

# **SPT-1**

## **INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI**

### **SONDA PRZEWODNOŚCIOWA**

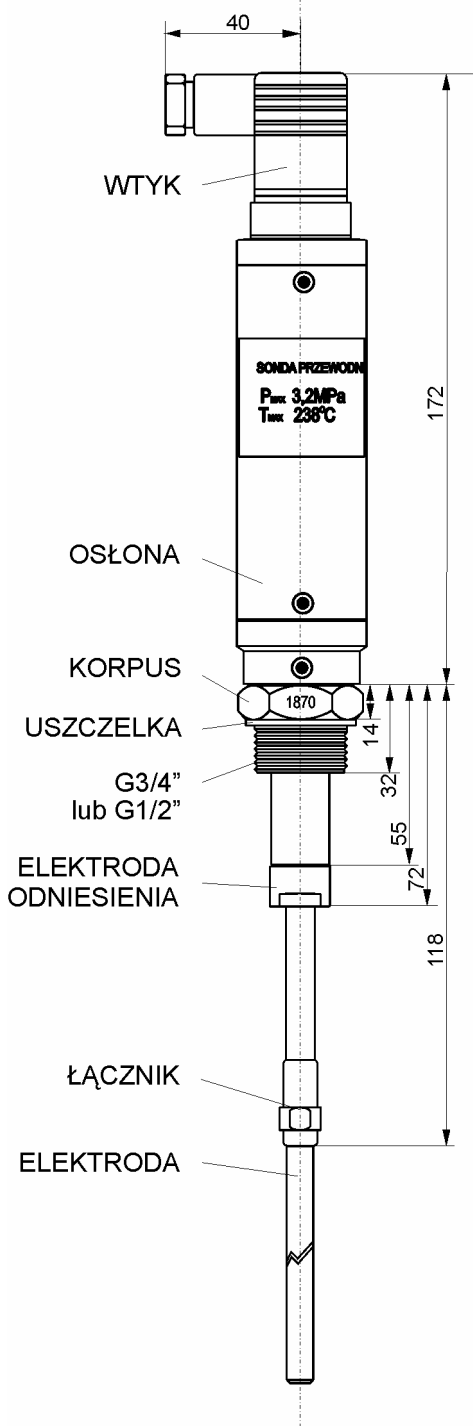
# **SPT-1**

**OPARTA O POMIAR PRZEWODNOŚCI ELEKTRYCZNEJ  
WSPÓŁPRACUJĄCA Z MODUŁEM ONPW-10**

Zakład Automatyki Przemysłowej „ELTA”  
84-230 Rumia  
ul. Ślusarska 41  
tel./fax (58) 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 przewodnościowa SPT-1 przeznaczona jest do sygnalizacji poziomu min. cieczy przewodzących (wody) w kotłach parowych, wodnych i innych zbiornikach ciśnieniowych. W połączeniu z modułem ONPW-10 może pracować jako ogranicznik parametryczny niskiego poziomu z funkcją samokontroli w zbiornikach ciśnieniowych kat. 4.



## UKŁAD POMIAROWY

Układ pomiarowy składa się z sondy SPT-1, oraz z zewnętrznego układu elektronicznego typu: ONPW-10

## DANE TECHNICZNE

- |   |                |
|---|----------------|
| 1. Najwyższe dopuszczalne ciśnienie (PS)    | 3,2 MPa        |
| 2. Najwyższa dopuszczalna temperatura (TS)  | 238°C          |
| 3. Ciśnienie próbne (PT)                    | 5,43 MPa       |
| 4. Kategoria przeznaczenia wg 97/23/UE      | 4 kat.         |
| 5. Połączenie gwintowe                      | G1/2"<br>G3/4" |
| 6. Stopień ochrony połączenia elektrycznego | IP 54          |
| 7. Kategoria instalacji elektrycznej        | 2 kat.(1kV)    |
| 8. Napięcie zasilania sondy pomiarowej      | 12V 50Hz       |
| 9. Czynnik roboczy                          | para, woda     |

## BUDOWA

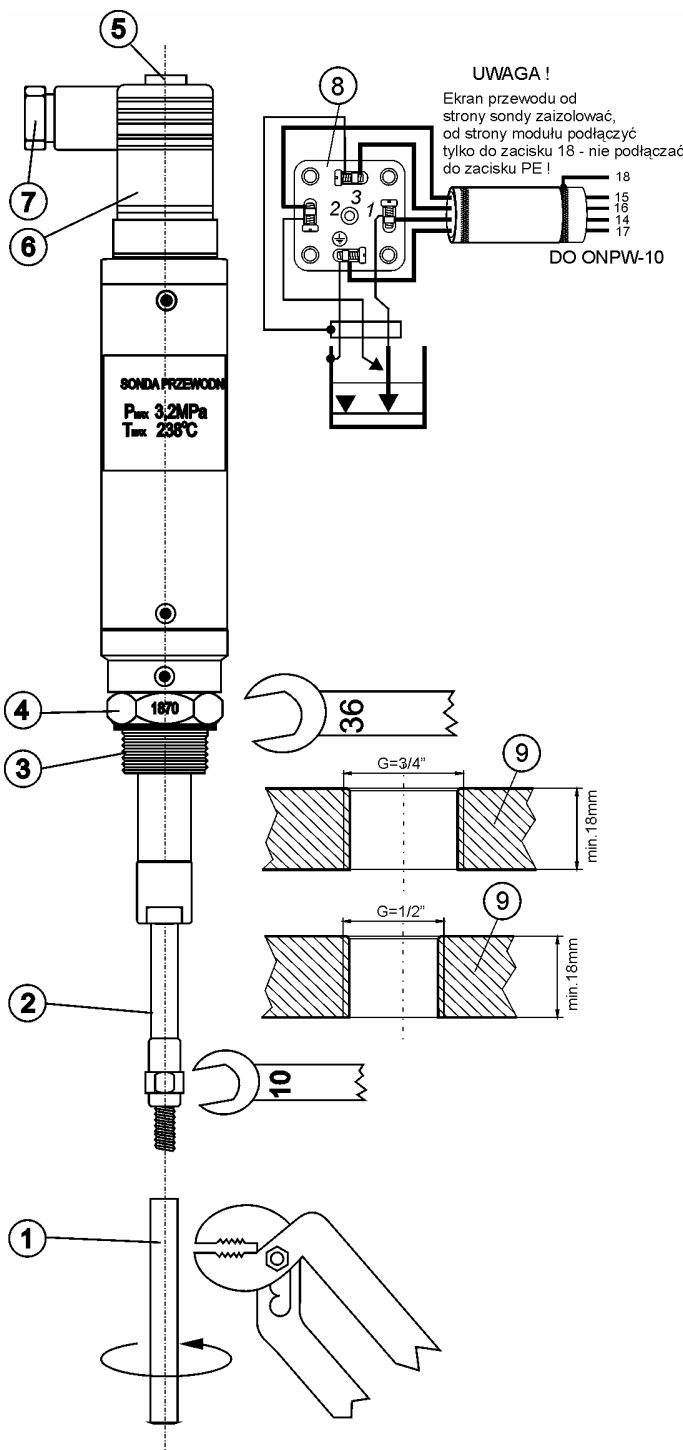
Sonda składa się z następujących elementów:

- korpusu wykonanego ze stali nierdzewnej
- elektrody pomiarowej o długości maksymalnej 1500mm (wykonanej ze stali nierdzewnej)
- elektrody odniesienia
- osłony wykonanej z PTFE
- wtyku połączeniowego

## MONTAŻ SONDY SPT-1

Ostrzeżenie: elektroda i elektroda odniesienia sondy przewodnościowej SPT-1 nie może stykać się z żadną częścią kotła, ani też z rurą ochronną.

Sondę SPT-1 wkręca się w gwintowane gniazdo G 3/4" / G1/2". Wewnątrz kotła lub zbiornika, w którym montujemy sondę, należy stosować rurę ochronną. Rura ochronna zabezpiecza sondę przed turbulencjami cieczy w kotle, utrzymując spokojny poziom wody i zapewnia prawidłową pracę sondy.



## INSTALACJA

1. Wkręcić gwintowaną końcówkę elektrody (1) na gwint sondy SPT-1 M5.
2. Za pomocą klucza płaskiego 10mm dokręcamy łącznik (2) do elektrody (1), przytrzymując jednocześnie elektrodę szczypcami uniwersalnymi.
3. Ustalić wymaganą długość sondy pomiarowej.
4. Przyciąć, stosownie do wymagań elektrodę sondy pomiarowej.
5. Zatępić krawędzie końcówki, usunąć ewentualne zadziory.
6. Sprawdzić stan i wymiary gwintu ( $G \frac{3}{4}$ ") w którym sonda ma być zamontowana (9).
7. Na powierzchnię uszczelniającą sondy położyć uszczelkę miedzianą (3).
8. Włożyć i wkręcić sondę w otwór gwintowany króćca lub pokrywie kołnierza zbiornika lub kotła i mocno dokręcić korpus sondy (4) kluczem płaskim 36mm.

## POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

1. Do wykonania połączenia sondy SPT-1 z modulem elektronicznym ONPW-10 należy stosować czterożyłowy ekranowany przewód miedziany o przekroju nie mniejszym niż  $0,75\text{mm}^2$ , np. LIYCY4x0,75. Długość przewodu nie powinna przekraczać 50m.
2. Aby uzyskać dostęp do kostki zacisków (8) wewnątrz wtyku należy za pomocą wkrętaka wykręcić centralną śrubę (5) mocującą wtyk (6) do gniazda sondy SPT-1.
3. Podczas podłączania przewodów należy pamiętać o dobraniu takiej długości przewodu, aby możliwy był demontaż wewnętrznej kostki zaciskowej (8) bez odłączania przewodów.
4. Aby ułatwić podłączenie przewodów wewnętrzna kostka zaciskowa (8) może być ustawiona w czterech pozycjach co  $90^\circ$ .
5. Podłączenia przewodów dokonujemy w następujący sposób:
  - Wykręcamy śrubę mocującą (5)
  - Zdejmujemy wtyk (6) z gniazda sondy
  - Wykręcamy dławicę kablową (7)
  - Wyjmujemy wewnętrzną kostkę zacisków (8) i umieszczamy ją w dogodnej pozycji
  - Podłączamy przewody do zacisków kostki (8) wg schematu
  - Po podłączeniu kostki montujemy ją we wtyku
  - Wkręcamy dławicę kablową
  - Zakładamy na gniazdo sondy uszczelkę z gumy silikonowej
  - Zakładamy wtyk na gniazdo sondy
  - Wkręcamy centralną śrubę mocującą (5)

**NIGDY NIE NALEŻY WKREĆAĆ  
SONDY SPT-1 TRZYMAJĄC JĄ  
ZA OSŁONĘ LUB WTYK.**

**OSTRZEŻENIE**

Przy wykręcaniu sondy SPT-1 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.

**KONSERWACJA**

- Co 6 miesięcy należy odłączyć od sondy poziomu wody wtyk, sondę wykręcić i miernikiem rezystancji o napięciu nie wyższym niż 500V sprawdzić jej oporność, która nie powinna być mniejsza niż 1 MΩ. Jeżeli oporność sondy jest mniejsza niż 1 MΩ sondę należy wymienić. Po pomiarze sondę należy oczyścić z naniesionego osadu, zwracając uwagę na izolator sondy – nie uszkodzić go w trakcie czyszczenia.

**WAŻNE INFORMACJE**

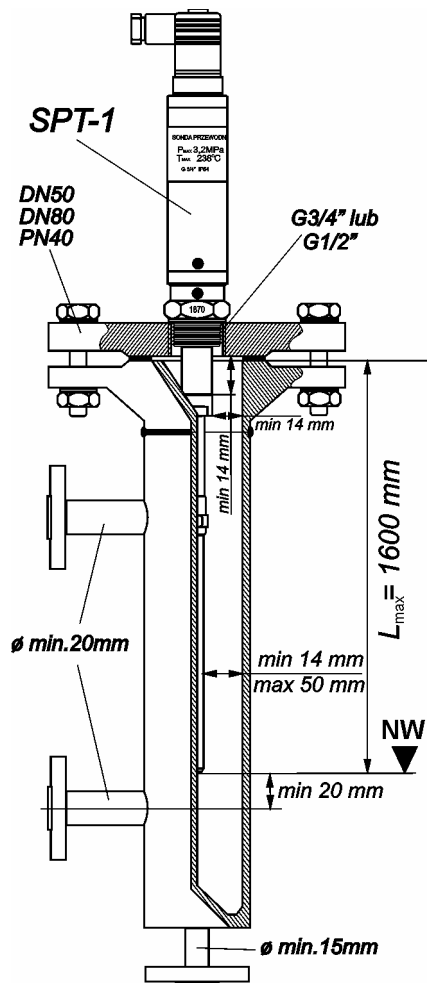
- Przy montażu sondy nie należy zginać elektrody pomiarowej.
- Sondy SPT-1 nie należy pokrywać izolacją termiczną, którą pokryty jest kocioł lub zbiornik.
- Sugerujemy, aby kołnierz, w którym montujemy sondę był ocynowany lub wykonany ze stali nierdzewnej. Zastosowanie takiego kołnierza zapobiega zwarciu elektrody z korpusem sondy 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 wtykiem sondy i modulem ONPW –10.
- Montując sondę należy zwrócić uwagę na centryczne owiercenie kołnierza tak aby elektroda sondy nie zwała się z boczną ścianką zbiorniczka oraz aby były zachowane minimalne odległości elektrody od ścianki bocznej zbiorniczka.
- W przypadku zamontowania sondy w zbiorniczku pomiarowym należy 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 przewód sygnałowy zabezpieczyć dodatkowym zabezpieczeniem przepięciowym zgodnym z odnośnymi przepisami.
- Sonda SPT-1 powinna być tak zainstalowana i zabezpieczona, że jej poprawne działanie nie jest zakłócone przez:
  - pianę i zawirowania wody kotłowej
  - osadzające się zanieczyszczenia
  - mechaniczne oddziaływania w czasie pracy (np. drgania)
  - zmiany położenia względem rury ochronnej i względem innych elektrod, co mogłoby doprowadzić do zwarcia

**NIEPRAWIDŁOŚCI W PRACY UKŁADU**

W przypadku błędnej pracy układu należy:

- Sprawdzić stan sondy pomiarowej
- Sprawdzić przewód sygnałowy
- Sprawdzić stan połączeń wtyku sondy
- Sprawdzić długość elektrody sondy
- Sprawdzić czy elektroda sondy nie dotyka rury osłonowej
- Sprawdzić czy zbiorniczek sondy nie jest zamulony
- Sprawdzić czy woda nie jest zanieczyszczona olejem
- Sprawdzić czy woda ma odpowiednią przewodność właściwą

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



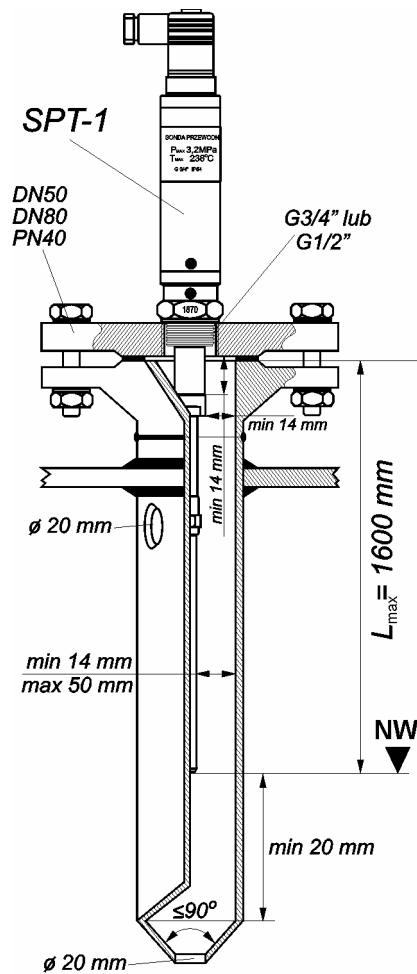
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiał swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzaniu mułu w rurach, komorach
- przyłącza rurowe do komór zewnętrznych powinny mieć średnicę wewnętrzną nie mniejszą niż 20 mm
- powinno być możliwe przedmuchiwanie komór i rur łączących w celu wyeliminowania ich niedrożności
- średnica wewnętrzna przyłącza odwadniającego komorę powinna wynosić minimum 15 mm
- jeżeli w rurach łączących z komorami zewnętrznymi umieszczone są zawory odcinające, to należy zainstalować system blokady wyłączający dopływ ciepła, w wypadku gdy zawory nie są całkowicie otwarte
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L=450 \text{ mm} + 27\text{mm} - 112\text{mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 W WEWNĘTRZNEJ RURZE OCHRONNEJ



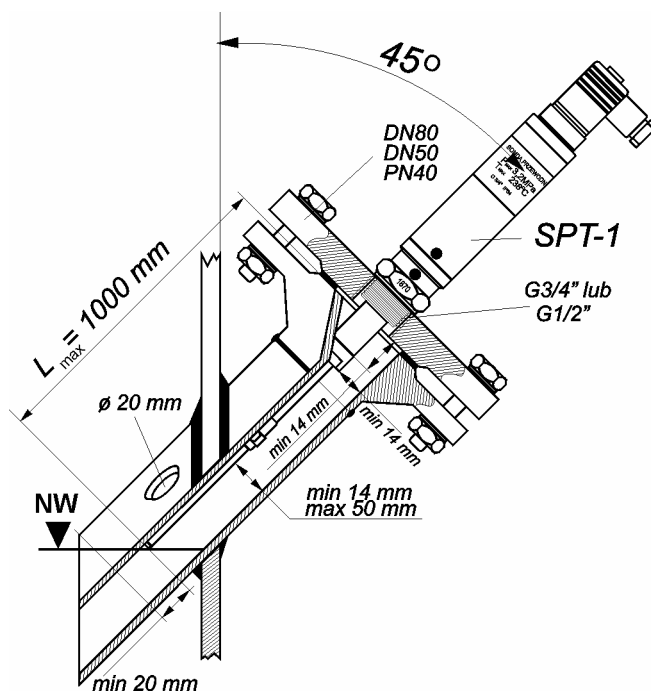
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiły swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzaniu mułu w rurach, komorach
- otwory w rurze ochronnej konieczne dla zapewnienia wyrównania poziomu wody, powinny mieć minimalną średnicę 20 mm lub równoważne pole przekroju, jednakże nie większe niż jedna trzecia wolnego pola przekroju rury ochronnej
- otwory należy umieścić w najniższym punkcie dna rury i najwyższym możliwym punkcie rury ochronnej
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L=450 \text{ mm} + 27\text{mm} - 112\text{mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 W ŚCIANCE ZBIORNIKA LUB RUROCIĄGU



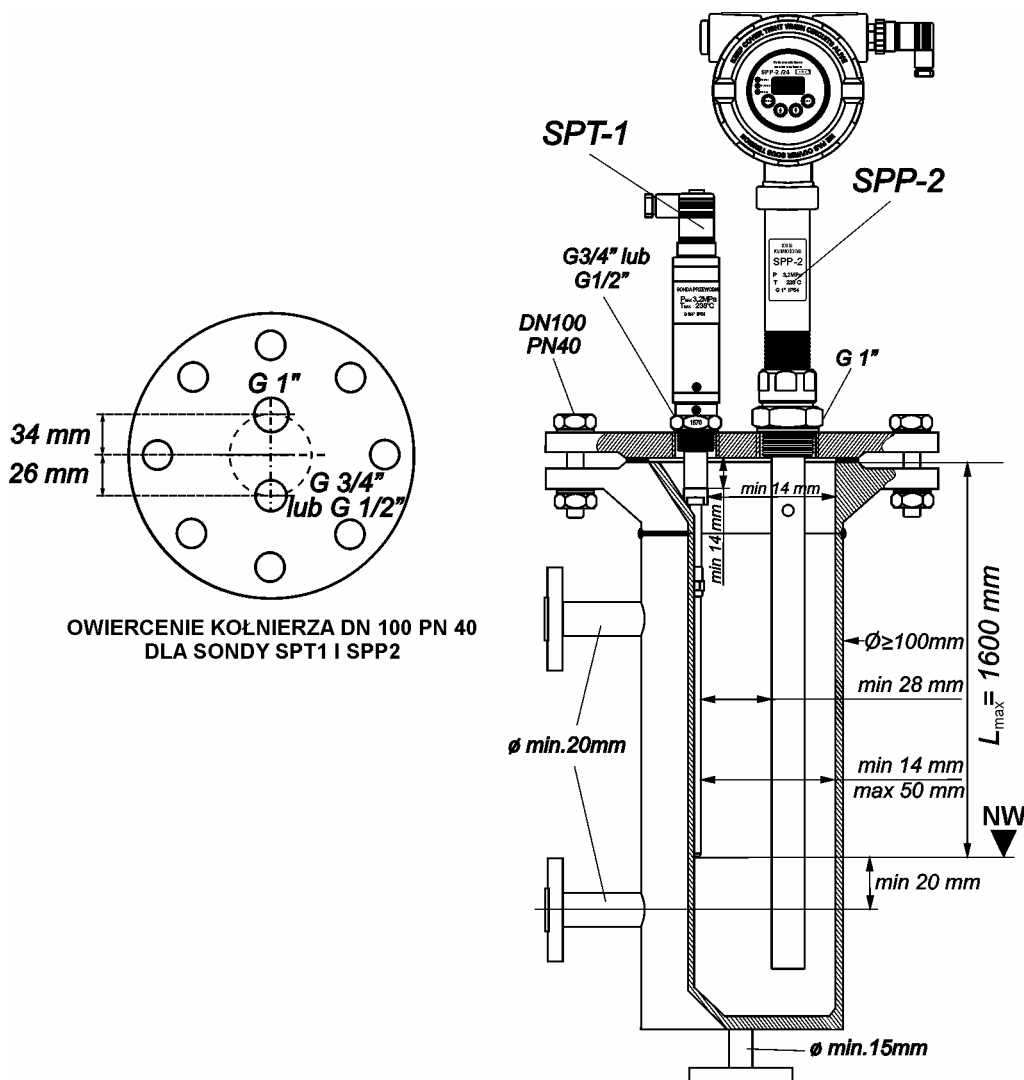
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiły swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzaniu mułu w rurach, komorach
- otwory w rurze ochronnej konieczne dla zapewnienia wyrównania poziomu wody, powinny mieć minimalną średnicę 20 mm lub równoważne pole przekroju, jednakże nie większe niż jedna trzecia wolnego pola przekroju rury ochronnej
- otwory należy umieścić w najniższym punkcie dna rury i najwyższym możliwym punkcie rury ochronnej
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L=450 \text{ mm} + 27\text{mm} - 112\text{mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SONDY SPP-2 (SPP-1) W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



### UWAGA:

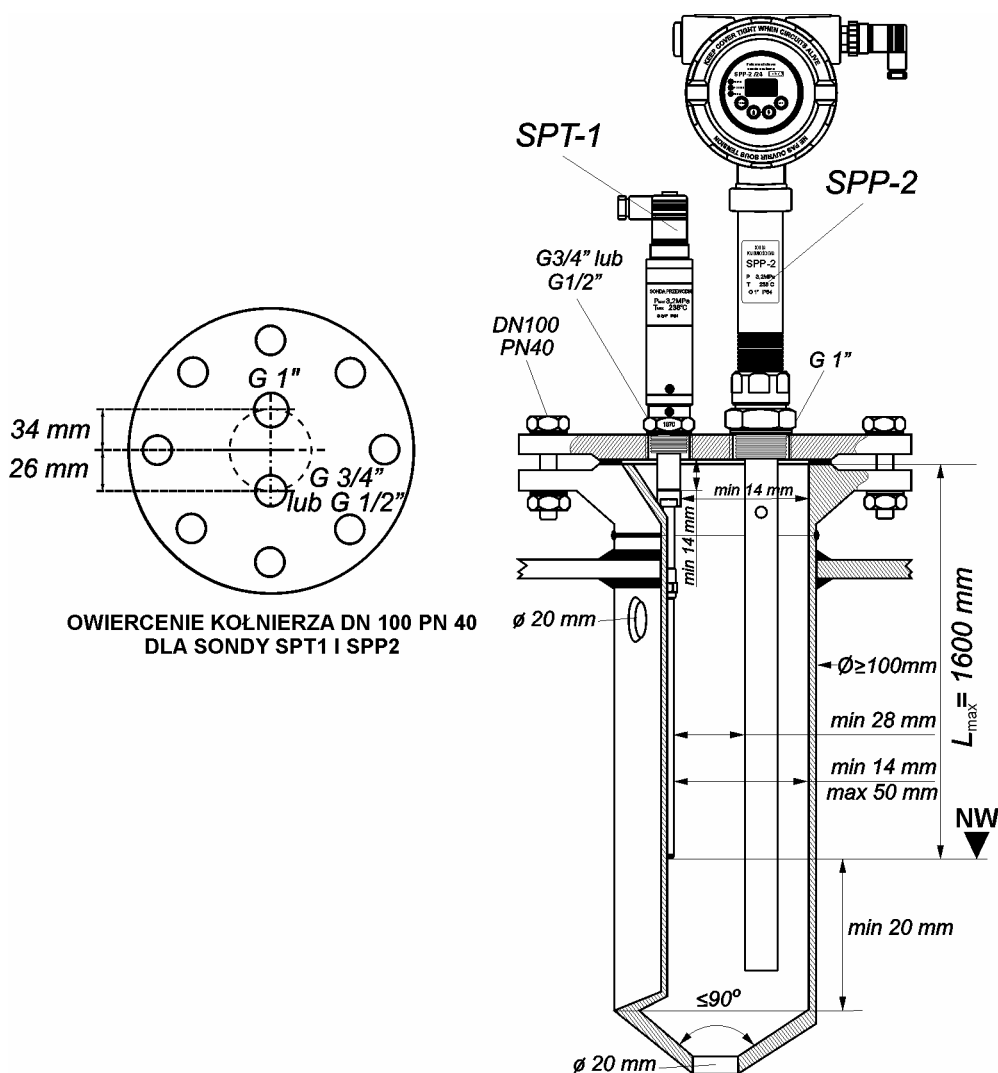
Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiły swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzeniu mułu w rurach, komorach
- przyłącza rurowe do komór zewnętrznych powinny mieć średnicę wewnętrzną nie mniejszą niż 20 mm
- powinno być możliwe przedmuchiwanie komór i rur łączących w celu wyeliminowania ich niedrożności
- średnica wewnętrzna przyłącza odwadniającego komorę powinna wynosić minimum 15 mm
- jeżeli w rurach łączących z komorami zewnętrznymi umieszczone są zawory odcinające, to należy zainstalować system blokady wyłączający dopływ ciepła, w wypadku gdy zawory nie są całkowicie otwarte
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L=450 \text{ mm} + 27\text{mm} - 112\text{mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm



## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SONDY SPP-2 (SPP-1) W WEWNĘTRZNEJ RURZE OCHRONNEJ



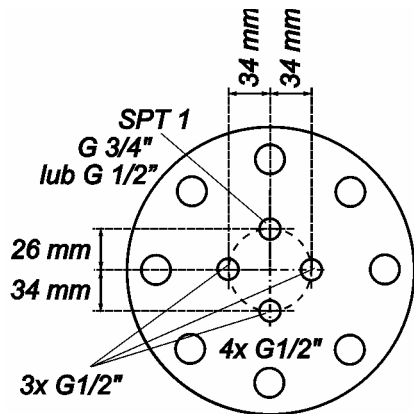
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

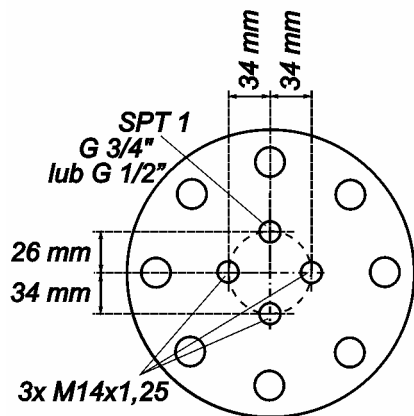
- umożliwiły swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzaniu mułu w rurach, komorach
- otwory w rurze ochronnej konieczne dla zapewnienia wyrównania poziomu wody, powinny mieć minimalną średnicę 20 mm lub równoważne pole przekroju, jednakże nie większe niż jedna trzecia wolnego pola przekroju rury ochronnej
- otwory należy umieścić w najniższym punkcie dna rury i najwyższym możliwym punkcie rury ochronnej
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L = 450 \text{ mm} + 27 \text{ mm} - 112 \text{ mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

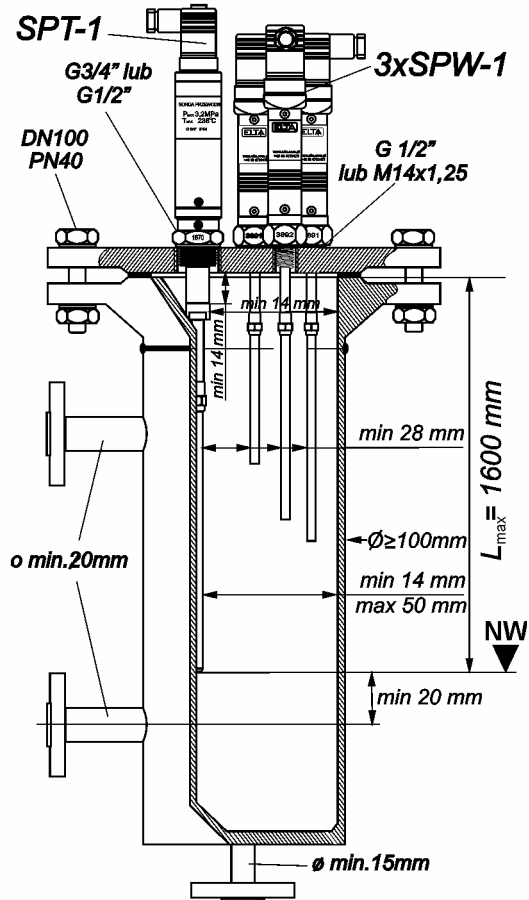
## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ TRZECH SOND SPW-1 W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



OWIERCENIE KOŁNIERZA DN 100 PN 40  
DLA SONDY SPT1 I 3 SOND SPW1-1/2"



OWIERCENIE KOŁNIERZA DN 100 PN 40 WG EN 1092-1  
DLA SONDY SPT1 I 3 SOND SPW1 - M14x1,25



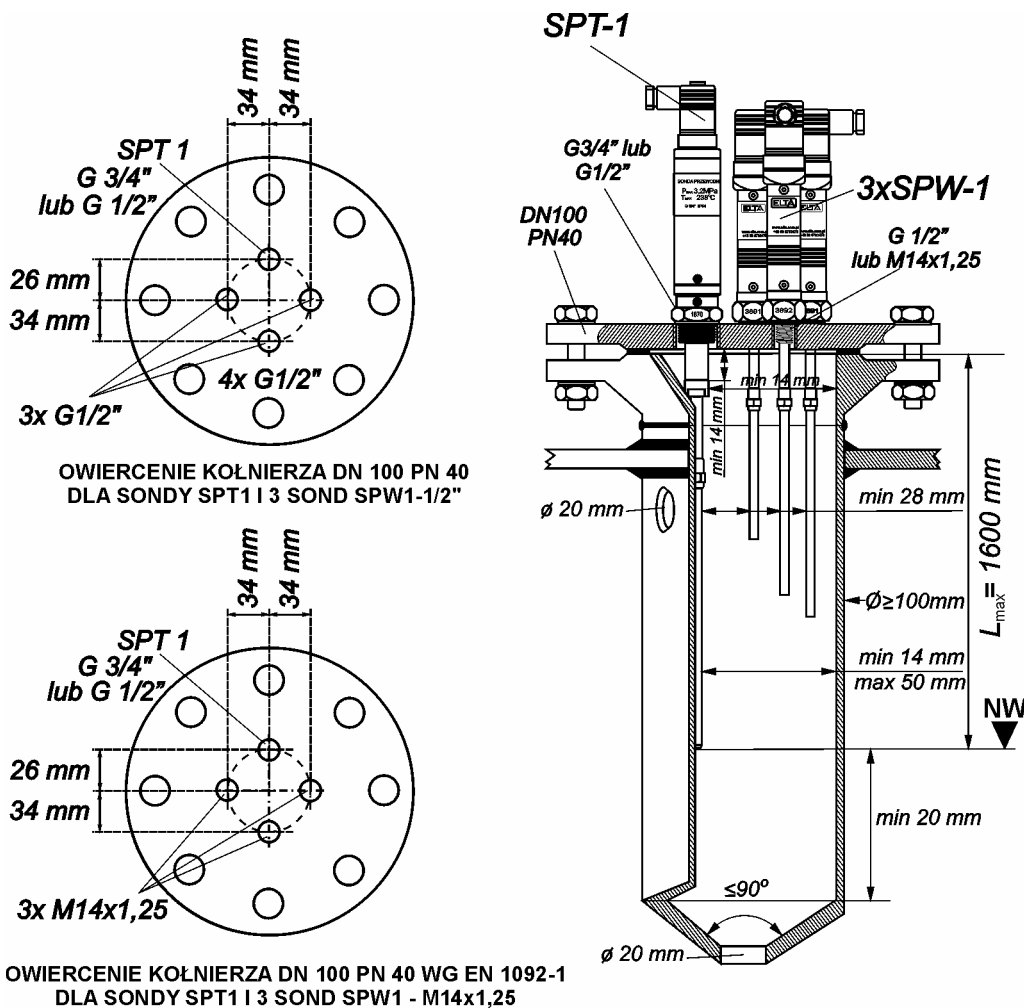
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiły swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzeniu mułu w rurach, komorach
- przyłącza rurowe do komór zewnętrznych powinny mieć średnicę wewnętrzną nie mniejszą niż 20 mm
- powinno być możliwe przedmuchiwanie komór i rur łączących w celu wyeliminowania ich niedrożności
- średnica wewnętrzna przyłącza odwadniającego komorę powinna wynosić minimum 15 mm
- jeżeli w rurach łączących z komorami zewnętrznymi umieszczone są zawory odcinające, to należy zainstalować system blokady wyłączający dopływ ciepła, w wypadku gdy zawory nie są całkowicie otwarte
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L = 450 \text{ mm} + 27 \text{ mm} - 112 \text{ mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SOND SPW-1 W WEWNĘTRZNEJ RURZE OCHRONNEJ



