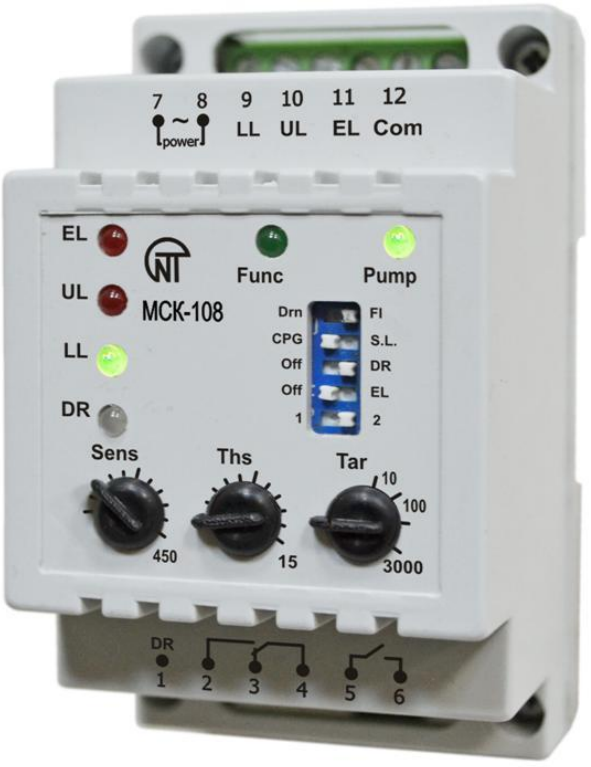
STEROWNIK POMPOWNI

MCK-108



INSTRUKCJA OBSŁUGI

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Szanowni Państwo, Firma Novatek-Electro dziękuje za zakup naszego produktu.
Prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją, co pozwoli Państwu prawidłowo korzystać z naszego wyrobu. Instrukcję obsługi należy zachować przez cały okres użytkowania urządzenia.

www.novatek-electro.com

sales@prom-elec.com / ООО ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

UWAGA! WSZYSTKIE WYMAGANIA OKREŚLONE W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI SĄ OBOWIĄZKOWE DO SPEŁNIENIA!

UWAGA: NA ZACISKACH I ELEMENTACH WEWNĘTRZNYCH URZĄDZENIA WYSTĘPUJE NAPIĘCIE NIEBEZPIECZNE DLA ŻYCIA.

W CELU ZAPEWNIENIA BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI URZĄDZENIA **KATEGORYCZNIE ZABRANIA SIĘ:**

– WYKONYWANIE PRZEGLĄDÓW TECHNICZNYCH I PRAC MONTAŻOWYCH, **GDY URZĄDZENIE NIE JEST ODŁĄCZONE OD SIECI;**

– SAMODZIELNE OTWIERANIE I NAPRAWA URZĄDZENIA;

– UŻYWANIE URZĄDZENIA Z USZKODZENIAMI MECHANICZNYMI OBUDOWY.

NIEDOPUSZCZALNY JEST KONTAKT ZACISKÓW I ELEMENTÓW WEWNĘTRZNYCH URZĄDZENIA Z WILGOCIĄ.

Podczas eksploatacji i obsługi technicznej należy przestrzegać wymagania dokumentów normatywnych:
"Zasady eksploatacji technicznej użytkowych instalacji elektrycznych",
"Zasady BHP podczas eksploatacji użytkowych instalacji elektrycznych",
"Higiena pracy podczas eksploatacji instalacji elektrycznych".

Podłączenie, regulacja i obsługa techniczna urządzenia powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel, który zapoznał się z niniejszą Instrukcją obsługi.

Stosowanie urządzenia jest bezpieczne pod warunkiem przestrzegania zasad eksploatacji.

Niniejsza instrukcja obsługi służy do zapoznania się z budową, zasadą działania, zasadami bezpieczeństwa, eksploatacji i obsługi sterownika pompowni МСК-108 (zwany w dalszej treści urządzenie lub МСК-108).

Urządzenie spełnia wymagania:

- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1. Postanowienia ogólne (IEC 60947-1:2004, IDT);
- Łączniki (lub urządzenia) sterownicze i zabezpieczeniowe (CPS). Część 6-2. Łączniki wielozadaniowe Łączniki (lub urządzenia) sterownicze i zabezpieczeniowe (CPS). (IEC 60947-6-2:1992, IDT);
- Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Przemysłowe, naukowe i medyczne urządzenia o częstotliwości radiowej. Charakterystyka zaburzeń elektromagnetycznych. Dopuszczalne poziomy i metody pomiarów (CISPR 11:2004, IDT);
- Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 4-2. Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne (IEC 61000-4-2:2001, IDT).

Brak szkodliwych substancji w ilościach przekraczających graniczne dopuszczalne wartości stężenia.

Terminy i skróty:

EL – alarmowy poziom cieczy;
UL – wysoki poziom cieczy;
LL – niski poziom cieczy;
DR – suchobieg;
CPG – manometr kontaktowy;
WE – wyzwalacz elektromagnetyczny;
SPZ – samoczynne ponowne załączenie.

Sonda konduktometryczna – czujnik poziomu cieczy, zasada działania którego jest oparta na zwiększeniu przewodnictwa elektrycznego pomiędzy wspólną i sygnałową elektrodami, jeżeli między nimi znajduje się ciecz.

Manometr kontaktowy (w dalszej części czujnik ciśnienia", CPG) mierzy ciśnienie wywierane przez ciecz. Na przykład: mierząc ciśnienie w dolnej części zbiornika (rurze spustowej), można określić poziom cieczy w zbiorniku.

