

SPP-1/24W

INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI

SONDA POJEMNOŚCIOWA

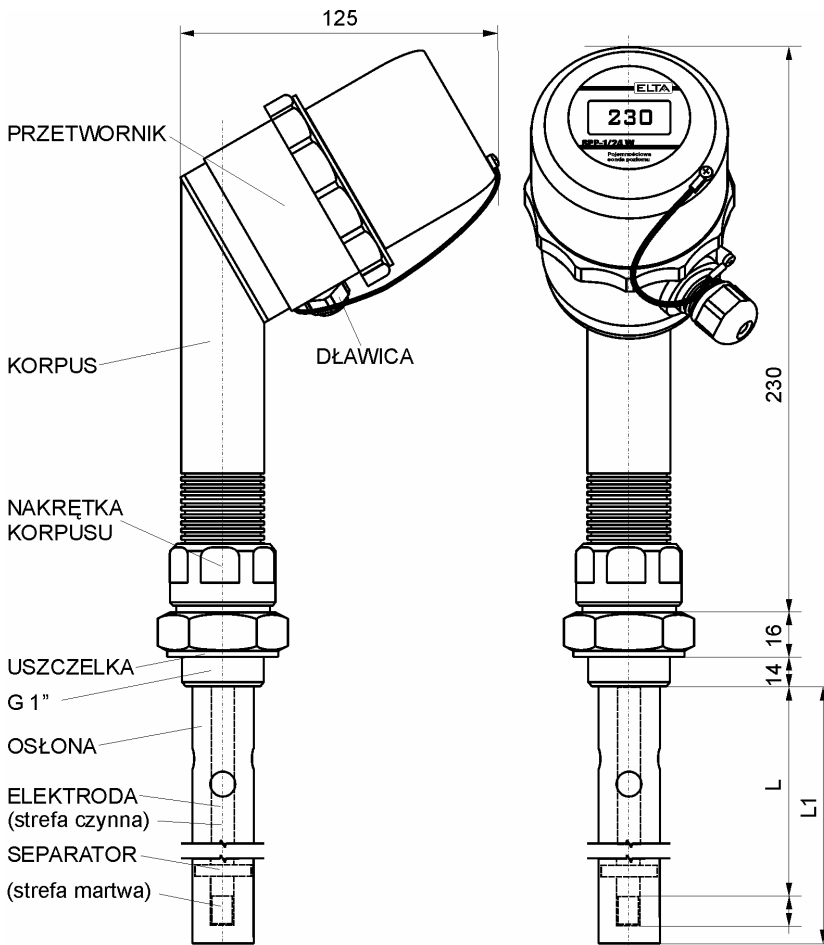
SPP-1/24W

OPARTA O POMIAR POJEMNOŚCI ELEKTRYCZNEJ

Zakład Automatyki Przemysłowej „ELTA”
84-230 Rumia
ul. Ślusarska 41
tel./fax (58) 679-34-78
e-mail biuro@elta.com.pl
[http www.elta.com.pl](http://www.elta.com.pl)

OPIS

Sonda pojemnościowa SPP-1/24W służy do pomiaru poziomu w niskoparametrowych kotłach parowych, zbiornikach wody zasilającej, układach kondensatu. Najczęściej jest stosowana, jako element sterujący procesem ciągłej regulacji poziomu, możliwe jest również zastosowanie jej w układach regulacji dwustanowej.



WYMIARY

Zakres sterowania L	Długość całkowita L1
200	250
300	350
400	450
500	550
600	650
700	750
800	850
900	950
1000	1050
1100	1150
1200	1250
1300	1350
1400	1450
1500	1550
1600	1650
1700	1750
1800	1850
1900	1950

UKŁAD POMIAROWY

Układ pomiarowy składa się z sondy SPP-1/24, oraz z zewnętrznego regulatora z wejściem prądowym (4-20mA).

DANE TECHNICZNE

1. Najwyższe dopuszczalne ciśnienie (PS) – 0,05 MPa
2. Najwyższa dopuszczalna temperatura (TS) – 110°C
3. Ciśnienie próbne (PT) – 1 MPa
4. Temperatura próbna – 150°C
5. Połączenie gwintowe – G1"
6. Stopień ochrony połączenia elektrycznego – IP 54
7. Kategoria instalacji elektrycznej – 2 kat.(1kV)
8. Napięcie zasilania sondy pomiarowej – 15...30V DC
9. Wyjście – sygnał prądowy separowany 4...20mA przy obciążeniu $\leq 500\Omega$
10. Czynnik roboczy – woda

BUDOWA

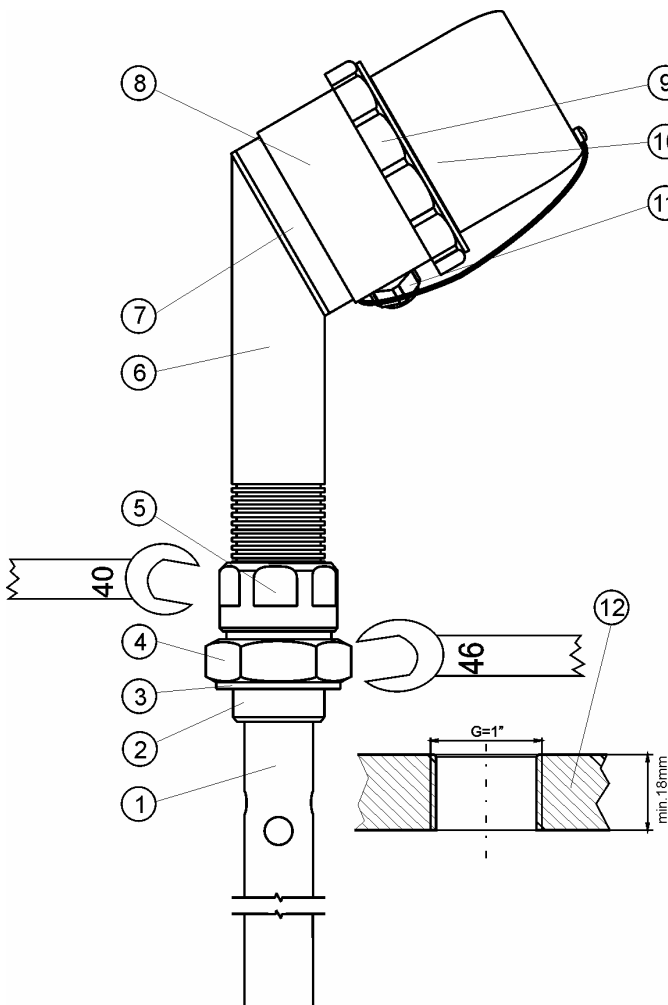
Sonda składa się z następujących elementów:

