



**Petroster-Serwis Sp. j.**  
**ul. I. Kosmowskiej 3**  
**30-240 Kraków**  
**tel.: 12 425-30-90**  
**biuro@petroster-serwis.pl**

# **TANK RANGER**

## **MODEL 5**

Dokumentacja techniczna

## Spis treści

<b>1.0 Wstęp</b>	1
1.1 Wprowadzenie	1
1.2 Ostrzeżenie	1
1.3 Bezpieczeństwo	1
1.4 Kontrola działania	1
<b>2.0 Opis urządzenia</b>	2
2.1 Wiadomości ogólne	2
2.2 Zasilanie	2
2.3 Konfiguracja	2
2.4 Widok frontowy centralki	3
2.5 Widok wnętrza centralki	4
2.6 Płyta główna	4
<b>3.0 Iskrobezpieczeństwo</b>	5
<b>4.0 Czujniki</b>	6
4.1 Czujnik par PCO	6
4.2 Czujnik par PCO/d	7
4.3 Czujnik par PCOth	8
4.4 Czujnik LPG PCG	9
4.5 Czujnik alkoholu PCA	10
4.6 Czujnik czadu PCC	11
4.7 Czujnik optyczny cieczy PCOpt	12
4.8 Czujnik optyczny cieczy PCOpt/d	13
4.9 Selektywny czujnik optyczny cieczy PCOpt/s	14
4.10 Czujnik separatora PCSPR-2	15
4.11 Czujnik separatora podwójny PCSPR-3	16
4.12 Czujnik estrów PCOes	17
4.13 Czujnik amoniaku PCOam	17
4.14 Czujnik siarkowodoru PCOsw	17
4.15 Czujnik etanolu PCOet	17
4.16 Czujnik toluenu PCOtl	17
4.17 Czujnik gazów toksycznych PCOgt	17
4.18 Czujnik zanieczyszczeń powietrza PCE	17
<b>5.0 Instalacja kontrolera</b>	18
<b>6.0 Instalacja czujników</b>	18
6.1 Zbiornik dwu-płaszczowy - suchy monitoring	19
6.2 Zbiorniczek wyrównawczy	20
6.3 Separator	21
<b>7.0 Kalibracja centralki</b>	22
7.1 Ustawienie progu alarmu	22
7.2 Logiczna instalacja czujnika	22
7.3 Wybór typu czujnika	22
7.4 Adres komunikacyjny	22
<b>8.0 Sprawdzenie działania centralki</b>	23
8.1 Testowanie centralki	23
8.1.1 Czujnik par	23
8.1.2 Czujnik LPG	23
8.1.3 Czujnik alkoholu	23
8.1.4 Czujnik czadu	23
8.1.5 Czujnik optyczny cieczy	23
8.1.6 Czujnik separatora	24
8.1.7 Pozostałe czujniki	24
<b>9.0 Zewnętrzne sygnalizatory</b>	24
9.1 Podłączenie zewnętrznych sygnalizatorów	24
<b>10.0 Załączniki</b>	24

# 1.0 Wstęp

## 1.1 Wprowadzenie

Dokumentacja ta opisuje procedurę instalacji centralki Tank Ranger model 5 służącej do ciągłego monitoringu przestrzeni między-płaszczonej zbiornika (np. paliw ciekłych) lub sygnalizacji przepełnienia zbiorników. Zawiera instrukcję montażu centralki i opis instalacji czujnika optycznego cieczy.

## 1.2 Ostrzeżenie

Procedury opisane w niniejszej dokumentacji powinny być ściśle przestrzegane podczas każdej instalacji systemu. Dlatego należy bardzo uważnie przeczytać wszelkie wskazówki przed przystąpieniem do montażu.

## 1.3 Bezpieczeństwo

Niewłaściwy montaż systemu może spowodować zagrożenie dla instalatora i użytkowników. Dlatego montażu może dokonywać jedynie autoryzowany personel, który ściśle przestrzega zaleceń dotyczących instalacji urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem.

## 1.4 Kontrola działania

Przynajmniej raz na 6 miesięcy zalecane jest kontrolne sprawdzenie działania systemu, ze szczególnym uwzględnieniem czujników. Może to wykonywać jedynie autoryzowany personel. Kontrola taka powinna być odnotowana w książce eksploatacji urządzenia.

## 2.0 Opis urządzenia

### 2.1 Wiadomości ogólne

Do centralki Tank Ranger model 5 można podłączyć od 1 do 4 różnego typu czujników produkowanych lub dostarczanych przez firmę PETROSTER. Są to następujące czujniki:

- czujnik par cieczy ropopochodnych: PCO
- czujnik par cieczy ropopochodnych: PCO/d
- czujnik par cieczy ropopochodnych: PCOth
- czujnik LPG: PCG
- czujnik alkoholu etylowego: PCA
- czujnik czadu: PCC.
- czujnik optyczny cieczy: PCOpt.
- czujnik optyczny cieczy: PCOpt/d.
- selektywny czujnik optyczny cieczy: PCOpt/s.
- czujnik separatora: PCSPr-2.
- czujnik separatora podwójny: PCSPr-3.
- czujnik estrów PCOes.
- czujnik amoniaku PCOam.
- czujnik siarkowodoru PCOsw.
- czujnik etanolu PCOet.
- czujnik toluenu PCOtl.
- czujnik gazów toksycznych PCOtk.
- czujnik zanieczyszczeń powietrza PCE.

Wystąpienie alarmu (aktywacja czujnika) powoduje włączenie sygnalizacji dźwiękowej (buczek). Alarm ten można skasować przyciskiem umieszczonym na panelu przednim centralki. Stan każdego czujnika sygnalizują dodatkowo diody LED. Zielona dioda LED świeci się, gdy czujnik jest w stanie normalnym. Czerwona świeci się, gdy czujnik jest w stanie aktywnym lub wystąpiła awaria czujnika. Jeśli czujnik na danej pozycji nie jest logicznie zainstalowany to obie diody są wyłączone. Opcjonalnie centralka może być wyposażona w zewnętrzną lampkę i buczonek (12VDC) oraz zewnętrzny przycisk kasowania alarmu. Centralka może sterować innymi zewnętrznymi urządzeniami za pomocą przekaźników REL0 i REL1 (odpowiednie złącza TBR0 i TBR1).

**Uwaga: Przełącznik REL0 jest aktywny, gdy choć jeden czujnik jest aktywny. Przełącznik REL1 można dezaktywować przyciskiem kasowania alarmu!**

### 2.2 Zasilanie

Urządzenie zasilane jest napięciem sieciowym 230V AC 10W.

### 2.3 Konfiguracja

Logiczną instalację czujnika dokonuje się za pomocą zestawu przełączników **SWS** (pozycje 1..4 odpowiadają danemu numerowi czujnika). Ustawienie przełącznika w pozycji ON oznacza zainstalowanie czujnika. Wyboru typu czujnika dokonuje się za pomocą zestawu przełączników **SWN** (pozycje 1..4 odpowiadają danemu numerowi czujnika). Oba zestawy przełączników oznaczone są na rysunku 3. Przełącznik w pozycji ON oznacza, że podłączony czujnik daje alarm w stanie wysokim (np. czujnik PCO). Analogicznie, jeżeli przełącznik znajduje się w pozycji OFF to podłączony czujnik daje alarm w stanie niskim (np. czujnik PCOpt). Progi alarmów można „ustawić” za pomocą 4 potencjometrów na płycie głównej (każdy potencjometr odpowiada jednemu czujnikowi).

## 2.4 Widok frontowy centralki

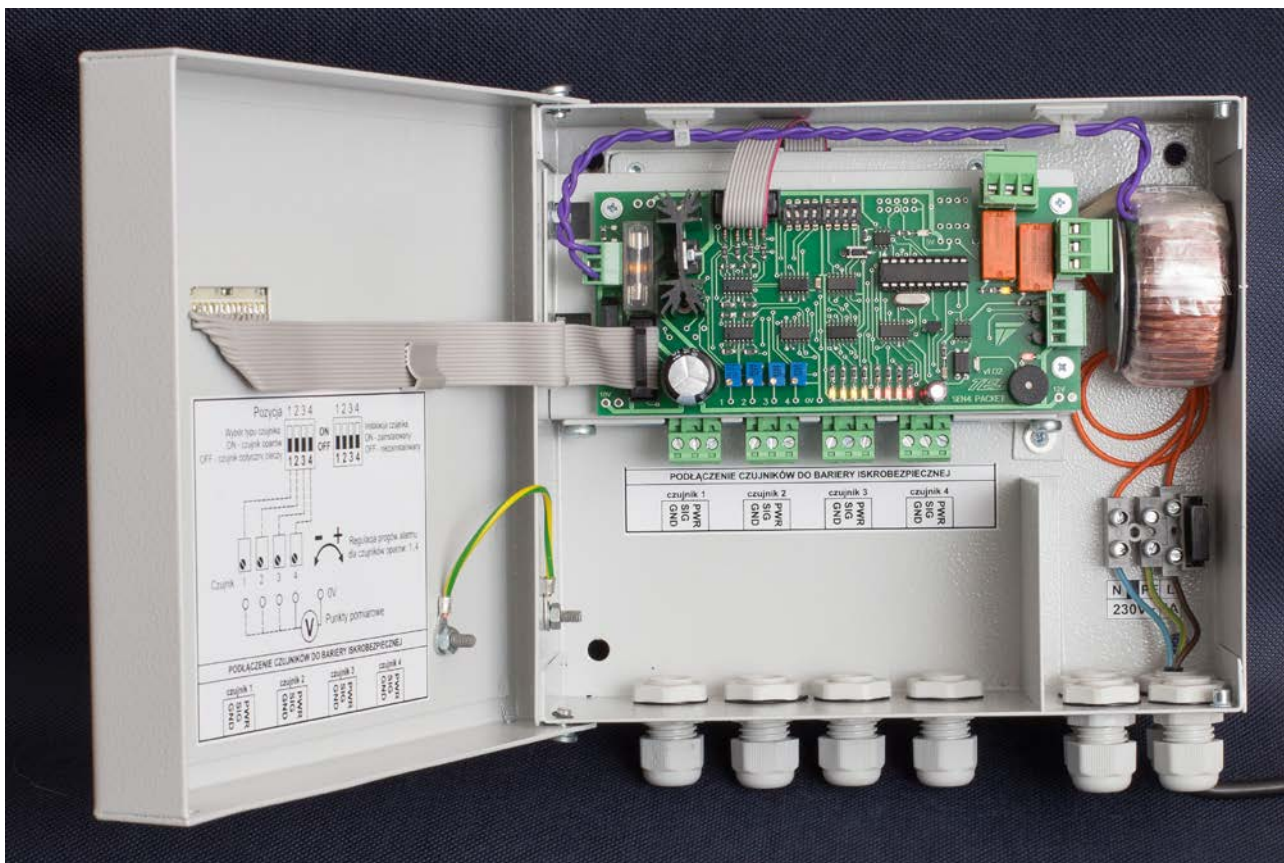


Rysunek 1: Centralka Tank Ranger model 5.

Opis techniczny centralki Tank Ranger model 5.

