

# STEROWNIK DWÓCH POMP DLA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW I HYDROFORNI, sterowanych sygnałem 4...20 mA Typ:SP-41C



## INSTRUKCJA OBSŁUGI



Ver1.3

Producent i dystrybutor :

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „ELEKTRON”**

**ul. Dolina Zielona 46 a**

**65-154 Zielona Góra**

**Tel/Fax : 68/ 326-78-10**

**[elektron@zgora.com.pl](mailto:elektron@zgora.com.pl)**

**[www.elektron.zgora.com.pl](http://www.elektron.zgora.com.pl)**

### I. ZASTOSOWANIE:

Mikroprocesorowy sterownik pomp jest przeznaczony do sterowania pracą dwóch pomp w następujących aplikacjach:

- przepompownia ścieków sterowana sondą hydrostatyczną oraz dwiema sondami pływakowymi dla poziomów skrajnych,
- hydrofornia – sterowanie dwóch pomp napelniających zbiornik otwarty, sterowanie sondą hydrostatyczną,
- hydrofornia – sterowanie dwóch pomp napelniających zbiornik ciśnieniowy, sterowanie przetwornikiem ciśnienia.

Pompy mogą być z rozruchem bezpośrednim, gwiazda/trójkąt (z dodatkowymi przekaźnikami czasowymi) lub poprzez softstarty.

**Gwarancja – 18 miesięcy od daty zakupu.** Przedsiębiorstwo prowadzi sprzedaż wysyłkową.

## **Sterownik „SP-41C” realizuje następujące funkcje:**

### **a) Wspólne dla przepompowni ścieków i hydroforni:**

- sterowanie pomp w oparciu o trzy ustawione poziomy (dwa poziomy załączenia, jeden poziom wyłączenia),
- realizacja pracy przemiennej pomp,
- zabezpieczenie przed równoczesnym rozruchem pomp w przypadku zaniku i powrotu napięcia (włączenie drugiej pompy po czasie 10 s od włączenia pierwszej),
- praca w układzie automatycznym lub ręcznym z pominięciem sterownika (patrz rysunek 4),
- automatyczne uruchomienie drugiej pompy w przypadku awarii pierwszej,
- przełączenie zbyt długo pracującej pompy na drugą pompę (ustawiany czas 1...90 minut lub wyłączenie tej funkcji),
- możliwość odstawienia pompy (np. w czasie serwisowania), za pomocą zewnętrznego sygnału np. przełącznika A/O/R,
- wizualizacja optyczna na płycie czołowej podstawowych parametrów pracy pomp,
- wyjście alarmowe ( tranzystorowe NPN 100 mA/30V) dla stanu awarii dowolnej pompy,
- wybór trybu pracy (opróżnianie lub napełnianie),
- wybór wielkości wyświetlanej (metry lub bary),
- ustawiany zakres sondy hydrostatycznej lub przetwornika ciśnienia w zakresie od 1...15 m lub bar,
- liczenie czasu pracy pomp (do 999,9 godziny, następnie wyzerowanie),
- liczenie liczby załączeń pomp (do 9999, następnie wyzerowanie),
- pomiar prądu pomp poprzez dodatkowe przetworniki prąd/napięcie z wyjściem 0-10 V,
- możliwość ustawienia przekładnika prądowego każdej pompy w zakresie od 1...100 A,
- możliwość ustawienia mnożnika prądu (1 lub  $\sqrt{3}$ ) jeśli przekładnik mierzy prąd pompy w układzie gwiazdy,
- funkcje diagnostyki błędów (komunikaty o zbyt niskim/wysokim prądzie sondy/przetwornika, komunikat o nieprawidłowych nastawach, możliwość odczytania wartości sygnałów analogowych)
- wyjście komunikacyjne RS-485 (opcja) z protokołem Modbus RTU umożliwiające:
  - ◆ odczyt stanów wejść, wyjść, aktualnego poziomu i prądów pomp,
  - ◆ możliwość odczytu i zmiany nastaw,
  - ◆ możliwość kasowania liczników czasu pracy i liczby załączeń,

