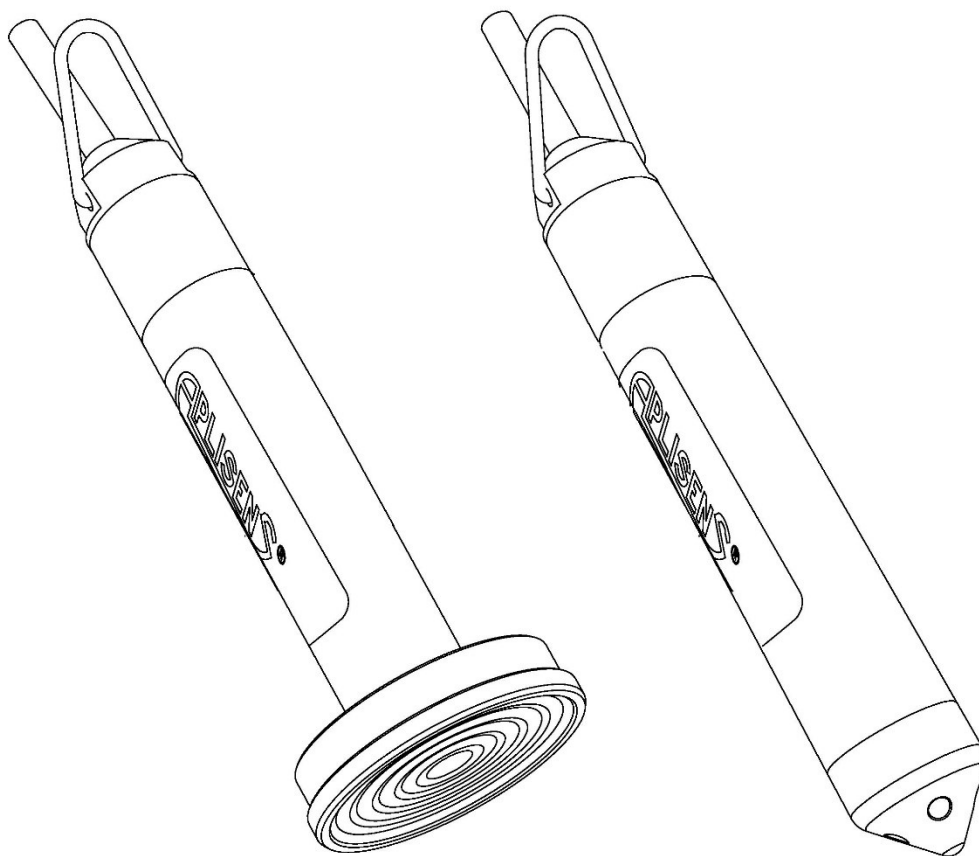


# APLISENS<sup>®</sup>

APLISENS S.A. – Produkcja Przemysłowej  
Aparatury Pomiarowej i Elementów Automatyki

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

### HYDROSTATYCZNE SONDY GŁĘBOKOŚCI **SG-25, SG-25/Hastelloy, SG-25S, SG-25C, SG-16**



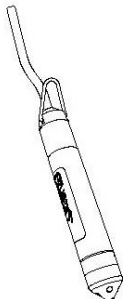
KOD WYROBU – patrz: → [Oznaczenie identyfikacyjne](#) .

Kod QR lub numer ID umożliwia identyfikację urządzenia oraz szybki dostęp do dokumentacji znajdującej się na stronie producenta: instrukcji obsługi, instrukcji urządzenia budowy przeciwybuchowej, deklaracji zgodności oraz kopii certyfikatów.

### SG-25

ID: 0039 0001 0000 0000 0000 0000 0001 20

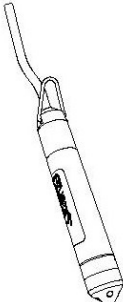
<https://www.aplisens.pl/ID/0039000100000000000000000000120/>



### SG-25 (Exi)

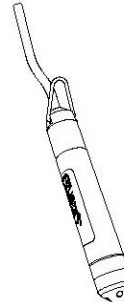
ID: 0039 0002 0000 0000 0000 0001 0001 37

<https://www.aplisens.pl/ID/003900020000000000000001000137/>



ID: 0039 0004 0000 0000 0000 0000 0001 24

[www.aplisens.pl/ID/0039000400000000000000000000124/](https://www.aplisens.pl/ID/0039000400000000000000000000124/)



### SG-25 Hastelloy

ID: 0039 0001 0000 0001 0000 0000 0001 28

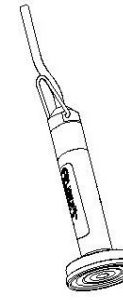
<https://www.aplisens.pl/ID/0039000100000001000000000000128/>



### SG-25S





ID: 0040 0001 0000 0000 0000 0000 0001 17

<https://www.aplisens.pl/ID/0040000100000000000000000000117/>





## 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 Ex.
	Informacje o postępowaniu ze zużytym sprzętem.

## PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA



Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwego za-  
instalowania urządzenia, nieutrzymania go we właściwym stanie technicznym oraz  
użytkowania niezgodnego z jego przeznaczeniem.

Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiada-  
jący uprawnienia do instalowania urządzeń elektrycznych oraz aparatury kontrolno-  
pomiarowej. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z in-  
strukcją oraz przepisami i normami, dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności  
elektromagnetycznej, właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.