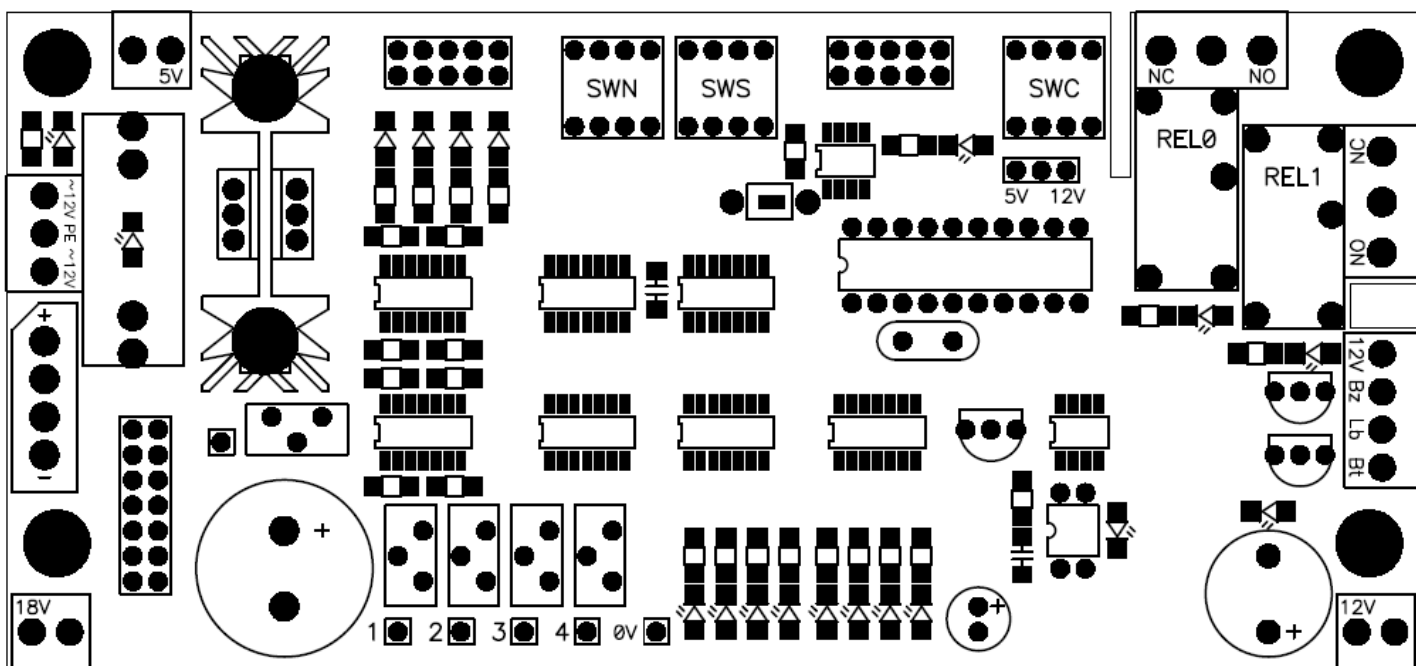
Wysokość:	180 mm
Szerokość:	210 mm
Głębokość:	83 mm
Zasilanie:	230V (50Hz) AC, 10 W
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Standardowe alarmy:	8 wizualnych (diody LED: 4 zielone i 4 czerwone), 1 dźwiękowy (buczek wewnętrzny).
Opcjonalne wyposażenie dodatkowe:	1 buczek zewnętrzny (12VDC), 1 lampka zewnętrzna (12VDC), 1 przycisk kasowania alarmu

2.5 Widok wnętrza centralki



Rysunek 2: Widok wnętrza centralki Tank Ranger model 5.

2.6 Płyta główna



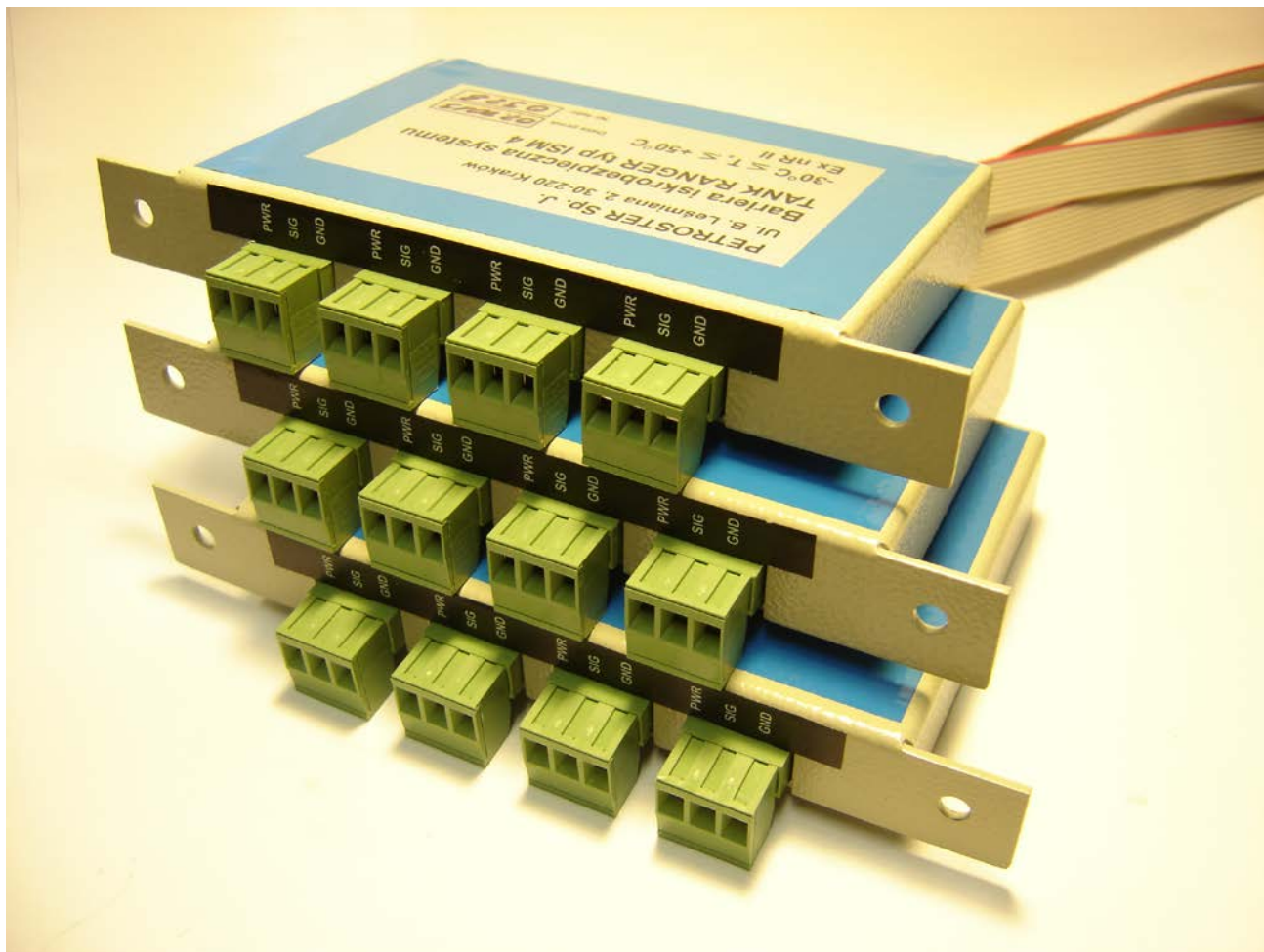
Rysunek 3: Płyta główna centralki Tank Ranger model 5.

### 3.0 Iskrobezpieczeństwo

W centralce zamontowany jest moduł bariery iskrobezpiecznej ISM4. Bariera iskrobezpieczna izoluje centralkę od strefy zagrożenia wybuchem, gdzie może być zainstalowany czujnik cieczy. Izolacja ta polega na ograniczeniu energii emitowanej przez centralkę do podłączonego urządzenia.

#### Opis techniczny modułu bariery iskrobezpiecznej

Szerokość:	119 mm
Wysokość:	25 mm
Głębokość:	82 mm
Zasilanie:	18,7 V DC, 6 W
Certyfikat badania typu WE:	KDB 05ATEX204X
Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej:	II (1) G [Ex ia Ga] IIA -30 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Parametry wyjść zasilających:	Uwy=15.5 VDC, Iwy=347 mA, Pwy=1.28 W
Parametry wejść sygnałowych:	Uwy=5.93V DC, Iwy=62 mA, Pwy=91 mW



Rysunek 4: Moduł bariery iskrobezpiecznej.

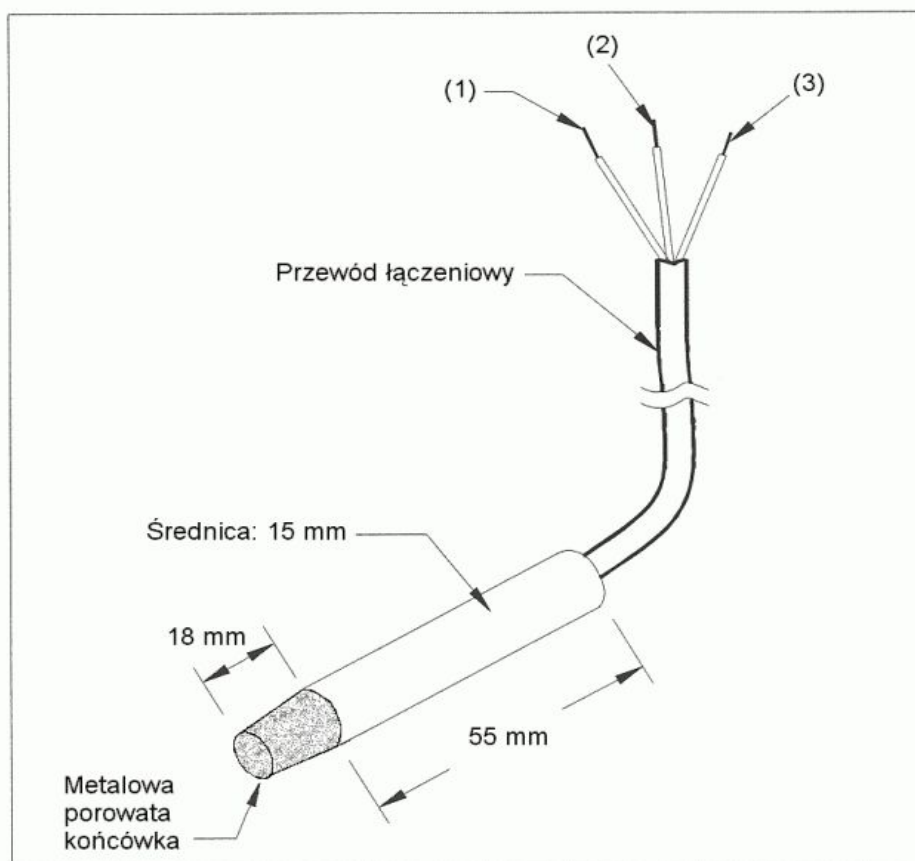


## 4.0 Czujniki

### 4.1 Czujnik par PCO

Czujnik par PCO (rysunek 5) może być umieszczony w pizometrach przy zbiornikach jedno-płaszczowych, w pobliżu rurowciągów lub w przestrzeni między-płaszczowej zbiorników dwu-płaszczowych. Może być również położony na dowolnym suchym podłożu. Przy użyciu tego czujnika należy wziąć pod uwagę następujące aspekty:

- Właściwa instalacja i odpowiednie umiejscowienie czujnika ma największe (krytyczne) znaczenie.
- Czujnik reaguje tylko na pewne pary (substancji ropopochodnych). Nie będzie funkcjonował w parze wodnej lub w atmosferze gazów obojętnych, czy ubogich w tlen.
- Czujnik nie będzie wskazywał obecności wybuchowych lub palnych mgieł, olejów smarowych czy pyłu wybuchowego (np. zbożowego lub węglowego).



Rysunek 5: Czujnik par PCO.