Czujnik ciśnienia do pracy z МСК-108 powinien być zgodny z typem V wg GOST 2405-88 (mieć dwa styki, jeden z których jest rozwierny (przy niskim ciśnieniu – zwarty); drugi styk – zwierny (przy wysokim ciśnieniu następuje zwarcie); jeżeli poziom ciśnienia znajduje się pomiędzy wysokim i niskim poziomem, obydwa styki powinny być rozwarte).

Uwaga: z reguły czujniki ciśnienia z dwoma stykami mają uniwersalne (przełączające) styki i potrzebny typ czujnika może być zadany przez użytkownika.

Tryb **Napełnianie** – w tym trybie МСК-108 steruje pompą, która napełnia zbiornik zewnętrzny, pompując wodę ze studni.

Tryb **Opróżnianie** – jest stosowany do odpompowania cieczy ze studni, na przykład w przepompowniach ścieków.

W przypadku pracy z dwiema pompami МСК-108 włącza ich po kolei w celu wyrównania stopnia zużycia.

Aby zapobiec uszkodzenie silnika pompy podczas osuszania studni może być stosowany czujnik suchobiegu (sonda konduktometryczna suchobiegu mieści się w studni) W przypadku awarii sygnalizowanej czujnikiem **DR** następuje odłączenie silnika pompy. Po zakończeniu awarii (poziom cieczy osiągnął poziom czujnika suchobiegu) włączenie pompy następuje z opóźnieniem, które trwa do napełnienia wodą studni (czas opóźnienia jest określany parametrem – czas SPZ i może być ustawiony przez użytkownika).

1 PRZEZNACZENIE URZĄDZENIA

МСК-108 jest przeznaczony do tworzenia układów automatyki procesów technologicznych związanych z kontrolą i podtrzymywaniem ustawionego poziomu cieczy w różnego rodzaju zbiornikach poprzez sterowanie silnikiem elektrycznym (silnikami) jednej lub dwóch pomp.

Podtrzymywanie ustawionego poziomu cieczy jest realizowane poprzez sterowanie:

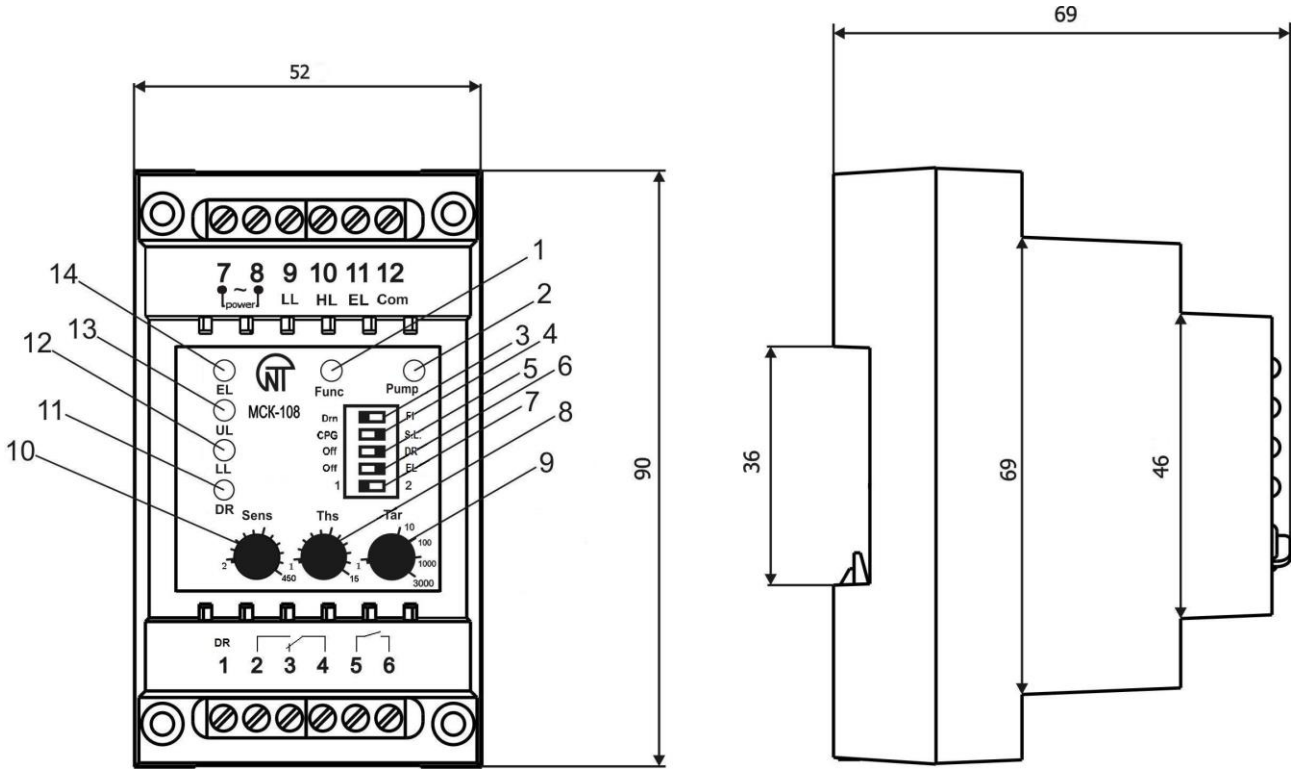
– w przypadku silnika jednofazowego o mocy nieprzekraczającej 1 kW – wbudowanym w МСК-108 przekaźnikiem

– w przypadku silnika trójfazowego lub silnika jednofazowego o mocy powyżej 1 kW - sterowanie cewką wyzwalacza elektromagnetycznego (stycznika).

МКС-108 zapewnia sterowanie silnikiem (silnikami) jednej lub dwóch pomp w trybie automatycznym w oparciu o jeden z algorytmów wbudowanych w urządzenie.

