

DTR.SG...04

APLISENS





**PRODUKCJA PRZETWORNIKÓW CIŚNIENIA
I APARATURY POMIAROWEJ**

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

**HYDROSTATYCZNE SONDY GŁĘBOKOŚCI
TYPU: SG-25.SMART; SG-25S.SMART;
SG-25; SG-25S; SG-25C; SG-16.**

WARSZAWA MARZEC 2007

Stosowane oznaczenia

| Symbol | Opis |
|---|--|
|  | Ostrzeżenie o konieczności ścisłego stosowania informacji zawartych w dokumentacji dla zapewnienia bezpieczeństwa i pełnej funkcjonalności urządzenia. |
|  | Informacje szczególnie przydatne przy instalacji i eksploatacji urządzenia. |
|  | Informacje szczególnie przydatne przy instalacji i eksploatacji urządzenia w wykonaniu EEx. |
|  | Informacja o postępowaniu ze zużytym sprzętem |

PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

- **Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania urządzenia, nieutrzymywania we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania niezgodnego z jego przeznaczeniem.**
- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia wymagane do instalowania urządzeń elektrycznych oraz służących do pomiarów ciśnień. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.
- Należy przeprowadzić właściwą konfigurację urządzenia, zgodnie z zastosowaniem. Niewłaściwa konfiguracja może spowodować błędne działania, prowadzące do uszkodzenia urządzenia lub wypadku.
- W przypadku niesprawności urządzenie należy odłączyć i oddać do naprawy producentowi lub jednostce przez niego upoważnionej.



- W celu zminimalizowania możliwości wystąpienia awarii i związanych z tym zagrożeń dla personelu, nie instalować i nie używać urządzenia w szczególnie niekorzystnych warunkach, gdzie występują następujące zagrożenia:
- możliwość uderów mechanicznych, nadmiernych wstrząsów i wibracji.
 - nadmierne wahania temperatury
 - oblodzenie.



Instalacje dla wykonania iskrobezpiecznych należy wykonać szczególnie starannie z zachowaniem norm i przepisów właściwych dla tego rodzaju instalacji.

DTR zawiera parametry techniczne sond aktualne w chwili oddania DTR do druku. Parametry te mogą ulec zmianie.

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian (nie powodujących pogorszenia parametrów eksploatacyjnych i metrologicznych wyrobów) bez jednoczesnego uaktualniania treści dokumentacji techniczno-ruchowej.

SPIS TREŚCI

| | | |
|------------|---|-----------|
| I. | ZAŁĄCZNIK EX.01 (SG–25.SMART I SG–25S.SMART) | 3 |
| II. | ZAŁĄCZNIK EX.02 (SG–25 I SG–25S) | 5 |
| 1. | WSTĘP | 7 |
| 2. | WYKAZ KOMPLETU DLA UŻYTKOWNIKA | 7 |
| 3. | PRZEZNACZENIE SOND | 7 |
| 4. | OZNACZENIA I RODZAJE WYKONAŃ | 7 |
| 5. | DANE TECHNICZNE | 7 |
| | 5.1. <u>DANE TECHNICZNE SOND SG-25.SMART I SG-25S.SMART</u> | 7 |
| | 5.2. <u>DANE TECHNICZNE SOND SG-25</u> | 8 |
| | 5.3. <u>DANE TECHNICZNE SONDY SG-25S</u> | 9 |
| | 5.4. <u>DANE TECHNICZNE SONDY SG-16</u> | 9 |
| | 5.5. <u>DANE TECHNICZNE SONDY SG-25C</u> | 9 |
| | 5.6. <u>PARAMETRY ELEKTRYCZNE WSPÓLNE DLA SOND SG-25, SG-25S, SG-25C, SG-16</u> | 9 |
| | 5.7. <u>MATERIAŁY KONSTR.: WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH SOND</u> | 9 |
| | 5.8. <u>STOPIEŃ OCHRONY</u> | 10 |
| 6. | OPIS TECHNICZNY | 10 |
| | 6.1. <u>ZASADA DZIAŁANIA</u> | 10 |
| | 6.2. <u>OPIS BUDOWY</u> | 10 |
| | 6.3. <u>UKŁAD ELEKTRONICZNY SOND</u> | 10 |
| 7. | MIEJSCE INSTALOWANIA | 10 |
| 8. | MONTAŻ I PODŁĄCZENIA | 11 |
| | 8.1. <u>MONTAŻ MECHANICZNY</u> | 11 |
| | 8.2. <u>POŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE</u> | 11 |
| 9. | NASTAWY I REGULACJE | 11 |
| | 9.1. <u>NASTAWY SOND SG-25, SG-16, SG-25C I SG-25S</u> | 11 |
| | 9.2. <u>NASTAWY SOND SG-25.SMART, SG-25S.SMART</u> | 11 |
| | 9.3. <u>ZAKRESY POMIAROWE SOND SG-25.SMART I SG-25S.SMART. OKREŚLENIA</u> | 11 |
| | 9.4. <u>KONFIGURACJA I KALIBRACJA SOND SG-25.SMART I SG-25S.SMART</u> | 11 |
| 10. | PRZEGLĄDY, NAPRAWY I CZĘŚCI ZAMIENNE | 12 |
| | 10.1. <u>PRZEGLĄDY OKRESOWE</u> | 12 |
| | 10.2. <u>PRZEGLĄDY POZAOKRESOWE</u> | 12 |
| | 10.3. <u>CZĘŚCI ZAMIENNE</u> | 13 |
| 11. | PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT | 13 |
| | 11.1. <u>PAKOWANIE</u> | 13 |
| | 11.2. <u>PRZECHOWYWANIE</u> | 14 |
| | 11.3. <u>TRANSPORT</u> | 14 |
| 12. | GWARANCJA | 14 |
| 13. | INFORMACJE DODATKOWE | 14 |
| 14. | RYSUNKI | 15 |
| | RYS. 1. WYMIARY GABARYTOWE SOND SG25.SMART I SG25S.SMART | 15 |
| | RYS. 2. SCHEMAT PODŁĄCZEŃ SOND SG25.SMART I SG25S.SMART | 15 |
| | RYS. 3. WYMIARY GABARYTOWE I SCHEMATY POŁĄCZEŃ SOND SG-25, SG-16, SG-25S I SG-25C. | 16 |
| | RYS. 4. SONDA W WYK. EEX Z LINKĄ UZIEMIĄJĄCĄ ZBIERAJĄCĄ ŁADUNKI ELEKTRYCZNE Z PRZEWODEM OSŁONIĘTYM TEFLONEM | 17 |
| 15. | DODATEK 1. SPRAWDZENIE ELEMENTÓW ZABEZPIECZAJĄCYCH SONDY PRZED PRZEPIĘCIEM | 18 |
| | RYS. 5A. SPRAWDZENIE DIODY „TRANSIL” WŁĄCZONEJ MIĘDZY PRZEWODAMI | 18 |
| | RYS. 5B. SPRAWDZENIE ISKRIENIKA GAZOWEGO | 18 |
| 16. | ZAŁĄCZNIK NN. DOTYCZY SOND SG-25, SG-25C I SG-25S W WERSJI NISKONAPIĘCIOWEJ NN I NISKOENERGETYCZNEJ NE | 19 |
| | 16.1. <u>PARAMETRY ELEKTRYCZNE SOND SG-25, SG-25C I SG-25S W WERSJI NN</u> | 19 |
| | 16.2. <u>PARAMETRY ELEKTRYCZNE SOND SG-25, SG-25C I SG-25S W WERSJI NE</u> | 19 |

I. ZAŁĄCZNIK Ex.01 (SG-25.SMART i SG-25S.SMART)

DTR.SG...04 Załącznik Ex.01
(SG-25.SMART i SG-25S.SMART)



INTELIĞENTNE SONDY GŁĘBOKOŚCI
typu: SG-25.SMART i SG-25S.SMART
WYKONANIA ISKROBEZPIECZNE

1. Wstęę

- 1.1 Niniejszy "Załącznik Ex" ma zastosowanie wyłącznie do inteligentnych sond głębokości SG-25.SMART i SG-25S.SMART w wykonaniu iskrobezpiecznym z oznaczeniem jak w p. 2.2 na tabliczkach znamionowych oraz informacją o wykonaniu EEx w Świadectwie wyrobu.
- 1.2 W/w. załącznik zawiera dane uzupełniające związane z iskrobezpiecznym wykonaniem sond SG-25.SMART i SG-25S.SMART. W trakcie instalowania i użytkowania w/w sond należy posługiwać się DTR.SG...04 wraz z Załącznikiem Ex.01.