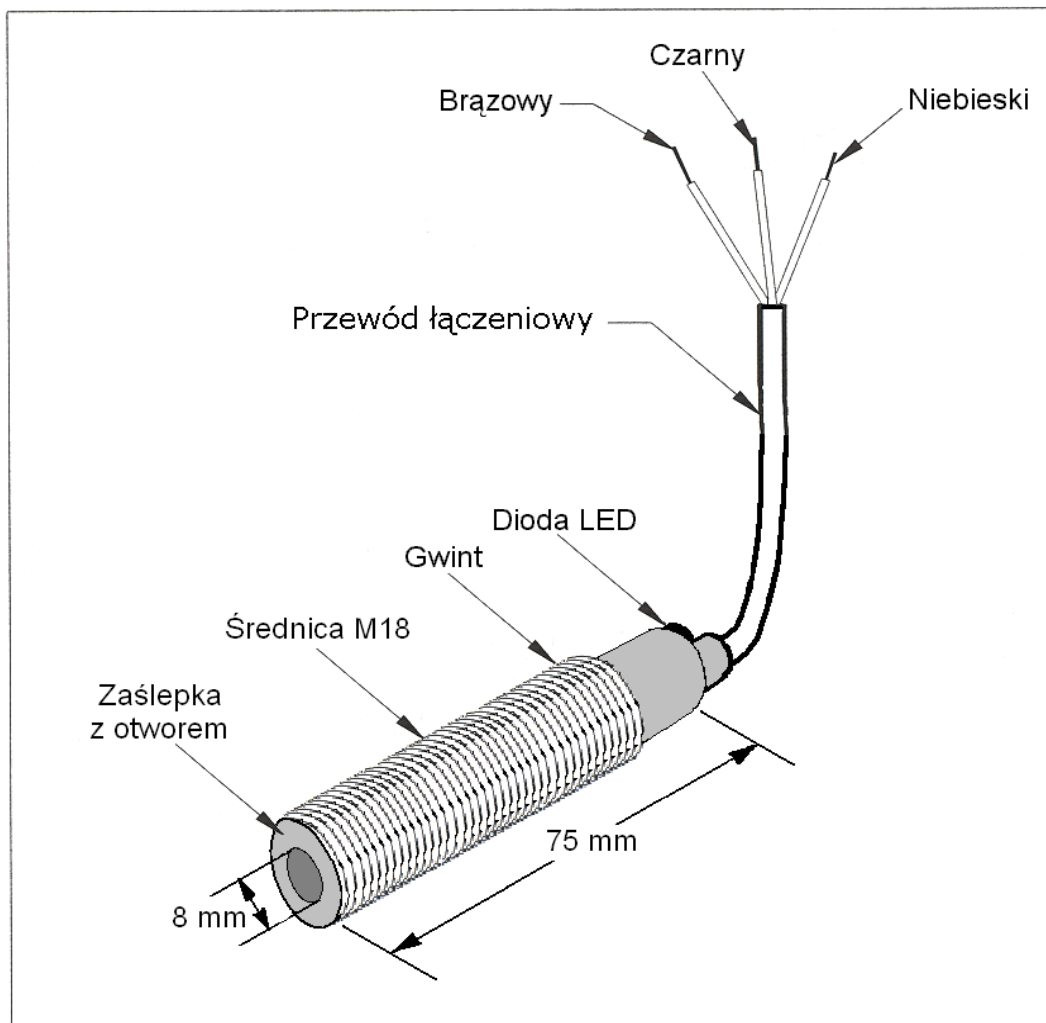
#### Opis techniczny czujnika par PCO

Długość:	73 mm
Średnica:	15 mm
Zasilanie:	12V DC, 60 mA
Przewody:	PWR-(1), SIG-(2), GND-(3)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Pary substancji ropopochodnych
Alarm	W stanie wysokim



#### 4.2 Czujnik par PCO/d

Czujnik par PCO/d (rysunek 6) służy do detekcji par substancji ropopochodnych, par alkoholi oraz gazów kopalnych. Może być umieszczony w pizometrach przy zbiornikach jedno-płaszczowych, w pobliżu rurociągów lub w przestrzeni między-płaszczowej zbiorników dwu-płaszczowych. Posiada certyfikat iskrobezpieczeństwa ATEX.



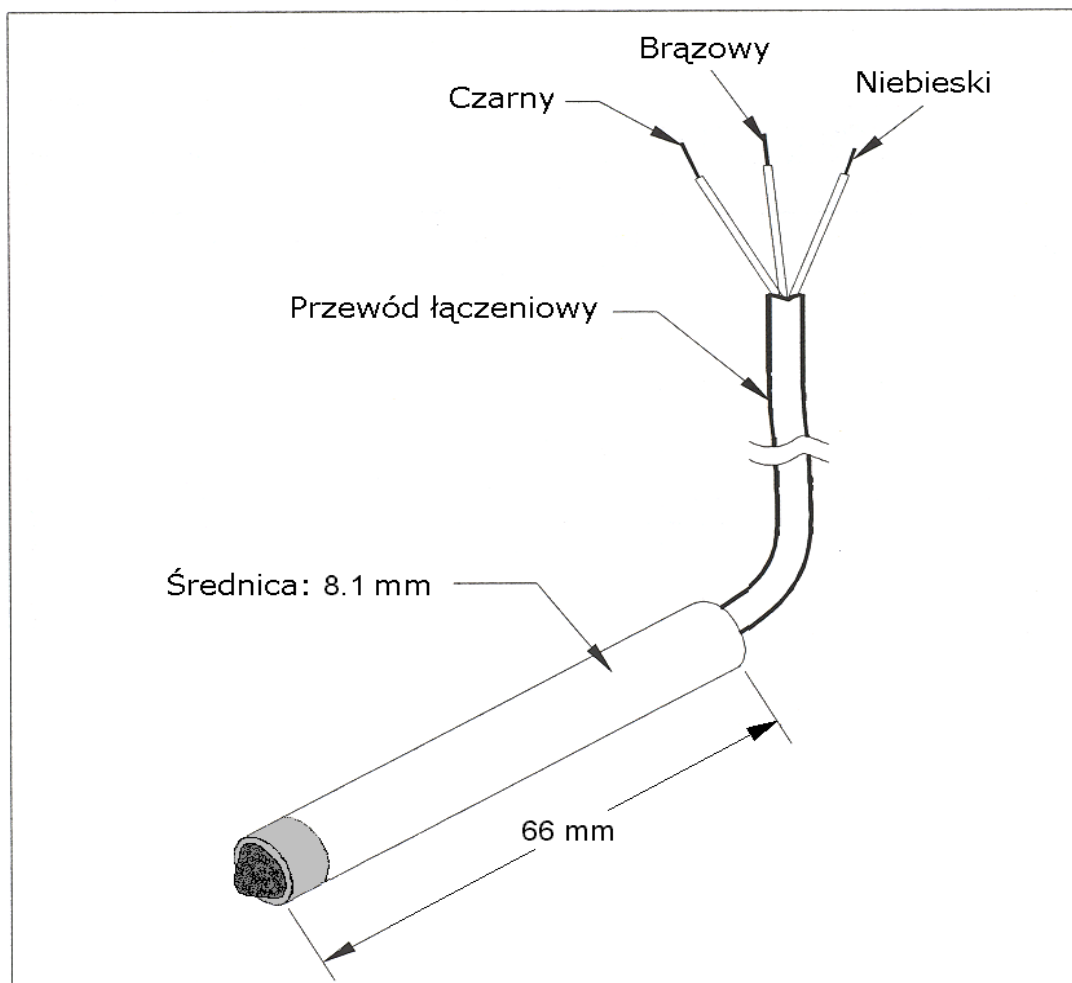
Rysunek 6: Czujnik par PCO/d.

#### Opis techniczny czujnika par PCO/d

Długość:	75 mm
Średnica:	18 mm
Zasilanie:	12V DC, 50 mA
Certyfikat badania typu WE:	KDB 16ATEX0009
Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej:	II 2G Ex d ib IIC T4 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
Przewody:	PWR-(brązowy), SIG-(czarny), GND-(niebieski)
Zakres temperatur pracy:	-20 °C..+40 °C
Wykrywane substancje:	Pary substancji ropopochodnych
Alarm	W stanie wysokim

### 4.3 Czujnik par PCOth

Czujnik par PCOth (rysunek 7) działa identycznie jak czujnik par. Ze względu jednak na małe wymiary (średnica czujnika to tylko 8.1 mm) może być umieszczony w miejscach trudno dostępnych



Rysunek 7: Czujnik par PCOth.

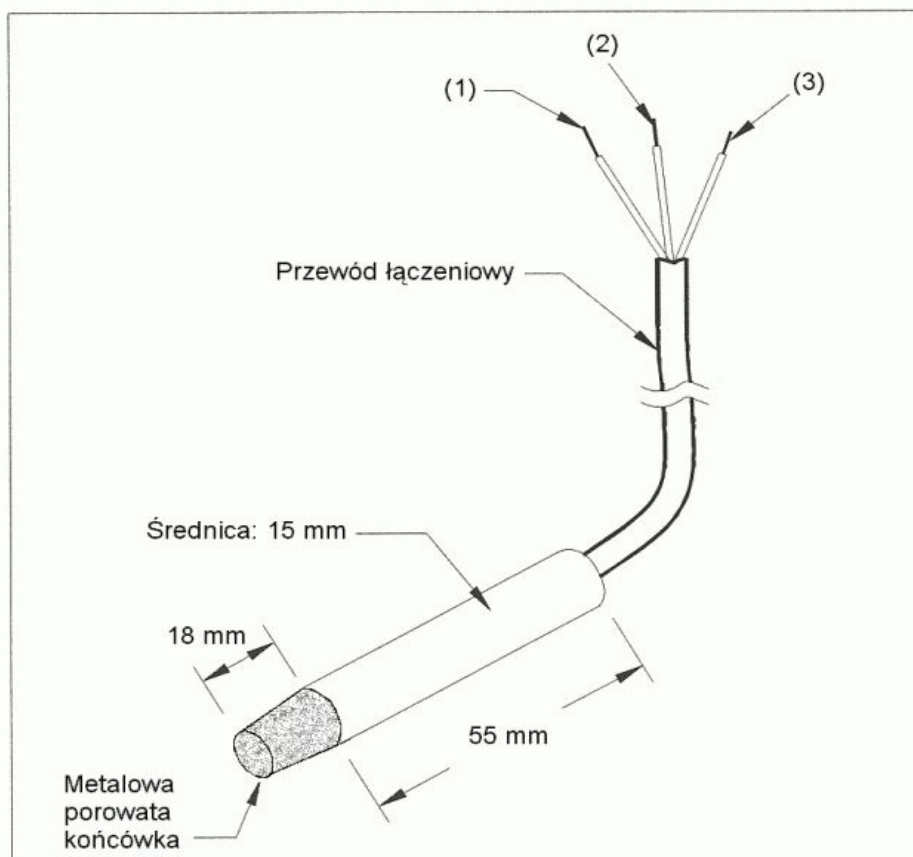
#### Opis techniczny czujnika par PCOth

Długość:	66 mm
Średnica:	8.1 mm
Zasilanie:	12V DC, 60 mA
Przewody:	PWR-(brązowy), SIG-(czarny), GND-(niebieski)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Pary substancji ropopochodnych
Alarm	W stanie wysokim

#### 4.4 Czujnik LPG PCG

Czujnik LPG (rysunek 8) używany jest do monitoringu instalacji LPG. Może być umieszczony przy rurociągach gazowych lub w studzienkach dystrybutorów LPG. Przy użyciu tego czujnika należy wziąć pod uwagę następujące aspekty:

- Właściwa instalacja i odpowiednie umiejscowienie czujnika ma największe (krytyczne) znaczenie.
- Czujnik reaguje tylko na gazy węglowodorowe.



Rysunek 8: Czujnik LPG PCG.

