

SERIE FX4

MANUALE INSTALLAZIONE



CAT8BFX1142201



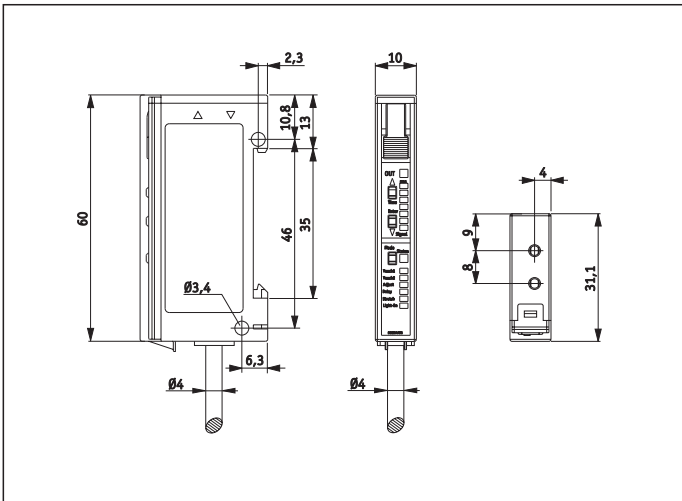
Micro Detectors

M.D. Micro Detectors S.p.A. con Unico Socio
Strada S. Caterina, 235 - 41122 Modena Italy
Tel. +39 059 420411 Fax +39 059 253973
www.microdetectors.com
microdetectors@microdetectors.com

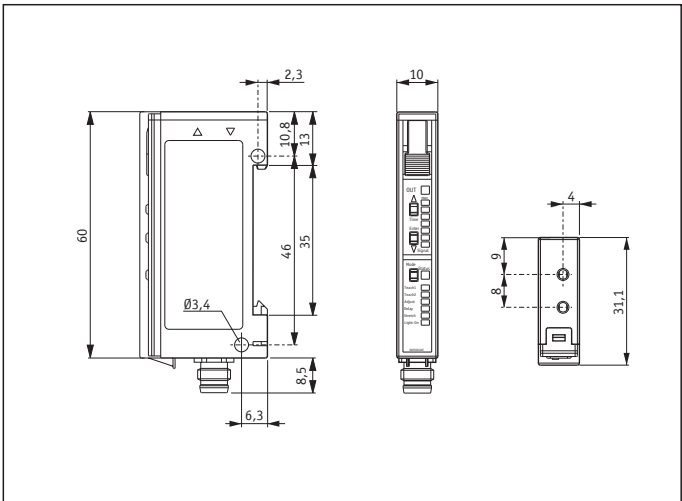
Dichiarazione di conformità
M.D. Micro Detectors S.p.A. con Unico Socio
Dichiara sotto la propria responsabilità che questi prodotti sono conformi ai contenuti della direttiva CEE: 2004/108/CE e ai successivi emendamenti.

DISEGNI MECCANICI

FX4/0*-0A



FX4/0*-0F



ATTENZIONE Questo prodotto **NON** è un componente di sicurezza e **NON** deve essere usato in applicazioni di salvaguardia della sicurezza delle persone.

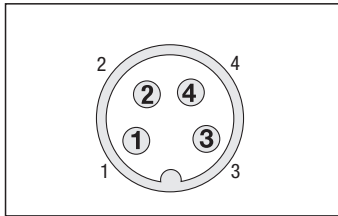
CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

- 1 Manuale istruzioni MD
- 1 Amplificatore di fibre ottiche sintetiche FX4

DESCRIZIONE GENERALE

- Amplificatore per fibre ottiche da guida DIN (DIN/EN 50022)
- Regolazione della sensibilità mediante pulsante di auto
- apprendimento con possibilità di correzione fine manuale
- Regolazione della durata e del ritardo dell'impulso di uscita
- Alta frequenza di commutazione: 1,5 kHz
- Corpo largo 10 mm ideale per l'imballaggio
- Di facile impiego
- Apprendimento 1 (sfondo)
- apprendimento 2 (oggetto e sfondo)
- Ampio campo di regolazione 20...200mm

CONNESSIONE



SPECIFICHE (ACC. TO IECEN 60947-5-2 / DIN 44030)

