



86-303 GRUDZIĄDZ ul. Droga Jeziorna 8

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

INSTRUKCJA OBSŁUGI

URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCO-STERUJĄCEGO

UZS.7(praca dwóch pomp ze sterownikiem)

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

Telefon: 0 . . . 56 45 07 446

Faks: 0 . . . 56 45 07 346

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.....	8
2.3. Instalowanie.....	8
2.4. Podłączenie.....	8
2.5. Uruchomienie	8
3. Eksploatacja	8
3.1. Obsługa urządzeń UZS7.....	8
3.2. Sprawdzenia i naprawy.....	8
3.3. Konserwacja i remonty	9
4. Transport i przechowywanie	9
5. Zalecenia BHP	9

1. Opis techniczny

1.1. Przeznaczenie

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS7 przeznaczone są do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni o mocy od 0,75 kW do 11 kW. Urządzenie UZS7 zbudowane jest z pięciu modułów:: elektronicznego członu kontroli odpadu fazy, spadku napięcia i kolejności faz (CKF 316); elektronicznego sterownika w postaci modułowego systemu automatyki przepompowni (MSP-2); termicznego członu nadmiarowo-prądowego; wyłącznika nadprądowego(S303), oraz z członu różnicowo- prądowego (P304)- zabezpieczenie przeciw- porażeniowe

Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS7 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) zabezpieczenie przeciwporażeniowe
- h) przekroczenie dopuszczalnej temperatury uzwojenia silnika(OPCJA)
- i) zawilgocenia komory silnika(OPCJA)

1.2. Warunki pracy

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS7 przystosowane są do pracy w warunkach klimatu umiarkowanego w temperaturze otoczenia -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności względnej powietrza do 80% przy 20°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 UZS7 zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej połączonych w układ jak na rysunku nr 1 lub 2. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa ABS i poliwęglanu o stopniu ochrony IP55 i stanowią II klasę ochronności.(na życzenie klienta w obudowy innego typu np: metalowe lub o podwyższonym stopniu ochrony (IP-66))

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS7 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 przezroczystych drzwiach umieszczono zespół przycisków i przełączników oraz dodatkowo sygnalizację stanów awaryjnych -przekroczenie poziomu „góra” i „suchobiegu”.

1.4. Dane techniczne

Typ UZS7

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 8 VA

Temperatura pracy urządzenia $-10^{\circ}\text{C} \div +45^{\circ}\text{C}$ (opcja -25°C przy ogrzewaniu obudowy)

Stopień ochrony obudowy IP55(opcja -IP66 specjalna obudowa)

Masa 8-10 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	UZS7.01	0,75 kW	1,8 – 2,8 A	400 x 500 x 180
2	UZS7.02	1,5 kW	2,7 – 4,2 A	
3	UZS7 03	2,2 kW	4 – 6,2 A	
4	UZS7.04	3,0 kW	6 – 9,2 A	
5	UZS7 05	4,0 kW	8 – 12 A	
6	UZS7.06	5,5 kW	11 – 16 A	
7	UZS7 07	7,5 kW		

8	UZS7.08	9 kW	15 – 20 A	400x500x180
9	UZS7.09	11 kW	19 – 25 A	

1.6. Zasada działania

W urządzeniach zabezpieczająco-sterujących UZS7 zabezpieczenie przed skutkami zwarcia zapewnione jest przez wyłączniki nadprądowe S303, przed skutkami przeciążenia zabezpiecza człon nadmiarowo-prądowy oparty o termobimetalowy przekaźnik. 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 MSP-2 napięcia i odpadu fazy. Przeciwporażeniowo zabezpiecza wyłącznik różnicowo prądowy P304 (opcja). Po załączeniu zasilania (wyłącznikiem głównym ŁK) i przełączeniu przełącznika R-A w wybrane położenie zestaw jest gotowy do pracy.

