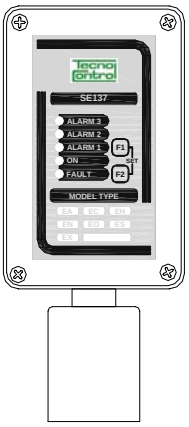
SE137EC

Rivelatore di Monossido di Carbonio con uscita Relé
Carbon monoxyde Gas Detector with output relay
Détecteur ponctuel de monoxyde de carbone



Leggere Attentamente e Conservare questa Istruzione
Please read and keep this manual
Lire avec soin et garder la notice d'istruction

Con Cartuccia Sensore Sostituibile
Inside Replaceable Cartridge Sensor
Avec cartouche capteur échangeable

Modello / *Model* / *Modele*	**Cartuccia Sensore / Cartridge Sensor / Cartouche Capteur**
SE137EC-S	**ZS EC01**
SE137EC-H	**ZS EC02**

Caratteristiche tecniche / *Technical specifications* / *Caractéristiques techniques*

	TS137EC-S	**TS137EC-H**
Alimentazione / *Power supply / Alimentation*	12÷24Vcc (-10/+15%) 2W *12÷24Vdc(-10/+15%) 2W / 12÷24Vcc(-10/+15%) 2W*	
Sensore / *Sensor Type / Capteur*	Elettrochimico / *Electrochemical / électrochimique*	
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 ÷ 300 ppm	
Tempo di risposta T_{90} / *Response Time* T_{90} / Temps de réponse T_{90}	< 60 secondi / *seconds / secondes*	< 30 secondi / *seconds / secondes*
Ripetibilità / *Repeatability / Répétibilité*	±2 % del segnale / *signal*	<2 % del segnale / *signal*
Precisione / *Accuracy / Precision*	10 %	5 %
Deriva a lungo termine / *Long time drift / Dérive à long terme*	< 5% anno / *year / an*	
Temp./umidità di funzionamento *Operation Temp./Humidity/Temp. et hygrométrie de fonctionnement*	-20 ÷ + 50 °C / 15÷90 % RH non condensata / *non condensed / non condensée*	
Pressione di funzionamento *Operation Pressure / Pression de fonctionnement*	Atmosferica ±10% *Atmospheric*±10% / *Atmosphérique* ±10%	
Limite Funzionamento Sensore / Sensor limits / Limite du capterur	1000 ppm	
Vita media in aria pulita / *Average Life in fresh air / Vie moyenne en air pur*	3 anni / *years / ans*	2 anni / *years / ans*
Tempo massimo di immagazzinamento *Max Storage Time / Temps maximum de stockage*	3 mesi / 3 month / *3 mois*	
Temperatura / Umidità di immagazzinamento/ *Storage Temp-Humidity / Tem. et hygrométrie de stockage*	0 ÷ + 20°C / 5 ÷ 95 % RH non condensata / *non condensed / non condensée*	
Grado di protezione / *IP Code / Indice de protection*	IP65	
Dimensioni / *Size / Dimensions du boîtier*	190 x 105 x 83 mm	

I DESCRIZIONE 2
NOTE SUL GAS RILEVATO 2
FUNZIONAMENTO 2
INSTALLAZIONE 3
AVVERTENZE 3
VERIFICHE E CALIBRAZIONE 3
GB DESCRIPTION 4
NOTES ON THE DETECTED GAS 5
OPERATIONAL DESCRIPTION 5
INSTALLATION 6
WARNING 6
TEST and CALIBRATION 6
F DESCRIPTION 7
MODÈLES 7
FONCTIONNEMENT 8
INSTALLATION 8
INSTRUCTIONS 9
VÉRIFICATIONS ET ETALONNAGE 9

I DESCRIZIONE

I SE137EC sono rivelatori di Monossido di carbonio con sensore a cella elettrochimica. **Il modello SE137EC-S è utilizzato in sistemi centralizzati d'allarme per parcheggi, industrie e ambienti da proteggere dalla possibile presenza di CO. Il modello SE137EC-H usa un sensore di livello superiore per industrie e ambienti con presenza d'inquinati e altri gas tossici.** Il rilevatore è costituito da una custodia che contiene il circuito elettronico e i morsetti di collegamento. Nel Portasensore, posto nella parte inferiore della custodia, è alloggiata la "***Cartuccia Sensore Sostituibile***" che contiene l'elemento sensibile e i dati identificativi e di taratura.

Gli SE137EC hanno 3 relé d'allarme impostabili in ppm (parti per milione), come indicato in **Tabella 3**. I relé, 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":	prima soglia d'allarme e relé ALARM 3.
2° Led Rosso "*ALARM 2*":	seconda soglia d'allarme e Relé ALARM 2.
1° Led Rosso "*ALARM 1*":	terza soglia d'allarme e Relé ALARM 1.
Led Verde "*ON*":	Funzionamento normale.
Led Giallo "*FAULT*":	Sensore guasto o scollegato o a fondo scala o scaduto.

Hanno anche un segnale d'uscita (**S**) 4÷20mA lineare con Fondo Scala di **300ppm CO**. Questa uscita può essere utilizzata per collegare anche una centrale remota e/o per le operazioni di verifica e calibrazione.

NOTE SUL GAS RILEVATO

I dati dei Gas sotto indicati, sono riferiti alla norma EN 61779-1.

Il **Monossido di carbonio (CO)** è un gas tossico, inodore, incolore, leggero come l'aria (ha densità, relativa all'aria di 0,97) è anche esplosivo ma a concentrazioni elevatissime, infatti, il suo LIE (Limite Inferiore d'Esplosività) è 10,9%v/v (espresso in %Volume). Il CO è prodotto dalla combustione incompleta dei combustibili a base di carbonio. Quando questi combustibili, gas, oli, legno e carbone, non bruciano correttamente, si forma un eccesso di CO che, diffondendosi nell'ambiente, è respirato dalle persone, dai polmoni raggiunge il sangue, dove impedisce il trasporto dell'ossigeno ai tessuti e agli organi.

