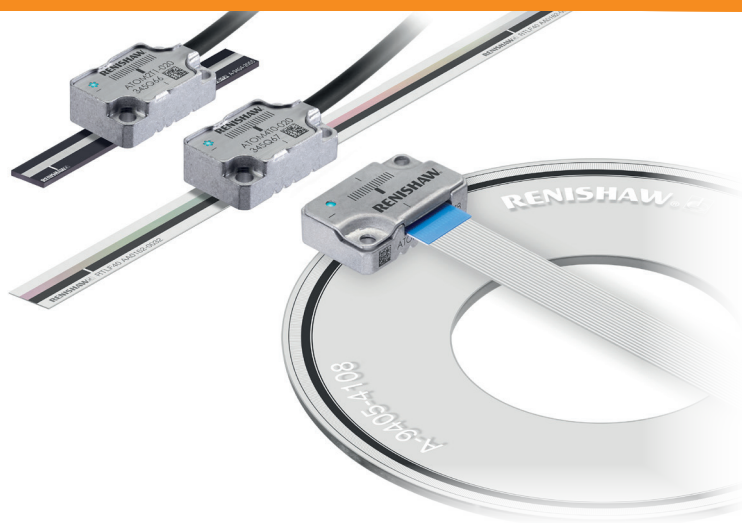


Encoder miniaturizzato ATOM™



ATOM™ è il primo encoder in miniatura ad utilizzare ottiche di filtraggio, che assicurano la massima resistenza alla sporcizia, stabilità del segnale e affidabilità, per applicazioni lineari, rotative e ad arco parziale.

ATOM include diverse funzionalità avanzate, quali controllo automatico del guadagno e della correzione, che contribuiscono alla stabilità del segnale, e sfrutta una sorgente luminosa ad infrarossi di grande affidabilità che permette di utilizzare il prodotto in applicazioni in cui qualità e affidabilità sono fattori prioritari.

Il lettore miniaturizzato è disponibile in due formati: uscita con cavo ad alta flessibilità oppure con cavi piatti stampati flessibili (FPC). La versione FPC consente di ridurre le dimensioni complessive, riducendo l'altezza Z e semplificando le operazioni di cablaggio.

ATOM è disponibile con una serie di righe ottiche, lineari, rotative e ad arco parziale, ad alta accuratezza, fra cui le tradizionali righe rigide in vetro, robustissime righe in acciaio inox e dischi in vetro. L'installazione è resa semplice da un LED di impostazione posto sul lettore che indica il livello del segnale in modo estremamente intuitivo. È sufficiente premere un pulsante per attivare sia la fasatura dello zero ottico, sia l'ottimizzazione del segnale incrementale.

ATOM può essere utilizzato in molte applicazioni in cui si richiedano dimensioni ridotte: scanner laser, bracci per CMM, produzione di semiconduttori, motori e piani di movimento lineari e compatti, piccoli motori torque, galvanometri e posizionatori per microscopi.

ATOM – miniaturizzazione senza compromessi.

- **Dimensioni ridottissime: 8,35 × 12,7 × 20,5 mm (7,3 × 12,7 × 20,5 mm per la versione FPC)**
- **Le ottiche di filtraggio assicurano la massima stabilità del segnale e la massima resistenza alla sporcizia**
- **Le funzioni AGC e AOC integrate garantiscono stabilità a lungo termine**
- **Basso errore sottodivisionale (SDE) e basso rumore (jitter)**
- **Il LED di impostazione sul lettore semplifica le operazioni di installazione e permette una facile diagnostica**
- **La calibrazione viene effettuata in modo rapido, semplicemente premendo un pulsante**
- **Tacca di zero ottico a fasatura automatica**
- **Sono disponibili righe con passo da 20 µm e 40 µm**
- **Uscita analogica direttamente dal lettore**
- **Opzioni multiple di interpolazione, con risoluzioni fino a 1 nm**
- **Ampia gamma di righe lineari, rotative e ad arco parziale ad elevata accuratezza**

Caratteristiche del sistema

Prestazioni elevate

- **Serve più velocità?**

ATOM è l'encoder più rapido della sua classe, con velocità che raggiungono i 20 m/s e una serie di opzioni di interpolazione ad alta velocità per le versioni digitali.

- **Serve più accuratezza?**

ATOM è dotato di righe lineari a nastro con accuratezza totale specificata fino a $\pm 5 \mu\text{m/m}$ a 20 °C, senza richiedere la compensazione a 2 punti tipica degli encoder della concorrenza.

- **Servono più stabilità di posizionamento e ripetibilità?**

ATOM ha un basso livello di rumore (jitter), consente di aumentare il guadagno del controllo senza instabilità, per avere più accelerazione e rigidità.

- **Serve più morbidezza del movimento?**

L'eccezionale schema ottico di ATOM e i controlli automatici del segnale riducono il ripple di velocità, migliorano le scansioni, migliorano la messa a fuoco nei sistemi di acquisizione di immagini.

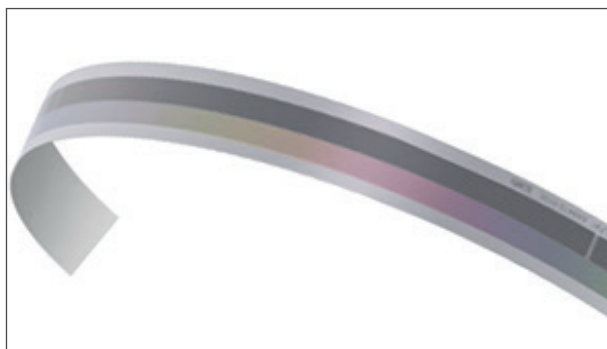
Stabilità del Lissajous

ATOM monta una versione miniaturizzata delle esclusive ottiche di filtraggio Renishaw utilizzate negli encoder della serie TONiC™. Lo schema ottico viene sintonizzato su una frequenza spaziale specifica, in modo da escludere tutte le altre armoniche, anche quelle causate da sporcizia o altri contaminanti. In questo modo si ottiene un Lissajous estremamente puro, che risulta fedele anche se la riga viene esposta a contaminazioni. Si tratta di una soluzione ideale per le applicazioni in cui l'affidabilità rappresenta un valore critico.

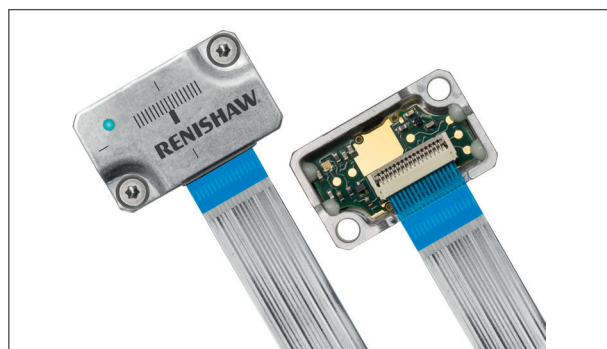
Gamma di prodotti

- **Lettori da 20 µm e 40 µm con cavo ad alta flessibilità:**
per applicazioni generali. Cavi di altissima qualità, testati su 20 milioni di cicli.
- **Lettori da 20 µm e 40 µm con cavo FPC**
l'uscita laterale con cavo FPC aiuta a ridurre le dimensioni complessive.
- **Riga a nastro in acciaio inox (RKLF):**
riga lineare avvolgibile attorno a cilindri, alberi o archi con raggio fino a 26 mm.
- **Riga a nastro in acciaio inox (RTLF):**
riga lineare ad alta accuratezza con graduazioni incise direttamente sulla superficie d'acciaio. Fornita in bobine per essere tagliata alla lunghezza richiesta.
- **Riga lineare rigida, in vetro (RCLC):**
riga in vetro, di tipo tradizionale, con lunghezze fino a 130 mm.
- **Disco di vetro (RCDM):**
riga rotativa ad alta accuratezza con diametro esterno minimo di 17 mm.

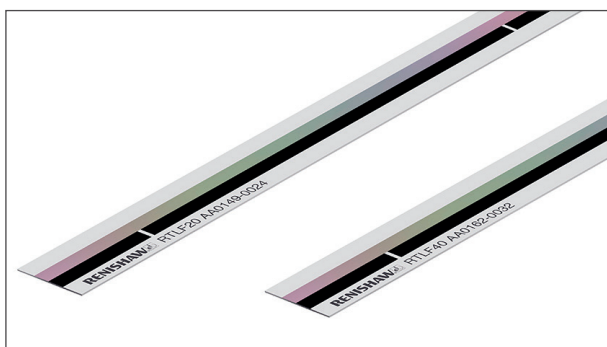
Riga a nastro in acciaio inox (RKLF):



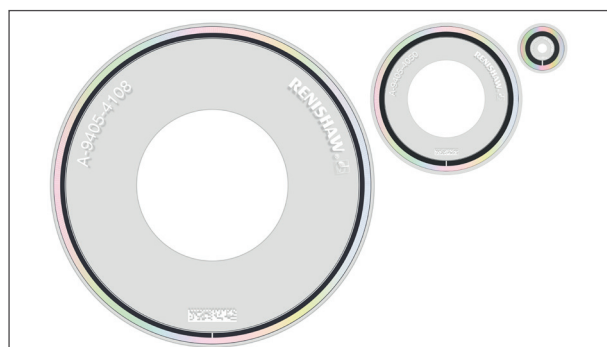
Lettori da 20 µm e 40 µm con cavo FPC



Riga a nastro in acciaio inox (RTLF):



Disco di vetro (RCDM):



Opzioni dell'interfaccia ATOM

I lettori ATOM sono disponibili in tre versioni, tutte con uscite analogiche conformi allo standard industriale:

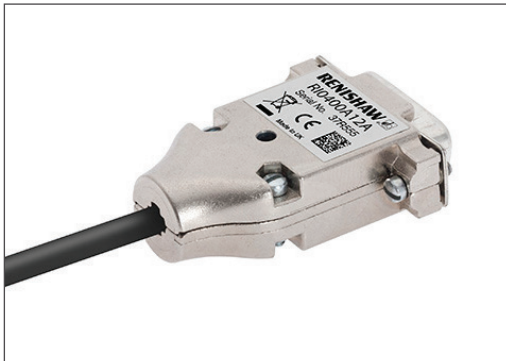
- Cavo ad alta flessibilità con connettore tipo D a 15 vie per applicazioni con uscita analogica e grandi volumi.

NOTA: questa opzione non include il pulsante CAL. Per ulteriori dettagli sulla calibrazione, consultare la guida all'installazione.

- Cavo ad alta flessibilità con terminazione con connettore bordo scheda tipo T da utilizzare con interfacce ACi/Ri/Ti.
- Connettore FPC da utilizzare con interfacce ACi o con connessioni dirette alle elettroniche dell'utente.



Le interfacce **ACi** sono una serie di sottosistemi di interpolazione aperti, miniaturizzati e ad alte prestazioni. Assicurano un rapporto qualità/prezzo eccezionale e risultano perfette per i sistemi di movimento odierni che richiedono risoluzioni fini e alte velocità in un formato aperto e ultracompatto e predispongono alla possibilità di calibrare il sistema. È disponibile un'uscita temporizzata fino a 40 MHz, con interpolazione digitale minima di 10 nm. Disponibili nelle versioni con ingresso per cavo o FPC.



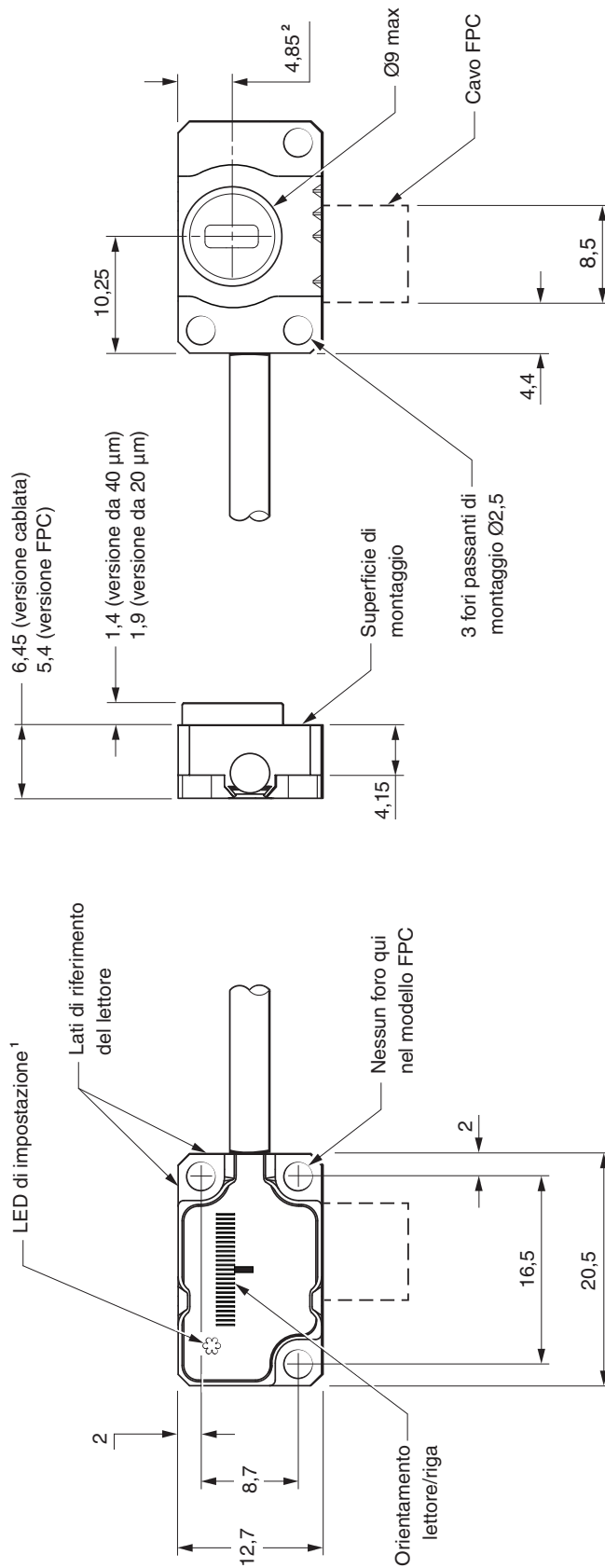
Le interfacce **Ri** sono inserite in un connettore standard industriale tipo D a 15 vie con pulsante CAL. Interpolazione fino a 50 nm (temporizzata) o 0,5 µm (non temporizzata). Sono disponibili anche varianti analogiche.