МКС-108 zapewnia pracę z cieczami o rożnym przewodnictwie elektrycznym – z wodą wodociągową lub brudną, mlekiem i produktami spożywczymi (lekko kwasowymi, zasadowymi itd.)

1.1 ELEMENTY STERUJĄCE I WYMIARY GABARYTOWE MCK-108 (są podane na rysunku 1).



1 – dioda LED **"Func"** świeci zielonym światłem w przypadku zwartego styku przekaźnika funkcyjnego;
2 – dioda LED **"Pump"** świeci zielonym światłem w przypadku zwartego styku przekaźnika pompy;
3 – przełącznik **"Dnr – FI"** ustawia tryb **Opróżnianie** lub **Napełnianie**;
4 – przełącznik **"CPG – S.L."** ustawia tryb **Napełnianie** z czujnikami ciśnienia lub czujnikami poziomu;
5 – wyłącznik **"DR"** zezwala na pracę czujnika suchobiegu;
6 – wyłącznik **"EL"** zezwala na pracę czujnika poziomu alarmowego;
7 – przełącznik **"1 – 2"** ustawia liczbę stosowanych pomp;
8 – pokrętło **"Ths"** reguluje czas opóźnienia reakcji czujnika (uderzenie hydrauliczne);
9 – pokrętło **"Tar"** reguluje czas SPZ po awarii czujnika **DR**;
10 – pokrętło **Sens** reguluje rezystancję czujników dla cieczy;
11 – dioda LED **"DR"** świeci zielonym światłem, gdy poziom cieczy jest powyżej czujnika suchobiegu; świeci czerwonym światłem, gdy poziom cieczy jest poniżej czujnika suchobiegu; miga zielonym światłem, gdy poziom cieczy jest powyżej czujnika suchobiegu, a czas SPZ jeszcze nie upłynął;
12 – dioda LED **"LL"** świeci zielonym światłem, gdy poziom cieczy jest powyżej czujnika niskiego poziomu. Gdy poziom cieczy jest poniżej czujnika niskiego poziomu, w trybie **Napełnianie** dioda świeci czerwonym światłem, a w trybie **Opróżnianie** miga zielonym światłem;
13 – dioda LED **"UL"** świeci czerwonym światłem, gdy poziom cieczy jest powyżej czujnika wysokiego poziomu;
14 – dioda LED **"EL"** świeci czerwonym światłem, gdy poziom cieczy jest powyżej czujnika poziomu alarmowego.

Rysunek 1. Elementy sterujące i wymiary gabarytowe MCK-108

1.2 PRZEZNACZENIE STYKÓW MCK-108

1 – czujnik **DR**;
2 – normalnie rozwarty styk przekaźnika pompy;
3 – normalnie zwarty styk przekaźnika pompy;
4 – wspólny styk przekaźnika pompy;
5 – wspólny styk przekaźnika funkcyjnego;
6 – normalnie rozwarty styk przekaźnika funkcyjnego;
7,8 – napięcie zasilające;
9 – czujnik **LL**;
10 – czujnik **UL**;
11 – czujnik **EL**;
12 – wspólny styk dla czujników.

1.3 WARUNKI EKSPLOATACJI

Urządzenie jest przeznaczone do pracy w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia od -35 do +55ºC;
- ciśnienie atmosferyczne od 84 do 106,7 kPa;
- względna wilgotność powietrza (przy temperaturze +25 °C) 30…80%.

UWAGA! Urządzenie **nie jest przeznaczone** do stosowania w warunkach:
- występowania wibracji i uderzeń;
- podwyższonej wilgotności;
- środowiska agresywnego z zawartością w powietrzu kwasów, zasad itp. oraz mocnych zabrudzeń (tłuszczu, oleju, kurzu itp.).

2. DANE TECHNICZNE

2.1 *DANE OGÓLNE MCK-108* (są podane w tabeli 1).

Tabela 1. Dane ogólne

Nazwa	Wartość
Przeznaczenie urządzenia	Aparatura rozdzielcza i sterownicza
Nominalny tryb pracy	Długotrwały
Stopień ochrony urządzenia	IP20
Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	II
Klasa klimatyczna	NC 3.1
Dopuszczalny poziom zabrudzenia	II
Kategoria przepięć	II
Napięcie znamionowe izolacji [V]	450
Znamionowe wytrzymywane napięcie impulsowe [kV]	2,5
Przekrój przewodów do podłączenia pod zaciski, [mm^2]	0,5-2
Moment dokręcania śrub zacisków [H*m]	0,4

2.2 *PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE MCK-108* (są podane w tabeli 2).

Tabela 2. Podstawowe dane techniczne

Nazwa	Wartość
Znamionowe przemienne jednofazowe napięcie zasilania [V]	230/240
Napięcie, przy którym urządzenie zachowuje sprawność działania: – minimalne [V] – maksymalne [V]	 130 265
Częstotliwość sieci [Hz]	48-62
Wejścia analogowe: – do podłączenia czujnika poziomu (ciśnienia) [szt.] – wspólny dla czujników poziomu (ciśnienia) [szt.]	 4 1
Wyjścia główne: – przekaźnik pompy - styk przełączający do sterowania stycznikiem silnika - 16 A 250 V przy cos φ=1 [szt.] – przekaźnik funkcyjny - styk zwierny - 16 A 250 V przy cos φ=1 [szt.]	 1 1
Rezystancja kontrolowanego środowiska dla sondy konduktometrycznej [kΩ], nie większa niż	450
Pobór mocy (pod obciążeniem), nie przekraczający [W]	3,3
Masa [kg], nie większa niż	0,2
Wymiary gabarytowe [mm]	Rys.1
Montaż urządzenia	Szyna DIN 35 mm
Urządzenie zachowuje sprawność działania w dowolnej pozycji	
Materiał obudowy – tworzywo samogasnące	