### **b) odrębne dla przepompowni ścieków (wody):**

- przykładowy schemat szafy sterowniczej przepompowni ścieków przedstawiono na rysunku 4,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem dodatkowym pływakiem (wyłączenie pomp w momencie wykrycia suchobiegu),
- stan suchobiegu sygnalizowany napisem „P.Nin” na wyświetlaczu,
- możliwość wykonania układu z kontrolowanym wypompowywaniem ścieków poniżej suchobiegu – przy sterowaniu ręcznym z pominięciem sterownika i sondy hydrostatycznej ( patrz rysunek 4),
- możliwość wykonania układu ręcznego sterowania pomp z pominięciem sterownika. W przypadku awarii sterownika praca automatyczna jednej lub 2 pomp między dwoma pływakami (suchobiegi i Pmax.) – po ustawieniu przełączników pracy pomp w pozycję „R” (patrz rysunek 4), niezbędny jest dodatkowy pływak dla poziomu max. podłączony poza sterownikiem.
- Przy pierwszym uruchomieniu przepompowni ścieków według dedykowanego schematu ( rys.4) należy prawidłowo ustawić 5 poziomów sterowniczych:
  - ◆ Pmin. –dolny stan ( pływak) < S1 ( wył. pomp) < S2 ( zał. pierwszej pompy) < S3 ( zał. drugiej pompy) < Pmax. ( pływak)- górny stan.
- Jeśli wyświetli się komunikat „P.Nin” to stan dolny pływaka Pmin. jest wyższy od poziomu „S1” ( należy obniżyć pływak lub ustawić wyższy poziom „S1” w sterowniku) .
- Sondy pływakowe Pmin. i Pmax. – styki zwarte w górnym położeniu. S1-S2-S3 poziomy ustawione w sterowniku.

### **c) odrębne dla hydroforni:**

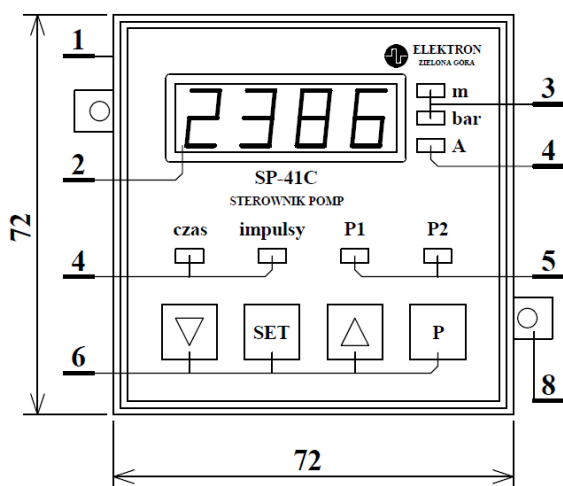
- przykładowy schemat szafy sterowniczej hydroforni przedstawiono na rysunku 5,
- zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem (zbiornik zamknięty) po wykryciu sygnału z presostatu lub LCA (wyłączenie pomp w momencie wykrycia nadmiernego ciśnienia),
- zabezpieczenie przed przelewem (zbiornik otwarty) po wykryciu sygnału z sondy konduktometrycznej lub sondy pływakowej (styk NO) (wyłączenie pomp w momencie wykrycia przelewu),
- zadziałanie zabezpieczenia sygnalizowane napisem „P.NAX” na wyświetlaczu.

Zintegrowanie wielu funkcji w jednym urządzeniu eliminuje konieczność stosowania wielu dodatkowych przekaźników, czujników poziomu, amperomierzy, liczników oraz upraszcza połączenia sterownicze.

## 2. DANE TECHNICZNE

- napięcie zasilania : 230V AC ; 50Hz; ( pobór mocy < 4 VA ),
- wyjścia sterownicze : dwa wyjścia przekaźnikowe – zwierne z jednym stykiem wspólnym, do sterowania styczników pomp.( zacisk 19-wspolny, 18; 17 -cewki styczników P1; P2), dopuszczalna obciążalność 250VAC, 5A,  $\cos \phi = 0,8...1$ ,
- wyjście alarmowe : wyjście tranzystorowe NPN – obc. 100 mA/30 V
- wejście sterownicze : sygnał analogowy 4...20 mA ( zaciski 1-2) z sondy hydrostatycznej o zakresie 1...15 m lub z przetwornika o zakresie 1...15 bar,
- wejścia pomiarowe : sygnał analogowy 0...10 V ( zaciski 3, 4) z przetworników prąd/napięcie (przekładniki prądowe o zakresie 1...100 A),
- progi sterownicze : trzy progi ( S1;S2;S3) programowane w mierzonym zakresie,
- wejście suchobiegu, przelewu lub Pmax : sygnał z sondy pływakowej lub konduktometrycznej ( np. sondy SW-1/K); zewnętrzny styk przekaźnika, wyłącznik LCA, itp. ( styki 9-11 rozwarte – stan alarmowy),
- wej. potwierdzenia pracy : styki 7-11 – potwierdzenie pracy pompy P1, styki 8-11 dla pompy P2. Potwierdzenie ze styków pomocniczych styczników pomp,
- czas przełączania pomp : programowany w zakresie 1...90 minut lub wyłączenie tej funkcji,
- wyświetlacz cyfrowy : 4 cyfry –wyświetlanie w [m] z rozdzielczością 1cm lub [bar] z rozdzielczością 0,01 bara, ( wybór „m” lub ”bar” w programie – potwierdzony diodą ),
- wymiary : 72 x 72 x 89 (szer. x wys. x głęb.),
- wymagania bezpieczeństwa : według PN-EN 61010-1 : 2002U,
- kompatybilność elektromagnetyczna : odporność na zakłócenia według PN-EN 61000-6-2 : 2003, emisja zakłóceń według PN-EN 61000-6-4 : 2002U.

