



86-303 GRUDZIĄDZ ul. Droga Jeziorna 8

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCO-STERUJĄCEGO**

**UZS.8 (praca dwóch lub trzech pomp ze Sterownikiem  
Zespołu Hydroforowego )**

Producent: HYDRO-VACUUM S.A.  
u-l. Droga Jeziorna 8  
86-303 Grudziadz

# Spis treści

Strona tytułowa .....	1
Spis treści .....	2
1. Opis techniczny.....	3
1.1 Przeznaczenie.....	3
1.2 Warunki pracy.....	3
1.3 Budowa.....	3
1.4 Dane techniczne.....	4
1.5 Odmiany i oznaczenie typu.....	4
1.6 Zasada działania.....	5
2. Montaż urządzenia.....	7
2.1. Sprawdzenie doboru urządzenia.....	7
2.2. Przygotowanie do zainstalowania.....	7
2.3. Instalowanie.....	7
2.4. Podłączenie.....	7
2.5. Uruchomienie .....	8
3. Eksploatacja .....	8
3.1. Obsługa urządzeń UZS8.....	8
3.2. Sprawdzenia i naprawy.....	8
3.3. Konserwacja i remonty .....	8
4. Transport i przechowywanie .....	9
5. Zalecenia BHP .....	9

# 1. Opis techniczny

## 1.1. Przeznaczenie

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS8 przeznaczone są do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch lub trzech trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni o mocy od 0,75 kW do 11 kW. Urządzenie UZS8 zbudowane jest z pięciu modułów zabezpieczająco sterujących: elektronicznego członu kontroli odpadu fazy, spadku napięcia i kolejności faz (CKF 316); elektronicznego sterownika w postaci modułowego sterownika zespołu hydroforowego automatyki przepompowni 2 lub 3 pomp (SZH-2); termicznego członu nadmiarowo-prądowego (GZ1-M10); wyłączników nadprądowych (S303). W opcji dodatkowo z członu różnicowo- prądowego (P312)- zabezpieczenie przeciw- porażeniowe

Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS8 zabezpiecza przed skutkami:

- a) zwarcia,
- b) przeciążenia,
- c) zaniku fazy,
- d) asymetrii zasilania,
- e) obniżenia napięcia zasilania, (poniżej 180 V)
- f) pracy „na sucho”
- g) dodatkowe zabezpieczenie przeciwporażeniowe (OPCJA)
- h) Kolejności faz (prawidłowe obroty pomp)

## 1.2. Warunki pracy

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS8 przystosowane są do pracy w warunkach klimatu umiarkowanego w temperaturze otoczenia  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ , przy wilgotności względnej powietrza do 80% przy  $20^{\circ}\text{C}$ , w otoczeniu wolnym od wody oraz pyłów, gazów i par wybuchowych, palnych lub chemicznie czynnych. Wysokość miejsca zainstalowania nie powinna przekraczać 1000 m nad poziomem morza.

## 1.3. Budowa

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS8 zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej połączonych w układ jak na rysunku nr 1 i 2 (część siłowa i sterownicza) oraz rysunków 3 i 4 (podłączenie sterownika) . Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa ABS i poliwęglanu o stopniu ochrony IP55( w opcji –podwójne drzwi IP-66) i stanowią II klasę ochronności.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS8 przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji . W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na elewacji szafy (drzwi)umieszczono zespół przycisków i przełączników i lampek kontrolnych .

.Każda obudowa posiada na elewacji szafy wyłącznik główny typu ŁK.

#### 1.4. Dane techniczne

Typ UZS8

Napięcie znamionowe zasilania 3 x 400V (3 x 380V), 50Hz, układ TN-C-S, TN-S

Prąd znamionowy od 1,8A do 25A (w zależności od mocy silnika) wg tabeli nr 1

Pobór mocy przez moduły elektroniczne 25 VA

Temperatura pracy urządzenia -10<sup>0</sup>C ÷ +45<sup>0</sup>C(opcja -25<sup>0</sup>C przy ogrzewaniu obudowy)

Stopień ochrony obudowy IP54(opcja -IP66 specjalna obudowa)

Masa 22-26 kg

#### 1.5. Odmiany i oznaczenie typu

Lp.	Typ zabezpieczenia	Orientacyjna maksymalna moc silnika	Zakres nastaw przełącznika przeciążeniowego	Wymiary wys. x szer. x głęb. mm
1	UZS8.01	0,75 kW	1,8 – 2,8 A	750 x 550 x 300
2	UZS8.02	1,5 kW	2,7 – 4,2 A	
3	UZS8 03	2,2 kW	4 – 6,2 A	
4	UZS8.04	3,0 kW	6 – 9,2 A	
5	UZS8 05	4,0 kW	8 – 12 A	
6	UZS8.06	5,5 kW	11 – 16 A	
7	UZS8 07	7,5 kW		

8	UZS8.08	9 kW	15 – 20 A	750x550x300
9	UZS8.09	11 kW	19 – 25 A	

## 1.6. Zasada działania

W urządzeniach zabezpieczająco-sterujących UZS8 zabezpieczenie przed skutkami zwarcia zapewnione jest przez wyłączniki nadprądowe S303, przed skutkami przeciążenia zabezpiecza człon nadmiarowo-prądowy oparty o termobimetalowy przekaźnik GZ1-M10. Pozostałe zabezpieczenia silnika wymienione w pkt 1.1. oparte są o moduł elektroniczny CKF-316 posiadający człon kontroli kolejności faz, człon kontroli napięcia i odpadu fazy. Suchobieg oraz cały proces sterowania realizuje i kontroluje sterownik SZH-2. Przeciwporażeniowo zabezpiecza wyłącznik różnicowo prądowy P312 (opcja). Po załączeniu zasilania ( wyłącznikiem głównym ŁK ) i przełączeniu przełącznika S0 (oznaczony odpowiednio 0-1) w wybrane położenie zestaw jest gotowy do pracy. (ręczne lub automatyka)

### Praca ręczna

Opcja ręczna służy do pracy pomp w stanie awaryjnym lub sprawdzającym ich stan gotowości do pracy. Po przełączeniu przełącznika S0 w pozycję „0” przyciskami „Start” i „Stop” możemy załączać lub wyłączać odpowiednie pompy. Można też wybrać opcję ręczną na sterowniku Zapala się dioda na sterowniku ”Ręczne”. Warunkiem do ich załączania jest: pływak suchobiegu P1(poziom S1) zanurzony w wodzie oraz przełączniki ,brak stanów awaryjnych na module CKF(prawidłowa kolejność faz ,napięcie fazowe większe od 180 V i praca pełno-fazowa),podczas pracy pomp -prąd pracy mniejszy od nastawionego na wyłączniku termicznym. W opcji pracy ręcznej istnieje możliwość wypompowania ścieków do dna(pomijany jest suchobieg-poziom S1)-należy przytrzymać przycisk „start” odpowiedniej pompy do opróżnienia zbiornika.

### Praca automatyczna

Opcję automatycznej pracy uzyskamy po przełączeniu przełącznika S0 w pozycję „1” lub na sterowniku wybranie opcji automatyka ”A”- zapala się dioda na sterowniku „auto”. Sterowanie przejmuje zespół pływaków w zbiorniku oraz sterownik SZH-2. Warunkiem załączenia jednej pompy do pracy są następujące zależności: pływak suchobiegu P1 (poziom 1) zanurzony w wodzie,; pływak P2 (poziom S2) zanurzony w wodzie ,brak stanów awaryjnych na module CKF(prawidłowa kolejność faz ,napięcie fazowe większe od 180 V ,praca pełno-fazowa),podczas pracy pompy -prąd pracy mniejszy od nastawionego na wyłączniku termicznym Przy zadziałaniu trzeciego pływaka od dołu P3(poziom S3) załącza się druga pompa .Pompy będą zawsze pracować do chwili obniżenia się poziomu wody do poziomu S1.Gdy napływ jest za duży i zadziała pływak czwarty od dołu P4 (poziom załączenie alarmu)

nastąpi włączenie zewnętrznego alarmu dźwiękowego lub akustycznego Alarm się wyłączy gdy pływak P4. Sterownik uniemożliwia uruchomienie tylko jednej pompy w tym samym czasie (uniemożliwia uruchomienie dwóch pomp jednocześnie).

### **Stany awaryjne wyświetlane na elewacji szafy i na sterowniku oraz module CKF**

Na elewacji szafy wyświetlają się stany awarii jeśli zostanie przekroczony prąd nastawy silnika na wyłączniku termicznym (czerwona lampka odpowiedniej pompy) Na sterowniku będą wyświetlane stany pracy poszczególnych pomp: „pompa1”, „pompa2”, „pompa3” oraz stan alarmu poziomu górnego ścieków „alarm”. Na sterowniku są wyświetlane też poziomy położenia pływaków „S1”, „S2”, „S3”, „S4”.

Gdy podczas załączenia zasilania na module CKF zaświeci się czerwona dioda to oznacza, iż kierunek faz jest niezgodny. Należy zamienić kolejność faz na zasilaniu i w pozycji ręcznej pracy ustalić prawidłowe obroty silników pomp.

Gdy podczas pracy pomp układ się wyłączy i zaświeci się czerwona dioda na module CKF to znaczy iż nastąpił znaczny spadek napięcia lub odpad fazy - należy usunąć awarię. Po usunięciu przyczyny układ podejmie pracę.

### **Wejścia i wyjścia sterownika SZH-2**

#### **a) wejścia sterownika**

- wejście prądowe 4-20 mA 3 szt
- wejście analogowe dla wyłączników pływakowych 4 szt
- wejście dla trybu pracy (ręczne – automatyka) 2 szt
- wejście do zabezpieczeń silnikowych

#### **b) wyjścia sterownika**

- do załączania pomp
- do załączania alarmów
- wyjście RS-232

### **Funkcje i nastawy sterownika SZH-2**

#### **a) Nastawy**

- nastawa sposobu sterowania (normalne - pływaki; poprzez sondę hydrostatyczną)
- skalowanie sondy hydrostatycznej (sygnał 4-20 mA różne zakresy pomiarowe - 0-10m)
- wybór liczby pomp (1-3 z tym że 3 pompy tylko dla opcji z sondą hydrostatyczną)
- możliwość wprowadzenia wymiarów zbiornika (średnicy) i określenie aktualnej ilości wody w obiekcie - tylko w opcji z sondą hydrostatyczną
- określenie czasu pracy pompy po przekroczeniu którego nastąpi sygnalizacja o zalecanym przeglądzie pomp.

#### **b) Funkcje**

- załączana jest zawsze ta pompa ,która pracowała najkrócej.
- w przypadku gdy poziom ścieków jest powyżej poziomu S2 a czas pracy pompy jest dłuższy od nastawionego załącza się druga pompa i pracuje do chwili odpompowania ścieków do poziomu S1.
- w przypadku gdy poziom ścieków spowodował załączenie pływaka P1 a czas od załączenia wyłącznika pływakowego P2 był dłuższy od czasu nastawionego załącza się pompa i pracuje do chwili odpompowania do poziomu S1.
- zabezpiecza przed równoczesnym załączeniem dwóch lub trzech pomp
- informuje o awarii pływaka (np.gdy będą załączone pływaki P1 i P3 a nie będzie załączony P2 )
- globalny licznik czasu pracy pomp.
- lokalny licznik czasu pracy danej pompy
- licznik liczby załączeń pomp w czasie np.doby.
- informuje o :zaniku fazy; awarii pomp; stanie pracy; ilości ścieków w zbiorniku; przekroczeniu poziomu przelewu.

## **2. Montaż urządzenia**

### **2.1. Sprawdzenie doboru urządzenia**

Przed przystąpieniem do instalowania urządzenia należy sprawdzić zgodność parametrów danego urządzenia z parametrami zabezpieczanego silnika.

### **2.2. Przygotowanie do zainstalowania**

Po rozpakowaniu urządzenia należy odkręcić śruby mocujące pokrywy czołowe. Do montażu urządzenia potrzebny jest zestaw narzędziowy elektromontera, elektryczna wiertarka udarowa oraz wkręty z kołkami.

