Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 3
2 Zakres obowiązywania 3
2.1 Odstępstwa 3
3 Hierarchia dokumentów 3
4 Definicje i oznaczenia 3
5 Opis 4
5.1 Wymagania ogólne 4
5.1.1 Zasady instalacji urządzeń KiA 4
5.1.2 Odbiór i magazynowanie urządzeń KiA 4
5.2 Montaż mechaniczny urządzeń KiA 4
5.3 Lokalizacja urządzeń KiA 5
5.4 Dostępność i widoczność urządzeń KiA 5
5.5 Połączenia procesowe /pierwotne/ 7
5.5.1 Ogólne 7
5.5.2 Połączenia skręcane z dwoma pierścieniami zaciskającymi 7
5.5.3 Połączenia spawane 7
5.5.4 Wymagania dla szafek ochronnych 8
5.5.5 Montaż aparatury KiA bezpośrednio w rurociągach i na zbiornikach 8
5.6 Połączenia zasilania powietrzem i sygnałów pneumatycznych 8
5.7 Ogrzewanie urządzeń KiA 9
5.7.1 Ogólne 9
5.7.2 Ogrzewanie parą niskociśnieniową 9
5.7.3 Ogrzewanie elektryczne 9
5.8 Trasy kablowe 9
5.8.1 Ogólne zasady prowadzenia tras kablowych 9

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

5.8.2 Zasady uziemienia ekranów kabli 9
5.9 Uziemienie obudów urządzeń KiA 10
5.10 Montaż urządzeń w sterowni 10
5.11 Sprawdzanie testowanie, kalibracja 10
6 Dokumenty związane 10
7 Normy i przepisy 11
8 Załączniki 11
9 Karta zmian 12

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i wykonania montażu aparatury KiA.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych, modernizacyjnych lub remontowych Grupy LOTOS S.A..

Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne i/lub lepsze technicznie rozwiązania muszą być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A.
Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy Lotos S. A..

3 Hierarchia dokumentów

W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy wymaganiami poszczególnych dokumentów należy zachować następującą hierarchię ważności:

- Aktualne polskie przepisy prawne
- Zapisy kontraktu i inne pisemnie uzgodnione wymagania GLSA
- Arkusze danych zatwierdzone przez Grupę LOTOS S.A.
- Niniejsza specyfikacja
- Inne specyfikacje
- Rysunki i inne dokumenty
- Normy

4 Definicje i oznaczenia

GLSA - Grupa LOTOS S.A..

KiA – Branża automatyki

DCS - Rozproszony Komputerowy System Sterowania.

PLC - Sterownik Programowalny.

ESD - System Blokad Bezpieczeństwa.

SIS-PLC - Sterownik PLC, w którym zaimplementowane są funkcje SIF, ze zdefiniowanymi wymaganiami SIL.

ESD-PLC - sterownik PLC, w którym zaimplementowane są funkcje bez zdefiniowanego poziomu SIL.

Połączenia pierwotne (procesowe) - połączenia rurkowe pomiędzy punktem odbiorem impulsu, a przetwornikiem.

Połączenia pierwotne spawane - połączenia rurkowe gdzie poszczególne elementy łączone są poprzez spawanie.

Połączenia pierwotne skręcane - połączenia rurkowe z użyciem złączek z dwoma pierścieniami zaciskowymi i rurek kalibrowanych.

Połączenia pneumatyczne - połączenia rurkowe pomiędzy urządzeniami pneumatycznymi.

Skrzynki złączne - skrzynki wyposażone w listwy zaciskowe służące do połączeń kablowych.

