



Rivelatore autonomo di gas refrigeranti con uscita relé

Stand-alone Refrigerants gas detector with output relay

Détecteur ponctuel de gaz réfrigérants avec sorties relais



Leggere attentamente e Conservare quest'Istruzione.

Please read and keep this manual

Lire avec soin et garder la notice d'instruction

Modello / Model / Modele	Calibrato per / Calibrated for / Tarée pour	Cartuccia/Cartridge/Cartouche
SE237S F1-H (1000 ppm)	R134a (Tetrafluoroethane)	ZS F1-H/IP
SE237S F2-H (1000 ppm)	R404a (R125/143a/134a - 44±2%/52±1%/4±2%)	ZS F2-H/IP
SE237S F3-H (1000 ppm)	R407c (R32/125/134a - 23±2%/25±2%/52±2%)	ZS F3-H/IP
SE237S F4-H (1000 ppm)	R410a (R32/125 - 50+0.5-1.5%/50+1.5-0.5%)	ZS F4-H/IP
SE237S F5-H (1000 ppm)	R507 (R125/134a - 50%/50%)	ZS F5-H/IP
Altri Gas a richiesta / Other gases on request / Autres gaz sur demande		

Con Cartuccia Sensore Sostituibile

Inside Replaceable Cartridge Sensor / Avec Cartouche Capteur échangeable

Caratteristiche tecniche / Technical specifications / Caractéristiques techniques

Alimentazione / Power supply / Alimentation	12÷24Vcc (-10/+15%) 3W 12÷24Vdc(-10/+15%) 3W / 12÷24Vcc(-10/+15%) 3W
Sensore / Sensor Type / Capteur	Semiconduttore / Semiconductor / Semi-conducteur
Cartuccia Sensore / Cartridge Sensor / Cartouche capteur	Sostituibile / Replaceable / échangeable
Uscite / Outputs / Sortie	relè / relays / relais 24V/1A SPST 4 ÷ 20 mA Lineare / Linear / Linéaire
Campo di misura / Standard Range / Champ de mesure	0 ÷ 1000 ppm
Risoluzione / Resolution / Résolution	10 ppm
Limite di funzionamento / Functioning limit / Limite funzionamento	> 10000 ppm
Vita media in aria pulita Average Life in fresh air / Vie moyenne en air pur	5 anni / years / ans
Tempo di risposta T ₉₀ / Response Time T ₉₀ / Temps de réponse T ₉₀	< 75 secondi / seconds / secondes
Temp./umidità di immagazzinamento / Storage Temp-Humidity Température et hygrométrie de stockage	-20 ÷ + 55°C / 5 ÷ 95 % RH non condensata / non condensed / non condensée
Temp./umidità di funzionamento / Operation Temp./Humidity Température et hygrométrie de fonctionnement	-20 ÷ + 55 °C / 5÷90 % RH non condensata / non condensed / non condensée
Pressione di funzionamento Operation Pressure / Pression de fonctionnement	Atmosferica ±10% Atmospheric±10% / Atmosphérique ±10%
Tempo massimo di immagazzinamento / Max Storage Time / Max temps de stockage	12 mesi / months / mois
Grado di protezione / IP Code / Indice de protection	IP65
Dimensioni / Size / Dimensions du boîtier	238 x 106 x 75 mm

(IT) DESCRIZIONE.....	2
FUNZIONAMENTO	2
AVVERTENZE	3
VERIFICHE E CALIBRAZIONE	3
(EN) DESCRIPTION.....	5
OPERATIONAL DESCRIPTION	5
INSTALLATION	6
WARNING	6
TEST and CALIBRATION	6
(FR) DESCRIPTION.....	8
FONCTIONNEMENT	8
INSTALLATION	9
INSTRUCTIONS	9
VÉRIFICATIONS ET ETALONNAGE	10

IT DESCRIZIONE

L'**SE237SF** è un rivelatore di **gas refrigeranti** (alocarburanti) con sensore a semiconduttore, utilizzato in sistemi centralizzati d'allarme per industrie di gas refrigeranti, laboratori, magazzini di stoccaggio bombole, camere di compressori, e ambienti dove è necessario monitorare eventuali fughe di gas refrigeranti. Il codice di ogni modello identifica il tipo gas rilevato e il suo fondo scala. Il rivelatore è costituito da una custodia che contiene il circuito elettronico e i morsetti di collegamento. Nel Portasensore, è alloggiata la "**Cartuccia Sensore Sostituibile**" che contiene l'elemento sensibile con i dati identificativi e di taratura per lo specifico gas rilevato.

L'**SE237SF** ha 3 relè d'allarme impostabili, come indicato in [Tabella 2](#). I relè, sigillati, hanno un contatto libero da tensione. Sul coperchio sono visibili i tasti F1 e F2 per le operazioni di verifica e calibrazione utilizzabili solo tramite codice e i 5 LED che indicano le condizioni d'esercizio:

3° LED Rosso "ALARM 3":	Relè d'allarme ALARM 3.
2° LED Rosso "ALARM 2":	Relè d'allarme ALARM 2.
1° LED Rosso "ALARM 1":	Relè d'allarme ALARM 1.
LED Verde "ON":	Funzionamento normale.
LED Giallo "FAULT":	Sensore guasto o scollegato o a fondo scala o scaduto.

Inoltre è disponibile un segnale d'uscita (**S**) 4÷20mA lineare con Fondo Scala **1000 ppm** del gas misurato. Questa uscita può essere utilizzata per collegare una centrale rilevazione gas remota.

FUNZIONAMENTO

Il sensore a semiconduttore offre un'eccellente sensibilità al gas da rilevare, anche a bassissime concentrazioni. Il suo utilizzo evita potenziali problemi o danni economici dovuti a un'eventuale fuga di gas refrigerante. Il sensore a semiconduttore ha una buona resistenza all'avvelenamento, ma può essere influenzato dalla variazione dei parametri ambientali (temperatura e umidità) ed ha una selettività piuttosto bassa (sensibilità ad altri gas refrigeranti o gas interferenti come solventi, gas di scarico di motori, idrocarburi, idrogeno). Se l'influenza ai parametri ambientali può essere compensata mediante sistemi di auto zero del rivelatore, l'interferenza di altri gas presenti temporaneamente nell'ambiente (es. gas di scarico di automezzi) può essere migliorata impostando opportuni ritardi nell'attivazione degli allarmi. La bassa selettività agli alocarburanti può comunque essere sfruttata nel monitoraggio di ambienti o impianti, dove sono possibili fughe di diversi gas refrigeranti.

Preriscaldamento: quando il rivelatore è alimentato, inizia la fase di preriscaldamento del sensore, segnalata dal lampeggio del LED giallo "FAULT". Dopo circa **120 secondi**, il LED giallo si spegne e si accende il LED verde "ON", che indica il normale funzionamento. Dopo questo tempo il sensore è in grado di rilevare il gas, ma raggiunge le condizioni di stabilità ottimali dopo **circa 48 ore** di funzionamento continuo.

Funzionamento Normale: deve essere acceso il solo LED Verde (ON).

Il 1° LED Rosso (ALARM 1) si accende se la concentrazione di Gas supera la prima soglia, se il gas non si riduce entro circa 12 secondi, interviene il 1° relè ALARM 1.

Il 2° LED Rosso (ALARM 2) si accende se la concentrazione di Gas supera la seconda soglia, se il gas non si riduce entro circa 30 secondi, interviene il 2° relè ALARM 2.

Il 3° LED Rosso (ALARM 3) si accende se la concentrazione di Gas supera la terza soglia, se il gas non si riduce entro circa 60 secondi, interviene il 3° relè ALARM 3.

Guasti: La centralina segnala le anomalie, sotto elencate, accendendo il LED giallo (FAULT), portando l'uscita "S" a 0mA e attivando il 4° relè FAULT che è *normalmente eccitato con un contatto NC libero da tensione*. Se richiesto, può essere utilizzato per segnalare a distanza la condizione di guasto e/o la mancanza d'alimentazione.

Il LED Giallo si accende ogni 4 secondi (con il LED Verde acceso): per avvisare che la "Cartuccia Sensore" ha superato il suo limite di vita (circa 5 anni) e non è più garantito il corretto funzionamento. Il rivelatore continua a funzionare normalmente, ma è necessario, al più presto, sostituire la "Cartuccia Sensore" con una nuova, il tipo da richiedere è indicato in [Tabella 4](#). La procedura di sostituzione è descritta nella documentazione ad essa allegata.

Se il LED Giallo è acceso e il Verde è spento (relè "FAULT" attivato e uscita 0mA): indica più possibilità di guasto, ovvero: **1)** la configurazione dei Dip-Switch non è corretta, verificarne la posizione ([Vedi Tabella 3](#)). **2)** la "Cartuccia Sensore" è guasta, sostituirla con una nuova. **3)** se è installata una "Cartuccia" nuova, o non è collegata correttamente o non è stata montata quella compatibile. Controllare le connessioni con la cartuccia e la compatibilità ([Vedi Tabella 4](#)). Eseguite le verifiche, spegnere e riaccendere l'apparecchio. Se la condizione persiste, sarà necessario sostituire e/o inviare il rivelatore al fornitore per la riparazione.

Se i LED Giallo e Verde sono accesi (relè "FAULT" attivato e uscita 0mA): indica probabilmente il guasto della "Cartuccia Sensore". Provare a spegnere e riaccendere l'apparecchio o provare a sostituire la "Cartuccia Sensore". Se la condizione persiste, sarà necessario sostituire e/o inviare il rivelatore al fornitore per la riparazione.

Se tutti i LED sono accesi, (tutti i relè attivati e uscita >24,0mA): indica, o il guasto della "Cartuccia Sensore", oppure una concentrazione di gas superiore al F.S. (**1000 ppm**), oppure una concentrazione di gas interferente molto elevata. Arieggiare bene il locale assicurandosi di far uscire il gas refrigerante o interferente. Se non è presente alcuna fuga di gas e la condizione persiste anche dopo aver arieggiato il locale, può essere che il sensore ha raggiunto il suo fine vita, quindi sostituire la "Cartuccia Sensore". Dopo aver eseguito la sostituzione della "Cartuccia Sensore" se il problema persiste, sarà necessario inviare il rivelatore al fornitore per la riparazione.

INSTALLAZIONE

I trasmettitori vanno installati e posizionati seguendo tutte le norme nazionali vigenti per gli impianti elettrici nei luoghi con presenza di gas tossici o infiammabili e le norme di sicurezza degli impianti.

Montaggio: in Fig.1 sono indicate le dimensioni. Installare il rilevatore verticale con il sensore rivolto verso il basso.

Evitare che ostacoli impediscano la vista del rilevatore o la diffusione dell'aria attorno al sensore. Considerare che i movimenti d'aria possono influire sulla rilevazione di gas. Evitare di montarlo negli angoli, vicino a porte o finestre o nel flusso diretto di prese d'aria o sistemi di ventilazione. Normalmente il rilevatore va installato in ambienti chiusi.

Posizione del SE237SF: *si consideri che gli alocarburi sono gas più pesanti dell'aria. Generalmente il rilevatore va quindi fissato a 20-30 cm dal pavimento, ma occorre valutare accuratamente l'ambiente in cui va inserito al fine di avere la rilevazione migliore.*

- *Se il rilevatore è posizionato in ambienti refrigerati, collocarlo nella zona di ritorno del flusso d'aria dall'ambiente verso l'impianto di ricircolo/condizionamento; ma non nel flusso diretto.*
- *Se il rilevatore è posizionato nelle sale compressori, collocarlo vicino agli stessi in prossimità delle griglie di aspirazione/ricircolo dell'aria; ma non nel flusso diretto.*
- *Si consideri che le maggiori cause di fughe di gas in un impianto di condizionamento sono valvole, raccordi, flange, giunzioni. Evitare di collocare il rilevatore troppo in prossimità di parti in pressione dell'impianto perché una fuga di gas potrebbe non essere accuratamente rilevata (se il gas fuoriuscendo ha un flusso troppo elevato, può non essere rilevato dal sensore).*

Collegamenti elettrici (Fig. 2): la distanza massima, cui può essere installato ogni singolo rilevatore dall'alimentatore, è indicato nella Tabella 1 in funzione della sezione del cavo utilizzato. Nel caso d'alimentazione di più apparecchi collegati in parallelo, è necessario calcolare la caduta di tensione sui tratti comuni dei cavi.

Va utilizzato un cavo (non schermato) a 2 conduttori per l'alimentazione + i conduttori per uscite relè.

L'apertura e il collegamento elettrico devono essere eseguite sempre a rilevatore senza alimentazione.

NOTA: *Se si usa anche il segnale d'uscita in mA, utilizzare cavi schermati a 3 conduttori + conduttori per uscite relè. La resistenza di carico massima a 12Vcc (-10%) è 50ohm, mentre a 24Vcc (-10%) è 500ohm (vedi Fig. 4).*

Il morsetto d'alimentazione (sulla scheda principale) è a innesto, e va sfilato per collegare i cavi. Prestare attenzione nel reinserirlo perché è polarizzato. Invece quelli dei Relè d'allarme, posti sulla scheda uscite, sono fissi. I relè, di tipo sigillato, hanno un contatto libero da tensione (SPST = 1 Singolo Contatto / Single Pole Single Throw) e possono essere impostati NA (Normalmente Aperto) o NC (Normalmente Chiuso) in base alla posizione del Dip-Switch n.4 (vedi Tabella 3). Con i Dip-Switch da 1 a 3 si determina anche a quali concentrazioni attivare gli allarmi.

NOTA: Il Dip-switch va posizionato prima d'alimentare l'apparecchio. Se i Dip-Switch fossero in una posizione non permessa (riservata) sarà attivata l'indicazione di Guasto (vedi Funzionamento > Guasti).

Importante: terminata l'installazione, alimentare il rilevatore, attendere almeno 48 ore (alimentato continuamente) e poi se necessario, per adattare il sensore alle condizioni ambientali, eseguire la "Regolazione dello Zero" (vedi Verifiche e Calibrazione).

COMPATIBILITÀ CON ALTRE CENTRALI: Se si usa anche il segnale d'uscita in mA e senza una Centrale Gas Tecnocontrol, calcolare la resistenza di carico massima utilizzando il grafico in Fig.4. Si consiglia comunque di utilizzare un'alimentazione a 24Vcc. **Si declina ogni responsabilità per malfunzionamenti, guasti o danni causati da prodotti non compatibili oppure non di nostra produzione.**

AVVERTENZE

La vita utile del sensore in aria pulita è 5 anni. Al termine di questo periodo, indicato dallo strumento con un lampeggio del LED Giallo ogni 4 secondi, è necessario sostituire la "Cartuccia Sensore". Si consideri che l'invecchiamento del sensore causa un aumento della sua sensibilità, pertanto la mancata calibrazione periodica e sostituzione della cartuccia aumenta considerevolmente la probabilità di false rilevazioni.

Dopo un'effettiva esposizione superiore ai limiti di funzionamento (10.000 ppm), il rilevatore deve essere verificato con il gas titolato come indicato al paragrafo "VERIFICA".

Verifiche Periodiche: per controllare l'effettivo funzionamento del rilevatore si consiglia di eseguire ogni 6-12 mesi la verifica di funzionamento del rilevatore, Test Elettrico, Regolazione dello Zero e Verifica e Calibrazione con la specifica miscela Gas Refrigerante/Aria, vedi sezione "Verifiche e Calibrazione".

Nota: Il segnalatore non è in grado di rivelare perdite che avvengono fuori del locale in cui è installato o all'interno dei muri o sotto il pavimento.

Importante: Il sensore a semiconduttore funziona solo in presenza d'Ossigeno. Non usare gas puri direttamente sul sensore perché potrebbe danneggiarsi irrimediabilmente.

ATTENZIONE: Considerare che condizioni estreme di umidità, alte temperature, o ambienti particolarmente inquinati con livelli elevati di vapori organici o di sostanze infiammabili (in particolare i solventi), o con concentrazioni molto elevate di gas refrigerante, la vita utile e le prestazioni del sensore possono ridursi notevolmente.

Alcune sostanze causano una perdita totale o riduzione permanente di sensibilità, evitare che il sensore venga a contatto con vapori di Silicene (presente in vernici e sigillanti). Concentrazioni elevate di sostanze corrosive, Idrogeno solforato, Ossido di zolfo, Cloro e Acido cloridrico, possono causare la rottura del sensore. Anche le vibrazioni eccessive o shock meccanici possono danneggiare il sensore.