FUNZIONAMENTO

Il sensore elettrochimico utilizzato è compensato in temperatura, ma è sensibile alle variazioni d'umidità estreme. La taratura è eseguita con gas CO, ma è in grado di rilevare anche altri gas, se presenti nello stesso locale come indicato in **Tabella 2**.

Preriscaldo: quando la centralina è alimentata inizia la fase di stabilizzazione del sensore, segnalata dal lampeggio del Led giallo "**FAULT**". Dopo circa 60 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 4 ore di funzionamento continuo.

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

ALLARMI: i tre livelli d'allarme, possono essere impostati con diverse combinazioni, utilizzando i Dip-Switch (**Vedi Tabella 3**). Inoltre con il metodo normale, relé intervengono con ritardi fissi. Con il metodo avanzato, funzione TLV-TWA, STEL e C, i relé intervengono immediatamente, quando è superato il relativo livello d'allarme.

Il 1° Led Rosso (**ALARM 1**) si accende se la concentrazione di Gas supera il 1° livello d'allarme impostato. Il relé ALARM 1 interviene: dopo 12 secondi con le impostazioni normali, mentre con le impostazioni avanzate interviene senza ritardi, quando è superato il livello TLV-TWA.

Il 2° Led Rosso (**ALARM 2**) si accende se la concentrazione di Gas supera il 2° livello d'allarme impostato. Il relé ALARM 2 interviene dopo 30 secondi oppure immediatamente quando è superato il livello TLV-STEL.

Il 3° Led Rosso (**ALARM 3**) si accende se la concentrazione di Gas supera il 3° livello d'allarme impostato. Il relé ALARM 3 interviene dopo 60 secondi oppure immediatamente quando è superato il livello TLV-C.

I **TLV** (threshold limit values) sono i *valori limite d'esposizione* a sostanze inquinanti a cui i lavoratori possono essere esposti ogni giorno per tutta la durata della vita lavorativa senza effetti nocivi.

TLV-TWA (time weighted average) è il *limite medio ponderato nel tempo* ovvero la concentrazione media ponderata nel tempo per una normale giornata lavorativa di 8 ore ed una settimana lavorativa di 40 ore, cui i lavoratori possono essere esposti ripetutamente, giorno dopo giorno, senza effetti nocivi.

TLV-STEL (short time exposure limit) è il *limite d'esposizione nel breve periodo* ovvero la concentrazione cui i lavoratori possono essere esposti continuamente per 15 minuti, senza subire irritazioni, danni cronici, irreversibili o narcosi.

TLV-C (Ceiling) è il *Limite massimo* di concentrazione che non deve mai essere superata.

I valori indicati sono riferiti alle prescrizioni degli enti che si occupano della salute dei lavoratori, lo statunitense OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) e l'europeo COSHH (*Control Of Substances Hazardous to Health*).

Guasti: La centralina segnala le anomalie, sotto elencate, accendendo il Led giallo (**FAULT**), portando l'uscita "**S**" a 0mA e attivando il 4° relé FAULT che è *normalmente eccitato con un contatto NC libero da tensione,* che 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 teorico di vita e non è più garantito il corretto funzionamento. Il rilevatore continua a funzionare normalmente, ma è necessario, al più presto, sostituire la "*Cartuccia Sensore*" con una nuova, il tipo da richiedere è indicato a **Pag. 1.** La procedura di sostituzione è descritta nella documentazione ad essa allegata.

Se il Led Giallo è acceso e il Verde è spento (relé "FAULT" attivato e uscita 0mA): indica più possibilità di guasto. **1)** la configurazione dei Dip-Switch non è corretta, verificarne la posizione (**Vedi Tabella 3 e 4**). **2)** la "*Cartuccia Sen-*

sore" 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 a Pag. 1). Eseguite le verifiche spegnere e riaccendere l'apparecchio. Se la condizione persiste sarà necessario sostituire e/o inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

Se i Led Giallo e Verde sono accesi (relé "FAULT" attivato e uscita 0mA): indica probabilmente il guasto della "*Cartuccia Sensore*". Prima, provare ad eseguire la ***"Regolazione dello ZERO",*** come descritto nella sezione "***Verifiche e Calibrazione"*** poi, spegnere e riaccendere l'apparecchio ed infine provare a sostituire la "*Cartuccia Sensore*". Se la condizione persiste sarà necessario sostituire e/o inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

Se tutti i Led sono accesi, (tutti i relé attivati e uscita >24,0mA): indica, o il guasto della "*Cartuccia Sensore*", oppure una concentrazione di gas superiore al F.S. (>*375 ppm*). Se non è presente alcuna fuga di gas e la condizione persiste anche dopo la sostituzione della "*Cartuccia*" inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

INSTALLAZIONE

I rivelatori vanno installati e posizionati seguendo tutte le norme nazionali vigenti per gli impianti elettrici e le norme di sicurezza degli impianti.

Posizione: in Fig. 1 sono indicate le dimensioni. Il rilevatore va installato verticale con il sensore rivolto verso il basso e *va fissato a circa 1,60 m dal pavimento (il gas CO è circa come l'aria).*

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

Normalmente è utilizzato un cavo (non schermato) a 2 conduttori per l'alimentazione + i conduttori per uscite relé.

Se si utilizza anche il segnale d'uscita in mA, utilizzare cavi schermati a 3 conduttori + conduttori per uscite relé. La resistenza di carico massima con alimentazione 12Vcc è 50 ohm, mentre con 24Vcc è 400 ohm (**vedi Fig. 4**).

Il morsetto d'alimentazione, posto sulla scheda principale, è ad innesto, ed è necessario sfilarlo per effettuare i collegamenti, poi prestare attenzione nel reinserirlo dato che è polarizzato. Invece i morsetti dei Relé d'allarme, posti sulla scheda uscite, sono fissi. I relé, di tipo sigillato, sono con un contatto libero da tensione (SPST = 1 Singolo Contatto / **S**ingle **P**ole **S**ingle **T**hrow) e possono essere impostati NA (Normalmente Aperto) o NC (Normalmente Chiuso) in base alla posizione del Dip-Switch n. 4 (**vedi Tabella 2**). Con i Dip-Switch da 1 a 3 si determina anche a quali concentrazioni attivare gli allarmi. Alcuni allarmi hanno anche la funzione TLV-TWA e STEL.

