



### Descrizione

Si tratta di un rilevatore automatico di tipo indirizzabile in grado di fornire un allarme incendio per presenza di fuochi, e nello stesso tempo di rilevare la temperatura all'interno del locale dove è installato. Trasmette alla Centrale **MD9800** il valore analogico relativo alla temperatura.

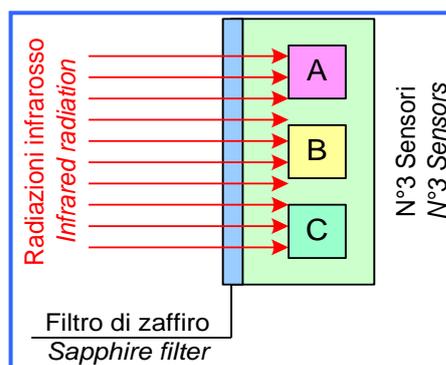
Il sistema di rilevamento dei fuochi è basato su sensori all'infrarosso ed è adatto alla rivelazione di fuochi di liquidi e gas combustibili che non producono fumi, così come alla rivelazione di fuochi aperti con fumo che comprendono materiali contenenti carbone, come legno, plastiche, gas, olio, prodotti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

La valutazione avviene mediante tre rivelatori IR protetti da un vetrino di zaffiro che ha anche la funzione di filtro per le radiazioni con lunghezza d'onda maggiore di  $6,0 \mu\text{m}$ : 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.

Con una elaborazione intelligente del segnale, mediante microprocessore, e attraverso appositi algoritmi il rivelatore raggiunge un'eccellente

affidabilità di rivelazione e mantiene la più alta immunità alle radiazioni interferenti ed alla luce solare.

L'apposito alloggiamento in alluminio della componente di misura, garantisce l'assoluta tenuta stagna e protegge dalle interferenze elettromagnetiche; questo alloggiamento e l'elettronica di controllo, montata all'interno del corpo del rivelatore, sono totalmente



### Description

MD9902 is an automatic addressable detector able to provide fire alarm in case of flame presence and to survey the temperature inside the room where it is installed. It sends to the **MD9800** Central Unit the analog values of temperature that it measures.

Detector using infrared elements is suitable for the detection of smokeless combustible liquid and gas fires, as well as smoke-forming open fire involving carbonaceous materials as contained in wood, plastics, gases, oil products etc.

The evaluation process by triple IR sensor protect by a sapphire that also filter  $>6,0 \mu\text{m}$  wavelength radiation: sensor **A** measures the hot carbon dioxide in a specific flame wavelength, the **B** and **C** sensors simultaneously measure the interference radiation in near wavelengths.

With intelligent signal processing through microprocessor and custom algorithms, the MD9902 detector achieves excellent detection reliability while maintaining the highest immunity to interference radiation and sunlight.

The waterproof aluminium housing contains the evaluating electronics components and also shields

from electromagnetic interference (EMI).

This housing and the detector body with the Control Electronic inside, are potted by self extinguishing epoxy resin against damp environment in addition to increase mechanical strenght.

Another dedicated sensor provides a voltage analog signal

## Descrizione

protette dall'umidità da resina epossidica che inoltre fornisce all'insieme un'ottima resistenza meccanica.

Un sensore dedicato fornisce un valore analogico di tensione, proporzionale alla temperatura misurata, che viene trasferito al microprocessore per la sua elaborazione.

Il rivelatore controlla continuamente la propria componente elettronica di misura, ed è in grado di fornire la segnalazione di avaria in caso di guasto o di degrado.

Il colloquio sul loop con la Centrale **MD9800**, avviene attraverso le schede di controllo LCU che forniscono al rivelatore l'alimentazione a 24Vcc, sulla quale è modulata una trasmissione seriale con protocollo MD2. La programmazione dell'indirizzo avviene in modo software, attraverso la Centrale di Rilevamento **MD9800**.

In caso di avaria della Centrale **MD9800** (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 un segnale di tipo digitale alla Centrale.

Sul corpo del rivelatore è presente una segnalazione ottica (led rosso) lampeggiante, come indicazione di allarme.

## Description

proportional to measured temperature, signal which is sent to the microprocessor for its processing.

The sensor continuously monitors the evaluation electronic components and is able to provide a fault signal in case of failure or degradation.

The communication through the loop with **MD9800** Central Unit is performed by LCU control cards which provide to the detectors the 24Vdc power supply on which is modulated a serial transmission signal using MD2 protocol.

The detector address is programmed by software from the **MD9800** Central Unit.

