



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

TANK RANGER

MODEL 4

Dokumentacja techniczna

Spis treści

1.0 Wstęp	1
1.1 Wprowadzenie	1
1.1.1 Monitoring produktu w zbiorniku	1
1.1.2 Monitoring przestrzeni między-płaszczowej	1
1.1.3 Generowanie i wydruk raportów	1
1.2 Ostrzeżenie	1
1.3 Bezpieczeństwo	1
1.4 Kontrola działania	1
2.0 Opis urządzenia	2
2.1 Wiadomości ogólne	2
2.2 Zasilanie	2
2.3 Konfiguracja	2
2.3.1 Przełącznik metrologiczny	3
2.3.2 Hasło serwisowe	3
2.3.3 Hasło użytkownika	3
2.4 Widok centralki	3
2.5 Widok wnętrza centralki	4
2.6 Płyta główna	6
2.7 Moduł przekaźnikowy	7
2.8 Moduł komunikacyjny z sondami Petroster PSM	7
2.9 Moduł komunikacyjny z sondami OPW	8
2.10 Moduł komunikacyjny z sondami DigiMag	8
3.0 Iskrobezpieczeństwo	9
3.1 Moduł bariery iskrobezpiecznej ISM4	9
3.2 Moduł bariery iskrobezpiecznej TLS-IB	10
4.0 Sonda pomiarowa	11
4.1 Sonda pomiarowa PSM-03	11
4.2 Sonda pomiarowa OPW	12
4.3 Sonda pomiarowa Veeder-Root	13
4.4 Sonda pomiarowa DigiMag	14
5.0 Czujniki	15
5.1 Czujnik par PCO	15
5.2 Czujnik par PCO/d	16
5.3 Czujnik par PCOth	17
5.4 Czujnik gazu płynnego PCG	18
5.5 Czujnik alkoholu PCA	19
5.6 Czujnik optyczny cieczy PCOpt	20
5.7 Czujnik optyczny cieczy PCOpt/d	21
5.8 Czujnik optyczny cieczy PCOpt/s	22
5.9 Czujnik separatora PCSPR-2	23
5.10 Czujnik separatora podwójny PCSPR-3	24
5.11 Czujnik estrów PCOes	25
5.12 Czujnik amoniaku PCOam	25
5.13 Czujnik siarkowodoru PCOsw	25
5.14 Czujnik czadu PCC	25
5.15 Czujnik toluenu PCOtl	25
5.16 Czujnik gazów toksycznych PCOgt	25
5.17 Czujnik zanieczyszczeń powietrza PCE	25
6.0 Instalacja kontrolera	26
7.0 Instalacja sondy pomiarowej	27
7.1 Instalacja sondy PSM, OPW i Veeder-Root	27

7.2 Instalacja sondy pomiarowej DigiMag	28
7.3 Montaż sondy w osi podłużnej zbiornika	29
7.4 Podłączenie sondy OPW	30
7.5 Podłączenie sondy Veeder-Root	30
7.6 Podłączenie sondy DigiMag	31
7.7 Pochylenie zbiornika	32
7.8 Obliczenie „przesunięcia” (offset’u) poziomu	32
8.0 Instalacja czujników	33
8.1 Zbiornik dwu-płaszczy - suchy monitoring	33
8.2 Zbiorniczek wyrównawczy	35
8.3 Separator	36
8.4 Podłączenie czujników do modułu ISM4	37
9.0 Sprawdzenie działania centralki	38
9.1 Sonda pomiarowa	38
9.2 Czujnik par	38
9.3 Czujnik LPG	38
9.4 Czujnik alkoholu	39
9.5 Czujnik optyczny cieczy	39
9.6 Czujnik separatora	39
9.7 Pozostałe czujniki	39
10.0 Zabezpieczenie danych metrologicznych	39
11.0 Załączniki	39
Certyfikat badania typu WE - ATEX	
Deklaracja zgodności WE – CE	

1.0 Wstęp

1.1 Wprowadzenie

Dokumentacja ta opisuje procedurę instalacji centralki Tank Ranger model 4 służącej do ciągłego monitoringu zbiorników. Podstawowe zadania tej centralki to:

1.1.1 Monitoring produktu w zbiorniku

- pomiar ilości (objęności i masy) produktu.
- pomiar temperatury produktu.
- korekcja temperaturowa ilości produktu.
- automatyczna detekcja dostawy.
- pomiar ilości wody.
- sygnalizacja niskiego lub wysokiego produktu, wysokiej wody, dostawy.
- sygnalizacja awarii sondy.

1.1.2 Monitoring przestrzeni między-płaszczowej zbiornika

- sygnalizacja aktywacji czujnika.
- sygnalizacja awarii czujnika.

1.1.3 Generowanie i wydruk raportów

- do centralki może być podłączona zewnętrzna drukarka raportów.

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 4 można podłączyć od 1 do 8 sond pomiarowych Petroster, OPW, Veeder-Root lub DigiMag oraz od 1 do 8 (na specjalne zamówienie do 16) różnego rodzaju czujników produkowanych przez firmę Petroster. Są to następujące czujniki:

- czujniki par cieczy ropopochodnych: PCO, PCO/d i PCOth
- czujnik gazu ciekłego: PCG
- czujnik alkoholu etylowego: PCA
- czujniki optyczne cieczy: PCOpt, PCOpt/d i PCOpt/s.
- czujnik separatora: PCSPr-2
- czujnik separatora podwójny: PCSPr-3
- czujnik estrów: PCOes
- czujnik amoniaku: PCOam
- czujnik siarkowodoru: PCOsw
- czujnik czadu: PCC
- czujnik toluenu: PCOtl
- czujnik gazów toksycznych: PCOgt
- czujnik zanieczyszczeń powietrza: PCE

Do centralki można podłączyć drukarkę do drukowania raportów.

Wszelkie informacje dotyczące działania centralki mogą być wyświetlone na alfanumerycznym wyświetlaczu LCD. Dostęp do tych informacji można uzyskać za pomocą klawiatury.

Wystąpienie jakiegoś alarmu może spowodować (zależnie od ustawień programowych) włączenie sygnalizacji świetlnej (lampka) lub dźwiękowej (buczek) lub wydruk raportu alarmu. Alarm może spowodować również (zależnie od konfiguracji programowej) włączenie od 1 do 10 przekaźników, co pozwala sterować innymi urządzeniami zewnętrznymi.

Na życzenie klienta sytuacja alarmowa może być sygnalizowana SMS'em za pomocą modułu GSM.

2.2 Zasilanie

Urządzenie zasilane jest napięciem sieciowym 230V AC 40W.

2.3 Konfiguracja

Do konfiguracji centralki służy 16-przyciskowa klawiatura alfanumeryczna oraz wyświetlacz LCD (4 linie po 20 znaków). Elementy te zamontowane są na drzwiczkach obudowy. Za pomocą odpowiednich klawiszy można „poruszać się” po „przewijanym” menu wyświetlanym na wyświetlaczu. Dostęp do zmiany ustawień możliwy jest po wpisaniu odpowiedniego hasła (dane metrologiczne sond zabezpieczone są dodatkowo plombowanym przełącznikiem znajdującym się na płycie głównej).

Cała konfiguracja systemu znajduje się w pamięci RAM, której zasilanie podtrzymywane jest przez kondensator o pojemności 0.33F na stałe wlotowany do płyty głównej.

2.3.1 Przełącznik metrologiczny

Dane metrologiczne sond zabezpieczone są plombowanym przełącznikiem na płycie głównej. Po przestawieniu go w odpowiednią pozycję i wprowadzeniu hasła serwisowego możliwa jest zmiana tych danych.

2.3.2 Hasło serwisowe

Pozwala na pełną konfigurację centralki (wraz z przełącznikiem metrologicznym pozwala zmienić dane metrologiczne sond).

2.3.1 Hasło użytkownika

Pozwala tylko na zmianę parametrów kontrolera: daty, czasu, harmonogramu wydruków itp. Hasło to nie pozwala zmienić żadnych parametrów metrologicznych.

2.4 Widok centralki

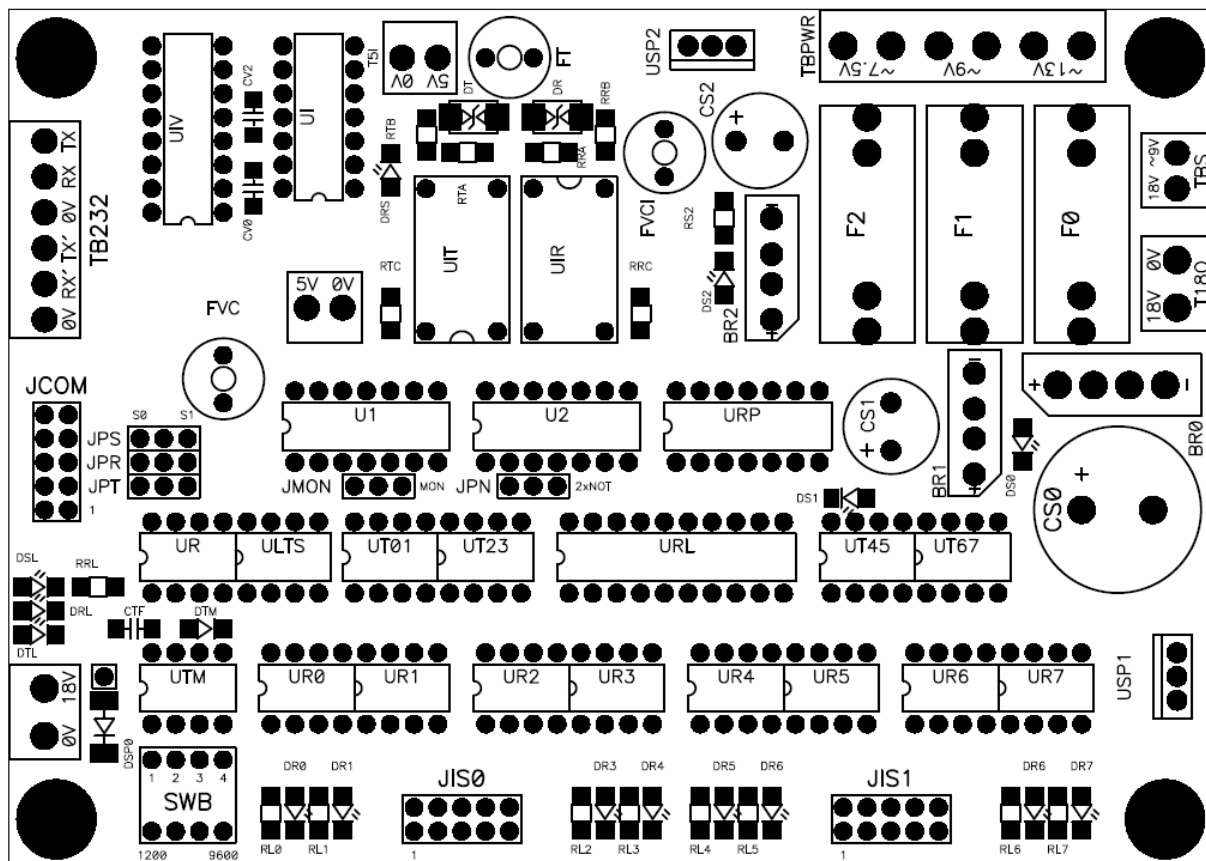


Rysunek 1: Centralka Tank Ranger model 4.

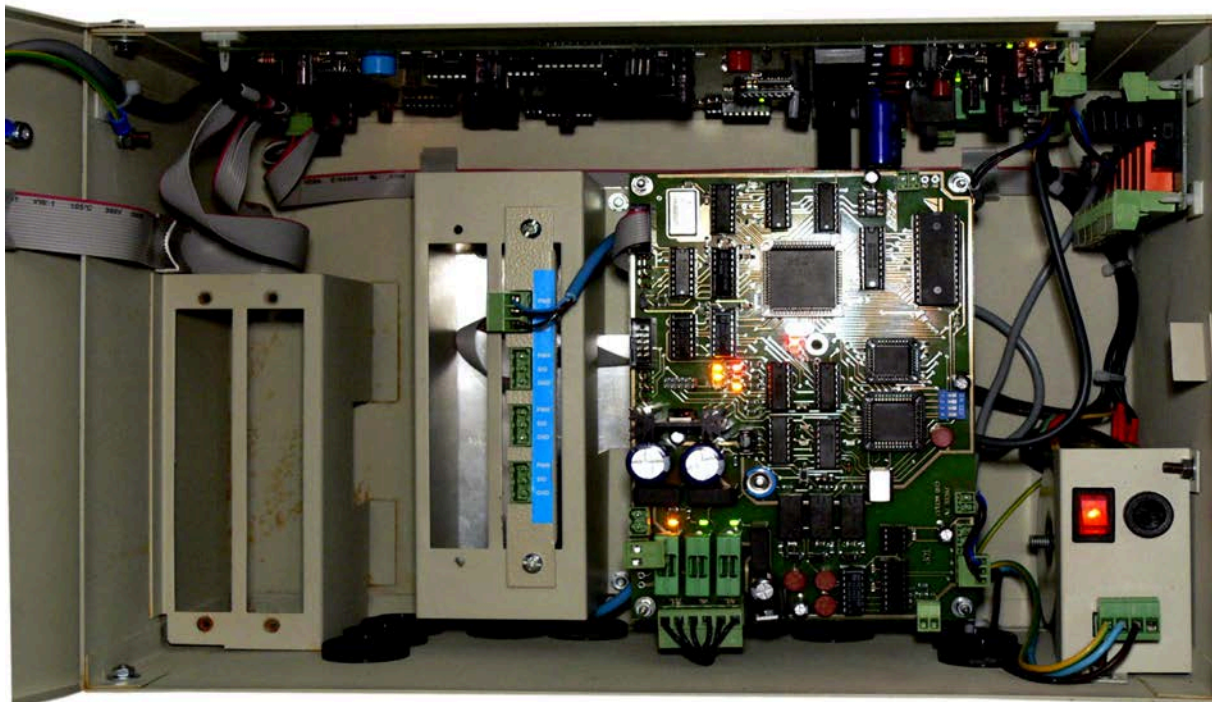
Opis techniczny centralki Tank Ranger model 4.

Szerokość:	392 mm
Wysokość:	252 mm
Wysokość z uchwytami montażowymi:	305 mm
Głębokość:	175 mm
Zasilanie:	230V (50Hz) AC, 50 W
Zakres temperatur pracy:	-30 °C..+50 °C
Standardowe alarmy:	1 wizualny (lampka), 1 dźwiękowy (buczek).

2.5 Widok wnętrza centralki



Rysunek 2: Widok wnętrza centralki Tank Ranger model 4 dla sond PSM.



Rysunek 3: Widok wnętrza centralki Tank Ranger model 4 dla sond OPW.

