



COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9001



MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

**SEGNALATORI DI LIVELLO A MEMBRANA
"SM85.ATEX"**



Scopo del manuale

Questo manuale è stato realizzato dal Costruttore per fornire le informazioni necessarie a coloro che, relativamente allo strumento, sono autorizzati a svolgere in sicurezza le attività d'installazione, manutenzione, smontaggio e smaltimento. Tutte le informazioni necessarie agli acquirenti ed ai progettisti sono riportate nel catalogo di vendita. Oltre a adottare le regole della buona tecnica di costruzione, le informazioni devono essere lette attentamente ed applicate in modo rigoroso. La non osservanza di dette informazioni può essere causa di rischi per la salute e la sicurezza delle persone e danni economici. Queste informazioni, realizzate dal Costruttore nella propria lingua originale (italiana), possono essere rese disponibili anche in altre lingue per soddisfare le esigenze legislative e/o commerciali. La documentazione deve essere custodita da persona responsabile allo scopo preposta, in un luogo idoneo, affinché essa risulti sempre disponibile per la consultazione nel miglior stato di conservazione. In caso di smarrimento o deterioramento, la documentazione sostitutiva dovrà essere richiesta direttamente al costruttore citando il codice del presente manuale. Il costruttore si riserva comunque la facoltà di apportare modifiche, integrazioni o miglioramenti al manuale stesso, senza che ciò possa costituire motivo per ritenere la presente pubblicazione inadeguata.

Identificazione dell'apparecchiatura

La targhetta d'identificazione è applicata sopra il coperchio dello strumento: in essa sono riportati i riferimenti e tutte le indicazioni indispensabili alla sicurezza di esercizio. Vedi esempio a lato:

**Condizioni ambientali**

La temperatura ambiente da -10°C a 80°C (interno del serbatoio o del silo, **zona 20**).

Stoccaggio

Evitare ambienti con eccessiva umidità ed esposti ad intemperie (escludere aree all'aperto). Evitare il contatto diretto dello strumento con il suolo. Accatastare lo strumento facendo attenzione di non gravarlo con carichi eccessivi. È determinante, per il buon funzionamento dello strumento e per il mantenimento delle caratteristiche meccaniche di protezione, la cura nella manipolazione. È vietato colpire lo strumento con martelli e/o altri corpi contundenti.

Dichiarazione di conformità e marcatura CE

Lo strumento risponde alle seguenti Direttive Comunitarie:

2014/34/UE: apparecchi e sistemi di protezione per l'utilizzo in atmosfera potenzialmente esplosiva (ATEX).

CE 2460 **Ex** II 1/2 D Ex ia IIC T85°C Da IP65 -10°C < Tamb < +80°. Utilizzo in zona 20, modo di protezione mediante SICUREZZA INTRINSECA "ia", massima temperatura superficiale 85°C, temperatura ambiente da -10°C a 80°C.

Certificato: EUM1 13 ATEX 0930 X – Notifica: Presafe 15 ATEX 187658Q.

2014/30/UE Compatibilità elettromagnetica.

Verifiche, manutenzione, assistenza tecnica

Lo strumento non necessita di periodica taratura, ma richiede una verifica di buon funzionamento almeno a cadenza annuale. Controllare l'integrità della struttura, la mobilità della membrana, la commutazione del microinterruttore e il buon funzionamento generale.

Evitare l'accumulo di polvere sul corpo dell'apparecchio: non è ammesso uno strato di polvere superiore a 50mm.

Non sono richiesti particolari interventi manutentivi eccetto la pulizia, che deve avvenire utilizzando uno straccio morbido inumidito con alcool etilico o acqua. Non utilizzare solventi derivati da idrocarburi (trielina, benzina, diluente, ecc.). Le riparazioni devono essere eseguite solo ed esclusivamente dal centro assistenza tecnica FIAMA. Per qualsiasi richiesta d'assistenza tecnica rivolgersi direttamente alla rete di vendita del Costruttore segnalando i dati riportati sulla targhetta d'identificazione, le ore approssimative d'utilizzo ed il tipo di difetto riscontrato.

Responsabilità del costruttore

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di:

- Uso dello strumento contrario alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antifortunistica;
- Errata installazione, mancata od errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale;
- Difetti d'alimentazione elettrica;
- Modifiche o manomissioni;
- Operazioni condotte da parte di personale non addestrato o inidoneo.

