

Sistema rotativo con ATOM DX™ e disco RCDM



Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

Sommario

Note legali.	5
Conservazione e utilizzo.	9
Panoramica dell'installazione del sistema ATOM DX con disco RCDM	11
Schema per l'installazione del disco RCDM.	12
Dimensioni e tolleranze del disco RCDM	13
Design della superficie di montaggio	14
Installazione del disco RCDM.	15
Allineamento delle ottiche.	16
Allineamento elettrico	17
Connessione del sistema: Lettore con uscita superiore	19
Montaggio e allineamento del lettore: Metodi	21
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 superiore	33
Segnali in uscita	34
Velocità	35
Collegamenti elettrici	37

Specifiche delle uscite39

Specifiche generali40

Specifiche tecniche del disco RCDM41

Note legali

Brevetti

Le caratteristiche degli encoder ATOM DX™ e di prodotti Renishaw simili 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	JP7153997	US10281301	CN105814408	EP3052897
JP7032045	US10823587	CN106030251	EP3052895	JP6811610
EP3052900	IN399411	JP7083228	US11543270	

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 di terze parti sono soggetti a termini e condizioni separati, che devono essere allegati 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.com/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.com/atomdxdnloads 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.com/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. NEL CASO IN CUI SIA STATA FORNITA NOTIFICA DELLA POSSIBILITÀ CHE TALI DANNI SI VERIFICHINO.

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

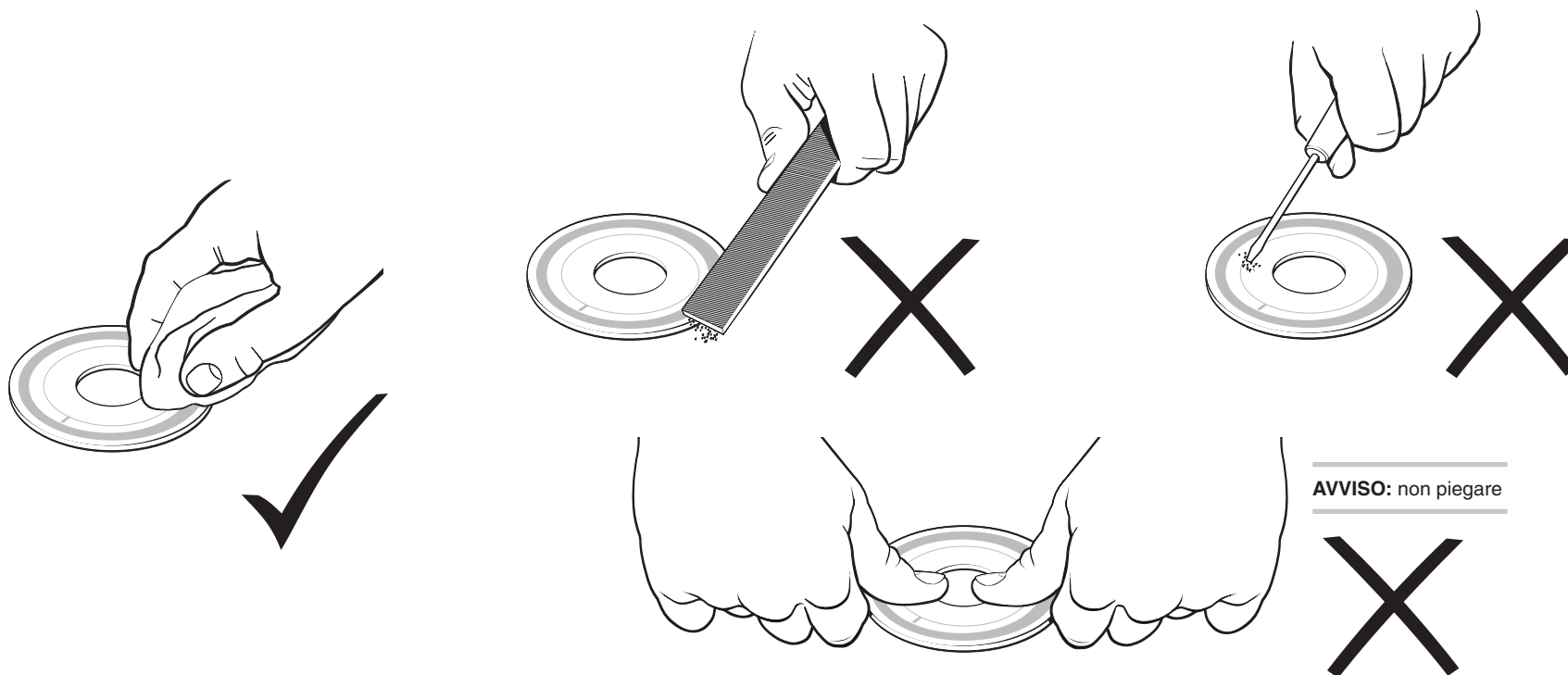
NOTICE TO UNITED STATES GOVERNMENT CONTRACT AND PRIME CONTRACT CUSTOMERS

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.

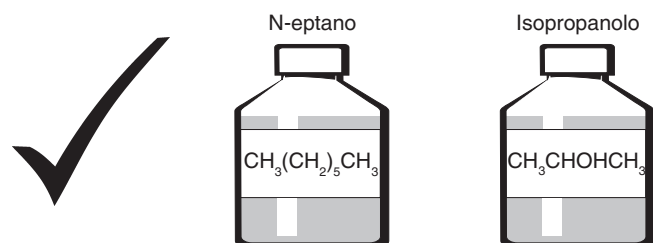
Contratto di licenza fra Renishaw e l'utente finale (EULA)

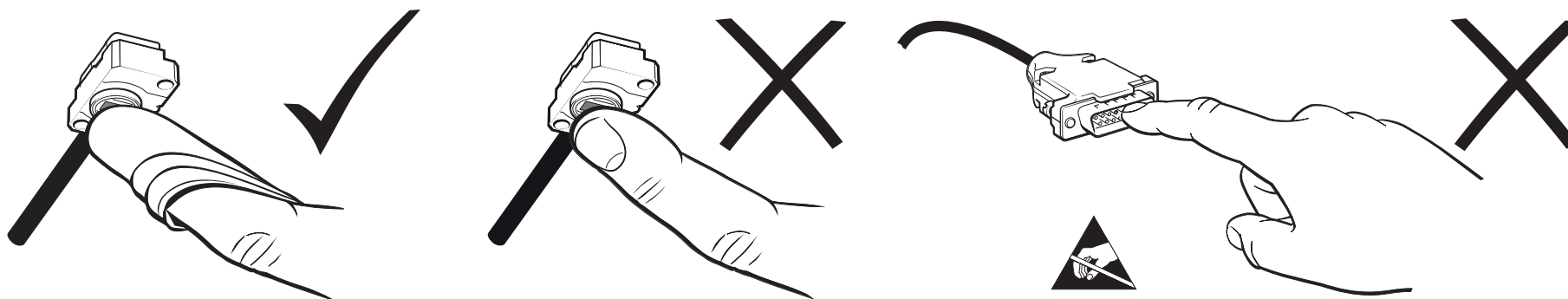
Il software Renishaw viene fornito in licenza, secondo i termini previsti dalla licenza Renishaw, reperibile nel sito www.renishaw.com/legal/softwareterms.

