

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

* Nel presente manuale d'uso e manutenzione, le parti contrassegnate con * su riquadro grigio, sono riferite al trasmettitore gas per Metano (CH₄).

GENERALITA'

I trasmettitori di concentrazione gas della **Serie SW-X** sono costituiti dai seguenti componenti:

- Il sensore di gas.
- Il circuito elettronico di conversione.
- I morsetti per la connessione elettrica di alimentazione e del segnale di uscita.
- La custodia metallica ed il relativo portasensore con filtro sinterizzato che garantiscono il modo di protezione ATEX all'intero dispositivo.

I sensori di gas inseribili all'interno della custodia di protezione ATEX possono essere di vario tipo, sia per gas combustibili che per gas tossici.

Il segnale di uscita è di tipo analogico in corrente (4..20mA).

IDENTIFICAZIONE TRASMETTITORE

Il codice del trasmettitore indica quale gas esso rileva, con quale fondo scala nonché quale tipo di interfaccia di uscita monta.

Le caratteristiche del dispositivo sono in ogni caso esplicitamente descritte sulla etichetta montata sul prodotto.

Sensori per altri gas sono realizzabili su richiesta specifica al costruttore.

FUNZIONAMENTO

Questo sensore è un trasmettitore della concentrazione di gas in grado di misurare la concentrazione del gas per il quale è stato calibrato e di convertirla in un segnale elettrico analogico (4..20mA).

E' costituito da un contenitore metallico con modo di protezione **Ex db** che alloggia la scheda elettronica ed il sensore gas, opportunamente protetto da un filtro sinterizzato, montato sul lato inferiore del contenitore stesso (vedere le istruzioni di montaggio).

L'elemento sensibile può essere di tipo catalitico o elettrochimico, a seconda del modello e del tipo di gas rilevato.

INSTALLAZIONE MECCANICA

Poiché l'installazione meccanica deve rispettare alcuni vincoli che possono compromettere la sicurezza ATEX del dispositivo e dell'ambiente stesso, le istruzioni relative sono riportate nel paragrafo 'Installazione Meccanica' nelle Istruzioni di Sicurezza ATEX.

INSTALLAZIONE FUNZIONALE

Circa invece le accortezze da adottare per ottenere un buon comportamento funzionale del dispositivo, è importante osservare che per quanto riguarda la disposizione dei sensori all'interno dell'ambiente che deve essere controllato, si deve prestare particolare attenzione a:

- Densità del gas (più pesante o più leggero dell'aria)
- Velocità di emissione del gas (flusso)
- Possibili aperture nei muri e nei soffitti e correnti d'aria
- Composizione e forma dell'ambiente
- Ampiezza dell'area da proteggere

Il tempo di risposta del sensore è strettamente legato alla sua posizione nell'ambiente e al tipo di gas da rilevare. Per gas

pesanti come il GPL si consiglia di installare il trasmettitore a 20 cm dal suolo, mentre per gas leggeri come il Metano la posizione corretta è 20 cm sotto il soffitto. Per altri gas è necessario valutarne la densità relativa all'aria (reperibile sulla norma EN60079-20-1) e posizionare di conseguenza il dispositivo.

SEGNALE DI USCITA

Gráfico generale Concentrazione - Corrente

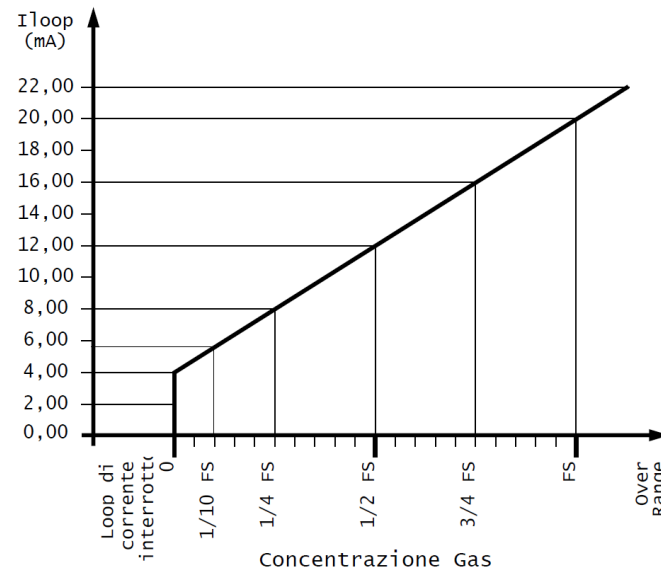


Fig. 1: Esempio generale di corrispondenza Concentrazione-Corrente di uscita per un trasmettitore con uscita 4..20mA e fondo scala definito con FS.

Tabella di corrispondenza tra la concentrazione generica in frazioni del Fondo Scala (F.S.) e la corrente in uscita (mA)

Concentrazione	Uscita (mA)
Loop di corrente interrotto	0.0
0	4.0
1/4 Fondo Scala	8.0
1/2 Fondo Scala	12.0
3/4 Fondo Scala	16.0
Fondo Scala	20.0

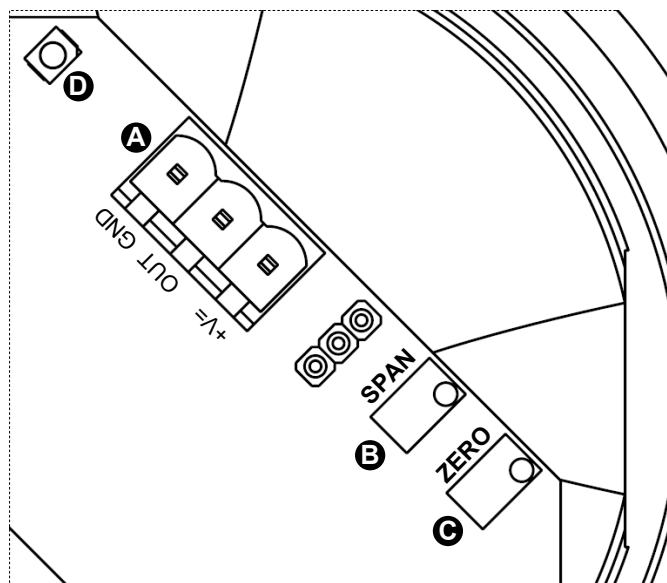
Tab. 1: Tabella di corrispondenza tra la concentrazione del gas (in frazioni del Fondo Scala) e la corrente in uscita.

Fase di pre-riscaldamento: Appena il sensore viene alimentato inizia una fase di pre-riscaldamento della durata di circa 30 secondi durante la quale il segnale di uscita è fissato a 0.0 mA.

Condizione di guasto: Se il sensore all'interno del trasmettitore si guasta, l'elettronica rileva l'errore e fissa la corrente in uscita a 0.0 mA oppure al valore massimo (22 mA) in funzione di quale sezione dell'elemento risulti danneggiata.

Condizione di over-range: Se la concentrazione del gas supera il limite del campo di misura il valore in uscita della corrente aumenterà in proporzione anche oltre i 20 mA del fondo scala e fino a circa 22 mA, permettendo così di rilevare una condizione di over-range tramite la centralina alla quale il sensore è collegato.

DISPOSIZIONE INTERNA



- A** Uscita segnale 4 .. 20 mA
- B** Trimmer per la taratura del valore di Span
- C** Trimmer per la taratura del valore di Zero
- D** Led di stato

Fig. 4: Disposizione interna.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

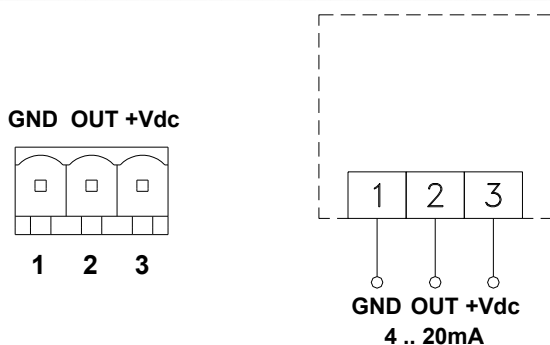


Fig. 5: Disposizione e funzioni dei morsetti di alimentazione e di uscita.

Il collegamento elettrico avviene tramite cavo in rame tripolare nel rispetto delle distanze indicate in tabella. Non è necessario utilizzare cavo schermato, tuttavia è opportuno mantenere la stesura dei cavi relativi ai trasmettitori separata rispetto a cavi di alimentazione di rete e/o di potenza.

⚠ ATTENZIONE

- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti con cavo tripolare con sezione minima di 1,5 mm² e con lunghezza consigliata di 25 m. Sebbene non sia richiesto un cavo schermato è tuttavia fortemente consigliato stendere i cavi di collegamento del trasmettitore in condotti diversi da quelli dei cavi di rete o di potenza.
- L'utilizzo di cavi di lunghezza maggiore di quella indicata oppure con sezione inferiore può condurre a malfunzionamenti a causa della caduta di tensione eccessiva che si potrebbe verificare lungo il cavo. Questa potrebbe a sua volta condurre a valori di tensione di alimentazione per il trasmettitore inferiori a quelli validi. A titolo di esempio sono riportati nella tabella di seguito i valori di resistenza elettrica per cavi in trecciola di rame.
- La massima resistenza applicabile come carico sulla linea di uscita (4..20mA) quando l'alimentazione è di 12V= -15% è di 250 Ohm.

Resistenza cavi elettrici isolati in trecciola al km. (secondo CEI 20-29 1997)

Sezione Cavo	Resistenza elettrica (ohm / km)
0.50 mm ²	36.5 (x 2)
0.75 mm ²	24.5 (x 2)
1.00 mm ²	18.1 (x 2)
1.50 mm ²	12.1 (x 2)
2.50 mm ²	7.41 (x 2)

Tab. 4: Valori tipici di resistenza dei cavi elettrici in trecciola di rame.

MESSA IN FUNZIONE

Completare nell'ordine:

- Installazione meccanica
- Installazione elettrica
- Appena verrà applicata l'alimentazione inizierà una fase di stabilizzazione, della durata di 30 secondi, segnalata dal led rosso posto sulla scheda di base durante la quale il sensore non sarà in grado di rilevare il gas. Trascorso tale tempo il led diventerà di colore verde ad indicare il normale funzionamento.

MANUTENZIONE FUNZIONALE

Il controllo periodico del trasmettitore punta a verificare la corretta efficienza sia delle funzionalità di base che della precisione della misura (cioè della corrente imposta sull'uscita in funzione della concentrazione di gas misurata).

La procedura relativa al controllo con gas titolato è descritta in un paragrafo apposito.

Oltre al controllo del valore di concentrazione del gas misurato, è necessario eseguire periodicamente le seguenti altre operazioni:

- Controllo accurato dei tipi e delle quantità di sostanze potenzialmente contaminanti (solitamente composti a base di solventi organici) che potrebbero essere presenti nell'ambiente in cui è installato il sensore; la presenza di tali sostanze potrebbe alterare il funzionamento del sensore o condurre più in generale ad un comportamento peggiore, o ancora richiedere una ricalibrazione più frequente.
- Ispezione visiva di ciascun dispositivo di cui è composto il sistema di rilevazione di gas. Porre particolare attenzione alla polvere, allo sporco, ai contaminanti, ai solventi e agli accumuli di condensa, che potrebbero alterare il corretto funzionamento del sensore.
- La frequenza dei controlli e delle ricalibrations è sotto la responsabilità del gestore del sistema di rilevazione, che è tenuto a verificare le richieste delle eventuali norme nazionali. Come esempio, nel seguito si riporta un riassunto di ciò che richiede la norma italiana CEI 31-35:
"L'intervallo di tempo tra i controlli e le ricalibrations deve essere stabilito dall'utente in base alle condizioni effettive di funzionamento ed alle istruzioni del costruttore; in ogni caso questo deve essere almeno:
 - *ogni tre mesi per sistemi che sorvegliano ambienti con emissioni di primo grado (cioè che potrebbero verificarsi nel normale funzionamento)*
 - *ogni sei mesi: per sistemi che sorvegliano ambienti con emissioni di secondo grado (cioè che è improbabile che si verifichino nel normale funzionamento)".*
- E' necessario pulire periodicamente l'apparecchiatura per evitare la formazione di strati di polvere superiori ai 5mm.

VERIFICA - Generalità

Il controllo del corretto funzionamento del trasmettitore avviene applicando al trasmettitore un gas campione la cui concentrazione è nota e certificata e misurando allo stesso tempo il segnale di uscita.

Nel dettaglio la procedura si articola nei seguenti punti:

- Applicazione del gas di Zero
- Verifica del segnale di Zero (4..20mA)
- Applicazione del gas di Span
- Verifica del segnale di Span (4..20mA)

Applicazione del gas di Zero

Applicare il gas di Zero significa lasciare il trasmettitore in aria sicuramente pulita e verificare che il segnale di uscita sia indicativo di una concentrazione nulla. Il trasmettitore deve essere rimasto in funzione per almeno 48 ore in aria pulita e deve essere posto nella sua posizione di normale funzionamento.

Applicazione del gas di Span

Applicare il gas di Span significa far giungere al trasmettitore un gas con concentrazione nota e certificata il cui valore sia il più possibile attorno al centro della scala misurata dal trasmettitore.

L'intervallo corretto per il gas di calibrazione è dal 20% L.E.L. al 30% L.E.L. CH4 con aria come bilanciamento*.

Nel caso di gas combustibili è imperativo, per motivi di sicurezza, che la concentrazione del gas sia inferiore al 50% del L.I.E. del gas applicato.

Per applicare il gas di Span è necessario far giungere al sensore del trasmettitore il gas certificato proveniente dalla bombola come indicato nella figura seguente.

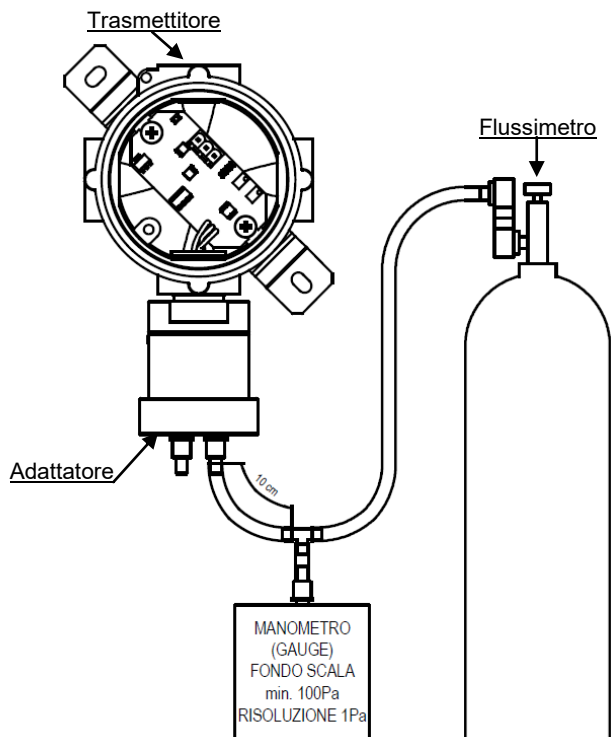


Fig. 6: Come fornire il gas al trasmettitore per le operazioni di controllo o regolazione.

Il manometro è necessario per verificare che non si crei una eccessiva sovrappressione sul sensore, in quanto questa condizione può condurre ad una errata lettura della concentrazione.

Il trasmettitore deve essere rimasto in funzione per almeno 48 ore in aria pulita e deve essere posto nel suo modo e posizione di normale funzionamento.

Regolare il flusso di gas verso il sensore fino a leggere sul manometro il valore di 10Pa (circa 0,2 l/min.) che dovrà rimanere costante per l'intera durata della verifica.

Assicurarsi che la pressione sul manometro stia sotto i 20 Pa per l'intera durata del test.

Dal momento in cui il gas raggiunge il sensore, la tensione di pilotaggio del loop di corrente aumenterà gradualmente fino a stabilizzarsi, dopo circa 5 minuti, attorno ad un valore.

Il modo più semplice di misurare la corrente nel loop di uscita al fine di eseguire la verifica consiste nel 'tagliare' questo loop in prossimità del trasmettitore ed inserire un milliamperometro in serie, come indicato nella figura seguente.

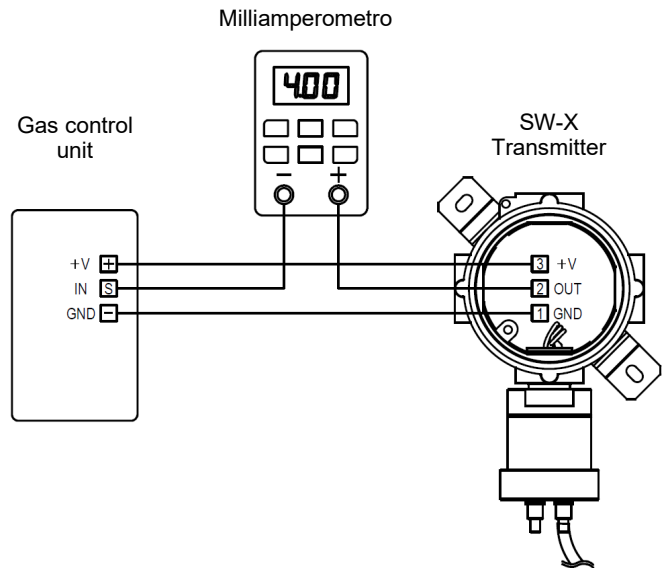


Fig. 7: Collegamento del multimetro per la misura della corrente durante il controllo di Zero e Span.

VERIFICA - Gas Combustibili e Tossici

Verifica del segnale di Zero

Quando viene applicato il gas di Zero (aria pulita) la corrente di uscita misurata con il multimetro deve essere di 4.0mA \pm 0.2mA. Nel caso in cui il valore misurato non rientri in questo intervallo, è necessaria una regolazione (calibrazione) per ristabilire il valore corretto (vedi oltre).

Verifica del segnale di Span

Dal momento in cui il gas di Span raggiunge il sensore la corrente di uscita aumenterà gradualmente fino a stabilizzarsi attorno ad un valore (dopo circa 5 minuti).

A questo punto si deve annotare il valore della corrente misurata sul multimetro e, facendo riferimento alla tabella o al grafico concentrazione-corrente convertirla in un valore corrispondente di concentrazione.

Il valore di corrente misurato può differire da quello teorico (cioè della bombola titolata) di \pm 0.4 mA. Nel caso in cui il valore misurato non rientri in questo intervallo è necessario eseguire la calibrazione dello Span come descritto nel prossimo paragrafo.

Se invece l'esito dei controlli precedenti è positivo allora non è necessario procedere alla calibrazione.

CALIBRAZIONE - Generalità

Con il termine 'calibrazione' si intende la procedura che deve essere eseguita sul trasmettitore, eventualmente con l'aiuto di uno strumento, al fine di riportare il segnale di uscita all'interno della precisione dichiarata ogni volta che si renda necessario.

Un certo spostamento nel tempo della corrente di uscita è da considerarsi inevitabile, essendo questa causata da piccole derive del sensore stesso, sia per lo Zero che per lo Span.

La calibrazione del trasmettitore avviene applicando al trasmettitore un gas campione la cui concentrazione è nota e certificata e regolando, tramite gli opportuni controlli posti all'interno del trasmettitore, il segnale di uscita.

Nel dettaglio la procedura si articola nei seguenti punti:

- Applicazione del gas di Zero
- Calibrazione del segnale di Zero
- Applicazione del gas di Span
- Calibrazione del segnale di Span

Applicazione del gas di Zero

Procedere come indicato al paragrafo 'VERIFICA - Generalità'.

Applicazione del gas di Span

Procedere come indicato al paragrafo 'VERIFICA - Generalità'.

⚠ ATTENZIONE

- La regolazione completa comporta necessariamente la taratura di entrambi i parametri (prima dello 'Zero' e poi dello 'Span').
- Il trasmettitore deve essere in funzione da almeno 48 ore in aria pulita e deve essere posto nel suo modo e posizione di normale funzionamento.

CALIBRAZIONE

Per effettuare questa procedura è necessario collegare un milliamperometro come indicato in Fig. 7.

Calibrazione del segnale di Zero

- Con il trasmettitore in aria pulita, ruotare il trimmer 'ZERO' (identificato dalla lettera **C** in Fig. 4) molto lentamente fino a portare la corrente misurata quanto più possibile vicino a 4.0 mA ±0.2 mA.
- Questa operazione è identica per qualunque versione di trasmettitore, indipendentemente dal tipo di uscita (in corrente o digitale).

⚠ ATTENZIONE

La regolazione impone che si arrivi a 4.0mA ±0.2mA con una regolazione precisa, altrimenti si creerà un errore di offset.

Calibrazione del segnale di Span

Applicare il gas di Span come indicato al paragrafo 'Applicazione del gas di Span', rispettando il tempo di stabilizzazione di almeno 5 minuti.

Calcolare, in base alla seguente formula, la corrente di calibrazione dello Span, considerando la concentrazione della bombola di gas calibrato utilizzata e il fondo scala del trasmettitore:

$$I_{span} \text{ (mA)} = \left[16 * \frac{\text{Conc. Bomb. (ppm)}}{\text{F.S. (ppm)}} \right] + 4$$

Dove:

Conc. Bomb. (ppm):

Concentrazione in ppm del gas campione applicato al rilevatore (in ppm). Questo dato è reperibile sul certificato della bombola.

F.S. (ppm):

Valore in ppm del fondo scala del trasmettitore che si sta calibrando. Questo dato è reperibile sull'etichetta del prodotto stesso.

- Regolare il trimmer 'SPAN' (identificato dalla lettera **B** in Fig. 4) fino a leggere sul multimetro una corrente uguale a quella calcolata tramite le formule. Nel caso l'operazione non sia riuscita al primo tentativo, ripetere la procedura da capo, lasciando prima il sensore in aria pulita e alimentato per almeno 10 minuti.
- Verificare che sulla centralina il valore di concentrazione misurata dal relativo trasmettitore sia pari al valore del gas utilizzato per la prova con un margine di errore pari a ±2%.
- Riapplicare il coperchio ed avvitarlo, controllando la tenuta della chiusura e lo stato di buona conservazione della guarnizione.

⚠ ATTENZIONE

- Il tempo trascorso tra gli intervalli di calibrazione non dovrebbe mai essere superiore ai 12 mesi, a patto che non ci siano motivi per anticipare la scadenza, come ad esempio un superamento della soglia, shock meccanici o ambientali.
- Se il range di misura dovesse essere superato per qualsiasi motivo, è raccomandato di effettuare la calibrazione del dispositivo per essere certi del suo corretto funzionamento.
- Per verificare il tempo di reazione del dispositivo (t90) effettuare prima la calibrazione dello Zero e dello Span esattamente con la stessa configurazione della strumentazione descritta sopra, quindi applicare un gradino di gas al trasmettitore attraverso il cappuccino di calibrazione reso disponibile dal produttore e cominciare a misurare il tempo trascorso con un cronometro. Una volta che l'indicazione della corrente raggiunge il valore atteso per il 90% del valore del gas di calibrazione fermare il cronometro e leggere quanto tempo è passato.
- Preghiamo di riferirsi alle procedure descritte nella norma EN 60079-29-2 per ogni altra indicazione*.

- E' possibile ripetere il passaggio quante volte si renda necessario, prima di concludere la procedura di calibrazione.
- E' fortemente consigliato effettuare una verifica dopo la calibrazione al fine di verificarne la corretta taratura.
- Nel caso in cui i valori di corrente di Zero o di Span e/o il valore di concentrazione misurata non rientrino nei valori attesi anche dopo la calibrazione e il successivo controllo, il trasmettitore è considerato difettoso e quindi deve essere restituito a un centro autorizzato per la riparazione o la sostituzione.
- Le procedure di verifica e di calibrazione non possono essere effettuate usando gas puri; il complemento al gas titolato deve essere aria (eventualmente sintetica) perché ad esempio i sensori di tipo catalitico hanno bisogno dell'ossigeno per funzionare correttamente. Non utilizzare mai il gas contenuto negli accendini.
- Il flusso del gas applicato al sensore del trasmettitore deve rimanere costante durante l'intero test nell'intervallo 0.2 .. 0.4 l/min.
- Per la procedura di calibrazione è necessario aprire la custodia antideflagrante; di conseguenza e' necessario seguire tutte le avvertenze di sicurezza riportate di seguito.
- Quando i dispositivi di rilevazione devono essere disattivati anche temporaneamente per poter eseguire la procedura di manutenzione, è necessario porre particolare attenzione nell'attivare un sistema di rilevazione alternativo che garantisca la continuità della sicurezza contro le fughe di gas. Come contromisura alternativa durante le operazioni di manutenzione è possibile adottare una maggiore ventilazione oppure l'eliminazione delle possibili sorgenti di perdite di gas e fonti di accensione.
- Poiché per le procedure di verifica e di calibrazione è necessario aprire la custodia del dispositivo, perdendo in questo modo il modo di protezione ATEX, è assolutamente obbligatorio procedere come segue:
 - a. Eliminare il rischio di esplosione interrompendo il flusso di qualsiasi sorgente di gas.
 - b. Dopo aver controllato con certezza la sicurezza dell'atmosfera, aprire la custodia.
 - c. Effettuare le procedure di controllo e/o calibrazione.
 - d. Una volta controllato il corretto funzionamento del sistema di rilevazione chiudere di nuovo la custodia.
 - e. La zona ora è nuovamente protetta.
- Le operazioni di manutenzione non devono mai compromettere la sicurezza dell'area sotto protezione. In caso di dubbi contattare nell'ordine il responsabile per la sicurezza aziendale, il distributore o il costruttore prima di procedere.
- E' responsabilità del gestore del sistema adottare ogni possibile contromisura che miri a garantire alle persone coinvolte e all'ambiente stesso un livello di sicurezza accettabile.
- Non aprire mai la custodia fintantoché il rischio di esplosione non sia stato annullato e non sia più presente alcun rischio residuo.
- E' fortemente consigliato registrare i risultati delle operazioni di manutenzione in uno specifico registro, secondo gli standard e le leggi nazionali vigenti.
- Tutte le operazioni descritte nel Manuale d'Uso e nelle Istruzioni di Sicurezza ATEX devono essere eseguite da personale qualificato ed adeguatamente istruito.
- L'installazione e la manutenzione del trasmettitore devono essere effettuate in accordo alle EN60079-14 (installazione) ed EN60079-17 (manutenzione), ed essere limitate a quanto espressamente indicato nelle istruzioni di uso e sicurezza del costruttore.

ISTRUZIONI PER L'ADDESTRAMENTO

E' necessario verificare, sia alla messa in funzione che periodicamente, che il personale adibito all'uso di questo dispositivo abbia compreso il contenuto di questo Manuale Utente e che ne rispetti il contenuto.

CARATTERISTICHE E LIMITAZIONI OPERATIVE

- Questo trasmettitore deve essere usato per la misura del gas per il quale è stato calibrato (vedi la marcatura sul dispositivo per il tipo di gas e la portata).
- Tempo di risposta T₉₀: < 60 s (CH₄) a flusso di gas.
- Campo temp. di funzionamento: -20°C .. +55°C.
- Campo umidità di funzionamento: 20% .. 90% RH
- (non condensante).

- Campo press. di funzionamento: 800 .. 1100 hPa.
- Tensione di alimentazione: 12V= -10% .. 24V=+10%.
- Potenza assorbita: 2W max.
- Velocità flusso del campione: 0.2 l/min. ±0.1 l/min.
- Tempo di riscaldamento: 30 s.
- Tempo di stabilizzazione: 48 h.
- Intervallo di calibrazione gas test: 5 min.
- Orientamento normale: l'elemento sensibile verso il basso
- Velocità dell'aria: <6.0 m/s
- Uscita: 4 .. 20 mA (campo di misura)
- Grado di protezione: IP 6X (secondo EN 60529)
- Dimensioni: 168 x 138 x 89 mm.
- **Stabilità a lungo termine:** In normali condizioni di funzionamento ed in assenza di potenziali sostanze tossiche in ambiente, che potrebbero alterarne il funzionamento, il sensore catalitico possiede una buona stabilità a lungo termine, di 5 anni a partire dall'installazione e dalla prima messa in funzione.

CONDIZIONI SPECIALI DI IMPIEGO

Questo paragrafo illustra tutte le condizioni particolari che potrebbero corrispondere ad un uso improprio e che devono essere accuratamente evitate per non incorrere in un errato o pericoloso utilizzo del dispositivo.

- E' di estrema importanza sottolineare che tutti i sensori catalitici sono in grado di funzionare correttamente solo in presenza di Ossigeno (O₂); per questo motivo e per ottenere indicazioni corrette dal dispositivo l'installatore deve essere assolutamente sicuro che nell'ambiente in cui viene installato il sensore sia presente una concentrazione sufficiente di Ossigeno, pari alla normale concentrazione in atmosfera (20.9% v/v).
- Sia durante il normale funzionamento che durante la manutenzione, la presenza nell'atmosfera di altri gas, diversi da quelli che si stanno rilevando, potrebbe influenzare la precisione della misura od il funzionamento. Si prega di considerare che tutti i sensori catalitici possiedono una sensibilità incrociata variabile in relazione ad diversi altri gas. In caso di dubbi si prega di contattare il distributore.
- Poiché il sensore può rilevare diversi tipi di Idrocarburi (HC) contemporaneamente, è fondamentale per l'utilizzatore prendere in considerazione l'effetto cumulativo che ne deriva nonché valutare la sensibilità incrociata del sensore ai vari gas.
- Appena viene applicata l'alimentazione inizia una fase di preriscaldamento durante la quale il sensore non è in grado di rilevare il gas.
- La risposta del sensore potrebbe essere temporaneamente compromessa nel caso in cui esso rilevi sostanze dette 'inibitori': tra queste si possono trovare il gas alogenati, Anidride Solforosa, il Cloro, Idrocarburi Clorurati (Tricloroetilene e Tetracloruro di Carbonio). Chiedere al distributore in caso di dubbi.
- La risposta del sensore potrebbe invece essere definitivamente danneggiata nel caso in cui rilevasse sostanze dette 'contaminanti': tra queste si possono trovare diversi composti silicici, il Piombo Tetraetile e gli Esteri Fosforici.