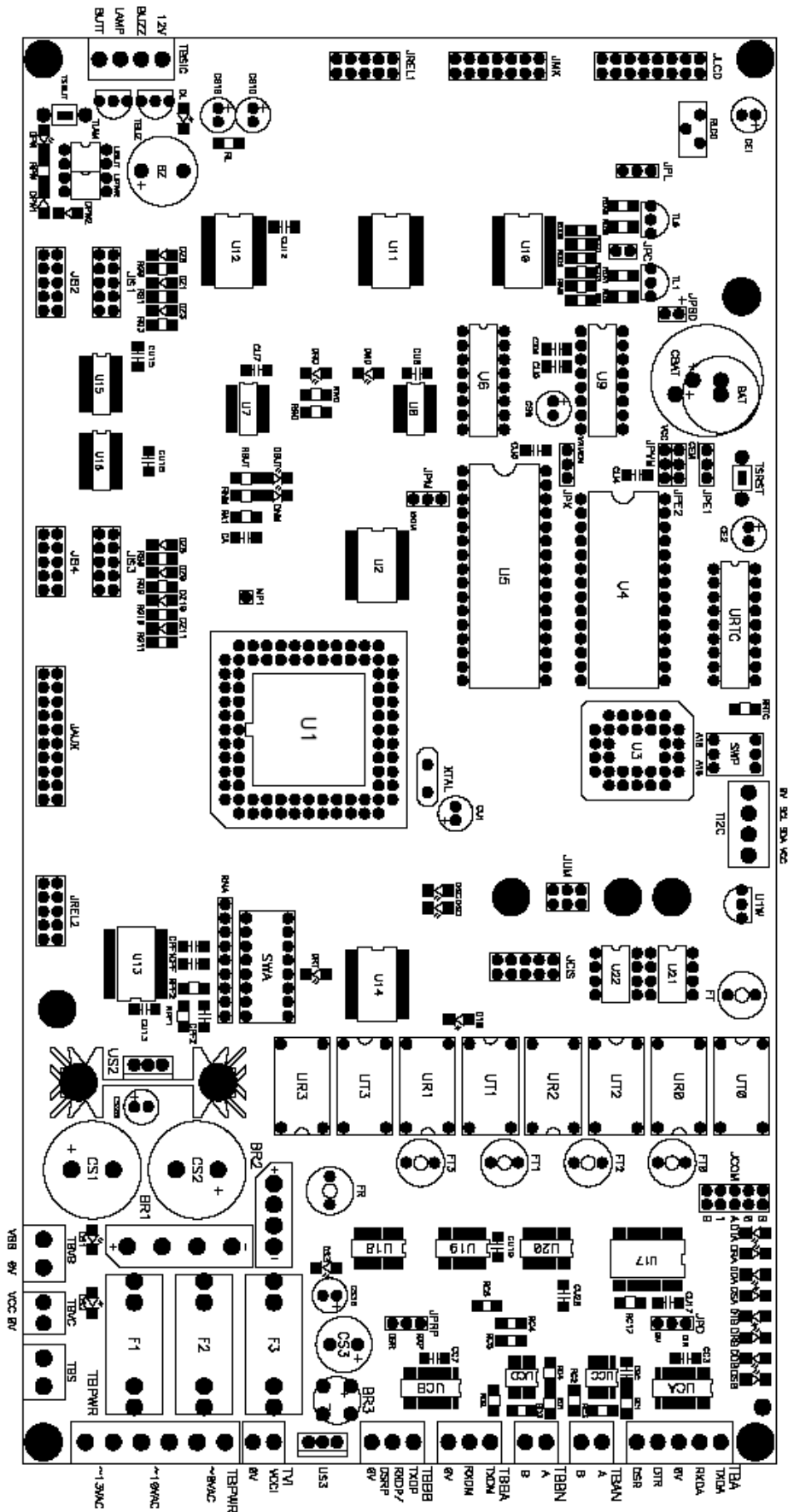


Rysunek 4: Widok wnętrza centralki Tank Ranger model 4 dla sond Veeder-Root.



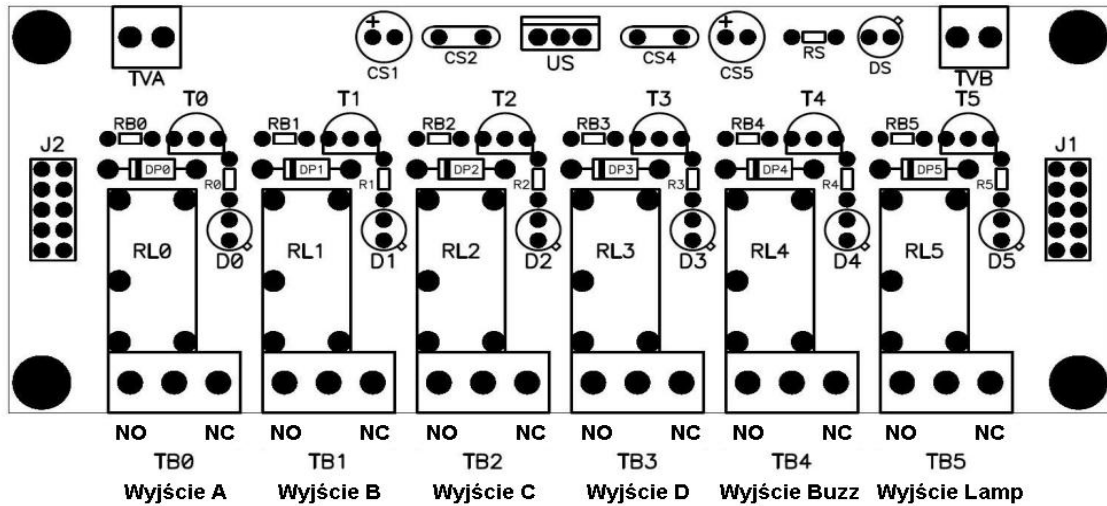
Rysunek 5: Widok wnętrza centralki Tank Ranger model 4 dla sond DigiMag.

2.6 Płyta główna



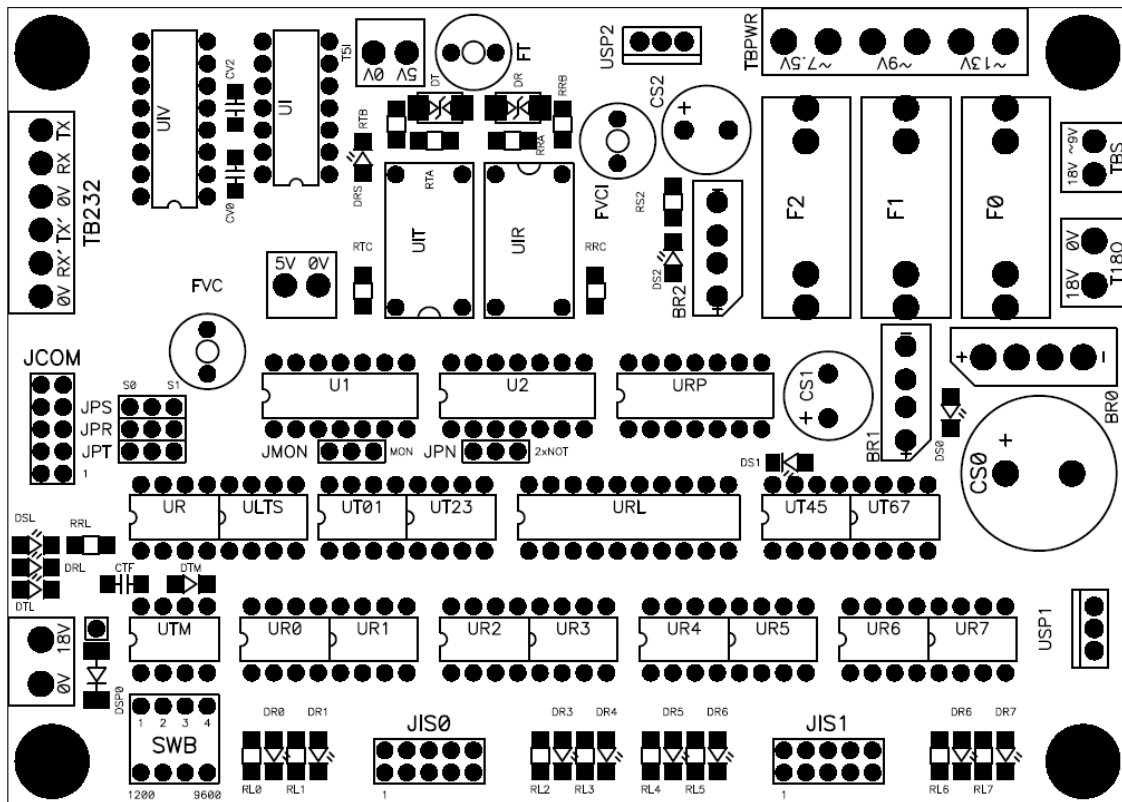
Rysunek 6: Płyta główna centralki Tank Ranger model 4.

2.7 Moduł przekaźnikowy



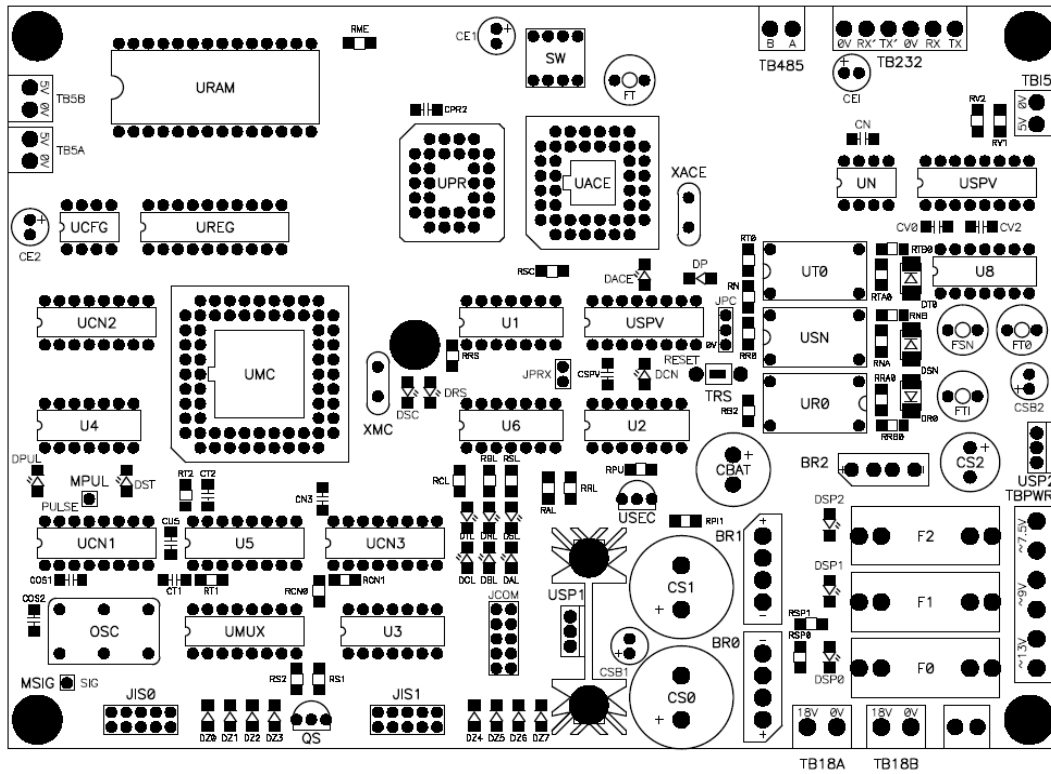
Rysunek 7: Moduł przekaźnikowy centralki Tank Ranger model 4.

2.8 Moduł komunikacyjny z sondami Petroster PSM-03.



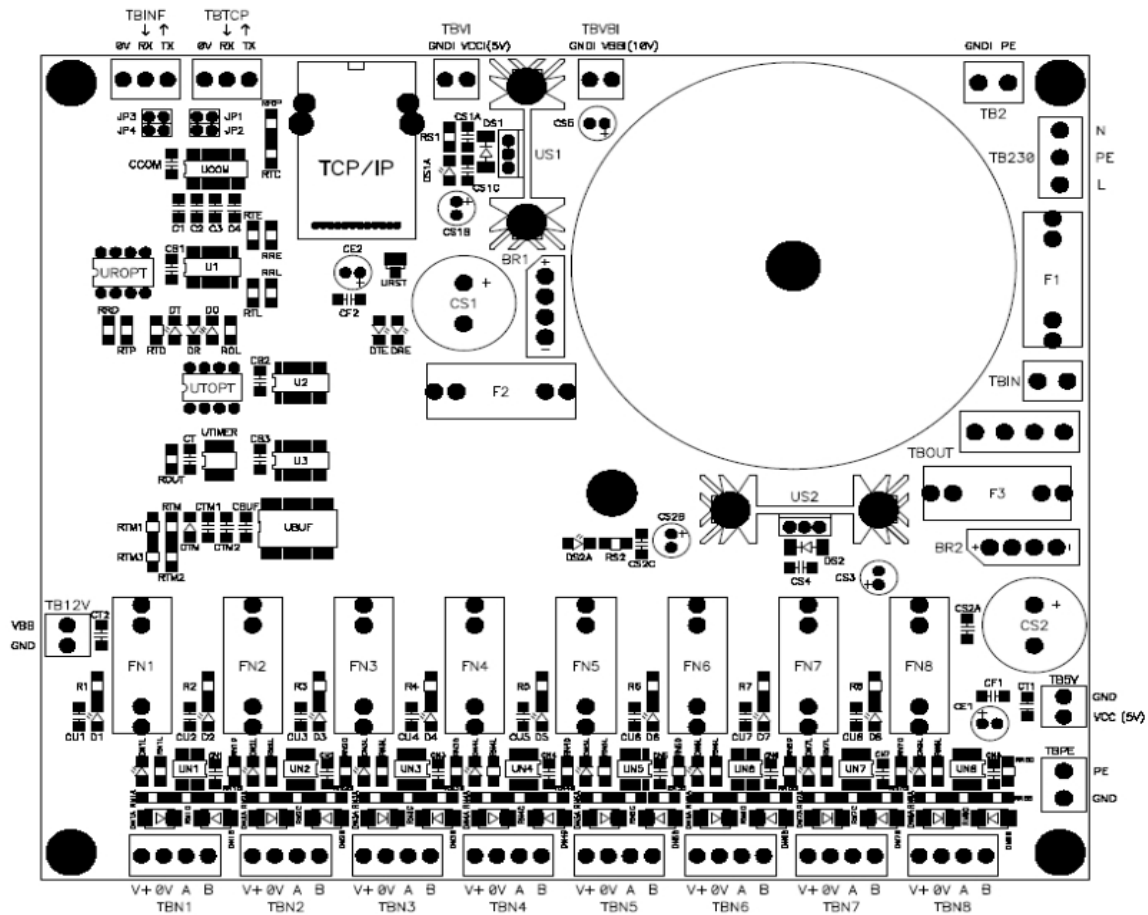
Rysunek 8: Moduł komunikacyjny do sond pomiarowych PSM.

2.9 Moduł komunikacyjny z sondami OPW (Petrovend).



Rysunek 9: Moduł komunikacyjny do sond pomiarowych OPW.

