

I

GB



## FL100 – FLR100

Rivelatori lineari ottici di fumo  
*Optical beam smoke detectors*

Manuale Installazione e Uso  
*Installation and user manual*

DS80IL79-001A

LBT80777

CE 14  
1293

**ELKRON**

Le informazioni contenute in questo documento sono state raccolte e controllate con cura, tuttavia la società non può essere ritenuta responsabile per eventuali errori od omissioni.

La società si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento e senza preavviso miglioramenti o modifiche ai prodotti descritti nel manuale.

È inoltre possibile che questo manuale contenga riferimenti o informazioni di prodotti (hardware o software) o servizi non ancora commercializzati. Tali riferimenti o informazioni non significano in nessun modo che la società intenda commercializzare tali prodotti o servizi.

Elkron è un marchio commerciale di URMET S.p.A.

Tutti i marchi citati nel documento appartengono ai rispettivi proprietari.

Tutti i diritti riservati. Si autorizza la riproduzione parziale o totale del presente documento al solo fine dell'installazione dei rivelatori ottici di fumo .

*The information contained in this document has been collected and controlled carefully. However, the company cannot be held responsible for any possible errors and omissions.*

*The company reserves the right to make, at any time and without warning, improvements and modifications to the products described in this manual.*

*In this manual, you may find references and information about products (hardware or software) or services not commercialized yet. These references and information do not imply that the company intends to commercialize these products and services.*

*Elkron is a trademark of URMET S.p.A.*

*All trademarks mentioned in this document belong to the corresponding owners.*

*All rights reserved. The total or partial reproduction of this document is authorised only for installation purposes of the optical beam smoke detectors.*

**(((ELKRON)))**

Tel. +39 011.3986711 – Fax +39 011.3986703

www.elkron.com – mail to: [info@elkron.it](mailto:info@elkron.it)

### DESCRIZIONE GENERALE

FLR100 e FL100 sono rivelatori lineari ottici di fumo il cui principio di funzionamento è basato sulla diminuzione dell'intensità luminosa di un fascio di luce infrarosso in presenza di fumo.

Il fascio di luce infrarosso è trasmesso da una unità o sezione trasmettitore (Tx) e ricevuto e processato opportunamente da una unità o sezione ricevente ricevitore (Rx).

Più specificatamente, il ricevitore Rx processa un segnale elettrico proporzionale all'intensità della luce ricevuta, notificando una condizione di allarme o guasto se il segnale si porta sotto una soglia di allarme o guasto continuativamente per un periodo di tempo prefissato.

FLR100 e FL100 possono funzionare in una delle seguenti configurazioni:

- Unità trasmettitore/ricevitore FLR100 (Tx/Rx) + riflettore passivo
- Unità trasmettitore FL100 (Tx) + unità ricevitore FL100 (Rx)

La prima configurazione prevede l'utilizzo di un singolo dispositivo FLR100, configurato per lavorare simultaneamente come trasmettitore e ricevitore, ed un riflettore passivo avente lo scopo di riflettere il fascio di luce emesso dal trasmettitore e dirigerlo verso il ricevitore.

La seconda configurazione prevede l'utilizzo di due dispositivi FL100, uno dei quali è configurato per lavorare esclusivamente come trasmettitore, mentre l'altro è configurato come ricevitore.

FLR100 e FL100 sono equipaggiati ciascuno con tre indicatori a LED e due display a 7 segmenti per la notifica di informazioni di varia natura nei confronti dell'installatore/operatore. Dispongono inoltre di un relè di guasto e di 2 relè per la segnalazione della condizione di preallarme e di allarme; sui dispositivi è presente la connessione ad una linea di rivelazione incendio di tipo convenzionale per la segnalazione verso la centrale della condizione di allarme.

### CONTENUTO IMBALLO

Nella confezione del rivelatore lineare è contenuto quanto segue:

#### ***Rivelatore lineare FLR100***

- 1 unità trasmettitore/ricevitore
- 1 filtro per la verifica della condizione di allarme e di guasto
- 1 manuale di installazione e d'uso
- 4 tappi in plastica
- 1 guarnizione in gomma

#### ***Rivelatore lineare FL100***

- 1 unità trasmittente
- 1 unità ricevente
- 1 filtro per la verifica della condizione di allarme e di guasto
- 1 manuale di installazione e d'uso
- 8 tappi in plastica
- 2 guarnizione in gomma

L'unità trasmittente si distingue da quella ricevente dalla lente montata sulla sezione ottica che è a vista.



**Attenzione:** evitare cadute e/o forti colpi al rivelatore in quanto in esso sono contenute parti ottiche fragili.

## MARCATURA – CE - E DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO

Conformemente a quanto richiesto dalla norma EN54-12 viene riportata la marcatura “CE” con tutti i dati richiesti.



## INSTALLAZIONE

I rivelatori lineari FLR100 e FL100 prevedono due tipologie di installazione:

### **Unità Trasmettitore/Ricevitore FLR100 (Tx/Rx) + riflettore passivo separato**

Questa opzione prevede l'utilizzo di un singolo dispositivo FLR100, configurato simultaneamente come trasmettitore e ricevitore (Tx/Rx), e di un riflettore passivo posto ad una distanza da Tx/Rx compresa tra 5 e 100 metri.

Il riflettore passivo deve essere scelto in base alla distanza tra FLR100 ed il riflettore stesso:

Distanza	Tipo di riflettore passivo
5 – 20 metri	10cm x 10cm
20 – 50 metri	20cm x 20cm
50 – 100 metri	30cm x 20cm

### **Unità trasmettitore FL100 (Tx) + unità ricevitore FL100 (Rx) separate**

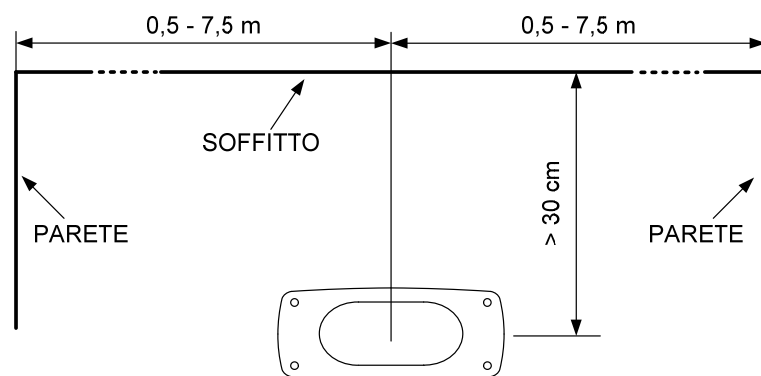
Questa opzione prevede l'utilizzo di due dispositivi FL100 distinti, configurati separatamente l'uno come trasmettitore (Tx) e l'altro come ricevitore (Rx).

In questo caso, il trasmettitore (Tx) ed il ricevitore (Rx) possono essere posizionati ad una distanza compresa tra 5 e 150 metri.

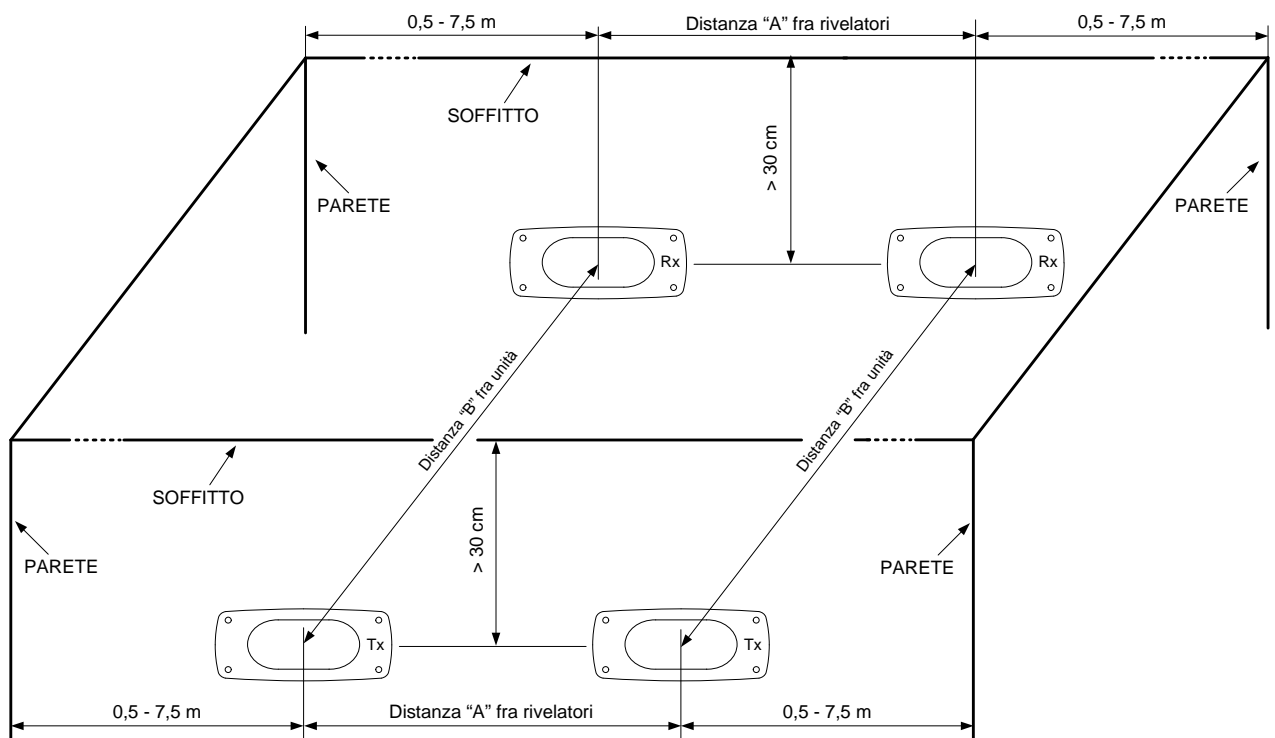
## POSIZIONAMENTO

Individuare la sede dove posizionare il Tx ed il Rx (o il Tx/Rx ed il riflettore passivo) assicurandosi che:

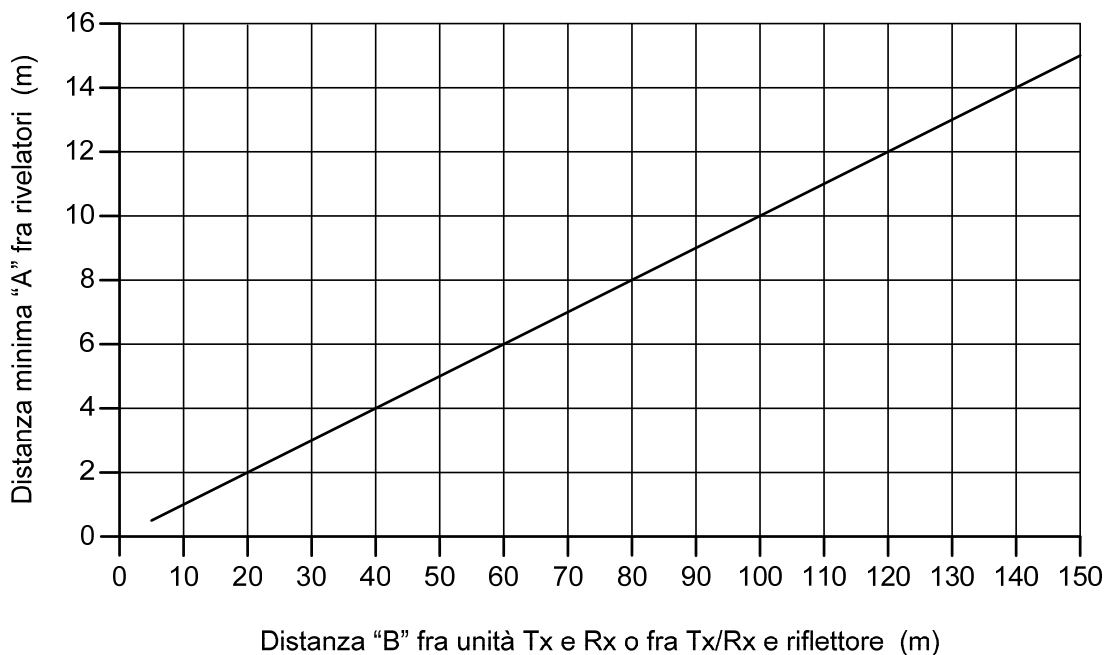
- i muri e/o le pareti di sostegno non siano soggette a movimenti, vibrazioni e/o a deformazioni dovute a variazioni della temperatura (es. pareti e/o supporti metallici)
- non vi siano delle riflessioni di luce, anche momentanee, dovute a superfici lucide, specchi e/o vetri posti in prossimità dei dispositivi
- il percorso ottico sia libero da ostacoli per un raggio di almeno 50 cm
- i dispositivi siano installati ad una distanza sottostante il soffitto superiore a 30 cm
- nel caso di soffitto inclinato il ricevitore deve essere posizionato in prossimità del colmo del soffitto
- in caso di più ricevitori in uno stesso ambiente questi devono essere posizionati ad una distanza massima di 15 metri l'uno dall'altro
- il posizionamento dei dispositivi deve essere conforme a quanto prescritto nelle norme di installazione nazionali
- i dispositivi siano posizionati orizzontalmente con display correttamente leggibile



**Figura 1-** Installazione a singolo fascio ottico



**Figura 2-** Installazione con più fasci ottici

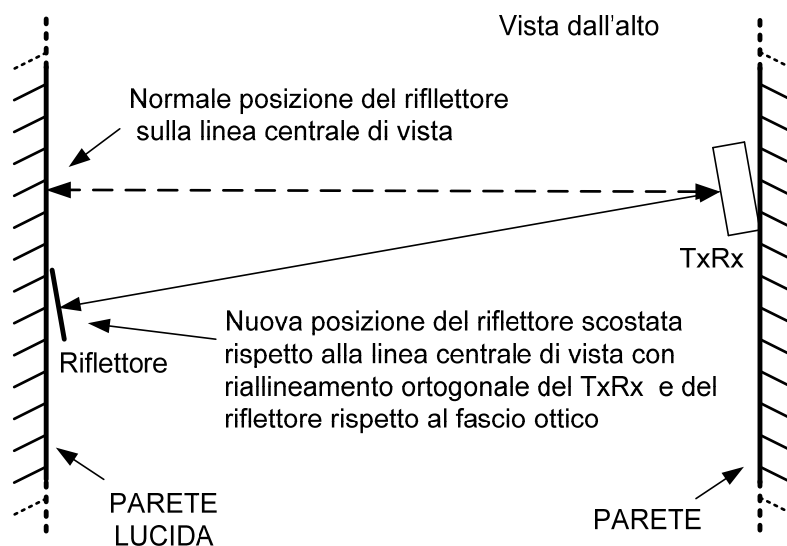


**Figura 3 – Installazione con più fasci ottici**

(Grafico per la determinazione delle distanze fra rivelatori e le singole unità che compongono ciascun rivelatore)

Oltre a quanto prescritto è fondamentale che il Tx ed il Rx (o il Tx/Rx ed il riflettore passivo) siano posizionati il più possibile l'uno di fronte all'altro con il fascio di luce generato ortogonale ad entrambi i dispositivi; il fascio ottico di luce dovrà essere il più possibile parallelo al soffitto e lungo la via di vista.

Fa eccezione l'installazione di un riflettore passivo in un ambiente con pareti lucide (es. pareti di vetro). In queste condizioni, il posizionamento del riflettore passivo deve essere scostato rispetto alla linea di vista di circa 30 cm e riallineato rispetto al trasmettitore/ricevitore come visualizzato nella figura sottostante.



**Figura 4 - Installazione rivelatore Tx/Rx e relativo riflettore su parete lucida**

## FISSAGGIO

### Rivelatore (Tx, Rx, Tx/Rx)

Aprire il contenitore del rivelatore lineare svitando le quattro viti poste sul coperchio frontale quindi rimuovere il coperchio frontale. Forare la parete dove verrà applicato il rivelatore; procedere al suo ancoraggio con idonei tasselli e viti utilizzando tutti i 4 punti di fissaggio quindi posizionare in ciascuna sede delle viti di fissaggio il tappo in plastica. Inserire la guarnizione in dotazione nella sede perimetrale della base (punto di contatto con il coperchio) avendo cura di posizionare il punto di congiunzione dei due capi verso il basso. Predisporre le canaline di passaggio cavi e relativi passacavi avendo cura di utilizzare le aperture a rompere previste nel fondo plastico del contenitore ed in modo che ad installazione completata il contenitore del dispositivo risulti stagno. Prima di richiudere il coperchio del rivelatore eseguire tutte le connessioni elettriche e le operazioni di allineamento del sistema come riportato in seguito.

### Riflettore passivo

Procedere a forare la superficie/parete sulla quale verrà montato il riflettore passivo. Con tasselli e viti fissare in modo saldo e fermo il riflettore avendo cura di pulire la superficie riflettente al termine della procedura di montaggio

### Scheda elettronica rivelatore lineare

Il rivelatore lineare è composto da una singola scheda elettronica uguale per tutti i modelli (Tx, Rx e Tx/Rx) sulla quale, oltre alla componentistica è montata anche la sezione ottica. Si raccomanda vivamente di non smontare e/o separare le parti che costituiscono la sezione ottica del rivelatore.

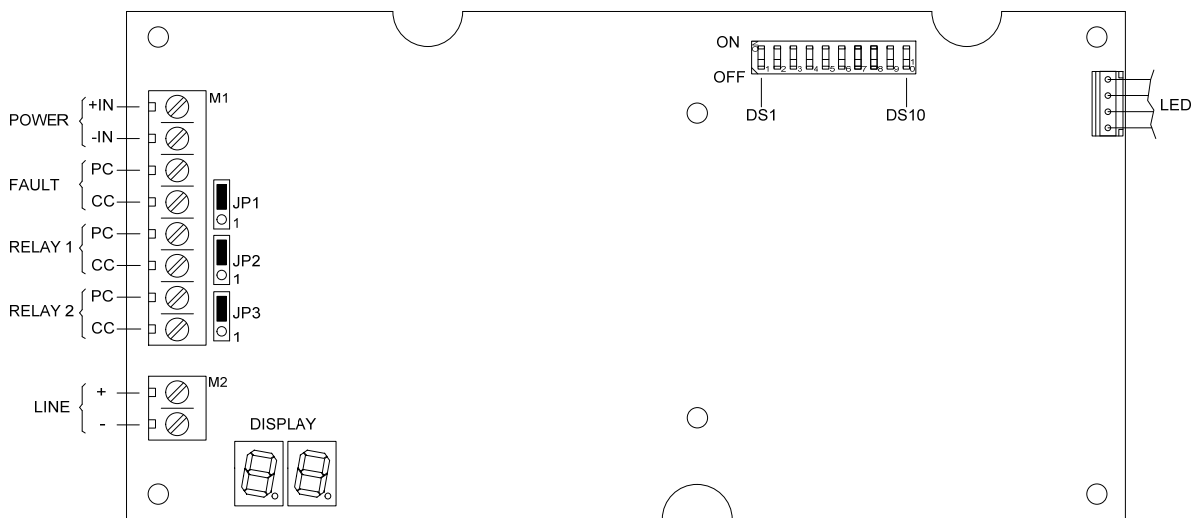


Figura 5 - Vista della scheda del rivelatore lineare

### Indicatori

Nel rivelatore sono presenti tre indicatori luminosi a LED e due display a 7 segmenti adibiti a fornire le seguenti informazioni:

LED Indicatori <sup>(1)</sup>	
LED VERDE	<i>Spento</i> : il dispositivo non è alimentato
	<i>Acceso</i> : il dispositivo è in normale funzionamento
	<i>Lampeggiante</i> : il dispositivo è in condizioni di normale funzionamento tuttavia riscontra un segnale in ricezione più elevato rispetto al valore di riferimento
LED ROSSO	<i>Spento</i> : il dispositivo è in normale funzionamento
	<i>Acceso</i> : il dispositivo è in allarme
	<i>Lampeggiante</i> : il dispositivo è in preallarme
LED GIALLO	<i>Spento</i> : il dispositivo è in normale funzionamento
	<i>Acceso</i> : il dispositivo è in guasto
	<i>Lampeggiante</i> : il dispositivo necessita di manutenzione
DISPLAY	Quando acceso visualizza il livello del segnale in ricezione. In condizione di guasto è visualizzata la scritta "En" dove <i>n</i> rappresenta il codice identificativo numerico del tipo di guasto.

<sup>(1)</sup> Durante la procedura di allineamento e autocalibrazione ciascun indicatore LED può assumere uno dei tre stati sopra citati in relazione all'azione in atto.

### **Morsettiere**

Sulla scheda del rivelatore sono presenti 2 morsettiere per le connessioni elettriche che sono in seguito descritte:

<b>Morsettiera - M1</b>	
POWER +IN	Ingresso positivo alimentazione 12÷24Vdc
POWER -IN	Ingresso negativo alimentazione
FAULT PC	Relè uscita guasto – contatto selezionabile fra NA e NC (si veda JP1)
FAULT CC	Relè uscita guasto – contatto comune
RELAY 1 PC	Relè uscita preallarme - contatto selezionabile fra NA e NC (si veda JP2)
RELAY 1 CC	Relè uscita preallarme – contatto comune
RELAY 2 PC	Relè uscita allarme - contatto selezionabile fra NA e NC (si veda JP3)
RELAY 2 CC	Relè uscita allarme – contatto comune

<b>Morsettiera - M2</b>	
LINE +	Ingresso positivo sezione “linea convenzionale”
LINE -	Ingresso negativo sezione “linea convenzionale”

### **Relè**

Nel rivelatore sono presenti 3 relè di segnalazione sullo stato assunto dal rivelatore stesso.

In base alla serigrafia riportata sulla scheda essi sono così identificati:

<b>Relè</b>	
FAULT	Relè adibito alla segnalazione della condizione di guasto e di manutenzione. Questo relè lavora in sicurezza ossia quando il rivelatore è alimentato e non è in condizione di guasto o manutenzione, il relè di guasto è eccitato. Quando il rivelatore viene disalimentato o lo stesso è in condizione di guasto o manutenzione il relè viene diseccitato.
RELAY 1	Relè adibito alla segnalazione della condizione di preallarme
RELAY 2	Relè adibito alla segnalazione della condizione di allarme

### **Ponticelli**

Sulla scheda del rivelatore sono presenti alcuni ponticelli che consentono la selezione di alcune funzionalità quali:

<b>Ponticello</b>	<b>Posizione</b>	<b>Descrizione</b>
JP1	1,2	Morsetto PC relè uscita guasto collegato al contatto NC relè di guasto
	2,3 <sup>(1)</sup>	Morsetto PC relè uscita guasto collegato al contatto NA relè di guasto
JP2	1,2	Morsetto PC relè uscita preallarme collegato al contatto NC relè di preallarme
	2,3 <sup>(1)</sup>	Morsetto PC relè uscita preallarme collegato al contatto NA relè di preallarme
JP3	1,2	Morsetto PC relè uscita allarme collegato al contatto NC del relè di allarme
	2,3 <sup>(1)</sup>	Morsetto PC relè uscita allarme collegato al contatto NA del relè di allarme

<sup>(1)</sup> Impostazione di fabbrica.



## DIP-SWITCHES

FLR100 e FL100 mettono a disposizione dell'utente 10 dip-switches che permettono di configurarne la modalità di funzionamento ed i parametri associati.

Funzione	Dip-switches	
	DS1	DS2
<b>Modalità di funzionamento</b>		
Configurazione non valida	OFF	OFF
Modalità Tx	ON	OFF
Modalità Rx	OFF	ON
Modalità Tx+Rx	ON	ON
<b>Soglia di preoscuramento (solo per modalità Rx e Tx/Rx)</b>	<b>DS3</b>	<b>DS4</b>
Soglia 1 (20% di oscuramento)	OFF	OFF
Soglia 2 (25% di oscuramento)	ON	OFF
Soglia 3 (30% di oscuramento)	OFF	ON
Soglia 4 (35% di oscuramento)	ON <sup>(1)</sup>	ON <sup>(1)</sup>
<b>Ritardo di segnalazione guasto (solo per modalità Rx e Tx/Rx)</b>	<b>DS5</b>	<b>DS6</b>
5 secondi	OFF	OFF
30 secondi	ON <sup>(1)</sup>	OFF <sup>(1)</sup>
60 secondi	OFF	ON
90 secondi	ON	ON
<b>Funzionamento con/senza memoria (solo per modalità Rx e Tx/Rx)</b>	<b>DS7</b>	
Funzionamento senza memoria	OFF	
Funzionamento con memoria	ON <sup>(1)</sup>	
<b>Procedura di allineamento (solo per modalità Rx e Tx/Rx)</b>	<b>DS8</b>	
Avvio dalla procedura di autocalibrazione	OFF	
Avvio della procedura di allineamento	ON <sup>(1)</sup>	
<b>Gestione linea convenzionale (solo per modalità Rx e Tx/Rx)</b>	<b>DS9</b>	
Linea convenzionale non gestita	OFF <sup>(1)</sup>	
Linea convenzionale gestita	ON	
<b>Riservato</b>	<b>DS10</b>	
Riservato – lasciare sempre in posizione OFF	OFF <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Impostazione di fabbrica.

### DS1, DS2:

I dip-switches DS1 e DS2 definiscono la modalità di funzionamento del dispositivo e **la loro configurazione è eseguita esclusivamente in fabbrica**. Non modificare la configurazione di DS1, DS2; **l'asportazione dei sigilli applicati comporterà la non conformità allo standard EN54-12**.

Se il dispositivo è configurato nella modalità solo trasmettitore (Tx), gli altri dip-switches non sono utilizzati. Se è invece configurato come ricevitore (Rx) o trasmettitore/ricevitore (Tx/Rx), gli altri dip-switches devono essere configurati opportunamente, seguendo le indicazioni riportate sotto:

### DS3, DS4:

La sezione di ricezione del rivelatore monitora costantemente un segnale elettrico proporzionale all'intensità della luce ricevuta. In presenza di fumo, l'intensità della luce diminuisce rispetto all'intensità ricevuta in aria pulita ed il dispositivo rivela un allarme quando l'intensità della luce si riduce almeno del 35% rispetto al valore in aria pulita per un periodo continuativo di 5 secondi. La rivelazione della condizione di allarme viene notificata all'utente tramite l'accensione fissa del LED rosso e l'attivazione dei relè preallarme ed allarme.

Mediante i dip-switches DS3 e DS4 è possibile configurare una soglia di preoscuramento, il cui superamento comporta l'attivazione del relè preallarme e l'accensione lampeggiante del LED rosso.

Per esempio, (DS3, DS4) = (OFF, OFF) definiscono una soglia di preoscuramento del 20%. In queste condizioni, quando l'intensità della luce si riduce di una quantità compresa tra il 20% ed il 35% per almeno 5 secondi, viene rilevata la condizione di preoscuramento che viene notificata all'utente tramite attivazione del relè pre-allarme (RELAY1) e lampeggio del LED rosso. Quando l'intensità della luce diminuisce ulteriormente, portandosi sotto la soglia del 35% per almeno 5 secondi, viene attivato anche il relè di allarme ed il LED rosso rimane acceso fisso, indicando la condizione di allarme.

Se (DS3, DS4) = (ON, ON) la soglia di preoscuramento coincide con la soglia di allarme. In queste condizioni, quando le soglie vengono superate viene segnalata direttamente la condizione di allarme.

**DS5, DS6:**

Se l'intensità della luce ricevuta viene ridotta di almeno il 95% (soglia di guasto) per un periodo continuativo di  $n$  secondi ( $n$  definito in base alla configurazione di DS5 e DS6), il rivelatore rileva una condizione di guasto che viene segnalata all'utente mediante la commutazione del relè di guasto e l'accensione del LED giallo.

**DS7:**

Il funzionamento con memoria implica che, quando il rivelatore rileva una condizione di guasto, questa condizione permane fino alla rimozione dell'alimentazione o all'impulso di reset eseguito sulla linea di rivelazione (previa sua abilitazione tramite dip-switch DS9).

Il funzionamento senza memoria implica invece che la condizione di guasto termina dopo un periodo continuativo di  $n$  secondi ( $n$  = ritardo segnalazione di guasto) con l'intensità del segnale ottico superiore alla soglia di guasto; ne consegue lo spegnimento del LED giallo e la commutazione del relè di guasto.

**DS8:**

Il funzionamento di questo dip-switch è descritto dettagliatamente nel capitolo relativo all'allineamento e autocalibrazione.

**DS9:**

Il funzionamento di questo dip-switch è descritto dettagliatamente nel capitolo relativo alla sezione "linea convenzionale".

**DS10:**

Lasciare sempre il dip-switch in posizione OFF.

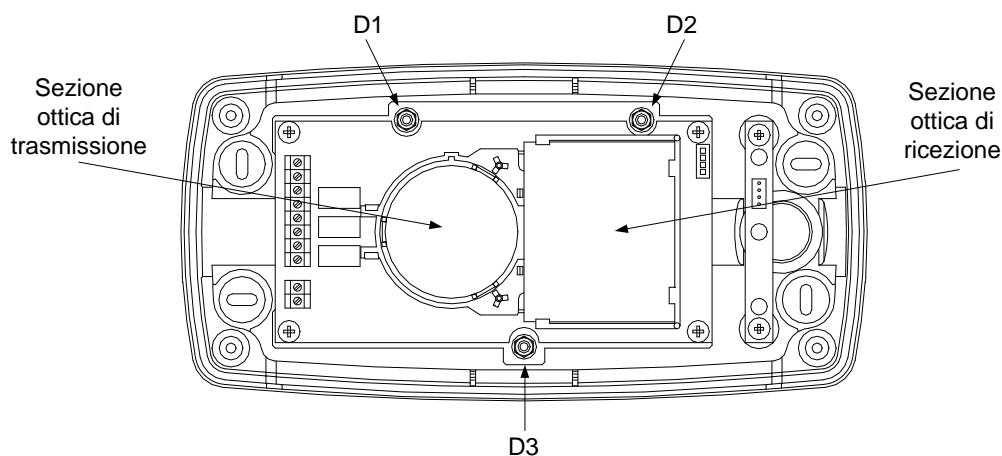
## ALLINEAMENTO ED AUTOCALIBRAZIONE

La procedura di allineamento e autocalibrazione è costituita da una fase manuale di ricerca dell'allineamento meccanico tra il trasmettitore ed il ricevitore ed una fase automatica di regolazione fine del guadagno dell'amplificatore di ricezione allo scopo di ottenere un segnale di riferimento valido e costante in aria pulita.

Dopo aver installato e configurato il rivelatore (sia esso composto da un Tx ed un Rx separati o da un Tx/Rx ed un riflettore passivo), effettuare le seguenti operazioni:

- alimentare il trasmettitore ed il ricevitore lasciando aperti i coperchi dei contenitori di ciascuna unità
- posizionare il dip-switch DS8 del Rx o Tx/Rx nella posizione ON; il display visualizzerà il valore del segnale ricevuto
- assicurarsi che i dadi esagonali di regolazione meccanica D1, D2 e D3 delle unità non siano a fine corsa e che le unità Rx e Tx siano allineate otticamente
- regolare sull'unità Rx o Tx/Rx i dadi D2 e D3, tenendo fisso D1, controllando a display la comparsa del segnale in ricezione; durante le regolazioni assicurarsi di non interferire e/o oscurare il fascio di luce infrarossa
- ottenere il massimo segnale in ricezione agendo anche sui dadi dell'unità Tx
- ripetere le operazioni di taratura meccanica su entrambe le unità fino al raggiungimento del massimo segnale in ricezione; perché la successiva fase di autocalibrazione vada a buon fine è necessario che il segnale visualizzato sia superiore a 12
- fissare il coperchio dell'unità Tx assicurandosi che il valore del segnale in ricezione non diminuisca per più di 3-4 punti; in caso contrario riverificare l'allineamento
- spostare sull'unità Rx o sull'unità Tx/Rx, il dip-switch DS8 in posizione OFF terminando la procedura di allineamento e avviando la procedura di autocalibrazione
- entro un periodo di 3 minuti procedere al fissaggio del coperchio frontale sull'unità Rx o Tx/Rx – durante questa fase i LED giallo e rosso dell'unità lampeggiano alternativamente mentre il LED verde è acceso fisso
- al termine dei 3 minuti, in automatico, l'unità Rx o Tx/Rx attiverà la fase di regolazione automatica della catena di amplificazione del segnale in ricezione; nello specifico il segnale in ricezione viene regolato automaticamente in modo da allinearlo ad un valore di riferimento (valore tipico 25) e ne viene controllata la stabilità nel tempo – durante questa fase, i LED rosso e giallo indicano quando accesi se il segnale è rispettivamente superiore o inferiore al valore di riferimento
- al termine della fase di regolazione automatica i LED rosso e giallo si spengono ed il LED verde si accende fisso

**NOTA:** la procedura di autocalibrazione può durare anche alcuni minuti. Nel caso di fallimento della procedura di autocalibrazione, il LED giallo si accende in modo fisso ed il display visualizza la causa d'errore.



**Figura 6** - Vista interna del rivelatore – in evidenza i dadi esagonali di regolazione meccanica

## VERIFICA FUNZIONALE

La verifica funzionale del dispositivo deve essere eseguita al termine della procedura di allineamento e autocalibrazione e, in genere, ogni volta che lo si ritiene necessario.

Per procedere con la verifica della rivelazione di allarme, utilizzare il filtro di allarme/guasto in dotazione e posizionare il disegno "A" sull'ottica del ricevitore. Quindi verificare che:

- dopo un'attesa di 5 secondi, la condizione di allarme viene rivelata e notificata mediante l'accensione fissa del LED rosso e l'attivazione dei relè di preallarme ed allarme (RELAY1 e RELAY2).

Rimuovere il filtro di allarme e successivamente rimuovere la condizione di allarme mediante:

- spegnimento e successiva accensione del ricevitore
- comando di reset eseguito sulla centrale di rivelazione incendio (se ai morsetti LINE del dispositivo è collegata la linea rivelazione di una centrale convenzionale – si veda dip-switch DS9)

In seguito verificare la condizione di rilevazione di guasto, utilizzare il filtro di allarme/guasto e posizionare il disegno "F" sull'ottica del ricevitore verificando che:

- dopo il ritardo  $n$  di segnalazione guasto (si vedano dip-switches DS5 e DS6), la condizione di guasto viene rivelata e notificata mediante l'accensione del LED giallo e la commutazione del relè di guasto.

Dopo aver rimosso l'oscuramento dal ricevitore, per ripristinare il normale funzionamento del dispositivo procedere a:

- attendere  $n$  secondi (se il dispositivo è configurato in modalità senza memoria – si veda dip-switch DS7)
- spegnere ed ad accendere il ricevitore (se questo è configurato in modalità con memoria)
- eseguire comando di reset sulla centrale di rivelazione incendio (se ai morsetti LINE del dispositivo è collegata la linea rivelazione di una centrale convenzionale – si veda dip-switch DS9)

La condizione di guasto su una installazione con unità di tipo Tx/Rx e riflettore passivo viene verificata coprendo il riflettore passivo. In questo modo, oltre a verificare che il dispositivo è in grado di rilevare la condizione di guasto, si verifica anche che il segnale che torna al ricevitore viene riflesso esclusivamente dal riflettore passivo.

## NORMALE FUNZIONAMENTO

Quando il rivelatore lineare è in normale funzionamento, il display è spento e le segnalazioni vengono demandate esclusivamente ai LED ed ai relè di segnalazione. In base alla tipologia di funzionamento (Tx, Rx o Tx/Rx) le segnalazioni generate sono diverse:

- L'unità trasmittente Tx può generare solo segnalazioni di guasto dovute a malfunzionamenti interni all'unità. L'unità trasmittente non può mai generare una condizione di preallarme o di allarme.
- L'unità ricevente Rx o trasmettente/ricevente Tx/Rx può generare segnalazioni di preallarme, allarme, guasto dovuto alla mancanza di segnale, necessità di manutenzione e guasto dovuto ad un malfunzionamento interno all'unità.

Durante il normale funzionamento l'indicatore LED verde è sempre acceso.

### **Compensazione ottica e manutenzione**

Durante il funzionamento normale, nell'unità Rx o Tx/Rx, viene eseguita periodicamente ogni 15 minuti la procedura di compensazione della riduzione dell'intensità luminosa dovuta a:

- accumulo di contaminanti sui coperchi dei contenitori
- piccoli disallineamenti meccanici tra trasmettitore e ricevitore (o Tx/Rx e riflettore passivo) dovuti alla struttura dove sono installati.

La compensazione viene eseguita aumentando il guadagno dell'amplificatore del segnale in ricezione. Tuttavia se il guadagno raggiunge un valore massimo e la riduzione dell'intensità della luce non può essere ulteriormente compensata, il dispositivo entra in stato di manutenzione. In queste condizioni, il relè di guasto commuta ed il LED giallo inizia a lampeggiare: diventa necessario l'intervento dell'operatore che dovrà procedere all'operazione di pulizia del coperchio del rivelatore senza smontarlo. Dopo aver sottoposto il rivelatore alle operazioni di pulizia, si presume che il livello del segnale in ricezione si porti improvvisamente ben al di sopra del livello del segnale di riferimento. In questa condizione, parte un tempo di verifica di 1 minuto, durante il quale i LED verde e giallo lampeggiano simultaneamente. Se il livello del segnale scende sotto il livello di riferimento, il dispositivo esce dalla fase di verifica e rimane nello stato di manutenzione. Al termine del tempo di verifica, il guadagno dell'amplificatore in ricezione viene ridotto automaticamente in modo da riportare il livello del segnale in ricezione al valore di riferimento ed il rivelatore torna nello stato di funzionamento normale.

Si noti che in presenza di allarmi o guasti la procedura di compensazione ottica periodica non viene eseguita.

La procedura di compensazione ottica è eseguita in modo automatico all'accensione di una unità Rx o Tx/Rx quando questa è stata spenta non in condizione di allarme.

## SEZIONE LINEA CONVENZIONALE

Il rivelatore lineare dispone di una sezione circuitale di connessione per il collegamento alla linea di rivelazione di una centrale di tipo convenzionale.

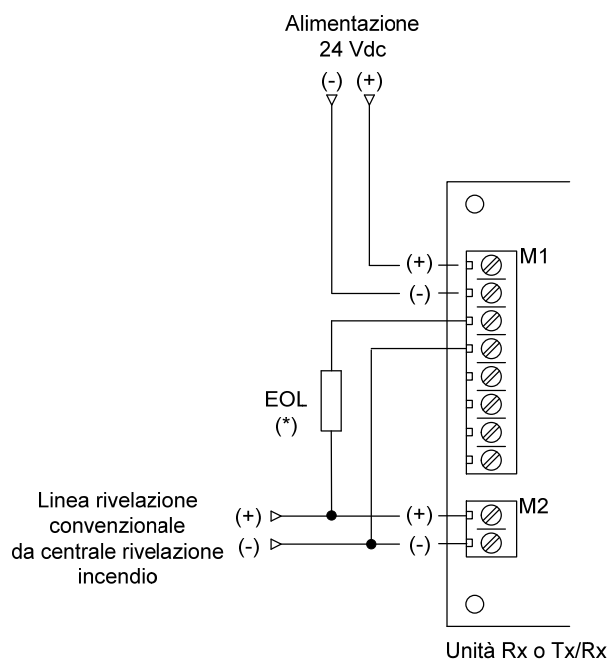
Il dip-switch DS9 consente di abilitare al funzionamento la sezione "linea convenzionale"; portando il DS9 in posizione ON il rivelatore lineare gestisce la sezione di linea nel seguente modo:

- controllo continuativo della presenza della tensione di linea proveniente dalla centrale convenzionale; un'interruzione di tale tensione comporta, la cancellazione di qualsiasi condizione di allarme e/o guasto e il ripristino a normale funzionamento del rivelatore lineare;
- la condizione di preallarme e/o di allarme è segnalata alla centrale mediante un assorbimento in corrente da parte della sezione "linea convenzionale" direttamente sulla linea rivelazione della centrale.

La connessione fisica con centrale deve essere eseguita sull'unità Rx o Tx/Rx e solo su tale unità deve essere portato ad ON il dip-switch DS9; sull'unità trasmettitrice tale dip-switch deve rimanere ad OFF.

Lasciando il dip-switch DS9 in posizione OFF si disabilita questa funzionalità e nessun controllo o azione viene eseguito sulla sezione "linea convenzionale".

Si evidenzia che tale collegamento non veicola le condizioni di guasto presenti sul rivelatore alla centrale. Per ottenere tale funzionalità si suggerisce di utilizzare il relè di guasto interno all'unità Rx o Tx/Rx per interrompere la continuità elettrica della linea rivelazione con il suo fine-linea (apertura della linea rivelazione).



**Figura 7** - Esempio di collegamento sulla linea rivelazione di una centrale convenzionale con generazione del guasto di linea aperta nel caso di guasto dell'unità

(\*) Il valore del resistore di fine linea dipende dalla centrale utilizzata. Questo tipo di connessione deve essere eseguito solo quando l'unità Rx o Tx/Rx è l'ultimo punto della linea rivelazione.

## CODICI DI ERRORE

Se durante il funzionamento del rivelatore si verifica una condizione di errore, questa viene segnalata mediante visualizzazione a display dell'informazione **En**, dove **n** è un codice di errore riportato nella tabella seguente:

Codice errore	Significato	Ripristinabile
1	Errore di autocalibrazione per segnale troppo alto o troppo basso	SI
2	Errore di autocalibrazione per segnale instabile	SI
3	Errore di saturazione: il segnale non può essere ulteriormente compensato	SI
4	Errore di trasmissione sulla periferica IIC	NO
5	Errore di inizializzazione della dataflash	NO
6	Errore di cancellazione di un blocco della dataflash	NO
7	Errore di lettura di una word da dataflash	NO
8	Errore di scrittura di una word su dataflash	NO
9	Errore di trasmissione frame di risposta ad un comando su uart1	NO

La visualizzazione di un errore comporta anche:

- commutazione del relè di guasto
- l'accensione del LED giallo
- il blocco del programma

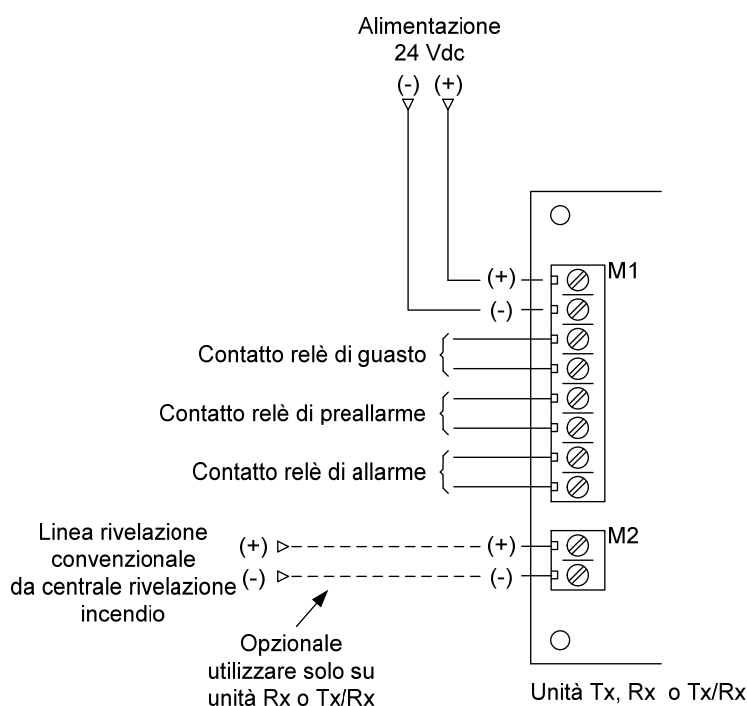
Gli errori 1 e 2 sono errori tipici relativi alla procedura di autocalibrazione.

L'errore 3 è un errore interno che si verifica a fronte della impossibilità di compensare un segnale con livello troppo elevato.

I rimanenti errori sono dovuti a cause interne di guasto di periferiche del microcontrollore presente sulla scheda del rivelatore.

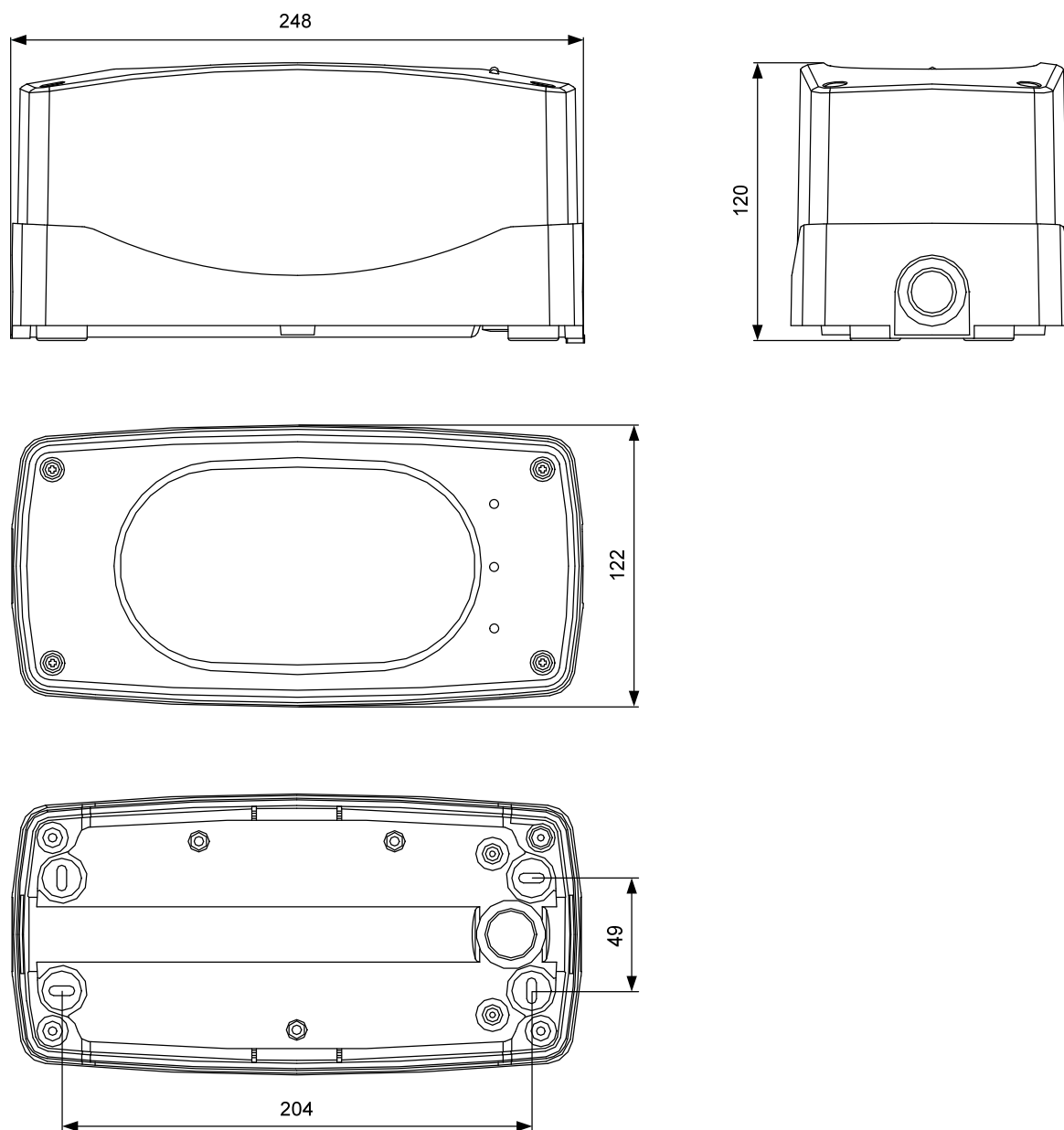
Gli errori ripristinabili possono essere cancellati riportando il dip-switch DS8 di avvio della procedura di allineamento in posizione ON. I rimanenti errori, invece, non sono ripristinabili ed una loro occorrenza blocca il programma indefinitamente.

## COLLEGAMENTI



**Figura 8** - Esempio di collegamento dell'unità Tx, Rx o Tx/Rx

## CARATTERISTICHE MECCANICHE



**Figura 9** – Vista d'ingombro e dima di foratura

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione	10,8 ÷ 26,8 Vdc
Consumo a riposo @24 Vdc (Tx, Rx, Tx/Rx)	55 mA, 45 mA, 55 mA
Consumo a riposo @12 Vdc (Tx, Rx, Tx/Rx)	45 mA, 35 mA, 45 mA
Consumo in allarme @24 Vdc (Rx, Tx/Rx)	50 mA, 60 mA
Consumo in allarme @12 Vdc (Rx, Tx/Rx)	40 mA, 50 mA
Consumo in guasto @24 Vdc (Rx, Tx/Rx)	35 mA, 45 mA
Consumo in guasto @12 Vdc (Rx, Tx/Rx)	30 mA, 40 mA
Soglie di oscuramento di preallarme	20%, 25%, 30%, 35%
Soglia di oscuramento di allarme	35%
Distanza operativa minima	5 metri
Distanza operativa massima	150 metri (Tx ed Rx separati) 100 metri (Tx/Rx e riflettore passivo)
Lunghezza d'onda del fascio trasmettitore	890nm
Tolleranza al disallineamento del fascio (Tx ed Rx separati)	±1°
Tolleranza al disallineamento del fascio (unità TxRx e riflettore passivo)	±0,5°; ±5°
Relè di preallarme	1 A, 30 Vdc carico resistivo - contatto NA/NC selezionabile tramite ponticello
Relè di allarme	1 A, 30 Vdc carico resistivo - contatto NA/NC selezionabile tramite ponticello
Relè di guasto	1A, 30Vdc carico resistivo - contatto NA/NC selezionabile tramite ponticello
Linea convenzionale – range tensione di ingresso	10 ÷ 20 Vdc
Linea convenzionale – assorbimento in preallarme	20 mA @ 20Vdc
Linea convenzionale – assorbimento in allarme	40 mA @20 Vdc
Linea convenzionale – durata impulso di reset	200 mS
Temperatura di esercizio	(-10 ± 3)°C ÷ (55 ± 2)°C
Umidità relativa	(93 ± 3)%
Grado di protezione	IP55
Dimensioni del riflettore passivo	10 cm x 10 cm 20 cm x 20 cm 30 cm x 20 cm
Dimensioni	248x122x120 mm
Peso	900 g
<p>Conforme alla norma: EN54-12: 2002</p> <p>Rivelatore lineare che utilizza un raggio ottico Sicurezza all'incendio FLR100 Urmet S.p.A. 1293-CPR-0407 DoP n. 1293-CPR-0407</p> <p>FL100 Urmet S.p.A. 1293-CPR-0406 DoP n. 1293-CPR-0406</p> <p>Ulteriori informazioni sono disponibili presso il costruttore.</p>	





## **ENGLISH**

### **GENERAL DESCRIPTION**

FLR100 and FL100 are the optical beam smoke detectors whose working principle is based on the attenuation of the light intensity of an infrared light beam due to smoke.

The infrared light beam is transmitted by a transmitter unit (Tx) and received and properly processed by a receiver unit (Rx).

More specifically, the receiver unit Rx processes an electrical signal proportional to the intensity of the received light and notifies an alarm or fault condition if the signal falls below an alarm or fault threshold continuously for a predefined amount of time.

FLR100 and FL100 can work in either one of the following configurations:

- transmitter/receiver unit FLR100 (Tx/Rx) + passive reflector
- transmitter unit FL100 (Tx) + receiver unit FL100 (Rx)

The former requires a single device FLR100, configured to work simultaneously as transmitter and receiver, and a passive reflector whose purpose is to reflect towards the receiver the light beam sent by the transmitter.

The latter involves two separate FL100 devices, one configured to work exclusively as transmitter and one as receiver.

FLR100 and FL100 are equipped with three LED indicators and two 7-segment displays for notification of several types of information. Also, there are a fault relay and two relays used to signal the pre-alarm and alarm conditions.

FLR100 and FL100 can be connected to a conventional fire detection circuit for signalling any alarm condition to the control panel.

### **CONTENTS OF THE PACKAGE**

The package of the optical beam smoke detector contains the following items:

#### ***Optical beam smoke detector FLR100***

- 1 transmitter/receiver unit
- 1 filter for alarm and fault condition verification
- 1 installation and user manual
- 4 plastic stoppers
- 1 rubber gasket

#### ***Optical beam smoke detector FL100***

- 1 transmitter unit
- 1 receiver unit
- 1 filter for alarm and fault condition verification
- 1 installation and user manual
- 8 plastic stoppers
- 2 rubber gaskets

The transmitter unit differs from the receiver unit because on the optical section of the transmitter a lens is mounted and is clearly visible.



**Warning:** since the device contains fragile optical parts, it is recommended to protect it from accidental falls and hits.

## CE LABELING AND RELEVANT DOCUMENTATION

According to the requirements of the EN54-12 Standard, below we report the CE labelling along with the required information.



## INSTALLATION

The optical beam smoke detectors FLR100 and FL100 imply two different types of installation:

### **FLR100 – Transmitter/receiver unit (Tx/Rx) + passive reflector**

This configuration involves a single FLR100, which operates simultaneously as transmitter and receiver (Tx/Rx), and a passive reflector placed at a distance from the Tx/Rx unit between 5 and 100 meters.

The passive reflector must be chosen according to the distance from the FLR100 device:

Distance	Type of passive reflector
5 – 20 meters	10cm x 10cm
20 – 50 meters	20cm x 20cm
50 – 100 meters	30cm x 20cm

### **FL100 – Separate transmitter unit (Tx) + receiver unit (Rx)**

This configuration involves two separate FL100 devices. One of them is configured as transmitter (Tx) and the other one as receiver (Rx).

In this case, the transmitter (Tx) and the receiver (Rx) can be placed at a distance between 5 and 150 meters.

## PLACEMENT

Locate the spot where the Tx and Rx units (or the Tx/Rx unit and the passive reflector) must be placed, by verifying that:

- the walls must not be subject to movements, vibrations and deformations due to temperature variations (e.g. metallic supports)
- there must not be any light reflection (even temporary) due to glossy surfaces, mirrors or glasses located near the devices
- the optical path must be free from obstacles in a range of at least 50 cm
- the distance between the devices and the ceiling must be greater than 30 cm
- in case of sloping ceiling, the receiver unit must be placed near the top of the ceiling
- if there is more than one receiver in the same room, they must be placed at a maximum distance of 15 meters from each other
- the device positioning must be compliant with the national installation standards
- the devices must be horizontally mounted with the display correctly readable

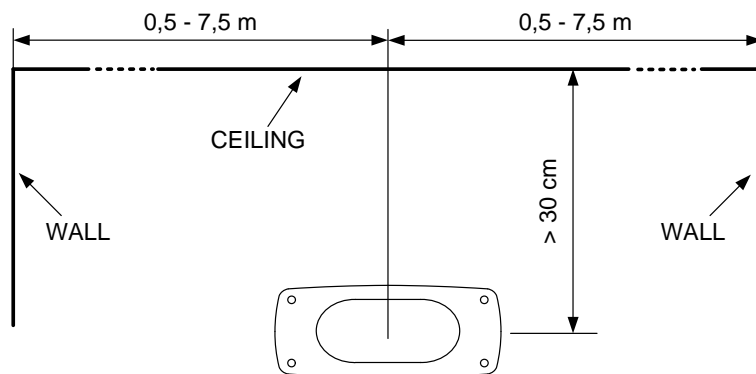


Figure 1- Single optical beam installation

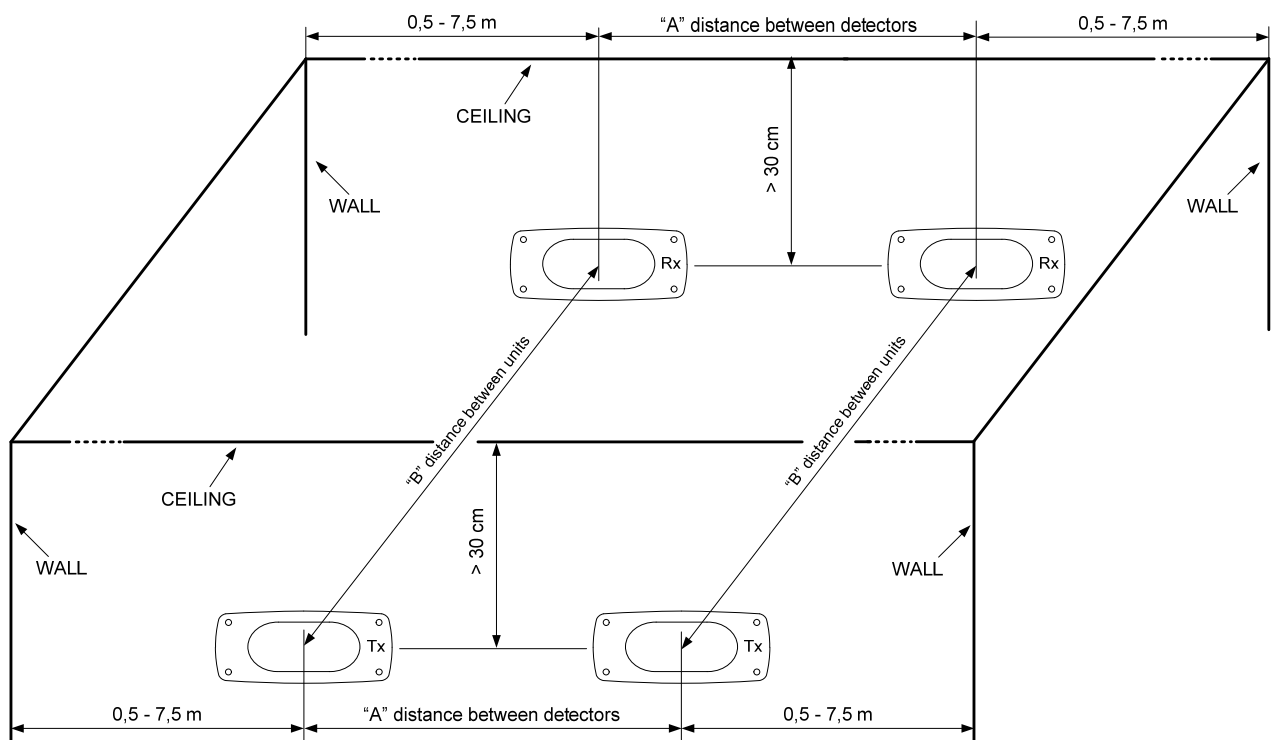
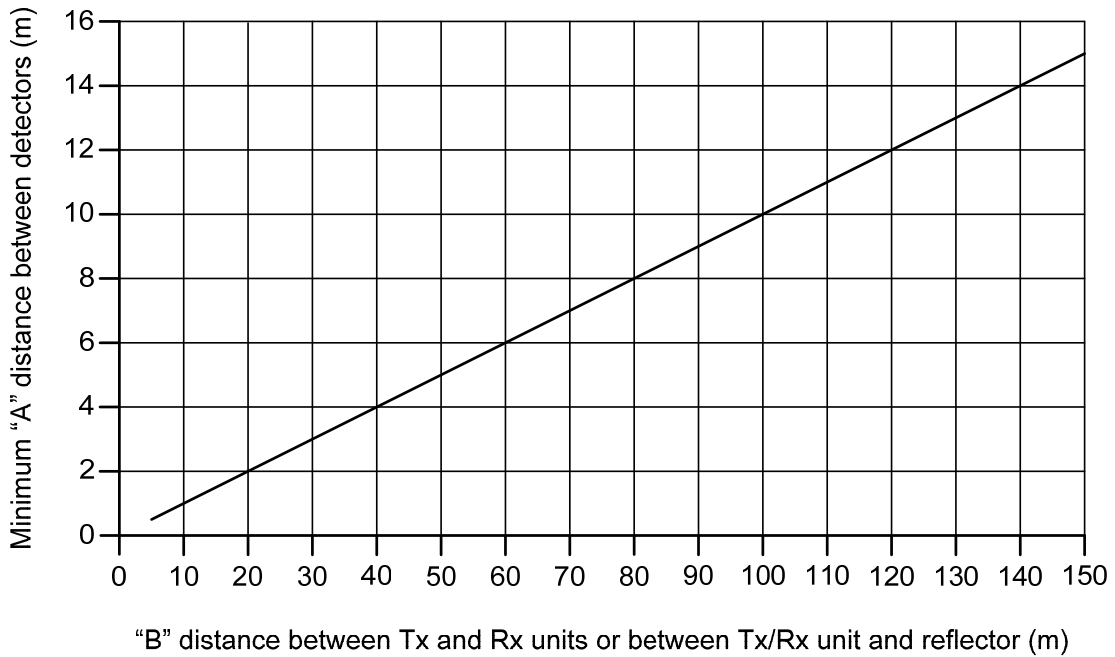


Figure 2- Multiple optical beams installation

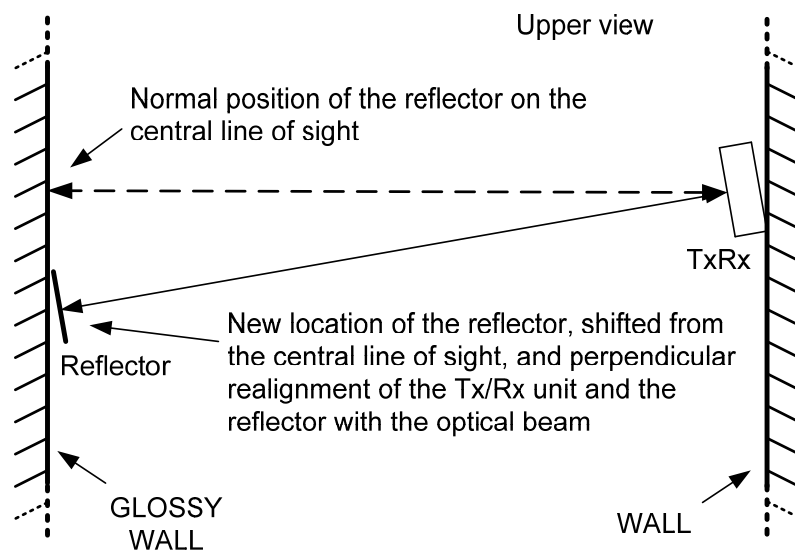


**Figure 3 – Multiple optical beams installation**

(Graph to be used to find out the distance between the detectors and the distance between the Tx and Rx units of each detector)

Moreover, it is fundamental that the Tx and Rx units (or the Tx/Rx unit and the passive reflector) are placed in front of each other with the beam light perpendicular to them; as far as possible, the light optical beam should be parallel to the ceiling and should follow the line of sight between the units.

In the special case of a passive reflector to be installed in a room with glossy surfaces (e.g. glazed walls), the reflector must be placed about 30 cm away from the line of sight and properly aligned with the Tx/Rx unit, as shown in the picture below.



**Figure 4 - Installation of a Tx/Rx unit and a passive reflector on glossy surfaces**

## FASTENING

### Detector (Tx, Rx, Tx/Rx)

Unscrew the four screws placed on the front cover of the detector and remove it. Drill the wall where the detector will be mounted; fix the detector by using the proper screw anchors and screws using all the four fixing points then insert the plastic stopper in each screw seat.

Insert the rubber gasket in the perimetric seat of the base (contact point with the front cover) taking care to positioning the conjunction point of the two ends downward.

Prepare the electrical conduits used for cables and relevant cable glands, by using the knock out plugs available on the plastic bottom of the container, in order for the container to be airtight at the end of installation. Before closing the cover of the detector, perform all the electrical connections and the alignment operations of the system as described later.

### Passive reflector

Drill the surface/wall on which the passive reflector will be mounted. By using the screw anchors and screws, fix the reflector and clean the reflecting surface at the end of installation.

### Electronic board of the detector

The detector is composed of one single electronic board, which is the same for all the models (Tx, Rx and Tx/Rx). This board hosts the electronic components and the optical section.

Do not remove or separate the parts which compose the optical section of the detector.

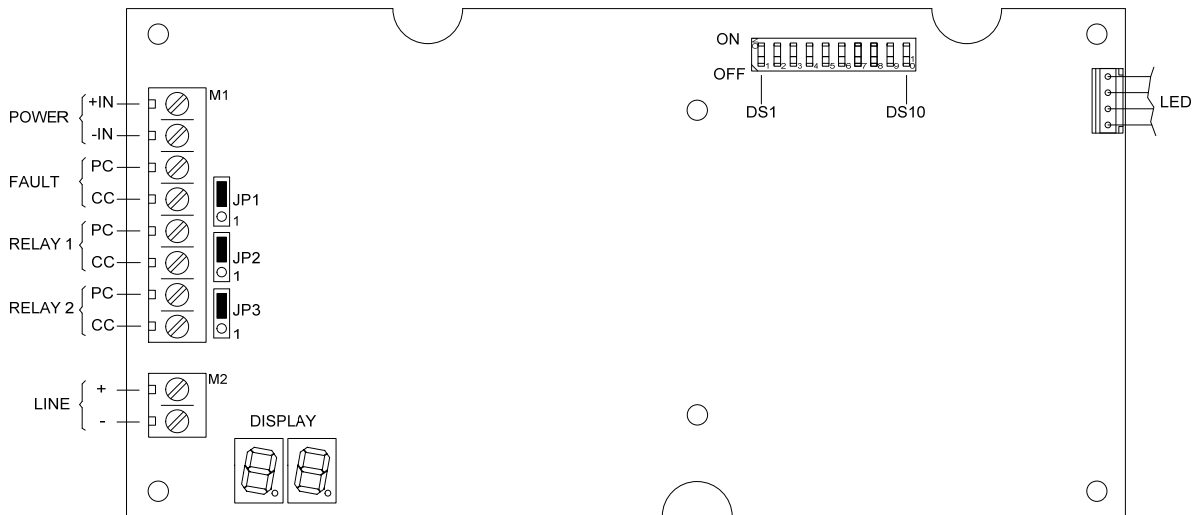


Figure 5 - View of the board of the detector

### Indicators

The detector is equipped with three LED indicators and two 7-segment displays used to provide the following information:

LED indicators <sup>(1)</sup>	
GREEN LED	<i>OFF</i> : the device is powered off
	<i>ON</i> : the device is working normally
	<i>Blinking</i> : the device is working normally but the received signal level is higher than the normal reference level
RED LED	<i>OFF</i> : the device is working normally
	<i>ON</i> : the device is in alarm condition
	<i>Blinking</i> : the device is in pre-alarm condition
YELLOW LED	<i>OFF</i> : the device is working normally
	<i>ON</i> : the device is in fault condition
	<i>Blinking</i> : the device requires maintenance
DISPLAY	When ON, it shows the received signal level. If a fault condition occurs, the message <b>En</b> is shown, where <b>n</b> is the identifier of the fault.

<sup>(1)</sup> During the alignment and auto-calibration procedure each LED indicator can take on one of the three aforementioned states based on the current condition.

### Terminal board

The detector is equipped with 2 terminal boards used for the electrical connections described below:

Terminal board - M1	
POWER +IN	Power supply positive input 12÷24Vdc
POWER -IN	Power supply negative input
FAULT PC	Fault relay output – contact selectable between NO and NC (see JP1)
FAULT CC	Fault relay output – common contact
RELAY 1 PC	Pre-alarm relay output – contact selectable between NO and NC (see JP2)
RELAY 1 CC	Pre-alarm relay output – common contact
RELAY 2 PC	Alarm relay output – contact selectable between NO and NC (see JP3)
RELAY 2 CC	Alarm relay output – common contact

Terminal board - M2	
LINE +	Positive input of the “Conventional circuit” section
LINE -	Negative input of the “Conventional circuit” section

### Relays

The detector is equipped with 3 signalling relays, described below (the left column reports the silk-screen printing of each relay):

Relay	
FAULT	This relay signals the fault and maintenance conditions. It works in safe mode, i.e. when the detector is powered on and no fault or maintenance condition is present, the relay is excited. When the detector is powered off or a fault or maintenance condition occurs, the relay is not excited.
RELAY 1	This relay is used to signal the pre-alarm condition.
RELAY 2	This relay is used to signal the alarm condition.

### Jumpers

The detector is equipped with a set of jumpers described below:

Jumper	Position	Description
JP1	1,2	Fault relay: PC terminal connected to the NC contact
	2,3 <sup>(1)</sup>	Fault relay: PC terminal connected to the NO contact
JP2	1,2	Pre-alarm relay: PC terminal connected to the NC contact
	2,3 <sup>(1)</sup>	Pre-alarm relay: PC terminal connected to the NO contact
JP3	1,2	Alarm relay: PC terminal connected to the NC contact
	2,3 <sup>(1)</sup>	Alarm relay: PC terminal connected to the NO contact

<sup>(1)</sup> Factory settings.

## DIP-SWITCHES

FLR100 and FL100 are equipped with 10 dip-switches which allow the user to configure the working mode of the detector and the relevant parameters.

Functionality	Dip-switches	
<b>Working mode</b>	<b>DS1</b>	<b>DS2</b>
Configuration non permitted	OFF	OFF
Tx mode	ON	OFF
Rx mode	OFF	ON
Tx/Rx mode	ON	ON
<b>Pre-obscuration threshold (only for Rx and Tx/Rx modes)</b>	<b>DS3</b>	<b>DS4</b>
Threshold 1 (20% obscuration)	OFF	OFF
Threshold 2 (25% obscuration)	ON	OFF
Threshold 3 (30% obscuration)	OFF	ON
Threshold 4 (35% obscuration)	ON <sup>(1)</sup>	ON <sup>(1)</sup>
<b>Fault signalling delay (only for Rx and Tx/Rx modes)</b>	<b>DS5</b>	<b>DS6</b>
5 seconds	OFF	OFF
30 seconds	ON <sup>(1)</sup>	OFF <sup>(1)</sup>
60 seconds	OFF	ON
90 seconds	ON	ON
<b>Memory ON/OFF working mode (only for Rx and Tx/Rx modes)</b>	<b>DS7</b>	
Memory OFF working mode	OFF	
Memory ON working mode	ON <sup>(1)</sup>	
<b>Alignment procedure (only for Rx and Tx/Rx modes)</b>	<b>DS8</b>	
Autocalibration procedure start	OFF	
Alignment procedure start	ON <sup>(1)</sup>	
<b>Conventional detection circuit handling (only for Rx and Tx/Rx modes)</b>	<b>DS9</b>	
Conventional detection circuit not handled	OFF <sup>(1)</sup>	
Conventional detection circuit handled	ON	
<b>Reserved</b>	<b>DS10</b>	
Reserved – always leave in OFF position	OFF <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Factory settings.

### DS1, DS2:

The DS1 and DS2 dip-switches define the working mode of the device and **its configuration is performed only at the factory**. Do not modify the DS1, DS2 settings; **the removal of the applied seals will cause the non-compliance to the EN54-12 standard**.

If the device is configured in the Tx mode, the remaining dip-switches are not used. Conversely, when the device is configured in the Rx mode or the Tx/Rx mode, the remaining dip-switches must be properly configured by following the indications reported below:

### DS3, DS4:

The receiver section of the detector constantly monitors an electrical signal proportional to the received light intensity. If any smoke is present, the light intensity decreases compared to the intensity received in clean air and the device detects an alarm condition when the light intensity decreases at least of 35% compared to the value in clean air for a continuous interval of at least 5 seconds. Once detected, the alarm condition is notified to the user by turning the red LED on and by activating the pre-alarm and alarm relays.

Dip-switches DS3 and DS4 allow the user to set a pre-obscuration threshold which, if crossed, leads to the activation of the pre-alarm relay and makes the red LED blink.

For instance, (DS3, DS4) = (OFF, OFF) define a 20% pre-obscuration threshold. In such a case, when the light intensity undergoes an attenuation between 20% and 35% for at least 5 seconds, the pre-obscuration condition is detected and notified to the user by activating the pre-alarm relay (RELAY1) and making the red LED blink. If the light intensity is further reduced and goes under the 35% threshold for at least 5 seconds, the detector enters the alarm condition, which is notified to the user by activating the alarm relay and turning the red LED fixed ON.

If (DS3, DS4) = (ON, ON), the pre-obscuration threshold equals the alarm threshold. In such a case, when both thresholds are crossed, the alarm condition is notified directly to the user.

**DS5, DS6:**

If the received light intensity undergoes an attenuation of at least 95% (fault threshold) for at least *n* consecutive seconds (*n* is defined base on the settings of DS5 and DS6), the device detects a fault condition which is notified to the user by switching the fault relay and turning the yellow LED ON.

**DS7:**

The “Memory ON” working mode implies that, when the device detects a fault, this condition is signalled until the device is powered off or it receives a reset pulse on the detection circuit (the latter condition must be enabled by properly setting the DS9 dip-switch).

The “Memory OFF” working mode, conversely, implies that the fault condition signalling ends (by turning the yellow LED OFF and switching the fault relay) when the light intensity signal goes above the fault threshold for a continuous period of *n* seconds (*n* = fault signalling delay).

**DS8:**

This dip-switch is thoroughly described in the chapter related to the alignment and autocalibration.

**DS9:**

This dip-switch is thoroughly described in the section related to the conventional detection circuit.

**DS10:**

This dip-switch must be always left in the OFF position.



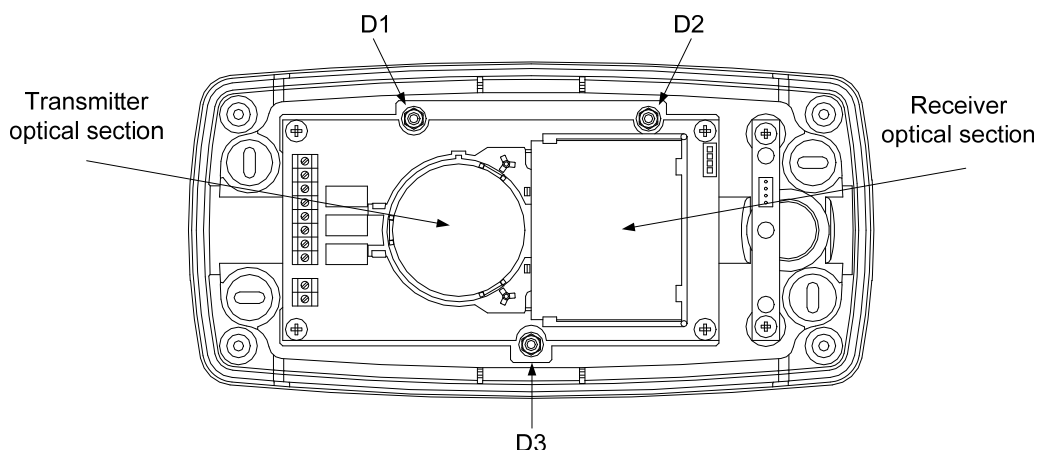
## ALIGNEMENT AND AUTOCALIBRATION

The alignment and autocalibration procedure is composed of a manual phase and an automatic phase. The manual phase consists of searching the mechanical alignment between the transmitter and the receiver; the automatic phase consists of a fine tuning of the gain of the receiving amplifier in order to get a valid reference signal in clean air.

After having installed and configured the detector (either in the case of separate Tx and Rx units or in the case of a Tx/Rx unit and a passive reflector), perform the following operations:

- power on the transmitter and the receiver by leaving the lids of each unit removed
- set the DS8 dip-switch of the Rx or Tx/Rx unit in the ON position; the display will show the level of the received signal
- verify that the hexagonal nuts D1, D2 and D3 used to regulate the mechanical alignment on each unit are not at the limit stop and the Rx and Tx units are optically aligned
- by acting on the nuts D2 and D3 of the Rx or Tx/Rx unit (D1 is kept fixed), look for any received signal; during the procedure ensure to do not interfere with the infrared beam
- obtain the maximum signal on the receiver also acting on the nuts of the Tx unit
- repeat this procedure by alternating the regulations on both units in order to get the maximum signal level on the receiver unit; for the autocalibration procedure to complete successfully, the received signal level must be higher than 12
- mount the lid of the Tx unit and verify that the received signal level has decreased by no more than 3-4 points otherwise re-check the alignment
- move the dip-switch DS8 on the Rx or Tx/Rx unit to the OFF position the alignment procedure will be ended and the autocalibration procedure will be started
- within a period of 3 minutes mount the lid of the Rx or Tx/Rx unit – during this phase the yellow and red LEDs of the unit blink alternatively whereas the green LED is fixed ON
- at the end of 3 minutes period, the Rx or Tx/Rx unit will activate the automatic regulation of the gain of the amplifier chain on the receiver side in order to align the received signal to a reference value (a typical value is 25) and verify that the received signal is stable enough for a specific amount of time – during this phase, the red LED is ON when the signal is higher than the reference value; the yellow LED is ON when the signal is lower than the reference value
- at the end of the automatic gain regulation the red and yellow LEDs are turned OFF whereas the green LED is fixed ON

**NOTE:** please, take into account that the autocalibration procedure can last several minutes. If the procedure fails the yellow LED is fixed ON and the display shows the error cause.



**Figure 6** - Internal view of the detector – the hexagonal nuts used for mechanical regulations are highlighted

## FUNCTIONAL VERIFICATION

The functional verification of the device must be performed at the end of the alignment and autocalibration procedure and, in general, whenever suitable.

In order to perform the alarm detection verification, use the provided alarm/fault filter and place the area "A" on the optics of the receiver. Then, verify that:

- after an interval of 5 seconds, the alarm condition is detected and notified by turning the red LED fixed ON and activating the pre-alarm and alarm relays (RELAY1 and RELAY2).

Now, remove the alarm filter and then remove the alarm condition by:

- either turning OFF and then ON the receiver unit
- or issuing a reset command on the fire detection control panel (this method is applicable if the detection circuit coming from the control panel is connected to the LINE terminals – see dip-switch DS9)

Now, perform the fault detection verification, use the alarm/fault filter and place the area "F" on the optics of the receiver and verifying that:

- after  $n$  seconds ( $n$  = fault signalling delay, configurable via dip-switches DS5, DS6), the fault condition is detected and notified by turning the yellow LED fixed ON and switching the fault relay.

After removing the obscuration of the receiver, restore the normal working mode of the device by performing one of the following operations:

- wait for  $n$  seconds (if the device is configured in memory OFF mode, see dip-switch DS7)
- turn the receiver unit OFF and then ON (if the device is configured in memory ON mode)
- issue a reset command on the fire detection control panel (this method is applicable if the detection circuit coming from the control panel is connected to the LINE terminals – see dip-switch DS9)

The fault condition on an installation composed of a Tx/Rx unit and a passive reflector is verified by covering the passive reflector. This way, other than verifying that the device is able to detect the fault, the following condition is verified as well: the signal arriving to the receiver is reflected exclusively by the passive reflector.

## NORMAL OPERATING MODE

When the optical beam smoke detector is working in normal operating mode, the display is OFF and any signalling is performed exclusively by using the LEDs and the relays. The signalling generated by the unit depends on the working mode it is configured for (Tx, Rx or Tx/Rx):

- The transmitter unit Tx can only generate fault signalling due to internal malfunctioning of the unit. The transmitter unit can never generate a pre-alarm or an alarm condition.
- The receiver Rx or transmitter/receiver Tx/Rx unit can signal a pre-alarm or alarm condition, a fault condition caused by lack of received signal, need for maintenance and fault condition due to an internal malfunctioning of the unit.

During the normal operating mode of the device, the green LED is fixed ON.

### ***Optical compensation and maintenance procedure***

During the normal operating mode, the Rx (or Tx/Rx) unit performs periodically every 15 minutes a procedure whose purpose is to compensate the reduction of received light intensity due to:

- accumulation of contaminating material (dust, etc.) on the lids of the units
- slight mechanical misalignments between Tx and Rx units (or between Tx/Rx unit and passive reflector) due to the structure where they are installed.

The compensation is performed by increasing the gain of the received signal amplifier. If the gain reaches a predefined maximum value, the reduction of the light intensity cannot be further compensated and the device enters the maintenance state: the fault relay switches and the yellow LED starts blinking. In such a condition, the lid of the device must be cleaned by the operator without being removed.

Once the cleaning is done, the received signal level should increase and suddenly go beyond the reference level. In such a condition, an 1 minute verification interval starts. During this interval, both green and yellow LEDs blink simultaneously. If the signal level goes below the reference level, the device exits the verification phase and remains in maintenance state. When the verification interval expires, the gain of the receiver amplifier is automatically reduced in order to bring the received signal level to the reference value and the device returns in the normal operating mode.

Note that in case of a pending alarm or fault condition the periodic optical compensation procedure is not performed.

If an Rx or a Tx/Rx unit is turned OFF in normal operating mode (i.e., without any pending alarm condition), the optical compensation procedure is performed automatically when the unit is turned ON again.

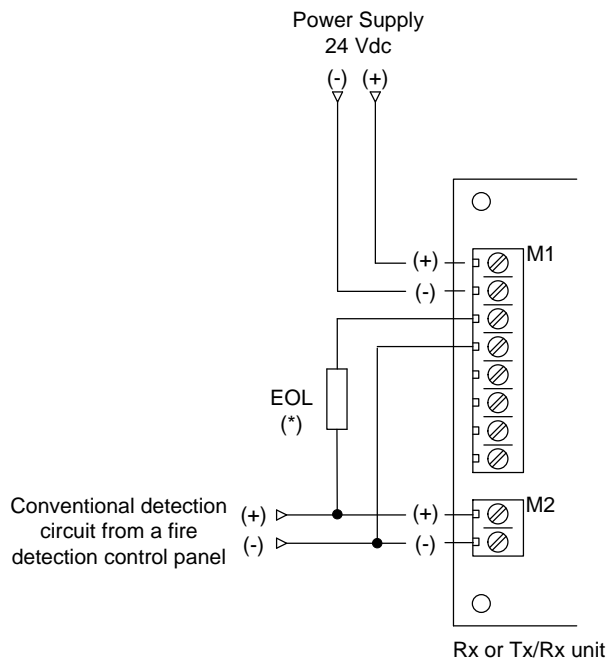
## CONVENTIONAL DETECTION CIRCUIT SECTION

The optical beam smoke detector can be connected to a conventional detection circuit of a conventional control panel by enabling a suited “conventional circuit” section. The dip-switch DS9 allows the user to enable this section. By moving DS9 to the ON position, the detector handles the conventional detection circuit as follows:

- Continuous check of the presence of the circuit voltage coming from the conventional control panel; any interruption of this voltage leads to the cancellation of any ongoing alarm and/or fault condition and to the reset of the detector to the normal working mode;
- The pre-alarm and alarm conditions are signalled to the control panel by drawing some current from the conventional detection circuit by the “conventional circuit” section.

The physical connection with the control panel can be performed on the Rx or Tx/Rx unit and on this unit the dip-switch DS9 must be moved to ON. On the Tx unit, DS9 must remain in the OFF position. By letting DS9 in the OFF position, the conventional detection circuit section is disabled.

It is important to highlight that this connection does not involve any transmission of the fault condition from the detector to the control panel. In order to transmit the information of a fault condition to the control panel it is suggested to use the fault relay to open the detection circuit and break the electrical continuity of the circuit with its end of line resistor



**Figure 7** - Example of connection with the detection circuit of a conventional control panel with open circuit fault generation caused by a fault on the detector

(\*) The value of the end of line resistor depends on the control panel in use. This type of connection must be performed only when the Tx or Tx/Rx unit is the last point of the detection circuit.

## ERROR CODES

If an error condition occurs while the device operates, the **En** information is displayed, where **n** is an error code reported in the table below:

Error code	Meaning	Recoverable
1	Autocalibration error due to too high or too low signal level	YES
2	Autocalibration error due to unstable signal	YES
3	Saturation error: the signal cannot be further compensated	YES
4	Transmission error on the IIC peripheral	NO
5	Dataflash initialization error	NO
6	Dataflash block deletion error	NO
7	Dataflash word read error	NO
8	Dataflash word write error	NO
9	Transmission error of a response frame to an UART1 command	NO

When an error condition occurs, other than displaying the error code, the device also performs the following operations:

- The fault relay switches;
- The yellow LED is turned ON;
- The program blocks itself.

Errors 1 and 2 are typical of the autocalibration procedure.

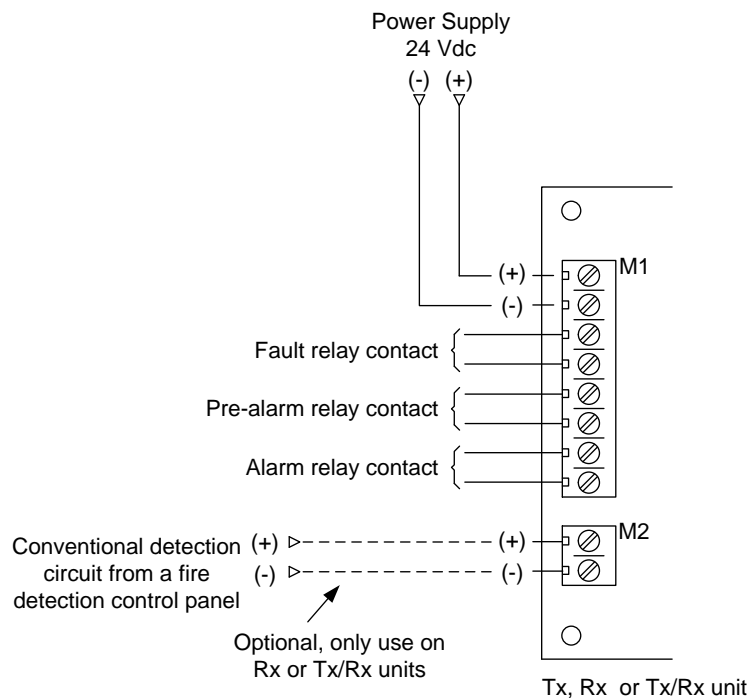
Error 3 is an internal error which occurs if the device cannot compensate a signal with a too high level.

The remaining errors are due to broken peripherals internal to the microcontroller mounted on the board.

The recoverable errors can be cancelled by moving the dip-switch DS8 to the ON position, in order to restart the alignment procedure.

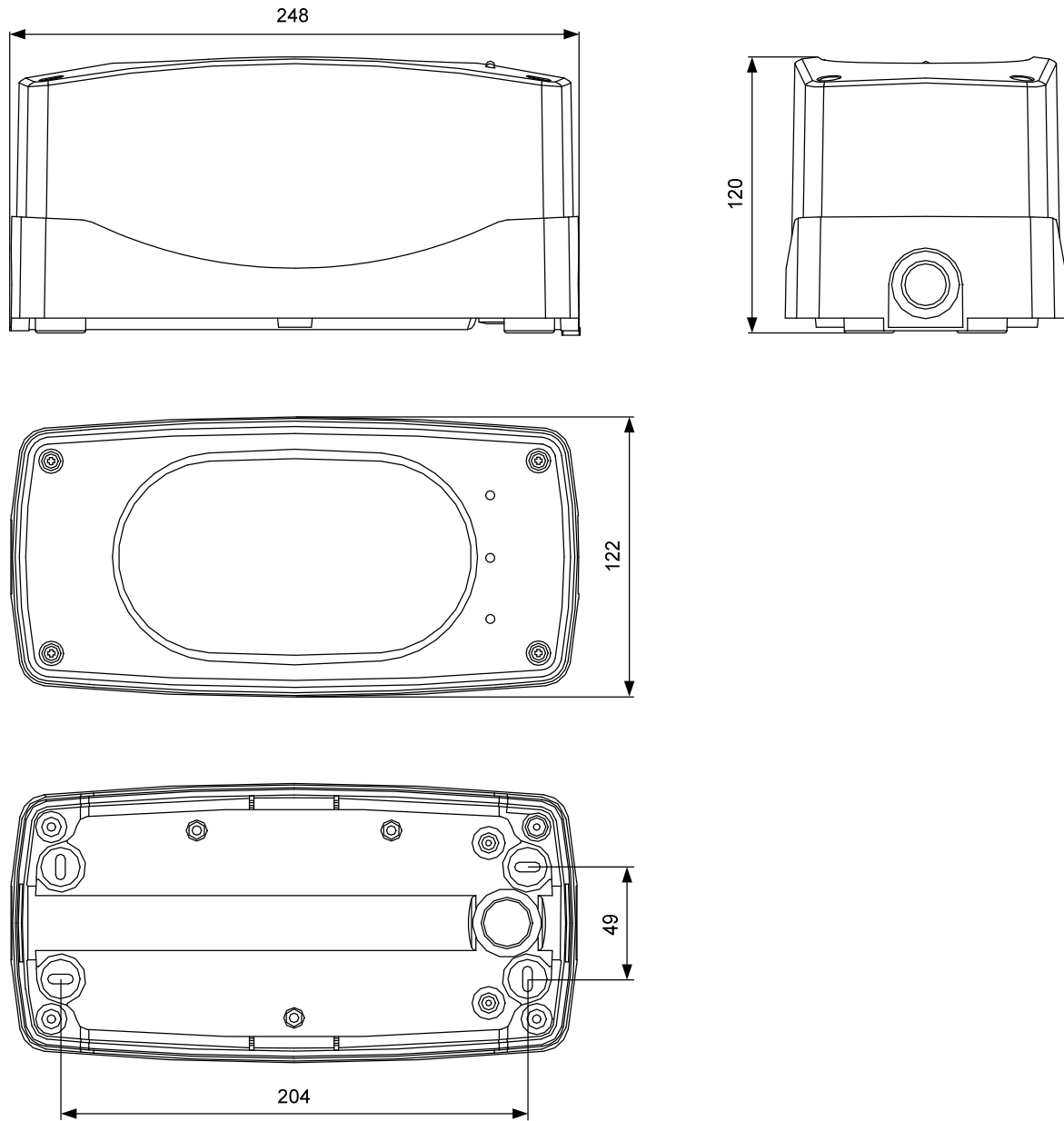
The unrecoverable errors, conversely, block the program indefinitely

## CONNECTIONS



**Figure 8** - Example of connections of the Tx, Rx or Tx/Rx unit

## MECHANICAL CHARACTERISTICS



**Figure 9** – Overall dimensions and drilling template

## TECHNICAL CHARACTERISTICS

Power supply voltage	10,8 ÷ 26.8 Vdc
Consumption in idle @24 Vdc (Tx, Rx, Tx/Rx)	55 mA, 45 mA, 55 mA
Consumption in idle @12 Vdc (Tx, Rx, Tx/Rx)	45 mA, 35 mA, 45 mA
Consumption in alarm @24 Vdc (Rx, Tx/Rx)	50 mA, 60 mA
Consumption in alarm @12 Vdc (Rx, Tx/Rx)	40 mA, 50 mA
Consumption in fault @24 Vdc (Rx, Tx/Rx)	35 mA, 45 mA
Consumption in fault @12 Vdc (Rx, Tx/Rx)	30 mA, 40 mA
Pre-alarm obscuration thresholds	20%, 25%, 30%, 35%
Alarm obscuration threshold	35%
Minimum operating distance	5 meters
Maximum operating distance	150 meters (separate Tx and Rx) 100 meters (Tx/Rx and passive reflector)
Wavelength of the transmitter beam	890nm
Tolerance to the beam misalignment (separate Tx and Rx)	±1°
Tolerance to the beam misalignment (TxRx unit and passive reflector)	±0,5°; ±5°
Pre-alarm relay	1 A, 30 Vdc resistive load - NO/NC contact, selectable via jumper
Alarm relay	1 A, 30 Vdc resistive load - NO/NC contact, selectable via jumper
Fault relay	1 A, 30 Vdc resistive load - NO/NC contact, selectable via jumper
Conventional detection circuit – input voltage range	10 ÷ 20 Vdc
Conventional detection circuit – consumption in pre-alarm condition	20 mA @20 Vdc
Conventional detection circuit – consumption in alarm condition	40 mA @20 Vdc
Conventional detection circuit – reset pulse duration	200 mS
Operating temperature	(-10 ± 3)°C ÷ (55 ± 2)°C
Relative humidity	(93 ± 3)%
Protection grade	IP55
Passive reflector dimensions	10 cm x 10 cm 20 cm x 20 cm 30 cm x 20 cm
Dimensions	248x122x120 mm
Weight	900 g
<p>Compliant with the standard: EN54-12: 2002</p> <p>Line smoke detector using an optical light beam Fire security FLR100 Urmet S.p.A. 1293-CPR-0407 DoP n. 1293-CPR-0407</p> <p>FL100 Urmet S.p.A. 1293-CPR-0406 DoP n. 1293-CPR-0406</p> <p>For further information, please contact the manufacturer.</p>	





**ELKRON**

**ELKRON**

Tel. +39 011.3986711 - Fax +39 011.3986703  
Milano: Tel. +39 02.334491- Fax +39 02.33449213  
[www.elkron.com](http://www.elkron.com) – mail to: [info@elkron.it](mailto:info@elkron.it)

**ELKRON** è un marchio commerciale di **URMET S.p.A.**

**ELKRON** is a trademark of **URMET S.p.A.**  
Via Bologna, 188/C - 10154 Torino (TO) – Italy  
[www.urmet.com](http://www.urmet.com)