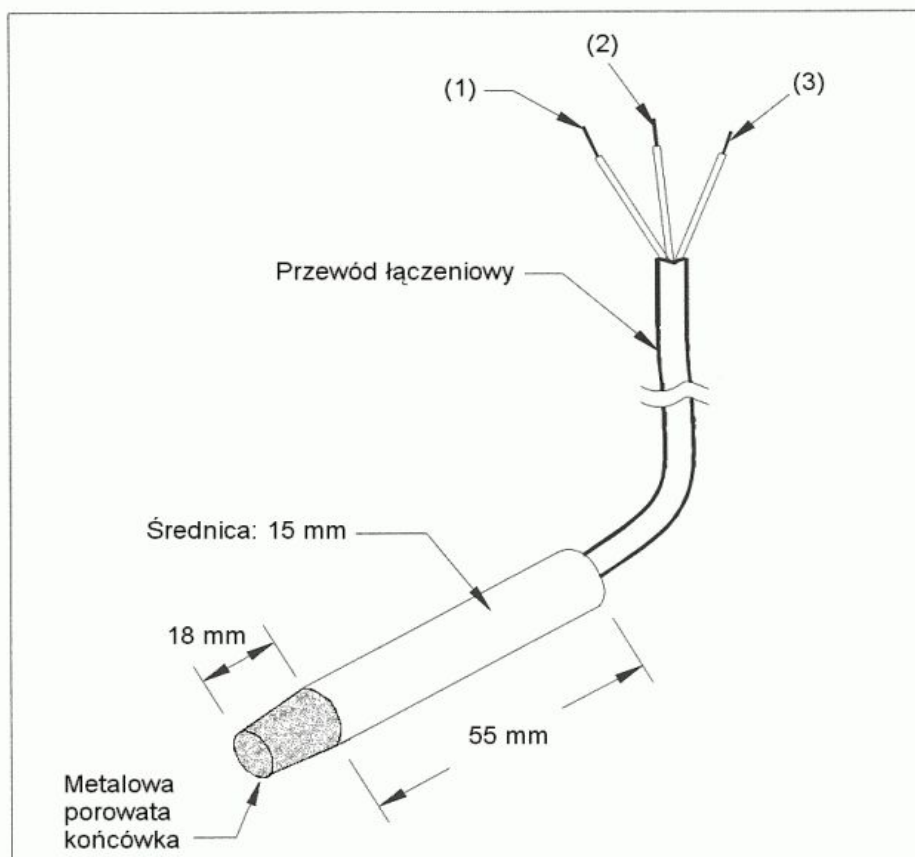
#### Opis techniczny czujnika LPG PCG

Długość:	73 mm
Średnica:	15 mm
Zasilanie:	12V DC, 60 mA
Przewody:	PWR-(1), SIG-(2), GND-(3)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Metan, propan, butan
Alarm	W stanie wysokim

#### 4.5 Czujnik alkoholu PCA

Czujnik Alkoholu (rysunek 9) używany jest do monitoringu instalacji zawierających alkohol (np. w przemyśle spożywczym). Może być umieszczony przy rurociągach lub wewnątrz przestrzeni między-płaszczyznowej zbiorników. Przy użyciu tego czujnika należy wziąć pod uwagę następujące aspekty:

- Właściwa instalacja i odpowiednie umiejscowienie czujnika ma największe (krytyczne) znaczenie.



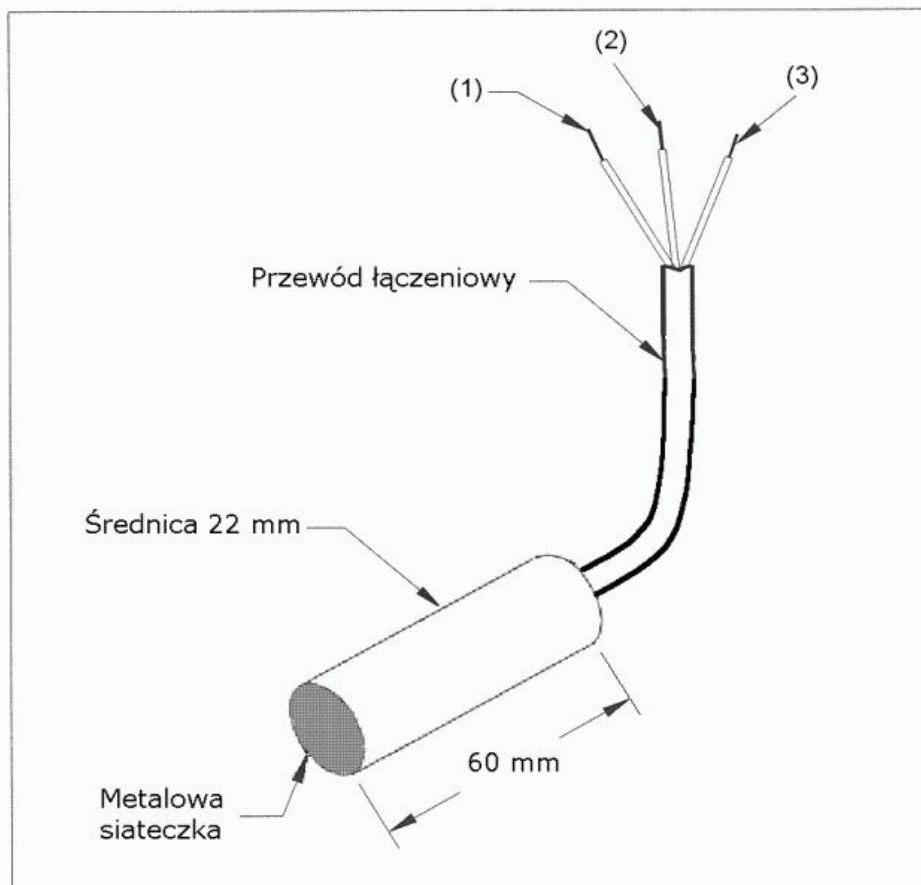
Rysunek 9: Czujnik alkoholu PCA.

#### Opis techniczny czujnika LPG PCG

Długość:	55 mm
Średnica:	15 mm
Zasilanie:	12V DC, 60 mA
Przewody:	PWR-(1), SIG-(2), GND-(3)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Pary alkoholu etylowego, pary rozpuszczalników organicznych.
Alarm	W stanie wysokim

#### 4.6 Czujnik czadu PCC

Czujnik czadu (rysunek 10) używany jest do monitoringu pomieszczeń, w których znajdują się różnego rodzaju piece lub palniki (np. kotłownie). Przy złej wentylacji takich pomieszczeń może pojawić się w nich czad (tlenek węgla). Tlenek węgla jest trującym, bezwonny gazem, który może spowodować śmierć.



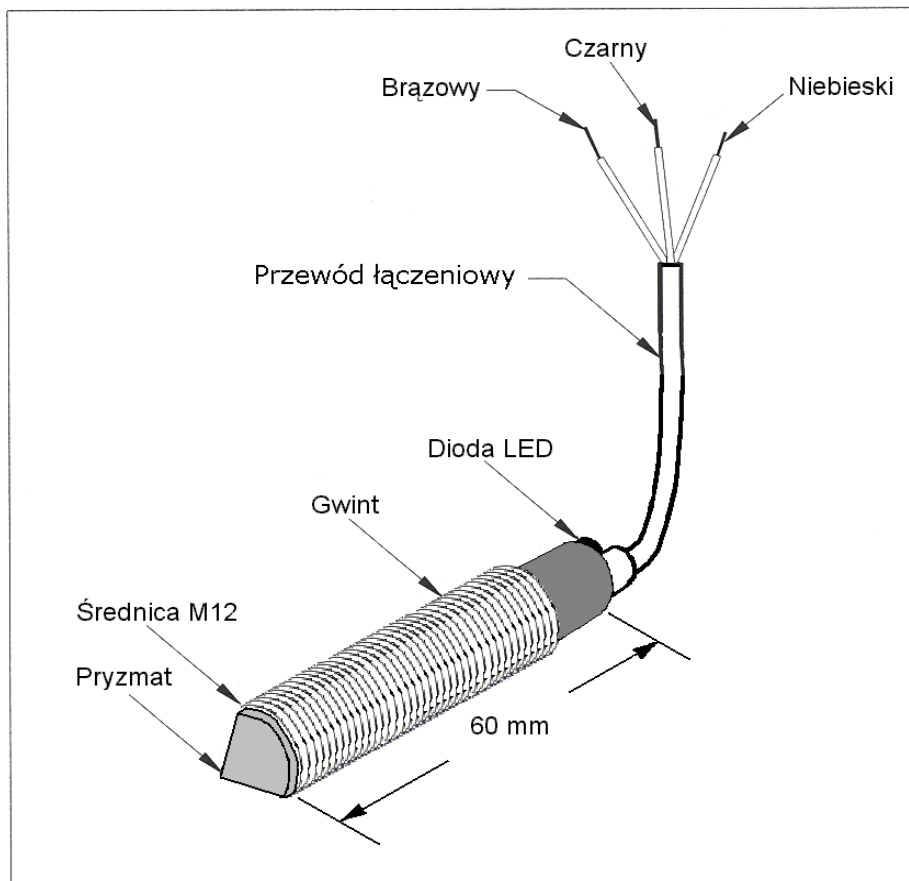
Rysunek 10: Czujnik czadu PCC.

#### Opis techniczny czujnika czadu PCC

Długość:	60 mm
Średnica:	22 mm
Zasilanie:	12V DC, 80 mA
Przewody:	PWR-(1), SIG-(2), GND -(3)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Czad (tlenek węgla)
Alarm	W stanie wysokim

#### 4.7 Czujnik optyczny cieczy PCOpt

Czujnik optyczny cieczy PCOpt (rysunek 11) używany jest głównie do monitoringu przestrzeni między-płaszczonej zbiorników dwu-płaszczonej. Zmienia stan wyjścia po zanurzeniu w cieczy. Może być umieszczany w pojemnikach, studzienkach dystrybutorów, włączach i innych miejscach gdzie pojawienie się cieczy może oznaczać wystąpienie wycieku. Ze względu na małe rozmiary może być umieszczany w trudno dostępnych miejscach, Czujnik nie odróżnia cieczy węglowodorowych od wody.



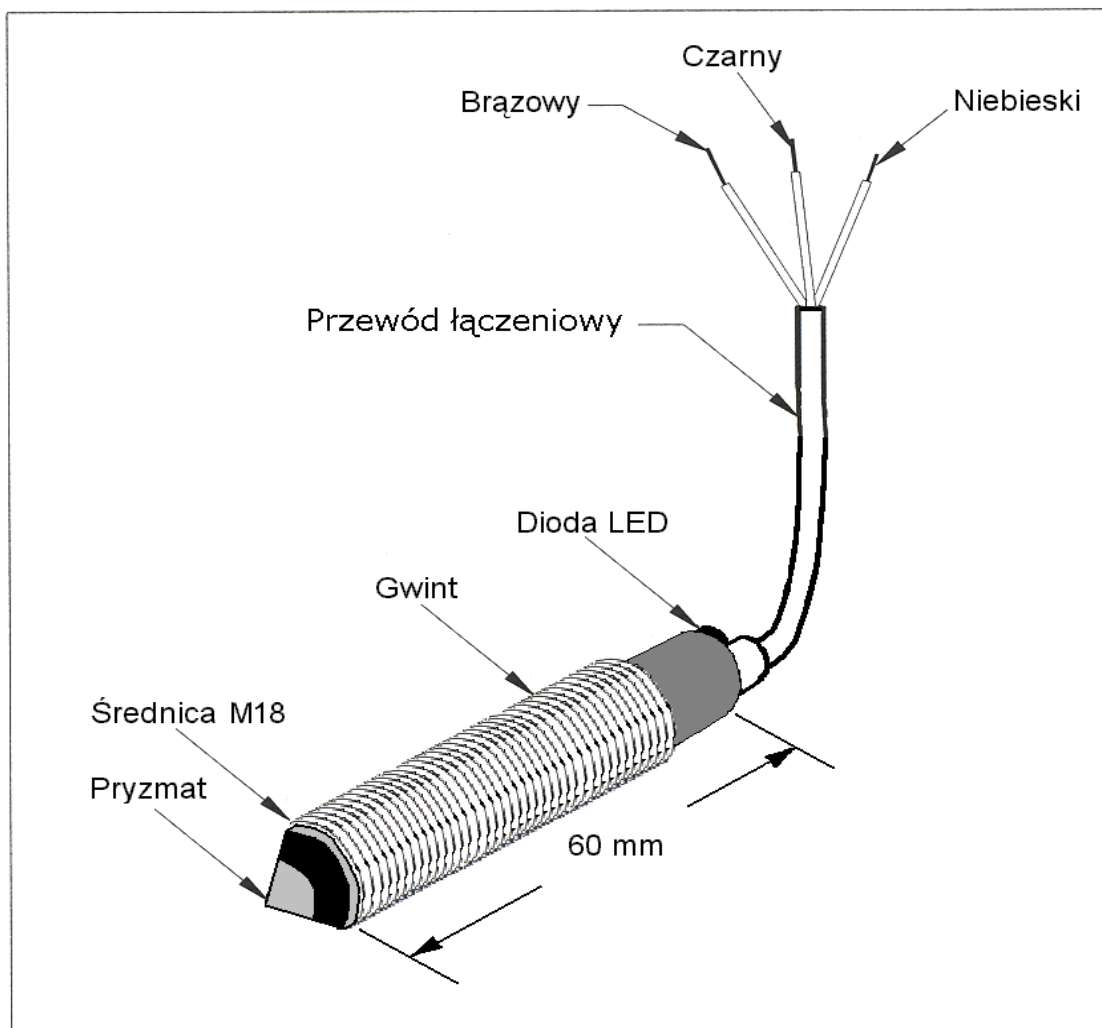
Rysunek 11: Czujnik optyczny cieczy PCOpt.