5 Opis

5.1 Wymagania ogólne

5.1.1 Zasady instalacji urządzeń KiA

Instalacja aparatury KiA winna być projektowana i realizowana w sposób zapewniający jej właściwe funkcjonowanie i bezpieczną obsługę. Instalacja i podłączenia muszą być zgodne z projektem wykonawczym. Instrukcja montażu urządzeń i aparatów KiA, dokumentacja podłączeń procesowych, kablowych oraz uszczelnienia przepustów szaf i ścian jako integralna część dokumentacji projektowej musi być dostarczona do GLSA. Wszystkie odstępstwa od projektu muszą byś uzgadniane z przedstawicielem GLSA. W szczególnych przypadkach dopuszcza się montaż urządzeń KiA na podstawie wykonanych na budowie przez projektanta szkiców. Należy brać pod uwagę i przestrzegać wskazówki i wytyczne dostawcy urządzeń odnośnie jego montażu i podłączenia. Firma montażowa zobowiązana jest również do stosowania wymogów wynikających z przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Prawa Budowlanego.

5.1.2 Odbiór i magazynowanie urządzeń KiA

Odbiorca urządzeń winien sprawdzić czy dostarczone urządzenia zgodne są z wymaganiami specyfikacji i zamówienia i nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń odbiorca sporządzi odpowiedni protokół i prześle go dostawcy w celu wymiany lub naprawy uszkodzeń urządzenia.

Urządzenia KiA muszą być magazynowane w czystym i suchym pomieszczeniu w temperaturze 0-40°C.

Odbiorca sprawdzi zgodność oznaczeń ze specyfikacją. W przypadku błędów lub braku oznaczeń należy doprowadzić do ich korekty lub uzupełnić.

Urządzenia takie jak; zawory, przepływomierze, rotametry, przetworniki poziomu, poziomowskazy i inne, montowane bezpośrednio w zbiornikach lub rurociągach, muszą być zabezpieczone przed przedostaniem się do ich wnętrza innych ciał i zabrudzeń.

5.2 Montaż mechaniczny urządzeń KiA

Wszystkie przyrządy i urządzenia jak garnki kondensacyjne, oddzielające, rozdzielacze powietrza, skrzynki złączne, muszą być odpowiednio mocowane.

Zasadą jest, że przyrządy pomiarowe nie instalowane bezpośrednio w rurociągach czy na zbiornikach montowane są na niezależnych stojakach czy podporach mocowanych do podłoża lub konstrukcji nośnych. Stojaki, podpory i konstrukcje wsporcze muszą być ze stali ocynkowanej lub posiadać odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne zgodne ze specyfikacją GLSA 1190.

Stosowanie nietypowych konstrukcji, mocowań czy podpór musi być uzgodnione z przedstawicielem GLSA. Wszystkie wiercenia, spawania czy kucia w konstrukcjach stalowych lub budynkach muszą mieć akceptację przedstawiciela Inwestora a do ich reperacji musi zostać użyty ten sam materiał, z którego zostały zbudowane. Jeśli podpory mają być spawane do konstrukcji zabezpieczanych masą przeciwogniową, odpowiednie uchwyty muszą być przygotowane przed wykonanie zabezpieczenia.

Skrzynki złączne muszą być instalowane dławikami w dół i zabezpieczone przed przedostaniem się do nich brudu, wilgoci czy wody. Dodatkowo należy instalować daszki osłonowe.

Przyrządy, szafki ochronne czy skrzynki złączne należy instalować w sposób umożliwiający pełne otwarcie ich obudów czy drzwiczek.

5.3 Lokalizacja urządzeń KiA

Przyrządy pomiarowe oraz ich połączenia procesowe i kablowe, muszą być lokalizowane w odpowiedniej odległości od gorących rurociągów, rurociągów z mediami żrącymi, wirujących i drgających maszyn.

Przy lokalizacji urządzeń KiA należy brać pod uwagę dostępność do nich z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa oraz uniknięcia ich zniszczenia w czasie prac serwisowych urządzeń technologicznych.

Przyrządy wymagające częstego dostępu nie mogą być montowane powyżej 1,7 m od ziemi lub stałego podestu. Jeżeli to niemożliwe należy przewidzieć stałą drabinę zakończoną podestem operacyjnym.

5.4 Dostępność i widoczność urządzeń KiA

Dla zapewnienia niezbędnej dostępności i widoczności urządzeń KiA należy przestrzegać w czasie projektowania i montażu zasady podane w poniższej tabeli.

