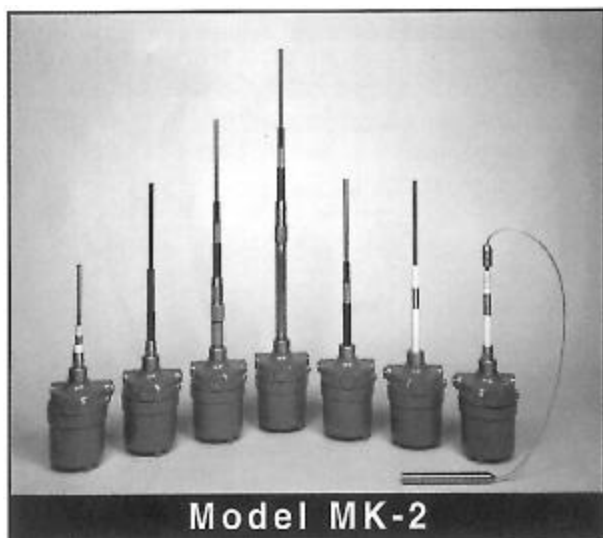


POJEMNOŚCIOWE SYGNALIZATORY POZIOMU TrueCap MK-2



- ◆ Zaawansowana mikroprocesorowa konstrukcja sondy
- ◆ Uniwersalna: dla cieczy, szlamów i materiałów sypkich
- ◆ Kalibracja, testowanie sondy za naciśnięciem przycisku
- ◆ Automatyczna kompensacja temperatury
- ◆ Sonda odporna na oblepianie
- ◆ Wiele wariantów wykonania sondy
- ◆ Wykonania dla stref Ex
- ◆ Czulość 0,5 pF

1. INFORMACJE OGÓLNE I ZASADA DZIAŁANIA

MK-2 – pojemnościowy RF czujnik poziomu – dzięki bardzo dużej czułości, jest wysoce uniwersalnym czujnikiem poziomu materiałów sypkich, szlamów, pulp oraz cieczy. Kalibrację MK-2 przeprowadza się za pomocą przycisków co zapewnia łatwe i szybkie ustawienie sondy. Unikalną cechą MK-2 jest tzw. „aktywny ekran” sondy, który zapewnia dokładne i pewne działanie nawet w przypadku oblepiania sondy przez medium. Czujniki MK-2 dostępne są w ponad 100 różnych konfiguracjach zapewniających poprawne działanie dla bardzo różnych aplikacji.

Podstawowe cechy sond MK-2 :

Mikroprocesorowa konstrukcja sondy – sonda MK-2 zbudowana jest w oparciu o mikrokontroler firmy MOTOROLA z zaawansowanym oprogramowaniem oraz pamięcią, dzięki czemu po zaniku napięcia zasilania sonda nie ulega rozkalibrowaniu.

Łatwość kalibracji – sondy MK-2 kalibruje się za naciśnięciem przycisku, za naciśnięciem przycisku możemy również przeprowadzić samotestowanie sondy. Dzięki łatwości kalibracji sondy MK-2 znakomicie nadają się one do zastosowań na zbiorni-

kach, w których zmienia się zawartość lub charakterystyka medium, co pociąga za sobą konieczność rekalkibracji sondy.

Zdalna kalibracja sondy- Dla aplikacji, gdzie dostęp do sondy jest z jakichś powodów ograniczony jest dostępny Zdalny Moduł Kalibrujący, za pośrednictwem którego można dokonać kalibracji sondy z odległości do ok. 300m. Innym rozwiązaniem jest zastosowanie wersji rozdzielnej MK-2, w której moduł elektroniki jest połączony z sondą kablem o długości 4m.

Kompensacja temperaturowa- MK-2 posiada wbudowany czujnik temperatury, który w połączeniu z oprogramowaniem urządzenia zapewnia automatyczną kompensację temperatury sondy. Jest to szczególnie istotne dla aplikacji, gdzie zmienia się temperatura medium i otoczenia, oraz gdy materiał ma tendencję do oblepiania sondy.

Aktywny ekran- sonda o specjalnej konstrukcji wyposażona jest w tzw. aktywny ekran, dzięki czemu czujnik jest w stanie poprawnie pracować nawet wtedy, kiedy na sondzie osadzi się dość duża warstwa materiału.

DOSTĘPNE WERSJE SOND :

Sonda prętowa krótka : Używana zwykle tam, gdzie nie ma zbyt wiele miejsca na zabudowanie sondy lub dla ciężkich mediów. Jest to skrócona wersja sondy standardowej.

Sonda pokrywana Kynarem : Używana dla mediów agresywnych (korozyjnych) chemicznie.

Sondy z przedłużką rurową (z odseparowaną obudową) : Wersje przedłużone stosowane do montażu od góry zbiornika, tak aby przenieść punkt sygnalizacji (dostępne wersje przedłużone do 4 m). Wersja z odseparowaną obudową pozwala na oddalenie obudowy z elektroniką sondy do 60 cm od miejsca instalacji dla aplikacji z wysokimi temperaturami lub/i dla zbiorników z izolacją cieplną.

Sonda do produktów spożywczych : dostępne wykonania z pokryciem sondy nylonem, przeznaczonych do kontaktu z mediami spożywczymi .

Sonda standardowa : Stosowana najczęściej, mająca zastosowanie dla wielu różnych aplikacji.

