

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA



Zamawiający:

**FRETLESS PHU Łukasz Łagoda
Oś. Czecha 123/12
61-298 Poznań**

Obiekt:

PDb - Pompownia wód opadowych

Lokalizacja:

Budowa Zakładu Termicznego
Unieszkodliwiania Odpadów
dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego

Zawartość dokumentacji:

- Opis systemu
- Specyfikacja techniczna
- Instrukcja eksploatacji
- Instrukcja BHP
- Warunki gwarancyjne
- Deklaracja Zgodności
- Rozdzielnica sterująca
- Dane techniczne pompowni
- Schemat pompowni z elementami wyposażenia
- DTR pomp
- Protokół rozruchu
- Protokół pomiarów elektrycznych

POMPOWNIE EKT

Opis systemu

Pompownie EKT są kompletnymi urządzeniami przeznaczonymi do montażu w komunalnych i przemysłowych sieciach kanalizacji sanitarnej i deszczowej. W zależności od zastosowanych pomp pozwalają na przepompowywanie różnego rodzaju ścieków: deszczowych, komunalnych, z domieszką ciał włóknistych i stałych, z zawartością gazu lub powietrza, osadu wstępnego, czynnego, przefermentowanego itp.

Pompownia EKT składa się z następujących elementów:

- pomp zatapialnych,
- orurowania i armatury z oprzyrządowaniem hydraulicznym i mechanicznym,
- łączników pływakowych i sondy hydrostatycznej, zwanych dalej **regulatorami poziomu**,
- instalacji elektrycznej,
- szafy sterowniczej.

W pompowniach EKT stosowane są **pompy** zatapialne w zestawie montażowym.

Pompy łączone są z kolaniem sprzęgającym za pomocą szybkozłączy. Do podnoszenia i opuszczania pomp służą łańcuchy, których końce przewiesza się przez belkę prowadnic.

Podnoszenie pomp powoduje automatyczne odłączenie od kolana sprzęgającego, co umożliwia dokonanie przeglądu urządzenia bez konieczności schodzenia do wnętrza pompowni.

Wewnątrz korpusu pompowni znajduje się kompletna **instalacja hydrauliczna** umożliwiająca przetłaczanie medium. Instalacja hydrauliczna składa się z:

- przytwierdzonego do dna korpusu betonowego kolana sprzęgającego z podstawą,
- zaworu zwrotnego (zapobiega cofaniu się ścieków do pompowni),
- przewodu ciśnieniowego.

Dodatkowo w skład instalacji hydraulicznej wchodzi zasuwę odcinającą, umożliwiającą zamknięcie wypływu ścieków z pompowni. Zasawa montowana jest na zewnątrz pompowni (w gruncie) - przedłużony trzpień umożliwia obsługę z powierzchni terenu.

Oprzyrządowanie wykonane jest z żeliwa, natomiast rurociąg tłoczny w wersji standardowej wykonany jest ze stali nierdzewnej.

Instalacja elektryczna łączy pompy z **szafą sterowniczą**, która w wersji standardowej umieszczana jest bezpośrednio na korpusie pompowni.

Do szafy sterowniczej podłączone są również **regulatory poziomu**, które:

- automatycznie sterują załączaniem lub wyłączaniem pomp w zależności od aktualnego poziomu medium w zbiorniku pompowni,
- powodują sygnalizowanie awarii w przypadku wysokiego poziomu medium w zbiorniku pompowni,
- zabezpieczają pompy przed tzw. „suchobiegiem”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Pompownia PDb

Elementy korpusu betonowego klasy C35/45 DN3000

- prefabrykowane kręgi z otworami wlotowymi i wylotowymi dostosowanymi do typów rurociągów,
- właz ze stali nierdzewnej
- wentylacja grawitacyjna

Układ hydrauliczny - orurowanie 304,00 x 2,00 ze stali nierdzewna łączone na kołnierze ze stali nierdzewnej, z armaturą odcinającą i zwrotną:

- zawór zwrotny prod. Jafar DN300 - 3 szt.
- zasuwy odcinające prod. Jafar DN300 - 3 szt.
- pompy zatapialne Sulzer XFP 250J CB2 - 3 szt.
 - nr seryjny pompy P1 – 0005321
 - nr seryjny pompy P2 – 0005320
 - nr seryjny pompy P3 – 0005322
- kolana sprzęgające do pomp DN250 - 3 szt.
- prowadnice i łańcuchy do wyciągania pomp - 3 kpl.

Układ sterowania - Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne sterowanie układem pomp w zależności od wskazań czujników poziomu ścieków w pompowni. Obudowa szafy z podwójną płytą czołową o stopniu ochrony IP 66 z cokołem aluminiowym o wysokości 60cm. Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni lub na fundamencie.

Funkcje rozdzielniczy:

- Sterowanie pracą pomp: ręczne lub automatyczne,
- Alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej i dwóch sygnalizatorów pływakowych,
- Sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- Zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- Gniazdo serwisowe 230VAC 16A,
- Wtyka agregatu prądotwórczego 400VAC 5P,
- Sygnalizator optyczno-akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik,
- Przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- Opóźnienie startu drugiej po powrocie zasilania,
- Niejednoczesny start pomp,
- Licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik,
- Możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- Wyprowadzone sygnały o stanach na listwę bezpotencjałową (możliwość podłączenia do BSM),
- Komunikacja z systemem monitoringu za pomocą sieci Ethernet,

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- Zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- Zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Wypożyczenie szaf sterowniczych:

- Sterownik mikroprocesorowy PLC z wyświetlaczem tekstowym 2 linijkowym,

- Sterowanie za pomocą dwóch pływaków i sondy hydrostatycznej
- Wyłączni różnicowoprądowy,
- Pływaki (kabel neoprenowy) 2 szt.,
- Rozruch bezpośredni,
- Zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- UKF,
- Przełączniki Auto-Ręka,
- Przełącznik Sieć-Agregat,
- Wyłączniki silnikowe,
- Ogrzewanie szafy 50W z termostatem,
- Gniazdo 230AVC,
- Zasilacz impulsowy 24VDC/2A,
- Sygnalizator optyczno-dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- Przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- Lampki pracy i awarii pomp.
- Listwa bezpotencjałowa

Zmienne MODBUS komunikacji Ethernet:

PDb 192.168.1.101	
Funkcja 01 Read Coils	
Adres	Funkcja
200	Zasilanie OK.
201	Praca P1
202	Praca P2
203	Praca P3
204	Awaria P1
205	Awaria P2
206	Awaria P3
207	Tryb pracy P1
208	Tryb pracy P2
209	Tryb pracy P3
210	Dostępna P1
211	Dostępna P2
212	Dostępna P3
213	Błąd rozruchu P1
214	Błąd rozruchu P2
215	Błąd rozruchu P3
216	Awaria sondy
217	Poziom suchobiegu
218	Poziom normalny
219	Poziom pracy pomp
220	Poziom maksymalny
221	Poziom dołączenia 3 pompy
222	Poziom alarmowy

PDb 192.168.1.101	
Funkcja 03 Read Holding Registers	
Adres	Funkcja
200	Aktualny poziom medium (cm)
201	Ilość załączeń P1
202	Ilość załączeń P1
203	Ilość załączeń P2
204	Ilość załączeń P2
205	Ilość załączeń P3
206	Ilość załączeń P3
207	Czas pracy P1 - h
208	Czas pracy P1 - min
209	Czas pracy P1 - s
210	Czas pracy P2 - h
211	Czas pracy P2 - min
212	Czas pracy P2 - s
213	Czas pracy P3 - h
214	Czas pracy P3 - min
215	Czas pracy P3 - s
Ilość załączeń P1 = MI201*10000+MI202	

PDb 192.168.1.101	
Funkcja 06 Write Single Holding Register	
Adres	Funkcja
37	Poziom normalny
38	Poziom pracy pomp
39	Poziom maksymalny
40	Poziom dołączenia 3 pompy

Instrukcja Eksploatacji

Pompownia, poza koniecznością ingerencji obsługi w przypadku awarii lub dla przeprowadzenia przeglądów okresowych, nie wymaga stałego nadzoru. Zalecane jest jednak, aby w pierwszym miesiącu pracy pompowni wykonywać cotygodniowe kontrole pracy pompowni, podczas których szczególną uwagę należy zwracać na ilość zanieczyszczeń gromadzących się w zbiorniku pompowni. Jeżeli nie będzie występowało nadmierne gromadzenie się osadu na dnie zbiornika ani osadzanie się zanieczyszczeń na sygnalizatorach poziomu, to w następnych miesiącach można ograniczyć częstotliwość kontroli do jednej na miesiąc. W przeciwnym wypadku należy dostosować częstotliwość kontroli do szybkości gromadzenia się zanieczyszczeń – tak, aby w porę można było podjąć działania zapobiegające awarii pompowni (usunąć zanieczyszczenia).

Zalecane jest opracowanie przez Użytkownika (na własny użytek) Planu Konserwacji pompowni. Plan Konserwacji powinien określać m.in. częstotliwość i zakres przeglądów oraz prac serwisowych. Celem takiego postępowania jest uniknięcie drogich napraw oraz osiągnięcie bezzakłóceniowej i niezawodnej pracy pompowni, przy minimalnych nakładach własnych Użytkownika na konserwację.

Podczas eksploatacji pompowni należy wykonywać na bieżąco następujące czynności:

- systematycznie wypełniać książkę eksploatacji pompowni, dokumentując w niej wszelkie zabiegi konserwacyjne, wyniki przeglądów i kontroli, informacje o awariach, usterkach i naprawach, itd.,
- obserwować pracę urządzeń, natychmiast zgłaszać wszelkie nieprawidłowości,
- wykonywać przeglądy okresowe zgodnie z załączoną Instrukcją Obsługi/DTR pomp,
- zapobiegać gromadzeniu się w zbiorniku pompowni osadu, większych przedmiotów (butelki, kamienie, deski), zawiesiny nieopadającej w postaci kożucha złożonego z folii, szmat, ręczników papierowych, tłuszczu itp., lub innych zanieczyszczeń poprzez niedopuszczenie do ich przedostawania się do kanalizacji, gdyż może to spowodować awarie pompowni (zawieszanie się pływaków, blokowanie wirnika pomp, itp.).
- usuwać zgromadzone w zbiorniku pompowni ww. zanieczyszczenia niezwłocznie po stwierdzeniu ich występowania.

Zgodnie z Kartą Zgłoszenia reklamacji/awarii pompowni, będącą załącznikiem do niniejszej instrukcji (oraz Karty Gwarancyjnej), awaria spowodowana nagromadzeniem w zbiorniku pompowni w/w zanieczyszczeń nie stanowi podstaw do roszczeń gwarancyjnych.

Producenci pomp zalecają wykonywanie konserwacji/przeglądu pomp w określonych interwałach czasowych. Częstotliwość wykonywania konserwacji/przeglądu pomp oraz zakres niezbędnych prac - zgodnie z zamieszczoną Instrukcją Obsługi/DTR pomp. Najlepiej, jeśli przeglądowi pomp towarzyszy kompleksowa konserwacja całej pompowni.

Standardowy okres gwarancji na przepompownie EKT wynosi 24 miesiące. Wydłużenie okresu gwarancyjnego jest warunkowane spełnieniem wymagań określonych w Karcie Gwarancyjnej – nie spełnienie wymagań spowoduje utratę prawa do wydłużonej gwarancji.

EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka Jawna oferuje odpłatne wykonywanie kompleksowych konserwacji pompowni, po podpisaniu stosownej Umowy Serwisowej.

W przypadku sygnalizacji awarii należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji obsługi szafy sterowniczej.

Harmonogram czynności eksploatacyjnych w przepompowniach

Obsługa przepompowni.

Pompownia, poza koniecznością ingerencji obsługi w przypadku awarii lub dla przeprowadzenia przeglądów okresowych, nie wymaga stałego nadzoru.

Praca pomp sterowana jest automatycznie. Obsługa przepompowni nie wymaga schodzenia do zbiornika czerpalnego. Pompy będą wyciągane i opuszczane w głąb pompowni po prowadnicach. Okresowe przeglądy i konserwację należy wykonywać przez autoryzowany serwis producenta lub ekipę serwisową producenta pompowni.

Prace eksploatacyjne lub konserwacyjne w pompowni powinny się odbywać z zachowaniem wymogów Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. nr 96 z 1993r.). Szczegółowe wytyczne przedstawione są z załączniku: *Wytyczne BHP przy obsłudze pompowni*.

Podstawowe zabiegi serwisowe, materiały eksploatacyjne, części zamienne.

Serwisowanie urządzeń

Pompownie powinny być regularnie serwisowane. Podstawowymi materiałami eksploatacyjnymi są: uszczelki pomp, łożyska pomp oraz olej.

Spis wymaganych, podstawowych czynności serwisowych:

- Wykonanie pomiarów elektrycznych.
- Sprawdzenie działania urządzeń kontrolnych i sterujących.
- Wymiana oleju w komorze olejowej pomp w przypadku wystąpienia takiej konieczności.
- Oględziny części hydraulicznej pomp.
- Kontrola przewodnic, łańcuchów, armatury.
- Sporządzenie protokołu z dokonanych czynności serwisowych.

Obowiązki Użytkownika

Oczyszczenie i przepłukanie studni wodą na własny koszt – bezpośrednio przed wykonywaniem przez Wykonawcę prac serwisowych.

Wyznaczenia osoby odpowiedzialnej za utrzymanie pompowni w ruchu.

Wypełnianie na bieżąco Książki Eksploatacji pompowni i przedstawianie jej Wykonawcy przed rozpoczęciem prac serwisowych.

UWAGA!

Należy zapewnić możliwość załączania każdej z pomp przynajmniej raz w miesiącu, na czas zapewniający osiągnięcie przez pompę maksymalnej prędkości obrotowej, w celu zabezpieczenia pompy przed awarią. Prawidłowe uruchomienie pomp wymaga zapewnienia odpowiedniej ilości medium w zbiorniku pompowni, zabezpieczającej pompę przed pracą „na sucho”.

Prace związane z montażem, podłączeniem do sieci elektrycznej, obsługą, konserwacją i przeglądem powinien wykonywać wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia.

Przeglądy okresowe i konserwacja rozdzielnicy.

Rozdzielnica zasilająco-sterująca musi być okresowo konserwowana. Przeglądów oraz konserwacji może dokonywać tylko przeszkolony i uprawniony do tych celów personel techniczny. Należy stosować się do podanego poniżej harmonogramu przeglądów i konserwacji.

UWAGA!

Prace konserwacyjne i przeglądy mogą być wykonywane tylko przy odłączonym napięciu zasilania.

W przypadku, gdy szafa sterownicza nie będzie podłączona do zasilania i uruchomiona, należy ją przechowywać w sposób zapewniający ochronę przed warunkami atmosferycznymi, zgodnie z instrukcją przechowywania.

Harmonogram konserwacji oraz przeglądów

L.p.	Częstość	Czynność do wykonania
1.	Co tydzień	Sprawdzić stan wkładek bezpiecznikowych
		Sprawdzić poprawność działania ogrzewania rozdzielnicy (w okresie niskich temperatur zewnętrznych)
2.	Co miesiąc	Przegląd stanu pomp
		Inicjowanie pracy wyłącznika różnicowoprądowego przyciskiem „TEST”
		Kontrola pomiaru poziomu medium przez czujniki pływakowe, czyszczenie pływaków z zanieczyszczeń
3.	Co trzy miesiące	Przegląd stanu przełączników i styczników
		Przegląd jakości połączeń elektrycznych na zaciskach listew połączeniowych oraz aparatów
		Kontrola poprawności działania oraz zamocowania sondy hydrostatycznej
4.	Co pół roku	Przegląd układów rozruchowych oraz innych zabezpieczeń zainstalowanych w rozdzielnicy
5.	Co rok	Pomiar izolacji uzwojeń silników pomp, przewodów zasilających
		Kontrola kabli zasilających pod kątem załamania, zarysowań izolacji, pęcherzy, ubytku izolacji

Wyszczególnienie niezbędnych czynności przy niektórych pracach serwisowych

Regulacja wysokości położenia wyłączników pływakowych

- Zatrzymać pracę pompy/pomp jeśli pracuje/ą.
- Odstawić pompy oraz odłączyć zasilanie zabezpieczeniem głównym.
- Zdjąć przewody z haków wieszakowych.
- Wyciągnąć za linkę wsporczą wyłączniki pływakowe na powierzchnię ziemi.
- Oczyszczyć wyłączniki pływakowe oraz przewody z zabrudzeń stałych wodą pod ciśnieniem.
- Odpowiednim narzędziem porozcinać opaski łączące przewody pływaków (należy uważać aby nie uszkodzić przewodów).
- Ustawić wyłączniki pływakowe na odpowiedni poziom.
- Spiąć przewody pływaków opaskami do linki wsporczej, zwrócić uwagę na stabilność

zamocowania obciążników nie mogą one się przesuwac wzdłuż osi przewodów.

- Sprawdzić poprawność pracy wyłączników pływakowych tzn. omomierzem sprawdzić przełączenia styków w zależności od położenia pływaka.
- Jeśli działają prawidłowo umieścić pływaki na powrót w zbiorniku przepompowni i zawiesić linkę wsporczą wraz z przewodami na haku wieszakowym.
- Upewnić się, że wyłączniki pływakowe znajdują się na właściwych poziomach.
- Załączyć zasilanie zabezpieczeniem głównym.
- Załączyć pompy przełącznikiem S1 w pozycję1 (praca automatyczna).
- Sprawdzić poprawność załączeń pomp i sygnałów od wyłączników pływakowych.

Czyszczenie wyłączników pływakowych z zanieczyszczeń

- Zatrzymać pracę pompy/pomp jeśli pracuje/ą.
- Odstawić pompy oraz odłączyć zasilanie zabezpieczeniem głównym.
- Zdjąć linkę wsporczą z przewodami wyłączników z haków wieszakowych.
- Wyciągnąć za linkę wsporczą wyłączniki pływakowe na powierzchnię ziemi.
- Oczyszczyć wodą pod ciśnieniem wyłączniki pływakowe oraz przewody z zabrudzeń stałych.
- Sprawdzić poprawność pracy wyłączników pływakowych tzn. omomierzem sprawdzić przełączenia styków w zależności od położenia pływaka.
- Umieścić pływaki na powrót w zbiorniku przepompowni i zawiesić linkę wsporczą wraz z przewodami na haku wieszakowym.
- Upewnić się, że wyłączniki pływakowe znajdują się na poziomach jakie zajmowały przed czyszczeniem.
- Załączyć zasilanie zabezpieczeniem głównym.
- Załączyć pompy przełącznikiem S1 w pozycję1 (praca automatyczna).
- Sprawdzić poprawność załączeń pomp i sygnałów od wyłączników pływakowych.

Typowe i najczęstsze problemy – PRZEWODNIK ROZWIĄZAŃ

W poniższej tabeli zebrano najczęściej spotykane problemy oraz usterki jakie mogą wystąpić podczas użytkowania rozdzielnicy zasilająco-sterującej. Przedstawiono również najczęstsze przyczyny ich powstawania oraz sposoby usuwania tych usterek. Zapoznanie się z treścią poniższej tabeli pozwoli użytkownikom zaoszczędzić czas oraz zbędnych wezwań serwisu.

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Silnik pracuje, ale zabezpieczenie szybko powoduje jego wyłączenie	Zbyt duży pobór prądu wskutek zbyt niskiego napięcia, lub zbyt dużego spadku napięcia	Sprawdzić napięcie na wszystkich fazach
	Odwrotny kierunek obrotów	Zamienić ze sobą miejscami dwie fazy zasilające
	Wirnik zablokowany przez obce ciało stałe, zwiększony pobór prądu na wszystkich trzech fazach	Oczyścić pompę
	Zbyt duża gęstość medium	Skonsultować z producentem
Silnik pompy nie pracuje, zadziałało zabezpieczenie	Przerwa w kablu zasilającym, zwarcie na kablu lub w uzwojeniu silnika	Sprawdzić przewód i silnik odpowiednim miernikiem
	Wirnik zablokowany przez obce ciało stałe	Usunąć ciało obce przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa, pompę udrożnić
Silnik pompy pracuje, ale wydajność oraz pobór prądu są mniejsze niż nominalne	Zablokowany kanał wirnika	Oczyścić pompę
	Odwrotny kierunek obrotów	Zamienić ze sobą miejscami dwie fazy zasilające
	Niecałkowicie odpowietrzona pompa lub rurociąg	Należy odpowietrzyć pompę (patrz instrukcja obsługi – konserwacji pompy)
Pompa pracuje niespokojnie i głośno	Pompa pracuje w niedopuszczalnym obszarze pracy	Sprawdzić parametry robocze pompy, skorygować nastawy zabezpieczeń
	Odwrotny kierunek obrotów	Zamienić dwie fazy napięcia zasilania miejscami
	Praca na dwóch fazach	Sprawdzić przewód zasilający, w razie potrzeby skorygować ustawienia zabezpieczeń
	Pompa lub rurociąg nie w pełni odpowietrzone	Odpowietrzyć
	Zbyt niski poziom medium podczas pracy	Sprawdzić dopływ oraz wydajność układu. Sprawdzić poprawność wskazań oraz ustawień układu pomiarowego poziomu medium
	Wirnik obraca się ciężko	Sprawdzić wirnik, ewentualnie oczyścić
	Uszkodzenie łożysk silnika	Skontaktować się z producentem lub dostawcą pompy

Naprężenia w układzie pompy	Sprawdzić czy nie występują naprężenia na rurociągu ssawnym lub tłocznym
Uszkodzona izolacja kabla lub przewodu	Sprawdzić izolację przewodów, uszkodzone wymienić
Wyłączony wyłącznik różnicowoprądowy	Postąpić wg zaleceń podanych wyżej dla wyłączanego zabezpieczenia różnicowoprądowego
Wyłączony bezpiecznik układów sterowania	Sprawdzić czy nie ma zwarców w tych obwodach, jeśli nie ma załączyć bezpiecznik
Wyłączony bezpiecznik zasilania sterownika PLC	Sprawdzić czy nie ma zwarców w tym obwodzie, jeśli nie ma załączyć bezpiecznik
Uszkodzona cewka przekaźnika pomocniczego	Wymienić
Uszkodzona cewka stycznika	Wymienić
Wysoka impedancja zabezpieczenia termicznego pompy	Sprawdzić jakość połączeń przewodów zabezpieczenia termicznego pompy Sprawdzić czy pompa nie jest przegrzana
Złe połączenie listew wejść/wyjść sterownika PLC	Sprawdzić stan połączenia na listwach wejść/wyjść sterownika PLC
Uszkodzenie sterownika PLC	Sprawdzić poprawność działania sterownika PLC
Brak ciągłości w połączeniach	Sprawdzić i poprawić
Czujnik pływakowy uszkodzony	Sprawdzić czujnik i wymienić jeśli jest uszkodzony
Czujnik pływakowy zabrudzony przez zanieczyszczenia stałe	Oczyścić czujnik
Brak ciągłości w połączeniach	Sprawdzić i poprawić
Sonda hydrostatyczna uszkodzona	Sprawdzić sondę hydrostatyczną i wymienić jeśli jest uszkodzona
Sonda hydrostatyczna zabrudzona	Oczyścić sondę hydrostatyczną
-	Wyjęcie bezpiecznika B8

Bezpieczeństwo pracy przy obsłudze i użytkowaniu rozdzielnic

Przed przystąpieniem do obsługi, konserwacji i przeglądów okresowych poprawności działania rozdzielnic, zainstalowanych w nich aparatów i urządzeń oraz innych urządzeń wchodzących w skład układu, należy bezwzględnie zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz postępować wg norm BHP i sztuką techniczną. Rozdzielnice zasilane są napięciem trójfazowym 3x400V. Wewnątrz znajdują się elementy przewodzące prąd elektryczny. W związku z tym w każdym przypadku wszelkich robót wewnątrz rozdzielnic, należy je wyłączyć z sieci zasilającej. Nieprawidłowa eksploatacja, brak dozoru, samodzielne usunięcie lub ominięcie zabezpieczeń itp. może spowodować poważne uszkodzenie zdrowia lub utratę życia.

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może powodować zagrożenia zarówno dla osób jak i dla środowiska naturalnego.

UWAGA

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może ponadto prowadzić do utraty wszelkich praw uznania gwarancji. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może w szczególności powodować następujące zagrożenia:

- 1) nieskuteczność ważnych funkcji urządzenia,
- 2) nieskuteczność zalecanych metod konserwacji i napraw,
- 3) zagrożenia osób oddziaływaniami elektrycznymi i mechanicznymi.

Wszelkie prace związane z instalowaniem, konserwacją, przeglądami technicznymi rozdzielnic oraz urządzeń sterowniczych i wykonawczych mogą być wykonywane przez personel posiadający odpowiednie i potwierdzone świadectwa kwalifikacyjne i przeszkolenie w zakresie prowadzonych prac. Prace konserwacyjne powinny być prowadzone po wcześniejszym upewnieniu się personelu, że napięcie zasilające sieci elektrycznej zostało odłączone od rozdzielnic. Prace należy wykonywać zgodnie z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych. Niezbędne prace przeglądowo – konserwatorskie, które muszą być wykonywane w obecności napięcia lub pod napięciem, np. sprawdzenie poprawności działania zabezpieczeń różnicowo prądowych, przegląd nastaw, alarmów, sterownika i innych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością. Ze znajdującego się w eksploatacji urządzenia nie usuwać istniejących osłon części ruchomych. Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować względnie uruchomić wszystkie urządzenia ochronne i zabezpieczające.

Instrukcja BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji pompowni

Podczas prac eksploatacyjnych, remontowych i konserwacyjnych należy przestrzegać zasad BHP, a w szczególności:

1. Naprawę i konserwację instalacji elektrycznej powinna wykonywać osoba posiadająca uprawnienia SEP.
2. Prace remontowe i montażowe powinny być wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.
3. Na czas wyciągania pomp odłączyć zasilanie elektryczne (za pomocą wyłącznika głównego).
4. Zabrania się wchodzenia do wnętrza pompowni w trakcie pracy pomp.
5. Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony zastawami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej; na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.
6. W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach, stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.
7. Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne lub w odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa w postaci elementów trwale z nią połączonych o cechach umożliwiających dobrą ich widoczność.
8. Prace w pompowniach powinny być prowadzone z zastosowaniem niezbędnych środków techniczno-organizacyjnych, zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy, przewidzianych w instrukcji eksploatacji.
9. Przed rozpoczęciem robót w pompowni należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym podniesieniem się poziomu ścieków.
10. Terminy pracy w pompowni powinny być uzgodnione z użytkownikami urządzenia w celu wstrzymania odprowadzania ścieków w okresie trwania robót.
11. Przy pracach w pompowni należy zapewnić stałą łączność pomiędzy pracującymi w pompowni a osobami ubezpieczającymi.
12. Otwarcie włazu pompowni znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu.
13. Otwieranie pokryw pompowni należy dokonywać za pomocą haków wykonanych z materiałów nieiskrzących.
14. Odmrażanie pokryw włazowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania włazu i pracy w pompowni jest zabronione.
15. Przed wejściem do pompowni należy ją przewietrzyć, zdejmując pokrywy włazowe.
16. Pracownicy zatrudnieni przy robotach w pompowniach powinni posiadać odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej przewidziane dla tych stanowisk w katalogach ochron indywidualnych i zakładowych tabelach norm wyposażenia.
17. Pracownikom czuwającym przy włazie nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas pracy w pompowni.
18. Po zakończeniu pracy należy usunąć z pompowni sprzęt, narzędzia i materiały, a teren robót uporządkować i usunąć zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników i osób postronnych.
19. Transport zanieczyszczeń stałych i płynnych, usuwanych z pompowni nie powinien zagrażać bezpieczeństwu pracownika przebywającemu w pompowni.

Należy również przestrzegać pozostałych wymogów bezpieczeństwa określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437).

Warunki gwarancyjne

Wykonawca: **EKOTECHNOLGIE Grygier Jędraszak Spółka Jawna**
62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16

Zamawiający: **FRETLESS PHU Łukasz Łagoda**
Oś. Czecha 123/12
61-298 Poznań

Data przekazania: **2017-11-10**

Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na poniższych warunkach:

1. Gwarancja zostaje udzielona na okres 24 miesięcy dla dostaw oraz dla wszelkich robót, liczone od daty przekazania elementów wyposażenia pompowni Zamawiającemu, pod warunkiem spełnienia wymogów serwisowych Wykonawcy. Warunkiem uznania i udzielenia gwarancji jest dokonanie przynajmniej raz w roku (w następujących interwałach czasowych: po 8 i 16 miesiącach od daty rozruchu) kompleksowego przeglądu serwisowego przez autoryzowany serwis producenta – konieczne jest wówczas podpisanie umowy serwisowej. W innym przypadku gwarancja zostaje ograniczona do 12 miesięcy.

W związku z udzieloną gwarancją strony zgodnie wyłączają uprawnienia wynikające z rękojmi.

2. Uprawnienia z tytułu gwarancji przysługują użytkownikowi wyłącznie na skutek wad fizycznych tkwiących w wyrobie, które ujawniły się w czasie trwania gwarancji i eksploatacji wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem,
3. Gwarancją nie są objęte:
 - pompy,
 - uszkodzenia mechaniczne, termiczne, chemiczne i wszelkie inne spowodowane działaniem lub zaniechaniem odbiorcy lub użytkownika albo działaniem siły zewnętrznej,
 - naturalne, częściowe lub całkowite zużycie elementów pompowni, zgodnie z ich właściwościami lub przeznaczeniem,
 - uszkodzenia wynikłe wskutek:
 - a) eksploatacji lub konserwacji niezgodnej z instrukcją użytkowania, dostarczoną wraz z urządzeniem,
 - b) przeróbek i zmian konstrukcyjnych dokonanych przez Zamawiającego lub Użytkownika bez pisemnej zgody Wykonawcy,
4. Podstawą do rozpatrzenia zasadności zobowiązań gwarancyjnych są: niniejsza karta gwarancyjna oraz pisemne zgłoszenie reklamacji na *Karcie zgłoszenia awarii/naprawy*, która stanowi część Dokumentacji Techniczno-Ruchowej, przekazywanej Zamawiającemu wraz z urządzeniem. Zgłoszenie powinno zawierać m.in. opis uszkodzenia oraz, jeżeli to możliwe, przyczynę jego powstania,
5. Po sprawdzeniu i stwierdzeniu zasadności roszczeń gwarancyjnych Wykonawca w ciągu 14 dni dokona naprawy wyrobu lub wymiany części urządzenia, które według udowodnionej złej konstrukcji, złego materiału lub złego wykonania stały się niezdadne do użytku,
6. Uprawnienia wynikające z gwarancji przysługują dopiero po całkowitym wywiązaniu się Zamawiającego ze zobowiązań wobec Wykonawcy,
7. Wymienione podczas naprawy gwarancyjnej części pozostają własnością Wykonawcy,
8. W przypadku reklamacji nieuzasadnionej, np. uszkodzeń wynikłych z nieprzestrzegania instrukcji eksploatacji, uprawniony do gwarancji zostanie obciążony kosztami poniesionymi przez Wykonawcę w związku z naprawą urządzenia,
9. Termin gwarancyjny określony w p. 1 ulega automatycznie wydłużeniu o czas naprawy gwarancyjnej,
10. Ponad podane powyżej świadczenia z tytułu gwarancji nie mogą być uznawane żadne inne roszczenia, a w szczególności z powodu ewentualnych skutków uszkodzeń.