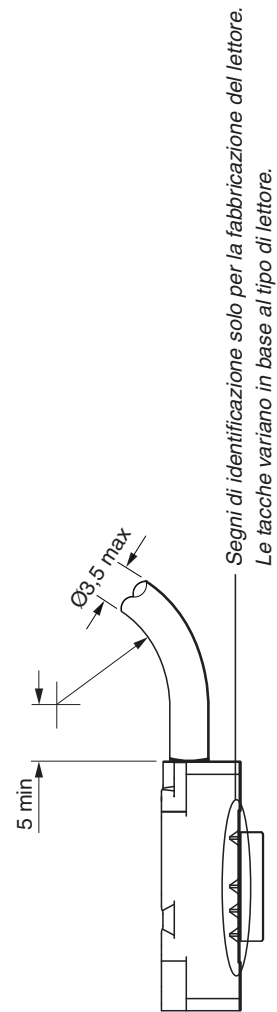
Le interfacce **Ti** sono state studiate per applicazioni che richiedono velocità maggiori, SDE minimo, interpolazione digitale con risoluzione fino a 1 nm e pulsante CAL. Le uscite digitali temporizzate sono ottimizzate per garantire velocità e prestazioni elevate con tutte le risoluzioni utilizzate dai controlli standard. Sono disponibili anche varianti analogiche.

Dimensioni del lettore ATOM

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



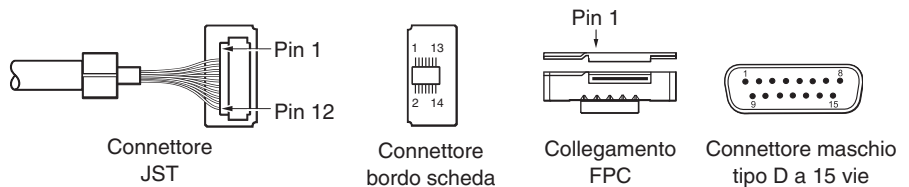
R > 20 raggio di curvatura dinamico
R > 10 raggio di curvatura statico



- ¹ Nelle varianti FPC il vano del LED ha forma circolare.
- ² Asse ottico non centrato con il corpo del lettore.

Segnali di uscita digitale

Funzione	Segnale	Colore	JST ²	Connettore	FPC	A vaschetta a
			(su bordo scheda)	bordo scheda (T)	(F)	15 vie (D)
			Pin	Pin	Pin	Pin
Alimentazione ¹	5 V	Marrone	11	4	9, 10	4, 5
	0 V	Bianco	5	13	3, 6, 11, 14	12, 13
Segnale incrementale	Coseno	V ₁ +	4	9	5	9
		V ₁ -	3	5	4	1
	Seno	V ₂ +	7	12	2	10
		V ₂ -	6	14	1	2
Tacca di zero	V ₀	+	10	2	13	3
		-	9	8	12	11
Impostazione	V _x	Trasparente	12	6	16	6
Calibrazione remota	CAL	Arancione	8	10	15	14
Schermo	-	Schermo	Anello metallico	Anello metallico	Corpo del lettore	Custodia
Non connettere	-	-	1, 2	1, 3, 7, 11	7, 8	7, 8, 15



Velocità massima

Lettore da 40 µm - 20 m/s (-3dB)

Lettore da 20 µm - 10 m/s (-3dB)

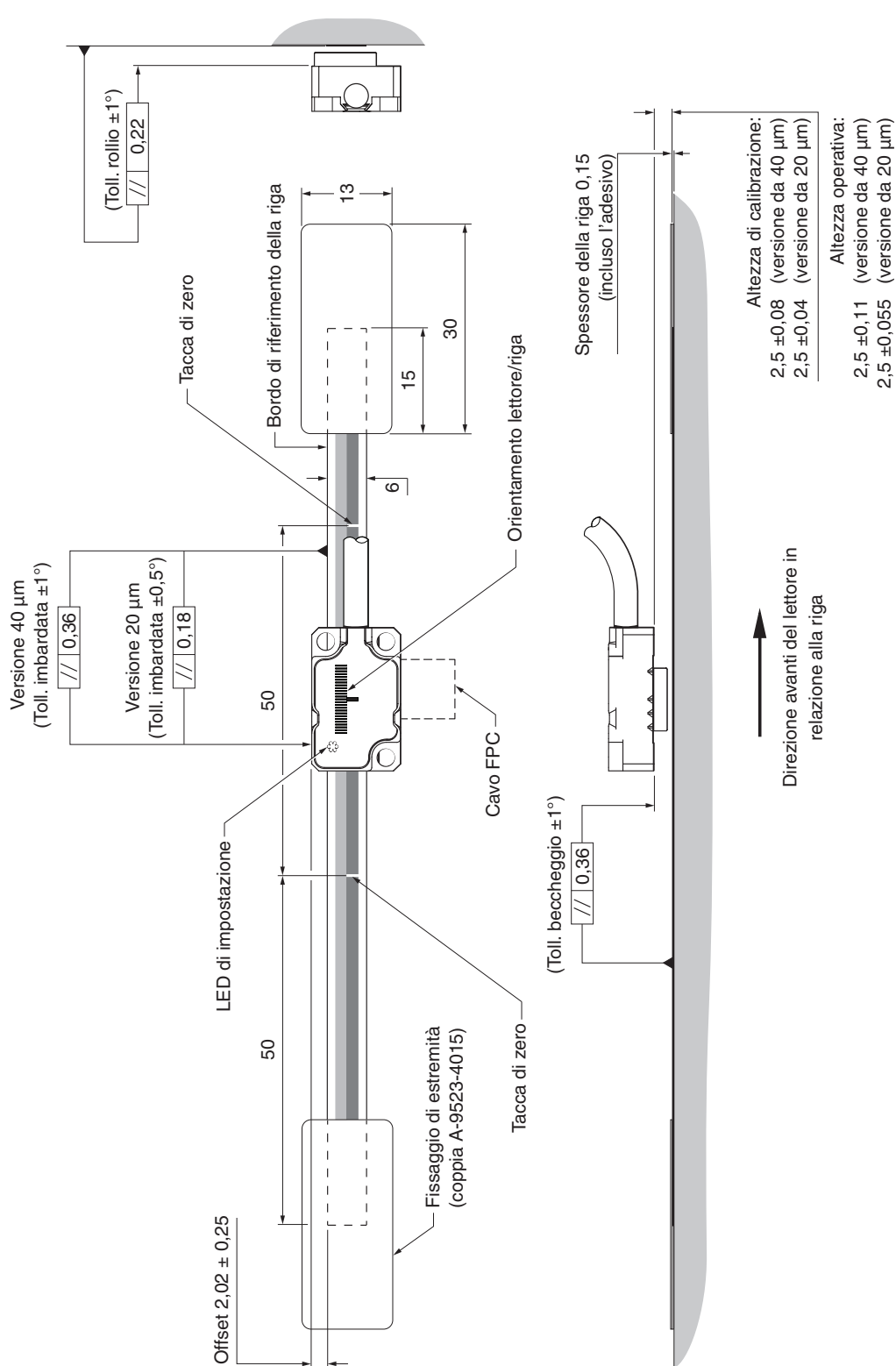
¹ Tutte le connessioni di alimentazione possono essere utilizzate per ridurre i cali di tensione lungo il cavo o per includere funzioni di rilevamento della tensione.

² Disponibile solo su connettore bordo scheda.

Schema di installazione della riga a nastro RKLf



Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Per gli schemi dettagliati dell'installazione, vedere www.renishaw.it/atomdownloads.
Per maggiori informazioni sull'utilizzo della riga RKLf per applicazioni ad arco parziale, vedere la scheda tecnica *Riga RKL ad arco parziale* (codice Renishaw L-9517-9899).

RKLF – specifiche tecniche

Materiale		Acciaio inox martensitico indurito e temprato, con adesivo incorporato.
Forma (H x L)		0,15 mm x 6 mm (incluso adesivo)
Passo della riga		20 µm e 40 µm ¹
Tacca di zero		Tacca di zero ottica a fasatura automatica, ripetibile per unità di risoluzione su tutta la gamma di temperature e velocità specificate. Tacche di zero deselezionabili dall'utente, con spaziatura ogni 50 mm. ² Tacca di zero al centro della riga per lunghezza < 100 mm.
Accuratezza (a 20° C)	RKLF20-S / RKLF40H-S RKLF40-S	±5 µm/m ±15 µm/m
Linearità (a 20° C)	RKLF20-S / RKLF40H-S RKLF40-S	±2,5 µm/m ottenibile con correzione dell'errore a due punti ±3 µm/m ottenibile con correzione dell'errore a due punti
Temperatura di installazione		Da +10 °C a +35 °C ³
Coefficiente di espansione termica (a 20° C)		Corrisponde a quello del materiale del substrato, se le estremità della riga sono fissate con morsetti e adesivo epossidico.
Lunghezza		Da 20 mm a 1 m con incrementi da 10 mm Da 1 m a 10 m con incrementi da 1 m ⁴ Lunghezza complessiva = lunghezza di misura + 70 mm Lunghezza della riga = lunghezza di misura + 40 mm
Massa		4,6 g/m
Fissaggio delle estremità		Fissaggi con adesivo epossidico (A-9523-4015) Colla epossidica approvata (A-9531-0342) Movimento tipico dell'estremità della riga < 1 µm ⁵

¹ La versione da 20 µm non è indicata per le applicazioni ad arco parziale.

² Solo la tacca di zero calibrata ha una ripetibilità bidirezionale.

³ Verificare che la riga e i fissaggi di estremità siano installati seguendo il processo descritto nella guida all'installazione *Encoder lineare ATOM™* (codice Renishaw M-9693-9725).

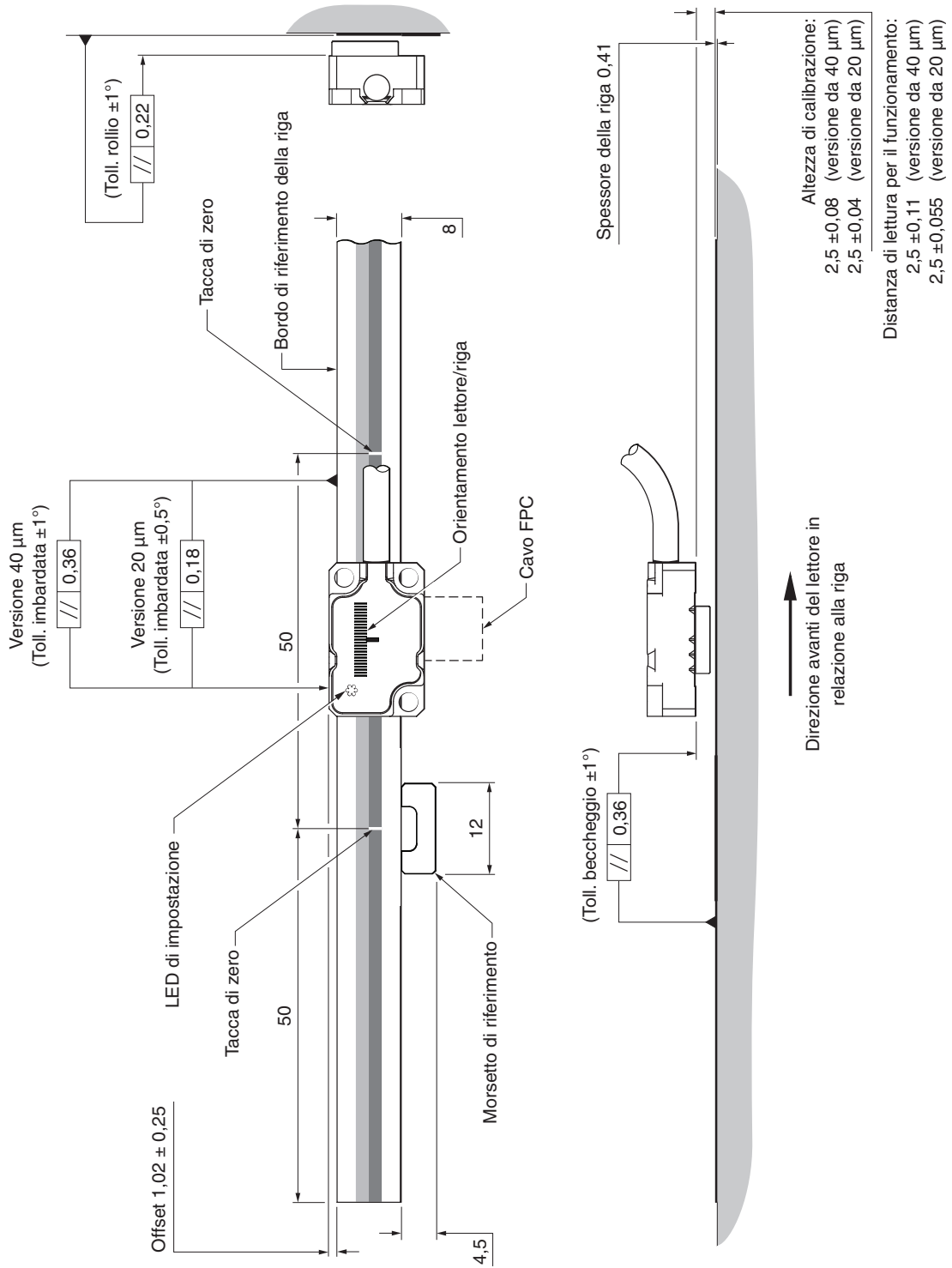
⁴ La lunghezza massima consigliata per sistemi da 20 µm è 1 metro.

