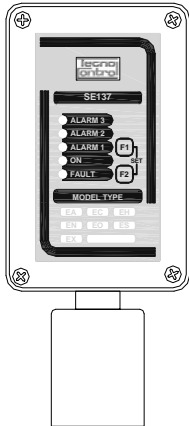


Tecnocontrol SE137EO

Rivelatore di Ossigeno con uscita Relé
Oxygen Gas Detector with output relay
Détecteur ponctuel d'oxygène



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

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

| Modello / Model / Modele | Cartuccia Sensore / Cartridge Sensor / Cartouche Capteur |
|--------------------------|--|
| SE137EO | ZS EO1 |

Caratteristiche tecniche / Technical specifications / Caractéristiques techniques

| | |
|---|--|
| 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 ÷ 25,0 % O ₂ |
| Tempo di risposta / Response Time / Temps de réponse | T ₉₀ < 20 secondi / seconds / secondes |
| Ripetibilità / Repeatability / Répétitivité | ± 1 % del segnale / signal |
| Precisione / Accuracy / Precision | ± 2 % del segnale in aria / signal in air / du signal en air |
| Deriva a lungo termine Long time drift / Dérive à long terme | <2% segnale mese / signal per month / du signal chaque mois <5% sulla vita operativa / over Operating Life / sur sa vie |
| Temp./umidità di funzionamento / Operation Temp./Humidity Température 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% Atmosphérique ±10% |
| Limite del Sensore / Sensor limits / Limite échelle | 30 % O ₂ |
| Vita media in aria pulita Average Life in fresh air / Vie moyenne en air pur | 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 / Temp. 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..... | 4 |
| OPERATIONAL DESCRIPTION | 5 |
| INSTALLATION | 5 |
| WARNING | 5 |
| TEST and CALIBRATION | 6 |
| F DESCRIPTION | 7 |
| CARACTÉRISTIQUES DU GAZ | 7 |
| FONCTIONNEMENT | 7 |
| INSTALLATION | 8 |
| INSTRUCTIONS | 8 |

I DESCRIZIONE

Il SE137EO è un rivelatore di Ossigeno con sensore a cella elettrochimica, utilizzato in sistemi centralizzati d'allarme per laboratori, industrie e ambienti da proteggere dalla possibile assenza o eccesso di O₂ o presenza di gas inerti. Il rivelatore 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.

Il SE137EO ha 3 livelli (relè) d'allarme impostabili in %v/v (percentuale di volume) (vedi Tabella 2). I relé, sigillati, hanno un contatto libero da tensione. Sul coperchio sono visibili 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. |

Il rivelatore ha anche un segnale d'uscita (S) 4÷20mA lineare con Fondo Scala di **25,0 % O₂**. Questa uscita può essere utilizzata per collegare una centrale remota e/o per le operazioni di verifica e calibrazione utilizzando tramite codici, i tasti F1 e F2.

NOTE SUL GAS RILEVATO

L' **Ossigeno (O₂)** è un gas inodore, incolore, leggermente più pesante dell'aria (ha densità, relativa all'aria di 1,1). Non è un gas infiammabile ma essendo un forte ossidante reagisce con materiali combustibili e riducenti determinando rischi di incendio ed esplosione in quanto ne facilita la combustione.

L'Ossigeno è il 20,95% dell'aria che respiriamo. Se la concentrazione di O₂ nell'aria scende sotto il 19,5% si considera carente per la salute nelle persone, se poi la concentrazione scende sotto al 16%, causa problemi respiratori fino a provocare l'asfisia e sotto al 6% causa la morte immediata. Tenere presente che la carenza di ossigeno può essere provocata, da fenomeni di combustione, dall'aumento nell'aria di altri gas (tossici e/o infiammabili) ma anche da perdite di gas inerti (Azoto, Elio, Argon etc.). A concentrazioni elevate, oltre il 24% l'O₂ è irritante per il tratto respiratorio e può causare effetti sul sistema nervoso centrale, sugli occhi e sui polmoni che possono essere danneggiati dall'inalazione di alte concentrazioni.

FUNZIONAMENTO

Il sensore elettrochimico utilizzato è compensato in temperatura, ma è sensibile alle variazioni d'umidità estreme.