Urządzenia instalowane ≤ 3.5 [m]

Urządzenia	Dostępność				
	Poziom	Podest		Drabina	
	00	Stały	Ruchomy	Stała	Ruchoma
Zawory regulujące	X	X			
Zawory odcinające przy zbiornikach		X		X	
Zawory nie obsługiwane w czasie normalnej pracy instalacji	X		X(2)		X(2)
Zwężki pomiarowe	X		X(2)		X(2)
Wskaźniki poziomu	X(1)	X(1)	X(2)	X(1)	X(2)
Głowice przetworników poziomu		X(3)	X2)		X(2)
Termometry lokale	X(1)	X(1)	X(2)	X(1)	X(2)
Termometry zdalne	X(2)	X(2)	X(2)	X(2)	X(2)
Manometry	X(1)	X(1)	X(2)	X(1)	X(2)
Analizatory	X	X			
Przetworniki P, ΔP, T	X	X			

Urządzenia instalowane > 3.5 [m]

Urządzenia	Dostępność				
	Poziom	Podest		Drabina	
	00	Stały	Ruchomy	Stała	Ruchoma
Zawory regulujące		X			
Zawory odcinające przy zbiornikach				X	
Zawory nie obsługiwane w czasie normalnej pracy instalacji		X		X	
Zwężki pomiarowe		X		X(1)	
Wskaźniki poziomu		X		X	
Termometry lokale		X		X(1)	
Termometry zdalne		X		X	
Manometry				X(1)	
Analizatory					
Przetworniki P, ΔP, T		X			

(1) Możliwość odczytu (2) Możliwość serwisu (3) preferowane

5.5 Połączenia procesowe /pierwotne/

5.5.1 Ogólne

Należy dążyć do tego, by połączenia pierwotne były jak najkrótsze (szczególnie ważne dla krytycznych obwodów regulacji i obwodów bezpieczeństwa), zapewniając przy tym możliwość obsługi urządzeń. Wymaga się, aby długość trasy impulsowej nie przekraczała 7 m, a dla pomiarów bilansowych 1,5 m.

Zblocza zaworowe należy montować pod przetwornikiem w pozycji poziomej umożliwiającej pełny drenaż.

Połączenia pierwotne należy realizować zgodnie z wytycznymi zawartymi w załącznikach Nr 5-25.

Rurki impulsowe muszą być mocowane do konstrukcji stałych (nie rurociągów) w sposób uniemożliwiający powstanie lub przenoszenie drgań z rurociągów na przetwornik.

Połączenia na trasach pierwotnych w obrębie zblocza zaworowego z uszczelnieniem typu „O ring" musi być wyposażone w zamek zgodnie z normą PN-EN 61518:2004 rys. 2 i 4.

Dokumentacja połączeń pierwotnych musi zawierać jako minimum:

- Rysunek trasy wraz ze specyfikacją elementów trasy,
- Informacje dotyczącą podpór dla tras pierwotnych (rysunki stosowanych standardów),
- Informacje o ogrzewaniu i izolacji tras – dokumentacja wykonywana przez specjalistyczne firmy wykonujące projekty ogrzewania.

5.5.2 Połączenia skręcane z dwoma pierścieniami zaciskającymi

Podstawowym typem połączeń pierwotnych są połączenia skręcane z użyciem bloków zaworowych (kulowych) dla obsługi przetworników. Bloki zaworowe muszą być z kanałami prostymi o średnicy minimum 6 mm. Generalnie należy stosować bloki trzy-zaworowe z zewnętrznymi zaworami odpowietrzającymi/spustowymi. Bloki pięcio-zaworowe można stosować tylko dla mediów całkowicie czystych niepowodujących żadnych osadów. Materiał na bloki zaworowe minimum AISI316 lub lepszy, gdy tego wymagają parametry medium.

Złączki skręcane należy stosować z dwoma pierścieniami zaciskowymi, „double compressing fitting".

