



### Descrizione

Si tratta della versione EX (Flameproof "Ex db" and Dust tight "Ex tb") del rivelatore di fiamma MD9902.

Il rivelatore MD9902-Ex è un rivelatore automatico di tipo indirizzabile adatto ad installazioni in ambienti difficili e aree a rischio di esplosione.

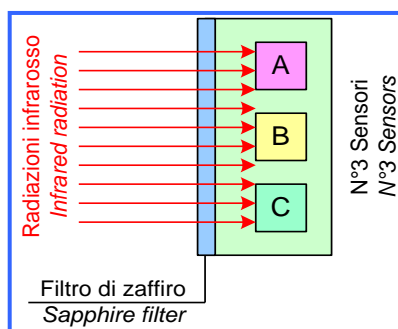
Il rivelatore è in grado di:

- fornire un Allarme incendio per presenza di fiamma
- trasmettere alla Centrale l'Allarme
- segnalare l'Allarme mediante l'accensione di un LED rosso ad alta intensità
- segnalare l'Allarme ed il Guasto mediante la commutazione di due relè

Il sistema di rilevamento dei fuochi è basato su sensori all'infrarosso, adatto alla rivelazione di fuochi di liquidi e gas combustibili che non producono fumi, così come alla rivelazione di fuochi aperti con fumo che comprendono materiali contenenti carbone, come legno, plastiche, gas, olio, prodotti petroliferi eccetera.

La valutazione avviene mediante tre rivelatori IR che operano su lunghezze d'onda diverse, protetti da un vetro di zaffiro che ha anche la funzione di filtro per le radiazioni con lunghezza d'onda maggiore di 6,0 µm.

Il sensore A misura la radiazione prodotta dall'anidride carbonica calda nella caratteristica banda di lunghezza d'onda, gli altri due sensori B e C misurano contemporaneamente le radiazioni interferenti nelle due bande adiacenti.



The evaluation takes place using three IR detectors operating on different wavelengths, protected by a sapphire glass which also acts as a filter for radiation with a wavelength greater than 6.0 µm.

Sensor A measures the radiation produced by hot carbon dioxide in the characteristic wavelength band, the other two sensors B and C simultaneously measure the interfering radiation in the two adjacent bands.

### Description

This is the Ex version (Flameproof "Ex db" and Dust tight "Ex tb") of the MD9902 flame detector.

The MD9902-Ex detector is an addressable automatic detector suitable for installations in harsh environments and areas at risk of explosion.

The detector is able to:

- provide a fire Alarm when flame is detected
- transmit the fire Alarm to the Control Unit
- signal the Alarm by lighting a high intensity red LED
- signal the Alarm and the Fault by switching two relays

The fire detection system is based on infrared sensors, suitable for the detection of fires of liquids and combustible gases that do not produce fumes, as well as the detection of open fires with smoke that include materials containing coal, such as wood, plastics, gas, oil, petroleum products etc.

## Descrizione

I rivelatori di fiamma a triplo IR MD9902-EX utilizzano un microprocessore per l'analisi elettronica del segnale. I sensori devono superare la loro soglia di allarme per attivare un allarme incendio. Il rivelatore a tripla banda IR usa un ulteriore criterio di allarme: l'analisi della frequenza di sfarfallio della fiamma. Il rivelatore di fiamma a infrarossi IR3 ha buone capacità di respingere i falsi allarmi contro le radiazioni e la luce solare

Il robusto contenitore di alluminio a prova di esplosione garantisce l'assoluta tenuta stagna e protegge dalle interferenze elettromagnetiche.

Le componenti elettroniche montate all'interno sono protette dall'umidità mediante impregnazione con resina epossidica che fornisce all'insieme anche un'ottima resistenza meccanica.

Il rivelatore esegue un controllo diagnostico continuo dei propri circuiti elettronici, e segnala lo stato di avaria caso di guasto o di degrado.

Il colloquio con la Centrale avviene attraverso le schede di controllo LCU e BCU che forniscono al rivelatore l'alimentazione a 24Vcc, sulla quale vengono trasmessi anche i dati in seriale con protocollo MD2 mediante modulazione.

La programmazione dell'indirizzo avviene in modo software, attraverso la Centrale di Rilevamento.

In caso di avaria della Centrale (Mancanza di interrogazione dei sensori sul Loop), si attiva lo stato di "*Funzionamento degradato*" del rivelatore, che continua a funzionare, e in caso di allarme, invia comunque un segnale di tipo digitale alla Centrale.

Nella finestra ottica del rivelatore è presente una segnalazione ottica (led rosso) che lampeggia in stato di allarme.

Oltre a ciò, il rivelatore segnala lo stato di allarme e di avaria attraverso la commutazione di due contatti di tipo SPST liberi da potenziale.

Il rivelatore contiene il circuito di protezione di linea (Isolatore di cortocircuito) che protegge il loop da eventuali cortocircuiti. Questa elettronica interviene aprendo il collegamento del loop, quando la corrente di assorbimento supera un valore prefissato, isolando la zona dove si è verificato il cortocircuito e permettendo così la funzionalità dei due rami rimanenti. La scheda elettronica dispone di due led (A e B) che accendendosi indicano il lato dove è presente il corto-circuito sul loop.

## Description

The MD9902-EX triple IR flame detectors utilize a microprocessor for electronic signal analysis. The sensors must exceed their alarm threshold to initiate a fire alarm. The triple IR flame detector uses an additional alarm criterion: the analysis of the flame flicker-frequency. The infrared IR3 flame detector has good false alarm rejection capabilities to interfering radiations and sunlight.

The robust explosion proof enclosure made by aluminum guarantees absolute watertight tightness and protects from electromagnetic interference.

The electronic components mounted inside are protected from moisture by potting with epoxy resin which also provides excellent mechanical robustness to the assembly.

The detector performs a continuous diagnostic check of its electronic circuits, and signals the fault status in case of failure or degradation.

The communication with Control Unit takes place through the LCU and BCU control boards that supply the detector with a modulated 24Vdc power supply, modulated to transmit serial data with the MD2 protocol by modulation.

The address is assigned by software through the Control unit.

In the event of a failure of the Control unit (Lack of communication with the detectors of the Loop), the detector goes into a "degraded operation" status and in the event of an alarm, it still sends a digital signal to the Control unit.

In the optical window of the detector there is an optical signal (red LED) which flashes when in alarm state.

In addition, the detector signals the alarm and fault status by switching two potential-free SPST contacts.

The detector is provided with the line protection circuit (Short-circuit isolator) which protects the loop against short circuits that may occur. The electronic circuit acts by opening the loop, when the absorbed current is higher than a predefined threshold, thus isolating the area where the short circuit occurred, and allowing the two remaining sections of the loops to operate normally two leds (A and B) are located on the board for loop short-circuit side signaling.

