Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 2
2 Zakres obowiązywania 2
2.1 Odstępstwa 2
3 Hierarchia dokumentów 2
4 Definicje i oznaczenia 2
5 Opis 3
5.1 Funkcje realizowane przez system 3
5.2 Rodzaje czujników dopuszczonych do stosowania 3
5.3 Zakresy i nastawy 3
5.4 Lokalizacja czujników w strefach zagrożonych wybuchem 3
5.5 Konfiguracja systemu 4
5.6 Zadania systemu 5
5.7 Czujniki gazów niebezpiecznych w systemach nalewczych 6
5.8 FAT-Test fabryczny 7
6 Dokumenty związane 7
7 Normy i przepisy 7
8 Załączniki 7
9 Karta zmian 8

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

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS SA. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i wykonania systemów detekcji gazów, toksycznych i wybuchowych.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych 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 GLSA
- Niniejsza specyfikacja
- Inne specyfikacje
- Rysunki i inne dokumenty
- Normy

4 Definicje i oznaczenia

System detekcji gazów niebezpiecznych (wybuchowych i trujących) stosuje się dla ochrony ludzi, wyposażenia i ochrony środowiska.

GLSA – Grupa Lotos S. A.

KiA – branża automatyki

Detektor gazów – Urządzenie dokonujące pomiaru stężenia gazów niebezpiecznych (np. H2S, niedobór tlenu lub węglowodory), gdzie sygnałem wyjściowym z czujnika jest sygnał elektryczny.

NDS – najwyższe dopuszczalne stężenie, powyżej którego stężenie gazów osiąga stopień niebezpieczny dla człowieka.

Detektor gazów wybuchowych – czujnik przetwarzający stężenie gazów wybuchowych na sygnał elektryczny.

DGW (LEL) – dolna granica wybuchowości - jest to taki poziom stężenia gazów wybuchowych powyżej którego mieszanina gazów z powietrzem może wybuchać.

FAT – test fabryczny.

TIR - pomieszczenie techniczne dla lokalizacji szaf systemów

DCS - Rozproszony Komputerowy System Sterowania

PLC - Sterownik Programowalny

5 Opis

5.1 Funkcje realizowane przez system

- Detekcja stężeń gazów palnych i wybuchowych (np. węglowodory i wodór),
- Detekcja stężeń gazów trujących (np. siarkowodór) i niebezpiecznych (wypierających tlen),
- Wizualizacja i uruchamianie układu sygnalizacji w DCS, na instalacji oraz w centrali p-poż.

5.2 Rodzaje czujników dopuszczonych do stosowania

- Czujnik katalityczny

  Czujnik katalityczny działa w oparciu o pomiar zmiany rezystancji na rezystorze na którym napylono katalizator. Spalanie katalityczne na napylonym katalizatorze powoduje zmianę oporności w jednej z gałęzi mostka. Połączenie czujnika z kartą wykonane jest przy pomocy kabla trójprzewodowego.
- Czujniki działające w oparciu o podczerwień.
- Czujniki elektrochemiczne.

5.3 Zakresy i nastawy

Poniżej proponowane zakresy pomiarowe i nastawy alarmów mogą być zmienione w przypadku, gdy analiza zagrożeń będzie nakazywała podejście bardziej rygorystyczne.

- Czujniki H2S

  Zakres: 0 ÷ 50 ppm H2S

  Nastawa: pierwszy próg – 5ppm, drugi próg – 10ppm
- Czujniki HC

  Zakres: 0 ÷ 100% LEL

  Nastawa: pierwszy próg 10%LEL, drugi próg-40%LEL

5.4 Lokalizacja czujników w strefach zagrożonych wybuchem

Przewiduje się lokalizację czujników w strefach zagrożenia wybuchem 1 i 2 oraz w miejscach zagrożenia gazem toksycznym lub niebezpiecznym. Preferuje się czujniki w wykonaniu ognioszczelnym. W uzasadnionych przypadkach obiekt można podzielić na niezależne strefy, w których umieszczone zostaną ideowo połączone detektory i panele sygnalizacyjne. W takim przypadku wystąpienie zagrożenia na jednym z czujników w strefie powoduje wyzwolenie alarmu dla strefy i aktywację paneli sygnalizacyjnych (świateł i syren) zlokalizowanych w strefie.