2.10 Moduł komunikacyjny z sondami DigiMag

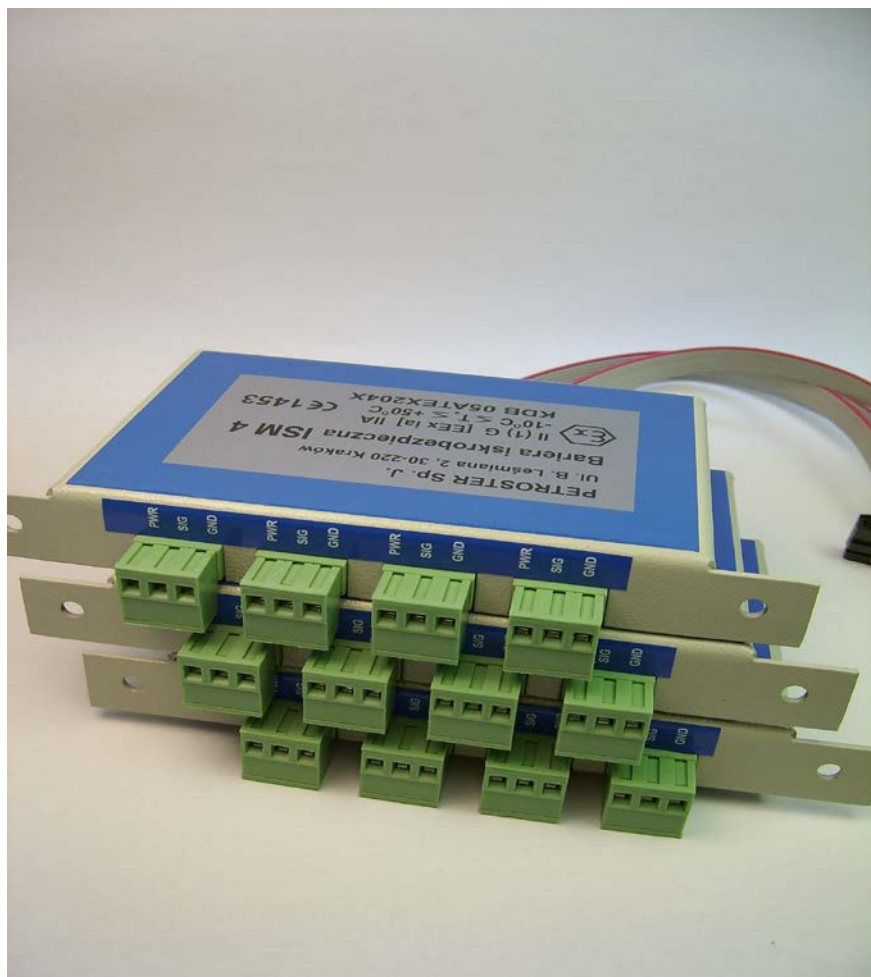


Rysunek 10: Moduł komunikacyjny do sond pomiarowych DigiMag.

3.0 Iskrobezpieczeństwo

3.1 Moduł bariery iskrobezpiecznej ISM4

W centralce mogą być zamontowane 2 moduły bariery iskrobezpiecznej ISM4 (rysunek 11) służące do podłączenia czujników oraz 2 do podłączenia sond OPW.



Rysunek 11: Moduły bariery iskrobezpiecznej ISM4.

Opis techniczny modułu bariery iskrobezpiecznej ISM4

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=15.5V DC, Iwy=347 mA, Pwy=1.28 W
Parametry wejść sygnałowych:	Uwy=5.93V DC, Iwy=62 mA, Pwy=91 mW
Ilość pozycji:	4

3.2 Moduł bariery iskrobezpiecznej TLS-IB

Sondy pomiarowe podłączone są do centralki Tank Ranger model 4 za pomocą 1 modułu bariery iskrobezpiecznej Veeder-Root TLS-IB. Bariera iskrobezpieczna TLS-IB izoluje centralkę od strefy zagrożenia wybuchem, gdzie instalowana jest sonda. Izolacja ta polega na ograniczeniu energii emitowanej przez centralkę do podłączonej sondy.



Rysunek 12: Moduły bariery iskrobezpiecznej TLS-IB.

Opis techniczny modułu bariery iskrobezpiecznej TLS-IB.

Szerokość:	190 mm
Wysokość:	167 mm
Głębokość:	67 mm
Zasilanie:	230 V AC, 25W
Certyfikat badania typu WE:	DEMKO 06 ATEX 137485X DEMKO 06 ATEX 137480X
Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej:	II (1) G [EEx ia] IIA
Zakres temperatur pracy:	-30 °C ..+50 °C
Parametry wejść/wyjść:	Uwy=12.6 VDC, Iwy=189 mA, Pwy=0.6 W
Ilość sond pomiarowych:	8

4.0 Sonda pomiarowa

Do pomiaru poziomu i temperatury produktu oraz poziomu wody w zbiorniku wykorzystywane są sondy magnetostrykcyjne. Do pomiaru poziomów służą dwa pływaki: pływak produktu (górny) i pływak wody (dolny).

4.1 Sonda pomiarowa PSM-03

Rysunek 13 przedstawia sondę pomiarową produkcji firmy Petroster. Poziom produktu i wody mierzony jest z dokładnością do 0.1 mm. Rozdzielczość pomiaru temperatury to 0.05 °C.

Długość sondy należy dobrać w zależności od średnicy zbiornika i może ona wynosić od 520 do 3980 mm (długość odcinka pomiarowego, bez głowicy).



Rysunek 13: Sonda pomiarowa PSM-03.

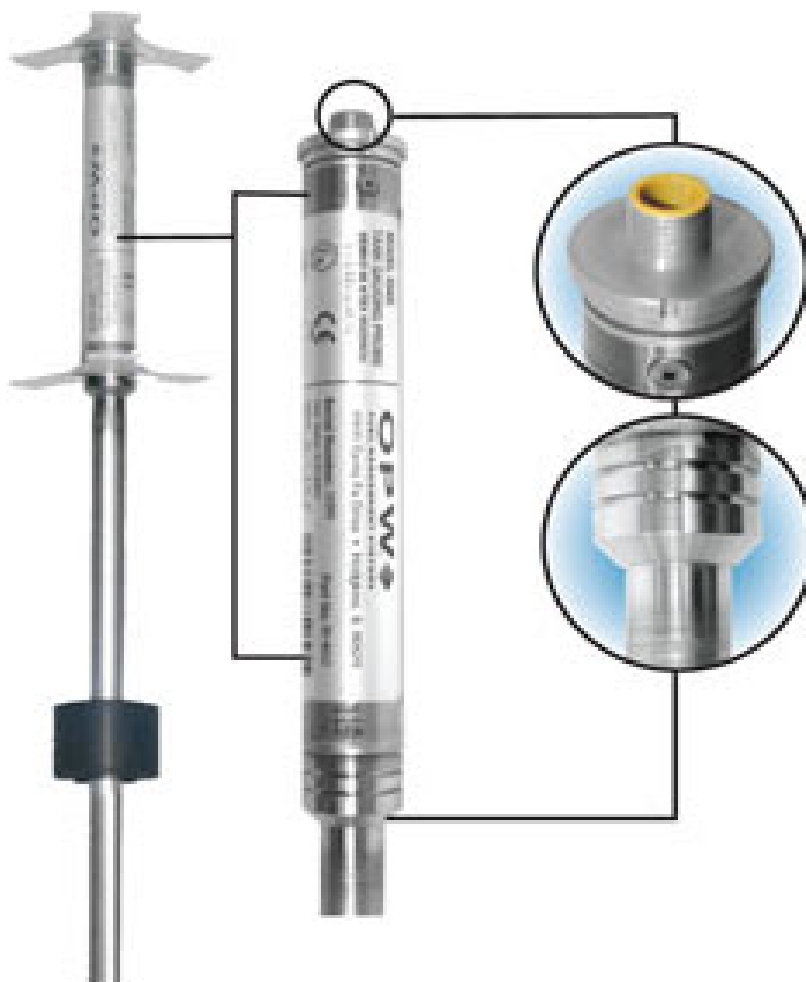
Opis techniczny sondy pomiarowej PSM-03.

Długość odcinka pomiarowego:	520 mm - 3980 mm
Długość głowicy:	123 mm
Średnica głowicy:	50 mm
Średnica pływaków:	45 mm
Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej:	II 1 G Ex ia IIA T4,
Przewody:	PWR-(brązowy), SIG1-(żółto/zielony) SIG2-(niebieski), GND-(czarny)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C ..+50 °C

4.2 Sonda pomiarowa OPW

Rysunek 14 przedstawia sondę pomiarową produkcji firmy OPW. Poziom produktu i wody mierzony jest z dokładnością do 0.05 mm. Temperatura produktu mierzona jest przez szereg termistorów rozmieszczonych na całej długości sondy i odpowiednio uśredniana. Rozdzielczość pomiaru temperatury to 0.01 °C.

Długość sondy należy dobrać w zależności od średnicy zbiornika i może ona wynosić od 530 do 3780 mm (długość odcinka pomiarowego, bez głowicy).



Rysunek 14: Sonda pomiarowa OPW (model 924B)

Opis techniczny sondy pomiarowej OPW (model 924B).

Długość odcinka pomiarowego:	530 mm - 3780 mm
Długość głowicy:	185 mm
Średnica głowicy:	26 mm
Średnica pływaków:	51 mm
Certyfikat badania typu WE:	DEMKO 06 ATEX 05222563X
Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej:	II 1 G EEx ia II A T4,
Przewody:	PWR-(niebieski), SIG-(brązowy), GND-(czarny)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C ..+50 °C

4.3 Sonda pomiarowa Veeder-Root

Rysunek 15 przedstawia sondę pomiarową produkcji firmy Veeder-Root. Poziom produktu i wody mierzony jest z dokładnością do 0.1 mm. Temperatura produktu mierzona jest przez szereg termistorów rozmieszczonych na całej długości sondy i odpowiednio uśredniana. Rozdzielczość pomiaru temperatury to 0.01 °C.

Długość sondy należy dobrać w zależności od średnicy zbiornika i może ona wynosić od 610 do 3658 mm (długość odcinka pomiarowego, bez głowicy).



Rysunek 15: Sonda pomiarowa Veeder-Root.

Opis techniczny sondy pomiarowej Veeder-Root.

Długość odcinka pomiarowego:	610 mm - 3658 mm
Długość głowicy:	368 mm
Średnica głowicy:	51 mm
Średnica pływaków:	51 mm
Certyfikat badania typu WE:	DEMKO 06 ATEX 137480X DEMKO 06 ATEX 0508841X
Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej:	II 1 G EEx ia II A T4, Ex ia II A T4
Przewody:	(+) - (Biały), (-) - (Czarny)
Zakres temperatur pracy:	-30 °C ..+50 °C

4.4 Sonda pomiarowa DigiMag

Rysunek 16 przedstawia sondę pomiarową DigiMag produkcji firmy Start Italiana. Poziom produktu mierzony jest z dokładnością do 0.1 mm, a poziom wody z dokładnością do 1 mm. Temperatura produktu mierzona jest przez szereg termistorów rozmieszczonych na całej długości sondy i odpowiednio uśredniana.

Długość sondy należy dobrać w zależności od średnicy zbiornika i może ona wynosić od 1000 do 12000 mm. Rozdzielczość pomiaru temperatury to 0.1 °C.



Rysunek 16: Sonda pomiarowa DigiMag.

Opis techniczny sondy pomiarowej DigiMag.

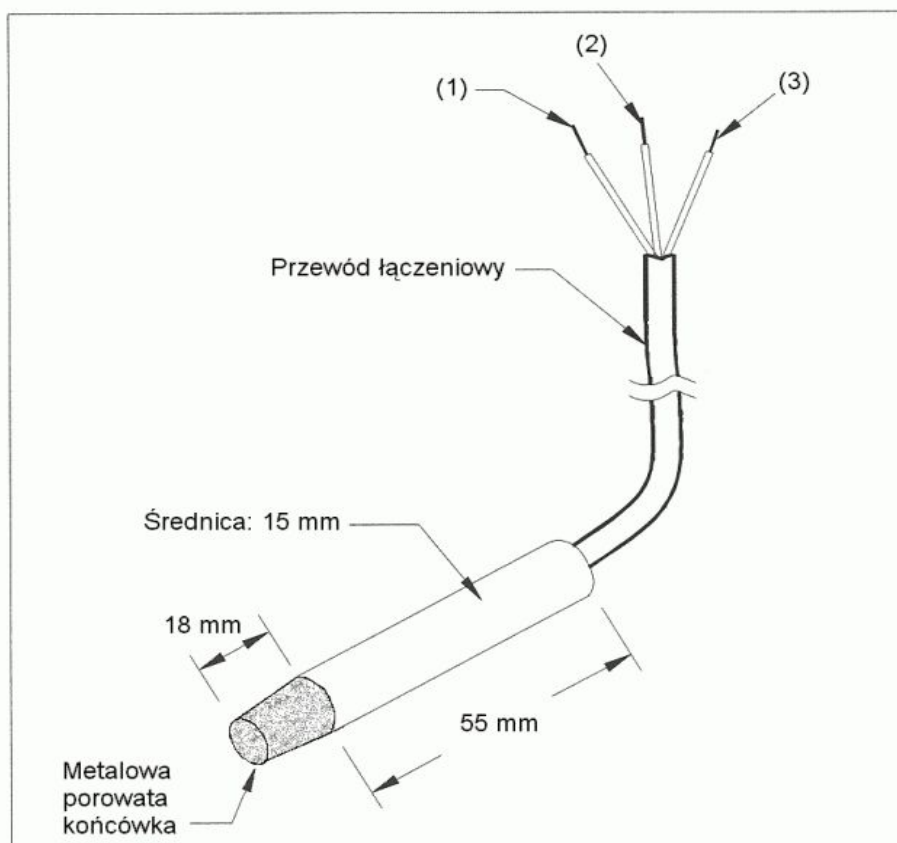
Długość odcinka pomiarowego:	1000 mm - 12000 mm
Średnica pływaków:	51 mm
Zasilanie:	9..30 VDC (40mA)
Certyfikat badania typu WE:	CESI 06 ATEX 020
Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej:	II 1/2 GD EEx IIC T6 IP66 T85 °C
Przewody:	VCC - (Czerwony), GND - (Biały) A - (Brązowy), B - (Niebieski)
Zakres temperatur pracy:	-40 °C ..+60 °C

5.0 Czujniki

5.1 Czujnik par PCO

Czujnik parów PCO (rysunek 17) może być umieszczony w pizometrach przy zbiornikach jedno-płaszczyznowych, w pobliżu rurociągów lub w przestrzeni między-płaszczyznowej zbiorników dwu-płaszczyznowych. 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).



