



# Modello S4100C

Trasmittitore Smart per gas idrocarburi



Le informazioni e i dati tecnici contenuti in questo documento sono di proprietà della General Monitors e possono essere utilizzati e divulgati solo per gli scopi e nei modi specificatamente autorizzati per iscritto dalla General Monitors.

**Manuale dell'utente** **06/11**

La General Monitors si riserva il diritto di modificare le informazioni e i dati pubblicati senza preavviso.

**Numero di parte** **ITMANS4100C-EU**  
**Revisione** **M/06.11**

## Garanzia

La General Monitors garantisce il modello S4100C contro ogni vizio di fabbricazione o di materiale per due (2) anni a partire dalla data di consegna. La General Monitors riparerà o sostituirà gratuitamente qualsiasi apparecchiatura rivelatasi difettosa durante il periodo di garanzia. La constatazione della natura e della responsabilità del guasto o dei danni subiti dall'apparecchiatura sarà effettuata dal personale della General Monitors. L'apparecchiatura difettosa o danneggiata deve essere inviata, mediante spedizione prepagata, alla General Monitors o al rappresentante che ha effettuato la consegna. In qualsiasi caso, la garanzia è limitata al costo dell'apparecchiatura fornita dalla General Monitors. Il cliente sarà responsabile dell'uso improprio dell'apparecchiatura da parte dei suoi impiegati o altro personale. Tutte le garanzie sono subordinate a un uso corretto nell'applicazione alla quale il prodotto è destinato e non coprono i prodotti che sono stati modificati o riparati senza l'approvazione della General Monitors oppure soggetti a incuria, danni accidentali o a un'installazione o un'applicazione impropria, né i prodotti i cui dati identificativi sono stati rimossi o alterati. Fatta eccezione per la suddetta garanzia esplicita, la General Monitors non riconosce alcuna garanzia in relazione ai prodotti venduti, ivi comprese le garanzie implicite di commerciabilità e idoneità. Le garanzie esplicite qui specificate sono in luogo di obblighi o responsabilità della General Monitors per eventuali danni, inclusi, ma non limitati a, danni indiretti risultanti dall'uso o dalle prestazioni del prodotto.

## Avvertenze

Le letture fuori scala elevate possono indicare una concentrazione esplosiva di gas a livello del sensore.

Una successiva riduzione della concentrazione di gas indicata non implica il ripristino di condizioni di lavoro sicure.

Installare ed effettuare la manutenzione di tutte le apparecchiature in zone a rischio secondo le norme e le procedure in vigore nel paese d'utilizzo. Vedere la sezione 3, Installazione, e la sezione 5, Manutenzione.

Il sensore S4100C deve essere protetto con un fusibile caratteristica "T" (ritardato) PC  $\geq$  1500 A in linea da 1 A (se la tensione dell'unità è tra 10 VDC e 35 VDC) o da 500 mA (se la tensione dell'unità è tra 18 VDC e 35 VDC) sull'alimentazione a 24 VDC. Questa protezione è necessaria per una totale conformità con i requisiti di approvazione e le procedure di installazione appropriate.

**Nota:** Gli amplificatori di segnale di scatto della General Monitors hanno un fusibile da 500 mA. Se è necessario sostituire questo fusibile con un altro da 1 A, la sostituzione deve essere effettuata al momento dell'installazione.

Il sensore S4100C deve essere protetto con un fusibile caratteristica "F" (rapido) PC  $\geq$  1500 A in linea da 63 mA sull'uscita analogica. Questa protezione è necessaria per una totale conformità con i requisiti di approvazione e le procedure di installazione appropriate.



**ATTENZIONE** - L'installazione e la manutenzione dovranno essere eseguite esclusivamente da personale qualificato e con competenza specifica.

## Dichiarazione di conformità CE in accordo con le direttive CE e ATEX

La General Monitors Ireland Ltd., con sede a Ballybrit Business Park, Galway, Irlanda, dichiara con la presente che l'apparecchiatura descritta in questo documento è, quanto a concezione e fabbricazione di base, e nella versione o nelle versioni da essa commercializzate, conforme ai requisiti di sicurezza e sanitari delle direttive CE appropriate, nei modi seguenti:

- a) Conforme ai requisiti di protezione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio, = Amd 92/31/68/EEC, relativa alla compatibilità elettromagnetica, per applicazione di:

Un fascicolo tecnico della costruzione n. GM 97001 e una relazione dell'organismo competente n. 4473/1K3/1

- b) Conforme ai requisiti di protezione IEC 1010-1: 1990 + Amd 1: 1992 + Amd 2: 1995 relativi alla sicurezza, per applicazione di:

Un fascicolo tecnico della costruzione n. GM 97001 e una relazione dell'organismo competente n. 4146/1109-9301 redatta da:  
ERA Technology Ltd. Cleeve Road, Leatherhead Surrey KT22 7SA, Inghilterra.  
Tel.: +44 1372 367000

Questa dichiarazione non sarà più valida se l'apparecchiatura viene modificata senza l'approvazione della General Monitors.

PRODOTTO: Smart Sensor S4100C

La General Monitors assicura, attraverso gli standard interni adottati e i certificati ISO9001: 1994 acquisiti, che tali unità produttive sono conformi ai requisiti delle direttive EC correnti e degli standard inerenti.

**Nota: Le seguenti informazioni si applicano alle direttive ATEX.**

Questa apparecchiatura è garantita per l'uso come dispositivo sicuro secondo i termini della direttiva 94/9/CE EHSR 1.5.

Per la conformità con le direttive ATEX, la General Monitors Ireland Ltd. fornirà su richiesta il presente manuale nella lingua europea scelta. In tal caso, la General Monitors Ireland Ltd deve essere avvertita in anticipo di tale richiesta al fine di poterla soddisfare adeguatamente.

**Marcature del certificato ATEX**



**II 2 G**

**SIRA 99 ATEX 3180**



**0518**

**EEx emd IIC T5  
da -40 °C a +55 °C**

**EEx emd IIC T4  
da -40 °C a +70 °C**

Responsabile:



Data: 25-03-02

Denis Connolly  
Direttore generale area europea

Il firmatario agisce a nome della direzione dell'azienda e con pieni poteri legali.

# Sommario

	<b>Pagina</b>
<b>Garanzia</b> .....	<b>i</b>
<b>Avvertenze</b> .....	<b>i</b>
<b>Sommario</b> .....	<b>iii</b>
<b>1.0 Introduzione</b> .....	<b>1</b>
1.1 Descrizione generale .....	1
<b>2.0 Specifiche</b> .....	<b>2</b>
2.1 Approvazioni .....	2
2.2 Funzionali.....	2
2.3 Meccaniche.....	3
2.4 Ambientali .....	3
2.5 Elettriche .....	3
2.6 Impostazioni predefinite dalla casa produttrice.....	4
2.7 Specifiche e materiali dei sensori collegati all'unità S4100C .....	4
2.8 Schema d'insieme .....	5
<b>3.0 Installazione</b> .....	<b>6</b>
3.1 A ricevimento dell'attrezzatura .....	6
3.2 Consigli per il posizionamento del trasmettitore Smart.....	6
3.3 Inquinamento del sensore .....	7
3.4 Consigli sul cavo d'interconnessione.....	8
3.5 Installazione del sensore.....	8
3.6 Istruzioni di installazione .....	9
3.6.1 Terminazione del cavo del trasmettitore Smart.....	9
3.6.2 Terminazione dei cavi in zona sicura.....	9
3.6.3 Schema di terminazione dei cavi .....	10
3.7 Dati relativi alle interconnessioni .....	12
3.8 Procedura di messa in funzione (fare riferimento anche alla sezioni 4.5 e 4.6).....	12

<b>4.0</b>	<b>Istruzioni operative .....</b>	<b>13</b>
4.1	Funzionamento a menu e codici visualizzati .....	13
4.2	Tabelle .....	15
4.3	Calibrazione .....	17
4.4	Nuova calibrazione del sensore .....	18
4.5	Controllo della calibrazione .....	19
4.6	Procedura di messa in funzione .....	19
4.7	Procedura di messa in funzione speciale .....	20
<b>5.0</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>21</b>
5.1	Manutenzione.....	21
5.2	Stoccaggio .....	21
<b>6.0</b>	<b>Risoluzione problemi.....</b>	<b>22</b>
6.1	Codici di errore e soluzioni .....	22
6.2	Allarmi.....	24
6.3	Problemi relativi all'interfaccia seriale Modbus RTU.....	24
<b>7.0</b>	<b>Apparecchiatura ausiliare .....</b>	<b>25</b>
7.1	Dispositivo antipolvere (cod. 10110) .....	25
7.2	Dispositivo antipolvere in acciaio inossidabile sinterizzato (cod. 1800822-1).....	25
7.3	Dispositivo paraspruzzi (cod. 10395-1) .....	25
7.4	Camera di flusso del sensore (cod. 10066).....	25
7.5	Piastra di montaggio per condotti (cod. 10041 Dash-1 o Dash-2) .....	26
7.6	Calibratore di spurgo portatile – Modello 1400150 .....	26
7.7	Applicatore di gas di prova remoto – TGA-1.....	28
7.8	Solventi e liquidi volatili .....	29
<b>8.0</b>	<b>Interfaccia seriale Modbus RTU.....</b>	<b>30</b>
8.1	Informazioni generali.....	30
8.2	Caratteristiche dei messaggi Modbus .....	30
8.3	Codici di eccezione Modbus.....	31
8.4	Comandi di lettura/scrittura Modbus.....	31

8.5	Configurazione dei registri Modbus .....	32
8.5.1	Registro 3 .....	33
8.5.2	Registro 7 .....	33
8.5.3	Registro 9 .....	34
8.5.4	Registro 10 .....	34
9.1	Lunghezza massima del cavo del sensore.....	35
9.2	Lunghezza massima del cavo del trasmettitore Smart .....	35
	<b>Questionario di soddisfazione del cliente .....</b>	<b>37</b>

## 1.0 Introduzione

### 1.1 Descrizione generale

Il trasmettitore Smart modello S4100C della General Monitors è un monitor di gas idrocarburi altamente affidabile e monocomponente, dotato di microprocessore e di un display a 3 cifre. È collegato alle apparecchiature di indicazione e arresto tramite un cavo schermato e armato.

Il modello S4100C è stato ideato per misurare e visualizzare concentrazioni di gas combustibile comprese tra 0% e 100% LIE (Limite Inferiore di Esplosività), ma continua a visualizzare concentrazioni di gas fino a 120% LIE.

L'utente non deve effettuare alcuna regolazione. L'apparecchiatura registra il numero di calibrazioni riuscite, calcola l'uscita del sensore come percentuale della nuova uscita di riferimento del sensore durante la calibrazione e memorizza i dati in una memoria non volatile, insieme ai parametri di calibrazione e di impostazione.

L'intero modulo elettronico è completamente incapsulato in conformità con gli standard in vigore.

Il trasmettitore Smart ha un'interfaccia utente a menu. La comunicazione con l'apparecchiatura è inoltre assicurata dall'interfaccia seriale Modbus RTU doppia.

La precisione del trasmettitore Smart dipende dalla procedura di ricalibrazione, che deve essere eseguita almeno ogni 90 giorni. Questa procedura risulta estremamente semplice, grazie anche ai messaggi visualizzati sul display digitale. Per completare la calibrazione sono necessari meno di due minuti. Tutti i parametri di calibrazione vengono verificati mediante procedure software avanzate prima di essere accettati. Ogni eventuale errore rilevato viene segnalato sul display digitale mediante un codice di errore appropriato.

La General Monitors è un'azienda leader nella produzione di apparecchiature per il rilevamento di gas. Un team di esperti è disponibile in qualsiasi momento per fornire i consigli e l'assistenza richiesti.