Conservazione e utilizzo



Disco e lettore

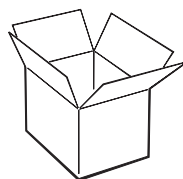




Temperatura

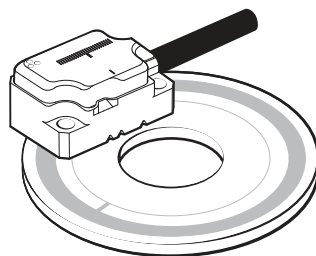
Stoccaggio

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



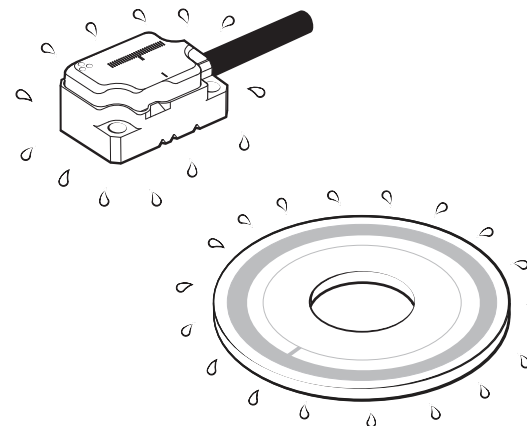
Funzionamento

Sistema	Da 0 °C a +70 °C
---------	------------------



Umidità

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



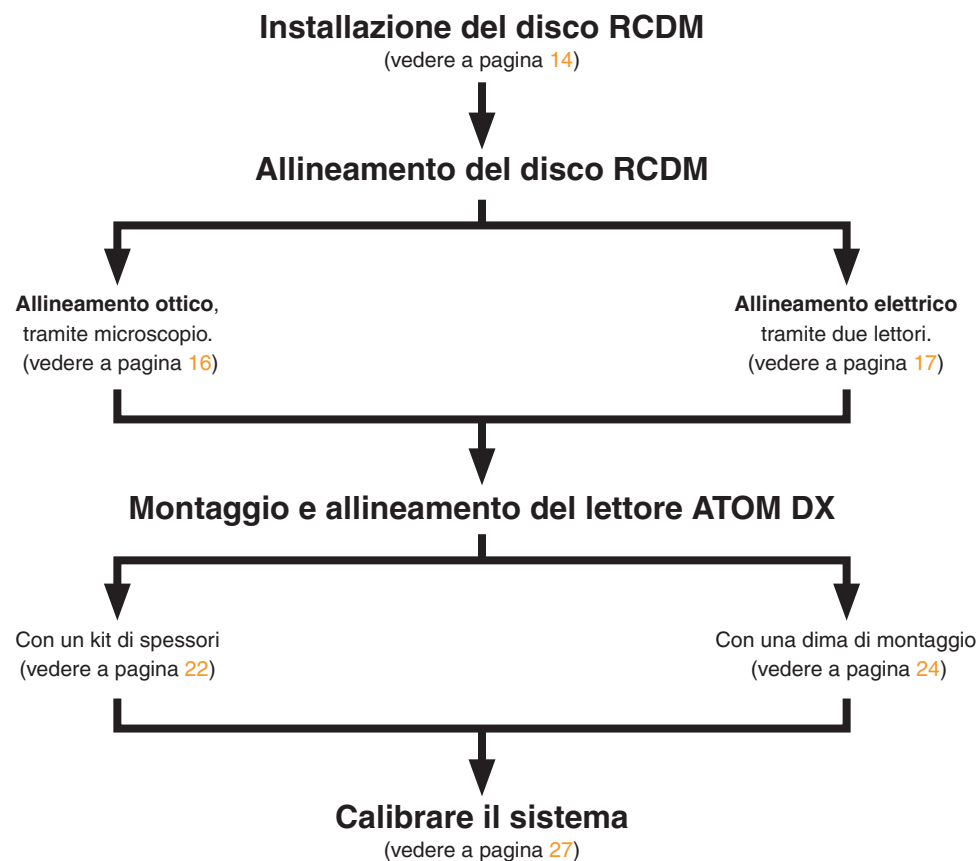
Panoramica dell'installazione del sistema ATOM DX con disco RCDM

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.com/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 (vedere a pagina 12).

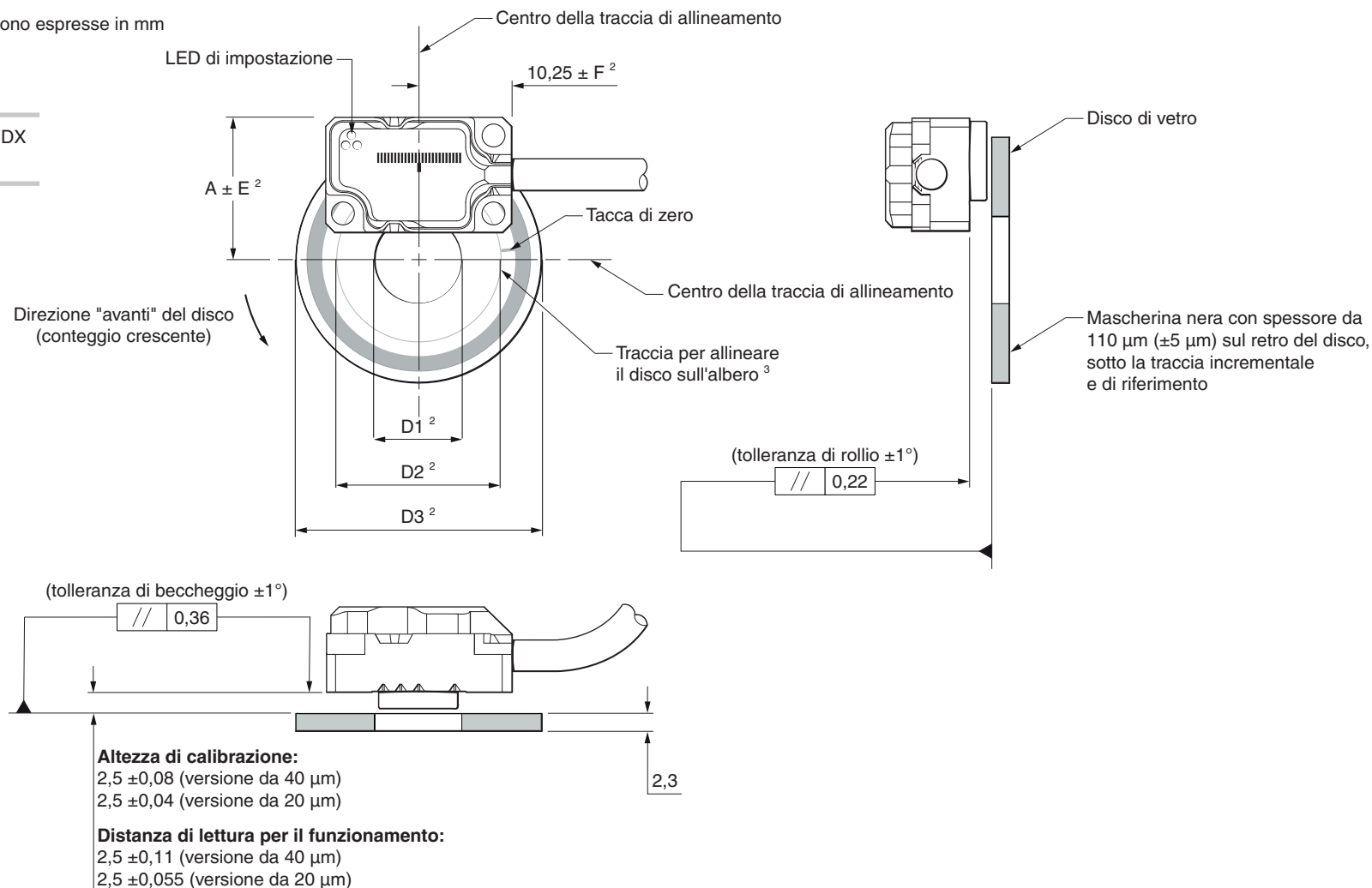


Schema per l'installazione del disco RCDM

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 dimensioni di SD sono riportate a pagina 13.

³ Le graduazioni e la traccia di allineamento sono esattamente concentriche fra loro, ma non rispetto al disco di vetro.

Dimensioni e tolleranze del disco RCDM

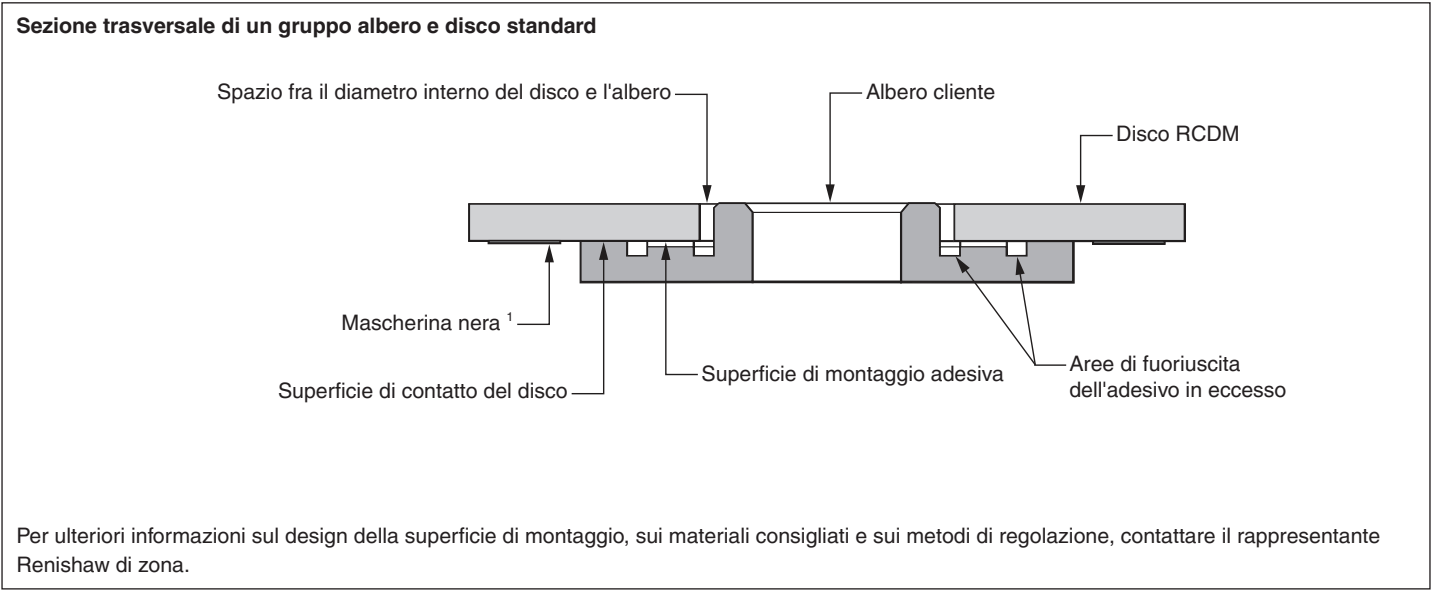
Dimensione del disco (mm)	Numero di linee		D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	Diametro ottico (mm)	A (mm)	Tolleranza radiale E (mm)		Tolleranza longitudinale F (mm)	
	Versione da 20 µm	Versione da 40 µm						Versione da 20 µm	Versione da 40 µm	Versione da 20 µm	Versione da 40 µm
17	-	1 024	3,275	8,10	16,9	13,04	10,63	-	0,1	-	0,1
20	-	1 250	3,275	11,00	19,9	15,92	12,07	-	0,1	-	0,1
25	-	1 650	6,46	16,10	24,9	21,01	14,62	-	0,125	-	0,075
27	-	1 800	9,625	18,00	26,9	22,92	15,57	-	0,125	-	0,075
30	4 096	2 048	12,8	21,15	29,9	26,08	17,15	0,1	0,125	0,075	0,125
36	5 000	2 500	12,8	26,90	35,9	31,83	20,03	0,125	0,175	0,075	0,2
50	7 200	3 600	25,5	40,90	49,9	45,84	27,03	0,125	0,2	0,075	0,2
56	8 192	4 096	25,5	47,25	55,9	52,15	30,19	0,125	0,2	0,1	0,225
68	10 000	5 000	25,5	58,55	63,66	63,66	35,94	0,15	0,2	0,125	0,3
108	16 384	8 192	50,9	99,20	107,9	104,30	56,26	0,2	0,2	0,225	0,3

Design della superficie di montaggio

Si consiglia di utilizzare una superficie di montaggio (albero) con un profilo che abbia le seguenti caratteristiche:

- Aree di fuoriuscita sui lati della superficie di montaggio per consentire la rimozione dell'adesivo in eccesso.
- Spazio sufficiente fra il diametro interno del disco e l'albero per consentire un corretto allineamento.
- Un certo spazio verticale fra la superficie di contatto del disco e la superficie di montaggio per consentire l'applicazione di un sottile strato di adesivo.
- Il diametro esterno massimo della superficie di contatto del disco, per evitare il contatto con la mascherina nera sul retro del disco. Per le dimensioni, vedere la tabella di seguito.

Dimensione del disco (mm)	17	20	25	27	30	36	50	56	68	108
Diametro esterno massimo della superficie di contatto del disco (mm)	N/D ¹	9,52	14,2	16,12	19,28	25,04	39,04	45,36	56,66	97,3



¹ Per vincoli di spazio, è possibile montare il disco da 17 mm sulla mascherina nera. Se si usano dischi di altre dimensioni, la mascherina nera non deve coprire la superficie di contatto del disco.

Installazione del disco RCDM

Pezzi richiesti:

- Disco RCDM adeguato
- Adesivo per fissare il disco all'albero. Adesivi UV (come, ad esempio, Dymax OP4 in versione gel) oppure adesivi epossidici in due componenti (come, ad esempio, Araldite 2014).
- Solventi idonei per la pulizia (vedere 'Conservazione e utilizzo' a pagina 9).

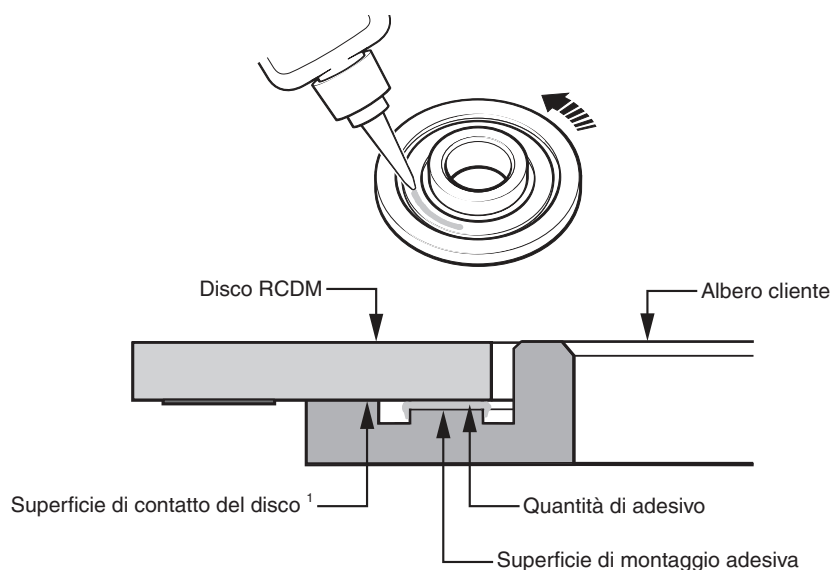
Applicazione della colla sul disco

1. Pulire la superficie di montaggio del disco, come consigliato 'Conservazione e utilizzo' a pagina 9.

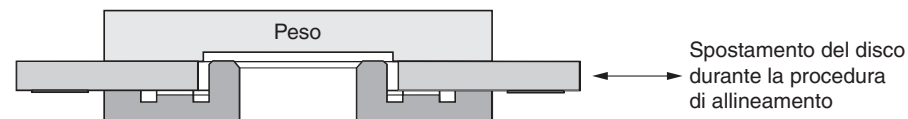
2. Applicare un sottile strato di adesivo alla superficie di montaggio.

La quantità dovrebbe essere appena sufficiente per riempire lo spazio fra albero e il disco.

