

Informazioni tecniche

Analizzatore di gas

TDLAS JT33

Analizzatore estrattivo per misure accurate e affidabili dell'H₂S

Per maggiore qualità, controllo del processo,
sicurezza e integrità delle risorse



Applicazione

- H₂S, LNG, NGL, raffineria, biometano e composizioni del flusso di gas di cattura del carbonio
- Intervalli di misura fino a 500 ppmv

Proprietà del dispositivo

- Controllore compatto con fino a 3 I/O
- Display retroilluminato con touch control
- Interfaccia web server per l'assistenza e la diagnostica
- Con approvazioni per Classe I, Divisione 1 ed Ex per l'uso in aree pericolose Zona 1.

Vantaggi

- Misurazioni affidabili e accurate
- Diagnostica avanzata con Heartbeat Technology
- Tollera i contaminanti e le variazioni del flusso
- Prestazioni collaudate
- Funzionamento facile ed intuitivo dell'interfaccia utente
- Report di verifica in formato PDF scaricabile
- Validazione automatica per la verifica della misura sul campo

Indice

Introduzione	3
Funzione del documento	3
Simboli utilizzati	3
Documentazione standard	3
Indirizzo del produttore.....	3
Funzionamento e struttura del sistema ■..	4
Principio di misura.....	4
TDLAS differenziale.....	6
Rilevamento del segnale della spettroscopia a modulazione di lunghezza d'onda (WMS)	7
Sistema di misura	8
Struttura dell'apparecchiatura	9
Sicurezza	9
Comunicazioni.....	10
Installazione	11
Ambiente	11
Dimensioni.....	12
Ingressi filettati.....	12
Connessioni elettriche del controller	13
Alimentazione del riscaldamento dell'involucro.....	14

Collegamenti dei tubi.....	15
Comunicazioni	16
Interfaccia utente	16
Tecnologia Heartbeat.....	16
Controllo da remoto	17
Funzionamento locale	18
Interfaccia service	19
Tool operativi supportati	20
Gestione dati HistoROM	21
Certificati e approvazioni	23
Marchio CE.....	23
Approvazione Ex	23
Approvazione CRN	23
Classificazioni dell'area.....	23
Informazioni per l'ordine	24
Codici d'ordine	24
Specifiche	30
Specifiche dei gas	30
Dati tecnici	33

Introduzione

Funzione del documento

Il presente documento di Informazioni tecniche contiene informazioni necessarie per valutare e specificare il relativo apparecchio. È inclusa anche una breve descrizione delle procedure di installazione e del funzionamento. Per ulteriori istruzioni operative, vedere *Documentazione standard* → .

Simboli utilizzati

Simboli informativi:

Simbolo	Descrizione
	indica ulteriori informazioni

Documentazione standard

Tutta la documentazione è disponibile:

- Sull'app mobile Endress+Hauser: www.endress.com/supporting-tools
- Nell'area Download del sito web Endress+Hauser: www.endress.com/downloads

Questo documento è parte integrante del pacchetto di documentazione, che include:

Codice	Tipo di documento	Descrizione
BA02297C	Istruzioni di funzionamento	Panoramica completa degli interventi richiesti per installare, mettere in servizio ed eseguire la manutenzione del dispositivo
KA01655C	Istruzioni di funzionamento brevi	Brevi istruzioni per l'installazione e la messa in servizio standard del dispositivo
XA03137C	Istruzioni di sicurezza	Requisiti per l'installazione o l'utilizzo dell'analizzatore relativamente alla sicurezza del personale o dell'apparecchiatura
GP01198C	Descrizione dei parametri del dispositivo	Riferimento per parametri con una spiegazione dettagliata di ogni singolo parametro nel menu operativo
SD02192C	Documentazione speciale Heartbeat Technology	Riferimento per l'utilizzo della funzione Heartbeat Technology integrata nel misuratore
SD03032C	Documentazione speciale del web server	Riferimento per l'utilizzo del web server integrato nel misuratore
SD03286C	Documentazione speciale	Validazione degli analizzatori di gas TDLAS J22 e JT33.
EA01426C	Istruzioni di installazione	Istruzioni di installazione dell'aggiornamento firmware degli analizzatori di gas TDLAS J22 e JT33.

Marchi registrati

Modbus®
Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Indirizzo del produttore

Endress+Hauser
11027 Arrow Route
Rancho Cucamonga, CA 91730
Stati Uniti
www.endress.com

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

JT33 funziona nel vicino infrarosso ad onde corte. Ogni spettrometro è composto da una sorgente di luce a diodo modulabile, una cella del campione e un rivelatore configurato specificatamente per consentire misure altamente sensibili di un particolare componente presente tra i costituenti della fase gassosa in un flusso. Lo spettrometro è controllato da un'elettronica basata su microprocessore con software incorporato che include algoritmi avanzati di funzionamento ed elaborazione dati.

Sistema di condizionamento del campione

Un sistema di condizionamento del campione (SCS) è offerto con l'analizzatore di gas TDLAS JT33. Il SCS è stato progettato appositamente per fornire un gas campione rappresentativo del flusso presente nel processo al momento del campionamento. JT33 Gli analizzatori del dispositivo sono progettati per essere usati con stazioni estrattive di campionamento di gas.

Funzionamento dell'analizzatore

JT33 impiega la spettroscopia laser con diodo modulabile (TDLAS) SpectraSensors per rilevare la presenza di acido solfidrico (H₂S) in campioni di gas. La spettroscopia ad assorbimento è una tecnica ampiamente utilizzata per la rilevazione sensibile di sostanze traccia. Poiché la misura viene eseguita senza contatto con il gas, il risultato è più veloce, più preciso e significativamente più affidabile rispetto a quello ottenuto con i tradizionali sensori basati sul contatto, che sono soggetti a contaminazione della superficie.

Nella sua forma più semplice, uno spettrometro ad assorbimento laser con diodo si compone di una cella del campione con uno specchio a un'estremità e uno specchio o una finestra all'estremità opposta attraverso la quale passa il raggio laser. Il raggio laser entra nella cella e si riflette sugli specchi, attraversando così più volte il gas campione, per poi uscire dalla cella e raggiungere un rivelatore che misura l'intensità residua del raggio. Il gas campione fluisce costantemente attraverso la cella del campione, per assicurare che il campione sia sempre rappresentativo del flusso nella condotta principale.

Ciascuna molecola nel gas campione possiede bande di assorbimento caratteristiche nello spettro elettromagnetico. Quando l'uscita del laser viene regolata su una lunghezza d'onda, le molecole con quel particolare valore di assorbimento assorbiranno l'energia del fascio incidente. Ovvero, quando il fascio di intensità incidente, $I_0(\lambda)$, attraversa il campione, si verifica un'attenuazione causata dall'assorbimento da parte del gas con sezione d'urto dell'assorbimento $\sigma(\lambda)$. In base alla legge dell'assorbimento di Beer-Lambert, l'intensità residua, $I(\lambda)$, misurata dal rivelatore alla fine del percorso del raggio di lunghezza/ (lunghezza della cella x numero di passaggi), viene restituita dalla seguente formula:

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

dove N rappresenta la concentrazione della sostanza. Quindi il rapporto di assorbimento misurato quando il laser è modulato sulla risonanza di ingresso rispetto alla risonanza di uscita è direttamente proporzionale al numero di molecole di quella particolare sostanza nel percorso dal raggio, o anche

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

Spaccato dello spettrometro TDLAS JT33

Lo spaccato seguente mostra il fascio laser in ingresso alla cella e il suo riflesso sugli specchi poiché il fascio effettua più passaggi attraverso il gas campione.

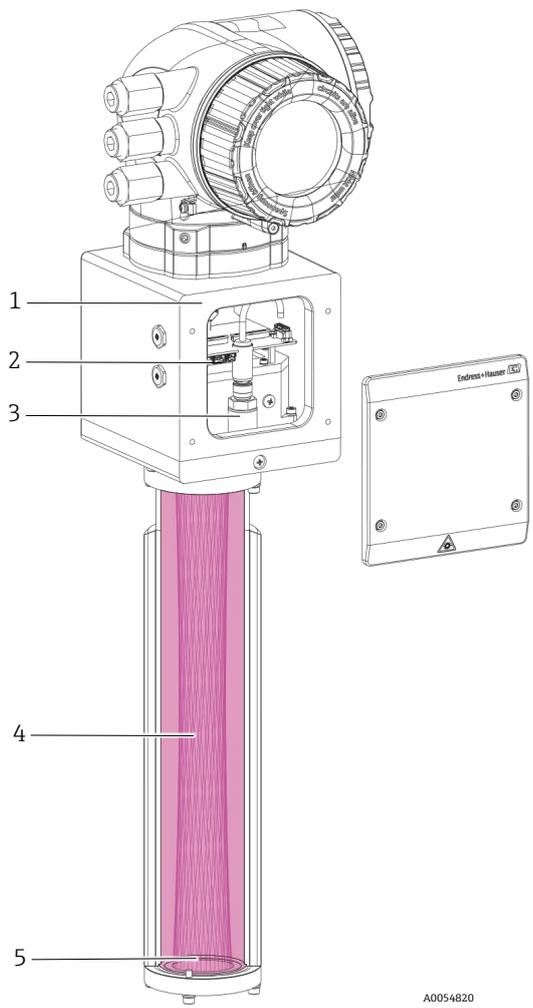


Figura 1. Spaccato dello spettrometro TDLAS JT33

Rif.	Descrizione
1	Testa ottica
2	Laser e rilevatore
3	Sensore di pressione
4	Cella di flusso che mostra il percorso del laser (passaggi multipli)
5	Specchio curvo

Segnale di assorbimento normalizzato

La figura seguente mostra i tipici dati grezzi tipici, semplificati da uno spettrometro ad assorbimento laser, che include l'intensità del laser incidente, $I_0(\lambda)$, e l'intensità trasmessa $I(\lambda)$. Normalizzando il segnale per l'intensità incidente, viene annullata qualunque fluttuazione dell'uscita laser e ne risulta un profilo di assorbimento tipico ma più pronunciato.

Si prega di notare che una eventuale contaminazione degli specchi può determinare unicamente un segnale complessivo più basso. Tuttavia, se il laser viene modulato sia sulla risonanza di uscita che su quella di ingresso e i dati vengono normalizzati, la tecnica esegue un'autotaratura di ogni scansione, con conseguenti misure non interessate da eventuali contaminazioni degli specchi.

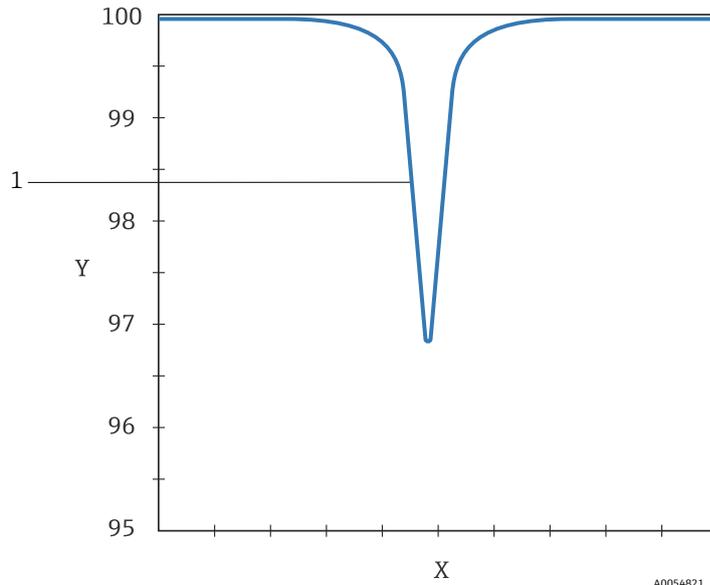


Figura 2. Tipico segnale di assorbimento normalizzato da uno spettrometro ad assorbimento laser con diodo

Rif.	Descrizione
1	Segnale di assorbimento normalizzato
Asse X	Lunghezza d'onda [a.u.]
Asse Y	Intensità del segnale [%]

TDLAS differenziale

Simile a TDLAS, questa tecnologia comporta la sottrazione di 2 spettri tra loro. Uno spettro secco, una risposta del campione quando l'analita di interesse è stato completamente rimosso, viene sottratto dallo spettro umido, una risposta del campione quando l'analita è presente. La differenza uno spettro dell'analita puro. Questa tecnologia viene utilizzata per acquisire misure molto basse o in tracce e quando la matrice di base cambia nel tempo.

Rilevamento del segnale della spettroscopia a modulazione di lunghezza d'onda (WMS)

Endress+Hauser sviluppa ulteriormente il concetto fondamentale di spettroscopia ad assorbimento usando una sofisticata tecnologia di rilevamento del segnale chiamata spettroscopia a modulazione di lunghezza d'onda (WMS). Quando si usa la tecnologia WMS, la corrente di azionamento del laser viene modulata con un'onda sinusoidale in kHz durante la modulazione del laser. Viene quindi usato un lock-in amplifier per rilevare il componente armonico del segnale che è il doppio della frequenza di modulazione ($2f$), vedere la figura seguente. Questo rilevamento sensibile alla fase consente di filtrare il rumore a bassa frequenza causato da turbolenza nel gas campione, fluttuazioni di temperatura o pressione, rumore a bassa frequenza nel fascio laser o rumore termico nel rilevatore.

Con il risultante segnale a basso rumore e l'uso di veloci algoritmi di post-elaborazione, è possibile ottenere livelli di rilevamento affidabili di parti per milione (ppm) a velocità di risposta in tempo reale (1 al secondo).

La misurazione di gas in diversi flussi di fondo di idrocarburi misti si ottiene selezionando una differente lunghezza d'onda ottimale del laser a diodo compresa tra 700 e 3000 nm che fornisce la quantità minima di sensibilità alle variazioni del flusso di fondo.

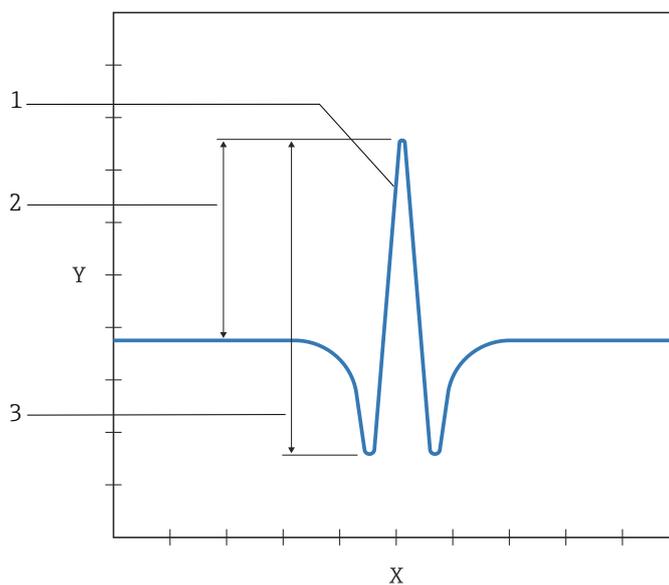
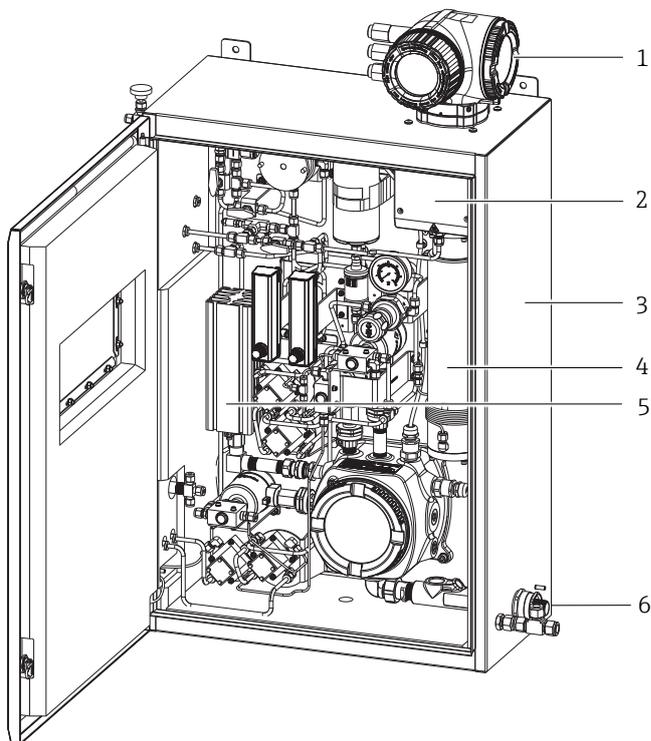


Figura 3. Segnale semplice normalizzato $2f$; concentrazione di analita proporzionale all'altezza del picco o all'altezza picco-picco, in base all'algoritmo usato

Rif.	Descrizione
1	Spettro $2f$ normalizzato
2	Altezza picco
3	Altezza picco-picco
Asse X	Lunghezza d'onda [a.u.]
Asse Y	Segnale di trasmissione [a.u.]

Sistema di misura

L'analizzatore di gas TDLAS JT33 è disponibile nella configurazione seguente.



A0054823

Figura 4. Sistema analizzatore di gas TDLAS JT33

Rif.	Nome	Descrizione
1	Controllore	Include alimentazione, IUM (Interfaccia Uomo Macchina) con web server e display a 4 righe retroilluminato, elettronica di comunicazione e di controllo della misura
2	Testa ottica	Include laser, controllo della temperatura del laser, rilevatore, finestra, sensori di pressione e temperatura ed elettronica della testina ottica.
3	Custodia	Custodia in acciaio inox 304 o 316, con o senza finestra; consente un facile montaggio su una parete o su una struttura Unistrut; Offre un ambiente protetto per l'SCS e lo spettrometro.
4	Cella del campione e specchio	Il gas campione fluisce attraverso la cella passando da una porta di ingresso e da una porta di uscita. Il raggio laser passa ripetutamente attraverso la cella riflettendosi sullo specchio inferiore.
5	Sistema di riscaldamento	Include termostato per la protezione della condensa e la stabilizzazione della temperatura in condizioni atmosferiche più rigide; per ridurre la dispersione di calore, la custodia è isolata e comprende una guaina riscaldante per l'ingresso del gas
6	Ingresso alimentazione SCS	L'alimentazione per SCS include quella per riscaldatore ed elettrovalvole. Il numero di elettrovalvole varia a seconda della configurazione dell'analizzatore.

Struttura dell'apparecchiatura

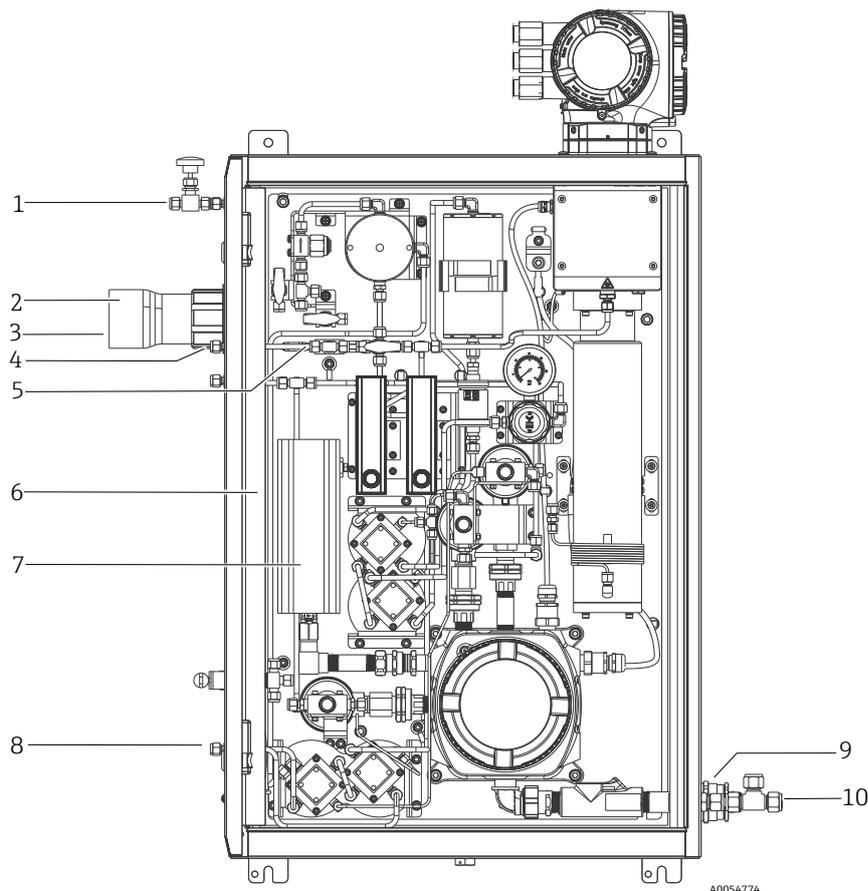


Figura 5. Analizzatore di gas JT33 TDLAS con SCS all'interno di box chiuso, e riscaldato

Rif.	Descrizione
1	Ingresso dello spurgo dell'involucro/ingresso dello spurgo del sistema
2	Guaina riscaldante
3	Ingresso del campione
4	Sfiato del campione, in area sicura
5	Valvola di sfogo, impostata in fabbrica
6	Isolamento, 5 pareti più porta
7	Riscaldatore
8	Ingresso del gas di riferimento
9	Ingresso alimentazione
10	Uscita dello spurgo dell'involucro/attacco di prova

Sicurezza

Il dispositivo JT33 offre una serie di specifiche funzioni che supportano misure di protezione per l'operatore. Queste funzioni, se usate correttamente, possono essere configurate dall'utente e garantiscono una maggiore sicurezza.

Funzione/Interfaccia	Impostazione di fabbrica	Raccomandazione
Protezione scrittura abilitata con interruttore	Non abilitata	Utilizzarla su base individuale secondo la valutazione del rischio.
Codice di accesso (si applica anche al login del web server)	Non abilitato (0000)	Assegnare un codice di accesso personalizzato durante la messa in servizio.
Web server	Abilitato	Su base individuale secondo la valutazione del rischio.

Protezione dell'accesso con protezione scrittura hardware

Accesso in scrittura ai parametri del dispositivo tramite il display locale. Il web browser può essere disattivato tramite un interruttore per la protezione da scrittura: DIP switch sulla scheda madre. Quando la protezione scrittura hardware è abilitata, l'accesso ai parametri è di sola lettura.

Come impostazione predefinita, la protezione hardware da scrittura è disattivata in fabbrica.

Protezione dell'accesso con password

Sono disponibili diverse password per impedire l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo.

Il codice di accesso specifico dell'utente garantisce l'accesso protetto in scrittura ai parametri del dispositivo mediante il display locale come, ad esempio, il web browser. L'autorizzazione di accesso è regolamentata in modo univoco, utilizzando un codice di accesso specifico dell'utente.

Accesso con web server

Quando l'analizzatore viene consegnato, il web server è attivato. Se necessario, si può disabilitare il web server, ad esempio dopo la messa in servizio, mediante il parametro della funzionalità web server.

Le informazioni di stato e quelle relative all'analizzatore possono essere nascoste nella pagina di login. In tal modo si impedisce un accesso non autorizzato ai dati.

Accesso con interfaccia service (CDI-RJ45)

Il dispositivo è accessibile mediante l'interfaccia service (CDI-RJ45). Delle funzioni specifiche del dispositivo JT33 garantiscono il suo funzionamento sicuro in rete.

Si raccomanda il rispetto degli standard e delle direttive industriali applicabili definiti dai comitati di sicurezza nazionali e internazionali quali, ad esempio, IEC/ISA62443 o IEEE. Ciò include misure di sicurezza organizzative, come l'assegnazione di un'autorizzazione di accesso, e misure tecniche, come la segmentazione della rete.



La connessione all'interfaccia service (CDI-RJ45) è consentita solo temporaneamente al personale qualificato a scopo di controllo, riparazione o revisione dello strumento, e solo se l'area in cui è installato lo strumento è riconosciuta come sicura.

Comunicazioni

Tipo di uscita	Modbus RS485 o Modbus TCP over Ethernet (I/O1)	U _N = 30 V c.c. U _M = 250 V c.a. N = nominale, M = massima
	Uscita a relè (I/O2 e/o I/O3)	U _N = 30 V c.c. U _M = 250 V c.a. I _N = 100 mA c.c./500 mA c.a.
	I/O configurabile ¹ Corrente 4-20 mA I/O passiva/attiva (I/O2 e/o I/O3)	U _N = 30 V c.c. U _M = 250 V c.a.

¹ È possibile configurare l'I/O configurabile tramite l'interfaccia uomo-macchina IUM e l'interfaccia web server, impostandolo come un'uscita 4-20 mA per indicare concentrazione, temperatura della cella, pressione o temperatura del punto di rugiada.

Installazione

Ambiente

In caso di utilizzo all'esterno:

- Installare il misuratore in luogo ombreggiato.
- Evitare l'esposizione diretta ai raggi solari, in particolare in regioni climatiche calde.

Leggibilità del display locale

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)



La leggibilità del display può essere compromessa da temperature fuori dal campo consentito.

Immagazzinamento

- Selezionare una posizione di stoccaggio dove non si possa raccogliere umidità all'interno del controller o dell'involucro del dispositivo JT33.
- Se vengono montati tappi o coperture di protezione, non rimuoverli prima dell'installazione dell'analizzatore.

Montaggio a parete

I materiali usati per il montaggio dell'analizzatore di gas TDLAS JT33 devono essere in grado di sostenere quattro volte il peso dello strumento (compreso tra circa 89,9 kg (196 lbs) e 102,5 kg (226 lbs), in base alla configurazione). Fare riferimento alle *Istruzioni di sicurezza dell'analizzatore di gas TDLAS JT33 (XA03137C)* per le informazioni sulla sicurezza legate all'installazione.

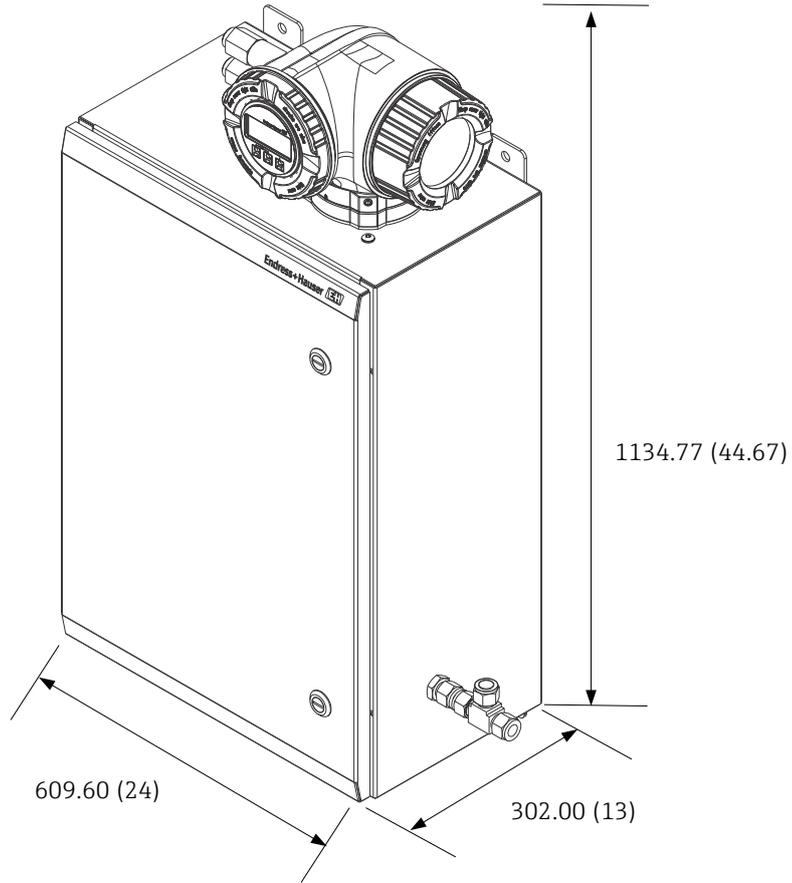


Figura 6. Alette di montaggio inferiori scanalate



Figura 7. Alette di montaggio superiori

Dimensioni



A0054824

Figura 8. Analizzatore di gas TDLAS JT33 con SCS chiuso. Dimensioni: mm (in)

