



Rivelatore 4÷20mA di Ossigeno

4÷20mA Oxygen Gas Detector

Détecteur 4÷20mA d'oxygène

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

Modello / Model / Modèle	Calibrato per / Calibrated for / Tarée pour	Cartuccia/Cartridge/Cartouche
TS282EO	Ossigeno / Oxygen / Oxygène	ZSEO/IP

Con Cartuccia Sensore Sostituibile**Inside Replaceable Cartridge Sensor / Avec Cartouche Capteur échangeable****Caratteristiche tecniche / Technical specifications / Caractéristiques techniques**

Alimentazione / Power supply / Alimentation	12÷24Vcc (-10/+15%) 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	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% Atmospheric±10% / Atmosphérique ±10%
Valore minimo misurabile Minimum measurable value. / Valeur minimale mesurable.	1 % O ₂
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	238 x 106 x 75 mm

(IT) DESCRIZIONE	2
NOTE SUL GAS RILEVATO	2
FUNZIONAMENTO	2
INSTALLAZIONE	2
AVVERTENZE	3
VERIFICHE E CALIBRAZIONE	3
(EN) DESCRIPTION	4
NOTES ON THE DETECTED GAS	4
OPERATIONAL DESCRIPTION	4
INSTALLATION	5
WARNING	5
TEST and CALIBRATION	5
(FR) DESCRIPTION	6
CARACTÉRISTIQUES DU GAZ	6
FONCTIONNEMENT	7
INSTALLATION	7
INSTRUCTIONS	7
VÉRIFICATIONS É ETALONNAGE	8

IT DESCRIZIONE

Il **TS282EO** è un trasmettitore 4-20mA 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 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.

Il **TS282EO** ha un segnale d'uscita (S) 4-20mA lineare con Fondo Scala di **25,0% O₂**. Quest'uscita va collegata a una centrale rilevazione gas. (Vedi Tabella 1). Sul coperchio sono visibili i tasti F1 e F2 per le operazioni di verifica e calibrazione utilizzabili solo tramite codice e i 3 Led che indicano le condizioni d'esercizio:

Led Rosso "ALARM":	Segnalazione ottica d'allarme (22,5% O ₂).
Led Verde "ON":	Funzionamento normale.
Led Giallo "FAULT":	Sensore guasto o scollegato o a fondo scala o scaduto.

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 d'incendio ed esplosione perché 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'asfissia 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 il rilevatore è alimentato, 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 ossigeno, ma raggiunge le condizioni di stabilità ottimali dopo circa 15 minuti di funzionamento continuo.

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

Il Led Rosso (ALARM) si accende, se la concentrazione di Gas O₂ supera il 22,5%, oppure scende sotto il 19,5% (solo se è stato abilitato con il Dip-Switch n.1 posizionato su ON).

I **Guasti**: possibili, sotto elencati, sono indicati dall'accensione del Led giallo (FAULT) e portando l'uscita "S" a 0mA.

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 (uscita 0mA): indica più possibilità di guasto. **1)** la configurazione dei Dip-Switch non è corretta, verificarne la posizione ([Vedi Tabella 2](#)). **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 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 il Verde sono accesi (uscita 0mA): indica probabilmente il guasto della "Cartuccia Sensore". Prima, provare a eseguire la "**Calibrazione in Aria**" come descritto nella sezione "**Verifiche e Calibrazione**", poi spegnere e riaccendere l'apparecchio e 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 è stato abilitato il Led Rosso e quindi tutti i Led sono accesi (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 rilevatore al fornitore per la riparazione.

INSTALLAZIONE

I rilevatori 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. Installare il **SE282EO** verticale con il sensore rivolto verso il basso e va fissato a circa 1,60 m dal pavimento (il gas O₂ si diffonde circa come l'aria).

Collegamenti elettrici (Fig.2): Va utilizzato un cavo schermato a 3 conduttori. La calza va collegata a massa solo dal lato Centrale. La distanza massima, cui può essere installato ogni singolo rivelatore dall'alimentatore, è indicata nella [Tabella 1](#) in funzione della sezione del cavo utilizzato e della Centrale Gas utilizzata.

