Sensore laser L-GAGE® Serie LM

Guida rapida

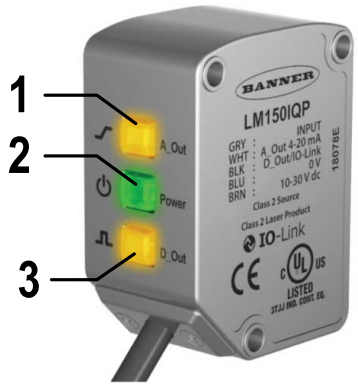
Sensore laser di spostamento che supporta il protocollo IO-Link con uscite analogiche e digitali (commutate).

Questa guida fornisce informazioni per facilitare la configurazione e l'installazione del Sensore laser L-GAGE LM con uscita digitale e analogica. Per informazioni complete su programmazione, prestazioni, risoluzione dei problemi, dimensioni e accessori, consultare il Manuale di istruzioni disponibile presso www.bannerengineering.com. Cercare il codice 205812 per visualizzare il manuale. Utilizzare questo documento per acquisire familiarità con gli standard e le pratiche di settore.

AVVERTENZA:

- **Non utilizzare questo dispositivo in applicazioni per la protezione del personale**
- L'uso di questo dispositivo per la protezione del personale potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Questo dispositivo non è dotato dei circuiti di autodiagnostica ridondanti necessari per permetterne l'uso in applicazioni di sicurezza del personale. Guasti o cattivi funzionamenti del sensore possono provocare variazioni del segnale in uscita.

Caratteristiche e indicatori



Tre indicatori LED forniscono un'indicazione continua dello stato del sensore.

1. **Indicatore LED uscita analogica**
   Luce gialla fissa = la distanza visualizzata rientra nel campo dell'uscita analogica appreso
   Spento = la distanza visualizzata non rientra nel campo dell'uscita analogica appreso
2. **Indicatore LED presenza tensione**
   Luce verde fissa = funzionamento normale, dispositivo acceso e laser acceso
   Luce verde lampeggiante (1 Hz) = dispositivo acceso e laser spento (modalità abilita laser)
3. **Indicatore LED uscita digitale**
   Luce gialla fissa = uscita digitale attivata
   Spento = uscita digitale disattivata

Descrizione del laser e informazioni di sicurezza

ATTENZIONE:

- **In caso di difetti, l'unità deve essere resa al costruttore.**
- L'uso di regolazioni dei comandi o di procedure diverse da quelle specificate nel presente manuale possono comportare l'esposizione a radiazioni pericolose.
- Non tentare di smontare e riparare il sensore. Un'eventuale unità difettosa deve essere restituita al costruttore.

Modelli laser Classe 2 (Modelli LM150)

ATTENZIONE:

- **Non fissare direttamente l'ottica del sensore.**
- La luce laser può danneggiare gli occhi.
- Evitare di posizionare oggetti con superfici a specchio lungo il percorso del raggio. Non utilizzare un prisma come catarifrangente.



Per l'uso sicuro dei laser Classe 2

- Non fissare la luce laser.
- Non puntare il laser verso gli occhi delle persone.
- Ove possibile, il raggio deve essere diretto sopra o sotto il livello degli occhi.
- Il raggio emesso dal laser deve essere sbarrato alla fine del suo percorso utile.

Fare riferimento allo standard IEC 60825-1:2007, Sezione 8.2.

Tradotto dal Documento Originale
205811 Rev. D
2021-3-23

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Laser Classe 2

I laser classe 2 emettono una radiazione visibile a lunghezze d'onda da 400 nm a 700 nm, per i quali la protezione degli occhi è assicurata dalla naturale tendenza dell'occhio a schivare la luce (come il riflesso incondizionato di battere le palpebre). Si ritiene che questa reazione fornisca un'adeguata protezione alle condizioni di funzionamento ragionevolmente prevedibili, compreso l'uso di dispositivi ottici che permettono l'esposizione al raggio.

Note di sicurezza sull'uso dei laser di classe 2

I laser a bassa potenza non sono, per definizione, in grado di causare lesioni agli occhi in caso di contatto visivo (risposta avversa alla luce) della durata di 0,25 secondi. Inoltre, tali laser emettono radiazioni unicamente nella lunghezza d'onda visibile (400 - 700 nm). Pertanto, può esistere pericolo per gli occhi solo se un individuo vince la naturale avversione per la luce viva e guarda fisso direttamente nel raggio laser.

Figura 1. Etichetta di avvertimento FDA (CDRH) (Classe 2)

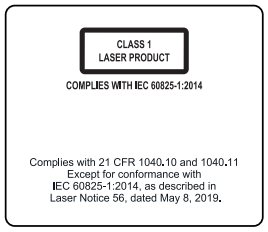


Modelli laser Classe 1 (Modelli LM80)

I laser di classe 1 sono sicuri se utilizzati alle condizioni ragionevolmente prevedibili, compreso l'utilizzo di dispositivi ottici che permettono l'esposizione al raggio.

Lunghezza d'onda laser: 655 nm **Uscita:** < 0,33 mW **Durata dell'impulso:** da 45 µs a 1750 µs

Figura 2. Etichetta di avvertimento FDA (CDRH) (Classe 1)



Istruzioni d'installazione

Installazione del sensore

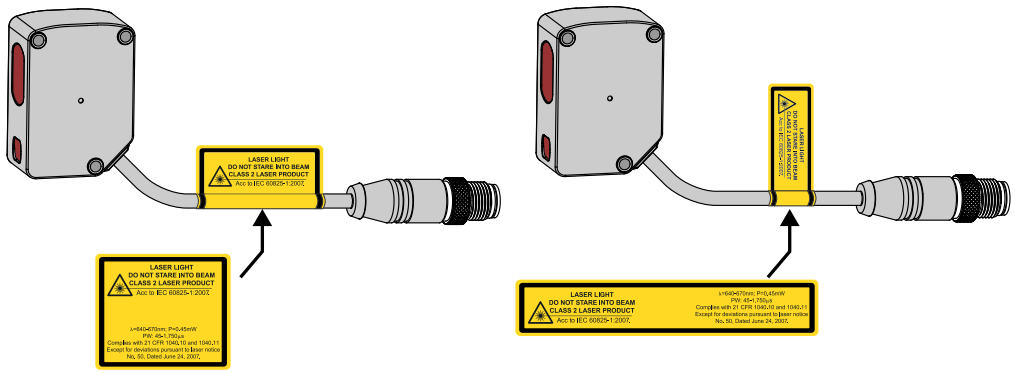
Nota: Maneggiare il sensore con cura durante l'installazione e il funzionamento. Le finestre del sensore sporche a causa di impronte, polvere, acqua, olio ecc. possono produrre riflessi, con conseguente degrado delle prestazioni del sensore. Pulire la finestra prima soffiando aria compressa filtrata, quindi con tamponi di cotone imbevuti in una soluzione al 70% di alcol isopropilico o un panno morbido imbevuto con acqua.

Applicazione dell'etichetta di sicurezza

L'etichetta di sicurezza deve essere installata sopra o vicino ai sensori LM.

Nota: Posizionare l'etichetta sul cavo o vicino al sensore, in un punto che assicuri un'esposizione minima ai prodotti chimici.

Figura 3. Installazione tipica; sono possibili altre opzioni di montaggio.



1. Rimuovere la copertura protettiva dall'adesivo sull'etichetta.
2. Avvolgere l'etichetta attorno al cavo del sensore LM, come mostrato.
3. Premere le due metà dell'etichetta una contro l'altra.

Orientamento del sensore

Impostare l'orientamento sensore-oggetto è importante per assicurare un funzionamento corretto. Per alcuni esempi di orientamenti sensore-oggetto corretti e non corretti, fare riferimento alle figure seguenti, in quanto alcune posizioni possono presentare problemi in termini di distanza di rilevamento.

Figura 4. Orientamento a parete

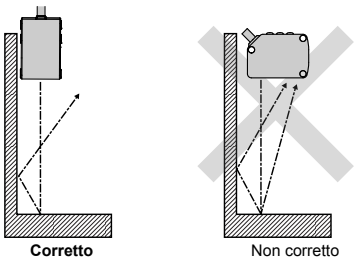


Figura 5. Orientamento in un'apertura

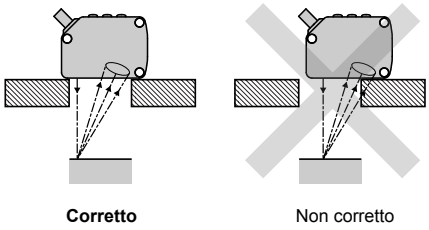


Figura 6. Orientamento per un oggetto girevole

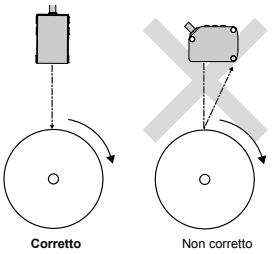


Figura 7. Orientamento per applicazioni con dislivello

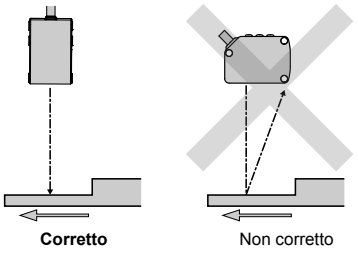


Figura 8. Orientamento in caso di differenza di colore o finitura

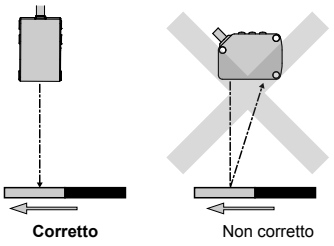
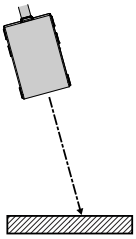


Figura 9. Orientamento per un bersaglio altamente riflettente

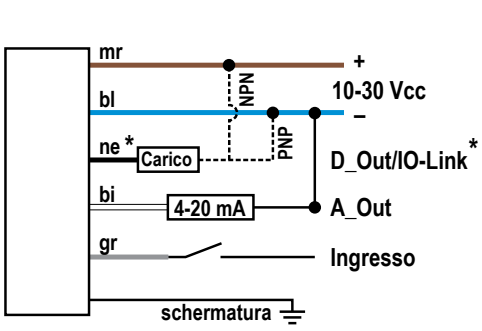


Inclinando il sensore si possono migliorare le prestazioni con bersagli riflettenti. La direzione e l'entità dell'inclinazione dipende dall'applicazione, ma spesso è sufficiente un'inclinazione di 15°.

Montare il dispositivo

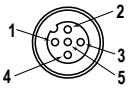
1. Se è richiesta una staffa, montare il dispositivo direttamente sulla staffa.
2. Montare il dispositivo (o il dispositivo e la staffa) sulla macchina o apparecchiatura, nel punto desiderato. Non serrare le viti di fissaggio in questa fase.
3. Verificare l'allineamento del dispositivo.
4. Serrare le viti di fissaggio in modo da bloccare il dispositivo (o il dispositivo e la staffa) nella posizione allineata.

Schema elettrico

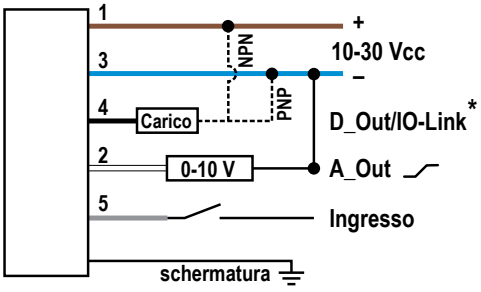


*Uscita Push-pull. Impostazioni PNP/NPN configurabili dall'utente.

Legenda



1 = Marrone
2 = Bianco
3 = Blu
4 = Nero
5 = Grigio



*Uscita Push-pull. Impostazioni PNP/NPN configurabili dall'utente.

Il cavo schermato nudo è collegato all'interno della custodia del sensore e deve essere cablato come segue:

- Se la custodia del sensore è montata in modo che vi sia continuità tra il telaio della macchina e la terra, collegare il filo nudo (anche) alla terra.
- Se la custodia del sensore è montata in modo tale da risultare isolata dal telaio della macchina e si riscontrano interferenze, provare a eliminare il problema collegando il filo nudo a -Vcc (assieme al filo blu).
- Se il sensore è montato in modo che vi sia continuità con il telaio della macchina, ma non con la terra, non collegare il filo nudo (ossia, eliminare il filo nudo).

Istruzioni di configurazione

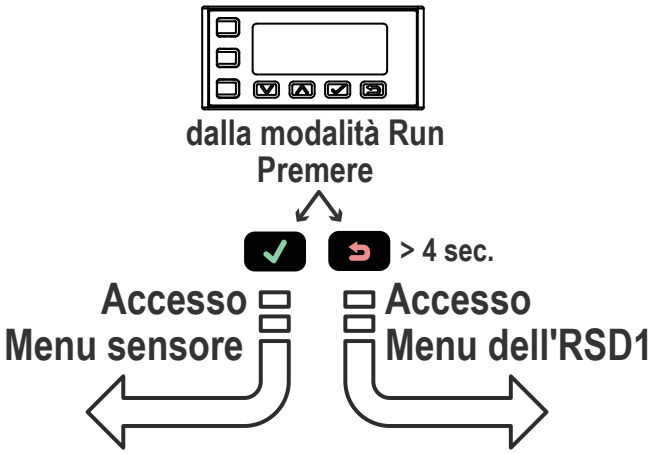
Programmazione del sensore

Programmare il sensore utilizzando i pulsanti sul display accessorio del sensore remoto RSD1, tramite IO-Link o l'ingresso remoto (opzioni di programmazione limitate).

Se si utilizza RSD1 per la programmazione, dalla modalità Run, utilizzare i pulsanti per accedere al menu di scelta rapida e al menu del sensore. Per maggiori informazioni sulle opzioni disponibili per ciascun menu, vedere il manuale di istruzioni (codice 205812) Per le opzioni di apprendimento, seguire le istruzioni di apprendimento riportante nel manuale di istruzioni.

Oltre alla programmazione del sensore, utilizzare l'ingresso remoto per disabilitare i pulsanti per motivi di sicurezza, impedendo l'accesso non autorizzato o accidentale alle impostazioni di programmazione. Per maggiori informazioni, vedere il manuale di istruzioni.

Figura 10. Navigare tra i menu



Pulsanti del display remoto e LM

Utilizzare i pulsanti RSD1 **Giù**, **Su**, **Enter** e **Esc** per visualizzare o modificare le impostazioni e le informazioni dell'RSD1 e per programmare un sensore collegato.

Pulsanti Su e Giù

Premere **Giù** e **Su** per:

- Accedere al menu di scelta rapida dalla modalità di funzionamento
- Scorrere i menu di sistema
- Modificare le impostazioni di programmazione
- Modificare i valori delle singole cifre durante le regolazioni in remoto

Quando si utilizzano i sistemi a menu, le voci del menu vengono presentate in loop.

Premere **Giù** e **Su** per modificare i valori delle impostazioni. Tenere premuto i pulsanti per scorrere i valori numerici. Dopo aver modificato un valore, questo lampeggia lentamente finché la modifica non viene salvata usando il pulsante **Enter**.

Pulsante Enter

Premere **Enter** per:

- Accedere al menu del sensore dalla modalità di funzionamento
- Accedere ai sottomenu
- Spostarsi di una cifra verso destra nelle regolazioni in remoto
- Salvare le modifiche

Nel menu dell'RSD1 Menu, un segno di spunta nell'angolo in basso a destra del display indica che premendo **Enter** si accede al sottomenu.

Premere **Enter** per salvare le modifiche. I nuovi valori lampeggiano rapidamente e il sensore ritorna nel menu superiore.

Pulsante Esc

Tenere premuto **Esc** per 4 secondi per:

- Accedere al menu dell'RSD1 in modalità Run

Premere **Esc** per:

- Uscire dal menu corrente e tornare al menu superiore

Importante: Premere **Esc** per eliminare le modifiche alla programmazione non salvate.

Nel menu dell'RSD1, una freccia di ritorno nell'angolo in alto a sinistra del display indica che premendo **Esc** si torna al menu superiore.

Tenere premuto **Esc** per 2 secondi per tornare in modalità Run da qualsiasi menu dell'RSD1.

Menu di scelta rapida

Il sensore comprende un menu di scelta rapida con facile accesso alla viste e possibilità di modifica dei punti di commutazione dell'uscita analogica e digitale.

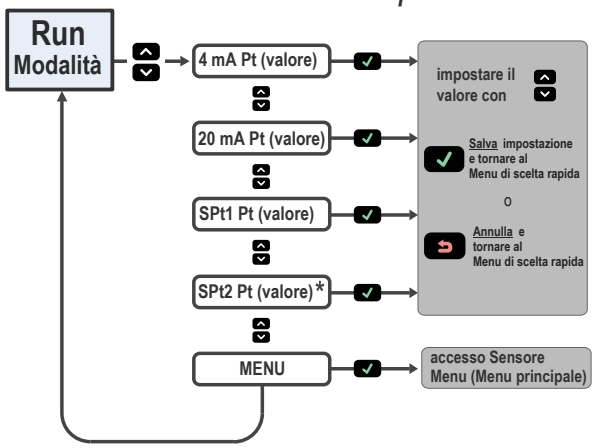
Accedere al menu di scelta rapida premendo **Giù** o **Su** dalla modalità di funzionamento. Nel menu di scelta rapida, la misurazione della distanza corrente viene mostrata nella prima riga del display mentre il nome del menu e il valore analogico si alternano sulla seconda riga.

Premere **Enter** per accedere ai punti di commutazione.

Per modificare i punti di commutazione come desiderato, premere **Giù** o **Su**.

Premere **Invio** per salvare il nuovo valore e tornare al menu di scelta rapida.

Menu di scelta rapida



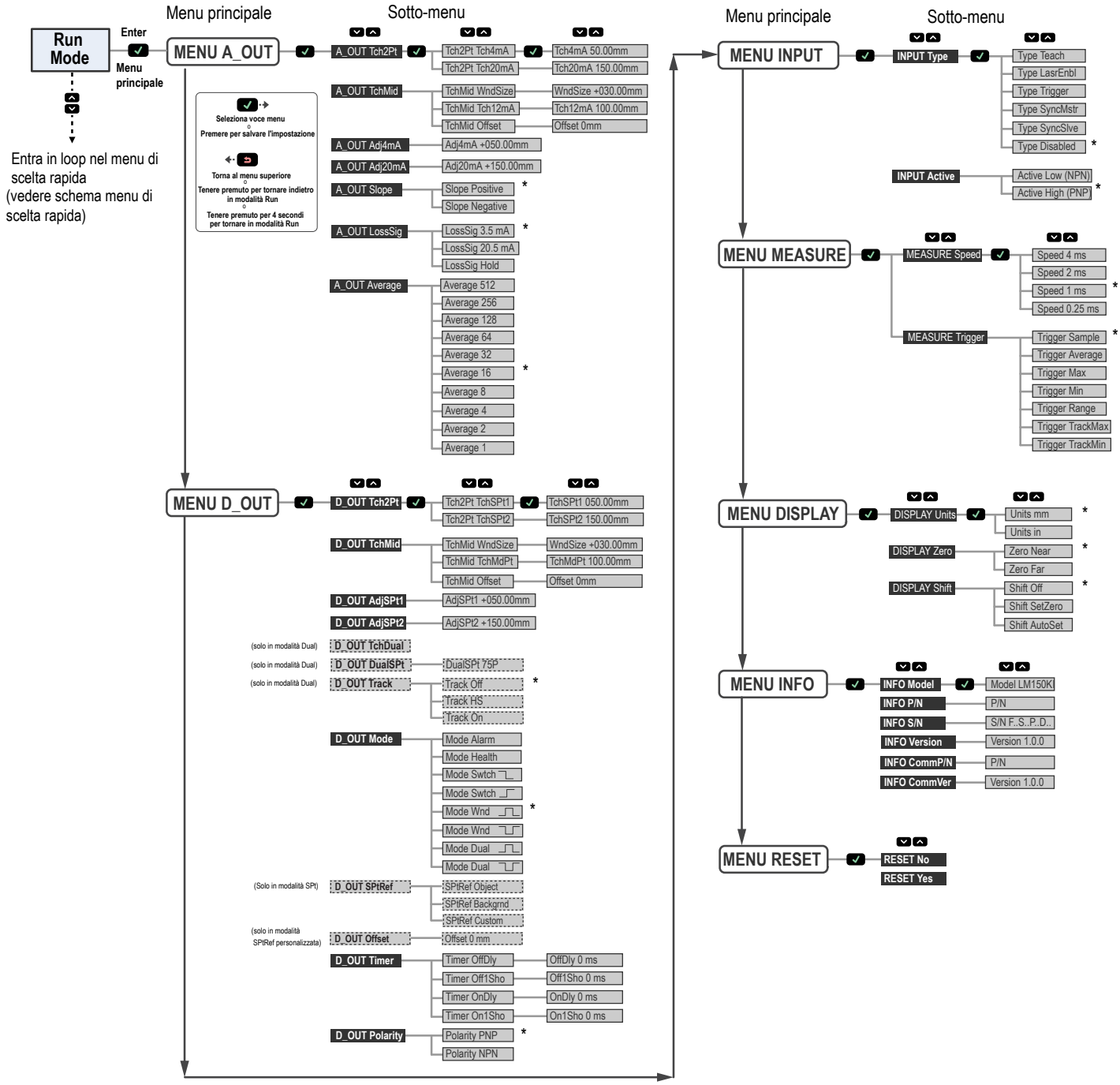
* In modalità Setpoint, (SPt1) Pt è sostituito da SPt e SPt2 Pt non è disponibile.
* In modalità Dual, SPt1 è sostituito da DualSPt e SPt2 Pt non è disponibile.

Menu sensore (MENU)

Accedere al menu sensore premendo **Invio** della modalità di funzionamento. Il menu Sensore è accessibile anche dal menu di scelta rapida: selezionare **MENU** quindi premere **Enter**. Il menu sensore comprende diversi sottomenu che forniscono accesso per visualizzare e modificare le impostazioni del sensore e per visualizzare le informazioni del sensore.

Menu sensore - Mappa completa

Dalla modalità Run, premere **Enter** per entrare nel menu di livello superiore (A_OUT, D_OUT, INPUT, MEASURE ecc.).



* Impostazioni di fabbrica

Specifiche

Tensione di alimentazione (Vcc)
da 10 Vcc a 30 Vcc
Utilizzare solo con un alimentatore per classe 2 di tipo adatto (Nord America).

Alimentazione e corrente assorbita, escluso il carico
Modalità Run normale: 1,5 W, assorbimento di corrente < 62 mA a 24 Vcc

Circuito protezione alimentazione
Protetto contro l'inversione di polarità e i transienti di tensione

Immunità alla luce ambientale
10.000 lux

Materiali
Corpo: acciaio inossidabile
Finestra: acrilico

Raggio di misurazione
Luce rossa visibile, 655 nm

Campo di rilevamento
LM80: da 40 a 80 mm
LM150: da 50 mm a 150 mm

Ritardo all'accensione
2,1 s

Misurazione/Uscita
Da 0,25 ms a 4 ms; selezionabile dall'utente dal menu Velocità

Configurazione dell'uscita
Uscita analogica: da 4 a 20 mA (modelli LM...I) o da 0 a 10 Vcc (modelli LM...U)
Uscita discreta: Push/Pull, IO-Link

Potenza dell'uscita
Uscita digitale: 50 mA massimo (protetto da sovraccarico continuo e cortocircuito)
Tensione di saturazione dell'uscita (PNP): < 3 V a 50 mA
Tensione di saturazione dell'uscita (NPN): < 2,5 V a 50 mA
Uscita analogica in corrente (modelli LM...I): 500 Ω massimo
Uscita analogica in tensione (modelli LM...U): 1000 Ω minimo

Coppia massima
1,5 N-m

Ingresso di controllo remoto
Intervallo di tensione ingresso consentito: da 0 a Vcc
Attivo allo stato basso (pullup interno debole—current sinking):
Stato alto: > 3,6 V
Stato basso: < 2,4 V
Attivo allo stato alto (pulldown interno debole —current sourcing):
Stato alto: > Vcc - 2,9 V
Stato basso: < Vcc - 4,6 V

Dimensione finestra minima, analogica e digitale
LM80:
Analogico: 1 mm
Digitale: 0,024 mm
LM150:
Analogico: 1 mm
Digitale: 0,1 mm

Distanza di separazione minima tra gli oggetti
LM80:
Bersagli uniformi (riflettività dal 6% al 90%) 40-70 mm: 0,04 mm
Bersagli uniformi (riflettività dal 6% al 90%) 70-80 mm: 0,06 mm
Bersagli non uniformi (riflettività dal 6% al 90%): 0,4 mm
LM150:
Bersagli uniformi (riflettività dal 6% al 90%) 50-120 mm: 0,120 mm
Bersagli uniformi (riflettività dal 6% al 90%) 120-150 mm: 0,140 mm
Bersagli non uniformi (riflettività dal 6% al 90%): 0,8 mm

Grado di protezione
IEC IP67

Condizioni di esercizio
da −10 °C a +55 °C
Max. umidità relativa 90% a +55°C (senza condensa)

Temperatura di immagazzinamento
da -35 °C a 60 °C (da -31°F a 140 °F)

Risoluzione analogica
LM80: 0,002 mm
LM150: 0,004 mm

Ripetibilità
LM80: ± 0,001 mm [1]
LM150: ± 0,002 mm [2]

Linearità analogica e IO-Link
LM80:
40–70 mm: ± 0,02 mm
70–80 mm: ± 0,03 mm
LM150:
50–120 mm: ± 0,06 mm
120–150 mm: ± 0,07 mm

Accuratezza IO-Link [3]
LM80: ± 0,175 mm
LM150: ± 0,2 mm

Effetto temperatura, tipico
LM80: ± 0,006 mm/°C
LM150: ± 0,008 mm/°C

Tempo di risposta
La velocità di risposta totale varia da 0,5 ms a 2048 ms, in funzione del tempo di risposta di base e delle impostazioni della media.
Per maggiori informazioni, vedere il manuale di istruzioni.

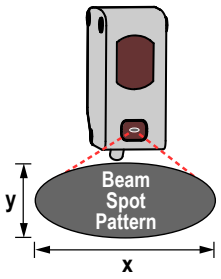
Direzione di riferimento
± 0,70 mm a 40 mm
± 0,87 mm a 50 mm
± 1,40 mm a 80 mm
± 2,62 mm a 150 mm

Vibrazioni/shock meccanico
Conforme a IEC 60947-5-2 (da 10 a 60 Hz max, doppia ampiezza 0,06 in, accelerazione massima 10G. 30G 11 ms durata, semionda sinusoidale)

Note applicative
Per garantire le migliori prestazioni attendere 10 minuti per il riscaldamento del sensore

Certificazioni
UL tipo 1

Dimensione tipica dello spot [4]



	Distanza LM80 (mm)		
	40	**60**	**80**
x	0,90	0,63	0,37
y	0,42	0,31	0,21

	Distanza LM150 (mm)		
	50	**100**	**150**
x	2,12	1,44	0,77
y	0,68	0,49	0,31

Protezione da sovracorrente richiesta

AVVERTENZA: I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato in conformità alle norme e ai regolamenti vigenti a livello nazionale in materia di elettricità.

L'applicazione finale deve prevedere una protezione da sovracorrente come indicato nella tabella fornita.
La protezione da sovracorrente può essere assicurata da un fusibile esterno o mediante limitazione di corrente, con alimentazione classe II.
I conduttori di alimentazione con sezione < 24 AWG non devono essere giuntati.
Per ulteriore informazioni sul prodotto, visitare www.bannerengineering.com.