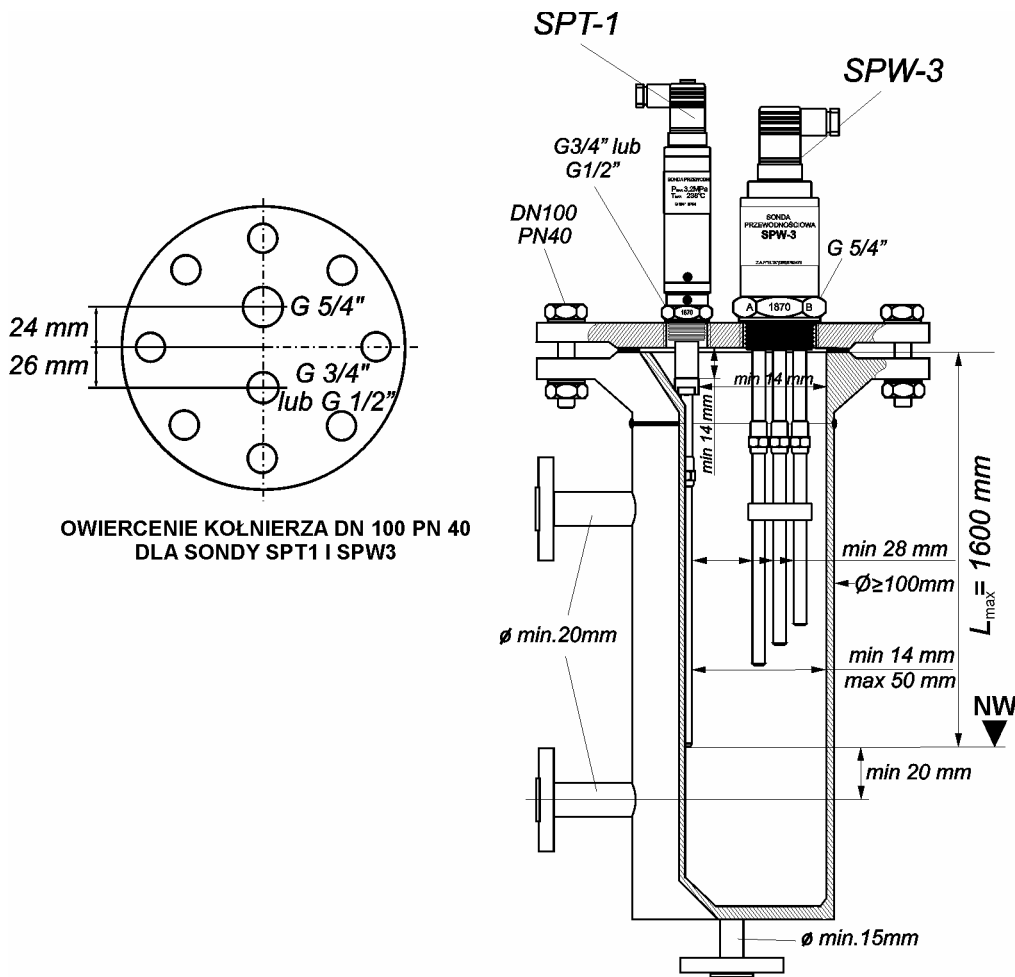
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiły swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotłach
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzeniu mułu w rurach, komorach
- otwory w rurze ochronnej konieczne dla zapewnienia wyrównania poziomu wody, powinny mieć minimalną średnicę 20 mm lub równoważne pole przekroju, jednakże nie większe niż jedna trzecia wolnego pola przekroju rury ochronnej
- otwory należy umieścić w najniższym punkcie dna rury i najwyższym możliwym punkcie rury ochronnej
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L = 450 \text{ mm} + 27 \text{ mm} - 112 \text{ mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SONDY SPW-3 W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



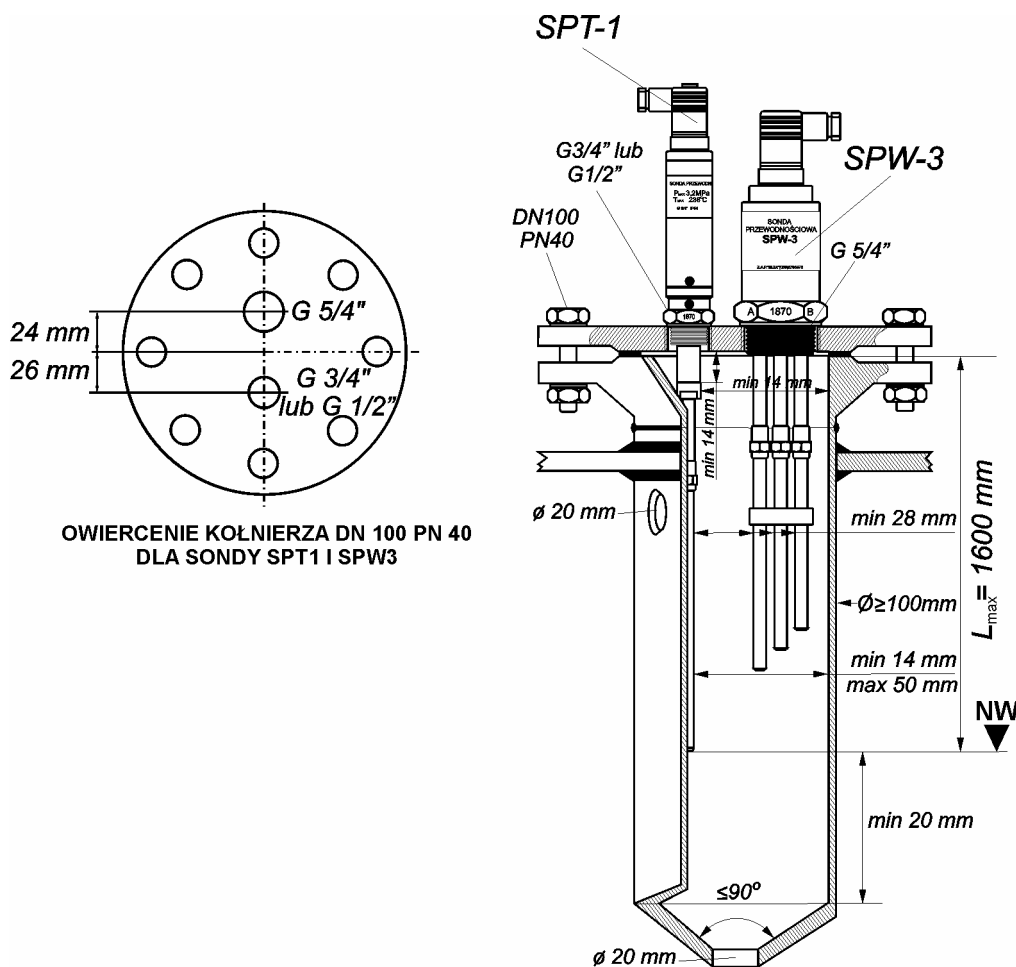
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiał swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzaniu mułu w rurach, komorach
- przyłącza rurowe do komór zewnętrznych powinny mieć średnicę wewnętrzną nie mniejszą niż 20 mm
- powinno być możliwe przedmuchiwanie komór i rur łączących w celu wyeliminowania ich niedrożności
- średnica wewnętrzna przyłącza odwadniającego komorę powinna wynosić minimum 15 mm
- jeżeli w rurach łączących z komorami zewnętrznymi umieszczone są zawory odcinające, to należy zainstalować system blokady wyłączający dopływ ciepła, w wypadku gdy zawory nie są całkowicie otwarte
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
L = poziom NW (mm) + grubość kołnierza z uszczelką (mm) - 112 mm  
(poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład: L=450 mm + 27mm – 112mm = 365 mm – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SONDY SPW-3 W WEWNĘTRZNEJ RURZE OCHRONNEJ