EKO
TECHNOLOGIE
EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak
Spółka Jawna
62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16
NIP 7773135415, Regon 301233620 ①

WŁAŚCICIEL
podpis
Jolanta Grygier

Karta zgłoszenia awarii/naprawy

Przyjmujący Zgłoszenie

Zgłaszający

Imię i Nazwisko

Imię i Nazwisko

Firma

Firma

Adres

Adres

telefon/fax

telefon/fax

Urządzenie

Zgłaszane Uszkodzenie

(opis).....

Stan maszyny (opisać stan urządzenia, warunki pracy urządzenia):

Uwaga:

W przypadku nieuzasadnionego wezwania serwisu, Zgłaszający zostanie obciążony jednorazowym kosztem w wysokości 1 500,00 zł netto oraz kosztami dojazdu. Ewentualna dodatkowa naprawa, zostanie ustalona indywidualnie w zależności od zakresu usługi.

Za nieuzasadnione uznajemy wezwania w wypadku gdy:

- wyrób jest sprawny
- reklamacja dotyczy czynności eksploatacyjnych,
- usterka nastąpiła na skutek niewłaściwej eksploatacji/użytkowania wyrobu.

W przypadku wezwań gwarancyjnych za nieuzasadnione wezwanie poza wymienionymi powyżej uważa się również jeżeli naprawy lub ingerencje w wyrób nie były przeprowadzone przez autoryzowany serwis producenta. (Powyższe zastrzeżenia nie obejmuje czynności eksploatacyjnych określonych w DTR/Instrukcji Obsługi)

Data i Miejsce

Podpis i Pieczęć Zgłaszającego

Tabela przeglądów i napraw.

[illegible]



Deklaracja Zgodności 229/12/2017

1. Producent Wyrobu:

**EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka Jawna
62-002 Suchy Las
ul. Klonowa 16**

2. Nazwa Wyrobu:

Pompownia wód opadowych – PDb

3. Zamawiający:

P.H.U. „Fretless” Łukasz Łagoda

4. Inwestycja:

ZTUO Szczecin

5. Dokument odniesienia:

ZBIORNIK POMPOWNI:

- I. Aprobata techniczna IBDiM nr: AT/2012-02-2906. Producent: Monolit S.C.. Wyrób: zbiornik pompowni Ø3000.

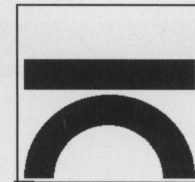
WYPOSAŻENIE POMPOWNI:

- II. Deklaracja zgodności WZÓR nr: 230/12/2017. Producent: EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka Jawna. Wyrób: orurowanie DN300,
III. Deklaracja zgodności WZÓR nr: DZ/001/2012. Producent: Jafar. Wyrób: zasuw DN300,
IV. Deklaracja zgodności WZÓR nr: DZ/006/2011. Producent: Jafar. Wyrób: zawór zwrotny DN300,
V. Deklaracja zgodności WZÓR nr: 231/12/2017. Producent: EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka Jawna. Wyrób: Właz ze stali nierdzewnej,
VI. Deklaracja zgodności WZÓR nr: 232/12/2017. Producent: EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka Jawna. Wyrób: drabina żłazowa ze stali nierdzewnej,
VII. Deklaracja zgodności WE. Producent: SULZER. Wyrób: pompy XFP250J CB2 PE185/6,
VIII. Deklaracja zgodności WZÓR nr: 230/12/2017. Producent: EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka Jawna. Wyrób: pomost eksploatacyjny.
IX. Deklaracja zgodności nr. DZ PCWI/2017/00/0002. Producent: PEWAG. Wyrób: łańcuchy do pomp

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że wyrób określony w pkt. 2 jest zgodny z dokumentami odniesienia wymienionymi w pkt. 5.

Suchy Las, 2017-11-10

WŁAŚCICIEL
Podpis
Jolanta Grygier



Warszawa, 26 listopada 2012 r.

**APROBATA TECHNICZNA IBDiM
Nr AT/2012-02-2906**

Na podstawie § 16 pkt 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 ze zm.), po przeprowadzeniu postępowania aprobacyjnego, którego wnioskodawcą jest producent o nazwie:

MONOLIT S.C. Leszek Korban, Marek Tomaszewski

z siedzibą: Plac Stefana Batorego 3, 70-207 Szczecin

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

stwierdza pozytywną ocenę techniczną i przydatność wyrobu budowlanego:

Zbiorniki żelbetowe i betonowe do gromadzenia ścieków

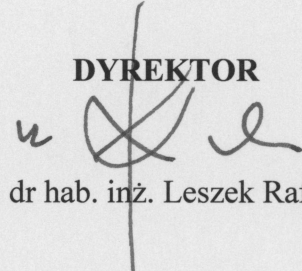
o nazwie handlowej: **Zbiorniki DN1200, DN1500, DN2000, DN2500, OW1200, OW1500, OW2000 i OW2500**

do stosowania w budownictwie - w inżynierii komunikacyjnej - w zakresie stosowania i przeznaczenia oraz przy spełnieniu warunków podanych w niniejszej Aprobacie Technicznej IBDiM.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów dla wyżej wymienionego wyrobu budowlanego wskazuje obowiązujący **system 4 oceny zgodności**.



DYREKTOR


Prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Data wydania Aprobaty Technicznej: **26 listopada 2012 r.**

Data utraty ważności Aprobaty Technicznej: **26 listopada 2017 r.**



Deklaracja zgodności 230/12/2017

Producent wyrobu budowlanego:

EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka
Jawna
ul. Klonowa 16, 62-002 Suchy Las
(pełna nazwa i adres zakładu produkującego wyrób)

Nazwa wyrobu budowlanego:

Orurowanie przepompowni DN300 ze stali
nierdzewnej:
- rura DN300,
- kształtki DN300,
- kołnierz DN300 PN 10/16
(nazwa, typ, odmiana, gatunek, klasa)

Klasyfikacja statystyczna wyrobu:

PKWiU 27.22.10-55.52
PKWiU 27.22.20-73.10
PKWiU 27.42.26-70.00

Przeznaczenie i zakres stosowania
wyrobu budowlanego:

do przepompowni wód deszczowych PDb
(zgodnie ze specyfikacją techniczną)

Specyfikacja techniczna:

Orurowanie instalacyjne wykonane wg
normy **PN-EN 10088-1:2005**
(numer tytuł i rok ustanowienia normy)

Deklarowane cechy techniczne
typu wyrobu budowlanego

Zgodność z certyfikatem EN 10204

Nazwa i numer akredytowanej jednostki
certyfikującej lub laboratorium oraz numer
certyfikatu lub numer raportu z badań typu,
jeżeli taka jednostka brała udział
w zastosowanym systemie oceny zgodności
wyrobu budowlanego.

N/D

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną
wskazaną w pkt 5.

Suchy Las, 2017-11-10
(miejsce i data wystawienia)


Jolanta Grygier
(imię, nazwisko i podpis osoby upoważnionej)


EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak
Spółka Jawna
62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16
NIP 7773135415, Regon 301233620 ①



No PL8000203



No NC-119



ul. Kadyiego 12
38-200 Jasło POLAND
www.jafar.com.pl

+48 13 442 90 41
+48 13 442 96 11
jafar@jafar.com.pl

DEKLARACJA ZGODNOŚCI DZ/001/2012

1. *Producent wyrobu budowlanego:* Fabryka Armatur JAFAR S.A.
38 – 200 Jasło, ul. Kadyiego 12
2. *Nazwa wyrobu budowlanego:* **Zasuwa miękko uszczelniona kołnierzowa nr kat. 2111 i 2002.**
3. *Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego:* PKWiU 28.14.13.0
4. *Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego:* Do odcinania przepływu w instalacjach wody pitnej i innych płynów obojętnych chemicznie. Ciśnienie nominalne PN10/PN16/PN25.
5. *Specyfikacja techniczna:* PN-EN 1074-1:2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne”;
PN-EN 1074-2:2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Armatura zaporowa”.
6. *Deklarowane cechy techniczne typu wyrobu budowlanego:* Wykonanie zgodnie z kartą katalogową w zakresie średnic DN40 do DN600 z żeliwa sferoidalnego (EN-GJS-400-15) lub szarego (EN-GJL-250); uszczelnienie EPDM;
Długość zabudowy wg PN-EN 558:2008: szereg 14 (nr kat. 2111) oraz szereg 15 (nr kat. 2002);
Połączenia kołnierzowe wg PN-EN 1092-2:1999;
Szczelność klasa A.
7. *Nazwa i numer akredytowanej jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub raportu z badań typu:* Instytut Odlewnictwa
Biuro Certyfikacji i Normalizacji nr AC030
Certyfikat nr CW – 37/B/09

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną wskazaną w pkt. 5.

Jasło, 2012-03-05

KIEROWNIK
DZIAŁU JAKOŚCI
[Signature]
inż. Mirosław Jurkowski



FABRYKA ARMATUR
JAFAR SA
ul. Kadyiego 12
38-200 Jasło POLAND
www.jafar.com.pl
+48 13 442 90 41
+48 13 442 96 11
jafar@jafar.com.pl

DEKLARACJA ZGODNOŚCI DZ/006/2011

1. *Producent wyrobu budowlanego:* Fabryka Armatur JAFAR S.A.
38 – 200 Jasło, ul. Kadyiego 12
2. *Nazwa wyrobu budowlanego:* **Zawór kulowy zwrotny kołnierzowy
nr katalogowy 6516, 6526 (EPDM)**
3. *Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego:* PKWiU 28.14.13.0
4. *Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego:* Instalacje wody pitnej i innych płynów obojętnych chemicznie,
ciśnienie nominalne PN10/PN16.
5. *Specyfikacja techniczna:* PN-EN 1074-1:2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne”
PN-EN 1074-3:2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna”.
6. *Deklarowane cechy techniczne typu wyrobu budowlanego:* Wykonanie zgodnie z kartą katalogową w zakresie średnic DN50 do DN600 z żeliwa sferoidalnego (EN-GJS-400-15) lub szarego (EN-GJL-250); uszczelnienie EPDM;
Długość zabudowy wg PN-EN 558-1:2008: szereg 48
Połączenia kołnierzowe wg PN-EN 1092-2:1999;
nr kat. 6516 – instalacje pompowe;
nr kat. 6526 – instalacje grawitacyjne;
Szczelność klasa A.
7. *Nazwa i numer akredytowanej jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub raportu z badań typu:* Nie dotyczy.

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną wskazaną w pkt. 5.

Jasło, 2011-06-06

KIEROWNIK
DZIAŁU JAKOŚCI
[Signature]
inż. Mirosław Jurkowski



Deklaracja zgodności 231/12/2017

Producent wyrobu budowlanego:

EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak
Spółka Jawna
ul. Klonowa 16, 62-002 Suchy Las
(pełna nazwa i adres zakładu produkującego wyrób)

Nazwa wyrobu budowlanego:

Właz ze stali nierdzewnej,
(nazwa, typ, odmiana, gatunek, klasa)

Klasyfikacja statystyczna wyrobu:

PKWiU 27.10.40-55
PKWiU 27.10.70-50.00

Przeznaczenie i zakres stosowania
wyrobu budowlanego:

do przepompowni wód deszczowych PDb
(zgodnie ze specyfikacją techniczną)

Specyfikacja techniczna:

Właz eksploatacyjny wykonany wg
normy **PN-EN 131-1+AC:2007**
(numer tytuł i rok ustanowienia normy)

Deklarowane cechy techniczne
typu wyrobu budowlanego


Zgodność z certyfikatem PN-EN 10088-1

Nazwa i numer akredytowanej jednostki
certyfikującej lub laboratorium oraz numer
certyfikatu lub numer raportu z badań typu,
jeżeli taka jednostka brała udział
w zastosowanym systemie oceny zgodności
wyrobu budowlanego.

N/D

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną
wskazaną w pkt 5.

Suchy Las, 2017-11-10
(miejsce i data wystawienia)


Jolanta Grygier
(imię, nazwisko i podpis osoby upoważnionej)



Deklaracja zgodności 232/12/2017

Producent wyrobu budowlanego:

EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka
Jawna
ul. Klonowa 16, 62-002 Suchy Las
(pełna nazwa i adres zakładu produkującego wyrób)

Nazwa wyrobu budowlanego:

Drabina ze stali nierdzewnej
(nazwa, typ, odmiana, gatunek, klasa)

Klasyfikacja statystyczna wyrobu:

PKWiU 28.75.27-31.00

Przeznaczenie i zakres stosowania
wyrobu budowlanego:

do przepompowni wód deszczowych PDb
(zgodnie ze specyfikacją techniczną)

Specyfikacja techniczna:

Drabina złączowa wykonana wg
normy **PN-EN 131-1+AC:2007**
(numer tytuł i rok ustanowienia normy)

Deklarowane cechy techniczne
typu wyrobu budowlanego


Zgodność z certyfikatem EN 10204

Nazwa i numer akredytowanej jednostki
certyfikującej lub laboratorium oraz numer
certyfikatu lub numer raportu z badań typu,
jeżeli taka jednostka brała udział
w zastosowanym systemie oceny zgodności
wyrobu budowlanego.

N/D

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną
wskazaną w pkt 5.

Suchy Las, 2017-11-10
(miejsce i data wystawienia)


Jolanta Grygier
(imię, nazwisko i podpis osoby upoważnionej)


EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak
Spółka Jawna
62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16
NIP 7773135415, Regon 301233820 ①

GB: Declaration of Conformity	DK: Overensstemmelseserklæring	TR: Uygunluk beyanı
DE: Konformitätserklärung	FI: Vaatimustenmukaisuusvakuutus	BG: Декларация за съответствие
FR: Déclaration de Conformité	PL: Deklaracja zgodności	RO: Declarație de conformitate
ES: Declaración de Conformidad	HU: Megfelelőségi nyilatkozat	RS: Izjava o usaglašenosti
PT: Declaração de Conformidade	GR: Δήλωση εναρμόνισης	LV: Atbilstības deklarācija
IT: Dichiarazione di conformità	EE: Vastavusdeklaratsioon	LT: Atitikties deklaracija
NL: Overeenkomstigheidsverklaring	CZ: Prohlášení o shod	RU: Заявление о соответствии
SE: Försäkran om överensstämmelse	SI: Izjava o skladnosti	
NO: Samsvarserklæring	SK: Vyhlásenie o zhode	

GB: Manufacturer / Address:	DK: Producent / Adresse:	TR: Üretici / Adres:
DE: Hersteller / Adresse:	FI: Valmistaja / Osoite:	BG: Производител / Адрес:
FR: Fabricant / Adresses:	PL: Producent / Adres:	RO: Producător / Adresa:
ES: Fabricante / Dirección:	HU: Gyártó / Cím:	RS: Proizvođač / Adresa:
PT: Fabricante / Endereço:	GR: Κατασκευαστής / Διεύθυνση:	LV: Ražotājs / Adrese:
IT: Costruttore / Indirizzo:	EE: Tootja / Aadress:	LT: Gamintojas / Adresas:
NL: Fabrikant / Adres:	CZ: Výrobce / Adresa:	RU: Изготовитель / Адрес
SE: Tillverkare / Adress:	SI: Proizvajalec / Naslov:	
NO: Produsent / Adresse:	SK: Výrobca / Adresa:	

Cardo Production Wexford Ltd, Clonard Road, Wexford, Ireland.

GB: Name and address of the person authorised to compile the technical file to the authorities on request:	DE: Name und Adresse der Person, die berechtigt ist, das technische Datenblatt den Behörden auf Anfrage zusammenzustellen:
FR: Nom et adresse de la personne autorisée pour générer le fichier technique auprès des autorités sur demande:	ES: Nombre y dirección de la persona autorizada para compilar a pedido el archivo técnico destinado a las autoridades:
PT: Nome e endereço da pessoa autorizada a compilar o ficheiro técnico para as autoridades, caso solicitado:	IT: Il nome e l'indirizzo della persona autorizzata a compilare la documentazione tecnica per le autorità dietro richiesta:
NL: Naam en adres van de persoon die geautoriseerd is voor het op verzoek samenstellen van het technisch bestand:	SE: Namn och adress på den person som är auktoriserad att på begäran utarbeta den tekniska dokumentationen till myndigheterna:
NO: Navn og adresse på den personen som har tillatelse til å sette sammen den tekniske filen til myndighetene ved forespørsel:	DK: Navn og adresse på den person, der har tilladelse til at samle den tekniske dokumentation til myndighederne ved anmodning om dette:
FI: Viranomaisten vaatimissa teknisten tietojen lomaketta lomakkeen valtuutetun laatijan nimi ja osoite:	PL: Nazwisko i adres osoby upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej w przypadku, gdy jest ona wymagana przez władze:
HU: A hatóságok kérésére a műszaki adatokat tartalmazó akta összeállítására meghatalmazott személy neve és címe:	GR: Όνομα και διεύθυνση του ατόμου που είναι εξουσιοδοτημένο για τη σύνταξη του τεχνικού φακέλου προς τις αρχές επί τη αιτήσεσι:
EE: Isiku nimi ja aadress, kelle pädevuses on koostada nõudmise korral ametiasutustele tehnilist dokumentatsiooni:	CZ: Jméno a adresa osoby oprávněné na vyžádání ze strany úřadů vytvořit soubor technické dokumentace:
SI: Ime in naslov osebe, pooblaščenega za zbiranje tehničnih podatkov za pooblaščenega organe na zahtevo:	SK: Meno a adresa osoby oprávnenej na zostavenie technického súboru pre úrady na požiadanie:
TR: Yetkili makamlara istek üzere teknik dosyayı hazırlamaya yetkili olan kişinin adı ve adresi:	BG: Име и адрес на лицето, упълномощено да състави техническия документ за властите при поискване:
RO: Numele și adresa persoanei autorizate să completeze dosarul tehnic pentru autoritățile la cerere:	RS: Ime i adresa lica ovlašćenog za sastavljanje tehničkog dokumenta za nadležnu instituciju u slučaju zahteva:
LV: Tās personas uzvārds un adrese, kura pilnvarota sagatavot tehnisko dokumentāciju pēc uzraugošo iestāžu pieprasījuma:	LT: Asmens, įgalioto valdžios institucijoms pareikalavus sudaryti techninę bylą, vardas, pavardė ir adresas:
RU: Ф.И.О и адрес лица, уполномоченного составлять техническую документацию по требованию органов власти:	

Frank Ennenbach, Director Product Safety and Regulations, Cardo Flow Solutions, Roskildevägen 1, Box 210, S-210 22 Malmö, Sweden.

GB: Declare under our sole responsibility that the products:	GR: Δηλώνει με δική της ευθύνη, ότι τα προϊόντα:
DE: Erklärt eigenverantwortlich, daß die Produkte:	EE: Deklareerime ainuvastutajana, et tooted:
FR: Déclarons sous notre seule responsabilité que les produits:	CZ: Prohlašuje na vlastní odpovědnost, že výrobky:
ES: Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que los productos:	SI: Izjavljamo, da so z našo izključno odgovornostjo izdelki:
PT: Declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos:	SK: Vyhlasujeme na našu zodpovednosť, že výrobky:
IT: Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti:	TR: Bu ürünlerin tek sorumlusunun biz olduğuna beyan ederiz:
NL: Verklaan geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten:	BG: Декларираме на наша отговорност, че продуктите:
SE: Försäkrar under eget ansvar att produkterna:	RO: Declarăm pe propria răspundere că produsele:
NO: Erklærer på eget ansvar, at følgende produkter:	RS: Potvrđujemo sa punom odgovornošću da proizvod:
DK: Erklærer på eget ansvar, at følgende produkter:	LV: Mēs ar pilnu atbildību paziņojam, ka izstrādājumi:
FI: Vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme, että seuraavat tuotteet:	LT: Prisiimdami visą atsakomybę deklaruojame, kad gaminiai:
PL: Deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że urządzenia typu:	RU: Заявляем со всей полнотой ответственности, что изделия:
HU: Felelősségünk teljes tudatában kijelentjük, hogy a termékek:	

GB: ABS submersible sewage pump XFP 80C - 201G
 DE: ABS Abwasser-Tauchmotorpumpe XFP 80C - 201G
 FR: Pompe submersible à eaux usées ABS XFP 80C - 201G
 ES: ABS bomba sumergible para aguas residuales XFP 80C - 201G
 PT: Bomba submergível para esgotos XFP 80C - 201G
 IT: Pompa immersa ABS per acque reflue XFP 80C - 201G
 NL: ABS dompelpomp voor afvalwater XFP 80C - 201G
 SE: ABS dränkbar avloppspump XFP 80C - 201G
 NO: ABS nedsenkbar kloakkpumpe XFP 80C - 201G
 DK: ABS-dykpumpe til spildevand model XFP 80C - 201G
 FI: ABS:n upotettava jätevesipumppu XFP 80C - 201G
 PL: Zatapiałna pompa ściekowa typu XFP 80C-201G produkcji ABS
 HU: ABS XFP 80C - 201G típusú merülő szivattyúk

GR: ABS Υποβρύχιες αντλίες αποχέτευσης XFP 80C - 201G
 EE: ABS-i veealused heitveepumbad XFP 80C - 201G
 CZ: Ponorné kalové čerpadlo ABS XFP 80C - 201G
 SI: ABS potopne črpalke za odpadne vode XFP 80C - 201G
 SK: ABS ponorné čerpadlo na odpadové vody XFP 80C - 201G
 TR: ABS dalgiç atık pompası XFP 80C - 201G
 BG: ABS потопяеми помпи за отпадни води XFP 80C - 201G
 RO: ABS pompa submersibilă de canalizare XFP 80C - 201G
 RS: ABS potapaјуća pumpa za otpadnu vodu XFP 80C - 201G.
 LV: ABS iegremdējamais notekūdeņu sūkņis XFP 80C - 201G
 LT: ABS panardinamasis kanalizacijos siurblys XFP 80C - 201G
 RU: Погружной канализационный насос XFP 80C - 201G производства компании ABS

GB: To which this declaration relates are in conformity with the following standards or other normative documents
 DE: Auf die sich diese Erklärung bezieht, den folgenden und/oder anderen normativen Dokumenten entsprechen
 FR: Auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux normes ou à d'autres documents normatifs
 ES: Objeto de esta declaración, están conformes con las siguientes normas u otros documentos normativos
 PT: Aque se refere esta declaração está em conformidade com as Normas ou outros documentos normativos
 IT: Ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi alla seguente norma o ad altri documenti normativi
 NL: Waarop deze verklaring betrekking heeft, zijn in overeenstemming met de volgende normen of andere normatieve documenten
 SE: Som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med följande standarder eller andra regelgivande dokument
 NO: Som dekkes av denne erklæringen, er i samsvar med følgende standarder eller andre normative dokumenter
 DK: Som er omfattet af denne erklæring, er i overensstemmelse med følgende standarder eller andre normative dokumenter
 FI: Joihin tämä vakuutus liittyy, ovat seuraavien standardien sekä muiden sääntöamärrävién asiakirjojen mukaisia
 PL: Do których odnosi się niniejsza deklaracja sa zgodne z następującymi normami lub innymi dokumentami normatywnymi.
 HU: Amelyekre ez a nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek a következő szabványoknak és egyéb szabályozó dokumentumoknak leirtaknak.
 GR: Τα οποία αφορά η παρούσα δήλωση είναι σύμφωνα με τα ακόλουθα και/ή άλλα πρότυπα κανονιστικά έγγραφα.
 EE: Mida käsitlev deklaratsioon puudutab, on vastavuses järgmiste standardite ja muude normatiivdokumentidega.
 CZ: Na které se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s následujícími normami nebo jinými normativními dokumenty.
 SI: Na katere se ta izjava nanaša, skladni z naslednjimi standardi ali drugimi normativnimi dokumenti.
 SK: Na ktoré sa vzťahuje toto vyhlásenie, zodpovedajú nasledujúcim štandardom a iným záväzným dokumentom.
 TR: Bu açıklama belirlenen standartlar veya diğer normatif dokümanlarla uygunluk içindedir.
 BG: за които се отнася тази декларация са в съответствие със следните стандарти или други нормативни документи.
 RO: La care face referire această declarație sunt în conformitate cu următoarele standarde sau alte documente normative.
 RS: Na koga se ova deklaracija odnosi su u saglasnosti sa sa navedenim standardima i drugim normativnim dokumentima.
 LV: Uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādu standartu vai citu normatīvo dokumentu prasībām.
 LT: Gaminiai, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šiuos standartus arba kitus norminius dokumentus.
 RU: К которым применимо данное заявление, соответствуют следующим стандартам или нормативным документам.

GB: As defined by Machinery Directive 2006/42/EC, EMC-Directive 2004/108/EC, Low Voltage Directive 2006/95/EC, ATEX 94/9/EC, Construction Products 89/106/EC
 DE: Wie definiert in Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2004/108/EG, Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, ATEX 94/9/EG, Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG
 FR: Comme définie par directive Machines 2006/42/CE, directive CEM 2004/108/CE, directive Basse tension 2006/95/CE, ATEX 94/9/CE, directive Produits de construction 89/106/CE
 ES: Como se establece en Directiva sobre maquinaria 2006/42/EC, Directiva EMC 2004/108/EC, Directiva sobre bajo voltaje 2006/95/EC, ATEX 94/9/EC, Directiva sobre productos de construcción 89/106/EC
 PT: Tal como estipulado por Directiva sobre Máquinas 2006/42/CE, Directiva CEM 2004/108/CE, Directiva sobre Baixa Tensão 2006/95/CE, ATEX 94/9/CE, Produtos de Construção 89/106/CE
 IT: Come definito in Direttiva Macchina 2006/42/CE, Direttiva CEM 2004/108/CE, Direttiva Bassa tensione 2006/95/CE, ATEX 94/9/EC, Direttiva sui prodotti da costruzione 89/106/CE
 NL: Zoals gedefinieerd door de machinerichtlijn 2006/42/EC, EMC-Directive 2004/108/EC, laagspanningsrichtlijn 2006/95/EC, ATEX 94/9/EC, bouwproductenrichtlijn 89/106/EC
 SE: Såsom definierats av Maskindirektiv 2006/42/EG, EMC-direktiv 2004/108/EG, Direktiv om lågspänning 2006/95/EG, ATEX 94/9/EG, Konstruktionsprodukter 89/106/EG
 NO: I henhold til maskindirektiv 2006/42/EF, EMC-direktiv 2004/108/EF, lavspenningsdirektivet 2006/95/EF, ATEX 94/9/EF, Konstruksjonsprodukter 89/106/EF
 DK: Som defineret i Maskindirektiv 2006/42/EF, EMC-direktiv 2004/108/EF, Lavspændingsdirektiv 2006/95/EF, ATEX-direktiv 94/9/EF, Byggevare 89/106/EF
 FI: Määritetty näissä normeissa: Konedirektiivi 2006/42/EY, EMC-direktiivi 2004/108/EY, Matalajännitedirektiivi 2006/95/EY, ATEX 94/9/EY, Rakennustuotteet 89/106/EY
 PL: Zgodnie z Dyrektywą maszynową 2006/42/WE, Dyrektywą EMC 2004/108/WE, Dyrektywą dotyczącą niskich napięć 2006/95/WE, ATEX 94/9/EC, i Dyrektywą dotyczącą wyrobów budowlanych 89/106/WE
 HU: Az alábbi irányelvek szerint: Gépek, MD 2006/42/EK, Elektromágneses összeférhetőség, EMCD 2004/108/EK, Kíszfeszültségű berendezések, LVD 2006/95/EK, Robbanásveszélyes környezetben működő berendezések és védelmi rendszerek, ATEX 94/9/EK, Építőipari termékek 89/106/EK
 GR: Όπως ορίζεται από την: Οδηγία περί μηχανών 2006/42/EK, οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ) 2004/108/EK, οδηγία περί χαμηλής τάσης 2006/95/EK, οδηγία περί αντικεκρηκτικής προστασίας ATEX 94/9/EK, Δομικά προϊόντα 89/106/EK
 EE: Rakendatud direktiivid: masinadirektiiv 2006/42/EÜ, elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ, madalpinge direktiiv 2006/95/EÜ, plahvatusohtlikus keskkonnas kasutatavate seadmete direktiiv ATEX 94/9/EÜ, Ehitustoodete 89/106/EÜ
 CZ: Jak je definováno podle: strojirenské normy 2006/42/ES, normy pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) 2004/108/ES, nízkonapětové normy 2006/95/ES, ATEX 94/9/ES, 89/106/ES o stavebních výrobcích
 SI: V skladu z direktivami Stroj 2006/42/ES, Elektromagnetna združljivost 2004/108/ES, Nizka napetost 2006/95/EG, ATEX 94/9/ES, Gradbenih proizvodih 89/106/ES
 SK: Ako je definované podľa: strojárskej normy 2006/42/EC, normy pre elektromagnetickú kompatibilitu (EMC) 2004/108/EC, nízkonapäťovej normy 2006/95/EC, ATEX 94/9/EC, 89/106/EHS o stavebných výrobkoch.
 TR: Tanımlayıcılar Makine Direktifi 2006/42/EC, EMC-Direktif 2004/108/EC, Düşük Voltaj Direktifi 2006/95/EC, ATEX 94/9/EC, İnşaat Ürünler 89/106/EC
 BG: По смисъла на Директива 2006/42/EC за безопасност на машините, Директива 2004/108/EC за електромагнитна съвместимост, Директива 2006/95/EC за ниско напрежение, Директива за устройства работещи в експлозивна среда (ATEX) 94/9/EC, Директива за строителните продукти 89/106/EC
 RO: Prin definiție Directivă de producție 2006/42/CE, EMC-Directivă 2004/108/CE, Directivă de voltaj scăzut 2006/95/CE, ATEX 94/9/CE, Produsele pentru construcții 89/106/CE
 RS: Kako je definisano Uputstvom za mašine 2006/42/EC, EMC-uputstvom 2004/108/EC, Uputstvom za niski napon 2006/95/EC, ATEX 94/9/EC, Građevinskim proizvodima 89/106/EC.
 LV: Kā noteikts Mašīnu direktīvā 2006/42/EC, EMS direktīvā 2004/108/EC, Zemsprieguma direktīvā 2006/95/EC, ATEX 94/9/EC, Celtniecības materiālu direktīvā 89/106/EC.
 LT: Kaip apibrėžta Mašinų direktyvoje 2006/42/EC, elektromagnetinio suderinamumo direktyvoje 2004/108/EC, žemos įtampos direktyvoje 2006/95/EC, ATEX 94/9/EC, statybos gaminuose 89/106/EC.
 RU: В соответствии с директивой по механическому оборудованию 2006/42/EC, директивой по электромагнитной совместимости 2004/108/EC, директивой по низковольтным устройствам 2006/95/EC, ATEX 94/9/EC, конструкционным материалам 89/106/EC.

Ex II 2G k Ex d IIB T4

DIN EN 12050-1, EN 60335, EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2007, EN 13463-1:2009, EN 13463-8:2003, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 809/A1, EN 60034, EN 61000-6

05-11-2010

Sean Roche
Cardo Production Wexford Ltd.




Deklaracja zgodności 233/12/2017

Producent wyrobu budowlanego:	EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka Jawna ul. Klonowa 16, 62-002 Suchy Las (pełna nazwa i adres zakładu produkującego wyrób)
Nazwa wyrobu budowlanego:	Pomost eksploatacyjny ze stali kwasoodpornej gat. 0H18N9. (nazwa, typ, odmiana, gatunek, klasa)
Cechy wyrobu:	- Wymiary zew. 2781mm x 725mm, - Mocowany na profilu 40 x 40
Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego:	do przepompowni wód deszczowych PDb (zgodnie ze specyfikacją techniczną)
Specyfikacja techniczna:	Pomost wykonany z elementów wg normy PN-EN 10088-1:2005 (numer tytuł i rok ustanowienia normy)
Deklarowane cechy techniczne typu wyrobu budowlanego	Zgodność z certyfikatem EN 10204
Nazwa i numer akredytowanej jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu, s jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.	N/D

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną wskazaną w pkt 5.

