

# **SPP-1/24**

## **INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI**

### **SONDA POJEMNOŚCIOWA**

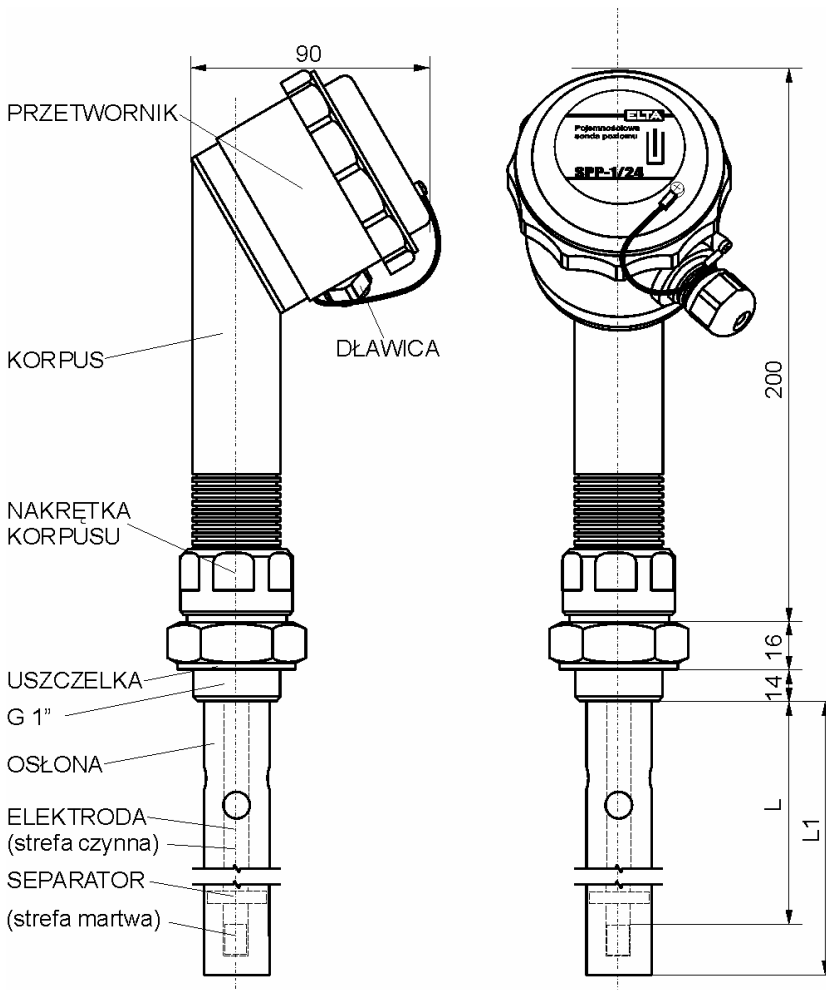
# **SPP-1/24**

**OPARTA O POMIAR POJEMNOŚCI ELEKTRYCZNEJ**

Zakład Automatyki Przemysłowej „ELTA”  
84-230 Rumia  
ul. Sobieskiego 42  
tel./fax (058) 679-34-78  
e-mail [biuro@elta.com.pl](mailto:biuro@elta.com.pl)  
[http www.elta.com.pl](http://www.elta.com.pl)

## OPIS

Sonda pojemnościowa SPP-1/24 służy do pomiaru poziomu w 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<br>L | Długość całkowita<br>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) – 2 MPa
2. Najwyższa dopuszczalna temperatura (TS) – 210°C
3. Ciśnienie próbne (PT) – 4 MPa
4. Temperatura próbna – 250°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. Czynniki robocze – woda

## BUDOWA

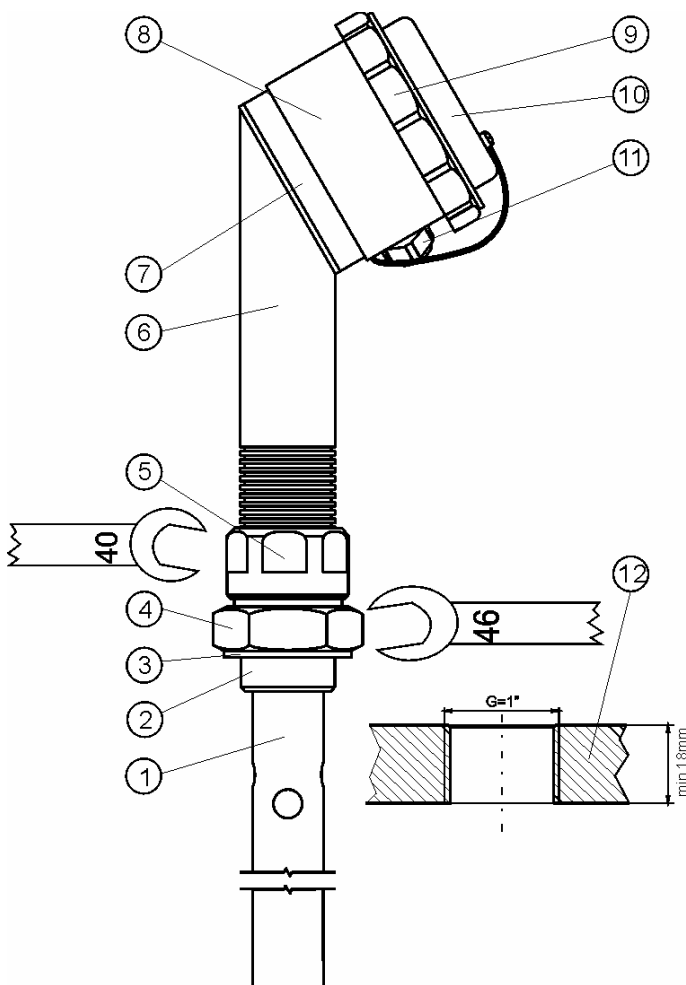
Sonda składa się z następujących elementów:

