Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 2
2 Zakres obowiązywania 2
2.1 Odstępstwa 2
2.2 Wyłączenia 2
3 Hierarchia dokumentów 2
4 Definicje i oznaczenia 2
4.1 Opis 3
4.2 Analizator SO_2 i H_2S 5
4.3 Analizator wodoru 5
4.4 Analizator tlenu i tlenku węgla w spalinach po piecach technologicznych 5
4.5 Analizator lepkości 7
4.6 Analizator punktu zapłonu 7
4.7 Analizator punktu krzepnięcia 8
4.8 Analizator prężności par RVP 8
4.9 Analizator ciężaru właściwego i gęstości 8
4.10 Analizator zawartości wody 8
4.11 Analizatory pH i analizatory przewodności 9
4.12 Analizatory TOC 9
4.13 Chromatografy 9
4.14 Spektrofotometry (analizatory NIR) 10
4.15 Analizatory pracujące w systemach pomiaru emisji i imisji 10
4.16 Komputery pracujące w systemach analityki procesowej 11
5 Dokumenty związane 11
6 Normy i przepisy 11
7 Karta zmian 13

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 S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i wykonania analizatorów on-line. Wymagania te muszą być spełnione w szczególności na etapie projektu technicznego, oraz przy doborze metody pomiarowej analizatora.

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..

2.2 Wyłączenia

Detektory gazów – zawarte w specyfikacji GLSA 3520.

Systemy pomocnicze analityki – zawarte w specyfikacji 3530.

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

GLSA – Grupa Lotos S. A.

KiA – branża automatyki

Analizatory on-line – aparaty pracujące w trybie automatycznym, dokonujące pomiaru parametrów fizyko-chemicznych w procesach technologicznych.

Analizatory przenośne – aparaty mogące pracować w trybie ręcznym lub automatycznym nie zabudowane w sposób trwały na instalacji technologicznej. Posiadają one własny system przygotowania próbki oraz wewnętrzną rejestrację wyników pomiarów i stanu aparatu. Ich zasilaniem może być wewnętrzne lub zewnętrzne źródło zasilania.

Kiosk analizatorów – obiekt stanowiący miejsce pracy analizatorów procesowych oraz systemów przygotowania próbki, systemów slopowych dla analizowanych próbek, chłodnic i systemów ogrzewania a także systemu klimatyzacji dla zapewnienia właściwych parametrów pracy analizatorów. Dla posadowienia Kiosku analizatorów (zabudowane cztery analizatory cieczowe) wraz z całą jego infrastrukturą zewnętrzną należy zapewnić powierzchnię o wymiarach 10 m na 8 m i wysokości 5 m.

