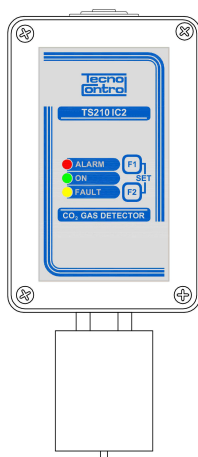



TS210 IC2
Trasmittitore IR di CO₂ con uscita 4÷20mAIR CO₂ Gas Detector with 4÷20mA outputSonde IR a transmetteur 4÷20mA pour gaz CO₂

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

Per cinque anni non è necessario effettuare la calibrazione del sensore.
For five years it is not necessary to calibrate the sensor.
Pendant cinq ans, ne est pas nécessaire d'étalonner le capteur.

Modello / Model / Modele	Calibrato per / Calibrated for / Tarée pour
TS210 IC2	Anidride carbonica / Carbon Dioxide / dioxyde de carbone

Caratteristiche tecniche / Technical specifications / Caractéristiques techniques

Alimentazione / Power supply / Alimentation	12÷24Vcc (-10/+15%) 2W / 12÷24Vdc (-10/+15%) 2W
Sensore / Sensor Type / Capteur	NDIR (Nondispersive Infrared Sensor)
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 ÷ 2 % vol (=20000 ppm)
Vita media in aria / Average Life in air / Vie moyenne en air	MTBF (Sensore / Sensor / Capteur) > 5 anni / years / ans
Tempo di risposta / Response Time / Temps de réponse	60s < T ₉₀ < 105s (dipendente dal valore misurato / depending on the measured value / dépend de la valeur mesurée)
Ripetibilità di zero / Zero Repeatability / Zéro répétitivité	±1% FS (Fondo Scala / Full Scale / fond d'échelle)
Precisione / Accuracy / Précision	±0,02%vol (=200ppm) + 5% del valore misurato / of measuring value / de la valeur mesurée
Tempo di Preriscaldamento / Warm up time / Temps de préchauffage	< 60 sec - Funzionamento / operational / fonctionnement < 5 min - a specifiche / Full specification / Stabilité
Risoluzione / Resolution / résolution	0,01 %vol (=100 ppm)
Linearità / Linearity / Linéarité	± 1.5% FS
Deriva a lungo termine in aria / Long time drift in air / Dérive à long terme en air	0,002%vol (=20 ppm) anno / year / an
Tempo massimo di immagazzinamento / Max Storage Time / Temps maximum de stockage	1 anno / year / an
Temp./umidità di immagazzinamento / Storage Temp-Humidity / Température et hygrométrie de stockage	-40 ÷ +60°C / 5÷95 % RH non condensata / non condensed / non condensée
Temp./umidità di funzionamento / Operation Temp./Humidity / Température et hygrométrie de fonctionnement	-20 ÷ +55 °C / 10÷90 % RH non condensata / non condensed / non condensée
Pressione / Operation Pressure / Pression de fonctionnement	85 ÷ 110 kPa
Grado di protezione -Dimensioni - Peso / IP Code - Size - Weight / Indice de protection - Dimensions du boîtier - poids	IP44 / 160 x 80 x 67 mm / 400g

(IT) DESCRIZIONE	2
NOTE SUI VARI MODELLI	2
FUNZIONAMENTO	2
INSTALLAZIONE	2
AVVERTENZE	3
VERIFICHE	3
(EN) DESCRIPTION	3
NOTES ON THE AVAILABLE MODELS	4
OPERATIONAL DESCRIPTION	4
INSTALLATION	4
WARNING	4
TESTS	5
(FR) DESCRIPTION	5
NOTES SUR LES DIFFERENTS MODELES	5
FONCTIONNEMENT	6
AVERTISSEMENTS	6
VERIFICATIONS	7

IT DESCRIZIONE

I **TS210 IC2** sono rilevatori di **Anidride carbonica (CO₂)**, con sensore "**Infrarosso**" (**NDIR – Nondispersive Infrared Sensor**), utilizzati in sistemi centralizzati d'allarme per laboratori, industrie alimentari (Cantine, Birrerie) o ambienti (Serre) dove controllare la quantità di anidride carbonica presente. Il rilevatore è costituito da una custodia che contiene il circuito elettronico e i morsetti di collegamento. Il sensore è all'interno del portasensore, posto nella parte inferiore della custodia.

I rilevatori **TS210 IC2** hanno un segnale d'uscita (**S**) 4÷20mA lineare, questa uscita va collegata ad una centrale rilevazione gas ([Vedi Tabella 1](#)). Sul coperchio sono posti i tasti F1 e F2 per le operazioni di verifica utilizzabili solo tramite codice, e i 3 Led che indicano le condizioni di funzionamento.

LED rosso "ALARM":	Segnalazione ottica d'allarme 0,25%Vol = 2500ppm.
LED verde "ON":	Funzionamento normale.
LED giallo "FAULT":	Sensore guasto o scollegato o scaduto.

NOTE SUI VARI MODELLI

Il modello **TS210 IC2** è tarato con fondo scala di **2%vol (= 20.000ppm) di CO₂**

L'**Anidride carbonica** (sinonimo: biossido di carbonio), è un gas inodore, incolore, più pesante dell'aria, la sua densità relativa all'aria è 1,5 e per questo può accumularsi in basso causando una pericolosa carenza di ossigeno. Il suo **TWA è 5000ppm=0,5%vol** (Time-Weighted Average) e lo **STEL è 15000 ppm=1,5%Vol** (Short Term Exposure Limit).

