

Karta katalogowa Analizator gazów JT33 TDLAS

Ekstrakcyjny analizator TDLAS do niezawodnych i dokładnych pomiarów H₂S

Zapewnia jakościowe sterowanie procesem,
bezpieczeństwo i spójność zasobów



Zastosowanie

- Pomiar zawartości H₂S w gazie ziemnym, płynnym (LNG), kondensacie gazu ziemnego (NGL), w procesach rafineryjnych, biometanie, systemach wychwytywania dwutlenku węgla i strumieniu gazów petrochemicznych
- Zakres pomiarowy do 500 ppmv

Cechy urządzenia

- Kompaktowy sterownik z możliwością podłączenia do 3 modułów We/Wy
- Podświetlany wyświetlacz z przyciskami "touch control"
- Interfejs webserwera do serwisu i diagnostyki
- Dopuszczenia: Klasa I, Podklasa 1 i Ex do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, Strefa 1.


Korzyści

- Niezawodne i dokładne pomiary
- Zaawansowana diagnostyka Heartbeat Technology
- Odporność na zanieczyszczenia i zmiany składu strumienia
- Sprawdzona technologia
- Prosta i intuicyjna obsługa interfejsu użytkownika
- Raport z weryfikacji do pobrania w formacie PDF
- Automatyczna walidacja umożliwiająca weryfikację poprawności pomiarów


Spis treści

Wprowadzenie	3	Komunikacja	16
Przeznaczenie dokumentu	3	Interfejs użytkownika	16
Stosowane symbole	3	Technologia Heartbeat	16
Dokumentacja standardowa	3	Obsługa zdalna	17
Adres producenta.....	3	Obsługa lokalna	18
Budowa układu pomiarowego	4	Interfejs serwisowy	19
Zasada pomiaru.....	4	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	20
Różnicowa spektroskopia TDLAS	6	Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM	21
Spektroskopia modulacji długości fali (WMS) - wykrywanie sygnału.....	7	Certyfikaty i dopuszczenia	23
Układ pomiarowy	8	Znak CE	23
Architektura urządzenia	9	Dopuszczenie Ex	23
Bezpieczeństwo	9	Dopuszczenie CRN.....	23
Komunikacja.....	10	Klasyfikacja stref	23
Montaż	11	Kody zamówieniowe	24
Środowisko	11	Kody zamówieniowe	24
Wymiary	12	Specyfikacje	30
Wprowadzenia gwintowe	12	Specyfikacje gazu	30
Podłączenie elektryczne sterownika	13	Dane techniczne	33
Zasilanie grzejnika w obudowie	14		
Podłączenia gazowe.....	15		

Wprowadzenie

Przeznaczenie dokumentu Karta katalogowa zawiera wszystkie niezbędne informacje dotyczące danego urządzenia pomiarowego wraz z podaniem jego danych technicznych. Do karty załączono również krótki opis montażu i obsługi. Dodatkowe instrukcje obsługi, patrz *Dokumentacja standardowa* → .

Stosowane symbole Symbole informacyjne:

Symbol	Opis
	Oznacza informacje dodatkowe

Dokumentacja standardowa Pełna dokumentacja jest dostępna:

- Na nośniku pamięci USB dostarczonym wraz z analizatorem
- Na stronie internetowej www.endress.com

Każdy analizator, wysyłany z zakładu produkcyjnego, jest dostarczany wraz z dokumentacją odpowiednią dla zakupionego modelu. Niniejszy dokument jest integralną częścią kompletnego pakietu dokumentów, który obejmuje podane poniżej pozycje:

Numer części	Typ dokumentu	Opis
BA02297C	Instrukcja obsługi	Kompletny wykaz czynności potrzebnych do wykonania montażu, uruchomienia i konserwacji urządzenia
KA01655C	Skrócona instrukcja obsługi	Skrócona instrukcja standardowego montażu i pierwszego uruchomienia urządzenia
XA03137C	Instrukcja bezpieczeństwa Ex	Wymagania dotyczące montażu lub obsługi analizatora związane z bezpieczeństwem personelu lub sprzętu
GP01198C	Parametryzacja urządzenia	Lista parametrów wraz ze szczegółowym opisem każdego z parametrów menu obsługi
SD02192C	Dokumentacja specjalna Heartbeat Technology	Publikacja informacyjna, ułatwiająca korzystanie z pakietu aplikacji "Heartbeat Technology" zainstalowanego w urządzeniu
SD03032C	Dokumentacja specjalna dotycząca webserwera	Informacje dotyczące korzystania z funkcji webserwera wbudowanej w urządzenie pomiarowe

Zastrzeżone znaki towarowe **Modbus®** jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Adres producenta Endress+Hauser
 11027 Arrow Route
 Rancho Cucamonga, CA 91730
 Stany Zjednoczone
www.endress.com

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Analizator JT33 pracuje w bliskiej i krótkofalowej podczerwieni. Każdy spektrometr składa się ze źródła promieniowania TDL (przestrajalny laser diodowy) oraz celi pomiarowej i detektora, specjalnie skonfigurowanych tak, aby umożliwić pomiar z wysoką czułością określonego składnika w obecności innych składników fazy gazowej w strumieniu. Spektrometrem steruje mikroprocesorowy moduł elektroniki z wbudowanym oprogramowaniem, które zawiera zaawansowane algorytmy operacyjne i przetwarzania danych.

System przygotowania próbki (SCS)

System przygotowania próbki (SCS) jest dostępny wraz z analizatorem gazu JT33 TDLAS. System SCS został specjalnie zaprojektowany tak, aby dostarczać strumień próbki, który jest reprezentatywny dla strumienia gazu w instalacjach procesowych w czasie poboru próbki. Analizatory JT33 przeznaczone są do stosowania ze stacjami poboru próbki gazu ziemnego metodą ekstrakcyjną.

Jak działa analizator gazu

Analizator gazu JT33 wyposażony jest w spektrometr z przestrajalnym laserem diodowym SpectraSensors (TDLAS), z przeznaczeniem do wykrywania obecności siarkowodoru (H_2S) w próbce gazowej. Spektroskopia absorpcyjna jest szeroko stosowaną, bardzo czułą metodą wykrywania śladowych ilości substancji. Ponieważ pomiar odbywa się bez kontaktu z gazem, reakcja jest szybsza, dokładniejsza i dużo bardziej niezawodna niż w przypadku pomiaru za pomocą tradycyjnych czujników powierzchniowych, które są narażone na zanieczyszczenia.

Najprostszy spektrometr absorpcyjny z przestrajalnym laserem diodowym zazwyczaj składa się z celi pomiarowej z lustrem na jednym końcu i lustrem lub oknem na przeciwległym końcu, przez które może przechodzić wiązka lasera. Wiązka lasera wpada do celi pomiarowej i odbija się od luster, wielokrotnie przechodząc przez próbkę gazu, po czym opuszcza celę, a zmienione natężenie wiązki jest mierzone przez detektor. Gaz przepływa przez celę pomiarową w sposób ciągły, co oznacza, że jego próbka jest zawsze reprezentatywna dla przepływu w rurociągu głównym.

Cząsteczki w próbce gazu mają charakterystyczne pasma absorpcji w widmie elektromagnetycznym. Kiedy promieniowanie lasera zostanie dostrojone do określonej długości fali, energia padającej wiązki będzie pochłaniana wyłącznie przez cząsteczki o tej szczególnej wartości absorpcji. Oznacza to, że gdy wiązka o chwilowym natężeniu, $I_0(l)$, przechodzi przez próbkę, następuje tłumienie wywołane absorpcją przez gaz śladowy o przekroju absorpcji $\sigma(l)$. Zgodnie z prawem absorpcji Beera-Lamberta, pozostałe natężenie, $I(\lambda)$, mierzone przez detektor na końcu ścieżki wiązki o długości l (długość celi pomiarowej x liczba przejść), można obliczyć z wzoru

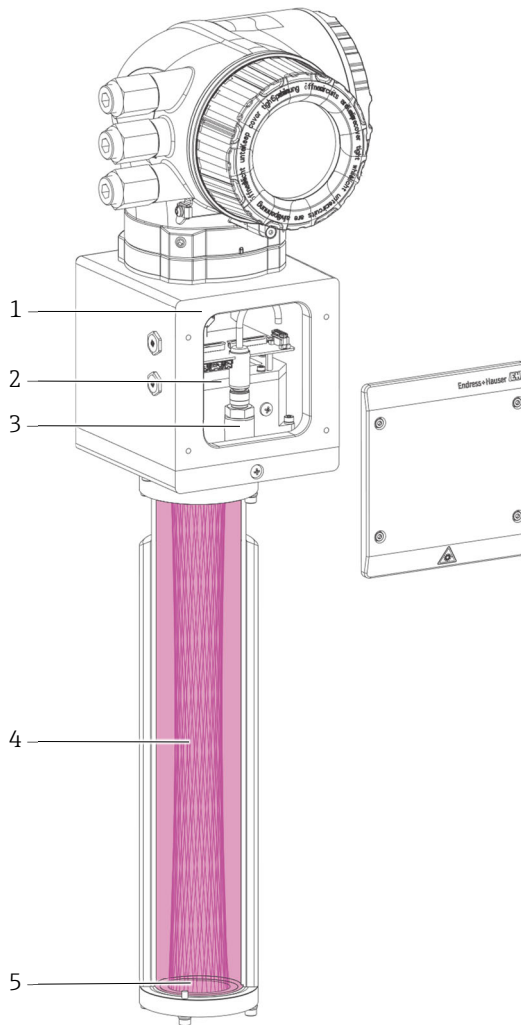
$$I(\lambda) = I_0(\lambda) \exp[-\sigma(\lambda)lN]$$

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

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

Widok spektrometru JT33 TDLAS w przekroju

Na poniższym przekroju pokazano wiązkę lasera wpadającą do celi pomiarowej i odbijającą się od luster, wielokrotnie przechodzącą przez próbkę gazu.