- 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-1/24

Sondę SPP-1/24 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 w którym montujemy sondę SPP-1/24 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-1/24 z zewnętrznym regulatorem należy stosować trzyżyłowy ekranowany przewód miedziany o przekroju nie mniejszym niż 0,75mm<sup>2</sup>, 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                        |

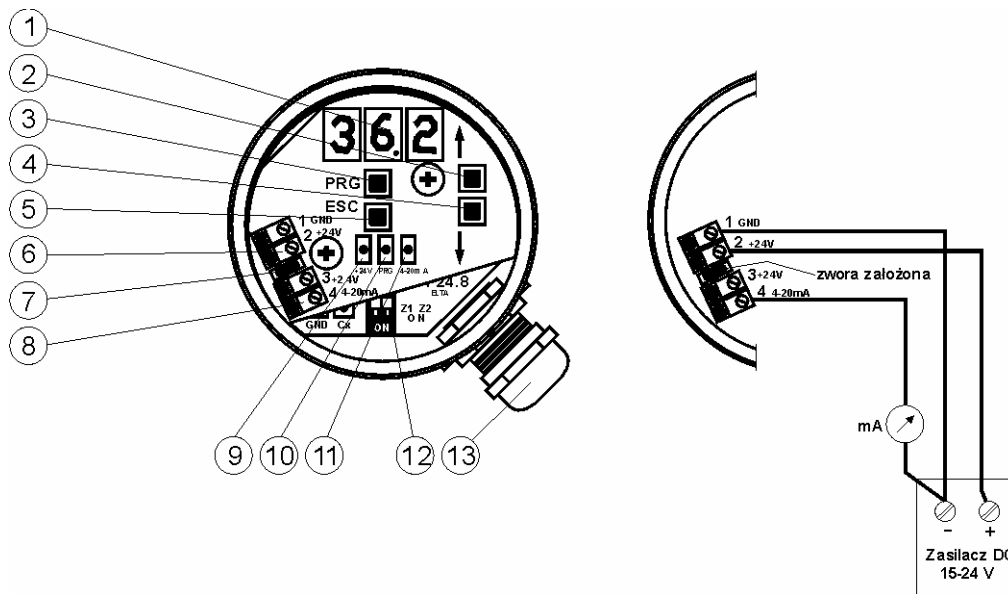
**NIGDY NIE NALEŻY WKREĆAĆ SONDY SPP-1/24 TRZYMAJĄC JĄ ZA OBUDOWĘ PRZETWORNIKA.**

## SPOSÓB PROGRAMOWANIA SONDY SPP1/24

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 przeprogramować 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<br>– założona – wspólne zasilanie przetwornika i obwodu wyjścia prądowego<br>– zdjęta – zasilanie przetwornika, konieczność zasilenia 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.<br><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  |
|-------------|--|
| <b>P0.1</b> | <p><b>Ustawianie minimalnej wartości wyświetlanej sondy (wartość wyświetlana na wyświetlaczu 1)</b></p> <p>Sposób ustawienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania</li> <li>2. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.1</li> <li>3. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.1</li> <li>4. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość jaka ma być wyświetlana, przy dolnym poziomie wody w zbiorniku / kotle</li> <li>5. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.1 i wyjście z trybu programowania</li> </ol> <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"> <li>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</li> <li>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</li> </ol> |

|             |   |
|-------------|---|
| <b>P0.2</b> | <p><b>Ustawianie maksymalnej wartości wyświetlanej sondy (wartość wyświetlana na wyświetlaczu 1)</b></p> <p>Sposób ustawienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania</li> <li>2. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.2</li> <li>3. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.2</li> <li>4. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość jaka ma być wyświetlana, przy górnym poziomie wody w zbiorniku / kotle</li> <li>5. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.2 i wyjście z trybu programowania</li> </ol> <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"> <li>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</li> <li>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</li> </ol>   |
| <b>P0.3</b> | <p><b>Przywrócenie fabrycznej wartości kalibracji dolnego poziomu sondy (parametr wykorzystywany przy przypadkowym rozkalibrowaniu sondy)</b></p> <p>Sposób wykorzystania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z tabeli „Nastawy fabryczne” odczytać wartość kalibracji</li> <li>2. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania</li> <li>3. Przyciskami „Strzałka w górę” i „Strzałka w dół” ustawić parametr P0.3</li> <li>4. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.3</li> <li>5. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość jaka była wpisana w tabeli nastaw fabrycznych dla parametru P0.3</li> <li>6. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.3 i wyjście z trybu programowania</li> </ol> <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 – zaletą 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> |
| <b>P0.4</b> | <p><b>Przywrócenie fabrycznej wartości kalibracji górnego poziomu sondy (parametr wykorzystywany przy przypadkowym rozkalibrowaniu sondy)</b></p> <p>Sposób wykorzystania:</p>  |