2. Zastosowanie sond SG-25.SMART i SG-25S.SMART w strefach zagrożonych


- 2.1. Sondy SG-25.SMART i SG-25S.SMART wykonane są zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 50284:2003(U) PN-EN50303:2002(U), PN-EN 50014:2002(U) i PN-EN 50020:2003(U).
- 2.2. Sondy mogą pracować w strefach zagrożonych wybuchem zgodnie z nadanym oznaczeniem (cecha) budowy przeciwybuchowej:



II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6 (cecha dla zastosowań przemysłowych)
I M1 EEx ia I (cecha dla zastosowań górniczych)
KDB 04ATEX 089 (oznaczenie certyfikatu)
KDB 04ATEX 089/1 (oznaczenie certyfikatu uzupełniającego)

3. Oznaczenia identyfikacyjne.

W/w sondy w wykonaniu EEx, muszą być zaopatrzone w tabliczkę znamionową, na której znajdują się informacje zgodne z p.4 DTR. SG...04, oraz dodatkowo co najmniej:

- znak CE i numer jednostki notyfikowanej - 1453 (w przypadku GIG KDB), znak 
- oznaczenie budowy przeciwybuchowej, oznaczenie certyfikatu,
- wartości parametrów takich jak np. Ui, Ii, Ci,
- rok produkcji.

4. Wykaz kompletu dla użytkownika.

Użytkownik z zamówionymi sondami otrzymuje: "Dokumentację techniczno-ruchową" oznaczoną DTR.SG...04 (z Załącznikami Ex), oraz Świadectwo wyrobu.

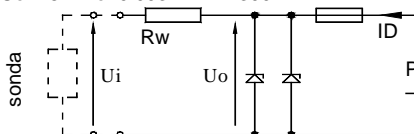
5. Dopuszczalne parametry wejściowe SG-25.SMART i SG-25S.SMART. (Na podstawie danych z certyfikatów KDB 04ATEX089, KDB 04ATEX089/1 oraz dokumentacji atestacyjnej.)

5.1.- dla zasilania o charakterystyce liniowej:

Parametry zasilania zgodnie z certyfikatem:

$$U_i=28V \quad I_i=0,1A \quad \text{dla } T_a \leq 70^\circ C \text{ i } T_6 \text{ oraz } T_a \leq 80^\circ C \text{ i } T_5$$

Zasilaniem o charakterystyce „liniowej” jest np. typowa bariera o parametrach:
 $U_o=28V \quad I_o=0.093A \quad R_w=300\Omega$.



Przykład praktycznej realizacji zasilania dla przypadku a):
-zastosować wspomnianą barierę o parametrach jak wyżej

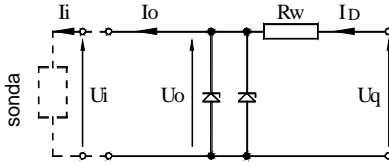
Rys.1. Zasada zasilania ze źródła o charakterystyce „liniowej”.

5.2.- dla zasilania o charakterystyce „trapezowej”:

Parametry zasilania zgodnie z certyfikatem: $U_i=28V \quad I_i=0,1A$

a) $P_i=0,8W$ dla $T_a \leq 70^\circ C$ i T_6 , oraz dla $T_a \leq 80^\circ C$ i T_5

Przykład zasilania ze źródła o charakterystyce „trapezowej” ilustruje rys.2.



Rys.2. Zasada zasilania ze źródła o charakterystyce „trapezowej”

Jeżeli $U_o < \frac{U_q}{2}$ to parametry U_q , I_i , P_i powiązane są zależnościami: $U_q = \frac{4P_i}{I_i}$, $R_w = \frac{4P_i}{I_i^2}$, $P_i = \frac{U_q^2}{4R_w}$

5.3. -dla zasilania o charakterystyce „prostokątnej”

Parametry zasilania zgodnie z certyfikatem: $U_i=28V$ $I_i=0,03A$

Uwagi uzupełniające

Zasilanie ze źródła o charakterystyce „prostokątnej” oznacza, że napięcie zasilacza iskrobezpiecznego nie zmienia się do momentu zadziałania ograniczenia prądowego.

Poziom zabezpieczenia zasilaczy o charakt. „prostokątnej” jest zwykle „ib”. Sonda zasilana z takiego zasilacza jest zgodnie z p. 5.5 także urządzeniem iskrobezpiecznym o poziomem zabezpieczenia „ib”

Przykład praktycznej realizacji zasilania o charakterystyce „prostokątnej”:

– zasilacz stabilizowany o $U_o=24V$ z poziomem zabezpieczenia „ib” i prądem ograniczonym $25mA < I_o < 30mA$ dla $T_a \leq 70^\circ C$ i T_6 oraz $T_a \leq 80^\circ C$ i T_5 .

5.4. Pojemność oraz indukcyjność wejściowa: $C_i=10nF$, $L_i=1,00mH$

5.5. Poziom zabezpieczenia

Sonda jest urządzeniem iskrobezpiecznym z poziomem zabezpieczenia „ia” gdy obwód zasilający posiada poziom zabezpieczenia „ia” lub urządzeniem iskrobezpiecznym z poziomem zabezpieczenia „ib” gdy obwód zasilający posiada poziom zabezpieczenia „ib”.

6. Wyznaczenie dopuszczalnej długości linii zasilająco-pomiarowej (pomiędzy końcem przewodu sondy i źródłem zasilania) dla napięcia zasilania 28V i klasy IIC.

$$l_{z} = \frac{53nF \cdot l_s - I_s \times 0,25 nF}{C_{JZ}} \quad C_{JZ} = C_1 + \frac{C_2 \times C_3}{C_2 + C_3} \quad *) 95 nF \text{ dla napięcia zasilania } U_o = 24V$$

gdzie: - l_s –długość przewodu sondy w metrach

- C_{JZ} –pojemność jednostkowa przewodu zasilająco-pomiarowego w nF obliczona ze wzoru

- C_1 –pojemność zmierzona pomiędzy żyłami w nF

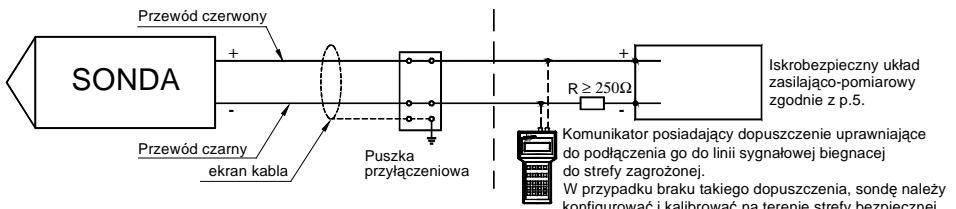
- C_2, C_3 –pojemność żył w stosunku do ekranu w nF

Dla napięcia 28V i grupy I dopuszczalną długość linii w metrach należy wyznaczyć ze wzoru:

$$l_z = \frac{360nF - I_s \times 0,25 nF}{C_{JZ}}$$

Strefa zagrożona wybuchem

Strefa bezpieczna



Rys.3. Podłączenie sond SG-25.SMART i SG-25S.SMART w wykonaniu EEx.



Połączenia urządzeń w pętli pomiarowej sondy należy wykonać zgodnie z normami iskrobezpieczeństwa.



Nie dopuszcza się żadnego rodzaju napraw ani innych ingerencji w układ elektryczny sondy. Oceny uszkodzenia i ewentualnej naprawy może dokonać jedynie producent lub jednostka przez niego upoważniona.

II. ZAŁĄCZNIK Ex.02 (SG–25 i SG–25S)



DTR.SG...04 Załącznik Ex.02(SG–25 i SG–25S)
HYDROSTATYCZNE SONDY GŁĘBOKOŚCI typu: SG–25 i SG–25S
WYKONANIA ISKROBEZPIECZNE

1. Wstęp

1.1 Niniejszy "Załącznik Ex" ma zastosowanie wyłącznie do hydrostatycznych sond głębokości SG-25 i SG-25S w wykonaniu iskrobezpiecznym z oznaczeniem jak w p. 2.2 na tabliczkach znamionowych oraz informacją o wykonaniu EEx w Świadectwie wyrobu.

1.2 W/w. załącznik zawiera dane uzupełniające związane z iskrobezpiecznym wykonaniem sond SG–25 i SG–25S. W trakcie instalowania i użytkowania w/w sond należy posługiwać się **DTR.SG...04 wraz z Załącznikiem Ex.02.**

2. Zastosowanie sond SG–25 i SG–25S w strefach zagrożonych

2.1. Sondy SG–25 i SG–25S wykonane są zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 50284:2003(U), PN-EN50303:2002(U), PN-EN 50014:2002(U) i PN-EN 50020:2003(U).

2.2. Sondy mogą pracować w strefach zagrożonych wybuchem zgodnie z nadanym oznaczeniem (cecha) budowy przeciwybuchowej:



II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6 (cecha dla zastosowań przemysłowych)
I M1 EEx ia I (cecha dla zastosowań górniczych)
KDB 04ATEX 088 (oznaczenie certyfikatu)

3. Oznaczenia identyfikacyjne.

W/w sondy w wykonaniu EEx, muszą być zaopatrzone w tabliczkę znamionową, na której znajdują się informacje zgodne z p.4 DTR. SG...04, oraz dodatkowo co najmniej:

- znak CE i numer jednostki notyfikowanej- 1453 (w przypadku GIG KDB), znak
- oznaczenie budowy przeciwybuchowej , oznaczenie certyfikatu,
- wartości parametrów takich jak np. Ui, li, Ci,
- rok produkcji.