Nota: I Dip-Switch vanno posizionati prima d'alimentare l'apparecchio. Se si utilizza l'apparecchio con i Dip-Switch in una posizione non permessa (riservata) sarà attivata l'indicazione di *Guasto* (vedi ***"Funzionamento > Guasti"***).

Importante*:* terminata l'installazione, per adattare il sensore alle condizioni ambientali, alimentare l'apparecchio, attendere circa 30÷60 minuti e poi eseguire la "***Regolazione dello Zero****"* (vedi ***"Verifiche e Calibrazione"***).

AVVERTENZE

La vita utile del sensore in aria pulita **per l'SE137EC-S è mediamente di 3 anni, mentre per l'S"137EC-H è di 2 anni**. Al termine di questo periodo, indicato dallo strumento con un *lampeggio del Led Giallo* ogni 4 secondi, è necessario sostituire la "*Cartuccia Sensore*".

Verifiche Periodiche: si consiglia di eseguire almeno ogni anno la verifica di funzionamento del rilevatore, *Test Elettrico, Regolazione dello Zero e Verifica e Calibrazione* con miscela Gas Metano/Aria, vedi ***"Verifiche e Calibrazione".***

Nota: Il rilevatore non è in grado di rivelare la presenza di CO fuori del locale in cui è installato o sotto il pavimento.

Limiti di funzionamento: Temperature inferiori a -40°C e superiori a +60°C provocano la rottura del Sensore. Può danneggiarsi, anche se è esposto a concentrazioni di CO molto elevate (oltre i 1500 ppm). In questi casi il sensore deve essere sostituito.

Attenzione: i sensori elettrochimici contengono una piccola quantità d'acido. Nel caso avvenga una perdita dal sensore, (che può essere causata da un'azione meccanica violenta o un uso oltre i limiti di funzionamento) evitare di toccare il liquido fuoriuscito. Nel caso di contatto con pelle o occhi lavare immediatamente con abbondante acqua.

Interferenze con altri gas: l'apparecchio rileva CO in ambiente ad una concentrazione molto bassa. La cella elettrochimica utilizzata, ha una buona resistenza ai prodotti d'uso comune quali spray, detersivi, ammoniaca, colle o vernici. Questi possono contenere sostanze che, in quantità elevata, potrebbero interferire con il sensore; si consiglia di ventilare il locale, quando s'utilizzano questi prodotti.

Considerare che in ambienti particolarmente inquinati o con vapori d'altre sostanze in quantità molto elevate *(in particolare i solventi organici, idrogeno, alcoli),* possono provocare falsi allarmi e il sensore deve poi rimanere molto tempo in aria pulita per riportarsi nelle condizioni di funzionamento normale (1-2 ore).

VERIFICHE E CALIBRAZIONE

Nota Importante: Tutte le seguenti operazioni vanno eseguite solo da personale esperto e addestrato, in quanto sono attivate le uscite (relé) provocando l'attivazione dei dispositivi d'allarme ad essi collegati.

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

Kit di Taratura e Bombole con Miscela Gas (per Calibrazione e Verifica): la miscela da utilizzare è ***Gas CO a 300 ppm in azoto.*** 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 TC011.

"TEST ELETTRICO"(*Codice Test****: F2, F2, F1, F1)*****:** questa funzione permette di effettuare un test funzionale dell'apparecchiatura. Dopo aver messo l'impianto in sicurezza ed aver inserito il "*Codice Test*", si spengono tutti Led e si disattivano tutti i relé, poi si accenderanno in sequenza, i Led, dal giallo fino al 3° rosso. All'accensione dei vari Led corrisponde l'attivazione dei relativi relé (*relé "FAULT" con il Led giallo, relé "ALARM1" con il 1° Led rosso, relé "ALARM2" con il 2° Led rosso, relé "ALARM3" con il 3° Led rosso*). Alla fine, tutti i Led rimarranno accesi per circa 5 secondi, poi la centralina tornerà nelle condizioni di funzionamento normale. È consigliabile eseguire questa operazione 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 effettuata esclusivamente in aria pulita (ambiente senza la presenza di gas tossici o altri inquinanti). Subito 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. Si consiglia di eseguire quest'operazione dopo l'installazione o dopo il cambio della cartuccia ed 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 già acceso solo il *1° Led Rosso*, invece di lampeggiare si spegnerà per conferma.

"CALIBRAZIONE"(*Codice****: F2, F2, F2, F1, F2, F1)*****:** questa funzione permette di tarare il sensore con il gas.

Importante: La miscela da utilizzare è ***Gas CO 300 ppm in azoto.*** È possibile utilizzare sia le bombole monouso da un litro, sia quelle ad alta pressione con riduttore.

AVVISO*: per garantire la sicurezza che non avvengano errori d'elaborazione, esiste la rara possibilità che durante la Calibrazione, 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 0mA.*

La Taratura va eseguita esclusivamente in aria pulita (ambiente senza la presenza di gas tossici o altri inquinanti). Con i tasti eseguire il "*Codice Calibrazione*". Attendere finché si accendano i Led Giallo e Verde fissi ed il 1° Led Rosso cominci a lampeggiare. Infilare il TC011 sul portasensore, regolare l'afflusso del gas, in modo che il flussometro indichi circa 0,3 l/min (**vedi Fig.3**). Attendere circa 3 minuti, poi, quando il 3° Led Rosso si accende (e mentre è ***ACCESO***), premere il tasto *F2* sulla targa dell'apparecchio e tenerlo premuto finché 1° e 3° Led Rosso non rimangano spenti per almeno 2 secondi (se il 1° Led Rosso continua a lampeggiare, attendere che il 3° Led Rosso si riaccenda e ripetere l'operazione). Chiudere la bombola e rimuovere il TC011. A questo punto si possono verificare due casi:

Led Giallo e Verde accesi: *la calibrazione è stata eseguita correttamente, dopo 8 secondi l'apparecchio si spegne e si riavvia automaticamente in funzionamento normale* (*vedi capitolo FUNZIONAMENTO " Preriscaldo"*).