### **2.3. Instalowanie**

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS8 można instalować w pomieszczeniach lub na wolnym powietrzu pod warunkiem zadaszenia stanowiska dla ochrony przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Urządzenia nie są przystosowane do pracy w atmosferze gazów chemicznych czynnych.

Urządzenie mocować w pozycji pionowej do konstrukcji wsporczej lub bezpośrednio na ścianie za pomocą wkrętów i kołków.

### **2.4. Podłączenie**

Wielkość przekroju przewodów zasilających urządzenie i agregaty pompowe należy dobrać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i zaleceniami ujętymi w DTR silników. Do zacisków L1,L2,L3,N,PE podłączamy zasilanie. Do zacisków 6,7,8,9-pompa 1(9-PE);10,11,12,13-pompa 2(13-

PE);14,15,16,17 –pompa 3(17-PE) .Na listwę „18” podłączamy pływak dolny zbiornika P1 na „19”- pływak drugi od dołu-P2 na „20” trzeci pływak P3(„na”21” czwarty od dołu pływak P4,na „5”- podłączamy drugie końce pływaków-zasilanie 24 V. **Uwaga przy pływakach mających wyprowadzenia styków NO,NC podłączamy styki NO-normalnie otwarte-(po zaatakowaniu zwierne)**

## **2.5. Uruchomienie**

Po połączeniu zgodnie z schematem, uruchomienie sprowadza się jedynie do włączenia urządzenia poprzez wybranie odpowiedniego rodzaju pracy .Należy pamiętać o ustaleniu prawidłowych obrotów pomp.

## **3. Eksploatacja**

### **3.1. Obsługa urządzeń UZS8**

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS8 ze względu na swoją konstrukcję poza okresowym sprawdzeniem, czy pierwotnie ustalone warunki pracy nie uległy zmianie (czy silnik pracuje na ustalonych parametrach), innej obsługi nie wymagają.

### **3.2. Sprawdzenia i naprawy**

Najczęstsze przyczyny nieprawidłowej pracy urządzenia zabezpieczająco-sterującego UZS8 to

- niezgodność parametrów sieci zasilającej z obowiązującymi w tym zakresie normami,
- wadliwa praca zabezpieczanego silnika,
- wadliwa praca pompy napędzanej zabezpieczanym silnikiem (niewłaściwy dobór pompy do warunków pracy),
- uszkodzenie części składowej urządzenia zabezpieczająco-sterującego.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowej pracy urządzenia zabezpieczająco-sterującego UZS8 należy dokładnie przeanalizować warunki pracy urządzenia z uwzględnieniem spełnienia warunków technicznych. Powyższe czynności powinny być wykonane przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach.

Jeśli przyczyną awarii jest element urządzenia należy zgłosić je do serwisu.

### **3.3. Konserwacja i remonty**

Konserwacja urządzeń zabezpieczająco-sterujących UZS8 polega na okresowym przeglądzie dokręcenia zacisków, oczyszczenia z brudu i kurzu obudowy. Przy częstych załączeniach, zalecane jest sprawdzenie styków stycznika. W razie stwierdzenia nalotów na stykach należy przemyć je spirytusem. W przypadku uszkodzenia styków, występowania na nich wżerów należy je wymienić.

Remonty i konserwację mogą wykonywać osoby z właściwymi uprawnieniami, zgodnie z dokumentacją i schematami urządzeń zabezpieczająco-sterujących UZS8.



#### **4. Transport i przechowywanie**

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS8 należy przechowywać w opakowaniach indywidualnych, w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i czystych, w dodatniej temperaturze otoczenia i wilgotności względnej do 80%.

#### **5. Zalecenia BHP**

Prace związane z montażem urządzeń zabezpieczająco-sterujących UZS8, dokonywaniem nastaw, konserwacją i remontem muszą być bezwzględnie poprzedzone odłączeniem zasilania. Zasilanie należy również odłączyć przed każdym zdjęciem pokrywy obudowy.

Powyższe czynności mogą być przeprowadzone przez osoby z uprawnieniami energetycznymi SEP w zakresie prac montażowych i obsługi urządzeń elektro-energetycznych do 1kV.

Połączenia powinny być zgodne z dokumentacją.