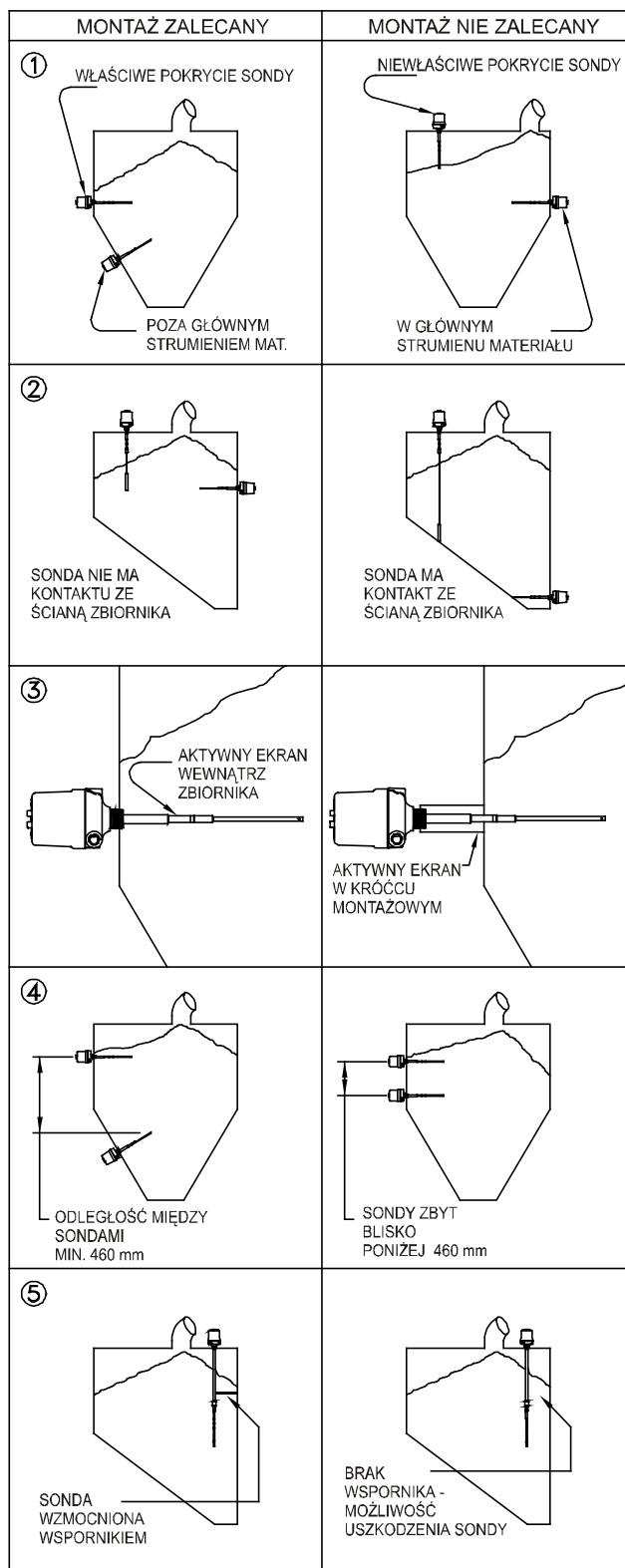
Sondy z przedłużką kablową : Wersje przedłużone stosowane zwykle do montażu od góry zbiornika, aby przenieść punkt sygnalizacji (dostępne wersje przedłużone do 16 m). Należy jednak pamiętać, że przedłużka sondy nie jest odporna na oblepianie.

2. ZASADA DZIAŁANIA

Zasada działania MK-2 opiera się na wykorzystaniu technologii pojemnościowej RF (częstotliwości radiowych). Sygnał o częstotliwości radiowej jest doprowadzany do sondy i ciągle analizowany, aby określić wpływ materiału otaczającego sondę. Ponieważ wszystkie materiały mają stałą dielektryczną i przewodność różną od powietrza, wypadkowa impedancja „widziana” przez sygnał RF zmienia się, kiedy materiał dotyka powierzchni sondy.

Zmiana pojemności powoduje zmianę impedancji (między sondą a ścianką zbiornika). Sonda aktywna czujnika MK-2 i ścianka zbiornika tworzą dwie okładki kondensatora pomiędzy którymi przepływa ładunek elektryczny. Izolator sondy wraz z otaczającym sondę powietrzem stanowią dielektryk takiego kondensatora. Jeśli powietrze (o stałej dielektrycznej równej 1) zostanie zastąpione przez inny materiał (o stałej dielektrycznej >1), zwiększy się pojemność takiego kondensatora, zmieniając jednocześnie impedancję mierzoną między sondą a zbiornikiem. Tą zmianę wykrywa elektronika sondy i porównuje z pojemnością odniesienia ustawioną na pustym zbiorniku. Czułość sondy określa jak duża musi być zmiana pojemności, aby nastąpiła zmiana wyjścia sondy MK-2.

Aktywny ekran sondy MK-2 kompensuje wpływ



Rys. 1

materiału oblepiającego sondę, który może spowodować błędne wskazanie sondy. Aktywny ekran sondy pobudzany jest takim samym potencjałem jak sonda właściwa. Ponieważ ładunek elektryczny nie może płynąć pomiędzy punktami o takim samym potencjale, aktywny ekran „blokuje” przepływ ładunku, płynącego od sondy właściwej do ścianki zbiornika poprzez materiał oblepiający sondę

MK-2. Aktywny ekran wymusza niejako przepływ ładunku pomiędzy sondą właściwą a ścianką zbiornika z pominięciem materiału oblepiającego sondę.

3. UWARUNKOWANIA INSTALACJI

Wybór miejsca instalacji czujnika : (patrz rys. 1)

1.) **Przepływ materiału** – Przy wyborze miejsca montażu MK-2 należy pamiętać, by nie zamontować czujnika w miejscu, w którym wystąpi narażenie na bezpośrednie działanie strumienia produktu (np. pod otworem wsiypowym), w przeciwnym wypadku może dojść do mechanicznego uszkodzenia sondy, zwłaszcza w przypadku dużych brył i wysokich silosów. Sondę należy zamontować w miejscu, gdzie materiał będzie się swobodnie podnosił i opadał zakrywając i odkrywając sondę.