IMMAGAZZINAMENTO

Temperatura:	-20°C .. +55°C.
Umidità:	20% .. 90% RH (non condensante)
Pressione:	800 .. 1100 hPa.
Tempo:	n.a.
Deriva di lungo termine in aria	tip. -5% del segnale / anno

CONVERSIONE DA % L.E.L. A % v/v

Il valore del L.I.E. (Limite Inferiore di Esplosività) varia per ciascun singolo gas rilevato. Questi valori sono reperibili nella norma armonizzata EN60079-20-1 e sono riportati nella prossima tabella per indicazione.

SENSIBILITA' AD ALTRI GAS

La sensibilità incrociata (K nella tabella seguente) del sensore di tipo catalitico (versione per gas COMBUSTIBILI) ai gas più comuni è riportata nella seguente tabella relativa al Metano (CH₄=1).

	Numero CAS	K*	L.I.E. (% v/v)
CH ₄ (Metano)	74.82.8	1.00	4.4
GPL (n-Butano)	106.97.8	1.94	1.4
CO (Ossido Carbonio)	630.08.0	1.79	10.9
Vapori di Benzina	8006.61.9	2.50	1.4
C ₃ H ₈ (Propano)	74.98.6	1.79	1.7
H ₂ (Idrogeno)	1333.74.0	1.21	4.0
NH ₃ (Ammoniaca)	7664.41.7	n.a.	15.0
SO ₂ (Anidride Solforosa)	7446.09.5	n.a.	n.a.

Tab. 5: Valori indicativi di sensibilità' incrociata ai vari gas per sensori catalitici.

⚠ ATTENZIONE

*: **Il valore di K riportato in tabella è da considerarsi puramente indicativo. Valori di K per altri gas possono essere richiesti al costruttore.**

SEGNALI DI ALLARME E GUASTO

Poiché questo trasmettitore è semplicemente un convertitore della concentrazione di un gas nel rispettivo livello di corrente, la funzione di rilevazione livelli di allarme, guasti ed over-range è demandata alla centralina, sulla quale sono impostati i limiti di soglia ed al Manuale della quale si rimanda l'utente.

RICERCA GUASTI

- **Problema.**
La centralina legge un valore di corrente nullo dal trasmettitore.
Possibile causa:
La connessione fra il trasmettitore e la centralina è difettosa.
Rimedio:
Verificare la integrità dei collegamenti tra il trasmettitore e la centralina. Verificare la corretta inserzione del connettore dei morsetti sul relativo zoccolo. Controllare con un multimetro che la tensione di alimentazione sui terminali '+' e '-' del trasmettitore sia nel range valido.
- **Problema.**
La concentrazione di gas misurata dal trasmettitore non è corretta.
Possibile causa:
Il trasmettitore richiede una ricalibrazione.
Rimedio:
Procedere con la verifica e la calibrazione come descritto nei relativi paragrafi. Se questo non risolve il problema contattare il distributore.
Possibile causa:
Il filtro del sensore è sporco o bagnato.
Rimedio:
Rimuovere lo sporco o la condensa. Se questo non risolve il problema contattare il distributore.

PARTI DI RICAMBIO

Questo dispositivo offre la possibilità di poter sostituire il solo modulino sensore interno:

- Modulino sensore passivo (catalitico) per Metano (CH₄).
- Modulino sensore passivo (catalitico) per GPL.
- Modulino sensore passivo (catalitico) per Vapori di benzina (n-ottano).
- Modulino sensore passivo (elettrochimico) per Monossido di Carbonio (CO).

Per la procedura di sostituzione riferirsi alle istruzioni operative del modulino stesso.

ACCESSORI

L'unico accessorio disponibile è il kit per la calibrazione sul campo, che consente di applicare correttamente il gas di test al sensore. Contattate il distributore in caso di necessità.

DETTAGLI SUL CERTIFICATO DI PRESTAZIONE*

La certificazione della prestazione del prodotto è stata rilasciata con gli estremi sottostanti:

- Organizzazione rilasciante: IMQ
- Data: vedere il certificato relativo
- Gas: CH4
- Intervallo di misura: 0 .. 50% LIE
- Marcatura: EN 60079-29-1
L'anno di costruzione è codificato nel Numero Seriale.

INDICAZIONE SULLA PROTEZIONE INGRESSI

- Il grado IP dichiarato non implica che l'attrezzatura rileverà il gas durante e dopo l'esposizione a quelle condizioni.
- Quando il dispositivo è esposto alle condizioni ambientali relative alla sua classificazione IP, si consiglia di fare calibrations periodiche e stabilire adeguati standard di manutenzione.
- Per garantire il grado IP dichiarato, una particolare attenzione deve essere posta ad avvitare correttamente tutte la parti filettate e anche ad usare dei fermacavi per l'ingresso cavi con almeno lo stesso grado IP del trasmettitore.

CONFORMITA' ALLE NORME

Il trasmettitore è conforme alle norme indicate nel relativo Certificato del Tipo ATEX allegato a ciascuna confezione di questo prodotto.

GARANZIA

Nell'ottica di un continuo sviluppo dei propri prodotti, il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche a dati tecnici e prestazioni senza preavviso. Il consumatore è garantito contro i difetti di conformità del prodotto secondo la Direttiva Europea 1999/44/EC nonché il documento sulla politica di garanzia del costruttore. Su richiesta è disponibile presso il venditore il testo completo della garanzia.

DATI DI TARGA

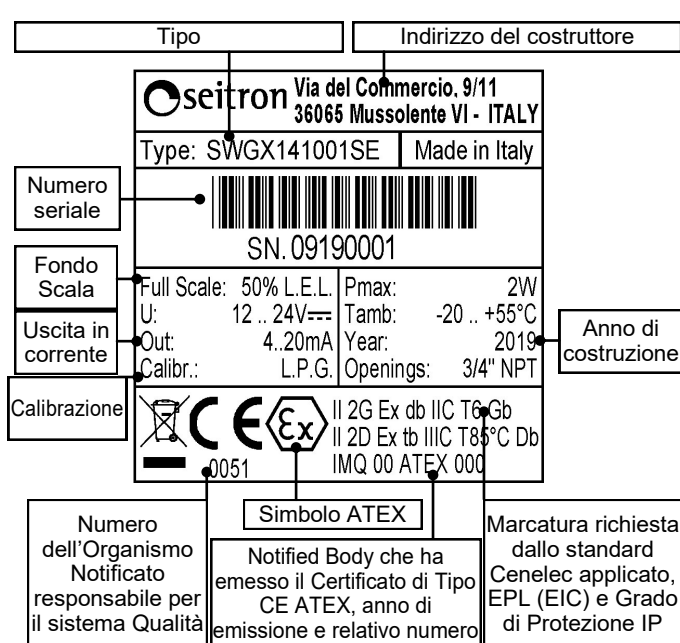


Fig. 10: Esempio di etichetta prodotto.

Dove:



Simbolo che indica il rispetto delle Direttive Europee applicabili (CE).



Simbolo che indica il rispetto della Direttiva Europea 2014/34/UE (ATEX).

0051:

Numero dell'Organismo Notificato responsabile per il Sistema Qualità (IMQ).

II 2G:

Apparecchiatura per impianti di superficie (II) con presenza di gas (G) di Categoria 2 idoneo per zona 1 e, con ridondanza, per zona 2.

II 2D:

Apparecchiatura per impianti di superficie (II) con presenza di polveri (D) di Categoria 2 idoneo per zona 21 e, con ridondanza, per zona 22.

Ex db:

Apparecchiatura con modo di protezione ATEX Ex db (Custodia a prova di esplosione).

IIC:

Apparecchiatura del gruppo IIC idonea per tutte le sostanze gas del gruppo IIC. Una apparecchiatura del gruppo IIC è idonea anche per ambienti con gas del gruppo IIB e IIA.

T6:

Classe di temperatura dell'apparecchiatura (massima temperatura superficiale 85°C). Una apparecchiatura con classe di temperatura T6 è idonea anche per le sostanze con classe di temperatura superiore (T5 .. T1).

Gb:

EPL: Equipment Protection Level (Livello di Protezione dell'Apparecchiatura) secondo le norme IEC. 'Gb' significa 'livello di protezione elevato (b) per ambienti con Gas (G)'.

Ex tb:

Apparecchiatura con modo di protezione ATEX Ex tb per le polveri (tramite custodia - elevato livello di protezione).

IIIC:

Apparecchiatura idonea per l'utilizzo in presenza di polveri conduttive del gruppo IIIC.

85°C:

Classe di temperatura dell'apparecchiatura per l'utilizzo con polveri: temperatura superficiale max: 85°C.

Db:

EPL: Equipment Protection Level. 'Db' significa 'livello di protezione elevato (b) per ambienti con Polveri (D)'.

IMQ 00:

Organismo Notificato che ha emesso il Certificato di Conformità del Tipo (IMQ) ed anno di emissione.

ATEX 0000:

Numero di certificato nell'anno di emissione.

X:

Condizioni speciali di impiego (vedi Istruzioni di Sicurezza ATEX).

ATEX - DOCUMENTO CORRELATO - COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE - QUALUNQUE MODIFICA AL PRESENTE DOCUMENTO RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE DEL RESPONSABILE AZIENDALE PER LA DOCUMENTAZIONE ATEX (RT).
ATEX - LINKED DOCUMENT - COPY COMPLIANT WITH ORIGINAL - ANY CHANGE TO THIS DOCUMENT REQUIRES PRIOR APPROVAL FROM THE RESPONSIBLE FOR ATEX DOCUMENTATION (RT).

ATEX - DOCUMENTO CORRELATO - COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE - QUALUNQUE MODIFICA AL PRESENTE DOCUMENTO RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE DEL RESPONSABILE AZIENDALE PER LA DOCUMENTAZIONE ATEX (RT).
ATEX - LINKED DOCUMENT - COPY COMPLIANT WITH ORIGINAL - ANY CHANGE TO THIS DOCUMENT REQUIRES PRIOR APPROVAL FROM THE RESPONSIBLE FOR ATEX DOCUMENTATION (RT).