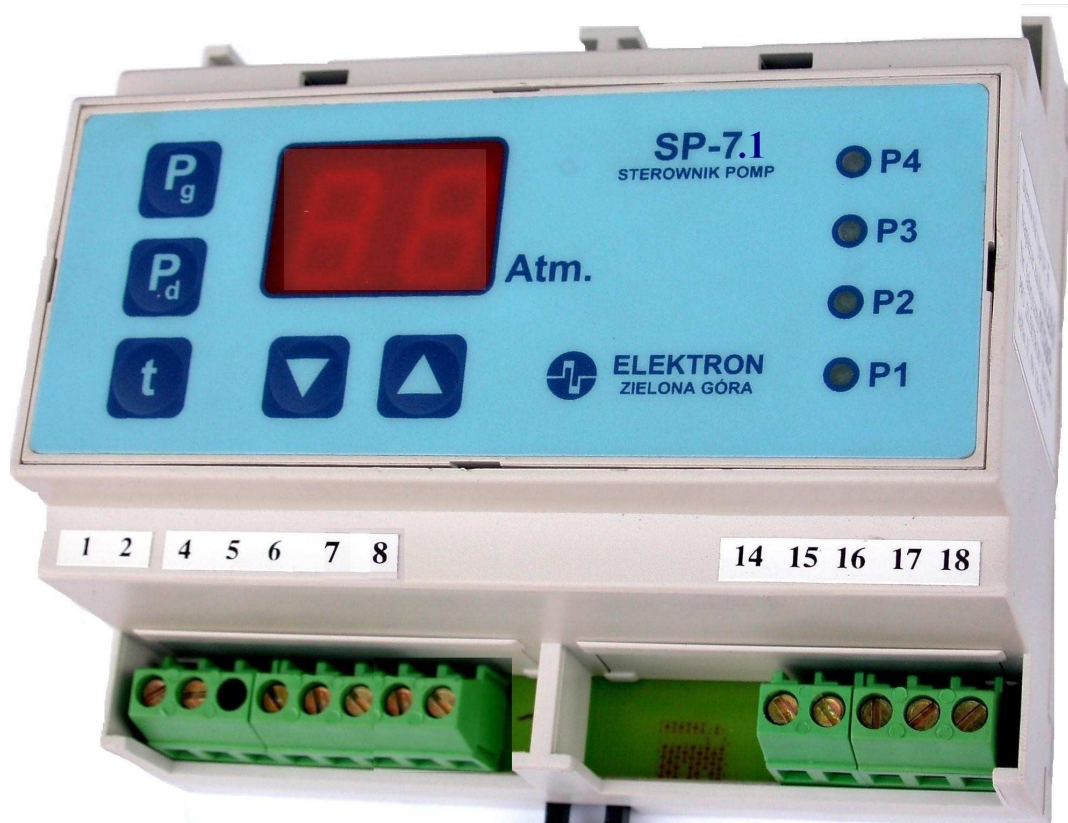


STEROWNIK DO ZESTAWÓW HYDROFOROWYCH 2÷4 POMPOWYCH

Typ : **SP-7.1**



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Producent i dystrybutor :

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „ELEKTRON”

ul. Dolina Zielona 46 a

65-154 Zielona Góra

Tel/Fax : 68/ 326-78-10

www.elektron.zgora.com.pl

elektron@zgora.com.pl

1. ZASTOSOWANIE

Mikroprocesorowy sterownik pomp jest przeznaczony do sterowania pracą max. czterech pomp pracujących w hydroforowych zestawach pompowych. Sterownik współpracuje z przetwornikiem ciśnienia posiadającym sygnał wyjściowy 4...20mA

Zakres mierzonego ciśnienia 0...9,9 atm (0...0,99 MPa). Aktualna wartość mierzonego ciśnienia jest wyświetlona na wyświetlaczu (2-cyfry). Sterownik umożliwia zaprogramowanie dwóch progów sterowniczych („Pg”- wyłącz i „Pd”-załącz) w mierzonym zakresie i zaprogramowanie odstępu czasowego („t”- w zakresie 1...20 sek.).

Sterownik „SP-7.1” realizuje sterowanie 2-4 pomp według następującego algorytmu :

- po spadku ciśnienia poniżej dolnego progu „Pd” – załącza się pompa P1, następnie po czasie „to” pompa P2 i kolejne w takich samych odstępach czasu,
- proces załączania kolejnych pomp zostanie zatrzymany w przypadku wzrostu ciśnienia powyżej dolnego progu „Pd”,
- po przekroczeniu ciśnienia górnego „Pg” nastąpi wyłączenie pomp w kolejności P4...P1 (jeśli pracowały cztery), każda następna pompa jest wyłączana po czasie „to”.