Preriscaldamento: 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 15 minuti di funzionamento continuo.

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

ALLARMI: i tre livelli d'allarme, possono essere impostati con diverse soglie, utilizzando i Dip-Switch (Vedi Tab. 2).

Il 1° Led Rosso (ALARM 1) si accende se la concentrazione di O₂ scende sotto il 1° livello d'allarme impostato. Il relé ALARM 1 interviene: dopo 3 secondi.

Il 2° Led Rosso (ALARM 2) si accende se la concentrazione di O₂ scende sotto il 2° livello d'allarme impostato. Il relé ALARM 2 interviene dopo 3 secondi.

Il 3° Led Rosso (ALARM 3) si accende se la concentrazione di O₂ supera il 3° livello d'allarme impostato. Il relé ALARM 3 interviene dopo 3 secondi.

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 (circa 2 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 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 2 e 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 Pag. 1). 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 (relé "FAULT" attivato e uscita 0mA): indica probabilmente il guasto della "Cartuccia Sensore". Prima provare ad eseguire la "**Calibrazione in Aria**" come descritto nella sezione "**Verifiche e Calibrazione**", ed infine 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 relé attivati e uscita >24,0mA): indica, o il guasto della "Cartuccia Sensore", oppure una concentrazione di gas superiore al F.S. (>30% O₂). Se non è un allarme reale e la condizione persiste anche dopo la sostituzione della "Cartuccia" sarà necessario inviare il rivelatore 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 rivelatore va installato verticale con il sensore rivolto verso il basso e *va fissato a circa 1,60 m dal pavimento (il gas O₂ 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. 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 / 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: 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: dopo l'installazione, solo se necessario, per adattare il sensore alle condizioni ambientali, alimentare l'apparecchio, attendere circa 15+20 minuti e poi eseguire la "Calibrazione in Aria" (vedi "Verifiche e Calibrazione").

AVVERTENZE

La vita utile del sensore in aria pulita è mediamente 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 6÷12 mesi la verifica di funzionamento del rivelatore, come descritto nel capitolo "Verifiche e Calibrazione".

Nota: Il segnalatore non è in grado di rivelare concentrazioni di O₂ che avvengono fuori del locale in cui è installato o all'interno dei muri 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 O₂ molto elevate (oltre i 30%). In questi casi il sensore deve essere sostituito.

Attenzione: i sensori elettrochimici per Ossigeno contengono una piccola quantità di acetato di potassio, che è corrosivo. Normalmente non si verificano perdite dal sensore, questo può essere causato solo da un'azione meccanica violenta o un uso oltre i limiti di funzionamento. Il sensore contiene anche piccola quantità di piombo, ossido di piombo, platino, argento, carbonio e antimonio. Nel caso avvenga un contatto del liquido del sensore, con la pelle o gli occhi lavare immediatamente con abbondante acqua.

Interferenze con altri gas: La cella elettrochimica utilizzata, ha una buona resistenza ai prodotti d'uso comune quali spray, ammoniaca, colle o vernici. Questi, però 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 con vapori di solventi organici in quantità molto elevate, possono avvenire falsi allarmi e il sensore deve poi rimanere molto tempo in aria pulita per riportarsi nelle condizioni di funzionamento normale.

VERIFICHE E CALIBRAZIONE

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

Test Elettrico, Calibrazione in Aria e Regolazione Fine Uscita in mA: 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 (finché non si spegne per un attimo il Led Verde). Dopodiché si può passare al pulsante successivo. In caso d'errore basta aspettare circa 10 secondi e la sequenza è automaticamente cancellata.

Kit di Taratura e Bombole con Miscela Gas: per la Verifica la miscela da utilizzare è **Gas O₂ a circa 15%v/v in azoto**. È possibile usare bombole 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 i Led e si disattivano tutti i relé. Quindi si accenderanno in sequenza, i Led, dal giallo fino al 3° rosso. All'accensione dei vari Led corrisponde anche 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 quest'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.

"CALIBRAZIONE IN ARIA"(Codice: F2, F2, F2, F1, F2, F1): questa funzione permette di ritare il sensore in Aria a 20,9%. Questa procedura quando viene avviata, procederà automaticamente fino al termine.

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.

cendere l'apparecchio. Ripetere la Calibrazione, se la condizione persiste sarà necessario inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

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

La "Calibrazione in Aria" va eseguita esclusivamente in aria pulita (ambiente senza la presenza di altri gas o inquinanti). Con i tasti eseguire il "Codice Calibrazione in Aria". Attendere finché si accendano i Led Giallo e Verde fissi ed il 1° Led Rosso cominci a lampeggiare (il 3° Led Rosso si illuminerà per indicare che la procedura è in funzione).

Attendere che il 1° Led Rosso si spenga (smette di lampeggiare). 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 "Preriscaldamento").

Led Giallo acceso: la calibrazione è fallita. Dopo 8 secondi l'apparecchio si spegne e si riavvia automaticamente e ripete la procedura senza reinserire la sequenza. Se la condizione persiste anche dopo la sostituzione della cartuccia sarà necessario inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

Importante: Se l'ambiente fosse molto inquinato e ci fosse il dubbio che la concentrazione di Ossigeno non sia 20,9% è possibile utilizzare una bombola di Aria con **il 20,9% di O₂** oppure utilizzare un palloncino per gas (nostro codice PA020) riempito di aria pulita. In questo caso, prima di eseguire il "Codice Calibrazione in Aria" infilare il TC011 sul portasensore, regolare l'afflusso dell'Aria, in modo che il flussometro indichi circa 0,3 l/min (vedi Fig.3).

"VERIFICA" (non serve codice): anche se il funzionamento del sensore è garantito se viene periodicamente eseguita con successo la "Calibrazione in Aria", è comunque possibile simulare la risposta del rilevatore al Gas utilizzando una bombola con miscela di **Gas circa al 15% Ossigeno 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 1+2 minuti e controllare che il rilevatore vada in allarme come descritto nel capitolo "Funzionamento". Se il risultato è diverso, effettuare la "Calibrazione in Aria". Terminata la "Verifica", chiudere la bombola, togliere il TC011. **Attendere 2-3 minuti per tornare alle condizioni di funzionamento normale.**

NOTA: In aggiunta a quanto detto sopra: se si usa anche l'uscita in mA, con i puntali del volmetro sui Test-Point "TESTmA", (vedi Fig.2) controllare che ci siano circa 174 mV in funzionamento normale in aria (20,9% O₂) [oppure se l'uscita in mA non fosse utilizzata, con i puntali del milliamperometro direttamente sui morsetti "S e -" verificare che ci siano 17,4mA circa]. Applicando il gas al 15%O₂ controllare che si raggiunga un valore di circa 136mV [ovvero che l'uscita in mA diminuisca fino a circa 13,6 mA]. Poi i valori, dopo aver tolto il gas torneranno progressivamente al valore normale in aria.

"Regolazione Fine Uscita in mA" (Codice Reg.Fine: F2, F1, F1, F2): questa funzione permette di regolare l'uscita in mA di $\pm 0,32\text{mA}$ corrispondente a $\pm 0,5\%$ O₂ ma va utilizzata solo in fase di installazione e se, dopo aver fatto la "CALIBRAZIONE IN ARIA" (pulita), la centrale cui è collegato il SE137EO indica un valore diverso da 20,9%O₂.

Dopo aver inserito il "Codice Reg. Fine", il Led Giallo inizia a lampeggiare, il valore aumenta con il Tasto F1 e diminuisce con F2. Per confermare, tenere contemporaneamente premuti i due tasti F1 ed F2 per 2 secondi e dopo controllare che il Led Giallo rimanga spento.

Questa operazione può essere usata se è già acceso il Led Giallo, o se la concentrazione di O₂ è inferiore a 20,6 o superiore a 21,2 in questo caso, prima va prima fatta la "CALIBRAZIONE IN ARIA".

GB DESCRIPTION

The SE137EO series is a Oxygen gas detector employing an electrochemical sensor that find its application in centralized alarm systems for laboratories, industries and environments to be protected from the Oxygen deficiency, leakage or enrichment and also from presence of inert 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".

The detector 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 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 **25.0 % O₂ F.S.** This output is connectable to a remote Central Unit and/or used for the Test and Calibration routine, protected by a code, with F1 e F2 key.