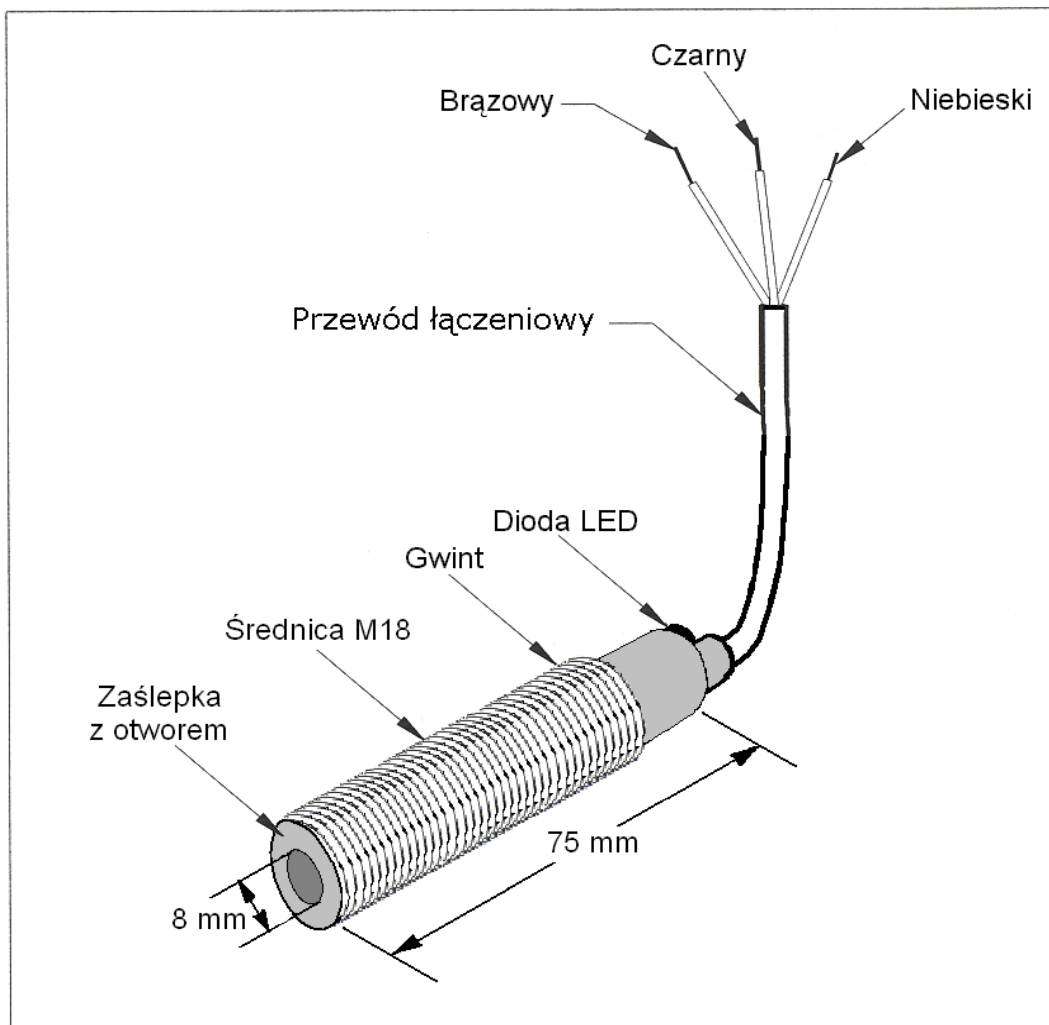
Rysunek 17: Czujnik par PCO.

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

5.2 Czujnik par PCO/d

Czujnik par PCO/d (rysunek 18) 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.



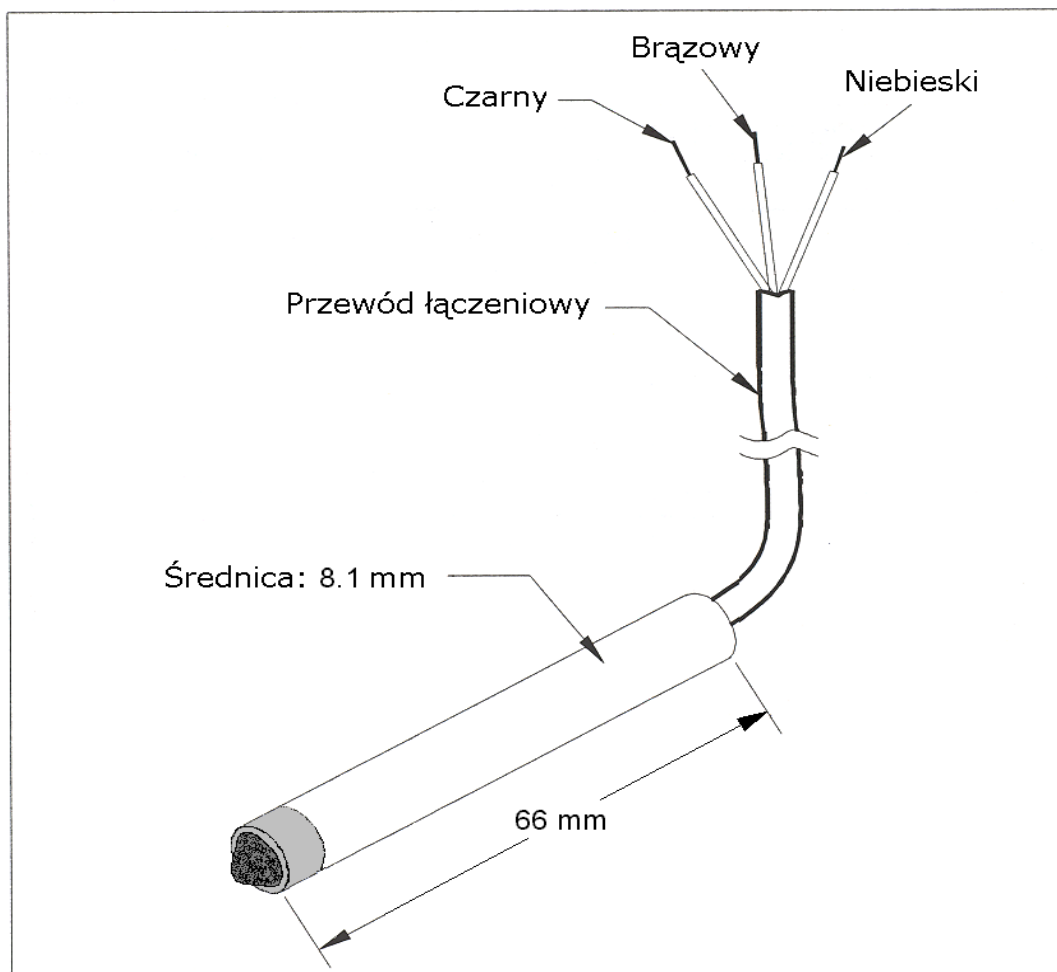
Rysunek 18: Czujnik par PCO/d.

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

5.3 Czujnik par PCOth

Czujnik par PCOth (rysunek 19) 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 19: Czujnik par PCOth.

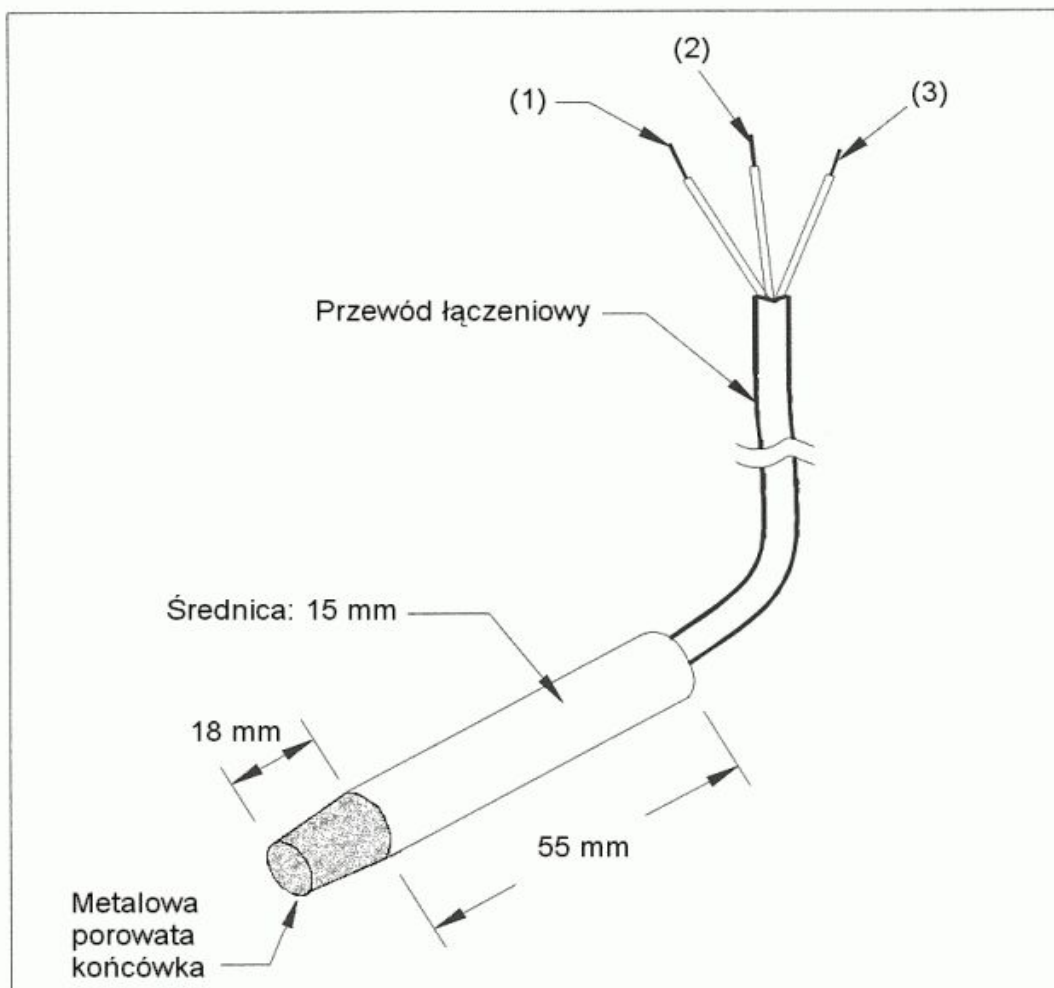
Opis techniczny czujnika par PCOth

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

5.5 Czujnik gazu płynnego PCG

Czujnik gazu płynnego (rysunek 20) 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.



Rysunek 20: Czujnik gazu płynnego PCG.

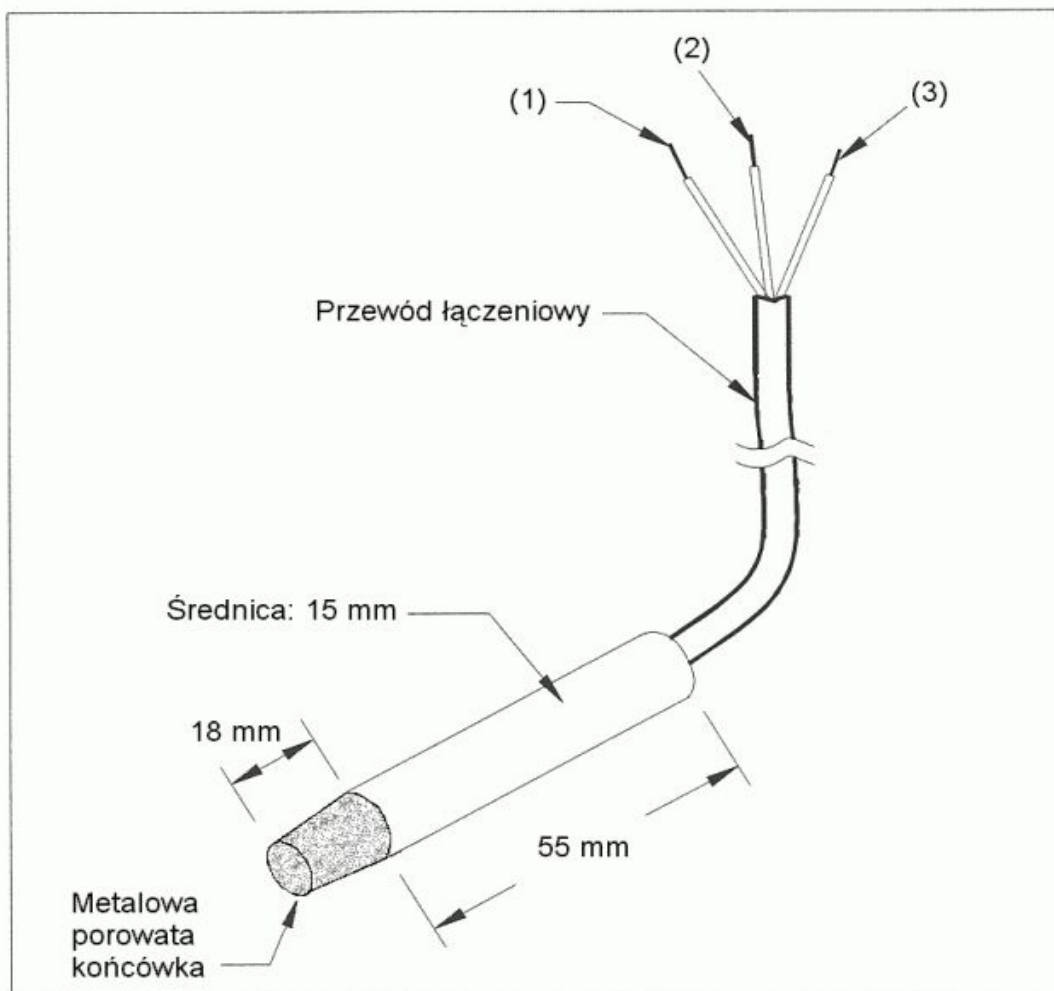
Opis techniczny czujnika płynnego PCG

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

5.6 Czujnik alkoholu PCA

Czujnik Alkoholu (rysunek 21) używany jest do monitoringu instalacji zawierających alkohol (np. w przemyśle spożywczym). Może być umieszczony przy rurociągach lub wewnątrz przestrzeni między-płaszczywej zbiorników. Przy użyciu tego czujnika należy wziąć pod uwagę następujące aspekty:

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



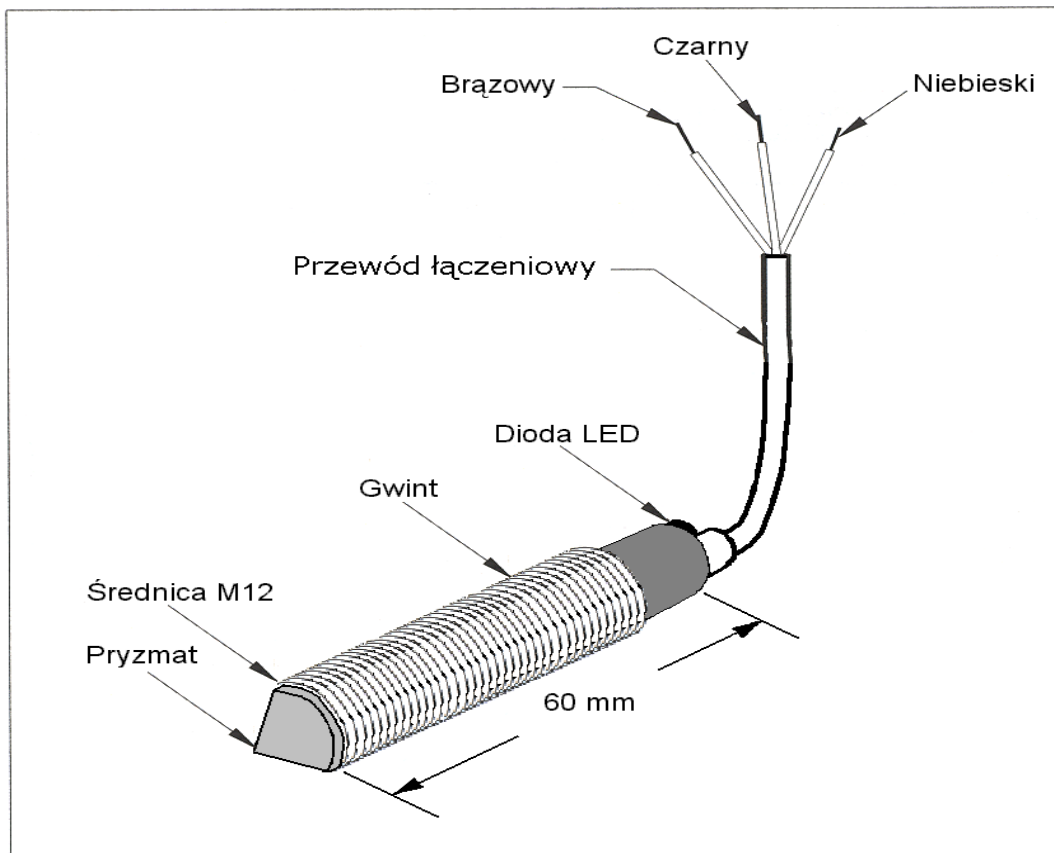
Rysunek 21: Czujnik alkoholu PCA.