A0054820

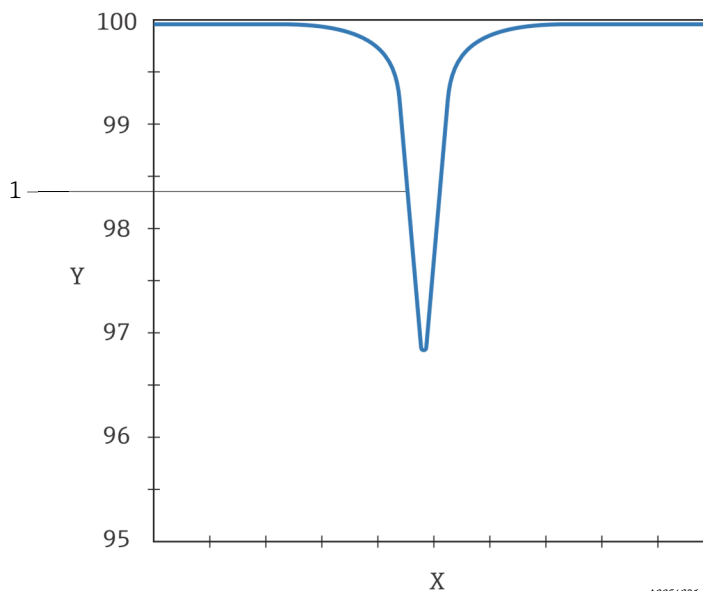
Ilustracja 1. Widok spektrometru JT33 TDLAS w przekroju

#	Opis
1	Głowica optyczna
2	Laser i detektor
3	Czujnik ciśnienia
4	Komora przepływowa z pokazaną ścieżką lasera (przejścia wielokrotne)
5	Zakrzywione lustro

Znormalizowany sygnał absorpcji

Poniższa ilustracja przedstawia typowe dane surowe (uproszczone) ze skanowania laserowego spektrometru absorpcyjnego, w tym chwilowe natężenie padającej wiązki światła lasera, $I_0(\lambda)$, oraz natężenie transmitowane, $I(\lambda)$. 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.

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 lustra nie ma wpływu.



Ilustracja 2. Typowy znormalizowany sygnał absorpcji ze spektrometru absorpcyjnego z laserem diodowym

Poz.	Opis
1	Znormalizowany sygnał absorpcji
Wartość X	Długość fali [a.u.]
Wartość Y	Moc sygnału [%]

Różnicowa spektroskopia TDLAS

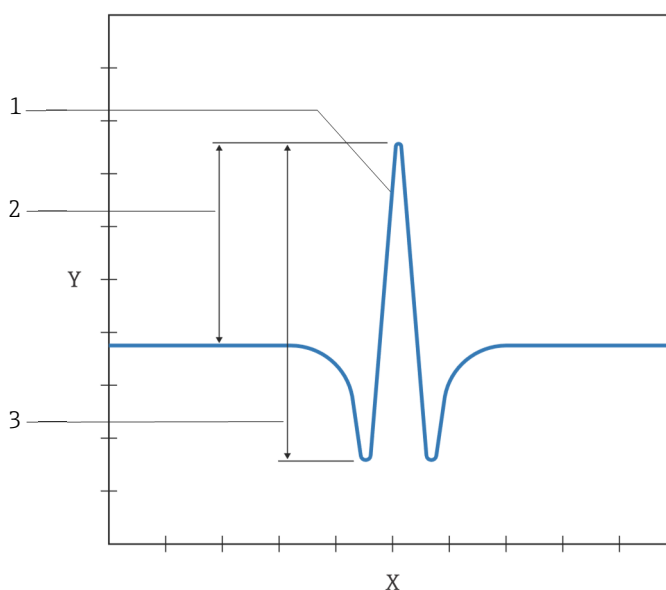
Ta podobna do spektroskopii TDLAS technika polega na odejmowaniu od siebie 2 widm. Widmo "po wysuszeniu" (odpowiedź z próbki, gdy mierzony składnik będący przedmiotem zainteresowania został całkowicie usunięty), jest odejmowane od widma "bez wysuszenia" (odpowiedź z próbki, gdy mierzony składnik jest obecny). Pozostała część to widmo czystego mierzonego składnika. Ta technika 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

Jeśli chodzi o podstawową koncepcję 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, za pomocą woltomierza homodynowego wykrywana jest składowa harmoniczna sygnału, która ma dwukrotnie wyższą częstotliwość modulacji ($2f$), patrz ilustracja poniżej. 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.

Dzięki uzyskanemu sygnałowi o niskim poziomie szumów i zastosowaniu szybkich algorytmów przetwarzania końcowego, możliwa jest detekcja na poziomie ppm (cząsteczka na milion) lub ppb (cząsteczka na miliard) przy szybkości odpowiedzi w czasie rzeczywistym (1/s).

Pomiar śladowych zawartości różnych składników gazowych w matrycach węglowodorowych odbywa się poprzez wybór innej optymalnej długości fali lasera diodowego (między 700 a 3000 nm), co zapewnia najmniejszą wrażliwość na zmiany strumienia tła.

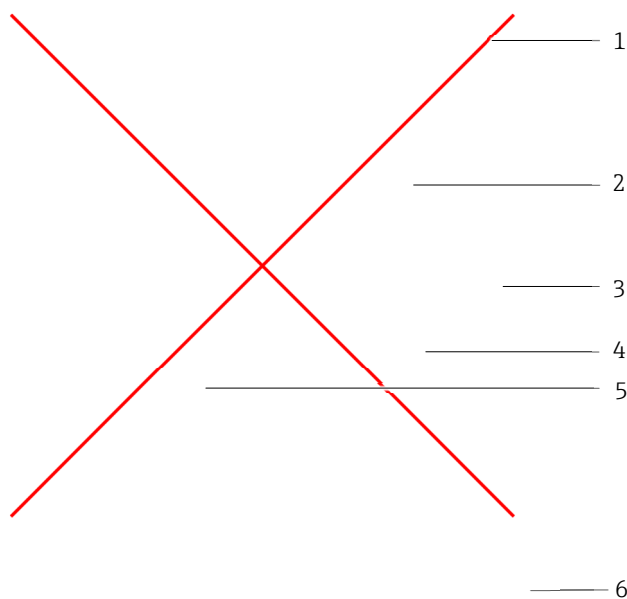


Ilustracja 3. Prosty znormalizowany sygnał $2f$; stężenie mierzonego składnika proporcjonalne do wysokości pików lub różnicy pików, w zależności od zastosowanego algorytmu

Poz.	Opis
1	Znormalizowane widmo $2f$
2	Wysokość pików
3	Różnica wysokości pików
Wartość X	Długość fali [a.u.]
Wartość Y	Sygnał transmisji [a.u.]

Układ pomiarowy

Analizator gazu JT33 TDLAS jest dostępny w następującej konfiguracji.

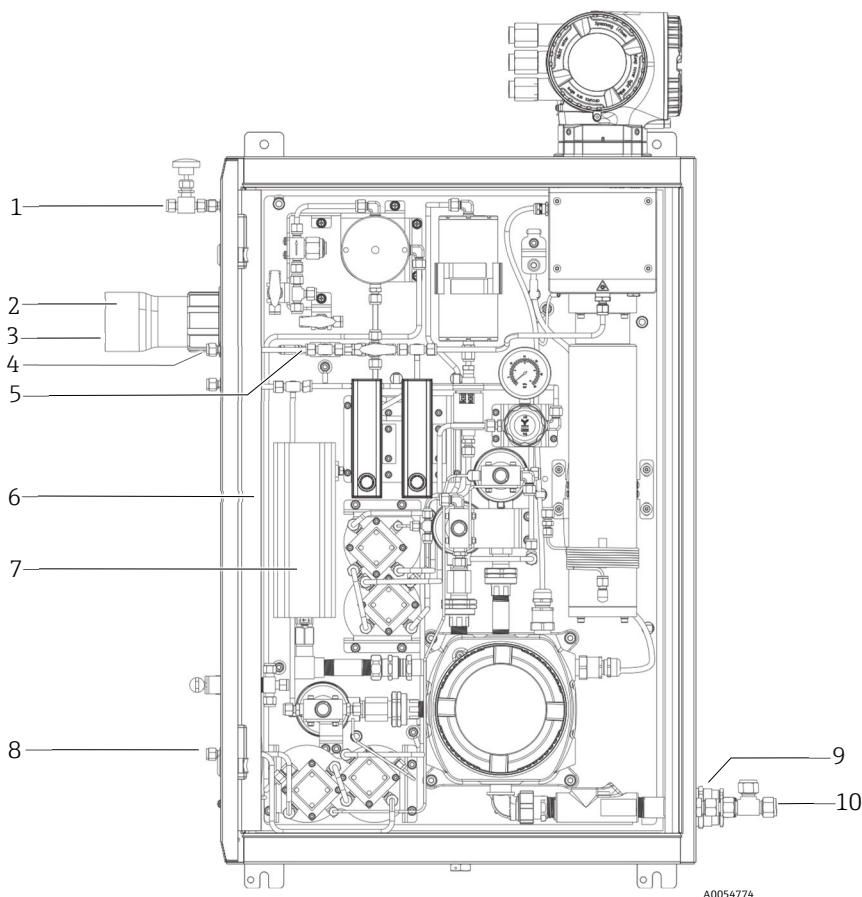


A0054823

Ilustracja 4. Analizator gazu JT33 TDLAS

#	Nazwa	Opis
1	Sterownik	Z zasilaczem, interfejsem HMI (webserwer i 4-wierszowy wyświetlacz z podświetlanym ekranem), modułem elektroniki do komunikacji i sterowania układem pomiarowym
2	Głowica optyczna	Składa się z lasera, modułu sterowania temperaturą lasera, detektora, okna, czujników ciśnienia i temperatury oraz modułu elektroniki głowicy optycznej.
3	Obudowa	Ze stali kwasoodpornej 304 lub 316, z wziernikiem lub bez; umożliwiająca łatwy montaż do ściany lub ramy Unistrut; zapewniająca ochronę systemu SCS i spektrometru.
4	Cela pomiarowa ze zwierciadłem	Próbka gazu wpływa do celi przez port wlotowy i wypływa przez port wylotowy. Wiązka lasera przechodzi wielokrotnie przez celę pomiarową odbijając się od znajdującego się na dole zwierciadła.
5	System grzejnika	Zawiera termostat zabezpieczający przed kondensacją i stabilizujący temperaturę w chłodniejsze dni; aby zmniejszyć straty ciepła, obudowa jest izolowana, a ponadto zastosowano rękaw osłonowy na wejściu trasy grzanej doprowadzające próbkę
6	Wejście zasilania systemu SCS	Zasilanie systemu SCS obejmuje zasilanie grzejnika i elektrozaworów. Liczba elektrozaworów jest różna w zależności od konfiguracji analizatora.

Architektura urządzenia



Ilustracja 5. Analizator gazu JT33 TDLAS z zabudowanym systemem SCS i grzejnikiem

#	Opis
1	Wlot przedmuchu do obudowy/Wlot przedmuchu do systemu
2	Oslona trasy grzanej
3	Wlot próbki
4	Wylot próbki, do strefy bezpiecznej
5	Wylot z zaworu nadmiarowego, ustawiony fabrycznie
6	Izolacja, 5 ścianek plus drzwiczki
7	Grzejnik
8	Wlot gazu walidacyjnego
9	Wejście zasilania
10	Wylot przedmuchu z obudowy/port testowy

Bezpieczeństwo

JT33 jest wyposażony w szereg specjalnych funkcji, które umożliwiają operatorowi zabezpieczenie ustawień. Funkcje te mogą być konfigurowane przez użytkownika, a ich poprawne użycie zapewnia większe bezpieczeństwo urządzenia.

Funkcja/interfejs	Ustawienie fabryczne	Zalecenia
Blokada zapisu włączana przełącznikiem	Wyłączona	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka.
Kod dostępu (dotyczy również logowania do webserwera)	Niezdefiniowany (0000)	Zdefiniować indywidualny kod dostępu podczas uruchomienia.
Webserwer	Włączony	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka.

Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu

Dostęp do zapisu parametrów urządzenia za pomocą wyświetlacza lokalnego. Przeglądarkę internetową można wyłączyć za pomocą przełącznika blokady zapisu: mikroprzełącznik na płycie głównej. Przy włączonej blokadzie zapisu możliwy jest jedynie odczyt parametrów urządzenia.

Sprzętowa blokada zapisu jest fabrycznie wyłączona.

Blokada dostępu za pomocą hasła

Do ochrony parametrów urządzenia przed zapisem służą różne hasła dostępu. Indywidualny kod dostępu chroni przed zapisem parametrów urządzenia za pośrednictwem wyświetlacza lokalnego, takiego jak przeglądarka internetowa. Modyfikowalny, indywidualny kod dostępu jednoznacznie określa uprawnienia dostępu.

Dostęp poprzez webserwer

Dostarczony analizator ma fabrycznie włączoną funkcję webserwera. W razie potrzeby webserwer można wyłączyć (np. po uruchomieniu) za pomocą parametru funkcja webserwera.

Na stronie logowania, informacja o systemie analizatora i jego statusie może być ukryta. Uniemożliwia to dostęp do danych osobom nieuprawnionym.

Dostęp poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

Dostęp do urządzenia można uzyskać poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45). Bezpieczeństwo pracy analizatora JT33 w sieci zapewniają specjalne funkcje urządzenia.

Zaleca się zachowanie zgodności z obowiązującymi normami branżowymi i wytycznymi krajowych i międzynarodowych komitetów bezpieczeństwa, m.in. IEC/ISA62443 czy IEEE. Obejmują one przyjęte na danym obiekcie środki bezpieczeństwa, np. przydzielanie uprawnień dostępu, jak również środki techniczne, np. segmentację sieci.



W celu przeprowadzenia testów, napraw lub przeglądów sprzętu można ustanowić tymczasowe połączenie za pomocą interfejsu serwisowego (CDI-RJ45). Podłączenie mogą wykonywać wyłącznie osoby przeszkolone i tylko wtedy, gdy wiadomo, że na obszarze, na którym jest zamontowany sprzęt, nie występuje atmosfera wybuchowa.

Komunikacja

Typ wyjścia	Modbus RS485 lub Modbus TCP przez Ethernet (We/Wy1)	U _N = DC 30 V U _M = AC 250 V N = nominalne, M = maksymalne
	Wyjście przekaźnikowe (We/Wy2 i/lub We/Wy3)	U _N = DC 30 V U _M = AC 250 V I _N = DC 100 mA / AC 500 mA
	Konfigurowalne wejścia/wyjścia ¹ We/Wy prądowe 4-20 mA pasywne/aktywne (We/Wy2 i/lub We/Wy3)	U _N = DC 30 V U _M = AC 250 V

¹ Konfigurowalne wejścia/wyjścia można ustawić za pomocą interfejsu HMI i webserwera, jako wyjście 4...20 mA, aby wyświetlać stężenie, temperaturę celi pomiarowej, ciśnienie lub temperaturę punktu rosy.

Montaż

Środowisko

W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:

- Urządzenie należy zamontować w miejscu zacienionym.
- Urządzenie nie powinno być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.

Czytelność wskazań na wyświetlaczu lokalnym

-20...60 °C (-4...140 °F)



W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości, czytelność wskazań na wyświetlaczu urządzenia może być obniżona.

Składowanie

- Miejsce składowania urządzenia należy wybrać tak, aby jego sterownik lub wnętrze obudowy nie uległo zawilgoceniu.
- Jeśli założone są zaślepki lub pokrywy ochronne, to nie wolno ich zdejmować, zanim JT33 nie zostanie zamontowany.

Montaż do ściany

Sprzęt używany do montażu analizatora gazów JT33 TDLAS musi być w stanie utrzymać czterokrotną masę urządzenia, od około 89.9 kg (196 lbs) do 102.5 kg (226 lbs) w zależności od konfiguracji. Informacje dotyczące bezpieczeństwa montażu, patrz *Instrukcja bezpieczeństwa analizatora gazu JT33 TDLAS (XA03137C)*.

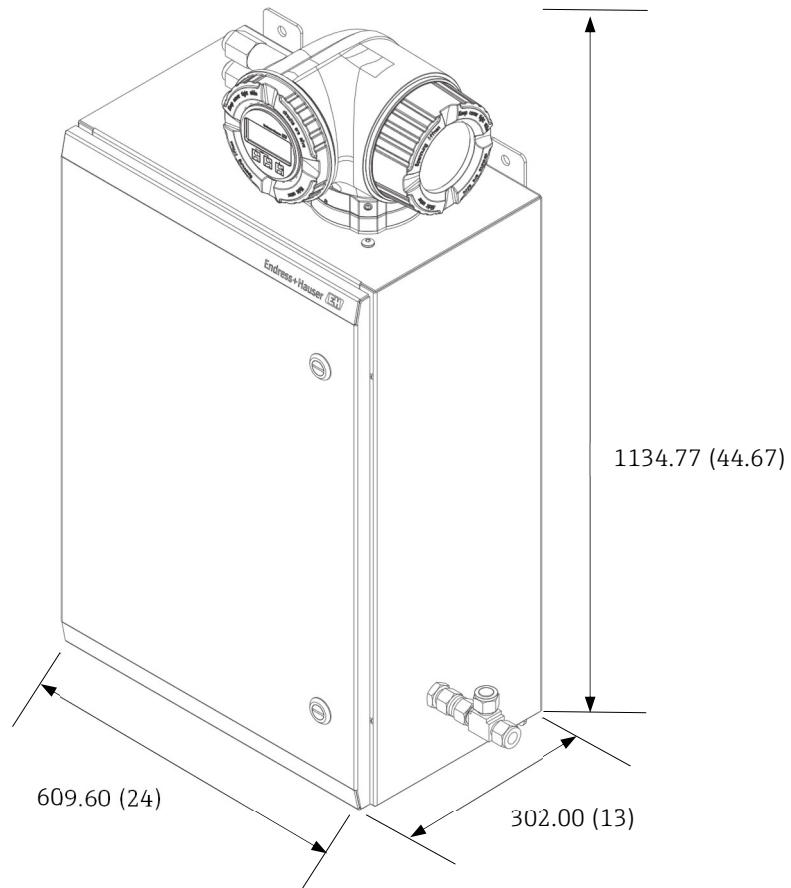


Ilustracja 6. Dolne podkładki montażowe z wycięciami



Ilustracja 7. Górne podkładki montażowe

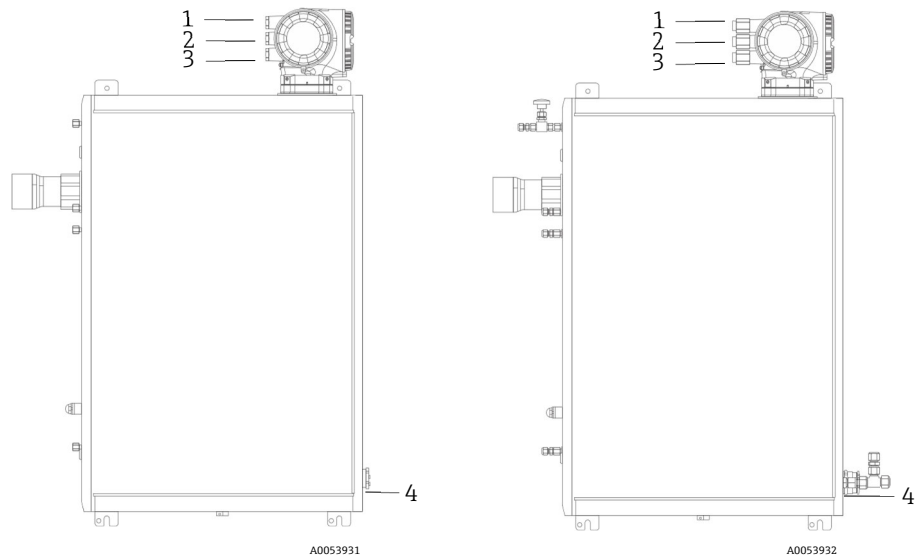
Wymiary



A0054824

Ilustracja 8. Analizator gazów JT33 TDLAS z systemem SCS w obudowie obiektowej. Wymiary: mm (in)

