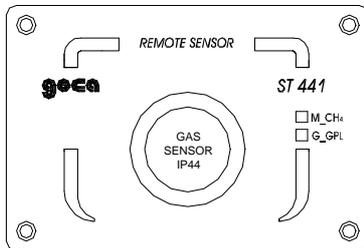


geca ST441M-ST441G**Sensore gas per centrali termiche
Remote gas sensor for heating plants****Centraline collegabili a ST441G e ST441M
Detectors which can be connected to the ST441G – ST441M**

Modello Model	N°Sensori Sensors number
CTM31 – CTM21 – CTM11	1
CTP31 – CTP21	1 ÷ 3

Caratteristiche tecniche / Technical specifications

Alimentazione / Power supply	12Vdc (-10/+15%) - 165mA (1,98 W)
Uscita / Output	4÷20mA Lineare / Linear
Resistenza di carico / Load resistor	100 Ω max
Campo di misura / Standard range	0 ÷ 20 % LIE / LEL
Sensore / Sensor	Catalitico / Catalytic
Tempo di risposta T ₅₀ / Response time T ₅₀	< 30 secondi / seconds
Precisione / Accuracy	± 10 %
Deriva a lungo termine in aria pulita / Long time drift in pure air	<±5 % LIE anno / LEL year
Vita media in aria pulita / Expected life in pure air	10 anni / years
Temp./umidità di funzionamento / Operation Temp./Humidity	-10 ÷ +50 °C / 5÷90 % r.h. 40°C
Temp./umidità di immagazzinamento / Storage Temp./Humidity	-25 ÷ +55°C / 5÷95 % r.h.
Grado protezione / Rating	IP44
Dimensioni / Size	110 x 75 x 70 mm

DESCRIZIONE

I modelli della serie ST441 sono sensori 4÷20mA lineari a tre fili in grado di rilevare gas combustibili ed utilizzano sensori di tipo catalitico tarabili al 20% LIE per alcuni gas.

L'apparecchio è costituito da una custodia che contiene il circuito elettronico e i morsetti di collegamento; il sensore è inserito all'interno del portasensore, posto su coperchio della custodia.

Gli ST441 vengono normalmente collegati alle nostre centrali di rilevazione gas per centrali termiche come indicato sopra in Tabella.

FUNZIONAMENTO

Il sensore catalitico è praticamente insensibile alle variazioni di umidità e temperatura, è in grado di rilevare gas infiammabili e la taratura viene eseguita per il gas che il sensore deve rilevare.

Per questo può rilevare anche altri gas o solventi infiammabili se sono presenti nello stesso locale.

Il sensore, quando viene alimentato, necessita di un tempo di preriscaldamento di circa 30 secondi. Dopo questo tempo è in grado di rilevare il gas, ma raggiunge le condizioni di stabilità ottimali dopo circa 3 ore di funzionamento continuo.

Dopo questo tempo si consiglia di effettuare una verifica in aria pulita del "4mA" e, solo se necessario, procedere alla "Regolazione del 4mA" come indicato a pag. 3, per adattare il sensore alle condizioni ambientali.

GENERAL INFORMATION

The models series ST441, is a three-wire 4÷20mA linear sensors able to detect combustible gases employing a catalytic sensor calibrated up to 20% LEL to different gases.

The instrument comprises of a thermoplastic terminal box which contains the electronic circuit, the connecting terminals and the sensor placed in its housing on the cover.

The ST441 are normally connected to the GECA gas detecting central systems for heating plants, as shown in the Table above.

OPERATIONAL DESCRIPTION

The catalytic sensor is practically insensitive to humidity and temperature variations. The sensor being designed to detect flammable gases and the calibration is carried out with the specific gas to be detected. Anyway, it can contemporaneously detect any other flammable gas that should be present in the same environment.

When powered, the sensor needs a time of preliminary heating of about 30 seconds.

After this period, the sensor is able to detect gas even if it attains the optimum stability conditions after about 3 hours continual functioning. Therefore, after that time we advise to check in clean air the "4mA" output.

If is necessary "4mA calibration" can be carried out as explained on page 3. This calibration is necessary to adjust the sensor to the environment conditions.

Guasti: in caso di guasto del sensore l'uscita "S" va a 0mA (FAULT).

Il segnale viene poi interpretato dalla centralina e segnalato come una situazione di guasto. Questo avviene anche se si verifica un'interruzione ai fili di collegamento tra sensore e centralina.

Periodo di funzionamento: L'elemento sensibile utilizzato in questo sensore ha una buona stabilità nel tempo.

In condizioni di funzionamento normale in aria pulita la vita del sensore è circa 10 anni dalla data installazione.

Verifiche Periodiche: Si consiglia di effettuare la verifica di funzionamento ogni 6 mesi e ogni 2 anni procedere alla taratura del circuito con miscela Gas/Aria come indicato a Pag.3.

Nota importante: tenere presente che in ambienti con situazioni gravose o particolarmente inquinati o con vapori di sostanze infiammabili (in particolare solventi), può essere necessario effettuare più spesso la verifica e/o la taratura periodica, inoltre la vita utile del sensore può ridursi notevolmente.

INSTALLAZIONE

I sensori vanno installati e posizionati seguendo tutte le norme nazionali e/o europee vigenti in materia per gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione e le norme di sicurezza degli impianti.

Posizionamento: gli ST441 devono essere installati in posizione orizzontale. Gli ST441G devono essere posizionati in basso a non più di 50cm dal pavimento (normalmente 20-30cm) e entro 1 metro in orizzontale dal centro di pericolo. Gli ST441M devono essere posizionati in alto a non più di 50cm dal soffitto (normalmente 20-30cm) e entro 1 metro in orizzontale dal centro di pericolo.

Collegamenti elettrici: sono da effettuare utilizzando il morsetto a tre poli.

(Per i collegamenti e la distanza vedere anche alle specifiche istruzioni delle centraline a cui il sensore va collegato). Non è necessario utilizzare cavi schermati.

Normalmente la distanza massima dalla centralina cui possono essere collegati i sensori è di 100 metri con cavi 3x1,5mm² e da 200 metri con cavi 3x2,5mm².

AVVERTENZE

La taratura è effettuata con gas calibrato. Il trimmer P3 non deve essere assolutamente manomesso.

La verifica periodica e/o la taratura in campo deve essere effettuata solo da personale addestrato e autorizzato. In alternativa, si consiglia di effettuare solo la verifica senza toccare i trimmer e nel caso i valori non siano quelli richiesti contattare il nostro laboratorio.

Attenzione: alcune sostanze causano una diminuzione permanente di sensibilità. Evitare che il sensore venga a contatto con vapori di Silicene, Tetraetile di Piombo o Esteri fosfati.

Altre sostanze causano una temporanea perdita di sensibilità. Questi "inibitori" sono gli Alogeni, l'Idrogeno solforato, il Cloro, gli Idrocarburi clorurati (Trielina o Tetracloruro di carbonio).

Dopo un breve tempo in aria pulita, il sensore riprende il proprio funzionamento normale.

Importante: il sensore utilizzato di tipo catalitico funziona solo in presenza di Ossigeno.

Faults: In case of sensor damage, the "S" output falls down to 0mA (FAULT). The signal is then indicated as a damage situation.

All this happens also when an interruption to the connection wires between the sensor and the detector occur.

Average life: The sensitive element used in this sensor has an excellent stability in time. In fresh air and in normal working condition the sensor's life is about 10 years from the date of installation.

Periodical testing: we advise to carry out working tests every 6 months. After 2 year we advise to proceed to the recalibration of the circuit with Gas/Air mixture as explained on page 3.

Attention: please note that in polluted environments, where vapours of flammable agents, especially solvents, might be present, the periodical testing and recalibrations should be carried out at shorter time intervals. In polluted environments the sensor's life can be reduced.

INSTALLATION

The sensor must be accurately installed according to all the national dispositions in force on the safety of the plants and installation of electric devices in areas with danger of explosion.

Positioning: the ST441 must be installed in horizontal position. The ST441G must be placed low at least at 50cm from the floor (normally 20-30cm) and less than 1 meter horizontal distance from the core danger. The ST441M must be placed low at least at 50cm from the ceiling (normally 20-30cm) and less than 1 meter horizontal distance from the core danger.

Electric connections: are to be carried out using the three-pole terminal (See special instructions enclosed with the gas detectors). It is not necessary to use shielded cables. The sensors can be placed at a max. distance of 100 meters from the gas detector when 3x1.5mm² cables are used, and 200 meters with 3x2.5 mm² cables.

WARNING

Calibration is carried out with gas. Absolutely trimmer P3 must not be tampered with.

The calibration routine is to be carried out by trained or authorised personnel only.

As an alternative it is advised to check the calibration without operating on the trimmers, and in case the values are not the required ones please apply to our Laboratory.

Warning: some substances cause a permanent reduction in sensitivity.

Avoid contacts of the sensor with vapours of Silicone compounds, Tetra-ethyl Lead (petrol antiknock additive) and Phosphate esters, since they can reduce irremediably its sensitivity. Some substances produces a temporary loss of sensitivity. This "inhibitors" include Hydrogen sulphide, Chlorine, Chlorinated hydrocarbons and alienated compounds.

The sensitivity is recovered after a short period of running in clear air.

Very Important: the catalytic sensor used will operate only in presence of Oxygen.

Non usare gas puri o l'accendino direttamente sul sensore che potrebbe venire irrimediabilmente danneggiato.

Note sui modelli

ST441G (GPL)

ST441G è in grado di rilevare gas fino al 20% del LIE. Il GPL è un gas più pesante dell'aria, formato da una miscela composta dal 20÷30% di Propano (C₃H₈) e dall'80÷70% di Butano (C₄H₁₀).

La densità relativa all'aria è 1,56 per il propano e 2 per il butano. Il LIE (Limite Inferiore di Esplosività) è 2% v/v per il Propano e 1,5% v/v per il Butano. Le tarature per GPL normalmente sono effettuate con gas Butano.

In Tab.A è indicata la corrispondenza tra il segnale di uscita in mA e la % LIE.

ST441M (Metano CH₄)

ST441M è in grado di rilevare gas fino al 20% del LIE.

Il Metano è un gas combustibile più leggero dell'aria. La sua densità relativa all'aria è 0,55 ed il suo LIE è 5%v/v (Volume). In Tab.B è indicata la corrispondenza tra il segnale di uscita in mA e la % LIE.

TARATURA

Nota: La taratura va effettuata solo da personale addestrato e autorizzato. In alternativa, si consiglia di effettuare solo la verifica senza toccare i trimmer e nel caso i valori non siano quelli richiesti contattare il nostro laboratorio.

Importante: Utilizzare bombole con miscela Gas compresa tra il 18%LIE e 22%LIE in aria 20,9% Ossigeno, in quanto i sensori catalitici non possono funzionare in assenza di ossigeno.

Aprire il coperchio della custodia. Collegare in serie al morsetto "S" un multimetro (scala 20 mA) (Fig.2). Tenere presente che quando si stacca il filo la centralina va in "guasto". **"Regolazione del 4mA"** in aria pulita il valore letto deve essere di 4mA (±0,1). Nel caso in cui non si riscontrasse tale valore regolare il trimmer P1 fino ad ottenere il valore richiesto.

"Regolazione del Fondo Scala" se si dispone della bombola con la stessa miscela Gas/aria per cui è stato tarato il sensore, collegare la bombola al portagomma del flussimetro (Fig.2), far affluire il gas a circa 0,15÷0,3 l/min, attendere circa 3 minuti e verificare che il valore letto sul multimetro sia:

$$mA = \frac{16 \times (\%v/v \text{ gas della bombola})}{\text{Fondo Scala Sensore in \%v/v}} + 4$$

Esempio: Se si deve verificare un sensore Mod.ST441G tarato con Butano se il certificato della bombola indica 0,29%v/v (=19,5%LIE) Butano e il fondo scala del trasmettitore in %LIE è 0,3%v/v, l'uscita deve essere:

$$mA = \frac{16 \times 0,29}{0,3} + 4 = 19,46$$

(Tolleranza ±0,5mA). Nel caso in cui non si riscontrasse tale valore ruotare il trimmer P2 posto sul circuito stampato fino a leggere il valore richiesto.

Do not use pure gases or a lighter directly on the sensor since they could damage it irretrievably.

The Models

ST441G (LPG)

Model ST441G is able to detect combustible gases up to 20% LEL. LPG is a gas heavier than air and consists of a mixture of 20-30% Propane (C₃H₈) and 80-70% Butane (C₄H₁₀).

Propane density as to air is 1.56 while Butane's is 2.

The LEL (Lower Explosivity Limit) is 2%v/v for Propane and 1,5%v/v for Butane. Standard calibration to LPG is carried out with Butane gas.

Tab. A shows the correspondence between mA output signal and % LEL.

ST441M (Methane CH₄)

Model ST441M is able to detect Methane up to 20% LEL.

Methane is a gas lighter than air. Its density as to air is 0.55, and its LEL 5%v/v (%volume).

Tab. B shows the correspondence between mA output signal and % LEL.

CALIBRATION

Note: The calibration routine is to be carried out by trained or authorised personnel only. As an alternative it is advised to check the calibration without operating on the trimmers, and in case the values are not the required ones please apply to our Laboratory.

Very Important note: Use sample gas bottles with a mixture of 18%LEL or 22%LEL Gas in Air 20.9% Oxygen. The catalytic sensors don't work without oxygen.

Remove the sensor's cover. Insert in series to the terminal "S" a milliamperometer (range 20mA) (Fig. 1). When the wire is disconnect, the gas detecting central system indicate as a "FAULT" situation.

"4mA calibration" check that in clean air the milliamperometer indicates 4mA (±0,1). If necessary turn the P1 potentiometer as long as the required value is not reached.

"SPAN calibration" to verify or/and calibrate an instrument use a sample bottle with the specific gas/air mixture which it has been calibrated. Connect the sample gas bottle (Fig.2) to the flow meter, set the flow meter on a 0,15÷0,3 l/min flow rate, wait for 3 minutes and check that the milliamperometer value results from:

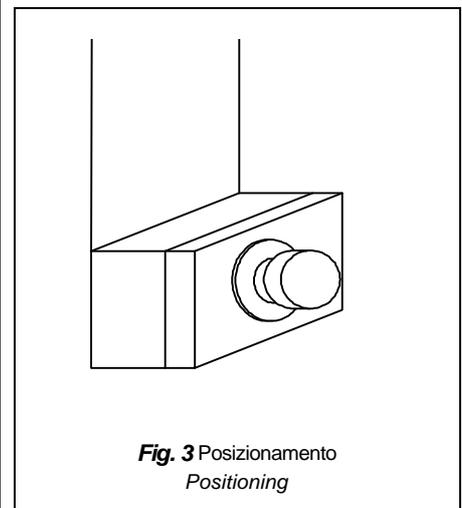
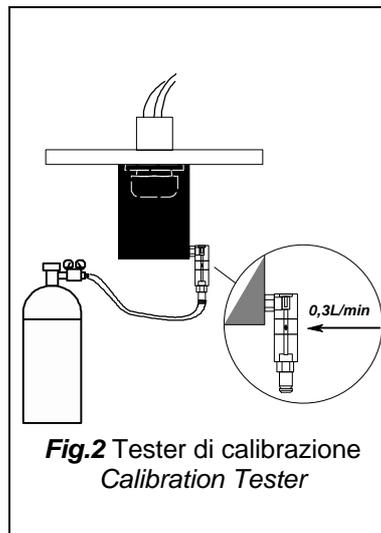
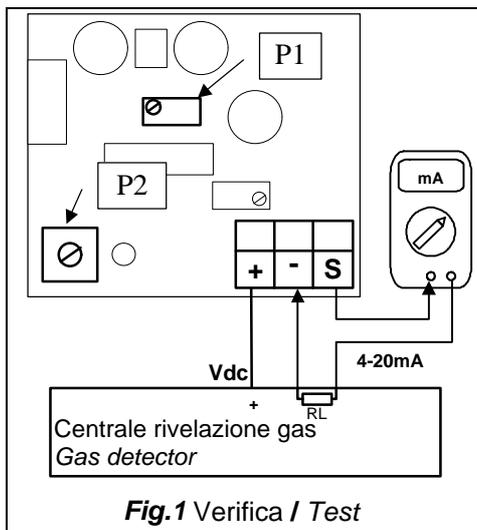
$$mA = \frac{16 \times (\%v/v \text{ gas bottle})}{\%v/v \text{ detector Full Scale}} + 4$$

Example: to verify a detector ST441G calibrated for Butane, if the test label on the sample gas bottle shows 0,29%v/v (=19,5%LEL), the detector full scale is 0,3%v/v, the result is:

$$mA = \frac{16 \times 0,29}{0,3} + 4 = 19,46$$

(Tolerance ±0,5mA). If necessary turn the P2 potentiometer as long as the required value is not reached.

TABELLA A - ST441G (GPL / LPG)			TABELLA B - ST441M (Metano - Methane)		
Uscita / Output (ma)	%LIE / LEL	%v/v	Uscita / Output (ma)	%LIE / LEL	%v/v
4	0	0	4	0	0
8	5	0,075	8	5	0,4
12	10	0,15	12	10	0,5
20	20	0,3	20	20	1



geca

GPCAVAGNA
REGOLAZIONE SICUREZZA CONTROLLO

Made in Italy