NOTES ON THE DETECTED GAS

Oxygen (O₂) is a colourless, odourless gas, a little heavier than air (its density to air is 1.1). Oxygen is not a flammable gas, it is a strong oxidant which reacts with reducing and flammable materials, increasing the risk of fire and explosion. We all need to breathe the oxygen in air to live. Air is made up of several different gases including oxygen. Normal ambient air contains an oxygen concentration of 20.9% v/v. When the oxygen level dips below 19.5%v/v, the air is considered oxygen-deficient. Oxygen concentrations below 16%v/v are considered unsafe for humans. Oxygen concentrations below 6%v/v cause death. Considered that the Oxygen decreasing may be caused by combustion, leakage of other gases (toxic and / or flammable) or also displaced by inert gases increasing in the environment (nitrogen, helium, argon etc.). A high concentration, more than 24%v/v O₂ is irritating to the respiratory tract and can cause effects on the central nervous system, eyes and lungs that can be damaged by the inhalation of high concentrations.

OPERATIONAL DESCRIPTION

The electrochemical sensor is temperature compensated, but is sensitive to extreme humidity variations.

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 15 minutes continual functioning.

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

ALARMS: different alarms levels can be set by Dip-Switch (see table 2).

The 1st Red LED (ALARM 1) illuminates when the Gas concentration attains 1st alarm level. And after about 3 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 3 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 3 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 theoretical period of life (2 years approximately) 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 "Calibration in Air" as described in the section "Test and Calibration > Calibration in Air", 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 30%v/v O₂). 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 O₂ 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 (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, *only if it is necessary, adjust the sensor to the environment conditions*, switch on the unit, wait about 15÷20 minutes and carry out the "Calibration in Air" (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 **sensor's life 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. as explained on page 4 chapter "Tests and Calibration".

Note: the detector is not able to detect Oxygen gas outside the room where it is installed, neither inside walls nor 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 30 % O_2 . If this condition occurs, we suggest replacing the sensor.

Safety: Oxygen sensors contain a small quantity potassium acetate solution which is corrosive. Normally this material would only leak out as a result of either mechanical damage or an incorrect instrument use beyond the limits of its operational functioning. These sensors also contain small amounts of lead, lead oxide, platinum, silver, carbon and antimony. If the user comes into contact with the oxygen sensor contents the affected area should be washed with a copious supply of water.

Cross sensitivity to other gases: 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. 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 two different code protected functions: *Operation Check and Calibration.*

Operation Check, Calibration in Air and Fine mA ADJ Output: 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) please, using a mixture about 16%v/v O_2 in Nitrogen. It is possible to use either the disposable 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^o 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^o red Led, relay "ALARM2" with the 2^o red Led, relay "ALARM3" with the 3^o 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^o and/or the 2^o and/or the 3^o red Led have already turned on

"CALIBRATION IN AIR" (Calibration Code: **F2, F2, F2, F1, F2, F1**): this function allows completely recalibrate the sensor at 20,9%v/v in air. This procedure when it is launched, will automatically until the end.

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 flammable or other polluting gas). 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 (the 3th Led Red switch on to indicate the calibration working). Wait while the 1st red Led switched off. At this point we can have two possibilities:

Yellow and Green Led illuminates: the calibration routine has correctly been performed. The detector automatically switch off in 8 seconds, and restart into normal operating mode. (see chapter OPERATIONAL DESCRIPTION "Preheating").

Yellow LED illuminates: the calibration routine has failed. The detector automatically switch off and restart in 8 seconds and repeat the procedure without inserting again the sequence. If condition still persists after the replacement of the cartridge it will be necessary to send the detector back to the manufacturer for reparation.

Important: If the environment is very polluted and there is doubt that the concentration of oxygen is 20.9%v/v, you can use an air cylinder with **20.9%v/v of O_2** or use a gas balloon (our code PA020) filled with fresh air. In this case, before executing the "Calibrating Code" insert the TC011 over the sensor holder, adjust the flow of air, so that the flow meter indicates approximately 0.3 l / min (see Fig.3).