- korpusu wykonanego ze stali nierdzewnej
- osłony elektrody wykonanej ze stali nierdzewnej
- elektrody pomiarowej o długości maksymalnej 1900mm (wykonanej ze stali nierdzewnej, umieszczonej w szczelnej rurce z PTFE)
- obudowy z zamontowanym przetwornikiem sygnału poziomu na sygnał elektryczny (prądowy)

MONTAŻ SONDY SPP-1/24W

Sondę SPP-1/24W wkręca się w gwintowane gniazdo G1”.

Ostrzeżenie: elektroda sondy przewodnościowej SPP-1/24 nie może stykać się z żadną częścią kotła lub zbiornika, ani też z rurą ochronną.



INSTALACJA

1. Sprawdzić stan i wymiary gwintu (G 1”) gniazda, w którym sonda ma być zamontowana (12).
2. Na powierzchnię uszczelniającą sondy położyć uszczelkę miedzianą (3).
3. Włożyć i wkręcić elektrodę sondy wraz z osłoną (1) w otwór gwintowany króćca lub pokrywie kołnierza zbiornika / kotła – minimalna grubość kołnierza, w którym montujemy sondę SPP-1/24WW wynosi 18mm.
4. Wstępnie ustawić korpus sondy (6) w położeniu ułatwiającym późniejsze połączenie elektryczne.
5. Klucz płaski 46mm założyć na uchwyt (4) i mocno dokręcić elektrodę sondy wraz z osłoną (1).
6. Poprawić ustawienie korpusu sondy (6) poprzez jego ręczne obrócenie – możliwy zakres obrotu to 340°.
7. Mocno dokręcić nakrętkę (5) korpusu sondy (6) kluczem płaskim 40mm.

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

1. Do wykonania połączenia sondy SPP-1/24W z zewnętrznym regulatorem należy stosować trzyżyłowy ekranowany przewód miedziany o przekroju nie mniejszym niż 0,75mm², np. LIYCY3x0,75. Długość przewodu nie powinna przekraczać 50m.
2. Aby uzyskać dostęp do kostki zacisków przetwornika wewnątrz obudowy (8) należy odkręcić nakrętkę (9) pokrywy obudowy (10)
3. Podłączenia przewodów dokonujemy w następujący sposób:
 - Wykręcamy dławicę kablową (11)
 - Przekładamy przewód przez dławicę kablową i wtyk i podłączamy go do kostki zgodnie z DTR
 - Wkręcamy dławicę kablową (11)
 - Zakładamy pokrywę obudowy przetwornika (10) wraz z uszczelką i dokręcamy nakrętkę (9).

Lp	Opis
1	Ośłona elektrody
2	Gwint elektrody – G1”
3	Uszczelka miedziana
4	Uchwyt pod klucz 46mm
5	Nakrętka korpusu sondy pod klucz 40mm
6	Korpus sondy
7	Izolator teflonowy
8	Obudowa przetwornika
9	Nakrętka
10	Pokrywa obudowy przetwornika
11	Dławica kablowa M16
12	Kołnierz sondy

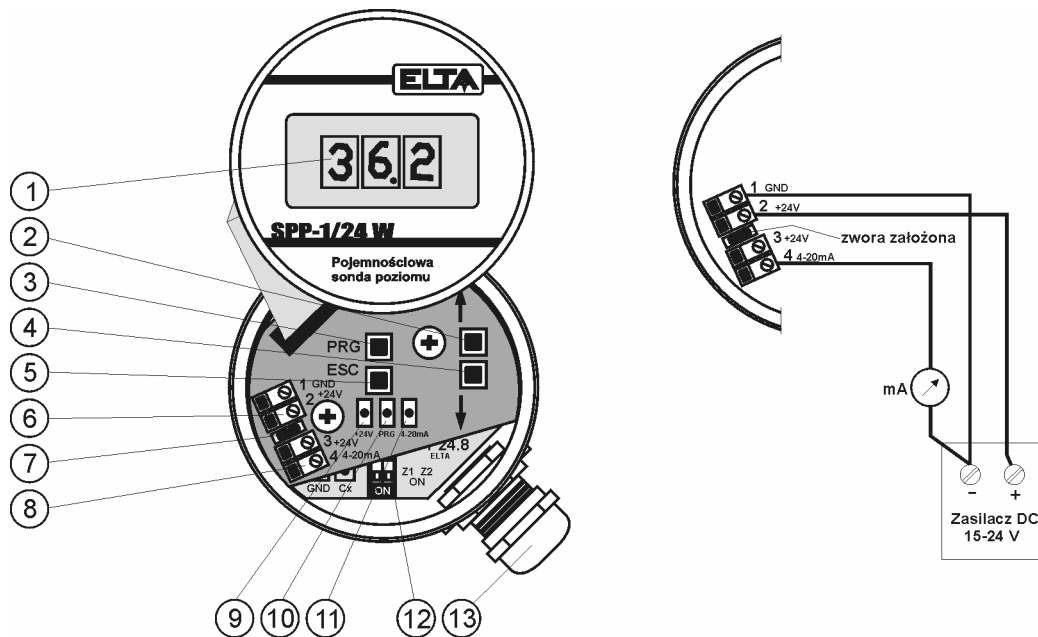
NIGDY NIE NALEŻY WKREĆAĆ SONDY SPP-1/24W TRZYMAJĄC JĄ ZA OBUDOWĘ PRZETWORNIKA.

SPOSÓB PROGRAMOWANIA SONDY SPP-1/24W

Programowanie sondy polega na wprowadzeniu ustawień dolnego zakresu pomiarowego sondy dla prądu 4mA (płynącego w pętli prądowej sondy) i górnego zakresu pomiarowego sondy dla prądu 20mA. Poziomy można programować w dowolnej kolejności, można także przeprogramowywać tylko jeden z nich.

Uwaga:

Fabrycznie sonda zaprogramowana jest na pomiar w obszarze całej czynnej długości elektrody.



Lp	Opis
1	Wyświetlacz
2	Przycisk „Strzałka w górę”
3	Przycisk „PRG”
4	Przycisk „Strzałka w dół”
5	Przycisk „ESC”
6	Kostka zaciskowa – zasilanie przetwornika
7	Zwora – założona – wspólne zasilanie przetwornika i obwodu wyjścia prądowego – zdjęta – zasilanie przetwornika, konieczność zasilania obwodu pętli prądowej z oddzielnego zasilacza
8	Kostka zaciskowa – obwód pętli prądowej 4-20mA
9	Dioda +24V – obecność napięcia zasilającego przetwornik +24V DC
10	Dioda PRG – praca sondy w trybie programowania
11	Dioda 4-20 – pod pętlę 4-20mA podłączone jest obciążenie (np. regulator lub sterownik) i w pętli prądowej płynie prąd
12	Przełącznik ustawiania zakresu pomiarowego przetwornika. <u>Nie należy go przestawiać</u> (nastawa fabryczna) – błędne ustawienie powoduje migotanie wyświetlacza i nieprawidłową pracę przetwornika
13	Dławica kablowa M16

Dostępne parametry programowania

Symbol	Opis
P0.1	Ustawianie minimalnej wartości wyświetlanej sondy (wartość wyświetlana na wyświetlaczu 1)
P0.2	Ustawianie maksymalnej wartości wyświetlanej sondy (wartość wyświetlana na wyświetlaczu 1)
P0.3	Przywrócenie fabrycznej wartości kalibracji dolnego poziomu sondy
P0.4	Przywrócenie fabrycznej wartości kalibracji górnego poziomu sondy
P0.5	Ustawianie filtra zakłóceń pomiarowych
P0.6	Kalibracja dolnego poziomu sondy
P0.7	Kalibracja górnego poziomu sondy
P0.8	Kalibracja wyjścia prądowego 4-20mA – kalibracja wartości 4mA
P0.9	Kalibracja wyjścia prądowego 4-20mA – kalibracja wartości 20mA
P1.0	Włączanie i wyłączanie miejsca dziesiątego na wyświetlaczu

W tryb programowania wchodzimy po naciśnięciu przycisku PRG. Na wyświetlaczu pojawi się nr parametru P0.1. Numer przewijany jest przyciskami „strzałka do góry” lub „strzałka na dół” – dostępnych jest 10 parametrów aż do numeru P1.0. Podczas programowania na wyświetlaczu pojawiają się następujące symbole:

Symbol	Sposób ustawienia
P0.1	<p>Ustawianie minimalnej wartości wyświetlanej sondy (wartość wyświetlana na wyświetlaczu 1)</p> <p>Sposób ustawienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania 2. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.1 3. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.1 4. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość, jaka ma być wyświetlana, przy dolnym poziomie wody w zbiorniku / kotle 5. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.1 i wyjście z trybu programowania <p>Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P0.1 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.</p> <p>Przykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dla sondy długości 1500mm, ustawienie minimalnej wartości wyświetlanej na 0 i maksymalnej wartości wyświetlanej na 100 spowoduje, że pomiar na wyświetlaczu będzie prezentował pomiar poziomu w procentach b. Dla sondy długości 600mm, ustawienie minimalnej wartości wyświetlanej na 0 i maksymalnej wartości wyświetlanej na 600 spowoduje, że pomiar na wyświetlaczu będzie prezentował pomiar poziomu w milimetrach