W trakcie instalowania, użytkowania i przeglądów urządzenia należy uwzględnić  
wszystkie wymogi bezpieczeństwa i ochrony.

W przypadku niesprawności urządzenie należy odłączyć i oddać do naprawy pro-  
ducentowi.



W celu zminimalizowania możliwości wystąpienia awarii i związanych z tym  
zagrożeń dla personelu, unikać instalowania urządzenia w szczególnie niekorzyst-  
nych warunkach, gdzie występują następujące zagrożenia:

możliwość uderzeń mechanicznych, nadmiernych wstrząsów i wibracji;  
nadmierne wahania temperatury;  
zamarznięcie medium.



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

Zmiany wprowadzane w produkcji wyrobów mogą wyprzedzać aktualizację dokumentacji papierowej  
użytkownika. Aktualne instrukcje znajdują się na stronie internetowej producenta pod adresem  
[www.aplisens.pl](http://www.aplisens.pl)

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>7</b>
1.1. Przeznaczenie dokumentu .....	7
<b>2. BEZPIECZEŃSTWO .....</b>	<b>7</b>
<b>3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE .....</b>	<b>8</b>
3.1. Kontrola dostawy .....	8
3.2. Transport .....	8
3.3. Przechowywanie i użytkowanie .....	8
<b>4. GWARANCJA .....</b>	<b>8</b>
<b>5. IDENTYFIKACJA .....</b>	<b>9</b>
5.1. Adres producenta .....	9
5.2. Oznaczenie identyfikacyjne .....	9
5.3. Znak CE, deklaracja zgodności .....	9
<b>6. MONTAŻ .....</b>	<b>10</b>
6.1. Zalecenia ogólne .....	10
<b>7. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>11</b>
7.1. Podłączenie przewodów .....	11
7.1.1. Sonda głębokości z wewnętrznym czujnikiem temperatury PT... ..	12
7.2. Zasilanie .....	12
7.2.1. Napięcie zasilania .....	12
7.2.2. Obciążenie rezystancyjne w linii zasilania .....	13
7.2.3. Ekranowanie .....	13
7.3. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe .....	13
7.4. Kontrola końcowa okablowania .....	13
<b>8. KONSERWACJA .....</b>	<b>14</b>
8.1. Przeglądy okresowe .....	14
8.1.1. Sprawdzenie „zera” .....	14
8.2. Przeglądy pozaokresowe .....	14
8.3. Czyszczenie/mycie .....	14
8.3.1. Czyszczenie membrany .....	14
8.4. Części zamienne .....	14
8.5. Naprawa .....	14
8.6. Zwroty .....	14
<b>9. ZŁOMOWANIE, UTYLIZACJA .....</b>	<b>15</b>
<b>10. REJESTR ZMIAN .....</b>	<b>15</b>
<b>Instrukcja Urządzenia Budowy Przeciwwybuchowej PL.IX.SG .....</b>	<b>16</b>

## SPIS RYSUNKÓW

<b>Rysunek 1.</b> Uchwyty do mocowania sond.....	10
<b>Rysunek 2.</b> Osłona membrany sondy SG-25C i SG-25S.....	10
<b>Rysunek 3.</b> Podłączenie elektryczne sondy w wykonaniu standardowym. ....	11
<b>Rysunek 4.</b> Podłączenie elektryczne sondy w wykonaniu trójprzewodowym, wyjście napięciowe.....	11

## SPIS TABEL

<b>Tabela 1.</b> Symbole występujące na tabliczce znamionowej sondy.....	9
<b>Tabela 2.</b> Dopuszczalne napięcia zasilania sond. ....	12

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przeznaczenie dokumentu

Przedmiotem instrukcji są hydrostatyczne sondy głębokości typu: **SG-25**, **SG-25/Hastelloy**, **SG-25S**, **SG-25C**, **SG-16**, zwane dalej **sondami**. Instrukcja dotyczy wykonań standardowych i iskrobezpiecznych Exi.

Instrukcja zawiera dane, wskazówki oraz zalecenia ogólne dotyczące bezpiecznego instalowania i eksploatacji sond, a także postępowania w przypadku ewentualnej awarii.



Dane dotyczące hydrostatycznych sond głębokości SG-25, SG-25S i SG-25C w wykonaniu iskrobezpiecznym wg IECEx oraz ATEX zawarte są w Instrukcji Urządzenia Budowy Przeciwwybuchowej PL.IX.SG.



Używanie urządzeń w strefach zagrożonych nieposiadających odpowiednich dopuszczeń jest zabronione.

## 2. BEZPIECZEŃSTWO

- Instalację i uruchomienie sondy oraz wszelkie czynności związane z eksploatacją należy wykonywać po dokładnym zapoznaniu się z treścią instrukcji obsługi oraz instrukcji z nią związanych.
- Instalacja i konserwacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia do instalowania urządzeń elektrycznych oraz pomiarowych.
- Urządzenie należy używać zgodnie z jego przeznaczeniem z zachowaniem dopuszczalnych parametrów określonych na tabliczce znamionowej ([→5.2 Oznaczenie identyfikacyjne](#)).
- Zastosowane przez producenta zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo sondy mogą być mniej skuteczne, jeżeli urządzenie eksploatuje się w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem.
- Przed montażem bądź demontażem sondy należy bezwzględnie odłączyć ją od źródła zasilania.
- Nie dopuszcza się żadnych napraw ani innych ingerencji w układ elektroniczny sondy. Oceny uszkodzenia i ewentualnej naprawy może dokonać jedynie producent lub upoważniony przedstawiciel.
- Nie należy używać przyrządów uszkodzonych. W przypadku niesprawności urządzenia należy wyłączyć je z eksploatacji.