4.1 Opis

4.1.1 Zasady ogólne dotyczące wszystkich analizatorów

- Analizatory stosowane na instalacjach produkcyjnych posiadają budowę ognioszczelną lub wzmocnioną. Dopuszcza się stosowanie analizatorów w obudowie przewietrzanej i iskrobezpiecznej po uprzednim uzyskaniu zgody od Grupy LOTOS S.A..
- Odstępstwo co do budowy ognioszczelnej lub wzmocnionej jest dopuszczalne dla instalacji wodnych i energetycznych o ile w miejscach przewidzianych dla montażu analizatorów nie występują strefy zagrożenia wybuchem. Zabezpieczenie typu „n" dopuszcza się dla specjalnych przypadków i za pisemną zgodą Grupy Lotos S.A..
- Analizatory generalnie serwisowane są bezpośrednio na instalacji produkcyjnej. Należy zapewnić niezbędne warunki i miejsce do prowadzenia prac serwisowych przez zespół pracowników składający się z minimum dwóch osób.
- Analizatory zasilane 230V muszą być wyposażone w lokalny wyłącznik zasilania zlokalizowany w promieniu 1,5m od przyrządu. Wyłącznik należy oznaczyć numerem technologicznym analizatora i informacją „Wyłącznik analizatora (nr technologiczny)".
- Analizatory zasilane muszą być z pętli pomiarowej 4…20mA lub z obwodów 24V / 230V rozdzielnic zasilanych z UPSa. Klimatyzatory, grzejniki i wentylatory typowo zasilane są z podstacji elektrycznej.
- Analizatory generalnie muszą być montowane w klimatyzowanych kontenerach pomiarowych tzw. kioskach analizatorów. Dopuszcza się odstępstwo od montażu analizatorów w kiosku jedynie wtedy, gdy są to analizatory zabudowane na duktach pieców, rurociągach, w halach lub wymogi technologiczne nie pozwalają na transport próbki. W takich przypadkach analizatory mogą zostać umieszczone w szafkach ochronnych gwarantujących temperaturę pracy w zakresie 5° - 35°C. Odstępstwo musi zostać zaakceptowane przez Grupę LOTOS S.A. Akceptacji nie wymagają te przypadki, które są dopuszczone w punktach 4.2 do 4.13.
- Analizatory muszą posiadać układy przygotowania próbki (samplingi) opisane w standardzie 3530. W szczególności należy przewidzieć lokalne wskaźniki ciśnienia, temperatury i przepływu próbki a także zawory odcinające i służące drenowaniu próbki oraz kontroli gazów pomocniczych i kalibracyjnych.
- Analizatory muszą posiadać autodiagnostykę pozwalającą na ocenę ich stanu technicznego lokalnie i poprzez sieć pracującą pod protokołem TCP IP lub innych zgodnych ze specyfikacjami GLSA.
- Dopuszcza się stosowanie komunikatorów pozwalających na obsługę programu analizatora bez potrzeby otwierania obudowy Ex.

- Podstawowym sygnałem wyjściowym jest sygnał 4 ÷ 20 mA oraz wyjścia dwustanowe, stykowe dla określenia sytuacji awaryjnych i nietypowych (rozwarcie oznacza stan awaryjny). W przypadku analizatorów wielokanałowych lub takich, które mierzą wiele składników każdy kanał lub składnik musi posiadać oddzielne wyjście. Odstępstwo dotyczy chromatografów, w których można stosować komunikację cyfrową z protokołem MODBUS lub innych zgodnych ze specyfikacjami GLSA.
- Jako podstawowy uznaje się tryb ręczny kalibracji analizatorów a tryb automatyczny jako opcjonalny. W przypadku, gdy preferowane przez dostawcę analizatory nie posiadają trybu ręcznej kalibracji, dopuszcza się ich użycie po uzyskaniu zgody od GLSA na takie rozwiązanie.
- Elementy składowe analizatorów (np. przetworniki ciśnienia) muszą być zgodne z listą kwalifikowanych dostawców. W przypadku zastosowania urządzeń innych dostawców, producent analizatora musi uzyskać zgodę GLSA.
- Preferowanym rozwiązaniem jest doprowadzenie próbki do układu przygotowania próbki analizatora przy wykorzystaniu różnicy ciśnień pomiędzy punktem poboru próbki a zrzutem. W przypadku konieczności zastosowania pompy preferowane są urządzenia z silnikiem elektrycznym.
- W przypadku, gdy analizator potrzebuje materiałów eksploatacyjnych takich jak odczynniki chemiczne dostawa podstawowa musi przewidywać ich dostarczenie na pierwszy rok eksploatacji. Skład i sposób przygotowania odczynników należy przedstawić GLSA na etapie prowadzonej akcji ofertowej dla sprawdzenia możliwości ich przygotowywania przez GLSA oraz wprowadzenia do dokumentów ochrony środowiska (gospodarka substancjami niebezpiecznymi). W przypadku, gdy w analizatorze są stosowane substancje niebezpieczne dla środowiska (np. związki rtęci) należy na jego zastosowanie uzyskać zgodę GLSA.
- W przypadku, gdy analizatory wymagają stosowania gazów nośnych lub kalibracyjnych, należy przewidzieć, aby butle z gazami zostały dostarczone wraz z analizatorem. Muszą one być wyposażone w reduktory butlowe umożliwiające podłączenie do tras dostarczających gaz do paneli kalibracyjnych. Butle mogą zostać przekazane na własność Grupie LOTOS lub mogą pochodzić od dostawcy, mającego aktualnie kontrakt na dzierżawę gazów specjalnych dla Grupy LOTOS S.A. lub innego uzgodnionego z GLSA.
- Butle z gazami wzorcowymi i pomocniczymi należy umieszczać w stojakach (minimum na 3 butle) na poziomie zero instalacji. Każda butla musi być wyposażona w indywidualny reduktor ciśnienia lub dwie butle mogą być wyposażone we wspólną stację redukującą ciśnienie. Połączenia pomiędzy butlami a analizatorem lub samplingiem należy wykonać jednym odcinkiem rury o średnicy zewnętrznej 6mm. W przypadku zastosowania połączeń skręcanych wymagane jest przeprowadzenie testu szczelności polegającego na poddaniu trasy ciśnieniu roboczemu i utrzymaniu nadciśnienia przez minimum 30 minut po odcięciu trasy. Niedopuszczalny jest spadek ciśnienia w układzie badanym.
- Analizatory pracujące na hali elektrociepłowni, w bezpośredniej bliskości silnych źródeł ciepła oraz w miejscach gorących muszą być wyposażone w klimatyzowane lub chłodzone szafki ochronne.