**Omologazioni/Certificazioni**

**Type Approval/Certification**

**Standard reference:**

- ◆ EN 54-10:2002+A1:2005 – Flame detectors
- ◆ EN 54-17:2005 - Short-circuit isolators
- ◆ IEC 60092-504:2016 - Electrical installations in ships - Part 504
- ◆ IEC 60533:2015 - Electrical and electronic installations in ships - Electromagnetic compatibility (EMC) - Ships with a metallic hull
- ◆ EN IEC 60079-0:2018 / EN 60079-1:2014 / EN60079-28:2015 / EN60079-31:2014

**Certification MED 2014/90/EU:** ..... **MED064024CS**

**Type Approval:**

RINA : ..... **ELE064024CS**  
 Lloyd's Register: ..... in progress  
 DNV ..... in progress

**ATEX (Directive 2014/34/UE)**..... **IMQ 21 ATEX 062 X**

**IECEX** ..... **IMQ 21.0015X**

Gr.II Cat.2G Ex db op is IIC T6 Gb / Gr.II Cat.2D Ex tb op is IIIC T85°C Db  
 T.amb. -25°C/+70°C (IP66/67)\

**Marcatura**

**Marking**

Classification in accordance to ATEX (Directive 2014/34/UE) and IECEx

Manufacturer.....**MICRODATA DUE S.r.l.**  
 19020 Follo – SP – Italy

Device Name ..... MD9902-EX

Device Part Number (P/N) :..... 30044

S/N:.....*Device Serial Number*

**ATEX**

Gases / Vapours		0051		II 2G	Ex db	op is	IIC	T6	Gb	IMQ 21 ATEX 062X
-----------------	--	------	--	-------	-------	-------	-----	----	----	------------------

- CE ..... conformity mark to ATEX 2014/34/UE directive and to 2004/108/CE directive modified by 93/68/CEE (EMC)
- 0051 ..... Identification number of the notified body responsible of the surveillance of manufacturer
- Ex ..... specific mark for explosion proof
- II 2G ..... Suitable for installation in places different from mines, in presence of gas or vapours – zones 1 and 2
- Ex db ..... Flameproof enclosures (gas)
- op is ..... Inherently safe optical radiation
- IIC ..... Gas group IIC (Hydrogen – Acetylene- also suitable for gas Groups IIB and IIA)
- T6..... Temperature class of the Gas (maximum surface temperature for ignition). Installation suitability in compliance with IEC 60079-14:2015 § 5.6
- Gb ..... (EPL) Equipment protection level equivalent to II 2G
- IMQ 21 ATEX 062 ..... Certificate number (nnnn)with notified body (IMQ) who released and year of issue (21)
- X ..... Indicates specific conditions of use (ex Temperature limits)

Dust		0051		II 2D	Ex tb	op is	IIIC	T85°C	Db	IMQ 21 ATEX 062X
------	--	------	--	-------	-------	-------	------	-------	----	------------------

- II 2D ..... Suitable for installation in places different from mines, in presence of gas or DUST – zones 21 and 22
- Ex tb ..... Dust tight enclosure (dust)
- IIIC ..... Conductive dusts. The equipment is also suitable for dust Group IIIB and IIIA
- T85°C..... Temperature class of the Dust (maximum surface temperature for ignition). Installation suitability in compliance with IEC 60079-14:2015 § 5.6
- Db ..... (EPL) Equipment protection level equivalent to II 2D

**IECEX**

Gases / Vapours	Ex db op is	IIC	T6	Gb	IECEX IMQ 21.0015X
-----------------	-------------	-----	----	----	--------------------

Dust	Ex tb op is	IIIC	T85°C	Db	IECEX IMQ 21.0015X
------	-------------	------	-------	----	--------------------

**IP66 / IP67**..... Ingress Protection  
**Tamb. -25°C to +70°C**

## Installazione

Per l'installazione ed il collegamento sul loop il rivelatore è dotato di un contenitore stagno IP66 – IP67 a prova di esplosione.

Il cablaggio del Loop avviene mediante la morsettiera che è accessibile separando il coperchio del rivelatore dalla base.

Il cablaggio dei contatti di segnalazione di ALLARME e FAULT deve essere inferiore ad 3 metri di lunghezza

L'installazione del dispositivo dovrà essere fatta in conformità ai requisiti della norma IEC 60079-14

**Per una corretta installazione riferirsi alla "ISTRUZIONI DI SICUREZZA" riportate alla fine del documento**

## Installation

For installation and connection on the loop, the detector is equipped with a watertight explosion proof P66 - IP67 enclosure.

Loop wiring takes place via the terminal block which is accessible by separating the detector cover from the base.

The wiring of the ALARM and FAULT signaling contacts must be less than 3 meters

Installation of equipment shall be done according to IEC 60079-14 Standard requirements

**For correct installation, refer to the "SAFETY INSTRUCTIONS" at the end of the document**

## Codici di ordinazione

## Order Code

<b>Modello</b> <b>Model</b>	<b>Codice</b> <b>Part Number</b>	<b>Descrizione</b> <b>Description</b>
MD9902-EX	30044_1	Rivelatore di Fiamma EX – 2 ingressi cavi M20x1,5 EX Flame Detector – 2 cable entries M20x1,5
	30044_2	Rivelatore di Fiamma EX – 3 ingressi cavi M20x1,5 EX Flame Detector – 3 cable entries M20x1,5
	30044_3	Rivelatore di Fiamma EX – 2 ingressi cavi ½" NPT EX Flame Detector – 2 cable entries ½" NPT
	30044_4	Rivelatore di Fiamma EX – 3 ingressi cavi ½" NPT EX Flame Detector – 3 cable entries ½" NPT
R Series, RAD Type	RAD.20.13.19.M20.EP.ON	M20x1,5 metal cable gland (RCN)
	RAD.20.13.19.N20.EP.ON	½" NPT metal cable gland (RCN)
Plug	T.I20.ON	M20X1,5 Hexagon Head Plug (code: T)
	T.B20.ON	½ "NPT Hexagon Head Plug (code: T)
Stabex HF		Test Lamp

In alternativa, gli accessori utilizzati per l'ingresso dei cavi devono essere certificati secondo l'ultima edizione degli standard IEC 60079-0, IEC 60079-1 e IEC 60079-31, con EPL Gb e Db, e installati secondo IEC 60079-14.

Devono garantire il grado di protezione dichiarato dell'involucro e devono avere temperature di esercizio adeguate (-25°C÷70°C).

### Nota: protezione di ingresso IPX7

Per ottenere l'indice di protezione IPX7, è obbligatorio sigillare la filettatura dei pressacavi con nastro sigillante in PTFE (comunemente noto come TEFLON®) prima di avvitarli agli ingressi presenti nel corpo.

As alternative, accessories used for cable entries shall be certified according to last edition of IEC 60079-0, IEC 60079-1 and IEC 60079-31 standards, with Gb and Db EPLs, and installed according to IEC 60079-14.

They shall guarantee the declared protection degree of the enclosure and shall have suitable operative temperatures (-25°C÷70°C).

### Note: Ingress Protection IPX7

To achieve IPX7 protection index, it is mandatory to seal the cable glands thread with PTFE sealing tape (commonly known as TEFLON®) before screwing to the body entries.

**Documenti di Riferimento**

- *Technical Specification ST-40100*

**Related Documents**

- *Technical Specification ST-40100*

**Configurazione Dip-Switch S1**

Mediante il Dip-Switch a 4 vie S1 è possibile configurare il rivelatore e selezionarne la sensibilità di intervento (Classe):

- Classe 1 Alta sensibilità..... (fino a 25mt.)
- Classe 2 Media sensibilità ..... (fino a 17mt.)
- Classe 3 Bassa sensibilità ..... (fino a 12mt.)

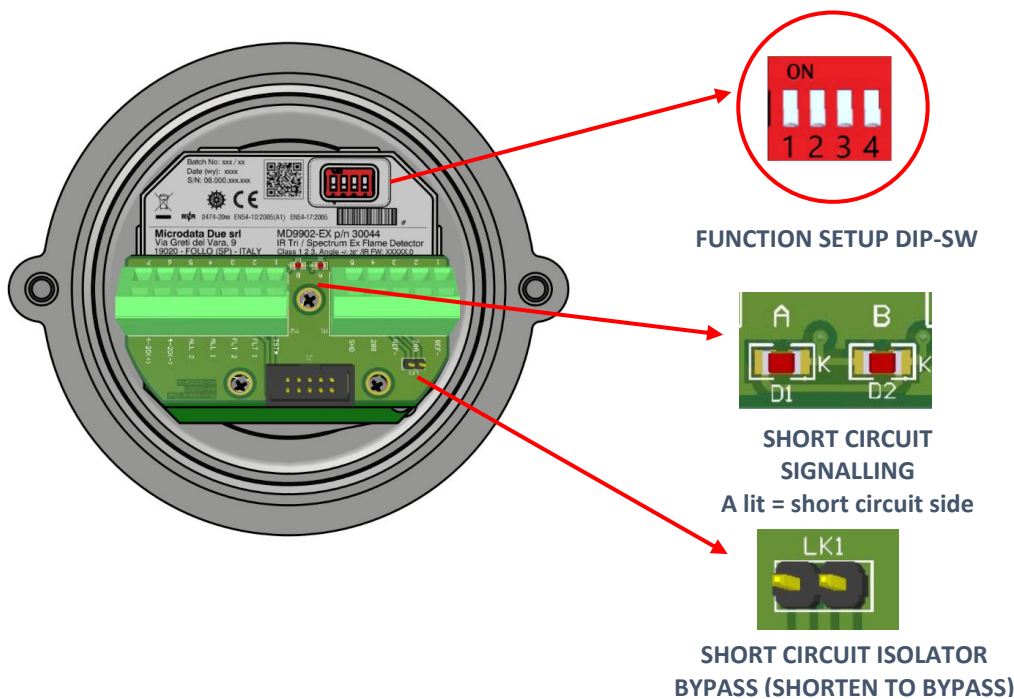
In tutte le configurazioni l'angolo di ricezione è di  $\pm 36^\circ$ .