Opis techniczny czujnika alkoholu PCA

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

5.7 Czujnik optyczny cieczy PCOpt

Czujnik optyczny cieczy PCOpt (rysunek 22) 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.



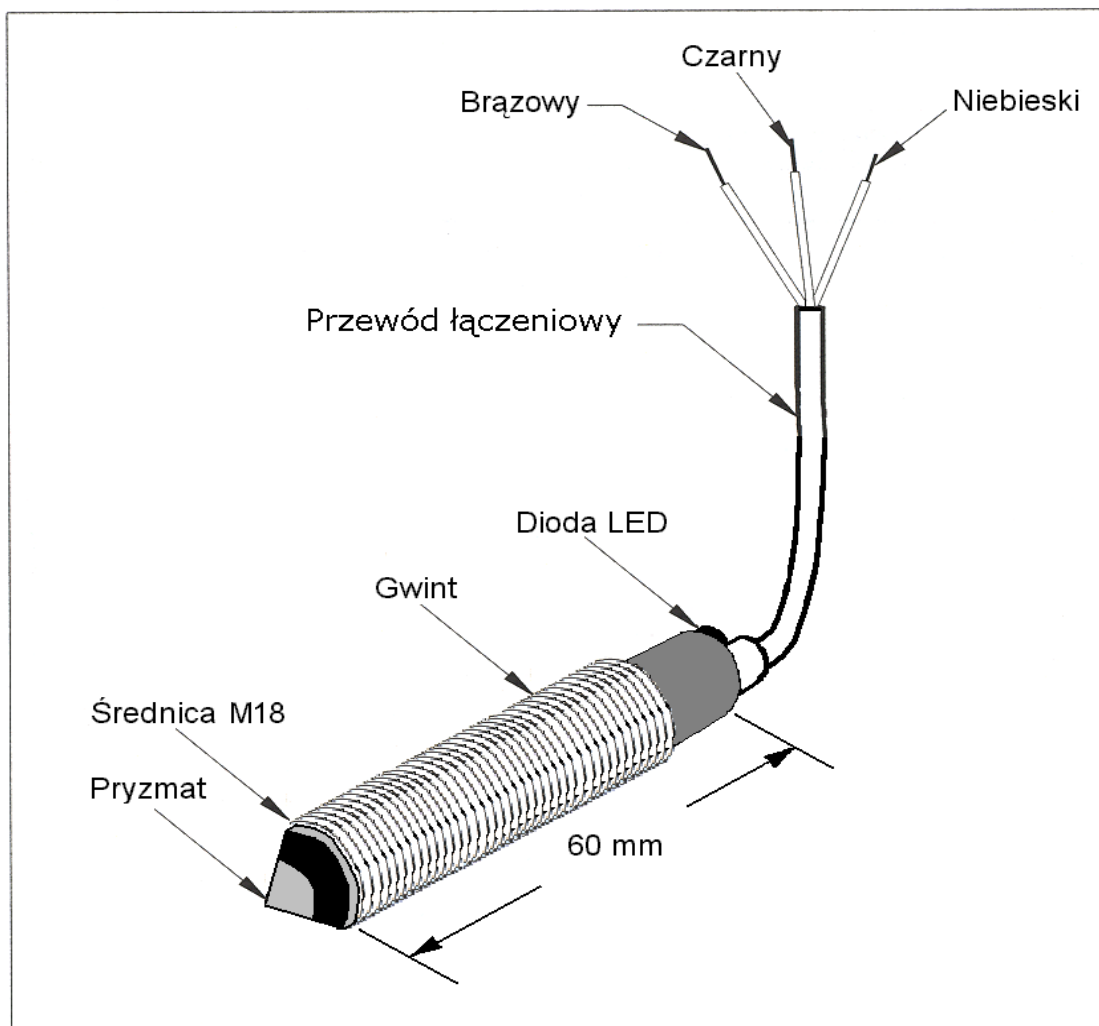
Rysunek 22: Czujnik optyczny cieczy PCOpt.

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

5.8 Czujnik optyczny cieczy PCOpt/d

Czujnik optyczny cieczy PCOpt/d (rysunek 23) używany jest głównie do monitoringu przestrzeni między-płaszczyznowej zbiorników dwu-płaszczyznowych. Zmienia stan wyjścia po zanurzeniu w cieczy. Posiada certyfikat iskrobezpieczeństwa ATEX. Nie odróżnia cieczy węglowodorowych od wody.



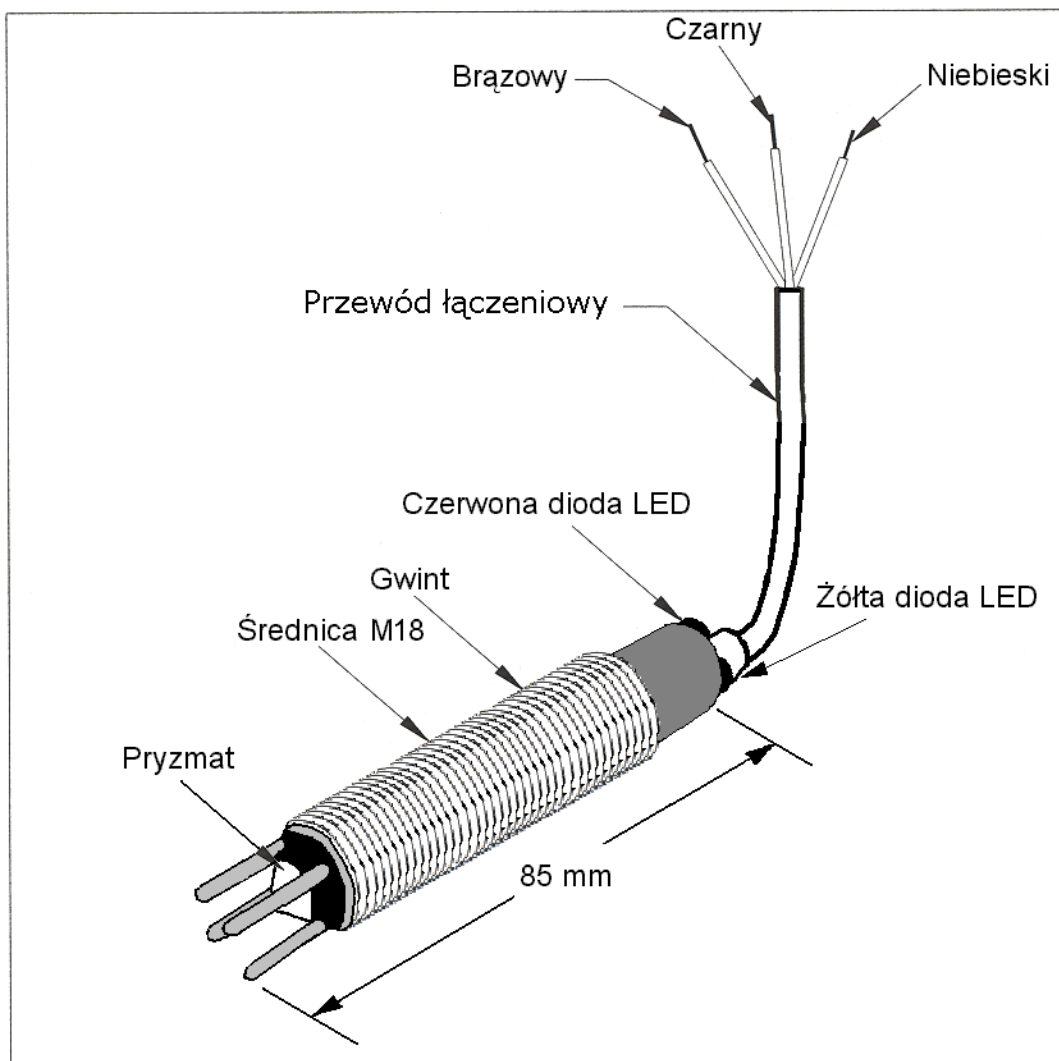
Rysunek 23: Czujnik optyczny cieczy PCOpt/d.

Opis techniczny czujnika optycznego cieczy PCOp/d

Długość:	66 mm
Średnica:	18 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

5.9 Selektywny czujnik optyczny cieczy PCOpt/s

Selektywny optyczny czujnik cieczy (rysunek 24) używany jest do monitoringu instalacji paliwowych. Zmienia stan wyjścia SIG w przypadku kontaktu z wodą lub innymi cieciami. W przypadku wykrycia wody napięcie na wyjściu SIG spada (**niski alarm**). Gdy czujnik znajdzie się w paliwie napięcie na wyjściu SIG rośnie (**wysoki alarm**).



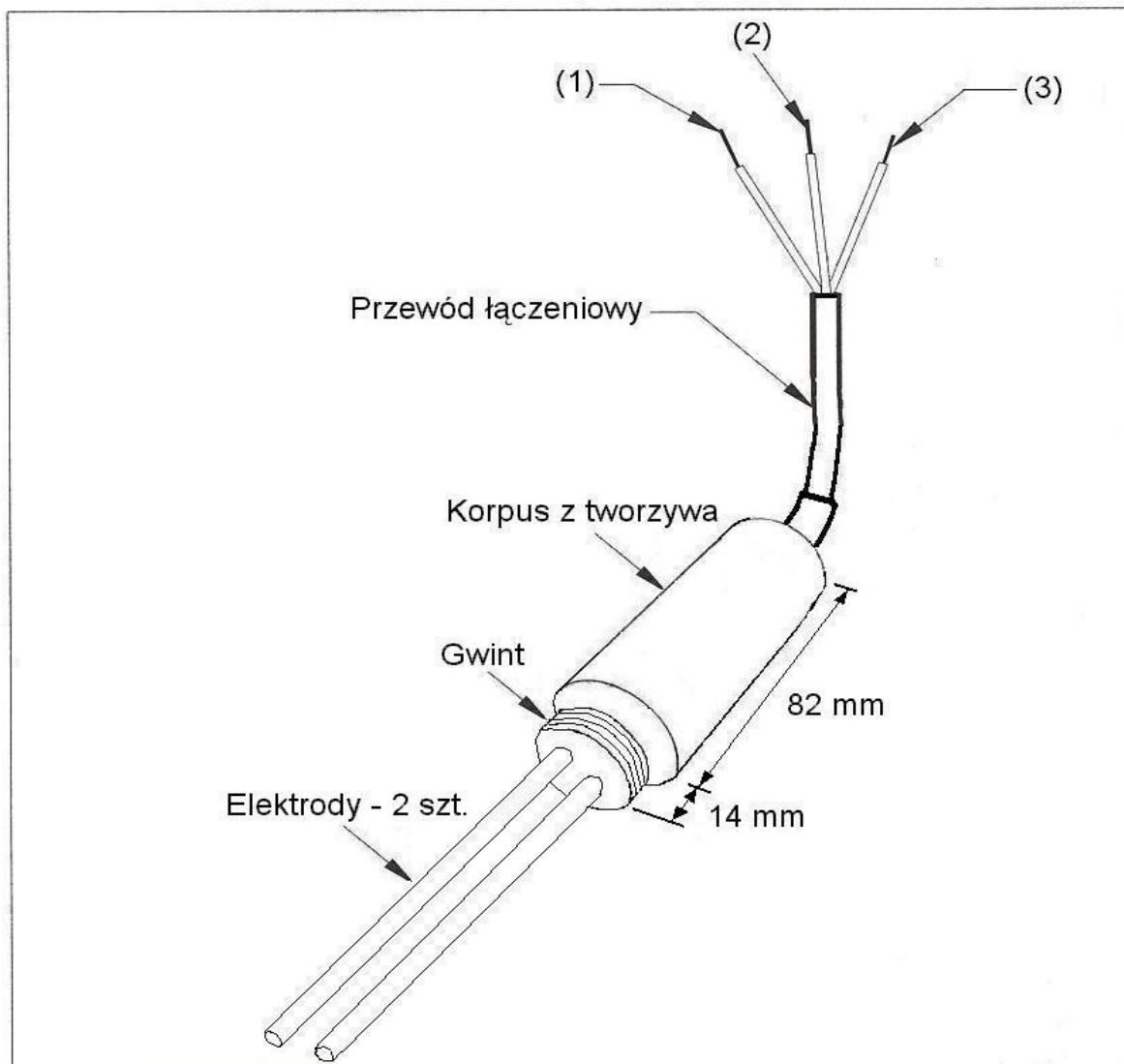
Rysunek 24: Selektywny czujnik optyczny cieczy PCOpt/s.

Opis techniczny selektywnego czujnika optycznego cieczy PCOpt/s

Długość:	85 mm
Średnica:	18 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

5.10 Czujnik separatora PCSPr-2

Czujnik separatora (rysunek 25) 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.



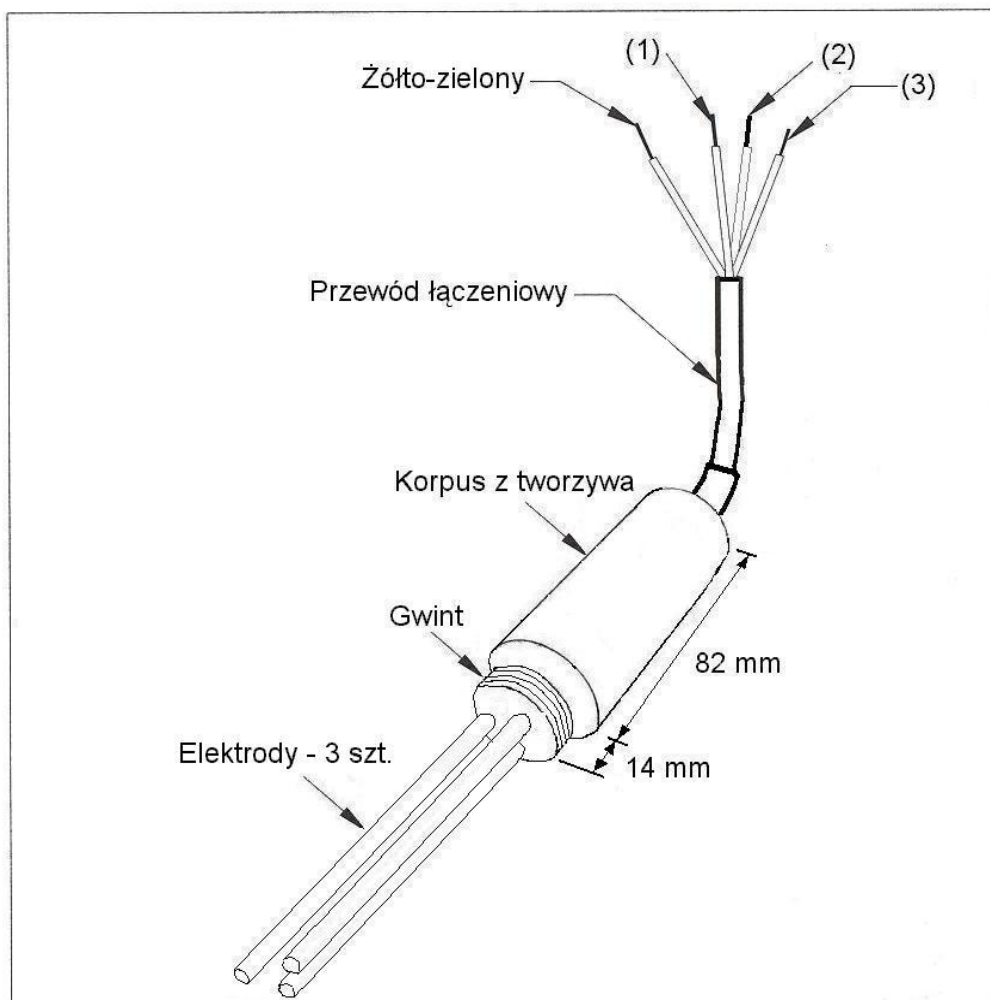
Rysunek 25: Czujnik separatora PCSPr-2.