W przypadku, gdy detektory stanowią element systemu blokadowego zabezpieczający instalację zaleca się zwiększenie ilości detektorów w punkcie i zastosowanie logiki 2 z 3.

5.5 Konfiguracja systemu

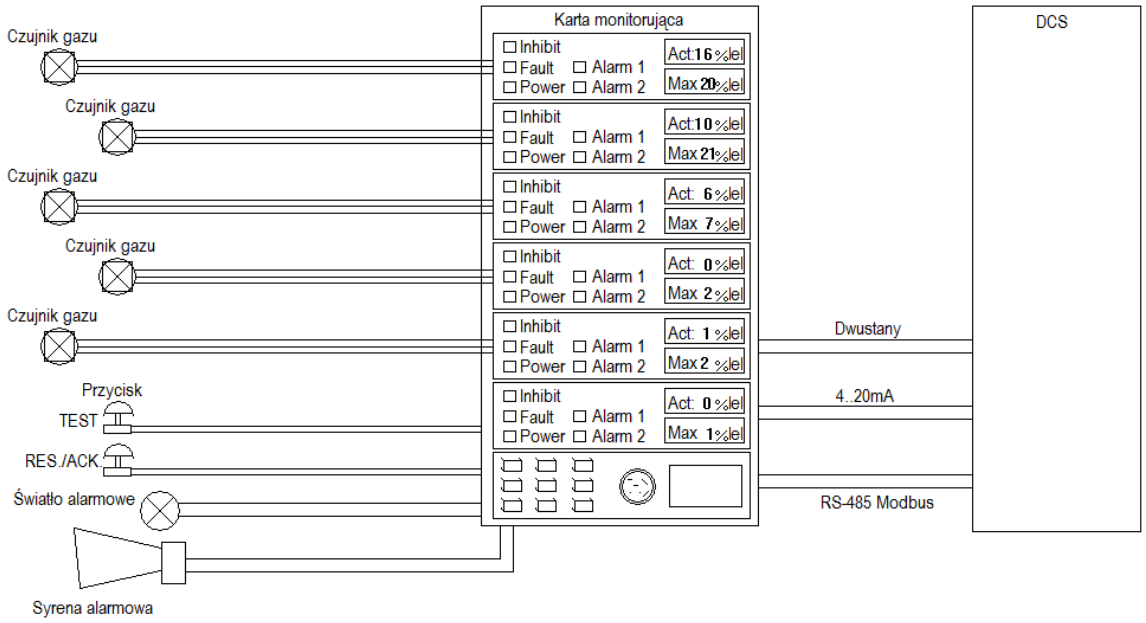
Dopuszcza się następujące konfiguracje systemów detekcji gazów:

- System oparty o indywidualne karty monitorujące i centralkę

  Każdy czujnik powinien być połączony indywidualnie do karty monitorującej. Karty monitorujące muszą być zamontowane w 19" racku tzw. centralce. Rack z kartami monitorującymi, kartą inżynierską i kartami interfejsu wejść i wyjść należy umieścić w wentylowanej szafie, która musi być zamontowana w pomieszczeniu TIR. Preferowane są centralki produkowane przez producenta czujników, stanowiące jeden przetestowany system detekcji gazów niebezpiecznych.