Wprowadzenia gwintowe



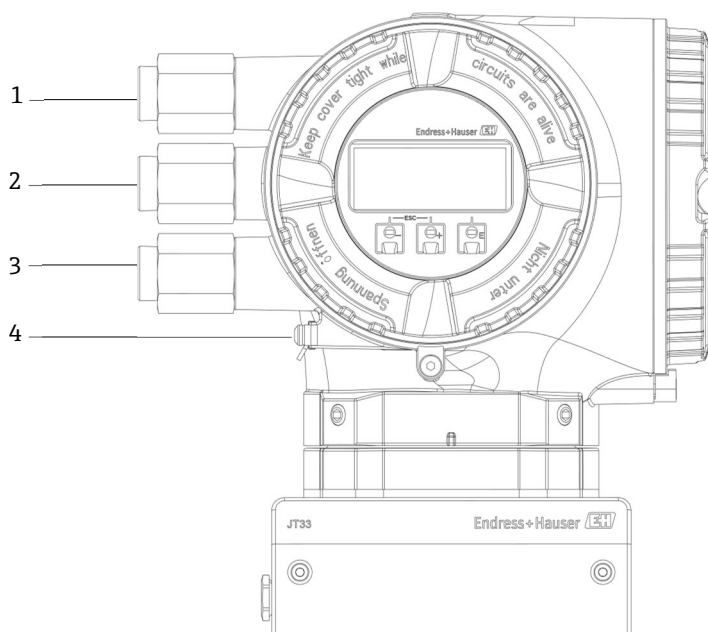
A0053931

A0053932

Ilustracja 9. Wprowadzenia gwintowe w analizatorze JT33 w wersji ATEX (po lewej) i CSA (po prawej)

Dławik kablowy	Opis	ATEX, IECEx, UKEx	cCSAus
1	Zasilanie sterownika	Gwint wewnętrzny M20 x 1.5	½" NPTF
2	Modbus	Gwint wewnętrzny M20 x 1.5	½" NPTF
3	2 konfigurowalne We/Wy	Gwint wewnętrzny M20 x 1.5	½" NPTF
4	Zasilanie sterownika akcesoriów pomiarowych (MAC)	Gwint wewnętrzny M25 x 1.5	¾" NPTM

Podłączenie elektryczne sterownika

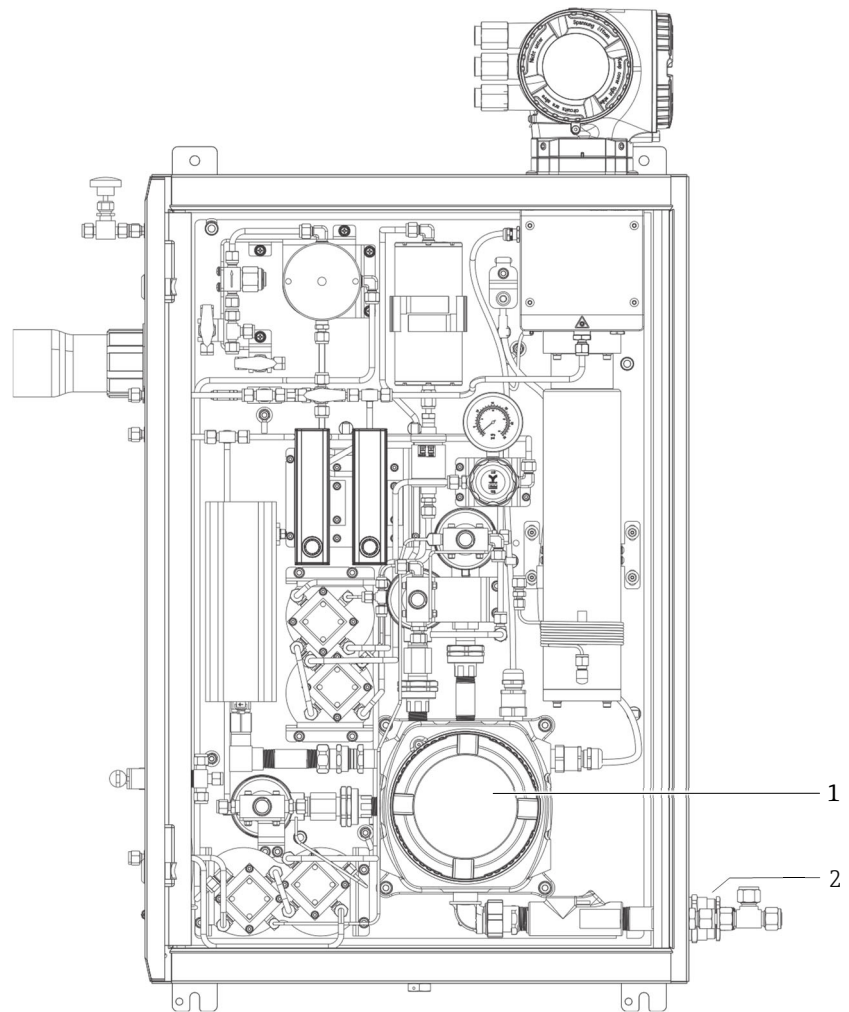


A0054799

Ilustracja 10. Podłączenie elektryczne sterownika

#	Opis
1	Wprowadzenie przewodu zasilającego
2	Wprowadzenie przewodu sygnałowego; złącze We/Wy1 lub Modbus RS485 lub złącze magistrali Ethernet (RJ45)
3	Wprowadzenie przewodu sygnałowego; We/Wy2, We/Wy3
4	Uziemienie ochronne

Zasilanie grzejnika w obudowie

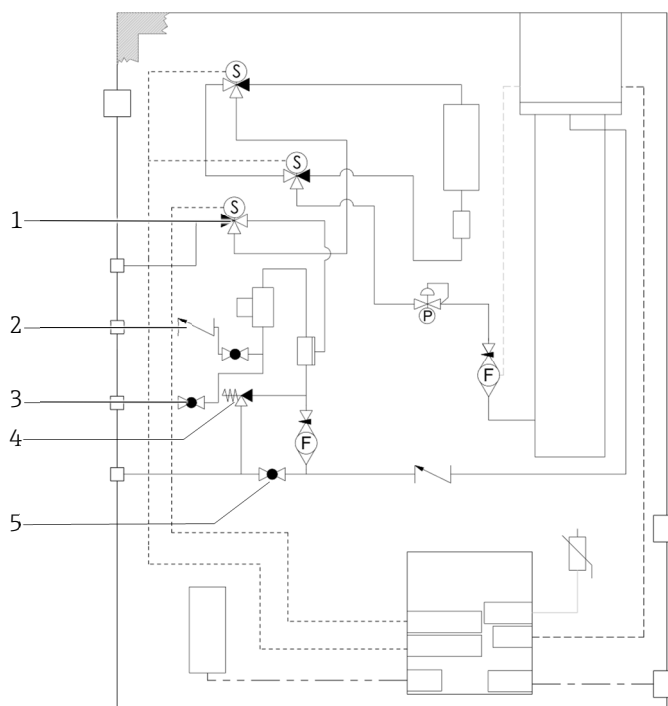


A0054774

Ilustracja 11. Zasilanie grzejnika w obudowie

#	Opis
1	Obudowa zespołu sterownika MAC z gniazdem zasilania
2	Gwintowe wprowadzenie zasilania sterownika MAC

Podłączenia gazowe



A0054804

Ilustracja 12. Układ z elektrozaworami i jednopunktową walidacją

#	Opis
1	Wlot gazu walidacyjnego
2	Przedmuch próbki
3	Wlot próbki
4	Wylot z zaworu nadmiarowego
5	Wylot systemowy

Komunikacja

Interfejs użytkownika

Struktura menu dostosowana do potrzeb operatora

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta
- Walidacja

Szybkie i łatwe uruchomienie

- Menu i kreatory zoptymalizowane pod kątem zastosowań
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Dostęp do urządzenia za pomocą webserwera

Niezawodna obsługa

- Jednakowa koncepcja obsługi zastosowana do obsługi lokalnej i obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego
- W razie konieczności wymiany modułu elektroniki, należy skopiować parametry konfiguracyjne urządzenia do wbudowanej pamięci
- HistoROM, która zawiera dane procesowe, dane urządzenia pomiarowego oraz rejestr zdarzeń
- Ponowna konfiguracja nie jest konieczna

Zwiększona dostępność danych pomiarowych dzięki wydajnej diagnostyce

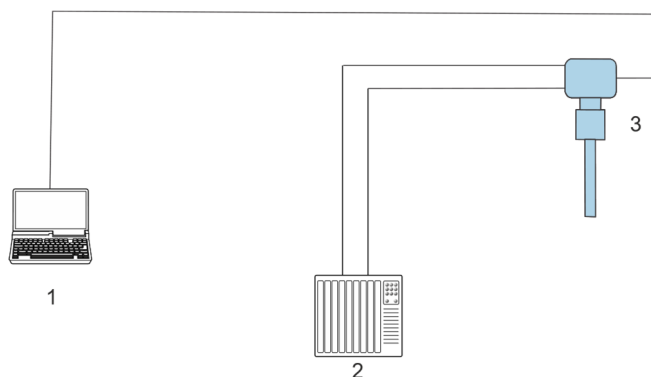
- Możliwość zastosowania wskazówek diagnostycznych dostępnych w pamięci urządzenia i poprzez oprogramowanie narzędziowe
- Wiele opcji symulacji oraz rejestr zdarzeń i wbudowany rejestrator (opcja)
- Automatyczna walidacja umożliwia sprawdzenie poprawności pomiarów w porównaniu z gazami wzorcowymi dostarczonymi przez użytkownika.

Technologia Heartbeat

Nazwa pakietu	Opis
Weryfikacja + Monitoring Heartbeat	<p>Weryfikacja Heartbeat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Spełnia wymagania weryfikacji mającej powiązanie ze wzorcami jednostek miary wg PN-EN ISO 9001:2008 Rozdział 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów" ■ Test funkcjonalny po zamontowaniu, bez przerywania procesu ■ Raport z weryfikacji mającej powiązanie ze wzorcami jednostek dostępny na zamówienie ■ Uprozczone testy za pomocą przycisków lub innych elementów obsługi ■ Jednoznaczna ocena medium w punkcie pomiarowym (dobry/zły) przy zapewnieniu wysokiego pokrycia diagnostycznego ■ Zwiększenie lub zmniejszenie częstotliwości kalibracji zgodnie z oceną ryzyka przez operatora <p>Dane diagnostyczne, odpowiednie dla zasady pomiaru, są przesyłane w sposób ciągły do zewnętrznego systemu monitorowania stanu urządzenia, w celu monitorowania obsługi predykcyjnej lub analizy procesu. Dane te umożliwiają operatorowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ wyciąganie wniosków dotyczących wpływu różnych czynników (w oparciu o te dane oraz inne informacje) ■ analiza wpływu czynników, takich jak korozja, zużycie ściernie i gromadzenie się osadu, na wydajność pomiaru w miarę upływu czasu ■ planowanie prac serwisowych w odpowiednim czasie ■ monitorowanie jakości procesu lub produktu, np. pod kątem obecności pęcherzyków gazu

Obsługa zdalna

Tego rodzaju interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji urządzenia z wyjściem Modbus-RS485.