La sicurezza dello strumento dipende anche dalla scrupolosa osservazione delle prescrizioni indicate nel manuale, ed in particolare occorre operare nei limiti d'impiego dello strumento ed effettuare una diligente manutenzione ordinaria.

- Adibire alle fasi, d'ispezione e di manutenzione, operatori addestrati allo scopo.
- Le configurazioni previste sul manuale sono le uniche ammesse.
- Non tentare di utilizzare lo stesso in disaccordo con le indicazioni fornite.
- Le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono, ma compendiano gli obblighi della legislazione vigente sulle norme di sicurezza.

Descrizione dello strumento

SM85-ATEX è un semplice ed economico apparecchio adatto al controllo di livello del minimo e del massimo in silos o tramogge contenenti materiali non collosi, in polvere o granulari, quali riso, cereali, materie plastiche, caffè, sabbia, calce, ecc.

Il funzionamento è molto semplice: la pressione esercitata dal prodotto sulla membrana aziona il microinterruttore di segnalazione.

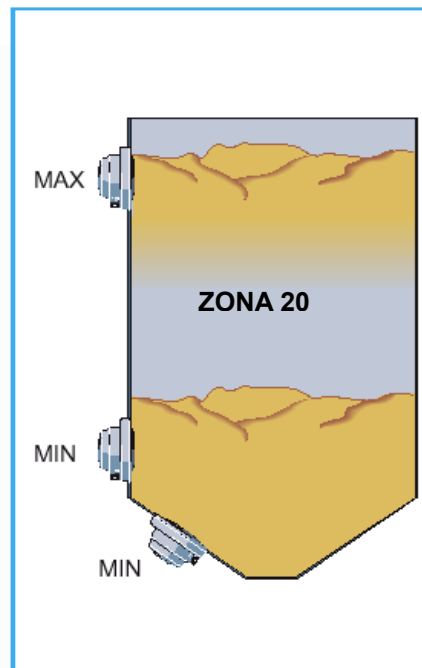
La sensibilità dello scatto è regolabile mediante una vite, posta sul coperchio dell'apparecchio.

Il montaggio dell'apparecchiatura è **esterno** alla parete del silo ed avviene mediante tre fori posti sulla flangia di fissaggio, il corpo dell'apparecchio è applicato sulla parete esterna del contenitore lateralmente o in basso, mentre la membrana è all'interno del silos a contatto con il prodotto.

Il prodotto appartiene al Gruppo II categoria 1/2 e zona di installazione 20.

La modalità di protezione adottata è quella a sicurezza intrinseca "ia" che prevede l'utilizzo di una barriera a sicurezza intrinseca, esterna all'apparecchiatura e che normalmente non è fornita da FIAMA, ma che deve essere scelta ed approvvigionata da parte dell'utilizzatore.

La massima temperatura ambiente di funzionamento ammessa è pari ad 80°C.



Installazione

Lo strumento è idoneo all'utilizzo in ambienti in cui **una atmosfera potenzialmente esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria è presente in permanenza o per lunghi periodi**, all'interno di serbatoi o silos (**zona 20**).

L'installazione del SM85-ATEX deve avvenire **obbligatoriamente** in abbinamento ad una **barriera a sicurezza intrinseca** in grado di fornire l'adeguata separazione tra zona sicura e zona pericolosa.

Analisi del rischio sicurezza intrinseca EN 60079-11

La sicurezza dell'apparecchio oggetto della valutazione dei rischi, si basa sui principi basilari del modo di protezione a Sicurezza Intrinseca. Tale protezione consiste nella limitazione, in condizioni di normale funzionamento, di guasto prevedibile e di guasto raro, la quantità di energia elettrica nei circuiti installati in Zona Pericolosa, così come nella strumentazione interconnessa con gli stessi in Zona Sicura, tale che non si possano avere archi o scintille o alte temperature superficiali che possano innescare l'atmosfera esplosiva.

L'apparecchio in zona pericolosa, così come la costruzione elettrica associata (barriera a sicurezza intrinseca), devono essere progettati in modo da ridurre la tensione a circuito aperto (Voc) e la corrente di corto circuito (Isc) a valori tali per cui non possa causare l'innescò della miscela esplosiva aprendo, cortocircuitando, mettendo a terra o riscaldando qualsiasi componente del circuito medesimo.

L'implementazione di tale modo di protezione, è l'unico metodo accettato per proteggere le costruzioni elettriche che possono operare nelle zone maggiormente pericolose (Zona 20).