Piccole quantità di adesivo potrebbero colare nelle aree di raccolta, tuttavia, queste aree non devono essere riempite di adesivo.



3. Utilizzare un peso per assicurare il contatto fra il disco e l'albero sull'intera superficie.



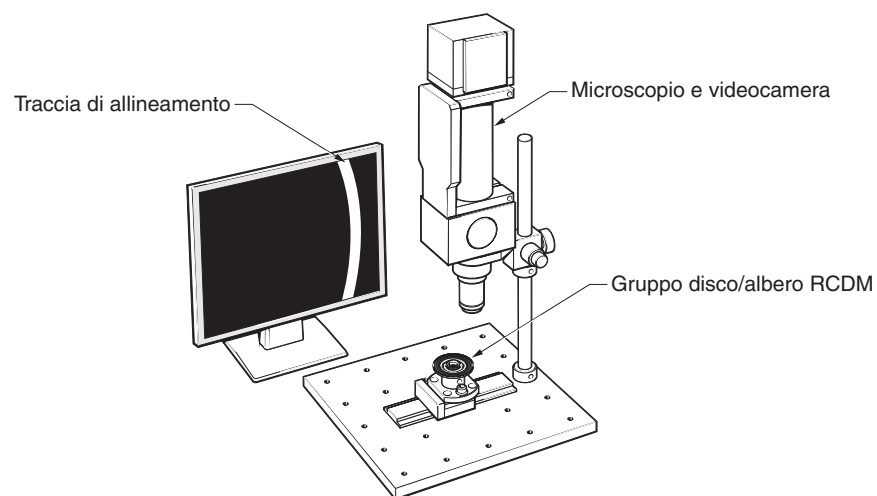
4. Allineare il disco in modo che risulti concentrico rispetto all'albero. Esistono due modi per allineare in modo accurato il disco, in modo da ridurre l'eccentricità al minimo:
 - Allineamento ottico, utilizzando un microscopio per monitorare lo spostamento della traccia di allineamento (vedere a pagina 16)
 - Allineamento elettrico, monitorando i segnali in uscita di due lettori ATOM DX installati a 180 gradi l'uno dall'altro (vedere a pagina 17)
5. Una volta allineato il disco, far indurire l'adesivo.

¹ Per maggiori informazioni sul valore massimo del diametro esterno della superficie di contatto del disco, vedere a pagina 14.

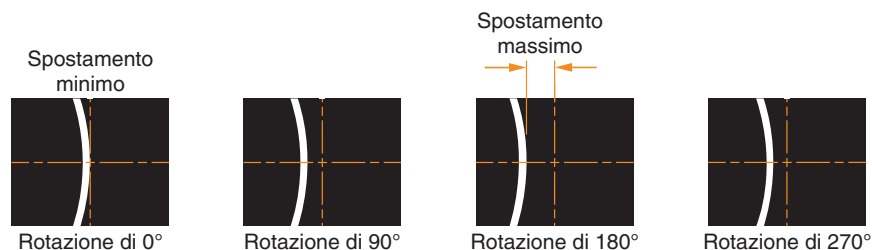
Allineamento delle ottiche

Questo metodo utilizza un microscopio, che può essere collegato a una videocamera, per monitorare gli spostamenti della traccia di allineamento durante la rotazione del disco.

1. Posizionare il microscopio/videocamera sulla traccia di allineamento del disco, in modo da riuscire ad osservare eventuali spostamenti della traccia dovuti alla rotazione del gruppo disco/albero.



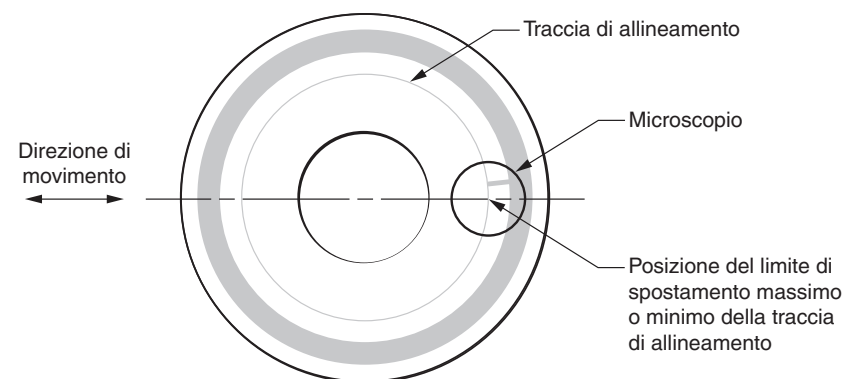
2. Ruotare il gruppo disco/albero e registrare la posizione dell'asse sullo spostamento massimo e minimo della traccia di allineamento, come mostrato di seguito.



3. Ruotare il disco in modo che lo spostamento massimo o minimo si trovi sotto il microscopio.
4. Spostare delicatamente il disco in una direzione radiale relativa all'albero, in modo che la traccia di allineamento venga a trovarsi a metà strada fra i due limiti.

NOTA: la traccia di allineamento ha una larghezza di 30 μm .

Posizione del disco al limite della traccia di allineamento



5. Ruotare il gruppo e ripetere i passaggi da 2 a 4 fino a quando lo spostamento totale della traccia di allineamento non rientra nelle specifiche di progetto.
6. Trattare l'adesivo.
7. Ricontrollare l'eccentricità.

Per ulteriori informazioni sull'allineamento del disco, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

Allineamento elettrico

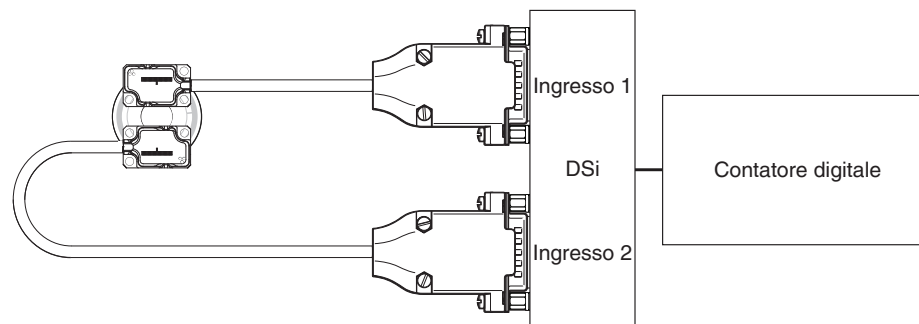
Questo metodo prevede il monitoraggio dei segnali in uscita di due lettori montati a 180° l'uno dall'altro e la regolazione del disco per ridurre al minimo la differenza nei conteggi dei due lettori.

NOTA: questo metodo non può essere utilizzato con dischi di diametro inferiore a 22 mm.

Attrezzatura richiesta:

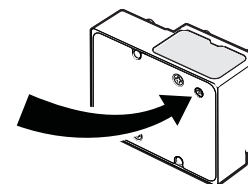
- Un'interfaccia DSi
- Un contatore digitale
- Due lettori ATOM DX

NOTA: le frequenze di clock delle interfacce Dsi, dei lettori ATOM DX e del contatore digitale devono corrispondere, per evitare conteggi non corretti. Per ulteriori informazioni sulla scelta delle interfacce DSi e dei lettori più adatti al sistema, contattare il rappresentante Renishaw di zona. Per ulteriori informazioni su DSi, vedere la scheda tecnica dell'*encoder rotativo TONiC™ DSi a doppio lettore* (codice Renishaw L-9517-9466).



1. Collegare il sistema nel modo mostrato in precedenza.

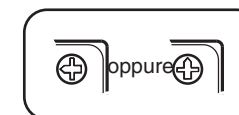
2. Impostare lo switch di orientamento (posto sul retro della DSi) sulla modalità "Differenza".