#### Opis techniczny czujnika optycznego cieczy PCOpt

Długość:	66 mm
Średnica:	12 mm
Zasilanie:	12V DC, 40 mA
Przewody:	PWR-Brązowy, SIG-Czarny, GND-Niebieski
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Ciecze
Alarm	W stanie niskim

#### 4.8 Czujnik optyczny cieczy PCOpt/d

Czujnik optyczny cieczy PCOpt/d (rysunek 12) używany jest głównie do monitoringu przestrzeni między-płaszczonej zbiorników dwu-płaszczonej. Zmienia stan wyjścia po zanurzeniu w cieczy. Posiada certyfikat iskrobezpieczeństwa ATEX. Nie odróżnia cieczy węglowodorowych od wody.



Rysunek 12: Czujnik optyczny cieczy PCOpt/d.

#### Opis techniczny czujnika optycznego cieczy PCOp/d

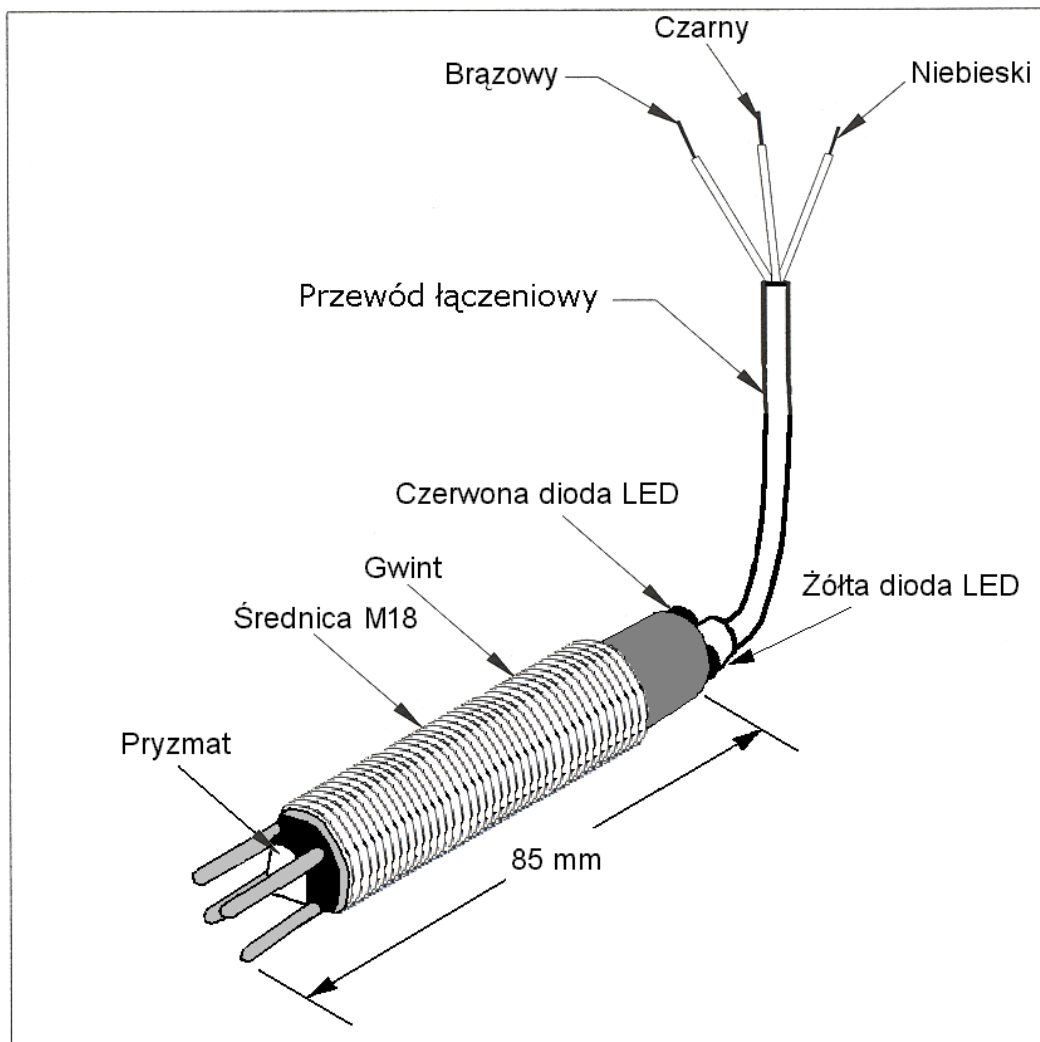
Długość:	66 mm
Średnica:	12 mm
Zasilanie:	12V DC, 40 mA
Certyfikat badania typu WE:	KDB 10ATEX053X
Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej:	II 1G Ex ia IIA T4 Ga -30 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Przewody:	PWR-(brązowy), SIG-(czarny), GND-(niebieski)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Ciecze
Alarm	W stanie niskim



#### 4.9 Selektywny czujnik optyczny cieczy PCOpt/s

Selektywny optyczny czujnik cieczy (rysunek 13) używany jest do monitoringu instalacji paliwowych. Zmienia stan wyjścia SIG w przypadku kontaktu z wodą lub innymi cieczami. W przypadku wykrycia wody napięcie na wyjściu SIG spada (**niski alarm**). Gdy czujnik znajdzie się w paliwie napięcie na wyjściu SIG rośnie (**wysoki alarm**).

**Uwaga: W centralce Tank Ranger model 5 czujnik ten zajmuje dwie pozycje!**



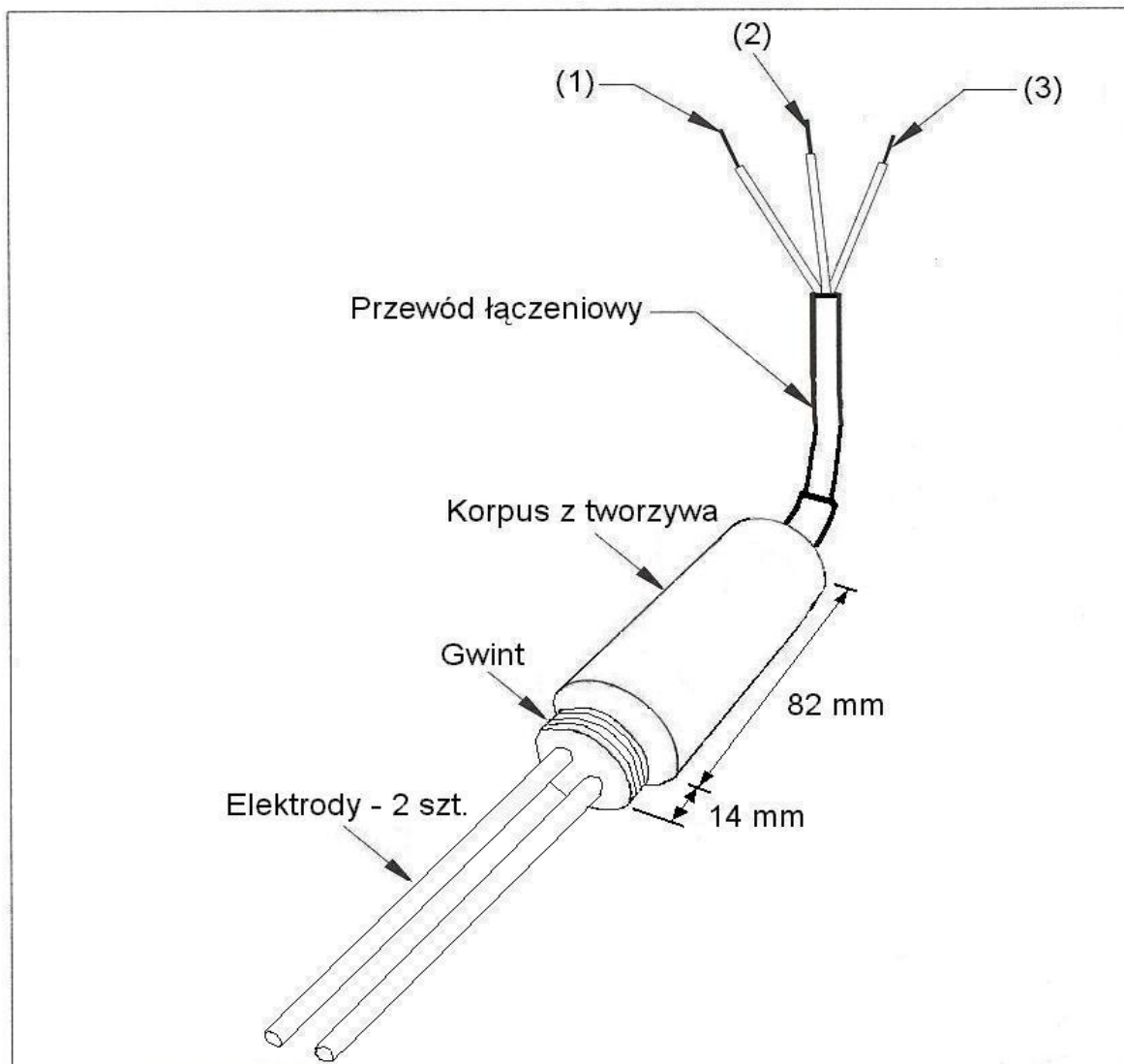
Rysunek 13: Selektywny czujnik optyczny cieczy PCOpt/s.

#### Opis techniczny selektywnego czujnika optycznego cieczy PCOpt/s

Długość:	85 mm
Średnica:	22 mm
Zasilanie:	12V DC, 60 mA
Przewody:	PWR-(brązowy), SIG-(czarny), GND-(niebieski)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Ciecze
Alarm	Woda - stan niski Ciecze ropopochodne - stan wysoki

#### 4.10 Czujnik separatora PCSPr-2

Czujnik separatora (rysunek 14) używany jest do wykrywania obecności cieczy ropopochodnych w separatorach. Czujnik sygnalizuje alarm w przypadku braku wody w separatorze lub w przypadku wystąpienia cieczy ropopochodnych. Można dostosować długość elektrod do poziomu cieczy w separatorze przez ich skrócenie. Grubość mierzonej warstwy wynika z różnicy długości elektrod.