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

5.11 Czujnik separatora podwójny PCSPR-3

Czujnik separatora podwójny (rysunek 26) 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.



Rysunek 26: 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

5.12 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 5.1).

5.13 Czujnik amoniaku PCOam

Czujnik amoniaku służy do detekcji amoniaku w powietrzu. Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 5.1).

5.14 Czujnik siarkowodoru PCOsw

Czujnik siarkowodoru służy do detekcji siarkowodoru w powietrzu. Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 5.1).

5.15 Czujnik czadu PCC

Czujnik zanieczyszczeń powietrza służy do detekcji obecności czadu (tlenek węgla). Wygląd, parametry elektryczne oraz oznaczenia przewodów są identyczne jak czujnika par PCO (patrz 5.1).

5.16 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 5.1).

5.17 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 5.1).

5.18 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 5.1).

6.0 Instalacja kontrolera

Centralkę należy zamontować na płaskiej powierzchni w zamkniętym pomieszczeniu poza strefą zagrożenia wybuchem. Do montażu należy wykorzystać fabryczne uchwyty (dwa u góry i dwa na dole obudowy). Wszystkie przewody doprowadzone do kontrolera są zabezpieczone dławikami zamontowanymi w dnie obudowy. Rozmieszczenie dławików widoczne jest na rysunku 27.



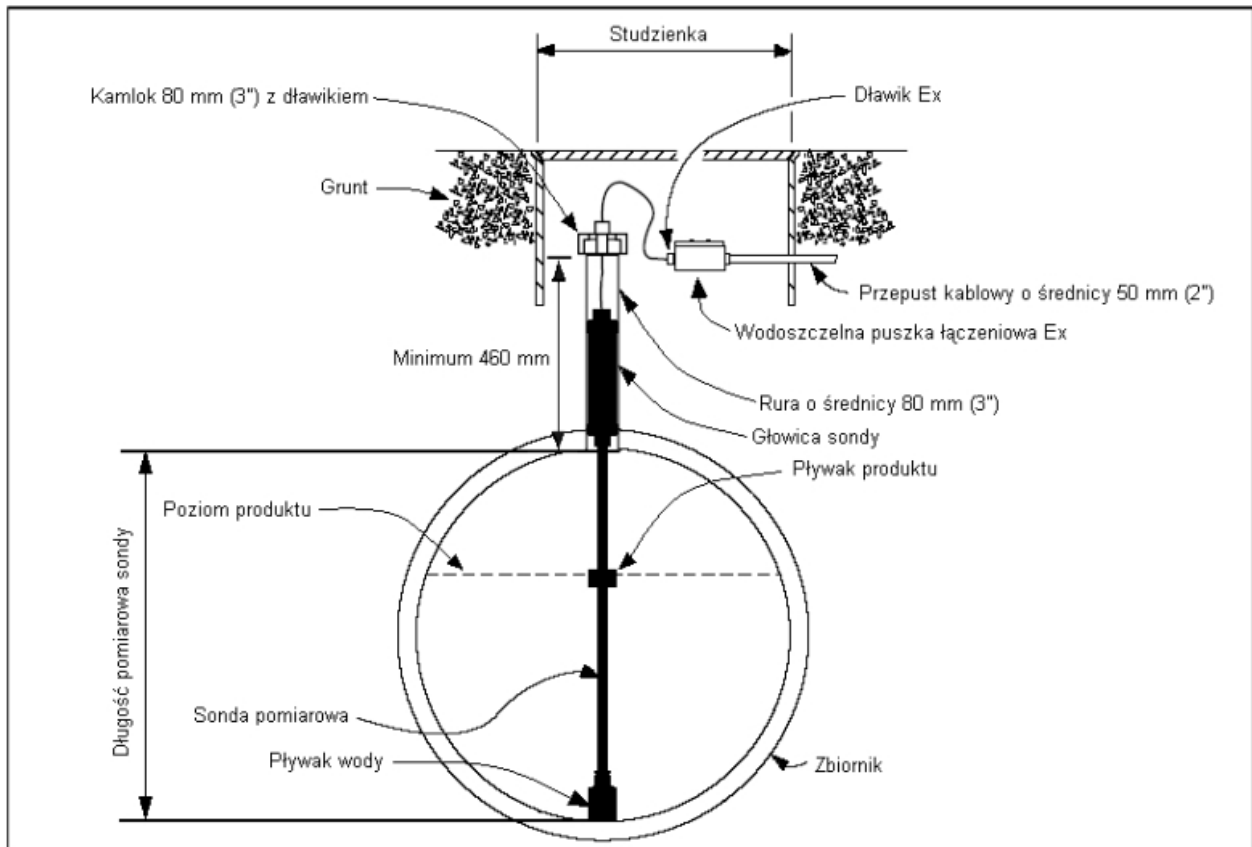
Rysunek 27: Rozmieszczenie dławików w centralce.

7.0 Instalacja sondy pomiarowej

Sonda pomiarowe powinny być zamontowane na środku zbiornika (tak w osi poprzecznej jak i w osi podłużnej).

7.1 Montaż sondy pomiarowej PSM, OPW lub Veeder-Root

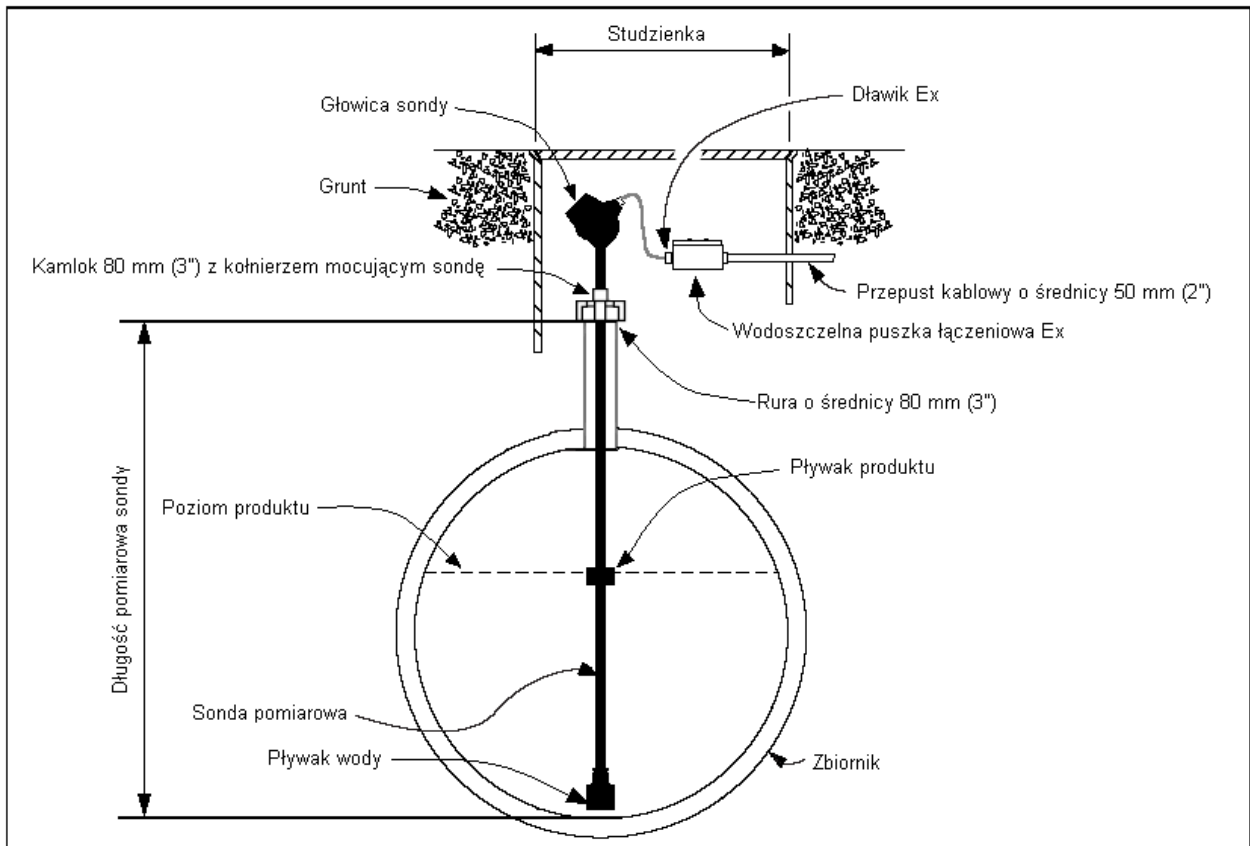
Sonda pomiarowa PSM, OPW lub Veeder-Root powinna się opierać o dno zbiornika, a jej głowica zwykle znajduje wewnątrz króćca pomiarowego (rysunek 28).



Rysunek 28: Montaż sondy pomiarowej OPW lub Veeder-Root (przekrój poprzeczny).

7.2 Montaż sondy pomiarowej DigiMag

Sonda pomiarowa DigiMag powinna być zawieszona w zbiorniku (za pomocą kołnierza uszczelniającego) w taki sposób, aby koniec sondy nie dotykał dna zbiornika. Głowica sondy znajduje się na zewnątrz zbiornika (rysunek 29).



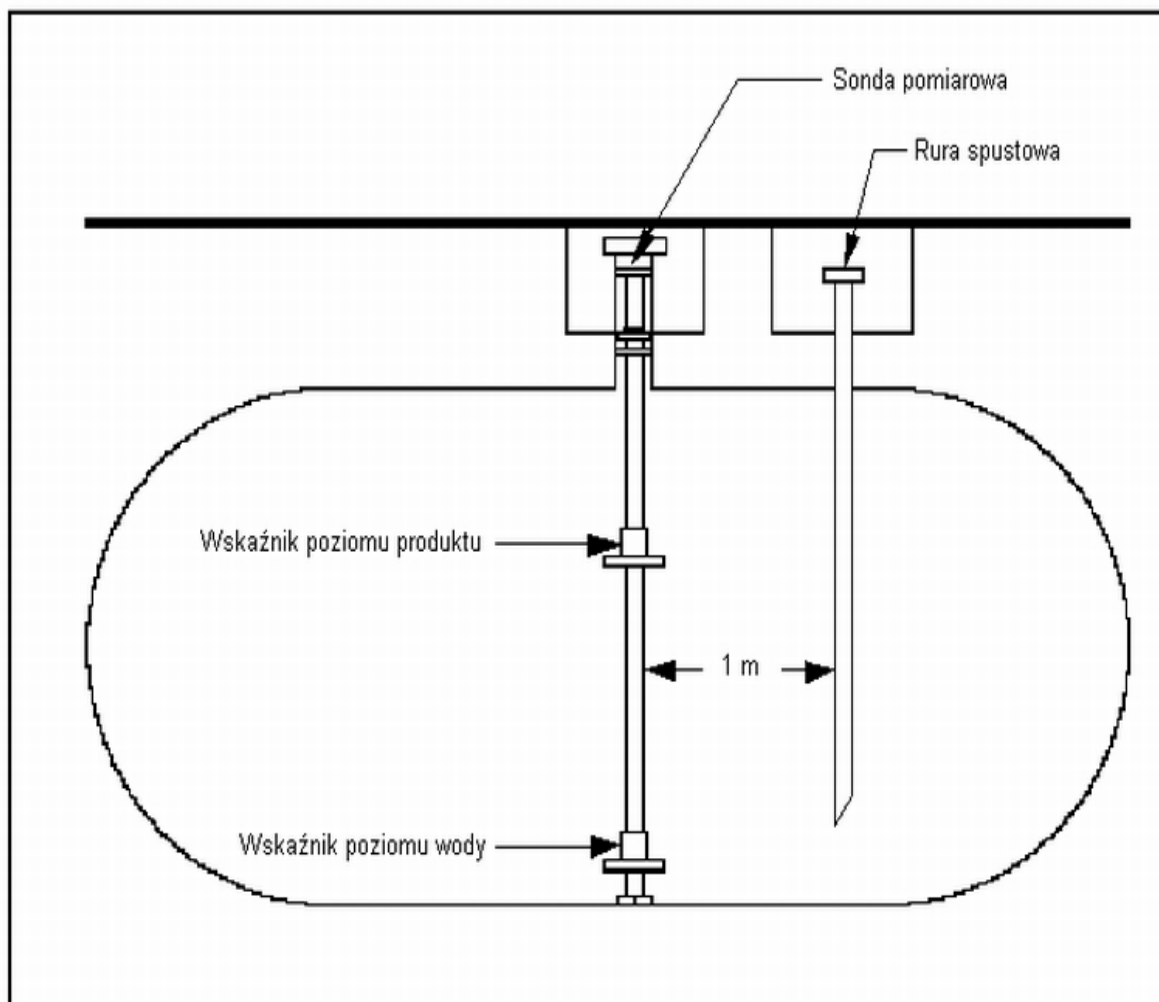
Rysunek 29: Montaż sondy pomiarowej DigiMag (przekrój poprzeczny).

7.3 Montaż sondy w osi podłużnej zbiornika

Ze względu na możliwość pochylenia zbiornika sondy pomiarowe powinny się montować także na środku w osi podłużnej zbiornika (rysunek 30). Należy przy tym zadbać aby była umieszczona w pewnej odległości od rury spustowej. Zaburzenia produktu podczas dostawy nie powodują wtedy błędów wskazań sondy.