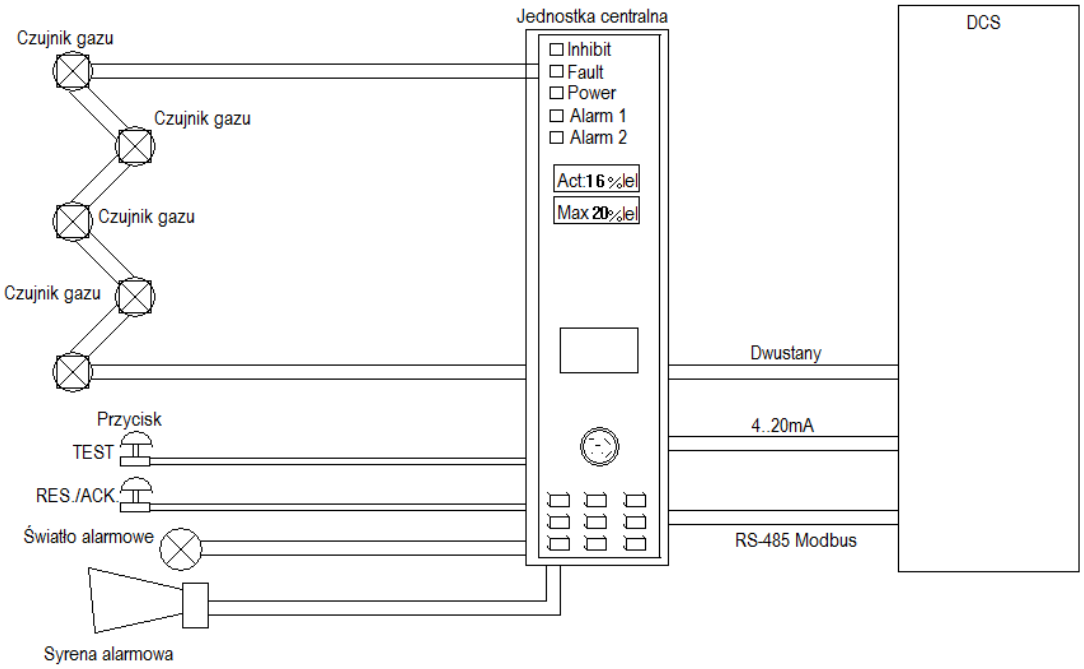
  Niedopuszczalne jest rozwiązanie polegające na podłączeniu czujników do sterownika PLC lub innego systemu tego typu w tym DCS. Komunikacja pomiędzy czujnikiem a kartą może odbywać się drogą analogową lub cyfrową. Komunikacja centralka – DCS musi odbywać się drogą analogową (minimum wspólne dwustany) oraz cyfrową np. RS485 modbus.

  Nie dopuszcza się podłączeń czujników bezpośrednio do DCS.



- System pierścieniowy oparty o czujniki inteligentne

  System pierścieniowy oparty jest o czujniki inteligentne pracujące w pełnej pętli. Jednostka centralna zlokalizowana jest w TIR. Komputer pracujący jako jednostka centralna systemu detekcji musi być w wykonaniu przemysłowym zgodnie ze standardem GLSA 3620.



5.6 Zadania systemu

System ma za zadanie wyzwolić alarm na instalacjach oraz przekazać odpowiedni sygnał do systemu rozproszonego sterowania DCS celem zobrazowania miejsca wystąpienia przekroczenia dopuszczalnego stężenia gazów niebezpiecznych.

System musi mieć możliwość wygenerowania następujących sygnałów:

- indywidualny sygnał przekroczenia stężenia pierwszego progu alarmowego,
- indywidualny sygnał przekroczenia stężenia drugiego progu alarmowego,
- wspólny sygnał uszkodzenia detektorów gazu,
- wspólny sygnał blokady (inhibit) detektorów gazu,
- wspólny sygnał uszkodzenia systemu.

Jednocześnie system może przekazać do systemu DCS wskazania i alarmy z poszczególnych czujników za pośrednictwem komunikacji cyfrowej MODBUS RS-485. W takim przypadku komunikacja „po kablu” może być ograniczona do wypracowania pięciu wspólnych dwustanów: przekroczenia pierwszego progu alarmowego (H2S i wybuchowość), przekroczenia drugiego progu (H2S i wybuchowość), uszkodzenia systemu/detektora.

System musi mieć możliwość przyjęcia i obsłużenia następujących sygnałów:

- Test lamp (przycisk na panelu obiektowym),
- Reset / Acknowledge (przycisk na panelu obiektowym),
- Reset z DCS,
- Acknowledge z DCS.

Dla realizacji sygnalizacji ostrzegawczej na instalacji system musi wygenerować następujące sygnały binarne:

- 1 DPDT indywidualny sygnał przekroczenia stężenia pierwszego progu alarmowego,
- 1 DPDT indywidualny sygnał przekroczenia stężenia drugiego progu alarmowego,
- 1 DPDT wspólny sygnał uszkodzenia systemu.