## 2.0 Specifiche

### 2.1 Approvazioni

Norme relative alle zone pericolose	EN50014, EN50019, EN50028
Codice di protezione	EEx emd IIC T5 (da -40 °C a +55 °C) EEx emd IIC T4 (da -40 °C a +70 °C) Valore di isolamento del cavo di almeno 110 °C
Livello di protezione ad agenti atmosferici	IP66/67
Applicazione	Monitor di gas combustibile

### 2.2 Funzionali

Scala di misurazione	0-100% LIE
Risoluzione di misurazione	1% LIE
Indicazione di supero della scala	Il display lampeggia per letture superiori a 99% LIE, ma continua a visualizzare concentrazioni di gas fino a 120% LIE.
Livello di calibrazione	Regolazione selezionabile dall'operatore: 25%-90% LIE con aumenti di 1% LIE
Soglia di scatto A1	Regolazione selezionabile dall'operatore: 10%-60% LIE con aumenti di 1% LIE
Uscita a collettore aperto A1	Regolazione selezionabile dall'operatore: energizzato/de-energizzato e latching/non-latching
Soglia di scatto A2	Regolazione selezionabile dall'operatore: 10%-60% LIE con aumenti di 1% LIE
Uscita a collettore aperto A2	Regolazione selezionabile dall'operatore: energizzato/de-energizzato e latching/non-latching
Errore uscita a collettore aperto	Normalmente energizzato
Uscita analogica durante calibrazione	Regolazione selezionabile dall'operatore: 0,0 mA, 1,5 mA e 2,0 mA
Velocità di trasmissione in baud Modbus	Regolazione selezionabile dall'operatore: 2400, 4800, 9600 e 19200 baud
Formato Modbus	Regolazione selezionabile dall'operatore: 1/2 bit di stop, dispari/pari/nessuna parità, 8 bit di dati
Indirizzo nodale Modbus	Regolazione selezionabile dall'operatore: 1-255; l'indirizzo 0 viene riservato al modo di distribuzione
Ripetibilità, breve termine	±5% LIE per 1 ora
Ripetibilità, lungo termine	±10% LIE per 3 mesi
Precisione (linearità)	±5% LIE
Variazione di temperatura	±10% LIE di supero della scala di temperatura (da -50 °C a +70 °C)
Variazione di pressione	±± 10% LIE (950 mBar – 1100 mBar)
Variazione di umidità	±10% LIE (20% RH – 90% RH)
Variazione di messa sotto tensione	< 3% LIE dopo 5 minuti
Tempo di risposta (scatto di digitazione)	T50 < 10 secondi T90 < 23 secondi

## 2.3 Meccaniche

Altezza sensore escluso	150 mm (6 pollici)
Altezza sensore incluso	200 mm (8 pollici)
Larghezza	150 mm (6 pollici)
Profondità	95 mm (3,75 pollici)
Peso sensore incluso	2,5 kg (5 libbre)
Fori di montaggio	4 fori con diametro di 7 mm (0,28 pollici)
Terminazione	Blocco di terminale EExe II

## 2.4 Ambientali

Temperatura ambiente di funzionamento (continuo) min/max	da -50 °C a +70 °C
Temperatura di stoccaggio min/max	da -50 °C a +70 °C
Umidità relativa min/max	da 5% a 100%
Altitudine di funzionamento max	2600 m (8000 piedi)
Altitudine a riposo max	5300 m (16000 piedi)
Suscettibilità all'interferenza elettromagnetica/radiofonica	Conforme a EN50082 @ 10 V/m
Emissione d'interferenza elettromagnetica/radiofonica	Conforme a EN50081-1/2

## 2.5 Elettriche

Tensione di alimentazione min/max	10 VDC/35 VDC
Tensione di alimentazione assoluta min/max	8 VDC/40 VDC
Ondulazione e rumore max della tensione di alimentazione	1 V picco-picco
Corrente di alimentazione, sensore incluso tip/max	250 mA/310 mA @ 24 VDC 500 mA/620 mA @ 12 VDC
Fusibile sull'alimentazione: Funzionamento 18 VDC – 35 VDC Funzionamento 10 VDC – 35 VDC	500 mA caratteristica "T" (ritardato) PC $\geq$ 1500 A 1 A caratteristica "T" (ritardato) PC $\geq$ 1500 A
Soglia del rilevamento di bassa tensione di alimentazione min/max	9,20 VDC/10,32 VDC
Corrente di polarizzazione del sensore (R <sub>sensore</sub> + R <sub>cavo</sub> = 6 ohm $\pm$ 30 ohm)	300 mA $\pm$ 10 mA
Corrente di polarizzazione del sensore (R <sub>sensore</sub> + R <sub>cavo</sub> = zero ohm) max	410 mA
Resistenza del cavo del sensore per conduttore max	5 ohm
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0 – 22,0 mA
Avvio segnale analogico	4mA + 0.2mA
Segnale analogico 0-100% LEL	4-20mA
Corrente sull'uscita analogica assoluta max	22,1 mA
Ondulazione e rumore max della corrente sull'uscita analogica	20 uApp
Resistenza di terminazione sull'uscita analogica min/max (resistenza totale del cavo inclusa)	0 – 750 ohm
Intervallo di corrente rilevabile sull'uscita analogica aperta min/max	1,0 mA – 22,0 mA

Fusibile sull'uscita analogica	63 mA caratteristica "F" (rapido) PC $\geq$ 1500 A
Corrente applicabile all'ingresso di calibrazione remota max	2,7 mA
Tensione applicabile all'ingresso di calibrazione remota max	24 VDC
Corrente applicabile all'uscita a collettore aperto max Nota: i carichi induttivi richiedono un diodo ad aggancio esterno	100 mA
Tensione applicabile all'uscita a collettore aperto max	35 VDC
Livello di tensione bassa sull'uscita a collettore aperto @ 100 mA max	1 VDC

## 2.6 Impostazioni predefinite dalla casa produttrice

Livello di calibrazione	50% LIE
Soglia di scatto A1	20% LIE
Uscita a collettore aperto A1	De-energizzato e non-latching
Soglia di scatto A2	50% LIE
Uscita a collettore aperto A2	De-energizzato e non-latching
Uscita analogica durante calibrazione	1,5 mA
Velocità di trasmissione in baud Modbus	19200 baud
Formato Modbus	1 bit di stop, nessuna parità, 8 bit di dati
Indirizzo nodale Modbus	1

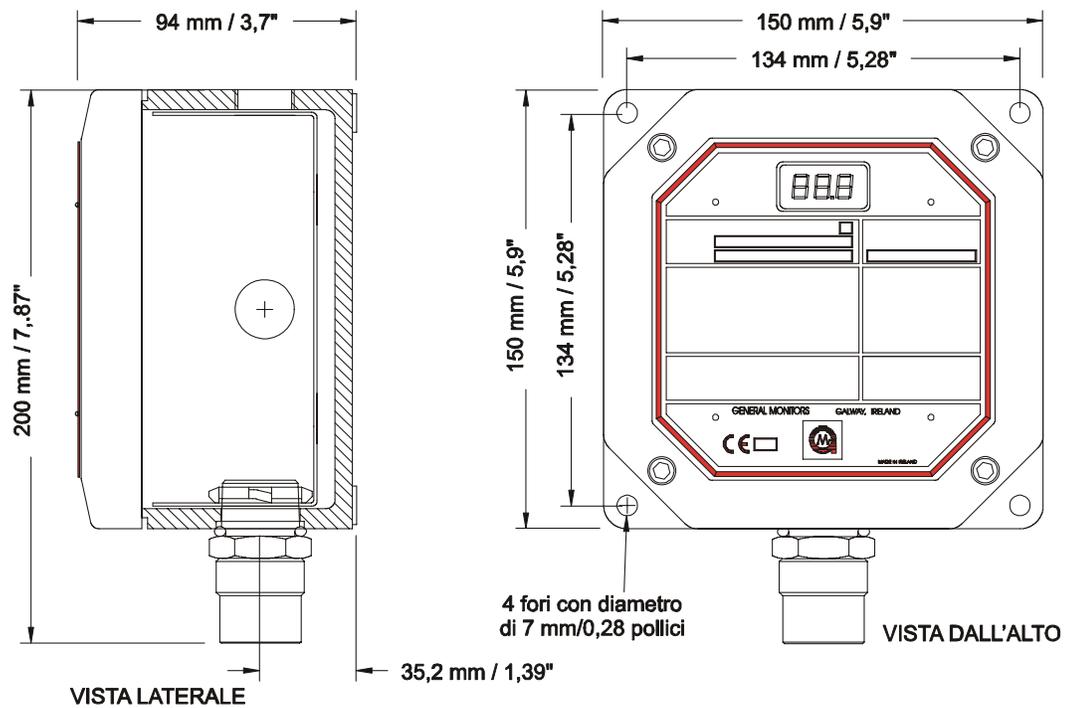
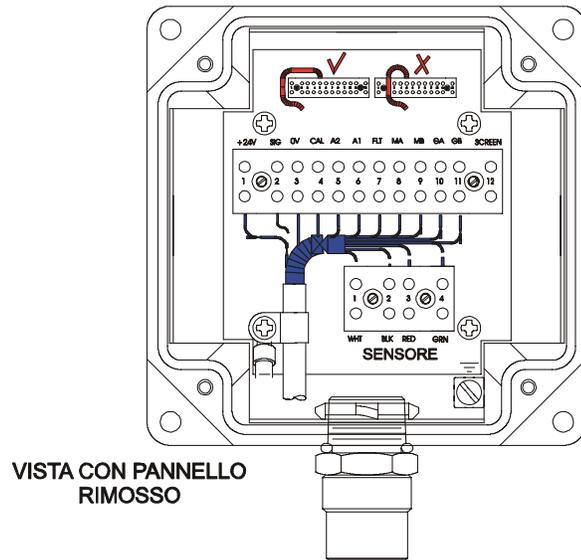
## 2.7 Specifiche e materiali dei sensori collegati all'unità S4100C

I sensori General Monitors (11159-X) sono costruiti in acciaio inossidabile 316.  
Temperatura e classificazione dei sensori:

EEx emd IIC T5 (Tamb da -40°C a +55 °C)

EEx emd IIC T4 (Tamb da -40°C a +70 °C) solo quando i sensori sono montati sulle unità S4100C.

## 2.8 Schema d'insieme



## 3.0 Installazione



**ATTENZIONE** - L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato e con competenza specifica.

### 3.1 A ricevimento dell'attrezzatura

Tutte le apparecchiature spedite dalla General Monitors sono preimballate in contenitori resistenti e racchiuse in materiali antiurto che assicurano un alto livello di protezione contro eventuali danni. Il contenuto va rimosso con cautela e controllato facendo riferimento alla lista di spedizione allegata.

Eventuali discrepanze tra la lista di spedizione e il contenuto dovranno essere notificate alla General Monitors entro 10 giorni dalla data di ricevimento dell'attrezzatura. La General Monitors non si assume la responsabilità di eventuali omissioni che non siano state notificate entro tale periodo.

Danni al contenuto della spedizione devono essere immediatamente segnalati al trasportatore e si dovrà procedere ad un reclamo.

Nella corrispondenza indirizzata successivamente alla General Monitors, sarà necessario specificare i numeri di parte e i numeri di serie dell'apparecchiatura.

### 3.2 Consigli per il posizionamento del trasmettitore Smart

Per la posizione di installazione del trasmettitore Smart, attenersi alle informazioni riportate di seguito. Tenere presente che i vapori prodotti da liquidi infiammabili devono in genere essere trattati come gas. È tuttavia importante considerare le misure precauzionali riportate di seguito.

- Analizzare il modo in cui si propagano le fughe di gas. Posizionare il trasmettitore Smart in un'area in cui si prevede che le correnti d'aria prevalenti contengano la concentrazione più alta di gas, ma a distanza tale da evitare che fughe di gas minori diano luogo a falsi allarmi.
- Analizzare la temperatura d'emissione e la densità relativa del gas da rilevare. Il trasmettitore Smart dovrà essere posizionato più vicino al suolo (ma lontano da eventuali spruzzi) per gas più pesanti dell'aria, e più vicino al soffitto o al tetto per gas più leggeri dell'aria. Nel caso di liquidi a bassa volatilità, il trasmettitore Smart dovrà essere posto in prossimità di potenziali punti di fuga.
- Posizionare il trasmettitore Smart in modo da facilitare la procedura di ricalibrazione; per informazioni dettagliate, fare riferimento alla sezione Apparecchiatura ausiliare di questo manuale. Accertarsi che il montaggio sia stato effettuato in maniera tale da permettere un'eventuale sostituzione di un sensore difettoso e il normale accesso agli accessori. Verificare che le istruzioni di calibrazione e il display siano visibili in qualsiasi condizione ambientale normale. Per un posizionamento all'aria aperta, si consiglia l'utilizzo di uno schermo che protegga il trasmettitore Smart contro il surriscaldamento da luce solare diretta o contro la sporcizia generata dalla pioggia e che migliori la visibilità del display in piena luce solare.

- Tenere presenti le limitazioni relative alla temperatura ambiente che appaiono nella lista delle specifiche. Se si utilizza un sistema di campionatura di preconditionamento, adottare le misure appropriate per evitare che i vapori si condensino all'interno delle tubature annesse.
- Per quanto possibile, non sottoporre l'attrezzatura a urti o vibrazioni al momento del montaggio. Evitare di montare il trasmettitore Smart direttamente su strutture o apparecchiature soggette a vibrazioni o urti.
- Selezionare gli accessori del sensore in modo da proteggere il sensore contro vento forte, pioggia, polvere, lavaggi violenti a getto d'acqua e ad altri pericoli naturali che potrebbero danneggiare l'attrezzatura.
- Evitare di posizionare il trasmettitore Smart in prossimità di forti campi elettromagnetici (con un'intensità di campo magnetico di oltre 10 V/m) come quelli originati da trasmettitori radio, apparecchiature per la saldatura, alimentazioni mediante commutatori, invertitori, carica-batterie, sistemi d'accensione, generatori, apparecchiature di commutazione, lampade ad arco e qualsiasi altra apparecchiatura di commutazione ad alta frequenza o di grande potenza. Non utilizzare walkie-talkie a distanza inferiore di 0,75 m dal trasmettitore Smart.

### 3.3 Inquinamento del sensore

Un'esposizione prolungata a certe atmosfere può avere influssi negativi sui sensori. Generalmente si tratta di sostanze chimiche nocive; tuttavia, anche altre sostanze, come i siliconi, possono produrre una patina sulle perle del sensore rendendole insensibili ai gas combustibili.

Tale perdita di sensibilità può essere graduale, se le sostanze nocive sono presenti in piccole concentrazioni, oppure rapida in caso di grandi concentrazioni.

Le sostanze nocive più importanti sono:

Alogenuri I composti contenenti fluoro, cromo, bromo o iodio.  
Glicoli  
Composti di zolfo  
Composti che si polimerizzano sulle perle  
Metalli pesanti: per esempio, il piombo tetraetile

I siliconi contenuti nei grassi o negli aerosol sono uno degli agenti più comuni nella generazione di patine. Non si tratta di vere e proprie sostanze nocive per i sensori, ma ne riducono le prestazioni.

Tra gli altri materiali dannosi per i sensori vi sono i vapori d'acidi minerali e i vapori caustici che corrodono la struttura del sensore.

La presenza di tali sostanze nocive e di vapori dannosi non preclude tuttavia l'uso dei sensori della General Monitors. Sarà opportuno eseguire un'analisi accurata delle condizioni ambientali e l'operatore dovrà essere consapevole della necessità di ripetere la calibrazione con maggior frequenza.

### 3.4 Consigli sul cavo d'interconnessione

- Il trasmettitore Smart necessita di un cavo d'interconnessione schermato e armato. Si possono utilizzare cavi conformi alla specifica BS5308, Tipo 2 o equivalente.
- I cavi d'interconnessione devono essere mantenuti separati dai cavi di alimentazione e da altri cavi "rumorosi". Non devono inoltre trovarsi in prossimità di cavi associati a trasmettitori radio, apparecchiature per la saldatura, alimentazioni mediante commutatori, invertitori, carica-batterie, sistemi d'accensione, generatori, apparecchiature di commutazione, lampade ad arco e qualsiasi altra apparecchiatura di commutazione ad alta frequenza o di grande potenza. In linea di massima, mantenere l'apparecchiatura ad almeno 1 m di distanza da altri cavi. La distanza dovrà essere maggiore in presenza di lunghi cavi paralleli impossibili da evitare. Non posare i cavi dell'apparecchiatura vicino al percorso di messa a terra della discesa del parafulmine.
- Eseguire tutti i test d'isolamento del cavo **prima** di collegarlo a una o all'altra estremità.
- La General Monitors consiglia di non utilizzare spazzole per cavo o fasce di strozzamento su qualsiasi scatola di giunzione o su terminali di raccolta di cablaggio. Una strozzatura mal eseguita potrebbe provocare una cattiva connessione in caso di variazioni di temperatura. Si raccomanda quindi di lasciare il cavo o i conduttori del sensore così come sono, specialmente per applicazioni remote del sensore.

### 3.5 Installazione del sensore

I sensori General Monitors hanno una filettatura  $\frac{3}{4}$  NPT per consentire il loro montaggio sulla scatola di giunzione in un foro opportunamente filettato. Ogni sensore richiede un opportuno anello di tenuta toroidale e un dado autobloccante che assicurino un corretto montaggio. Per montare il sensore sulla scatola di giunzione, fare passare i fili attraverso l'anello di tenuta toroidale e inserire quest'ultimo sul filetto  $\frac{3}{4}$  NPT fino ad appoggiarlo alla sua base. Collocare quindi il sensore nel foro della scatola di giunzione e fissarlo attraverso il dado autobloccante  $\frac{3}{4}$  NPT. Bloccare il sensore stringendo opportunamente il dado fino ad assicurare una buona tenuta, ma non troppo per evitare di danneggiare l'anello di tenuta toroidale. Collegare infine i fili contrassegnati con colori di identificazione ai terminali corrispondenti del connettore montato sulla scatola di giunzione e opportunamente etichettato. Fare attenzione a non serrare i fili sulla guaina isolante.

## 3.6 Istruzioni di installazione

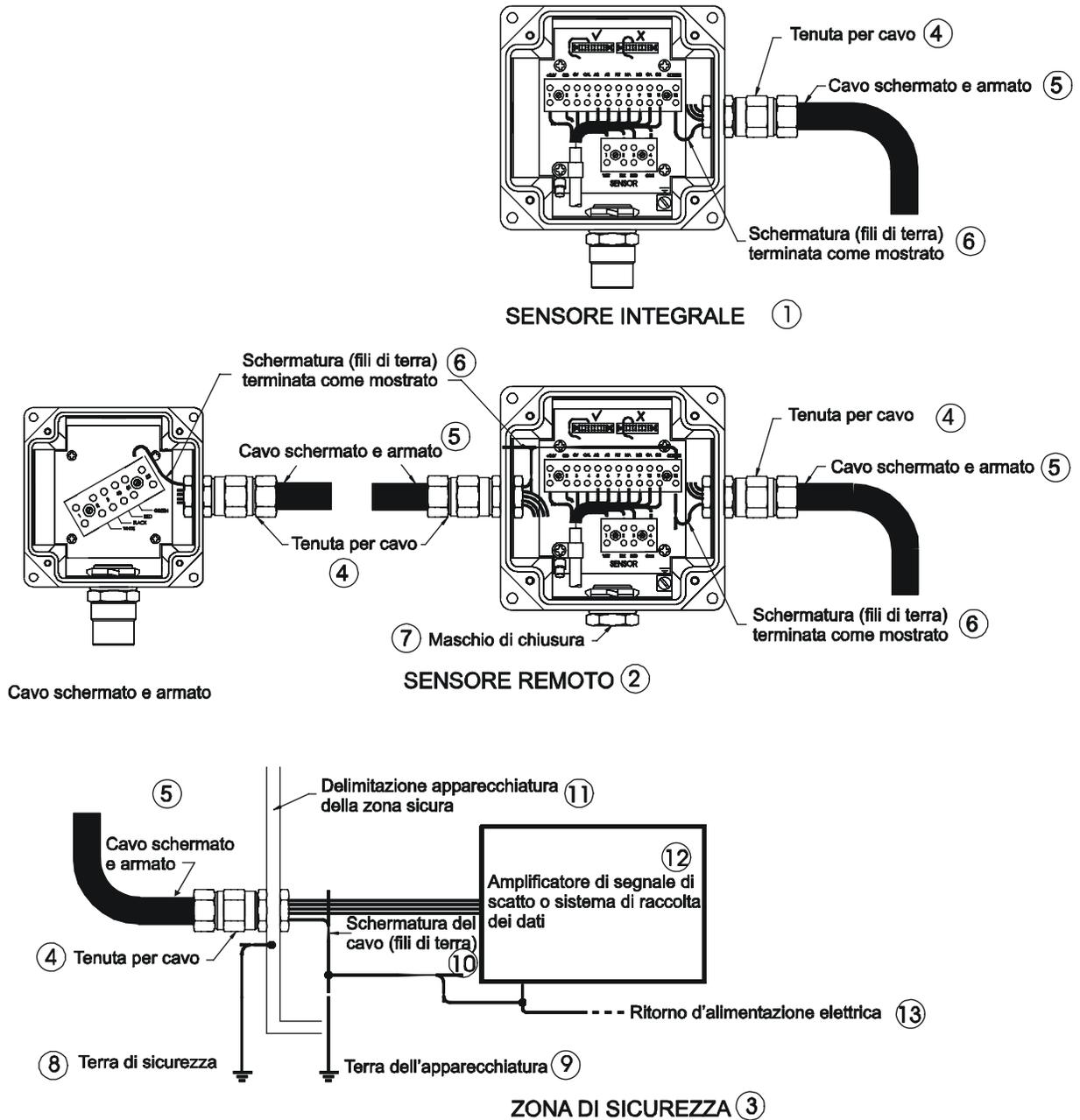
### 3.6.1 Terminazione del cavo del trasmettitore Smart

- L'installazione del trasmettitore Smart deve essere eseguita secondo i certificati di conformità e le norme in vigore nel paese d'utilizzo.
- Assicurarsi che il sensore eventualmente utilizzato sia rivolto verso il basso per proteggerlo dalla pioggia e dall'accumulo di detriti.
- Assicurarsi di utilizzare esclusivamente pressacavi EXE approvati e di installarli secondo le istruzioni della casa produttrice.
- I pressacavi devono essere collegati elettricamente alla piastra di continuità mediante un apposito dado. L'armatura del cavo deve essere terminata nel pressacavo in modo da assicurare un buon collegamento elettrico.
- Le schermature dei cavi (fili di terra) devono essere tutte terminate sul terminale isolato nell'alloggiamento del trasmettitore (e nella scatola di giunzione del sensore remoto). Le schermature dei cavi non devono essere collegate elettricamente ai circuiti elettronici del trasmettitore Smart o del sensore.
- Effettuare un collegamento di messa a terra in conformità con le norme vigenti nel paese d'utilizzo.
- Accertarsi che nessun conduttore passi al di sopra dei blocchi dei connettori poiché potrebbe rimanere incastrato tra i blocchi ed il modulo elettronico al momento del fissaggio del pannello.
- Al momento del fissaggio del pannello, verificare che il cavo libero e il filo di massa del modulo elettronico abbiano spazio sufficiente all'interno della scatola. Premere il pannello in posizione e verificare che combaci perfettamente con la scatola prima di stringere le viti.

### 3.6.2 Terminazione dei cavi in zona sicura

- L'armatura del cavo deve essere collegata con la presa a terra di sicurezza.
- La schermatura del cavo (fili di terra) e il ritorno d'alimentazione elettrica (OV) devono essere collegati alla terra dell'apparecchiatura.
- L'alimentazione elettrica o il sistema di distribuzione d'alimentazione utilizzato devono essere conformi alle norme EN50081 - 1/2 e EN610101-1.
- **Per l'alimentazione elettrica, l'amplificatore di segnale di scatto GM e l'uscita analogica è necessario utilizzare un fusibile conforme alle specifiche del trasmettitore Smart.**

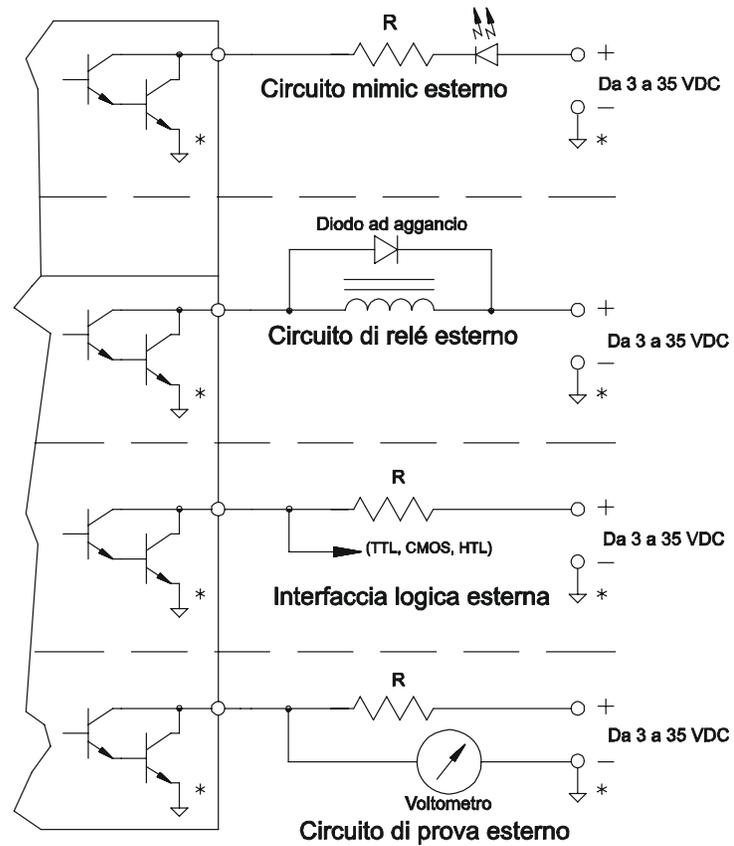
### 3.6.3 Schema di terminazione dei cavi



⑭ **NOTA:**  
Armatura del cavo collegata alla terra di sicurezza tramite la tenuta o altro

I dati nominali per tutte le uscite a collettore aperto sono 100 mA @ 35 VDC.

Lo schema che segue illustra alcuni circuiti esterni a collettore aperto tipici.



\* Nota: Tutte le linee comuni (⏚) devono essere interconnesse.

### 3.7 Dati relativi alle interconnessioni

Nome del segnale	Terminale a 12 vie	Funzione	Quando non è utilizzato	Colore del filo elettrico
+24 VDC	1	Alimentazione elettrica		marrone
SIG	2	Uscita analogica	Collegato a OV	giallo
OV	3	Ritorno d'alimentazione elettrica		blu
CAL	4	Ingresso di calibrazione remota (Nota)	Lasciare scollegato*	grigio
A2	5	Uscita a collettore aperto allarme 2	Lasciare scollegato*	arancione
A1	6	Uscita a collettore aperto allarme 1	Lasciare scollegato*	viola
FLT	7	Errore d'uscita a collettore aperto	Lasciare scollegato*	verde/nero
MA	8	Interfaccia seriale Modbus 1 - linea A	Lasciare scollegato*	rosso/nero
MB	9	Interfaccia seriale Modbus 1 - linea B	Lasciare scollegato*	rosso/verde
GA	10	Interfaccia seriale Modbus 2 - linea A	Lasciare scollegato*	rosso/marrone
GB	11	Interfaccia seriale Modbus 2 - linea B	Lasciare scollegato*	rosso/blu
SCREEN	12	Terminare le schermature di tutti i cavi (filì di terra) su questa connessione		ND

Nome del segnale	Terminale a 4 vie	Funzione	Colore del filo elettrico
WHT	1	Perla attiva del sensore	bianco
BLK	2	Perla passiva del sensore	nero
RED	3	Linea comune del sensore	rosso
GRN	4	ND	ND

\* Accertarsi che le estremità dei fili conduttori siano state tagliate in modo che i fili scoperti non provochino corto circuito.

**Nota:** Se risulta necessaria una calibrazione remota, collegare l'ingresso di calibrazione remota al ritorno d'alimentazione elettrica mediante un commutatore passivo (action-NO-switch) temporaneo nella zona di sicurezza. Il commutatore deve presentare dati nominali non inferiori a 5 V, 5 mA.

**Nota:** Per informazioni dettagliate sui cavi d'interconnessione del sensore e del trasmettitore Smart, fare riferimento alla sezione 9.1.

### 3.8 Procedura di messa in funzione (fare riferimento anche alla sezioni 4.5 e 4.6)

A cablaggio ultimato e controllato, si può procedere alla messa in funzione dell'apparecchiatura.

Subito dopo la messa in funzione, l'apparecchiatura eseguirà il test di visualizzazione, oscurerà il display per 1 secondo, visualizzerà "Software Revision" (revisione del software) e "Power up in progress" (messa in funzione in corso), e infine ritornerà al normale funzionamento. L'uscita analogica sarà di 4,0 mA e l'errore d'uscita a collettore aperto sarà energizzato.

Il display indicherà "0" se non vi è gas a livello del sensore.

Se l'apparecchiatura non indica "0", fare riferimento alla sezione 6, Risoluzione problemi.

## 4.0 Istruzioni operative



**ATTENZIONE** – L'installazione e la manutenzione dovranno essere eseguite esclusivamente da personale qualificato e con competenza specifica.

### 4.1 Funzionamento a menu e codici visualizzati

Nota: Vedere la tabella 1 e la tabella 2 per i codici visualizzati.

Il funzionamento a menu inizia al livello 1. Per accedere al menu, posizionare il magnete sul logo General Monitors sulla placca d'identificazione. L'apparecchiatura visualizzerà "--" a indicare la presenza del magnete. Dopo un ritardo di 5 secondi, l'apparecchiatura inizierà a scorrere il livello 1 della tabella 1 visualizzando ogni codice per 2 secondi. A quel punto, il magnete può essere rimosso. Se vi sono allarmi (con latching), il ritardo sarà di 90 secondi. Lo scorrimento continuerà fino al momento in cui si esegue una selezione applicando brevemente il magnete. L'apparecchiatura riconoscerà la selezione facendola lampeggiare velocemente per un secondo. Successivamente, si avrà accesso al livello seguente corrispondente a quella selezione, dove sarà possibile ripetere le operazioni di scorrimento e selezione eseguite per il livello precedente.

A qualsiasi livello di menu, l'apparecchiatura inizierà un timeout di 10 secondi, 30 secondi dopo l'esecuzione dell'ultima selezione, consentendo all'utente di accedere di nuovo al menu mentre l'uscita analogica è ancora al livello di calibrazione (0,0, 1,5 o 2,0 mA). Al termine del timeout di 10 secondi, i dati vengono scritti sulla EEPROM e l'apparecchiatura ritorna al normale funzionamento.

Il modo di calibrazione e il controllo del modo di calibrazione verranno disattivati al completamento della procedura di calibrazione o di controllo della calibrazione corrispondenti. Il rilevamento del gas di calibrazione deve avvenire entro 6 minuti dalla selezione. In caso contrario, l'apparecchiatura visualizzerà il codice di errore appropriato e il menu verrà disattivato. Lo stesso avviene se la fornitura del gas di calibrazione viene interrotta durante la visualizzazione di "Calibration in progress" (calibrazione in corso) oppure se tale gas non viene rimosso entro 6 minuti dalla visualizzazione di "Calibration completed" (calibrazione completata).

Quando l'apparecchiatura esegue il controllo del modo di calibrazione, è possibile attivare il modo di calibrazione accedendo al menu mediante la procedura usuale.

Se è selezionata la soglia di scatto allarme A1, la soglia di scatto allarme A2 o la calibrazione, il valore corrente viene visualizzato sul display. Il display scorre fino alla cifra più significativa e il valore desiderato viene riconosciuto applicando brevemente il magnete. Successivamente, si ha lo scorrimento fino alla cifra significativa successiva e il riconoscimento nello stesso modo. L'apparecchiatura riconoscerà ogni selezione facendola lampeggiare velocemente per un secondo. Se il valore corrente è accettabile, due o tre comandi di riconoscimento successivi (uno per ogni cifra) permetteranno all'utente di continuare.

Se si imposta la soglia di scatto allarme A1 su un valore superiore a quello della soglia di scatto allarme A2, quest'ultima verrà impostata sullo stesso livello della prima. In seguito al riconoscimento della soglia di scatto allarme A1, verrà automaticamente visualizzato "A2 alarm setup" (impostazione allarme A2) per avvertire l'utente e consentire una nuova impostazione della soglia di scatto allarme

A2. Un'azione simile si ha se la soglia di scatto allarme A2 è impostata su un valore inferiore a quello della soglia di scatto allarme A1 corrente.

Se si cambia il livello di calibrazione, il modo di calibrazione viene immediatamente attivato e non è quindi necessario specificare una parola chiave.

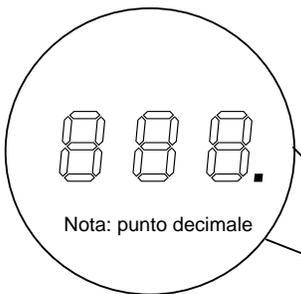
Lo stato di errori e allarmi e il livello LIE determinano le selezioni di menu di livello 1 a disposizione. **Tutti gli errori, ad eccezione dell'errore F08, impediscono il funzionamento a menu.**

Selezioni di menu disponibili

Errori?	Allarmi?	Allarmi con latching?	LIE < 10%	Selezioni di menu di livello 1 disponibili	Ritardo di accesso al menu
No	No	No	Sì	ACA, CCA, ASU, CSU & ncl	5 secondi
No	No	No	No	ACA, ASU, CSU & ncl	5 secondi
No	No	Sì	Sì	ACA & CCA	90 secondi
No	No	Sì	No	ACA & ncl	90 secondi
No	Sì	No	ND	ACA & ncl	90 secondi
No	Sì	Sì	ND	ACA & ncl	90 secondi
Sì	ND	ND	ND	Nessuna	ND

## 4.2 Tabelle

TABELLA 1 - CODICI DI MENU VISUALIZZATI									
Livello 1		Livello 2		Livello 3		Livello 4			
R C R	Attiva modo di calibrazione	R C	Attiva calibrazione Applicare il gas di calibrazione						
		C P	Calibrazione in corso						
		C C	Calibrazione completata, Rimuovere il gas di calibrazione						
C C R	Controlla modo di calibrazione	R C R	Attiva modo di calibrazione						
R S U	Attiva modo di impostazione	- R 1	Impostazione allarme A1	- E n	Uscita a collettore aperto normalmente energizzata				
				- d E	Uscita a collettore aperto normalmente de-energizzata				
				- L R	Uscita a collettore aperto di tipo latching				
				- n L	Uscita a collettore aperto di tipo non-latching				
				- t P	Impostazione soglia di scatto	- 0 0	Soglia di scatto regolabile da 10% LIE a 60% LIE		
				= R 2	Impostazione allarme A2				
		= R 2	Impostazione allarme A2			r t n	Ritorna al livello 2		
						= E n	Uscita a collettore aperto normalmente energizzata		
						= d E	Uscita a collettore aperto normalmente de-energizzata		
						= L R	Uscita a collettore aperto di tipo latching		
						= n L	Uscita a collettore aperto di tipo non-latching		
						= t P	Impostazione soglia di scatto	= 0 0	Soglia di scatto regolabile da 10% LIE a 60% LIE
						c --	Impostazione uscita analogica		
						r t n	Ritorna al livello 2		
		c --	Impostazione uscita analogica			c 0 0	Uscita analogica 0 mA durante la calibrazione		
						c 1.5	Uscita analogica 1,5 mA durante la calibrazione		
						c 2.0	Uscita analogica 2,0 mA durante la calibrazione		
						L --	Impostazione livello di calibrazione		
						r t n	Ritorna al livello 2		
		L --	Impostazione livello di calibrazione			L 0 0	Livello di calibrazione regolabile da 25% LIE a 90% LIE		
- R 1	Impostazione allarme A1								
r t n	Ritorna al livello 2								
r t n	Ritorna al livello 1								

TABELLA 1 - CODICI DI MENU VISUALIZZATI					
Livello 1		Livello 2	Livello 3	Livello 4	
 <p>Nota: punto decimale</p>	CSU	Controlla modo di impostazione	- 88 Uscita a collettore aperto A1 normalmente de-energizzata - 88 Uscita a collettore aperto A1 di tipo non-latching - 88 Soglia di scatto allarme A1 - % LIE = 88 Uscita a collettore aperto A2 normalmente de-energizzata = 88 Uscita a collettore aperto A2 di tipo non-latching = 88 Soglia di scatto allarme A2 - % LIE C 8.8 Corrente sull'uscita analogica in mA durante la calibrazione L 88 Livello di calibrazione - % LIE 888. Risposta @ cal. in % del riferimento in mV 888 Riferimento della risposta in mV 888. Numero di calibrazioni riuscite 888 Indirizzo nodale porte Modbus 1 e 2 r t n Ritorna al livello 1		
	n c l	Nuova calibrazione del sensore	n c l Nuova calibrazione del sensore	A C Attiva calibrazione Applicare il gas di calibrazione	Nota: Se eseguita correttamente, questa operazione imposta su 1 il n. di calibrazioni e ridefinisce il riferimento del sensore in mV
				C P Calibrazione in corso	
				C C Calibrazione completata, Rimuovere il gas di calibrazione	
			r t n Ritorna al livello 1		
	t e n	Disattiva menu			

t e n	Lampeggio lento (2 sec.)
<p>"10 sec Menu Timeout in progress" (timeout menu di 10 sec. in corso). Questo timeout inizia 30 secondi dopo l'esecuzione dell'ultima selezione di menu.          Applicare il magnete per accedere di nuovo al livello 1. In questo modo, l'uscita analogica rimane al livello di calibrazione.          Se il magnete non viene applicato, l'apparecchiatura scriverà i parametri di menu sulla EEPROM, disattiverà il menu e dopo il timeout ritornerà al normale funzionamento.</p>	

TABELLA 2 - CODICI VISUALIZZATI	
8.8.8.	Test di visualizzazione (1 secondo)
r 88	Revisione del software (1 secondo)
SU	Messa in funzione in corso (58 secondi)
- 88	Misurazione del gas con condizione di allarme A1 presente, oppure allarme A1 di tipo latching in sospenso
= 88	Misurazione del gas con condizione di allarme A2 presente, oppure allarme A2 di tipo latching in sospenso
888	Lampeggio lento (2 secondi) di "Overrange" (superò della scala) se visualizzazione > 99% LIE o se si visualizza "Check Calibration Mode active" (controllo modo di calibrazione attivo)
888	Lampeggio rapido (8 secondi) di "Acknowledgement of menu selection" (riconoscimento della selezione di menu) o "Magnet present" (magnete presente) durante l'indicazione di allarme o di errore
EE	Scrittura su EEPROM
F 88	Codici di errore
- - -	"Magnet present" (magnete presente)

## 4.3 Calibrazione

La procedura di calibrazione è descritta di seguito.

- Accertarsi che l'apparecchiatura si sia stabilizzata per almeno un'ora e che non vi sia gas combustibile presente a livello del sensore. Se i livelli di sfondo del gas sono sospetti, si può procedere ad una verifica ricoprendo il sensore con un cappuccio e osservando l'eventuale errore nella concentrazione di gas indicata mentre il sensore ossida il gas rimasto all'interno del cappuccio. Una lettura zero affidabile si avrà quando la lettura si stabilizza al valore inferiore.
- Posizionare il magnete sul logo General Monitors posto sulla placca d'identificazione. L'apparecchiatura visualizzerà "---" per 5 secondi ed attiverà la procedura di menu. Rimuovere il magnete. Selezionare "ACA" riapplicando brevemente il magnete durante lo scorrimento del display. L'apparecchiatura riconoscerà la selezione facendo lampeggiare velocemente "ACA" per 1 secondo e continuerà a visualizzare "ACA" per altri 7 secondi mentre esegue una lettura zero del gas. Successivamente visualizzerà "AC".

**Nota:** A questo punto, è possibile disattivare il modo di calibrazione riapplicando brevemente il magnete.

- Utilizzare un dispositivo di spurgo portatile della General Monitors con una portata di 300-400 ml/min, oppure una camera di calibrazione per applicare del gas al livello di concentrazione richiesto. Quando l'apparecchiatura rileva del gas, visualizzerà "CP".
- Quando l'apparecchiatura visualizza "CC", di norma entro 2 minuti, rimuovere il gas di calibrazione.
- Dopo la dispersione del gas rimasto nel sensore, il modo di calibrazione verrà disattivato e l'apparecchiatura ritornerà al normale funzionamento. Il display dovrebbe visualizzare "0".

Se la procedura descritta non dovesse riuscire, fare riferimento alla sezione Risoluzione problemi del presente manuale.

## 4.4 Nuova calibrazione del sensore

La procedura per una nuova calibrazione del sensore è descritta di seguito.

- Accertarsi che l'apparecchiatura si sia stabilizzata per almeno un'ora e che non vi sia gas combustibile presente a livello del sensore. Se i livelli di sfondo del gas sono sospetti, si può procedere ad una verifica ricoprendo il sensore con un cappuccio e osservando l'eventuale errore nella concentrazione di gas indicata mentre il sensore ossida il gas rimasto all'interno del cappuccio.
- Una lettura zero affidabile si avrà quando la lettura si stabilizza al valore inferiore.
- Posizionare il magnete sul logo General Monitors posto sulla placca d'identificazione. L'apparecchiatura visualizzerà "---" per 5 secondi ed attiverà la procedura di menu. Rimuovere il magnete. Selezionare "ncl" riapplicando brevemente il magnete durante lo scorrimento del display. L'apparecchiatura riconoscerà la selezione facendo lampeggiare velocemente "ncl" per 1 secondo. Riconfermare riapplicando brevemente il magnete quando il display visualizza "ncl" o ritornare al livello precedente applicando brevemente il magnete quando il display visualizza "rtn". L'apparecchiatura continuerà a visualizzare "ncl" per altri 7 secondi mentre esegue una lettura zero del gas. Successivamente visualizzerà "AC".

**Nota:** A questo punto, è possibile disattivare il modo di calibrazione riapplicando brevemente il magnete.

- Utilizzare un dispositivo di spurgo portatile della General Monitors con una portata di 300-400 ml/min, oppure una camera di calibrazione per applicare del gas al livello di concentrazione richiesto. Quando l'apparecchiatura rileva del gas, visualizzerà "CP".
- Quando l'apparecchiatura visualizza "CC", di norma entro 2 minuti, rimuovere il gas di calibrazione.
- Dopo la dispersione del gas rimasto nel sensore, il modo di calibrazione verrà disattivato e l'apparecchiatura ritornerà al normale funzionamento. Il display dovrebbe visualizzare "0".
- La procedura di calibrazione reimposta il numero di calibrazioni riuscite su 1 e ridefinisce il parametro di riferimento della risposta del sensore in base al quale verranno calcolate tutte le successive percentuali di risposta del sensore durante la calibrazione.

Quando si effettua una calibrazione incrociata, verificare che la nuova calibrazione del sensore sia stata eseguita con il gas di riferimento, poiché questo potrebbe differire dal gas utilizzato durante la calibrazione di fabbrica e di conseguenza produrre percentuali non corrette di risposta del sensore durante la calibrazione.

Se la procedura descritta non dovesse riuscire, fare riferimento alla sezione Risoluzione problemi del presente manuale.

## 4.5 Controllo della calibrazione

- Posizionare il magnete sul logo General Monitors posto sulla placca d'identificazione. L'apparecchiatura visualizzerà "---" per 5 secondi ed attiverà la procedura di menu. Rimuovere il magnete. Selezionare "CCA" riapplicando brevemente il magnete durante lo scorrimento del display. L'apparecchiatura riconoscerà la selezione facendo lampeggiare velocemente "CCA" per 1 secondo e continuerà a visualizzare "CCA" per altri 7 secondi mentre esegue una lettura zero del gas. Sul display il valore della concentrazione di gas lampeggerà lentamente. L'uscita analogica rimarrà al livello di calibrazione.

**Nota:** Il sensore dovrà essere esposto ad aria pulita per almeno 2 minuti prima di accedere al controllo del modo di calibrazione, di modo che la lettura zero eseguita dall'apparecchiatura sia valida.

**Nota:** A questo punto, è possibile disattivare il controllo del modo di calibrazione riapplicando brevemente il magnete.

- Utilizzare un dispositivo di spurgo portatile della General Monitors con una portata di 300-400 ml/min, o una camera di calibrazione per applicare del gas al livello di concentrazione richiesto. L'apparecchiatura misurerà e visualizzerà le concentrazioni di gas. Controllare che la lettura del gas si stabilizzi al livello corretto. Nel caso in cui la lettura finale non rientri nei limiti richiesti, sarà necessario effettuare una calibrazione completa. In tal caso, procedere nel modo descritto di seguito.
- Posizionare il magnete sul logo General Monitors posto sulla placca d'identificazione. L'apparecchiatura visualizzerà "---" per 5 secondi e quindi "ACA". Eseguire la selezione riapplicando brevemente il magnete. L'apparecchiatura riconoscerà la selezione facendo lampeggiare rapidamente "ACA" per 1 secondo; successivamente visualizzerà "AC" e quindi "CP". Continuare la calibrazione come descritto nella sezione Calibrazione del presente manuale.
- Durante il controllo della calibrazione, i dati continueranno a lampeggiare lentamente sul display e l'uscita analogica rimarrà al livello di calibrazione fino a che il gas viene rimosso e la concentrazione nel sensore scende al di sotto di 3,5% LIE. A quel punto, il controllo del modo di calibrazione sarà disattivato e l'apparecchiatura ritornerà al normale funzionamento .

Se la procedura descritta non dovesse riuscire, fare riferimento alla sezione Risoluzione problemi del presente manuale.

## 4.6 Procedura di messa in funzione

Subito dopo la messa in funzione, l'apparecchiatura eseguirà il test di visualizzazione, oscurerà il display per 1 secondo, visualizzerà "Software Revision" (revisione del software) e "Power up in progress" (messa in funzione in corso), e infine ritornerà al normale funzionamento. L'uscita analogica sarà di 4,0 mA e l'errore d'uscita a collettore aperto sarà energizzato.

## 4.7 Procedura di messa in funzione speciale

Se l'apparecchiatura viene messa in funzione con il magnete presente, visualizzerà "EEPROM write activity" (scrittura su EEPROM) per 1 secondo e poi "Power up in progress" (messa in funzione in corso). La presenza del magnete comporterà l'impostazione dei parametri Modbus sui valori predefiniti dalla casa produttrice. Il magnete può essere rimosso immediatamente.

Se l'apparecchiatura viene messa in funzione con il magnete presente E l'ingresso di calibrazione remota attivo, visualizzerà "EEPROM write activity" (scrittura su EEPROM) per 1 secondo e poi "Power up in progress" (messa in funzione in corso). In questo modo, non viene eseguito il controllo CRC EEPROM di messa in funzione e per i parametri Modbus e tutti i parametri di calibrazione e di menu vengono ripristinate le impostazioni predefinite dalla casa costruttrice. Al termine della procedura di messa in funzione, viene attivato il modo di calibrazione. Questa funzione è disponibile per consentire il ripristino nel campo, nel caso in cui il contenuto della EEPROM venga danneggiato a causa di un'interruzione dell'alimentazione durante un ciclo di scrittura EEPROM. Il magnete può essere rimosso e l'ingresso di calibrazione remota può essere disattivato immediatamente.

## 5.0 Manutenzione



**ATTENZIONE** - L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato e con competenza specifica.

### 5.1 Manutenzione

Se installato correttamente, il sistema richiede ben poca manutenzione oltre all'esecuzione della procedura di ricalibrazione (vedere la sezione 4) e ad un'ispezione periodica.

I sensori esposti agli elementi potrebbero necessitare una leggera ingrassatura delle filettature di montaggio degli accessori. Il grasso dovrà essere privo di siliconi (fare riferimento alla sezione Inquinamento del sensore) e avere un punto di fusione elevato. In alternativa, è possibile utilizzare nastro PTFE.

La rimozione di materia particellare dagli accessori del sensore può risultare più facile se si utilizza un apposito solvente privo di alogeni. Gli accessori dovranno essere asciugati accuratamente, se necessario con l'ausilio di aria compressa, prima di essere rimontati sulla struttura del sensore.

La General Monitors consiglia vivamente che tutto il sistema, inclusa l'intera circuiteria relativa agli allarmi, sia verificato almeno una volta all'anno e che venga controllato quanto segue:

- Tutti gli assiemi del trasmettitore Smart per l'idoneità delle posizioni di montaggio allo scopo di stabilire che tali assiemi non sono interessati dalle modifiche nella disposizione dell'impianto.
- La sicurezza del montaggio.
- I dispositivi di arresto di fiamme del sensore per verificare che non siano ostruiti da acqua, olio, polvere, vernice o altri agenti contaminanti.
- Gli accessori del sensore eventualmente montati.
- Il fissaggio dei cavi.
- I filtri d'aria eventualmente installati.
- Il funzionamento dell'intero sistema e dei ricambi eventualmente utilizzati per il periodo consigliato.

### 5.2 Stoccaggio

I moduli elettronici devono essere conservati in un ambiente pulito ed asciutto alla temperatura indicata nelle specifiche (vedere la sezione 2).

Nel caso si preveda uno stoccaggio prolungato, i moduli dovranno essere sigillati, insieme ad un dissecante, in sacchetti di plastica doppi.

## 6.0 Risoluzione problemi

### 6.1 Codici di errore e soluzioni

Gli errori vengono visualizzati secondo la priorità. Per esempio, se in un determinato momento si hanno più errori, il display visualizzerà quello con la priorità più alta (il numero più basso nella colonna della priorità). Quando l'errore visualizzato viene cancellato, il display visualizzerà l'errore con la priorità più alta successiva, e così di seguito fino alla cancellazione di tutti gli errori.

Gli errori di tipo latching, ad eccezione dell'errore F07, possono essere cancellati applicando brevemente il magnete sul logo General Monitors posto sulla placca d'identificazione, purché la condizione di errore non esista più. Gli errori di tipo non-latching vengono cancellati automaticamente nel momento in cui la condizione di errore non esiste più.

La correzione degli errori F04, F05 e F06 comporterà l'attivazione del modo di messa in funzione in quanto il sensore potrebbe essere stato scollegato o insufficientemente polarizzato durante la condizione di errore.

Codice di errore	Funzione	Priorità	Modo	Soluzione
F01	Circuito aperto uscita analogica	6	Non-latching	Verificare cablaggio e fusibile.
F02	Calibrazione non riuscita	9	Latching	Assicurarsi che il gas di calibrazione fornito sia appropriato. Ricalibrare. Se il problema persiste, sostituire il sensore.
F03	Risposta insufficiente	8	Latching	Assicurarsi che il gas di calibrazione fornito sia appropriato. Ricalibrare. Se il problema persiste, sostituire il sensore.
F04	Circuito aperto sensore	5	Non-latching	Verificare cablaggio e sensore. Se necessario, sostituire il sensore.
F05	Corto circuito sensore	4	Non-latching	Verificare cablaggio e sensore. Se necessario, sostituire il sensore.
F06	Alimentazione insufficiente	3	Non-latching	Assicurarsi che la tensione di alimentazione sul blocco di terminale dell'apparecchiatura sia quella appropriata.



Codice di errore	Funzione	Priorità	Modo	Soluzione
F07	Errore CRC EEPROM	2	Latching	Assicurarsi che sia presente gas di calibrazione 50% LIE. Togliere l'alimentazione all'apparecchiatura. Attivare l'ingresso di calibrazione remota e posizionare il magnete sul logo General Monitors posto sulla placca d'identificazione. Alimentare l'apparecchiatura, rimuovere il magnete e disattivare la calibrazione remota. Attendere che la routine di messa in funzione sia completata. Il modo di calibrazione viene automaticamente attivato. Eseguire la calibrazione secondo la procedura normale. <b>Per tutti i parametri selezionabili dall'operatore vengono ripristinate le impostazioni predefinite dalla casa costruttrice.</b> Se l'errore persiste, l'apparecchiatura deve essere inviata alla General Monitors per la riparazione.
F08	Deriva negativa > 9,5% LIE	1	Non-latching	Ricalibrare. Assicurarsi che nel sensore non vi sia gas quando viene eseguita la lettura zero. Se l'errore persiste, sostituire il sensore.
F09	Timeout (controllo) calibrazione	7	Non-latching	Assicurarsi che il gas di calibrazione fornito sia appropriato. Ricalibrare e applicare o rimuovere il gas di calibrazione quando indicato sul display. Se l'errore persiste, sostituire il sensore.

## 6.2 Allarmi

Gli allarmi vengono visualizzati dopo gli errori secondo la priorità. Per esempio, se in un determinato momento vi sono uno o più allarmi (di tipo latching) e un errore, il display visualizzerà l'errore.

Quando l'errore visualizzato viene cancellato, il display mostrerà l'allarme con la priorità più alta.

Gli allarmi di tipo latching possono essere cancellati applicando brevemente il magnete sul logo General Monitors posto sulla placca d'identificazione se la condizione di allarme non esiste più. Gli allarmi di tipo non-latching vengono cancellati automaticamente purché la condizione di allarme non esista più.

## 6.3 Problemi relativi all'interfaccia seriale Modbus RTU

Se l'indirizzo nodale Modbus o ogni altro parametro Modbus dell'apparecchiatura è sconosciuto, procedere nel modo descritto di seguito.

Togliere l'alimentazione all'apparecchiatura. Posizionare il magnete sul logo General Monitors posto sulla placca d'identificazione. Assicurarsi che l'ingresso di calibrazione remota NON sia attivato. Alimentare l'apparecchiatura e rimuovere il magnete. Attendere che la procedura di messa in funzione dell'apparecchiatura sia terminata. Tutti i parametri Modbus selezionabili dall'operatore saranno impostati sui valori predefiniti dalla casa costruttrice e potranno essere riprogrammati come richiesto.

## 7.0 Apparecchiatura ausiliare

### 7.1 Dispositivo antipolvere (cod. 10110)



Il dispositivo antipolvere è un cilindro di acciaio inossidabile filettato (1 3/16-18 UNEF 2B) con uno schermo a fili metallici ad un'estremità. Può essere facilmente svitato per la pulizia e/o la sostituzione dello schermo. Lo schermo è in acciaio inossidabile con una maglia di 40 micron. Questo dispositivo è stato ideato dalla General Monitors per impedire alla polvere e alla materia particellare di raggiungere il dispositivo di arresto di fiamme del sensore. Tali detriti possono otturare l'agglomerato e limitare la quantità di gas sulla superficie attiva del sensore, creando di conseguenza una situazione potenzialmente pericolosa. L'installazione del dispositivo antipolvere elimina questo problema mantenendo inalterate le prestazioni del sensore. L'uso di questo dispositivo, disponibile anche in un kit (PIN 10044) comprendente 12 schermi di ricambio, è consigliato in ambienti soggetti a corrosioni, vento e alte temperature. Potrebbe per esempio essere impiegato nelle aree adiacenti a un forno essiccatore.

### 7.2 Dispositivo antipolvere in acciaio inossidabile sinterizzato (cod. 1800822-1)



Questo dispositivo è simile al pezzo N/P 10110 con la sola differenza che ad una estremità presenta un disco di acciaio inossidabile sinterizzato dello spessore di 3 mm (1/8"). Il corpo del dispositivo è in acciaio inossidabile con una filettatura interna 3/16 UNEF 2B per l'installazione sulla struttura del sensore. La funzione di questo dispositivo è di impedire il passaggio di particelle fini e di proteggere il sensore in ambienti ventosi. Deve essere utilizzato soltanto in luoghi asciutti a causa della tendenza del disco sinterizzato ad assorbire l'acqua, che in seguito potrebbe agire come barriera alla diffusione del gas. **Il tempo di risposta del sensore varia se è installato il dispositivo antipolvere, che non deve essere rimosso durante la calibrazione del sensore.**

### 7.3 Dispositivo paraspruzzi (cod. 10395-1)



Il dispositivo paraspruzzi è un cilindro in materiale termoplastico solido (Valox) avvitabile sulla struttura del sensore. Contiene una serie di deflettori la cui funzione è di proteggere il dispositivo di arresto di fiamme del sensore dagli spruzzi d'acqua. L'impiego di questo dispositivo è consigliato nelle aree soggette a forti precipitazioni o in cui le apparecchiature vengono lavate di frequente con getti d'acqua. Il dispositivo svolge inoltre un'efficace azione protettiva contro il forte vento. **Il tempo di risposta del sensore varia se è installato il dispositivo paraspruzzi, che non deve essere rimosso durante la calibrazione del sensore.**

### 7.4 Camera di flusso del sensore (cod. 10066)

La camera di flusso della General Monitors è in alluminio 2024T (oppure in acciaio inossidabile tipo 316, N/P-10066-SS). Ha una filettatura interna 1 3/16-18 UNEF 2B per l'avvitamento di un sensore e due porte filettate (1/8 27 NPT L1 NOM) per il montaggio di raccordi per tubazioni da 1/4" (N/P 925-029). La camera è stata progettata per l'inserimento in un sistema di campionatura e la portata consigliata è di 0,47 litri al minuto.

## 7.5 Piastra di montaggio per condotti (cod. 10041 Dash-1 o Dash-2)

La piastra di montaggio per condotti è di forma rettangolare e misura 73 mm x 116 mm (2.88" x 4.56"). Comprende quattro viti di montaggio (6-32 UNC) e un anello di tenuta tiroidale in neoprene. Il sensore viene avvitato in un foro filettato 1 3/16-18 UNEF al centro della piastra. L'assieme è ideale per il controllo dell'aria nei condotti degli alloggi di grandi moduli in mare aperto. Da notare che il sensore deve essere montato rovesciato, per essere protetto da un'eccessiva velocità dell'aria e per facilitare la ricalibrazione.