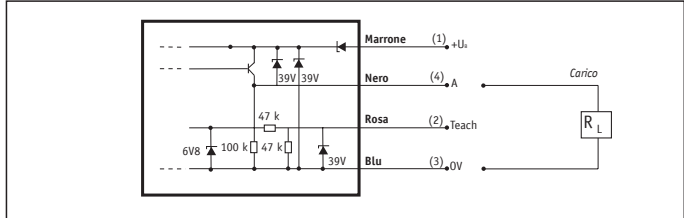
Modello	FX4/0*-0*
Distanza operativa	200 mm (+CF/CB1-20)
Campo di regolazione	20 ... 200 mm
Passo regolazione	≤ 1 mm
Isteresi	10 % typ.
Ostacolo nominale	100x100mm bianco
Elettore (potenza luminosa controllata)	Rosso 680 nm
Uscita (commutabile)	N.O./N.C.-LON/DON
Indicatore dello stato di uscita	LED (ambra)
Indicatore di livello sicuro	Barra a Led
Tensione di alimentazione	10 ... 30 Vcc
Ondulazione residua massima	≤ 20% V al / UB
Corrente di carico	≤ 200 mA
Tensione di saturazione	≤ 2,0 V a / at 200 mA
Corrente assorbita senza carico	≤ 25 mA typ. A UB = 24 V
Corrente di perdita	≤ 0,1 mA
Frequenza di commutazione	≤ 1500 Hz
Tempo di risposta	≤ 330 µsec
Frequenza di modulazione	15 kHz
Ritardo all'accensione	80 ms
Massima luce ambiente alogena	5000 Lux
Massima luce ambiente solare	10000 Lux
Regolazione di sensibilità	Pulsante
Allungamento impulso di uscita	10 ... 150 msec
Campo di temperature ambiente	-25 ... +55 °C
Deriva termica	0,2 % / °C
Protezione all'inversione di polarità di alimentazione	Incorporato
Protezione carichi induttivi	Incorporato
Protezione al corto circuito	Incorporato
Colpi e vibrazioni	IEC 60947-5-2 / 7.4
Lunghezza cavo	300 m max.
Peso (cavo / connettore)	68 g / 17 g
Grado di protezione	IP 64
Protezione EMC: IEC 60255-5	5 kV
IEC 61000-4-2	Livello 2
IEC 61000-4-3	Livello 3
IEC 61000-4-4	Livello 2
Connessione fibra ottica	Ø 2,2 mm
Materiale del contenitore	PBTP
Cavo di connessione (FX*/0*-0A)	2 m PVC 4x0,25mm²/128x0,05 mm Ø
Tipo di connettore(FX*/0*-0F)	S8 4p

DESCRIZIONE DEL CODICE

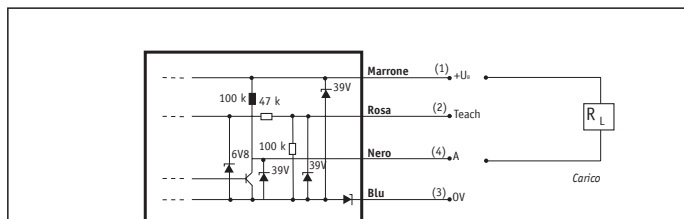
1	2	3	4	5	6	A	Uscita cavo
						F	Connettore M8 con uscita a 4 pin
Amplificatore di fibre ottiche							
Regolazione della sensibilità mediante pulsante di auto apprendimento							
Funzione LON /DON selezionabile							
FX							
4							
0							Corpo in plastica
0							Uscita logica PNP
P							
N							Uscita logica NPN

SCHEMI ELETTRICI DELLA VERSIONE A CAVO

FX4/0*-0* PNP



FX4/0*-0* NPN



Montaggio del dispositivo

- Il montaggio del dispositivo risulta molto più facile se si preme con forza 1/ 2 sulla guida superiore (secondo DIN / EN 50022).
- Per rimuovere il dispositivo, spingere verso 1 e sollevare 2.
- In alternativa, il fissaggio può essere effettuato utilizzando i fori di fissaggio 3 e le viti M3 fornite a corredo.

Fissaggio delle fibre ottiche

- Sollevare il fermo 4
- Inserire le fibre ottiche nei due fori 5 del dispositivo.
- Abbassare il fermo 4

Importante:

- Durante l'inserimento delle fibre ottiche, è necessario vincere la resistenza della guarnizione interna al dispositivo.
- Le fibre ottiche devono essere gradualmente inserite fino allo stop senza fermarsi.
- Le fibre ottiche non devono essere schiacciate o piegate.
- Comunque, la sequenza (emettitore / ricevitore) è solitamente irrilevante.
- Con fibre coassiali il fascio delle fibre ottiche deve essere connesso al lato del ricevitore. Le aperture dell'emettitore e del ricevitore, sono indicate con frecce sul contenitore.

Taglio delle fibre ottiche

- Tagliare la fibra ottica sintetica alla lunghezza desiderata, utilizzando esclusivamente l'apposito attrezzo ordinabile separatamente.
- Un massimo di tre tagli può essere effettuato per ogni foro dell'attrezzo per tagliare le fibre.

Separazione delle fibre ottiche.

- Prendere le estremità delle fibre ottiche con entrambe le mani e separare i fili fino ad una lunghezza di circa 50 mm.
- A seconda del tipo di fibra (soprattutto le esecuzioni a fibra ottica sottile), è consigliabile attorcigliare preventivamente.

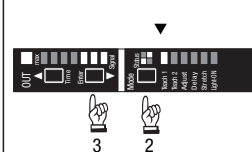
Montaggio delle fibre ottiche

- (i diametri indicati si riferiscono ai diametri ottici)
- Nessuna curvatura dovrebbe verificarsi nella zona A.
Fibra diametro 1 mm A ≥ 20 mm
Fibra diametro 0,5 mm A ≥ 10 mm

- Il raggio di curvatura non deve essere meno di R.
Fibra diametro 1 mm R ≥ 25 mm
Fibra diametro 0,5 mm R ≥ 10 mm

- I tubi di uscita della luce, dovrebbero essere curvati il meno possibile: è consigliabile arrotondarli intorno ad un oggetto cilindrico.
- Al massimo 3 curve.

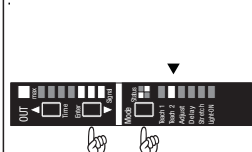
Autoapprendimento 1



L'impostazione della sensibilità (Autoapprendimento) può essere eseguita in un solo ciclo e può essere manualmente regolata in qualsiasi momento (usando la funzione **Regolazione** come sotto illustrato).

- Sensori a diffusione **C*/CB**: l'autoapprendimento è effettuato solo sullo sfondo, l'ostacolo non deve essere tenuto in considerazione. Il dispositivo si regola automaticamente fino a circa l'80% della distanza dello sfondo.
 - Sensori proiettore-ricevitore **C*/RB**: l'autoapprendimento viene effettuato sull'ostacolo posizionato nel fascio luminoso. Il dispositivo si regola automaticamente in modo che approssimativamente l'80% dell'oscuramento creato dall'ostacolo provochi il processo di commutazione.
- 1 Sensori a diffusione **C*/CB**: rimuovere l'ostacolo e lasciare o mettere lo sfondo in posizione.
 - 2 Sensori proiettore-ricevitore **C*/RB**: lasciare o mettere l'ostacolo.
 - 3 Attivare la modalità **Autoapprendimento 1** premendo due volte il tasto **Mode**.
 - 4 Premere il tasto **>/ Enter**. Se l'autoapprendimento è stato eseguito correttamente, la luce verde sul LED di **stato** si accende per circa 5 secondi. Il dispositivo è pronto per l'uso.

Autoapprendimento 2

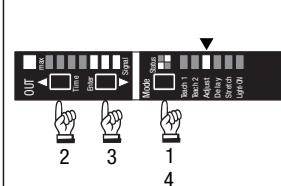


L'impostazione della sensibilità (Autoapprendimento) viene effettuata in due fasi e può essere manualmente regolata in qualsiasi momento (utilizzando la funzione ad **Regolazione** come sotto descritto).

- Sensori a diffusione **C*/CB**: l'autoapprendimento viene fatto prima sull'ostacolo e poi sullo sfondo. Il dispositivo si regola automaticamente ad una distanza situata tra quella dell'ostacolo e quella dello sfondo.
 - Sensori proiettore-ricevitore **C*/RB**: l'autoapprendimento viene fatto prima senza ostacolo e poi con l'ostacolo posizionato nel fascio luminoso. Il dispositivo si regola automaticamente su una parte dell'oscuramento creato dall'ostacolo.
- 1 Sensori a diffusione **C*/CB**: posizionare (o lasciare in posizione) ostacolo e sfondo.
 - 2 Sensori proiettore-ricevitore **C*/RB**: rimuovere l'ostacolo.
 - 3 Attivare la modalità **Autoapprendimento 2** premendo 3 volte il tasto **Mode**. Premere il tasto **>/ Enter**. Il primo ciclo comincia. Se l'Autoapprendimento è stato correttamente eseguito, si accende la luce verde sul LED di stato. Il dispositivo è pronto per il secondo ciclo.
 - 4 Sensori a diffusione **C*/CB**: Rimuovere l'ostacolo e lasciare lo sfondo in posizione.
 - 5 Sensori proiettore-ricevitore **C*/RB**: Posizionare l'ostacolo.
- Premere il tasto **>/ Enter**. Il secondo ciclo comincia. Se l'Autoapprendimento è stato eseguito correttamente, la luce verde sul LED di stato si accende per 5 secondi. Il dispositivo è pronto per l'uso.

MODELLI NPN	MODELLI PNP	DESCRIZIONE
		Massima distanza di rilevazione C*/CB Rimuovere ostacolo e sfondo. Eseguire Teach 1 C*/RB Posizionare emettitore e ricevitore in modo che non ci sia trasmissione di luce. Eseguire Teach 1.
		Minima distanza di rilevazione C*/CB Posizionare la testa della fibra ottica a 5 mm di distanza da un foglio bianco. Eseguire Teach 1 C*/RB Posizionare emettitore e ricevitore a diretto contatto in modo da ottenere la massima trasmissione di luce. Eseguire Teach 1
		Lancio remoto della funzione Teach. Lanciare tramite segnale H o chiudendo un contatto all'input Teach. • Teach 1 C*/CB Rimuovere l'ostacolo C*/RB Posizionare l'ostacolo Inviare i segnali T1 e T3 Tempo: T1, T3 = 0,5 ... 2 sec T2 = 1,5 ... 2 sec
		• Teach 2 C*/CB Posizionare ostacolo e sfondo C*/RB Rimuovere l'ostacolo Inviare l'impulso T1, poi C*/CB Rimuovere l'ostacolo e lasciare lo sfondo in posizione. C*/RB Posizionare l'ostacolo Inviare l'impulso T3 Tempo: T1, T3 = 0,5 ... 2 sec T2 ≥ 3 sec

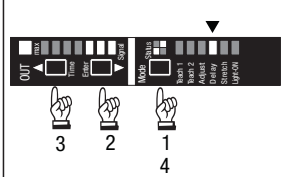
Regolazione



L' area di rilevazione può essere regolata manualmente o, nel caso sia già stata regolata con la funzione di Autoapprendimento, può essere manualmente reimpostata. Tutte le funzioni attivate (ad eccezione di Delay e Stretch) sono operative e l'uscita è commutata.

- 1 Attivare la modalità **Regolazione** premendo il tasto **Mode** 4 volte.
- 2 Ogni volta che si preme il tasto **</ Time**, l'attuale area di rilevazione viene incrementata di 1.
- 3 Ogni volta che si preme il tasto **>/ Enter**, l'attuale area di rilevazione diminuisce di 1.
- 4 Ritornare alla modalità operativa premendo il tasto **Mode**.

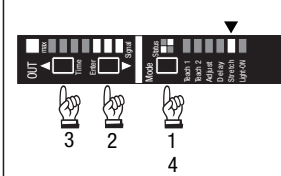
Delay



La commutazione dell'uscita viene ritardata secondo il tempo impostato. In questo modo, i disturbi a breve distanza possono essere soppressi. Tutte le funzioni attivate (ad eccezione di Delay e Stretch) sono operative e l'uscita è commutata.

- 1 Attivare la funzione **Delay**, premendo il tasto **Mode** 5 volte.
- 2 La pressione del tasto **>/ Enter**, commuta il ritardo (impostato a 10 msec) su on o off. Lo stato corrente è visibile tramite il LED (verde = Delay commutato su on).
- 3 Ogni volta che si preme il tasto **</ Time**, il ritardo viene aumentato di 10 msec, fino ad un massimo di 150 msec..
- 4 Ritornare alla modalità operativa premendo il tasto **Mode**.

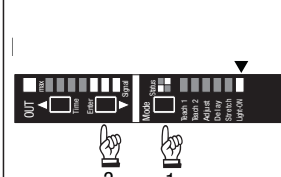
Stretch



La commutazione dell'uscita è mantenuta dal tempo impostato. In questo modo, anche impulsi brevi possono essere rilevati. Tutte le funzioni attivate (ad eccezione di Delay e Stretch) sono operative e l'uscita è commutata.

- 1 Attivare la modalità **Stretch** premendo il tasto **Mode** 6 volte.
- 2 La pressione del tasto **>/ Enter** commuta la Durata (impostata a 10 msec) su on o off. Lo stato attuale è mostrato dal LED (verde = **Stretch** su on).
- 3 Ogni volta che si preme il tasto **</ Time**, la durata aumenta di 10 msec. fino ad un massimo di 150 msec..
- 4 Ritornare alla modalità operativa premendo il tasto **Mode**.

Luce/buio-ON



L'impostazione di fabbrica è Luce **N.O.**, cioè l'operazione di commutazione luce per sensori a diffusione, commutazione buio per sensori proiettore-ricevitore.

- 1 Attivare la modalità Luce ON premendo il tasto **Mode** 7 volte. Lo stato attuale è visibile tramite il LED di stato: (Luce ON = led spento / Buio = LED acceso).
- 2 La pressione del tasto **>/ Enter** cambia la funzione dell'uscita.
- 3 Ritornare alla modalità operativa premendo il tasto **Mode**.

FX4 SERIES

INSTALLATION MANUAL



Micro Detectors

M.D. Micro Detectors S.p.A. con Unico Socio
Strada S. Caterina, 235 - 41122 Modena Italy
Tel. +39 059 420411 Fax +39 059 253973
www.microdetectors.com
microdetectors@microdetectors.com

Declaration of conformity

M.D. Micro Detectors S.p.A.
con Unico Socio

Declare under our sole responsibility that these products are in conformity with the following EEC directive: 2004/108/EC and subsequent amendments.

PACK CONTENT

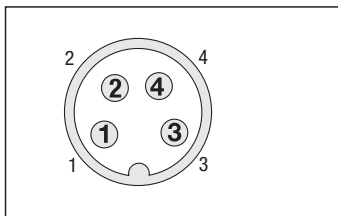
- 1 MD Operating Manual

- 1 FX4 Amplifier for synthetic optical fibers

GENERAL DESCRIPTION

- Fiber-optic amplifier for DIN-rail mounting (DIN/EN 50022)
- Distance setting by means of teach in with additional manual fine adjustment
- Adjustable pulse delay and stretching
- High switching frequency: 1.5 kHz
- Ideal for stacking, thanks to 10 mm housing width
- Easy to operate
- Teach 1 (background), Teach 2 (target and background)
- Large setting range of 20...200 mm

CONNECTOR



SPECIFICATIONS (ACC. TO IECEN 60947-5-2 / DIN 44030)

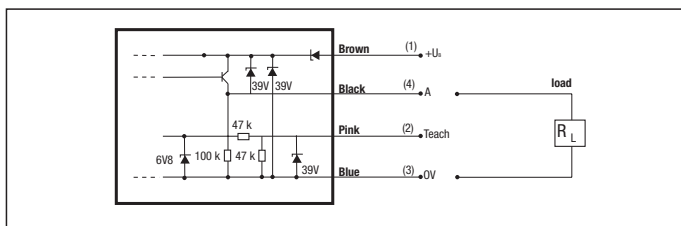
Model	FX4/0*-0*
Rated operating distance Sn	200 mm (+CF/CB1-20)
setting range:	20 ... 200 mm
Teach increment	≤ 1 mm
Hysteresis	10 % typ.
Standard target	100x100mm white
Emitter (regulated light power)	red 680 nm
Output (switchable)	LON/DON
Output state indication	LEDs (amber)
Excess light indication	LEDS BAR graph
Supply voltage range UB	10 ... 30 Vcc / VDC
Max. ripple content	≤ 20% V al / UB
Output current	≤ 200 mA
Output voltage drop	≤ 2,0 V a / at 200 mA
No-load supply current	≤ 25 mA typ. a / at UB = 24 V
Leakage current	≤ 0,1 mA
Switching frequency	≤ 1500 Hz
Switching time	≤ 330 µsec
Modulation frequency	15 kHz
Time delay before availability	80 ms
Max. ambient light, halogen	5000 Lux
Max. ambient light, sun	10000 Lux
Sensitivity setting	Teach-in
Pulse delay / stretching	10 ... 150 msec
Ambient temperature range	-25 ... +55 °C
Temperature drift of sn	0,2 % / °C
Voltage reversal protection	built-in
Induction protection	built-in
Short-circuit protection	built-in
Shocks and vibration	IEC 60947-5-2 / 7.4
Cable length	300 m max.
Weight (cable / connector)	68 g / 17 g
Degree of protection	IP 64
EMC protection: IEC 60255-5	5 kV
IEC 61000-4-2	Level 2
IEC 61000-4-3	Level 3
IEC 61000-4-4	Level 2
Optical fiber connection	Ø 2,2 mm
Housing material	PBTP
Connection cable (FX*/0*-0A)	2m PVC 4x0,25mm ² /128x0,05 mm Ø
Connector type (FX*/0*-0F)	S8 4p

CODE DESCRIPTION

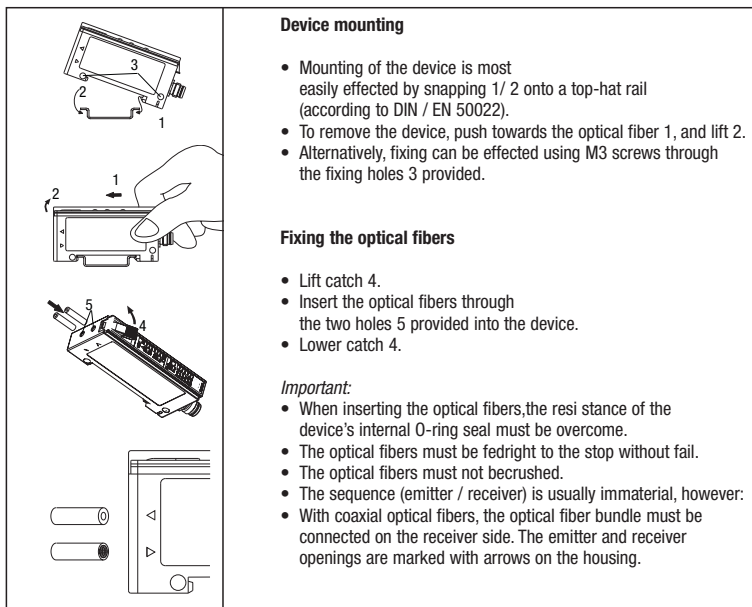
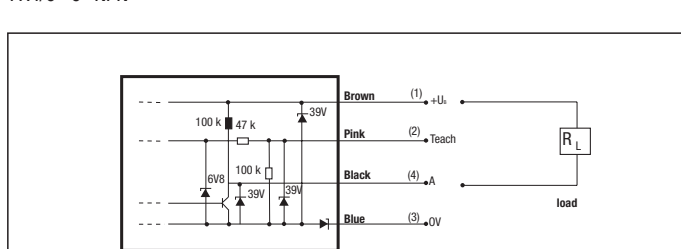
1	2	3	4	5	6	A	Cable output
FX						F	M8 4 pins output connector
Fiber-optic amplifier							
Distance setting by means of teach in	4					0	Plastic housing
Lon/Don function selectable		0	P			N	PNP logic
							NPN logic

ELECTRIC DIAGRAMS OF THE CONNECTIONS

FX4/0*-0* PNP



FX4/0*-0* NPN



Device mounting

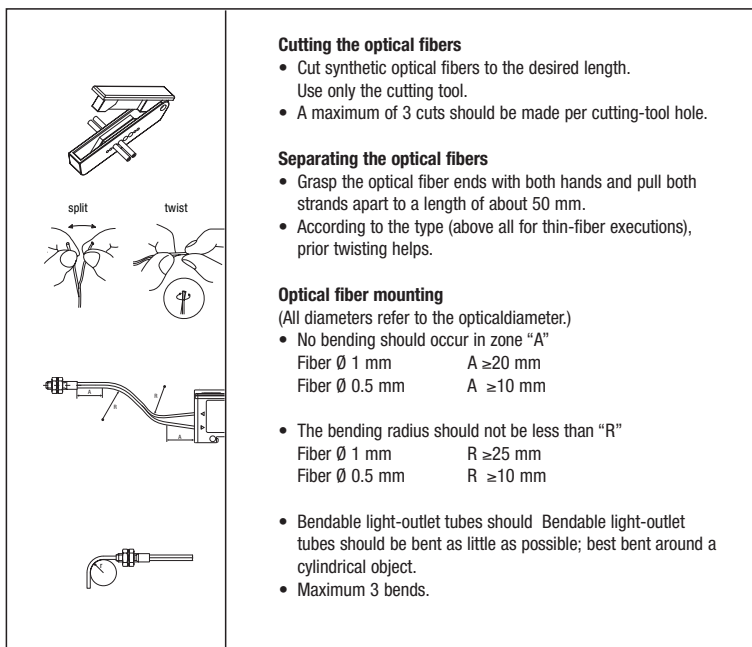
- Mounting of the device is most easily effected by snapping 1/ 2 onto a top-hat rail (according to DIN / EN 50022).
- To remove the device, push towards the optical fiber 1, and lift 2.
- Alternatively, fixing can be effected using M3 screws through the fixing holes 3 provided.

Fixing the optical fibers

- Lift catch 4.
- Insert the optical fibers through the two holes 5 provided into the device.
- Lower catch 4.

Important:

- When inserting the optical fibers, the resistance of the device's internal O-ring seal must be overcome.
- The optical fibers must be fed right to the stop without fail.
- The optical fibers must not be crushed.
- The sequence (emitter / receiver) is usually immaterial, however:
- With coaxial optical fibers, the optical fiber bundle must be connected on the receiver side. The emitter and receiver openings are marked with arrows on the housing.



Cutting the optical fibers

- Cut synthetic optical fibers to the desired length. Use only the cutting tool.
- A maximum of 3 cuts should be made per cutting-tool hole.

Separating the optical fibers

- Grasp the optical fiber ends with both hands and pull both strands apart to a length of about 50 mm.
- According to the type (above all for thin-fiber executions), prior twisting helps.

Optical fiber mounting

(All diameters refer to the optical diameter.)

- No bending should occur in zone "A"
- Fiber Ø 1 mm A ≥ 20 mm
- Fiber Ø 0.5 mm A ≥ 10 mm

- The bending radius should not be less than "R"

- Fiber Ø 1 mm R ≥ 25 mm
- Fiber Ø 0.5 mm R ≥ 10 mm

- Bendable light-outlet tubes should. Bendable light-outlet tubes should be bent as little as possible; best bent around a cylindrical object.
- Maximum 3 bends.

Teach 1

Setting of the sensing range (teach) is carried out in one cycle, and can be manually fine adjusted at any time (using the **Adjust** function, see below).

- Diffuse sensors **C*/CB**: Teach only takes place on the background. The target is not taken into consideration. The device adjusts itself automatically to approximately 80% of the darkening created by the background distance.
 - Through-beam sensors **C*/RB**: Teach is effected with a target located in the beam. The device automatically adjusts itself so that approximately 80% of the darkening created by the target triggers the switching process.
- 1 Diffuse sensors **C*/CB**: Remove target, leave or place background in position.
 - 2 Activate Teach 1 mode by pressing the **Mode** key twice.
 - 3 Press **Y/ Enter** key. Teach successful: The **Status** LED blinks green for 5 seconds. The device is ready for use.

Teach 2

Setting of the sensing range (teach) is carried out in two cycles, and can be manually fine adjusted at any time (using the **Adjust** function, see below).

- Diffuse sensors **C*/CB**: Teach is effected firstly on the target, then on the background. The device automatically adjusts itself to a distance between that of the target and that of the background.
 - Through-beam sensors **C*/RB**: Teach takes place firstly without the target, then with the target located in the beam. The device automatically adjusts itself to part of the darkening created by the target.
- 1 Diffuse sensors **C*/CB**: Position (or leave) target and background. Through-beam sensors **C*/RB**: Remove target.
 - 2 Activate **Teach 2** mode by pressing the **Mode** key 3 times.
 - 3 Press **Y/ Enter** key, the first cycle begins. Teach successful: The **Status** LED lights up green. The device is ready for the second cycle.
 - 4 Diffuse sensors **C*/CB**: Remove target, leave background in position. Through-beam sensors **C*/RB**: Position target.
 - 5 Press **Y/ Enter** key, the second cycle begins. Teach successful: The **Status** LED blinks green for 5 seconds. The device is ready for use.