Il morsetto d'alimentazione, (+ - S) è a innesto, ed è necessario sfilarlo per effettuare i collegamenti. Prestare attenzione nel reinserirlo perché è polarizzato.

Nota: I Dip-Switch vanno posizionati prima d'alimentare l'apparecchio. Se si utilizza l'apparecchio con il Dip-Switch 1 su ON, sarà attivato il funzionamento del Led Rosso d'Allarme (vedi Tabella 1).

Importante: terminata l'installazione, alimentare l'apparecchio, attendere circa **20÷30 minuti** e poi **se necessario**, per adattare il sensore alle condizioni ambientali, eseguire la **Calibrazione in Aria** (vedi **Verifiche e Calibrazione**).

COMPATIBILITÀ CON ALTRE CENTRALI: Se non si usa una Centrale Gas Tecnocontrol, calcolare la resistenza di carico massima utilizzando il grafico in **Fig.4**. La resistenza di carico massima con alimentazione 12Vcc è 50 ohm, mentre con 24Vcc è 400 ohm. Si consiglia di utilizzare un'alimentazione a 24Vcc.

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 rilevatore, come descritto nel capitolo "**Verifiche e Calibrazione**".

Nota: lo strumento non è in grado di rivelare concentrazioni di O₂ che avvengono fuori del locale in cui è installato.

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 il 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 avvengono 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 piccole 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 si 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: le seguenti operazioni vanno eseguite solo da personale esperto e addestrato, l'uscita in mA cambiando valore, causa l'attivazione dei dispositivi d'allarme della Centrale cui è collegata.

Test Elettrico, Calibrazione in Aria e Regolazione Fine Uscita in mA: per accedere a queste due 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:

La miscela da utilizzare è **Gas Ossigeno (O₂) a circa 15%v/v in azoto**.

È possibile usare **bombole monouso con valvola d'erogazione**, sia le ricaricabili ad alta pressione con riduttore. Inoltre è necessario usare il **kit di calibrazione Tecnocontrol mod. TC011 (per gas non corrosivi) o TC014 (Inox)**.

"TEST ELETTRICO" (Codice Test: F2, F2, F1, F1): questa funzione permette di eseguire un test funzionale dell'apparecchiatura. Dopo aver messo l'impianto in sicurezza e aver inserito il "**Codice Test**", si spengono tutti i Led. Quindi si accenderanno in sequenza, i Led, dal Giallo fino al Rosso. L'uscita 4÷20mA rimane invariata. 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 è acceso il **Led Rosso**.

"CALIBRAZIONE IN ARIA" (Codice: F2, F2, F2, F1, F2, F1): questa funzione permette di tarare il sensore in Aria a 20,9%. Questa procedura quando è 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 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 e il Led Rosso comincia a lampeggiare (il Led Rosso rimarrà poi acceso fisso per indicare che la procedura è in funzione).

Attendere che il 1° Led Rosso si spenga (per almeno 2 secondi). 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 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**.

Con i puntali del voltmetro sui Test-Point “TESTmA”, (vedi Fig.2) controllare che ci sia 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 sia 17,4mA circa]. Infilare il TC011 sul portasensore, regolare il riduttore della Bombola in modo che il flussometro indichi circa 0,3 l/min (vedi Fig.3). Controllare che si raggiunga in 2÷3 minuti un valore di circa 136mV [ovvero che l'uscita in mA diminuisca fino a circa 13,6 mA]. Terminata la “Verifica”, chiudere la bombola, togliere il TC011. **Attendere 3-5 minuti per tornare alle condizioni di funzionamento normale.**

“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 d'installazione e se, dopo aver fatto la “CALIBRAZIONE IN ARIA” (pulita), la centrale cui è collegato il **TS282EO** 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 e F2 per 2 secondi e dopo controllare che il Led Giallo rimanga spento.

Quest'operazione non 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 va prima fatta la “CALIBRAZIONE IN ARIA”.

EN DESCRIPTION

The **TS282EO** series are an Oxygen three-wire 4÷20mA transmitter 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 instrument has a 4÷20mA linear output (S) with **25.0 % O₂ F.S.** This output is connectable to a remote Gas Central Unit as listed in Table 1. On the front panel there are two F1 e F2 key, using for the Test and Calibration routine, protected by a code, and 3 Led shows the working conditions:

Red LED "ALARM":	22.5% O ₂ alarm indication
Green LED "ON":	normal working condition
Yellow LED "FAULT":	the sensor should be faulty, disconnected, out of scale or expired.