## 7.6 Calibratore di spurgo portatile – Modello 1400150

Il calibratore di spurgo portatile della General Monitors è un sistema di calibrazione di campo sicuro, compatto e preciso.

Nessun gas pericoloso presente – Il calibratore contiene una miscela di gas e aria inferiore al LIE (la miscela standard è pari al 50% LIE).

Miscela di gas/aria specificata – Elimina la possibilità di errori nella calibrazione di campo.

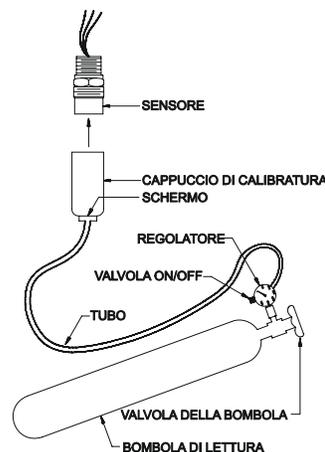
Tubo e adattatore per cappuccio – Consente la calibrazione dei sensori senza smontarli.

Gas disponibili – Gas di calibrazione premiscelati a circa 50% LIE.

Butano	$C_4H_{10}$
Idrogeno	$H_2$
Metano	$CH_4$
Propano	$C_3H_8$

La pressione massima consentita nella bombola di lettura è di 1200 psia

Bombole di gas di ricambio – Ordinare il numero di parte 1400155 e specificare il gas. Le bombole sono economiche e possono essere inviate alla General Monitors per la ricarica.



**Prodotti disponibili**

Calibratore di spurgo portatile Gas metano 50% LIE	1400150-M	Bombola di ricambio Idrogeno 50% LIE	140155-H
Calibratore di spurgo portatile Gas idrogeno 50% LIE	1400150-H	Bombola di ricambio Gas butadiene 50% LIE	140155-BD
Calibratore di spurgo portatile Gas butadiene 50% LIE	1400150-BD	Bombola di ricambio Gas butano 50% LIE	140155-B
Calibratore di spurgo portatile Gas butano 50% LIE	1400150-B	Bombola di ricambio Gas etano 50% LIE	140155-E
Calibratore di spurgo portatile Gas etano 50% LIE	1400150-E	Bombola di ricambio Gas propano 50% LIE	140155-P
Calibratore di spurgo portatile Gas propano 50% LIE	1400150-P	Ricarica per bombola Gas metano 50% LIE	140015-M
Cappuccio di calibrazione piccolo	1400152-1	Ricarica per bombola Gas idrogeno 50% LIE	140015-H
Cappuccio di calibrazione grande	1400154	Ricarica per bombola Gas propano 50% LIE	140015P
Regolatore, Manometro	922-009	Ricarica per bombola Gas butano 50% LIE	140015-B
Bombola di ricambio Gas metano 50% LIE	140155-M		

**Istruzioni operative per il calibratore di spurgo portatile**

1. Stabilizzare il modello S4100C per 1 ora. Accertarsi che non sia presente gas a livello del sensore. Attivare il modo di calibrazione e attendere che il display visualizzi "AC".
2. Girare la valvola principale sulla bombola di lettura in senso antiorario fino a che la pressione è indicata sul manometro. Il flusso del gas è ora controllato dalla valvola per bassa pressione. Attivare il flusso del gas mediante la valvola.
3. Posizionare il cappuccio di plastica sul sensore. Sono disponibili due cappucci di dimensioni differenti. Il cappuccio deve aderire al sensore ma non in modo ermetico.

**AVVISO: NON MODIFICARE L'IMPOSTAZIONE DEL REGOLATORE POICHÉ È STATO PREDEFINITA DALLA CASA COSTRUTTRICE PER UN FLUSSO OTTIMALE.**

4. Attendere che venga visualizzato "CC".
5. Interrompere il flusso del gas attraverso il tubo di plastica con la valvola per bassa pressione. Rimuovere il cappuccio dal sensore. Si dovrebbe ottenere di nuovo una lettura zero.
6. Girare la valvola principale in senso orario per interrompere il flusso di gas.
7. Il sistema di rilevamento di gas combustibile è a questo punto calibrato sulla miscela LIE del calibratore di spurgo portatile.

## 7.7 Applicatore di gas di prova remoto – TGA-1

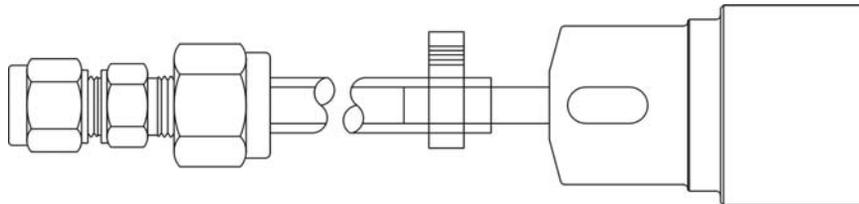
L'applicatore di gas di prova remoto (TGA-1) è stato ideato per l'installazione permanente su un sensore di gas combustibile. Questo dispositivo offre protezione da elementi esterni, come schizzi d'acqua, e consente all'utente di applicare gas di prova da una sorgente remota.

### Istruzioni speciali

1. Per ottenere i migliori risultati con il TGA-1, le letture del gas di prova devono essere accettate solo se l'aria circostante è sostanzialmente statica. Se l'applicatore è utilizzato in ambienti aperti, il vento può ridurre considerevolmente la concentrazione di gas. Con vento fino a 20 kmh, la precisione del gas di prova e/o della calibrazione sarà approssimativamente del  $\pm 20\%$  del gas applicato.
2. La portata del gas applicato deve essere di circa 400 ml/minuto.
3. Attendere il tempo necessario perché l'aria fuoriesca dai tubi di interconnessione prima di annotare le letture del gas di prova.
4. La calibrazione deve essere verificata periodicamente utilizzando il calibratore di spurgo portatile cod. 1400150.

### Numeri di parte

10460-1 TGA-1	Raccordi in ottone da 1/4"
10460-2 TGA-1	Raccordo in acciaio inossidabile da 1/4"
10460-3 TGA-1	Raccordo in acciaio inossidabile da 6 mm



## 7.8 Solventi e liquidi volatili

General Monitors non fornisce solventi e liquidi volatili. In questa pagina sono riportati i solventi e i liquidi volatili con i rispettivi volumi (in microlitri) richiesti per produrre una concentrazione di vapore di 50% LIE nella **camera di calibrazione portatile da 3 litri (cod. 10543-1)**. Per effettuare misurazioni accurate e introdurre volumi corretti nella camera di calibrazione, viene fornita una siringa ipodermica. (I volumi riportati sono quelli raccomandati per una temperatura di 25°C e una pressione di 1 atm. Per i volumi corretti da utilizzare con valori di temperatura e pressione molto diversi da questi valori standard, consultare la casa produttrice.)

Aldeide acetica.....	136	Isoprene (metilbutadiene).....	89
Acido acetico.....	140	JP-4, combustibile per aviogetti, principalmente cherosene .....	183
Acetone.....	112	Metanolo (alcol metilico).....	148
Acetonitrile .....	96	Metiletichetone (MEK) .....	76
Acrilonitrile .....	120	Metilmetacrilato .....	111
Acetato di amile .....	100	Metilbutiletere (MTBE).....	109
Benzene.....	65	Nafta (etere di petrolio).....	96
Butilacetato .....	137	Ottano .....	99
Alcol butilico (1-butanolo).....	78	Pentano, normale .....	105
Sec-butanolo (2-butanolo).....	95	Alcol isopropilico (IPA) .....	93
Tert-butanolo.....	138	n-propanolo .....	100
Aldeide butirrica .....	102	Propilacetato .....	120
Cicloesano .....	86	Propilammina .....	103
3-pentanone .....	103	Ossido di propilene.....	98
Diossano .....	104	Stirene (vinilbenzene).....	63
Etanolo (alcol etilico) .....	118	Tetraidrofurano.....	99
Etilacetato .....	119	Toluene (metilbenzene, toluolo) ...	78
Etilammina .....	140	Trietilammina.....	102
Etilbenzene .....	60	o-xilene .....	68
Etere etilico .....	120	p-xilene .....	83
Benzina .....	107	m-xilene .....	83
Eptano .....	94	Xileni .....	83
Esano.....	86		
Isopentano .....	99		

## 8.0 Interfaccia seriale Modbus RTU

### 8.1 Informazioni generali

L'interfaccia di comunicazione Modbus è basata sullo standard RS485. È implementata come un'interfaccia differenziale bilanciata half-duplex a 2 connessioni conforme alla specifica EIA-485. Ogni dispositivo slave deve avere un indirizzo univoco affinché sia possibile collegare e accedere indipendentemente a più di un dispositivo sullo stesso link RS485.

L'interfaccia del trasmettitore Smart implementa il protocollo RTU come descritto in Modicon Protocol Reference Guide PI-MBUS-300 Rev. G. L'interfaccia Modbus RTU è un formato NRZ asincrono. Il modo RTU e il formato seriale devono essere gli stessi per tutti i dispositivi su una rete Modbus. L'apparecchiatura agisce come dispositivo slave di comunicazione Modbus.

Sono disponibili due connessioni Modbus (Modbus 1 e Modbus 2), che condividono l'indirizzo nodale e tutti gli altri parametri Modbus.

Il dispositivo riceve e trasmette su entrambe le connessioni simultaneamente. Per far questo, l'host per Modbus 2 deve essere inattivo quando la connessione Modbus 1 è attiva e viceversa.

Le impostazioni predefinite dalla casa costruttrice per l'interfaccia Modbus sono Indirizzo di nodo 1, 19200 baud, nessuna parità e 1 bit di stop. Quando si alimenta l'apparecchiatura, i parametri Modbus vengono automaticamente impostati sui valori utilizzati prima che fosse tolta l'alimentazione. L'interfaccia supporta un massimo di 2 bit per le informazioni relative al bit di stop e alla parità. Se si seleziona 2 bit di stop, verrà automaticamente selezionata l'impostazione Nessuna parità.

L'interfaccia Modbus e l'interfaccia a menu sono utilizzabili simultaneamente solo per i comandi di lettura Modbus. Per i comandi di scrittura, l'impiego di un'interfaccia esclude quello dell'altra. Qualsiasi tentativo di eseguire un comando di scrittura Modbus viene inibito se l'interfaccia a menu è attiva. Questa condizione è indicata dalla risposta Dispositivo slave occupato (codice di eccezione 6).

### 8.2 Caratteristiche dei messaggi Modbus

Velocità di trasmissione in baud	2400, 4800, 9600 o 19200
Lunghezza di byte (11 bit) max	11/(velocità di trasmissione in baud) ms
Spaziatura tra messaggi o specifica Modicon min	3,5 byte
Spaziatura tra byte per specifica Modicon min/max	0 byte/1,5 byte
Numero di byte per messaggio min/max	7/15

### 8.3 Codici di eccezione Modbus

Nome codice	Descrizione	Valore esadecimale
Funzione non valida	Il codice della funzione non è riconosciuto dal dispositivo slave	01
Indirizzo non valido	L'indirizzo specificato non è supportato dal dispositivo slave	02
Valore dati non valido	Il valore specificato non è supportato dal dispositivo slave	03
Dispositivo slave occupato	Il dispositivo slave è impegnato nel completare un comando di programma di lunga durata	06

### 8.4 Comandi di lettura/scrittura Modbus

Codice funzione	Descrizione	Tipo di accesso
1	Legge lo stato della bobina	Lettura
2	Legge lo stato dell'ingresso	Lettura
3	Legge i registri delle interruzioni	Lettura
4	Legge i registri degli ingressi	Lettura
5	Forza una singola bobina	Scrittura
6	Preimposta un singolo registro	Scrittura
15	Forza bobine multiple	Scrittura
16	Preimposta registri multipli	Scrittura

I comandi con codice funzione 1, 2, 3, 4 consentono la lettura dei dati dall'apparecchiatura. La struttura dei messaggi per ogni comando di lettura specifica un indirizzo di registro iniziale. È possibile accedere a un massimo di 5 registri consecutivi, incluso l'indirizzo di registro iniziale. Ogni registro configura i dati come 2 byte con il byte più significativo per primo. Se si accede a più di 5 registri oppure se si tenta di accedere a un registro non incluso nello spazio di indirizzamento dei registri di lettura valido, viene restituita la risposta Indirizzo non valido (codice di eccezione 2).

I comandi con codice funzione 5, 6, 15, 16 consentono la scrittura dei dati sull'apparecchiatura. La struttura dei messaggi per ogni comando di scrittura specifica un indirizzo di registro su cui vengono scritti i dati. La struttura dei messaggi per ogni comando di scrittura multiplo (15, 16) specifica un indirizzo di registro con il conteggio di byte impostato su 2 per permettere l'accesso a un singolo registro. Se si accede a più di 1 registro oppure se si tenta di accedere a un registro non incluso nello spazio di indirizzamento dei registri di scrittura valido, viene restituita la risposta Indirizzo non valido (codice di eccezione 2). Il modo di distribuzione utilizza l'indirizzo 0 ed invia gli stessi dati a tutti i dispositivi slave collegati.

Di norma, l'esecuzione di un comando di scrittura per un unico registro di scrittura valido provoca la sovrascrittura dei dati specificati. In certe situazioni, è impossibile forzare una condizione a causa della presenza di un evento esterno. Per esempio, se si tenta di cancellare un errore quando la condizione di errore è ancora presente, l'errore non viene cancellato. In altre situazioni, qualsiasi tentativo di assegnare valori non utilizzati, di sola lettura o fuori intervallo non avrà alcun effetto. **È consigliabile eseguire una lettura dello stesso intervallo di registri per verificare il valore reale presente, successivo al ciclo di scrittura.**

## 8.5 Configurazione dei registri Modbus

I registri 1, 2, 4, 5, 6, 8 e 11 contengono il valore del singolo parametro specificato, mentre gli altri contengono i parametri compositi. I tentativi di scrivere un valore fuori intervallo per questi parametri restituiranno la risposta Valore dati non valido (codice di eccezione 3). I bit inutilizzati vengono impostati su 0.

Registro	Funzione	Tipo di accesso	Indirizzo esadecimale	Adattamento
1	Corrente sull'uscita analogica	Lettura	00	0 mA =0x8000 20 mA =0xFFFE
2	Risposta del sensore durante la calibrazione in % del riferimento	Lettura	01	0% =0x8000 1000% =0xFFFE
3	Stato di allarme, errore e uscita analogica	Lettura	02	ND
4	Impostazione del livello di calibrazione	Lettura	03	0 =0x8000 100 =0xFFFE
5	Impostazione della soglia di scatto allarme A1	Lettura/scrittura	04	0 =0x8000 100 =0xFFFE
6	Impostazione della soglia di scatto allarme A2	Lettura/scrittura	05	0 =0x8000 100 =0xFFFE
7	Uscite a collettore aperto e corrente sull'uscita analogica durante l'impostazione della calibrazione	Lettura/scrittura	06	ND
8	Numero di calibrazioni riuscite	Lettura/scrittura	07	0 =0x0000 65535 =0xFFFF
9	Impostazione Modbus	Lettura/scrittura	08	ND
10	Allarmi ed errori di tipo latching cancellati	Scrittura	09	ND
11	Riferimento in mV della risposta del sensore durante la calibrazione	Lettura	10	0V =0x8000 10V =0xFFFE

### 8.5.1 Registro 3

Un valore di bit 1 indica che l'elemento corrispondente è attivo. Un valore di bit 0 indica che l'elemento corrispondente è inattivo. Durante una lettura, si ha accesso contemporaneo a tutti i 16 bit nel registro.

Descrizione	Tipo di allarme/errore	Posizione di bit
Allarme A2	Latching/non-latching	15
Allarme A1	Latching/non-latching	14
Uscita analogica al livello di calibrazione	-	13
-	-	12
-	-	11
-	-	10
F09 Timeout (controllo) calibrazione	Latching	9
F08 Deriva negativa > 9.5% LIE	Non-latching	8
F07 Errore CRC EEPROM	Latching	7
F06 Alimentazione insufficiente	Non-latching	6
F05 Corto circuito sensore	Non-latching	5
F04 Circuito aperto sensore	Non-latching	4
F03 Risposta insufficiente	Latching	3
F02 Calibrazione non riuscita	Latching	2
F01 Circuito aperto uscita analogica	Non-latching	1
-	-	0

### 8.5.2 Registro 7

Descrizione	Posizione di bit	Valore dec.	Funzione
-	15-6	0	-
Uscita analogica durante la calibrazione	5-4	0 1 2	0,0 mA 1,5 mA 2,0 mA
Uscita a collettore aperto allarme A2 normalmente energizzata/de-energizzata	3	0 1	De-energizzata Energizzata
Uscita a collettore aperto allarme A1 normalmente energizzata/de-energizzata	2	0 1	De-energizzata Energizzata
Uscita a collettore aperto allarme A2 normalmente di tipo latching/non-latching	1	0 1	Non-latching Latching
Uscita a collettore aperto allarme A1 normalmente di tipo latching/non-latching	0	0 1	Non-latching Latching

### 8.5.3 Registro 9

Descrizione	Posizione di bit	Valore dec.
Indirizzo nodale	15-8	1-255
1 bit di stop	7	0
2 bit di stop		1
Nessuna parità	6-5	0
Parità dispari		1
Parità pari		2
-	4-2	0
Velocità di trasmissione 19200 baud	1-0	0
		1
Velocità di trasmissione 9600 baud		2
Velocità di trasmissione 4800 baud		3
Velocità di trasmissione 2400 baud		

L'indirizzo nodale specificato nel byte di dati alto non viene scritto durante una scrittura di distribuzione del registro.

### 8.5.4 Registro 10

Sul registro delle cancellazioni viene scritto il valore 1 per cancellare un errore o allarme di tipo latching indicato nel registro di stato. Ogni esecuzione del comando di cancellazione, cancella un singolo errore o allarme di tipo latching nell'ordine di priorità, purché la condizione di errore o allarme non esista più.

## 9.1 Lunghezza massima del cavo del sensore

**Nota:** I cavi devono essere schermati e armati secondo la specifica BS5308, Tipo 2 o equivalente. I riferimenti a mm<sup>2</sup> e a AWG non devono essere considerati come equivalenti diretti.

Lunghezza massima del cavo del sensore per varie dimensioni di conduttore

Dimensione del conduttore		Lunghezza massima del cavo	
mm <sup>2</sup>	AWG	metri	piedi
0,75	20	185	500
1,0	18	250	780
1,5	16	370	1000
2,0	14	500	1580
2,5	12	620	2400

## 9.2 Lunghezza massima del cavo del trasmettitore Smart

La tabella che segue elenca la lunghezza massima del cavo del trasmettitore Smart per varie dimensioni di conduttore e tensioni di alimentazione con un carico di 100 mA su ognuna delle tre uscite a collettore aperto.

**Nota:** Quando le uscite a collettore aperto non sono collegate, utilizzare i valori tra parentesi.

Dimensione del conduttore		Lunghezza massima del cavo				Alimentazione			Caduta di tensione del cavo
mm <sup>2</sup>	AWG	metri		piedi		VDC	mA max		VDC totale
0,75	20	160	(330)	440	(910)	35,0	575	(275)	5,0
1,0	18	215	(450)	680	(1420)				
1,5	16	320	(660)	860	(1820)				
2,0	14	430	(900)	1375	(2850)				
2,5	12	535	(1125)	2100	(4400)				
0,75	20	290	(550)	800	(1520)	35,0	630	(330)	10,0
1,0	18	390	(750)	1220	(2375)				
1,5	16	580	(1100)	1600	(3025)				
2,0	14	780	(1500)	2500	(4800)				
2,5	12	975	(1875)	3800	(7380)				
0,75	20	390	(680)	1050	(1850)	35,0	710	(410)	15,0
1,0	18	520	(900)	1650	(2850)				
1,5	16	780	(1360)	2110	(3670)				
2,0	14	1040	(1800)	3350	(5775)				
2,5	12	1300	(2250)	5150	(8850)				
0,75	20	290	(550)	800	(1520)	30,0	630	(330)	5,0
1,0	18	390	(750)	1220	(2375)				
1,5	16	580	(1100)	1600	(3025)				
2,0	14	780	(1500)	2500	(4800)				
2,5	12	975	(1875)	3800	(7380)				



Dimensione del conduttore		Lunghezza massima del cavo				Alimentazione			Caduta di tensione del cavo
mm <sup>2</sup>	AWG	metri		piedi		VDC	mA max		VDC totale
0,75	20	390	(680)	1050	(1850)	30,0	710	(410)	10,0
1,0	18	520	(900)	1650	(2850)				
1,5	16	780	(1360)	2110	(3670)				
2,0	14	1040	(1800)	3350	(5775)				
2,5	12	1300	(2250)	5150	(8850)				
0,75	20	430	(675)	1190	(1825)	30,0	850	(550)	15,0
1,0	18	575	(900)	1850	(2850)				
1,5	16	860	(1350)	2350	(3650)				
2,0	14	1150	(1800)	3730	(5775)				
2,5	12	1435	(2250)	5725	(8850)				
0,75	20	125	(215)	325	(575)	24,0	730	(430)	5,0
1,0	18	165	(280)	525	(900)				
1,5	16	250	(430)	675	(1150)				
2,0	14	330	(560)	1050	(1825)				
2,5	12	410	(700)	1650	(2825)				
0,75	20	210	(315)	550	(850)	24,0	885	(585)	10,0
1,0	18	275	(420)	875	(1325)				
1,5	16	420	(630)	1125	(1700)				
2,0	14	550	(840)	1175	(2700)				
2,5	12	675	(1050)	2750	(4150)				
1,0	18	23	(32)	73	(100)	12,0	1044	(744)	1,0
1,5	16	34	(48)	94	(130)				
2,0	14	46	(64)	150	(210)				
2,5	12	57	(80)	230	(325)				
4,0	--	92	(128)	--	--				
1,0	18	44	(60)	135	(190)	12,0	1118	(818)	2,0
1,5	16	66	(90)	175	(240)				
2,0	14	88	(120)	280	(380)				
2,5	12	110	(150)	430	(590)				
4,0	--	176	(240)	--	--				

## Questionario di soddisfazione del cliente

### Attenzione

La General Monitors considera importante la collaborazione dei suoi clienti nello stabilire e quindi migliorare la qualità dei suoi prodotti e servizi. Le saremmo quindi grati se volesse completare il questionario che segue e rispedirlo all'indirizzo:

General Monitors Ireland Ltd,  
Ballybrit Business Park,  
Galway,  
Irlanda

### Grazie

Cliente \_\_\_\_\_

N. ordine del cliente \_\_\_\_\_

N. ordine di vendita della General Monitors

(Spuntare la casella appropriata)

	Sì	No
1. L'apparecchiatura acquistata si è rivelata appropriata?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. I sensori sono del tipo corretto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. L'insieme meccanico è soddisfacente (montato correttamente)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Sono stati forniti gli accessori necessari per far funzionare l'apparecchiatura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. L'apparecchiatura è stata messa in funzione?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Sono stati rilevati dei problemi durante il funzionamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. L'apparecchiatura funziona correttamente al momento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se la risposta a una qualsiasi dei quesiti elencati sopra è **NO**, fornire ulteriori dettagli a tergo. **Grazie**

Firma: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_