

**SMART3G (ST/x)  
RIVELATORI PER GAS TOSSICI  
MANUALE D'INSTALLAZIONE ED USO**

**SMART 3G (ST/x)  
TOXIC GAS DETECTORS  
INSTALLATION AND USER MANUAL**

---

SENSITRON S.r.l. Viale della Repubblica, 48  
20010 CORNAREDO MI - Italy  
Ph: + 39 02 93548155 Fax: + 39 02 93548089  
E-MAIL: [sales@sensitron.it](mailto:sales@sensitron.it)



## Attenzione

QUESTO MANUALE DEVE ESSERE LETTO ATTENTAMENTE DA TUTTI COLORO CHE HANNO O AVRANNO LA RESPONSABILITA' DI INSTALLARE, UTILIZZARE O DI PRESTARE UN SERVIZIO DI ASSISTENZA SU QUESTO PRODOTTO.

Come ogni componente di un sistema, questo prodotto funzionerà correttamente solo se installato, utilizzato e controllato come prescritto dal fabbricante.

IN CASO CONTRARIO, POTREBBE NON FUNZIONARE CORRETTAMENTE E LE PERSONE CHE AFFIDANO LA LORO SICUREZZA A QUESTO PRODOTTO POTREBBERO SUBIRE DANNI PERSONALI O LETALI.

La garanzia riconosciuta da Sensitron s.r.l. su questo prodotto potrebbe essere nulla se il prodotto non venisse installato, utilizzato e controllato secondo le istruzioni fornite con il presente manuale. Per favore, proteggetevi seguendole attentamente.

Invitiamo i nostri clienti a scriverci o a chiamarci per ogni informazione riguardo questo strumento, il suo uso o una sua eventuale riparazione.



## Warning

THIS MANUAL MUST BE CAREFULLY READ BY ALL PERSONS WHO HAVE OR WILL HAVE THE RESPONSIBILITY FOR INSTALLING, USING OR SERVICING THIS PRODUCT.

Like any equipment, this product will perform as designed only if installed, used and serviced in accordance with the manufacturer's instructions.

OTHERWISE, IT COULD FAIL TO PERFORM AS DESIGNED AND PERSONS WHO RELY ON THIS PRODUCT FOR THEIR SAFETY COULD SUFFER SEVERE PERSONAL INJURY OR DEATH.

The warranties made by Sensitron s.r.l. with respect to this product are voided if the product is not installed, used and serviced in accordance with the instructions in this user guide. Please protect yourself and others by following them.

We recommend our customers to write or call regarding this equipment prior to use or for any additional information relative to use or repair.

INDICE / INDEX

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
1.1	Descrizione .....	4
1.1	Description .....	4
1.2.	Identificazione rivelatore gas tossici.....	5
1.2.	Toxic gas detectors identification .....	5
1.3	Caratteristiche tecniche .....	6
1.3	Technical specifications .....	6
<b>2</b>	<b>PREDISPOSIZIONE DEL SITO D'INSTALLAZIONE</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>INSTALLATION SITE PREARRANGEMENT</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>INSTALLAZIONE</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>INSTALLATION</b> .....	<b>8</b>
3.1	Modalità per il corretto montaggio.....	8
3.1	Correct positioning mode .....	8
3.2	Schema topografico circuito.....	8
3.2	Detector circuit layout .....	8
3.3	Configurazione del rivelatore .....	9
3.3	Detector configuration.....	9
3.4	Collegamento con uscita 4-20mA .....	10
3.4	4-20mA output connection .....	10
3.5	Collegamento uscita seriale RS485 (optional) .....	11
3.5	RS485 serial output connection (optional) .....	11
3.6	Collegamento con schede opzionali .....	12
3.6	Connection to optional boards .....	12
<b>4</b>	<b>COLLAUDO E USO</b> .....	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>TESTING AND USE</b> .....	<b>13</b>
4.1	Accensione .....	13
4.1	Power ON .....	13
4.2	Collaudo.....	13
4.2	Testing .....	13
4.3	Uso .....	13
4.3	Use .....	13
<b>5</b>	<b>MANUTENZIONE</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>MAINTENANCE</b> .....	<b>14</b>
5.1	Manutenzione preventiva.....	14
5.1	Preventive maintenance routines.....	14
5.2	Manutenzione correttiva.....	14
5.2	Corrective maintenance routines .....	14
5.3	Istruzioni per la dismissione .....	14
5.3	Disassembly instructions.....	14
5.4	Ripristino dei dati ai valori di default.....	14
5.4	Data reset to default parameters.....	14
<b>6.</b>	<b>ISTRUZIONI PER L'IMBALLAGGIO</b> .....	<b>15</b>
<b>6.</b>	<b>PACKING INSTRUCTIONS</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>ACCESSORI</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>ACCESSORIES</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>TAGLIANDO DI GARANZIA PER LA RIPARAZIONE</b> .....	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>WARRANTY COUPON FOR REPAIRING</b> .....	<b>16</b>

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 Descrizione

I rilevatori di gas della serie SMART3G sono un'evoluzione della precedente versione SMART 3C. Gli SMART3G possono essere collegati sia a centrali di tipo analogico sia indirizzate, nonché alle centrali di nuova concezione MULTISCAN++.

Le *celle elettrochimiche* utilizzate per i gas tossici consentono ai rilevatori di rilevare la presenza di sostanze tossiche in ppm e in % volume per l'ossigeno. Per la rivelazione della CO<sub>2</sub> viene utilizzato un sensore infrarosso che offre un'accurata misura sia per valori in ppm sia in %volume fino al 30%vol.

Il rivelatore fornisce un'uscita proporzionale in corrente (4-20 mA) corrispondente a:

- 0-100% del fondo scala dichiarato sul rivelatore con lettura in ppm (parti per milione).
- 0-25% oppure 0-30% volume per ossigeno.
- 0-2%, 0-5% e 0-30% volume per l'anidride carbonica

Il microprocessore presente sulla scheda elettronica del rivelatore, oltre che per il normale funzionamento, è provvisto dei seguenti algoritmi software che servono per aumentare l'accuratezza del rivelatore:

**Autodiagnosi del sistema**, che verifica costantemente il corretto funzionamento dell'hardware, sensore compreso.  
**Inseguitore di Zero** per il mantenimento del parametro del sensore prescindendo da possibili derive dovute a variazioni termiche o fisiche del sensore stesso.

**Filtro digitale** che consente di correggere fenomeni transitori che potrebbero causare una instabilità del sistema o errori di lettura con conseguenti falsi allarmi;

**Ciclo d'isteresi** viene applicato alle uscite digitali associate alle soglie d'allarme e consente l'eliminazione delle continue commutazioni nell'intorno dei punti di soglia.

**Watch-dog** per il controllo del microprocessore. In caso di intervento la corrente di uscita viene forzata a 0mA e il LED rosso di segnalazione resta acceso.

Se sul rivelatore è presente la scheda seriale RS485, la trasmissione viene interrotta, mentre se è installata la scheda 3 relè, il relè di fault si attiva.

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Description

Gas detectors series SMART3G are an evolved version of the SMART3C line. The SMART3G can be connected to both analog and addressable control panels as well as with the new MULTISCAN++.

The *electrochemical cells* employed for the detection of toxic gases allow SMART3 detectors the measurement of toxic compounds in ppm values and % by volume for O<sub>2</sub>. For the CO<sub>2</sub> detection, an Infrared sensor is being employed to offer accurate reading from ppm up to 30% vol.

The detector offers a proportional output current (4-20mA) corresponding to:

- 0-100% of the full scale in ppm (part per million) stated on the detector.
- 0-25% or 0-30% by volume for oxygen.
- 0-2%, 0-5% e 0-30% by volume for carbon dioxide.

To protect and increase the stability and accuracy of the gas detector, the microprocessor present on the internal electric circuit board, is programmed with the following software algorithms:

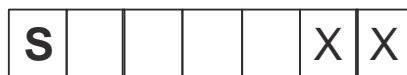
**Self diagnostic procedure** to control the detector main operational parts, both hardware and sensing element.  
**Zero point tracking** to maintain the zero parameter of the sensor apart from possible drifts due to thermal or physical variations of the sensor.

**Digital filter** employed in the digital analysis of the analogue values sampled. It is designed to prevent the effects of transients, which may cause instability or incorrect readings with possible false alarms.

**Hysteresis cycle** applied to the digital outputs to eliminate continuous switching close to the preset alarm thresholds.

**Watch-dog** for the microprocessor control. In case of intervention, the output current drops down to 0mA while the red LED stops blinking and remains on.

If the RS485 interface is connected, the communication will be interrupted, while if the 3-relay card is plugged in, the Fault relay will activate.

**1.2. Identificazione rivelatore gas tossici**
**1.2. Toxic gas detectors identification**
**COMPOSIZIONE CODICI E GAS RILEVABILI  
(CODE COMPOSITION AND DETECTABLE GASES)**

**DETECTOR P/N**
**GAS**
**VEDI TABELLA SOTTO  
(SEE TABLE BELOW)**

GAS	GAS NAME	FONDO SCALA (RANGE)	TIPO SENSORE (SENSOR TYPE)	ASPETTATIVA DI VITA IN ARIA PULITA (EXPECTED OPERATING LIFETIME IN AIR)
O2	OSSIGENO / OXYGEN	25% or 30%	EC*	2 ANNI / 2 YEARS
CO	MONOSSIDO CARBONIO / CARBON MONOXIDE	300 or 500PPM	EC*	2 ANNI / 2 YEARS
AM	AMMONIACA / AMMONIA	100 or 200 or 1000 or 5000ppm	EC*	2 ANNI / 2 YEARS
HS	IDROGENO SOLFORATO / HYDROGEN SULPHIDE	50 or 100ppm	EC*	2 ANNI / 2 YEARS
NO	MONOSSIDO DI AZOTO / NITRIC OXIDE	100ppm	EC*	2 ANNI / 2 YEARS
H2	IDROGENO / HYDROGEN	2000	EC*	2 ANNI / 2 YEARS
SD	ANIDRIDE SOLFOROSA / SULPHUR DIOXIDE	20ppm	EC*	2 ANNI / 2 YEARS
ND	BIOSSIDO DI AZOTO / NITROGEN DIOXIDE	20ppm	EC*	2 ANNI / 2 YEARS
CL	CORO / CHLORINE	5 or 20ppm	EC*	2 ANNI / 2 YEARS
CO2	ANIDRIDE CARBONICA / CARBON DIOXIDE	5000ppm or 2% or 5% or 30%	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R32	R32	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R134A	R134A	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
SF6	SF6	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R125	R125	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R1234YF	R1234YF	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R1234ZE	R1234ZE	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R404A	R404A	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R407A	R407A	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R407F	R407F	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R449A	R449A	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R507A	R507A	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R410A	R410A	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R417A	R417A	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS
R4488	R4488	2000ppm	INFRARED	4 ANNI / 4 YEARS

\* EC=ELECTROCHEMICAL CELL

**1.3 Caratteristiche tecniche**

Elemento sensibile	Celle elettrochimiche Sensore IR per CO2
Corpo sensore (eccetto versione Gruppo I)	Certificato ATEX CESI 01ATEX013U o CESI 01ATEX066U
Campo di misura	0-100% fondo scala
Risoluzione	Out analog 0,025 mA Display $\pm 1\% \pm 1$ digit
Alimentazione	12-24 Vcc -20% + 15%
Assorbimento a 12Vcc (senza display)	90 mA medio 130 mA massimo
Unità di controllo	Microprocessor 10 bit
Segnalazioni luminose	LED ad intermittenza (vedi par.4.3)
Uscita proporzionale con jumper 5-6 chiuso (ref. Pag. 9)	4-20 mA (default) 3mA allarme di underscale 2mA guasto
Uscita proporzionale con jumper 5-6 aperto (ref. Pag. 9)	4-20mA 2mA guasto
Resistenza di carico max	22mA allarme overrange 200 $\Omega$
Uscita digitale seriale (opzionale)	RS485 per MULTISCAN++
Uscite relè con scheda STS3REL (opzionale)	3 relè con contatti in scambio liberi da tensione 24V-1 A. (Relè non memorizzati)
Procedura di auto zero	Compensazione delle derive di zero
Filtro digitale	medie mobili sui valori acquisiti
Risoluzione	1024 punti
Display	4 digit luminosi
Precisione	$\pm 5\%$ del fondo scala o 10% della lettura
Tempo preriscaldamento	2 minuti
Tempo stabilizzazione	60 minuti (per test/taratura)
Tempo di risposta T90	Da 15 a 30 secondi (dipende dal tipo di sensore)
Ripetibilità	da $\pm 2\%$ a $\pm 5\%$ del FS (dipende dal tipo di sensore)
Temperatura di stock	-25 / + 60 °C (o limiti del sensore)
Temperatura operativa	Come indicato sull'etichetta dello strumento
Umidità relativa	20-90 % Rh / 40° C (5-95% RH non condensante, a richiesta)
Pressione di esercizio	80-110 kPa
Velocità dell'aria	< 6 m/sec
Entrata cavi	2 x $\frac{3}{4}$ " NPT
Peso	Exn: g 850 $\div$ 1200 Exd: g 950 $\div$ 1700
Watch-dog	Interno per il controllo del microprocessore
Dimensioni	Exd: mm 130x90 h 180 Exn: mm 106x65 h180
Orientamento	Installazione verticale con sensore rivolto verso il basso
Marcatura ATEX, Certificati e Norme	Per spiegazioni sulla eventuale marcatura ATEX, certificati e norme, vedere istruzioni di sicurezza fornite con lo strumento.
Norme di riferimento EMC	EN50270:1999 EN61000-6-4:01+A11:04

**1.3 Technical specifications**

Sensing element	Electrochemical cells IR sensor for CO2
Sensor head (except Group I version)	ATEX certificates CESI 01ATEX013U or CESI 01ATEX066U
Measurement range	0-100% full scale range
Resolution	Out analog 0,025 mA Display $\pm 1\% \pm 1$ digit
Power supply	12- 24 Vdc - 20% + 15%
Consumption at 12Vdc (without display)	90 mA medium 130 mA max
Control unit	Microprocessor 10 bit
Visual indications	Flickering LED (see paragraph 4.3)
Proportional output with jumper 5-6 closed (refer page 9)	4-20 mA (default) 3mA under-scale alarm 2mA Fault
Proportional output with jumper 5-6 open (refer page 9)	4-20mA 2mA Fault
Max. load resistance	22mA overrange alarm 200 $\Omega$
Serial Output (optional)	RS485 for MULTISCAN++
Relay outputs, with STS3REL board (optional)	3 relays with tension free changeover contact 24V-1 A (non latching relay)
Auto zeroing routine	Zero drift compensation
Digital filter	variable average on the sampled values
Resolution	1024 dots
Display	4 digits
Accuracy	$\pm 5\%$ full scale value or 10% reading
Warm-up time	2 minutes
Stabilization time	60 minutes (for test/calibr.)
Response time T90	From 15 to 30 secs (depending on sensor type)
Repeatability	from $\pm 2\%$ to $\pm 5\%$ FS (depending on sensor type)
Storage temperature	-25 / + 60 °C (or limits of the sensor)
Operating temperature	As stated on the detector's label
Relative humidity	20-90 % Rh / 40° C (5-95% RH non condensing, on request)
Operating pressure	80-110 kPa
Air velocity	< 6 m/sec
Input cable	2 x $\frac{3}{4}$ " NPT
Weight	Exn: g 900 $\div$ 1150 Exd: g 1250 $\div$ 1550
Watch-dog	Internal, for the microprocessor status control
Dimension	Exd: mm 130x90 h 180 Exn: mm 106x65 h180
Positioning	To be mounted sensor head downward
ATEX marking, Certificates and Standards	For information on ATEX marking, certificates and standards, please refer to the safety instructions supplied with the instrument
EMC Reference norms	EN50270:1999 EN61000-6-4:01+A11:04

## 2 PREDISPOSIZIONE DEL SITO D'INSTALLAZIONE

Durante le operazioni di montaggio e installazione, gli impianti devono essere messi in sicurezza. Ricordiamo anche come in fase di installazione sia opportuno tenere in considerazione alcune norme generali in quanto un posizionamento non corretto può pregiudicare il funzionamento ottimale del rivelatore. Si raccomanda di non installare rivelatori gas nelle vicinanze di prese d'aria e/o ventilatori che provocano forti correnti d'aria.

I rivelatori non devono essere altresì posti in zone nelle quali siano presenti vibrazioni e, sebbene immuni da disturbi a radiofrequenze è consigliabile non installarle in prossimità di emettitori radio (ponti radio o apparecchiature simili).

Altra buona norma è quella di installare il rivelatore in zone facilmente accessibili per le operazioni di test e taratura e per l'inserimento dell'adattatore del kit di calibrazione.

I gas più leggeri dell'aria, disperdendosi nell'ambiente, tenderanno a salire verso l'alto; per ottenere un efficace intervento il rivelatore deve essere posizionato a 30 cm dal soffitto.

I gas più pesanti dell'aria disperdendosi stazioneranno nella parte bassa dell'ambiente; il rivelatore deve quindi essere posizionato a 30 cm dal pavimento.

Il monossido di carbonio, avendo un peso specifico circa uguale a quello dell'aria, può stazionare ad altezze non predefinite, quindi installare il rivelatore ad una altezza di circa 1.60 m. dal pavimento

*Vi sono alcune sostanze che, se presenti nell'atmosfera da monitorare, possono alterare considerevolmente la risposta del sensore. Allorché si presuma la presenza di queste sostanze, si consiglia di verificare frequentemente e sempre dopo ogni intervento degli allarmi, la sensibilità del rivelatore con gas di taratura.*

## 2 INSTALLATION SITE PREARRANGEMENT

At the mounting and installation phase be sure all safety precautions have been considered.

Always consider how important it is the correct positioning of gas detectors to get the optimum response. Be careful never to install gas detectors close to air intakes or fans causing strong air currents.

Be sure the detectors are attached to a firm base to prevent vibration that can damage them, producing unreliable results.

Although the electronics comply with the electromagnetic compatibility rules, it is advised to keep the detectors at a distance from any radio frequency senders (such as radio links or similar).

Please be also sure that detectors are placed in a convenient location for future maintenance and calibration requirements

All of the gases lighter than air tend to spread upwards; the detector should be placed at 30 cm from the ceiling in order to maximise the effectiveness of the detection.

All of the gases heavier than air tend to spread downwards; the detector should be placed at 30 cm from the floor.

Carbon monoxide, having a specific weight approximately equal to air's should be detected at breathing level, and the detector should be at approximately 1.60 m above the floor to get a reliable protection.

*There are some substances that, when present in the atmosphere being monitored, can considerably change the response of the sensor. Whenever their presence is presumed, it is recommended to check the detector's with sample gas bottles at short time intervals, and always after an alarm intervention*

### 3 INSTALLAZIONE

#### 3.1 Modalità per il corretto montaggio

Il rivelatore deve sempre essere installato con l'elemento sensibile (testa di rivelazione) rivolta verso il basso. Il contenitore del rivelatore, per nessuna ragione deve essere forato; per il fissaggio utilizzare i fori già esistenti. I rivelatori con protezione Exd sono forniti completi di staffa per fissaggio a muro.

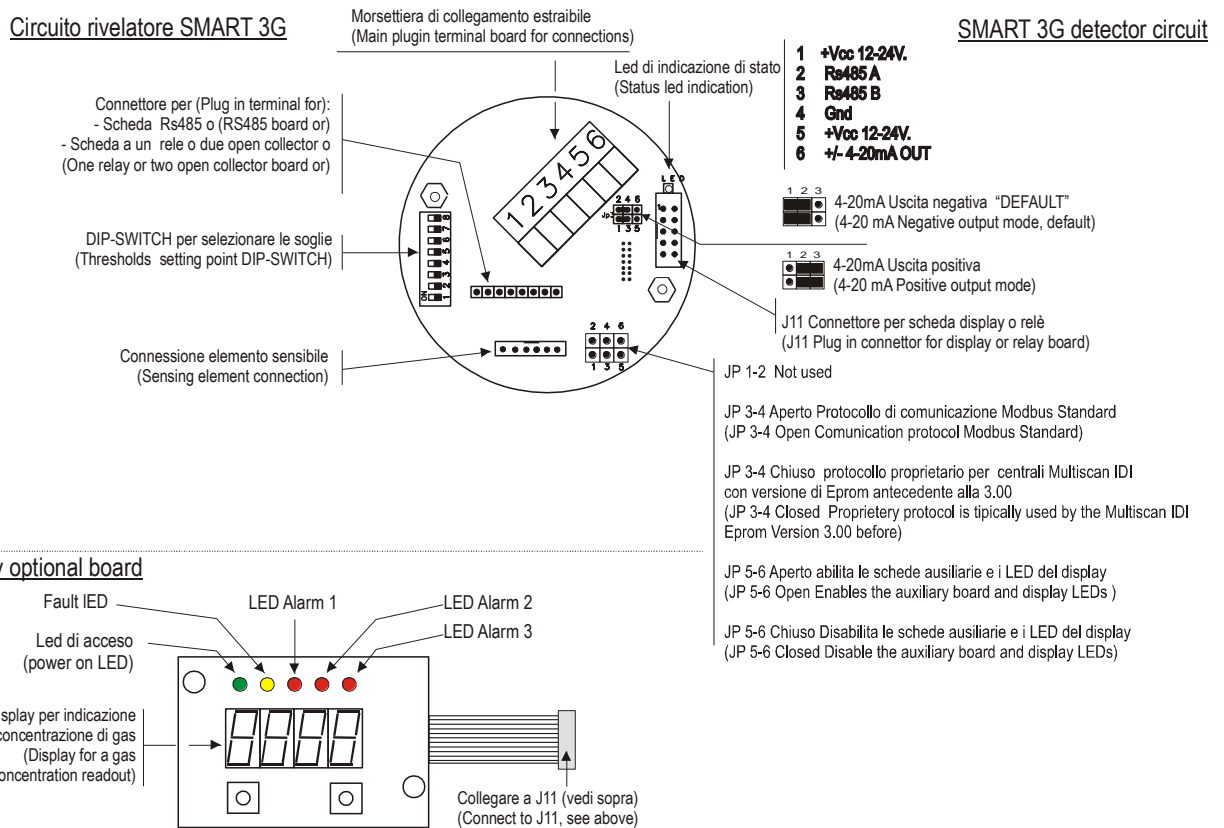
#### 3.2 Schema topografico circuito

### 3 INSTALLATION

#### 3.1 Correct positioning mode

The gas detector is always to be mounted with the sensing element placed downward. For no reasons at all the enclosure can be drilled. Wall mount the detectors by employing the existing holes. Exd detectors come complete with wall fixing brackets.

#### 3.2 Detector circuit layout



#### Scheda display opzionale



### 3.3 Configurazione del rivelatore

Il rivelatore dispone di una uscita proporzionale 4-20mA. E' altresì possibile collegare i rivelatori in cascata su un bus RS485. In questo caso è necessario montare nei rivelatori l'interfaccia RS485 modello STS/IDI.

E' possibile integrare nel rivelatore standard di uscita diversi, utilizzando le seguenti schede opzionali:  
 STS1REL, scheda a 1 relè (relè non memorizzati)  
 STS3REL, scheda a 3 relè (relè non memorizzati)  
 STS/OC , scheda a 2 open collectors.

Per il corretto funzionamento delle schede opzionali, è necessario aprire il jumper JP5-6 posizionato sulla scheda base.

NB.: Se non viene aperto il ponticello JP5-6 non sarà possibile collegare le schede opzionali di uscita perché, con il concetto SIL introdotto dalle nuove centrali, tutta la parte di attivazioni e blocchi è demandata alla centrale: il rivelatore SMART3G si limita a rilevare la concentrazione di gas e a trasferirla alla centrale.

### 3.3 Detector configuration

The detector provides a 4-20mA proportional output. It is also possible to have detectors daisy chained on RS485 bus lines. In that case, it is necessary to have RS485 interface model STS/IDI mounted in the detector.

It is possible to provide the detector with optional outputs by inserting the following optional cards:  
 STS1REL, 1 relay board (non latching relay)  
 STS3REL, 3-relay board (non latching relay)  
 STS/OC, 2-open collector board

To activate the outputs provided by the above boards, it is necessary to open the jumper JP5-6 on the main PCB.

N.B.: If the jumper JP5-6 is not opened, it won't be possible to connect the above optional output boards because, with the new SIL concept available in the new panels, all the activation and deactivation procedures are made by the control panels: SMART3G detectors are just required to detect gas contents and transfer these data to the panel.

		JP5-6 Aperto / Open	JP5-6 Chiuso / Closed
Back-up Dati di configurazione	Configuration data back-up	SI / YES	SI / YES
Uscita 4-20mA nella configurazione di default Underscale 3mA Guasto 2mA (necessaria per il collegamento dei rivelatori alle centrali MULTISCAN++)	4-20mA output as per default configuration Underscale 3mA Fault 2mA (required for the connection of gas detector sto MULTISCAN++ control panels)	--	SI / YES
4-20mA tradizionale Guasto 2mA Overrange 22mA	Analog 4-20mA Fault 2mA Overrange 22mA	SI / YES	--
Collegamento schede opzionali	Connection to optional cards	SI / YES	--
Visualizzazione LED su scheda display	LED visualization on display board	SI / YES	--
Collegamento Scheda RS485	Connection to RS485 interface	SI / YES	SI / YES

### 3.4 Collegamento con uscita 4-20mA

Il rilevatore viene configurato per avere di default una uscita proporzionale 4-20mA.

Per il collegamento del rivelatore con la centrale e alimentazione si raccomanda l'uso di cavo schermato. La sezione del cavo da utilizzare dipende dalla distanza del rilevatore dalla centrale:

-per distanze inferiori a m 100 si usino cavi con sezione di 0.75 mm<sup>2</sup>;

-per distanze comprese fra m 100 e 200 si usino cavi con sezione di 1.0 mm<sup>2</sup>;

-per distanze comprese fra m 200 e 300 si usino cavi con sezione di 1.5 mm<sup>2</sup>.

Nel caso vi siano giunzioni nel cavo di collegamento, assicurarsi che vi sia continuità anche sulla schermatura dei cavi.

Ricordasi che la schermatura deve essere collegata a terra unicamente dal lato della centrale, mentre non dovrà mai essere collegata sui rilevatori.

Assicurarsi che la realizzazione di giunzioni sui cavi di alimentazione mediante dispositivi di serraggio o a crimpare, sia eseguito a regola d'arte con capicorda e/o morsetti che nel tempo non si ossidino o allentino. E' sempre preferibile eseguire giunzioni saldate.

I rilevatori SMART3G possono essere collegati a centrali di rivelazione gas di altre marche, purché in grado di leggere un segnale 4-20mA.

Si raccomanda di accertarsi che le centrali siano certificate in conformità alle norme EN60079-29-1.

#### SCHEMA COLLEGAMENTO per 4-20 mA

Nello schema seguente viene riportato il tipico collegamento di un rilevatore SMART3G ad una centrale SENSITRON tipo PL4+ o MULTISCAN ++ ecc.

N.B.: Nel caso di centrali con ingresso 4-20 mA, è possibile collegare 1 solo rilevatore a ciascun ingresso.

### 3.4 4-20mA output connection

The default configuration provides a 4-20mA proportional output

Wiring between the detector and the control panel should be carried out with shielded cables. Wires' cross section depends on the distance between the control panel and the detector:

-for a distance up to m 100 we advice a 3 core wire with cross section area of 0.75 mm<sup>2</sup>;

-for a distance between m 100 and 200 we recommend a 3 core wire with cross section of 1.0 mm<sup>2</sup>;

-for a distance between m 200 and 300 we recommend a 3 core wire with cross section 1.5 mm<sup>2</sup>.

Should any junctions be necessary on wires, please make sure there is no interruption on the shield.

Please remember that the shield is to be grounded from the control panel side only. Also remember never to connect the shield to the detectors.

Ensure the wire connections, either clutching or crimping type, are properly carried out with terminals that do not oxidise or loosen. We recommend having them soldered.

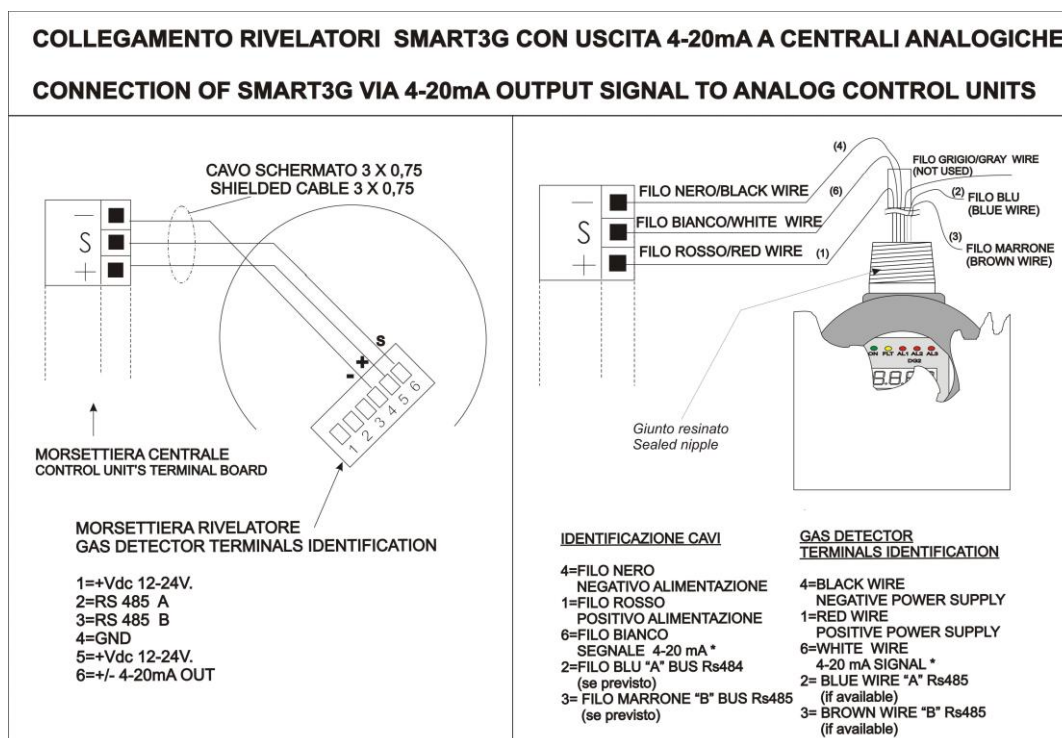
The SMART3G gas detectors can be connected to control panels available on the market having 4-20mA input signals.

Please make sure the panels are certified according to the standards EN60079-29-1..

#### 4-20 mA CONNECTION SCHEME

The following drawing shows the connection of a SMART3G detector to a SENSITRON's control panel like PL4+ or MULTISCAN++ etc.

N.B.: Control panels accepting 4-20mA input signals allow the connection of only one detector per input.



### 3.5 Collegamento uscita seriale RS485 (optional)

Per utilizzare i rivelatori SMART3G su bus RS485, è necessario montare nei rivelatori l'interfaccia RS485 modello STS/IDI.

Per il collegamento dei rivelatori su bus RS485 sono necessari 4 conduttori, 2 di alimentazione e due per la linea seriale RS485.

Il collegamento dei rivelatori alla centrale, deve essere realizzato con cavo per connessioni EIA RS 485: n.2 conduttori con sezione 0,22 / 0,35 mm<sup>2</sup> + schermo (coppia twistata). Capacità nominale tra i conduttori <50 pF/m, impedenza nominale 120 ohm.

Un tipo di cavo di esempio è il BELDEN 9842 o similare (cavo per trasmissione dati in EIA RS485).

Con questo tipo di collegamento la lunghezza totale della linea non può superare i m 1000.

Collegare i rivelatori solo in modalità "cascata". Si raccomanda di evitare collegamenti ad albero o a stella in quanto riducono l'immunità alle interferenze.

Verificare altresì che ciascun cavo multipolare contenga un solo RS485.

In uscita dalla centrale e sull'ultimo rivelatore/modulo della catena dovrà essere posta la resistenza di chiusura linea da 120 Ohm.

Per la connessione dell'alimentazione ai rivelatori, raccomandiamo di utilizzare un cavo di sezione adeguata, in base alla distanza ed al numero di rivelatori della linea.

Ad installazione eseguita, controllare che tutti i rivelatori installati ricevano una tensione minima di 12 Vdc.

Quando la scheda STS/IDI è inserita, i dip-switch presenti sulla scheda base dello SMART3G servono per stabilire l'indirizzo del rivelatore.

Le soglie di allarme si imposteranno automaticamente alla configurazione di default; per esigenze particolari contattare il fornitore.

Utilizzando la RS485 l'uscita proporzionale 4-20mA rimane attiva.

Per configurare gli indirizzi dei rivelatori consultare il manuale fornito con la scheda STS.IDI

### 3.5 RS485 serial output connection (optional)

To connect SMART3G gas detectors to RS485 bus lines, it is necessary to have the RS485 interface model STS/IDI plugged in the detectors.

The connection of SMART3G to RS485 bus lines should be performed by using a 4-wire cable, 1 pair for the RS485 bus and 1 for the power supply.

Wiring between the detectors and the control panel should be made by using connection cable EIA RS485: 2 core wires with section 0.22 / 0.35 mm<sup>2</sup> and shield (twisted pair). Nominal capacity between the wires <50pF/m, nominal impedance 120 ohm.

These features can be found in BELDEN cable 9842 or similar (data transmission cable in EIA RS485).

Using this wiring, the total length of the line should not exceed m 1000.

Detectors and output modules are to be wired in daisy chain mode. We recommend avoiding star or tree mode connection as interference immunity would be reduced.

Make sure that each multi-polar wire includes just one RS485.

Make sure that a 120 Ohm end line resistor is placed at the beginning and at the end (on the last detector or output module) of the bus line.

For the detectors' power supply connection we recommend to use a 2-wire cable with suitable section according to the distance and number of detectors.

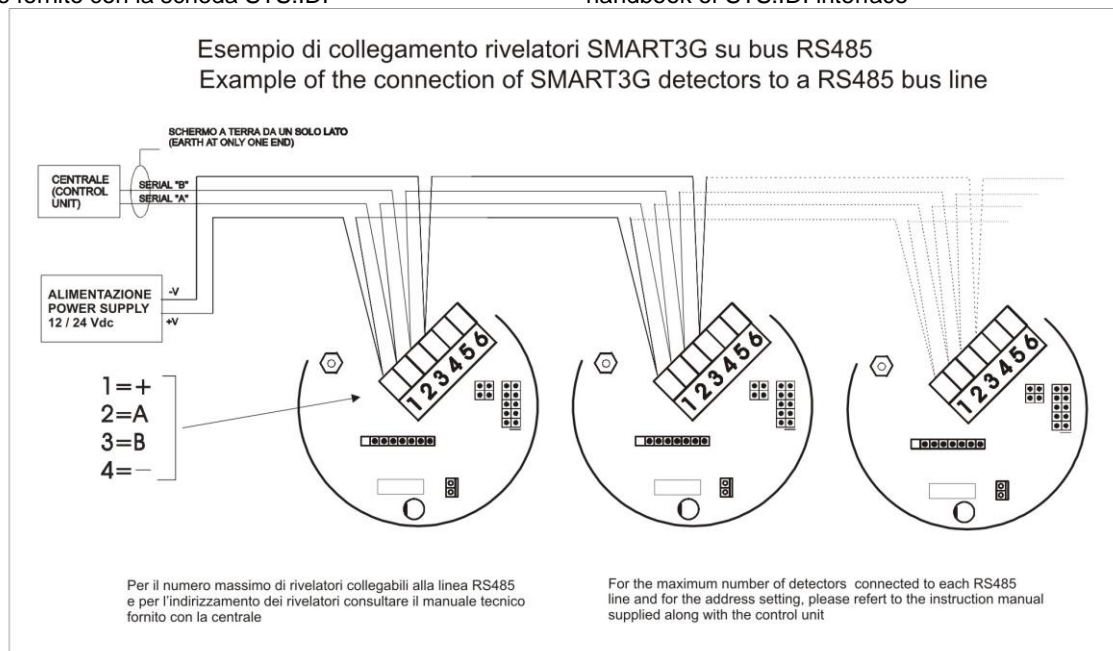
Once the installation has been completed, verify that each detector reaches at least 12 Vdc.

When the STS/IDI board is plugged in, the dip-switches on SMART3G motherboard are employed to set the detector address.

Alarm thresholds will automatically set on the default configuration. For particular needs please contact the supplier.

When detectors are RS485 connected, the proportional 4-20mA output remains active.

To set the detectors' address, please refer to the technical handbook of STS.IDI interface



### 3.6 Collegamento con schede opzionali

Aperto jumper JP5-6 posizionato sulla scheda base è possibile attivare il funzionamento delle uscite opzionali offerte dalle seguenti schede:

-ST.S3REL, scheda dotata di 3 relè con contatti puliti liberi da tensione. Un relè è associato all'uscita di Fault e watch-dog mentre gli altri due possono essere associati a due delle tre soglie di allarme presenti.

-ST.S1REL, scheda a 1 relè che permette di ottenere un'uscita con contatto pulito libero da tensione degli stati di Allarme e/o Guasto del rivelatore.

-STS/OC, scheda con 2 uscite Open Collector

Configurando diversamente i dip-switch presenti sulla scheda base si possono modificare le soglie di allarme. Anche disponendo della scheda opzionale a 3 relè è possibile modificare le soglie di intervento dei relè come indicato nella tabella seguente.

### 3.6 Connection to optional boards

By opening the JP5-6 jumper on the main PCB, it is possible to activate optional outputs available when using the following cards:

-ST.S3REL, three-relay card with tension free changeover contacts. One relay is associated to Fault and Watch-dog. The remaining two are to be associated to two outputs of the three preset alarm thresholds.

















-ST.S1REL, one-relay card to offer one tension free changeover contact, to be either associated to Fault or to Alarm status.

-STS/OC, 2 open collector card

By modifying the dipswitch configuration on the motherboard, different alarm thresholds might be obtained.

It is also possible to modify the relay intervention when using the 3-relay card, as per the following table


#### PROGRAMMAZIONE JUMPERS PER SOGLIE DI ALLARME / JUMPERS PROGRAMMING FOR ALARM THRESHOLDS

 CUSTOM	 10 15 25	 15 25 40 (*)	 22 23 24
 3 5 10	 10 15 30	 15 30 45	 NOT USED
 5 10 15	 10 20 30	 25 35 50 (*)	 20 19 18
 5 10 20	 10 25 35	 20 40 60 (*)	 19 18 17

I VALORI SONO IN % DEL FONDO SCALA (RIL. OSSIGENO VALORI ASSOLUTI) / VALUES IN % FULL SCALE (ABSOLUTE VALUES FOR OXYGEN)

USARE SOLO I DIP-SWITCH 3-4-5-6 PER IMPOSTARE LE SOGLIE DI ALLARME / ONLY USE DIP SWITCHES 3-4-5-6 TO SET ALARM THRESHOLDS

(\*) SOLO PER RILEVATORI DI ARRICCHIMENTO - DEFICIENZA DI OSSIGENO / ONLY FOR DETECTORS OF OXYGEN ENRICHMENT - DEPLETION

<p>IL DIP SWITCH N.2 SELEZIONA LA MODALITA' DELL'USCITA IN CORRENTE DIP SWITCH N.2 SELECTS THE CURRENT OUTPUT MODE</p> 	<p>POSIZIONE "ON": USCITA ANALOGICA PROPORZIONALE 4-20 mA CORRISPONDENTE ALLO 0-100% DEL FONDO SCALA "ON" POSITION: PROPORTIONAL ANALOG 4-20 mA OUTPUT CORRESPONDING TO 0-100% FULL SCALE</p> <p>POSIZIONE "OFF": USCITA DOPPIA SOGLIA 10-20 mA PER CENTRALI A VARIAZIONE DI ASSORBIMENTO (LE SOGLIE OPERATIVE SONO LA 1 E LA 2). "OFF" POSITION: 10-20 mA CURRENT OUTPUT TO OPERATE WITH FIRE CONTROL PANELS USING A CURRENT/VOLTAGE CONVERSION (THE OPERATIVE THRESHOLDS ARE THE 1ST AND THE 2ND).</p>
--	--

## 4 COLLAUDO E USO

### 4.1 Accensione

Al momento in cui il rivelatore viene alimentato, si accende, ad intermittenza lenta il LED rosso sulla scheda base. L'uscita in corrente è 1,5 mA circa.

Trascorsi 2 minuti circa, il LED rosso lampeggia con una frequenza pari allo stato in cui si trova il rivelatore (vedere tabella al punto 4.3) e l'uscita in corrente è a 4,0mA.

Terminata la fase di preriscaldamento il rivelatore è in grado di funzionare correttamente, anche se sono comunque necessarie 2 ore circa affinché il rivelatore raggiunga le prestazioni ottimali.

Se il rivelatore è provvisto di scheda display, consultare il manuale aggiuntivo fornito con gli SMART3G-D

### 4.2 Collaudo

Il rivelatore viene tarato in fabbrica per il gas specificamente richiesto dal cliente. Successivamente è possibile controllare e eventualmente correggerne la taratura utilizzando l'apposita tastiera di calibrazione.

Verificare la risposta del rivelatore utilizzando una miscela a composizione nota gas/aria, e l'apposito KIT di taratura. Vedi paragrafo 7 per ulteriori dettagli

### 4.3 Uso

Il rivelatore funziona automaticamente e autonomamente, pertanto non è richiesto alcun contributo da parte del suo utilizzatore.

Il LED rosso lampeggiante posto sulla scheda base del circuito indica lo stato in cui il rivelatore si trova come illustrato nella tabella sottostante.

Assicurarsi che la segnalazione dello stato di overrange del rivelatore venga prevista, come indicato dalla norma EN60079-29-1:2007, paragrafo 5.4.18

#### Frequenza lampeggio in secondi con il jumper JP5-6 aperto (default)

Significato		Meaning
Tempo pre-riscaldamento	1 ON – 0,1 OFF	Warm-up time
Normale funzionamento	1 ON - 1 OFF	Normal mode
Guasto - W.D.	ON	Fault - W.D.

Mantenendo il jumper JP5-6 in posizione chiuso, se la concentrazione di gas misurata supera il 100% LEL, il LED sul circuito stampato si accende come per segnalare il fault, mentre sul display vengono attivate tutte le segnalazioni LED; l'uscita viene forzata a 22 mA.

Per ripristinare il corretto funzionamento del rivelatore si dovrà togliere e ridare alimentazione

#### Frequenza lampeggio in secondi per configurazione JP5-6 chiuso

Significato		Meaning
Tempo pre-riscaldamento	1 ON – 0,1 OFF	Warm-up time
Normale funzionamento	1 ON - 1 OFF	Normal mode
Allarme 1	0,1 ON – 1 OFF	Alarm 1
Allarme 2	2 x 0,1 ON – 1 OFF	Alarm 2
Allarme 3	3 x 0,1 ON – 1 OFF	Alarm 3
Over Range	ON	Over Range
Guasto - W.D.	ON	Fault - W.D.

## 4 TESTING AND USE

### 4.1 Power ON

When the detector is powered on, the red LED on the motherboard starts blinking at slow intermittence. Output current is nearly 1.5 mA.

After nearly two minutes, the red LED flash rate is equivalent to the detector working status (see table on paragraph 4.3) and the output current is 4.0mA.

Once the warm-up phase is over, the detector can work correctly, although the optimal performances will be achieved after two hours.

Should the detector be provided with display, please refer to the additional technical handbook supplied along with the SMART3G-D.

### 4.2 Testing

Detectors are factory calibrated for the specific gas required by the customers. Future adjustment of the preset calibration can be carried out by employing the calibration keypad.

Testing should be carried out by using a gas mixture in the appropriate range, along with our calibration kit.

See paragraph 7 for more details

### 4.3 Use

The detector works autonomously and automatically. Once adequately connected, no further operations are required.

The flashing red LED on the motherboard indicates the detector's working condition as detailed in the following table.

Make sure the overrange status of the detector is indicated or signalled, as clearly defined by the standard EN60079-29-1:2007 paragraph 5.4.18.

#### Flash rate in seconds with jumper JP5-6 open (default configuration)

With the JP5-6 jumper closed, should the measured gas concentration exceed 100% LEL, the red LED on the PCB lights up, as to signal the FAULT status, while on the display all of the LEDs light-up; output current will be forced to 22 mA.

To reset the detector to normal working conditions it will be necessary to turn the power of the unit off and on.

#### Flash rate in seconds with jumper JP5-6 closed

## 5 MANUTENZIONE

### 5.1 Manutenzione preventiva

Nei paesi della Comunità Europea, le prove di funzionamento in gas e le procedure di taratura dei rivelatori di gas sono richieste dalle normative in vigore e definiti dalla EN 60079-29-2.

Questa norma fornisce una guida alla scelta, installazione, uso e manutenzione dei sistemi di rivelazione gas destinati ad uso industriale e civile.

Secondo questa direttiva, recepita in Italia dalla CEI 31-86, tutti i rivelatori di gas devono essere controllati secondo le indicazioni fornite dal fabbricante annotando su apposito registro i risultati delle prove effettuate. Tale registro deve rimanere a disposizione delle autorità competenti in caso di controlli.

### 5.2 Manutenzione correttiva

Per anomalie riscontrabili durante il test funzionale, vi invitiamo a controllare la fase di collaudo come descritto nel paragrafo 4.

Se durante la manutenzione preventiva il rilevatore non rileva il gas per cui è tarato, inviare il prodotto al fornitore che a sua volta provvederà ad inviarlo al costruttore.

E' possibile ritarare il rilevatore utilizzando la tastiera di calibrazione da richiedere al fornitore.

### 5.3 Istruzioni per la dismissione

Togliere alimentazione al rilevatore, scablare la morsettiera e rimuovere il contenitore dalla tubatura metallica e dai relativi sistemi di bloccaggio

### 5.4 Ripristino dei dati ai valori di default

#### Procedura per rivelatore con schedina RS485 a bordo

1. Spegner il rilevatore e portare il DIP Switch 8 in posizione OFF
2. Riaccendere il rilevatore fino a visualizzare la scritta iniziale "SMART 3"
3. Con il rilevatore acceso riportare il DIP Switch 8 in posizione ON

#### Procedura per rivelatore senza schedina RS485 a bordo

1. Spegner il rilevatore e portare il DIP Switch 1 in posizione OFF
2. Riaccendere il rilevatore fino a visualizzare la scritta iniziale "SMART 3"
3. Con il rilevatore acceso riportare il DIP Switch 1 in posizione ON

## 5 MAINTENANCE

### 5.1 Preventive maintenance routines

Within the European Union Countries, bump testing and calibration procedures of gas detectors are required by strict regulations and detailed in the IEC EN 60079-29-2.

This norm gives guidance on the selection, installation, use and maintenance of gas detectors intended for use in industrial and commercial applications.

The standard requires calibration and bump testing as well as recording of the performed checks and it defines that all gas detectors should undergo periodical operational testing according to the manufacturer's specifications. Test results should be recorded into a suitable book to be shown to the Authority in case of inspection.

### 5.2 Corrective maintenance routines

For any anomaly found during the functional test, please check the tests performance as described in paragraph 4. If during the preventive maintenance routine, the detector does not react to the gas it has been calibrated for, please return the instrument to your supplier that on his turn will return it to the manufacturer for repair.

It is possible to adjust the calibration parameters by employing the calibration keypad available on request.

### 5.3 Disassembly instructions

Power the unit off, disconnect the wires on the terminals and dismount the housing from any blocking systems.

### 5.4 Data reset to default parameters

#### Procedure for a detector with RS485 interface on board

1. Disconnect the power supply of the detector and move the DIP switch No. 8 to OFF.
2. Connect the detector and wait for the wording SMART3 to appear
3. While the detector is connected, move the DIP switch No. 8 back to ON again.

#### Procedure for a detector without RS485 interface on board.

1. Disconnect the power supply of the detector and move the DIP switch No. 1 to OFF.
2. Connect the detector and wait for the wording SMART3 to appear
3. While the detector is connected, move the DIP switch No. 1 back to ON again.

## 6. ISTRUZIONI PER L'IMBALLAGGIO

Per garantire la protezione agli urti si consiglia di imballare lo strumento nell'imballo originale o proteggerlo con fogli di film a bolle (palliato).

## 7 ACCESSORI

STS/CKD	Tastierino di taratura da collegare al rivelatore per regolare i valori zero, span ed uscita in corrente
STGD/AD3	Accessorio per estendere il modo di protezione da G a GD - sensore corpo 3
STGD/AD2	Accessorio per estendere il modo di protezione da G a GD - sensore corpo 2
ZMCAP/123	Adattatore universale per rivelatori gas SENSITRON. In acciaio inox, permette di far fluire la giusta quantità di gas nella testa dei rivelatori.
ZM/TEST/2 ZM/TEST/3	Adattatore di test per installazione fissa, idoneo per sensori "corpo 2" o "corpo 3".
SL517 SL523	Cono raccogli gas in acciaio inox per rivelatori Ex-d con testa sensore "corpo 2" o "corpo 3"

**ST.S/CKD, Tastiera di calibrazione  
ST.S/CKD, Handheld calibration keypad**



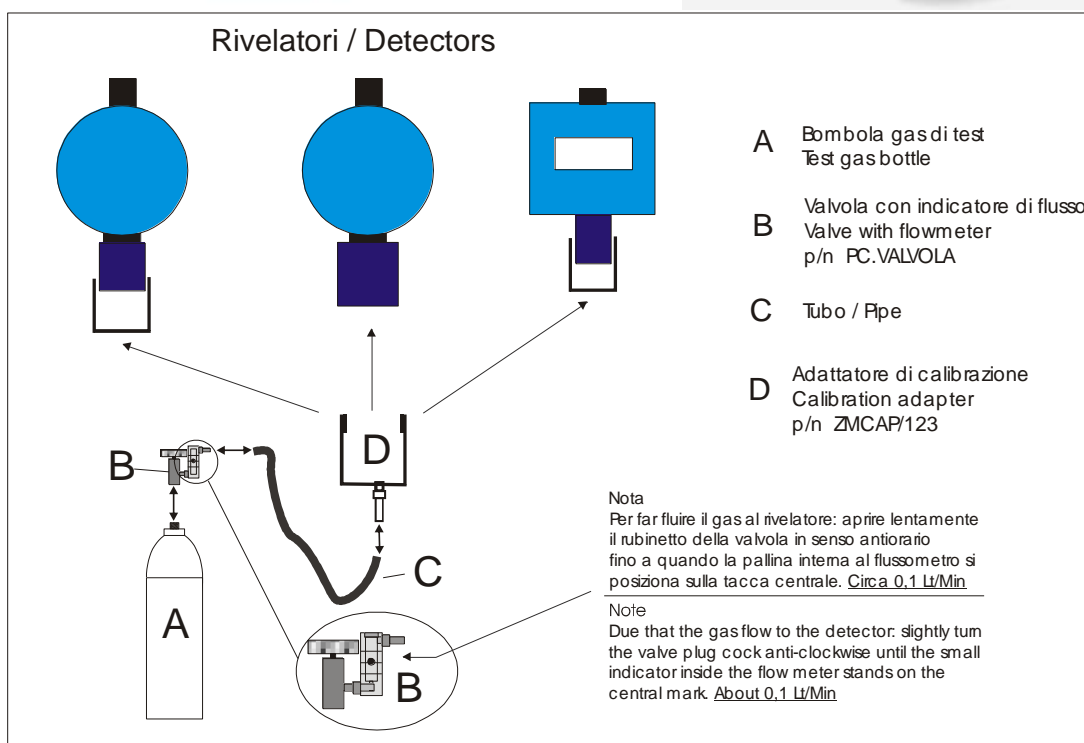
## 6. PACKING INSTRUCTIONS

To grant a stout protection against impacts we recommend using the original package, or protect the device with bubble wrap sheets.

## 7 ACCESSORIES

STS/CKD	Handheld calibration keypad to be connected to the detector to adjust the Zero, Span and 4-20mA values.
STGD/AD3	Adapter for type 3 sensor heads to upgrade the protection from G to GD
STGD/AD2	Adapter for type 2 sensor heads to upgrade the protection from G to GD
ZMCAP/123	Stainless steel calibration adapter for all of Sensitron gas detectors. It allows the right quantity of gas inlet to flow to the detector. It comes complete with adapters to fit on the detectors' heads.
ZM/TEST/2 ZM/TEST/3	Permanent rain shield/test adapter suitable for sensor head type 2 or 3
SL517 SL523	Stainless steel collector and weather protection cone for Ex-d gas detector (suitable for sensor head type 2 or 3).

**ZMCAP/123, adattatore per rivelatori gas  
Calibration cap adapter ZMCAP/123**



### 8 TAGLIANDO DI GARANZIA PER LA RIPARAZIONE

La garanzia sui prodotti Sensitron è valida un anno dalla data di fabbricazione riportata sul prodotto. Si intende valida comunque per un anno dalla data di installazione, purché la stessa avvenga entro i dodici mesi successivi la data di fabbricazione. Fanno fede il timbro e la data posti dall'installatore sul presente modulo, che l'utilizzatore dovrà debitamente conservare e rendere allo stesso in caso di verifiche funzionali e riparazioni.

### 8 WARRANTY COUPON FOR REPAIRING

Warranty on Sensitron products is valid 1 one from the manufacturing date placed on the product and it is extended of one year from the date of the installation on condition that the installation is performed within the first year of life of the product. As proof will be considered the stamp and date of the installer placed on the present coupon which is to be duly kept by the user and returned to the installer in case of any working tests and repairs

Data di installazione * Installation date *	
Modello/i Model(s)	
Numero di matricola Part Number(s)	_____
Timbro installatore Installer Stamp	
Firma installatore Installer signature	

\* Utilizzare un singolo modulo per ogni data di installazione

\*Use one single coupon for every installation date

Nota Bene: si evidenzia che per i componenti deperibili installati sui prodotti (sensori, batterie tampone in genere), la garanzia è vincolata e limitata ai termini di garanzia dichiarati dalla casa costruttrice.

ATTENTION: Please be aware that all perishables installed in our products (sensors, buffer batteries, etc.) benefit only of the warranty conditions stated by the original manufacturer