Suchy Las, 2017-11-10
(miejsce i data wystawienia)


Jolanta Grygier
(imię, nazwisko i podpis osoby upoważnionej)


EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak
Spółka Jawna
62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16
NIP 7773135415, Regon 301233620 ①

pewag



pewag polska Sp. z o.o.
ul. Bielska 1124
43-374 Buczkowice k. Bielska-Białej
tel.: +48 (0) 33 / 81 04 555
tel./fax: +48 (0) 33 / 81 04 666
biuro@pewag.pl
www.pewag.pl

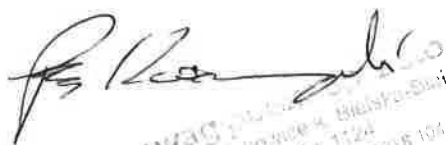
Buczkowice, 04.09.2017

DEKLARACJA ZGODNOŚCI DZ PCWI/2017/09/0002
z atestem przekazanym przez producenta zagranicznego

Nazwa towaru:	Zawiesie łańcuchowe ze stali nierdzewnej PCWI 4/320 I AWI-SSWI 6.000 (numery 17/172-173)
Nazwa towaru:	Zawiesie łańcuchowe ze stali nierdzewnej PCWI 4/320 I AWI-SSWI 7.000 (numery 17/174-176)
Nazwa towaru:	Zawiesie łańcuchowe ze stali nierdzewnej PCWI 4/320 I AWI-SSWI 9.000 (numery 17/177-178)
DOR:	320 kg
Numer atestu producenta (PCWI):	E13-6
Data atestu producenta:	29.06.2017
Numer atestu producenta (SSWI):	E1-6
Data atestu producenta:	22.10.2014
Zgodność z normą:	wg standardów pewag austria
Nabywca:	Ekotechnologie
Dokument Sprzedaży:	FV/2017/09/0022
Ilość:	7 sztuk

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że niniejszy wyrób spełnia zasadnicze wymagania Dyrektywy Unii Europejskiej 2006/42/EG z dnia 17 maja 2006, zał. I.

Deklarację Zgodności sporządzono zgodnie z załącznikiem II/1A. Wprowadzono do RP poprzez Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.10.2008 w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (...) (Dz. U. z 2008 nr 1999 poz. 1228).


pewag polska Sp. z o.o.
43-374 Buczkowice k. Bielska-Białej
ul. Bielska 1124
tel. (033) 810 4555 tel/fax (033) 810 4666
NIP 547-18-78-957

Egzemplarz nr 1

Zamawiający:	EKOTECHNOLOGIE S.J. 62-002 Suchy Las ul. Klonowa 16
Projekt:	Wykonanie rozdzielnic zasilająco-sterującej do przepompowni
Zadanie:	Wykonanie rozdzielnic PDb

Opracowanie:	Rozdzielnica PDb sterująca pracą przepompowni
Faza:	Dokumentacja Powykonawcza

Funkcja	Imię i Nazwisko	Podpis
Opracował	inż. Hanna Kotas	
Zatwierdził	mgr inż. Andrzej Kaliczyński	

Rotmanka, grudzień 2017

Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Główny wykonawca	4
1.2. Wykonawca automatyki	4
1.3. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.4. Zgodność z normami	4
1.5. Transport	4
1.6. Kontrola dostawy	4
1.7. Magazynowanie	5
1.8. Montaż, podłączenie i uruchomienie	5
2. Opis techniczny	8
2.1. Opis rozdzielnic.....	8
2.1.1. Dane techniczne	8
2.1.2. Przegląd funkcji.....	8
2.1.3. Tryby pracy urządzeń.....	9
2.1.4. Odpompowanie awaryjne.....	10
2.1.5. Ochrona pomp	10
2.1.6. Sygnalizator akustyczno-optyczny.....	10
2.1.7. Listwa bezpotencjałowa	11
2.1.8. Komunikacja Ethernet.....	11
2.2. Wykaz elementów zastosowanych.....	12
2.3. Układ sterowania pracą przepompowni, opis algorytmu sterowania.....	13
2.3.1 Sterowanie.....	13
2.3.2 Obsługa sterownika – ekrany informacyjne.....	14
2.4. Przeglądy okresowe i konserwacja rozdzielnic.....	20
2.4.1. Harmonogram konserwacji oraz przeglądów.....	20
2.4.2. Wykaz osób zatrudnionych przy obsłudze obiektu.....	21
2.4.3. Wykaz prac konserwacyjnych i przeglądów.....	22
2.4.4. Wyszczególnienie niezbędnych czynności przy niektórych pracach serwisowych.....	23
2.4.5. Typowe i najczęstsze problemy – PRZEWODNIK ROZWIĄZAŃ.....	24
3. Bezpieczeństwo pracy przy obsłudze i użytkowaniu rozdzielnic	26
4. Załączniki	27

1. Wstęp

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji zawiera zasadnicze wskazówki, jakie należy uwzględniać przy użytkowaniu, konserwacji i przeglądach okresowych rozdzielnic zasilająco-sterującej pracą przepompowni. Dlatego też winna zostać bezwzględnie przeczytana przez personel przed przystąpieniem do eksploatacji oraz jakichkolwiek czynności konserwatorsko – przeglądowych.

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w niniejszej dokumentacji.

OZNAKOWANIE WSKAZÓWEK

Podane w niniejszej instrukcji wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może stworzyć zagrożenie życia i zdrowia, oznakowano specjalnie ogólnym symbolem ostrzegawczym



Symbol bezpieczeństwa pracy „Ostrzeżenie”

Symbole umieszczone są przy pracach, które muszą być wykonywane z bezwzględnym zachowywaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, aby wykluczyć zagrożenie życia osób.

UWAGA

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

RADA

Tu podawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.

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

- 1) strzałek wskazujących kierunek
- 2) oznaczeń aparatów w rozdzielnicach, przewodów i listew i utrzymywać te oznaczenia w dobrze czytelnym stanie.

1.1. Główny wykonawca

Głównym wykonawcą niniejszego przedsięwzięcia jest:
EKOTECHNOLOGIE S.J.
mieszcząca się przy ul. Klonowa 16,
62-002 Suchy Las

1.2. Wykonawca automatyki

Wykonawcą automatyki jest:
AT SYSTEMS Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością
mieszcząca się przy ul. Gerberowej 14, Rotmanka
83-010 Straszyn

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Dokumentacja niniejsza obejmuje swym zakresem dokumentację techniczno-ruchową dla tematu **AT-15-12-010** rozdzielnicy **PDb** (temat: **ZTUO Szczecin**).

1.4. Zgodność z normami

- Dyrektywa Niskonapięciowa
/łącznie ze wszystkimi jej zmianami i uzupełnieniami/
 - 2014/35/UE z dnia 26.02.2014
- Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
/łącznie ze wszystkimi jej zmianami i uzupełnieniami/
 - 2014/30/UE z dnia 26.02.2014

1.5. Transport

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi, zabrudzeniem, zalaniem wodą, zasypaniem śniegiem. W czasie transportu rozdzielnica powinna być zabezpieczona przed przesunięciem, za pomocą belek, klinów i pasów transportowych.

1.6. Kontrola dostawy

Po dostarczeniu rozdzielnicy, odbiorca powinien sprawdzić przed rozładunkiem, w obecności spedytora, jej stan w momencie dostawy.

Szczególnie należy zwrócić uwagę na to czy:

- nie ma śladów przesunięcia ładunku
- nie ma uszkodzeń zewnętrznych
- nie ma uszkodzeń powłoki malarskiej
- wyposażenie rozdzielnicy jest kompletne i nieuszkodzone

1.7. Magazynowanie

Podczas magazynowania drzwi rozdzielnic powinny być zamknięte. Rozdzielnicę należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczających rozdzielnicę przed wpływami atmosferycznymi, przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed dostępem osób postronnych.

Pomieszczenia te powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- maksymalna temperatura otoczenia + 40°C
- minimalna temperatura otoczenia - 10°C
- średnia roczna temperatura otoczenia + 20°C
- względna wilgotność powietrza do 70%
- wysokość ustawienia do 1000 m n.p.m.

Miejsce składowania nie może być narażone na wstrząsy lub wibracje spowodowane pracą urządzeń technologicznych (np. prasy, młoty, wentylatory).

Rozdzielnicę należy też chronić przed dostępem gryzoni, które mogłyby spowodować zniszczenie izolacji przewodów, zwarcia na szynach prądowych czy uszkodzenie elementów.

Co 2 miesiące należy kontrolować prawidłowość magazynowania rozdzielnic.

1.8. Montaż, podłączenie i uruchomienie

Rozdzielnica zasilająco-sterująca jest szafą o wymiarach 1000x800x350 mm (wys./szer./gł.).

Rozdzielnica jest przystosowana do montażu na fundamencie do wkopania z wymaganym dostępem od przodu. Do podłączenia rozdzielnic z obwodami zewnętrznymi służą listwy zaciskowe. Doprowadzenie przewodów przewidziano od dołu. Podłączenie i pierwsze uruchomienie rozdzielnic powinno być bezwzględnie wykonane przez osoby upoważnione.

Podczas pierwszego uruchomienia systemu i/lub uruchomień systemu po okresowych przeglądach lub pracach serwisowych lub po okresowym wyłączeniu należy pamiętać że:

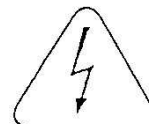
- Samowolne wprowadzanie zmian w konstrukcji rozdzielnic zasilająco-sterujących, zmian w oprogramowaniu sterownika programowalnego, zmian parametrów rozruchu pomp w układzie rozruchowym w okresie gwarancyjnym grozi utratą gwarancji oraz zaburzeniami w pracy i/lub uszkodzeniami poszczególnych urządzeń zarówno w samej rozdzielnicy jak i w obrębie przepompowni.
- Wprowadzanie zmian w konstrukcji rozdzielnic zasilająco-sterujących, zmian w oprogramowaniu sterownika w okresie pogwarancyjnym może być dokonane przez wykwalifikowany i przeszkolony personel, w konsultacji z producentem rozdzielnic. Odpowiedzialność za te zmiany oraz ich konsekwencje, w postaci zmian działania poszczególnych urządzeń w przepompowni, spada na osoby dokonujące zmian oraz ich przełożonych.

- Wszelkie prace serwisowe, w okresie objętym gwarancją, prowadzone w rozdzielnicy mogą być wykonywane przez pracowników przedsiębiorstwa **dostarczającego rozdzielnice zasilająco-sterującą** lub przez personel przez to przedsiębiorstwo upoważnionych.

Należy sprawdzić jakość połączeń przewodów przyłączonych do listew zaciskowych oraz do aparatów elektrycznych w rozdzielnicy, w razie konieczności poprawić połączenia dokręcając zaciski wkrętakiem odpowiednim momentem.



Zwrócić szczególną uwagę na pewność połączeń przewodów ochronnych do szyny ochronnej.



- Sprawdzić obecność wkładek topikowych w odpowiednich aparatach zabezpieczających, w przypadku braku uzupełnić we wkładki o odpowiedniej charakterystyce i prądzie znamionowym zgodnym z załączonym do niniejszej instrukcji schematem elektrycznym.
- Sprawdzić obecność przekąźników w podstawkach przekąźnikowych, zwrócić szczególną uwagę na zgodność napięcia cewki przekąźników ze schematem elektrycznym. Uzupełnić w przypadku stwierdzenia braków.
- Przed załączeniem zasilania wyłącznikiem głównym należy upewnić się, że wszystkie przełączniki sterujące znajdują się w pozycji **0** (wyłączniki silnikowe, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadprądowe).
- Po podaniu zasilania można załączać odpowiednie zabezpieczenia i aparaty w rozdzielnicy, z zachowaniem szczególnej ostrożności zwracając uwagę na poprawność działania oraz obserwując zachowanie układu.
- Sprawdzić prawidłowość i poprawność działania zabezpieczenia różnicowoprądowego poprzez naciśnięcie przycisku „**TEST**”.
- Sprawdzić kolejność faz napięcia zasilającego, jeśli jest niepoprawna (odpowiednia sygnalizacja czerwonej diody na czujniku kontroli faz) zamienić fazy wg poniższych zaleceń:
 - ✓ wyłączyć zasilanie rozdzielnic,
 - ✓ ustawić zabezpieczenia i aparaty w rozdzielnicy na **0**,
 - ✓ zmienić kolejność faz na prawidłową,
 - ✓ załączyć zasilanie rozdzielnic, zabezpieczenia oraz aparaty i sprawdzić czy kolejność faz jest prawidłowa.
- Sprawdzić poprawność działania sterownika PLC, sprawdzić stan wejść/wyjść, sprawdzić czy występują alarmy.
- Sprawdzić stan zanieczyszczenia wyłączników pływakowych. W razie konieczności oczyścić je z zanieczyszczeń stałych.

- Temperatura wnętrza rozdzielnicy sterującej powinna wynosić min. + 5 °C. W przypadku możliwości występowania niższych temperatur na zewnątrz rozdzielnicy należy sprawdzić, czy układ ogrzewania działa prawidłowo.

Po zamontowaniu rozdzielnicy i podłączeniu wszystkich przewodów należy przeprowadzić pomiary kontrolne:

- sprawdzić rezystancję izolacji wszystkich przewodów podłączonych do rozdzielnicy,
- przeprowadzić pomiary stanu ochrony przeciwporażeniowej (podstawowej),
- przeprowadzić pomiary stanu ochrony przeciwporażeniowej (dodatkowej – z zastosowaniem zabezpieczeń różnicowoprądowych).



Nie dopuszcza się eksploatacji rozdzielnicy w przypadku nieskutecznej ochrony przeciwporażeniowej.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości należy je niezwłocznie usunąć.

Po stwierdzeniu odpowiedniego poziomu medium można załączyć jedną z pomp w trybie ręcznym obserwując jej wydajność oraz wartość pobieranego prądu, należy także obserwować jej pracę. Wyłączyć pompę po wypompowaniu medium. Jeśli wydajność pompy jest mała oznacza to zły kierunek obrotów wirnika silnika pompy, należy zmienić kierunek na prawidłowy pamiętając o **wyłączeniu zasilania**. Gdy te czynności nie przyniosą pożądanego rezultatu należy zastosować się do porad zawartych w rozdziale „Typowe i najczęstsze problemy – PRZEWODNIK ROZWIĄZAŃ” niniejszej dokumentacji i/lub do wskazówek zawartych w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej pompy dostarczonej przez jej dostawcę. Powtórzyć w/w czynność dla pompy drugiej, jeśli poziom medium jest odpowiedni. Następnie przełączyć na automatyczny tryb sterowania, obserwować wydajność pomp oraz prądy pobierane z sieci, zwrócić uwagę, czy pompy pracują poprawnie oraz czy zachowana jest alternacja pracy pomp.

2. Opis techniczny

Instalację wykonano w oparciu o obowiązujące normy i przepisy oraz uwzględniono wytyczne Inwestora.

2.1. Opis rozdzielnic

2.1.1. Dane techniczne

- [1] Napięcie zasilania: 3x400VAC
- [2] Tolerancja napięcia zasilania: + 5%, - 10%
- [3] Częstotliwość: 50 Hz
- [4] Tolerancja częstotliwości: $\pm 1\%$
- [5] Dopuszczalna moc pompy: $P_1 = 20,18 \text{ kW}$
- [6] Prąd znamionowy: 35,8 A
- [7] Maksymalny czas trwania maksymalnego prądu rozruchowego: 1 s
- [8] Własny pobór mocy: (50-150) W
- [9] Temperatura pracy: (-20...+50) °C
- [10] Data wykonania rozdzielnic: listopad 2017 r.

2.1.2. Przegląd funkcji

- Automatyczne załączenie / wyłączenie
- Zdalny monitoring stanu pompowni
- Ręczne załączenie / wyłączenie pomp w celach serwisowych / testowych
- Odstawienie pompy
- Zabezpieczenie zwarciovowe, przeciążeniowe, zaniku, złej kolejności lub zbyt dużej asymetrii napięcia zasilania oraz zabezpieczenie termiczne
- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe
- Sygnalizacja stanu pracy pomp
- Sygnalizacja poziomu medium w przepompowni
- Pomiar czasu pracy pomp i ilości załączeń

Rozdzielnica automatyki zasilająco-sterującej łączy w jednej zwartej obudowie funkcje obsługi, sygnalizowania, zabezpieczenia i sterowania pracą pomp zatapialnych zainstalowanych w przepompowni. Rozdzielnica jest wyposażona w obudowę o stopniu ochrony IP 65 (ochrona przed dostępem pyłu, ochrona przed strugami wody). Z boku szafy zainstalowano akustyczno-optyczny sygnalizator awarii. W rozdzielnicy automatyki zamontowano grzejnik o mocy 100 W. Kable zasilające pompy oraz kable sygnałowe do rozdzielnic należy wprowadzić poprzez dławnice. W układach zasilania pomp zastosowano rozruch poprzez softstart. Obiekt może funkcjonować w dwóch trybach pracy: automatycznym (praca normalna), ręcznym (praca serwisowa). Wybór trybu pracy każdej z pomp odbywa się za pomocą przełącznika rodzaju sterowania **1-0-2** umieszczonego na drzwiach szafy sterowniczej. Ustawienie przełącznika w pozycję **0**, powoduje „odstawienie” pompy do celów serwisowych.

Rozdzielnica sterująca jest gotowa do pracy po jej zamontowaniu, podłączeniu wszystkich przewodów od urządzeń pomiarowych i wykonawczych, włączeniu zasilania oraz załączeniu zabezpieczeń. Gotowość do pracy sygnalizowana jest brakiem alarmów na wyświetlaczu sterownika oraz zieloną diodą na przekaźniku kontroli faz.

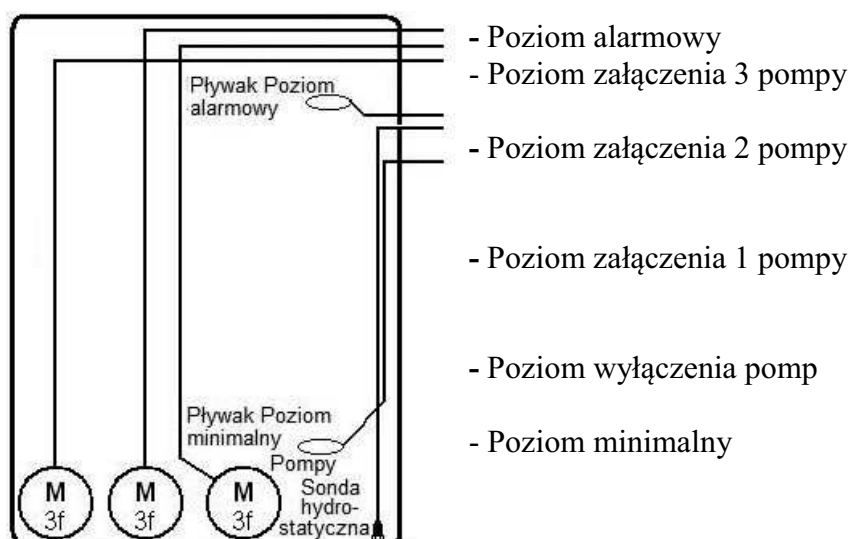
2.1.3. Tryby pracy urządzeń

2.1.3.1. Praca w trybie ręcznym

Praca w trybie ręcznym jest wybierana ustawieniem przełącznika rodzaju pracy pompy w położenie **2**. Po ustawieniu przełącznika następuje załączenie danej pompy. Sterowanie w trybie ręcznym odbywa się z pominięciem sygnału poziomu **pracy pomp** (sygnał poziomu pracy pomp nie uruchamia pompy). Pompa wyłączy się jeżeli medium osiągnie poziom **minimalny**. Zatem załączenie pompy w trybie ręcznym jest niemożliwe, gdy w zbiorniku poziom medium nie przekroczył poziomu **minimalnego**

2.1.3.2. Praca w trybie automatycznym

Praca w trybie automatycznym jest wybierana ustawieniem przełącznika rodzaju pracy pompy w położenie **1**. Po przekroczeniu poziomu **pracy pomp** uruchamia się pompa, która będzie pracować, aż do momentu osiągnięcia poziomu **normalnego**. W trybie automatycznym pompy załączają się naprzemiennie – pracują w alternacji (jeżeli wszystkie ustawione są na automatyczny tryb pracy).



Przepompownia jest dodatkowo zabezpieczona pływakiem poziomu alarmowego, który chroni przed zalaniem. Gdy poziom w przepompowni osiągnie poziom alarmowy sterowanie zostaje przejęte przez automatykę rozdzielnic i nastąpi załączenie wszystkich sprawnych pomp ustawionych na automatyczny tryb pracy. Medium zostanie odpompowane poniżej poziomu minimalnego. Wystąpienie poziomu alarmowego sygnalizowane jest akustycznie oraz optycznie.

2.1.4. Odpompowanie awaryjne

Układ umożliwia awaryjne odpompowanie medium z przepompowni poniżej poziomu minimalnego. W tym celu należy ustawić przełącznik trybu pracy pompy w pozycję **2** (tryb pracy ręcznej) oraz wcisnąć przycisk **BOCZNIK POZ. MIN.** (bocznik poziomu minimalnego) – nastąpi załączenie danej pompy.



Przycisk **BOCZNIK POZ. MIN.** (bocznik poziomu minimalnego) należy trzymać wciśnięty tak długo, aż poziom medium osiągnie pożądany stan. Podczas odpompowywania awaryjnego należy zachować szczególną ostrożność ponieważ w tym trybie pomijane jest wyłączenie pomp poniżej poziomu minimalnego, a praca na sucho grozi uszkodzeniem pompy.

2.1.5. Ochrona pomp

W celu ochrony pomp przed uszkodzeniami wynikającymi z nieprawidłowych warunków zasilania, pracy oraz sterowania wykorzystano zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe w torach prądowych, a także ochronę od zaniku i złej kolejności faz oraz zbyt dużej asymetrii napięć zasilających w torze sterowania.

Zadziałanie zabezpieczenia od zaniku i złej kolejności faz oraz zbyt dużej asymetrii napięć zasilających spowoduje wyłączenie pompy.

W przypadku przeciążenia, zwarcia, przegrzania, zaniku fazy, lub asymetrii obciążenia automatyka rozdzielnic blokuje możliwość ponownego załączenia pompy. Ponowne uruchomienie pompy możliwe będzie po usunięciu przyczyny awarii. W przypadku zadziałania innych zabezpieczeń tj. wystąpienie poziomu minimalnego, zaniku napięcia zasilania, sterownik uruchomi pompę w kolejnym cyklu pracy, jeżeli ustąpiła przyczyna alarmu.

Pompy dodatkowo zabezpieczone są dedykowanymi czujnikami kontrolnymi pomp (kontrola wilgotności i temperatury).

2.1.6. Sygnalizator akustyczno-optyczny

Rozdzielnica wyposażona jest w sygnalizator akustyczno-optyczny. Sygnalizator dźwiękowy uruchamiany jest na 15 minut po zaistnieniu awarii, a następnie pracuje cyklicznie (przez 1 minutę co pół godziny) do chwili usunięcia awarii lub potwierdzenia alarmu. Sygnalizator świetlny pulsuje równomiernie do chwili usunięcia awarii. Istnieje możliwość odłączenia sygnalizatora dźwiękowego przy pomocy przełącznika znajdującego się na elewacji rozdzielnic.

Sygnalizacja alarmów:

ALARM	SYGNALIZATOR	
	OPTYCZNY	AKUSTYCZNY
BRAK	NIE	NIE
Awaria P1	TAK	TAK
Awaria P2	TAK	TAK
Awaria P3	TAK	TAK
Uruchomienie P1	TAK	TAK
Uruchomienie P2	TAK	TAK
Uruchomienie P3	TAK	TAK
Awaria Zasilania	TAK	NIE
Praca Awaryjna / Poziom Alarmowy	TAK	TAK
Awaria sondy	TAK	NIE

2.1.7. Listwa bezpotencjałowa

Rozdzielnica posiada listwę bezpotencjałową (wyprowadzoną na złączki listwy X3 – zgodnie ze schematem) sygnalizującą prace i awarie pomp, poziom minimalny, poziom normalny, poziom pracy pomp, poziom maksymalny a także poziom alarmowy, którą można wpiąć do wewnętrznego systemu obiektu BMS/MSR (systemu zdalnej sygnalizacji).

2.1.8. Komunikacja Ethernet

Sterownik wyposażony jest w moduł komunikacji Ethernet. Do komunikacji wykorzystywany jest protokół Modbus TCP. Do systemu nadrzędnego mogą być przekazywane dane takie jak:

- praca pomp,
- awaria pomp,
- stan wyłączników pływakowych,
- tryb pracy pomp,
- stan zasilania,
- aktualny poziom ścieków,
- liczniki godzin pracy pomp,
- liczniki załączeń pomp,

Ponadto sterownik pozwala na zdalną zmianę nastaw poziomów załączenia i wyłączenia pomp poprzez system nadrzędny.

2.2. Wykaz elementów zastosowanych

L.p.	Symbol	Funkcja	Aparat	Typ	Producent
1	OB1	Obudowa 1000x800x350	Obudowa	Pedro	IBOCO
2	OB1	Płyta montażowa, zamek	Obudowa	Pedro	IBOCO
3	Q1	Wyłącznik główny	Rozłącznik	OT125F3	ABB
4	F1	Zabezpieczenie główne	Wyłącznik nadprądowy	PLHT-C125/3N	Eaton
5	WR1	Ochrona przeciwporażeniowa	Wyłącznik różnicowoprądowy	CFI6-25/2/003	Eaton
6	UKF1	Sygnalizacja obecności napięcia, kontrola zasilania	Czujnik kontroli napięcia	CKF-316	F&F
7	WS1, WS2, WS3	Zabezpieczenie pompy P1, P2 i P3	Wyłącznik silnikowy	PKZM4-40	Eaton
8	SS1, SS2, SS3	Zasilanie pompy P1, P2 i P3	Softstart	DS7-340SX041N0-N	Eaton
9	ZB1	Zasilanie układów sterowania i sygnalizacji	Zasilacz 24VDC	DRP024V048W1AZ	Delta
10	ST1	Sterowanie automatyczne pracą przepompowni	Sterownik PLC	JZ20-R31	Unitronics
11	B1-B8	Zabezpieczenie zwarciove obwodów zasilacza, grzałki, sondy, CKF	Bezpiecznik topikowy	WTA	
12	TE1	Regulacja temperatury w rozdzielnicy	Termostat	FTO 011	STEGO
13	GR1	Ogrzewanie rozdzielnicy	Grzejnik	100W	Schneider
14	K5-K10, K12-K14	Poziom normalny, pracy pomp i maksymalny, kontrola pracy pompy P1, P2 i P3, pływak poziomu alarmowego	Przełącznik	RM84-2012-35-1024	Relpol
15	K1-K4, K11	Kontrola awarii pompy P1, P2 i P3, pływak poziomu minimalnego i alarmowego	Przełącznik	R4N-2014-23-1024-WT	Relpol
16	F2	Zabezpieczenie gniazda serwisowego	Wyłącznik nadprądowy	CLS6-B16	Eaton
17	S1, S2, S5	Wybór trybu pracy pompy (Automatyczny - 0 - Ręczny)	Przełącznik 1-0-2	NP2-BD33	Chint
18	S3	Odpompowanie awaryjne	Przycisk	NP2-EA15	Chint
19	S4	Wyłączenie sygnalizatora dźwiękowego	Przełącznik 0-1	NP2-BJ25	Chint
20	L1, L3, L6-L10, L12	Lampka sygnalizacyjna: praca pompy, poziom medium, gotowość zasilania	Lampka	LPM LB3	Lovato
21	L2, L4, L5, L11	Lampka sygnalizacyjna: awaria pompy, poziom alarmowy	Lampka	LPM LB4	Lovato
22	H1	Sygnalizacja akustyczno-optyczna awarii	Sygnalizator akustyczno-optyczny	SAO-3 24V	IREN
23	GN1	Gniazdo serwisowe 230VAC	Gniazdo tablicowe	1040-0b	PCE
24	CK1, CK2, CK3	Zabezpieczenie pomp	Czujnik wilgotności	MTU-3	Sulzer
25	ZP1	Ochrona przepięciowa toru 4-20 mA	Ogranicznik przepięć	FLD2-24	OBO

2.3. Układ sterowania pracą przepompowni, opis algorytmu sterowania.

Program umieszczony w sterowniku programowalnym steruje pracą przepompowni złożoną z trzech pomp i realizuje następujące funkcje:

- zapewnia alternację pracy pomp,
- monitoruje poprawność załączenia pomp,
- zlicza czas pracy pomp (i szacuje całkowity przepływ medium przez przepompownię),
- zlicza ilość załączeń poszczególnych pomp.

2.3.1 Sterowanie

Sterowanie urządzeniami przepompowni odbywa się w sposób automatyczny i nadzorowane jest poprzez moduł programowalny, do którego podłączone są czujniki stanów pracy poszczególnych podzespołów systemu. System umożliwia również ręczne uruchomienie wszystkich urządzeń wchodzących w skład zestawu.

Wyświetlacz wraz z przyciskami znajdującymi się na przednim panelu zapewnia przyjazną komunikację na styku człowiek – maszyna. Panel służy do:

- kontroli stanu układu,
- wyświetlania komunikatów,
- wyświetlania wartości zadanych,
- wyświetlania alarmów,
- wyświetlania aktualnego poziomu medium w zbiorniku.

W przypadku zaistnienia stanów awaryjnych obsługujący jest informowany komunikatem na wyświetlaczu oraz sygnałem akustycznym i optycznym.



Prawidłowe uruchomienie sterownika i nie wyświetlanie się komunikatów alarmowych świadczy o pełnej gotowości rozdzielnicy do pracy.

Po załączeniu zasilania sterownik uruchomi się i wyświetli się ekran początkowy.

Sterownik Unitronics Jazz steruje pracą systemu przepompowni w trybie pracy automatycznej. Algorytm sterowania przepompownią opiera się na pomiarze poziomu za pomocą sondy hydrostatycznej i dwóch czujników pływakowych (poziom minimalny i alarmowy) zamontowanych w studni pompowni. Pompy pracują na przemian w tzw. alternacji pomiędzy ustawionym poziomem pracy pomp i poziomem normalnym. Jeśli poziom medium przekroczy poziom maksymalny załączona zostanie druga pompa.

Jeśli poziom medium przekroczy poziom dołączenia to załączona zostanie trzecia pompa. Po załączeniu pływaka poziomu alarmowego sterowanie zostaje przejęte przez automatykę szafy sterującej i następuje odpompowanie awaryjne (praca awaryjna) wszystkimi sprawnymi pompami poniżej poziomu pływaka poziomu minimalnego. Dodatkowo załączony zostanie sygnalizator akustyczno-optyczny oraz pojawi się komunikat na wyświetlaczu sterownika. Sygnalizacja poziomu alarmowego będzie się utrzymywała do momentu uzyskania poziomu niższego niż minimalny.

2.3.2 Obsługa sterownika – ekrany informacyjne

Pomiędzy podstawowymi ekranami informacyjnymi poruszamy się za pomocą klawiszy strzałek w lewo  i w prawo .

Poniżej przedstawiono podstawowe ekrany informacyjne:

- POZIOM
- STAN POMPOWNI
- STAN POMP / POMPA 1 / POMPA 2 / POMPA 3
- CZAS PRACY / POMPA 1
- CZAS PRACY / POMPA 2
- CZAS PRACY / POMPA 3
- ILOŚĆ ZAŁĄCZEŃ / POMPA 1
- ILOŚĆ ZAŁĄCZEŃ / POMPA 2
- ILOŚĆ ZAŁĄCZEŃ / POMPA 3
- PRZEPŁYW
- ALARMY

• POZIOM

Na pierwszym ekranie informacyjnym (jeśli nie występują alarmy) wyświetlany jest aktualny poziom medium zmierzony przez sondę hydrostatyczną. Poziom wyświetlany jest w metrach. Dodatkowo wyświetlana jest informacja o osiągnięciu danego poziomu w studni. Możliwe do wyświetlenia są następujące poziomy:

P O Z I O M: 1.50m

< NORMALNY

poziom poniżej poziomu normalnego,

P O Z I O M: 2.10m

> NORMALNY

poziom powyżej poziomu normalnego,

P O Z I O M: 2.60m

> PRACY POMP

poziom powyżej poziomu pracy pomp,

P O Z I O M: 3.30m

> MAKSYMALNY

poziom powyżej poziomu maksymalnego,

P O Z I O M: 3.40m**> DOŁĄCZENIA**

poziom powyżej poziomu dołączenia 3 pompy,

P O Z I O M: 3.60m**! ALARMOWY !**

poziom powyżej pływaka poziomu alarmowego.

• STAN POMP

Na następnym ekranie wyświetlana jest informacja o aktualnym stanie każdej z pomp.

POMPA P 1 : AUTO**POMPA P 2 : REKA****POMPA P 3 : PRACA**

Są cztery rodzaje możliwej do wyświetlenia informacji o stanie pracy każdej z pomp:

- REKA - wybrany tryb ręczny pracy pompy lub odstawienie pompy
- AUTO - wybrany tryb automatyczny pracy pompy
- PRACA - pompa pracuje
- AWARIA - awaria lub błąd uruchomienia danej pompy.

• ILOŚĆ ZAŁĄCZEŃ

Na kolejnych ekranach przedstawiono ilość załączeń każdego z urządzeń.

ILOSCZALACZEN**POMPA P1: 000123****ILOSCZALACZEN****POMPA P2: 000321****• CZASY PRACY**

Na ekranie przedstawiono całkowite czasy pracy każdego z urządzeń.

CZAS PRACY**POMPA P1: 04:23****CZAS PRACY****POMPA P3: 07:34**

Czas pracy wyrażony jest w godzinach i minutach.

• PRZEPŁYW

Na kolejnym ekranie wyświetlany jest szacowany (na podstawie czasu pracy oraz wprowadzonej wydajności pomp) sumaryczny przepływ medium przez przepompownię.

PRZEPŁYW
0 0 0 0 0 0 0 m 3

• ALARMY

Okno komunikatów alarmowych informuje nas o obecnie występujących stanach alarmowych.

A L A R M Y
A w a r i a z a s i l a n i a

Za pomocą klawiszy  i  wyświetlamy kolejne komunikaty alarmowe.

Lista komunikatów alarmowych:

BRAK – brak aktywnych alarmów,

Awaria P1 – przyczyna to zadziałanie wyłącznika nadprądowego w rozdzielnicy sterującej w wyniku chwilowego przeciążenia lub zadziałanie zabezpieczenia termicznego,

Awaria P2 – przyczyna to zadziałanie wyłącznika nadprądowego w rozdzielnicy sterującej w wyniku chwilowego przeciążenia lub zadziałanie zabezpieczenia termicznego,

Awaria P3 – przyczyna to zadziałanie wyłącznika nadprądowego w rozdzielnicy sterującej w wyniku chwilowego przeciążenia lub zadziałanie zabezpieczenia termicznego,

Awaria zasilania – przyczyna to zanik, zła kolejność lub zbyt duża asymetria napięć zasilających,

Praca awaryjna/ pływak alarmowy – komunikat informacyjny, że poziom w zbiorniku jest powyżej pływaka poziomu alarmowego,


Uruchomienie P1 – przyczyna to brak potwierdzenia pracy pompy P1 pomimo warunków do załączenia,

Uruchomienie P2 – przyczyna to brak potwierdzenia pracy pompy P2 pomimo warunków do załączenia,

Uruchomienie P3 – przyczyna to brak potwierdzenia pracy pompy P2 pomimo warunków do załączenia,

Awaria Sondy – przyczyna to brak prawidłowego sygnału z sondy hydrostatycznej umieszczonej w studni pompowni,

Potwierdzenie alarmu

- możliwe jest z poziomu klawiatury sterownika.
- aby potwierdzić alarmy należy przycisnąć klawisz .

- potwierdzenie spowoduje wyłączenie sygnalizacji optyczno-dźwiękowej dla wszystkich alarmów do momentu ponownego pojawienia się nowego alarmu.
- wszystkie aktywne alarmy są potwierdzane jednocześnie.
- ALARMY niepotwierdzone oznaczone są symbolami wykrzykników wokół nagłówka







!! ALARMY !!
A w a r i a z a s i l a n i a

- informacja o alarmach pozostaje nadal i możliwa jest do odczytu na ekranie ALARMY.
- gdy przyczyna alarmu ustaje, znika on z listy komunikatów i samoczynnie wyłączony zostaje sygnalizator.
- w przypadku awarii **Uruchomienie P1, P2, P3** należy koniecznie potwierdzić alarm przed ponownym uruchomieniem pomp (alarm sam nie ustępuje). Aby tego dokonać należy wejść w okno alarmów i potwierdzić alarmy tym samym je kasując.
- w przypadku występowania kilku awarii na raz, „na wierzchu” powinna być wyświetlona ta która nastąpiła jako ostatnia.



Zawsze przed opuszczeniem obiektu i pracującej rozdzielniczy należy upewnić się czy zostały wyeliminowane wszystkie awarie, a związane z nimi alarmy zostały skasowane lub potwierdzone.

Obsługa sterownika – menu główne

- Z poziomu ekranów informacyjnych za pomocą klawisza  można wejść do menu
- Z menu do poziomu podstawowych ekranów informacyjnych przechodzi się klawiszem .
- Po menu rozwijanym poruszamy się za pomocą klawiszy strzałek w górę  i w dół .
- Aby przejść poziom głębiej w menu używamy klawisza .
- Aby wyjść poziom wyżej używamy klawisza .

Struktura menu:

MENU GŁÓWNE

1.NASTAWY

WYDAJNOŚĆ POMP
SONDA

2.RESET

IŁOSC ZALACZEN
CZAS PRACY
PRZEPŁYW

- **NASTAWY**

Aby uzyskać dostęp do zakładki nastaw niezbędne jest podanie hasła dostępu

PODAJ HASŁO DO

NASTAW: x x x x

HASŁO: 1 3 9 7

hasło przypisane jest na stałe i nie ma możliwości jego zmiany








bez podania hasła niemożliwe jest dokonanie ustawień poziomów i zmiany parametrów sond hydrostatycznych.

MENU NASTAW

1.WYDAJNOSC POMP

2.SONDA



Po poprawnym wprowadzeniu hasła można wybrać następujące pozycje nastaw. Za pomocą klawiszy  i  wybieramy pozycję w menu nastaw i za pomocą klawisza  zatwierdzamy wybór. Korzystając z klawiatury numerycznej wpisujemy wartość danej nastawy i zatwierdzamy klawiszem . Klawiszem  powracamy do poziomu wyżej w strukturze menu nastaw i menu głównego.

- Wydajność pomp (do estymowania przepływu).

WYDAJNOSC POMPY

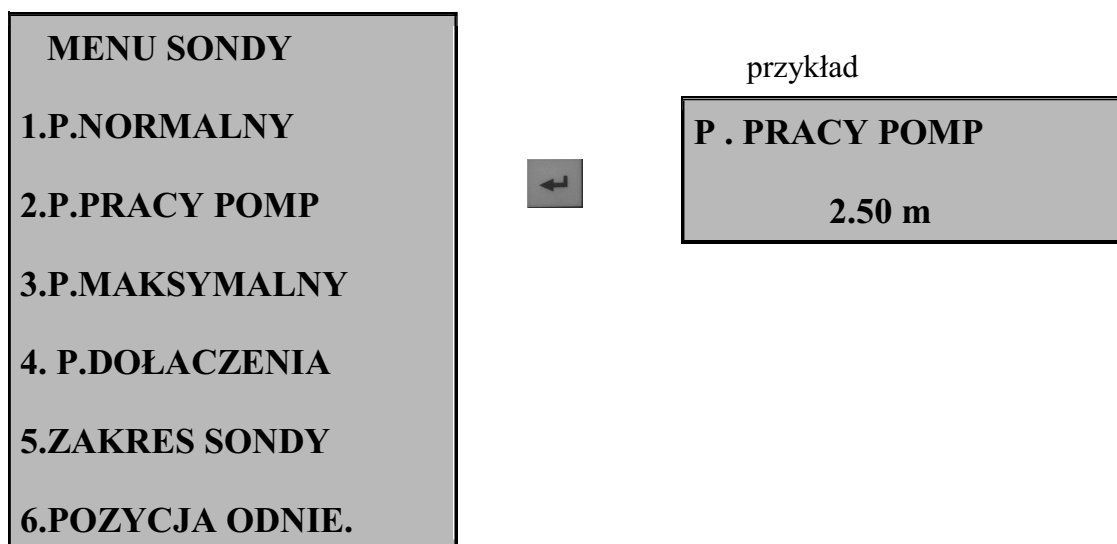
0 0 0 0 m3 / h

WYDAJNOŚĆ POMPY – jedna wartość dla wszystkich pomp [m3/h]

- Sonda.

Poniżej przedstawiono parametry ustawiane w „Sondzie”.

W nastawach zakresu sondy dodatkowo możliwe jest wprowadzenie wartości względnej pozycji umieszczenia sondy hydrostatycznej (poziomu odniesienia).




Wprowadzane wartości wyrażone są w metrach, z dokładnością do części setnych (centymetry).

- **RESET**

- z pozycji menu należy wybrać parametr pompy
- otworzy się okno potwierdzenia wykonania resetu parametrów

!! RESET !!

I Ł O S C Z A Ł A C Z E N

- resetowanie powinno być świadomie potwierdzone. Należy przytrzymać klawisz  przez 5 sekund. Na ekranie wyświetlony zostanie napis „OK”, co oznacza wykonanie resetu wybranego parametru.

O K !! RESET !! O K

I Ł O S C Z A Ł A C Z E N

2.4. Przeglądy okresowe i konserwacja rozdzielnic

Rozdzielnica zasilająco-sterująca musi być okresowo konserwowana.

Przeglądów oraz konserwacji może dokonywać tylko przeszkolony i uprawniony do tych celów personel techniczny.

Należy stosować się do podanego poniżej harmonogramu przeglądów i konserwacji.



Prace konserwacyjne i przeglądy mogą być wykonywane tylko przy odłączonym napięciu zasilania.



RADA

Czystość i porządek są zasadniczymi warunkami bezpieczeństwa i bezproblemowego przeprowadzania prac konserwacyjnych.

2.4.1. Harmonogram konserwacji oraz przeglądów

L.p.	Częstość	Czynność do wykonania
1.	Co tydzień	Sprawdzić stan wkładek bezpiecznikowych
		Sprawdzić poprawność działania ogrzewania rozdzielnic (w okresie niskich temperatur zewnętrznych)
2.	Co miesiąc	Przegląd stanu pomp
		Inicjowanie pracy wyłącznika różnicowoprądowego przyciskiem „TEST”
		Kontrola pomiaru poziomu medium przez czujniki pływakowe oraz sondy, czyszczenie ich z zanieczyszczeń
3.	Co trzy miesiące	Przegląd stanu przełączników i softstartów
		Przegląd jakości połączeń elektrycznych na zaciskach listew połączeniowych oraz aparatów
		Kontrola poprawności działania oraz zamocowania sondy hydrostatycznej
4.	Co pół roku	Przegląd układów rozruchowych oraz innych zabezpieczeń zainstalowanych w rozdzielnic
5.	Co rok	Pomiar izolacji uzwojeń silników pomp, przewodów zasilających
		Kontrola kabli zasilających pod kątem załamań, zarysowań izolacji, pęcherzy, ubytku izolacji

2.4.2. Wykaz osób zatrudnionych przy obsłudze obiektu



Każda osoba, która jest pośrednio lub bezpośrednio zatrudniona przy obsłudze obiektu, zaświadcza swoim podpisem, że otrzymała, przeczytała i zrozumiała niniejszą dokumentację techniczno-rozruchową. Ponadto zobowiązuje się ona do sumiennego wypełniania zaleceń producenta. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem i nieprzestrzeganiem instrukcji obsługi.

Nazwisko	Data objęcia	Podpis

2.4.3. Wykaz prac konserwacyjnych i przeglądów.



Każda osoba, ma obowiązek wpisywania wszystkich prac konserwacyjnych i przeglądów. Wpis ma być potwierdzany przez tę osobę i przez osobę przełożoną. Wykaz należy przedkładać na żądanie organów kontrolnych zrzeszeń zawodowych i nadzoru technicznego.

Opis Czynności	Data	Podpis osoby wykonującej	Potwierdzenie przez osobę przełożoną

2.4.4. Wyszczególnienie niezbędnych czynności przy niektórych pracach serwisowych

2.4.4.1. Regulacja Wysokości Położenia Wyłączników Pływakowych

- Zatrzymać pracę pompy/pomp jeśli pracuje/ą.
- Odstawić pompy (przełączniki S1, S2 oraz S5 ustawić w pozycję **0**) oraz odłączyć zasilanie wyłącznikiem głównym.
- Zdjąć przewody z haków wieszakowych.
- Wyciągnąć za linkę wsporczą wyłączniki pływakowe na powierzchnię ziemi.
- Oczyszczyć wyłączniki pływakowe oraz przewody z zabrudzeń stałych wodą pod ciśnieniem.
- Odpowiednim narzędziem porozcinać opaski łączące przewody pływaków (należy uważać aby nie uszkodzić przewodów).
- Ustawić wyłączniki pływakowe na odpowiedni poziom.
- Spiąć przewody pływaków opaskami do linki wsporczej, zwrócić uwagę na stabilność zamocowania obciążników nie mogą one się przesuwac wzdłuż osi przewodów.
- Sprawdzić poprawność pracy wyłączników pływakowych tzn. omomierzem sprawdzić przełączenia styków w zależności od położenia pływaka.
- Jeśli działają prawidłowo umieścić pływaki na powrót w zbiorniku przepompowni i zawiesić linkę wsporczą wraz z przewodami na haku wieszakowym.
- Upewnić się, że wyłączniki pływakowe znajdują się na właściwych poziomach.
- Załączyć zasilanie wyłącznikiem głównym.
- Załączyć pompy przełącznikami S1, S2 oraz S5 w pozycję **1** (praca automatyczna).
- Sprawdzić poprawność załączeń pomp i sygnałów od wyłączników pływakowych.

2.4.4.2. Czyszczenie wyłączników pływakowych z zanieczyszczeń

- Zatrzymać pracę pompy/pomp jeśli pracuje/ą.
- Odstawić pompy (przełączniki S1, S2 oraz S5 ustawić w pozycję **0**) oraz odłączyć zasilanie wyłącznikiem głównym.
- Zdjąć linkę wsporczą z przewodami wyłączników z haków wieszakowych.
- Wyciągnąć za linkę wsporczą wyłączniki pływakowe na powierzchnię ziemi.
- Oczyszczyć wodą pod ciśnieniem wyłączniki pływakowe oraz przewody z zabrudzeń stałych.
- Sprawdzić poprawność pracy wyłączników pływakowych tzn. omomierzem sprawdzić przełączenia styków w zależności od położenia pływaka.
- Umieścić pływaki na powrót w zbiorniku przepompowni i zawiesić linkę wsporczą wraz z przewodami na haku wieszakowym.
- Upewnić się, że wyłączniki pływakowe znajdują się na poziomach jakie zajmowały przed czyszczeniem.
- Załączyć zasilanie wyłącznikiem głównym.
- Załączyć pompy przełącznikami S1, S2 oraz S5 w pozycję **1** (praca automatyczna).
- Sprawdzić poprawność załączeń pomp i sygnałów od wyłączników pływakowych.

2.4.5. Typowe i najczęstsze problemy – PRZEWODNIK ROZWIĄZAŃ

W poniższej tabeli zebrano najczęściej spotykane problemy oraz usterki jakie mogą wystąpić podczas użytkowania rozdzielnicy zasilająco-sterującej. Przedstawiono również najczęstsze przyczyny ich powstawania oraz sposoby usuwania tych usterek. Zapoznanie się z treścią poniższej tabeli pozwoli użytkownikom zaoszczędzić czas oraz zbędnych wezwań serwisu.

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Silnik pracuje, ale zabezpieczenie szybko powoduje jego wyłączenie	Zbyt duży pobór prądu wskutek zbyt niskiego napięcia, lub zbyt dużego spadku napięcia	Sprawdzić napięcie na wszystkich fazach
	Odwrotny kierunek obrotów	Zamienić ze sobą miejscami dwie fazy zasilające
	Wirnik zablokowany przez obce ciało stałe, zwiększony pobór prądu na wszystkich trzech fazach	Oczyszczyć pompę
	Zbyt duża gęstość medium	Skonsultować z producentem
Silnik pompy nie pracuje, zadziałało zabezpieczenie	Przerwa w kablu zasilającym, zwarcie na kablu lub w uzwojeniu silnika	Sprawdzić przewód i silnik odpowiednim miernikiem
	Wirnik zablokowany przez obce ciało stałe	Usunąć ciało obce przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa, pompę udrożnić
Silnik pompy pracuje, ale wydajność oraz pobór prądu są mniejsze niż nominalne	Zablokowany kanał wirnika	Oczyszczyć pompę
	Odwrotny kierunek obrotów	Zamienić ze sobą miejscami dwie fazy zasilające
	Niecałkowicie odpowietrzona pompa lub rurociąg	Należy odpowietrzyć pompę (patrz instrukcja obsługi – konserwacji pompy)
Pompa pracuje niespokojnie i głośno	Pompa pracuje w niedopuszczalnym obszarze pracy	Sprawdzić parametry robocze pompy, skorygować nastawy zabezpieczeń
	Odwrotny kierunek obrotów	Zamienić dwie fazy napięcia zasilania miejscami
	Praca na dwóch fazach	Sprawdzić przewód zasilający, w razie potrzeby skorygować ustawienia zabezpieczeń
	Pompa lub rurociąg nie w pełni odpowietrzone	Odpowietrzyć
	Zbyt niski poziom medium podczas pracy	Sprawdzić dopływ oraz wydajność układu. Sprawdzić poprawność wskazań oraz ustawień układu pomiarowego poziomu medium
	Wirnik obraca się ciężko	Sprawdzić wirnik, ewentualnie oczyścić

	Uszkodzenie łożysk silnika	Skontaktować się z producentem lub dostawcą pompy
	Naprężenia w układzie pompy	Sprawdzić czy nie występują naprężenia na rurociągu ssawnym lub tłocznym
Wyłączone zabezpieczenie różnicowoprądowe	Uszkodzona izolacja kabla lub przewodu	Sprawdzić izolację przewodów, uszkodzone wymienić
Brak możliwości włączenia pompy w trybie ręcznym lub automatycznym	Wyłączony wyłącznik różnicowoprądowy	Postąpić wg zaleceń podanych wyżej dla wyłączonego zabezpieczenia różnicowoprądowego
	Wyłączony bezpiecznik układów sterowania	Sprawdzić czy nie ma zwarc w tych obwodach, jeśli nie ma załączyć bezpiecznik
	Wyłączony bezpiecznik zasilania sterownika PLC	Sprawdzić czy nie ma zwarc w tym obwodzie, jeśli nie ma załączyć bezpiecznik
	Uszkodzona cewka przekaźnika pomocniczego	Wymienić
	Uszkodzony softstart	Wymienić
	Wysoka impedancja zabezpieczenia termicznego pompy	Sprawdzić jakość połączeń przewodów zabezpieczenia termicznego pompy Sprawdzić czy pompa nie jest przegrzana
	Złe połączenie listew wejść/wyjść sterownika PLC	Sprawdzić stan połączenia na listwach wejść/wyjść sterownika PLC
	Uszkodzenie sterownika PLC	Sprawdzić poprawność działania sterownika PLC
Brak sygnałów pomiarowych z pływakowych czujników poziomu	Zdalna blokada pracy pomp	Sprawdzić stan zmiennych bitowych w zdalnym systemie monitoringu
	Brak ciągłości w połączeniach	Sprawdzić i poprawić
	Czujnik pływakowy uszkodzony	Sprawdzić czujnik i wymienić jeśli jest uszkodzony
Brak lub niewłaściwy sygnał z sondy hydrostatycznej	Czujnik pływakowy zabrudzony przez zanieczyszczenia stałe	Oczyszczyć czujnik
	Brak ciągłości w połączeniach	Sprawdzić i poprawić
	Sonda hydrostatyczna uszkodzona	Sprawdzić sondę hydrostatyczną i wymienić jeśli jest uszkodzona
Zawieszenie sterownika	Sonda hydrostatyczna zabrudzona	Oczyszczyć sondę hydrostatyczną
	-	Wyjęcie bezpiecznika B4

3. Bezpieczeństwo pracy przy obsłudze i użytkowaniu rozdzielnicy



Przed przystąpieniem do obsługi, konserwacji i przeglądów okresowych poprawności działania rozdzielnic, zainstalowanych w nich aparatów i urządzeń oraz innych urządzeń wchodzących w skład układu, należy bezwzględnie zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz postępować wg norm BHP i sztuką techniczną.

Rozdzielnice zasilane są napięciem trójfazowym 3x400V. Wewnątrz znajdują się elementy przewodzące prąd elektryczny. W związku z tym w każdym przypadku wszelkich robót wewnątrz rozdzielnic, należy je wyłączyć z sieci zasilającej. Nieprawidłowa eksploatacja, brak dozoru, samodzielne usunięcie lub ominięcie zabezpieczeń itp. może spowodować poważne uszkodzenie zdrowia lub utratę życia.

UWAGA

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

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może w szczególności powodować przykładowo następujące zagrożenia:

- 1) nieskuteczność ważnych funkcji urządzenia,
- 2) nieskuteczność zalecanych metod konserwacji i napraw,
- 3) zagrożenia osób oddziaływaniami elektrycznymi i mechanicznymi.

Wszelkie prace związane z instalowaniem, konserwacją, przeglądami technicznymi rozdzielnic oraz urządzeń sterowniczych i wykonawczych mogą być wykonywane przez personel posiadający odpowiednie i potwierdzone świadectwa kwalifikacyjne i przeszkolenie w zakresie prowadzonych prac.

- Prace konserwacyjne powinny być prowadzone po wcześniejszym upewnieniu się personelu, że napięcie zasilające **sieci elektrycznej** zostało odłączone od rozdzielnic. Prace należy wykonywać zgodnie z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych.
- Niezbędne prace przeglądowo – konserwatorskie, które muszą być wykonywane w obecności napięcia lub pod napięciem, np. sprawdzenie poprawności działania zabezpieczeń różnicowoprądowych, przegląd nastaw, alarmów, sterownika i innych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.
- Ze znajdującego się w eksploatacji urządzenia nie usuwać istniejących osłon części ruchomych.
- Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować względnie uruchomić wszystkie urządzenia ochronne i zabezpieczające.

UWAGA

Producent rozdzielnic nie ponosi odpowiedzialności za ew. szkody wynikłe z niezapewnienia prawidłowej ochrony lub nieprawidłowej eksploatacji (np. uszkodzenia spowodowane wandalizmem) lub uderzeniem pioruna oraz przepięciami sieciowymi.

RADA

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania przeciwporażeniowych wyłączników różnicowoprądowych jest ich próbne uruchamianie przyciskiem „TEST” przynajmniej raz w miesiącu.

4. Załączniki

1. Schemat elektryczny
2. Deklaracja zgodności
3. Raport z kontroli jakości



Schemat elektryczny rozdzielniczy zasilająco-sterującej

AT-15-12-010

PDb



Rotmanka
ul. Gerberowa 14
83-010 Straszyn
tel.: +48 58 739 65 57
www.atsystems.pl

Nazwa projektu: AT-15-12-010

Klient: EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak

Wydrukowano: 13.12.2017 10:46

Ostatnio zmieniony: 11.05.2016 13:21

Nazwa pliku: 04-SCH-AT-15-

Nr projektu: PDb

Strona 0

Spis treści

Obwody główne	2
Obwody główne	3
Obwody pomocnicze	4
Obwody sterowania pracą pomp	5
Obwody sterowania pracą pomp	6
Listwa bezpotencjałowa	7
Sterownik PLC	8
Sygnalizator akustyczno-optyczny	9
Listwy zaciskowe	10
Listwy zaciskowe	11



Rotmanka
ul. Gerberowa 14
83-010 Straszyn
tel.: +48 58 739 65 57
www.atsystems.pl