In case of **MD9800** Central Unit fault (loss of communication with detectors through loop card), the "Degraded mode" is activated: In case of fire alarm, a digital signal is sent to the **MD9800** Central Unit.

An optical signal (red Led) on the detector housing flashes in case of alarm detected.

## Omologazioni/Certificazioni

According to UNI EN54-10 Ed. 2002 and Lloyd's Register of Shipping Test Specification Nr. 1 2002.

RINA  
Lloyd's Register  
Italian Transport Ministry  
MED certification

## Type Approval/Certification

IP67 Test  
DNV  
G.L.

## Installazione

Per l'installazione ed il collegamento sul loop il rivelatore è dotato di una base stagna IP65, alla quale si collega meccanicamente tramite innesto rapido a baionetta, ed elettricamente mediante un connettore volante.

Con il serraggio sulla base delle apposite due viti di cui è dotato il rivelatore si garantisce all'insieme un grado di protezione IP67, che permette il montaggio del rivelatore anche in esterno.

## Installation

To ease wiring the detector is installed on a base, provided in IP65 proof version. The detector is connected to the base through a fast bayonet clutching and a flying connector.

For outdoor mounting: fit the detector screws on the base to ensure IP67 Protection Index

## Codici di ordinazione

## Order Code

<b>Modello Model</b>	<b>Codice Part Number</b>	<b>Descrizione Description</b>
MD9902	26718	Rivelatore di Fiamma <i>Flame Detector</i>
MD9900-BS	26398-BS	Base stagna IP65/67 <i>Proof Base IP65/67</i>
MD9900-BSI	26398-BSI	Base stagna IP65/67 con isolatore di cortocircuito <i>Proof Base IP65/67 with short circuit isolator</i>
MD9900-BT	26165	Piastra porta-indirizzo (Kit 10 pezzi) <i>Label plate (Kit 10 pcs)</i>
MD9900-I	27179	Targhette indirizzo (Kit 24 pezzi) <i>Address Label (Kit 24 pcs)</i>

## Documenti di Riferimento

## Related Documents

- Technical Specification ST-24737

## Caratteristiche tecniche

## Technical Features

Grado di protezione ...IP65 (IP67 con viti di chiusura)	Protection Index.....IP65 (IP67 w/locking screws)
Peso ..... 250 gr	Weight..... 250 gr
Peso con base IP65..... 380 gr	Weight w/IP65 Base..... 380 gr
Materiale ..... Policarbonato Flame Retardant Cl. UL94V0	Material .....Polycarbonate Flame Retardant Cl. UL94V0
Colore ..... Bianco RAL9010	Color .....White RAL9010
Temperatura di funzionamento..... -25°C ÷ +75°C	Operating Temperature .....-25°C ÷ +75°C
Tensione di alimentazione ..... 24Vcc (modulato)	Power Supply.....24Vdc (moduled)
Assorbimento (Normale)..... 450 µA	Max Current (Normal) .....450 µA
Assorbimento (Allarme) ..... max 700 µA	Max Current (Alarm) .....700 µA
Angolo di copertura..... ± 42°	Angle of reception.....± 42° (On bearing for all rotations of detector)

Mediante il Dip-Switch a 4 vie S1 è possibile configurare il rivelatore come Convenzionale o Indirizzabile 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.)

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

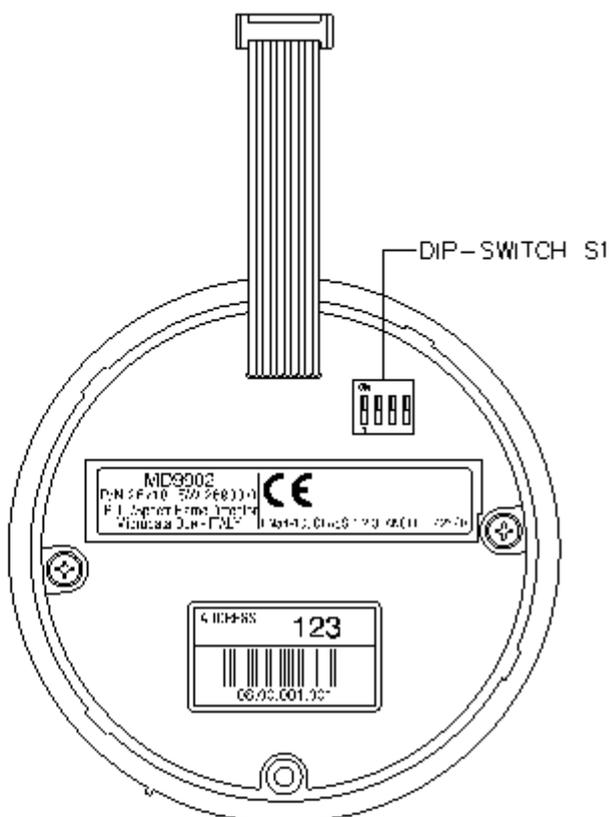
Class 1 ..... High Sensitivity ..... (up to 25mt.)  
 Class 2 ..... Medium Sensitivity ..... (up to 17mt.)  
 Class 3 ..... Low Sensitivity ..... (up to 12mt.)

In tutte le configurazioni l'angolo di ricezione è di  $\pm 42^\circ$ .

Angle of Reception  $\pm 42^\circ$  in all configurations.

DIP SWITCH FUNCTION

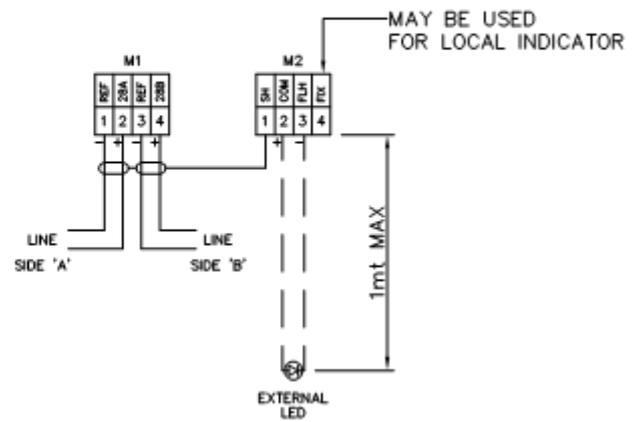
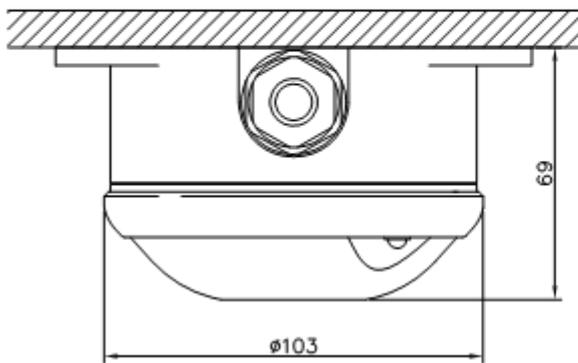
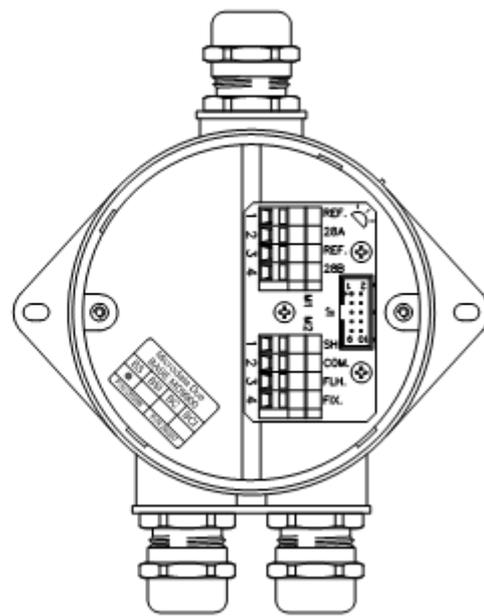
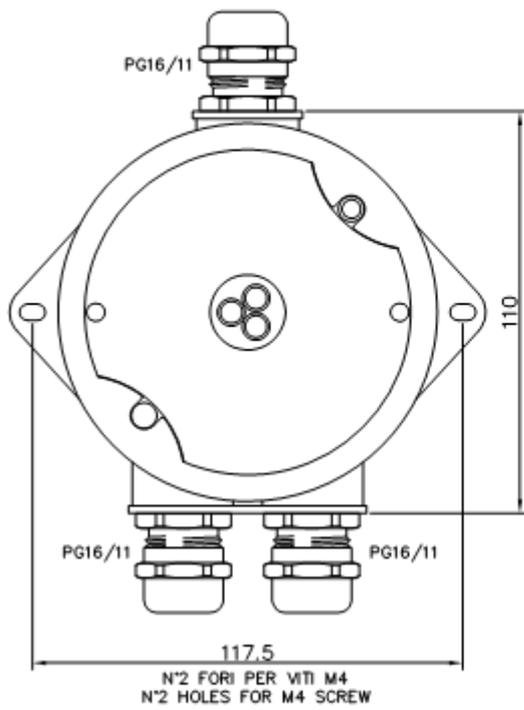
SWITCH N°	FUNCTION
N° 1	SENSITIVITY ADJUSTMENT
N° 2	SENSITIVITY ADJUSTMENT
N° 3	ADDRESSABLE/CONVENTIONAL
N° 4	ALARM LATCHED/NOT LATCHED

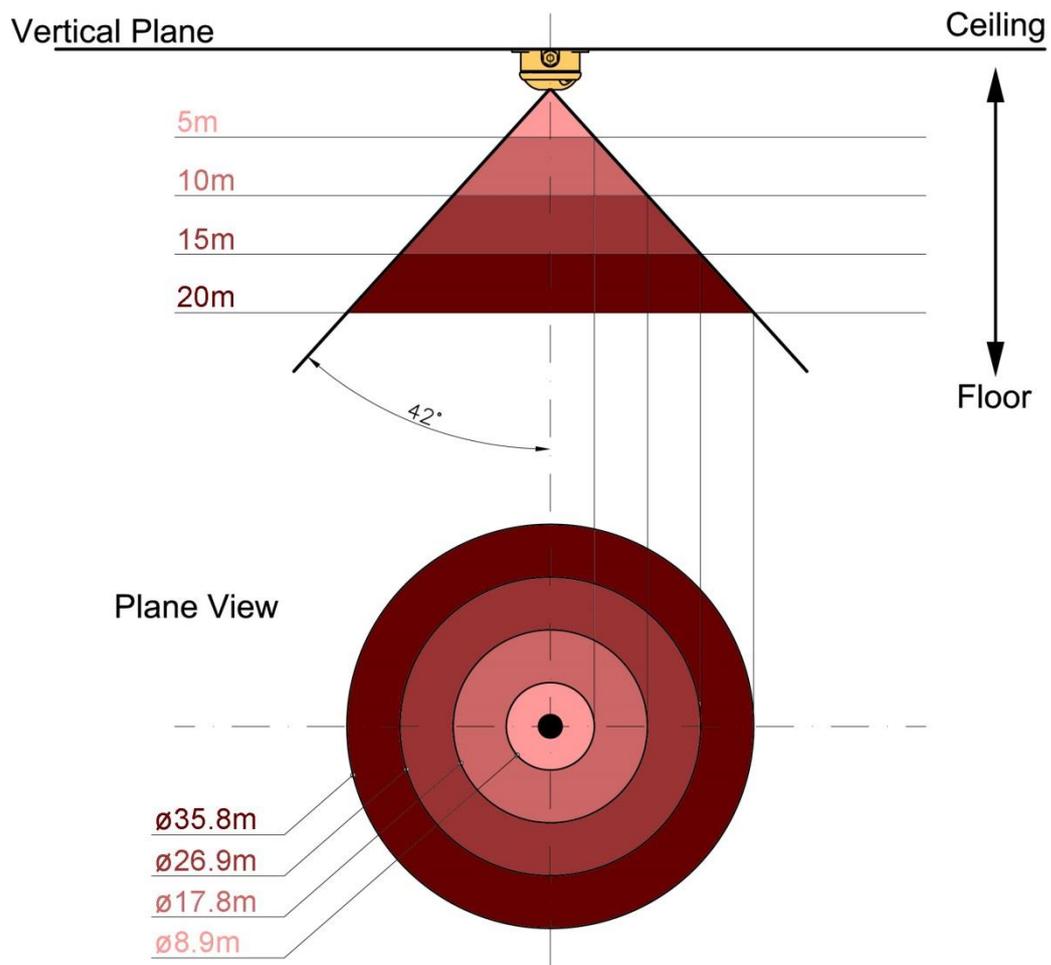
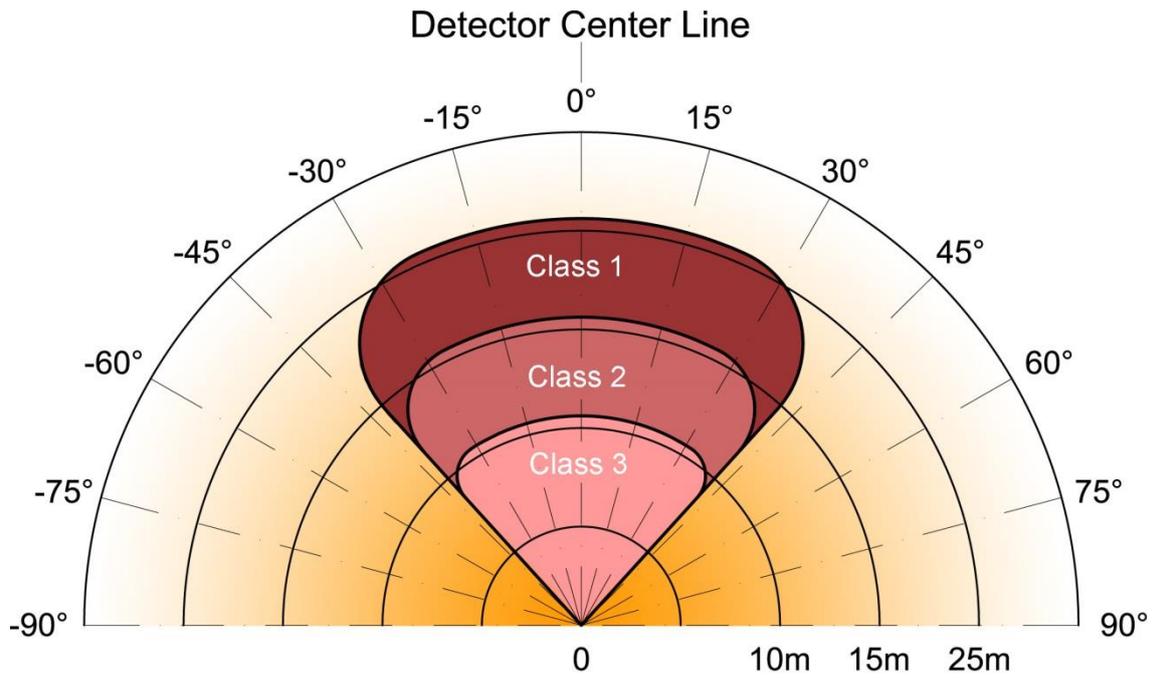


DIP SWITCH SETTING

CLASS SETTING	SWITCH N° 1	SWITCH N° 2	SWITCH N° 3	SWITCH N° 4
CLASS 1 ADDRESSABLE	OFF	ON	OFF	OFF
CLASS 2 ADDRESSABLE	ON	OFF	OFF	OFF
CLASS 3 ADDRESSABLE	OFF	OFF	OFF	OFF

CLASS SETTING	SWITCH N° 1	SWITCH N° 2	SWITCH N° 3	SWITCH N° 4
CLASS 1 CONVENTIONAL	OFF	ON	ON	ON=ALARM LATCHED OFF=ALARM NOT LATCHED  IN POSITION "ON" THE CURRENT MUST BE LIMITED TO 20mA
CLASS 2 CONVENTIONAL	ON	OFF	ON	
CLASS 3 CONVENTIONAL	OFF	OFF	ON	





### 1. Angolo di inclinazione e angolo laterale

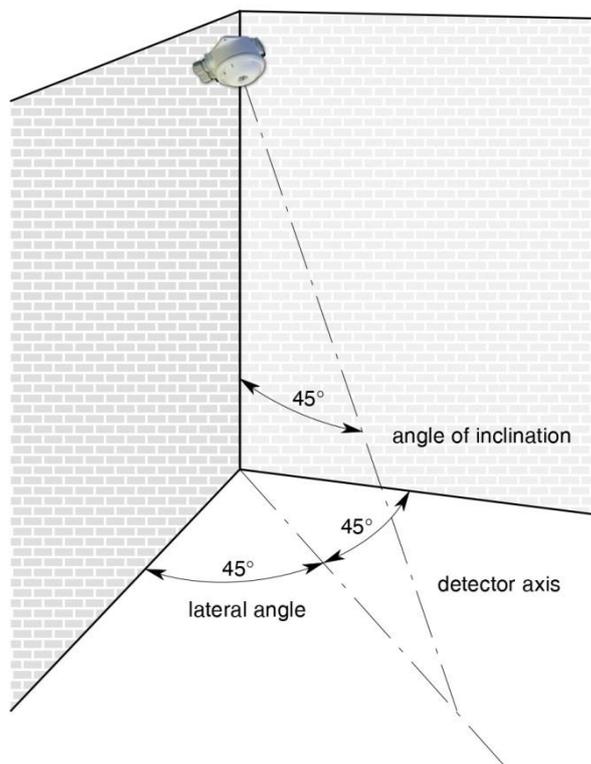
La migliore funzionalità del rivelatore la si ottiene installando lo stesso in alto in un angolo del locale ed inclinandolo verso il pavimento:

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

### 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 rivelatore è consigliabile montarlo sotto il soffitto ad un'altezza inferiore di circa il 10% dell'altezza del locale.

### Features of a 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

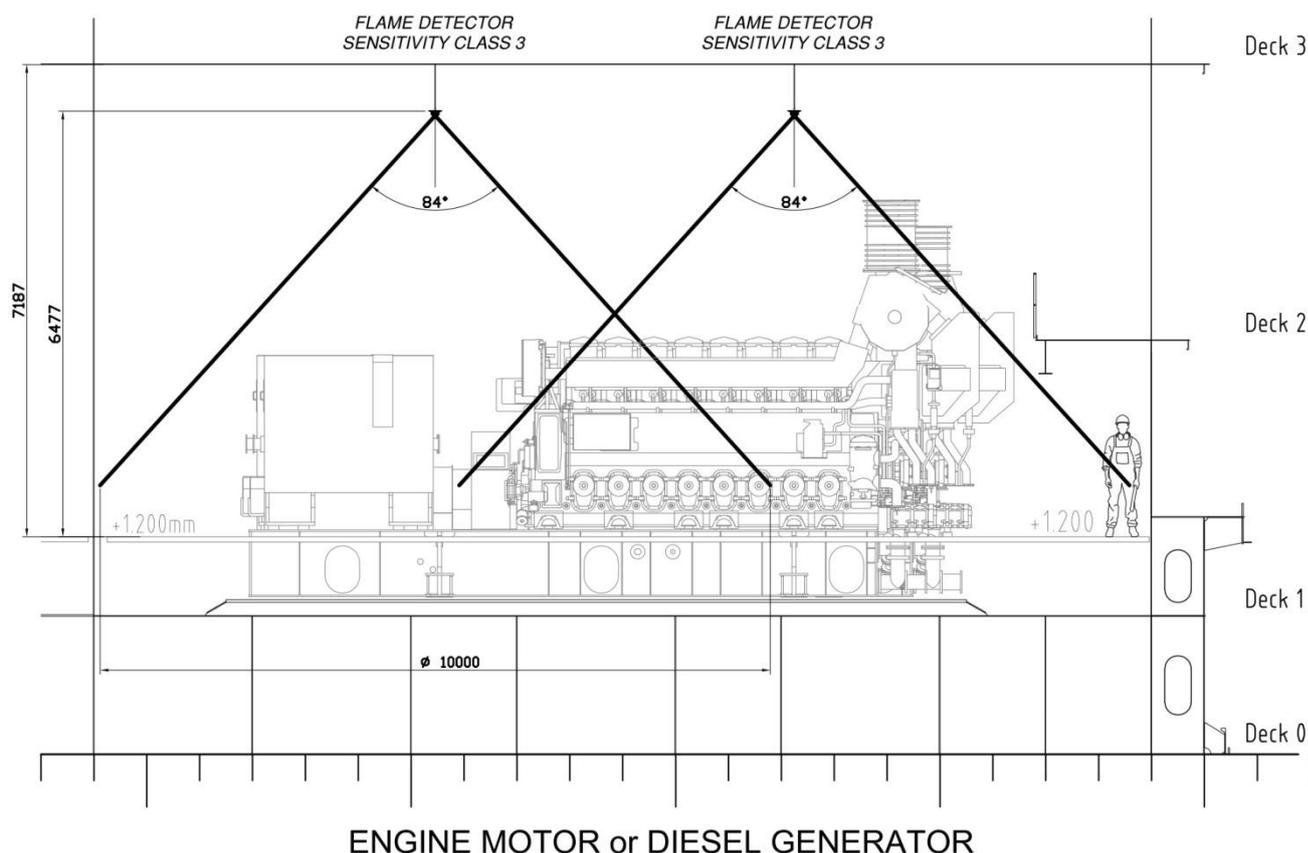
Nel caso di montaggio a soffitto è necessario calcolare l'area di copertura in funzione dell'altezza della stessa installazione.

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

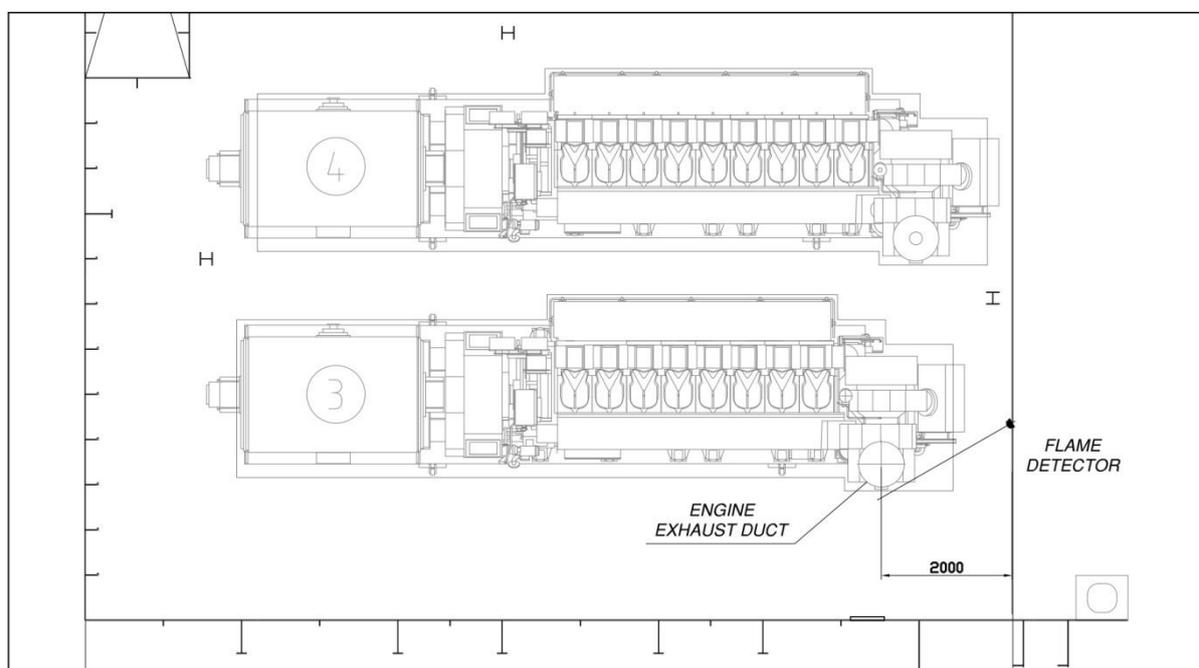
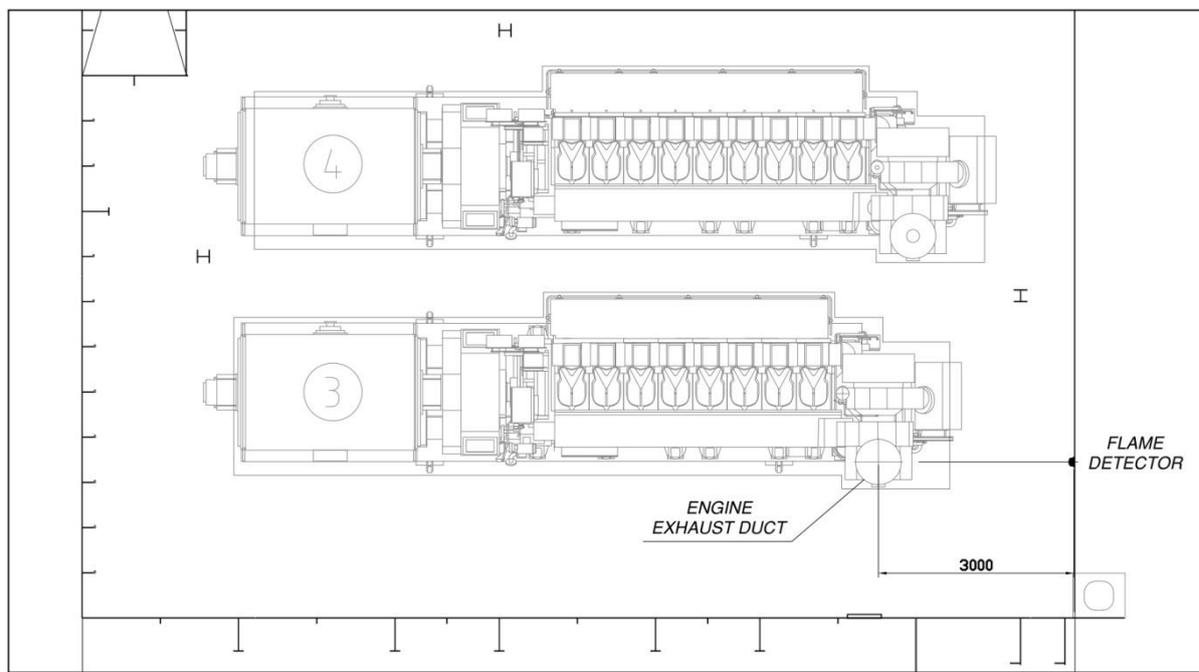
- Detector should be mounted so their FOV cannot be chopped by moving machinery or human operators during normal operations within the area.
- Detector window should not be exposed to hot or cold intermittent airflow.
- Care must be taken to avoid that detector installation exceeds environmental approvals 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 il l'apparato di simulazione MD9902-TB