## 3. OPIS KONSTRUKCJI

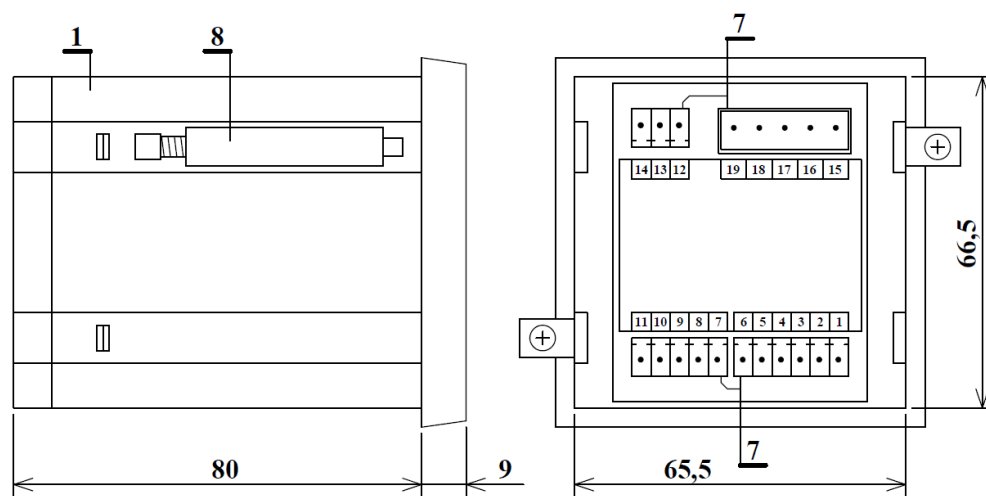


Konstrukcja urządzenia umożliwia montaż tablicowy (np. na drzwiach szafy sterowniczej).

Wymiary otworu wynoszą:  
67,5 mm x 66,5 mm (wysokość x szerokość).

Płyte czołową oraz obudowę przedstawiono odpowiednio na rysunkach 1 i 2. Na płycie czołowej znajduje się wyświetlacz cyfrowy pokazujący aktualny poziom/ciśnienie, czas pracy oraz ilość załączeń pomp. Diody „m” oraz „bar” symbolizują wyświetlaną jednostkę. Cztery przyciski „V”, „SET”, „^” oraz „P” służą do obsługi sterownika.

Rysunek 1: Płyta czołowa sterownika "SP-41C".



1. obudowa,
2. wyświetlacz,
3. diody sygnalizujące jednostkę wyświetlaną,
4. diody informujące o wyświetlaniu liczników lub prądu pompy,
5. diody sygnalizujące stan pompy lub pompę dla której wyświetlana jest wartość czasu pracy, liczby załączeń lub prądu,
6. przyciski do obsługi,
7. listwy przyłączeniowe,
8. uchwyt mocujący.

Rysunek 2: Obudowa sterownika „SP-41C”.

#### 4. TRYBY WYŚWIETLANIA I SYMBOLIKA DIOD

Sterownik posiada kilka trybów wyświetlania. Aby zmienić tryb należy nacisnąć przycisk „P”. Wyróżnia się:

1. Tryb wyświetlania aktualnego poziomu/ciśnienia (tryb główny):
  - świeci dioda sygnalizująca jednostkę wyświetlaną,
  - wyświetlacz pokazuje aktualny poziom/ciśnienie
  - **dioda P1 i P2 w zależności od stanu pompy:**
    - ◆ nie świeci – pompa odstawiona,
    - ◆ pulsuje wolno – pompa gotowa do pracy,
    - ◆ pulsuje szybko – awaria pompy,
    - ◆ świeci – pompa pracuje.
2. Tryb wyświetlania czasu pracy pomp:
  - świeci dioda „czas”
  - wyświetlacz pokazuje czas pracy pompy (w godzinach, wartość 0.1 = 6 minut),
  - jeśli świeci dioda P1 to wyświetlany jest czas pracy pompy P1, analogicznie dioda P2 sygnalizuje wyświetlanie czasu pracy pompy P2,
3. Tryb wyświetlania ilości załączeń pomp:
  - świeci dioda „impulsy”
  - wyświetlacz pokazuje ilość załączeń pompy,
  - jeśli świeci dioda P1 to wyświetlana jest ilość załączeń pompy P1, analogicznie dioda P2 sygnalizuje wyświetlanie ilości załączeń pompy P2,
4. Tryb wyświetlania prądu pomp:
  - świeci dioda „A”
  - wyświetlacz pokazuje prąd pompy,
  - jeśli świeci dioda P1 to wyświetlany jest prąd pompy P1, analogicznie dioda P2 sygnalizuje wyświetlanie prądu pompy P2.

Sterownik po 60 sekundach bezczynności automatycznie wróci do wyświetlania ekranu głównego.