**S1 Dip-Switch setup**

Use the 4-ways Dip-switch S1 to set the detector and preset threshold sensitivity (Class):

- Class 1 High Sensitivity ..... (up to 25mt.)
- Class 2 Medium Sensitivity ..... (up to 17mt.)
- Class 3 Low Sensitivity ..... (up to 12mt.)

Angle of Reception  $\pm 36^\circ$  in all configurations.

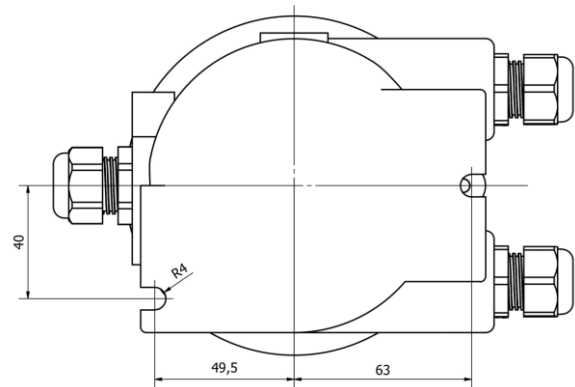
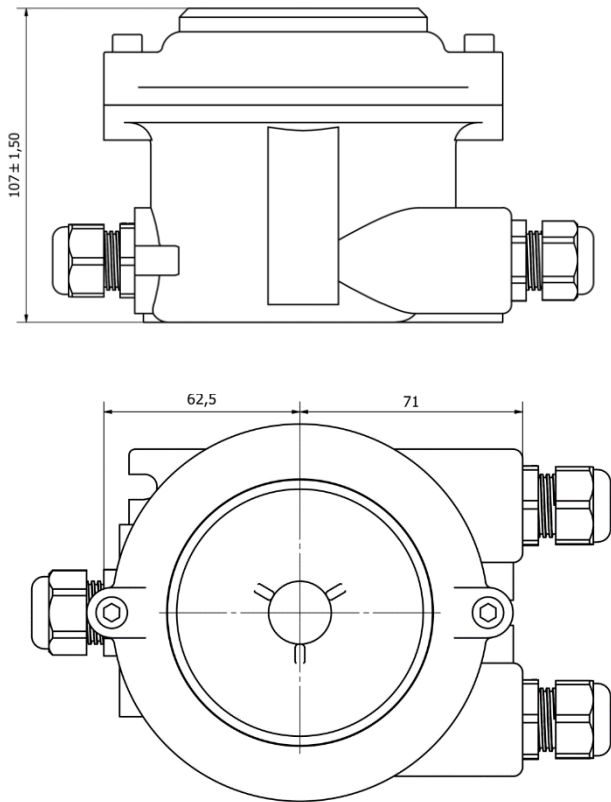


**DIP – SWITCH SETUP**

FUNCTION	STATE	SWITCH N° 1	SWITCH N° 2	SWITCH N° 3	SWITCH N° 4
SENSITIVITY CLASS	CLASS 1 = 25 mt	OFF	ON	X	X
	CLASS 2 = 17 mt	ON	OFF	X	X
	CLASS 3 = 12 mt	OFF	OFF	X	X
OPERATING MODE	ADDRESSABLE	X	X	ON	X
	(RESERVED)	X	X	X	X
ALARM DELAY	DELAY= 0 sec.	X	X	X	OFF
	DELAY= 5 sec.	X	X	X	ON

## Ingombri e dima di fissaggio

## Outline &amp; Cut-Out

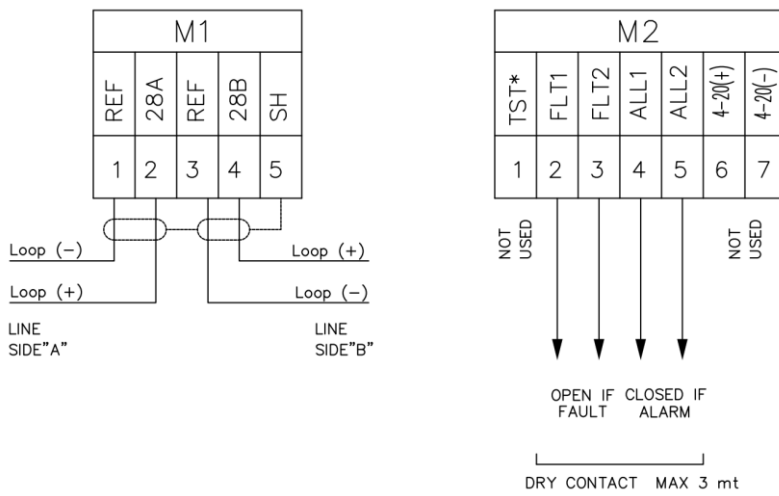


**Note:**  
Cable gland drawn in this document are for reference only.



Connessioni

Connections



M1 Pinout		Descrizione / Description
1	REF-	Riferimento alimentazione / LOOP(-) Power supply REF / LOOP (-)
2	28A	+24Vs / LOOP A
3	REF-	Riferimento alimentazione / LOOP(-) Power supply REF / LOOP (-)
4	28B	LOOP B
5	SHD	Shield

M2 Pinout		Deascrizione / Description
1	TST*	NOT USED
2	FLT1	Contatto relè FAULT SPST N.C Fault output SPST N.C. <b>Max cable length &lt; 3 mt</b>
3	FLT2	
4	ALL1	Contatto relè ALLARME SPST N.O Alarm output SPST N.O. <b>Max cable length &lt; 3 mt</b>
5	ALL2	
6	4-20(-)	NOT USED
7	4-20(+)	NOT USED

Fig. 1 - Connections

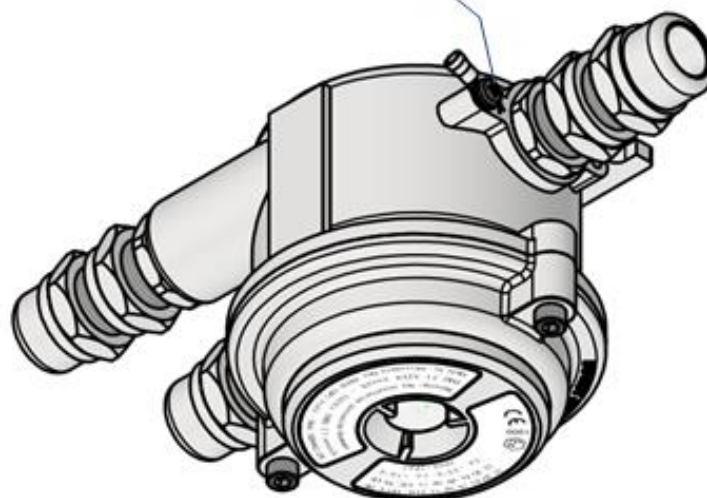
Collegamento di terra

Grounding

Collegare il cavo di messa a terra (terra) alla vite di terra (terra) all'esterno del rivelatore (morsetto di terra). Il rivelatore deve essere ben collegato al circuito di terra per mezzo di un cavo di sezione minima 4 mm<sup>2</sup> (AWG 11), utilizzando capicorda, viti e rondella elastica in acciaio inox in dotazione.