Połączenia skręcane zawierające więcej niż jedną uszczelkę również jest niedopuszczalne.

Rurki impulsowe muszą być OD12x1,5 ze stali AISI316. Dla analityki dopuszcza się inne średnice w zależności od potrzeb.

Dla cieczy o wysokiej temperaturze krzepnięcia oraz zawierającej zawiesiny stałe stosować połączenia rurkami o średnicach ½'' i ¾''.

5.5.3 Połączenia spawane

Tam gdzie istnieje możliwość blokowania kanałów w blokach zaworowych ze względu na parametry medium - lepkość, zabrudzenie, koksowanie, krystalizacja - należy stosować połączenia z rur spawanych o średnicach ½'' i ¾'' z zespołem zaworów odcinających indywidualnych, które należy instalować w ogrzewanych szafkach ochronnych lub, jeśli blisko rurociągu to bez szafek i z dobrą izolacją. Zawory kulowe należy stosować tylko o konstrukcji rozbieralnej, umożliwiającej wymianę kuli lub uszczelnienia bez konieczności całkowitego demontażu.

Stosowanie sztucera w połączeniu rurki impulsowej do bloku zaworowego jest niedopuszczalne.

Użyte materiały muszą być zgodne z klasą materiałową orurowania.

Dla celów unifikacji dopuszcza się stosowanie materiałów klasy wyższej pokrywającej szereg klas materiałowych niższych.

5.5.4 Wymagania dla szafek ochronnych

Przetworniki należy montować w szafkach ochronnych. Stosowanie daszków chroniących przyrządy możliwe tylko za zgodą GLSA.

Szafka ochronna musia mieć kształt prostopadłościenny i składać się z dwóch części, przy czym górna część musi się otwierać po przekątnej.

Instalacja szafki: od spodu szafki do montażu na rurze 2"(z tyły szafki przy wprowadzaniu rurek impulsowych od dołu).

Konstrukcja szafek ochronnych winna zapewnić łatwy demontaż przetworników do konserwacji. Dostawca zapewni wewnątrz szafki odpowiednie wyposażenie do montażu przetwornika. Przetwornik będzie wyposażony w obejmę do montażu na rurze 2". Szafka będzie wyposażona w okienko ze szkła hartowanego o wym. 350x350 mm do odczytu wskaźnika integralnego z przetwornikiem.

Szafka musi być izolowana odpowiednio do projektowej temperatury otoczenia i temperatur grzania. Dostawca dobierze odpowiedni grzejnik elektryczny lub wężownicę parową oraz odpowiednią izolację. Zaleca się stosowanie izolacji piankowej zabezpieczonej folią aluminiową.

Uwaga:

Temperaturę wewnątrz szafki należy utrzymywać na poziomie nie niższym niż minimalna temperatura grzania, ale nie wyżej niż temperatura projektowa.

Materiał

Antystatyczny, niepalny poliester wzmocniony włóknem szklanym zgodnie z Normami:

PN-E-05204	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-EN 60079-0	Atmosfery wybuchowe. Część 0: Urządzenia. Podstawowe wymagania (oryg.)

Oporności

Oporność powierzchni: Rs = $10^6 \div 10^9$ Ω.

Energia ładunku elektrostatycznego na powierzchni Eq = V*Q musi być mniejsza od energii zapłonu dla mieszanin wybuchowych klas IIA, IIB, IIC. Eq < Ez min.

Kolor-szary.

5.5.5 Montaż aparatury KiA bezpośrednio w rurociągach i na zbiornikach

Montaż realizuje branża mechaniczna pod nadzorem inspektora branży KiA. W każdym przypadku branża mechaniczna dostarcza niezbędne uszczelki śruby nakrętki.

5.6 Połączenia zasilania powietrzem i sygnałów pneumatycznych

Rozprowadzenie powietrza zasilającego od przyłącza na instalacji osuszania do poszczególnych odbiorców musi być realizowane zgodnie ze specyfikacją GLSA 3140.

Połączenia zasilania od rozdzielaczy i wszystkie połączenia sygnałów pneumatycznych należy realizować rurkami kalibrowanymi ze stali nierdzewnej (dopuszcza się Cu w polietylenie dla instalacji gdzie nie występuje H_2S) o minimalnej średnicy 8 mm (dla zaworów szybkozamykających według wymagań). Rurki indywidualne zasilające i impulsowe należy mocować do konstrukcji,

a wiązki rurek prowadzić w otwartych korytkach. Rurki muszą być mocowane w sposób zapobiegający ich drganiu.

5.7 Ogrzewanie urządzeń KiA

5.7.1 Ogólne

Ogrzewanie urządzeń KiA, należy realizować zgodnie ze wskazaniami P&ID oraz wytycznymi odnośnie temperatur grzania.

Wymaga się stosowania grzania elektrycznego za wyjątkiem, gdzie wymagania procesu wyraźnie określają inny sposób grzania.

5.7.2 Ogrzewanie parą niskociśnieniową

Bezpośrednie ogrzewanie urządzeń KiA parą niskociśnieniową realizuje branża automatyki według wytycznych zawartych w załącznikach Nr 30-34. Doprowadzenie pary do podkolektorów i odprowadzenie kondensatu z podkolektorów oraz dostarczenie i instalacja samych podkolektorów jest w zakresie branży orurowania.

Rysunki tras pierwotnych muszą zawierać informacje o źródle zasilania parą i odbioru kondensatu.

Styk między branżowy pomiędzy branżą KiA a orurowania musi być realizowany zgodnie ze specyfikacją GLSA 1010.

5.7.3 Ogrzewanie elektryczne

Ogrzewanie elektryczne urządzeń KiA realizuje branża elektryczna na podstawie założeń z branż Procesowej, KiA, mechanicznej zgodnie ze Specyfikacją GLSA Nr.4700. Kontrolę pracy (sygnalizacja) obwodów zasilających należy realizować na poziomie szafek rozdzielczych lokalnych rozdziału napięcia. Utrata napięcia zasilającego skrzynkę będzie sygnalizowana w DCS.

Styk z branżą elektryczną sygnałów indykacji pracy ogrzewania elektrycznego zgodny ze specyfikacją GLSA 1010.

5.8 Trasy kablowe

5.8.1 Ogólne zasady prowadzenia tras kablowych

Trasy kabli KiA należy projektować i realizować zgodnie ze specyfikacją Nr.3110.

5.8.2 Zasady uziemienia ekranów kabli

5.8.2.1 Kable indywidualne przyrząd - skrzynka złączna

Ekran kabli musi być odizolowany o wszelkich obudów i uziemień. W skrzynce złącznej, ekran winien być podłączony do dedykowanego zacisku listwy zaciskowej lub niezależnej odizolowanej szyny.

5.8.2.2 Kable indywidualne przyrząd - sterownia

Ekran musi być odizolowany od obudowy przyrządu i uziemień a w sterowni podłączony do izolowanej szyny uziemień ekranów.

5.8.2.3 Kable wielożyłowe skrzynka złączna-sterownia

W skrzynce złącznej ekrany indywidualne (jeśli występują) i zewnętrzny, muszą być podłączone do dedykowanych zacisków lub niezależnej odizolowanej szyny. W sterowni oba ekrany muszą być

podłączone do izolowanej szyny uziemień ekranów. Żyły rezerwowych par przewodów mają być rozszyte na listwach zaciskowych i uziemione w szafach marszalingowych w sterowni.

Sposób uziemienia ekranów kabli pokazuje załącznik Nr 48.

W aplikacjach systemów komunikacji PROFIBUS lub FILDBUS Fundation, uziemienie ekranów kabli musi odpowiadać wytycznym dostawców tych systemów.

5.9 Uziemienie obudów urządzeń KiA

Obudowy przyrządów oraz wszelkich skrzynek, szafek i koryta kablowe muszą być podłączone do systemu uziemienia instalacji.