Led Giallo acceso: la calibrazione è fallita. In questo caso, dopo 8 secondi si riavvia automaticamente e dopo il preriscaldo, ripetere la procedura di "Calibrazione" senza reinserire il "Codice". Se la condizione persiste anche dopo la sostituzione della cartuccia sarà necessario inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

"VERIFICA"(*non serve codice****):*** serve per controllare la corretta risposta del rilevatore al Gas e può essere effettuata sia dopo la "*Calibrazione*" sia dopo l'installazione, ma va eseguita soprattutto durante le manutenzioni periodiche, in quanto è l'unico metodo per controllare l'effettivo funzionamento del sensore.

La Verifica va eseguita utilizzando la miscela ***Gas CO 300 ppm in azoto***.

Infilare il TC011 sul portasensore, regolare il riduttore della Bombola in modo che il flussometro indichi circa 0,3 l/min (**vedi Fig.3**). Attendere circa 3 minuti e controllare che il rilevatore vada in allarme come decritto nel capitolo **"*Funzionamento*"**. Se il risultato è diverso, è opportuno effettuare la "*Calibrazione*". Terminata la "*Verifica*", chiudere la bombola, togliere il TC011. ***Attendere 3-5 minuti per tornare alle condizioni di funzionamento normale.***

NOTA*: In aggiunta a quanto sopra, se si usa anche l'uscita in mA, controllare anche, con i puntali del volmetro sui Test-Point "TESTmA", (vedi Fig.2) si raggiunga un valore tra* ***190 e 210 mV.*** *[ovvero che l'uscita in mA aumenti fino a circa 20 mA (±1) e la centrale, cui è collegato il Trasmettitore, indichi circa 300ppm (± 20)].* Poi l'uscita, tornerà progressivamente a 4 mA.

GB DESCRIPTION

The SE137EC series are a Carbon monoxide gas detector employing an electrochemical sensor. **The SE137EC-S model is employed in gas monitoring systems for laboratories, industries, car parks and environments to be protected from the presence of CO. The SE137EC-H model, use a higher quality sensor, for application in industries with polluted environments or presence of other toxic gases.** The instruments 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*".

These detectors have three alarm levels, with different set-up as listed in **Table 3**. 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 Led shows the working conditions.

3rd Red LED "ALARM 3": 3rd relay activation

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

The instrument has a 4÷20mA linear output (**S**) with **300 ppm CO** F.S. This output is connectable to a remote Central Unit *and/or used for the Test and Calibration routine*.

NOTES ON THE DETECTED GAS

The above Gas value is on compliance with EN61779-1.

Carbon monoxide (CO) is a colourless, odourless, tasteless, poisonous gas produced by incomplete burning of carbon-based fuels, including gas, oil, wood and coal. Carbon-based fuels are safe to use. It is only when the fuel does not burn properly that excess CO is produced, which is poisonous. When CO enters the body, it prevents the blood from bringing oxygen to cells, tissues, and organs.

OPERATIONAL DESCRIPTION

The electrochemical sensor is temperature compensated, but is sensitive to extreme humidity variations. The calibration is carried out with CO gas. Anyway, it can contemporaneously detect other gases that should be present in the same environment as listed in **table 4**.

Preheating: when powered, the sensor needs a time of preliminary heating of about 60 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 4 hours continual functioning.

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

ALARMS: different alarms levels can be set by Dip-Switch (see table 3). There are two different alarm methods, the normal one, will activate the corresponding relays after a fixed delay, the advanced one, operate with TLV-TWA, STEL and C value, in this case the relays will activate without delay.

The 1st° Red LED (**ALARM 1**) illuminates when the Gas concentration attains 1st alarm level. Under normal alarm method, after about 12 seconds the "ALARM 1" relay will activate, while under advanced one, with TLV-TWA level selected, the relay will activate without delay.

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 or without delay when TLV-STEL level is selected.

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 or without delay when TLV-C level is selected.

TLV (Threshold **L**imit **V**alues**)** are defined as an exposure limit to which it is believed nearly all workers can be exposed day after day for a working lifetime without ill effect.

TLV-TWA (Threshold **L**imit **V**alue – **T**ime-**W**eighted **A**verage**)** is the time-weighted average concentration for a conventional 8-hour workday and a 40-hour workweek, to which it is believed that nearly all workers may be repeatedly exposed, day after day, without adverse effect.

TLV-STEL (Threshold **L**imit **V**alue – **S**hort-**T**erm **E**xposure Limit**)** is the concentration to which it is believed that workers can be exposed continuously for a short period of time without suffering from irritation, chronic or irreversible tissue damage, or narcosis. STEL is defined as a 15-minute TWA exposure, which should not be exceeded at any time during a workday.

TLV-C (Threshold **L**imit **V**alue - **C**eiling**)** is the concentration that should not be exceeded during any part of the working exposure.

The values are recommending exposure levels that are protective to workers, OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*, of the U.S. Department of Labour) and COSHH **(***Control Of Substances Hazardous to Health in Europe*).

***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 theoretical period of life and its correct operation is not 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 described at Page1. The replacement procedure is described in the attached manual.

Yellow LED activate, 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 2**). **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 3**) 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 (*FAULT relays activate and 0mA output signal****):*** this happens when the "*Cartridge Sensor*" is not working. First try to perform the procedure of "**ZERO**" as described in the section ***"Test and Calibration > Zero adjust"*** then 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 (*FAULT relays activate and >24mA output signal****):*** this happens when the "*Cartridge Sensor*" is not working or gas concentration is out of scale (higher than 375ppm) If there are not any gas leaks and the condition is 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.

***Detector positioning*:** The **Fig. 2** shows the instrument size. The unit must be positioned vertically with the sensor downwards. *It should be fixed at 1.60 m from the floor (the CO gas is lighter as air).*

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. *If the output signal is used in mA, please use 3 conductors screened cables + conductors for relay output. The max load resistor is 50 ohm with 12Vdc power supply, while is 400 ohm with 24Vdc power 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 (**S**ingle **P**ole **S**ingle **T**hrow) contacts and should be set NO (Normally Open) or NC (Normally Closed) by positioning the 4th Dip-Switch (**see Table 2**). With the Dip-Switches from 1 to 3 the concentration for alarm activations is determined. Some alarms can be set with TLV-TWA and STEL functioning.