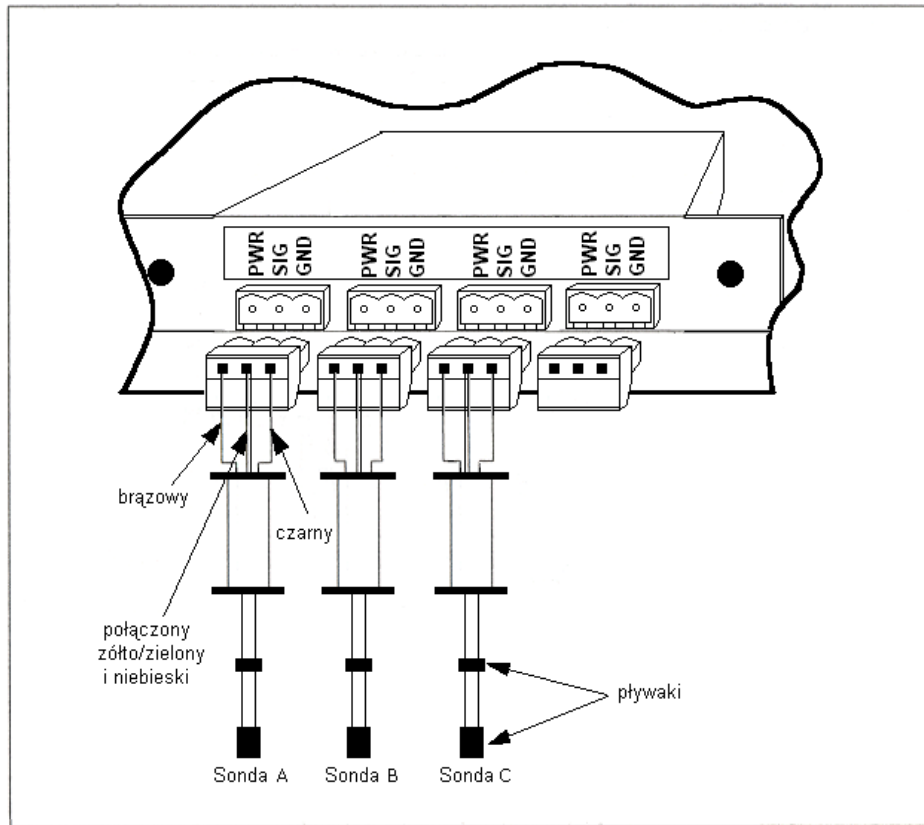
Procedura instalacji

1. Przeprowadzenie przewodu (w odpowiedniej izolacji olejoodpornej) do centralki Tank Ranger.
2. Założenie pływaków na sondę (pływak produktu powinien być powyżej pływaka wody). Zablokowanie końca sondy stopką, tak aby nie spadły pływaki.
3. Włożenie sondy do zbiornika, tak aby oparła się o dno zbiornika.
4. Szczelne zakręcenie kamłoka na rurze pomiarowej.
5. Połączenie przewodów sondy z głównym przewodem w puszcze łączeniowej Ex.
6. Podłączenie przewodu do złącz w centralce (moduł TLS-IB).
7. Konfiguracja sondy w centralce Tank Ranger model 4.



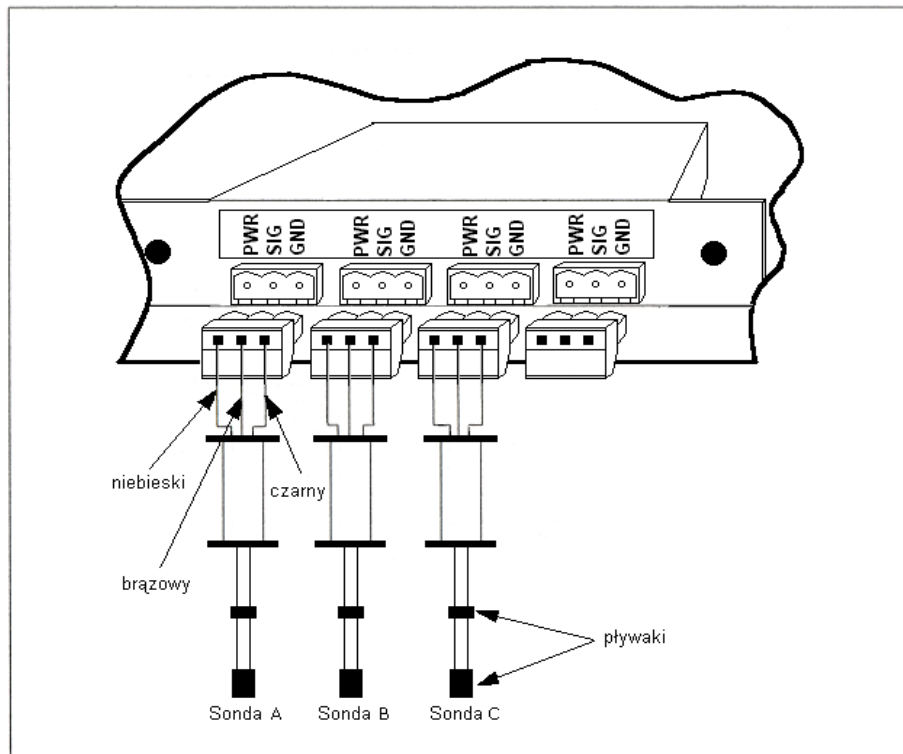
Rysunek 30: Montaż sondy pomiarowej (przekrój podłużny).

7.4 Podłączenie sondy PSM-03



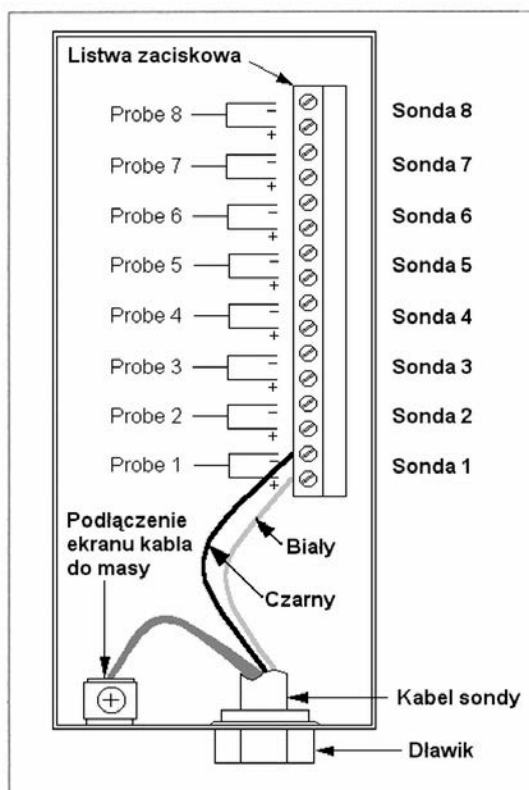
Rysunek 31: Sposób podłączenia sondy PSM-03

7.5 Podłączenie sondy OPW



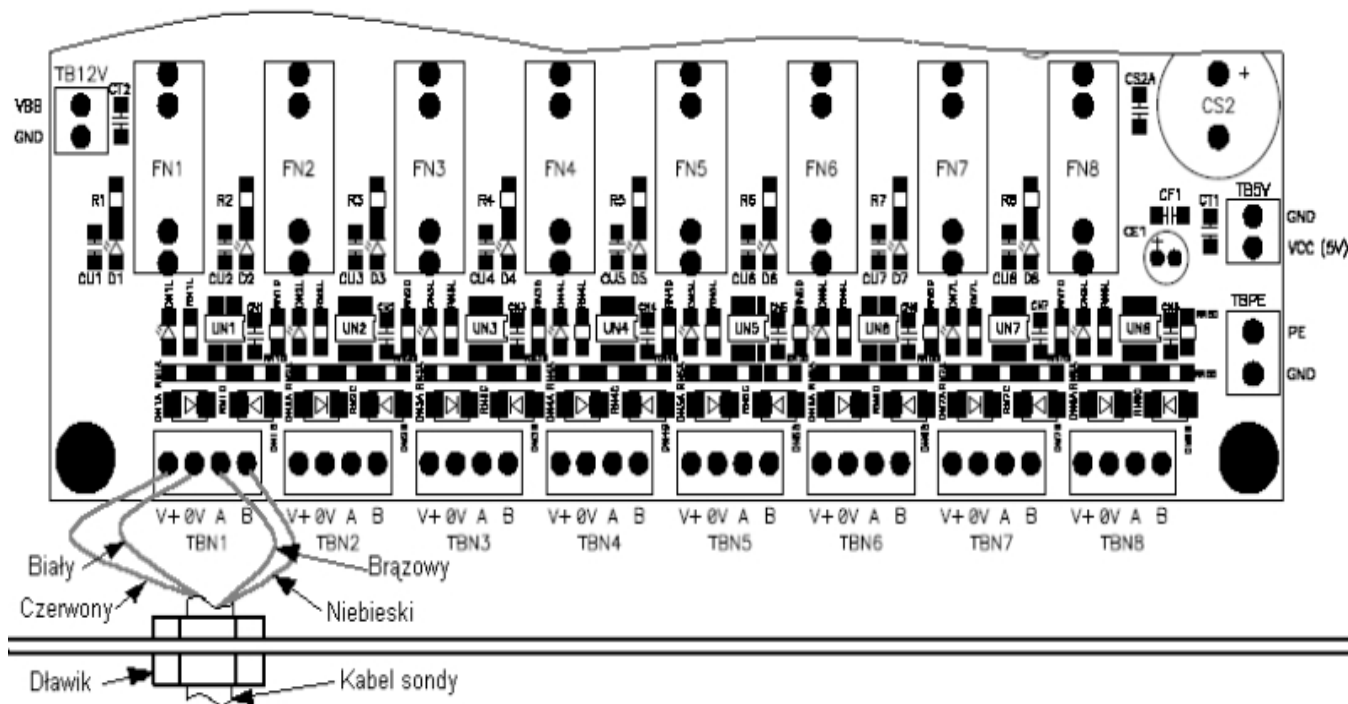
Rysunek 32: Sposób podłączenia sondy OPW

7.6 Podłączenie sondy Veeder-Root



Rysunek 33: Sposób podłączenia sondy Veeder-Root do modułu TLS-IB.

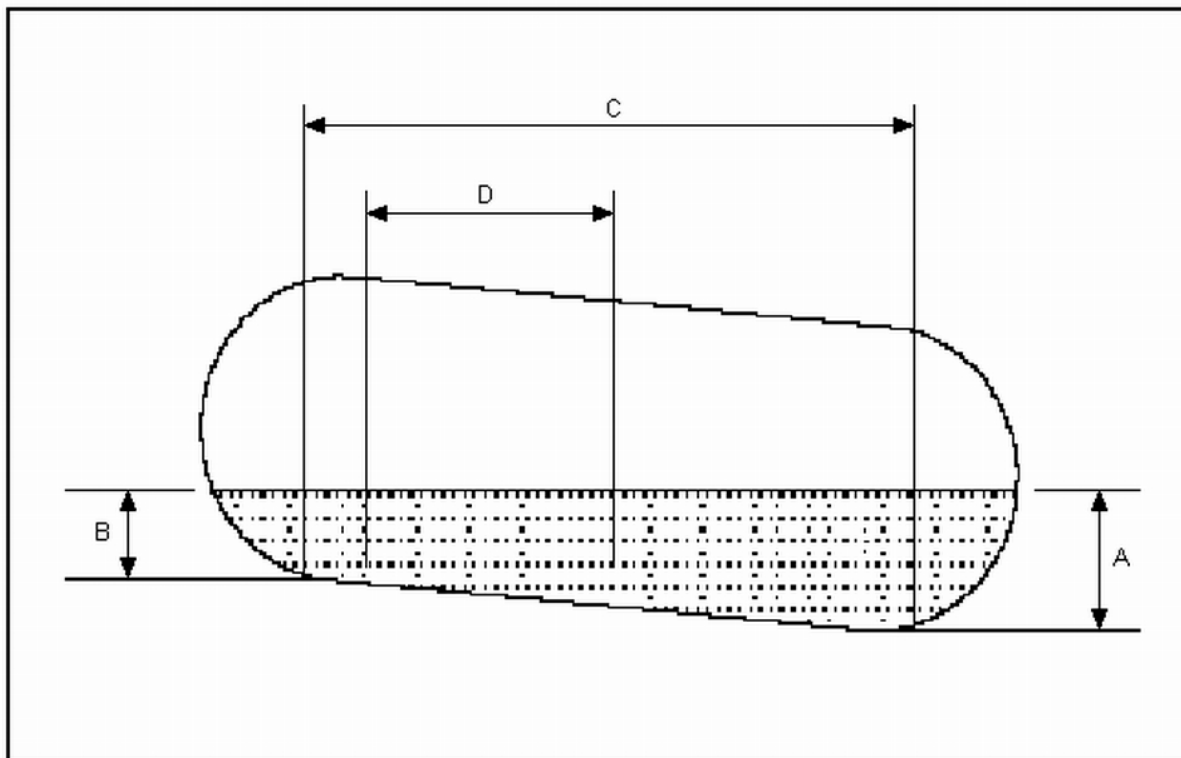
7.7 Podłączenie sondy DigiMag



Rysunek 34: Sposób podłączenia sondy DigiMag do modułu komunikacyjnego.

7.7 Pochylenie zbiornika

Jeżeli sonda pomiarowa nie jest zamontowana na środku osi poprzecznej zbiornika, należy wziąć pod uwagę pochylenie zbiornika, które powinno zostać uwzględnione w konfiguracji sondy w tzw. „przesunięciu” (ang. offset). Sytuację taką obrazuje rysunek 35.



Rysunek 35: Pochylenie zbiornika.