Sondę należy zamontować w miejscu, w którym medium będzie zakrywało całą sondę a nie tylko jej koniec. Jest to szczególnie istotne, jeśli medium charakteryzuje się niską stałą dielektryczną i niską gęstością. Dla sond z przedłużką należy zapewnić, aby medium zakrywało przynajmniej 200-300mm długości sondy. W przypadku medium przewodzącym lub medium o wysokiej stałej dielektrycznej do poprawnego zadziałania sondy wystarczy, aby medium zakryło tylko koniec sondy.

Przy wyborze miejsca pod zabudowę czujnika należy unikać miejsc o silnych wibracjach.

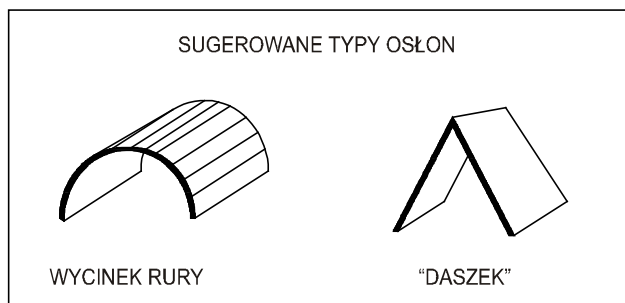
W przypadku występowania silnych wibracji należy stosować wersję rozdzielną sondy MK-2, w której moduł elektroniki znajduje się w oddzielnej obudowie i może zostać zainstalowany w odległości do 4m od miejsca zamontowania sondy MK-2.

2.) **Kontakt z konstrukcją zbiornika** – sonda nie może dotykać elementów wewnętrznej konstrukcji zbiornika. Dla sond z przedłużką kablową należy zwrócić uwagę na kąt usypowy materiału. Oraz zapewnić aby sonda podczas opróżniania i napełniania zbiornika nie stykała się z elementami wewnętrznej konstrukcji zbiornika.

3.) **Penetracja aktywnego ekranu sondy** – Sondę należy zamontować w miejscu, gdzie aktywny ekran sondy będzie penetrował wewnątrz zbiornika. Nie należy montować sondy w miejscach gdzie występują nisze w ścianach zbiornika. Należy również unikać montażu sondy w rurze przyspawanej do ściany zbiornika (patrz rysunek 1).

4.) **Odległość pomiędzy kilkoma sondami** – Jeśli na jednym zbiorniku montujemy więcej niż jedną sondę, to odległość między dwoma sąsiednimi sondami nie może być mniejsza niż 450mm.

5.) **Wsporniki dla wersji z przedłużkami ruroowymi** – W przypadku jeśli sondę z przedłużką rurową montujemy od góry zbiornika, należy ją za-



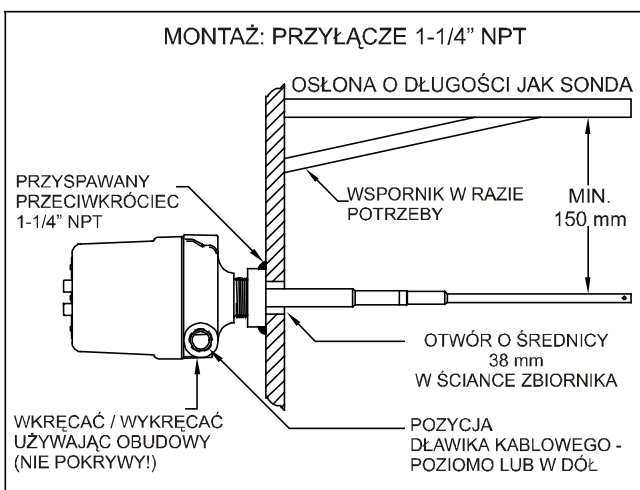
Rys. 2

montować w miejscu, w którym przedłużkę będzie można przymocować wspornikiem do ścianki zbiornika. Patrz również rozdział **Instalacja Mechaniczna**.

Oslony sond : (patrz rysunek 2)

W przypadku, jeśli chcemy zamontować sondę z boku zbiornika, należy rozważyć zamontowanie osłon nad sondami, zwłaszcza, jeśli materiał jest ciężki i ma tendencję do osiadania i tworzenia nawisów. Osłonę taką można wykonać z kawałka kątownika, połówki rury czy zespawanych dwóch kawałków blach o odpowiedniej długości. Osłona powinna zakrywać całą długość sondy. Osłona będzie wytrzymywać i wyhamowywać impet spadającego materiału, który mógł by wygiąć lub złamać sondę. Jeśli z jakichś powodów nie można zamontować osłony prosimy o kontakt z naszą firmą.

4. INSTALACJA MECHANICZNA



Rys. 3

Przykładowy, typowy montaż sondy przedstawiony jest na rys. 3.

W zbiorniku należy wyciąć otwór pod króciec montażowy odpowiedni dla wykorzystywanego przyłącza (1 1/4" NPT lub 3/4" NPT). Jeśli do montażu sondy zostanie wykorzystany kołnierz firmy MONITOR, wyciąć należy otwór o średnicy 2 1/2" oraz 6 otworów 11/32" (pod śruby 5/16") na okręgu o promieniu 7".

W przypadku, jeśli długość sondy przekracza 1500 mm należy zastosować wspornik dla przedłużki sondy.

Dla zbiorników ciśnieniowych połączenie uszczelnić taśmą teflonową. Dla zapewnienia poprawności działania czujnika należy zapewnić kontakt elektryczny między przyłączem sondy a ścianą zbiornika. Jeśli nie ma kontaktu elektrycznego pomiędzy sondą a ścianą zbiornika, należy kablem połączyć zewnętrzną śrubę uziemiającą czujnika ze ścianką zbiornika.