⁵ Per limitare la tensione massima nella riga $(CTE_{substrato} - CTE_{riga}) \times (T_{uso\ estremo} - T_{installazione}) \leq 550 \mu\text{m/m}$, dove $CTE_{riga} = \sim 10,1 \mu\text{m/m}^\circ\text{C}$

Schema di installazione della riga a nastro RTLF



Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Per gli schemi dettagliati dell'installazione, vedere www.renishaw.it/atomdownloads.

RTLF – specifiche tecniche

Materiale	Acciaio inox martensitico indurito e temprato, con nastro adesivo
Forma (H × L)	0,41 mm × 8 mm (incluso adesivo)
Passo della riga	20 µm e 40 µm
Fissaggio del punto di zero espansione	Morsetto di riferimento adesivo (A-9585-0028) fissato con Loctite® 435
Tacca di zero	Tacca di zero ottica a fasatura automatica, ripetibile per unità di risoluzione su tutta la gamma di temperature e velocità specificate. Tacche di zero deselezionabili dall'utente, con spaziature da 50 mm. ¹ Tacca di zero al centro della riga per lunghezza < 100 mm.
Accuratezza (a 20 °C)	RTLF20-S / RTLF40H-S ±5 µm/m RTLF40-S ±15 µm/m
Coefficiente di espansione termica (a 20° C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C ²
Lunghezza	Da 20 mm a 1 m con incrementi da 10 mm Da 1 m a 10 m con incrementi da 1 m ³ Lunghezza della riga = lunghezza di misura + 6 mm (senza coperture opzionali per le estremità)
Massa	12,2 g/m

¹ Solo la tacca di zero calibrata ha una ripetibilità bidirezionale.

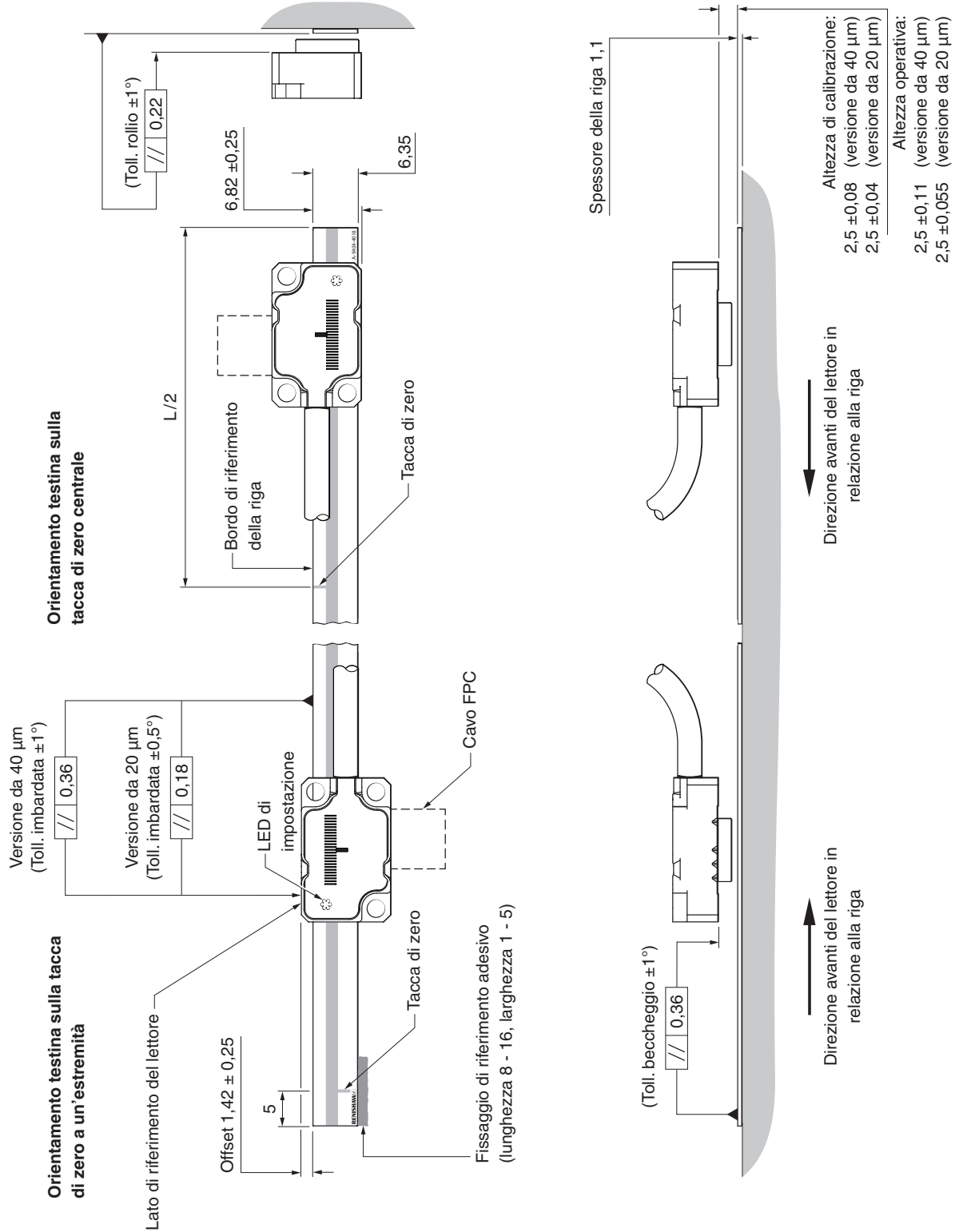
² Il coefficiente di espansione termica del substrato non deve necessariamente corrispondere a quello della riga.

³ La lunghezza massima consigliata per sistemi da 20 µm è 1 metro.

Schema per l'installazione della riga rigida in vetro RCLC



Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Per gli schemi dettagliati dell'installazione, vedere www.renishaw.it/atomdownloads.

RCLC – specifiche tecniche

Materiale	Riga in vetro sodocalcico con retro adesivo
Forma (H × W)	1,1 mm × 6,35 mm (incluso adesivo)
Passo della riga	20 µm e 40 µm
Fissaggio del punto di zero espansione	Riempimento adesivo (A-9531-0342) su un lato della riga
Tacca di zero	Tacca di zero ottica a fasatura automatica, ripetibile per unità di risoluzione su tutta la gamma di temperature e velocità specificate. Al centro o a una estremità, determinato dall'orientamento del lettore
Accuratezza (a 20° C)	± 3 µm
Coefficiente di espansione termica	~8 µm/m/°C
Massa	13,9 g/m

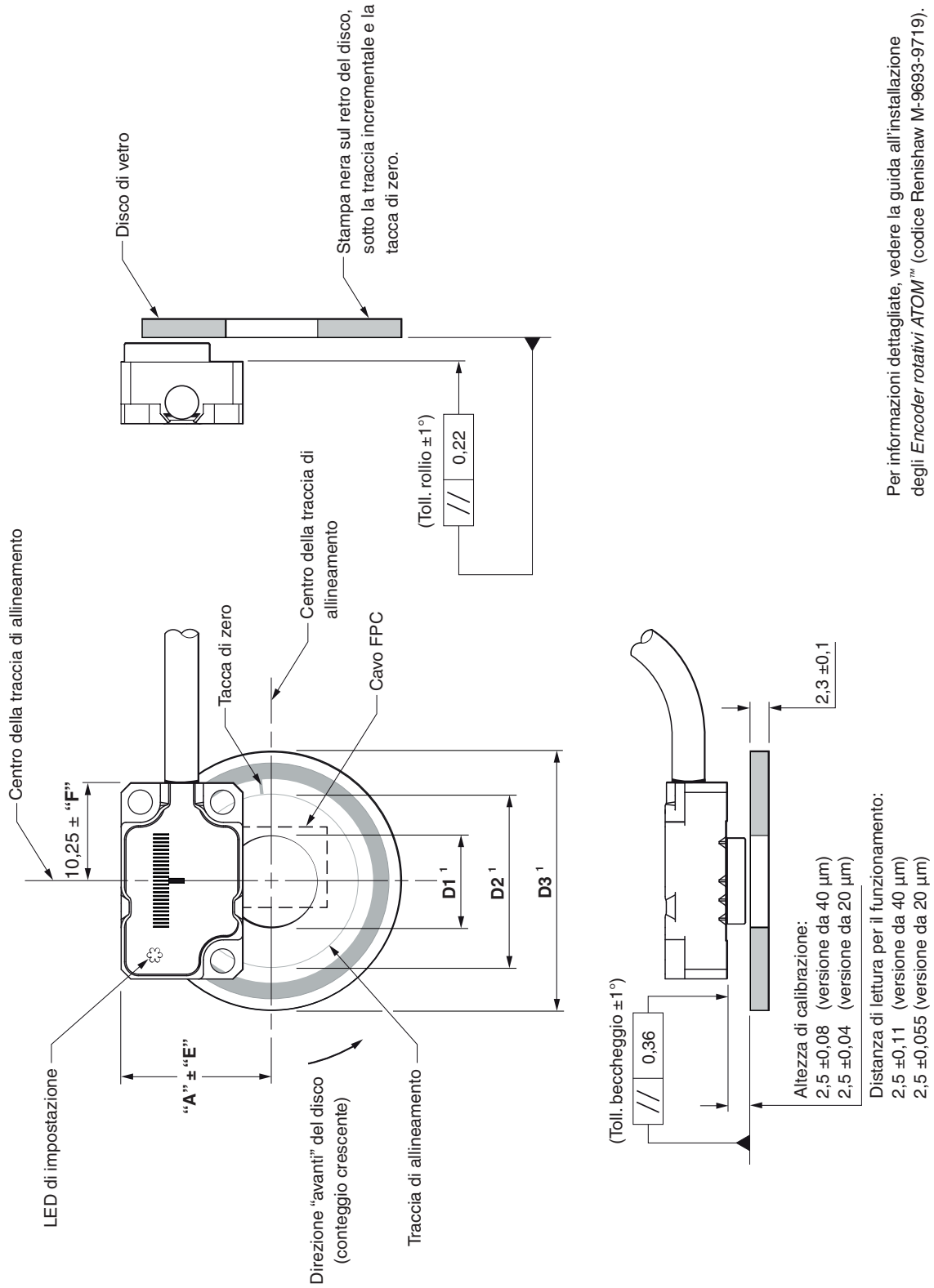
Lunghezza della riga RCLC

Lunghezza totale (mm)	10	18	30	55	80	100	105	130
Lunghezza di misura (mm)	7	15	27	52	77	97	102	127

Schema per l'installazione del disco rotante RCDM



Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Per informazioni dettagliate, vedere la guida all'installazione degli Encoder rotativi ATOM™ (codice Renishaw M-9693-9719).

¹ Le dimensioni D1, D2 e D3 sono indicate nella pagina successiva.

Dimensioni

Dimensione del disco ¹ (mm)	Numero di linee		D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	Diametro ottico (mm)	A (mm)	Tolleranza radiale E (mm)		Tolleranza longitudinale F (mm)	
	Versione 20 µm	Versione 40 µm						Versione 20 µm	Versione 40 µm	Versione 20 µm	Versione 40 µm
17	-	1 024	3,275	8,1	16,9	13,04	10,63	-	0,1	-	0,1
20	-	1 250	3,275	11	19,9	15,92	12,07	-	0,1	-	0,1
25	-	1 650	6,46	16,1	24,9	21,01	14,62	-	0,125	-	0,075
27	-	1 800	9,625	18	26,9	22,92	15,57	-	0,125	-	0,075
30	4 096	2 048	12,8	21,15	29,9	26,08	17,15	0,1	0,125	0,075	0,125
36	5 000	2 500	12,8	26,9	35,9	31,83	20,03	0,125	0,175	0,075	0,2
50	7 200	3 600	25,5	40,9	49,9	45,84	27,03	0,125	0,2	0,075	0,2
56	8 192	4 096	25,5	47,25	55,9	52,15	30,19	0,125	0,2	0,1	0,2
68	10 000	5 000	25,5	58,55	67,9	63,66	35,94	0,15	0,2	0,125	0,3
108	16 384	8 192	50,9	99,2	107,9	104,3	56,26	0,2	0,2	0,225	0,3

¹ Dischi con dimensioni speciali sono disponibili su richiesta.

RCDM – specifiche tecniche

Materiale	Vetro sodocalcico
Forma	Spessore 2,3 mm
Tacca di zero	Tacca di zero singola
Coefficiente di espansione termica	~8 µm/m/°C
Diametro nominale esterno (mm)	40 µm 17, 20, 25, 27, 30, 36, 50, 56, 68, 108 20 µm 30, 36, 50, 56, 68, 108

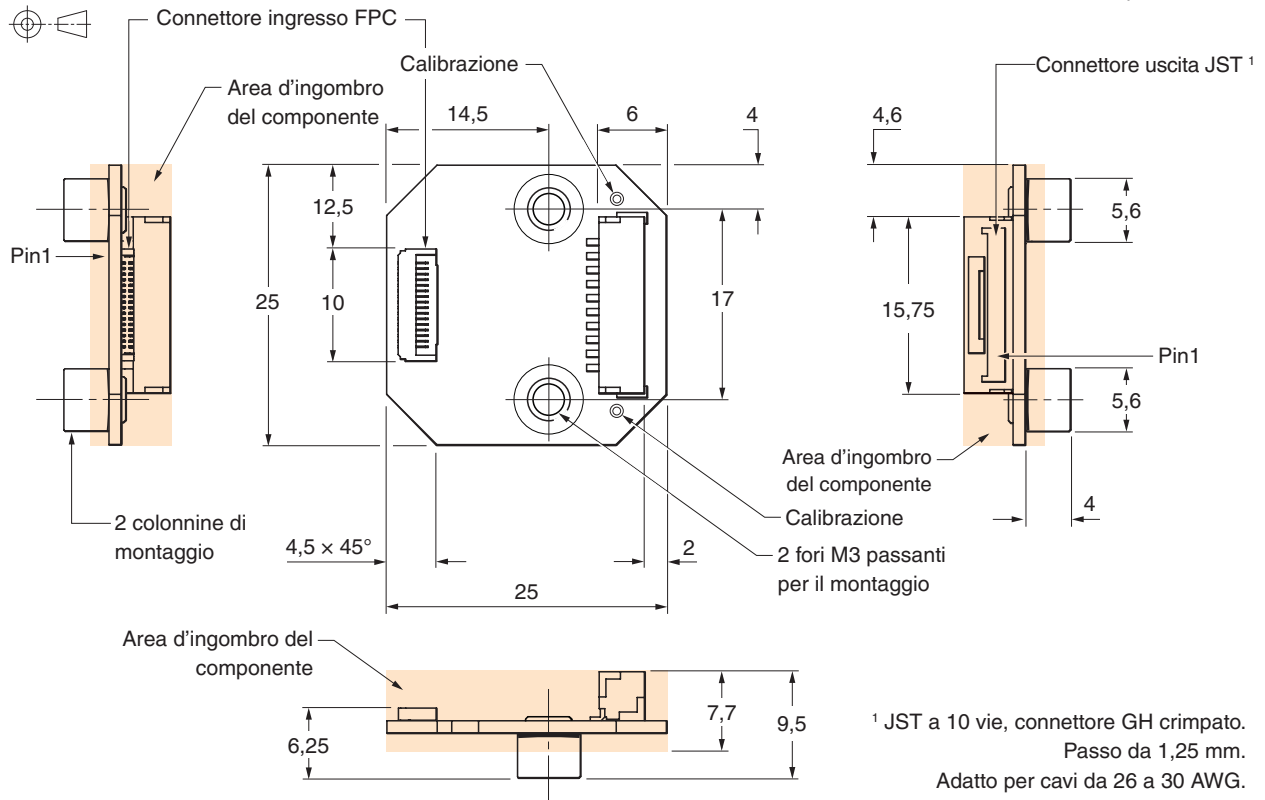
Accuratezza della divisione

Dimensione del disco (mm)	17	20	25	27	30	36	50	56	68	108
Accuratezza della divisione (secondi d'angolo)	15,81	12,95	9,82	9	7,91	6,49	4,5	3,95	3,24	2,78

Interfaccia ACi

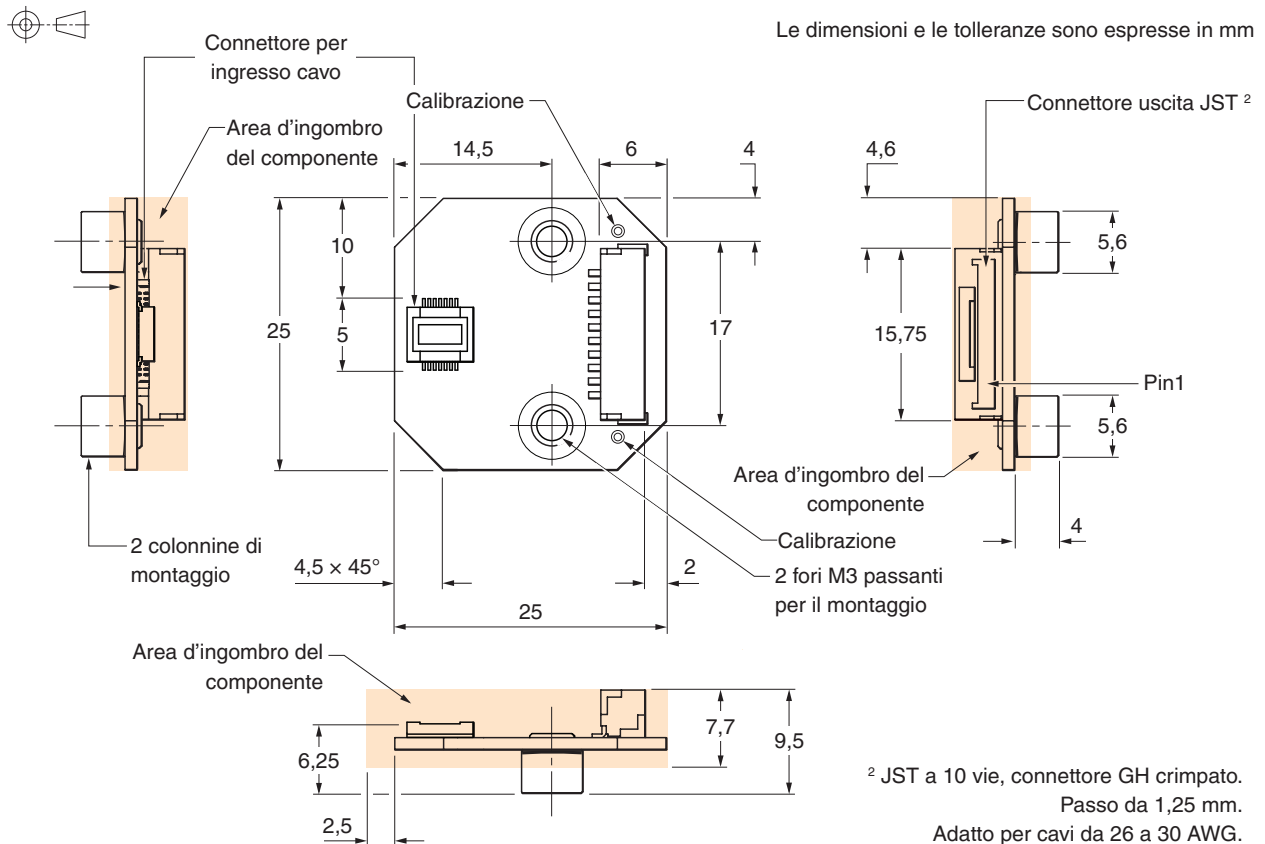
Schema dimensionale della versione FPC

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



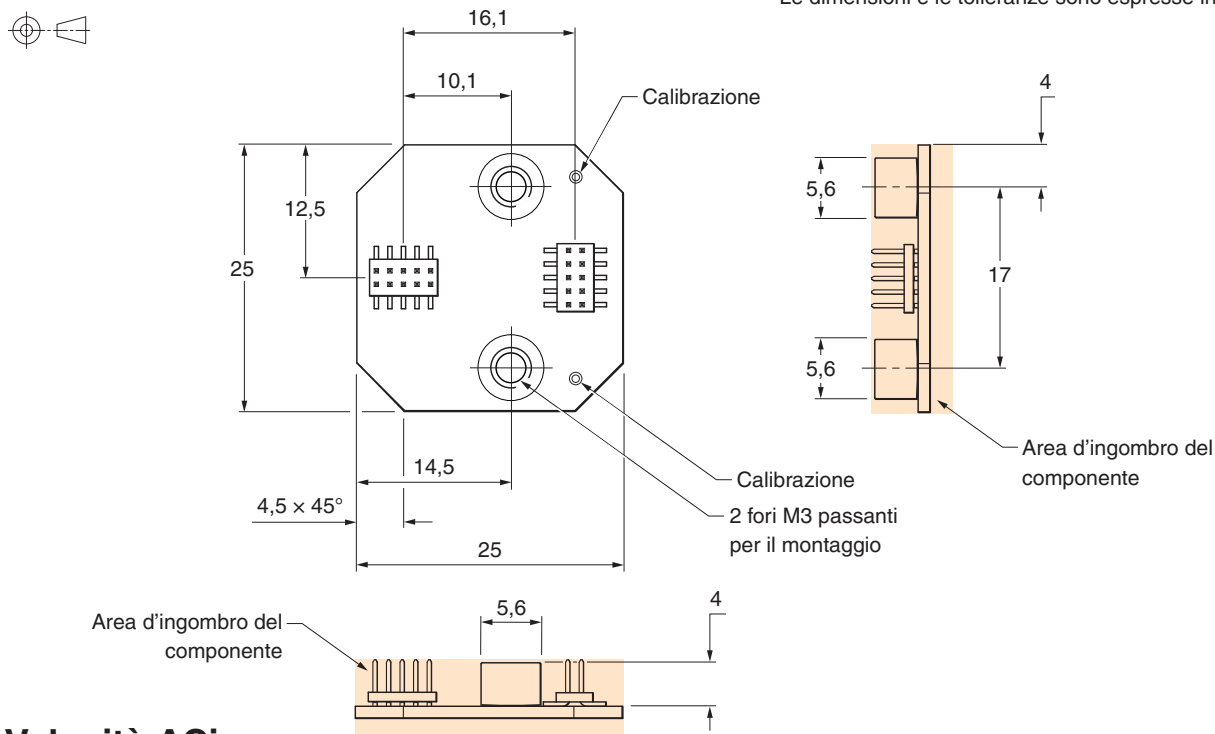
Schema dimensionale della versione cablata

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Schema dimensionale della versione con montaggio PCB

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Velocità ACi

Sistema da 20 µm

Velocità massima (m/s)								Frequenza minima consigliata per il contatore dell'azionamento/controllo (MHz)
0020 (1 µm)	0040 (0,5 µm)	0080 (0,25 µm)	0100 (0,2 µm)	0200 (0,1 µm)	0400 (50 nm)	1000 (20 nm)	2000 (10 nm)	
6,5	6,5	6,5	5,8	3	-	-	-	40
6,5	6,5	4	3,2	1,6	-	-	-	20
-	-	-	-	-	0,35	0,13	0,06	12
6,5	4	2	1,6	0,8	-	-	-	10
-	-	-	-	-	0,18	0,06	0,03	6
4	2	1	0,8	0,4	-	-	-	5
-	-	-	-	-	0,12	0,04	0,02	4

Sistema da 40 µm

Velocità massima (m/s)								Frequenza minima consigliata per il contatore dell'azionamento/controllo (MHz)
0020 (2 µm)	0040 (1 µm)	0080 (0,5 µm)	0100 (0,4 µm)	0200 (0,2 µm)	0400 (0,1 µm)	1000 (40 nm)	2000 (20 nm)	
13	13	13	11,6	6	-	-	-	40
13	13	8	6,4	3,2	-	-	-	20
-	-	-	-	-	0,7	0,26	0,12	12
13	8	4	3,2	1,6	-	-	-	10
-	-	-	-	-	0,36	0,12	0,06	6
8	4	2	1,6	0,8	-	-	-	5
-	-	-	-	-	0,24	0,08	0,04	4

Velocità angolare

La velocità angolare dipende dal diametro ottico del disco – utilizzare la seguente equazione per passare a giri/min.

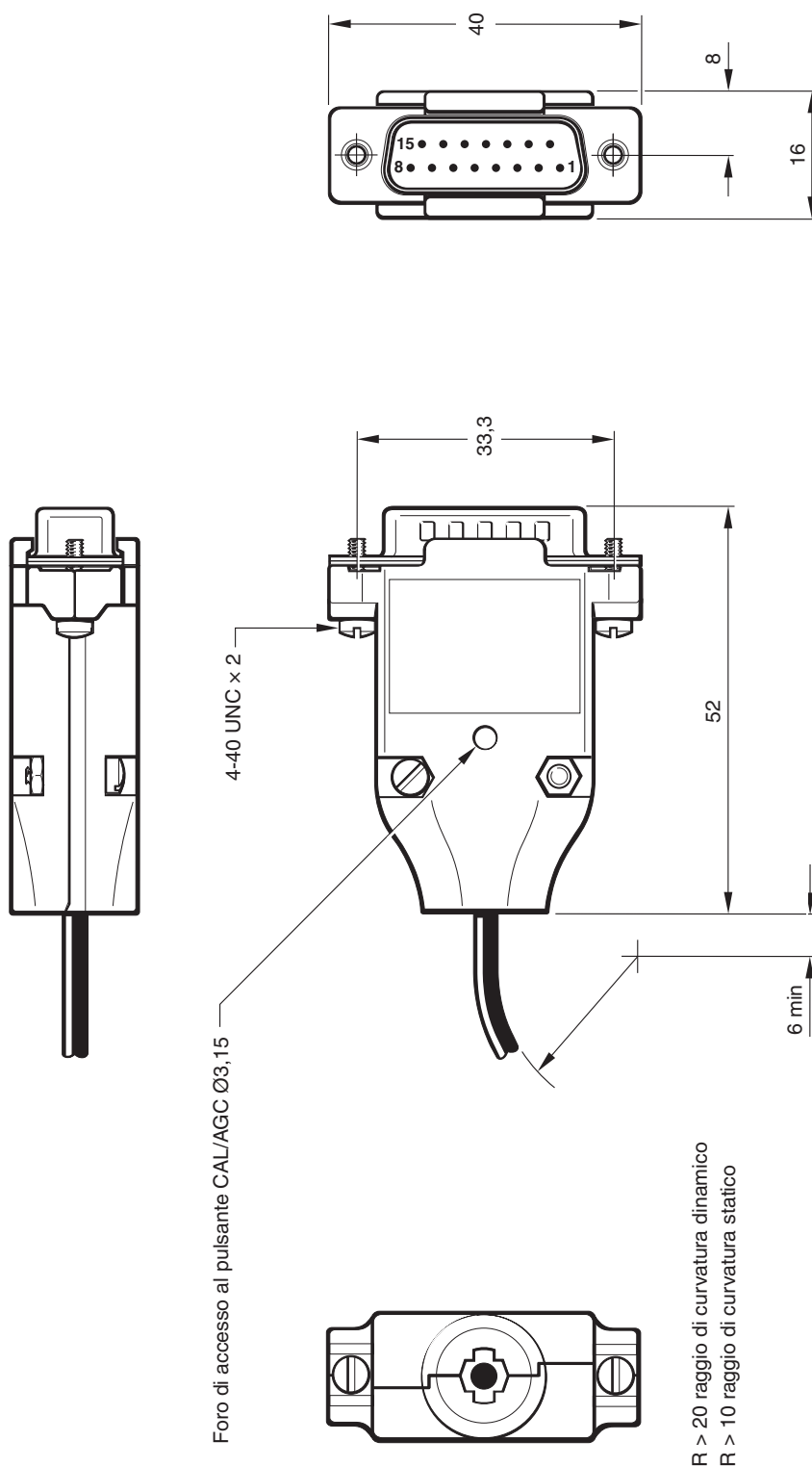
$$\text{Velocità angolare (giri/min)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D} \quad \text{dove } V = \text{velocità lineare massima (m/s) e } D = \text{diametro ottico (mm)}$$

Interfaccia Ri

Schema con dimensioni



Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Velocità Ri

Uscite temporizzate

Le interfacce Ri0100, Ri0200 e Ri0400 hanno uscite temporizzate.

Gli utenti devono verificare la conformità alla frequenza minima consigliata per il contatore dell'azionamento/controllo.

Velocità massima (m/s)						Frequenza minima consigliata per il contatore dell'azionamento/controllo (MHz)
Sistema da 20 µm			Sistema da 40 µm			
0100 (0,2 µm)	0200 (0,1 µm)	0400 (50 nm)	0100 (0,4 µm)	0200 (0,2 µm)	0400 (0,1 µm)	
-	0,8	0,4	-	1,6	0,8	12
-	0,5	0,25	-	1	0,5	10
0,8	0,4	0,2	1,6	0,8	0,4	6
0,5	0,25	0,12	1	0,5	0,24	4

Uscite non temporizzate

Le interfacce Ri0004, Ri0008, Ri0020 e Ri0040 hanno uscite non temporizzate.

Sistema da 20 µm		Sistema da 40 µm		Frequenza minima consigliata per il contatore dell'azionamento/controllo (MHz)
Tipo di interfaccia	Velocità massima (m/s)	Tipo di interfaccia	Velocità massima (m/s)	
0004 (5 µm)	10	0004 (10 µm)	20	$\left(\frac{\text{Velocità encoder (m/s)}}{\text{Risoluzione (µm)}} \right) \text{ Fattore di sicurezza} \times 4$
0008 (2,5 µm)	10	0008 (5 µm)	20	
0020 (1 µm)	10	0020 (2 µm)	20	
0040 (0,5 µm)	10	0040 (1 µm)	20	

Uscite analogiche

Sistema 40 µm - 20 m/s (-3dB)

Sistema 20 µm - 10 m/s (-3dB)

Velocità angolare

La velocità angolare dipende dal diametro ottico del disco – utilizzare la seguente equazione per passare a giri/min.

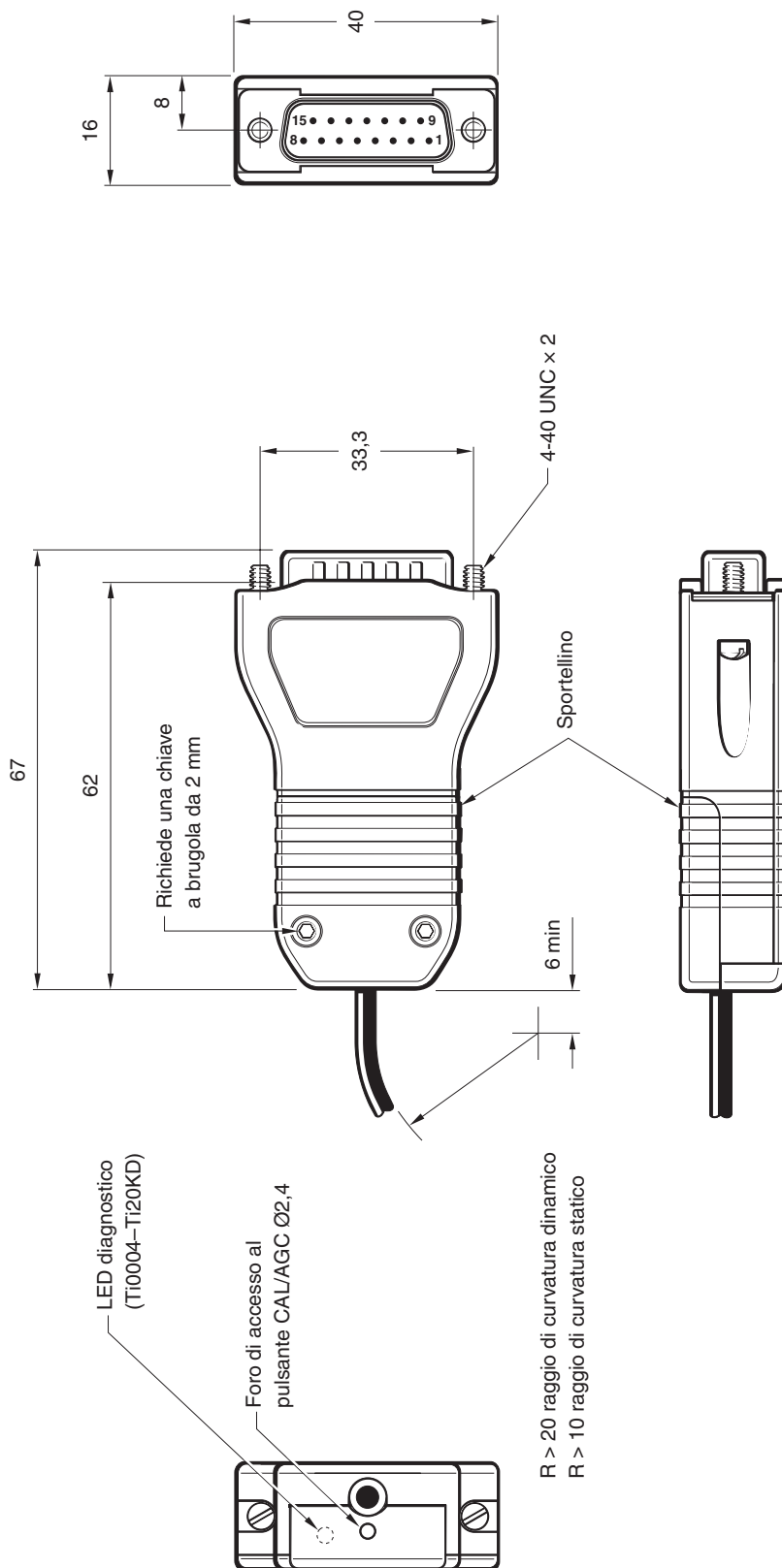
Velocità angolare (giri/min) = $\frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D}$ dove V = velocità lineare massima (m/s) e D = diametro ottico (mm)

Interfaccia Ti

Schema con dimensioni



Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Velocità Ti

Sistema da 20 µm

Velocità massima (m/s)											Frequenza minima consigliata per il contatore dell'azionamento/controllo (MHz)
Ti0004 5 µm	Ti0020 1 µm	Ti0040 0,5 µm	Ti0100 0,2 µm	Ti0200 0,1 µm	Ti0400 50 nm	Ti1000 20 nm	Ti2000 10 nm	Ti4000 5 nm	Ti10KD 2 nm	Ti20KD 1 nm	
10	10	10	6,48	3,24	1,62	0,648	0,324	0,162	0,0654	0,032	50
10	10	10	5,4	2,7	1,35	0,54	0,27	0,135	0,054	0,027	40
10	10	8,1	3,24	1,62	0,81	0,324	0,162	0,081	0,032	0,016	25
10	10	6,75	2,7	1,35	0,675	0,27	0,135	0,068	0,027	0,013	20
10	9	4,5	1,8	0,9	0,45	0,18	0,09	0,045	0,018	0,009	12
10	8,1	4,05	1,62	0,81	0,405	0,162	0,081	0,041	0,016	0,0081	10
10	6,48	3,24	1,29	0,648	0,324	0,13	0,065	0,032	0,013	0,0065	8
10	4,5	2,25	0,9	0,45	0,225	0,09	0,045	0,023	0,009	0,0045	6
10	3,37	1,68	0,67	0,338	0,169	0,068	0,034	0,017	0,0068	0,0034	4
4,2	0,84	0,42	0,16	0,084	0,042	0,017	0,008	0,004	0,0017	0,0008	1

Sistema da 40 µm

Velocità massima (m/s)											Frequenza minima consigliata per il contatore dell'azionamento/controllo (MHz)
Ti0004 10 µm	Ti0020 2 µm	Ti0040 1 µm	Ti0100 0,4 µm	Ti0200 0,2 µm	Ti0400 0,1 µm	Ti1000 40 nm	Ti2000 20 nm	Ti4000 10 nm	Ti10KD 4 nm	Ti20KD 2 nm	
20	20	20	12,96	6,48	3,25	1,296	0,648	0,324	0,013	0,064	50
20	20	20	10,8	5,4	2,7	1,08	0,54	0,27	0,108	0,054	40
20	20	16,2	6,48	3,24	1,62	0,648	0,324	0,162	0,064	0,032	25
20	20	13,5	5,4	2,7	1,34	0,54	0,27	0,136	0,054	0,026	20
20	18	9	3,6	1,8	0,9	0,36	0,18	0,09	0,036	0,018	12
20	16,2	8	3,24	1,62	0,8	0,324	0,162	0,082	0,032	0,0162	10
20	12,96	6,48	2,58	1,296	0,648	0,26	0,13	0,064	0,026	0,013	8
20	9	4,5	1,8	0,9	0,45	0,18	0,09	0,046	0,018	0,009	6
20	6,74	3,36	1,34	0,676	0,338	0,136	0,068	0,034	0,0136	0,0068	4
8,4	1,68	0,84	0,32	0,168	0,084	0,034	0,016	0,008	0,0034	0,0016	1

Velocità analogica

Sistema 40 µm - 20 m/s (-3dB)

Sistema 20 µm - 10 m/s (-3dB)

Velocità angolare

La velocità angolare dipende dal diametro ottico del disco - utilizzare la seguente equazione per passare a giri/min.

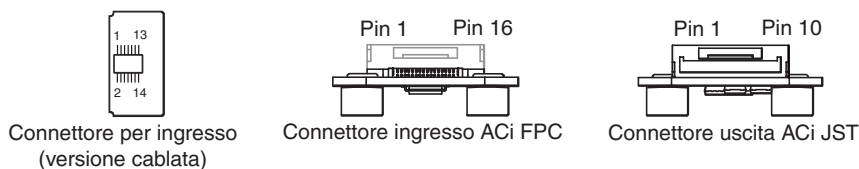
Velocità angolare (giri/min) = $\frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D}$ dove V = velocità lineare massima (m/s) e D = diametro ottico (mm)

Segnali dell'interfaccia

Versioni ACi FPC e cablata (solo uscita digitale)

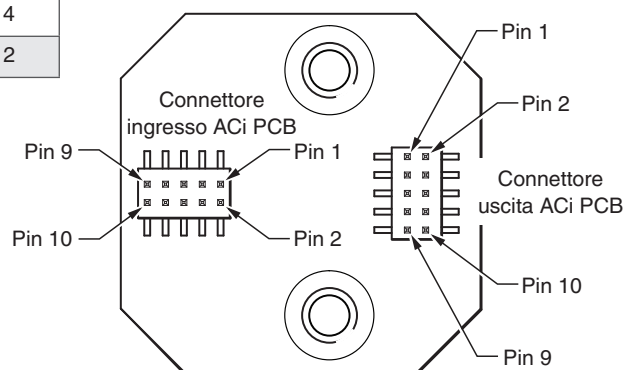
Funzione	Ingresso				Uscita		
	Segnale	Cavo		FPC	JST		
		Colore	Pin	Pin	Segnale	Pin	
Alimentazione ¹	5 V	Marrone	4	7, 8	5 V	9	
	0 V	Bianco	13	3, 6, 11, 14	0 V	10	
Segnale incrementale	V ₁	+	Rosso	9	A	+	1
		-	Blu	5		-	2
	V ₂	+	Giallo	12	B	+	3
		-	Verde	14		-	4
Tacca di zero	V ₀	+	Viola	2	Z	+	5
		-	Grigio	8		-	6
Impostazione	V _x	Trasparente	6	1	x	7	
Calibrazione remota	CAL	Arancione	10	2	CAL	8	
Schermo	-	Schermo	Anello metallico	-	-	-	
Non connettere	-	-	1, 3, 7, 11	9, 10	-	-	

¹ Tutte le connessioni di alimentazione possono essere utilizzate per ridurre i cali di tensione lungo il cavo o per includere funzioni di rilevamento della tensione.



Interfaccia ACi con montaggio alternativo PCB (solo uscita digitale)

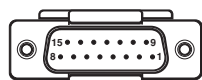
Funzione	Ingresso		Uscita			
	Segnale	Pin	Segnale	Pin		
Alimentazione	5 V	9	5 V	6		
	0 V	2	0 V	5		
Segnale incrementale	V ₁	+	4	A	+	8
		-	6		-	10
	V ₂	+	3	B	+	7
		-	1		-	9
Tacca di zero	V ₀	+	8	Z	+	3
		-	10		-	1
Calibrazione remota	V _x	7	X	4		
Schermo	CAL	5	CAL	2		



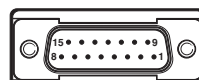
Segnali dell'interfaccia

Interfacce Ri e Ti

Funzione	Digitale		Analogico			
	Segnale	Pin	Segnale	Pin		
Alimentazione ¹	5 V	7, 8	5 V	4, 5		
	0 V	2, 9	0 V	12, 13		
Segnali incrementali	A	+	14	V ₁	+	9
		-	6		-	1
	B	+	13	V ₂	+	10
		-	5		-	2
Tacca di zero	Z	+	12	V ₀	+	3
		-	4		-	11
Allarme ²	E	+	11	-	-	
		-	3			
Impostazione	X	1	V _x	6		
Calibrazione remota	-	-	CAL	14		
Schermo	-	Custodia	-	Custodia		
Non connettere	-	10, 15	-	7, 8, 15		



Connettore Ri




Connettore Ti

¹ Tutte le connessioni di alimentazione dovrebbero essere utilizzate per ridurre i cali di tensione lungo il cavo o per includere funzioni di rilevamento della tensione.

² L'allarme può essere segnalato con un canale line driver o a 3 stato. Indicare l'opzione desiderata al momento dell'ordine.

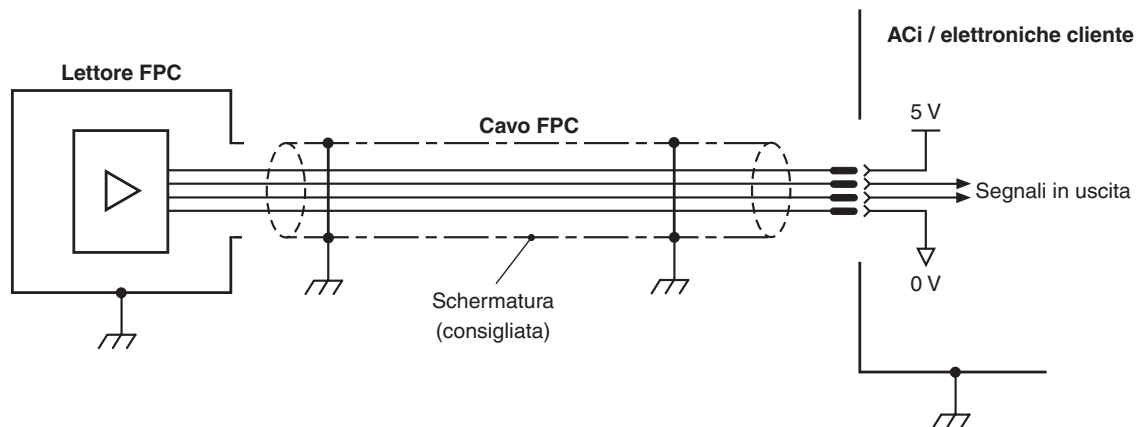
Specifiche generali

Alimentazione elettrica ¹	5 V ±10%	Lettore ATOM (tipico) < 50 mA ATOM con ACi (tipico) < 100 mA ATOM con Ri (tipico) < 100 mA ATOM con Ti (tipico) < 200 mA Per le uscite analogiche, in caso di terminazione a 120R saranno utilizzati ulteriori 10 mA totali Per le uscite digitali, in caso di terminazione a 120R saranno utilizzati ulteriori 25 mA per coppia di canali (ad esempio, A+, A-) Alimentazione con corrente a 5 Vcc conforme ai requisiti SELV dello standard IEC 60950-1
	Ripple	200 mVpp con frequenza massima non superiore a 500 kHz
Temperatura	Stoccaggio	Da -20 °C a +70 °C
	Funzionamento	Da 0° a +70 °C
Umidità		95% umidità relativa (senza condensa) conforme a IEC 60068-2-78
Protezione	Versione cablata	IP40
	Versione FPC	IP20 (con coperchio)
	Interfaccia Ri	IP20
	Interfaccia Ti	IP20
Accelerazione (sistema)	Funzionamento	400 m/s ² , 3 assi
Urti (sistema)	Funzionamento	1000 m/s ² , 6 ms, ½ seno, 3 assi
Vibrazione	Funzionamento	100 m/s ² max @ 55 - 2000 Hz, 3 assi
Massa	Lettore per cavo	4 g
	Lettore FPC	2,3 g
	Cavo	18 g/m
	Interfaccia Ti	100 g
	Interfaccia Ri	70 g
	Interfaccia ACi	4 g
Cavo del lettore		Cavo schermato EMI ad alta flessibilità con 10 fili, diametro esterno massimo 3,5 mm Vita a flessione > 20 × 10 ⁶ cicli con raggio di piegatura a 20 mm, lunghezza massima 5 metri (è possibile utilizzare il cavo di prolunga Renishaw, con una lunghezza massima di 25 m) Componente omologato UL 
Cavo FPC		16 fili, passo da 0,5 mm, lunghezza massima conduttore esposto 2,5 mm, lunghezza massima 1 m
Opzioni di connessione	Versioni cablate	Connettore a bordo scheda compatibile con interfacce Ri, Ti e ACi (versioni cablate) Connettore tipo D a 15 vie
	FPC	16 fili, passo da 0,5 mm, compatibile cn ACi (versione FPC)
SDE tipico (analogico)	Versione da 20 µm	< ±75 nm
	Versione da 40 µm	< ±120 nm

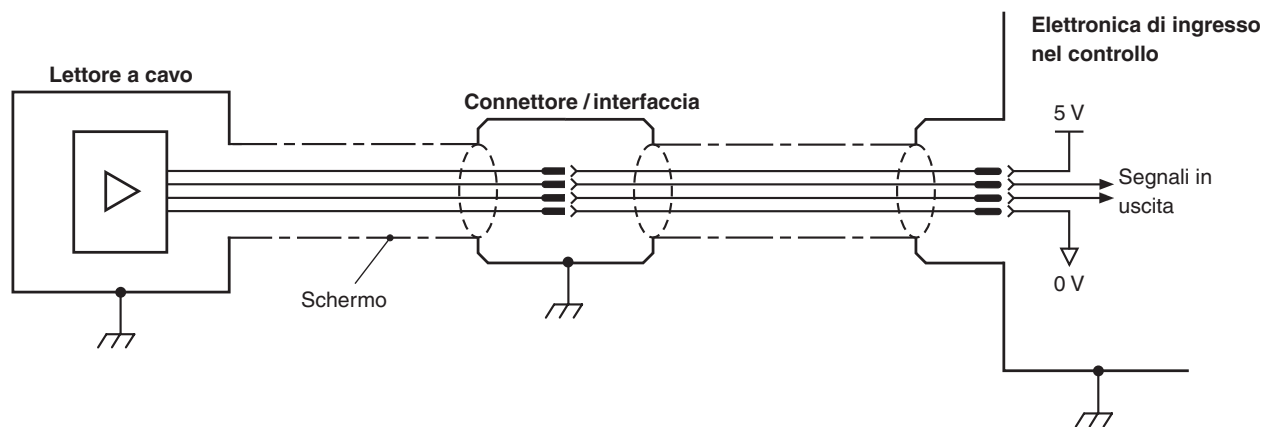
¹ I valori di consumo energetico si riferiscono a sistemi senza terminazione.

Collegamenti elettrici

Masse e schermi



Per maggiori informazioni su FPC, consultare la Guida di installazione.

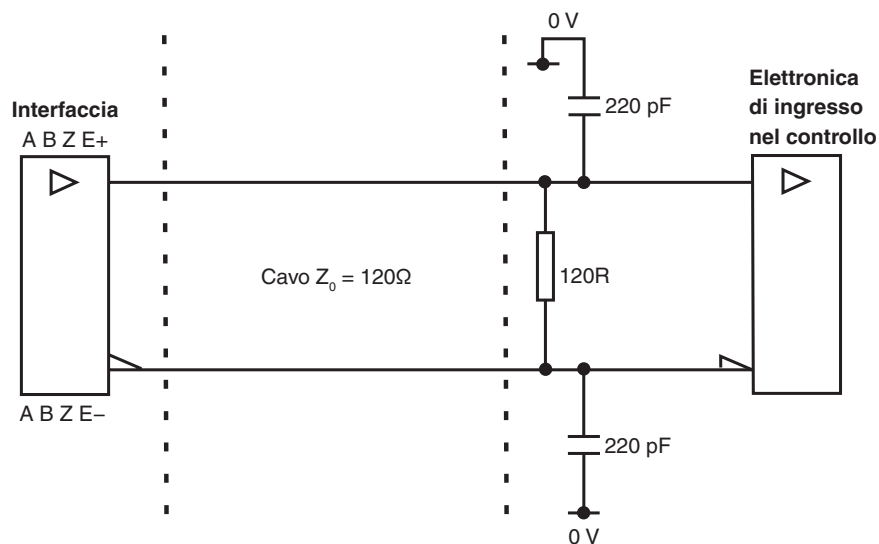


IMPORTANTE: la schermatura va collegata alla massa della macchina (messa a terra).

NOTA: la lunghezza massima del cavo fra l'interfaccia e le elettroniche del cliente è di 25 m per ACi e Ri e di 50 m per Ti, in base all'uscita temporizzata.

Terminazione consigliata per i segnali

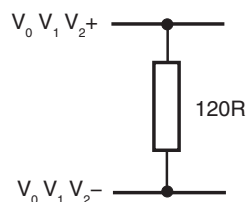
Uscite digitali



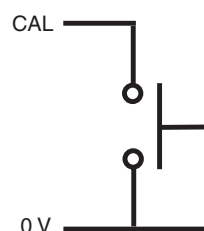
Circuito line receiver standard RS422A.

Per una migliore immunità ai rumori, si consiglia l'uso di condensatori.

Uscite analogiche



Funzionamento CAL in remoto



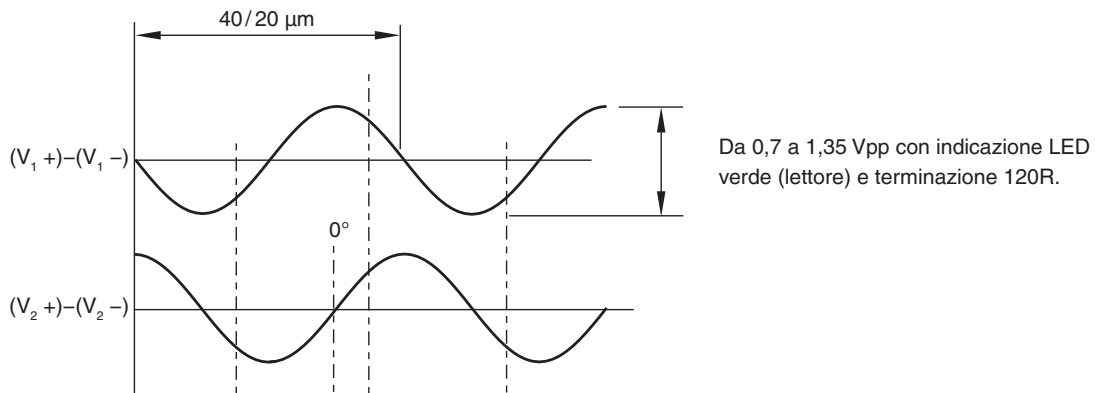
CAL può essere attivato in remoto tramite il pin CAL. Il funzionamento del CAL in remoto è essenziale nel caso di applicazioni dove non è previsto l'utilizzo dell'interfaccia.

Specifiche delle uscite

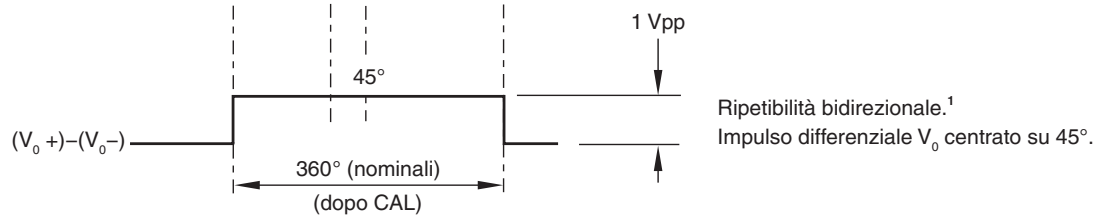
Segnali di uscita analogici

Tutti i lettori ATOM e le interfacce analogiche Ri e Ti

Sinusoidi differenziali incrementali a 2 canali V_1 e V_2 in quadratura e centrati, ~ 1,65 V (sfasatura 90°)



Riferimento

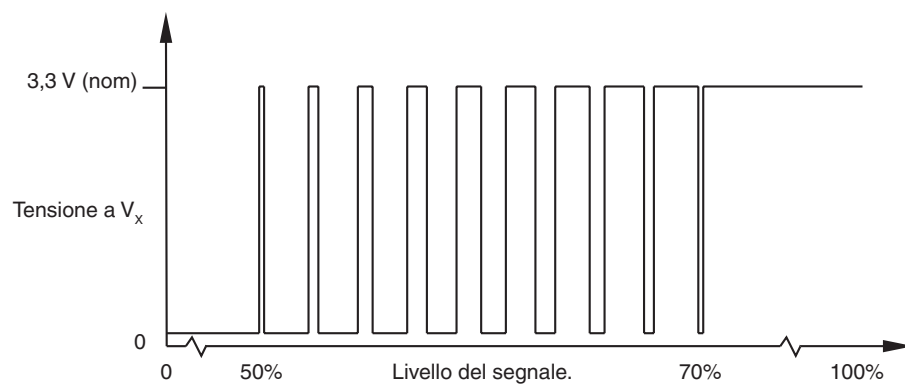


Segnali differenziali V_{0+} e V_{0-} centrati su ~ 1,65 V.

¹ Solo la tacca di zero calibrata ha ripetibilità bidirezionale.

Impostazione

Durante il normale funzionamento

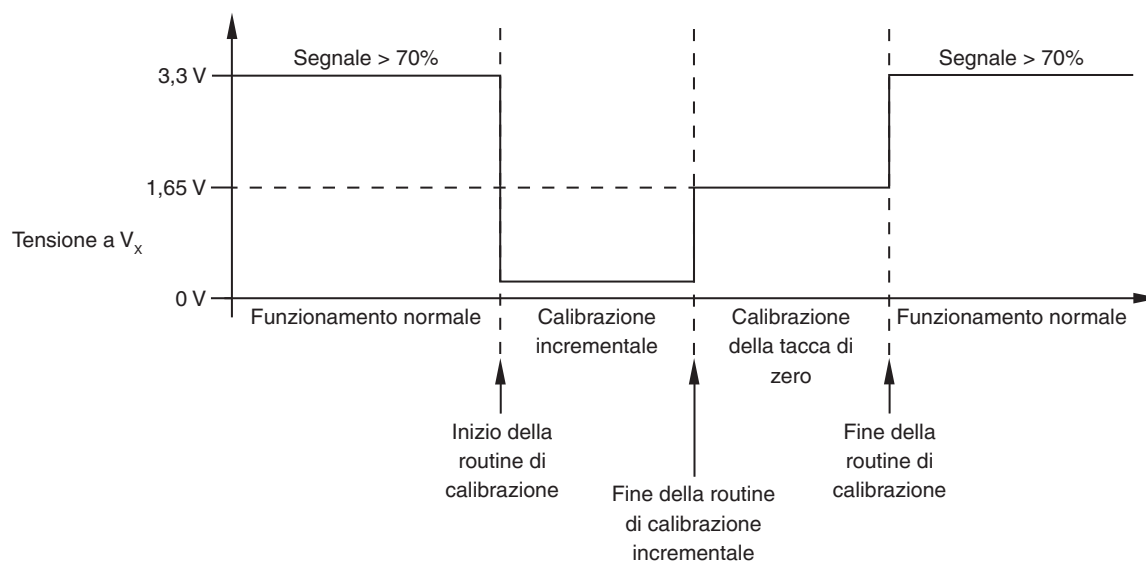


Con un livello di segnale compreso fra 50% e 70%, V_x è un duty cycle.

Il tempo trascorso a 3,3 V aumenta in funzione del livello del segnale incrementale.

Con un livello del segnale $> 70\%$, V_x è pari a 3,3 V nominali.

Durante la routine CAL

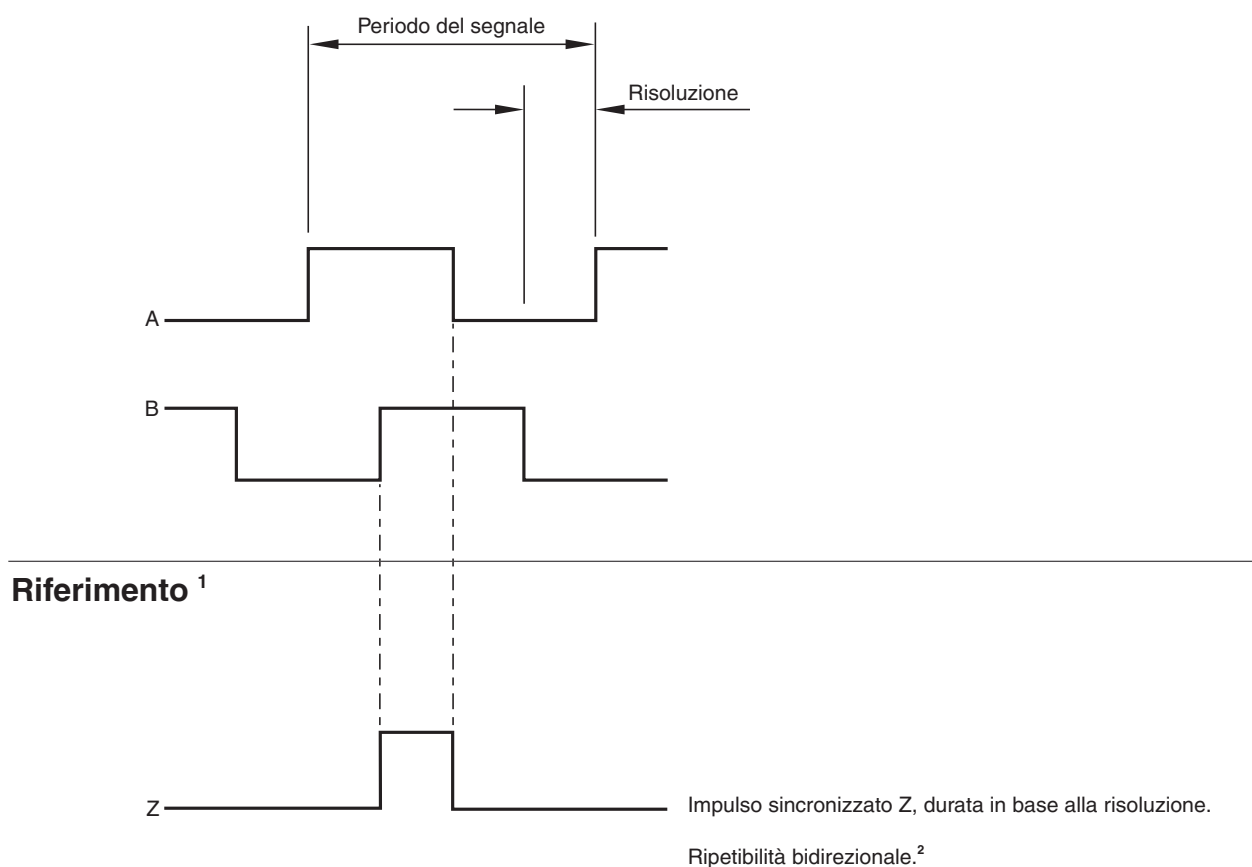


Segnali di uscita digitale

Forma - line driver differenziale EIA RS422A a onda quadra

Tutte le interfacce ACI e le interfacce digitali Ri e Ti

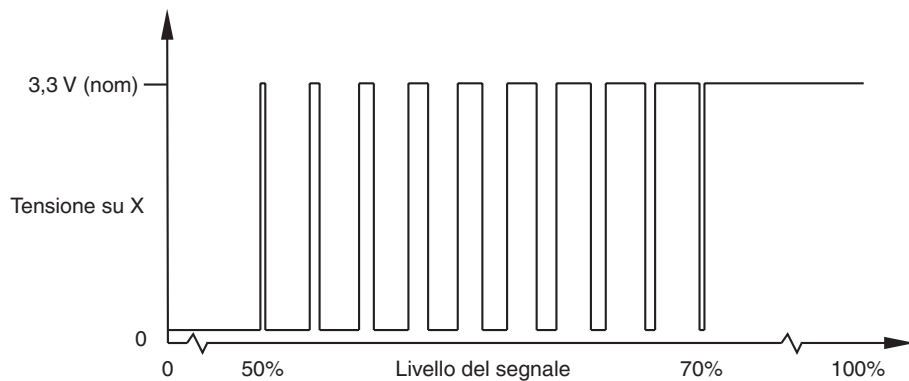
Incrementale¹ 2 canali A e B in quadratura (sfasatura 90°)



¹ Per una maggiore chiarezza, i segnali negati non vengono mostrati.

² Solo la tacca di zero calibrata ha una ripetibilità bidirezionale.

Impostazione (interfacce ACi e interfacce digitali Ri)

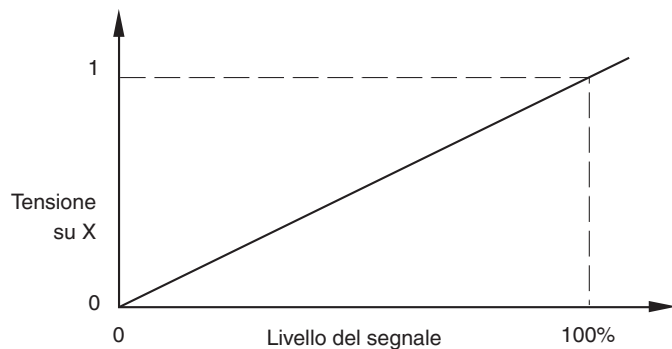


Con un livello di segnale compreso fra 50% e 70%, X è un duty cycle.

Il tempo trascorso a 3,3 V aumenta in funzione del livello del segnale incrementale.

Con un livello del segnale > 70%, X è pari a 3,3 V nominali.

Impostazione¹ (solo interfacce digitali Ti)

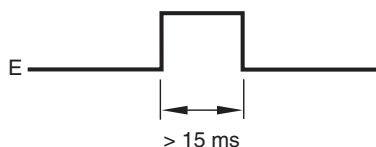


Il livello di voltaggio del segnale di impostazione (set-up) è proporzionale all'ampiezza del segnale incrementale.

¹ Il segnale di impostazione raffigurato non è presente durante la routine di calibrazione.

Allarme¹

Uscita allarme differenziale con line driver (interfacce digitali Ri e Ti)



Modello di interfaccia	Segnale d'allarme quando:
Ri0004	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale < 40% • Velocità eccessiva
Ri0008	
Ri0020	
Ri0040	
Ri0100	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale < 20% • Segnale > 130%
Ri0200	
Ri0400	

Modello di interfaccia	Segnale d'allarme quando:
Ti	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale < 20% • Segnale > 135% • Velocità eccessiva

Uscita con allarme a terzo stato (interfacce ACI e interfacce digitali Ri e Ti)

I segnali con trasmissione differenziale sono forzati in uno stato di alta impedenza (circuito aperto) per > 15 ms.

¹ Per una maggiore chiarezza, i segnali negati non vengono mostrati.

Letture ATOM

ATOM 4 F 0 - 000

Periodo della riga

2 - 20 μm

4 - 40 μm

Tipo di testina

F - FPC: per interfacce ACi versione FPC o con PCB del cliente

T - cablata: connettore a bordo scheda
(per interfacce ACi cablate, PCB cliente e interfacce Ri o Ti)

D - cablata: Connettore tipo D

Lunghezza del cavo

000 - FPC

020 - 200 mm

030 - 300 mm

050 - 500 mm

080 - 800 mm

100 - 1000 mm

150 - 1500 mm

200 - 2000 mm

300 - 3000 mm

500 - 5000 mm

Impostazione guadagno testina

Impostazione guadagno testina	RTL/ RKL ¹ (riga a nastro)	RCLC (riga rigida in vetro)	dischi rotanti da 40 μm (mm)				dischi rotanti da 20 μm (mm)			
			< 20	20	25, 27, 30	> 30	30	36	50, 56, 68	108
0	✓									
1		✓				✓				✓
2					✓				✓	
3				✓				✓		
4			✓				✓			

¹ Righe lineari RKL e RKL40 ad arco parziale.

Riga a nastro RTLF

Tipo di riga	Passo della riga	Lunghezza	Incrementi	Numero di codice (dove xxxx è la lunghezza in cm) ¹	Impostazione guadagno testina
RTLF20-S	20 µm	Da 20 mm a 1 m	10 mm	A-9406-xxxx	0
		Da 1 m a 10 m ²	1 m		
RTLF40H-S	40 µm (accuratezza elevata)	Da 20 mm a 1 m	10 mm	A-9408-xxxx	0
		Da 1 m a 10 m ²	1 m		
RTLF40	40 µm	Da 20 mm a 1 m	10 mm	A-9407-xxxx	0
		Da 1 m a 10 m ²	1 m		

¹ Ad esempio, l'ordine A-9408-0070 corrisponde a una lunghezza di 70 cm.

² Le lunghezze superiori a 10 m sono disponibili su richiesta.

Riga a nastro masterizzata RKLF

Tipo di riga	Passo della riga	Lunghezza	Incrementi	Numero di codice (dove xxxx è la lunghezza in cm) ³	Impostazione guadagno testina
RKLF20-S	20 µm ⁴	Da 20 mm a 1 m	10 mm	A-6767-xxxx	0
		Da 1 m a 10 m	1 m		
RKLF40H-S	40 µm (accuratezza elevata) ⁴	Da 20 mm a 1 m	10 mm	A-6771-xxxx	0
		Da 1 m a 10 m	1 m		
RKLF40	40 µm	Da 20 mm a 1 m	10 mm	A-6769-xxxx	0
		Da 1 m a 10 m	1 m		

³ Ad esempio, l'ordine A-6767-0070 corrisponde a una lunghezza di 70 cm.

⁴ Non indicata per applicazioni ad arco parziale.

Riga rigida in vetro RCLC

Lunghezza	20 µm	40 µm	Impostazione guadagno testina
10	A-9404-2010	A-9404-4010	1
18	A-9404-2018	A-9404-4018	1
30	A-9404-2030	A-9404-4030	1
55	A-9404-2055	A-9404-4055	1
80	A-9404-2080	A-9404-4080	1
100	A-9404-2100	A-9404-4100	1
105	A-9404-2105	A-9404-4105	1
130	A-9404-2130	A-9404-4130	1

Dischi rotanti RCDM (versione da 20 µm)

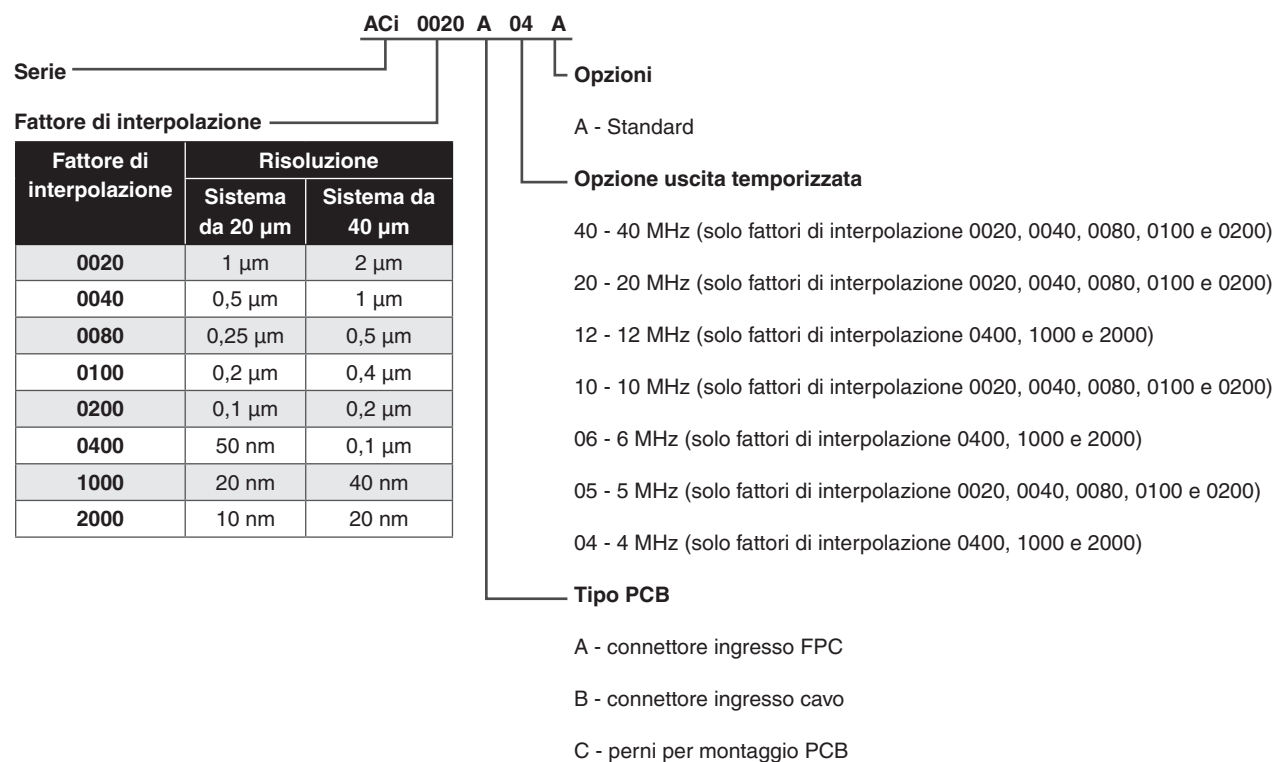
Diametro (mm)	Numero di codice	Impostazione guadagno testina
30	A-9405-2030	4
36	A-9405-2036	3
50	A-9405-2050	2
56	A-9405-2056	2
68	A-9405-2068	2
108	A-9405-2108	1

NOTA: sono disponibili dischi con altri diametri. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

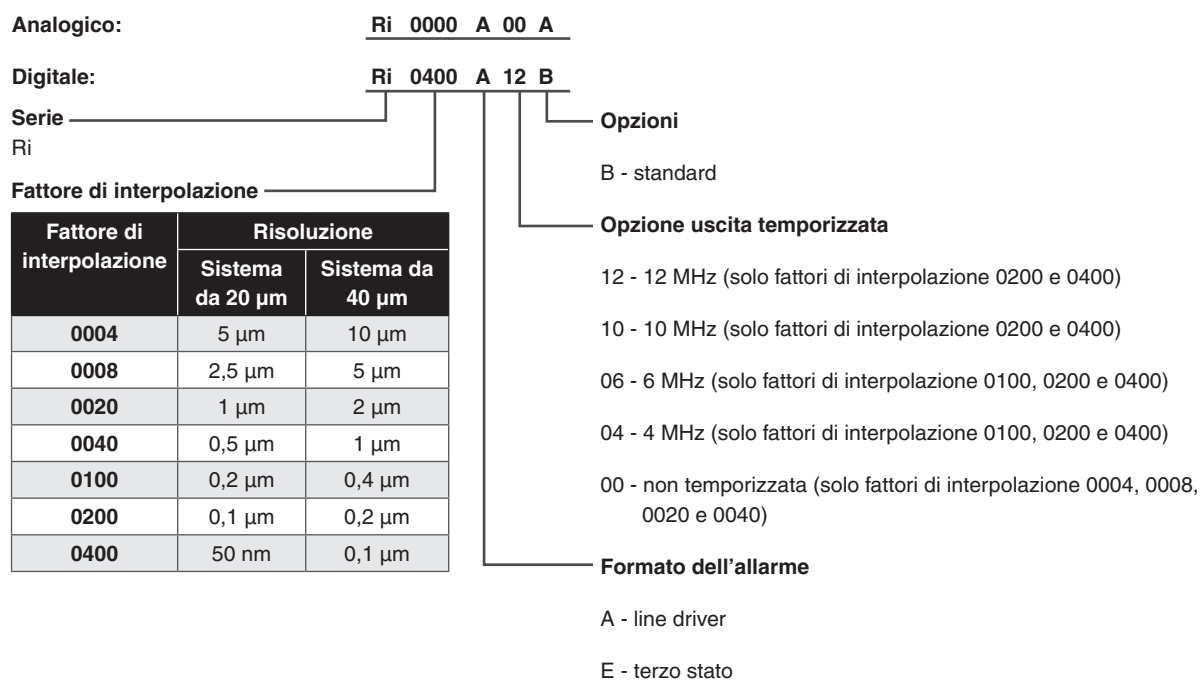
Dischi rotanti RCDM (versione da 40 µm)

Diametro (mm)	Numero di codice	Impostazione guadagno testina
17	A-9405-4017	4
20	A-9405-4020	3
25	A-9405-4025	2
27	A-9405-4027	2
30	A-9405-4030	2
36	A-9405-4036	1
50	A-9405-4050	1
56	A-9405-4056	1
68	A-9405-4068	1
108	A-9405-4108	1

Interfaccia ACi



Interfaccia Ri



Interfaccia Ti

Analogico: Ti 0000 A 00 A
Opzioni _____

A - Vmid - 1,65 V

V - Vmid - 2,5 V

Digitale: Ti 0200 A 20 E
Serie _____

Ti

Fattore di interpolazione _____

Opzioni

E - standard

Opzione uscita temporizzata

50, 40, 25, 20, 12, 10, 08, 06, 04, 01 (MHz)

Formati e condizioni di allarme

A - line driver; tutti gli allarmi

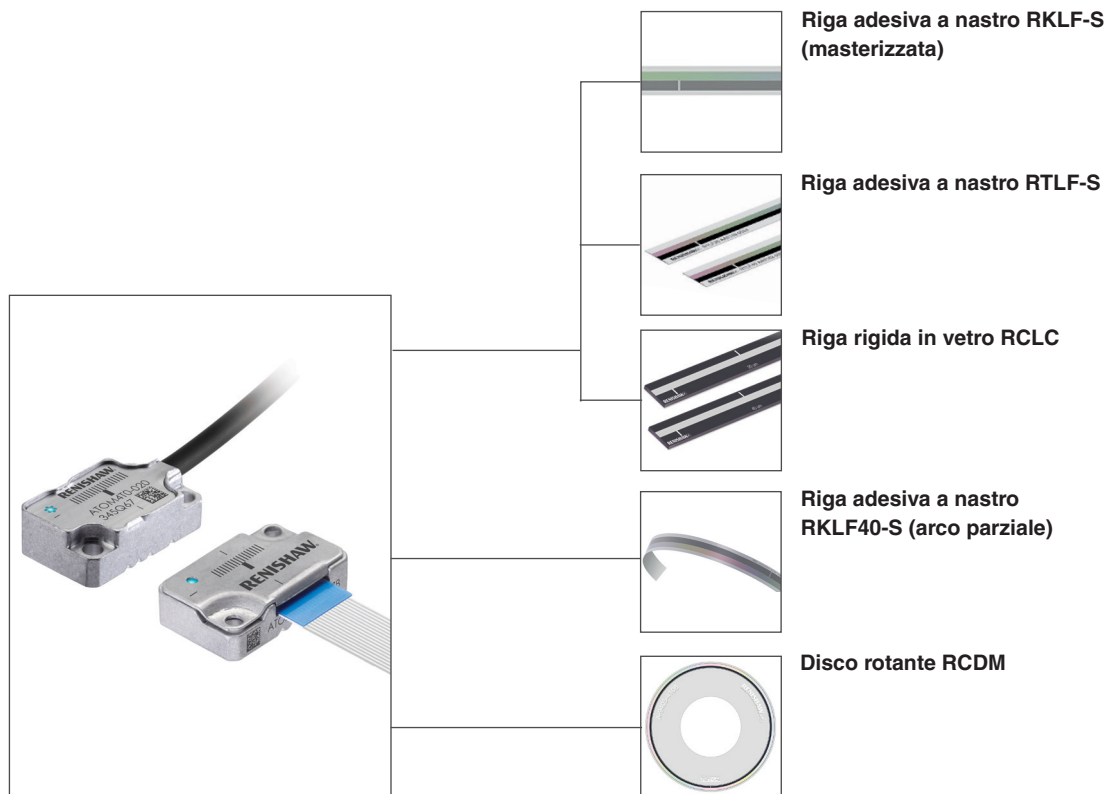
B - line driver; segnale basso, segnale alto

E - 3° stato; tutti gli allarmi

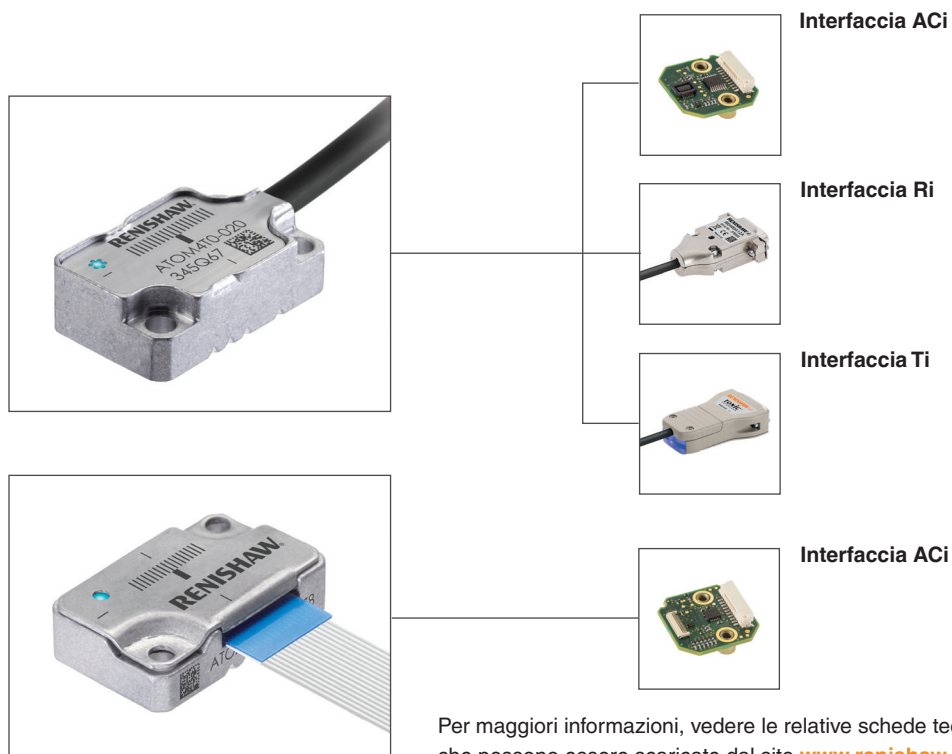
F - 3° stato; segnale basso, segnale alto

Fattore di interpolazione	Risoluzione	
	Sistema da 20 µm	Sistema da 40 µm
0004	5 µm	10 µm
0020	1 µm	2 µm
0040	0,5 µm	1 µm
0100	0,2 µm	0,4 µm
0200	0,1 µm	0,2 µm
0400	50 nm	0,1 µm
1000	20 nm	40 nm
2000	10 nm	20 nm
4000	5 nm	10 nm
10KD	2 nm	4 nm
20KD	1 nm	2 nm

Righe compatibili con ATOM




Interfacce compatibili con ATOM



Per maggiori informazioni, vedere le relative schede tecniche e le guide di installazione, che possono essere scaricate dal sito www.renishaw.it/atomdownloads.

www.renishaw.it/contatto

 #renishaw

 +39 011 9666700

 italy@renishaw.com

© 2013-2023 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati. Questo documento non può essere copiato o riprodotto nella sua interezza o in parte, né trasferito su altri supporti o tradotto in altre lingue, senza previa autorizzazione scritta da parte di Renishaw.

RENISHAW® e il simbolo della sonda sono marchi registrati di Renishaw plc. I nomi dei prodotti Renishaw, le denominazioni e il marchio "apply innovation" sono marchi di Renishaw plc o delle sue società controllate. Loctite® è un marchio registrato di Henkel Corporation. Altri nomi di marchi, prodotti o società sono marchi dei rispettivi proprietari.

SEBBENE SIANO STATI COMPIUTI SFORZI NOTEVOLI PER VERIFICARE L'ACCURATEZZA DEL PRESENTE DOCUMENTO AL MOMENTO DELLA PUBBLICAZIONE, TUTTE LE GARANZIE, LE CONDIZIONI, LE DESCRIZIONI E LE RESPONSABILITÀ, COMUNQUE DERIVANTI, SONO ESCLUSE NELLA MISURA CONSENTITA DALLA LEGGE. RENISHAW SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE MODIFICHE AL DOCUMENTO, ALLE APPARECCHIATURE E/O AL SOFTWARE E ALLE SPECIFICHE QUI RIPORTATE SENZA INCORRERE IN ALCUN OBBLIGO DI NOTIFICA.

Renishaw plc. Registrata in Inghilterra e Galles. Numero di registro dell'azienda: 1106260. Sede legale: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Regno Unito.

Codice: L-9517-9565-06-A
Pubblicato: 03.2023