"CALIBRATION CHECK" (no Code required): although the sensor operation is guaranteed if it is regularly performed successfully "Calibrating in Air", it is possible to simulate the response of the detector using sample gas cylinder with a mixture 16%v/v Oxygen in nitrogen. Insert the TC011 over the sensor holder; adjust the sample gas cylinder valve as the flow meter indicates around 0.3 l/mins (see Fig.3), wait for 1÷2 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 in Air"). Then, close the gas cylinder and remove TC011, **wait 2÷3 minutes, 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" (see Fig.2), the value reach a **174mV** value in normal clean air condition (20.9%v/v).

[or if the mA output is not used, with the milliamperometer probe, directly on the terminals "S and -" verify that the value is about 17.4 mA]. Applying the 16%v/v O_2 gas verify to read a value of about 143 mV. [or that the mA output decrease to about 14.3 mA]. Then the values, after removing the gas gradually returning to normal value in air.

"Fine mA ADJ Output" (ADJ Code: F2, F1, F1, F2): This feature allows you to adjust the mA output of ± 0.32 mA corresponding to $\pm 0.5\%$ O₂, but it should be used only at new installation and if, after the "Calibration in Air" (clean air), the control unit, connected to SE137EO, indicates a value other than 20.9% O₂.

After entering the "ADJ Code", the yellow LED starts to flash, the output value increases pressing the F1 key, and decreases pressing F2. Hold down the two F1 and F2 keys simultaneously for 2 seconds to confirm and then check that yellow LED remains off.

This procedure can not be used, if the yellow LED is already on, or if the O₂ concentration is less than 20.6% or higher to 21.2%. If this is the case: "Calibration in Air" routine must be done first.

F DESCRIPTION

Le SE137EO est un détecteur ponctuel pour oxygène avec capteur électrochimique pouvant également être utilisé en systèmes centralisés d'alarme pour l'industrie, le tertiaire, **et environnements qui doit être protégé par le manque ou l'excès d'O₂ ou de la présence de gaz inertes**. 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 SE137EO possède 3 relais d'alarmes réglables en % d'oxygène, 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 25,0 %v/v d'oxygène. 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

CARACTÉRISTIQUES DU GAZ

L'**Oxygène (O₂)** est un gaz incolore, inodore, légèrement plus lourd que l'air (sa densité relative à l'air est de 1,1). Ce n'est pas un gaz inflammable mais étant fortement oxydant, il réagit avec les matériaux combustibles et réducteurs en facilitant leur combustion, déterminant ainsi des risques d'incendie et d'explosion.

L'Oxygène constitue 20,95% de l'air que nous respirons. Si la concentration d'O₂ dans l'air descend sous 19,5% l'on considère que cette carence est dommageable pour la santé des personnes, si cette concentration descend sous 16%, ce manque cause des problèmes respiratoires jusqu'à provoquer l'asphyxie et sous les 6% entraîner la mort immédiate. Il faut également penser que la carence en oxygène peut être provoquée par des phénomènes de combustion, par l'augmentation dans l'ambiance de la concentration d'autre gaz agissant par oxyprive (CO₂, gaz toxiques et/ou inflammables) mais également par des pertes de gaz inertes (azote, hélium, argon etc.). A concentrations élevées, supérieures à 24% l'oxygène est irritant pour l'appareil respiratoire et peut causer des effets sur le système nerveux central, les yeux ainsi que les poumons qui peuvent être endommagés par l'inhalation de hautes concentrations d'oxygène.

FONCTIONNEMENT

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

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 15 minutes environ de fonctionnement continu.

Fonctionnement Normal: seule la LED Verte (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 les relais interviennent avec des retards fixes.

La 1^{ère} LED Rouge, ALARM 1 s'allume si la concentration d'oxygène descend sous le premier seuil d'alarme programmé, si la concentration se maintient 3 secondes, le 1^{er} relais ALARM 1 intervient.

Le 2^{ème} LED Rouge, ALARM 2 s'allume si la concentration d'oxygène descend sous le second seuil d'alarme programmé, si la concentration se maintient 3 secondes, le 2^{ème} relais ALARM 2 intervient.