OWIERCENIE KOŁNIERZA DN 100 PN 40  
DLA SONDY SPT1 I SPW3

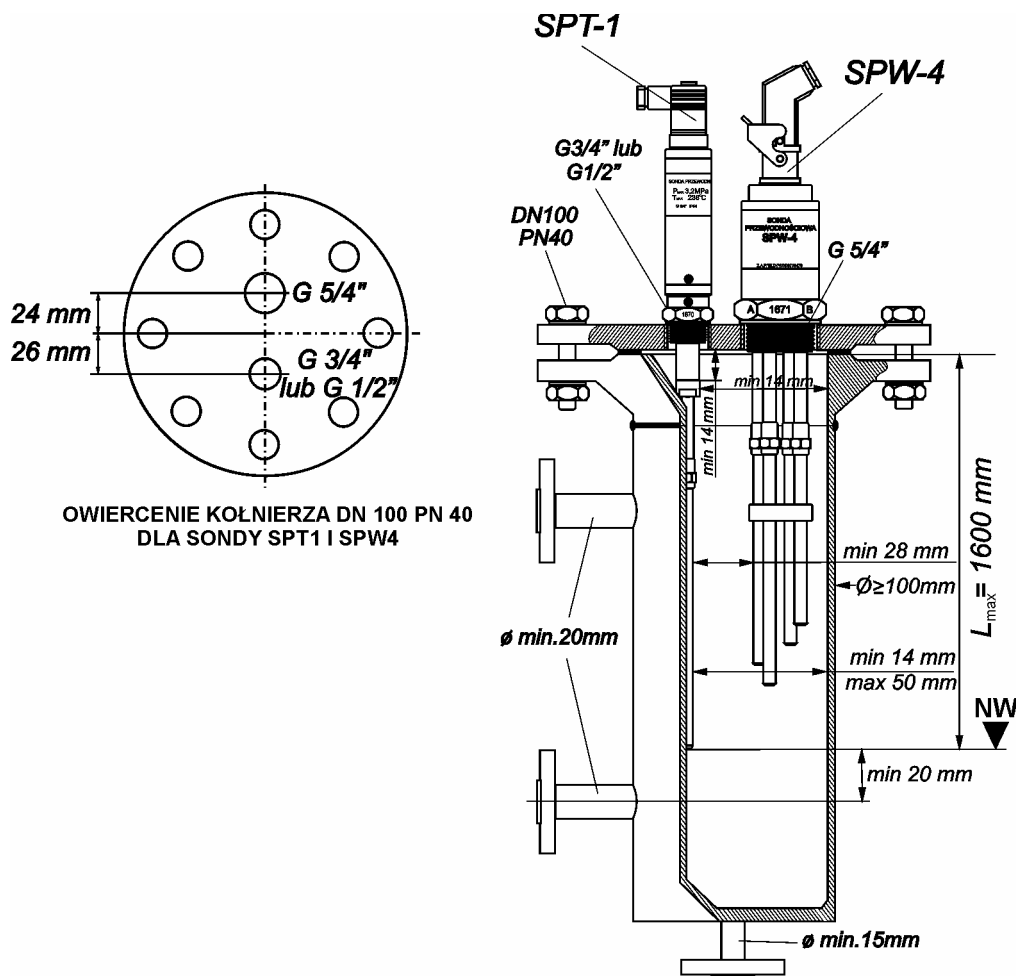
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiał swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzeniu mułu w rurach, komorach
- otwory w rurze ochronnej konieczne dla zapewnienia wyrównania poziomu wody, powinny mieć minimalną średnicę 20 mm lub równoważne pole przekroju, jednakże nie większe niż jedna trzecia wolnego pola przekroju rury ochronnej
- otwory należy umieścić w najniższym punkcie dna rury i najwyższym możliwym punkcie rury ochronnej
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L = 450 \text{ mm} + 27 \text{ mm} - 112 \text{ mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SONDY SPW-4 W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



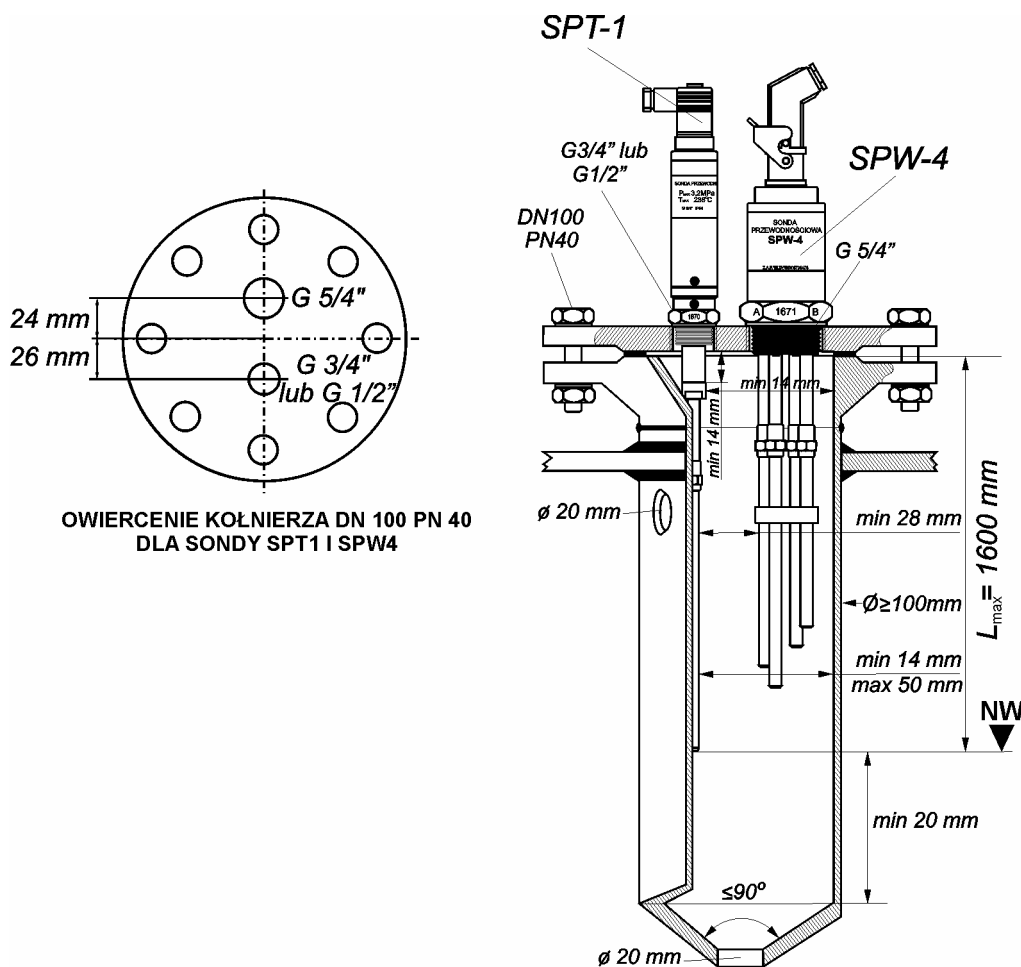
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiałoby swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzaniu mułu w rurach, komorach
- przyłącza rurowe do komór zewnętrznych powinny mieć średnicę wewnętrzną nie mniejszą niż 20 mm
- powinno być możliwe przedmuchiwanie komór i rur łączących w celu wyeliminowania ich niedrożności
- średnica wewnętrzna przyłącza odwadniającego komorę powinna wynosić minimum 15 mm
- jeżeli w rurach łączących z komorami zewnętrznymi umieszczone są zawory odcinające, to należy zainstalować system blokady wyłączający dopływ ciepła, w wypadku gdy zawory nie są całkowicie otwarte
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L = 450 \text{ mm} + 27 \text{ mm} - 112 \text{ mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SONDY SPW-4 W WEWNĘTRZNEJ RURZE OCHRONNEJ



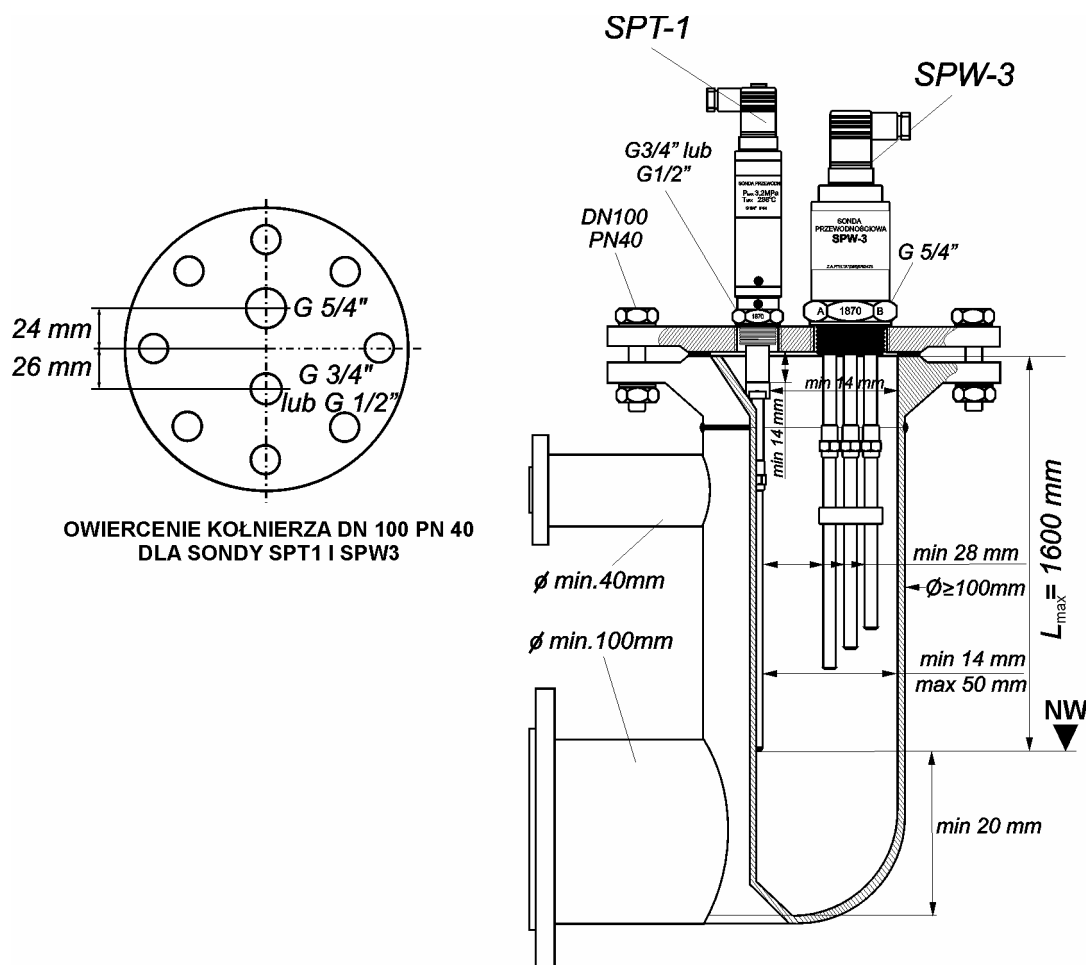
### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiał swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzeniu mułu w rurach, komorach
- otwory w rurze ochronnej konieczne dla zapewnienia wyrównania poziomu wody, powinny mieć minimalną średnicę 20 mm lub równoważne pole przekroju, jednakże nie większe niż jedna trzecia wolnego pola przekroju rury ochronnej
- otwory należy umieścić w najniższym punkcie dna rury i najwyższym możliwym punkcie rury ochronnej
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L=450 \text{ mm} + 27\text{mm} - 112\text{mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SONDY SPW-3 W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