4. Wykaz kompletu dla użytkownika.

Użytkownik z zamówionymi sondami otrzymuje: "Dokumentację techniczno-ruchową" oznaczoną DTR.SG...04 (z Załącznikami Ex), oraz Świadectwo wyrobu.

5. Dopuszczalne parametry wejściowe SG–25 i SG–25S (Na podstawie danych z certyfikatu KDB 04ATEX088 i dokumentacji atestacyjnej.)

5.1.- dla zasilania o charakterystyce liniowej:

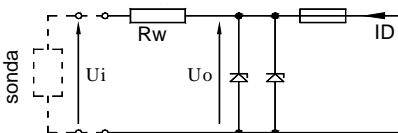
Parametry zasilania zgodnie z certyfikatem:

a) $U_i=28V$ $I_i=0,1A$ dla $T_a \leq 70^\circ C$ i T6, dla $T_a \leq 80^\circ C$ i T5

b) $U_i=28V$ $I_i=0,1A$ $P_i=0,33W$ dla $T_a=80^\circ C$ i T6

Zasilaniem o charakterystyce „liniowej” jest np. typowa bariera o parametrach:

$U_o=28V$ $I_o=0.093A$ $R_w=300\Omega$.



Przykład praktycznej realizacji zasilania dla przypadku a):
–zastosować wspomnianą barierę o parametrach jak wyżej

Rys.1. Zasada zasilania ze źródła o charakterystyce „liniowej”.

5.2.-dla zasilania o charakterystyce „trapezowej”

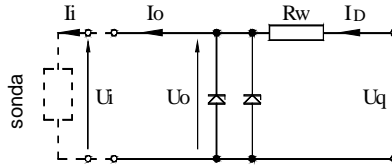
Parametry zasilania zgodnie z certyfikatem:

a) $P_i=1,125W$ dla $T_a \leq 60^\circ C$ i T6 oraz dla $T_a \leq 80^\circ C$ i T5

b) $P_i=0,99W$ dla $T_a=70^\circ C$ i T6,

c) $P_i=0,33W$ dla $T_a=80^\circ C$ i T6,

Przykład zasilania ze źródła o charakterystyce „trapezowej” (ilustruje rys.2).



Rys.2. Zasada zasilania ze źródła o charakterystyce „trapezowej”

Jeżeli $U_o < \frac{U_q}{2}$ to parametry U_q , I_i , P_i powiązane są zależnościami: $U_q = \frac{4P_i}{I_i}$, $R_w = \frac{4P_i}{I_i^2}$, $P_i = \frac{U_q^2}{4R_w}$

5.3. -dla zasilania o charakterystyce „prostokątnej”.

Parametry zasilania zgodnie z certyfikatem:

$$U_i=28V \quad I_i=0,082A$$

a) $P_i=1,66W$ dla $T_a=60^\circ C$ i T6,

d) $P_i=2,1W$ dla $T_a=60^\circ C$ i T5,

b) $P_i=0,99W$ dla $T_a=70^\circ C$ i T6,

e) $P_i=1,95W$ dla $T_a=70^\circ C$ i T5

c) $P_i=0,33W$ dla $T_a=80^\circ C$ i T6,

f) $P_i=1,32W$ dla $T_a=80^\circ C$ i T5.

Zasilanie ze źródła o charakterystyce „prostokątnej” oznacza, że napięcie zasilacza iskrobezpiecznego nie zmienia się do momentu zadziałania ograniczenia prądowego.

Poziom zabezpieczenia zasilaczy o charakterystyce „prostokątnej” jest zwykle „ib”. Sonda zasilana z takiego zasilacza jest także zg. z p. 5.5. urządzeniem iskrobezpiecznym o poziomem zabezpieczenia „ib”

Przykład praktycznej realizacji zasilania o charakterystyce „prostokątnej”:

–zasilacz stabilizowany o $U_i=24V$ z poziomem zabezpieczenia „ib” i prądem ograniczonym do $I_i=50mA$. Taka wartość prądu ograniczenia zapewni spełnienie warunku nie przekraczania mocy P_i jednocześnie dla przypadków a), d), e) i f) i umożliwi zasilanie jednocześnie 2 sond. $0,050A \times 24V = 1,2W < 1,32W$

Przy ograniczeniu $I_i = 40mA$ zasilici można jedną sondę dla przypadków a), b), d), e), f).

5.4. Pojemność oraz indukcyjność wejściowa: $C_i \leq 30nF$, $L_i = 0,94mH$

5.5. Poziom zabezpieczenia

Sonda jest urządzeniem iskrobezpiecznym z poziomem zabezpieczenia „ia” gdy obwód zasilający posiada poziom zabezpieczenia „ia” lub urządzeniem iskrobezpiecznym z poziomem zabezpieczenia „ib” gdy obwód zasilający posiada poziom zabezpieczenia „ib”.

6. Wyznaczenie dopuszczalnej długości linii zasilająco-pomiarowej (pomiędzy końcem przewodu sondy i źródłem zasilania) dla napięcia zasilania 28V i klasy IIC.

$$l_Z = \frac{53nF \cdot I_s \cdot 0,25 nF}{C_{JZ}} \quad C_{JZ} = C_1 + \frac{C_2 \times C_3}{C_2 + C_3} \quad *) 95 nF \text{ dla napięcia zasilania } U_o = 24V$$

gdzie: - I_s –długość przewodu sondy w metrach

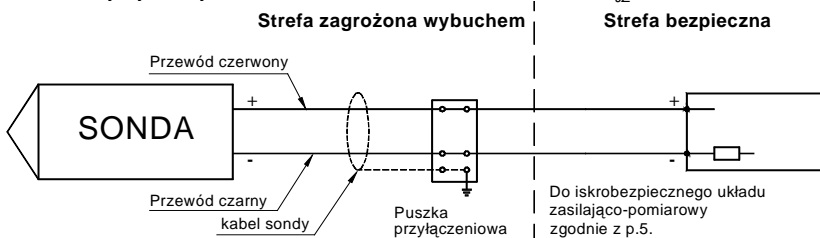
- C_{JZ} –pojemność jednostkowa przewodu zasilająco-pomiarowego w nF obliczona ze wzoru

- C_1 –pojemność zmierzona pomiędzy żyłami w nF

- C_2, C_3 –pojemność żył w stosunku do ekranu w nF

Dla napięcia 28V i grupy I dopuszczalną długość linii w metrach należy wyznaczyć ze wzoru:

$$l_Z = \frac{3600nF \cdot I_s \cdot 0,25 nF}{C_{JZ}}$$



Rys.3. Podłączenie sond SG-25 i SG-25S w wykonaniu Ex.



Nie dopuszcza się żadnego rodzaju napraw ani innych ingerencji w układ elektryczny sondy. Oceny uszkodzenia i ewentualnej naprawy może dokonać jedynie producent lub jednostka przez niego upoważniona.



Połączenia urządzeń w pętli pomiarowej sondy należy wykonać zgodnie z normami iskrobezpieczeństwa.

1. WSTĘP.

1.1. Niniejsza DTR jest dokumentem dla użytkowników hydrostatycznych sond głębokości typu **SG-25.SMART, SG-25S.SMART, SG-25, SG-25S, SG-25C i SG-16** zawierającym dane oraz wskazówki niezbędne do zapoznania się z zasadami ich funkcjonowania i sposobem obsługi. Podano w niej także niezbędne zalecenia dotyczące instalowania i eksploatacji oraz postępowania w przypadku awarii.



1.2. Sondy **SG-25, SG-25S i SG-25SMART, SG-25S.SMART** produkowane są również w wykonaniu iskrobezpiecznym. Dodatkowe dane dotyczące sond w takich wykonaniach zawarte są w załącznikach do niniejszej DTR oznaczonymi „DTR.SG...04. Załącznik Ex.02” (**SG-25, SG-25S**) lub **DTR.SG...04. Załącznik Ex.01 (SG-25SMART, SG-25S.SMART)**.

W trakcie instalowania i użytkowania w/w sond w wykonaniu iskrobezpiecznym, należy postąpić zgodnie z DTR.SG...04 wraz z odnośnym Załącznikiem Ex.

2. WYKAZ KOMPLETU DLA UŻYTKOWNIKA.

Odbiorcy otrzymują sondy w opakowaniach jednostkowych i/lub zbiorczych. Wraz z sondą dostarcza się „Świadectwo wyrobu” będące jednocześnie „Kartą Gwarancyjną”.

Do partii sond dołączone są „Dokumentacje Techniczno Ruchowe” w ilościach ustalonych z odbiorcą.

3. PRZEZNACZENIE SOND

Sondy **SG-25.SMART, SG-25S.SMART, SG-25, SG-25S, SG-25C i SG-16** przeznaczone są do pomiaru poziomu cieczy w studniach, basenach, ciekach wodnych, odwiertach itp.

Sondy **SG-25S.SMART i SG-25S** przeznaczone są ponadto do pomiaru poziomu ścieków oraz mediów gęstych i lepkich.

