostaje uruchomiona dopiero po upływie ustawionego czasu.
Opóźnienie WYŁĄCZENIA	0 – 180 s	Po przekroczeniu punktu wyłączenia pompa pracuje jeszcze przez ustawiony czas.
Ograniczenie prądu	0,0 – 12,0 A	Kontroluje przepływ prądu w fazie L2. Jeżeli na określony czas zostanie przekroczona ustawiona wartość, to pompa się wyłącza i można ją uruchomić dopiero po wciśnięciu przycisku kwitującego > 0,25 s. Pojawia się meldunek: „Prąd przeciążeniowy”. UWAGA! Jeżeli urządzenie przełączające ma być sprawdzone bez obciążenia, to ograniczenie prądowe musi być ustawione na 0 A, w przeciwnym razie pojawi się meldunek usterki „Brak obciążenia”.
Włączenie co 24 h	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = jeżeli przez 24 h do pompy ani razu nie został przesłany sygnał od poziomu, to zostaje ona po 5 s automatycznie wyłączona. UWAGA! Tę funkcję aktywować tylko wtedy, gdy medium może opaść poniżej pompy.
Alarm akustyczny	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = w przypadku usterki rozlega się wewnętrzny, piezoelektryczny brzęczyk.
Alarm wewnętrzny	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = przekaźnik błędu jest taktowany. Zamiast lampki migającej można zastosować tańszą lampkę świecącą w sposób ciągły.
Usterka termiczna 1	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = na zaciskach 20, 21 musi być podłączony styk bimetalowy (ostrzegawczy). Po dezaktywacji = zacisk 20 bez funkcji
Tryb serwisowy	Aktywowany Odłączony	Po aktywacji = można zmieniać wszystkie nastawy Po dezaktywacji = nastawy są widoczne, ale nie można ich zmienić
Sterowanie od poziomu	Przetw.wewnętrzny Wył.pływakowy	Sprawdzanie poziomu za pomocą dzwonu pomiarowego z rurką ciśnieniową. Sprawdzanie poziomu za pomocą wyłącznika pływakowego (max. 3)

	Sygnał 4 – 20 mA	Sprawdzanie poziomu za pomocą sondy hydrostatycznej (4 – 20 mA) do wyskalowania 1-6m
Język	niemiecki, angielski, francuski, polski	Nastawa języka
UWAGA !	Punkt włączenia \leq punktu wyłączenia = meldunek błędu na wyświetlaczu Punkt włączenia = punkt wyłączenia – histereza 5 cm (punkt włączenia = punkt odniesienia) Jeżeli dla punktów włączenia i wyłączenia wybierze się wartości mniejsze niż 5 cm, to pompa włącza się przy 5 cm i wyłącza przy 3 cm tak, by zapewnić bezpieczną pracę.	

Tryb serwisowy

Urządzenie jest dostarczane z aktywnym trybem serwisowym, tzn. wszystkie nastawy mogą zostać zmienione. Po dezaktywacji tego trybu nastawy można tylko odczytać za pomocą potencjometru.

Po podłączeniu do sieci lub przerwie w zasilaniu, układ sterowania automatycznie uruchamia pompę po upływie nastawionego czasu opóźnienia.

Stycznik silnika bezpośrednio steruje pompą.

Na wyświetlaczu LC w pierwszym wierszu podawany jest poziom, a w drugim wierszu liczba godzin pracy pompy. Po uruchomieniu, w drugim wierszu odczytuje się prąd.

Poprzez obrót potencjometru w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara można pokazać uruchomienia pompy.

Oprócz wyświetlacza LC, diody LED sygnalizują następujące stany:

- | | |
|-------------------------------|--|
| - LED czerwona | = alarm wysokiego poziomu cieczy / usterka pompy |
| - LED żółta świecąca ciągle | = pompa pracuje |
| - LED żółta migająca | = pompa kończy pracę |
| - LED zielona świecąca ciągle | = tryb automatyki |
| - LED zielona migająca | = tryb ręczny |

Do przekazywania sygnałów błędów są do dyspozycji dwa lub trzy styki przekaźnika.