### 3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

#### 3.1. Kontrola dostawy

Po otrzymaniu dostawy urządzeń należy zapoznać się z ogólnymi warunkami umów dostępnymi na stronie producenta:

[https://aplisens.pl/ogolne\\_warunki\\_umow.html](https://aplisens.pl/ogolne_warunki_umow.html)

#### 3.2. Transport

Transport sond powinien odbywać się krytymi środkami transportu, w oryginalnych opakowaniach z zabezpieczonymi membranami procesowymi. Opakowania powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się i bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

#### 3.3. Przechowywanie i użytkowanie

Sondy powinny być przechowywane w opakowaniu fabrycznym, w pomieszczeniu pozbawionym oparów i substancji agresywnych, zabezpieczone przed udarami mechanicznymi. Kabel powinien być zwinięty w krąg o średnicy  $\geq 30$  cm, zwoje kręgu unieruchomione względem siebie i całość unieruchomiona w opakowaniu. Należy unikać załamania kabla w miejscu jego wyjścia z dławnicy.

Dopuszczalny zakres temperatur pracy (medium):

SG-25, SG-25S, SG-25C, SG-25/Hastelloy	-30 ... 40°C	(-22... 104°F)
Wyk. specjalne ETFE i Teflon	0 ... 80°C	(32 ... 176°F)
SG-16	0 ... 40°C	(32 ... 104°F)
Wyk. specjalne ETFE i Teflon	0 ... 80°C	(32 ... 176°F)



Nie wolno dopuścić do zamarznięcia medium w bezpośrednim otoczeniu sondy.



Zakres temperatur pracy i mierzonego medium dla sond w wersji Ex według Instrukcji Urządzenia Budowy Przeciwwybuchowej PL.IX.SG.

### 4. GWARANCJA

Ogólne warunki gwarancji są dostępne na stronie producenta:

[www.aplisens.pl/ogolne\\_warunki\\_gwarancji](http://www.aplisens.pl/ogolne_warunki_gwarancji)



Gwarancja zostaje uchylona w przypadku zastosowania sondy niezgodnie z przeznaczeniem, niezastosowania się do instrukcji obsługi lub ingerencji w budowę urządzenia.



## 5. IDENTYFIKACJA

### 5.1. Adres producenta

APLISENS S.A.  
03-192 Warszawa  
ul. Morelowa 7  
Polska

### 5.2. Oznaczenie identyfikacyjne

W zależności od wersji wykonania sondy tabliczki mogą się różnić między sobą ilością informacji i parametrów.

**Tabela 1.** Symbole występujące na tabliczce znamionowej sondy

	logo i nazwa producenta
	znak CE
	znak CE wraz z numerem jednostki notyfikowanej
03-192 WARSZAWA Morelowa 7 Poland tel.: +48 22 814 07 77	adres producenta
	kod QR wyrobu
TYPE:	typ sondy
ID	nr identyfikacyjny modelu wyrobu
# S/N	numer fabryczny wyrobu
	zakres pomiarowy
	wartości napięć zasilania
	sygnał wyjściowy
	dopuszczalny zakres temperatur otoczenia
IP	stopień ochrony IP
Year of production	rok produkcji
	przypomnienie o konieczności zapoznania się z instrukcją
//Dolna część tabliczki znamionowej//	wykonania specjalne

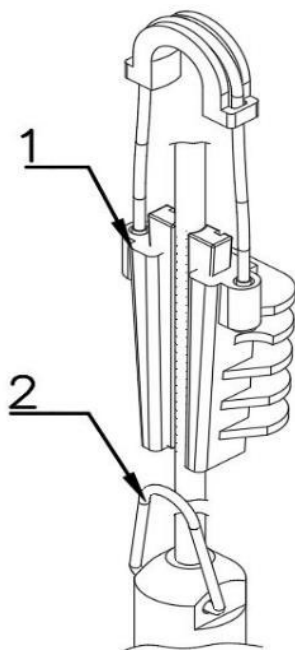
### 5.3. Znak CE, deklaracja zgodności

Urządzenie zostało zaprojektowane tak, aby spełniało najwyższe wymagania bezpieczeństwa, zostało przetestowane i opuściło fabrykę w stanie, w którym jest bezpieczne w obsłudze. Urządzenie jest zgodne z obowiązującymi normami i przepisami wymienionymi w deklaracji zgodności EU i posiada oznaczenie CE na tabliczce znamionowej.

## 6. MONTAŻ

### 6.1. Zalecenia ogólne

Sondy głębokości instalowane są w miejscach pomiaru poziomu cieczy w studniach, 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 puszkii przyłączeniowej. Sondę można zawiesić na kablu zasilającym korzystając z uchwytu typu „SG” będącego w ofercie Aplisens S.A. (poz. 1 na rys. 1). W przypadku częstego wyjmowania sondy lub, gdy w trakcie podciągania istnieje ryzyko zaczepienia o wystające elementy, zaleca się zawieszenie sondy na linie stalowej przy wykorzystaniu ucha nośnego (poz. 2 na rys. 1 -nie dotyczy sond SG-16).