Nazwa projektu: AT-15-12-010

Klient: EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak

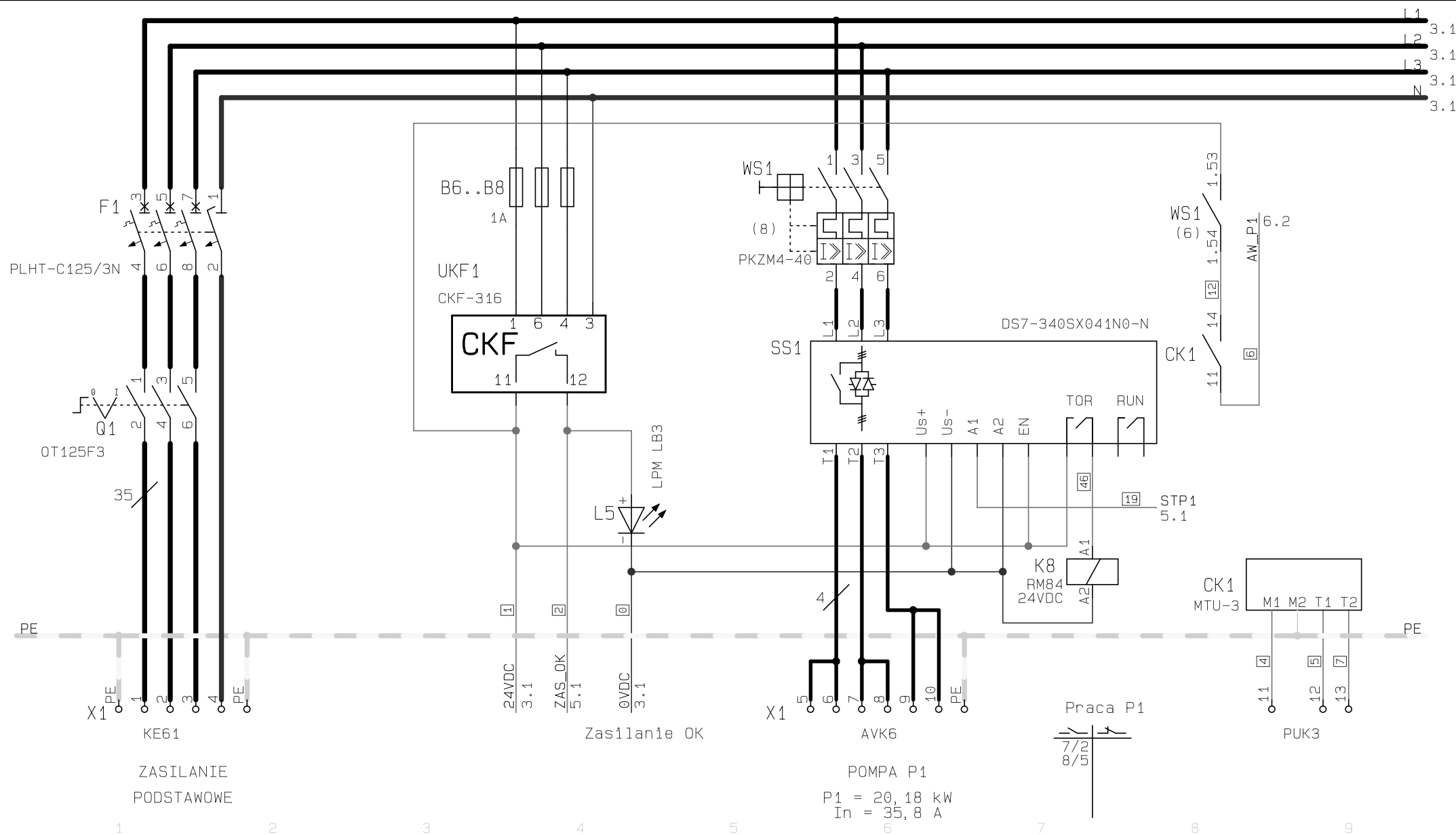
Wydrukowano: 13.12.2017 10:46

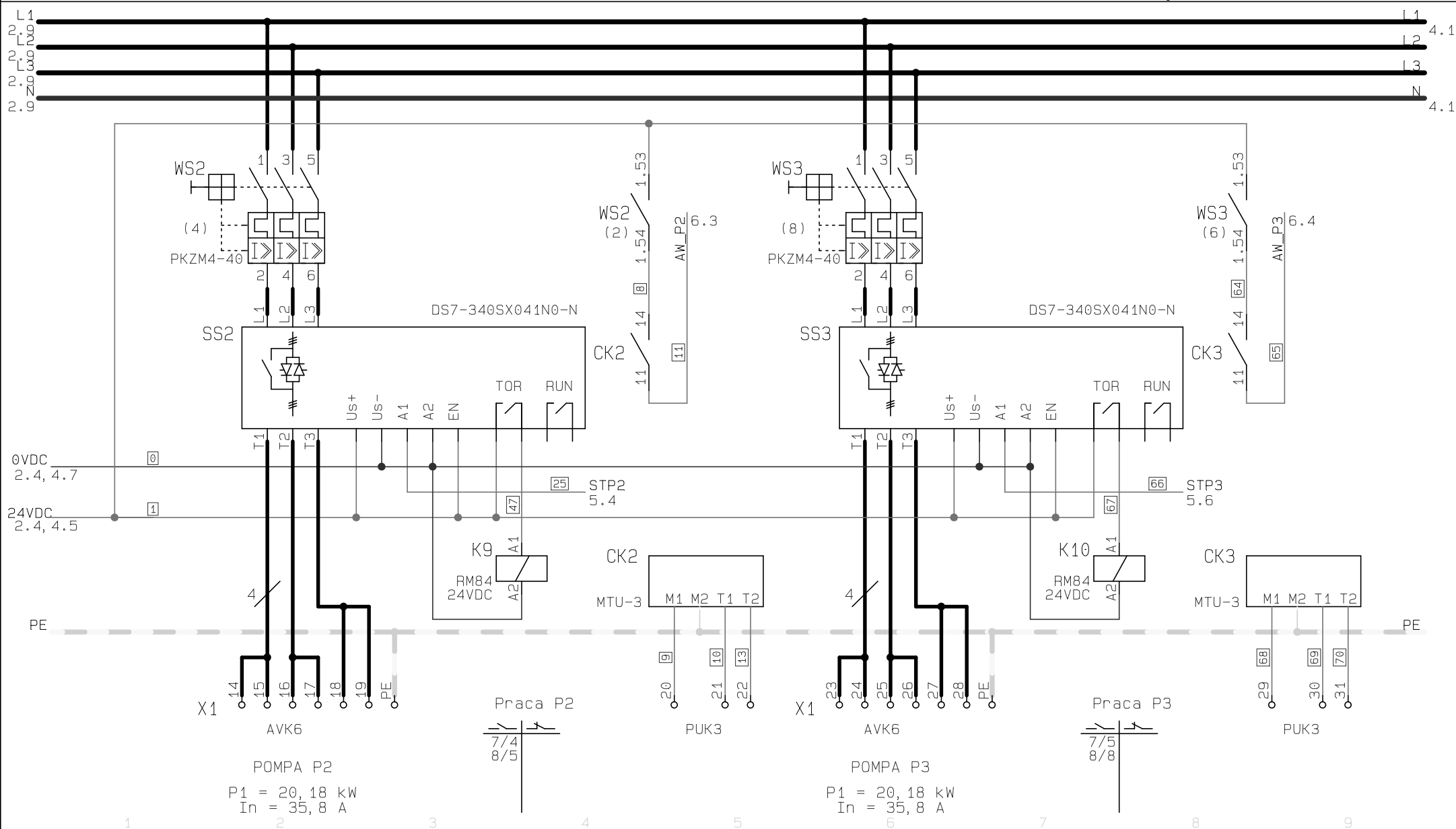
Ostatnio zmieniony: 19.06.2017 09:04

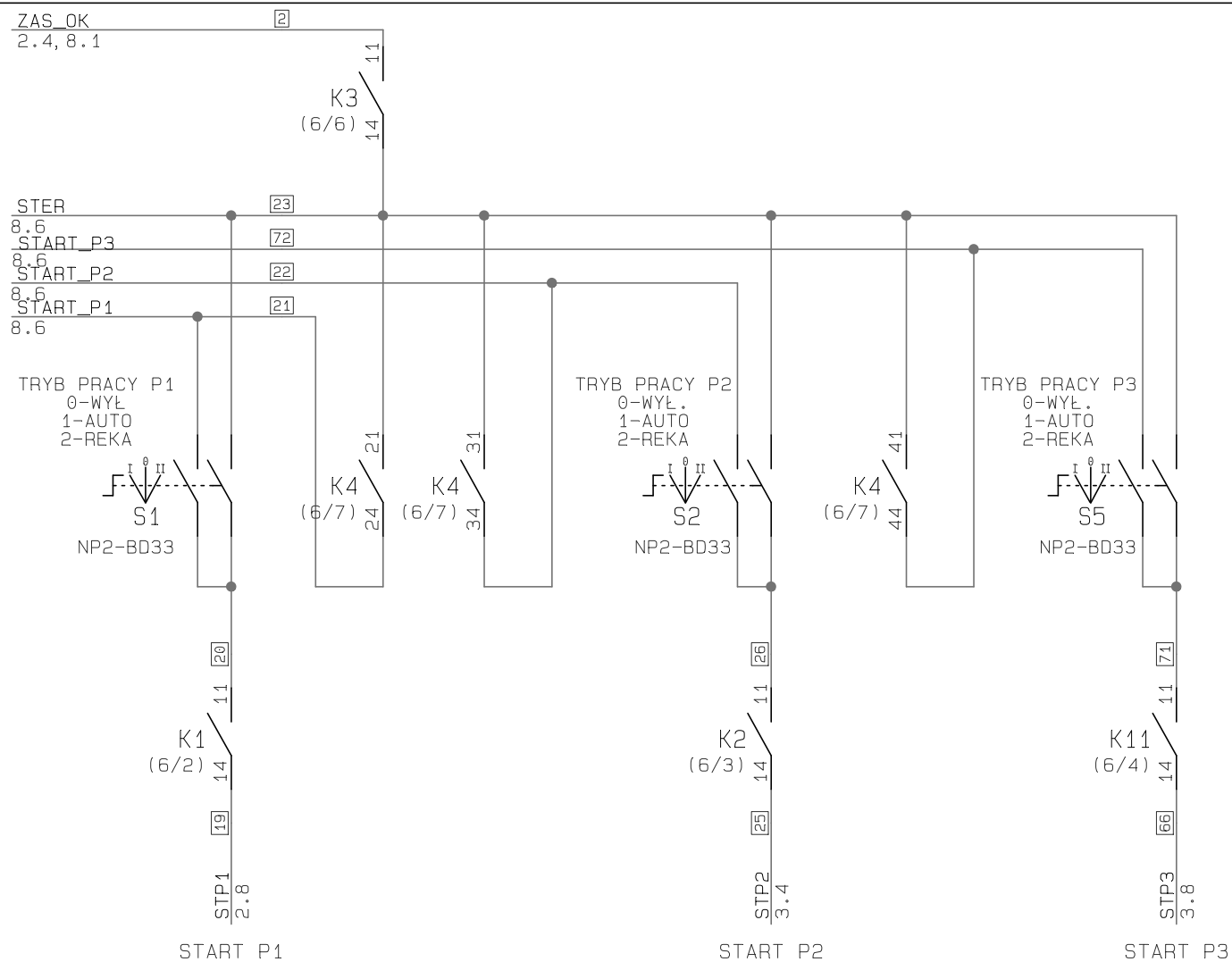
Nazwa pliku: 04-SCH-AT-15-

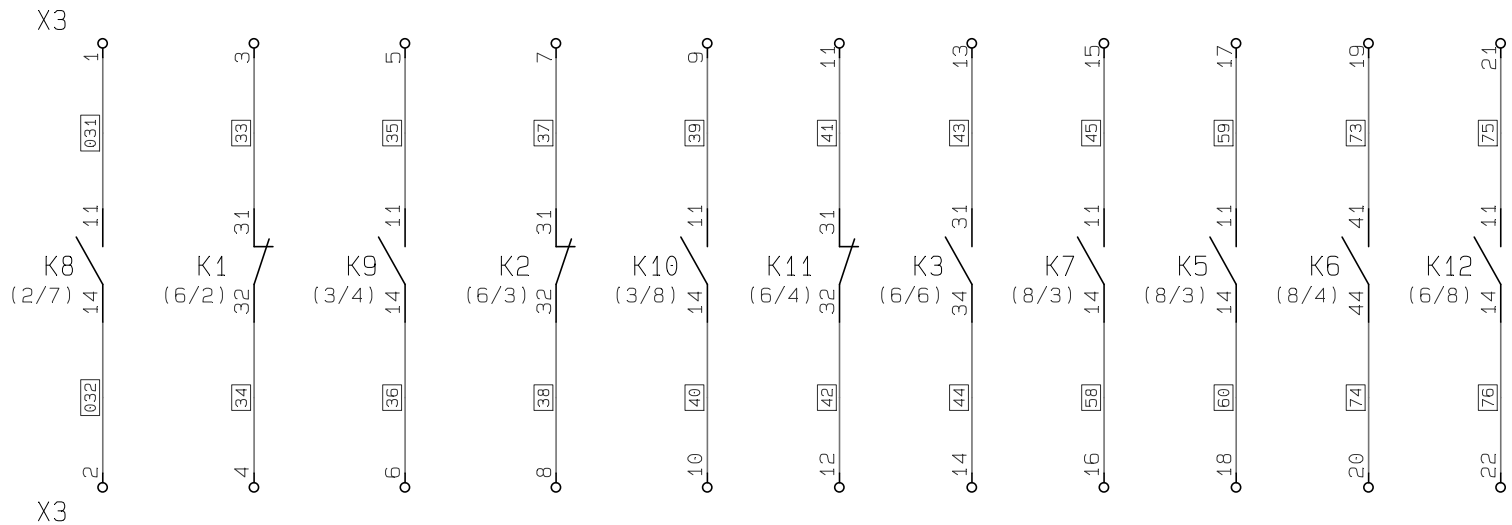
Nr projektu: PDb

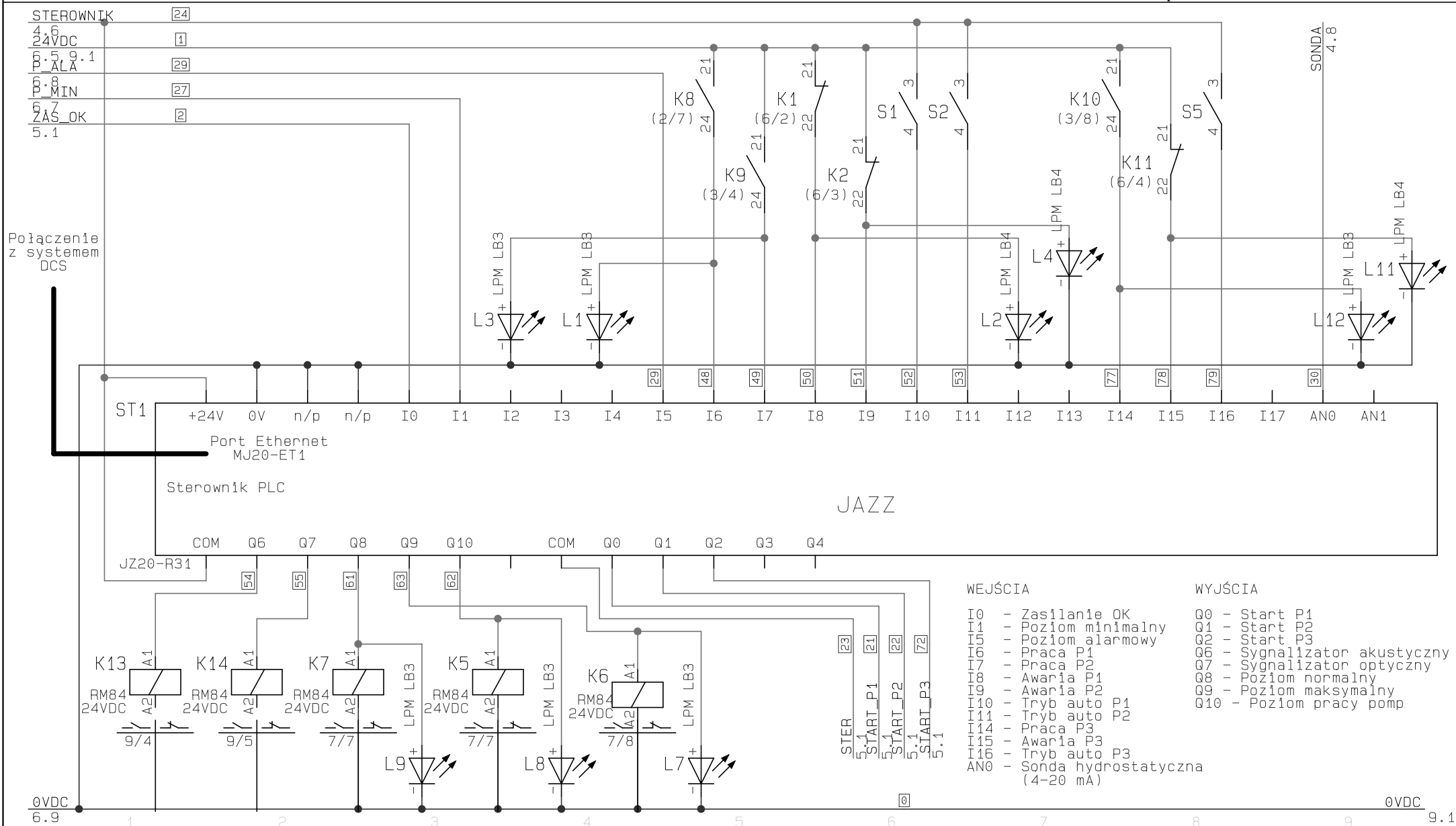
Strona 1

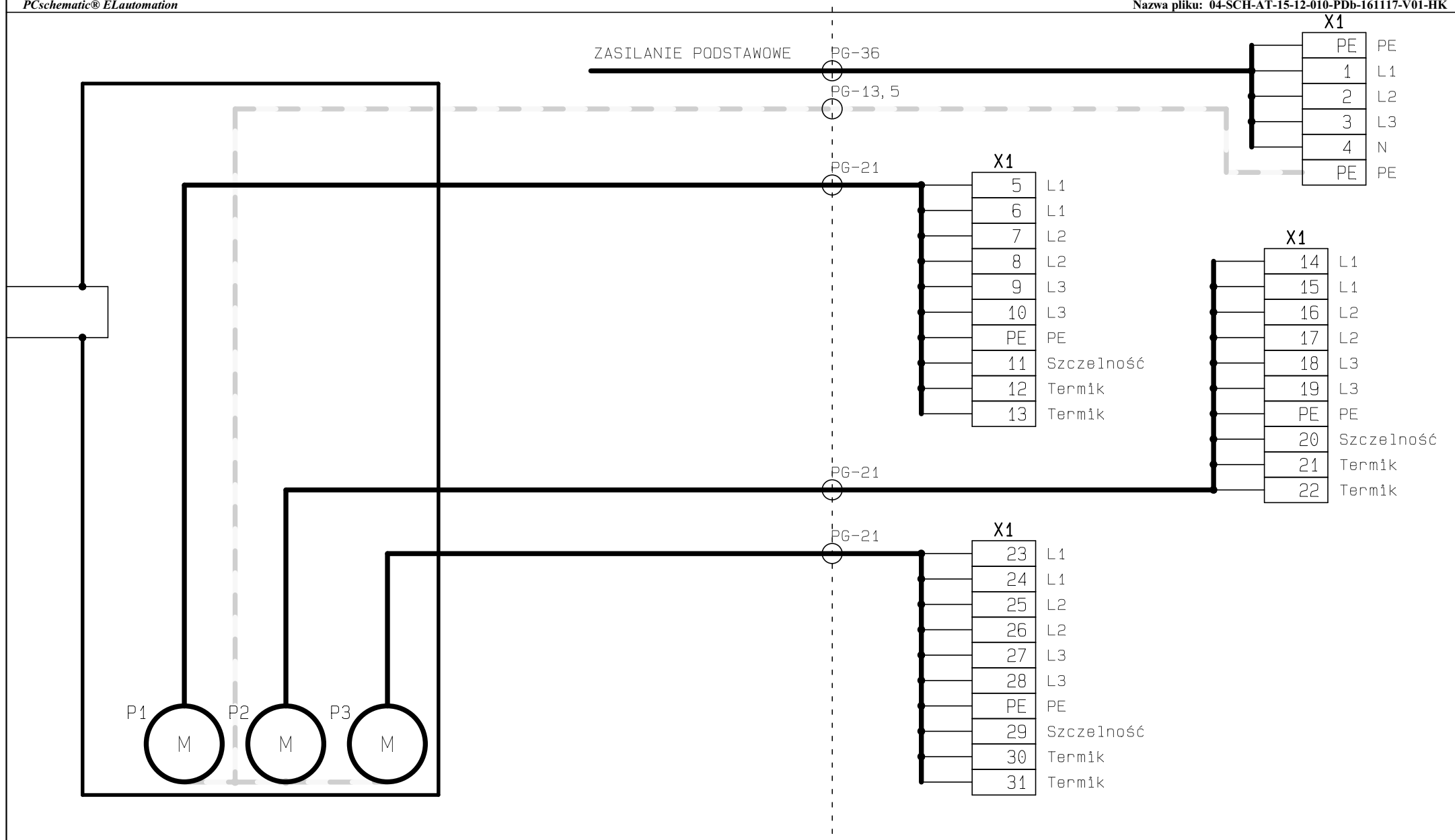


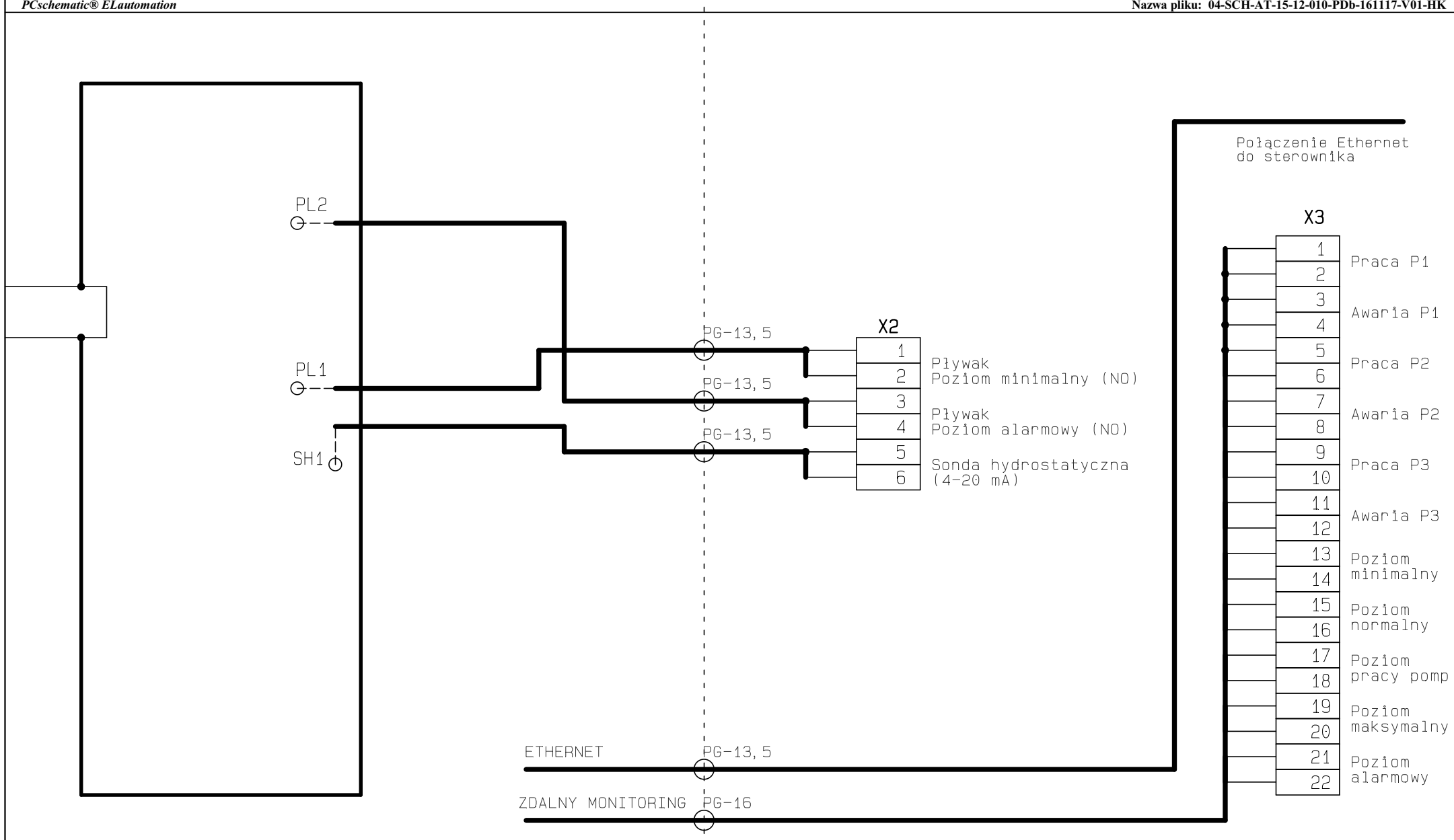












DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

1. Model: **AT-15-12-010 PDb**
2. Nazwa i adres producenta: **AT SYSTEMS Sp. z o.o.
Rotmanka, ul. Gerberowa 14
83-010 Straszyn**
3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
4. Przedmiotem deklaracji jest rozdzielnica zasilająco-sterująca **AT-15-12-010 PDb** dla tematu: **Przepompownię ZTUO Szczecin**
5. Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji zgodności UE jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw UE:
 - Dyrektywa Niskonapięciowa (łącznie ze wszystkimi jej zmianami i uzupełnieniami)
2014/35/UE z dnia 26.02.2014
 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) (łącznie ze wszystkimi jej zmianami i uzupełnieniami)
2014/30/UE z dnia 26.02.2014
6. Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji zgodności UE jest zgodny z odnośnymi wymaganiami norm zharmonizowanych:
 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe łącznie ze wszystkimi jej zmianami i uzupełnieniami)
PN-EN 61439-1:2011 z dnia 16.01.2015

Rotmanka, 16.11.2017

AT SYSTEMS Sp. z o.o.
Prezes Zarządu
Janusz Cieciuch
.....
Prezes Zarządu

OZNACZENIE TEMATU	AT-15-12-010
OZNACZENIE ROZDZIELNICY	PDb

LP	DZIAŁANIE	SPRAWDZONO*
KONTROLA WSTĘPNA		
Sprawdzenie mechaniczne		
1	wygląd i stan obudowy	OK.
2	stan elementów ruchomych obudowy	OK.
3	montaż elementów wewnątrz rozdzielnicy	OK.
4	montażu elementów na drzwiach, dachu, ścianach	OK.
5	sprawność mechaniczna zamontowanych elementów	OK.
6	zgodności zamontowanych elementów ze schematem	OK.
7	ciągłości połączenia przewodu ochronnego PE	OK.
KONTROLA ELEKTRYCZNA		
Sprawdzenie beznapięciowe		
8	poprawność i ciągłość połączeń linii	OK.
9	zgodność podłączonych przewodów ze schematem	OK.
10	dokręcenie i zamocowanie przewodów	OK.
Sprawdzenie pod napięciem elektrycznym		
11	kontrola faz (czujnik kontroli faz)	OK.
12	kontrola obwodów zabezpieczeń różnicowoprądowych	OK.
13	kontrola obwodów zabezpieczeń nadprądowych	OK.
14	kontrola obwodów sygnalizacji	OK.
15	kontrola obwodów sygnałowych	OK.
16	kontrola obwodów zasilania urządzeń wykonawczych	OK.
17	kontrola obwodów oświetlenia rozdzielnicy	-
18	kontrola obwodów ogrzewania i wentylacji rozdzielnicy	OK.
19	kontrola obwodów zabezpieczeń włamaniovych	-
KONTROLA DZIAŁANIA		
Sygnalizacja i wyświetlanie komunikatów		
20	prawidłowe działanie sygnalizacji na elewacji drzwi	OK.
21	prawidłowe działania sygnalizatora akustyczno-optycznego	OK.
22	prawidłowe działanie obsługi sterownika	OK.
23	prawidłowe wyświetlanie informacji na ekranie sterownika	OK.
Tryb ręczny pracy rozdzielnicy		OK.
Tryb automatyczny pracy rozdzielnicy		OK.
DZIAŁANIA KOŃCOWE		
Ustawienie parametrów		OK.
Sprawdzenie wykonania oznaczeń		OK.

SPAWDZONO: OK. – poprawne, N – niepoprawne, - - nie dotyczy

OSOBA SPRAWDZAJĄCA	inż. Marcin Matyszczak	podpis	
DATA	16.11.17	MIEJSCE	ROTMANKA

Dane techniczne pompowni wód opadowych PDb

Obiekt: ZTUO Szczecin

Nazwa pompowni	Typ pompowni
PDb	pompownia wód opadowych

➤ Pompy

Nazwa pompowni	Q [l/s]	Ilość pomp	Praca pomp	Producent pomp	Typ pompy	Mocowanie pompy
PDb	450	3 (2+1)	Równoległa	SULZER	XFP 250J-CB2 PE 185/6	Zestaw montażowy rurowy

Pompy zatapialne (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) mogą być zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej, złącza hakowego lub wolnostojące.

Typ pompy	Q [l/s]	Wysokość podnoszenia [m]	Typ silnika	Typ wirnika	Sprawność silnika [%]	Klasa izolacji silnika
XFP 250J-CB2 PE 185/6	450	4,26	sześciobiegunowy	Contrablock 2-kanalowy	91,7	F

Wykonanie materiałowe

opis	materiał
Korpus tłoczny	EN GJL 250
Wirnik/płyta dolna	EN GJL 250
Wał silnika	1.4021
Obudowa silnika/komora połączeniowa	EN GJL 250
Płaszcz chłodzący	1.0036
wspornik	EN GJL 250

➤ Sterowanie

Nazwa pompowni	Ilość pomp	In [A]	P2 [kW]	U [V]	Typ sterowania
PDb	3	35,6	18,5	400	RZS

In – prąd nominalny pompy
P2 – max moc na wale silnika

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne sterowanie układem pomp w zależności od wskazań czujników poziomu ścieków w pompowni.

Obudowa szafy z podwójną płytą czołową o stopniu ochrony IP 66 z cokołem aluminiowym o wysokości 60cm. Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni lub na fundamencie.

Funkcje rozdzielnic:

- ❖ Sterowanie pracą pomp: ręczne lub automatyczne,
- ❖ Alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),

- ❖ Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej i dwóch sygnalizatorów pływakowych,
- ❖ Sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- ❖ Zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- ❖ Gniazdo serwisowe 230VAC 16A,
- ❖ Wtyka agregatu prądotwórczego 400VAC 5P,
- ❖ Sygnalizator optyczno-akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik,
- ❖ Przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- ❖ Opóźnienie startu drugiej po powrocie zasilania,
- ❖ Niejednoczesny start pomp,
- ❖ Licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik,
- ❖ Możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- ❖ Wyprowadzone sygnały o stanach na listwę bezpotencjałową (możliwość podłączenia do BSM),
- ❖ Komunikacja z systemem monitoringu za pomocą sieci Ethernet,

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- ❖ Zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- ❖ Zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- ❖ Zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- ❖ Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Wypożyczenie szaf sterowniczych:

- ❖ Sterownik mikroprocesorowy PLC z wyświetlaczem tekstowym 2 linijkowym,
- ❖ Sterowanie za pomocą dwóch pływaków i sondy hydrostatycznej
- ❖ Wyłączni różnicowoprądowy,
- ❖ Pływaki (kabel neoprenowy) 2 szt.,
- ❖ Rozruch bezpośredni,
- ❖ Zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- ❖ UKF,
- ❖ Przełączniki Auto-Ręka,
- ❖ Przełącznik Sieć-Agregat,
- ❖ Wyłączniki silnikowe,
- ❖ Ogrzewanie szafy 50W z termostatem,
- ❖ Gniazdo 230AVC,
- ❖ Zasilacz impulsowy 24VDC/2A,
- ❖ Sygnalizator optyczno-dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- ❖ Przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- ❖ Lampki pracy i awarii pomp.
- ❖ Listwa bezpotencjałowa

➤ **Korpus**

Nazwa pompowni	Mat. korpusu	Ilość studni	Śr. korpusu [mm]	Wys. korpusu [m]	orurowanie	Właz
PDb	Betonowy 120KN	1	3000	7,20	304,00 x 2,00	Właz ze stali nierdzewnej

Zbiornik pompowni składa się z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiadają aprobatę techniczną ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych.

Zbiornik składa się z następujących elementów:

- ❖ Dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne, dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową). Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.
- ❖ Kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelkach międzykręgowych (dla średnic wew. Ø1000, Ø1200, Ø1500) lub na felce wg DIN 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych (dla średnic wew. Ø2000, Ø2500, Ø3000). Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.
- ❖ Płyty przykrywającej z otworem na wąż lub przykrycie wążowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

➤ Orurowanie

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej, łączone na kołnierze ze stali kwasoodpornej.

➤ Armatura

Zawór zwrotny kulowy:

- Wykonanie wg. normy: EN 1074-3, PN-EN 12050-4:2002,
- Łączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub gwintowane gwint rurowy calowy wg PN-ISO-7-1:1995,
- Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego,
- Prosty i pełny przelot,
- Kula wulkanizowana NBR, czasza kuli wykonana ze stopu aluminium, stali lub żeliwa,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową.

Zasuwa miękkouszczelniona, krótka szer. 14, do ścieków. Zabudowana wewnątrz korpusu:

- Wykonanie wg normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2,
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 lub gwintowe, gwint rurowy calowy PN-ISO-7-1:1995,
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, szer. 14,
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego,
- Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

➤ Osprzęt dodatkowy

Nazwa pompowni	Wyposażenie
PDb	<ul style="list-style-type: none"> • Drabina żłazowa – stal nierdzewna, • Pomost obsługowy – stal nierdzewna, • Zabezpieczenie zamknięcia wjazdu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych,

➤ Wytyczne BHP przy obsłudze pompowni

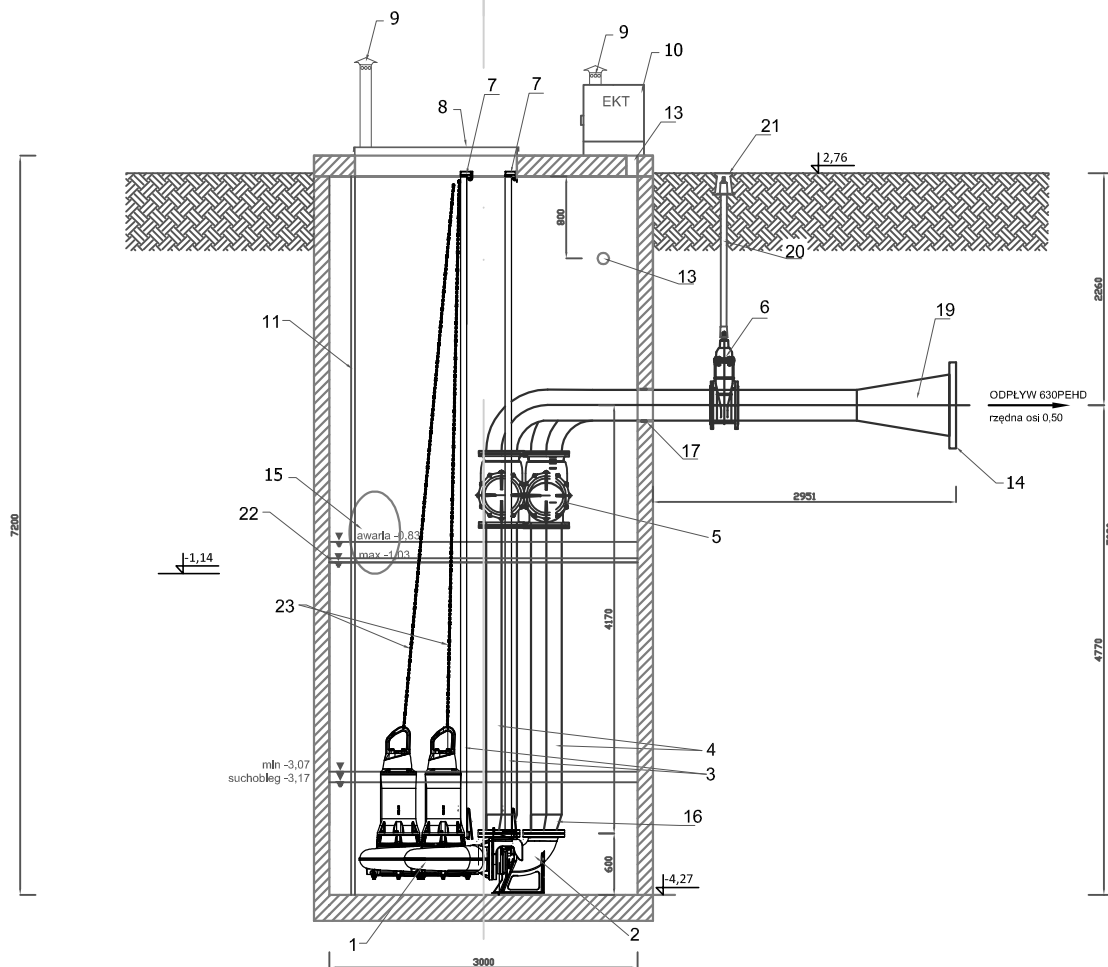
Przepisy ogólne:

- Ustawa z dnia 26.06.1974 Kodeks Pracy/Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998r. z póź. zm/.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy/ tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003r./.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29.11.2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy /Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30.05.1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy /Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438/.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych /Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

Wymagania szczegółowe

- Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
- Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
 - a) miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
 - b) rodzaj i zakres pracy oraz — jeżeli zachodzi taka potrzeba — kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
 - c) rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
 - d) sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
 - e) drogi i sposoby ewakuacji,
 - f) sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.
- Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.
- Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.
- Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
- Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
- Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
- Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi — niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
- Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
 - a) podniesieniem się poziomowi ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwka zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
 - b) przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
- Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.

- Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.
- Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
- Odmrażanie pokryw włączonych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania włazu i pracy w zbiorniku jest zabronione.
- Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę włączową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.
- Pokrywy włączowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
- Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika pompowni lub komory zasuw (pomiarowej) powinien być ubezpieczony przez dwóch pracowników znajdujących się na powierzchni terenu oraz powinien posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:
 - szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
 - hełm ochronny i odzież ochronną,
 - aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
 - mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.
- Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.
- Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w Powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu Przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.
- W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku — należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
- Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
- Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w klamry żalazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
- W zbiornikach o głębokości powyżej 6 m należy stosować pomosty dodatkowe / stropy pośrednie, galerie, spoczniki.
- Zbiorniki w pompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.
- W przypadku dokonania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
- Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
- W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
- Teren pompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.
- Na całym terenie wokół pompowni należy utrzymywać i pielęgnować zieleń, a wały i groble ziemne obsiewać trawą.
- Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.



L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Charakterystyka
23	łańcuch z powiększonym oczkiem	szt.	3	stal nierdzewna (PEVIAG)
22	pomost	szt.	1	stal nierdzewna
21	skrzynka uliczna do zasowy	szt.	3	-
20	trzpień teleskopowy	szt.	3	L=1,6m
19	dyfuzor	szt.	1	symetryczny 304,00x2,00/608,00x4,00 stal nierdzewna
18	tuleja	szt.	1	800 PP
17	uszczelnienie	szt.	1	GP-SR Integra
16	dyfuzor	szt.	3	asymetryczny 254,00x2,00/304,00x2,00 stal nierdzewna
15	dopływ ścieków	szt.	1	800PP
14	kolnierz normowy	szt.	1	DN600 stal nierdzewna
13	przepust kablowy	szt.	1	Ø110PVC
12	tuleja przejściowa	szt.	2	stal nierdzewna
11	drabina	szt.	1	stal nierdzewna L=7,00m
10	szafa sterownicza	szt.	1	Ekotechnologie
9	wentylacja grawitacyjna	szt.	1	Ø110PVC
8	właz	szt.	1	stal nierdzewna
7	górny łącznik przewodnic	szt.	3	Sulzer
6	zasuwa odcinająca	szt.	3	DN 300 Jafar
5	zawór zwrotny kulowy	szt.	3	DN 300 Jafar
4	rurociąg wewnętrzny	kpl.	3	304,00x2,00 stal nierdzewna
3	przewodnica	kpl.	3	60,3x2,0 stal nierdzewna L=6,50m
2	stopa sprężająca	szt.	3	Sulzer
1	pompa zatapialna	szt.	3	Sulzer XFP250J CB2 Pj=18,5kW

EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK SPÓŁKA JAWNA

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

nazwa:

Pompownia PDb
ZTUO Szczecin

sporządził:

Wojciech Mankiewicz

Data: 2017-07-27

XFP 250J-CB2

No: M-02.2503 - 00

Dat/Nam.: 27.04.2009 / H.Ramig

Dimension sheet PE4 WET WELL Installation

Cad Code: M_02.2503

Rysunek wymiarowy PE4 instalacja zatapialna

Zmiany techniczne zarezerwowane

Plan d'encombrement PE4 installation submersible

Änderungen vorbehalten
ABS se reserve le droit changer
ses caracteristiques techniques

Type Typ Tipo	Type Typ Tipo	Weight Waga Poids	Weight Waga Poids	H (mm)	H (inch)
50Hz	60Hz	('kg)	('lb)		
PE 220/4-J	PE 250/4-J-60	614	1354	1455	57.3
PE 300/4-J	PE 350/4-J-60	639	1409		
PE 370/4-J	PE 430/4-J-60	669	1475	1535	60.4
PE 450/4-J	PE 520/4-J-60	689	1519		
PE 185/6-J	PE 210/6-J-60	609	1343	1455	57.3
PE 220/6-J	PE 250/6-J-60	639	1409		
PE 300/6-J	PE 350/6-J-60	674	1486	1535	60.4
PE 370/6-J	PE 430/6-J-60	684	1508		

Weight: Includes pump and slider bracket

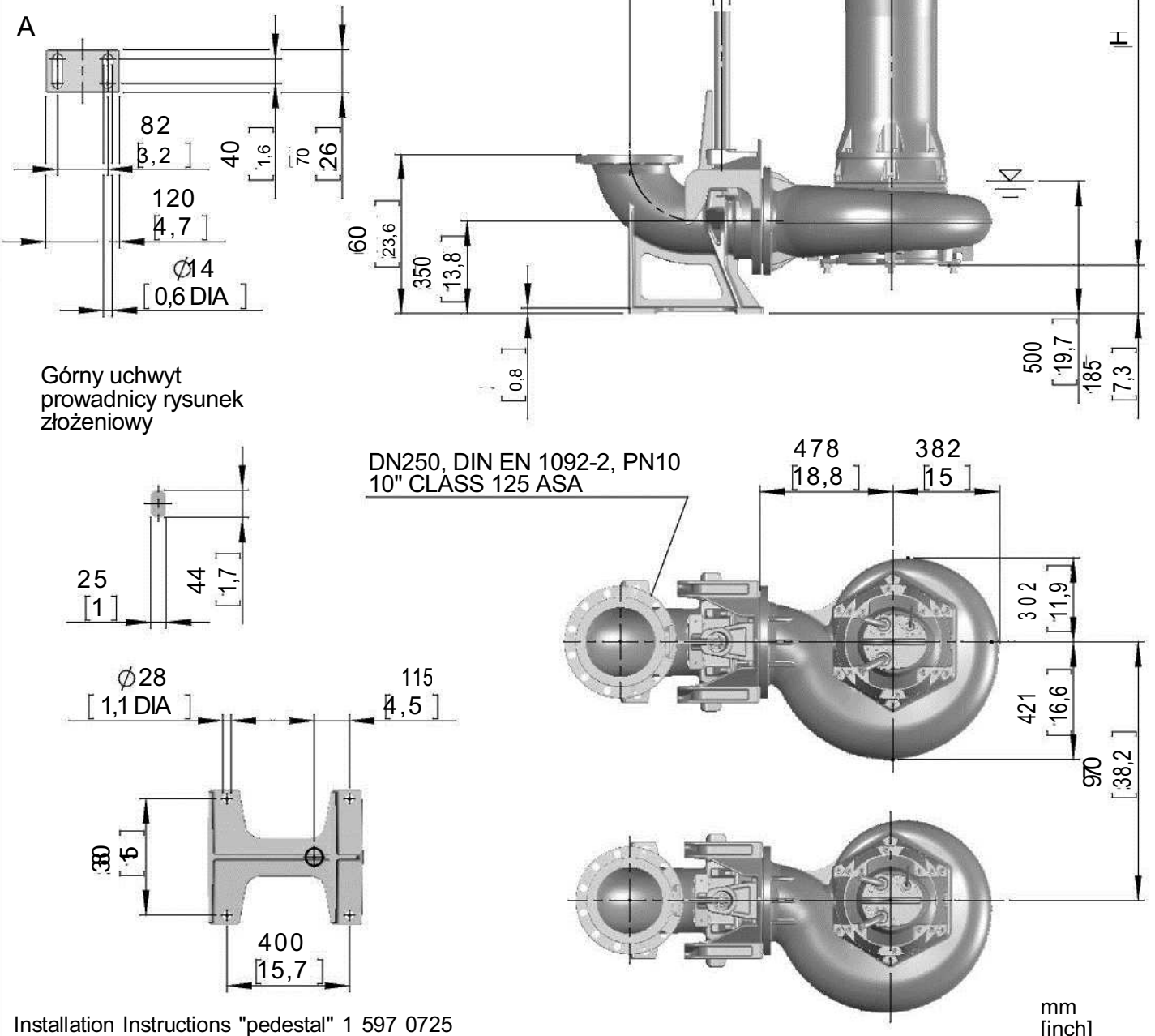
Waga: zawiera pompę i zamek stopy

Poids: Pompe et Coulisseau

For hex.-woodscrew 0,4*2,8 plug 0,5 DIA

Śruba montażowa 10*70 zaslep. Ø12mm

Pour vis à bois hexagonale 10*70 trou de 12mm

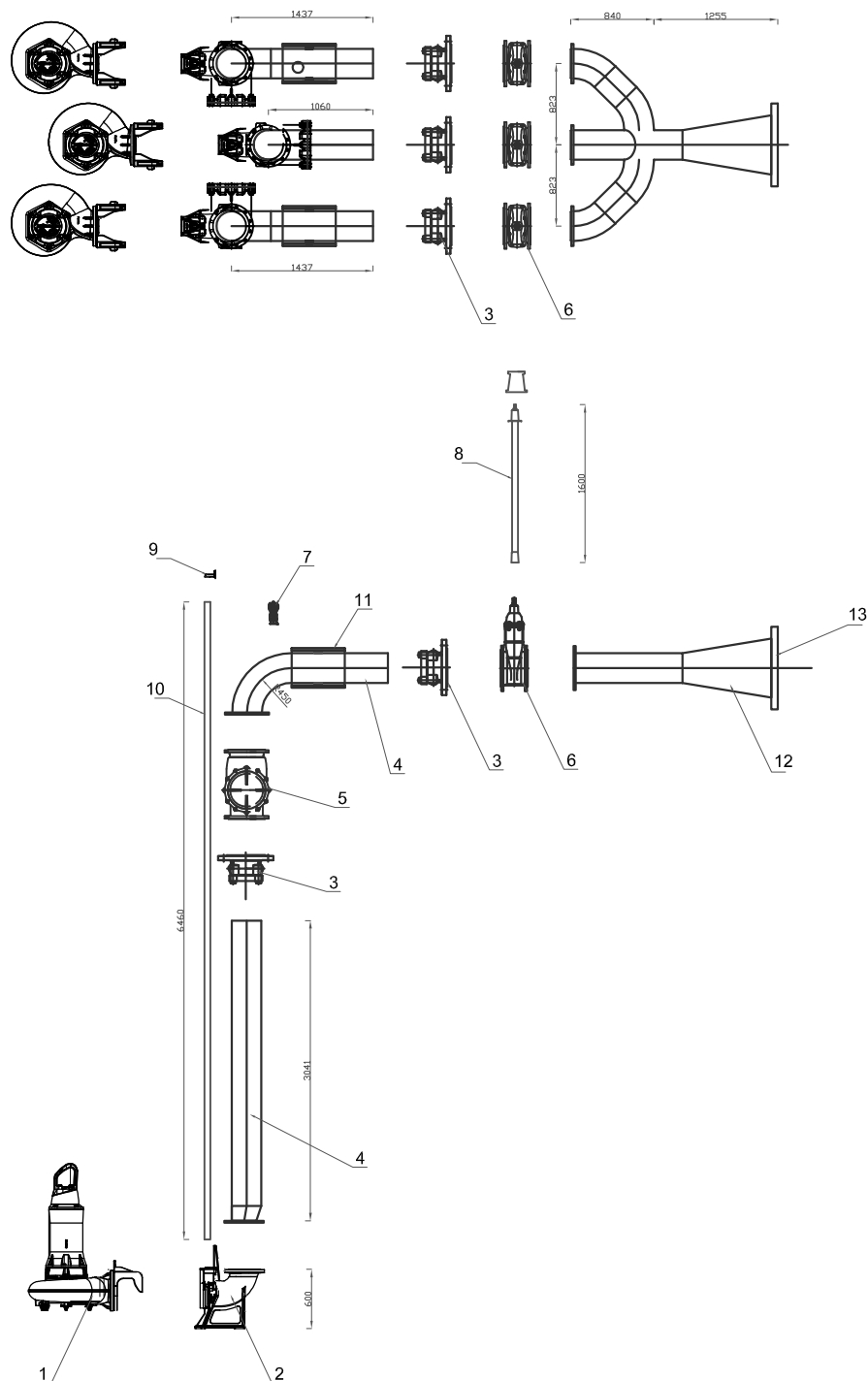


mm
[inch]

Installation Instructions "pedestal" 1 597 0725

Instrukcja instalacji stopy sprz. 1 597 0725

Instruction d'installation "socle" 1 597 0725



L.p.	Wyszczególnienie	Charakterystyka
13	kołnierz normowy	DN600
12	dyfuzor	symetryczny 304,00/608,00 stal nierdzewna
11	tuleja	stal nierdzewna
10	przewodnica jednorurowa	60,3x2,0 stal nierdzewna
9	górny łącznik przewodnic	Sulzer
8	trzczeń do zasuw	stal nierdzewna 20x20x2
7	nasada płuczająca	stal nierdzewna
6	zasuwa	DN 300 Jafar
5	zawór zwrotny	DN 300 Jafar
4	rurociąg wewnętrzny	stal nierdzewna 304,00 x 2,00
3	złącze RK	Jafar
2	stopa sprzęgająca	Sulzer
1	pompa zatapialna	XFP250J CB2 PE 185/6 P=18,5kW

EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK SPÓŁKA JAWNA

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

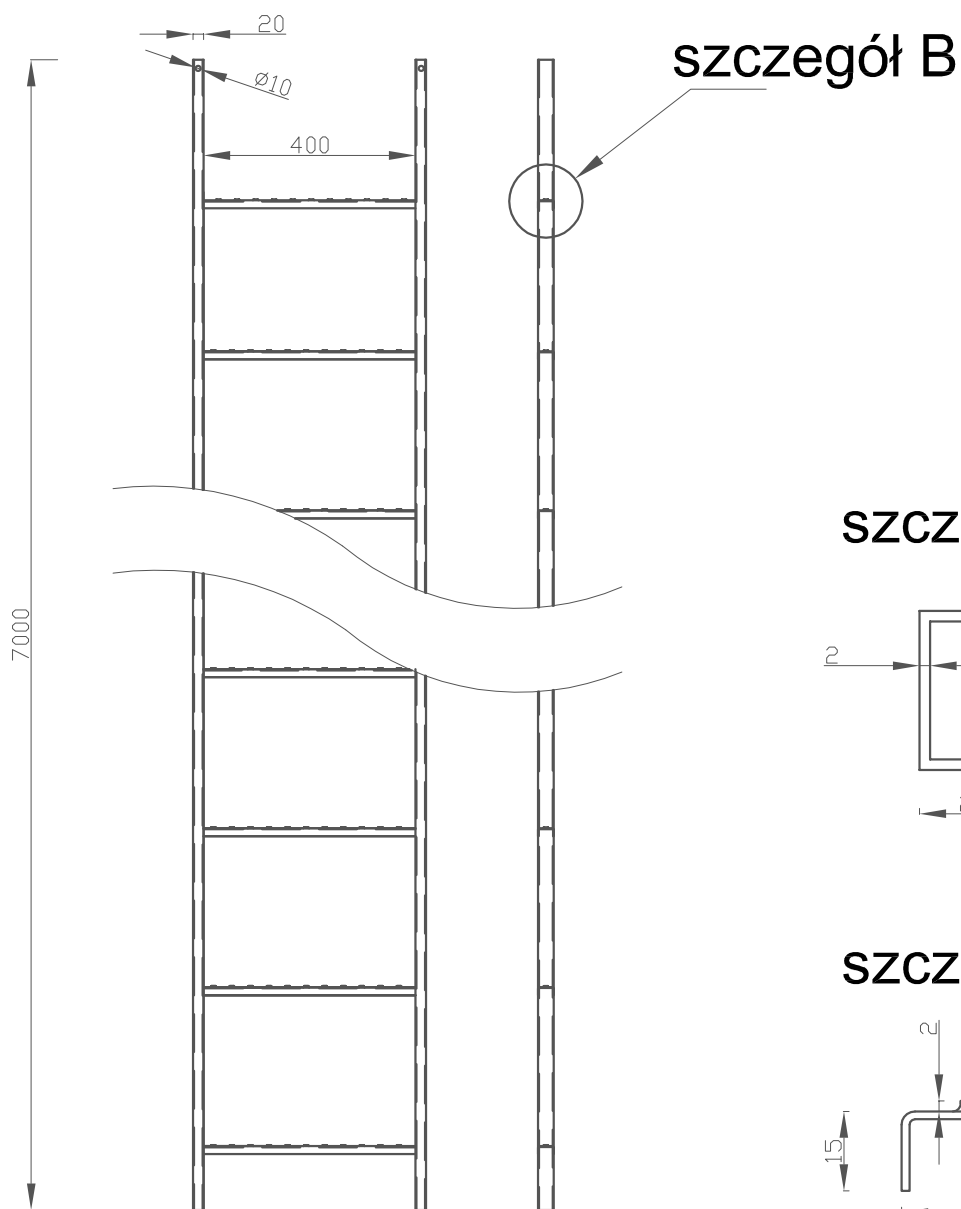
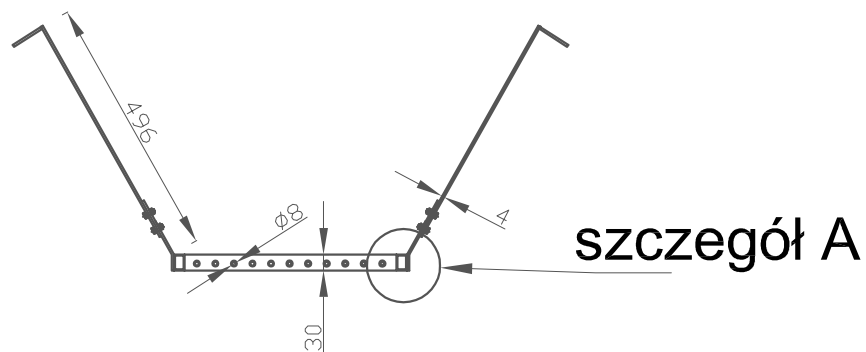
nazwa:

Pompownia PDb
ZTUO Szczecin
Rysunek złożeniowy orurowania

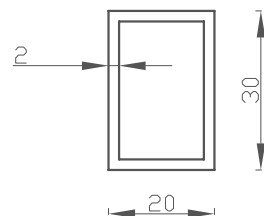
Data: 2017-07-27

sporządził:

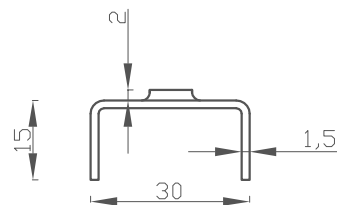
Wojciech Mankiewicz



szczegół A



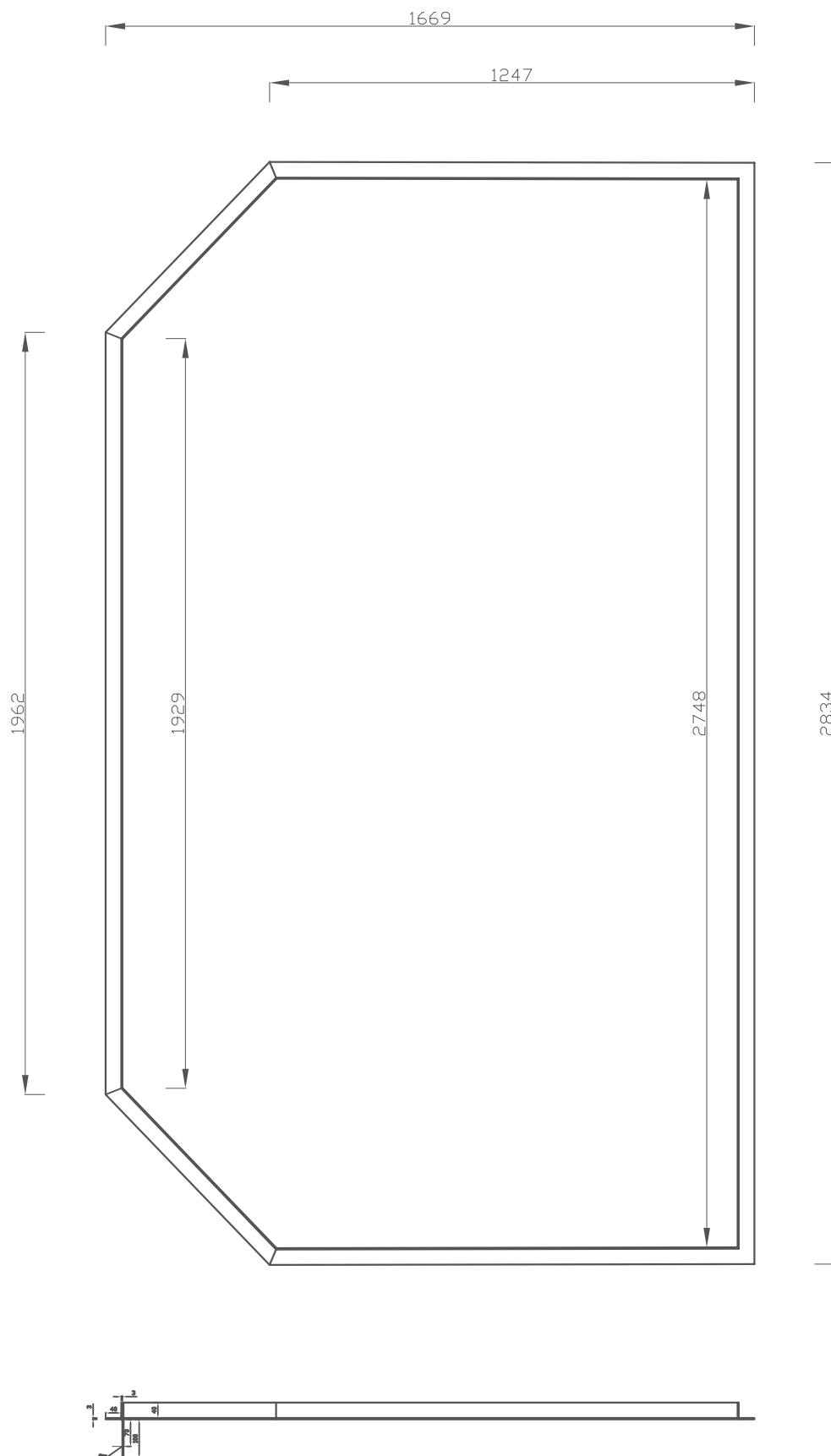
szczegół B



EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK
SPÓŁKA JAWNA

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

nazwa:	Pomownia PDb ZTUO Szczecin drabina	Data: 2017-06-26
sporządził:	Wojciech Mankiewicz	

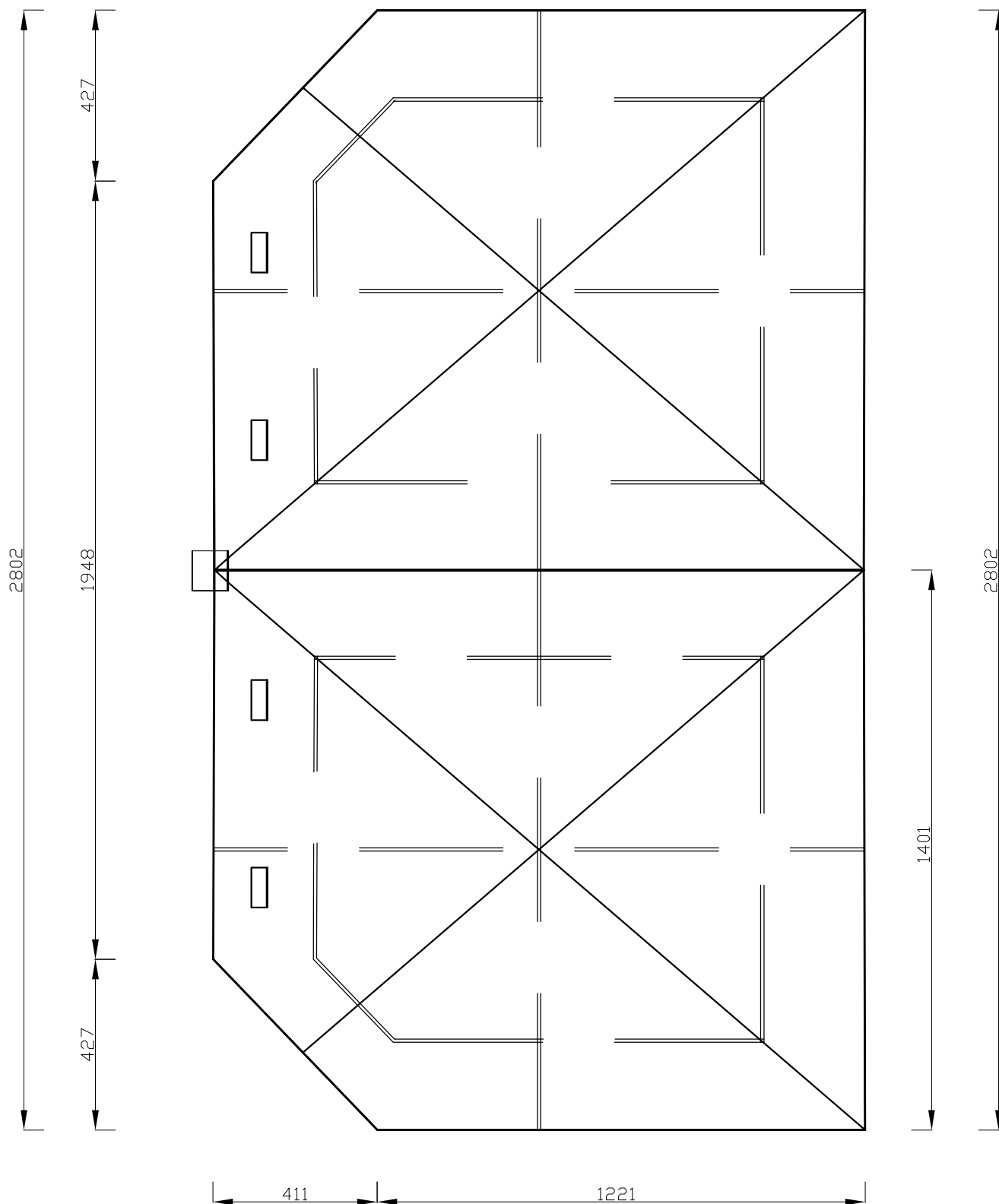


EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK SPÓŁKA JAWNA

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

nazwa:	Pomownia PDb ZTUO Szczecin podstawa wjazdu	Data: 2017-06-26
sporządził:	Wojciech Mankiewicz	

Data: 2017-06-26



EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK **SPÓŁKA JAWNA**

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

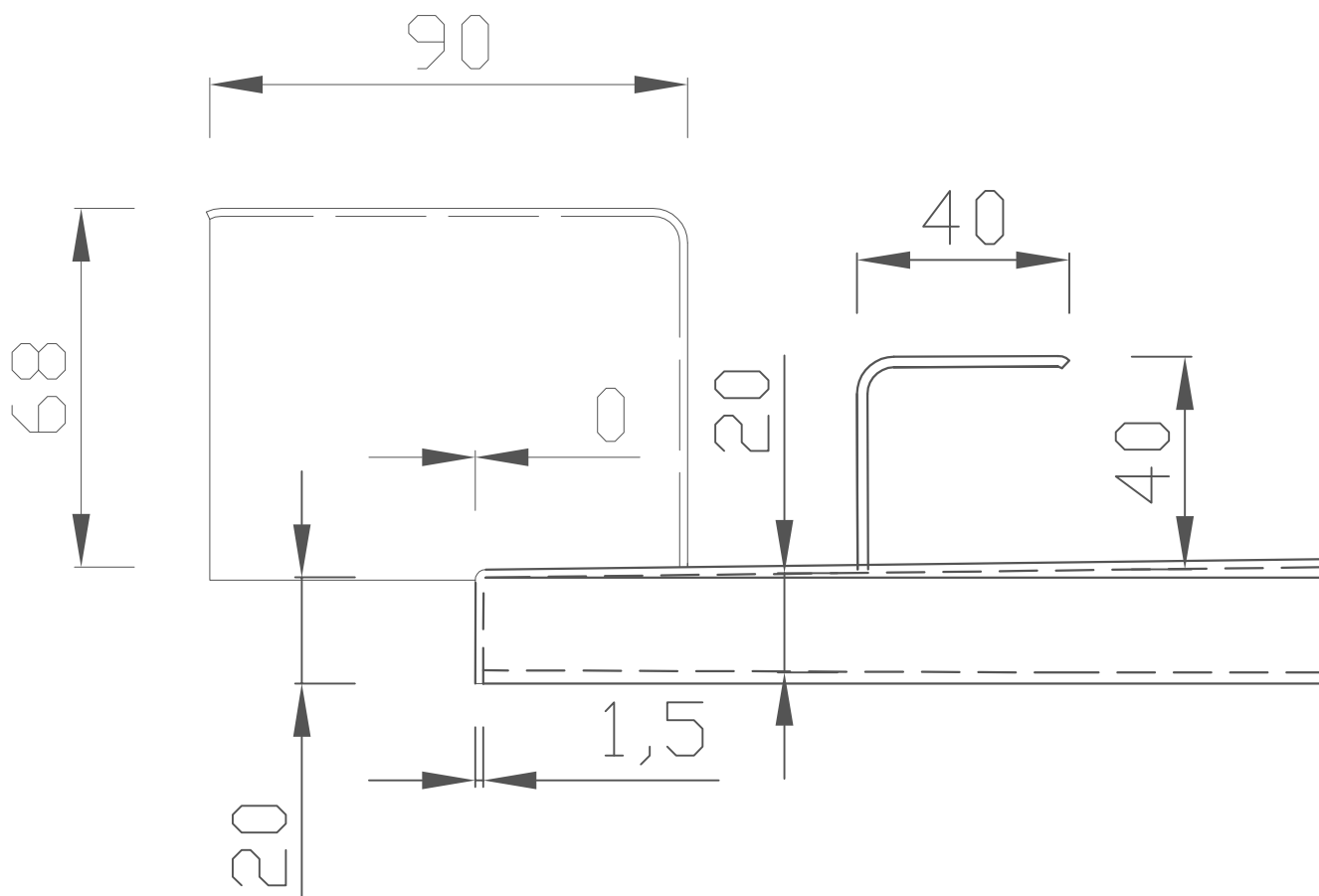
nazwa:

Pompownia PDb
 ZTUO Szczecin
 pokrywa wjazdu

sporządził:

Wojciech Mankiewicz

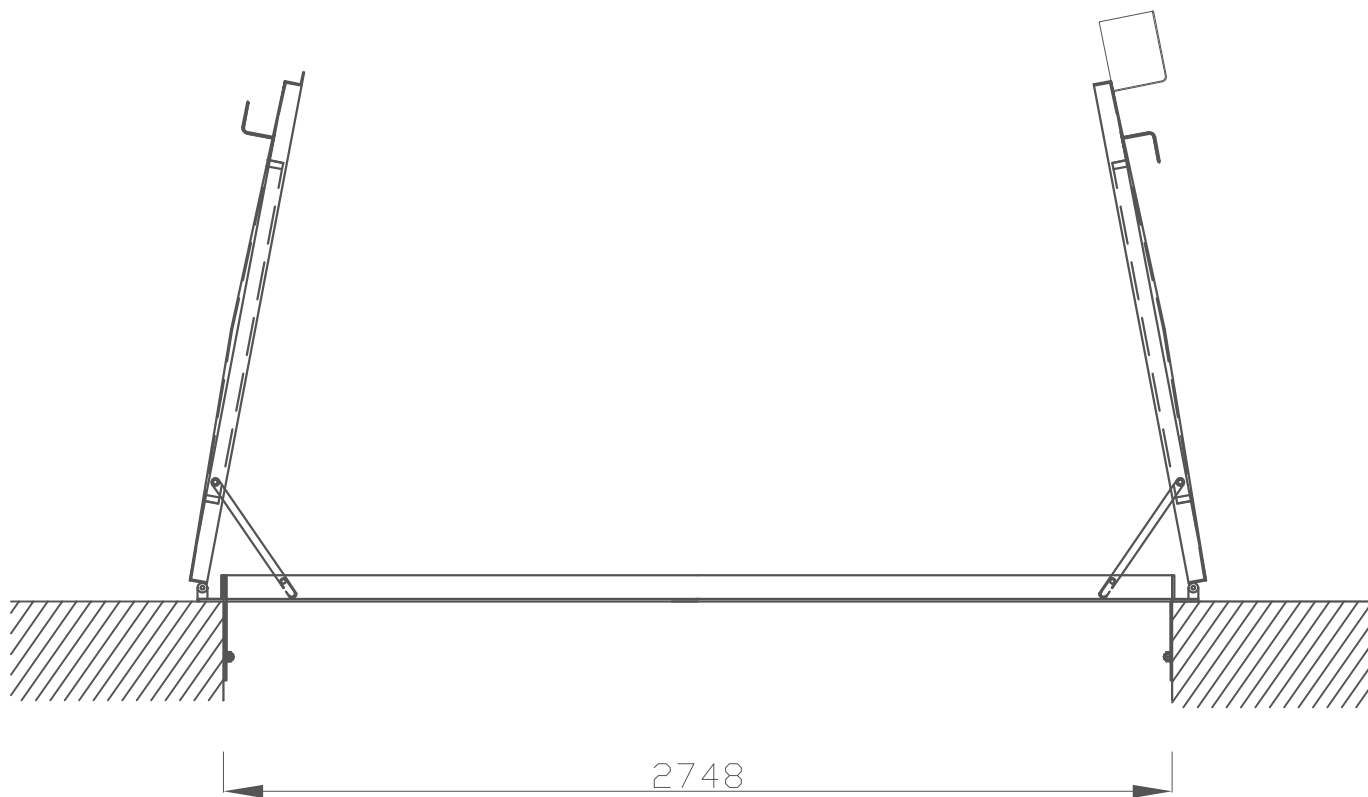
Data: 2017-06-26



EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK SPÓŁKA JAWNA

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

nazwa:	Pomownia PDb ZTUO Szczecin zabezpieczenie kłódki wjazdu	Data: 2017-06-26
sporządził:	Wojciech Mankiewicz	



EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK SPÓŁKA JAWNA

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

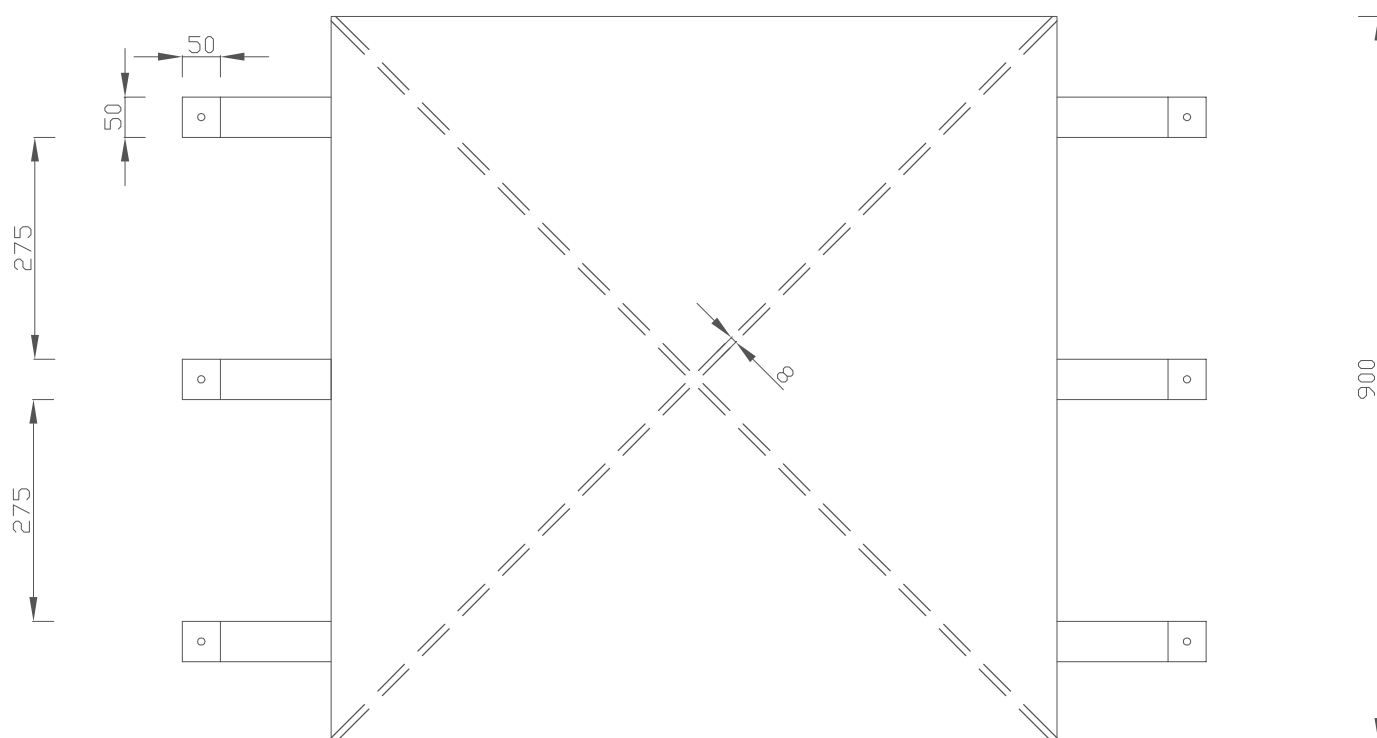
nazwa:

Pompownia PDb
ZTUO Szczecin
Właz dwudzielny-przekrój

Data: 2017-06-26

sporządził:

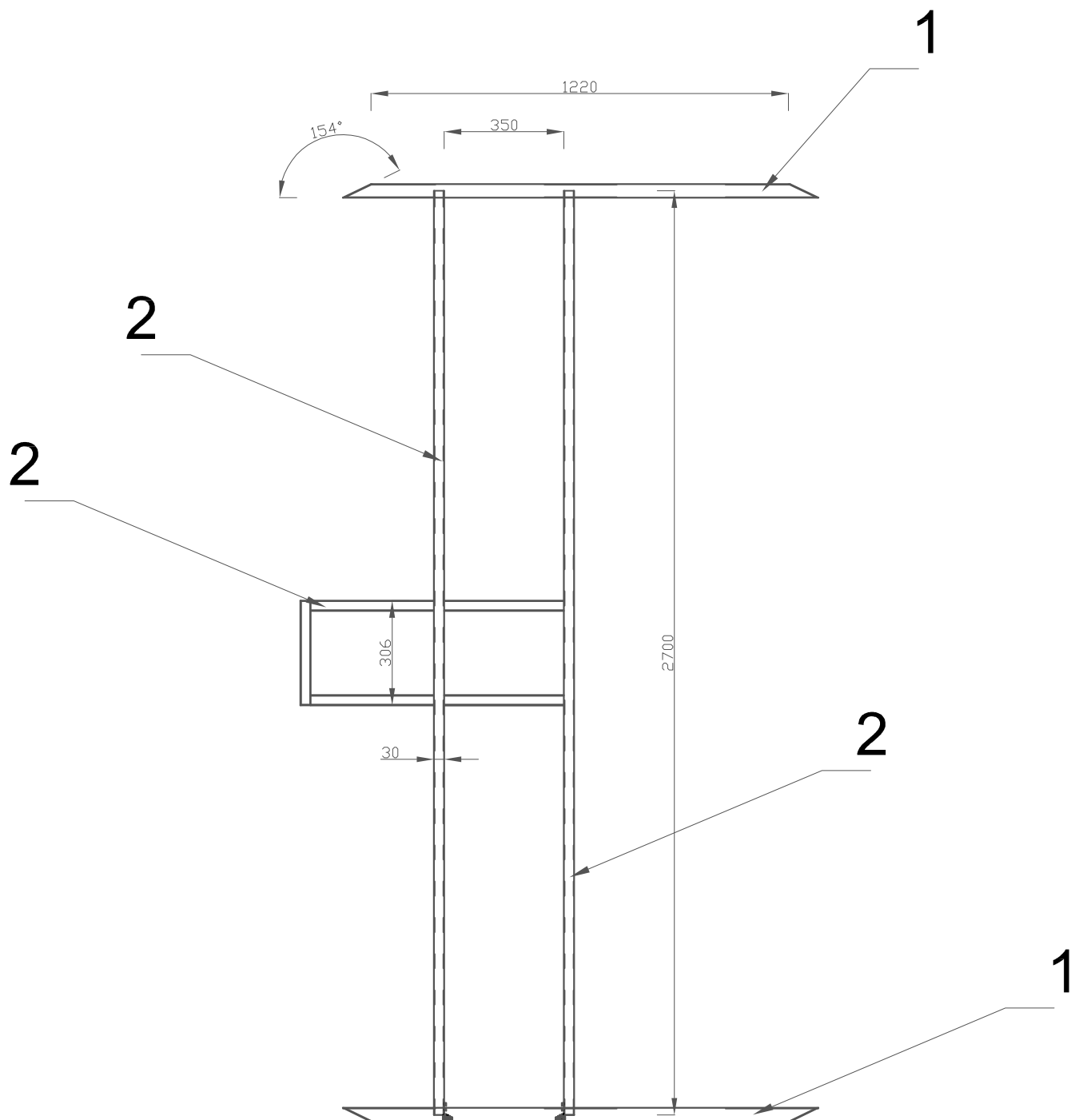
Wojciech Mankiewicz



EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK SPÓŁKA JAWNA

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

nazwa:	Pompownia PDb ZTUO Szczecin deflektor	Data: 2017-06-26
sporządził:	Wojciech Mankiewicz	

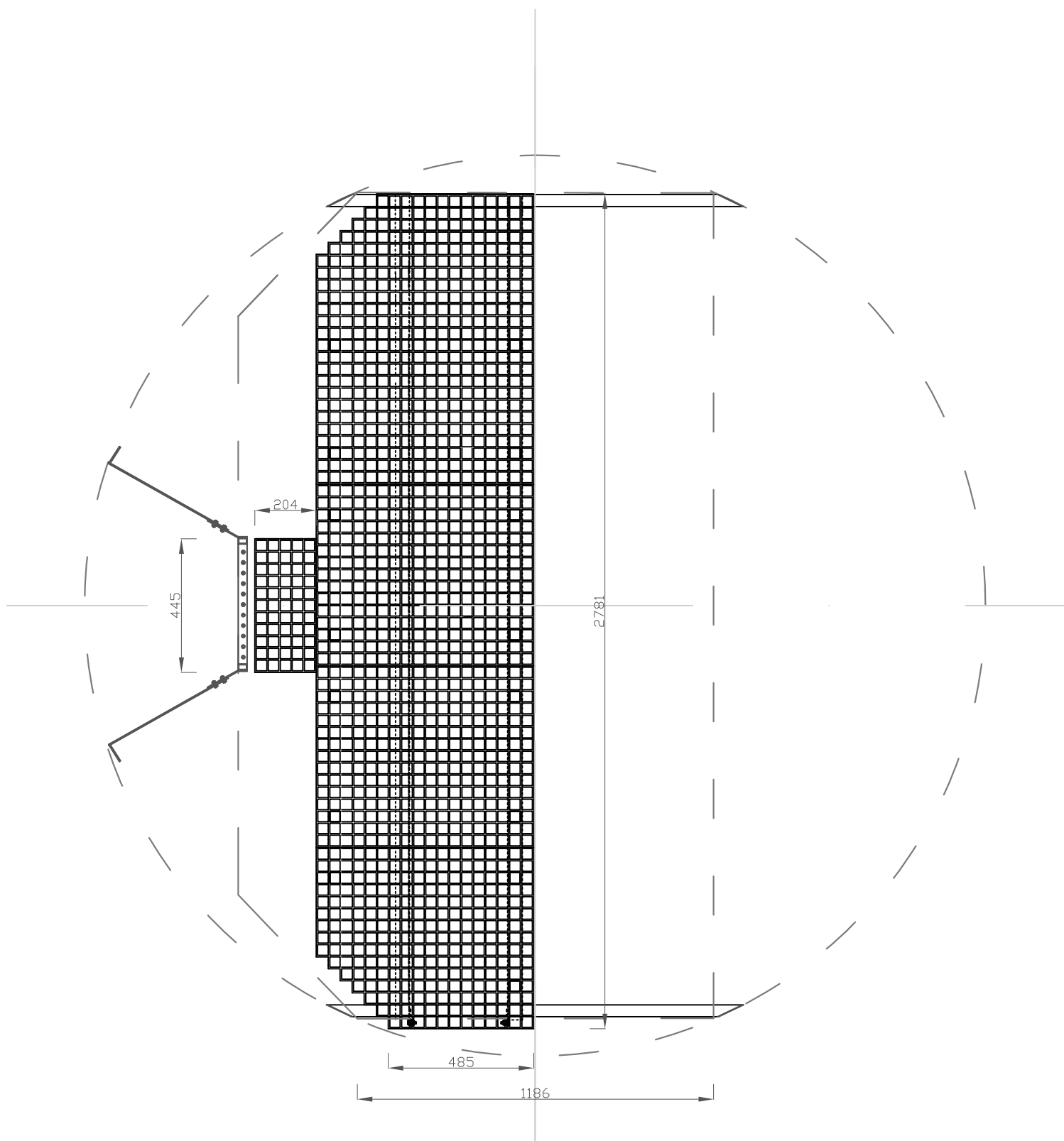


L.p.	Wyszczególnienie	Charakterystyka
2	belka kratownicy	profil 30x30x2 stal nierdzewna
1	belka pomostu	profil 40x40 2 stal nierdzewna

EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK SPÓŁKA JAWNA

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

nazwa:	Pomownia PDb ZTUO Szczecin pomost eksploatacyjny konstrukcja wsporcza	Data: 2017-06-26
sporządził:	Wojciech Mankiewicz	

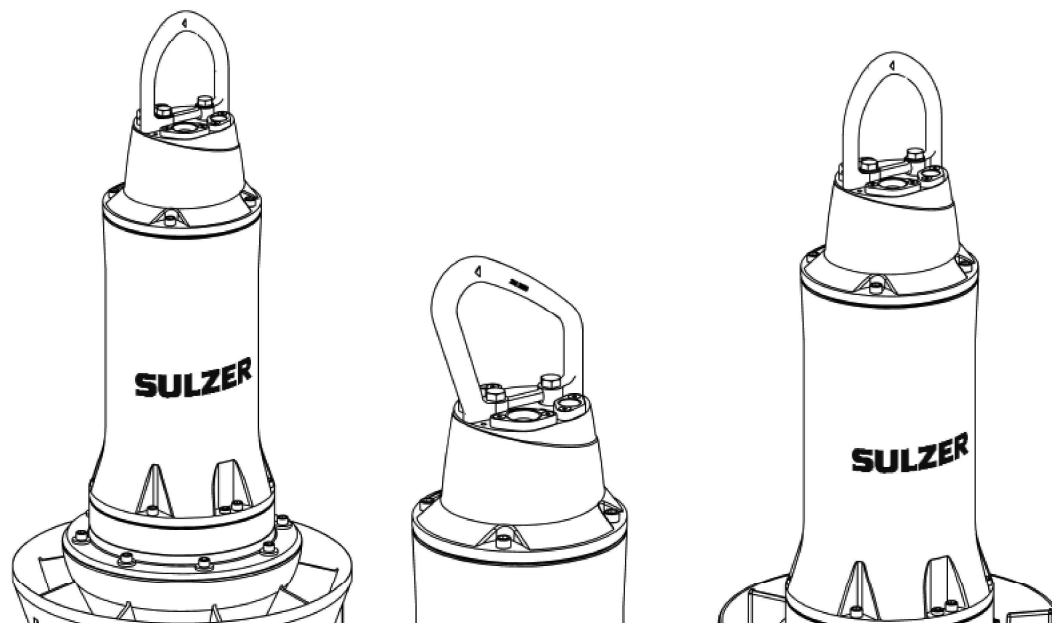


EKOTECHNOLOGIE GRYGIER JĘDRASZAK SPÓŁKA JAWNA

62-002 Suchy Las, ul. Klonowa 16, tel./fax. 061 221 74 25, +48 519 15 30 70, +48 502 186 173

nazwa:	Pompownia PDb ZTUO Szczecin pomost eksploatacyjny	Data: 2017-06-26
sporządził:	Wojciech Mankiewicz	

Zatapialne pompy ściekowe typu ABS XFP-PE4 do PE6
Zatapialne pompy z wirnikiem diagonalnym do instalacji w szybie
typu ABS AFLX-PE4 do PE6
Zatapialne pompy śmigłowe typu ABS VUPX-PE4 do PE6



Instrukcja montażu i obsługi

pomp zatapialnych

Hydraulika CB - XFP

XFP 105J	XFP 150M	XFP 200J	XFP 250J	XFP 300J	XFP 356M	XFP 405M
	XFP 155J	XFP 201J	XFP 255J	XFP 305J		
		XFP 205J		XFP 305M		
		XFP 206J		XFP 306M		

Hydraulika CH; SK - XFP

XFP 100J	XFP 150J	XFP 200J	XFP 250M	XFP 300J	XFP 350M	XFP 400M	XFP 500U	XFP 600V
		XFP 200M		XFP 300M	XFP 351M	XFP 400R	XFP 501U	XFP 600X
				XFP 301M				

Hydraulika AFLX

AFLX 0601	AFLX 0701	AFLX 0801	
		AFLX 0802	AFLX 1202
		AFLX 0803	AFLX 1203
			AFLX 1207

Spis treści

1	Uwagi ogólne.....	5
1.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	5
1.2	Zakres zastosowania pomp serii XFP	6
1.3	Zakres zastosowania pomp serii AFLX	6
1.4	Zakres zastosowania pomp serii VUPX	7
1.5	Dane techniczne	7
1.6	Tabliczka znamionowa	8
2	Bezpieczeństwo	8
3	Transport i składowanie	9
3.1	Zabezpieczenia transportowe	9
3.2	Składowanie agregatów	10
4	System kontroli	10
4.1	Układ kontroli silnika	10
4.2	Elektroda DI	10
4.3	Kontrola temperatury uzwojenia silnika.....	10
4.4	Kontrola temperatury łożyska (opcja).....	10
4.5	Wskazania temperatury	11
4.5.1	Czujnik temperatury Bimetal	11
4.5.2	Czujnik temperatury Thermistor (PTC)	11

7	Konserwacja	20
7.1	Napełnianie czynnikiem chłodzącym	21
7.1.2	Ilości czynnika chłodzącego	22
7.2	Demontaż pompy zatapialnej	24
7.2.1	Demontaż pompy zatapialnej XFP przy ustawieniu na mokro	24
7.2.2	Demontaż pompy zatapialnej XFP przy ustawieniu na sucho	24
7.2.3	Demontaż pompy zatapialnej AFLX i VUPX	24

1 Uwagi ogólne

Niniejsza **Instrukcja montażu i obsługi** i oddzielna broszura **Wskazówki bezpieczeństwa** zawierają podstawowe informacje i wskazówki bezpieczeństwa, których należy przestrzegać przy transporcie, ustawianiu, montażu i uruchamianiu urządzenia. Z tego względu z tymi dokumentami powinni się zapoznać przede wszystkim montażyści jak i pracownicy odpowiedzialni za obsługę urządzenia a dokumenty te muszą być stale dostępne w miejscu pracy agregatu/urządzenia.



Wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenia dla osób, są oznaczone za pomocą ogólnego symbolu o zagrożeniach.



Przy ostrzeżeniach przed napięciem elektrycznym występuje oznaczenie tym symbolem.



Przy ostrzeżeniach przed zagrożeniem wybuchem występuje oznaczenie tym symbolem.

UWAGA

Poprzedza wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenia dla agregatu i jego działania.

WSKAZÓWKA ***Stosowana jest przy ważnych informacjach.***

1.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

W razie awarii agregaty ABS należy czasowo wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć. Awarię należy niezwłocznie usunąć. O takiej sytuacji należy powiadomić serwis Sulzer Pump Solutions Germany.

Pompy zatapialne są dostępne zarówno w wersji standardowej jak i **wersji Ex (zabezpieczona przed wybuchem)** (ATEX II 2Gk Ex d IIB T4) przy 50 Hz oraz w **wersji FM** (NEC 500, Class I, Division 1, Group C&D,

W miejscach zagrożonych wybuchem należy się upewnić, że przy włączaniu i w każdym rodzaju eksploatacji agregatów wersji Ex część pompująca jest napełniona wodą (instalacja sucha) wzgl. zalana lub zanurzona (instalacja mokra z płaszczem chłodzącym). Inne rodzaje pracy, jak np. "siorbanie" lub praca na sucho są niedopuszczalne.

Dotyczy eksploatacji pomp zatapialnych wersji Ex w instalacji mokrej bez płaszcza chłodzącego:

Należy się upewnić, że silnik pompy zatapialnej wersji Ex w czasie rozruchu i eksploatacji zawsze jest całkowicie zanurzony!

Odnosi się do eksploatacji pomp zatapialnych Ex:

Kontrola temperatury pomp zatapialnych Ex musi odbywać się z zastosowaniem bimetalowych ograniczników temperatury lub oporników zgodnych z DIN 44 081-150 i sprawnego urządzenia zwalniającego zgodnego z RL 94/9/EG.

Przy eksploatacji pomp głębinowych w wersji Ex na przetworniku częstotliwości w obszarach zagrożonych wybuchem (ATEX strefa 1 i 2) obowiązuje:

Silniki muszą być chronione przez urządzenie do bezpośredniej kontroli temperatury. Składa się ono z czujników temperatury wbudowanych do uzwojenia (termistor PTC DIN 44 081-150) i zgodnego z dyrektywą RL 94/9/EG urządzenia rozłączającego.

Maszyny w wersji Ex mogą być eksploatowane bez wyjątku tylko poniżej i do maksymalnej częstotliwości sieci rzędu 50 lub 60 Hz, podanej na tabliczce znamionowej.

Eksploatacja przy przetwornicach częstotliwości

Patrz rozdział 4.6

1.2 Zakres zastosowania pomp serii XFP

Pompy zatapialne ABS do ścieków **serii XFP** służą do ekonomicznego i bezpiecznego usuwania ścieków z zakładów rzemieślniczych, przemysłowych i terenów komunalnych i można je montować zarówno do w ustawi-

1.4 Zakres zastosowania pomp serii VUPX

Pompy zatapialne śmigłowe ABS serii **VUPX** stosuje się wszędzie tam, gdzie zachodzi potrzeba przepompowania dużych ilości wody na niewielką wysokość podnoszenia (do ok. 10 m/33 ft).

Przystosowane są do tłoczenia następujących cieczy:

- wody słodkiej i użytkowej
- wody surowej w celu uzdatnienia i zaopatrzenia w wodę
- wody powierzchniowej i deszczowej

Pompy VUPX instaluje się w **betonowym szybie kontrolnym** lub w **stalowej rurze tłocznej** wraz z odpowiednim pierścieniem sprzęgającym.

1.5 Dane techniczne

Dane techniczne i ciężar agregatów znajdują Państwo na tabliczce znamionowej agregatów. Gabaryty agregatów znajdują Państwo w odpowiednich arkuszach z wymiarami.

WSKAZÓWKA Odpowiednie arkusze wymiarów znajdują się w materiałach pobranych „Rysunki z wymiarami” pod następującym linkiem: www.sulzer.com.

Der max. Schalldruckpegel der Aggregate dieser Baureihe beträgt ≤ 70 dB(A).

Podane na rysunkach wymiarowych informacje dotyczące ciężaru odnoszą się do kabli o długości 10 m. W przypadku dłuższych kabli należy uwzględnić określony na podstawie poniższej tabeli dodatkowy ciężar.

Rodzaj kabla	Ciężar kg/m	Rodzaj kabla	Ciężar kg/m TECWATER S1BN8-F	Ciężar kg/m OZOFLEX (PLUS) H07RN8-F	Rodzaj kabla	Ciężar kg/m	Ciężar lb/1000ft
3x6/6KON	0,4	4 G 6	0,4	0,5	AWG 8-3	0,9	597
3x10/10KON	0,7	4 G 10	0,5	0,8	AWG 6-3	1,2	764

1.6 Tabliczka znamionowa

Zaleca się spisać dane dostarczonego agregatu z oryginalnej tabliczki znamionowej na rys. 1, aby w każdej chwili mieli Państwo pod ręką dane techniczne urządzenia.

SULZER										①
Type ②										⑤
PN ③			SN ④							⑥
U _N ⑦ V 3~		max. ▽ ⑧		I _N ⑨ A		⑩ Hz				
P _{1N} ⑪		P _{2N} ⑫		n ⑬		Ø ⑭				
T _A max. ⑮ °C			Nema Code ⑯			Hmin. ⑰				
DN ⑱		Q ⑲		H ⑳		Hmax . ㉑				
Weight ㉒				IP68						
CE		Motor Eff. Cl ㉓		←		㉔				
Made in Germany										

2500-0001

Rys. 1 Tabliczki znamionowe 42242501

Legenda

- | | |
|---|--|
| <p>1 Adres</p> <p>2 Oznaczenie typu</p> <p>3 Nr art.</p> <p>4 Numer servinv</p> | <p>13 Prędkość obrotowa [jednostka elastyczna]</p> <p>14 Średnica wirnika/śmigła [jednostka elastyczna]</p> <p>15 Maks. temperatura otoczenia [jednostka elastyczna]</p> <p>16 Litera kodu Nema (tylko dla 60 Hz. no. H)</p> |
|---|--|

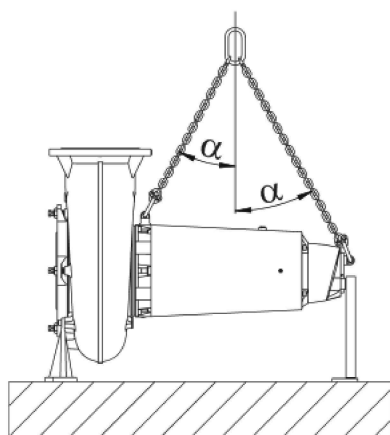
3 Transport i składowanie

W zależności od typu i rodzaju ustawienia agregaty są fabrycznie pakowane do pionowego transportu stojącego lub poziomego transportu w pozycji leżącej.

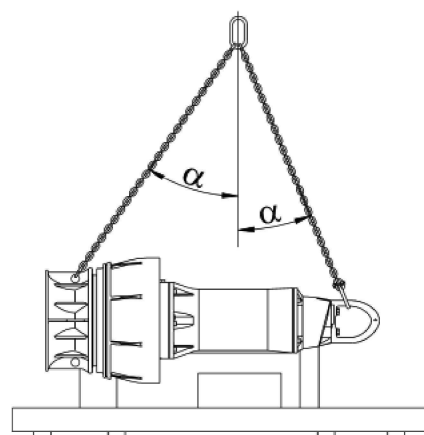
Agregaty zostały wyposażone w kabłąk ochronny (seria do ustawienia pionowego) lub ucha nośne (seria do ustawienia poziomego), do których na czas transportu, wzgl. przy montażu lub demontażu za pomocą szekli można umocować łańcuch. Zalecamy stosowanie łańcuchów z listy akcesoriów Sulzer.

UWAGA

W przypadku pomp montowanych w pozycji pionowej w miejscu uszu nośnych zamontowano zaślepki w celu ochrony otworów gwintowanych. Zaślepki te mogą być wymieniane na ucha nośne wyłącznie w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych i przed ponownym rozpoczęciem eksploatacji pompy muszą zostać z powrotem wkręcone!



Rys. 4 Transport XFP w pozycji leżącej



Rys. 5 Transport AFLX/VUPX w pozycji leżącej

3.2 Składowanie agregatów

UWAGA *Produkty ABS należy chronić przed wpływami warunków atmosferycznych, jak promieniowanie UV przez bezpośrednie nasłonecznienie, wysoka wilgotność powietrza, różnorodne (agresywne) zapylenie, uszkodzenia mechaniczne, mróz itd. Oryginalne opakowanie ABS z przynależnym zabezpieczeniem transportowym (o ile fabrycznie dostępne), gwarantuje z reguły optymalną ochronę agregatów. Jeżeli agregaty wystawione są na działanie temperatur poniżej 0 °C/32 °F, należy uważać na to, aby w układzie hydraulicznym, chłodzenia lub innych pustkach nie było zawilgoceń lub wody. W razie silnego mrozu należy unikać poruszania agregatami/przewodami przyłączeniowymi silnika. Przy składowaniu w ekstremalnych warunkach, np. w klimacie podzwrotnikowym lub pustynnym, należy stosować dodatkowe środki ochronne. Jesteśmy w stanie udostępnić je Państwu na każde żądanie.*

WSKAZÓWKA *Agregaty ABS z reguły nie wymagają konserwacji podczas składowania. Po dłuższym czasie składowania (po około roku) należy zdemontować zabezpieczenie transportowe wału silnika (dotyczy niektórych wersji). Przez wielokrotny ręczny obrót wału czynnik chłodzący (służący również do chłodzenia, wzgl. smarowania uszczelnień mechanicznych) dostarczany jest na powierzchnie uszczelniające, zapewniając tym samym ich prawidłowe działanie uszczelniające. Składowanie wału silnika nie wymaga czynności konserwacyjnych.*

4 System kontroli

4.1 Układ kontroli silnika

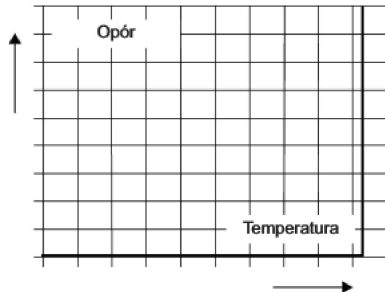
Wyposażenie silników:

Silniki	PE4/PE5	PE6	PE4/PE5	PE6
Kontrola	non Ex / Ex	non Ex / Ex	non FM / FM	non FM / FM

4.5 Wskazania temperatury

Ciągłe wskazania temperatury uzwojenia i łożyska nie są możliwe przy bimetalowych ogranicznikach temperatury lub termistorach. W tym celu do uzwojenia i wsporników łożysk należy wbudować czujniki temperatury typu PT 100 o linearnej krzywej charakterystycznej, tzn., opór rośnie proporcjonalnie do wzrostu temperatury.

