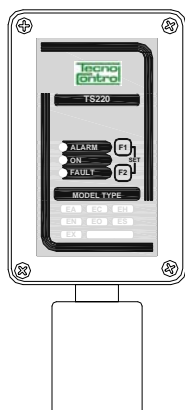




Trasmettitore 4÷20mA di Monossido di Carbonio

4÷20mA Carbon monoxide Gas Detector

Sondes à transmetteurs 4÷20mA pour monoxyde de carbone



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
TS220EC-S	ZS EC01
TS220EC-H	ZS EC02

Caratteristiche tecniche / Technical specifications / Caractéristiques techniques

	TS220EC-S	TS220EC-H
Alimentazione / Power supply / Alimentation	12÷24Vcc (-10/+15%) 2W 12÷24Vdc(-10/+15%) 2W / 12÷24Vcc(-10/+15%) 2W	
Sensore / Sensor Type / Capteur	Elettrochimico / Electrochemical / électrochimique	
Cartuccia Sensore / Cartridge Sensor / Cartouche capteur	Sostituibile / Replaceable / échangeable	
Uscite / Outputs / Sortie	4 ÷ 20 mA lineare / Linear / linéaire	
Resistenza di carico / load resistor / résistance de charge	50 ohm / 12Vdc (-10%) - 500 ohm / 24Vdc (-10%)	
Campo di misura / Standard Range / Champ de mesure	0 ÷ 300 ppm	
Tempo di risposta T ₉₀ / Response Time T ₉₀ / Temps de réponse T ₉₀	<60 secondi / seconds / secondes	<30 secondi / seconds / secondes
Ripetibilità / Repeatability / Répétitivité	±2% del segnale / signal	<2 % del segnale / signal
Precisione / Accuracy / Precision	10 %	5 %
Deriva a lungo termine / Long time drift / Dérive à long terme	< 5% anno / year / an	
Temp./umidità di funzionamento / Operation Temp./Humidity / 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%	
Limite Funzionamento Sensore / Sensor limits / Limite échelle	1000 ppm	
Vita media in aria pulita / Average Life in fresh air / Vie moyenne en air pur	3 anni / years / ans	2 anni / years / ans
Tempo massimo di immagazzinamento / Max Storage Time / Temps maximum de stockage	3 mesi / 3 month / 3 mois	
Temperatura / Umidità di immagazzinamento / Storage Temp-Humidity / Température 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.....	2
AVVERTENZE	3
VERIFICHE E CALIBRAZIONE	3
GB DESCRIPTION	4
NOTES ON THE DETECTED GAS.....	4
OPERATIONAL DESCRIPTION	4
INSTALLATION	5
WARNING	5
TEST and CALIBRATION	5
F DESCRIPTION	6
CARACTÉRISTIQUES DU GAZ	6
FONCTIONNEMENT	6
INSTALLATION	7
INSTRUCTIONS	7
VÉRIFICATIONS ET ETALONNAGE	8

I DESCRIZIONE

I TS220EC sono trasmettitori 4÷20mA di Monossido di carbonio con sensori a cella elettrochimica. Il modello **TS220EC-S** è utilizzato in sistemi centralizzati d'allarme per parcheggi, industrie e ambienti da proteggere dalla possibile presenza di CO. Il modello **TS220EC-H** usa un sensore di livello superiore per industrie e ambienti con presenza d'inquinati e altri gas tossici. Il rilevatore è costituito da una custodia che contiene il circuito elettronico e i morsetti di collegamento. Nel Portasensore, posto nella parte inferiore della custodia, è alloggiata la "Cartuccia Sensore Sostituibile" che contiene l'elemento sensibile e i dati identificativi e di taratura.

I TS220EC hanno un segnale d'uscita (**S**) 4÷20mA lineare con Fondo Scala **300 ppm** (parti per milione). Questa uscita va collegata 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 (200 ppm).
Led Verde "ON":	Funzionamento normale.
Led Giallo "FAULT":	Sensore guasto o scollegato o a fondo scala o scaduto.

NOTE SUL GAS RILEVATO

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

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

FUNZIONAMENTO

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

Preriscaldamento: quando il trasmettitore 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 il gas, ma raggiunge le condizioni di stabilità ottimali dopo circa 4 ore di funzionamento continuo.

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

Il Led Rosso (ALARM) si accende, se la concentrazione di Gas CO supera i 200 ppm (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 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 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 ad eseguire la "**Regolazione dello ZERO**" come descritto nella sezione "**Verifiche e Calibrazione**", poi spegnere e riaccendere l'apparecchio ed infine provare a sostituire la "Cartuccia Sensore". Se la condizione persiste sarà necessario sostituire e/o inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

Se 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. (>375 ppm). Se non è presente alcuna fuga di gas e la condizione persiste anche dopo la sostituzione della "Cartuccia" sarà necessario inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

INSTALLAZIONE

I Trasmettitori 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 trasmettitore va installato verticale con il sensore rivolto verso il basso e va fissato a circa 1,60 m dal pavimento (il gas CO è circa come l'aria).

Collegamenti elettrici (fig. 2): 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 indicato nella **Tabella 1** in funzione della sezione del cavo utilizzato e della Centrale Gas utilizzata.

Il morsetto d'alimentazione, (+ - S) è ad innesto, ed è necessario sfilarlo per effettuare i collegamenti. Prestare attenzione nel reinserirlo dato che 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, per adattare il sensore alle condizioni ambientali, alimentare l'apparecchio, attendere circa 30÷60 minuti e poi eseguire la "**Regolazione dello Zero**" (vedi "**Verifiche e Calibrazione**").

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 (vedi Fig. 4). Si consiglia di utilizzare un'alimentazione a 24Vcc.

AVVERTENZE

La vita utile del sensore in aria pulita per il TS220EC-S è mediamente di 3 anni, mentre per il TS220EC-H è di 2 anni. Al termine di questo periodo, indicato dallo strumento con un lampeggio del Led Giallo ogni 4 secondi, è necessario sostituire la "Cartuccia Sensore".

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

Nota: Il segnalatore non è in grado di rivelare gas che avvengono fuori del locale in cui è installato o sotto il pavimento.

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

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

Interferenze con altri gas: l'apparecchio rileva CO in ambiente ad una concentrazione molto bassa. La cella elettrochimica utilizzata, ha una buona resistenza ai prodotti d'uso comune quali spray, detersivi, ammoniaca, colle o vernici. Questi possono contenere sostanze che, in quantità elevata, potrebbero interferire con il sensore; si consiglia di ventilare il locale, quando s'utilizzano questi prodotti. *Considerare che in ambienti particolarmente inquinati o con vapori d'altre sostanze in quantità molto elevate (in particolare i solventi organici, idrogeno, alcoli), possono provocare falsi allarmi e il sensore deve poi rimanere molto tempo in aria pulita per riportarsi nelle condizioni di funzionamento normale (1-2 ore).*

VERIFICHE E CALIBRAZIONE

Nota Importante: Tutte le seguenti operazioni vanno eseguite solo da personale esperto e addestrato, in quanto l'uscita in mA cambiando di valore, provoca l'attivazione dei dispositivi d'allarme della Centrale cui è collegata.

Test Elettrico, Regolazione dello Zero e Calibrazione: per accedere a queste tre funzioni è necessario inserire il relativo "Codice" tramite i pulsanti F1 e F2. Per far sì che la pressione su un pulsante sia riconosciuta, tenerlo premuto per circa un secondo (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. Per la **Verifica** non è necessario alcun codice.

Kit di Taratura e Bombeole con Miscela Gas (per Calibrazione e Verifica): la miscela da utilizzare è **Gas CO a 300 ppm in azoto**. È possibile usare sia bombeole monouso con valvola d'erogazione, sia le ricaricabili ad alta pressione con riduttore di pressione. Inoltre è necessario il kit di calibrazione Tecnocontrol TC011.

"TEST ELETTRICO"(Codice Test: **F2, F2, F1, F1**): questa funzione permette di effettuare un test funzionale dell'apparecchiatura. Dopo aver messo l'impianto in sicurezza ed aver inserito il "Codice Test", si spengono tutti Led. 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**.

"REGOLAZIONE DELLO ZERO"(Codice di Zero: **F2, F1, F1, F2**): questa funzione serve per regolare il sensore a Zero e va effettuata esclusivamente in aria pulita (ambiente senza la presenza di gas tossici o altri inquinanti). Subito dopo aver inserito il "Codice di Zero", come conferma dell'avvenuta operazione, ci sarà **1 lampeggio** del Led Rosso e l'uscita diventerà 4,0 mA. Si consiglia di eseguire quest'operazione dopo l'installazione o dopo il cambio della cartuccia ed ogni 6-12 mesi in base alle condizioni ambientali.

Nota: Non è possibile eseguire l'operazione se l'uscita in mA è superiore a 4,8 mA (15 ppm CO) o se è acceso il **Led Rosso**. In questo caso è necessario procedere alla "Calibrazione" oppure sostituire la "Cartuccia"

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

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

AVVISO: per garantire la sicurezza che non avvengano errori d'elaborazione, esiste la rara possibilità che durante la Calibrazione, il Led Giallo si spenga ogni 8 secondi, in questo caso interrompere la procedura, spegnere e riaccendere l'apparecchio. Ripetere la Calibrazione, se la condizione persiste sarà necessario inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione. **Attenzione:** Durante la Calibrazione, l'uscita in mA diventerà 0mA.

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

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

Led Giallo acceso: la calibrazione è fallita. In questo caso, dopo 8 secondi si riavvia automaticamente e dopo il preriscaldamento, ripetere la procedura di "Calibrazione" senza reinserire il "Codice". Se la condizione persiste anche dopo "VERIFICA" (non serve codice): serve per controllare la corretta risposta del rilevatore al Gas e può essere effettuata sia dopo la "Calibrazione" sia dopo l'installazione, ma va eseguita soprattutto durante le manutenzioni periodiche, in quanto è l'unico metodo sicuro per controllare l'effettivo funzionamento del sensore.

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

Infilare il TC011 sul portasensore, regolare il riduttore della Bombola in modo che il flussometro indichi circa 0,3 l/min (vedi Fig. 3 Controllare che il multimetro, con i puntali sui Test-Point "TEST mA" (vedi Fig.2) raggiunga in 2÷3 minuti i **190÷210 mV**. [ovvero che l'uscita in mA aumenti fino a circa 20 mA e la centrale, cui è collegato il Trasmettitore, indichi circa 300ppm (±20)]. Se il valore è molto diverso è opportuno effettuare la "Calibrazione". Terminata la "Verifica", chiudere la bombola, togliere il TC011. **Attendere 3-5 minuti per tornare alle condizioni di funzionamento normale.**

GB DESCRIPTION

The TS220EC series are a Carbon monoxide three-wire 4÷20mA transmitter employing an electrochemical sensor. The **TS220EC-S** model is employed in gas monitoring systems for laboratories, industries, car parks and environments to be protected from the presence of CO. The **TS220EC-H** model, use a higher quality sensor, for application in industries with polluted environments or presence of other toxic gases. The instruments comprise of a thermoplastic case in which the electronic circuit and the terminals are mounted. The enclosure has downward facing cylindrical sensor housing with inside a "Replaceable Cartridge Sensor"

The instrument has a 4÷20mA linear output (S) with **300 ppm CO 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":	200 ppm 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

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

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

OPERATIONAL DESCRIPTION

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

Preheating: when powered, the sensor needs a time of preliminary heating of about 60 seconds. During this period the yellow LED "FAULT" flashes. After this period, the yellow LED light off, the green LED "ON" illuminates to indicate normal functioning. After this period the unit is able to detect gas even if it attains the optimum stability conditions after about 4 hours continual functioning.

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

The Red LED (ALARM) illuminates when CO concentration attains 200ppm (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 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 (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 Table 3) 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 "ZERO" as described in the section "Test and Calibration > Zero adjust" then disconnect and connect the unit, finally try to replace a new "Cartridge Sensor". If the condition is not change, it will be necessary to replace the unit and/or send it back to the supplier to repair.

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 375ppm) If there are not any gas leaks and the condition is not change, it will be necessary to replace the unit and/or send it back to the supplier to repair.

INSTALLATION

The detector must be accurately installed according to the national dispositions in force on the safety of the plants and installation of electric devices.

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

Electrical Connection (see Fig.2): the maximum distance to install each detector from the 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, *it is necessary to adjust the sensor to the environment conditions, connect the unit, wait about 30÷60 minutes and the carry out the "Zero Adjust"* (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 (see fig.4).* We suggest using 24Vdc power supply.

WARNING

Average life: In fresh air and in normal working condition the TS220EC-S sensor's life is about 3 years, while the TS220ECH one is about 2 years. After this period the yellow LED "FAULT" flashes every 4 seconds, is necessary replacing the "Cartridge Sensor".

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

Note: the detector is not able to detect gas occurring outside the room where it is installed, 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 1500ppm CO. If this condition occurs, we suggest replacing the sensor.

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

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

TEST and CALIBRATION

PAY ATTENTION: This procedure has to be made with extreme attention 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, Zero Adjust, and Calibration: are different code protected functions. To access these functions is necessary to insert the relevant "Code" through the keys F1s and F2. To have the key pressure recognized, hold pressing it for around a second (until the Green Led doesn't switch off for a moment). Then the next key can be pressed. In case of error all it takes is waiting around 10 seconds and the sequence is automatically erased.

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

Calibration Kit, Sample Gas Bottles (for Calibration Check and Calibration) **please, only using a mixture 300ppm CO in Nitrogen.** It is possible to use either the disposable one liter 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. 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

"ZERO ADJUST" (Zero Code: **F2, F1, F1, F2**): this function is to adjust the Zero sensor and can be done in clean air only (environment without the presence of toxic gas or other pollutants). Immediately after having inserted the "Zero Code", as a confirmation of the operation carried out there will be 1 flash of the red Led and the output will become 4,0 mA. We suggest performing this operation after the installation or after the change of the cartridge and every 6-12 months based on the environmental conditions.

Note: This function is not working if mA output is more than 4.8 mA (15 ppm CO) and/or red Led is already been switched on. In this case, it will be necessary to recalibrate the unit and/or replacing the "Cartridge"

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

Warning: to guarantee that no errors of elaboration happen, the 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 toxic 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. Insert the TC011 into the sensor holder to regulate the influx of the gas the way that the flow meter indicates around 0.3 l/min (see Fig.3). Wait around 3 minutes, then when the red Led switch on (and while it's SWITCHED ON), press the key F2 on the instrument and hold it pressed until the Red Led is switched off for at least 2 seconds (if the Red Led continue to flash, repeat the operation). Then, close the gas cylinder and remove TC011. At this point we can have two possibilities:

Yellow and Green Led illuminates: the calibration routine has correctly been performed. Wait 8 seconds, until the instrument automatically restores the normal working conditions. (see "Operational Description > Preheating")

Yellow LED illuminates: the routine has failed. In this case, wait 8 seconds, until the instrument automatically repeat Preheating, then repeat the "Calibration" routine without inserting again the code. If condition still persists after the replacement of the cartridge, it will be necessary to send the detector back to the manufacturer for reparation.

"CALIBRATION CHECKS" (no Code required): this operation allows affecting a real functional test of the equipment with gas after the "Calibration" routine, or after the installation. The "Calibration Check" routine should be done during the periodic maintenances because this is the only method to verify the Electrochemical Sensor real functioning. The "Calibration Check" should be done using sample gas bottles with a mixture **300ppm CO in Nitrogen**. Insert the TC011 over the sensor holder; adjust the sample gas bottle valve as the flow meter indicates around 0.3 l/min (see Fig.3). Verify with a voltmeter connected to the Test-Point "TEST mV", that the value reaches (in 2÷3 minutes) a reading between **190 and 210mV**, [corresponding to **20 mA** output and the Gas Central Unit should be display about **300 ppm** (± 20)]. Note that the value result is more different, is necessary to recalibrate the sensor (see "Calibration"). Then, close the gas bottle, remove TC011. The mA output will slowly decrease up to 4 mA (normal working conditions).

F DESCRIPTION

Les TS220EC sont des transmetteurs (4÷20mA) pour gaz Monoxyde de Carbone (CO) avec capteur a cellule électrochimique. **Le modèle TS220EC-S est utilisé en systèmes centralisés d'alarme pour parkings, laboratoires, industries et environnements qui doit être protégé par la présence de CO. Le modèle TS220EC-H employant un capteur de haute qualité et trouvent son application dans les industries et les environnements pollués ou avec présence d'autres gaz toxiques.** Le détecteur est constitué par une boîte contenant le circuit électronique et les borniers de raccordement; dans le porte capteur, placé dans la partie inférieure du boîtier, est logée une "**cartouche capteur échangeable**" contenant l'élément sensible et les données identificatrices et de réglage.

Les TS220EC sont des transmetteurs sur 3 fils avec un signal de sortie (S) 4÷20mA linéaire avec fin d'échelle à 300 ppm du gaz CO. Il s'utilise en se raccordant sur les centrales d'alarmes mono et multivoies Tecnocontrol. Sur le couvercle, se trouvent les touches de codage F1 et F2 pour les opérations de vérification et calibrage et 3 LED indiquant les conditions de fonctionnement:

Signalisations et commandes:

Led Rouge "ALARM":	signal d'alarme ALARM (200 ppm).
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

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

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

FONCTIONNEMENT

Le capteur électrochimique, est compensé en température mais il est sensible aux variations extrêmes d'humidité. L'étalonnage est effectué pour le gaz CO, mais en même temps l'on peut détecter d'autres gaz présents dans la même pièce, comme indiqués en **Tableau 2**.

Préchauffage: a partir de la mise sous tension le détecteur commence la phase de préchauffage du capteur, signalée par le clignotement de la LED jaune "FAULT". Après environ 60 secondes, la LED jaune s'éteint et la LED verte "ON" s'allume, indiquant le fonctionnement normal. Après ce temps le capteur est apte à détecter le gaz, mais il n'atteint les conditions de stabilité optimale qu'après 4 heures environ de fonctionnement continu.

Fonctionnement Normal: le seul Led Vert (ON) doit être allumé.

Le Led Rouge, ALARM s'allume si la concentration de Gaz dépasse le 200 ppm (Abilitation avec Dip-Switch n.1 ON).

Dérangement: La centrale signale les anomalies, ci-dessous décrites, en allumant la LED jaune (FAULT), en portant la sortie "S" à 0mA.

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

Si la Led Jaune est allumée et la Vert est éteint, (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**). 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, (**Voire page 1**). Exécutez le contrôle en coupant et en rétablissant l'alimentation du détecteur. Si la condition perdure il sera nécessaire de remplacer et/ou de renvoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

Si la Led Jaune et la Vert sont allumées, (sortie 0mA): indication de la panne probable de la "Cartouche Capteur". Essayer tout d'abord de le "*Réglage du ZÉRO*" comme décrit dans la rubrique "*Vérification et Etalonnage*", puis exécutez le contrôle en coupant et en rétablissant l'alimentation du détecteur. En cas de persistance remplacer la "Cartouche Capteur". Si malgré cela, la condition persiste, il sera nécessaire de remplacer et/ou renvoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

Si toutes les Led sont allumées, (tous les relais activés et sortie >24mA): indication de: ou panne de la "Cartouche Capteur" ou une concentration de gaz supérieur au fond d'échelle (>375 ppm). 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: Il doit être fixé à environ 160 cm du plancher, le gaz CO est lourd que l'air

Raccordements électriques (Fig.2): la distance maximale à laquelle chaque détecteur peut être raccordées à la centrale est indiquée dans le **Tableau 1** en fonction de la section du câble utilisé. Un câble écran est normalement utilisé, avec 3 conducteurs. Si l'on utilise une alimentation 12Vcc la résistance maximale de charge (RL) sera de 50 Ω, si on utilise une alimentation 24Vcc la RL sera de 500 Ω (**Fig.4**).

Les borniers (+ - S) sont situés sur la carte principale et sont de type "brochable", et il est nécessaire de le déboucher pour effectuer les connexions. Prêter attention en les réinsérant étant donné qu'ils sont polarisés.

Remarque: Les Dip-Switch doivent être positionnés avant d'alimenter le détecteur. Si on utilise le détecteur avec le Dip-Switch 1 e position ON l'indication d'alarme (Led rouge) sera activée (**Tableau 2**).

Important: Une fois terminée l'installation, pour adapter le capteur aux conditions ambiantes, le mettre sous tension, attendre 20+30 minutes environ et puis exécuter le "*Réglage du Zéro*" (voir "*Vérifications et Calibrage*").

COMPATIBILITE' AVEC AUTRES CENTRALES: En cas d'utilisation d'une centrale différent de Tecnocontrol, calculer la max résistance de charge en utilisant la charte selon la **Fig.4**. L'alimentation à 24Vcc est conseillée.

INSTRUCTIONS

La vie utile du capteur en air propre est **3 ans en moyenne pour le modèle TS220EC-S** et est **2 ans pour le TS220EC-H**. Au terme de cette période, indiqué par l'instrument par un clignotement de la LED Jaune toutes les 4 secondes, il est nécessaire de remplacer la "Cartouche Capteur".

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

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

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

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

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

VÉRIFICATIONS ET ETALONNAGE

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

Le TS220EC a trois différentes fonctions protégées par un "Code": **Test Électrique, Réglage du Zéro et Étalonnage**. Pour accéder à ces fonctions il est nécessaire d'insérer le "Code" en utilisant les touches F1 et F2. Pour que la pression sur un touche soit reconnue, la tenir pressée durant environ une seconde (jusqu'à ce que s'éteigne un bref instant la LED Verte). Ensuite, l'on peut passer au bouton suivant. En cas d'erreur, il suffit d'attendre environ 10 secondes et la séquence est effacée automatiquement.

Kit d'étalonnage Tecnocontrol TC011 et Bouteille ave mélange de gaz titré (pour Vérification et Etalonnage): Le mélange à utiliser est **CO au 300ppm en nitrogène**. Il est possible d'utiliser soit les bouteilles jetables avec robinet de sortie gaz, soit celles à la haute pression avec détendeur. Utiliser le Kit d'étalonnage Tecnocontrol TC011.

TEST ELECTRIQUE (Code Test: F2,F2,F1,F1): cette fonction permet d'effectuer un test fonctionnel de l'appareillage.

Après avoir mis l'installation en sécurité et avoir inséré le "Code Test", toutes les LED s'éteignent. Ils s'allumeront ensuite en séquence, de la LED jaune jusqu'à la rouge. À la fin toutes les LED resteront allumées pendant environ 5 secondes, puis le détecteur reviendra dans les conditions de fonctionnement normal. Il est souhaitable d'exécuter cette opération tous les 6-12 mois en fonction de l'utilisation.

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

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

Remarque: *Il n'est pas possible d'exécuter l'opération si la LED Rouge est allumée ou si la sortie en mA est supérieure à 4,8 mA (15 ppm de CO). Dans le cas il nécessaire de procéder à la calibration ou bien de substituer la cartouche.*

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

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

Important: Durant l'opération d'étalonnage l'appareil porte la sortie "S" à 0mA.

L'étalonnage doit être exécuté en air propre exclusivement (milieu sans la présence de gaz toxiques ou autres). A l'aide des touches exécuter le "Code d'Etalonnage".

Attendre que les LED Jaune et Verte s'allument en feu fixe et que la LED Rouge clignote. Coiffer la tête de détection avec le TC011, régler le débit du gaz, de manière que le débitmètre indique 0,3 l/min environ, (**Fig.3**). Attendre 3 minutes environ, puis, quand la Rouge s'allume et pendant qu'elle est ALLUMÉE, presser la touche F2 et maintenir cette pression tant que la LED Rouge ne restent pas éteints durant au moins 2 secondes, si la LED Rouge continu à clignoter, attendre que le LED Rouge se rallume et répéter l'opération. Fermer la bouteille et ôter le TC011. À ce point, deux cas peuvent se vérifier:

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

LED Jaune allumée: l'étalonnage a échoué. Dans ce cas, après 8 secondes, le détecteur reviendra automatiquement dans les conditions de étalonnage, répéter la procédure sans réinsérer la séquence. Si la condition persiste même après la substitution de la "Cartouche Capteur", il sera nécessaire d'envoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

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

Le mélange à utiliser est le mélange Gaz **CO 300ppm, en nitrogène**.

Coiffer la tête de détection avec le TC011, régler le débit du gaz, de manière que le débitmètre indique 0,3 l/min environ, (**Fig.3**) et contrôler avec le voltmètre que sur les bornes de test "TEST mA" (**fig.2**) le valeur entre **190 et 210 mV est atteinte**. [Ou bien que la sortie en mA augmente jusqu'à **20 mA** environ et que la centrale à laquelle le détecteur est connecté, indique **300 ppm CO** (± 20)]. Dans le cas de résultats différents il faut refaire l'étalonnage. Un fois terminé la "Vérification", ôter le TC011. **Attendre 3 minutes environ** le détecteur reviendra aux conditions de fonctionnement normal. Après cela, la sortie reviens progressivement à 4 mA.

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 trasmettitore dalla centralina Tecnocontrol Modello ID250 e SE148 è: the maximum distance to install each detector from the Gas Central Unit Model ID250 and SE148 is: La maxi distance à laquelle peuvent être raccordées les sondes à les centrales ID250 et SE148 est:	La max distanza cui può essere installato ogni trasmettitore dalla centrali Modello CE100, CE400, CE600, CE700 (CE380UR) è: The max distance to install each detector from the Gas Central Unit Model CE100, CE400, CE600, CE700 (CE380UR) is: La maxi distance à laquelle peuvent être raccordées les sondes 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: Interferenze con altri Gas / Table 2: Typical cross Sensitivities / Tableau 2: Interférence

GAS / GAZ	Gas Utilizzato (ppm) Test Gas Used (ppm) Gaz utilisé (ppm)	ppm letti come CO CO concentration equivalent (ppm) ppm lu comme CO	
		TS220EC-S	TS220EC-H
Ossido di carbonio / Carbon Monoxide	100	100	100
Cloro / Chlorine	1	n.d.	0
Idrogeno Solforato / Hydrogen sulphide	10	0	< 0,5
Idrogeno / Hydrogen	100	46	< 40
Biossido di zolfo / Sulfur dioxide	5	0	0
Biossido di azoto / Nitrogen dioxide	20	n.d.	± 1
Ossido di azoto / Nitric oxide	35	35	< 3
Etanolo / Ethanol	200	< 5	0
Etilene / Ethylene	100	< 80	< 50

Tabella 3 / Table 3 / Tableau 3

"S1-SET"(Dip-Switch)				Led Allarme / Alarm Led / Led d'alarme
1	2	3	4	
ON	ON	ON	ON	OFF
ON	OFF	OFF	OFF	ON