Nie dopuszcza się uziemienia obudów urządzeń KiA poprzez łączenie ich do konstrukcji czy rurociągów.

Obudowy urządzeń instalowanych na panelach wykonanych z tworzyw sztucznych, muszą być indywidualnie podłączone do sytemu uziemienia.

Podłączenie obudów do systemu uziemienia musi być realizowane poprzez pośrednie zbiorcze szyny uziemienia jak pokazano w załącznikach Nr 36-38. Indywidualne połączenia obudów do tych szyn należy wykonywać przewodem izolowanym min. 4 mm^2, natomiast połączenie zbiorczej szyny z systemem uziemienia przewodem izolowanym min. 6 mm^2.

5.10 Montaż urządzeń w sterowni

Wszystkie urządzenia KiA montowane na zapleczu sterowni (TIR) muszą być instalowane w zamkniętych szafach. Szafy należy instalować w sposób umożliwiający łatwy do nich dostęp przy zachowaniu bezpiecznych przejść ewakuacyjnych.

Kable do szaf będą wprowadzane od dołu (z pomieszczenia kablowni) poprzez ognioodporne indywidualne przepusty kablowe o ile wynika to z klasyfikacji stref pożarowych. Kable pomiędzy szafami należy prowadzić również przez pomieszczenie kablowni.

Kable systemowe z pomieszczenia TIR do pomieszczenia operatorów i stacji inżynierskich należy prowadzić odpowiednio przygotowanymi kanałami.

Ideę połączeń uziemień urządzeń KiA w sterowni pokazują załączniki Nr 47 i 48.

5.11 Sprawdzanie testowanie, kalibracja

Każdy element automatyki po jego zamontowaniu, wymaga sprawdzenia a urządzenie kalibracji lub nastawy oraz testowania funkcji w obwodzie pomiarowo-regulacyjnym.

Opracowanie szczegółowych wymagań dotyczących poszczególnych etapów sprawdzania, kalibracji i testowania jest przedmiotem projektu technicznego. Firma montażowa musi przygotować niezbędne formularze protokołów dla potwierdzenia przeprowadzenia wymaganych czynności. Spis takich protokołów zwarty jest w specyfikacji GLSA 3010 pkt. 4.1.13.4.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że montaż aparatury KiA bezpośrednio w rurociągach i zbiornikach można rozpocząć po przedstawieniu przez wykonawcę branży rurowania protokołów wykonania czyszczenia, badania szczelności i przedmuchu.

6 Dokumenty związane

Pozostałe Specyfikacje Techniczne, wymienione na przekazanym wykazie Specyfikacji Technicznych Grupy Lotos S.A.

7 Normy i przepisy

Projektowanie, wykonanie i montaż musi być zgodne z najnowszymi edycjami wyszczególnionych poniżej norm i przepisów.

PN-E-05204	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-EN 60079-0	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazów. Część 0: Wymagania ogólne

Prawo Budowlane

Przepisy BHP

8 Załączniki

Załącznik nr 1, 3, 4 Orientacja króćców

Załącznik nr 2 - USUNIĘTO

Załącznik nr 5 - 24 Połączenia pierwotne

Załącznik nr 25 - 28 Połączenia wtórne pneumatyczne

Załącznik nr 29 - 34 Ogrzewanie parowe

Załącznik nr 35 - 37 Uziemienie aparatury KiA na instalacji

Załącznik nr 38 - 48 Wytyczne instalacji

Załącznik nr 49 Osłony osprzu p.poż i teletechnicznego

9 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 302 o tym samym tytule.	M. Domaniewski
2	4.05.2011	Wprowadzono minimalne długości tras impulsowych 7m oraz 1,5m dla pomiarów bilansowych. Dopisano wymaganie ogrzewania elektrycznego urządzeń KiA tam gdzie jest to możliwe. Dopisano wymaganie uziemiania rezerwowych przewodów od strony TIR.	M. Baryła
3	30-11-2013 (rev. 2)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach zlecenia OK/990/2012	Redakcja zbiorowa. Koordynacja T. Wróbel
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel