

Istruzioni di sicurezza

Analizzatore di gas

TDLAS JT33

ATEX/IECEX/UKEX Zona 1, cCSAus Classe I,
Divisione 1/Zona 1

Istruzioni di sicurezza per l'analizzatore di gas JT33 TDLAS in
aree a rischio d'esplosione



Indice

1	Introduzione.....	4
1.1	Usò previsto dell'apparecchio.....	4
1.2	Documentazione integrativa.....	4
1.3	Certificati del produttore.....	4
1.4	Indirizzo del produttore.....	6
2	Sicurezza in generale.....	7
2.1	Avvisi.....	7
2.2	Simboli	7
2.3	Conformità per esportazione da Stati Uniti.....	8
2.4	Etichette.....	8
2.5	Etichette di sicurezza laser.....	9
2.6	Qualifiche del personale.....	10
2.7	Formazione sull'apparecchio.....	11
2.8	Potenziati rischi per il personale	11
2.9	Specifiche	12
2.10	Condizioni di accettabilità: ATEX/IECEX/UKEX.....	15
2.11	Condizioni di accettabilità: Nord America	16
3	Installazione	18
3.1	Sollevamento e movimentazione dell'analizzatore	18
3.2	Descrizione dell'analizzatore JT33.....	19
3.3	Varianti dell'analizzatore JT33	20
3.4	Montaggio dell'analizzatore.....	23
3.5	Apertura/chiusura della custodia dell'analizzatore.....	29
3.6	Telaio protettivo e messa a terra: Analizzatore JT33.....	29
3.7	Telaio protettivo e messa a terra: MAC	31
3.8	Requisiti del cablaggio elettrico: Analizzatore JT33.....	33
3.9	Requisiti del cablaggio elettrico: MAC	35
3.10	Interruttori di circuito elettrico.....	38
3.11	Valori di collegamento: circuiti di segnale.....	38
3.12	Requisiti per la connessione al flussostato IS.....	43
3.13	Collegamento dell'ingresso del gas campione.....	43
3.14	Riscaldatore del sistema di campionamento.....	43
4	Funzionamento dello strumento	44
4.1	Comandi.....	44
4.2	Messa in servizio.....	44
4.3	Messa fuori servizio	44
5	Manutenzione e assistenza.....	46
5.1	Pulizia e decontaminazione: Analizzatore JT 33	46
5.2	Pulizia e decontaminazione: MAC.....	46
5.3	Risoluzione dei problemi e riparazioni: Analizzatore JT33	46
5.4	Risoluzione dei problemi e riparazioni: MAC.....	50
5.5	Parti di ricambio	56
5.6	Assistenza	56

1 Introduzione

L'analizzatore di gas JT33 TDLAS di Endress+Hauser è un analizzatore estrattivo basato su laser per la misurazione della concentrazione di gas. La tecnologia utilizzata è la spettroscopia ad assorbimento laser con diodo modulabile (TDLAS, Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy). Con un misuratore estrattivo, il campione di gas viene estratto da un recipiente o da una tubazione e trasportato all'analizzatore, che può essere montato fino a 100 m (328 ft) di distanza dal punto di presa del campione. Gli intervalli di misura più comuni variano tra 0 e 10 parti per milione in volume (ppmv) e tra 0 e 500 ppmv di H₂S.

Il controllore accessorio di misura (MAC, Measurement Accessory Controller) è integrato in alcuni modelli di analizzatori di gas TDLAS JT33. Viene usato per il controllo da parte dell'analizzatore degli accessori di misura come elettrovalvole, riscaldatori e pompa per vuoto.

Le numerose varianti dell'analizzatore sono descritte in questo manuale. Quando non è specificata una variante, si utilizza il nome dell'analizzatore JT33.

1.1 Uso previsto dell'apparecchio

L'analizzatore JT33 e il MAC possono essere usati nei modi indicati nel pacchetto di documentazione fornito insieme allo strumento. Tali informazioni devono essere lette e consultate da chiunque installi, utilizzi o abbia un contatto diretto con l'analizzatore e il MAC. Qualsiasi utilizzo diverso da quello indicato da Endress+Hauser potrebbe compromettere la protezione fornita dall'apparecchio.

1.2 Documentazione integrativa

Ogni analizzatore spedito dalla fabbrica è fornito completo di documenti specifici per il modello acquistato. La maggior parte della documentazione è disponibile nella chiavetta USB compresa nella spedizione. 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
TI01722C	Informazioni tecniche	Dati tecnici del dispositivo con una panoramica dei modelli disponibili
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
EX310000056	Disegno di controllo	Disegni e requisiti per le connessioni dell'interfaccia da campo JT33

1.3 Certificati del produttore

L'analizzatore JT33 è stato approvato per l'uso in aree pericolose in conformità ai seguenti certificati:

- Certificati di conformità ATEX/IECEX
Numero dei certificati: CSANe 24ATEX1000X / IECEX CSAE 24.0001X
- Certificato di conformità UKEX
Numero certificato: CSAE 24UKEX1000X
- Certificato di conformità cCSAus
Numero certificato: 24CA80187162X

Il MAC è stato approvato per l'uso in aree pericolose in conformità ai seguenti certificati:

- Certificato di conformità ATEX/IECEX
Numero certificato: CSANe 23ATEX1127X / IECEX CSAE 23.0030X
- Certificato di conformità UKEX
Numero certificato: CSAE 23UKEX1097X
- Certificato di conformità cCSAus
Numero certificato: 23CA80167476X

Le diverse varianti dell'analizzatore JT33 sono elencate con i seguenti nomi:

- Spettrometro TDLAS JT33
- Spettrometro TDLAS JT33, MAC, scrubber e indicatore
- Analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione)
- Sistema analizzatore di gas TDLAS JT33

Ciascuna variante soddisfa gli standard e i requisiti riportati nella tabella sottostante.

ATEX/UKEX	IECEX
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11:2012 EN 60079-28:2015 EN 60529:1992+A2:2013 EN ISO 80079-36:2016+AC:2019 IEC TS 60079-40:2015 Ed. 1	IEC 60079-0:2017 Ed. 7.0 IEC 60079-1:2014+COR1:2018 Ed. 7 IEC 60079-11:2011 Ed. 6.0 IEC 60079-28:2015 Ed. 2.0 ISO 80079-36:2016+COR1:2019 Ed. 1 IEC TS 60079-40:2015 Ed. 1
cCSA	CSAus
CAN/CSA-C22.2 N. 60079-0:19 CSA C22.2 N. 60079-1:16 CAN/CSA-C22.2 N. 60079-11:14 CAN/CSA-C22.2 N. 60079-28:16 CSA C22.2 N. 30-M1986 (R2016) CSA C22.2 N.:30:2020 (solo MAC) CSA C22.2 N. 60529:16 CSA C22.2 N. 94.2-15 CSA C22.2 N. 94.2:20 (solo MAC) CSA C22.2 N. 61010-1-12, UPD1:2015, UPD2:2016, AMD1:2018 CAN / CSA C22.2 N. 60079-40: 2020	ANSI/UL 60079-0-2019 Settima edizione ANSI/UL 60079-1:2015 Settima edizione ANSI/UL 60079-11:2013 Settima edizione ANSI/UL 60079-28:2017 UL 913:2013 ANSI/IEC 60529:04 (R2011) (solo MAC) FM 3600:2022 FM 3615:2022 ANSI/UL 50E:2015 UL 50E (2020) (solo MAC) UL 61010-1 Ed. 3, AMD1:2018 UL 122701:2022 Ed. 4

Classificazione dell'area e contrassegni per variante	
Spettrometro TDLAS JT33	<p>cCSAus: Ex db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Classe I, Zona 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb [Ex ia] Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, T4 Ambiente = -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX:  II 2(1)G Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Ambiente = -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)</p>
Spettrometro TDLAS JT33, MAC, scrubber e indicatore Note: <ul style="list-style-type: none"> Solo contrassegni MAC. Per i contrassegni dello spettrometro, vedere la riga precedente. Questa variante non è coperta dal certificato JT33 perché è costituita essenzialmente da 2 parti certificate ma non collegate (spettrometro JT33 TDLAS e MAC), vendute insieme. 	<p>cCSAus: Ex db ia [ia Ga] IIC T4 Gb Classe I, Zona 1, AEx db [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia] Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, T4 Ambiente = -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX:  II 2(1)G Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb Ambiente = -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)</p>
Analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione)	<p>cCSAus: Ex db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Classe I, Zona 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb [Ex ia] Classe I, Divisione 1, Gruppi B, C, D, T4 Ambiente = -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX:  II 2(1)G Ex db ia [ia Ga] ib op is h IIC T4 Gb Ambiente = -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)</p>
Sistema analizzatore di gas TDLAS JT33	<p>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 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX:  II 2(1)G Ex db ia [ia Ga] ib op is h IIC T3 Gb Ambiente = -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)</p>
Grado di protezione	Type 4X, IP66

1.4 Indirizzo del produttore

Endress+Hauser

11027 Arrow Route
 Rancho Cucamonga, CA 91730
 United States

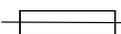
www.endress.com

2 Sicurezza in generale

2.1 Avvisi

Struttura delle informazioni	Significato
 AVVISO Cause (/conseguenze) Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni gravi o letali.
 ATTENZIONE Cause (/conseguenze) Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni più o meno gravi.
NOTA Causa/situazione Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione/nota	Questo simbolo segnala situazioni che potrebbero provocare danni materiali.

2.2 Simboli

Simbolo	Descrizione
	Il simbolo della radiazione laser viene usato per segnalare all'utente il pericolo di esposizione a pericolose radiazioni laser visibili durante l'uso del sistema. Il laser è un prodotto con radiazione di Classe 1.
	Il simbolo dell'alta tensione segnala agli operatori la presenza di un potenziale elettrico sufficientemente alto da provocare lesioni o danni. In alcuni settori, l'alta tensione fa riferimento ad un valore di tensione superiore ad una certa soglia. Le apparecchiature e i conduttori che conducono alta tensione garantiscono speciali prescrizioni e procedure di sicurezza.
	Punto a terra di protezione (PE). Il morsetto, che è collegato a parti dello strumento sotto tensione per scopi di sicurezza, deve essere collegato a un sistema esterno di messa a terra di protezione.
	Questo simbolo rimanda l'utente alla documentazione tecnica per maggiori informazioni.
	Il simbolo del fusibile si trova sulla scheda dei circuiti stampati del Controllore accessorio di misura (MAC) in prossimità al portafusibile.
	Il simbolo Ex segnala alle autorità competenti e agli utenti in Europa che il prodotto è conforme alla Direttiva ATEX per la protezione dal rischio di esplosione.
	Il simbolo UKCA indica la conformità alle norme di salute, sicurezza e tutela ambientale per prodotti venduti all'interno del Regno Unito.
	Il simbolo FCC indica che le radiazioni elettromagnetiche emesse dal dispositivo sono inferiori ai limiti prescritti dalla Federal Communications Commission e che il fabbricante ha osservato le procedure previste per l'autorizzazione della Dichiarazione di conformità da parte del fornitore.
	Il marchio di certificazione CSA indica che il prodotto è stato testato in base ai requisiti delle relative norme nordamericane ed è risultato conforme.
	Il marchio CE indica la conformità alle norme di salute, sicurezza e tutela ambientale per prodotti venduti all'interno dello Spazio economico europeo (SEE).

2.3 Conformità per esportazione da Stati Uniti

La politica di Endress+Hauser prevede il rigoroso rispetto delle leggi statunitensi sul controllo delle esportazioni, come riportato nel sito web del [Bureau of Industry and Security](#) presso il Dipartimento del Commercio degli Stati Uniti.

2.4 Etichette

2.4.1 Targhette

Di seguito sono mostrate le immagini delle targhette per l'analizzatore JT33 e il Controllore accessorio di misura (MAC). Le approvazioni e gli avvisi sono elencati su queste etichette, insieme ad altre informazioni specifiche, nelle aree vuote indicate di seguito.

Avviso: NON APRIRE IN ATMOSFERA ESPLOSIVA è elencato su tutte le targhette.

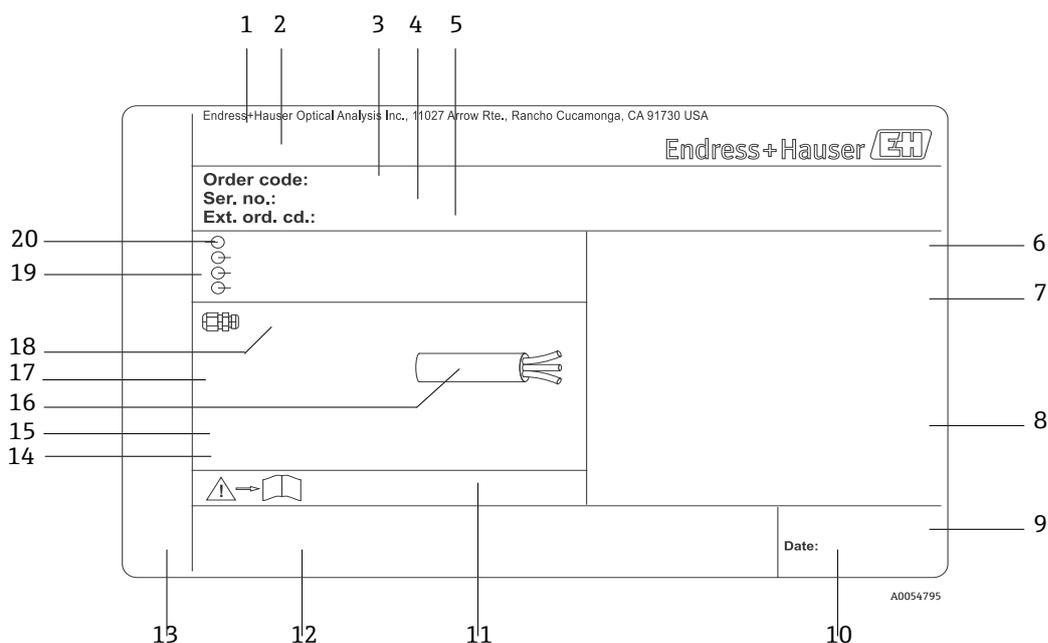


Figura 1. Targhetta dell'analizzatore JT33 BA con approvazioni e avvisi

#	Descrizione	#	Descrizione
1	Nome del produttore e del luogo di produzione	11	Codice della documentazione supplementare sulla sicurezza
2	Nome prodotto	12	Spazio per contrassegni di approvazione (ad es. marchio CE)
3	Codice d'ordine	13	Spazio per il grado di protezione della connessione e del vano dell'elettronica quando utilizzato in aree pericolose
4	Numero di serie (SN)	14	Spazio per ulteriori informazioni (prodotti speciali)
5	Codice d'ordine esteso	15	Campo di temperatura consentito per il cavo
6	Grado di protezione	16	Temperatura ambiente consentita (Ta)
7	Spazio per approvazioni per uso in aree pericolose, numeri di certificati e avvisi	17	Informazioni sul pressacavo
8	Dati del collegamento elettrico: Ingressi e uscite disponibili	18	Ingresso cavo
9	Codice matrice 2D (numero di serie)	19	Ingressi e uscite disponibili, tensione di alimentazione
10	Data di produzione: anno-mese	20	Dati del collegamento elettrico: tensione di alimentazione

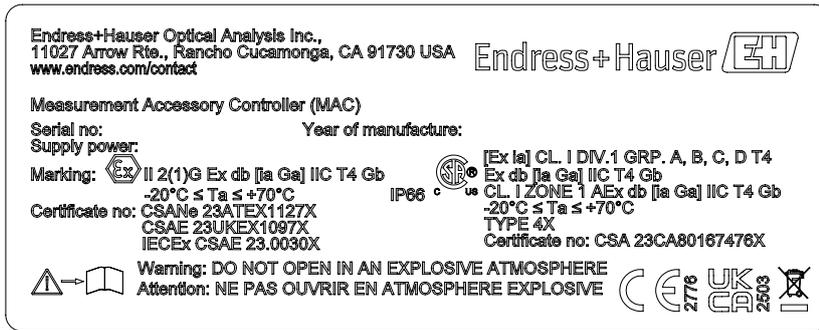


Figura 2. Targhetta del MAC con approvazioni e avvisi

2.4.2 Controllore

POWER
Nicht unter Spannung offen
Do not open when energized
Ne pas ouvrir sous tension

Disattivare l'alimentazione elettrica prima di accedere lo strumento, per evitare di danneggiare l'analizzatore.

Warning: DO NOT OPEN IN
EXPLOSIVE ATMOSPHERE
Attention: NE PAS OUVRIR EN
ATMOSPHERE EXPLOSIVE

Aprire la custodia dell'analizzatore con cautela, in modo da evitare lesioni.

2.5 Etichette di sicurezza laser

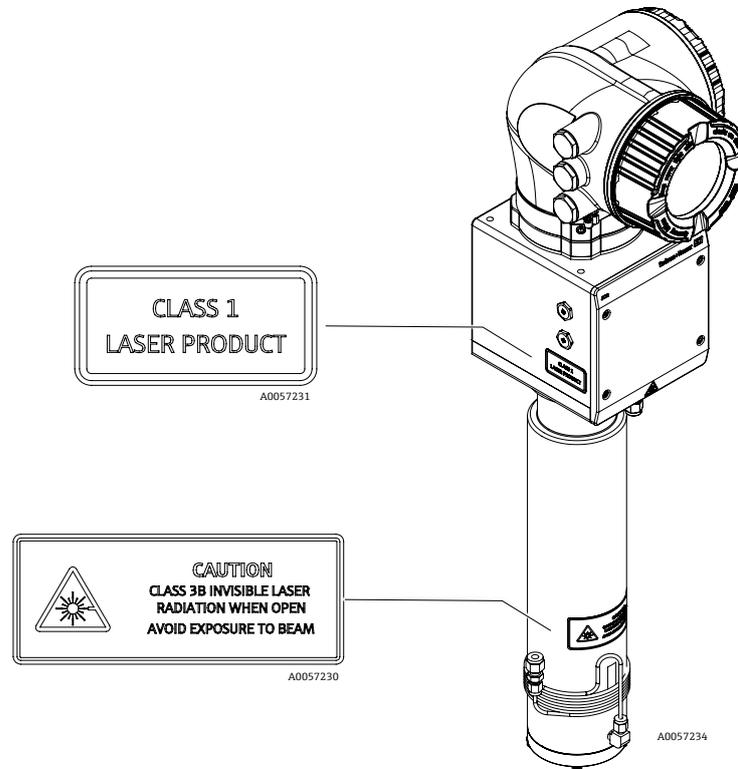


Figura 3. Ubicazione delle etichette di sicurezza laser

2.6 Qualifiche del personale

Il personale deve soddisfare le seguenti condizioni per il montaggio, l'installazione elettrica, la messa in servizio e la manutenzione del dispositivo. Tali condizioni includono, a titolo di esempio:

- Essere adeguatamente qualificato per il proprio ruolo e le proprie mansioni
- Comprendere i principi generali dei metodi di protezione dal rischio di esplosione
- Comprendere principi generali, tipi di protezione e marcature
- Comprendere gli aspetti costruttivi dell'apparecchiatura che influiscono sulla soluzione di protezione
- Comprendere il contenuto dei certificati e delle relative parti di IEC 60079-14
- Comprendere a livello generale i requisiti di ispezione e manutenzione della norma IEC 60079-17
- Conoscere le tecniche utilizzate riportate in IEC 60079-14 per la selezione e l'installazione dell'apparecchiatura
- Comprendere l'importanza supplementare dei sistemi riguardanti i permessi di lavoro e l'isolamento in sicurezza in relazione alla protezione dal rischio di esplosione
- Avere familiarità con le norme e le direttive nazionali e locali, come ATEX/IECEx/UKEX e cCSAus
- Conoscere le procedure di lockout/tagout, i protocolli di monitoraggio dei gas tossici e i requisiti dei dispositivi di protezione individuale (DPI)

Il personale deve inoltre essere in grado di dimostrare la propria competenza riguardo a:

- Uso della documentazione
- Produzione della documentazione nei report di ispezione
- Competenze pratiche necessarie per la preparazione e l'implementazione delle pertinenti soluzioni di protezione
- Utilizzo e produzione dei documenti di installazione

2.6.1 Indicazioni generali

- Rispettare tutte le etichette di avvertenza per evitare di danneggiare l'unità.
- Utilizzare il dispositivo solo nel rispetto dei parametri elettrici, termici e meccanici specificati.
- Utilizzare il dispositivo solo con fluidi per i quali i materiali delle parti bagnate offrono una durata sufficiente.
- Eventuali modifiche del dispositivo possono influire sulla protezione dal rischio di esplosione e devono essere eseguite da personale autorizzato da Endress+Hauser.
- Durante la manutenzione, impedire l'ingresso di corpi estranei (solidi, liquidi o gassosi) nella custodia del MAC o del controllore per preservarne la classificazione in termini di grado di inquinamento 2.
- Aprire il coperchio del controllore o del MAC solo in presenza delle seguenti condizioni:
 - Assenza di atmosfera esplosiva.
 - Rispetto di tutti i dati tecnici del dispositivo (vedere la targhetta).

- In atmosfere potenzialmente esplosive:
 - Non scollegare i collegamenti elettrici mentre l'apparecchio è in tensione.
 - Non aprire il coperchio del vano connessioni o il coperchio del MAC in presenza di tensione e quando è noto che l'area è pericolosa.
- Cablare il circuito del controllore secondo lo standard Canadian Electrical Code (CEC) o National Electrical Code (NEC) usando conduit filettati o altri metodi di cablaggio secondo gli articoli da 501 a 505 e/o IEC 60079-14.
- Installare il dispositivo nel rispetto delle istruzioni del produttore e delle normative.

⚠ AVVISO

Non è consentita la sostituzione di componenti.

- ▶ La sostituzione di componenti può compromettere la sicurezza intrinseca.

2.7 Formazione sull'apparecchio

Consultare i provider di servizi locali per l'installazione e la formazione operativa dell'analizzatore JT33 e del MAC. Si osservi che l'apparecchiatura MAC funziona solo in abbinamento allo spettrometro TDLAS JT33.

2.8 Potenziali rischi per il personale

In questa sezione vengono descritte le azioni da eseguire quando si verificano situazioni pericolose durante o prima della manutenzione dell'analizzatore. Non è possibile elencare tutti i potenziali rischi in questo documento. L'utente è responsabile di identificare e limitare i potenziali rischi che si presentano durante la manutenzione dell'analizzatore.

NOTA

- ▶ I tecnici devono essere adeguatamente formati e rispettare tutti i protocolli di sicurezza, stabiliti conformemente alla classificazione di pericolo dell'area, per eseguire attività di manutenzione o per l'utilizzo dell'analizzatore e del controllore MAC.
- ▶ Ciò può includere, a titolo di esempio, protocolli di monitoraggio di gas tossici e infiammabili, procedure di lockout/tagout, requisiti di utilizzo dei dispositivi di protezione personale (DPI), autorizzazioni per lavori a caldo e altre precauzioni, che interessano la sicurezza correlata all'uso e al funzionamento di apparecchiature di processo ubicate in aree pericolose.

2.8.1 Pericolo di folgorazione

⚠ AVVISO

- ▶ Prima di eseguire qualunque attività di manutenzione che richieda di lavorare vicino all'ingresso di alimentazione principale o di scollegare eventuali cablaggi o altri componenti elettrici, procedere come segue.

1. Interrompere l'alimentazione agendo sul sezionatore esterno all'analizzatore.
2. Usare solo strumenti con una classe di sicurezza per la protezione da contatto accidentale con tensioni fino a 1000 V (IEC 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201).

2.8.2 Sicurezza laser

Lo spettrometro JT33 è un prodotto laser di Classe 1 che non presenta rischi per gli operatori dello strumento. Il laser all'interno del controllore dell'analizzatore è classificato in Classe 1 e potrebbe causare danni agli occhi, se si guarda direttamente il raggio.

⚠ AVVISO

- ▶ Prima di eseguire interventi di manutenzione, scollegare tutte le fonti di alimentazione dell'analizzatore.

2.8.3 Scarica elettrostatica: Analizzatore JT33 e MAC

Il rivestimento a polveri e le etichette adesive non sono conduttori e in alcune condizioni estreme possono generare un livello di scarica elettrostatica in grado di generare un innesco. L'utente deve assicurarsi che l'apparecchio non venga installato in una posizione dove potrebbe essere soggetto a condizioni particolari, ad es. vapore ad alta pressione, che potrebbero caricare elettrostaticamente le superfici non conduttive. Per pulire l'apparecchio usare esclusivamente un panno inumidito.

2.8.4 Compatibilità chimica

Non usare mai acetato di vinile, acetone o altri solventi organici per pulire la custodia o le etichette dell'analizzatore.

2.9 Specifiche

2.9.1 Specifiche tecniche dell'analizzatore

Sistema elettrico e comunicazioni: tensioni di ingresso	
Spettrometro TDLAS JT33	Tolleranza 100... 240 V c.a. $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 10 W ¹ Tolleranza 24 V c.c. $\pm 20\%$, 10 W UM = 250 V c.a.
MAC	100... 240 V c.a. $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 275 W1 24 V c.c. $\pm 10\%$, 67 W UM = 250 V c.a.

Sistema elettrico e comunicazioni: tipo di uscita	
Spettrometro TDLAS JT33	
Modbus RS485 o Modbus TCP over Ethernet (I/O1)	UN = 30 V c.c. UM = 250 V c.a. N = nominale M = massima
Uscita a relè (I/O2 e/o I/O3)	UN = 30 V c.c. UM = 250 V c.a. IN = 100 mA c.c./500 mA c.a.
Ingresso/uscita configurabile (I/O) Corrente 4-20 mA I/O passiva/attiva (I/O2 e/o I/O3)	UN = 30 V c.c. UM = 250 V c.a.
Uscita a sicurezza intrinseca (IS) 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

¹ Sovratensioni transitorie secondo Categoria di sovratensione II.

Sistema elettrico e comunicazioni: tipo di uscita	
MAC	
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 del sistema di trattamento del campione (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	ONU = 100... 240 V c.a. $\pm 10\%$ UM = 250 V c.a. IN = 758... 2000 mA c.a.
Classe di uscita per elettrovalvole	UN = 24 V c.c UM = 250 V c.a. IN = 1A di carico contatto $P_{sov} = \leq 42 \text{ W}$

Dati applicativi	
Campo di temperatura ambientale: Spettrometro JT33 TDLAS ²	Stoccaggio: -40...60 °C (-40...140 °F) Ambiente (T _A): -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Campo di temperatura ambientale: Spettrometro TDLAS JT33, MAC, scrubber e indicatore ²	La variante è disponibile in 2 certificati. Fare riferimento alle condizioni per: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spettrometro TDLAS JT33 ▪ MAC
Campo di temperatura ambientale: Analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione) ^{2, 3}	Stoccaggio: -40...60 °C (-40...140 °F) Ambiente (T _A): -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Campo di temperatura ambientale: sistema analizzatore di gas JT33 TDLAS ²	Stoccaggio: -40...60 °C (-40...140 °F) Ambiente (T _A): -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Campo di temperatura ambientale: MAC ^{2, 3}	Stoccaggio: -40...60 °C (-40...140 °F) Ambiente (T _A): -20...70 °C (-4...158 °F)
Umidità relativa ambientale	80% a temperature fino a 31 °C (88°F), diminuendo linearmente al 50% a 40 °C (104°F)
Ambiente, grado di inquinamento: Spettrometro TDLAS JT33	Classificazione come Type 4X e IP66 per utilizzo in ambienti esterni e grado di inquinamento considerato 2 in ambienti interni
Ambiente, grado di inquinamento: MAC	Classificazione come Type 4X e IP66 per utilizzo in ambienti interni/esterni e grado di inquinamento considerato 2 in ambienti interni
Altitudine	Fino a 2000 m (6562 ft)
Campi di misura (H ₂ S)	0... 10 ppmv 0... 500 ppmv Altri campi disponibili su richiesta
Pressione della sezione di ingresso del campione (SCS)	207... 310 kPaG (30... 45 psig)
Pressione ingresso di validazione	207... 310 kPaG (30... 45 psig)
Intervallo di pressione operativa della cella del campione	A seconda dell'applicazione Da 800 a 1200 mbara (standard) Da 800 a 1700 mbara (opzionale)
Intervallo di pressione di prova della cella del campione	-25 ... 517 kPaG (-7.25 ... 75 psig)
Taratura di fabbrica della valvola di sovrappressione	345 kPaG (50 psig) circa
Temperatura d'esercizio	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) -10...60 °C (14...140 °F)
Temperatura di processo del campione (T _P)	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Velocità di flusso 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)
Tenuta di processo	Dual Seal senza annunciazione
Tenuta di processo primaria ⁴ 1	Vetro SCHOTT NG11 Sigillante: Master Bond EP41S-5

² Sia l'elettronica che l'alimentazione MAC devono essere inserite per garantire il mantenimento della cella alla temperatura prevista.

³ Per l'analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione), la temperatura all'interno del sistema 'SCS' fornito dal cliente non deve essere superiore a 60°C (140 °F).

⁴ Vedere *Tenute dell'analizzatore JT33* → .

Tenuta di processo primaria ⁴ 2	Tenuta di processo primaria 2 Materiale: ceramica di allumina
Tenuta di processo secondaria ⁴	Gruppo modulo di interfaccia ISEM

2.9.2 Tenute dell'analizzatore JT33

La testa ottica dell'analizzatore si interfaccia con il fluido di processo attraverso una finestra e un trasduttore di pressione nell'armatura del tubo della cella. La finestra e il trasduttore di pressione sono gli elementi di tenuta primari dell'apparecchiatura. L'armatura del modulo di interfaccia ISEM è la tenuta secondaria dell'analizzatore, che separa la testa del trasmettitore dalla testa ottica. Sebbene l'analizzatore JT33 preveda altre tenute per impedire la contaminazione dell'impianto elettrico da parte del mezzo di processo, in caso di anomalia di una delle tenute primarie, viene considerata come tenuta secondaria soltanto l'armatura del modulo di interfaccia ISEM.

La custodia del trasmettitore dell'analizzatore JT33 è certificata per Classe I, Divisione 1 con un vano morsetti sigillato in fabbrica che elimina la necessità di tenute esterne. La tenuta di fabbrica è necessaria soltanto in caso d'uso a temperature ambiente di -40 °C (-40 °F) o inferiori.

Tutte le teste ottiche per gli analizzatori JT33 sono state classificate come dispositivi "Dual Seal without Annunciation". Per le massime pressioni di esercizio, fare riferimento a quanto riportato sull'etichetta.

Gli ingressi del contenitore MAC richiedono un pressacavo sigillato o una tenuta conduit, a seconda dell'applicazione, e devono essere collocati entro una distanza di 127 mm (5 in) dalla custodia del MAC.

Per la Classe I, Zona 1, è necessaria l'installazione di tenute entro 51 mm (2 in) dalla custodia del trasmettitore dell'analizzatore. Se l'analizzatore JT33 include una custodia riscaldata, occorre installare un dispositivo di tenuta idoneo e certificato entro una distanza di 127 mm (5 in) dalla parete esterna della custodia del MAC.

2.10 Condizioni di accettabilità: ATEX/IECEX/UKEX

- I giunti antideflagranti di questo apparecchio differiscono dai requisiti minimi specificati in IEC 60079-1 e non devono essere riparati dall'utente.
- Quando l'utente fornisce ingressi cavo per il MAC, questi devono essere conformi ai requisiti della norma IP66 previa effettuazione delle prove delle custodie prescritte nella norma IEC 60079-0..
- L'utente deve garantire che la temperatura ambiente locale della custodia del MAC non superi 70 °C (158°F) nell'applicazione finale.
- La temperatura del trasmettitore dell'apparecchiatura può raggiungere 67 °C (153°F) con temperatura ambiente di 60 °C (140°F) all'ingresso cavo e al punto di diramazione. Di questo deve tener conto l'utente quando seleziona dispositivi cablati in campo e con ingressi cavo.
- La temperatura della custodia del MAC può raggiungere 71,8 °C (161,2°F) quando la temperatura ambiente all'ingresso cavo è di 70 °C (158°F). Di questo deve tener conto l'utente quando seleziona dispositivi cablati in campo e con ingressi cavo. Questi devono essere adatti ad una temperatura di almeno 75 °C (167°F).
- L'apparecchiatura è dotata di un'uscita a 24 V c.c. per un massimo di 7 elettrovalvole sul connettore J6. Il carico totale non deve superare 42 W.
- La versione in corrente alternata del MAC può essere collegata a un riscaldatore idoneo su J11 fino a una potenza di 200 W.
- Non è ammesso l'uso dei seguenti connettori: Termistore cella J2, pompa J3, e riscaldatore a 24 V cella J9.
- Le etichette adesive e il rivestimento a polveri dell'apparecchiatura non sono conduttori e in alcune condizioni estreme possono generare un livello di scarica elettrostatica in grado di generare un innesco. L'utente deve assicurarsi che l'apparecchio non venga installato in una posizione dove potrebbe essere soggetto a condizioni particolari, ad es. vapore ad alta pressione, che possono causare cariche elettrostatiche sulle superfici non conduttive. Per pulire l'apparecchio usare esclusivamente un panno inumidito.

<p>WARNING: POTENTIAL STATIC HAZARD. CLEAN ONLY WITH A WATER WETTED CLOTH.</p>
--

- Lo spettrometro TDLAS JT33 non è in grado di superare una prova di intensità dielettrica a 500 V r.m.s. tra i circuiti di collegamento del flussostato a sicurezza intrinseca e la custodia secondo la Clausola 6.3.13 di IEC 60079-11:2011. Questo deve essere tenuto in considerazione durante l'installazione dell'apparecchiatura.
- Il controllore accessorio di misura (MAC) non è in grado di superare una prova di intensità dielettrica a 500V r.m.s. tra i circuiti di collegamento del termistore a sicurezza intrinseca e la custodia secondo la Clausola 6.3.13 di IEC 60079-11:2011. Questo deve essere tenuto in considerazione durante l'installazione dell'apparecchiatura.
- L'installazione dell'analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione) deve comprendere un conduttore di collegamento elettrico collegato tra l'involucro della testa ottica dello spettrometro TDLAS JT33 e il pannello su cui è installato il MAC.

- Ogni connessione al connettore del flussostato a sicurezza intrinseca dello spettrometro TDLAS JT33 deve essere eseguita con un pressacavo certificato M12 x 1,5 Ex be IIC, di classe IP66 adatto a un campo di temperatura di -20...75 °C (-4...167 °F), da installare in un ingresso dell'involucro della testa ottica. Il collegamento viene effettuato ad un connettore nero J6 a 4 pin montato sul circuito stampato tramite un connettore Molex libero (codice 502351-0401) dotato di contatti crimpati Molex (codice 5600850101). L'accesso alla connessione avviene rimuovendo l'involucro della testa ottica che deve poi essere rimontato con una coppia di serraggio di 2 Nm (17,7 in-lbf).
- Qualsiasi connessione al connettore J5 SCS THRM, montato sul circuito stampato del termistore a sicurezza intrinseca del MAC, deve essere eseguita mediante una presa AMP TE Connectivity (codice 6-179228-2) dotata di contatti crimpati AMP TE Connectivity (codice 179227-4).
- Quando si utilizza J5 per la connessione al cablaggio da campo, l'installatore deve utilizzare un cavo con uno spessore di isolamento radiale minimo del conduttore interno $\geq 0,5$ mm (0,02 in). L'installatore deve utilizzare anche l'apposita crimpatura fornita dal fabbricante.
- L'apparecchiatura deve essere alimentata esclusivamente da una sorgente con Categoria sovratensioni II.
- L'analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione) deve essere installato in una custodia adatta all'ambiente di utilizzo e che protegga da urti meccanici. L'utente deve garantire che la temperatura ambiente della testa ottica non superi 60 °C (140°F) e che la temperatura circostante del MAC non superi 70 °C (158°F).
- Per garantire il grado di protezione, prima di fissare il coperchio, l'utente deve assicurare che il coperchio della custodia G3xx (trasmettitore) sia piatto senza piegature sulla superficie della guarnizione. Le guarnizioni non piatte devono essere sostituite.
- Questa apparecchiatura è destinata all'uso a pressione costante e non è stata valutata per gli effetti di oscillazioni persistenti della pressione all'interno del campo operativo. Pertanto, l'utente deve garantire che l'oscillazione della pressione nel tubo della cella del campione dell'apparecchiatura non superi regolarmente 5 lbf/in² (5 psi).
- Una piastrina opzionale in acciaio inossidabile, che può essere presente sui trasmettitori di questa apparecchiatura, non è collegata a terra. La capacità massima media della piastrina misurata è 30 pF. L'utente deve tener conto di tale valore per determinare l'idoneità dell'apparecchio in una specifica applicazione.
- La pressione operativa massima (MWP) dell'apparecchiatura è indicata come compresa tra 800 e 1200 mbara o 800 e 1700 mbara (a seconda del modello). Questo è il campo di pressione entro il quale il costruttore ha stabilito che l'apparecchiatura può funzionare. Tuttavia, l'apparecchiatura è stata valutata in grado di sopportare una pressione di 75 lbf/in² (75 psi) ai sensi della CSA C22.2 n. 60079-40:20 e UL 122701 (2021).

2.11 Condizioni di accettabilità: Nord America

- L'apparecchiatura deve essere installata in base ai requisiti dello schema di controllo EX3100000056 per le connessioni dell'interfaccia da campo.
- I giunti antideflagranti di questo apparecchio differiscono dai requisiti minimi specificati in IEC 60079-1 e non devono essere riparati dall'utente.
- Quando l'utente fornisce ingressi cavo per il MAC, questi devono essere conformi ai requisiti della norma IP66 previa effettuazione delle prove delle custodie prescritte nella norma IEC 60079-0..
- L'utente deve garantire che la temperatura ambiente locale della custodia del MAC non superi 70 °C (158°F) nell'applicazione finale.
- La temperatura del trasmettitore dell'apparecchiatura può raggiungere 67 °C (153°F) con temperatura ambiente di 60 °C (140°F) all'ingresso cavo e al punto di diramazione. Di questo deve tener conto l'utente quando seleziona dispositivi cablati in campo e con ingressi cavo.
- La temperatura del MAC può raggiungere 71,8 °C (161,2°F) quando la temperatura ambiente all'ingresso cavo e al punto di diramazione è di 70 °C (158°F). Di questo deve tener conto l'utente quando seleziona dispositivi cablati in campo e con ingressi cavo. Questi devono essere adatti ad una temperatura di almeno 75 °C (167°F).
- L'apparecchiatura è dotata di un'uscita a 24 V c.c. per un massimo di 7 elettrovalvole sul connettore J6. Il carico totale non deve superare 42 W.
- La versione in corrente alternata del MAC può essere collegata a un riscaldatore idoneo su J11 fino a una potenza di 200 W.
- Non è ammesso l'uso dei seguenti connettori: Termistore cella J2, pompa J3, e riscaldatore a 24 V cella J9.
- Questa apparecchiatura non è adatta per l'installazione in aree contenenti esteri o chetoni.
- Le etichette adesive e il rivestimento a polveri dell'apparecchiatura non sono conduttori e in alcune condizioni estreme possono generare un livello di scarica elettrostatica in grado di generare un innesco. L'utente deve assicurarsi che l'apparecchio non venga installato in una posizione dove potrebbe essere soggetto a condizioni particolari, ad es. vapore ad alta pressione, che possono causare cariche elettrostatiche sulle superfici non conduttive. Per pulire l'apparecchio usare esclusivamente un panno inumidito.

WARNING: POTENTIAL STATIC
HAZARD. CLEAN ONLY WITH A
WATER WETTED CLOTH.

ATTENTION: RISQUE D'ÉLECTRICITÉ
STATIQUE POTENTIEL. NETTOYER
SEULEMENT AVEC UN LINGE IMBIBÉ D'EAU.

- L'utente deve installare una tenuta a prova di esplosione certificata, entro 127 mm (5 in) dalla parete della custodia locale, ad ogni punto di ingresso cavo/conduit utilizzato.

WARNING: SEAL ENTRIES WITHIN
5" OF ENCLOSURE.

ATTENTION: SCELLER LES ENTRÉES
À MOINS DE 5" DE L'ENCEINTE.

- Lo spettrometro TDLAS JT33 non è in grado di superare una prova di intensità dielettrica a 500 V r.m.s. tra i circuiti di collegamento del flussostato a sicurezza intrinseca e la custodia secondo la Clausola 6.3.13 di IEC 60079-11:2011. Questo deve essere tenuto in considerazione durante l'installazione dell'apparecchiatura.
- Il controllore accessorio di misura (MAC) non è in grado di superare una prova di intensità dielettrica a 500V r.m.s. tra i circuiti di collegamento del termistore a sicurezza intrinseca e la custodia secondo la Clausola 6.3.13 di IEC 60079-11:2011. Questo deve essere tenuto in considerazione durante l'installazione dell'apparecchiatura.
- L'installazione dell'analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione) deve comprendere un conduttore di collegamento elettrico collegato tra l'involucro della testa ottica dello spettrometro TDLAS JT33 e il pannello su cui è installato il MAC.
- Ogni connessione al connettore del flussostato a sicurezza intrinseca dello spettrometro TDLAS JT33 deve essere eseguita con un pressacavo certificato M12 x 1,5 Ex be IIC, di classe IP66 adatto a un campo di temperatura di -20...60 °C (-4...140 °F), da installare in un ingresso dell'involucro della testa ottica. Il collegamento viene effettuato ad un connettore nero J6 a 4 pin montato sul circuito stampato tramite un connettore Molex libero (codice 502351-0401) dotato di contatti crimpati Molex (codice 5600850101). L'accesso alla connessione avviene rimuovendo l'involucro della testa ottica che deve poi essere rimontato con una coppia di serraggio di 2 Nm (17,7 in-lbf).
- Qualsiasi connessione al connettore J5 SCS THRM, montato sul circuito stampato del termistore a sicurezza intrinseca del MAC, deve essere eseguita mediante una presa AMP TE Connectivity (codice 6-179228-2) dotata di contatti crimpati AMP TE Connectivity (codice 179227-4).
- Quando si utilizza J5 per la connessione al cablaggio da campo, l'installatore deve utilizzare un cavo con uno spessore di isolamento radiale minimo del conduttore interno $\geq 0,5$ mm (0,02 in). L'installatore deve utilizzare anche l'apposita crimpatura fornita dal fabbricante.
- L'apparecchiatura deve essere alimentata esclusivamente da una sorgente con Categoria sovratensioni II.
- Quando l'armatura MAC fa parte di un sistema più grande (ad es. sistema di campionamento gas), l'idoneità dell'integrazione deve essere determinata nell'applicazione d'uso finale.
- L'analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione) deve essere installato in una custodia adatta all'ambiente di utilizzo e che protegga da urti meccanici. L'utente deve garantire che la temperatura ambiente della testa ottica non superi 60 °C (140°F) e che la temperatura circostante del MAC non superi 70 °C (158°F).
- Per garantire il grado di protezione, prima di fissare il coperchio, l'utente deve assicurare che il coperchio della custodia G3xx (trasmettitore) sia piatto senza piegature sulla superficie della guarnizione. Le guarnizioni non piatte devono essere sostituite.
- Questa apparecchiatura è destinata all'uso a pressione costante e non è stata valutata per gli effetti di oscillazioni persistenti della pressione all'interno del campo operativo. Pertanto, l'utente deve garantire che l'oscillazione della pressione nel tubo della cella del campione dell'apparecchiatura non superi regolarmente 5 lbf/in² (5 psi).
- Una piastrina opzionale in acciaio inossidabile, che può essere presente sui trasmettitori di questa apparecchiatura, non è collegata a terra. La capacitance massima media della piastrina misurata è 30 pF. L'utente deve tener conto di tale valore per determinare l'idoneità dell'apparecchio in una specifica applicazione.
- La pressione operativa massima (MWP) dell'apparecchiatura è indicata come compresa tra 800 e 1200 mbara o 800 e 1700 mbara (a seconda del modello). Questo è il campo di pressione entro il quale il costruttore ha stabilito che l'apparecchiatura può funzionare. Tuttavia, l'apparecchiatura è stata valutata in grado di sopportare una pressione di 75 lbf/in² (75 psi) ai sensi della CSA C22.2 n. 60079-40:20 e UL 122701 (2021).

3 Installazione

⚠ ATTENZIONE

L'installatore e l'organizzazione che rappresenta sono responsabili per la sicurezza dell'analizzatore.

- ▶ Utilizzare dispositivi di sicurezza e protezione appropriati come raccomandato dalle normative vigenti e dalle prassi di sicurezza locali, ad es. elmetto, scarpe con punta in acciaio o guanti. Prestare attenzione in particolare durante l'installazione dell'apparecchiatura a una certa altezza (≥ 1 m da terra [≥ 3.2 ft]).

3.1 Sollevamento e movimentazione dell'analizzatore

L'analizzatore JT33 pesa fino a 102,5 kg (226 lb) ed è spedito in una cassa di legno. A causa delle dimensioni e del peso, Endress+Hauser raccomanda il seguente processo di sollevamento e movimentazione dell'analizzatore per l'installazione.

Attrezzature/materiali

- Gru o carrello elevatore con gancio di sollevamento
- Carrello o sollevatore a pantografo
- Quattro cinghie a cricchetto senza fine di 25 mm (1 in) di larghezza con una portata minima di 500 kg (1100 lb) ciascuna
- Panni

NOTA

- ▶ Un serraggio eccessivo dei cricchetti sulle cinghie orizzontali può danneggiare la custodia. Le cinghie orizzontali devono essere sufficientemente strette da tenere in posizione le cinghie verticali, ma non troppo strette.
- ▶ Interporre dei panni tra i punti a cricchetto e la custodia per evitare graffi.

1. Avvicinare la cassa quanto più possibile al punto di installazione finale.
2. Con l'analizzatore ancora nella cassa, far passare 2 cinghie a cricchetto verticalmente su ciascun lato dell'analizzatore. Verificare che le cinghie sotto la custodia siano allineate all'esterno delle linguette di montaggio inferiori come indicato nella figura sottostante.
3. Ricongiungere le due cinghie sulla sommità dell'analizzatore, lasciandole sufficientemente allentate per consentire il passaggio del gancio di sollevamento attraverso le cinghie.
4. Installare la terza cinghia orizzontalmente nella zona inferiore della custodia intrecciandola al di sopra e al di sotto delle cinghie verticali. Installare la quarta cinghia orizzontalmente nella zona superiore della custodia intrecciandola al di sopra e al di sotto delle cinghie verticali in sequenza inversa rispetto alla terza cinghia.
5. Estrarre l'analizzatore dalla cassa utilizzando la gru o il carrello elevatore.
6. Posizionare l'analizzatore su un carrello o su un sollevatore a pantografo e rimuovere le cinghie per completare l'installazione.

Se necessario, l'installazione può essere completata utilizzando la gru o il carrello elevatore e le cinghie a cricchetto.

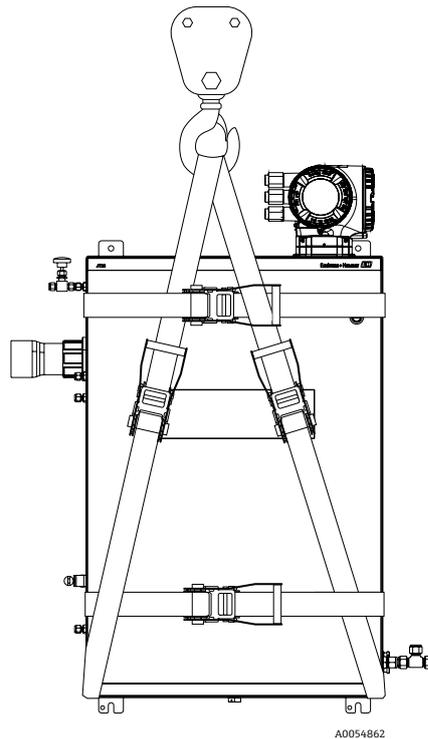


Figura 4. Analizzatore JT33 con cinghie a cricchetto per sollevamento e movimentazione

3.2 Descrizione dell'analizzatore JT33

La testa ottica è montata sulla sommità della cella e contiene il laser, il rilevatore ottico e un raffreddatore termoelettrico per controllare la temperatura del laser. La testa ottica contiene anche i relativi dispositivi elettronici, che sono direttamente collegati all'optoelettronica nella testa ottica. La scheda elettronica della testa ottica comunica anche con il modulo elettronico e con il MAC.

Il modulo elettronico è montato sulla sommità della testa ottica all'interno di una custodia antideflagrante. Il modulo elettronico, alimentato con corrente alternata a 100... 240 V $\pm 10\%$ o corrente continua a 19,2... 28,8 V, contiene l'elettronica del sensore. L'elettronica del sensore si collega alla testa ottica con il protocollo RS232 mediante un cavo piatto a 10 pin.

L'elettronica del sensore e l'elettronica della testa ottica operano grazie ad un alimentatore a 30 V c.c. utilizzando lo stesso cavo piatto a 10 pin. L'elettronica del sensore genera il segnale di comando laser che viene inviato attraverso l'elettronica della testa ottica e al laser nella testa ottica. I segnali provenienti dai rilevatori vengono amplificati dall'elettronica della testa ottica e inviati all'elettronica del sensore dove vengono digitalizzati. L'elettronica del sensore elabora i dati digitali e trasmette le misure della concentrazione di gas al display dell'elettronica e ai moduli I/O.

Il firmware del microcontrollore MAC funziona con controlli di temperatura digitali. Riceve indicazioni dall'elettronica della testa ottica per impostare gli obiettivi di temperatura e segnalare lo stato del controllo temperatura. Al MAC è assegnato un riscaldatore che può essere attivato e disattivato. Un termistore di rilevamento del MAC viene usato per misurare la temperatura ambiente all'interno della custodia riscaldata.

Il modulo elettronico visualizza la misura di concentrazione su un display LCD e presenta un'interfaccia con tastierino ottico in vetro a 3 tasti per gli input da parte dell'utente. La custodia antideflagrante del modulo elettronico ospita anche i morsetti elettrici per collegamenti di campo. L'analizzatore JT33 è disponibile con varie uscite analogiche e digitali, che possono essere utilizzate in sistemi di automazione o comunicazione per trasmettere a dispositivi remoti le sue misure e i relativi messaggi diagnostici e allarmi.

Inoltre, il modulo elettronico presenta una porta di servizio che consente l'interazione con l'analizzatore JT33 su un normale web browser mediante computer portatile o tablet. Questa connessione è utilizzata dal produttore o da personale adeguatamente formato per test, riparazioni o revisioni dell'apparecchiatura in condizioni di sicurezza senza atmosfera esplosiva.

3.3 Varianti dell'analizzatore JT33

L'analizzatore JT33 può essere configurato senza il trattamento del campione su un pannello o una custodia riscaldata. Su richiesta può essere fornita una custodia IP66/Type 4X opzionale, che avvolge tubo della cella, MAC e SCS. Le varianti certificate sono descritte di seguito.

NOTA

Le varianti dell'analizzatore JT33 descritte nelle sezioni 3.3.1, 3.3.2 e 3.3.3 devono essere installate in una custodia che assicuri la protezione da urti meccanici.

- ▶ Se installato in una custodia, occorre garantire la temperatura ambiente di 70 °C (158°F) per l'armatura MAC e potrebbe essere necessaria una valutazione aggiuntiva per verificare l'idoneità, ad esempio in relazione alla temperatura ambiente o la messa a terra di protezione (PE).

3.3.1 Spettrometro TDLAS JT33

La variante con spettrometro TDLAS JT33 è costituita da un vano dell'elettronica antideflagrante Ex d, testa ottica a sicurezza intrinseca e un gruppo tubo cella con specchio.

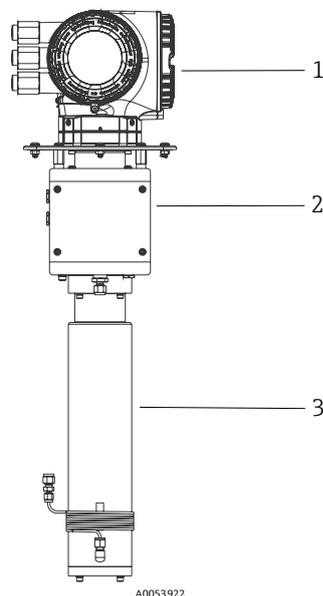


Figura 5. Variante con spettrometro TDLAS JT33

#	Descrizione
1	Vano dell'elettronica
2	Testa ottica
3	Gruppo tubo cella con specchio

3.3.2 Spettrometro TDLAS JT33, MAC, scrubber e indicatore

La variante con spettrometro TDLAS JT33, MAC, scrubber e indicatore è destinata ai clienti che preferiscono progettare il proprio SCS. La principale funzione del MAC è consentire all'elettronica digitale, situata nello spettrometro TDLAS JT33, di comunicare con l'elettronica del microcontrollore MAC attraverso l'interfaccia MAC RS485. L'interfaccia MAC RS485 è collegata a un connettore elettrico nella custodia della testa ottica dello spettrometro. Il MAC riceve le istruzioni dall'elettronica nello spettrometro per attivare elettrovalvole e segnalare lo stato di tali dispositivi. Provvede anche al controllo della temperatura dell'SCS sulla base delle indicazioni provenienti dall'elettronica dello spettrometro. La temperatura locale del MAC può essere fornita da un sensore di temperatura integrato nel chip del microcontrollore integrato.

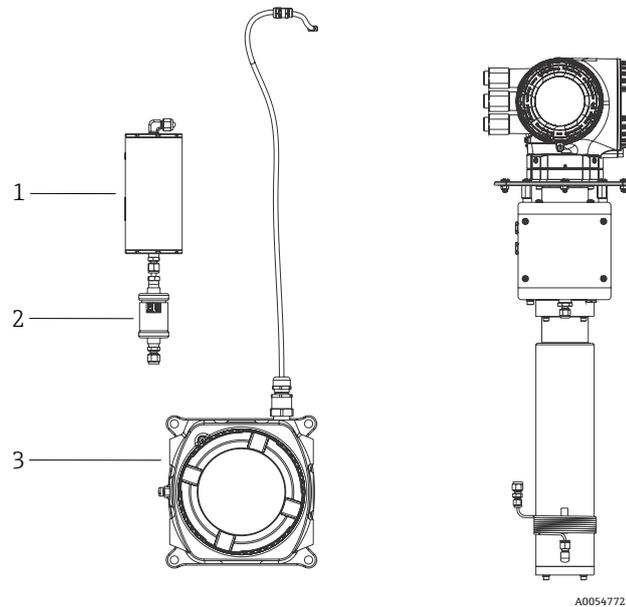


Figura 6. Variante con spettrometro TDLAS JT33, MAC, scrubber e indicatore

#	Descrizione
1	Scrubber
2	Indicatore di efficienza dello scrubber
3	MAC con cablaggio RS485

3.3.3 Analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione)

L'analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione) è configurato con apparecchiature precertificate su un pannello per clienti che devono integrare una versione per fronte quadro nel SCS. Il pannello è assemblato con 2 o 3 elettrovalvole, regolatore di pressione, scrubber e MAC. Come descritto sopra, il MAC è collegato allo spettrometro TDLAS JT33 con un cavo seriale per ricevere i comandi per l'alimentazione delle elettrovalvole che impediscono il passaggio del gas attraverso lo scrubber prima dell'ingresso nel tubo della cella. Un regolatore di pressione si trova a monte del tubo della cella per impedire il superamento del limite massimo di 103 kPa (14,9 psig).

▲ ATTENZIONE

La temperatura all'interno della custodia SCS fornita dal cliente non deve superare 60 °C (140 °F).

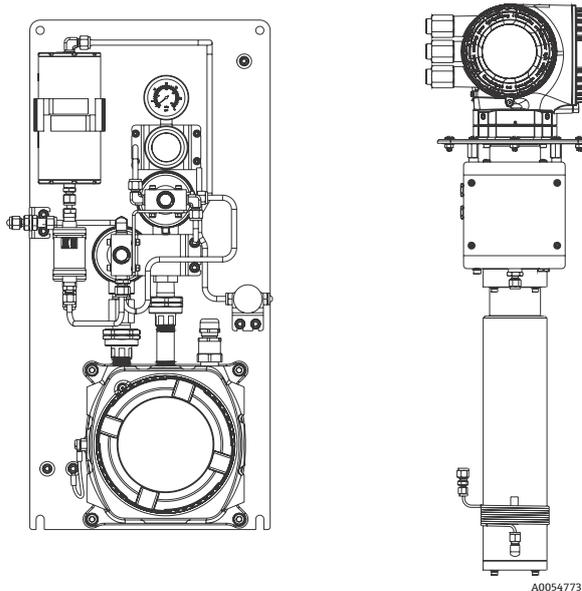


Figura 7. Variante dell'analizzatore di gas TDLAS JT33 (senza sistema di trattamento del campione)

3.3.4 Sistema analizzatore di gas TDLAS JT33

Il sistema analizzatore di gas TDLAS JT33 è una configurazione chiavi in mano con apparecchiature certificate, completa di riscaldatore, elettrovalvole, scrubber, filtro, valvole di intercettazione, custodia e SCS. Il sistema SCS consente un controllo più preciso del gas campione prima del suo passaggio nello spettrometro.

Il sistema analizzatore di gas TDLAS JT33 è composto da una cella del campione, testa ottica a sicurezza intrinseca e piattaforma del modulo elettronico all'interno di una custodia antideflagrante precertificata. La cella è un tubo sigillato nel quale scorre la miscela di gas. La cella è dotata di un ingresso e un'uscita del gas. Ad un'estremità del tubo è presente una finestra attraverso la quale passa un fascio di luce laser infrarossa, che a sua volta riflette su specchi interni. In questa disposizione, la miscela di gas non viene a contatto con il laser o con qualsiasi altra optoelettronica. Sensori di pressione, e in alcuni casi di temperatura, sono impiegati nell'armatura della cella per compensare gli effetti delle variazioni di pressione e temperatura nel gas.

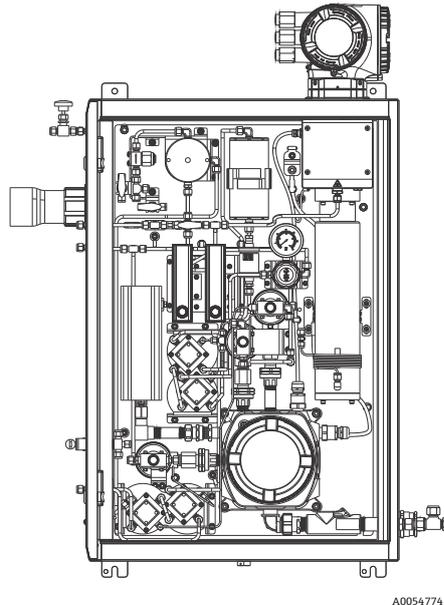


Figura 8. Sistema analizzatore di gas TDLAS JT33

3.4 Montaggio dell'analizzatore

Le opzioni di montaggio per l'analizzatore JT33 dipendono dalla variante selezionata e dal montaggio dello spettrometro in una custodia con una piastra o su un pannello.

Durante il montaggio dell'analizzatore assicurarsi di posizionare l'apparecchio in modo che non ostacoli l'utilizzo degli eventuali dispositivi presenti nelle vicinanze. Per le dimensioni di montaggio e istruzioni aggiuntive vedere gli schemi di layout nelle Istruzioni di funzionamento.

NOTA

L'analizzatore JT33 è progettato per operare all'interno del campo di temperatura ambiente specificato. In alcune aree, l'intensa esposizione ai raggi solari può influenzare la temperatura interna al controllore dell'analizzatore.

- ▶ Per le installazioni all'aperto dove le temperature potrebbero superare i limiti previsti, si consiglia l'installazione di un parasole o di una copertura.

Istruzioni di installazione dell'analizzatore JT33

- Collegare la messa a terra, situata sul lato inferiore del controllore, al pannello fornito o ad una massa del telaio dopo il montaggio.
- Tutti gli accessori, quali pressacavi, guarnizioni per conduit, connettori tipo A, raccordi, gomiti e bocche di linea utilizzate sull'analizzatore devono essere conformi alle norme IEC/EN 60079-0 e CSA e garantire un grado di protezione minimo IP66.
- La protezione del circuito di diramazione per la rete elettrica è a carico del cliente. La corrente nominale massima del circuito di diramazione è di 10 A. Questa protezione del circuito deve essere parte integrante dell'installazione sul campo e deve essere costituita da un commutatore o un interruttore. La sua posizione deve essere visibile, a portata di mano, e contrassegnata come dispositivo di disinserimento dell'apparecchiatura.
- L'apparecchiatura non è in grado di superare una prova di intensità dielettrica a 500 V r.m.s. tra i circuiti a sicurezza intrinseca e la custodia secondo la Clausola 6.3.13 di IEC 60079-11:2011. . Questo deve essere tenuto in considerazione durante l'installazione dell'apparecchiatura.

3.4.1 Montaggio in custodia dello spettrometro JT33

Per gli utenti che installano l'analizzatore JT33 nella propria custodia, l'analizzatore JT33 deve essere installato verticalmente con il controllore dell'analizzatore esposto all'esterno della custodia.

Hardware fornito

- Viti a ferro e dadi per il montaggio dell'analizzatore
- O-ring per tenuta analizzatore

1. Fare riferimento alle dimensioni di montaggio della custodia, riportate di seguito, per garantire una corretta apertura nella custodia fornita dall'utente.

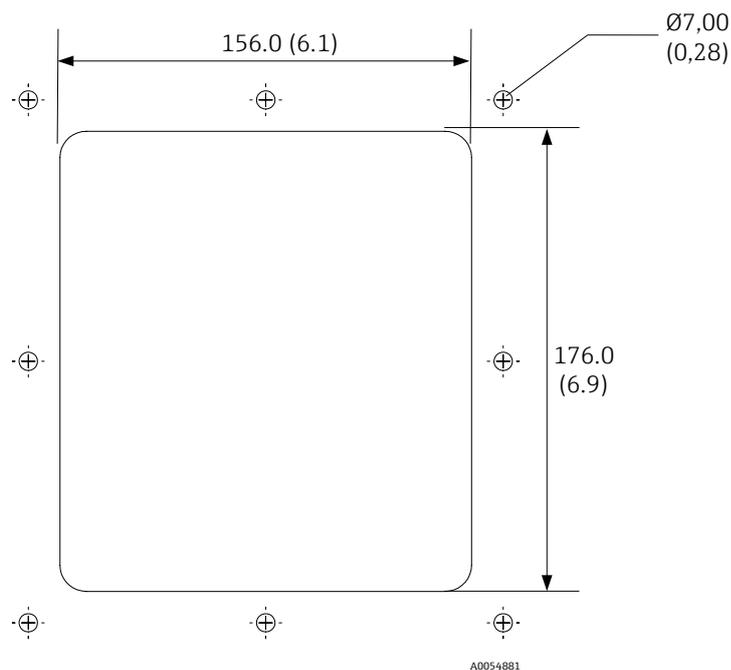


Figura 9. Apertura per montaggio custodia. Dimensioni: mm (in)

2. Abbassare lo spettrometro nel foro della custodia in modo da allineare la piastra alla tenuta. Assicurarsi che l'O-ring sia ancora alloggiato nella sua scanalatura prima di abbassare lo spettrometro nella custodia.
3. Fissare lo spettrometro in posizione con otto viti M6 x 1,0 e relativi dadi. Serrare ad almeno 13 Nm (115 lb-in).

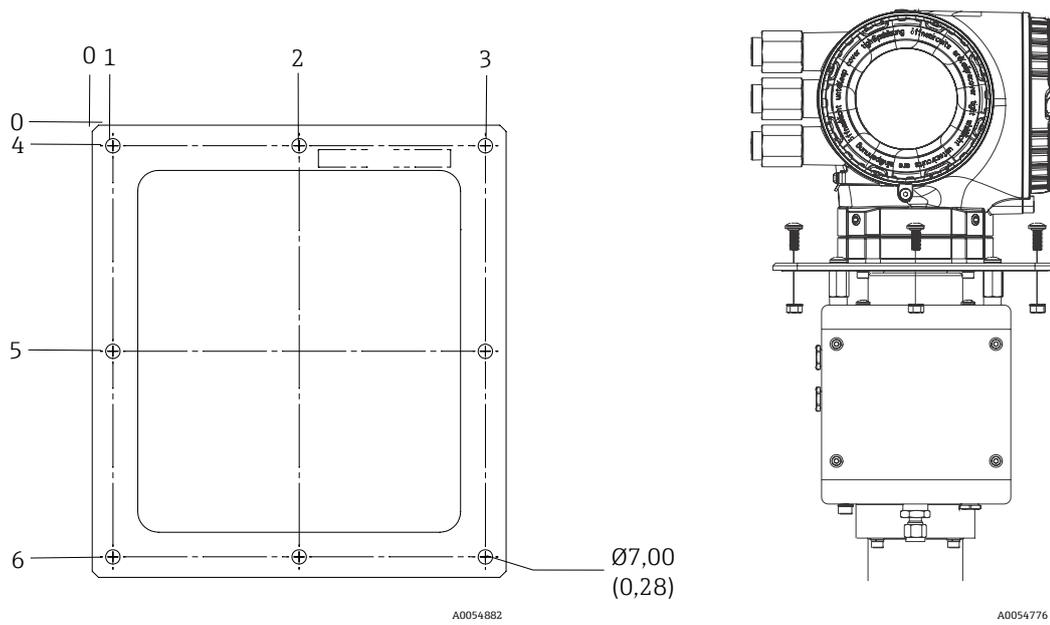
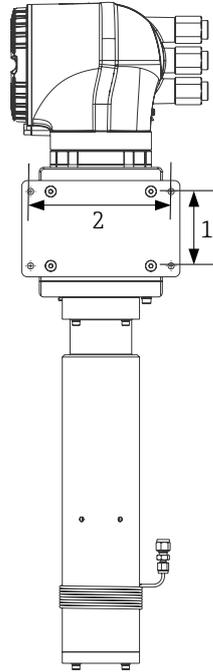


Figura 10. Piastra di montaggio in custodia e bulloneria. Unità ingegneristiche: mm (in)

Distanza dal foro. Unità ingegneristiche: mm (in)					
Da angolo 0			Da angolo 0		
1	2	3	4	5	6
10.0 (0.39)	100.0 (3.94)	190.0 (7.48)	10.0 (0.39)	110.0 (4.33)	210.0 (8.27)

3.4.2 Montaggio a fronte quadro dello spettrometro JT33

Per gli utenti che installano l'analizzatore JT33 su un pannello, fare riferimento alle dimensioni per montaggio a fronte quadro, riportate di seguito. I bulloni M8 per il montaggio a fronte quadro non sono forniti.



A0054777

Figura 11. Dimensioni per montaggio a fronte quadro

#	Pannello	Interasse fori mm (in)
1	Altezza	85.0 (3.3)
2	Larghezza	160.0 (6.3)

3.4.3 Montaggio del MAC

Il MAC è progettato per il montaggio su una superficie piana e verticale utilizzando quattro viti M8 x 1,2-6 H. Fare riferimento allo schema dei fori di montaggio e alle dimensioni riportate di seguito.

NOTA

- L'hardware utilizzato per il montaggio della custodia del MAC deve essere in grado di sostenere un peso pari a 4 volte quello della custodia. Un MAC completamente accessorizzato pesa circa 11,3 kg (25 lb).

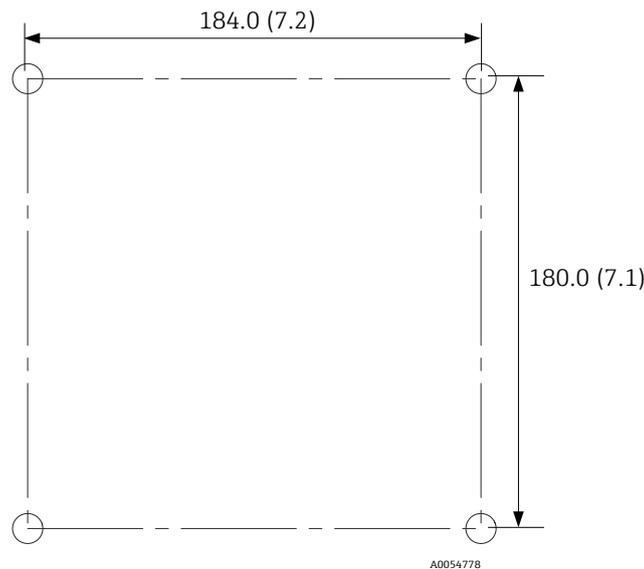


Figura 12. Schema dei fori di montaggio della custodia MAC. Dimensioni: mm (in)

NOTA

- Gli ingressi della custodia del MAC richiedono un pressacavo sigillato o una tenuta conduit, a seconda dell'applicazione, e devono essere collocati entro una distanza di 127 mm (5 in) dalla custodia del MAC.
- Il cliente è tenuto a installare/incapsulare sul campo un pressacavo sigillato o una tenuta conduit secondo le specifiche del produttore per il pressacavo o le tenute. Il materiale di incapsulamento deve essere adatto alla temperatura ambiente di almeno 75 °C (167 °F).

Istruzioni di installazione MAC

- Quando installato come progettato, l'ingresso di alimentazione del cliente è verso il pavimento.
- Installare la messa a terra situata sul lato inferiore sinistro della custodia del MAC sul pannello fornito o su una massa del telaio dopo il montaggio.
- Tutti gli accessori, quali pressacavi, guarnizioni per conduit, connettori tipo A, raccordi, gomiti e boccole di linea utilizzate sul MAC devono essere conformi alle norme IEC/EN 60079-0 e CSA e garantire un grado di protezione minimo IP66.
- Quando si usa un riscaldatore con terminali J6 SOV e terminali J11 SCS, i cavi passanti sul PCBA del MAC devono essere fissati con fascette per impedire il contatto del cablaggio esterno di campo con i conduttori e i componenti PCBA nel caso in cui vengano scollegati dai terminali.
- La protezione del circuito di diramazione per la rete elettrica è a carico del cliente. La corrente nominale massima del circuito di diramazione è di 20 A. Questa protezione del circuito deve essere parte integrante dell'installazione sul campo e deve essere costituita da un commutatore o un interruttore. La sua posizione deve essere visibile, a portata di mano, e contrassegnata come dispositivo di disinserimento dell'apparecchiatura.
- L'apparecchiatura non è in grado di superare una prova di intensità dielettrica a 500 V r.m.s. tra i circuiti a sicurezza intrinseca e la custodia secondo la Clausola 6.3.13 di IEC 60079-11:2011. Questo deve essere tenuto in considerazione durante l'installazione dell'apparecchiatura.
- Quando il cliente è responsabile di fornire l'alimentazione e il cablaggio per il proprio termistore SCS nel MAC sul connettore J5, il cliente deve comprendere i requisiti descritti nel disegno di controllo EX310000056 per connessioni di interfaccia da campo.

3.4.4 Montaggio a parete dell'analizzatore di gas TDLAS JT33

Hardware richiesto (non fornito)

- Materiali di montaggio
- Dadi a molla, se montati su struttura Unistrut
- Viti a ferro e dadi a seconda della dimensione del foro di montaggio

NOTA

- ▶ I materiali usati per il montaggio dell'analizzatore di gas TDLAS JT33 devono essere in grado di sostenere un peso pari a quattro volte quello dello strumento (compreso tra circa 88,9 kg (196 lbs) e 102,5 kg (226 lbs), in base alla configurazione).

Per l'installazione della custodia

1. Installare i 2 bulloni di montaggio inferiori nel telaio di montaggio o nella parete. Non serrare completamente i bulloni. Lasciare uno spazio di circa 10 mm (0,4 in) per far scorrere le linguette di montaggio dell'analizzatore sui bulloni inferiori.
2. Sollevare in sicurezza l'analizzatore utilizzando dispositivi di installazione appropriati. Fare riferimento a *Sollevamento e movimentazione dell'analizzatore* → .
3. Installare l'analizzatore su i bulloni inferiori e far scorrere sui bulloni le linguette di montaggio scanalate nella parte inferiore. Continuare a sostenere il peso dell'analizzatore con i dispositivi di sollevamento.



Figura 13. Linguette di montaggio inferiori scanalate della custodia

4. Inclinare l'analizzatore verso il telaio di montaggio o la parete per allineare e fissare i 2 bulloni superiori.



Figura 14. Alette di montaggio superiori della custodia

5. Serrare tutti i 4 bulloni, quindi rimuovere i dispositivi di installazione.

Per installare il pannello differenziale nella custodia

NOTA

- ▶ Il pannello differenziale deve essere installato in una custodia riscaldata.
1. Per determinare la posizione dei prigionieri, vedere le dimensioni del pannello. Sono previsti fori del diametro di 10 mm.
 2. Installare il pannello sui prigionieri e fissarlo con la bulloneria M8 fornita dal cliente.

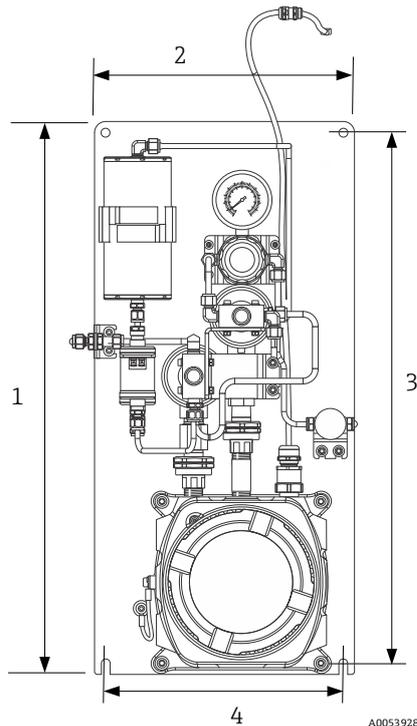


Figura 15. Pannello differenziale per JT33

#	Pannello	Misura totale mm (in)	#	Interasse fori mm (in)
1	Altezza	628.7 (24.75)	3	603.25 (23.75)
2	Larghezza	294.3 (11.59)	4	268.90 (10.59)

3.5 Apertura/chiusura della custodia dell'analizzatore

AVVISO

Tensione pericolosa e rischio di scosse elettriche.

- La mancata messa a terra dell'analizzatore può causare un rischio di scariche elettriche ad alta tensione.

3.6 Telaio protettivo e messa a terra: Analizzatore JT33

Prima di collegare eventuali segnali o l'alimentazione, è necessario collegare le messe a terra di protezione e del telaio.

- La sezione dei cavi di messa a terra di protezione e del telaio deve essere uguale o superiore a quella di qualsiasi altro conduttore elettrico, incluso il riscaldatore posizionato nel sistema di trattamento del campione (SCS).
- Le messe a terra di protezione e del telaio devono restare collegate fino a quando non vengono rimossi tutti gli altri cablaggi.
- La capacità di trasporto di corrente del cavo della messa a terra di protezione deve essere almeno uguale a quella dell'alimentazione principale.
- Il collegamento equipotenziale deve essere di almeno 6 mm² (10 AWG).

3.6.1 Cavo di messa a terra

- Analizzatore: 2,1 mm² (14 AWG)
- Custodia: 6 mm² (10 AWG)

L'impedenza di terra deve essere inferiore a 1 Ω.

3.6.2 Collegamenti elettrici

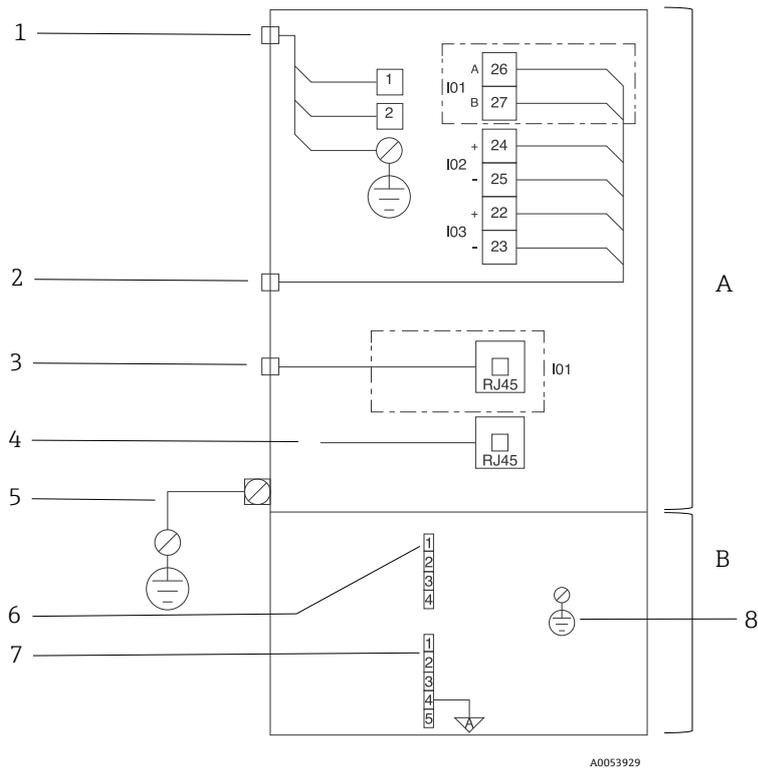


Figura 16. Collegamenti elettrici dell'analizzatore JT33

#	Descrizione
Controllore JT33 (A)	
1	100... 240 V c.a. $\pm 10\%$; 24 V c.c. $\pm 20\%$ 1 = tensione; 2 = neutro Il filo è di 14 AWG o maggiore per la messa a terra (per tensione, neutro e terra). La sezione del cavo è $\geq 2,1 \text{ mm}^2$.
2	Porte dati Opzioni I/O: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus RTU ▪ Uscite: Corrente, stato, relè ▪ Ingressi: Corrente, stato I morsetti 26 e 27 vengono utilizzati solo per Modbus RTU (RS485).
3	Porta dati alternativa 10/100 Ethernet (opzionale), opzione di rete Modbus TCP I morsetti 26 e 27 vengono sostituiti da un connettore RJ45 per Modbus TCP.
4	Porta di servizio La connessione internet è accessibile solo temporaneamente da parte del personale qualificato a scopo di controllo, riparazione o revisione dell'apparecchiatura, e solo se l'area in cui è installata l'apparecchiatura è riconosciuta come sicura.
5	Capocorda di terra esterno Deve essere di almeno 10 AWG. La sezione del cavo è $\geq 6 \text{ mm}^2$.

#	Descrizione
Testa ottica (B)	
6	Collegamento flussostato (da 1 a 4) = connettore J6. Vedere disegno EX3100000056. 1 = tensione flussostato 2 = massa analogica 3 = nessuna connessione 4 = nessuna connessione
7	Linee di comunicazione MAC RS485 (da 1 a 5) = connettore J7. Vedere disegno EX3100000056. Il connettore J7 è destinato esclusivamente alla connessione in fabbrica Endress+Hauser. Non usare per installazione o connessione cliente. 1 = circuito negativo a sicurezza intrinseca 2 = circuito positivo a sicurezza intrinseca 3 = nessuna connessione 4 = connessione alla massa analogica sulla custodia della testa ottica (OHE) e alla schermatura del cablaggio RS485 5 = nessuna connessione
8	Massa interna al coperchio della testa ottica

3.7 Telaio protettivo e messa a terra: MAC

Prima di collegare eventuali segnali o l'alimentazione, è necessario collegare la massa del telaio al MAC.

- La sezione del collegamento equipotenziale deve essere di almeno $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG), quindi uguale o maggiore a quella di qualsiasi altro conduttore di corrente, compreso il riscaldatore situato nell'SCS.
- La messa a terra di protezione (PE) deve rimanere collegata fino a quando non sono stati scollegati tutti gli altri cavi.
- La capacità di trasporto di corrente del cavo della messa a terra di protezione deve essere almeno uguale a quella dell'alimentazione principale.

3.7.1 Hardware fornito

Con la custodia MAC viene fornito il seguente hardware per garantire un'adeguata messa a terra:

- Cavo di massa da $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG) con capicorda ad anello da 14 a 18 AWG con un foro passante da 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ ")
- Rondella di sicurezza M6 zincata
- Vite zincata a testa bombata M6 x 1,0-15L

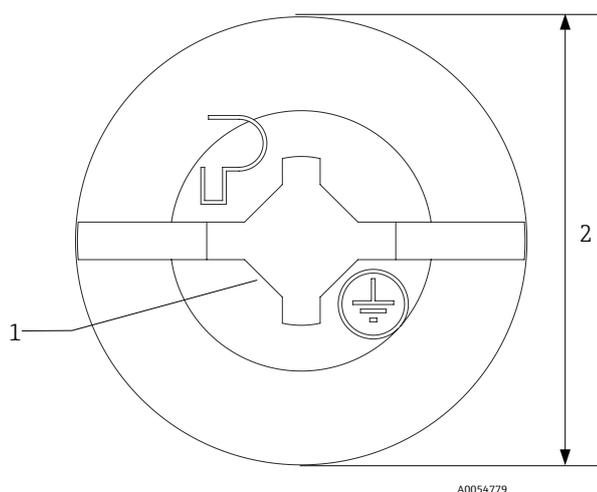


Figura 17. Vite di messa a terra custodia MAC

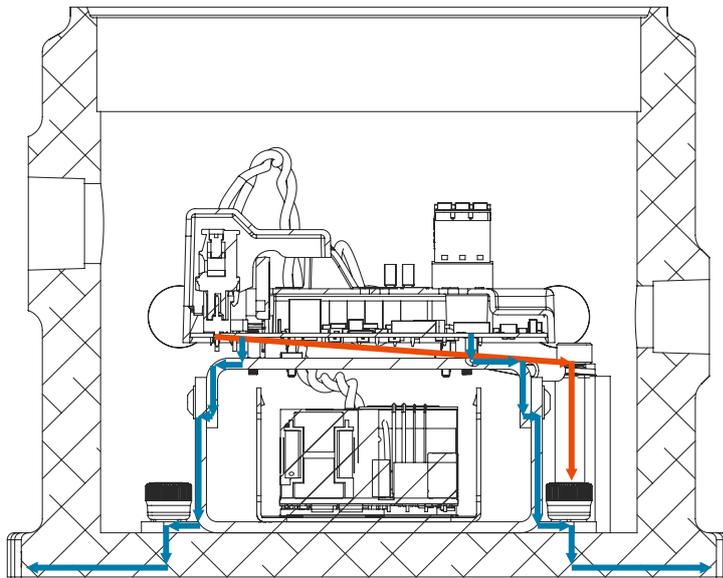
#	Descrizione
1	Vite combinata a testa bombata a taglio n. 3 / a croce
2	$\varnothing 11,94 \text{ mm}$ (0,47 in) max

3.7.2 Collegamenti a terra

Il gruppo schede circuiti stampati (PCBA) del MAC è messo a terra sulla sua custodia antideflagrante in 2 modi:

- Il PCBA è fissato e messo a terra attraverso lo stackup interno. Tre dei quattro fori di montaggio, utilizzati per l'installazione del PCBA nello stackup, sono realizzati con tasselli di messa a terra. Quando il PCBA è montato sui distanziatori, questi assicurano la continuità a massa nella gabbia di supporto alimentatore, attraverso le quattro viti prigioniere 10-32 del pannello e nella custodia antideflagrante.
- Il cavo di messa a terra di protezione fornito con la scheda circuiti stampati viene usato per collegare il terminale J12-3 a una messa a terra M6 x 1,0-6 H all'interno della custodia MAC.

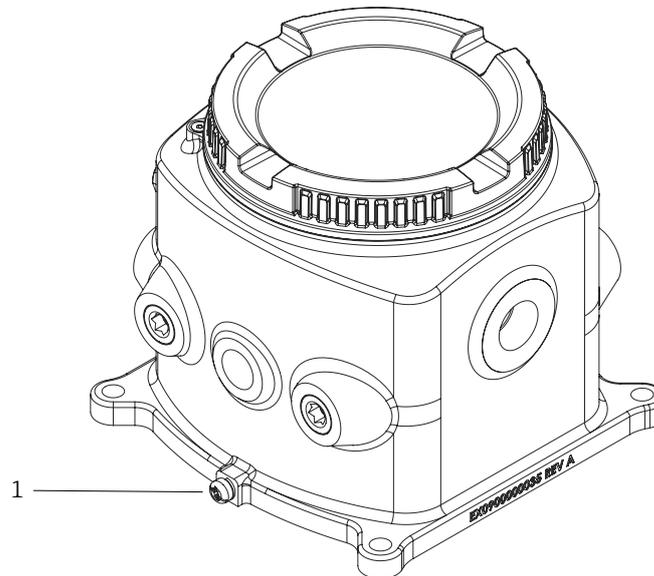
La figura seguente mostra entrambe le connessioni.



A0054780

Figura 18. Percorso di messa a terra del PCBA del MAC

Fare riferimento alla figura seguente per la posizione di collegamento a terra della custodia MAC.



A0054781

Figura 19. Punto di messa a terra della custodia MAC (1)

3.8 Requisiti del cablaggio elettrico: Analizzatore JT33

NOTA

L'installatore è responsabile della conformità a tutte le norme di installazione locali.

- ▶ Il cablaggio di campo (alimentazione e segnale) deve essere eseguito con metodi di cablaggio approvati per aree pericolose secondo Canadian Electrical Code (CEC) Appendice J, National Electric Code (NEC) Articolo 501 o 505 e IEC 60079-14.
- ▶ Usare esclusivamente conduttori in rame.
- ▶ Per i modelli dell'analizzatore di gas JT33 con sistema di trattamento campione montati all'interno di una custodia, la guaina interna del cavo di alimentazione del circuito di riscaldamento deve essere rivestita di materiale termoplastico, termoindurente o elastomerico. Deve essere circolare e compatta. Eventuali rivestimenti interni o guaine devono essere estrusi. Eventuali riempitivi presenti, devono essere di tipo non igroscopico.
- ▶ La lunghezza minima del cavo deve essere superiore a 3 metri.

3.8.1 Temperatura nominale del cavo e coppia dei terminali

- Temperatura nominale: -40 ... 105 °C (-40 ... 221 °F)
- Coppia di serraggio delle viti della morsettiera: 0,5... 0,6 Nm (4,4... 5,3 in-lbf)

3.8.2 Tipo di cavo

La norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 specifica come minimo la Categoria 5 per Ethernet/IP. Si raccomanda l'uso di CAT 5e e CAT 6.

3.8.3 Ingressi cavo

Terminata l'installazione di tutti i cablaggi o collegamenti di interconnessione, verificare che gli eventuali ingressi cavo o di conduit rimasti siano chiusi con accessori certificati in base all'uso previsto per il prodotto.

Applicare del lubrificante per filettature su tutti gli attacchi filettati degli snodi per il passaggio dei conduit. Si consiglia di utilizzare Syntheses Glep1 o un lubrificante equivalente su tutta la filettatura delle viti dei conduit.

NOTA

- ▶ Dove richiesto e in base alle normative locali, si devono utilizzare tenute per conduit e pressacavi specifici per l'applicazione.

Nelle installazioni di Classe I Zona 1, le tenute devono trovarsi ad una distanza massima di 51 mm (2 in) dal controllore e di 127 mm (5 in) dalle connessioni accessorie.

3.8.4 Ingressi filettati

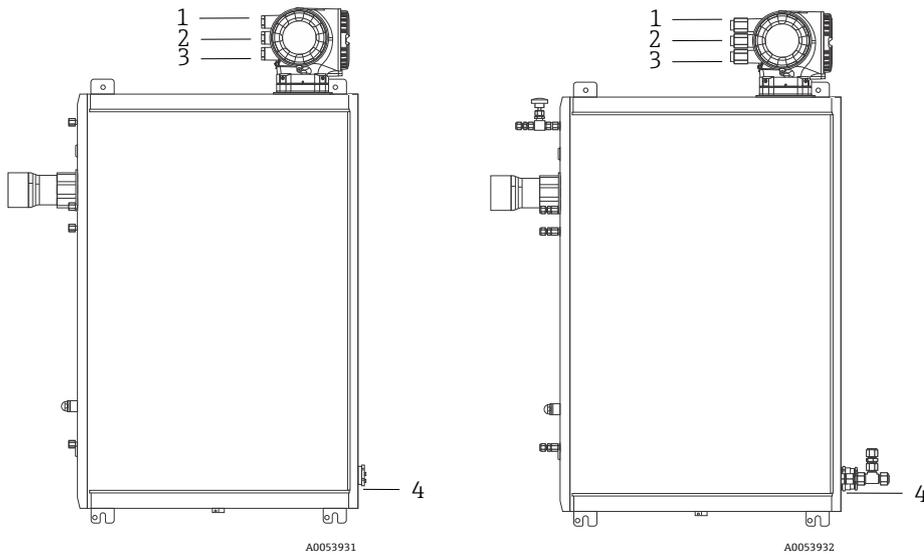


Figura 20. Ingressi filettati su armature analizzatore JT33 ATEX (a sinistra) e CSA (a destra)

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 MAC	Maschio M25 x 1,5	¾" NPTM

Le dimensioni delle filettature per la configurazione con pannello sono le stesse mostrate per il sistema di campionamento con custodia mostrato sopra.

3.9 Requisiti del cablaggio elettrico: MAC

NOTA

L'installatore è responsabile della conformità a tutte le norme di installazione locali.

- ▶ Il cablaggio di campo (alimentazione) deve essere eseguito con metodi di cablaggio approvati per aree pericolose secondo Canadian Electrical Code (CEC) Appendice J, National Electric Code (NEC) Articolo 501 o 505 e IEC 60079-14.
- ▶ Usare esclusivamente conduttori in rame.
- ▶ Il consumo totale di corrente durante il funzionamento del MAC con un'alimentazione a corrente alternata non deve essere superiore a 275 W.
- ▶ Il consumo totale di corrente durante il funzionamento del MAC con un'alimentazione a corrente continua non deve essere superiore a 67 W.

3.9.1 Temperatura nominale e coppia di serraggio

- La temperatura superficiale dei cavi non deve superare la classe di temperatura prevista per l'installazione.
- Cavi, pressacavi e conduttori nel conduit devono garantire la resistenza a temperature di 20 °C (68 °F) superiori a quella di esercizio, 75 °C (167 °F).
- Coppia di serraggio: 0,5... 0,6 Nm (4,4... 5,3 in-lbf)

3.9.2 Tipo di cavo

I cavi adatti all'installazione in aree pericolose devono essere di uno di questi tipi:

- Rivestiti in materiale termoplastico, termoindurente o elastomerico. Circolari e compatti. Eventuali rivestimenti interni o guaine devono essere estrusi. Eventuali riempitivi presenti, devono essere di tipo non igroscopico.
- Rivestiti in metallo con isolamento minerale.

I cavi devono soddisfare i requisiti delle norme IEC 60332-1-2 o IEC 60332-3-22.

I cavi con guaine a bassa resistenza alla trazione, comunemente noti come cavi "easy strap", non devono essere impiegati in aree pericolose, a meno che siano installati in un conduit.

3.9.3 Pressacavi e tenute

NOTA

- ▶ Gli ingressi della custodia del MAC richiedono un pressacavo sigillato o una tenuta conduit, a seconda dell'applicazione, e devono essere collocati entro una distanza di 127 mm (5 in) dalla custodia del MAC.
- ▶ Il cliente è tenuto a installare/incapsulare sul campo un pressacavo sigillato o una tenuta conduit secondo le specifiche del produttore per il pressacavo o le tenute. Il materiale di incapsulamento deve essere adatto alla temperatura ambiente di almeno 70 °C (158 °F).

Le terminazioni, come pressacavi e tenute per conduit, in tutte le aree pericolose devono essere compatibili con il grado di protezione e la protezione antideflagrante assicurata dalla custodia. In generale, il requisito minimo prevede terminazioni resistenti alle intemperie.

3.9.4 Ingressi cavo

La custodia MAC è stata progettata per supportare 10 punti di ingresso. Ogni tipo e dimensione di filettatura in ingresso è identificato di seguito, unitamente all'orientamento dell'installazione. Se installato come indicato, l'ingresso di alimentazione da 3/4 MNPT è rivolto verso il basso.

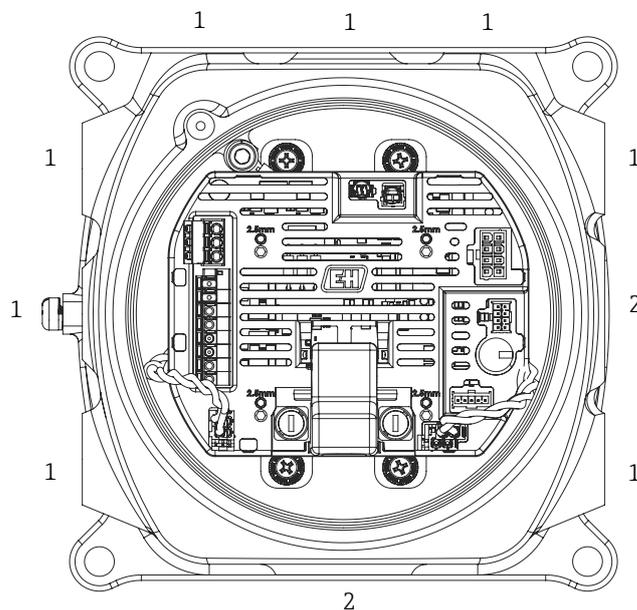


Figura 21. Dimensioni della filettatura del punto di ingresso alla custodia MAC

#	Descrizione
1	1/2" FNPT
2	3/4" FNPT

3.9.5 Interfacce IS e non IS

L'apparecchiatura certificata MAC, costituita da un unico gruppo di schede di circuiti stampati e alimentatore (a seconda della sorgente di tensione), è alloggiata in una custodia Ex d. È alimentata indipendentemente dall'ISEM e offre ingressi e uscite a sicurezza intrinseca (IS) e non a sicurezza intrinseca.

Un'interfaccia a sicurezza intrinseca è l'interfaccia del termistore SCS, che è collegata tramite cavo a un termistore all'esterno della custodia MAC. Il termistore SCS si collega direttamente al connettore J5 della PCB utilizzando un cablaggio preassemblato fornito dal produttore. La presa all'estremità del cablaggio del termistore è costituita da un componente a 2 posizioni con una corrente nominale massima di 4 A. L'altra interfaccia a sicurezza intrinseca è l'interfaccia OHE RS485.

Gli ingressi e le uscite non a sicurezza intrinseca includono l'ingresso dell'alimentazione esterna, che può essere una sorgente a 24 V proveniente da una rete c.a. ad un modulo convertitore di potenza a 24 V c.c. o da una sorgente a 24 V dal collegamento di alimentazione del cliente.

Sono anche disponibili uscite a 24 V c.c. non a sicurezza intrinseca in grado di alimentare fino a 7 elettrovalvole (che non superino complessivamente i 42,0 W). Sono inoltre disponibili versioni dell'apparecchiatura con uscita di 100, 120, 230 o 240 V c.a., a seconda della tensione di alimentazione, per alimentare un riscaldatore SCS fino a un massimo di 200 W. Il riscaldatore SCS è presente solo nei sistemi in cui sia possibile fornire un'alimentazione di rete a corrente alternata per il riscaldatore. L'alimentazione di rete a corrente alternata per il riscaldatore è collegata direttamente alla scheda MAC.

NOTA

- Il MAC non funzionerà mai in contemporanea con il riscaldatore SCS e riscaldatori delle celle.

3.9.6 Collegamenti elettrici

Il MAC può essere alimentato con configurazione a corrente alternata o continua. Il cablaggio di alimentazione si collega a J12 nel MAC attraverso un connettore PCB a 12 A fornito con l'apparecchiatura. Il connettore ospita fili con sezione massima di 2,5 mm² (14 AWG). Sulle estremità scoperte dei fili si utilizzando capicorda con manicotti in plastica. La coppia di serraggio prescritta è compresa tra 0,5 e 0,6 Nm (4,4... 5,3 in-lbf).

Il MAC supporta i seguenti accessori legati all'applicazione ed in futuro saranno disponibili ulteriori ingressi e uscite.

- J11: uscita riscaldatore c.a.
- J6: uscita elettrovalvole
- J5: ingresso termistore SCS

Il riscaldatore c.a. è cablato utilizzando il connettore J11 della PCB fornito con l'apparecchiatura. Il connettore, dotato di 3 connessioni con innesto a molla, ospita fili da 0,2 a 2,5 mm² (24... 12 AWG) e ha una corrente nominale di 16 A. Le estremità dei fili devono essere spellate e occorre crimpare un capocorda con manicotto in plastica sul filo prima del suo inserimento nel connettore a innesto.

Le elettrovalvole sono cablate direttamente sulla morsettiera della PCB del MAC. La morsettiera, che presenta 8 connessioni con innesto a molla, ospita fili da 0,2 a 1,5 mm² (24... 16 AWG) e ha una corrente nominale di 15 A. Le estremità dei fili devono essere spellate e occorre crimpare un capocorda con manicotto in plastica sul filo prima del suo inserimento nel morsetto.

Tutti i conduttori devono essere mantenuti quanto più corti possibili e non devono sporgere dall'ingresso del connettore.

La figura seguente mostra le posizioni previste per strumenti/sensori. Il PCBA del MAC è ottimizzato per supportare questa configurazione del punto di ingresso al fine di evitare il passaggio sul PCBA dopo l'installazione. Per una configurazione del MAC diversa da quello descritta in questo manuale, contattare il produttore per maggiori informazioni (<https://www.endress.com/contact>).

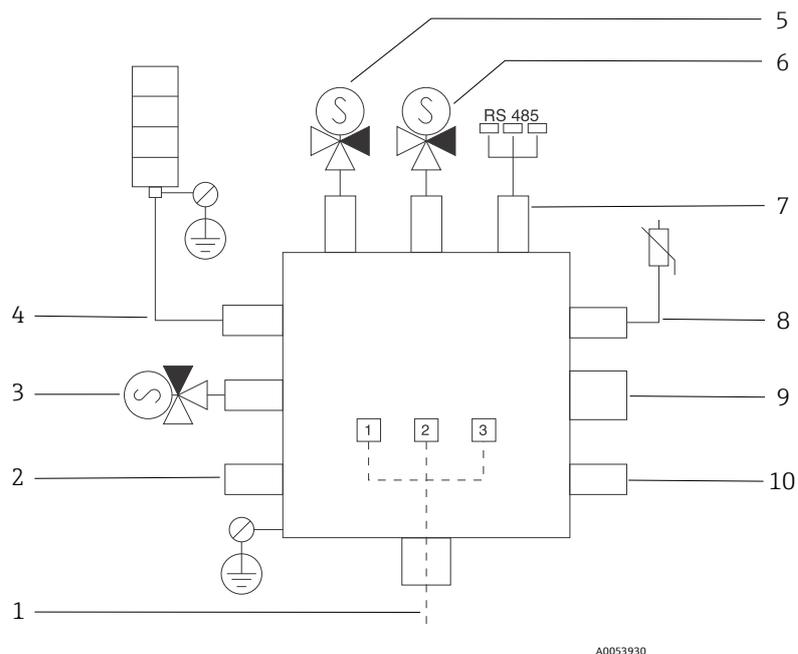


Figura 22. Posizioni previste per strumento/sensori su custodia MAC

#	Descrizione												
1	Ingresso alimentazione cliente 100... 240 V c.a. ±10% 50/60 HZ, 275 W max . 24 V c.c. ±10%, 67 W max												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Opzione a 100... 240 V c.a.</th> <th>Opzione a 24 V c.c.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>In tensione</td> <td>+24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Neutro principale</td> <td>-24 V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Massa principale</td> <td>aperto</td> </tr> </tbody> </table>	#	Opzione a 100... 240 V c.a.	Opzione a 24 V c.c.	1	In tensione	+24 V	2	Neutro principale	-24 V	3	Massa principale	aperto
#	Opzione a 100... 240 V c.a.	Opzione a 24 V c.c.											
1	In tensione	+24 V											
2	Neutro principale	-24 V											
3	Massa principale	aperto											
2	Attualmente non utilizzata Ingresso futuro per elettrovalvola												
3	Elettrovalvola di validazione												

#	Descrizione
4	Riscaldatore sistema di trattamento campione
5	Elettrovalvola 2 cella/scrubber
6	Elettrovalvola 1 cella/scrubber
7	Comunicazione RS485 Interfaccia a sicurezza intrinseca OHE RS485 collegata con un cavo alla scheda OHE nella custodia della testa ottica (integratore Endress+Hauser)
8	Termistore sistema di trattamento campione
9	Attualmente non utilizzata Ingresso per riscaldatore cella/termistore cella futuri
10	Attualmente non utilizzata Ingresso per pompa futura

3.10 Interruttori di circuito elettrico

Il gruppo elettronico principale dovrà essere protetto da una protezione da sovracorrente con valore nominale uguale o inferiore a 10 A.

NOTA

L'interruttore non deve interrompere il conduttore di terra.

- ▶ Se l'interruttore nel pannello di distribuzione della corrente fornito dal cliente o il commutatore è il mezzo principale di scollegamento dell'alimentazione dall'analizzatore, posizionare l'analizzatore in modo che il pannello si trovi vicino all'apparecchio e in posizione facilmente accessibile dall'operatore.

3.11 Valori di collegamento: circuiti di segnale

3.11.1 Assegnazione dei morsetti: controllore

Tensione di alimentazione ingresso		Ingresso/uscita 1		Ingresso/uscita 2		Ingresso/uscita 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
		Solo Modbus RS485 ⁵		Assegnazione terminali specifica del dispositivo: fare riferimento all'etichetta adesiva sul copri-morsettiera			

⁵ I morsetti 26 e 27 vengono sostituiti da un connettore RJ45 per Modbus TCP/IP.

3.11.2 Assegnazione dei morsetti: MAC

La PCB integrata nel MAC presenta i seguenti connettori. I connettori J2, e J9 verranno implementati in futuro e attualmente non sono utilizzati.

Marcatura di identificazione PCB	IS/Non IS	Uso previsto
J1 24V	Non IS	Connessione del produttore dell'apparecchiatura
J2 CELL THERM	Non IS	Connessione futura del produttore dell'apparecchiatura
J3 PUMP	Non IS	Connessione futura del produttore dell'apparecchiatura
J4 TO PS	Non IS	Connessione del produttore dell'apparecchiatura
J5 SCS THERM	IS	Connessione del produttore dell'apparecchiatura o connessione al cablaggio da campo
J6 SOV	Non IS	Connessione del produttore dell'apparecchiatura o connessione al cablaggio da campo
J7 OHE	IS	Connessione del produttore dell'apparecchiatura
J9 CELL HTR	Non IS	Connessione futura del produttore dell'apparecchiatura
J11 SCS HTR	Non IS	Connessione del produttore dell'apparecchiatura o connessione al cablaggio da campo
J12 AC IN o DC IN	Non IS	Connessione al cablaggio da campo

Ingresso alimentazione (100... 240 V c.a. $\pm 10\%$ 50/60 Hz)	
Morsetto 1 J12	Circuito rete c.a.
Morsetto 2 J12	Neutro rete c.a.
Morsetto 3 J12	Massa di protezione rete c.a.

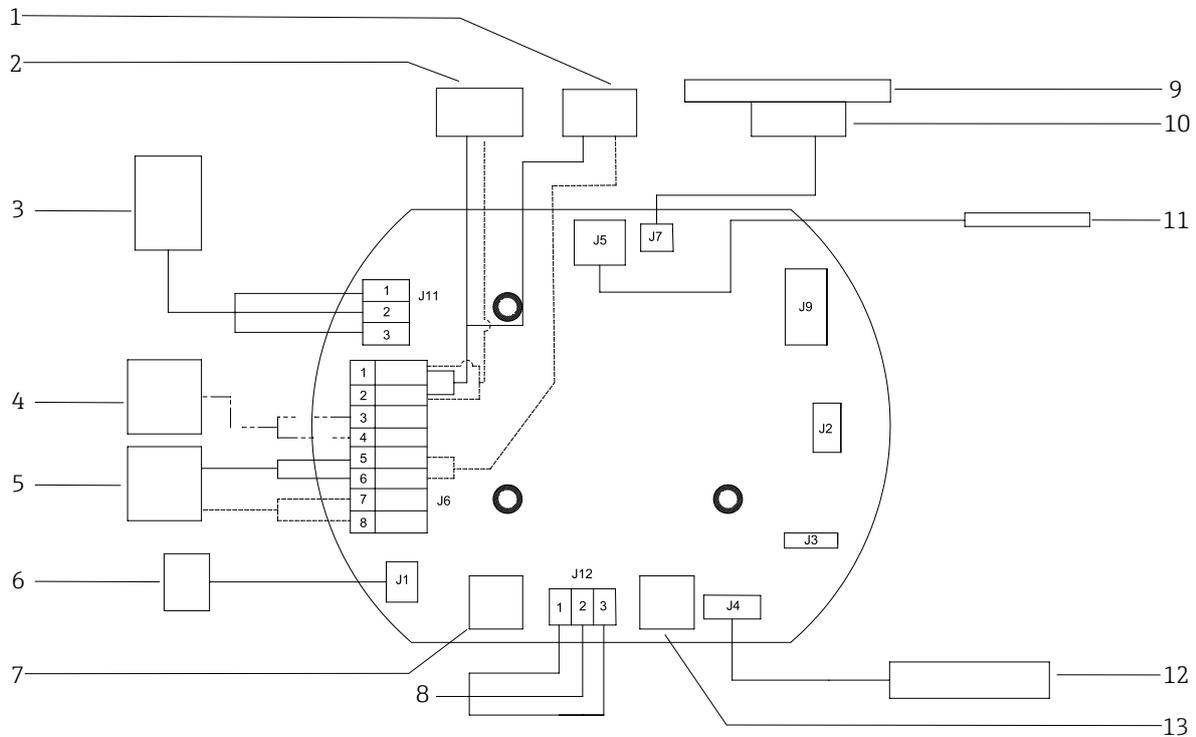
Ingresso di alimentazione (24 V c.c. $\pm 20\%$)	
Morsetto 1 J12	24 V c.c. (+)
Morsetto 2 J12	24 V c.c. (-)
Morsetto 3 J12	Non utilizzato

Riscaldatore SCS	
Morsetto 1 J11	Circuito c.a. riscaldatore SCS
Morsetto 2 J11	Neutro c.a. riscaldatore SCS
Morsetto 3 J11	Massa di protezione riscaldatore SCS

Elettrovalvole	
Morsetto 1 J6	Utilizzo futuro dell'elettrovalvola (-)
Morsetto 2 J6	Utilizzo futuro dell'elettrovalvola (+)
Morsetto 3 J6	Elettrovalvola n. 3 (-)
Morsetto 4 J6	Elettrovalvola n. 3 (+)
Morsetto 5 J6	Elettrovalvola n. 2 (-)
Morsetto 6 J6	Elettrovalvola n. 2 (+)
Morsetto 7 J6	Elettrovalvola n. 1 (-)
Morsetto 8 J6	Elettrovalvola n. 1 (+)

Connessione PCBA MAC a 120... 240 V c.a.

In caso di alimentazione di rete a corrente alternata dalla connessione del cliente, l'alimentazione a 100... 240 V c.a. è collegata a J12, e il circuito in tensione attraversa il fusibile F4 per raggiungere il connettore J4. Un cablaggio da J4 è collegato all'ingresso c.a. del modulo convertitore di potenza a 24 V c.c. L'uscita a 24 V c.c. del modulo convertitore di potenza è collegata a J1 mediante un cablaggio.



A0054783

Figura 23. Schema connessioni PCBA MAC a 120... 240 V c.a.

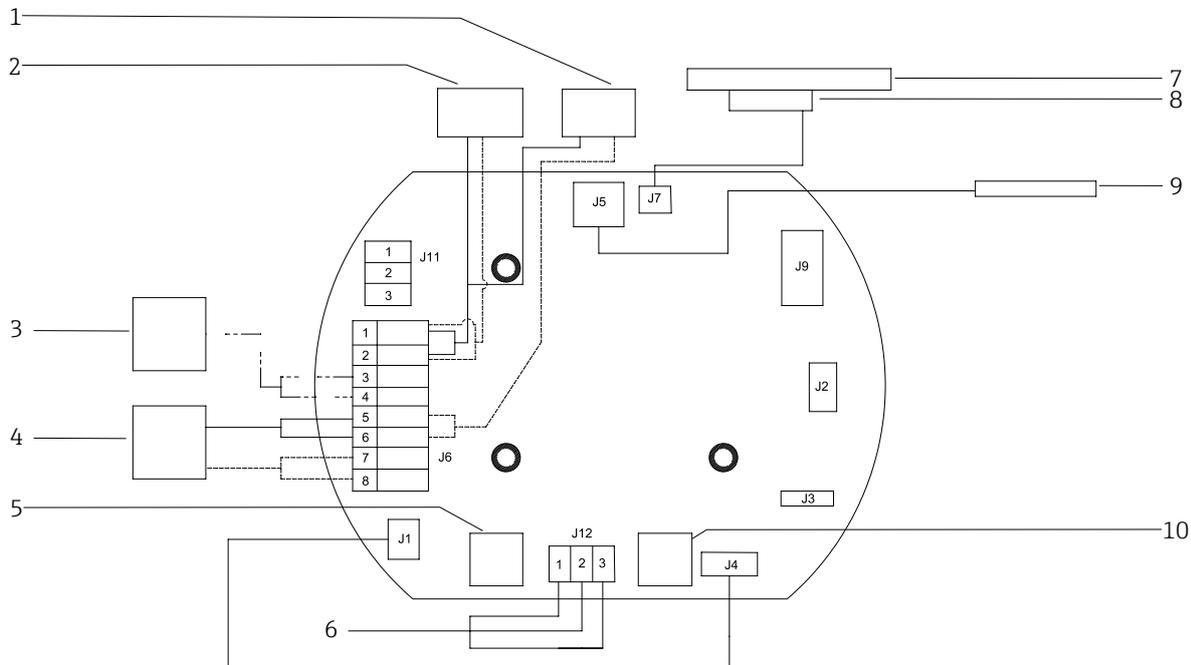
Legenda	
	Segnale SOV elettrico
	Segnale SOV elettrico opzione pneumatica
	Funzione opzionale
	Fori di montaggio
	Punto di messa a terra

#	Descrizione
1	SOV1, 24 V, 5,7 W
2	SOV2, 24 V, 5,7 W
3	Riscaldatore SCS
4	(opzionale) SOV4, 24 V c.c., 5,7 W
5	SOV3, 24 V c.c., 5,7 W
6	Da alimentazione
7	Fusibile riscaldatore Opzioni a 100... 120 V c.a.: 2,5 A Opzioni a 230... 240 V c.a.: 1,25 A
8	Ingresso alimentazione: 100... 240 V c.a. ±10%, 50/60 Hz, 275 W Interfaccia cliente
9	J7 OHE PCBA
10	OHE RS485

#	Descrizione
11	Termistore SCS
12	A ingresso alimentazione
13	Fusibile MAC Opzioni a 100... 120 V c.a.: 1,25 A Opzioni a 230... 240 V c.a.: 1,25 A

Connessione PCB MAC a 24 V c.c.

Per la versione a 24 V c.c., l'alimentazione a 24 V c.c. è collegata a J12 e, passando attraverso il fusibile F4, raggiunge il connettore J4. Un cablaggio da J4 è collegato al connettore J1 di ingresso 24 V c.c. . È possibile ordinare fusibile di amperaggio diverso per l'uso con 2 diverse alimentazioni del cliente e il codice da selezionare per l'inserimento nel portafusibile è specificato nello schema.