Connect the grounding (earth) wire to the ground (earth) screw outside the detector (earth terminal). The detector or must be well grounded to earth ground by a cable with a minimum section of 4 mm<sup>2</sup> (AWG 11), using the supplied cable lugs, screws and elastic washer in stainless steel.

Ground terminal – cable cross section min 4 mm<sup>2</sup>



**Caratteristiche tecniche****Technical Features****Technical specification****Mechanical**

Dimensions	lxpxh (mm)	134x120x107
Material		Aluminium EN AB 44300 + alloy 5754
Weight	kg	1,35
Colour		White - RAL 9010
IP Protection Grade		IP 66 + IP 67 in accordance with EN 60259
PCB protection		Epoxy resin potting
RoHS		Compliant to European Directive 2011/65/EU
REACH		Compliant to European Regulation No 1907/2006+1688/2016
MTBF	hours	---

**Performance**

Sensitivity range		3 Sensitivity ranges – EN54-10 Class 1,2,3 (25, 17, 12 mt)
Field of view		± 36° (EN54-10 clause 5.4.)
Operating Temp	Min÷Max	-25° ↔ +70°C
Storage Temp	Min÷Max	-25° ↔ +70 °C
Relative Humidity	Min÷Max	5% ↔ 95%
Impact and Vibrations		According to EN54-10 and IEC 60092-504

**Electrical**

Power Supply	Nom.	24Vdc modulated 22÷29 V
	Min÷Max	14÷30Vdc
Current absorption (no load)	Normal	900uA@24V
	Alarm	
Grounding		via enclosure terminal block
Short circuit isolator	Yes	according to EN54:17 – bypass on terminal board
Discharge delay after power off	Max	2 seconds
Connection system		Push-in spring connection
Conductor cross section		0,3 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> (22-13 AWG) nominal
Cable entries (max)		3 x M20 x 1,5 mm ISO - Atex approved IEC 60079-0, IEC 60079-1 and IEC 60079-31 standards, with Gb and Db EPLs

**User interface**

Sensitivity selection	Yes	DIP-SW for 3 sensitivity selection
Alarm signalling	Yes	Red LED – visible through glass window
Relay Outputs	2	Alarm, Fault SPST volt-free contacts rated 2A at 30Vdc
Short circuit signalling	2	Yellow LED – side A-B on the wiring board

**Approvals**

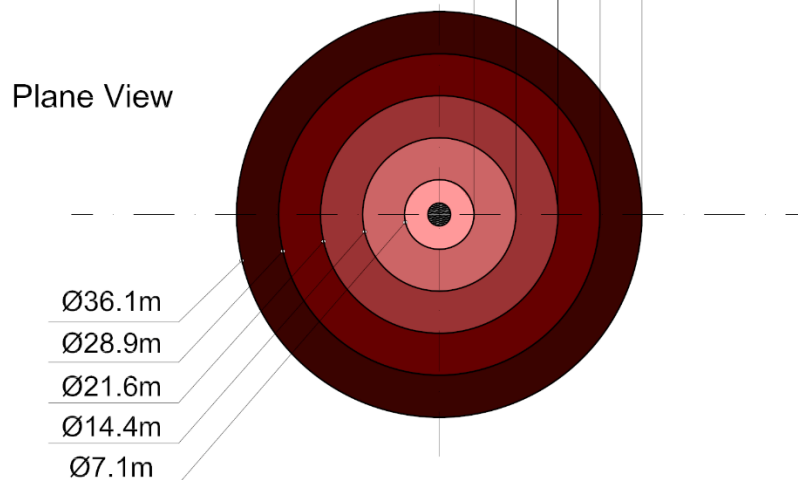
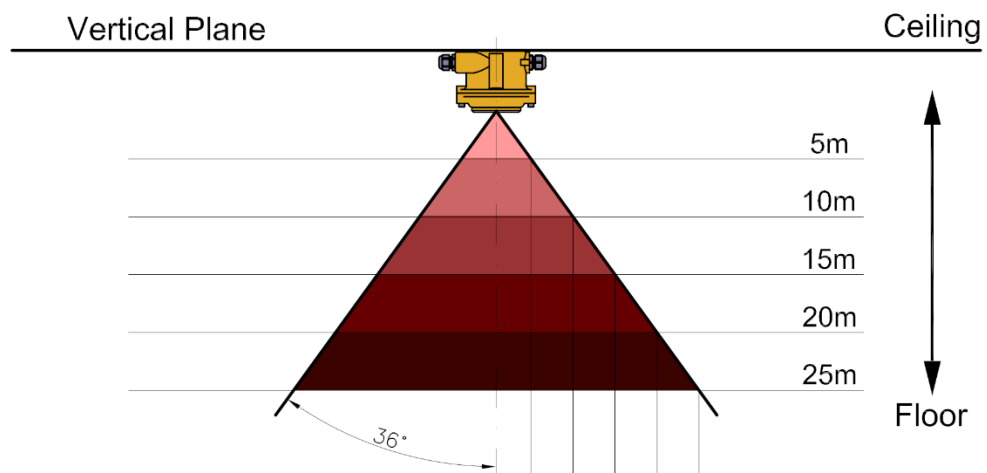
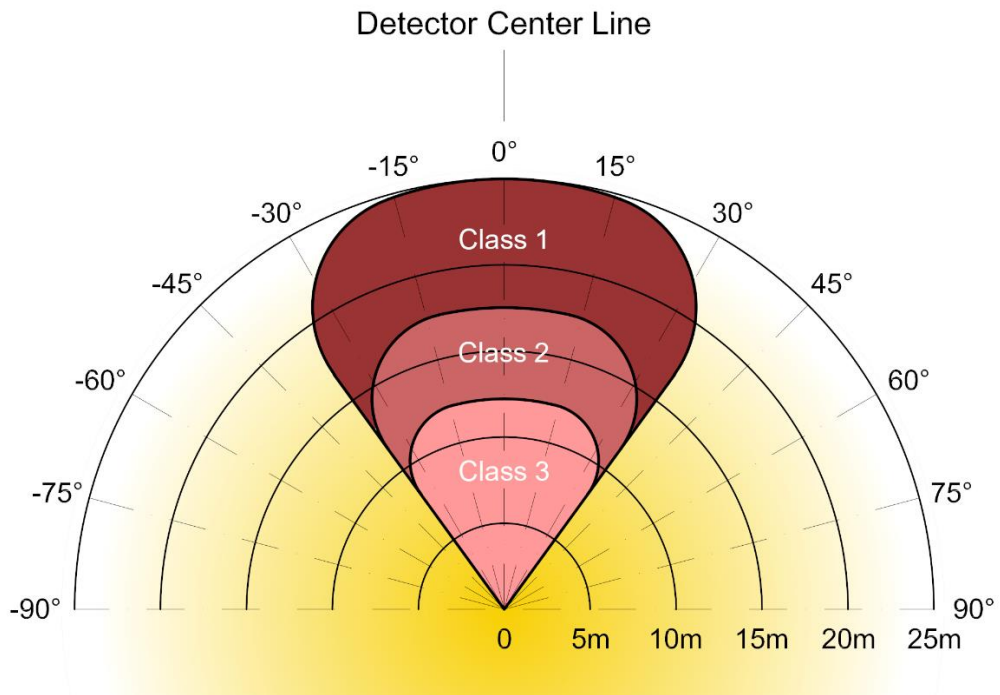
Marine Approval	Yes	MED 'Wheelmark' approval (RINA)
Ex approved	Yes	ATEX & IECEx
Hazardous area zones		Zones 1 & 2 with IIC gas group vapors present Zones 21 & 22 with IIC dust type present
3rd party performance tested		EN54-10 & EN54-17 (CNBOP)



**Parametri isolatore di corto circuito****Short Circuit Isolator Parameters**

Vmax	maximum line voltage	36	Vdc
Vnom	nominal line voltage	24	Vdc
Vmin	minimum line voltage	14	Vdc
Vso max	maximum voltage at which the device isolates (i.e. switches from closed to open)	5	Vdc
Vso min	minimum voltage at which the device isolates (i.e. switches from closed to open)	2	Vdc
Vsc max	maximum voltage at which the device reconnects (i.e. switches from open to closed)	5	Vdc
Vsc min	minimum voltage at which the device reconnects (i.e. switches from open to closed).	2	Vdc
Ic max	maximum rated continuous current with the switch closed	150	mA
Is max	maximum rated switching current (e.g. under short circuit conditions)	300	mA
IL max	maximum leakage current with the switch open (isolated state)	8	mA
Zc max	maximum series impedance with the switch closed	0,5	ohm

**Sensibilità direzionale e area di copertura**      **Directional sensitivity and cover area**



## Esempi di Installazione

### 1. Angolo di inclinazione e angolo laterale

La migliore funzionalità del rivelatore la si ottiene installando lo stesso in alto in un angolo del locale ed inclinandolo verso il pavimento:

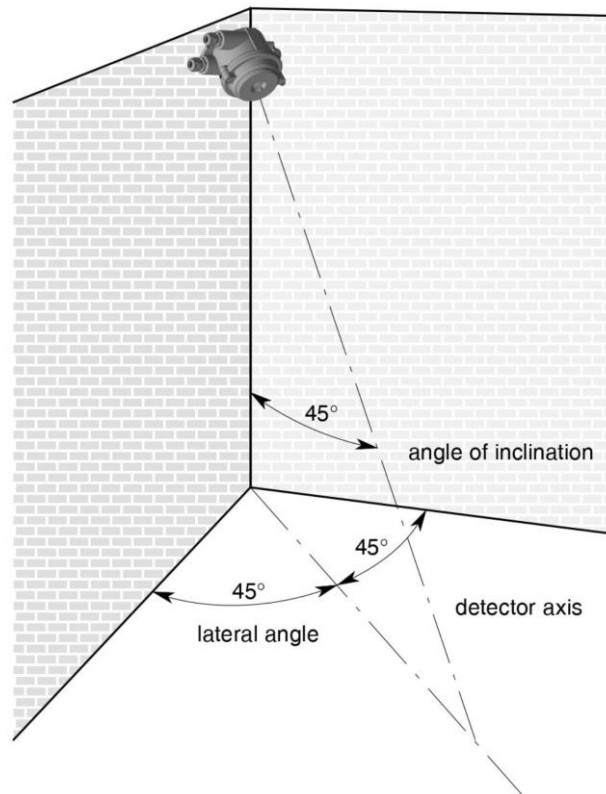
- Angolo di inclinazione del rivelatore =  $45^\circ$
- Angolo laterale =  $45^\circ$

## Mounting Examples

### 1. Angle of inclination, lateral angle

The best form of room monitoring is achieved by mounting the detector high in the corner of the room with detector inclined towards the floor:

- Angle of inclination of detector axis =  $45^\circ$
- Lateral Angle =  $45^\circ$



### Vantaggi dell'installazione inclinata

- L'angolo della camera a livello del pavimento, così come le pareti che formano l'angolo, rimangono all'interno del campo di visione del rivelatore con un angolo di circa  $90^\circ$ .
- Risposta uniforme entro l'area di monitoraggio.
- Potrebbe esserci una minima ostruzione della visione a causa del fumo generato dall'incendio. Per questo motivo il rilevatore è consigliabile montarlo sotto il soffitto ad un'altezza inferiore di circa il 10% dell'altezza del locale.

### Features of an inclined detector arrangement

- The corner of the room at floor level, as well as the walls that form the corner remain within the detector's field of vision at an angle of about  $90^\circ$ .
- Uniform response sensitivity within a defined monitoring area.
- Slight obstruction of vision by smoke from the fire. For this reason, it would be advisable that the detector is mounted below the ceiling at about 10% of the room height.

## 2. Installazione a soffitto

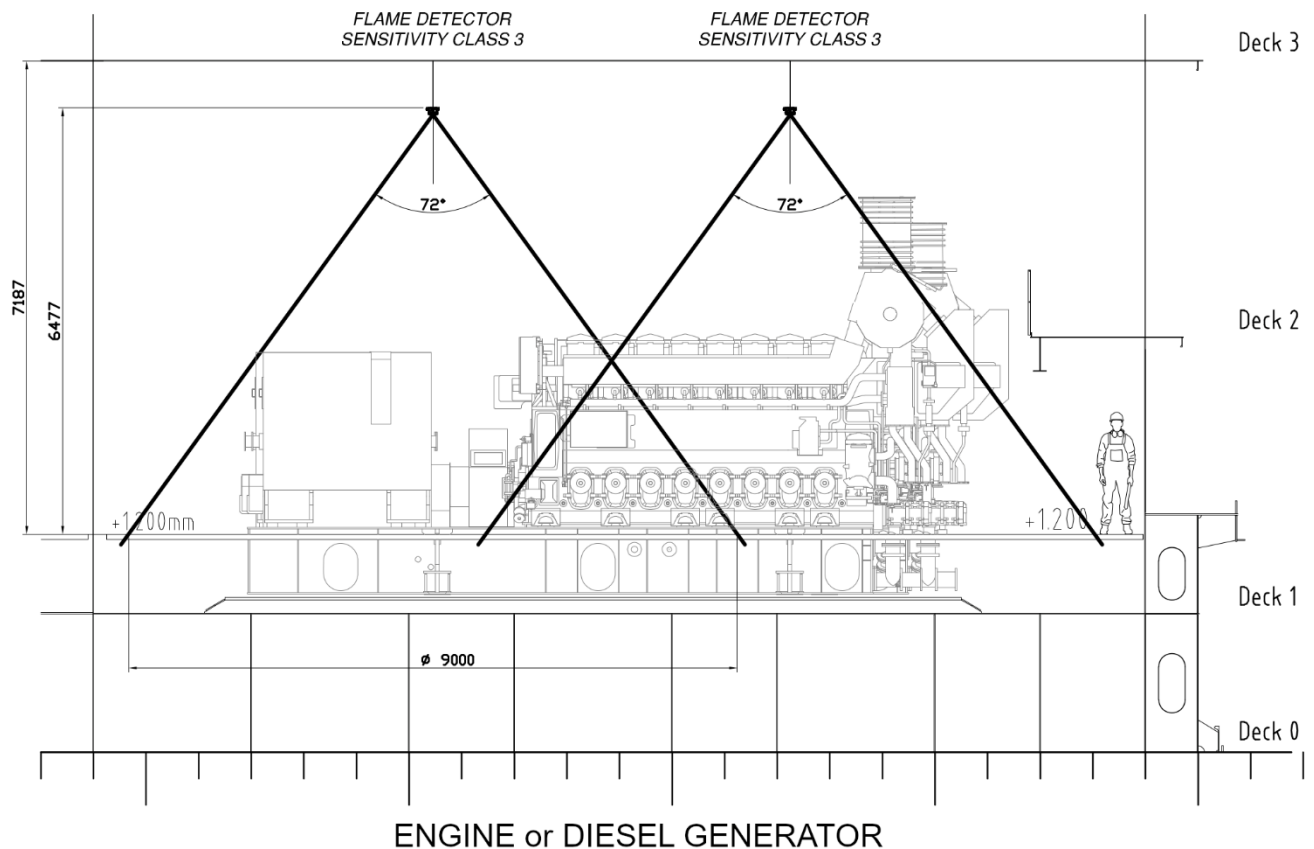
Nel caso di montaggio a soffitto è necessario calcolare l'area di copertura in funzione dell'altezza della stessa installazione.