#### 5. OPIS SYMBOLI WYSTĘPUJĄCYCH W STEROWNIKU

**Lo.** - dolny zakres prądowy został przekroczony o 10%, prąd sondy  $\leq 3.6$  mA,

**Hi.** - górny zakres prądowy został przekroczony o 10%, prąd sondy  $\geq 22$  mA,

**Err.** - błędne ustawienia poziomów (prawidłowe ustawienia:  $S1 < S2 < S3$ ),

--- - brak ustawionego zakresu sondy/przetwornika,

**P.** -poziom,

**C.** -ciśnienie,

**NAP.** -napętnianie,

**OPr.** -opróżnianie,

**OFF** -funkcja przełączania pomp wyłączona,

**P.Nin (przy opróżnianiu) lub P.NAX(przy napętnianiu)** – zadziałanie zabezpieczenia poziomu/ciśnienia minimalnego/maksymalnego

#### 6. SPOSÓB PROGRAMOWANIA STEROWNIKA

Menu składa się z siedmiu parametrów **P.0-P.6** oraz dwóch funkcji dodatkowych. Zaleca się zachowanie kolejności ustawień od **P.0** do **P.6**.

**P.0**-wybór wielkości wyświetlanej(metry lub bary),

**P.1**- zakres sondy/przetwornika ciśnienia,

**P.2**- tryb pracy (napętnianie lub opróżnianie),

**P.3**- poziom S1,

**P.4**- poziom S2,

**P.5**- poziom S3,

**P.6**- czas przełączenia pompy,

**Diag.** - funkcje diagnostyczne,

**U.dod.** - ustawienia dodatkowe.

Sterownik umożliwia zaprogramowanie trzech progów sterowniczych Należy zachować kolejność ustawiania **S1>>S2>>S3.**

Opróżnianie ( przepompownia ścieków):	Napętnianie (np. hydrofornia):
S3 - poziom (górny) włączenia drugiej pompy	S3 -poziom (górny) lub ciśnienie wyłączenia pomp
S2- poziom załączenia pierwszej pompy S2	S2 -poziom/ciśnienie włączenia pierwszej pompy
S1– poziom (dolny) wyłączenia pomp	S1-poziom (dolny) lub ciśnienie włączenia drugiej pompy

**a) Wejście do ustawień sterownika:**

1. Aby wejść do ustawień, sterownik musi być w trybie wyświetlania aktualnego poziomu/ciśnienia.
2. Nacisnąć przycisk „SET”, wyświetlacz pokaże **P.0**.
3. Za pomocą przycisków „V” lub „^” można zmieniać parametry.
4. Za pomocą przycisku „SET” można wejść w zmianę wartości parametru.
5. Za pomocą przycisku „P” można wrócić do ekranu głównego.

**b) Ustawienie wielkości wyświetlanej P.0:**

1. W ustawieniach wybrać parametr **P.0** i nacisnąć przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże ustawioną wielkość P (poziom) lub C (ciśnienie).
2. Za pomocą przycisku „V” lub „^” przełączyć na wybraną wielkość.
3. Zatwierdzić nastawę naciskając przycisk „SET”, lub odrzucić zmianę naciskając przycisk „P”. Sterownik wróci do menu na pozycję **P.0**.
4. Można kontynuować wprowadzanie nastaw lub wrócić do ekranu głównego naciskając przycisk „P”.

**c) Ustawienie zakresu sondy/przetwornika P.1 (ustawić przed nastawą progów sterowniczych P.2; P.3 ;P.4):**

1. W ustawieniach wybrać parametr **P.1** i nacisnąć przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże ustawiony zakres sondy/przetwornika z zakresu od 0 do 15.
2. Naciskając przycisk „V” lub „^” ustawić zakres sondy/przetwornika.
3. Zatwierdzić nastawę naciskając przycisk „SET”, lub odrzucić zmianę naciskając przycisk „P”. Sterownik wróci do menu na pozycję **P.1**.
4. Można kontynuować wprowadzanie nastaw lub wrócić do ekranu głównego naciskając przycisk „P”.

**d) Ustawienie trybu pracy P.2:**

1. W ustawieniach wybrać parametr **P.2** i nacisnąć przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże ustawiony tryb pracy (**OPr.**-opróżnianie, **NAP.** -napełnianie).
2. Za pomocą przycisku „V” lub „^” przełączyć na wybraną tryb.
3. Zatwierdzić nastawę naciskając przycisk „SET”, lub odrzucić zmianę naciskając przycisk „P”. Sterownik wróci do menu na pozycję **P.2**.
4. Można kontynuować wprowadzanie nastaw lub wrócić do ekranu głównego naciskając przycisk „P”.

**e) Ustawienie poziomu S1 P.3:**

1. W ustawieniach wybrać parametr **P.3** i nacisnąć przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże ustawiony poziom S1.
2. Za pomocą przycisków „V” lub „^” ustawić poziom S1. Przytrzymanie przycisku przyspiesza zmianę wartości.
3. Zatwierdzić nastawę naciskając przycisk „SET”, lub odrzucić zmianę naciskając przycisk „P”. Sterownik wróci do menu na pozycję **P.3**.
4. Można kontynuować wprowadzanie nastaw lub wrócić do ekranu głównego naciskając przycisk „P”.