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.

The Red LED (ALARM) illuminates when the O₂ concentration attains 22.5 % or drops below 19.5% (only if it be activate by setting ON Dip-Switch n.1).

Faults: the instrument signal different kind of failures, as listed below. The Yellow LED illuminates, the “S” output falls down to 0 mA

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 no longer guaranteed. The detector keeps on operating normally but it is necessary to replace, as soon as possible, the “**Cartridge Sensor**” with a new one. The type to be required is described at Pag. 1. The replacement procedure is described in the attached manual.

Yellow LED activates, Green LED off (0 mA 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 Pag.1) these checks are made switching off and on 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 (0 mA 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 > Calibra-**

tion in Air" 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.

Only with Red set-up "activate" all LED activates (>24 mA 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 Central Unit is show in the Table 1. Normally use a tree wire shielded cable.

The terminals (+ - S), are plug-in type, it is necessary to extract them to make the connection. Pay attention when you insert them again, being polarized.

Note: Dip-Switch should be set with instrument powered off. Dip-Switch 1 settled ON activates ALARM Led indication (see Table 2) (see also Operational Description > Faults).

Important: Once installation is completed, power up the unit, wait about **20+30 minutes** and then to adjust the sensor to the environment, **only if it is necessary**, carry out the **Calibration in Air** (see **Test and Calibration**).

COMPATIBILITY WITH OTHER CENTRAL UNITS: In case of a central unit other than Tecnocontrol, please verify the max load resistor as shown in Fig.4. *The max load resistor is 50 ohm with 12Vdc power supply, while is 400 ohm with 24Vdc power supply.* We suggest using 24Vdc power supply.

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 occurring outside the room where it is installed, either inside walls or 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 % O₂. 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 increase mA Output causing the activation of connected alarm devices to the gas Central Unit.

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 Oxygen (O₂) in Nitrogen

It is possible to use either the disposable cylinders with adjust valve or the high pressure ones with reduction gear. It is necessary to use the calibration kit **Tecnocontrol model TC011 (for non-corrosive gases) or TC014 (Stainless steel).**

"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. Then they will switch on in sequence, the Led, from the yellow up to the red. 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 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 possibility exists that during the Calibration the yellow Led switch off every 8 seconds, in this case interrupt the procedure, switch off and switch 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 red Led starts to flash (the Led Red remains switch on fixed to indicate the calibration working). Wait while the red Led switched off (for more of 2 seconds). At this point we can have two possibilities:

Yellow and Green Led illuminates: the calibration routine has correctly been performed. The detector automatically switches 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 switches off and restarts in 8 seconds and repeats 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 much 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 O₂** or use a gas balloon 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 CHECKS" (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**.

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).

Then applying the 16%v/v O₂ gas, 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, verify to read a value of about 143 mV. 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**.

"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 **TS282EO**, 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 cannot 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.

FR DESCRIPTION

Le **TS282EO** sont des transmetteurs (4÷20mA) de Oxygène (O₂) 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 un 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 **TS282EO** sont des transmetteurs sur 3 fils avec un signal de sortie (**S**) 4-20mA linéaire avec Fin D'échelle du 25,0% du gaz O₂. Ils sont utilisés avec les centrales de détection gaz Tecnocontrol. Sur le couvercle ils sont, les touches F1 et F2 pour les opérations de vérification et calibrage en utilisant par codes et sont visibles 3 LED qu'ils indiquent les conditions d'exercice:

Signalisations et commandes:

Led Rouge "ALARM":	Signal d'alarme ALARM (22,5 % O ₂)
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

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: à partir de la mise sous tension, le détecteur commence la phase de préchauffage du capteur, signalée par le clignotement de la LED jaune "FAULT". Après environ 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.

Le Led Rouge, ALARM s'allume si la concentration de Gaz dépasse le 22,5%O₂ ou bien il descende au-dessous de 19,5% (Habilitation avec Dip-Switch n.1 ON).

Dérangement: La centrale signale les anomalies, sous énumérez, en allumant le Led jaune (FAULT), en portant la sortie "S" au 0 mA.

Le Led Jaune s'allume chaque 4 secondes, (avec le Led Vert allumé): pour avertir que la "Cartouche Capteur" a dépassé sa limite de vie, et le fonctionnement correct n'est plus garanti. Le détecteur continue à fonctionner normalement, mais il est nécessaire, au plus tôt, remplacer la "Cartouche Capteur" avec une nouvelle, le type à demander est indiqué en Page 1. La procédure de substitution est décrite dans la documentation jointe.

Si le Led Jaune est allumé et le Vert est éteint, (sortie 0 mA): il indique plus de possibilités de dérangement, c'est-à-dire: **1)** la configuration des Dip-Switch n'est pas correct, vérifier la position, (Voir Tableau 2). **2)** la "Cartouche Capteur" est en panne, la remplacer avec une nouvelle. **3)** si une nouvelle "Cartouche" est installée, ou elle n'est pas correctement connectée, elle n'est pas compatible. Contrôler les connexions avec la "Cartouche" et la compatibilité (Voir page 1). Exécutez le contrôle en déconnectant et connectant le détecteur. Si la condition perdure il sera nécessaire de remplacer e/o envoyer le détecteur au fournisseur pour la réparation.

Si les Led Jaune et le Vert sont allumés, (sortie 0 mA): il indique la panne probable de la "Cartouche Capteur". Premier chose, essayé à exécuter le "étalonnage en Air" comme décrit dans la section "Vérification et Etalonnage", puis dis alimenté et ri alimenté le détecteur, finalement essayé de remplacer la "Cartouche Capteur". Si la condition persiste il sera nécessaire de remplacer e/o envoyer le détecteur au fournisseur pour la réparation.

Toutes les LED sont allumées, (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

Les détecteurs vont installés et positionné 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 TS282EO: il doit être fixé à environ 1,60 m du plancher, l'oxygène ayant une densité proche de celle de l'air.

Liaisons électriques (Fig.2): La distance maximale à laquelle peut être raccordé la sonde à la centrale est indiquée dans le Tableau 1 en fonction de la section du câble utilisé. Normalement est utilisé un câble à écran, avec 3 conducteurs. Raccordez l'écran du câble à la centrale. Les borniers (+ - S) sont de type débrochable, et il est nécessaire de le défiler pour effectuer les connexions. Prêter attention en le les réinsérer étant donné qu'ils sont polarisés.

N.B.: Les Dip-Switch doivent être positionnés avant d'alimenter le détecteur. Si on utilise le détecteur avec le Dip-Switch 1 en position ON, l'indication d'alarme (Led rouge) sera activée (voir Tableau 2) Si on utilise le détecteur avec les Dip-Switch dans une position pas permise l'indication de Dérangement sera activée.

Important: Une fois terminée l'installation, le mettre sous tension, attendre 20÷30 minutes environ et puis, pour adapter le capteur aux conditions ambiantes, exécuter le étalonnage en Air (voir Vérifications et Calibrage).

Comptabilité avec autres centrales: en cas d'utilisation d'une centrale différent de Tecnocontrol, calculer la résistance de charge maxi en utilisant la charte selon la Fig.4. L'alimentation à 24Vcc est conseillée.

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 Etalonnage".

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, ammoniacque, 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.

VÉRIFICATIONS È ETALONNAGE

Remarque Important: les opérations suivantes doivent être exécutées seulement par personnel expert et formé, vu que la sortie en mA en provoquant l'activation des dispositifs d'alarme connectés à la centrale.

Le TS282EO 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 soit les bouteilles jetables avec robinet sortie de gaz, soit celles à la haute pression avec détendeur. Utiliser le kit de calibration **Tecnocontrol modèle TC011 (pour gaz non corrosifs) ou TC014 (inox).**

"TEST ELECTRIC"(Code Test: F2, F2, F1, F1): cette fonction permet d'effectuer un test fonctionnel de l'appareillage. Après avoir mis l'installation en sûreté et avoir inséré le "**Code Test**", tous Led s'éteignent. Ils s'allumeront ensuite en séquence, les Led, du jaune jusqu'à le rouge. À la fin tous les Led resteront allumés pour environ 5 secondes, puis le détecteur il reviendra dans les conditions de fonctionnement normal. Il est recommandable d'exécuter cette opération chaque 6-12 mois en base à l'utilisation.

Remarque: *Il n'est pas possible d'exécuter l'opération si ils sont allumés déjà la Led Rouge.*

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). A l'aide des touches exécuter le "**Code d'Etalonnage**". Attendre que les LED Jaune et Verte s'allument et la Led Rouge clignote. (La 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 rempli d'air propre. Dans ce cas, avant d'exécuter le **code "Etalonnage 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'"**Etalonnage en Air**", 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.**

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). 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.**

Une 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 correspond 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 laquelle le TS282EO est connecté, indique une 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 allumée, ou si la concentration d'O₂ est inférieure 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	Resistenza Cavo [Singolo Conduttore]	La max distanza cui può essere installato ogni trasmettitore dalla centralina Tecnocentral Modello ID250 e SE148 è:	La max distanza cui può essere installato ogni rilevatore dall'alimentatore a 24Vcc oppure dalle centrali CE100, CE400, CE600, CE700 (CE380UR) è:
Cable Size	Cable Resistance [Single wire].	The maximum distance to install each detector from the Gas Central Unit Model ID250 and SE148 is:	The max distance to install each detector from a 24Vdc Power Supply unit or from the Gas Central Unit Model: CE100, CE400, CE600, CE700 (CE380UR) is:
Section du câble	Résistance du câble [Conducteur Unique]	La maxi distance à laquelle peuvent être raccordées les sondes à les centrales ID250 et SE148 est:	La maxi distance à laquelle peuvent être raccordées les sondes sous 24Vcc ou à les centrales: CE100, CE400, CE600, CE700(CE380UR) est:
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)				Led Allarme / Alarm Led / Led d'alarme
1	2	3	4	
ON	ON	ON	ON	OFF
ON	OFF	OFF	OFF	ON

Posizionare i Dip-Switch prima d'alimentare l'apparecchio.

Dip-Switch should be set with instrument powered off.

Les Dip-Switch doivent être paramétrés avant d'alimenter le détecteur

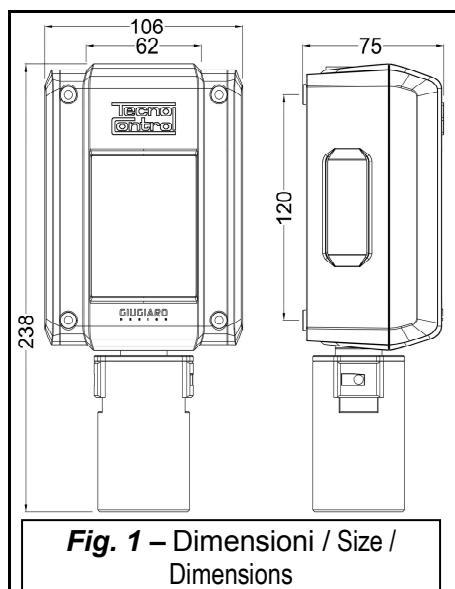


Fig. 1 – Dimensioni / Size / Dimensions

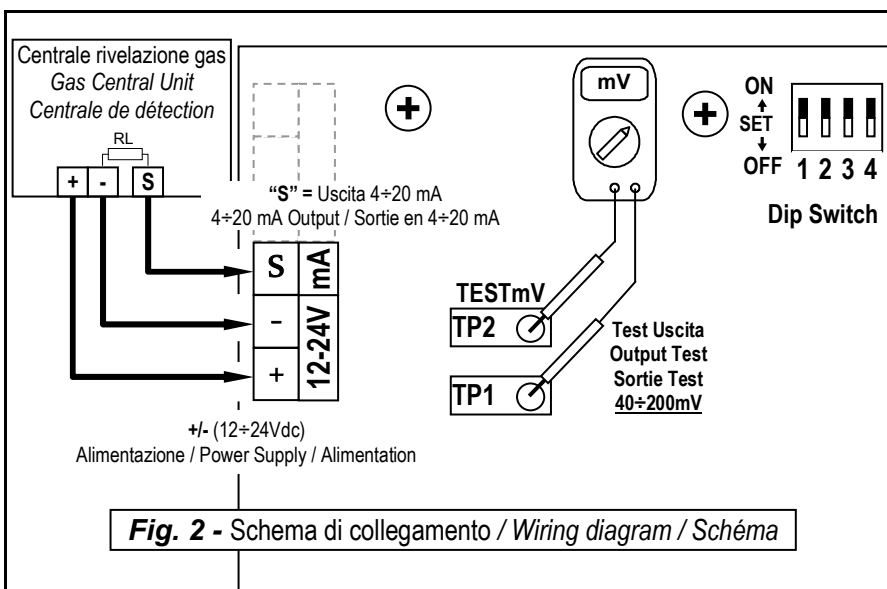


Fig. 2 - Schema di collegamento / Wiring diagram / Schéma

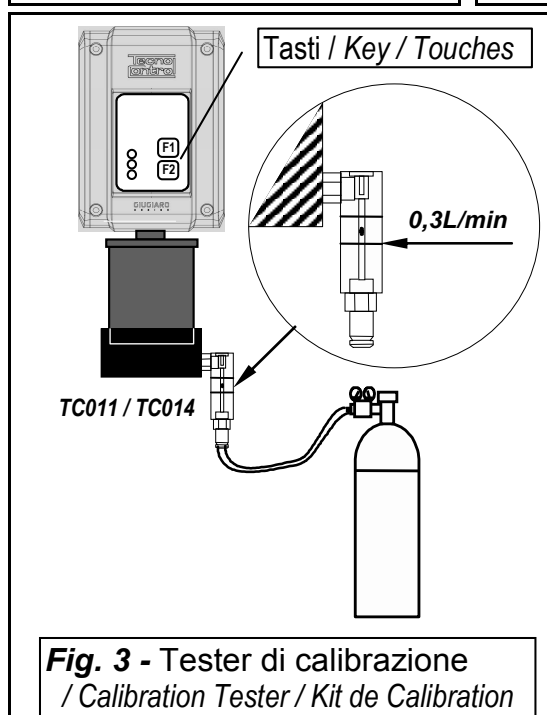


Fig. 3 - Tester di calibrazione
/ Calibration Tester / Kit de Calibration

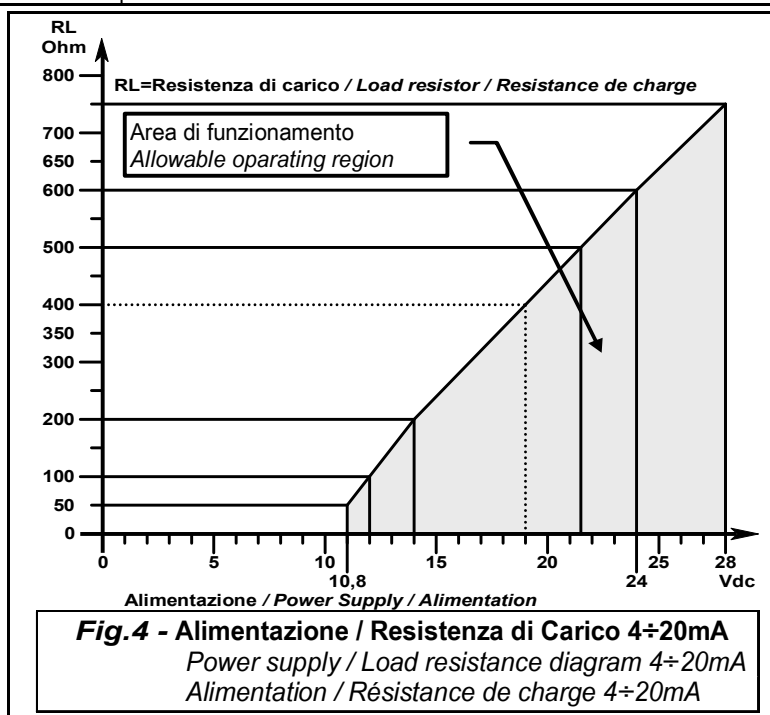


Fig. 4 - Alimentazione / Resistenza di Carico 4±20mA
Power supply / Load resistance diagram 4±20mA
Alimentation / Résistance de charge 4±20mA