



Rilevatore Infrarosso di gas refrigeranti con uscita 4÷20mA

Infrared Refrigerants gas detector with 4÷20mA output

Détecteur infrarouges de gaz réfrigérants avec sortie 4÷20mA



Leggere attentamente e Conservare quest'Istruzione.

Please read and keep this manual

Lire avec soin et garder la notice d'instruction

Modello
Model
Modele

TS282 IF n -H

Fondo Scala / Full Scale / Fond d'échelle
-H = 1000 ppm
None = 2000 ppm

n	Tipo di refrigerante / Refrigerant type / Type de réfrigérant	# CAS	Tipo/Type
1	R134a (C ₂ H ₂ F ₄) Tetrafluoroetano / Tetrafluoroethane	811-97-2	HFC
2	R404a R125/143a/134a - 44(±2)%/52(±1)%/4(±2)%		HFC
3	R407c R32/125/134a - 23(±2)%/25(±2)%/52(±2)%		HFC
4	R410a R32/125 - 50(+0.5-1.5)%/50(+1.5-0.5)%		HFC
5	R507a R125/134a - 50%/50%		HFC
6	R22 (CHClF ₂) Clorodifluorometano / Chlorodifluoromethane	75-45-6	HCFC
7	R123 (C ₂ HF ₃ Cl ₂) Dichlorotrifluoroetano / Dichlorotrifluoroethane	306-83-2	HCFC
8	R125 (C ₂ HF ₅) Pentafluoroetano / Pentafluoroethane	354-33-6	HFC
9	R407a R32/125/134a - 20(±2)%/40(±2)%/40(±2)%		HFC
10	R1234yf (C ₃ H ₂ F ₄) Tetrafluoropropene / Tetrafluoropropene	754-12-1	HFO

HFC (idrofluorocarburo/Hydrofluorocarbon), HCFC (idroclofluorocarburo/Hydrochlorofluorocarbon)
HFO (idrofluoroolefina/Hydrofluoroolefin)

Caratteristiche tecniche / Technical specifications / Caractéristiques techniques

(n) Tipo di refrigerante / Refrigerant type / Type de réfrigérant	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10	4
Alimentazione / Power supply / Alimentation	12÷24Vcc (-10/+15%) 2W / 12÷24Vdc (-10/+15%) 2W	
Sensore / Sensor Type / Capteur	NDIR (Non Dispersive Infrared Sensor)	
Uscite / Outputs / Sortie	4 ÷ 20 mA lineare / linear / linéaire (MAX 23,2mA)	
Resistenza di carico / load resistor / résistance de charge	50 ohm / 12Vdc (-10%) - 500 ohm / 24Vdc (-10%)	
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	T ₉₀ ≈ 90 secondi / seconds / secondes	
Tempo di Preriscaldamento / Warm up time / Temps de préchauffage	< 1 min - Funzionamento / Operational / Fonctionnement 4 ore/hours/heures - a specifiche / Full specification / Stabilité	
Ripetibilità / Repeatability / répétitivité	≤ ±1% FS Fondo Scala / Full Scale / fond d'échelle	≤ ±2% FS Fondo Scala / Full Scale / fond d'échelle
Risoluzione / Resolution / résolution	1 ppm	
Linearità / Linearity / Linéarité	≤ ±2% FS Fondo Scala / Full Scale / Fond d'échelle	≤ ±4% FS Fondo Scala / Full Scale / Fond d'échelle
Deriva di zero a lungo termine in aria / Long time zero drift in air / Dérive du zéro à long terme en air	< ± 2 % FS anno / year / an	< ± 4 % FS anno year / an
Deriva di span a lungo termine in aria / Long time span drift in air / Dérive du span à long terme en air	< ± 2 % FS anno / year / an	< ± 4 % FS anno / year / an
dipendenza dalla temperatura / dependance from temperature / la dépendance de la température	ZERO: ≤ ±0.2% - SPAN ≤ ±0.4% Fondo Scala/°C / Full Scale/°C / fond d'échelle/°C	
dipendenza dalla pressione / dependance from pressure / la dépendance de la pression.	SPAN ≤ ±0.2% (valore / value / valeur) per / for / pour hPa	
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	-25 ÷ +60°C / 0÷95 % RH non condensata / non condensed / non condensée	
Temp./umidità di funzionamento / Operation Temp./Humidity / Température et hygrométrie de fonctionnement	-20 ÷ +40 °C / 0÷95 % RH non condensata / non condensed / non condensée	
Pressione / Operation Pressure / Pression de fonctionnement	800 – 1200 hPa	
Grado di protezione / IP Code / Indice de protection	IP40	
Dimensioni - Peso / Size- Weight / Dimensions du boîtier-poids	238 x 106 x 75 mm / 450g	

IT DESCRIZIONE.....	2
FUNZIONAMENTO.....	2
AVVERTENZE.....	3
VERIFICHE E CALIBRAZIONE.....	3
EN DESCRIPTION	4
OPERATIONAL DESCRIPTION.....	4
INSTALLATION.....	5
WARNING.....	5
TEST and CALIBRATION	5
FR DESCRIPTION.....	6
FONCTIONNEMENT	6
AVERTISSEMENTS	8
VERIFICATIONS ET CALIBRATION.....	8

IT DESCRIZIONE

Il **TS282IF** è un rivelatore di **gas refrigeranti** (alocarburanti) con sensore "**Infrarosso**" (**NDIR – Non Dispersive Infrared Sensor**) per lo specifico gas rilevato, con un'ottima selettività verso gli altri gas HFC. È utilizzato in sistemi centralizzati d'allarme per industrie di gas refrigeranti, laboratori, magazzini di stoccaggio bombole, locali compressori, e ambienti dove è necessario monitorare eventuali fughe di gas refrigeranti. Il codice di ogni modello identifica il tipo gas rilevato e il suo fondo scala.

L'apparecchio è costituito da una custodia che contiene il circuito elettronico e il morsetto di collegamento. Il **sen-
sore infrarosso** è all'interno del portasensore (**NON APRIBILE**), posto nella parte inferiore della custodia.

I **TS282IF** hanno un segnale d'uscita (**S**) 4÷20mA lineare con Fondo Scala di **1000 (TS282IF_n-H)** o di **2000 (TS282IF_n) ppm** del gas refrigerante misurato (**vedi a pag.1**). Questa uscita va collegata a una centrale rilevazione gas. (**Vedi Tabella 1**). Sul coperchio sono visibili i tasti F1 e F2 per le operazioni di verifica e calibrazione utilizzabili solo tramite codice e i 3 LED che indicano le condizioni d'esercizio:

LED rosso "ALARM":	Segnalazione ottica d'allarme (500 ppm, vedi Tabella 2).
LED verde "ON":	Funzionamento normale.
LED giallo "FAULT":	Sensore guasto o scollegato o scaduto.

FUNZIONAMENTO

Il sensore NDIR è compensato per le variazioni di temperatura e 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 specifico per la misura del gas da rilevare, mentre il secondo, chiamato "riferimento" ha un filtro con una diversa lunghezza d'onda che fornisce il valore di "zero". La differenza di segnale tra i due rivelatori fornisce il valore di concentrazione del gas. Il vantaggio di questa tecnica è che è selettiva e ha il vantaggio di compensare le variazioni di sensibilità del rivelatore nel tempo. L'unica causa di interferenza può essere data dalla presenza di vapore acqueo che assorbe l'infrarosso.

Preriscaldamento: quando il rivelatore 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 4 ore** di funzionamento continuo (*solo dopo questo tempo si possono fare le verifiche*).

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

Il Led Rosso (ALARM) si accende (*solo se è stato abilitato*) se la concentrazione di Gas supera i **500 ppm**.

I **Guasti** possibili, sotto elencati, sono indicati dall'accensione del LED giallo (FAULT) e portano l'uscita "S" a 0mA.

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

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 Infrarosso** è guasto (*guasto del sensore o comunicazione assente o non corretta*). Spegner e riaccendere l'apparecchio. Se la condizione persiste, sostituire e/o inviare il rivelatore al fornitore per la riparazione.

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

INSTALLAZIONE

I trasmettitori vanno installati e posizionati seguendo tutte le norme nazionali vigenti per gli impianti elettrici nei luoghi con presenza di gas tossici o infiammabili e le norme di sicurezza degli impianti.

Montaggio: in **Fig. 1** sono indicate le dimensioni. Installare il rivelatore verticale con il sensore rivolto verso il basso. Evitare che ostacoli impediscano la vista del rivelatore o la diffusione dell'aria attorno al sensore. Considerare

che i movimenti d'aria possono influire sulla rilevazione di gas. Evitare di montarlo negli angoli, vicino a porte o finestre o nel flusso diretto di prese d'aria o sistemi di ventilazione. Il rivelatore va installato in ambienti chiusi, non è adatto per utilizzo all'esterno. Il suo grado di protezione è IP40.

ATTENZIONE: controllare che il rivelatore sia accuratamente fissato e che non sia sollecitato da vibrazioni, che potrebbero causare errori di rilevazione e/o danneggiare il sensore irrimediabilmente.

Posizione del TS282IF: *si consideri che gli alocarburi sono gas più pesanti dell'aria. Generalmente il rivelatore va fissato a 20-30 cm dal pavimento, ma occorre valutare accuratamente l'ambiente in cui va inserito al fine di avere la rilevazione migliore.*

- *Se il rivelatore è posizionato in ambienti refrigerati, collocarlo nella zona di ritorno del flusso d'aria dall'ambiente verso l'impianto di ricircolo/condizionamento; ma non nel flusso diretto.*
- *Se il rivelatore è posizionato nelle sale compressori, collocarlo vicino agli stessi in prossimità delle griglie di aspirazione/ricircolo dell'aria; ma non nel flusso diretto.*
- *Si consideri che le maggiori cause di fughe di gas in un impianto di condizionamento sono valvole, raccordi, flange, giunzioni. Evitare di collocare il rivelatore troppo in prossimità di parti in pressione dell'impianto perché una fuga di gas potrebbe non essere accuratamente rilevata (se il gas fuoriuscendo ha un flusso troppo elevato, può non essere rilevato dal sensore).*

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 terra dal lato Centrale.

L'apertura e il collegamento elettrico devono essere effettuate sempre a rivelatore senza alimentazione.

Il morsetto (+ - S) è ad innesto 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 1 su ON, sarà attivato il funzionamento del LED Rosso d'Allarme (vedi Tabella 2).

Importante: terminata l'installazione, alimentare il rivelatore, **attendere almeno 4 ore (alimentato continuamente)** e poi **se necessario**, per adattare il sensore alle condizioni ambientali, solamente se il segnale di uscita fosse molto diverso da 4mA, eseguire la **"Regolazione dello Zero"** e se richiesto la **"Verifica di funzionamento"** (vedi sezione **Verifiche e Calibrazione**).

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

Si declina ogni responsabilità per malfunzionamenti, guasti o danni causati da prodotti non compatibili oppure non di nostra produzione.

AVVERTENZE

La vita utile del sensore è superiore a 5 anni dall'installazione (se utilizzato entro i suoi limiti di funzionamento). Al termine di questo periodo, indicato dallo strumento con un lampeggio del LED giallo ogni 3 secondi, è necessario inviare il rivelatore al fornitore per sostituire il **Sensore Infrarosso**.

AVVERTENZA IMPORTANTE: il sensore a infrarossi funziona anche con carenza di ossigeno e non viene danneggiato a concentrazioni molto elevate di gas refrigerante. Il valore massimo misurato dal sensore è 120% f.s. (23,2 mA) e per sicurezza, si consiglia di configurare l'unità di controllo con il livello di allarme più alto (relè) memorizzato.

Verifiche Periodiche: per controllare l'effettivo funzionamento del rivelatore si consiglia di eseguire almeno ogni 6÷12 mesi (in funzione dell'utilizzo) la verifica di funzionamento del rivelatore (vedi sezione **Verifiche e Calibrazione**).

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 sporchi o inquinati, o con Temperatura e Pressione oltre i valori dichiarati, la vita del sensore può ridursi e le vibrazioni eccessive o shock meccanici possono danneggiare il sensore.

VERIFICHE E CALIBRAZIONE

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

Test Elettrico, Regolazione dello Zero: 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 Taratura e Bombole con Miscela Gas/Azoto (per Verifica) la miscela da utilizzare è:

	Bombola di Gas Titolato per Taratura di Zero	
Per tutti i modelli	Azoto	<i>Fornibile a richiesta</i>
	Bombola di gas titolato per verifica Span	
In base al modello	1000 ppm dello specifico gas refrigerante rilevato in azoto	<i>Fornibile a richiesta</i>

È possibile usare sia bombole monouso con valvola d'erogazione, inoltre è necessario usare il **KIT di Calibrazione Tecnocontrol mod. TC014** (Inox). Per garantire che il gas raggiunga il sensore, usare riduttori d'acciaio, tubi in Teflon o altri materiali compatibili (es. Poliuretano) che non lo disperdano.

“**TEST ELETTRICO**” (Codice Test: **F2, F2, F1, F1**) permette di effettuare un test funzionale del rilevatore. Dopo 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: l'operazione non è eseguibile se è acceso il **LED Rosso** o se l'uscita in mA è oltre i 12mA (500ppm).

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

Nota importante: La miscela da utilizzare è la specifica miscela di **Gas Refrigerante in base al modello (500 o 1000 ppm) in azoto**. (fornibile a richiesta). Solo se il risultato del test risulta negativo, procedere con la **Regolazione dello ZERO**.

Infilare il **TC014** sul sensore, regolare il riduttore della bombola in modo che il flussometro indichi da **0,3 a 0,5 l/min** (vedi Fig.3). Controllare, che con i puntali del voltmetro sui Test-Point “**TESTmV**” (vedi Fig.2), si raggiunga il valore in mV indicato in **Tabella 3-Colonna 5** [ovvero che l'uscita in mA aumenti fino al valore indicato nella **Colonna 6** ($\pm 0,2mA$) e la centrale, cui è collegato il rilevatore, indichi il valore in indicato in **Colonna 7**]. Se il valore fosse diverso, eseguire la “**Regolazione dello Zero**”. Terminata la “**Verifica**”, chiudere la bombola e togliere il **TC014**. L'uscita tornerà progressivamente a 4 mA.

Esempio se si deve verificare un **TS282IF2-H** (con FS 1000ppm di R404a), utilizzando la bombola di R404a a 1000ppm in Azoto, l'uscita in mA dovrà essere circa 20,0 mA (cioè circa 200mV su “**TESTmV**”).

“**REGOLAZIONE DELLO ZERO**” (Codice di Zero **F2, F1, F1, F2**): permette di regolare manualmente il sensore a Zero e va eseguita solo in aria pulita (ambiente senza la presenza di gas o vapori di alocarburi) oppure utilizzando una bombola di Azoto e solo quando il rilevatore è acceso da almeno 4 ore. Se necessario, eseguire questa operazione dopo aver verificato che il sensore non rileva correttamente gas od ogni 6-12 mesi in base alle condizioni ambientali. Dopo aver inserito il “**Codice di Zero**”, come conferma dell'avvenuta operazione, ci sarà **1 lampeggio del LED rosso** e l'uscita diventerà 4,0 mA.

AVVERTENZA: Non è possibile eseguire l'operazione se il rilevatore sta rilevando gas e l'uscita in mA è superiore a **500 ppm** o se è acceso il **LED rosso**. Se fosse acceso il **LED giallo** sostituire il rilevatore o inviarlo al fornitore per la riparazione.

NOTA IMPORTANTE: La “**Calibrazione di SPAN**” del Sensore Infrarosso, normalmente non è necessaria per i 5 anni di vita del sensore. Se dopo la **VERIFICA** e la **REGOLAZIONE DELLO ZERO** il risultato fosse negativo, inviare il rilevatore al fornitore per sostituire il Sensore Infrarosso.

EN DESCRIPTION

The **TS282IF** series is a gas detector for **refrigerant gases** (halocarbons) with a **NDIR – Non Dispersive Infrared Sensor**, calibrated for the specific gas detected, with excellent selectivity towards the other HFC gases and find their best application in centralized alarm systems for industries of refrigerants, laboratories, cylinders warehouses storage, compressors rooms, and environments in general where it is necessary to monitor any leaks of refrigerant gases. The code of each model identifies the type of gas detected and its full scale.

The instruments, consists of a housing that contains the electronic circuit and the connection terminal. The sensor is inside the sensor holder (**NOT OPENING**), located in the lower part of the housing.

The **TS282IF** series has a 4÷20mA linear output (**S**) with **1000 (TS282IFn-H) o di 2000 (TS282IFn) ppm F.S.** of detected gas (see table on page 1). This output is connectable to a remote Gas Central Unit as listed in **Table 1**. On the front panel there are two **F1** e **F2** key, using for the Test and Calibration routine, protected by a code, and 3 LED shows the working conditions:

Red LED "ALARM":	500 ppm alarm indication (see Table 2).
Green LED "ON":	normal working condition
Yellow LED "FAULT":	the sensor should be faulty, disconnected or expired.

OPERATIONAL DESCRIPTION

The NDIR sensor 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 detect the gas to be measured, while the second, called “reference” has a filter with a different wavelength and 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, 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 4 hours** continual functioning (*the checks can be performed only after this time*).

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*).

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

Yellow LED illuminates each 3 seconds (with green LED activate): this happens when the *Infrared Sensor* has over-come 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, send the detector to the supplier, to replace the *Infrared Sensor*.

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 *Infrared Sensor* is not working, (*fault sensor, no communication or un-corrected*). Please connecting and disconnecting the device. If the condition does not change, please replace the unit and/or send it back to the supplier to repair.

Yellow and green LED activates (0mA output signal): this happens when the *Infrared Sensor* is not working. First try to disconnect and connect the unit. If the condition is not change, please replace the unit and/or send it back to the supplier to repair.

INSTALLATION

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

Mounting: The Fig. 1 shows the instrument size. The detector must be positioned vertically with the sensor downwards. Avoid obstacles that impede the view of the detector or the diffusion of air around the sensor. Consider that the air movements can affect the gas detection. Avoid mounting in corners, near doors or windows or in the direct flow of air vents or ventilation systems. The detector should be installed indoors, it is not suitable for outdoor use. Its degree of protection is IP40.

WARNING: check that the detector is accurately fixed and that it is not stressed by vibrations, which may cause detection errors and / or irreparably damage the sensor.

TS282IF positioning: Consider that halocarbons are gas heavier than air. Usually it should be fixed at 20-30cm from the floor. Please, carefully evaluate the condition of the environment in order to have the best detection.

- *If the detector is placed in refrigerated environments, place it in the area of return of the flow of air from the environment towards the recirculation system / air conditioning; but not in the direct flow.*
- *If the detector is positioned in the compressor rooms, place it close to them in proximity of the suction grilles / recirculation of air; but not in the direct flow.*
- *Consider that the main causes of gas leaks in an air conditioning system are valves, fittings, flanges and connections. Avoid placing the detector too close to the pressure parts of the system because a gas leak may not be accurately detected (if the gas, leaking, has too high a flow, may not be detected by the sensor).*

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 must be connected to the ground by the side of the Central Unit. The opening and the electrical connection must always be made to the detector without power.

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

NOTE: With the Dip-Switches the Alarm Red Led activation is determined. Dip-switch should be set with instrument powered off. Dip-switch 1 settled ON activates ALARM LED indication (see Table 2).

Important: Once installation is completed, power up the detector, wait at least 4 hours (continuously powered) and then, only if the output signal, is different from 4mA, to adjust the sensor to the environment conditions, perform the "**Zero Adjust**" (see **Test and Calibration**).

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

We accept no responsibility for any malfunction, failure or damage caused by products that are not compatible or not of our production.

WARNING

The sensor average life is more than **5 years** (if used within its operating limits) from the date of installation. After this period the yellow LED "FAULT" flashes every 3 seconds, it is necessary to send the detector to the supplier to replace the *Infrared Sensor*.

IMPORTANT WARNING: The NDIR sensor, also works with oxygen deficiency, and will not be damaged, at very high concentrations of refrigerant gases. The max value measured by the sensor is 120% f.s. (23.2mA) and for safety, it is recommended to configure the control unit with the highest alarm level (relay) latched.

Periodical testing: depending on the use, we advise to carry out working tests every 6÷12 months. As explained in chapter **Tests and Calibration**.

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 and pressure more than the declared limits, the useful life of the sensor can be reduced.

TEST and CALIBRATION

PAY ATTENTION: This procedure has to be made with extreme attention and by authorized and trained people; because starting this procedure it will increase mA Output causing the activation of connected alarm devices to the gas Control Unit.

Operation Check, ZERO Calibration: 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.

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

	Sample Gas Cylinder for ZERO Calibration	Tecnocontrol Code
For all the models	Nitrogen	Available on request
	Sample Gas Cylinder for Calibration Check	
Depending on the model	1000 ppm of the refrigerant detected gas in nitrogen	Available on request

You can use **disposable cylinder, complete with adjust valve**. It is also necessary to use **the calibration kit Tecnocontrol model TC014** (Stainless steel). To ensure that the gas reaches the sensor, please use steel reducers, Teflon tubes or other compatible materials (e.g. polyurethane) that do not disperse.

"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 LEDs are switched off. Then LEDs will switch on in sequence, from the yellow up to the red. At the end all the LEDs 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: The operation is not executable if the Red LED is on or if the mA output is more than 12mA (500ppm).

"CALIBRATION CHECK" (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.

IMPORTANT NOTE: The mixture to be used is the specific **refrigerant gas mixture according to the model (500 or 1000 ppm) in nitrogen (available on request)**. Only if the test result is negative, proceed with the **ZERO Calibration**.

Insert the **TC014** over the sensor holder, adjust the sample gas bottle valve as the flow meter indicates around 0.3÷0.5 l/min (see Fig.3), verify with a voltmeter connected to the Test-Point "TESTmA", (see fig.2) the value reach the mV value as shown in Table 3 on column 5 [corresponding to mA output value (± 0.2 mA) as indicated in column 6. The central unit should be display about the as indicated in column 7]. If the result is different, perform the "Zero Calibration". Then, close the gas bottle; remove **TC014**. Then, the mA output will slowly decrease up to 4mA.

Example if you have to verify a TS282IF2-H model with 1000ppm R404a FS, using a sample gas bottle with 1000ppm R404a in nitrogen, the mA output will be approximately 20.0 mA (corresponding about to 200mV measured on "TESTmA").

"ZERO CALIBRATION" (Calibration Code: **F2, F1, F1, F2**): this function is to calibrate the Zero sensor and should be performed only in clean air (environment without the presence of gas or halogens) or using a cilinder of Nitrogen and only when the detector has been on for **at least 4 hours**.

If necessary, perform this operation after checking that the sensor does not detect gas correctly or every 6-12 months depending on the ambient conditions. After entering the "Zero Calibration Code", as confirmation of the successful operation, there will be 1 flash of the red LED and the output will become 4.0 mA.

WARNING: The operation cannot be performed if the detector is detecting gas and the mA output is above **500 ppm** or if the **red LED is on**. If the **yellow LED is on**, it will be necessary replace the detector or to send the detector to the supplier for repair

IMPORTANT NOTE: The "SPAN Calibration" of the Infrared Sensor is normally not necessary for the 5 years life of the sensor. If after the **CHECK** and **ZERO CALIBRATION** the result was negative, send the detector to the supplier to replace the **Infrared Sensor**.

FR DESCRIPTION

Le **TS282IF** est une sonde à transmetteur (4÷20mA) pour **gaz et vapeurs réfrigérants** avec capteur "**Infrarouge**" (**NDIR – Non Dispersive Infrared Sensor**) pour le gaz spécifique détecté, avec une excellente sélectivité pour les autres gaz HFC. Pouvant également être utilisé en systèmes centralisés d'alarme pour l'industrie employant des gaz réfrigérants, laboratoires, magasins de stockage de bouteilles, locaux de compresseurs, ambiances où il est nécessaire de contrôler d'éventuelles fuites de gaz réfrigérants. Le nom de chaque modèle identifie le type de gaz détecté et sa pleine échelle.

Le détecteur est constitué par une boîte contenant le circuit électronique et les borniers de raccordement; dans le porte capteur (*non-ouverture*), placé dans la partie inférieure du boîtier, est logée le **capteur infrarouge**.

Le **TS282IF** est un transmetteur sur 3 fils possédant un signal de sortie **S** 4÷20 mA avec fond d'échelle à **1000 (TS282IFn-H) ou 2000 (TS282IFn) ppm**, du gaz réfrigérant mesuré (voir tableau en pag.1) Il s'utilise en se raccordant sur les centrales d'alarmes mono et multivoies Tecnocontrol. Sur le couvercle, se trouvent les touches de codage F1 et F2 pour les opérations de vérification et calibrage et 3 LED indiquant les conditions de fonctionnement:

Signalisations et commandes:

LED rouge "ALARM":	Signalisation optique d'alarme (500ppm, voir Tableau 2).
LED verte "ON":	Fonctionnement normal.
LED jaune "FAULT":	Capteur en panne ou déconnecté ou échu.

FONCTIONNEMENT

Le capteur NDIR 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 **4 heures** de fonctionnement continu. (*les contrôles peuvent être effectués seulement après cette heure*).

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 (*seulement s'il est activé par Dip-Switch*)

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 infrarouge** 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 envoyer le détecteur au fournisseur pour remplacer le **capteur infrarouge**.

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 infrarouge** est en panne (panne du capteur, communication absente ou incorrecte). Éteindre puis réalimenter 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): le **capteur infrarouge** 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 capteur vers le bas.

Éviter que des obstacles empêchent l'accès à la sonde ou la diffusion de l'air autour du capteur. Considérer que les mouvements d'air peuvent influencer sur la détection des gaz. Éviter l'installation dans des angles, au voisinage des portes ou fenêtres ou dans le flux direct de prise d'air ou de systèmes de ventilation. Normalement, les sondes s'installent en ambiance close, il ne convient pas pour une utilisation en extérieur. L'indice de protection est IP40.

ATTENTION: vérifier que le détecteur est correctement fixé et qu'il n'est pas soumis à des vibrations, ce qui peut provoquer des erreurs de détection et / ou endommager irrémédiablement le capteur.

Positionnement du TS282IF: on considère les halocarburés comme étant plus lourd que l'air et généralement la sonde doit être fixée à environ 20-30 cm du plancher mais il convient toutefois d'évaluer soigneusement l'ambiance dans laquelle elle doit être installée afin d'obtenir la meilleure détection.

- *Si la sonde est utilisée en ambiance réfrigérée, il est nécessaire de la positionner dans la zone de retour du flux d'air vers l'installation de recyclage/conditionnement et non dans le flux direct.*
- *Si la sonde est utilisée en salle de compression, il est nécessaire de la positionner au voisinage des compresseurs à proximité des grilles d'aspiration/recyclage de l'air et non dans le flux direct.*
- *En considérant que les causes majeures des fuites de gaz réfrigérant dans une installation de conditionnement sont: les vannes, les raccords, les flasques, les joints; il convient d'éviter un positionnement de la sonde à l'immédiate proximité des parties sous pression car cela pourrait nuire à une détection correcte (le gaz propulsé à une pression élevée, peut ne pas être bien détecté par le capteur).*

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.

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

Important: Une fois terminée l'installation, le mettre sous tension. Attendre **4 heures** environ (alimenté en continu) et puis, seulement si le signal de sortie est différent de 4 mA, pour adapter le capteur aux conditions ambiantes, exécuter le "Réglage du Zéro" (**voir Vérifications et Calibrage**).

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

Tecnocontrol décline toute responsabilité pour des défauts de fonctionnements, pannes ou dommages causés par des associations avec des produits non compatibles ou bien étrangers à ses productions.

AVERTISSEMENTS

La vie utile du capteur est en moyenne de **5 ans**. Au terme de cette période, indiqué par le clignotement de la led jaune chaque 3 secondes, il est nécessaire de substituer le **capteur infrarouge**.

IMPORTANT: le capteur infrarouge fonctionne également dans les ambiances carencées en oxygène et ne soit pas endommagé à des concentrations très élevées de gaz réfrigérant. La valeur maximale mesurée par le capteur est de 120% f.s. (23,2 mA) et pour des raisons de sécurité, il est recommandé de configurer l'unité de contrôle avec le niveau d'alarme le plus élevé (relais) mémorisé.

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 et Calibration**.

Nota: la sonde 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 et pression supérieures au standard, la vie utile du capteur peut être réduite.*

VERIFICATIONS ET CALIBRATION

NOTA IMPORTANT: 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 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 calibration et bouteilles avec mélange azote/gaz (pour calibration et vérification): le mélange à utiliser est:

	Bouteille de gaz titré pour calibration du zéro	Code Bouteille
Pour tous modèles	Azote	Fourni sur demande
	Bouteille de gaz titré pour vérification F.S.	
Selon le modèle	1000 ppm du gaz réfrigérant spécifique détecté dans l'azote	Fourni sur demande

Il est possible d'utiliser des **bouteilles mono-usage équipées de vanes de distribution**, il convient, en outre d'utiliser le **kit de calibration Tecnocontrol modèle TC014 (inox)**. Pour s'assurer que le gaz atteint le capteur, utilisez des réducteurs en acier, des tubes en Téflon ou d'autres matériaux compatibles (par ex. Polyuréthane) qui ne se dispersent pas.

TEST ELECTRIQUE (Code Test: F2,F2,F1,F1): cette fonction permet d'effectuer un test fonctionnel de l'appareillage. Après avoir mis l'installation en sécurité et avoir inséré le "Code Test", toutes les LED s'éteignent. Ils s'allumeront ensuite en séquence, de la LED jaune jusqu'à la rouge. À la fin toutes les LED resteront allumées pendant environ 5 secondes, puis le détecteur reviendra dans les conditions de fonctionnement normal. Il est souhaitable d'exécuter cette opération tous les 6-12 mois en fonction de l'utilisation.

Remarque: *Il n'est pas possible d'exécuter l'opération si la LED Rouge est déjà allumés ou si la sortie en mA est supérieure à 12mA (500ppm).*

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

NOTA IMPORTANT: il est conseillé d'effectuer d'abord la vérification du SPAN (FS = fond d'échelle), dans le cas seulement ou le résultat de la vérification s'avère négative, exécuter d'abord la **Calibration du zéro**.

Enfiler le kit **TC014** sur la tête porte-capteur, régler le détendeur de la bouteille de façon à ce que le débitmètre indique de 0.3 à 0.5 l/min (voir Fig.3). Contrôler, avec les pointes de touche du voltmètre que sur les Test-Point "TESTmA", (voir Fig.2) on obtient la valeur en mV indiquée au **Tableau 3-Colonne 5"**. [ou bien que la sortie en mA augmente jusqu'à la valeur indiquée dans la **Colonne 6** ($\pm 0,2mA$) et que la centrale, à laquelle est raccordée la sonde, indique la valeur contenue en **Colonne 7**]. Si la valeur obtenue est différente, effectuer la **"Calibration du zéro"**. Une fois la **"Vérification"** terminée, fermer la bouteille et retirer le kit **TC014**. La sortie revient ensuite à 4 mA.

(Exemple: on doit vérifier une sonde TS282IF2-H calibrée avec F.S. (fond d'échelle) 1000ppm de R404a, en utilisant la bouteille avec R404a à 1000ppm en azote, la sortie en mA doit être environ 20,0 mA (ou bien environ 200 mV sur "TESTmA").

RÉGLAGE DU ZÉRO (Code du Zéro: F2, F1, F1, F2) cette fonction sert pour régler le zéro du capteur et doit être effectuée en air propre exclusivement (milieu sans présence de gaz polluants réfrigérants ou autres) ou en utilisant une bouteille d'azote, **et après 4 heures d'alimentation du détecteur** (même si le détecteur n'est resté éteint que quelques heures). Après avoir inséré le "Code du Zéro", comme confirmation de l'opération 1 clignotement de la LED Rouge et la sortie deviendra 4,0 mA. Nous conseillons d'exécuter cette opération **que si la sortie est différente de 4mA**, après l'installation ou chaque semestre en fonction des conditions ambiantes.

Remarque: Il n'est pas possible d'exécuter l'opération si la sonde détecte le gaz, si la sortie mA est supérieure à 500 ppm ou si la LED rouge est allumée. Si la LED jaune est allumée, remplacez le détecteur ou l'envoyer au fournisseur pour réparation.

REMARQUE IMPORTANTE: Le "Calibration du SPAN" du capteur infrarouge n'est normalement pas nécessaire pour les 5 années de vie du capteur. Si après la **Vérification** et le **RÉGLAGE DU ZÉRO** le résultat était négatif, envoyer le détecteur au fournisseur pour remplacer le **Capteur infrarouge**.

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	
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
Modello Model Modèle	Campo di misura Standard Range Champ de mesure	Gas Bombola Gas bottle Bouteille de gaz titré	Flussometro Flowmeter Débitmètre	TESTmA (TP1/TP2) mV	Uscita Output Sortie	Indicazione indication Indication
TS282 IF n	2000 ppm	1000 ppm	0.3÷0.5 l/min	120	12 mA	1000 ppm
TS282 IF n-H	1000 ppm	1000 ppm		200	20 mA	1000 ppm

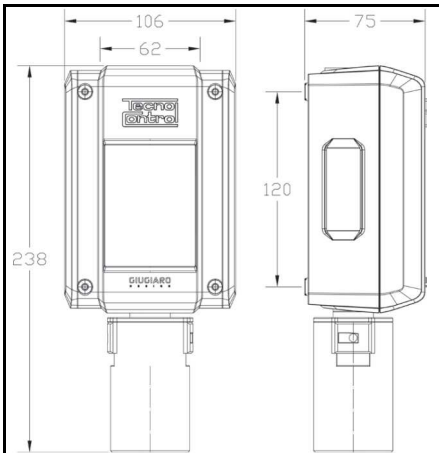


Fig. 1 - Dimensioni / Size / Dimensions

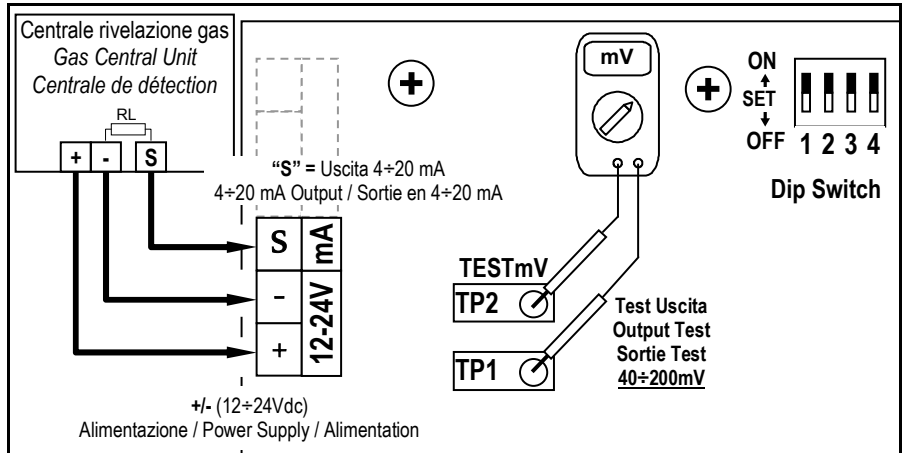


Fig. 2 - Schema di collegamento / Wiring diagram / Schéma

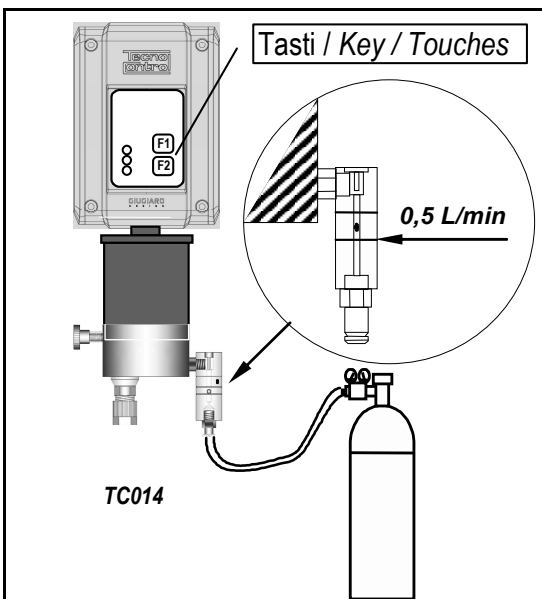
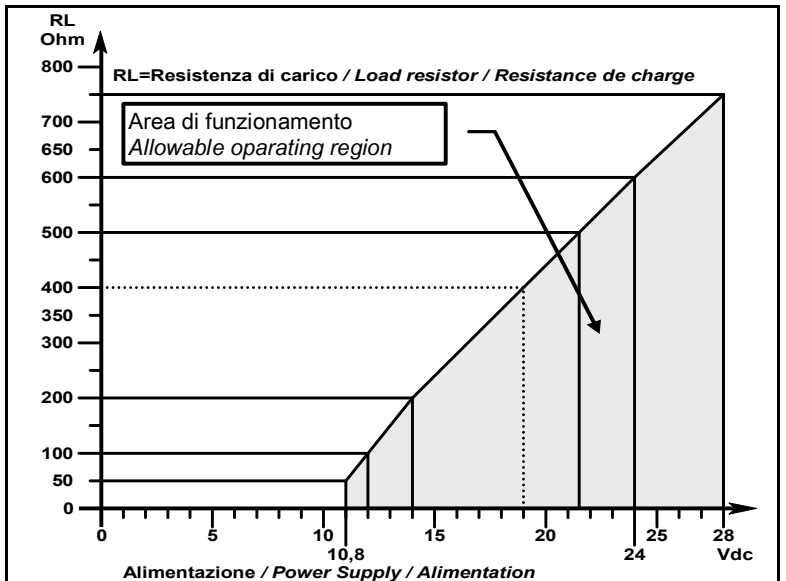


Fig. 3 - Tester di calibrazione / Calibration Tester / Kit de Calibration



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