

AVVERTENZE

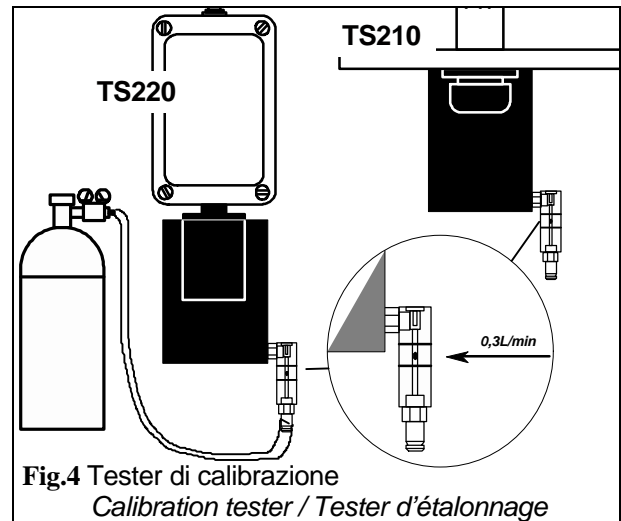
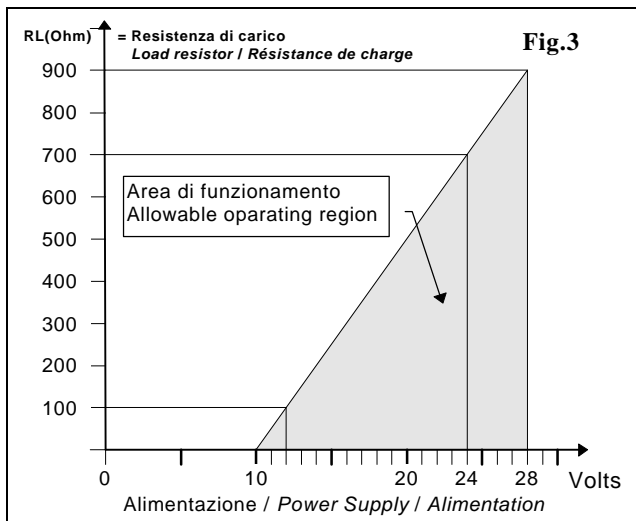
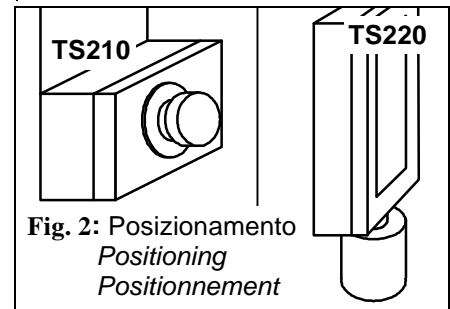
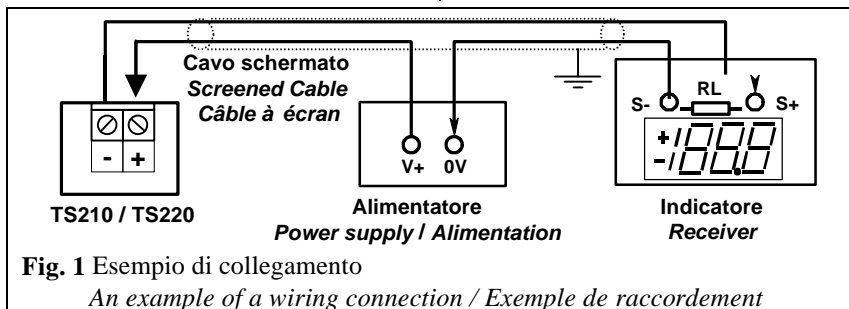
- La vita utile del sensore non è legata al tempo di funzionamento in quando il sensore si esaurisce anche se non è alimentato.
- Temperature inferiori a -40°C e superiori a $+60^{\circ}\text{C}$ provocano la rottura della cella elettrochimica.
- I sensori elettrochimici contengono una piccola quantità di acido solforico. Nel caso si verifichi una perdita dal sensore, (che può essere causata da una azione meccanica violenta o un 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.

CAUTION

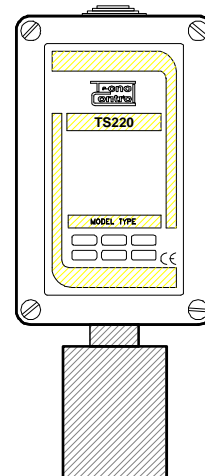
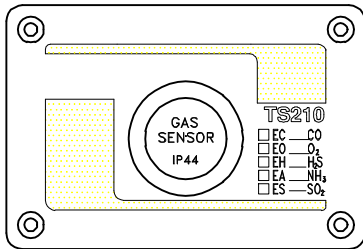
- The electrochemical cells expected operating life doesn't depend on the instrument working: the cell running out occurs even if non-powered.
- Every temperature which results either lower than -40°C or higher than 60°C causes the breaking of the electrical Cell.
- All electrochemical Cell contain a small quantity of sulphuric acid. It is possible that either a very strong mechanical action or an incorrect instrument use beyond the limits of its operational functioning should provoke a liquid leak out of the sensor. Should this event occurs, please avoid touching the come out liquid. Should every contact with either the skin or eyes occur, wash immediately and abundantly with water.

AVERTISSEMENT

- La durée de vie des cellules n'est pas liée à leur temps de fonctionnement; elles se détruisent également si ne sont pas alimentées.
- Des températures inférieures à -40°C et supérieures à 60°C entraînent la destruction des cellules électrochimiques.
- Les cellules électrochimiques contiennent une petite quantité d'acide sulfurique. Dans le cas où l'on vérifie une perte de la cellule (qui peut être causée par une action mécanique violente ou un usage outre les limites de fonctionnement) éviter de toucher le liquide. Dans le cas d'un contact avec la peau ou les yeux laver immédiatement avec une grande quantité d'eau et en cas de nécessité consulter un médecin.

**Tab 1 - Interferenza ad altri gas / Cross-sensitivity Data with other gases / Interférence avec autres gaz**

Gas / Gaz	Concentrazione Concentration	Valore rilevato dal sensore Sensor value detected / Valeur relevée par le capteur	
		Mod. EC-S	Mod. EC-H
Idrogeno / Hydrogen	100 ppm	≤ 15 ppm	≤ 60 ppm
Idrogeno solforato / Hydrogen sulphide	15 ppm	$\approx 0,15$ ppm	≈ 1 ppm
Anidride solforosa / Sulphur dioxide	5 ppm	$\leq 0,3$ ppm	≤ 6 ppm
Ossido di azoto / Nitrogen oxide	35 ppm	≤ 16 ppm	≤ 7 ppm
Biossido di azoto / Nitrogen dioxide	5 ppm	$\approx -1,5$ ppm	$-1 \leq v \leq 0$ ppm
Etilene / Ethylene	100 ppm	≈ 2 ppm	≤ 7 ppm


TS210EC / TS220EC
Trasmettitori 4÷20mA per gas CO
4÷20mA CO Transmitters
Transmetteurs 4÷20mA pour gaz CO

Caratteristiche tecniche / Technical specifications / Caractéristiques techniques

Alimentazione / Power supply / Alimentation	12÷24Vcc (-10/+15%) su 2 fili <i>two-wire 12÷24Vdc(-10/+15%) / 2 fils 12÷24Vcc(-10/+15%)</i>			
Sensore / Sensor Type / Capteur	Elettrochimico / Electrochemical Cell / Cellule électrochimique			
Uscita / Output Signal / Signal de sortie	4 ÷ 20 mA lineare / Linear / linéaire			
	TS210EC-S	TS220EC-S	TS210EC-H	TS220EC-H
Campo di misura / Standard Range / Champ de mesure	0 ÷ 300 ppm CO			
Massimo sovraccarico / Max overload / Maximum surcharge	5000 ppm		2000 ppm	
Vita media in aria pulita / Average Life in fresh air / Vie moyenne en air pur	5 anni / years / ans		3 anni / years / ans	
Tempo di risposta T ₉₀ Response Time T ₉₀ / Temps de réponse T ₉₀	< 60 secondi seconds / secondes		<30 secondi seconds / secondes	
Ripetibilità / Repeatability / Répétibilité	≤ 5% del segnale / signal		≤ 1% del segnale / signal	
Deriva a lungo termine Long time drift / Dérive à long terme	< 5% del segnale per anno <i>signal per year / du signal par an</i>			
Temp./umidità di immagazzinamento Storage Temp-Humidity / Tem. et humidité de stockage	+5 ÷ + 20°C / 15 ÷ 95 % RH non condensata / non condensed / non condensée			
Temp./umidità di funzionamento Operation Temp-Humidity/Temp. et hum. de fonctionnement	-10 ÷ + 40 °C / 10÷90 % RH			
Vibrazioni e Urti / Vibration and Shocks / Vibrations et chocs	0,35 mm 10-50-10 Hz / ≤ 0,5J			
Pressione di funzionamento Operation Pressure / Pression de fonctionnement	Atmosferica ±10% <i>Atmospheric±10% / Atmosphérique ±10%</i>			
Grado di protezione / Rated to / Indice de protection	IP44	IP65	IP44	IP65
Dimensioni / Size / Dimensions (mm)	110x75x75	187x80x67	110x75x75	187x80x67

DESCRIZIONE

I TS210EC / TS220EC sono trasmettitori con sensore a cella elettrochimica selettiva, in grado di rilevare la concentrazione di Monossido di Carbonio (CO) nell'ambiente e generare un segnale 4÷20mA lineare su 2 fili.

La custodia è in materiale termoplastico autoestinguente VO UL94. Il grado di protezione per i modelli TS210EC è IP44 mentre per i TS220EC è IP65.

Questi trasmettitori sono utilizzati nei sistemi centralizzati di allarme, in laboratori, industrie, parcheggi ecc. Possono essere collegati sia alle centrali a microprocessore serie CE.... che alle centraline mod. SE140EC, SE148EC, SE149EC, ID250EC, o a dispositivi con ingresso 4÷20 mA con alimentatore (Fig.1).

GENERAL INFORMATION

Transmitters TS210EC / TS220EC employ an electrochemical cell for the Carbon Monoxide (CO) detection in the environment offering a standard two-wire linear 4÷20mA output signal. The instruments are housed in a VO UL94 self-extinguishing thermoplastic case. The TS210EC-series is rated to IP44 while the TS220EC-series is rated to IP65. Transmitters model TS210EC and TS220EC are employed in gas monitoring systems for laboratories, factories, car parks, etc. They may be connected to microprocessor based units series CE.... as well as to central units model SE140EC, SE148EC, SE149EC, SE150EC, ID250EC, or to any 4÷20mA-input device complete with power supply unit (see Fig.1).

DESCRIPTION

Les transmetteurs TS210EC/TS220EC sont des sondes équipées de capteur à cellule électrochimique capables de détecter une concentration de Monoxyde de Carbone en ambiance et de fournir en sortie un signal 4÷20mA linéaire sur 2 fils. Les appareils sont constitués d'un boîtier en matière thermoplastique autoextinguible VO UL94. L'indice de protection est IP44 pour le TS210EC et IP65 pour le TS220EC. Les TS210EC/TS220EC sont employés dans des systèmes centralisés d'alarme pour laboratoires, industries et parking. Ils sont utilisés avec les centrales serie CE... ainsi qu'avec les détecteurs modèle SE140EC, SE148EC, SE149EC, SE150EC et ID250EC et avec tous systèmes disposant d'une entrée 4÷20 mA et d'une alimentation (voir Fig.1).

♦ Il **Monossido di Carbonio (CO)** si forma come prodotto di una combustione imperfetta. E' incolore, inodore, non irritante con densità relativa all'aria di 0,97 e normalmente si diffonde in modo omogeneo nell'ambiente. Il CO è classificato come asfissiante chimico il cui effetto tossico principale è l'ipossia. Quando il CO viene respirato, viene assorbito dal sangue, dove si lega all'emoglobina formando carbossiemoglobina (COHb), riducendo progressivamente la capacità del sangue di trasportare ossigeno ai tessuti. L'esposizione prolungata in ambiente inquinato a concentrazione più elevata può causare conseguenze letali.

INSTALLAZIONE

I TS210EC / TS220EC sono trasmettitori a 2 fili; essi servono sia ad alimentarli sia ad inviare il segnale in corrente 4-20mA che viene prelevato in serie rispettando il carico massimo di linea. La resistenza massima di carico (RLmax) sarà la somma delle impedenze di ingresso degli utilizzatori (RL), più quella complessiva dei cavi di collegamento (andata e ritorno) (Fig.1).

Per calcolare la RLmax utilizzare il grafico in Fig.3 e/o la seguente formula:

$$RL_{max} = \frac{(\text{Tensione d'alimentazione} - 10) \times 1000}{20}$$

Esempio: Utilizzando un alimentatore che eroga 24Vdc la RLmax sarà

$$RL_{max} = \frac{(24 - 10) \times 1000}{20} = 700 \text{ Ohm}$$

Si consiglia di utilizzare cavo schermato.

Nella tabella di cui sotto, è indicata la Resistenza media di alcuni cavi in funzione della sezione.

Sezione del cavo	Resistenza
2 x 0,75mm ²	26Ohm/Km
2 x 1 mm ²	20 Ohm/Km
2x1,5mm ²	14 Ohm/Km
2x2,5mm ²	8 Ohm/Km

Posizionamento: il TS210EC va installato in posizione orizzontale, quindi il portasensore non va rivolto verso il basso. Il TS220EC va installato in posizione orizzontale e il portasensore va rivolto verso il basso (Fig.2).

Normalmente per rivelare CO, il trasmettitore va posizionato a circa 1,60 metri dal pavimento. L'apparecchio va montato a muro utilizzando due tasselli con vite.

Avvertenza: quando il trasmettitore viene alimentato per la prima volta o dopo un'interruzione prolungata dell'alimentazione, il sensore necessita di 40-60 secondi per riportarsi alle condizioni di funzionamento normali.

♦ **Carbon Monoxide (CO)** forms when the combustion is incomplete. The CO is a dangerous gas since invisible and odorless. It is almost as light as air, with a density as to air of 0.97, therefore it normally spreads homogeneously in the environment. The CO is classified as a chemical asphyxiating gas, therefore the toxic effect on the body is predominantly one of anoxia. When the CO is breathed, it is absorbed by the blood where it combines with hemoglobin and forms carboxyhemoglobin molecules which progressively reduce the blood capacity to transport Oxygen to the tissues. A prolonged permanence in a contaminated environment with high concentrations can be fatal.

INSTALLATION

The TS210EC and TS220EC are designed for standard two-wire operation where the output is supplied via the same wire pair as the power supply.

The max load resistance (RLMax) will be the sum of the central system input impedances (RL) and the connection wire total resistance (going and return) (see Fig. 1).

To calculate the RL_{max} refer both to the diagram of Fig. 3 and to the following formula:

$$RL_{max} = \frac{(\text{Power Supply Voltage} - 10) \times 1000}{20}$$

As an example, the RLMax of a 24 Vdc Power Supply will be what follows:

$$RL_{max} = \frac{(24 - 10) \times 1000}{20} = 700 \text{ Ohm}$$

To this purpose, it is recommended to use a shielded wire. The Table below shows the average resistance of some wires depending on their section:

Section	Resistance
2 x 0,75mm ²	26Ohm/Km
2 x 1 mm ²	20 Ohm/Km
2x1,5mm ²	14 Ohm/Km
2x2,5mm ²	8 Ohm/Km

Positioning: The TS210EC must be installed in the horizontal position, therefore the sensor housing is not to be placed downwards (see Fig. 2).

The TS220EC must be installed in the horizontal position with the sensor housing placed downwards.

Any CO Transmitter should normally be placed at about 1.60 meters from the floor. Wall-mount the unit by two screw anchors.

Warning: When the transmitter is powered for the first time or after a long time inactivity, the sensor needs about 40-60 seconds to be reset to the normal operational conditions.

♦ Le **Monoxyde de Carbone (CO)** se forme lorsque la combustion est imparfaite. Le CO est invisible et inodore, un peu plus léger que l'air et sa densité par rapport à celui-ci est de 0,97. Il se répand donc de façon homogène dans l'ambiance. Le CO est classé comme asphyxiant chimique dont l'effet toxique sur le corps humain est celui de l'anoxie. Lorsque le CO est respiré, il est absorbé par le sang où il se combine avec l'hémoglobine et forme des molécules de carboxy-hémoglobine qui réduisent progressivement la capacité du sang à transporter l'Oxygène aux tissus. La permanence prolongée dans une ambiance polluée avec une concentration de CO élevée, peut avoir des conséquences mortelles.

INSTALLATION

Les TS210EC/TS220EC sont des sondes à transmetteur sur 2 fils. Ceux-ci servent à alimenter et à transmettre le signal en courant 4-20 mA qui est prélevé en série en respectant la charge maximale de ligne. La résistance maximale de charge (RL max) sera la somme des impédances des entrées des utilisateurs (RL), plus celle des câbles de liaison (aller et retour) (Fig.1).

Pour calculer le RLmax utiliser le graphique en fig.3 et la formule suivante:

$$RL_{max} = \frac{(\text{Tension d'alimentation} - 10) \times 1000}{20}$$

Exemple : en utilisant une alimentation qui délivre 24Vcc la RL max sera :

$$RL_{max} = \frac{(24 - 10) \times 1000}{20} = 700 \text{ Ohm}$$

Il est conseillé d'utiliser du câble à écran. Dans la table ci-dessous, il est indiqué la résistance moyenne de certains câbles en fonction de leurs sections.

Section du câble	Resistance
2 x 0,75mm ²	26Ohm/Km
2 x 1 mm ²	20 Ohm/Km
2x1,5mm ²	14 Ohm/Km
2x2,5mm ²	8 Ohm/Km

Positionnement: Les TS210EC doivent être installés en position horizontale et donc la cellule ne doit pas être tournée vers le bas.

Les TS220EC doivent être installés en position verticale et la cellule est tournée vers le bas.

Le transmetteur doit être positionné à 160 cm au dessus du sol environ. La fixation s'effectue par 2 vis et chevilles.

Attention: Lorsque la sonde est alimentée pour la première fois ou réalimentée après une interruption prolongée, le capteur a besoin d'un temps de préchauffage de 40-60 secondes pour être opérationnel.

VERIFICA E/O CALIBRAZIONE

Si consiglia d'eseguire la verifica di funzionamento e/o la taratura ogni 6/12 mesi. Il gas da utilizzare deve essere una miscela compresa tra 150 e 300 ppm di CO e il resto da Azoto.

Avvertenze: La verifica e/o calibrazione vanno effettuate solo in condizioni d'aria pulita e dopo che il trasmettitore è rimasto alimentato continuamente per almeno 8 ore. Inoltre devono essere eseguite solo da personale addestrato e autorizzato. La regolazione dei trimmer va effettuata con un cacciavite d'adeguata dimensione.

Regolazione dello "ZERO". Aprire il coperchio della custodia. Collegare un multimetro digitale (scala 20 mA) in serie all'alimentazione. (**Importante:** scollegando il filo, vengono attivati i relè di allarme e di guasto della centrale a cui il trasmettitore è collegato). In aria pulita il valore letto deve essere di 4 mA ($\pm 0,5$). Nei casi non si riscontrasse tale valore, solo se necessario, regolare il trimmer P1 "ZERO" a 4 mA.

Attenzione: verificare che nell'ambiente non ci sia la presenza di gas tossici, in caso di dubbio, si consiglia di verificare il 4mA utilizzando, una bombola di aria sintetica o aria/ossigeno. Collegare il Tester di Calibrazione alla bombola (Fig.4) ed infilarlo sul sensore. Aprire il rubinetto del riduttore della bombola in modo tale che l'indicatore di flusso sia tra le due tacche (circa 0,2÷0,3 l/min), attendere circa 1÷2 minuti, quindi verificare che il valore letto sul multimetro sia 4 mA ($\pm 0,2$ mA).

Regolazione del fondo scala: Collegare il Tester di Calibrazione alla bombola di CO ed infilarlo sul sensore. Aprire il rubinetto del riduttore della bombola in modo tale che l'indicatore di flusso sia tra le due tacche (circa 0,2÷0,3 l/min), attendere circa 2÷3 minuti, poi verificare che il valore letto sul multimetro sia quello calcolato con la seguente formula:

$$mA = \frac{16 \times (\text{concentrazione gas})}{\text{campo di misura}} + 4$$

Esempio: se il gas della bombola è 200ppm e il campo di misura del Trasmettitore è 300ppm, i mA corrispondenti sono 14,6 mA come indicato:

$$mA = \frac{16 \times 200}{300} + 4 = 14,6$$

Regolare, solo se necessario, il trimmer P2 "SPAN" al valore in mA richiesto. Togliere il Tester di Calibrazione, attendere 5 minuti e verificare che il multimetro digitale indichi 4 mA. Scollegare il multimetro digitale, ricollegare il filo al morsetto e richiudere il coperchio della custodia.

CALIBRATION AND/OR VERIFICATION

We advise to carry out working testing and/or calibration, every 6/12 months. Use a Carbon Monoxide and Nitrogen mixture, with the CO percentage between 150 and 300 ppm.

Warnings: The calibration routine is to be carried out only in clean air and after about 8 hour instrument continual working. Any calibration routines are to be carried out by trained or authorised personnel only. For the trimmer adjustment, a suitable-sized screwdriver should be used.

"Zero Calibration". Open the instrument cover, then connect a digital multimeter (20mA scale) in-series to the Power Supply. (**Important:** by disconnecting the loop, the Alarm and Fault relays of the central system the transmitter is connected to will activate)

When in fresh air, the value to read should be 4 mA ($\pm 0,5$). If the readout is not 4mA, only if necessary, adjust the P1 "ZERO" trimmer to get 4mA.

Warning: Be sure that there are not toxic gases in the environment. In case of doubt, you should execute the 4mA verification using either an air/20.9% O₂ gas bottle or a synthetic/air gas bottle with the Calibration Tester. Connect the Calibration Tester to the gas bottle (see Fig. 4) and insert it on the sensor. Open the gas bottle reducer cock so as the flowmeter is between the two stamps (about 0.2-0.3 l/m). Wait for about 1÷2 minutes, then check the value on the multimeter is 4 mA ($\pm 0,2$ mA).

Full scale calibration: Connect the Calibration Tester to the CO gas bottle and insert it on the sensor. Open the gas bottle reducer cock so as the flowmeter is between the two stamps (about 0.2-0.3l/m). Wait for about 2÷3 minutes, then check the value on the multimeter corresponds to the following formula:

$$mA = \frac{16 \times (\text{gas concentration})}{\text{Sensor range}} + 4$$

Example: if the gas bottle is 200ppm and the transmitter range is 300ppm, the corresponding mA value will be as follows:

$$mA = \frac{16 \times 200}{300} + 4 = 14,6$$

If necessary, adjust the P2 "SPAN" trimmer to the required mA value. Remove the Calibration Tester. Wait again for 5 minutes, then check the digital multimeter shows 4 mA. Disconnect the digital multimeter, connect the wire and place again the instrument box cover.

VÉRIFICATION ET/OU ÉTALONNAGE

Il est conseillé d'effectuer une vérification de fonctionnement tous les 6/12 mois. Le gaz utilisé est un mélange de CO (de 150 à 300 ppm) et le reste d'azote.

Attention: La vérification et l'étalonnage doivent être effectués en air pur, après 8 heures de fonctionnement continu. L'étalonnage doit être effectué seulement par le personnel autorisé. Pour le réglage des potentiomètres il est nécessaire d'utiliser un tournevis de dimension apte.

Réglage du "Zéro". Ouvrir le couvercle du boîtier. Raccorder un multimètre (échelle 20 mA) en série à l'alimentation. (**Important:** la déconnexion du fil entraîne l'activation des relais d'alarme et de dérangement de la centrale à laquelle la sonde est reliée).

En air pur la valeur lue doit être de 4 mA ($\pm 0,5$). Si la valeur obtenue est différente, régler le potentiomètre P1 "ZÉRO" à 4 mA.

Attention: Vérifier que dans l'ambiance il n'y a pas la présence de gaz toxiques. Si il y a des doutes on conseille d'effectuer la vérification du 4mA avec le tester d'étalonnage raccordé à une bouteille d'air synthétique ou air/oxygène 20,9% O₂ (Fig. 4 à page 2). Raccorder le tester d'étalonnage à la bouteille et au capteur. Le gaz afflue au capteur avec débit de 0,2÷0,3 l/min, attendre environ 5 minutes, puis vérifier que la valeur lue sur le multimètre est 4mA ($\pm 0,2$ mA).

Réglage du Fond d'échelle: Raccorder le tester d'étalonnage à la bouteille de CO et au capteur. Le gaz afflue au capteur avec débit de 0,2÷0,3 l/min, attendre environ 3-5 minutes, puis vérifier que la valeur lue sur le multimètre est la valeur calculée avec la formule:

$$mA = \frac{16 \times (\text{concentration gaz})}{\text{champ de mesure}} + 4$$

Esempio: Si le gaz de la bouteille est de 200 ppm et le champ de mesure du transmetteur est de 300 ppm, les mA correspondant sont 14,6 comme indiqué dans la formule.

$$mA = \frac{16 \times 200}{300} + 4 = 14,6$$

Régler le potentiomètre P2 "SPAN" à la valeur en mA demandée, seulement si nécessaire. Enlever le Tester d'étalonnage, attendre 5 minutes et vérifier que le multimètre numérique indique 4 mA. Enlever le multimètre numérique et fermer le couvercle du boîtier.