

Encoder angolare TONiC™ FS T4xx1 RESM20 - Guida all'installazione di Sicurezza Funzionale e manuale di sicurezza



Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

Sommario

Note legali	5
Definizioni	8
Istruzioni per l'uso	9
Dichiarazione dei dati di Sicurezza Funzionale	10
Funzioni di sicurezza secondarie	11
Funzione di sicurezza	12
Certificazione	16
Dichiarazione di conformità	17
Conservazione e utilizzo	18
Schema per l'installazione del lettore TONiC T4xx1	21
Schema dell'interfaccia Ti	22
Schema dell'interfaccia DOP	23
Specifiche dell'anello RESM20	24
Schema di installazione dell'anello RESM20 con sezione "A"	25
Schema di installazione dell'anello RESM20 con sezione "B"	27
Opzioni di montaggio per l'anello RESM20	29
Attrezzatura richiesta per il montaggio conico dell'anello RESM20 con sezione "A"	30
Montaggio conico dell'anello RESM20 con sezione "A"	31
Attrezzatura per il montaggio a interferenza degli anelli RESM20 con sezione "A" e "B"	35
Montaggio a interferenza degli anelli RESM20 con sezione "A" e "B"	36
Guida rapida TONiC	37
Collegamento elettrico	38
Connessione del sistema - Interfaccia Ti	39

Connessione del sistema - Interfaccia DOP	.41
Lettores T4x1 e compatibilità con RESM20	.42
Montaggio e allineamento del lettore	.43
LED di diagnostica	.45
Calibrazione del sistema	.46
Ripristino delle impostazioni di fabbrica	.47
Attivazione e disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)	.47
Segnali in uscita	.48
Velocità	.50
Collegamenti elettrici	.51
Specifiche dell'uscita dell'interfaccia Ti	.54
Specifiche dell'uscita dell'interfaccia DOP	.55
Specifiche generali	.57

Note legali

Brevetti

Le caratteristiche dei sistemi TONiC e RESM20 di Renishaw sono il soggetto dei seguenti brevetti e richieste di brevetto:

CN100543424	EP1766334	JP4932706	US7659992	CN100507454
EP1766335	IN281839	JP5386081	US7550710	CN101300463
EP1946048	JP5017275	US7624513	IN317599	CN101310165
EP1957943	US7839296	US8466943	US7367128	

Termini, condizioni e garanzie

A meno che non sia stato separatamente concordato e firmato un contratto scritto fra Renishaw e l'utente, le apparecchiature e/o i software venduti sono soggetti ai Termini e alle condizioni standard di Renishaw, forniti insieme all'apparecchiatura e/o al software o disponibili su richiesta presso la sede Renishaw di zona.

Renishaw fornisce una garanzia per le proprie apparecchiature e/o software (secondo quanto riportato nei termini e nelle condizioni standard), purché questi vengano installati e utilizzati con le precise modalità indicate nella documentazione Renishaw associata alle apparecchiature in questione. Per informazioni dettagliate sulla garanzia, leggere i Termini e le condizioni standard.

Le apparecchiature e/o i software acquistati presso fornitori terze parti sono soggetti a termini e condizioni separati, che devono essere forniti insieme all'apparecchiatura o al software. Per maggiori informazioni, contattare il fornitore di terze parti.

Dichiarazione di conformità

Con la presente, Renishaw plc dichiara che l'encoder TONiC conforme ai requisiti essenziali e ai principali articoli:



- delle direttive UE applicabili

Il testo completo della dichiarazione di conformità CE è disponibile nel sito www.renishaw.it/productcompliance.

Uso previsto

L'encoder TONiC misura la posizione e invia i dati a un'unità o a un controllo, per le applicazioni che richiedono controllo del movimento. Tutte le operazioni di installazione, utilizzo e manutenzione devono essere svolte secondo quanto indicato nella documentazione fornita da Renishaw e in modo conforme ai Termini e condizioni standard della Garanzia e di tutte le norme di legge applicabili.

Conformità del prodotto

Il presente documento è una guida all'installazione e un manuale di sicurezza in cui sono descritte le azioni necessarie per l'integrazione senza rischi dell'encoder TONiC FS (Sicurezza Funzionale), come indicato dal prefisso T4, in un sistema sicuro dal punto di vista funzionale. Nel resto del documento, il sistema verrà indicato con il nome TONiC FS.

Se installato e utilizzato nel rispetto delle istruzioni fornite, il sistema TONiC FS, descritto in questo documento, risulta idoneo per applicazioni con Livello Prestazionale d (PLd) di categoria 3, in conformità a ISO 13849 e per applicazioni SIL2, in conformità con IEC 61508 e IEC 61800-5-2.

Il mancato rispetto delle istruzioni d'uso e delle limitazioni previste potrebbe impedire il raggiungimento dei livelli prestazionali SIL2 e/o PLd, rendendo nullo il certificato di Sicurezza Funzionale.

Una copia del certificato TONiC FS è disponibile nel nostro sito Web, all'indirizzo www.renishaw.it/productcompliance.

Ulteriori informazioni

Per maggiori informazioni sugli encoder della serie TONiC FS, vedere www.renishaw.it/safety-encoders oppure consultare il rappresentante Renishaw di zona.

Imballaggio

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) N. 1907/2006 ("REACH") relativa ai prodotti contenenti sostanze estremamente preoccupanti (SVHC) sono disponibili al seguente indirizzo: www.renishaw.it/REACH.

Smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche



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.

Avvisi sul software TONiC

Licenze per terze parti

Copyright © 2019, Microchip Technology Inc. e sue sussidiarie ("Microchip")

Tutti i diritti riservati.

Questo software è stato sviluppato da Microchip Technology Inc. e dalle sue sussidiarie ("Microchip").

La redistribuzione e l'uso in formato sorgente o binario, con o senza modifiche, sono autorizzati purché vengano rispettate le seguenti condizioni:

- Le redistribuzioni del codice sorgente devono includere l'avviso di copyright riportato in precedenza, l'elenco delle condizioni e la seguente limitazione di responsabilità.
- Le redistribuzioni in formato binario devono includere l'avviso di copyright riportato in precedenza, l'elenco delle condizioni e la seguente limitazione di responsabilità nella documentazione e/o in altri materiali forniti con la distribuzione.
- Il nome Microchip non può essere utilizzato per l'endorsement o la promozione di prodotti derivati dal presente software previa specifica autorizzazione fornita per iscritto.

QUESTO SOFTWARE VIENE FORNITO DA MICROCHIP "COSÌ COME È" ED EVENTUALI GARANZIE ESPLICITE O IMPLICITE, INCLUSE FRA LE ALTRE LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ ALL'USO NON SARANNO RICONOSCIUTE. IN NESSUN CASO, MICROCHIP POTRÀ ESSERE RITENUTO RESPONSABILE DI EVENTUALI DANNI DIRETTI, INDIRETTI, ACCIDENTALI, SPECIALI, ESEMPLARI O CONSEGUENZIALI (INCLUSI, FRA GLI ALTRI, L'APPROVVIGIONAMENTO DI BENI O SERVIZI SOSTITUTIVI, LA PERDITA DI FUNZIONALITÀ, DATI O PROFITTI O L'INTERRUZIONE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE), A PRESCINDERE DALLA CAUSA E DA QUALSIASI TEORIA DI RESPONSABILITÀ, CHE SIA DA CONTRATTO, PER RESPONSABILITÀ OGGETTIVA O TORTO (INCLUSI NEGLIGENZA O ALTRO) CHE POSSANO SORGERE A SEGUITO DELL'UTILIZZO DEL SOFTWARE, ANCHE NEL CASO IN CUI SIA STATA FORNITA NOTIFICA DELLA POSSIBILITÀ CHE TALI DANNI SI VERIFICHINO.

Informativa del governo USA

AVVISO AI CLIENTI CHE HANNO CONTRATTI O APPALTI DIRETTI CON IL GOVERNO DEGLI STATI UNITI


Il presente software è un software commerciale, sviluppato da Renishaw esclusivamente a spese private. A prescindere da qualsiasi contratto di leasing o di licenza riguardante il presente software per computer o la sua consegna, i diritti del Governo degli Stati Uniti e/o dei suoi appaltatori diretti in relazione all'utilizzo, alla riproduzione e alla divulgazione corrispondono a quelli definiti nei termini del contratto o del subcontratto fra Renishaw e il Governo degli Stati Uniti, l'agenzia federale civile o l'appaltatore diretto. Per determinare con esattezza i diritti relativi all'utilizzo, alla riproduzione e alla divulgazione, fare riferimento al contratto o subcontratto applicabile e alla licenza software acclusa, se applicabile.

Contratto di licenza fra Renishaw e l'utente finale (EULA)

Il software Renishaw viene fornito in licenza, secondo i termini previsti dalla licenza Renishaw, reperibile nel sito: www.renishaw.it/legal/softwareterms.

Definizioni

AVVISO Un pericolo di lesioni di livello medio, se non evitato

ESD (scarica elettrostatica da maneggiamento)		Il simbolo di suscettibilità ESD è composto da un triangolo che racchiude una mano barrata. Il triangolo è il segnale generico di pericolo, mentre la mano barrata significa: "Non toccare".
Posizione di sicurezza meccanica		La distanza massima di spostamento della riga rispetto alla posizione di installazione (ad esempio, se i fissaggi sono lenti).
Unità di valutazione		Un elemento esterno dell'apparecchio in cui viene valutato il segnale in uscita, ad esempio il controllo della macchina o il relè di sicurezza.
Produttore del sistema		Per le applicazioni che richiedono particolare sicurezza si consiglia l'impiego di personale con la responsabilità di selezionare l'encoder e verificarne le capacità.
Installatore del sistema		Personale con la responsabilità di installare l'encoder nell'applicazione specifica.

Istruzioni per l'uso

AVVISO Non usare in ambienti con atmosfere esplosive

AVVISO Non usare con dispositivi medicali

L'encoder TONiC FS va utilizzato all'interno di un sistema di controllo per la sicurezza, secondo le specifiche fornite dal produttore del sistema. Il produttore del sistema si assume la responsabilità di impostare l'unità di valutazione in modo da implementare le azioni adeguate quando l'encoder TONiC FS segnala un errore.

La decisione di utilizzare questo encoder per lo scopo previsto spetta al produttore del sistema. L'encoder TONiC FS dispone della certificazione SIL e PL, come indicato nella tabella "Dichiarazione dei dati di Sicurezza Funzionale". Tuttavia, il produttore del sistema deve condurre una propria valutazione complessiva per determinarne le capacità di sicurezza.

Comportamenti corretti:

- Utilizzare l'encoder TONiC FS nel rispetto dei limiti definiti in questo documento.
- Installare il sistema in conformità alle istruzioni fornite in questo documento.
- Eseguire la manutenzione del sistema, in conformità alle istruzioni fornite in questo documento.

Componenti del sistema descritti in questa Guida all'installazione:

Il sistema TONiC FS è costituito dai seguenti elementi:

- Lettore TONiC FS
- Interfaccia TONiC Ti0000A00A o DOP
- Anelli con sezione "A" per il montaggio di RESM20 su cono
- Anelli con sezione "A" o "B" per il montaggio a interferenza di RESM20
- Accessori

NOTE:

- Gli anelli trattenuti solo tramite accoppiamento con interferenza non possono essere usati con l'encoder TONiC FS.
- solo le uscite analogiche di seno e coseno assicurano la Sicurezza Funzionale.
- Il cavo UHV può essere usato solo per applicazioni statiche.

Se la terminazione dovesse essere modificata o se si utilizza una prolunga, il produttore del sistema si assume la responsabilità di assicurarsi che il sistema risulti conforme a requisiti di immunità della norma IEC 61800-5-2: Allegato E secondo ambiente – Requisiti di immunità elettromagnetica per sistemi di sicurezza.

Dichiarazione dei dati di Sicurezza Funzionale

Identificazione del prodotto	Encoder TONiC™ FS (Sicurezza Funzionale)
------------------------------	--

Dati sulla sicurezza IEC 61508

	Letture TONiC FS	Letture TONiC FS e interfaccia Ti	Letture TONiC FS e interfaccia DOP
Livello di integrità di sicurezza	2		
Errori hardware casuali (all'ora)	$\lambda_s = 1,77 \times 10^{-7}$ $\lambda_D = 8,41 \times 10^{-8}$ $\lambda_{DD} = 7,57 \times 10^{-8}$ $\lambda_{DU} = 8,41 \times 10^{-9}$	$\lambda_s = 1,77 \times 10^{-7}$ $\lambda_D = 1,38 \times 10^{-7}$ $\lambda_{DD} = 1,25 \times 10^{-7}$ $\lambda_{DU} = 1,38 \times 10^{-8}$	$\lambda_s = 1,77 \times 10^{-7}$ $\lambda_D = 4,14 \times 10^{-7}$ $\lambda_{DD} = 3,73 \times 10^{-7}$ $\lambda_{DU} = 4,14 \times 10^{-7}$
PF _D _{media}	Non disponibile, perché questo sistema non supporta la modalità a bassa domanda		
PFH (orari)	$\lambda_{DU} = 8,41 \times 10^{-9}$	$\lambda_{DU} = 1,38 \times 10^{-8}$	$\lambda_{DU} = 4,14 \times 10^{-7}$
Vincoli architettonici	Tipo B HFT = 0 SFF = 96%		
Conformità integrità di sicurezza hardware	Percorso 1H		
Conformità integrità di sicurezza sistemica	Percorso 1S		
Capacità sistemica	SC2		
Modalità domanda	Uso continuato		

Dati sulla sicurezza ISO 13849

	Letture TONiC FS	Letture TONiC FS e interfaccia Ti	Letture TONiC FS e interfaccia DOP
MTTF _D (anni)	1300	800	270
Copertura diagnostica	Media (90%)		
Categoria	3		
Livello prestazionale	D		
Limiti di durata/sostituzione	20 anni		

Funzioni di sicurezza secondarie

L'encoder TONiC FS (Sicurezza funzionale) fornisce dati sulla posizione di sicurezza compatibili con le seguenti funzioni secondarie definite da IEC 61800-5-2:

- Arresto di sicurezza 1 (SS1) e arresto di sicurezza 2 (SS2)
- Arresto di funzionamento sicuro (SOS)
- Accelerazione limitata di sicurezza (SLA) $\leq 500 \text{ m/s}^2$
- Distanza di accelerazione di sicurezza (SAR) $\leq 500 \text{ m/s}^2$
- Velocità limitata di sicurezza (SLS) $\leq 10 \text{ m/s}$
- Distanza della velocità di sicurezza (SSR) $\leq 10 \text{ m/s}$
- Posizione limitata di sicurezza (SLP)
- Incremento limitato di sicurezza (SLI)
- Direzione sicura (SDI)
- Monitor della velocità di sicurezza (SSM) $\leq 10 \text{ m/s}$

L'installazione e la messa in opera del sistema devono essere effettuate in conformità alle istruzioni riportate nella guida di installazione. Il mancato rispetto delle istruzioni d'uso e delle limitazioni previste potrebbe impedire il raggiungimento dei livelli prestazionali PLd e/o SIL2, rendendo nullo il certificato di Sicurezza Funzionale.

Funzione di sicurezza

L'encoder TONiC FS dispone di uscite seno e coseno 1 Vpp (nominali) con spostamento di fase di 90° per consentire all'unità di valutazione di eseguire il conteggio incrementale e confermare che la posizione della macchina rientri nei limiti di sicurezza.

Alla richiesta vengono applicate le seguenti limitazioni:

- Durante l'installazione del sistema, il tecnico dovrà eseguire un test di messa in opera per verificare il funzionamento.
- Dopo eventuali interventi di sostituzione, il tecnico preposto dovrà eseguire un test di messa in opera per verificare il funzionamento.
- Se il sistema TONiC FS è stato installato correttamente, la posizione di sicurezza meccanica sarà come indicato a pagina 24.

NOTA: gli effetti dell'espansione termica sulle tolleranze di montaggio di riga e lettore non sono incluse nella posizione di sicurezza meccanica.

- Il sistema TONiC FS non dispone di funzioni di autodiagnostica.

NOTA: gli errori vengono rilevati solo dal monitoraggio dell'unità di valutazione. Se viene rilevato un errore, il produttore del sistema ha la responsabilità di mettere il sistema in sicurezza.

Esclusioni in caso di errore

Le azioni riportate di seguito rendono nullo il certificato di Sicurezza Funzionale del sistema TONiC FS:

- Errori dovuti al prolungamento del cavo del lettore o a una riconnessione dopo un taglio.
- Installazione non corretta del lettore.
- Installazione non corretta dell'anello RESM20
- Mancato rispetto delle istruzioni contenute nel presente manuale di installazione.
- Smontaggio del lettore TONiC o delle interfacce Ti0000A00A o DOP.
- Utilizzo del sistema al di fuori dei limiti specificati nel presente manuale di installazione.

Modalità di errore

Le modalità di errore vengono rilevate dal monitoraggio dell'unità di valutazione. Per un riepilogo dei FMEDA, vedere '[Dichiarazione dei dati di Sicurezza Funzionale](#)' a pagina 10.

NOTA: ai fini del calcolo dei FMEDA, sono state presupposte le seguenti condizioni:

Metodo	SN29500-2005-1
Ambiente	Mobile a terra
Temperatura	85 °C

Installazione

Per assicurare la validità della funzione di sicurezza, è necessario attenersi alle istruzioni fornite in questo manuale di installazione. Vengono riportate le informazioni relative a tutti i tipi di riga e a tutte le opzioni di montaggio. Il costruttore/installatore/addetto alle riparazioni o alla manutenzione dovrà attenersi alle istruzioni relative al prodotto da installare, così come riportate in questa guida di installazione.

Durante l'installazione, osservare le seguenti regole generali:

- Quando si maneggiano i connettori dei cavi prendere tutte le precauzioni ESD.
- Pulire le superfici di adesione prima di montare la riga.

Test di messa in opera

I controlli riportati di seguito **DEVONO** essere eseguiti dopo la prima installazione e messa in opera dell'encoder TONiC FS e anche dopo eventuali interventi di riparazione (sostituzione di componenti del sistema):

Controllo degli spostamenti degli assi

Spostare l'asse sull'intera corsa per verificare che:

- l'output di posizione si corretto e rientri in una tolleranza di $\pm 10\%$.
- la direzione dello spostamento sia corretta.
- l'ampiezza dei segnali di seno e coseno rientri nei limiti definiti in "Monitoraggio dell'unità di valutazione".

NOTA: se fosse necessario misurare la temperatura operativa del lettore, collegare un sensore adeguato direttamente all'involucro in alluminio del sistema. Non collegarlo sull'etichetta con i dati del prodotto. Non praticare fori nell'involucro. Tale azione potrebbe compromettere la tenuta ermetica o le funzionalità tecniche del lettore. Posizionare il cavo del sensore in modo che rimanga distante dai componenti mobili e nella stessa direzione del cavo del lettore.

Monitoraggio dell'unità di valutazione

Per ottenere la totale integrità del sistema, l'unità di valutazione deve eseguire un costante monitoraggio delle uscite analogiche e, nel caso venga rilevato un errore, deve portare il sistema in uno stato di sicurezza nei tempi richiesti dal processo.

Verifica dell'ampiezza del segnale	Il valore nominale dell'ampiezza del segnale è 1 V, che indica la potenza piena, dove $\sqrt{(\text{seno}^2 + \text{coseno}^2)} = 1$ V. Se l'uscita analogica è $\leq 0,7$ V o $\geq 1,35$ V, dovrà essere definita una condizione di errore.
Controllo incrociato seno/coseno	I segnali di seno e coseno devono essere valutati in modo separato e posti a confronto. Se lo scostamento di fase risulta incorretto rispetto al limite della posizione di sicurezza per il sistema, dovrà essere definita una condizione di errore, vedere 'Specifiche dell'uscita dell'interfaccia Ti' a pagina 54 oppure 'Specifiche dell'uscita dell'interfaccia DOP' a pagina 55.
Verifica dell'errore successivo	Per errore successivo si intende la differenza fra la posizione prevista e il feedback di posizione. Se lo sfasamento risulta incorretto rispetto al limite della posizione di sicurezza per il sistema, dovrà essere definita una condizione di errore.

NOTE:

- in base a ISO 13849, l'unità di valutazione deve raggiungere una copertura diagnostica media ($\geq 90\%$).
- Un'impostazione errata delle soglie di commutazione e dell'isteresi nella valutazione del segnale può originare un'incorretta determinazione della direzione di rotazione, della posizione o della velocità.
- una condizione di errore persistente potrebbe indicare un problema hardware nel sistema TONiC FS oppure un problema di installazione.

Conservazione e utilizzo

Quando si trasporta la macchina con la riga, il lettore e le interfacce già installate, verificare la presenza di protezioni adeguate a tutti i componenti.

Riporre la riga nella confezione originale e conservarla in un luogo fresco, asciutto e lontano dalla luce diretta del sole.

Prima di procedere all'installazione, si consiglia di attendere che la riga si adatti alla temperatura dell'ambiente operativo.

Conservare a < 95% di umidità relativa

Utilizzare a < 80% di umidità relativa

Installare a una temperatura compresa fra 15 e 25 °C

Conservare a una temperatura compresa fra -20 e +70 °C

Utilizzare a una temperatura compresa fra 0 e +70 °C

Manutenzione e pulizia

Per assicurare la completa conformità di Sicurezza Funzionale, l'encoder deve essere tenuto correttamente. La frequenza degli interventi di manutenzione verrà stabilita dal costruttore/ installatore in base alla propria valutazione di rischio. All'interno del lettore e dell'interfaccia non vi sono componenti che possano essere riparati dall'utente. Il coperchio del lettore non deve essere rimosso.

Eeguire le seguenti operazioni di ispezione:

- Controllare che le viti che fissano il lettore alle staffe siano serrate correttamente.
- Controllare che i cavi che collegano il lettore all'interfaccia non siano danneggiati o usurati
- Verificare che la riga sia integra e pulita. Se necessario, pulire il sistema con solventi appropriati (vedere 'Conservazione e utilizzo' a pagina 18).

NOTA: non stringere ulteriormente le viti che fissano l'anello dell'encoder, altrimenti le sue impostazioni verranno alterate.

Durante la pulizia del sistema:

Utilizzare le salviette Renishaw imbevute di alcool (A-9523-4040) per pulire le ottiche del lettore e la riga. Le salviette possono essere ordinate presso il rappresentante Renishaw di zona.

In alternativa, usare un panno pulito e asciutto.

Oppure usare i solventi riportati di seguito, versandone una dose minima su un panno pulito:

- Propan-2-ol (alcol isopropilico) $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$
- n-Heptane $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$

NON pulire il lettore TONiC FS con solventi aggressivi, come ad esempio:

- Acetone CH_3COCH_3
- Solventi clorurati
- Alcool metilici

Riparazione

Le riparazioni vengono effettuate solo tramite la sostituzione dei componenti. I pezzi di ricambio devono avere lo stesso codice dei pezzi sostituiti. L'installazione e l'attivazione del nuovo sistema devono essere effettuate in conformità al 'Test di messa in opera' descritto a pagina 13. In caso di problemi, si consiglia di restituire le parti difettose a Renishaw per un'analisi più approfondita. L'utilizzo di componenti danneggiati rende nulla la certificazione di Sicurezza Funzionale.

Test di prova

Il produttore del sistema si assume la responsabilità di definire i test di prova del sistema. A causa della copertura diagnostica (DC) e della frazione sicura di errore (SFF) richieste per ottenere SIL2, l'encoder può supportare solo un utilizzo continuativo.

Certificazione

Encoder TONiC FS - Certificato di Sicurezza Funzionale N. FSC001



In base ai termini del Certificato CSA SIRA di Sicurezza Funzionale, SIRA CASS00023/02, per la gestione e l'autocertificazione delle attività di sicurezza funzionale fino a SIL3/PLd:

Renishaw plc dichiara che i prodotti mostrati in questo manuale di installazione sono conformi ai requisiti di:

IEC 61508-1:2010, IEC 61508-2:2010 e IEC 61508-3:2010

IEC 61800-5-2:2016

ISO 13849-1:2015 e ISO 13849-2:2012

se utilizzati come elemento o sistema secondario in sistemi che svolgono funzioni di sicurezza che richiedono fino a (incluso):

SIL2 con HFT = 0 (1001)

Categoria 3, PLd

Dichiarazione di conformità

Riepilogo della dichiarazione di conformità UE EUD2021-00817

La presente Dichiarazione di conformità viene pubblicata sotto l'esclusiva responsabilità del produttore, Renishaw plc.

L'oggetto della dichiarazione viene specificato di seguito: -

Nome del prodotto:	Encoder TONiC FS (Sicurezza Funzionale)
Descrizione:	Revisione di TONiC, per la conformità ai requisiti di sicurezza funzionale.

Numero di codice:	Inizio validità:	Descrizione:
T4xxx*	2AHF79	Lettore rotativo TONiC FS

L'oggetto della dichiarazione sopra riportata risulta conforme a tutte le leggi e normative di armonizzazione UE rilevanti e soddisfa tutti i parametri indicati dalle direttive UE: -

2006/42/EC	Direttiva sulle macchine
2014/30/EU	Compatibilità elettromagnetica (EMC)
2011/65/EU	sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche - RoHS

e ai seguenti standard tecnici: -

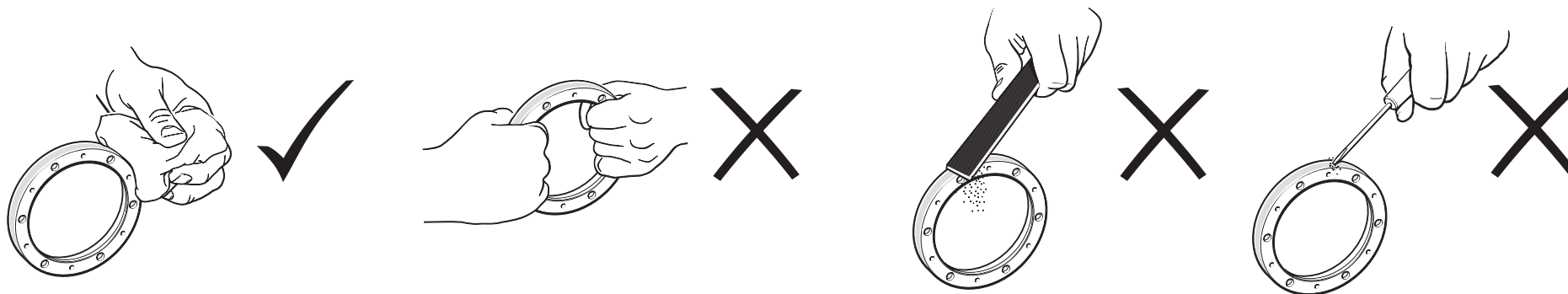
EN ISO 12100:2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio (ISO 12100:2010)
EN ISO 13849-1:2015	Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 1: Principi generali per la progettazione (ISO 13849-1:2015)
EN ISO 13849-2:2012	Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 2: Convalida (ISO 13849-2:2012)
EN 61326-1:2013	Apparecchiature elettriche per la misura, il controllo e l'uso in laboratorio - Requisiti EMC - Parte 1. Requisiti generali
EN 62471:2008	Sicurezza fotobiologica di lampade e sistemi di illuminazione
EN IEC 63000:2018	Documentazione tecnica per la valutazione di prodotti elettrici ed elettronici rispetto alla restrizione sulle sostanze pericolose

Per leggere il testo completo della dichiarazione di conformità EUD2021-00817, vedere www.renishaw.it/productcompliance.

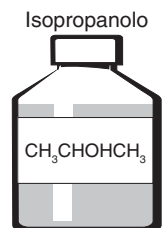
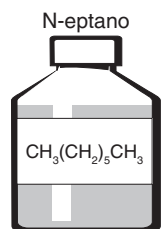
Ente con sede nell'Unione Europea autorizzato a compilare la scheda tecnica: - Renishaw (Ireland) DAC, Swords Business Park, Swords, Co. Dublin, K67 FX67, Irlanda.

Conservazione e utilizzo

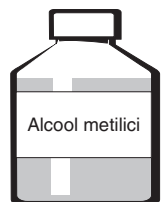
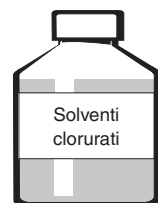
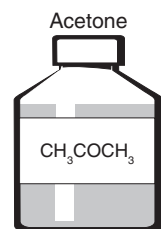
TONiC è un encoder ottico senza contatto che garantisce una buona immunità contro contaminanti quali polvere, ditate e oli leggeri. Comunque, in ambienti aggressivi come quello della macchina utensile, è necessario prevedere protezioni che impediscano il contatto con lubrificanti e refrigerante.



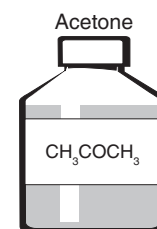
Sistema

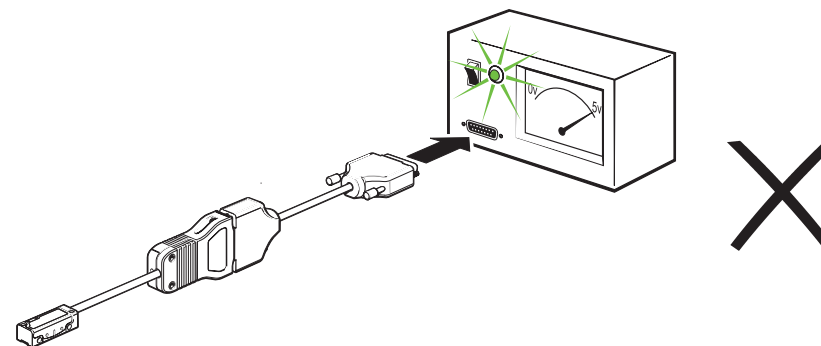
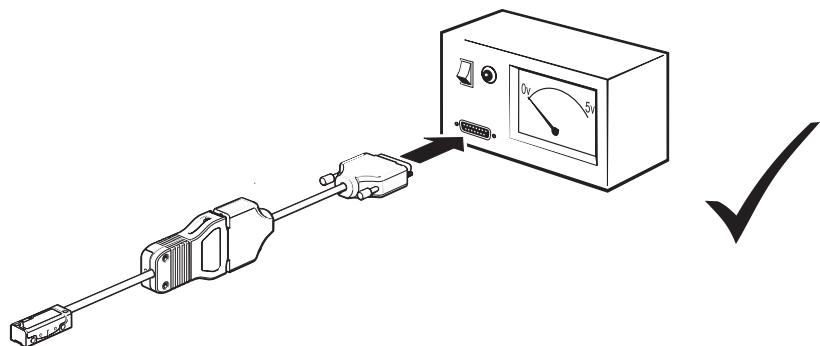
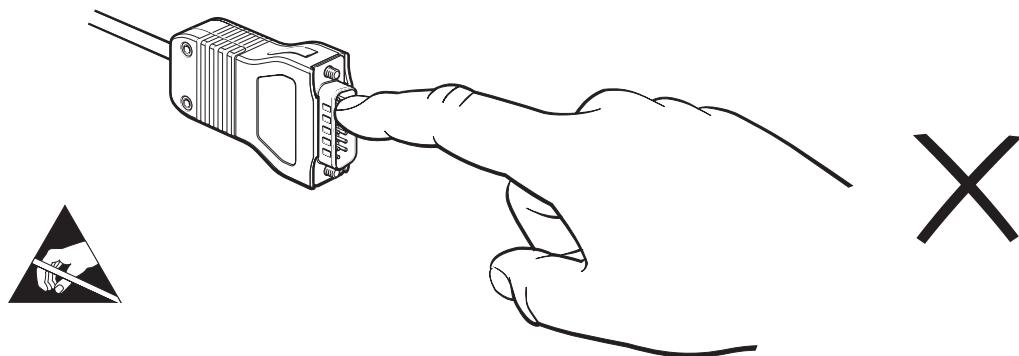
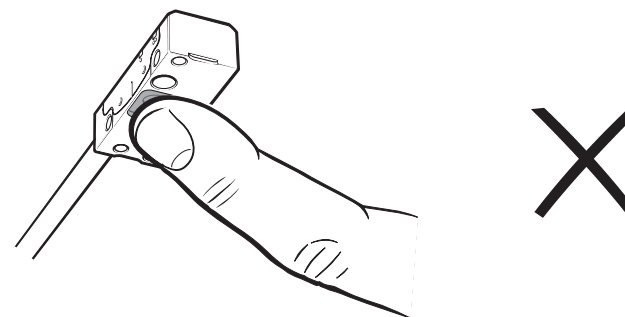
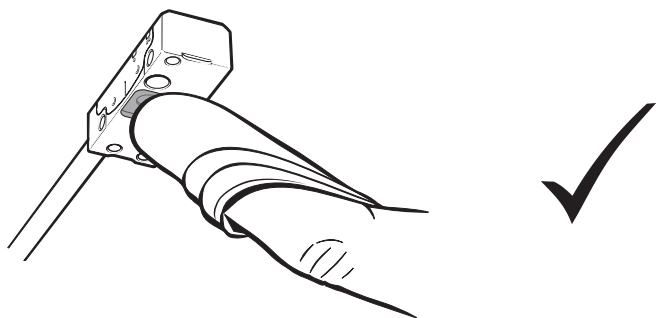


Solo anello



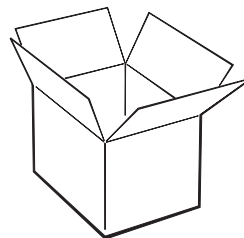
Solo lettore



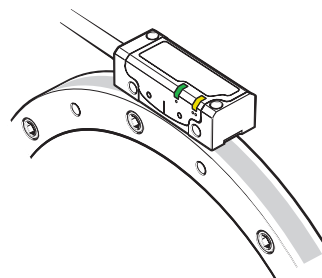


Temperatura

Stoccaggio	
Sistema	Da -20 °C a +70 °C

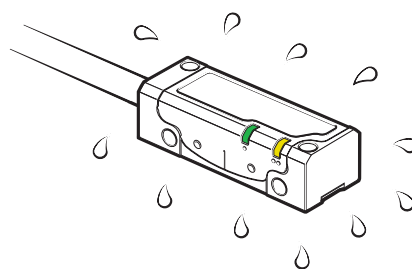
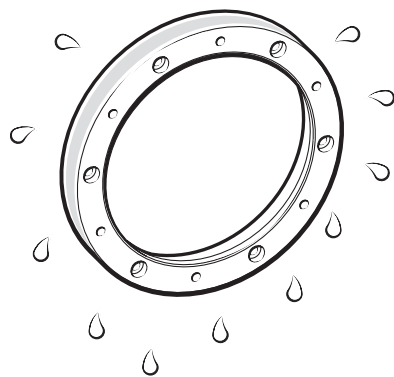


Funzionamento	
Sistema	Da 0° a +70 ° C



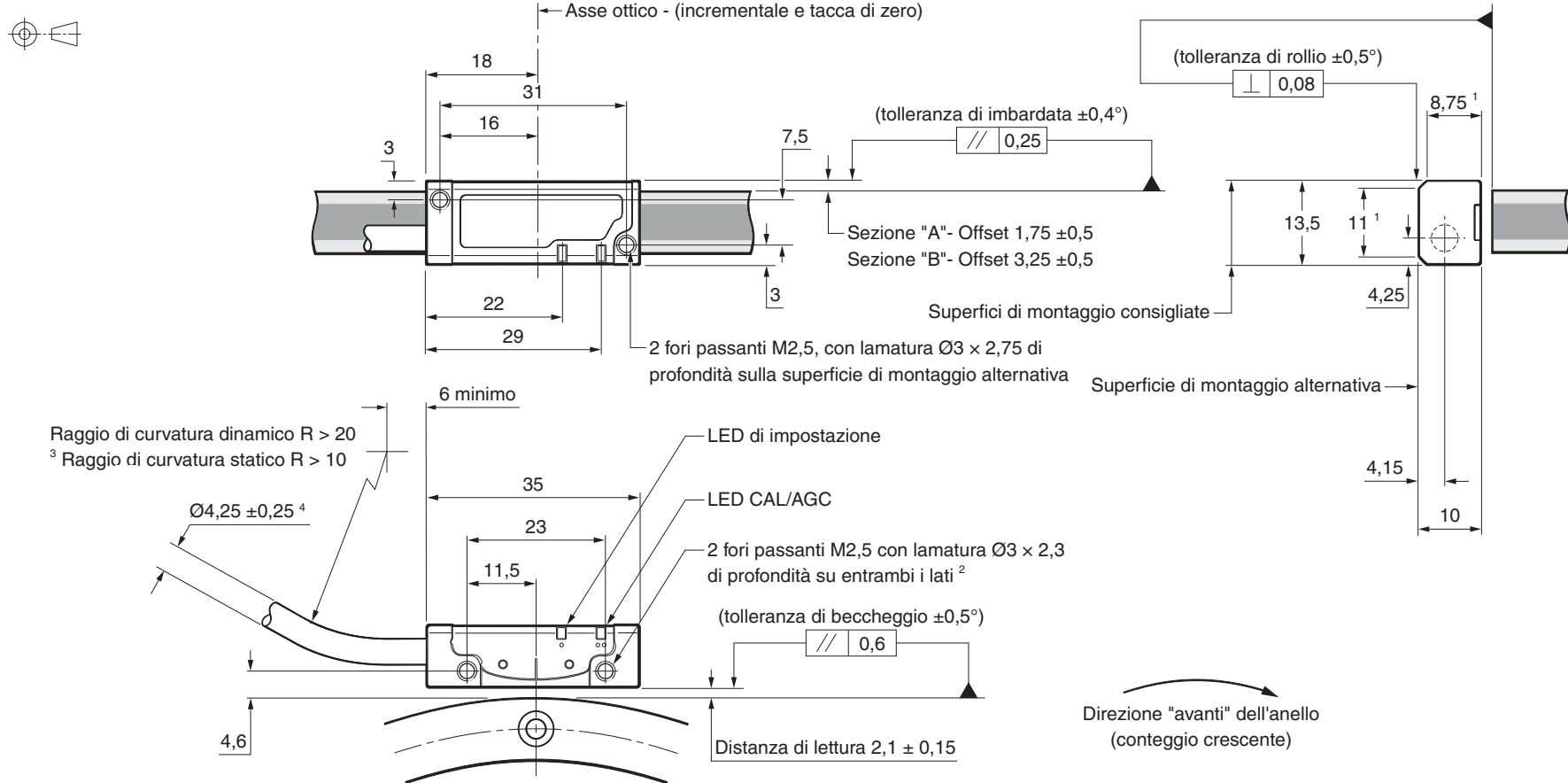
Umidità

95% di umidità relativa (senza condensa) conforme a IEC 60068-2-78



Schema per l'installazione del lettore TONiC T4xx1

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



¹ Dimensioni delle superfici di montaggio.

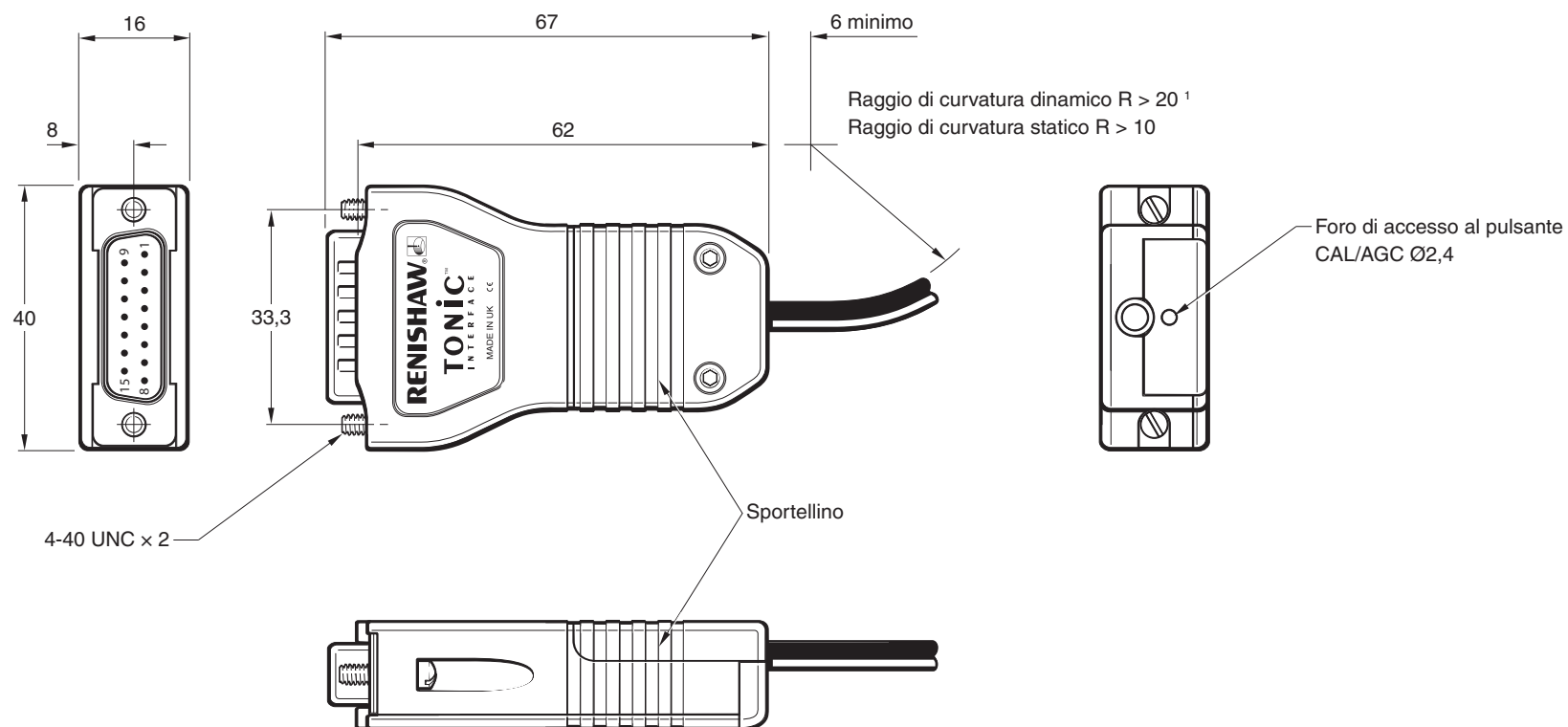
² La profondità di avvitamento consigliata è di almeno 5 mm (7,5 mm inclusa la lamatura). Si consiglia di serrare con una coppia compresa fra 0,25 e 0,4 Nm.

³ Il raggio di curvatura dinamico non è applicabile ai cavi UHV. I cavi UHV vanno usati solo per applicazioni statiche.

⁴ Il diametro del cavo UHV è di circa 3 mm.

Schema dell'interfaccia Ti

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



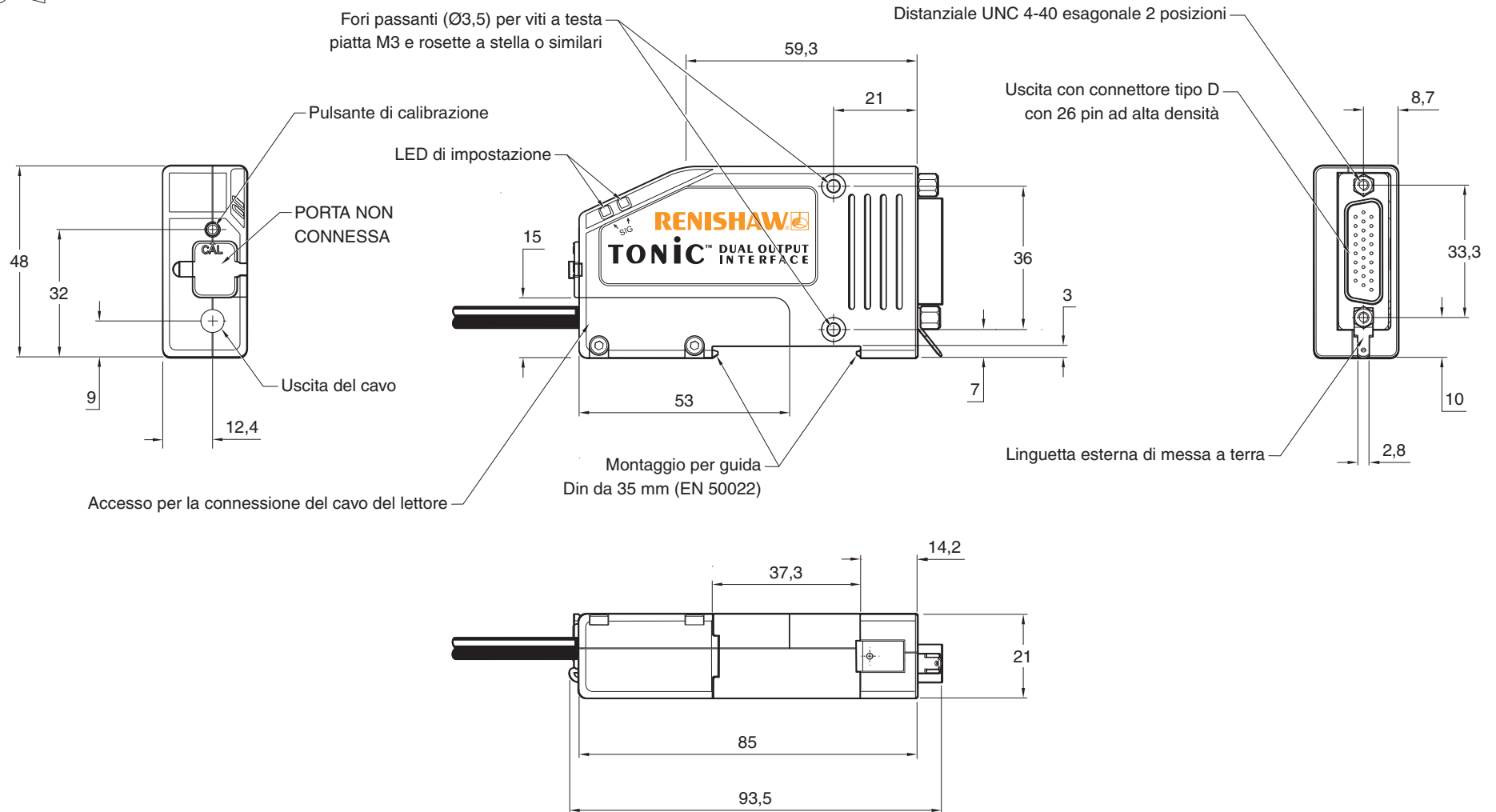
Funzionamento del pulsante CAL

Funzione	Funzionamento
Attivazione/disattivazione della routine di calibrazione (CAL)	Premere e rilasciare (< 3 secondi)
Attivazione/disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)	Premere e rilasciare (> 3 secondi)
Ripristino delle impostazioni di fabbrica	Tenere premuto durante il ciclo di accensione/spegnimento

¹ Il raggio di curvatura dinamico non è applicabile ai cavi UHV. I cavi UHV vanno usati solo per applicazioni statiche.

Schema dell'interfaccia DOP

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Specifiche dell'anello RESM20

Passo	20 µm
Materiale	Acciaio inossidabile 303/304
Coefficiente di espansione termica a 20 °C	15,5 ±0,5 µm/m/°C

L'anello deve essere installato e utilizzato in conformità alle specifiche riportate di seguito.

Coefficiente di espansione termica dell'albero di montaggio a 20 °C	15,5 ±0,5 µm/m/°C
Temperatura di installazione	20 ±5 °C
Intervallo della temperatura di esercizio	Da 0 a 70 °C

Posizione di sicurezza meccanica (MSP)

La MSP è la distanza massima che la riga può percorrere dalla posizione di installazione senza essere rilevata dal lettore.

RESM sezione "A" - montaggio conico	±0,2 mm
RESM sezione "A" e "B" - montaggio a interferenza ¹	±1 mm

NOTA:

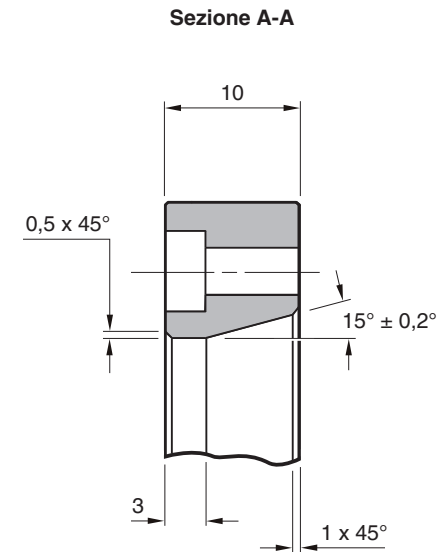
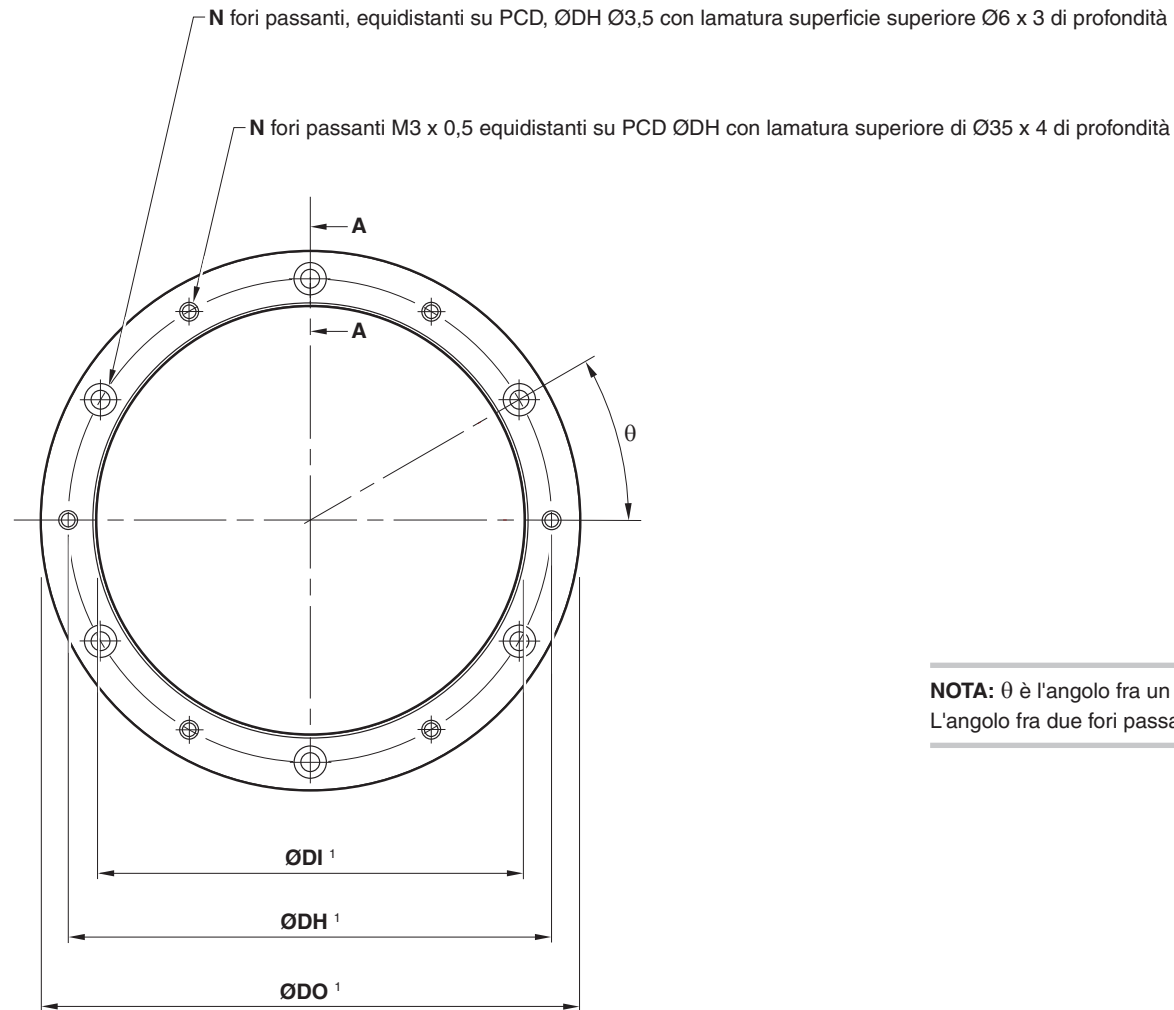
$$\text{posizione di sicurezza meccanica angolare} = \frac{\text{MSP} \times 360}{\pi D \times 1000}$$

dove MSP = posizione di sicurezza meccanica lineare (mm) e D = diametro esterno di RESM20 (mm).

¹ Gli anelli trattenuti solo tramite accoppiamento con interferenza non possono essere usati con l'encoder TONiC FS.

Schema di installazione dell'anello RESM20 con sezione "A"

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



NOTA: θ è l'angolo fra un foro filettato e il foro passante adiacente.
L'angolo fra due fori passanti è di 2θ.

¹ Le dimensioni DO, DI e DH degli anelli RESM20 con sezione "A" sono riportate nella pagina successiva.

Dimensioni anello RESM20 con sezione "A"

Diametro nominale esterno (mm)	Numero di linee	DO (mm)	DI (mm)	Fori di fissaggio			Modello di lettore
				DH (mm)	N	θ	
52	8 192	52,20 52,10	30,04 30,00	40	6	30°	T4x21
57	9 000	57,35 57,25	37,04 37,00	47	6	30°	
75	11 840	75,40 75,30	55,04 55,00	65	6	30°	T4x11
100	15 744	100,30 100,20	80,04 80,00	90	6	30°	
103	16 200	103,20 103,00	80,04 80,00	90	6	30°	
104	16 384	104,40 104,20	80,04 80,00	90	6	30°	
115	18 000	114,70 114,50	95,04 95,00	105	6	30°	
124	19 478	124,10 123,90	104,04 104,00	114	6	30°	
150	23 600	150,40 150,20	130,04 130,00	140	9	20°	T4x01
172	27 000	172,04 171,84	152,04 152,00	162	9	20°	
183	28 800	183,45 183,25	163,04 163,00	172	9	20°	

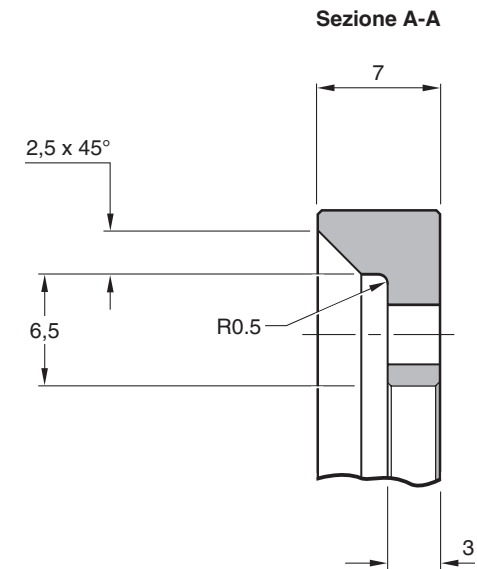
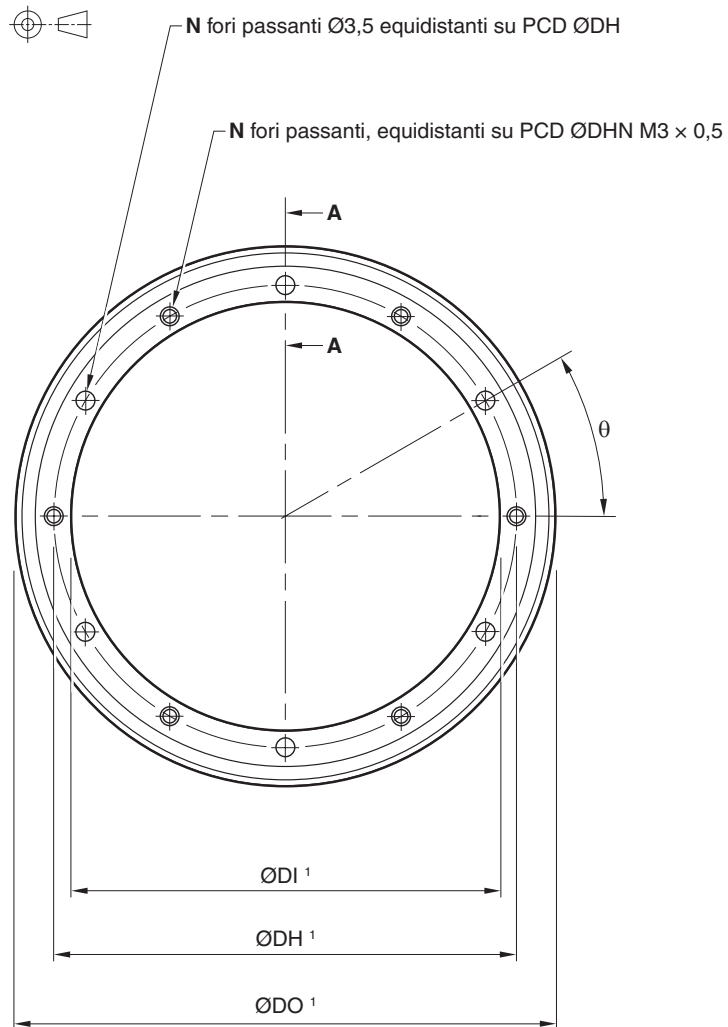
Diametro nominale esterno (mm)	Numero di linee	DO (mm)	DI (mm)	Fori di fissaggio			Modello di lettore
				DH (mm)	N	θ	
200	31 488	200,40 200,20	180,04 180,00	190	12	15°	T4x01
206	32 400	206,50 206,10	186,05 186,00	196	12	15°	
209	32 768	208,80 208,40	186,05 186,00	196	12	15°	
229	36 000	229,40 229,00	209,05 209,00	219	12	15°	
255	40 000	254,80 254,40	235,06 235,00	245	12	15°	
300	47 200	300,40 300,20	280,06 280,00	290	16	11,25°	
350	55 040	350,40 350,20	330,06 330,00	340	16	11,25°	
413	64 800	412,70 412,30	392,08 392,00	402	18	10°	
417	65 536	417,40 417,00	380,10 380,00	390	18	10°	
489 ¹	76 800	489,12 488,72	451,10 450,90	462	20	18°	
550	86 400	550,20 549,80	510,10 510,00	520	20	9°	

IMPORTANTE: i lettori TONiC FS devono essere utilizzati con anelli RESM20 della giusta misura. Assicurarsi della corretta associazione al momento dell'ordine.

¹ L'anello da 489 mm non ha fori filettati

Schema di installazione dell'anello RESM20 con sezione "B"

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



NOTA: θ è l'angolo fra un foro filettato e il foro passante adiacente.
L'angolo fra due fori passanti è di 2θ .

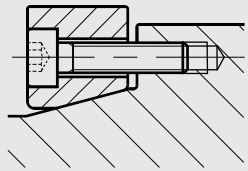
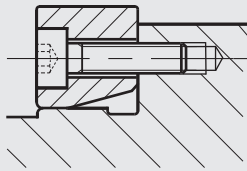
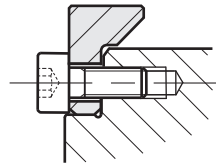
¹ Le dimensioni DO, DI e DH degli anelli RESM20 con sezione "B" sono riportate nella pagina successiva.

Dimensioni anello RESM20 con sezione "B"

Diametro nominale esterno (mm)	Numero di linee	DO (mm)	DI (mm)	Fori di fissaggio			Modello di lettore
				DH (mm)	N	θ	
52	8 192	52,20	32,04	38	6	30°	T4x21
		52,10	32,00				
57	9 000	57,35	37,04	43	6	30°	
		57,25	37,00				
75	11 840	75,40	55,04	61	6	30°	T4x11
		75,30	55,00				
100	15 744	100,30	80,04	86	6	30°	
		100,20	80,00				
115	18 000	114,70	95,04	101	6	30°	
		114,50	95,00				
150	23 600	150,40	130,04	136	9	20°	T4x01
		150,20	130,00				
165	25 920	165,10	145,04	151	9	20°	
		164,90	145,00				
200	31 488	200,40	180,04	186	12	15°	
		200,20	180,00				

IMPORTANTE: i lettori TONiC FS devono essere utilizzati con anelli RESM20 della giusta misura. Assicurarsi della corretta associazione al momento dell'ordine.

Opzioni di montaggio per l'anello RESM20

	Montaggio conico	Accoppiamento con interferenza
Sezione 'A'		
Sezione 'B'	Non applicabile	
Note	<p>Consigliato per tutte le installazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semplifica le operazioni di regolazione. • Garantisce la migliore accuratezza. • Consente di compensare l'eccentricità. • Garantisce un'eccellente stabilità meccanica in caso di sbalzi termici, urti e vibrazioni. • Minimizza i costi di preparazione del substrato. 	<p>Installazione alternativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non corregge l'eccentricità dell'albero di supporto.

Attrezzatura richiesta per il montaggio conico dell'anello RESM20 con sezione "A"

Pezzi indispensabili:

- un anello RESM20 con sezione "A" adeguato (vedere 'Dimensioni anello RESM20 con sezione "A"' a pagina 26)
- Numero appropriato di viti per le dimensioni dell'anello (vedere 'Dimensioni anello RESM20 con sezione "A"' a pagina 26)

NOTA: si consiglia di utilizzare viti di tipo M3 x 0,5, conformi a ISO 4762/DIN 912 (10,9 minimo)/ANSI B18.3.1M con CTE di 10 - 16µm/m/°C a 20 °C.

- Comparatore (DTI)
- Solventi idonei per la pulizia (vedere 'Conservazione e utilizzo' a pagina 18)
- Chiave a brugola
- Chiave dinamometrica

Pezzi facoltativi:

- Panni per la pulizia delle righe Renishaw (A-9523-4040)
- Panno che non lasci peli

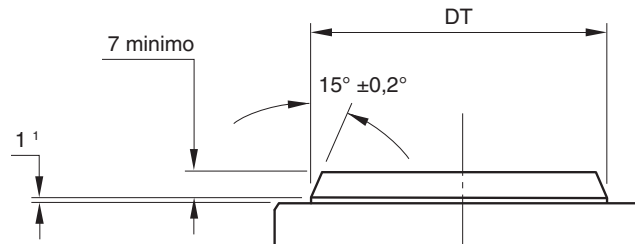
Montaggio conico dell'anello RESM20 con sezione "A"

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm

Specifiche dell'albero conico

Rotondità consigliata per il cono:

Diametro	Valore rotondità (TIR)
≤ 115	0,025
Da 150 a 225	0,050
≥ 300	0,075



Diametro raccomandato per il cono (DT):

DO	DT	DO	DT	DO	DT	DO	DT	DO	DT
52	33,85 33,65	104	83,85 83,65	183	166,85 166,65	255	238,85 238,65	489	454,85 454,65
57	40,85 40,65	115	98,85 98,65	200	183,85 183,65	300	283,85 283,65	550	513,85 513,65
75	58,85 58,65	124	107,85 107,65	206	189,85 189,65	350	333,85 333,65		
100	83,85 83,65	150	133,85 133,65	209	189,85 189,65	413	395,85 395,65		
103	83,85 83,65	172	155,85 155,65	229	212,85 212,65	417	383,85 383,65		

DO = Diametro nominale esterno.

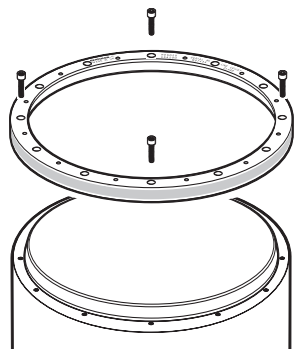
Finitura di superficie consigliata ≤ Ra 1,2.

NOTA: si consiglia di utilizzare una superficie di montaggio con una finitura tornita piuttosto che rettificata.

¹ Lasciare 2 mm solo per gli anelli da 417 mm, 489 mm e 550 mm.

- Rimuovere la pellicola protettiva dalla superficie dell'anello RESM20.
- Pulire l'albero conico e il cono interno di RESM20, come indicato in 'Conservazione e utilizzo' a pagina 18.

Passo 1



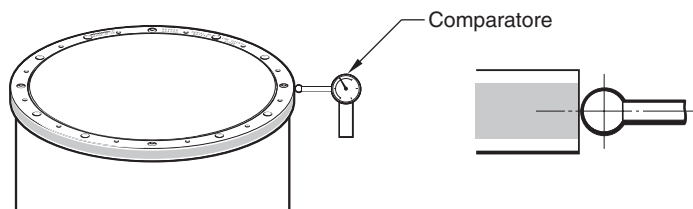
- Inserire le prime viti
 - Nel caso degli anelli RESM20 con 6, 9 o 18 fori di montaggio, utilizzare 3 viti M3 equidistanziate.
 - Nel caso degli anelli RESM20 con 12, 16 o 20 fori di montaggio, utilizzare 4 viti M3 equidistanziate.

NOTE:

- Non lubrificare le viti.
 - Non utilizzare sostanze composite di fissaggio.
 - La profondità minima di avvitamento consigliata è 6 mm
-

- Inserire le viti per collegare il sistema RESM20 all'albero, senza serrare eccessivamente, quindi allineare in modo approssimativo l'anello.
- Stringere leggermente le viti. Utilizzare un comparatore per controllare lo spostamento radiale in corrispondenza delle viti.

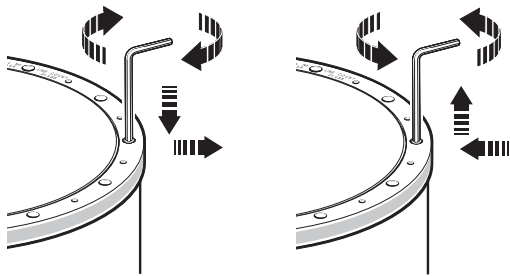
NOTA: ignorare lo spostamento radiale nei tratti tra una vite e la successiva.



Utilizzare un comparatore con bassa forza per evitare di graffiare la superficie della riga. Come ulteriore precauzione contro i graffi, si consiglia l'uso di un comparatore con stilo a sfera di rubino.

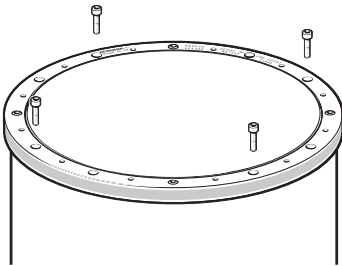
- Regolare le viti per ridurre l'intervallo di spostamento radiale. Durante la regolazione identificare la vite con il minore spostamento radiale e chiuderla cercando di portare lo spostamento a un valore medio tra il minimo e il massimo rilevati lungo la circonferenza.
- Ripetere l'operazione finché il comparatore resta in un campo di $\pm 5 \mu\text{m}$ in corrispondenza delle viti.

NOTA: potrebbe essere necessario allentare alcune viti e serrarne altre.



NOTA: a questo punto, le viti dovrebbero risultare leggermente avvitate (meno di 0,5 Nm) per consentire l'ulteriore regolazione finale.

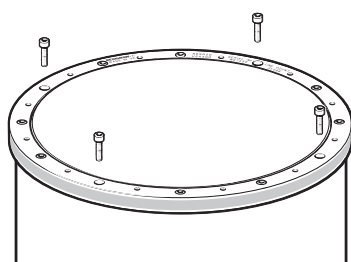
Passo 2



- Inserire le viti successive:
 - Nel caso degli anelli RESM20 con 6, 9 o 12 fori di montaggio, inserire tutte le viti M3 restanti.
 - Nel caso degli anelli RESM20 con 16 fori di montaggio, utilizzare 4 viti M3 equidistanziate.
 - Nel caso degli anelli RESM20 con 18 fori di montaggio, utilizzare 6 viti M3 equidistanziate.
 - Nel caso degli anelli RESM20 con 20 fori di montaggio, inserire 8 viti M3 equidistanziate (in quattro gruppi di due) fra le viti già presenti.
- Come descritto nel passo 1, regolare tutte le viti già inserite in modo che lo spostamento radiale in corrispondenza di ciascuna vite non sia superiore a $\pm 5 \mu\text{m}$.
- Anche in questo caso le viti dovrebbero essere strette solo parzialmente (meno di 0,5 Nm).

NOTA: la coppia necessaria per raggiungere la tolleranza di spostamento radiale potrebbe risultare leggermente superiore nel passo 2 rispetto al passo 1.

Passo 3



- Inserire le viti nei fori restanti.

Passo 4

Diametro (mm)	Intervallo di coppia consigliato (Nm)
≤ 115	1,5 - 2,1
Da 150 a 255	0,8 - 1,1
Da 300 a 413	0,5 - 0,7
≥ 417	1,2 - 1,7

- Ruotare l'anello RESM20, misurando lo spostamento radiale in corrispondenza di ciascuna vite.
- Serrare la vite con lo scostamento radiale minimo fino a portarla allo scostamento radiale medio. Durante l'operazione, assicurarsi di non superare la coppia massima specificata.
- Ruotare ancora l'anello RESM20 e ricontrollare lo spostamento radiale in corrispondenza delle viti, serrando quelle con lo spostamento minimo fino a portarle al valore medio.
- Ripetere il processo fino a quando lo scostamento radiale di tutte le viti non risulta entro $\pm 3 \mu\text{m}$ e la coppia rientra nell'intervallo specificato.
- Un'eccessiva coppia di fissaggio può avere un leggero effetto negativo sull'accuratezza. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.
- Pulire la riga utilizzando gli appositi panni Renishaw oppure un panno asciutto e pulito che non lasci peli.

Attrezzatura per il montaggio a interferenza degli anelli RESM20 con sezione "A" e "B"

Pezzi indispensabili:

- un anello RESM20 con sezione "A" o "B" adeguato (vedere 'Dimensioni anello RESM20 con sezione "A"' a pagina 26 oppure 'Dimensioni anello RESM20 con sezione "B"' a pagina 28)
- Numero appropriato di viti per le dimensioni dell'anello (vedere 'Dimensioni anello RESM20 con sezione "A"' a pagina 26 oppure 'Dimensioni anello RESM20 con sezione "B"' a pagina 28)

NOTA: Si consiglia di utilizzare viti di tipo M3 x 0,5, conformi a ISO 4762/DIN 912 (10,9 minimo)/ANSI B18.3.1M con CTE di 10 - 16µm/m/°C a 20 °C.

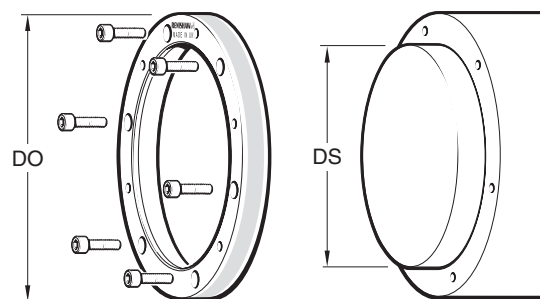
- Solventi idonei per la pulizia (vedere 'Conservazione e utilizzo' a pagina 18)
- Chiave a brugola
- Chiave dinamometrica

Pezzi facoltativi:

- Panni per la pulizia delle righe Renishaw (A-9523-4040)
- Panno che non lasci peli

Montaggio a interferenza degli anelli RESM20 con sezione "A" e "B"

- Rimuovere la pellicola protettiva dalla superficie dell'anello RESM20.
- Pulire le superfici di montaggio dell'albero e di RESM20, seguendo le indicazioni fornite in 'Conservazione e utilizzo' a pagina 18.
- Posizionare l'anello RESM20 sull'albero.



- Inserire le viti nei fori di montaggio.
- Serrare tutte le viti.
- Pulire l'anello utilizzando gli appositi panni Renishaw oppure un panno asciutto e pulito.

NOTE:

- non lubrificare le viti
- Non utilizzare sostanze composite di fissaggio.
- controllare che tutte le viti siano serrate a 1,8 Nm
- la profondità di avvitamento consigliata è 6 mm
- per il montaggio degli anelli da 417, 489 e 550 mm usare sempre il montaggio conico.

¹ Anello sezione "B" da 52 mm **DS (mm)** = 32,033
32,017

² Disponibile solo come anello con sezione "B".

Diametro raccomandato per l'albero (DS):

DO (mm)	DS (mm)	DO (mm)	DS (mm)
52 ¹	30,033	172	152,052
	30,017		152,027
57	37,033	183	163,052
	37,017		163,027
75	55,039	200	180,052
	55,020		180,027
100	80,045	206	186,060
	80,023		186,031
103	80,045	209	186,060
	80,023		186,031
104	80,045	229	209,060
	80,023		209,031
115	95,045	255	235,060
	95,023		235,031
124	104,045	300	280,066
	104,023		280,034
150	130,052	350	330,073
	130,027		330,037
165 ²	145,052	413	392,073
	145,027		392,037

DO = Diametro nominale esterno

Guida rapida TONiC

Questa sezione è una guida rapida all'installazione del sistema TONiC FS. Per informazioni dettagliate sull'installazione del sistema, vedere le pagine 38 e 47 di questa guida.

INSTALLAZIONE

Verificare che la riga, le superfici di montaggio e la finestra ottica del lettore siano pulite e libere da ostruzioni.



Collegare il cavo del lettore all'interfaccia Ti/DOP sotto lo sportellino, quindi riassemble l'interfaccia (vedere 'Connessione del sistema - Interfaccia Ti' a pagina 39 oppure 'Connessione del sistema - Interfaccia DOP' a pagina 41). Collegarlo alle elettroniche di ricezione e alimentarlo.



Controllare che il controllo automatico del guadagno (AGC) sia spento (il LED CAL del lettore dovrebbe essere spento. In caso contrario, tenere premuto il pulsante CAL sull'interfaccia fino a quando il LED CAL del lettore non si spegne).



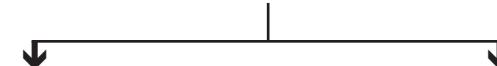
Installare e allineare il lettore per aumentare al massimo l'ampiezza del segnale sull'intera rotazione dell'asse (il LED di impostazione del lettore deve essere verde, mentre quello dell'interfaccia DOP dovrebbe essere blu/viola).

CALIBRAZIONE

Premere e rilasciare il pulsante CAL sull'interfaccia.
 Il LED CAL del lettore si illumina con lampeggi singoli.



Ruotare la riga a velocità ridotta (<100 mm/s), senza passare sopra le tacche di zero, fino a quando il LED CAL non produce due lampeggi.



<p>Nessuna tacca di zero Se non si usano tacche di zero, uscire dalla routine di calibrazione premendo e rilasciando il pulsante CAL. Il LED CAL cessa di lampeggiare.</p>	<p>Tacca di zero Spostare il lettore avanti e indietro sulla tacca di zero fino a quando il LED CAL non smette di lampeggiare e rimane spento.</p>
--	--



A questo punto, il sistema è calibrato e pronto per l'uso.

Affinché la funzione di sicurezza risulti valida, è necessario che il cliente svolga i test di messa in opera: vedere 'Test di messa in opera' a pagina 13.

Se necessario, l'AGC può essere acceso tenendo premuto il pulsante CAL fino a quando il LED CAL del lettore non si accende.

Allo spegnimento, i valori di calibrazione (CAL) e lo stato dell'AGC sono salvati nella memoria non volatile del lettore.

NOTA: in caso di errori durante la calibrazione, ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere 'Ripristino delle impostazioni di fabbrica' a pagina 47). Quindi ripetere l'installazione e la routine di calibrazione.

Collegamento elettrico

- Il cavo deve essere fissato su una parte che non si muova rispetto al lettore, utilizzando una clip entro 50 mm dall'uscita del lettore, con un raggio di flessione minimo di >10 mm.
- Il raggio di arrotolamento del cavo deve essere >25 mm. nel caso in cui esso venga fatto passare attraverso una catena portacavi.

NOTA: I cavi UHV vanno usati solo per applicazioni statiche.

- Il cavo deve essere disposto in modo da evitare con le parti in movimento della macchina e con il lettore.
- Tenere il cavo a distanza dalle zone operative che superano i limiti EMC definiti in IEC 61800-5-2: Allegato E secondo ambiente.
- Per i collegamenti fra lettore e interfaccia, utilizzare solo cavi approvati da Renishaw.
- Il cliente si assume la responsabilità di verificare la funzionalità di un prodotto il cui cavo di connessione sia stato riterminato (inclusa l'installazione di prolunghe). Questo controllo deve includere le prestazioni EMC del sistema installato, definite in IEC 61800-5-2: Allegato E secondo ambiente.
- I segnali di seno e coseno devono essere connessi nel modo descritto in ['Collegamenti elettrici'](#) a pagina 51.

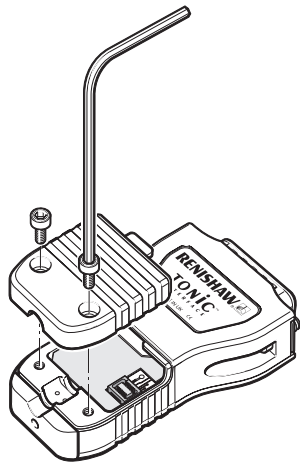
Connessione del sistema - Interfaccia Ti

Quando si effettuano le connessioni elettriche nel lettore e nell'interfaccia, adottare procedure di sicurezza antistatica.

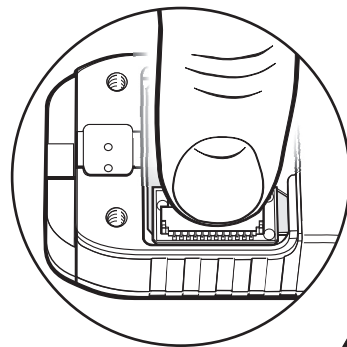
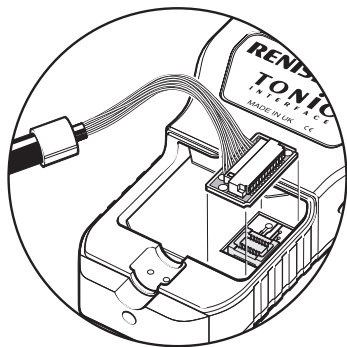
Il lettore è connesso all'interfaccia Ti per mezzo di un robusto connettore di dimensioni ridotte per semplificare le operazioni di cablaggio.

Connessione del lettore

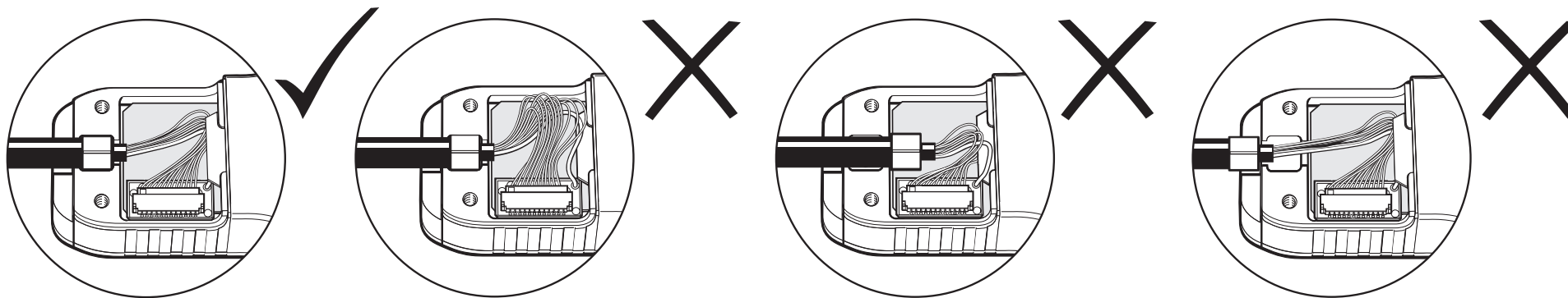
1. Rimuovere lo sportellino nel modo indicato (2 viti M2,5 a testa esagonale).



2. Facendo attenzione a non toccare i pin, collegare il connettore alla presa dell'interfaccia, assicurandosi che l'orientamento sia quello mostrato nello schema.

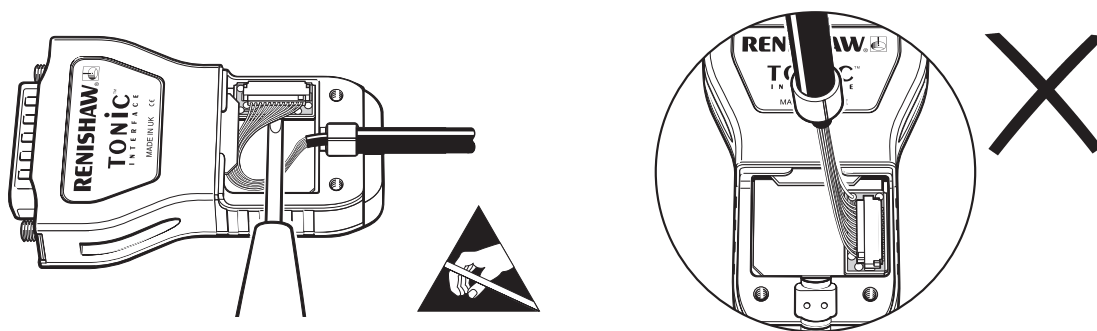


3. Riposizionare la piastra assicurandosi che l'anello metallico si trovi nell'apposita sede nel lato interno e che i fili non rimangano pizzicati sotto lo sportellino.



Disconnessione del lettore

1. Rimuovere lo sportellino dall'interfaccia (2 viti M2,5 a testa esagonale).
2. Estrarre con cautela il connettore PCB (all'estremità del cavo) dalla presa. Non rimuovere il connettore tirando il cavo.



3. Proteggere il connettore con un sacchetto antistatico.
4. Riposizionare lo sportellino.

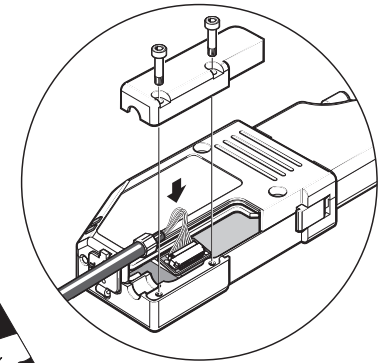
Connessione del sistema - Interfaccia DOP

Quando si effettuano le connessioni elettriche nel lettore e nell'interfaccia, adottare procedure di sicurezza antistatica.

Il lettore è connesso all'interfaccia DOP per mezzo di un robusto connettore di dimensioni ridotte per semplificare le operazioni di cablaggio.

Connessione del lettore

1. Rimuovere lo sportellino nel modo indicato (2 viti M2,5 a testa esagonale).
2. Facendo attenzione a non toccare i pin, collegare il connettore alla presa dell'interfaccia, assicurandosi che l'orientamento sia quello mostrato nello schema.
3. Riposizionare la piastra assicurandosi che l'anello metallico si trovi nell'apposita sede nel lato interno e che i fili non rimangano pizzicati sotto lo sportellino.



Montaggio dell'interfaccia DOP

L'interfaccia DOP può essere montata su una guida DIN oppure su una superficie adeguata, mediante viti (non in dotazione).

NOTE:

- si consiglia di utilizzare viti di tipo M3 x 0,5, conformi a: ISO 4762/DIN 912 (8,8 minimo)/ANSI B18.3.1M.
- non è necessario inserire una rondella sotto la testa della vite
- la profondità di avvitamento consigliata è 6 mm
- si consiglia una coppia compresa fra 0,9 Nm e 1,1 Nm.
- se si utilizza il montaggio su guida DIN, assicurarsi che sia conforme a EN 50022.

Disconnessione del lettore

1. Rimuovere lo sportellino dall'interfaccia (2 viti M2,5 a testa esagonale).
2. Estrarre con cautela il connettore PCB (all'estremità del cavo) dalla presa. Non rimuovere il connettore tirando il cavo.
3. Proteggere il connettore con un sacchetto antistatico.
4. Riposizionare lo sportellino.

Letture T4xx1 e compatibilità con RESM20

I lettori modello T4xx1 sono compatibili con anelli RESM20 di varie dimensioni. La configurazione ottica è ottimizzata per le seguenti condizioni:

Modello di lettore	Diametri disponibili per gli anelli RESM20 (mm)
T4001/T4601	> 135
T4011/T4611	Da 60 a 135
T4021/T4621	Da 52 a 59

Le specifiche prestazionali e le tolleranze operative pubblicate risultano valide solo se il modello di lettore è conforme alle dimensioni dell'anello RESM20. Al momento di effettuare l'ordine e l'installazione, esaminare il codice del lettore e le dimensioni dell'anello per verificare la compatibilità.

Posizione della tacca di zero



La tacca di zero *IN-TRAC™* è integrata nella riga e allineata radialmente con il centro del foro di montaggio posto a sinistra del logo "Renishaw", entro $\pm 0,5$ mm. Non sono richiesti attuatori esterni né regolazioni fisiche.

Montaggio e allineamento del lettore

Staffe di montaggio

La staffa deve avere una superficie di montaggio piana e dovrebbe essere regolabile per garantire la conformità alle tolleranze di installazione. Deve inoltre consentire la regolazione della distanza di lettura del lettore ed essere sufficientemente rigida da evitare deflessioni o vibrazioni del lettore durante il funzionamento.

NOTE:

- si consiglia di utilizzare viti di tipo M2.5 x 0,45, conformi a: ISO 4762/DIN 912 (8,8 minimo)/ ANSI B18.3.1M.
 - Si consiglia di utilizzare un composto per il bloccaggio della filettatura.
 - non è necessario inserire una rondella sotto la testa della vite
 - La lunghezza minima per la filettatura è 5 mm (7,5 mm inclusa la lamatura).
 - Si consiglia una coppia compresa fra 0,25 Nm e 0,4 Nm.
 - Per la posizione di sicurezza meccanica, tenere in considerazione anche la distanza fra i fori di montaggio.
-

Allineamento del lettore

Verificare che l'anello, la finestra ottica del lettore e la superficie di montaggio siano puliti e non ostruiti.

NOTE:

- prima di installare il lettore, assicurarsi che la pellicola protettiva sia stata rimossa dall'anello.
- per la pulizia del lettore e della riga, applicare una quantità moderata di detergente, senza eccedere.

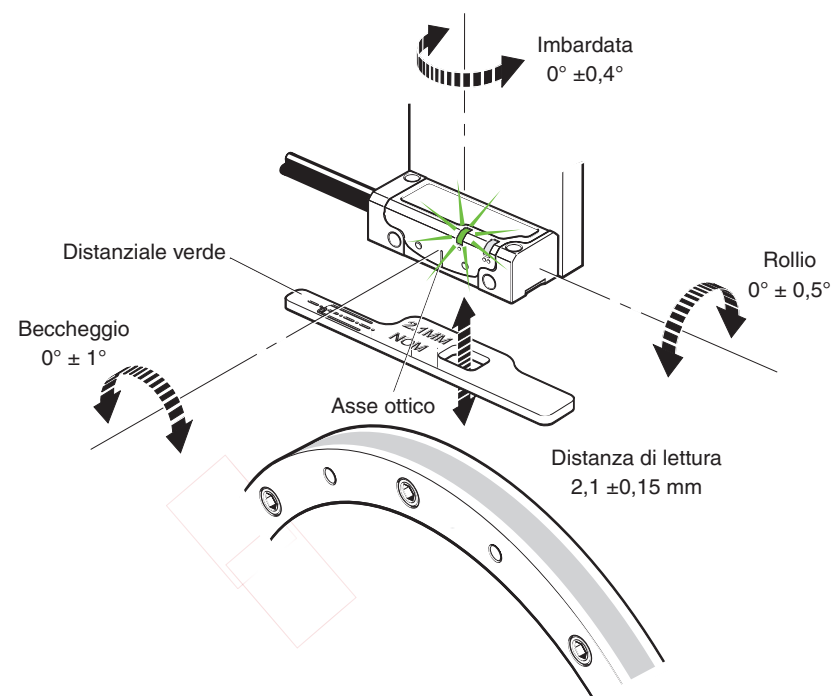
Per impostare la distanza nominale di lettura, posizionare il distanziale verde con l'apertura al di sotto del centro ottico del lettore, per consentire al LED di funzionare normalmente durante la procedura di impostazione. Regolare il lettore in modo da ottenere la massima intensità del segnale. Il LED di impostazione del lettore deve diventare verde (segnale >70%). Se si utilizza un'interfaccia DOP, la luce del LED dovrebbe diventare blu.

NOTA: durante l'installazione e l'impostazione del lettore, il controllo automatico del guadagno (AGC) deve essere spento (LED CAL spento). In caso di reinstallazione, ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere 'Ripristino delle impostazioni di fabbrica' a pagina 47).

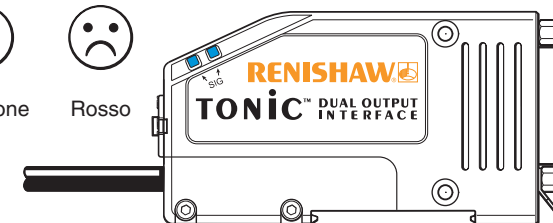
Stato del LED diagnostico del lettore



NOTA: per informazioni diagnostiche dettagliate sui LED del lettore e dell'interfaccia, vedere 'LED di diagnostica' a pagina 45.



Stato del LED di impostazione dell'interfaccia DOP



LED di diagnostica

LED del lettore T4xx1

LED		Indicazione	Stato
Impostazione	Segnale incrementale	Verde	Impostazione normale: livello del segnale >70%
		Arancione	Livello del segnale da 50% a 70% ²
		Rosso	Un segnale <50% potrebbe essere troppo basso per un funzionamento affidabile
	Tacca di zero	Verde (lampeggiante) ¹	Fasatura normale
		Arancione (lampeggiante)	Fasatura accettabile
		Rosso (lampeggiante)	Fasatura inadeguata. Pulire la riga e ricalibrare, se necessario
CAL	Funzionamento	Attivo	Controllo automatico del guadagno attivato
		Disattivato	Controllo automatico del guadagno off
	Calibrazione	Singolo lampeggiamento	Calibrazione dei segnali incrementali
		Doppio lampeggiamento	Calibrazione della tacca di zero
	Reset	Lampeggio all'accensione (< 2s)	Ripristino delle impostazioni di fabbrica

LED di impostazione dell'interfaccia DOP

Segnale	Indicazione	Stato	Allarmi
Segnale incrementale	Viola	Segnale normale: compreso fra il 110% e il 135%	No
	Blu	Segnale ottimale: compreso fra il 90% e il 110%	No
	Verde	Impostazione normale, livello del segnale compreso fra il 70% e il 90%	No
	Arancione	Livello del segnale da 50% a 70% ³	No
	Rosso	Un segnale <50% potrebbe essere troppo basso per un funzionamento affidabile	No
	Rosso / spento - Lampeggiante	Livello del segnale <20%; errore di sistema	Si
	Blu / spento - Lampeggiante	Velocità eccessiva. Errore di sistema.	Si
	Viola / spento - Lampeggiante	Segnale troppo forte. Errore di sistema	Si
Tacca di zero	Assenza lampeggio	Rilevata tacca di zero (solo se la velocità è < 100 mm/s)	No

NOTE:

- L'allarme viene emesso come segnale E con line driver oppure come segnale a 3° stato, in base alla configurazione dell'interfaccia. Inoltre, alcune configurazioni non generano un allarme di velocità eccessiva. Per maggiori informazioni sulla configurazione dell'interfaccia, vedere la scheda tecnica dell'*encoder TONiC™ FS* (codice Renishaw L-9517-9878).
- Stato momentaneo di uscita allarme, mentre la condizione di errore persiste.
- L'allarme può essere dovuto ad un errore di posizionamento dell'asse. Ricalibrare e continuare.

¹ La luce lampeggiante risulta invisibile quando si supera la tacca di zero, se il segnale incrementale è > 70%.

² Nelle applicazioni di Sicurezza Funzionale, il LED di impostazione deve essere verde. Vedere '[Monitoraggio dell'unità di valutazione](#)' a pagina 13.

³ Nelle applicazioni di Sicurezza Funzionale, il LED deve essere viola, blu o verde. Vedere '[Monitoraggio dell'unità di valutazione](#)' a pagina 13.

Calibrazione del sistema

La calibrazione è un'operazione essenziale per completare l'impostazione del lettore, con le impostazioni ottimali incrementali e della tacca di zero salvate nella memoria non volatile del lettore.

Prima della calibrazione del sistema:

1. Assicurarsi che la riga e la finestra ottica del lettore siano pulite (la presenza di contaminanti intorno alla tacca di zero potrebbe provocare la perdita di fase).
2. In caso di reinstallazione, ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere **'Ripristino delle impostazioni di fabbrica'** a pagina 47).
3. Prima di iniziare la calibrazione, assicurarsi che la funzione di controllo automatico del guadagno sia disattivata (il LED CAL del lettore deve essere spento). Vedere **'Attivazione e disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)'** a pagina 47.
4. Assicurarsi che l'intensità del segnale sia ottimizzata sull'intera rotazione dell'anello (il LED del lettore deve essere verde).

NOTA: velocità massima della routine CAL: < 100 mm/s o inferiore alla velocità massima del lettore (in base a quale delle due è inferiore).

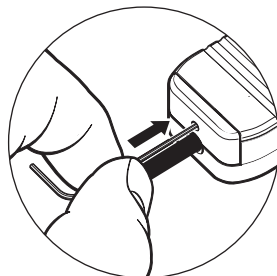
2. Il LED CAL si illuminerà con una sequenza di lampeggi singoli in giallo per indicare che la modalità di calibrazione del segnale incrementale è attiva.
3. Spostare il lettore attorno all'anello, facendo attenzione a non passare sopra la tacca di zero, fino a quando il LED CAL non lampeggia due volte. Il LED lampeggiante indica che il segnale incrementale è stato calibrato e che le nuove impostazioni sono salvate nella memoria del lettore.
4. Il sistema è pronto per la fasatura della tacca di zero.
5. Per i sistemi senza tacca di zero, vedere **'Routine di calibrazione – uscita manuale'** a pagina 47.
6. Se il sistema non inizia la procedura di fasatura della tacca di zero, (il LED CAL non mostra il doppio lampeggio), la calibrazione dei segnali incrementali non è avvenuta correttamente. Verificare che l'errore non sia dovuto ad una velocità eccessiva, quindi uscire dalla routine di calibrazione. Ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere **'Ripristino delle impostazioni di fabbrica'** a pagina 47) e controllare che il lettore sia installato correttamente e che il sistema sia pulito, prima di ripetere la routine di calibrazione.

Calibrazione del segnale incrementale

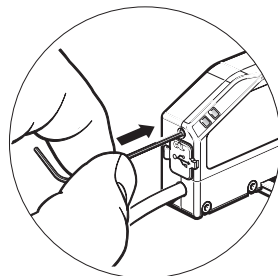
1. Con una chiave a brugola da 2 mm o un utensile simile, tenere premuto il pulsante CAL (posto sull'estremità dell'interfaccia) per < 2 secondi e rilasciare.

AVVISO: per l'attivazione dell'interruttore CAL è sufficiente una forza di 2,5 N. Una forza eccessiva potrebbe danneggiare l'interruttore in modo permanente.

Interfaccia Ti



Interfaccia DOP



Fasatura della tacca di zero

1. Spostare il lettore avanti e indietro sulla tacca di zero fino a quando il LED CAL non smette di lampeggiare e rimane spento. La fasatura della tacca di zero è stata eseguita.
2. Il sistema esce automaticamente dalla routine CAL ed è pronto per l'utilizzo.
3. Affinché la funzione di sicurezza risulti valida, è necessario che il cliente svolga i test di messa in opera: vedere 'Test di messa in opera' a pagina 13.
4. Se dopo essere passato più volte sulla tacca di zero, il LED CAL continua a produrre un doppio lampeggio, non è in grado di rilevare la tacca di zero. Assicurarsi di utilizzare la corretta configurazione del lettore.

NOTA: quando la tacca di zero viene rilevata (solo > 100 mm/s), il LED dell'interfaccia lampeggia per indicare la presenza della tacca e non lo stato di fasatura.

Routine di calibrazione – uscita manuale

1. Per uscire dalla routine di calibrazione, premere il pulsante CAL in qualsiasi momento. Il LED CAL cessa di lampeggiare.
2. Affinché la funzione di sicurezza risulti valida, è necessario che il cliente svolga i test di messa in opera: vedere 'Test di messa in opera' a pagina 13.

Stato del LED CAL durante la calibrazione del sistema

LED CAL	Impostazioni salvate
Singolo lampeggiamento	Nessuna, ripristinare le impostazioni di fabbrica e ricalibrare
Doppio lampeggiamento	Solo incrementale
Spento (completamento automatico)	Incrementale e tacca di zero

Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Durante il riallineamento del lettore e la reinstallazione del sistema oppure se la calibrazione produce continui errori, è indispensabile ripristinare le impostazioni di fabbrica.

Per ripristinare le impostazioni di fabbrica:

1. Spegnerne il sistema.
2. Tenere premuto il pulsante CAL e rialimentare il sistema. Il LED CAL del lettore effettuerà una sequenza di lampeggi per indicare che sono state ripristinate le impostazioni di fabbrica.
3. Rilasciare il pulsante CAL.
4. Controllare il 'Montaggio e allineamento del lettore' a pagina 43 e ricalibrare il sistema (vedere 'Calibrazione del sistema' a pagina 46).

NOTA: dopo il ripristino delle impostazioni di fabbrica, il sistema dovrà essere ricalibrato.

Attivazione e disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)

Il controllo del guadagno (AGC) può essere acceso e spento tramite l'interfaccia.

Per attivare o disattivare l'AGC, tenere premuto per >3 secondi il pulsante CAL dell'interfaccia. Quando il controllo AGC è attivo, il LED CAL del lettore è acceso fisso.

NOTA: prima di attivare il controllo automatico del guadagno, è necessario calibrare il sistema (vedere 'Calibrazione del sistema' a pagina 46).

Segnali in uscita

NOTA: solo le uscite analogiche di seno e coseno assicurano la Sicurezza Funzionale.

Uscita del lettore

Funzione	Tipo di uscita		Segnale		Colore
Alimentazione	-		Alimentazione 5 V		Marrone
			Alimentazione 0 V		Bianco
Segnali incrementali	Analogico	Coseno	V_1	+	Rosso
				-	Blu
		Seno	V_2	+	Giallo
				-	Verde
Tacca di zero	Analogico	V_0	+	Viola	
			-	Grigio	
Limiti	Collettore aperto	V_p		Rosa	
		V_q		Nero	
Impostazione	-	V_x		Trasparente	
Calibrazione	-	CAL		Arancione	
Schermatura	-	Schermatura interna ¹		Verde-/Giallo	
	-	Schermatura esterna		Schermatura esterna	

¹ I cavi UHV non hanno schermatura interna.

NOTA: I lettori della serie T4xx1 sono dotati di sensori di finecorsa P e Q, generalmente utilizzati per applicazioni con spostamenti lineari.

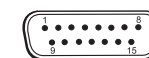
Gli attuatori di finecorsa P e Q non sono adatti per l'installazione di encoder ad anello (RESM).

I dettagli del segnale di finecorsa sono stati inclusi unicamente a scopo informativo.

Se si richiedono limiti di finecorsa per un'installazione rotativa, contattare il più vicino rappresentante Renishaw.

Uscita interfaccia Ti0000

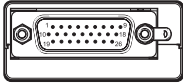
Funzione	Tipo di uscita		Segnale		Pin
Alimentazione	-		Alimentazione 5 V		4
			Rilevamento 5 V		5
			Alimentazione 0 V		12
			Rilevamento 0 V		13
Segnali incrementali	Analogico	Coseno	V_1	+	9
				-	1
		Seno	V_2	+	10
				-	2
Tacca di zero	Analogico	V_0	+	3	
			-	11	
Limiti	Collettore aperto	V_p		7	
		V_q		8	
Impostazione	-	V_x		6	
Calibrazione	-	CAL		14	
Schermatura	-	Schermatura interna		Non collegata	
	-	Schermatura esterna		Custodia	



Connettore uscita interfaccia Ti0000
Connettore maschio tipo D a 15 pin

Uscita dell'interfaccia DOP

Funzione	Tipo di uscita		Segnale	Pin	
Alimentazione	-		Alimentazione 5 V	26	
			Rilevamento 5 V	18	
			Alimentazione 0 V	9	
			Rilevamento 0 V	8	
Segnali incrementali	RS422A digitale		A	+	24
				-	6
			B	+	7
				-	16
	Analogico	Coseno	V ₁	+	1
				-	19
	Seno	V ₂	+	2	
			-	11	
Tacca di zero	RS422A digitale		Z	+	15
				-	23
	Analogico		V ₀	+	12
				-	20
Allarme	RS422A digitale		E	+	25
				-	17
Limiti	Collettore aperto		P	4	
			Q	13	
Allineamento del lettore	-		X	10	
Schermatura	-		Schermatura interna	Non collegata	
	-		Schermatura esterna	Custodia	



Connettore uscita dell'interfaccia DOP
Connettore maschio tipo D a 26 pin, alta densità

NOTA: I lettori della serie T4xx1 sono dotati di sensori di finecorsa P e Q, generalmente utilizzati per applicazioni con spostamenti lineari.

Gli attuatori di finecorsa P e Q non sono adatti per l'installazione di encoder ad anello (RESM).

I dettagli del segnale di finecorsa sono stati inclusi unicamente a scopo informativo.

Se fossero necessari finecorsa per un'installazione rotativa, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

Velocità

Opzione con uscita temporizzata (MHz)	Velocità massima (m/s)										
	DOP0004 5 µm	DOP0020 1 µm	DOP0040 0,5 µm	DOP0100 0,2 µm	DOP0200 0,1 µm	DOP0400 50 nm	DOP1000 20 nm	DOP2000 10 nm	DOP4000 5 nm	DOP10KD 2 nm	DOP20KD 1 nm
50	10	10	10	6,48	3,24	1,62	0,648	0,324	0,162	0,0654	0,032
40	10	10	10	5,40	2,70	1,35	0,540	0,270	0,135	0,054	0,027
25	10	10	8,10	3,24	1,62	0,810	0,324	0,162	0,081	0,032	0,016
20	10	10	6,75	2,70	1,35	0,675	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	0,405	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 (Ti0000 e DOP)	10 (-3dB)										

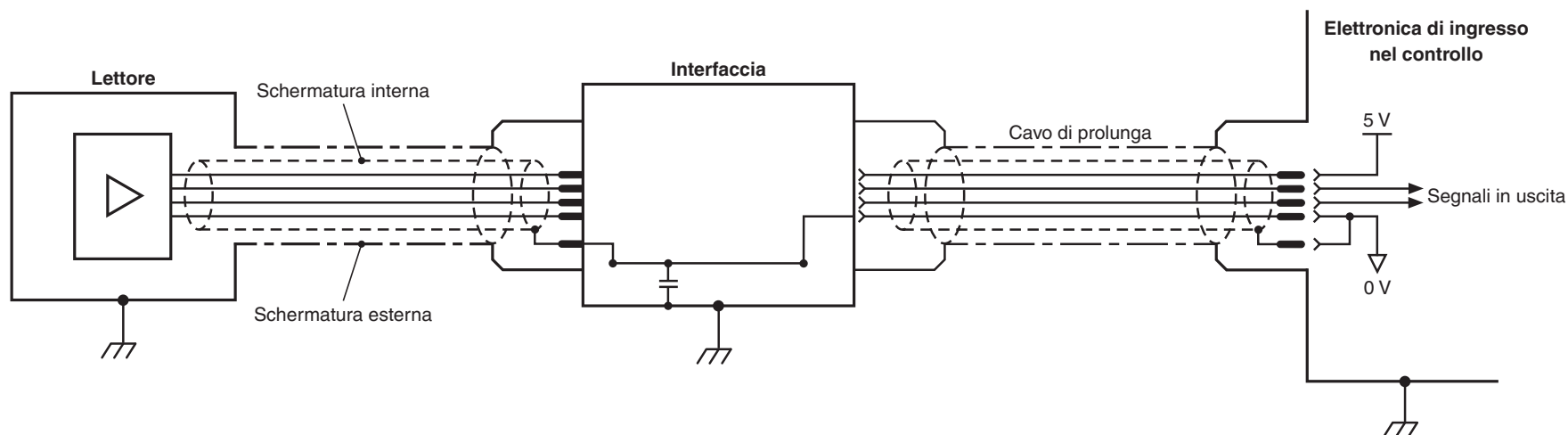
La velocità angolare dipende dal diametro dell'anello - utilizzare la seguente equazione per passare a giri/min.

$$\text{Velocità angolare (giri/min)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D}$$

dove V = velocità lineare massima (m/s) e D = diametro esterno dell'anello RESM20 (mm).

Collegamenti elettrici

Messa a terra e schermatura - sistema TONiC standard

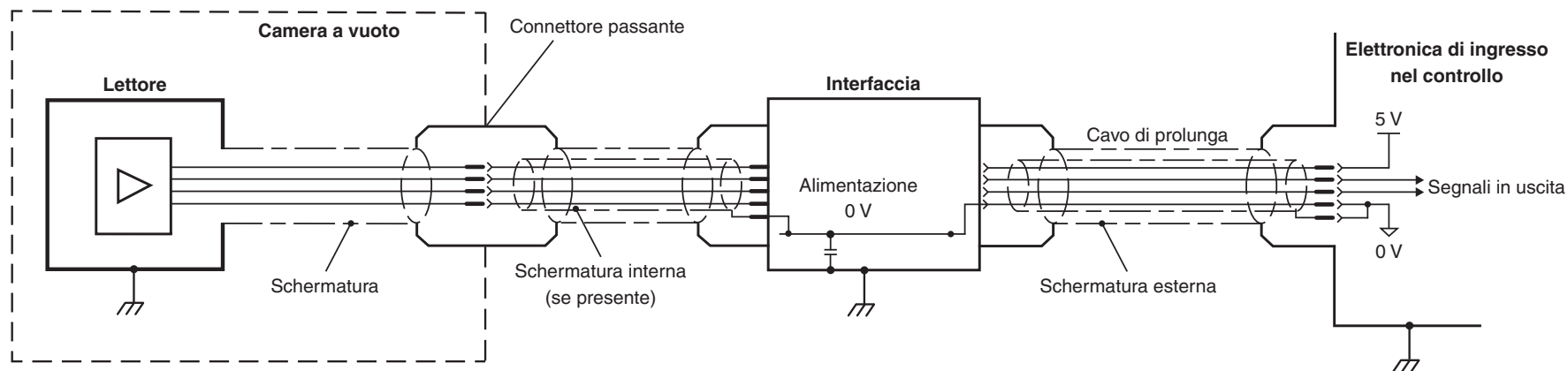


IMPORTANTE: La schermatura esterna va collegata alla terra della macchina. La schermatura interna deve essere collegata a 0V solo nell'elettronica d'ingresso del controllo. Assicurarsi che le due schermature (interna ed esterna) NON siano in contatto tra loro. Un eventuale contatto provocherebbe un corto circuito fra 0V e la terra e potrebbe introdurre disturbi nel sistema.

NOTE:

- la lunghezza massima del cavo tra il lettore e l'interfaccia è di 10 m
- La lunghezza massima della prolunga dipende dal tipo di cavo, dalla lunghezza del cavo del lettore e dalla velocità di clock. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.
- Nel caso delle interfacce DOP, la linguetta esterna di messa a terra deve essere utilizzata quando l'interfaccia viene montata su una guida DIN.

Messa a terra e schermatura - Sistema TONiC per ultra alto vuoto (UHV)



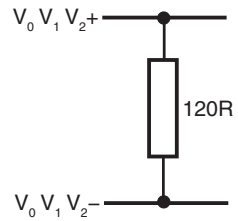
IMPORTANTE: La schermatura esterna va collegata alla terra della macchina. La schermatura interna deve essere collegata a 0V solo nell'elettronica d'ingresso del controllo. Assicurarsi che le due schermature (interna ed esterna) NON siano in contatto tra loro. Un eventuale contatto provocherebbe un corto circuito fra 0 V e la terra e potrebbe introdurre disturbi nel sistema.

NOTE:

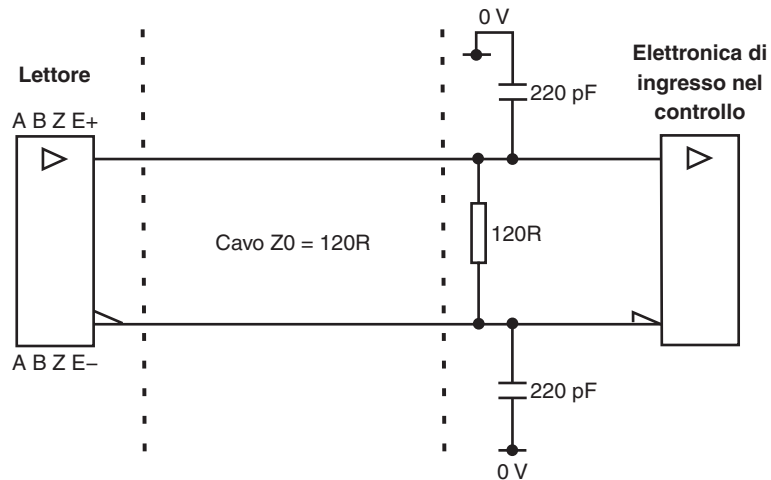
- la lunghezza massima del cavo tra il lettore e l'interfaccia è di 10 m
- La lunghezza massima della prolunga dipende dal tipo di cavo, dalla lunghezza del cavo del lettore e dalla velocità di clock. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.
- Nel caso delle interfacce DOP, la linguetta esterna di messa a terra deve essere utilizzata quando l'interfaccia viene montata su una guida DIN.

Terminazione consigliata per i segnali ¹

Uscite analogiche



Uscite digitali (solo DOP)

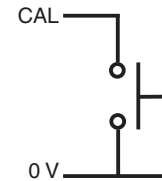


Circuito line receiver standard RS422A.

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

¹ Solo le uscite analogiche di seno e coseno assicurano la Sicurezza Funzionale.

Funzionamento CAL in remoto



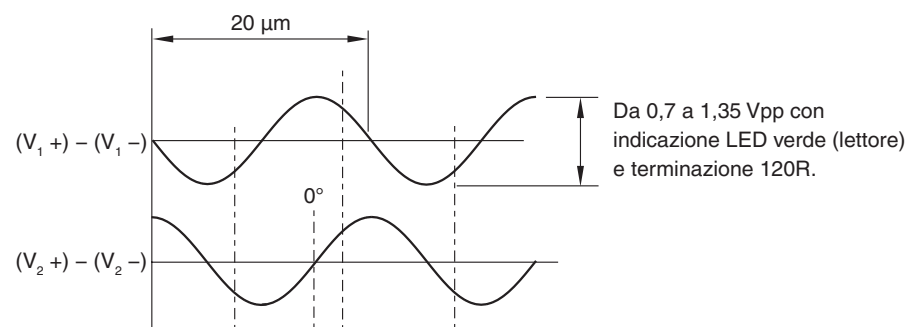
Le interfacce Ti e DOP includono un pulsante per l'attivazione delle funzioni CAL/AGC. Tuttavia, l'utilizzo a distanza di CAL/AGC è possibile tramite il pin 14 delle interfacce analogiche Ti0000.

Specifiche dell'uscita dell'interfaccia Ti

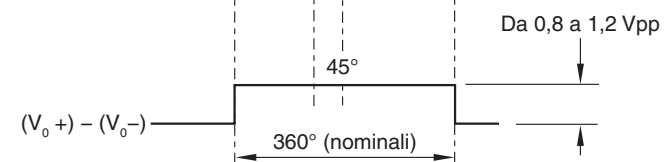
Uscite analogiche ¹

Segnale incrementale

Sinusoidi differenziali a 2 canali V_1 e V_2 in quadratura centrate su $\sim 1,65$ V (90° con spostamento di fase)



Riferimento



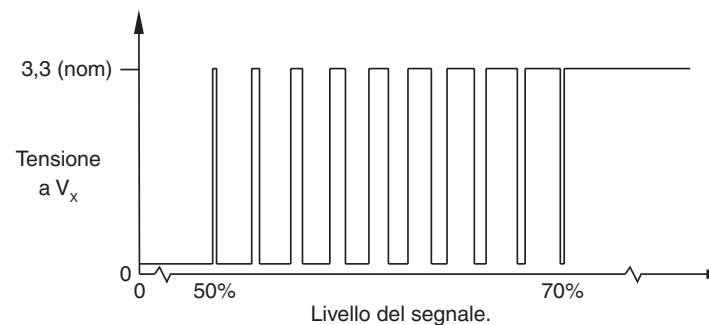
Le uscite di riferimento hanno ripetibilità bidirezionale.

L'impulso differenziale V_0 è centrato su 45° .

¹ Solo le uscite analogiche di seno e coseno assicurano la Sicurezza Funzionale.

² Il segnale di impostazione raffigurato non è presente durante la routine di calibrazione.

Impostazione ²



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.

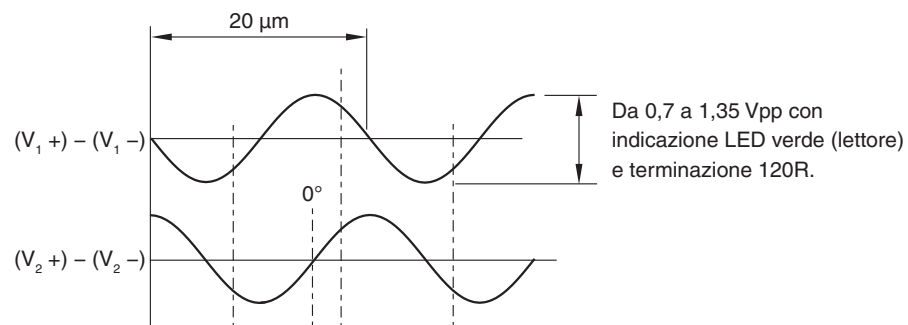
Con un livello di segnale $> 70\%$, V_x è pari a 3,3 V nominali.

Specifiche dell'uscita dell'interfaccia DOP

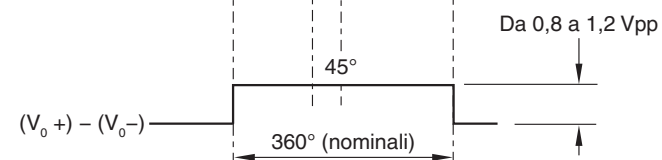
Uscite analogiche ¹

Segnale incrementale

Sinusoidi differenziali a 2 canali V_1 e V_2 in quadratura centrati su 2,5 V (90° con spostamento di fase)



Riferimento



Le uscite di riferimento hanno ripetibilità bidirezionale.

L'impulso differenziale V_0 è centrato su 45°.

¹ Solo le uscite analogiche di seno e coseno assicurano la Sicurezza Funzionale.

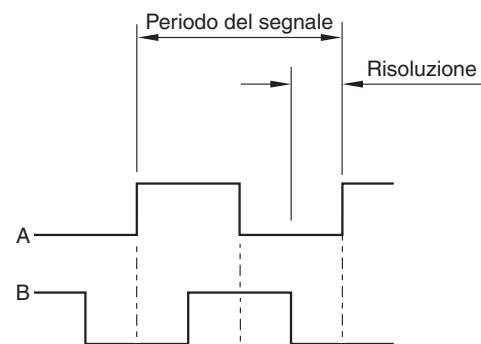
² Per una maggiore chiarezza, i segnali inversi non vengono mostrati.

Segnali digitali ¹

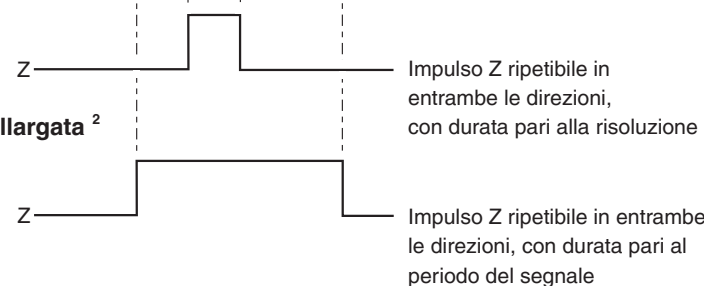
Forma – line driver differenziale EIA RS422A a onda quadra

Incrementale ²

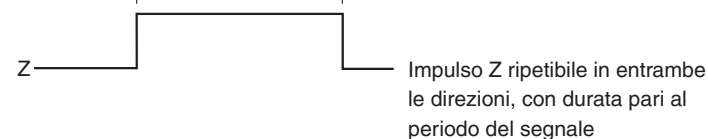
2 canali A e B in quadratura (sfasati di 90°)



Riferimento ²



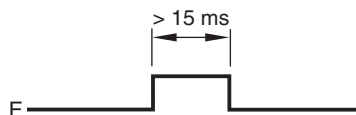
Tacca di zero allargata ²



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

Allarme

Con line driver¹ (impulso asincrono)



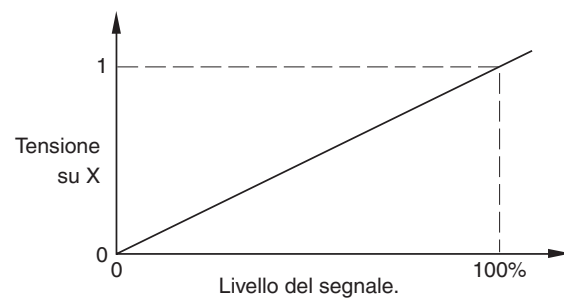
L'allarme con line driver viene prodotto quando:

- l'ampiezza del segnale è $< 20\%$ o $> 135\%$
- La velocità del lettore è eccessiva per un funzionamento affidabile

o allarme a 3° stato

I segnali con trasmissione differenziale sono forzati in uno stato di alta impedenza (circuitto aperto) per > 15 ms quando le condizioni di allarme sono valide.


Impostazione DOP¹



Il livello di tensione del segnale di impostazione è proporzionale all'ampiezza del segnale incrementale.

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

Specifiche generali

Alimentazione elettrica	5 V ±10%	Solo lettore < 100 mA T4xx1 con Ti0000 < 100 mA T4xx1 con DOP < 275 mA 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 120R saranno utilizzati ulteriori 20 mA totali. Alimentazione con corrente a 5 Vcc in modo conforme ai requisiti PELV dello standard IEC 60950-1.
	Ripple	200 mVpp alla frequenza massima di 500 kHz
Temperatura	Stoccaggio (sistema)	Da -20 °C a +70 °C
	Funzionamento (sistema)	Da 0 a +70 °C
	Bakeout (Lettore UHV)	+120 °C
Umidità	Sistema	95% di umidità relativa (senza condensa) conforme a IEC 60068-2-78
Protezione	Lettore standard	IP40
	Lettore UHV	IP20
	Interfaccia Ti	IP20
	Interfaccia DOP	IP30
Accelerazione	Funzionamento (lettore)	500 m/s ² , 3 assi
Urti	Funzionamento (sistema)	500 m/s ² , 11 ms, ½ seno, 3 assi
Vibrazione	Funzionamento (sistema)	100 m/s ² , da 55 Hz a 2000 Hz, 3 assi
Massa	Lettore	10 g
	Interfaccia Ti	100 g
	Interfaccia DOP	205 g
	Cavo standard	26 g/m
	Cavo UHV	14 g/m
Cavo del lettore	Lettore standard	Doppia schermatura, diametro esterno massimo 4,25 ±0.25 mm Vita a flessione > 20 × 10 ⁶ cicli con raggio di piegatura a 20 mm Componente omologato UL 
	Lettore UHV	Isolamento FEP dei fili interni con schermatura singola a rete rivestita di stagno
Lunghezza massima del cavo	Dal lettore all'interfaccia	10 m
	Dall'interfaccia al controllo	25 m (con interfaccia di uscita con clock da 40 a 50 MHz) 50 m (con interfaccia di uscita con clock < 40 MHz)
		50 m (con interfaccia analogica)

AVVERTENZA: Gli encoder Renishaw sono progettati in accordo alle normative EMC ma devono essere integrati correttamente perché il sistema le rispetti. È necessario prestare particolare attenzione alla schermatura. Per i cavi UHV, assicurarsi che la terminazione del connettore UHV sia conforme ai requisiti EM definiti da IEC 61800-5-2: Allegato E secondo ambiente.

www.renishaw.it/contattec

 #renishaw

 +39 011 966 67 00

 italy@renishaw.com

© 2019–2023 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. Altri nomi di marchi, prodotti o società sono marchi dei rispettivi proprietari.
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.

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.

Codice: M-6688-9053-03-A
Pubblicato: 05.2023