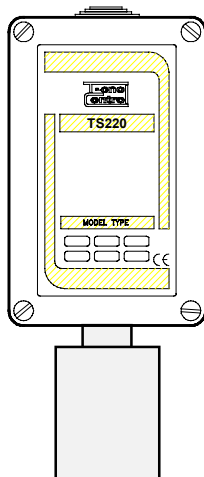



TS220EA-H

Trasmettitore 4÷20mA per gas NH₃
4÷20mA NH₃ Transmitter
Transmetteur 4÷20mA pour gaz NH₃



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 / <i>Electrochemical Cell / Cellule électrochimique</i>
Uscita / Output Signal / Signal de sortie	4÷20 mA lineare / <i>Linear / linéaire</i>
Campo di misura / Standard Range / Champ de mesure	0 ÷ 300 ppm NH ₃
Massimo sovraccarico / Max overload / Maximum surcharge	1000 ppm
Vita media in aria pulita / Average Life in fresh air / Vie moyenne en air pur	18 mesi / <i>18 month / 18 mois</i>
Tempo di risposta T ₉₀ <i>Response Time T₉₀ / Temps de réponse T₉₀</i>	<30 secondi / <i>seconds / secondes</i>
Ripetibilità / Repeatability / Répétitivité	≤ 10% del segnale / <i>signal</i>
Variazione dello Zero / Zero shift / Dérive du Zero	< 15 ppm
Deriva a lungo termine / Long time drift / Dérive à long terme	< 20% segnale per anno / <i>signal per year / du signal par an</i>
Temp./umidità di immagazzinamento <i>Storage Temp-Humidity / Tem. et humidité de stockage</i>	+5 ÷ + 20°C / 10 ÷ 95 % RH non condensata / <i>non condensed / non condensée</i>
Temp./umidità di funzionamento <i>Operation Temp-/Humidity/Temp. et hum. de fonctionnement</i>	-10 ÷ + 40 °C / 10÷95 % RH
Pressione di funzionamento <i>Operation Pressure / Pression de fonctionnement</i>	Atmosferica ±10% <i>Atmospheric±10% / Atmosphérique ±10%</i>
Grado di protezione / Rated to / Indice de protection	IP65
Dimensioni / Size / Dimensions (mm)	187x80x67

DESCRIZIONE

Il TS220EA-H sono trasmettitori con sensore a cella elettrochimica selettiva, in grado di rilevare la concentrazione di **Ammoniaca (NH₃)** 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 TS220EA-H 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 alla centralina mod. ID250EA, o a dispositivi con ingresso 4÷20 mA con alimentatore (vedi Fig.1).

GENERAL INFORMATION

Transmitter TS220EA-H employ an electrochemical cell for the **Ammonia (NH₃)** 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 TS220EA-H-series is rated to IP65. Transmitters model TS220EA-H 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 unit model ID250EA, or to any 4÷20mA-input device complete with power supply unit (see Fig.1).

DESCRIPTION

Le transmetteur TS220EA-H est une sonde équipé de capteur à cellule électrochimique capables de détecter une concentration d'**Ammoniac (NH₃)** 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 IP65 pour le TS220EA-H. Ces sondes sont employées dans des systèmes centralisés d'alarme pour laboratoires, industries et parking. Elles sont utilisées avec les centrales serie CE.... ainsi qu'avec le détecteur modèle ID250EA et avec tous systèmes disposant d'une entrée 4÷20 mA et d'une alimentation (voir Fig.1).

♦ **L'Ammoniaca (NH₃)** è un gas incolore con un odore molto pungente. A 50÷100 ppm causa irritazione alle vie respiratorie e oltre i 100ppm causa irritazione agli occhi. A 5000 ppm è letale. La sua densità relativa all'aria è 0,6 per cui è più leggera dell'aria e normalmente nell'ambiente si diffonde verso l'alto. Il suo LIE (Limite Inferiore di Esplosività) è 15%v/v (Volume). Il TWA è 25ppm e lo STEL è 35ppm.

INSTALLAZIONE

Il TS220EA-H è un trasmettitore 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 (RL_{max}) 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 RL_{max} utilizzare il grafico in Fig.3 e/o la seguente formula:

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

Esempio: Utilizzando un alimentatore che eroga 24Vdc la RL_{max} 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 TS220EA-H va installato in posizione orizzontale e il portasensore va rivolto verso il basso (Fig.2).

Normalmente per proteggere dalla tossicità dell'NH₃, 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 10-30 secondi per riportarsi alle condizioni di funzionamento normali.

Interferenza con altri gas: possono verificarsi fenomeni di interferenza con altri gas come indicato in Tab. 1.

♦ **The Ammonia (NH₃)** is a colourless gas with a very sharp smell. A concentration of 50÷100 ppm causes irritation of the respiratory system; beyond a concentration of 100ppm it causes eyes irritation. At 5,000 ppm the Ammonia is lethal.

Its density as to air is 0.6, therefore it is lighter than air and it normally spreads upwards in the environment. Its LEL (Lower Explosivity Limit) is 15% v/v. The TWA is 25 ppm and the STEL is 35 ppm.

INSTALLATION

The TS220EA-H is designed for standard two-wire operation where the output is supplied via the same wire pair as the power supply.

The max load resistance (RL_{Max}) 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:

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

As an example, the RL_{Max} 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 TS220EA-H must be installed in the horizontal position with the sensor housing placed downwards (see Fig. 2).

Normally the transmitter should be installed at about 1.60 meters from the floor to protect people from the Ammonia toxicity. 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 10-30 seconds to be reset to the normal operational conditions.

Cross-sensitivity: A cross-sensitivity phenomenon with other gases may occur (see Table 1).

♦ **L'Ammoniac (NH₃)** est un gaz invisible avec une odeur piquante. Une concentration de 50÷100 ppm entraîne une irritation des voies respiratoires, en revanche une concentration de 100 ppm entraîne une irritation aux yeux. A 5.000 ppm l'Ammoniac est mortel.

Sa densité par rapport à l'air est de 0,6, il est donc plus léger que celui-ci et se répand vers l'haut. Sa LIE (Limite Inférieure d'Explosivité) est 15% v/v, le TWA est 25ppm et le STEL 35ppm.

INSTALLATION

Le TS220EA-H est une sonde 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 RL_{max} utiliser le graphique en fig.3 et la formule suivante:

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

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 TS220EA-H doivent être installés en position verticale et la cellule est tournée vers le bas.

Le transmetteur doit être positionné à 160 cm du plancher 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 10÷30 secondes pour être opérationnel.

Phénomènes d'interférences: Ce type de capteur peut entraîner des phénomènes d'interférence avec d'autres gaz, comme indiqué dans le Tableau 1

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 200 e 300 ppm di NH₃ e il resto da Azoto.

Avvertenze: La verifica e/o calibrazione devono essere 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).

Attendere circa 5 minuti per permettere al Trasmettitore di stabilizzarsi, quindi verificare che in aria pulita il valore letto sia 4 mA (±0,5). Nel caso non si riscontrasse tale valore, solo se necessario, regolare il trimmer P1 "ZERO" a 4 mA.

Attenzione: verificare che nell'ambiente non ci siano gas tossici. In caso di dubbio, si consiglia d'utilizzare una bombola di aria sintetica o aria/ossigeno 20,9% O₂. Collegare il Tester di Calibrazione alla bombola (Fig.4) ed infilarlo sul sensore. Aprire il rubinetto della bombola in modo che l'indicatore di flusso sia tra le due tacche (0,2÷0,3 l/min), attendere circa 5 minuti, quindi verificare che il multimetro indichi 4 mA (±0,2mA). Nel caso non si riscontrasse tale valore regolare lentamente, il trimmer P1 "ZERO" a 4 mA.

"Regolazione del Fondo Scala" Collegare il Tester di Calibrazione alla bombola di NH₃ ed infilarlo sul sensore (Fig.4). Aprire il rubinetto della bombola in modo che l'indicatore di flusso sia tra le due tacche (0,2÷0,3 l/min), attendere circa 3÷5 minuti, poi verificare che il multimetro indichi:

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

Esempio: se il gas della bombola è 245 ppm e il campo di misura del Trasmettitore è 300ppm, i mA corrispondenti sono 17,06 mA come indicato:

$$mA = \frac{16 \times 245}{300} + 4 = 17,06$$

Regolare molto lentamente e solo se necessario, il trimmer P2 "SPAN" al valore in mA richiesto, togliere il Tester di Calibrazione, attendere 5÷10 minuti e verificare che il multimetro indichi 4 mA. Scollegare il multimetro e richiudere il coperchio della custodia.

Calibration and/or Verification

We advise to carry out working testing and/or calibration, every 6/12 months. The gas to use should be a mixture of 200 to 300 ppm Ammonia and the rest of Nitrogen.

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 personell only. For the trimmer adjustment, a suitable-sized screwdriver should be used.

"Zero Calibration". Open the housing 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). Wait for about five minutes to allow the transmitter to get a steady condition. When in fresh air, the value to read should be 4mA (±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 5 minutes, then check the value on the multimeter is 4 mA (± 0.2 mA).

"Full scale calibration": Connect the Calibration Tester to the NH₃ gas bottle and insert it on the Sensor (see Fig.4). Open the gas bottle reducer cock so as the flow indicator is between the two stamps (0.2÷0.3 l/m). Wait for about 3 to 5 minutes. Then check the value on the multimeter corresponds to the value calculated following the formula here below:

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

Example: if the gas bottle is 245ppm and the transmitter range is 300ppm, the corresponding mA value will be as follows:

$$mA = \frac{16 \times 245}{300} + 4 = 17,06$$

If necessary, adjust the P2 "SPAN" trimmer to the required mA value. Remove the Calibration Tester. Wait again for for about 5 to 10 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 d'Ammoniac (de 200 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 personel autorisé. Pour le réglage des potentiomètres il est nécessaire d'utiliser un toumervis de dimension adaptée.

"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). Attendre environ 5 minutes pour permettre au capteur de se stabiliser et vérifier qu'en pair pur la valeur lue est 4 mA (±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 l'on conseille d'effectuer la vérification du 4mA avec le kit d'étalonnage raccordé à une bouteille d'air synthétique ou air /oxygène 20,9% O₂ (Fig.4). Raccorder le kit d'étalonnage à la bouteille et au capteur. Le gaz afflue au capteur avec débit de 0,2÷0,3 l/min, attendre eviron 5 minutes et verifier que la valeur lue sur le multimètre est 4mA (± 0,2 mA).

Réglage du Fond d'échelle: Raccorder le kit d'étalonnage à la bouteille de NH₃ et au capteur. Le gaz afflue au capteur avec débit de 0,2÷0,3 l/min, attendre environ 3-5 minutes et verifier que la valeur lue sur le multimètre est la valeur calculée avec la formule suivante:

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

Exemple: Si le gaz de la bouteille est de 245 ppm et le champ de mesure du transmetteur est de 300 ppm, les mA correspondant sont 17,06 comme indiqué dans la formule:

$$mA = \frac{16 \times 245}{300} + 4 = 17,06$$

Régler le potentiomètre P2 "SPAN" à la valeur en mA demandée, seulement si nécessaire. Enlever le kit d'étalonnage, attendre 5÷10 minutes et verifier que le multimètre numérique indique 4 mA. Enlever le multimètre numérique et fermer le couvercle du boîtier.

AVVERTENZE

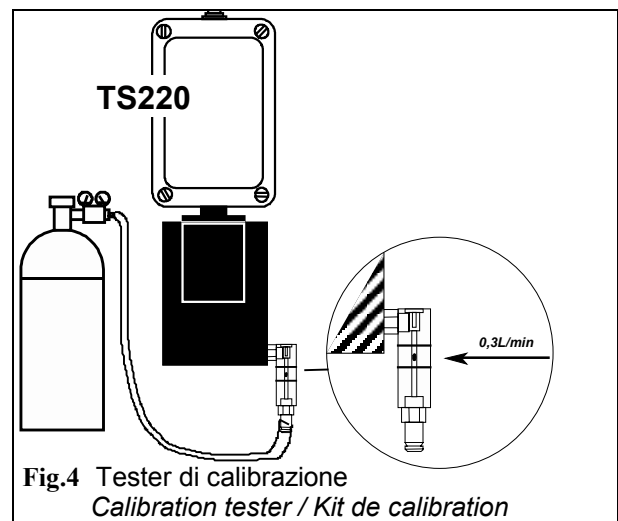
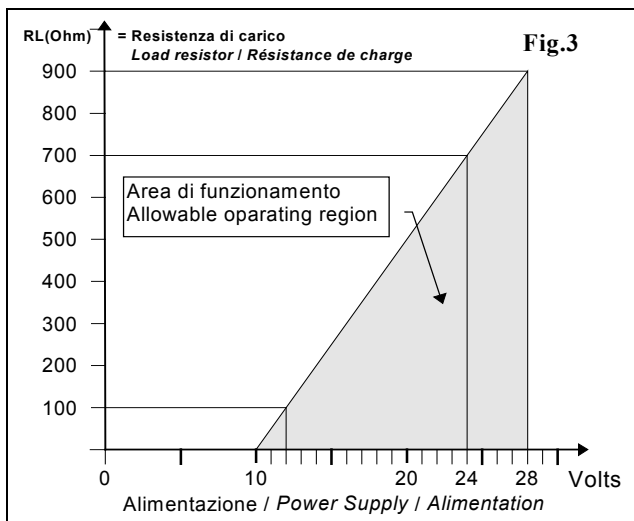
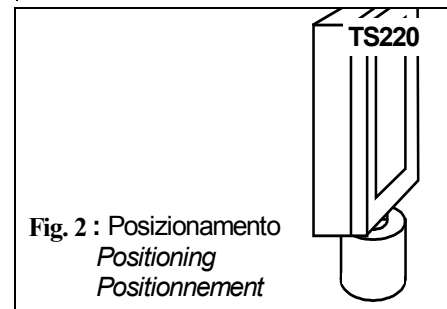
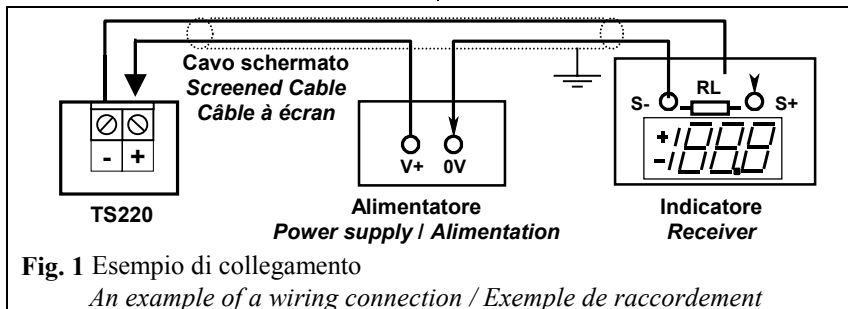
- La vita utile del sensore non è legata al tempo di funzionamento in quando il sensore si esaurisce anche se non è alimentato.
- Temperature inferiori a -40°C e superiori a $+60^{\circ}\text{C}$ provocano la rottura della cella elettrochimica.
- I sensori elettrochimici contengono una piccola quantità 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 constate une fuite 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
C ₂ H ₅ OH Alcool etilico / Ethanol	1000 ppm	≈ 1 ppm
CH ₃ OH Alcool metilico / Methanol	1200 ppm	≈ 3 ppm
Cl Cloro / Chlorine	5 ppm	0 ppm
H ₂ Idrogeno / Hydrogen	1000 ppm	≈ 25 ppm
CO Monossido di carbonio / Carbon monoxyde	300 ppm	≈ 3 ppm