Proces wyłączania zostanie przerwany po spadku ciśnienia poniżej górnego progu „Pg”, Zaprogramowany odstęp czasowy „t” zapobiega także równoczesnemu rozruchowi pomp po zaniku i powrocie napięcia zasilającego.

Sterownik realizuje także pracę przemienną – w każdym następnym cyklu jako pierwsza załącza się pompa, która w poprzednim załączała się jako druga. Przy trzech pompach pracujących w zestawie w kolejnych cyklach pompy będą załączane w kolejności :

P1→P2→P3 ; P2→P3→P4 ; P3→P4→P1.

Funkcja przemienności pomp działa jeśli czas między wyłączeniem wszystkich pomp a rozpoczęciem kolejnego cyklu załączania jest większy od ustawionego „to”(max. 20 sek.)

W przypadku długotrwałej ciągłej pracy np. dwóch pomp (ciśnienie utrzymuje się między ustawionymi progami) – po czasie ok. 1 godziny jedna pompa zostanie zastąpiona przez inną (niepracującą) a po kolejnej godzinie zastąpiona zostanie druga pompa (jeśli pracowały P1 i P2 to po godzinie P3 zastąpi P1 , a po kolejnej godzinie P4 zastąpi P2)

Prosty sposób programowania trybu pracy sterownika – trzy przyciski wyboru funkcji i dwa nastawy (góra-dół) nie wymaga dodatkowego osprzętu i specjalistycznych kwalifikacji.

2. DANE TECHNICZNE

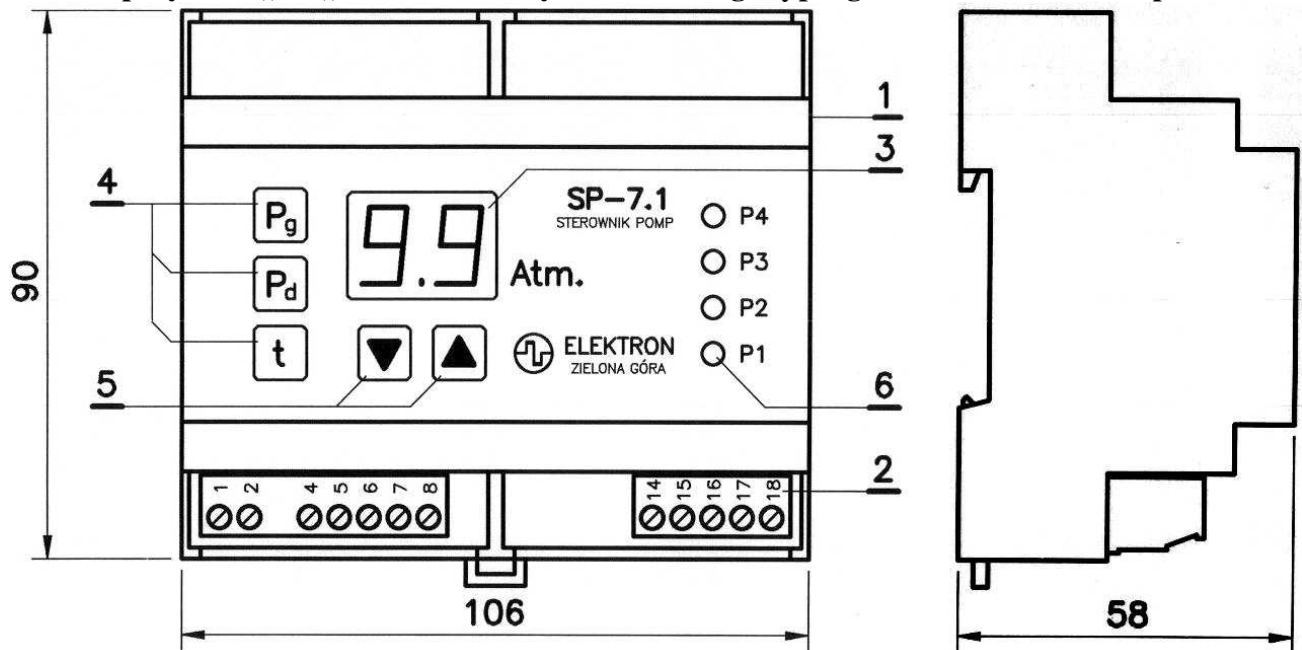
- napięcie zasilania : 230V AC ; 50Hz ; (pobór mocy < 4 VA)
- wyjścia sterownicze : cztery wyjścia przekaźnikowe – zwierne z jednym stykiem wspólnym, do sterowania styczników pomp.
(nr. na listwie : wsp.18 -14...17), dopuszczalna obciążalność 250VAC, 5A, $\cos \phi = 0,8...1$,
- wejście sterownicze : sygnał analogowy 4...20mA z przetwornika dwu lub trzy-przewodowego (zaciski 4-5-6) – pomiar ciśnienia w zakresie 0...0,99 MPa (wyświetlacz 2-cyfry 0...9,9Atm.),
- progi sterownicze : dwa progi („Pd” „Pg”) programowane w zakresie mierzonego ciśnienia,
- czas opóźnienia „t” : programowany w zakresie 1...20 sek.
- czas zastępowania pomp : stały - co ok. 1 godz. zastępowana jest jedna pompa (w przypadku pracy ciągłej)
- ilość sterowanych pomp : trzy pompy - zwora na zaciskach 7-8 , lub cztery pompy – zaciski 7-8 rozwarte. Wersja na 4 pompy może być zastosowana dla 2 pomp.
- wymiary : 106 x 90 x 58 (sześć modułów na szynie DIN)

3. OPIS KONSTRUKCJI

Konstrukcja urządzenia umożliwia montaż na szynie 35mm. Obudowę z widokiem płyty czołowej pokazano na rys.1.

Stan każdego wyjścia sterowniczego sygnalizowany jest diodami świecącymi na płycie czołowej sterownika – diody P1...P4 (dioda świeci dla stanu załączenia przełącznika wyjściowego). Ponadto na płycie czołowej znajdują się następujące elementy wizualizacji i sterowania :

- wyświetlacz cyfrowy – pokazuje aktualne ciśnienie (0...9,9 Atm.) – w trakcie pracy sterownika, w trybie programowania pokazuje wielkość nastawy ciśnienia lub czasu,
- przycisk „Pg” – do nastawy górnego progu ciśnienia wyłączającego pompy,
- przycisk „Pd” – do nastawy dolnego progu ciśnienia załączającego pompy,
- przycisk „t” - do nastawy czasu opóźnienia (zał. i wył. kolejnych pomp),
- dwa przyciski „▼”, „▲” – do zmiany w dół lub w górę progów ciśnienia i czasu opóźnienia.



Rys. 1 Obudowa sterownika SP-7.1 z widokiem płyty czołowej.

1. obudowa z tworzywa sztucznego (ABS)
2. listwy zaciskowe,
3. wyświetlacz aktualnego ciśnienia lub wielkości programowanych,
4. trzy przyciski do wyboru programowanych parametrów (Pg, Pd, t),
5. dwa przyciski do nastawy wybranych parametrów,
6. cztery lampki sygnalizujące stan wyjść przełącznikowych P1...P4.

4. SPOSÓB PROGRAMOWANIA STEROWNIKA

Zaprogramowanie trzech wielkości należy przeprowadzić w następujący sposób :

- ustawienie górnego progu ciśnienia – nacisnąć i przytrzymać przycisk „Pg” – na wyświetlaczu będzie pokazany stan aktualnej nastawy (w Atm.), przyciskami „▼”, „▲” ustawić wymagane ciśnienie wyłączenia pomp . Po zwolnieniu przycisku „Pg” ustawiona wartość zostaje zapamiętana.
- ustawienie dolnego progu ciśnienia – nacisnąć i przytrzymać przycisk „Pd” – na wyświetlaczu będzie pokazany stan aktualnej nastawy (w Atm.), przyciskami „▼”, „▲” ustawić wymagane ciśnienie załączenia pomp („Pd” < „Pg”). Po zwolnieniu przycisku „Pd” ustawiona wartość zostaje zapamiętana.
- ustawienie opóźnienia czasowego „t” – nacisnąć i przytrzymać przycisk „t” – na wyświetlaczu będzie pokazany stan aktualnej nastawy (w sek.), przyciskami „▼”, „▲” ustawić wymagany czas w zakresie 1...20 sek. Po zwolnieniu przycisku „t” ustawiona wartość zostaje zapamiętana.

W przypadku awarii współpracującego ze sterownikiem przetwornika ciśnienia (prąd większy od 20mA lub mniejszy od 4mA) wyświetlacz aktualnego ciśnienia będzie migał i żadna pompa nie zostanie załączona.

5. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

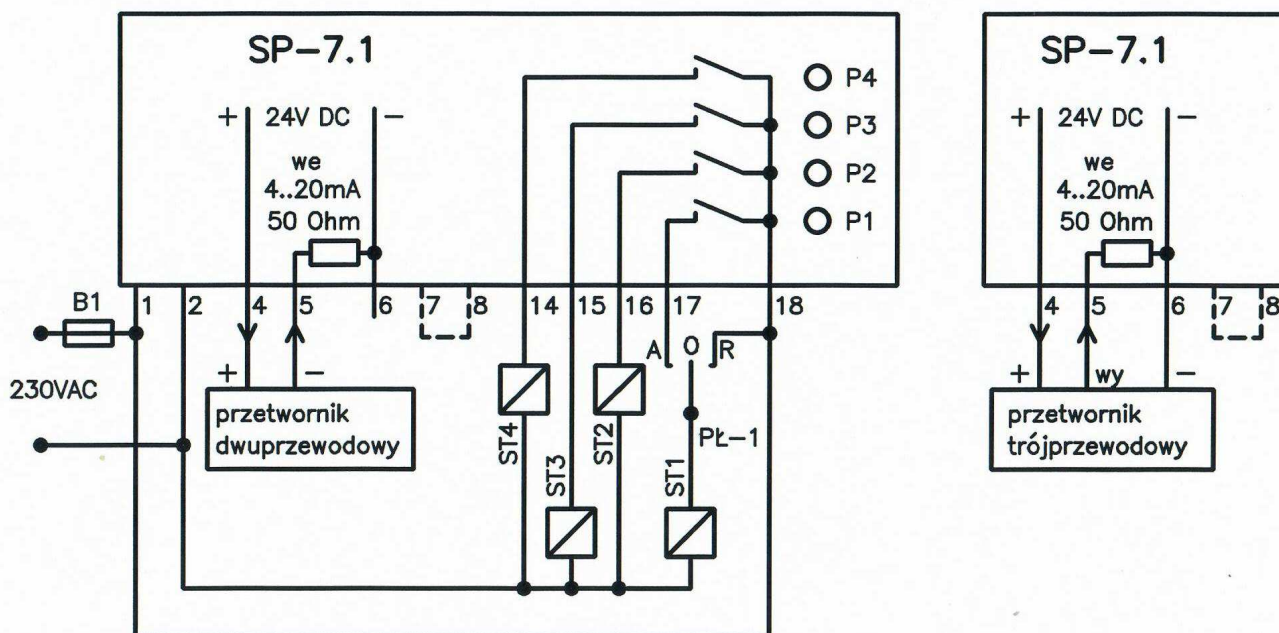
Na rys. 2 przedstawiono sposób podłączenia sterownika w układzie sterowania czterech pomp. Do poszczególnych zacisków należy podłączyć :

- 1-2 napięcie zasilania sterownika (~230 V; AC),
- 4-5 wejście 4...20 mA z 2-przewodowego przetwornika ciśnienia,
- 4-5-6 wejście 4...20 mA z 3-przewodowego przetwornika ciśnienia,
(dla obu wersji zasilanie przetwornika ze sterownika SP-7.1)
- 7-8 zaciski do ustawienia ilości sterowanych pomp. Styki zwarte –wersja na 3 pompy,
rozwarne –wersja na 2 lub 4 pompy
- 18-17 wyjście przełącznikowe do sterownia pompy P1 (stycznik ST1),
- 18-16 wyjście przełącznikowe do sterownia pompy P2 (stycznik ST2),
- 18-15 wyjście przełącznikowe do sterownia pompy P3 (stycznik ST3),
- 18-14 wyjście przełącznikowe do sterownia pompy P4 (stycznik ST4),

Załączone gasiki przeciwzakłóceńowe proszę podłączyć równolegle do cewki każdego stycznika załączającego pompę.

W przypadku wersji sterownika dla zestawu 3-pompowego wyjście nr 14 do sterowania pompy P4 pozostaje niewykorzystane. Przy podłączeniu tylko 2 pomp do wersji 4-ro pompowej podłączamy stycznik pompy nr 1 do wyjść 17 i 15 a pompy nr 2 do wyjść nr 16 i 14 (sterownik będzie widział 4 pompy). Awaria dowolnej pompy lub wyłączenie jej z pracy automatycznej spowoduje, że następna pompa zostanie załączona po czasie „2to”.

Na rys. 2 narysowano dodatkowo 3-pozycyjny przełącznik „PŁ-1” do wyboru pracy (automatyczna – 0 – ręczna) dla pompy „P1”. Analogicznie można podłączyć przełączniki do pozostałych pomp. W takim układzie pracy sterownik nie bierze udziału w pracy ręcznej.



Rys. 2 2 Schemat podłączenia sterownika SP-7.1 ,sterowanie zestawu czterech pomp – dwie wersje podłączenia dla przetwornika 2 lub 3 przewodowego zasilanego ze sterownika SP-7.1 W przypadku przetwornika z własnym zasilaniem podłączamy tylko zaciski 5-6. Dla wersji na 2 lub 4 pompy zaciski 7-8 pozostawiamy rozwarne (zwarte dla wersji na 3 pompy).