Nell'applicazione a sicurezza intrinseca, è necessario considerare le tre parti seguenti:

- l'apparecchio in zona pericolosa : il sensore a membrana con microinterruttore
- l'Interfaccia di Sicurezza: barriere a sicurezza intrinseca
- i cavi d'interconnessione.

Le apparecchiature costituite da interruttori possono essere considerate apparecchiature semplici se non generano e immagazzinano più di 1,5 V, 100 mA, 25 mW. Tali apparecchiature, se alimentate mediante un'interfaccia di sicurezza, che garantisce il rispetto dei parametri elettrici di alimentazione, non sono in grado di generare uno scintillio capace di innescare i gas aventi MIE (Energia Minima di Innescò) più elevato rispetto all'energia scaturita dalla commutazione del contatto.

Apparecchiature associate

Le interfacce tra il campo e la strumentazione di sala controllo sono chiamate usualmente "Barriere", queste proteggono i circuiti in Area Pericolosa, limitando la tensione e la corrente, nelle condizioni di uso normali e di guasto. Esistono due tipi di interfaccia a Sicurezza Intrinseca:

- le Barriere Zener
- le Barriere a Separazione Galvanica

Esse differiscono fondamentalmente sul modo nel quale l'energia potenzialmente pericolosa, proveniente dalla sala controllo, è deviata per prevenire che essa possa passare nei circuiti in zona pericolosa.

Le Barriere devono essere progettate e certificate nel rispetto dei requisiti espressi dalla Direttiva ATEX 2014/34/UE riportando la seguente stringa di marcatura:

II (1) D [Ex ia]

Cavi d'interconnessione

I valori bassi di tensione e corrente presenti nel circuito intrinsecamente sicuro, permettono l'uso di cavi normalmente usati per la strumentazione di campo, purché la capacità e l'induttanza di questi sia presa in considerazione nei calcoli circa la sicurezza dei sistemi. I parametri dei cavi raramente sono un problema per la distanza dei dispositivi in campo, soprattutto quando si usano Barriere a Separazione Galvanica.

Circuiti resistivi

Un circuito è considerato resistivo quando le parti reattive, induttanza e capacità, siano zero o di valore trascurabile, come nel caso oggetto di tale analisi.

L'energia rilasciabile da un circuito di questo tipo dipende essenzialmente dalla tensione di alimentazione V e dalla limitazione di corrente dovuta alla presenza del resistore R .

In questo caso non è facile correlare i valori minimi di energia d'innescio, MIE (Minimum Ignition Energy), con la situazione circuitale che genera la scintilla.

Le curve d'innescio per circuiti resistivi sono indicate nella figura a fianco. Il grafico mostra le curve d'innescio dei gruppi di gas considerati nelle varie normative. Osservando l'andamento delle curve si vede che più basso è il valore della tensione a circuito aperto V_{oc} , più elevato è l'ammontare della potenza che si può usare in sicurezza. Questa caratteristica permette alla strumentazione da processo, che lavora con tensioni nell'ordine di 20-30V, di essere usata in applicazioni a Sicurezza Intrinseca.

Coordinamento intrinsic safety loop

Nel coordinamento deve essere rispettata la seguente relazione:

$$\begin{aligned} U_o &\leq U_i \\ I_o &\leq I_i \\ P_o &\leq P_i \\ C_i + C_c &\leq C_o \\ L_i + L_c &\leq L_o \end{aligned}$$

dove:

U_o maximum output voltage (peak a.c. or d.c.) erogabile da una barriera a sicurezza intrinseca in circuito aperto alimentata alla tensione primaria U_m

I_o maximum current (peak a.c. or d.c.) erogabile da una barriera a sicurezza intrinseca in corto circuito

P_o maximum electrical power erogabile da una barriera a sicurezza intrinseca

C_o massima capacità collegabile alla barriera a sicurezza intrinseca

L_o massima induttanza collegabile alla barriera a sicurezza intrinseca

U_i maximum voltage (peak a.c. or d.c.) applicabile al sensore a sicurezza intrinseca in zona pericolosa

I_i maximum current (peak a.c. or d.c.) applicabile al sensore a sicurezza intrinseca in zona pericolosa

P_i maximum input power applicabile al sensore a sicurezza intrinseca in zona pericolosa

C_i total equivalent internal capacitance dell'apparecchio a sicurezza intrinseca

L_i total equivalent internal inductance dell'apparecchio a sicurezza intrinseca.

C_c cable capacitance [F/m]

L_i cable inductance [H/m].

