

Instrukcja obsługi

Analizator gazu SS2100a TDLAS

ATEX: Strefa 2



SPIS TREŚCI

1: Wprowadzenie

Kto powinien przeczytać niniejszą instrukcję obsługi	1-1
Jak korzystać z niniejszej instrukcji obsługi	1-1
Konwencje zastosowane w niniejszej instrukcji obsługi	1-1
Uwagi ogólne, ostrzeżenia i symbole	1-2
Etykieta z ostrzeżeniem dotyczącym bezpieczeństwa	1-2
Etykiety na urządzeniach	1-3
Symbole instruktażowe	1-5
Informacje ogólne na temat analizatorów gazu	1-5
System przygotowania próbek (SCS)	1-6
Określenie wersji oprogramowania	1-6
Jak działają analizatory gazu	1-6
Spektroskopia różnicowa TDLAS	1-9
Spektroskopia modulacji długości fali (WMS) - wykrywanie sygnału	1-9
Budowa analizatora gazu	1-10

2: Bezpieczeństwo

Potencjalne zagrożenia dotyczące personelu	2-1
Ograniczanie ryzyka	2-1
Zagrożenie wybuchem	2-2

3: Montaż

Co powinno się znaleźć w opakowaniu transportowym	3-1
Gdzie można znaleźć instrukcje obsługi	3-1
Sprawdzenie analizatora	3-1
Podnoszenie/przenoszenie analizatora gazu	3-2
Montaż analizatora	3-3
Sprzęt i narzędzia do montażu	3-4
Sprzęt	3-4
Narzędzia	3-4
Montaż analizatora	3-4
Otwieranie i zamykanie pokrywy obudowy analizatora gazu	3-6
Podłączanie sygnałów i alarmów	3-6
Konfiguracja konwertera RS-232/RS-485	3-9
Podłączenie zasilania elektrycznego do analizatora	3-13
Specyfikacje bezpieczników	3-13
Zmiana trybu pętli prądowej 4...20 mA	3-15
Podłączenie przewodów gazowych	3-16

4: System przygotowania próbek

Informacje ogólne na temat systemu SCS	4-1
Sprawdzenie instalacji systemu SCS	4-2
Uruchomienie systemu SCS	4-4
Wyłączanie systemu SCS	4-7

Aneks A: Dane techniczne

Aneks B: Konserwacja oraz wykrywanie i usuwanie usterek

Wycieki gazu	B-1
Zanieczyszczenia	B-2
Zbyt wysokie temperatury i ciśnienia próbek gazu	B-3

Zakłócenia elektryczne	B-3
Ustawienie zaworu nadciśnieniowego	B-3
Demontaż i składowanie urządzenia permeacyjnego	B-4
Procedura resetowania śledzenia wartości maksymalnych	B-5
Czyszczenie lusterek	B-5
Narzędzia i materiały	B-5
Określanie typu lusterek w celi	B-6
Wymiana lusterek ze stali kwasoodpornej	B-10
Wymiana separatora membranowego	B-12
Wymiana suszarki	B-13
Wymiana filtra	B-13
Wymiana czujnika ciśnienia	B-14
Wymiana czujnika ciśnienia na celi 8 m lub 28 m	B-14
Narzędzia i materiały	B-14
Wymiana czujnika ciśnienia na celi 0.8 m lub 0.1 m	B-21
Narzędzia i materiały	B-21
Okresowe konserwacje systemu przygotowania próbek	B-26
Konserwacja systemu poboru próbek - prewencyjna i na żądanie	B-27
Serwisowanie skrubera H ₂ O	B-28
Utylizacja zużytych skrubierów	B-32
Wykrywanie i usuwanie usterek urządzenia	B-33
Serwis	B-37
Zlecenie naprawy serwisowej	B-37
Przed skontaktowaniem się z serwisem	B-37
Pakowanie	B-37
Składowanie	B-39
Wyłączenia odpowiedzialności	B-39
Gwarancja	B-39

Aneks C: Części zamienne	C-1
---	-----

Indeks	Indeks-1
-------------------------	----------

1 - WPROWADZENIE

Urządzenia SS2100a produkcji Endress+Hauser są szybkimi ekstrakcyjnymi analizatorami gazu, wykorzystującymi lasery diodowe i zaprojektowanymi z myślą o niezawodnym monitorowaniu stężeń określonych składników w różnych gazach tła (od bardzo niskich stężeń śladowych do stężeń standardowych). Aby upewnić się, czy analizator gazu działa zgodnie ze specyfikacją, należy dokładnie zapoznać z rozdziałami dotyczącymi jego montażu i obsługi w niniejszej instrukcji. Niniejsza instrukcja zawiera kompleksowe informacje dotyczące montażu sprzętu i konserwacji analizatora gazu SS2100a wraz z procedurami krok po kroku dla czynności takich jak:

- Sprawdzenie analizatora i systemu przygotowania próbek (SCS)
- Montaż i podłączenie analizatora i systemu przygotowania próbek
- Utrzymanie oraz wykrywanie i usuwanie usterek systemu

Instrukcje dotyczące obsługi analizatora gazu za pomocą oprogramowania można znaleźć w odpowiedniej instrukcji oprogramowania dla odpowiedniego analizatora gazu. Patrz **"Określenie wersji oprogramowania"** na stronie 1-6.

Kto powinien przeczytać niniejszą instrukcję obsługi


Każda osoba zajmująca się montażem lub obsługą analizatora gazu, lub taka która ma z nim bezpośredni kontakt, powinna dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i korzystać z niej w odpowiedni sposób.

Jak korzystać z niniejszej instrukcji obsługi

Należy poświęcić chwilę na zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi, czytając **"Spis treści"**.

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy najczęstszych opcji i akcesoriów dostępnych dla analizatora gazu SS2100a. Załączone w niej ilustracje, tabele i wykresy pokazują, jak wygląda i działa analizator gazu. Specjalne symbole służą również do przekazania użytkownikowi najważniejszych informacji na temat konfiguracji i/lub obsługi systemu. Na te informacje należy zwrócić szczególną uwagę.

Konwencje zastosowane w niniejszej instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja zawiera "szybkie linki", aby umożliwić użytkownikowi szybką nawigację pomiędzy różnymi rozdziałami w instrukcji. Linki te stanowią odniesienia do tabel, rysunków i rozdziałów, i są oznaczone w tekście za pomocą kursora . Należy po prostu kliknąć na link, aby przejść do powiązanego odniesienia.

Uwagi ogólne, ostrzeżenia i symbole

W niniejszej instrukcji obsługi i na analizatorze SS2100a zamieszczono specjalne symbole instruktażowe, aby ostrzec użytkownika o potencjalnych zagrożeniach oraz przekazać ważne informacje i cenne wskazówki. Poniżej przedstawiono symbole i związane z nimi typy uwag i ostrzeżeń, których należy przestrzegać podczas serwisowania analizatora. Niektóre z tych symboli służą wyłącznie do celów instruktażowych i nie zostały umieszczone na systemie.

Etykieta z ostrzeżeniem dotyczącym bezpieczeństwa

Pokazana poniżej etykieta ostrzegawcza jest umieszczana z przodu wszystkich obudów analizatora, które zawierają próbkę gazu.



Zagrożenia mogą się różnić w zależności od składu strumienia gazu. Może pojawić się co najmniej jedno z listy wymienionej poniżej.



Łatwopalność. Gazy poddawane analizie w tym analizatorze mogą być wyjątkowo łatwopalne. Wszelkie prace wykonywane w strefach zagrożonych wybuchem muszą być ściśle nadzorowane, aby uniknąć powstania ewentualnych źródeł zapłonu (np. ciepła, luków, iskrzenia itp.).



Toksyny. Analizatory Endress+Hauser wykonują pomiary różnych gazów, w tym zawierających znaczne stężenie H_2S . Należy przestrzegać wszystkich protokołów bezpieczeństwa dotyczących gazów toksycznych i potencjalnych wycieków.



Wdychanie. Wdychanie toksycznych gazów lub oparów może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



Od operatorów lub techników serwisu oczekuje się przestrzegania wszystkich protokołów bezpieczeństwa ustanowionych przez klienta, które są niezbędne w celu serwisowania lub obsługi analizatora. Może to obejmować, między innymi, procedury blokowania/oznakowania, protokoły monitorowania gazów toksycznych, wymagania dotyczące środków ochrony osobistej, zezwolenia na prace pod napięciem i inne środki ostrożności, które dotyczą kwestii bezpieczeństwa związanych z wykonywaniem serwisu lub eksploatacją urządzeń procesowych znajdujących się w strefach zagrożonych wybuchem.

Etykiety na urządzeniach

Na urządzeniach umieszczono pokazane poniżej specjalne symbole bezpieczeństwa i etykiety, aby ostrzec użytkownika o potencjalnych zagrożeniach i przekazać ważne informacje związane z funkcjonowaniem analizatora gazu. Każdy symbol i etykieta ma istotne znaczenie, na które należy zwrócić szczególną uwagę.

OSTRZEŻENIE - NIE WYJMOWAĆ LUB
WYMIENIAĆ BEZPIECZNIKA POD
NAPIĘCIEM: 5X20 MM, T, L, 250 VAC, 1 A

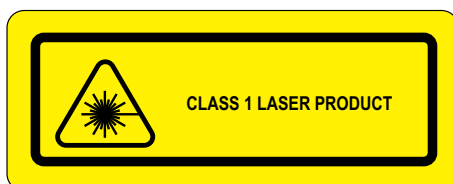
**UWAGA BEZPIECZNIK POD
NAPIĘCIEM** - Nie wolno wyjmować,
czy wymieniać bezpiecznika, gdy jest on
pod napięciem.

CAUTION
CLASS 3B INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN
AVOID EXPOSURE TO THE BEAM

**NIEWIDZIALNE PROMIENIOWANIE
LASERA** - Unikać ekspozycji na
działanie wiązki lasera. Urządzenie
laserowe klasy 3b. W sprawach
związanych z serwisem należy zwrócić
się do producenta lub
wykwalifikowanego personelu.



URZĄDZENIE LASEROWE KLASY 3B-
Niewidzialne promieniowanie laserowe.
Unikać ekspozycji na bezpośrednie
działanie wiązki lasera. Urządzenie
laserowe klasy 3b.



URZĄDZENIE LASEROWE KLASY 1-
Niewidzialne promieniowanie laserowe.
Unikać ekspozycji na bezpośrednie
działanie wiązki lasera.



NIE USUWAĆ - Usunięcie etykiety z głowicy optycznej celi pomiarowej spowoduje unieważnienie gwarancji na analizator.



OBCIĄŻALNOŚĆ BEZPIECZNIKA - Maksymalne parametry napięcia i prądu dla bezpiecznika znajdującego się najbliżej danej etykiety.



NIEBEZPIECZNE NAPIĘCIE - Kontakt może spowodować porażenie prądem lub poparzenie. Przed przystąpieniem do serwisu, odłączyć i zablokować zasilanie elektryczne systemu.



OSTRZEŻENIE OGÓLNE - Niezastosowanie się do jakiegokolwiek z podanych wskazówek może skutkować uszkodzeniem lub wadliwym działaniem analizatora.



UZIEMIENIE OCHRONNE - Symbol wskazuje miejsce podłączenia przewodu uziemienia do głównego źródła zasilania.



UZIEMIENIE FUNKCJONALNE - Symbol wskazuje punkty uziemienia przeznaczone głównie do wykrywania i usuwania usterek.

Symbole instruktażowe



Uwagi ogólne i ważne informacje dotyczące montażu i obsługi analizatora gazu.



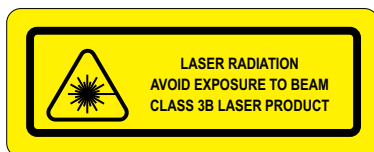
Niezastosowanie się do jakiegokolwiek z podanych wskazówek lub zamiana podzespołów może spowodować wybuch.



*Ostrzeżenie dotyczące **niebezpiecznego napięcia**. Kontakt może spowodować porażenie prądem lub poparzenie. Przed przystąpieniem do prac serwisowych, odłączyć lub zablokować zasilanie elektryczne systemu.*



Niezastosowanie się do wszystkich zaleceń może spowodować pożar.



NIEWIDZIALNE PROMIENIOWANIE LASERA - Unikać ekspozycji na działanie wiązki lasera. Urządzenie laserowe klasy 3b. Serwisowanie należy zlecić wykwalifikowanemu personelowi producenta.



Niezastosowanie się do jakiegokolwiek z podanych wskazówek może skutkować uszkodzeniem lub wadliwym działaniem analizatora gazu.



Maksymalne parametry napięcia i prądu dla bezpiecznika znajdującego się najbliższej danej etykiety.

Informacje ogólne na temat analizatorów gazu

Analizatory gazu produkcji Endress+Hauser to spektrometry absorpcyjne z przestrajalnym laserem diodowym (TDL), pracujące w bliskiej i krótkofalowej podczerwieni. Każdy kompaktowy czujnik składa się ze źródła promieniowania TDL, celi pomiarowej i detektora, specjalnie skonfigurowanych tak, aby umożliwić pomiar z wysoką czułością określonego składnika w obecności innych składników fazy gazowej w strumieniu. Czujnikiem steruje mikroprocesorowy

moduł elektroniki z wbudowanym oprogramowaniem, które zawiera zaawansowane algorytmy operacyjne i przetwarzania danych.

System przygotowania próbek (SCS)

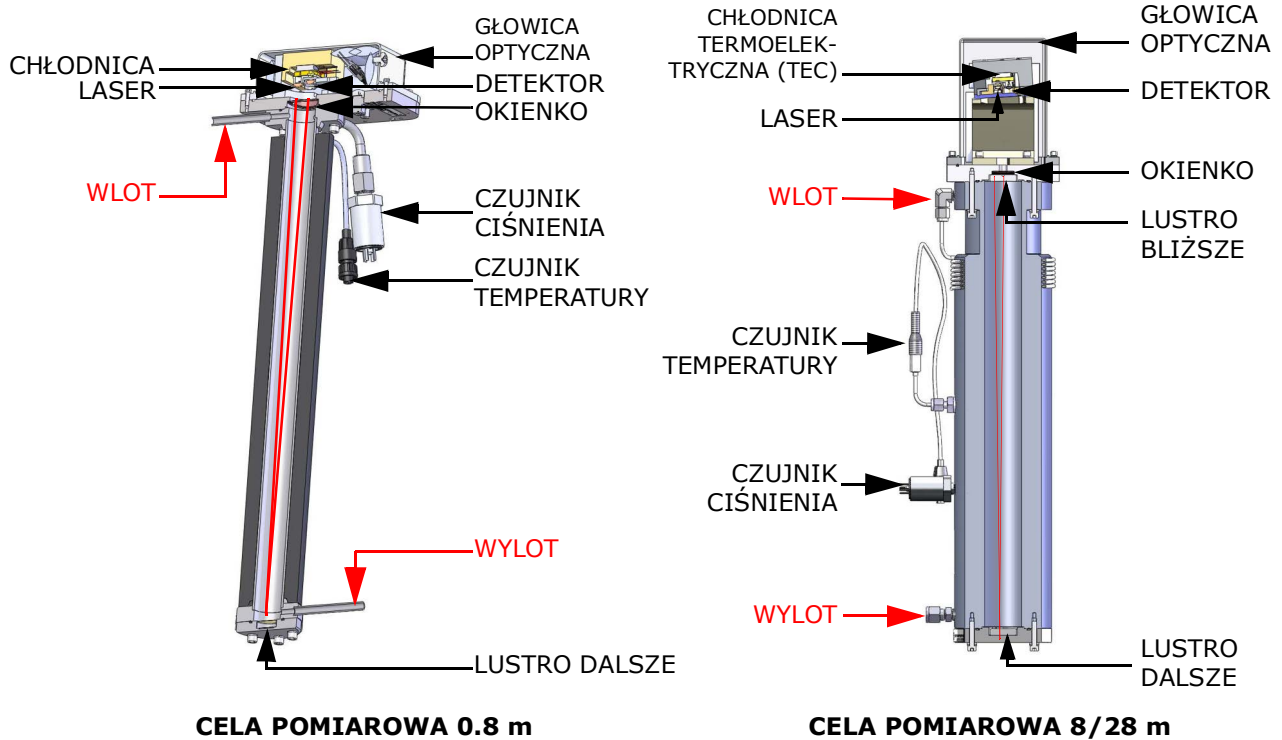
Jednym z elementów składowych analizatora gazu jest system przygotowania próbek (SCS). System SCS został specjalnie zaprojektowany tak, aby dostarczać optymalny strumień próbki, który jest reprezentatywny dla strumienia w instalacjach procesowych w czasie poboru próbki. Większość systemów w analizatorach SS2100a została skonfigurowana do użytku w stacjach poboru i ekstrakcji próbek gazu ziemnego.

Określenie wersji oprogramowania

Gdy analizator zostanie włączony po raz pierwszy, wersja oprogramowania będzie wyświetlana na wyświetlaczu LCD systemu przez około siedem sekund. Instrukcje obsługi, patrz dokument Parametry przyrządu, punkt " **Powering Up the Analyzer [Włączanie analizatora]**", dla tego analizatora. Wersja oprogramowania jest również podana na świadectwie kalibracji każdego analizatora.

Jak działają analizatory gazu

Analizatory gazu SS2100a to spektrometry absorpcyjne z przestrajalnym laserem diodowym (TDLAS), które służą do pomiaru stężenia pojedynczych związków w mieszaninach gazowych. Najprostszy spektrometr absorpcyjny z przestrajalnym laserem diodowym zazwyczaj składa się z celi pomiarowej z lustrem na jednym końcu i lustrem lub okienkiem na przeciwległym końcu, przez które może przechodzić wiązka lasera. Patrz rys. 1-1. Wiązka lasera wchodzi do celi pomiarowej i odbija się od lustra (luster), wykonując jedno lub więcej przejść przez próbkę gazu, po czym opuszcza celę, a jej zmienione natężenie wiązki jest mierzone przez detektor. W przypadku analizatorów SS2100a gaz przepływa w sposób ciągły przez celę pomiarową, co zapewnia, że próbka będzie zawsze reprezentatywna dla przepływu w rurociągu głównym.



Rys. 1-1 Schemat typowego spektrometru absorpcyjnego z laserem diodowym

Ze względu na swoją strukturę, cząsteczki w próbce gazu mają charakterystyczne częstotliwości drgań własnych (normalnych) (lub częstotliwości rezonansowe). Kiedy promieniowanie wychodzące z lasera jest dostrojone do jednej z tych częstotliwości drgań własnych, cząsteczki o tej szczególnej częstotliwości rezonansowej będą pochłaniać energię z padającej wiązki. Oznacza to, że gdy wiązka o chwilowym natężeniu, $I_0(\lambda)$, przechodzi przez próbkę, następuje tłumienie wywołane absorpcją przez gaz śladowy o przekroju absorpcji $\sigma(\lambda)$. Zgodnie z prawem absorpcji Beera-Lamberta, pozostałe natężenie, $I(\lambda)$, mierzone przez detektor na końcu ścieżki wiązki o długości/(długość celi pomiarowej x liczba przejść), można obliczyć z wzoru

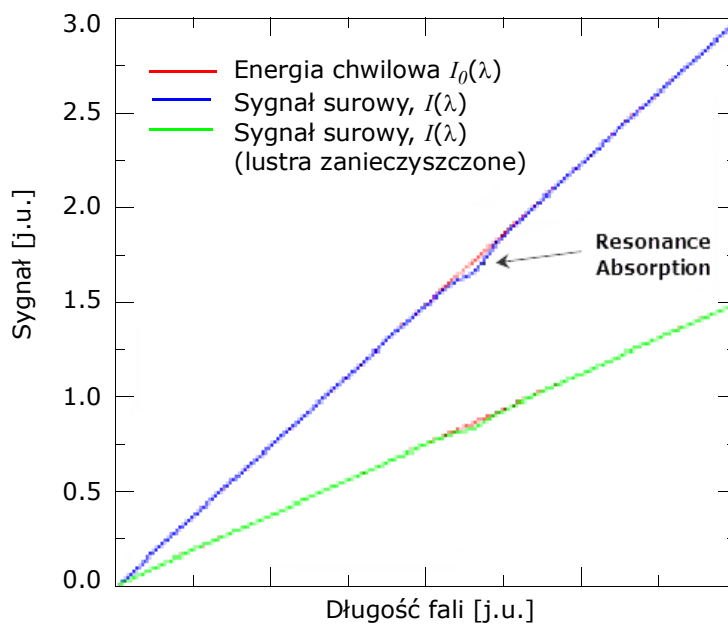
$$I(\lambda) = I_0(\lambda) \exp[-\sigma(\lambda)lN] , \quad (1)$$

gdzie N oznacza stężenie substancji. Tak więc stosunek absorpcji mierzonej, gdy laser jest dostrojony do częstotliwości rezonansowej, do tej, gdy jest on dostrojony do częstotliwości nierezonansowej, jest wprost proporcjonalny do liczby cząsteczek tej konkretnej substancji znajdującej się na ścieżce wiązki lub

$$N = \frac{-1}{\sigma(\lambda)l} \ln \left[\frac{I(\lambda)}{I_0(\lambda)} \right] . \quad (2)$$

rys. 1-2 przedstawia typowe dane surowe (w jednostkach umownych [j.u.]) ze skanowania laserowego spektrometru absorpcyjnego, w tym chwilowe

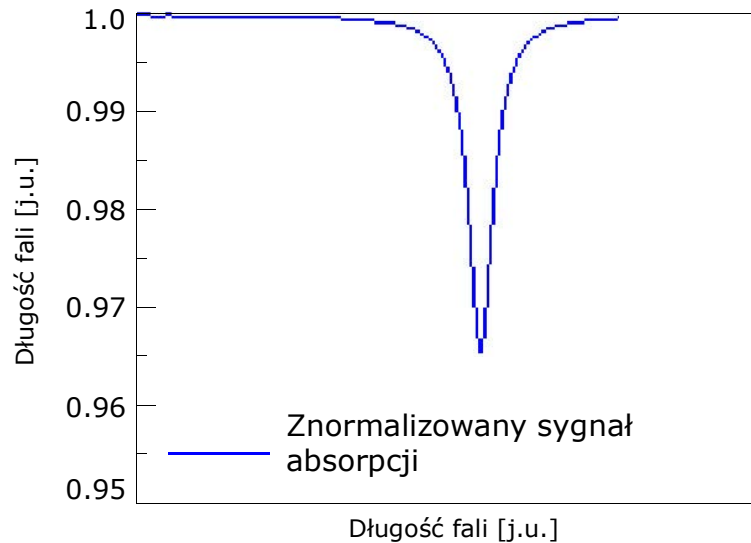
natężenie padającej wiązki światła lasera $I_0(\lambda)$, oraz natężenie transmitowane, $I(\lambda)$, dla systemu czystego i systemu z zanieczyszczonymi lustrami (pokazane w celu zilustrowania zależności natężenia od zanieczyszczenia lustra).



Rys. 1-2 Typowy sygnał surowy ze spektrometru absorpcyjnego z laserem diodowym; lustro zanieczyszczone i lustro czyste

Dodatknie nachylenie wykresu dla danych surowych wynika z narastania prądu w celu dostrojenia lasera, co powoduje nie tylko wzrost długości fali, ale także wzrost mocy wyjściowej odpowiadający zwiększającemu się prądowi. Sygnał jest normalizowany przez natężenie padającego promieniowania, a tym samym

wszelkie fluktuacje mocy lasera są niwelowane i powstaje typowy i jednocześnie bardziej wyraźny profil absorpcji. Patrz rys. 1–3.



Rys. 1–3 Typowy znormalizowany sygnał absorpcji ze spektrometru absorpcyjnego z laserem diodowym

Należy pamiętać, że zanieczyszczenie lusterek skutkuje jedynie tym, że całkowity sygnał jest niższy. Jednak poprzez dostrojenie lasera zarówno do częstotliwości nierezonansowej, jak i rezonansowej oraz normalizację danych, ta technika samokalibruje się podczas każdego skanu, co w rezultacie daje pomiar, na który zanieczyszczenie lusterek nie ma wpływu.

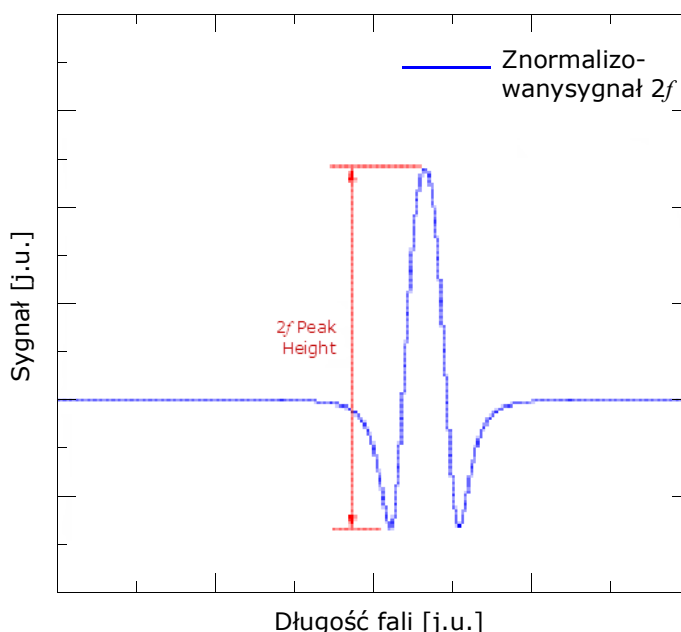
Spektroskopia różnicowa TDLAS

Podobnie jak w przypadku TDLAS, ta technologia Endress+Hauser polega na odejmowaniu od siebie dwóch widm. Widmo "po wysuszeniu" (odpowiedź z próbki, gdy analit będący przedmiotem zainteresowania został całkowicie usunięty), jest odejmowane od widma "bez wysuszenia" (odpowiedź z próbki, gdy analit jest obecny). Pozostała część to widmo czystego analitu. Ta technologia jest używana do pomiarów bardzo niskich lub śladowych obecności substancji i jest również przydatna, gdy absorpcja tła zmienia się w czasie.

Spektroskopia modulacji długości fali (WMS) - wykrywanie sygnału

W zakresie podstawowej koncepcji spektroskopii absorpcyjnej, Endress+Hauser idzie o krok dalej, stosując zaawansowaną technikę wykrywania sygnału zwaną spektroskopią modulacji długości fali (WMS). W przypadku korzystania z WMS, dioda lasera jest sterowana sygnałem sinusoidalnym (modulowanie fali sinusoidalnej) o częstotliwości kHz, więc laser jest szybko dostrajany. Następnie używany jest woltomierz homodynamiczny do wykrywania składowej harmonicznej sygnału, która ma dwukrotnie wyższą częstotliwość modulacji ($2f$). Patrz rys. 1–4. Tak czułe wykrywanie fazy

umożliwia filtrowanie szumów o niskiej częstotliwości spowodowanych turbulencjami w gazie próbki, wahaniami temperatury i/lub ciśnienia, szumami o niskiej częstotliwości w wiązce laserowej lub szumem termicznym w detektorze.



Rys. 1–4 Typowy znormalizowany sygnał $2f$; stężenie substancji jest proporcjonalne do amplitudy skoku

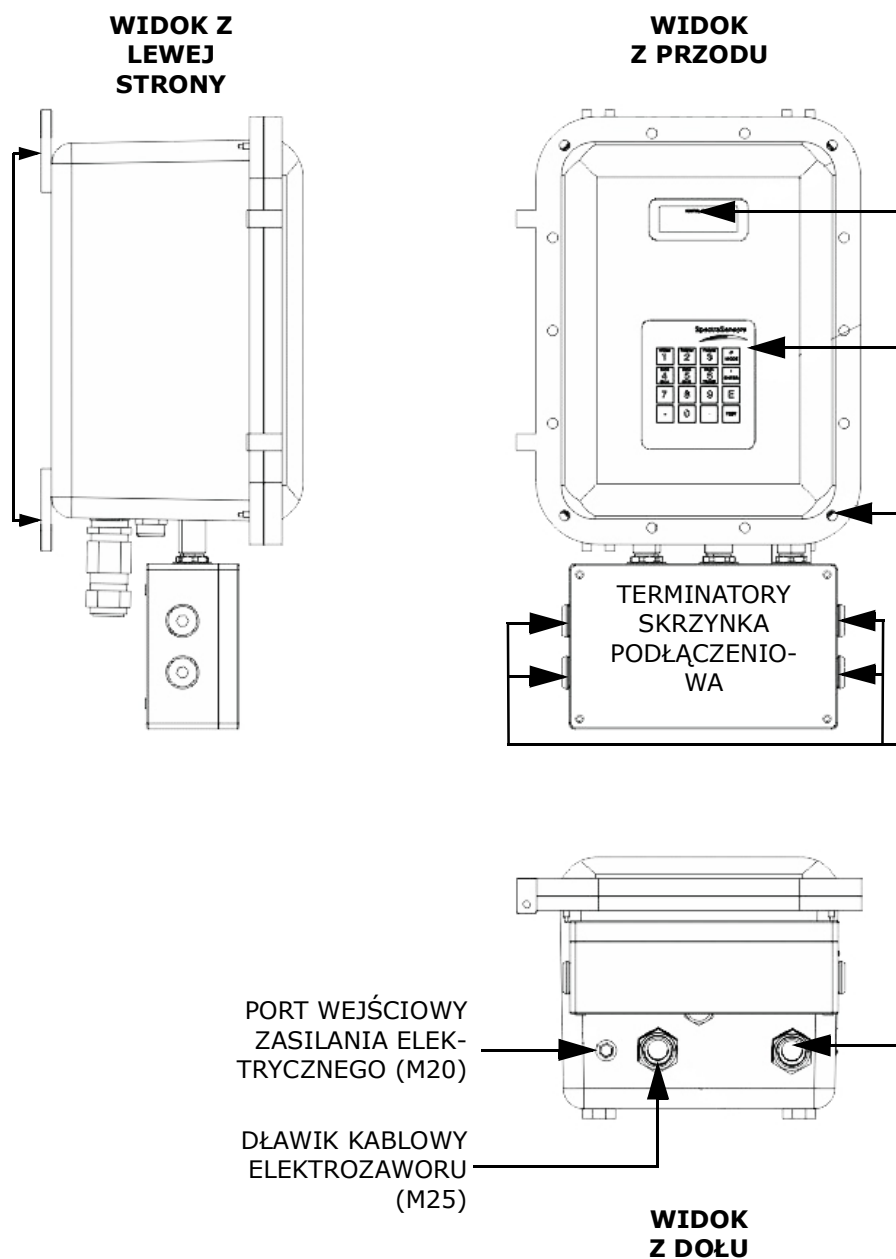
Dzięki uzyskanemu sygnałowi o niskim poziomie szumów i zastosowaniu szybkich algorytmów przetwarzania końcowego, możliwe jest niezawodne wykrywanie liczby cząsteczek na milion (ppm) lub cząsteczek na miliard (ppb) (w zależności od substancji docelowej i tła) przy szybkości odpowiedzi w czasie rzeczywistym (rzędu 1 s).

Wszystkie analizatory gazu TDL Endress+Hauser wykorzystują podobne platformy konstrukcyjne i sprzętowe. Pomiar różnych gazów śladowych w różnych mieszanych strumieniach tła węglowodorów odbywa się poprzez wybór innej optymalnej długości fali lasera diodowego (między 700 a 3000 nm), co zapewnia najmniejszą wrażliwość na zmiany strumienia tła.

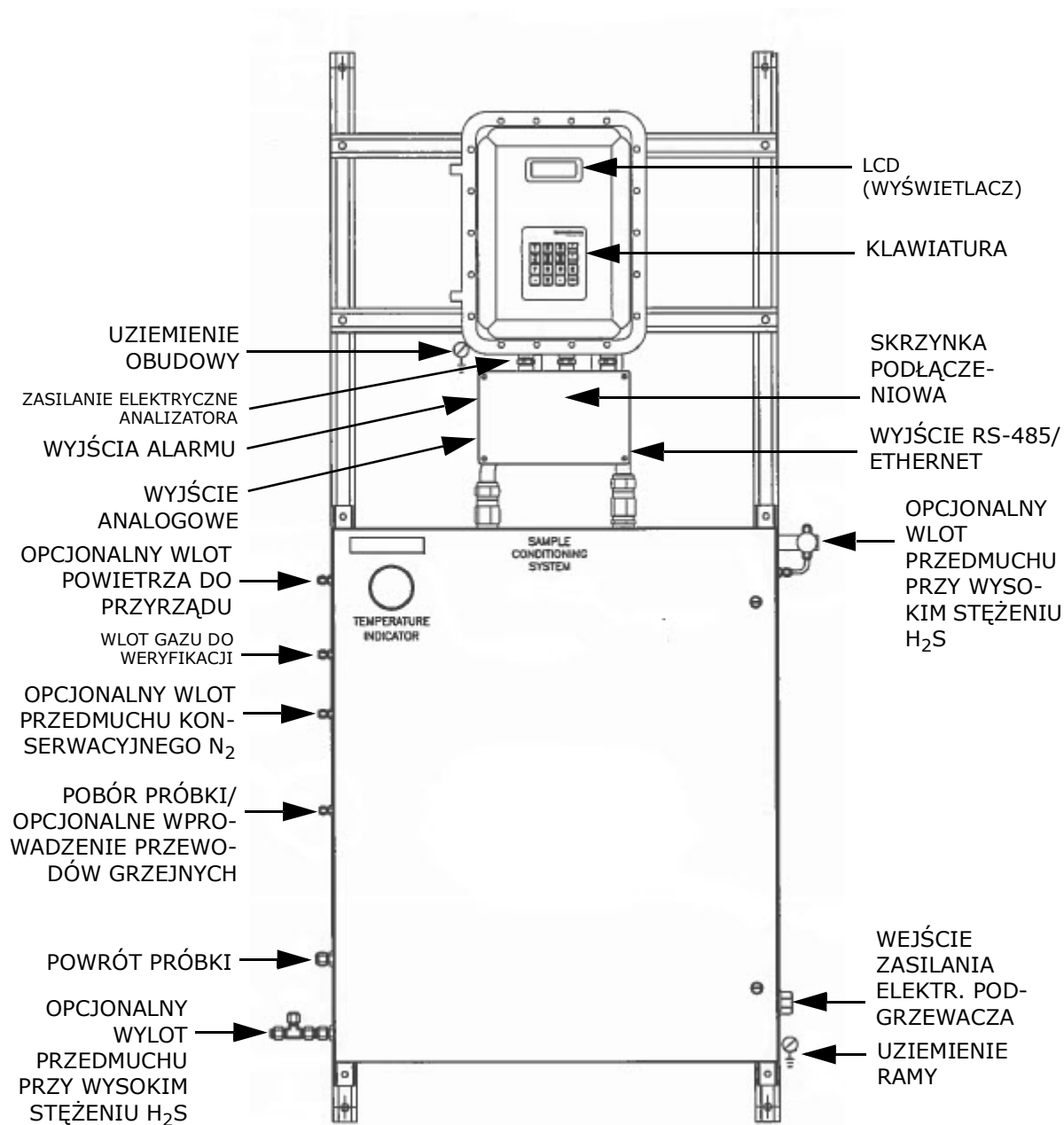
Budowa analizatora gazu

Analizator składa się z trzech modułów: wbudowanego modułu elektroniki analizatora gazów, celi pomiarowej i systemu przygotowania próbek (SCS). Na rys. 1–5 pokazano widok modułu elektroniki analizatora gazu, z boku, z przodu i z dołu. Na przedniej pokrywie znajdują się klawiatura i wyświetlacz LCD, które służą jako interfejs użytkownika do obsługi analizatora gazu. Przewody zasilania, elektrozaworu i celi pomiarowej są podłączone w dolnym module

analizatora. Patrz rys. 1–6. Cztery solidne nóżki z tyłu obudowy służą jako punkty mocowania do zamontowania analizatora gazu.