Impostazione di fabbrica

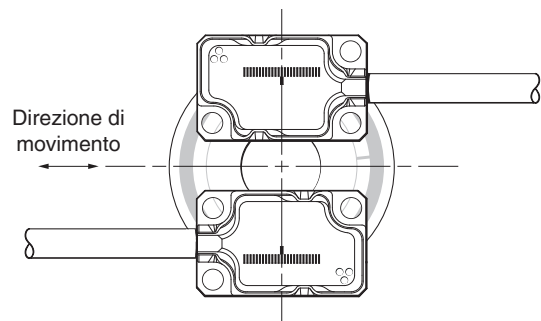


Modalità Differenza



3. Accendere il sistema.
 4. Ripristinare le impostazioni predefinite di fabbrica dei due lettori ATOM DX, oscurando le finestre durante l'accensione dei sistemi. Questa operazione può essere eseguita singolarmente o mentre i lettori sono connessi alla DSi (vedere '[Ripristino delle impostazioni di fabbrica](#)' a pagina 28).
 5. Utilizzare una staffa personalizzata per regolare i due lettori in modo da massimizzare l'intensità del segnale per una rotazione completa dell'asse (il LED di impostazione dovrebbe lampeggiare in verde in tutti e due i lettori).
 6. Ruotare l'asse fino a quando il contatore cliente non mostra un conteggio minimo.
- NOTA:** se il conteggio continua a crescere, lo switch di orientamento della DSi non è nella posizione corretta.
7. Ruotare l'asse fino alla posizione di conteggio minimo e azzerare il contatore.
 8. Ruotare l'asse fino a visualizzare il conteggio massimo, che dovrebbe essere a ~180° dalla posizione di conteggio minimo.

9. Spostare delicatamente il disco in una direzione radiale relativa all'albero, a 90° dai lettori (come mostrato di seguito), fino a quando il conteggio visualizzato si riduce di circa la metà.



10. Ripetere i passaggi da 6 a 9 fino a quando la differenza fra (conteggio massimo) – (conteggio minimo) rientra nelle specifiche del design.

11. Trattare l'adesivo.

12. Ricontrollare l'eccentricità.

Per ulteriori informazioni sull'allineamento del disco, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

Connessione del sistema: Lettore con uscita superiore

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

Connettore tipo D a 15 vie		JST a 10 vie	
Lunghezza del cavo (m)	Numero di codice	Lunghezza del cavo (m)	Numero di codice
0,5	A-9414-1223	0,5	A-9414-1233
1,0	A-9414-1225	1,0	A-9414-1235
1,5	A-9414-1226	1,5	A-9414-1236
3,0	A-9414-1228	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.

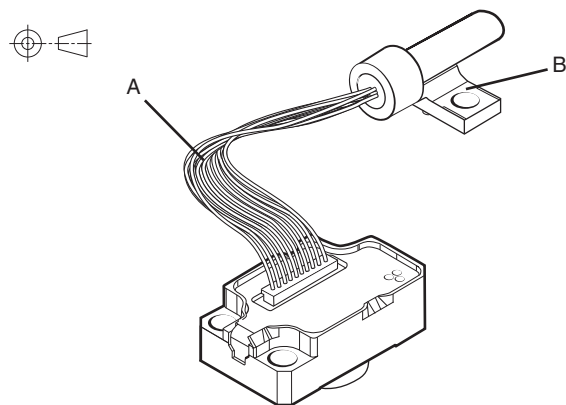
Schermatura

Per ottenere prestazioni ottimali:

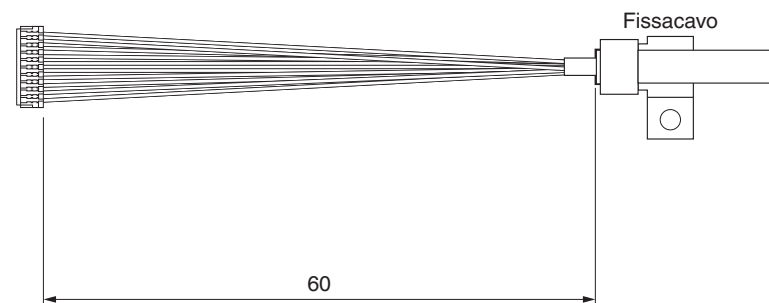
- Assicurare una schermatura del 100%.
- Mettere a massa le staffe di montaggio.
- Verificare la continuità fra il corpo del lettore e la schermatura del cavo. Il fissacavo fornisce le connessioni elettriche necessarie per garantire la schermatura del cavo Renishaw per uscita superiore.
- Allontanare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

Lettores con uscita superiore (con cavo inserito)

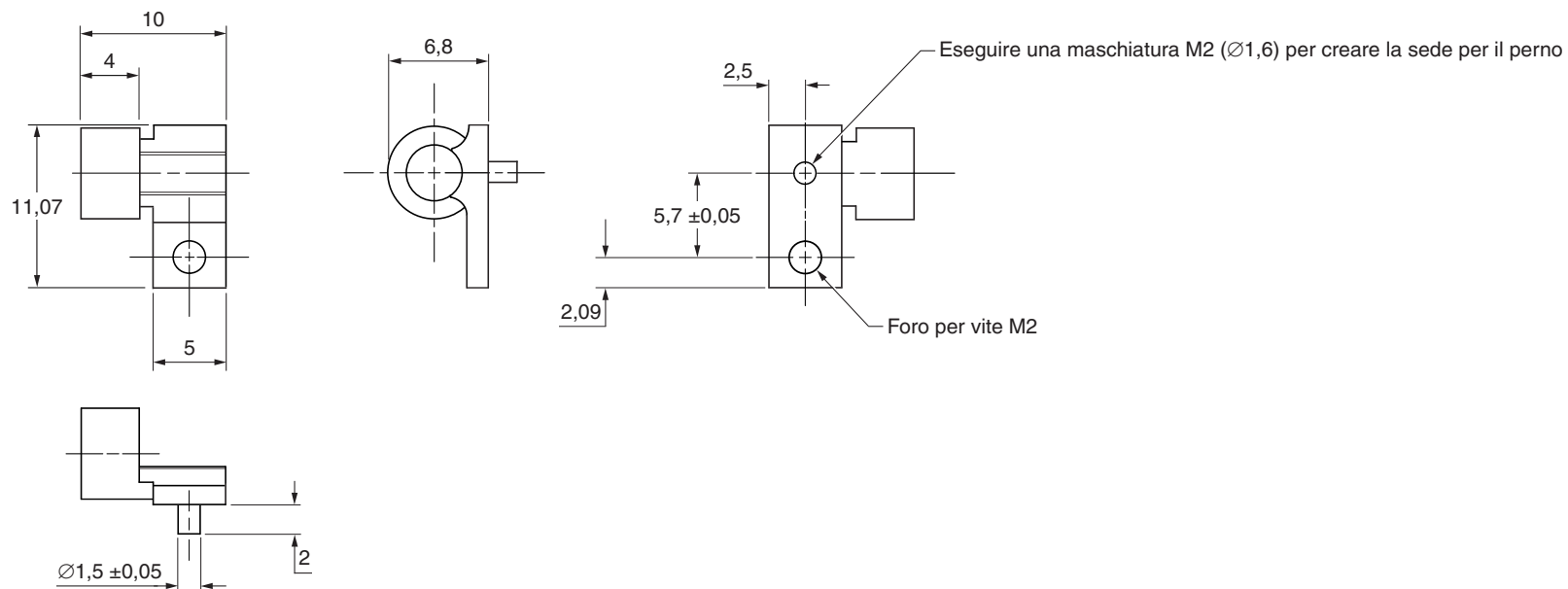
Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



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 22).
- Dima di montaggio a forma di lettore (vedere a pagina 24).

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.

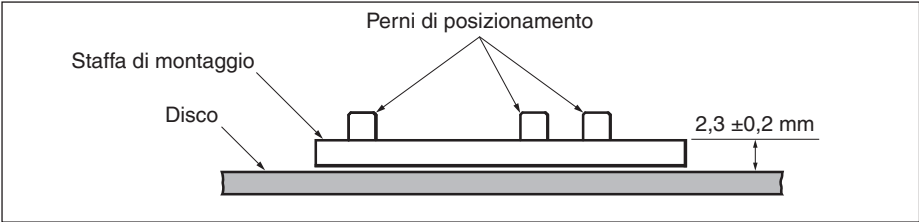
IMPORTANTE: a prescindere dal metodo utilizzato per montare il lettore, prestare attenzione che la superficie del disco non venga danneggiata.

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.

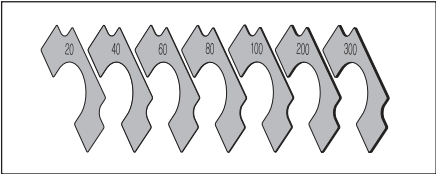


Per ottenere l'altezza corretta (2,5 mm) fra il lato di montaggio del lettore e la staffa vengono posizionati degli spessori di dimensioni note.

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

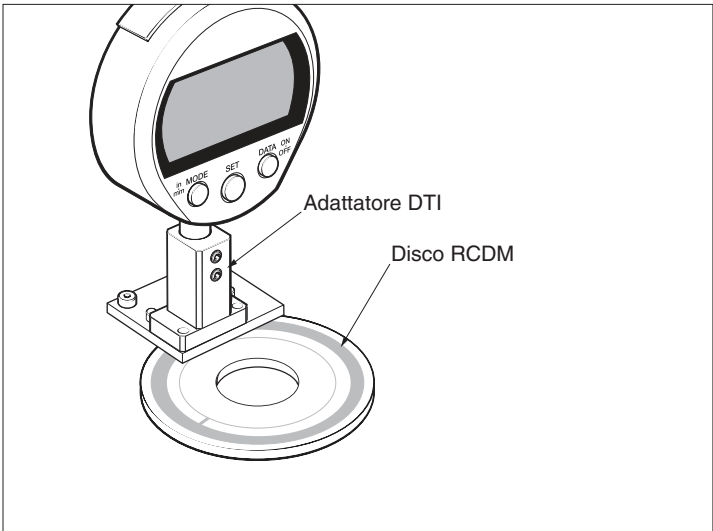
- Adattatore per comparatore (A-9401-0105)

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.

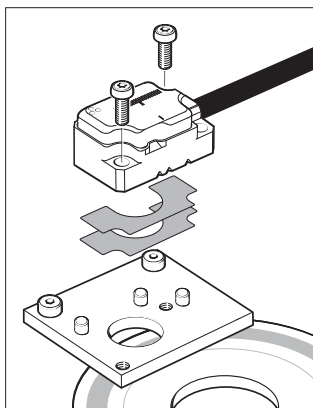


2. Sottrarre la distanza misurata dall'altezza nominale di 2,5 mm per calcolare il tipo di spessore necessario. Ad esempio, se la distanza misurata è di 2,37 mm, utilizzare uno spessore da 130 µm.

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 x 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:

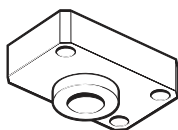
7. Verificare che il lettore sia appoggiato sui perni o spalle di posizionamento.
8. Serrare le viti di fissaggio del lettore.
9. Controllare che la luce del LED di impostazione del lettore lampeggi in verde sull'intero asse di rotazione.
10. Procedere con 'Calibrazione del sistema' a pagina 27.

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

La dima riutilizzabile ha gli stessi fori di montaggio del lettore ATOM DX, ma un "naso" più lungo con un'altezza ottimale ($2,5 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$). 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 sede Renishaw di zona



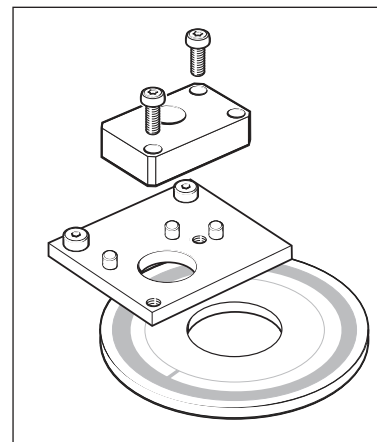
Pezzi richiesti:

- 2 viti M2 x 6
- Dima di montaggio (A-9401-0072)

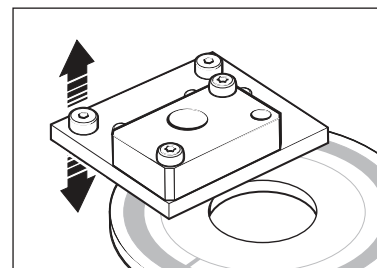
Pezzi facoltativi

- Advanced Diagnostic Tool (ADTi-100) e software ADT View

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

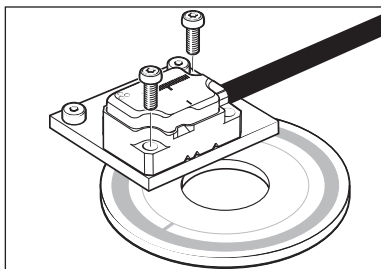


2. Montare la staffa del lettore sull'asse, senza serrare a fondo.
3. Regolare l'altezza della staffa o del gruppo disco fino a quando il "naso" della dima non tocca il disco.



4. Serrare le viti di fissaggio della staffa, garantendo un buon contatto tra il "naso" della testina di prova 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 × 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 21 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 LED del lettore produce singoli lampeggiamenti blu), ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere 'Ripristino delle impostazioni di fabbrica' a pagina 28) e ripetere le 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-6195-9415) 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.com/adt.

Calibrazione del sistema

NOTA: con ADTi-100 e con il software opzionale ADT View, è possibile eseguire anche le funzioni descritte di seguito. See www.renishaw.com/adt for more information.

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. Alimentare il 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 informazioni diagnostiche dettagliate sui LED del lettore vedere a 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.com/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: AGC può essere attivato e disattivato utilizzando ADTi-100 e il software opzionale ADT View. Per maggiori informazioni, vedere www.renishaw.com/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	Impostazione insufficiente. 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	Impostazione scarsa. Il segnale potrebbe essere troppo basso per un funzionamento affidabile
	Assenza lampeggio	Rilevata tacca di zero (indicazione visiva solo con velocità <100 mm/s)
Allarme	4 lampeggiamenti rossi	Segnale basso o eccessivo. Errore di sistema

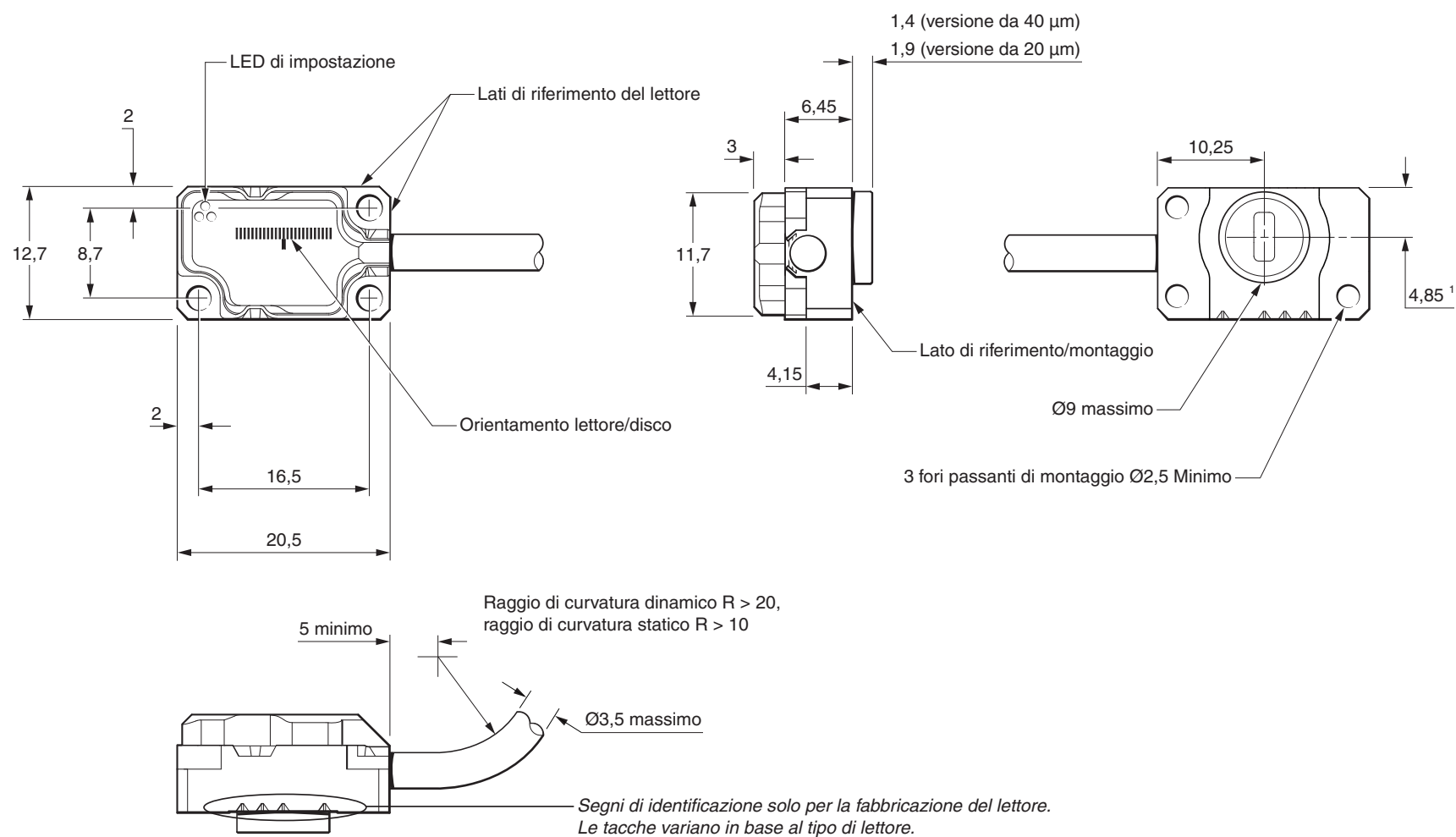
Risoluzione dei problemi

Problema	Causa	Soluzioni possibili
Il LED del lettore è spento	Il lettore non è alimentato	- 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%	- 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: - 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	- 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%	- 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	- 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	- 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		- 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) - 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.	- La staffa deve essere stabile per impedire spostamenti meccanici del lettore - Pulire il disco e la finestra ottica del lettore, verificare che non siano danneggiati 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.	Pulire il disco e la finestra ottica del il lettore, verificare che non vi siano graffi e ricalibrare il sistema (vedere a pagina 27)

Dimensioni del lettore ATOM DX cablato

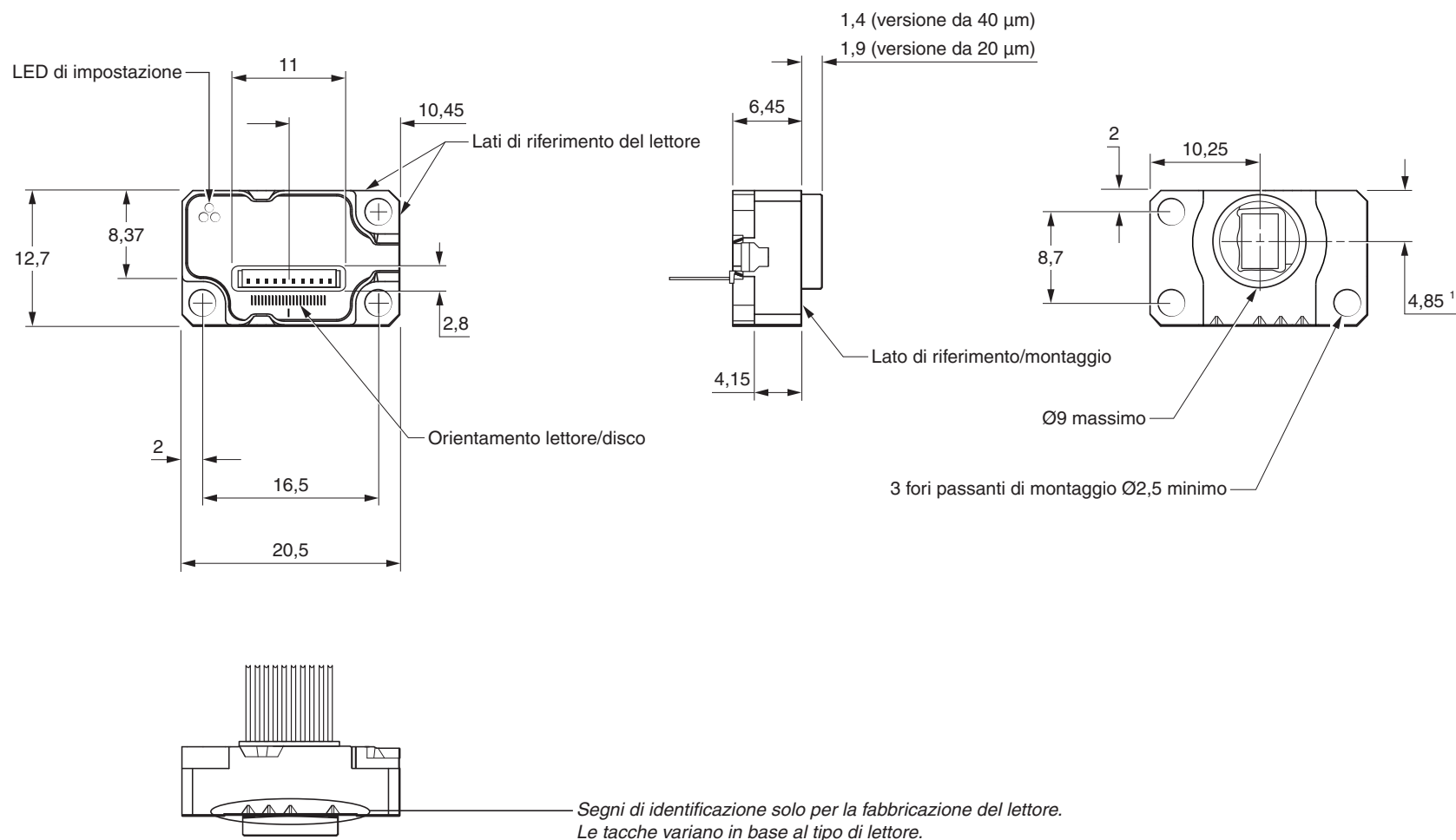
Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



¹ Asse ottico non centrato con il corpo del lettore

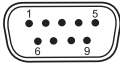
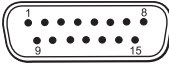
Dimensioni del lettore ATOM DX con uscita superiore

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



¹ Asse ottico non centrato con il corpo del lettore

Segnali in uscita

				Cablato			Uscita superiore (lettore)	
								
Funzione	Segnale		Colore	Tipo D a 9 vie (A)	Tipo D 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

Lettore ATOM DX da 20 µm

Opzione con uscita temporizzata (MHz)	Velocità massima (m/s)											Separazione minima dei fronti ¹ (ns)
	Tipo di lettore											
	D (5 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)	R (2,5 nm)	
50	10	10	10	7,25	3,63	1,813	1,450	0,725	0,363	0,181	0,091	25,1
40	10	10	10	5,80	2,90	1,450	1,160	0,580	0,290	0,145	0,073	31,6
25	10	10	9,06	3,63	1,81	0,906	0,725	0,363	0,181	0,091	0,045	51,0
20	10	10	8,06	3,22	1,61	0,806	0,645	0,322	0,161	0,081	0,040	57,5
12	10	10	5,18	2,07	1,04	0,518	0,414	0,207	0,104	0,052	0,026	90,0
10	10	8,53	4,27	1,71	0,85	0,427	0,341	0,171	0,085	0,043	0,021	109
08	10	6,91	3,45	1,38	0,69	0,345	0,276	0,138	0,069	0,035	0,017	135
06	10	5,37	2,69	1,07	0,54	0,269	0,215	0,107	0,054	0,027	0,013	174
04	10	3,63	1,81	0,73	0,36	0,181	0,145	0,073	0,036	0,018	0,009	259
01	4,53	0,91	0,45	0,18	0,09	0,045	0,036	0,018	0,009	0,005	0,002	1038

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

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

¹ Per lettori con cavo da 1 m.