<p>P0.2</p>	<p>Ustawianie maksymalnej wartości wyświetlanej sondy (wartość wyświetlana na wyświetlaczu 1)</p> <p>Sposób ustawienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania 2. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.2 3. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.2 4. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość, jaka ma być wyświetlana, przy górnym poziomie wody w zbiorniku / kotle 5. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.2 i wyjście z trybu programowania <p>Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P0.2 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.</p> <p>Przykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dla sondy długości 1500mm, ustawienie minimalnej wartości wyświetlanej na 0 i maksymalnej wartości wyświetlanej na 100 spowoduje, że pomiar na wyświetlaczu będzie prezentował pomiar poziomu w procentach b. Dla sondy długości 600mm, ustawienie minimalnej wartości wyświetlanej na 0 i maksymalnej wartości wyświetlanej na 600 spowoduje, że pomiar na wyświetlaczu będzie prezentował pomiar poziomu w milimetrach
<p>P0.3</p>	<p>Przywrócenie fabrycznej wartości kalibracji dolnego poziomu sondy (parametr wykorzystywany przy przypadkowym rozkalibrowaniu sondy)</p> <p>Sposób wykorzystania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Z tabeli „Nastawy fabryczne” odczytać wartość kalibracji 2. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania 3. Przyciskami „Strzałka w górę” i „Strzałka w dół” ustawić parametr P0.3 4. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.3 5. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość, jaka była wpisana w tabeli nastaw fabrycznych dla parametru P0.3 6. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.3 i wyjście z trybu programowania <p>Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P0.3 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.</p> <p>Efektem przeprowadzenia tej czynności będzie przepisanie ustawionej wartości do parametru P0.6 i automatyczny powrót do nastawy fabrycznej – zalecą takiego postępowania jest brak konieczności opróżniania / napełniania zbiornika wody lub kotła.</p> <p>Analogicznie można postąpić w przypadku, gdy użytkownik samodzielnie skalił dolny poziom sondy – jedynym warunkiem jest zapisanie przez użytkownika wartości kalibracji w tabeli „Nastawy fabryczne” (czynność nr 5 ustawiania parametru P0.6)</p>
<p>P0.4</p>	<p>Przywrócenie fabrycznej wartości kalibracji górnego poziomu sondy (parametr wykorzystywany przy przypadkowym rozkalibrowaniu sondy)</p> <p>Sposób wykorzystania:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Z tabeli „Nastawy fabryczne” odczytać wartość kalibracji 2. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania 3. Przyciskami „Strzałka w górę” i „Strzałka w dół” ustawić parametr P0.4 4. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.4 5. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość, jaka była wpisana w tabeli nastaw fabrycznych dla parametru P0.4 6. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.4 i wyjście z trybu programowania <p>Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P0.4 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.</p> <p>Efektem przeprowadzenia tej czynności będzie przepisanie ustawionej wartości do parametru P0.7 i automatyczny powrót do nastawy fabrycznej – zaletą takiego postępowania jest brak konieczności opróżniania / napełniania zbiornika wody lub kotła.</p> <p>Analogicznie można postąpić w przypadku, gdy użytkownik samodzielnie skalibrował górny poziom sondy – jedynym warunkiem jest zapisanie przez użytkownika wartości kalibracji w tabeli „Nastawy fabryczne” (czynność nr 5 ustawiania parametru P0.7)</p>
P0.5	<p>Ustawianie filtra zakłóceń pomiarowych</p> <p>Zakres nastaw:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – minimalny wpływ na pomiar (duża czułość na gwałtowne skoki poziomu) 7 – duży wpływ na pomiar (mała czułość na gwałtowne skoki poziomu) <p>Sposób ustawienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania 2. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.5 3. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.5 4. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość filtra (zakres od 1 do 7) 5. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.5 i wyjście z trybu programowania <p>Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P0.5 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.</p>
P0.6	<p>Kalibracja dolnego poziomu sondy</p> <p>Sposób kalibracji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Napełnić zbiornik wody / kocioł wodą do poziomu, który ma być wskazywany przez sondę jako minimalny 2. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania 3. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.6 4. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.6 5. Zapisać wartość wyświetlana przez wyświetlacz 6. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.6 i wyjście z trybu programowania

	Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P0.6 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.
P0.7	<p>Kalibracja górnego poziomu sondy</p> <p>Sposób kalibracji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Napełnić zbiornik wody / kocioł wodą do poziomu, który ma być wskazywany przez sondę jako maksymalny 2. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania 3. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.7 4. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.7 5. Zapisać wartość wyświetlana przez wyświetlacz 6. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.7 i wyjście z trybu programowania <p>Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P0.7 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.</p>
P0.8	<p>Kalibracja wyjścia prądowego 4-20mA – kalibracja wartości 4mA</p> <p>Sposób kalibracji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podłączyć miliamperomierz prądu stałego do zacisków nr4 (4-20mA) i nr1 (GND) 2. Podłączyć zasilacz prądu stałego do zacisków nr2 (+24V DC) i nr1 (GND) 3. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania 4. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.8 5. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.8 6. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość 4.0mA na miliamperomierzu 7. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.8 i wyjście z trybu programowania <p>Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P0.8 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.</p>
P0.9	<p>Kalibracja wyjścia prądowego 4-20mA – kalibracja wartości 20mA</p> <p>Sposób kalibracji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podłączyć miliamperomierz prądu stałego do zacisków nr4 (4-20mA) i nr1 (GND) 2. Podłączyć zasilacz prądu stałego do zacisków nr2 (+24V DC) i nr1 (GND) 3. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania 4. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.9 5. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.9 6. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość 20.0mA na miliamperomierzu 7. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.9 i wyjście z trybu programowania <p>Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje</p>

	zakończenie programowania parametru P0.9 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.
P1.0	Włączanie i wyłączanie miejsca dziesiętnego na wyświetlaczu Parametr przydatny w przypadku ustawienia wyświetlacza w tryb wyświetlania poziomego wody w procentach. Dostępne nastawy: 0 – wyłączone 1 – załączone Sposób kalibracji: <ol style="list-style-type: none">1. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania2. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P1.03. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P1.04. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość 0 lub 15. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P1.0 i wyjście z trybu programowania Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P1.0 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.

KONSERWACJA

Co 6 miesięcy należy odłączyć sondę poziomu wody od układu pomiarowego i ją wykręcić. Sondę należy oczyścić z naniesionego osadu, zwracając uwagę na izolator sondy – nie uszkodzić go w trakcie czyszczenia.