L'anidride carbonica è una componente fondamentale dell'atmosfera terrestre, nell'aria pulita è circa 400 ppm ed è necessaria ai processi vitali delle piante (fotosintesi) e degli animali, ma per l'atmosfera terrestre è anche un gas serra. L'anidride carbonica viene prodotta da processi di combustione del petrolio e del carbone fossile (centrali termoelettriche e autoveicoli), è un sottoprodotto della fermentazione (vino, birra e sostanze organiche), oppure è emessa da processi naturali e da esalazioni dal suolo. Viene utilizzata nel settore agricolo o florovivaistico per aumentare la crescita delle piante tramite aumento della sua concentrazione nelle serre, ecc.

FUNZIONAMENTO

Il sensore NDIR è compensato in temperatura, può essere utilizzato in ambienti inquinati senza avere un degrado sensibile delle prestazioni anche a lungo termine e funziona anche in ambienti con carenza di ossigeno.

Il principio di funzionamento del sensore NDIR si basa sul principio fisico che alcuni tipi di gas assorbono determinate lunghezze d'onda di energia infrarossa. In pratica un filamento genera l'energia a infrarossi, che concentrata passa attraverso il gas da misurare e arriva al rivelatore. Il rivelatore è doppio: il primo, definito "attivo", ha un filtro ottico per il gas da misurare, mentre il secondo, chiamato "riferimento" ha un filtro con una lunghezza d'onda differente. Il rilevatore attivo viene usato per rilevare il gas, mentre il rivelatore di riferimento fornisce il valore di "zero". La differenza di segnale tra i due rivelatori fornisce il valore di concentrazione di gas. Il vantaggio di questa tecnica è che è selettiva soprattutto per gas come l'anidride carbonica, che è difficile da misurare con altri sistemi ed inoltre ha il vantaggio di compensare i cambiamenti che si verificano nella sensibilità del rilevatore con il tempo. L'unica causa di interferenza può essere dato dalla presenza di vapore acqueo che assorbe l'infrarosso.

Preriscaldamento: quando il rilevatore è alimentato, inizia la fase di preriscaldamento del sensore, segnalata dal lampeggio del LED giallo "FAULT". Dopo circa 60 secondi, il LED giallo si spegne e si accende quello 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 10÷30 minuti di funzionamento continuo (solo dopo questo tempo si possono fare le verifiche).

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

Allarme: se la concentrazione di Gas supera il valore indicato in tabella si accende il LED rosso (ALARM) (solamente se è stato abilitato con il Dip-Switch n.4 su ON).

TS210 IC2
0,25%vol CO₂

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

Il LED giallo si accende ogni 3 secondi (con il LED verde acceso): per avvisare che il **Sensore** ha superato il suo limite di vita (circa 5 anni) e non è più garantito il suo corretto funzionamento. Il rilevatore continua a funzionare normalmente, ma è necessario, al più presto, sostituire e/o inviare il rilevatore al fornitore per sostituire il "**Sensore**".

Il LED giallo è acceso e il verde è spento (uscita 0mA): questo indica più possibilità di guasto:

1) la configurazione dei Dip Switch non è corretta, verificarne la posizione ([Vedi Tabella 2](#)). **2)** il **Sensore** è guasto (guasto del sensore o comunicazione assente o non corretta). Eseguite le verifiche, spegnere e riaccendere l'apparecchio. Se la condizione persiste, sostituire e/o inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

Il LED giallo e il verde sono accesi (uscita 0mA): il "**Sensore**" è in blocco oppure è guasto. Spegnere e riaccendere l'apparecchio, se la condizione persiste, sostituire e/o inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

INSTALLAZIONE

I rilevatori vanno installati, posizionati ed eseguite le manutenzioni seguendo tutte le norme nazionali vigenti per gli impianti elettrici e le norme di sicurezza degli impianti.

Montaggio: in [Fig. 1](#) sono indicate le dimensioni. Il rilevatore va installato verticale con il portasensore rivolto verso il basso.

Posizione del TS210 IC2: va fissato a circa 20-30 cm dal pavimento (il CO₂ è molto più pesante dell'aria).

Collegamenti elettrici (Fig.2): la distanza massima dalla centrale di rilevazione gas, cui il trasmettitore può essere installato, è indicata nella [Tabella 1](#) in funzione della sezione del cavo e della centrale utilizzata.

Va utilizzato un cavo schermato a 3 conduttori. La calza va collegata a massa dal lato Centrale.

Il morsetto (+ - S) è ad innesto e polarizzato ed è necessario sfilarlo per effettuare i collegamenti.

NOTA: Il Dip-Switch va posizionato prima d'alimentare l'apparecchio. Se si utilizza l'apparecchio con il Dip-switch 4 su ON e gli altri su OFF, sarà attivato il funzionamento del LED Rosso d'Allarme (vedi Tabella 2).

Importante: terminata l'installazione, alimentare l'apparecchio. Non è necessario effettuare nessuna regolazione, attendere circa 20÷30 minuti prima di effettuare, se richiesto, la "Verifica di funzionamento".

COMPATIBILITÀ CON ALTRE CENTRALI: Se non si usa una centrale gas Tecnocontrol, calcolare la resistenza di carico massima utilizzando il grafico in Fig.4. Si consiglia in ogni caso di utilizzare un'alimentazione a 24Vcc.

