

MANUALE D'INSTALLAZIONE ED USO DEI RIVELATORI *SMART 3 (NET/x)* PER GAS INFIAMMABILI

USER MANUAL FOR *SMART 3 (NET/x) EXPLOSIVE GAS DETECTORS*



Per ulteriori informazioni, contattare/For further information:

Sensitron S.r.l.
MILANO - ITALY

Tel. 0039 - 02 - 935.48.155
Fax: 0039 - 02 - 935.48.089
e-mail: sales@sensitron.it

INDICE / INDEX

1	INTRODUZIONE / INTRODUCTION.....	3
1.1	Descrizione.....	3
1.2	Identificazione rivelatore per gas esplosivi.....	4
1.2	Flammable gas detectors identification.....	4
1.3	Caratteristiche tecniche per gas esplosivi.....	5
1.3	Explosive gas technical characteristics.....	5
2	PREDISPOSIZIONE DEL SITO D'INSTALLAZIONE/INSTALLATION SITE	
	PREARRANGEMENT.....	6
3	INSTALLAZIONE / INSTALLATION.....	6
3.1	Modalità per il corretto montaggio.....	6
3.1	Correct positioning mode.....	6
3.2	Schema topografico circuito.....	7
3.2	Detector circuit layout.....	7
3.2.1	SCHEMA TOPOGRAFICO SCHEDA 3 RELÈ (OPZIONALE).....	7
3.2.1	3-RELAY CARD LAYOUT.....	7
	(OPTIONAL).....	7
3.2.2	SCHEMA TOPOGRAFICO SCHEDA 1 RELÈ O 2 OPEN COLLECTOR (OPZIONALE).....	7
3.2.2	1-RELAY OR 2-OPEN COLLECTOR CARD LAYOUT (OPTIONAL).....	7
3.2.3	PROGRAMMAZIONE DEL RIVELATORE.....	7
3.2.3	DETECTOR PROGRAMMING.....	7
3.3	Collegamento, modalità stand alone oppure uscita 4-20 mA.....	8
3.3	Stand alone or 4-20 mA output connection.....	8
3.4	Collegamento uscita seriale RS485 (fornita come optional).....	9
3.4	RS485 serial output connection.....	9
3.5	Configurazione indirizzi per rilevatori IDI.....	10
3.5	IDI address configuration.....	10
4	COLLAUDO E USO / TESTING AND WORKING OPERATIONS.....	11
4.1	Accensione.....	11
4.1	Power ON.....	11
4.2	Collaudo.....	11
4.2	Testing.....	11
4.3	Uso.....	11
4.3	Use.....	11
5	MANUTENZIONE / MAINTENANCE.....	12
5.1	Manutenzione preventiva.....	12
5.1	Preventive maintenance routines.....	12
5.2	Manutenzione correttiva.....	12
5.2	Corrective maintenance routines.....	12
5.3	Istruzioni per la dismissione.....	12
5.3	Disassembly instructions.....	12
6.	ISTRUZIONI PER L'IMBALLAGGIO / PACKING INSTRUCTIONS.....	12
7	SEGNALAZIONI DI ALLARME E DI GUASTO / ALARM AND FAULT INDICATIONS.....	12
8	ACCESSORI / ACCESSORIES.....	13
10	TAGLIANDO DI GARANZIA PER LA MODALITA' DI RIPARAZIONE.....	14
10	WARRANTY COUPON FOR REPAIRING.....	14

1 INTRODUZIONE / INTRODUCTION

1.1 Descrizione

I Rilevatori di gas della serie SMART 3 (nome commerciale del rilevatore ATEX **NET/x**) vengono impiegati per rilevare, in una atmosfera costituita principalmente da aria, la presenza di sostanze combustibili, in concentrazioni esprimibili in % LIE (Limite Inferiore di Esplosività).

Il sensore industriale (**PELLISTORE**) utilizzato nelle versioni per miscele esplosive conferisce una precisione ed una selettività ottimale con la maggior parte dei gas esplosivi, evitando al massimo falsi allarmi.

Il microprocessore presente sulla scheda elettronica del rivelatore, oltre al normale funzionamento è provvisto dei seguenti algoritmi software:

Autodiagnosi del sistema, che verifica costantemente il corretto funzionamento dell'hardware, sensore compreso.

Durante tale fase il LED rosso lampeggia molto lentamente

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, il led rosso di segnalazione resta acceso.

Se sul rilevatore è presente la scheda seriale RS485 la trasmissione viene interrotta; se sul rilevatore è installata la scheda 3 relè, il relè di Fault si attiva.

Il Rivelatore fornisce una uscita proporzionale in corrente (4-20 mA) corrispondente a llo 0-100 % LIE (Limite Inferiore d'Esplosività).

Due schede opzionali sono disponibili per offrire le seguenti prestazioni:

-una scheda dotata di 3 relè (ST.S3REL) 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.

-una scheda tramite la quale il rivelatore è in grado di dialogare in seriale RS485 con centrali indirizzate **Sensitron** della linea **IDI**.

Lo SMART 3 viene commercializzato:

-nel contenitore antideflagrante **EEx d certificato ATEX**,

-nel contenitore **EEx nA**.

Nota:

I certificati ATEX riportano come nome prodotto **NET/x** essendo quest'ultimo il nome del progetto.