WAŻNE INFORMACJE

- Elektrody sondy nie można przycinać
- Przy montażu sondy nie należy zginać elektrody pomiarowej.
- Sondy SPP-1/24W nie należy pokrywać izolacją termiczną, którą pokryty jest kocioł lub zbiornik.
- Kołnierz, w którym montujemy sondę powinien być ocynowany lub wykonany ze stali nierdzewnej. Zastosowanie takiego kołnierza zapobiega zakłóceniom w pracy przetwornika poprzez rdzę spływającą z kołnierza wykonanego ze stali zwykłej.
- Po montażu sondy i wykonaniu instalacji elektrycznej należy ją sprawdzić zwracając uwagę na poprawność połączenia przewodu sygnałowego z zaciskami przetwornika i regulatora.
- Montując sondę należy zwrócić uwagę na centryczne owiercenie kołnierza tak, aby elektroda sondy nie zważyła się z boczną ścianką zbiorniczka oraz aby były zachowane minimalne odległości elektrody od ścianki bocznej zbiorniczka.
- W przypadku zamontowania sondy w zbiorniczku pomiarowym należy bezwzględnie przestrzegać okresowego skutecznego odmulania go.
- Przewód sygnałowy nie należy prowadzić razem z kablami zasilającymi, należy stosować przewód w ekranie o długości nieprzekraczającej 50 m.
- W przypadku wyznaczenia trasy przewodu sygnałowego poza strefę ochronną budynku, należy bezwzględnie przewód sygnałowy zabezpieczyć dodatkowym zabezpieczeniem przepięciowym zgodnym z odnośnymi przepisami.

OSTRZEŻENIE

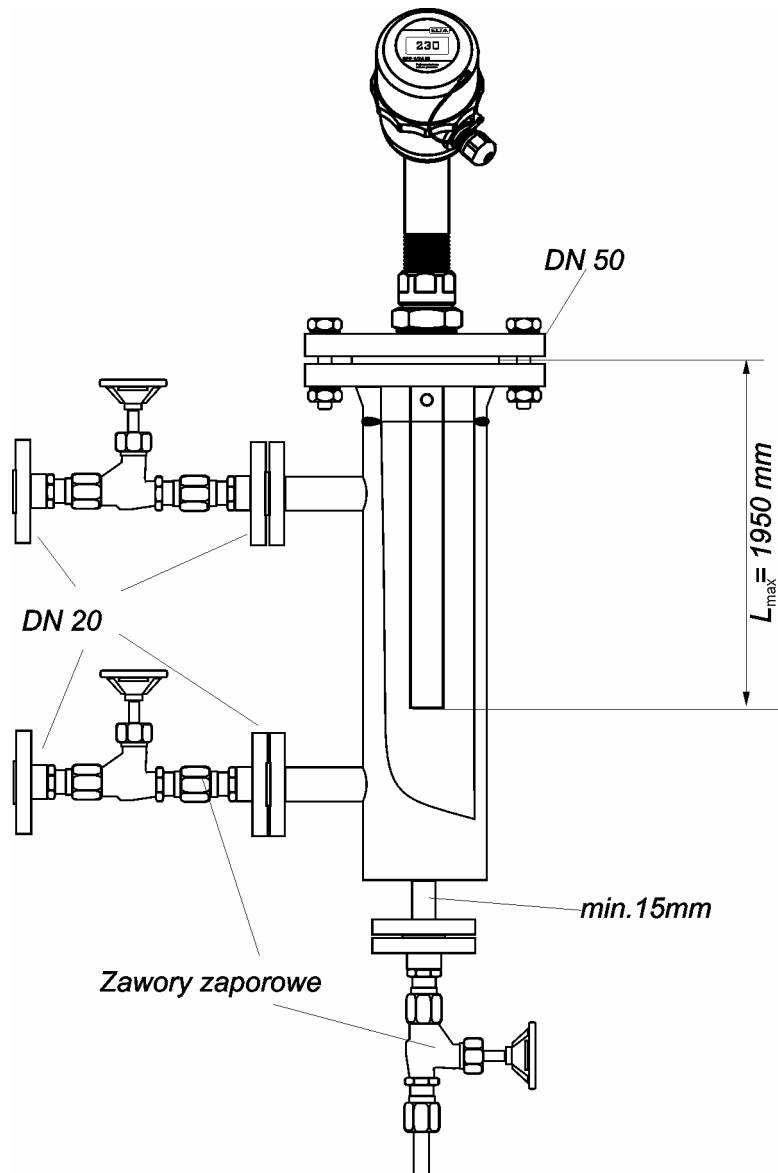
Przy wykręcaniu sondy SPP-1/24W z otworu, w którym jest osadzona, może dojść do wyrzutu pary lub gorącej wody pod ciśnieniem. Stwarza to zagrożenie odniesienia poważnych obrażeń cielesnych (poparzenia). W związku z tym dopuszcza się demontaż sondy wyłącznie po likwidacji ciśnienia w kotle/zbiorniku, itd., po uprzednim sprawdzeniu, że ciśnienie wewnątrz tego urządzenia równe jest atmosferycznemu.

