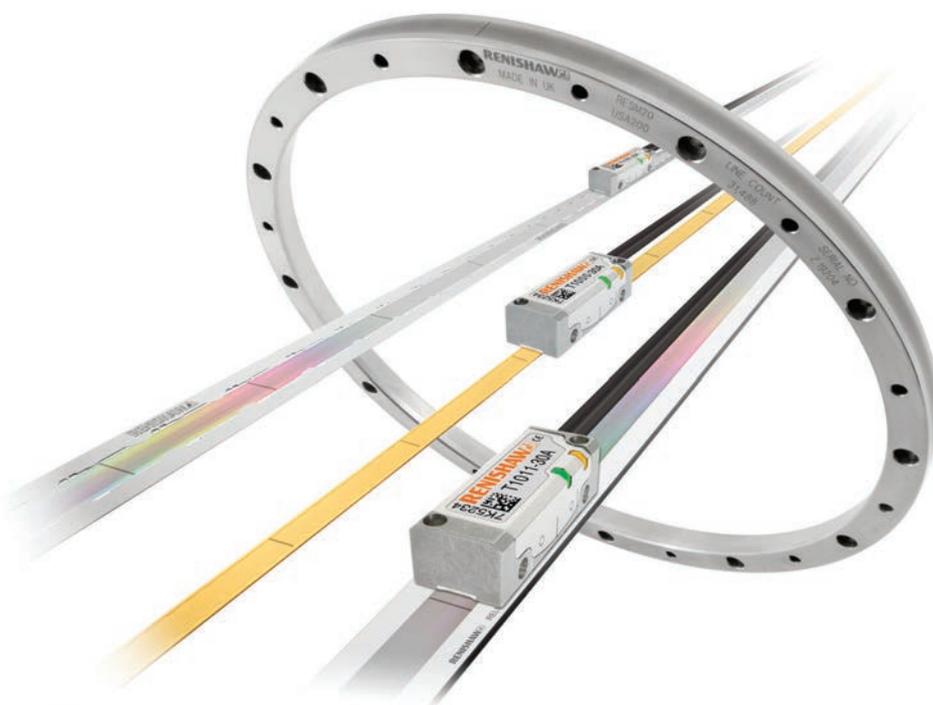


Encoder TONiC™



La serie TONiC di Renishaw rappresenta una nuova generazione di encoder ultracompati, progettati per sistemi con movimento ad elevata dinamica e precisione, portando maggiore accuratezza, velocità ed affidabilità ad una sempre più ampia varietà di settori industriali.

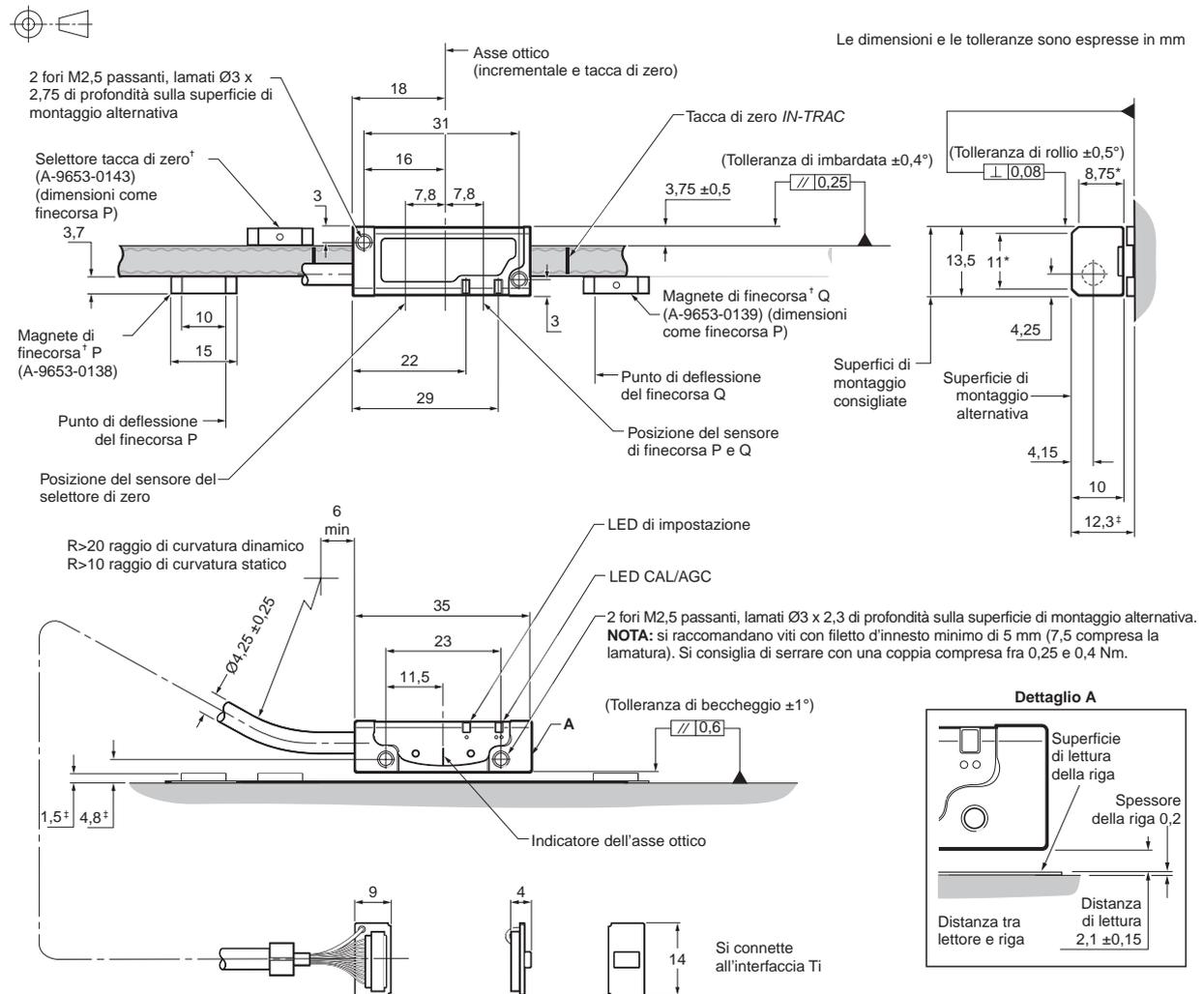
Il lettore viene utilizzato con la riga dorata RGSZ20 (la più recente versione della riga dorata), con l'encoder angolare ad altissima accuratezza REXM e con il sistema di righe RTLC/FASTRACK™ con lo zero bidirezionale ottico IN-TRAC™, oltre alle righe in acciaio inox RSLM, alle righe ad alta accuratezza e basso coefficiente di espansione RELM ed agli anelli rotativi RESM.

Per garantire la massima affidabilità ed un'alta resistenza alla sporcizia, i lettori TONiC incorporano ottiche di filtraggio di terza generazione, regolate per filtrare ogni minimo disturbo (jitter) e dotate di un sistema di elaborazione dinamica dei segnali che include funzioni di controllo automatico del guadagno (AGC) e controllo automatico dell'offset (AOC). Si ottiene così una riduzione del "errore sotto-divisionale" (SDE) e ciò permette una maggiore sensibilità nel controllo di velocità, in modo da incrementare le prestazioni e la stabilità nella lettura sulla riga ottica.

I lettori TONiC dispongono anche di un'interfaccia analogica o digitale che può essere posizionata fino a dieci metri di distanza dal lettore ed è ad esso collegata tramite un comodo e robusto connettore rimovibile. L'interfaccia permette interpolazioni digitali fino ad 1 nm di risoluzione con uscite sincrone (temporizzate) per ottimizzare la massima resa in velocità, con qualsiasi risoluzione, dei controlli numerici industriali standard.

- Lettore compatto (35 x 13,5 x 10 mm)
- Compatibile con la riga dorata RGSZ20, i sistemi RTLC/FASTRACK RSLM, RELM, RESM, RESD e REXM con zero assoluto ottico (datum) IN-TRAC a fasatura automatica, selezionabile dall'utente
- Ottiche di filtraggio di terza generazione, ottimizzate per anche il più piccolo disturbo (jitter)
- Elaborazione dinamica del segnale per garantire un errore ciclico di circa ± 30 nm
- Il controllo automatico del guadagno garantisce una potenza costante del segnale per un'affidabilità a lungo termine
- La maggiore tolleranza in altezza e il LED di allineamento integrale semplificano l'installazione
- Velocità massima fino a 10 m/s (3,24 m/s con risoluzione 0,1 μ m)
- Interfacce analogiche o digitali con connettore rimovibile con interpolazione integrata fino a 1 nm (0,00075 secondi d'angolo)
- Doppio fine corsa integrato (solo su sistemi lineari)
- Temperatura operativa massima: 70° C
- È disponibile anche la versione a doppia risoluzione

Schema per l'installazione del lettore TONiC (con riga RGSZ)



*Dimensioni delle superfici di montaggio.

†Dimensioni misurate dal substrato.

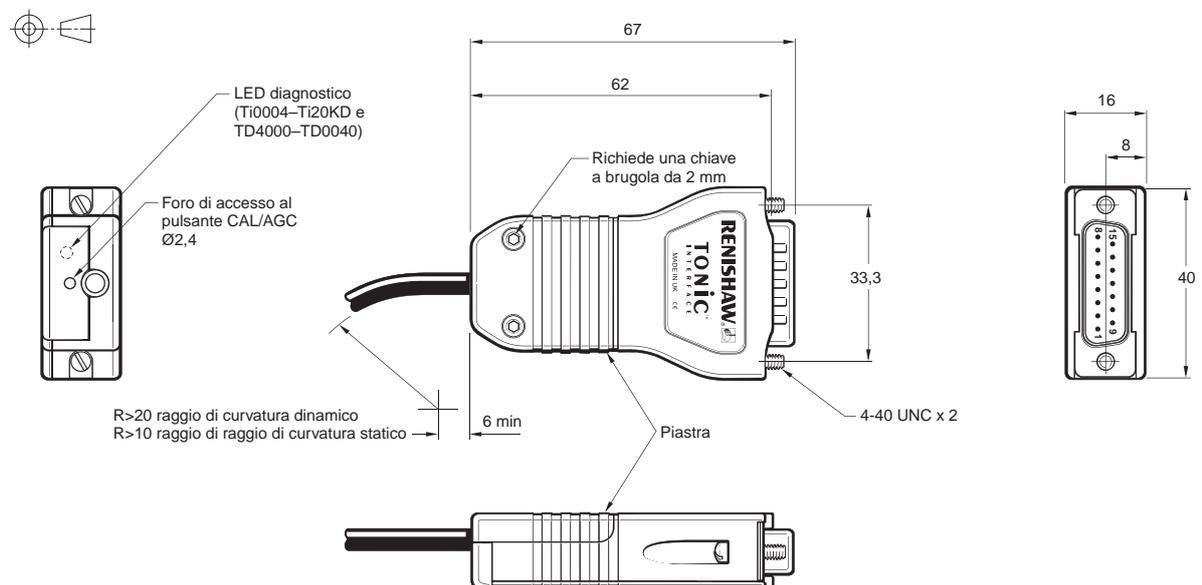
‡Sono disponibili finecorsa e selettori magnetici della tacca di zero avvitabili. Per ulteriori informazioni, vedere la guida all'installazione di TONiC.

NOTE: Viene mostrata solo RGSZ20. Per illustrazioni dettagliate relative all'installazione, vedere la Guida all'installazione di TONiC oppure la scheda tecnica.

La presenza di campi magnetici esterni superiori a 6 mT, in prossimità del lettore potrebbe causare false attivazioni dei sensori di tacca di zero e finecorsa.

Schema dimensionale dell'interfaccia Ti/TD

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Specifiche generali

Alimentazione elettrica	5V ±10%	Solo lettore <100 mA
		T1xxx/T2xxx con Ti0000 <100 mA
		T1xxx/T2xxx con Ti0004 – Ti20KD oppure TD4000 – TD0040 <200 mA
		NOTA: i valori di consumo energetico si riferiscono a sistemi 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 totali. Alimentazione con corrente a 5V CC in modo conforme ai requisiti SELV dello standard IEC BS EN 60950-1.
	Ripple	200 mVpp alla frequenza massima di 500 kHz
Temperatura (sistema)	Stoccaggio	Da -20 °C a +70 °C
	Funzionamento	Da 0 °C a +70 °C
Umidità (sistema)		95% di umidità relativa (senza condensa) conforme a EN 60068-2-78
Tenuta (lettore)		IP40
	(interfaccia)	IP20
Accelerazione (lettore)	Funzionamento	500 m/s ² , 3 assi
Urti (sistema)	Funzionamento	500 m/s ² , 11 ms, ½ seno, 3 assi
Vibrazione (sistema)	Funzionamento	100 m/s ² max @ da 55 Hz a 2000 Hz, 3 assi
Massa	Lettore	10 g
	Interfaccia	100 g
	Cavo	26 g/m
Conformità EMC (sistema)		BS EN 61326-1: 2006
Cavo del lettore		Doppia schermatura, diametro esterno massimo 4,25 ±0,25 mm Vita a flessione >20 x 10 ⁶ cicli con raggio di piegatura a 20 mm Componente omologato UL 

Opzione uscita temporizzata (MHz)	Velocità massima (m/s)										
	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
50	10	10	10	6,48	3,240	1,625	0,648	0,324	0,162	0,065	0,032
40	10	10	10	5,40	2,700	1,350	0,540	0,270	0,135	0,054	0,027
25	10	10	8,10	3,24	1,620	0,810	0,324	0,162	0,081	0,032	0,016
20	10	10	6,75	2,70	1,350	0,670	0,270	0,135	0,068	0,027	0,013
12	10	9	4,50	1,80	0,900	0,450	0,180	0,090	0,045	0,018	0,009
10	10	8,10	4,05	1,62	0,810	0,400	0,162	0,081	0,041	0,016	0,0081
08	10	6,48	3,24	1,29	0,648	0,324	0,130	0,065	0,032	0,013	0,0065
06	10	4,50	2,25	0,90	0,450	0,225	0,090	0,045	0,023	0,009	0,0045
04	10	3,37	1,68	0,67	0,338	0,169	0,068	0,034	0,017	0,0068	0,0034
01	4,2	0,84	0,42	0,16	0,084	0,042	0,017	0,008	0,004	0,0017	0,0008
Uscita analogica	10 (-3dB)										

NOTA: La velocità massima dell'interfaccia TD dipende dalla risoluzione, come definita precedentemente.

La velocità angolare dipende dal diametro dell'anello – utilizzare la seguente equazione per passare a giri/min.

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

Caratteristiche del sistema

Tacca di zero

- Forma** Tacca di zero *IN-TRAC*, integrata direttamente nella traccia incrementale.
Per informazioni sulla posizione della tacca di zero, vedere le schede tecniche di RGSZ, RTLC/*FASTRACK*, RELM, RSLM, RESM, RESD o REXM.
Ripetibilità bidirezionale con tutte le velocità e temperature.
Fasatura elettronica che non richiede regolazioni di tipo meccanico.
- Selezione** **T1xx0**: Selezione della tacca di zero singola tramite attuatore magnetico (autoadesivo A-9653-0143 o avvitabile A-9653-0290) – posizionato dal cliente.
T1xx1 e **T2xx1**: Selettore non richiesto, sono emessi tutti gli zeri.
- Ripetibilità** Ripetibilità dell'unità di risoluzione con tutte le temperature e velocità.

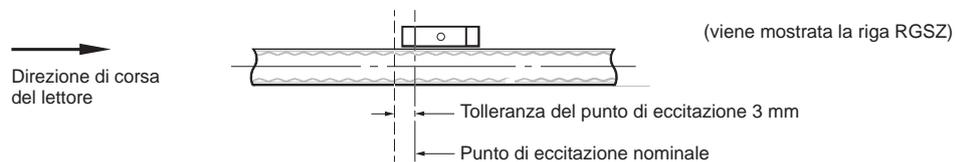
Doppio finecorsa (solo sistemi lineari, non disponibile con le interfacce TD)

Forma Attuatori magnetici per gli interruttori di fine corsa P e Q

	Autoadesiva	Avvitabile
Finecorsa P 10 mm	A-9653-0138	A-9653-0292
Finecorsa Q 10 mm	A-9653-0139	A-9653-0291
Finecorsa P 20 mm	A-9653-0237	–
Finecorsa Q 20 mm	A-9653-0238	–
Finecorsa P 50 mm	A-9653-0235	–
Finecorsa Q 50 mm	A-9653-0236	–

Punto di deflessione Fronte del magnete dalla direzione della corsa.

Tolleranza punto di eccitazione



- Montaggio** Autoadesivo o avvitabile.
- Posizione** Posizionabile in base alle esigenze del cliente.
- Ripetibilità** <0,1 mm.

Elaborazione dinamica del segnale

Condizionamento del segnale in tempo reale per l'ottimizzazione delle prestazioni su tutta la gamma di condizioni operative.

- Controllo automatico del guadagno (AGC)
 - Controllo automatico dell'offset (AOC)
- Errore ciclico ridottissimo (in genere ± 30 nm).

Calibrazione

Per la calibrazione è sufficiente premere un pulsante, non sono necessarie regolazioni fisiche.
Ottimizzazione dei segnali incrementali e delle tacche di zero.

Interfaccia TD a doppia risoluzione

Possibilità di scegliere fra due risoluzioni per l'output.

NOTA: Si consiglia di arrestare il movimento prima di cambiare risoluzione.

Per ulteriori dettagli sulle risoluzioni disponibili, vedere la sezione sui numeri di codice.

Uscite senza limite.

Segnali in uscita

Uscite digitali

Funzione	Segnale	Interfaccia	
		Ti0004 – Ti20KD	TD4000 – TD0040
Potenza	5 V	7, 8	7, 8
	0 V	2, 9	2, 9
Incrementale	A	+	14
		-	6
	B	+	13
		-	5
Tacca di zero	Z	+	12
		-	4
Limiti	P†	11	-
	Q§	10	-
Impostazione	X	1	1
Allarme†	E	+	11
		-	3
Commutatore di risoluzione§	-	-	10
Schermo	Interno	-	-
	Esterno	Custodia	Custodia

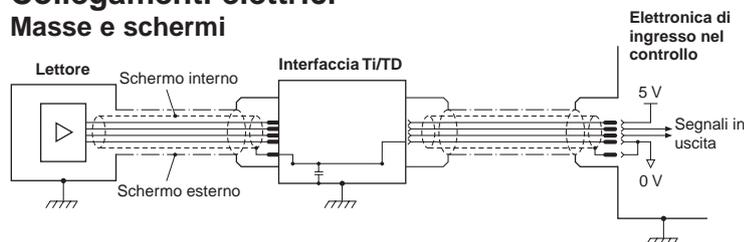
†Diventa allarme (E+) per le opzioni Ti E, F, G, H.

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

§Sulle interfacce TD, il pin 10 deve essere collegato a 0 V per passare alla risoluzione inferiore.

Collegamenti elettrici

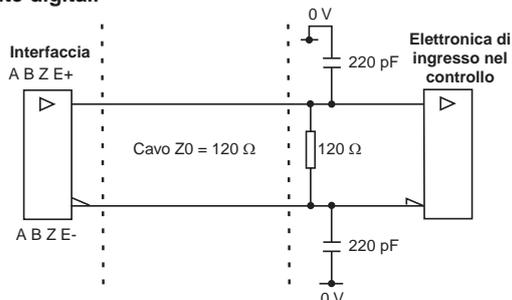
Masse e schermi



IMPORTANTE: Lo schermo esterno va collegato alla terra della macchina. Lo schermo interno deve essere collegato a 0V solo nell'elettronica d'ingresso del controllo. Assicurarsi che gli schermi interno ed esterno NON siano in contatto tra loro. Un eventuale contatto provocherebbe un corto circuito fra 0 V e la terra e potrebbe introdurre disturbi nel sistema.

Terminazione consigliata per i segnali

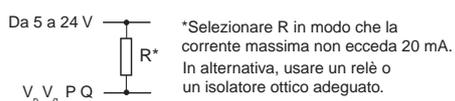
Uscite digitali



Circuito line receiver standard RS422A.

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

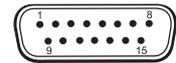
Uscite finecorsa (solo interfaccia Ti)



Uscite analogiche

Funzione	Segnale	Letture T1xxx/2xxx	Interfaccia Ti0000
		Colore	Pin
Potenza	5 V	Marrone	4, 5
	0 V	Bianco	12, 13
Incrementale	Coseno	V ₁ +	Rosso 9
		V ₁ -	Blu 1
	Seno	V ₂ +	Giallo 10
		V ₂ -	Verde 2
Tacca di zero	V ₀ +	Viola 3	
	V ₀ -	Grigio 11	
Limiti	V _p	Rosa 7	
	V _q	Nero 8	
Impostazione	V _x	Cancela 6	
Calibrazione remota	CAL	Arancione 14	
Schermo	Interno	Verde/Giallo*	-
	Esterno	Schermatura esterna	Custodia

*Lo schermo interno è connesso a 0 V all'interno dell'interfaccia Ti/TD.



Connettore di tipo 'D' a 15 pin

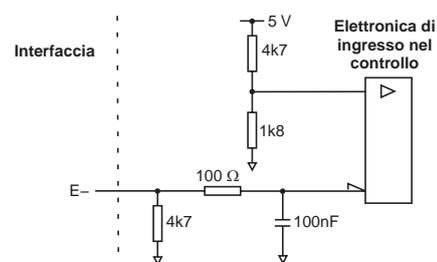
Lunghezza massima del cavo

Dal lettore all'interfaccia: 10 m

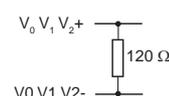
Dall'interfaccia al controllo: In base all'opzione di uscita temporizzata. Vedere la tabella di seguito per ulteriori dettagli.

Opzione con uscita temporizzata (MHz)	Lunghezza massima del cavo (m)
Da 40 a 50	25
<40	50
analogica	50

Terminazione per segnale d'allarme a filo singolo (opzioni Ti A, B, C, D)



Uscite analogiche



Specifiche delle uscite

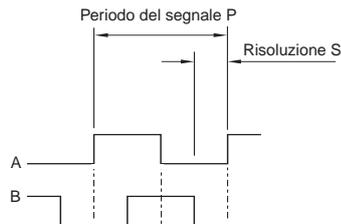
Segnali di uscita digitale

- Modelli di interfaccia Ti0004 - Ti20KD e TD4000 - TD0040

Forma - line driver differenziale EIA RS422A ad onda quadra (tranne i fine corsa P e Q)

Incrementale†

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



Modello	P (μm)	S (μm)
Ti0004	20	5
Ti0020	4	1
Ti0040	2	0,5
Ti0100	0,8	0,2
Ti0200	0,4	0,1
Ti0400	0,2	0,05
Ti1000	0,08	0,02
Ti2000	0,04	0,01
Ti4000	0,02	0,005
Ti10KD	0,008	0,002
Ti20KD	0,004	0,001

Riferimento†

Z — Impulso sincronizzato Z, durata in base alla risoluzione.

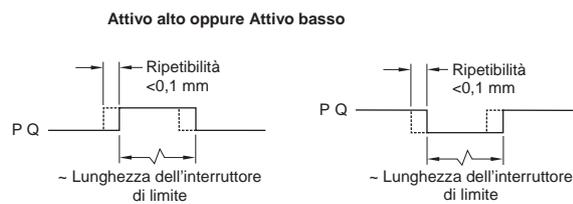
Zero allargato†

Z — Impulso sincronizzato Z, durata in base al periodo del segnale.

NOTA: Al momento dell'ordine, selezionare il riferimento standard o esteso, in base ai requisiti del controllo da utilizzare.

La tacca di zero allargata non è disponibile nelle interfacce Ti0004.

Finecorsa Uscita collettore aperto, impulso asincrono Solo interfacce digitali Ti



NOTA: Nessun limite sulle interfacce TD.

Il finecorsa P diventa E+ per le seguenti opzioni: Ti E, F, G, H.

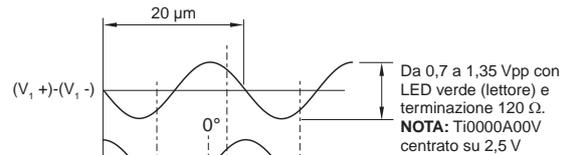
†Per una maggiore chiarezza, non sono raffigurati i segnali inversi.

Segnali di uscita analogici

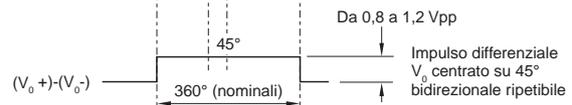
- Modello di interfaccia Ti0000 e uscita diretta da tutti i lettori

Incrementale

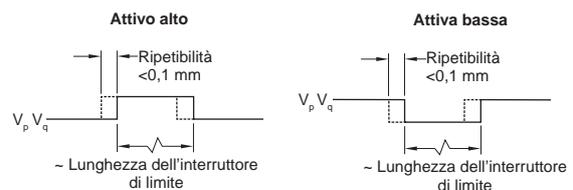
Sinusoidi differenziali a 2 canali V_1 e V_2 in quadratura, centrati ~ 1,65 V (90° con spostamento di fase)



Riferimento



Finecorsa Uscita collettore aperto, impulso asincrono Solo interfaccia Ti0000 Uscita diretta dal lettore



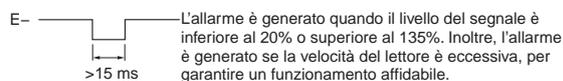
NOTA: L'interfaccia Ti0000 contiene un transistor per l'inversione del segnale "attivo basso" del lettore in modo da fornire un'uscita "attiva alta".

Specifiche delle uscite (continua)

Segnali di uscita digitale

Allarme[†] impulso asincrono

Con line driver

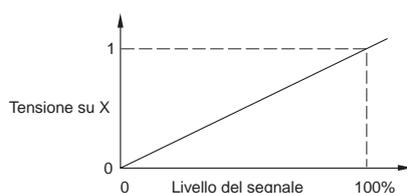


Il segnale inverso E+ è disponibile solo per le opzioni E, F, G e H.

o allarme a 3-stato

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

Impostazione*



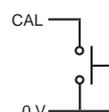
La tensione del segnale di allineamento è proporzionale all'ampiezza del segnale incrementale

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

*I segnali di impostazione raffigurati non sono presenti durante la routine di calibrazione.

Segnali di uscita analogici

Calibrazione remota (solo versioni analogiche)

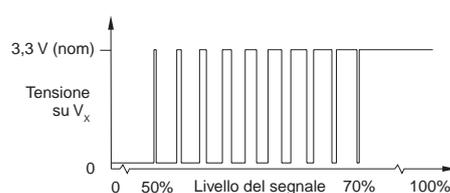


Tutte le interfacce Ti e TD includono un pulsante per l'attivazione delle funzioni CAL/AGC.

L'utilizzo remoto delle funzioni CAL/AGC è possibile tramite il pin 14 delle interfacce analogiche TI0000.

Nelle applicazioni che non utilizzano alcuna interfaccia, è essenziale poter effettuare l'operazione CAL/AGC in maniera remota.

Impostazione*



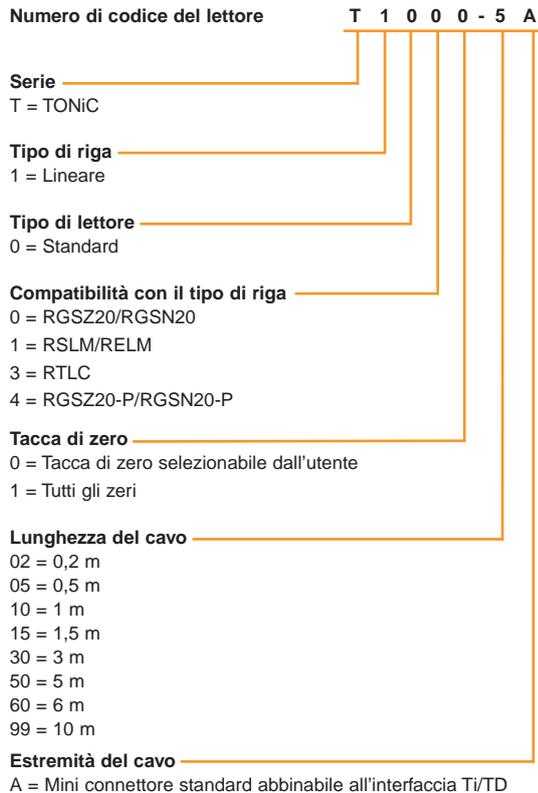
Con un livello di segnale compreso fra 50% e 70%, V_x è un duty cycle con periodo 20 μm .

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.

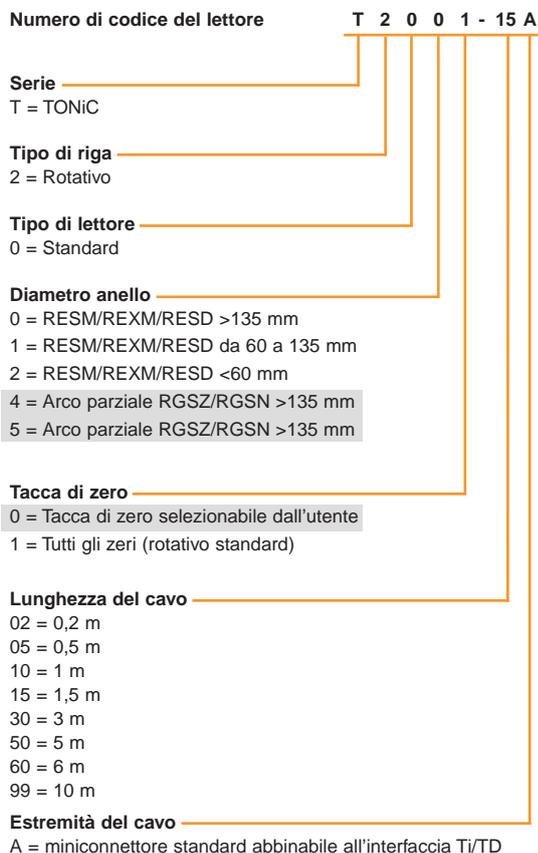
Letture lineare T1xxx

Compatibile con righe RGSZ20, RTLC, RSLM o RELM



Letture rotativo T2xxx

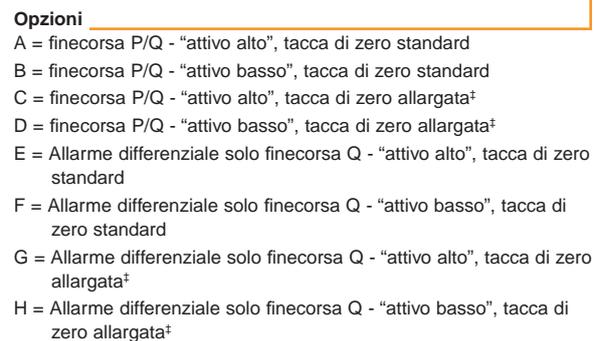
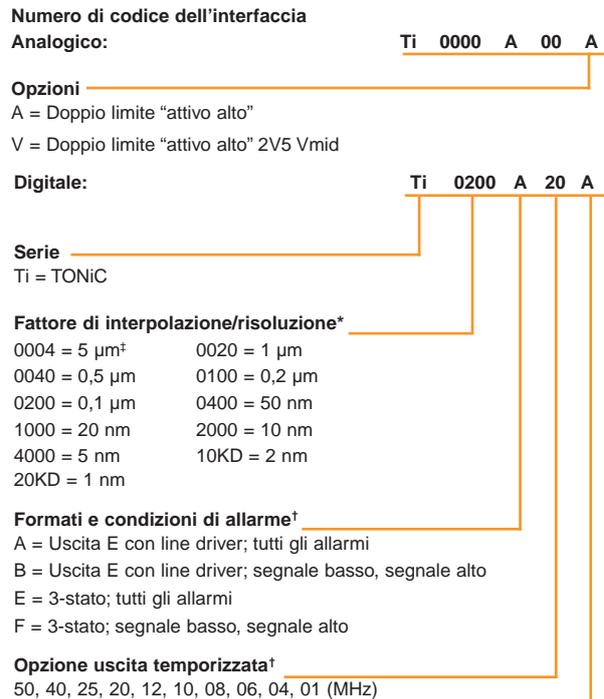
Compatibile con anelli RESM, RESD e REXM



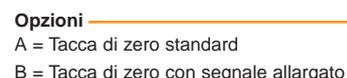
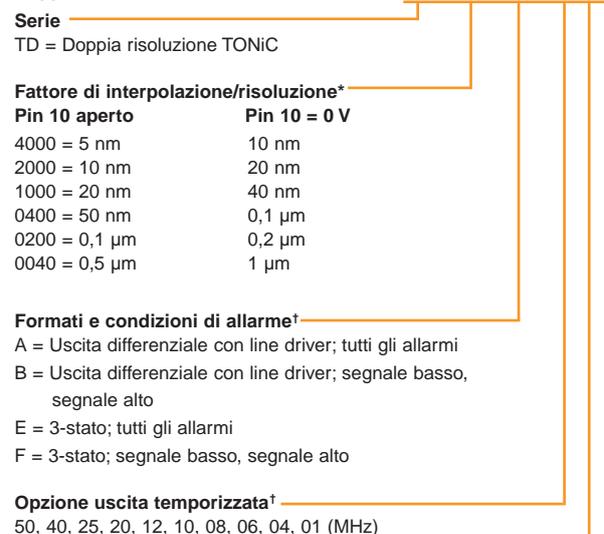
Per richiedere un'applicazione ad arco parziale, contattare la filiale Renishaw

Interfaccia Ti

Compatibile con tutti i lettori TONiC



Doppia risoluzione: TD 4000 A 20 A

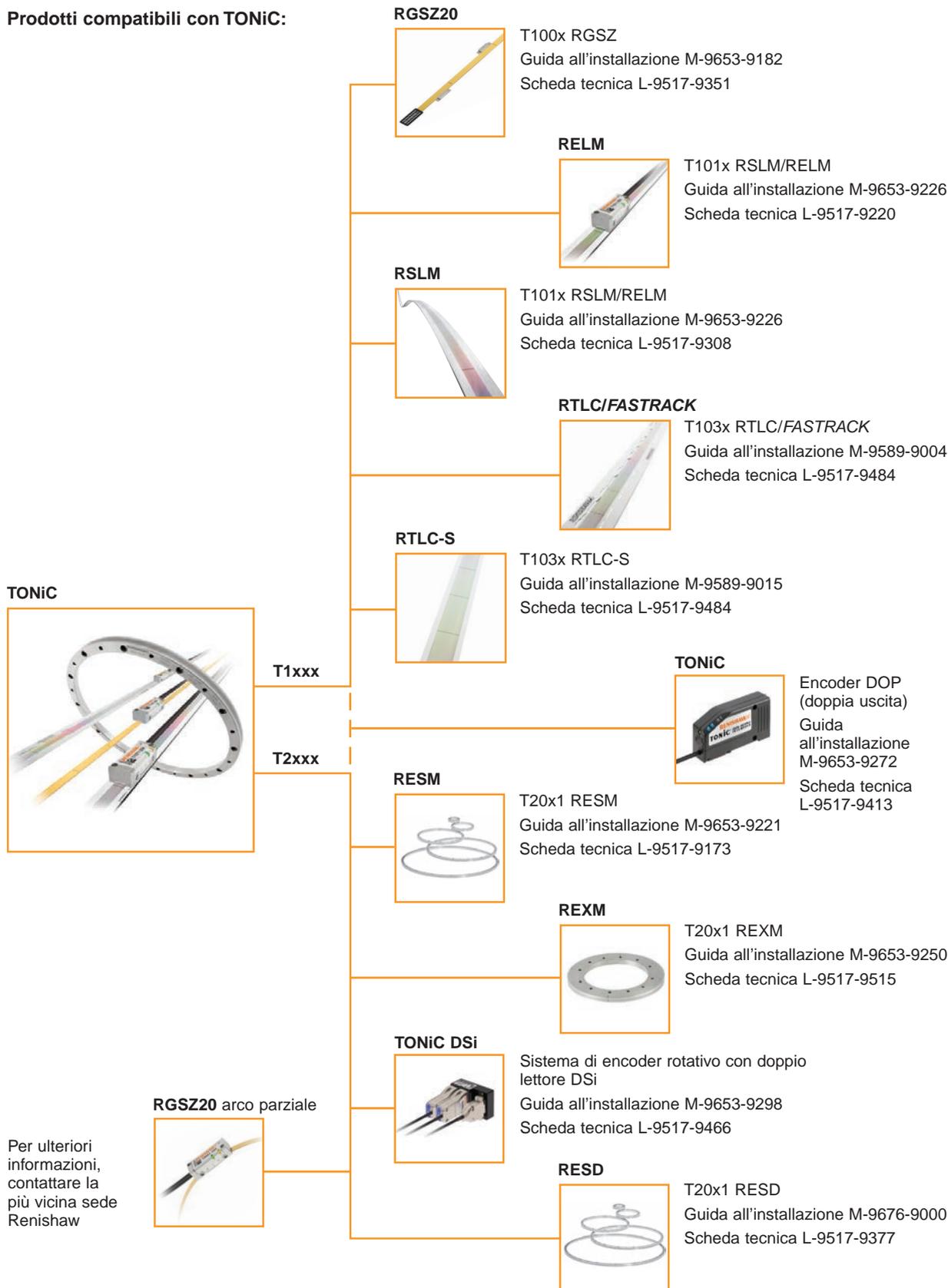


*Per altri fattori di interpolazione, contattare Renishaw.

[†] Quando viene utilizzata con un'unità DSI, l'interfaccia deve essere configurata con uscite di allarme con line driver e con l'opzione uscita temporizzata impostata su 01, 04, 06, 08, 10, 12 o 20.

[‡] La tacca di zero allargata non è disponibile nelle interfacce Ti0004 (5 µm).

Prodotti compatibili con TONiC:



Per maggiori dettagli su Renishaw nel mondo, contattate il sito Web principale all'indirizzo 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.

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.

© 2009–2017 Renishaw plc Tutti i diritti riservati Pubblicato 1017



L - 9 5 1 7 - 9 3 3 9 - 0 6