VERIFICHE E CALIBRAZIONE

NOTA IMPORTANTE: le seguenti operazioni vanno eseguite da personale esperto e addestrato, perché sono attivate le uscite (relè e mA) provocando l'attivazione dei dispositivi d'allarme ad essi collegati.

Test Elettrico, Regolazione dello Zero, Verifica e Calibrazione: per accedere a queste funzioni, è necessario inserire il relativo "Codice" con i pulsanti F1 e F2. Per far sì che la pressione su un pulsante sia riconosciuta, tenerlo premuto per circa un secondo (*finché non si spegne per un attimo il LED Verde*). Dopodiché si può passare al pulsante successivo. In caso d'errore, aspettare circa 10 secondi e la sequenza è automaticamente cancellata.

Kit di Taratura e Bombe con Miscela Aria/Gas (per Calibrazione e Verifica): la miscela da utilizzare è:

Modello	Bombola di gas titolato per verifica e calibrazione.	NOTE
SE237S F1-H	500 ppm di gas refrigerante R134a in aria (20,9% Ossigeno circa)	Fornibile a richiesta
SE237S F2-H	500 ppm di gas refrigerante R404a in aria (20,9% Ossigeno circa)	Fornibile a richiesta
SE237S F3-H	500 ppm di gas refrigerante R407c in aria (20,9% Ossigeno circa)	Fornibile a richiesta
SE237S F4-H	500 ppm di gas refrigerante R410a in aria (20,9% Ossigeno circa)	Fornibile a richiesta
SE237S F5-H	500 ppm di gas refrigerante R507 in aria (20,9% Ossigeno circa)	Fornibile a richiesta

I sensori a semiconduttore non possono assolutamente funzionare in carenza d'ossigeno. È possibile usare sia bombole monouso con valvola d'erogazione, sia le ricaricabili ad alta pressione con riduttore di pressione. Inoltre è necessario il **KIT di Calibrazione Tecnocontrol mod. TC014** (Inox). Per garantire che il gas raggiunga il sensore, usare riduttori d'acciaio, tubi in Teflon o altri materiali compatibili (es. Poliuretano) che non lo disperdano.

"TEST ELETTRICO"(Codice Test: F2, F2, F1, F1): questa funzione permette di eseguire il test funzionale del rilevatore. Dopo aver messo l'impianto in sicurezza e aver inserito il "Codice Test", si spengono tutti i LED e si disattivano tutti i relè. Quindi si accenderanno in sequenza, i LED, dal giallo al 3° rosso. All'accensione dei LED corrisponde l'attivazione dei relativi relè (relè "FAULT" con LED giallo, relè "ALARM1" con 1° LED rosso, relè "ALARM2" con 2° LED rosso, relè "ALARM3" con il 3° LED rosso). Alla fine, tutti i LED rimarranno accesi per 5 secondi, poi il rilevatore tornerà nelle condizioni di funzionamento normale. È consigliabile eseguire questo Test ogni 6-12 mesi in base all'utilizzo.

Nota: Non è possibile eseguire l'operazione se sono già accesi il 1° e/o il 2° e/o il 3° LED Rossi.

"REGOLAZIONE DELLO ZERO"(Codice di Zero: F2, F1, F1, F2): questa funzione serve per regolare il sensore a Zero e va eseguita esclusivamente in aria pulita (ambiente senza la presenza di gas refrigeranti o altri inquinanti) e **dopo almeno 48 ore che il rilevatore è stato alimentato** (anche se il rilevatore è rimasto spento poche ore). Dopo aver inserito il "Codice di Zero", come conferma dell'avvenuta operazione, ci sarà 1 lampeggio del 1° LED Rosso e l'uscita diventerà 4,0 mA. Quest'operazione va eseguita, **solo se è acceso il 1° Led Rosso** (o uscita diversa da 4mA) dopo l'installazione o dopo il cambio della cartuccia e ogni 6-12 mesi in base alle condizioni ambientali.

Nota: Non è possibile eseguire l'operazione se sono già accesi il 2° e/o il 3° LED Rosso. Nel caso sia acceso solo il 1° LED Rosso, invece di lampeggiare si spegnerà per conferma.

"VERIFICA"(Non serve Codice): questa funzione, serve per controllare la corretta risposta del rilevatore al Gas e può essere eseguita sia dopo la "Calibrazione" sia dopo l'installazione, ma va eseguita soprattutto durante le manutenzioni periodiche, perché è l'unico metodo per controllare l'effettivo funzionamento dell'apparato. La "Verifica" va effettuata usando la bombola di gas con la miscela di gas refrigerante in base al modello.

Infilare il **TC014** sul portasensore, regolare il riduttore della bombola in modo che il flussometro indichi circa **0,2 l/min** (vedi Fig.3). Attendere circa 3 minuti e controllare, con i puntali del voltmetro (scala in mA) che tra i morsetti "–" ed "S" l'uscita in mA aumenti fino a circa 12 mA (±3). (vedi Fig.2) Oppure, se l'uscita fosse utilizzata e collegata a una centrale rilevazione gas, posizionare i puntali del voltmetro (scala in mV) sui Test-Point "TESTmA", verificando che si raggiunga un valore tra **90 e 150 mV**. [ovvero che l'uscita in mA aumenti fino a circa 12 mA (±3) e la centrale, cui è collegato il Trasmettitore, indichi 500 ± 200 ppm]. Se il valore è diverso, è opportuno effettuare la "Calibrazione". Terminata la "Verifica", chiudere la bombola e togliere il **TC014**.

"CALIBRAZIONE"(Codice: F2, F2, F2, F1, F2, F1): questa funzione permette di ritarare il sensore.

AVVISO: per evitare errori d'elaborazione, in Calibrazione esiste la rara possibilità che il LED Giallo si spenga ogni 8 secondi, in questo caso interrompere la procedura, spegnere e riaccendere l'apparecchio. Ripetere la Calibrazione, se la condizione persiste sarà necessario inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

Attenzione: Durante la Calibrazione l'uscita in mA diventerà 0 mA.

NOTA: E' possibile uscire in qualsiasi momento dalla funzione di calibrazione premendo contemporaneamente F1 e F2. In questo caso il sistema torna in funzionamento normale mantenendo la precedente taratura.

La "Calibrazione" va eseguita solo in aria pulita (ambiente senza la presenza di gas refrigeranti o altri inquinanti) e **dopo almeno 48 ore che il rilevatore è stato alimentato** (anche se il rilevatore è rimasto spento poche ore). Con i tasti eseguire il "Codice Calibrazione". Attendere che i LED Giallo e Verde si accendano fissi e il 1°LED Rosso inizi a lampeggiare. Infilare il **TC014** sul portasensore, regolare l'afflusso del gas, in modo che il flussometro indichi circa **0,2 l/min** (vedi Fig.3). Attendere circa 3 minuti, poi, quando il 1°LED Rosso si accende (e mentre è **ACCESO fisso**), premere il tasto F2 e tenerlo premuto finché 1° LED Rosso non rimanga spento per almeno 2 secondi (se il 1°LED Rosso continua a lampeggiare, attendere che il 1°LED Rosso si riaccenda e ripetere l'operazione). **Chiudere la bombola e togliere il TC014**. A questo punto si possono verificare due casi:

LED Giallo e Verde accesi: la calibrazione è stata eseguita correttamente, dopo 8 secondi l'apparecchio va automaticamente in funzionamento normale.

LED Giallo acceso: la calibrazione è fallita. In questo caso, dopo 8 secondi il rilevatore ritorna in calibrazione (senza inserire il codice). Se il LED Rosso lampeggia, attendere che ritorni acceso fisso, quindi ripremere il tasto F2. Se la condizione di errore persiste anche dopo la sostituzione della cartuccia sarà necessario inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

EN DESCRIPTION

The **SE237SF** series is a gas detector for **refrigerant gases** (halocarbons) with a semiconductor sensor calibrated for different gases for application in alarm systems for industries of refrigerants, laboratories, cylinders warehouses storage, compressors rooms, and environments in general where it is necessary to monitor any leaks of refrigerant gases. The code of each model identifies the type of gas detected and its full scale.