NIEPRAWIDŁOWOŚCI W PRACY UKŁADU

W przypadku błędnej pracy układu należy:

- Sprawdzić stan sondy pomiarowej
- Sprawdzić poprawność zaprogramowania przetwornika sondy
- Sprawdzić przewód sygnałowy
- Sprawdzić czy elektroda sondy nie dotyka rury osłonowej
- Sprawdzić czy zbiorniczek sond nie jest zamulony
- Sprawdzić czy woda nie jest zanieczyszczona olejem

PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPP-1/24W W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH

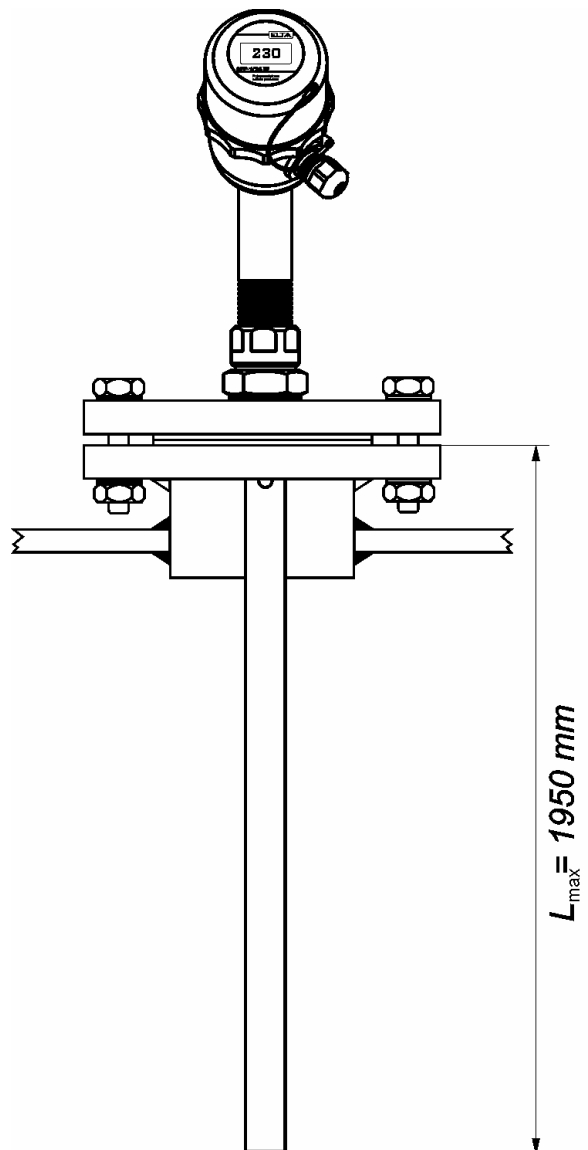


UWAGA:

Obudowa, rury łączeniowe i króćce muszą być rozmieszczone tak, aby:

- umożliwiły swobodny ruch poziomu wody w celu wyrównania z poziomem wody w kotle
- możliwe było czyszczenie i przeprowadzanie inspekcji
- unikać gromadzenia się szlamu w rurach albo obudowach
- przyłącza rur do zbiorniczków sond muszą mieć średnicę wewnętrzną przynajmniej 20 mm
- jeżeli przyłącze wody jest dłuższe niż 1 m, to jego średnica wewnętrzna musi mieć przynajmniej 40 mm
- średnica wewnętrzna przyłącza odmulania musi mieć przynajmniej 15 mm
- długości fabryczne elektrody sondy (strefa czynna): 200 – 1900mm (co 100 mm)
- **elektrody sondy nigdy nie należy przycinać**

PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPP-1/24W W WEWNĘTRZNEJ RURZE OCHRONNEJ

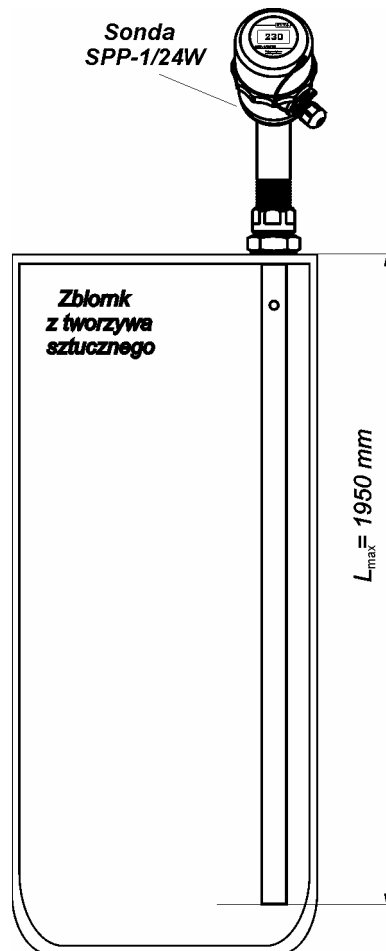


UWAGA:

Obudowa, rury łączeniowe i króćce muszą być rozmieszczone tak, aby:

- umożliwiły swobodny ruch poziomu wody w celu wyrównania z poziomem wody w kotle
- możliwe było czyszczenie i przeprowadzanie inspekcji
- unikać gromadzenia się szlamu w rurach albo obudowach
- długości fabryczne elektrody sondy (strefa czynna): 200 – 1900mm (co 100 mm)
- **elektrody sondy nigdy nie należy przycinać**

**PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPP-1/24W
W ZBIORNIKU Z TWORZYWA SZTUCZNEGO LUB ZBIORNIKA STALOWEGO
POKRYTEGO OD ŚRODKA POWŁOKĄ IZOLACYJNĄ**

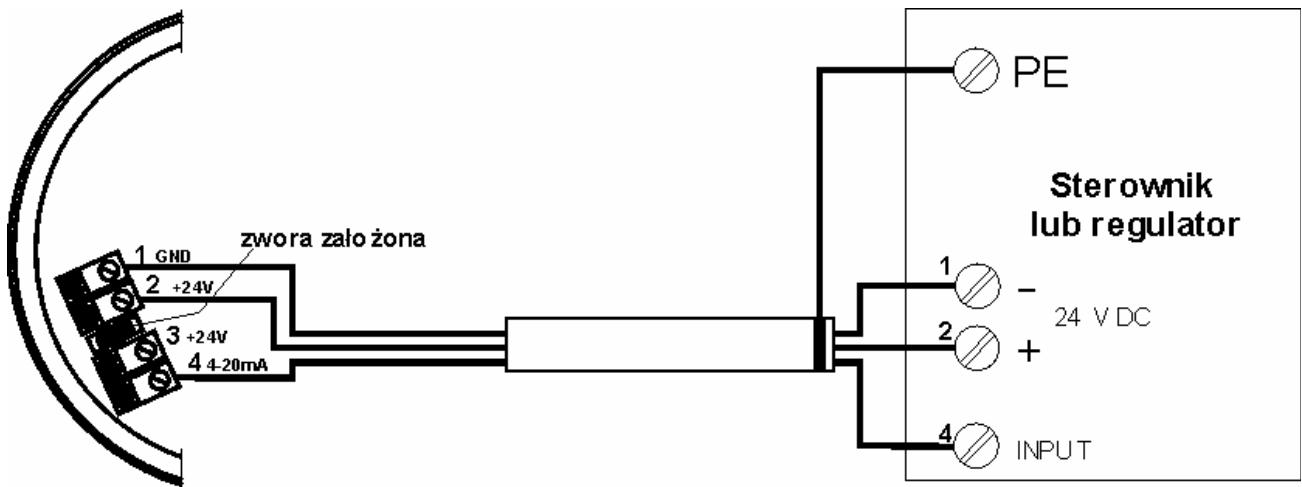


UWAGA:

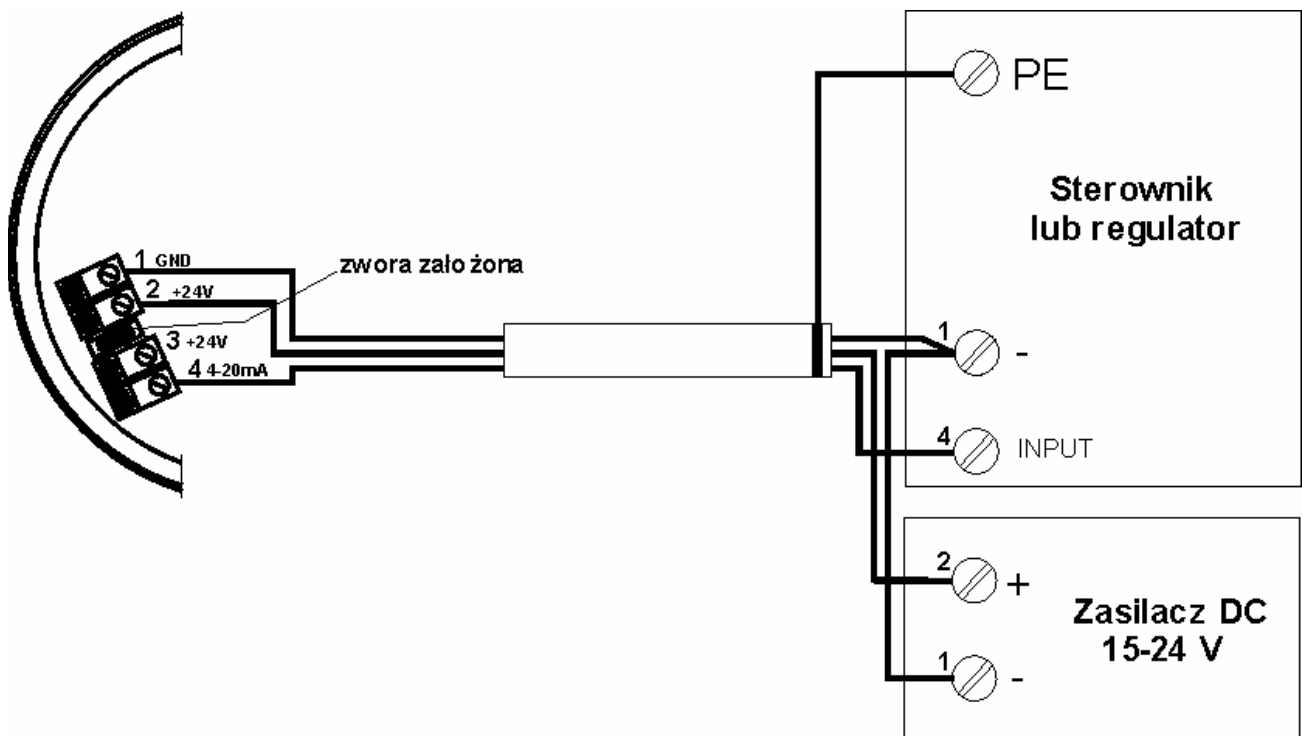
Obudowa, rury łączeniowe i króćce muszą być rozmieszczone tak, aby:

- długości fabryczne elektrody sondy (strefa czynna): 200 – 1900mm (co 100 mm)
- **elektrody sondy nigdy nie należy przycinać**
- przed dobraniem długości sondy, należy sprawdzić czy osłona elektrody sondy nie oprze się o dno zbiorniczka lub rury osłonowej

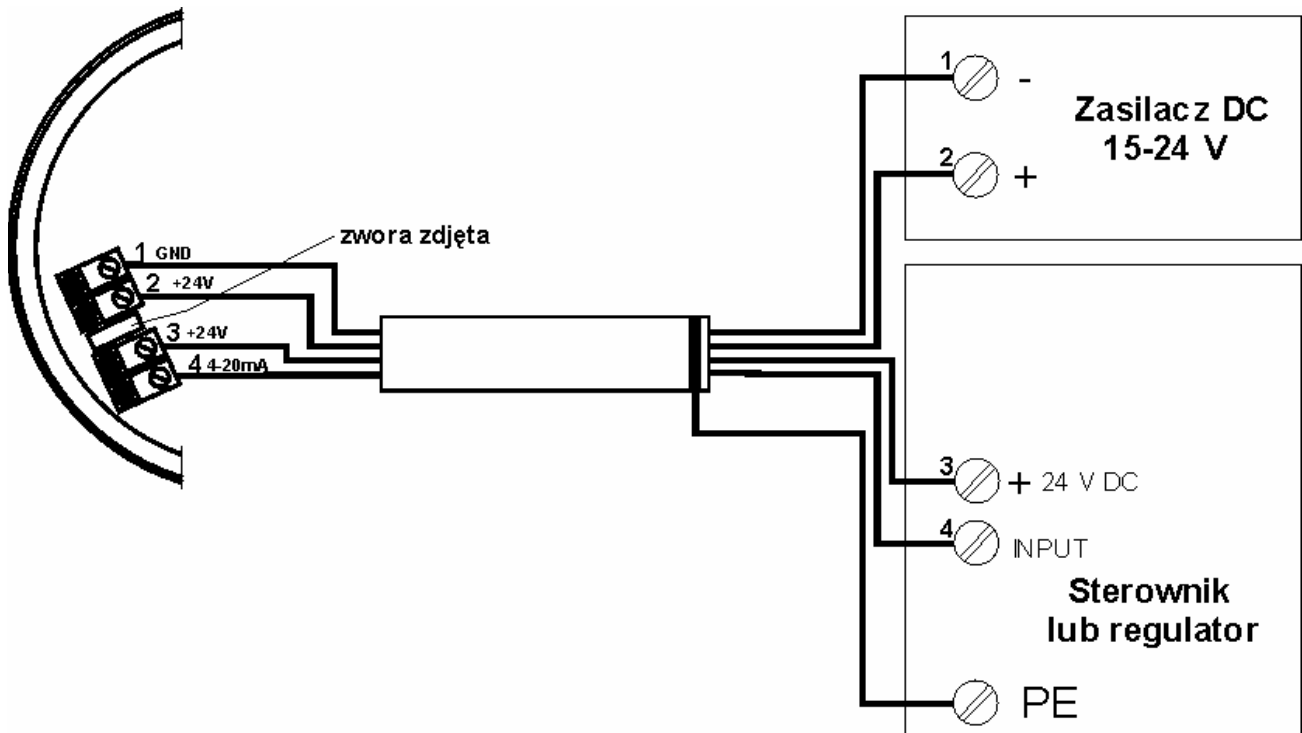
SPOSÓB PODŁĄCZENIA SONDY POJEMNOŚCIOWEJ SPP-1/24W DO REGULATORA LUB STEROWNIKA Z WEJŚCIEM PRĄDOWYM 4-20mA



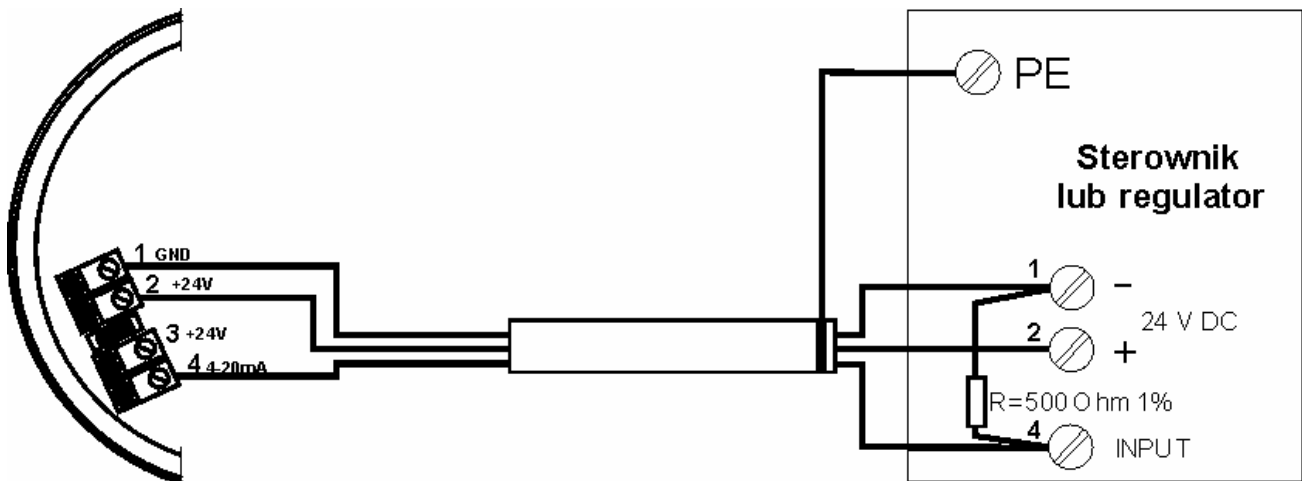
Podłączenie przetwornika sondy do sterownika lub regulatora z zasilaniem ze sterownika i wejściem prądowym 4 - 20mA.



Podłączenie przetwornika sondy do sterownika lub regulatora z wejściem prądowym 4 - 20mA i zasilaniem zewnętrznym



Podłączenie przetwornika sondy do sterownika lub regulatora z wejściem prądowym 4 - 20mA separowanym od napięcia sondy



Podłączenie przetwornika sondy do sterownika lub regulatora z zasilaniem ze sterownika i wejściem napięciowym (zakres przetwornika 4-20mA odpowiada zakresowi napięcia 2-10V)