Ingressi filettati

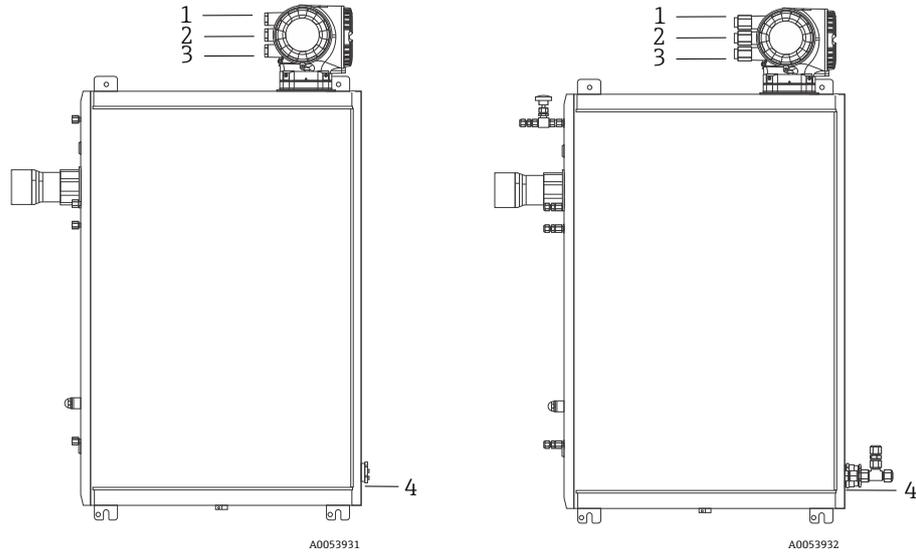
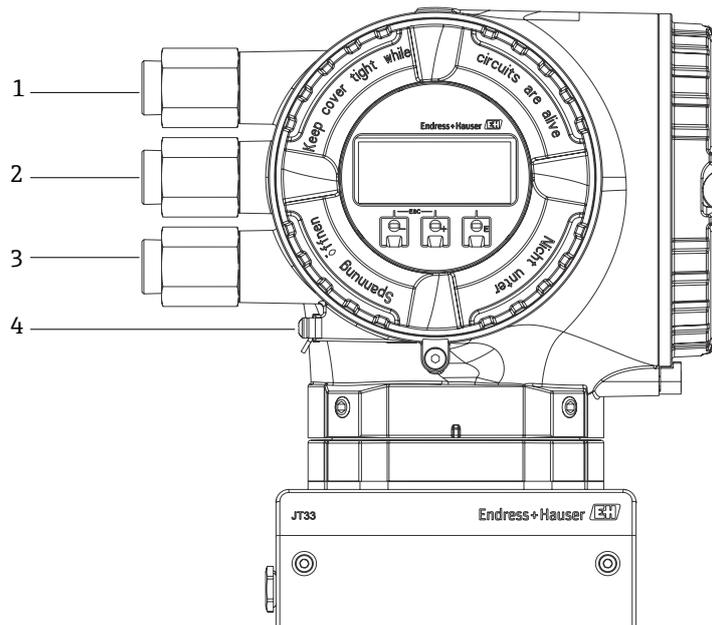


Figura 9. Ingressi filettati JT33 on box analizzatore ATEX (a sinistra) e CSA (a destra)

Ingresso cavo	Descrizione	ATEX, IECEx, UKEx	cCSAus
1	Alimentazione controllore	Femmina M20 x 1,5	½" NPTF
2	Alimentazione Modbus	Femmina M20 x 1,5	½" NPTF
3	2 I/O configurabili	Femmina M20 x 1,5	½" NPTF
4	Alimentazione controller accessorio di misura (MAC)	Maschio M25 x 1,5	¾" NPTM

Connessioni elettriche del controller

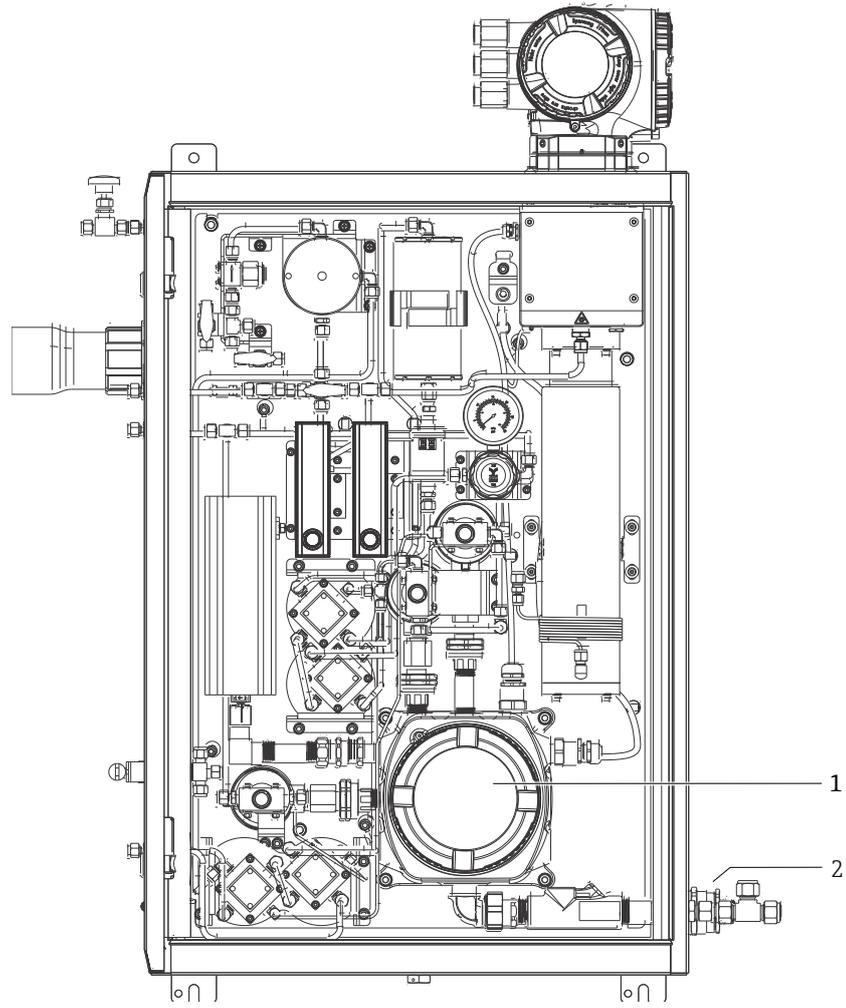


A0054799

Figura 10. Connessioni elettriche del controller

Rif.	Descrizione
1	Ingresso cavo per tensione di alimentazione
2	Ingresso cavo per trasmissione del segnale; connessione IO1, Modbus RS485 o rete Ethernet (RJ45)
3	Ingresso cavo per trasmissione del segnale; I/O2, I/O3
4	Messa a terra di protezione

**Alimentazione del
riscaldamento dell'involucro**



A0054774

Figura 11. Alimentazione del riscaldamento dell'involucro

Rif.	Descrizione
1	Gruppo involucro MAC, con connessione di alimentazione
2	Ingresso filettato per alimentazione MAC

Collegamenti dei tubi

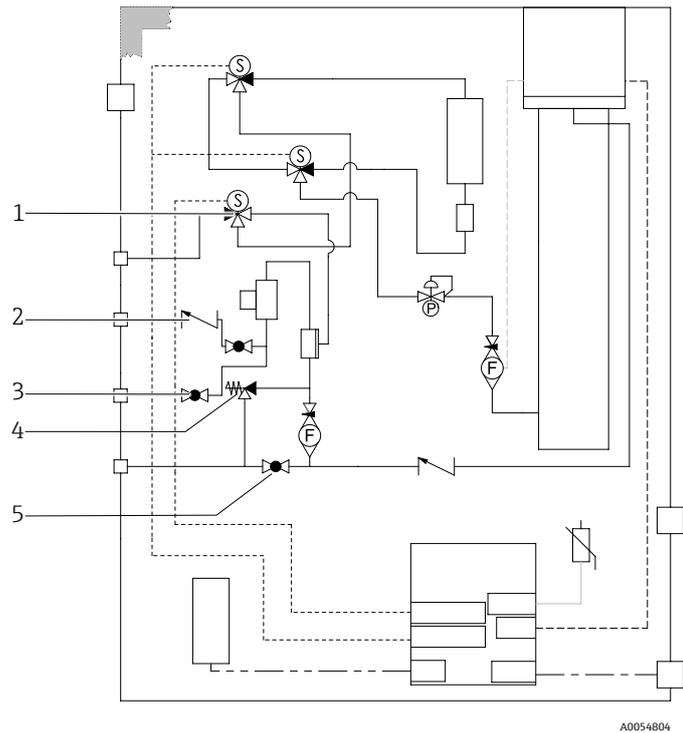


Figura 12. Differenziale elettrico con validazione a un punto

Rif.	Descrizione
1	Ingresso di validazione
2	Spurgo del campione
3	Alimentazione del campione
4	Valvola di sfogo
5	Sfiato del sistema

Comunicazioni

Interfaccia utente

Struttura del menu orientata all'operatore

- Messa in servizio
- Funzionamento
- Diagnostica
- Livello esperto
- Validazione

Messa in servizio veloce e sicura

- Menu guidati e procedure guidate per le applicazioni
- Guida ai menu con brevi descrizioni delle singole funzioni dei parametri
- Accesso al dispositivo mediante web server

Funzionamento affidabile

- Filosofia operativa unificata per dispositivo e tool operativi
- In caso di sostituzione dei moduli elettronici, trasferire la configurazione del dispositivo mediante la memoria integrata
- Backup HistoROM contenente i dati di processo e del misuratore e il logbook eventi
- Non è necessario riconfigurare

Maggiore disponibilità di misura grazie a una diagnostica efficiente

- Le operazioni per la ricerca guasti possono essere applicate mediante il dispositivo e nei tool operativi
- Varie opzioni di simulazione, compresi logbook eventi e opzionali funzioni del registratore a traccia continua
- La validazione automatica consente la verifica della misura in base agli standard del gas forniti dall'utente.

Tecnologia Heartbeat

Pacchetto	Descrizione
Heartbeat Verification + Monitoring	<p>Heartbeat Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Requisiti di verifica tracciabili conformi a DIN ISO 9001:2008 Capitolo 7,6 a) "Tenuta sotto controllo delle apparecchiature di monitoraggio e misurazione" ■ Collaudo funzionale in stato installato senza interrompere il processo ■ Risultati della verifica tracciabili su richiesta ■ Procedura di prova semplice con controllo locale o altre interfacce operative ■ Chiara valutazione del punto di misura (corretto/errato) con collaudo ad elevata copertura nel contesto delle specifiche del produttore ■ Intervalli di taratura allungati in base alla valutazione di rischio dell'operatore <p>Fornisce costantemente dati che sono caratteristici del principio di misurazione a un sistema esterno di monitoraggio per il controllo della manutenzione preventiva o dell'analisi dei processi. Questi dati consentono all'operatore di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Trarre conclusioni dell'impatto, utilizzando questi dati e altre informazioni ■ Processare l'effetto, come corrosione, abrasione e depositi, che influenza le prestazioni di misura nel tempo ■ Pianificare in anticipo gli interventi di manutenzione ■ Monitorare la qualità del processo o del prodotto, come le sacche di gas

Controllo da remoto

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con uscita Modbus RS485.

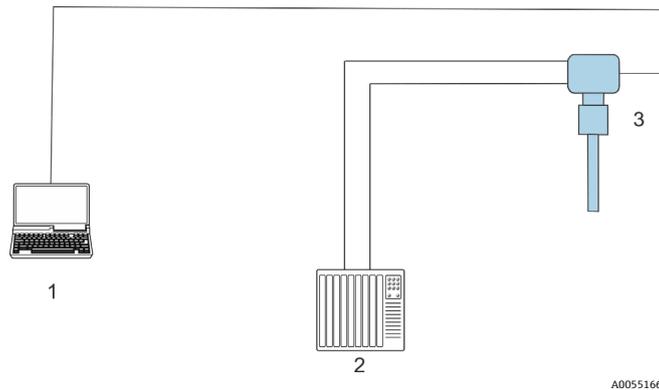


Figura 13. Connessione mediante protocollo Modbus RS485 (attiva)

Rif.	Nome
1	Computer con web browser, ad es. Internet Explorer, per accedere temporaneamente al web server del dispositivo per impostazioni e diagnostica
2	Sistema di automazione/controllo, come PLC
3	Analizzatore di gas TDLAS JT33

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile tramite rete Modbus TCP/IP: topologia a stella.

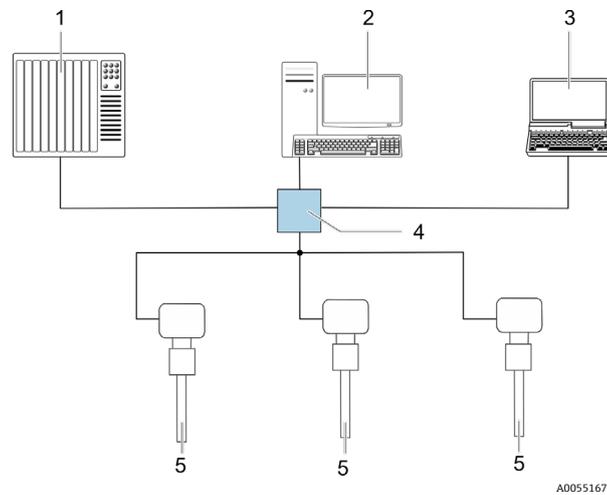
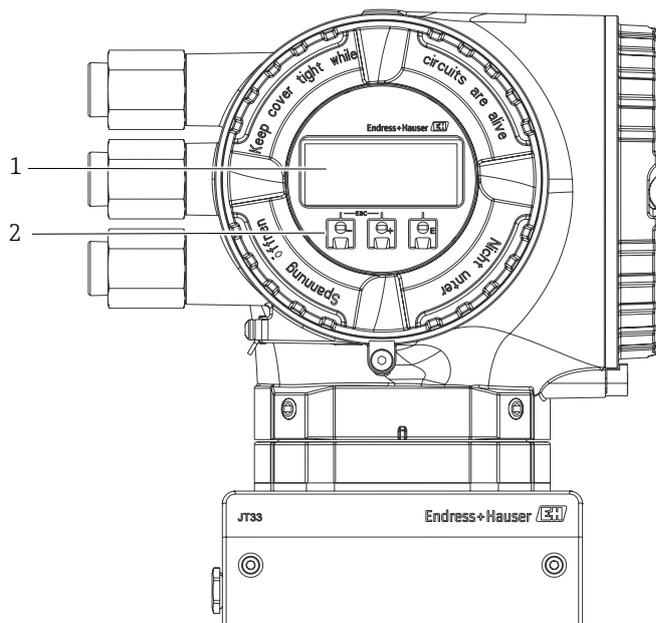


Figura 14. Connessione mediante protocollo Modbus TCP

Rif.	Descrizione
1	Sistema di automazione/controllo, come PLC
2	Workstation per operazioni di misura
3	Computer con web browser per accedere al web server integrato del dispositivo
4	Switch Ethernet
5	Analizzatore di gas TDLAS JT33

Funzionamento locale



A0054799

Figura 15. Modulo display per funzionamento locale

Rif.	Descrizione
1	Display retroilluminato a 4 righe
2	Tastierino touch ottico in vetro

Caratteristiche del display

- Display grafico a 4 righe, illuminato
- Retroilluminazione bianca; diventa rossa per indicare un errore del dispositivo
- Formato configurabile per la visualizzazione delle variabili misurate e delle variabili di stato
- Temperatura ambiente consentita per il display: - 20... 60 °C (-4... 140 °F); La leggibilità del display può risultare ridotta in caso di temperature fuori dal campo consentito

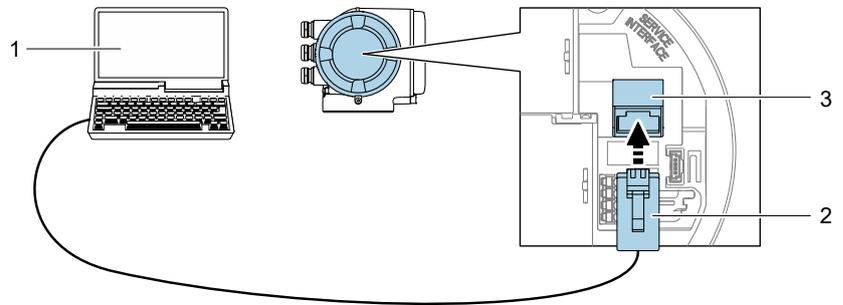
Caratteristiche operative

- Controllo esterno con touch control (3 tasti ottici) senza dover aprire l'alloggiamento
- Gli elementi operativi sono accessibili anche in aree pericolose

Interfaccia service

Interfaccia service (CDI-RJ45)

È possibile stabilire una connessione punto-punto temporanea per configurare il dispositivo sul posto. Con la custodia aperta, la connessione viene stabilita direttamente mediante l'interfaccia service (CDI-RJ45).



A0027563

Figura 16. Connessione mediante interfaccia service (CDI-RJ45)

Rif.	Descrizione
1	Computer con web browser, ad esempio, Internet Explorer, per accedere al web server integrato nel dispositivo
2	Cavo di collegamento Ethernet standard con connettore RJ45
3	Interfaccia service (CDI-RJ45) del misuratore con accesso al web server integrato

Tool operativi supportati

Per l'accesso locale o a distanza al misuratore, possono essere utilizzati diversi tool operativi. In base al tool operativo usato, è possibile effettuare l'accesso con differenti unità operative e tramite diverse interfacce.

Tool operativi supportati	Unità operativa	Interfaccia	Informazioni aggiuntive
Web browser	Notebook, PC, o tablet con web browser	Interfaccia service CDI-RJ45	Documentazione speciale per JT33

Web server

Con il web server integrato, è possibile controllare e configurare il dispositivo mediante un web browser e un'interfaccia service (CDI-RJ45) oppure tramite un'interfaccia WLAN. La struttura del menu operativo è la stessa del display locale. Oltre ai valori misurati, sono visualizzate anche le informazioni di stato sul dispositivo, per un semplice monitoraggio. Inoltre, si possono gestire i dati del dispositivo e i parametri di rete.



Figura 17. Interfaccia utente del web browser

Rif.	Descrizione
1	Barra delle funzioni
2	Lingua del display locale
3	Area di navigazione

Funzioni supportate

Scambio di dati tra unità operativa, come un notebook e il misuratore:

- Caricare la configurazione dal misuratore: Formato XML, backup di configurazione
- Salvataggio della configurazione sul misuratore: Formato XML, ripristinare la configurazione
- Esportazione dell'elenco degli eventi come file CSV
- Esportare le impostazioni dei parametri come file CSV o PDF; documentare la configurazione del punto di misura
- Esportazione del registro di verifica Heartbeat
- Versione flash firmware per l'aggiornamento del firmware del dispositivo, ad esempio
- Download del driver per l'integrazione del sistema
- Visualizzazione dei valori misurati salvati

Gestione dati HistoROM

Il misuratore dispone di una funzione di gestione dati HistoROM, che comprende sia l'archiviazione che l'importazione/esportazione dei principali dispositivi e dei dati di processo. Questo assicura il funzionamento e la manutenzione di gran lunga più affidabili, sicuri ed efficienti.



Alla consegna del dispositivo, le impostazioni di fabbrica dei dati configurativi sono salvate come backup nella memoria del dispositivo. Questa memoria può essere sovrascritta con un record di dati aggiornato, ad es. al termine della messa in servizio.

Informazioni aggiuntive sul concetto di archiviazione dati

Sono presenti tre tipi diversi di unità di archiviazione dati, nelle quali sono salvati i dati utilizzati dal dispositivo.

	Memoria del dispositivo	T-DAT	S-DAT
Dati disponibili	<ul style="list-style-type: none"> ■ Logbook eventi per il monitoraggio degli eventi diagnostici ■ Backup del record di dati dei parametri ■ Pacchetto firmware del dispositivo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Registrazione del valore misurato ■ Record dei dati dei parametri correnti, usato dal firmware in esecuzione ■ Indicatori di massimo (valori min./max.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dati del sensore ■ Numero di serie ■ Dati di taratura ■ Configurazione del dispositivo, ad es. opzioni SW, I/O fissa o I/O multipla
Posizione di archiviazione	Fissata sulla scheda dell'interfaccia utente nel vano connessioni	Fissabile sulla scheda dell'interfaccia utente nel vano connessioni	Fissa nell'involucro della testina ottica

Backup dei dati

Automatico

- I dati più importanti del dispositivo (sensore e trasmettitore) sono salvati automaticamente nei moduli DAT.
- In caso di sostituzione del trasmettitore o del misuratore: dopo che il T-DAT contenente i dati del precedente dispositivo è stato sostituito, il nuovo dispositivo di misurazione è pronto per funzionare senza problemi.
- In caso di sostituzione del sensore: dopo che il sensore è stato sostituito, i dati del nuovo sensore vengono trasferiti dal modulo S-DAT al dispositivo di misurazione, ed è così pronto per funzionare senza problemi.
- In caso di sostituzione del modulo elettronico, ad esempio il modulo elettronico I/O: dopo che il modulo elettronico è stato sostituito, il software viene confrontato con il firmware del dispositivo corrente. Se necessario, il software del modulo viene aggiornato o declassato. Successivamente, il modulo elettronico è immediatamente disponibile per l'uso senza problemi di compatibilità.

Manuale

Record aggiuntivo con i dati dei parametri impostati dal cliente nel backup HistoROM nella memoria integrata nel dispositivo per:

- Funzione di backup dati
- Backup e successivo ripristino di una configurazione del dispositivo nel backup HistoROM nella memoria del dispositivo
- Funzionalità di confronto dati: Confronto della configurazione corrente del dispositivo con la configurazione del dispositivo salvata nel backup HistoROM all'interno della memoria del dispositivo

Trasferimento dati

Trasferimento di una configurazione a un altro dispositivo usando la funzionalità di esportazione dello strumento operativo specifico come, ad esempio, il web server: per duplicare la configurazione o per memorizzarla in un archivio, ad esempio, per fini di backup.

Elenco degli eventi

- Tracciamento automatico dell'evento
- Funzione di backup dati
- Il pacchetto applicativo Extended HistoROM visualizza nell'elenco eventi fino a 100 messaggi di evento in ordine cronologico, insieme a marcatura oraria, descrizione in chiaro e rimedi
- L'elenco degli eventi può essere esportato e visualizzato tramite molteplici interfacce e tool operativi come, ad esempio, il web server, XLS e PDF.

Registrazione dati

Il pacchetto applicativo HistoROM esteso offre registrazione manuale di:

- Max 1000 valori misurati in da 1 a 4 canali
- Intervallo di registrazione configurabile dall'utente
- Registrazione di max 250 valori misurati utilizzando ciascuno dei 4 canali di memoria
- Esportazione del registro dei valori misurati in diversi formati e tramite web server.

Certificati e approvazioni

Marchio CE L'analizzatore di gas TDLAS JT33 soddisfa i requisiti legali descritti nella Direttiva UE sui Requisiti essenziali di salute e sicurezza (EHSR) 2014-34-EU e le Disposizioni statutarie del Regno Unito SI 2016 N.1107 (e successive modifiche) - Programma 3A, Parte 1. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità UE. Con l'applicazione del marchio CE e UKCA, Endress+Hauser conferma l'esito positivo del test effettuato sul dispositivo.

Approvazione Ex Il misuratore è certificato per l'uso in aree pericolose e le istruzioni di sicurezza rilevanti vengono fornite nel manuale separato *Istruzioni di sicurezza per l'analizzatore di gas TDLAS JT33 (XA03137C)*. La targhetta riporta un riferimento a questo documento. Le istruzioni di sicurezza che includono tutti i dati rilevanti sulla protezione da esplosioni sono disponibili nel sito web di Endress+Hauser.

Approvazione CRN I prodotti JT33 possono essere ordinati con approvazione CRN (Canadian Registration Number) sia per l'analizzatore che per i componenti del sistema del campione. I prodotti con approvazione CRN sono contrassegnati con un codice di registrazione.

Classificazioni dell'area

Modello	Certificazioni
Sistema analizzatore di gas TDLAS JT33	cCSAus: Ex db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb Classe I, Zona 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb [Ex ia] Classe I, Divisione 1, Gruppi B, C, D, T3 Ambiente = -20 °C...60 °C ATEX/IECEX/UKEX:  II 2(1)G Ex db ia [ia Ga] ib op is h IIC T3 Gb Ambiente = -20 °C...60 °C
Grado di protezione	Type 4X, IP66

Informazioni per l'ordine

Codici d'ordine

I codici d'ordine disponibili per l'Analizzatore di gas TDLAS JT33 sono elencati di seguito. Consultare il sito www.endress.com/contact per individuare il canale di vendita locale per ottenere maggiori informazioni.

Numero entità	Codice d'ordine	Descrizione
Approvazione (scegliere una voce)		
10	BA	ATEX/UKEX + IECEX; Z1 2G ia ib IIC T3/T4 Gb
	CB ²	cCSAus: [Ex ia] Cl.I Div. 1/Z1 [Ga] IIC T3/T4 Gb
	99	Versione speciale; numero TSP da specificare
Analita		
20	H ₂ S	Misura H ₂ S
Campo di misura H ₂ S (scegliere una voce)		
30	A	0...10 ppm
	B	0...20 ppm
	C	0...50 ppm
	D	0...100 ppm
	E	0...500 ppm
	Y	Versione speciale; numero TSP da specificare
Campo di misura H ₂ O (scegliere una voce)		
40	N	Nessuno
	9	Numero TSP da specificare
Campo di misura aggiuntivo		
50	N	Nessuno
Campo di misura O ₂ (scegliere una voce)		
60	N	Nessuno
	Y	Numero TSP da specificare

² Il controller CSA viene fornito con adattatori NPT inseriti per l'alimentazione e l'accesso I/O.

Numero entità	Codice d'ordine	Descrizione
La composizione del flusso deve essere fornita al momento dell'ordine, ad eccezione dell'opzione T01.		
70 ³	T01	Gas naturale, 90% minimo di metano
	T02	Gas naturale 50% minimo di metano, 0... 20% di etano, 0... 20% di CO2, 0... 20% di N2
	T03	Gas naturale, fino al 50% di metano, 20% di etano e da 50% a 100% di CO2
	T22	Flusso di GNL con metano almeno al 95%
	T23	Flusso di GNL con etano da 65 a 90% e propano da 0 a 30%
	T31	Flusso di GNL di classe Y con etano da 35 a 55%, propano da 30 a 45%, butano da 0 a 20% e pentano+ da 0 a 6%
	T32	Flussi di GNL con propano da 90 a 100% e butano da 0 a 8%
	T33	Flusso di GNL con i-butano da 20 a 40% e n-butano da 55 a 90%
	T42	Flusso di GNL con propano fino al 100% e propilene fino al 100%
	T61	Flusso di gas con idrogeno da 70 a 90%, metano da 8 a 20%, etano da 3 a 10%
	T62	Combustibile o gas bruciato con H2 da 25 a 65%, metano da 15 a 55%, etano da 5 a 15%, propano da 1 a 15%, etilene da 1 a 15%
	999	Versione speciale; numero TSP da specificare
Opzioni di sfiato (scegliere una voce)		
80	A ⁴	Atmosfera
	F ⁵	Torcia
Applicazione speciale (scegliere una voce)		
90	N	Nessuna
	Y	Numero TSP da specificare
Materiali di misura a contatto con gli elementi (scegliere una voce)		
100	1 ⁶	Acciaio inox 316; Guarnizioni FKM
	9	Versione speciale; numero TSP da specificare

³ La composizione del flusso deve essere fornita al momento dell'ordine, ad eccezione dell'opzione T01. Se non viene fornita la composizione del gas campione, l'ordine verrà ritardato.

⁴ Lo sfiato nell'atmosfera significa che l'analizzatore può eseguire lo sfiato a pressioni che vanno da 800 a 1200 mbara (11.6 psia ... 17.4 psia).

⁵ Lo sfiato a una torcia significa che l'analizzatore può eseguire lo sfiato a pressioni che vanno da 800 a 1700 mbara (11.6 psia ... 24.7 psia).

⁶ Le guarnizioni FKM, note anche come FPM, sono realizzate in una gomma sintetica fluorurata a base di carbonio.

Numero entità	Codice d'ordine	Descrizione
Alimentazione (scegliere una voce)		
110	A	100 V c.a. ... 240 V c.a.
	D ⁷	24 V c.c.
Uscita; Ingresso 1 (scegliere una voce)		
120	1	Modbus RTU su RS485 (2 cavi)
	2	Modbus TCP over Ethernet (RJ45)
Uscita; Ingresso 2 (scegliere una voce)		
130 ⁸	N	Nessuno
	1	I/O configurabile
	2	Uscita a relè
Uscita; Ingresso 3 (scegliere una voce)		
140 ⁸	N	Nessuno
	1	I/O configurabile
	2	Uscita a relè
Temperatura ambiente (scegliere una voce)		
145 ⁹	1 ¹⁰	-20...50 °C (-4...122 °F)
	2 ¹¹	-10...60 °C (14...140 °F)
Materiale dell'alloggiamento del controller (scegliere una voce)		
150	1	Alluminio rivestito privo di rame
	2	Acciaio inox 316
Montaggio del controller (scegliere una voce)		
160	1	Supporto del controller fisso con HMI integrata

⁷ L'opzione c.c. è valida solo per l'alimentazione del controller. L'alimentazione del sistema di condizionamento del campione è esclusivamente di tipo c.a.. Consultare i dati tecnici per specifiche elettriche dettagliate.

⁸ L'I/O configurabile può essere configurato dal cliente per un ingresso, uscita da 4-20 mA o l'uscita switch stato/digitale.

⁹ L'identificazione del campo di temperatura del gas operativo/di processo consente allo stabilimento di eseguire le corrette impostazioni di riscaldamento per il sistema di trattamento del campione dell'analizzatore. Per temperature fuori da questi campi, l'analizzatore deve essere installato in una zona riparata a temperatura stabile.

¹⁰ L'opzione -20... 50 °C deve essere scelta quando l'analizzatore è installato in luoghi temperati. Può essere selezionata anche quando l'analizzatore è installato nelle regioni a freddo dove la temperatura scende sotto 0 °C; la minima temperatura di esercizio è di -20 °C.

¹¹ L'opzione -10... 60 °C dovrebbe essere scelta quando l'analizzatore è installato nelle regioni nelle quali i campi di temperatura oscillano fino a 60 °C (come il Medio Oriente e l'India). Può essere selezionata anche quando l'analizzatore è installato in regioni dove la temperatura scende sotto 0 °C; la minima temperatura di esercizio è di -10 °C.

Numero entità	Codice d'ordine	Descrizione
Sistema di trattamento del campione (scegliere una voce)		
170	D	Acciaio inox 304
	E ¹²	Acciaio inox 316
	H ¹³	Acciaio inox 304, con finestra
	J ^{12,13}	Acciaio inox 316, con finestra
	Y	Versione speciale; Numero TSP da specificare
Opzioni di validazione (scegliere una voce)		
180 ¹⁴	1 ¹⁵	Validazione manuale
	2 ¹⁶	Validazione automatica, a 1 punto
	4 ¹⁶	Validazione automatica a comando pneumatico, a 1 punto
	5 ¹⁷	Validazione automatica a comando pneumatico, a 2 punti
	Y	Versione speciale; Numero TSP da specificare
Filtraggio (scegliere una voce)		
190	A	Separatore a membrana con bypass
	N	Nessuna
	Y	Versione speciale; Numero TSP da specificare
Allacciamenti del gas per sistema del campione (scegliere una voce)		
200	A	Imperiale
	B ¹⁸	Metrico
	Y	Versione speciale; Numero TSP da specificare

¹² L'acciaio inox 316 è disponibile per applicazioni off-shore o installazione in ambienti che causano corrosione.

¹³ La finestra consente al cliente di visualizzare i misuratori di portata, il regolatore di pressione e l'indicatore di H₂S senza aprire la porta e disturbare il sistema di riscaldamento. Questo è utile per confermare visivamente che la portata dei misuratori di portata è corretta, per la visualizzazione del valore di pressione dell'analita inviato alla cella e per il controllo dell'indicatore di efficienza dello scrubber per la contaminazione dell'H₂S.

¹⁴ Viene utilizzato un gas di validazione con un quantitativo noto di H₂S in un gas di trasporto, come l'azoto o il metano, per confermare che le misurazioni dell'analizzatore siano corrette.

¹⁵ Validazione manuale: l'analizzatore è dotato di una valvola a 3 vie. I clienti possono collegare il gas di processo e il gas di validazione alla valvola a 3 vie; l'ingresso del gas è commutato da uno all'altro con una valvola manuale. Il cliente può aggiungere un lucchetto per impedire le modifiche non autorizzate all'ingresso del gas.

¹⁶ Validazione automatica, a 1 punto con elettrovalvola o valvola pneumatica: Il ciclo di validazione automatica viene avviato dal menu dell'analizzatore. Una valvola comandata da un solenoide o pneumatica viene usata per il passaggio dal gas di processo a quello di validazione.

¹⁷ Validazione automatica, a 2 punti con valvole pneumatiche: Il ciclo di validazione automatica viene avviato dal menu dell'analizzatore. Per il passaggio dal gas di processo a quello di validazione 1 e 2 si utilizza una valvola pneumatica comandata dai segnali d'aria.

¹⁸ Se si sceglie l'opzione metrica per l'allacciamento del gas per il sistema del campione, le parti con la conversione da sistema imperiale a sistema verranno inviate in un pacchetto separato all'interno della cassa dell'analizzatore.

Numero entità	Codice d'ordine	Descrizione
Regolamento pressione (scegliere una voce)		
210	B	Regolatore di pressione più valvola di sovrappressione
	D ¹⁹	Regolatore di pressione, premium, più valvola di sovrappressione
	Y	Versione speciale; Numero TSP da specificare (Occorre scegliere l'opzione D o Y quando si utilizza la caratteristica d'ordine 590, opzione LS per CRN)
Misuratore di portata (scegliere un'opzione)		
220	F	Tubo in vetro, predefinito di fabbrica
	K	Tubo in vetro, premium
	L ²⁰	Misuratore di portata, predefinito di fabbrica
	M ²⁰	Misuratore di portata Krohne armato con flussostati Premium
	Y	Versione speciale; Numero TSP da specificare
Riscaldamento per sistema del campione (scegliere una voce)		
230 ²¹	01 ²²	Riscaldato, senza guaina riscaldante, 100 V c.a.
	02 ²²	Riscaldato, con guaina riscaldante, 100 V c.a.
	03	Riscaldato, senza guaina riscaldante, 120 V c.a.
	04	Riscaldato, con guaina riscaldante, 120 V c.a.
	05	Riscaldato, senza guaina riscaldante, 230 V c.a.
	06	Riscaldato, con guaina riscaldante, 230 V c.a.
	07	Riscaldato, senza guaina riscaldante, 240 V c.a.
	08	Riscaldato, con guaina riscaldante, 240 V c.a.
	YY	Versione speciale; Numero TSP da specificare
Accessori per specifiche applicazioni		
240	A ²³	Spurgo di sicurezza per sistema del campione chiuso (H ₂ S >300 ppm)
	N	Nessuno
	Y	Versione speciale; Numero TSP da specificare

¹⁹ L'opzione di regolazione pressione premium deve essere scelta in caso di richiesta di CRN.

²⁰ L'opzione L o M deve essere scelta in caso di richiesta di CRN.

²¹ Un fascio di tubi del campione riscaldato è un gruppo prefabbricato progettato per trasportare campioni di gas a una temperatura uniforme dal punto di campionamento del processo all'ingresso dell'analizzatore. Per il collegamento del tubo del campione all'analizzatore si utilizza una guaina riscaldante. L'opzione per la guaina riscaldante per l'analizzatore è in corrispondenza del punto di collegamento del gas all'analizzatore. Sono disponibili varie opzioni di tensione per soddisfare i diversi requisiti di alimentazione dell'area globale.

²² Le opzioni H e J (SCS e box con finestra) della caratteristica d'ordine 170 non sono disponibili con questa opzione.

²³ È necessario un kit di spurgo per le applicazioni in cui la concentrazione di H₂S è superiore a 300 ppm. L'opzione dello spurgo di sicurezza per l'involucro include due (2) spurghi: 1 per il box e 1 per i tubi in cui fluisce il gas campione.

Numero entità	Codice d'ordine	Descrizione
Opzionale - Display lingua operativa		
500	AA	Inglese (predefinita)
Opzionale - Gas di validazione alternativo		
530 ²⁴	DM	100% metano (CH ₄)
	DN	100% azoto (N ₂)
	DC	100% anidride carbonica (CO ₂)
	DY	Versione speciale; Numero TSP da specificare
Opzionale - Test, certificato, dichiarazione		
580	JA	Certificato d'ispezione 3,1, EN10204 (MTR)
	JB	NACE MR0175 / ISO 15156 + Certificato d'ispezione 3.1, EN10204 (MTR)
	K9	Versione speciale; Numero TSP da specificare
Approvazione aggiuntiva (Opzionale)		
590	LS ²⁵	CRN
	L9	Versione speciale; Numero TSP da specificare
Marcatura (opzionale)		
895	Z1	TAG
	Z9	Versione speciale; Numero TSP da specificare

²⁴ La configurazione di fabbrica dell'analizzatore comprende il gas di validazione convalida del metano per i flussi di gas naturali e l'azoto per tutti gli altri flussi. I gas di validazione alternativi modificano le impostazioni di validazione di fabbrica secondo la preferenza del cliente.

²⁵ Se si sceglie l'approvazione CRN per l'analizzatore con sistema di condizionamento del campione occorre selezionare i seguenti componenti:
A. Caratteristica d'ordine 10, opzione CB, B. Caratteristica d'ordine 210, opzione D, caratteristica d'ordine 220, opzioni L o M.

Specifiche

Specifiche dei gas

Nome del componente	Simbolo chimico	Flussi di gas naturale (caratteristica d'ordine 70)		
		Gamma di componenti consentita ²⁶		
		Gas naturale	Gas naturale arricchito	Gas naturale arricchito/ CO ₂ puro
		Codice d'ordine T01	Codice d'ordine T02	Codice d'ordine T03
		Note sull'applicazione AI01217C/66, AI01304C, AI01303C, AI01251C, AI01246C, AI01255C	Note sull'applicazione AI01217C/66, AI01304C, AI01303C, AI01251C, AI01246C, AI01255C	Note sull'applicazione AI01217C/66, AI01361C
Metano	C ₁	90...100%	50...100%	0...50%
Etano	C ₂	0...7%	0...20%	0...20%
Propano	C ₃	0...2%	0...15%	0...15%
Butani ⁺	C ₄	0...1%	0...5%	0...5%
Pentani ⁺	C ₅	0...0,2%	0...2%	0...2%
Esani ⁺	C ₆₊	0...0,2%	0...2%	0...2%
Anidride carbonica	CO ₂	0...3%	0...20%	50...100%
Azoto e altri inerti	N ₂	0...10%	0...20%	0...20%
Acido solfidrico	H ₂ S	Tra 0% e 300% ppmv	0...5%	0...5%
Acqua/umidità	H ₂ O	0...5000 ppmv ²⁶	0...5000 ppmv ²⁶	0...5000 ppmv ²⁶

²⁶ Per le misure di H₂S fino a 50 ppmv, il contenuto d'acqua deve essere pari o inferiore a 5000 ppmv. Per le misure di H₂S superiori a 50 ppmv, il contenuto d'acqua deve essere inferiore al 2%.

Nome del componente	Simbolo chimico	Flussi di GNL (caratteristica d'ordine 70)				
		Gamma di componenti consentita				
		GNL di etano	GNL di miscela E/P	GNL classe Y	GNL di propano	GNL di butano
		Codice d'ordine T22	Codice d'ordine T23	Codice d'ordine T31	Codice d'ordine T32	Codice d'ordine T33
		Nota sull'applicazione A101249C/66	Nota sull'applicazione A101248C/66	Nota sull'applicazione A101250C/66	Nota sull'applicazione A101247C/66	---
Metano	C ₁	0...5%	0...2%	0...1,5%	0...1%	0...1%
Etano	C ₂	95...100%	65...90%	35...55%	0...2%	0...2%
Propano	C ₃	0...3%	0...30%	30...45%	90 – 100 %	0...3%
Butani ⁺	C ₄	La somma di butani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 1%	La somma di butani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 3%	0...20%	0...8%	i-butano 20 ... 40; n-butano 55 ... 90
Pentani ⁺	C ₅	La somma di butani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 1%	La somma di butani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 3%	0...6%	La somma di pentani ed esani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 15%	La somma di pentani ed esani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 10%
Esani ⁺	C ₆₊	La somma di butani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 1%	La somma di butani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 3%	---	La somma di pentani ed esani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 15%	La somma di pentani ed esani e componenti più pesanti è compresa tra 0 e 10%
Anidride carbonica	CO ₂	0...1%	0...1%	0... 500 ppmv	200 ppmv	200 ppmv
Acido solfidrico	H ₂ S	0...1%	0...1%	0... 500 ppmv	0... 100 ppmv	50 ppmv
Acqua/umidità	H ₂ O	0... 250 ppmv	0... 250 ppmv	0... 250 ppmv	50 ppmv	50 ppmv

Nome del componente	Simbolo chimico	Flussi per applicazioni di raffinazione e petrolchimica (caratteristica d'ordine 70)		
		Gamma di componenti consentita		
		Miscela di propano/propilene	Idrogeno di riciclo	Combustibile/gas bruciato
		Codice d'ordine T42	Codice d'ordine T61	Codice d'ordine T62
		Nota sull'applicazione AI01280C/66	Note sull'applicazione AI01281C/66, AI01276C, AI01273C	Note sull'applicazione AI01277C/66, AI01278C
Metano	C ₁	---	8...20%	15...55%
Etano	C ₂	0...2%	3...10%	5...15%
Propano	C ₃	0...100%	0...5%	1...15%
Butani ⁺	C ₄	---	i-butano 0...2%; n-butano 0...2%	i-butano 0...5%; n-butano 0...3%
Pentani ⁺	C ₅	---	0...1%	0...5%
Anidride carbonica	CO ₂	---	---	0...5%
Acido solfidrico	H ₂ S	0... 10 ppmv	---	0,5... 300 ppmv
Acqua/umidità	H ₂ O	0... 10 ppmv	---	---
Ossigeno	O ₂	---	---	0,1...5%
Monossido di carbonio	CO	---	---	0...5%
Etilene	C ₂ H ₄	---	---	1...15%
Propilene	C ₃ H ₆	0...100%	---	1...5%
Idrogeno	H ₂	---	70...90%	25...65%

Dati tecnici

Dati di misura	
Componente target	H ₂ S
Principio di misura	Spettroscopia ad assorbimento laser con diodo modulabile (TDLAS)
Campi di misura	0... 10 ppmv 0... 500 ppmv Altri campi disponibili su richiesta
Ripetibilità	Codici d'ordine T01 ... T61: ±100 ppbv o ±1% del valore istantaneo, il maggiore tra i due Codice d'ordine T62: ± 0,5 ppmv o ±3% del valore istantaneo, il maggior tra i due
Precisione	Codici d'ordine T01 ... T61: ±200 ppbv o 3% del valore istantaneo, il maggiore tra i due Codice d'ordine T62: ±1,5 ppm o 5% del valore istantaneo, il maggiore tra i due
Soglia di rilevamento (Limit of detection - LOD)	150 ppbv
Soglia di quantificazione (Limit of quantification - LOQ)	500 ppbv
Dati applicativi	
Temperatura d'esercizio	- 20... 50 °C (-4... 122 °F) o -10...60 °C (14...140 °F)
Campo di temperatura ambientale	Stoccaggio: -40...60 °C (-40...140 °F) Ambiente (T _A): -20...50 °C (-4...122 °F) Ambiente (T _A): -20...60 °C (-4...140 °F)
Ambiente: grado di inquinamento	Classificazione come Type 4X e IP66 per utilizzo all'esterno ed è considerato il grado di inquinamento 2 internamente
Altitudine	Fino a 2000 m
Pressione della sezione di ingresso del campione (SCS)	172... 310 kPag (25... 45 psig)
Intervallo di pressione operativa della cella del campione	800... 1200 mbar, standard 800... 1700 mbar, opzionale
Portata del campione	2,5 ... 3 slpm (5.30 ... 6.36 scfh)
Velocità di flusso di bypass	0,5 ... 2,0 slpm (1 ... 4.24 scfh)

Sistema elettrico e di comunicazione		
Display del controller	Display retroilluminato a 4 righe con touch control	
Funzionamento del controller	Configurazione tramite display o web server	
Materiali dell'alloggiamento del controller	Alluminio privo di rame con rivestimento da 60 a 150 mm in resina poliestere o in acciaio inox pressofuso	
Tensioni di ingresso: spettrometro	Tolleranza 100...240 V c.a. $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 10W ²⁷ Tolleranza 24 V c.c. $\pm 20\%$, 10 W U _M = 250 V c.a.	
Tensioni di ingresso: SCS	100 ... 240 V c.a. tolleranza $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 275 W ²⁷ U _M = 250 V c.a.	
Grado di protezione, analizzatore e sistema del campione	IP66, Type 4X	
Tipo di uscita: spettrometro	Modbus RS485 o Modbus TCP over Ethernet (I/O1)	U _N = 30 V c.c. U _M = 250 V c.a. N = nominale, M = massima
	Uscita a relè (I/O2 e/o I/O3)	U _N = 30 V c.c. U _M = 250 V c.a. I _N = 100 mA c.c./500 mA c.a.
	Corrente I/O configurabile 4-20 mA I/O passiva/attiva (I/O2 e/o I/O3)	U _N = 30 V c.c. U _M = 250 V c.a.
	Uscita a sicurezza intrinseca (flussostato)	U _o = V _{oc} = $\pm 5,88$ V I _o = I _{sc} = 4,53 mA P _o = 6,66 mW C _o = C _a = 43 μ F L _o = L _a = 1,74 H

²⁷ Sovratensioni transitorie secondo Categoria di sovratensione II.

Sistema elettrico e di comunicazione		
Tipo di uscita: SCS	Uscita a sicurezza intrinseca RS485 per elettronica testa ottica (connessione a cura del produttore)	ATEX/IECEX/UKEX: connettore J7, pin 1/pin 2 in relazione a messa a terra della custodia
		Zona/Divisione Nord America: connettore J7, pin 1/pin 2 in relazione a massa/messa a terra della custodia
	$U_i = U_i/V_{max} = \pm 5,88 \text{ V}$ $I_i = I_i/I_{max} = -22,2 \text{ mA}$, limitato resistivamente da una resistenza minima $R_{min} = 265 \Omega$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = 5,36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 39,7 \text{ mA}$ (resistivamente limitato) $P_o = 52,9 \text{ mW}$	
	Pin 1 in relazione a Pin 2	
	$U_i = U_i/V_{max} = \pm 11,76 \text{ V}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = \pm 5,36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = \pm 10 \text{ mA}$ (resistivamente limitato) $P_o = 13,3 \text{ mW}$	
Uscita a sicurezza intrinseca termistore SCS	Connettore J5 $U_i/V_{max} = 0$ $U_o = V_{oc} = +5,88 \text{ V}, -1,0 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 1,18 \text{ mA}$ (resistivamente limitato) $P_o = 1,78 \text{ mW}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$	
Uscita riscaldatore SCS	$U_N = 100...240 \text{ V c.a. } \pm 10\%$ $U_M = 250 \text{ V c.a.}$ $I_N = 758... 2000 \text{ mA c.a.}$	
Classe di uscita per elettrovalvole	$U_N = 24 \text{ V c.c}$ $U_M = 250 \text{ V c.a.}$ $I_N = 1 \text{ A di carico contatto}$ $P_{sov} = \leq 42 \text{ W}$	

Sistema di trattamento del campione (SCS)	
Materiali del box	Box del sistema di condizionamento del campione: acciaio inox 304 o 316 Pannello del sistema del campione: Alluminio anodizzato Finestra del box: Policarbonato
Temperatura di processo del campione (T _P)	-20...60 °C (-4...140 °F)
Materiali parti bagnate compresa armatura del tubo della cella	Acciaio inox 316L O-ring FKM Vetro PCTFE/PTFE
Componenti SCS	Includono la porta di verifica e opzioni per filtraggio, regolazione di pressione, misuratori di portata, flussostati e spurgo di sicurezza. Include anche riscaldatore, elettrovalvola e/o valvole pneumatiche, scrubber e indicatore di scrubber.
Certificazioni e marchi	
	

www.endress.com