Cablaggio di alimentazione (AWG)	Protezione da sovracorrenti richiesta (A)
20	5,0
22	3,0
24	2,0
26	1,0
28	0,8
30	0,5

1 Prestazioni con riflettività dal 6% al 90% con una media di 128×. Con una media di 1×, ripetibilità di ± 0,004 mm da 40 a 80 mm.
2 Prestazioni con riflettività dal 6% al 90% con una media di 128×. Con una media 1×, ripetibilità di ± 0,005 mm da 50 a 120 mm e ± 0,010 mm da 120 a 150 mm.
3 La specifica di accuratezza si riferisce al possibile offset assoluto quando si installa un sensore senza prendere alcuna misura di riferimento. La linearità è la specifica più rilevante per la maggior parte delle applicazioni.
4 La dimensione dello spot è il valore D4σ misurato

FCC Parte 15 e CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle norme FCC e CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B). Il funzionamento dipende dalle due condizioni seguenti:

1. Questo dispositivo non può causare interferenze dannose e
2. Questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, ivi comprese interferenze che potrebbero causare un funzionamento non desiderato.

Questo dispositivo è stato testato e riscontrato conforme ai limiti previsti per i dispositivi digitali di classe B in conformità alla Parte 15 delle norme FCC e CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B). Tali limiti sono progettati per fornire una protezione ragionevole contro interferenze dannose in impianti residenziali. Questo dispositivo genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non installato in conformità alle istruzioni, può provocare interferenze dannose per altre comunicazioni radio. Tuttavia non vi è garanzia che le interferenze non si verifichino in impianti particolari. Se questo dispositivo causa interferenze dannose alla ricezione radio o televisiva, determinabili accendendo o spegnendo l'attrezzatura, l'utente è incoraggiato a tentare di correggere l'interferenza tramite uno o più delle seguenti misure:

- Modificare l'orientamento o la posizione dell'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura e il ricevitore.
- Collegare l'apparecchiatura a una presa su un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- Consultare il produttore.

Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia

Per un anno dalla data di spedizione, Banner Engineering Corp. garantisce che i propri prodotti sono privi di qualsiasi difetto, sia nei materiali che nella lavorazione. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti di propria produzione riscontrati difettosi al momento del reso al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio, abuso o applicazione o installazione non corretta del prodotto Banner.

QUESTA GARANZIA LIMITATA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA (IVI COMPRESE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIABILITÀ O IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE), SIANO ESSE RICONDUCIBILI AL PERIODO DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO, DELLA TRATTATIVA O A USI COMMERCIALI.

La presente garanzia è esclusiva e limitata alla riparazione o, a discrezione di Banner Engineering Corp., alla sostituzione del prodotto. **IN NESSUN CASO BANNER ENGINEERING CORP. POTRÀ ESSERE RITENUTA RESPONSABILE VERSO L'ACQUIRENTE O QUALSIASI ALTRA PERSONA O ENTE PER EVENTUALI COSTI AGGIUNTIVI, SPESE, PERDITE, LUCRO CESSANTE, DANNI ACCIDENTALI, CONSEQUENZIALI O SPECIALI IN CONSEGUENZA DI QUALSIASI DIFETTO DEL PRODOTTO O DALL'USO O DALL'INCAPACITÀ DI UTILIZZARE IL PRODOTTO, DERIVANTI DA CONTRATTO, GARANZIA, REQUISITO DI LEGGE, ILLECITO, RESPONSABILITÀ OGGETTIVA, COLPA O ALTRO.**

Banner Engineering Corp. si riserva il diritto di cambiare, modificare o migliorare il design del prodotto, senza assumere alcun obbligo o responsabilità in relazione a ciascuno dei prodotti precedentemente prodotti dalla stessa. L'uso improprio, l'applicazione non corretta o l'installazione di questo prodotto, oppure l'utilizzo del prodotto per applicazioni di protezione del personale qualora questo sia identificato come non adatto a tale scopo, determineranno l'annullamento della garanzia. Eventuali modifiche al prodotto senza il previo esplicito consenso di Banner Engineering Corp. determineranno l'annullamento delle garanzie sul prodotto. Tutte le specifiche riportate nel presente documento sono soggette a modifiche. Banner si riserva il diritto di modificare le specifiche dei prodotti o di aggiornare la documentazione in qualsiasi momento. Le specifiche e le informazioni sul prodotto in inglese annullano e sostituiscono quelle fornite in qualsiasi altra lingua. Per la versione più recente di qualsiasi documento, visitare il sito Web: www.bannerengineering.com.

Per informazioni sui brevetti, consultare la pagina www.bannerengineering.com/patents.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati