



Czujnik poziomu, magnetostrykcyjna metoda pomiaru, model FFG; przyłącze kołnierzowe



# Spis treści

|   |                                     |    |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | Informacje dotyczące bezpieczeństwa | 4  |
| 2 | Opis funkcji i budowy               | 6  |
| 3 | Obszar zastosowania                 | 9  |
| 4 | Montaż                              | 9  |
| 5 | Połączenie elektryczne              | 13 |
| 6 | Konserwacja                         | 19 |
| 7 | Wykrywanie i usuwanie usterek       | 19 |
| 8 | Specyfikacja techniczna             | 20 |
| 9 | Dobór pływaka                       | 22 |

**OSTRZEŻENIE**

Instrukcje dotyczące prawidłowej instalacji i obsługi. Niestosowanie się do tych instrukcji może doprowadzić do awarii lub uszkodzenia urządzenia.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Instrukcje, których należy przestrzegać w celu uniknięcia odniesienia obrażeń, uszkodzenia mienia, lub utraty licencji.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Instrukcje dotyczące prawidłowej instalacji elektrycznej.

**Informacja**

Informacje dotyczące prawidłowej obsługi.

### 1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa



Przed zamontowaniem i odbiorem technicznym czujnika poziomu FFG należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi. Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla przeszkolonego personelu wykonującego montaż, instalację i ustawienie czujnika. Czujnik poziomu służy do wskazywania poziomu cieczy w zbiornikach. Nie należy go stosować do żadnych innych celów! Producent nie ponosi odpowiedzialności w przypadku uszkodzenia przyrządu podczas jego użytkowania niezgodnie z przeznaczeniem! Czujnik poziomu został zaprojektowany, wyprodukowany i przetestowany zgodnie z najnowszymi przyjętymi przepisami bezpieczeństwa. Jednakże mogą zaistnieć pewne zagrożenia.

#### **Należy przestrzegać podanych poniżej instrukcji bezpieczeństwa:**

Nie modyfikować, nie uzupełniać ani nie zmieniać systemu czujnika poziomu bez zgody producenta. Nieautoryzowane zmiany lub użycie niezgodne z przeznaczeniem będzie skutkowało natychmiastową utratą gwarancji oraz roszczeń z tego tytułu.

Montaż, obsługę i konserwację mogą przeprowadzać wyłącznie upoważnieni do tego specjaliści. W celu uzyskania wymaganego doświadczenia konieczne jest odbywanie regularnych szkoleń.

Operatorzy, instalatorzy i serwisanci muszą stosować się do wszystkich odnośnych przepisów bezpieczeństwa. Obejmuje to również wszystkie niewymienione wyraźnie w niniejszym dokumencie lokalne przepisy bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.

Konieczne jest zachowanie wartości prądu i napięcia określonych dla samodzielnie bezpiecznej pracy.

## 1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy wszystkie urządzenia są prawidłowo podłączone, działają i są zasilane; dotyczy to również podłączonych elementów dodatkowych.

Należy przestrzegać ogólnych instrukcji obsługi wszystkich urządzeń.

Należy przedsięwziąć wszelkie środki, aby zapobiec odniesieniu obrażeń lub uszkodzeniu mienia w wyniku awarii czujnika poziomu.

Czujnik poziomu nie może być obsługiwany w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych (minimalny odstęp wynosi 1m).

Czujnik poziomu nie może być narażony na silne naprężenia mechaniczne.

Należy stosować się do wartości maksymalnych prądu i napięcia dla samodzielnie bezpiecznej pracy określonych w instrukcji montażu i obsługi.



**Za bezpieczną pracę systemu w odniesieniu do ciśnienia i temperatury wykorzystywanych materiałów odpowiedzialny jest operator.**

Ze względu na to, że nawet w przypadku usterki rurka prowadząca nie jest zagrożona zapłonem, nie ma przeciwwskazań (związanych z bezpieczeństwem) dotyczących użycia czujnika (pływaka z rurką prowadzącą) w charakterze jednostki sterującej kategorii ½ w pojemnikach z płynami palnymi (za wyjątkiem dwusiarczku węgla i związków krzemooorganicznych) w różnych warunkach otoczenia przy ciśnieniu nadmiarowym do 25 bar i w temperaturach od -60 do 250°C.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Praca w zbiornikach wiąże się z niebezpieczeństwem zatrucia i uduszenia się. Zabroniona jest praca bez odpowiednich środków ochrony osobistej (np. urządzenia do ochrony dróg oddechowych, odzież ochronna, itp.)

### **Niebezpieczeństwo wybuchu**

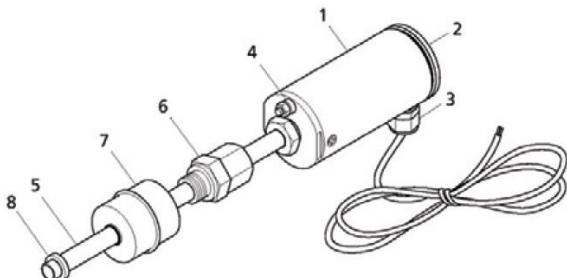
Wewnątrz zbiornika może się tworzyć atmosfera wybuchowa. Należy podjąć odpowiednie środki ochrony przed iskrzeniem. Prace na obszarze może wykonywać jedynie wykwalifikowany personel zgodnie z odnośnymi przepisami bezpieczeństwa.

## 2. Opis funkcji i budowy

Czujnik poziomu WIKA FFG działa jako wysokiej dokładności przetwornik wyników pomiarów ciągłych poziomu cieczy o w oparciu o położenie pływaka magnetycznego z zastosowaniem magnetystrykcyjnej metody pomiaru.

Budowa czujnika poziomu pokazana jest na rysunku 1 w wersji z elementem przykręcanym. W głowicy sondy (1) znajduje się miejsce połączenia i regulacji chronione przez pokrywę (2). Podłączenie elektryczne dokonywane jest przez dławik kabla M16x1,5 (3) w górnej części głowicy sondy, natomiast złącze uziemienia (4) znajduje się w dolnej części głowicy sondy. Na rurce sondy (5) w pojemniku osadzone jest złącze zaciskowe (6) (G 1/2, 27 W) lub kołnierz (nie pokazano) do regulacji pionowej podczas montażu. Pływak (7) służy do ciągłego pomiaru poziomu produktu lub warstwy międzyfazowej, jest on przytrzymywany w rurce sondy przez pierścień prowadzący lub zabezpieczający (8) itp.

## 2. Opis funkcji i budowy

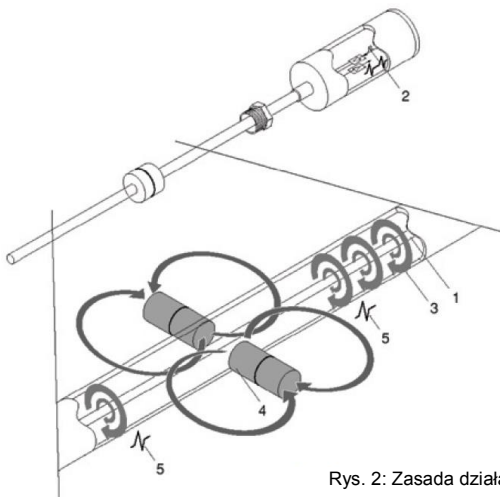


Rys. 1: Czujnik poziomu model FFG

Czujnik poziomu pokazany na rysunku 2 służy do ciągłego pomiaru poziomu płynów. Aby przekazać do czujnika wartość poziomu cieczy pływak przesuwają się w rurce czujnika. Zasada działania czujnika opiera się na zjawisku magnetostrykcji. Pływak zawiera magnes, natomiast w rurce czujnika zamontowany jest rozciągnięty przewód wykonany z materiału magnetostrykcyjnego. Pole magnetyczne pływaka skręca przewód. Drugie tymczasowe pole magnetyczne jest generowane wzdłuż przewodu przez impuls prądu wzdłuż przewodu. Nałożenie obu pól magnetycznych uruchamia falę mechaniczną w przewodzie.

Na końcu przewodu w głowicy czujnika, mechaniczna fala jest przekształcana za pomocą piezoelektrycznego przetwornika ceramicznego w sygnał elektryczny. Punkt wyjścia mechanicznej fali, a co za tym idzie, położenie pływaka określane jest przez pomiar czasu przejścia.

Wyniki tych pomiarów są testowane przez mikrokontroler znajdujący się w głowicy czujnika, a następnie przekształcane w wartości prądu przez przetwornik cyfrowo-analogowy. Czujnik dostarczany jest z 2-przewodowym przyłączem, tak więc zużycie prądu wskazuje położenie pływaka w danym momencie. Wartości prądu ograniczone są do zakresu 3,5 ... 23 mA.



Rys. 2: Zasada działania

### Transport i przechowywanie

Transport i przechowywanie czujników poziomu są dopuszczalne jedynie w przeznaczonym do tego opakowaniu.

### Usuwanie opakowania transportowego i transportowych śrub zabezpieczających

Ostrożnie wyjąć czujnik poziomu z opakowania transportowego. Przed wyjęciem systemu czujnika poziomu należy zwrócić uwagę na ostrzeżenia na opakowaniu transportowym i usunąć wszystkie śruby zabezpieczające.

Nie wyjmować czujnika poziomu z opakowania ciągnąc za rurkę prowadzącą! Przed montażem należy usunąć z pływaków taśmy zabezpieczające. Należy upewnić się, że wszystkie elementy opakowania zostały usunięte oraz że pływaki mogą się swobodnie poruszać w rurce prowadzącej.



#### 3. Obszar zastosowania

Czujnik poziomy nadaje się do zastosowania w zbiornikach o różnych wysokościach od 200 do 6000 mm. Dostępne są modele z kołnierzem i do przykręcania, umożliwiające bezstopniowe ustawienie w zbiorniku w zależności od jego budowy. Rurka sondy i pływak mogą być zamocowane do elementu przykręcanego lub kołnierza na obszarach zagrożonych wybuchem, na których wymagane są urządzenia elektryczne kategorii 1/2 (strefa 0). W przypadku modelu z obejściem, cały system może być zainstalowany na obszarze zagrożonym wybuchem, na którym wymagane są urządzenia elektryczne kategorii 2 (strefa 1). Głowica czujnika poziomego może pracować przy temperaturze otoczenia  $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , natomiast rurka czujnika może pracować w zakresie temperatur  $-25 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . Dopuszczalne temperatury procesu w przypadku użycia w strefach zagrożonych wybuchem, które wymagają urządzeń kategorii 1/2 lub 2, są podane w tabelach.

**Należy stosować się do specyfikacji technicznej zawartej w niniejszej instrukcji obsługi.**

#### 4. Montaż



**Montaż i serwisowanie w miejscach zagrożonych wybuchem muszą być zgodne z postanowieniami ustalonymi przez ElexV oraz ustawy o bezpieczeństwie urządzeń, obowiązującymi przepisami technicznymi oraz z niniejszą instrukcją obsługi. Ponadto, należy przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom, które nie zostały wyraźnie wymienione w niniejszej instrukcji obsługi.**



**Podczas montażu należy upewnić się, że rurka sondy nie jest wygięta oraz że pływak nie jest narażony na wstrząsy. Czujnik poziomy z aprobatą Ex musi być zamontowany w taki sposób, żeby głowica sondy nie znalazła się w strefie Ex-0.**

## 4. Montaż

System czujnika poziomu, w zależności od budowy, może zostać zamontowany w zbiorniku za pomocą kołnierza lub przykręcony. Przed montażem należy upewnić się, że złącze montażowe znajdujące się na zbiorniku oraz przyłącze systemu czujnika poziomu są zgodne pod względem wielkości i wymiarów. W zależności od budowy czujnika poziomu, należy go zamocować na zbiorniku od zewnątrz.

Należy go zamontować w pozycji pionowej. Aby zapewnić bezpieczeństwo pracy, należy zachować maksymalne dozwolone odchylenie od pionu  $30^\circ$ .

Rurka prowadząca czujnika poziomu jest wyprowadzana na zewnątrz przez złącze montażowe zbiornika. Jest ona mocowana poprzez przykręcenie w przypadku złączy gwintowanych; przykręcenie nakrętki kołpakowej w przypadku przewodów rurowych mleczarskich; wkręcenie w kołnierz w modelach w niego wyposażonych; lub zamknięcia pierścieni blokujących (zacisk przegubowy) w przypadku złączy zaciskowych Tri-clamp.



- Czujniki poziomu z gwintami należy przykręcać na całej długości gwintu.
- Czujniki poziomu ze złączami rurowymi mleczarskimi są wyposażone fabrycznie w odpowiednie nakrętki kołpakowe.
- Czujniki poziomu z kołnierzami należy mocować odpowiednimi śrubami, podkładkami i nakrętkami.
- Systemy czujnika poziomu ze złączami zaciskowymi Tri-clamp należy zabezpieczać za pomocą odpowiednich pierścieni blokujących (zacisk przegubowy).

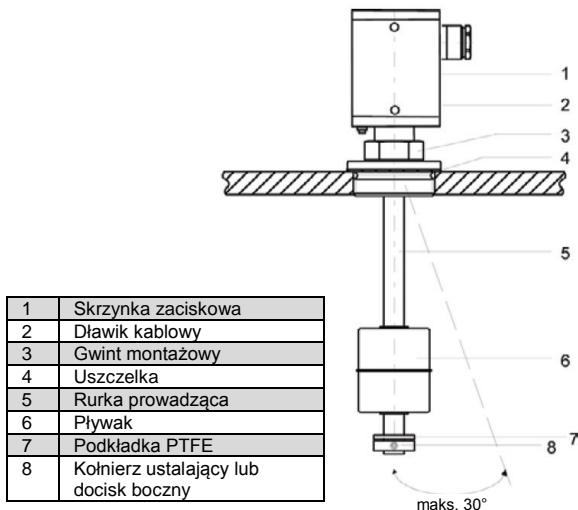
### **Należy przestrzegać wartości momentu obrotowego śrub!**

Należy zastosować odpowiednie uszczelnienie. Należy upewnić się, że materiał uszczelnienia jest odporny na płyny i ich opary oraz przewidywane temperatury i ciśnienia.

W konstrukcjach z zamontowanymi pływakami, których średnica przekracza wewnętrzną średnicę złącza montażowego pływaki należy usunąć przed zamontowaniem rurki prowadzącej.

## 4. Montaż

Rys. 3: Czujnik poziomy z gwintem montażowym



### Procedura:

- Oznaczyć górną część pływaków (np. słowem „góra”)
- Oznaczyć położenie pierścieni ustalających
- Usunąć pierścienie ustalające i pierścienie zabezpieczające
- Podnieść pływaki
- Zamontować czujnik poziomy
- Zamontować pływaki, pierścienie ustalające i pierścienie zabezpieczające we wnętrzu zbiornika. Należy zwrócić uwagę na oznaczenia!



Pierścienie zabezpieczające pozwalają na uniknięcie powstania iskier zapłonowych w przypadku uderzenia pływaka w pierścień ustalający. Zabronione jest użytkowanie czujnika bez pierścieni zabezpieczających.

## 4. Montaż



Przy stosowaniu pływaka wykonanego z tytanu na obszarach zagrożonych wybuchem kategorii 1/2, podczas instalacji i obsługi należy upewnić się, że nie będzie on generował iskiei wywołanych tarcieniem lub uderzeniem.

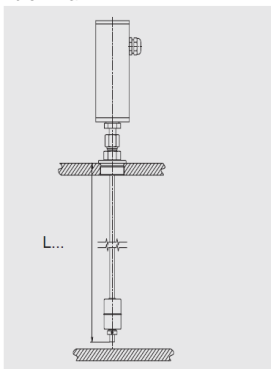
### Maksymalne długości rurek prowadzących



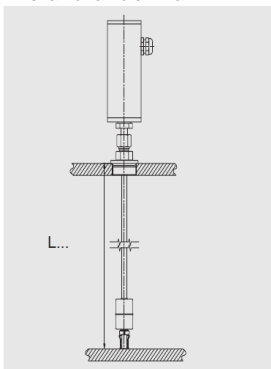
W zależności od długości i budowy rurki prowadzącej, może zaistnieć konieczność montażu czujnika poziomu w dnie zbiornika (patrz tabela).

| Rurka prowadząca | Maks. długość rurki prowadzącej L |          |
|------------------|-----------------------------------|----------|
|                  | Wersja A                          | Wersja B |
| 12 x 1 mm        | 660                               | 3500     |
| 16 x 1 mm        | 1270                              | 6000     |
| 17.2 x 1,6 mm    | 2100                              | 6000     |
| 18 x 1,5 mm      | 3000                              | 6000     |

Wersja A: Przymocowana do wieka  
zbiornika



Wersja B: Przymocowana do wieka i dna  
zbiornika



## 5. Połączenie elektryczne

### 5. Połączenie elektryczne



Czujnik poziomu na obszarach zagrożonych wybuchem może być podłączony do wzmacniaczy oddzielających tylko, jeśli posiadają one certyfikację powszechnie uznanej instytucji badawczej oraz jeśli ich specyfikacje elektryczne są zgodne z następującymi warunkami:

$$U_i = \leq 30 \text{ V}$$

$$I_i = \leq 0,2 \text{ A}$$

$$P_i = \leq 1 \text{ W}$$

**Czujnik poziomu model FFG  
(Wersja standardowa i dla przemysłu  
farmaceutycznego)**

**EEx ia**

Należy przestrzegać specyfikacji elektrycznej (patrz etykieta produktu) i dodatkowych przepisów dotyczących montażu obwodów samostannie bezpiecznych. Prace mogą być przeprowadzane wyłącznie przez przeszkolonych specjalistów.

Podłączenie elektryczne czujnika poziomu odbywa się poprzez wbudowane zaciski. Odpowiedni schemat połączeń pokazano na schemacie okablowania wewnątrz skrzynki zaciskowej lub w instrukcji montażu i obsługi.

#### Wybór kabla połączeniowego



Podłączenie wymaga kabla 2-żyłowego, który podłączany jest do głowicy sondy czujnika. Przekrój poprzeczny kabla należy dobrać tak, aby napięcie zasilające czujnika poziomu było nie mniejsze niż 10 V dla maksymalnego zużycia prądu (21,5 mA) na danej długości kabla L. Miedziany kabel o przekroju poprzecznym 1 mm<sup>2</sup> i długości 100 m (100 m przewodu zasilającego i 100 m powrotnego) ma rezystancję 3,4Ω ( $R = 0,034 \Omega \times L(m)/F(mm^2)$ ).

## 5. Połączenie elektryczne



W przypadku zasilania np. 13 V i 21,5 mA, suma rezystorów na przewodzie zasilającym nie może przekroczyć  $(13\text{ V} - 10\text{ V}) / 0,0215\text{ A} = 139\ \Omega$ . Jeżeli kabel ma przekrój  $0,5\text{ mm}^2$  i nie jest obciążony, przewód zasilający nie może być dłuższy niż  $L = 139\ (\Omega) \times 0,5\ (\text{mm}^2) / 0,034\text{ m} = 2050\text{ m}$ .

### Uwaga na sposób połączenia

Połączenia należy dokonać z pomocą kabla oznaczonego kolorem jasnoniebieskim. Średnica kabla łączącego musi mieścić się w zakresie zacisku dławika kablowego (5-10 mm). Użycie kabli o innej średnicy grozi wniknięciem wilgoci.

### Użycie pojedynczych żył jest zabronione!



#### Pojemność i indukcyjność kabla

Podczas określania wymaganej długości kabla należy zwrócić uwagę na najwyższe dopuszczalne wartości indukcyjności i pojemności dla połączenia samoistnie bezpiecznego. Tych wartości nie wolno przekraczać.

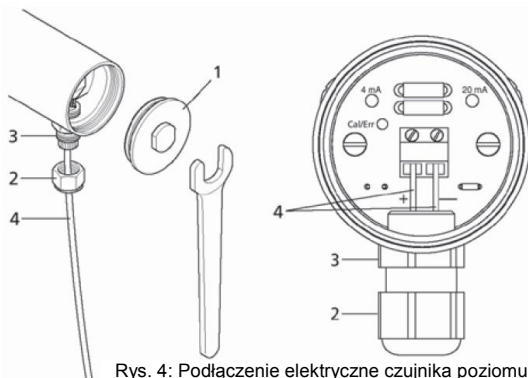
### Podłączanie kabla



Nie wykonywać połączeń kabli pod napięciem. Należy zachować zgodność ze wszelkimi postanowieniami VDE i przepisami lokalnymi dotyczącymi instalacji.

- Odkręcić pokrywę (1) głowicy sondy kluczem płaskooczkowym
- Poluzować nakrętkę tulejową (2) na śrubach mocujących kabel
- Wsunąć kabel dwużyłowy (4) przez nakrętkę tulejową, następnie ją dokręcić.
- Podłączyć kabel dwużyłowy (4) do zacisków w głowicy sondy oznaczonych (+) i (-)
- Przykręcić z powrotem pokrywę (1) głowicy sondy

## 5. Połączenie elektryczne



Rys. 4: Podłączenie elektryczne czujnika poziomu



### **Przestrzegać ogólnych zaleceń dotyczących instalacji!**

Połączenia wzmacniacza oddzielającego są odpowiednio oznaczone. Podczas łączenia biegunów nie może przez nie płynąć prąd.



### **Równoważenie potencjałów i uziemienie**

Uziemienie lub równoważenie potencjałów może być dokonane przez końcówkę uziemienia u dołu głowicy sondy.



**Woda nie może się dostać do wnętrza głowicy sondy! Bezpieczne uszczelnienie wlotu kabla jest chronione dla średnicy zewnętrznej kabla równej 5 mm. Zaciśnąć dławiki kablowe. Zamknąć pokrywę głowicy sondy.**

Podłączenie czujnika poziomu do zasilania (dla zastosowań Ex najlepiej niebieskim kablem) odbywa się kablem dwużyłowym. Przekrój poprzeczny kabla należy dobrać tak, aby napięcie zasilające czujnika poziomu było nie mniejsze niż 10 V dla maksymalnego zużycia prądu (21,5 mA) na danej długości kabla L.

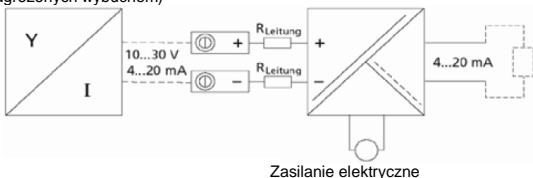
## 5. Połączenie elektryczne

Kabel miedziany o długości 100 m (100 m przewodu zasilania i 100 m przewodu powrotnego) ma rezystancję  $3,4 \Omega$  dla przekroju  $1 \text{ mm}^2$ . ( $R = 0,034 \Omega \times L(\text{m})/F(\text{mm}^2)$ ). W przypadku np. zasilania 13 V i 21,5 mA, maksymalna rezystancja wynosi  $3 \text{ V}/0,0215 \text{ A} = 139 \Omega$ . Dla przekroju kabla  $0,5 \text{ mm}^2$  przewód zasilający może mieć maksymalną długość  $L = R(\Omega) \times F(\text{mm}^2)/0,034 \text{ m} = 2044 \text{ m}$ .

### Wzór połączeń na obszarach zagrożonych wybuchem

Model FFG (konstrukcja przeznaczona dla obszarów zagrożonych wybuchem)

Wzmacniacz oddzielający



Rys. 5: Diagram połączeń dla modelu przeznaczonego dla obszarów zagrożonych wybuchem

**Minimalne napięcie:**  $U_{\text{min}} = 10 \text{ V} + 0,0215 \text{ A} \times \Sigma R$

$\Sigma R$  = suma rezystancji wszystkich kabli, wliczając przewód zasilania i obciążenie

### Regulacja pomiarów

#### Zakres pomiaru

Dwa przyciski i dioda LED w rejonie połączenia głowicy sondy służą do regulacji punktów 4 mA i 20 mA. Czujnik poziomy jest fabrycznie ustawiony na maksymalny zakres wynoszący od 4 mA na podstawie sondy do 20 mA na głowicy sondy. Zakres pomiarowy dla danego pojemnika może być wyregulowany indywidualnie, jednak odległość musi wynosić przynajmniej 5 mm. W przeciwnym wypadku kierunek wskazywania czujnika zostanie automatycznie odwrócony.

Dalsze informacje dotyczące regulacji zakresu pomiarowego (patrz rys. 6):

- Odkręcić pokrywę (1) głowicy sondy kluczem płaskim
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk 4 mA (2) przez co najmniej 3 sekundy



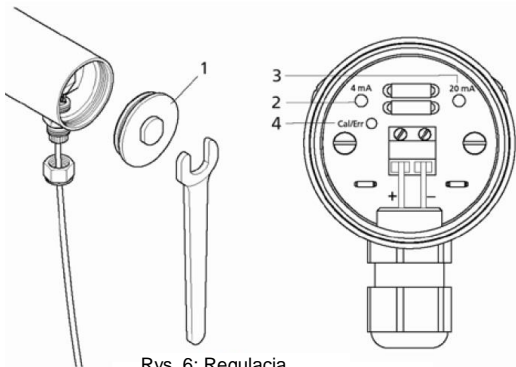
## 5. Połączenie elektryczne

Czujnik poziomu przejdzie w tryb regulacji, co sygnalizowane będzie miganiem zielonej diody LED (4) „Cal/Err”. Pobór prądu czujnika poziomu wynosi 12 mA. Jeżeli przycisk nie zostanie naciśnięty ponownie, czujnik poziomu pozostanie w trybie regulacji przez 20 sekund, a następnie przełączy się z powrotem do trybu pomiarów bez wprowadzania żadnych modyfikacji.

### Aby ustawić punkt 4 mA

- przesunąć pływak na żądaną pozycję.
- nacisnąć przycisk „4 mA” (2) przez krótką chwilę (0,1 - 2 sekundy)

Dioda LED zgaśnie na 5 sekund, zużycie prądu zmieni się na 4 mA, następnie powróci do 12 mA. Czujnik poziomu pozostanie w trybie regulacji przez kolejne 15 sekund, następnie powróci do trybu pomiarów.



Rys. 6: Regulacja

### Aby ustawić punkt 20 mA

- przesunąć pływak na żądaną pozycję.
- nacisnąć przycisk „20 mA” (3) przez krótką chwilę (0,1 - 2 sekundy)

## 5. Połączenie elektryczne

Dioda LED zgaśnie na 5 sekund, zużycie prądu zmieni się na 20 mA, następnie powróci do 12 mA. Czujnik poziomu pozostanie w trybie regulacji przez kolejne 15 sekund, następnie powróci do trybu pomiarów.



Nowe ustawienia nie zostaną wprowadzone w życie do momentu, aż czujnik automatycznie przejdzie z trybu regulacji do trybu pomiarów (dioda LED zgaśnie). W związku z tym przed upływem tego czasu nie należy odłączać go od zasilania.

### Pobór prądu w trybie błędu

Jeżeli czujnik poziomu zgłasza błąd, ponieważ nie jest w stanie określić pozycji pływaka, tzn. poziomu płynu, przejdzie po krótkim czasie w tryb błędu. Pobór prądu w trybie błędów został fabrycznie ustawiony na 21,5 mA, ale może być również ustawiony na 3,6 mA.

### Aby ustawić pobór prądu w trybie błędu (patrz rys. 5) należy postępować następująco:

- odkręcić pokrywę (1) głowicy sondy kluczem płaskooczkowym, przytrzymać przyciski "4mA" (2) i „20 mA” (3) jednocześnie przez co najmniej 3 sekundy Zielona dioda LED (4) "Cal/Err" będzie migać szybko, pobór prądu zostanie ustawiony na 16 mA. Po 5 sekundach dioda przestanie migać i wyświetli przez 2,5 sekundy ustawiony pobór prądu dla stanu błędu. Jeżeli dioda będzie świecić światłem stałym, prąd błędu – 21,5 mA; jeżeli zgaśnie, prąd błędu = 3,6 mA. Jeżeli przycisk nie zostanie naciśnięty ponownie, czujnik poziomu pozostanie w trybie błędu przez kolejne 2,5 sekundy, a następnie przejdzie w tryb pomiarów bez modyfikacji ustawienia. Aby ustawić pobór prądu 3,6 mA w trybie błędu:
- nacisnąć przycisk "4 mA" (2) przez krótki czas (0,1 - 2 sekundy). Aby ustawić pobór prądu 21,5 mA w trybie błędu:
- nacisnąć przycisk „20 mA” (3) przez krótki czas (0,1 - 2 sekundy).



Nowe ustawienia nie zostaną wprowadzone w życie do momentu, aż czujnik automatycznie przejdzie z trybu regulacji do trybu pomiarów (dioda LED zgaśnie). Dlatego nie należy w tym okresie odłączać go od zasilania.

## 6. Konserwacja / 7. Wykrywanie i usuwanie usterek

### 6. Konserwacja

Czujniki poziomu przy prawidłowym użytkowaniu nie wymagają konserwacji i nie zużywają się.

Jednakże w ramach rutynowych inspekcji należy przeprowadzać ich kontrole wizualne i uwzględniać je w testach ciśnieniowych zbiorników.

### 7. Wykrywanie i usuwanie usterek

W poniższej tabeli zebrano najczęstsze przyczyny awarii i sposoby ich usuwania.

| Problem  | Przyczyna  | Sposób naprawy  |
|--|--|---|
| Nie działa, lub nie działa prawidłowo                    | Nieprawidłowe podłączenie do zacisków  | Porównać z diagramem podłączeń                            |
|  | Izolacja na zaciskach  | Sprawdzić zaciski   |
| Nieprawidłowe wartości 0 ... 100 %                       | Pierścienie ustalające niezamontowane lub zamontowane nieprawidłowo po usunięciu z rurki prowadzącej | Sprawdzić pierścienie ustalające                          |
|  | Źle zamontowany pływak   | Obrócić pływak  |
|  | Błąd specyfikacji  | Skontaktować się z producentem                            |
| Nie można przymocować na właściwym miejscu w zbiorniku   | Awaria falowodu spowodowana zakłóceniami mechanicznymi   | Zwrócić do producenta                                     |
|  | Niewłaściwe ustawienia   | Wyregulować lub skontaktować się z producentem            |
|  | Rozmiar gwintu lub kołnierza czujnika WFFG-T...EX i zbiornika nie są zgodne                          | Zmienić konstrukcję zbiornika                             |
| Gwint lub tuleja podłączeniowa w zbiorniku są uszkodzone | Gwint lub tuleja podłączeniowa w zbiorniku są uszkodzone   | Zmienić konstrukcję czujnika poziomu (u producenta)       |
|  | Gwint w czujniku poziomu jest uszkodzony   | Ponownie wykonać gwint lub wymienić gniazdo podłączeniowe |
|  |  | Zwrócić do producenta                                     |

W przypadku jakichkolwiek problemów prosimy o kontakt. Zrobimy wszystko, co w naszej mocy, aby Państwu pomóc i doradzić.

## 8. Specyfikacja techniczna

### 8. Specyfikacja techniczna

#### Typ ochrony przeciwwybuchowej i klasa temperatury



II 1/2 G EEx ia IIC T6–T2

II 1/2 G EEx ia IIB T6–T2

II 2 D T95 °C IP 6X

II 2 D T95 °C IP 6X

(wersja dla przemysłu farmaceutycznego)

|   |   |
|---|---|
| <b>Grupa sprzętu:</b>                   | II  |
| <b>Grupa sprzętu:</b>                   | 1G (pływak i rurka prowadząca)<br>2G / 2D (obudowa podłączeniowa) |
| <b>Typ ochrony:</b>                     | EEx ia  |
| <b>Grupa ochrony przeciwwybuchowej:</b> | IIC lub IIB (ochrona przed upuszczeniem PTFE)                     |
| <b>Klasa temperatury:</b>               | T2, T3, T4, T5, T6  |

#### Podsumowanie specyfikacji elektrycznych wersji zatwierdzonych

##### Zasilanie elektryczne:

| Napięcie          | Pobór mocy     | Indukcyjność (wartość skuteczna zewnętrzna) | Pojemność (wartość skuteczna zewnętrzna) | Typ ochrony |
|-------------------|----------------|---|--|-------------|
| DC 10 ...<br>30 V | maks.<br>700 m | maks. 250 µH                                | maks. 5 nF                               | EEx ia      |

##### Dopuszczalne parametry jednostki sterującej

| Ui     | Ii       | Pi  | Li       | Ci     | Typ ochrony |
|--------|----------|-----|----------|--------|-------------|
| ≤ 30 V | ≤ 200 mA | ≤ 1 | ≥ 250 µH | ≥ 5 nF | EEx ia      |

## 8. Specyfikacja techniczna

### Temperatura, wersja standardowa i dla przemysłu farmaceutycznego

| Klasa temperatury    | Maksymalna temperatura procesowa | Maksymalna temperatura otoczenia (głowica czujnika) | Maksymalna temperatura powierzchni przy dużym zapyleniu (głowica czujnika) |
|----------------------|----------------------------------|---|--|
| <b>Kategoria 1/2</b> |                                  |   |  |
| T6                   | -60 ... 60 °C                    | -40 ... +40 °C                                      |  |
| T5                   | -60 ... 80 °C                    | -40 ... +55 °C                                      |  |
| T4                   | -60 ... 100 °C                   | -40 ... +85 °C                                      |  |
| T3                   | -60 ... 150 °C                   | -40 ... +85 °C                                      |  |
| T2                   | -60 ... 150 °C                   | -40 ... +85 °C                                      |  |
| <b>Kategoria 2</b>   |                                  |   | T ≤ +95 °C   |
| T6                   | -60 ... 85 °C                    | -40 ... +40 °C                                      |  |
| T5                   | -60 ... 100 °C                   | -40 ... +55 °C                                      |  |
| T4                   | -60 ... 135 °C                   | -40 ... +85 °C                                      |  |
| T3                   | -60 ... 200 °C                   | -40 ... +85 °C                                      |  |
| T2                   | -60 ... 250 °C                   | -40 ... +85 °C                                      |  |

### Ciśnienie znamionowe

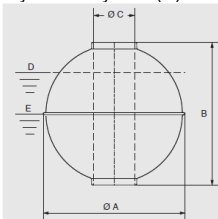
| Przyłącze procesowe<br>Ciśnienie znamionowe:<br>Kołnierze <sup>1) 2)</sup> |                       | Ciśnienie znamionowe<br>Połączenie zaciskami Tri-clamp<br>zgodnie z DIN 32676 <sup>1) 3)</sup>  |        |
|--|-----------------------|---|--------|
| PN 6   | 6 bar                 | DN 10 - DN 50<br>0,5" - 2"  | 16 bar |
| PN 16  | 16 bar                | DN 65 - DN 100<br>2,5" - 4"   | 10 bar |
| PN 40  | 25 bar                | <b>Przyłącza rurowe mleczarskie<sup>1)</sup></b>  |        |
| PN 64  | 25 bar                | DN 10 - DN 40   | 25 bar |
| 150 lbs  | 15 bar (maks. 148 °C) | DN 50 - DN 100  | 25 bar |
| 300 lbs  | 25 bar (maks. 148 °C) | DN 125 - DN 150   | 16 bar |
| 600 lbs  | 25 bar (maks. 148 °C) | <b>Gwint montażowy G1 - G3<sup>1)</sup></b>   |        |
| Ciśnienia te mogą być stosowane w odpowiednich:                            |                       | W przypadku zastosowania w przyłączy procesowym maksymalnej długości gwintu wkrętów oraz odpowiednich uszczelkach, należy zastosować specyfikację ciśnienia pływaka |        |
| 1. Uszczelkach   |                       | <b>Połączenie Ingolda<sup>1)</sup></b>  |        |
| 2. Wkrętach  |                       | DN 25   | 4 bar  |
| 3. Pierścieniach uszczelniających  |                       |   |        |

Jeżeli specyfikacja ciśnienia dla przyłącza procesowego (np. kołnierza) i pływaka różnią się, za ciśnienie nominalne uważa się niższe z nich.

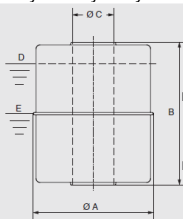
## 9. Wybór pływaka

### 9. Dobór pływaka

Pływaki sferyczne (K)



Pływaki cylindryczne (Z)



D = maks. ciężar właściwy medium, zanurzone 85% objętości pływaka

E = znamionowy ciężar właściwy medium, zanurzone 50% objętości pływaka

| Material                              | Długość średnic rurek prowadzących mm | Kształt | Ø A mm | B mm | Ø C mm | Maks. ciśnienie robocze bar | Maks. temperatura robocza °C | Wartość graniczna ciężaru właściwego 85% kg/m <sup>3</sup> | Wartość graniczna ciężaru właściwego 50% kg/m <sup>3</sup> |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------|--------|------|--------|-----------------------------|------------------------------|--|--|
| Stal nierdzewna 1.4571                | 12                                    | Z       | 44     | 52   | 15     | 16                          | 200                          | 818  | 1390   |
|                                       | 12                                    | K       | 52     | 52   | 15     | 40                          | 200                          | 769  | 1307   |
|                                       | 12                                    | K       | 62     | 61   | 15     | 32                          | 200                          | 597  | 1015   |
|                                       | 12                                    | K       | 83     | 81   | 15     | 25                          | 200                          | 408  | 693  |
|                                       | 18                                    | K       | 80     | 76   | 23     | 25                          | 200                          | 679  | 1155   |
|                                       | 18                                    | K       | 98     | 96   | 23     | 25                          | 200                          | 597  | 1016   |
|                                       | 18                                    | K       | 105    | 103  | 23     | 25                          | 200                          | 533  | 907  |
|                                       | 18                                    | K       | 120    | 117  | 23     | 25                          | 200                          | 389  | 661  |
|                                       | 18                                    | K       | 120    | 116  | 38     | 25                          | 200                          | 537  | 914  |
| Tytan 3.7035                          | 12                                    | Z       | 44     | 52   | 15     | 16                          | 200                          | 720  | 1224   |
|                                       | 12                                    | K       | 52     | 52   | 15     | 25                          | 250                          | 707  | 1201   |
|                                       | 12                                    | K       | 52     | 52   | 15     | 110                         | 250                          | 1040   | 1770   |
|                                       | 12                                    | K       | 62     | 62   | 15     | 25                          | 250                          | 505  | 859  |
|                                       | 12                                    | K       | 83     | 81   | 15     | 25                          | 250                          | 278  | 473  |
|                                       | 18                                    | K       | 80     | 76   | 23     | 25                          | 250                          | 665  | 1130   |
|                                       | 18                                    | K       | 98     | 96   | 23     | 25                          | 250                          | 595  | 841  |
|                                       | 18                                    | K       | 105    | 103  | 23     | 25                          | 250                          | 369  | 627  |
|                                       | 18                                    | K       | 120    | 117  | 23     | 25                          | 250                          | 329  | 560  |
| Stal nierdzewna 1.4571                | 18                                    | K       | 81     | 77   | 22     | 25                          | W zal. od medium             | 718  | 1220   |
|                                       | 18                                    | K       | 99     | 97   | 22     | 25                          | W zal. od medium             | 675  | 1148   |
|                                       | 18                                    | K       | 106    | 104  | 22     | 25                          | W zal. od medium             | 633  | 1076   |
|                                       | 18                                    | K       | 121    | 118  | 22     | 3                           | W zal. od medium             | 459  | 781  |
| PCW                                   | 16                                    | Z       | 55     | 54   | 22     | 3                           | 60                           | 798  | 1357   |
|                                       | 20                                    | Z       | 80     | 79   | 25     | 3                           | 60                           | 537  | 974  |
| Polipropylen                          | 16                                    | Z       | 55     | 54   | 22     | 3                           | 80                           | 582  | 989  |
|                                       | 20                                    | Z       | 80     | 79   | 25     | 3                           | 80                           | 431  | 723  |
| PVDF                                  | 16                                    | Z       | 55     | 69   | 22     | 3                           | 100                          | 821  | 1396   |
|                                       | 20                                    | Z       | 80     | 79   | 25     | 3                           | 100                          | 681  | 1157   |
| Wersja dla przemysłu farmaceutycznego |                                       |         |        |      |        |                             |                              |  |  |
| Stal nierdzewna 1.4435                | 17.2                                  | K       | 80     | 88   | 23     | 16                          | 150                          | 790  | 1350   |
| Stal nierdzewna 1.4539                | 17.2                                  | K       | 80     | 76   | 23     | 16                          | 150                          | 621  | 1056   |

Wskazówka: Najlepszy pływak można dobrać po przeprowadzeniu testu wykonalności WIKA.

### Europa

#### Austria

WIKA Messgerätevertrieb  
Ursula Wiegand GmbH & Co.  
KG  
1230 Vienna  
Tel. (+43) 1 86916-31  
Fax: (+43) 1 86916-34  
E-Mail: info@wika.at  
www.wika.at

#### Benelux

WIKa Benelux  
6101 WX Echt  
Tel. (+31) 475 535-500  
Fax: (+31) 475 535-446  
E-Mail: info@wika.nl  
www.wika.nl

#### Bulgaria

WIKa Bulgaria EOOD  
Bul. „Al. Stamboliiski“ 205  
1309 Sofia  
Tel. (+359) 2 82138-10  
Fax: (+359) 2 82138-13  
E-Mail: t.antonov@wika.bg

#### Chorwacja

WIKa Croatia d.o.o.  
Hrastovicka 19  
10250 Zagreb-Lucko  
Tel. (+385) 1 6531034  
Fax: (+385) 1 6531357  
E-Mail: info@wika.hr  
www.wika.hr

#### Finlandia

WIKa Finland Oy  
00210 Helsinki  
Tel. (+358) 9-682 49 20  
Fax: (+358) 9-682 49 270  
E-Mail: info@wika.fi  
www.wika.fi

#### Francja

WIKa Instruments s.a.r.l.  
95610 Eragny-sur-Oise  
Tel. (+33) 1 343084-84  
Fax: (+33) 1 343084-94  
E-Mail: info@wika.fr  
www.wika.fr

#### Niemcy

WIKa Alexander Wiegand  
SE & Co. KG  
63911 Klingenberg  
Tel. (+49) 9372 132-0  
Fax: (+49) 9372 132-406  
E-Mail: info@wika.de  
www.wika.de

#### Włochy

WIKa Italia Srl & C. sas  
20020 Arese (Milano)  
Tel. (+39) 02 9386-11  
Fax: (+39) 02 9386-174  
E-Mail: info@wika.it  
www.wika.it

#### Polska

WIKa Polska S.A.  
87-800 Włocławek  
Tel. (+48) 542 3011-00  
Fax: (+48) 542 3011-01  
E-Mail: info@wikapolska.pl  
www.wikapolska.pl

#### Rumunia

WIKa Instruments Romania  
S.R.L.  
Bucuresti, Sector 5  
Calea Rahovei Nr. 266-268  
Corp 61, Etaj 1  
Tel. (+40) 21 4048327  
Fax: (+40) 21 4563137  
E-Mail: m.anghel@wika.ro

### **Rosja**

ZAO WIKA MERA  
127015 Moscow  
Tel. (+7) 495-648 01 80  
Fax: (+7) 495-648 01 81  
E-Mail: info@wika.ru  
www.wika.ru

### **Serbia**

WIKA Merna Tehnika d.o.o.  
Sime Solaje 15  
11060 Belgrade  
Tel. (+381) 11 2763722  
Fax: (+381) 11 753674  
E-Mail: info@wika.co.yu  
www.wika.co.yu

### **Hiszpania**

Instrumentos WIKA, S.A.  
C/Josep Carner, 11-17  
08205 Sabadell (Barcelona)  
Tel. (+34) 902 902577  
Fax: (+34) 933 938666  
E-Mail: info@wika.es  
www.wika.es

### **Szwajcaria**

Manometer AG  
6285 Hitzkirch  
Tel. (+41) 41 91972-72  
Fax: (+41) 41 91972-73  
E-Mail: info@manometer.ch  
www.manometer.ch

### **Turcja**

WIKA Instruments Istanbul  
Basinc ve Sicaklik Ölçme  
Cihazlari  
Bayraktar Bulvari No. 21  
34775 Yukari Dudullu -  
Istanbul  
Tel. (+90) 216 41590-66  
Fax: (+90) 216 41590-97  
E-Mail: info@wika.com.tr  
www.wika.com.tr

### **Ukraina**

WIKA Pribor GmbH  
83016 Donetsk  
Tel. (+38) 062 34534-16  
Fax: (+38) 062 34534-17  
E-Mail: info@wika.ua  
www.wika.ua

Pozostałe filie firmy WIKA na świecie można znaleźć na stronie [www.wika.de](http://www.wika.de)

Prawo do wprowadzania zmian technicznych zastrzeżone.



**WIKAL Alexander Wiegand GmbH & Co. KG**

Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg • Niemcy  
Telefon (+49) 9372/132-0  
Faks (+49) 9372/132-406  
E-mail info@wika.de  
www.wika.de