Rysunek 14: Czujnik separatora PCSPr-2.

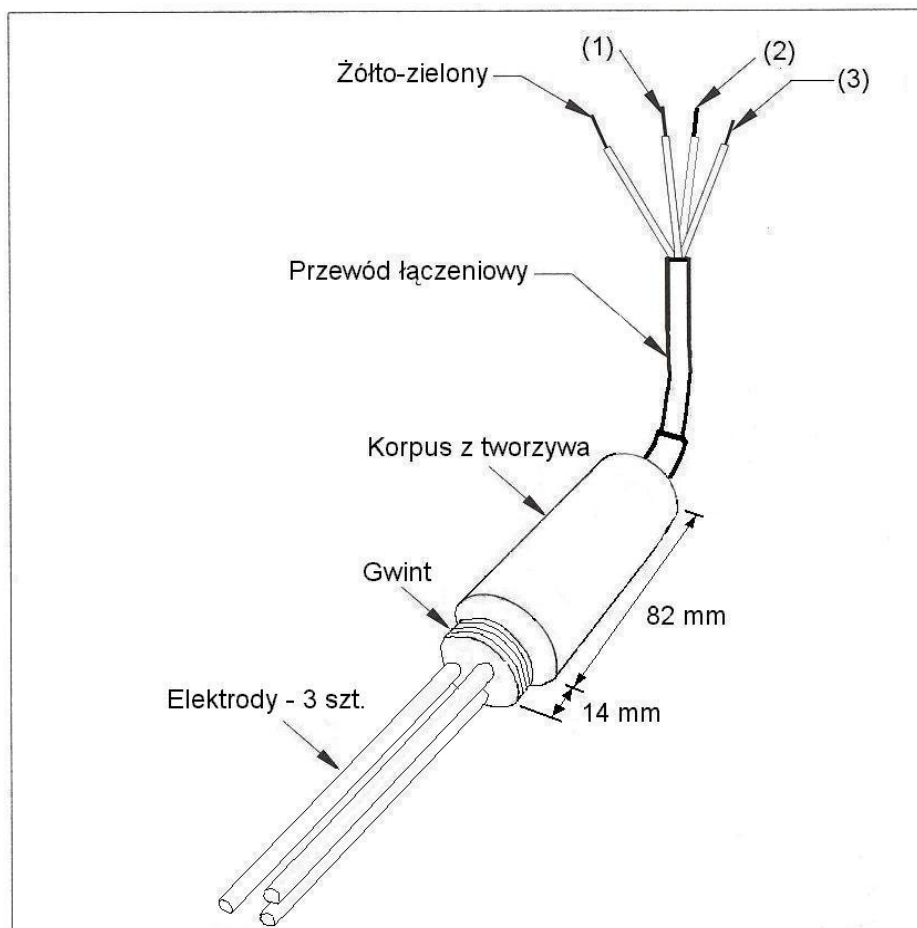
#### Opis techniczny czujnika separatora PCSPr-2

Długość:	128 mm
Średnica:	35 mm
Zasilanie:	12V DC, 20 mA
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Ciecze ropopochodne w wodzie
Przewody:	PWR-(1), SIG-(2), GND-(3)
Alarm	W stanie wysokim

#### 4.11 Czujnik separatora podwójny PCSPr-3

Czujnik separatora podwójny (rysunek 15) używany jest do wykrywania obecności cieczy ropopochodnych w separatorach. Czujnik sygnalizuje alarm w przypadku braku wody w separatorze lub w przypadku wystąpienia cieczy ropopochodnych. Czujnik ten może pracować dla dwóch różnych poziomów cieczy. Można dostosować długość elektrod do poziomu cieczy w separatorze przez ich skrócenie. Grubość mierzonej warstwy wynika z różnicy długości elektrod.

**Uwaga: W centralce Tank Ranger model 5 czujnik ten zajmuje dwie pozycje!**



Rysunek 15: Czujnik separatora podwójny PCSPr-3.

#### Opis techniczny czujnika separatora podwójnego PCSPr-3

Długość:	180 mm
Średnica:	37 mm
Zasilanie:	12V DC, 40 mA
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Wykrywane substancje:	Ciecze ropopochodne w wodzie
Przewody:	PWR-(1), SIG1-(2) (jedna warstwa pomiarowa), SIG2-(3) (druga warstwa pomiarowa), GND-(Żółto-zielony).
Alarm	W stanie wysokim

#### **4.12 Czujnik estrów PCOes**

Czujnik estrów służy do detekcji par różnego rodzaju estrów w powietrzu. Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 4.1).

#### **4.13 Czujnik amoniaku PCOam**

Czujnik amoniaku służy do detekcji amoniaku w powietrzu. Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 4.1).

#### **4.14 Czujnik siarkowodoru PCOsw**

Czujnik siarkowodoru służy do detekcji siarkowodoru w powietrzu. Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 4.1).

#### **4.15 Czujnik etanolu PCOet**

Czujnik etanolu służy do detekcji par etanolu w powietrzu. Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 4.1).

#### **4.16 Czujnik toluenu PCOtI**

Czujnik toluenu służy do detekcji par toluenu w powietrzu. Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 4.1).

#### **4.17 Czujnik gazów toksycznych PCOgt**

Czujnik gazów toksycznych służy do detekcji obecności gazów toksycznych w powietrzu. Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 4.1).

#### **4.18 Czujnik zanieczyszczeń powietrza PCE**

Czujnik zanieczyszczeń powietrza służy do detekcji obecności lotnych zanieczyszczeń powietrza. Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 4.1).

## 5.0 Instalacja kontrolera

Centralkę należy zamontować na płaskiej powierzchni w zamkniętym pomieszczeniu poza strefą zagrożenia wybuchem. Do montażu należy wykorzystać fabryczne uchwyty. Każdy przewód przechodzący przez otwór jest zabezpieczony dławikiem.

## 6.0 Instalacja czujników

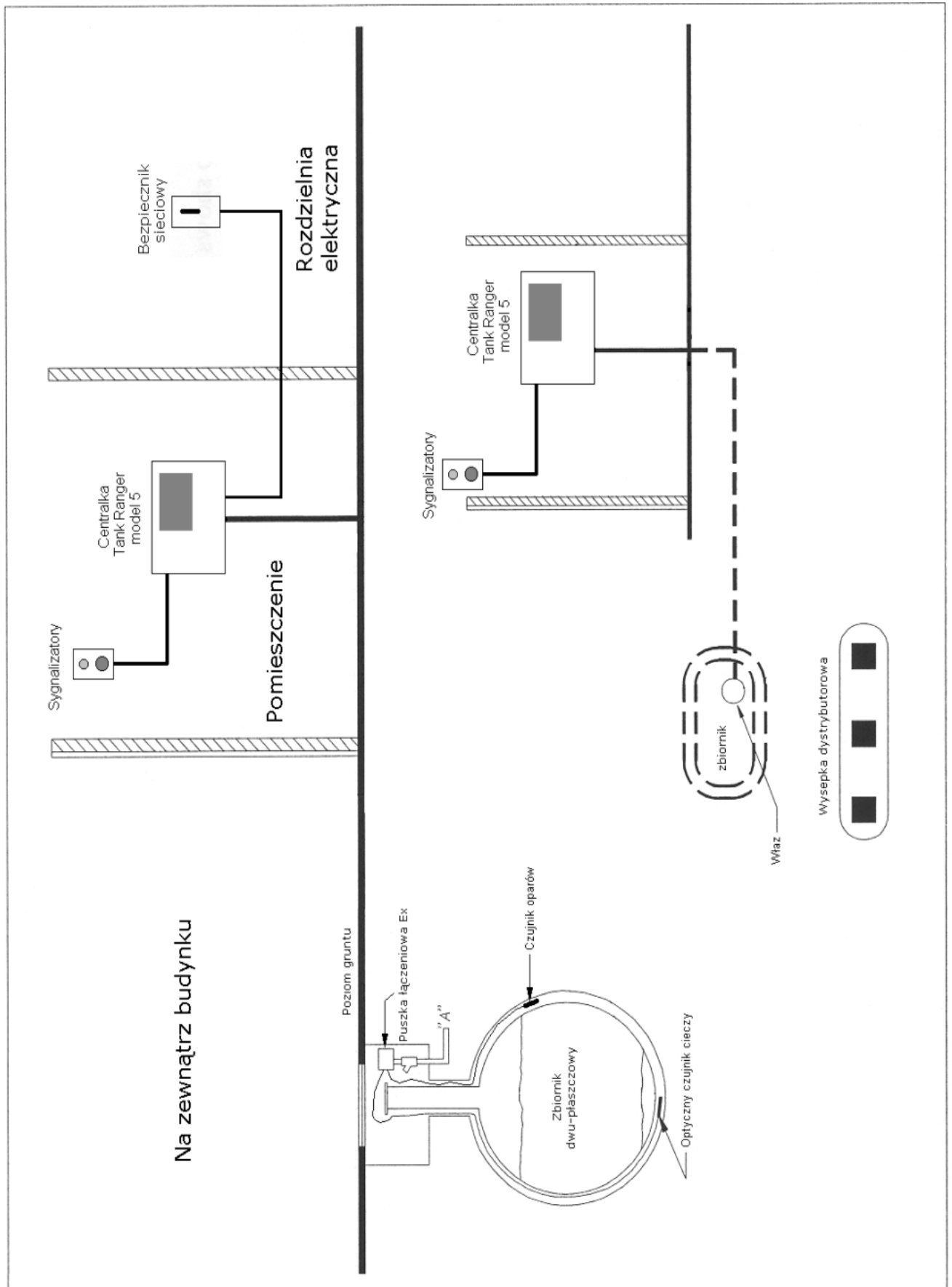
### 6.1 Zbiornik dwu-płaszczowy - suchy monitoring

Przestrzeń pomiędzy ściankami zbiornika dwu-płaszczowego jest doskonałym miejscem do umieszczenia czujnika par i optycznego czujnika cieczy. Przykładową instalację przedstawia rysunek 16.

Jeżeli zewnętrzny płaszcz zbiornika zostanie uszkodzony i do przestrzeni między-płaszczowej przedostanie się z zewnątrz woda to aktywuje się optyczny czujnik cieczy. Jeżeli zostanie uszkodzony płaszcz wewnętrzny to do przestrzeni między-płaszczowej przedostanie się produkt ze zbiornika, co również spowoduje aktywację czujnika optycznego. Ponadto w wyniku wystąpienia par (np. benzyn) aktywuje się czujnik par.

#### Procedura instalacji

1. Przeprowadzenie przewodu (w odpowiedniej izolacji olejoodpornej) do centralki Tank Ranger.
2. Ustalenie głębokości umieszczenia czujników skrócenie przewodów łączeniowych.
3. Połączenie przewodów czujników z głównym przewodem w puszcze łączeniowej Ex.
4. Podłączenie przewodu do złącz w centralce
5. Umieszczenie czujników w przestrzeni między-płaszczowej zbiornika (czujnik optyczny powinien być umieszczony na dnie zbiornika!).



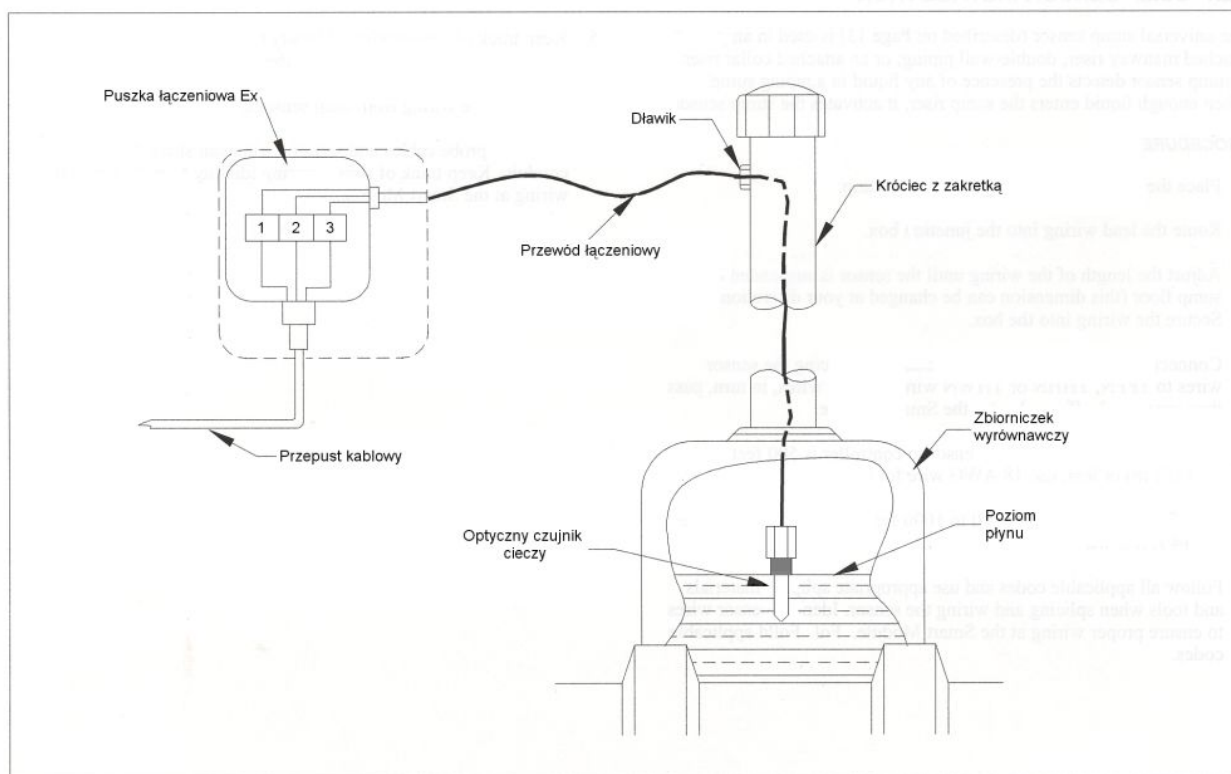
Rysunek 16: Montaż czujników w płaszczu zbiornika.

## 6.2 Zbiorniczek wyrównawczy

Zbiorniczek wyrównawczy z czujnikiem optycznym cieczy służy do monitoringu zbiorników z detekcją hydrostatyczną. Czujnik optyczny cieczy reaguje na zmianę poziomu płynu wypełniającego przestrzeń między-płaszczową. Przykład instalacji pokazuje rysunek 17.

### Procedura instalacji

1. Przeprowadzenie przewodu (w odpowiedniej izolacji olejoodpornej) do centralki Tank Ranger.
2. Umieszczenie czujnika w zbiorniczku wyrównawczym na odpowiedniej wysokości.
3. Połączenie przewodu czujnika głównym przewodem w puszcze łączeniowej Ex.
4. Podłączenie przewodu do centralki.
5. Uzupelnienie płynu w zbiorniczku tak, aby poziom płynu w zbiorniczku w stanie ustalonym znajdował się na właściwej wysokości.



Rysunek 17: Instalacja czujnika w zbiorniczku wyrównawczym.

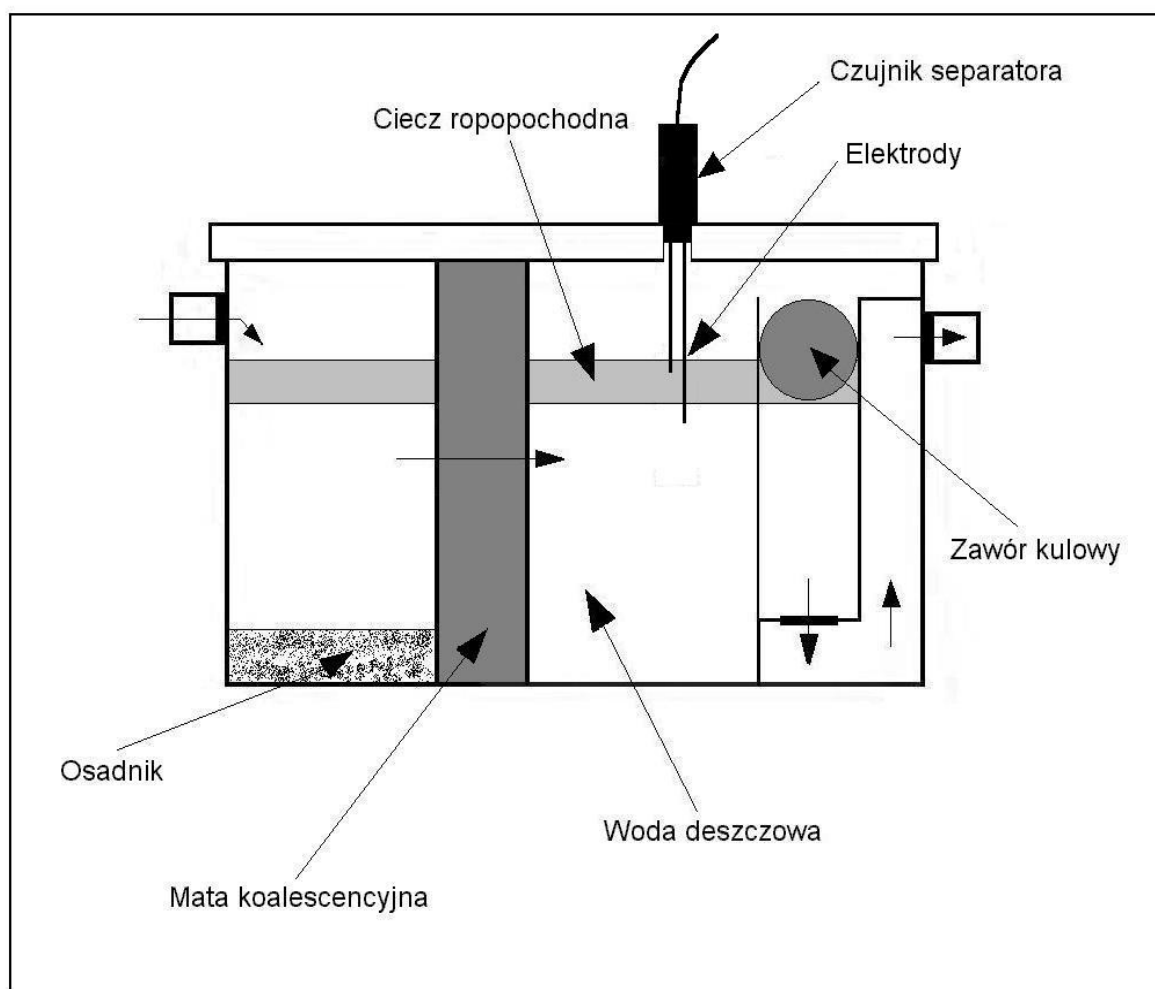


## 6.2 Separator

Separator na stacji paliw służy do oczyszczania odprowadzanej z pola zbiornikowego wody deszczowej (wód gruntowych). Ma on za zadanie odseparować od wody zarówno zanieczyszczenia mechaniczne (piasek, kamienie) jak i ciecze ropopochodne. Czujnik separatora reaguje na wystąpienie w wodzie cieczy ropopochodnych. Przykład instalacji pokazuje rysunek 18.

### Procedura instalacji

6. Przeprowadzenie przewodu (w odpowiedniej izolacji olejoodpornej) do centralki Tank Ranger.
7. Umieszczenie czujnika w separatorze na odpowiedniej wysokości.
8. Połączenie przewodu czujnika głównym przewodem w puszcze łączeniowej Ex.
9. Podłączenie przewodu do centralki.



Rysunek 18: Instalacja czujnika separatora w separatorze.

## 7.0 Kalibracja centralki

Przed przystąpieniem do kalibracji centralki, należy wyłączyć zasilanie i odpiąć wszystkie czujniki. Następnie należy zdemontować górną pokrywę z centralki i włączyć napięcie zasilania.

### 7.1 Ustawienie progu alarmu

- Pomiar napięcia punktu pomiarowego 1 (dla czujnika 1) w stosunku do punktu pomiarowego 0V (masa układu) za pomocą woltomierza,
- Obrót potencjometru znajdującego się nad punktem pomiarowy 1 zgodnie ze wskazówkami zegara podwyższa napięcie progu alarmowego. W przeciwnym kierunku obniża to napięcie.
- Po ustawieniu pożądanego progu alarmu dla czujnika numer 1, czynności te można powtórzyć dla kolejnych czujników (punkty pomiarowe 2, 3 i 4).

**Uwaga:**

**Fabrycznie, napięcie odniesienia ustawione jest dla wszystkich kanałów na 3.0 V!**

### 7.2 Logiczna instalacja czujnika

- Instalacja czujnika dokonywana jest za pomocą zestawu przełączników **SWS**: pozycje 1 do 4 (odpowiednio dla czujników 1 do 4).
- Jeżeli czujnik na danej pozycji ma być zainstalowany (stan czujnika ma być kontrolowany przez centralkę) to odpowiadający mu przełącznik powinien być ustawiony w pozycję ON.

### 7.3 Wybór typu czujnika

- Typ czujnika wybierany jest za pomocą zestawu przełączników **SWN**: pozycje 1 do 4 (odpowiednio dla czujników 1 do 4).
- Jeżeli dany czujnik ma generować alarm w stanie niskim (patrz opisy czujników) to odpowiadający mu przełącznik powinien być ustawiony w pozycję OFF.
- Jeżeli dany czujnik ma generować alarm w stanie wysokim to odpowiadający mu przełącznik powinien być ustawiony w pozycję ON.

### 7.4 Adres komunikacyjny

- Adres komunikacyjny centralki można ustawić za pomocą zestawu przełączników **SWC**.

**Uwaga:**

**Po zmianie ustawień przełączników należy wykonać restart urządzenia (wyłączyć i włączyć zasilanie centralki)!**

## 8.0 Sprawdzenia działania centralki

Przed przystąpieniem do sprawdzenia poprawności działania centralki, należy upewnić się czy centralka jest zasilona.

### 8.1 Testowanie centralki

Aby sprawdzić poprawność działania centralki należy dla poszczególnych czujników wykonać następujące czynności:

#### 8.1.1 Czujnik par

- wymontowanie czujnika z króćca kontroli szczelności,
- umieszczenie czujnika w pojemniku z benzyną ale tak, żeby się nie zanurzył,
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- ponowne zamontowanie czujnika w króćcu kontroli szczelności.

#### 8.1.2 Czujnik LPG

- wymontowanie czujnika z króćca kontroli szczelności,
- „upuszczenie” trochę gazu z zapalniczki tuż przy końcówce czujnika,
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- ponowne zamontowanie czujnika w króćcu kontroli szczelności.

#### 8.1.3 Czujnik alkoholu

- wymontowanie czujnika z króćca kontroli szczelności,
- umieszczenie czujnika w pojemniku z alkoholem etylowym ale tak, żeby się nie zanurzył,
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- ponowne zamontowanie czujnika w króćcu kontroli szczelności.

#### 8.1.4 Czujnik czadu

- wymontowanie czujnika z króćca kontroli szczelności,
- umieszczenie czujnika w pojemniku z tlenkiem węgla,
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- ponowne zamontowanie czujnika w króćcu kontroli szczelności.