Le 3^{ème} LED Rouge, ALARM 3 s'allume si la concentration d'oxygène descend sous le troisième seuil d'alarme programmé, si la concentration se maintient 3 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 0 mA 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 Verte allumée): pour avertir que la "Cartouche Capteur" a dépassé sa limite de vie qui est d'environ 2 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 à la [page 1](#). La procédure de substitution est décrite dans la documentation jointe à la cartouche.

La LED Jaune est allumée et la Verte est éteinte, (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, ([voir 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.

La LED Jaune et la Verte sont allumées, (relais "FAULT" activé et sortie 0mA): indication de la panne probable de la "Cartouche Capteur". Essayer tout d'abord de le "**Étalonnage en Air**" comme décrit dans la rubrique "**Vérification et Étalonnage**", 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.

Toutes les LED sont allumées, (tous les relais activés et la sortie >24mA): indication de, ou panne de la "Cartouche Capteur" ou une concentration de gaz supérieur au fond d'échelle (>30% d'O₂). 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

Le détecteur doit être installé et positionné en suivant toutes les règles nationales en vigueur pour les installations électriques 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.

Positionnement du SE137EO: il doit être fixé à environ 1,60 m du plancher, l'oxygène 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 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. 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 400 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.

N.B.: 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 15÷20 minutes environ et puis exécuter le "étalonnage en Air" (voir "Vérifications et Calibrage").

INSTRUCTIONS

La vie utile du capteur en air propre est 2 ans en moyenne. 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 semestres la vérification de fonctionnement du détecteur comme décrit dans la rubrique: "**Vérifications et Étalonnage**".

Remarque: Le détecteur n'est pas apte à détecter l'oxygène hors de l'ambiance dans laquelle il est installé.

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 d'O₂ très élevées (> 30%). Dans ce cas le capteur doit être remplacé.

Attention: Les capteurs électrochimiques pour oxygène contiennent une petite quantité d'acétate de potasse qui est corrosif. Normalement il ne doit y avoir aucune perte au capteur, dans le cas contraire ceci est dû à une action mécanique violente ou à un usage outre-limites de fonctionnement. Le capteur contient également en petites quantités: du plomb, de l'oxyde de plomb, du platine, de l'argent, du carbone et de l'antimoine. 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, ammoniac, 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 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.

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 SE137EO possède trois différentes fonctions protégées par un "Code": **Test Électrique, étalonnage en Air et Réglage fin de sortie en mA.**

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 et bouteille avec mélange de gaz titré: pour effectuer les vérifications utiliser comme gaz de l'Oxygène à environ 15%V/V dans l'azote. Il est possible d'utiliser une bouteille rechargeable sous haute pression avec détendeur, il est indispensable d'utiliser le kit d'étalonnage et vérification TC011 de Tecnocontrol.

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 semestres 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.

ETALONNAGE EN AIR (Code Etalonnage: F2, F2, F2, F1, F2, F1): cette fonction permet l'étalonnage de capteur in Air à 20,9%. Une fois commencée, cette procédure se poursuivra automatiquement jusqu'à la fin.

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 de étalonnage l'appareil portant la sortie "S" au 0mA.

L'étalonnage doit être exécuté en air propre exclusivement (milieu sans la présence de gaz toxiques ou autres). À 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 (la 3^{ème} LED Rouge reste ensuite en feu fixe pour indiquer que la procédure est en fonction). Attendre que la LED rouge s'éteigne (au moins durant 2 secondes). A ce point, deux cas peuvent se vérifier:

LED Jaune et Verte allumées: l'étalonnage a correctement été exécuté. Après 8 secondes, l'instrument s'éteint et il se rallume automatiquement en fonctionnement normal. (Voir Chapitre FONCTIONNEMENT "Préchauffage").

LED Jaune allumée l'étalonnage a échoué. Après 8 secondes, l'instrument s'éteint et se rallume automatiquement et répète la procédure sans réinsérer la séquence. Si la condition persiste même après la substitution "Cartouche Capteur", il sera nécessaire d'envoyer la sonde au fournisseur pour réparation.