2.3 *CHARAKTERYSTYKI STYKÓW WYJŚCIOWYCH PRZEKAŹNIKÓW WBUDOWANYCH* **(przedstawiono w tabeli 3).**

Tabela 3. Charakterystyki styków wyjściowych przekaźników wbudowanych

Tryb pracy	Maksymalny prąd przy U~250 V [A]	Liczba zadziałań x1000	Maksymalna moc łączeniowa [VA]	Maksymalny prąd przy 30 V DC [A]
cos φ = 0,4 cos φ = 1,0	5 16	50 100	4000	3

3. ZASTOSOWANIE WEDŁUG PRZEZNACZENIA

3.1. PRZYGOTOWANIE DO PRACY

3.1.1 Przygotowanie do podłączenia:

- rozpakować urządzenie (zalecamy zachowanie oryginalnego opakowania aż do momentu zakończenia okresu gwarancyjnego);
- sprawdzić, czy urządzenie nie zostało uszkodzone podczas transportu, w przypadku wykrycia jakichkolwiek uszkodzeń należy zwrócić się do dostawcy lub producenta;
- dokładnie zapoznać się z Instrukcją obsługi (należy zwrócić szczególną uwagę na schematy podłączenia zasilania);
- w przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z producentem pod numerem telefonu podanym na końcu Instrukcji obsługi.

3.1.2. Informacje ogólne

Jeżeli temperatura urządzenia po transporcie lub przechowywaniu różni się od temperatury otoczenia, przy której przewidywana jest praca urządzenia, przed podłączeniem do sieci elektrycznej należy odczekać dwie godziny (na elementach urządzenia może skraplać się wilgoć).

UWAGA! URZĄDZENIE **NIE JEST PRZEZNACZONE** DO PRZEŁĄCZENIA OBCIĄŻENIA W PRZYPADKU ZWARCIA. DLATEGO W OBWODZIE STYKÓW WYJŚCIOWYCH PRZEKAŹNIKA NALEŻY UŻYĆ WYŁĄCZNIKA NADMIAROWO-PRĄDOWEGO LUB BEZPIECZNIKA O PRĄDZIE ZNAMIONOWYM NIE PRZEKRACZAJĄCYM 15 A.

UWAGA! WSZELKIE PODŁĄCZENIA NALEŻY WYKONYWAĆ PRZY ODŁĄCZONYM NAPIĘCIU.

Błąd podczas montażu może skutkować uszkodzeniem urządzenia i podłączonych do niego przyrządów.

Aby zapewnić niezawodność połączeń elektrycznych, zalecane jest stosowanie giętkich przewodów wielodrutowych z izolacją na napięcie nie mniej 450V, końce których przed podłączeniem należy odizolować na 5±0,5 mm i zacisnąć końcówkami tulejkowymi. Zalecamy zastosowanie przewodu o przekroju nie mniejszym niż 1 mm^2. Przewody muszą być zamocowane w taki sposób, aby nie zostały one narażone na uszkodzenia mechaniczne, skręcanie oraz przetarcie izolacji.

NIEDOPUSZCZALNE JEST POZOSTAWIENIE ODIZOLOWANYCH CZĘŚCI PRZEWODÓW WYCHODZĄCYCH POZA GRANICE LISTWY ZACISKOWEJ.

Aby zapewnić niezawodny styk, należy dokręcić śruby listwy zaciskowej z zachowaniem odpowiedniego momentu dokręcenia wg tabeli 1.

Zmniejszenie momentu dokręcania powoduje nagrzanie miejsca styku, topienie listwy zaciskowej i zapalenie się przewodu. W przypadku zwiększenia momentu dokręcania może dojść do zerwania gwintu śrub listwy zaciskowej lub uciskania podłączonego przewodu.

W celu poprawy parametrów eksploatacyjnych MCK-108 **zalecane jest stosowanie bezpieczników** (wkładek topikowych lub ich analogów) w następujących obwodach (w kolejności ważności z zalecanym nominałem bezpiecznika):

1) odwody zasilania MCK-108 L, N - **0,5 A**;

2) styki wyjściowe przekaźnika (nominał bezpieczników jest wybierany odpowiednio do podłączonych obwodów, lecz nie powinien przekraczać **15 A**).

3.1.3 W przypadku stosowania konduktometrycznych czujników poziomu cieczy należy podłączyć urządzenie do sieci elektrycznej zgodnie ze schematem przedstawionym na rys 2. W przypadku stosowania czujnika **DR** przełączyć wyłącznik **Off** – **DR** w pozycję **DR**. W przypadku stosowania czujnika poziomu alarmowego przełączyć wyłącznik **Off** – **EL** w pozycję **EL**.

3.1.4 W przypadku pracy z jedną pompą należy podłączyć wyzwalacz elektromagnetyczny silnika do urządzenia zgodnie ze schematem podanym na rysunku 2 i przełączyć przełącznik **1** – **2** w pozycję "**1**". W przypadku pracy z dwiema pompami należy podłączyć WE silnika zgodnie ze schematem podanym na rysunku 7 i przełączyć przełącznik **1** – **2** w pozycję "**2**".

3.1.5 W przypadku pracy w trybie **Opróżnianie** ustawić przełącznik **Dnr – Fl** w pozycję **Dnr**.

3.1.6 W przypadku pracy w trybie **Napełnianie** z czujnikami poziomu, ustawić przełącznik **CPG** – **S.L.** w pozycję **S.L.**, a przełącznik **Drn** – **Fl** w pozycję **Fl**.