The detector comprise of a thermoplastic case in which the electronic circuit and the terminals are mounted. The enclosure has downward facing cylindrical sensor housing with inside a replaceable "**Cartridge Sensor**" that contains the sensitive element with the identification and calibration data, for the specific detected gas.

The **SE237SF** has three alarm levels, with different set-up as listed in [Table 2](#). The sealed relays are with tension free single pole contacts (SPST). On the front panel there are two F1 e F2 key, using for the Test and Calibration routine, protected by a code, and 5 LEDs shows the working conditions.

3rd Red LED "ALARM 3":	3 rd relay activation
2nd Red LED "ALARM 2":	2 nd relay activation
1st Red LED "ALARM 1":	1 st relay activation
Green LED "ON":	normal working condition
Yellow LED "FAULT":	the sensor should be faulty, disconnected, out of scale or expired.

Additionally, the detector has a 4÷20mA linear output signal (**S**) with **1000 ppm** F.S. of the detected gas. This output is connectable to a remote control panel.

OPERATIONAL DESCRIPTION

The semiconductor sensor has excellent sensitivity to the gas to be detected, also to very low concentrations.

Its use avoids potential problems or economic damage caused by a gas leak refrigerant.

The semiconductor sensor has a good resistance to poisoning but it can be influenced from changes of the environmental parameters (temperature and humidity) and has a relatively low selectivity (sensitivity to other refrigerants gases or interfering gases, as solvents, exhaust gas of engines, hydrocarbons and hydrogen).

If the influence to the environmental parameters can be compensated, by performing the automatic zero of the detector, the interference of other gas temporarily present in the environment (e.g. Exhaust gases of motor vehicles) can be improved by setting delays in the activation of the alarms. The low selectivity to halocarbons can be used in the monitoring of environments or plants where are possible leaks of different refrigerants.

Preheating: when powered, the sensor needs a time of preliminary heating of about **120** seconds. During this period the yellow LED "**FAULT**" flashes. After this period, the yellow LED light off, the green LED "**ON**" illuminates to indicate normal functioning. After this period the unit is able to detect gas even if it attains the optimum stability conditions after about **48 hours** continual functioning.

Normal operation: the green LED "**ON**" should be light on.

The 1st Red LED (ALARM 1) illuminates when the Gas concentration attains 1st alarm level and after about **12 seconds**, the "ALARM 1" relay will activate.

The 2nd Red LED (ALARM 2) illuminates when the Gas concentration attains 2nd alarm level and after about **30 seconds**, the "ALARM 2" relay will activate.

The 3rd Red LED (ALARM 3) illuminates when the Gas concentration attains 3rd alarm level and after about **60 seconds**, the "ALARM 3" relay will activate.

Faults: the instrument signal different kind of failures, as listed below. The Yellow LED illuminates, the "**S**" output falls down to 0mA and the "**FAULT**" normally activated relay deactivate. The "**FAULT**" relay, if necessary, can be used both to signal remotely an occurred damage and to signal the absence of power to the instrument.

Yellow LED illuminates each 4 seconds (with Green LED activate): this happens when the "**Cartridge Sensor**" has overcome its period of life (about 5 years) and its correct operation is no longer guaranteed. The detector keeps on operating normally but it is necessary to replace, as soon as possible, the "**Cartridge Sensor**" with a new one. The type to be required is listed in 2nd column [Table 4](#). The replacement procedure is described in the attached manual.

Yellow LED activates, Green LED off (FAULT relays activate and 0mA output signal): this signal different kind of faults. **1)** The Dip Switch set up is wrong, please verify ([see Table 3](#)). **2)** The "**Cartridge Sensor**" is not working, please replace with new one. **3)** If a new "**Cartridge Sensor**" is installed or it is not correctly connected or a not compatible one is mounted. Please check the cartridge connections and compatibility ([see Table 4](#)) these checks are made connecting and disconnecting the device. If the condition does not change, it will be necessary to replace the unit and/or send it back to the supplier to repair.

Yellow and Green LED activates (0mA output signal): this happens when the "**Cartridge Sensor**" is not working. First try to disconnect and connect the unit, finally try to replace a new "**Cartridge Sensor**". If the condition is not change, it will be necessary to replace the unit and/or send it back to the supplier to repair.

All LED activate (>24mA output signal): this happens when the "**Cartridge Sensor**" is not working or gas concentration is out of scale (higher than 1000 ppm) or a concentration of interfering gas is very high. Ventilate the ambient well, making sure to let out the refrigerant gas or the interfering ones. If there is no gas leak and the condition persists after you have ventilated the room, it may be that the sensor has reached its end of life, then replace the "**Cartridge Sensor**". If the condition does not change, it will be necessary to replace the unit and/or send it back to the supplier to repair.

INSTALLATION

The detector must be accurately installed according to the national dispositions in force on the safety of the plants and installation of electric devices in areas, with the presence of toxic or flammable gases.

Mounting: The Fig. 2 shows the instrument size. The detector must be positioned vertically with the sensor downwards. Avoid obstacles that impede the view of the detector or the diffusion of air around the sensor. Consider that the air movements can affect the gas detection. Avoid mounting in corners, near doors or windows or in the direct flow of air vents or ventilation systems. Normally, the detector should be installed indoors.

SE237SF positioning: Consider that halocarbons are gas heavier than air. Usually it should be fixed at 20-30cm from the floor. Please, carefully evaluate the condition of the environment in order to have the best detection.

- *If the detector is placed in refrigerated environments, place it in the area of return of the flow of air from the environment towards the recirculation system / air conditioning; but not in the direct flow.*
- *If the detector is positioned in the compressor rooms, place it close to them in proximity of the suction grilles / recirculation of air; but not in the direct flow.*
- *Consider that the main causes of gas leaks in an air conditioning system are valves, fittings, flanges and connections. Avoid placing the detector too close to the pressure parts of the system because a gas leak may not be accurately detected (if the gas, leaking, has too high a flow, may not be detected by the sensor).*

Electrical Connection (see Fig.2): the maximum distance to install each detector from the power supply show in the Table 1. If more than one detector is to be powered in parallel, it is necessary to consider the voltage drop across the supply cable. Normally use a two wire cable (not shielded) for power supply + the conductors for output relay.

The opening and the electrical connection must always be made to the detector without power.

NOTE: *If the mA output signal is used, please use 3 conductors screened cables + conductors for relay output. The max load resistor is 50ohm with 12VDC (-10%) power supply, while is 500ohm with 24VDC (-10%) supply (see fig.4).*

Power Supply terminals, on the main board, are plug-in type, it is necessary to extract them to make the connection. Pay attention when you insert them again, being polarized. The relays terminals, on outputs board, are fixed. The sealed relays are tension free SPST (Single Pole Single Throw) contacts and should be set NO (Normally Open) or NC (Normally Closed) by positioning the 4th Dip-Switch (see Table 3). With the Dip-Switches from 1 to 3 the concentration for alarm activations is determined.

NOTE: Dip-Switch should be set with instrument powered off. Dip-Switch settled in reserved position activate Fault indications (see "Operational Description > Faults").

Important: Once installation is completed, power up the unit, wait at least 48 hours (powered continuously) and then, **only if it is necessary**, to adjust the sensor to the environment conditions, carry out the **Zero Adjust** (see **Test and Calibration**).

COMPATIBILITY WITH OTHER CONTROL UNITS: If you also use the mA output signal, with a Control Unit other than Tecnocontrol, calculate the maximum load resistance using the graph in Figure 4. We suggest using 24VDC power supply. **We accept no responsibility for any malfunction, failure or damage caused by products that are not compatible or not of our production.**

WARNING

Average life: In fresh air and in normal working condition the sensor's life is **about 5 years** from the date of installation. After this period the yellow LED "FAULT" flashes every 4 seconds, is necessary replacing the "Cartridge Sensor". Consider that the aging of the sensor involves an increase in its sensitivity, therefore non periodic calibration and replacement of the cartridge increases considerably the probability of false detections.

After a real exposure exceeding the sensor operating limits (10.000 ppm), the detector must be tested with the sample gas, as explained in the paragraph: "CALIBRATION CHECK".