4.5.1 Czujnik temperatury Bimetal



0562-0017

Użycie	Standard
Działanie	Włącznik temperaturowy z bimetalem, który przy temperaturze znamionowej otwiera się
Połączenia	Włączany przy uwzględnieniu dopuszczalnych prądów zestyku bezpośrednio do obwodu sterowniczego

Rys. 6 Krzywa charakterystyczna dla bimetalowego ogranicznika temperatury

Napięcie robocze ...AC	100 V do 500 V ~
Napięcie znamionowe AC	250 V
Prąd znamionowy AC $\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
Prąd znamionowy AC $\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Maks. dopuszcz. prąd zestyku I_N	5,0 A

UWAGA

Maksymalna moc załączalna czujników temperatury wynosi 5 A, napięcie znamionowe 250 V. Silniki zabezpieczone przed wybuchem, które są eksploatowane z zastosowaniem statycznych przetwornic częstotliwości muszą być wyłączone w ter-

UWAGA *Termistory i PT 100 nie mogą bezpośrednio łączyć się z obwodami sterowniczymi i zasilającymi. Zawsze należy stosować odpowiednie przyrządy przetwarzające dane.*

„Obwód czujnika” musi być zablokowany elektrycznie za pomocą styczników silnikowych, kasowanie musi odbywać się mechanicznie.

4.6 Eksploatacja przy przetwornicach częstotliwości

Silniki ze względu na budowę i izolację uzwojenia nadają się do zastosowania z przetwornicami częstotliwości. Należy jednak pamiętać, że przy eksploatacji z przetwornicą częstotliwości muszą być spełnione następujące warunki:

- muszą być zachowane dyrektywy EMV.
- silniki w wersji chronionej przed wybuchem powinny być wyposażone w kontrolę termistora (PTC), jeśli są eksploatowane w obszarach zagrożonych wybuchem (ATEX strefa 1 i 2).
- Maszyny w wersji Ex mogą być eksploatowane bez wyjątku tylko poniżej i do maksymalnej częstotliwości sieci rzędu 50 lub 60 Hz, podanej na tabliczce znamionowej.
- Maszyny bez zabezpieczenia Ex mogą być eksploatowane wyłącznie z częstotliwością sieci podaną na tabliczce znamionowej. Eksploatacja powyżej tej wartości tylko w porozumieniu i za zgodą producenta Sulzer.
- przy eksploatacji maszyn Ex z przetwornicami częstotliwości obowiązują szczególne postanowienia w odniesieniu do czasów wyzwalania elementów kontroli termicznej.
- dolną częstotliwość graniczną należy tak ustawić, aby w przewodzie tłocznym pompy zatapialnej była zagwarantowana prędkość przynajmniej 1 m/s.
- górną częstotliwość graniczną należy tak ustawić, aby nie przekroczyć mocy znamionowej silnika.

Nowoczesne przetwornice częstotliwości pracują z coraz wyższymi częstotliwościami taktowania i bardziej stromymi wzrostami charakterystyki napięć. Dzięki temu można zredukować straty mocy silnika i hałas wywołany przez silnik. Niestety tego typu sygnały wyjściowe z przetwornicy powodują również wysokie szczyty napiężeń na uzwojeniu silnika. Jak uczy doświadczenie takie szczyty napiężeń, w zależności od napięcia roboczego i długości przewodu zasilającego pomiędzy przetwornicą i silnikiem, mogą negatywnie

5 Instalacja

5.1 Montaż i zabudowa pomp zatapialnych XFP

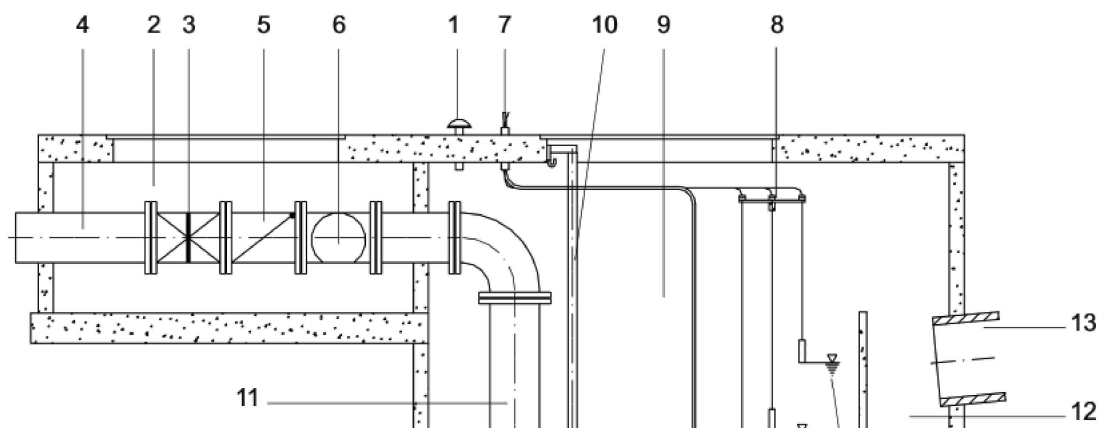
5.1.1 Warianty ustawienia pomp zatapialnych XFP

Pompy zatapialne mogą być instalowane w zasadzie w trzech wariantach ustawienia:

1. Ustawienie mokre, pionowo z automatyką sprzęgania ABS
2. Ustawienie suche z dennym pierścieniem podpierającym (z zamkniętym układem chłodzenia)
3. Ustawienie suche, poziome (z zamkniętym układem chłodzenia)

Ustawienie mokre:

WSKAZÓWKA Arkusze z wymiarami i plany fundamentów ważnego wariantu ustawienia są załączone do dokumentacji planistycznej wzgl. Państwa potwierdzenia zamówienia.



- Zamontować dźwignicę do pompy zatapialnej.
- Pompę zatapialną ABS zawiesić przy pomocy uchwytu zamocowanego na króćcu tłocznym na rurze prowadzącej i ostrożnie opuszczać pionowo wzgl. w lekkiej pozycji ukośnej (0° - 3°). Na stopie mocującej następuje jej automatyczne sprzężenie, a ciężar własny pompy uszczelnia przyłącze ciśnieniowe bez przecieków.

Instalacja na sucho:

- Zamontować dźwignicę do pompy zatapialnej.
- Pompę przy pomocy dźwignicy ostrożnie opuścić na przygotowane stanowisko i przykręcić śrubami.
- Zamontować króćce ssący i tłoczny na kadłubie pompy.
- W razie potrzeby zamontować na komorze wirnika przewód odpowietrzający.
- zasuwę zamykającą otworzyć od strony ssącej i tłocznej.

5.1.2 Stopa mocująca wysokociśnieniowa, montaż pierścienia uszczelniającego i elementu prowadzącego



Ostrożnie, nie dopuścić do kontaktu kleju ze skórą i oczami! Obowiązkowo używać okularów ochronnych i rękawic!

Wpusty elementu prowadzącego i pierścienia uszczelniającego muszą być czyste i odtłuszczone. Klej o bardzo szybkim działaniu LOCTITE Typ 454 (dostarczany wraz z podzespołem) rozprowadzić równomiernie na dnie wpustu w uchwycie mocującym (11/1) i niezwłocznie włożyć pierścień uszczelniający!

WSKAZÓWKA Czas utwardzania kleju wynosi tylko ok. 10 sekund!

Element prowadzący (11/3) należy przykręcić w sposób pokazany na rysunku!

Element prowadzący (11/3) zamocować przy pomocy obu śrub M12 (11/2). Śruby dokręcić z siłą 56 Nm

5.2 Montaż i zabudowa pomp zatapialnych AFLX i VUPX

Wlot pompy zatapialnej **AFLX** musi być zaopatrzony w kratę wlotową. Maksymalny rozmiar kratki zależy od układu hydraulicznego pompy i można go określić według poniższej tabeli.

Typ układu hydraulicznego	Woda czysta	Woda mieszana, rzeczna, użytkowa, deszczowa, oczyszczanie wstępne, recyrkulacja
	Odległość między prętami w mm	Odległość między prętami w mm
AFLX0600/ 0700	≤ 40	≤ 20
AFLX 0800	≤ 60	≤ 30
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50
W razie, gdyby potrzebne były większe odległości pomiędzy prętami, należy skontaktować się z firmą Sulzer		

Wlot pompy zatapialnej **VUPX** musi być zaopatrzony w kratę wlotową. Maksymalny rozmiar kratki zależy od układu hydraulicznego pompy i można go określić według poniższej tabeli.

Typ układu hydraulicznego	Woda czysta	Woda mieszana, rzeczna, użytkowa, deszczowa	Oczyszczanie wstępne, recyrkulacja
	Odległość między prętami w mm	Odległość między prętami w mm	Odległość między prętami w mm
VUPX 0400	≤ 30	≤ 25	≤ 6
VUPX 0500	≤ 40		
VUPX 0600	≤ 50		
VUPX 0800	≤ 60		
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		
W razie, gdyby potrzebne były większe odległości pomiędzy prętami, należy skontaktować się z firmą Sulzer			

Legenda

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Pokrywa szybu | 5 Pierścień sprzęgający |
| 2 Rura tłoczna (rura wznosna) | 6 Minimalny poziom wody (zob. dokumentacja planistyczna) |
| 3 Betonowa studnia kontrolna | 7 Przewód zasilający silnik |
| 4 Pompa zatapialna AFLX/VUPX | 8 Pończocha kablowa (do unieruchomienia przewodów silnikowych) |

UWAGA *W czasie instalacji i demontażu pompy zatapialnej należy ostrożnie obchodzić się z przewodami zasilającymi silnik, ponieważ mogą powstać uszkodzenia izolacji.*

- Zamontować dźwignicę do pompy zatapialnej.

Wymagany do instalacji pompy zatapialnej AFLX/VUPX pierścień sprzęgający należy zamontować już w trakcie prac budowlanych, zob. rys. 12 i rys. 13. W szybie wzgl. w rurze wznosnej muszą być wykonane przed instalacją pompy zatapialnej odpowiednie elementy do mocowania (zaczepy) dla łańcucha jak również przepust i zawieszenie (pończocha kablowa) dla przewodów przyłączeniowych.

Przed wzgl. w trakcie instalowania przewody zasilające silnik należy na miejscu budowy odpowiednio odciążyć (np. pończochą kablową). Szczególnie w miejscach przepustowych przewodów należy zwracać uwagę na to, aby izolacja pod ciężarem zwisających przewodów nie uległa zgnieceniu, a tym samym uszkodzeniu.

UWAGA *Przy wyciąganiu pompy zatapialnej z pomieszczenia roboczego przy pomocy dźwignicy należy uważać na to, aby równocześnie podnoszony były, wraz z pompą, także przewody połączeniowe silnika.*

Opuszczanie pompy zatapialnej AFLX i VUPX do pierścienia sprzęgającego

UWAGA *Przed opuszczeniem pompy należy obowiązkowo przeprowadzić kontrolę kierunku obrotu, zgodnie z opisem w ustępie 5.4.*

- Pończochę kablową przeciągnąć przez końcówki przewodów połączeniowych silnika.

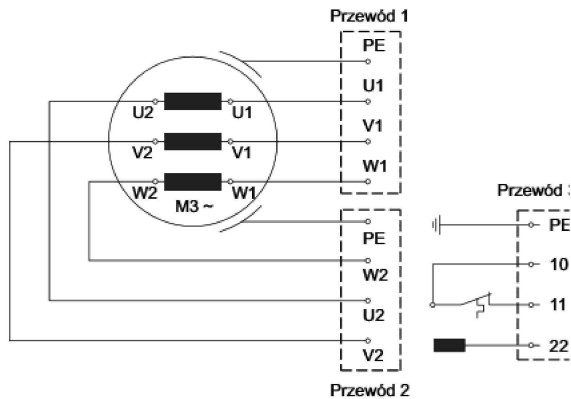
- Przewody do podłączenia silnika naciągnąć i zamocować na właściwym haku za pomocą pończochy kablowej. W wypadku stosowaniu stalowej rury tłocznej przewody do podłączania silnika przeprowadzić przez przepust kablowy i dokładnie uszczelnić.



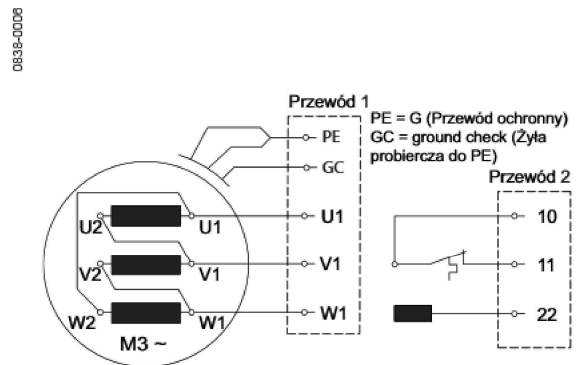
Przewody do podłączania silnika mogą być naprężane tylko w takim stopniu, aby na wpust kablowy na głowicy pompy nie działała siła rozciągająca. Przewody do podłączania silnika nie mogą stykać się z łańcuchem pomocniczym lub ścianą szybu.

- W razie konieczności uszczelnić stalową rurę tłoczną.

5.3 Podłączenie elektryczne



Rys. 16 Dwa przewody do podłączenia silnika i jeden przewód sterujący



Rys. 17 Wersja 60 Hz: Kabel instalacyjny silnika i kabel sygnalizacyjny



0838-0007

000-0002

UWAGA Przewody prowadzone są od silnika. W silniku nie ma możliwości zmiany połączeń! Przełączenia (mostki) należy wykonywać w rozdzielni.

WSKAZÓWKA Informacje odnośnie rodzaju rozruchu znajdują się na tabliczce znamionowej.

UWAGA Pompę zatapialną eksploatować tylko z samoczynnym wyłącznikiem silnikowym i podłączonymi ogranicznikami temperatury.

5.3.1 Obłożenie żył

Rozruch bezpośredni połączenie gwiazdowe					 <div>0562-0033</div>
	L1	L2	L3	Połączenie	
Ameryka Północna	1	2	3	4 & 5 & 6	
Sulzer/Niemcy	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	
Rozruch bezpośredni połączenie trójkątowe					 <div>0562-0034</div>
	L1	L2	L3	-	
Ameryka Północna	1;6	2;4	3;5	-	
Sulzer/Niemcy	U1;W2	V1;U2	W1;V2	-	

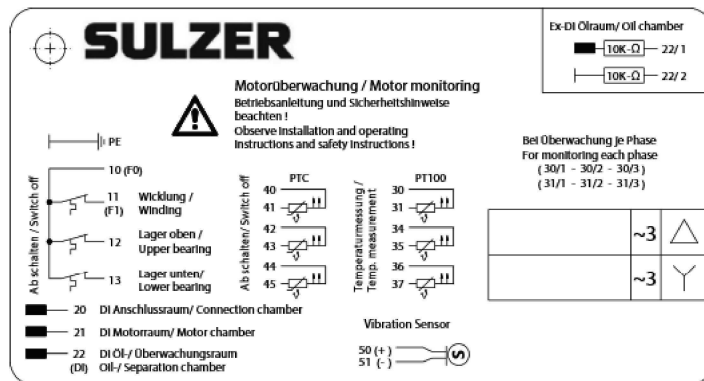
5.4 Kontrola kierunku obrotu

UWAGA



02-0035

5.5 Podłączenie przewodów sterujących



2500-0003

Przewód sterujący pomp zatapial- nych XFP

- 10 = przewód wspólny
- 11 = uzwojenie górne
- 12 = łożysko górne
- 13 = łożysko dolne
- 20 = komora przyłączowa DI
- 21 = komora silnika DI
- 22 = komora olejowa DI

= PE (zielony/żółty)

Rys. 21 Obłożenie przewodów sterujących

5.6 Podłączenie czujnika szczelności w urządzeniu sterującym

Pompy głębinowe, w zależności od wersji, wyposażone są w jedną lub kilka elektrod DI służących do kontroli szczelności. Do zintegrowania kontroli szczelności w urządzeniu sterującym pompy zatapialnej niezbędny jest moduł DI ABS, który należy podłączyć zgodnie z poniższymi schematami.

UWAGA

W razie wskazań czujnika szczelności DI agregat należy natychmiast wyłączyć. W takim wypadku należy skontaktować się z serwisem Sulzer!

Zasilanie



6 Pierwsze uruchomienie

Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia pompy zatapialnej/stacji pomp zatapialnych i kontroli prawidłowości działania. Szczególnie należy sprawdzić:



W miejscach zagrożonych wybuchem należy się upewnić, że przy włączeniu i w każdym rodzaju eksploatacji agregatów wersji Ex część pompująca jest napełniona wodą (instalacja sucha) wzgl. zalana lub zanurzona (instalacja mokra). Przy tym zawsze należy przestrzegać podanej w odpowiednim arkuszu minimalnej wysokości przykrycia! Inne rodzaje pracy, jak np. "siorbanie" lub praca na sucho są niedopuszczalne.

- Czy jest podłączony ogranicznik temperaturowy/czujnik temperatury?
- Czy zainstalowano kontrolę szczelności (o ile istnieje)?
- Czy samoczynny wyłącznik silnikowy został prawidłowo ustawiony?
- Czy przewody do podłączenia silnika zostały zainstalowane zgodnie z przepisami?
- Czy szyb został wyczyszczony?
- Czy dopływy i odpływy stacji pomp nie stanowią zagrożenia, wzgl. zostały sprawdzone?
- Czy kierunek obrotu pompy zatapialnej jest prawidłowy również przy podłączeniu do awaryjnego zespołu prądotwórczego?
- Czy włączanie poziomowe pracuje prawidłowo?
- Czy niezbędne do pracy zasuwy są otwarte (o ile występują)?

XFP

- Czy zawory zwrotne łatwo się obracają (o ile występują)?
- Czy przy ustawieniu suchym odpowietrzono układ hydrauliczny?

AFLX/VUPX

- Czy ze stalowej rury tłocznej wzgl. betonowej studni kontrolnej usunięto wszelkie zanieczyszczenia (gruz

WSKAZÓWKA Przy okresach bezruchu wynoszących ponad 12 miesięcy wzgl. przy zmagazynowaniu i ponownym włączeniu do eksploatacji, należy porozumieć się z Sulzer lub z jednym z autoryzowanych przedstawicielstw.

Przed wbudowaniem:

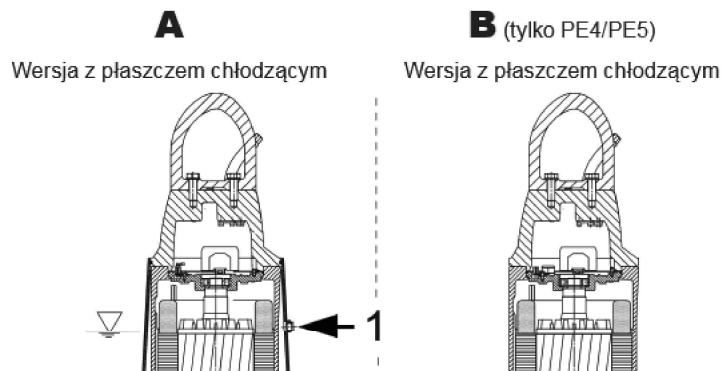
Oslonki należy zdjąć dopiero bezpośrednio przed wbudowaniem agregatów. Po dłuższych okresach składowania przed wbudowaniem agregatów i przed przyłączeniem zasilania należy ręcznie kilkakrotnie obrócić wałem pompy kręcąc wirnikiem lub śmigłem.

Po wbudowaniu:

Jeżeli po zabudowie agregatów następują dłuższe okresy bezruchu (np. praca w zbiornikach do przechwytywania szczytu fali powodziowej), to agregat w celach konserwacyjnych i kontroli gotowości do pracy powinien być włączany w odstępach 3 miesięcznych na maksymalnie 1 minutę.

7.1 Napełnianie czynnikiem chłodzącym

UWAGA Dozwolone jest stosowanie wyłącznie produktów dopuszczonych do użytku przez producenta!



0838-0009

Legenda

- 1 napełnianie czynnikiem chłodzącym
- 2 spuszczenie czynnika chłodzącego

Pierwsze napełnienie fabrycznie:

Glycol Frostox WS (Nr katalog.: 11030083)
(TYFOROP Chemie GmbH)

Alternatywnie dopuszczone przez

7.1.2 Ilości czynnika chłodzącego

Silnik PE4		XFP 105J, 155J, 200J, 201J, 206J, 250J, 255J, 300J		XFP 100J, 150J, 200J, 300J, 350M		VUPX 0400, 0500, 0600, AFLX 0600, 0700
		Instalacja hydrauliczna CB		Instalacja hydrauliczna CH		Osiowa instalacja hydrauliczna
50 Hz	60 Hz	A *	B *	A *	B *	
PE 150/8	PE 170/8	19,9	8,5	23,3	11,9	6,9
PE 185/6	PE 210/6	19,9	8,5	23,3	11,9	6,9
PE 185/8	PE 210/8	21,2	8,5	24,6	11,9	6,9
PE 220/4	PE 250/4	19,9	8,5	23,3	11,9	6,9
PE 220/6	PE 250/6	19,9	8,5	23,3	11,9	6,9
PE 220/8	PE 250/8	21,2	8,5	24,6	11,9	6,9
PE 300/4	PE 350/4	19,9	8,5	23,3	11,9	6,9
PE 300/6	PE 350/6	21,2	8,5	24,6	11,9	6,9
PE 300/8	PE 350/8	21,2	8,5	24,6	11,9	6,9
PE 370/4	PE 430/4	21,2	8,5	24,6	11,9	6,9
PE 370/6	PE 430/6	21,2	8,5	24,6	11,9	6,9
PE 450/4	PE 520/4	21,2	8,5	24,6	11,9	6,9
* A = wersja z płaszczem chłodzącym * B = wersja bez płaszcza chłodzącego Ilość napełniania w litrach.						tylko wersja B

Silnik PE5		XFP 100J, 105J, 150J, 155J, 200J, 201J, 205J, 250J, 255J, 300J, 305J		XFP 150M, 200M, 250M, 300M, 301M, 305M, 306M, 351M, 356M, 400M, 405M		XFP Specjalnej wersji		XFP 501U		VUPX 0500 0600, AFLX 0700, 0800	VUPX 0800
		A *	B *	A *	B *	A *	B *	A *	B *		
PE 300/10	PE 350/10	-	-	-	-	-	-	59,5	30,5	7,7	-
PE 370/8	PE 430/8	-	-	48	24	46,5	22,5	54,5	30,5	7,7	-

Silnik PE6		Promieniowa instalacja hydrauliczna					Osiowa instalacja hydrauliczna	
50 Hz	60 Hz	XFP200M, 250M, 300M, 301M, 305J, 306M, 356M, 400M, 405M	XFP400R XFP501U	XFP500	XFP600V	XFP600X	VUPX 0500 VUPX 0600	VUPX 0800 VUPX 1000 AFLX 0800 AFLX 1200
PE 750/12	PE 860/12				144	155		9,6
PE 750/10	PE 860/10		120				8,1	9,6
PE 900/12	PE 1040/12				144	155		9,6
PE 900/10	PE 1040/10		120			140		9,6
PE 900/8	PE 1040/8	114	120				8,1	9,6
PE 1100/12	PE 1250/12				153	164		9,6
PE 1100/10	PE 1250/10					155		9,6
PE 1100/8	PE 1250/8	114	120				8,1	9,6
PE 1100/6	PE 1250/6	114	120				8,1	9,6
PE 1320/12	PE 1500/12				153	164		9,6
PE 1320/10	PE 1500/10					155		9,6
PE 1320/8	PE 1500/8	114	120	135		140	8,1	9,6
PE 1320/6	PE 1500/6	114	120				8,1	9,6
PE 1320/4	PE 1500/4	114						
PE 1600/10	PE 1700/10				153	164		
	PE 1850/10				153	164		
PE 1600/8	PE 1700/8		135	150		155		9,6
	PE 1850/8		135	150		155		9,6
PE 1600/6	PE 1850/6	130	135				8,1	9,6
PE 1600/4	PE 1850/4	114						9,6
PE 2000/12	PE 2250/12				153	164		9,6

Częstość włączeń silników

Dopuszczalną częstość włączeń na godzinę znajdują Państwo w poniższej tabeli, o ile producent nie poda innych danych.

moc silnika	maksymalna ilość włączeń na godzinę	przy przerwie w minutach
15 - 160 kW	15	4
> 160 kW	10	6

WSKAZÓWKA O dopuszczalną częstość włączeń ewentualnych urządzeń rozruchowych należy pytać producenta tych urządzeń.

7.2 Demontaż pompy zatapialnej



Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

7.2.1 Demontaż pompy zatapialnej XFP przy ustawieniu na mokro



Przed demontażem agregatów osoba upoważniona musi odłączyć wszystkie przewody połączeniowe silnika od urządzenia sterującego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



Przed demontażem agregatów w miejscach zagrożonych wybuchem należy najpierw dostatecznie przewietrzyć szyb wzgl. pomieszczenie pompy, ponieważ może istnieć zagrożenie wybuchem przez iskrzenie!

- Zamontować dźwignicę do pompy.
- Pompę zatapialną wyciągać przy pomocy urządzenia dźwigowego z szybu, równocześnie przewody do

Szczegóły
urządzenia:

PDb

Przepompownia wód opadowych

Zamawiający:

Osoba kontaktowa:

Lokalizacja obiektu:

Fretless

Katarzyna Zając tel.: 502 450 474

Szczecin, Spalarnia

przedstawiciel EKOTECHNOLOGIE

przedstawiciel ZAMAWIAJĄCEGO

SKŁAD KOMISJI:

- Maciej Pierzchlewicz
- Katarzyna Zając

KONTROLA STANU OBIEKTU PRZED ROZRUCHEM:

A	POTWIERDZA SIĘ	TAK	NIE	UWAGI
A 1.	Dostarczenie medium do rozruchu czysta woda, ścieki, deszczówka itp.)*	✓		
A 2.	Wykonanie zasilania docelowego (rodzaj kabla, źródło zasilania itp.)	✓		Kkr 5x35mm ²
A 3.	Zgodność wartości z tablic znamionowych z danymi w protokołach	✓		

B	PRAWIDŁOWOŚĆ MONTAŻU ELEMENTÓW	TAK	NIE	UWAGI
B 1.	Montaż rurociągu tłocznego	✓		
B 2.	Montaż przewodnic rurowych / innych /*	✓		
B 3.	Montaż kolan słopowych	✓		
B 4.	Montaż pomp zatapialnych	✓		
B 5.	Montaż zaworów zwrotnych	✓		
B 6.	Montaż zasuw	✓		
B 7.	Montaż szafy sterowniczej	✓		
B 8.	Montaż pływakowych czujników poziomu	✓		
B 9.	Montaż sondy hydrostatycznej / ultradźwiękowej /*	✓		
B 10.	Montaż włazu	✓		
B 11.	Montaż przepływomierza	✓		
B 12.	Inne (wymienić)	✓		Dobrze, pomysł

C	PRAWIDŁOWOŚĆ PARAMETRÓW ELEKTRYCZNYCH	TAK	NIE	UWAGI
C 1.	Ciągłość połączeń wyrównawczych	✓		
C 2.	Kierunek wirowania pomp	✓		
C 3.	Ochrona od porażeń	✓		
C 4.	Rezystancja izolacji	✓		

KONTROLA PRACY OBIEKTU PODCZAS ROZRUCHU:

D	PRAWIDŁOWOŚĆ PRACY OBIEKTU	TAK	NIE	UWAGI
D 1.	Parametry elektryczne pracy pomp	✓		
D 2.	Tryb pracy automatycznej	✓		
D 3.	Tryb pracy ręcznej	✓		

Uwaga: /* niepotrzebne skreślić

KOMISJA DOKONAŁA ODBIORU URZĄDZENIA

UWAGI DODATKOWE: Szef sterowniczy zamontowano zgodnie z projektem

DATA: 22.12.2017

PODPISY PRZEDSTAWICIELI KOMISJI:

Zamawiający:
Osoba kontaktowa:
Lokalizacja obiektu:

PROTOKÓŁ POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH

Szczegóły
urządzenia:

PDb

Przepompownia wód opadowych

Fretless

Katarzyna Zajac tel.: 502 450 474
Szczecin, Spalarnia

1. Dane urządzenia

Producent rozdzielnic:

AT Systemy

Układ sieciowy:

Typ pomp/dmuchaw:

Sułzer XFP 250J CB2 PE 185/6

Moc silnika P1 [kW]

Moc na wale P2 [kW]

Masa pompy [kg]

Prąd znamionowy In [A]

Prąd rozruchowy Ia [A]

Ilość oleju [litr]

2. Pomiary ruchowe

Przyrządy pomiarowe:

MIE - 500

MIC - 3

Napięcie zasilające:

UL1 =

230

[V]

UL2 =

230

[V]

UL3 =

230

[V]

Nr fabr. pompy/dmuchawy:

P1

-

P2

-

P3

-

Prąd pracy Ip:

34,3

[A]

34,8

[A]

34,5

[A]

Przek. term. - nastawy:

37

[A]

37

[A]

37

[h]

Odczyt czasu pracy:

-

[h]

-

[h]

-

[h]

Ilość załączeń pompy:

-

-

-

-

-

-

3. Pomiary ochronne

Badanie skuteczności przeciwporażeniowej

L.p.	Nazwa urządzenia / obwodu (dane, nr fabr., itp.)	Typ urządzenia przetężeniowego	In [A]	U [V]	Ia [A]	ZS _z [Q]	Zs = Uo/Io [Q]	Skuteczność: ZS _z ≤ Zs [TAK / NIE]
1	Obw. zasilania	90/4L 125	125	230	723	0,19	0,32	TAK
2	Obud. rozdzielnic / płyta	90/4L 125	125	230	723	1,9	0,32	TAK
3	Pompa P1	Pk2H4-40-EA	40	230	560	0,20	0,41	TAK
4	Pompa P2	Pk2H4-40-EA	40	230	560	0,22	0,41	TAK
5	Pompa P3	Pk2H4-40-EA	40	230	560	0,21	0,41	TAK
6	Gniazdo 230V	CL56-3AB	16	230	80	0,18	2,88	TAK
7	Wył. różnicowoprądowy	CF16-25/2003	J _a = 21-A			t _a = 10s		TAK

Badanie stanu rezystancji izolacji

L.p.	Nazwa badanego obwodu / urządzenia (typ, nr fabryczny)	U _x [V]	Zmierzona rezystancja izolacji										R _i wym. [MΩ]	Rez. izol. spełnia wym. normy [TAK / NIE]
			L1-L2 [MΩ]	L1-L3 [MΩ]	L2-L3 [MΩ]	L1-N [MΩ]	L2-N [MΩ]	L3-N [MΩ]	L1-PE [MΩ]	L2-PE [MΩ]	L3-PE [MΩ]	N-PE [MΩ]		
1	Pompa P1	500	-	-	-	-	-	-	1000	1000	1000	-	0,5	TAK
2	Pompa P2	500	-	-	-	-	-	-	1000	1000	1000	-	0,5	TAK
3	Pompa P3	500	-	-	-	-	-	-	1000	1000	1000	-	0,6	TAK
4	Grzałka	500	-	-	-	-	-	-	1000	-	-	1000	0,5	TAK
5	Gniazdo 230V	500	-	-	-	1000	-	-	1000	-	-	1000	0,5	TAK

4. Uwagi i wnioski:

Stwierdza się ciągłość połączeń wyrównawczych.

5. Orzeczenie:

Ochronę od porażen i rezystancję izolacji uznaje się za zgodną z przepisami.
Instalacja elektryczna nadaje się do eksploatacji.

Pomiary przeprowadził (imię i nazwisko)

Maciej Pierzchlewicz

Numer uprawnień

E 1616/13; D 1615/13

Data i podpis / pieczęć
Uprawnienia kontrolno-pomiarowe
mgr inż. Maciej Pierzchlewicz
upr. serii D nr 1615/2013
upr. serii E nr 1616/2013