7.8 Obliczenie „przesunięcia” (offset'u) poziomu

Zakładając że:

- A - jest poziomem produktu w najgłębszym miejscu,
- B - jest poziomem produktu w naj płytszym miejscu,
- C - jest odległością pomiędzy oboma punktami pomiarowymi,
- D - jest odległością sondy od środka zbiornika,

to „przesunięcie” wskazań poziomu P obliczmy ze wzoru:

$$P = \frac{A-B}{C} D$$

8.0 Instalacja czujników

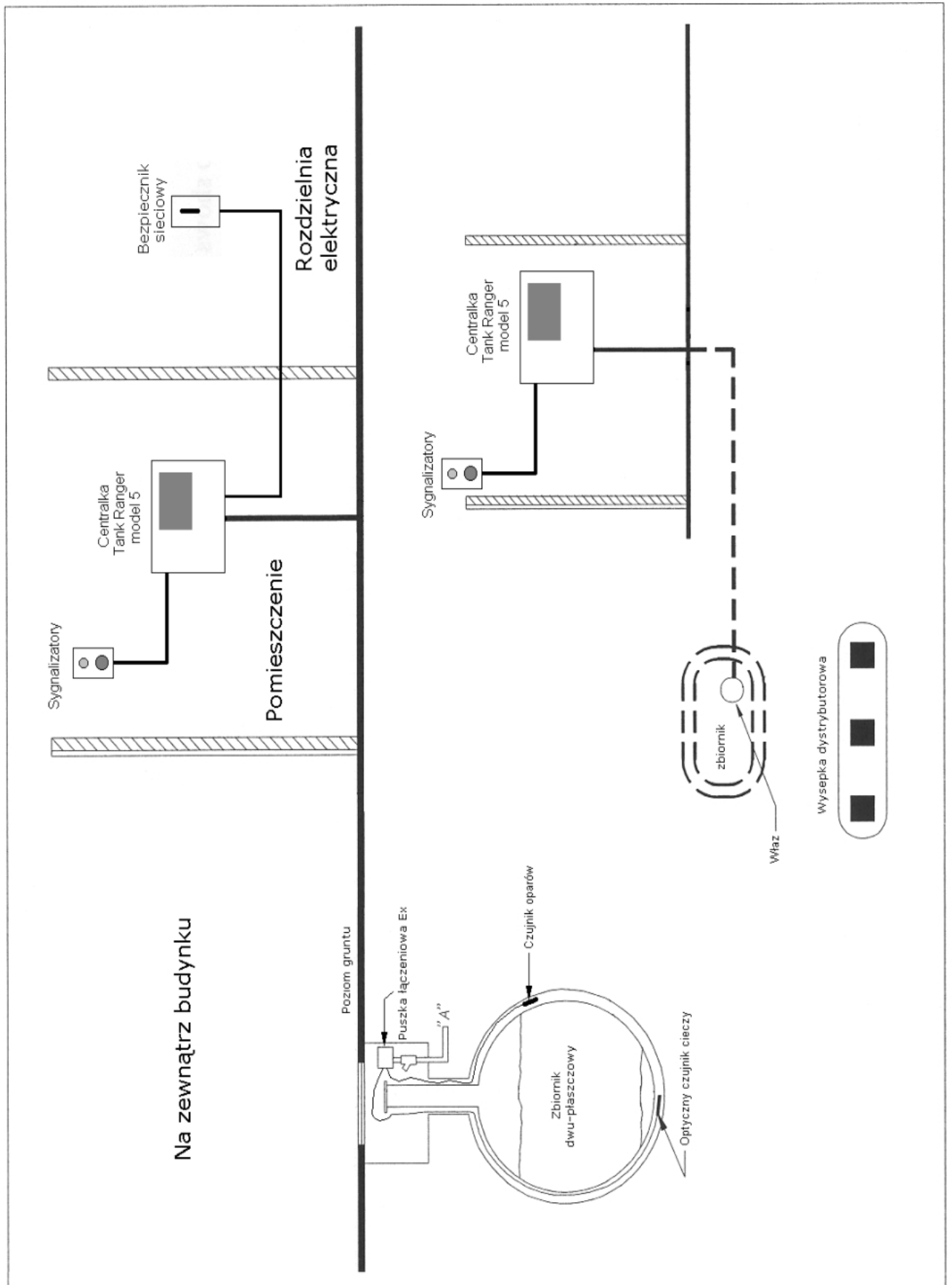
8.1 Zbiornik dwu-płaszczowy - suchy monitoring

Przestrzeń pomiędzy ściankami zbiornika dwu-płaszczowego jest doskonałym miejscem do umieszczenia czujnika par i optycznego czujnika cieczy. Przykładową instalację przedstawia rysunek 36.

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

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



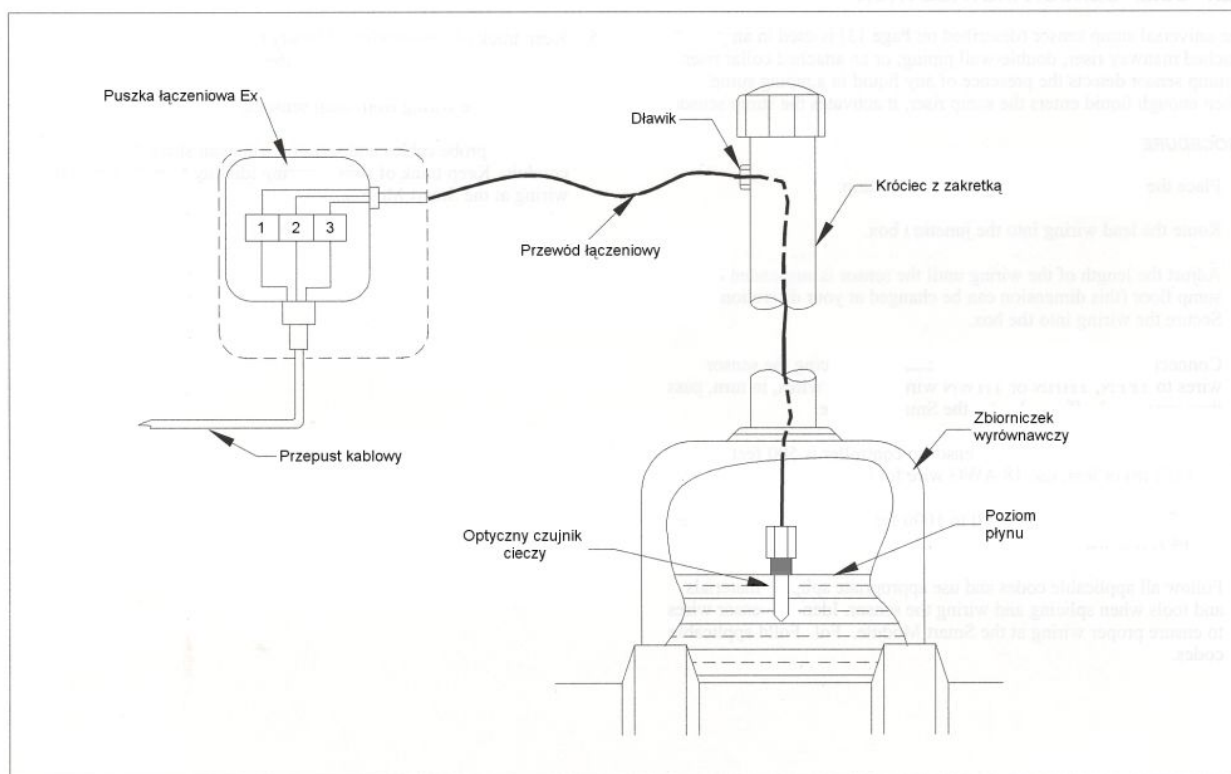
Rysunek 36: Montaż czujników w płaszczu zbiornika.

8.2 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 37.

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.



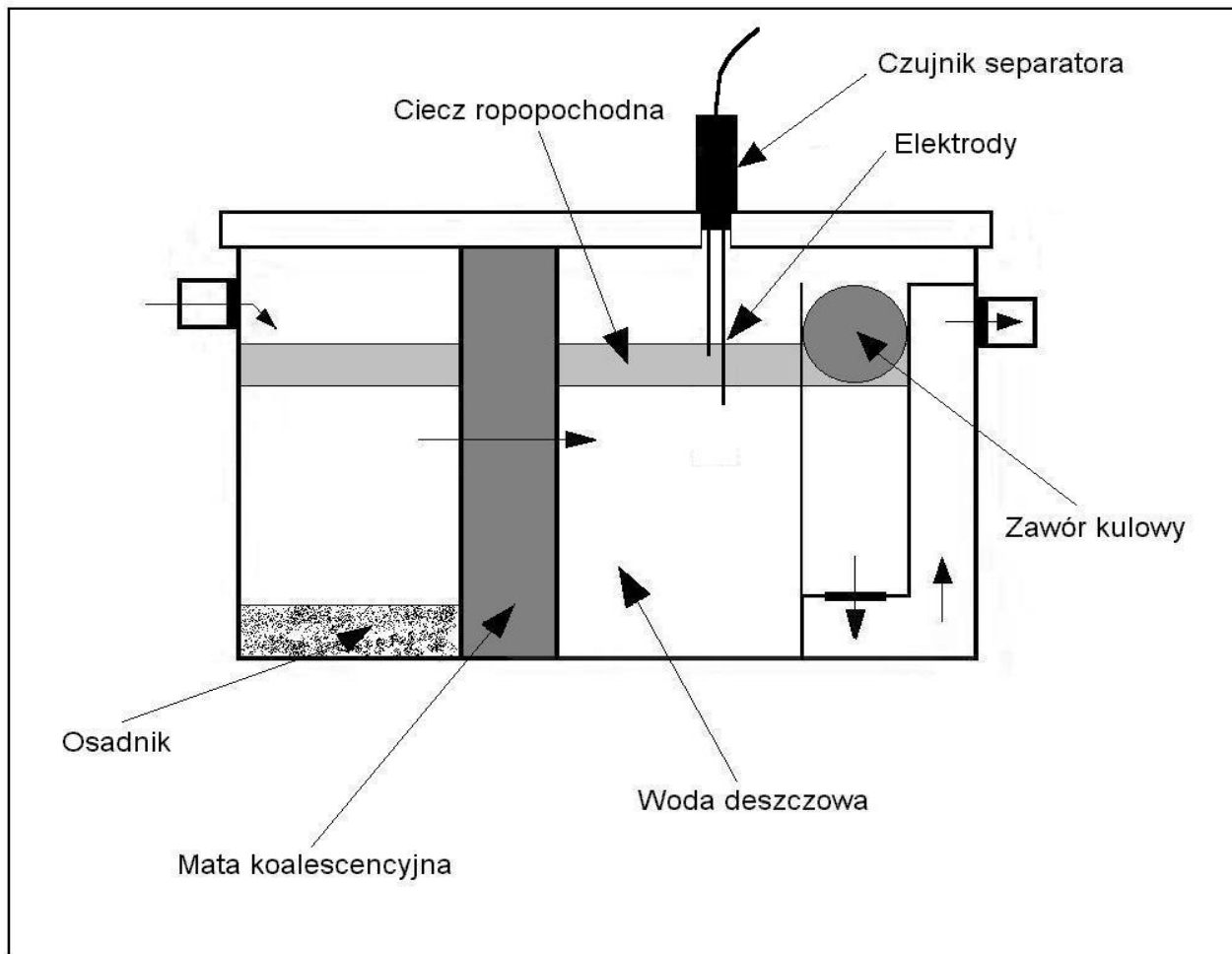
Rysunek 37: Instalacja czujnika w zbiorniczku wyrównawczym.

8.3 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 ciecz ropopochodne. Czujnik separatora reaguje na wystąpienie w wodzie cieczy ropopochodnych. Przykład instalacji pokazuje rysunek 38.

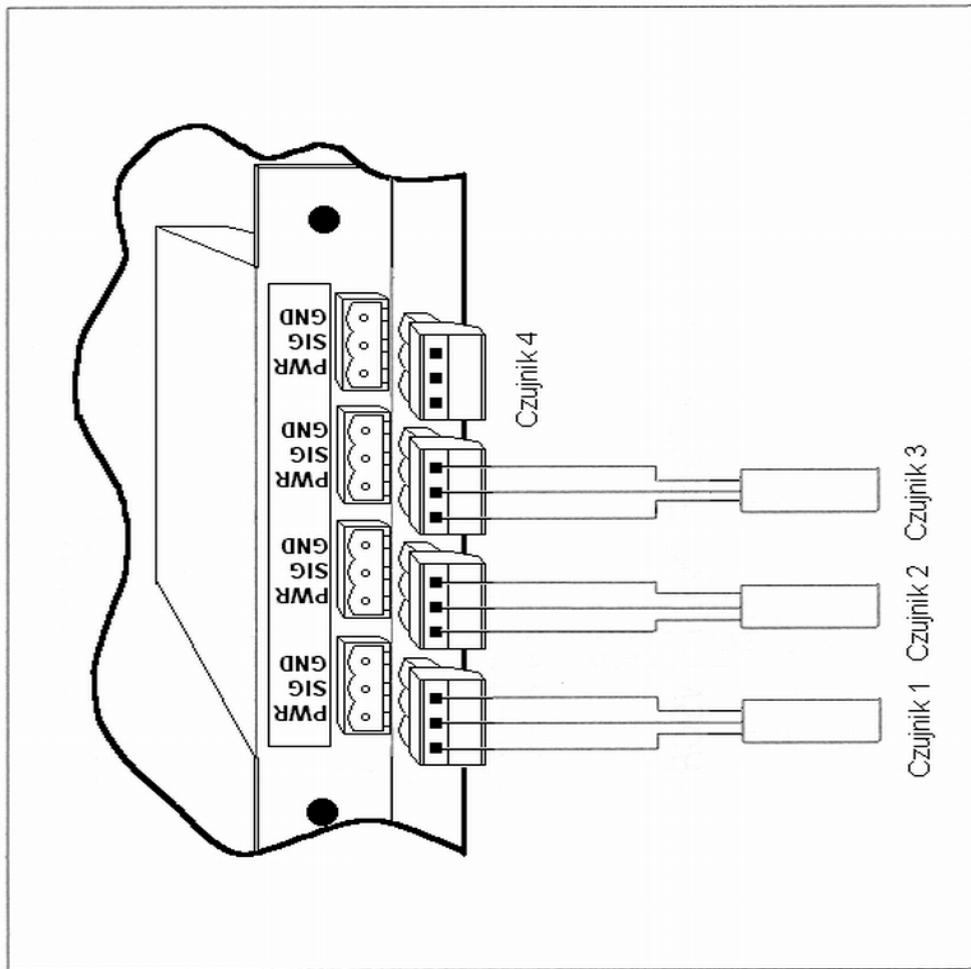
Procedura instalacji

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 38: Instalacja czujnika separatora w separatorze.

8.4 Podłączenie czujników do modułu ISM4



Rysunek 39: Sposób podłączenia czujników do modułu ISM4.

9.0 Sprawdzenie działania centralki

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

9.1 Sonda pomiarowa

Przed przystąpieniem do testowania sondy należy sprawdzić czy sonda pracuje poprawnie. Awaria sondy oznaczona jest znakiem ? na diagramie poziomu sond wyświetlanym w trybie jałowym na wyświetlaczu LCD (stan każdej sondy znajduje się na wydruku raportu stanu zbiorników). Jeżeli sonda pracuje poprawnie należy wykonać następujące czynności sprawdzające:

Alarm wysokiego produktu:

- zmiana (w konfiguracji sondy) progu wysokiego poziomu produktu na wartość mniejszą (ponad 1 mm) od aktualnie wskazywanej przez sondę,
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- wprowadzenie poprzedniej wartości progu wysokiego produktu.

Alarm niskiego produktu:

- zmiana (w konfiguracji sondy) progu niskiego poziomu produktu na wartość większą (ponad 1 mm) od aktualnie wskazywanej przez sondę,
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- wprowadzenie poprzedniej wartości progu niskiego produktu.

Alarm wysokiej wody:

- zmiana (w konfiguracji sondy) opóźnienia wysokiej wody na zero,
- wymontowanie sondy ze zbiornika,
- przesunięcie pływaka wody powyżej progu wysokiej wody (ponad 1 mm),
- sprawdzenie czy centralka wygenerowała sygnał alarmowy,
- ponowne zamontowanie sondy w zbiorniku,
- wprowadzenie poprzedniej wartości opóźnienia wysokiej wody.

9.2 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.

9.3 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.

9.4 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.

9.5 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.

9.6 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.

9.7 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.

10.0 Zabezpieczenie danych metrologicznych


Zmiana danych metrologicznych możliwa jest po przestawieniu przełącznika metrologicznego w pozycję dolną i po wprowadzeniu hasła serwisowego. Po skonfigurowaniu centralki przełącznik należy przestawić w pozycję górną. Możliwość zmiany jego położenia można zablokować zaciskając na osłonie przełącznika plombę UM.

11.0 Załączniki




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 Górniczo-Geologiczny, 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 Górniczo-Geologiczny, 40-166 Katowice, Plac Gwarków 1, Polska, 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.

PC/CM-ATEX-01/ExXpl ed. 02.2016

[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 [μF]
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.



CE 1453

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
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
przeciwwybuchowego:

 II (1)G [Ex ia Ga] IIA
-30°C ≤ T_a ≤ +50°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