3.1.7 W celu podłączenia czujnika ciśnienia do MCK-108, należy zgodnie z rysunkiem 1 i rysunkiem 3, połączyć:

– styki "1a" i "1b" na czujniku ciśnienia ze stykiem "12" na urządzeniu;

– styk "2" na czujniku ciśnienia ze stykiem "10" na urządzeniu;

– styk "3" na czujniku ciśnienia ze stykiem "9" na urządzeniu.

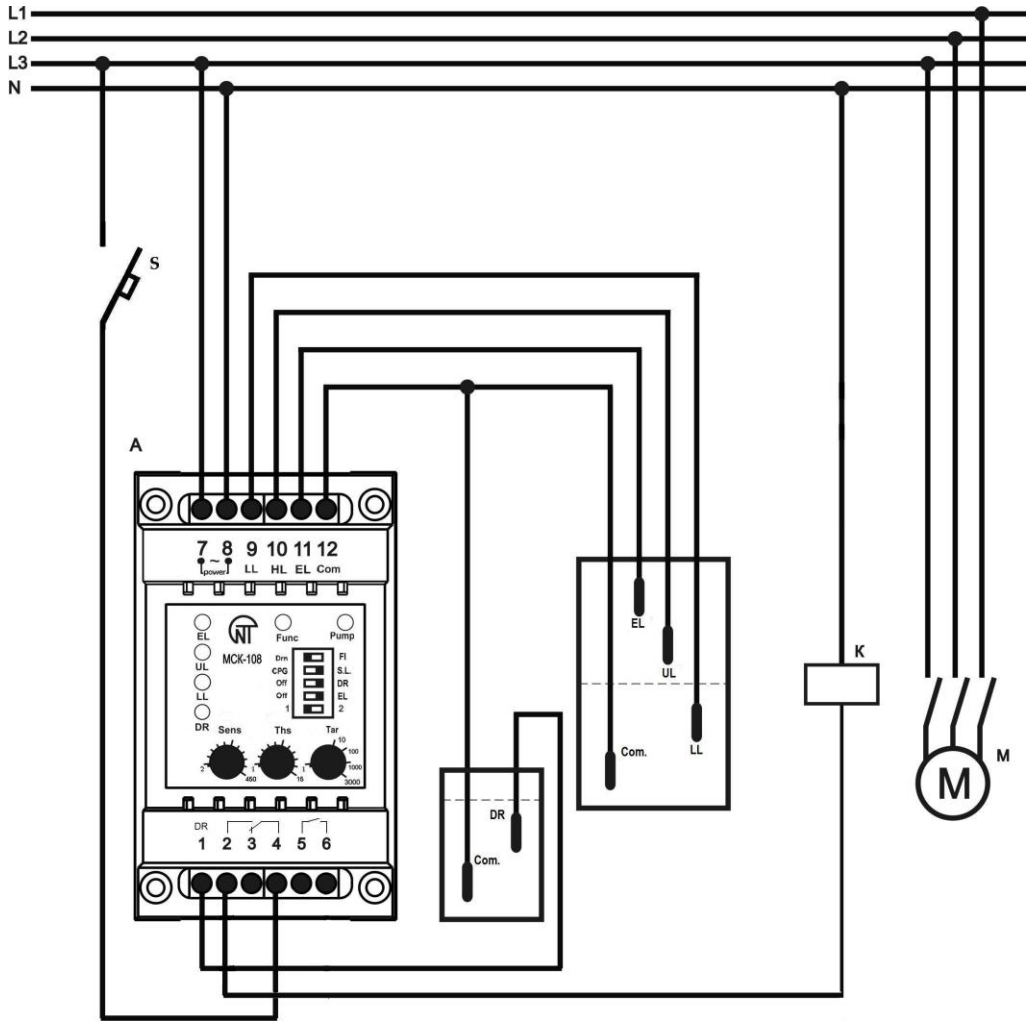
3.1.8 W przypadku pracy w trybie **Napełnianie** z czujnikiem ciśnienia, ustawić przełącznik **CPG** – **S.L.** w pozycję **CPG**, a przełącznik **Drn** – **Fl** w pozycję **Fl**.

3.1.9 Za pomocą pokrętła **Ths** ustawić wymagany czas opóźnienia reakcji czujnika, który uniemożliwia błędne zadziałanie czujnika ciśnienia na skutek ewentualnego uderzenia hydraulicznego.

UWAGA! Aby nie uszkodzić lub nie przekręcić pokrętło, nie należy przykładać nadmiernej siły przy wykonaniu czynności nastawczych.

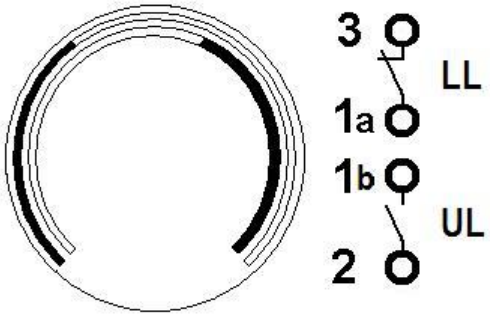
3.1.10 Pokrętło **Sens** ustawić w pozycję, która odpowiada rezystancji mierzonej cieczy.

3.1.11 Za pomocą pokrętła **Tar** ustawić potrzebny czas SPZ po odłączeniu silnika pompy w wyniku awarii suchobiegu. Ustawienia czasu SPZ zależy od czasu napełnienia studni lub przepływu cieczy ze zbiornika.



A – sterownik MCK-108;
K – wyzwalacz elektromagnetyczny;
M – silnik pompy;
EL – czujnik alarmowego poziomu cieczy;
UL – czujnik wysokiego poziomu cieczy;
LL – czujnik niskiego poziomu;
DR – czujnik suchobiegu;
Com. – wspólna elektroda;
S – wyłącznik nadmiarowo-prądowy.