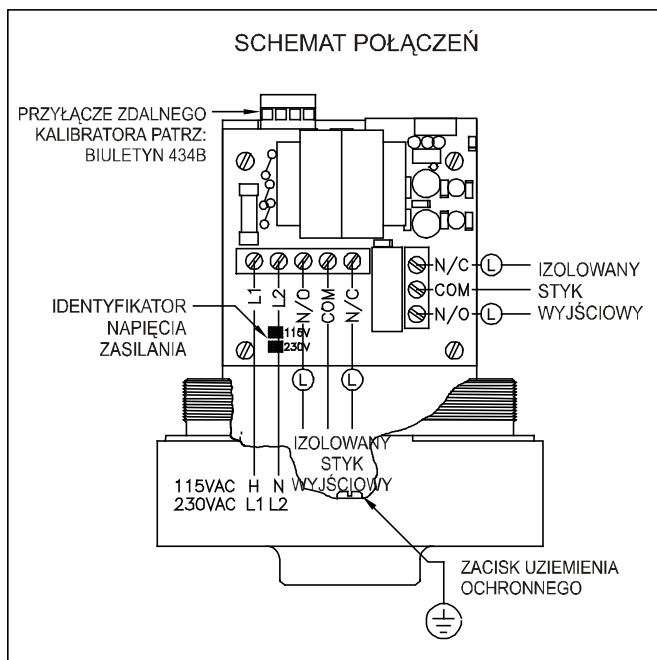
5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Moduł elektroniki czujnika MK-2 mieści się wewnątrz aluminiowej obudowy, do wyprowadzenia przewodów służą dwa dławiki 3/4" NPT.

Podłączenie zasilania : (patrz rys. 4)

Czujniki MK-2 mogą być zasilane napięciem 230 VAC bądź 115 VAC (ustawiane fabrycznie). Przed podłączeniem zasilania do czujnika należy sprawdzić czy czujnik jest zasilany żądanym napięciem (opis napięcia zasilania znajduje się na płycie elektroniki obok listwy zaciskowej). Podłączenie niewłaściwego napięcia zasilania może powodować nieprawidłowe działanie urządzenia i doprowadzić do jego uszkodzenia. Wewnątrz obudowy znajduje się śruba uziemiająca dla uziemiania czujnika.

Podłączenie wyjść stykowych :



Rys. 4

Czujniki MK-2 wyposażone są w izolowane wyjścia stykowe DPDT, do których mogą być podłączone wszystkie urządzenia, które spełniają ich parametry znamionowe określone w specyfikacjach technicznych. Ponieważ wyjścia stykowe mogą sterować znacznymi obciążeniami należy unikać wspólnego zasilania sondy MK-2 i urządzeń podłą-

czonych do wyjść. Należy zwrócić uwagę na opis listwy zaciskowej oraz na dobór kabli do podłączenia obciążeń do wyjść stykowych.

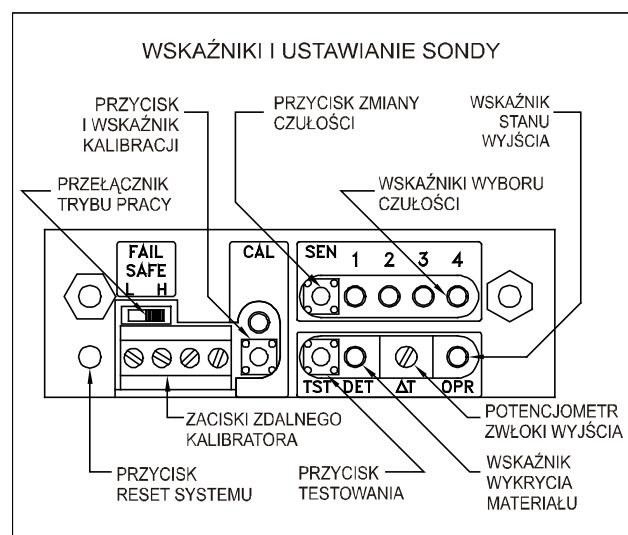
6. KALIBRACJA

Kalibracja :

Czujnik MK-2 kalibruje się za naciśnięciem przycisku opisanego symbolem „CAL” (patrz rysunek 9). Taki sposób kalibracji pozwala na zignorowanie pojemności początkowej aplikacji zależnej od konfiguracji zbiornika oraz materiału oblepiającego sondę. Procedura kalibracji może zostać przeprowadzona w każdej chwili po instalacji czujnika, tak aby dostosować się do ewentualnych zmian w konfiguracji sondy czy zbiornika lub silnego oblepiania się sondy.

Czułość :

Czułość sondy MK-2 odnosi się do wartości pojemności (powyżej ustawionej wartości) jaka spowoduje przejście czujnika do trybu sygnalizacji. Materiały o niższych stałych dielektrycznych wymagają ustawienia dużej czułości sondy (oznaczonych niższymi cyframi) zapewniających maksymalne zdolności wykrywania obecności medium. Materiały o wysokich stałych dielektrycznych wymagają ustawienia niskich czułości (oznaczonych wyższymi cyframi), co powoduje zwiększenie odporności sondy na oblepianie. Czułość odpowiadający cyfrze 1 oznacza największą, natomiast 4 najmniejszą czułość sondy. Poziom czułości ustawiamy przez naciśnięcie i zwalnianie przycisku „SEN”. Każde wciśnięcie powoduje zwiększenie czułości



Rys. 5

do wartości odpowiadającej następnemu progowi. Aktualne ustawienie czułości wskazuje nam świecenie jednej z czterech diod LED, zgodnie z poniższą tabelką :

USTAWIENIA CZUŁOŚCI SONDY MK-2			
Zakres czułości	Wartość pojemności	Stała dielektryczna	Typowe aplikacje
1	0,5 pF	1,5 -2	Plastiki, Mydło, Cement
2	2,6pF	2-4	Piasek, Guma, Oleje, Węgiel
3	8,3 pF	4-7	Ziarna, Nawozy sztuczne, Pasze
4	18 pF	>7	Ścieki, Szlamy, Wodne roztwory

Rys. 6

Funkcja Testowania :

Czujnik MK-2 posiada możliwość samotestowania inicjowaną przez wciśnięcie przycisku „TST”. Funkcja ta pozwala użytkownikowi na testowanie działania i instalacji urządzenia poprzez fizyczne podanie określonej pojemności bezpośrednio na sondę, za pośrednictwem bloku elektroniki.

Zwłoka wyjścia :

Ta funkcja pozwala użytkownikowi na ustawienie opóźnienia czasowego (czasu jaki musi upłynąć od momentu wykrycia obecności medium przez czujnik do wzbudzenia wyjścia stykowego MK-2 i odwrotnie od momentu wykrycia braku obecności medium do zwolnienia wyjścia stykowego). To opóźnienie czasowe pozwala na uniknięcie fałszywych wskazań sondy spowodowanych np. chwilowymi zmianami poziomu medium (np. obsunięciem się materiału czy oderwanie się bryły materiału od ścianki zbiornika). Zwłokę ustawia się jednoobrotowym potencjometrem „DELAY” zgodnie z ruchem wskazówek zegara od wartości 0,25 do 15s. Urządzenie po wykryciu przez czujnik nowego stanu (obecności medium lub braku obecności medium) pozostanie w tym stanie przez czas odpowiadający ustawionej zwłoce wyjścia zanim nowy stan zostanie zasygnalizowany na wyjściu stykowym czujnika. Jeśli poziom medium w zbiorniku zmieni się zanim upłynie czas zwłoki wyjścia i czujnik wykryje tę zmianę, to czas odmierzenia zwłoki wyjścia rozpocznie się od nowa.

Tryby bezpiecznej sygnalizacji stanu alarmu:

Termin bezpieczna sygnalizacja stanu alarmowego odnosi się do stanu wyjścia stykowego, który występuje w przypadku zaniku napięcia zasilania czujnika. Czujnik MK-2 posiada przełącznik, który pozwala na wybór bezpiecznej sygnalizacji stanu max bądź min.

Bezpieczna sygnalizacja poziomu wysokiego (maximum) : Przekaznik wyjściowy zostanie zwolniony gdy wykryty zostanie poziom wysoki medium lub gdy wystąpi zanik napięcia zasilania.

Bezpieczna sygnalizacja poziomu niskiego (minimum) : Przekaznik wyjściowy zostanie zwolniony, gdy medium będzie poniżej poziomu niskiego (minimum) lub wystąpi zanik napięcia zasilania. Należy zwrócić uwagę na opis styków na płycie modułu elektroniki odnoszący się do stanu styków w przypadku sygnalizacji braku obecności medium dla trybu sygnalizacji poziomu niskiego (przekaznik jest zwolniony). Opisy są odwrotne, gdy sygnalizowany jest brak obecności medium i ustawiony jest tryb sygnalizacji poziomu wysokiego (przekaznik wyjściowy jest wzbudzony).

Wskaźniki diodowe modułu elektroniki :

1.) **Zielona dioda LED „CAL”** – stan tej diody wskazuje czy MK-2 jest skalibrowana czy nie. Kiedy dioda świeci oznacza to, że czujnik został prawidłowo skalibrowany. Miganie diody informuje nas, że czujnik jest w trakcie procesu kalibracji.

2.) **Czerwona dioda LED „SEN”** – stan tej diody informuje jak „czuła” będzie sonda na medium. Świecenie jednej z diod określa jaki poziom czułości został ustawiony.

3.) **Żółta dioda LED „DET”** – stan tej diody określa stan „detekcji” MK-2. Zaświecenie się tej diody informuje nas, że została wykryta przez sondę wartość pojemności ustalona ustawieniem czułości sondy. Na stan tej diody nie ma wpływu ustawiona wartość zwłoki wyjścia.

4.) **Czerwona dioda LED „OPR”** – stan tej diody określa stan działania/styków MK-2. Świecenie tej diody informuje nas, że wyjście stykowe sygnalizuje wykrycie obecności medium. Na stan tej diody ma wpływ ustawiona wartość zwłoki wyjścia, natomiast nie ma wpływu ustawiony tryb sygnalizacji poziomu alarmowego.

Wskaźnik zewnętrzny :

Niektóre modele sond MK-2 wyposażone są w zewnętrzną, umieszczoną na korpusie obudowy czujnika dwukolorową diodę LED informującą o stanie MK-2 bez konieczności odkręcania pokrywy czujnika. Stan tej diody informuje o stanie czujnika MK-2 jak poniżej :

Stan zasilania czujnika :

Brak zasilania/uszkodzenie układu – Zielony,
Czerwony nie świeci
Zasilanie podłączone/układ pracuje – Zielony lub Czerwony świeci

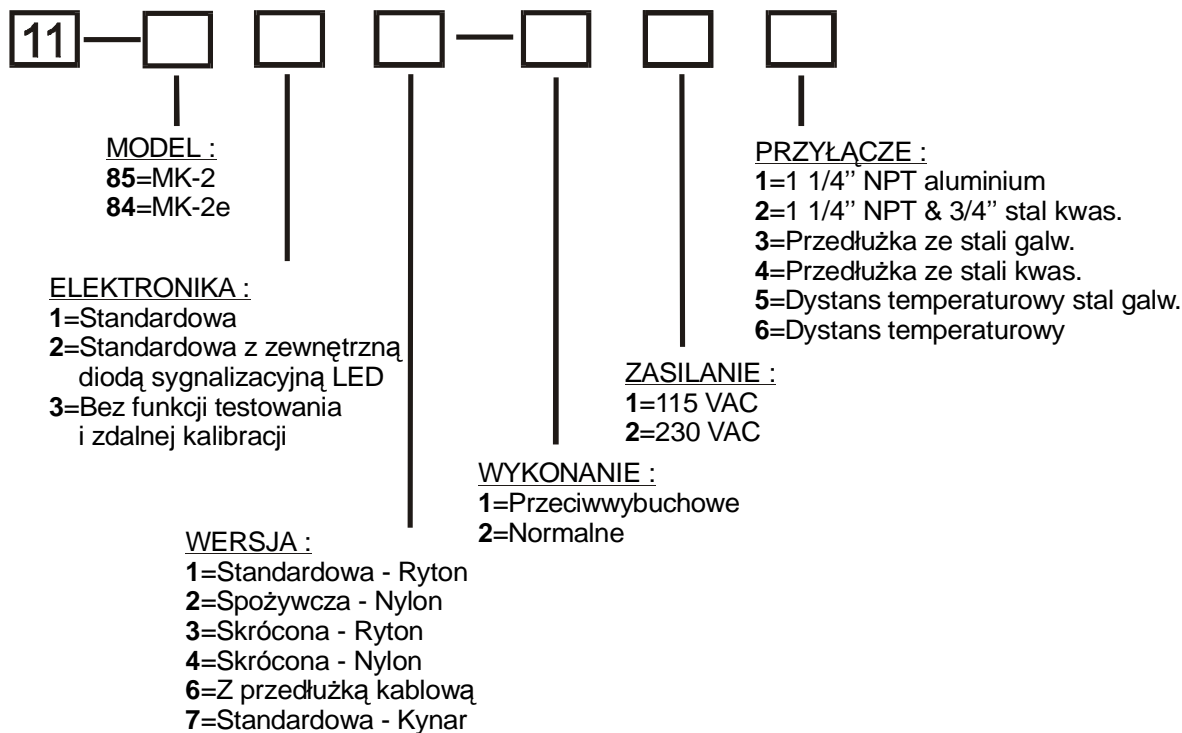
Stan wyjścia stykowego :

Stan sygnalizacji poziomu – Zielony nie świeci,
Czerwony świeci

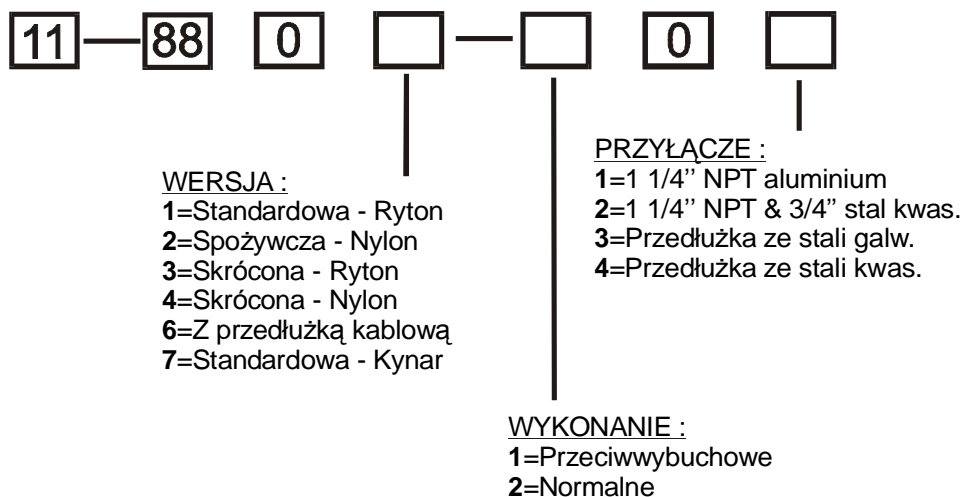
Brak sygnalizacji poziomu – Zielony świeci, Czerwony nie świeci

7. SPECYFIKACJA ZAMÓWIENIA

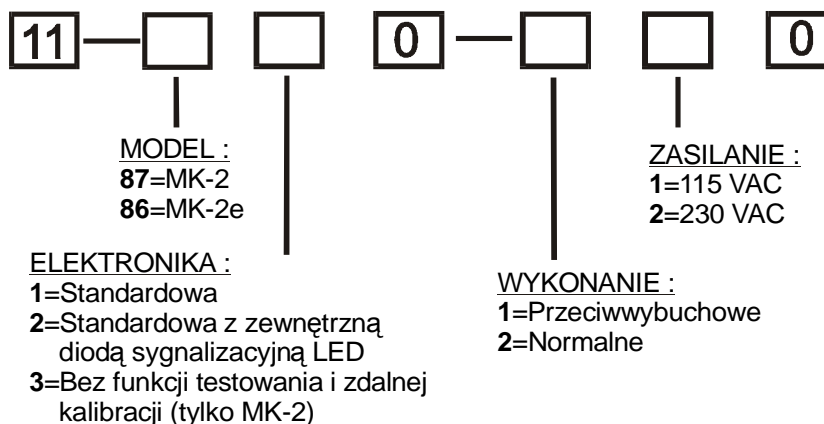
Sondy MK-2 / 2e w wersji zintegrowanej



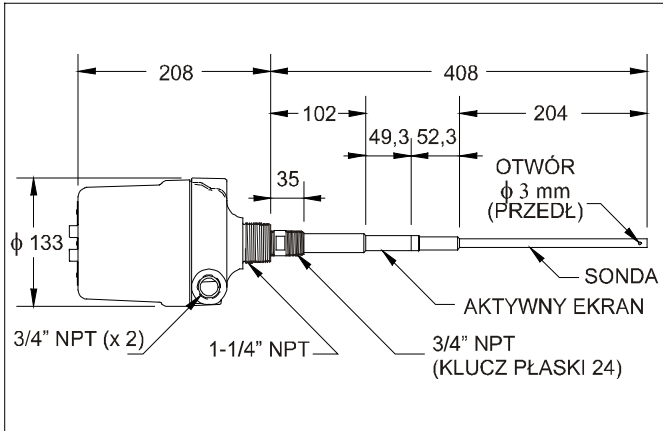
Sondy MK-2 / 2e w wersji rozdzielnej



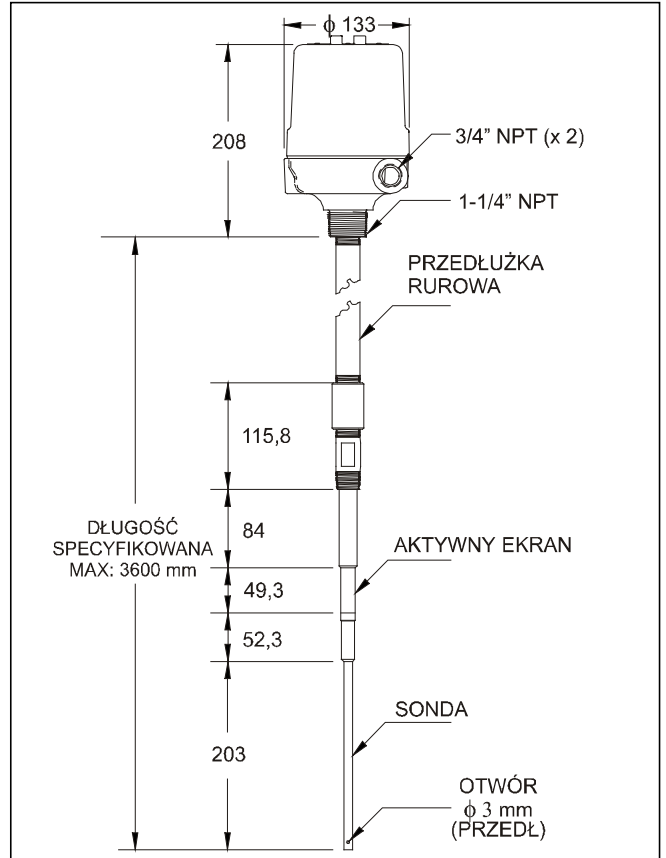
Moduł elektroniki sond MK-2 / 2e w wersji rozdzielnej



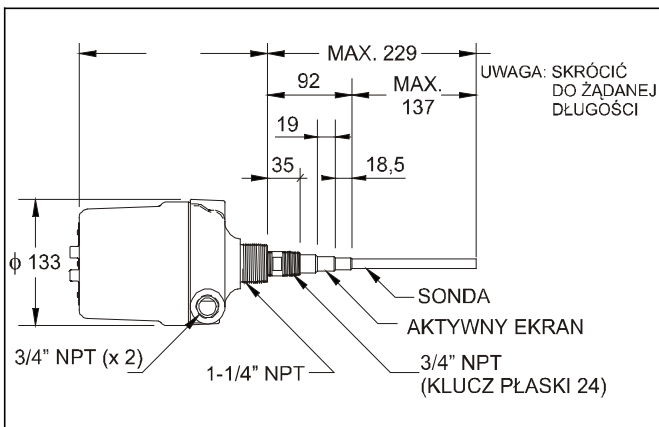
8. WYMIARY



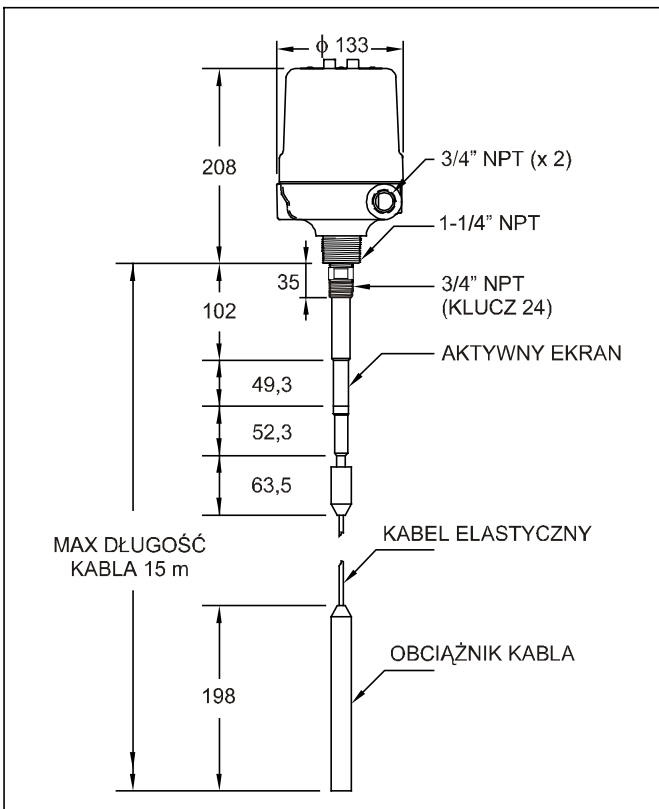
STANDARD, SPOŻYWCZA, POKRYWANA KYNAREM



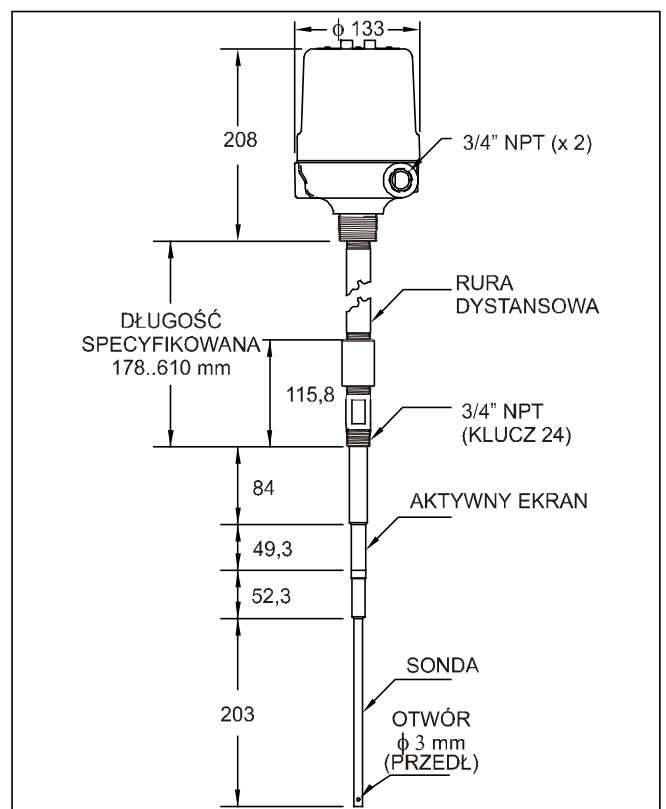
Z PRZEDŁUŻKĄ RUROWĄ



SKRÓCONA



Z PRZEDŁUŻKĄ KABLOWĄ



Z DYSTANSEM TEMPERATUROWYM

9. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Moduł elektroniki :

Zasilanie: 115 lub 230 VAC $\pm 15\%$ (fabrycznie)

Temperatura pracy: $-40^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$

Wyjście stykowe: DPDT 5A, 240 VAC lub 24 VDC, 1/8HP, 120/240 VAC

Wskaźniki: LED żółta „DET” – wskazuje, że materiał został wykryty

LED czerwona „OPR” – informuje o przełączeniu wyjścia stykowego

LED zielona „CAL” – informuje, że urządzenie zostało poprawnie skalibrowane
cztery LED „SEN” – wskazują ustawiony zakres czułości urządzenia

Zewnętrzny wskaźnik: Dwukolorowa dioda LED informuje o zasilaniu i trybie pracy urządzenia

Czułość: ustawiana 0.5pF, 2.6pF, 8.3pF, 18.0pF

Stabilność: $\pm 0.01\text{pF}/^{\circ}\text{F}$ dla czułości 0,5pF

Zwłoka wyjścia: 0.25-15s ustawiana potencjometrem

Tryb sygnalizacji stanu awaryjnego: wybierany przełącznikiem H/L

Obudowa: Odlew aluminiowy pokryty poliestrem z zakręcaną pokrywą

Dławiki: $\frac{3}{4}$ " NPT

Sonda standardowa/Spożywcza

Przyłącze: $1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy lub $\frac{3}{4}$ " NPT SS316 i $1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy

Materiał izolacji sondy: Ryton (standard); Nylon (wersje spożywcze)

Materiał sondy: pręt ze stali kwasoodpornej SS316 o średnicy $\frac{3}{8}$ " z ekranem SS316

Długość sondy: 16" od aluminiowego przyłącza

Temperatura medium: max. 230°C (Ryton) i 150°C (Nylon)

Ciśnienie dopuszczalne: ok. 0,33 MPa ($1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy); 1 MPa ($\frac{3}{4}$ " NPT SS316)

Sonda standardowa

Króciec montażowy: $1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy lub $\frac{3}{4}$ " NPT SS316 i $1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy

Materiał izolacji sondy: Ryton, Nylon

Materiał sondy: pręt ze stali kwasoodpornej SS316 o średnicy $\frac{3}{8}$ " z ekranem SS316

Długość sondy: dowolna, zależna od aplikacji

Temperatura medium: max. 230°C (Ryton) i 150°C (Nylon)

Ciśnienie dopuszczalne: ok. 0,33 MPa ($1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy); 1 MPa ($\frac{3}{4}$ " NPT SS316)

Sonda z przedłużką kablową

Króciec montażowy: $1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy lub $\frac{3}{4}$ " NPT SS316 i $1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy

Materiał izolacji sondy: Nylon

Materiał sondy: kabel ze stali SS316 pokrywany Teflonem o średnicy $\frac{1}{8}$ " z ekranem SS316

Długość kabla: do 50" od aluminiowego przyłącza

Temperatura medium: max. 150°C (Nylon)

Ciśnienie dopuszczalne: ok. 0,33 MPa ($1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy); 1 MPa ($\frac{3}{4}$ " NPT SS316)

Sonda z przedłużką rurową

Króciec montażowy: $1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy

Materiał przedłużki sondy: galwanizowana lub stal SS316

Długość przedłużki: do 144"

Temperatura medium: max. 230°C (Ryton) i 150°C (Nylon)

Możliwość przedłużenia: tylko sondy Standardowe, Spożywcze, Pokrywane Kynarem

Sonda Pokrywana Kynarem

Króciec montażowy: $\frac{3}{4}$ " NPT SS316 i $1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy

Materiał izolacji: Kynar

Materiał sondy: pręt ze stali kwasoodpornej SS316 o średnicy $\frac{3}{8}$ " z ekranem SS316

Długość sondy: 16" od aluminiowego przyłącza

Temperatura medium: max. 90°C

Ciśnienie dopuszczalne: ok. 0,33 MPa ($1 \frac{1}{4}$ " NPT aluminiowy); 1 MPa ($\frac{3}{4}$ " NPT SS316)

Sonda z odseparowaną obudową

Króciec montażowy: $\frac{3}{4}$ " NPT SS316

Materiał przedłużki sondy: galwanizowana lub stal SS316

Długość przedłużki: 7" do 24" licząc od aluminiowego przyłącza

Temperatura medium: max. 230°C (Ryton) i 150°C (Nylon)

Możliwość odseparowania: tylko standardowa



Dystrybutor:

NIVELCO - POLAND Sp. z o.o.

44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 44b

Tel.: (0 32) 270 3701 Fax: (0 32) 270 3832

<http://www.nivelco.pl> E-mail: nivelco@nivelco.pl