Sygnały wyjściowe z karty przekaźnikowej muszą stanowić: styk przekaźnika zwarty w przy parametrach normalnych, styk rozwarty przy przekroczeniu parametru (stan alarmowy).

Sygnalizacja na instalacji musi być realizowana świetlnie i akustycznie o odpowiedniej głośności według poniższych wskazań:

- Sygnalizacja światłem żółtym migającym przy przekroczeniu pierwszego progu stężenia H2S i utrzymująca się do zaniku przyczyn alarmu i resetu systemu.
- Sygnalizacja światłem żółtym migającym przy przekroczeniu drugiego progu stężenia H2S i utrzymująca się do zaniku przyczyn alarmu i resetu systemu.
- Sygnalizacja światłem niebieskim migającym przy przekroczeniu pierwszego progu stężenia HC i utrzymująca się do zaniku przyczyn alarmu i resetu systemu.
- Sygnalizacja światłem niebieskim migającym przy przekroczeniu drugiego progu stężenia HC i utrzymująca się do zaniku przyczyn alarmu i resetu systemu.
- Sygnalizacja akustyczna (buczkiem pneumatycznym) przy każdym przekroczeniu drugiego progu stężenia H2S lub HC.
- Kasowanie sygnału dźwiękowego dokonywane jest przyciskiem zlokalizowanym w pobliżu każdego panelu sygnalizacyjnego lub w sterowni. Naciśniecie w/w przycisku powoduje 15 minutowe opóźnienie powtórnego zadziałania buczka (cyklicznie) aż do ustania przyczyn występowania alarmu.
- Sygnalizacja świetlna działa do momentu zaniku warunków przekroczenia stężeń H_2S lub/i HC. Przycisk kasowania znajduje się w sterowni i na panelu lokalnym.
- Na każdym panelu sygnalizacyjnym należy zainstalować przycisk kontroli lampek oraz kasowanie/reset sygnału dźwiękowego.
- Na wizualizacji systemu sterowania należy przygotować synoptykę z ideowym rzutem instalacji i zaznaczonymi czujnikami – każdy czujnik powinien zmieniać kolor przy wystąpieniu alarmu a obok niego musi wyświetlać się aktualne stężenie gazu. W rogu synoptyki powinien znajdować się panel ze wspólnymi alarmami (przekroczenie pierwszego poziomu dla danego gazu, przekroczenie drugiego poziomu dla danego gazu, błąd na dowolnej z czujek, inhibit dowolnej z czujek) oraz przyciskami kasowania sygnału dźwiękowego (ACK) oraz resetowania systemu (RESET).

5.7 Czujniki gazów niebezpiecznych w systemach nalewczych

W systemach kontrolujących bezpieczną pracę nalewaków oprócz obowiązywania ogólnych zasad konfiguracji systemu należy zastosować blokadę nalewu o następującej logice:

- Przekroczenie pierwszego progu alarmowego powoduje zatrzymanie pracy przeciągarki wagonów.
- Przekroczenie drugiego progu alarmowego powoduje blokadę nalewu.
- Przekroczenie pierwszego i drugiego progu alarmowego sygnalizowane jest sygnałami dźwiękowymi i świetlnymi.

5.8 FAT-Test fabryczny

Przedstawiciel Grupy LOTOS SA będzie uczestniczył w teście fabrycznym (FAT), który obejmie co najmniej:

- Sprawdzenie zgodności systemu ze specyfikacją techniczną,
- Test funkcjonalny systemu dla wejść i wyjść, przy czym jeżeli system zawiera do 16 czujników to wymaga się przeprowadzenia testu z podłączonymi wszystkimi czujnikami powyżej 16 czujników należy podłączyć 50% czujników. Test funkcjonalny polega na podaniu gazu zerowego i zakresowego, wyzwoleniu wszystkich progów alarmowych oraz zasymulowanie alarmów pochodzących od uszkodzeń systemu,
- Symulację awarii zasilania i restart systemu,
- O terminie odbioru dostawca poinformuje Grupę LOTOS SA. na 30 dni przed planowanym terminem odbioru,
- Błędy wykryte podczas testu muszą być usunięte (jeśli jest to możliwe) jeszcze podczas trwania testów FAT.
- Dostawca skoryguje błędy na rysunkach i w dokumentacji w ciągu maksimum 30 dni po FAT. Test końcowy na instalacji (SAT) i gwarancja