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, *it is necessary to adjust the sensor to the environment conditions*, connect the unit, wait about 30÷60 minutes and the carry out the ***"Zero Ad just"*** (see '***Test and Calibration >*)**.

WARNING

Average life: The sensitive element used in this detector has an excellent stability in time. In fresh air and in normal working condition the **SE137EC-S sensor's life is about 3 years, while the SE137ECH one is about 2 years.** After this period the yellow LED "**FAULT**" flashes every 4 seconds, is necessary replacing the "*Cartridge Sensor*".

Periodical testing: we advise to carry out working tests every 6 or 12 months. Tests, Zero Adjust and Calibration with Gas/Air mixture as explained on page 4 chapter "**Tests and Calibration**".

Note: the detector is not able to detect CO gas outside the room where it is installed, neither under the floor.

Sensor operating limits: the electro-chemical cell, in any case, should not be exposed to temperatures lower than -40° or higher than 60°C. The electrochemical cell should not be exposed to an over-range concentration of 1500ppm CO. If this condition occurs, we suggest replacing the sensor.

Safety: electrochemical Cell contains a small quantity of sulphuric acid. It is possible that either a very strong mechanical action or an incorrect instrument use beyond the limits of its operational functioning could provoke a liquid leak out of the sensor. Should this event occurs, please avoid touching the come out liquid. Should a contact with either the skin or eyes occur, wash immediately and abundantly with water.

Cross sensitivity to other gases: this detector is designed to detect CO leaks at a very low concentration. The electrochemical cell employed has a good resistance towards products such as sprays, detergents, ammonia, glues and paints. *However, in case of products containing substances in great quantity, these could interfere with the Sensor and cause false alarms.* We recommend ventilating the room when products like these are used. Alcohols, Hydrogen and volatile organic solvents in great quantity cause false alarms, and then the cell needs one or more hours in clean air to recover the normal sensitivity conditions.

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. The instrument has three different code protected functions: *Operation Check, Zero Adjust and Calibration*.

Operation Check, Zero Adjust, and Calibration: are different code protected functions. To access these functions is necessary to insert the relevant "***Code***" through the keys F1s 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.

The ***Calibration Check*** is a function code free.

Calibration Kit, Sample Gas Bottles (**for Calibration Check and Calibration**) **please, only using a mixture 300ppm CO in Nitrogen.** 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 model TC011.

"INSTRUMENT OPERATION CHECK" (*Check Code****: F2, F2, F1, F1)*:** this function allows to effect a functional test of the equipment. 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 3° 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 1° red Led, relay "ALARM2" with the 2° red Led, relay "ALARM3" with the 3° 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 1° and/or the 2° and/or the 3° red Led have already turned 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 gas or other pollutants). Immediately after having inserted the "**Zero Code**", as a confirmation of the operation carried out there will be 1 I flash of the 1° red Led and the output will become 4,0 mA. We suggest performing this operation after the 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 2° e/o the 3° red Led have already been switched on .In case the 1° red Led is already switched on only instead of flashing it will switch off for confirmation.*

***"CALIBRATION" (**Calibration Code**: F2, F2, F2, F1, F2, F1)*:** 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*.
The Calibration can be done in clean air only (environment without the presence of toxic gas or other polluting gas). With the keys perform the "Calibration *Code* ". Wait until the Yellow and Green Led switch on fix and the 1° red Led starts to flash. Insert the TC011 into the sensor holder to regulate the influx of the gas the way that the flow meter indicates around 0.3 l/mins (**see Fig.3**). Wait around 3 minutes, then when the 3° red Led switch on (and while it's SWITCHED ON), press the key F2 on the instrument and hold it pressed until 1° and 3° Red Led are switched off for at least 2 seconds (if the 1° Red Led continue to flash, wait that the 3° Red Led switch on again and repeat the operation). *Then, close the gas cylinder and remove TC011*. 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***.** (see "Operational Description > Preheating")
Yellow LED illuminates: the routine has failed. In this case, wait 8 seconds, until the instrument automatically repeat Preheating, then repeat the "Calibration" routine without inserting again the code. If condition still persists after the replacement of the cartridge, it will be necessary to send the detector back to the manufacturer for reparation.

***"CALIBRATION CHECK" (**no Code required**)*:** this operation allows to effect a real functional test of the equipment with gas after the "*Calibration*" routine, or after the installation. The "*Calibration Check*" routine should be done during the periodic maintenances because this is the only method to verify the Electrochemical Sensor real functioning.
The "*Calibration Check*" should be done using sample gas bottles with a mixture **300ppm CO in Nitrogen.** Insert the TC011 over the sensor holder; adjust the sample gas bottle valve as the flow meter indicates around 0.3 l/mins (**see Fig.3**), wait for 3 minutes or until the instrument activates Alarms as shown in chapter "**Operational Description**". *If the result is different, is necessary to recalibrate the sensor (see "Calibration")*. Then, close the gas bottle and remove TC011, wait until the instrument restores the normal working conditions.
***NOTE**: further to the above, If the mA output is also used, verify with a voltmeter connected to the Test-Point "TEStmA", the value reach a value between **190 and 210mV**, [corresponding to 20mA (±1) output and the central unit should be display about 300ppm (±20)]. Then, the mA output will slowly decrease up to 4mA.*

(F) DESCRIPTION

Le SE137EC est un détecteur ponctuel pour de Monoxyde de Carbone (CO) avec capteur a cellule électrochimique. **Le modèle SE137EC-S est utilisé en systèmes centralisés d'alarme pour parkings, laboratoires, industries et environnements qui doit être protégé par la présence de CO. Le modèle SE137EC-H employant un capteur de haute qualité et trouvent son application dans les industries et les environnements pollués ou avec présence d'autres gaz toxiques.** Le détecteur est constitué par une boîtier 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. Le SE137EC possède 3 relais d'alarmes réglables, intervenant comme indiqués au **Tableau 3** 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° Led Rouge "ALARM" 3:	relais d'alarme ALARM 3.
2° Led Rouge "ALARM" 2:	relais d'alarme ALARM 2.
1° 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 300 ppm du gaz CO. 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.