OWIERCENIE KOŁNIERZA DN 100 PN 40  
DLA SONDY SPT1 I SPW3

### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiał swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzaniu mułu w rurach, komorach
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

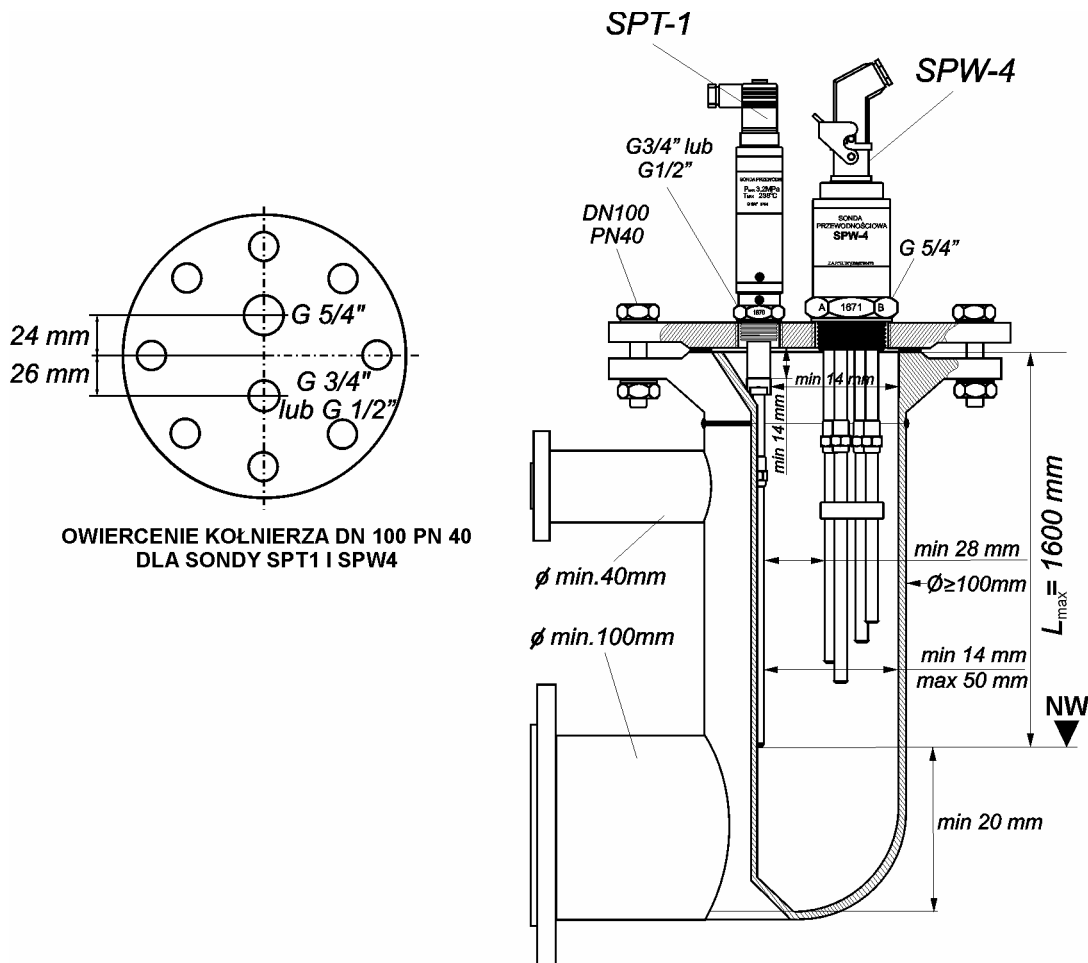
Przykład:  $L=450 \text{ mm} + 27\text{mm} - 112\text{mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

Komory są traktowane jako integralna część kotła, niewymagająca przedmuchiwania jeżeli:

- rury przyłączeniowe mają następującą średnicę wewnętrzną:
    - po stronie wodnej co najmniej 100 mm
    - po stronie parowej co najmniej 40 mm
  - rury przyłączeniowe mają długość mniejszą niż 1m
  - między rurami przyłączeniowymi a zbiorniczkiem nie są zainstalowane zawory odcinające
- Ograniczniki zainstalowane w takiej komorze można uważać za istniejące w obrębie kotła



## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SONDY SPW-4 W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



OWIERCENIE KOŁNIERZA DN 100 PN 40  
DLA SONDY SPT1 I SPW4

### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiałoby swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzeniu mułu w rurach, komorach
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:

$L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$

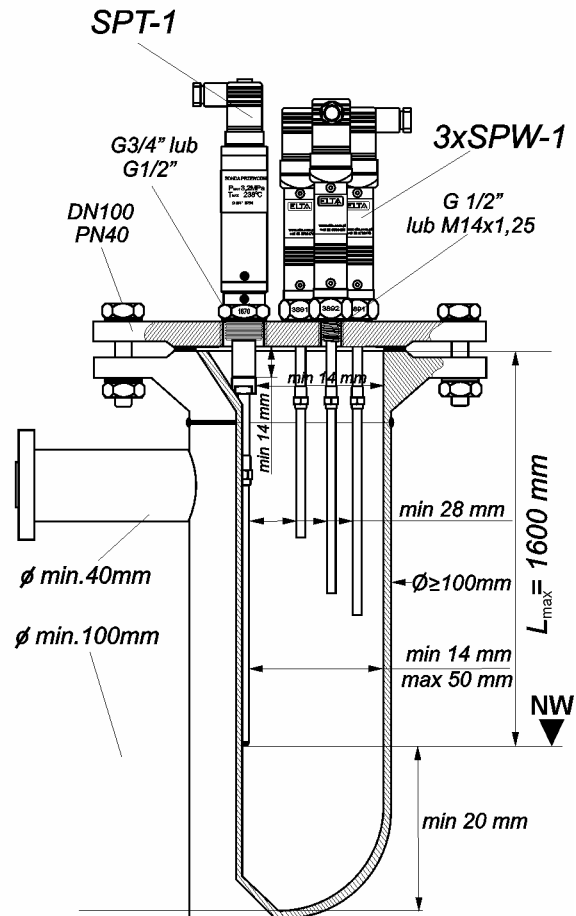
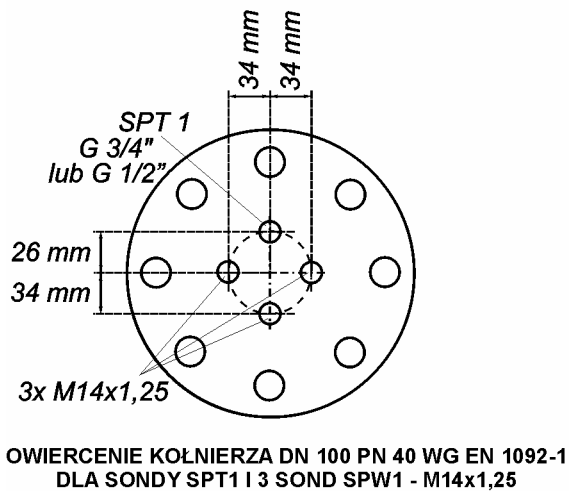
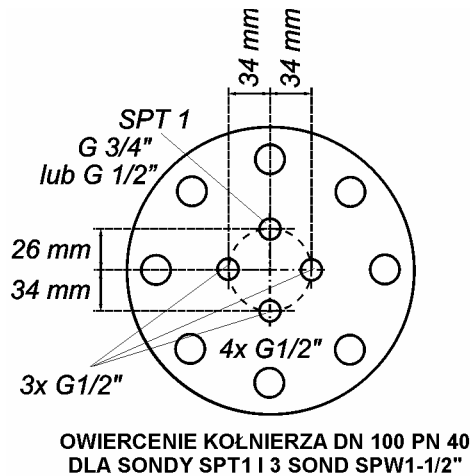
(poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L = 450 \text{ mm} + 27 \text{ mm} - 112 \text{ mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

Komory są traktowane jako integralna część kotła, niewymagająca przedmuchiwania jeżeli:

- rury przyłączeniowe mają następującą średnicę wewnętrzną:
    - po stronie wodnej co najmniej 100 mm
    - po stronie parowej co najmniej 40 mm
  - rury przyłączeniowe mają długość mniejszą niż 1m
  - między rurami przyłączeniowymi a zbiorniczkiem nie są zainstalowane zawory odcinające
- Ograniczniki zainstalowane w takiej komorze można uważać za istniejące w obrębie kotła

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SOND SPW-1 W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

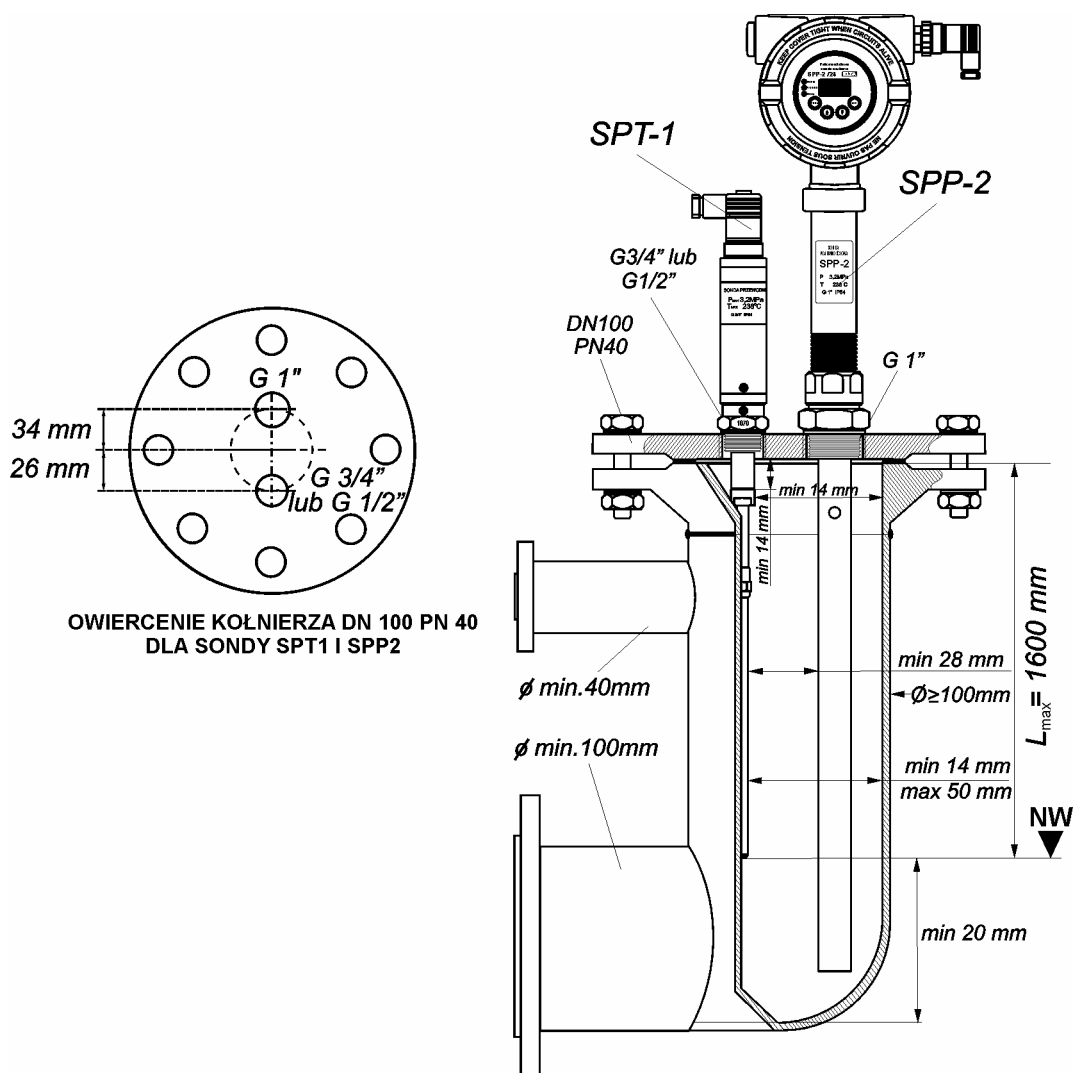
- umożliwiała swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzaniu mułu w rurach, komorach
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L = 450 \text{ mm} + 27 \text{ mm} - 112 \text{ mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

Komory są traktowane jako integralna część kotła, niewymagająca przedmuchiwania jeżeli:

- rury przyłączeniowe mają następującą średnicę wewnętrzną:
    - po stronie wodnej co najmniej 100 mm
    - po stronie parowej co najmniej 40 mm
  - rury przyłączeniowe mają długość mniejszą niż 1m
  - między rurami przyłączeniowymi a zbiorniczkiem nie są zainstalowane zawory odcinające
- Ograniczniki zainstalowane w takiej komorze można uważać za istniejące w obrębie kotła

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 ORAZ SONDY SPP-2 (SPP-1) W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

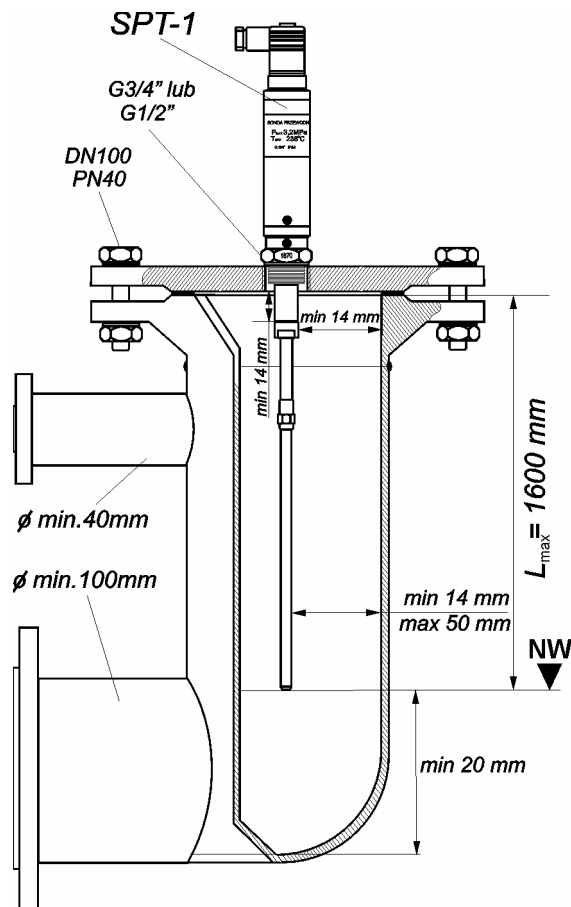
- umożliwiałoby swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzeniu mułu w rurach, komorach
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112\text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L=450\text{ mm} + 27\text{mm} - 112\text{mm} = 365\text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

Komory są traktowane jako integralna część kotła, niewymagająca przedmuchiwania jeżeli:

- rury przyłączeniowe mają następującą średnicę wewnętrzną:
    - po stronie wodnej co najmniej 100 mm
    - po stronie parowej co najmniej 40 mm
  - rury przyłączeniowe mają długość mniejszą niż 1m
  - między rurami przyłączeniowymi a zbiorniczkiem nie są zainstalowane zawory odcinające
- Ograniczniki zainstalowane w takiej komorze można uważać za istniejące w obrębie kotła

## PRZYKŁAD MONTAŻU SONDY SPT-1 W ZBIORNICZKU SOND POMIAROWYCH



### UWAGA:

Komory, rury łączące i rury ochronne muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- umożliwiała swobodny ruch wody w celu zrównania poziomu wody w rurze z poziomem w kotle
- możliwe było czyszczenie i kontrola
- zapobiegały osadzeniu mułu w rurach, komorach
- długości fabryczne elektrody sondy: 400, 600, 1000, 1500 mm
- elektrody sond należy przyciąć zgodnie z dokumentacją kotła
- długość elektrody sondy liczymy w następujący sposób:  
 $L = \text{poziom NW (mm)} + \text{grubość kołnierza z uszczelką (mm)} - 112 \text{ mm}$   
 (poziom NW liczymy od górnej krawędzi kołnierza)

Przykład:  $L=450 \text{ mm} + 27\text{mm} - 112\text{mm} = 365 \text{ mm}$  – elektrodę sondy przycinamy na długość 365 mm

Komory są traktowane jako integralna część kotła, niewymagająca przedmuchiwania jezeli:

- rury przyłączeniowe mają następującą średnicę wewnętrzną:
    - po stronie wodnej co najmniej 100 mm
    - po stronie parowej co najmniej 40 mm
  - rury przyłączeniowe mają długość mniejszą niż 1m
  - między rurami przyłączeniowymi a zbiorniczkiem nie są zainstalowane zawory odcinające
- Ograniczniki zainstalowane w takiej komorze można uważać za istniejące w obrębie kotła