**Rysunek 1.** Uchwyty do mocowania sond

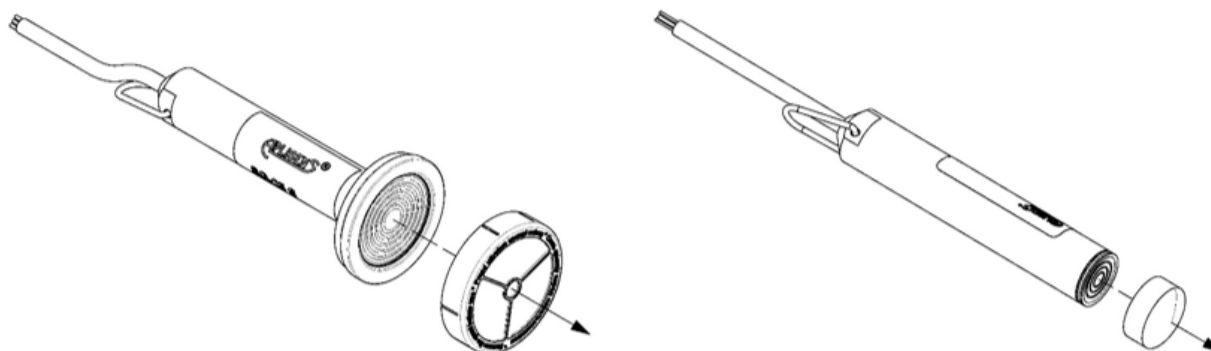
Sondę z dodatkową powłoką teflonową na kablu zawieszać na linie nośnej lub na kablu wewnętrznym (nie chwytać za teflon).

Sondę w wyk. Ex z linką uziemiającą zawieszać wyłącznie za ucho nośne na dodatkowej linie nośnej.



Bezpośrednio przed umieszczeniem sondy typu SG-25S lub SG-25C w mierzonym medium zdjąć z separatora sondy osłonę zabezpieczającą.

W czasie instalacji chronić sondę przed udarami mechanicznymi.



**Rysunek 2.** Osłona membrany sondy SG-25S i SG-25C

Ponad poziom medium wychodzi specjalny kabel, który może być podłączony bezpośrednio do urządzenia współpracującego z sondą lub do puszkii przyłączeniowej. Jeżeli sonda miałaby znaleźć się w nurcie lub w obszarze turbulencji, należy przewidzieć montaż w rurze osłonowej np. z PCV.

## 7. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

### 7.1. Podłączenie przewodów



Wszystkie czynności podłączeniowe i montażowe należy wykonywać przy odłączonym napięciu zasilającym i innych napięciach zewnętrznych, jeżeli są wykorzystywane.

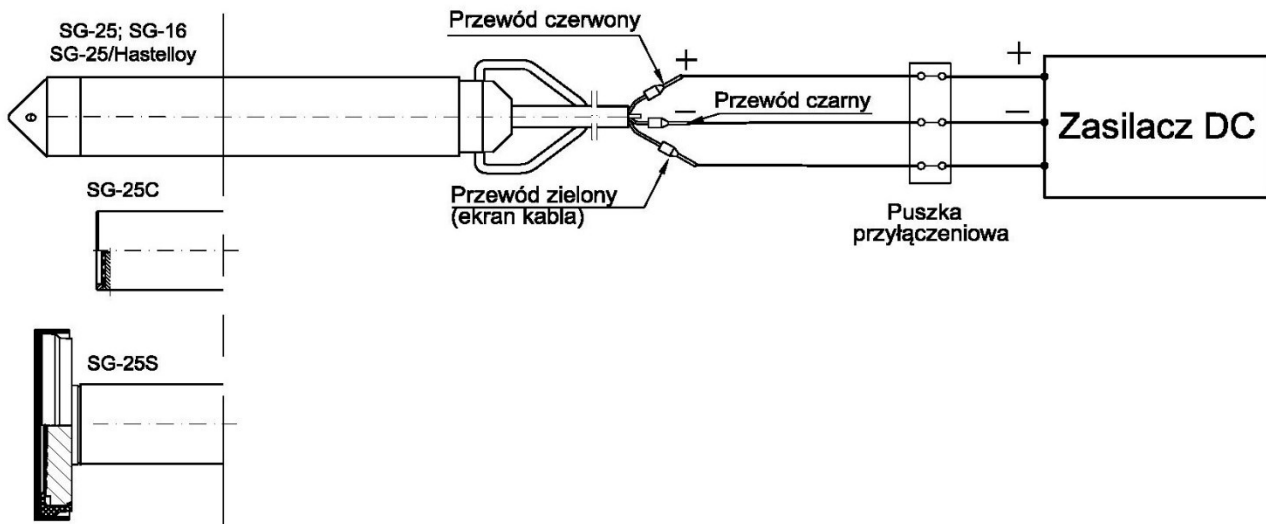


Nieprawidłowe podłączenie sondy może zagrażać bezpieczeństwu.