MODÈLES

Les données LIE des Gaz sous indiqués est rapportés à la norme EN 61779-1

Le **Monoxyde de Carbone (CO)** est un gaz toxique, inodores, sans couleur, plus lourd que l'air. Sa densité relative à l'air est 0,97. Il est explosif aussi mais aux concentrations élevées, en effet son LIE, limite inférieure d'explosivité, est 10,9% v/v (% du volume). Le CO est produit par la combustion incomplète des combustibles à base de carbone. Quand ces combustibles, gaz huile, bois et charbon ne brûlent pas correctement, il se forme un excès de CO. Quand le CO, en les répandant dans l'ambiance, il est respiré par les personnes, des poumons il atteint le sang, où il empêche le transport de l'oxygène aux tissus et aux organes.

FONCTIONNEMENT

Le capteur électrochimique, est compensé en température mais il est sensible aux variations extrêmes d'humidité.

L'étalonnage est effectué pour le gaz CO, mais en même temps l'on peut détecter d'autres gaz présents dans la même pièce, comme indiqués en **Tableau 2.**

Préchauffage: a 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 60 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 4 heures environ de fonctionnement continu.

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

ALARMES: en utilisant les Dip-Switch, (**voir tableau 3**), les trois niveaux d'alarmes, peuvent être réglés avec différentes combinaisons. En outre avec la méthode normale, les relais interviennent avec des retards fixes. Avec la méthode avancée, fonction TLV: TWA, STEL et C, les relais interviennent immédiatement.

Le 1ère Led Rouge, ALARM 1 s'allume si la concentration de Gaz dépasse le premier seuil, si la concentration se maintient environ 12 secondes, le 1er relais ALARM 1 intervient. En outre avec la méthode avancées il intervient sans retards quand le niveau TLV-TWA est dépassé.

Le 2ème Led Rouge, ALARM 2 s'allume si la concentration de Gaz dépasse le second seuil, si la concentration se maintient environ 30 secondes, le 2ème relais ALARM 2 intervient. En outre avec la méthode avancées il intervient sans retards quand le niveau TLV-STEL est dépassé.

Le 3ème Led Rouge, ALARM 3 s'allume si la concentration de Gaz dépasse le troisième seuil, si la concentration se maintient environ 60 secondes, le 3ème relais ALARM 3 intervient. En outre avec la méthode avancées il intervient sans retards quand le niveau TLV-C est dépassé.

TLV (threshold limit values) sont les valeur limite d'exposition aux substances polluantes auquel les travailleurs puissent être exposés chaque jour pour toute la durée de la vie ouvrable sans effets nuisibles.

TLV-TWA (time weighted average) est la limite moyenne pondérée dans le temps c'est-à-dire la concentration moyenne pondérée dans le temps pour une journée ouvrable normale de 8 heures et une semaine de travail de 40 heures lequel plusieurs fois les travailleurs peuvent être exposés, jour après jour, sans effets nuisibles.

TLV-STEL (short time exposure limit) est la limite d'exposition dans la brève période c'est-à-dire la concentration lequel les travailleurs peuvent être exposés continuellement pour 15 minutes, sans subir irritations, dommages chroniques, irréversibles ou narcose.

TLV-C (Ceiling) est la maximum Limite de concentration qu'il ne faut pas être dépassée jamais. Les valeurs indiquées sont rapportées aux prescriptions des organismes qui s'occupent de la santé des travailleurs, l'Etats-unien OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) et l'européen COSHH (*Control Of Substances Hazardous to Health*).

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 4ème 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, 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 en **Page 1**. 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 3 et 4**). **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, (**Page 1**). 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 tout d'abord de le **"***Réglage du ZÉRO***"** comme décrit dans la rubrique **"***Vérification et Etalonnage***",** puis exécutez le contrôle en coupant et en rétablissant l'alimentation du détecteur. En cas de persistance remplacer la "Cartouche Capteur". 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 supérieur au fond d'échelle (>375ppm). S'il n'est pas constaté de fuite de gaz et que la condition perdure après la substitution de la "Cartouche" 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 et les normes de sûreté 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.

Positionnement du détecteur: il doit être fixé à environ 1,60 m du plancher, le CO ayant une densité proche de celle de l'air.

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.

Dans le cas ou 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. 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 débrocher 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 4**). Les Dip-Switch de 1 à 3 servent à déterminer les seuils d'alarmes en fonction des concentrations.

Remarque: *Les Dip-Switch doivent être positionnés avant d'alimenter le détecteur. Si on utilise le détecteur avec les Dip-Switch dans une position non- permise (réservée) l'indication de Dérangement sera activée. (voir "**Fonctionnement>Dérangement**")*.

Important: *Une fois terminée l'installation, pour adapter le capteur aux conditions ambiantes, le mettre sous tension, attendre 30÷60 minutes environ et puis exécuter le "**Réglage du Zéro**" (voir "**Vérifications et Calibrage**").*

INSTRUCTIONS

La vie utile du capteur en air propre **est 3 ans en moyenne pour le modèle SE137EC-S** et **est 2 ans pour le SE137EC-H**. 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".

Vérifications Périodiques: nous conseillons d'exécuter tous les 6-12 mois la vérification de fonctionnement du détecteur: Test Électrique, Réglage du Zéro et Vérification et Etalonnage avec mélange CO/*nitrogène* (voir section "*Vérifications et Etalonnage*".

Remarque: Le détecteur n'est pas apte à détecter le CO hors de l'ambiance dans laquelle il est installé ou sous le plancher.

Limites de fonctionnement: des températures inférieures à -40°C et supérieures à +60°C provoquent la détérioration du capteur électrolytique. Il peut également être endommagé s'il est exposé à des concentrations de CO très élevées (1500ppm). Dans ce cas le capteur doit être remplacé.

Attention: Les capteurs électrochimiques contiennent une petite quantité acide sulfurique qui est corrosif. Normalement il ne doit y avoir aucune perte au capteur, dans le cas contraire ceci est du à une action mécanique violente ou à un usage outre-limites de fonctionnement. Dans le cas d'un contact accidentel entre du liquide provenant du capteur et la peau ou les yeux, il est conseillé de laver immédiatement avec de l'eau en abondance.

Interférence avec d'autres gaz: La cellule électrochimique utilisée possède une bonne résistance aux produits d'usage courant comme les *aérosols, ammoniaque, détersifs, alcools, colles ou vernis*; toutefois si ceux-ci sont présents en quantités élevées, ils peuvent interférer avec le capteur; il est conseillé de ventiler l'ambiance après emploi de ces substances. Considérer qu'en ambiances particulièrement polluées par des vapeurs de *solvants organiques, hydrogène, alcool,* en quantités élevées, des fausses alarmes peuvent apparaître et que le capteur devra, pour retrouver ses conditions de fonctionnement normales rester longtemps en air propre.

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 SE137EC a 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 un 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 TC011 et Bouteille ave mélange de gaz titré (pour Vérification et Etalonnage): Le mélange à utiliser est *CO au 300ppm en nitrogène*. 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 TC011.

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 3ème LED rouge. À l'allumage des différentes LED correspond l'activation des relais relatifs (relais "FAULT" avec la LED jaune, relais "ALARM1" avec la 1ère LED rouge, relais "ALARM2" avec la 2ème LED rouge, relais "ALARM3" avec la 3ème 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 1ère et/ou la 2ème et/ou la 3ème 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 inflammables ou autres). Après avoir inséré le "Code du Zéro", comme confirmation de l'opération 1 clignotement de la 1ère LED Rouge et la sortie

deviendra 4,0 mA. Nous conseillons d'exécuter cette opération 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 1ère et/ou la 2ème et/ou la 3ème LED Rouges sont déjà allumées. Dans le cas que soit déjà allumée la 1ère LED Rouge, au lieu de clignoter, elle s'éteindra pour confirmer*.

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

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.

L'étalonnage doit être exécuté en air propre exclusivement (milieu sans la présence de gaz toxiques ou autres). A l'aide des touches exécuter le "**Code d'Etalonnage**". Attendre que les LED Jaune et Verte s'allument en feu fixe et que la 1ère LED Rouge clignote. Coiffer la tête de détection avec le TC011, régler le débit du gaz, de manière que le débitmètre indique 0,3 l/min environ, (**Fig.3**). Attendre 3 minutes environ, puis, quand la 3ème 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 1ère et la 3ème LED Rouge ne restent pas éteints durant au moins 2 secondes, si la 1ère LED Rouge continu à clignoter, attendre que le 3ème LED Rouge se rallume et répéter l'opération. Fermer la bouteille et ôter le TC011. 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 condition persiste même après la substitution de la "*Cartouche Capteur*", il sera nécessaire d'envoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

"**VÉRIFICATION D'ETALONNAGE**"(**code non nécessaire**): la vérification du fonctionnement correct du détecteur doit être exécuté après l'"**Etalonnage**", 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 **CO 300ppm, en nitrogène.***

Coiffer la tête de détection avec le TC011, régler le débit du gaz, de manière que le débitmètre indique 0,3 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 TC011. ***Attendre 3 minutes environ*** le détecteur reviendra aux 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 **190 et 211 mV mV est atteinte.** [Ou bien que la sortie en mA augmente jusqu'à **20 mA (±1)** et que la centrale à laquelle le détecteur est connecté, indique **300 ppm (± 20)**]. Apres cela, la sortie reviens progressivement à 4 mA.

Tabella 1 / *Table 1* / *Tableau 1*

Sezione Cavo Cable Size *Section des câble*	**Resistenza Cavo [Singolo Conduttore]** *Cable Resistance [Single wire]* *Résistance câbles [par Conducteur]*	**La max distanza, cui può essere installato ogni rivelatore 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 max distanza, cui può essere installato ogni rivelatore 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 mm²	**26 Ω/km**	**100 m**	**300 m**
1 mm²	**20 Ω/km**	**150 m**	**400 m**
1,5 mm²	**14 Ω/km**	**200 m**	**500 m**
2,5 mm²	**8 Ω/km**	**400 m**	**800 m**

Tabella 2: Interferenze con altri Gas ***/ Table 2:*** *Typical cross Sensitivities* ***/ Tableau 2:*** Interférence avec d'autres gaz

GAS / GAZ	**Gas Utilizzato (ppm)** *Test Gas Used (ppm)* *Gaz utilisé (ppm)*	**ppm letti come CO** **CO concentration equivalent (ppm)** **ppm lu comme CO**	
		SE137EC-S	**SE137EC-H**
Ossido di carbonio / *Carbon Monoxide*	**100**	**100**	**100**
Cloro / *Clorine*	1	n.d.	0
Idrogeno Solforato / *Hydrogen sulphide*	10	0	< 0,5
Idrogeno / *Hydrogen*	100	46	< 40
Biossido di zolfo / *Sulfur dioxide*	5	0	0
Biossido di azoto / Nitrogen *dioxide*	20	n.d.	± 1
Ossido di azoto / *Nitric oxide*	35	35	< 3
Etanolo / *Ethanol*	200	< 5	0
Etilene / *Ethylene*	100	< 80	< 50

Tabella 3 / *Table 3* / *Tableau 3*

"S1-SET" (Dip-Switch)			Livelli Allarme (Relé) Alarm levels(Relays) / Niveaux d'alarmes(Relais)			Ritardo dei Relé (in 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	25	50	100	12	30	60	30
ON	OFF	OFF	50	70	100	12	30	60	30
OFF	**ON**	OFF	50	100	200	12	30	60	30
ON	**ON**	OFF	Risevato	*Reserved*	*Réservé*	12	30	60	30
OFF	OFF	**ON**	**TLV-TWA** (COSHH) **30 ppm**	**TLV-STEL** (COSHH) **200 ppm**	**TLV-C 250 ppm**	**0**	**0**	**0**	**30**
ON	OFF	**ON**	**TLV-TWA** (OSHA) **25 ppm**	**TLV-STEL 50 ppm**	**TLV-C** (OSHA) **200 ppm**	**0**	**0**	**0**	**30**
OFF	**ON**	**ON**	Risevato / *Reserved* / *Réservé*			Risevato / *Reserved* / *Réservé*			
ON	**ON**	**ON**	Risevato / *Reserved* / *Réservé*			Risevato / *Reserved* / *Réservé*			

COSHH = Ente Europeo / European Department / Organisme européen *OSHA = Ente Americano / U.S. Department / Organisme Etats-unien*

Tabella 4 / *Table 4* / *Tableau 4*

"S1-SET" (Dip-Switch)	Contatti Relé Allarme Relays contacts (SPST) Contact de 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*

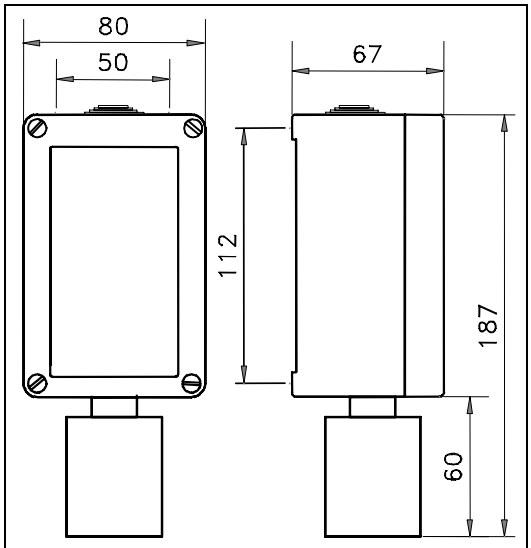


Fig. 1 – Dimensioni / Size / Dimensions

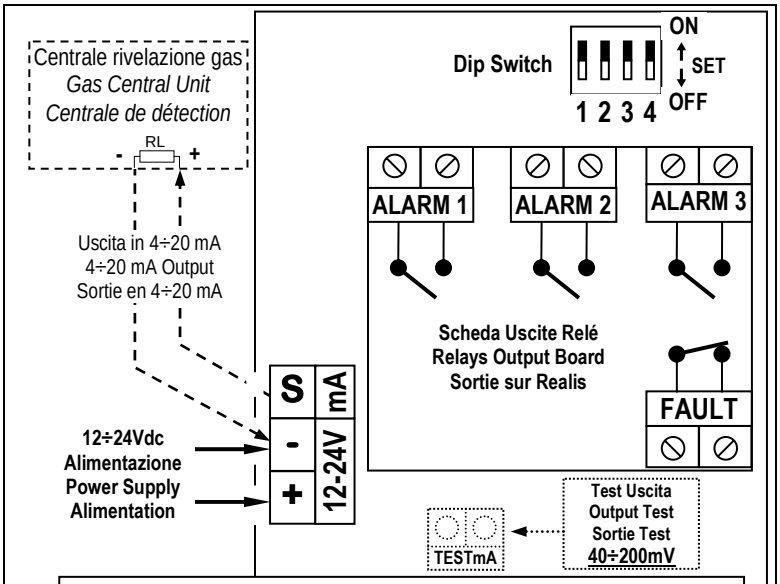


Fig. 2 - Schema di collegamento / *Wiring diagram / Schéma*

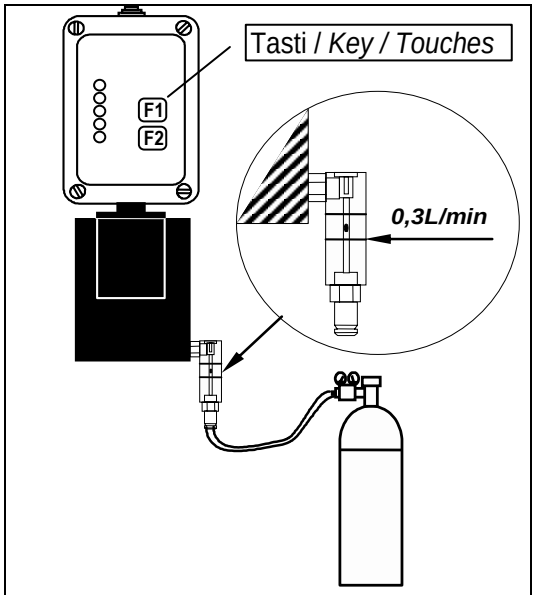


Fig. 3 - Tester di calibrazione / *Calibration Tester / Kit de Calibration*

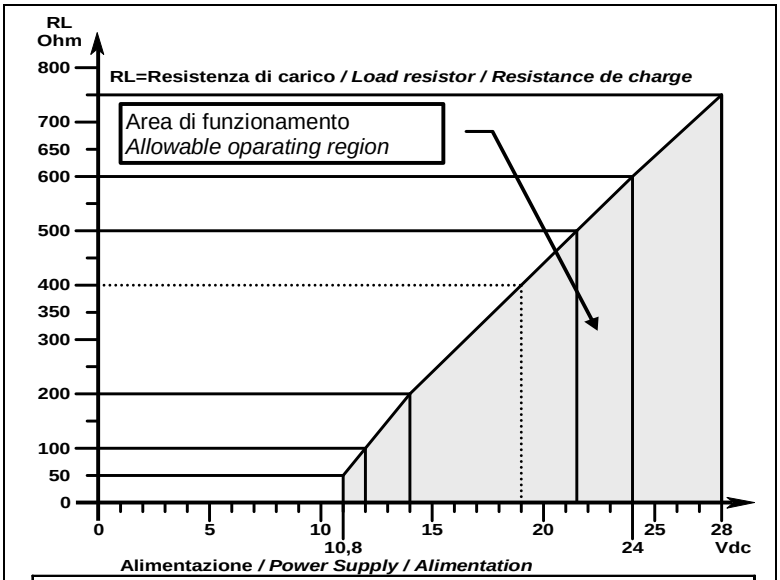


Fig.4 - **Alimentazione / Resistenza di Carico 4÷20mA**
Power supply / Load resistance diagram 4÷20mA
Alimentation / Résistance de charge 4÷20mA