Sonda **SG-16** z uwagi na małą średnicę, przeznaczona jest do pomiaru poziomu wody w studniach lub odwiertach, wszędzie tam, gdzie występuje konieczność prowadzenia sond do rur o bardzo małych średnicach, uniemożliwiających zastosowanie sond **SG-25**.

Sondy przetwarzają wejściowy sygnał ciśnieniowy (będący miarą poziomu medium) na standardowy sygnał 4÷20 mA przesyłany w systemie dwuprzewodowym (sondy **SG-25, SG-16, SG-25S i SG-25C**) oraz sygnał komunikacji cyfrowej w systemie „HART” (sondy **SG-25.SMART, SG-25S.SMART** a w wykonaniu specjalnym na sygnał napięciowy 0÷U_{wj} w systemie trzyprzewodowym (tylko **SG-25, SG-25S i SG-25C**).

Sondy z dodatkową powłoką kabla, wykonaną z teflonu, posiadają atest PZH i mogą być stosowane do produktów spożywczych oraz do mediów agresywnych.

4. OZNACZENIA I RODZAJE WYKONAŃ.

4.1. Oznaczenia identyfikacyjne na tabliczkach znamionowych

Na tabliczkach znamionowych zamieszczone są co najmniej następujące dane: znak CE, nr instytucji notyfikowanej i oznaczenie uzyskanych certyfikatów, nazwa producenta, typ sondy, numer fabryczny, zakres pomiarowy, sygnał wyjściowy, zasilanie.

4.2. Sposób oznaczenia przy zamawianiu i rodzaje wykonań

Wg katalogu i kart informacyjnych.

5. DANE TECHNICZNE.

5.1. Dane Techniczne sond SG-25.SMART i SG-25S.SMART

5.1.1. SG-25.SMART i SG-25S.SMART . Zakresy pomiarowe

| Typ sondy | Zakres podstawowy (FSO) | Maksymalny zakres pomiarowy (granice pomiaru) | Min. nastawialna szerokość zakresu pomiarowego | Możliwość przesuwania początku zakresu pomiarowego |
|--------------|--------------------------|---|--|--|
| SG-25.SMART | 0÷10 m H ₂ O | -1÷11,5 m H ₂ O | 0,8 m H ₂ O | 0÷10 m H ₂ O |
| SG-25S.SMART | 0÷100 m H ₂ O | -5÷115 m H ₂ O | 8 m H ₂ O | 0÷100 m H ₂ O |

5.1.2. SG-25.SMART .Parametry metrologiczne

| | |
|-------------------------------|---|
| Błąd podstawowy | ≤ ± 0,1 % dla zakresu podstawowego ≤ ± 0,3 % dla min. szerokości zakresu pomiarowego |
| Stabilność długoczasowa | ≤ 0,1 % (FSO) na 2 lata. |
| Błąd temperaturowy | < ± 0,08 % (FSO) / 10°C < ± 0,2 % w całym zakresie temp. kompensacji. |
| Zakres temperatur kompensacji | -10 ÷ 80°C |
| Błąd od zmian Uzas. | 0,002% (FSO) / 1V |

5.1.3. SG-25S.SMART .Parametry metrologiczne

| | |
|-------------------------------|--|
| Błąd podstawowy | $\leq \pm 0,16 \%$ dla zakresu podstawowego $\leq \pm 0,4 \%$ dla min. szerokości zakresu pomiarowego |
| Błąd temperaturowy | $< \pm 0,08 \%$ (FSO) / 10°C $< \pm 0,2 \%$ w całym zakresie temp. kompensacji. |
| Zakres temperatur kompensacji | $-10 \div 80^\circ \text{C}$ |
| Błąd od zmian Uzas. | 0,002% (FSO) / 1V |

5.1.4. SG-25.SMART i SG-25S.SMART. Parametry elektryczne

| | |
|---|---|
| Zasilanie | 10,5...36 V DC |
| Sygnał wyjściowy | 4...20 mA lub inwersyjny 20...4 mA w systemie dwuprzewodowym ustawiany z komunikatora |
| Max. wartość rezystancja obciążenia | $R[\Omega] \leq \frac{Uzas [V] - 10,5 V}{0,02 A} \times 0,85$ |
| Komunikacja | realizowana z wykorzystaniem sygnału 4...20 mA przy użyciu specjalizowanego sprzętu prod. APLISENS (patrz p. 9) |
| Rezystancja niezbędna do komunikacji | 250...1100 Ω |
| Min. wartość napięcia zasilania dla określonej rezystancji obciążenia $R_L[\Omega]$ | $U_{min}[V] = \frac{R_L[\Omega] \times 0,02 A}{0,85} + 10,5 V$ |
| Czas ustalania się sygnału wyjściowego | 0,3 s |
| Dodatkowe tłumienie elektroniczne | 0...30 s |
| Napięcie próby wytrzymałości izolacji | 500 V AC lub 750 V DC |
| Ochrona od przepięć | patrz p. 10.2.3. |

5.1.5. SG-25.SMART i SG-25S.SMART. Warunki pracy

| | |
|--|--|
| Zakres temperatur pracy (temp. medium) | -30...80°C – dla zakresu podstawowego 0...10 mH ₂ O -30...50°C – dla zakresu podstawowego 0...100 m H ₂ O |
|--|--|

(Temperatura pracy dla wykonań iskrobezpiecznych zgodnie z Załącznikiem Ex.01)



Nie wolno dopuścić do zamarznięcia medium w bezpośrednim sąsiedztwie sondy.

5.2. Dane Techniczne sond SG-25

Dowolna szerokość zakresu pomiarowego 1...500 m H₂O dla wykonań normalnych
1...100 m H₂O dla wykonań Ex

Polecane standardowe zakresy pomiarowe 4, 10, 20, 50, 100 m H₂O

| | Szerokość zakresu pomiarowego | | |
|---|---------------------------------------|---------------------|--|
| | 1m H ₂ O | 4m H ₂ O | 0...10m H ₂ O ÷ 500m H ₂ O |
| Dopuszczalne przeciążenie (powtarzalne – bez histerezy) | 40 x zakres | 25 x zakres | 10 x zakres (maks. 700 mH ₂ O) |
| Błąd podstawowy | 0,6% | 0,3 % | 0,2 % |
| Błąd temperaturowy | typowo 0,3% / 10°C max 0,4% / 10°C | | typowo 0,2% / 10°C max 0,3% / 10°C |

Sonda SG-25 w wykonaniu specjalnym o podwyższonej dokładności (zakres pomiarowy 0..10 m H₂O, Błąd podstawowy - 0,1%, całkowity błąd temperaturowy w zakresie 0...25°C - 0,3%.)

| | |
|--|--|
| Histereza, powtarzalność | 0,05% |
| Stabilność długoczasowa | 0,1% lub 1 cm H ₂ O na 1 rok |
| Zakres temperatur kompensacji | 0 ÷ 25°C – standard, -10 ÷ 70°C – wykonanie specjalne |
| Zakres temperatur pracy (temp. medium) | -25 ÷ 50°C – dla zakresów > 20m H ₂ O, -25 ÷ 75°C – dla zakresów ≤ 20m H ₂ O, |

(Temperatura pracy dla wykonań iskrobezpiecznych zgodnie z Załącznikiem Ex.02)



Nie wolno dopuścić do zamarznięcia medium w bezpośrednim sąsiedztwie sondy.

5.3. Dane techniczne sondy SG-25S

Dowolna szerokość zakresu pomiarowego 2...20 m H₂O dla wykonañ Ex i normalnych.

Polecane standardowe zakresy pomiarowe 2, 4, 10 m H₂O

| | Szerokość zakresu pomiarowego | | |
|---|---------------------------------|---------------------|---|
| | 2m H ₂ O | 4m H ₂ O | 0...10m H ₂ O ÷ 20m H ₂ O |
| Dopuszczalne przeciążenie (powtarzalne – bez histerezy) | 20 x zakres | 20 x zakres | 10 x zakres |
| Błąd podstawowy | 1,5% | 1% | 0,5% |
| Błąd temperaturowy „zera” | typowo 0,4%/10°C, max 0,6%/10°C | | typowo 0,2%/10°C, max 0,3%/10°C |
| Błąd temperaturowy zakresu | typowo 0,3%/10°C, max 0,4%/10°C | | typowo 0,2%/10°C, max 0,3%/10°C |

Histereza, powtarzalność

0,05%

Zakres temperatur kompensacji

0 ÷ 25°C – standard

Zakres temperatur pracy (temp. medium)

-25 ÷ 75°C

(Temperatura pracy dla wykonañ iskrobezpiecznych zgodnie z Załącznikiem Ex.02)



Nie wolno dopuścić do zamarznięcia medium w bezpośrednim sąsiedztwie sondy.

5.4. Dane techniczne sondy SG-16

Zakresy pomiarowe

10; 20; 50; 100m H₂O

Błąd podstawowy

0,5%

Histereza, powtarzalność

0,05%

Dopuszczalne przeciążenie (powtarzalne-bez histerezy)

2 x zakres

Zakres temp. pracy (temp. medium)

0 ÷ 50°C

Zakres temperatur kompensacji

0 ÷ 25°C

5.5. Dane techniczne sondy SG-25C

Zakresy pomiarowe

0...2; 0...4; 0...10 m H₂O

Błąd podstawowy

1%

Histereza, powtarzalność

0,05%

Dopuszczalne przeciążenie (powtarzalne-bez histerezy)

10 x zakres

Błąd temperaturowy „zera”

0,6% / 10°C

Błąd temperaturowy zakresu

0,4% / 10°C

Zakres temp. pracy (temp. medium)

-25 ÷ 75°C

Zakres temperatur kompensacji

0 ÷ 25°C

5.6. Parametry elektryczne wspólne dla sond SG-25, SG-25S, SG-25C, SG-16

Sygnal wyjściowy 4 ÷ 20mA w systemie dwuprzewodowym

wyk. spec. 0 ÷ 10 V trzyprzewodowo (tylko SG-25, SG-25S) (nie dotyczy wyk. Ex) zgodnie z „Załącznikiem NN” (tylko dla wykonañ NN i NE)

Rezystancja obciążenia
(dla wyjścia prądowego)

$$R[\Omega] \leq \frac{U_{zas} [V] - 10,5 V}{0,02 A}$$

Rezystancja obciążenia
(dla wyjścia napięciowego)

$$R[\Omega] \geq 5k\Omega$$

Zasilanie

10,5 ÷ 36V DC dla wy. 4...20mA.
15 ÷ 30V DC (dla wy. 0 ÷ 10V)

Zasilanie wykonañ iskrobezpiecznych

zgodnie z „Załącznikiem Ex.01”

Zasilanie wykonañ NN i NE

zgodnie z „Załącznikiem NN

Błąd od zmiany napięcia zasilania

0,005% / 1V

5.7. Materiały konstr.: wspólne dla wszystkich sond

Membrana separująca:

stal kwasoodporna 316L (00H17N14M2)-dla SG-16, SG-25S, SG-25S.SMART

Membrana separująca:

Hastelloy C276 – dla SG-25, SG-25.SMART, SG-25C

Głowica pomiarowa:

stal kwasoodporna 316L (00H17N14M2)

Ostona części elektronicznej:

rura ze stali 316L (00H17N14M2)

Ciecz wypełniająca komorę ciśnieniową: olej silikonowy

Powłoka kabla:

poliuretan

Dodatkowa powłoka kabla:

teflon (atest PZH) - (instalowana po uzgodnieniu)

5.8. Stopień ochrony:

SG-25.SMART, SG-25S.SMART, SG-25, SG-25S, SG-25C i SG-16 IP68

6. OPIS TECHNICZNY.

6.1. Zasada działania

Hydrostatyczne sondy głębokości pracują na zasadzie przetwarzania proporcjonalnych do ciśnienia (hydrostatycznego słupa cieczy) zmian rezystancji mostka piezorezystan-cyjnego, na standardowy sygnał prądowy.

Elementem pomiarowym jest membrana krzemowa z wdyfundowanymi w nią piezorezystorami.

Sygnał elektryczny (niezuniifikowany) wychodzący z mostka piezorezystancyjnego, jest proporcjonalny do wejściowego ciśnienia (poziomu) i w układzie elektronicznym przetwarzany jest na sygnał wyjściowy.

6.2. Opis budowy

6.2.1. Sondy mają kształt hermetycznie zamkniętego cygara, które zawiera w sobie głowicę pomiarową z membranami: krzemową i separującą, oraz płytkę z układem elektronicznym.

Sondy **SG-25S.SMART** i **SG-25S** wyposażone są dodatkowo w separator membranowy umożliwiający pomiar poziomu gęstych mediów, z zawiesinami i nieczystościami, np. ścieków (rys.1, 3).

Sygnał wyjściowy wyprowadzony jest specjalnym kablem, z kapilarą służącą do podłączenia ujemnej strony membrany pomiarowej z atmosferą. Wszystkie części metalowe sond wykonane są ze stali 00H17N14M2 (316L), membrana z Hastelloy C276 (patrz p 5.7.), powłoka kabla z poliuretanu.

6.2.2. W wykonaniu specjalnym, kable sond mogą być pokrywane dodatkową osłoną teflonową, która dodatkowo chroni kabel na odcinku zanurzonym w medium mierzonym + niezbędny naddatek.

W wykonaniu Ex osłona teflonowa wyposażona jest dodatkowo w linkę ze stali kwasoodpornej odprowadzającej ładunki elektrostatyczne (patrz rys .4.).

6.2.3. Sondy wyposażone są w elementy zabezpieczające od przepięć: diody „transil” pomiędzy przewodami i iskierniki gazowe pomiędzy przewodami a obudową.

W przypadku wykonań Ex iskierniki gazowe nie są instalowane.

6.3. Układ elektroniczny sond

Układ elektroniczny wykonany jest w 2 wersjach:

6.3.1. W wersji cyfrowej (zastosowanej w sondach oznaczonych **SG-25.SMART** i **SG-25S.SMART**) sygnał z głowicy pomiarowej zamieniany jest na postać cyfrową i wprowadzany do mikroprocesora, który steruje procesem obróbki sygnału pomiarowego: koryguje błędy temperaturowe, dokonuje linearyzacji itp..

Po obróbce sygnał zamieniany jest na analogowy sygnał przesyłowy 4...20 mA, na który nakładany jest sygnał komunikacji cyfrowej.

Do komunikowania się z sondą służy specjalizowany komunikator KAP produkcji APLISENS.

6.3.2. W wersji analogowej, w którą wyposażone są sondy **SG-25**, **SG-25S**, **SG-25C** i **SG-16** przetwarza sygnał z głowicy pomiarowej na sygnał wyjściowy 4...20 mA i wyposażony w elementy zabezpieczające zapewniające iskrobezpieczeństwo i odporność na udary elektryczne.

Cyfrowy układ elektroniczny, podobnie jak układ analogowy zaopatrzone jest w elementy zabezpieczające. Układ zamontowany jest na płycie drukowanej czterowarstwowej zalanej wewnątrz obudowy żywicą silikonową.

7. MIEJSCE INSTALOWANIA

7.1. Sondy głębokości instalowane są w miejscach pomiaru poziomu cieczy w studniach, basenach, zbiornikach, odwiertach itp. Sonda zanurzona jest w mierzonym medium. Ponad poziom medium wychodzi specjalny kabel, który może być podłączony bezpośrednio do urządzenia współpracującego z sondą lub do puszki zaciskowej.

7.2 Niskie i wysokie temperatury otoczenia i medium.

Przy pomiarach poziomu cieczy o temperaturze krzepnięcia wyższej od temperatury otoczenia nie można dopuścić do zamarznięcia medium wokół sondy, w szczególności dotyczy to wody w przypadku instalowania na otwartej przestrzeni. Maksymalna temperatura mierzonego medium jak w p. 5.




Dla wykonań EEx obowiązują dane wg Załącznika.Ex.01 i Załącznika.Ex.02.

8. MONTAŻ I PODŁĄCZENIA

8.1. Montaż mechaniczny.

Sondę można zawiesić na kablu zasilającym np. korzystając z uchwytu typu SG prod. APLISENS, jednak w przypadku kabli szczególnie długich lub gdy w trakcie podciągania istnieją możliwości zaczepienia o wystające elementy, zaleca się zawieszenie sondy na lince stalowej przy wykorzystaniu ucha nośnego (nie dotyczy SG-16). Jeżeli sonda miałaby znaleźć się w nurcie lub w obszarze turbulencji, należy przewidzieć montaż w formie osłonowej np. z PCV.

 **Bezpośrednio przed umieszczeniem sondy w medium mierzonym zdjąć z separatora SG-25S, SG-25S.SMART, SG-25C talerzyk zabezpieczający..**

 Sondę z dodatkową powłoką teflonową zawieszają na lince nośnej lub na kablu wewnętrznym (nie chwytać za teflon).
Sondę w wyk. Ex z linką uziemiającą zawieszają wyłącznie za ucho nośne na dodatkowej lince nośnej.

8.2. Połączenie elektryczne.

Podłączenie elektryczne wykonać zg. ze schematem na rys.2, 3 (dla wyk. Ex zg. z rys.3 „Załączników Ex”).

Jeżeli linia przesyłowa prowadzona jest na otwartej przestrzeni, do odległych pomieszczeń, zaleca się montaż puszkii przyłączeniowej, np. typu PP prod. APLISENS, celem połączenia kabla sondy z dalszą częścią linii przesyłowej.

Puszka powinna mieć stopień ochrony IP65, i jednocześnie być na tyle rozszczelniona by zapewnić „oddychanie” elementu pomiarowego sondy poprzez kapilarę będącą częścią kabla.

Nie należy dopuścić do zanieczyszczenia wylotu kapilary lub dostawania się wody do jej wnętrza.

W przypadku dużej długości linii przesyłowej, odcinek od końca kabla sondy zaleca się prowadzić „skrętką”, a wejście do urządzeń współpracujących, korzystnie jest również wyposażyć w urządzenie zabezpieczające od przepięć, np. układ UZ-2 prod. APLISENS.

Kabel sondy oraz puszkę i pozostały odcinek linii przesyłowej chronić od uszkodzeń mechanicznych.

9. NASTAWY I REGULACJE.

9.1. Nastawy sond SG-25, SG-16, SG-25C i SG-25S

Sondy **SG-25, SG-16, SG-25S i SG-25C** są nastawiane przez producenta na zakres określony w zamówieniu. Użytkownik nie ma dostępu do potencjometrów regulacji „ZERA” i „ZAKRESU”.

Korekta nastawienia możliwa jest tylko u producenta.

9.2. Nastawy sond SG-25.SMART, SG-25S.SMART

W sondach **SG-25.SMART i SG-25S.SMART** wyposażonych w cyfrowy układ przetwarzający i system komunikacji, użytkownik może dokonywać między innymi nastawy „zera” i szerokości zakresu pomiarowego.

9.3. Zakresy pomiarowe sond SG-25.SMART i SG-25S.SMART. Określenia

9.3.1. Maksymalny zakres poziomu, jaki może być przetworzony przez sondę, nosi nazwę „zakresu podstawowego” (wyszczególnienie zakresów podstawowych podano w danych technicznych p. 5.1.1.).

Szerokość zakresu podstawowego jest to różnica między górną a dolną granicą zakresu podstawowego.

W pamięci sondy jest zakodowana wewnętrzna charakterystyka przetwarzania obejmująca zakres podstawowy. Jest ona charakterystyką odniesienia w procesach dokonywania wszelkich nastaw, które mają wpływ na sygnał wyjściowy sondy.

9.3.2. W trakcie użytkowania sondy, posługujemy się określeniem „zakres nastawiony” poziomu.

Zakres nastawiony jest to zakres, którego początkowi przyporządkowana jest wartość prądu 4mA, a końcowi 20mA (przy charakterystyce odwróconej odpowiednio: 20mA i 4mA). Zakres nastawiony może pokrywać się z zakresem podstawowym lub obejmować tylko jego wycinek. Szerokość zakresu nastawionego jest to różnica pomiędzy końcem, a początkiem zakresu nastawionego. Sondą może być nastawiona na dowolny zakres w obszarze wartości poziomów odpowiadających zakresowi podstawowemu, ale z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z tabeli p. 5.1.1.

9.4. Konfiguracja i kalibracja sond SG-25.SMART i SG-25S.SMART

9.4.1. Sondy **SG-25.SMART i SG-25S.SMART** posiadają właściwości które pozwalają na nastawę i zmianę nastaw parametrów metrologicznych i parametrów identyfikacyjnych. Do nastawianych parametrów metrologicznych wpływających na sygnał wyjściowy sondy należą:

- jednostki ciśnienia lub poziomu w jakich podawana jest na wyświetlaczu wartość poziomu mierzonego
- koniec zakresu nastawionego

- c) początek zakresu nastawionego
- d) stała czasowa
- e) rodzaj charakterystyki: liniowa lub pierwiastkowa

Do parametrów mających charakter wyłączne informacyjny i nie podlegających zmianom należą:

- f) górna granica zakresu podstawowego
- g) dolna granica zakresu podstawowego
- h) minimalna szerokość zakresu nastawionego

9.4.2. Pozostałymi parametrami identyfikacyjnymi, nie wpływającymi na sygnał wyjściowy są: adres przyrządu, kod typu przyrządu, fabryczny kod identyfikacyjny, fabryczny kod przyrządu, liczba preambuł (3÷20), UCS, TSD, wersja programu, wersja elektroniki, flagi, numer fabryczny, oznacznik-etykieta, oznacznik-opis, oznacznik-data, komunikat, numer ewidencyjny, numer głowicy (czujnika).

Nastawianie parametrów podanych w punktach 9.3.1. i 9.3.2. nosi nazwę: „KONFIGURACJA”

9.4.3. Istnieje możliwość „zerowania” sondy, która wykorzystywana jest np. do zrównoważenia odchyłki powstałej np. od wpływu zanurzenia początkowego przy poziomie przyjętym za poziom „zero”.

Sondy można również **kalibrować**, odnosząc ich wskazania do ciśnienia wejściowego kontrolowanego przyrządem wzorcowym. Zerowanie i kalibracja noszą wspólną nazwę „KALIBRACJA”.

9.4.4. KONFIGURACJI I KALIBRACJI sondy dokonuje się przy pomocy komunikatora KAP produkcji APLISENS, niektórych komunikatorów „HART” lub komputera PC z konwerterem HART/RS232 i oprogramowaniem RAPORT-01 produkcji APLISENS.

Opis funkcji komunikatora KAP zawiera „INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA KOMUNIKATORA KAP”, a dane dotyczące konwertera - karta informacyjna „KONWERTER HART/RS232/01”.

i Wykaz zaimplementowanych komend protokołu HART dla sond SG25-SMART, SG25S-SMART zawiera instrukcja obsługi IO HART dostępna na stronie internetowej www.aplisens.pl

10. PRZEGLĄDY, NAPRAWY I CZĘŚCI ZAMIENNE

10.1. Przeglądy okresowe.

10.1.1. Przeglądy okresowe wykonywać zgodnie z normami obowiązującymi użytkownika.

Dokonać przeglądu stanu zewnętrznego sond w trakcie którego należy skontrolować:

- czy nie ma objawów narażeń mechanicznych w postaci śladów uderzeń, wgniecień,
- sprawdzić stan kabla na którym nie powinno być przetarć, nagniecień lub naderwań płaszczka zewnętrznego, sprawdzić stan dławika.

Co 2 lata lub zgodnie z normami obowiązującymi użytkownika, sprawdzić „zero”(4mA).

10.1.2. Sprawdzenia „zera” zera” **SG-25, SG-25S i SG-25C** dokonywać wyciągając sondę ponad lustro cieczy i odczytując prąd wyjściowy. W przypadku nadmiernego odchylenia wskazania w „zerze”, sondę przekazać producentowi dla skorygowania charakterystyki lub skorygować „zero” w urządzeniu współpracującym z sondą (np. w wyświetlaczu, regulatorze, sterowniku).

10.1.3. Sprawdzenie „zera” **SG-25.SMART SG-25S.SMART** dokonać jak wyżej.

Eventualne korekty dokonać z użyciem komunikatora wg jego instrukcji obsługi.

10.2. Przeglądy pozaokresowe.

Jeżeli sonda w miejscu zainstalowania, mogła być narażona na uszkodzenia mechaniczne, przetarcie powłoki kabla, przeciążenia ciśnieniem, impulsy hydrauliczne, na membranie może następować powstawanie osadu, krystalizacja, podtrawianie membrany, lub występowały przepięcia elektryczne należy dokonywać przeglądów w miarę potrzeb. Skontrolować stan membrany i kabla, oczyścić membranę , sprawdzić „zero”.

10.2.1. Niesprawność linii przesyłowej sondy.

W przypadku wystąpienia niesprawności w postaci braku prądu w linii lub występowania przypadkowej wartości prądu, należy sprawdzić linię przesyłową, stan podłączeń na listwach zaciskowych, przyłączach itp.

Jeżeli linia przesyłowa jest sprawna, należy sprawdzić funkcjonowanie sondy

10.2.2. Oddziaływanie przepięć

W przypadku dużego udaru przepięciowego pomiędzy przewodami linii, dioda zabezpieczająca może ulec uszkodzeniu, polegającemu na niskoomowym zwarciu (tak uszkodzona dioda dalej chroni układ sondy).

Objawy uszkodzenia:

- w przypadku sondy podłączonej do zasilania, wartość prądu przekracza 20 mA, a napięcie odkładające się na sondzie jest rzędu kilkuset mV (w skrajnym przypadku szczególnie dużego udaru może nastąpić przepalenie ścieżek lub przewodów wewnątrz sondy, wtedy prąd wynosi 0 mA i występuje pełne napięcie na wejściu).
- w przypadku sondy niezasilanej należy zmierzyć rezystancję sondy, która wynosi ok. 10Ω i jest równa wartości rezystorów ograniczających + rezystancja uszkodzonej diody.

Uszkodzenie iskriernika gazowego jest o wiele mniej prawdopodobne od uszkodzenia diody i może objawiać się zwarciem lub obniżeniem rezystancji przerwy iskrowej.

Dodatkowe informacje dotyczące sprawdzenia układu zabezpieczenia patrz rys. 5a, 5b

10.2.3. Uszkodzenia od przeciążeń.

Przyczyną niesprawności sond bywa również uszkodzenie spowodowane przeciążeniem, które może być wywołane np. przez:

- a) zamarznięcie medium,
- b) oddziaływanie dynamiczne silnego strumienia cieczy na membranę separującą w trakcie mycia sondy (dotyczy głównie sond SG-25S, SG-25S.SMART).
- c) dopychanie lub skrobanie membrany twardym przedmiotem np. wkrętakiem.

Jeżeli w wyniku przeciążenia sondy nastąpiło uszkodzenie membrany separującej lub/i krzemowej, sonda nie nadaje się do użytku. Objawy uszkodzenia są na ogół takie, że prąd wyjściowy przybiera wartości poniżej 4mA lub powyżej 20mA i sonda nie reaguje na ciśnienie wejściowe.

10.2.4. Czyszczenie membrany separującej.

Nie należy usuwać zanieczyszczeń membrany, powstałych w czasie eksploatacji, sposobami mechanicznymi, takimi jak: skrobanie, szcztotkowanie itp., gdyż spowodować to może jej uszkodzenie. Jedynym dopuszczalnym sposobem jest rozpuszczenie powstałego nalotu i ewentualne wspomaganego usuwania poprzez użycie miękkiego pędzelka.

Powstawanie osadów na membranie, może powodować zmiany w charakterystyce przetwarzania.

Przykłady sposobów czyszczenia membran:

- a. W przypadku osadów z kamienia kotłowego, na membranie i jej otoczeniu należy dolną część sondy z membraną, zanurzyć na ok. 20 min. np. w 10% roztworze substancji o nazwie KAMIX (kompozycja kwasów organicznych, produkcji firmy KAMIX, 91-029 Gdynia, ul. Przemysłowa 8, tel/fax (058) 66-34-899, 66-34-872).
- b. Osady z substancji ropopochodnych należy zmiękczyć i wypłukać w rozpuszczalniku lub detergencie.
- c. Osady z substancji organicznych, żywnościowych (soków, syropów, itp.) rozmiękczać w ciepłej wodzie o temp. do 85°C, a tłuszcze organiczne w detergencie.

Po usunięciu nalotów, części mające kontakt z cieczą rozmiękczać dokładnie płukać.

Przestrzegać warunków BHP, właściwych przy posługiwaniu się określoną substancją chemiczną.

Nie używać środków mogących powodować korozję membrany separującej.

10.3. Części zamienne.

Częściami sond, które mogą ulec zużyciu lub uszkodzeniu i być przedmiotem wymiany są: kabel i uszczelki dławika.

Kabel może wymienić tylko producent.

11. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

11.1. Pakowanie.

Sondy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu, w opakowania zbiorcze i/lub jednostkowe. Kabel powinien być zwinięty w krąg o średnicy ≥ 300 mm, zwoje kręgu unieruchomione względem siebie i całość unieruchomiona w opakowaniu. Należy unikać załamania kabla w miejscu jego wyjścia z dławicy. Pakowanie powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych, w których temperatura powietrza nie jest niższa niż +15°C, wilgotność względna nie przekracza 85%, a stopień agresywności atmosfery osiąga najwyżej wartość B wg PN-71/H-04651.

11.2 .Przechowywanie.

Sondy powinny być przechowywane w opakowaniach zbiorczych w pomieszczeniach krytych, pozbawionych par i substancji agresywnych, w temperaturze powietrza od +5°C do +40°C , i wilgotności względnej nie przekraczającej 85%.

11.3. Transport.

Transport powinien odbywać się w opakowaniach indywidualnych i/lub zbiorczych z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem się sond podczas transportu. Środki transportu mogą być lądowe, morskie lub lotnicze pod warunkiem, że zapewniają eliminację bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych.

12. GWARANCJA

Producent gwarantuje poprawną pracę sond SG-25.SMART, SG-25S.SMART, SG-25, SG-16, SG-25C przez okres 24 miesięcy od daty zakupu (sondy SG-25S przez okres 12 miesięcy) oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

13. INFORMACJE DODATKOWE

Normy związane:

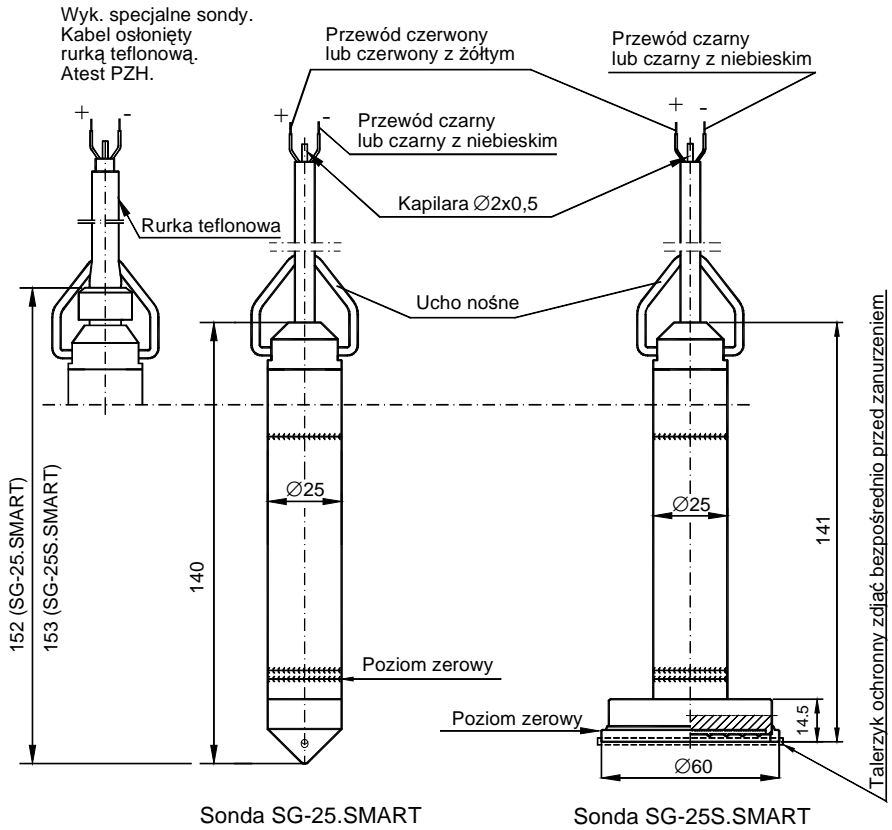
PN-EN 60529:2003

PN-EN61010-1

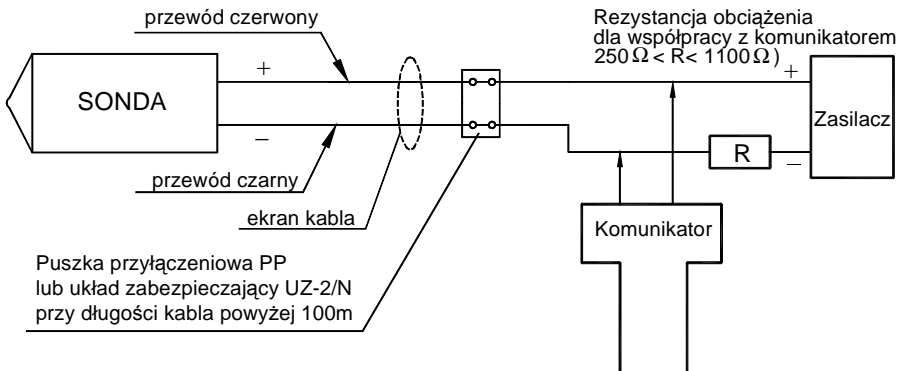
Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy. (kod IP)

Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Wymagania ogólne.

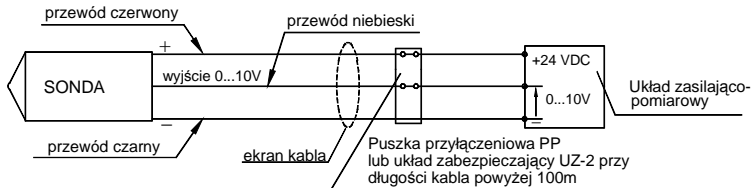
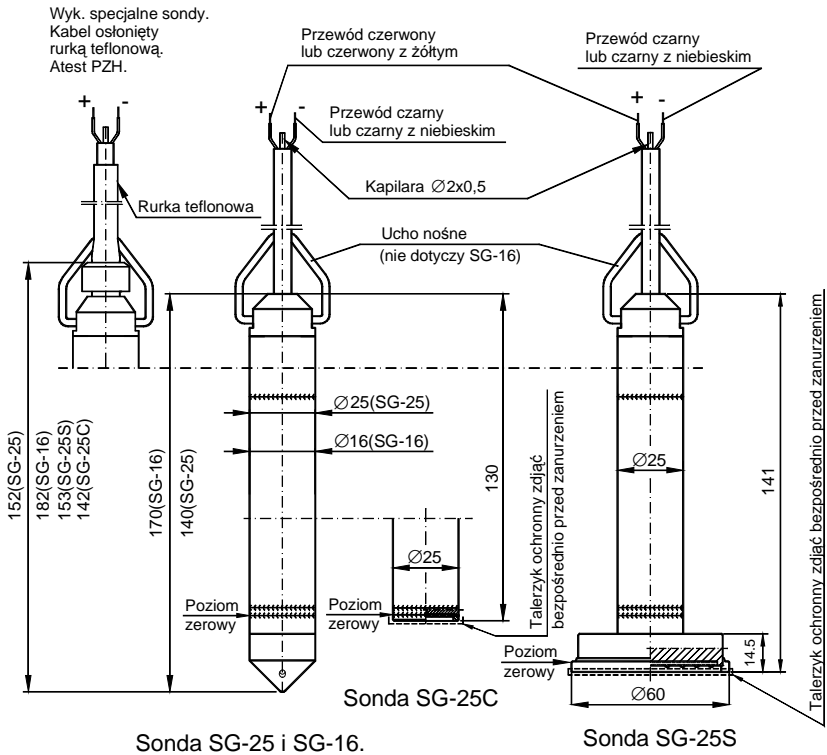
14. RYSUNKI



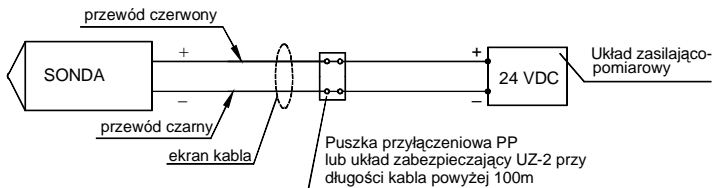
Rys. 1. Wymiary gabarytowe sond SG25.SMART i SG25S.SMART



Rys. 2. Schemat połączeń sond SG25.SMART i SG25S.SMART.

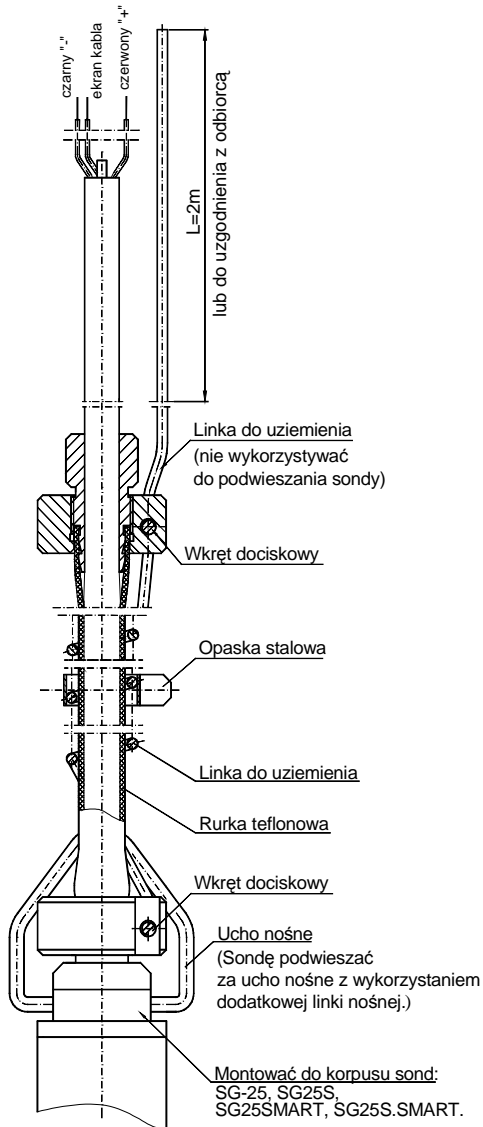


Podłączenie sond w systemie trzyprzewodowym (sygnał wyjściowy 0...10 V).
(Nie dotyczy wyk.Ex)



Podłączenie sond w systemie dwuprzewodowym (sygnał wyjściowy 4...20 mA).
(Nie dotyczy wyk.Ex)

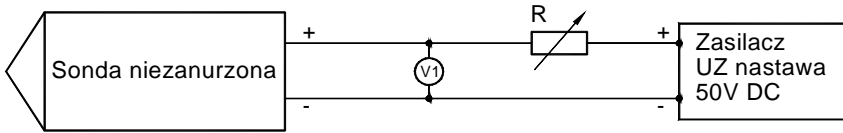
Rys. 3. Wymiary gabarytowe i schematy połączeń sond SG-25, SG-16, SG-25S i SG-25C.



Rys. 4. Sonda w wyk. EEx z linką uziemiającą zbierającą ładunki elektryczne z przewodem osłoniętym teflonem

15. DODATEK 1. Sprawdzenie elementów zabezpieczających sondy przed przepięciem

(Nie dotyczy wykonania EEx.)



Rys. 5a. Sprawdzenie diody „Transil” włączonej między przewodami.

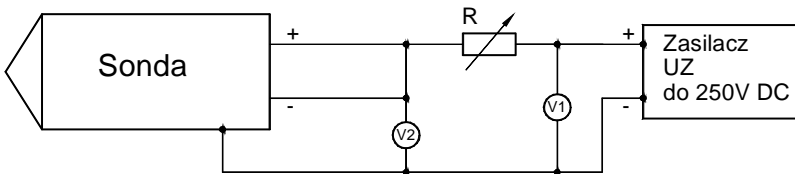
(Nie dotyczy wykonania EEx.)

a) W przypadku diody nieuszkodzonej powinno być jak niżej:

$R=600\ \Omega$, $U_Z=24\text{VDC}$ - prąd linii 4mA
 $R=2\ \text{k}\Omega$, $U_Z=50\text{VDC}$ - prąd linii powiększony o ok. 5 mA do około 9 mA
 napięcie $V1$ 37 ÷ 41 V

b) W przypadku diody uszkodzonej:

$R=600\ \Omega$, $U_Z=24\text{VDC}$ - prąd linii 40mA
 napięcie $V1$ ok. 0,5 V
 lub w przypadku pomiaru rezystancji na kablu sondy – $R \approx 11\ \Omega$



Rys. 5b. Sprawdzenie iskiernika gazowego.

(Nie dotyczy wykonania EEx)

Iskiernik działa prawidłowo jeżeli:

- Rezystancja pomiędzy zwartymi przewodami sondy a obudową przy napięciu próby ok. 50V wynosi $\geq 0,5\ \text{G}\Omega$.
- Napięcie przebiecia iskiernika przy wolnym podnoszeniu napięcia U_Z powinno wynosić w granicach 90 do 250 V w zależności od typu iskiernika (należy obserwować napięcie $V2$, które w chwili zapłonu spadnie do 20 V, napięcie $V1$ odczytane tuż przed zapłonem jest napięciem zapłonu). Sondy w których elementy zabezpieczające nie przejdą z pozytywnym wynikiem powyższych sprawdzeń należy przekazać producentowi do naprawy.

16. ZAŁĄCZNIK NN. Dotyczy sond SG-25, SG-25C i SG-25S w wersji niskonapięciowej NN i niskoenergetycznej NE

16.1. Parametry elektryczne sond SG-25, SG-25C i SG-25S w wersji NN.

Produkowane są przetworniki w kilku wersjach różniących się wartościami napięcia zasilania i sygnałem wyjściowym.

| | | |
|------------------------|---|-----------------------------|
| Napięcie zasilania Uz: | 3V lub 3,3V lub 3,6V lub 5V lub max 10,5V | |
| Napięcie wyjściowe Wy: | 0 ÷ 2,5V (przy Uz=3V) 0 ÷ 3V (przy Uz=3,3V) 0 ÷ 3,3V (przy Uz=3,6V) 0 ÷ 4,5V (przy Uz=5V) max 0 ÷ 10V (przy Uz=10,5V) | } napięcie wyjściowe od 0V. |

Pobór prądu $I \leq 3\text{mA}$

Pozostałe parametry jak w punkcie 5. DTR.

16.2. Parametry elektryczne sond SG-25, SG-25C i SG-25S w wersji NE.

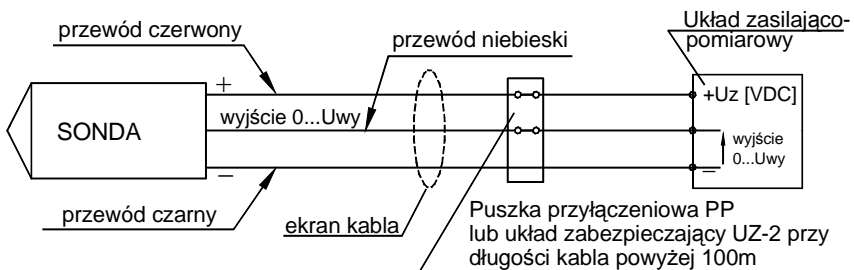
| | | |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Napięcie zasilania Uz: | 5,5V ÷ max 15,5V | |
| Napięcie wyjściowe Uwy: | 0 ÷ 2,5V 0 ÷ 3V 0 ÷ 3,3V 0 ÷ 5V max 0 ÷ 10V | } napięcie wyjściowe od 0V |

Pobór prądu $I \leq 1,2\text{mA}$

Pozostałe parametry jak w punkcie 5. DTR.

i W zależności od wartości napięcia zasilania obwód wejściowy sond SG-25, SG-25C i SG-25S w wersji niskonapięciowej lub niskoenergetycznej jest chroniony przed przepięciem odpowiednią diodą zenera lub tranzylem.

i Sondy SG-25, SG-25C i SG-25S w wersji niskonapięciowej NN i niskoenergetycznej NE nie występują w wykonaniu iskrobezpiecznym EEx.



Rys.1 Schemat podłączenia sond SG-25, SG-25C i SG-25S w wersji NN i NE.