

Encoder rotativi ATOM DX™ e CENTRUM™



Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

Sommario

Note legali	5
Conservazione e utilizzo	9
Panoramica dell'installazione del sistema ATOM DX e CENTRUM	11
Disco CSF40 fissato con viti	12
Schema per l'installazione della tacca di zero esterna	12
Schema per l'installazione della tacca di zero interna	13
Geometria consigliata per l'albero	14
Pezzi richiesti	15
Installazione del disco	15
Disco CSF40 montato con flangia	16
Schema per l'installazione della tacca di zero esterna	16
Schema per l'installazione della tacca di zero interna	17
Geometria consigliata per l'albero	18
Pezzi richiesti	19
Installazione del disco	19
Connessione del sistema: Lettore con uscita superiore	20
Montaggio e allineamento del lettore: Metodi	22
Panoramica della calibrazione di ATOM DX	26
Calibrazione del sistema	27
Ripristino delle impostazioni di fabbrica	28
Attivazione e disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)	28
Diagnostiche dei LED del lettore	29
Risoluzione dei problemi	30

Dimensioni del lettore ATOM DX cablato . . . . .	.32
Dimensioni del lettore ATOM DX con uscita cavo dall'alto . . . . .	.33
Tolleranze del disco CENTRUM CSF40 . . . . .	.34
Dimensioni del disco CENTRUM CSF40 . . . . .	.35
Segnali in uscita . . . . .	.36
Velocità . . . . .	.37
Collegamenti elettrici . . . . .	.38
Terminazione consigliata per i segnali . . . . .	.39
Specifiche delle uscite . . . . .	.40
Specifiche generali . . . . .	.41
Specifiche tecniche del disco CENTRUM CSF40 . . . . .	.42

Note legali

Brevetti

Le caratteristiche degli encoder ATOM DX™ e di prodotti simili Renishaw sono il soggetto dei seguenti brevetti e richieste di brevetto:

CN101300463	EP1946048	JP5017275	US7624513	CN101310165
EP1957943	US7839296	CN105008865	EP3564628	EP2936073
JP6563813	KR2128135	US9952068	US10768026	CN106104216
EP3052898	US10281301	CN105814408	EP3052897	JP7032045
US10823587	CN106030251	EP3052895	JP6811610	EP3052900
IN399411	JP7083228	CN214843296		

Brevetto cinese per modello di utilità n. ZL202022978708.8

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 ATOM DX è 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 ATOM DX 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.

Ulteriori informazioni

Per maggiori informazioni sugli encoder della serie ATOM DX, vedere la *scheda tecnica dell'encoder miniaturizzato ATOM DX™* (codice Renishaw L-9517-9788), la *scheda tecnica di Advanced Diagnostic Tool ADTi-100* (codice Renishaw L-9517-9722), la Guida rapida di *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 e del software ADT View* (codice Renishaw M-6195-9323) e la Guida all'uso di *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 e del software ADT View* (codice Renishaw M-6195-9415). Questi documenti possono essere scaricati dal sito Web www.renishaw.it/atomdxdownloads e sono inoltre disponibili presso i rappresentanti Renishaw di zona.

Imballaggio

La confezione dei nostri prodotti contiene i seguenti materiali riciclabili.

Componente 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 consentirà di recuperare risorse preziose e contribuirà alla salvaguardia dell'ambiente. Per ulteriori informazioni, contattare l'ente locale per lo smaltimento rifiuti oppure un distributore Renishaw.

Avvisi relativi al software di ATOM DX

Licenze per terze parti

Il prodotto ATOM DX incorpora un software (firmware) al quale si applicano i seguenti avvisi:

Copyright © 2009 - 2013 ARM LIMITED

All rights reserved.

This Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of ARM nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Copyright © NXP Semiconductors, 2012

All rights reserved.

Software that is described herein is for illustrative purposes only which provides customers with programming information regarding the LPC products.

This software is supplied "AS IS" without any warranties of any kind, and NXP Semiconductors and its licensor disclaim any and all warranties, express or implied, including all implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose and non-infringement of intellectual property rights.

- NXP Semiconductors assumes no responsibility or liability for the use of the software, conveys no license or rights under any patent, copyright, mask work right, or any other intellectual property rights in or to any products.
- NXP Semiconductors reserves the right to make changes in the software without notification.
- NXP Semiconductors also makes no representation or warranty that such application will be suitable for the specified use without further testing or modification.

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation is hereby granted, under NXP Semiconductors' and its licensor's relevant copyrights in the software, without fee, provided that it is used in conjunction with NXP Semiconductors microcontrollers. This copyright, permission, and disclaimer notice must appear in all copies of this code.

Informativa del governo USA

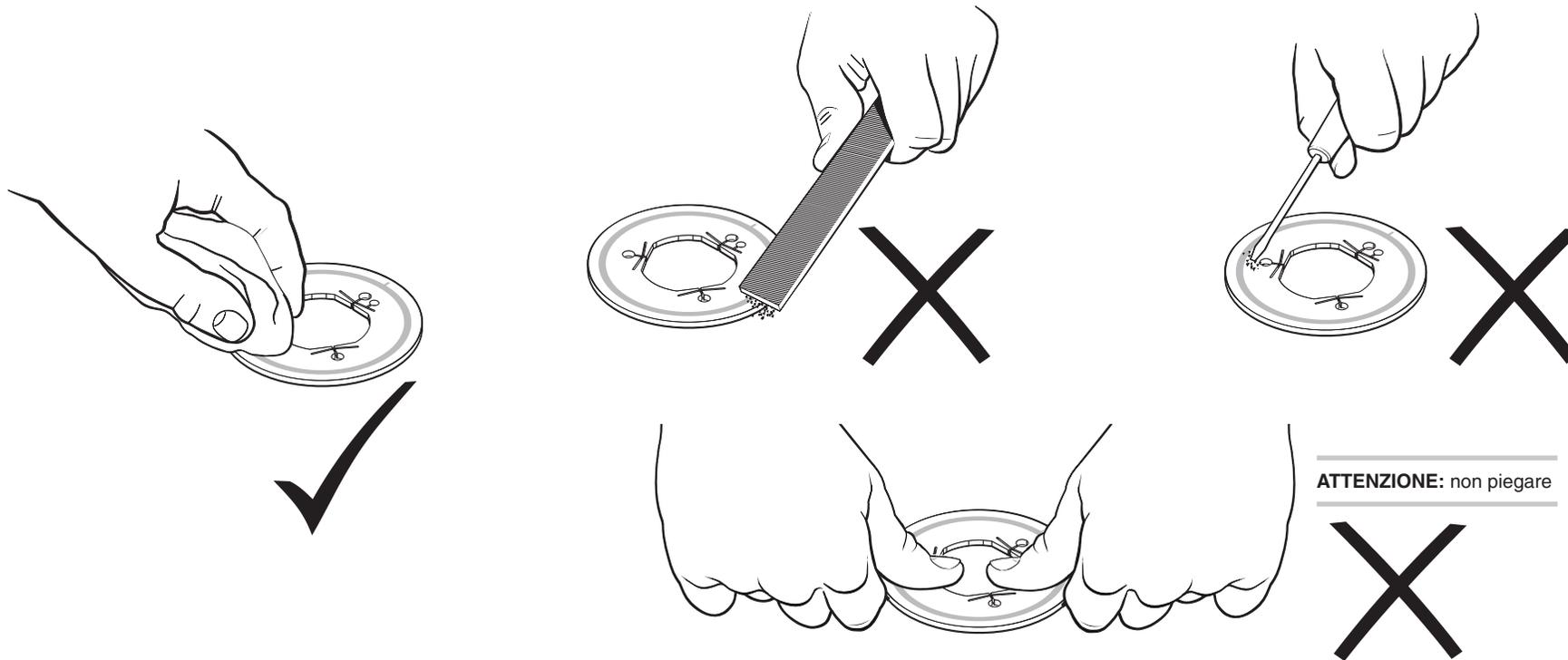
NOTICE TO UNITED STATES GOVERNMENT CONTRACT AND PRIME CONTRACT CUSTOMERS

This software is commercial computer software that has been developed by Renishaw exclusively at private expense. Notwithstanding any other lease or licence agreement that may pertain to, or accompany the delivery of, this computer software, the rights of the United States Government and/or its prime contractors regarding its use, reproduction and disclosure are as set forth in the terms of the contract or subcontract between Renishaw and the United States Government, civilian federal agency or prime contractor respectively. Please consult the applicable contract or subcontract and the software licence incorporated therein, if applicable, to determine your exact rights regarding use, reproduction and/or disclosure.

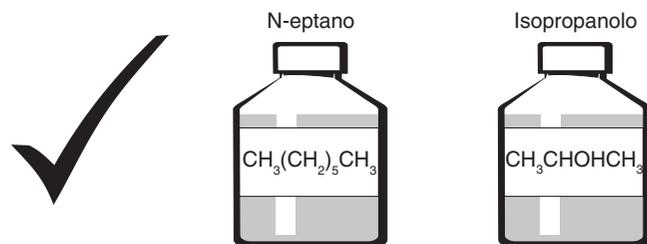
Contratto di licenza fra Renishaw e l'utente finale (EULA)

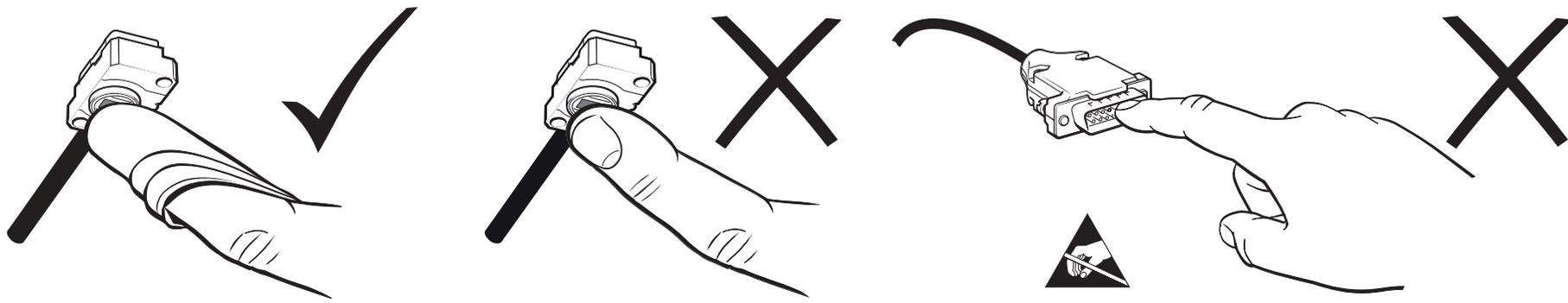
Il software Renishaw viene fornito in licenza, secondo i termini previsti dalla licenza Renishaw, reperibile nel sito: www.renishaw.it/legal/softwareterms.

Conservazione e utilizzo



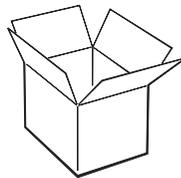
Disco e lettore



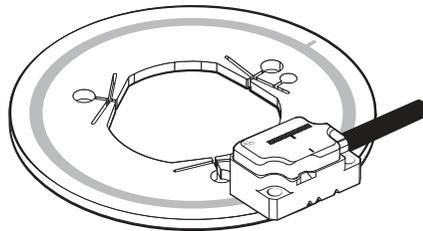


Temperatura

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

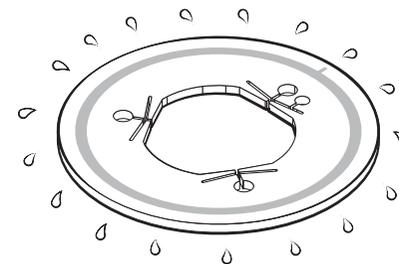
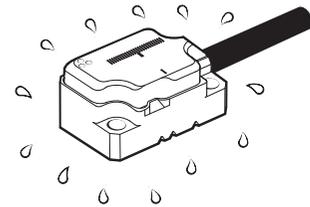


Funzionamento	
Sistema	Da 0 °C a +70 °C



Umidità

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



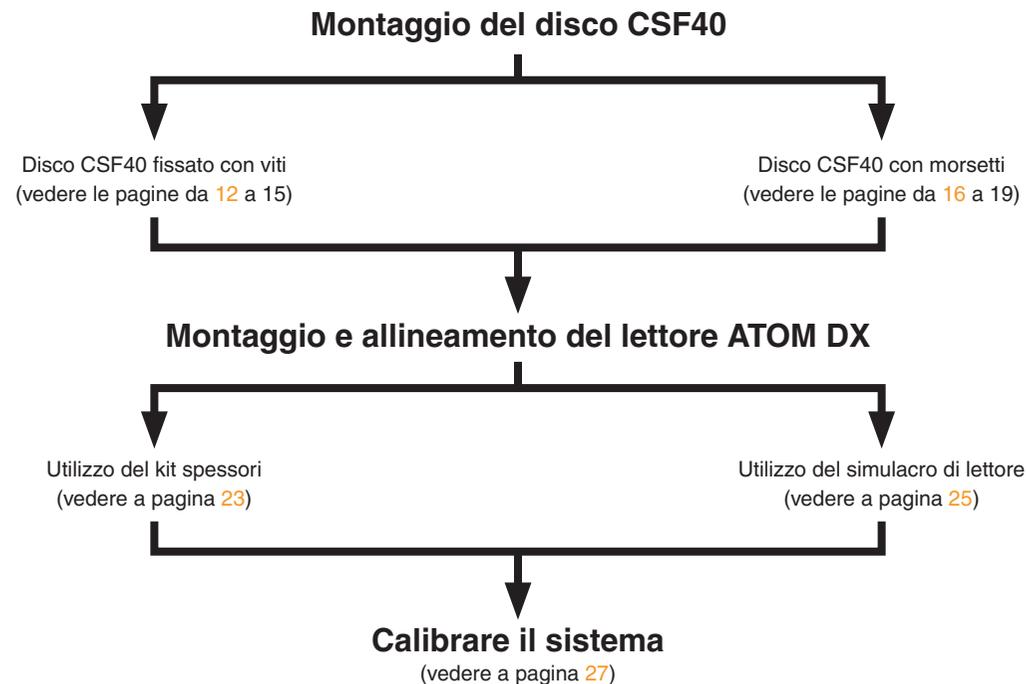
Panoramica dell'installazione del sistema ATOM DX e CENTRUM

Questa sezione fornisce una panoramica delle operazioni di impostazione e calibrazione del sistema ATOM DX. Nel resto del documento sono riportate ulteriori informazioni dettagliate.

Per informazioni sull'integrazione del lettore e del disco all'interno del sistema, vedere gli schemi dettagliati di installazione e i modelli 3D disponibili nel sito www.renishaw.it/atomdxdownloads oppure contattare il rappresentante Renishaw di zona.

Per informazioni sui prodotti della serie ATOM DX, vedere la scheda tecnica dell'*encoder miniaturizzato ATOM DX™* (codice Renishaw L-9517-9788).

IMPORTANTE: prima di procedere con l'installazione del lettore e del disco, verificare i disegni contenuti nella presente guida d'installazione per assicurare il corretto orientamento del lettore rispetto al disco.



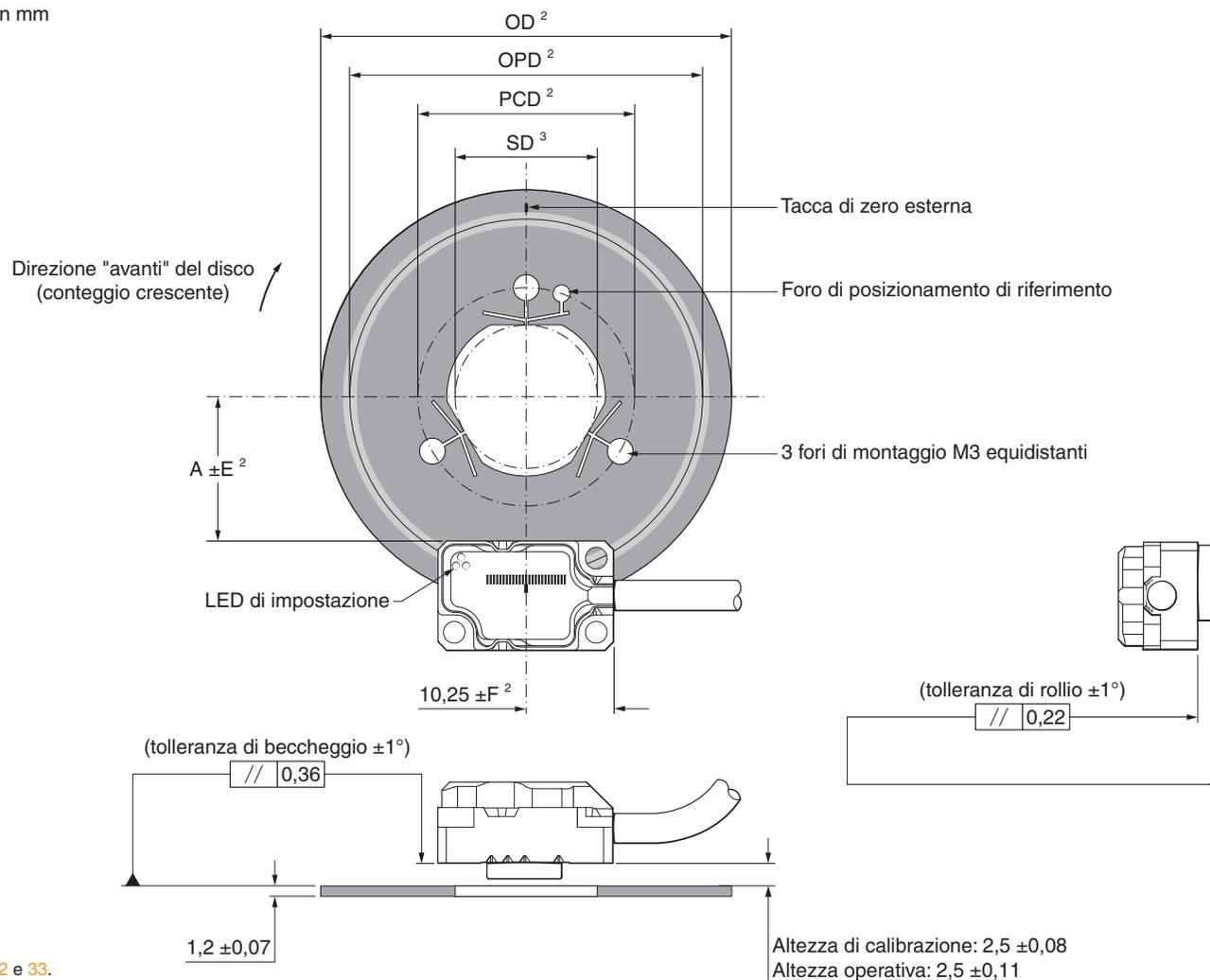
Disco CSF40 fissato con viti

Schema per l'installazione della tacca di zero esterna

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



NOTA: in figura, lettore ATOM DX in versione cablata.¹



¹ per le dimensioni del lettore vedere le pagine 32 e 33.

² Le tolleranze del disco sono riportate a pagina 34, mentre le dimensioni si trovano a pagina 35.

³ Il diametro interno del disco è stato progettato per adattarsi ad alberi con un diametro uguale a SD, con una tolleranza di h6. Le dimensioni di SD sono riportate a pagina 35.

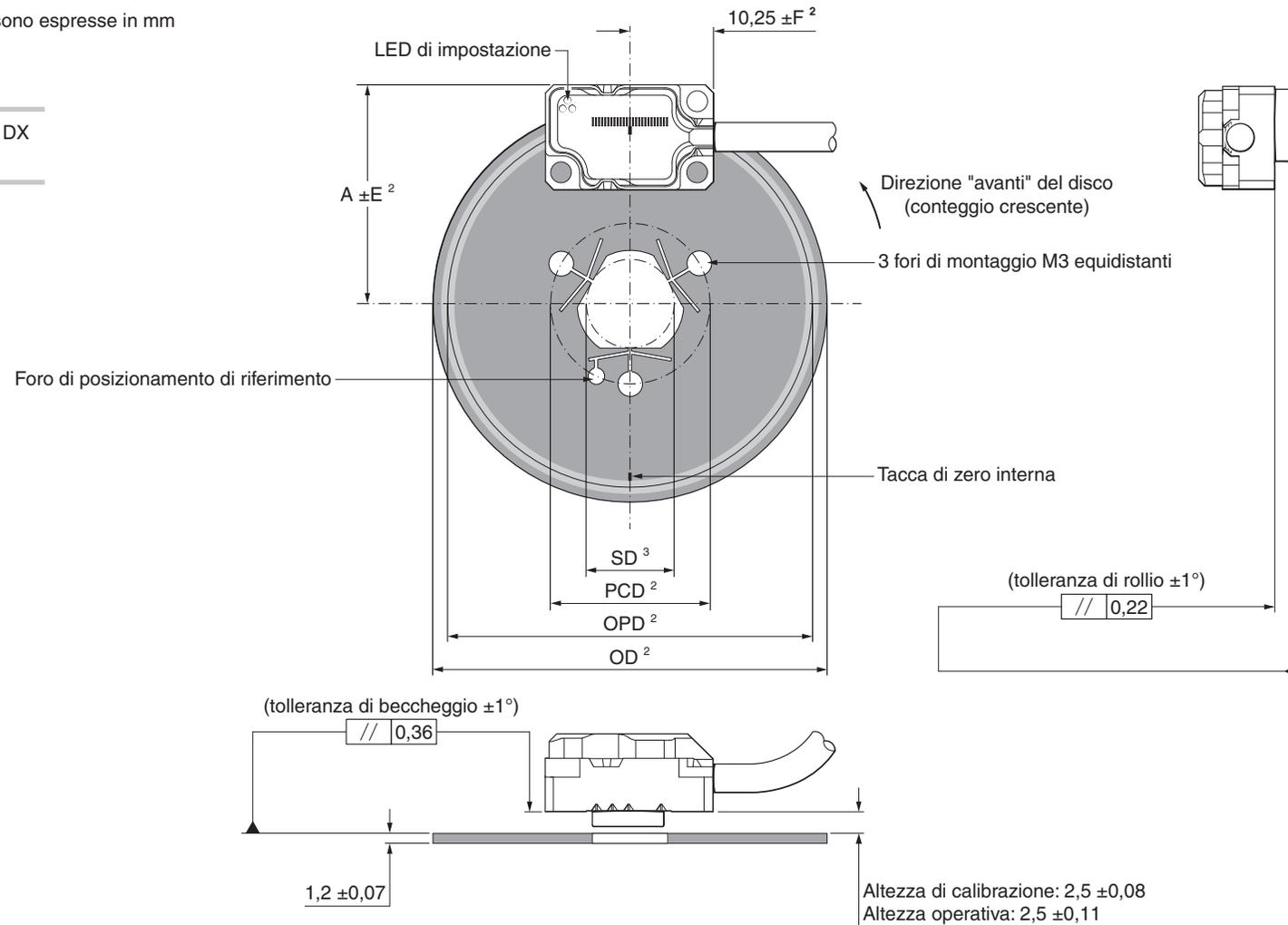
Disco CSF40 fissato con viti

Schema per l'installazione della tacca di zero interna

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



NOTA: in figura, lettore ATOM DX
in versione cablata. ¹



¹ per le dimensioni del lettore vedere le pagine 32 e 33.

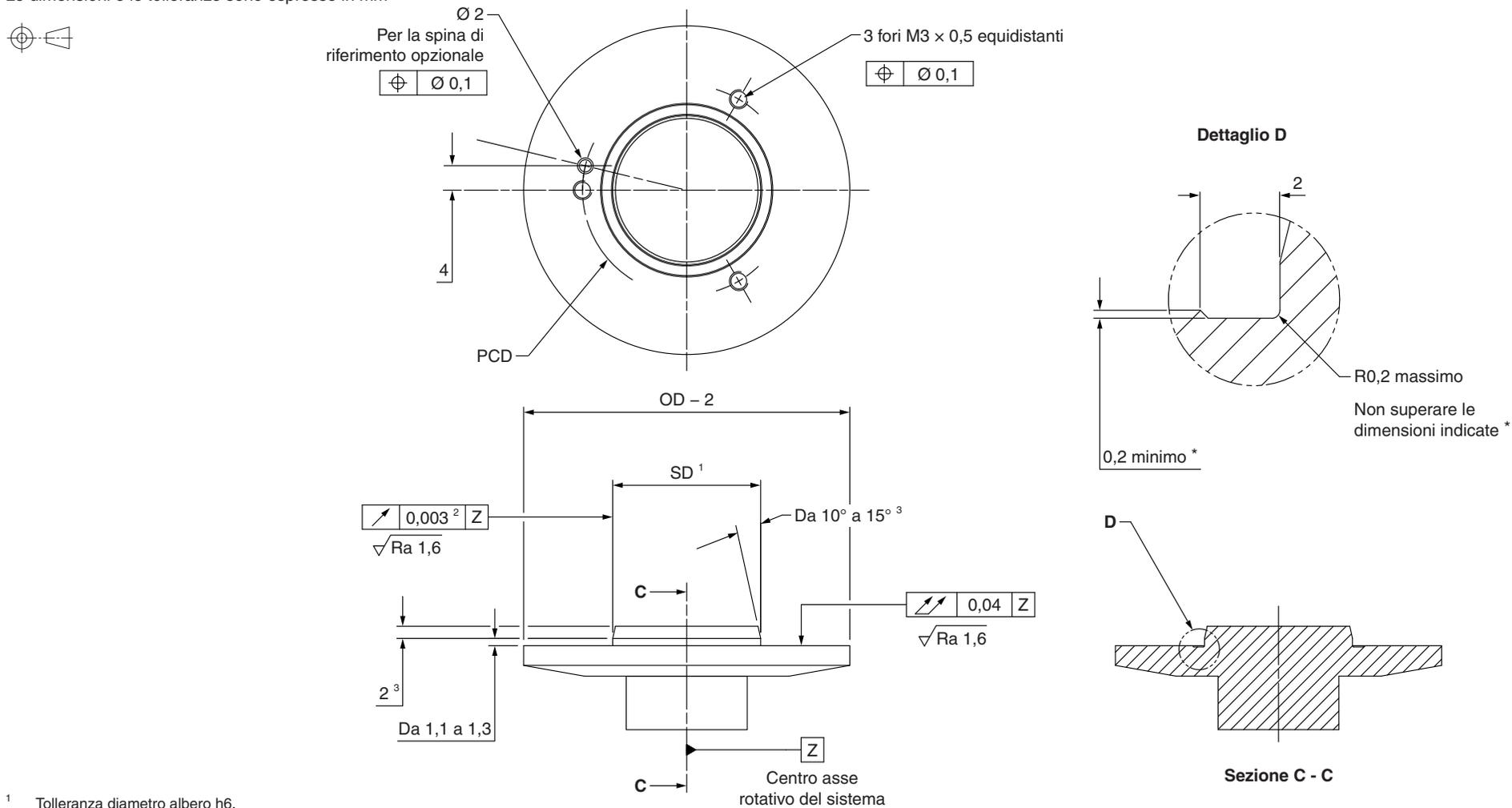
² Le tolleranze del disco sono riportate a pagina 34, mentre le dimensioni si trovano a pagina 35.

³ Il diametro interno del disco è stato progettato per adattarsi ad alberi con un diametro uguale a SD, con una tolleranza di h6. Le dimensioni di SD sono riportate a pagina 35.

Disco CSF40 fissato con viti

Geometria consigliata per l'albero

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



¹ Tolleranza diametro albero h6.

² L'eccentricità e il diametro dell'albero influiscono sull'accuratezza del sistema dopo l'installazione.

³ È necessario uno smusso per garantire l'inserimento in sicurezza del disco sull'albero.

Disco CSF40 fissato con viti

Pezzi richiesti:

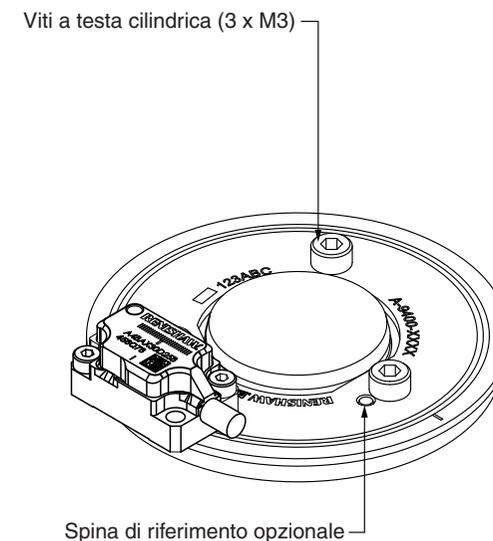
- Disco CSF40 adeguato
- Viti a testa cilindrica (3 × M3)
- Solventi idonei per la pulizia (vedere 'Conservazione e utilizzo' a pagina 9).
- Chiave a brugola
- Composto per il bloccaggio della filettatura
- Chiave dinamometrica

Installazione del disco

- Pulire l'albero e l'alloggiamento, come consigliato 'Conservazione e utilizzo' a pagina 9.
- Allineare a vista i fori dei bulloni e il perno di riferimento del disco con i fori e il perno dell'alloggiamento.
- Spingere il disco verso il basso sull'albero, nel modo più uniforme possibile, fino a quando non si appoggia completamente.
- Inserire le viti a testa cilindrica nei fori di montaggio, per fissare il disco in posizione.

NOTE:

- non lubrificare le viti.
 - Non utilizzare rosette, perché potrebbero incidere negativamente sulle prestazioni ambientali.
 - Si consiglia di utilizzare un frenafili sulle viti di fissaggio.
-
- Stringere leggermente le 3 viti a mano.
 - Dopo che le viti sono state serrate leggermente, stringerle ulteriormente, fino a una coppia compresa fra 1,2 e 1,5 Nm.



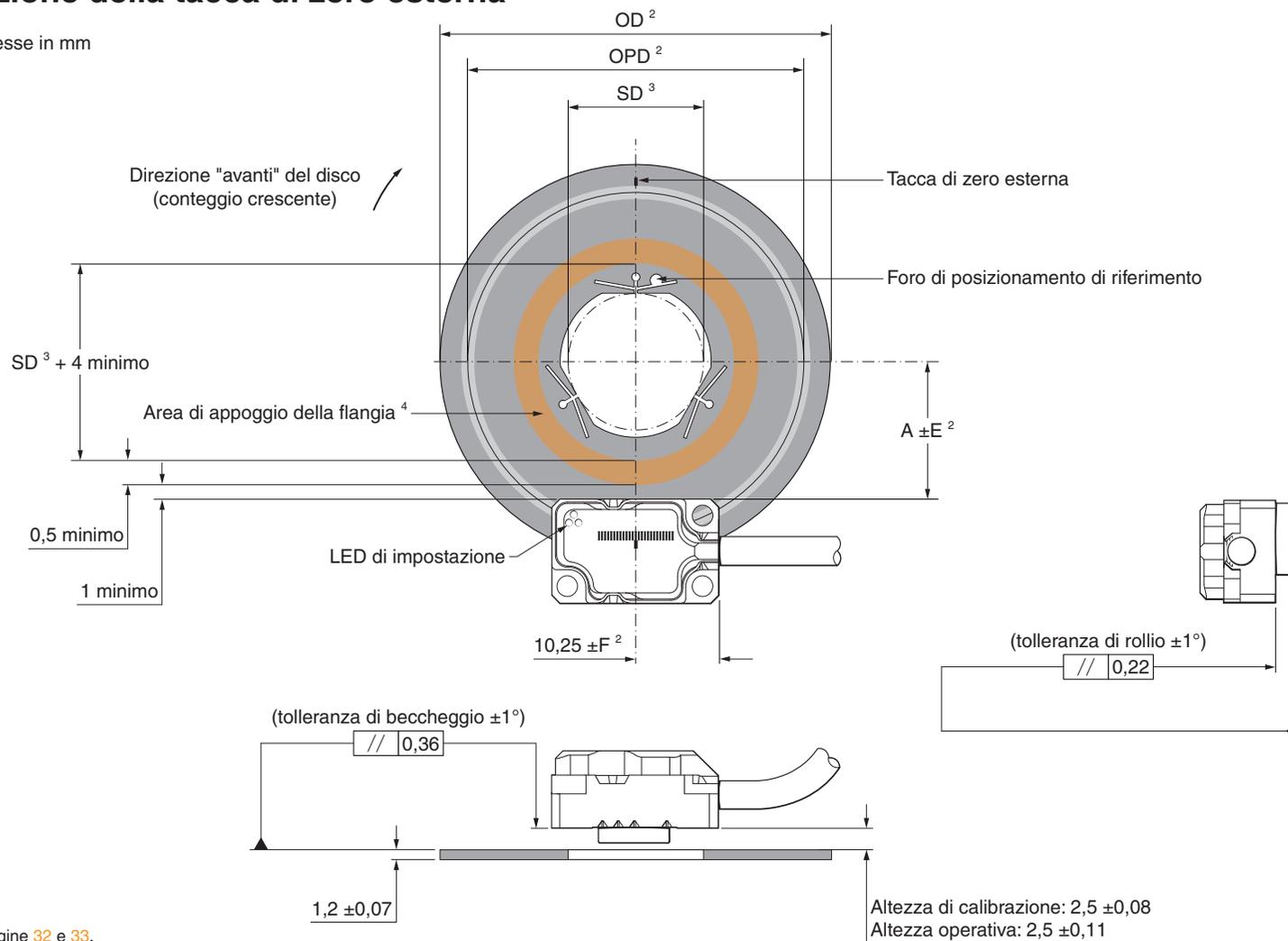
Disco CSF40 montato con flangia

Schema per l'installazione della tacca di zero esterna

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



NOTA: in figura, lettore ATOM DX in versione cablata.¹



¹ per le dimensioni del lettore vedere le pagine 32 e 33.

² Le tolleranze del disco sono riportate a pagina 34, mentre le dimensioni si trovano a pagina 35.

³ Il diametro interno del disco è stato progettato per adattarsi ad alberi con un diametro uguale a SD, con una tolleranza di h6. Le dimensioni di SD sono riportate a pagina 35.

⁴ Per maggiori dettagli sull'area di fissaggio, vedere a pagina 19.

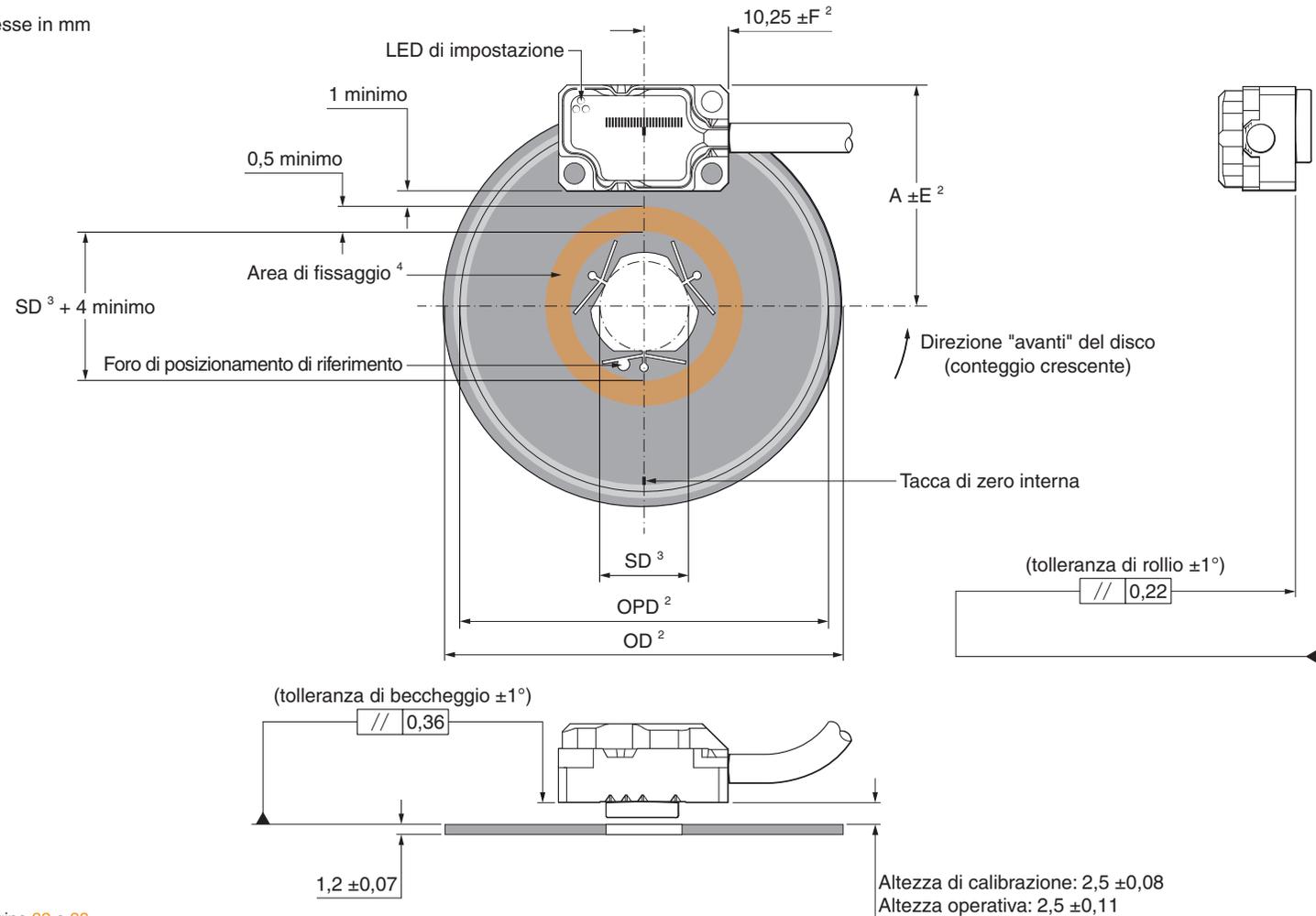
Disco CSF40 fissato con flangia

Schema per l'installazione della tacca di zero interna

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



NOTA: in figura, lettore ATOM DX in versione cablata.¹



¹ per le dimensioni del lettore vedere le pagine 32 e 33.

² Le tolleranze del disco sono riportate a pagina 34, mentre le dimensioni si trovano a pagina 35.

³ Il diametro interno del disco è stato progettato per adattarsi ad alberi con un diametro uguale a SD, con una tolleranza di h6. Le dimensioni di SD sono riportate a pagina 35.

⁴ Per maggiori dettagli sull'area di fissaggio, vedere a pagina 19.

Disco CSF40 fissato con flangia

Pezzi richiesti

- Disco CSF40 adeguato
- Solventi idonei per la pulizia (vedere 'Conservazione e utilizzo' a pagina 9).
- Flangia appropriata

La flangia deve:

- Fissare il disco tra flangia e mozzo
- Formare un anello completo intorno alla superficie del disco
- Premere solo all'esterno del canale di sfogo dell'alloggiamento (il diametro interno consigliato per la flangia è SD + 4)
- Avere spessore di parete $\geq 0,5$ mm
- Assicurare uno spazio di almeno 1 mm fra la flangia e il lettore
- Serrare con una forza di fissaggio di ≥ 250 N

Installazione del disco

- Pulire l'albero e l'alloggiamento, come consigliato 'Conservazione e utilizzo' a pagina 9.
- Se lo si utilizza, allineare il perno di riferimento del disco con quello dell'alloggiamento. Assicurarsi che il perno di riferimento non ostacoli la flangia.
- Spingere il disco verso il basso sull'albero, nel modo più uniforme possibile, fino a quando non si appoggia completamente
- Fissare il disco in posizione, con una forza di fissaggio di ≥ 250 N

NOTA: se si utilizza una flangia a ghiera, si consiglia di inserire una rondella fra flangia disco, in modo da ridurre i rischi di eccentricità durante il serraggio.

Connessione del sistema: Lettore con uscita superiore

Sono disponibili una serie di cavi per lettori con uscita superiore.

Connettore tipo D a 15 vie	
Lunghezza del cavo (m)	Numero di codice
0,5	A-9414-1223
1,0	A-9414-1225
1,5	A-9414-1226
3,0	A-9414-1228

JST a 10 vie	
Lunghezza del cavo (m)	Numero di codice
0,5	A-9414-1233
1,0	A-9414-1235
1,5	A-9414-1236
3,0	A-9414-1238

- Utilizzare un serracavo adeguato per il lettore. I cavi Renishaw per uscite superiori includono un fissacavo che li protegge dalle sollecitazioni eccessive.
- Se si usano i cavi Renishaw per uscita dall'alto, assicurarsi che il fissacavo sia montato entro un raggio di 50 mm dall'uscita del lettore.
- Il raggio minimo di piegatura statica dei fili è 3 mm.
- In caso di applicazioni dinamiche complesse, potrebbe essere consigliabile usare fermacavi aggiuntivi per ridurre le sollecitazioni a cui vengono sottoposti i fili.
- Verificare che non vi sia alcun movimento relativo fra lettore e fermacavo.
- Il numero massimo di inserimenti per il connettore del lettore è di 20 cicli. Prestare particolare attenzione durante la rimozione del connettore per evitare di staccare i fili dal connettore del cavo.

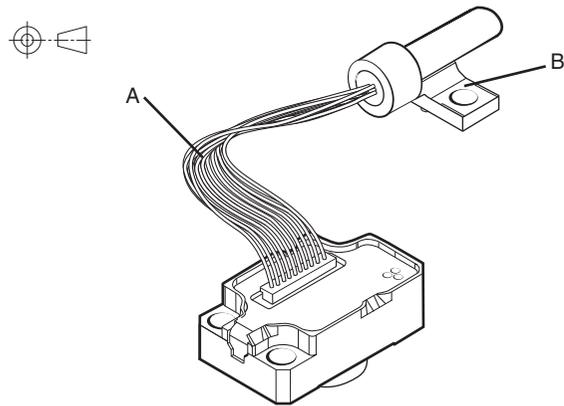
Schermatura

Per ottenere prestazioni ottimali:

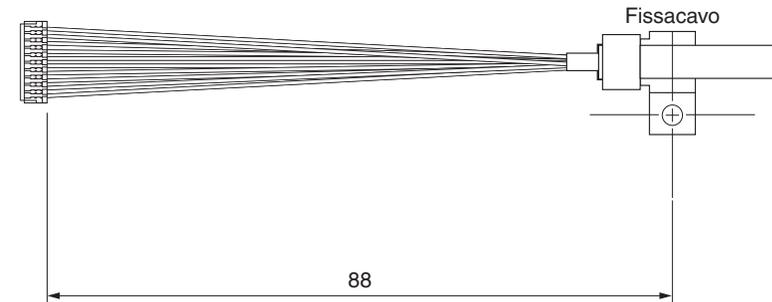
- Assicurare una schermatura del 100%.
- Mettere a massa le staffe di montaggio.
- Verificare la continuità fra il corpo del lettore e la schermatura del cavo. Il fissacavo fornisce le connessioni elettriche necessarie per garantire la schermatura del cavo Renishaw per uscita superiore.
- Allontanare quanto più possibile i cavi dell'encoder da quelli del motore.

Lettoie con uscita superiore (con cavo inserito)

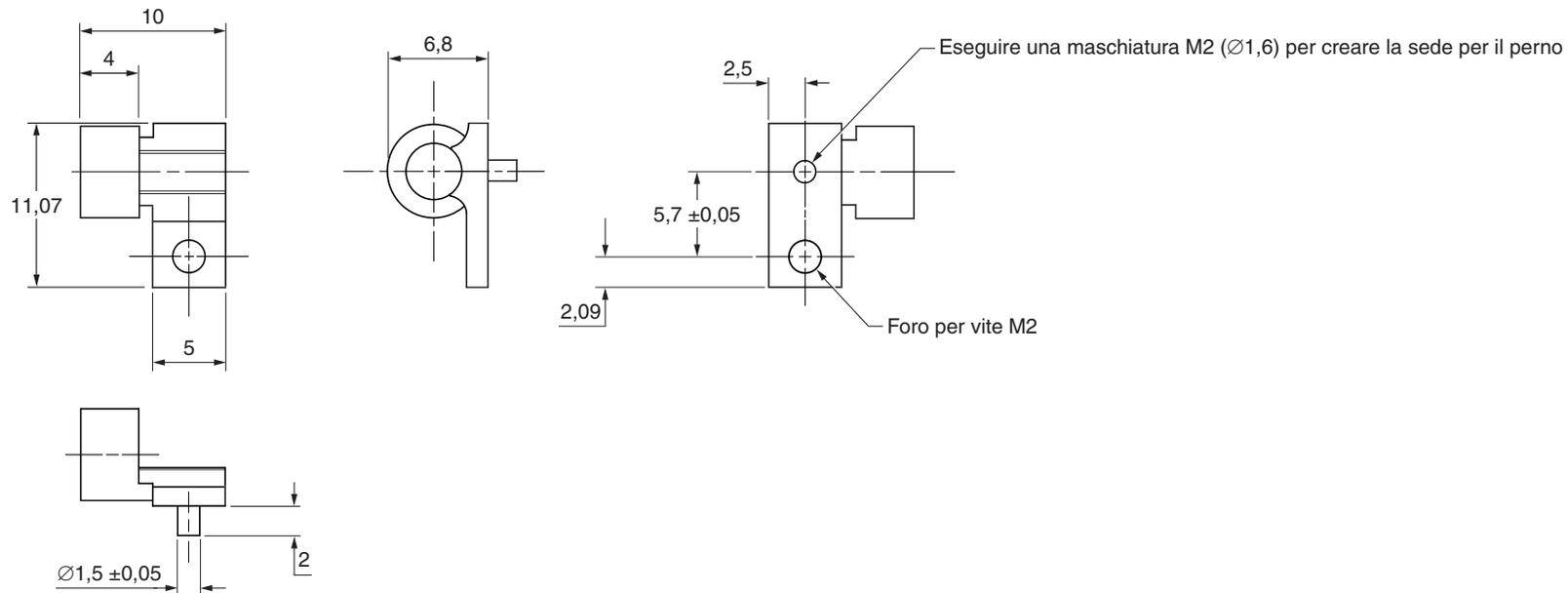
Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Dettaglio A: Connettore (estremità del lettore) e fissacavo



Dettaglio B: Dimensioni del fissacavo



Montaggio e allineamento del lettore: Metodi

È disponibile una serie di strumenti utili per l'installazione del lettore. Tali utensili variano in base al design del sistema:

- Kit spessori (vedere a pagina 23).
- Dima di montaggio a forma di lettore (vedere a pagina 25).

Per ulteriori informazioni sulla scelta della staffa di montaggio e dei relativi utensili, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

Verificare che il disco, la superficie di montaggio e la finestra ottica del lettore siano puliti e non ostruiti.

AVVERTENZA: non saturare la finestra del lettore con solventi e detergenti, per evitare contaminazioni all'interno della finestra del lettore che non potrebbero essere rimosse.

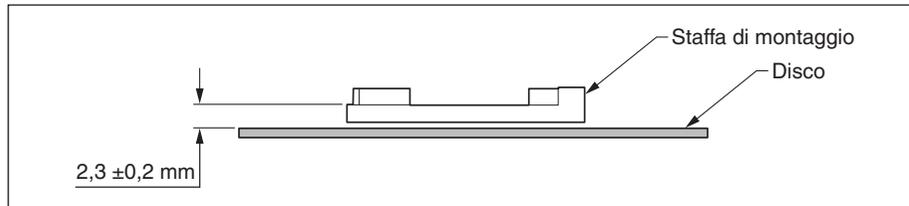
IMPORTANTE: a prescindere dal metodo utilizzato per montare il lettore, prestare attenzione che la superficie del disco non venga danneggiata.

NOTA: Nelle pagine successive vengono mostrati lettori cablati, ma gli stessi metodi di montaggio e allineamento del lettore sono applicabili anche ai lettori con uscita superiore.

Kit spessori (A-9401-0050)

Questo metodo va applicato quando l'altezza del lettore non può essere regolata.

Il sistema deve essere progettato in modo da garantire una distanza nominale di 2,3 mm ($\pm 0,2$ mm) dalla superficie di montaggio del lettore alla superficie del disco.

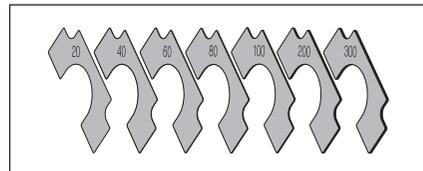


Per ottenere l'altezza corretta (2,5 mm) fra il lato di montaggio del lettore e la staffa vengono posizionati degli spessori di dimensioni note.

Pezzi richiesti:

- Comparatore o dispositivo simile
- 2 viti M2 x 6
- Kit spessori per lettore ATOM (A-9401-0050), contenente:

Numero di codice	Dimensioni (μm)	Quantità per confezione
A-9401-0041	20	10
A-9401-0042	40	10
A-9401-0043	60	10
A-9401-0044	80	10
A-9401-0045	100	20
A-9401-0046	200	20
A-9401-0047	300	10



Pezzi facoltativi

- Adattatore per comparatore (A-9401-0105)

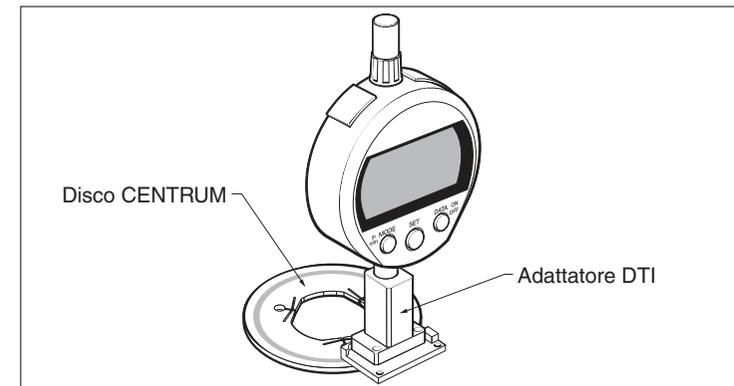
1. Utilizzando un comparatore o uno strumento simile, misurare la distanza fra il lato di montaggio del lettore e la superficie del disco.

Prestare particolare attenzione per evitare di graffiare la superficie del disco.

Renishaw commercializza un adattatore per comparatore che può risultare molto utile durante questa operazione.

- Inserire il comparatore nell'adattatore e resettarlo, tenendolo appoggiato su una superficie piana.
- Posizionare o fissare l'indicatore/adattatore al posto del lettore e misurare la distanza dalla superficie del disco.

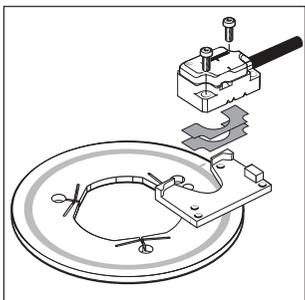
Per maggiori informazioni sull'adattatore DTI e sull'adattatore, contattare il rappresentante Renishaw di zona.



2. Sottrarre la distanza misurata dall'altezza nominale di 2,5 mm per calcolare il tipo di spessore necessario. Ad esempio, se la distanza misurata è di 2,37 mm, utilizzare uno spessore da 130 μm .
3. Selezionare il numero minimo di spessori necessario per arrivare a un totale entro i 10 μm dalla differenza. Nel caso di distanze inferiori a 100 μm , utilizzare un solo spessore, mentre per distanze superiori a 100 μm selezionare uno spessore largo ($\geq 100 \mu\text{m}$) e uno sottile ($< 100 \mu\text{m}$).

Nell'esempio precedente, in cui è richiesto uno spessore di 130 μm , si potrebbe utilizzare: uno spessore da 100 μm e uno spessore da 40 μm oppure uno spessore da 100 μm e uno spessore da 20 μm .

4. Posizionare gli spessori fra il lettore e la staffa.
5. Fissare il lettore alla staffa utilizzando due viti M2× 6 nei fori di fissaggio posizionati in diagonale opposta, garantendo che il lettore venga serrato in modo uniforme e parallelo alla faccia della staffa.



6. Collegare il lettore alle elettroniche di ricezione e accenderlo.

Se si utilizzano perni o spalle di posizionamento:

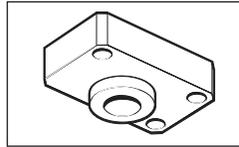
7. Verificare che il lettore sia appoggiato sui perni o spalle di posizionamento.
8. Serrare le viti di fissaggio del lettore.
9. Controllare che la luce del LED di impostazione del lettore lampeggi in verde sull'intero asse di rotazione
10. Procedere con **'Calibrazione del sistema'** a pagina 27.

Se non si utilizzano perni di posizionamento:

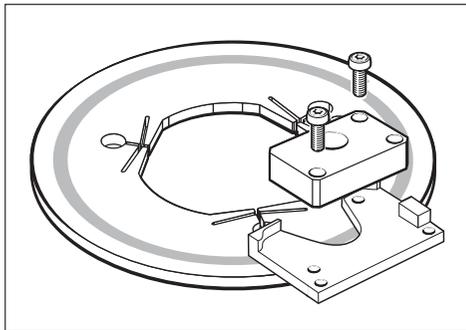
11. Regolare l'offset longitudinale e radiale del lettore fino a quando il LED di impostazione non inizia a lampeggiare in verde su tutto l'asse di rotazione. Per massimizzare il segnale, è possibile utilizzare un Advanced Diagnostic Tool (ADTi-100) e il software ADT View. Per ulteriori dettagli consultare la guida rapida di Advanced Diagnostic Tool (ADTi-100) e del software ADT View (codice Renishaw M-6195-9323).
12. Serrare le viti di fissaggio del lettore.
13. Procedere con **'Calibrazione del sistema'** a pagina 27.

Dima di montaggio a forma di lettore (A-9401-0072)

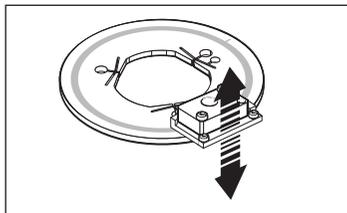
La dima riutilizzabile a forma di lettore ha gli stessi fori di montaggio del lettore ATOM DX, ma un "naso" più lungo con un'altezza ottimale (2,5 mm \pm 0,02 mm). Viene montata direttamente sulla staffa, al posto del lettore. La staffa deve disporre di perni o di una spalla di posizionamento per controllare l'imbardata del lettore. Per ulteriori informazioni sul design delle staffe, contattare la più vicina sede Renishaw



1. Montare la dima sulla staffa e fissarla con due viti M2 x 6.

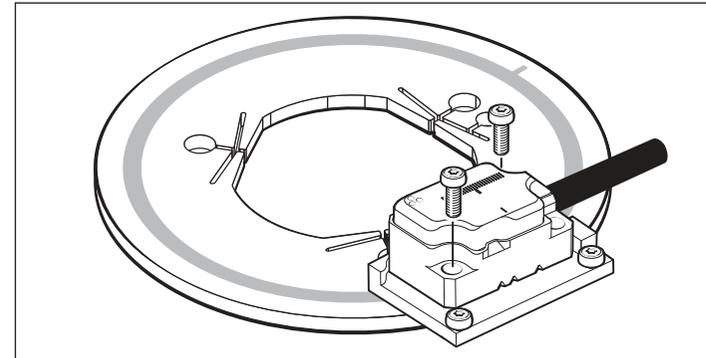


2. Montare la staffa del lettore sull'asse, senza serrare a fondo.
3. Regolare l'altezza della staffa o del gruppo disco fino a quando il "naso" della dima non tocca il disco.



4. Serrare le viti di fissaggio della staffa, garantendo un buon contatto tra il "naso" della dima e la superficie del disco.
5. Rimuovere la dima.

6. Installare il lettore ATOM DX al posto della dima e fissarlo con due viti M2 x 6, posizionate in due angoli diagonalmente opposti.



7. Collegare il lettore alle elettroniche di ricezione e accenderlo.

Se si utilizzano perni o spalle di posizionamento:

8. Verificare che il lettore sia appoggiato sui perni o spalle di posizionamento.
9. Serrare le viti di fissaggio del lettore.
10. Controllare che la luce del LED di impostazione del lettore lampeggi in verde sull'intero asse di rotazione.
11. Procedere con ['Calibrazione del sistema'](#) a pagina 27.

Se non si utilizzano perni di posizionamento:

12. Regolare l'offset longitudinale e radiale del lettore fino a quando il LED di impostazione non inizia a lampeggiare in verde su tutto l'asse di rotazione. Per massimizzare il segnale, è possibile utilizzare un Advanced Diagnostic Tool (ADTi-100) e il software ADT View. Per ulteriori dettagli consultare la guida rapida di Advanced Diagnostic Tool (ADTi-100) e del software ADT View (codice Renishaw M-6195-9323).
13. Serrare le viti di fissaggio del lettore.
14. Procedere con ['Calibrazione del sistema'](#) a pagina 27.

Panoramica della calibrazione di ATOM DX

Questa sezione fornisce una panoramica della procedura di calibrazione dei sistemi ATOM DX. Per informazioni dettagliate sulla calibrazione del lettore, vedere le pagine 27 e 28 di questa guida all'installazione. L'uso di Advanced Diagnostic Tool ADTi-100¹ (A-6195-0100) e del software ADT View² è facoltativo, ma può agevolare le operazioni di installazione e calibrazione.

Calibrare il sistema

Prima di calibrare il sistema controllare che il LED di impostazione del lettore lampeggi in verde sull'intero asse di rotazione.
Per maggiori informazioni sul montaggio e l'allineamento del lettore vedere le pagine da 22 a 25.



Alimentare il lettore per avviare la routine di calibrazione. Il LED lampeggia una volta con una luce blu.



Ruotare il disco a velocità ridotta (<100 mm/s), senza passare sopra la tacca di zero, fino a quando il LED non produce due lampeggi blu.



Nessuna tacca di zero

Se non si usano tacche di zero, uscire dalla routine di calibrazione scollegando l'alimentazione. Il LED cessa di lampeggiare.

Tacca di zero

Ruotare il lettore avanti e indietro sulla tacca di zero fino a quando il LED non smette di lampeggiare.



A questo punto, il sistema è calibrato e pronto per l'uso. Allo spegnimento, i valori di calibrazione e lo stato di AGC (controllo automatico del guadagno) e AOC (controllo automatico dell'offset), vengono salvati nella memoria non volatile del lettore.

NOTA: se il processo di calibrazione non va a buon fine (il dell' lettore LED continua a produrre singoli lampeggiamenti blu), ripristinare le impostazioni di fabbrica oscurando la finestra ottica del lettore all'accensione (vedere a pagina 28) e ripetere la routine di installazione e calibrazione.

¹ Per maggiori informazioni, vedere la guida all'uso di *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100* e del software *ADT View* (codice Renishaw M-6195-9413) e la guida rapida di *Advanced Diagnostic Tool ADTi-100* e del software *ADT View* (codice Renishaw M-6195-9323).

² Il software può essere scaricato gratuitamente da www.renishaw.it/adt.

Calibrazione del sistema

NOTA: con ADTi-100 e con il software opzionale ADT View, è possibile eseguire anche le funzioni descritte di seguito. Per maggiori informazioni, vedere www.renishaw.it/adt.

Prima della calibrazione del sistema:

1. Pulire il disco e la finestra ottica del lettore.
2. In caso di reinstallazione, ripristinare le impostazioni predefinite (vedere 'Ripristino delle impostazioni di fabbrica' a pagina 28).
3. Ottimizzare l'intensità del segnale sull'intero asse di rotazione (il LED di impostazione del lettore deve lampeggiare in verde).

NOTA: Durante la calibrazione, la velocità non deve superare 100 mm/s o la velocità massima del lettore (a seconda di quale sia inferiore).

Calibrazione del segnale incrementale

1. Disconnettere e riconnettere l'alimentazione al lettore oppure connettere il pin dell'uscita di calibrazione remota a 0 V per < 3 secondi. Il lettore lampeggia una volta in blu per indicare che si trova in modalità di calibrazione. Il lettore entra in modalità di calibrazione solo se il LED lampeggia in verde.
2. Ruotare l'asse a velocità ridotta, senza passare sopra la tacca di zero, fino a quando il LED non produce due lampeggi per indicare che i segnali incrementali sono calibrati e che le nuove impostazioni sono salvate nella memoria del lettore.
3. Il sistema è pronto per la fasatura della tacca di zero. Nei sistemi privi di tacca di zero, alimentare il lettore oppure connettere il pin dell'uscita di calibrazione remota a 0 V per < 3 secondi, per uscire dalla modalità di calibrazione.
4. Se la procedura di fasatura della tacca di zero non viene avviata automaticamente, (il LED continua a produrre lampeggi singoli), 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 del lettore (vedere 'Ripristino delle impostazioni di fabbrica' a pagina 28). Prima di ripetere la routine di calibrazione, controllare che il lettore sia installato correttamente e che il sistema sia pulito.

Fasatura della tacca di zero

1. Spostare il lettore avanti e indietro sulla tacca di zero fino a quando il LED non smette di lampeggiare e rimane costantemente blu. La fasatura della tacca di zero è stata eseguita.
2. Il sistema esce automaticamente dalla routine calibrazione ed è pronto per l'utilizzo.
3. Al termine della calibrazione, l'AGC viene attivato automaticamente. Per disattivare l'AGC, vedere 'Attivazione e disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)' a pagina 28.
4. Se dopo essere passato più volte sulla tacca di zero, il LED continua a produrre un doppio lampeggio blu, significa che non è in grado di rilevare la tacca di zero.
 - Assicurarsi che l'orientamento e l'allineamento del lettore siano corretti.

Routine di calibrazione - uscita manuale

È possibile uscire dalla routine di calibrazione in qualsiasi momento. Alimentare il lettore oppure connettere il pin dell'uscita di calibrazione remota a 0 V per < 3 secondi. Il LED cessa di lampeggiare.

Stato del LED durante la calibrazione del sistema

LED	Impostazioni salvate
Blu - lampeggiamento singolo	Nessuna, ripristinare le impostazioni di fabbrica e ricalibrare
Blu - lampeggiamento doppio	Solo incrementale
Blu (completamento automatico)	Incrementale e tacca di zero

NOTA: Per la diagnostica completa dei LED vedere pagina 29.

Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Se il sistema deve essere reinstallato o se la calibrazione produce errori continui, ripristinare le impostazioni di fabbrica.

NOTA: il ripristino delle impostazioni predefinite può essere eseguito anche utilizzando ADTi-100 e il software opzionale ADT View. Per maggiori informazioni, vedere www.renishaw.it/adt.

Per ripristinare le impostazioni di fabbrica:

1. Spegnerne il sistema.
2. Oscurare la finestra ottica del lettore oppure connettere il pin dell'uscita di calibrazione remota a 0 V
3. Alimentare il lettore.
4. Rimuovere l'ostruzione oppure rimuovere la connessione del pin dell'uscita di calibrazione remota a 0 V (se in uso)
5. Il LED di impostazione del lettore inizia a lampeggiare in modo costante per indicare il ripristino delle impostazioni di fabbrica e che il lettore è nella modalità di installazione.
6. Ripetere la calibrazione del sistema (vedere 'Calibrazione del sistema' a pagina 27).

Attivazione e disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)

L'AGC viene attivato automaticamente dopo che il sistema è stato calibrato (il LED deve essere blu fisso). È possibile disattivare manualmente AGC collegando il pin dell'uscita di calibrazione remota a 0 V per > 3 secondi < 10 secondi. Il LED di impostazione del lettore deve essere verde fisso.

NOTA: l'AGC può essere attivato e disattivato utilizzando ADTi-100 e il software opzionale ADT View. Per maggiori informazioni, vedere www.renishaw.it/adt.

Diagnostiche dei LED del lettore

Modalità	LED	Stato
Modalità di installazione	Verde lampeggiante	Impostazione buona. Massimizzare la velocità del lampeggiamento per un'impostazione ottimale.
	Arancione lampeggiante	Allineamento non soddisfacente. Regolare il lettore fino a quando il LED non lampeggia in verde
	Rosso lampeggiante	Impostazione insufficiente. Regolare il lettore fino a quando il LED non lampeggia in verde
Modalità di calibrazione	Blu - lampeggiamento singolo	Calibrazione dei segnali incrementali
	Blu - lampeggiamento doppio	Calibrazione della tacca di zero
Funzionamento normale	Blu	AGC attivo, impostazione ottimale
	Verde	AGC non attivo, impostazione ottimale
	Rosso	Allineamento non soddisfacente. Il segnale potrebbe essere troppo basso per un funzionamento affidabile
	Lampeggio in spegnimento	Rilevata tacca di zero (indicazione visiva solo con velocità <100 mm/s)
Allarme	4 lampeggiamenti rossi	Segnale basso o eccessivo. Errore di sistema

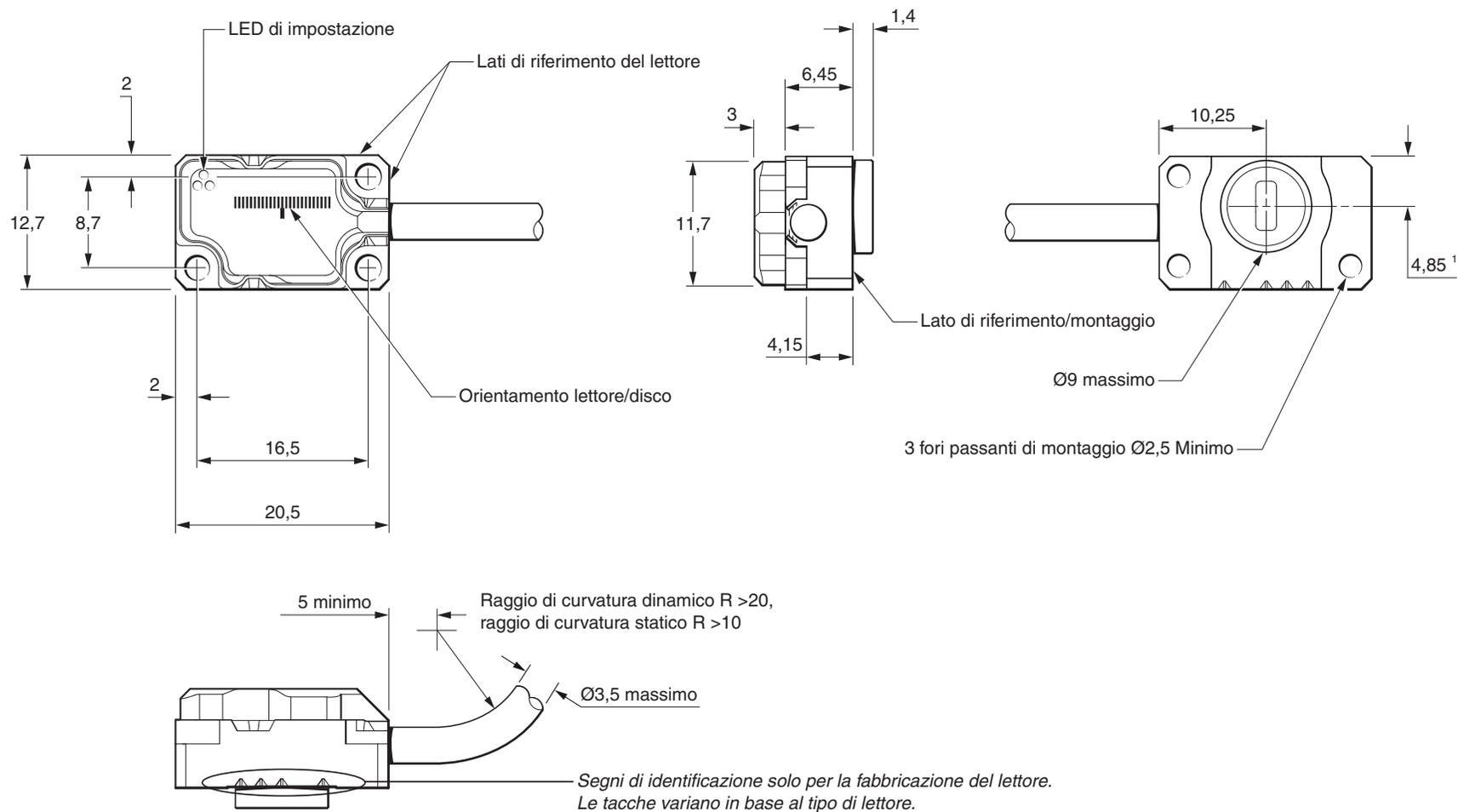
Risoluzione dei problemi

Problema	Causa	Soluzioni possibili
Il LED del lettore è spento	Il lettore non è alimentato	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che il lettore riceva alimentazione a 5 V • Nelle versioni cablate verificare che il connettore sia collegato in modo corretto
Il LED del lettore è rosso e non si riesce a ottenere una luce verde	La potenza del segnale è < 50%	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che il disco e la finestra ottica del lettore siano puliti e non contaminati. • Ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere a pagina 28) e controllare l'allineamento del lettore. In particolare: <ul style="list-style-type: none"> • Altezza • Offset longitudinale e radiale • Controllare l'orientamento di disco e lettore • Verificare che la versione del lettore sia corretta per il disco utilizzato. Per maggiori dettagli sulla configurazione del lettore, vedere la scheda tecnica dell'encoder miniaturizzato <i>ATOM DX™</i> (codice Renishaw L-9517-9788).
Impossibile fare in modo che il LED lampeggi in verde su tutto l'asse di rotazione	L'eccentricità del sistema non rientra nelle specifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che la versione del lettore sia corretta per il disco utilizzato. Per maggiori dettagli sulla configurazione del lettore, vedere la scheda tecnica dell'encoder miniaturizzato <i>ATOM DX™</i> (codice Renishaw L-9517-9788). • Usare un comparatore digitale (DTI) per verificare che l'eccentricità rientri nelle specifiche • Ripristino delle impostazioni di fabbrica • Riallineare il lettore fino a quando la luce del LED non lampeggia in verde sul punto medio dell'eccentricità • Ricalibrare il sistema (vedere a pagina 27)
Impossibile iniziare la routine di calibrazione	L'ampiezza del segnale è < 70%	<ul style="list-style-type: none"> • Ripristino delle impostazioni di fabbrica • Riallineare il lettore fino a quando il LED non lampeggia con una luce verde

Problema	Causa	Soluzioni possibili
Il LED del lettore continua a lampeggiare in blu anche dopo lo spostamento intorno all'intero asse di rotazione	Il sistema non è riuscito a calibrare i segnali incrementali perché l'ampiezza del segnale era < 70% prima dell'inizio della routine di calibrazione	<ul style="list-style-type: none"> • Uscire dalla modalità CAL e ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere a pagina 28) • Prima della calibrazione, controllare l'impostazione del sistema e riallineare il lettore fino a quando il LED non lampeggia in verde intorno all'intero asse di rotazione
Durante la calibrazione, il LED del lettore continua a produrre due lampeggiamenti blu, anche dopo ripetuti spostamenti sulla tacca di zero	Il lettore non rileva la tacca di zero	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'orientamento del disco e del lettore • Controllare l'allineamento del disco e del lettore • Verificare che il disco e la finestra ottica del lettore siano puliti e non contaminati. • Verificare che la versione del lettore sia corretta per il disco utilizzato. Per maggiori dettagli sulla configurazione del lettore, vedere la scheda tecnica dell'<i>encoder miniaturizzato ATOM DX™</i> (codice Renishaw L-9517-9788).
La tacca di zero non produce segnali		<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase di calibrazione, assicurarsi che il lettore non si sposti troppo rapidamente (velocità massima < 100 mm/s) • Calibrare il sistema (vedere a pagina 27) <ul style="list-style-type: none"> • La modalità di calibrazione viene completata correttamente se il sistema è riuscito a rilevare e a calibrare la tacca di zero. Se la tacca di zero non viene rilevata, controllare i cavi del sistema. • Se non si riesce a calibrare la tacca di zero (il LED di impostazione lampeggia due volte in blu) vedere sopra, per trovare una possibile soluzione
La tacca di zero non è ripetibile	La tacca di zero non è calibrata.	<ul style="list-style-type: none"> • La staffa deve essere stabile per impedire spostamenti meccanici del lettore • Pulire il disco e la finestra ottica del lettore, verificare che non vi siano graffi e ricalibrare il sistema (vedere a pagina 27)
Il LED del lettore lampeggia in rosso al passaggio sulla tacca di zero	La tacca di zero non è in fase.	<ul style="list-style-type: none"> • Pulire il disco e la finestra ottica del lettore, verificare che non vi siano graffi e ricalibrare il sistema (vedere a 27)

Dimensioni del lettore ATOM DX cablato

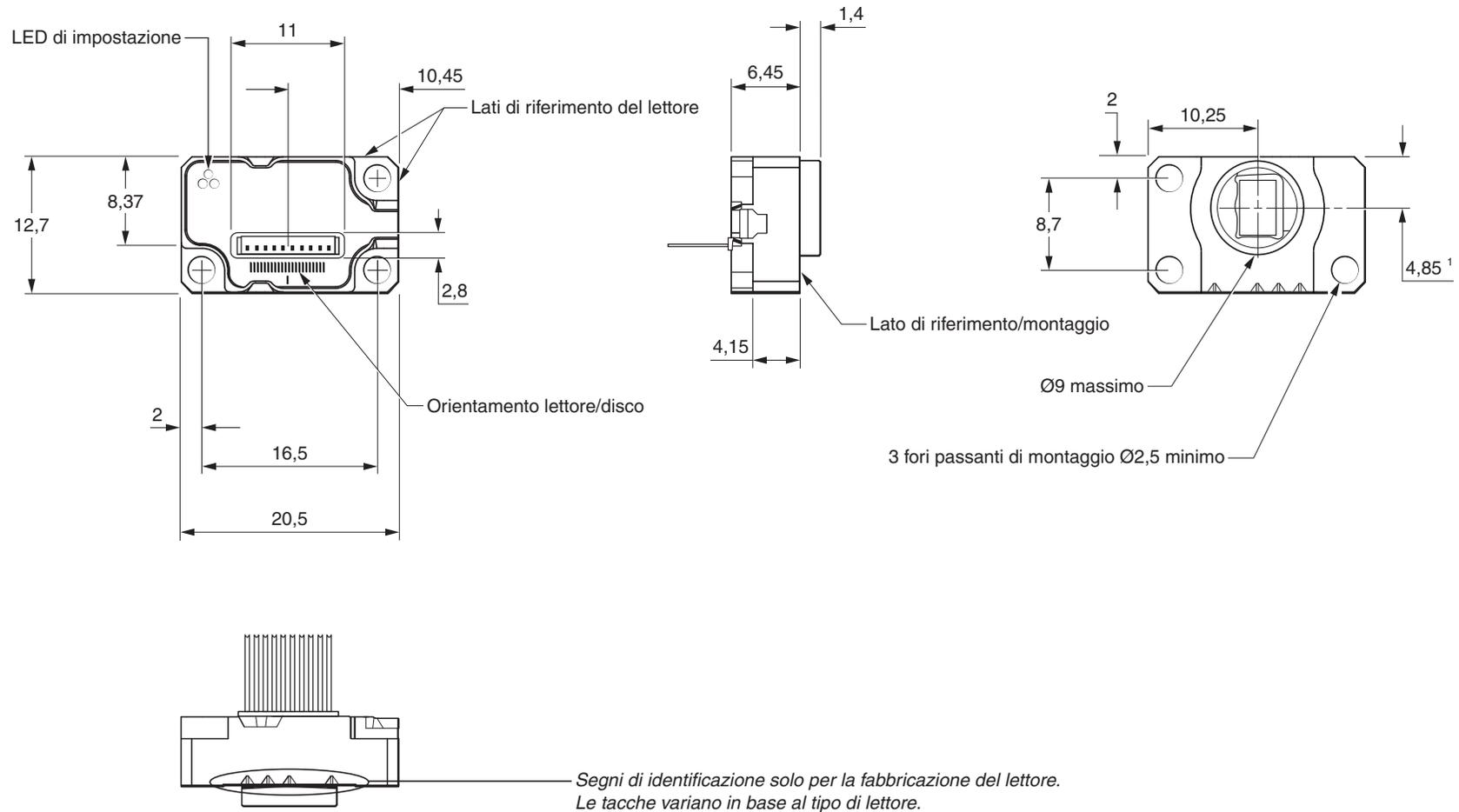
Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



¹ Asse ottico non centrato con il corpo del lettore

Dimensioni del lettore ATOM DX con uscita cavo dall'alto

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



¹ Asse ottico non centrato con il corpo del lettore

Tolleranze del disco CENTRUM CSF40

Tolleranze radiali e longitudinali

Diametro ottico (mm)	Tolleranza radiale (mm)
OPD	E
< 20	0,100
< 30	0,125
< 40	0,175
≥ 40	0,200

Diametro ottico (mm)	Tolleranza longitudinale (mm)
OPD	F
< 30	0,100
< 45	0,150
< 60	0,200
≥ 60	0,300

Dimensioni del disco CENTRUM CSF40

I dischi CSF40 possono essere personalizzati e adattati alla maggior parte delle applicazioni. I limiti e le dipendenze specificate di seguito possono essere utilizzate per creare un'approssimazione attendibile delle dimensioni di un disco CSF40 personalizzato.

I limiti assoluti rappresentano le limitazioni fisiche che determinano le dimensioni massime e minime di un disco CSF40. Le dipendenze limitano i valori dei parametri in relazione fra loro.

NOTA: Queste informazioni non costituiscono una guida completa ed esaustiva sulla progettazione di un disco. Contattare il rappresentante Renishaw di zona e richiedere assistenza.

Limiti assoluti

Montaggio	Tacca di zero	Numero di linee		OPD ¹ (mm)		SD ¹ (mm)		OD ¹ (mm)	
		Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
Fissaggio con viti	Esterno	2 482	8 890	31,6	113,2	7,0	88,6	38,4	120
	Interno	3 204	9 142	40,8	116,4	7,0	82,6	44,4	120
Fissaggio con morsetti	Esterno	1 900	8 890	24,2	113,2	7,0	95,0	31,0	120
	Interno	2 624	9 142	33,4	116,4	7,0	90,0	37,0	120

Dipendenze

IMPORTANTE: Il numero di linee (LC) deve essere sempre un numero intero.

Generale

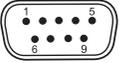
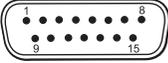
- Tutte le dimensioni sono espresse in mm.
- Il diametro esterno (OD) – il diametro dell'albero (SD) deve essere ≤ 40 mm.
- Il diametro dell'albero (SD) deve essere $\leq 19/24 \times OD$.
- Il diametro ottico (OPD) = $\frac{LC \times 0,04}{\pi}$

Specifiche del montaggio

Montaggio	Tacca di zero	SD ¹	OD ¹	PCD ¹	Letture (A)
Fissaggio con viti	Esterno	$\leq OPD - 24,6$	$\geq OPD + 6,8$	$\leq OPD - 15,9$ e $\geq SD + 8,7$	$OPD/2 - 4,11$
	Interno	$\leq OPD - 33,8$	$\geq OPD + 3,6$	$\leq OPD - 25,1$ e $\geq SD + 8,7$	$OPD/2 + 4,11$
Fissaggio con morsetti	Esterno	$\leq OPD - 17,2$	$\geq OPD + 6,8$	N/D	$OPD/2 - 4,11$
	Interno	$\leq OPD - 26,4$	$\geq OPD + 3,6$	N/D	$OPD/2 + 4,11$

¹ OD = diametro esterno; SD = diametro albero; OPD = diametro ottico; PCD = diametro foro bullone.

Segnali in uscita

			Cablato				Uscita superiore (lettore)	
								
Funzione	Segnale	Colore	A vaschetta a 9 vie (A)	A vaschetta a 15 vie (D)	Uscita alternativa vaschetta a 15 vie (H)	JST a 10 vie ¹ (K)	JST a 10 vie ² (Z)	
Alimentazione	5 V	Marrone	5	7, 8	4, 12	10	10	
	0 V	Bianco	1	2, 9	2, 10	2	9	
Segnale incrementale	A	+	Rosso	2	14	1	9	5
		-	Blu	6	6	9	7	6
	B	+	Giallo	4	13	3	4	8
		-	Verde	8	5	11	1	7
Tacca di zero	Z	+	Viola	3	12	14	8	4
		-	Grigio	7	4	7	5	3
Allarme	E	-	Arancione	-	3	13	6	2
Calibrazione remota ³	CAL	Trasparente	9	1	5	3	1	
Schermo	-	Schermo	Custodia	Custodia	Custodia	Anello metallico	-	

NOTA: i cavi con uscita dall'alto hanno una terminazione con pinout "K" o "D", in base al tipo di cavo utilizzato.

¹ Connettori di accoppiamento PCB: Ingresso superiore (BM10B-SRSS-TB); ingresso laterale (SM10B-SRSS-TB).

² Solo per connettore con uscita superiore: Connettore abbinato (10SUR - 32S).

³ La linea CAL remota deve essere connessa per l'utilizzo con il ADTi-100.

Velocità

Opzione con uscita temporizzata (MHz)	Velocità massima (m/s)												Separazione minima dei fronti ¹ (ns)
	Tipo di lettore												
	T (10 µm)	D (5 µm)	G (2 µm)	X (1 µm)	Z (0,5 µm)	W (0,2 µm)	Y (0,1 µm)	H (50 nm)	M (40 nm)	I (20 nm)	O (10 nm)	Q (5 nm)	
50	20	20	20	20	18,13	7,25	3,63	1,813	1,450	0,725	0,363	0,181	25,1
40	20	20	20	20	14,50	5,80	2,90	1,450	1,160	0,580	0,290	0,145	31,6
25	20	20	20	18,13	9,06	3,63	1,81	0,906	0,725	0,363	0,181	0,091	51,0
20	20	20	20	16,11	8,06	3,22	1,61	0,806	0,645	0,322	0,161	0,081	57,5
12	20	20	20	10,36	5,18	2,07	1,04	0,518	0,414	0,207	0,104	0,052	90,0
10	20	20	17,06	8,53	4,27	1,71	0,85	0,427	0,341	0,171	0,085	0,043	109
08	20	20	13,81	6,91	3,45	1,38	0,69	0,345	0,276	0,138	0,069	0,035	135
06	20	20	10,74	5,37	2,69	1,07	0,54	0,269	0,215	0,107	0,054	0,027	174
04	20	18,13	7,25	3,63	1,81	0,73	0,36	0,181	0,145	0,073	0,036	0,018	259
01	9,06	4,53	1,81	0,91	0,45	0,18	0,09	0,045	0,036	0,018	0,009	0,005	1038

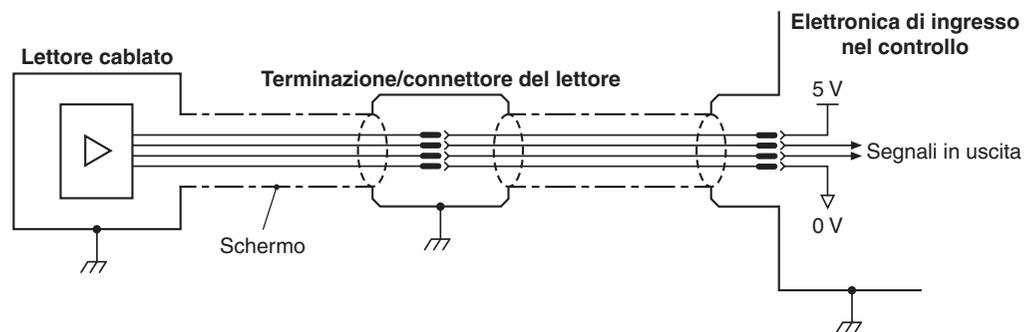
La velocità angolare dipende dal diametro ottico del disco - utilizzare la seguente equazione per passare a giri/min.

$$\text{Velocità angolare (giri/min)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D} \quad \text{dove } V = \text{velocità lineare massima (m/s) e } D = \text{diametro ottico del disco CSF40 (mm).}$$

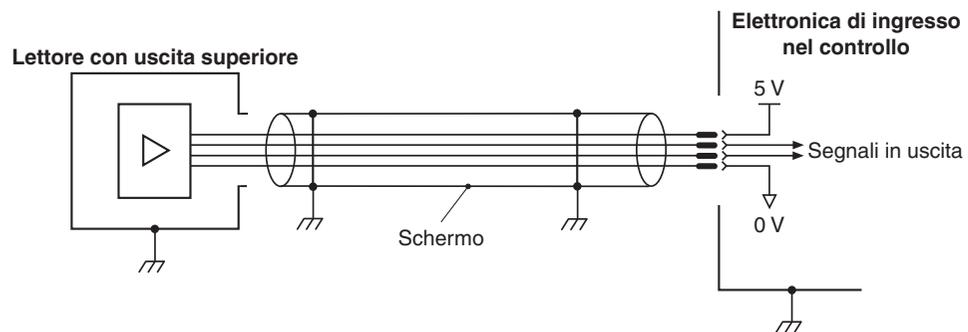
¹ Per lettori con cavo da 1 m.

Collegamenti elettrici

Masse e schermi



IMPORTANTE: la schermatura va collegata alla massa della macchina (messa a terra). Nelle varianti JST l'anello metallico deve essere collegato alla terra della macchina.



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

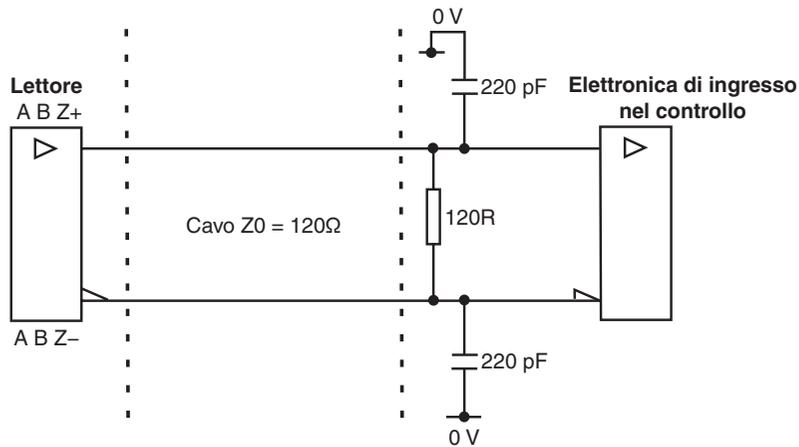
NOTA: Nei cavi dei lettori Renishaw con uscita superiore, la schermatura viene fornita dal fissacavo.

Lunghezza massima del cavo del lettore: 3 m

Lunghezza massima del cavo di prolunga: In base al tipo di cavo, alla lunghezza del cavo del lettore e alla velocità di clock. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

Terminazione consigliata per i segnali

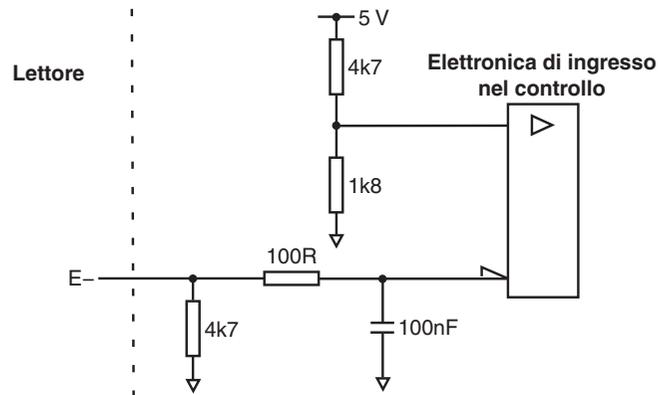
Uscite digitali



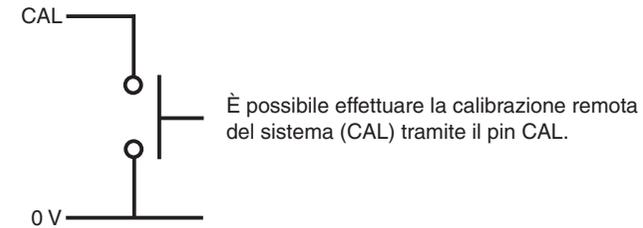
Circuito line receiver standard RS422A.
Per una migliore immunità ai rumori, si consiglia l'uso di condensatori.

Terminazione per segnale di allarme a filo singolo

(non disponibile con cavi con terminazione di tipo "A")



Funzionamento CAL in remoto



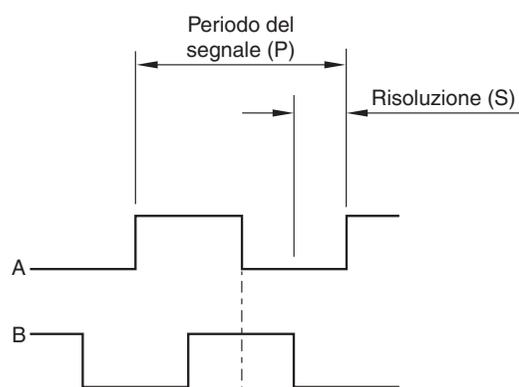
Specifiche delle uscite

Segnali di uscita digitale

Forma – line driver differenziale EIA RS422A a onda quadra

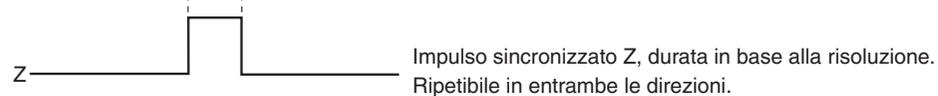
Incrementale ¹

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



Codice opzione di risoluzione	P (µm)	S (µm)
T	40	10
D	20	5
G	8	2
X	4	1
Z	2	0,5
W	0,8	0,2
Y	0,4	0,1
H	0,2	0,05
M	0,16	0,04
I	0,08	0,02
O	0,04	0,01
Q	0,02	0,005

Riferimento ¹



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

Allarme

Con **line driver** (impulso asincrono)
(non disponibile con cavi con terminazione di tipo "A")



Segnale di allarme 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.

Specifiche generali

Alimentazione elettrica	5 V -5%/+10%	Tipicamente < 200 mA, completo di terminazioni
	Ripple	Alimentazione con corrente a 5 Vcc conforme ai requisiti SELV dello standard IEC 60950-1 200 mVpp max con frequenza fino a 500 kHz
Temperatura	Stoccaggio	Da -20 °C a +70 °C
	Funzionamento	Da 0 °C a +70 °C
Umidità		95% di umidità relativa (senza condensa) conforme a IEC 60068-2-78
Protezione		IP40
Accelerazione (sistema)	Funzionamento	100 m/s ² radiale, 50 m/s ² assiale
Urti (lettore)	Funzionamento	500 m/s ² , 11 ms, ½ seno, 3 assi
Vibrazione	Funzionamento	100 m/s ² max @ da 55 Hz a 2000 Hz, 3 assi
Massa	Lettore cablato	3,2 g
	Lettore con uscita superiore	2,9 g
	Cavo	18 g/m
Cavo	Lettore cablato	Cavo schermato EMI ad alta flessibilità con 10 fili, diametro esterno massimo 3,5 mm Vita a flessione > 20 × 10 ⁶ cicli con raggio di piegatura a 20 mm, lunghezza massima 3 metri (è possibile utilizzare il cavo di prolunga Renishaw, con una lunghezza massima di 25 m) Componente omologato UL 
	Lettore con uscita superiore	I cavi sono disponibili in varie lunghezze, da 0,5 a 3 m con connettori tipo D a 15 vie oppure JST (SH) a 10 vie
Opzioni di connessione	Lettore cablato	A vaschetta a 9 vie Tipo D a 15 vie (uscita pin standard e alternativa) JST a 10 vie (SH)
	Lettore con uscita superiore	JST a 10 vie (SUR)
Errore di suddivisione (SDE) tipico		< ±120 nm

AVVERTENZA: Gli encoder Renishaw sono progettati in accordo alle normative EMC ma devono essere integrati correttamente perché il sistema le rispetti. In particolare, è necessario prestare estrema attenzione ai dispositivi di schermatura.

Specifiche tecniche del disco CENTRUM CSF40

Materiale	Acciaio inossidabile grado 304
Forma	Spessore 1,2 mm
Passo	40 μm
Tacca di zero	Tacca di zero singola, esterna o interna
Accuratezza dopo l'installazione (dalla riga all'albero)	$\leq \pm 10 \mu\text{m}$
Eccentricità (dalla riga all'albero)	In genere $\leq \pm 5 \mu\text{m}$
Accuratezza della divisione	In genere $\leq \pm 0,5 \mu\text{m}$
Coefficiente di espansione termica (a 20 °C)	$15,5 \pm 0,5 \mu\text{m/m/}^\circ\text{C}$
Densità	8000 kg/m^3

www.renishaw.it/contatti

 #renishaw

 +39 011 966 67 00

 italy@renishaw.com

© 2023 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati. Il presente 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, UK.

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 PRESENTE DOCUMENTO E ALLE APPARECCHIATURE, E/O AL SOFTWARE E ALLE SPECIFICHE QUI DESCRITTE SENZA ALCUN OBBLIGO DI PREAVVISO.

Per una migliore leggibilità, in questo documento viene utilizzato il maschile per i nomi e i sostantivi personali. I termini corrispondenti si applicano generalmente a tutti i generi per quanto riguarda la parità di trattamento. Questa forma abbreviata del linguaggio è dovuta unicamente a motivi editoriali e non implica nessun tipo di giudizio.

Codice: M-9414-9816-02-A
Pubblicato: 09.2023