#### 8.1.5 Czujnik optyczny cieczy

- wymontowanie czujnika z króćca kontroli szczelności,
- umieszczenie czujnika w pojemniku z wodą, tak aby zanurzył się pryzmat,
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- ponowne zamontowanie czujnika w króćcu kontroli szczelności.

### 8.1.6 Czujnik separatora

- wymontowanie czujnika z separatora,
- osuszenie czujnika,
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- zanurzenie czujnika w pojemniku z wodą,
- sprawdzenie czy centralka przerwała alarm,
- ponowne zamontowanie czujnika w separatorze.

### 8.1.7 Pozostałe czujniki

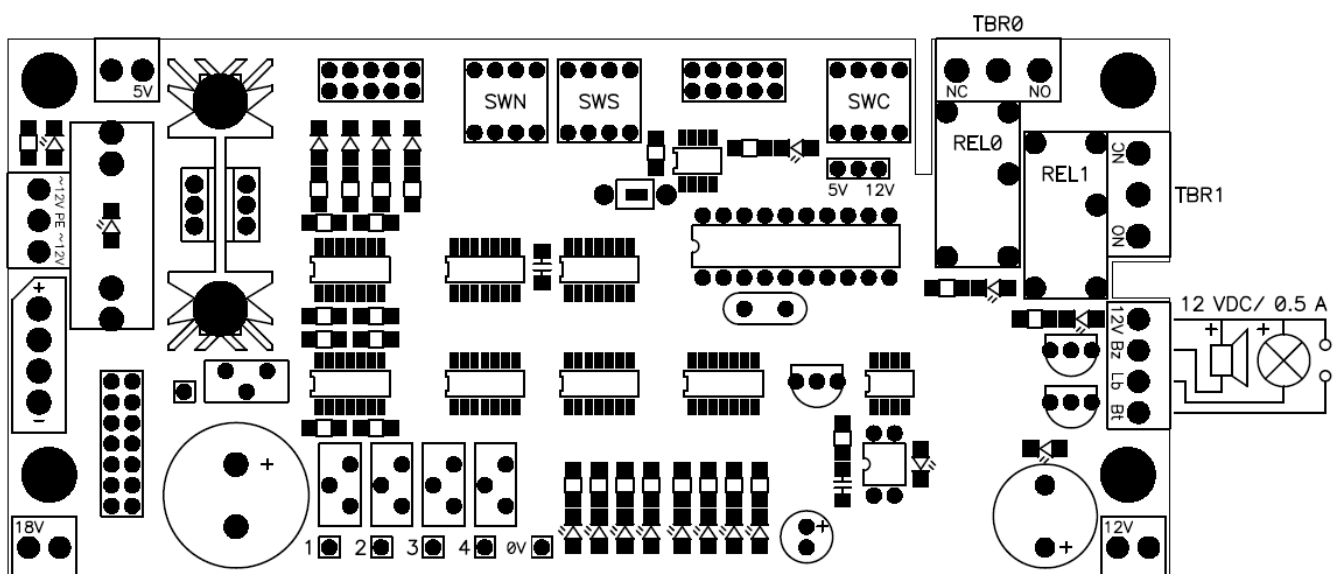
- wymontowanie czujnika z króćca kontroli szczelności,
- umieszczenie czujnika w pojemniku z odpowiednim medium tak, żeby się nie zanurzył,
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- ponowne zamontowanie czujnika w króćcu kontroli szczelności.

## 9.0 Zewnętrzne sygnalizatory

### 9.1 Podłączenie zewnętrznych sygnalizatorów

Do centralki można podłączyć poprzez wtyczkę TBSIG (patrz rysunek 3) lampkę, buczek i przycisk wyłączenia alarmu. Elementy te muszą być dostosowane do zasilania **12 VDC** (maksymalny prąd zasilania wszystkich odbiorników to **0.5A**) i podłączone z właściwą polaryzacją.

Przykład podłączenia znajduje się na rysunku 19.



Rysunek 19: Podłączenie zewnętrznych sygnalizatorów.


## 10.0 Załączniki

- Certyfikat badania typu WE - ATEX
- Uzupełniające certyfikaty badania typu WE - ATEX
- Deklaracja zgodności WE - CE




## CERTYFIKAT BADANIA TYPU UE

- [1] Urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej.  
Dyrektywa 2014/34/UE
- [2] Certyfikat badania typu UE (moduł B):  
**KDB 05ATEX204X** **wydanie 2**
- [3] Urządzenie:  
**Kontroler typu Tank Ranger**
- [4] Producent:  
**Andrzej Koźbiał, Adam Koźbiał, Petroster-Serwis Sp. j.**
- [5] Adres:  
**ul. Kosmowskiej 3, 30-240 Kraków**
- [6] Przedmiotowe urządzenie lub system ochronny wraz z zatwierdzonymi odmianami, zostało opisane w załączniku do niniejszego certyfikatu.
- [7] Główny Instytut Górnictwa, Jednostka Notyfikowana nr 1453 zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE z dnia 26 lutego 2014, potwierdza, że urządzenie lub system ochronny będący przedmiotem niniejszego certyfikatu spełnia zasadnicze wymagania zdrowia i bezpieczeństwa dotyczące projektowania i budowy urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej wymienione w Załączniku II Dyrektywy 2014/34/UE. Wyniki oceny i badań oraz wykaz uzgodnionej dokumentacji zostały wyszczególnione w poufnym Sprawozdaniu **KDB Nr 05.191-5 [T-5491]**
- [8] Zasadnicze wymagania zdrowia i bezpieczeństwa zrealizowano poprzez spełnienie wymagań norm:  
**EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-11:2012**
- [9] W przypadku, gdy za numerem certyfikatu umieszczony jest znak „X” oznacza to szczególne warunki stosowania podane w załączniku do niniejszego certyfikatu.
- [10] Niniejszy certyfikat badania typu UE dotyczy jedynie konstrukcji, oceny i badań przedmiotowego produktu zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE. Certyfikat nie obejmuje pozostałych wymagań Dyrektywy dotyczących procesu produkcji i wprowadzania urządzenia lub systemu ochronnego na rynek.
- [11] Oznakowanie urządzenia powinno zawierać:

 **II (1)G [Ex ia Ga] IIA**



**KDBEX.eu**

mgr inż.   
Specjalista ds.  
Certyfikacji ATEX



  
**KIEROWNIK**  
Zespołu Certyfikacji Wyrobów  
KD "BARBARA" Mikołów  
dr hab. inż. Krzysztof Cybulski, prof. GIG

Data wydania: **23.05.2017 r.**

Strona 1 z 3

Główny Instytut Górnictwa, 40-166 Katowice, Plac Gwarków 1, Polska, [www.gig.eu](http://www.gig.eu)  
(Jednostka Certyfikująca-Zespół Certyfikacji Wyrobów-Kopalnia Doświadczalna "Barbara" Mikołów)  
Jednostka Certyfikująca akredytowana przez PCA, Nr AC038.

Niniejszy certyfikat może być powielany jedynie w całości wraz z załącznikami. Kolejne wydanie certyfikatu zastępuje wydania wcześniejsze.  
Wydanie 0 oznacza początkową certyfikację. Dokument bez podpisów i pieczęci jest nieważny.



[13]

[14]



**[15] Opis:**

Kontroler typu Tank Ranger służy do monitorowania przecieku w zbiornikach dwupłaszczowych przeznaczonych do magazynowania produktów ropopochodnych. Wykonany jest, jako urządzenie towarzyszące z zewnętrznymi obwodami iskrobezpiecznymi poziomu zabezpieczenia ia grupy IIA. Tank Ranger może być wyposażony w maksymalnie trzy czterokanałowe moduły. Iskrobezpieczeństwo obwodów zewnętrznych zapewniono przez zastosowanie transformatora separującego, transoptorów oraz układu ograniczającego prąd i napięcie składającego się z: bezpieczników, rezystorów i diod Zenera.

Całość zamontowana jest wewnątrz metalowej obudowy. Kontroler przeznaczony jest do montażu w pomieszczeniach bezpiecznych.

Kontroler przystosowany jest do stosowania w temperaturze otoczenia  $-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$

**Parametry techniczne:**

Napięcie zasilania:	230 [V]
Maksymalny prąd:	130 [mA]
Wymiary:	352x237x170 [mm]
Zakres temperatury stosowania:	$-30^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$

**Parametry iskrobezpieczne każdego z kanałów pomiarowych wynoszą:**

Napięcie $U_0$ :	15,5 [V]
Prąd $I_0$ :	347 [mA]
Moc $P_0$ :	1,28 [W]
Pojemność $C_0$ :	12,2 [ $\mu\text{F}$ ]
Indukcyjność $L_0$ :	2,0 [mH]
Stosunek zewnętrznej indukcyjności do rezystancji $L_0/R_0$ :	210 [ $\mu\text{H}/\Omega$ ]
Pojemność $C_i$ :	100 [nF]
Indukcyjność $L_i$ :	pomijalnie mała

Kanały nie są oddzielone galwanicznie.

Zaciski zewnętrznych obwodów iskrobezpiecznych, których parametry podano w powyższej tabeli należy łączyć z urządzeniami zainstalowanymi w strefie zagrożonej wybuchem za pomocą kabla wielożyłowego typu A lub B wg PN-IEC 60079-14 lub sygnały każdej listwy zaciskowej (terminal block) ww. obwodów należy prowadzić do strefy zagrożonej za pomocą oddzielnego kabla/przewodu.

Dla wszystkich zacisków obwodów nieiskrobezpiecznych przyjmuje się wartość napięcia  $U_m=253\text{V}$ .

**[16] Sprawozdanie z badań:**

„Sprawozdanie z oceny ATEX” KDB Nr 05.191-5

**[17] Szczególne warunki stosowania:**

- Temperatura otoczenia, w jakiej mogą być stosowane kontrolery wynosi  $-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$ ;





**[18] Zasadnicze wymagania zdrowia i bezpieczeństwa:**

Zrealizowano poprzez spełnienie wymagań norm:

EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-11:2012  
(PN-EN 60079-0:2013-03+A11:2014-03, PN-EN 60079-11: 2012)

**Historia dokumentu:**

- Certyfikat badania typu WE KDB 05ATEX204X z 23.06.2005 r. wraz z załącznikami początkowa certyfikacja (wydanie 0).
- Certyfikat badania typu UE KDB 05ATEX204X wydanie 1 z 18.01.2017 r., zaktualizowano dokumentację.
- Certyfikat badania typu UE KDB 05ATEX204X wydanie 2 z 23.05.2017 r. **niniejszy dokument**, zmiana producenta.





CE1453

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE



Andrzej Koźbiał, Adam Koźbiał  
PETROSTER-SERWIS Sp. j.  
ul. I. Kosmowskiej 3, 30-240 Kraków

Tel/fax: +48 012 / 425-30-90  
e-mail: [biuro@petroster-serwis.pl](mailto:biuro@petroster-serwis.pl)  
[www.petroster-serwis.pl](http://www.petroster-serwis.pl)

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Andrzej Koźbiał i Adam Koźbiał  
reprezentujący firmę  
**PETROSTER-SERWIS Sp. J.**


deklarują, że wyrób:

**Kontroler typu  
Tank Ranger**

jest zgodny z typem opisanym  
w CERTYFIKACIE BADANIA TYPU UE

**KDB 05ATEX204X**

i posiada oznaczenie wykonania  
przeciwybuchowego:

 II (1)G [Ex ia Ga] IIA  
 $-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$

wydanym przez  
Główny Instytut Górnictwa, Jednostka Notyfikowana nr 1453

spełniając wymagania Dyrektywy **2014/34/UE**  
oraz norm:

**PN-EN 60079-0:2013 (EN 60079-0:2013)**  
**PN-EN 60079-11:2012 (EN 60079-11:2012)**

  
Andrzej Koźbiał

  
Adam Koźbiał

Kraków 2017-05-15