1.1 Description

SMART 3 gas detectors (trade name of the **NET/x** ATEX detector) are used in atmospheres where the principal constituent is air to detect the presence of combustible substances, with concentrations expressed as a % LEL (Lower Explosion Limit).

The professional industrial type catalytic sensor (**PELLISTOR**) employed for the detection of flammable compounds offers a great precision and selectivity with most of the explosive gases, thus avoiding false alarms.

The management software incorporates algorithms designed to correct the effects of transients, which may cause unstable operation or incorrect readings with associated false alarms.

The main software algorithms are:

Self diagnostic procedure to control the detector main operational parts, both hardware and sensing element.

During this phase the red LED blinks very slowly

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 allows correcting phenomena that might cause system's instability or wrong readouts thus provoking false alarms.

Hysteresis cycle applied to the outputs to eliminate continuous O.C. switching close to the preset alarm thresholds.

Watch-dog for the microprocessor control. In case of intervention the output current drops down to 0mA.

The red LED stops blinking and remains on.

If the serial board RS485 is plugged in, transmission will be interrupted.

If the 3-relay card is plugged in, Fault relay will activate. The detector offers a proportional output current (4-20mA) corresponding to 0-100% LEL (Lower Explosion Limit).

Two optional cards are available to offer the following facilities:

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

-An internal identification card to make SMART3 communicate on RS485 bus with Sensitron IDI control panels

SMART 3 is available:

-in Explosion proof **EExd ATEX certified** enclosure;

-in **EEx nA** enclosure.

Note:

The ATEX certificates refer to **NET/x** detectors, being these our internal project codes.

1.2 Identificazione rivelatore per gas esplosivi

1.2 Flammable gas detectors identification

**COMPOSIZIONE CODICI E GAS RILEVABILI
(CODE COMPOSITION AND DETECTABLE GASES)**

**RIVELATORI LINEA SMART 3
(SMART 3 GAS DETECTOR SERIES)**

S _ _ _ _ _

TIPO DI RIVELATORE (GAS DETECTOR TYPE)

NOTA : I GAS RILEVABILI INDICATI A FIANCO SONO I PIU' COMUNI; NEL CASO CI SIA LA NECESSITA' DI RILEVARE ALTRI GAS CONTATTATE IL VOSTRO FORNITORE

NOTE: THE DETECTABLE GASES HERE LISTED ARE THE MOST COMMONLY REQUIRED. SHOULD YOU NEED TO DETECT OTHER GASES PLEASE CONTACT YOUR SUPPLIER.

- ME=Metano (Methane)
- GP=GPL (LPG)
- PR=PROPANO (PROPANE)
- BU=BUTANO (BUTANE)
- PE=PENTANO (PENTANE)
- H2=IDROGENO (HYDROGEN)
- ET=ALC. ETILICO (ETILIC AL.)
- PN=ALC. PROPILICO (PROPIL. AL.)
- MT=ALC. METIL. (METIL. ALC.)
- AM=AMMONIACA (AMMONIA)
- TO=TOLUOLO (TOLOLO)
- XI=XILOLO (XILOLO)
- AC=ACETILENE (ACETYLENE)
- AT=ACETONE (ACETONE)
- AE=ACETATO ETILE (ETIL ACETATE)
- ES=ESANO (ESANE)
- EN=ETANO (ETANE)
- IB=ISO-BUTANO (ISO-BUTANE)
- MK=METILETILCHET. (METHILETHILCHET)
- EL=ETILENE (ETHILENE)
- CP=CICLOPENTANO (CYCLOPENTANE)
- PP=PROPENE (PROPENE)
- ST=STIRENE (STYRENE)

1.3 Caratteristiche tecniche per gas esplosivi

1.3 Explosive gas technical characteristics

Elemento sensibile	Sensing element	PELLISTORE NEMOTO serie NET PEL (<i>NET PEL NEMOTO PELLISTOR</i>)
Testa sensore	Sensor head	Certificata ATEX CESI 01ATEX013U o CESI 01ATEX066U (<i>ATEX certificate ATEX CESI 01ATEX013U or CESI 01ATEX066U</i>)
Campo di misura	<u>Measurement range</u>	0 -100% LIE; 0 – 100 % LEL
Risoluzione	<u>Resolution</u>	Out analog 0,025 mA; Display +/-1%, +/- 1 digit
Alimentazione	<u>Power supply</u>	12- 24 Vdc - 20% + 15%
Assorbimento a 12Vcc (versione senza display)	<u>Consumption at 12Vdc</u> (version without display)	90 mA (medio / <i>medium</i>); 130 mA (massimo/ <i>max</i>)
Unità di controllo	<u>Control unit</u>	Microprocessor 10 bit
Segnalazioni luminose	<u>Visual indications</u>	Led ad intermittenza <i>Flickering LED</i>
Uscita proporzionale	<u>Proportional output</u>	4-20 mA (default) o 0-10-20mA (versione twin) <i>4-20 mA (default) o 0-10-20mA (twin version)</i>
Resistenza di carico massima	<u>Maximum load resistance</u>	200Ω
Uscita digitale seriale (opzionale)	<u>Serial Output (optional)</u>	RS-485 per centrale GALILEO IDI; <i>RS 485 for GALILEO IDI gas control panel</i>
Uscite a relè con led di indicazione stato (opzionale)	<u>Relay outputs, with status indicating LED (optional)</u>	N° 3 relè contatti in scambio liberi da tensione 24V-1A <i>3 relays with tension free changeover contacts 24V-1A</i>
Procedura di autozero	<u>Auto zero routine</u>	Compensazione delle derivate di zero / <i>Zero drift compensation</i>
Filtro digitale	<u>Digital filter</u>	medie mobili sui valori acquisiti / <i>variable average on the values sampled</i>
Risoluzione (microprocessore)	<u>Resolution (microprocessor)</u>	1024 punti / points
Display (dove previsto)	<u>Display (when foreseen)</u>	A 4 digit luminosi; <i>4 luminous digits</i>
Precisione	<u>Precision</u>	±5% F.S. oppure 10% della lettura <i>±5% full scale or 10% readout</i>
Tempo preriscaldamento	<u>Warm-up time</u>	5 minuti; <i>5 minutes</i>
Tempo stabilizzazione	<u>Stabilization time</u>	< 2 minuti; <i>< 2 minutes</i>
Tempo di risposta	<u>Response time</u>	< 20 sec. T50; < 60 sec. T90
Ripetibilità	<u>Repeatability</u>	± 5% del F.S. oppure 10% della lettura <i>±5% Full scale or 10% readout</i>
Temperatura di stoccaggio	<u>Storage temperature</u>	-25 / + 60 °C
Temperatura operativa	<u>Operating temperature</u>	-10 / + 60 °C
Umidità relativa	<u>Relative humidity</u>	20-90 % Rh / 40° C
Pressione di esercizio	<u>Operative pressure</u>	80-110 KPa
Velocità dell'aria	<u>Air velocity</u>	< 6 mS
Peso (versione senza display e con testa standard)	<u>Weight</u> (version without display and with standard head)	EEx d 900 gr. EEx nA 800 gr.
Watch-dog	<u>Watch-dog</u>	Interno per il controllo del microprocessore <i>Internal, for the microprocessor status control</i>
Dimensioni	<u>Dimension</u>	EExd: L.105, H. 200, D. 110 mm EExn: L.106, H.180, D.62 mm.
Orientamento	<u>Orientation</u>	Installazione verticale con sensore rivolto verso il basso / <i>The detector must be mounted sensor head downward</i>
Marcatura ATEX	<u>ATEX marking</u>	CE 722 Ex II 2G EEx d IIC T6 CE 722 Ex II 3GD EEx nA IIC T6
Normative di riferimento	<u>Norm references</u>	EN50014 EN 50018 EN 50021 (Requisiti essenziali di sicurezza, EEx-d ed EEx-n) (Electrical Safety Requirements, EEx-d and EEx-n) EN 61779-1/4 (Prestazioni / Performances)
Certificati CE del tipo (come NET/x)	<u>EC Type Certificates</u> (as NET/x)	CESI 01ATEX053 (Requisiti essenziali di sicurezza, versione EEx-d) (Electrical Safety Requirements, EEx-d version) CESI 03ATEX339 (Requisiti essenziali di sicurezza, versione EEx-n) (Electrical Safety Requirements, EEx-n version) CESI 02ATEX084 (Prestazioni; ver. gas infiammabili / Performances; flammable gas version)

2 PREDISPOSIZIONE DEL SITO D'INSTALLAZIONE/INSTALLATION SITE PREARRANGEMENT

Durante le operazioni di montaggio/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 calibrazione e per l'inserimento dell'adattatore del kit di calibrazione.

*Tutti i **gas più leggeri** dell'aria, disperdendosi nell'ambiente occuperanno la parte alta dell'ambiente ed il rivelatore deve quindi essere posizionato a 30 cm dal soffitto per ottenere un efficace intervento.*

*I **gas più pesanti** dell'aria, GPL, Butano, Vapori benzina al contrario, disperdendosi stazioneranno nella parte bassa dell'ambiente ed il rivelatore deve quindi essere posizionato a 30 cm dal pavimento.*

Vi sono alcune sostanze che se presenti nella atmosfera da analizzare possono alterare considerevolmente la risposta del sensore fino a danneggiarlo irrimediabilmente (es. siliconi, silicati alogeni, tetraetile di piombo, acido solfidrico, tetracloruro di carbonio tricloroetilene-trielina).

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.

Il rivelatore viene calibrato in fabbrica specificamente per la sostanza richiesta dal cliente. Non è possibile successivamente modificare la taratura dello stesso, se non da parte del costruttore, in quanto trattasi di una procedura che richiede procedure ed attrezzature particolari.

3 INSTALLAZIONE / INSTALLATION

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.

Per la **versione EEx d** da installare in aree classificate esplosive si raccomanda l'utilizzo di pressacavi antideflagranti per sigillare l'entrata dei cavi; per il fissaggio a muro dei rivelatori è **necessario frapporte tra il rivelatore ed il muro stesso l'apposita staffa di fissaggio** fornita come optional in modo da permettere l'aggancio del KIT di calibrazione alla testa rivelatrice qualora si volesse procedere a controlli.

At the mounting/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 gas lighter than air tend to spread upwards so the detector should be placed at 30 cm from the ceiling in order to maximise the effectiveness of the detection.

LPG as well as Butane, Gasoline vapours and all of the gases heavier than air tend to spread downwards so the detector should be placed at 30 cm from the floor.

There are some substances that, when present in the atmosphere being analysed, can considerably change the response of the sensor and even damage it irremediably, in particular silicones, silicon halides, tetraethyl lead, hydrogen sulphide, carbon tetrachloride, trichlorethylene

Whenever their presence is presumed, it is recommended to check the detector's sensitivity at short time intervals, and always after an alarm intervention, with sample gas bottles.

