

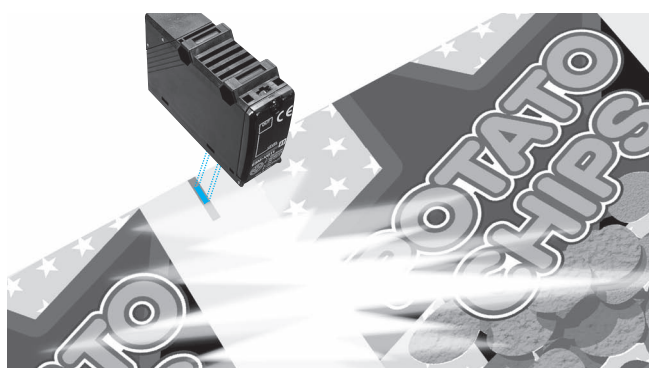
Lettori di tacche colorate

E3M-V

- Rileva gli oggetti laminati o a dispersione di luce in modo stabile senza essere influenzato dai riflessi di oggetti speculari.
- Offre una doppia indicazione del livello di rilevamento e del livello di soglia che facilitano la messa a punto ed il controllo dello stato di funzionamento.
- Imposta automaticamente il livello di soglia ottimale durante il movimento degli oggetti rilevabili e incorpora una funzione di autoapprendimento che distingue le tacche dallo sfondo e si attiva quando viene rilevata la tacca.
- Grado di protezione IP67, dotato di connettore rotante M12.
- Dotato di elevata velocità di risposta di 50 s e dimensioni dimezzate rispetto ai tradizionali modelli OMRON.

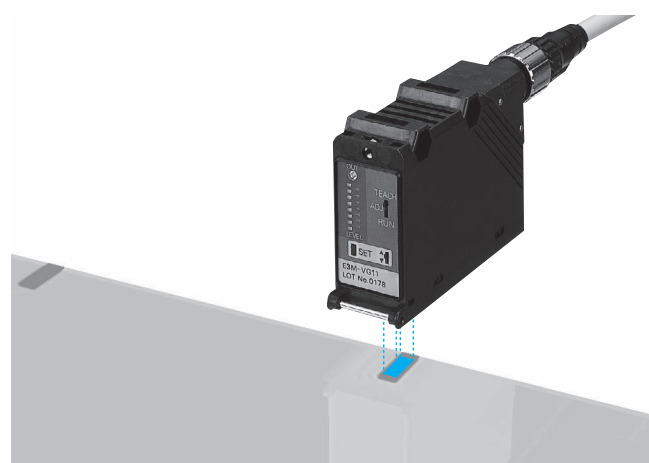


Esempi applicativi



Rilevamento affidabile di tacche su fogli laminati

Il sistema ottico coassiale assicura una maggiore distanza di rilevamento e caratteristiche di rilevamento stabile su un ampio campo dell'angolo, persino per oggetti che si muovono a distanza o che si inclinano in un angolo, oppure per oggetti laminati con tacche, difficili da rilevare con i modelli tradizionali.






Autoapprendimento

Una funzione di autoapprendimento configura automaticamente il valore di soglia su un ingresso di controllo remoto mentre l'oggetto si muove. Non è necessario posizionare la tacca sul punto luminoso.

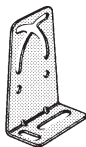

Modelli disponibili

Sensore



Aspetto	Metodo di collegamento	Distanza di rilevamento	Diametro del punto luminoso	Modello	
				Uscita NPN	Uscita PNP
	Connettore M12 ¹ (nota)		1 x 4 mm	E3M-VG11	E3M-VG16
			4 x 1 mm	E3M-VG21	E3M-VG26
	Precablato		1 x 4 mm	E3M-VG12	E3M-VG17
			4 x 1 mm	E3M-VG22	E3M-VG27

¹ Possibilità di intercambiare la connessione verticale e orizzontale utilizzando il connettore ruotabile M12

Staffe di montaggio

Aspetto	Modello	Quantità	Note
	E39-L131	1	
	E39-L132	1	Per montaggio posteriore

Connettori di I/O

Aspetto	Tipo	Tipo cavo		Modello
	Connettore a un'estremità (diritto)	2 m	A 4 fili	XS2F-D421-D80-A
		5 m		XS2F-D421-G80-A
	Connettore a un'estremità (angolato)	2 m		XS2F-D422-D80-A
		5 m		XS2F-D422-G80-A