A0054784

Figura 24. Schema connessioni PCB MAC a 24 V c.c.

Legenda	
—————	Segnale SOV elettrico
-----	Segnale SOV elettrico opzione pneumatica
-----	Funzione opzionale
-----	Fori di montaggio
//////	Punto di messa a terra

#	Descrizione
1	SOV1, 24 V c.c., 5,7 W
2	SOV2, 24 V c.c., 5,7 W
3	(opzionale) SOV4, 24 V c.c., 5,7 W
4	SOV3, 24 V c.c., 5,7 W
5	Fusibile riscaldatore, non collegato
6	Ingresso alimentazione: 24 V c.c. $\pm 10\%$, 67 W max Interfaccia cliente
7	J7 OHE PCBA
8	OHE RS485
9	Termistore SCS
10	Fusibile MAC, 4 A

3.11.3 Valori correlati alla sicurezza

Fare riferimento a *Specifiche tecniche dell'analizzatore* → .

3.11.4 Specifica cavo di interfaccia modbus

Tipo di cavo	A
Impedenza caratteristica	Da 135 a 165 W a una frequenza di misurazione tra 3 e 20 MHz
Capacità del cavo	< 30 pF/m
Sezione del filo	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Tipo di cavo	Coppie intrecciate
Resistenza di loop	≤ 110 Ω/km

3.12 Requisiti per la connessione al flussostato IS

L'analizzatore JT33 è disponibile con un flussometro variabile dotato di un contatore meccanico opzionale e contatto reed per misurare la portata volumetrica di gas infiammabili e non infiammabili. Fare riferimento ai parametri elettrici in *Specifiche tecniche dell'analizzatore* → .

3.12.1 Condizioni d'uso

L'installazione dovrà avvenire ai sensi di National Electric Code® NFPA 70, Articoli da 500 a 505, ANSI/ISA-RP 12.06.01, IEC 60079-14 e Canadian Electrical Code (CEC) Appendice J per il Canada.

La temperatura nominale di morsetti, pressacavi e fili da campo soggetti a temperature ambiente e di esercizio deve essere adatta ad una temperatura di almeno 75 °C (167 °F).

Il flussometro ad area variabile con parti rivestite dovrà essere installato e mantenuto in modo che il rischio di scarica elettrostatica sia ridotto al minimo.

3.13 Collegamento dell'ingresso del gas campione

Per il posizionamento dell'ingresso e delle uscite consultare i diagrammi di layout e di flusso nei disegni del sistema disponibili nelle Istruzioni di funzionamento. Tutti i lavori devono essere eseguiti da tecnici qualificati nel settore delle tubazioni pneumatiche.

AVVISO

Il campione del processo può contenere materiali pericolosi in concentrazioni potenzialmente infiammabili o tossiche.

- Il personale deve possedere una conoscenza e una comprensione approfondita delle proprietà fisiche e delle precauzioni di sicurezza relative ai contenuti del gas campione prima di collegare l'alimentazione del gas.

3.14 Riscaldatore del sistema di campionamento

La funzione del riscaldatore (opzionale) è di mantenere invariata la temperatura del sistema di campionamento per evitare la formazione di condensa in caso di temperatura ambientale bassa.

Costruttore	Intertec
Potenza (140/200 W)	Tolleranza 100/230 V c.a. ± 10 %, 50/60 Hz
Potenza (160 W)	Tolleranza 240 V c.a. ± 10 %, 50/60 Hz
Grado di protezione	IP68

4 Funzionamento dello strumento

⚠ ATTENZIONE

- ▶ L'installatore e l'organizzazione che rappresenta sono responsabili per la sicurezza dell'analizzatore.

4.1 Comandi

L'analizzatore JT33 viene controllato usando il touch-pad ottico. I parametri operativi base sono riportati nelle Istruzioni di funzionamento. Fare riferimento a *Documentazione associata* → .

Il MAC è un controllore accessorio per vari elementi utilizzati in un sistema di trattamento del campione che supporta l'analizzatore.

4.2 Messa in servizio

1. Accendere il sistema di alimentazione.
2. Impostare le velocità di deflusso e la pressione del sistema come specificato nei disegni di sistema forniti nelle Istruzioni di funzionamento.
3. Assicurarsi che lo sfiato del campione sia collegato senza ostruzioni all'atmosfera o a una torcia, come specificato.

NOTA

- ▶ La temperatura del mezzo di processo deve essere compresa nell'intervallo di temperatura ambiente dello strumento.
- ▶ Non superare i valori specificati per la pressione, altrimenti l'apparecchio potrebbe danneggiarsi.

4.3 Messa fuori servizio

4.3.1 Funzionamento intermittente

Se l'analizzatore deve essere immagazzinato o messo fuori servizio per qualsiasi motivo, seguire le istruzioni per l'isolamento del tubo della cella e dell'SCS.

1. Effettuare lo spurgo del sistema:
 - a. Interrompere il flusso del gas di processo.
 - b. Consentire lo scarico del gas residuo dalle tubazioni.
 - c. Collegare alla porta di alimentazione del campione lo spurgo con azoto (N_2), regolandolo sulla pressione di alimentazione specificata per il campione.
 - d. Verificare che siano aperte eventuali valvole che controllano il percorso del gas campione verso la torcia a bassa pressione o lo sfiato in atmosfera.
 - e. Attivare l'alimentazione del gas di spurgo per pulire il sistema e rimuovere eventuali residui di gas di processo.
 - f. Spegnerne l'alimentazione del gas di spurgo.
 - g. Consentire lo scarico del gas residuo dalle tubazioni.
 - h. Chiudere tutte le valvole che controllano il flusso del gas campione verso la torcia a bassa pressione o lo sfiato in atmosfera.
2. Scollegare i collegamenti elettrici dal sistema:
 - a. Scollegare l'alimentazione al sistema.

⚠ ATTENZIONE

Confermare che l'alimentazione elettrica sia stata scollegata dal commutatore o dall'interruttore di protezione. Verificare che il commutatore o l'interruttore automatico sia in posizione "OFF" e bloccato con un lucchetto.

- b. Verificare che tutti i segnali digitali/analogici siano disattivati dalla posizione da cui sono monitorati.
 - c. Scollegare i fili di fase e neutro dall'analizzatore.
 - d. Scollegare il cavo della messa a terra di protezione dal sistema dell'analizzatore.
3. Scollegare tutti i tubi e le connessioni di segnale.
 4. Tappare tutte le prese e gli scarichi per impedire l'ingresso di corpi estranei nel sistema, come polvere o acqua.

5. Assicurarsi che l'analizzatore sia privo di polvere, oli o altri corpi estranei. Seguire le istruzioni riportate in *Pulizia esterna dell'analizzatore JT33* → .
6. Imballare l'apparecchiatura nella confezione originale in cui è stata spedita, se disponibile. Se il materiale dell'imballaggio originale non è più disponibile, l'apparecchiatura deve essere protetta adeguatamente per impedire urti o vibrazioni eccessive.
7. Se si restituisce l'analizzatore alla fabbrica, completare il Modulo di decontaminazione fornito da Endress+Hauser e applicarlo all'esterno della confezione di spedizione secondo le istruzioni ricevute prima della spedizione. Fare riferimento ad *Assistenza* → .

5 Manutenzione e assistenza

Qualsiasi riparazione eseguita dal cliente o per conto del cliente deve essere registrata in un dossier del sito a disposizione degli ispettori. Per maggiori informazioni sulle riparazioni e sostituzioni del sistema, fare riferimento a *Documentazione associata* → .

AVVISO

Il campione del processo può contenere materiali pericolosi in concentrazioni potenzialmente infiammabili o tossiche.

- ▶ Il personale deve possedere una conoscenza e una comprensione approfondita delle proprietà fisiche e delle precauzioni di sicurezza relative ai contenuti del gas campione prima di collegare l'alimentazione del gas.

5.1 Pulizia e decontaminazione: Analizzatore JT 33

Pulizia esterna dell'analizzatore JT33

La custodia deve essere pulita esclusivamente con un panno inumidito per evitare scariche elettrostatiche.

NOTA

- ▶ Non usare mai acetato di vinile, acetone o altri solventi organici per pulire la custodia o le etichette dell'analizzatore.

5.2 Pulizia e decontaminazione: MAC

Pulizia esterna del MAC

L'apparecchiatura deve essere pulita esclusivamente con un panno inumidito per evitare scariche elettrostatiche.

5.3 Risoluzione dei problemi e riparazioni: Analizzatore JT33

5.3.1 Pulizia del tubo della cella

Endress+Hauser sconsiglia la sostituzione del tubo della cella. Se il tubo della cella è contaminato, è possibile pulirlo.

Strumenti e materiali

- Panno privo di lanugine
- Alcool isopropilico di grado reagente (ColeParmer® EW-88361-80 o equivalente) o acetone
- Pennarello indelebile
- Guanti impenetrabili all'acetone (guanti per camera bianca North NOR CE412W Nitrile Chemsoft™ CE o equivalenti)
- Chiave esagonale da 4 mm

Pulizia del tubo della cella

1. Spegner l'analizzatore.
2. Isolare il sistema SCS dal flusso del campione di processo.
3. Se possibile, spurgare il sistema con azoto per 10 minuti.
4. Contrassegnare l'orientamento del tubo della cella sulla piastra di transizione con un pennarello indelebile.

NOTA

Il tubo della cella è molto pesante. Prestare la necessaria attenzione alla sua rimozione dalla piastra di transizione e dal pannello.

5. Togliere le 4 viti che collegano il tubo della cella alla piastra di transizione.
6. Togliere le viti che collegano la staffa al pannello. Lasciare la staffa collegata al tubo della cella.
7. Indossare guanti impenetrabili all'acetone puliti.
8. Utilizzando un panno privo di lanugine, pulire il tubo con alcool isopropilico o acetone.

NOTA

Verificare il corretto allineamento del tubo flessibile alla piastra di transizione prima di ricollegarlo per evitare di danneggiare lo specchio superiore.

9. Sostituire il tubo della cella con lo stesso orientamento contrassegnato in precedenza.

5.3.2 Pulizia dello specchio gruppo cella

L'eventuale contaminazione della cella con conseguente accumulo di corpi estranei sulle ottiche interne comporta un guasto per **Superamento del campo del livello di riferimento del rilevatore**.

Per decidere se eseguire questa operazione, rivedere attentamente le note e gli avvisi riportati di seguito.

NOTA

- ▶ NON pulire lo specchio superiore. Se lo specchio superiore è visibilmente contaminato o graffiato nell'area pulita (vedere *Area dello specchio che deve essere pulita* → ) , fare riferimento ad *Assistenza* → .
- ▶ La pulizia dello specchio del gruppo cella deve essere eseguita solo in caso di lieve contaminazione. In caso contrario, fare riferimento ad *Assistenza* → .
- ▶ La precisa contrassegnazione dell'orientamento dello specchio è un'operazione fondamentale se si desidera che il sistema funzioni correttamente dopo il riassetto a seguito della pulizia.
- ▶ Afferrare sempre il gruppo ottico dal bordo dell'attacco. Non toccare mai le superfici rivestite dello specchio.
- ▶ Per la pulizia dei componenti si consiglia l'uso di prodotti specifici per polvere contenenti gas in pressione. Il propellente può depositare gocce liquide sulla superficie ottica.
- ▶ Non strofinare mai le superfici ottiche, soprattutto con tessuti asciutti, poiché si potrebbe danneggiare o graffiare la superficie rivestita.
- ▶ Questa procedura dovrebbe essere utilizzata SOLO se necessario e non rientra nella manutenzione ordinaria.

AVVISO

RADIAZIONE LASER INVISIBILE: Il gruppo della cella del campione contiene un laser invisibile a bassa potenza, massimo 35 mW, a emissione continua di Classe 1 con lunghezza d'onda compresa fra 750 e 3000 nm.

- ▶ Disinserire l'alimentazione prima di aprire le flange della cella del campione o il gruppo ottico.

AVVISO

I campioni del processo possono contenere materiali pericolosi in concentrazioni potenzialmente infiammabili e tossiche.

- ▶ Il personale deve possedere una conoscenza e una comprensione approfondita delle proprietà fisiche e delle precauzioni di sicurezza relative ai contenuti del gas campione prima di utilizzare l'SCS.
- ▶ Per gli interventi su valvole, regolatori e interruttori rispettare le procedure di lockout/tagout dell'impianto.

La procedura per la pulizia dello specchio del gruppo cella è suddivisa in 3 parti:

- Spurgo del sistema SCS e rimozione del gruppo specchio
- Pulizia dello specchio gruppo cella
- Sostituzione del gruppo specchio e dei relativi componenti

Strumenti e materiali

- Panno per la pulizia di lenti (panni per camera bianca a basso particolato Cole Parmer® EW-33677-00 TEXWIPE® Alphawipe® o equivalenti)
- Alcool isopropilico di grado reagente (ColeParmer® EW-88361-80 o equivalente)
- Dosatore di piccole gocce (bottiglia dosatrice di gocce Nalgene® 2414 FEP o equivalente)
- Guanti impenetrabili all'acetone (guanti per camera bianca North NOR CE412W Nitrile Chemsoft™ CE o equivalenti)
- Pinzette emostatiche (pinza dentellata Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean o equivalente)
- Pompetta ad aria o azoto/aria compressa secca
- Chiave dinamometrica
- Pennarello indelebile
- Grasso non degassante
- Torcia elettrica

Per lo spurgo del sistema SCS e rimuovere il gruppo specchio

1. Spegnerne l'analizzatore.
2. Isolare il sistema SCS dal flusso del campione di processo.
3. Se possibile, spurgare il sistema con azoto per 10 minuti.
4. Contrassegnare con cura l'orientamento del gruppo specchio con un pennarello indelebile.
5. Rimuovere con cautela il gruppo specchio dalla cella togliendo le 4 viti a brugola e riporlo su una superficie piana, stabile e pulita.

Pulizia dello specchio del gruppo cella

1. Utilizzando una pompetta ad aria o azoto/aria compressa secca, rimuovere polvere e altre grandi particelle di detriti.
2. Indossare guanti impenetrabili all'acetone puliti.
3. Piegare in due un panno per la pulizia di lenti. Utilizzando le pinzette emostatiche o le dita, afferrarlo lungo la piega in modo da formare una "spazzola".
4. Applicare sullo specchio alcune gocce di alcol isopropilico e ruotare lo specchio in modo che il liquido si diffonda uniformemente sulla superficie dello specchio.
5. Esercitando una pressione leggera e uniforme, passare sullo specchio il panno per la pulizia da un bordo all'altro solo una volta e solo in una direzione per rimuovere la contaminazione. Smaltire il panno.
6. Ripetere l'operazione con un panno per la pulizia di lenti pulito per rimuovere la striatura lasciata dal primo panno.
7. Se necessario, ripetere l'operazione di cui al punto 6, fino ad eliminare ogni traccia di contaminazione visibile nell'area dello specchio che deve essere pulita. Nella figura sottostante, l'anello ombreggiato mostra l'area dello specchio che deve essere pulita e priva di graffi.
8. Se lo specchio non è pulito e privo di graffi nell'area prevista, sostituire il gruppo specchio.

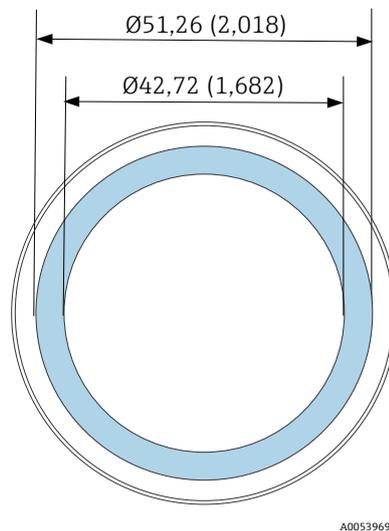


Figura 25. Area dello specchio che deve essere pulita. Dimensioni: mm (in)

Sostituzione del gruppo specchio e dei relativi componenti

1. Aggiungere sull'O-ring un velo di grasso non degassante.
2. Sostituire l'O-ring e verificarne il corretto alloggiamento.
3. Sostituire il gruppo specchio sulla cella rispettando l'orientamento contrassegnato in precedenza.
4. Serrare uniformemente le viti a brugola con una coppia di 3,39 Nm (30 in-lbs) mediante una chiave dinamometrica.
5. Riavviare il sistema.

5.3.3 Sostituzione del filtro separatore a membrana

Assicurarsi che il filtro separatore a membrana funzioni normalmente. In caso di penetrazione di liquido nella cella, l'accumulo di liquido sulle ottiche interne comporta un guasto per **Superamento del campo del livello di riferimento del rilevatore**.

Sostituzione del filtro separatore a membrana

1. Chiudere la valvola di alimentazione del campione.
2. Svitare il tappo del separatore a membrana.
3. Verificare se il filtro a membrana è asciutto o se sono presenti liquidi/contaminanti. Seguire le istruzioni riportate di seguito.

Se la membrana filtrante è asciutta:

1. Controllare l'eventuale presenza di contaminanti o di scolorimento della membrana bianca. In caso affermativo, è necessario sostituire il filtro.
2. Rimuovere l'O-ring e sostituire la membrana filtrante.
3. Riposizionare l'O-ring sulla parte superiore della membrana filtrante.
4. Riposizionare il tappo sul filtro separatore a membrana e serrarlo manualmente.
5. Controllare che a monte della membrana non sia presente una contaminazione di liquido; pulire e asciugare prima di riaprire la valvola di alimentazione del campione.

Se sul filtro si rileva la presenza di liquidi o contaminanti:

1. Scaricare eventuali liquidi e pulire con alcol isopropilico.
2. Pulire eventuali liquidi o contaminanti dalla base del separatore a membrana.
3. Sostituire il filtro e l'O-ring.
4. Posizionare il tappo sul separatore a membrana e serrarlo manualmente.
5. Controllare che a monte della membrana non sia presente una contaminazione di liquido; pulire e asciugare prima di riaprire la valvola di alimentazione del campione.

5.3.4 Spurgo della custodia (opzionale)

Lo spurgo opzionale della custodia viene generalmente eseguito quando il gas campione contiene elevate concentrazioni di H₂S. Quando occorre eseguire la manutenzione dell'analizzatore di JT33, seguire uno dei due metodi per lo spurgo della custodia descritti di seguito prima aprire la porta della custodia.

Per lo spurgo della custodia con sensore gas

 **AVVISO**

- ▶ Assicurarsi di usare un sensore compatibile con i componenti tossici presenti nel flusso del gas di processo.
1. Garantire un flusso continuo del gas del campione attraverso il sistema.
 2. Aprire il tappo del raccordo a T sulla porta di scarico sul lato in basso a destra della custodia e inserire un sensore per determinare l'eventuale presenza di H₂S all'interno della custodia.
 3. Se non vengono rilevati gas pericolosi, aprire la porta della custodia.
 4. Se viene rilevato un gas pericoloso, seguire le istruzioni fornite di seguito per spurgare la custodia.

Per lo spurgo della custodia senza sensore gas

1. Spegnerne l'alimentazione del gas campione al sistema.
2. Collegare il gas di spurgo all'ingresso di spurgo sul lato in alto a destra della custodia.
3. Aprire lo scarico sul lato in basso a destra della custodia e collegare un spezzone di tubo sufficiente a garantire lo sfiato in un'area sicura.
4. Alimentare il gas di spurgo con 10 litri al minuto (0,35 scfm).
5. Eseguire l'operazione di spurgo per 20 minuti.

5.3.5 Spurgo del sistema di campionamento (opzionale)

1. Spegnerne l'alimentazione del gas all'analizzatore.
2. Assicurarsi che lo sfiato e il bypass, se presenti, siano aperti.
3. Collegare il gas di spurgo alla porta di 'ingresso dello spurgo del campione'.
4. Commutare la valvola di selezione del gas da 'ingresso campione' a 'ingresso spurgo'.
5. Impostare la portata su 3 l/min e per sicurezza eseguire lo spurgo per almeno 10 minuti.

5.3.6 Verifica della riparazione

Dopo la corretta esecuzione delle riparazioni, gli allarmi del sistema si spengono.

⚠ ATTENZIONE

Rischio residuo. In caso di guasto, è possibile che nei condensatori permanga la presenza di alta tensione.

- ▶ Attendere 10 minuti prima di aprire i coperchi del controllore.

5.3.7 Coperture dei terminali di alimentazione

Assicurarsi che la copertura del terminale sia chiusa prima di iniziare a utilizzare l'apparecchio o dopo una riparazione. Se la copertura dovesse danneggiarsi, deve essere sostituita per evitare potenziali rischi per la sicurezza.

5.4 Risoluzione dei problemi e riparazioni: MAC

Il MAC è presente su alcuni modelli dell'analizzatore JT33.

NOTA

- ▶ Tutti gli interventi di assistenza sul MAC devono essere eseguiti da un utente certificato.
- ▶ Categoria 3: Elementi sostituibili sul campo dal costruttore:
 - Gruppo scheda circuiti stampati (PCBA) del MAC
 - Alimentazione
 - Termofusibile
- ▶ Categoria 1: Elementi sostituibili sul campo dal cliente:
 - Fusibili elettrici
 - O-ring
 - Fusibili
 - Morsettiera, connettore

Strumenti e materiali

- Nuovi fusibili
 - F4 o F5
 - Fusibili termici fino a 77 °C
- Esagonale da 2,5 mm per la rimozione dell'alimentatore TDK
- Esagonale da 2 mm per la rimozione dell'alimentatore Cincon
- A taglio da 5 mm per la rimozione dei fusibili
- A taglio da 2,5 mm per allacciamenti alimentazione e riscaldatore SCS
- Cacciavite a croce n. 2 per la rimozione della gabbia di supporto alimentatore
- Barra 20 x 20 x 165 mm per la rimozione del coperchio del MAC
- 2 chiavi regolabili da 41 mm per gli interventi sulle elettrovalvole
- Attrezzo per crimpatura capicorda SQ28-10 o TRAP24-10
- Grasso Syntheso Glep 1
- Hardware fornito in dotazione con l'ordine del nuovo alimentatore

5.4.1 Rimozione dello stackup del MAC

Rimuovere lo stackup del MAC per sostituire i fusibili termici, il PCBA del MAC, il coperchio del PCBA o l'alimentatore.

1. Scollegare tutti i cablaggi interni dal PCBA del MAC, incluso il filo di messa a terra di protezione che collega J12-3 alla custodia.
2. Estrarre i cablaggi dalla custodia attraverso la cavità principale nella quale è avvitato il coperchio.
3. Nastrare i cablaggi lungo il bordo/sezione filettata della custodia.
4. Utilizzare un cacciavite a croce n. 2 per rimuovere le quattro viti prigioniere n. 10-32 del pannello indicate nella figura seguente.
5. Estrarre verticalmente lo stackup dalla custodia.

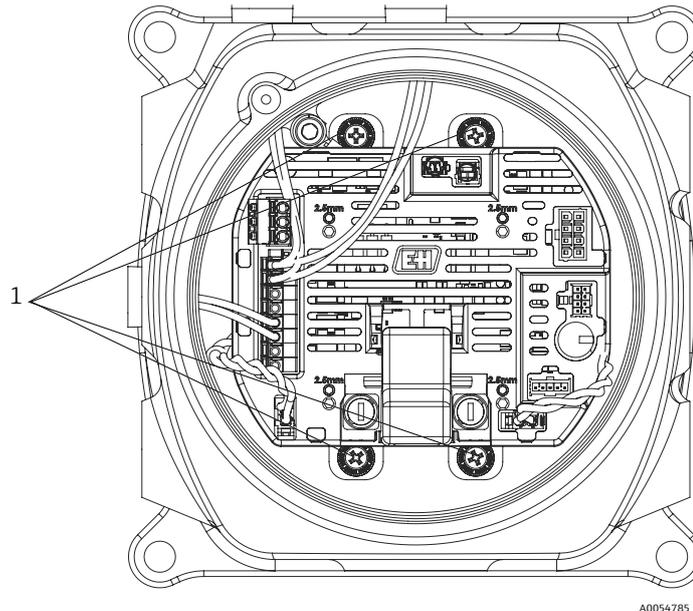


Figura 26. Posizione delle viti prigioniere del pannello (1)

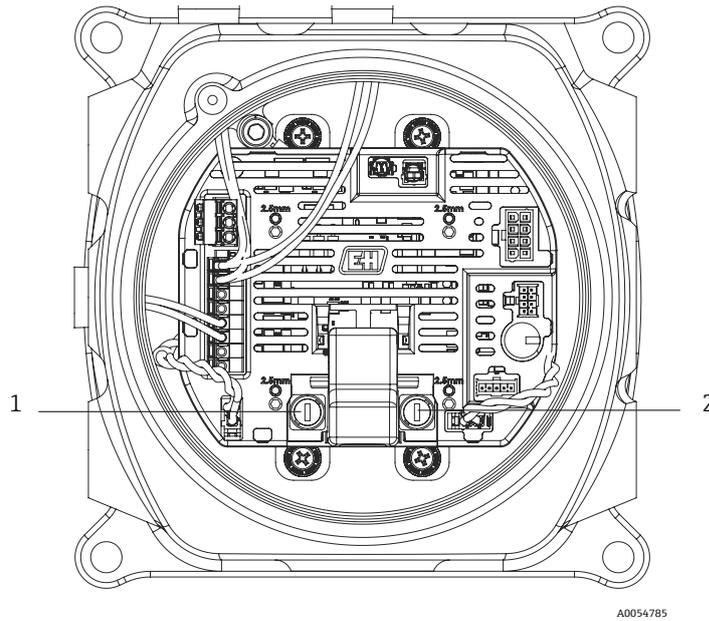
5.4.2 Sostituzione dei fusibili



I fusibili dipendono dalla tensione. Accertarsi che l'ampereaggio sia corretto.

Il PCBA del MAC ha 2 fusibili. Il fusibile F4 evita il danneggiamento del MAC e il fusibile F5 protegge il riscaldatore. Prima di procedere ad interventi di assistenza fare riferimento alla figura seguente.

- Tutti i fusibili devono essere approvati secondo IEC 60127-2/1 e CSA22.2 n. 248.14.
- Se si interviene su un sistema a 100 o 120 V c.a., il fusibile del riscaldatore (F5) è di 2,5 A e il fusibile del MAC (F4) è di 1,25 A.
- Se si interviene su un sistema a 230 o 240 V c.a., il fusibile del riscaldatore (F5) è di 1,25 A e il fusibile del MAC (F4) è di 1,25 A.
- Se si interviene su un sistema a 24 V, il fusibile del MAC (F4) è di 4 A e non è previsto alcun fusibile per il riscaldatore.



A0054785

Figura 27. Posizione dei fusibili del PCBA del MAC

#	Nome
1	Portafusibile del sistema SCS
2	Portafusibile del MAC

Sostituzione dei fusibili F4 o F5

1. Utilizzando il cacciavite a taglio da 5 mm, ruotare il cappuccio del portafusibile in senso antiorario.
2. Sollevare il cappuccio dal PCBA del MAC.
3. Inserire il nuovo fusibile nel cappuccio.
4. Montare il cappuccio nel portafusibile ruotando in senso orario fino al corretto posizionamento del cappuccio nel portafusibile.

Sostituzione dei fusibili termici

1. Rimuovere lo stackup del MAC. Vedere *Rimozione dello stackup del MAC* → .

AVVISIO

- Non rimuovere il coperchio MAC dalla custodia, a meno che si sia certi che l'area è priva di gas esplosivi nell'atmosfera.

2. Togliere il coperchio.

I fusibili non sono sensibili alla polarità e, di conseguenza, possono essere installati con qualsiasi orientamento.

Il termofusibile del riscaldatore del sistema SCS è situato nella parte inferiore sinistra del PCBA, mentre il termofusibile del riscaldatore della cella si trova nella parte destra della scheda. Vedere la figura seguente.

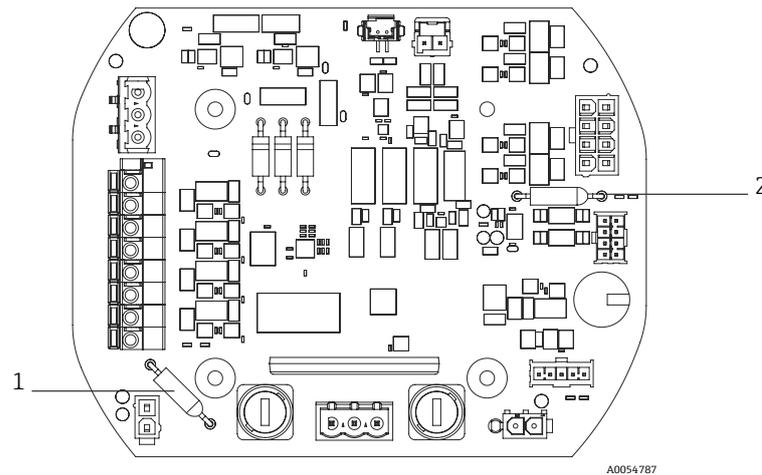


Figura 28. Posizioni dei termofusibili

#	Nome
1	Termofusibile del riscaldatore sistema SCS
2	Termofusibile del riscaldatore cella

3. Rimuovere i fusibili dalle loro sedi montate sul PCBA.
4. Inserire i fusibili di ricambio. Non è necessaria alcuna saldatura.

5.4.3 Sostituzione del PCBA del MAC

1. Rimuovere lo stackup del MAC. Vedere *Rimozione dello stackup del MAC* → .
2. Rimuovere il coperchio e le quattro viti a brugola M3x0.5 di fissaggio del PCBA allo stackup.
3. Installare il nuovo PCBA del MAC utilizzando le stesse viti a brugola.
4. Le viti a brugola M3 x 0,5 devono essere serrate a 2,0 Nm (17,7 lb-in).
5. Rimontare il coperchio del MAC.
6. Rimontare i cablaggi nelle loro posizioni originarie.

5.4.4 Sostituzione dell'alimentatore

1. Rimuovere lo stackup del MAC. Vedere *Rimozione dello stackup del MAC* → .
2. Allentare le 4 viti a brugola.
 - Per la variante TDK, utilizzare un cacciavite esagonale da 2,5 mm per rimuovere le viti M3 x 0,5.
 - Per la variante Cincon, utilizzare un cacciavite esagonale da 2 mm per rimuovere le viti M2 5 x 0,5.
3. Rimuovere la bulloneria dalla gabbia di supporto alimentatore sotto il MAC.
4. Rimuovere l'alimentatore.
5. Installare l'alimentatore di ricambio nella custodia mantenendo l'orientamento originario. Utilizzare la nuova bulloneria fornita con i ricambi. Fare riferimento alla figura seguente.
 - Per sostituire l'alimentatore TDK, orientare il connettore a 2 pin verso "AC IN" sulla gabbia di supporto alimentatore.
 - Per sostituire l'alimentatore Cincon, installare il connettore a 3 pin rivolto verso "AC IN".

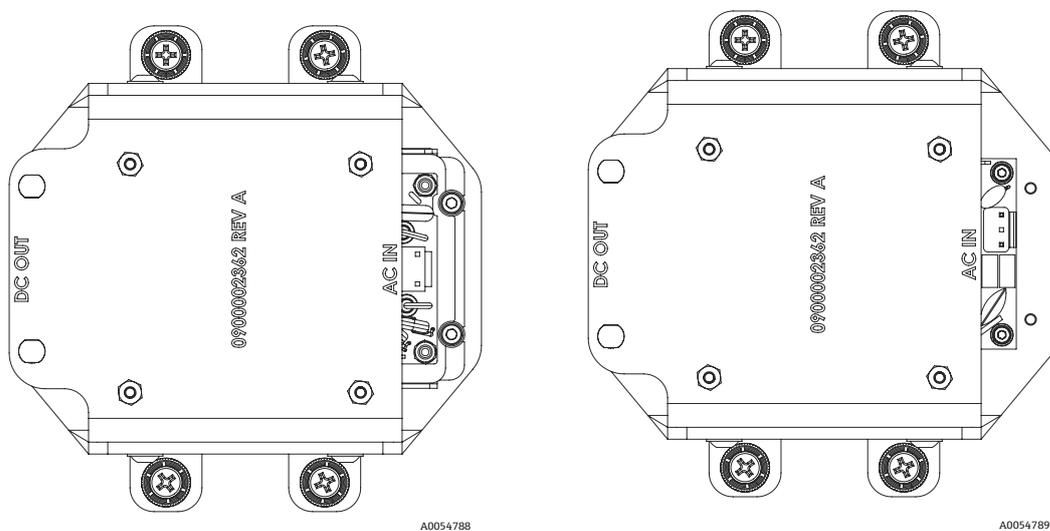


Figura 29. Orientamento per l'installazione dell'alimentatore: TDK (a sinistra) e Cincon (a destra)

5.4.5 Rimozione del coperchio Ex d

1. Utilizzare un cacciavite esagonale da 2,5 mm per ruotare la vite di bloccaggio in senso orario in modo da allentare la forza applicata sul fondo del coperchio.
2. Dopo l'allentamento della vite di bloccaggio, togliere il coperchio ruotandolo manualmente in senso antiorario.

In alternativa, per rimuovere il coperchio, utilizzare una barra quadrata 20 x 20 x 165 mm (non fornita da Endress+Hauser). Fare riferimento alla figura seguente.

NOTA

- Eventuali attrezzi più lunghi della barra quadrata indicata potrebbero urtare con i componenti del sistema SCS.

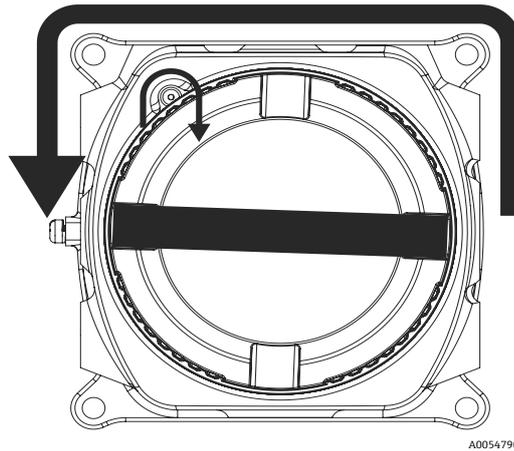


Figura 30. Rimozione del coperchio del MAC

3. Dopo aver rimosso il coperchio o i pressacavi da un punto di inserimento sulla custodia del MAC, ispezionare tutte le filettature per verificarne l'eventuale usura o deformazione.

Se le filettature sono danneggiate, inviare la custodia o i pressacavi di ricambio al servizio di assistenza per garantire il rispetto di pericolosi requisiti. La riparazione in utenza non è possibile.

4. Pulire le filettature e O-ring e applicare un velo di Syntheso Glep 1.
5. Rimontare il coperchio sulla custodia.

5.4.6 Interventi sulle elettrovalvole

1. Quando si interviene sulle due elettrovalvole che controllano la logica di commutazione del flusso differenziale, tagliare i capicorda installati nel MAC per rimuovere il gruppo.

Al rimontaggio nella custodia, rimontare i due capicorda isolati in nylon 2x22 AWG sulle due elettrovalvole utilizzando l'apposito attrezzo di crimpatura.

2. All'intervento sull'elettrovalvola di validazione occorre sostituire i capicorda.

In caso di problemi al pressacavo sigillato, è possibile sostituire i capicorda utilizzando l'apposito attrezzo di crimpatura.

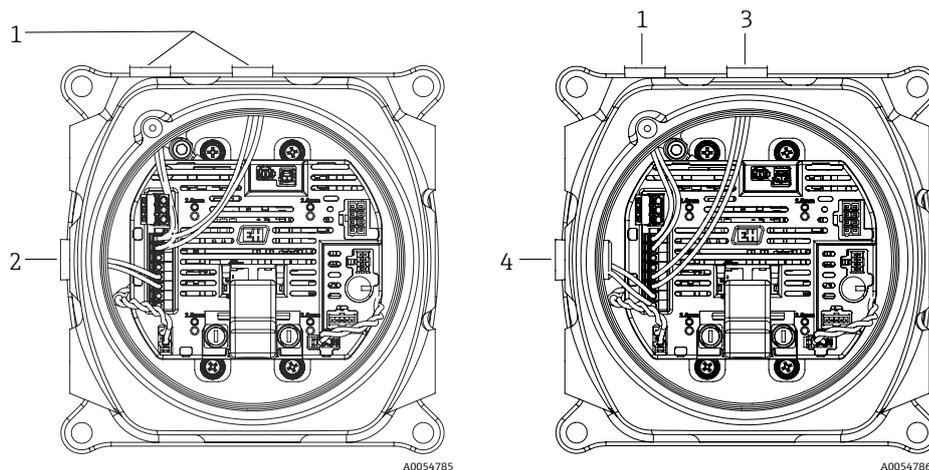


Figura 31. Cablaggio elettrovalvola: Configurazioni elettrica (a sinistra) e pneumatica (a destra)

#	Nome
1	Elettrovalvola differenziale
2	Elettrovalvola di validazione
3	Elettrovalvola di validazione 1
4	Elettrovalvola di validazione 2

5.5 Parti di ricambio

Tutte le parti di ricambio per l'analizzatore, insieme ai relativi codici d'ordine, sono elencate nel tool di ricerca delle parti di ricambio sul sito web Endress+Hauser.

Tool di ricerca parti di ricambio: www.endress.com/product-tools

5.6 Assistenza

Per l'assistenza Tecnica, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali commerciali locali.

www.addresses.endress.com