Praca ręczna

Opcja ręczna służy do pracy pomp w stanie awaryjnym lub sprawdzającym ich stan gotowości do pracy. Po przełączeniu przełącznika R-A w pozycję „R” przyciskami „Z” i „W” możemy załączać lub wyłączać odpowiednie pompy. Warunkiem do ich załączania jest: pływak suchobiegu WPS (dolny) zanurzony w wodzie oraz przełączniki P1, P2 gotowości pomp do pracy w pozycjach dostępny „O”, 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 innych opcjach dodatkowo muszą być spełnione warunki: czujnik zawilgocenia wewnątrz silnika w normie i temperatura uzwojenia silnika prawidłowa.

Praca automatyczna

Opcję automatycznej pracy uzyskamy po przełączeniu przełącznika R-A w pozycję „A”. Sterowanie przejmuje zespół pływaków w zbiorniku oraz sterownik MSP-2. Warunkiem załączenia pomp są następujące zależności: pływak suchobiegu (dolny) WPS zanurzony w wodzie, przełączniki W1, W2 dostępności pomp do pracy w pozycjach „D”, brak stanów awaryjnych na module CKF (prawidłowa kolejność faz, napięcie fazowe większe od 180 V, praca pełno-fazowa), podczas pracy pomp -prąd pracy mniejszy od nastawionego na wyłączniku termicznym. Przy zadziałaniu trzeciego pływaka od dołu WPS2 załącza się pierwsza pompa. Gdy napływ jest za duży i zadziała pływak czwarty od dołu WPM -załącza się druga pompa oraz zapala się sygnalizacja na elewacji szafy „AL.” Pompy pompują tak długo aż nastąpi wyłączenie pływaków: WPM, WPS1 i WPS2. Pompy zatrzymają się. Następny cykl pracy

rozpocznie pompa która pracowała krócej (równomierne zużywanie się pomp). Jeżeli podczas pracy pompy nastąpi jej awaria sterownik załączy drugą pompę.

Stany awaryjne i sygnalizacje

Jeżeli jedna z pomp jest w remoncie lub nie może pracować należy wyłączyć ją z dostępności "O" i wyłącznikiem W1,W2 na elewacji szafy, jednocześnie odłączając wyłącznik nadprądowy S303 odpowiedniej pompy, wewnątrz szafy. Na wyświetlaczu sterownika ukaże się komunikat –„BRAK” przy odpowiednim numerze pompy.

Jeżeli poziom medium jest za wysoki i zadziała pływak górny WPM wyświetli się komunikat na sterowniku "MAXIMUM". Należy wtedy ograniczyć dopływ medium ,gdyż grozi przelaniem zbiornika. Jeżeli poziom medium jest za niski i wyłączy się pływak dolny WPS (suchobieg) nastąpi wyłączenie pomp i wyświetli się na sterowniku komunikat-„SUCHO” .Po usunięciu awarii komunikat zniknie i może być kontynuowana praca pomp.

Każde zadziałanie pływaka jest wyświetlane na sterowniku w postaci komunikatu; dolny-„POZIOM 1”;drugi”POZIOM 2”;trzeci –„POZIOM 3”;górny-„MAXIMUM”-Na elewacji szafy zapala się lampka czerwona „AL.” przy górnym pływaku oraz suchobiegu.

Gdy pływak się nie włączy a kolejne dwa po nim zadziałają prawidłowo to a na sterowniku wyświetli się komunikat-„BŁĄD PŁ.” i pompa będzie nadal pracowała. Po odblokowaniu pływaka zestaw będzie kontynuował pracę.