Caratteristiche

Caratteristiche generali

Modello	E3M-VG11	E3M-VG12	E3M-VG21	E3M-VG22	E3M-VG16	E3M-VG17	E3M-VG26	E3M-VG27
Distanza di rilevamento	10 ±3 mm							
Dimensioni punto luminoso (L x A)	1 x 4 mm		4 x 1 mm		1 x 4 mm		4 x 1 mm	
Sorgente luminosa (lunghezza d'onda)	LED verde (525 nm)							
Tensione di alimentazione	10 ... 30 Vc.c., ondulazione (p-p) 10% max.							
Assorbimento	100 mA max.							
Uscita di controllo	Tensione di carico: 30 Vc.c. max. Corrente di carico: 100 mA max. (Tensione residua: 1,2 V max.) Uscita NPN a collettore aperto				Tensione di carico: 30 Vc.c. max. Corrente di carico: 100 mA max. (Tensione residua: 2 V max.) Uscita PNP a collettore aperto			
Ingresso di controllo remoto ¹	ON: cortocircuitato a 0 V o 1,5 V max. (con una corrente di flusso di 1 mA max.) OFF: Aperto o Vc.c. -1,5 V ... Vc.c. (con una corrente di dispersione di 0,1 mA max.)				ON: Vc.c. -1,5 V ... Vc.c. (con una corrente di assorbimento di 3 mA max.) OFF: Aperto o 1,5 V max. (con una corrente di dispersione di 0,1 mA max.)			
Uscita di risposta remota ¹	Tensione di carico: 30 Vc.c. max. Corrente di carico: 100 mA max. (Tensione residua: 1,2 V max.) Uscita NPN a collettore aperto				Tensione di carico: 30 Vc.c. max. Corrente di carico: 100 mA max. (Tensione residua: 2 V max.) Uscita PNP a collettore aperto			
Selezione banco	Due banchi selezionabili. Disponibile soltanto per controllo remoto (vedi Funzione di controllo remoto).							
Protezioni circuitali	Protezione da connessioni di alimentazione invertita e da cortocircuiti di carico							
Tempo di risposta	ON: 50 µs max. OFF: 70 µs max.							
Illuminazione ambiente (sulla lente del ricevitore)	Lampadina incandescente: 3.000 /lux max. Luce solare: 10.000 /lux max.							
Temperatura ambiente	Funzionamento: -20°C ... 55°C. Stoccaggio: -30°C ... 70°C (senza formazione di ghiaccio)							
Umidità relativa	Funzionamento: 35% ... 85%. Stoccaggio: da 35% ... 95°C (senza condensa)							
Isolamento	20 M min. (a 500 Vc.c.)							
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz, 1 min.							
Resistenza alle vibrazioni ²	Distruzione: 1 mm in doppia ampiezza a 10 ... 55 Hz, o 150 m/s ² nelle direzioni X, Y e Z per 2 ore							
Resistenza agli urti ³	Distruzione: 500 m/s ² per 3 volte nelle direzioni X, Y, e Z							
Grado di protezione	IEC60529 IP67 (con coperchio protettivo)							
Metodo di collegamento	Connettore M12	Precablato	Connettore M12	Precablato	Connettore M12	Precablato	Connettore M12	Precablato
Peso con imballo	Circa 100 g							
Materiali	Contenitore: Polibutilene tereftalato Lente: Acrilico (PMMA)							
Accessori	Manuale di istruzioni							

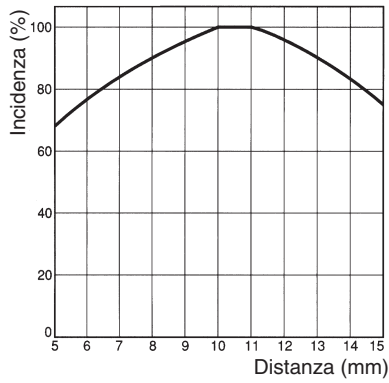
¹. L'ingresso di controllo remoto e l'uscita di risposta condividono la stessa linea di segnale.

². Il sensore ha una resistenza di 0,75 mm in doppia ampiezza o 100 m/s² se la staffa di montaggio è installata sul sensore.

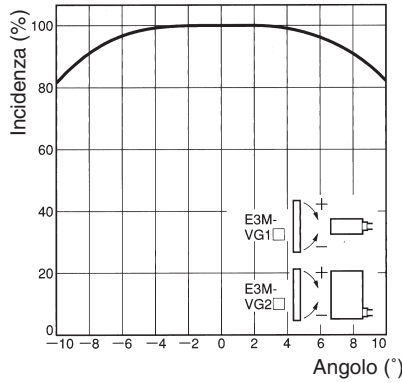
³. Il sensore ha una resistenza di 300 mm/s² se la staffa di montaggio è installata sul sensore.

Curve caratteristiche

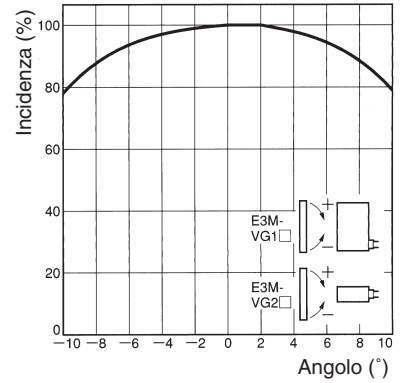
Distanza di rilevamento/caratteristiche di incidenza (tipica)
E3M-VG1□



Angolo/caratteristiche di incidenza
E3M-VG1□/VG2□



Angolo/caratteristiche di incidenza
E3M-VG1□/VG2□

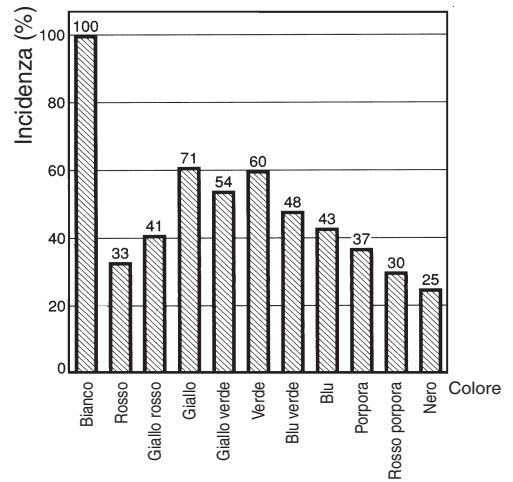


Capacità di rilevamento colori
E3M-VG□□

	Bianco	Rosso	Giallo rosso	Giallo	Giallo verde	Verde	Blu verde	Blu	Porpora	Rosso porpora	Nero
Bianco	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Rosso	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X	△
Giallo rosso	○	○	○	○	○	○	○	○	X	○	○
Giallo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Verde giallo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Verde	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Blu verde	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○
Blu	○	○	○	○	○	○	△	○	△	○	○
Porpora	○	○	X	○	○	○	○	△	○	○	○
Rosso porpora	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○	X
Nero	○	△	○	○	○	○	○	○	○	X	○

○: Rilevabile △: Rilevabile ma instabile X: Non rilevabile

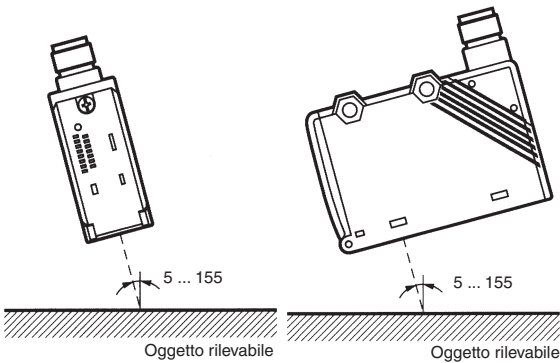
Differenze di incidenza per colore



Guida tecnica

Oggetti lucidi

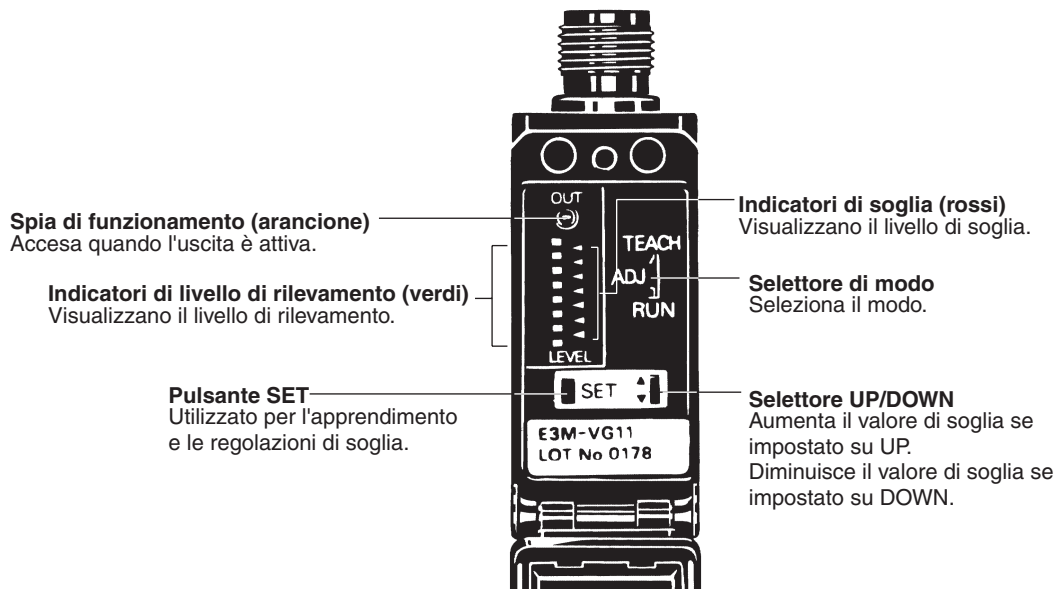
Inclinare il lettore per rilevare gli oggetti lucidi in modo tale che il lettore non sia influenzato da riflessioni di luce e per assicurare un rilevamento stabile dell'E3M-V.



Oggetto standard (Croma di Munsell)

Scheda colori standard Japan Color Enterprise 230

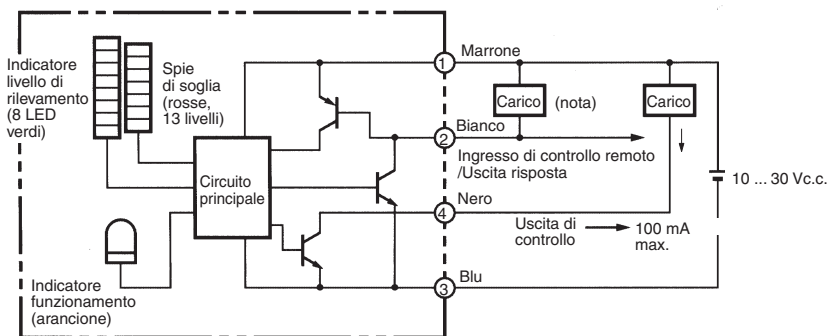
11 colori standard	Croma di Munsell
Bianco	N9.5
Rosso	4R, 4.5/12.0
Giallo rosso	4YR, 6.0/11.5
Giallo	5Y, 8.5/11.0
Giallo verde	3GY, 6.5/10.0
Verde	3G, 6.5/9.0
Blu verde	5BG, 4.5/10.0
Blu	3PB, 5.0/10.0
Porpora	7P, 5.0/10.0
Rosso porpora	6RP, 4.5/12.5
Nero	N2.0



Funzionamento

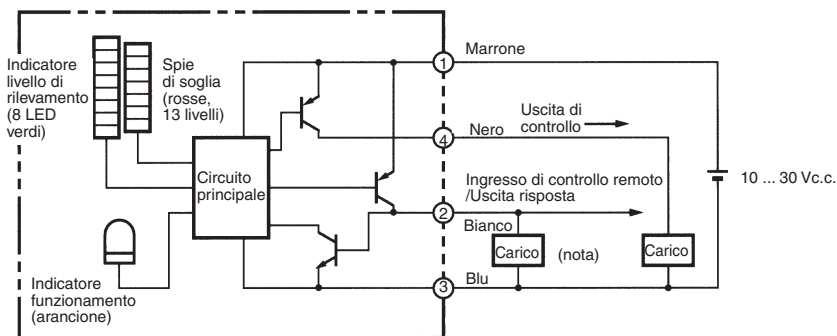
Circuiti di uscita

NPN (E3M-VG11, E3M-VG12, E3M-VG21, E3M-VG22)



Disposizione dei pin del connettore

PNP (E3M-VG16, E3M-VG17, E3M-VG26, E3M-VG27)



Regolazioni

Fasi di regolazione

1. Installare, cablare e accendere il sensore.
2. Eseguire la funzione di apprendimento (registrazione tacche)
Fare riferimento a *Registrazione tacche (apprendimento)*.

3. Se necessario, effettuare le regolazioni di precisione del livello di soglia. Fare riferimento a *Regolazioni del livello di soglia* a pagina A-139.
4. Verificare che il selettore di modo sia impostato su RUN.

Registrazione tacche (apprendimento)

Impostazione di un valore di apprendimento ideale.

Applicazione		
La base ha un disegno colorato. Tacca e base hanno un colore decisamente diverso.	La base non ha disegni colorati. Tacca e base hanno un colore leggermente diverso.	La base non ha disegni colorati. È preferibile l'apprendimento remoto senza posizionamento.

Apprendimento su un punto	Apprendimento su due punti	Autoapprendimento
Quando viene rilevata la tacca viene impostato il livello predefinito e l'uscita si attiva.	Il livello di soglia viene impostato tra il colore della tacca e quello della base. Quando viene rilevata la tacca l'uscita si attiva.	Il livello di soglia viene impostato tra il colore della tacca e quello della base. Quando viene rilevata la tacca (ossia il colore con il tempo di passaggio inferiore) l'uscita si attiva.

Per ciascun metodo di apprendimento leggere quanto segue. È possibile eseguire apprendimenti remoti su uno o due punti. Leggere *Funzione di controllo remoto*.

Apprendimento su un punto

1	Impostare il selettore di modo su TEACH.
2	Mettere la tacca nella posizione di rilevamento e premere il pulsante SET. Si accenderanno tutte le spie di soglia rosse.
<p>Le spie di soglia (rosse) si accendono.</p>	
3	Impostare il selettore di modo su RUN. Quando viene rilevata la tacca impostata l'uscita si attiva.

Nota: Eseguendo l'apprendimento sulla base, è possibile ottenere un'uscita invertita come illustrato (base: ON, tacca: OFF).

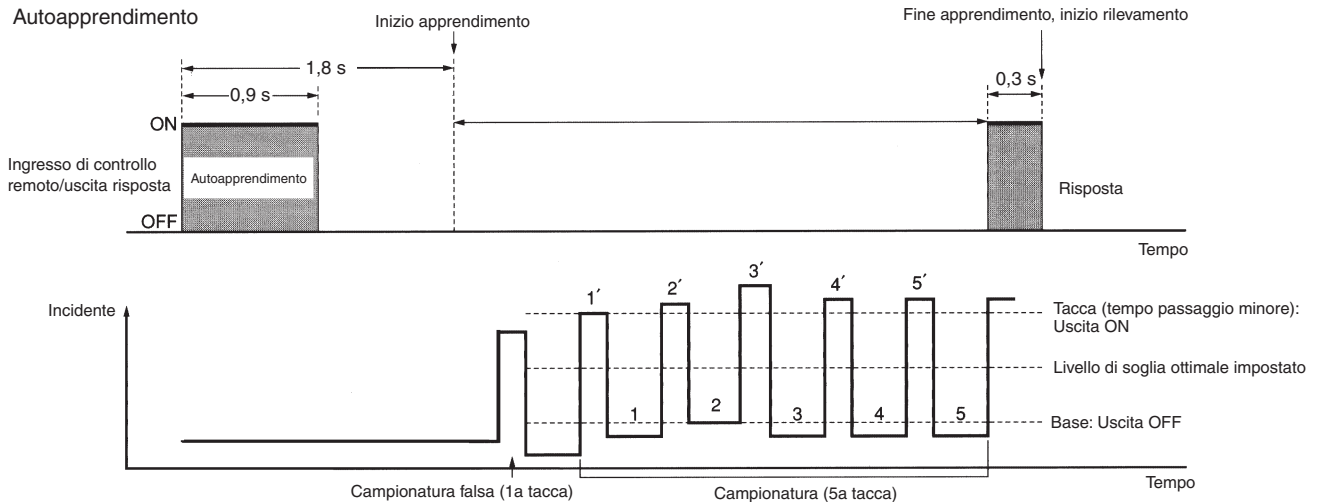
Apprendimento su due punti

1	Impostare il selettore di modo su TEACH.
2	Mettere la tacca nella posizione di rilevamento e premere il pulsante SET. Si accenderanno tutte le spie di soglia rosse.
<p>Le spie di soglia (rosse) si accendono.</p>	
3	Se l'apprendimento ha esito positivo, spostare la tacca e premere il pulsante SET sulla base. <ul style="list-style-type: none"> • Se l'apprendimento ha esito positivo, si accendono tutti gli indicatori del livello di rilevamento verdi. • Se l'apprendimento ha esito negativo, lampeggiano tutte le spie rosse di soglia rosse.
<p>Le spie del livello di rilevamento verdi si accendono.</p> <p>L'apprendimento ha esito positivo</p>	
<p>Le spie di soglia rosse lampeggiano se non vi è differenza di ricezione luce.</p> <p>L'apprendimento ha esito negativo</p>	
4	Se l'apprendimento ha esito positivo, impostare il selettore di modo su RUN per completare l'operazione di apprendimento. Se l'apprendimento ha esito negativo, ripartire con la fase 2 descritta in precedenza.

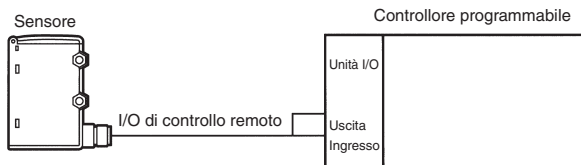
Nota: Eseguire la procedura sopra descritta affinché l'uscita si attivi quando viene rilevata la tacca. Eseguendo una procedura opposta, l'uscita viene disattivata quando viene rilevata la tacca e attivata quando viene rilevata la base.

Autoapprendimento

1. Verificare che il selettore di modo sia posizionato su RUN o ADJUST.
2. Inviare un segnale ad impulsi da 0,9 s al terminale di I/O di controllo remoto (nota).¹
3. L'autoapprendimento inizia quando la tacca viene rimossa. Dopo che la tacca è passata sei volte, l'autoapprendimento termina.
 - Se l'apprendimento ha esito positivo, l'uscita risposta dal terminale I/O del controllo remoto si attiva per 0,3 s.
 - Se l'apprendimento ha esito negativo, non viene emesso alcun segnale di risposta. Effettuare di nuovo la regolazione utilizzando l'apprendimento a due punti. (L'apprendimento non avrà esito positivo se non vi sono differenze di incidenza tra la tacca e la base.)
4. Se il segnale di risposta è ON, l'intera operazione di apprendimento è stata completata. L'uscita viene attivata quando viene rilevata la tacca (ossia, il colore con tempo di passaggio minore).



Collegamento di un PLC



Nota: Assicurarsi di collegare il lettore E3M-V al controllore programmabile come illustrato sopra.

Precauzioni per l'uso della funzione di autoapprendimento

L'autoapprendimento può causare una discriminazione errata nei seguenti casi, in cui si deve utilizzare l'apprendimento su un punto o su due punti.

- La base ha dei disegni colorati.
- Gli oggetti rilevabili cambiano posizione.
- Gli oggetti rilevabili presentano delle sporgenze o dei dislivelli nella superficie.

Regolazioni del livello di soglia

Dopo l'apprendimento è possibile regolare il livello di soglia. Le regolazioni possono essere effettuate anche in modo remoto. Fare riferimento a *Funzione di controllo remoto (selezione banco, registrazione tacca e regolazioni di soglia)* a pagina A-140.

1 Impostare il selettore di modo su ADJUST.

Selezionare l'impostazione del valore superiore o inferiore di soglia con il selettore. Quando si preme il pulsante SET, il livello di soglia si sposta. Quando il livello di soglia è intermedio si accendono contemporaneamente due indicatori.

2

Indicatori di soglia	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲	▲▲▲▲▲▲
Livello di soglia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

3 Impostare, dopo il livello, il selettore di modo su RUN.

¹ Assicurarsi che la tolleranza di ingresso di ciascun impulso rientri in $\pm 0,1$ s.

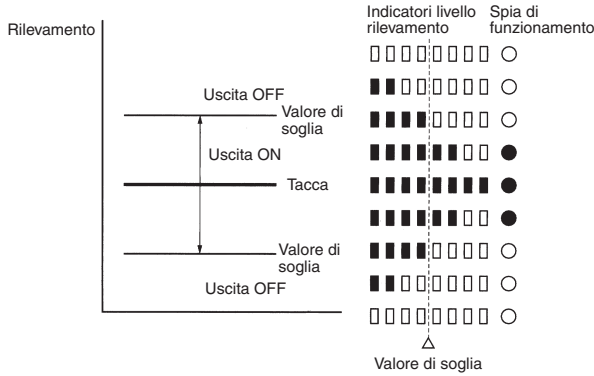
Regolazioni

Indicatori livello di rilevamento

L'uscita di controllo del sensore E3M-V viene attivata se il livello di rilevamento supera il livello di soglia. L'indicazione del livello di rilevamento varia a seconda del metodo di apprendimento.

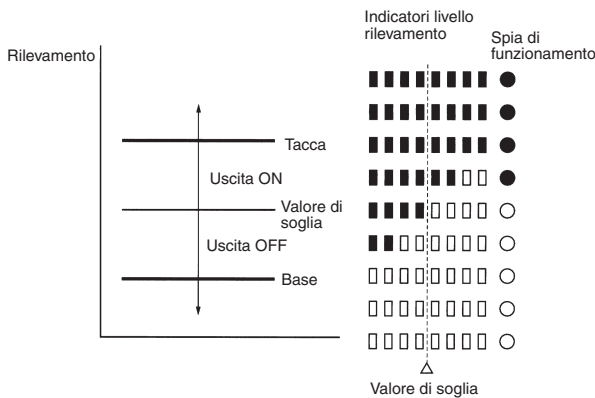
Apprendimento su un punto

I valori di soglia superiore ed inferiore vengono impostati sulla base della tacca e gli indicatori del livello di rilevamento indicano il grado di conformità colore con il colore della tacca.



Apprendimento su due punti o autoapprendimento

Tra la tacca (registrata per prima) e la base (registrata successivamente) viene impostato un solo valore di soglia. Gli indicatori del livello di rilevamento indicano la tolleranza tra la tacca e la base.



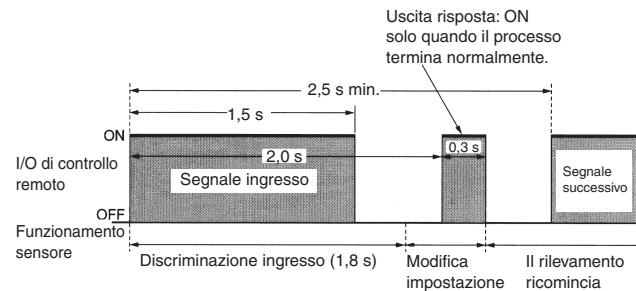
Funzione di controllo remoto

(selezione banco, registrazione tacca e regolazioni di soglia)

Nel modo Run o Adjust

L'invio dei segnali (elencati nella tabella riportata seguente) al terminale di I/O del controllo remoto consente il controllo remoto del sensore E3M-V. Quando il segnale viene accettato, l'uscita di risposta viene attivata per 0,3 s. Soltanto con l'apprendimento su un punto, tuttavia, è possibile inviare il segnale manualmente, sempre che l'ingresso rimanga attivato per 1,5 s o più.

Diagramma dei tempi



Nota: Se i segnali vengono inviati in modo continuo, assicurarsi che tra l'invio di un segnale e quello successivo vi sia un intervallo di 2,5 s come sopra illustrato.

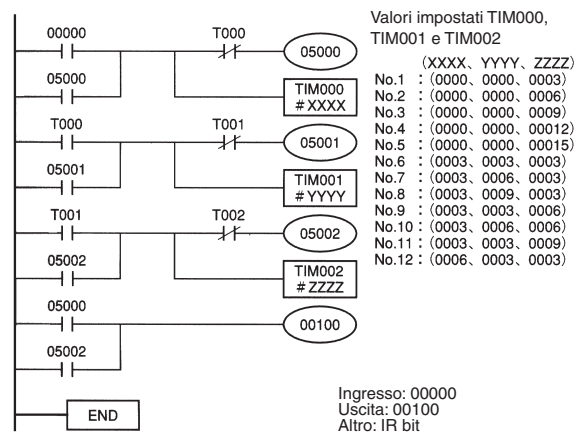
Segnali di controllo

N.	Segnale di controllo	Funzione
1		Selezionato il banco 1 (spia funzionamento OFF in modo TEACH)
2		Selezionato il banco 2 (spia funzionamento ON in modo TEACH)
3		Autoapprendimento
4		Apprendimento su due punti (1° e 2°)
5		Apprendimento su un punto (o ingresso per 1,5 s min.)
6		Selezionato il livello di soglia 1.
7		Selezionato il livello di soglia 3.
8		Selezionato il livello di soglia 5.
9		Selezionato il livello di soglia 7.
10		Selezionato il livello di soglia 9.
11		Selezionato il livello di soglia 11.
12		Selezionato il livello di soglia 13.

Nota: L'errore di ingresso di ciascun impulso di segnale deve rientrare in $\pm 0,1$ s.

Esempio di programma a relè

I segnali di controllo vengono inviati da un programma a relè come sotto illustrato.

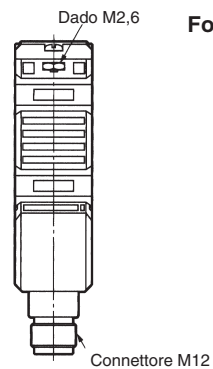
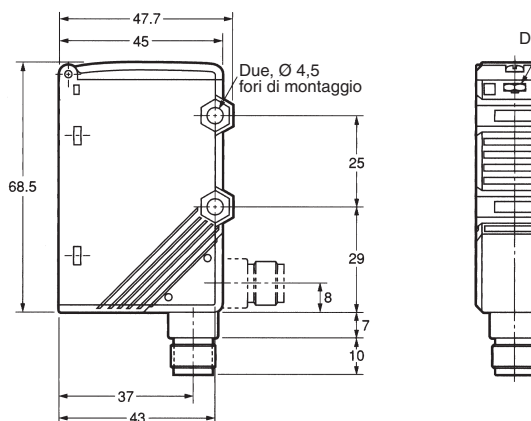
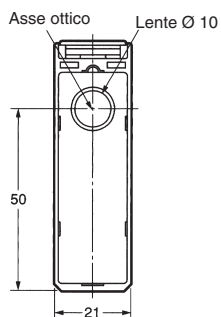
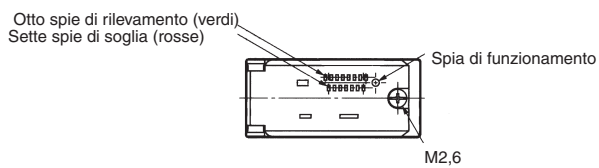
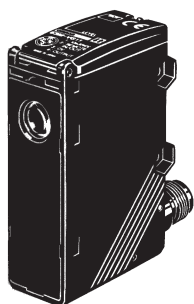


Dimensioni

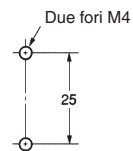
Nota: Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri a meno che sia diversamente indicato.

Lettori di tacche colorate

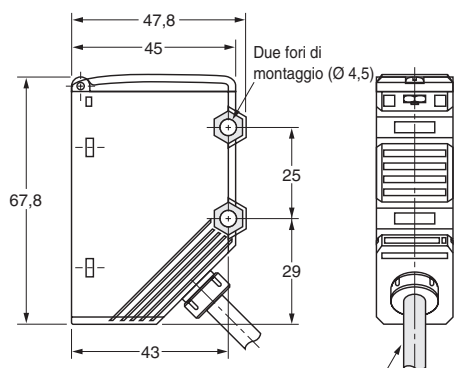
Con connettore



Fori di montaggio



Precablati

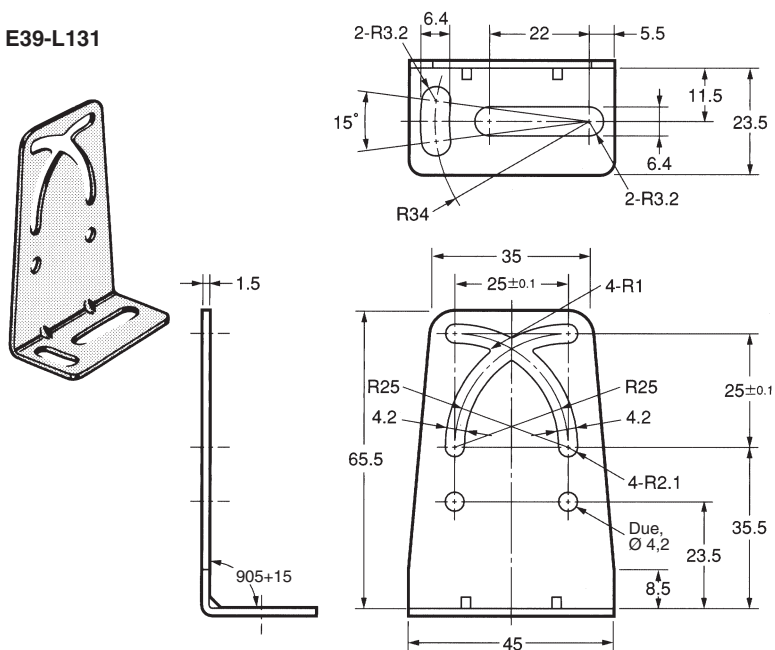


Cavo ricoperto in PVC a tre conduttori, Ø 6 (17 x Ø 0,16);
Lunghezza standard: 2 m

Accessori (disponibili a richiesta)

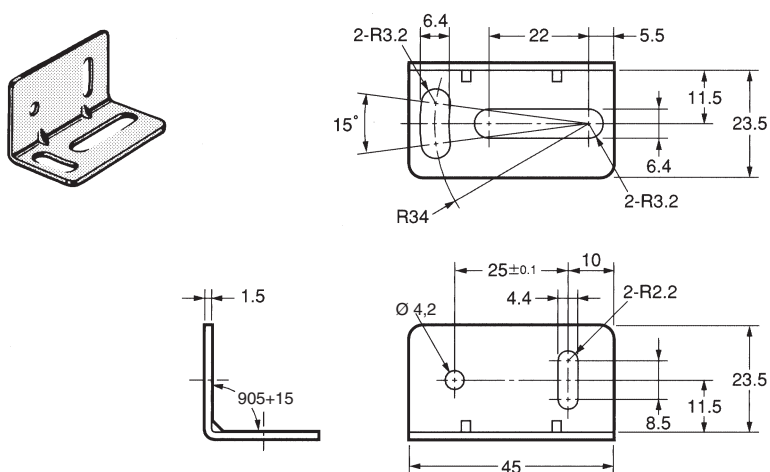
Staffe di montaggio

E39-L131



Materiale acciaio inossidabile (AISI304)

E39-L132

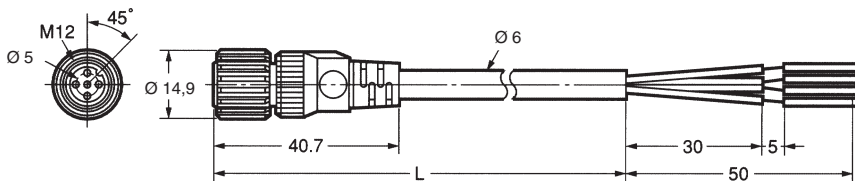
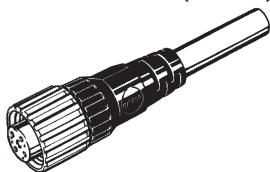


Materiale acciaio inossidabile (AISI304)

Connettori M12

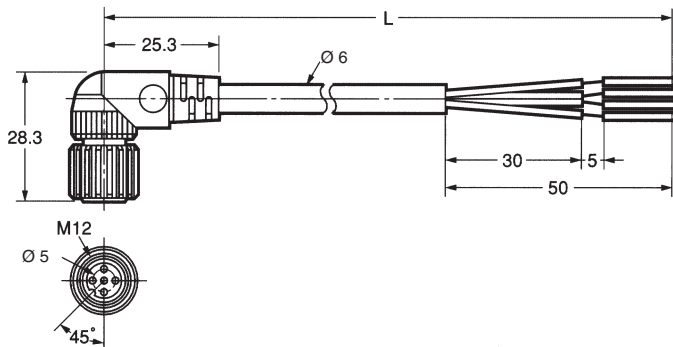
Modello diritto

XS2F-D421-D80-A (L = 2 m)
XS2F-D421-G80-A (L = 5 m)



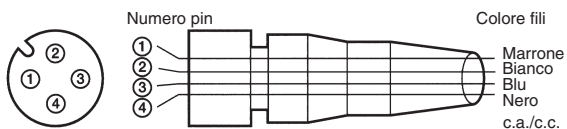
Modello angolato

XS2F-D422-D80-A (L = 2 m)
XS2F-D422-G80-A (L = 5 m)



Installazione

Connettore M12



Nota: 1. Il pin 2 non è utilizzato.
2. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al Catalogo dei connettori (X065).

Classificazione	Colore fili	N. pin connettore	Uso
Corrente continua	Marrone	1	Alimentazione (+V)
	---	2	---
	Blu	3	Alimentazione (0 V)
	Nero	4	Uscita

Modalità d'uso

Ai fini della sicurezza, osservare le seguenti modalità d'uso.

- Non utilizzare il sensore in presenza di gas infiammabili o esplosivi.
- Non utilizzare il sensore in acqua o in soluzioni conduttive.
- Non smontare, riparare o modificare il sensore.
- Utilizzare il sensore rispettando con precisione le caratteristiche di alimentazione.
- Non applicare tensioni o correnti eccedenti il livello nominale.
- Prestare attenzione con le polarità di alimentazione ed effettuare i cablaggi correttamente.
- Collegare i carichi in modo corretto.
- Non cortocircuitare entrambe le estremità dei carichi.

Utilizzo corretto

Installazione

Tempo di ripristino dell'alimentazione

Poiché il sensore E3M-V è pronto a rilevare gli oggetti a partire da 100 ms max. dopo l'accensione, mettere in funzione gli altri dispositivi 100 ms dopo l'accensione del sensore. Se l'alimentazione viene fornita al sensore E3M-V e al carico in modo indipendente, assicurarsi di accendere prima il sensore E3M-V.

Spegnimento

Allo spegnimento dell'alimentazione, è possibile che il sensore E3M-V emetta un impulso singolo. Se il sensore E3M-V è collegato a un temporizzatore o a un contatore alimentati da un alimentatore indipendente, è probabile che allo spegnimento dell'alimentazione emetta un impulso singolo. Alimentare quindi il temporizzatore o il contatore con lo stesso alimentatore utilizzato per il sensore E3M-V.

Tipo di alimentazione

Al sensore E3M-V non si possono collegare alimentatori raddrizzati a onda intera o semionda.

Collegamento all'alimentatore

Se si usano alimentatori di tipo switching, collegare il terminale della messa a terra dell'involucro (FG) e il terminale della messa a terra (G) al circuito di terra. Non rispettare questa precauzione può causare un funzionamento irregolare provocato dai disturbi generati all'alimentatore.

Cablaggio

Cavo

Il cavo può avere una lunghezza massima di 100 m, considerato uno spessore minimo di 0,3 mm².

Piegatura ripetuta del cavo

Il cavo non deve essere piegato eccessivamente.

Linee ad alta tensione

Se i cavi di alimentazione/uscita dei sensori vengono disposti nelle stesse canaline o negli stessi condotti dedicati a linee di potenza o ad alta tensione, dei disturbi elettrici indotti potrebbero provocare un funzionamento irregolare o addirittura dei danni al sensore. Separare i cablaggi oppure usare delle canaline dedicate schermate per proteggere il cavo di alimentazione e uscita del sensore.

Forza di trazione del cavo

Non tirare i cavi con forze di trazione superiori a 50 N.

Montaggio

Serraggio delle viti

Assicurarsi che il contenitore sia serrato con una coppia massima di 1,2 N o m.

Direzione di montaggio

Quando i sensori vengono montati l'uno di fronte all'altro, assicurarsi di regolare gli assi ottici in modo tale che non vi siano interferenze reciproche.

Altro

Errore di scrittura della EEPROM

Se l'alimentazione del sensore viene interrotta o se il sensore viene influenzato da disturbi statici, è possibile che si verifichi un errore EEPROM. In questo caso, le spie di rilevamento rosse lampeggeranno. Rieseguire l'impostazione dell'autoapprendimento e del livello di soglia del sensore E3M-V.

Connettore M12

Collegare e scollegare il connettore soltanto dopo avere spento il sensore E3M-V.

Mentre si collega o si scollega il connettore, afferrarlo dalla parte del connettore.

Stringere il connettore con fermezza con le mani. Non utilizzare alcun strumento, quali le pinze, poiché è possibile che si danneggi il connettore.

Se il connettore in metallo non viene stretto saldamente, è possibile che si stacchi in seguito a vibrazioni e non consenta un giusto livello di protezione del sensore E3M-V.

TUTTE LE DIMENSIONI INDICATE SONO ESPRESSE IN MILLIMETRI.

Per convertire i millimetri in pollici, moltiplicare per 0,03937. Per convertire i grammi in once, moltiplicare per 0,03527.