|             |   |
|-------------|---|
|             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z tabeli „Nastawy fabryczne” odczytać wartość kalibracji</li> <li>2. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania</li> <li>3. Przyciskami „Strzałka w górę” i „Strzałka w dół” ustawić parametr P0.4</li> <li>4. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.4</li> <li>5. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość jaka była wpisana w tabeli nastaw fabrycznych dla parametru P0.4</li> <li>6. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.4 i wyjście z trybu programowania</li> </ol> <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 – zależą 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> |
| <b>P0.5</b> | <p><b>Ustawianie filtra zakłóceń pomiarowych</b></p> <p>Zakres nastaw:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – minimalny wpływ na pomiar (duża czułość na gwałtowne skoki poziomu)</li> <li>7 – duży wpływ na pomiar (mała czułość na gwałtowne skoki poziomu)</li> </ol> <p>Sposób ustawienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania</li> <li>2. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.5</li> <li>3. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.5</li> <li>4. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość filtra (zakres od 1 do 7)</li> <li>5. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.5 i wyjście z trybu programowania</li> </ol> <p>Naciśnięcie przycisku „ESC” przed zatwierdzeniem nowej nastawy, powoduje zakończenie programowania parametru P0.5 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.</p>   |
| <b>P0.6</b> | <p><b>Kalibracja dolnego poziomu sondy</b></p> <p>Sposób kalibracji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Napełnić zbiornik wody / kocioł wodą do poziomu który ma być wskazywany przez sondę jako minimalny</li> <li>2. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania</li> <li>3. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P0.6</li> <li>4. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P0.6</li> <li>5. Zapisać wartość wyświetlana przez wyświetlacz</li> <li>6. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P0.6 i wyjście z trybu programowania</li> </ol>   |

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

|             |   |
|-------------|---|
|             | zakończenie programowania parametru P0.9 bez zmiany wartości i wyjście z trybu programowania.   |
| <b>P1.0</b> | <b>Włączanie i wyłączanie miejsca dziesiętnego na wyświetlaczu</b><br>Parametr przydatny w przypadku ustawienia wyświetlacza w tryb wyświetlania poziomego wody w procentach.<br>Dostępne nastawy:<br>0 – wyłączone<br>1 – załączone<br>Sposób kalibracji:<br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Nacisnąć przycisk PRG (3) – wejście w tryb programowania</li><li>2. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić parametr P1.0</li><li>3. Nacisnąć przycisk PRG (3) – rozpoczęcie programowania parametru P1.0</li><li>4. Przyciskami „Strzałka w górę” (2) i „Strzałka w dół” (4) ustawić wartość 0 lub 1</li><li>5. Nacisnąć przycisk PRG (3) – zatwierdzenie nowej nastawy, zakończenie programowania parametru P1.0 i wyjście z trybu programowania</li></ol> 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-1/24 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 nie przekraczającej 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

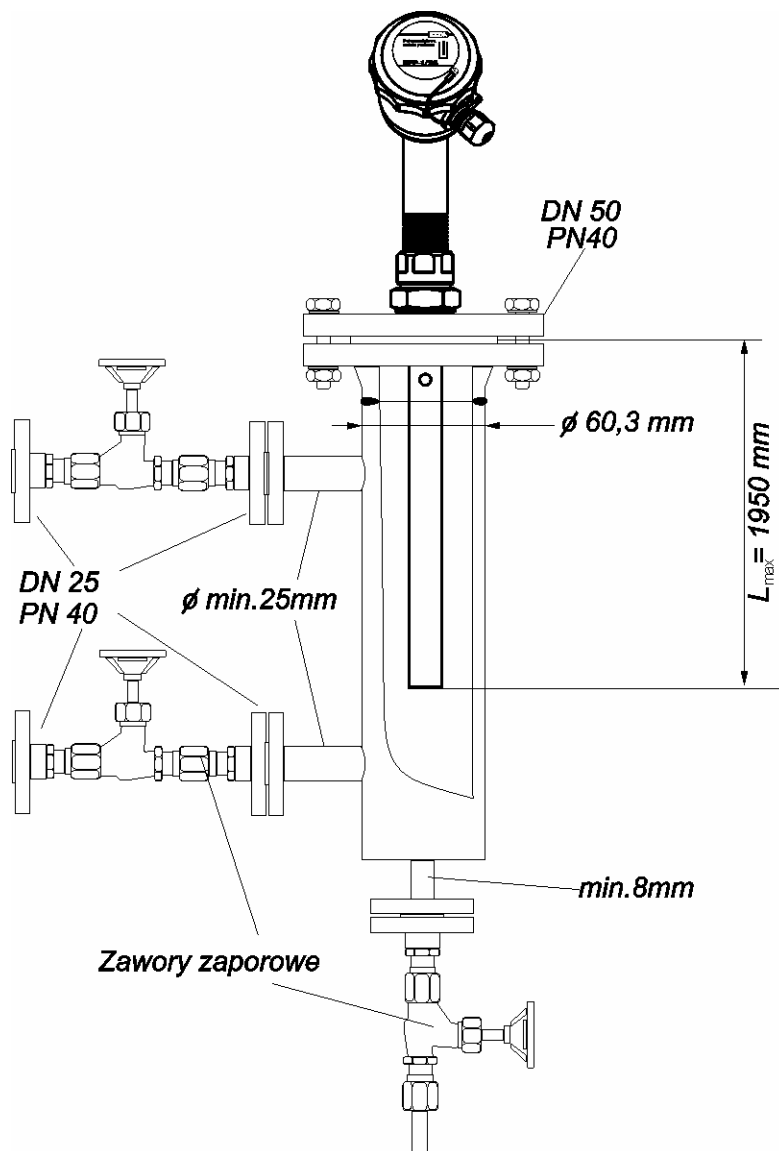
Przy wykręcaniu sondy SPP-1/24 z otworu, w którym jest osadzona, może dojść do wyrzutu pary lub gorącej wody pod ciśnieniem. Stwarza to zagrożenie odniesienia poważnych obrażeń cielesnych (poparzenia). W związku z tym dopuszcza się demontaż sondy wyłącznie po likwidacji ciśnienia w kotle/zbiorniku, itd.,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

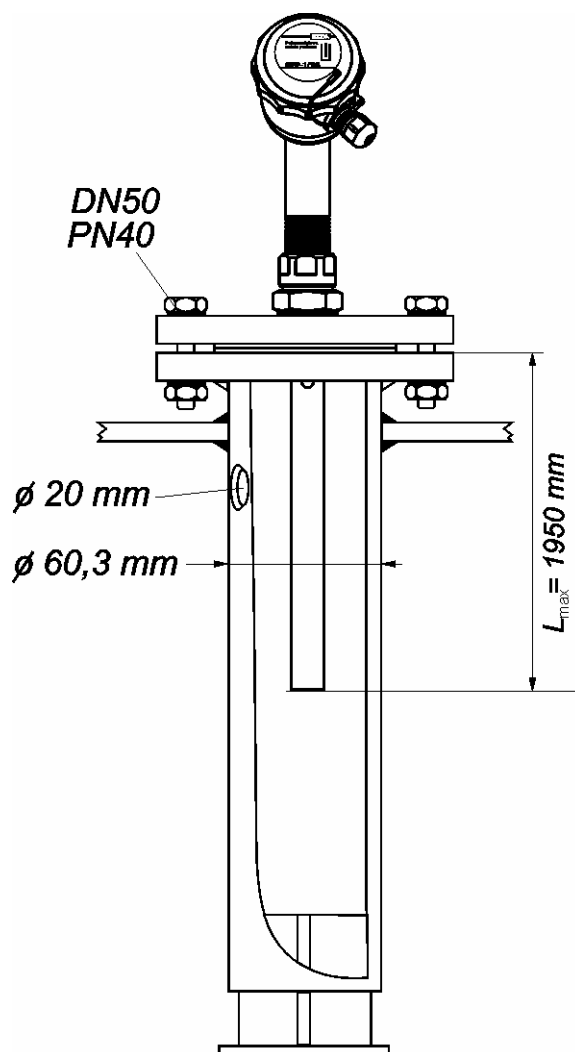


### UWAGA:

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 przeprowadzenie inspekcji
- unikać gromadzenia się szlamu w rurach albo obudowach
- przyłącza rur do zbiorniczków sond muszą mieć średnicę wewnętrzną przynajmniej 25 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 8 mm
- długości fabryczne elektrody sondy (strefa czynna): 200 – 1900mm (co 100 mm)
- **elektrody sondy nigdy nie należy przycinać**

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

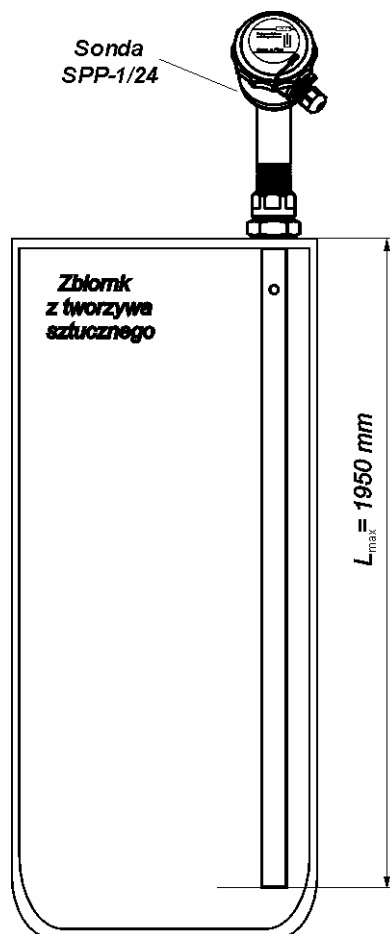


### UWAGA:

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 przeprowadzenie inspekcji
- unikać gromadzenia się szlamu w rurach albo obudowach
- otwory do wyrównania poziomu wody muszą mieć średnicę wewnętrzną min. 20 mm, ale nie więcej niż jedną trzecią średnicy wewnętrznej rury ochronnej
- otwory muszą znajdować się w najniższym punkcie dna i w możliwie najwyższym punkcie rury
- długości fabryczne elektrody sondy (strefa czynna): 200 – 1900mm (co 100 mm)
- **elektrody sondy nigdy nie należy przycinać**

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

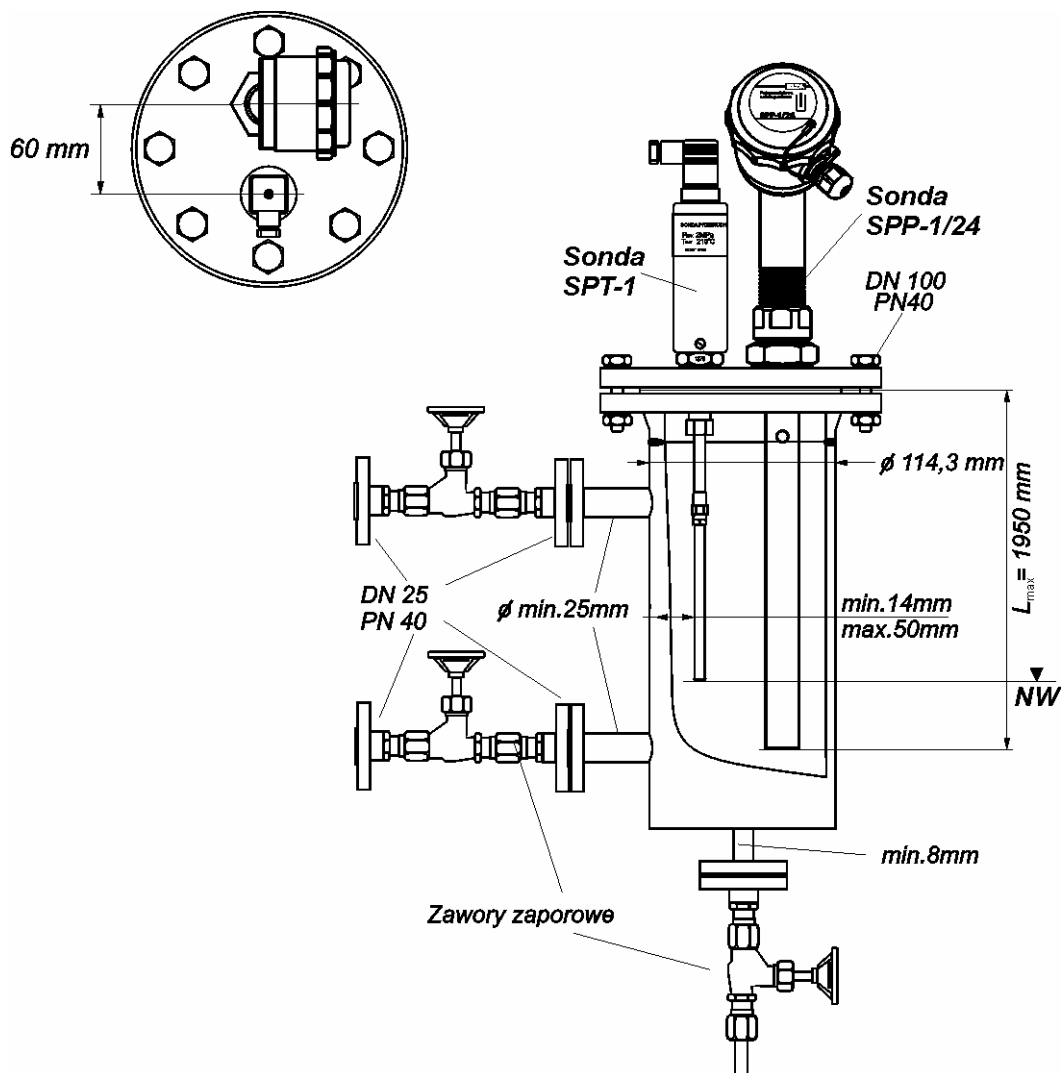


**UWAGA:**

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

- w zbiorniku z tworzywa należy ułożyć taśmę ocynkowaną lub ze stali nierdzewnej połączoną z korpusem sondy
- zamiast taśmy można zastosować elektrodę odniesienia – niekorodujący pręt metalowy, lub dla zbiorników ciśnieniowych sondę SPW-1
- długości fabryczne elektrody sondy (strefa czynna): 200 – 1900mm (co 100 mm)
- **elektrody sondy nigdy nie należy przycinać**

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

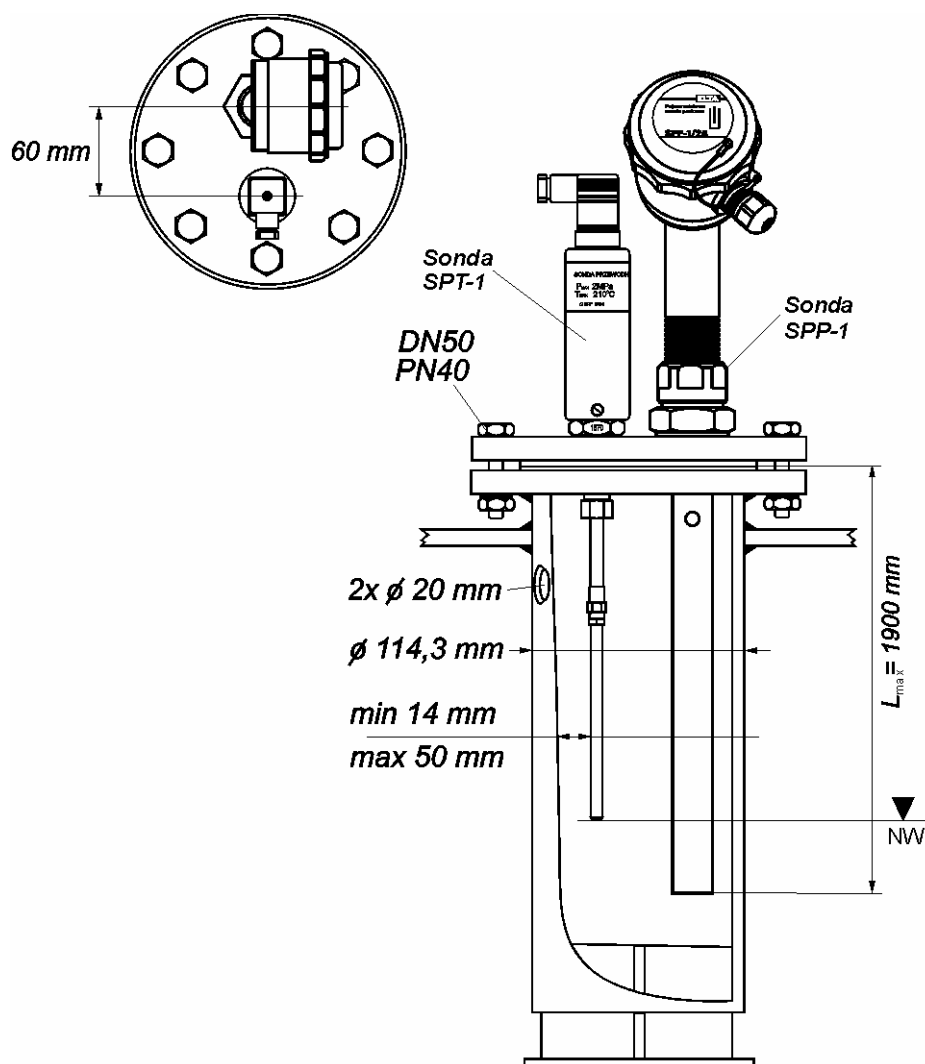


### UWAGA:

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 25 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 8 mm
- 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

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

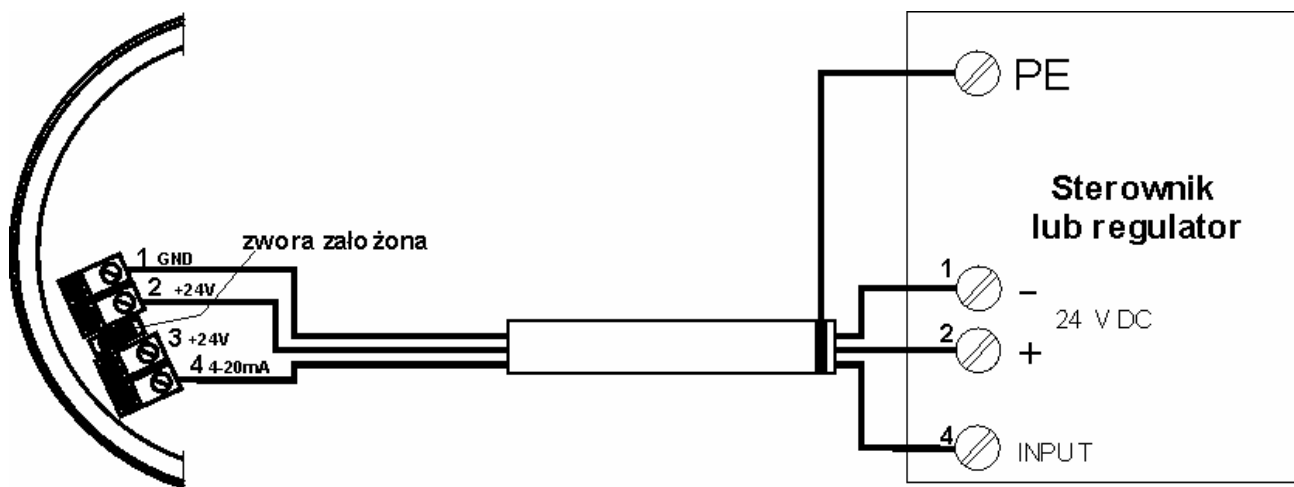


### UWAGA:

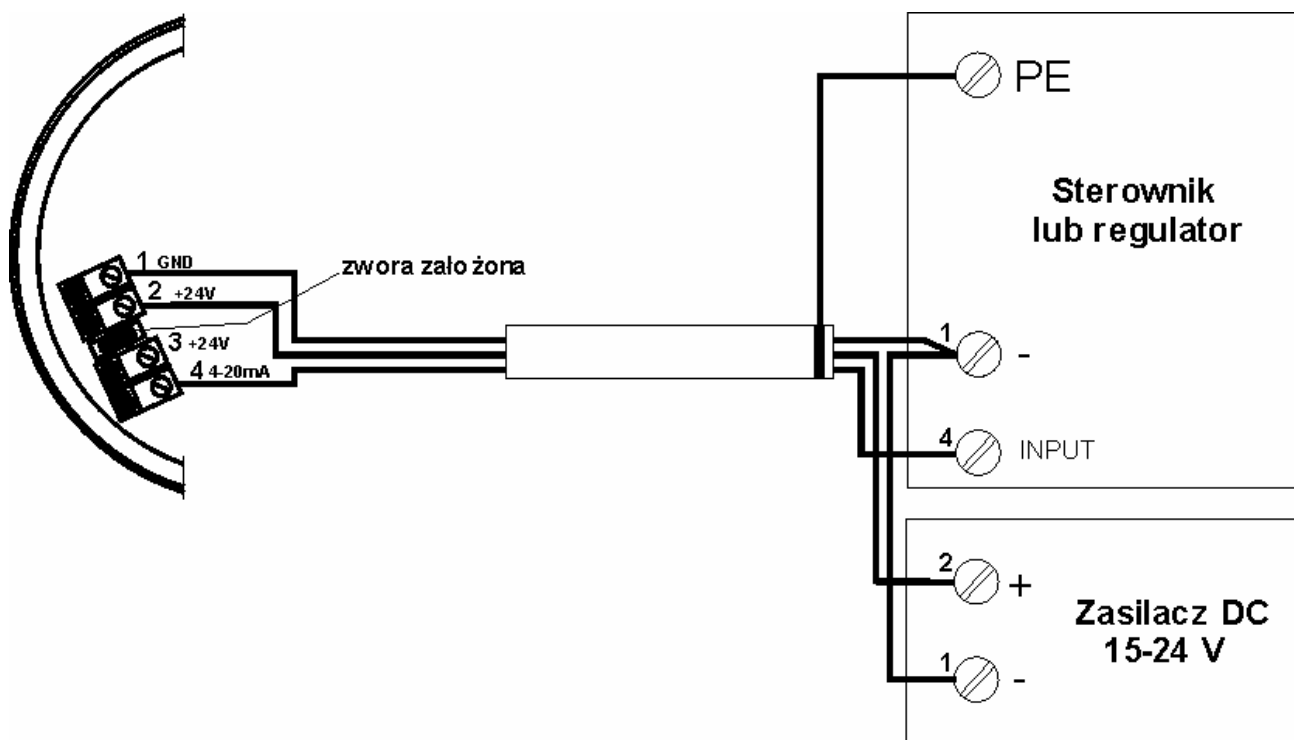
Obudowa, rury łączeniowe i króćce muszą być rozmieszczone tak aby:

- 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
- otwory do wyrównania poziomu wody muszą mieć średnicę wewnętrzną min. 20 mm, ale nie więcej niż jedną trzecią średnicy wewnętrznej rury ochronnej
- otwory muszą znajdować się w najniższym punkcie dna i w możliwie najwyższym punkcie rury
- 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

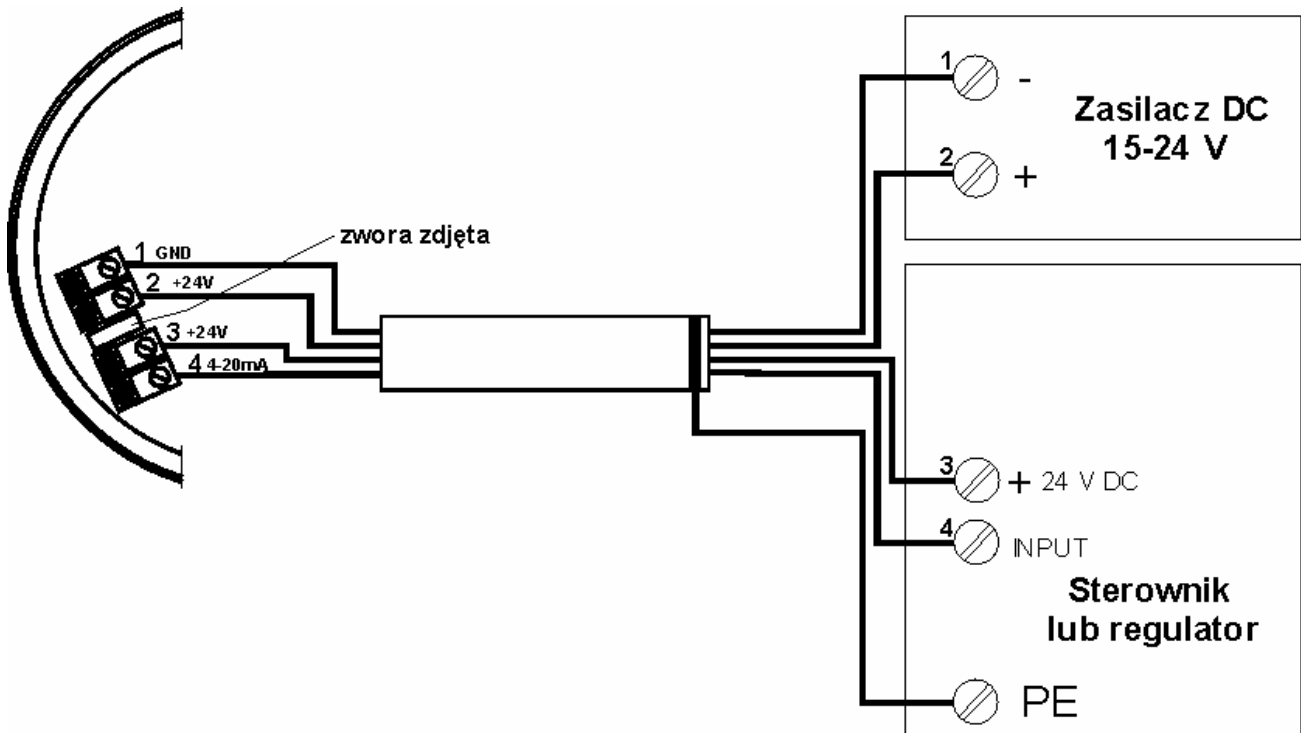
## SPOSÓB PODŁĄCZENIA SONDY POJEMNOŚCIOWEJ SPP-1/24 DO REGULATORA LUB STEROWNIKA Z WEJŚCIEM PRĄDOWYM 4-20mA



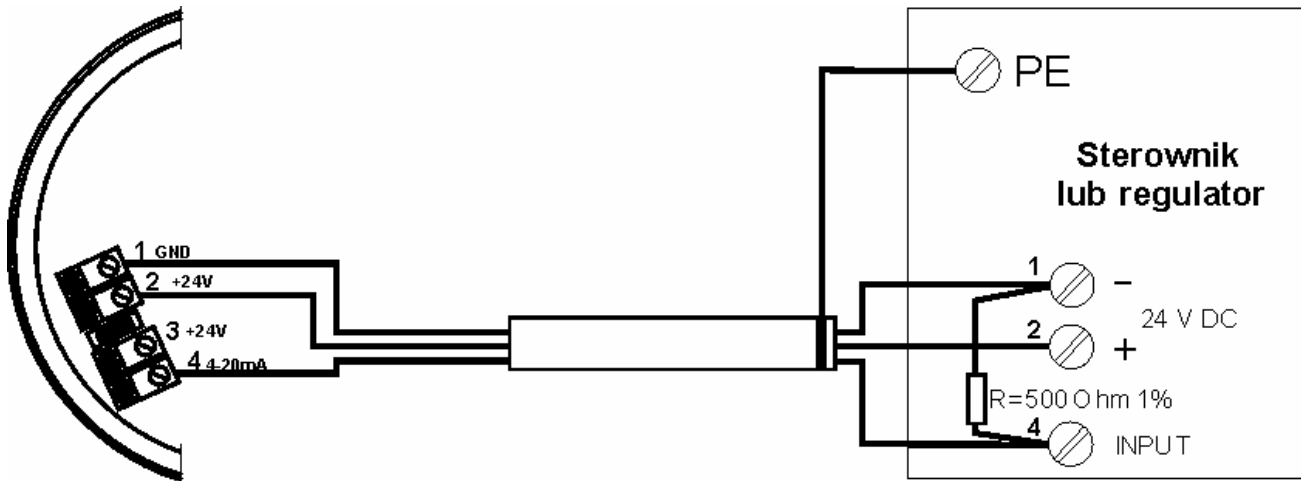
Podłączenie przetwornika sondy do sterownika lub regulatora z zasilaniem ze sterownika i wejściem prądowym 4 - 20mA.



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)