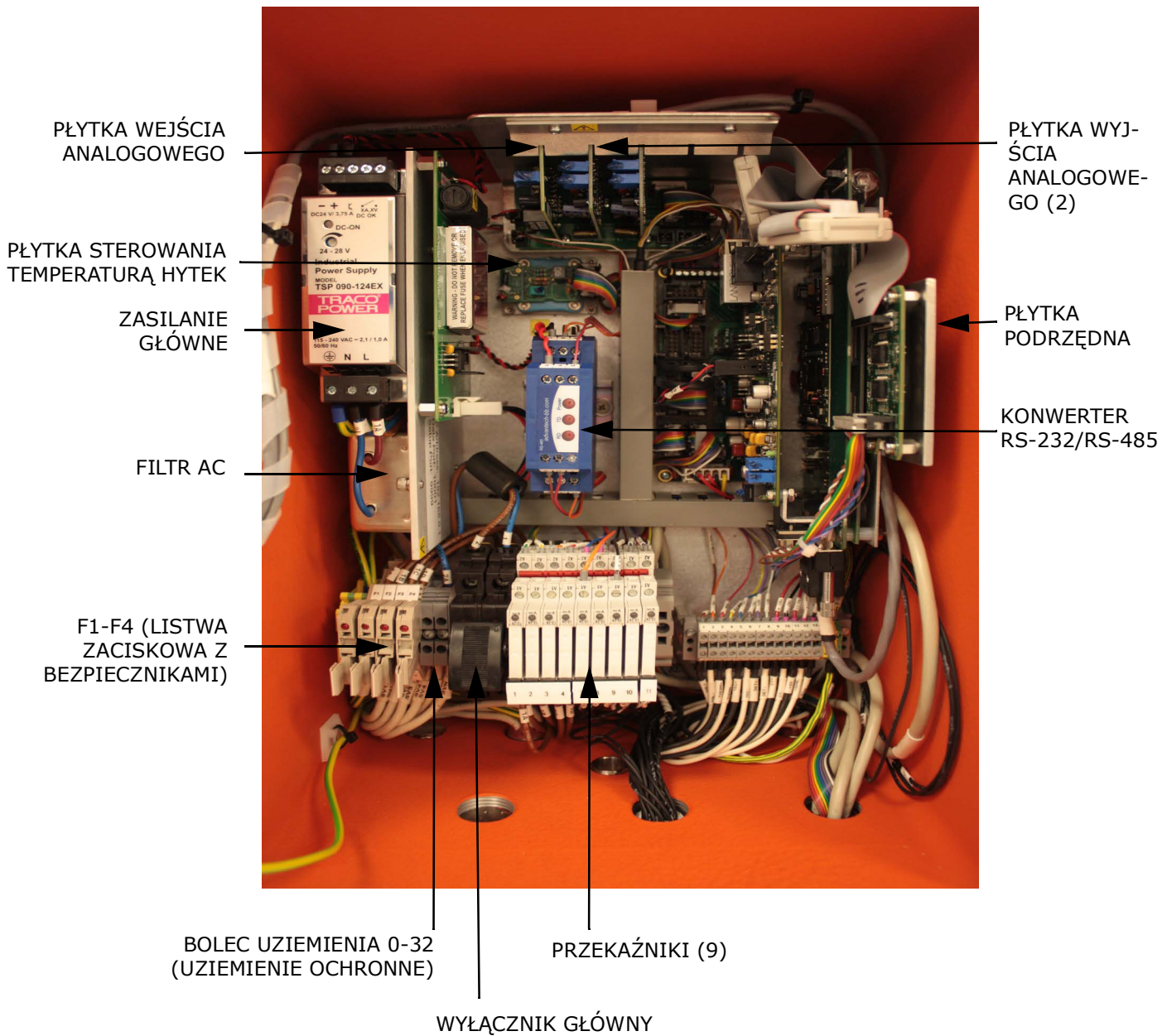
Rys. 1–5 Elementy zewnętrzne analizatora



Rys. 1-6 Typowa konfiguracja SS2100a

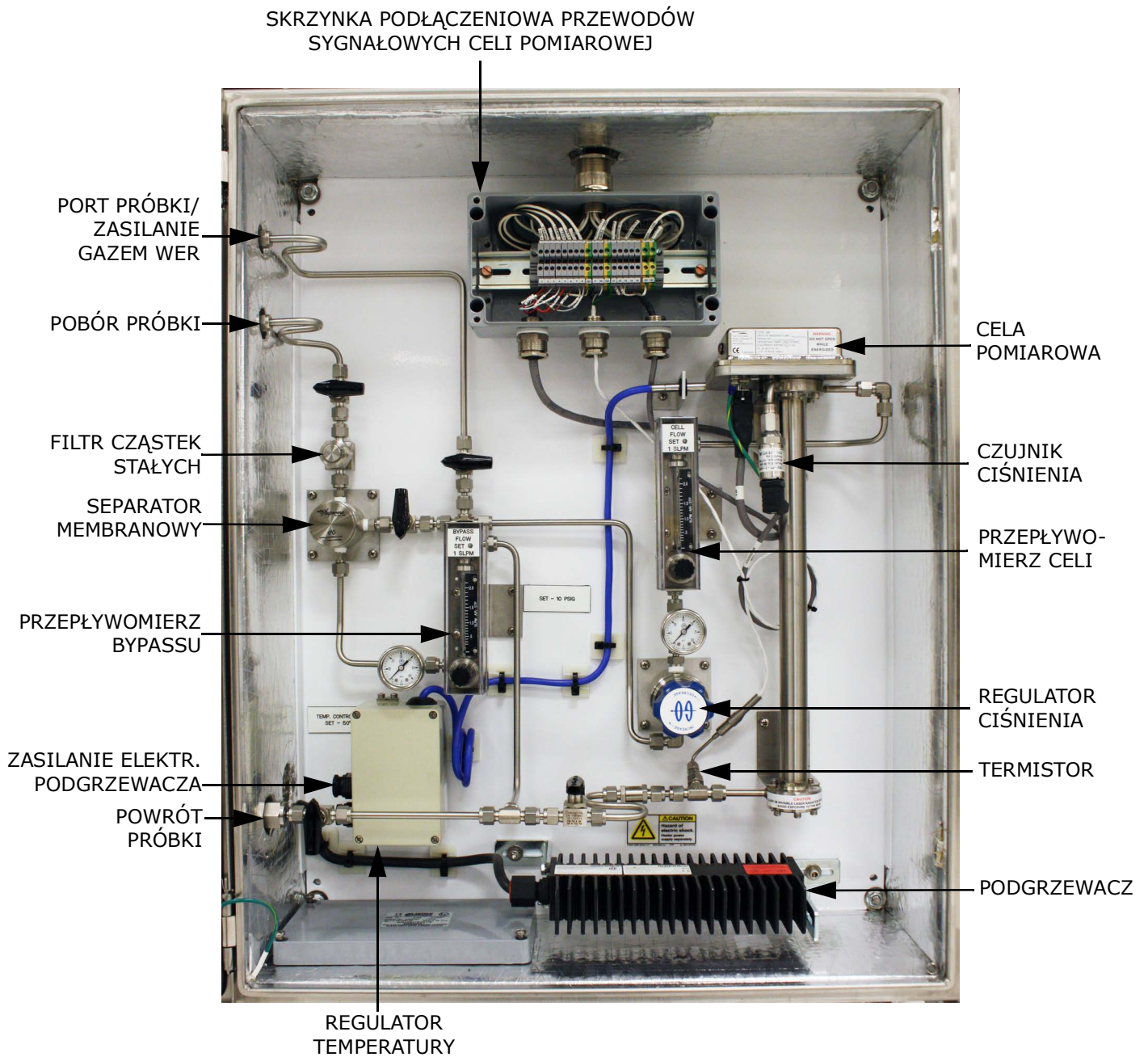
UWAGA: Patrz schematy rysunki (schematy systemu) w Aneks A.

Podzespoły modułu elektroniki pokazano na rys. 1-7. Ciała pomiarowa jest umieszczona w obudowie systemu SCS.



Rys. 1-7 Podzespoły modułu elektroniki

Obudowa systemu przygotowania próbek (SCS) to moduł dolny. Na rys. 1–8 pokazano wszystkie opcjonalne podzespoły dostępne w wersji standardowej systemu SCS SS2100a. Patrz "System przygotowania próbek" na stronie 4-1, gdzie można znaleźć więcej informacji i schematy systemu (zależnie od dostawy) dla konkretnej konfiguracji analizatora gazu.



Rys. 1-8 Podzespoły systemu przygotowania próbki (SCS)

UWAGA: Patrz rysunki (schematy systemu) w Aneks A.

W górnym module, zasilacz analizatora gazu dostarcza zasilanie elektryczne do modułu elektroniki sterującego analizatorem gazu oraz przekaźników sterujących zaworami. Moduł elektroniki sterujący analizatorem gazu uruchamia laser, odbiera sygnały i analizuje widma. Zasilane elektrycznie przekaźniki sterują zaworami, podczas gdy przekaźniki niezasilane służą jako styki alarmowe. Filtr sieciowy AC służy do kondycjonowania mocy wejściowej.

Płytką sterującą przekaźnikami służy jako interfejs pomiędzy modułem elektroniki sterującym analizatorem gazu a przekaźnikami, podczas gdy płytką sterującą temperaturą steruje chłodnicą termoelektryczną (TEC), która utrzymuje temperaturę lasera wewnątrz głowicy optycznej celi pomiarowej. Izolowany optycznie konwerter RS-232 na RS-422/-485 odbiera sygnały wyjścia szeregowego RS-232 modułu elektroniki sterującego laserem i konwertuje je na RS-485.

Szyna DIN w podstawie modułu zawiera listwy zaciskowe z bezpiecznikami, zaciski neutralne do podłączenia wyłącznika głównego oraz uziemienia dla wszystkich połączeń zewnętrznych.

W module SCS, celą pomiarową jest spektrometr TDLAS, przez który przepływa próbka gazu. Cella pomiarowa wyposażona jest w przetwornik ciśnienia i termistor do monitorowania parametrów termodynamicznych próbki. Podgrzewacz utrzymuje stałą wewnętrzną temperaturę obudowy systemu SCS, aby zapobiec kondensacji próbki oraz by utrzymać/zapewnić powtarzalne pomiary.

2 - BEZPIECZEŃSTWO

Potencjalne zagrożenia dotyczące personelu

W tym rozdziale opisano odpowiednie działania, które należy podjąć w sytuacjach niebezpiecznych lub przed przystąpieniem do serwisowania analizatora gazu. Przedstawienie wszystkich potencjalnych zagrożeń w tym dokumencie nie jest możliwe. Użytkownik jest odpowiedzialny za określenie i ograniczenie wszystkich potencjalnych zagrożeń występujących podczas serwisowania analizatora.



Od operatorów lub techników serwisu oczekuje się przestrzegania wszystkich protokołów bezpieczeństwa sporządzonych przez klienta, niezbędnych przy serwisowaniu analizatora gazu. Może to obejmować, między innymi, procedury blokowania/oznakowania, protokoły monitorowania gazów toksycznych, wymagania dotyczące środków ochrony osobistej, zezwolenia na prace pod napięciem i inne środki ostrożności, które dotyczą kwestii bezpieczeństwa związanych z wykonywaniem serwisu urządzeń procesowych znajdujących się w strefach zagrożonych wybuchem.

Ograniczanie ryzyka

Należy zapoznać się z instrukcjami dotyczącymi każdej z wymienionych poniżej sytuacji, aby zmniejszyć związane z nimi zagrożenie.

Narażenie na gazy procesowe

1. Przed przystąpieniem do wykonywania jakiegokolwiek czynności serwisowej, która wymagałaby otwarcia części instalacji rurowej próbki, należy odciąć dopływ gazu procesowego do analizatora.
2. Przedmuchać instalację azotem.
3. Przed otwarciem jakiegokolwiek części systemu próbki należy wyłączyć przedmuchiwanie azotem.

Narażenie na gaz toksyczny (H₂S)

Jeśli istnieje podejrzenie wycieku z systemu próbki i jego gromadzenia się w obudowie systemu przygotowania próbek, należy zastosować poniższą procedurę.

1. Przedmuchać obudowę systemu przygotowania próbek, aby usunąć potencjalnie toksyczny gaz.

2. Sprawdzić poziom H_2S w obudowie systemu przygotowania próbek, używając w tym celu portu z zestawu bezpiecznego przedmuchu, aby upewnić się, że podczas przedmuchiwania usunięto wszystkie toksyczne gazy.
3. Jeśli nie wykryto żadnego wycieku gazu, otworzyć drzwiczki obudowy systemu przygotowania próbek.



Należy przestrzegać wszystkich protokołów bezpieczeństwa dotyczących gazów toksycznych i potencjalnych wycieków.

Ryzyko porażenia prądem

1. Odłączyć zasilanie głównym wyłącznikiem, znajdującym się poza analizatorem gazu.



Czynność tę należy wykonać przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych, wykonywanych w pobliżu głównego źródła zasilania lub wymagających odłączenia przewodów lub innych podzespołów elektrycznych.

2. Otworzyć drzwiczki obudowy.

Jeśli prace serwisowe muszą być wykonywane przy włączonym zasilaniu (regulacja wzmocnienia itp.):

1. Uważać na wszystkie podzespoły elektryczne pod napięciem i unikać z nimi kontaktu.
2. Używać wyłącznie narzędzi o klasie bezpieczeństwa zapewniającej ochronę przed przypadkowym kontaktem z napięciem do 1000 V (IEC 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201).

Zagrożenie wybuchem

Wszelkie prace wykonywane w strefach zagrożonych wybuchem muszą być ściśle nadzorowane, aby uniknąć powstania ewentualnych źródeł zapłonu (np. ciepła, łuków, iskrzenia itp.). Wszystkie narzędzia muszą być odpowiednie dla danej strefy i występujących w niej zagrożeń. Nie można wykonywać lub przerywać połączeń elektrycznych przy włączonym zasilaniu (aby uniknąć wyładowań łukowych).

3 - MONTAŻ

W tym rozdziale opisano procedury montażu i konfiguracji analizatora gazu SS2100a. Po dostarczeniu przyrządu i przed jego zamontowaniem, należy poświęcić kilka minut na sprawdzenie zawartości dostarczonej przesyłki.

Co powinno się znaleźć w opakowaniu transportowym

Skrzynia z produktem powinna zawierać:

- Analizator gazu SS2100a produkcji Endress+Hauser
- Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa, w których powinny znajdować się (co najmniej) niniejsza instrukcja obsługi oraz instrukcja obsługi oprogramowania
- Zestaw narzędzi (1100002156)
- Akcesoria dodatkowe lub opcje, zależnie od zamówionej wersji

Jeśli brakuje którejkolwiek z wymienionych wyżej pozycji, należy się skontaktować z naszym przedstawicielem handlowym.

Gdzie można znaleźć instrukcje obsługi

Do zamówionego systemu analizatora dołączona jest instrukcja dotycząca bezpieczeństwa produktu lub instrukcja obsługi sprzętu. Przed zamontowaniem lub uruchomieniem analizatora należy zapoznać się ze wszystkimi niezbędnymi instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Dodatkowe instrukcje obsługi można uzyskać w następujący sposób:

- Zamówienia niestandardowe:
 - Na stronie internetowej Endress+Hauser można znaleźć listę lokalnych kanałów sprzedaży, które mogą dostarczyć wymaganą dokumentację zgodnie z konkretnym zamówieniem:
<https://endress.com/contact>
lub
<https://addresses.endress.com/>
- Zamówienia standardowe:
 - Na stronie internetowej Endress+Hauser można pobrać opublikowane instrukcje obsługi: www.endress.com

Sprawdzenie analizatora

Zdjąć górną i boczne ścianki skrzyni, i dokładnie sprawdzić wszystkie obudowy pod kątem wgnieceń, zarysowań lub ogólnych uszkodzeń. Patrz **“Podnoszenie/przenoszenie analizatora gazu”** na stronie 3-2. Sprawdzić

przyłącza zasilania i powrotu pod kątem uszkodzeń, takich jak np. zagięte przewody. Wszelkie uszkodzenia należy zgłosić przewoźnikowi.



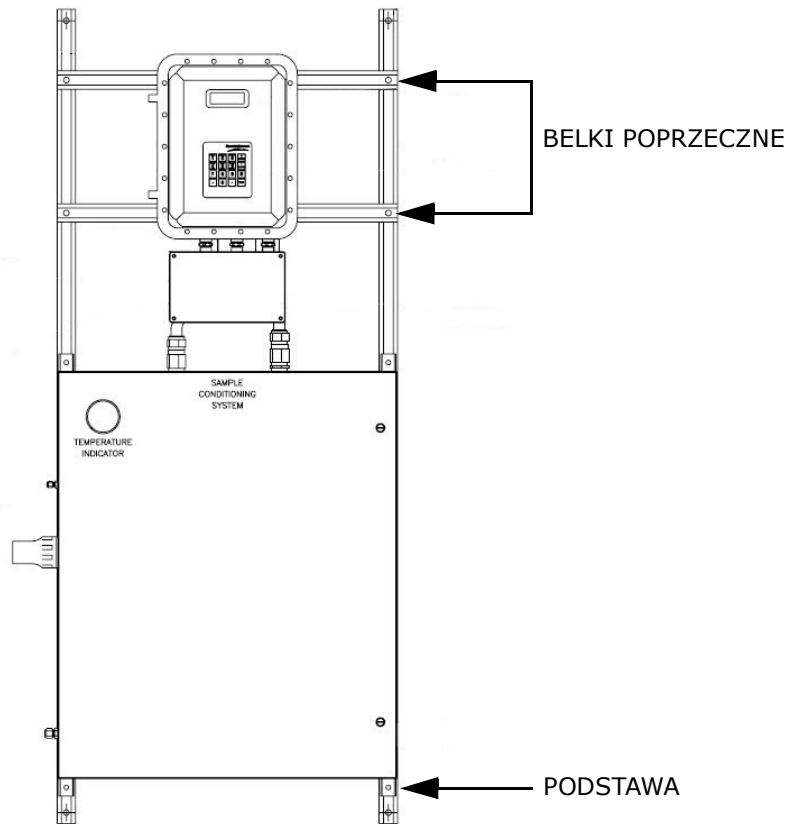
Należy unikać wstrząsów przyrządu i uważać, aby go nie upuścić lub uderzyć nim o twardą powierzchnię, co mogłoby zakłócić działanie układu optycznego.

Podnoszenie/przenoszenie analizatora gazu

Skrzynię z analizatorem należy przenieść jak najbliżej miejsca montażu i dopiero wtedy wyjąć z niej analizator. Ze względu na rozmiar i wagę analizatora gazu (przyrząd w różnych konfiguracjach waży około 130 kg [286 lbs]), do jego podnoszenia i/lub przenoszenia firma Endress+Hauser zaleca użycie wózka widłowego, podnośnika palet itp. Jeśli analizator gazu trzeba podnieść ręcznie, to w tym celu należy wyznaczyć kilka osób, aby rozłożyć równomiernie jego ciężar i zapobiec urazom personelu.

Nigdy nie podnosić analizatora gazu podtrzymując go za obudowę modułu elektroniki. Przyrząd należy przenosić korzystając z jednego z podanych poniżej punktów/metod: Patrz rys. 3–1.

- Belki poprzeczne na ramie Unistrut
- Podstawa pod przyrządem (najlepszy sposób przy korzystaniu z wózka widłowego)



Rys. 3-1 Punkty podnoszenia dla analizatora gazu SS2100a



Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia używane do podnoszenia/przenoszenia analizatora mogą unieść jego ciężar.

Montaż analizatora

Montaż i podłączenie analizatora gazu są stosunkowo łatwe i wymagają tylko kilku kroków, których dokładne wykonanie zapewni ich prawidłowy przebieg.

- Sprzęt i narzędzia do montażu
- Montaż analizatora
- Podłączenie zasilania elektrycznego do analizatora
- Podłączanie sygnałów i alarmów
- Podłączenie przewodów gazowych

Sprzęt i narzędzia do montażu

W zależności od konkretnej konfiguracji przyrządu oraz zamówionych akcesoriów i opcji, do jego zamontowania może być potrzebny następujący sprzęt i/lub narzędzia.

Sprzęt

- Sprzęt do montażu



Śruby lub wkręty używane do montażu ściennego analizatora SS2100a muszą być w stanie utrzymać czterokrotność masy przyrządu (około 130 kg [286 lbs]).

- Przewody stalowe (zalecane są przewody bezszwowe, ze stali k.o., średn. zewn. 1/4 in x grubość ścianki 0.035 in)
- Konwerter RS-485 - USB (P/N 3100002220)

Narzędzia

- Wiertarka ręczna z wiertłami
- Taśma miernicza
- Poziomnica
- Ołówek
- Klucz imbusowy 8 mm
- Klucz imbusowy z końcówką kulistą 8 mm
- Klucz imbusowy z końcówką kulistą 10 mm
- Klucz 5/16 cala
- Dwustronny klucz płaski kątowy 9/16 cala — 15 i 75 stopni
- Długi klucz płaski z cienką główką 11/16 cala
- Klucz imbusowy z końcówką kulistą ze stali k.o. 7/64 cala
- Klucz imbusowy z końcówką kulistą, o wysokim momencie obrotowym, 5/32 cala

Montaż analizatora

Analizator gazu SS2100a jest przeznaczony do montażu ściennego lub montażu na metalowych ramach Unistrut® (lub równoważnych). Model SS2100a jest zazwyczaj montowany na ramie Unistrut, którą można zamocować do ściany. Patrz Aneks A, aby zapoznać się ze szczegółowymi wymiarami montażowymi.



Podczas montażu analizatora należy sprawdzić, czy jest on ustawiony tak, aby nie utrudniać obsługi sąsiednich urządzeń. Należy pozostawić 1 metr (3 ft) wolnego miejsca przed analizatorem i wszelkimi przełącznikami.



Bardzo ważne jest zamontowanie analizatora gazu w taki sposób, aby przewody zasilania i powrotu swobodnie sięgały do odpowiednich przyłączy na podstawie, a przewody poboru próbki nie były poddawane nadmiernym naprężeniom.

Procedura montażu analizatora

1. Wybrać odpowiednie miejsce do zamontowania analizatora gazu. Aby zminimalizować narażenie przyrządu na działanie promieni słonecznych, miejsce zamontowania powinno być zacienione. Ewentualnie można użyć opcjonalnej osłony analizatora gazu (lub jej odpowiednika). Patrz "**Podnoszenie/przenoszenie analizatora gazu**" na stronie 3-2.



Analizatory gazu Endress+Hauser są przeznaczone do pracy w określonym zakresie temperatur otoczenia. Intensywna ekspozycja na słońce w niektórych obszarach może spowodować, że temperatura analizatora gazu przekroczy dopuszczalną wartość maksymalną.

2. Znaleźć otwory montażowe na urządzeniu. Patrz rysunki (schematy systemu) w Aneks A.
3. Zaznaczyć środki górnych otworów montażowych na ścianie.
4. Wywiercić otwory o wielkości odpowiedniej dla używanych śrub lub kołków rozporowych do betonu.
5. Przytrzymać analizator gazu w odpowiednim miejscu i przymocować go górnymi śrubami.
6. Powtórzyć czynności dla dolnych otworów montażowych.

Po dokręceniu wszystkich śrub, analizator gazu powinien być bardzo dobrze zamocowany i przygotowany do wykonania połączeń elektrycznych.

Otwieranie i zamykanie pokrywy obudowy analizatora gazu



Należy uważać, aby nie uszkodzić pokrywy obudowy i powierzchni współpracujących z korpusem, które tworzą odpowiednio obrobioną ścieżkę płomienia (szczelina $\leq 0.05\text{mm}$, chropowatość $\leq 6\mu\text{m}$). Jeśli powierzchnie są uszkodzone do tego stopnia, że nie zachowują już powyższych parametrów, należy skontaktować się z "Serwis" na stronie B-37.

Procedura otwierania pokrywy obudowy analizatora gazów

1. Używając klucza lub wkrętaka 5/16 cala, wykręcić wszystkie śruby pokrywy.
2. Śruby pokrywy należy umieścić w bezpiecznym miejscu tak, żeby ich nie uszkodzić lub nie zgubić.
3. Delikatnie otworzyć pokrywę, pociągając za krawędź naprzeciw zawiasów.

Procedura zamykania pokrywy obudowy analizatora gazu

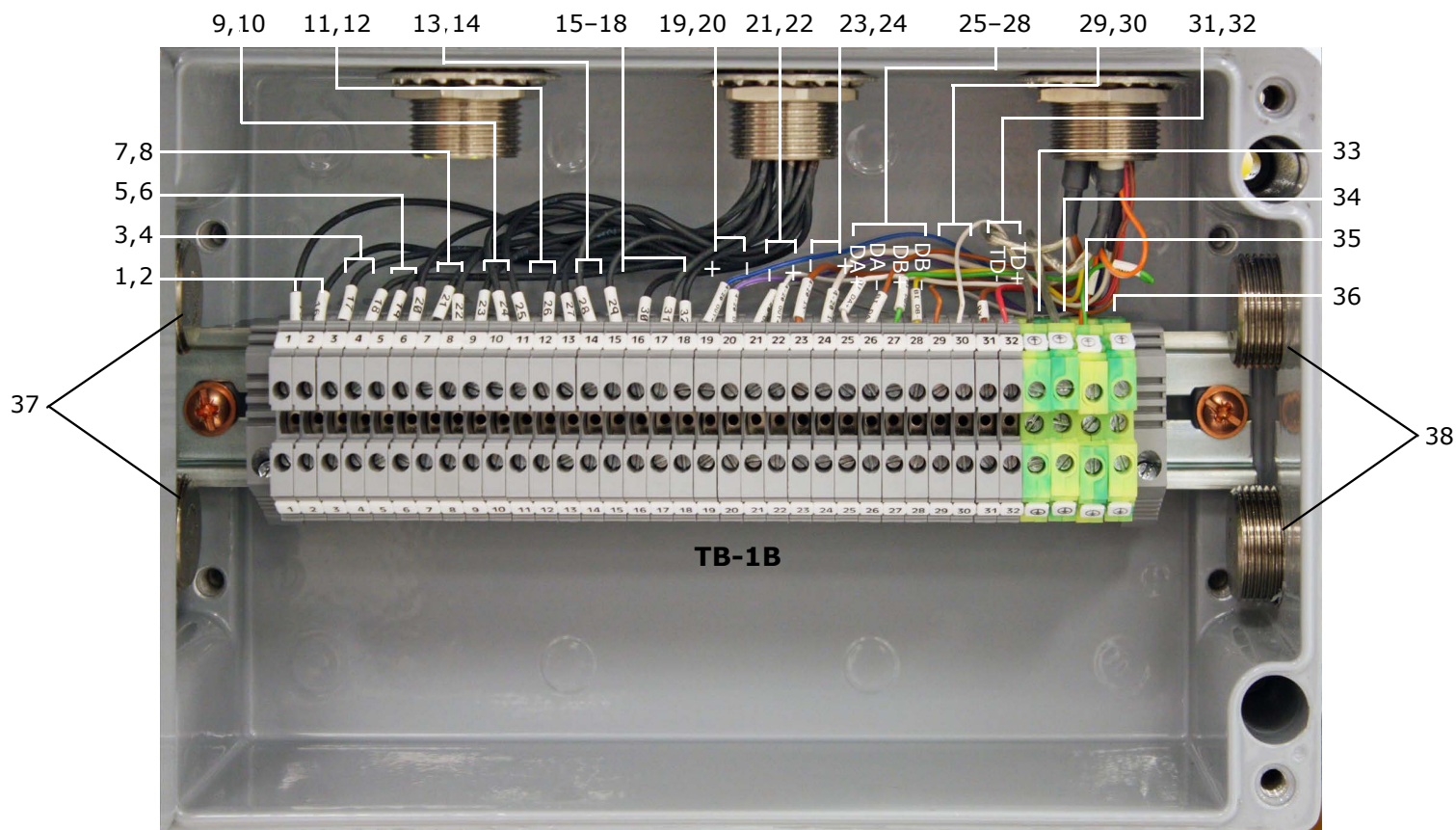
1. Delikatnie zamknąć pokrywę obudowy, założyć śruby pokrywy i dokręcić każdą z nich momentem 40 N-m.



Wszystkie śruby pokrywy muszą być zawsze dokładnie dokręcone i można je zastąpić tylko śrubami tego samego typu (ISO 4762/DIN 912) i z tego samego materiału (stal k.o.klasa A2-70). Do gwintów śrub pokrywy użyć smaru Ultimate Racing UR 0905 Anti-Seize, co zapobiegnie zatarciu gwintu, chyba że zastosowano dławiki.

Podłączanie sygnałów i alarmów

Wejścia i wyjścia analogowe 4...20 mA, wyjścia szeregowo i Ethernet są podłączone do listwy zaciskowej (znajdującej się w J1-T1). Patrz Rys. 3-2. Dodatkowo, dla interfejsu klienta przewidziano siedem wejść/wyjść cyfrowych podłączonych do przekaźników SPDT na zaciskach od 1 do 14 w JB1.



Rys. 3-2 Przyporządkowanie przewodów do listwy zaciskowej (TB-TB1) w skrzynce podłączeniowej. Patrz Rys. A-8 , aby uzyskać więcej informacji.

1, 2. Alarm wys. stęż.	15-18. Rezerwa	31, 32. Wyjście RS-485
3, 4. Alarm ogólny	19, 20. KAN. A wyjście 4...20 mA	33. G1, KAN/B 4...20 mA, ekran
5, 6. Błąd wer.	21, 22. KAN. B wyjście 4...20 mA	34. G2, Wejście 4...20 mA, ekran
7, 8. Wer. 2 aktywna	23, 24. Wejście 4...20mA	35. G3, Ethernet, ekran
9, 10. Wer. 1 aktywna	25-28. Wyjście Ethernet	36. G4, RS-232/485, uziemienie
11, 12. Wejście sygnalizatora przepływu	29, 30. Rezerwa	37. 2 x M25
13, 14. Żąd. wer.		38. 2 x M25



Wyjście pętli prądowej 4...20 mA jest fabrycznie ustawione na prąd wypływający (source). Aby zmienić wyjście pętli prądowej 4...20 mA z prądu wypływającego na wpływający (sink) "**Procedura zmiany ustawienia płytki 4...20 mA z prądu wypływającego (source) na prąd wpływający (sink)**" na stronie 3-15.

Przełączniki alarmów zostały skonfigurowane tak, aby były bezpieczne w razie uszkodzenia (lub normalnie zasilane), więc w przypadku utraty zasilania styki beznapięciowe będą rozwarne. Dlatego też, gdy analizator gazu pracuje, przełączniki alarmów są skonfigurowane tak, aby styki były normalnie zamknięte (NC).

Patrz Rys. A-8 na stronie A-10, aby zapoznać się ze schematami połączeń systemu na rysunkach. Wszelkie prace powinien wykonywać personel posiadający odpowiednie kwalifikacje w zakresie instalacji elektrycznych.



Używane przewody muszą być dostosowane do dławików oraz zgodne z przepisami kodeksu elektrycznego, wymaganiami norm i obowiązującego prawa.



Niebezpieczne napięcie i ryzyko porażenia prądem. Przed otwarciem obudowy modułu elektroniki i wykonaniem jakichkolwiek połączeń należy wyłączyć i zablokować zasilanie elektryczne systemu.

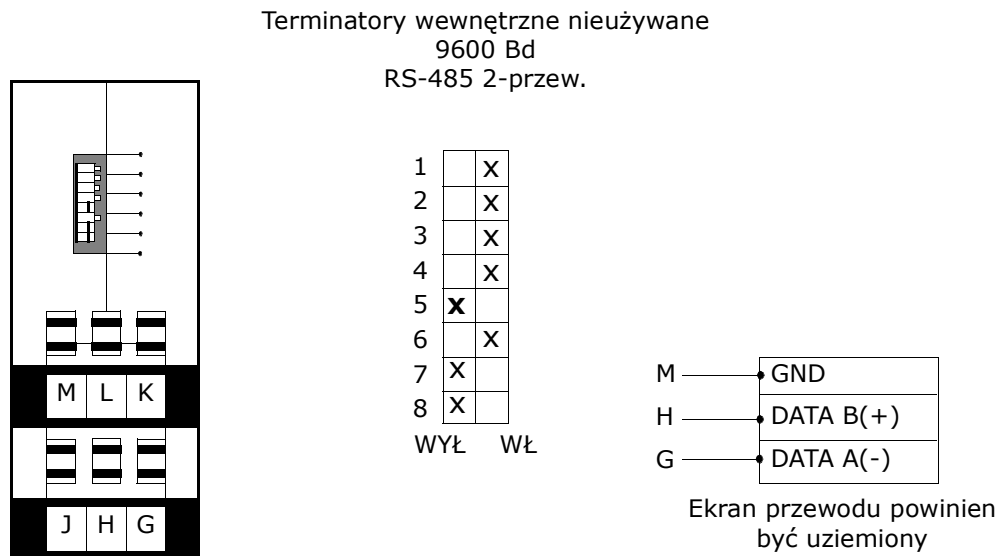
Procedura podłączenia przewodów sygnałowych i alarmowych

1. Otworzyć pokrywę skrzynki podłączeniowej (lokalizacja, patrz Rys. 1-6 na stronie 1-12), aby uzyskać dostęp do listwy zaciskowej interfejsu obiektowego.
2. Zamontować odpowiednie dławiki w czterech portach dostępu M25, znajdujących się z boku skrzynki podłączeniowej (po dwa z każdej strony).
3. Przeciągnąć przewody wyjść alarmowych i wejścia żądania weryfikacji przez pierwszy (od lewej) dławik, przewody wejścia i wyjścia analogowego 4...20 mA przez drugi dławik, a przewód do komunikacji szeregowej lub Ethernet przez trzeci dławik i doprowadzić te przewody do skrzynki podłączeniowej.
4. Zdjąć osłonę i izolację przewodów wejścia analogowego 4...20 mA, wyjścia analogowego ...20 mA, szeregowych lub Ethernet na tyle, aby można je było podłączyć do zacisków listwy.

5. Podłączyć przewody wejścia i wyjścia analogowego 4...20 mA i szeregowy lub Ethernet do odpowiednich zacisków (TB1), zgodnie z tab. 3-1.
6. Zdjąć osłonę i izolację przewodów wyjścia alarmowego i wejścia żądania weryfikacji tylko na tyle, aby można je było podłączyć do zacisków listwy.
7. Podłączyć przewody wyjścia alarmowego i wejścia żądania weryfikacji do odpowiednich zacisków, zgodnie z tab. 3-2.
8. Sprawdzić, czy wszystkie podłączenia są dobrze zamocowane.
9. Zamknąć pokrywę skrzynki podłączeniowej.
10. Na koniec, podłączyć drugi koniec przewodów pętli prądowej do odbiornika pętli prądowej, port szeregowy lub Ethernet do portu szeregowego lub Ethernet w komputerze, przewód alarmu do odpowiednich monitorów alarmów i wejście żądania weryfikacji do przełącznika.







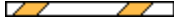
Konfiguracja konwertera RS-232/RS-485

Optycznie izolowany konwerter RS-232 na RS-485 jest skonfigurowany dla 2-przewodowego RS-485 typu "half-duplex". Mikroprzełączniki z boku konwertera, pokazane na rys. 3-3, mogą być używane do ustawiania limitu czasu i terminatorów, zgodnie z tab. 3-3. Przy domyślnym ustawieniu 9600 Bd, konwerter będzie pracował z prędkością transmisji co najmniej 9600 Bd.



Rys. 3-3 Mikroprzełączniki z izolacją optyczną konwertera RS-232-na-RS-485

Tab. 3-1 Listwa zaciskowa (TB1) do podłączenia sygnałów wejściowych/wyjściowych (4...20 mA, szeregowo, Ethernet)

Zacisk	Opis	Kolory przewodów konwertera USB	
G	Uziemienie (GND) RS-232/RS-485		
G	Uziemienie (GND) ekranu, KAN A/B 4...20 mA		
G	Uziemienie (GND) ekranu, wejście 4...20 mA		
G	Ekran Ethernet		
32	RS-485 lub TD B(+)	Pomarańczowy	
31	RS-485 lub TD A(-)	Żółty	
30	Rezerwa	Czarny	
29	Rezerwa		
28	Ethernet Rx- (BI_DB-)	6	Zielony 
27	Ethernet Rx+ (BI_DB+)	3	Biały/zielony 
26	Ethernet Tx- (BI_DA-)	2	Pomarańczowy 
25	Ethernet Tx+ (BI_DA+)	1	Biały/pomarańczowy 
24	WE AL 4...20 mA (+)	RJ45 Nr styku	Kolor przewodu (T568B) kat. 5(e)
23	WE AN 4...20 mA (-)		
22	WY AN 4...20 mA KAN B (+)		
21	WY AN 4...20 mA KAN B (-)		
20	WY AN 4...20 mA KAN A (-)		
19	WY AN 4...20 mA KAN A (+)		

Tab. 3-2 Podłączenie przewodów sygnału wejściowego/wyjściowego na listwie zaciskowej (TB1)
(wyjście alarmu, żądanie weryfikacji)

Zacisk		Opis
18	17	Rezerwa
16	15	
14	13	Wejście żądania weryfikacji
12	11	Wejście sygnalizatora przepływu (SW)
10	9	Weryfikacja 2 aktywna
8	7	Weryfikacja 1 aktywna
6	5	Alarm błędu weryfikacji
4	3	Alarm awarii ogólnej
2	1	Alarm wysokiego stężenia

Tab. 3-3 Podłączenie sygnałów wyjściowych (konfiguracja dwuprzewodowa RS-485)

	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8	Limit czasu ¹ (ms)	R11 (K Ω)
RS-485 2-przew. Half Duplex	WŁ	WŁ	WŁ	WŁ						
Wbudowany terminator 120 Ω					WŁ					
Zewnętrznie lub bez terminatora					WYŁ					
1200 Bd						WYŁ	WYŁ	WYŁ	8.330 ²	820
2400 Bd						WYŁ	WYŁ	WŁ	4.160	
4800 Bd						WYŁ	WŁ	WYŁ	2.080	
9600 Bd						WŁ	WYŁ	WYŁ	1.040	
19.2 kBd						WŁ	WŁ	WŁ	0.580	
38.4 kBd						WYŁ	WYŁ	WYŁ	0.260 ²	27
57.6 kBd						WYŁ	WYŁ	WYŁ	0.176 ²	16
115.2 kBd						WYŁ	WYŁ	WYŁ	0.087 ²	8.2

- Wybrany limit czasu jest równy czasowi transmisji jednego znaku przy wskazanej prędkości transmisji.
- Aby osiągnąć ten limit czasu, należy umieścić odpowiedni rezystor przewlekany w miejscu R11 na płycie PCB konwertera.

Tab. 3-4 Podłączenie sygnałów wyjściowych (konfiguracja dwuprzewodowa RS-485)

	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8	Limit czasu ¹ (ms)	R11 (KΩ)
RS-485 2-przew. Half Duplex	WŁ	WŁ	WŁ	WŁ						
Wbudowany terminator 120Ω					WŁ					
Zewnętrznie lub bez terminatora					WYŁ					
1200 Bd						WYŁ	WYŁ	WYŁ	8.330 ²	820
2400 Bd						WYŁ	WYŁ	WŁ	4.160	
4800 Bd						WYŁ	WŁ	WYŁ	2.080	
9600 Bd						WŁ	WYŁ	WYŁ	1.040	
19.2 kBd						WŁ	WŁ	WŁ	0.580	
38.4 kBd						WYŁ	WYŁ	WYŁ	0.260 ²	27
57.6 kBd						WYŁ	WYŁ	WYŁ	0.176 ²	16
115.2 kBd						WYŁ	WYŁ	WYŁ	0.087 ²	8.2

1. Wybrany limit czasu jest równy czasowi transmisji jednego znaku przy wskazanej prędkości transmisji.
2. Aby osiągnąć ten limit czasu, należy umieścić odpowiedni rezystor przewlekany w miejscu R11 na płycie PCB konwertera.

Podłączenie zasilania elektrycznego do analizatora

Analizator można skonfigurować na 120 lub 230 V AC przy 50/60 Hz (wejście jednofazowe). Należy sprawdzić etykiety z danymi od producenta lub etykiety na listwach zaciskowych, aby określić wymagania dotyczące zasilania elektrycznego przyrządu. Wszelkie prace powinien wykonywać personel wykwalifikowany w zakresie instalacji elektrycznych.



Niebezpieczne napięcie i ryzyko porażenia prądem. Przed otwarciem obudowy modułu elektroniki i wykonaniem jakichkolwiek podłączeń należy wyłączyć i zablokować zasilanie elektryczne systemu.



Patrz schematy rysunki (schematy systemu) w Aneks A.



Patrz tab. C-1 na stronie C-1, aby znaleźć numery zamiennych bezpieczników.

Specyfikacje bezpieczników

W przypadku konieczności wymiany bezpiecznika należy stosować wyłącznie bezpieczniki tego samego typu i o tej samej wartości znamionowej, co oryginalne, jak podano w tab. 3-5 na stronie 3-13, tab. 3-6 na stronie 3-14. Numery części podano w Aneks C.

Tab. 3-5 Specyfikacje bezpieczników dla systemów 230 VAC

Ozn. na rys.	Opis	Obciążalność
F1 ¹	Bezpiecznik miniaturowy, 5 x 20 mm, zwłoczny	250VAC/0.1 A
F2 ¹	Bezpiecznik miniaturowy, 5 x 20 mm, zwłoczny	250VAC/0.1A
F3 ¹	Bezpiecznik miniaturowy, 5 x 20 mm, zwłoczny	250VAC/0.1 A
F4 ¹	Bezpiecznik miniaturowy, 5 x 20 mm, zwłoczny	250VAC/0.1 A



1. Umieszczony w listwach zaciskowych z bezpiecznikami. Podświetlona dioda LED wskazuje przepalony bezpiecznik.

Tab. 3-6 Specyfikacje bezpieczników dla systemów 120 VAC

Ozn. na rys.	Opis	Obciążalność
F1 ¹	Bezpiecznik miniaturowy, 5 x 20 mm, zwłoczny	250VAC/0.16A
F2 ¹	Bezpiecznik miniaturowy, 5 x 20 mm, zwłoczny	250VAC/0.16A
F3 ¹	Bezpiecznik miniaturowy, 5 x 20 mm, zwłoczny	250VAC/0.16 A
F4	Bezpiecznik miniaturowy, 5 x 20 mm, zwłoczny	250VAC/0.16A



1. Umieszczony w listwach zaciskowych z bezpiecznikami. Podświetlona dioda LED wskazuje przepalony bezpiecznik.

Procedura podłączenia zasilania elektrycznego do analizatora

1. Otworzyć pokrywę obudowy analizatora, zgodnie z procedurą podaną w punkcie **“Procedura otwierania pokrywy obudowy analizatora gazów”** na stronie 3-6, aby uzyskać dostęp do listwy zaciskowej interfejsu obiektowego.
2. Zamontować odpowiedni dławik w porcie dostępowym M20, w lewym dolnym rogu obudowy.
3. Poprowadzić przewód od rozdzielnicy elektrycznej do dławika.



Należy użyć wyłącznika z odpowiednim dopuszczeniem lub wyłącznika o obciążalności 15 amperów, wyraźnie oznaczonego jako urządzenie odłączające analizator.



Ponieważ wyłącznik w rozdzielnicy elektrycznej (lub odpowiedni wyłącznik) będzie głównym elementem odłączającym zasilanie elektryczne od analizatora, to panel rozdziału energii elektrycznej (lub wyłącznik) powinien znajdować się w bliskiej odległości od urządzeń i w zasięgu operatora.

4. Przeciągnąć przewody uziemienia, neutralne i napięciowe (min. 1.5 mm², 14 AWG) do obudowy analizatora.
5. Zdjąć osłonę i/lub izolację przewodów na tyle, aby można było podłączyć je do wyłącznika.
6. Podłączyć przewody neutralne i napięciowe do dwubiegunowego wyłącznika, podłączając przewód neutralny do zacisku po lewej stronie wyłącznika, a przewód napięciowy do zacisku po prawej stronie wyłącznika.

7. Podłączyć przewód uziemienia do oznaczonej szyny uziemiającej ⊕.



Niewłaściwe uziemienie analizatora może spowodować zagrożenie porażeniem wysokim napięciem.

8. Sprawdzić, czy wszystkie podłączenia są dobrze zamocowane.
9. Zamknąć pokrywę obudowy analizatora, zgodnie z procedurą podaną w punkcie "**Procedura zamykania pokrywy obudowy analizatora gazu**" na stronie 3-6.

Zmiana trybu pętli prądowej 4...20 mA



*Zmiana trybu pętli prądowej może unieważnić określone dopuszczenia do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. Patrz "**Serwis**" na stronie B-37.*

Domyślnie, wyjście pętli prądowej 4...20 mA jest fabrycznie ustawione na prąd wypływający (source). W niektórych przypadkach może być konieczna zmiana ustawienia wyjścia pętli prądowej 4...20 mA na obiekcie, z prądu wypływającego (source) na prąd wpływający (sink). Wszelkie prace powinien wykonywać personel wykwalifikowany w zakresie instalacji modułów elektroniki.

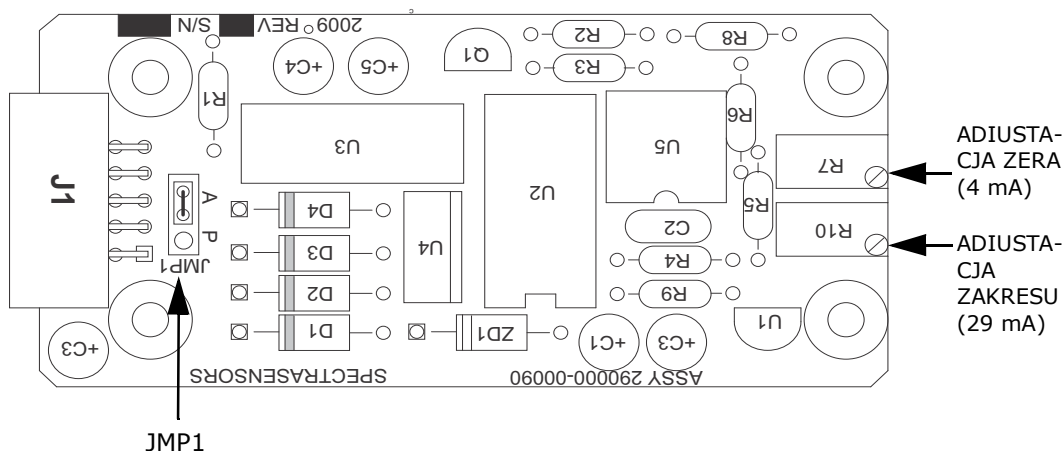


Niebezpieczne napięcie i ryzyko porażenia prądem. Przed otwarciem obudowy modułu elektroniki i rozpoczęciem prac serwisowych należy wyłączyć i zablokować zasilanie elektryczne systemu.

Procedura zmiany ustawienia płytki 4...20 mA z prądu wypływającego (source) na prąd wpływający (sink)

1. Odłączyć zasilanie elektryczne analizatora.
2. Otworzyć pokrywę obudowy analizatora, zgodnie z procedurą podaną w punkcie "**Otwieranie i zamykanie pokrywy obudowy analizatora gazu**" na stronie 3-6, aby uzyskać dostęp do modułu elektroniki.
3. Znaleźć płytkę pętli prądowej 4...20 mA w górnej środkowej części modułu elektroniki, jak pokazano na rys. 1-7.
4. Odkręcić śruby mocujące wspornik i wyjąć go.
5. Delikatnie wyciągnąć płytkę pętli prądowej 4...20 mA z płytki elektronicznej, do której jest podłączona.

- Przesunąć zworkę (JMP1) łączącą środkowy styk ze stykiem A, jak pokazano na rys. 3-4, aby połączyć środkowy styk ze stykiem P.



Rys. 3-4 Płytką 4...20 mA

- Zainstalować z powrotem płytkę pętli prądowej 4...20 mA i zamontować wspornik.
- Z powrotem podłączyć zasilanie elektryczne do analizatora. Potwierdzić punkty 4 mA (min.) i 20 mA (maks.) (patrz "**Skalowanie i kalibracja sygnału pętli prądowej**" w Parametrach przyrządu).
- Zamknąć pokrywę obudowy analizatora, zgodnie z procedurą podaną w punkcie "**Procedura zamykania pokrywy obudowy analizatora gazu**" na stronie 3-6.

Podłączenie przewodów gazowych

Po sprawdzeniu, czy analizator jest prawidłowo podłączony do sieci elektrycznej, można podłączyć przewody poboru i powrotu próbki. Wszelkie prace powinien wykonywać personel posiadający odpowiednie kwalifikacje w zakresie instalacji pneumatycznych.

Jeśli analizator gazu jest dostarczany z fabrycznie zamontowanym systemem próbki, należy zapoznać się ze schematami systemu (rysunkami), aby uzyskać informacje o rozmiarach przewodów i punktach mocowania. Zaleca się stosowanie bezszwowych przewodów o śr. zewn. 1/4 cala. i grubości ścianek 0.035 cala wykonanych ze stali kwasoodpornej.



Patrz "System przygotowania próbek" na stronie 4-1 i/lub rysunki (schematy systemu) w Aneks A.

Procedura podłączenia przewodów poboru i powrotu próbki

- 1.** Przewody poboru i powrotu próbki należy podłączyć do analizatora za pomocą dostarczonych złączek zaciskowych ze stali k.o.
- 2.** Po ręcznym przykręceniu wszystkich nowych złączy, dokręcić je kluczem o 1-1/4 obrotu. W przypadku połączeń z wcześniej zaciśniętymi tulejkami, nakręcić nakrętkę do pozycji uprzednio podciągniętej, a następnie lekko dokręcić kluczem. W razie potrzeby można przymocować przewody rurowe do odpowiednich wsporników.
- 3.** Sprawdzić wszystkie połączenia pod kątem wycieków gazu. Zalecane jest użycie detektora nieszczelności.



Nie przekraczać ciśnienia 10 PSIG (0.7 barg) w celi pomiarowej. Może to spowodować uszkodzenie celi.

TA STRONA ZOSTAŁA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

4 - SYSTEM PRZYGOTOWANIA PRÓBEK



Przed uruchomieniem systemu przygotowania próbek, personel powinien dokładnie zapoznać się z działaniem analizatora i przedstawionymi tu procedurami.



Ciśnienie w kraniku próbki pobranej z instalacji procesowej może być bardzo wysokie. Umieszczony na kraniku reduktor ciśnienia pozwala zmniejszyć ciśnienie próbki i umożliwić działanie systemu przygotowania próbki przy niskim ciśnieniu. Należy zachować szczególną ostrożność podczas obsługi zaworu odcinającego sondy próbki i obiektowego reduktora ciśnienia.

System przygotowania próbek (SCS) służy do dostarczania do analizatora strumienia próbki, reprezentatywnego dla procesu w czasie pobierania próbek. Aby zapewnić integralność strumienia próbki i jego analizy, należy zadbać o prawidłowy montaż i obsługę systemu SCS. Każda osoba wyznaczona do obsługi lub serwisu analizatora i systemu SCS powinna posiadać gruntowną wiedzę na temat ich zastosowania w procesie i konstrukcji.

Większość problemów z systemami przygotowania próbek wynika z tego, że są one obsługiwane w sposób niezgodny z przeznaczeniem. W niektórych przypadkach, rzeczywiste warunki procesu mogą być inne niż przewidywano (np. prędkości przepływu, obecność zanieczyszczeń, cząstek stałych lub kondensatów, które mogą się pojawiać tylko w warunkach awaryjnych). Dzięki zrozumieniu zastosowania i konstrukcji systemu, można uniknąć większości problemów lub łatwo je zdiagnozować i naprawić, zapewniając normalne i właściwe działanie urządzeń.



Próbki pobrane z instalacji procesowej mogą zawierać materiał niebezpieczny w potencjalnie łatwopalnych i/lub toksycznych stężeniach. Przed przystąpieniem do obsługi systemu przygotowania próbek (SCS) personel powinien posiadać gruntowną wiedzę na temat właściwości fizycznych oraz rozumieć środki ostrożności dotyczące zawartości próbki.

Informacje ogólne na temat systemu SCS

System SCS jest przeznaczony do filtrowania, a także kontrolowania ciśnienia i przepływu gazu doprowadzanego do analizatora. System SCS jest wyposażony w 7-mikronowy filtr cząstek stałych i separator membranowy, który usuwa ciecze lub cząstki stałe ze strumienia gazu ziemnego, zanim dostaną się do analizatora. Ponieważ analizatory Endress+Hauser są odporne na zanieczyszczenia fazy gazowej znajdujące się w gazie ziemnym,

zastosowanie filtra cząstek stałych i separatora membranowego zapobiega zanieczyszczeniu analizatora.

Separator membranowy ma trzy porty. Gaz wpływa przez wlot do separatora, a następnie przepływa przez membranę do wylotu. Następnie, gaz z wylotu przepływa przez zawór regulacyjny przepływu i przepływomierz do analizatora. Zatrzymane ciecze lub cząstki stałe można wypłukać z obudowy separatora przez port bypassu.

Jeśli w punkcie ekstrakcji próbki jest używana właściwa sonda i regulator, a linia transportu próbki jest podgrzewana, aby zapobiec kondensacji, żadne ciecze ani cząstki stałe nie powinny docierać do systemu SCS. W normalnych warunkach, separator membranowy będzie usuwał bardzo mało cieczy lub nie będzie usuwał jej wcale. Głównym celem separatora jest ochrona analizatora w przypadku wystąpienia sytuacji krytycznej.

Oprócz filtrowania wpływającego gazu, system SCS kontroluje również przepływ i ciśnienie w analizatorze. Regulator ciśnienia (klasy laboratoryjnej) służy do ustawiania końcowego ciśnienia gazu przed doprowadzeniem do analizatora. Jeden przepływomierz obsługuje ścieżkę przepływu do analizatora, a drugi obsługuje ścieżkę przepływu przez bypass. Te przepływomierze mają wbudowane regulatory przepływu do ustawiania zalecanej wartości natężenia przepływu (odpowiednie ustawienia przepływu i ciśnienia, patrz tab. A-1 lub na rysunkach (schematach systemu) w Aneks A).

Zazwyczaj system SCS jest zamontowany wewnątrz ogólnej obudowy ze stali k.o., która jest izolowana i ogrzewana przy użyciu regulatora temperatury. To gwarantuje, że próbka pozostanie w stabilnej fazie gazowej, a jakość pomiaru będzie lepsza.

W niektórych przypadkach, system SCS jest wyposażony w urządzenia innego typu, takie jak filtry koalescencyjne, urządzenia do usuwania cieczy, pompy, specjalne podgrzewacze i inne podzespoły, zależnie od zastosowania. Widok konfiguracji systemu przedstawiono na rysunkach ze schematami.

Sprawdzenie instalacji systemu SCS

Zintegrowany system SCS jest fabrycznie ustawiony na odpowiednie ciśnienie, natężenie przepływu i temperaturę w obudowie, jak pokazano na rysunkach. Jednak przed jego pierwszym uruchomieniem zaleca się dokładne sprawdzenie instalacji całego systemu SCS, od sondy próbki do flary gazowej/odpowietrznika.

Procedura sprawdzenia zamontowania systemu SCS

1. Sprawdzić, czy sonda do pobierania próbki jest prawidłowo zamontowana na kraniku, a zawór odcinający sondę jest zamknięty.
2. Sprawdzić, czy obiektowa stacja redukcji ciśnienia jest prawidłowo zamontowana do sondy próbki.

3. Sprawdzić, czy zawór nadciśnieniowy na obiektowej stacji redukcji ciśnienia został ustawiony na określoną wartość zadaną. Zawór nadciśnieniowy znajduje się na reduktorze ciśnienia, na kraniku próbki procesowej.



Mimo, że zawór nadciśnieniowy jest ustawiany fabrycznie, to przed uruchomieniem systemu próbki, wartość zadana musi zostać potwierdzona. Aby potwierdzić lub zresetować ustawienie zaworu nadciśnieniowego, należy go wyjąć z reduktora ciśnienia i podłączyć do źródła wyregulowanego ciśnienia (szczegółowe informacje dotyczące ustawienia zaworu nadciśnieniowego można znaleźć w instrukcji producenta). Po ponownym zamontowaniu zaworu nadciśnieniowego należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

4. Sprawdzić, czy przewód odpowietrzający zaworu nadciśnieniowego jest prawidłowo zamontowany, od obiektowej stacji redukcji ciśnienia do niskociśnieniowej flary gazowej lub odpowietrznika.
5. Zależnie od zastosowania, należy sprawdzić czy sonda próbki i obiektowa stacja redukcji ciśnienia są odpowiednio oznakowane i zaizolowane bez żadnych odsłoniętych powierzchni.
6. Zależnie od zastosowania, należy sprawdzić czy obiektowe przewody transportujące próbkę (z czujnikiem elektrycznym) są prawidłowo zamontowane (nie są odsłonięte i nie mają zagłębień) i prawidłowo zakończone na każdym końcu oraz czy każdy przewód został przedmuchany i przetestowany pod kątem ciśnienia.
7. Sprawdzić, czy wszystkie zawory są zamknięte, a wszystkie przełączniki wyłączone.
8. Sprawdzić, czy zasilanie AC jest podłączone do przewodów (z czujnikiem elektrycznym) z próbką (jeśli dotyczy), analizatora i systemu SCS, ale lokalne przełączniki są wyłączone.
9. Sprawdzić, czy obiektowe przewody sygnału analogowego i sygnału alarmowego są prawidłowo podłączone (patrz "**Procedura podłączenia przewodów sygnałowych i alarmowych**" na stronie 3-8).
10. Sprawdzić, czy gazowa flara niskociśnieniowa lub odpowietrznik atmosferyczny są prawidłowo podłączone (zależnie od zastosowania).
11. Sprawdzić, czy odpowietrznik atmosferyczny w analizatorze jest prawidłowo zamontowany (zależnie od zastosowania).
12. Sprawdzić, czy wszystkie przewody systemu próbki zostały dokładnie sprawdzone pod kątem szczelności.

Uruchomienie systemu SCS

Po dokładnym sprawdzeniu prawidłowości montażu systemu SCS można rozpocząć przygotowania do pierwszego uruchomienia.

Procedura przygotowania do uruchomienia systemu SCS

1. Sprawdzić, czy wszystkie przełączniki zasilania AC analizatora i systemu SCS są wyłączone.
2. Zależnie od zastosowania, podłączyć zasilanie AC do przewodów z czujnikiem elektrycznym, transportujących próbkę w układzie sterowania czujnikiem.



Zależnie od zastosowania, przed uruchomieniem systemu SCS, personel powinien dokładnie poznać zasady działania zasilania czujnika i układu sterowania.

3. Zależnie od zastosowania, sprawdzić, czy regulator temperatury z czujnika elektrycznego przewodów doprowadzających próbkę, w układzie sterowania czujnikiem jest ustawiony na określoną temperaturę, i czy czujnik przewodów poboru próbki nagrzewa je do odpowiedniej temperatury.
4. Sprawdzić, czy zawór odcinający sondę próbki jest zamknięty.
5. Sprawdzić, czy regulator ciśnienia na obiektowej stacji redukcji ciśnienia jest zamknięty (pokrętko regulacyjne obrócone do końca w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara).
6. Sprawdzić, czy wszystkie zawory odcinające systemu próbki są zamknięte.
7. Sprawdzić, czy zawory dozujące bypassu próbki i przepływomierza analizatora są zamknięte (pokrętko regulacji obrócone zgodnie z ruchem wskazówek zegara).



Nie dokręcać zbyt mocno zaworów dozujących, ponieważ może to spowodować ich uszkodzenie.

Procedura włączenia podgrzewacza systemu próbki

1. Włączyć zasilanie AC podgrzewacza systemu próbki.
2. Podczas nagrzewania, monitorować termometr w obudowie systemu SCS, przez **5 do 8 godzin**, aby upewnić się, że ustabilizowana temperatura w obudowie systemu próbki nie przekroczy 60 °C.

Po uruchomieniu, system może wyświetlać temperaturę nieco wyższą niż 60°C, ale powinna ona ustabilizować się poniżej 60 °C. Patrz ustawienia na schematach systemu w Aneks A.



Jeśli temperatura obudowy SCS przekroczy 60° C, system może zostać uszkodzony. W takim przypadku należy natychmiast wyłączyć system.



Cały system analizatora jest skalibrowany do pracy przy określonej temperaturze w obudowie. Pomiary należy uznać za ważne tylko wtedy, gdy w obudowie utrzymuje się określona temperatura.

Procedura uruchomienia obiektowej stacji redukcji ciśnienia



Ciśnienie w kraniku próbki pobranej z instalacji procesowej może być bardzo wysokie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas obsługi zaworu odcinającego sondy próbki i obiektowego reduktora ciśnienia.

1. Otworzyć zawór odcinający flary niskociśnieniowej lub kolektora odpowietrznika, umożliwiając przepływ do zaworu nadciśnieniowego z obiektowej stacji redukcji ciśnienia.



Blokada "car-seal" zaworu odcinającego flary niskociśnieniowej lub kolektora odpowietrznika musi być otwarta, a odpowietrznik z zaworem nadciśnieniowym musi być odpowiednio oznakowany, tak aby go nie zamknąć dopóki system SCS nie zacznie pracować.

2. Powoli otworzyć zawór odcinający sondy próbki procesowej na kraniku poboru próbki.
3. Powoli otworzyć regulator ciśnienia na obiektowej stacji redukcji ciśnienia (pokrętko regulacyjne obrócone zgodnie z ruchem wskazówek zegara) i ustawić regulator ciśnienia na zadane ciśnienie. Ustawienia, patrz rysunki (schematy systemu) w Aneks A.

Procedura uruchomienia strumienia bypassu próbki dla próbki z instalacji procesowej

1. Sprawdzić, czy zawór odcinający flary niskociśnieniowej lub zawór odcinający kolektora odpowietrznika jest otwarty dla strumienia bypassu z systemu SCS.
2. Otworzyć zawór odcinający portu poboru próbki.

3. Otworzyć zawór przepływomierza bypassu, aby ustalić przepływ próbki z sondy próbki i ustawić zawór dozujący na określoną wartość.



W tym momencie nie otwierać przepływomierza celi.

4. Sprawdzić, czy ciśnienie poboru próbki w warunkach przepływu jest ustawione w przybliżeniu na określone ciśnienie.



Obserwując przepływomierz sprawdzić, czy przez zawór bypassu nie przepływa żadna ciecz, ciała stałe itp. Jeśli substancje te są obecne, wyłączyć system i przedmuchać przewody.



Chociaż dokładna wartość ciśnienia poboru nie jest parametrem krytycznym, ciśnienie w systemie próbki powinno mieścić się w zakresie 5 PSIG określonej wartości zadanej ciśnienia poboru. Może występować różnica pomiędzy odczytami ciśnienia na kraniku próbki i wewnątrz SCS, ze względu na spadek ciśnienia w przewodzie transportu próbki podczas przepływu. Jeśli ciśnienie w systemie SCS podczas przepływu nie jest wystarczająco bliskie określonej wartości zadanej, konieczne będzie ponowne wyregulowanie wartości zadanej na regulatorze ciśnienia obiektowej stacji redukcji ciśnienia, aby zapewnić wymagane ciśnienie poboru przy określonym przepływie próbki w bypassie.

Procedura uruchomienia analizatora z próbką z instalacji procesowej

Tę procedurę można wykonać podczas procesu podgrzewania systemu.

1. Sprawdzić, czy zawór odcinający flary niskociśnieniowej lub zawór odcinający kolektora odpowietrznika jest otwarty dla przepływu próbki z systemu SCS.
2. Otworzyć zawory przepływomierza próbki, tak aby uzyskać określony przepływ (w przybliżeniu).
3. W razie potrzeby, wyregulować ustawienia na każdym regulatorze ciśnienia próbki, do wartości zadanej określonej dla celi pomiarowej.

4. Ustawić zawory dozujące przepływ próbki na przepływy określone dla celi pomiarowej.



Wartości zadane dla przepływomierzy i regulatorów ciśnienia analizatora będą od siebie zależne i mogą wymagać wielokrotnej korekty, aż do uzyskania odpowiednich wartości.



*System analizatora został zaprojektowany dla określonego natężenia przepływu próbki. Niższe niż określone natężenie przepływu próbki może niekorzystnie wpłynąć na działanie analizatora. Jeśli nie można osiągnąć określonego natężenia przepływu próbki, patrz "**Serwis**" na stronie B-37.*

5. Sprawdzić, czy przepływ próbki i ciśnienie są zgodne z wartościami zadanymi, a w razie potrzeby ponownie ustawić zawory dozujące i regulator ciśnienia obiektowej stacji redukcyjnej ciśnienia na określone wartości zadane.
6. Sprawdzić, jaki jest przepływ próbki w bypassie i w razie potrzeby ponownie ustawić zawór dozujący bypassu na określoną wartość zadaną. Teraz system SCS pracuje z próbką z instalacji procesowej.
7. Włączyć analizatory, zgodnie z procedurą podaną w rozdziale dotyczącym obsługi oprogramowania skonfigurowanego dla systemu.



*Pozostawić pracujący system na minimum 5-8 godzin (najlepiej w nocy), aby się ustabilizował. W tym czasie system będzie emitował różne alarmy – jest to normalne. Jeśli alarmy nie ustaną samoczynnie do końca okresu podgrzewania, patrz "**Serwis**" na stronie B-37.*

8. Po wystarczającym czasie podgrzewania, sprawdzić, czy system próbki został podgrzany do określonej temperatury (patrz tab. A-1 na stronie A-1), obserwując w tym celu odczyt temperatury na termometrze zamontowanym na drzwiczkach.

Wyłączanie systemu SCS



Próbki pobrane z instalacji procesowej mogą zawierać materiał niebezpieczny w potencjalnie łatwopalnych i/lub toksycznych stężeniach. Przed przystąpieniem do obsługi systemu przygotowania próbek (SCS) personel powinien posiadać gruntowną wiedzę na temat właściwości fizycznych oraz rozumieć środki ostrożności dotyczące zawartości próbki.



Cisnienie w kraniku próbki pobranej z procesu jest bardzo wysokie. Umieszczony na kraniku reduktor ciśnienia pozwala zmniejszyć ciśnienie próbki i umożliwić działanie systemu przygotowania próbki przy niskim ciśnieniu. Należy zachować szczególną ostrożność podczas obsługi zaworu odcinającego sondy próbki i obiektowego reduktora ciśnienia.



Wszystkie zawory, regulatory, przełączniki itp. powinny być obsługiwane zgodnie z procedurami blokowania/oznakowania obowiązującymi na obiekcie.

Procedura odcięcia analizatora w celu krótkotrwałego wyłączenia

Analizator można odciąć od głównej sekcji bypassu próbki, w celu krótkotrwałego wyłączenia lub konserwacji, jednocześnie umożliwiając kontynuację ustalonego przepływu w bypassie próbki.



Ze względu na wysokie ciśnienie próbki procesowej, zaleca się, aby podczas krótkotrwałego wyłączenia analizatora, przepływ w bypassie próbki był kontynuowany. Ciągły przepływ w bypassie próbki pozwala regulatorowi ciśnienia na kontynuowanie normalnej pracy bez ewentualnego nadciśnienia i włączania się zaworu nadciśnieniowego, w przypadku nieszczelności regulatora ciśnienia po przerwaniu przepływu po stronie wylotowej.

- 1.** Zamknąć zawory przepływomierza próbki (pokrętko regulacyjne obrócone zgodnie z ruchem wskazówek zegara) dla wszystkich kanałów pomiarowych. Nie dokręcać zbyt mocno zaworów dozujących, ponieważ może to spowodować ich uszkodzenie.
- 2.** Poczekać, aż pozostały gaz wypłynie z celi pomiarowej.



Nigdy nie przedmuchiwać analizatora powietrzem lub azotem, gdy system jest włączony.

3. Zamknąć zawór odcinający flarę niskociśnieniową lub kolektor odpowietrznika dla przepływu z celi pomiarowej.



Jeżeli system będzie wyłączony z eksploatacji tylko przez krótki czas, zaleca się, aby zasilanie pozostało podłączone do linii transportu próbki, czujnika elektrycznego (zależnie od zastosowania) oraz do podgrzewacza obudowy systemu próbki.

Procedura odcięcia systemu SCS w celu krótkotrwałego wyłączenia

System SCS można odciąć od kranika poboru próbek procesowych, w celu krótkotrwałego wyłączenia lub konserwacji, bez konieczności wyłączania obiektowej stacji redukcji ciśnienia.



Próbki pobrane z instalacji procesowej mogą zawierać materiał niebezpieczny w potencjalnie łatwopalnych i/lub toksycznych stężeniach. Przed przystąpieniem do obsługi systemu przygotowania próbek (SCS) personel powinien posiadać gruntowną wiedzę na temat właściwości fizycznych oraz rozumieć środki ostrożności dotyczące zawartości próbki.



Mimo, że reduktor ciśnienia na zaworze próbki procesowej jest tak zaprojektowany, aby zapewnić "szczelne" zamknięcie, po dłuższym okresie eksploatacji systemu może się to zmienić. Odcięcie systemu SCS od obiektowego regulatora ciśnienia przerwie przepływ próbki i może spowodować powolny wzrost ciśnienia na wylocie obiektowego regulatora ciśnienia, jeśli ten regulator nie zostanie "szczelnie" zamknięty. Powolny wzrost ciśnienia będzie trwał do momentu osiągnięcia wartości ciśnienia zaworu nadciśnieniowego i zredukowania nadciśnienia przez ten zawór. Ta sytuacja nie stanowi istotnego problemu, jeżeli system SCS zostanie odcięty tylko na krótki czas. Po otwarciu zaworu nadciśnieniowego, tylko niewielka ilość próbki procesowej zostanie usunięta odpowietrznikiem, ponieważ regulator ciśnienia będzie nadal działał jak ogranicznik przepływu.

1. Odciąć analizator gazu od bypassu, zgodnie z procedurą opisaną w **"Procedura odcięcia analizatora w celu krótkotrwałego wyłączenia"** na stronie 4-8.
2. Zamknąć zawór odcinający dopływ próbki do systemu SCS.

3. Pozwolić, aby próbka przepływała przez bypass do momentu rozproszenia się pozostałości gazu, na co wskazuje brak przepływu na przepływomierzu bypassu próbki.
4. Zamknąć zawór odcinający flarę niskociśnieniową lub kolektor odpowietrznika dla przepływu z bypassu próbki.
5. Wyłączyć zasilanie analizatora gazu.



Jeżeli system będzie wyłączony z eksploatacji tylko przez krótki czas, zaleca się, aby zasilanie pozostało podłączone do linii transportu próbki, czujnika elektrycznego (zależnie od zastosowania) oraz do podgrzewacza obudowy systemu próbki.

Procedura odcięcia kranika próbki procesowej w celu długotrwałego wyłączenia

Jeśli system SCS ma być wyłączony z eksploatacji przez dłuższy czas, należy go odciąć od kranika próbki procesowej.



Ciśnienie w kraniku próbki pobranej z instalacji procesowej może być bardzo wysokie. Umieszczony na kraniku reduktor ciśnienia pozwala zmniejszyć ciśnienie próbki i umożliwić działanie systemu przygotowania próbki przy niskim ciśnieniu. Należy zachować szczególną ostrożność podczas obsługi zaworu odcinającego sondy próbki i obiektowego reduktora ciśnienia.



Aby uniknąć skoków ciśnienia, przewód transportu próbki należy odpowietrzyć przez przepływomierz bypassu za pomocą flary niskociśnieniowej lub kolektora odpowietrznika. Poniżej przedstawioną procedurę można wykonać niezależnie od tego, czy system SCS został odcięty od kranika (zgodnie z opisem w poprzednim rozdziale).



Wszystkie zawory, regulatory, przełączniki itp. powinny być obsługiwane zgodnie z procedurami blokowania/oznakowania obowiązującymi na obiekcie.

1. Odciąć analizator gazu od bypassu, zgodnie z opisaną poniżej procedurą.
 - a. Zamknąć zawór przepływomierza próbki (pokrętko regulacyjne obrócone zgodnie z ruchem wskazówek zegara) dla danego kanału pomiarowego. Nie dokręcać zbyt mocno zaworów dozujących, ponieważ może to spowodować ich uszkodzenie.

- b. Poczekać, aż pozostały gaz wypłynie z celi pomiarowej.



Nigdy nie przedmuchiwać analizatora powietrzem lub azotem, gdy system jest włączony.

- c. Zamknąć zawór odcinający flarę niskociśnieniową lub kolektor odpowietrznika dla przepływu z każdej celi pomiarowej.



Jeżeli system będzie wyłączony z eksploatacji tylko przez krótki czas, zaleca się, aby zasilanie pozostało podłączone do linii transportu próbki, czujnika elektrycznego (zależnie od zastosowania) oraz do podgrzewacza obudowy systemu próbki.

4. Sprawdzić przepływ na przepływomierzu bypassu próbki (rzeczywisty przepływ nie jest czynnikiem krytycznym).
5. Zamknąć zawór odcinający sondy próbki procesowej na kraniku poboru próbki.
6. Pozwolić, aby ciśnienie na obiektowym reduktorze ciśnienia zostało zredukowane tak, aby na manometrze stacji obiektowej było widoczne tylko niskie ciśnienie resztkowe.
7. Zamknąć obiektowy reduktor ciśnienia (pokrętło regulacyjne obrócone do końca w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara).
8. Zamknąć zawór odcinający flary niskociśnieniowej lub kolektora odpowietrznika umożliwiając przepływ do zaworu nadciśnieniowego z obiektowego regulatora ciśnienia.
9. Zamknąć zawór odcinający dopływ próbki do systemu SCS.
10. Pozostawić otwarty zawór dozujący przepływomierza bypassu próbki.
11. Zamknąć zawór odcinający flarę niskociśnieniową lub kolektor odpowietrznika dla przepływu z bypassu próbki.
12. Wyłączyć zasilanie analizatora gazu.
13. Wyłączyć zasilanie AC podgrzewacza systemu SCS i czujnika próbki (zależnie od zastosowania), na rozdzielnicy elektrycznej.



Chociaż zasilanie elektryczne czujnika poboru próbki może zostać odcięte, zaleca się pozostawienie tej linii w stanie podgrzanym, chyba że system SCS ma być wyłączony z eksploatacji przez dłuższy czas lub wymagana jest konserwacja linii.

Procedura przedmuchu analizatora przed wysyłką lub zmianą miejsca

1. Procedura, patrz "**Procedura odcięcia kranika próbki procesowej w celu długotrwałego wyłączenia**" na stronie 4-10.
2. Wyłączyć zasilanie analizatora gazu i systemu próbki.
3. Odłączyć przewody próbki na wlocie do analizatora.
4. Podłączyć czysty, suchy azot do wlotu próbki i ustawić na 30 PSIG.
5. Otworzyć zawór odcinający flarę niskociśnieniową lub kolektor odpowietrznika dla przepływu z bypassu próbki.
6. Przedmuchiwać analizator przez ok. 20 min.



*W przypadku systemów do pomiarów różnicowych należy przedmuchać skruber włączając kilka cykli suszenia. W razie konieczności, cykle suszenia można włączyć naciskając przycisk a następnie nacisnąć przycisk # i przycisk **2**, aby przejść do **Trybu 2**, a następnie nacisnąć przycisk # i przycisk **1**, aby powrócić do **Trybu 1**.*

7. Zatrzymać przedmuch i odłączyć źródło azotu.
8. Zamknąć zawór odcinający flarę niskociśnieniową lub kolektor odpowietrznika dla przepływu z bypassu próbki.
9. Zaślepić wszystkie połączenia.



*Dodatkowe instrukcje transportu lub składowania analizatora, patrz "**Procedura przygotowania analizatora do wysyłki lub składowania**" na stronie B-38.*

Aneks A: Dane techniczne

Tab. A-1 Dane techniczne analizatoraSS2100a

Parametry pomiaru	
Stężenie	Patrz świadectwo wzorcowania
Powtarzalność	Patrz świadectwo wzorcowania
Czas odpowiedzi	Wyświetlacz aktualizuje się co 4 - 16 s
Dane dotyczące zastosowania	
Zakres temperatury otoczenia	-20°C do 50°C (-4°F do 122° F) - <i>standardowo</i> -10 °C do 60°C - <i>opcjonalnie</i>
Temperatura podgrzanej obudowy SCS	50 ± 5°C - <i>standardowo</i> 60 ± 5 °C - <i>opcjonalnie</i>
Temperatura transportu i składowania analizatora	Analizatory śladowej ilości H ₂ O: >0°C (32 °F) Wszystkie inne analizatory: ≥ -20°C (-4 °F)
Wilgotność względna otoczenia	5...95 %, bez kondensacji
Wysokość (n.p.m.)	maks. 2000 m n.p.m. (6,550 ft)
Ciśnienie dla celi ¹	70 kPaG (10 PSIG) - maks. dla celi spektrometru
Zakres ciśnienia celi pomiarowej ¹	800...1200 mbar - <i>standardowo</i> 950...1700 mbar - <i>opcjonalnie</i>
Natężenie przepływu próbki ¹	0.5...4 SPLM (0.02...0.1 SCFM)
Układ elektryczny i komunikacja	
Moc wejściowa (moduł elektromotoryczny) ²	120 lub 240 VAC ± 10%, 50/60 Hz; maks. 60 W (2 elektrozawory)
Moc wejściowa (szafa próbki) ¹	120 lub 240 VAC, 50/60 Hz - <i>standardowo</i> maks. 100 W lub 200 W dla systemów podgrzewanych
Komunikacja analogowa	Izolowane kanały analogowe, 1200 omów przy maks. 24 VDC, <i>Wyjścia:</i> (2) 4...20 mA (wartość mierzona) <i>Wejścia:</i> (1) 4...20 mA (ciśnienie w rurach) ¹
Komunikacja szeregową	Ethernet i RS-485 "half-duplex"
Sygnał cyfrowy	<i>Wyjścia:</i> (5) Alarm Hi/Lo, Błąd ogólny, Błąd weryfikacji ¹ , Weryfikacja 1 aktywna ¹ , Weryfikacja 2 aktywna ¹ <i>Wejścia:</i> (2) Alarm przepływu ¹ , Żądanie weryfikacji ¹
Wyświetlacz LCD	Stężenie, ciśnienie i temperatura celi, diagnostyka



1. Zależnie od zastosowania.

2. Napięcie zasilania nie może przekraczać ± 10% wartości nominalnej. Przepięcia przejściowe zgodnie z kategorią przepięć II.

Tab. A-1 Dane techniczne analizatora SS2100a c.d.

Parametry fizyczne	
Obudowa modułu elektroniki	IP66, aluminium bez dod. miedzi z odporną na warunki pogodowe poliestrową powłoką malowaną proszkowo, grubość 80...120 mikronów
Obudowa SCS	IP55 (min) stal k.o. 304 lub 316L
Konstrukcja celi pomiarowej	Stal k.o. 316L, polerowana (standardowo)
Wymiary analizatora	W x S x G: 1829 mm x 765 mm x 427 mm (72 in. x 30 1/8 in. x 16 13/16 in.)
Masa analizatora (typowo) ¹	Ok. 130 kg (286 lbs)
Klasyfikacja strefy	

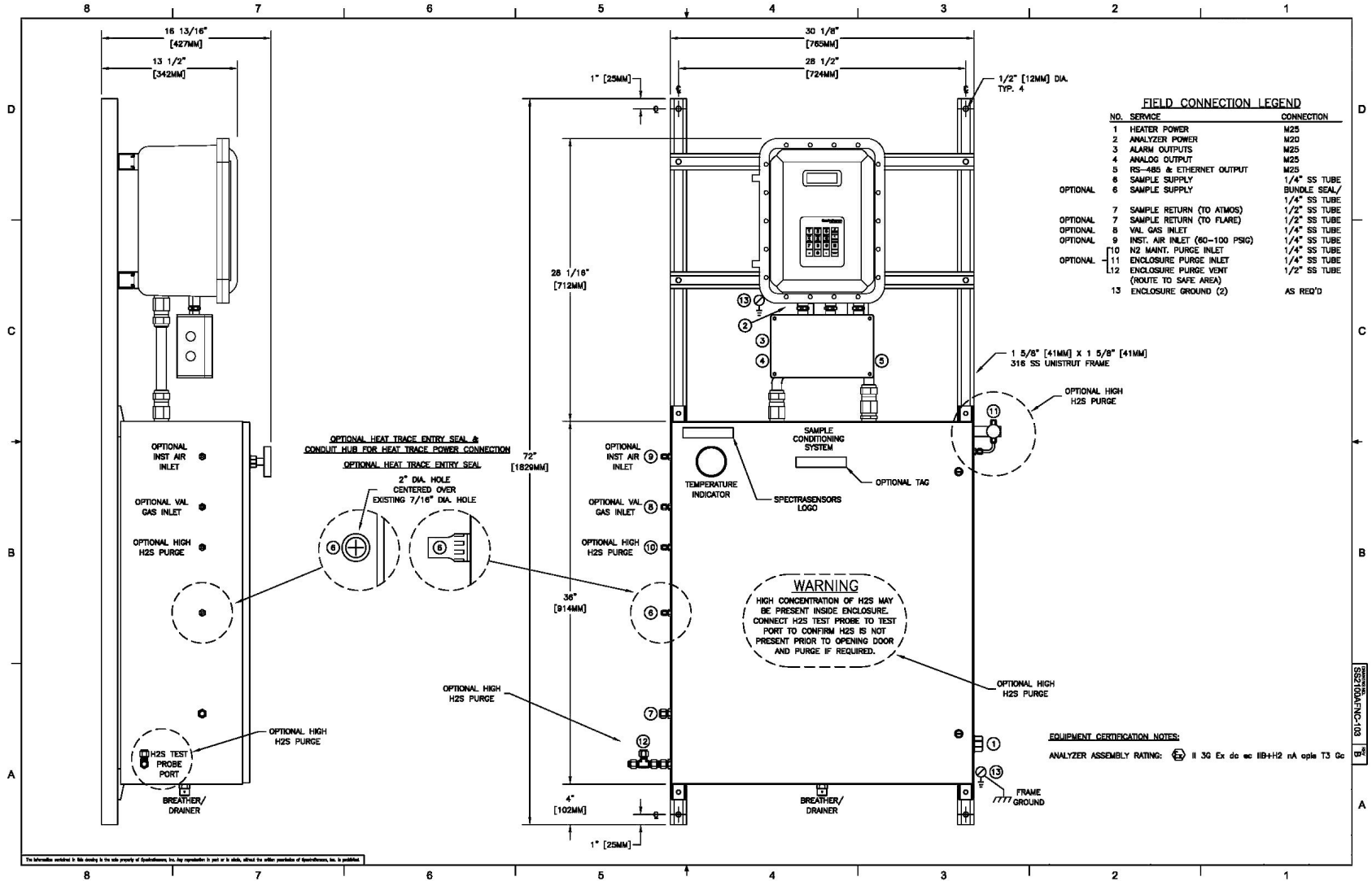
Dopuszczenie


 II 3 G Ex dc ec nA opis IIB+H2 T3, Gc, IP 66,
 dyrektywa EMC 2014/30/UE, dyrektywa ATEX 2014/34/UE

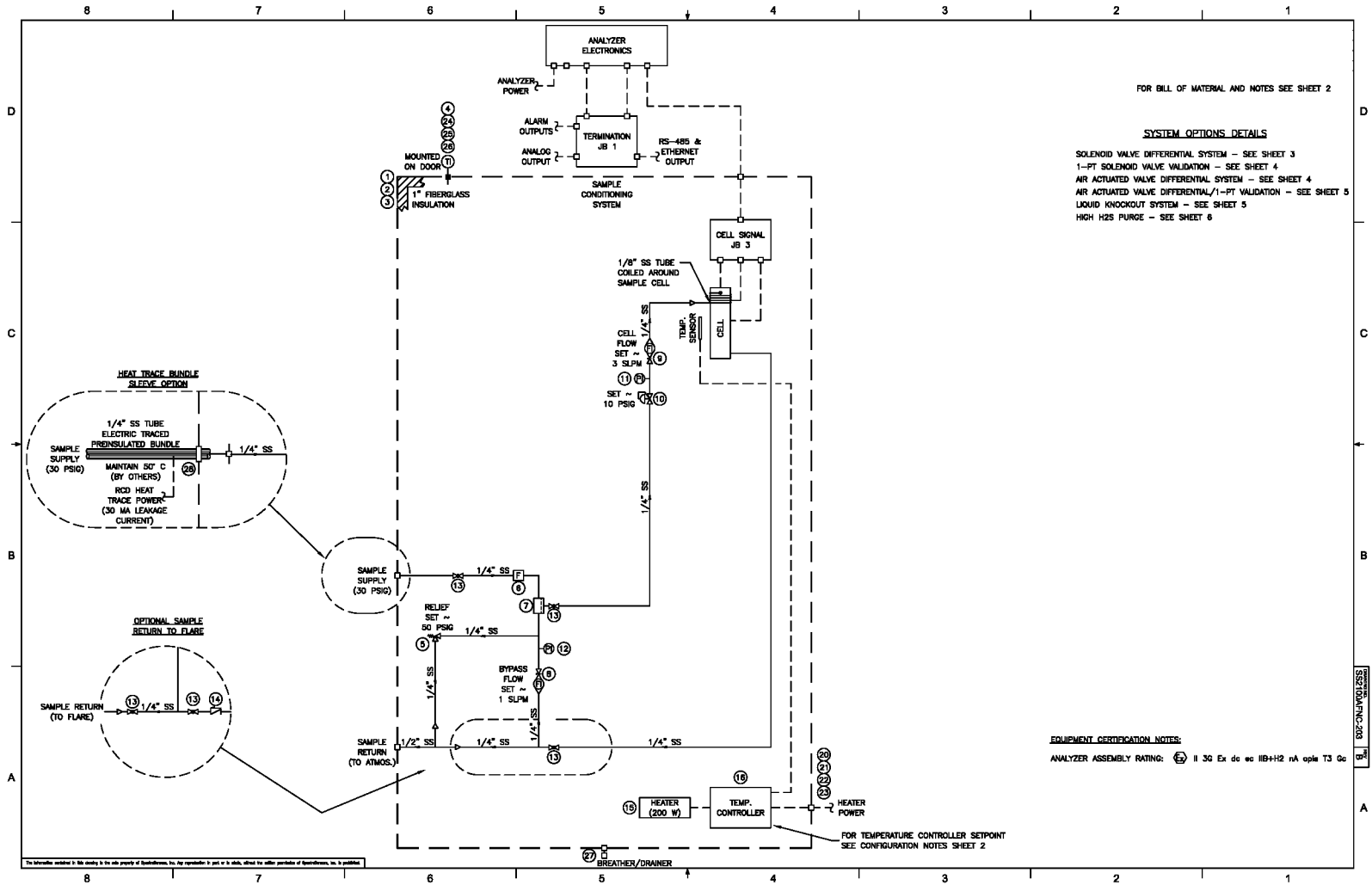
1. Zależnie od zastosowania.



Całą listę nowych lub zaktualizowanych certyfikatów można znaleźć na stronie produktu pod adresem www.endress.com.



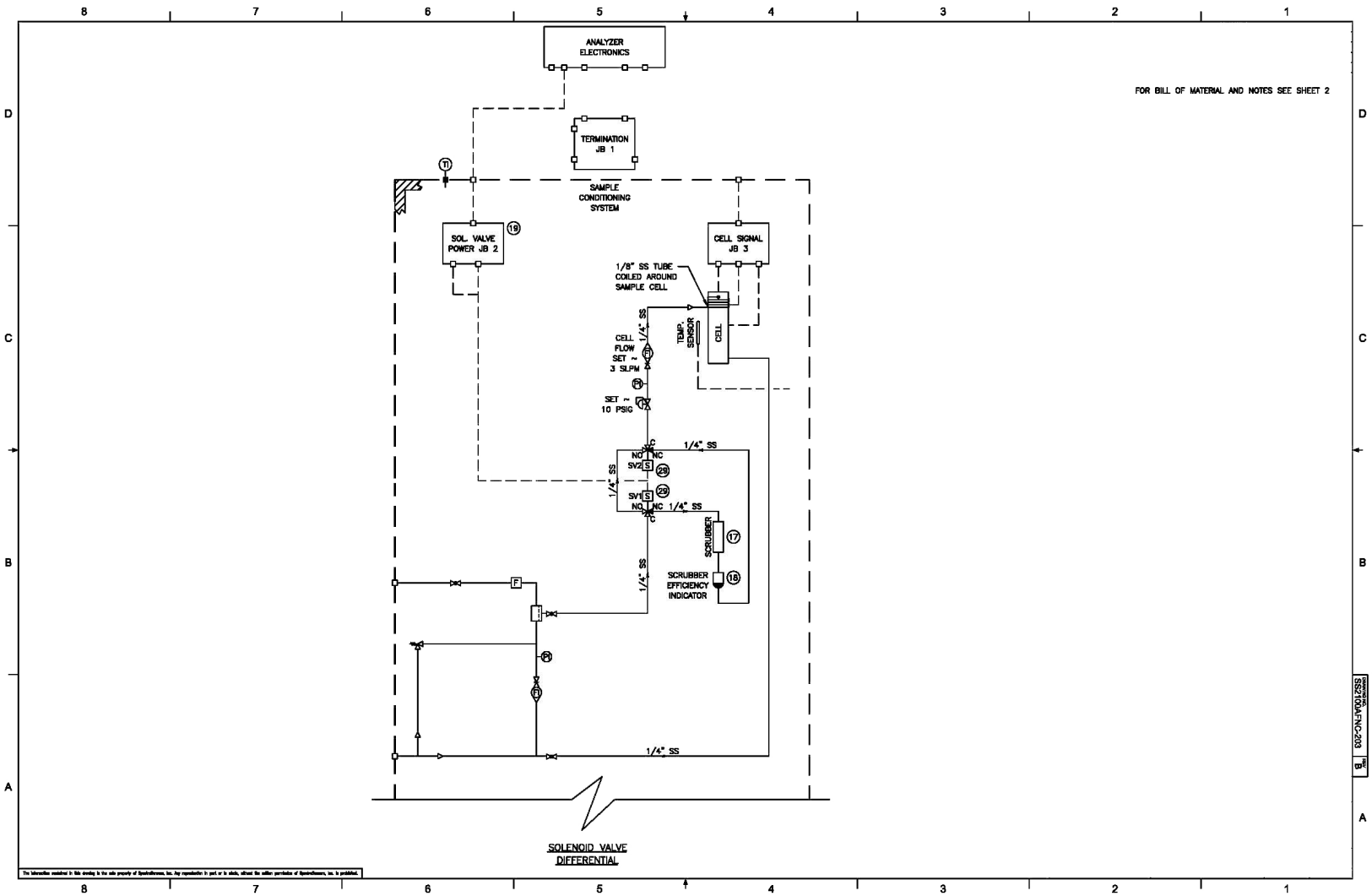
Rys. A-1 Wymiary i montaż SS2100a



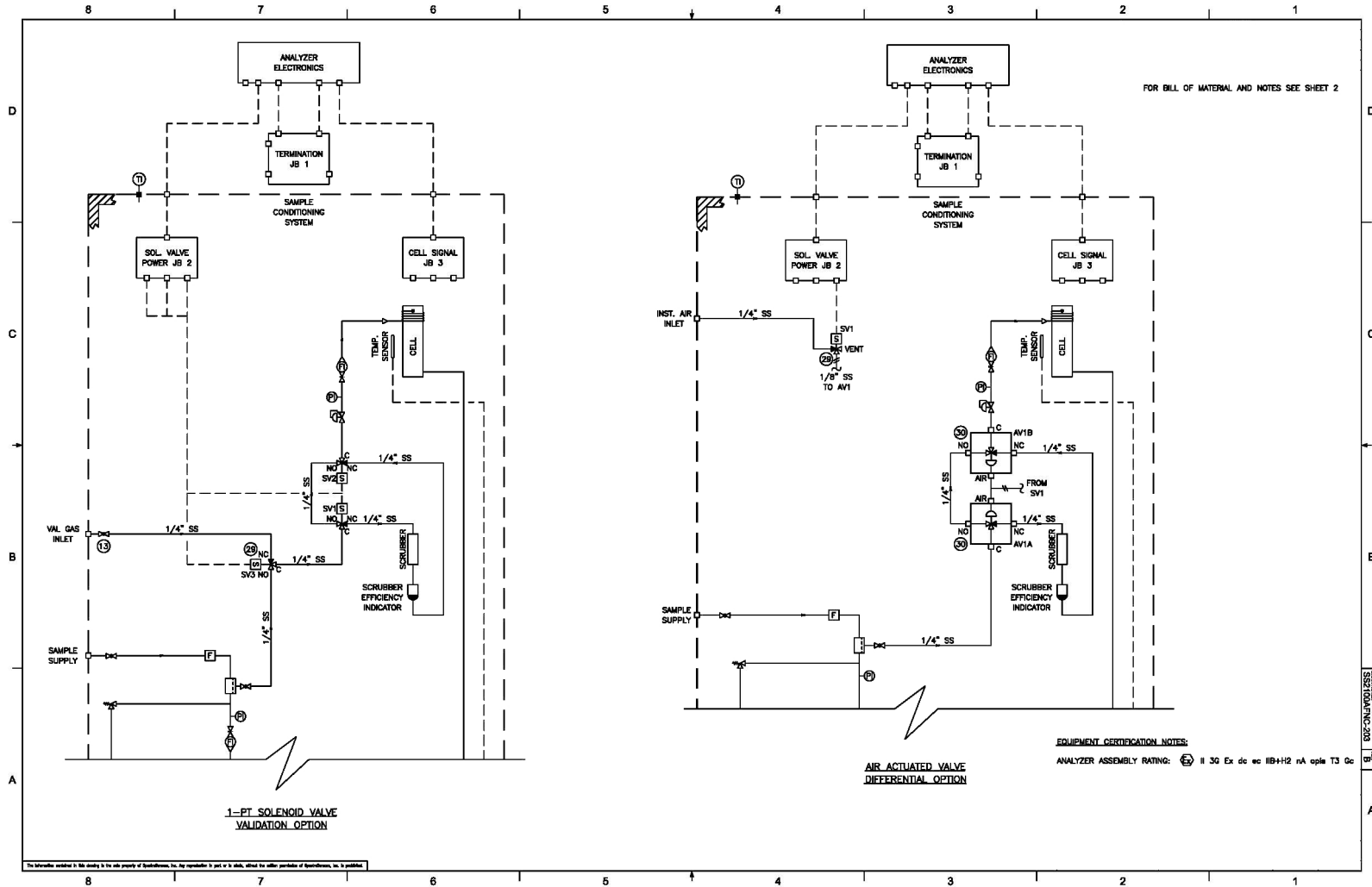
Rys. A-2 Schemat systemu próbki w SS2100a (zamocowany na stałe, bez weryfikacji, konwencjonalny)

BILL OF MATERIALS				BILL OF MATERIALS							
ITEM	QTY	DESCRIPTION	MANUFACTURER	PART NO.	SSI PART NO.	ITEM	QTY	DESCRIPTION	MANUFACTURER	PART NO.	SSI PART NO.
<p>SOV VOLTAGE BASED ON POWER SUPPLIED TO ANALYZER ELECTRONICS</p> <p>SEE CONFIGURATION NOTES</p> <p>SOLENOID VALVE DIFFERENTIAL/NO VALIDATION (SEE SHT 3)</p> <p>FOR -1X1X0-1X000X 29 2 VALVE, SOLENOID, ATEX, 3WAY, 110V BURKERT 98124345 EX810000002</p> <p>FOR -1X2X0-1X000X 29 2 VALVE, SOLENOID, ATEX, 3WAY, 230V BURKERT 98110892 EX810000001</p> <p>SOLENOID VALVE DIFFERENTIAL/1-PT SOLENOID VALVE VALIDATION (SEE SHT 4)</p> <p>FOR -1X1X0-1X000X 29 3 VALVE, SOLENOID, ATEX, 3WAY, 110V BURKERT 98124345 EX810000002</p> <p>FOR -1X2X0-1X000X 29 3 VALVE, SOLENOID, ATEX, 3WAY, 230V BURKERT 98110892 EX810000001</p> <p>13 1 BALL VALVE, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-42GS4 6100002242</p> <p>AIR ACTUATED VALVE DIFFERENTIAL/NO VALIDATION (SEE SHT 4)</p> <p>FOR -1X1X0-2X000X 29 1 VALVE, SOLENOID, ATEX, 3WAY, 110V BURKERT 98124345 EX810000002</p> <p>FOR -1X2X0-2X000X 29 1 VALVE, SOLENOID, ATEX, 3WAY, 230V BURKERT 98110892 EX810000001</p> <p>30 2 AIR-OPERATED VALVE (3-WAY), 1/8" FNPT (SS) PARKER 2F-R2SK-V-SS 6100002135</p> <p>AIR ACTUATED VALVE DIFFERENTIAL/1-PT AIR ACTUATED VALVE VALIDATION (SEE SHT 5)</p> <p>FOR -1X1X0-3X000X 29 2 VALVE, SOLENOID, ATEX, 3WAY, 110V BURKERT 98124345 EX810000002</p> <p>FOR -1X2X0-3X000X 29 2 VALVE, SOLENOID, ATEX, 3WAY, 230V BURKERT 98110892 EX810000001</p> <p>30 3 AIR-OPERATED VALVE (3-WAY), 1/8" FNPT (SS) PARKER 2F-R2SK-V-SS 6100002135</p> <p>13 1 BALL VALVE, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-42GS4 6130304254</p> <p>LIQUID KNOCKOUT SYSTEM OPTION (SEE SHT 5)</p> <p>31 1 COALESCING FILTER (GLASS BOWL), 1/4" FNPT (SS) BALSTON 330-1/4 6100002289</p> <p>32 1 FILTER ELEMENT, GRADE BX BALSTON 100-12-BX 6100002288</p> <p>FOR -1X0X0-1X001X1 33 1 LIQUID DRAINER, 1/2" FNPT (SS) ARMSTRONG 11-LD 6100002169</p> <p>FOR -1X0X0-1X003X3 34 1 BALL VALVE, 1/2" TF (SS) SWAGELOK SS-61358 6100002144</p> <p>13 1 BALL VALVE, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-42GS4 6130304254</p> <p>HIGH H2S PURGE KIT OPTION (SEE SHT 6)</p> <p>FOR -1X0X0-1X002X2 13 1 BALL VALVE, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-42GS4 6130304254</p> <p>FOR -1X0X0-1X003X3 14 1 CHECK VALVE, 1/3 PSI, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-4C-1/3 6130504C13</p> <p>35 1 NEEDLE VALVE, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-1V54 6130301V54</p>											
<p>SEE CONFIGURATION NOTES</p> <p>ENCLOSURE AND MOUNTING</p> <p>FOR -1X000-1X1000X 1 1 ENCLOSURE (NEMA 4X, SS), 36"X30"X12" HOFFMAN CS0363012SS 1400536306</p> <p>FOR -1X000-1X2000X 2 1 MOUNTING BRACKET KIT (SS) HOFFMAN CMFKSS 1400400001</p> <p>3 1 MOUNTING PANEL (PAINTED STEEL), 34.2"X28.2" HOFFMAN CP3630 1400436300</p> <p>FOR -1X000-1X3000X 1 1 ENCLOSURE (NEMA 4X, 316LSS), 36"X24"X12" HOFFMAN CS0362412SS 1400002232</p> <p>FOR -1X000-1X4000X 2 1 MOUNTING BRACKET KIT (SS) HOFFMAN CMFKSS 1400400001</p> <p>3 1 MOUNTING PANEL (PAINTED STEEL), 34.2"X28.2" HOFFMAN CP3630 1400436300</p> <p>TEMPERATURE AND PRESSURE SENSORS</p> <p>4 1 TEMP. GAUGE (3"), 200F, 4" STEM, 1/2" NPT (SS) REOTEMP AA-040-1-043-TG 5503234086</p> <p>5 1 RELIEF VALVE, 10-250PSIG, 1/4" TF (SS-MTR) DK TECH VRS-D-4T-L-S 6100002638</p> <p>6 1 FILTER (TEE-TYPE), 7 MICRON, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-4TF-7 6101520074</p> <p>7 1 MEMBRANE SEPARATOR, TYPE 6,W/LB,1/4"FNPT(SS) A+ COMP 123-006-SS-LB 6100002455</p> <p>FLOWMETERS</p> <p>FOR -1X000-1X1000X 8 1 FLOWMETER (W/VALVE), 2 SLPM, 1/4" FNPT (SS) KING 74C1230081123810 6134100274</p> <p>9 1 FLOWMETER (W/VALVE), 6 SLPM, 1/4" FNPT (SS) KING 74C1230081523810 6134100874</p> <p>FOR -1X000-1X2000X 8 1 FLOWMETER (ARM, W/VALV), 2.6 SLPM,1/4"FNPT (SS) KING 710136100342 6100002373</p> <p>9 1 FLOWMETER (ARM, W/VALV), 6 SLPM,1/4"FNPT (SS) KING 710136100542 6134120674</p> <p>PRESSURE REGULATORS</p> <p>10 1 PRESS. REGULATOR, 25 PSIG, 1/4" FNPT (SS) NEON CONTROLS 10-221B2-2AF2 6100002767</p> <p>11 1 PRESS. GAUGE (1.5"), 30 PSIG, 1/8" MNPT (SS) MCDANIEL SBL 6100002004</p> <p>12 1 PRESS. GAUGE (1.5"), 80 PSIG, 1/8" MNPT (SS) MCDANIEL SCL 6200000006</p> <p>VALVES</p> <p>FOR -1X000-1X001X3 13 3 BALL VALVE, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-42GS4 6130304254</p> <p>FOR -1X000-1X002X3 13 4 BALL VALVE, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-42GS4 6130304254</p> <p>FOR -1X000-1X002X4 14 1 CHECK VALVE, 1/3 PSI, 1/4" TF (SS) SWAGELOK SS-4C-1/3 6130504C13</p> <p>HEATERS AND CONTROLLERS</p> <p>120 VAC, 50° SETPOINT FOR -1X11X-1X1000X 15 1 HEATER (DM, 1/ZONE 1), 200 W, 120 VAC INTERTEC DP4200T390-BI-120V EX5300000003</p> <p>FOR -1X11X-1X3000X 16 1 TEMP. CONTROLLER (ZONE 1), SMART, 120 VAC INTERTEC TC ATX D E1 SJ120V EX5300000011</p> <p>240 VAC, 50° SETPOINT FOR -1X11X-1X2000X 15 1 HEATER (ECCX/ATEX/CSA), 200 W, 240 VAC INTERTEC CP VARTHERRN EX5300000008</p> <p>FOR -1X11X-1X4000X 16 1 TEMP. CONTROLLER (Z1/D2), SMART, 240 VAC INTERTEC DP4200T3408H-230V TC ATX D E 01 SJ EX5300000005</p> <p>H2S < 50 PPM 17 1 H2S SCRUBBER, 2" DIA. SPECTRASENSORS 0220351000 0220351000</p> <p>H2S > 50 PPM 17 1 H2S SCRUBBER, 3" DIA. SPECTRASENSORS 0220352000 0220352000</p> <p>INDICATORS AND SEALS</p> <p>18 1 H2S SCRUBBER EFFICIENCY INDICATOR SPECTRASENSORS 8000002174 8000002174</p> <p>19 1 CONN. KIT, SOV JB SPECTRASENSORS EX900000018 EX900000018</p> <p>20 1 LOCKNUT, NICKLE PL BRASS, 3/4"FNPT APPLETON 075NPTLMS 1300002280</p> <p>21 1 WASHER, SERRATED, 316L SS, 3/4"FNPT APPLETON 075NPTSM4 1300002259</p> <p>22 1 WASHER, SEALING, IP RATED, 3/4"FNPT, WHITE APPLETON 075NPTETS 1300002258</p> <p>23 1 ADAPTER, 3/4"FNPT X M25 FEMALE, EEXD APPLETON 757072M35 EX240000014</p> <p>24 1 REDUCER,M25 TO 1/2NPTF,EEDE,SS EX INDUSTRIES RD-U-3-0-05-29 EX2400000022</p> <p>25 1 WASHER,SEALING IP RATED,M25,WHITE NYLON CMP 25ETS2 1300002228</p> <p>26 1 LOCKNUT, NICKLE PLATED BRASS, M25 APPLETON 25LNS 1300002229</p> <p>27 1 BREATHER/DRAIN, W/ LOCKNUT, 3/4"FNPT REDAPT RDPES30300053 EX1300000019</p> <p>FOR -1X000-1X000X1X 28 1 TUBE BUNDLE SHRINK SLEEVE, 2.10" ID NU-TECH NUS-4X 6100002161</p>											
<p>CONFIGURATION NOTES:</p> <p>1. DIGITS IN NUMBER STRING SHOWN CORRESPOND TO OPTIONS SELECTED DURING SYSTEM CONFIGURATION.</p> <p>SS2100-1X000X-1X000X-1X000X</p> <p> SAMPLE CONDITIONING SYSTEM OPTIONS</p> <p>2. TEMPERATURE CONTROLLER SETPOINT DETERMINED BY OPTION SELECTED IN CONFIGURATION STRING SHOWN BELOW.</p> <p>SS2100-1X000X-1X000X-1X000X</p> <p> AMBIENT TEMPERATURE OPTION 1 = 50° C TEMPERATURE CONTROLLER SETPOINT 2 = 60° C TEMPERATURE CONTROLLER SETPOINT</p>											
<p>EQUIPMENT CERTIFICATION NOTES:</p> <p>ANALYZER ASSEMBLY RATING: II 30 Ex d ec IIB+H2 nA ople T3 Gc</p>											

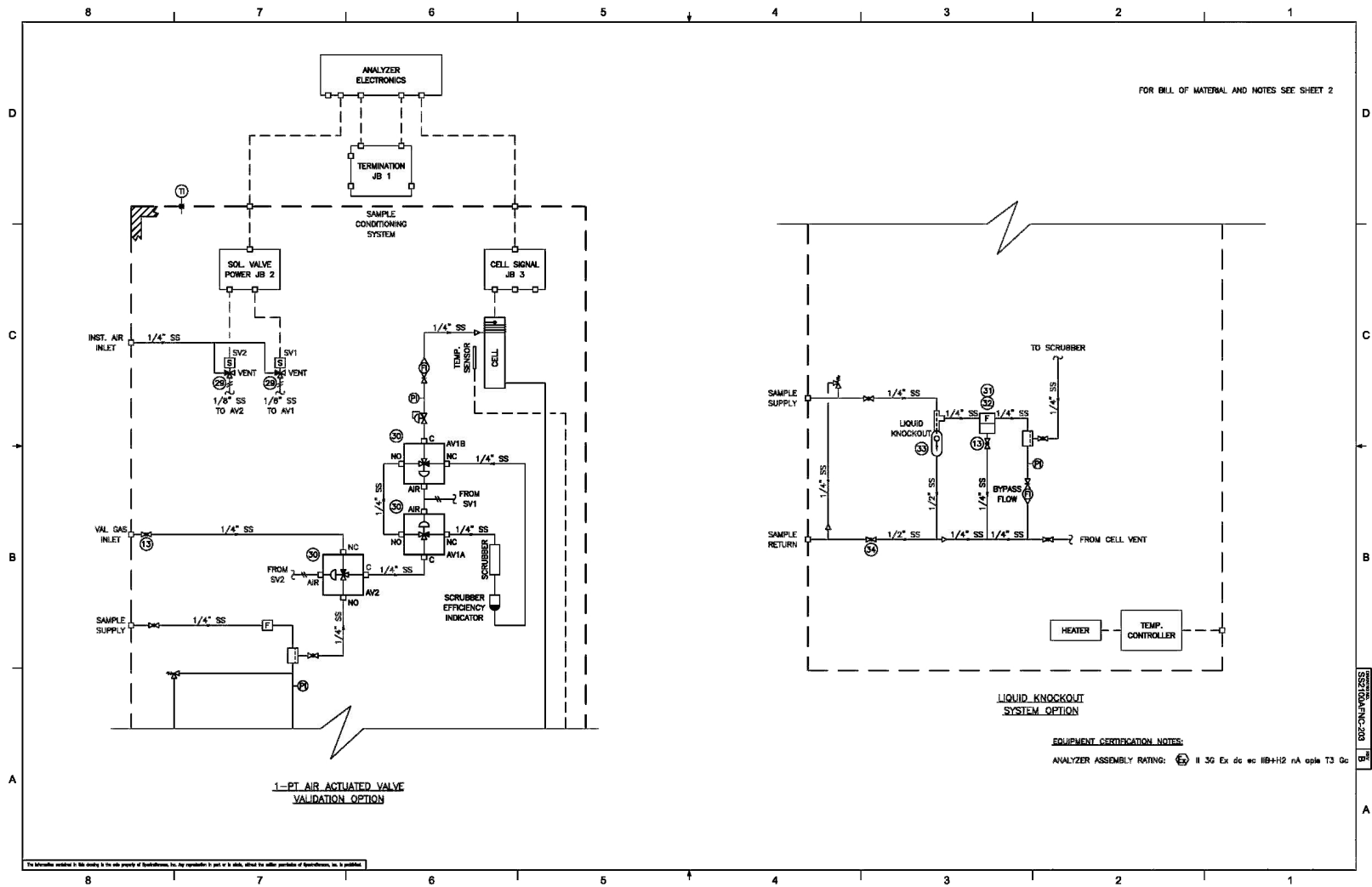
Rys. A-3 Zestawienie materiałów systemu próbki w SS2100a (zamocowany na stałe, bez weryfikacji, konwencjonalny)



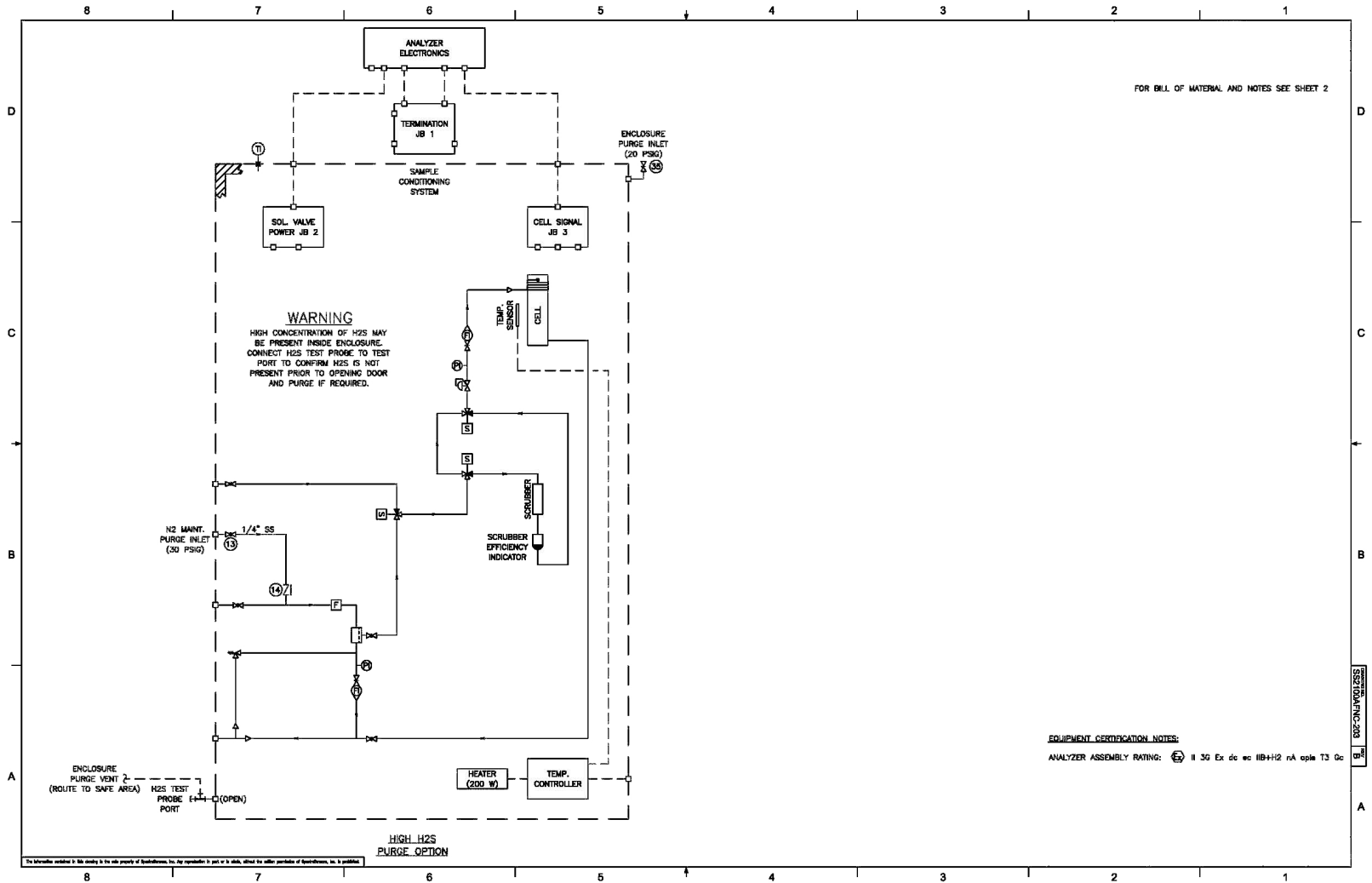
Rys. A-4 Schemat systemu próbki (róznicowy, elektrozawór) w SS2100a (zamocowany na stałe, bez weryfikacji, konwencjonalny)



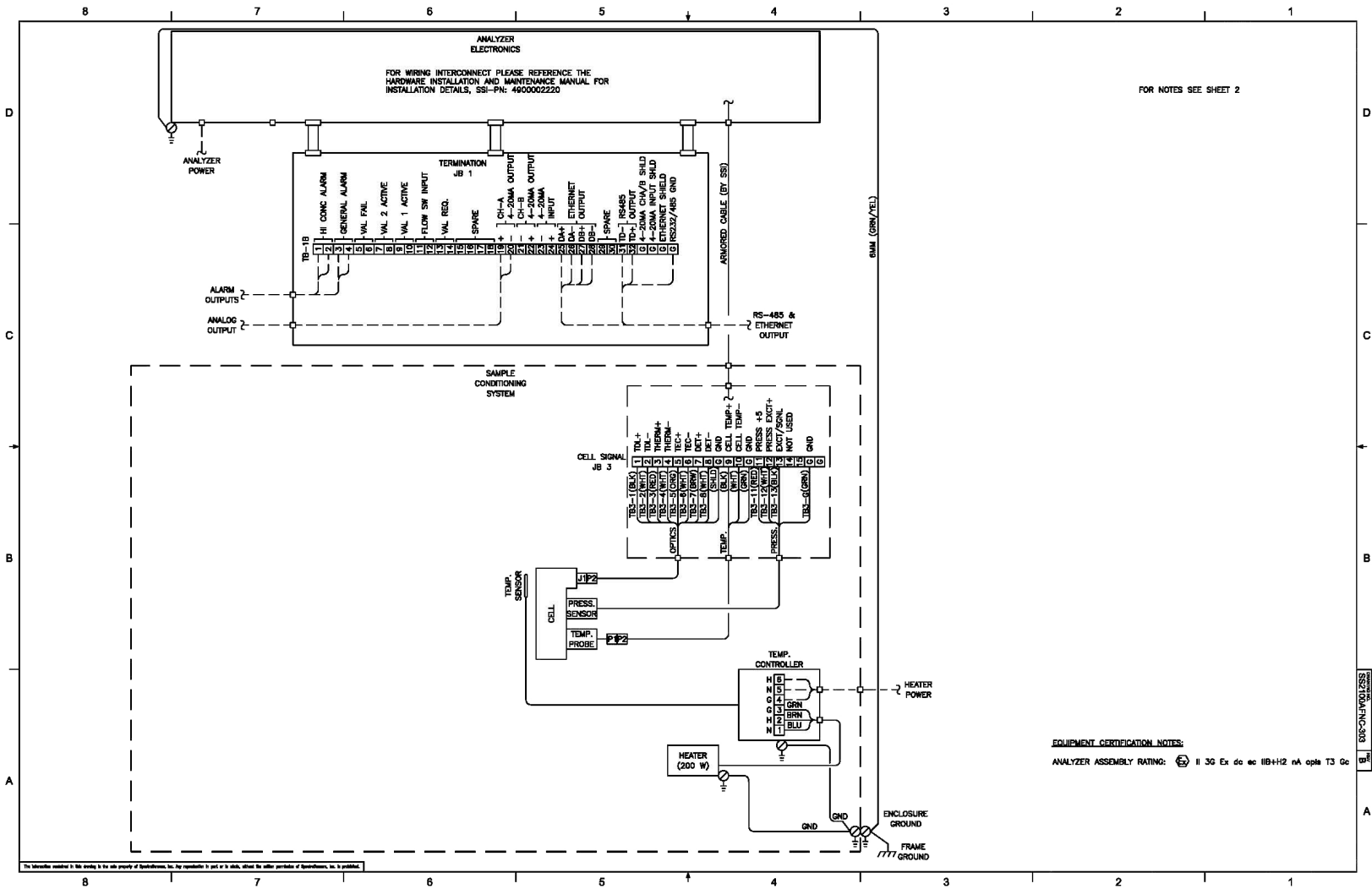
Rys. A-5 Schemat systemu próbki (opcja weryfikacji 1-pkt, elektrozawór/ opcja pom. różnicowego, elektrozawór pneumat.) w SS2100a (zamocowany na stałe, bez weryfikacji, konwencjonalny)



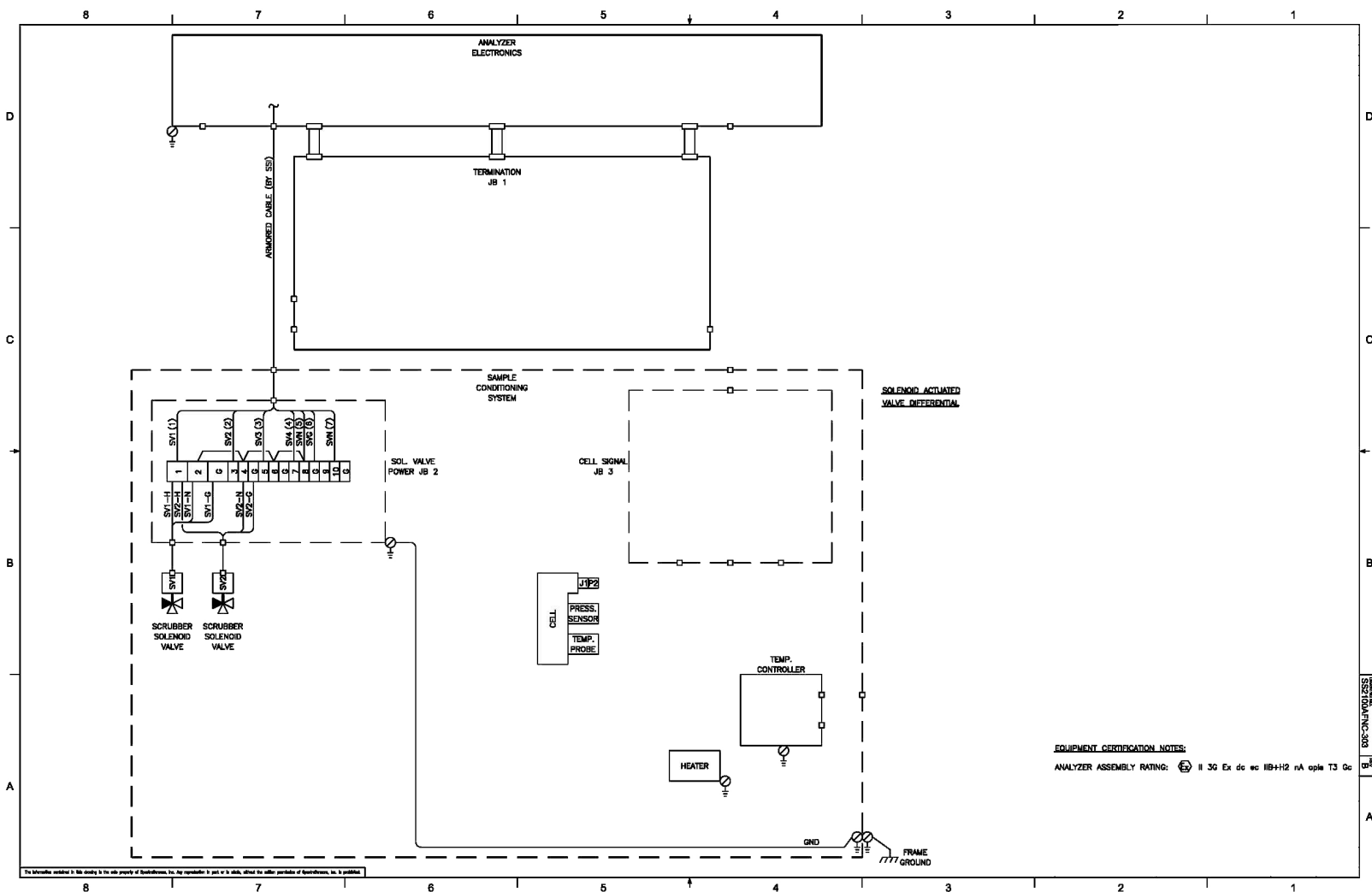
Rys. A-6 Schemat systemu próbki (opcja weryfikacji 1-pkt, elektrozawór pneum./ opcja usuwania cieczy) w SS2100a (zamocowany na stałe, bez weryfikacji, konwencjonalny)



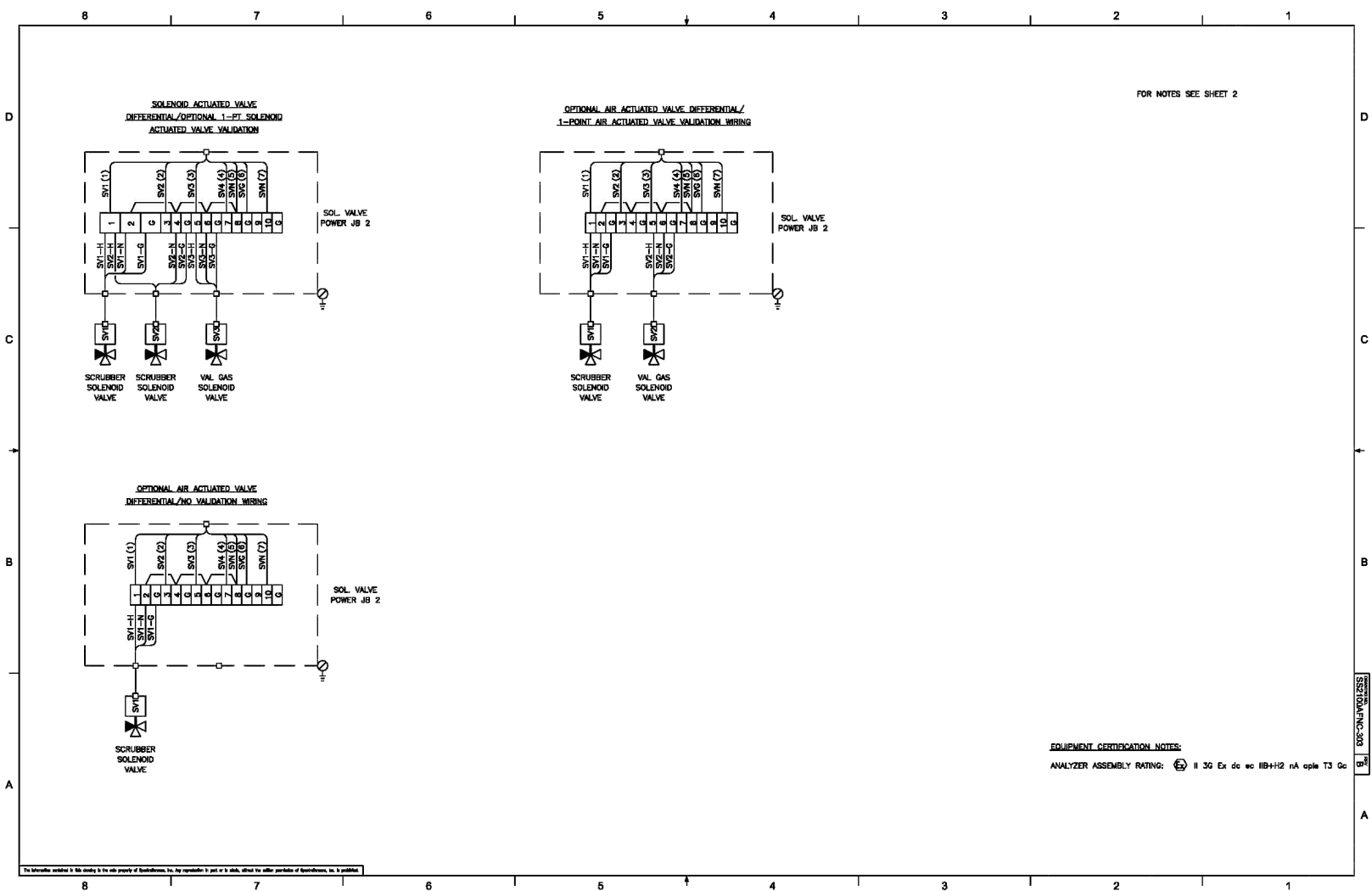
Rys. A-7 Schemat systemu próbki (opcja przedmuchu, wys.H₂S) w SS2100a (zamocowany na stałe, bez weryfikacji, konwencjonalny)



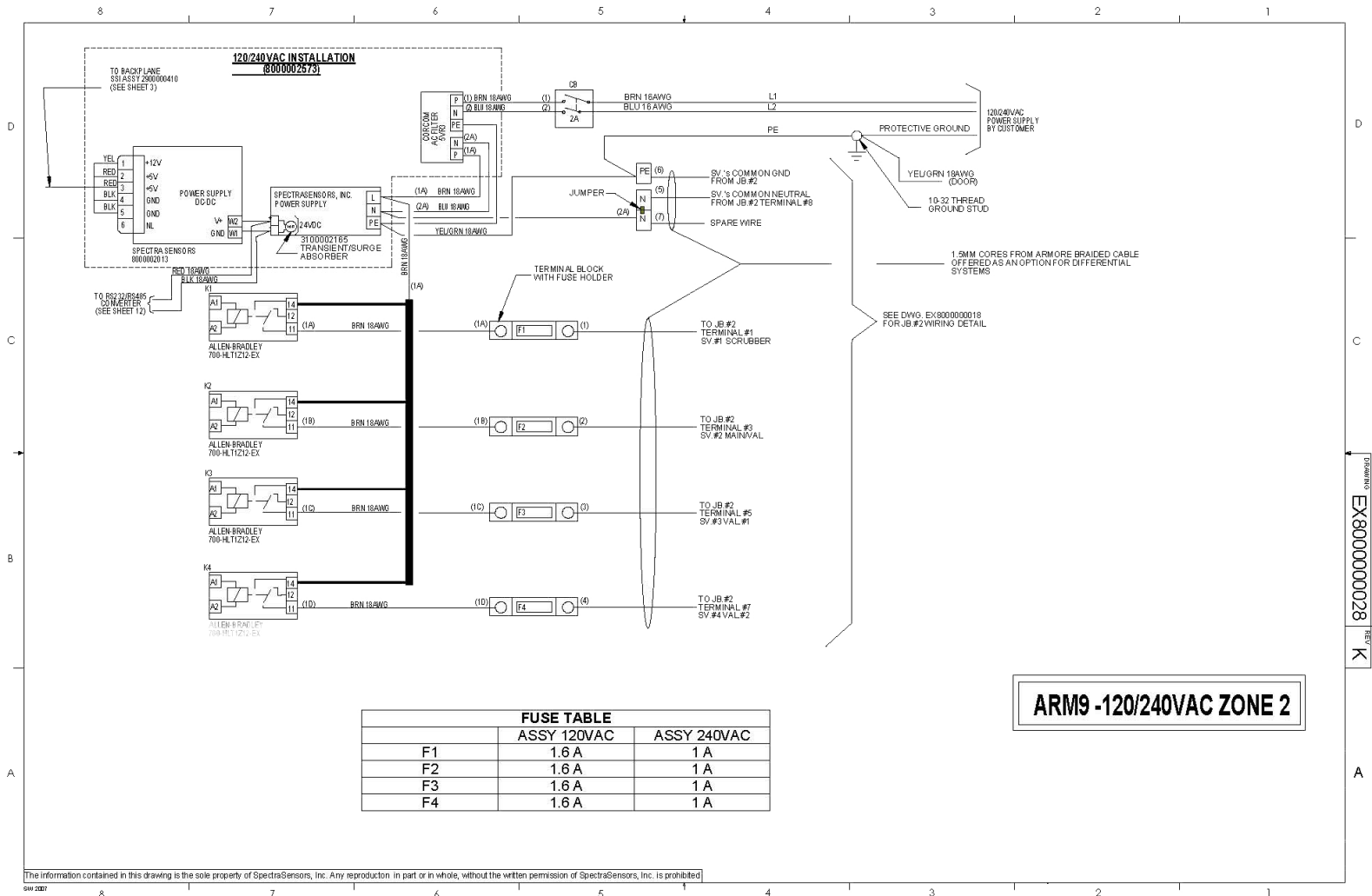
Rys. A-8 Przewody zasilania i sygnałowe w SS2100a (mocowanie stałe, bez walidacji, konwencjonalne)



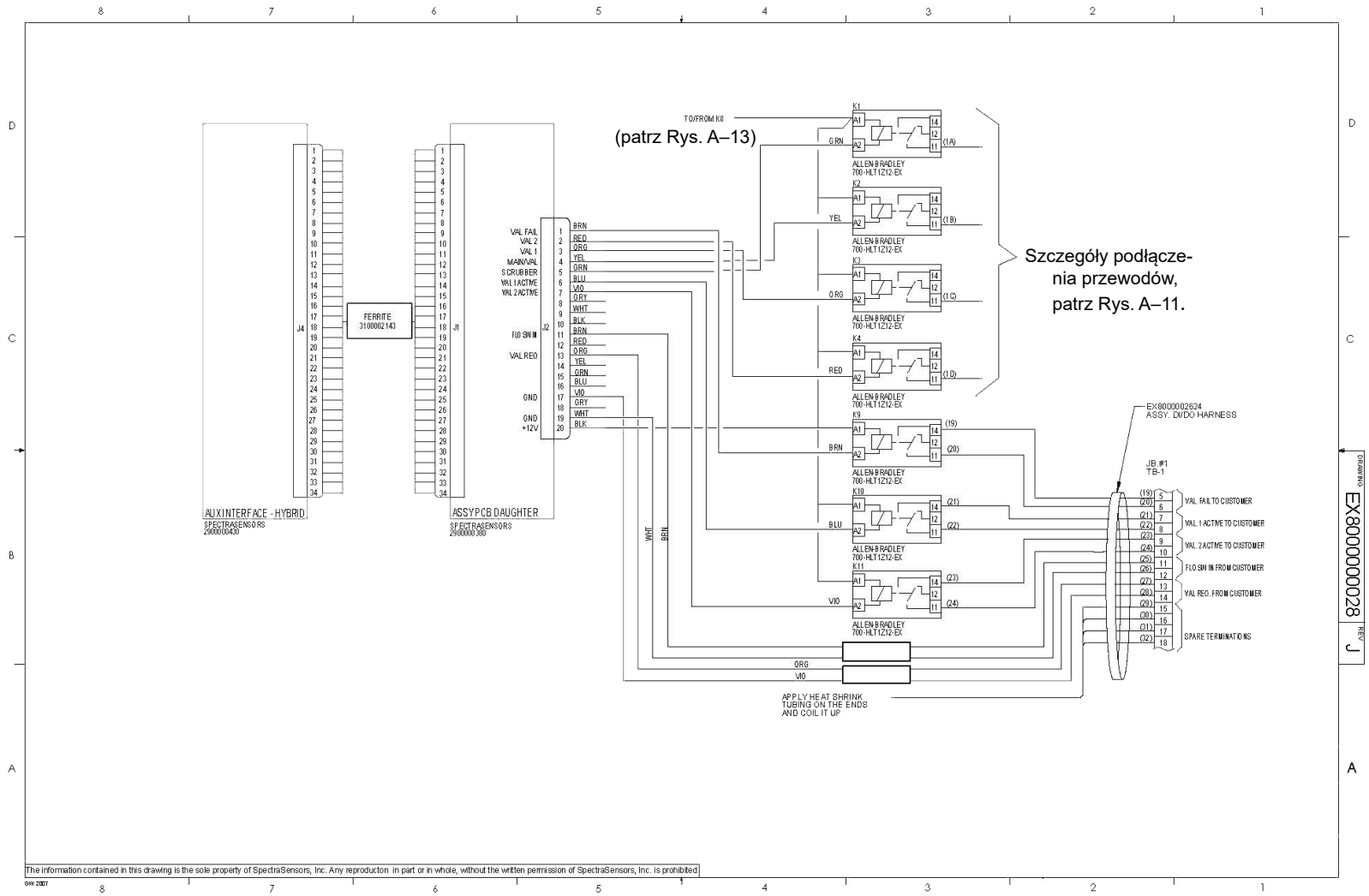
Rys. A-9 Przewody zasilania i sygnałowe (pom. różnicowy, zawór uruch. elektrozworem) w SS2100a (mocowanie stałe, bez walidacji, konwencjonalne)



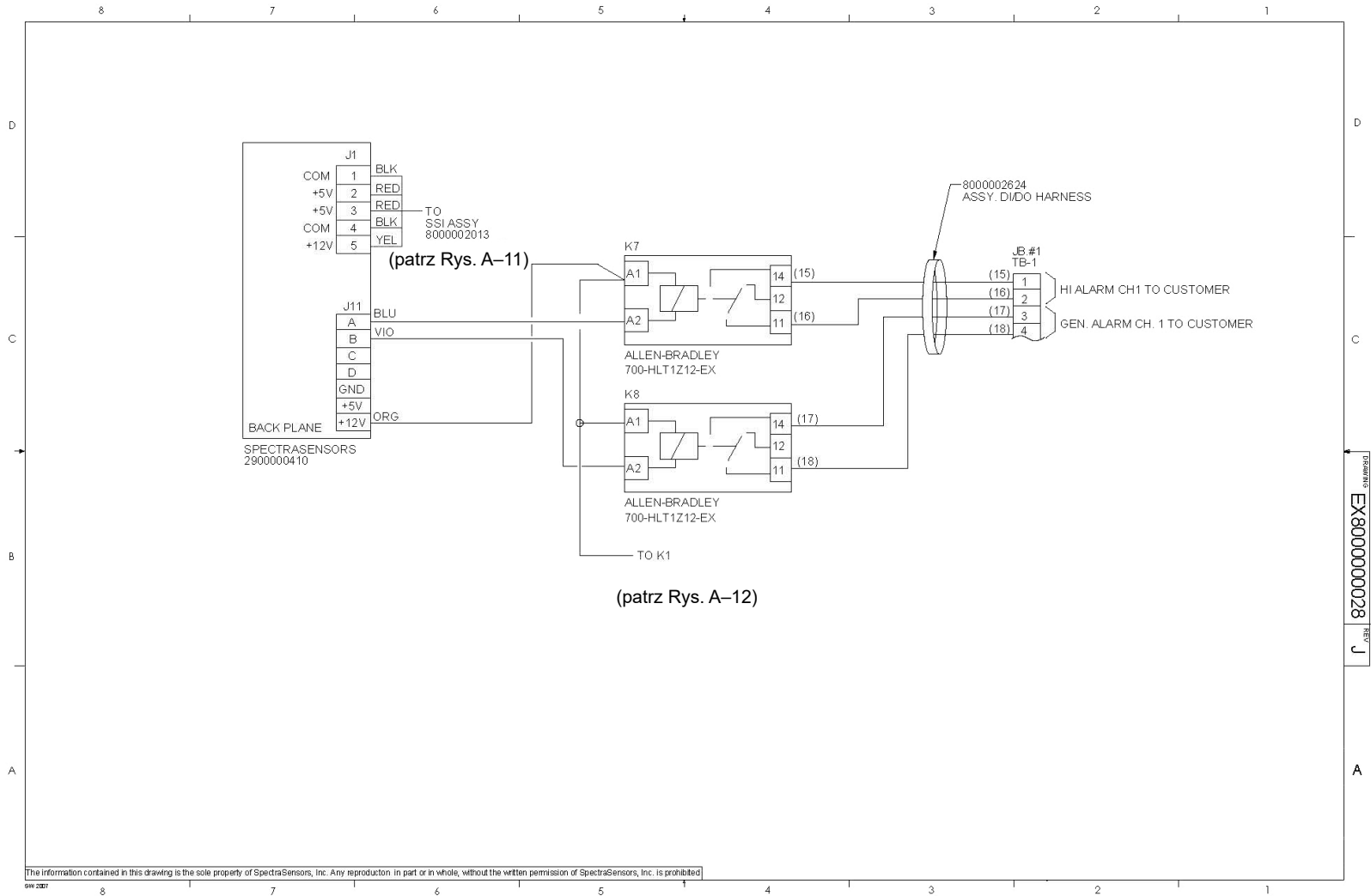
Rys. A-10 Przewody zasilania i sygnałowe (elektrozawór, opcje uruch. pneumat.) w SS2100a (mocowanie stałe, bez walidacji, konwencjonalne)



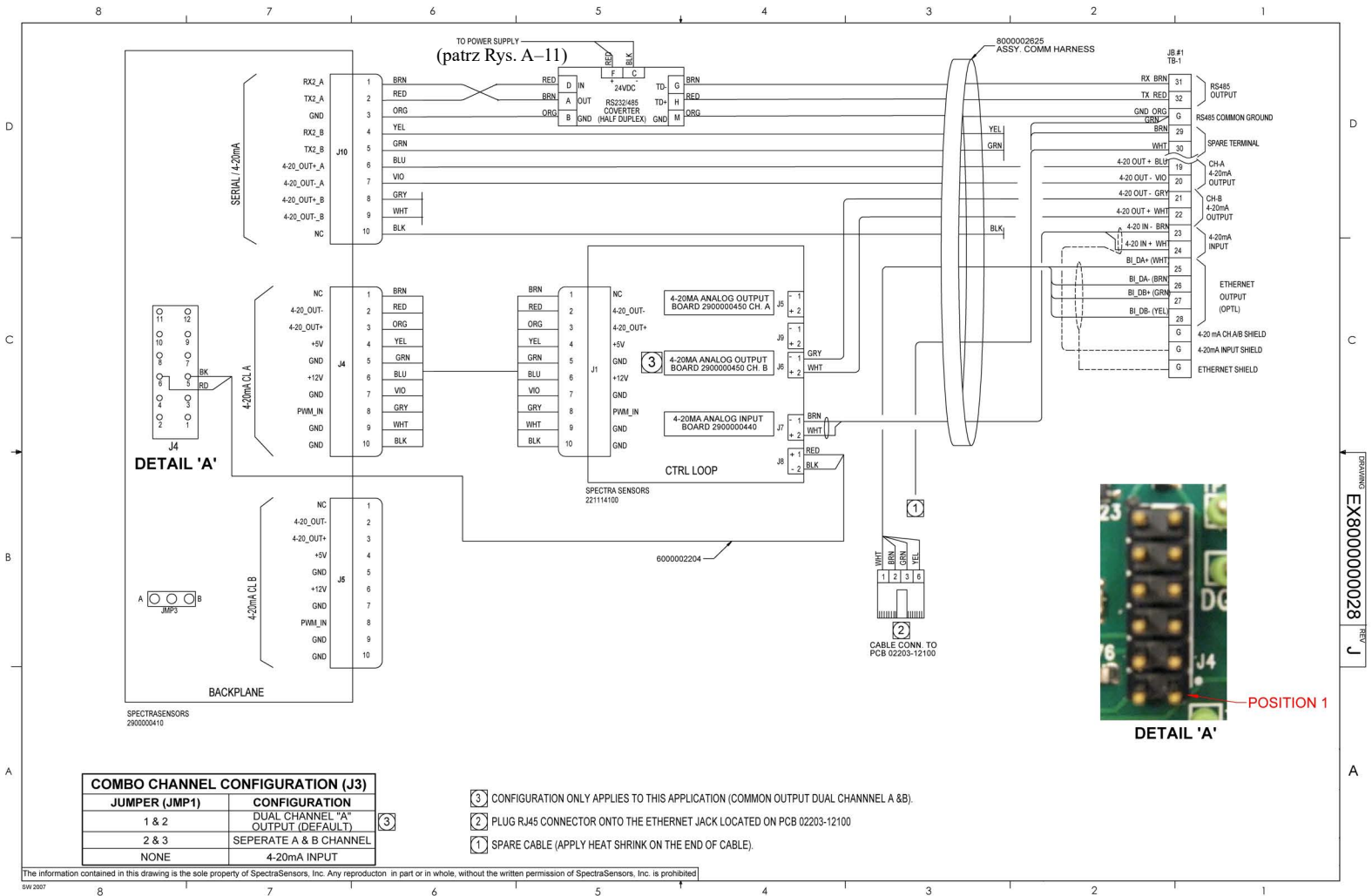
Rys. A-11 Schemat modułu elektroniki, 120/240 VAC (do JB#2)



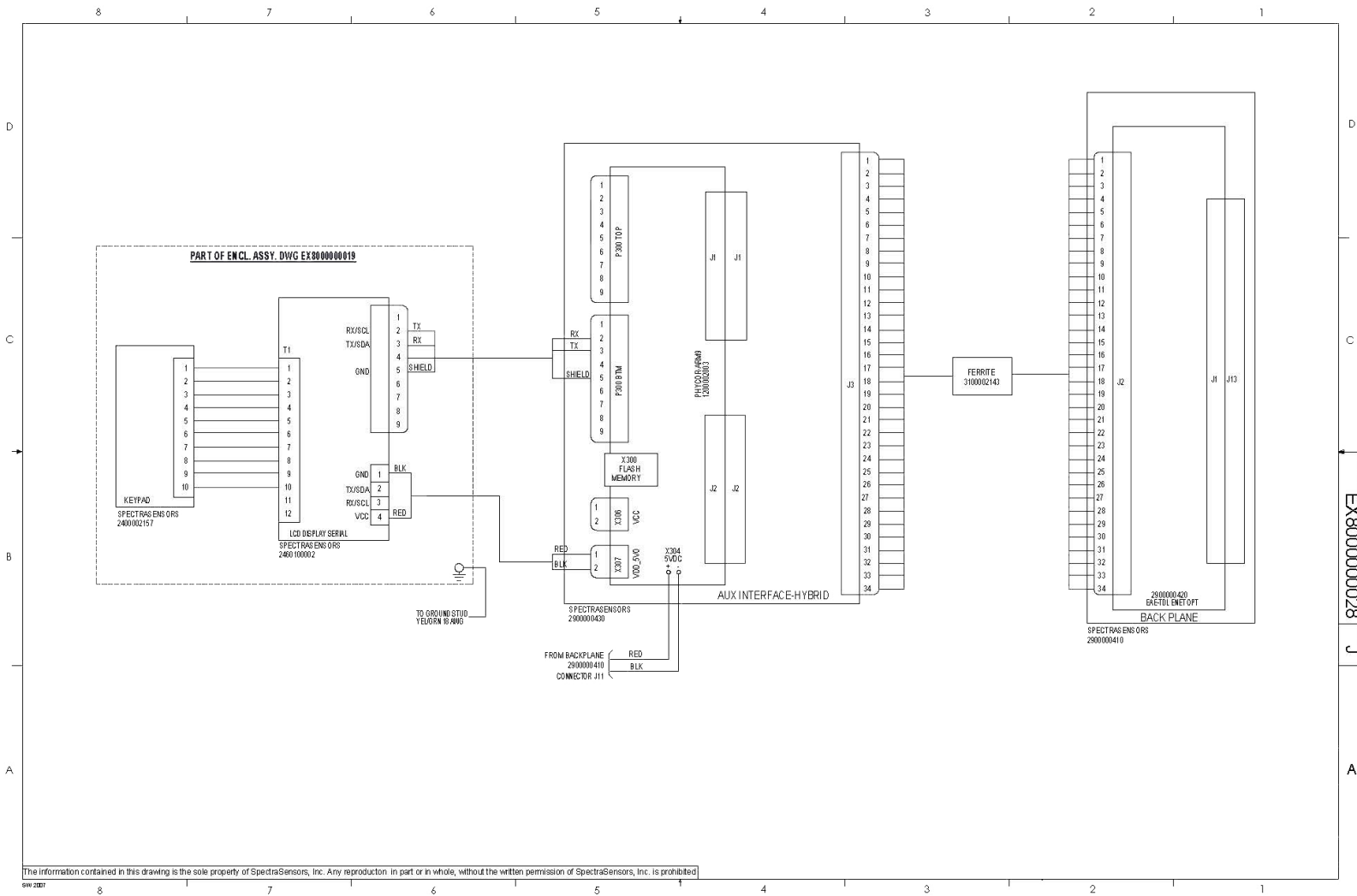
Rys. A-12 Schemat modułu elektroniki, JB#1 (TB1) do płytki podrzędnej PCB



Rys. A-13 Schemat modułu elektroniki, JB#1 (TB1) do J1, J11 na płycie głównej

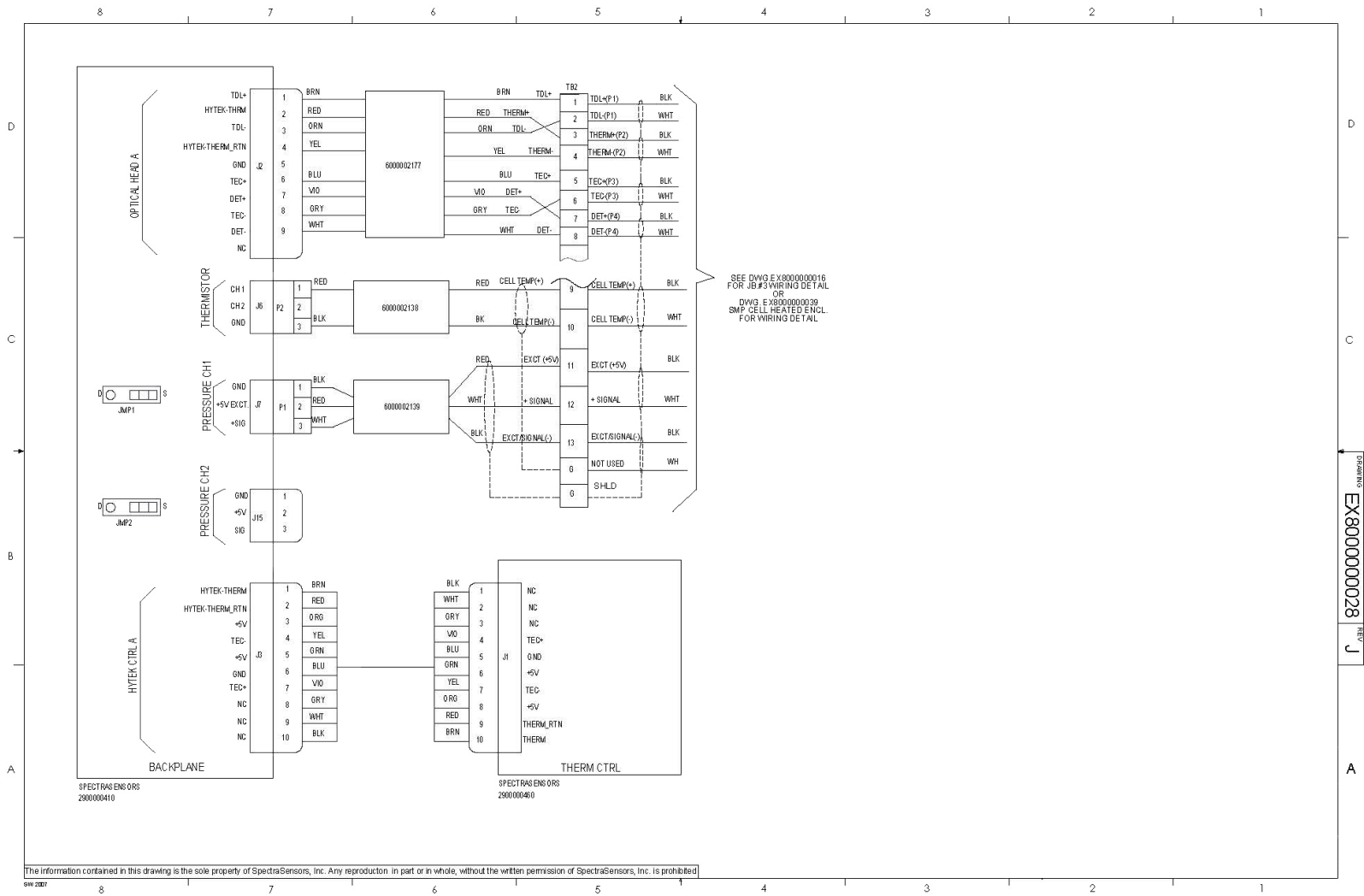


Rys. A-14 Schemat modułu elektronicznego, 4...20 mA i połączenia szeregowo



Rys. A-15 Schemat modułu elektronicznego, połączenia klawiatury, LCD

The information contained in this drawing is the sole property of SpectraSensors, Inc. Any reproduction in part or in whole, without the written permission of SpectraSensors, Inc. is prohibited.



Rys. A-16 Schemat modułu elektroniki, połączenia sterownika temperatury

Aneks B: Konserwacja oraz wykrywanie i usuwanie usterek

W tym rozdziale przedstawiono zalecenia i rozwiązania dla typowych problemów, takich jak wycieki gazu, zanieczyszczenie, zbyt wysokie temperatury i ciśnienia próbek gazu oraz zakłócenia elektryczne. Jeżeli w analizatorze gazu występują problemy inne niż wymienione powyżej, należy zapoznać się z informacjami w sekcji **"Serwis"** na stronie B-37.



Niewidzialne promieniowanie laserowe klasy 3B przy otwartym urządzeniu. Unikać ekspozycji na działanie wiązki lasera. Nie należy otwierać celi pomiarowej, o ile nie zostało to zlecone przez przedstawiciela serwisu, a analizator jest wyłączony.



Głowica optyczna posiada plombę i naklejkę "WARNING" ["OSTRZEŻENIE"] zabezpieczającą przed nieumyślną ingerencją w urządzeniu. Nie należy podejmować prób naruszenia uszczelnienia zespołu głowicy optycznej. Może to spowodować utratę czułości urządzenia i uzyskanie niedokładnych danych pomiarowych. W takim przypadku naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta i nie są objęte gwarancją.

Wycieki gazu

Prawdopodobnie najczęstszą przyczyną błędnych pomiarów jest powietrze przedostające się z otoczenia do przewodu doprowadzającego próbkę. W przypadku, gdy analizator został przeniesiony w inne miejsce, wymieniony lub zwrócony do producenta w celach serwisowych, a przewody doprowadzające zostały ponownie podłączone, zaleca się okresowe sprawdzanie szczelności przewodów doprowadzających.



Nie należy stosować przewodów poboru próbek z tworzywa sztucznego. Przewody z tworzywa sztucznego są przepuszczalne dla wilgoci i innych substancji, które mogą zanieczyścić przepływającą próbkę. Zaleca się stosowanie bezszwowych przewodów o śr. zewn. 1/4 cala. i grubości ścianek 0.035 cala wykonanych ze stali kwasoodpornej.



Próbki pobrane z instalacji procesowej mogą zawierać materiał niebezpieczny w potencjalnie łatwopalnych i/lub toksycznych stężeniach. Przed przystąpieniem do obsługi systemu przygotowania próbek (SCS) personel powinien posiadać gruntowną wiedzę na temat właściwości fizycznych oraz rozumieć środki ostrożności dotyczące zawartości próbki.

Zanieczyszczenia

Zanieczyszczenia i długotrwałe narażenie na wysoką wilgotność stanowią istotne wskazania do okresowego czyszczenia przewodów poboru próbek gazu. Zanieczyszczenia w przewodach poboru próbek gazu mogą przemieścić się do celi pomiarowej i osadzić się na układzie optycznym lub w inny sposób zakłócić pomiar. Mimo że analizator został zaprojektowany tak, aby pewien stopień zanieczyszczenia nie wpływał negatywnie na jego pracę, zaleca się, aby zawsze utrzymywać przewody poboru próbek w stanie możliwie wolnym od zanieczyszczeń. W przypadku, gdy istnieje podejrzenie zanieczyszczenia lustra, patrz "**Czyszczenie luster**" na stronie B-5.

Procedura zapewniania czystości przewodów poboru próbek

1. Sprawdzić, czy filtr separatora membranowego (znajdujący się w większości systemów) został zamontowany przed analizatorem gazu i działa prawidłowo. W razie konieczności wymienić membranę lub filtr (patrz "**Wymiana separatora membranowego**" na stronie B-12 lub "**Wymiana filtra**" na stronie B-13).



*Jeśli ciecz dostanie się do celi i zgromadzi się na wewnętrznych układach optycznych, wystąpi błąd **Laser Power too Low** [Zbyt niska moc lasera].*

2. Zakręcić zawór próbki przy kraniku postępując zgodnie z procedurą blokowania/oznakowania obowiązującą na obiekcie.
3. Odłączyć linię poboru próbek gazu od portu poboru próbek w analizatorze.
4. Przemyć linię poboru próbek alkoholem izopropylowym lub acetonem i wysuszyć suchym powietrzem lub azotem pod niewielkim ciśnieniem.
5. Po całkowitym usunięciu rozpuszczalnika z przewodu poboru próbek, podłączyć ponownie linię poboru próbek do portu w analizatorze gazu.
6. Sprawdzić wszystkie połączenia pod kątem wycieków gazu. Zalecane jest użycie detektora nieszczelności.

Zbyt wysokie temperatury i ciśnienia próbek gazu

Wbudowane oprogramowanie zostało zaprojektowane tak, aby umożliwić wykonywanie dokładnych pomiarów tylko w dopuszczalnym zakresie roboczym celi (patrz tab. A-1 na stronie A-1). Wartości ciśnienia i temperatury spoza



Zakres roboczy temperatury dla cel analizatorów wyposażonych w ogrzewane obudowy jest równy wartości zadanej dla temperatury obudowy ± 5 °C.

tego zakresu wygenerują następujące błędy **Pressure Low Alarm [Alarm zbyt niskiego ciśnienia]**, **Pressure High Alarm [Alarm zbyt wysokiego ciśnienia]**, **Temp Low Alarm [Alarm zbyt niskiej temperatury]** lub **Temp High Alarm [Alarm zbyt wysokiej temperatury]**. Informacje dotyczące wykrywania i usuwania usterek, patrz tab. B-1 na stronie B-33.



Jeśli ciśnienie, temperatura lub jakiegokolwiek inne wskazania na wyświetlaczu LCD wydadzą się niewiarygodne, należy je sprawdzić pod kątem zgodności ze specyfikacją (patrz tab. A-1 na stronie A-1).



Więcej informacji na temat usterek i alarmów systemowych można znaleźć w dokumencie Parametry urządzenia.

Zakłócenia elektryczne

Wysoki poziom zakłóceń elektrycznych może spowodować niestabilną pracę lasera. Zawsze należy podłączać analizator do prawidłowo uziemionego źródła zasilania.

Ustawienie zaworu nadciśnieniowego

Zawór nadciśnieniowy jest fabrycznie ustawiony na 50 PSIG i nie powinien wymagać regulacji. Patrz rysunki układu pomiarowego w Aneks A.



*Niewłaściwa regulacja na obiekcie może spowodować nieprawidłowe działanie zaworu nadciśnieniowego i/lub systemu przygotowania próbek. Patrz "**Serwis**" na stronie B-37.*

Demontaż i składowanie urządzenia permeacyjnego

Aby zdemontować i zapakować urządzenie permeacyjne w celu jego składowania w sytuacji, gdy podczas tymczasowego wyłączenia analizatora (na 48 godzin lub dłużej) nie można zapewnić utrzymania przepływu gazu lub przedmuchu przez analizator, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą. Ta procedura dotyczy analizatorów NH₃.



Podczas czasowego wyłączenia analizatora, aby zapobiec zanieczyszczeniu lustra celi pomiarowej, Endress+Hauser zaleca zdemontowanie urządzenia permeacyjnego.



W celu uzyskania informacji na temat procedur wyłączania analizatora należy zapoznać się z instrukcją obsługi.

Demontaż urządzenia permeacyjnego

1. Otworzyć drzwiczki systemu przygotowania próbek i zablokować przepływ próbek za pomocą zaworu membranowego znajdującego się przed suszarką.
2. Należy przy tym obserwować przepływomierz celi, czekając aż przepływ osiągnie wartość zerową.
3. Zablokować odpowietrznik celi pomiarowej, aby zapobiec przepływowi zwrotnemu do celi i urządzenia permeacyjnego.
4. Poluzować przyłącza wlotowe i wylotowe urządzenia permeacyjnego.
5. Wymontować urządzenie permeacyjne.

Składowanie urządzenia permeacyjnego

1. Jeżeli to możliwe, zamknąć wszystkie wloty za pomocą zaślepek zachowanych po montażu urządzenia permeacyjnego.
2. Jeśli dostępne jest oryginalne opakowanie transportowe, należy zapakować urządzenie permeacyjne do tego opakowania. Jeśli nie, urządzenie należy odpowiednio zabezpieczyć, tak aby ochronić je przed nadmiernymi wstrząsami lub drganiami). Odpowiedzi na pytania związane z pakowaniem, patrz "**Serwis**" na stronie B-37.
3. Zapakowane urządzenie permeacyjne powinno być przechowywane w osłoniętym miejscu, w temperaturze powyżej 0 °C (32 °F) i nie powinno być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, deszczu, śniegu, wilgoci kondensacyjnej lub środowisk korozyjnych.

Procedura resetowania śledzenia wartości maksymalnych

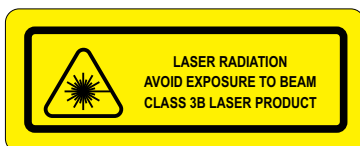
Oprogramowanie analizatora wyposażone jest w funkcję śledzenia wartości maksymalnych, dzięki której skanowanie laserowe odbywa się w miejscu, w którym absorpcja jest największa. W pewnych okolicznościach funkcja śledzenia wartości maksymalnych może nie zadziałać prawidłowo i ustawić skan na niewłaściwym maksimum. Jeśli wyświetli się komunikat **PeakTk Restart Alarm [Alarm restartu śledzenia wartości maks.]**, funkcję śledzenia należy zresetować. Instrukcje można znaleźć w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora.

Czyszczenie luster

Jeśli zanieczyszczenia dostaną się do celi i zgromadzą się na wewnętrznych układach optycznych, wystąpi błąd **Laser Power Low Alarm [Alarm niskiej mocy lasera]**. Przed rozpoczęciem czyszczenia lustra, gdy istnieje podejrzenie jego zanieczyszczenia, należy zapoznać się z informacjami w rozdziale **"Serwis"** na stronie B-37. Jeśli czyszczenie jest zalecane, należy postępować zgodnie z opisaną poniżej procedurą.



Niniejsza procedura powinna być stosowana WYŁĄCZNIE w razie konieczności i nie jest częścią rutynowej konserwacji. Aby nie naruszyć warunków gwarancji systemu, należy zapoznać się z informacjami w rozdziale "Serwis" na stronie B-37.



NIEMIDZIALNE PROMIENIOWANIE

LASERA - W zespole celi pomiarowej znajduje się emitujący niewidzialne promieniowanie (długość fali od 750 do 3000 nm) laser CW o niskiej mocy, maks. 10 mW, klasy 3b. W żadnym przypadku nie należy otwierać kołnierzy celi pomiarowej ani zespołu optycznego, jeśli zasilanie nie jest wyłączone.

Instrukcja czyszczenia lustra, patrz **"Procedura czyszczenia luster"** na stronie B-8.

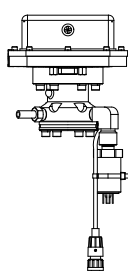
Narzędzia i materiały

- Ściereczka do czyszczenia soczewek (Ściereczki bezpyłowe do pomieszczeń czystych (cleanroom) Cole Parmer® EW-33677-00 TEXWIPE® Alphawipe® lub równoważne)
- Reagent czysty do analizy: alkohol izopropylowy (ColeParmer® EW-88361-80 lub równoważny)

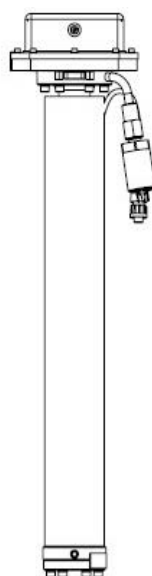
- Butelka z kroplomierzem (Butelka z kroplomierzem Nalgene® 2414 FEP lub równoważna)
- Rękawice nieprzepuszczalne dla acetonu (Rękawice nitrylowe do pomieszczeń czystych (cleanroom) North NOR CE412W Nitrile Chemsoft™ CE lub równoważne)
- Kleszczyki chirurgiczne (Kleszczyki ząbkowane Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean Serrated Forceps)
- Dmuchawa gruszkowa lub sprężone suche powietrze/azot
- Klucz dynamometryczny
- Marker niezmywalny
- Środek smarny o bardzo niskiej lotności
- Latarka

Określanie typu lustra w celi

Cele pomiarowe są wyposażane w lustra szklane lub ze stali kwasoodpornej. Przed ustaleniem, czy należy wyczyścić czy wymienić lustro, należy zidentyfikować typ celi pomiarowej stosowanej w analizatorze. Stosowane są cztery typy celi pomiarowych; 0.1 m, 0.8 m, 8 m i 28 m. Patrz rys. B-4.



Cela 0.1 m



Cela 0.8 m



Cela 8 m/28 m

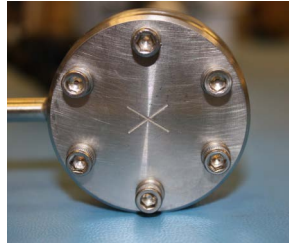
Rys. B-1 Typy celi pomiarowych



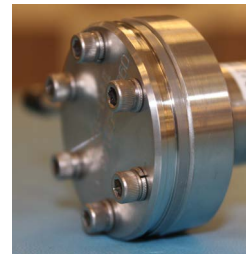
Lustra ze stali kwasoodpornej stosowane są tylko w celach pomiarowych 0.1 m i 0.8 m.

Lustra ze stali kwasoodpornej oznaczane są symbolem "X" wygrawerowanym na zewnętrznej dolnej części lustra lub rowkiem wzdłuż krawędzi lustra. Lustra szklane można stosować celach dowolnej wielkości. W celu określenia typu lustra zastosowanego w celi danego systemu należy:

1. Dotykając spodu celi lub krawędzi lustra sprawdzić czy nie znajdują się tam odpowiednio: wygrawerowany znak "X" lub rowek. Patrz rys. B-2 poniżej.



LUSTRO ZE ZNAKIEM 'X'



**LUSTRO Z ROWKIEM NA
KRAWĘDZI - WIDOK Z BOKU**

Rys. B-2 Oznakowanie lustra ze stali kwasoodpornej

- a. Jeśli dolna powierzchnia jest gładka, oznacza to, że zastosowano lustro szklane.
- b. Jeśli dolna powierzchnia jest chropowata lub wygrawerowana albo wykryto rowek na krawędzi lustra, oznacza to, że używane jest lustro ze stali kwasoodpornej.



Nie należy wymieniać lustra szklanego na lustro ze stali kwasoodpornej, gdyż może to mieć negatywny wpływ na kalibrację systemu.

Instrukcja czyszczenia lustra, patrz sekcja "Procedura czyszczenia luster" poniżej. Jeśli system został skonfigurowany z lustrem ze stali kwasoodpornej w celi pomiarowej 0.1 m lub 0.8 m, patrz rozdział "**Procedura wymiany lustra ze stali kwasoodpornej**" na stronie B-10.

Procedura czyszczenia luster

1. Wyłączyć analizator zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale **"Powering Down the Analyzer" [Wyłączanie analizatora]** w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora.



W zespole celi pomiarowej znajduje się emitujący niewidzialne promieniowanie (długość fali od 800 do 3000 nm) laser CW o niskiej mocy, maks. 20 mW, klasy 3b. W żadnym przypadku nie należy otwierać kołnierzy celi pomiarowej ani zespołu optycznego, jeśli zasilanie nie jest wyłączone.

2. Odłączyć system przygotowania próbek od kraniku próbek. Patrz **"Procedura odcięcia kranika próbki procesowej w celu długotrwałego wyłączenia"** na stronie 4-10.



Wszystkie zawory, regulatory, przełączniki itp. powinny być obsługiwane zgodnie z procedurami blokowania/oznakowania obowiązującymi na obiekcie.

3. Jeśli to możliwe, przedmuchać system azotem przez 10 minut.



Próbki pobrane z instalacji procesowej mogą zawierać materiał niebezpieczny w potencjalnie łatwopalnych i/lub toksycznych stężeniach. Przed przystąpieniem do obsługi systemu przygotowania próbek (SCS) personel powinien posiadać gruntowną wiedzę na temat właściwości fizycznych oraz rozumieć środki ostrożności dotyczące zawartości próbki.

4. Ostrożnie oznaczyć na korpusie celi niezmywalnym markerem pozycję pracy zespołu lustra.



Dokładne oznaczenie pozycji pracy lustra ma kluczowe znaczenie dla przywrócenia prawidłowej pracy systemu przy ponownym montażu po zakończeniu czyszczenia.

5. Delikatnie wyjąć zespół lustra z celi, wykręcając cztery (4) śruby z łbem walcowym i umieścić go na czystej, stabilnej i płaskiej powierzchni.



W zespole celi pomiarowej znajduje się emitujący niewidzialne promieniowanie (długość fali od 800 do 3000 nm) laser CW o niskiej mocy, maks. 20 mW, klasy 3b. W żadnym przypadku nie należy otwierać kołnierzy celi pomiarowej ani zespołu optycznego, jeśli zasilanie nie jest wyłączone.



Zawsze należy chwytać zespół optyczny za krawędź. Nigdy nie należy dotykać powlekanych powierzchni lustra.

6. Oświetlić latarką wnętrze celi pomiarowej i po skierowaniu jej na górne lustro upewnić się, że nie ma na nim żadnych zanieczyszczeń.



Czyszczenie górnego lustra nie jest zalecane. Patrz "Serwis" na stronie B-37.

7. Usunąć pył i inne duże cząstki zanieczyszczeń za pomocą dmuchawy gruszkowej lub suchego sprężonego powietrza/azotu. Nie zaleca się stosowania produktów odpylających na gaz pod ciśnieniem, ponieważ gaz pędny może osadzać kropelki cieczy na powierzchni układu optycznego.
8. Założyć czyste rękawice nieprzepuszczalne dla acetonu.
9. Złożyć na pół czystą ściereczkę do czyszczenia soczewek i zacisnąć ją w pobliżu i wzdłuż zagięcia za pomocą kleszczyków chirurgicznych lub palców, aby utworzyć "szczoteczkę".
10. Nałożyć kilka kropel alkoholu izopropylowego na lustro i obracać je tak, aby rozprowadzić płyn równomiernie po powierzchni.
11. Delikatnie i równomiernie naciskając oraz posuwając się od jednej krawędzi do drugiej w tym samym kierunku, usunąć z lustra zanieczyszczenia za pomocą ściereczki czyszczącej. Wyrzucić ściereczkę.



W żadnym przypadku nie należy wycierać powierzchni optycznej, zwłaszcza suchymi chusteczkami, ponieważ może to spowodować uszkodzenie lub zarysowanie powlekanej powierzchni.

12. Powtórzyć czyszczenie, używając czystej ściereczki do czyszczenia soczewek, aby usunąć smugę pozostawioną po pierwszym

przetarciu. W razie potrzeby powtarzać opisane powyżej czynności do momentu, aż na lustrze nie będzie widocznych zabrudzeń.

13. Ostrożnie umieścić zespół lustra na celi, w pozycji zgodnej z orientacją zaznaczoną wcześniej markerem.
14. Wymienić O-Ring i nałożyć bardzo cienką warstwę smaru. Upewnić się, że zespół lustra został prawidłowo umieszczony.
15. Dokręcić równomiernie śruby z łbem walcowym z gniazdem za pomocą klucza dynamometrycznego momentem 30 in-lbs.

Wymiana lustra ze stali kwasoodpornej

Procedura wymiany lustra ze stali kwasoodpornej

Jeśli system został skonfigurowany z lustrem ze stali kwasoodpornej w celi pomiarowej 0.1 m lub 0.8 m, podczas wymiany lustra należy postępować zgodnie z opisaną poniżej procedurą. Numer części dla zamiennego lustra można znaleźć w "**Części podstawowe do SS2100a**" na stronie C-8.



*Aby zapewnić optymalną pracę celi w przypadku, gdy na obiekcie do zastąpienia innych wersji luster, np. szklanych, zostaną użyte lustra ze stali kwasoodpornej, konieczne może być zwrócenie analizatora do producenta w celu wykonania ponownej kalibracji. Patrz "**Serwis**" na stronie B-37.*

1. Wyłączyć analizator zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale "**Powering Down the Analyzer**" [**Wyłączanie analizatora**] w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora.
2. Odłączyć analizator od bypassu próbki poprzez zamknięcie właściwego(-ych) zaworu(-ów) i/lub regulatora ciśnienia.



Wszystkie zawory, regulatory, przełączniki itp. powinny być obsługiwane zgodnie z procedurami blokowania/oznakowania obowiązującymi na obiekcie.

3. Jeśli to możliwe, przedmuchać celę pomiarową azotem przez 10 minut.



Próbki pobrane z instalacji procesowej mogą zawierać materiał niebezpieczny w potencjalnie łatwopalnych i/lub toksycznych stężeniach. Przed przystąpieniem do obsługi systemu przygotowania próbek (SCS) personel powinien posiadać gruntowną wiedzę na temat właściwości fizycznych oraz rozumieć środki ostrożności dotyczące zawartości próbki.

4. Delikatnie wyjąć zespół lustra z celi, wykręcając śruby z łbem walcowym z gniazdem i umieścić go na czystej, stabilnej i płaskiej powierzchni.

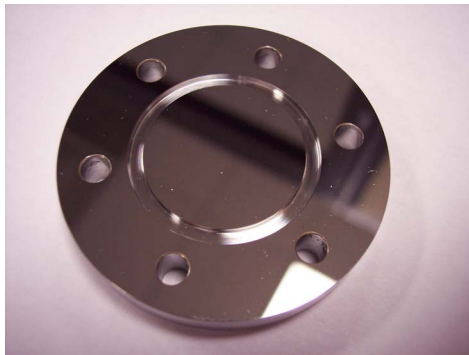


W zespole celi pomiarowej znajduje się emitujący niewidzialne promieniowanie (długość fali od 750 do 3000 nm) laser CW o niskiej mocy, maks. 10 mW, klasy 3b. W żadnym przypadku nie należy otwierać kołnierzy celi pomiarowej ani zespołu optycznego, jeśli zasilanie nie jest wyłączone.



Zawsze należy chwytać zespół optyczny za krawędź. Nigdy nie należy dotykać optycznych powierzchni lustra.

5. Potwierdzić konieczność wymiany lustro z powodu zanieczyszczenia. Jeśli jest to konieczne, odłożyć lustro na bok.
6. Założyć czyste rękawice nieprzepuszczalne dla acetonu.
7. Przygotować nowe lustro ze stali kwasoodpornej. Patrz rys. B-3.



Rys. B-3 Lustro ze stali kwasoodpornej; stroną lustro do góry

8. Sprawdzić O-Ring.

- a. Jeśli konieczne jest założenie nowego O-Ringu, należy nanieść smar na opuszki palców, a następnie nałożyć go na nowy O-Ring.
 - b. Umieścić świeżo nasmarowany O-Ring w rowku wokół zewnętrznej strony lustra, uważając, aby nie dotknąć powierzchni lustra.
9. Ostrożnie umieścić nowe lustro ze stali kwasoodpornej na celi, upewniając się, że O-Ring jest prawidłowo osadzony.
10. Dokręcić równomiernie śruby z łbem walcowym z gniazdem za pomocą klucza dynamometrycznego momentem 13 in-lbs.

Wymiana separatora membranowego

Procedura wymiany separatora membranowego

W celu wymiany separatora membranowego należy postępować zgodnie z opisaną poniżej procedurą.

1. Zamknąć zawór poboru próbki.
2. Odkręcić nasadkę z separatora membranowego.

Jeśli filtr membranowy jest suchy:

1. Sprawdzić, czy nie ma żadnych zanieczyszczeń lub zabarwień białej membrany. Jeśli zanieczyszczenia lub zabarwienia nie występują, należy wymienić filtr.
2. Zdjąć O-Ring i wymienić filtr membranowy.
3. Wymienić O-Ring znajdujący się na górze filtra membranowego.
4. Umieścić nasadkę z powrotem na separatorze membranowym i dokręcić.
5. Sprawdzić, czy na wlocie membrany nie ma zanieczyszczeń płynnych, wyczyścić ją i osuszyć przed ponownym otwarciem zaworu poboru próbki.

LUB

Jeśli na filtrze znajduje się ciecz lub zanieczyszczenia:

1. Usunąć wszelkie płyny i wyczyścić go alkoholem izopropylowym.
2. Usunąć płyny lub zanieczyszczenia z podstawy separatora membranowego.
3. Wymienić filtr i O-Ring.
4. Umieścić nasadkę na separatorze membranowym i dokręcić.

5. Sprawdzić, czy na wlocie membrany nie ma zanieczyszczeń płynnych, wyczyścić ją i osuszyć przed ponownym otwarciem zaworu poboru próbki.

Wymiana suszarki

1. Za pomocą klucza poluzować złącze wewnętrzne na górze i na dole suszarki.



Złącza VCR z metalową uszczelką są obecnie stosowane wyłącznie w systemach mierzących niskie zawartości wilgoci.

2. Zdjąć uszczelkę zatrzasku mocującego i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.
3. Wyjąć suszarkę.
4. Przymocować uszczelkę zacisku mocującego do nowej suszarki.
5. Włożyć nową suszarkę do analizatora.



*Należy zapoznać się z listą części zamiennych do analizatora lub, aby uzyskać pomoc przy zamówieniu, skontaktować się z serwisem, patrz "**Serwis**" na stronie B-37.*

6. Dokręcić ręcznie nakrętki wewnętrzne na górze i na dole suszarki.
7. Używając klucza płaskiego, dokręcić nakrętki wewnętrzne o 1/8 obrotu, rozpoczynając od położenia po dokręceniu ręcznym.

Wymiana filtra

Procedura wymiany filtra

W razie konieczności wymiany filtra należy postępować zgodnie z opisaną poniżej procedurą.

1. Zamknąć zawór poboru próbki.
2. Za pomocą śrubokręta 5/23 cała odkręcić cztery śruby od podstawy filtra. Wyjąć zespół filtra z analizatora w celu rozmontowania go.
3. Odkręcić i zdemontować nasadkę filtra.
4. Zdjąć górny O-Ring.
5. Sprawdzić, czy na metalowym filtrze nie ma żadnych zanieczyszczeń lub elementów stałych blokujących filtr.
6. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia i wyczyścić filtr alkoholem izopropylowym.

7. Wymienić górny O-Ring.
8. Umieścić nasadkę filtra z powrotem w odpowiednim położeniu i dokręcić.
9. Umieścić zespół filtra w analizatorze i dokręcić podstawę czterema śrubami.
10. Sprawdzić, czy na wlocie membrany nie ma zanieczyszczeń płynnych, wyczyścić ją i osuszyć przed otwarciem zaworu poboru próbki.

Wymiana czujnika ciśnienia

Konieczność wymiany czujnika ciśnienia na obiekcie w wyniku wystąpienia jednego lub wielu z poniższych warunków:

- Brak odczytu ciśnienia
- Nieprawidłowy odczyt ciśnienia
- Czujnik ciśnienia nie reaguje na zmiany ciśnienia
- Fizyczne uszkodzenie czujnika ciśnienia

W celu wymiany czujnika ciśnienia należy zapoznać się z poniższymi informacjami.

Wymiana czujnika ciśnienia na celi 8 m lub 28 m

Procedura wymiany czujnika ciśnienia na celi 8 m lub 28 m

Aby wymienić czujnik ciśnienia na celi 8 m lub 28 m, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.

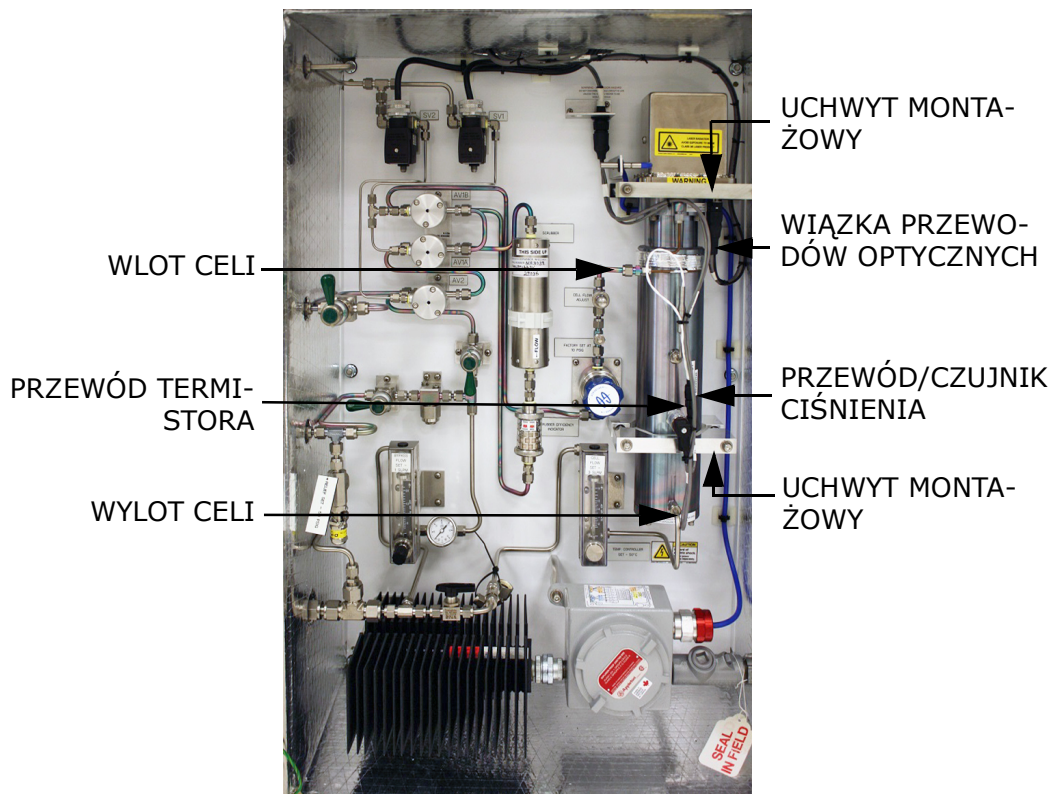
Narzędzia i materiały

- Rękawice nieprzepuszczalne dla acetonu (Rękawice nitrylowe do pomieszczeń czystych (cleanroom) North NOR CE412W Nitrile Chemsoft™ CE lub równoważne)
- Klucz 9/16 cala
- Klucz 7/8 cala
- Klucz imbusowy 9/64 cala
- Śrubokręt płaski
- Śrubokręt krzyżowy
- Szpikulec metalowy
- Taśma PTFE klasy wojskowej do stali kwasoodpornej (lub równoważna)
- Suchy azot
- Alkohol izopropylowy



Alkohol izopropylowy może stanowić zagrożenie. Podczas użytkowania należy przestrzegać wszystkich środków ostrożności i dokładnie umyć ręce przed jedzeniem.

1. Zamknąć zewnętrzny dopływ gazu do systemu przygotowania próbek na wlocie próbki.
2. Oczyszczyć system podłączając źródło suchego azotu do wlotu próbki. Wykonywać przedmuch systemu przez 5 - 10 minut.
3. Zamknąć dopływ azotu.
4. Wyłączyć zasilanie systemu. Informacje na temat **“Powering down the analyzer” [Wyłączanie analizatora]** można znaleźć w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora.
5. Otworzyć drzwiczki obudowy systemu przygotowania próbek. Patrz rys. B-4.



Rys. B-4 Wnętrze szafy systemu przygotowania próbek

6. Odłączyć wiązkę przewodów optycznych za pomocą śrubokręta płaskiego.

7. Odłączyć wlot celi za pomocą klucza 9/16 cala.
8. Odłączyć wylot celi za pomocą klucza 9/16 cala.
9. Odłączyć przewód termistora od okrągłego złącza.
10. Wyjąć przewód czujnika ciśnienia z okrągłego złącza znajdującego się wewnątrz obudowy.

W przypadku nowych modeli czujników ciśnienia z szybkozłączkami odłączyć na złączu przewód czujnika ciśnienia od czujnika ciśnienia za pomocą śrubokręta krzyżowego. Nie należy zdejmować czarnego złącza z przewodu wewnątrz obudowy.

11. Wyjąć celę z uchwytu, wykręcając cztery śruby mocujące (dwie na górze, dwie na dole) za pomocą klucza imbusowego 9/64 cala. Umieścić celę pomiarową na czystej, płaskiej powierzchni, czujnikiem ciśnienia skierowanym do góry. Patrz rys. B-5.

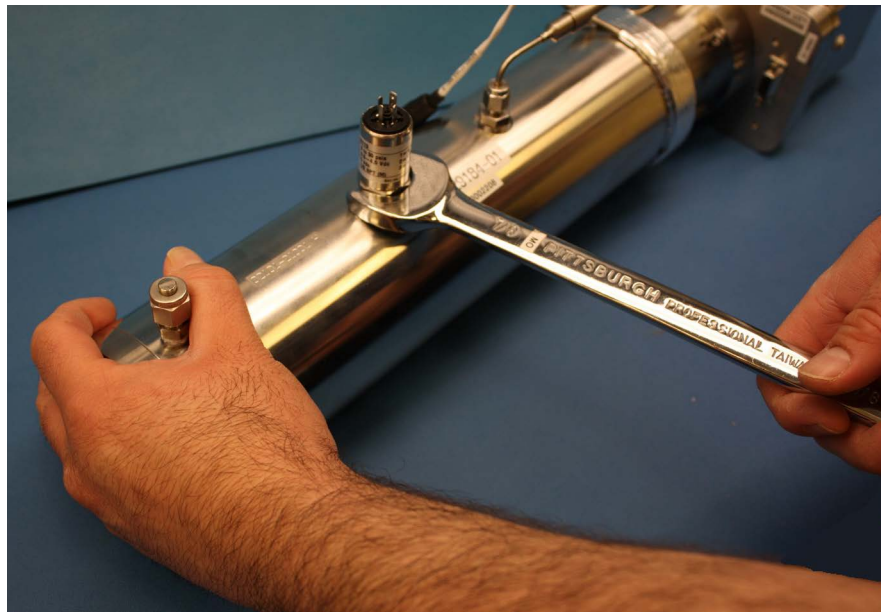


Rys. B-5 Wymontowana cela pomiarowa
28 m



Ustawić celę pomiarową tak, aby do jej wnętrza nie dostawały się żadne zanieczyszczenia.

12. Trzymając celę mocno jedną ręką, wyjąć przeznaczony do wymiany czujnik ciśnienia, używając do tego celu klucza 7/8 cala, tak jak to pokazano na rys. B-6 poniżej.



Rys. B-6 Demontaż starego czujnika ciśnienia

- c. Obracać klucz 7/8 cala w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, do momentu, gdy będzie można wyjąć czujnik.
13. Usunąć nadmiar taśmy uszczelniającej z gwintu przy otworze i sprawdzić, czy nie doszło do zatarcia. Patrz rys. B-7.



Rys. B-7 Usuwanie nadmiaru taśmy uszczelniającej z kołnierza



Przechylić celę pomiarową do przodu tak, aby wszelkie luźne zanieczyszczenia spadły na płaską powierzchnię, a nie z powrotem do wnętrza celi.



Gwinty wykazujące oznaki zatarcia wskazują na możliwą nieszczelność. Aby wykonać naprawę, patrz "**Serwis**" na stronie B-37.

14. Sprawdzić, czy żadne zanieczyszczenia nie wpadły do celi pomiarowej. Sprawdzanie, czy w celi nie znajdują się zanieczyszczenia, patrz "**Czyszczenie luster**" na stronie B-5.
15. Sprawdzić, czy wewnątrz celi nie ma fragmentów taśmy i usunąć je za pomocą wacika na patyczku. Patrz rys. B-8.



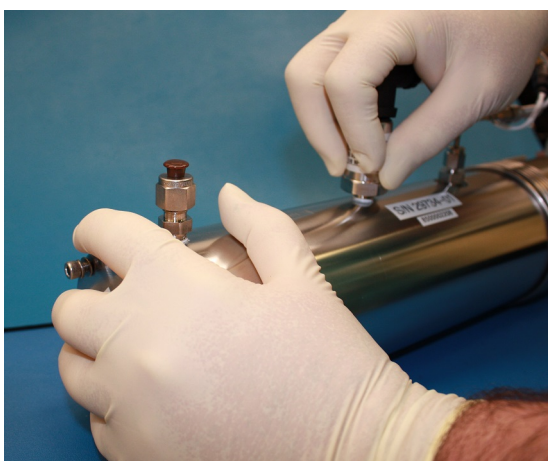
Rys. B-8 Usuwanie nadmiaru taśmy uszczelniającej z wnętrza celi

16. Wyjąć nowy czujnik ciśnienia z opakowania. Pozostawić czarną zaślepkę złącza na czujniku - *nie zdejmować*.
17. Owinąć około trzy razy taśmę PTFE do stali kwasoodpornej wokół gwintów w górnej części czujnika ciśnienia, zaczynając od podstawy gwintów do góry, zwracając uwagę, aby nie zakryć górnego otworu. Patrz rys. B-9.



Rys. B-9 Wymiana taśmy uszczelniającej

18. Trzymając mocno celę, włożyć nowy czujnik ciśnienia do gwintowanego otworu. Patrz rys. B-10.



Rys. B-10 Wymiana czujnika ciśnienia

19. Ręcznie wkręcić czujnik ciśnienia w otwór, obracając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara do poczucia pierwszego oporu.
20. Utrzymując celę w stabilnej pozycji dokręcić mocno czujnik, obracając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara za pomocą klucza 7/8 cala. Dwa lub trzy zwoje gwintu na czujniku ciśnienia powinny być nadal widoczne.



Upewnić się, że czarne złącze na końcu czujnika ciśnienia jest skierowane w stronę głowicy lub podstawy celi pomiarowej, co ułatwi późniejsze podłączenie czujnika. Patrz rys. B-11.



Rys. B-11 Czujnik ciśnienia po zamontowaniu

21. Zdjąć czarne złącze z czujnika ciśnienia i wyrzucić je.
22. Podłączyć nową wiązkę/przewód do nowego czujnika ciśnienia.



Jeśli w systemie przygotowania próbki zamontowany jest nowy model przewodu czujnika ciśnienia, użycie nowego przewodu może nie być konieczne. Jeśli nie zainstalowano nowego przewodu, należy w ramach kroku 26 ponownie zamocować istniejący przewód.

23. Za pomocą klucza imbusowego 9/64 cala zamontować celę w uchwytach montażowych tak, aby czujnik ciśnienia był skierowany w stronę drzwi szafy.
24. Podłączyć wlot i wylot celi za pomocą klucza 9/16 cala.
25. Podłączyć złącze termistora.
26. Podłączyć nową wiązkę przewodów czujnika ciśnienia i przewód do okrągłego złącza.
27. Podłączyć wiązkę przewodów optycznych.
28. Zamknąć drzwiczki obudowy systemu przygotowania próbek.
29. W celu sprawdzenia szczelności nowego czujnika ciśnienia należy przeprowadzić próbę szczelności, .



Nie dopuszczać do przekroczenia ciśnienia 10 PSIG w celi, w przeciwnym razie może dojść do jej uszkodzenia.



*Aby uzyskać odpowiedzi na pytania związane z próbą szczelności czujnika ciśnienia, patrz "**Serwis**" na stronie B-37.*

30. Włączyć zasilanie systemu. Aby uzyskać informacje na temat "**Powering up the analyzer**" [**Włączanie analizatora**] należy

zapoznać się z dokumentem Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora.

31. Uruchomić weryfikację analizatora. Instrukcje dotyczące **“Validating the Analyzer” [Weryfikacja analizatora]** można znaleźć w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora.
 - a. Jeśli procedura weryfikacji zakończy się powodzeniem wymiana czujnika ciśnienia zostaje zakończona.
 - b. Instrukcje w przypadku niepowodzenia, patrz **“Serwis”** na stronie B-37 .

Wymiana czujnika ciśnienia na celi 0.8 m lub 0.1 m

Procedura wymiany czujnika ciśnienia na celi 0.8 m lub 0.1 m

Aby wymienić czujnik ciśnienia na celi 0.8 m lub 0.1 m należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.

Narzędzia i materiały

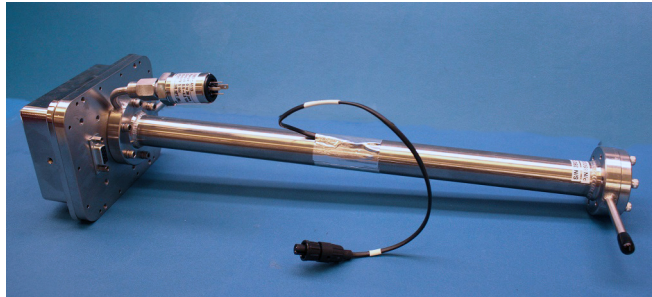
Do wykonania procedury potrzebne są wszystkie narzędzia i materiały wymienione w **“Procedura wymiany czujnika ciśnienia na celi 8 m lub 28 m”** na stronie B-14 z wyjątkiem:

- Rękawice nieprzepuszczalne dla acetonu (Rękawice nitrylowe do pomieszczeń czystych (cleanroom) North NOR CE412W Nitrile Chemsoft™ CE lub równoważne)

Wykonać kroki 1-10 wymienione w rozdziale dotyczącym wymiany czujnika ciśnienia w celi 8-m/28-m w sekcji **“Procedura wymiany czujnika ciśnienia na celi 8 m lub 28 m”** na stronie B-14, a następnie postępować zgodnie z poniższą procedurą:

11. Wyjąć celę z uchwytu, wykręcając cztery śruby mocujące (dwie na górze, dwie na dole) za pomocą klucza imbusowego 9/64 cala.

Umieścić celę pomiarową na czystej, płaskiej powierzchni, czujnikiem ciśnienia skierowanym do góry. Patrz rys. B-12 poniżej.

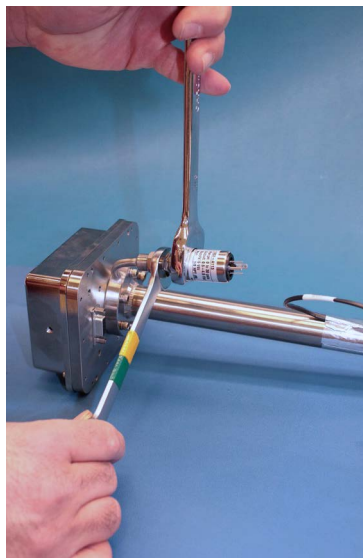


Rys. B-12 Zdemontowana cela pomiarowa 0.8 m z czujnikiem ciśnienia skierowanym do góry



Ustawić celę pomiarową tak, aby do jej wnętrza nie dostawały się żadne zanieczyszczenia.

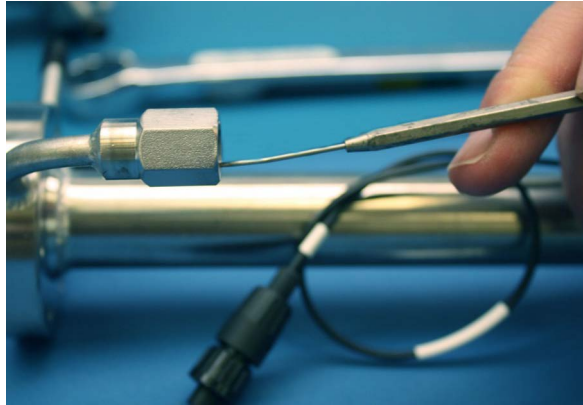
- 12.** Przytrzymując kołnierz za pomocą klucza 9/16 cala, wykręcić przeznaczony do wymiany czujnik ciśnienia używając klucza 7/8 cala. Patrz rys. B-13 poniżej.



Rys. B-13 Demontaż starego czujnika ciśnienia

- a.** Przytrzymać klucz 9/16 cala na kołnierzu nieruchomo i równoległe do powierzchni. Nie dopuścić do obracania się klucza 9/16 cala.

- b.** Obracać klucz 7/8 cala w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, do momentu, gdy będzie można wyjąć czujnik.
- 13.** Usunąć nadmiar taśmy uszczelniającej z kołnierza przy otworze oraz z gwintu i sprawdzić, czy nie doszło do zatarcia. Patrz rys. B-14 poniżej.



Rys. B-14 Usuwanie nadmiaru taśmy uszczelniającej



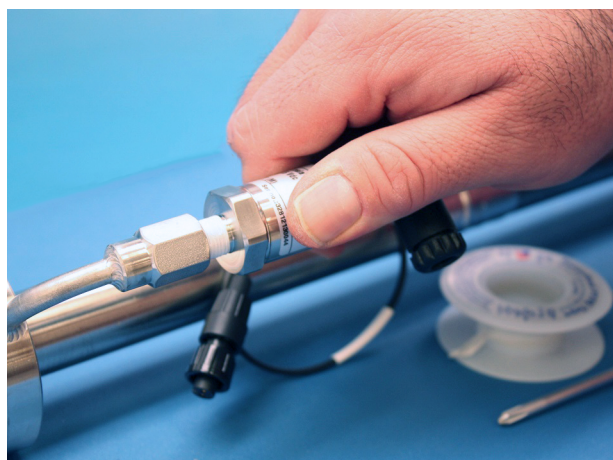
Jeśli gwinty wykazują oznaki zatarcia wskazujące na możliwą nieszczelność, należy skontaktować się z serwisem w celu dokonania naprawy. Patrz strona B-37.

- 14.** Wyjąć nowy czujnik ciśnienia z opakowania. Pozostawić czarną zaślepkę złącza na czujniku - nie zdejmować.
- 15.** Owinąć około trzy razy taśmę PTFE do stali kwasoodpornej wokół gwintów w górnej części czujnika ciśnienia, zaczynając od podstawy gwintów do góry, zwracając uwagę, aby nie zakryć górnego otworu. Patrz rys. B-15 poniżej.



Rys. B-15 Wymiana taśmy

- 16.** Włożyć nowy czujnik ciśnienia do gwintowanego kołnierza, utrzymując czujnik równolegle do powierzchni, tak aby można go było odpowiednio zamocować.
- 17.** Ręcznie wkręcić czujnik ciśnienia w otwór, obracając go przeciwnie do ruchu wskazówek zegara do poczucia pierwszego oporu. Patrz rys. B-16 poniżej.



Rys. B-16 Wymiana czujnika ciśnienia

- 18.** Przytrzymując kołnierz w odpowiednim położeniu za pomocą klucza 9/16 cala, dokręcić mocno czujnik, obracając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara za pomocą klucza 7/8 cala. Dwa lub trzy zwoje gwintu na czujniku ciśnienia powinny być nadal widoczne.



Upewnić się, że czarne złącze na dole czujnika ciśnienia jest skierowane do góry względem celi pomiarowej. Patrz Rys. B-17 poniżej.



Rys. B-17 Ustawienie czujnika ciśnienia bezpośrednio po zamontowaniu

19. Zdjąć czarne złącze z czujnika ciśnienia i wyrzucić je.
20. Podłączyć nową wiązkę/przewód do nowego czujnika ciśnienia.



Jeśli w systemie przygotowania próbki zamontowany jest nowy model przewodu czujnika ciśnienia, należy podłączyć go do czujnika ciśnienia po ponownym zamontowaniu celi i pominąć krok 11.

21. Za pomocą klucza imbusowego 9/64 cala zamontować ponownie celę w uchwytach montażowych tak, aby czujnik ciśnienia był skierowany do przodu.
22. Ponownie podłączyć wlot i wylot celi za pomocą klucza 9/16 cala.
23. Podłączyć termistor.
24. Podłączyć nową wiązkę przewodów czujnika ciśnienia i przewód do okrągłego złącza.
25. Podłączyć wiązkę przewodów optycznych.
26. Zamknąć drzwiczki obudowy systemu przygotowania próbek.
27. W celu sprawdzenia szczelności nowego czujnika ciśnienia należy przeprowadzić próbę szczelności.



Nie dopuszczać do przekroczenia ciśnienia 10 PSIG w celi, w przeciwnym razie może dojść do jej uszkodzenia.



W przypadku pytań związanych z próbą szczelności czujnika ciśnienia należy skontaktować się z serwisem. Patrz "Serwis" na stronie B-37.

28. Włączyć zasilanie systemu. Aby uzyskać informacje na temat **“Powering up the analyzer” [Włączanie analizatora]** należy zapoznać się z dokumentem Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora.
29. Uruchomić weryfikację analizatora. Instrukcje dotyczące **“Validating the Analyzer” [Weryfikacja analizatora]** można znaleźć w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora.
 - a. Jeśli procedura weryfikacji zakończy się powodzeniem wymiana czujnika ciśnienia zostaje zakończona.
 - b. Jeśli nie, oznacza to, że wymiana czujnika nie powiodła się. W takim przypadku należy skontaktować się z serwisem. Patrz **“Serwis”** na stronie B-37.

Okresowe konserwacje systemu przygotowania próbek



Ze względu na właściwości chemiczne próbek pobieranych z instalacji procesowej, należy zwrócić uwagę, aby podczas naprawy lub wymiany elementów stosować odpowiednie materiały. Przed przystąpieniem do konserwacji systemu przygotowania próbek personel utrzymania ruchu powinien posiadać gruntowną wiedzę na temat charakterystyki chemicznej procesu.

Stan systemu przygotowania próbek powinien być regularnie sprawdzany w celu potwierdzenia jego prawidłowego działania (ciśnienia, przepływy itp.) oraz wykrycia potencjalnych problemów lub awarii przed wystąpieniem uszkodzeń. Jeśli wymagana jest konserwacja, należy odłączyć przewidzianą do serwisowania część systemu, postępując zgodnie z odpowiednią procedurą podaną w rozdziale **“Wyłączanie systemu SCS”** na stronie 4-7.

Wszystkie wkłady filtracyjne powinny być okresowo sprawdzane pod kątem zanieczyszczenia. Niedrożność wkładu filtracyjnego można rozpoznać po zmniejszającym się ciśnieniu zasilania lub przepływie w by-passie. Po stwierdzeniu zanieczyszczenia filtra, należy go wyczyścić i wymienić wkład filtracyjny. Patrz **“Procedura sprawdzenia filtrów”** na stronie B-28. Po dłuższym czasie obserwacji można ustalić regularny harmonogram wymiany wkładów filtracyjnych.

System nie powinien wymagać żadnych innych regularnych czynności konserwacyjnych.

Konserwacja systemu poboru próbek - prewencyjna i na żądanie



Ze względu na właściwości chemiczne próbek pobieranych z instalacji procesowej, należy zwrócić uwagę, aby podczas naprawy lub wymiany elementów stosować odpowiednie materiały. Przed przystąpieniem do konserwacji systemu przygotowania próbek personel utrzymania ruchu powinien posiadać gruntowną wiedzę na temat charakterystyki chemicznej procesu.

Konserwacja prewencyjna i na żądanie jest wymagana, gdy elementy i części ulegną zniszczeniu lub awarii w wyniku ciągłego użytkowania. Działanie całego systemu przygotowania próbek i jego poszczególnych elementów powinno być regularnie monitorowane, tak aby możliwe było przeprowadzanie konserwacji zgodnie z harmonogramem w celu zapobieżenia awarii, która mogłaby spowodować wyłączenie systemu z eksploatacji.

System poboru próbek zaprojektowano tak, aby zapewnić wygodny demontaż i wymianę elementów. Stale dostępne powinny być kompletne elementy zamienne. Generalnie, jeśli wystąpi problem lub awaria, aby ograniczyć czas przestoju systemu, powinna zostać zdemonstrowana i wymieniona kompletna część. Niektóre elementy można naprawić (wymieniane gniazda i uszczelki itp.), a następnie ponownie wykorzystać.

W warunkach zakłócenia procesu możliwe jest przedostanie się cieczy do sondy do poboru próbek i przewodów transportujących próbkę. W normalnych warunkach ciecz ta powinna zostać usunięta z linii transportującej próbkę i zatrzymana w filtrze koalescencyjnym przed analizatorem.

Jeśli przewód poboru próbki nie wydaje się całkowicie czysty podczas normalnej pracy, może być konieczne oczyszczenie przewodu transportującego próbkę w celu usunięcia cieczy przylegającej do jego ścianki. Aby umożliwić czyszczenie, należy odłączyć linię transportu próbki na obu końcach. Po oczyszczeniu, przed ponownym uruchomieniem systemu, przewód powinien zostać przedmuchany do sucha powietrzem lub azotem.



Podczas każdego czyszczenia linii transportu próbek należy wyłączyć system z eksploatacji.

W przypadku przedostania się cieczy do systemu przygotowania próbek analizatora, wkład filtrujący może ulec zatkaniu, co prowadzi do spadku ciśnienia zasilania lub przepływu w by-passie. W przypadku stwierdzenia niedrożności filtra, należy go wyczyścić i wymienić wkład filtracyjny. Należy przestrzegać opisanej poniżej procedury.

Regularne sprawdzanie stanu systemu przygotowania próbek

1. Otworzyć drzwiczki systemu przygotowania próbek.
2. Odczytać i zapisać ustawienia przepływomierza podczas przepływu gazu.
3. Zamknąć drzwiczki systemu przygotowania próbek.



Nie należy pozostawiać otwartych drzwiczek systemu przygotowania próbek na dłużej niż jest to absolutnie konieczne. Endress+Hauser zaleca, aby nie trwało to dłużej niż 60 sekund.

4. Porównać bieżące odczyty z poprzednimi, aby określić ewentualne różnice. Odczytywane poziomy powinny być spójne.
5. Jeśli odczytywane poziomy wzrastają, należy wymienić filtry.

Procedura sprawdzenia filtrów

1. Wyłączyć system, postępując zgodnie z procedurą opisaną w sekcji "**Wyłączanie systemu SCS**" na stronie 4-7.
2. Sprawdzić, naprawić lub, jeśli to konieczne, wymienić filtr. Patrz "**Wymiana filtra**" na stronie B-13.



*Dodatkowe informacje, patrz "**Serwis**" na stronie B-37.*

3. Uruchomić ponownie system postępując zgodnie z procedurą opisaną w sekcji "**Uruchomienie systemu SCS**" na stronie 4-4.

Serwisowanie skrubera H₂O

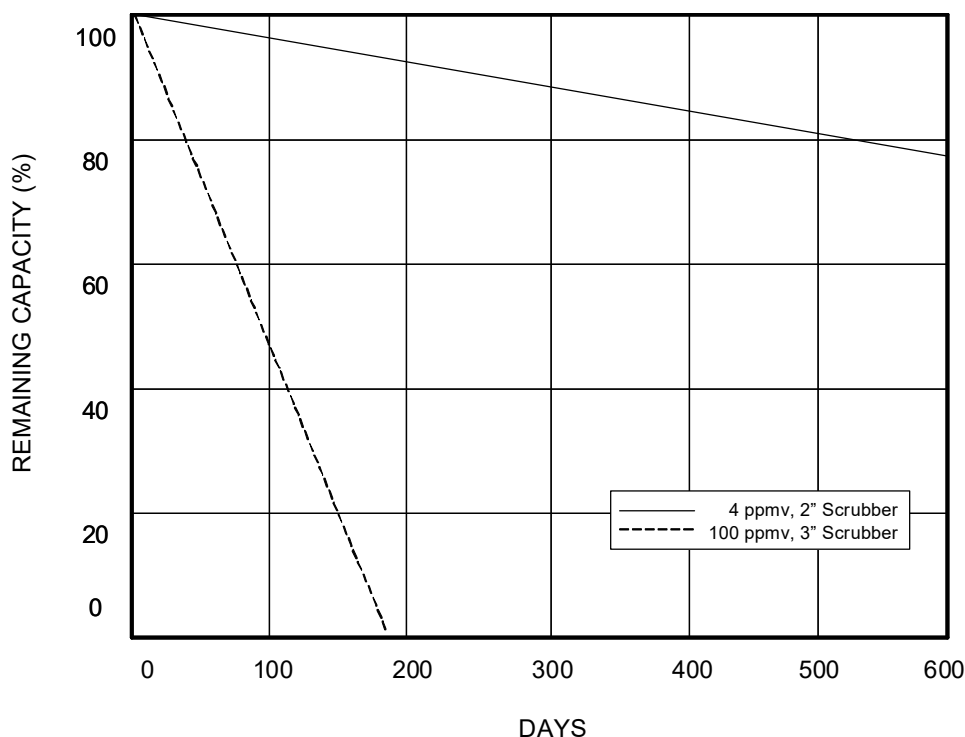


Ze względu na właściwości chemiczne próbek pobieranych z instalacji procesowej, należy zwrócić uwagę, aby podczas naprawy lub wymiany elementów stosować odpowiednie materiały. Przed przystąpieniem do konserwacji systemu przygotowania próbek personel utrzymania ruchu powinien posiadać gruntowną wiedzę na temat charakterystyki chemicznej procesu.

Skruber H₂O zawiera materiał, który w miarę użytkowania stopniowo traci swoją zdolność absorpcyjną. Trwałość materiału zależy od ilości H₂S przepływającego przez skruber i od tego jak często przepływ ma miejsce

(częstotliwość przełączania). Dlatego żywotność skrubera w dużym stopniu zależy od zastosowania.

Analizatory Endress+Hauser SS2100 przewidują pozostały czas eksploatacji skrubera wykorzystując pomiary rzeczywistego stężenia H_2O i czasy trwania pracy na sucho do obliczenia, ile H_2O zostało łącznie usunięte przez skrubier. Symulacja czasu eksploatacji skrubierów została przeprowadzona dla typowych zastosowań dla gazu ziemnego i gazu opałowego. Jak pokazano na rys. B-18, w normalnych warunkach eksploatacyjnych, skrubier 2-calowy w zastosowaniu dla gazu ziemnego o średnim stężeniu H_2O 4 ppmv może pracować przez wiele lat, natomiast oczekiwana trwałość skrubera 3-calowego w zastosowaniu dla gazu opałowego o średnim stężeniu H_2O 100 ppmv wynosi około 190 dni.

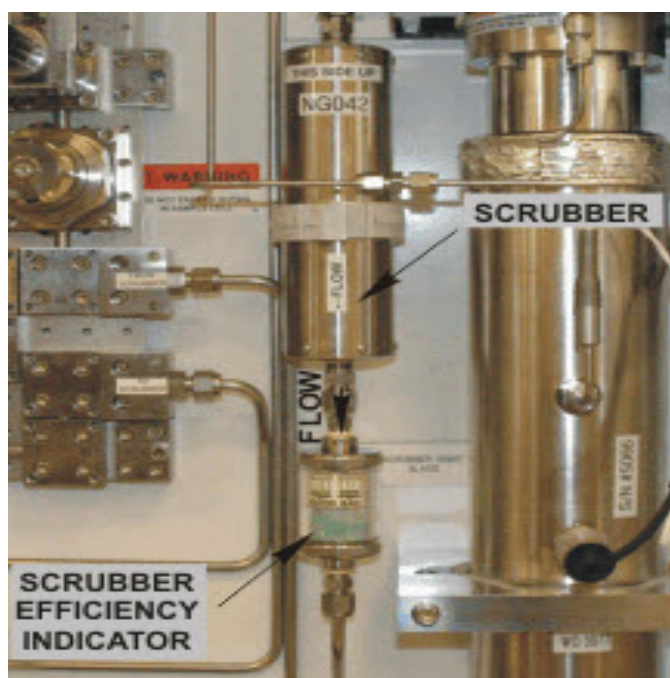


Rys. B-18 Przewidywana trwałość skrubera w oparciu o średnie obciążenie H_2O

Jako dodatkowe zabezpieczenie, na wylocie ze skrubera zamontowany jest wskaźnik sprawności skrubera, pokazany na rys. B-19. W przypadku wystąpienia przebicia skrubera, proszek we wskaźniku sprawności zmienia kolor z turkusowego na ciemnoszary H_2O tak jak to pokazano na rys. B-20. Alternatywnie, moment wymiany skrubera można określić na podstawie regularnej weryfikacji systemu przy użyciu odpowiedniej normy gazowej.



Przy określaniu norm gazowych należy podać zawartość H_2O w składzie metanu. Dla zakresu pomiarowego 0...20 ppm zalecane jest stężenie 4...16 ppm.



Rys. B-19 Skruber i wskaźnik sprawności skrubera

System aktywuje błąd **New Scrubber Alarm [Alarm nowego skrubera]**, który uruchamia **General Fault Alarm [Alarm błędu ogólnego]** wskazujący na konieczność wymiany skrubera i wskaźnika sprawności skrubera. Po wymianie skrubera i wskaźnika efektywności skrubera należy wyzerować licznik czasu eksploatacji skrubera za pomocą parametru **New Scrub Installed [Zainstalowano nowy skruber]** oraz alarm **General Fault Alarm [Alarm błędu ogólnego]** za pomocą opcji Reset dla parametru **General Alarm DO [Alarm ogólny Wy. bin.]** (patrz **“To change parameters in Mode 2” [Zmiana parametrów w trybie 2]** w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora).

Jeśli konieczna jest wymiana skrubera, należy postępować zgodnie z przedstawioną poniżej procedurą. Zamienne skrubery, wskaźniki sprawności skrubera i inne części zamienne można zamawiać, wykorzystując numery części zamiennych podane w tab. C-8 na stronie C-8.



Wszystkie zawory, regulatory, przełączniki itp. powinny być obsługiwane zgodnie z procedurami blokowania/oznakowania obowiązującymi na obiekcie.



Przed przebicciem



Po przebicciu

Rys. B-20 Wskaźnik sprawności skrubera H_2S przed i po przebicciu

Procedura wymiany skrubera i wskaźnika sprawności skrubera

1. Zamknąć zawór odcinający poboru próbki.
2. Odczekać, aż pozostałości gazu się rozproszą, co jest sygnalizowane brakiem przepływu na przepływomierzu bypassu próbki.
3. Odkręcić nakrętki zaciskowe na wlotowym końcu zespołu skrubera i wskaźnika sprawności skrubera.
4. W celu zamontowania nowego skrubera i wskaźnika należy włożyć przewody wlotowy i wylotowy do złączy zaciskowych nowego zespołu skrubera i wskaźnika sprawności skrubera, upewniając się, że każdy z nich jest odpowiednio podłączony, zgodnie ze schematem przepływu pokazanym na rys. B-19.
5. Po ręcznym przykręceniu wszystkich nowych złączy, dokręcić je kluczem o 1-1/4 obrotu. W przypadku połączeń z wcześniej zaciśniętymi tulejkami, nakręcić nakrętkę do pozycji uprzednio podciągniętej, a następnie lekko dokręcić kluczem.
6. Wyzerować licznik czasu eksploatacji skrubera za pomocą parametru **New Scrub Installed [Zainstalowano nowy skruber]** oraz alarm **General Fault Alarm [Alarm błędu ogólnego]** za pomocą

opcji Reset dla parametru **General Alarm DO** [Alarm ogólny Wy. bin.] (patrz **"To change parameters in Mode 2"** [Zmiana parametrów w trybie 2] w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora).

7. Ponowne uruchomienie systemu przygotowania próbek.
8. Sprawdzić wszystkie połączenia pod kątem wycieków gazu. Zalecane jest użycie detektora nieszczelności.
9. Wykonać ponowną weryfikację systemu przy użyciu odpowiedniego wzorca gazowego, postępując zgodnie z instrukcjami zawartymi w **"Validating the Analyzer"** [Weryfikacja analizatora] w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora.
10. Przedmuchać azotem zespół skrubera i wskaźnika sprawności skrubera w celu usunięcia całego gazu palnego oraz zaślepić wlot i wylot.



Skrubery H₂S i wskaźniki sprawności skrubera zawierają tlenek miedzi (II) [CAS# 1317-38-0] i zasadowy węglan miedzi (II) [CAS# 12069-69-1], które są szkodliwe w przypadku połknięcia i toksyczne dla organizmów wodnych. Podczas obsługi skrubera należy zachować ostrożność i unikać kontaktu z substancjami znajdującymi się w jego wnętrzu.

Utylizacja zużytych skrubarów



Zużyte skrubary H₂S i wskaźniki skrubarów zawierają głównie siarczek miedzi (II) [CAS# 1317-40-4] z niewielkimi pozostałościami tlenku miedzi (II) [CAS# 1317-38-0] z zasadowego węglanu miedzi (II) [CAS# 12069-69-1], z których każdy jest bezwonnym ciemnym proszkiem. Wymagają one niewielu specjalnych działań poza unikaniem kontaktu z substancjami znajdującymi się w ich wnętrzu, przechowywaniem w stanie szczelnie zamkniętym i ochroną zawartości przed wilgocią.

Procedura utylizacji zużytych skrubarów

1. Wyrzucić zużyty skrubar i wskaźnik skrubera do odpowiedniego szczelnego pojemnika.

Wykrywanie i usuwanie usterek urządzenia

Jeżeli urządzenie nie wykazuje objawów usterki związanej z problemami opisanymi wcześniej w tym rozdziale, należy zapoznać się z tab. B-1 przed skontaktowaniem się z **"Serwis"** na stronie B-37.

Tab. B-1 Potencjalne problemy z urządzeniami i ich rozwiązania

Objaw	Rozwiązania
Urządzenie nie działa (przy uruchomieniu)	Czy zasilanie jest podłączone zarówno do analizatora jak i do źródła zasilania? Czy włącznik jest w pozycji pracy?
Urządzenie nie działa (po uruchomieniu)	Czy źródło zasilania ma odpowiednie parametry? (120 lub 240 VAC przy 50-60 Hz, 24 VDC).
	Sprawdzić bezpiecznik(i). Jeśli jest (są) uszkodzony(-e), wymienić na równoważny(-e). Patrz tab. 3-6 i tab. 3-5.
	Informacje serwisowe, patrz "Serwis" na stronie B-37.
Błąd Laser Power Low Alarm [Alarm niskiej mocy lasera]	Wyłączyć zasilanie urządzenia i sprawdzić, czy przewody głowicy optycznej nie są poluzowane na złączach. Nie należy odłączać ani ponownie podłączać żadnych przewodów głowicy optycznej przy podłączonym zasilaniu.
Błąd Laser Power Low Alarm [Alarm niskiej mocy lasera] (c.d.)	Sprawdzić, czy przewody wlotowe i wylotowe nie są naprężone. Odłączyć przewody wlotowy i wylotowy i sprawdzić, czy moc wzrasta. Być może stosowane przewody należy wymienić na przewody elastyczne ze stali kwasoodpornej.
	W celu zarejestrowania danych diagnostycznych i wysłania pliku do serwisu należy zapoznać się z dokumentem Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora. Informacje serwisowe, patrz strona B-37.
	Możliwy problem z dopasowaniem. Aby uzyskać pomoc, patrz "Serwis" na stronie B-37.
	Możliwy problem związany z zanieczyszczeniem lustra. Patrz "Serwis" na stronie B-37. W razie potrzeby należy wyczyścić lustro, postępując zgodnie z instrukcjami podanymi w sekcji "Procedura czyszczenia luster" na stronie B-8.
Błąd Temp Low Alarm [Alarm zbyt niskiej temperatury] lub Temp High Alarm [Alarm zbyt wysokiej temperatury]	Sprawdzić, czy rzeczywista temperatura w celi pomiarowej jest zgodna ze specyfikacją (tab. A-1 na stronie A-1). W przypadku systemów z ogrzewaną obudową należy sprawdzić, czy temperatura w celi pomiarowej mieści się w zakresie ± 5 °C od temperatury obudowy podanej w specyfikacji.
	Jeśli odczyt temperatury jest nieprawidłowy, należy sprawdzić, czy przewód ciśnienie/temperatura na spodzie obudowy modułu elektroniki jest dokręcony. Sprawdzić złącze na czujniku temperatury celi. Sprawdzić złącze temperatury na płycie głównej. (NOTYFIKACJA : Odczyt temperatury większy niż 150 °C wskazuje na zwarcie w przewodach czujnika temperatury; odczyt niższy niż -40 °C wskazuje na przerwę w obwodzie).

Tab. B-1 Potencjalne problemy z urządzeniami i ich rozwiązania (c.d.)

Objaw	Rozwiązania
Błąd Pressure Low Alarm [Alarm zbyt niskiego ciśnienia] lub Pressure High Alarm [Alarm zbyt wysokiego ciśnienia]	<p>Sprawdzić, czy rzeczywiste ciśnienie w celi pomiarowej jest zgodne ze specyfikacją (tab. A-1 na stronie A-1).</p> <p>Jeśli odczyt ciśnienia jest nieprawidłowy, należy sprawdzić, czy przewód ciśnienie/temperatura na spodzie obudowy modułu elektroniki jest dokręcony. Sprawdzić złącze na czujniku ciśnienia celi. Sprawdzić złącze ciśnienia na płycie głównej.</p>
Wyświetlacz na panelu czołowym nie świeci się i nie pojawiają się na nim żadne znaki	<p>Sprawdzić, czy na wejściu listwy zaciskowej jest prawidłowe napięcie. Sprawdzić polaryzację dla urządzeń zasilanych prądem stałym.</p> <p>Sprawdzić, czy po wymianie bezpiecznika (bezpieczników) napięcie jest prawidłowe.</p> <p>Sprawdzić, czy na czerwonych przewodach jest napięcie 5 VDC, na żółtych przewodach 12 VDC, a na pomarańczowych przewodach zasilacza 24 VDC.</p> <p>Sprawdzić połączenia przewodów komunikacyjnych i zasilania wyświetlacza.</p>
System zatrzymał się podczas restartu Fit Delta Exceeds Limit [Delta dopasowania poza limitem] na dłużej niż 30 minut	<p>Aby uzyskać pomoc, patrz "Serwis" na stronie B-37.</p>
Zbyt mały przepływ do celi pomiarowej	<p>Sprawdzić, czy mikrofiltr i separator membranowy nie są zanieczyszczone. W razie potrzeby wymienić. Patrz "Wymiana separatora membranowego" lub "Wymiana filtra" na stronie B-13.</p> <p>Sprawdzić, czy ciśnienie zasilania jest wystarczające.</p>
Brak odczytu na urządzeniu podłączonym do pętli prądowej	<p>Sprawdzić, czy podłączone urządzenie może odebrać sygnał 4...20 mA. Analizator jest ustawiony na prąd źródła. Patrz "Zmiana trybu pętli prądowej 4...20 mA" na stronie 3-15.</p> <p>Sprawdzić, czy urządzenie jest podłączone do właściwych zacisków (patrz tab. 3-1 na stronie 3-10).</p> <p>Sprawdzić napięcie jałowe (35 do 40 VDC) na zaciskach pętli prądowych (patrz tab. 3-1 na stronie 3-10).</p> <p>Zamienić urządzenie pętli prądowej na miliamperomierz i wyszukać prąd w zakresie 4...20 mA. Zamiast miliamperomierza można użyć woltomierza podłączonego do rezystora 249 omów; odczyt powinien mieścić się w zakresie 1...5 V.</p> <p>Zarejestrować dane diagnostyczne i przesłać je w pliku do serwisu (patrz "To read diagnostic data with HyperTerminal" [Odczyt danych diagnostycznych za pomocą HyperTerminala] w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora).</p>

Tab. B-1 Potencjalne problemy z urządzeniami i ich rozwiązania (c.d.)

Objaw	Rozwiązania
Pętla prądowa zatrzymała się na 4 mA lub 20 mA	<p>Sprawdzić, czy na wyświetlaczu nie pojawił się komunikat o błędzie. Jeśli uruchomiony został alarm, należy go zresetować. Informacje na temat alarmów można znaleźć w dokumencie Parametry urządzenia.</p> <p>Na płycie pętli prądowej sprawdzić napięcie pomiędzy końcami rezystora R1 znajdującego się najbliżej zworki i uziemienia. Jeśli odczyt stężenia jest wysoki, napięcie powinno być bliskie 1 VDC. Jeśli odczyt stężenia jest niski, napięcie powinno być bliskie 4.7 VDC. Jeśli napięcie jest inne, problem leży prawdopodobnie po stronie płyty głównej modułu elektroniki. Zwrócić urządzenie do serwisu producenta w celu naprawy. Informacje serwisowe, patrz "Serwis" na stronie B-37.</p>
Na wyświetlaczu na panelu czołowym wyświetlają się dziwne znaki	Sprawdzić połączenia przewodów komunikacyjnych wyświetlacza.
Naciśnięcie przycisków na panelu czołowym nie daje określonego efektu	Sprawdzić podłączenia przewodów klawiatury.
Odczyt wydaje się być ciągle za wysoki o stały procent	Zarejestrować dane diagnostyczne i przesłać je w pliku do Endress+Hauser (patrz "To read diagnostic data with HyperTerminal" [Odczyt danych diagnostycznych za pomocą HyperTerminala] w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora).
Odczyt wynosi 0.0 lub jest względnie niski	Zarejestrować dane diagnostyczne i przesłać je w pliku do Endress+Hauser (patrz "To read diagnostic data with HyperTerminal" [Odczyt danych diagnostycznych za pomocą HyperTerminala] w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora).
	Sprawdzić, czy włączone jest śledzenie wartości maksymalnych (patrz "To change parameters in Mode 2" [Zmiana parametrów w trybie 2] w dokumentacji Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora).
Odczyt jest błędny lub wydaje się nieprawidłowy	Sprawdzić, czy w systemie próbki nie ma zanieczyszczeń, zwłaszcza jeśli odczyty są znacznie wyższe niż oczekiwane.
	Stężenie gazu jest równe zero.
Odczyt zmienia się na "0"	Jeśli 4–20 mA Alarm Action [Aktywacja alarmu 4..20 mA] jest ustawione na 2 , sprawdzić czy na wyświetlaczu nie pojawił się komunikat o błędzie (patrz "To change parameters in Mode 2" [Zmiana parametrów w trybie 2] w dokumentacji "Parametry urządzenia" dla odpowiedniego analizatora).
	Stężenie gazu jest równe zero.

Tab. B-1 Potencjalne problemy z urządzeniami i ich rozwiązania (c.d.)

Objaw	Rozwiązania
Odczyt zmienia się na wartość pełnego zakresu	<p>Jeśli 4–20 mA Alarm Action [Aktywacja alarmu 4..20 mA] jest ustawione na 1, sprawdzić czy na wyświetlaczu nie pojawił się komunikat o błędzie (patrz "To change parameters in Mode 2" [Zmiana parametrów w trybie 2] w dokumentacji "Parametry urządzenia" dla odpowiedniego analizatora).</p> <p>Stężenie gazu jest większe lub równe wartości pełnego zakresu.</p>
Na wyjściu szeregowym wyświetlane są uszkodzone dane	<p>Sprawdzić, czy port COM komputera jest ustawiony na 19200 bodów, 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez parzystości i bez kontroli przepływu.</p> <p>Sprawdzić czy podłączenia są prawidłowe. Sprawdzić za pomocą omomierza czy połączenia styków są prawidłowe.</p>
Odczyt wydaje się być zawsze za wysoki o stałą wartość	<p>Zarejestrować dane diagnostyczne i przesłać je w pliku do Endress+Hauser (patrz "To read diagnostic data with HyperTerminal" [Odczyt danych diagnostycznych za pomocą HyperTerminala] w dokumencie Parametry urządzenia dla odpowiedniego analizatora).</p> <p>Sprawdzić połączenia przewodów komunikacyjnych i zasilania wyświetlacza.</p>
Wyjście szeregowe nie przesyła danych	<p>Sprawdzić, czy port COM komputera jest ustawiony na 19200 bodów, 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez parzystości i bez kontroli przepływu.</p> <p>Sprawdzić, czy żadne inne programy nie używają wybranego portu COM.</p> <p>Sprawdzić czy podłączenia są prawidłowe. Sprawdzić za pomocą omomierza czy połączenia styków są prawidłowe.</p> <p>Sprawdzić, czy przewód został włożony do odpowiedniego portu COM.</p>
LCD nie odświeża się. Blokada trwa przez ponad 5 minut.	<p>Wyłączyć zasilanie, odczekać 30 sekund i następnie ponownie włączyć zasilanie.</p>
Zbyt mały przepływ do celi pomiarowej	<p>Sprawdzić, czy mikrofiltr i separator membranowy nie są zanieczyszczone. W razie potrzeby wymienić. Patrz "Wymiana separatora membranowego" na stronie B-12 lub "Wymiana filtra" na stronie B-13.</p> <p>Sprawdzić, czy ciśnienie zasilania jest wystarczające.</p>

Serwis

Aby skontaktować się z lokalnym serwisem, należy zapoznać się z listą kanałów sprzedaży dostępną na naszej stronie internetowej (<https://www.endress.com/contact>).

Zlecenie naprawy serwisowej

Jeśli zwrot analizatora do producenta jest konieczny, przed dokonaniem zwrotu należy z serwisu otrzymać numer SRO (**Service Repair Order (SRO) Number [Numer zlecenia naprawy serwisowej]**). Decyzję czy analizator może być naprawiony na obiekcie, czy też powinien być zwrócony do producenta podejmuje lokalny przedstawiciel serwisu. Wszystkie zwracane urządzenia powinny zostać wysłane na adres:

Endress+Hauser
11027 Arrow Rte.
Rancho Cucamonga, CA 91730-4866
Stany Zjednoczone

Przed skontaktowaniem się z serwisem

Przed skontaktowaniem się z serwisem należy przygotować następujące informacje do wysłania wraz z zapytaniem:

- Dane diagnostyczne pobrane z wykorzystaniem procedur zawartych w instrukcji obsługi oprogramowania lub przy użyciu oprogramowania AMS100 firmy Endress+Hauser
- Dane kontaktowe
- Opis problemu lub pytania

Przesłanie powyższych informacji znacznie przyspieszy naszą odpowiedź na zapytanie techniczne.

Pakowanie

Systemy analizatorów Endress+Hauser oraz wyposażenie dodatkowe są dostarczane od producenta w odpowiednich opakowaniach. W zależności od wielkości i wagi, opakowanie może składać się z kartonowego pudła lub drewnianej skrzyni. Wszystkie wloty i otwory odpowietrzające są zaślepione i zabezpieczone podczas pakowania do wysyłki.

Jeśli urządzenie ma być wysyłane lub przechowywane przez dłuższy czas, powinno być zapakowane w oryginalne opakowanie, w które zostało fabrycznie zapakowane. Jeśli system został zamontowany i uruchomiony (nawet w celach

demonstracyjnych), przed wyłączeniem należy usunąć z niego wszelkie zanieczyszczenia (przedmuchać gazem obojętnym).



Próbki pobrane z instalacji procesowej mogą zawierać materiał niebezpieczny w potencjalnie łatwopalnych i/lub toksycznych stężeniach. Przed przystąpieniem do montażu, obsługi lub konserwacji systemu przygotowania próbek personel powinien posiadać gruntowną wiedzę i rozumieć właściwości fizyczne oraz zalecane środki ostrożności dotyczące próbek.

Procedura przygotowania analizatora do wysyłki lub składowania

1. Zamknąć przepływ gazu procesowego.
2. Odczekać, aż pozostałości gazu wydostaną się z przewodów i rozproszą.
3. Podłączyć do portu poboru próbki źródło gazu do przedmuchu (np. suchego azotu), ustawione na określone ciśnienie zasilania próbki (patrz rysunki w Aneks A).
4. Upewnić się, że wszystkie zawory sterujące wpływem strumienia próbki do niskociśnieniowej flary gazowej lub odpowietrznika atmosferycznego są otwarte.
5. Uruchomić przedmuch systemu, w celu usunięcia wszelkich pozostałości gazów procesowych. W przypadku systemów do pomiarów różnicowych należy przedmuchać skrubler włączając kilka cykli suszenia.

W razie konieczności, cykle suszenia można włączyć naciskając przycisk **#** i przycisk **2**, aby przejść do **Trybu 2**, a następnie nacisnąć przycisk **#** i przycisk **1**, aby powrócić do **Trybu 1**.

6. Wyłączyć przedmuch.
7. Odczekać, aż pozostałości gazu wydostaną się z przewodów i rozproszą.
8. Zamknąć wszystkie zawory sterujące wpływem strumienia próbki do niskociśnieniowej flary gazowej lub odpowietrznika atmosferycznego.
9. Odłączyć zasilanie elektryczne systemu.
10. Odłączyć wszystkie przewody i podłączenia sygnałowe.
11. Zaślepić wszystkie wloty, wyloty, odpowietrzniki, przewody i dławiki (aby zapobiec przedostawaniu się do systemu ciał obcych, takich jak kurz lub woda) za pomocą oryginalnych zaślepek stosowanych podczas dostawy urządzeń od producenta.

12. Zapakować urządzenie w oryginalne opakowanie, w którym zostało dostarczone. Jeśli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, urządzenie należy odpowiednio zabezpieczyć i zapakować, tak aby zabezpieczyć je przed nadmiernymi wstrząsami lub drganiami. W przypadku pytań związanych z pakowaniem należy skontaktować się z "**Serwis**".
13. W przypadku zwrotu analizatora do producenta należy wypełnić formularz deklaracji czystości dostarczony przez Endress+Hauser "**Serwis**" i umieścić go na zewnętrznej stronie przesyłanego opakowania zgodnie z instrukcjami przekazanymi przed wysyłką.

Składowanie

Zapakowane urządzenie permeacyjne powinno być przechowywane w osłoniętym miejscu, w temperaturze od -20 °C (-4 °F) do 50 °C (122 °F) i nie powinno być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, deszczu, śniegu, wilgoci kondensacyjnej lub środowisk korozyjnych.

Wyłączenia odpowiedzialności

Firma Endress+Hauser nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania tego urządzenia. Odpowiedzialność jest ograniczona do wymiany i/lub naprawy wadliwych elementów.

Niniejsza instrukcja zawiera informacje chronione prawem autorskim. Żadna część niniejszej instrukcji nie może być kopiowana lub powielana w jakiegokolwiek formie bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Endress+Hauser.

Gwarancja

Firma Endress + Hauser gwarantuje, że przez okres 18 miesięcy od daty wysyłki lub 12 miesięcy eksploatacji, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej, wszystkie produkty sprzedawane przez Endress+Hauser będą wolne od wad materiałowych i produkcyjnych w warunkach normalnego użytkowania i obsługi, pod warunkiem ich prawidłowej instalacji i konserwacji. Wyłączna odpowiedzialność firmy Endress+Hauser oraz jedyny i wyłączny środek zaradczy przysługujący Klientowi z tytułu naruszenia gwarancji jest ograniczony do naprawy lub wymiany (według wyłącznego uznania Endress+Hauser) produktu lub jego części, zwróconych na koszt Klienta do Endress+Hauser. Niniejsza gwarancja ma zastosowanie tylko wtedy, gdy Klient powiadomi firmę Endress+Hauser o wadliwym produkcie na piśmie, niezwłocznie po wykryciu wady i w okresie gwarancji. Klient może zwrócić produkty tylko wtedy, gdy dołączy do nich numer referencyjny autoryzacji zwrotu (SRO) nadany przez Endress+Hauser. Koszty transportu produktów zwracanych przez Klienta zostaną pokryte z góry przez Klienta. Firma Endress+Hauser pokryje koszty wysyłki z powrotem do Klienta produktów naprawionych w ramach gwarancji. W przypadku produktów zwróconych do naprawy, które nie są objęte gwarancją, będą miały zastosowanie standardowe opłaty za naprawę Endress+Hauser powiększone o całkowite koszty transportu.

TA STRONA ZOSTAŁA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

Aneks C: Części zamienne

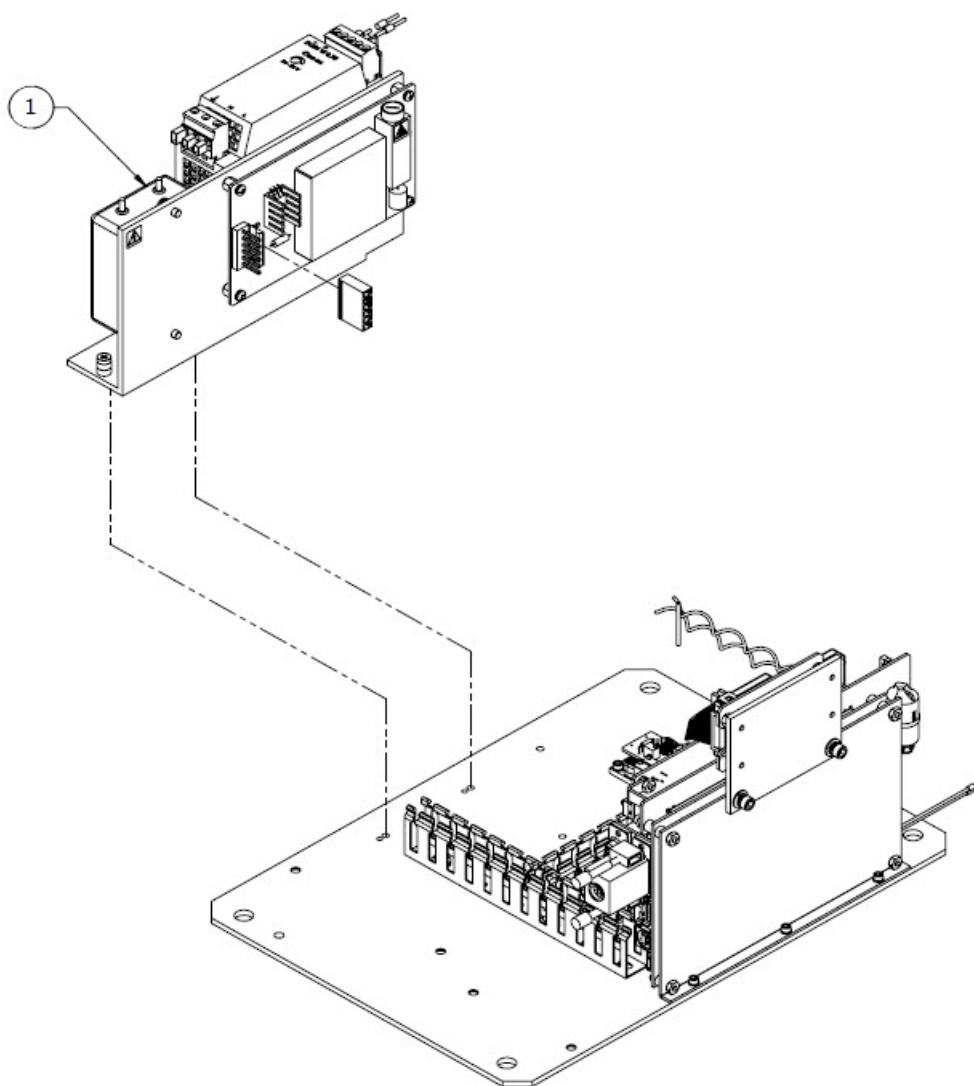
W tym rozdziale zamieszczono listę części zamiennych do modułu elektroniki analizatora SS2100a. Ze względu na politykę ciągłego doskonalenia, zarówno części, jak i ich numery mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Nie wszystkie części wymienione w tej instrukcji obsługi będą znajdować się w każdym analizatorze. Części zamienne do systemu przygotowania próbek (SCS) są dostarczane osobno. Przy zamawianiu, należy podać numer seryjny systemu, aby można było prawidłowo zidentyfikować części.

Tab. C-1 Części zamienne do modułu elektroniki (bezpieczniki)

Numer części	Opis
4300002019	Bezpiecznik miniaturowy, zwłoczny 5 x 20 mm 250 VAC, 0.16 A (zestaw zasilacza P/N 8000002574) - do 120 VAC
4500002012	Bezpiecznik miniaturowy, zwłoczny 5 x 20 mm, 0.1 A (zestaw zasilacza P/N 8000002573) - do 24 VDC
4500002010	Bezpiecznik miniaturowy, zwłoczny 5 x 20 mm, 250 VAC, 0.5 A (zestaw zasilacza P/N 8000002576) - do 24 VDC
1100002218	Zestaw bezpieczników, 120 VAC
1100002219	Zestaw bezpieczników, 240 VAC

Tab. C-2 Części zamienne do modułu elektroniki (zasilacz)

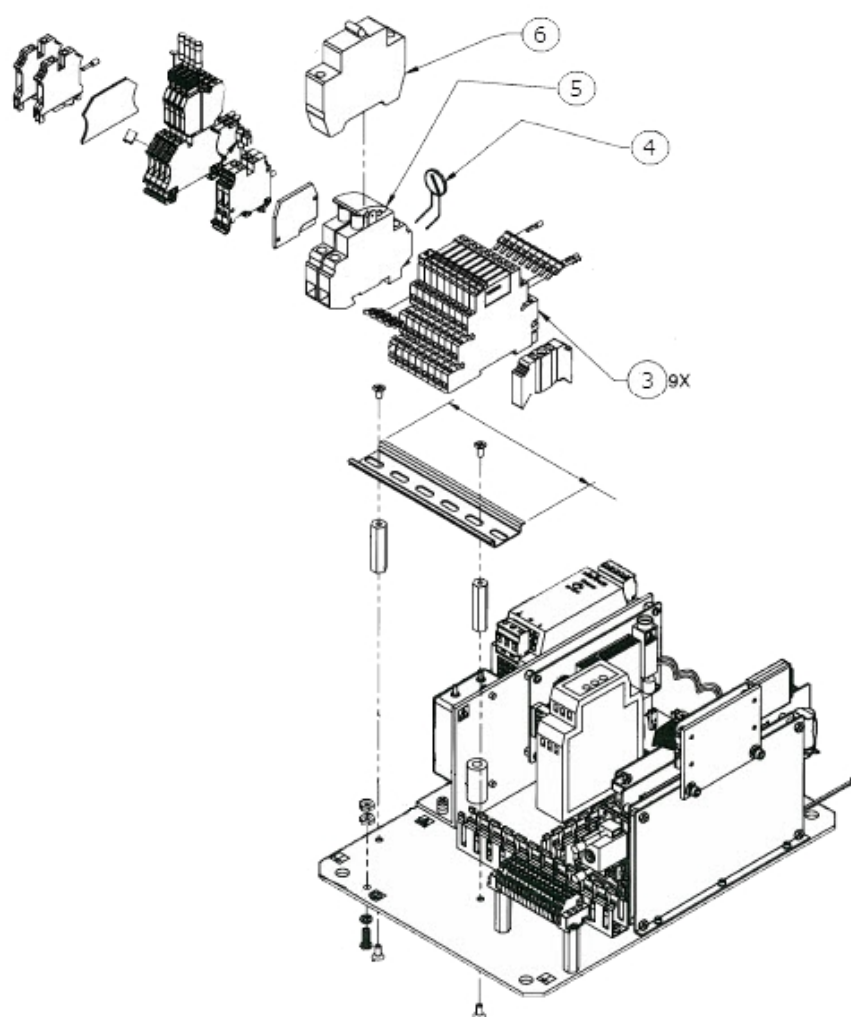
Nr rys.	Nr poz. na rys.	Numer części	Opis
C-1	1	8000002573	Podzespół, zasilacz, 120 VAC



Rys. C-1 Części zasilacza modułu elektroniki

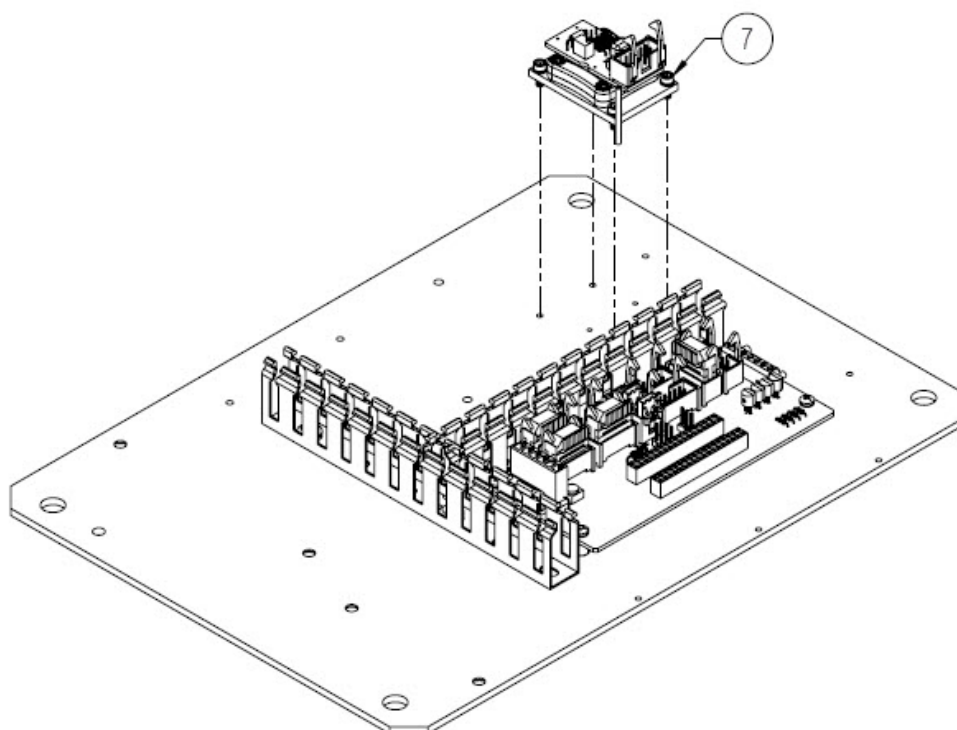
Tab. C-3 Części zamienne do modułu elektroniki

Nr rys.	Nr poz. na rys.	Numer części	Opis
C-2	3	4500002002	Przełącznik, z gniazdem, C1D2, 6A, 12 VDC, SPDT
C-2	4	3100002165	Warystor, "ZNR" ogranicznik przepięć do ochrony przed przejściowymi przepięciami
C-2	5	4500002018	Wyłącznik dwubiegunowy, prąd znamion. 2 A, nap. znamion. 250 VAC

**Rys. C-2** Podzespoły modułu elektroniki

Tab. C-4 Podzespoły zamienne do modułu elektroniki

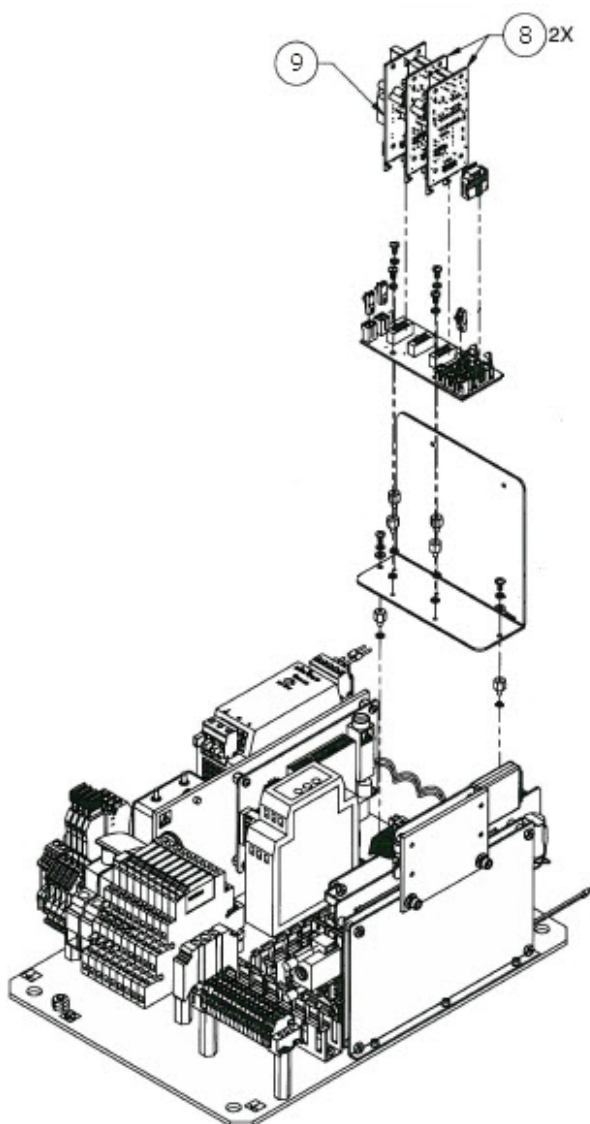
Nr rys.	Nr poz. na rys.	Numer części	Opis
C-3	7	800002730	Podzespół, regulator temperatury, Hytek, 28 Meter



Rys. C-3 Podzespół modułu elektroniki

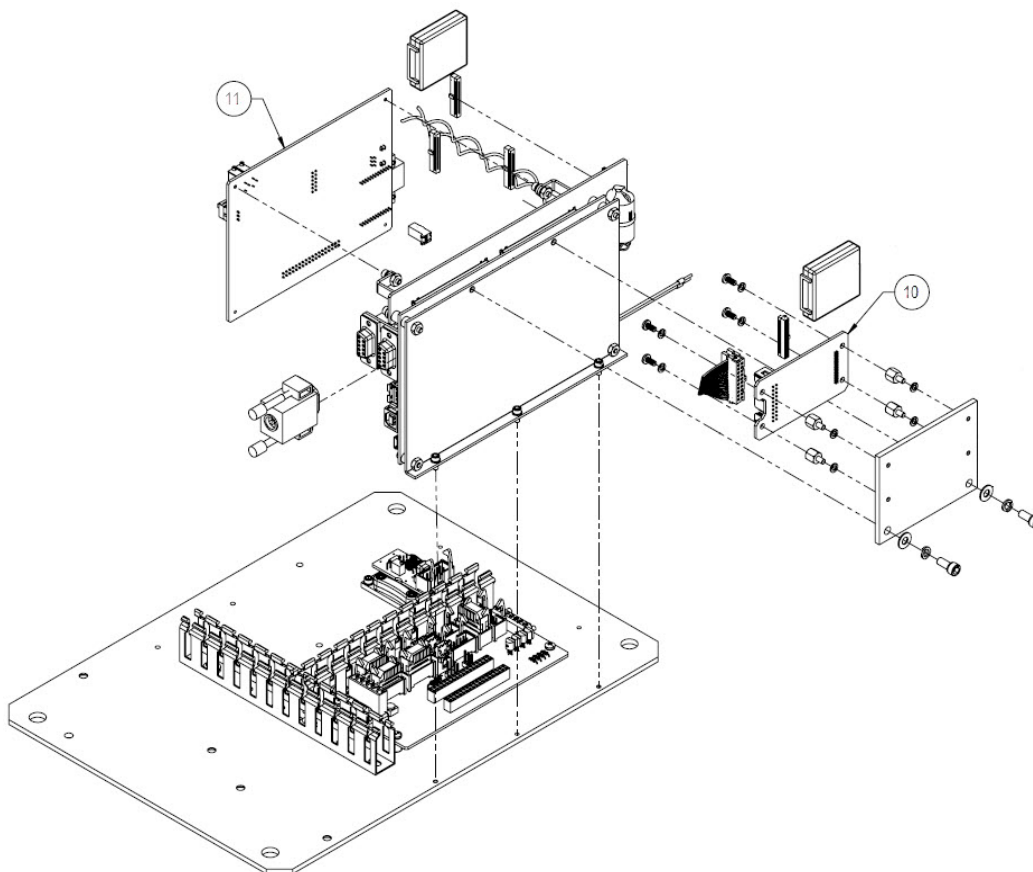
Tab. C-5 Części zamienne do modułu elektroniki (płytki)

Nr rys.	Nr poz. na rys.	Numer części	Opis
C-4	8	2900000450	Podzespół, PCBA, 4...20 mA, podw. reg., niski poz. szum., RoHS
C-4	9	2900000440	Podzespół, PCBA, wejście izolowane 4...20 mA, RoHS

**Rys. C-4** Części zamienne - płytki modułu elektroniki

Tab. C-6 Części zamienne do modułu elektroniki (płytki) c.d.

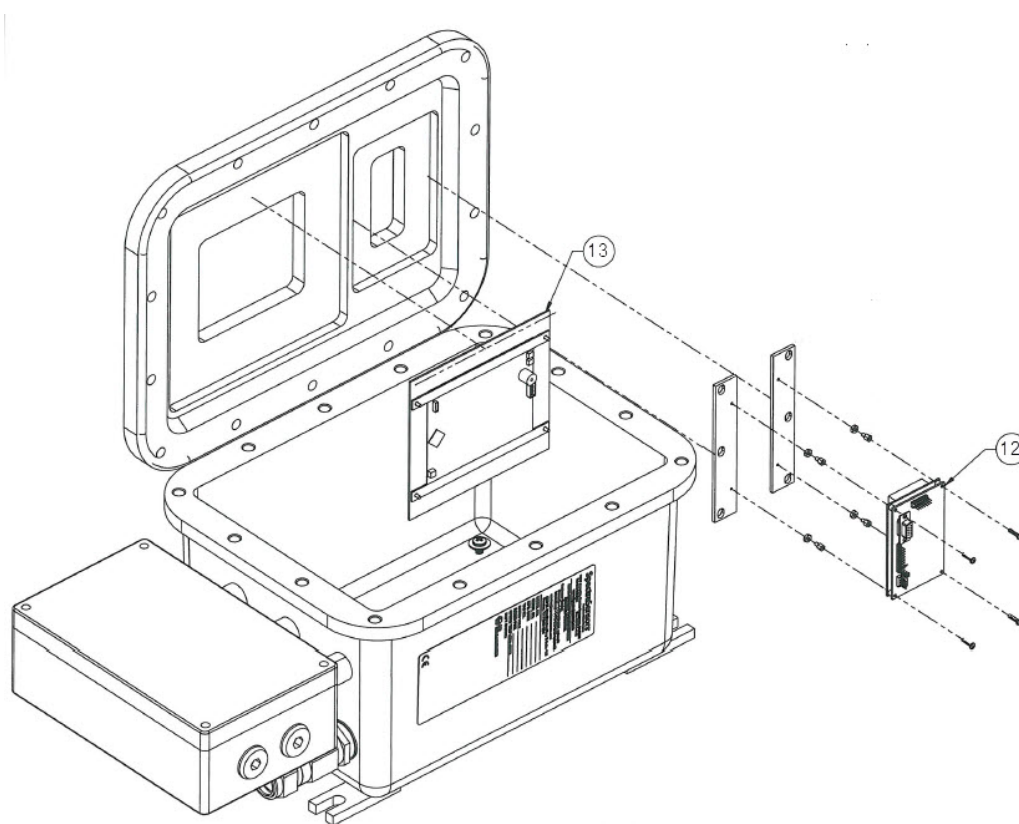
Nr rys.	Nr poz. na rys.	Numer części	Opis
C-5	10	2900000380	PCBA, podrzędna, interfejs, hybryd., RoHS
C-5	11	2900000420	PCBA, EAE-TDL, z Ethernet, hybryd., RoHS



Rys. C-5 Części zamienne - płytki modułu elektroniki c.d.

Tab. C-7 Części zamienne do klawiatury i wyświetlacza

Nr rys.	Nr poz. na rys.	Numer części	Opis
C-6	12	2460100002	Wyświetlacz, LCD, 20x4, podsw., 5 V, szereg.
C-6	13	2400002157	Klawiatura, dotykowa, 16 przycisków

**Rys. C-6** Części zamienne do klawiatury i wyświetlacza

Tab. C-8 Części podstawowe do SS2100a

Numer części	Opis
Czujnik ciśnienia	
5500002041	Czujnik ciśnienia, 30 PSIA, 5 V, 1/8 cale NPT DIN4365, NACE ¹
6000002148	Przewód, ciśnienie/temperatura, EXT, 32 cale
Skruber/wskaźnik	
8000002209	Zestaw, skruber/wskaźnik H ₂ S, średnica 3 cale
8000002207	Zestaw, skruber/wskaźnik H ₂ S, średnica 2 cale
8000002205	Zestaw, skruber/wskaźnik NH ₃ , średnica 3 cale
8000002224	Zestaw, skruber/wskaźnik NH ₃ , średnica 2 cale
8000002205	Zestaw, skruber/wskaźnik HCl, średnica 3 cale
8000002224	Zestaw, skruber/wskaźnik HCl, średnica 2 cale
6101811014	Suszarka, NuPure
Osprzęt/zestawy	
1300002427	Podkładka, uszczelka, SS, M10
1300002425	Śruba, z łbem walcowym z gniazdem, 304SS, M10x35
1300002426	Śruba, z łbem walcowym z gniazdem, 304SS, M10x30
0900002146	Lustro stal k.o. (tylko cele pom. 0.1 m i 0.8 m)
1100002211	Zestaw, SS2100i-2, śruby M10x35 i podkładka M10
0219900017	Zestaw, narzędzia do czyszczenia, cela optyczna (międzynar.) ¹
1100002156	Zestaw narzędzi (montaż/konserwacja)
Przewody	
6000002138	Podzespół, przewód, termistor, cela, moduł elektroniki
6000002158	Podzespół, przewód, RS-232, M-M., wyświetlacz, dane (EExd)
6000002159	Podzespół, przewód, zasilanie, wyświetlacz (EExd)
0190217204	Przewód, zasilacz, wyjście, 14 cali
Instrukcje obsługi	
BA02163C	Instrukcja obsługi SS2100a, dodatkowe kopie
GP01180C	Parametry przyrządu NS 5.14, dodatkowe kopie
GP01177C	Parametry przyrządu FS 5.16, dodatkowe kopie

1. Przed przystąpieniem do wymiany należy skontaktować się z działem serwisu Endress+Hauser. Wymiana tej części bez odpowiedniej pomocy technicznej może spowodować uszkodzenie innych części. Patrz "Serwis" na stronie B-37.

A

Aceton B-2
Parametry
Pomiar i kontrola
4-20 mA Alarm Action B-35, B-36
Alarmy
General Fault Alarm B-30, B-31
Błędy
Laser Power Low Alarm B-5, B-33
New Scrubber Alarm B-30
PeakTk Restart Alarm B-5
Pressure Low Alarm B-3, B-34
Temp Low Alarm B-3, B-33
Pressure High Alarm B-3, B-34
Temp High Alarm B-3, B-33
Alkohol izopropylowy B-5, B-9

B

Bypass próbki 4-4, 4-7, 4-8, 4-10, 4-11, B-31

C

Cela pomiarowa B-2
Chwilowe natężenie padającego promieniowania 1-7
Częstotliwości drgań własnych (normalnych) 1-7
Częstotliwości rezonansowe
Częstotliwości drgań własnych (normalnych) 1-7
Czujnik 4-4
Czujnik elektryczny 4-4
Czyszczenie
Lustra B-5
Przewody poboru próbek gazu B-2

D

Dane surowe 1-8
Detektor 1-6
Detektor szczelności 3-17

F

Fluktuacje mocy lasera 1-9

K

Kontakt z serwisem B-37

L

Linia poboru próbek gazu B-2

M

Montaż 3-4
Narzędzia 3-4
Sprzęt 3-4

N

Narzędzia
Narzędzia do montażu 3-4
Narzędzia i materiały
Czyszczenie lustra B-5

O

Obiektowa stacja redukcji ciśnienia 4-2, 4-4, 4-5, 4-9, 4-11
Uruchomienie 4-5
Obudowa
Moduł elektroniki 3-8, 3-13, 3-15
Opcjonalna osłona analizatora 3-5
Ostrzeżenia
Fit Delta Exceeds Limit B-34
Ogólne 1-2

P

Pętla prądowa
Odbiornik 3-9
Pętla prądowa 4...20 mA 3-8
Pomiar gazu śladowego (tło mieszane) 1-10
Port
Odpowietrznik zaworu nadciśnieniowego 3-16
Pobór próbek 4-5
Port COM B-36
Potencjalne zagrożenia 1-3
Prąd 1-8
Prawo absorpcji Lamberta-Beera 1-7
Próbka gazu 1-6
Profil absorpcji 1-9
Przepływomierz 4-11, B-31
Bypass 4-6, 4-10, 4-11
Próbka 4-4, 4-6, 4-8, 4-10
Przewód odpowietrzenia 4-3
Przewód szeregowy 3-8
Przewód uziemienia 3-15
Przewody gazowe 3-16
Przewody z czujnikiem elektrycznym 4-3, 4-4
Przewody ze stali kwasoodpornej 3-16, B-1

R

Regulator ciśnienia 4-1, 4-4, 4-5, 4-6, 4-8, 4-10, 4-11
Regulator temperatury
Czujnik elektryczny 4-4
Rękawice nieprzepuszczalne dla acetonu B-6, B-9, B-11, B-14, B-21

S

Schemat podłączenia elektrycznego (TB-TB1) 3-7

Ściereczka do czyszczenia soczewek B-5, B-9
Separator membranowy B-2
Skruber B-30
Serwis B-28
Śledzenie wartości maksymalnych
Reset B-5
Sonda próbki 4-1, 4-2, 4-3, 4-5, 4-8, 4-10
Spektroskop absorpcyjny z przestrajalnym laserem diodowym (TDLAS) 1-6
Strumień bypassu próbki
Uruchomienie 4-5
Sygnał wejściowy
Żądanie weryfikacji 3-8
Sygnał wyjściowy
Pętla prądowa 4...20 mA 3-6, 3-8
Wyjścia cyfrowe 3-6
Wyjście szeregowo 3-6
System przygotowania próbek (SCS) 1-6, 4-1, B-8, B-11
Konserwacja okresowa B-26
Konserwacja prewencyjna i na żądanie B-27

T

Tłumienie 1-7
Tryby
Tryb 1 (Tryb normalny) 4-12, B-38
Tryb 2 (Tryb ustawiania parametrów) 4-12
Tryb 2 (Tryb ustawiania parametrów) B-38

U

Układ sterowania
Czujnik 4-4
Uwagi 1-2

W

Wiązka lasera 1-6
Woltomierz homodynowy 1-9
Wskaźnik sprawności skrubera B-29, B-30, B-31
Wycieki
Gaz B-1
Wycieki gazu 3-17, B-1, B-2
Wykrywanie sygnału WMS 1-9
Wyłączenie analizatora
Krótkotrwałe 4-8
Wymiana skrubera i wskaźnika sprawności skrubera B-31
Wzorzec gazowy B-29, B-32

Z

Parametry

Pomiar i kontrola
New Scrub Installed B-30, B-31
Zakłócenia elektryczne B-1, B-3
Zanieczyszczenia B-1, B-2
Lustra 1-9
Zanieczyszczenie lustra 1-9, B-2, B-5
Zawór
Dozujący 4-4, 4-6, 4-11
naciśnieniowy 4-3, 4-5, 4-8, 4-9, 4-11
Odcięcie poboru próbki 4-9
Odcięcie sondy próbki 4-4, 4-5
Odcinający 4-1, 4-2, 4-4, 4-5, 4-6, 4-8, 4-9, 4-10, 4-11
Kolektor 4-9, 4-10, 4-11
System próbki 4-4
Błędy
Laser Power Too Low B-2
Zbyt wysokie ciśnienia próbek gazu B-1, B-3
Zbyt wysokie temperatury próbek gazu B-1, B-3
B-3, B-5, B-30, B-31, B-33, B-34, B-35, B-36

BA02163C/31/PL/01.21

www.endress.com