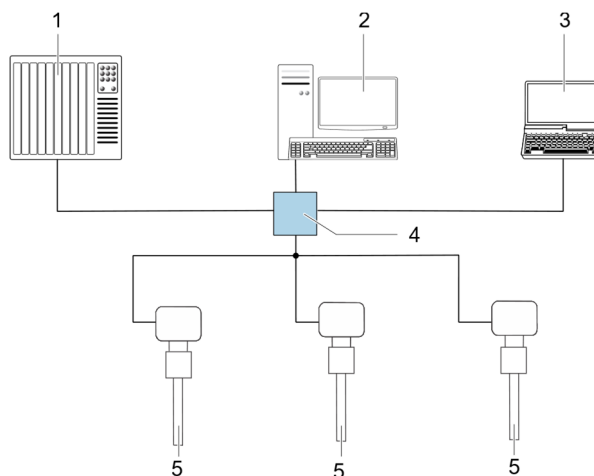


A0055166

Ilustracja 13. Podłączenie za pomocą protokołu Modbus RS485 (wyjście aktywne)

#	Nazwa
1	Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą tymczasowy dostęp do webserwera urządzenia w celu dokonania ustawień i diagnostyki
2	System automatyki/sterowania, np. PLC
3	Analizator gazu JT33 TDLAS

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny poprzez sieć Modbus TCP/IP: topologia gwiazdy.

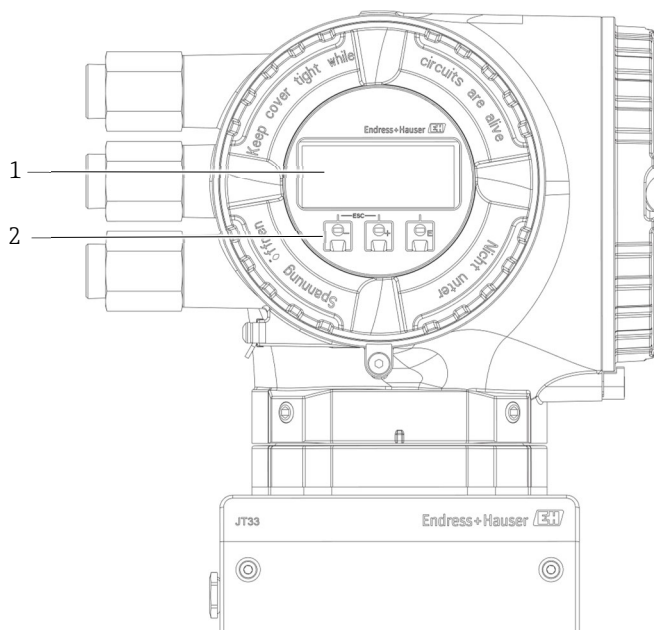


A0055167

Ilustracja 14. Podłączenie za pomocą protokołu Modbus TCP

#	Opis
1	System automatyki/sterowania, np. PLC
2	Stacja robocza do obsługi urządzenia pomiarowego
3	Komputer z przeglądarką internetową umożliwiającą dostęp do wbudowanej w urządzenie funkcji webserwera
4	Switch Ethernet
5	Analizator gazu JT33 TDLAS

Obsługa lokalna



Ilustracja 15. Moduł wyświetlacza do obsługi lokalnej

#	Opis
1	Podświetlany wyświetlacz 4-liniowy
2	Klawiatura optyczna pod szklaną szybką

Cechy wyświetlacza

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny
- Białe podświetlenie; zmienia się na czerwone w przypadku wystąpienia błędów przyrządu
- Konfigurowalny format wyświetlania zmiennych mierzonych i zmiennych statusu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia wyświetlacza: -20...60 °C (-4...140 °F); W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości, czytelność wskazań na wyświetlaczu urządzenia może być obniżona

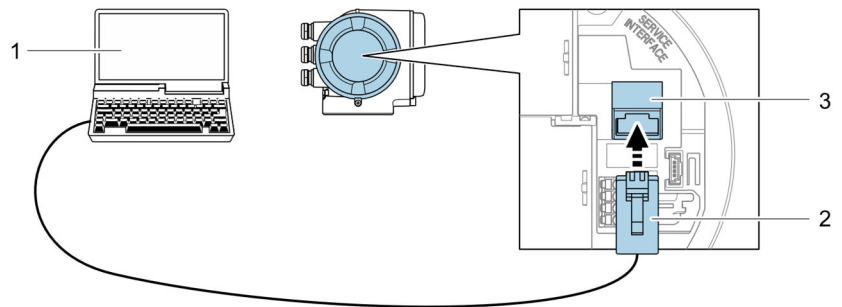
Funkcje obsługi

- Obsługa zewnętrzna bez konieczności otwierania obudowy, za pomocą przycisków "touch control" (3 przyciski optyczne)
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

Interfejs serwisowy

Interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

Połączenie punkt-punkt można ustawić podczas konfiguracji urządzenia w punkcie pomiarowym. Po otwarciu obudowy można ustawić połączenie bezpośrednio poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45).



A0027563

Ilustracja 16. Podłączenie poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

#	Opis
1	Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do wbudowanego webserwera
2	Standardowy przewód Ethernet ze złączem RJ45
3	Interfejs serwisowy (CDI -RJ45) urządzenia z dostępem do wbudowanej funkcji webserwera

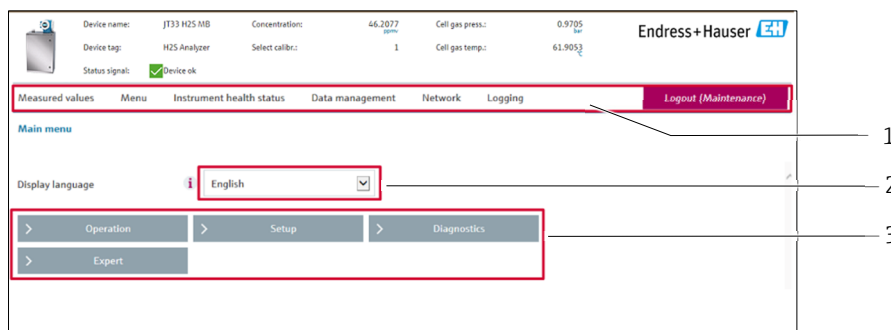
Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe

Lokalny lub zdalny dostęp do urządzenia jest możliwy za pomocą różnych programów narzędziowych. W zależności od użytego oprogramowania, możliwy jest dostęp z różnych stacji operatorskich, za pośrednictwem różnych interfejsów komunikacyjnych.

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	Stacja operatorska	Interfejs	Informacje dodatkowe
Przeglądarka internetowa	Notebook, komputer PC lub tablet z zainstalowaną przeglądarką internetową	Interfejs serwisowy CDI-RJ45	Dokumentacja specjalna do JT33

Webserwer

Dzięki wbudowanej funkcji webserwera urządzenie może być obsługiwane i konfigurowane za pomocą przeglądarki internetowej oraz poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN. Struktura menu obsługi jest identyczna jak w przypadku obsługi za pomocą lokalnego wyświetlacza. Oprócz wartości mierzonych, wyświetlane są również informacje o stanie przyrządu, co ułatwia jego monitorowanie. Można również zarządzać danymi i parametrami sieci.



Ilustracja 17. Przełgładarka internetowa, interfejs użytkownika

#	Opis
1	Wiersz funkcji
2	Język interfejsu
3	Obszar nawigacji

Obsługiwane funkcje

Wymiana danych pomiędzy stacją operatorską (np. notebookiem) a urządzeniem pomiarowym:

- Odczyt konfiguracji z urządzenia: w formacie XML, kopia zapasowa ustawień konfiguracyjnych
- Zapis konfiguracji do urządzenia: w formacie XML, przywrócenie ustawień konfiguracyjnych
- Eksport rejestru zdarzeń do pliku .csv
- Eksport ustawień parametrów do pliku .csv lub .pdf; dokumentowanie konfiguracji punktu pomiarowego
- Eksport rejestru Weryfikacji Heartbeat
- Zapis oprogramowania w pamięci typu Flash, np. celem późniejszej aktualizacji
- Pobieranie sterownika w celu integracji z systemem automatyki
- Wizualizacja zapisanych wartości mierzonych

Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM

Urządzenie posiada funkcję zarządzania danymi w pamięci HistoROM, która obejmuje zarówno przechowywanie, jak i importowanie/eksportowanie kluczowych danych urządzenia i procesu. Pozwala to na zwiększenie niezawodności, bezpieczeństwa i wydajności obsługi i serwisu przyrządu.



Przyrząd dostarczany z zakładu produkcyjnego ma zapisaną w pamięci kopię zapasową fabrycznych ustawień parametrów konfiguracyjnych. Można ją zastąpić zaktualizowanym rekordem danych, np. po uruchomieniu punktu pomiarowego.

Dodatkowe informacje dotyczące koncepcji zapisu danych

Istnieje kilka rodzajów pamięci danych, w których zapisywane są wykorzystywane potem parametry urządzenia.

	Pamięć wewnętrzna urządzenia	Moduł T-DAT	Moduł S-DAT
Dostępne dane	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rejestr zdarzeń do śledzenia zdarzeń diagnostycznych ■ Kopia zapasowa parametrów przyrządu ■ Pakiet oprogramowania przyrządu 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zapis wartości mierzonej ■ Bieżące parametry urządzenia wykorzystywane przez oprogramowanie podczas pomiarów ■ Wartości graniczne (min./maks.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dane czujnika ■ Numer seryjny ■ Dane kalibracyjne ■ Dane konfiguracyjne np. opcje oprogramowania, stałe oraz konfigurowalne wejścia/wyjścia
Lokalizacja pamięci	Mocowana na stałe na płycie elektroniki, w przedziale podłączeniowym	Podłączana do gniazda wtykowego na płycie elektroniki, w przedziale podłączeniowym	Mocowana na stałe w obudowie głowicy optycznej

Kopia zapasowa danych

Automatyczna

- Najważniejsze parametry urządzenia (czujnika i przetwornika) są automatycznie zapisywane w modułach DAT.
- W przypadku wymiany przetwornika lub przyrządu pomiarowego: po wymianie modułu T-DAT zawierającego poprzednie parametry przyrządu, nowy przyrząd pomiarowy jest natychmiast gotowy do pracy.
- W przypadku wymiany czujnika: po wymianie czujnika: poprzednie parametry przyrządu są przenoszone z modułu S-DAT do przyrządu pomiarowego i przyrząd jest natychmiast gotowy do pracy bez żadnych błędów.
- W przypadku wymiany modułu elektroniki np. modułu elektroniki We/Wy: po wymianie modułu elektroniki, jego oprogramowanie jest porównywane z aktualnym oprogramowaniem przyrządu.
W razie potrzeby instalowana jest nowsza (upgrade) lub starsza (downgrade) wersja oprogramowania modułu. Moduł elektroniki jest natychmiast gotowy do użycia i nie generuje żadnych problemów z kompatybilnością.

Ręczna

Ustawione przez klienta parametry dodatkowe w pamięci wewnętrznej HistoROM dla:

- funkcji kopii zapasowej danych
- utworzenia kopii zapasowej i odtworzenia konfiguracji urządzenia w pamięci wewnętrznej HistoROM,
- porównywania danych: porównanie bieżącej konfiguracji przyrządu z konfiguracją zapisaną w pamięci wewnętrznej HistoROM

Transmisja danych

Ręczny transfer konfiguracji z jednego przyrządu na inny z wykorzystaniem funkcji eksportu danego oprogramowania narzędziowego, np. webserwera: celem wykonania kopii konfiguracji lub zapisu w archiwum np. jako kopii zapasowej.

Lista zdarzeń

- Automatyczne śledzenie zdarzeń
- Funkcja kopii zapasowej danych
- Pakiet aplikacji Rozszerzony HistoROM umożliwia wyświetlenie listy maks. 100 komunikatów o zdarzeniach w porządku chronologicznym wraz ze znacznikiem czasu, komunikatem tekstowym i zalecanymi działaniami diagnostycznymi.
- Listę zdarzeń można eksportować i wyświetlać z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania narzędziowego, np. webserwera.

Zapis danych

Pakiet aplikacji Rozszerzony HistoROM umożliwia ręczne:

- rejestrowanie maks. 1000 wartości mierzonych zapisanych w 1 do 4 kanałów pomiarowych,
- konfigurowanie przez użytkownika interwału zapisu danych
- rejestrowanie maks. 250 wartości mierzonych dla każdego z 4 kanałów pomiarowych,
- eksportowanie zarejestrowanych wartości mierzonych z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania obsługowego, np. webserwera.


Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE Analizator gazu JT33 TDLAS spełnia wymogi określone w Zasadniczych Wymaganiach Zdrowia i Bezpieczeństwa (EHSR) Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/34/UE oraz prawnie obowiązujące wymogi ustawowe Wielkiej Brytanii SI 2016 Nr 1107 (z późniejszymi zmianami) - Załącznik 3A, Część 1. Zostały one wymienione w odpowiedniej deklaracji zgodności UE wraz z zastosowanymi normami. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów urządzenia z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaków CE i UKCA.

Dopuszczenie Ex Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej *instrukcji bezpieczeństwa analizatora gazu JT33 TDLAS (XA03137C)*. Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa zawierające wszystkie istotne dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej są dostępne na stronie internetowej Endress+Hauser.

Dopuszczenie CRN Produkty serii JT33 mogą mieć dopuszczenie CRN (kanadyjski numer rejestracyjny) dotyczącą zarówno podzespołów analizatora jak systemu poboru próbek. Przyrządy z atestem CRN są oznaczone numerem rejestracyjnym.

Klasyfikacja stref

Model	Certyfikaty
Analizator gazu JT33 TDLAS	cCSAus: Ex db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb Klasa I, Strefa 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb [Ex ia] Klasa I, Podklasa 1, Grupy B, C, D, T3 Totoczenia = -20 °C...60 °C ATEX/IECEX/UKEX:  II 2(1)G Ex db ia [ia Ga] ib op is h IIC T3 Gb Totoczenia = -20 °C...60 °C
Stopień ochrony	Typ 4X, IP66

Kody zamówieniowe

Kody zamówieniowe

Kody zamówieniowe dla analizatora gazu JT33 TDLAS zostały podane poniżej. Więcej informacji można uzyskać poprzez lokalnych przedstawicieli handlowych, których dane znajdują się na stronie internetowej www.endress.com/contact.

Numer pozycji	Kod zamówieniowy	Opis
Dopuszczenie (Wybrać 1)		
10	BA	ATEX/UKEX + IECEx; Z1 2G ia ib IIC T3/T4 Gb
	CB ²	cCSAus: [Ex ia] Kl.I Podkl. 1/Z1 [Ga] IIC T3/T4 Gb
	99	Wersja specjalna, TSP - numer do określenia
Mierzony składnik		
20	H ₂ S	Pomiar H ₂ S
Zakres pomiarowy H ₂ S (Wybrać 1)		
30	A	0...10 ppm
	B	0...20 ppm
	C	0...50 ppm
	D	0...100 ppm
	E	0...500 ppm
	Y	Wersja specjalna, TSP - numer do określenia
Zakres pomiarowy H ₂ O (Wybrać 1)		
40	N	Brak
	9	TSP - numer do określenia
Dodatkowy zakres pomiarowy		
50	N	Brak
Zakres pomiarowy O ₂ (Wybrać 1)		
60	N	Brak
	Y	TSP - numer do określenia

² Sterownik CSA jest dostarczany z podłączonymi, zaślepionymi adapterami NPT do zasilania oraz przyłączy wejść/wyjść.

Numer pozycji	Kod zamówieniowy	Opis
Skład strumienia należy określić w momencie złożenia zamówienia, z wyjątkiem opcji T01.		
70 ³	T01	Gaz ziemny, 90% lub więcej metanu
	T02	Gaz ziemny 50% lub więcej metanu, 0...20% etanu, 0...20% CO2, 0...20% N2
	T03	Gaz ziemny, do 50% metanu, 20% etanu i 50...100% CO2
	T22	Strumień NGL z zawartością 95% lub więcej etanu
	T23	Strumień NGL z zawartością 65...90% etanu i 0...30% propanu
	T31	Strumień NGL Y-grade o zawartości 35...55% etanu, 30...45% propanu, 0...20% izomerów butanu i 0...6% izomerów pentanu+
	T32	Strumień NGL z zawartością 90...100% propanu i 0...8% izomerów propanu
	T33	Strumień NGL z zawartością 20...40% i-butanu i 55...90% n-butanu
	T42	Strumień NGL z zawartością do 100% propanu i do 100% propylenu
	T61	Strumień gazu zawierający 70...90% wodoru, 8...20% metanu, 3...10% etanu
	T62	Gaz opałowy lub flarowy zawierający 25...65% H2, 15...55% metanu, 5...15% etanu, 1...15% propanu, 1...15% etylenu
	T90	Gaz zasilający wieżę kaustyczną zawierający do 30% każdego z następujących składników: metan, etan, H2. Również do 40% etylenu i 15% propanu lub propylenu
	999	Wersja specjalna, TSP – numer do określenia
Wylot do (Wybrać 1)		
80	A ⁴	Atmosfera
	F ⁵	Flara
Aplikacja specjalna (Wybrać 1)		
90	N	Brak
	Y	TSP – numer do określenia
Materiały układu pomiarowego w kontakcie z medium (wybrać 1)		
100	1 ⁶	Stal k.o. 316; Uszczelki FKM
	9	Wersja specjalna, TSP – numer do określenia

³ Skład strumienia należy określić przy składaniu zamówienia, z wyjątkiem opcji T01. Jeśli skład strumienia nie zostanie podany, zamówienie będzie opóźnione.

⁴ Wylot do atmosfery oznacza, że wyprowadzenie z analizatora może być do ciśnienia w zakresie 800...1200 mbara (11.6...17.4 psia).

⁵ Wylot do flary oznacza, że wyprowadzenie z analizatora może być do ciśnienia w zakresie 800...1700 mbara (11.6...24.7 psia).

⁶ Uszczelki FKM, znane również pod nazwą FPM, są wykonane z syntetycznego kauczuku fluorowego (elastomer fluorowęglowy).

Numer pozycji	Kod zamówieniowy	Opis
Zasilanie (Wybrać 1)		
110	A	AC 100 V...AC 240 V
	D ⁷	DC 24 V
Wyjście; Wejście 1 (Wybrać 1)		
120	1	Modbus RTU przez RS485 (2-przew.)
	2	Modbus TCP przez Ethernet (RJ45)
Wyjście; Wejście 2 (Wybrać 1)		
130 ⁸	N	Brak
	1	Konfigurowalne We/Wy
	2	Wyjście przekaźnikowe
Wyjście; Wejście 3 (Wybrać 1)		
140 ⁸	N	Brak
	1	Konfigurowalne We/Wy
	2	Wyjście przekaźnikowe
Temperatura otoczenia (Wybrać 1)		
145 ⁹	1 ¹⁰	-20...50 °C (-4...122 °F)
	2 ¹¹	-10...60 °C (14...140 °F)
Materiał obudowy sterownika (Wybrać 1)		
150	1	Powlekane aluminium bez miedzi
	2	Stal k.o. 316
Zamocowanie sterownika (Wybrać 1)		
160	1	Mocowany na stałe sterownik z wbudowanym interfejsem HMI

⁷ Opcję DC można wybrać wyłącznie dla zasilania sterownika. System przygotowania próbki może być zasilany tylko prądem przemiennym (AC). Szczegółowe specyfikacje elektryczne, patrz Dane techniczne.

⁸Konfigurowalne We/Wy klient może ustawić samodzielnie jako: wejście 4...20 mA, wyjście lub wyjście cyfrowe statusu/dwustanowe.

⁹ Określenie zakresu temperatury pracy/procesowej gazu umożliwia fabryczne wprowadzenie prawidłowych ustawień dla grzejnika systemu przygotowania próbki analizatora. W przypadku temperatur wykraczających poza te zakresy analizator należy zamontować w pomieszczeniu o stabilnej temperaturze.

¹⁰ Opcję -20 do 50 °C należy wybrać, gdy w miejscu montażu analizatora temperatura jest umiarkowana. Można ją również wybrać, gdy analizator jest montowany w chłodniejszych regionach, w których temperatura spada poniżej 0° C; najniższa temperatura pracy wynosi -20 °C.

¹¹ Opcję -10 do 60 °C należy wybrać, gdy w miejscu montażu analizatora temperatura może wzrastać do 60 °C (takich jak Bliski Wschód i Indie). Można ją również wybrać, gdy analizator jest montowany w regionach, w których temperatura spada poniżej 0° C; najniższa temperatura pracy wynosi -10 °C.

Numer pozycji	Kod zamówieniowy	Opis
System przygotowania próbek i obudowa (Wybrać 1)		
170	D	Stal k.o. 304
	E ¹²	Stal k.o. 316
	H ¹³	Stal k.o. 304, z wziernikiem
	J ^{12,13}	Stal k.o. 316, z wziernikiem
	Y	Wersja specjalna TSP – numer do określenia
Opcje walidacji (Wybrać 1)		
180 ¹⁴	1 ¹⁵	Walidacja ręczna
	2 ¹⁶	Walidacja automatyczna, 1-punktowa
	4 ¹⁶	Walidacja automatyczna sterowana pneumatycznie, 1-punktowa
	5 ¹⁷	Walidacja automatyczna sterowana pneumatycznie, 2-punktowa
	Y	Wersja specjalna TSP – numer do określenia
Sposób filtracji (Wybrać 1)		
190	A	Separator membranowy z bypassem
	N	Brak
	Y	Wersja specjalna TSP – numer do określenia
Przyłącze gazu systemu przygotowania próbki (Wybrać 1)		
200	A	Całowe
	B ¹⁸	Metryczne
	Y	Wersja specjalna TSP – numer do określenia

¹² Stal kwasoodporną 316 można stosować w aplikacjach morskich lub w przypadku montażu w środowiskach powodujących korozję.

¹³ Wziernik umożliwia klientowi podgląd rotametrów, reduktora ciśnienia i wskaźnika .H₂S bez konieczności otwierania drzwiczek i zakłócania pracy ogrzewanego systemu. Jest on przydatny do wzrokowego potwierdzenia, że natężenia przepływu wskazywane przez rotametry są prawidłowe, do podglądu odczytu ciśnienia próbki przesyłanego do celi oraz do sprawdzenia wskaźnika wydajności skrubera pod kątem zanieczyszczenia H₂S.

¹⁴ Gaz walidacyjny zawierający znaną ilość H₂S w gazie nośnym, takim jak azot lub metan, służy do sprawdzenia, czy analizator dokonuje prawidłowego pomiaru.

¹⁵ Walidacja ręczna: Zawór 3-drogowy wchodzi w zakres dostawy analizatora. Do zaworu 3-drogowego użytkownicy mogą podłączyć gaz procesowy i gaz walidacyjny; rodzaj gazu na wlocie jest przełączany za pomocą zaworu ręcznego. Aby zapobiec nieoczekiwanym zmianom dopływającego gazu, użytkownik może zabezpieczyć wlot kłódką.

¹⁶ Walidacja automatyczna, 1-punktowa z wykorzystaniem elektrozaworu lub zaworu pneumatycznego: Cykl automatycznej walidacji należy zainicjować w menu analizatora. Do przełączania pomiędzy gazem procesowym i walidacyjnym używany jest elektrozawór lub pneumatyczny zawór sterujący.

¹⁷ Walidacja automatyczna, 2-punktowa, sterowana zaworem pneumatycznym: Cykl automatycznej walidacji należy zainicjować w menu analizatora. Do przełączania z gazu procesowego na gaz walidacyjny nr 1 i gaz walidacyjny nr 2 wykorzystywany jest zawór pneumatyczny napędzany impulsami sprężonego powietrza.

¹⁸ Jeśli wybrano przyłącze gazowe systemu przygotowania próbki w wersji metrycznej, to części do konwersji wersji całowej na metryczną zostaną wysłane w oddzielnym opakowaniu wewnątrz skrzyni analizatora.

Numer pozycji	Kod zamówieniowy	Opis
Reduktor ciśnienia (Wybrać 1)		
210	B	Reduktor ciśnienia plus zawór nadmiarowy
	D ¹⁹	Reduktor ciśnienia, premium, plus zawór nadmiarowy
	Y	Wersja specjalna TSP – numer do określenia (Jeśli w poz. kodu zam. 590 wybrano opcję LS (dopuszczenie CRN), należy wybrać opcję D lub Y)
Rotametr (Wybrać 1)		
220	F	Rurka szklana, standard fabryczny
	K	Rurka szklana, premium
	L ²⁰	Rotametr zbrojony, standardowa opcja fabryczna
	M ²⁰	Rotametr zbrojony Krohne z sygnalizatorami przepływu Premium
	Y	Wersja specjalna TSP – numer do określenia
Grzanie układu przygotowania próbki (Wybrać 1)		
230 ²¹	01 ²²	Podgrzewany, brak osłony trasy grzanej, AC 100 V
	02 ²²	Podgrzewany, z osłoną trasy grzanej, AC 100 V
	03	Podgrzewany, brak osłony trasy grzanej, AC 120 V
	04	Podgrzewany, z osłoną trasy grzanej, AC 120 V
	05	Podgrzewany, brak osłony trasy grzanej, AC 230 V
	06	Podgrzewany, z osłoną trasy grzanej, AC 230 V
	07	Podgrzewany, brak osłony trasy grzanej, AC 240 V
	08	Podgrzewany, z osłoną trasy grzanej, AC 240 V
	YY	Wersja specjalna TSP – numer do określenia
Akcesoria zależne od aplikacji		
240	A ²³	Przedmuch bezpieczeństwa systemu próbki w obudowie (H ₂ S >300 ppm)
	N	Brak
	Y	Wersja specjalna TSP – numer do określenia

¹⁹ W przypadku gdy wymagane jest dopuszczenie CRN, należy wybrać opcję premium redukcji ciśnienia.

²⁰ Jeśli dla urządzenia wymagane jest dopuszczenie CRN, należy wybrać opcję L lub M.

²¹ Podgrzewana trasa próbki to prefabrykowany podzespół przeznaczony do utrzymania stałej temperatury gazowej próbki podczas transportu z punktu poboru z instalacji procesowej do wlotu analizatora. Do podłączenia trasy grzanej do analizatora używana jest osłona przewodu grzejnego. Osłona przewodu grzejnego, będąca opcjonalnym wyposażeniem analizatora, jest punktem wlotu próbki do analizatora. Aby spełnić regionalne wymagania dotyczące zasilania, dostępne są różne opcje napięcia zasilającego.

²² Z tą opcją niedostępne są: pozycja 170 opcje H i J (System SCS i obudowa z wziernikiem).

²³ Jeśli stężenie H₂S w próbce gazu jest wyższe niż 300 ppm, wymagany jest zestaw do przedmuchu. Przedmuch bezpieczeństwa obudowy obejmuje dwie (2) opcje przedmuchu: 1 dla obudowy i 1 dla rurek, w których przepływa próbka gazu.

Numer pozycji	Kod zamówieniowy	Opis
Opcjonalnie - Język obsługi wyświetlacza		
500	AA	Angielski (domyślnie)
Opcja – Alternatywny gaz walidacyjny		
530 ²⁴	DM	100% Metan (CH ₄)
	DN	100% Azot (N ₂)
	DC	100% Dwutlenek węgla (CO ₂)
	DY	Wersja specjalna TSP – numer do określenia
Opcjonalnie – testy, certyfikaty, deklaracje		
580	JA	Świadectwo odbioru 3.1 wg EN 10204 (MTR)
	JB	NACE MR0175 / ISO 15156 + Świadectwo odbioru 3.1 wg EN 10204 (MTR)
	K9	Wersja specjalna TSP – numer do określenia
Dodatkowe dopuszczenia (opcjonalnie)		
590	LS ²⁵	CRN
	L9	Wersja specjalna TSP – numer do określenia
Oznaczenie (Opcja)		
895	Z1	Oznaczenie TAG
	Z9	Wersja specjalna TSP – numer do określenia

²⁴ W fabrycznej konfiguracji analizatora jako gaz walidacyjny dla strumieni gazu ziemnego ustawiony jest metan, natomiast dla wszystkich innych strumieni ustawiony jest azot. Wybór innych gazów walidacyjnych oznacza zmianę fabrycznych ustawień walidacji zgodnie z preferencjami klienta.

²⁵ Wybierając dopuszczenie CRN dla analizatora z systemem przygotowania próbki, należy wybrać następujące pozycje kodu zamówieniowego: A. Pozycja 10, opcja CB, B. Pozycja 210, opcja D, Pozycja 220, opcja L lub M.

Specyfikacje

Specyfikacje gazu

Nazwa składnika	Symbol chemiczny	Strumienie gazu ziemnego (Pozycja 70)		
		Dopuszczalny zakres dla składników ²⁶		
		Gaz ziemny	Gaz ziemny wzbogacony	Gaz ziemny wzbogacony/ czysty CO ₂
		Kod zamówieniowy T01	Kod zamówieniowy T02	Kod zamówieniowy T03
		Noty aplikacyjne AI01217C/66, AI01304C, AI01303C, AI01251C, AI01246C, AI01255C	Noty aplikacyjne AI01217C/66, AI01304C, AI01303C, AI01251C, AI01246C, AI01255C	Noty aplikacyjne AI01217C/66, AI01361C
Metan	C ₁	90...100%	50...100%	0...50%
Etan	C ₂	0...7%	0...20%	0...20%
Propan	C ₃	0...2%	0...15%	0...15%
Izomery butanu ⁺	C ₄	0...1%	0...5%	0...5%
Izomery pentanu ⁺	C ₅	0...0.2%	0...2%	0...2%
Izomery heksanu ⁺	C ₆₊	0...0.2%	0...2%	0...2%
Dwutlenek węgla	CO ₂	0...3%	0...20%	50...100%
Azot i inne gazy obojętne	N ₂	0...10%	0...20%	0...20%
Siarkowodór	H ₂ S	0...300 ppmv	0...5%	0...5%
Woda/wilgoć	H ₂ O	0...5000 ppmv ²⁶	0...5000 ppmv ²⁶	0...5000 ppmv ²⁶

²⁶ Dla pomiarów H₂S do 50 ppmv, zawartość wody musi być mniejsza lub równa 5000 ppmv. Dla pomiarów H₂S powyżej 50 ppmv, zawartość wody musi być mniejsza od 2%.

Nazwa składnika	Symbol chemiczny	Strumienie NGL (Pozycja 70)				
		Dopuszczalny zakres dla składników				
		NGL etan	NGL mieszanina E/P	NGL Y-grade	NGL propan	NGL butan
		Kod zamówieniowy T22	Kod zamówieniowy T23	Kod zamówieniowy T31	Kod zamówieniowy T32	Kod zamówieniowy T33
		Nota aplikacyjna A101249C/66	Nota aplikacyjna A101248C/66	Nota aplikacyjna A101250C/66	Nota aplikacyjna A101247C/66	---
Metan	C ₁	0...5%	0...2%	0...1.5%	0...1%	0...1%
Etan	C ₂	95...100%	65...90%	35...55%	0...2%	0...2%
Propan	C ₃	0...3%	0...30%	30...45%	90...100%	0...3%
Izomery butanu ⁺	C ₄	Suma izomerów butanu i cięższych składników: 0...1%	Suma izomerów butanu i cięższych składników: 0...3%	0...20%	0...8%	i-butan 20...40; n-butan 55...90
Izomery pentanu ⁺	C ₅	Suma izomerów butanu i cięższych składników: 0...1%	Suma izomerów butanu i cięższych składników: 0...3%	0...6%	Suma izomerów pentanu i heksanu oraz cięższych składników: 0...15%	Suma izomerów pentanu i heksanu oraz cięższych składników: 0...10%
Izomery heksanu ⁺	C ₆₊	Suma izomerów butanu i cięższych składników: 0...1%	Suma izomerów butanu i cięższych składników: 0...3%	---	Suma izomerów pentanu i heksanu oraz cięższych składników: 0...15%	Suma izomerów pentanu i heksanu oraz cięższych składników: 0...10%
Dwutlenek węgla	CO ₂	0...1%	0...1%	0...500 ppmv	200 ppmv	200 ppmv
Siarkowódor	H ₂ S	0...1%	0...1%	0...500 ppmv	0...100 ppmv	50 ppmv
Woda/wilgoć	H ₂ O	0...250 ppmv	0...250 ppmv	0...250 ppmv	50 ppmv	50 ppmv

Nazwa składnika	Symbol chemiczny	Strumienie dla aplikacji rafineryjnych i petrochemicznych (Pozycja 70)			
		Dopuszczalny zakres dla składników			
		Mieszanka propanu/propylenu	Odzysk wodoru	Gaz opałowy/flarowy	Gaz zasilający wieżę kaustyczną
		Kod zamówieniowy T42	Kod zamówieniowy T61	Kod zamówieniowy T62	Kod zamówieniowy T90
		Nota aplikacyjna AI01280C/66	Noty aplikacyjne AI01281C/66, AI01276C, AI01273C	Noty aplikacyjne AI01277C/66, AI01278C	Nota aplikacyjna AI01292C/
Metan	C ₁	---	8...20%	15...55%	10...30%
Etan	C ₂	0...2%	3...10%	5...15%	10...30%
Propan	C ₃	0...100 %	0...5%	1...15%	0...15%
Izomery butanu ⁺	C ₄	---	i-butan 0...2%; n-butan 0...2%	i-butan 0...5%; n-butan 0...3%	0...0.1%
Izomery pentanu ⁺	C ₅	---	0...1%	0...5%	0...0.5%
Dwutlenek węgla	CO ₂	---	---	0...5%	10...500 ppmv
Siarkowodór	H ₂ S	0...10 ppmv	---	0.5...300 ppmv	0...1000 ppmv
Woda/wilgoć	H ₂ O	0...10 ppmv	---	---	---
Tlen	O ₂	---	---	0.1...5%	---
Tlenek węgla	CO	---	---	0...5%	---
Etylen	C ₂ H ₄	---	---	1...15%	20...40%
Propylen	C ₃ H ₆	0...100 %	---	1...5%	0...15%
Wodór	H ₂	---	70...90%	25...65%	15...30%

Dane techniczne


Dane pomiarowe	
Składnik docelowy	H ₂ S w gazie ziemnym
Zasada pomiaru	Spektroskopia absorpcyjna z przestrajalnym laserem diodowym (TDLAS)
Zakresy pomiarowe	0...10 ppmv 0...500 ppmv Inne zakresy dostępne są na zamówienie
Powtarzalność	±100 ppbv lub ±1% odczytu (większa z wartości)
Dokładność	±200 ppbv lub 3% odczytu (większa z wartości)
Granica wykrywalności (LOD)	150 ppbv
Granica oznaczalności (LOQ)	500 ppbv
Dane aplikacji	
Temperatura pracy	-20...50 °C (-4...122 °F) lub -10...60 °C (14...140 °F) ²⁷
Zakres temperatury otoczenia: Analizator gazu JT33 TDLAS	Składowanie: -40...60 °C (-40...140 °F) Otoczenie (T _A): -20...50 °C (-4...122 °F) Otoczenie (T _A): -20...60 °C (-4...140 °F) ²⁷
Środowisko: Stopień zanieczyszczenia	Typ 4X i IP66 w przypadku stosowania w przestrzeni otwartej i stopień zanieczyszczenia w przestrzeni zamkniętej 2
Wysokość pracy	do 2000 m
Ciśnienie na wlocie próbki (SCS)	207...310 kPaG (30...45 psig)
Zakres ciśnienia roboczego celi pomiarowej	800...1200 mbar - standardowo 800...1700 mbar - opcjonalnie
Natężenie przepływu próbki	2.5...3 slpm (5.30...6.36 scfh)
Natężenie przepływu szybkiej pętli (bypass)	0.5...2.0 slpm (1...4.24 scfh)

²⁷ Procedura uzyskiwania dopuszczenia w toku

Podłączenie elektryczne i komunikacja		
Wyświetlacz sterownika	4-liniowy podświetlany wyświetlacz z przyciskami "touch control"	
Obsługa sterownika	Konfiguracja za pomocą wyświetlacza lub webserwerów	
Materiały obudowy sterownika	Aluminium bez dodatku miedzi, z powłoką z żywicy poliestrowej o grubości 60...150 mm lub odlew ze stali k.o.	
Napięcia wejściowe: spektrometr	AC 100...240 V tolerancja $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 10W ²⁸ DC 24 V tolerancja $\pm 20\%$, 10W U _M = AC 250 V	
Napięcia wejściowe: SCS	AC 100...240 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 275W ²⁸ U _M = AC 250 V	
Stopień ochrony (analizator i system próbki)	IP66, Typ 4X	
Typ wyjścia: spektrometr	Modbus RS485 lub Modbus TCP przez Ethernet (We/Wy1)	U _N =DC 30 V U _M =AC 250 V N = nominalne, M = maksymalne
	Wyjście przekaźnikowe (We/Wy2 i/lub We/Wy3)	U _N =DC 30 V U _M =AC 250 V I _N =DC 100 mA/AC 500 mA
	Konfigurowalne We/Wy We/Wy prądowe 4-20 mA pasywne/aktywne (We/Wy2 i/lub We/Wy3)	U _N =DC 30 V U _M =AC 250 V
	Wyjście iskrobezpieczne (sygnalizator przepływu)	U _o = Voc = ± 5.88 V I _o = I _{sc} = 4.53 mA Po = 6.66 mW Co = Ca = 43 μ F Lo = La = 1.74 H

²⁸ Przepięcia przejściowe zgodnie z kategorią przepięć II.

Podłączenie elektryczne i komunikacja		
Typ wyjścia: SCS	Wyjście iskrobezpieczne RS485 do modułu elektroniki głowicy optycznej (podłączenie producenta)	ATEX/IECEX/UKEX: Złącze J7, Styk 1/Styk 2 względem uziemienia obudowy
		Strefa/Oddział Ameryka Północna: Złącze J7, Styk 1/Styk 2 względem masy/uziemienia obudowy
	$U_i = U_i/V_{max} = \pm 5.88 \text{ V}$ $I_i = I_i/I_{max} = -22.2 \text{ mA}$, ograniczony rezystancyjnie przez rezystancję minimalną $R_{min} = 265 \Omega$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = 5.36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 39.7 \text{ mA}$ (ograniczony rezystancyjnie) $P_o = 52.9 \text{ mW}$	
	Styk 1 wzgl. Styk 2	
	$U_i = U_i/V_{max} = \pm 11.76 \text{ V}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = \pm 5.36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = \pm 10 \text{ mA}$ (ograniczony rezystancyjnie) $P_o = 13.3 \text{ mW}$	
Wyjście iskrobezpieczne termistor systemu SCS	Złącze J5 $U_i/V_{max} = 0$ $U_o = V_{oc} = +5.88 \text{ V}, -1.0 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 1.18 \text{ mA}$ (ograniczony rezystancyjnie) $P_o = 1.78 \text{ mW}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$	
Wyjście grzejnika systemu SCS	$U_N = \text{AC } 100 \dots 240 \text{ V } \pm 10\%$ $U_M = \text{AC } 250 \text{ V}$ $I_N = \text{AC } 758 \dots 2000 \text{ mA}$	
Znamionowe wartości wyjściowe dla elektrozaworów	$U_N = \text{DC } 24 \text{ V}$ $U_M = \text{AC } 250 \text{ V}$ $I_N = 1 \text{ A}$ (obciążalność prądowa styku) $P_{sov} = \leq 42 \text{ W}$	

System przygotowania próbki (SCS)	
Materiały obudowy	Obudowa systemu przygotowania próbki: Stal k.o. 304 lub 316 Panel systemu przygotowania próbki: aluminium anodowane Wziernik obudowy: Poliwęglan
Temperatura próbki procesowej (T _P)	-20...50 °C (-4...122 °F) -20...60 °C (-4...140 °F) ²⁹
Materiały wchodzące w kontakt z medium, w tym zespół celi pomiarowej	Stal k.o. 316L FKM O-ringi szkło PCTFE/PTFE
Podzespoły systemu SCS	Obejmuje: port walidacji i opcje filtracji, reduktora ciśnienia, rotametrów, sygnalizatorów przepływu i przedmuchu zabezpieczającego. Obejmuje również grzejnik, elektrozawory i/lub zawory pneumatyczne, skruber i wskaźnik skrubera.
Certyfikaty i oznaczenia	
	

²⁹ Procedura uzyskiwania dopuszczenia w toku

www.addresses.endress.com