- błąd zbiorczy (potencjałowy)

UWAGA !	W razie alarmu na styku jest 230 V AC
----------------	---------------------------------------

- błąd zbiorczy (sygnał bez potencjałowy)
- alarm wysokiego poziomu cieczy (sygnał bez potencjałowy)

Obsługa i nastawa za pomocą cyfrowego potencjometru lub przycisków.

Mikroprocesor rozpoznaje zmiany nastaw i pokazuje automatycznie na wyświetlaczu LC stosowne wartości (punkty przełączenia, czasy, ograniczenia prądowe itp.).

Układ sterowania rozpoznaje błędne nastawy:

- jednakowe wartości nastaw (bez histerezy)
- punkt wyłączenia poniżej punktu włączenia
- wysoki poziom cieczy poniżej punktu włączenia

Możliwy jest wybór pracy z wybiegiem (czas wybiegu 0 – 180 po osiągnięciu punktu wyłączenia).

Zmienione parametry są zapamiętywane (także na okres braku zasilania).

Po podłączeniu pomiaru z dzwonu hydrostatycznego jeżeli zastosowana jest pompa, która w czasie pracy przynajmniej częściowo musi być zalana, to należy sprawdzić punkt wyłączenia i dobrać właściwe rozwiązanie tak by nie doprowadzić do przegrzania silnika. Uwaga ta szczególnie skierowana jest do układów w których jest przewidywana długotrwała praca pompy podczas napływu.

5. Ustawienie / montaż

5.1 Zakres dostawy

- Skrzynka sterownicza PS1-LCD, komplet (z przewodami montażowymi i roboczymi)

5.2 Montaż

Urządzenie należy ustawić w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu. Miejsce instalacji powinno być chronione przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym. Urządzenie mocuje się do ściany za pomocą 4 śrub.

Przy ustawianiu na zewnątrz posłużyć się akcesoriami i danymi katalogowymi.

Wąż zadajnika ciśnienia podłączyć do złączki u dołu urządzenia i ułożyć ze spadkiem od skrzynki sterowniczej do pompy.

- Wymiary skrzynki sterowniczej: 255 x 180 x 180 mm (wys. x szer. x głęb.)
Rozmieszczenie otworów: 239 x 164 mm (wys. x szer.)

5.3 Podłączenie elektryczne



Podłączenie elektryczne musi być dopuszczone przez lokalny zakład energetyczny oraz wykonane przez elektryka zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Prąd i napięcie muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Zainstalować bezpieczniki sieciowe max, 16 A, zwłoczne oraz wyłącznik różnicowoprądowy FI zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Pompę uziemić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Kable poprowadzić przez stosowne dławiki i podłączyć do listwy zaciskowej zgodnie z oznakowaniem.

5.3.1 Podłączenie elektryczne PS1 - LCD

Urządzenie jest zasilane poprzez zaciski oznakowane przez PE, N, L1, L2, L3. Każdy zacisk jest podwójny i wewnętrznie zmostkowany.

Podłączenie sieciowe do zacisków L1, L2, L3, N, PE (Rys. 5):

3 ~ 400 V + N + PE, kabel 5-żyłowy, dostarczany przez użytkownika.

Prawy kierunek obrotów pola elektrycznego (zaciski).

Podłączenie pompy bezpośrednio do stycznika silnika na zaciskach 2, 4 i 6. Przewód ochronny do zacisku PE.

Podłączenie sieciowe do zacisków L1, N, PE (Rys. 6):

1 ~ 230 V + N + PE, kabel 3-żyłowy, dostarczany przez użytkownika.

Zmostkować zaciski L1 i L2 oraz N i L3.

Faza przewodu zasilającego na zacisku L1, a zero na zacisku N.

Podłączenie pompy bezpośrednio do stycznika silnika na zaciskach 4 (faza) i 6 (zero). Przewód ochronny do zacisku PE.

Zaciski 20, 21 (T1)

- Styk bimetalu włączający automatycznie pompę po ochłodzeniu na zaciskach 20 i 21 na górnej płycie.

Zaciski 20, 22 (T2)

- Styk bimetalu włączający pompę dopiero po skwitowaniu na zaciskach 20 i 21 na górnej płycie. Konfiguracja poprzez oprogramowanie.