Periodical testing: for checking effective functioning of the detector, we advise to carry out working tests every 6-12 months, with the specific Refrigerant Gas/Air mixture as explained on chapter "TEST and CALIBRATION".

Note: the detector is not able to detect gas leaks occurring outside the room where it is installed, neither inside walls nor under the floor.

Important: *The semiconductor sensor operates only in presence of Oxygen. Do not use pure gases or a lighter directly on the sensor since they could damage it irremediably.*

Warning: Consider, that life and performance of the sensor can be greatly reduced, in extreme conditions of humidity, high temperatures, or polluted environments with high levels of organic vapours or flammable substances (in particular solvents), or with very high concentrations of refrigerant gas.

Some substances cause a total loss or permanent reduction of sensitivity. Avoid contacts of the sensor with vapours of Silicone compounds (present in paints and sealants). High concentrations of corrosive substances such as Hydrogen sulphide, Sulphur oxides, Chlorine and Hydrochloric acid, can destroy the sensor. Even excessive vibration or mechanical shock can damage the sensor.

TEST and CALIBRATION

PAY ATTENTION: This procedure has to be made with extreme attention and by authorized and trained people; because starting this procedure, it will start both Outputs (relays) causing the activation of connected alarm devices.

Operation Check, Zero Adjust, Calibration Check and Calibration: are different code protected functions. To access these functions is necessary to insert the relevant "Code" through the keys F1 and F2. To have the key pressure recognized, hold pressing it for around a second (until the Green LED doesn't switch off for a moment). Then the

next key can be pressed. In case of error all it takes is waiting around 10 seconds and the sequence is automatically erased.

Calibration Kit, Sample Gas Bottles (for Calibration Check and Calibration) please, only using a mixture refrigerant gas in Air (20.9% Oxygen). Semiconductor sensors cannot work in oxygen deficiency. It is possible to use either the disposable one litre cylinders with adjust valve or the high pressure ones with reduction gear. Is also necessary the Tecnocontrol **Calibration Kit mod. TC014** (made of stainless steel). To ensure that the gas reaches the sensor, use stainless steel reducers, Teflon tubes or other compatible materials, which do not disperse the gas.

Model	Sample Gas Bottle	NOTE
SE237S F1-H	500 ppm of R134a refrigerant gas in air (about 20,9% Oxygen)	Available on request
SE237S F2-H	500 ppm of R404a refrigerant gas in air (about 20,9% Oxygen)	Available on request
SE237S F3-H	500 ppm of R407c refrigerant gas in air (about 20,9% Oxygen)	Available on request
SE237S F4-H	500 ppm of R410a refrigerant gas in air (about 20,9% Oxygen)	Available on request
SE237S F5-H	500 ppm of R507 refrigerant gas in air (about 20,9% Oxygen)	Available on request

"INSTRUMENT OPERATION CHECK" (Check Code: F2, F2, F1, F1): this function allows to effect a functional test of the device. After having put the system in safety and inserted the "Code Test", all LED are switched off and all the relays are disarmed. Then they will switch on in sequence, the LED, from the yellow up to the 3rd red. To the lighting of the various LED it corresponds the activation of the relevant relays (relay "FAULT" with the yellow LED, relay "ALARM1" with the 1st red LED, relay "ALARM2" with the 2nd red LED, relay "ALARM3" with the 3rd red LED). At the end all the LED will remain lighted for around 5 seconds, then the central returns at the conditions of normal operation. It is advisable to perform this operation every 6-12 months according to the use.

Note: *this function is not working if the 1st and/or the 2nd and/or the 3rd red LED have already on.*

"ZERO ADJUST" (Zero Code: F2, F1, F1, F2): this function is to adjust the Zero sensor and can be done in clean air only (environment without the presence of refrigerant gas or other pollutants) and **after at least 48 hours that the detector is powered** (even if the detector is turned off for a few hours). After having inserted the "Zero Code", as a confirmation of the operation carried out there will be 1 I flash of the 1st red LED and the output will become 4,0 mA. We suggest performing this operation **only if the 1st Red LED is on** (or output is different from 4mA), after installation or after the change of the cartridge and every 6-12 months based on the environmental conditions.

Note: *This function is not working if the 2nd and/or the 3rd red LED have already been switched on .In case the 1st red LED is already switched on only instead of flashing it will switch off for confirmation.*

"CALIBRATION CHECKS" (no Code required): this operation allow doing a real functional test of the instrument with gas after the "Calibration" routine, or after the installation. (after at least 48 hours that the detector is powered).The "Calibration Check" routine should be done during the periodic maintenances because this is the only method to verify the instrument real functioning. The "Calibration Check" should be done using sample gas bottles with the gas mixture of refrigerant according to the model.

Insert the **TC014** over the sensor holder; adjust the sample gas bottle valve as the flow meter indicates around **0.2 l/mins** (see Fig.3). Wait around 3 minutes, then verify, with the voltmeter test leads (mA scale) between the terminals "-" and "S" the mA output increases up to about 12 mA (± 3) (see Figure 2) Check, also that the instrument activates Alarms as shown in chapter "Operational Description".

NOTE: *In case the output was used and connected to a control unit, place the voltmeter test leads (mV scale) on the Test-Point "TESTmA", ensuring that it reaches a value between 90 and 150 mV, [corresponding to 12mA (± 3) output, and the control unit should be display about 500ppm (± 200)]. If the value result is more different, it is necessary to recalibrate the sensor (see "Calibration"). Then close the gas bottle and remove TC014, after mA output, will slowly decrease up to 4mA.*

"CALIBRATION" (Calibration Code: F2, F2, F2, F1, F2, F2): this function allows completely recalibrate the sensor.

Warning: *to guarantee that no errors of elaboration happen, the rare possibility exists that during the Calibration the yellow LED switch off every 8 seconds, in this case interrupt the procedure, switch off and witch on the instrument and repeat the Calibration. If condition persists it will be necessary to send the detector to the supplier for the reparation. Important note: During Calibration routine the mA output indicates 0mA.*

NOTE: *you can exit the calibration function by pressing F1 and F2. In this case the system returns to normal operation, maintaining the previous calibration.*

The "Calibration" can be done in clean air only (environment without the presence of refrigerant, or other polluting gas), and **after at least 48 hours that the detector is powered** (even if the detector is turned off for a few hours). With the keys perform the "Calibration Code ". Wait until the Yellow and Green LED switch on fix and the 1st red LED starts to flash. Insert the **TC014** into the sensor holder to regulate the influx of the gas the way that the flow meter indicates around **0.2 l/min** (see Fig.3). Wait around 3 minutes, then when the 1st red LED switch on (and while it's **SWITCHED ON**), press the key F2 on the instrument and hold it pressed until 1st red LED switch off for at least 2 seconds (if the 1st red LED continue to flash, wait that the 1st red LED switch on again and repeat the operation). *Then, close the gas cylinder and remove TC014.* At this point we can have two possibilities:

Yellow and Green LED illuminates: the calibration routine has correctly been performed. *Wait 8 seconds, until the instrument automatically restores the normal working conditions.*

Yellow LED illuminates: the routine has failed. In this case, wait 8 seconds, until the instrument automatically repeat the "Calibration" routine without inserting again the code. If the 3rd Red LED flashes, wait until it turn fixed on, then press the F2 key. If the failed condition still persists, even after cartridge replacement, it will be necessary to send the detector to the manufacturer for reparation.

FR DESCRIPTION

Le **SE237SF** est un détecteur ponctuel pour gaz et **vapeurs réfrigérants** avec capteur semi-conducteur pouvant également être utilisé en systèmes centralisés d'alarme pour l'industrie employant des gaz réfrigérants, laboratoires, magasins de stockage de bouteilles, locaux de compresseurs, ambiances où il est nécessaire de contrôler d'éventuelles fuites de gaz réfrigérants. Le nom de chaque modèle identifie le type de gaz détecté et sa pleine échelle. Le détecteur est constitué par une boîte contenant le circuit électronique et les borniers de raccordement; dans le porte capteur, placé dans la partie inférieure du boîtier, est logée une "*cartouche capteur échangeable*" contenant l'élément sensible et les données identificatrices et de réglage pour le gaz réfrigérant spécifique à détecter. Le **SE237SF** possède 3 relais d'alarmes réglables en ppm, intervenant comme indiqué au **Tableau 2** et 1 relais de dérangement.