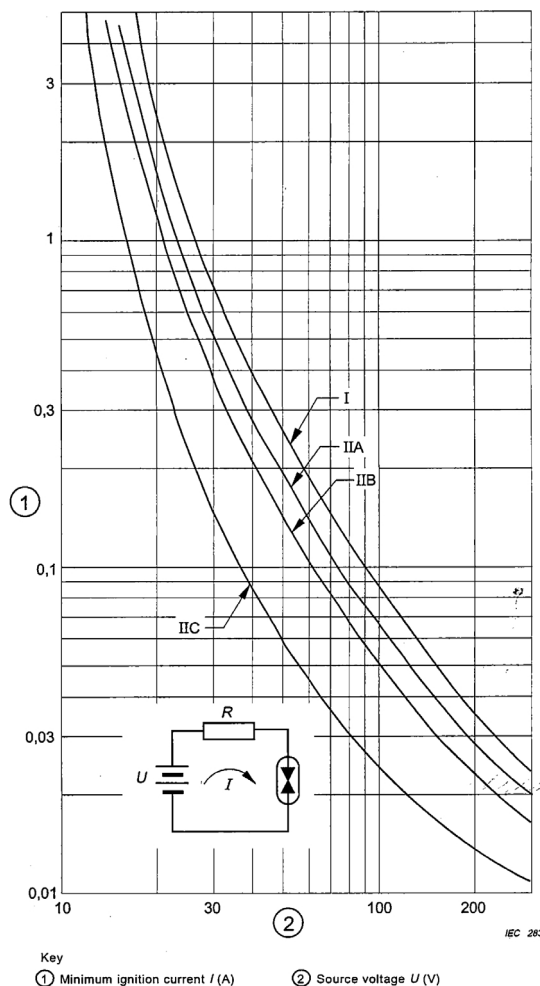


Figure A.1 - Resistive circuits

La stringa di marcatura risulta:



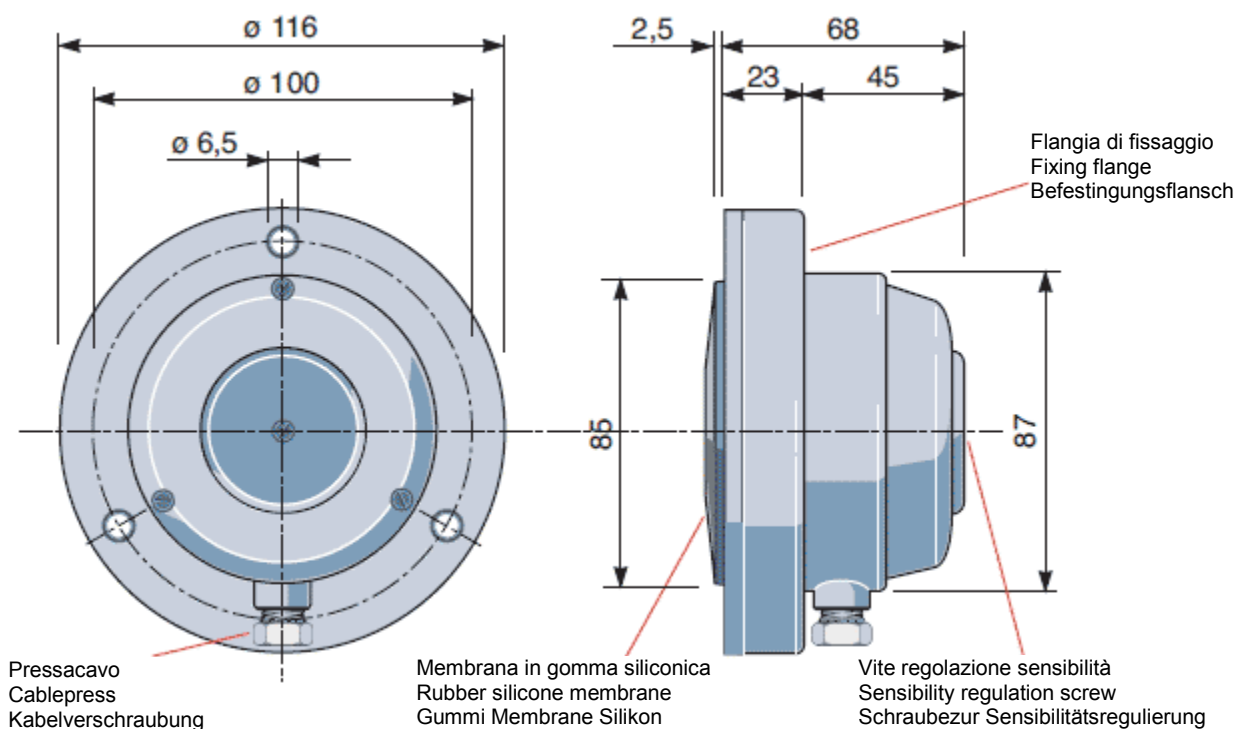
2460



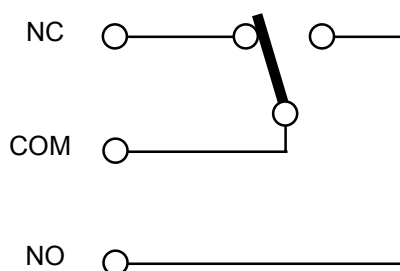
II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C Da IP65 -10°C < Tamb < +80°

Ui = 30V
Ii = 100mA
Pi = 3W
Ci = trascurabile
Li = trascurabile

Dimensioni d'ingombro



Schema elettrico



Caratteristiche tecniche

Contenitore	flangia in lega di alluminio corpo in poliammide antistatico membrana in silicone antistatico
Grado di protezione	IP65
Contatti elettrici	30V - 100mA (valori imposti dal circuito a sicurezza intrinseca)
Temperatura di funzionamento	-10° + 80°C
Entrata cavi	pressacavo PG7
Umidità relativa	10-90%
Pressione di lavoro	Pressione atmosferica
Direttive	ATEX 2014/34/UE Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE
N.o certificato	EUM1 13 ATEX 0930 X – Notifica: Presafe 15 ATEX 187658Q
Marcatura	CE 2460 Ex II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C Da IP65 -10°C < Ta < +80°

Costruttore

Ogni comunicazione verso il costruttore dovrà essere indirizzata a:

FIAMA s.r.l., Via G. Di Vittorio, 5/A - 43016 San Pancrazio (Parma) - Italia

Tel. (+39) 0521.672.341 - Fax. (+39) 0521.672.537 - e.mail: info@fiama.it - www.fiama.it

La FIAMA srl non si ritiene responsabile per i danni a persone o cose derivati da manomissioni e da un uso errato ed in ogni caso non conforme alle caratteristiche dello strumento.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ EU

EU Declaration of Conformity

FABBRICANTE / Manufacturer :

F.I.A.M.A. s.r.l.

DESCRIZIONE PRODOTTO / Description of the equipment :

SEGNALATORE DI LIVELLO A MEMBRANA MODELLO SM85-ATEX
Membrane Level Switch model SM85-ATEX

DIRETTIVA 2014/34/EU ATEX
2014/34/EU "Atex" Directive



Organismo Notificato :
Notified Body :



DNV Product Assurance AS

Veritasveien 3

1363 Høvik, Norway

Num. identificazione: 2460
Identification number :

Certificato Sistema Qualità Produzione n°:
Certificate Production Quality System n°

PRESAFE 15 ATEX 187658Q

Certificato Mod. B n°:
Certificate MOD B n°:

EUM1 13 ATEX 0930 X

Marcatura:
Marking



2460



II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C Da IP65 -10°C < Tamb < +80°

Norme Armonizzate
Harmonized Standards

EN 1127-1:2019, CEI EN IEC 60079-0:2018, CEI EN IEC 60079-11:2025

DIRETTIVA 2014/30/EU "Compatibilità elettromagnetica" 
2014/30/EU "Electromagnetic Compatibility" Directive

Norme Armonizzate
Harmonized Standards

CEI EN IEC 61326-1:2022

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante. Il certificato di esame CE di tipo n° EUM13ATEX0930X è stato emesso in accordo alle norme CEI EN IEC 60079-0:2009, CEI EN IEC 60079-11:2012 e la gap analysis nella nostra Relazione Tecnica "2026-01-31-rel-tec-prod-SM85ATEX.doc", ne conferma la validità secondo le norme vigenti.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. EC Type Examination Certificate No. EUM13ATEX0930X was issued in accordance with the CEI EN IEC 60079-0:2009 and CEI EN IEC 60079-11:2012 standards, and the gap analysis in our Technical Report "2026-01-31-rel-tec-prod-SM85ATEX.doc", has confirmed its compliance with the applicable standards

Data / Date :

31/01/2026

Posizione / Qualification :

Amministratore Delegato

Nome / Name :

Barbieri Maria Carla

Firma / Signature :

Maria Carla Barbieri