  Części składowe analizatorów a w szczególności elementy mające styczność z próbką i atmosferą na instalacji muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. Jednocześnie analizator musi się dać w całości wysunąć z procesu po odkręceniu śrub kołnierza.

4.2 Analizator SO_2 i H_2S

- Analizator używany na instalacjach odzysku siarki lub instalacjach hydro-odsiarczania produktów rafineryjnych.
- Analizator powinien działać w oparciu o celkę pomiarową dokonującą pomiaru w ultrafiolecie.
- Analizator musi być montowany bezpośrednio na rurociągu.
- Sonda pozwalająca na pobranie i zrzucenie próbki jest wprowadzana do rurociągu przez zawór kulowy i śluzę umożliwiającą wsuwanie i wysuwanie sondy z rurociągu bez przerywania procesu technologicznego.
- Odcinek pomiędzy analizatorem a rurociągiem powinien być maksymalnie zminimalizowany i całościowo grzany do temperatury powyżej 160°C. Należy zapewnić osobny odpływ i odcięcie grzania w kolektorze parowym oraz oznaczyć je dodatkowo numerem technologicznym analizatora.
- Analizator powinien być montowany w szafce ochronnej wyposażonej zgodnie z wytycznymi zapisanymi w specyfikacji GLSA 3530.

4.3 Analizator wodoru

- Analizator wodoru używany do określania zawartości wodoru w gazach rafineryjnych.
- Układ pomiarowy analizatora powinien działać w oparciu o czujnik katarometryczny lub płomieniowo-jonizacyjny.
- Nie dopuszcza się stosowania analizatorów z czujnikami elektrochemicznymi.

4.4 Analizator tlenu i tlenku węgla w spalinach po piecach technologicznych

- Analizator kontrolujący stężenie tlenu w spalinach po piecach technologicznych i kotłach energetycznych.

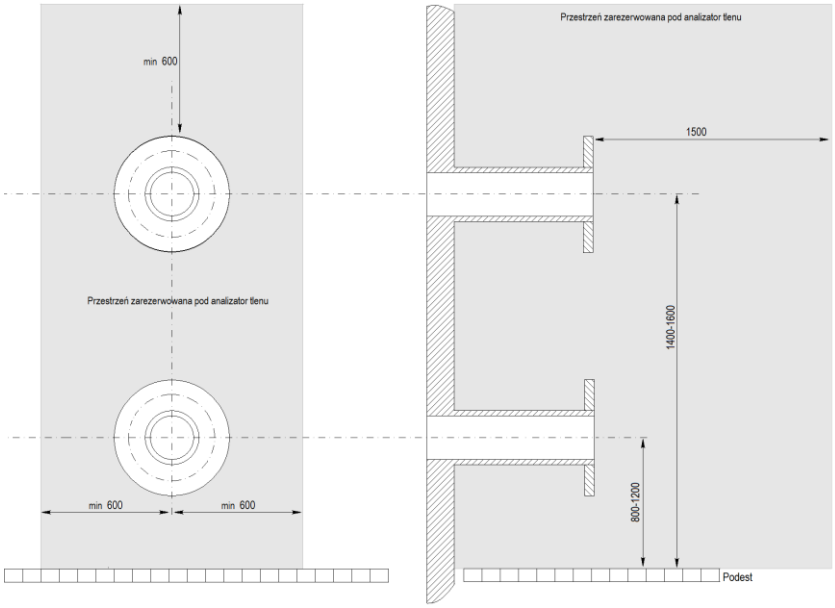
  Podstawowym, akceptowanym w GLSA, detektorem pracującym w analizatorach tlenu jest detektor cyrkonowy. Dopuszcza się stosowanie analizatorów laserowych posiadających budowę umożliwiającą sprawdzenie wskazania analizatora gazem z butli wzorcowej. Dopuszcza się zastosowanie detektorów paramagnetycznych dla systemów monitoringu Emisji. Dla innych zastosowań należy uzyskać zgodę GLSA na odstępstwo. Jeżeli temperatura spalin nie przekracza 700ºC preferuje się, aby sonda pomiarowa była umieszczona w strumieniu spalin. Dla zastosowań, gdzie temperatura spalin jest wyższa od 700ºC preferuje się, aby sonda pomiarowa była zabudowana na płaszczu pieca a próbka była zasysana do celki metoda inżektorową lub konwekcyjną.

  Pomiar tlenku węgla może być realizowany wyłącznie metodą podczerwoną IR. W przypadku zastosowania cyrkonowego analizatora tlenu z czujnikiem COe należy we wszystkich dokumentach i oznaczeniach używać określenia „czujnik części niedopalonych" (combustibles sensor COe). Czujnik COe w żadnym przypadku nie może zastępować analizatora tlenku węgla CO.

- Każdy analizator powinien posiadać swój własny kołnierz pomiarowy umieszczony na płaszczu pieca. Preferuje się przygotowanie co najmniej dwóch kołnierzy na różnych wysokościach co umożliwia optymalizację miejsca zabudowy analizatora oraz wykonywanie sprawdzających

pomiarów innym przyrządem. Lokalizacja kołnierzy pomiarowych musi być opiniowana przez branżę automatyczną na etapie projektu mechanicznego pieca.

- Wokół analizatora, w promieniu 1 m nie pomogą znajdować się inne aparaty.
- Analizator musi mieć możliwość wysunięcia sondy z procesu (po rozkręcieniu śrób kołnierza).
- Analizatory zabudowane w strefach zagrożenia wybuchem muszą być wykonane w wersji ognioszczelnej.
- Cyrkonowe analizatory tlenu nie wymagają zastosowania kiosku analizatorów jednak należy zapewnić demontowaną osłonę przed deszczem, wiatrem i śniegiem. Specjalne osłony izolacyjne często oferowane są w opcji przez producenta przyrządu.
- Dla analizatorów w wersji ognioszczelnej zabudowanych na piecach, gdzie palniki są opalane olejem opałowym, próbka musi być zasysana metodą konwekcyjną.
- Analizatory zabudowane na piecach, gdzie palniki są opalane gazem opałowym i analizatory w wersji ognioszczelnej muszą próbkę zasysać metodą inżektorową.
- Kołnierz analizatora tlenu powinien być umiejscowiony na wysokości umożliwiającej obsługę i serwisowanie przyrządu na obiekcie. Dopuszcza się dwa warianty w zależności od zakupionego modelu analizatora:
    - Kołnierz umiejscowiony nisko 0,8 – 1,2m, do montażu analizatora tlenu wysuwanego z procesu. Analizator z dostępem wyłącznie z góry i z boków.
    - Kołnierz umiejscowiony na wysokości od 1,4 – 1,6m od podestu. Analizator z dostępem z dowolnego kierunku.



- Analizator tlenu musi być wyposażony w lokalny wyświetlacz wskazania pozwalający na wykonanie kalibracji (wysokość 1m – 1,6m od podestu) oraz panel kalibracyjny umożliwiający jednoosobową kalibrację znajdujący się przy lokalnym wyświetlaczu. Minimum dwie butle kalibracyjne o różnych stężeniach tlenu należy umieścić na poziomie zero zgodnie z punktem 4.1.1
  Dopuszczalne są dwie konfiguracje
  - Analizator, część pomiarowa zamontowana na piecu. Przetwornik i panel kalibracyjny na dole. Butle z gazem wzorcowym na dole

- Analizator, część pomiarowa i przetwornik na górze na piecu. Panel kalibracyjny na górze, butle na dole.
  Gaz należy doprowadzić do panelu, a następnie do analizatora jednym odcinkiem rury minimalizując liczbę połączeń oraz przeprowadzić próbę szczelności.

- Panel kalibracyjny musi umożliwiać kalibrację analizatorów i musi być wyposażony w:
  - Rotametr kontrolujący przepływ każdego gazu
  - Reduktor gazu nośnego
  - Zawory iglicowe umożliwiające precyzyjną regulację przepływu
- Wszystkie urządzenia tj. sonda pomiarowa, moduł elektroniki analizatora, panel kalibracyjny muszą być dostępne z jednego podestu.

4.5 Analizator lepkości

- Analizator lepkości używany jest do określania lepkości dynamicznej w strumieniach produktów rafineryjnych.
- Pomiar lepkości w oparciu o pomiar różnicy ciśnień na kapilarze, przez którą przepływa mierzone medium. Dla niektórych zastosowań dopuszcza się celkę opartą na pomiarze częstotliwości drgań tłoka umieszczonego w mierzonej cieczy.
- Analizator lepkości nie może być analizatorem in-situ, z wyjątkiem pomiaru lepkości pozostałości próżniowej i innych mediów krzepnących temperaturze powyżej 90°C.
- Preferowane są urządzenia gwarantujące wykonanie pomiaru lepkości w stałej, predefiniowanej temperaturze. Zastosowanie urządzeń wykonujących pomiar w aktualnej temperaturze próbki i dokonujące przeliczenia do temperatury referencyjnej wymagają zgody Grupy LOTOS S.A..
- Wraz z analizatorem muszą być dostarczone wszystkie algorytmy umożliwiające przeprowadzenie kalibracji podstawowej i zmianę jego zakresu pracy.
- W szczególnych przypadkach dopuszcza się zastosowanie analizatora, którego konstrukcja pozwala na montaż w rurociągu. Zabudowa musi umożliwiać dostęp do części pomiarowej analizatora bez potrzeby ograniczania produkcji instalacji technologicznej. Aplikacja taka wymaga zgody GLSA.
- Trasy doprowadzające próbkę do analizatora, część pomiarowa oraz trasa powrotna muszą być wyposażone w niezależne układy grzania parowego lub elektrycznego zapewniające stałe utrzymanie temperatury medium powyżej temperatury krzepnięcia niezależnie od prędkości przepływu próbki.
- Fragment trasy z zabudowanym analizatorem in-situ powinien posiadać odcięcia i opomiarowany by-pass a także lokalne wskazanie ciśnienia i temperatury (w miarę możliwości przepływu) oraz drenaż umożliwiający opróżnienie odcinka przed demontażem analizatora.

4.6 Analizator punktu zapłonu

- Analizator Punktu Zapłonu używany do określania Punktu Zapłonu w strumieniach produktów rafineryjnych.
- Detektor analizatora powinien działać w oparciu o kontrolę temperatury spalanych katalitycznie na czujniku platynowym węglowodorów.

4.7 Analizator punktu krzepnięcia

Analizator pracuje w oparciu o celkę pomiarową, która jest chłodzona i grzana elementami Peltier w sposób bezpośredni lub pośredni.

Celka pomiarowa pracuje w oparciu o detekcję zmiany kąta ustawienia elementów pomiarowych w momencie osiągnięcia punktu krzepnięcia cieczy.

4.8 Analizator prężności par RVP

- Detekcja musi zostać oparta o pomiar ciśnienia absolutnego cząstkowego, mierzonego na dyszy rozprężającej produkt, którego prężność chcemy mierzyć. Układ pomiarowy powinien być umieszczony w obudowie stabilizującej termicznie mierzony produkt. Dopuszcza się urządzenia dokonujące pomiaru metodami identycznymi z laboratoryjnymi.
- Termostat analizatora powinien zapewniać pełną stabilizację próbki przed jej wprowadzeniem na kapilarę pomiarową.
- Preferuje się taką budowę analizatora, która nie posiada pompy przetłaczającej próbkę przez analizator. W przypadku, gdy ciśnienie w rurociągu technologicznym jest zbyt małe należy zastosować pompę cyrkulacyjną, która jednocześnie zapewni właściwe ciśnienie na wejściu do analizatora.

4.9 Analizator ciężaru właściwego i gęstości

- Analizator ciężaru właściwego i gęstości dla gazów powinien być oparty o detektor zbudowany z pierścienia wibracyjnego zabudowanego w obudowie kompensującej wpływ ciśnienia próbki i ciśnienia otoczenia.
- Analizator gęstości dla cieczy powinien być oparty o detektor zbudowany z miniaturowej U-rurki z nawiniętymi cewkami na obu ramionach gdzie zmiana częstotliwości drgań nawiniętych cewek jest wartością pomiarową. Obudowa celki pomiarowej musi umożliwiać pełną stabilizację termiczną czujnika pomiarowego.
- Analizatory gęstości cieczy muszą posiadać przeliczniki pozwalające odczytywać gęstość w różnych jednostkach np. w API.

4.10 Analizator zawartości wody

- Analizator zawartości wody w gazach wodorowych.

  Analizator pracuje w oparciu o celki pomiarowe, w których detektorem jest rezonator kwarcowy z napylonym materiałem higroskopijnym a detekcja oparta jest o zmianę częstotliwości pracy rezonatora kwarcowego. Alternatywną, akceptowalną metodą pomiarową jest metoda pomiaru z wykorzystaniem światła laserowego. W obydwu przypadkach należy stosować przyrządy umożliwiające przeprowadzenie sprawdzenia wskazania przy pomocy wzorca, zabudowanego w analizatorze i zewnętrznego.
- Analizator zawartości wody w ciekłych produktach węglowodorowych.
- Analizator zawartości wody w gazowych produktach węglowodorowych przy zakresie pomiarowym do 1 ppm.
- Analizator zawartości wody w powietrzu KiA oraz gazach obojętnych.

4.11 Analizatory pH i analizatory przewodności

- Analizatory pH pracujące na wodach o niskiej przewodności elektrody odniesienia muszą mieć dużą powierzchnię aktywną lub stosować analizatory z elektrodą półprzewodnikową. Elektrodę półprzewodnikową należy stosować dla pomiarów w wodach zawierających związki amoniaku lub w wodach pochodzących po separatorach oddzielających węglowodory od wody.
- Celki pomiarowe należy umieszczać poza rurociągami technologicznymi na by-pass'ach.
- Zastosowanie pomiaru pH w wersji in-situ jest możliwe wyłącznie w przypadku wyposażenia elektrody w armaturę umożliwiającą jej wysunięcie i wprowadzenie na ruchu i pod ciśnieniem lub, gdy pomiar realizowany jest na odcinanym by-pass'ie technologicznym. W każdym z powyższych przypadków należy uzyskać zgodę GLSA.
- Celki pomiarowe analizatorów przewodności (o ile jest to możliwe) należy umieszczać w rurociągach technologicznych. Sonda pomiarowa musi być wprowadzana do rurociągu poprzez śluzę umożliwiającą montaż i demontaż sondy bez potrzeby zatrzymywania procesu technologicznego.
  Analizatory pH zwykle nie wymagają zastosowania kiosku analizatorów.

4.12 Analizatory TOC

- Analizatory TOC muszą posiadać piec umożliwiający przeprowadzenie pełnej mineralizacji wszystkich związków zawartych w wodzie. Piec powinien prowadzić proces mineralizacji w temperaturze 1200°C.
- Detektor CO2 powinien posiadać termostat gwarantujący stabilność termiczną detektora pomiarowego oraz zabezpieczenie przed wilgocią.
- Analizatory TOC muszą być zabudowane w klimatyzowanych kontenerach pomiarowych. Należy przewidzieć niezbędną przestrzeń do serwisowania przyrządu, uwzględniając sposób otwarcia przyrządu.
- Analizatory TOC muszą być wyposażone w układ przygotowania próbki zapewniający właściwą filtrację i redukcję ciśnienia a także wyposażony w lokalne wskazanie ciśnienia i przepływu próbki.

4.13 Chromatografy

- Dla chromatografów dopuszcza się wszystkie rodzaje detektorów w zależności od zastosowania chromatografu. Preferowane jest stosowane detektorów selektywnych.
- Przy chromatografach nie wymagana jest akceptacja grupy LOTOS w przypadku, gdy budowa chromatografów jest wykonana w wersji "p".
- Chromatografy muszą być instalowane w klimatyzowanych kontenerach pomiarowych (kioskach analizatorów). Odstępstwo od tej reguły możliwe jest wyłącznie w przypadku specjalnych micro-chromatografów (chromatografów kompaktowych) i za zgodą Grupy LOTOS S.A.
- Chromatografy kompaktowe muszą uzyskać zgodę na ich zastosowanie, będzie ona wydawana wyłącznie wtedy, gdy producent chromatografu posiada odpowiednią grupę serwisową w Polsce.
- Preferowane są chromatografy dwumodułowe, z których jeden moduł zawiera termostat z kolumnami i detektorem drugi elektronikę obsługującą program chromatografu.
- Chromatograf powinien komunikować się z systemem sterującym instalacją (np. DCS) po protokole modbus, TCP/IP lub innych stosowanych w GLSA. Dane pomiarowe mogą być też przekazywane za pomocą sygnału 4-20mA.

- Dostawca chromatografu powinien uzgodnić protokoły z dostawcą systemu sterującego instalacją tak, aby na ekranie stacji operatorskiej były prezentowane wartości poszczególnych składników statusy i alarmy pochodzące z chromatografu. Dane muszą być dostępne w postaci tabel i wykresu.
- Granica dostawy dla chromatografu to płyty wejściowa systemu sterowania rozproszonego.
- Dostawa chromatografu musi obejmować niezbędne gazy wzorcowe i pomocnicze oraz oprogramowanie serwisowe i uruchomienie przez przedstawiciela producenta.

4.14 Spektrofotometry (analizatory NIR)

Spektrofotometr należy stosować w sytuacjach, gdzie istnieje możliwość zbudowania modelu matematycznego, który w oparciu o zmierzone parametry potrafi zastąpić kilka analizatorów klasycznych.
Klasycznym zastosowaniem takiego analizatora są systemy blendowania produktów. Stosowanie analizatora NIR związane jest z koniecznością zebrania kilkudziesięciu próbek laboratoryjnych niezbędnych dla zbudowania modelu matematycznego. W związku z tym dostawca musi podać z odpowiednim wyprzedzeniem metodykę pobierania próbek i ich niezbędna ilość. W procesie zakupu analizatora tego typu należy przewidzieć konieczność zarezerwowania czasu na wykonanie modelu matematycznego oraz czas na rozruch analizatora.

W związku z koniecznością konserwacji modelu matematycznego dostawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel lub podpisać stosowną umowę z dostawcą/producentem analizatora.

Preferowane jest uczestnictwo przedstawiciela GLSA na każdym z etapów zakupu, odbioru i uruchomienia urządzenia. Zalecane jest przewidzenie w kontrakcie uczestnictwa przedstawicieli GLSA w szkoleniu z obsługi i serwisowania analizatora, także w zakresie aktualizacji modelu matematycznego.

4.15 Analizatory pracujące w systemach pomiaru emisji i imisji

Analizatory pracujące w obu systemach oparte są o te same metody pomiarowe, różnica między nimi związana jest z zakresami pomiarowymi oraz wymaganiami prawnymi. W Grupie LOTOS SA preferowane są analizatory działające w systemie ekstrakcyjnym i oparte o standardowe metody referencyjne. Analizator pyłu powinien działać w oparciu o metodę referencyjną lub uzyskać indywidualna akceptację Grupy LOTOS S.A..

Należy zwrócić uwagę aby sondy pomiarowe lokalizować zawsze (nawet w nietypowych przypadkach) poza strefą płomienia oraz strefą dopalania paliwa.

Dla zbierania danych z analizatorów należy stosować programy, które mogą być łatwo dopasowywane do polskich przepisów. W szczególności, systemy emisyjne muszą być zgodne PN EN 14181[1] i normami powiązanymi oraz posiadać określone normami dokumentacje i certyfikaty w tym wyniki badań (QAL-1) i kalibracje (QAL-2) wykonane przez laboratoria akredytowane zgodnie z PN-EN ISO/IEC 17025[2].

System zbierania danych musi posiadać możliwość zdalnego backupu oraz wykonania kopii bezpieczeństwa. Należy dostarczyć licencje na stosowane oprogramowanie.

[1]PN-EN 14181 Emisja ze źródeł stacjonarnych. Zapewnienie jakości automatycznych systemów pomiarowych
[2]PN-EN ISO/IEC 17025 Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących

Dokumentacja systemu musi zawierać pełną specyfikację dostarczonego systemu komputerowego, opis algorytmów działania i algorytmów prowadzonych przez system obliczeń. System musi posiadać prosty mechanizm przenoszenia danych do programu Excel.

W Systemach Imisji i Emisji należy stosować analizatory oznaczające koncentrację zanieczyszczeń wymaganych przez Polskie prawo przykładowo takich jak:

- $SO_{2,}$
- Nox,
- CO,
- $CO_{2,}$
- $O_{2,}$
- Benzen,
- Węglowodory wymagane przez normę,
- Pył,
- Wilgoć - pomiar parametrów meteorologicznych,
- Inne związki zgodnie z zapytaniem ofertowym.

Wszystkie fazy kontraktowania i budowania systemu Emisji i Imisji wymagają opinii GLSA.

4.16 Komputery pracujące w systemach analityki procesowej

Komputery pracujące w systemach analityki procesowej muszą spełniać wymogi specyfikacji GLSA 3520. Dostawca powinien zadbać o:

- Sprawdzenie konfiguracji sprzętowej i programowej pod kątem niezawodności systemu,
- Dokładną specyfikację wszystkich komponentów,
- W przypadku komputerów wyposażonych w oprogramowanie na dowolnym nośniku danych (np. dysku twardym lub pamięci nieulotnej, z której uruchamiany jest system operacyjny komputera) dostawca zobowiązany jest wykonać i dostarczyć wraz z komputerem sprawdzony backup danych w formie umożliwiającej uruchomianie komputera bez konieczności ponownej instalacji i konfiguracji. Jednocześnie należy przewidzieć i przedstawić procedurę backupowania wykonywanego przez pracowników Grupy LOTOS SA po oddaniu komputera do eksploatacji,
- W przypadku podłączenia do zakładowej sieci LAN należy zadbać o automatyczną metodę backup-ów na inny komputer,
- Częścią dostawy komputera muszą być licencje na zainstalowane na nim oprogramowanie, system operacyjny i program do back-up'u danych.

5 Dokumenty związane

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

6 Normy i przepisy

Projektowanie, wykonanie i montaż musi być zgodne z najnowszymi edycjami norm: ASTM, EPA, TUF, PN-EN.

Załączniki

- Załącznik Nr 1, Wymagania dotyczące dokumentacji
- Załącznik Nr 2, Karty specyfikacyjne przyrządów

7 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1	14.02.06	Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 360 o tym samym tytule.	M. Domaniewski
2	05.05.11	Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 50 018 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 Nr1**	Spec. nr
	Wymagania dotyczące dokumentacji	3510

	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	Tak	jeśli wyspecyfikowano
PLAN JAKOŚCI PRODUKCJI		Tak	jeśli wyspecyfikowano
OŚWIADCZENIE ZGODNOŚCI Z DYREKTYWĄ WSPÓLNOTY EUROPEJSKIEJ (ZNAK CE) WYDANE PRZEZ PRODUCENTA	Tak	Tak	
ŚWIADECTWA PRODUCENTA		Tak	jeśli wyspecyfikowano
KARTY KALIBRACJI		Tak	jeśli wyspecyfikowano
PROTOKÓŁ TESTU HYDROSTATYCZNEGO		Tak	jeśli dotyczy