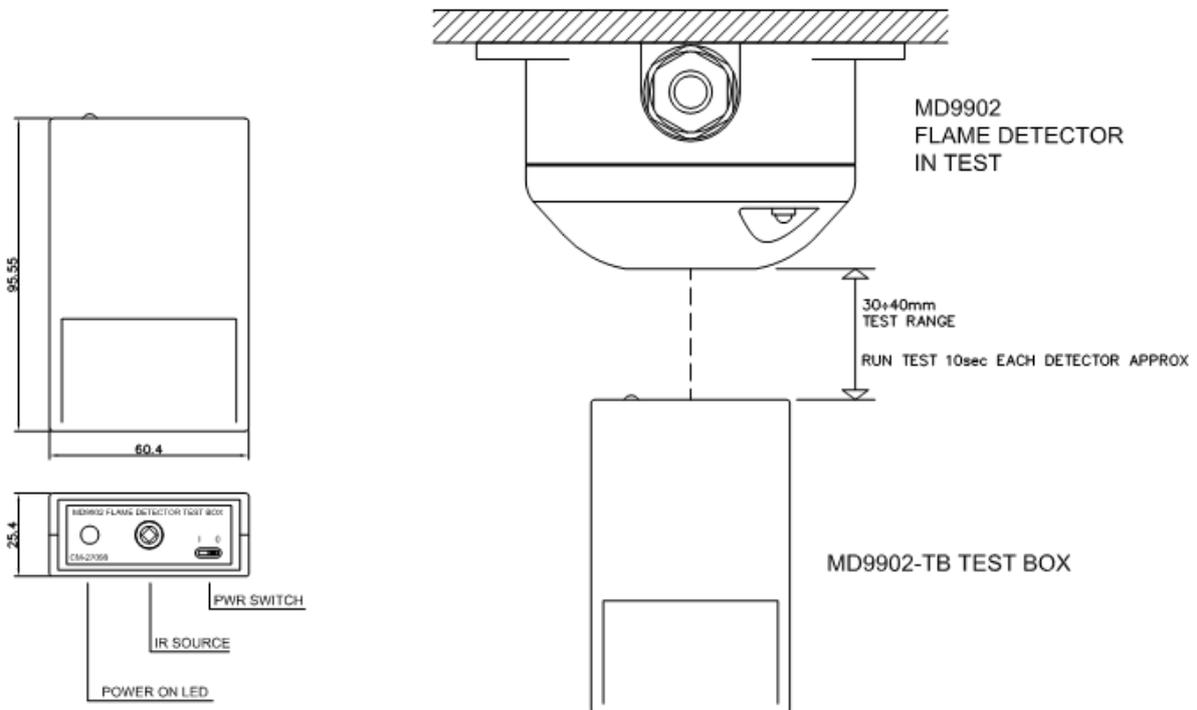
Per eseguire il test procedere come di seguito descritto:

- Accendere il Test Box e verificare il lampeggio del led rosso
- Porre il Test Box sotto al Rivelatore in prova, rivolgendo la sorgente IR verso la finestra ottica, ad una distanza di 30-40mm
- Mantenere per almeno 10 il Test Box in posizione, fino ad ottenere la segnalazione di allarme dal rivelatore
- Spegnere il Test Box o passare al successivo rivelatore in prova

1. Test with the MD9902-TB simulation tool

To perform the test proceed as described below:

- Switch on the Test Box, looking for Power On led blinking
- Aim the Test Box IR source to the Flame Detector optical window, at 30-40mm distance
- Stay about 10 seconds, until Alarm comes out
- Switch off the Test Box or goes on to test the nex detector



## 2. Test di riferimento 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

### 3. 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

### 3. 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:

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

#### 4. Test con fiamma libera

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



#### 4. Test with plume

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



Regolare per avere una fiamma di circa 25cm di lunghezza

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

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

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

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

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

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