Detectors are factory calibrated for the specific gas required by the customers. Future modification of the preset calibration can be carried out in our Laboratory only, it being a procedure requiring specific procedures and equipments.

3.1 Correct positioning mode

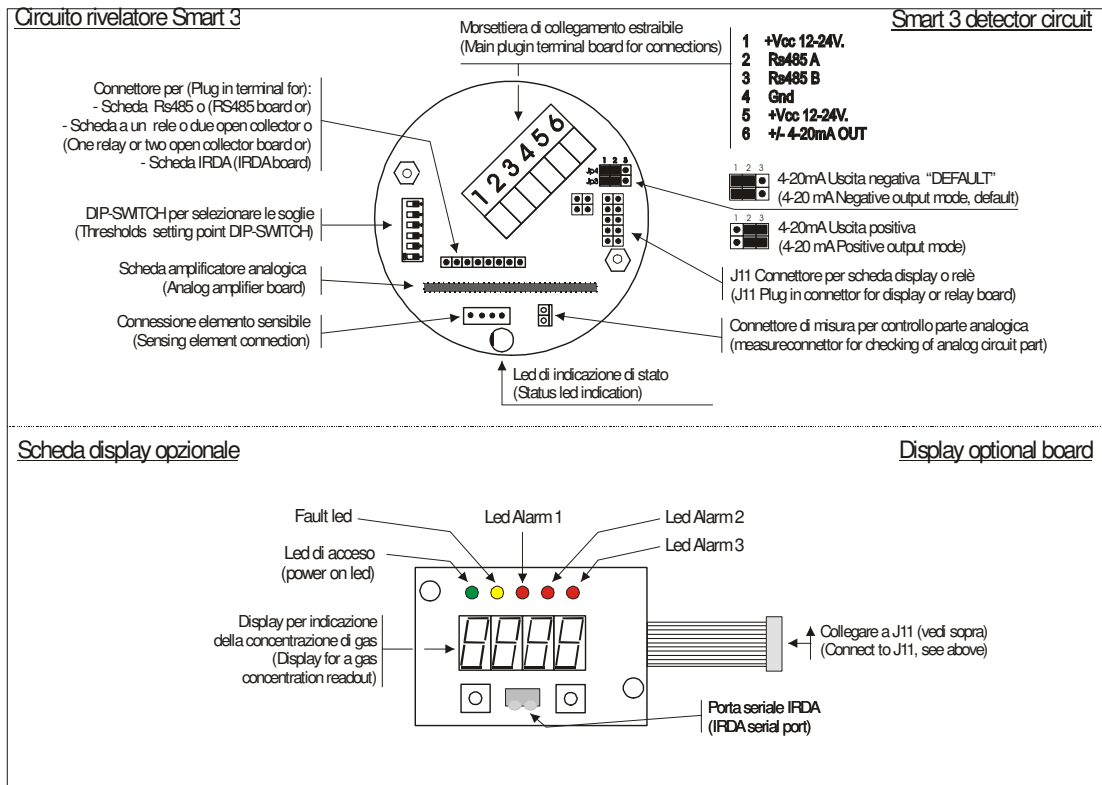
The detector is always to be mounted with the sensing element placed downward. **For no reasons at all** the enclosure can be drilled. Wall mount the detectors by employing the existing holes.

For EEx d versions to be mounted in classified hazardous areas we advise to use explosion proof cable glands to seal the cables inlets.

To wall fix the detectors **we recommend to use the brackets we supply as optional**. These brackets thickness allows the right distance spacer to correctly tight the calibration kit once periodical operational testing are to be performed.

3.2 Schema topografico circuito

3.2 Detector circuit layout



3.2.1 Schema topografico scheda 3 relè (opzionale)

3.2.1 3-relay card layout (optional)

Consultare il manuale fornito con la stessa

Please refer to the technical instruction supplied along with the card.

3.2.2 Schema topografico scheda 1 relè o 2 open collector (opzionale)

3.2.2 1-relay or 2-open collector card layout (optional)

Consultare il manuale fornito con la stessa

Please refer to the technical instruction supplied along with the card

3.2.3 Programmazione del rivelatore

3.2.3 Detector programming.

Il rivelatore viene calibrato per il gas specificato al momento dell'acquisto. Successivamente è possibile ricalibrare lo strumento utilizzando l'apposito strumento come specificato al punto 9.

Detectors are factory calibrated for the specific gas required by the customers. Future modification of the preset calibration can be carried out by employing the instrument described on paragraph 9.

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

The default configuration provides a 4-20mA proportional output.

E' possibile ottenere uscite a 0-10-20mA corrispondenti a:

It is also possible to have outputs set at 0-10-20mA corresponding to:

- 0mA: condizione di normale funzionamento o guasto
- 10mA: superamento prima soglia di allarme
- 20mA: superamento seconda soglia di allarme

- 0mA: correct working condition or Fault
- 10mA 1st alarm threshold attainment
- 20mA 2nd alarm threshold attainment.

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.

By modifying the dipswitches 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 RILEVATORE SMART3 (SMART 3 ALARM LEVELS JUMPERS PROGRAMMING)

0 Custom	4 10 15 25	8 15 25 40	12 (*) 1 23 25 27
1 3 5 10	5 10 15 30	9 15 30 45	13 Non usata (not used)
2 5 10 15	6 10 20 30	10 25 35 50	14 (* *) 19 18 17
3 5 10 20	7 10 25 35	11 20 40 60	15 (* *) 19 17 15

(VALORI IN % RIFERITI AL FONDO SCALA / % VALUES REFERRED TO THE DETECTOR'S RANGE)

I DIP SWITCH PER IMPOSTARE LE SOGLIE DI ALLARME SONO I N. 3-4-5-6.
(ONLY DIP SWITCHES No. 3-4-5-6 ARE TO BE USED TO SET ALARM LEVELS)

IL DIP SWITCH N.1 NON E' UTILIZZATO E DEVE ESSERE IN POS. OFF
(THE SWITCH N. 1 IS NOT USED AND MUST BE IN OFF POSITION)

(*) SOLO PER RILEVATORI DI ARRICCHIMENTO DI OSSIGENO 30% FONDO SCALA
(JUST FOR ENRICHEMENT OXYGEN, 30% OF RANGE, GAS DETECTOR VERSION)

(* *) SOLO PER RILEVATORI DI DEFICIENZA DI OSSIGENO 30% FONDO SCALA
(JUST FOR DEPLETION OXYGEN, 30% OF RANGE, DETECTOR VERSION)

IL DIP SWITCH N. 2 SELEZIONA LA MODALITA' DELL'USCITA IN CORRENTE.
(THE DIP SWITCH No. 2 SELECTS THE CURRENT OUTPUT MODE).



Posizione ON: uscita analogica proporzionale in corrente (4-20 mA) corrispondente allo 0-100 % del fondo scala del rivelatore.
(ON position 4-20 mA, transmission output proportional to the detector range: 0-100%)

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 loop output to operate with fire control panels using a current/voltage conversion (the operative thresholds are the 1st and 2nd))

3.3 Collegamento, modalità stand alone oppure uscita 4-20 mA

Verificare che nella confezione ci siano tutte le parti componenti. Per il collegamento del sensore con l'unità di elaborazione e alimentazione si raccomanda l'uso di cavo schermato. La sezione del cavo da utilizzare dipende dalla distanza del rivelatore dalla centrale:

- per distanze inferiori a **100mt.** si usino cavi con sezione di 0.75 mm²;
- per distanze comprese fra **100 e 200 mt** si usino cavi con sezione di 1.0 mm²;
- per distanze comprese fra **200 e 300mt** si usino cavi con sezione di 1.5 mm².

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

Ricordarsi che la schermatura deve essere collegata a terra unicamente dal lato unità di controllo o gruppo di alimentazione, mentre non dovrà mai essere collegata sui rivelatori.

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.

Il rivelatore SMART 3 può essere collegato a centrali di sicurezza di qualsiasi tipo. Le prestazioni migliori si ottengono con una centrale di tipo analogico 4-20 mA (o con un PLC) con indicazione proporzionale della concentrazione di gas in ambiente.

3.3 Stand alone or 4-20 mA output connection

Please check the carton box comprises all of the components.

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 mm²;
- for a distance between **m 100 and 200** we recommend 3x1.0 mm²;
- for a distance between **m 200 and 300** we recommend 3 x 1.5 mm².

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

Please remember that the shield is to be connected to the ground from the control panel side only. Also remember never to connect the shield to the connectors

Ensure the wire connections, either clutching or crimping type, are duly carried out with terminals that do not oxidise or loosen. Better of all would be to solder them.

The SMART 3 gas detectors are designed to be connected to any control unit accepting a 4-20 mA input signal, better when panels have an LC display for the proportional readout of the concentration.

SCHEMA COLLEGAMENTO per 4-20 mA

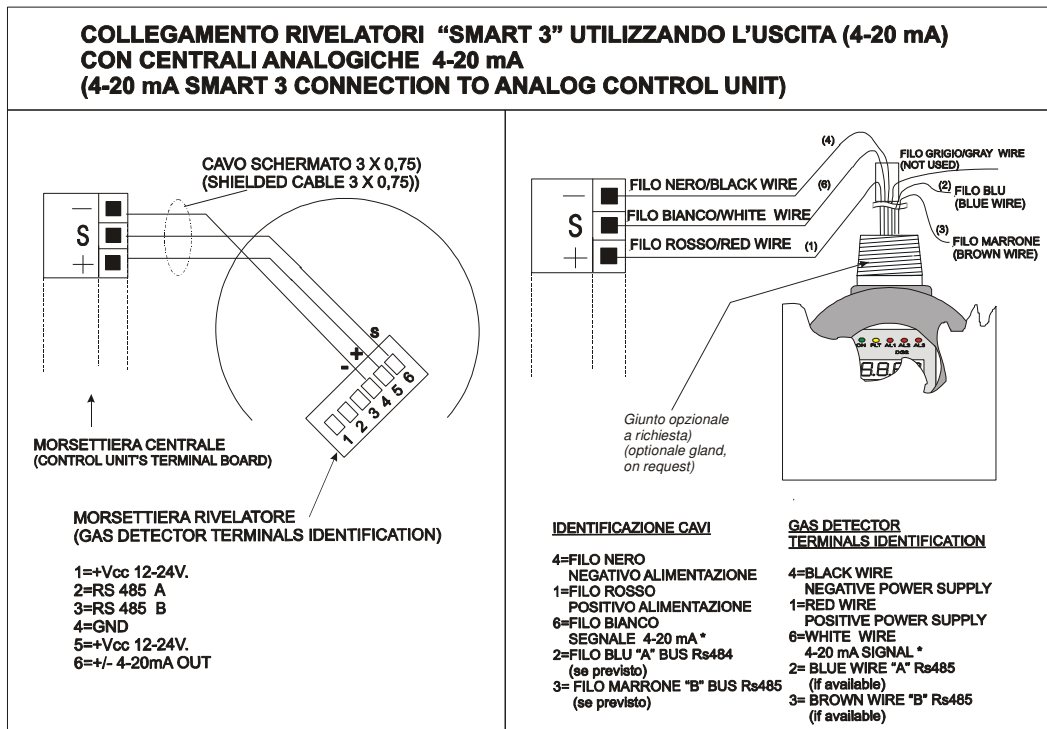
Nello schema seguente viene riportato il **tipico** collegamento di un rivelatore **Smart 3** ad una centrale **SENSITRON PL4, PLG8, MULTISCAN ecc.**

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

4-20 mA CONNECTION DIAGRAM

The following drawing shows the connection of a **Smart 3** detector to a **SENSITRON control panels PL4, PLG8, MULTISCAN, etc.**

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



3.4 Collegamento uscita seriale RS485 (fornita come optional)

Per il collegamento della versione IDI di Smart 3 sono necessari 4 conduttori, 2 di alimentazione e due per la linea seriale RS485.

Per collegare la RS485 di Smart 3 IDI ad una centrale SENSITRON IDI (indirizzata), utilizzare un cavo a **2 poli twistato e schermato** (lo schermo del cavo deve essere collegato solo alla massa-terra della centrale) con la seguente sezione:

Per impianti con linee seriali RS485 fino a 200m utilizzare cavo sezione 0.5 mm²

Per impianti con linee seriali RS485 fino a 500m utilizzare cavo sezione 0.75 mm²

Per impianti con linee seriali RS485 fino a 1000m utilizzare cavo sezione 1.5 mm²

3.4 RS485 serial output connection

SMART 3 gas detectors IDI version have a RS485 serial output and are to be connected to Sensitron's "IDI" control panels.

The connection of Smart 3 IDI version should be performed with a 4-wire cable, 1 pair for the RS485 bus and 1 for the power supply.

The pair for the RS485 serial line must be a 2-wire, **twisted and shielded** (the shield must be connected with the ground only at the control unit side). Depending on the distance, the required cable sections are:

For installations with serial RS485 lines up to 200m. use cable with section of 0.5 mm²

For installations with serial RS485 lines up to 500m. use cable with section of 0.75 mm²

For installations with serial RS485 lines up to 1000m. use cable with section of 1.5 mm²

Il collegamento dei rivelatori sulla linea RS485 deve essere solo in configurazione a "cascata" (daisy-chain mode). Per ogni linea seriale RS485 nell'ultimo rivelatore deve essere connessa una resistenza da 120 ohm (1/4 di watt al 5%) collegata tra i terminali A e B della linea di segnale.

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

Ad installazione eseguita controllare che su tutti i rivelatori installati ci sia una tensione minima di 12 Vdc.

In questa configurazione i dip-switch presenti sulla scheda base dello SMART 3 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.

On the RS485 line, the gas detectors must be connected only in cascade configuration (daisy-chain mode). For every RS485 serial line the last detector must be terminated with a 120 ohm resistor (1/4 watt at 5%) placed between terminals A and B of the signal line.

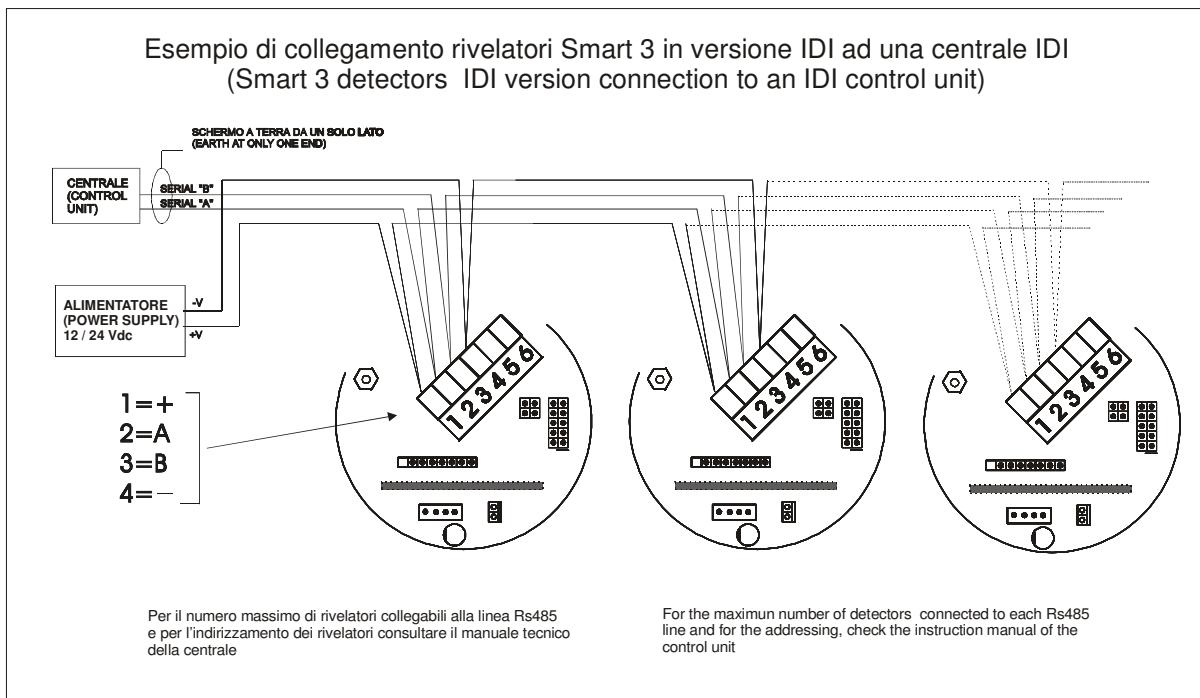
For the detectors' power supply connection use a 2-wire cable) with suitable section as function of the distance and number of detectors.

Once the installation has been completed and the system is powered-on, check that each detector reaches at least 12 Vdc.

In IDI mode, dip-switches on SMART3 motherboard are employed to set the detector address.

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

By employing the RS485 connection, the proportional 4-20mA output will remain activated..



3.5 Configurazione indirizzi per rivelatori IDI

Consultare il manuale fornito con la scheda seriale

3.5 IDI address configuration

Please refer to the technical instruction along with the serial board

4 COLLAUDO E USO / TESTING AND WORKING OPERATIONS

4.1 Accensione

Al momento in cui il circuito viene alimentato, si accende, ad intermittenza lenta, il led rosso sulla scheda base. L'uscita in corrente è 1,5mA 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 si porta a 4,0mA.

Se il rivelatore è provvisto di scheda display consultare il manuale aggiuntivo fornito con gli SMART3D.

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

4.2 Collaudo

Verificare la risposta del rivelatore utilizzando una miscela a composizione nota gas/aria, e l'apposito KIT di taratura. Vedi figura al punto 8

4.3 Uso

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

*In caso di **malfunzionamento** il rivelatore forza l'uscita a 1.8mA circa.*

*Se la concentrazione di gas misurata **supera il 100 % LIE**, il LED sul circuito stampato si accende come per la segnalazione del fault, mentre nello SMART3 Display vengono attivate tutte le segnalazioni leds; l'uscita viene forzata a 23 mA e per ripristinare il corretto funzionamento del rivelatore si dovrà togliere e ridare alimentazione.*

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

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 1.5mA. After two minutes the red LED intermittence frequency is equivalent to its status (see table on paragraph 4.3) and the output current is 4.0mA.

Should the detector be provided with display please refer to the additional technical handbook supplied along with SMART3 Display.

Once the warm-up is over the detector starts working correctly and does not need any further operation, although the optimal performances will be reached after two hours.

4.2 Testing

Testing should be carried out by using a gas mixture in the appropriate range, along with our calibration kit. Vedi figura al punto 8

4.3 Use

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

In case of malfunction the current is forced to 1.8mA

*Should the measured gas concentration exceed **100** the red LED on the motherboard lights up, as for the FAULT status signalling, while on the SMART3 Display version all of the LEDS light-up; output current would be forced to 23mA and to reset the normal working conditions it would be necessary power the unit off and on.*

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

Frequenza lampeggio in secondi (Flash rate seconds)	Significato	Meaning
1 ON - 1 OFF	Tempo pre-riscaldamento	Start-up time
1 ON - 1 OFF	Normale funzionamento	Normal mode
0,1 ON - 1 OFF	Allarme 1	Alarm 1
2 x 0,1 ON - 1 OFF	Allarme 2	Alarm 2
3 x 0,1 ON - 1 OFF	Allarme 3	Alarm 3
ON	Over Range	Over Range
ON	Guasto-W.D.	Fault-W.D.

5 MANUTENZIONE / MAINTENANCE

5.1 Manutenzione preventiva

Tutti i RIVELATORI DI GAS ad uso industriale, **secondo la direttiva CEI 31-35 CAP. IV, devono essere controllati ogni tre-sei mesi.**

I risultati delle prove effettuate dovranno essere registrate su di un apposito quaderno da esibire alle autorità competenti e seguito di un eventuale verifica.

Nel caso in cui siano presenti inquinanti nell'ambiente in grado di alterare le caratteristiche originali dei sensori, le operazioni di manutenzione dovranno essere effettuate con maggior frequenza.

5.2 Manutenzione correttiva

Per anomalie riscontrabili durante il test funzionale rivedere la fase di collaudo al capitolo 4. Se durante la manutenzione preventiva il rivelatore non rileva il gas per cui è tarato, inviare il prodotto al fornitore dello stesso che a sua volta provvederà ad inviarlo al costruttore.

E' possibile ritarare il rivelatore utilizzando il dispositivo di acquisizione dei parametri da richiedere al fornitore.

5.3 Istruzioni per la dismissione

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

6. ISTRUZIONI PER L'IMBALLAGGIO / PACKING INSTRUCTIONS

Per garantire la protezione agli urti si consiglia di imballarlo mediante fogli di pallinato.

7 SEGNALAZIONI DI ALLARME E DI GUASTO / ALARM AND FAULT INDICATIONS

Per l'utilizzo in stand alone del rivelatore Smart 3 è necessario disporre della versione con display o si può montare la scheda 3 relè

Su queste schede si possono verificare gli stati di allarme e di guasto tramite gli appositi led.

