

FFRS M18 PHOTOELECTRIC SENSOR WITH BACKGROUND SUPPRESSION

Installation manual - 826002980 Rev. A - ENG - Created: 17/01/2023

SUPPLIED MATERIAL

- Installation manual
- Safety instructions for dangerous areas
- Declaration of Conformity CE
- Label ATEX marked

FEATURES

- New series of BGS cylindrical photoelectric sensors suitable for the food industry
- Body and nuts in Stainless Steel AISI316L
- Protection degree IP68/IP69K
- Light - On / Dark - On selectable output or complementary (0/0 not) output
- Complete protection against electrical damages
- Microcontroller based
- Multifunction LED indicator
- New sensitive adjustment: on object (short teach) on background (long teach)
- Special model with reduced spot dimension and good performance on reflective material
- Switching frequency: 1 KHz (standard model), 400Hz (special model 77)
- Scanning range (Sd): 30mm - 130 mm (standard model); 60mm -100mm (special model 77)
- ATEX certified

TEACH-IN OPTION

Two different way to teach the sensor are possible in standard model:

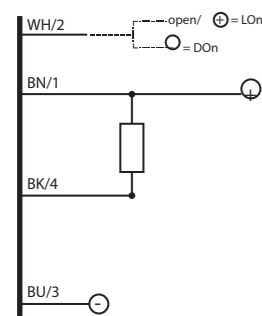
- short teach: teach-in on object
- long teach: teach-in on background

Tech-in on object is the best solution if the background is not present into the sensing area, or the background colour don't influence the correct behaviour of the sensor. Teach-in on the background could be useful if a background is present into the sensing area or if the background colour make difficult the detection of the target. If the background is out of the sensing area (further than 130mm), teach-in on the object is the correct solution. In special model "77", only tech on object is possible.

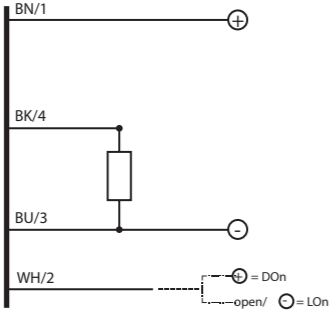
ELECTRICAL DIAGRAMS OF THE CONNECTIONS

LO/DO Selectable output

NPN output

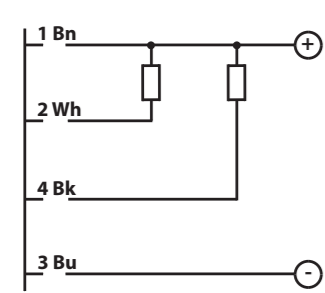


PNP output

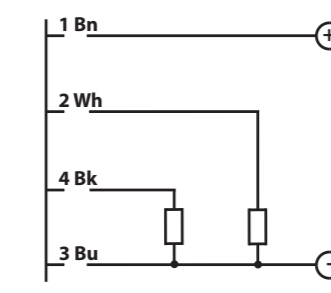


NO+NC Complementary output

NPN output



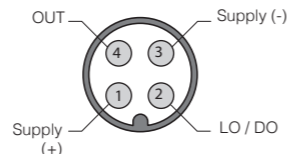
PNP output



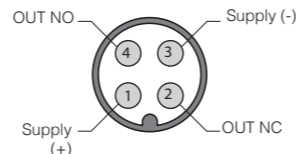
BN = brown; BK = black;
BU = blue; WH = white;
PK = pink; GY = grey

CONNECTORS

M12 FF**/0*-**

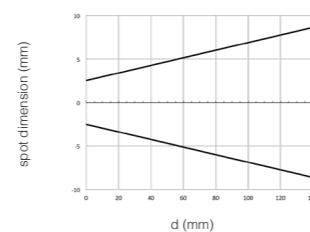


M12 FF**/B*-**

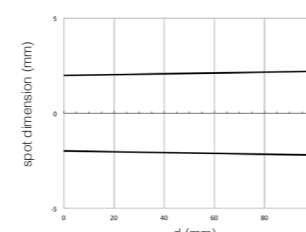


RESPONSE DIAGRAMS

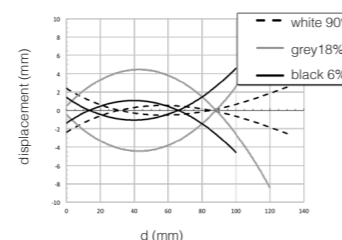
FFRS/**-** spot dimension



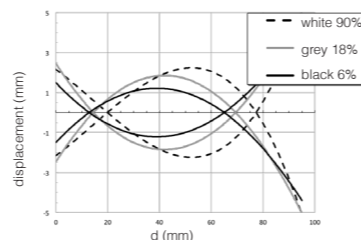
FFRS/**-**77 spot dimension



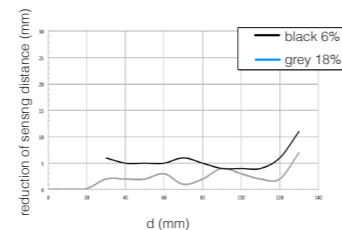
FFRS/**-** parallel displacement



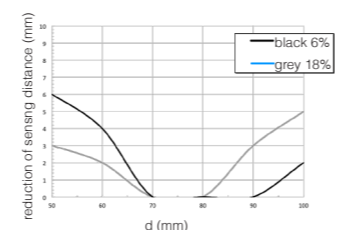
FFRS/**-**77 parallel displacement



FFRS/**-** reduction of sensing distance

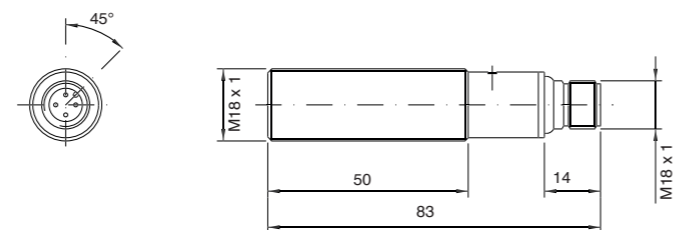


FFRS/**-**77 reduction of sensing distance



DIMENSIONS (mm)

FFRS



CODE DESCRIPTION

Code	Description
series	FF M18 photoelectric sensor with IP69K protection degree
emission	R Visible red LED emission
function	S Background suppression 30...130 mm
output	0 NO/NC selectable output, 4 wires B NO+NC selectable output, 4 wires
PNP / NPN output	P PNP output N NPN output
housing	1 Stainless steel housing, axial optic
plug	E M12 plug exit
version	V5 Standard version 77 Smooth housing V577 Special model for shiny object and 60...100 mm sensing distance AN Special model with smooth housing for shiny object and 60...100 mm sensing distance AN With ATEX Certified

(*) ATEX models available, contact our Sales Dept. for further information.

Sensitivity Adjustment

Two types of digital sensitivity adjustment are possible on the background suppression: teach-in on object and teach-in on background.

Tech-in on object is the best solution if the background is not present into the sensing area, or the background colour doesn't influence the correct behaviour of the sensor. Teach-in on the background could be useful if a background is present into the sensing area or if the background colour makes difficult the detection of the target. If the background is out of the sensing area (further than 130mm), teach-in on the object is the correct solution.

TEACH-IN ON THE OBJECT

Position light spot on object. Red light spot is visible on object. Sensor is in ON STATE. If it does not light up readjust photoelectric switch and / or check application condition. Put the screwdriver on the notch for 2-8 secs. until the green LED switches back on constantly. Remove the screwdriver. The sensitive adjustment function starts and the green signal LED is blinking fast. At the end the green led switch ON constantly and the output is energized. Remove the object and check that the sensor switched off. Teach-in on object is the best solution when the background doesn't influence the detection of the target.

TEACH-IN ON THE BACKGROUND

Remove object. Red light spot is visible on background. Put the screwdriver on the notch for t > 8 secs. until the green signal LED starts flashing. Remove the screwdriver. The Teach-in on the background function starts and the green signal LED is blinking fast. At the end the green led switch ON constantly and the signal background was deleted. The sensor is in OFF STATE. The detection distance is dependant both on the colour of background and target. The influence of the background was completely deleted.

LOCK / UNLOCK of Teach-in function: keeping the tool on the notch for t > 13 secs, green led is switched off. Removing the tool, the sensitivity adjusting function is locked. The green led is off and it is not possible to change the sensitivity set. The LOCK function is used to avoid tampering and interference with metal objects during working procedures. To unlock the sensor it is required to keep the tool on the notch for more than t > 13 secs. The green led switches on and the sensitivity adjusting function is again available. If a ferrous magnetic object remains on the notch for more of 13 secs, the sensitivity function is locked and the green led is off. Until to the object is removed and the unlocking procedure is correctly performed, the sensor's sensitivity adjustment function is not available.

CONNECTIONS

- Make sure that the operating voltage is correctly stabilized with a maximum ripple being within the specified figure as stated in the catalogue.
- In the event that the noise induced by the power lines is greater than that specified by the EMC directive (interference immunity), detach the sensor cables from the power and high voltage lines and insert the cable in an earthed metal conduit. Furthermore, it is advisable to connect the sensor directly to the supply source and not downstream of other devices
- To extend the supply and output cables, a cable with a minimum crosssection of 1 mm² must be used. The length of such an extension is limit to a maximum of 100m (with respect to a minimum voltage and load current of 100mA). The sensor will become active 200ms after supply voltage is applied. During this time, the outputs will be OFF. Don't use the signal output during this time.

SPECIFICATIONS

Model	FFRS/**-**	FFRS/**-**77
Nominal Sensing Distance (Sn)	30...130 mm	60...100 mm
Scanning range	30...130 mm (white paper)	60...100 mm (white paper)
Emission	red (660 nm)	
Differential Travel	≤ 10 % (white paper)	≤ 15 % (white paper)
Repeat Accuracy	10 %	
Tolerance	+15/-5% Sn	
Supply Voltage	10...30 Vdc	
Ripple	≤10%	
No-load Supply Current	50 mA (Val = 30 V)	
Output Current	100 mA	
Leakage Current	≤ 10 μA @ Vdc max	
Output Voltage Drop	2 V max. IL = 100 mA	
Output Type	NPN or PNP selectable output LO/DO or complementary output NO + NC	
Switching Frequency	1 kHz	400 kHz
Time Delay Before Availability	200ms	
Temperature Range	- 25°C...+ 80°C (without freeze); short exposure with not working sensor 15 min to 100°C	
Supply Electrical Protections	Polarity reversal, Transient	
Output Electrical Protections	Short circuit (autoreset)	
Protection Degree	IP67; IP68 (1 m, 7 days); IP69K (according 40050 part 9) ⁽¹⁾	
EMC	conforming to the EMC Directive according to EN 60947-5-2	
Interference to External Light	5,000 lux (incandescent lamp), 10,000 lux (sunlight)	
LED Indicator	Green: ON: teach function available OFF: teach function blocked Fast flashing: teach in progress Yellow: output state (0 models) light State (B models)	
Housing Material	stainless steel	
Exit Plug	PA12	
Optic Material	PA12	
Approvals	CE, cULus, IP68, IP69K, ECOLAB, Diversey	
Weight (approx.)	100 gr / 120 gr	

⁽¹⁾ Protection guaranteed only with plug cable well mounted



Micro Detectors
Italian Sensors Technology

CE
Ex
Model FFRS
II 3G Ex nA IIC T6 Gc
II 3D Ex tc IIIC T85°C Dc
Certificate N° : 0909019X

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

For ATEX models read carefully safety instruction before installation

Declaration of conformity
Datasensing S.r.l. declares under its sole responsibility that these products are in conformity with the EMC directive.

Datasensing S.r.l.
Strada S. Caterina 235 - 41122 Modena - Italy
Tel. +39 059 420411 - Fax +39 059 253973 -
www.datasensing.com

FFRS SENSORE FOTOELETTRICO M18 CON SOPPRESSIONE DELLO SFONDO

Manuale d'installazione - 826002980 Rev. A - ITA - Creato il: 17/01/2023

CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

- Manuale di installazione
- Manuale di sicurezza per aree pericolose
- Dichiarazione di conformità CE
- Etichetta con Marcatura ATEX

DESCRIZIONE GENERALE

- Nuova serie di sensori fotoelettrici cilindrici BGS adatti all'industria alimentare
- Corpo e dadi in acciaio inox AISI316L
- Grado di protezione IP68/1P69K
- Uscita selezionabile Light - On / Dark - On o uscita complementare (0/0 no)
- Completamente protetti contro danneggiamenti di tipo elettrico
- Basato su microcontrollore
- Indicatore LED multifunzione
- Nuova regolazione sensibile: su oggetto (apprendimento breve) su sfondo (apprendimento lungo)
- Modello speciale con dimensione ridotta del punto e buone prestazioni su materiale riflettente
- Frequenza di commutazione: 1 KHz (standard), 400Hz (speciale 77)
- Campo di scansione (Sd): 30mm - 130mm (standard); 60mm - 100mm (speciale 77)
- Certificazione ATEX

OPZIONE DI TEACH-IN

Nel modello standard sono possibili due diverse modalità di apprendimento del sensore:

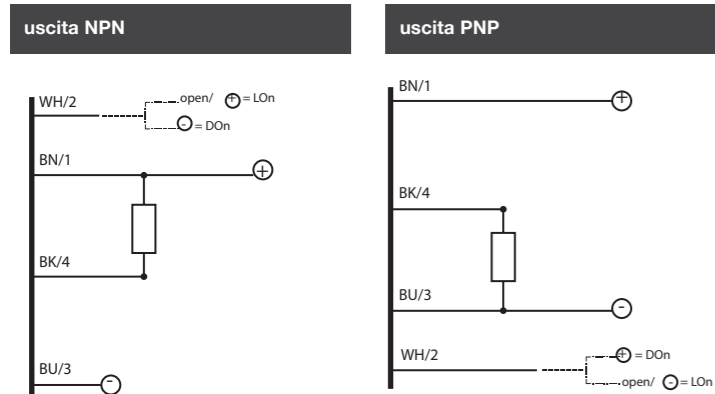
- apprendimento breve: teach-in sull'oggetto
- apprendimento lungo: teach-in sullo sfondo

Il teach-in sull'oggetto è la soluzione migliore se lo sfondo non è presente nell'area di rilevamento o se il colore dello sfondo non influenza il corretto comportamento del sensore. Il teach-in sullo sfondo può essere utile se lo sfondo è presente nell'area di rilevamento o se il colore dello sfondo rende difficile il rilevamento del target. Se lo sfondo è fuori dall'area di rilevamento (oltre 130 mm), il teach-in sull'oggetto è la soluzione corretta.

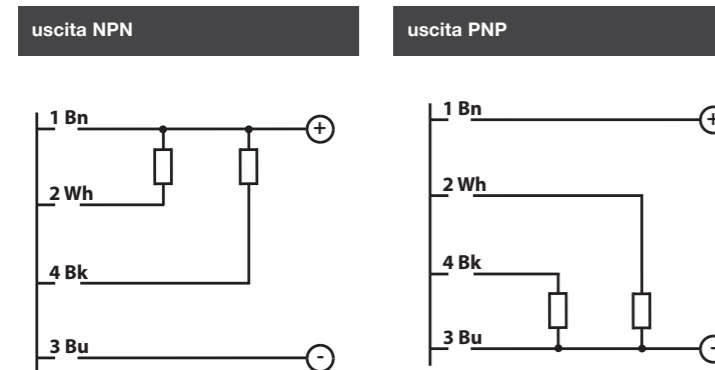
Nel modello speciale "77", è possibile solo il teach-in sull'oggetto.

SCHEMI ELETTRICI CONNESSIONI

uscita selezionabile LO/DO



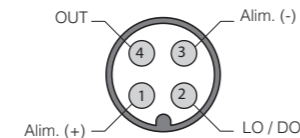
uscita complementare NO+NC



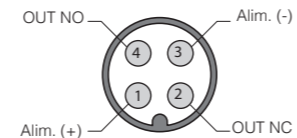
BN = marrone; BK = nero;
BU = blu; WH = bianco;
PK = rosa; GY = grigio

CONNETTORI

M12 FF**/0*~**

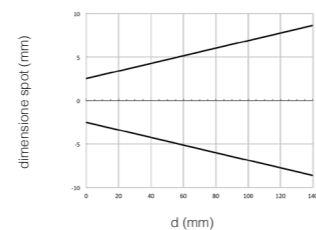


M12 FF**/B*~**

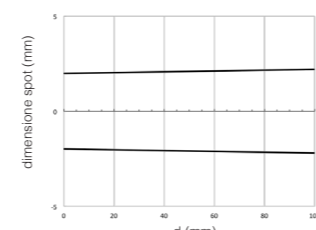


DIAGRAMMI DI RISPOSTA

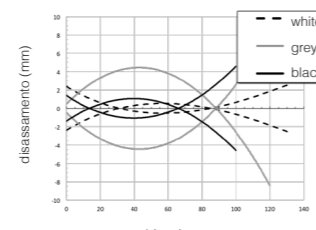
FFRS/**~** dimensione dello spot



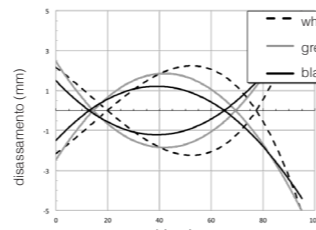
FFRS/**~**77 dimensione dello spot



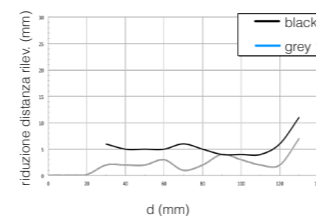
FFRS/**~** disassamento parallelo



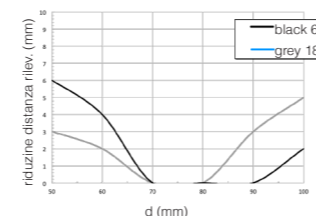
FFRS/**~**77 disassamento parallelo



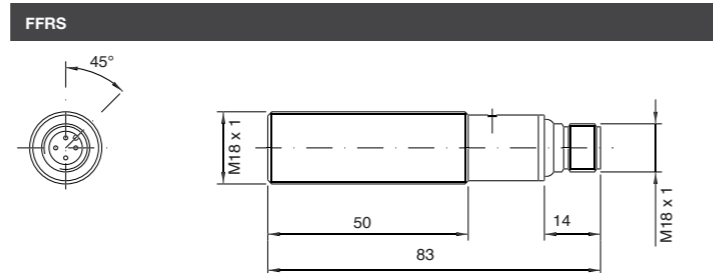
FFRS/**~** riduzione della distanza di rilevamento



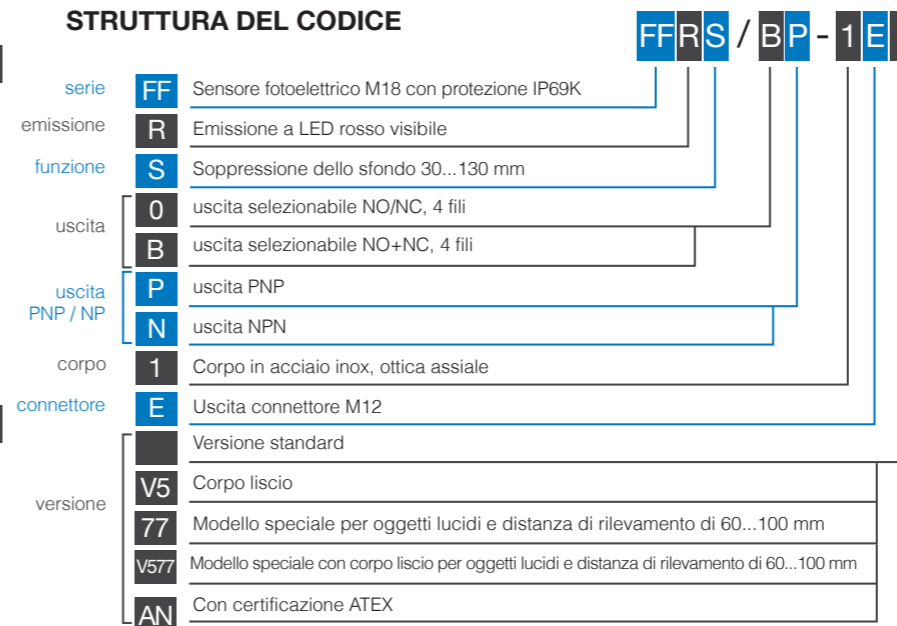
FFRS/**~**77 riduzione della distanza di rilevamento



DIMENSIONI (mm)



STRUTTURA DEL CODICE



(*) Disponibili i prodotti ATEX, contattare il vostro commerciale di riferimento.

Regolazione della sensibilità

Sono possibili due tipi di regolazione digitale della sensibilità sulla soppressione dello sfondo: teach-in sull'oggetto e teach-in sullo sfondo.

Il teach-in sull'oggetto è la soluzione migliore se lo sfondo non è presente nell'area di rilevamento o se il colore dello sfondo non influenza il comportamento corretto del sensore. Il teach-in sullo sfondo può essere utile se lo sfondo è presente nell'area di rilevamento o se il colore dello sfondo rende difficile il rilevamento del target. Se lo sfondo è fuori dall'area di rilevamento (oltre 130 mm), il teach-in sull'oggetto è la soluzione corretta.

TEACH-IN SULL'OGGETTO

Posizionare il punto luminoso rosso sull'oggetto. Il punto luminoso rosso è visibile sull'oggetto. Il sensore è in STATO ON. Se non si accende, regolare l'interruttore fotoelettrico e/o verificare le condizioni dell'applicazione. Appoggiare il cacciavite sulla tacca per 2-8 secondi fino a quando il LED verde si riaccende costantemente. Rimuovere il cacciavite. La funzione di regolazione sensibile si avvia e il LED verde di segnalazione lampeggia velocemente. Al termine, il LED verde si accende costantemente e l'uscita è attivata. Rimuovere l'oggetto e verificare che il sensore si sia spento.

Il teach-in sull'oggetto è la soluzione migliore quando lo sfondo non influenza il rilevamento del target.

TEACH-IN SULLO SFONDO

Rimuovere l'oggetto. Il punto luminoso rosso è visibile sullo sfondo. Mettere il cacciavite sulla tacca per $t > 8$ sec. finché il LED di segnalazione verde non inizia a lampeggiare. Rimuovere il cacciavite. La funzione Teach-in sullo sfondo inizia e il LED di segnalazione verde lampeggia velocemente. Al termine, il LED verde si accende costantemente e il segnale di sfondo viene cancellato. Il sensore è in STATO OFF. La distanza di rilevamento dipende dal colore dello sfondo e del target. L'influenza dello sfondo viene completamente eliminata.

BLOCCO / SBLOCCO DELLA FUNZIONE DI TEACH-IN

Mantenendo l'utensile sulla tacca per $t > 13$ secondi, il LED verde si spegne. Rimuovendo l'utensile, la funzione di regolazione della sensibilità è bloccata. Il LED verde è spento e non è possibile modificare la sensibilità impostata. La funzione LOCK viene utilizzata per evitare manomissioni e interferenze con oggetti metallici durante le procedure di lavoro. Per sbloccare il sensore è necessario mantenere l'utensile sulla tacca per più di $t > 13$ secondi. Il LED verde si accende e la funzione di regolazione della sensibilità è nuovamente disponibile. Se un oggetto ferro-magnetico rimane sulla tacca per più di 13 secondi, la funzione di sensibilità è bloccata e il LED verde si spegne. Finché l'oggetto non viene rimosso e la procedura di sblocco non viene eseguita correttamente, la funzione di regolazione della sensibilità del sensore non è disponibile.