**f) Ustawienie poziomu S2 P.4:**

1. W ustawieniach wybrać parametr **P.4** i nacisnąć przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże ustawiony poziom S2.
2. Za pomocą przycisków „V” lub „^” ustawić poziom S2. Przytrzymanie przycisku przyspiesza zmianę wartości.
3. Zatwierdzić nastawę naciskając przycisk „SET”, lub odrzucić zmianę naciskając przycisk „P”. Sterownik wróci do menu na pozycję **P.4**.
4. Można kontynuować wprowadzanie nastaw lub wrócić do ekranu głównego naciskając przycisk „P”.

**g) Ustawienie poziomu S3 P.5:**

1. W ustawieniach wybrać parametr **P.5** i nacisnąć przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże ustawiony poziom S3.
2. Za pomocą przycisków „V” lub „^” ustawić poziom S3. Przytrzymanie przycisku przyspiesza zmianę wartości.
3. Zatwierdzić nastawę naciskając przycisk „SET”, lub odrzucić zmianę naciskając przycisk „P”. Sterownik wróci do menu na pozycję **P.5**.
4. Można kontynuować wprowadzanie nastaw lub wrócić do ekranu głównego naciskając przycisk „P”.

**h) Czas przełączenia pompy P.6:**

1. W ustawieniach wybrać parametr **P.6** i nacisnąć przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże ustawiony czas przełączenia w minutach lub **OFF**, jeśli funkcja jest wyłączona.
2. Za pomocą przycisków „V” lub „^” ustawić czas przełączania. Przytrzymanie przycisku przyspiesza zmianę wartości.
3. Zatwierdzić nastawę naciskając przycisk „SET”, lub odrzucić zmianę naciskając przycisk „P”. Sterownik wróci do menu na pozycję **P.6**.
4. Można kontynuować wprowadzanie nastaw lub wrócić do ekranu głównego naciskając przycisk „P”.

#### **i) Kasowanie liczników czasu pracy i ilości załączeń:**

1. Sterownik musi być w trybie wyświetlania aktualnego poziomu/ciśnienia.
2. Nacisnąć przycisk „P”, na płycie czołowej zaświeci się dioda „czas” oraz dioda „P1”, a na wyświetlacz pokaże czas pracy pompy P1.
3. Aby skasować czas pracy pompy P1 należy przytrzymać przycisk „SET”, wartość czasu pracy zacznie migać.
4. Aby potwierdzić kasowanie czasu pracy należy nacisnąć przycisk „SET”. Kasowanie można anulować naciskając przycisk „P”.
5. Analogicznie skasować inne liczniki.

#### **j) Zmiana zakresu przekładników prądowych i mnożnika:**

1. Sterownik musi być w trybie wyświetlania aktualnego poziomu/ciśnienia.
2. Wejść w tryb wyświetlania prądu pompy.
3. Przytrzymać przycisk „SET”, wyświetlacz pokaże ustawiony zakres przekładnika prądowego pompy.
4. Za pomocą przycisków „V” lub „^” ustawić zakres przekładnika. Przytrzymanie przycisku przyspiesza zmianę wartości.
5. Zatwierdzić nastawę naciskając przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże ustawiony mnożnik (1 lub 1,73).
6. Za pomocą przycisków „V” lub „^” wybrać mnożnik i zatwierdzić przyciskiem „SET”.
7. Analogicznie ustawić parametry drugiej pompy.

#### **k) Odczyt wartości sygnałów analogowych:**

Sterownik pozwala na podgląd wartości sygnałów analogowych. W przypadku nieprawidłowego wyświetlania poziomu/ciśnienia lub prądu można szybko sprawdzić wartość sygnału 4-20 mA (z sondy lub przetwornika ciśnienia) lub 0-10 V z przetworników prąd/napięcie.

1. W ustawieniach wybrać pozycję **DiAG.** i nacisnąć przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże napis „**4-20**”
2. Za pomocą przycisków „V” lub „^” można wybrać jedną z pozycji: „4-20”(sygnał 4-20 mA z sondy lub przetwornika ciśnienia), „U1”(sygnał 0-10 V z przetwornika prądu pompy P1), „U2”(sygnał 0-10 V z przetwornika prądu pompy P2).
3. Nacisnąć przycisk „SET”, wyświetlacz pokaże aktualną wartość sygnału analogowego.
4. Za pomocą przycisku „P” można wrócić do ekranu głównego.

#### **l) Wyjście RS-485:**

**Wyjście RS-485 zostało opisane w załączniku do instrukcji.**

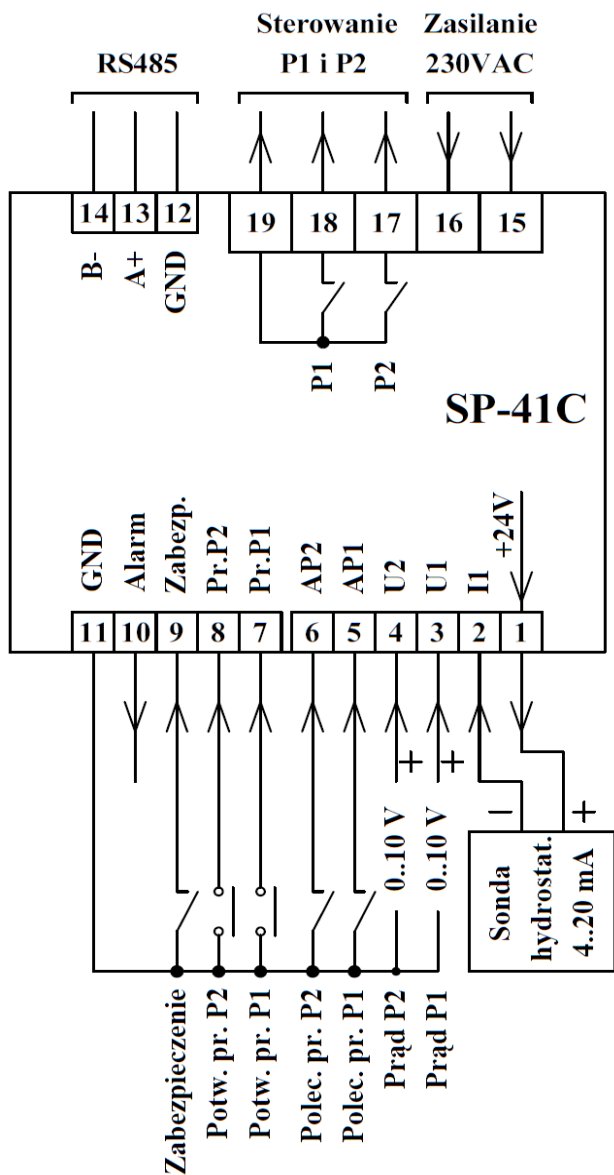
#### **m) Przywracanie ustawień fabrycznych:**

1. W ustawieniach wybrać pozycję **U.dod.** i nacisnąć przycisk „SET”. Wyświetlacz pokaże ustawienia napis „**r.485**”
2. Nacisnąć przycisk „V” lub „^” tak aby wyświetlał się napis „**U.FAb.**”.
3. Nacisnąć przycisk „SET”, napis „**U.FAb.**” zacznie migać.
4. Zatwierdzić przywrócenie ustawień fabrycznych naciskając przycisk „SET”, lub anulować wybór naciskając przycisk „P”.
  - Jeśli zostanie naciśnięty przycisk „SET” to sterownik zresetuje się i przywrócone zostaną ustawienia fabryczne.
  - Jeśli przywrócenie ustawień fabrycznych zostało anulowane to ekranu głównego można wrócić naciskając przycisk „P”.

Ustawienia fabryczne:

Wielkość wyświetlana: **P**, zakres sondy/przetwornika: **0**, tryb: **OPr.**, S1: **0.00**, S2: **0.01**, S3: **0.02**, Czas przełączenia: **15 min**, przekładnik P1: **20.0 A**, mnożnik P1: **1**, przekładnik P2: **20.0 A**, mnożnik P2: **1**.

## 6. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE



Rysunek: 3 Schemat podłączenia sterownika SP-41C.

Na rysunku 3 przedstawiono sposób podłączenia sterownika.

Do poszczególnych zacisków należy podłączyć:

15-16 - napięcie zasilania sterownika ( $\sim 230$  V, AC),  
 18-19 - wyjście przekaźnikowe do sterowania pompy P1,  
 17-19 - wyjście przekaźnikowe do sterowania pompy P2,  
 10 wyjście tranzystorowe NPN dla stanu „Awaria”  
 (awaria – zwarcie do GND)

11-9 - sygnał suchobiegu, przelewu lub Pmax (LCA, presostat, styk przekaźnika itp.), **w przypadku braku czujnika:**

- zmostkować przy opróżnianiu,
- zmostkować przy napełnianiu zbiornika ciśnieniowego,
- pozostawić rozwarte przy napełnianiu zbiornika otwartego.

11-7 – potwierdzenie pracy pompy P1, ze styków pomocniczych stycznika pompy,

11-8 – potwierdzenie pracy pompy P2, ze styków pomocniczych stycznika pompy,

11-5 – polecenie pracy pompy P1, z przełącznika A/0/R

11-6 – polecenie pracy pompy P2, z przełącznika A/0/R

**UWAGA!!!** – bez podłączenia potwierdzenia pracy i polecenia pracy, pompy nie będą pracować (awaria pomp lub pompy odstawione).

1-2 - wejście 4...20 mA, z 2-przewodowego przetwornika ciśnienia lub sondy hydrostatycznej.

11-3 – wejście 0...10 V, z przetwornika prąd/napięcie pompy P1

11-4 – wejście 0...10 V, z przetwornika prąd/napięcie pompy P2

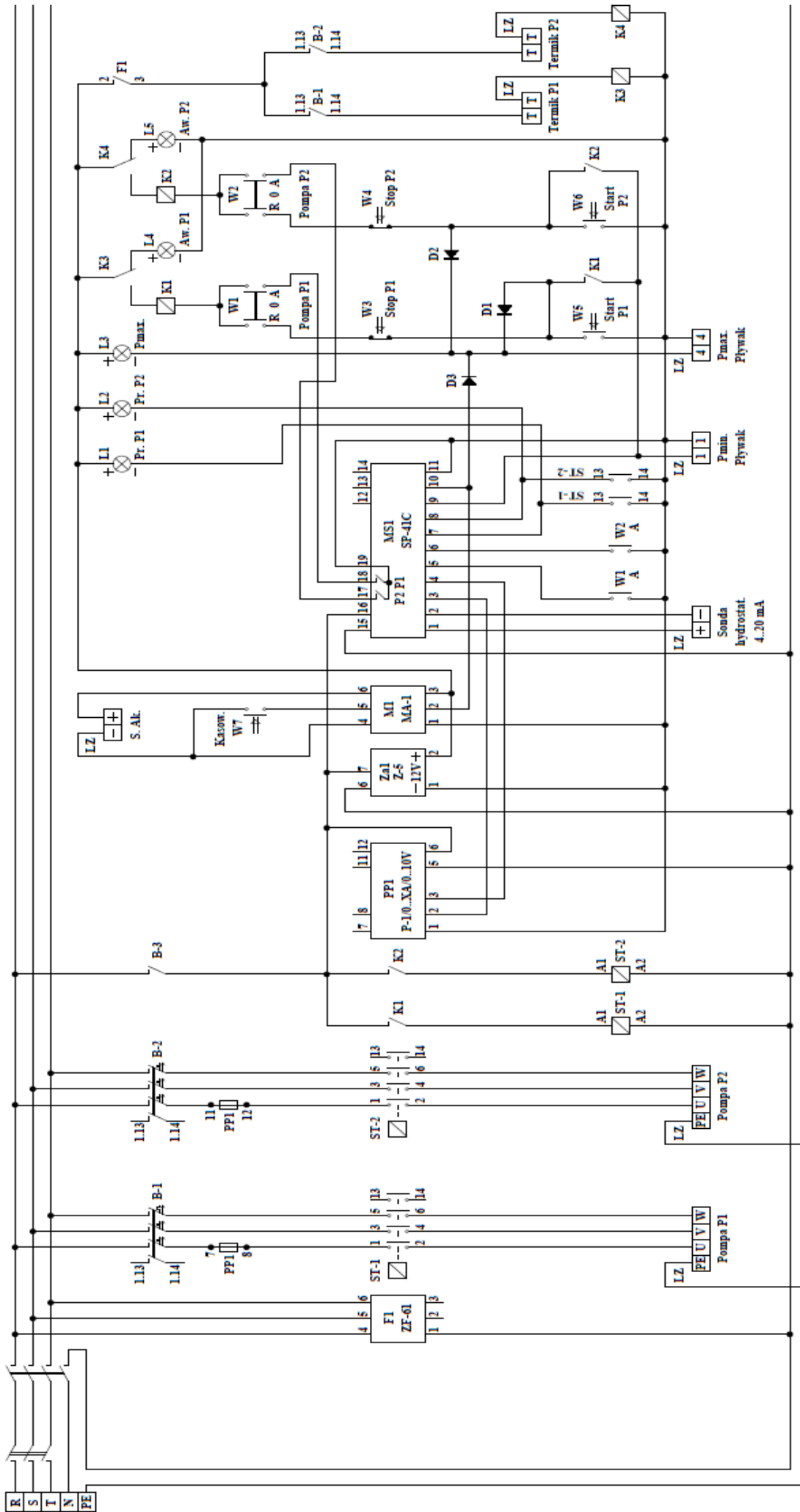
**Podłączenie sygnałów 0...10V nie jest konieczne do prawidłowej pracy sterownika. Skutkuje to brakiem pomiaru prądu pomp.**



# SZAFKA STEROWNICZA POMPOWNI ŚCIEKÓW

Typ PT-41C

ZASILANIE  
R S T N PE  
WYL. FR-1  
LZ GŁÓWNY  $\Delta I_m=30mA$



Pmin. i Pmax.: styki zwarte w górnym położeniu

Dedykowany osprzęt oferowany przez ELEKTRON:

F1 - zabezpieczenie przed zanikiem fazy ZF-61,

PP1 - podwójny przetwornik prądowy P-1 / 0..5A lub 0..20A / 0..10V ( pomiar prądu pomp w sterowniku ),

Za1 - zasilacz Z-5 230VAC / 12VDC / 420 mA,

MI - moduł alarmowy MA-1,

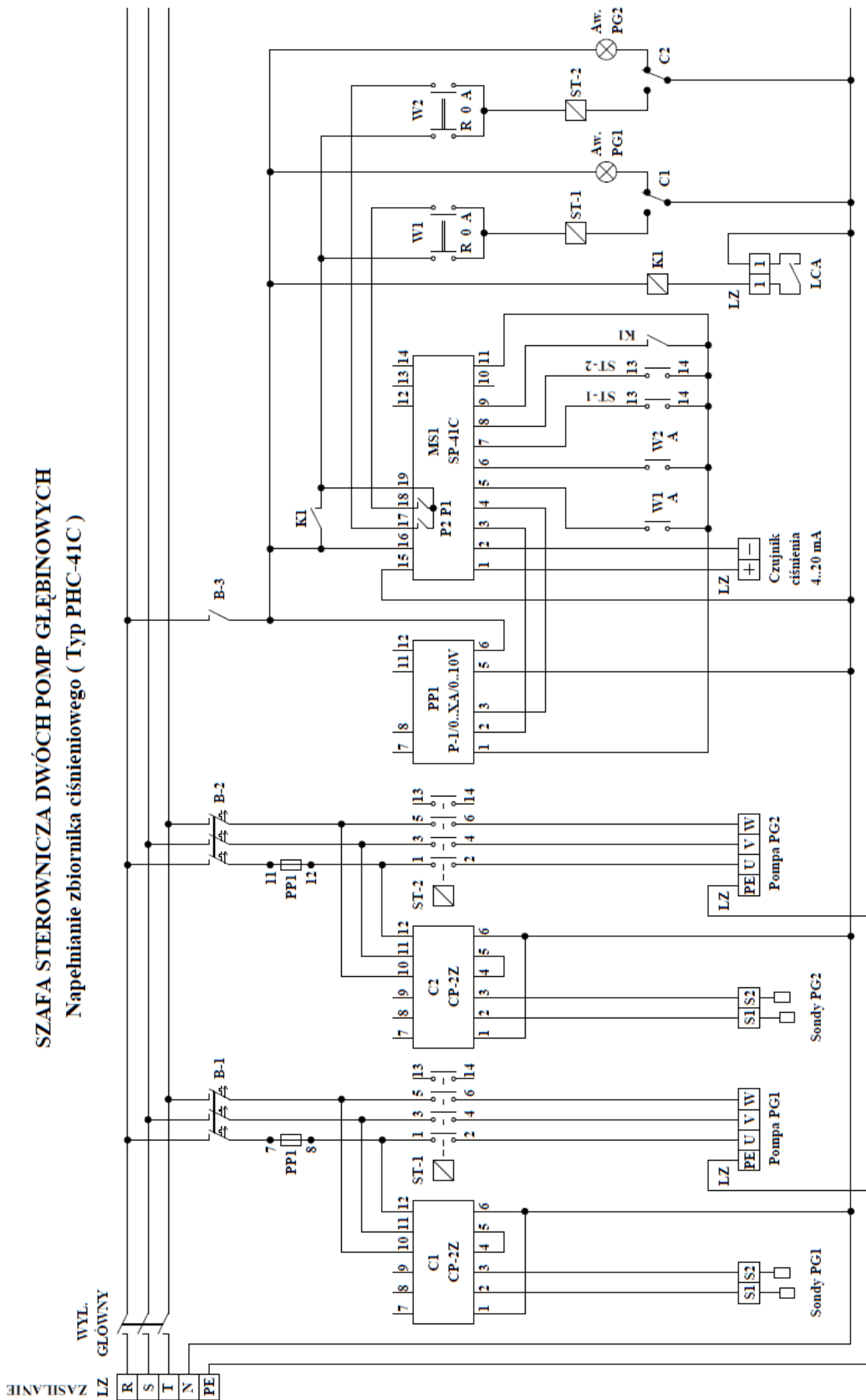
S.Ak. - sygnalizator alarmowy LD-95 / LED 12 V świetlno-dźwiękowy,

D1, D2, D3 - moduł diodowy D-3 ( zawiera 3 diody ).

Rysunek: 4 Przykładowy schemat szafy sterowniczej do przepompowni ścieków.



**SZAFKA STEROWNICZA DWÓCH POMP GŁĘBINOWYCH**  
**Napełnianie zbiornika ciśnieniowego ( Typ PHC-41C )**



Dedykowany osprzęt oferowany przez ELEKTRON:

C1, C2 - zabezpieczenie przed zanikiem fazy i czujnik poziomu cieczy CP-2Z,

PP1 - podwójny przetwornik prądowy P-1 / 0..5A lub 0..20A / 0..10V ( pomiar prądu pomp w sterowniku ),

Rysunek 5: Przykładowy schemat szafy sterowniczej hydroforni.