Po uruchomieniu systemu dostawca sprawdzi prawidłowość działania systemu i przedstawi protokół z kalibracji każdego z czujników oraz systemu jako całości. Na obiekcie i w obecności przedstawiciela GLSA należy podać gaz o stężeniu przekraczającym drugi próg alarmowy i wywołać stosowne alarmy, następnie wykonać skasowanie alarmu z lokalnej paneli i przetestować lampki. Po ponownym wywołaniu alarmu z innego czujnika należy przetestować funkcję Acknowledge z DCS oraz Reset z DCS. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości, po jej usunięciu test przeprowadzany jest od początku.

W przypadku stwierdzenia niezgodności wykonawstwa z dokumentacją lub sztuką inżynierską, dostawca przedstawi protokół, który może być podstawą dla wykonania poprawek przez wykonawcę. W przypadku zaakceptowania zmian, jakich dokonał wykonawca dostawca systemu naniesie je w dokumentacji. Finalnie, dostawca zagwarantuje trzyletnią gwarancję na poprawność pracy systemu od daty jego uruchomienia.

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 norm: ASTM, TUF, EPA, PN-EN.

Wymienia się tutaj tylko normy specyficznie związane z systemami detekcji gazów. Pozostałe normy dotyczące KiA podane są w specyfikacji Nr 3010 - Wymagania ogólne branży KiA.

8 Załączniki

- Załącznik nr 1.

9 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
2	**05.05.11**	Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 50 019 o tym samym tytule.	P. Skoneczny M. Domaniewski
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

Grupa LOTOS S.A.	**Załącznik Nr 1** **Wymagania dotyczące dokumentacji**	Spec. nr 3520

	Z OFERTĄ	PRZY DOSTAWIE	UWAGI
SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRODUCENTA	Tak	Tak	
LISTA ROZBIEŻNOŚCI ZE SPECYFIKACJĄ DO ZAPYTANIA OFERTOWEGO	Tak		
LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH WRAZ Z CENAMI REKOMENDOWANA NA 2 LATA OBSŁUGI	Tak		
LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH NA OKRES ROZRUCHU MECHANICZNEGO I TECHNOLOGICZNEGO	Tak		
CERTYFIKATY TESTÓW		Tak	jeśli wyspecyfikowano
CERTYFIKATY MATERIAŁOWE ZGODNE Z EN-10204 3.1		Tak	jeśli wyspecyfikowano
CERTYFIKATY ZGODNOŚCI URZĄDZEŃ DO PRACY W STREFIE ZAGROŻENIA WYBUCHEM	Tak	Tak	jeśli dotyczy
CERTYFIKATY WYDANE PRZEZ STOSOWNĄ INSTYTUCJĘ DLA URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO POMIARÓW ROZLICZENIOWYCH		Tak	jeśli dotyczy
RYSUNKI WYMIAROWE	Tak	Tak	
SCHEMATY POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH		Tak	
INSTRUKCJE MONTAŻU, OBSŁUGI I KONSERWACJI		Tak	
ELEKTRONICZNA WERSJA NA PŁYCIE CD		Tak	
KSIĄŻKA INSPEKCJI		Tak	jeśli wyspecyfikowano
PLAN JAKOŚCI PRODUKCJI		Tak	jeśli wyspecyfikowano
OŚWIADCZENIE ZGODNOŚCI Z DYREKTYWĄ WSPÓLNOTY EUROPEJSKIEJ (ZNAK CE) WYDANE PRZEZ PRODUCENTA		Tak	
ŚWIADECTWA PRODUCENTA		Tak	jeśli wyspecyfikowano
KARTY KALIBRACJI		Tak	jeśli wyspecyfikowano
PROTOKÓŁ TESTU HYDROSTATYCZNEGO		Tak	jeśli dotyczy