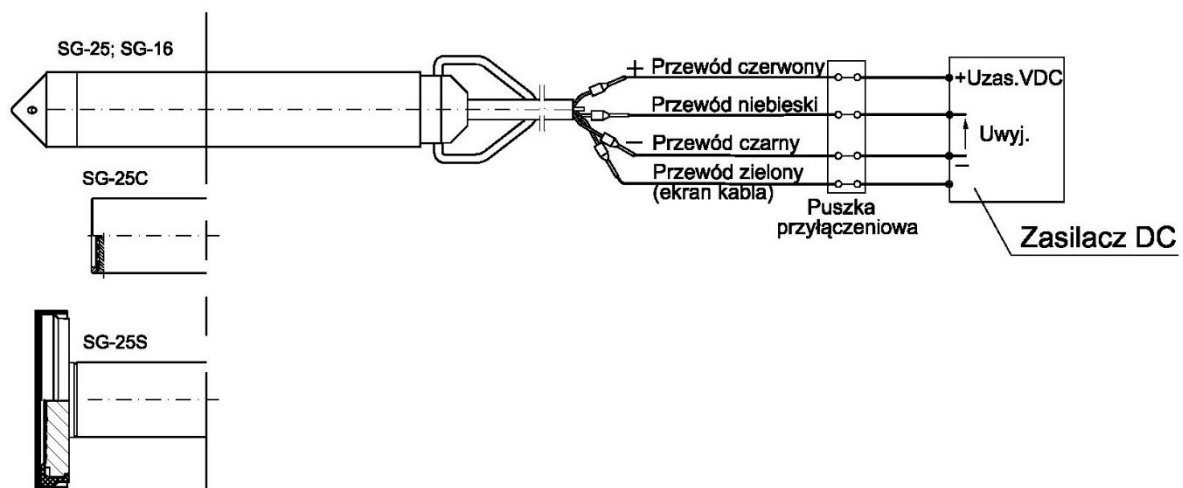
Ryzyko porażenia prądem i/lub zapłonu w strefach zagrożonych wybuchem.

Podłączenie elektryczne wykonać zgodnie ze schematem na rys. 3 lub 4. Jeżeli linia przesyłowa prowadzona jest na otwartej przestrzeni, do odległych pomieszczeń, zaleca się montaż puszek przyłączeniowej np. puszka typu PP produkcji 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 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 produkcji Aplisens.



Rysunek 3. Podłączenie elektryczne sondy w wykonaniu standardowym 4...20 mA



Rysunek 4. Podłączenie elektryczne sondy w wykonaniu trójprzewodowym, wyjście napięciowe

### 7.1.1. Sonda głębokości z wewnętrznym czujnikiem temperatury PT...

Podłączenia elektryczne i kolory żył w przewodzie sond głębokości z sygnałem wyjściowym 4...20 mA z rezystancyjnymi czujnikami temperatury:

sonda głębokości:

- czerwony: „+” zasilania sondy
- czarny: „-” zasilania sondy
- zielony: ekran kabla (jeśli jest wyprowadzony)

czujnik rezystancyjny:

- |           |  |
|-----------|--|
| - biały   | czujnik w połączeniu czteroprzewodowym |
| - biały   |  |
| - brązowy |  |
| - brązowy | czujnik w połączeniu trzyprzewodowym   |
| - biały   |  |
| - brązowy |  |
| - brązowy |  |

## 7.2. Zasilanie

### 7.2.1. Napięcie zasilania



Przewody zasilające mogą być pod napięciem.

Istnieje ryzyko porażenia elektrycznego i/lub eksplozji.



Instalacja w strefach zagrożonych wybuchem musi być zgodna z lokalnymi normami i przepisami.

**Tabela 2.** Dopuszczalne napięcia zasilania sond

Typ sondy	Sygnal wyjściowy	Minimalne napięcie zasilania	Maksymalne napięcie zasilania
SG-25, SG-25/Hastelloy, SG-25S, SG-25C	4...20 mA	10 V DC**	36 V DC
SG-25, SG-25S, SG-25C - wykonanie Ex	4...20 mA	9 V DC	28 V DC
SG-25, SG-25S, SG-25C	0...10 V	13 V DC	30 V DC
SG-25, SG-25S, SG-25C - wykonanie TR*	4...20 mA	10,5 V DC	36 V DC
SG-16	4...20 mA	8 V DC	36 V DC
SG-16	0...5 V 0...3,3 V	5 V DC 3,6 V DC	36 V DC

\* TR- wykonanie do pomiarów w procesach szybkozmiennych  
 \*\*- wykonanie specjalne: 8 V DC

### 7.2.2. Obciążenie rezystancyjne w linii zasilania

Rezystancja linii zasilającej, rezystancja źródła zasilania oraz dodatkowe rezystancje szeregowe zwiększają spadki napięcia pomiędzy źródłem zasilania a przetwornikiem sondy. Maksymalny prąd w warunkach normalnej pracy wynosi 0,02 A.

Maksymalną wartość rezystancji w obwodzie zasilającym (wraz z rezystancjami przewodów zasilających) określają wzory:

$$R_{Lmax} \geq 20 \text{ k}\Omega \quad \text{Dla wyjścia napięciowego}$$
$$R_{Lmax} = \frac{(U_{zas} - U_{min})}{0,02 \text{ A}} \quad \text{Dla wyjścia prądowego}$$

gdzie:

$U_{zas}$  - napięcie na zaciskach zasilacza pętli prądowej 4...20 mA w [V]

$U_{min}$  - minimalne napięcie zasilania sondy → **Tabela 2. Dopuszczalne napięcia zasilania sond**

$R_{Lmax}$  - maksymalna rezystancja linii zasilającej w [ $\Omega$ ]

### 7.2.3. Ekranowanie

Z kabla zasilająco-pomiarowego sondy wyprowadzony jest ekran kabla (przewód zielony). Producent zaleca łączenie ekranu kabla sondy z punktem uziemienia instalacji pomiarowej. Uziemienie ekranu kabla jest szczególnie uzasadnione w środowisku dużych zakłóceń EM.

W bateryjnym stanowisku piezometrycznym ekran kabla może, ale nie musi być uziemiony.

### 7.3. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe

Sondy mogą być narażone na oddziaływanie przepięć łączeniowych, lub innych, będących na przykład wynikiem wyładowań atmosferycznych. Zabezpieczeniem od przepięć pomiędzy przewodami linii przesyłowej są diody przeciwprzepięciowe. Celem zabezpieczenia od przepięć pomiędzy linią przesyłową, a ziemią lub obudową (przed którymi nie chronią diody podłączone pomiędzy przewodami linii), sondy w wykonaniach standardowych oraz Exi w wykonaniu SA wyposażone są w dodatkową ochronę w postaci ograniczników przepięć.

Dodatkowo można zastosować urządzenie ochronne zewnętrzne np. układ UZ-2 produkcji APLISENS S.A.

### 7.4. Kontrola końcowa okablowania

Po zakończeniu instalacji elektrycznej sondy należy sprawdzić:

- czy sonda jest podłączona zgodnie z informacją podaną w punkcie → **7.1 Podłączenie** ;
- w przypadku zastosowania puszki przyłączeniowej czy dławnice są dokręcone;
- czy osłony membran (dotyczy SG-25S i SG-25C) są zdjęte.

## 8. KONSERWACJA

### 8.1. Przeglądy okresowe

Przeglądy okresowe wykonywać należy zgodnie z normami obowiązującymi użytkownika. W trakcie przeglądu należy kontrolować stan membrany (nalot, korozja) i przyłącza elektrycznego (sprawdzenie stanu kabla) oraz stabilność uchwytu (jeżeli został użyty). Skontrolować, czy nie ma objawów uszkodzeń mechanicznych w postaci śladów uderzeń lub wgnieceń.

#### 8.1.1. Sprawdzenie „zera”

Co 2 lata lub zgodnie z normami obowiązującymi użytkownika należy sprawdzić „zero” wyciągając sondę ponad lustro cieczy i odczytując sygnał wyjściowy. W przypadku nadmiernego odchylenia wskazania w „zerze”, sondę przekazać producentowi dla skorygowania charakterystyki.

### 8.2. Przeglądy pozaokresowe

Jeżeli sonda została narażona na uszkodzenia mechaniczne, przeciążenia ciśnieniem, impulsy hydrauliczne, przepięcia elektryczne, osady, krystalizację medium, podtrawianie membrany lub stwierdzi się nieprawidłową pracę sondy należy dokonać przeglądu urządzenia. Skontrolować stan membrany, oczyścić ją, sprawdzić funkcjonalność elektryczną i charakterystykę przetwarzania.



W przypadku stwierdzenia braku sygnału w linii przesyłowej lub jego niewłaściwej wartości należy sprawdzić linię zasilającą, stan połączeń na listwach zaciskowych, przyłączach itp. Sprawdzić czy właściwa jest wartość napięcia zasilania oraz rezystancja obciążenia.

### 8.3. Czyszczenie/mycie

W celu usunięcia zanieczyszczeń z zewnętrznych powierzchni należy je przetrzeć zwilżoną w wodzie szmatką.

#### 8.3.1. Czyszczenie membrany

Jedynym dopuszczalnym sposobem czyszczenia membran jest rozpuszczenie powstałego osadu i ewentualne użycie miękkiego pędzelka.



Nie należy usuwać osadów i zanieczyszczeń z membran sond powstałych w czasie eksploatacji mechanicznie przy pomocy narzędzi, gdyż w ten sposób można je uszkodzić, a tym samym uszkodzić urządzenie.

### 8.4. Części zamienne

Części sondy, które mogą ulec zużyciu lub uszkodzeniu i podlegać wymianie: kabel i uszczelki dławika. Kabel i uszczelki może wymienić tylko producent.

### 8.5. Naprawa

Uszkodzoną lub niesprawną sondę należy przekazać producentowi lub upoważnionemu przedstawicielowi.

### 8.6. Zwroty

W następujących przypadkach sondę należy zwrócić bezpośrednio do producenta:

- konieczność naprawy;
- wykonanie fabrycznej kalibracji lub skalibrowania „zera”;
- wymiana niewłaściwie dobranej/wysłanej sondy.

## 9. ZŁOMOWANIE, UTYLIZACJA



Wyeksploatowane bądź uszkodzone urządzenia złomować zgodnie z Dyrektywą WEEE (2012/19/UE) w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego lub zwrócić wytwórcy.

## 10. REJESTR ZMIAN

Nr zmiany	Edycja dokumentu	Opis zmian
1	E3/03.2018	Zmiany redakcyjne.
2	E4/02.2019	Dodano opis sondy SG-25/Hastelloy.
3	E5/05.2020	Zmiany redakcyjne.
4	E6/05.2020	Dodano rysunek sondy SG-25/Hastelloy.
5	01.A.001/2021.09	Nowa wersja dokumentu. Zastępuje rewizję E6. Aktualizacja napięć zasilania, zmiany redakcyjne. Opracował dział DBFD.
6	01.A.002/2022.11	Zmiany redakcyjne. Opracował dział DBFD.
7	01.A.003/2023.01	Aktualizacja załącznika PL.IX.SG. Opracował dział DCF.

# Instrukcja Urządzenia Budowy Przeciwwybuchowej PL.IX.SG

HYDROSTATYCZNE SONDY GŁĘBOKOŚCI  
typu: SG-25, SG-25S, SG-25C  
WYKONANIA ISKROBEZPIECZNE

## 1. Wstęp


Instrukcja Urządzenia Budowy Przeciwwybuchowej PL.IX.SG ma zastosowanie wyłącznie do hydrostatycznych sond głębokości SG-25, SG-25S, SG-25C w wykonaniu iskrobezpiecznym z oznaczeniami jak w pkt. 2 oraz informacją o wykonaniu Ex w Świadectwie wyrobu. W trakcie instalowania i użytkowania sond w wykonaniu Ex należy posługiwać się instrukcją PL.IO.SG wraz z „Instrukcją Urządzenia Budowy Przeciwwybuchowej PL.IX.SG”.

## 2. Oznakowanie przeciwwybuchowe

### 2.1. Oznakowanie przeciwwybuchowe zgodne z dyrektywą ATEX i wymaganiami IECEx (na podstawie certyfikatu FTZU 12ATEX0193X i IECEx FTZU 13.0004X)

Sondy wykonane są zgodnie z wymogami norm PN-EN IEC 60079-0:2018-09 (IEC 60079-0:2017); PN-EN 60079-11:2012 (IEC 60079-11:2011); PN-EN 50303:2004 i mogą pracować w strefach zagrożonych wybuchem zgodnie z nadanym oznaczeniem rodzaju budowy przeciwwybuchowej:

ATEX:


 I M1 Ex ia I Ma  
 II 1G Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga  
 lub  
 I M1 Ex ia I Ma  
 II 2G Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb  
 lub  
 I M1 Ex ia I Ma  
 II 1G Ex ia IIB T6/T5/T4 Ga (wyk. z kablem w osłonie teflonowej z metalową linką)  
 FTZU 12ATEX0193X

IECEx:

Ex ia I Ma  
 Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga  
 lub  
 Ex ia I Ma  
 Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb  
 lub  
 Ex ia I Ma  
 Ex ia IIB T6/T5/T4 Ga (wyk. z kablem w osłonie teflonowej z metalową linką)  
 IECEx FTZU 13.0004X

### Dopuszczalne parametry wejściowe (na podstawie danych z certyfikatów FTZU 12ATEX0193X, IECEx FTZU 13.0004X i dokumentacji atestacyjnej)



- Sondy zasilają ze współpracujących urządzeń zasilająco-pomiarowych posiadających odnośne certyfikaty iskrobezpieczeństwa, których parametry wyjść do strefy zagrożonej nie powinny przekraczać, podanych w punktach 2.1.1.a) i 2.1.1.b), dopuszczalnych parametrów zasilania dla sond.

- Sondy w „Wykonaniu SA” należy zasilają z urządzeń posiadających zasilanie separowane galwanicznie.



- Minimalne napięcie zasilania sond 9 V DC.

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



a) Dopuszczalne parametry wejściowe dla zasilania o charakterystyce liniowej:

$$U_i = 28 \text{ V DC} \quad I_i = 0,1 \text{ A}$$

b) Dopuszczalne parametry wejściowe dla zasilania o charakterystyce trapezowej i prostokątnej:

$$U_i = 24 \text{ V DC} \quad I_i = 0,1 \text{ A}$$

c) Pojemność oraz indukcyjność wejściowa:  $C_i = 2,5 \text{ nF}^*)$ ;  $L_i = 0 \text{ mH}^*)$

<sup>\*)</sup> Należy uwzględnić pojemność i indukcyjność kabla, które dla kabla podłączonego na stałe wynoszą:

$$C_k = 0,2 \text{ nF/m} \quad L_k = 1 \text{ } \mu\text{H/m}$$

Wejściowa pojemność  $C_w$  i indukcyjność  $L_w$  z uwzględnieniem parametrów kabla przyłączonego na stałe wynosi:

$$C_w = C_i + a \cdot C_k = 2,5 \text{ nF} + a \cdot 0,2 \text{ nF/m}; \quad L_w = L_i + a \cdot L_k = 0 \text{ } \mu\text{H} + a \cdot 1 \text{ } \mu\text{H/m}$$

Gdzie: - a - długość kabla zamontowanego w sondzie na stałe w metrach.

„Pi” dla wszystkich rodzajów zasilania: patrz poniższa tabela Z1.

**Tabela Z1.** Zależność klasy temperaturowej od temperatury otoczenia  $T_a$  i sumy mocy  $P_i$

$P_i$ [W]	$T_a$ [°C]	Klasa temperaturowa
0,7	45	T6
	70	T5
	80	T4, grupa I
1,2	55	T5
	80	T4, grupa I

$T_a$  - temperatura otoczenia (tzn. mierzonego medium)

## 2.2. Oznakowanie przeciwwybuchowe zgodne z dyrektywą ATEX (na podstawie certyfikatu KDB 09ATEX007X)

Sondy wykonane są zgodnie z wymogami norm PN-EN IEC 60079-0:2018-09; PN-EN 60079-11:2012; PN-EN 50303:2004 i mogą pracować w strefach zagrożonych wybuchem zgodnie z nadanym oznaczeniem rodzaju budowy przeciwwybuchowej:

ATEX:



I M1 Ex ia I Ma

II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga

II 1G Ex ia IIB T4/T5/T6 Ga (wyk. sondy z kablem w osłonie teflonowej)

KDB 09ATEX 007X

### Dopuszczalne parametry wejściowe (na podstawie danych z certyfikatu KDB 09ATEX007X i dokumentacji atestacyjnej)



- Sondy zasilac ze współpracujących urządzeń zasilająco-pomiarowych posiadających odnośne certyfikaty iskrobezpieczeństwa, których parametry wyjść do strefy zagrożonej nie powinny przekraczac, podanych w punktach 2.2.1.a) i 2.2.1.b), dopuszczalnych parametrów zasilania dla sond.

- Sondy w „Wykonaniu SA” nalezy zasilac z urządzeń posiadających zasilanie separowane galwanicznie.



- Minimalne napięcie zasilania sond Ex 9 V DC.

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

## PL.IX.SG

a) Dopuszczalne parametry wejściowe dla zasilania o charakterystyce liniowej:

$$U_i = 28 \text{ V DC} \quad I_i = 0,1 \text{ A}$$

b) Dopuszczalne parametry wejściowe dla zasilania o charakterystyce trapezowej i prostokątnej:

$$U_i = 28 \text{ V DC} \quad I_i = 0,08 \text{ A}$$

c) Pojemność oraz indukcyjność wejściowa:  $C_i = 25 \text{ nF}^*$ ;  $L_i = 0,4 \text{ mH}^*$

\*) Należy uwzględnić pojemność i indukcyjność kabla, które dla kabla podłączonego na stałe wynoszą:  $C_k = 0,2 \text{ nF/m}$  i  $L_k = 1 \text{ } \mu\text{H/m}$ .

Wejściowa pojemność  $C_w$  i indukcyjność  $L_w$  z uwzględnieniem parametrów kabla przyłączonego na stałe wynosi:

$$C_w = C_i + a \cdot C_k = 25 \text{ nF} + a \cdot 0,2 \text{ nF/m}; \quad L_w = L_i + a \cdot L_k = 400 \text{ } \mu\text{H} + a \cdot 1 \text{ } \mu\text{H/m}$$

Gdzie: - a - długość kabla zamontowanego w sondzie na stałe w metrach.

„Pi” dla wszystkich rodzajów zasilania: patrz poniższa tabela Z2.

**Tabela Z2.** Zależność klasy temperaturowej od temperatury otoczenia  $T_a$  i sumy mocy  $P_i$

$P_i$ [W]	$T_a$ [°C]	Klasa temperaturowa
0,7	50	T6
	80	T5, T4, grupa I
1,2	40	T6
	75	T5
	80	T4, grupa I

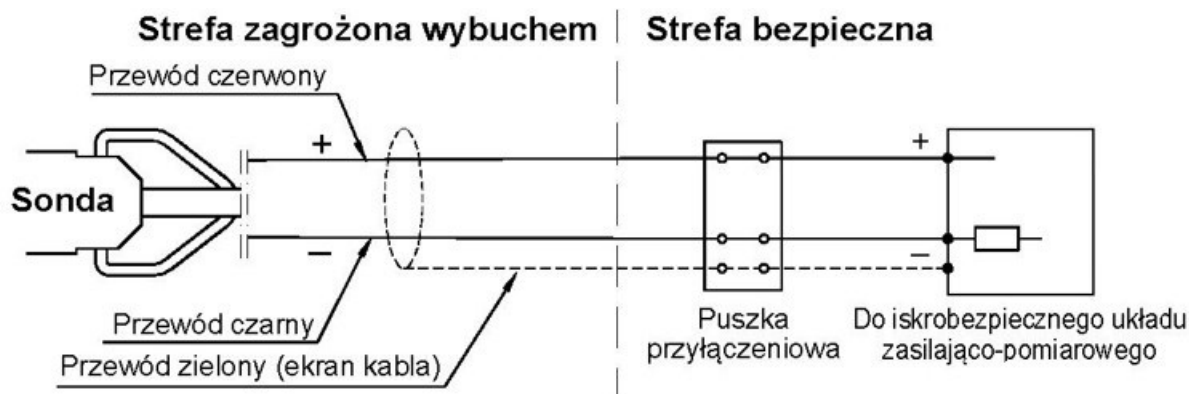
$T_a$ - temperatura otoczenia (tzn. mierzonego medium)

### 3. Sposób połączeń sond w wykonaniu Ex



Połączenia sondy oraz urządzeń w pętli pomiarowej sondy należy wykonać zgodnie z normami iskrobezpieczeństwa i przeciwwybuchowości oraz warunkami stosowania w strefach zagrożonych.

Nieprzestrzeganie tych zasad może doprowadzić do wybuchu i zagrożeń dla ludzi.



**Rysunek 1.Ex.** Podłączenie sond 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.

#### Szczególne warunki stosowania

- Zakres temperatury otoczenia – patrz tabela Z1, Z2 i tabliczka sondy.
- Temperatura procesu (medium) przy membranie sondy musi mieścić się w zakresie temperatury otoczenia.
- Wersja sondy z ogranicznikiem przepięć, oznakowana na tabliczce znamionowej, jako „Wykonanie SA”, nie spełnia wymagań punktu 6.3.13 normy EN 60079-11:2012

(500 V rms). Musi to być uwzględnione podczas instalacji urządzenia.