Rysunek 2. Schemat podłączenia MCK-108 w przypadku pracy z jedną pompą



Rysunek 3. Schemat podłączenia czujnika ciśnienia

3.2 PRACA URZĄDZENIA

3.2.1 Praca MCK-108 z jedną pompą

3.2.1.1 MCK-108 zapewnia pracę w następujących trybach:

- **Napełnianie** z czujnikami ciśnienia (rys. 4);
- **Napełnianie** z czujnikami poziomu (rys. 5);
- **Opróżnianie** z czujnikami poziomu (rys. 6).

W przypadku pracy z jedną pompą:

- przekaźnik pompy jest używany do sterowania pompą;
- przekaźnik funkcyjny jest używany do włączenia sygnalizacji.

Alarm zadziała w następujących przypadkach (następuje zwarcie styków "5 - 6"):

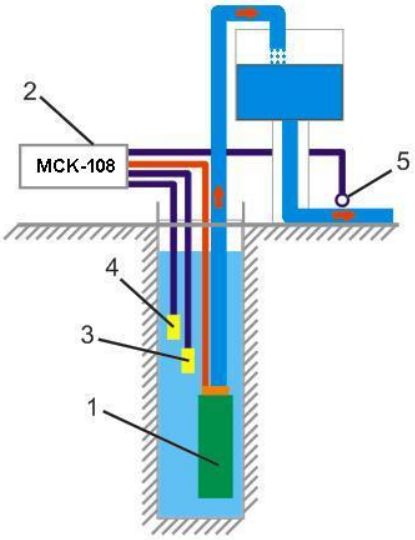
- poziom cieczy jest powyżej czujnika **EL**;
- poziom cieczy jest poniżej czujnika **DR**;
- awaria czujników **UL**, **LL** lub **DR**.

3.2.1.2 Praca w trybie **Napełnianie** z czujnikiem ciśnienia

W stanie pierwotnym (styk ruchomy znajduje się pomiędzy stykami **UL** i **LL)** po podaniu zasilania silnik nie zostaje włączony.

Podczas zwarcia styku ruchomego ze stykiem górnej nastawy **UL** następuje automatyczne wyłączenie silnika.

Podczas zwarcia styku ruchomego ze stykiem dolnej nastawy **LL** następuje automatyczne włączenie silnika i cykl powtarza się.



1 – pompa głębinowa;
2 – MCK-108;
3 – wspólna elektroda;
4 – elektroda czujnika suchobiegu;
5 – czujnik ciśnienia.

Rysunek 4. Zastosowanie MCK-108 w trybie **Napełnianie** z czujnikiem ciśnienia

3.2.1.3 Praca w trybie **Napełnianie** z czujnikami poziomu

W stanie pierwotnym (brak cieczy w zbiorniku) po podaniu zasilania elektrycznego następuje automatyczne włączenie silnika pompy.

Gdy ciecz osiąga poziom czujnika **UL**, następuje wyłączenie silnika.

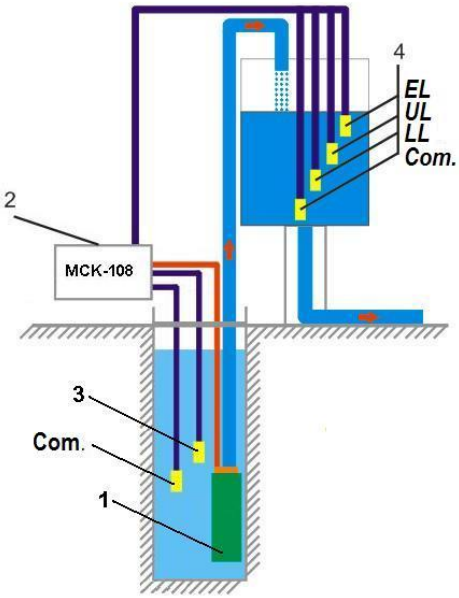
Gdy poziom cieczy w zbiorniku jest poniżej poziomu czujnika **LL**, następuje automatyczne włączenie silnika pompy w celu podania cieczy do zbiornika i cykl powtarza się.

3.2.1.4 Praca w trybie **Opróżnianie** z czujnikami poziomu

W stanie pierwotnym (poziom cieczy w zbiorniku poniżej czujnika **UL**) po podaniu zasilania silnik pompy nie zostaje włączony.

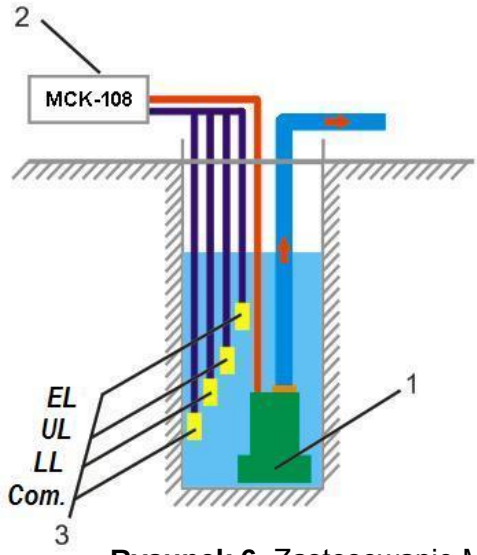
Gdy ciecz osiąga poziom czujnika **UL**, następuje włączenie silnika pompy.

Gdy poziom cieczy w zbiorniku jest poniżej czujnika **LL**, następuje automatyczne wyłączenie silnika pompy i cykl powtarza się.



1 – pompa głębinowa;
2 – MCK-108;
3 – elektroda czujnika suchobiegu;
4 - elektrody:
- czujnika poziomu alarmowego **EL**;
- czujnika wysokiego poziomu cieczy **UL**;
- czujnika niskiego poziomu cieczy **LL**;
- wspólny – **Com**.

Rysunek 5. Zastosowanie MCK-108 w trybie **Napełnianie** z czujnikami poziomu



1 – pompa głębinowa;
2 – MCK-108;
3 - elektrody:
- czujnika poziomu alarmowego **EL**;
- czujnika wysokiego poziomu cieczy **UL**;
- czujnika niskiego poziomu cieczy **LL**;
- wspólny – **Com**.

Rysunek 6. Zastosowanie MCK-108 w trybie **Opróżnianie** z czujnikami poziomu

3.2.2 Praca MCK-108 z dwiema pompami

Aby MCK-108 pracował z dwiema pompami, należy podłączyć wyzwalacz elektromagnetyczny silnika drugiej pompy zgodnie ze schematem na rysunku 7.

W trybach pracy MCK-108 z dwiema pompami logika pracy urządzenia pozostaje taka sama, ale przekaźnik funkcyjny jest użyty do sterowania silnikiem drugiej pompy, a więc nie reaguje na zdarzenia awaryjne.

Włączenie silników pomp (włączenie przekaźnika funkcyjnego i przekaźnika pompy) następuje kolejno po każdym wyłączeniu jednego z nich.

W trybie **Opróżnianie**, gdy został osiągnięty poziom alarmowy, silniki pomp są włączane równocześnie.

3.2.3 Stany awaryjne

3.2.3.1 Zabezpieczenie silnika elektrycznego pompy przed zbyt niskim poziomem cieczy w studni

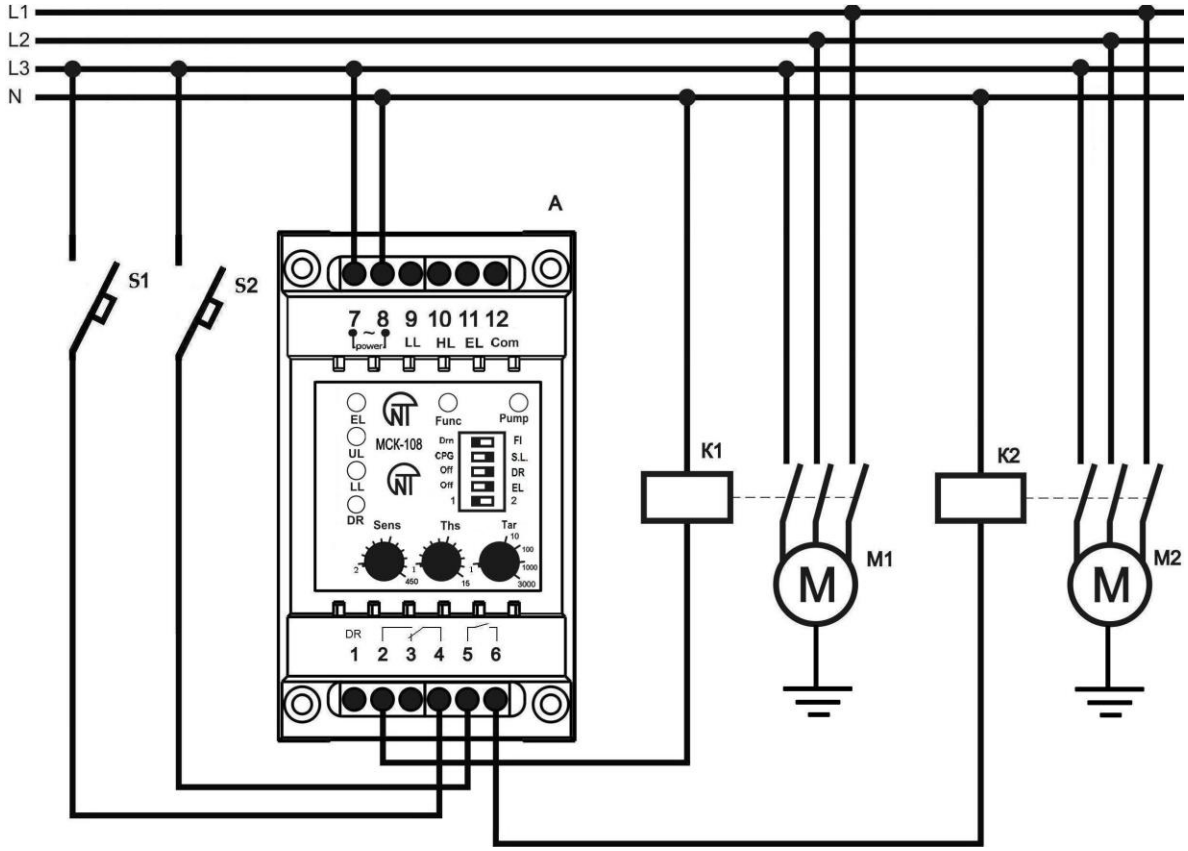
Zabezpieczenie działa przy włączonym czujniku **DR**.

W przypadku spadku poziomu cieczy w studni poniżej czujnika **DR**:

- zostaje wyłączony silnik pompy;
- dioda LED **"DR"** zaczyna świecić czerwonym światłem;
- przekaźnik funkcyjny włącza alarm (w przypadku pracy z jednym silnikiem).

Silnik pompy zostanie włączony po osiągnięciu przez ciecz poziomu czujnika **DR** i zakończeniu czasu SPZ.

Jeżeli czujnik **DR** jest wyłączony, dioda LED **"DR"** również będzie wyłączona.



A – sterownik MCK-108;
K1,K2 – wyzwalacz elektromagnetyczny;
M1 – silnik pierwszej pompy;
M2 – silnik drugiej pompy;
S1, S2 – wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

Rysunek 7. Schemat podłączenia MCK-108 w przypadku pracy z dwiema pompami

3.2.3.2 Awaryjne wyłączenie silnika pompy w przypadku zadziałania czujnika poziomu alarmowego **EL**

Gdy czujnik poziomu alarmowego jest włączony, a ciecz osiąga poziom czujnika **EL**:

– w trybie **Napełnianie** zabroniona jest praca silnika pompy (w przypadku pracy z dwiema pompami zabroniona jest praca obydwu silników pomp);

– w trybie **Opróżnianie** dozwolona jest praca silnika pompy (w przypadku pracy z dwiema pompami dozwolona jest praca obydwu silników pomp);

– dioda LED **"EL"** zaczyna świecić czerwonym światłem;

– w przypadku pracy z jednym silnikiem pompy przekaźnik funkcyjny włącza alarm.

W przypadku spadku poziomu cieczy poniżej czujnika **EL**:

– dozwolona jest praca silnika pompy (w przypadku pracy z dwiema pompami dozwolona jest praca obydwu silników pomp);

– gaśnie dioda LED **EL**;

– przekaźnik funkcyjny wyłączy alarm.

Jeżeli czujnik **EL** jest wyłączony, dioda LED **"EL"** również będzie wyłączona.

3.2.3.3 Awarii czujników poziomu (ciśnienia) są przedstawione w tabeli 4

Tabela 4. Awarii czujników poziomu (ciśnienia)

Nazwa awarii	Nazwa awarii	Sygnalizacja awarii
Awaria czujnika niskiego poziomu cieczy (**LL**)	1) W przypadku zadziałania czujników **UL** lub **EL** (oprócz trybu pracy z czujnikiem ciśnienia), czujnik **LL** sygnalizuje brak cieczy. 2) W przypadku zadziałania czujników **UL** lub **EL** (w trybie pracy z czujnikiem ciśnienia), czujnik **LL** sygnalizuje stan zwarty.	Dioda LED **LL** miga czerwonym światłem
Awaria czujnika wysokiego poziomu cieczy (**UL**)	W przypadku zadziałania czujnika **EL** czujnik **UL** sygnalizuje brak cieczy	Dioda LED **UL** miga czerwonym światłem

W przypadku awarii czujnika **UL** MCK-108 kontynuuje pracę, używając czujnika poziomu alarmowego jako czujnik **UL**.

3.2.3.4 Awaria EEPROM

W przypadku wystąpienia awarii **EEPROM** następuje błąd kalibracji rezystancji cieczy i blokada urządzenia, wówczas z częstotliwością 1 Hz po kolei zaczynają świecić diody LED **EL**, **UL**, **LL**, **DR**, **LL**, **UL**, **EL**.

UWAGA! W przypadku wystąpienia awarii EEPROM należy zaprzestać używania urządzenia i oddać go do naprawy.

4 OBSŁUGA TECHNICZNA

4.1 ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

NA ZACISKACH I ELEMENTACH WEWNĘTRZNYCH URZĄDZENIA WYSTĘPUJE NAPIĘCIE NIEBEZPIECZNE DLA ŻYCIA.

PODCZAS OBSŁUGI TECHNICZNEJ URZĄDZENIE I PODŁĄCZONY DO NIEGO SPRZĘT **NALEŻY ODŁĄCZYĆ OD SIECI ZASILAJĄCEJ.**

4.2 Obsługa techniczna urządzenia powinna być wykonywana przez wykwalifikowany personel.

4.3 Zalecana częstotliwość przeglądów technicznych: **co 6 miesięcy.**

4.4 ZAKRES CZYNNOŚCI OBSŁUGI TECHNICZNEJ:

1) sprawdzić niezawodność podłączeń przewodów, ewentualnie dokręcić odpowiednim momentem zgodnie wg tabeli 1;

2) wizualnie sprawdzić, czy obudowa jest nienaruszona; w przypadku wykrycia wyszczerbień i pęknięć zaprzestać używania urządzenia i oddać do naprawy;

3) ewentualnie przetrzeć szmatką panel przedni i obudowę urządzenia.

Do czyszczenia urządzenia nie używać materiałów ściernych i rozpuszczalników.

5 OKRES EKSPLOATACJI I GWARANCJA

5.1 Czas eksploatacji urządzenia wynosi 10 lat. Po upływie czasu eksploatacji należy zwrócić się do producenta.

5.2 Okres przechowywania wynosi 3 lata.

5.3 Okres gwarancji na urządzenie wynosi 5 lat od daty sprzedaży..

W czasie trwania gwarancji (w przypadku nie zadziałania urządzenia) producent zapewnia bezpłatną naprawę urządzenia.

UWAGA! PRODUCENT NIE UWZGLĘDNIA REKLAMACJI, JEŻELI USZKODZENIE URZĄDZENIA WYNIKŁO NA SKUTEK NIEPRZESTRZEGANIA ZASAD ZAWARTYCH W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.

5.4 Obsługa gwarancyjna zapewniana jest w miejscu dokonania zakupu lub przez producenta.

5.5 Producent zapewnia obsługę pogwarancyjną zgodnie z obowiązującym cennikiem.

5.6 Przed wysłaniem urządzenia do naprawy należy go zapakować w opakowanie fabryczne lub inne opakowanie, które zabezpieczy urządzenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6 TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Urządzenie powinno być transportowane i przechowywane w oryginalnym opakowaniu w temperaturze od -45 do +60 °C i wilgotności względnej nie przekraczającej 80 %.

7 CERTYFIKAT INSPEKCYJNY

MCK-108 spełnia wymagania obowiązującej dokumentacji technicznej i jest dopuszczony do eksploatacji.