CONNESSIONI

- Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia correttamente stabilizzata con una ondulazione residua (ripple) compresa all'interno dei dati di catalogo.
- Nel caso che il rumore indotto dalle linee di potenza risulti superiore a quello previsto dalla direttiva EMC (immunità ai disturbi), separare i cavi del sensore dalle linee di potenza e di alta tensione e inserire il cavo in una canalina metallica connessa a terra. È consigliabile inoltre, collegare il sensore direttamente alla sorgente di alimentazione e non a valle di altri dispositivi.
- Per estendere i cavi di alimentazione e uscita utilizzare un cavo avente conduttori di sezione minima di 1 mm². Il limite dell'estensione in lunghezza è 100m (riferiti a tensione minima e corrente al carico di 100mA). Lo stato del sensore diventa valido solo dopo 200 ms dalla fornitura di alimentazione (ritardo alla disponibilità). In questo periodo le uscite saranno OFF. Non utilizzare il segnale di uscita durante questo intervallo di tempo.

SPECIFICATIONS

Modelli	FFRS/**~**	FFRS/**~**77
Distanza di lavoro nominale (Sn)	30...130 mm	60...100 mm
Range di scansione	30...130 mm (carta bianca)	60...100 mm (carta bianca)
Emissione	rosso (660 nm)	
Corsa differenziale	≤ 10 % (carta bianca)	≤ 15 % (carta bianca)
Ripetibilità	10 %	
Tolleranza	+15/-5% Sn	
Tensione di alimentazione	10...30 Vdc	
Ondulazione residua	≤10%	
Corrente alimentazione senza carico	50 mA (Val = 30 V)	
Corrente di uscita	100 mA	
Corrente di perdita	≤ 10 μA @ Vdc max	
Output Voltage Drop	2 V max. IL = 100 mA	
Tipo di uscita	NPN o PNP uscita selezionabile LO/DO o complementare NO + NC	
Frequenza di commutazione	1 kHz	400 kHz
Ritardo alla disponibilità	200ms	
Limiti di temperatura	- 25°C...+ 80°C (senza ghiaccio); breve esposizione, 15 minuti, con sensore non funzionante a 100°C	
Protezioni elettriche alimentazione	Inversione di polarità, transitorio	
Protezioni elettriche uscita	Cortocircuito (autoripristinante)	
Grado di protezione	IP67; IP68 (1 m, 7 giorni); IP69K (secondo 40050 parte 9) ⁽¹⁾	
Compatibilità elettromagnetica	conforme ai requisiti della direttiva EMC in accordo a EN 60947-5-2	
Interferenza alla luce esterna	5.000 lux (lampada ad incandescenza), 10.000 lux (luce solare)	
Indicatori LED	Verde: ON: funzione di teach disponibile OFF: funzione di teach bloccata Lampeggio veloce: teach in corso Giallo: Stato dell'uscita (modelli 0) Stato luce (modelli B)	
Materiale corpo	acciaio inox	
Uscita a connettore	PA12	
Optic Material	PA12	
Aprovazioni	CE, cULus, IP68, IP69K, ECOLAB, Diversy	
Peso (approx.)	100 gr / 120 gr	

⁽¹⁾ Portazione garantita solo con il cavo a connettore correttamente montato.



Micro Detectors
Italian Sensors Technology

CE
Ex
Modello FFRS
II 3G Ex nA IIC T6 Gc
II 3D Ex tc IIIC T85°C Dc
Certificato N° : 0909019X

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

Per i modelli ATEX leggere attentamente le istruzioni di sicurezza prima dell'installazione.

Dichiarazione di conformità
Datasensing S.r.l. dichiara sotto la propria responsabilità che questi prodotti sono conformi ai contenuti della direttiva EMC.

Datasensing S.r.l.
Strada S. Caterina 235 - 41122 Modena - Italy
Tel. +39 059 420411 - Fax +39 059 253973 -
www.datasensing.com