Anche in questa installazione potrebbe esserci una minima ostruzione della visione a causa del fumo generato dall'incendio. Per questo motivo il rivelatore è consigliabile montarlo sotto il soffitto ad un'altezza inferiore di circa il 10% dell'altezza del locale.

## 2. Ceiling installation

In the case of ceiling mounting is necessary to calculate the coverage area according to the installation height.

Also, in this installation could be a slight obstruction of vision by smoke from the fire. For this reason it would be advisable that the detector is mounted below the ceiling at about 10% of the room height.



### Prescrizioni per entrambe le installazioni

- Il rivelatore deve essere montato in modo che la sua ottica non sia influenzata da movimenti di apparati o di operatori durante le normali operazioni all'interno del locale.
- L'ottica del rivelatore non deve essere esposta a flussi intermittenti di aria calda.
- Deve essere curata l'installazione in modo che il rivelatore sia esente da vibrazioni.

### Requirements for both installations

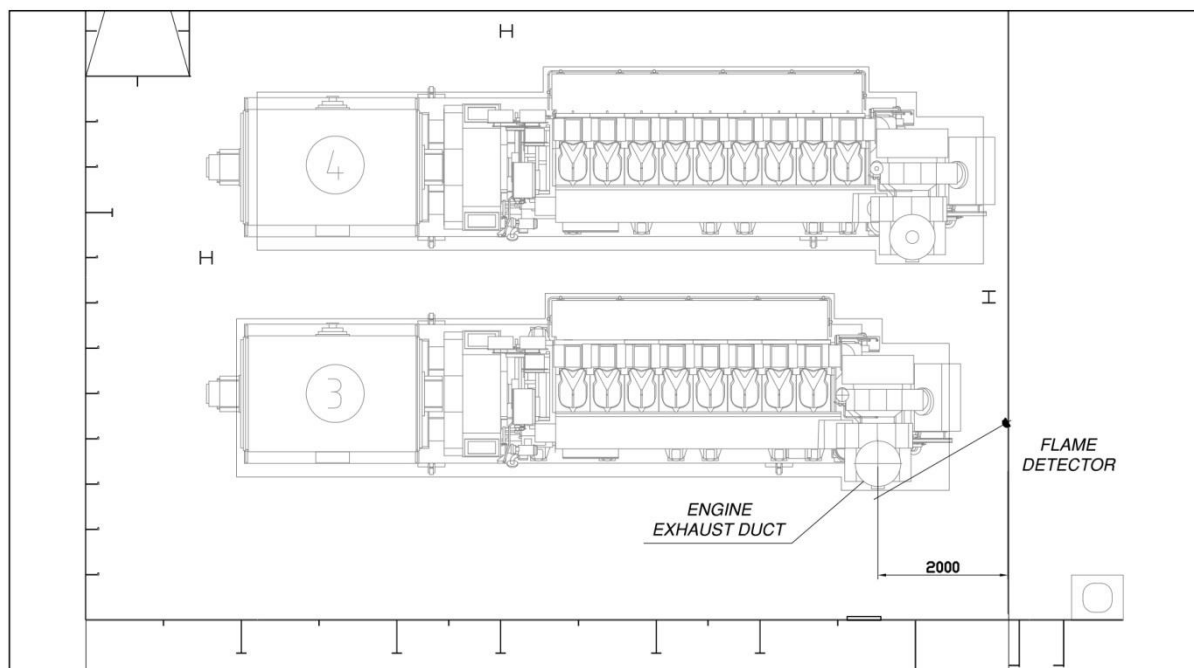
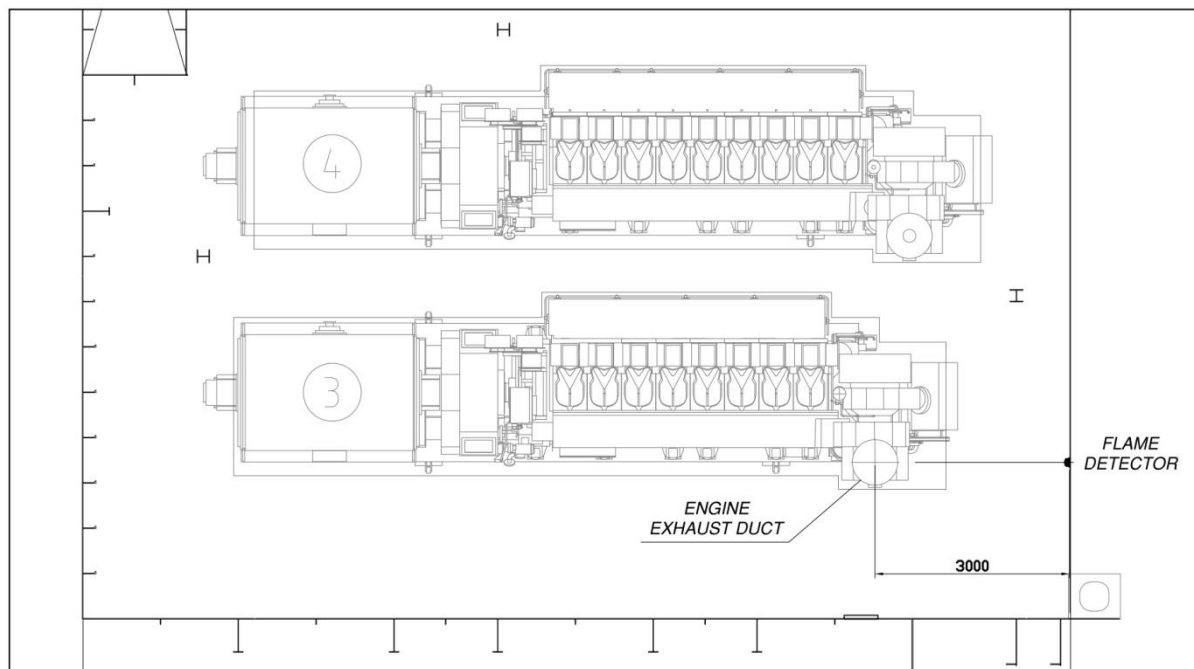
- Detector should be mounted so their Field of View cannot be chopped by moving machinery or human operators during normal operations within the area.
- Detector window should not be exposed to hot or cold intermittent airflow.
- Care must be taken to avoid that detector installation exceeds environmental approvals such as vibrations.

**Prescrizioni per entrambe le installazioni**

- In caso di monitoraggio di punti caldi (Es. Scarichi del motore) la distanza minima consigliata è di almeno 3 mt.
- Nel caso non si possa rispettare tale valore spostare l'ottica del rivelatore in modo che non sia tutta diretta verso il corpo caldo da controllare.

**Requirements for both installations**

- In case of monitoring of hot spots (eg Engine exhaust) the minimum distance should be at least 3 meters.
- If you cannot respect this value to move the detector optical FOV so that it is not completely direct towards the hot area to control.



**1 . Test con lampada IR**

Il test del sensore viene eseguito con l'apparato di simulazione Siemens Test Lamp Stabex HF, adatto all'uso in aree Ex.



**Non usare lampade non approvate per uso in aree Ex**

Per eseguire il test procedere come di seguito descritto:

- Usare la lampada puntandola direttamente sul sensore in prova. Il raggio emesso deve essere intermittente (circa ½ secondo) usando l'interruttore della lampada.