Sul display è altresì possibile verificare la concentrazione di gas in tempo reale

Nel caso non siano montate né la scheda display né la scheda relè verificare la concentrazione di gas sulla centrale alla quale è collegato il rivelatore.

5.1 Preventive maintenance routines

All GAS DETECTORS are to undergo a working test every three to six months, **according to the EN 60079 –10.**

Test results are to be recorded into a suitable book to be shown to the Authority in case of inspection.

In environments where polluting elements might alter the original sensor performances periodical testing should be carried out at shorter time intervals.

5.2 Corrective maintenance routines

For any anomaly found during the working test please check the tests performances as described on chapter 4. If during the preventive maintenance performances 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 recalibrate the detector by employing the parameter acquisition device 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.

To grant a stout protection against impacts we recommend wrapping the detector up in suitable packaging sheet.

To employ SMART 3 as stand alone detectors it is necessary to use either the Display version or the 3 relay card.

The LEDs mounted on both the relay card and Display version allow an easy check of alarm and fault status. Furthermore on the display it is possible to have a real-time readout of the concentration being measured.

Should neither the display nor the relay card be mounted, verify the gas concentration on the gas control panel's display.

8 ACCESSORI / ACCESSORIES

Per il rivelatore SMART 3 la SENSITRON Srl ha previsto un KIT di calibrazione in campo.

For the SMART 3 detector SENSITRON Srl has provided a special in situ calibration kit.

Per l'utilizzo di tale apparecchio consultare i manuali tecnici specifici.

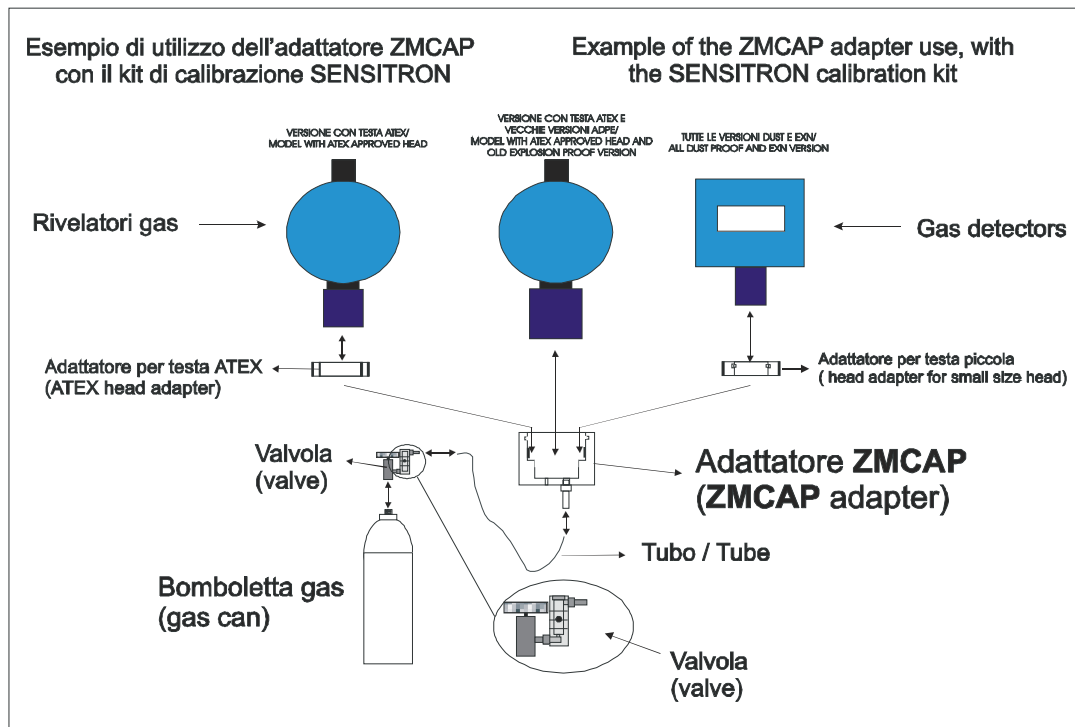
For any information concerning these kit, please refer to their specific technical handbook.

Esistono una serie di accessori per l'installazione e l'utilizzo dei rivelatori:

A range of accessories has also been foreseen to make the installation and use easier:

- ZMCAP, adattatore universale per rivelatori gas SENSITRON in acciaio inox che permette di testare il rivelatore facendo fluire la giusta quantità di gas nella testa dei rivelatori;
- cono di raccolta gas e protezione pioggia
- tettuccio parapigioggia in acciaio inox completo di raccordi e giunto di bloccaggio
- per versioni Eexd riduttori per foro in uscita.
- per versioni Eexd staffa di fissaggio a muro

- Calibration cap adapter ZMCAP; made of stainless steel, it allows testing the detector letting the right gas flow to reach the sensor.
- Stainless steel weather protection cone for Explosion proof detectors only
- Stainless steel weather protection canopy for explosion proof detectors only
- Explosion proof cable glands and reducers.
- Wall fixing brackets for Explosion proof detectors.



10 TAGLIANDO DI GARANZIA PER LA MODALITA' DI RIPARAZIONE

10 WARRANTY COUPON FOR REPAIRING

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.

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/i 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 any installation date

Nota Bene: si evidenzia che per i componenti deperibili installati sui prodotti (sensori, batterie tampone in genere), la garanzia di cui sopra è comunque 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