NPN MODELS	PNP MODELS	DESCRIPTION
		Max. distance / sensitivity C*/CB Remove target and background. Execute Teach 1. C*/RB Place emitter and receiver so that no light is transmitted. Execute Teach 1.
		Min. distance / sensitivity C*/CB Place fiber-optic head about 5 mm from white paper. Execute Teach 1. C*/RB Place emitter and receiver in direct contact so that a maximum of light is transmitted. Execute Teach 1.
		Remote teach launching Launch by H signals or by closing a contact at the "Teach" input.
		•Teach 1 C*/CB : Remove target. C*/RB : Position target. Send pulses T1 and T3. Timing: T1, T3 = 0.5 ... 2 sec T2 = 1.5 ... 2 sec
		•Teach 2 C*/CB : Position target and background. C*/RB : Remove target. Send pulse T1, then C*/RB : Remove target, leave background in position. C*/RB : Position target. Send pulse T3. Timing: T1, T3 = 0.5 ... 2 sec T2 ≥ 3 sec

Adjust

The detection zone can be set manually, or when set by the teach function, can be manually fine adjusted. All activated functions (except delay and stretch) are in operation, and the output switched.

- 1 Activate **Adjust** mode by pressing the **Mode** key 4 times.
- 2 For each press on the **C/ Time** key, the current detection zone is increased by 1 increment.
- 3 For each press on the **Y/ Enter** key, the current detection zone is reduced by 1 increment.
- 4 Return to working mode by pressing the **Mode** key.

Delay

Switching of the output is delayed by the set time. In this way, short-term disturbances can be suppressed. All activated functions (except delay and stretch) are in operation, and the output switches.

- 1 Activate **Delay** mode by pressing the **Mode** key 5 times.
- 2 Pressing the **Y/ Enter** key switches the delay (factory setting: 10 msec) on or off. The current status is shown by the **Status** LED (green = **Delay** switched on).
- 3 Each time the **C/ Time** key is pressed, the delay time is increased by 10 msec, up to a maximum of 150 msec.
- 4 Return to working mode by pressing the **Mode** key.

Stretch

Switching of the output is stretched by the set time. In this way, even short pulses can be detected. All activated functions (except delay and stretch) are in operation, and the output switches.

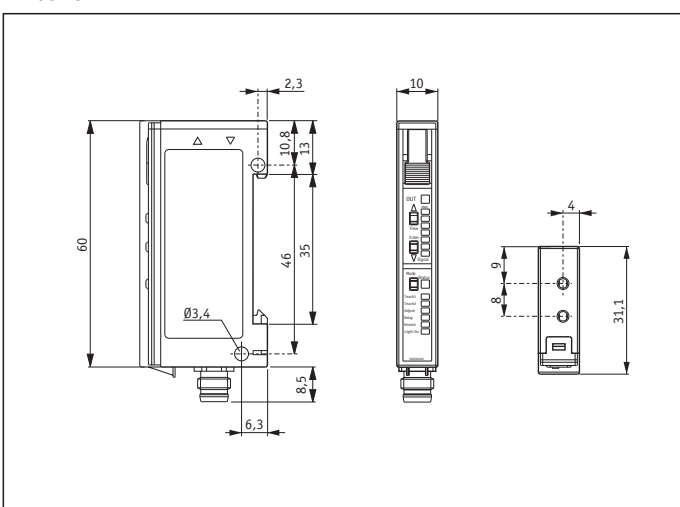
- 1 Activate **Stretch** mode by pressing the **Mode** key 6 times.
- 2 Pressing the **Y/ Enter** key switches the stretching (factory setting: 10 msec) on or off. The current status is shown by the **Status** LED (green = **Stretch** switched on).
- 3 Each time the **C/ Time** key is pressed, the stretch time is increased by 10 msec, up to a maximum of 150 msec.
- 4 Return to working mode by pressing the **Mode** key.

Light/Dark-ON

Setting of the output function (factory setting **N.O.**, i.e. light switching in operation as diffuse sensor, dark switching as through-beam sensor).

- 1 Activate Light-ON mode by pressing the **Mode** key 7 times. The current status is shown by the **Status** LED (Light-ON • LED off / Dark-ON • LED on).
- 2 Pressing the **Y/ Enter** key changes the output function.
- 3 Return to working mode by pressing the **Mode** key.

FX4/0*-0F



WARNING These products are NOT safety sensors and are NOT suitable for use in personal safety application