

Sensore fotoelettrico laser

F3C-AL

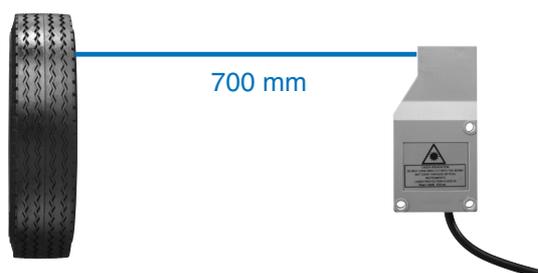
- Distanza di rilevamento 700 mm max.
- Laser a luce visibile, piccolo spot per una facile regolazione.



Caratteristiche

La chiara indicazione tramite un punto luminoso rosso garantisce una facile impostazione

Grazie all'ampio campo di impostazione compreso tra 170 e 700 mm, il sensore F3C-AL è compatibile con i nastri trasportatori standard. A una distanza di impostazione di 700 mm, è possibile impostare facilmente la distanza utilizzando un punto luminoso rosso di 1,5 x 4 mm.



Rilevamento stabile di superfici lucide

Assicura il rilevamento stabile di una superficie lucida a 45 gradi. Il rilevamento di sacchetti, confezioni laminate o simili richiede un tempo di modifica dell'impostazione ridotto.



Non influenzato da sfondi lucidi.

Poiché il sensore non è sensibile a oggetti lucidi sullo sfondo, può essere installato ovunque.

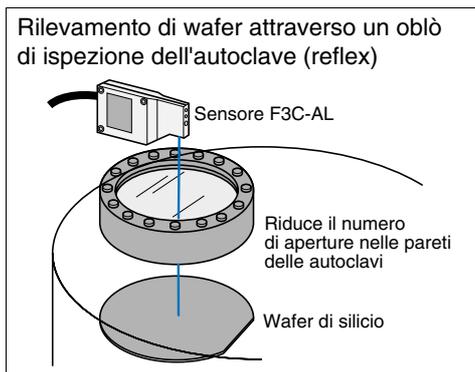
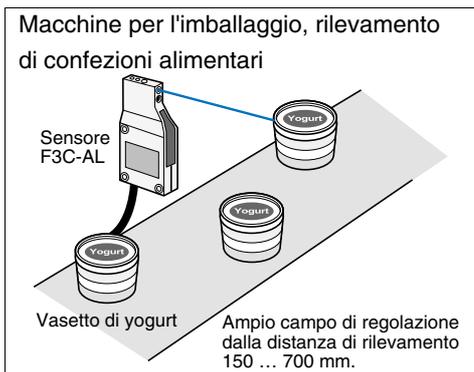
Errore bianco/nero pari a 1% per una distanza di impostazione di 300 mm e non superiore all'8% per una distanza di impostazione di 500 mm.

Una minima tolleranza di errore bianco/nero consente di risparmiare tempo di regolazione quando si cambia l'impostazione.

Isteresi 0,5% max. nell'intero campo di rilevamento (per carta bianca)

Regolatore a 6 giri per una semplice regolazione.

Esempi applicativi



Modelli disponibili

Sensori

■ Luce rossa

Aspetto	Tipo di connessione	Distanza di rilevamento	Modo di funzionamento	Modello	
				Uscita NPN	Uscita PNP
	Sensore con connettore volante		Impulso luce/impulso buio selezionabile	F3C-AL14-M1J	F3C-AL44-M1J

Accessori (disponibili a richiesta)

Staffe di montaggio

Aspetto	Modello	Quantità
	E39-L40	1

Connettori M12

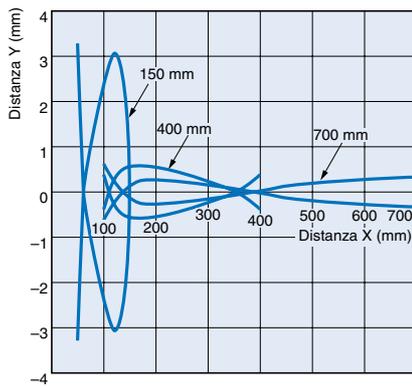
Cavo	Aspetto	Lunghezza cavo	Modello
Standard	Diritto	2 m	XS2F-D421-D80-A
		5 m	XS2F-D421-G80-A
	Angolato	2 m	XS2F-D422-D80-A
		5 m	XS2F-D422-G80-A
Per applicazioni di robotica (resistente alle vibrazioni)	Diritto	2 m	XS2F-D421-D80-R
		5 m	XS2F-D421-G80-R
	Angolato	2 m	XS2F-D422-D80-R
		5 m	XS2F-D422-G80-R

Caratteristiche

Modello	F3C-AL14-M1J	F3C-AL44-M1J
Distanza di rilevamento	120 ... 700 mm (carta bianca 100 x 100 mm), distanza di impostazione 700 mm	
Campo di impostazione	170 ... 700 mm (carta bianca, 90% di riflettività, 100 x 100 mm) 170 ... 560 mm (carta bianca, 6% di riflettività, 100 x 100 mm)	
Errore bianco/nero	20% max. (distanza di impostazione, 90%/6% di riflettività)	
Diametro punto luminoso	1,5 x 4 mm (distanza di impostazione di 700 mm)	
Sorgente luminosa	Diodo laser semiconduttore rosso Classe II: < 1 mWeff./670 nm/5% ciclo di lavoro utile (Durata dell'impulso 60 µs, Durata: 1,2 ms)	
Tensione alimentazione	10 ... 30 Vc.c. [ondulazione residua max.: 10% (p-p)]	
Assorbimento	30 mA max.	
Uscita di controllo	Tensione di alimentazione del carico 30 Vc.c max., corrente di carico 150 mA max. (tensione residua: 2 V max.), NPN, impulso luce/impulso buio selezionabile	Tensione di alimentazione del carico 30 Vc.c max., corrente di carico 150 mA max. (tensione residua: 2 V max.), PNP, impulso luce/impulso buio selezionabile
Protezioni circuitali	Contro inversioni di polarità, cortocircuiti sull'uscita, prevenzione da interferenze reciproche	
Tempo di risposta	Funzionamento e riassetto: 10 ms max.	
Regolazione sensibilità	Regolatore a 6 giri	
Illuminazione ambiente	Lampada a incandescenza/Luce solare: 5.000 lux max.	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0°C ... 50°C; Stoccaggio: -25°C ... 60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento/Stoccaggio: 35% ... 85% (senza formazione di condensa)	
Resistenza di isolamento	Minimo 20 MΩ ... 500 Vc.c.	
Resistenza alle vibrazioni	10 ... 55 Hz, 1,5 mm doppia ampiezza o 300 m/s. per 2 h nelle direzioni X, Y e Z	
Resistenza agli urti	Distruzione: 500 m/s ² nelle direzioni X, Y e Z per 3 volte	
Grado di protezione	IP40 standard IEC	
Tipo di connessione	Con connettore volante M12 (lunghezza cavo standard: 200 mm)/4 x 0,34 mm ² (PVC)	
Peso (con imballo)	Circa 80 g	
Materiale	Custodia	ABS
	Lente	Resina
Accessori	Cacciavite di regolazione, etichetta di avvertimento per prodotto laser, manuale di istruzioni	

Curve caratteristiche

Campo di funzionamento



Errore bianco/nero

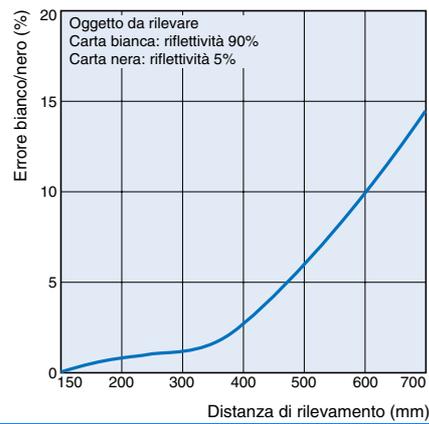
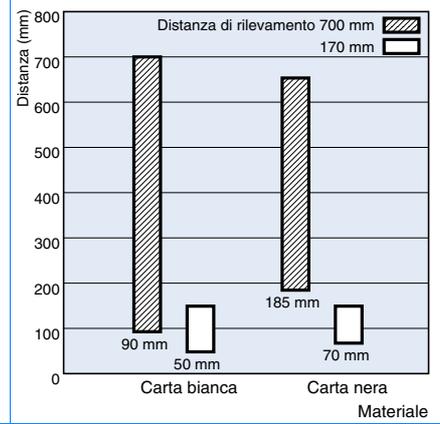
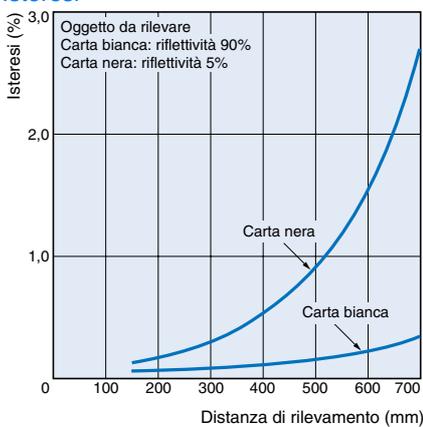


Grafico delle caratteristiche a distanza ravvicinata



Isteresi



Circuiti di uscita e collegamenti

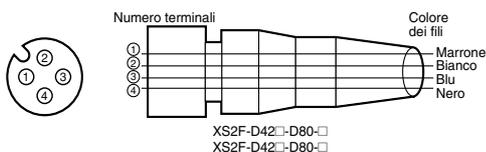
Modelli con uscita NPN

Modello	Uscita	Diagramma di funzionamento	Collegamenti	Circuito di uscita
F3C-AL14-M1J	ON con ricezione luce	<p>Luce incidente</p> <p>Interrotta</p> <p>Spia luce (rossa) ON OFF</p> <p>Transistor di uscita ON OFF</p> <p>Carico Commuta (relè) Riassetta (tra 1 e 4)</p>	Collegare ② ad ① oppure lasciare aperto ②.	<p>Disposizione dei terminali del connettore</p>
	ON senza ricezione luce	<p>Luce incidente</p> <p>Interrotta</p> <p>Spia luce (rossa) ON OFF</p> <p>Transistor di uscita ON OFF</p> <p>Carico Commuta (relè) Riassetta (tra 1 e 4)</p>	Collegare ② a ③.	<p>Disposizione dei terminali del connettore</p>

Modelli con uscita PNP

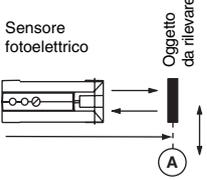
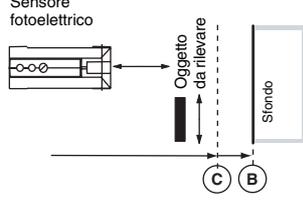
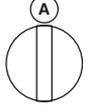
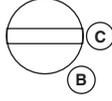
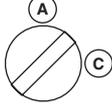
Modello	Uscita	Diagramma di funzionamento	Collegamenti	Circuito di uscita
F3C-AL44-M1J	ON con ricezione luce	<p>Luce incidente</p> <p>Interrotta</p> <p>Spia luce (rossa) ON OFF</p> <p>Transistor di uscita ON OFF</p> <p>Carico Commuta (relè) Riassetta (tra 3 e 4)</p>	Collegare ② ad ① oppure lasciare aperto ②.	<p>Disposizione dei terminali del connettore</p>
	ON senza ricezione luce	<p>Luce incidente</p> <p>Interrotta</p> <p>Spia luce (rossa) ON OFF</p> <p>Transistor di uscita ON OFF</p> <p>Carico Commuta (relè) Riassetta (tra 3 e 4)</p>	Collegare ② a ③.	<p>Disposizione dei terminali del connettore</p>

Struttura del connettore M12



Classificazione	Colore fili del cavo	N. pin connettore	Utilizzo
Corrente continua.	Marrone	①	Alimentazione (+V)
	Bianco	②	Selezione Modo di funzionamento
	Blu	③	Alimentazione (0 V)
	Nero	④	Uscita

Regolazione della sensibilità

Tipo	Posizione A	Posizione B e C	Impostazione
Procedura di regolazione	Posizionare l'oggetto da rilevare nella posizione desiderata e ruotare la vite di regolazione in senso orario finché la spia (rossa) LIGHT si accende. Questa è la posizione A.	Con sfondo Rimuovere l'oggetto da rilevare e ruotare la vite di regolazione in senso orario finché la spia (rossa) LIGHT si accende. Questa è la posizione B. Quindi ruotare la vite di regolazione in senso antiorario finché la spia (rossa) LIGHT si spegne. Questa è la posizione C. Se non è presente alcun oggetto di sfondo. l'impostazione di regolazione massima viene utilizzata come posizione C.	Impostare il regolatore nella posizione intermedia tra A e C. Verificare che la spia Stabilità STAB (verde) rimanga accesa sia in presenza che in assenza dell'oggetto. Se la spia STAB non rimane accesa, verificare nuovamente il metodo di rilevamento per abilitare il funzionamento stabile.
Condizione di rilevamento			
Stato della vite di impostazione della distanza			
Spie	<p>OFF Spia stabilità (verde) </p> <p>ON Spia luce (rossa) </p>	<p>OFF Spia stabilità (verde) </p> <p>OFF Spia luce (rossa) </p>	<p>ON Spia stabilità (verde) </p> <p>OFF Spia luce (rossa) </p>

Indicazioni speciali

Regolazione raccomandata

Per garantire condizioni di lavoro stabili, il LED di stabilità verde deve essere sempre acceso.

Il LED verde indica due condizioni di stabilità:

1. Uscita stabile ON (LED rossa accesa)
2. Uscita stabile OFF (LED rossa spenta)

È possibile ottenere prestazioni ottimali se l'oggetto da rilevare viene posizionato a una distanza inferiore al -10% della distanza di impostazione o se lo sfondo lucido è fissato a +10% dietro la posizione di selezione.

Modalità d'uso

Precauzioni per la sicurezza



Raggio laser

Classe di protezione laser 2
Non guardare il raggio.

Prestare attenzione alle norme sulla prevenzione degli incidenti e alla classe di protezione laser.

Emissione laser a luce visibile

Evitare la radiazione diretta o indiretta della luce laser emessa o riflessa.

Sicurezza relativa alla luce laser

In Giappone e altri paesi sono state concordate norme di sicurezza per le apparecchiature laser. Di seguito viene fornita una breve descrizione delle norme che ne regolano l'uso in Giappone.

Lo standard JIS C6802 definisce le misure di sicurezza preventive da adottare a seconda della classificazione del prodotto laser, come descritto nella seguente tabella.

Misure di sicurezza

Classificazione Tipo	Classificazione 1	Classificazione 2	Classificazione 3A	Classificazione 3B		Classificazione 4
				3B*	3B	
Uso dell'interblocco a distanza	Non richiesto			Collegare l'interblocco a distanza della luce laser a quello di emergenza principale, della stanza o della porta.		
Controllo con chiave	Non richiesto			Non lasciare la chiave nella serratura se la luce laser non è in uso.		
Interruttore o attenuatore luce	Non richiesto			Utilizzato per proteggere le persone da eventuali radiazioni accidentali provenienti dalla luce laser.		
Segnale di avvertimento	Non richiesto			Affiggere un cartello di avvertimento adeguato sulla porta di accesso alla stanza in cui è installata l'apparecchiatura laser.		
Percorso luce circoscritto	Non richiesto	La luce laser deve venire determinata e, di norma, deve essere circoscritta. Qualora sia esposta, la luce non deve essere all'altezza degli occhi.				
Riflessione su superfici a specchio	Non richiesto			Utilizzare elementi ottici adeguati opportunamente installati e mantenerne il corretto posizionamento durante l'emissione delle radiazioni laser.		
Protezione occhi	Non richiesta			Utilizzare protezioni per gli occhi, eccetto che per le sedi speciali opportunamente specificate.		
Abbigliamento protettivo	Non richiesto	Indossare abiti protettivi se l'esposizione della pelle alla luce laser può superare la massima esposizione permessa (MPE) della pelle.				
Addestramento	Non richiesto	Il sistema laser deve essere utilizzato solo da personale che ha ricevuto una formazione appropriata.				

* 5 mW o meno nel campo visibile

Classificazione di F3C

Classificazione 2

Maneggiare l'apparecchiatura laser osservando le seguenti precauzioni.

- Non guardare la luce.
- Non smontare il prodotto, in quanto la luce laser potrebbe fuoriuscire dall'unità.

Ottenere le norme standard di sicurezza per l'utilizzo di prodotti laser o assumersi la responsabilità di stilare un documento analogo.

Etichette relative al prodotto laser

Sulla superficie laterale del sensore fotoelettrico è applicata la seguente etichetta che avverte di non guardare la luce laser a occhio nudo o indossando accessori ottici e riporta la classificazione del prodotto.



Per l'uso in Giappone sostituire a questa etichetta quella conforme agli standard JIS, illustrata di seguito.



Istruzioni di impiego

Il sensore F3C irradia un laser a luce visibile. Non fissarlo direttamente. Utilizzare il modello F3C in modo che il percorso della luce laser venga determinato. Se nel percorso della luce è presente un oggetto riflettente con superficie a specchio, non lasciare che la luce incroci il percorso della luce riflessa. Se occorre utilizzare il sensore F3C con un percorso aperto, non posizionare tale percorso a livello degli occhi.

Utilizzo corretto

Caratteristiche di progettazione

Tempo di riassetto alimentazione

Il sensore fotoelettrico è pronto per il rilevamento di un oggetto dopo 300 ms dall'accensione. Pertanto, dopo l'accensione, non utilizzarlo prima che siano trascorsi almeno 300 ms. Se il carico e il sensore sono collegati a fonti di alimentazione distinte, accendere sempre prima il sensore.

Considerazioni relative al cablaggio

Protezione contro cortocircuiti del carico

- Il modello F3C-AL dispone di una protezione contro i cortocircuiti del carico. In tal caso, infatti, l'uscita viene disattivata. Se si verifica un cortocircuito del carico, sarà necessario verificare nuovamente il cablaggio e riattivare l'alimentazione per ripristinare il circuito di protezione contro cortocircuiti. Tale protezione viene attivata in presenza di un flusso di corrente di 1,8 o più volte superiore alla corrente di carico nominale. Se si utilizza un carico L, utilizzare quello la cui corrente di spunto è inferiore a 1,8 volte la corrente di carico nominale.
- Non utilizzare un'alimentazione di ingresso con tensione superiore a quella nominale, in quanto ciò potrebbe provocare danni.
- Non cortocircuitare il carico con l'uscita a collettore aperto, in quanto ciò potrebbe provocare danni.
- Mantenere i cavi del sensore F3C separati da linee elettriche e cavi ad alta tensione.

- Evitare di collegarli tra loro o di utilizzarli nello stesso condotto, in quanto potrebbero verificarsi fenomeni di induzione e derivarne un funzionamento incorretto o danni.
- Come prolunga utilizzare un cavo di almeno 0,3 mm² e di lunghezza inferiore a 50 m.

Installazione

- Installare il sensore fotoelettrico in modo che nel campo dell'angolo direzionale del sensore non penetri luce intensa, quale luce solare, di lampade a fluorescenza o a incandescenza.
- Se i sensori vengono installati uno di fronte all'altro, verificare che gli assi ottici non si incrocino, in quanto ciò potrebbe generare interferenze reciproche.
- Utilizzare viti M4 per il fissaggio dell'unità.
- Per fissare la custodia, stringerla applicando una coppia di serraggio massima di 1,2 Nm.

Varie

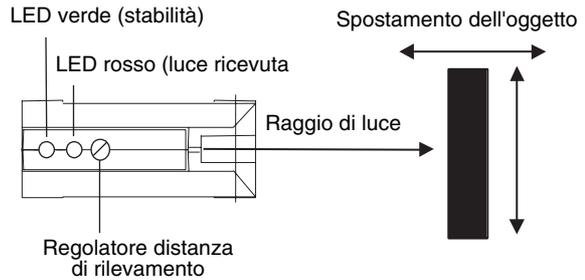
Condizioni ambientali

- Non utilizzare il sensore in presenza di un'intensa interferenza luminosa, ad esempio raggi laser o saldatrici ad arco, o di un intenso campo elettromagnetico.

- Oggetti con determinate forme o di certi materiali potrebbero non essere rilevati o la precisione di rilevamento potrebbe non essere sufficiente. Questi oggetti includono quelli in materiali estremamente lucidi, trasparenti, con riflettività estremamente bassa e più piccoli del diametro dello spot.

Funzionamento corretto

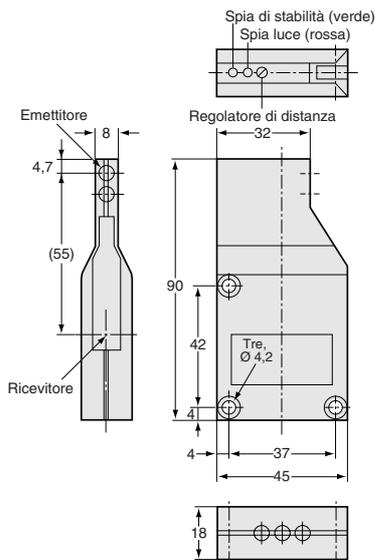
La direzione di spostamento dell'oggetto deve avvenire preferibilmente lungo l'asse ottico del raggio di luce. È anche possibile un avvicinamento laterale. Lo spostamento dalla parte superiore alla parte inferiore o viceversa può causare un malfunzionamento e deve essere evitato.



Dimensioni (unità di misura: mm)

Sensori

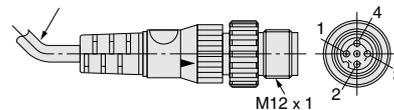
F3C-AL14-M1J
F3C-AL44-M1J



Numero pin	Tipo
1	+V
2	Selezione impulso luce/impulso buio
3	0 V
4	Uscita

Nota. Impulso luce quando sono collegati 1 e 2.
Impulso buio quando sono collegati 2 e 3.

Cavo ricoperto in PVC Ø 4 a 4 conduttori;
lunghezza standard: 200 mm



Accessori (disponibili a richiesta)

Staffe di montaggio

Vedere pag. H-28

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.