Important: Si l'ambiance est très polluée et si l'on doute que la concentration d'oxygène soit de 20,9%, il est possible d'utiliser une bouteille d'air avec 20,9% d' O₂ ou bien d'utiliser un ballon pour gaz PA020 rempli d'air propre. Dans ce cas, avant d'exécuter le code "Étalonnage en air" coiffer la tête de détection avec le TC011, régler l'afflux de l'air, de façon à ce que le débitmètre indique environ 0,3 l/min (voir Fig.3).

VÉRIFICATION DE L'ETALONNAGE (code non 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'elle constitue l'unique moyen de contrôler la fonction effective de l'appareil.

Le mélange à utiliser est **15%v/v oxygène dans l'azote.** Coiffer la tête de détection avec le TC011, régler l'afflux de gaz, de manière à ce que le débitmètre indique 0,3 l/min environ, (voir Fig.3). Attendre 3 minutes environ 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 "VERIFICATION", fermer la bouteille et enlever le TC011. Attendre 3 minutes environ le détecteur reviendra aux conditions de fonctionnement normal.

N.B.: si une sortie en mA est utilisée, vérifiez avec le voltmètre sur les points de test "TEST mA" (voir fig.2) si une valeur d'environ 174 mV est présente, en fonctionnement normal en air (20,9% d'O₂) (Ou bien si la sortie en mA n'est pas utilisée, à l'aide des pointes de touche du milliampèremètre, directement aux bornes "S et -", vérifier que l'on obtient 17,4 mA environ). Coiffer la tête de détection avec le TC011, régler l'afflux de gaz, de manière à ce que le débitmètre indique 0,3 l/min environ, (voir Fig.3). Attendre 2-3 minutes environ et contrôler que l'on mesure environ 136 mV (ou bien que la sortie en mA diminue jusqu'à 13,6 mA environ).

Un fois terminé la "VERIFICATION", fermer la bouteille et enlever le TC011. Attendre 3-5 minutes environ pour revenir aux conditions de fonctionnement normal.

REGLAGE FIN DE SORTIE EN mA (Code: F2, F1, F1, F2) cette fonction permet le réglage de la sortie en mA de $\pm 0,32$ mA qui correspondre à $\pm 0,5\%$ O₂ mais elle doit être utilisée seulement dans la phase d'installation et si, après avoir fait l'**Etalonnage en Air** (propre) la centrale à la quelle le TS220EO est connecté, indique un valeur différent de 20,9%O₂. Après avoir inséré le Code, la LED jaune commence à clignoter, la valeur augmente avec la touche F1 et diminue avec F2. Pour confirmer appuyez simultanément les deux touches F1 et F2 pour deux seconds et contrôlez que la LED jaune reste éteints.

Cette opération ne peut pas être utilisée si la LED jaune est déjà allumé, ou si la concentration de O₂ est inférieur à 20,6% ou plus grand que 21,2%, dans ce cas il faut faire d'abord l'**Etalonnage en Air**.

Tabella 1 / Table 1 / Tableau 1

| Sezione Cavo Cable Size Section du câble | Resistenza Cavo [Singolo Conduttore] Cable Resistance [Single wire] Résistance câble [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 d'un 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 d'un 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 Allarme (Relé) Alarm levels (Relays) / Niveaux d'alarme (Relais) | | | Ritardo dei Relé (in Secondi) Relays Delay (Seconds) / retarde des relais (Secondes) | | | |
|--------------------------|-----|-----|---|---------|---------|---|---------|---------|-------|
| 1 | 2 | 3 | ALARM 1 | ALARM 2 | ALARM 3 | ALARM 1 | ALARM 2 | ALARM 3 | FAULT |
| OFF | OFF | OFF | 19,0 | 20,0 | 22,5 | 3 | 3 | 3 | 30 |
| ON | OFF | OFF | 16,5 | 19,5 | 22,5 | 3 | 3 | 3 | 30 |
| OFF | ON | OFF | 18,0 | 19,0 | 23,5 | 3 | 3 | 3 | 30 |
| ON | ON | OFF | Riservato / Reserved / Réserve | | | Riservato / Reserved / Réserve | | | |
| OFF | OFF | ON | Riservato / Reserved / Réserve | | | Riservato / Reserved / Réserve | | | |
| ON | OFF | ON | Riservato / Reserved / Réserve | | | Riservato / Reserved / Réserve | | | |
| OFF | ON | 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 Relé 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 |

