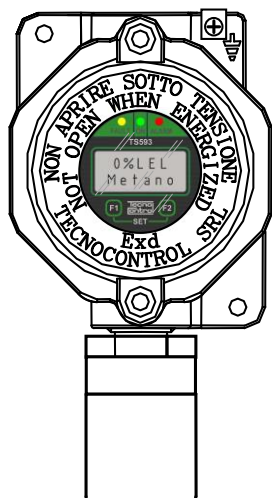




Rilevatore di Gas infiammabili con uscita 4÷20mA

Flammable Gas Detector with 4÷20mA output

Sonde a transmetteur 4÷20mA pour gaz inflammables



Leggere Attentamente e Conservare quest'Istruzione.

Please read and keep this manual

Lire avec soin et garder la notice d'istruzione

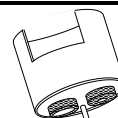
Marcatura ATEX / Ex marking / Marquage ATEX

II 2G Ex db IIC T6 Gb

Numero di Certificazione / Certificate number / numéro du certificat

CESI 03 ATEX 323 X

Modello / Model / Modèle	Calibrato per / Calibrated for / Tarée pour	Cartuccia/Cartridge/Cartouche
TS593PE	Acetilene / Acetylene / Acétylène	ZSP02/EX
TS593PS	Stirene / Styrene / Styrene	ZSP03/EX
TS593PX-H	Vedi Tabella 3 / see Table 3 / Tableau 3	ZSP02/EX



Con Cartuccia Sensore Sostituibile

Inside Replaceable Cartridge Sensor / Avec Cartouche Capteur échangeable

Caratteristiche tecniche / Technical specifications / Caractéristiques techniques

Alimentazione / Power supply / Alimentation	12÷24Vcc (-10/+15%) 2W 12÷24VDC(-10/+15%) 3W / 12÷24Vcc(-10/+15%) 2W
Sensore / Sensor Type / Capteur	Pellistor (Catalitico / Catalytic / Catalytique)
Cartuccia Sensore / Cartridge Sensor / Cartouche capteur	Sostituibile / Replaceable / échangeable
Uscita in Corrente / Current Output / Sortie en mA	4 ÷ 20 mA lineare / Linear / linéaire
Resistenza di carico / load resistor / résistance de charge	50 ohm / 12Vdc (-10%) - 500 ohm / 24Vdc (-10%)
Campo di misura / Standard Range / Champ de mesure	0 ÷ 100 % LFL / LII (ex LIE / LEL)
Limite Scala / Limits / Limite échelle	100 % LFL / LII (ex LIE / LEL)
Display retroilluminato / Backlighting display / Ecran Rétro-éclairé	LCD 8x2 Caratteri / Characters / Caractères
Vita media in aria pulita / Average Life in fresh air / Vie moyenne en air pur	5 anni / years / ans
Tempo di risposta / Response Time / Temps de réponse	T ₉₀ < 60 secondi / seconds / secondes
Ripetibilità / Repeatability / Répétitivité	≤ 5% del segnale / signal
Precisione / Accuracy / Précision	± 10%
Linearità / Linearity / Linéarité	Fino al / up to / jusqu'à 60% LFL / LII
Deriva a lungo termine in aria pulita Long time drift in fresh air / Dérive à long terme en air pur	< ± 4 % LFL anno / LFL year / LII / an
Tempo massimo di immagazzinamento Max Storage Time / Temps maximum de stockage	12 mesi / 12 month / 12 mois
Temp./umidità di immagazzinamento / Storage Temp.-Humidity Température et hygrométrie de stockage	-20 ÷ + 55°C / 5 ÷ 95 % RH non condensata / non condensed / non condensée
Temp./umidità di funzionamento / Operation Temp./Humidity Température et hygrométrie de fonctionnement	-10 ÷ + 50 °C / 10÷90 % RH non condensata / non condensed / non condensée
Pressione / Operation Pressure / Pression de fonctionnement	Atmosferica / Atmospheric / Atmosphérique ±10%
Dimensioni - Peso / Size- Weight / Dimensions du boîtier - poids	190 x 105 x 83 mm / 3 Kg

IT DESCRIZIONE

NOTE SUI VARI MODELLI.....	2
FUNZIONAMENTO.....	2
INSTALLAZIONE.....	3
AVVERTENZE.....	3
VERIFICHE E CALIBRAZIONE.....	3

EN DESCRIPTION

NOTES ON THE AVAILABLE MODELS.....	4
OPERATIONAL DESCRIPTION.....	5
INSTALLATION.....	5
WARNING.....	6
TEST and CALIBRATION.....	6

IT DESCRIZIONE

Il **TS593P** è un rilevatore di gas infiammabili con sensore catalitico "**Pellistor**", utilizzato in sistemi centralizzati d'allarme per laboratori, industrie e ambienti da proteggere da possibili fughe di gas o vapori infiammabili presenti nell'aria. Il rilevatore è certificato antideflagrante, la custodia contiene il circuito elettronico con display e i morsetti di collegamento. Nel Portasensore, è alloggiata la "**Cartuccia Sensore Sostituibile**" che contiene il sensore e i dati identificativi e di taratura.

Il **TS593P** ha un segnale d'uscita (**S**) 4÷20mA con Fondo Scala al **100%LFL (Limite Inferiore d'Infiammabilità)** del gas misurato (vedi Tabella 3). Questa uscita va collegata ad una centrale rilevazione gas. (Vedi Tabella 1).

La custodia ha una finestra in vetro con il display retroilluminato 8x2 caratteri, tre LED e i tasti F1 e F2 per le operazioni di verifica e calibrazione non intrusive, protette da codici e utilizzabili con la penna magnetica in dotazione.

Display:	Visualizza il gas rilevato, la concentrazione e lo stato sensore
LED rosso "ALARM":	Segnalazione ottica d'allarme (20%LFL).
LED verde "ON":	Funzionamento normale.
LED giallo "FAULT":	Sensore guasto o scollegato o a fondo scala o scaduto.

NOTE SUI VARI MODELLI

TS593PE è tarato per rilevare **Acetilene(C₂H₂)** che è un gas incolore, più leggero dell'aria, estremamente infiammabile, con l'aria forma facilmente miscele esplosive. La sua densità relativa all'aria è 0,9 ed il suo LFL è 2,3%volume (vedi Tabella 3).

TS593PS è tarato per rilevare **Stirene (C₈H₈)**. A temperatura ambiente è un liquido oleoso trasparente giallastro, che evapora a temperatura ambiente, i vapori sono più pesanti dell'aria, tossici e infiammabili. La sua densità relativa all'aria è mediamente 3,6 ed il suo LFL è circa 1,1% volume Il suo principale impiego è come monomero per la produzione di numerose materie plastiche (vedi Tabella 4).

TS2593PX-H (Gas Vari) è tarato per rilevare i gas indicati in Tabella 3. Lo specifico gas per cui il rilevatore è tarato, viene indicato sul Display e sull'etichetta di collaudo.

FUNZIONAMENTO

Il sensore a combustione catalitica "**Pellistor**" è poco sensibile alle variazioni d'umidità e temperatura. La taratura è eseguita per un solo specifico gas, ma rileva anche altri gas o solventi infiammabili, se presenti nello stesso locale.

Tasti: le funzioni del rilevatore sono accessibili, senza aprire la custodia, con i tasti F1 e F2 che vanno utilizzati con la "**Penna Magnetica**" in dotazione. Per far sì che l'attivazione del pulsante sia riconosciuta, in corrispondenza del tasto, appoggiare al vetro la penna magnetica per circa un secondo (*Sul Display appare l'indicazione del tasto e contemporaneamente si spegne per un attimo il LED verde*). Dopodichè si può passare al pulsante successivo. In caso d'errore sul display apparirà **ERRORE** e basta aspettare circa 5 secondi e la sequenza è automaticamente cancellata.

Scelta lingua: quando il trasmettitore è alimentato si accende il led giallo di Guasto e sul display appare la scelta della lingua, è possibile effettuare la scelta con F2 e poi confermare con F1. Ogni volta che il rilevatore viene alimentato, si ha un tempo di circa 12 secondi per impostare la lingua, dopo questo tempo se non è stata scelta una lingua, il rilevatore avvia automaticamente la fase di "**Preriscaldamento**" mantenendo l'ultima lingua selezionata.

Preriscaldamento Sensore (60 secondi): questa fase, è segnalata sul display con la scritta **PRERISC**, un conteggio decrescente e il lampeggio del LED giallo "**FAULT**". Dopo i 60", il display visualizza il tipo di gas per cui è stato configurato e la concentrazione di tale gas in %LFL, inoltre si spegne il LED giallo 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 circa 4 ore di funzionamento continuo.

Funzionamento Normale: il display visualizza il tipo di gas per cui è stato configurato e la concentrazione di tale %LFL e rimane acceso solo il LED verde (**ON**).

Allarme: (se abilitato con i dip-Switch) se la concentrazione di gas supera il **20%LFL**, sul display appare **ALLARME** e si accende il LED rosso (**ALARM**).

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

Se il display visualizza SCADUTO e il LED giallo si accende ogni 4 secondi (con il LED verde acceso) ma solo se la funzione è abilitata con i dip-switch: la "**Cartuccia Sensore**" ha superato il suo limite di vita (circa 5 anni) e non è più garantito il suo corretto funzionamento. Il rilevatore continua a funzionare normalmente, ma è necessario, al più presto, sostituire la "**Cartuccia Sensore**" con una nuova, il tipo da richiedere è indicato a Pagina 1. La procedura di sostituzione è descritta nella documentazione ad essa allegata.

Se il LED giallo è acceso e il verde è spento (uscita 0mA): indica più possibilità di guasto, ovvero: **1)** se la configurazione dei Dip Switch non è corretta, sul display appare **ERRORE DIP**, verificarne la posizione (Vedi Tabella 2). **2)** se la "**Cartuccia Sensore**" è guasta, sul display appare **ERRORE DATI**, sostituirla con una nuova. **3)** se è installata una "**Cartuccia Sensore**" nuova e sul display appare **ERRORE LINEA**, o non è collegata correttamente o non è stata montata quella compatibile. Controllare le connessioni con la cartuccia e la compatibilità (vedi a Pag. 1 Caratteristiche Tecniche). Eseguite le verifiche spegnere e riaccendere l'apparecchio. Se la condizione persiste, sostituire e/o inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

Se sul display appare FAULT - e i LED giallo e verde sono accesi (uscita 0mA): probabilmente è guasta la "**Cartuccia Sensore**". Prima eseguire la "**Regolazione dello ZERO**" come descritto nella sezione "**Verifiche e Calibrazione**", poi spegnere e riaccendere l'apparecchio, infine provare a sostituire la "**Cartuccia Sensore**". Se la condizione persiste, sostituire e/o inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

Se sul display appare **FAULT +** e tutti i LED sono accesi, (uscita >24,0mA): indica, o il guasto della "Cartuccia Sensore", oppure una concentrazione di gas superiore al F.S. (100%LFL). Se non è presente alcuna fuga di gas e la condizione persiste anche dopo la sostituzione della "Cartuccia Sensore" inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

INSTALLAZIONE

I trasmettitori vanno installati, posizionati ed eseguite le manutenzioni seguendo tutte le norme nazionali vigenti per gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo d'esplosione e le norme di sicurezza degli impianti.

Montaggio: in Fig. 1 sono indicate le dimensioni. Il rilevatore va installato verticale con il sensore rivolto verso il basso. Evitare che ostacoli impediscano la vista del rilevatore 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. Normalmente il rilevatore va installato in ambienti chiusi, ma se fosse all'esterno, va protetto dal sole diretto e dalla pioggia e vanno evitati i salti termici rapidi, in questi casi si consiglia di utilizzare l'esecuzione speciale tropicalizzata per esterno.

Posizione del TS593PE: *va fissato a circa 20-30 cm dal soffitto (l'Acetilene è un gas più leggero dell'aria).*

Posizione del TS593PS: *va fissato a circa 30-40 cm dal pavimento (i vapori di Stirene sono più pesanti dell'aria).*

Posizione del TS593PX-H: *va fissato in alto per gas con densità inferiore a 1 (gas più leggero dell'aria) e in basso con densità superiore a 1 (gas più pesante dell'aria). (vedi Tabella 3 in colonna 4).*

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

Per aprire il rilevatore svitare le due viti a brugola del coperchio, poi sfilare il coperchio con il display con attenzione perchè è collegato al circuito principale tramite un cavo piatto. Per semplificare l'installazione è possibile scollegare il connettore polarizzato del cavo piatto, prestando attenzione nel rimontarlo. Le operazioni di apertura e di collegamento devono essere effettuate sempre a rilevatore senza alimentazione.

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

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

NOTA: Il Dip-Switch va posizionato con il rilevatore non alimentato. È possibile inibire il funzionamento del LED Rosso d'Allarme e il messaggio di Cartuccia Scaduta. (vedi Tabella 2).

Importante: terminata l'installazione, chiudere la custodia, alimentare l'apparecchio, attendere circa 20+30 minuti e poi per adattare il sensore alle condizioni ambientali, eseguire, solo se necessario, la "Regolazione dello Zero" (vedi "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 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 in aria pulita è mediamente 5 anni. Al termine di questo periodo, indicato su Display dal messaggio **SCADUTO** e con un lampeggio del LED giallo ogni 4 secondi, è necessario sostituire la "Cartuccia Sensore". Questo messaggio può essere inibito tramite i Dip-Switch come indicato in Tabella 2.

Dopo una effettiva esposizione superiore ai limiti di misura (100%LFL), il funzionamento del rilevatore deve essere verificato con il gas titolato come indicato al paragrafo "VERIFICA".

Verifiche Periodiche: si consiglia di eseguire almeno ogni anno la verifica di funzionamento del rilevatore, Test Elettrico, Regolazione dello Zero e Verifica e Calibrazione con miscela Gas Metano/Aria, vedi sezione "Verifiche e Calibrazione".

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

Importante: Il sensore catalitico Pellistor funziona solo in presenza d'Ossigeno. Non usare gas puri o l'accendino direttamente sul sensore che potrebbe essere irrimediabilmente danneggiato.

ATTENZIONE: Considerare che in ambienti particolarmente inquinati o con vapori di sostanze infiammabili (in particolare i solventi), la vita utile del sensore può ridursi notevolmente. Alcune sostanze causano una riduzione permanente di sensibilità, evitare che il sensore venga a contatto con vapori di Silicone (presente in vernici, sigillanti e grassi), Tetraetile di Piombo o Esteri fosfati. Altre sostanze causano una temporanea perdita di sensibilità, questi "inibitori" sono gli Alogeni, l'Idrogeno solforato, il Cloro e gli Idrocarburi clorurati (Trielina o Tetracloruro di carbonio). Dopo un breve tempo in aria pulita, il sensore riprende il proprio funzionamento normale.

VERIFICHE E CALIBRAZIONE

NOTA IMPORTANTE: le seguenti operazioni vanno eseguite da personale esperto e addestrato, in quanto sono attivate le uscite della centrale (relé) provocando l'intervento dei dispositivi d'allarme collegati.

Test Elettrico, Regolazione dello Zero e Calibrazione: per accedere a queste funzioni, è necessario inserire il relativo "Codice" con i pulsanti F1 e F2. (vedi capitolo FUNZIONAMENTO > Tasti)

Kit di Taratura e Bombole con Miscela Aria/Gas (per Calibrazione e Verifica): la miscela da utilizzare è:

Gas Metano al 20%LFL (0,88% volume) in aria (20,9% Ossigeno circa).

È possibile usare la bombola monouso, **Tecnocontrol mod. BO200**, completa di valvola d'erogazione, ed inoltre è necessario usare il kit di calibrazione **Tecnocontrol mod. TC011** (oppure il TC014 in acciaio Inox).

"TEST ELETTRICO"(Codice Test: **F2, F2, F1, F1**): permette di eseguire un test funzionale del rilevatore. Dopo aver inserito il **"Codice Test"**, sul display appare la scritta **TEST ELET.**, poi si accendono tutti i Pixel del Display (**TEST DISPLAY**), poi si accendono in successione i LED Giallo (**TEST LED FLT**), il Verde (**TEST LED ON**) e il Rosso (**TEST LED ALarme**). L'uscita 4÷20mA rimane invariata. Alla fine, il rilevatore tornerà nelle condizioni di funzionamento normale. Si consiglia eseguire quest'operazione ogni 12 mesi in base all'utilizzo.

Nota: Non è possibile eseguire l'operazione se il display indica un valore oltre **10%LFL**.

"REGOLAZIONE DELLO ZERO"(**Codice di Zero: F2, F1, F1, F2**): permette di regolare manualmente il sensore a Zero e va effettuata solo in aria pulita (ambiente senza la presenza di gas infiammabili o altri inquinanti). Considerare che il **TS593P** è dotato di un sofisticato inseguitore di zero, che ogni ora azzerà il sensore, naturalmente solo se non c'è presenza di gas. Se necessario, eseguire quest'operazione dopo l'installazione o dopo il cambio della cartuccia o ogni 6-12 mesi in base alle condizioni ambientali. Dopo aver inserito il **"Codice di Zero"**, come conferma dell'avvenuta operazione, sul display appare **ZERO OK** e ci sarà **1** lampeggio del **LED rosso** e l'uscita diventerà 4,0 mA.

AVVERTENZA: Non è possibile eseguire l'operazione se l'uscita in mA è superiore a **10% LFL (5,6 mA)**, se il display indica un valore oltre **10%LFL** o se è acceso il **LED rosso**. In questo caso procedere alla **"Calibrazione"** oppure sostituire la **"Cartuccia Sensore"**.

"CALIBRAZIONE"(Codice: **F2, F2, F2, F1, F2, F1**): serve per ritarare il sensore con la miscela di gas sopra indicata.

AVVISO: per garantire che non avvengano errori d'elaborazione, esiste la rara possibilità che il LED giallo si spenga ogni 8 secondi, in questo caso interrompere la procedura, spegnere e riaccendere l'apparecchio. Ripetere la Calibrazione, se la condizione persiste inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

Attenzione: Durante la Calibrazione l'uscita in mA diventerà 0 mA.

La Taratura va eseguita solo in aria pulita (ambiente senza la presenza di gas infiammabili o altri inquinanti). Con i tasti eseguire il **"Codice Calibrazione"**, sul Display apparirà **CALIBR.**, poi attendere che sul display appaia **ZERO OK**, i LED giallo e verde si accendono fissi poi appare **ATTENDO GAS** e il rosso inizia a lampeggiare. Infilare il TC011 sul portasensore e regolare l'afflusso del gas, in modo che il flussometro indichi circa 0,3 l/min (vedi Fig.3). Quando il sensore rileva il gas, sul display appare **CALIB. IN CORSO**. Attendere (circa 3 minuti) fino, quando appare **CAL. OK** **PREMI F2** e il LED rosso si accende fisso (e mentre è ACCESO), posizionare la penna magnetica sul tasto **F2** finché il LED rosso non rimane spento per almeno 2 secondi (se invece rimane la scritta **CALIB. IN CORSO** e il LED rosso continua a lampeggiare oltre 4-5 minuti, significa che il flusso di gas non costante o insufficiente o la concentrazione non è quella richiesta. Interrompere l'operazione, spegnere lo strumento e ripetere la Calibrazione). *Chiudere la bombola e togliere il TC011.* A questo punto si possono verificare due casi:

LED giallo e verde accesi: la calibrazione è corretta, dopo 8 secondi l'apparecchio si riavvia automaticamente in funzionamento normale (vedi capitolo FUNZIONAMENTO "Preriscaldamento").

LED giallo acceso: la calibrazione è fallita dopo 8 secondi l'apparecchio si riavvia automaticamente e dopo il preriscaldamento, ripetere la "Calibrazione" senza reinserire il "Codice". Se la condizione persiste anche dopo la sostituzione della **"Cartuccia Sensore"**, inviare il rilevatore al fornitore per la riparazione.

"VERIFICA"(Non serve Codice): serve per controllare, utilizzando la miscela di gas sopra indicata, la corretta risposta al gas e può essere eseguita dopo la **"Calibrazione"** o dopo l'installazione, ma va eseguita soprattutto durante le manutenzioni periodiche, in quanto è l'unico metodo per controllare l'effettivo funzionamento del rilevatore.

Infilare il TC011 sul portasensore, regolare il riduttore della Bombola in modo che il flussometro indichi circa 0,3 l/min (vedi Fig.3). Controllare, che il Display e la centrale, cui è collegato il rilevatore, indichi il valore in %LFL (± 2) indicato in **Colonna 10**.

con i puntali del volmetro sui Test-Point **"TESTmA"**, (vedi Fig.2) si raggiunga il valore in **mV** ($\pm 0,2\%$) indicato in **Colonna 8-Tabelle 3 o 4**. [ovvero che l'uscita in mA aumenti fino al valore indicato nella **Colonna 9** ($\pm 0,2mA$) e la centrale, cui è collegato il rilevatore, indichi il valore in %LFL (± 2) indicato in **Colonna 10**]. Se il valore fosse diverso, eseguire la **"Calibrazione"**. Terminata la **"Verifica"**, chiudere la bombola e togliere il TC011. Il Display tornerà progressivamente a 0%LFL (e l'uscita in corrente a 4 mA).

Se invece si usa la specifica miscela Gas/Aria del gas da rilevare, il valore sul display (e il segnale d'uscita) dovrà corrispondere al gas utilizzato. (Esempio se si deve verificare un rilevatore tarato per Idrogeno, utilizzando una bombola con H_2 a 0,8%volume (=20%LFL) in Aria, il valore indicato dal display sarà circa 20 e l'uscita in mA dovrà essere circa 7,2 mA (ovvero circa 72 mV su **"TESTmA"**).

EN DESCRIPTION

The **TS593P** series is a combustible gas detector with sensor **"Pellistor"** and find their best application in centralized alarm systems for laboratories, manufacturing industries and environments to be protected from possible leaks of flammable gases or vapors. The instruments is flameproof certified and comprise of an enclosure in which the electronic circuit and the terminals are mounted and a downward facing cylindrical sensor housing with inside a replaceable **"Cartridge Sensor"**.

The **TS593P** has a 4÷20mA linear output (**S**) with **100%LFL (Lower Flammable Limit)** F.S. of detected gas. This output is connectable to a remote Gas Central Unit as listed in **Table 1**. The housing has a glass window with a backlit display (8x2 characters), three LEDs, and the F1 and F2 keys using for non-intrusive Test and Calibration routine protected by codes and that can be used with the supplied magnetic pen.

Display:

Displays the detected gas, the concentration and the sensor status

Red LED "ALARM":	20% LFL alarm indication.
Green LED "ON":	normal working condition
Yellow LED "FAULT":	the sensor should be faulty, disconnected, out of scale or expired.

NOTES ON THE AVAILABLE MODELS

TS593PE is calibrated to detect **Acetylene (C_2H_2)**.

It is a colourless gas, lighter than air, highly inflammable. With the air easily form explosive mixtures. Its density as to air is 0.9 and its LFL (Lower Explosive Limit) is 2.3%volume (see Table 3).

TS593PS is calibrated to detect **Styrene (C_8H_8)**.

It is a yellowish transparent oily liquid, which evaporates at ambient temperature, the vapours are heavier than air, toxic and flammable. Its density as to air about 3.6 and its LFL is about 1.1%volume (see Table 4). Its main use is as monomer for the production of many plastics.

TS2593PX-H can be calibrated to detect gases in Table 3 on column 1, relative density to air is shown in Column 6 and its LFL in Column 5. The specific gas for which the detector is calibrated, is shown on the display and label test.

OPERATIONAL DESCRIPTION

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

Keys: To access the various functions of the detector, without opening the housing, the F1 and F2 keys, must be used with the "**magnetic pen**", supplied. To have, the key activation recognized, place the magnetic pen on the glass above the key, for around a second (until the display shows a key name and the Green LED doesn't switch off for a moment). Then you can move on to the next key. In case of error, the display will show **ERROR** and all it takes is waiting around 5 seconds and the sequence will be automatically erased.

Languages: When the transmitter is powered, the LED lights yellow Fault and the display shows the language selection, you can make your choice with F2 and then confirm with F1. Every time the detector is powered, there is a time of about 12 seconds to set the language. After this time, if you have not selected a language, the detector will automatically starts the phase "**Preheating**", maintaining the last selected language.

Preheating (60 seconds): when powered, the sensor needs a time of preliminary heating of about 60 seconds. During this period the yellow LED "**FAULT**" flashes, the display shows **PREHEAT** and the decreasing counting. After this period, the display shows the type of gas for which it was configured and the concentration of gas in %LFL, also the yellow LED light off, the green LED "**ON**" illuminates, to indicate normal operation.

Normal operation: the display shows the name or formula of gas for which the detector is configured and the concentration in %LFL. Also, remains on only the green LED "**ON**".

Alarm: if gas concentration exceeds 20% LFL, the display shows **ALARM** and the red LED "**ALARM**" illuminates (if it is enabled with dip-switch).

Faults: are shown on the display, the Yellow LED illuminates and the "S" output falls down to 0mA. (see below).

The display shows EXPIRED and Yellow LED illuminates each 4 seconds (with green LED lighted and only if this function is enabled with the dip-switch): this happens when the "**Cartridge Sensor**" has overcome its period of life (about 5 years) and its correct operation is not longer guaranteed. The detector keeps on operating normally but it is necessary to replace, as soon as possible, the "**Cartridge Sensor**" with a new one. The type to be required is listed on page 1. The replacement procedure is described in the attached manual.

Yellow LED activate, green LED off (0mA output signal): this signal different kind of faults. **1)** The Dip Switch set up is wrong, the display shows **ERROR DIP**, please verify (see Table 2). **2)** The "**Cartridge Sensor**" is not working, the display shows **ERROR DATA**, please replace with new one. **3)** If a new "**Cartridge Sensor**" is installed and the display shows **ERROR LINE**, or it is not correctly connected or a not compatible one is mounted. Please check the cartridge connections and compatibility these checks are made 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.

The display shows FAULT- and Yellow and green LED activates (0mA output signal): this happens when the "**Cartridge Sensor**" is not working. First try to perform the procedure of "**ZERO**" as described in the section "**Test and Calibration > Zero adjust**" then disconnect and connect the unit, finally try to replace a new "**Cartridge Sensor**". If the condition is not change, please replace the unit and/or send it back to the supplier to repair.

The display shows FAULT+ and All LED activates (>24mA output signal): this happens when the "**Cartridge Sensor**" is not working or gas concentration is out of scale (higher than 100% LFL) If there are not any gas leaks and the condition is not change, please replace the unit and/or send it back to the supplier to repair.

INSTALLATION

The 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 unit must be positioned vertically with the sensor downwards. Avoid obstacles that block the view of the detector or the diffusion of air around the sensor. Consider that the air movements can affect the detection of gas. Avoid mounting in corners, near doors or windows or in the direct flow of air intakes or ventilation systems. Normally, the detector should be installed indoors, but if it was outside, should be protected from direct sun and rain, and should be avoided fast heat drops.

Models TS593PE should be fixed at 20-30 cm from the ceiling (Acetylene is lighter than air).

Models TS593PS should be fixed at 20-30 cm from the floor (Styrene vapours are heavier than air).

Model TS593PX-H should be fixed in high position with a gas Vapour Density less than 1 (the gas is lighter than air) or in bottom position with a density greater than 1, (the gas is heavier than air) (see Table 3 on column n.6).

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 opening of the enclosure and the connections must be effected with detector not powered.

To open the detector, remove the two Allen screws, then remove the cover with the display carefully, because it is connected to the main circuit with a flat cable. To simplify installation is possible disconnect the polarized connector of the flat cable, being careful when reassemble it.

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

NOTE: Dip-Switch should be set with instrument powered off. You can inhibit the operation of the Red LED (ALARM), and the message Expired Cartridge. (see Table 2).

Important: Once installation is completed, close the housing, power up the unit, wait about 20 to 30 minutes and then to adjust the sensor to the environment, only if it is necessary, carry out the "Zero Adjust" (see 'Test and Calibration').

COMPATIBILITY WITH OTHER CENTRAL 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 liability for any malfunction, failure or damage caused by products that are not compatible or not of our production.

WARNING

Average life: The sensitive element used in this detector has an excellent stability in time. In fresh air and in normal working condition the sensor's life is about 5 years from the date of installation. After this period the display shows the message **EXPIRED** and the yellow LED "FAULT" flashes every 4 seconds, is necessary replacing the "Cartridge Sensor". This message can be inhibited through the dip-switches as shown in Table 2.

After an exposure above the limits of measurement (100% LIT), the operation of the detector must be checked with the titled gas as indicated in paragraph "CALIBRATION CHECK".

Periodical testing: we recommend performing tests, at least annually or more frequently (3-6 months) depending on environmental conditions and safety requirements. **Tests:** OPERATION CHECK, ZERO ADJUST and with Gas/Air mixture, the CALIBRATION CHECK and if necessary the CALIBRATION 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 nor under the floor.

Important: The catalytic Pellistor sensor operates only in presence of Oxygen. Do not use pure gases or a lighter directly on the sensor since they could damage it irremediably.

Warning: Consider that in polluted environments, or with vapours of flammable substances (including solvents), the lifetime of the sensor can be reduced. Some substances cause a permanent reduction of sensitivity; avoid contacts of the sensor with vapours of Silicon (found in paints, sealants and greases), Tetraethyl lead and Phosphate esters. Other substances cause a temporary loss of sensitivity; these "inhibitors" include Halogens, Hydrogen sulphide, Chlorine and Chlorinated hydrocarbons (Trichloroethylene or Carbon tetrachloride). After a short time in fresh air, the sensor resumes its normal operation.

TEST and CALIBRATION

PAY ATTENTION: This following procedure has to be made by competent and trained personnel because, are activated control panel outputs (relays), causing the intervention of the connected alarm devices.

Operation Check, Zero Adjust and Calibration: are different code protected functions. To access these functions is necessary to insert the relevant "Code" through the keys F1 and F2. (see OPERATIONAL DESCRIPTION > Keys).

Calibration Kit, Sample Gas Bottles (for Calibration Check and Calibration) please, only using a mixture

20%LFL (0.88% volume) Methane in Air (20.9% Oxygen)

You can use either the disposable cylinder, **Tecnocontrol mod. BO200**, complete with adjust valve or the high pressure ones with reduction gear. Is also necessary to use the calibration kit **Tecnocontrol mod. TC011** (or, the TC014 stainless steel model).

"INSTRUMENT OPERATION CHECK" (Check Code: F2, F2, F1, F1): this function allows to effect a functional test of the equipment. After having inserted the "Code Test", the display shows **TEST ELEC.**, then turn on all the display's pixels (**DISPLAY TEST**), then light up in sequence the LEDs, the Yellow (**TEST LED FLT**), the Green (**TEST LED ON**) and Red (**TEST LED Alarm**). The output 4 to 20 mA remains unchanged. At the end the detector returns at the conditions of normal operation. It is advisable to perform this operation every 12 months according to the use. **Note:** this function is not working if the display indicates a value more than 10% LFL.

"ZERO ADJUST" (Zero Code: F2, F1, F1, F2): this function is to adjust the Zero sensor and can be done only after about 4 hours of continuous operation in clean air only (environment without the presence of gas or other pollutants). Consider that the **TS593P** has a sophisticated follower of zero, that every hour will reset the sensor, if of course there is the presence of gas. Only if necessary, perform this operation after installation or after changing the "Cartridge" or every 6-12 months depending on environmental conditions. After entering the "Zero Code" as confirmation of the operation, the display shows **ZERO OK** and there will be a flashing red LED and output becomes 4.0 mA.

Note: This function is not working if the display shows a value over 10% LFL (output > 5.6 mA) or if the red LED is on. In this case, it will be necessary to recalibrate the unit and/or replacing the "Cartridge".

"CALIBRATION" (Calibration Code: F2, F2, F2, F1, F2, F2): this function allows completely recalibrate the sensor using the gas mixture indicated above.

Warning: to guarantee that no errors of elaboration happen, the rare possibility exists that during the Calibration the yellow LED switch off every 8 seconds, in this case interrupt the procedure, switch off and witch on the instrument and repeat the Calibration. If condition persists it will be necessary to send the detector to the supplier for the reparation.

Important note: During Calibration routine the mA output indicates 0mA.

The "Calibration" can be done only after about 4 hours of continuous operation, in clean air only (environment without the presence of flammable or other polluting gas). With the keys perform the "Calibration Code". **CAL** appears on the display, then wait until the display shows **ZERO OK**, the Yellow and Green LEDs light up fixed, then the display shows **WAIT GAS** and starts to flash the Red LED. Now insert the TC011 on the sensor holder and adjust the gas flow, so that the flow meter indicates around 0.3 l/min (see Figure 3).

When the sensor detects gas, the display shows **CALIB. IN PROGRESS**. Wait (about 3 minutes), until appears **CAL OK, PRESS F2** and until the Red LED lights (and while it is ON), place the magnetic pen on the F2 key, until the Red LED is switched off for at least 2 seconds (but if on the display remains **CALIB. IN PROGRESS** and the red LED continues to blink more than 4-5 minutes means that the gas flow is not constant or unsatisfactory, or the concentration is not as required, stop the operation, turn off the instrument and recalibrate).

Then, close the gas cylinder and remove TC011. At this point we can have two possibilities:

Yellow and green LED illuminates: the calibration routine is correct. Wait 8 seconds, until the instrument automatically restores the normal working conditions. (See "Operational Description > Preheating")

Yellow LED illuminates: the routine has failed. In this case, wait 8 seconds, until the instrument automatically repeat Preheating, then repeat the "Calibration" routine without inserting again the code. If condition still persists after the replacement of the "Cartridge", it will be necessary to send the detector back to the manufacturer for reparation.

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

Insert the TC011 over the sensor holder, adjust the sample gas bottle valve as the flow meter indicates around 0.3 l/min (see Fig.3),

Verify that the display and the control panel, which is connected to the detector, the value reach the %LFL (± 2) indicated in Table 3 or 4 on column 10, corresponding to the mA value shown in column 9 (± 0.2 mA).

Note: if the result is different, is necessary to recalibrate the sensor (see "Calibration"). Then, close the gas bottle, remove TC011. Then, the Display will slowly decrease up to 0 %LFL (and the mA output to 4mA).

Using a cylinder with the specific Gas/Air mixture, of gas to be detected, the value on the display (and the mA output signal) must correspond to the gas used. (Example if you have to test a detector calibrated to hydrogen, using a cylinder with H_2 to 0.8% volume (= 20% LFL) in air, the value shown on the display will be about 20 (mA output will be about 7.2 mA).

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 max 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 max 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	Visualizzazione scadenza sensore Displaying the sensor expiration
1	2	3	4		
ON	OFF	OFF	ON	ON	ON
ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
ON	ON	ON	ON	OFF	ON
ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF

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

"ZS P02 EX" Cartuccia Sensore / Cartridge Sensor / Cartouche Capteur

1	2 ⁽¹⁾	3	4 ⁽²⁾	5 ⁽¹⁾	6 ⁽³⁾	7	8	9	10
Modello e Gas Rilevato Model and detected Gas Modèle et Gaz détecté	n. CAS CAS No. N° CAS	Formula bruta Molecular formula Formule brute	"K"	LFL LII %vol	Densità Density Densité Aria / Air = 1	20 % LFL/LII %vol	TESTmA (TP1/TP2) mV	Uscita Output Sortie mA	LFL LII %
TS293PE Acetilene / Acetylene	74-86-2	C ₂ H ₂	1,59	2,30	0,9 ↑ ↔	0,46	89,6	8,96	31
TS293PX-H									
Acetato di butile-n / n-Butyl acetate	123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	2,48	1,70	4,00 ↓	0,34	120,0	12,00	50
Acetato di etile / Ethyl acetate	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	2,15	2,00	3,04 ↓	0,40	110,4	11,04	44
Acetato di metile (Metilacetato) / Methyl acetate	79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	1,84	2,80	2,56 ↓	0,56	99,2	9,92	37
Acetone / Acetone	67-64-1	C ₃ H ₆ O	1,67	2,50	2 ↓	0,50	94,4	9,44	34
Acetonitrile Acetonitrile	75-05-8	CH ₃ CN	1,95	3,00	1,40 ↓	0,60	104,0	10,40	40
Acido acetico / Acetic acid	64-19-7	C ₂ H ₄ O ₂	3,00	4,00	2,07 ↓	0,80	131,2	13,20	57
Acido butirrico-n / n-Butyric acid	107-92-6	C ₄ H ₈ O ₂	2,14	2,00	3,04 ↓	0,40	110,4	11,04	44
Acido cianidrico / Hydrogen cyanide	74-90-8	HCN	1,94	5,60	0,9 ↑	1,12	104,0	10,40	40
Acqua Ragia / White spirit ⁽⁵⁾			2,00	0,80	4,6 ↓	0,16	104,0	10,40	40
Alcool butilico terz. / tert-Butyl alcohol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	1,56	2,30	2,55 ↓	0,46	89,6	8,96	31
Alcool butilico-n / n-butyl alcohol (1-Butanol)	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	2,20	1,40	2,55 ↓	0,28	110,4	11,04	44
Alcool etilico (Etanolo) / Ethyl alcohol (Ethanol)	64-17-5	C ₂ H ₆ O	1,58	3,50	1,59 ↓	0,70	89,6	8,96	31
Alcool isobutilico / 2-Methyl-1-propanol (iso-Butyl alcohol)	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	1,90	1,68	2,55 ↓	0,34	99,2	9,92	37
Alcool isopropilico (Propanolo) / iso-Propyl alcohol (Propan-2-ol)	67-63-0	C ₃ H ₈ O	2,30	2,00	2,1 ↓	0,40	110,4	11,04	44
Alcool metilico (Metanolo) / Methyl alcohol (Methanol)	67-56-1	CH ₄ O	1,28	6,00	1,11 ↓	1,20	81,6	8,16	26
Alcool propilico / n-Propyl alcohol (7 Propan 1-ol)	71-23-8	C ₃ H ₈ O	1,69	2,10	2,07 ↓	0,42	94,4	9,44	34
Aldeide acetica (Acetaldeide) / Acetaldehyde	75-07-0	C ₂ H ₄ O	1,57	4,00	1,52 ↓	0,80	89,6	8,96	31
Ammoniaca (anidra) / Ammonia (anhydrous)	7664-41-7	NH ₃	0,70	15,00	0,59 ↑	3,00	62,4	6,24	14
Anidride acetica / Acetic anhydride	108-24-7	C ₄ H ₆ O ₃	2,52	2,00	3,52 ↓	0,40	120,0	12,00	50
Anilina / Aniline	62-53-3	C ₆ H ₇ N	2,61	1,30	3,22 ↓	0,26	120,0	12,00	50
Benzina (verde) / unleaded Gasoline / Petrol			2,20 ⁽⁴⁾	1,20	≥ 2,5 ↓	0,24	110,4	11,04	44
Benzolo (Benzene) / Benzene	71-43-2	C ₆ H ₆	2,21	1,30	2,67 ↓	0,26	110,4	11,04	44
Butadiene -1,3 / 1,3-butadiene	106-99-0	C ₄ H ₆	2,24	2,00	1,87 ↓	0,40	110,4	11,04	44
Butano-n / n-Butane	106-97-8	C₄H₁₀	1,92	1,50	2,05 ↓	0,30	99,2	9,92	37
Butene -1 / But-1-ene	106-98-9	C ₄ H ₈	1,89	1,60	1,93 ↓	0,32	99,2	9,92	37
Butene -2 (trans) / trans-Butene-2 (trans-but2ene)	624-64-6	C ₄ H ₈	1,66	1,80	1,93 ↓	0,36	94,4	9,44	34
Butene-2 cis (Butene-2) / cis-Butene-2 / cis-but2ene	590-18-1	C ₄ H ₈	1,95	1,60	1,93 ↓	0,32	104,0	10,40	40
Cianogeno / Cyanogen (Ethanedinitrile)	460-19-5	C ₂ N ₂	0,93	6,00	1,8 ↓	1,20	72,0	7,20	20
Cicloesano Cyclohexane	110-82-7	C ₆ H ₁₂	2,19	1,20	2,9 ↓	0,24	110,4	11,04	44
Ciclopentano / Cyclopentane (C ₅ H ₁₀)	287-92-3	C ₅ H ₁₀	1,62 ⁽⁴⁾	1,40	2,4 ↓	0,28	94,4	9,44	34
Ciclopropano / Cyclopropane	75-19-4	C ₃ H ₆	1,34	2,40	1,45 ↓	0,48	81,6	8,16	26
Cloro-benzene / Chlorobenzene	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	2,62	1,30	3,88 ↓	0,26	120,0	12,00	50
Cloruro di etile / Chloroethane (Ethyl chloride)	75-00-3	C ₂ H ₅ Cl	1,54	3,80	2,22 ↓	0,76	89,6	8,96	31

Cloruro di metile / Chloromethane (Methyl chloride)	74-87-3	CH ₃ Cl	1,14	7,10	1,78 ↓	1,42	72,0	7,20	20
Cloruro di metilene / Methylene chloride (Dichloromethane) ⁽⁵⁾	75-09-2	CH ₂ Cl ₂	0,90	15,50	2,9 ↓	3,10	72,0	7,20	20
Cloruro di vinile (Cloroetilene) / Vinyl chloride (1-Chloroethylene)	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	1,78	3,60	2,25 ↓	0,72	99,2	9,92	37
Decano-n / n-Decane	124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	3,43	0,80	4,9 ↓	0,16	144,0	14,40	65
Dimetilbutano / Dimethylbutane		C ₆ H ₁₄	2,36	1,20	3 ↓	0,24	120,0	12,00	50
Dimetildiazina / N,N-Dimethylhydrazine	57-14-7	C ₂ H ₈ N ₂	1,57	2,40	2,07 ↓	0,48	89,6	8,96	31
Diossano / 1,4-dioxane	123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	2,21	1,90	3,3 ↓	0,38	110,4	11,04	44
Eptano-n / Heptane	142-82-5	C ₇ H ₁₆	2,37	1,10	3,46 ↓	0,22	120,0	12,00	50
Esano-n / Texane	110-54-3	C ₆ H ₁₄	2,48	1,20	2,97 ↓	0,24	120,0	12,00	50
Etano / Ethane	74-84-0	C ₂ H ₆	1,47	3,00	1,04 ↔	0,60	89,6	8,96	31
Etere etilico / Diethyl ether	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	2,01	1,90	2,6 ↓	0,38	104,0	10,40	40
Etere metiletilico (Etilmetiletere) / Ethyl methyl ether	540-67-0	C ₃ H ₈ O	2,03	2,00	2,07 ↓	0,40	104,0	10,40	40
Etere metilico / Dimethyl ether	115-10-6	C ₂ H ₆ O	1,68	3,40	1,59 ↓	0,68	94,4	9,44	34
Etilammina / Ethylamine	75-04-7	C ₂ H ₅ NH ₂	1,59	3,50	1,56 ↓	0,70	89,6	8,96	31
Etilbenzolo (Etilbenzene) / Ethylbenzene	100-41-4	C ₈ H ₁₀	2,45	1,00	3,66 ↓	0,20	120,0	12,00	50
Etilene / Ethylene	74-85-1	C ₂ H ₄	1,59	2,70	0,975 ↑	0,54	89,6	8,96	31
Etilmercaptano / Ethyl mercaptan (Ethanethiol)	75-08-1	C ₂ H ₅ SH	1,54	2,80	2,11 ↓	0,56	89,6	8,96	31
Formiato di metile / Methyl formate	107-31-3	C ₂ H ₄ O ₂	1,63	4,50	2,07 ↓	0,90	94,4	9,44	34
GPL (gas di petrolio liquefatto) / LPG		(C ₃ H ₈)+(C ₄ H ₁₀)	1,92	2,00	>1,50 ↓	0,40	99,2	9,92	37
20+30% Propano / Propane + 80+70% Butano / Butane									
Idrazina / Hydrazine	302-01-2	N ₂ H ₄	1,86	2,90	1,1 ↓	0,58	99,2	9,92	37
Idrogeno / Hydrogen	1333-74-0	H ₂	1,24	4,00	0,07 ↑	0,80	81,6	8,16	26
Idrogeno solforato (acido solfidrico) / Hydrogen sulphide	7783-06-4	H ₂ S	2,20	4,30	1,2 ↓	0,86	110,4	11,04	44
iso-Butano / iso-Butane	75-28-5	C ₄ H ₁₀	2,23	1,80	2,01 ↓	0,36	110,4	11,04	44
isobutilene / iso-Butylene	115-11-7	C ₄ H ₈	1,72	1,80	1,94 ↓	0,36	94,4	9,44	34
iso-Pentano / iso-pentane	78-78-4	C ₅ H ₁₂	2,18	1,40	2,5 ↓	0,28	110,4	11,04	44
Metano / Methane	74-82-8	CH₄	1,00	4,40	0,554 ↑	0,88	72,0	7,20	20
Metilammina / Methylamine	74-89-5	CH ₅ N	1,28	4,90	1 ↔	0,98	81,6	8,16	26
Metilcicloesano / Methylcyclohexane	108-87-2	C ₇ H ₁₄	2,25	1,15	3,4 ↓	0,23	110,4	11,04	44
Metilesano / Methylhexane ⁽⁵⁾			2,09	1,20	3,4 ↓	0,24	104,0	10,40	40
Metiletichetone (Butanone) / Butanone (MEK)	78-93-3	C ₄ H ₈ O	2,31	1,80	2,48 ↓	0,36	110,4	11,04	44
Metilidrazina / Methylhydrazine	60-34-4	CH ₆ N ₂	2,07	2,50	1,6 ↓	0,50	104,0	10,40	40
Metilmercaptano / Methanethiol (Methyl mercaptan)	74-93-1	CH ₃ SH	1,41	3,90	1,66 ↓	0,78	81,6	8,16	26
Metilpentano / Methylpentane		C ₆ H ₁₄	2,38	1,20	3 ↓	0,24	120,0	12,00	50
Metilpropilchetone (pentanone 2) / Methyl propyl ketone	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	2,22	1,50	2,97 ↓	0,30	110,4	11,04	44
Nitrometano / Nitromethane	75-52-5	CH ₃ NO ₂	1,84	7,30	2,11 ↓	1,46	99,2	9,92	37
Nonano / Nonane	111-84-2	C ₉ H ₂₀	3,52	0,70	4,43 ↓	0,14	144,0	14,40	65
Ossido di carbonio (monossido) / Carbon monoxide	630-08-0	CO	1,26	10,90	0,967 ↔	2,18	81,6	8,16	26
Ossido di etilene / Ethylene oxide	75-21-8	C ₂ H ₄ O	2,05	3,00	1,52 ↓	0,60	104,0	10,40	40
Ossido di propilene / Propylene oxide (1,2-propylene-oxide)	75-56-9	C ₃ H ₆ O	2,28	2,80	2 ↓	0,56	110,4	11,04	44
Ottano / n-Octane	111-65-9	C ₈ H ₁₈	3,14	0,80	3,93 ↓	0,16	144,0	14,40	65
Pentano / Pentane	109-66-0	C ₅ H ₁₂	1,94	1,40	2,48 ↓	0,28	104,0	10,40	40
Pentene-1 / 1-Pentene ⁽⁵⁾	109-67-1	C ₅ H ₁₀	2,07	1,40	2,4 ↓	0,28	104,0	10,40	40
Propano / Propane	74-98-6	C₃H₈	1,95	2,10	1,56 ↓	0,42	104,0	10,40	40
Propilamina-n Propylamina	107-10-8	C ₃ H ₉ N	1,82	2,00	2,04 ↓	0,40	99,2	9,92	37
Propino / Propyne	74-99-7	C ₃ H ₄	2,03	1,70	1,38 ↓	0,34	104,0	10,40	40
Toluolo (Toluene) / Toluol (Toluene)	108-88-3	C ₆ H ₅ CH ₃	2,37	1,10	3,18 ↓	0,22	120,0	12,00	50
Trietilammina / Triethylamine	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	2,22	1,20	3,5 ↓	0,24	110,4	11,04	44
Trimetilammina / Trimethylamine	75-50-3	C ₃ H ₉ N	1,71	2,00	2,04 ↓	0,40	94,4	9,44	34
Xilolo (Xileni) / Xylenes		C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	2,37	1,00	3,66 ↓	0,20	120,0	12,00	50

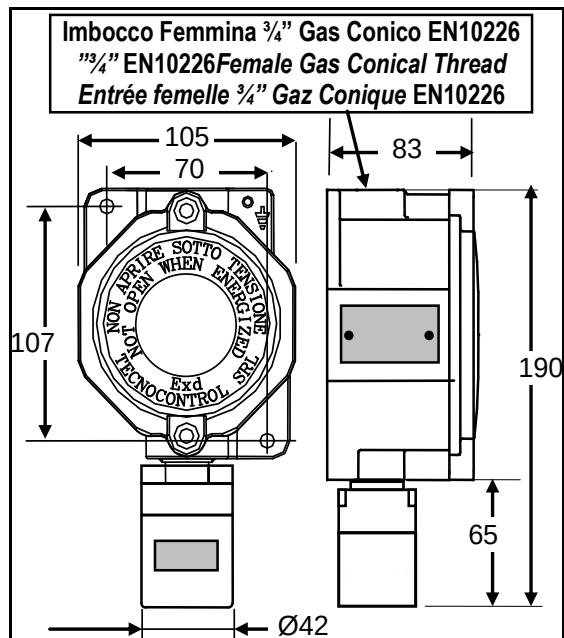
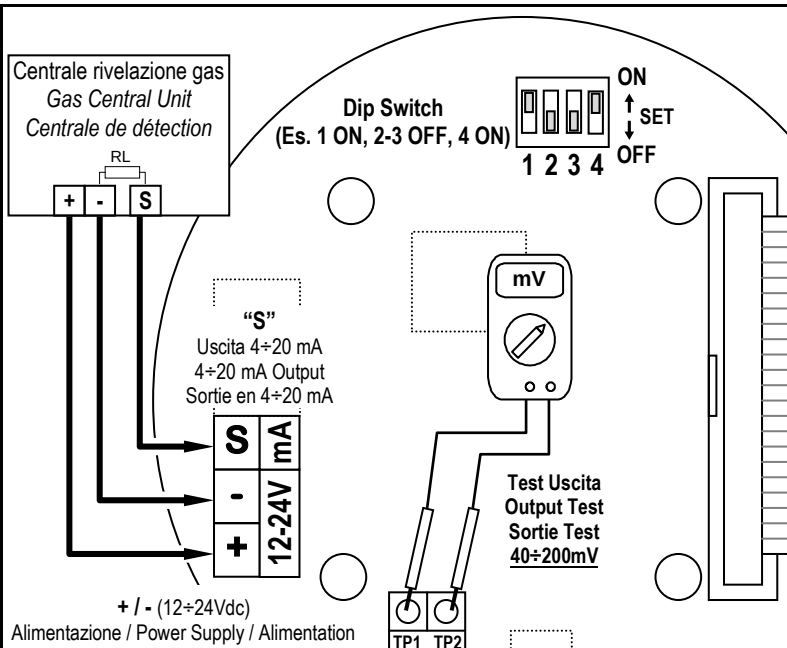
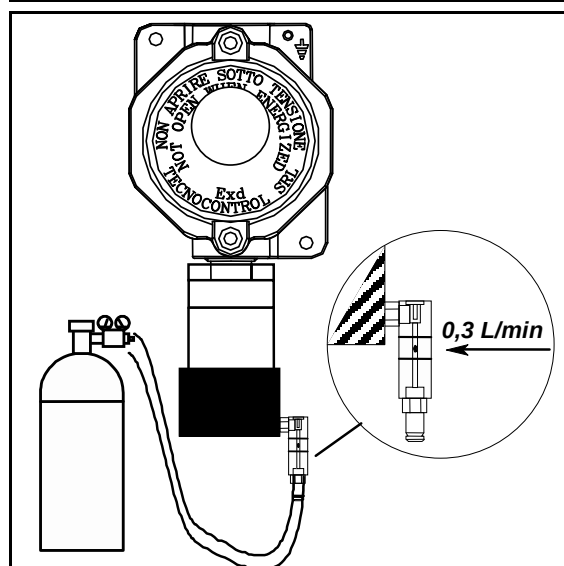
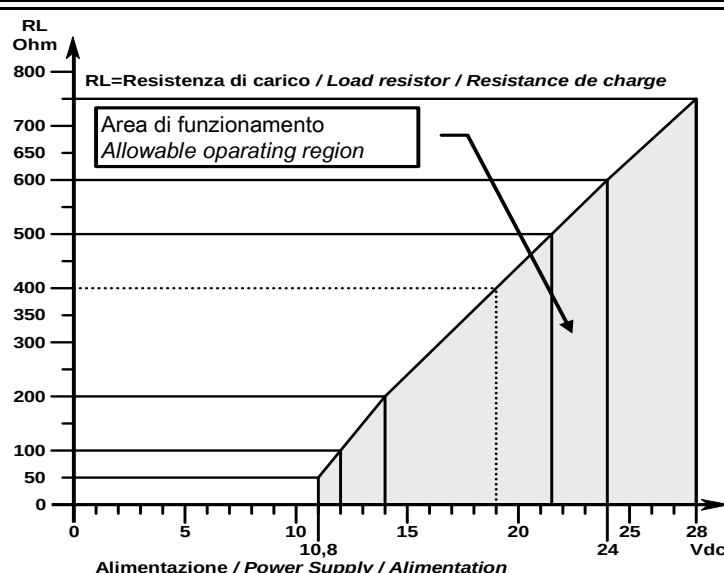
Tabella 4 / Table 4 / Tableau 4

"ZS P03 EX" Cartuccia Sensore / Cartridge Sensor / Cartouche Capteur

1	2 ⁽¹⁾	3	4 ⁽²⁾	5 ⁽¹⁾	6 ⁽³⁾	7	8	9	10
Modello e Gas Rilevato Model and detected Gas Modèle et Gaz détecté	n. CAS CAS No. N° CAS	Formula bruta Molecular formula Formule brute	"K"	LFL LII %vol	Densità Density Densité Aria / Air = 1	20 %LFL/LII %vol	TESTmA (TP1/TP2) mV	Uscita Output Sortie mA	LFL LII %
TS293PS									
Stirene / Styrene	100-42-5	C ₂ H ₈	2,35	1,10	3,60 ↑ ↔	0,22	120,0	12,00	50

NOTA / NOTE / REMARQUE

- (1) Dati ricavati dall'Allegato B delle EN 60079-20-1:2020 / Data are taken from Annex B) of EN 60079-20-1: 2020 / Données sont extraites de l'annexe B (informative) de la norme EN 60079-20-1: 2020.
- (2) K = Coefficiente di sensibilità riferito al gas Metano / Gain with respect to Methane / Coefficient de sensibilité par rapport au gaz méthane
- (3) Densità dei Vapori riferita all'Aria / Vapor Density as to air / densité par rapport à l'air.
- (4) Valori ricavati da prove sperimentali / Values obtained from tests / Valeurs obtenues à partir de tests
- (5) Dati non presenti nelle norme EN / Data not present in the standards EN / Données non présente dans la norme EN

**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