AVVERTENZE

La vita utile del sensore è mediamente superiore a 5 anni. Al termine di questo periodo, indicato dallo strumento con un lampeggio del LED giallo ogni 3 secondi, è necessario inviare il rilevatore al fornitore per sostituire il "Sensore". (Il lampeggio del Led è solo un avviso, il rilevatore continua a funzionare regolarmente).

Verifiche Periodiche: si consiglia di eseguire, in funzione dell'utilizzo, almeno ogni 6÷12 mesi solo la verifica di funzionamento del rilevatore, vedi la sezione "Verifiche". **Per 5 anni non è necessario effettuare la calibrazione del sensore.**

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

ATTENZIONE: Considerare che in ambienti particolarmente inquinati o con Temperatura, Pressione o Umidità oltre i valori dichiarati, la vita utile del sensore può ridursi.

VERIFICHE

NOTA IMPORTANTE: le seguenti operazioni vanno eseguite da personale esperto e addestrato, in quanto l'uscita in mA, cambiando valore, attiva i dispositivi d'allarme della Centrale cui è collegata.

Test Elettrico e Verifica con Gas: per accedere a queste funzioni, è necessario inserire il relativo "Codice" con i pulsanti F1 e F2. Per far sì che la pressione sul pulsante sia riconosciuta, tenerlo premuto per circa un secondo (finché non si spegne 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 prova e Bombe con Miscela Aria/Gas (Solo per la Verifica) la miscela da utilizzare è:

Bombola di Gas Titolato per Taratura dello SPAN	Codice Bombola
1% Volume Anidride carbonica (CO₂) in azoto	Fornibile a richiesta
Bombola di Gas Titolato per Taratura Zero	
Aria Zero Pura (con meno di 5 ppm CO₂)	Fornibile a richiesta

È possibile usare **bombe monouso, complete di valvola d'erogazione**, inoltre è necessario usare il **kit di prova Tecnocontrol mod. TC011 oppure TC014**.

"TEST ELETTRICO" (Codice Test: F2, F2, F1, F1) permette di effettuare un test funzionale del rilevatore. Dopo aver messo l'impianto in sicurezza ed aver inserito il "Codice Test", si spengono tutti i LED e si accenderanno in sequenza dal giallo al rosso. L'uscita 4÷20mA rimane invariata. Alla fine, tutti i LED rimarranno accesi per circa 5 secondi, poi il rilevatore tornerà nelle condizioni di funzionamento normale. Si consiglia di eseguire quest'operazione ogni 12 mesi in base all'utilizzo.

Nota: Non è possibile eseguire l'operazione se l'uscita in corrente è superiore a 6 mA o è acceso il **LED Rosso**.

"VERIFICA CON GAS" (Non serve Codice): serve per controllare la corretta risposta del rilevatore al gas e può essere eseguita prima e dopo l'installazione, ma va eseguita soprattutto durante le manutenzioni periodiche.

NOTA: utilizzare la miscela di gas sopra indicata. Normalmente è sufficiente effettuare la **Verifica della Taratura**, (Bombola 1% Volume CO₂ in azoto) ma è possibile anche effettuare la **Verifica dello Zero** (Bombola Aria Zero).

Infilare il TC011/TC014 sul portasensore, regolare il riduttore della bombola in modo che il flussometro indichi da 0,3 l/min (vedi Fig.3). Controllare, che con i puntali del voltmetro sui Test-Point "TEST mV" (TP1 e TP2), (vedi Fig.2) si raggiunga il valore in mV indicato in Tabella 3-Colonna 6 [ovvero che l'uscita in mA aumenti fino al valore indicato nella Colonna 7 (± 0,56 mA) e la centrale, cui è collegato il rilevatore, indichi il valore in indicato in Colonna 8]. Se il valore fosse molto diverso, contattare il nostro servizio assistenza. Terminata la "Verifica con Gas", chiudere la bombola e allontanare il TC011/TC014. L'uscita tornerà progressivamente a 4 mA.

Esempio se si deve verificare un TS210 IC2 (FS 2%vol = 20000ppm CO₂), utilizzando prima la bombola con Aria Zero l'uscita in mA dovrà essere circa 4,0 mA (cioè circa 40mV su "TEST mV"), poi utilizzando la bombola con CO₂ a 1%vol (=10000ppm) in Azoto, l'uscita in mA dovrà essere circa 12,0 mA (±0,56mA) (cioè 114÷126mV su "TESTmV").

EN DESCRIPTION

The TS210 IC2 series are gas detectors able to detect CO₂ (Carbon Dioxide) by employing a **NDIR – Non dispersive Infrared Sensor**, and find their best application in centralized alarm systems for laboratories, food industries (Wineries, Breweries) or environments (Greenhouses) where monitoring the amount of carbon dioxide.

The instruments is comprise of an enclosure in which the electronic circuit and the terminals are mounted; the sensor is inside the sensor holder, in the lower part of the housing.

The TS210 IC2 series has a 4÷20mA linear output (S) connectable to a remote Gas Central Unit as listed in Table 1. On the cover, F1 and F2 key using for Test routine protected by a code and the 3 LED shows the functioning conditions:

Red LED "ALARM":	0.25%Vol (= 2500ppm) alarm indication.
Green LED "ON":	normal working condition
Yellow LED "FAULT":	the sensor should be faulty, disconnected or expired.

NOTES ON THE AVAILABLE MODELS

The **TS210 IC2** model is calibrated with a full scale of **2% volume (= 20000ppm) of CO₂**

The **Carbon dioxide** (synonym: Carbonic anhydride), is an odourless, colourless gas, heavier than air, its density relative to air is 1.5 and this gas can accumulate at the bottom causing a dangerous lack of oxygen. Its **TWA is 5000ppm = 0.5% volume** (Time-Weighted Average) and **STEL 15000ppm = 1.5% volume** (Short Term Exposure Limit).

Carbon dioxide is a fundamental component of Earth's atmosphere in clean air is about 400ppm and is necessary to the life processes of plants (photosynthesis) and animals, but, for the earth's atmosphere, it is also a greenhouse gas. The carbon dioxide is produced by combustion processes of petroleum and coal (thermal power plants and vehicles), as a by-product of fermentation (wine, beer and organic substances), or emitted by natural processes and by exhalations from the ground. Is used in agriculture or horticultural to increase the growth of plants, through increase of its concentration in greenhouses, etc.

OPERATIONAL DESCRIPTION

The NDIR sensor is temperature compensated, it can be used in polluted environments without a significant degradation of performance and also works in environments with oxygen deficiency.

The operational mode of the NDIR sensor is based on the physical principle that certain types of gases absorb certain wavelengths of infrared energy. In practice, a filament generates infrared energy, which concentrated, passes through the gas to be measured, and arrives at the detector. The detector is double, the first, defined as "active", has an optical filter, selective to the gas to be measured, while the second, called "reference" has a filter with a different wavelength. The active detector is used to detect the gas, while the reference detector provides the "zero" value. The difference signal between the two detectors provides the value of the gas concentration. The advantage of this technique is that it is selective for gases such as carbon dioxide, which is difficult to measure with other methods, and also has the advantage of compensating, in time, the changes of detector sensitivity. The only interference, may be given from presence of water vapour, which absorbs infrared.

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 10÷30 minutes continual functioning (only after this time, can be made the calibration check).

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

Alarm: when the gas concentration exceeds the value indicated in the table, the red LED illuminates (only if it be activate by Dip-Switch no.4 set to ON).

TS210 IC2
0.25 % vol CO ₂

Faults: the Yellow LED (**FAULT**) illuminates and the "S" output falls down to 0mA. (The different faults are listed below).

Yellow LED illuminates each 3 seconds (with green LED activate): this happens when the "**Sensor**" has overcome its period of life (about 5 years) and its correct operation is not longer guaranteed. The detector keeps on operating normally but it is necessary, as soon as possible, replace and / or send it back to the supplier to replace the "**Sensor**" with a new one.

Yellow LED activate, green LED off (0mA output signal): this signal different kind of faults. **1)** The Dip Switch set up is wrong, please verify (see Table 2). **2)** The "**Sensor**" is not working, (fault sensor or no communication or uncorrected) Performed the checks turn off then on the device. If the condition persists, please replace the unit and/or send it back to the supplier for repair.

Yellow and green LED activates (0mA output signal): this happens when the "**Sensor**" is not working. First try to turn off then on the device. If the condition persists, please replace the unit and/or send it back to the supplier for repair.

INSTALLATION

The detectors must be installed, positioned and carried out maintenance, following all the applicable national regulations for electrical installations and safety standards of the plant.

Mounting: The Fig. 1 shows the instrument size. The unit must be positioned vertically. The unit must be positioned vertically with the sensor downwards.

TS210 IC2 positioning: should be fixed at 20-30 cm from the floor (CO₂ gas is heavier than air).

Electrical Connection (see Fig.2): the maximum distance to install each detector from the Gas Central Unit is show in table 1. Normally use a tree wire shielded cable. The shield should be grounded only by the Central side.

The terminals (+ - S), are polarized plug-in type, it is necessary to extract them to make the connection.

Note: Dip-Switch should be set with instrument powered off. Dip-Switch 1 settled ON, and the others in OFF, will be activates ALARM Red LED indication (see Table 2).

Important: Once installation is completed, power up the unit, it is not necessary to make any adjustment. Wait about 20 to 30 minutes and then, only if it is requested, carry out the "**Operation Check**" (see Test and Calibration).

COMPATIBILITY WITH OTHER CENTRAL UNITS: In case of a central unit other then Tecnocontrol, please verify the max load resistor as shown in Fig. 4. We suggest using 24VDC power supply.

WARNING

Average life: The sensitive element used in this detector has an excellent stability in time, the sensor's life is more than 5 years from the date of installation. After this period the yellow LED "**FAULT**" flashes every 3 seconds, this is

only a warning, the detector continues to operate normally, but then is necessary replace and / or send the detector back to the supplier to replace the "Sensor" with a new one.

Periodical testing: depending on the use, we advise to carry out working tests every 6÷12 months. As explained in chapter "Tests". **For five years it is not necessary to calibrate the sensor.**

Note: the detector is not able to detect gas leaks occurring outside the room where it is installed, neither inside walls or under the floor.

WARNING: Consider that in polluted environments or with temperature, pressure or Humidity more than the declared limits, the useful life of the sensor can be reduced.

TESTS

PAY ATTENTION: following tasks should be performed with attention and by competent and trained personnel; because starting this procedure it will cause the activation of connected alarm devices.

Operation Check and Calibration check with Gas: are different code protected functions. To access these functions is necessary to insert the relevant "Code" through the keys F1 and F2. To have the key pressure recognized, hold pressing it for around a second (until the Green LED doesn't switch off for a moment). Then the next key can be pressed. In case of error all it takes is waiting around 10 seconds and the sequence is automatically erased.

Test Kit, Sample Gas Cylinders (only for Calibration Check) please, only using a mixture:

Sample Gas Cylinder for SPAN Calibration	Tecnocontrol Code
1% Volume Carbon dioxide (CO ₂) in nitrogen	Available on request
Sample Gas Cylinder for ZERO Calibration	
Pure Zero Air (less than 5 ppm CO ₂)	Available on request

You can use **disposable cylinder, complete with adjust valve**. It is also necessary to use the Test kit **Tecnocontrol model TC011 or TC014**.

"INSTRUMENT OPERATION CHECK" (Check Code: **F2, F2, F1, F1**): this function allows to effect a functional test of the equipment. After having inserted the "Check Code", all LED are switched off. Then LED will switch on in sequence, from the yellow up to the red. At the end all the LED will remain lighted for around 5 seconds, and then the detector returns at the conditions of normal operation. It is advisable to perform this operation every 12 months according to the use. **Note:** this function is not working if the output is more than 6 mA or the red LED is already switched on.

"CALIBRATION CHECK WITH GAS" (no Code required): using the gas mixture indicated above, this function is used to control the correct response to the gas and can be made after the installation. But it should be done during the periodic maintenances, to verify the effective functioning of the detector.

NOTE: please use, the gas mixture as indicated above. Normally it is sufficient to perform the **Calibration check with gas**, (1%Volume CO₂ Cylinder in nitrogen) but you can also carry out **Checking Zero** (Pure Zero Air Cylinder).

Insert the TC011/TC014 over the sensor holder, adjust the sample gas bottle valve as the flow meter indicates around 0.3 l/mins (see Fig.3), verify with a voltmeter connected to the Test-Point "TEST mV" (TP1 and TP2), (see fig.2) the value reach the mV value as shown in Table 3 on column 6 [corresponding to mA output value (± 0.56 mA) as indicated in column 7. The central unit should be display about the value indicated in column 8]. If the result is very different, contact our customer service. Then, close the gas bottle; move away the TC011/TC014. Then, the mA output will slowly decrease up to 4mA.

Example if you have to verify a TS210 IC2 using a cylinder with Pure Zero Air, the mA output will be 4.0 mA (corresponding about to 40 mV measured on "TESTmV"). Then using a cylinder with 1%volume (= 10000 ppm) CO₂ in nitrogen, the mA output will be approximately 12.0 mA (± 0.56 mA) (corresponding value from 1145 to 126mV measured on "TESTmV").

(FR) DESCRIPTION

Les **TS210 IC2** sont des sondes de détection de CO₂, avec capteur "**Infrarouge**" (**NDIR – Nondispersive Infrared Sensor**), utilisées dans les systèmes centralisés de détection de gaz destinés pour la première aux alarmes pour laboratoires, industries alimentaires, caves vitivinicoles et brasseries et pour la seconde aux contrôles de la quantité d'anhydride carbonique présente dans les serres. La sonde est constituée d'un boîtier contenant le circuit électronique ainsi que les borniers de raccordement. Le capteur est à l'intérieur du porte capteur, dans la partie inférieure du boîtier.

Les **TS210IC2**, sont sondes à transmetteur sur 3 fils avec un signal de sortie (**S**) 4÷20mA linéaire, cette sortie se raccorde à une centrale de détection de gaz (Voir Tableau 1). Sur le couvercle se trouvent les touches F1 et F2 destinées aux opérations de vérification, utilisables à l'aide d'un code et de 3 leds.

led rouge "ALARM": Signalisation optique d'alarme 0,25%Vol = 2500ppm.
led verte "ON": Fonctionnement normal.
led jaune "FAULT": Capteur en panne ou déconnecté ou échu.

NOTES SUR LES DIFFERENTS MODELES

Le **TS210 IC2** est calibré avec fond d'échelle à **2%vol** soit 20000ppm de CO₂.

L'**anhydride carbonique** (synonyme: bioxyde de carbone), est un gaz inodore et incolore, plus lourd que l'air puisque sa densité relative à celui-ci est 1,5 a par conséquent, tendance à s'accumuler en partie basse des ambiances en générant une dangereuse carence en oxygène. Sa **TWA** (Time-Weighted Average) est de **5000ppm = 0,5%vol** et sa **STEL** à **15000ppm = 1,5%Vol** (Short Term Exposure Limit).

L'anhydride carbonique est un composant fondamental de l'atmosphère terrestre, sa quantité en air pur est d'environ 400 ppm et il est indispensable au processus vitaux des plantes (photo synthèses) et des animaux, mais c'est également pour l'atmosphère, un gaz à effet de serre. L'anhydride carbonique est produit par les processus de combustion des énergies fossiles (centrales électrothermiques et automobiles), comme sous-produit résultant des fermentations (vin, bière, biomasse) ou bien émis par des processus naturels et d'exhalaison du sol. Il est utilisé dans le secteur agricole et dans la floriculture en apport, en serres, afin d'augmenter la croissance des plantes, etc....

FONCTIONNEMENT

Le capteur NDIR est compensé en température, peut être utilisé en ambiances polluées sans enregistrer de dégradation sensibles de ses prestations même à long terme et il fonctionne également dans les ambiances carencées en oxygène.

Le principe de fonctionnement du capteur NDIR se base sur le principe physique d'absorption par certains types de gaz de longueurs d'ondes déterminées d'énergie infrarouge.

En pratique, un filament génère le faisceau infrarouge qui, concentré, passe à travers le gaz à mesurer et est renvoyé à la détection. Le capteur est double, l'une, défini comme actif, à un filtre optique pour le gaz spécifique à détecter, l'autre, dite de référence, comporte un filtre de longueur d'onde différente et servant de référence.

La différence entre ces deux signaux permet de mesurer la concentration de gaz. L'unique cause d'interférence peut être donnée par la présence de vapeur d'eau, qui absorbe l'infrarouge.

Préchauffage: à partir du moment où la sonde est alimentée commence le préchauffage du capteur, signalé 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 un fonctionnement normal. A partir de ce moment, la sonde est en mesure de détecter le gaz, mais elle n'atteindra les conditions de stabilité optimales qu'après 10÷30 minutes de fonctionnement continu.

Fonctionnement normal: seule la led verte (ON) doit rester allumée.

Alarme: si la concentration de gaz dépasse la valeur indiquée au tableau, la led rouge (ALARM) s'allume si elle a été habilitée.

TS210IC2
0,25%vol CO₂

Dérangements: ils sont indiqués par l'allumage de la led jaune et portent la sortie "S" à 0mA. (voir ci-après la liste)

La led jaune s'allume chaque 3 secondes (avec la led verte allumée): pour aviser que le "capteur" a dépassé sa durée de vie (environ 5 ans) et que son fonctionnement correct n'est plus garanti. La sonde continue à fonctionner normalement, mais il est nécessaire, au plus vite de substituer et/ou renvoyer la sonde au fournisseur pour remplacer le "capteur".

La led jaune est allumée et la verte est éteinte (sortie 0mA): cet état indique plusieurs possibilités de dérangements. **1)** la configuration des Dip Switch n'est pas correcte, vérifier la position ([Voir Tableau 2](#)). **2)** le "capteur" est en panne (panne du capteur ou communication absente ou incorrecte), Faire les vérifications, couper puis rétablir l'alimentation de l'appareil. Si les conditions persistent, substituer et/ou renvoyer la sonde au fournisseur pour réparation.

La led jaune et la verte sont allumées (sortie 0mA): e "capteur" est bloquée ou en panne. Éteindre puis réalimenter l'appareil. Si les conditions persistent, substituer et/ou renvoyer la sonde au fournisseur pour réparation.

INSTALLATION

Les sondes doivent être installées, positionnées et les mise en services et maintenances exécutées dans le respect de toutes les normes nationales en vigueur concernant les installations électriques ainsi que les normes de sécurité des installations.

Montage: en [Fig. 1](#) sont indiquées les dimensions. La sonde s'installe verticalement. Le détecteur doit être monté en position verticale avec le capteur tourné vers le bas.

Position du TS210 IC2: il doit être fixé à environ 20-30cm du plancher (le CO₂ étant beaucoup plus lourd que l'air).

Raccordements électriques (Fig.2): la distance maximale de la centrale de détection de gaz à laquelle la sonde peut être installée est indiquée au [Tableau 1](#) en fonction de la section du câble et de la centrale utilisée. Il convient d'utiliser un câble à écran à 3 conducteurs de préférence multibruns. L'écran se raccorde à la masse de la centrale.

Les borniers, (+ - S) sont de type brochable à détrompeur et à entrées polarisées, il est nécessaire de les déboucher pour effectuer les connexions. Prêter attention en les réinsérant étant donné qu'ils sont polarisés.

NOTA Le Dip-Switch se positionne avant d'alimenter la sonde. Si on utilise l'appareil avec le Dip-Switch 4 sur ON et les autres sur OFF, le fonctionnement de la led Rouge d'Alarme sera activé (voir [Tableau 1](#)).

Important: une fois l'installation terminée, alimenter la sonde, il n'est pas nécessaire d'effectuer de réglage puis attendre environ 20÷30 minutes avant d'effectuer, si demandé les "Vérifications de fonctionnement".

COMPATIBILITE AVEC CENTRALES D'AUTRES MARQUES: Si l'on n'utilise pas une centrale de détection de gaz Tecnocontrol, calculer la résistance de charge maximale en utilisant le graphique en [Fig.4](#). Il est conseillé dans tous les cas d'utiliser une alimentation sous 24Vcc.

AVERTISSEMENTS

La vie utile du capteur est en moyenne de plus de 5 ans. Au terme de cette période, indiqué par le clignotement de la led jaune chaque 3 secondes, il est nécessaire de renvoyer la sonde au fournisseur pour remplacer le "capteur". (La led clignotant ne est qu'un avertissement, le détecteur continue à fonctionner normalement).

Vérifications périodiques: il est conseillé d'effectuer, en fonction des conditions d'utilisation, au minimum tous les 12 mois, la vérification du fonctionnement de la sonde, voir la section "Vérifications". **Pendant cinq ans, ne est pas nécessaire d'étalonner le capteur.**

Nota: la sonda n'est pas en mesure de détecter du gaz hors du local dans lequel elle est installée ou à l'intérieur des murs ou sous le plancher.

ATTENTION: *Considérer qu'en ambiance particulièrement polluée, ou bien en cas de température, pression ou hygrométrie supérieures au standard, la vie utile du capteur peut être réduite.*

VERIFICATIONS

NOTA IMPORTANTE: les opérations suivantes ne doivent être exécutées que par un personnel compétent et autorisé car la sortie en courant (mA) en changeant de valeur, active l'alarme de la centrale et par conséquent les dispositifs qui lui sont asservis.

Test électrique, calibration du zéro et calibration du SPAN (FS = fond d'échelle) pour accéder à ces fonctions, il est nécessaire d'insérer le "Code" à l'aide des touches F1 et F2. Pour que la pression soit reconnue, tenir la touche appuyée durant environ une seconde (*jusqu'à ce que s'éteigne un instant la led verte*). Passer ensuite à la touche successive. En cas d'erreur, il suffit d'attendre environ 10 secondes et la séquence est automatiquement effacée.

Kit de vérification et bouteilles avec mélange air/gaz (pour vérification): le mélange à utiliser est:

Bouteille de gaz titré pour calibration FS		Code Bouteille
1% Vol	anhydride carbonique (CO ₂) en azote	Fourni sur demande
Bouteille de gaz titré pour calibration du zéro		
air zéro pur (avec moins de 5ppm CO ₂)		Fourni sur demande

Il est possible d'utiliser des bouteilles mono-usage équipées de vannes de distribution, il convient, en outre d'utiliser le kit de vérification **Tecnocontrol modèle TC011 ou TC014**.

"TEST ELECTRIQUE"(Code Test: F2, F2, F1, F1): permet d'effectuer un test fonctionnel de la sonda. Après avoir inséré le "Code Test", toutes les leds s'éteignent et ensuite, elles s'allumeront en séquence, du jaune au rouge. La sortie 4÷20mA reste invariée. A la fin, toutes les leds resteront allumées durant environ 5 secondes puis la sonda reviendra dans des conditions de fonctionnement normal. Il est conseillé d'effectuer cette opération chaque 12 mois et en fonction de l'utilisation.

Nota: il n'est pas possible d'effectuer l'opération si le courant de sortie est supérieur à 6 mA ou si la **led rouge** est allumée.

"VERIFICATION"(Le Code ne sert pas): cette fonction sert à contrôler la réponse correcte au gaz en utilisant, en fonction du type de sonda, le mélange indiqué ci-avant. Elle peut être effectuée après l'installation, mais elle est surtout destinée aux essais durant les maintenances périodiques afin de vérifier le bon fonctionnement de la sonda.

NOTA: utiliser le mélange de gaz comme indiqué ci-dessus. Normalement, il suffit d'effectuer la **Vérification de l'éta-lonnage**, (Bouteille de gaz 1% Volume de CO₂ en azote), mais vous pouvez également effectuer la **Vérification zéro** (Bouteille de air zéro pur).

Coiffer la tête de détection avec le TC011/TC014, régler le détendeur de la bouteille de façon à ce que le débit-mètre indique 0.3 l/min (*voir Fig.3*). *Contrôler, avec les pointes de touche du voltmètre que sur les Test-Point "TEST mV" (TP1 et TP2), (voir Fig.2) on obtient la valeur en mV indiquée au Tableau 3-Colonne 6". [ou bien que la sortie en mA augmente jusqu'à la valeur indiquée dans la Colonne 7 (±0,56mA) et que la centrale, à laquelle est raccordée la sonda, indique la valeur contenue en Colonne 8]. Si le résultat est très différent, contactez notre service.* Une fois la "Vérification" terminée, fermer la bouteille et enlever le kit TC011/TC014. La sortie revient ensuite à 4 mA.

Exemple: on doit vérifier une sonda TS210 IC2 calibrée avec FS (fond d'échelle) 2%vol (=20000ppm) de CO₂, en utilisant la bouteille avec Air Zéro Pur, la sortie en mA doit être environ 4,0 mA (ou bien environ 40 mV sur "TESTmV") puis en utilisant la bouteille avec CO₂ à 1%vol (=10000ppm) en azote, la sortie en mA doit être environ 12,0 mA (±0,56mA) (ou bien environ 114÷126 mV sur "TESTmV").

Tabella 1 / Table 1 / Tableau 1

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

Tabella 2 / Table 2 / Tableau 2

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

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

Tabella 3 / Table 3 / Tableau 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Modello e Gas Rilevato Model and detected Gas Modèle et Gaz détecté	Campo di misura Standard Range Champ de mesure	Densità / Density / Densité Aria / Air = 1 [NOTA⁽¹⁾] NOTE⁽¹⁾/ REMARQUE⁽¹⁾	Gas Bombola Gas bottle Bouteille de gaz titré	Flussometro Flowmeter Débitmètre	TESTmV (TP1/TP2) mV	Uscita Output Sortie	Indicazione indication Indication
TS210 IC2 Anidride carbonica Carbon Dioxide / Dioxyde de carbone	0±2% vol	1.5 ↓	0	0.3 l/min	40	4,0 mA	0% vol
			1% vol		120	12 mA	1% vol
			2% vol		200	20 mA	2% vol

NOTA⁽¹⁾ / NOTE⁽¹⁾ / REMARQUE⁽¹⁾ Densità dei Vapori riferita all'Aria / Vapor Density as to air / densité par rapport à l'air.
 ↓ = Gas più pesante dell'aria / Gas heavier than air / gaz plus lourd que l'air.

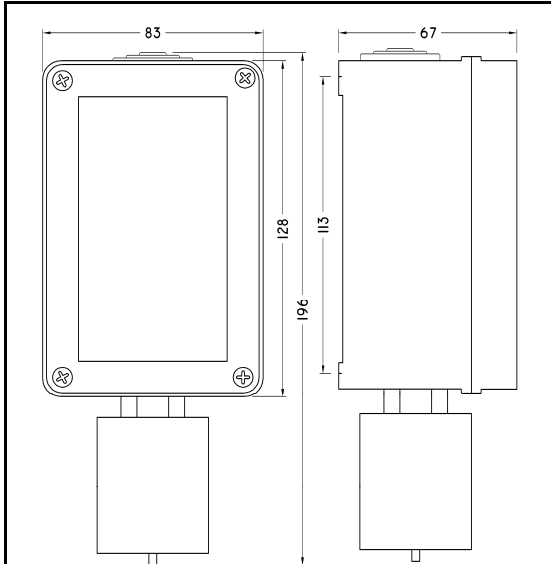


Fig. 1 - Dimensioni / Size / Dimensions

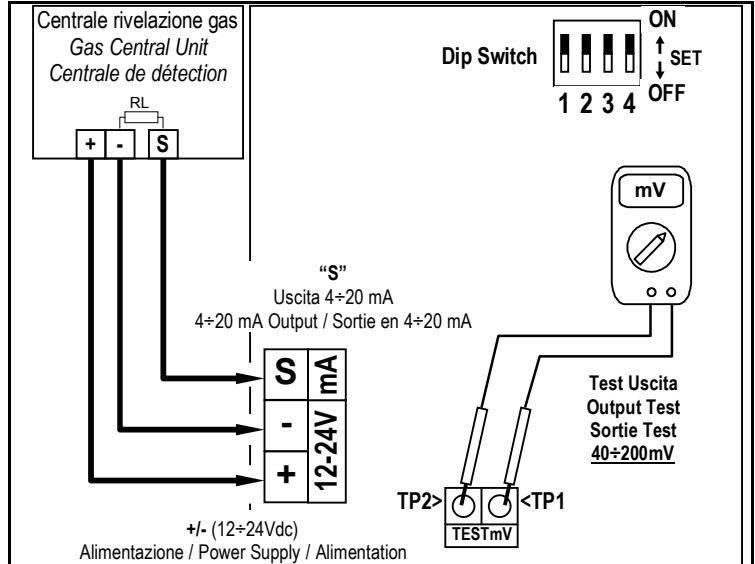


Fig. 2 - Schema di collegamento / Wiring diagram / Schéma

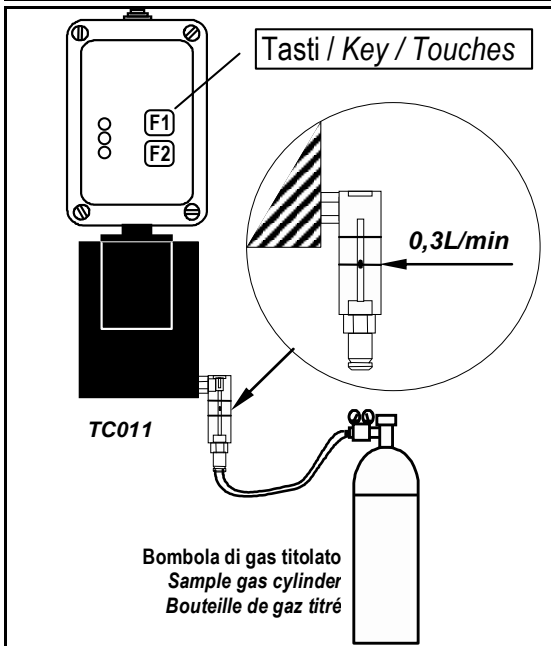


Fig. 3 - Tester di calibrazione / Calibration Tester / Kit de Calibration

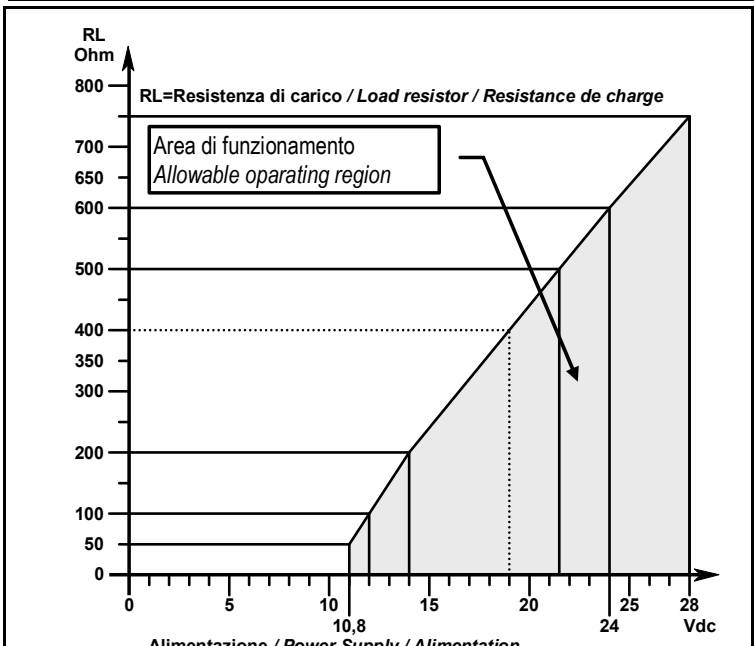


Fig. 4 - Alimentazione / Resistenza di Carico 4±20mA
 Power supply / Load resistance diagram 4±20mA
 Alimentation / Résistance de charge 4±20mA