**1 . Test by IR lamp**

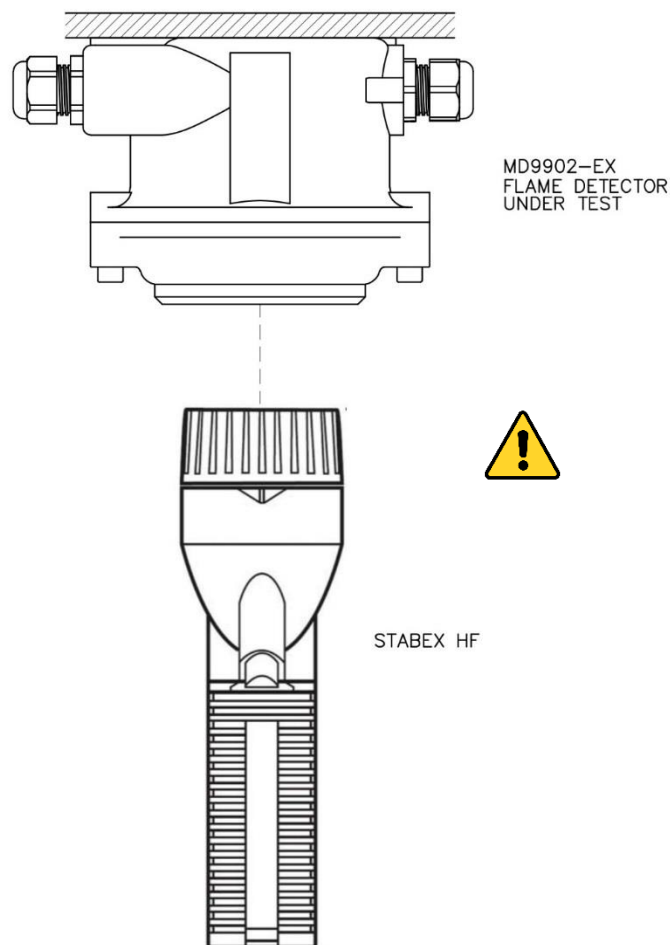
The test of the detector can be carried out by Siemens Test Lamp Stabex HF simulation tool, suitable for Ex areas.



**Do not use lamps not approved for use in Ex areas**

Perform the test proceeding as below described:

- The lamp is used directly in front of the detector for the test. The ray of light must be pulsed with the sliding switch at half second intervals.





## 2. Test previsto dalla normativa EN54-10

La normativa EN54-10 prevede 2 tipi di fuochi:

- Contenitore 33x33cm (0,1m<sup>2</sup>) H=5cm, n-eptano con il 3% toluolo
- Contenitore 50x50cm (0,25m<sup>2</sup>) H=5cm, alcool etilico

La normativa EN54-10 specifica tre classi di sensibilità del rivelatore, per le quali si deve garantire l'allarme per entrambi i tipi di fuochi con un angolo di visione uguale a zero:

- Classe 1 = allarme da 0 fino ad almeno 25mt.
- Classe 2 = allarme da 0 fino ad almeno 17mt
- Classe 3 = allarme da 0 fino ad almeno 12mt

### 2.1 Calcolo della distanza di rilevamento

I test con fuochi reali possono essere condotti utilizzando contenitori più piccoli di quelli utilizzati nella normativa, ponendoli a distanza opportuna.

Esempio:

Utilizzando un contenitore 15x15cm, H=5cm, riempito con circa 0.15 litri di combustibile, la distanza tra il rivelatore ed il fuoco dovrà essere inferiore a:

$$d = \text{Distanza Base} \times \sqrt{\frac{\text{dimensione del fuoco}}{\text{dimensione base del fuoco}}}$$

Caso 1:

Usando benzina e sensore in Classe 3, la distanza tra il fuoco ed il rivelatore dovrà essere di:

$$d = 12 \times \sqrt{\frac{0,15 \times 0,15}{0,1}} \approx 5,5 \text{ mt}$$

Caso 2:

Usando alcool e sensore in Classe 3, la distanza tra il fuoco ed il rivelatore dovrà essere di:

$$d = 12 \times \sqrt{\frac{0,15 \times 0,15}{0,25}} \approx 3,5 \text{ mt}$$

Se si usasse un combustibile diverso, ad esempio il gasolio, allora la distanza va corretta del fattore riportato in Tabella 1.

Caso 3:

Usando gasolio e sensore in Classe 3, la distanza tra il fuoco ed il rivelatore dovrà essere di:

$$d = 12 \times \sqrt{\frac{0,15 \times 0,15}{0,25}} \times 0,8 \approx 2,8 \text{ mt}$$

## 2. EN54-10 Standard Test

EN54-10 specifies 2 standard fires:

- Bowl 33x33cm (0,1m<sup>2</sup>) n-heptane with 3% toluene
- Bowl 50x50cm (0,25m<sup>2</sup>) ethyl alcohol

EN54-10 specifies 3 detector classes, in which alarm must be guaranteed for both standard fires at an angle of vision of 0°:

- Class 1 = detector must alarm from 0 to at least 25mt.
- Class 2 = detector must alarm from 0 to at least 17mt
- Class 3 = detector must alarm from 0 to at least 12mt

### 2.1 Calculation of detection distance

Test with real fire can be performed with smaller tray size than those of standard, placing them at suitable distance.

Example:

Using a tray 15x15cm, H = 5cm, filled with about 0.15 liters of combustible, the distance between the detector and the fire will be less than:

$$d = \text{Basic distance} \times \sqrt{\frac{\text{size of fire}}{\text{basic size of fire}}}$$

Case 1:

Using petrol and Class 3 detector the distance between the fire and the detector must be:

$$d = 12 \times \sqrt{\frac{0,15 \times 0,15}{0,1}} \approx 5,5 \text{ mt}$$

Case 2:

Using alcohol and Class 3 detector the distance between the fire and the detector must be:

$$d = 12 \times \sqrt{\frac{0,15 \times 0,15}{0,25}} \approx 3,5 \text{ mt}$$

If using a different combustible, such as diesel oil, then the distance must be corrected by factor reported in Table 1.

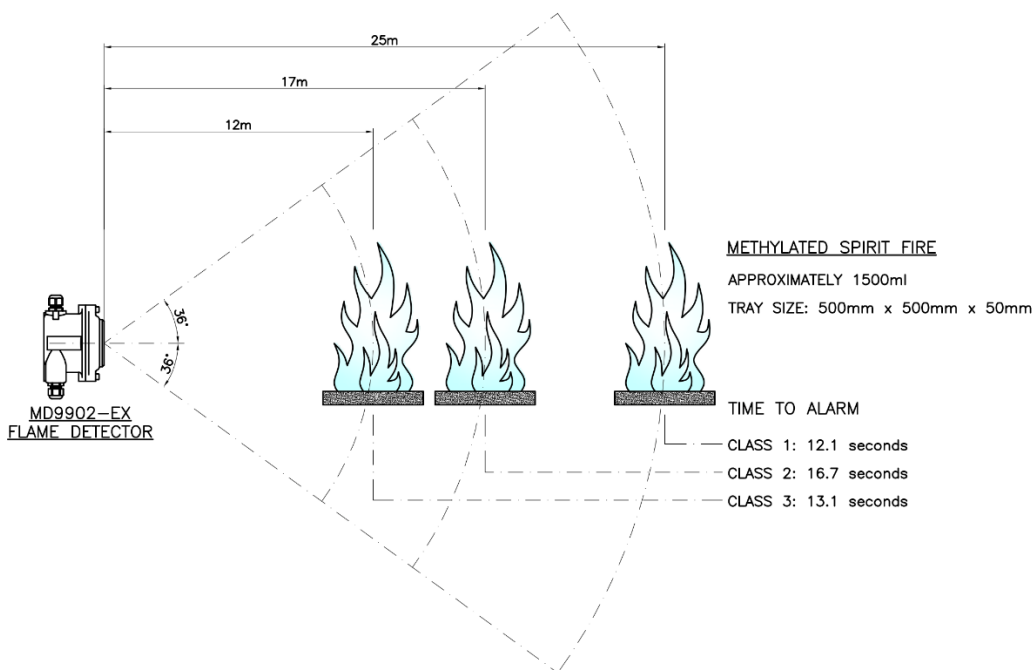
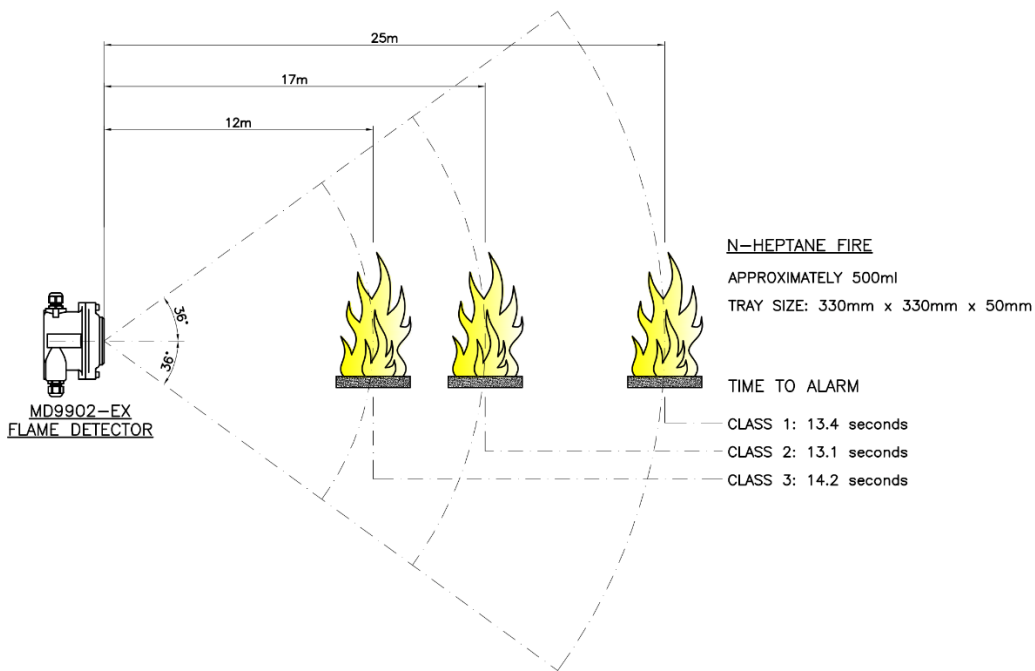
Case 3:

Using diesel oil and Class 3 detector the distance between the fire and the detector must be:

$$d = 12 \times \sqrt{\frac{0,15 \times 0,15}{0,25}} \times 0,8 \approx 2,8 \text{ mt}$$

Tabella 1 / Table 1	
Combustibile/Fuel	Fattore di correzione della distanza/ Distance correction factor
Ethyl alcohol puriss.	1.0
Petrol (Heptan purum)	1.5
Diesel oil (gas oil)	0.8
Kerosene (jet fuel A1)	1.0
Methyl alcohol purum	0.8
Acetone	1.5

Note: Il fattore di correzione è riferito all'alcool/Correction factor are referred to Ethyl alcohol



### 3. Test con fiamma libera



**Il test con fiamma libera può essere eseguito solo in AREA SICURA**

Un test con fuoco reale può essere condotto anche utilizzando combustibile gassoso, tipo butano, propano, GPL etc., con l'uso di un bruciatore.

Regolare per avere una fiamma di circa 25 cm di lunghezza

La distanza di rilevamento, nel caso di sensore in Classe 3, è di circa 2 mt.

Per ottenere una fiamma di colore rosso, è necessario ostruire parzialmente i fori di regolazione aria dell'ugello.

### 3. Test with plume



**Test with plume can be carried out ONLY in SAFE AREA**

Test with real fire can also be conducted using gaseous combustible, such as butane, propane, LPG etc., With the use of a burner.

Adjust to obtain a flame of about 25 cm in length.

The detection distance, with Class 3 detector, is about 2 mt.

To obtain a red flame, it is necessary to partially obstruct the nozzle adjustment air holes.



## ISTRUZIONI DI SICUREZZA

## SAFETY INSTRUCTIONS



## Istruzioni Speciali per l' Uso Sicuro



## Specific condition of Use

Il contenitore del rilevatore MD9902-EX è costruito per contenere una eventuale esplosione all'interno dello stesso evitando la sua propagazione all' ambiente esterno. Per questo motivo la sua forma, dimensioni, tolleranze sono state accuratamente calcolate.

- L'ispezione e la manutenzione di questa apparecchiatura deve essere eseguite da personale adeguatamente addestrato in conformità con il codice di pratica applicabile come EN 60079-17
- Non modificare in alcun modo il contenitore dell'apparecchiatura
- I giunti a prova di fiamma non possono essere riparati
- Lo spazio massimo del giunto conico è 0,11 mm, diversamente da quanto specificato nella norma IEC 60079-1:2014
- Non utilizzare rilevatori che mostrano segni di rottura o deformazioni
- Utilizzare un cavo con una temperatura di esercizio di almeno 75°C
- Non sostituire le viti originali che serrano il coperchio al corpo se non esclusivamente con viti originali tipo A2-70 o migliore
- Utilizzare pressacavi e tappi indicati nel paragrafo "Order code" o con caratteristiche equivalenti a quelli indicati
- Verificare periodicamente l'integrità della finestra di vetro. Contattare il costruttore per effettuare la sostituzione in caso di incrinature o rotture
- Non aprire mai il sensore, anche dopo averlo isolato, in presenza di una fiamma libera. Dopo averlo isolato, **attendere 5 minuti prima dell'apertura**
- Potenziale rischio di carica elettrostatica: pulire solo con un panno umido
- L'utente deve **pulire periodicamente l'involucro** per evitare la creazione di uno strato di polvere superiore a 5 mm

The enclosure of the MD9902-EX detector is built to contain a possible explosion inside it, avoiding its propagation to the external environment. For this reason its shape, dimensions, tolerances have been carefully calculated.

- Inspection and maintenance of this equipment should be carried out by suitably trained personnel in accordance with the applicable code of practice such as EN 60079-17
- Do not modify the enclosure of the equipment.
- Flameproof joints are not intended to be repaired.
- The maximum gap of conical joint is 0.11 mm, other than that specified in IEC 60079-1:2014 standard
- Do not use detectors that show signs of breakage or deformation
- Use cable with operating temperature of at least 75°C
- Do not replace the original screws that fasten the cover to the body except with original screws type A2-70 or better
- Use cable glands and plugs indicated in the "Order code" paragraph or with characteristics equivalent to those indicated
- Periodically check the integrity of the glass window. Contact the manufacturer for replacement in case of cracks or breaks
- Never open the detector, even after having isolated it, in the presence of an open flame. After de-energizing, **delay 5 minutes before opening**
- Potential electrostatic charging hazard - clean only with damp cloth
- The user has to **periodically clean the enclosure** in order to avoid the creation of a dust layer higher than 5 mm

---

## Manutenzione

### Procedura di Ispezione Visiva

Un rivelatore Microdata Due correttamente installato è resistente all'oscuramento del campo visivo dovuto al deposito di sporcizia (es. sale, calcare, olio ecc.) sul vetro del sensore. Tuttavia un accumulo eccessivo può portare ad una riduzione delle prestazioni del sensore, e ciò può essere evitato effettuando un controllo visivo periodico.

Se si riscontra un tale accumulo, si deve procedere alla sua rimozione pulendo la finestra frontale del sensore con un **panno** morbido **umido** o specifico per lenti.

Il periodo minimo di controllo dovrebbe essere compatibile con i regolamenti adottati ed effettuato in base all'esperienza.

Si deve prestare maggiore attenzione ai sensori installati all'aperto, dove la presenza di umidità, acqua salata oppure ruggine proveniente da staffe, possono compromettere le prestazioni del rivelatore nel lungo periodo.

---

## Maintenance

### Visual Inspection Routine

A properly installed Microdata Due detector is highly resistant to being blinded by accumulation of dirt on the sensor glass window. However, an excessive accumulation can reduce the performance of the sensors. This can be prevented by periodically checking the detector dirt on the glass window

If such an accumulation is found, it should be removed by cleaning the front window of the sensor with a **damp** soft **cloth** specifically designed for lenses.

The minimum control period should be compatible with the regulations adopted and carried out on the basis of experience.

Care must be taken in outdoor installations where presence of salt water moisture or rust coming from brackets may impair long-term detector performance.