Stany awaryjne wynikające z czujników zastosowanych wewnątrz silników (dla pomp FZA,FZB,FZV prod. H-V Grudziądz)

W przypadku przekroczenia temperatury uzwojenia silnika powyżej 130 C nastąpi wyłączenie pompy oraz wyświetlony zostanie na sterowniku komunikat „BIMETAL” Po wystygnięciu uzwojenia nastąpi ponowne załączenie pompy-jeśli nie nastąpiło odłączenie wyłącznikiem rodzaju pracy.(R-A)

W przypadku zawilgocenia komory silnika pompy nastąpi wyłączenie pompy oraz wyświetlony zostanie na sterowniku komunikat „PTC” .Awaria ta wymaga naprawy pompy (uszczelnienie komory silnika) oraz wymiany czujnika zawilgocenia na nowy(czujnik po zadziałaniu nie nadaje się do dalszej pracy)

Inne stany awaryjne

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 dioda czerwona na module CKF to znaczy iż nastąpił znaczny spadek napięcia lub odpad fazy-. należy usunąć awarię. Po usunięciu przyczyny układ podejmie pracę zgodnie z położeniem pływaków.

Uwaga :w obydwu przypadkach nastąpi wyłączenie sterownika

Gdy podczas pracy nastąpi przekroczenie wartości prądu znamionowego i wyłączy się przełącznik termiczny pompa zostanie wyłączona i wyświetli się komunikat na sterowniku-„PRAŁD” Po ustaniu awarii układ wróci do kontynuowania pracy.

Gdy podczas pracy nastąpi przekroczenie prądu upływu powyżej 30mA nastąpi zadziałanie wyłącznika różnicowo-prądowego(zagrożenie przebicciem do masy i porażeniem prądem).Nastąpi wyłączenie układu. Należy bezwzględnie usunąć awarię.

Gdy pompa nie pracuje na wyświetlaczu jest komunikat -„off”, gdy pracuje komunikat „on”.

Praca w systemie ręcznym sygnalizowana jest na sterowniku komunikatem -”RĘCZNA”, praca w automatyce komunikatem –„AUTO”.

Na ekranie wyświetlacza mogą pojawić się inne komunikaty:

„err1” jednocześnie awaria bimetal w silniku i zawilgocenie komory silnika

„err2” jednocześnie awaria prąd na termiku i zawilgocenie komory silnika

„err3” jednocześnie awaria bimetal w silniku i prąd na termiku

„err4” jednocześnie awaria prąd na termiku , zawilgocenie komory silnika i bimetal w silniku

„err5” jednocześnie awaria bimetal w silniku i zawilgocenie komory silnika

„err6” jednocześnie awaria prąd na termiku i zawilgocenie komory silnika

„err” jednocześnie awaria prąd na termiku, awaria bimetal w silniku i awaria układu pomiaru wilgoci w silniku

Historia i kasowanie alarmów.

Sterownik jest wyposażony w funkcję zapamiętania wszystkich rodzajów alarmów jakie wystąpiły od czasu ostatniej kontroli. W celu pokazania historii alarmów należy nacisnąć „pokaz historię alarmów. Sterownik wyświetli wszystkie alarmy ,które wystąpiły. Gdy nie było alarmów wyświetli się napis „o.k.” W celu skasowania alarmów należy przytrzymać przez ok.3 sek. przycisk „kasuj historię alarmów”

Sterownik może pracować w dwóch trybach kasowania alarmów:

-automatycznym -po ustąpieniu awarii sterownik wraca do normalnej pracy.Można jednak przejrzeć zaistniałe alarmy

-ręcznym-sterownik będzie sygnalizował alarm ,aż do momentu przyciśnięcia przez 3 sek przycisku„kasuj historię alarmów”. Jeśli alarm nadal będzie wyświetlany tzn.,że awaria nie została usunięta

Sterownik zapamiętuje alarmy nawet po wyłączeniu zasilania.

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 UZS7 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 U,V,W,PE odpowiednio silniki pomp P1,P2.Na listwę „1” podłączamy pływak dolny zbiornika(WPS) na „2”-pływak drugi od dołu(WPS1) na „3” (WPS2) trzeci pływak od dołu(WPS2),na „4”-pływak górny(WPM.)Na „6” i kolejne zmostkowane podłączamy drugie końce pływaków-zasilanie 12 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 UZS7

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS7 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 UZS7 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 UZS7 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 UZS7 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 UZS7.

4. Transport i przechowywanie

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS7 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 UZS7, 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.