

Encoder lineari RGH24 RGS20

Avviso di obsolescenza di prodotto.
Contatti la filiale locale per ulteriori informazioni.



Sommario

Conformità del prodotto	1
Conservazione e utilizzo	2
Schema di installazione del lettore RGH24	3
Schema di installazione della riga RGS20	4
Applicazione della riga	5
Fissaggi d'estremità	5
Installazione della tacca di zero e dell'attuatore dell'interruttore di finecorsa	5
Montaggio ed allineamento del lettore	6
Impostazione della tacca di zero	6
Interruttore di finecorsa	6
Segnali in uscita	7
Velocità	7
Collegamenti elettrici	8
Specifiche delle uscite	9
Specifiche generali	10
Specifiche della riga	10

Conformità del prodotto



Renishaw plc dichiara che RGH24 è conforme a tutte le normative e agli standard applicabili. Una copia della Dichiarazione di conformità UE è disponibile nel nostro sito Web, all'indirizzo www.renishaw.it/productcompliance.

Conformità FCC

Il presente dispositivo è conforme alla Parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento del dispositivo è soggetto alle seguenti due condizioni: (1) Questo dispositivo non può causare interferenze dannose, e (2) questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato.

Ogni modifica apportata senza espressa approvazione di Renishaw plc o di un suo rappresentante autorizzato può invalidare il diritto dell'utente di utilizzare l'apparecchiatura.

Questa apparecchiatura è stata testata e soddisfa i requisiti della Classe A dei dispositivi digitali in conformità alla Parte 15 delle norme FCC. Tali limitazioni hanno lo scopo di fornire una protezione ragionevole contro le interferenze dannose se l'apparecchiatura è utilizzata in un ambiente commerciale. Questo dispositivo genera, usa e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installato ed usato secondo le procedure del manuale di istruzione, può causare interferenze alle comunicazioni radio. È probabile che l'utilizzo di questa attrezzatura in un'area residenziale provochi interferenze dannose. In tale caso, l'utente sarà tenuto a correggere le interferenze a proprie spese.

NOTA: questa unità è stata provata con cavi schermati su dispositivi periferici. I cavi schermati devono essere usati con l'unità per assicurare la conformità.

Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni sugli encoder della serie RGH24, consultare la relativa scheda tecnica (L-9517-9749). Questa documentazione può essere scaricata dal sito Web all'indirizzo www.renishaw.it/opticalencoders oppure richiesta al rappresentante di zona. Questo documento non può essere copiato, riprodotto, né interamente né in parte, o tradotto in un'altra lingua o su un altro supporto in qualsiasi modo senza previo permesso scritto di Renishaw. La pubblicazione del materiale contenuto nel documento non implica libertà dai diritti di brevetto di Renishaw plc.

Limitazione di responsabilità

RENISHAW HA COMPIUTO OGNI RAGIONEVOLE SFORZO PER GARANTIRE CHE IL CONTENUTO DEL PRESENTE DOCUMENTO SIA CORRETTO ALLA DATA DI PUBBLICAZIONE, MA NON RILASCI ALCUNA GARANZIA CIRCA IL CONTENUTO NE LO CONSIDERA VINCOLANTE. RENISHAW DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ, DI QUALSIVOGLIA NATURA, PER QUALSIASI INESATTEZZA PRESENTE NEL DOCUMENTO.

La confezione dei nostri prodotti contiene i seguenti materiali riciclabili.

Composizione della confezione	Materiale	ISO 11469	Guida al riciclo
Scatola esterna	Cartone	Non applicabile	Riciclabile
	Polipropilene	PP	Riciclabile
Inserti	Polietilene a bassa densità	LDPE	Riciclabile
	Cartone	Non applicabile	Riciclabile
Sacchetti	Sacchetto in polietilene ad alta densità	HDPE	Riciclabile
	Polietilene metallizzato	PE	Riciclabile

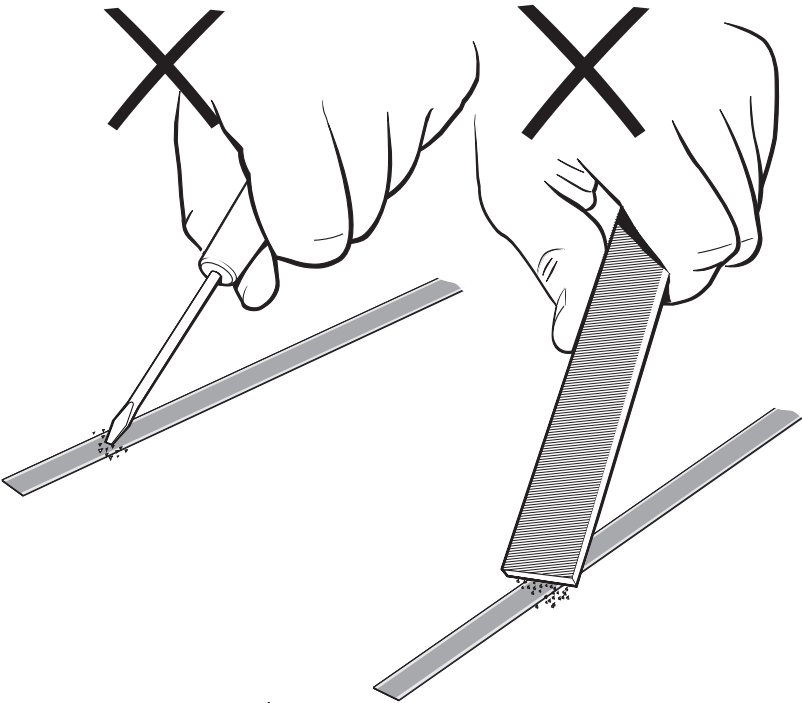
Regolamento REACH

Le informazioni richieste dall'Articolo 33(1) del Regolamento (CE) No. 1907/2006 ("REACH") relativo ai prodotti contenenti sostanze estremamente problematiche (Substances of Very High Concern - SVHC) è disponibile all'indirizzo www.renishaw.it/REACH.

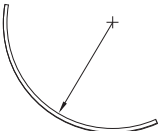


L'utilizzo di questo simbolo sui prodotti Renishaw e/o sulla documentazione di accompagnamento indica che il prodotto non deve essere smaltito nella spazzatura generica. L'utente finale è responsabile di smaltire il prodotto presso un punto di raccolta WEEE (smaltimento di componenti elettrici ed elettronici) per consentirne il riutilizzo o il riciclo. Lo smaltimento corretto del prodotto contribuirà a recuperare risorse preziose e a salvaguardare l'ambiente. Per ulteriori informazioni, contattare l'ente locale per lo smaltimento rifiuti oppure un distributore Renishaw.

Conservazione e utilizzo

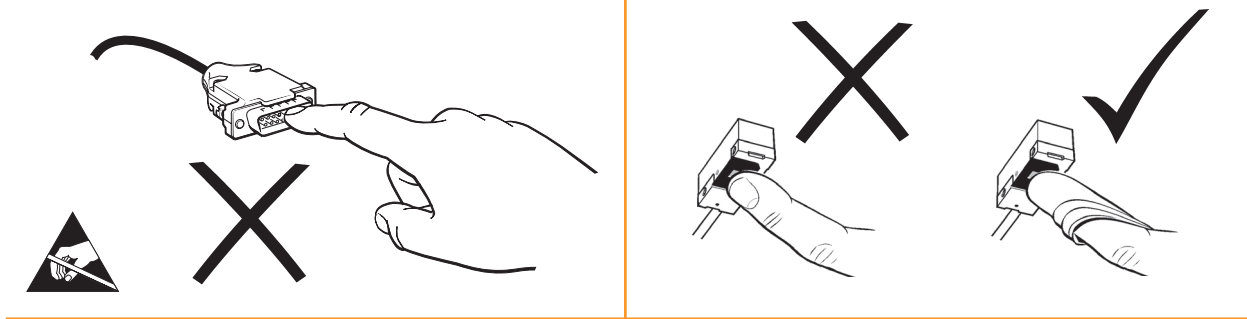


Raggio di piegatura minimo

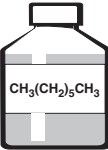


RGS20 – 100 mm

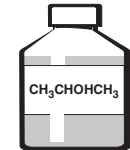
NOTA: garantisce che il nastro autoadesivo rimanga all'esterno della piegatura.



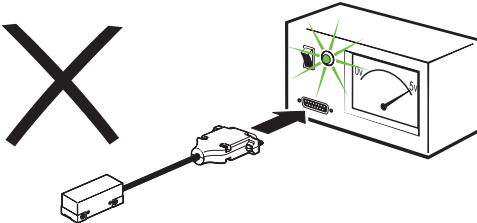
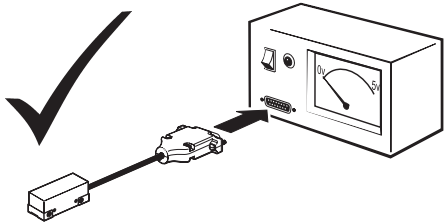
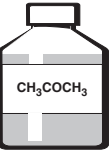
N-eptano



Isopropanolo

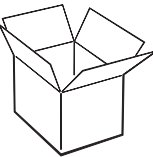


Acetone



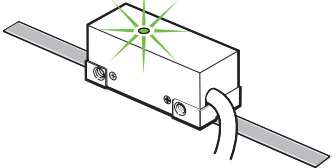
Stoccaggio

Sistema
+70 °C
-20 °C



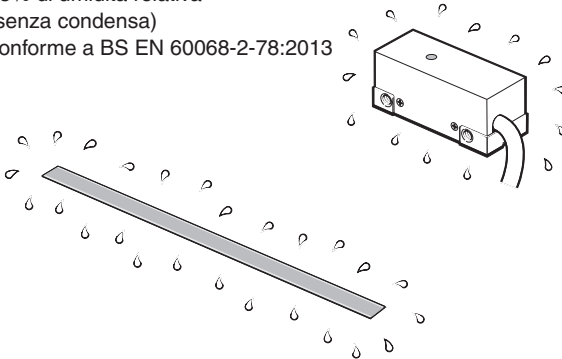
Funzionamento

Sistema
+55 °C
0 °C



Umidità

95% di umidità relativa
(senza condensa)
conforme a BS EN 60068-2-78:2013

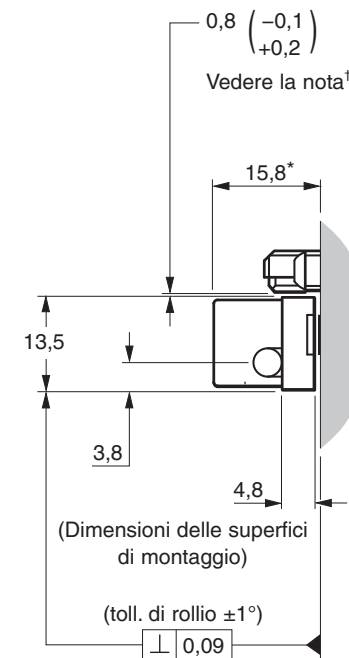
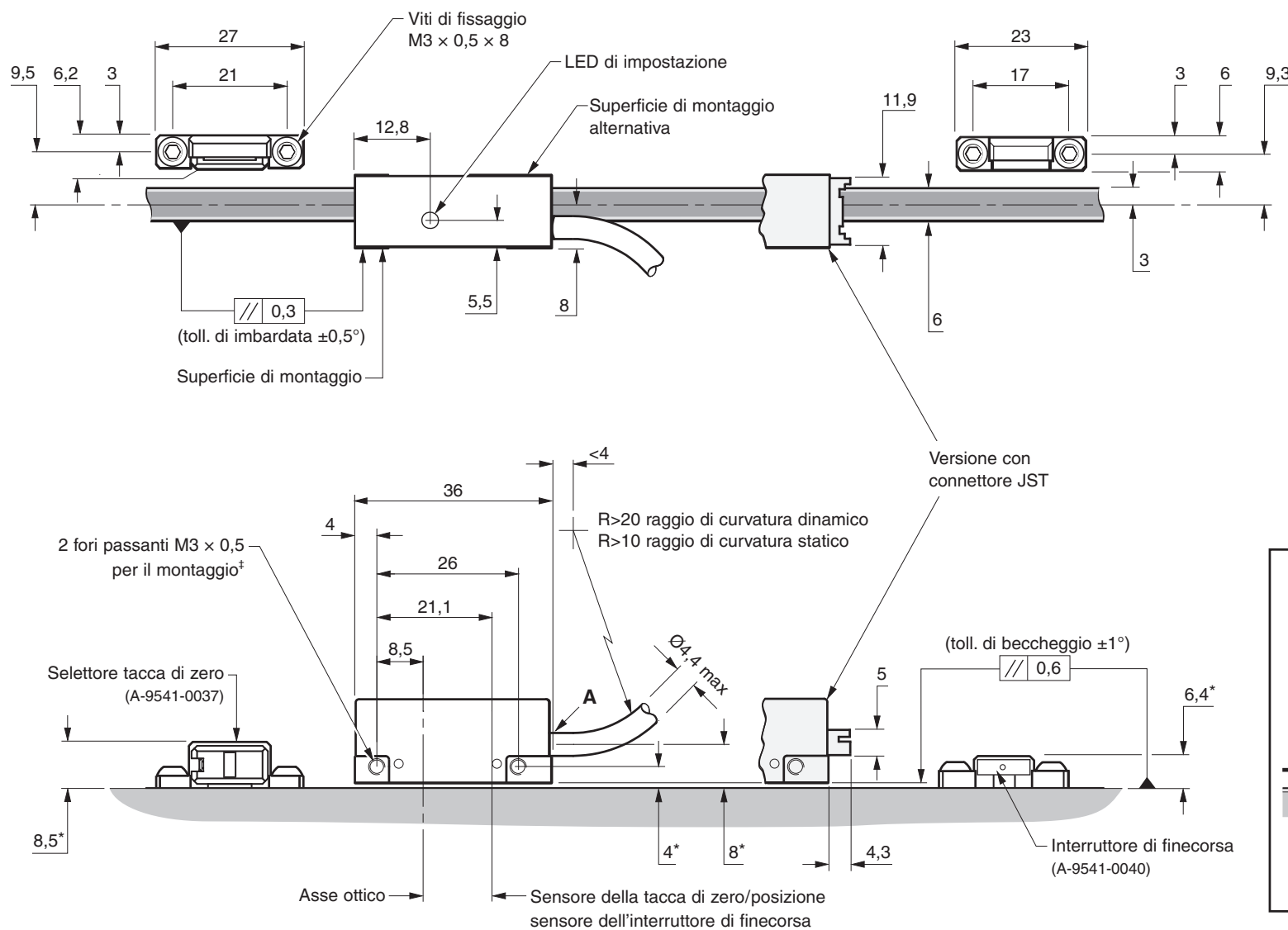


Schema di installazione del lettore RGH24

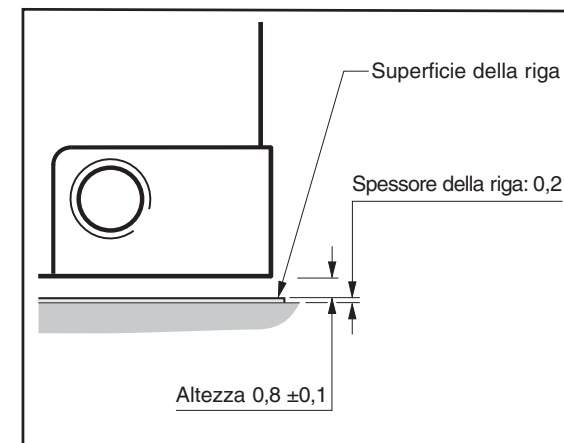


Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm

Le frecce indicano il senso di movimento del lettore rispetto alla riga per conteggio positivo



Dettaglio A



*Dimensioni misurate dal substrato.

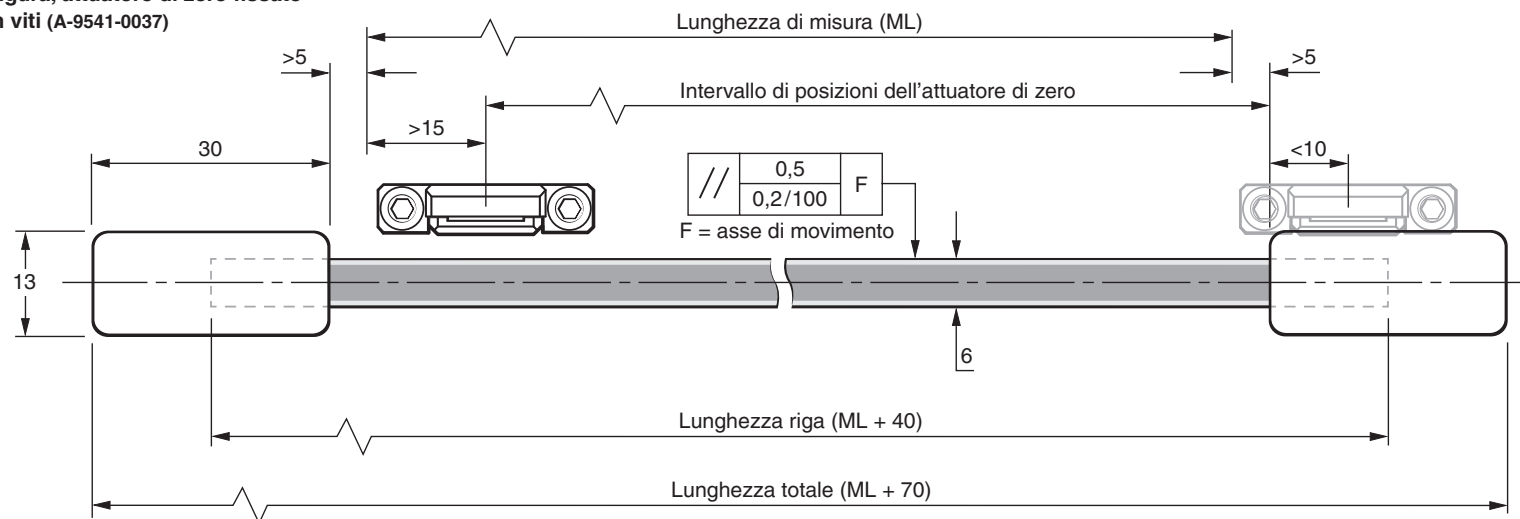
[†]Lo spazio nominale di 0,8 (richiesto) può essere definito inserendo lo spessimetro blu (fornito) fra il lettore e l'attuatore al momento di posizionare/fissare l'attuatore stesso.

[‡]La filettatura consigliata è 5 mm. Si consiglia di serrare con una coppia compresa fra 0,5 e 0,7 Nm.

Schema di installazione della riga RGS20 (con attuatore di zero)

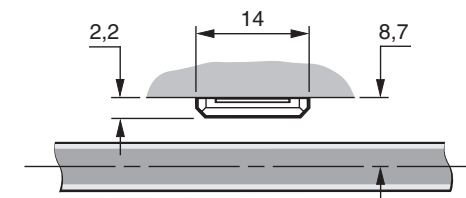


In figura, attuatore di zero fissato con viti (A-9541-0037)



Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm

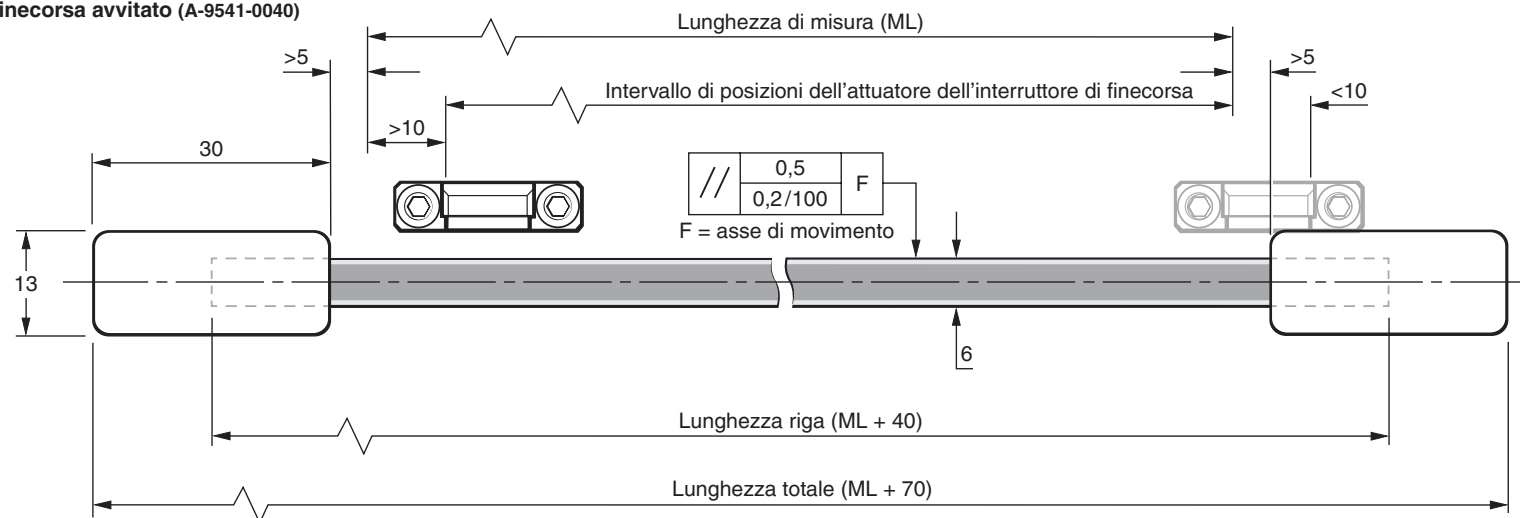
Attuatore di zero opzionale con montaggio a colla epossidica (A-9531-0250)



Schema di installazione della riga RGS20 (con attuatore dell'interruttore di finecorsa)

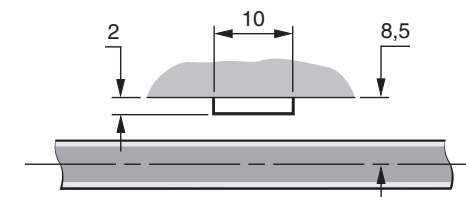


In figura: attuatore dell'interruttore di finecorsa avvitato (A-9541-0040)



Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm

Attuatore dell'interruttore di finecorsa opzionale con montaggio a colla epossidica (A-9531-0251)

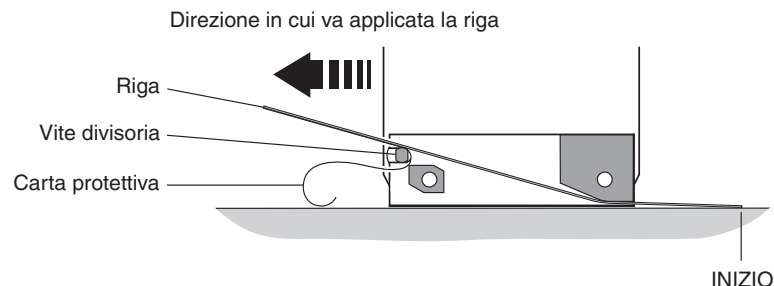
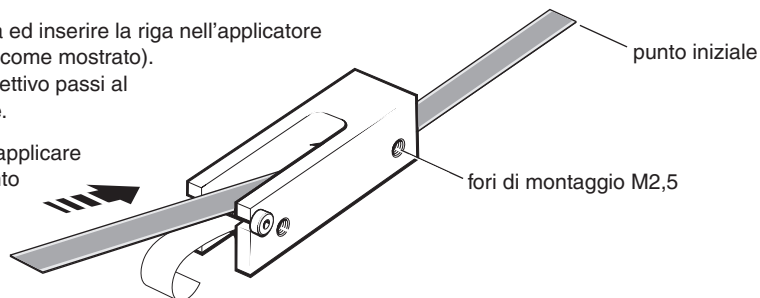


NOTA: la rugosità della superficie di montaggio deve essere di $\leq 3,2$ Ra. Il parallelismo della superficie della riga ottica rispetto all'asse di movimento (variazione dell'altezza del lettore) deve essere al massimo di 0,05 mm.

Applicazione della riga

L'applicatore A-9541-0124 è stato studiato appositamente per i lettori RGH24 e per la riga RGS20-S.

- 1 È consigliabile un periodo di stabilizzazione della riga con l'ambiente prima dell'installazione.
- 2 Pulire accuratamente il substrato, utilizzando i solventi consigliati per eliminare le tracce di grasso (vedere "Conservazione e utilizzo"). Lasciare asciugare il substrato prima di applicare la riga.
- 3 Sul substrato dell'asse, segnare il punto iniziale e finale della riga. Verificare che vi sia spazio sufficiente per i fissaggi d'estremità (vedere lo schema di installazione della riga RGS20).
- 4 Fissare l'applicatore adeguato sulla staffa di montaggio del lettore utilizzando viti M2,5. Posizionare il distanziale fornito in dotazione con il lettore fra l'applicatore e il substrato per impostare l'altezza nominale.
NOTA: l'applicatore può essere montato in entrambe le posizioni, per semplificare al massimo l'orientamento e l'installazione della riga.
- 5 Avvicinare l'asse alla posizione iniziale della riga, lasciando spazio sufficiente per l'inserimento della riga tramite l'applicatore, come mostrato di seguito.
- 6 Rimuovere la carta protettiva ed inserire la riga nell'applicatore partendo dal punto di inizio (come mostrato). Assicurarsi che il nastro protettivo passi al di sotto della vite separatrice.
- 7 Utilizzare un panno pulito e applicare pressione con le dita sul punto iniziale, per assicurarsi che la riga aderisca bene al substrato.
- 8 Spostare l'applicatore, con un movimento lento e uniforme, su tutta la lunghezza dell'asse, controllando che la carta protettiva sia stata rimossa manualmente dalla riga, per evitare che rimanga impigliata.



- 9 Rimuovere l'applicatore e, se necessario, fare aderire la parte restante di riga in modo manuale. Dopo l'applicazione, premere con le dita (utilizzando un panno pulito) per assicurarsi che la riga aderisca bene su tutta la lunghezza.
- 10 Pulire la riga utilizzando gli appositi panni Renishaw (A-9523-4040) oppure un panno asciutto e pulito.
- 11 Montare i fissaggi d'estremità (vedere la sezione 'Fissaggi d'estremità').
- 12 Attendere 24 ore per permettere la completa adesione della riga ottica, prima di installare l'attuatore magnetico della tacca di zero oppure gli attuatori magneti dei fine corsa.

Guida all'installazione di RGH24 RGS20

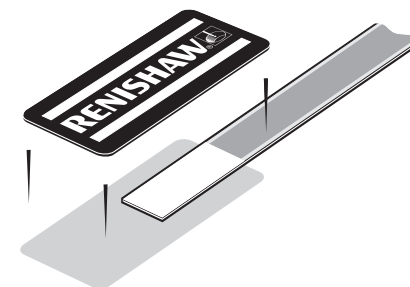
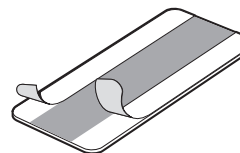
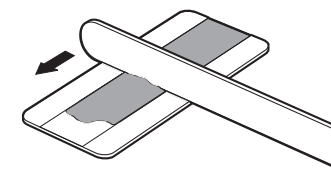
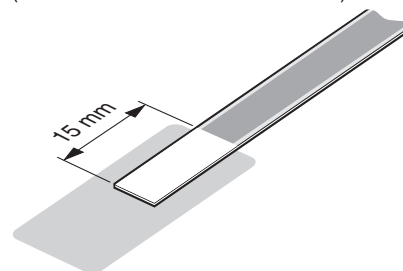
Fissaggi d'estremità

A-9523-4015 è un kit di fissaggi d'estremità da utilizzare con la riga RGS di Renishaw.

IMPORTANTE: Usare i fissaggi d'estremità per garantire la stabilità di posizionamento della riga e la ripetibilità della tacca di zero.

NOTA: i fissaggi d'estremità possono essere montati prima o dopo l'installazione.

- 1 Con una lama rimuovere la laccatura dalla superficie del nastro negli ultimi 15 mm alle due estremità e pulire a fondo con un solvente consigliato (vedere 'Conservazione ed utilizzo').
- 2 Mescolare bene i due componenti di un kit di colla monodose (A-9531-0342) e applicare una piccola quantità della miscela nella striscia centrale del fissaggio d'estremità.
- 3 Il fissaggio d'estremità ha due piccole aree ricoperte con un biadesivo. Queste servono a mantenere il fissaggio d'estremità in posizione, consentendo alla colla bicomponente di fare presa. Rimuovere il nastro protettivo da entrambi i lati.
- 4 Posizionare immediatamente il fissaggio all'estremità della riga. Lasciare riposare per 24 ore a 20 °C.



Assicurarsi di rimuovere dal nastro tutte le tracce di colla in eccesso per evitare perdite di segnale

Installazione della tacca di zero e dell'attuatore dell'interruttore di finecorsa

Sono disponibili tacche di zero e attuatori dell'interruttore di finecorsa fissabili tramite viti o colla.

Per istruzioni sul posizionamento dell'attuatore, vedere lo schema di installazione del lettore RGH24 e della riga RGS20.

Montaggio ed allineamento del lettore

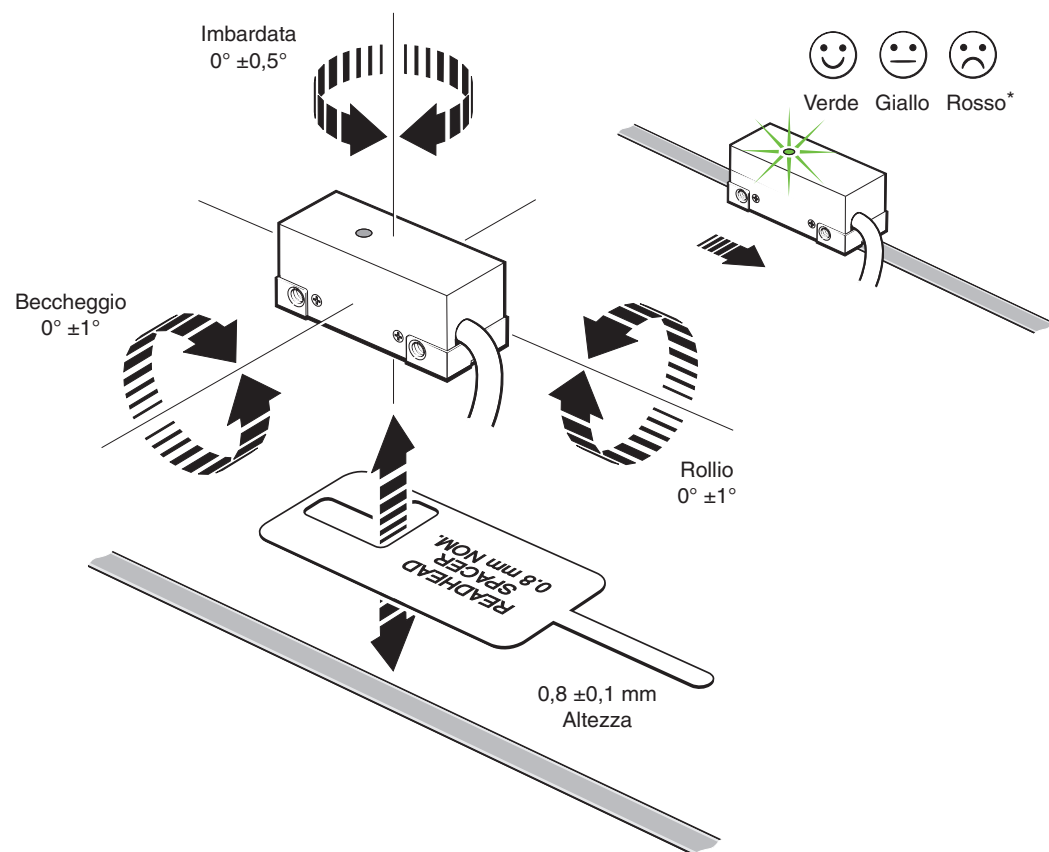
Staffe di montaggio

La staffa deve avere una superficie di montaggio piatta, garantire la conformità alle tolleranze di installazione, consentire la regolazione della distanza di lettura del lettore ed essere sufficientemente rigida da evitare deflessioni o vibrazioni del lettore durante il funzionamento. Per una maggiore comodità di installazione, prima di fissare l'unità RGH24 regolare rollio e beccheggio della staffa in relazione all'asse di corsa del lettore. Tale operazione può essere eseguita con un comparatore e una squadra precisa.

Allineamento del lettore

Per impostare la distanza nominale di lettura, posizionare il distanziale del lettore con l'apertura a forma di "L" posta al di sotto del centro ottico, per consentire al lettore di funzionare normalmente durante la procedura di impostazione. Verificare che la riga, le superfici di montaggio e la finestra ottica del lettore siano puliti e non ostruiti.

NOTA: verificare che le viti di fissaggio del lettore siano serrate con una coppia compresa fra 0,5 e 0,7 Nm.



Per un funzionamento affidabile, il LED di impostazione deve rimanere VERDE durante tutto lo spostamento del lettore lungo la corsa dell'asse.

La versione JST di RGH24 include un ripetitore del segnale LED, utilizzabile quando il LED non è visibile.

*Il LED remoto lampeggia costantemente in rosso se il segnale è <20%

Guida all'installazione di RGH24 RGS20

IMPORTANTE: I prodotti della serie RGH24 non includono un segnale di allarme "E" separato. Un segnale di bassa intensità viene indicato dall'uscita a 3° stato dei canali con line driver.

Impostazione della tacca di zero

Per assicurare la ripetibilità unidirezionale, deve essere eseguita la fasatura della tacca di zero con la riga nella direzione della normale operazione di riferimento.

Un impulso di riferimento sarà emesso in entrambe le direzioni, ma la ripetibilità è garantita solo nella direzione della fasatura.

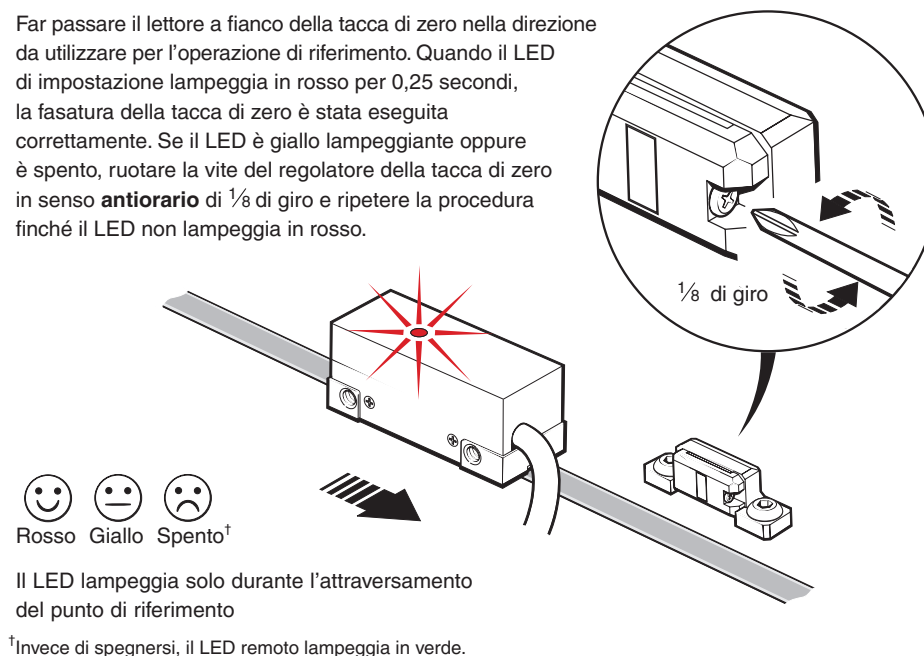
Assicurarsi che il lettore sia stato impostato correttamente, con il LED verde per l'intera corsa, e che l'attuatore di zero sia stato installato correttamente.

NOTA: per avere la certezza che venga registrata una posizione di riferimento corretta, si consiglia di eseguire una procedura di impostazione del riferimento come parte della sequenza di accensione.

NOTA: l'uscita della tacca di zero è sincronizzata con i canali incrementali, per fornire l'ampiezza di impulso dell'unità di risoluzione.

Procedura di fasatura

Far passare il lettore a fianco della tacca di zero nella direzione da utilizzare per l'operazione di riferimento. Quando il LED di impostazione lampeggia in rosso per 0,25 secondi, la fasatura della tacca di zero è stata eseguita correttamente. Se il LED è giallo lampeggiante oppure è spento, ruotare la vite del regolatore della tacca di zero in senso **antiorario** di $\frac{1}{8}$ di giro e ripetere la procedura finché il LED non lampeggia in rosso.



Interruttore di finecorsa

Il segnale di fine corsa viene emesso quando il sensore del lettore passa sull'attuatore magnetico.

NOTA: i lettori RGH24 sono disponibili con rilevamento della tacca di zero o dell'interruttore di finecorsa. Selezionare il tipo di uscita al momento di effettuare l'ordine.

NOTA: l'uscita del finecorsa non è disponibile con l'RGH24 analogico o le opzioni 60, 61 e 62 del RGH24 digitale.

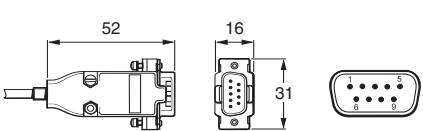
Segnali in uscita

RGH24 D, X, Z, W, Y, H, I, O RS422A digitale

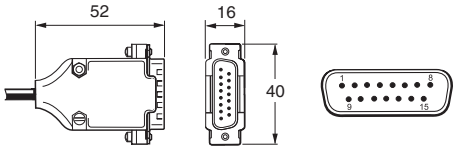
Funzione	Segnale		Colore	9 vie, tipo D (A)	JST (Z)	15 vie, tipo D (D)
Potenza	5 V		Marrone	5	9	7, 8
	0 V		Bianco	1	10	2, 9
Segnali incrementali	A	+	Verde	2	8	14
		-	Giallo	6	7	6
	B	+	Blu	4	2	13
		-	Rosso	8	1	5
Tacca di zero/interuttore di finecorsa	Z+ / Q-		Rosa	3	5	12
	Z- / Q+		Grigio	7	6	4
Schermo	Interno		-	9	N/D	15
	Esterno		-	Custodia	N/D	Custodia
Driver LED remoto	Verde		-	N/D	4	N/D
	Rosso		-	N/D	3	N/D

RGH24B 1Vpp analogico

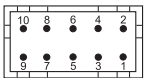
Funzione	Segnale		Colore	9 vie, tipo D (A)	JST (Z)	15 vie, tipo D (L)
Potenza	5 V		Marrone	5	9	4, 5
	0 V		Bianco	1	10	12, 13
Segnali incrementali	V ₁	+	Verde	2	8	9
		-	Giallo	6	7	1
	V ₂	+	Blu	4	6	10
		-	Rosso	8	5	2
Tacca di zero	V ₀	+	Rosa	3	2	3
		-	Grigio	7	1	11
Schermo	Interno		-	9	N/D	15
	Esterno		-	Custodia	N/D	Custodia



Connettore di tipo D a 9 pin (codice di terminazione A)



Connettore di tipo D a 15 pin (codice di terminazione D, L)



Connettore JST a 10 pin (codice di terminazione Z)

Velocità

Lettori digitali

Lettori con uscita non temporizzata

Tipo di testina	Velocità massima (m/s)	Frequenza minima di ingresso di conteggio consigliata (MHz)
D (5 µm)	8	$\left(\frac{\text{Velocità encoder (m/s)}}{\text{Risoluzione (µm)}} \right) \text{ Fattore di sicurezza } \times 4$
X (1 µm)	5	
Z (0,5 µm)	3	

Lettori con uscita temporizzata

I lettori RGH24W, Y, H, I e O sono disponibili con varie uscite temporizzate. Gli utenti devono verificare la conformità alla frequenza minima di ingresso di conteggio consigliata.

Opzioni con connessione standard (A, D e F)	Opzioni con connettori JST (Z)	Velocità massima (m/s)					Frequenza minima di ingresso di conteggio consigliata (MHz)
		Tipo di testina					
		W (0,2 µm)	Y (0,1 µm)	H (50 nm)	I (20 nm)	O (10 nm)	
60	–	–	3,0	–	–	–	50
61	–	3,0	1,6	–	–	–	20
62	–	1,3	0,8	–	–	–	10
30	35	–	0,7	0,35	0,13	0,065	12
31	36	–	0,5	0,25	0,09	0,045	8
32	37	0,7	–	–	–	–	6
33	38	0,5	0,25	0,12	0,04	0,02	4

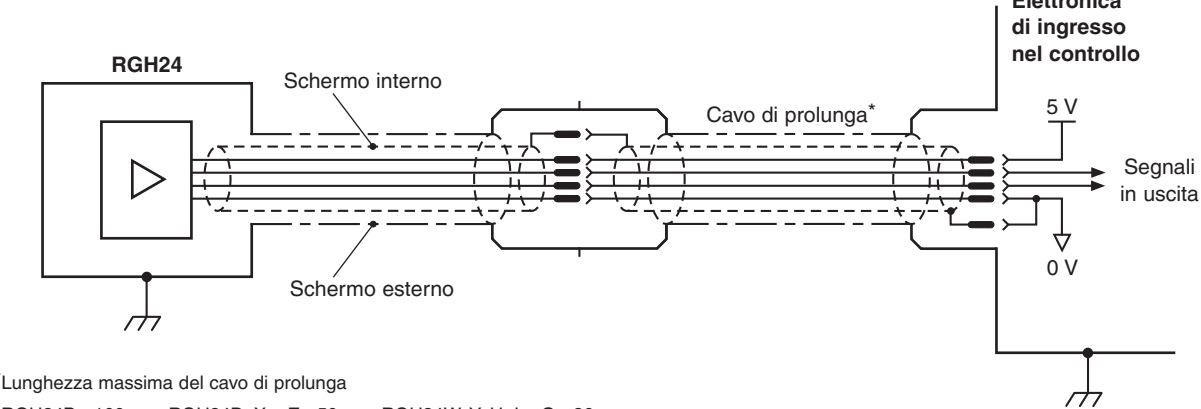
NOTA: per la velocità massima delle varianti con uscita temporizzata, si presume l'uso di un cavo lungo non più di 3 metri e un'alimentazione minima di 5 V sul connettore del lettore.

Lettori analogici

RGH24B - 4 m/s (-3dB)

Collegamenti elettrici

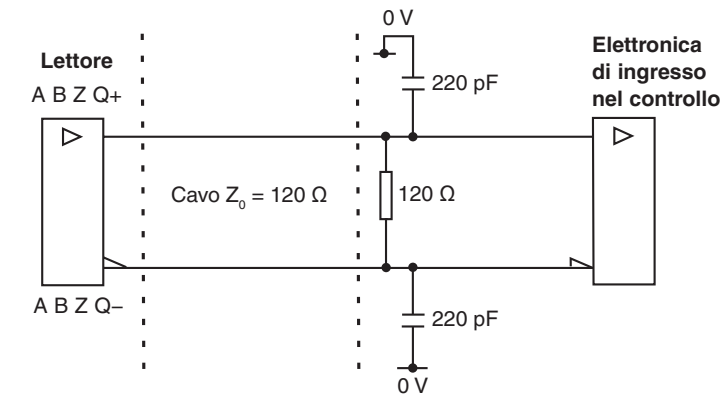
Masse e schermi



IMPORTANTE: lo schermo esterno va collegato alla terra della macchina. La schermatura interna deve essere collegata a 0 V. Assicurarsi che la schermatura interna e quella esterna siano isolate l'una dall'altra. Un eventuale contatto provocherebbe un corto circuito fra 0 V e la terra e potrebbe introdurre disturbi nel sistema.

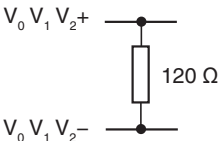
Terminazione consigliata per i segnali

Uscite digitali - RGH24D, X, Z, W, Y, H, I e O



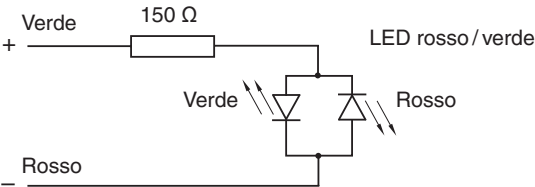
Circuito di ricezione line receiver RS422A
Per una migliore immunità ai rumori, si consiglia l'uso di condensatori.

Uscita analogica - RGH24B



Uscite driver LED remoto

La versione con connettore JST consente il monitoraggio remoto dello stato del lettore.

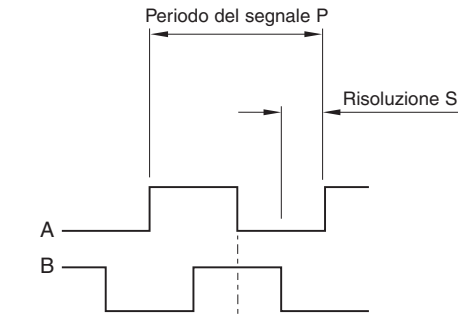


Specifiche delle uscite

Segnali delle uscite digitali – tipo RGH24D, X, Z, W, Y, H, I e O

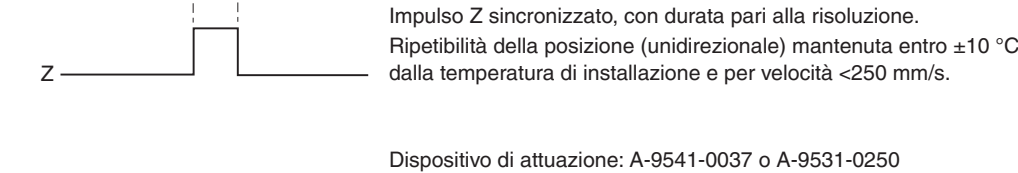
Forma - line driver differenziale EIA RS422A a onda quadra

Incrementale† canali A e B in quadratura (sfasati di 90°)

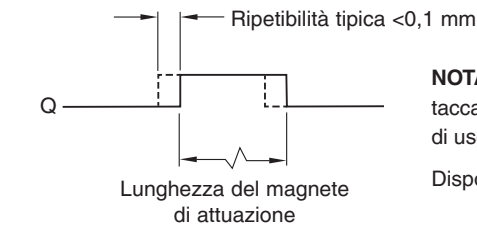


Modello	P (µm)	S (µm)
RGH24D	20	5
RGH24X	4	1
RGH24Z	2	0,5
RGH24W	0,8	0,2
RGH24Y	0,4	0,1
RGH24H	0,2	0,05
RGH24I	0,08	0,02
RGH24O	0,04	0,01

Riferimento†



Finecorsa Impulso asincrono



NOTA: i lettori RGH24 sono disponibili con rilevamento della tacca di zero o dell'interruttore di finecorsa. Selezionare il tipo di uscita al momento di effettuare l'ordine.

Dispositivo di attuazione: A-9541-0040 o A-9531-0251

NOTA: uscita di finecorsa non disponibile per lettori con opzione 60, 61 e 62.

Allarme

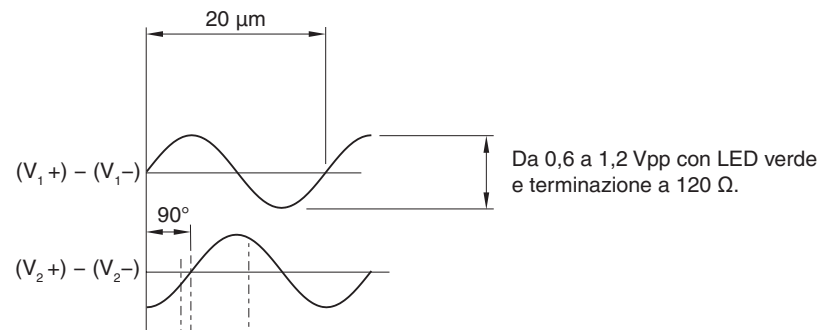
Allarme a 3° stato

I canali incrementali forzano l'apertura del circuito per >20 ms nel caso in cui il segnale sia troppo basso per consentire un funzionamento affidabile. Solo nel caso dei lettori RGH24W, Y, H, I e O, i canali incrementali forzano l'apertura del circuito per >10 ms nel caso in cui il segnale sia troppo basso oppure se la velocità sia eccessiva per consentire un funzionamento affidabile.

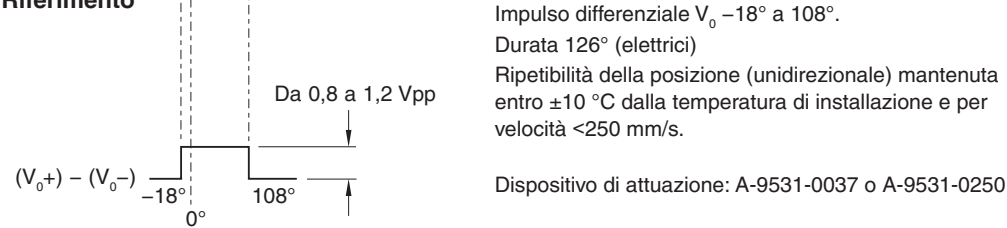
†Per una maggiore chiarezza, i segnali inversi non sono mostrati

Segnali di uscita analogica tipo RGH24B (1Vpp)

Sinusoidi differenziali e incrementali a 2 canali V₁ e V₂ in quadratura (sfasati di 90°)



Riferimento



Specifiche generali

Alimentazione elettrica	5 V $\pm$ 5%	120 mA NOTA: le cifre sul consumo energetico si riferiscono a lettori non terminati. Per le uscite digitali, in caso di terminazione a 120 Ω , saranno utilizzati ulteriori 25 mA per coppia di canali (ad esempio, A+, A–). Per le uscite analogiche, in caso di terminazione a 120 Ω , saranno utilizzati ulteriori 20 mA. Alimentazione con corrente a 5V CC in modo conforme ai requisiti SELV dello standard IEC BS EN 60950-1
	Ripple	200 mVpp @frequenza massima di 500 kHz.
Temperatura	Stoccaggio	Da –20 °C a +70 °C
	Funzionamento	Da 0 °C a +55 °C
Umidità		95% umidità relativa (senza condensa) conforme a EN 60068-2-78
Protezione		IP40
Accelerazione	Funzionamento	500 m/s ² , 3 assi
Urti	Non operativo	1000 m/s ² , 6 ms, ½ seno, 3 assi
Vibrazione	Funzionamento	100 m/s ² max @ 55 Hz - 2000 Hz, 3 assi
Massa	Lettore	11 g
	Cavo	34 g/m
Cavo		8 poli, doppia schermatura, diametro max 4,4 mm Vita a flessione >20 × 10 ⁶ cicli con raggio di piegatura a 20 mm.

I lettori della serie RGH24 sono stati progettati per soddisfare gli standard elettromagnetici, ma devono essere correttamente integrati per ottenere la conformità EMC. In particolare, è necessario prestare estrema attenzione ai dispositivi di schermatura. Per la connessione di RGH24 JST, Renishaw consiglia l'uso di un cavo a doppia schermatura, come quello usato nelle varianti cablate di RGH24

Specifiche della riga

Tipo di riga	Nastro di acciaio placcato oro, riflettente, con rivestimento laccato protettivo. Montaggio diretto sul substrato della macchina, grazie alla striscia adesiva.	
Periodo della riga	20 μ m	
Linearità	$\pm$ 3 μ m/m	
Lunghezza della riga	Fino a 50 m (>50 m su ordinazione speciale)	
Forma (H × W)	0,2 × 6 mm (incluso adesivo)	
Materiali del substrato	Metalli, ceramiche e materiali compositi con coefficienti di espansione compresi fra 0 e 22 μ m/m/°C (acciaio, alluminio, Invar, granito, ceramica e altro ancora)	
Coefficiente di espansione	Corrisponde a quello del materiale del substrato, se le estremità della riga sono fissate con morsetti e colla epossidica	
Fissaggio delle estremità	Morsetti fissati con colla epossidica (A-9523-4015) bicomponente (A-9531-0342) Il movimento di fine riga è tipicamente <1 μ m fino a +40 °C	
Temperatura	Funzionamento	Da –10 °C a +120 °C
	Installazione minima	10 °C
	Stoccaggio	Da –20 °C a +70 °C
Umidità	Umidità relativa 95% (senza condensa), conforme a EN 60068-2-78	

Renishaw S.p.A.

Via dei Prati 5,
10044 Pianezza
Torino, Italia

T +39 011 966 67 00

F +39 011 966 40 83

E italy@renishaw.com

www.renishaw.it

RENISHAW 
apply innovation™

Per maggiori dettagli su Renishaw nel mondo, visita il sito Web www.renishaw.it/contattateci

RENISHAW HA COMPIUTO OGNI RAGIONEVOLE SFORZO PER GARANTIRE CHE IL CONTENUTO DEL PRESENTE DOCUMENTO SIA CORRETTO ALLA DATA DI PUBBLICAZIONE, MA NON RILASCI ALCUNA GARANZIA CIRCA IL CONTENUTO NE LO CONSIDERA VINCOLANTE. RENISHAW DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ, DI QUALSIVOGLIA NATURA, PER QUALSIASI INESATTEZZA PRESENTE NEL DOCUMENTO.

© 2005-2025 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati.

Renishaw si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

RENISHAW e il simbolo della sonda utilizzato nel logo RENISHAW sono marchi registrati di Renishaw plc nel Regno Unito e in altri paesi.

apply innovation, nomi e definizioni di altri prodotti e tecnologie Renishaw sono marchi registrati di Renishaw plc o delle sue filiali.

Tutti gli altri nomi dei marchi e dei prodotti utilizzati in questo documento sono marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Codice: M-9541-9111-02-C

Pubblicato: 10.2025