Les relais, de type scellé, possèdent un contact libre de tension. Sur le couvercle, se trouvent les touches de codage F1 et F2 pour les opérations de vérification et calibrage et 5 LED indiquant les conditions de fonctionnement:

Signalisations et commandes:

- 3^{ème} LED Rouge "ALARM" 3:** relais d'alarme ALARM 3.
- 2^{ème} LED Rouge "ALARM" 2:** relais d'alarme ALARM 2.
- 1^{ère} LED Rouge "ALARM" 1:** relais d'alarme ALARM 1.
- LED Vert "ON":** fonctionnement normal.
- LED Jaune "FAULT":** capteur en panne ou déconnecté ou saturé ou échu.
- Touches F1 et F2** pour les opérations de vérification et calibrage

En outre un signal de sortie est disponible (**S**) 4÷20mA linéaire avec fin d'échelle à **1000ppm** du gaz réfrigérant mesuré. Cette sortie peut être utilisée pour se raccorder sur une installation centralisée et/ou pour effectuer les opérations de vérification et calibrage en utilisant par codes, les touches F1 et F2.

FONCTIONNEMENT

Le capteur à semi-conducteur possède une excellente sensibilité au gaz à détecter même à très basse concentration. Son utilisation permet d'éviter de potentiels problèmes ou dommages économiques dus à d'éventuelles fuites de gaz réfrigérants. Le capteur à semi-conducteur présente une bonne résistance à l'empoisonnement cependant, il peut être influencé par la variation des paramètres ambiants (température et humidité) et sa sélectivité est plutôt basse (sensibilité à d'autres gaz réfrigérants ou interférents comme les solvants, les gaz d'échappement de moteurs, les hydrocarbures, l'hydrogène). Si l'influence des paramètres locaux peut être compensée au moyen du dispositif de suivi du zéro automatique de l'appareil, en revanche, l'interférence avec d'autres gaz momentanément présents, peut être nuancée en programmant opportunément des retards dans l'activation des relais d'alarme. La basse sélectivité aux halocarbures peut de toutes façon être exploitée pour contrôler les ambiances ou les installations dans lesquelles sont possibles des fuites de différents gaz réfrigérants.

Préchauffage: à partir de la mise sous tension le détecteur commence la phase de préchauffage du capteur, signalée par le clignotement de la LED jaune "FAULT". Après environ **120 secondes**, la LED jaune s'éteint et la LED verte "ON" s'allume, indiquant le fonctionnement normal. Après ce temps le capteur est apte à détecter le gaz, mais il n'atteint les conditions de stabilité optimale qu'après **48 heures** environ de fonctionnement continu.

Fonctionnement Normal: seule la LED Vert (ON) doit être allumée.

Le 1^{ère} LED Rouge, ALARM 1 s'allume si la concentration de Gaz dépasse le premier seuil, si la concentration se maintient environ 12 secondes, le 1^{ère} relais ALARM 1 intervient.

Le 2^{ème} LED Rouge, ALARM 2 s'allume si la concentration de Gaz dépasse le second seuil, si la concentration se maintient environ 30 secondes, le 2^{ème} relais ALARM 2 intervient.

Le 3^{ème} LED Rouge, ALARM 3 s'allume si la concentration de Gaz dépasse le troisième seuil, si la concentration se maintient environ 60 secondes, le 3^{ème} relais ALARM 3 intervient.

Dérangement: La centrale signale les anomalies, ci-dessous décrites, en allumant la LED jaune (FAULT), en portant la sortie "**S**" à 0mA et en activant le 4^{ème} relais "FAULT" qui est normalement excité avec un contact normalement fermé NF libre de tension. Si demandé, il peut être utilisé pour signaler à distance la condition de dérangement ou le manque d'alimentation.

La LED Jaune clignote toute les 4 secondes, (avec la LED Vert allumée): pour avertir que la "*Cartouche Capteur*" a dépassé sa limite de vie de 5 ans, et que le fonctionnement correct n'est plus garanti. Le détecteur continue à fonctionner normalement, mais il est nécessaire, au plus tôt de remplacer la "*Cartouche Capteur*" par une nouvelle, le type à commander est indiqué au **Tableau 4**. La procédure de substitution est décrite dans la documentation jointe à la cartouche.

Si la LED Jaune est allumée et la Vert est éteint, (relais "FAULT" activé et sortie 0mA): indication de plusieurs possibilités de dérangement, c'est-à-dire:

- 1°) la configuration des Dip-Switch n'est pas correcte, vérifier la position, (**Tableau 2 et 3**).
- 2°) la "*Cartouche Capteur*" est en panne, la remplacer par une nouvelle.
- 3°) si une nouvelle "*Cartouche*" est installée: ou bien elle n'est pas correctement connectée, ou bien elle n'est pas compatible. Contrôler les connexions avec la "*Cartouche*" et la compatibilité, (**Tableau 4**). Exécutez le contrôle en coupant et en rétablissant l'alimentation du détecteur. Si la condition perdure il sera nécessaire de remplacer et/ou de renvoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

Si la LED Jaune et la Vert sont allumées, (relais "FAULT" activé et sortie 0mA): indication de la panne probable de la "*Cartouche Capteur*". Essayer d'éteindre puis rallumer l'appareil ou substituer la "*Cartouche*". Si malgré cela, la condition persiste, il sera nécessaire de remplacer et/ou renvoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

Si toutes les LED sont allumées, (tous les relais activés et sortie >24mA): indication de: ou panne de la "*Cartouche Capteur*" ou une concentration de gaz supérieure au fond d'échelle (1000ppm) ou présence d'une concentration de

gaz interférent très élevé. Bien aérer les locaux en s'assurant de faire évacuer le gaz réfrigérant ou interférent. S'il n'est pas constaté de fuite de gaz et que la condition perdure après avoir aéré les locaux, le capteur pourrait avoir atteint sa limite de vie donc substituer la "Cartouche". Si après la substitution de la "Cartouche", la condition persiste, il sera nécessaire d'envoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

INSTALLATION

Les détecteurs doivent être installés et positionnés en suivant toutes les règles nationales en vigueur pour les installations électriques dans les zones comportant la présence de gaz toxiques et/ou inflammables et les normes de sécurité des installations.

Montage: en Fig.1 sont indiquées les dimensions. Le détecteur doit être monté en position verticale avec le capteur tourné vers le bas. Eviter que des obstacles empêchent l'accès au détecteur ou la diffusion de l'air autour du capteur. Considérer que les mouvements d'air peuvent influencer sur la détection des gaz. Eviter l'installation dans des angles, au voisinage des portes ou fenêtres ou dans le flux direct de prise d'air ou de systèmes de ventilation. Normalement, le détecteur s'installe en ambiance close.

Positionnement du SE237SF: on considère les halocarbures comme étant plus lourd que l'air et généralement le détecteur doit être fixé à environ 20-30 cm du plancher mais il convient toutefois d'évaluer soigneusement l'ambiance dans laquelle il doit être installé afin d'obtenir la meilleure détection.

- Si le détecteur est utilisé en ambiance réfrigérée, il est nécessaire de le positionner dans la zone de retour du flux d'air vers l'installation de recyclage/conditionnement et non dans le flux direct.
- Si le détecteur est utilisé en salle de compression, il est nécessaire de le positionner au voisinage des compresseurs à proximité des grilles d'aspiration/recyclage de l'air et non dans le flux direct.
- En considérant que les causes majeures des fuites de gaz réfrigérant dans une installation de conditionnement sont: les vannes, les raccords, les flasques, les joints; il convient d'éviter un positionnement du détecteur à l'immédiate proximité des parties sous pression car cela pourrait nuire à une détection correcte (le gaz pulsé à une pression élevée, peut ne pas être bien détecté par le capteur).

Raccordements électriques (Fig.2): la distance maximale à laquelle chaque détecteur peut être alimenté est indiquée dans le Tableau 1 en fonction de la section du câble utilisé. Dans le cas d'alimentation de plusieurs détecteurs en parallèle, il est nécessaire de calculer la chute de tension sur les portions communes des câbles. Un câble sans écran est normalement utilisé, avec 2 conducteurs pour l'alimentation + les conducteurs pour les sorties relais.

L'ouverture et le raccordement électrique doivent être toujours effectués lorsque le détecteur est hors tension.

Dans le cas où l'on utilise également le signal de sortie en 4-20 mA, il convient d'utiliser du câbles à écran à 3 conducteurs + les conducteurs pour les sorties relais. L'écran se raccorde à la masse du côté de la centrale. Si l'on utilise une alimentation 12Vcc la résistance maximale de charge (RL) sera de 50 Ω, si on utilise une alimentation 24Vcc la RL sera de 500 Ω (Fig.4).

Les borniers d'alimentation sont situés sur la carte principale et sont de type "brochable", et il est nécessaire de le débriquer pour effectuer les connexions. Prêter attention en les réinsérant étant donné qu'ils sont polarisés. Par contre ceux des relais d'alarmes, montés sur la carte de sortie, sont fixes. Les relais, de type scellé, possèdent un contact libre de tension, (SPST = 1 Unique Contact / Single Pole Single Throw), qui peut être paramétré NA=NO (Normalement Ouvert) ou NC=NF (Normalement Fermé) selon position du Dip-Switch n°4 (Tableau 3). Les Dip-Switch de 1 à 3 servent à déterminer les seuils d'alarmes en fonction des concentrations.

NOTA : Le Dip-Switch se positionne avant d'alimenter la sonde. Si le Dip-Switch est dans une position non-permise (réservée) l'indication de Déangement sera activée. (voir "Fonctionnement>Déangement").

Important: Une fois terminée l'installation, le mettre sous tension. Attendre 48 heures environ et puis, si nécessaire, pour adapter le capteur aux conditions ambiantes, exécuter le "Réglage du Zéro" (voir Vérifications et Calibrage)

COMPATIBILITE AVEC D'AUTRES CENTRALES: Dans le cas d'une utilisation du signal de sortie en mA sans une centrale Tecnocontrol, calculer la résistance de charge maxi en utilisant la charte selon la Fig.4. L'alimentation sous 24Vcc est conseillée. **Tecnocontrol décline toute responsabilité pour des défauts de fonctionnements, pannes ou dommages causés par des associations avec des produits non compatibles ou bien étrangers à ses productions.**

INSTRUCTIONS

La vie utile du capteur en air propre est 5 ans. Au terme de cette période, indiqué par l'instrument par un clignotement de la LED Jaune toutes les 4 secondes, il est nécessaire de remplacer la "Cartouche Capteur".

On considère que le vieillissement du capteur génère une augmentation de sa sensibilité par conséquent, le manque de calibration périodique et la non substitution de la cartouche-capteur augmente considérablement la probabilité de fausses alarmes.

Après une exposition à une concentration supérieure aux limites de fonctionnement (10.000 ppm), le détecteur doit être vérifié avec du gaz titré comme indiqué au paragraphe "VERIFICATIONS".

Vérifications Périodiques: Afin de vérifier le fonctionnement effectif, nous conseillons d'exécuter tous les ans la vérification de fonctionnement du détecteur: Test Électrique, Réglage du Zéro et Vérification et Etalonnage avec mélange de gaz réfrigérant/Air (voir section "Vérifications et Etalonnage").

Remarque: Le détecteur n'est pas apte à révéler des fuites survenant hors de l'ambiance dans laquelle il est installé ou à l'intérieur des murs ou sous le plancher.

IMPORTANT: Le capteur semi-conducteur fonctionne seulement en présence d'oxygène. Ne pas utiliser de gaz purs ou de gaz de briquet directement sur le capteur qui pourrait être endommagé irrémédiablement.

ATTENTION: Considérer que des conditions d'extrême humidité, de haute température, en milieux pollués et particulièrement par des vapeurs organiques ou des substances inflammables (présence de solvants), ou encore avec des concentrations très élevées de gaz réfrigérants, la vie utile ainsi que les prestations du capteur peuvent se réduire considérablement. Quelques substances causent une perte totale ou une réduction permanente de sensibilité, éviter que le capteur ne vienne au contact avec des vapeurs de Silicone (présent dans les peintures, colles et certaines graisses).

Des concentrations élevées de substances corrosives, l'hydrogène sulfuré, l'oxyde de soufre, le chlore et l'acide chlorhydrique peuvent causer la destruction du capteur. Les vibrations excessives ou les chocs mécaniques peuvent endommager le capteur.

VÉRIFICATIONS ET ETALONNAGE

Remarque importante: Toutes les opérations suivantes doivent être exécutées seulement par un personnel compétent et formé, étant donné que durant ces opérations, les sorties relais fonctionneront en provoquant l'activation des asservissements qui leurs sont connectés.

Le SE237SF possède trois différentes fonctions protégées par un "Code": **Test Électrique, Réglage du Zéro et Étalonnage**. Pour accéder à ces fonctions il est nécessaire d'insérer le "Code" en utilisant les touches F1 et F2. Pour que la pression sur une touche soit reconnue, la tenir pressée durant environ une seconde (jusqu'à ce que s'éteigne un bref instant la LED Verte). Ensuite, l'on peut passer au bouton suivant. En cas d'erreur, il suffit d'attendre environ 10 secondes et la séquence est effacée automatiquement.

Kit d'étalonnage Tecnocontrol TC014 et bouteille avec mélange Gaz réfrigérant/Air (pour Vérification et Etalonnage): Le mélange à utiliser est:

Modèle	Bouteille avec mélange de gaz titré		NOTE
SE237S F1-H	500 ppm de gaz réfrigérant R134a	danse l'air (20,9% oxygène environ)	Disponible sur demande
SE237S F2-H	500 ppm de gaz réfrigérant R404a	danse l'air (20,9% oxygène environ)	Disponible sur demande
SE237S F3-H	500 ppm de gaz réfrigérant R407c	danse l'air (20,9% oxygène environ)	Disponible sur demande
SE237S F4-H	500 ppm de gaz réfrigérant R410a	danse l'air (20,9% oxygène environ)	Disponible sur demande
SE237S F5-H	500 ppm de gaz réfrigérant R507	danse l'air (20,9% oxygène environ)	Disponible sur demande

Les capteurs semi-conducteurs ne peuvent pas fonctionner en absence d'oxygène. Il est possible d'utiliser soit les bouteilles jetables avec robinet de sortie gaz, soit celles à la haute pression avec détendeur. **Utiliser le Kit d'étalonnage Tecnocontrol TC014 (Inox)**. Afin de garantir que le gaz rejoigne la "Cartouche-Capteur", il est absolument nécessaire d'utiliser des réducteurs en acier et des tubes en Téflon ou polyuréthane ou d'autres matériaux compatibles qui ne risquent pas d'entraîner sa dispersion.

TEST ELECTRIQUE (Code Test: F2,F2,F1,F1): cette fonction permet d'effectuer un test fonctionnel de l'appareillage. Après avoir mis l'installation en sécurité et avoir inséré le "Code Test", toutes les LED s'éteignent et tous les relais se désactivent. Ils s'allumeront ensuite en séquence, de la LED jaune jusqu'à la 3^{ème} LED rouge. À l'allumage des différentes LED correspond l'activation des relais relatifs (relais "FAULT" avec la LED jaune, relais "ALARM1" avec la 1^{ère} LED rouge, relais "ALARM2" avec la 2^{ème} LED rouge, relais "ALARM3" avec la 3^{ème} LED rouge). À la fin toutes les LED resteront allumées pendant environ 5 secondes, puis le détecteur reviendra dans les conditions de fonctionnement normal. Il est souhaitable d'exécuter cette opération tous les 6-12 mois en fonction de l'utilisation.

Remarque: Il n'est pas possible d'exécuter l'opération si la 1^{ère} et/ou la 2^{ème} et/ou la 3^{ème} LED Rouges sont déjà allumées.

RÉGLAGE DU ZÉRO (Code du Zéro: F2, F1, F1, F2) cette fonction sert pour régler le zéro du capteur et doit être effectuée en air propre exclusivement (milieu sans présence de gaz polluants réfrigérants ou autres). Après avoir inséré le "Code du Zéro", comme confirmation de l'opération 1 clignotement de la 1^{ère} LED Rouge et la sortie deviendra 4,0 mA. Nous conseillons d'exécuter cette opération **que si la 1^{ère} LED Rouge est déjà allumé** (ou si la sortie est différente de 4mA) après l'installation ou après le changement de la cartouche et chaque semestre en fonction des conditions ambiantes.

Remarque: Il n'est pas possible d'exécuter l'opération si la 2^{ème} et/ou la 3^{ème} LED Rouges sont déjà allumées. Dans ce cas il est nécessaire d'exécuter également la "Calibration" ou bien de substituer la "Cartouche". Dans le cas que soit déjà allumée la 1^{ère} LED Rouge, au lieu de clignoter, elle s'éteindra pour confirmer.

"VÉRIFICATION D'ETALONNAGE" (code pas nécessaire): la vérification du fonctionnement correct du détecteur doit être exécuté après l'"Étalonnage", ou après l'installation ou pendant les entretiens périodiques, étant donné qu'il s'agit de la seule méthode permettant de contrôler la fonction effective du détecteur.

Le mélange à utiliser est le mélange gaz réfrigérant, voir ci-dessus le tableau, en air, 20,9% O₂ environ.

Coiffer la tête de détection avec le TC014, régler le débit du gaz, de manière que le débitmètre indique 0,2 l/min environ, (Fig.3) et contrôler que le détecteur parte en alarme comme décrit dans le chapitre "Fonctionnement". Dans le cas de résultats différents il faut refaire l'étalonnage. Un fois terminé la "Vérification", ôter le TC014, afin de retrouver les conditions de fonctionnement normal.

NOTE: En outre si la sortie en 4÷20 mA est utilisée, vérifiez avec le voltmètre sur les bornes de test "TEST mA" (Fig.2) si le valeur entre 90 et 150 mV est atteinte. [Ou bien que la sortie en mA augmente jusqu'à 12 mA (±3) et que la centrale à laquelle le détecteur est connecté, indique 500%LIE (± 200)]. Après cela, la sortie reviens progressivement à 4 mA.

"ETALONNAGE" (Code de Etalonnage: F2, F2, F2, F1, F2, F1): cette fonction permet l'étalonnage du capteur.

Le mélange à utiliser est le mélange gaz réfrigérant, voir ci-dessus le tableau, en air, 20,9% O₂ environ.

Durant la procédure, une rare possibilité existe que la LED Jaune clignote chaque 8 secondes, dans ce cas interrompre la procédure puis exécutez le contrôle en coupant et en rétablissant l'alimentation du détecteur. En cas de persistance il sera nécessaire de remplacer et/ou renvoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

Important: Durant l'opération d'étalonnage l'appareil porte la sortie "S" à 0mA (si la sortie mA est utilisée).

NOTA: Il est possible à tout instant de sortir de la fonction de calibration en appuyant simultanément sur F1 et F2. Dans ce cas le système revient en fonctionnement normal en maintenant la calibration précédente.

L'étalonnage doit être exécuté en air propre exclusivement (milieu sans la présence de gaz réfrigérant ou autres) **et après 48 heures d'alimentation du détecteur** (même si le détecteur n'est resté éteint que quelques heures). A l'aide des touches exécuter le "Code d'Étalonnage". Attendre que les LED Jaune et Verte s'allument en feu fixe et que la 1^{ère} LED Rouge clignote. Coiffer la tête de détection avec le **TC014**, régler le débit du gaz, de manière que le débitmètre indique **0,2 l/min** environ, (Fig.3). Attendre 3 minutes environ, puis, quand la 1^{ère} LED Rouge s'allume et pendant qu'elle est ALLUMÉE, presser la touche F2 sur la face avant du détecteur et maintenir cette pression tant que la 1^{ère} LED Rouge ne reste pas éteint durant au moins 2 secondes, si la 1^{ère} LED Rouge continu à clignoter, attendre que le 1^{ère} LED Rouge se rallume et répéter l'opération. Fermer la bouteille et ôter le **TC014**. À ce point, deux cas peuvent se vérifier:

LED Jaune et Verte allumées: l'étalonnage a correctement été exécuté. Après 8 secondes, le détecteur reviendra automatiquement dans les conditions de fonctionnement normal. (chapitre "Fonctionnement > Préchauffage).

LED Jaune allumée: l'étalonnage a échoué. Dans ce cas, après 8 secondes, le détecteur reviendra automatiquement dans les conditions de étalonnage, répéter la procédure sans réinsérer la séquence, si la Led Rouge clignote, attendre son retour au feu fixe puis appuyer sur la touche F2. Si la condition persiste même après la substitution de la "Cartouche Capteur", il sera nécessaire d'envoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

Tabella 1 / Table 1 / Tableau 1

Sezione Cavo Cable Size Section des câbles	Resistenza Cavo [Singolo Conduttore] Cable Resistance [Single wire] Résistance câbles [par Conducteur]	La massima distanza, cui può essere installato ogni rilevatore dall'alimentatore a 12Vcc The maximum distance to install each detector from the 12Vdc power Supply Distance max d'installation du détecteur sous 12Vcc	La massima distanza, cui può essere installato ogni rilevatore dall'alimentatore a 24Vcc The maximum distance to install each detector from the 24Vdc power Supply Distance max d'installation du détecteur sous 24Vcc
0,75 mm ²	26 Ω/km	100 m	300 m
1 mm ²	20 Ω/km	150 m	400 m
1,5 mm ²	14 Ω/km	200 m	500 m
2,5 mm ²	8 Ω/km	400 m	800 m

Tabella 2 / Table 2 / Tableau 2

"S1-SET" (Dip-Switch)			Livelli dei Relè Allarme Relays Alarm levels / Niveau Relais d'alarme (ppm)			Ritardo dei Relè (Secondi) Relays Delay (Seconds) / retarde du relais (Secondes)			
1	2	3	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3	FAULT
OFF	OFF	OFF	150	350	500	12	30	60	0
ON	OFF	OFF	250	400	600	12	30	60	0
OFF	ON	OFF	350	500	850	12	30	60	0
ON	ON	OFF	250	500	1000	12	30	60	0
OFF	OFF	ON	500	750	1000	0	0	0	0
ON	OFF	ON	Riservato / Reserved / Réserve			Riservato / Reserved / Réserve			
ON	ON	ON	Riservato / Reserved / Réserve			Riservato / Reserved / Réserve			

Tabella 3 / Table 3 / Tableau 3

"S1-SET" (Dip-Switch)	Contatti Relè Allarme Relays contacts (SPST) / Contacts Relais			
4	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3	FAULT
OFF	NA / NO	NA / NO	NA / NO	NC / NF
ON	NC / NF	NC / NF	NC / NF	NC / NF

Posizionare i Dip-Switch prima d'alimentare l'apparecchio.
Dip-Switch should be set with instrument powered off.
Les Dip-Switch doivent être paramétrés avant d'alimenter le détecteur.

Tabella 4 / Table 4 / Tableau 4

Modello Model Modèle	Cartuccia Sensore Cartridge Sensor Cartouche Capteur	Scala Range Champ (ppm)	Gas Rilevato Detected Gas Gaz détecté	CAS #	Densità Aria / Air = 1 Densité / NOTE ⁽¹⁾ / NOTE ⁽¹⁾ REMARQUE ⁽¹⁾	TLV-TWA
SE237S F1-H	ZS F1-H/IP	1000	R134a (HFC) C ₂ H ₂ F ₄ (tetrafluoroetano / Tetrafluoroethane / tétrafluoroéthane)	811-97-2	3,50 ↓	1000 ppm
SE237S F2-H	ZS F2-H/IP	1000	R404a (HFC) (R125/R143a/R134a - 44/52/4 %)	-	3,42 ↓	1000 ppm
SE237S F3-H	ZS F3-H/IP	1000	R407c (HFC) (R32/125/134a - 23/25/52 %)	-	2,50 ↓	1000 ppm
SE237S F4-H	ZS F4-H/IP	1000	R410a (HFC) (R32/125 - 50/50 %)	-	2,50 ↓	1000 ppm
SE237S F5-H	ZS F5-H/IP	1000	R507 (HFC) (R125/134a - 50/50 %)	-	3,43 ↓	1000 ppm

NOTA⁽¹⁾ / NOTE⁽¹⁾ / REMARQUE⁽¹⁾ Densità dei Vapori riferita all'Aria / Vapor Density as to air / densité par rapport à l'air.