Lettore ATOM DX da 40 µm

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

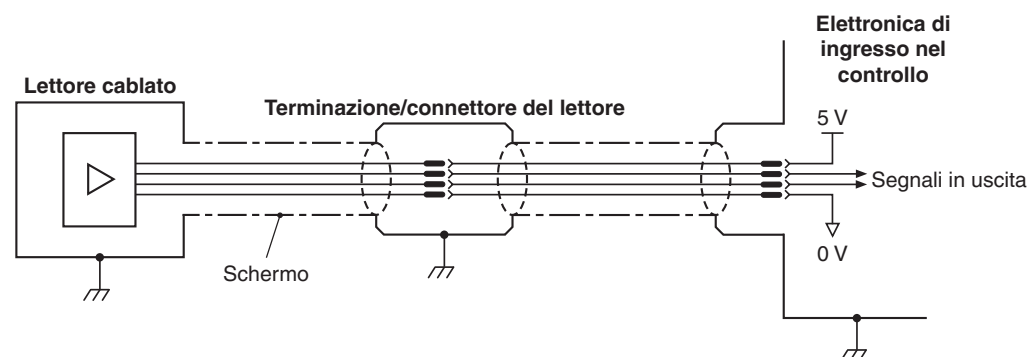
La velocità angolare dipende dal diametro ottico del disco - utilizzare la seguente equazione per passare a giri/min.

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

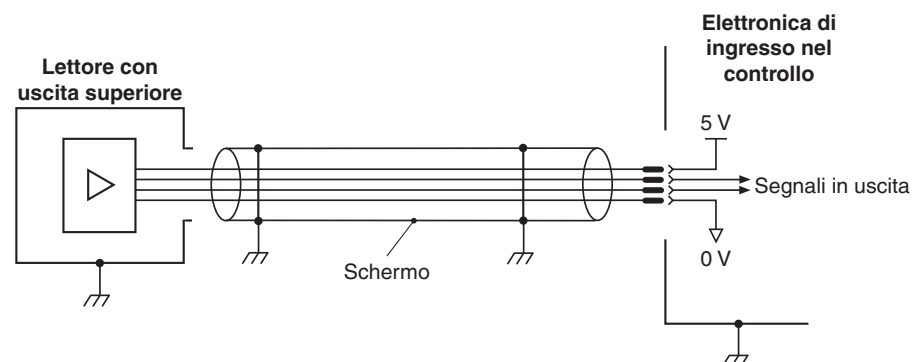
¹ Per lettori con cavo da 1 m.

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).

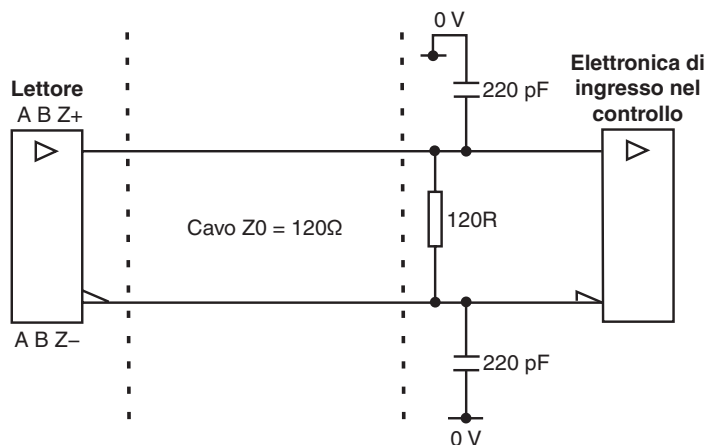
NOTA: Nei cavi dei lettori Renishaw con uscita superiore, la schermatura viene fornita dal fissacavo.

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

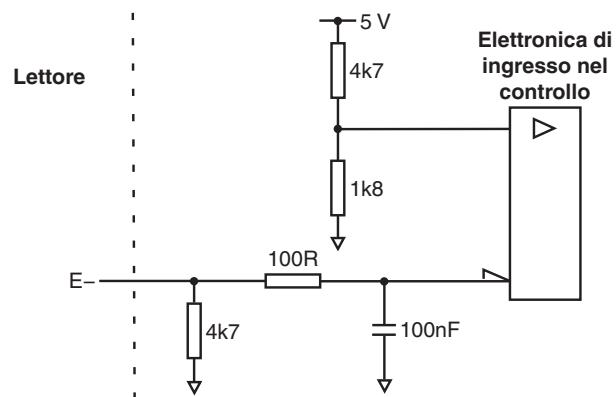


Circuito line receiver standard RS422A.

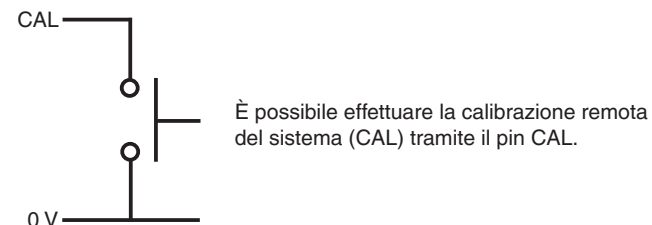
Per una migliore immunità ai rumori, si consiglia l'uso di condensatori.

Terminazione per segnale di allarme a filo singolo

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



Funzionamento CAL in remoto



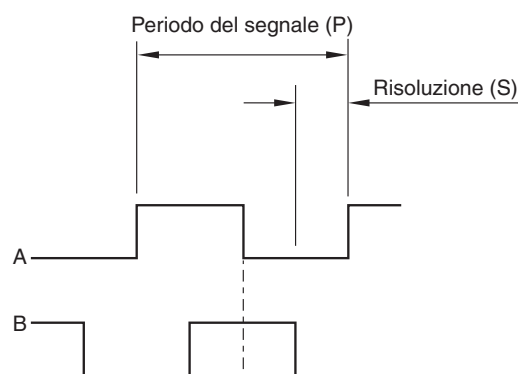
Specifiche delle uscite

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 ²	40	10
D	20	5
G ²	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
R ³	0,01	0,0025

Riferimento ¹



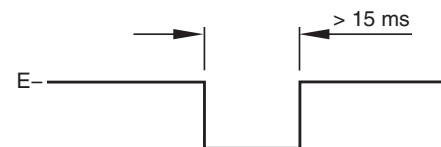
¹ Per una maggiore chiarezza, i segnali inversi non vengono mostrati.

² Solo lettori ATOM DX da 40 μm.

³ Solo lettori ATOM DX da 20 μm.

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	400 m/s ² , 3 assi
Urti (lettore)	Funzionamento	500 m/s ² , 11 ms, ½ seno, 3 assi
Vibrazione	Funzionamento	Sinusoidale 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	Versione da 20 µm	< ±75 nm
	Versione da 40 µm	< ±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 RCDM

Materiale		Vetro sodocalcico
Forma		Spessore 2,3 mm
Passo		20 µm a oppure 40 µm
Tacca di zero		Singola tacca di zero interna
Coefficiente di espansione termica (a 20 °C)		~8 µm/m/°C
Accuratezza della divisione	Disco < 100 mm	±0,5 µm
	Disco > 100 mm	±0,7 µm

www.renishaw.com/contatti

 #renishaw

 +39 011 966 67 00

 italy@renishaw.com

© 2017–2026 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-9414-9581-02-A
Pubblicato: 01.2026