Zaciski 32, 33

- Na płycie górnej przeznaczone do podłączenia zewnętrznego przycisku kwitującego.

Zaciski 1, 2

- Na płycie dolnej do potencjałowej sygnalizacji błędu zbiorczego (230 V AC). To wyjście jest wyposażone w precyzyjny bezpiecznik 1 A T.



W przypadku alarmu na tych zaciskach znajduje się napięcie 230 V AC

Zaciski 3, 4

- Bezpotencjałowa sygnalizacja błędu zbiorczego. W przypadku alarmu, braku zasilania oraz wyłączonym wyłączniku głównym styk jest zamknięty.

Zaciski 5, 6

- Bezpotencjałowy alarm wysokiego poziomu cieczy. W przypadku alarmu styk jest zamknięty. W przypadku usterki zaciski 3 i 4 są aktywne, także w razie alarmu wysokiego poziomu cieczy. Jeżeli za pośrednictwem oprogramowania aktywuje się alarm interwałowy, to wyjścia te zaczynają taktować tak, że zamiast lampki migającej można zastosować tańszą lampkę o ciągłym świetle.

Zaciski 12 do 17 (wyłącznik pływakowy)

- Do zacisków 12 do 17 można podłączyć wyłączniki pływakowe. Na wyświetlaczu pojawi się informacja, który wyłącznik jest podłączony. W razie osiągnięcia lub przekroczenia w dół nastawionego poziomu styk wyłącznika pływakowego musi być zamknięty. W przypadku zastosowania wyłącznika pływakowego w strefie zagrożonej wybuchem należy zastosować wzmacniacz rozdzielczy.

Zaciski 12 i 13

WYŁĄCZENIE

Zaciski 14 i 15

WŁĄCZENIE

Zaciski 16 i 17

Alarm wysokiego poziomu cieczy

Zaciski 13, 15 i 17 są połączone wewnętrznie tak, że można pracować ze wspólną żyłą.

Zaciski 34, 35

- Do zacisków 34 (-) i 35 (+) można podłączyć zewnętrzny czujnik o sygnale wyjściowym 4 – 20 mA, dwuprzewodowy. Czujnik jest zasilany stabilizowanym napięciem stałym ok. 20 V. W przypadku zastosowania wyłącznika pływakowego w strefie zagrożonej wybuchem należy zastosować barierę bezpieczeństwa.
- W przypadku stosowania i nastaw pneumatycznych lub elektronicznych czujników ciśnienia, można w celu zwiększenia bezpieczeństwa podłączyć wyłącznik pływakowy do zacisków alarmu wysokiego poziomu cieczy (zaciski 16 i 17). Wyłącznik pływakowy wymusza włączenie pompy i sygnalizacja poprzez styk alarmowy (zaciski 5 i 6). Po opadnięciu poziomu cieczy poniżej dolnej granicy pompa natychmiast się wyłącza po nastawionym czasie wybiegu.

6. Uruchomienie

- Zaleca się wykonanie uruchomienia przez serwis dostawcy urządzeń
- Wykonać połączenie sieciowe
- Zgrubnie nastawić poziomy przełączania.
- Wykonać nastawy.
- Sprawdzić działanie urządzenia.
- W przypadku podłączenia barbotażu przestrzegać zwiększenia wartości poziomów.

7. Konserwacja

Wszystkie prace konserwacyjne i naprawcze wykonywać w stanie beznapięciowym i zabezpieczyć się przed ponownym, przypadkowym włączeniem urządzenia.

Skrzynka sterująca PS1-LCD prawie nie wymaga konserwacji. W celu zwiększenia bezpieczeństwa pracy i zminimalizowania kosztów eksploatacji należy co 6 miesięcy sprawdzać:

- Szczelność węży z tworzywa sztucznego (kontrola wzrokowa).
- W przypadku zastosowania sprężarki do barbotażu, sprawdzić wzrokowo jej działanie.
- W przypadku dłuższych postojów (np. braku zasilania) sprawdzić przy swobodnie zawieszonym dzwonie punkt zerowy wskazania poziomu.
- W przypadku stosowania zewnętrznych czujników poziomu lub wyłączników pływakowych oczyścić je zależnie od stopnia zabrudzenia.

8. Usterki, przyczyny i ich usuwanie

W przypadku usterek

- sprawdzić, czy w zbiorniku są obce ciała (w dzwonie nurkowym).
- sprawdzić podłączenie elektryczne (bezpieczniki)

Gdy pojawią się usterki, to w dolnym wierszu wyświetlacza pojawią się następujące meldunki:

Na wyświetlaczu	Opis usterki	Naprawa
Usterka termiczna 1	Zadziałał styk zabezpieczający uzwojenie pompy (styk pomiędzy zaciskami 20/21 otworzył się)	Sprawdzić pompę, w razie zablokowania usunąć obce ciała, sprawdzić, czy silnik jest dobrze chłodzony (bieg na sucho)
Usterka termiczna 2	Zadziałał styk zabezpieczający uzwojenie pompy (styk pomiędzy zaciskami 21/22 otworzył się)	Sprawdzić pompę, w razie zablokowania usunąć obce ciała, sprawdzić, czy silnik jest dobrze chłodzony (bieg na sucho)
Nadmierny prąd	Przekroczono nastawione ograniczenie prądowe	Sprawdzić i ewentualnie skorygować prąd silnika i znamionowy
Brak obciążenia	Brak fazy L2 lub sterowanie pracuje bez obciążenia	Sprawdzić zasilanie, pompę i kabel pompy
Alarm wysokiego poziomu cieczy (pływak)	Za wysoki poziom cieczy (wynikający z nastaw w menu)	Sprawdzić reakcję pompy na nastawy poziomu i same nastawy
Czujnik wysokiego poziomu cieczy	Powtarzający się alarm wysokiego poziomu cieczy	Sprawdzić układ kontroli poziomu
Punkt włączenia poniżej punktu wyłączenia	Zmienione nastawy punktu włączania i wyłączania	Sprawdzić nastawy poziomu
Wysoki poziom cieczy poniżej punktu włączenia	Nastawa alarmu wysokiego poziomu cieczy	Sprawdzić nastawy poziomu
Złe działanie wyłącznika pływakowego	Wyłączniki pływakowe przełączają w złej kolejności	Sprawdzić wyłączniki pływakowe i połączenia elektryczne
Złącze < 3 mA	Sygnał prądowy mniejszy niż 3 mA	Sprawdzić czujnik poziomu i połączenia elektryczne

Jeżeli nie można usunąć usterki, zwrócić się do specjalisty lub wezwać serwis.

9. Przebrojenie i akcesoria

9.1 Akcesoria

Akcesoria należy zamawiać oddzielnie.

- Elektroniczny czujnik poziomu 0 – 1 m słupa wody (4 – 20 mA) z kablem podłączeniowym 10, 30 lub 50 m
- Bariera bezpieczeństwa (Zenera) w obudowie z kablem podłączeniowym do stosowania czujników poziomu w strefie zagrożonej wybuchem
- Wyłącznik pływakowy
- Przekaznik odłączający do wyłączników pływakowych stosowanych w strefie zagrożonej wybuchem
- Szafa sterownicza do ustawienia na zewnątrz (możliwe są dodatkowe akcesoria dla szafy, wyłącznik różnicowoprądowy itp.)
- Sygnalizator dźwiękowy 230 V / 50 Hz
- Lampka migająca 230 V / 50 Hz
- Podzespół „Dzwon nurnikowy”
 - dzwon z węzem z tworzywa sztucznego ok. 10 m 8x6x1
 - kątownik uchwytu z odciążonym mocowaniem kabla M16
- Podzespół „Barbotaż powietrzny”
 - Pompa przeponowa (mała sprężarka) z węzem z tworzywa sztucznego ok. 3 m
- Trójnik z zaworem zwrotnym

9.2 Zestaw spiętrzający ciśnienie z dzwonem nurnikowym

Skrzynka sterownicza może współpracować z różnymi dzwonami nurnikowymi.

9.2.1 Montaż

- Opróżnić zbiornik
- Zamontować urządzenie przełączające
- Poluzować połączenie gwintowe pokryw
- Otworzyć pokrywę
- Za pomocą dostarczonego kątownika zamocować dzwon nurnikowy
- Sprawdzić, czy dzwon swobodnie się porusza
- Przez połączenia gwintowe przeprowadzić kabel i węz z tworzywa sztucznego
- Dokręcić połączenie gwintowe
- Podłączyć kabel do urządzenia przełączającego
- Wykonać nastawy
- Sprawdzić działanie i uruchomić

9.3 Zestaw spiętrzający ciśnienie z barbotażem powietrznym

Dodatkowo oprócz skrzynki przełączającej i dzwonu instaluje się małą sprężarkę (patrz Rys. 1).

9.3.1 Montaż

- Zainstalować sprężarkę (Rys. 1)
- Podłączyć węz z tworzywa sztucznego (z trójnikiem i zaworem zwrotnym)
- Dokręcić połączenia gwintowe
- Sprawdzić nastawy
- Sprawdzić działanie i uruchomić

9.4 Elektroniczny czujnik ciśnienia z barierą Zenera

Do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem niezbędna jest bariera bezpieczeństwa (Zenera) zainstalowana pomiędzy czujnikiem, a skrzynką sterowniczą.

9.4.1 Montaż

Montaż elektryczny na zaciskach 34 (-) i 35 (+).
Podłączenie wykonać następująco:

- Odłączyć skrzynkę od napięcia
- Zdjąć pokrywę zacisków
- Otworzyć obudowę bariery Zenera
- Podłączyć czujnik elektroniczny do zacisków bariery Zenera
- Przewody łączące barierę Zenera podłączyć do zacisków 34 (-) i 35 (+) w skrzynce sterowniczej (przy większych odległościach stosować ekranowany kabel).
- Barierę Zenera podłączyć do wyrównania potencjałów (PA) urządzenia (miedź, min. 4,0 mm²)

UWAGA !

Bezwzględnie przestrzegać wskazówki bezpieczeństwa odnośnie bariery Zenera

- Zamknąć pokrywę obudowy
- Sprawdzić działanie i uruchomić

9.5 Wyłącznik pływakowy z przekaźnikiem oddzielającym Ex

Do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem niezbędny jest przekaźnik oddzielający Ex zainstalowany pomiędzy wyłącznikiem pływakowym, a skrzynką sterowniczą.

9.5.1 Montaż

Montaż elektryczny na zaciskach 12 do 17.
Podłączenie wykonać następująco:

- Odłączyć skrzynkę od napięcia
- Zdjąć pokrywę zacisków
- Otworzyć obudowę przekaźnika oddzielającego
- Wyłącznik pływakowy podłączyć do przekaźnika
- Połączyć przekaźnik ze skrzynką sterowniczą
- Zasilic przekaźnik ooddzielający
- Zamknąć pokrywę obudowy
- Sprawdzić działanie i uruchomić

9.6. Ustawienia – ZMIANA NASTAW

Poniższa tabela zawiera wartości, które należy nastawić odpowiednio do posiadanego urządzenia.

Producent pomp:

Typ pompy : Nr.pompy

Nastawy wartości wyłączników silnikowych – prąd znamionowy – zabezpieczenie przeciążeniowe

Pompa - [A]

TABELA ZMIANY NASTAW UKŁADU STERUJĄCEGO PS1-LCD

podstawowa start poziom załączenia pompy	podstawowa stop Poziom wyłączenia pompy	Wysoki poziom Spiętnienie	Maksymalny czas pracy (pompy w cyklu załączenia)	Opóźnienie włączenia Kaskadowe załączenie obu pomp z poziomu max	Opóźnienie wyłączenia (dobieg)	Max. Prąd	Praca test 24h	Alarm akustyczny	Alarm świetlny	Awaria termik 1	Kierunek obrotów CKF	Kontrola poziomu: A- czujnik wew B- czujnik 4-20mA C -czujniki pływakowe	Zakres poziomu Dla 4-20 mA
[cm]	[cm]	[cm]	[min]	[s]	[s]	[A]	wł/wył	wł/wył	wł/wył	wł/wył	wł/wył	A/B/C	[cm]

Zastrzega się prawo zmian technicznych !