

Encoder ottico assoluto RESOLUTE™ ETR con intervallo di temperature esteso



RESOLUTE™ ETR è un encoder ottico, assoluto, rotativo (angolare) a passo fine, in grado di funzionare a temperature fino a -40°C (-40°F).

L'encoder RESOLUTE unisce una risoluzione a 18, 26 o 32 bit ad una velocità eccezionale (fino a 18.000 giri/min o 50 metri/secondo) e utilizza righe ad anello ad alta accuratezza, in acciaio inox.

I sistemi RESOLUTE utilizzano una singola traccia ottica assoluta, con passo da $30\text{ }\mu\text{m}$, in combinazione con ottiche molto sofisticate. Questa configurazione garantisce ampie tolleranze di impostazione, un errore sottodivisionale ridottissimo e un livello di rumore (jitter) molto basso. Tutto ciò si traduce in migliori prestazioni di controllo della velocità e in una stabilità di posizione senza precedenti.

Il prodotto è in grado di funzionare perfettamente anche in ambienti a -40°C senza condensa e per tale ragione risulta ideale per telescopi, ricerche scientifiche, applicazioni militari e aerospaziali. L'encoder è anche sufficientemente robusto da resistere negli ambienti più impegnativi, grazie alla elevata resistenza alle vibrazioni e alla solidità delle righe ad anello in acciaio inox.

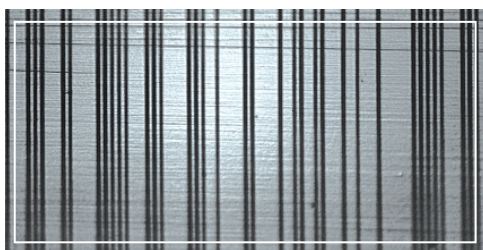
L'encoder RESOLUTE è un prodotto di grande affidabilità, grazie all'ottima protezione dalla polvere, al suo algoritmo di controllo della posizione integrato e separato che verifica attivamente ogni lettura.

- Encoder ottico assoluto senza contatto: non richiede batterie
- Funziona a temperature da -40°C (-40°F) a $+80^{\circ}\text{C}$ ($+176^{\circ}\text{F}$)
- Ampie tolleranze di impostazione per un'installazione facile e rapida
- Altamente resistente a sporcizia, polveri, graffi e oli leggeri
- Risoluzioni fino a 32 bit in rotazione
- Velocità massima di 50 m/s (fino a 18.000 giri/min) con tutte le risoluzioni
- Errore sottodivisionale di $\pm 40\text{ nm}$ per un controllo ottimale della velocità
- Jitter inferiore a 10 nm RMS per una migliore stabilità di posizione
- Un algoritmo di controllo della posizione, integrato e separato, garantisce un alto grado di sicurezza
- Eccellente resistenza ad urti e vibrazioni
- Il lettore ha un grado di protezione IP64 per fornire la massima affidabilità anche in ambienti ostili
- Il LED di impostazione integrato semplifica le procedure di installazione e fornisce informazioni diagnostiche visive immediate
- Allarme integrato di temperatura eccessiva
- Comunicazioni seriali BiSS® per un'elevata immunità RFI
- Advanced Diagnostic Tool ADTa-100 (opzionale)

Caratteristiche del sistema

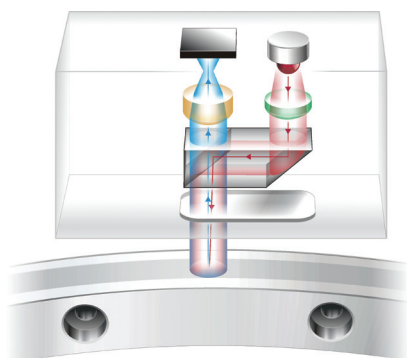
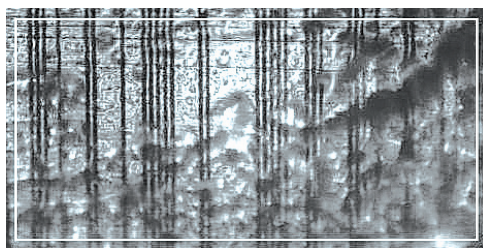
Esclusiva riga ottica assoluta a traccia singola

- La posizione assoluta è determinata immediatamente all'accensione
- Nessuna batteria di backup
- Nessun disallineamento angolare, a differenza dei sistemi a traccia multipla
- Riga ottica a passo fine (periodo nominale di 30 μm) per un migliore controllo del movimento rispetto agli altri encoder ottici e a quelli induttivi e magnetici
- Graduazioni a elevata accuratezza incise direttamente su materiali estremamente resistenti per offrire il massimo in fatto di affidabilità e prestazioni metrologiche



Elevata resistenza alla polvere

- Grazie alle ottiche avanzate e al codice aggiuntivo integrato, RESOLUTE è in grado di leggere anche righe contaminate
- Consente di determinare la posizione assoluta in tutti e tre i casi mostrati di seguito: riga pulita (sinistra), contaminazione da grasso (in basso a sinistra), contaminazione da particelle (sotto)



Metodo di rilevamento esclusivo

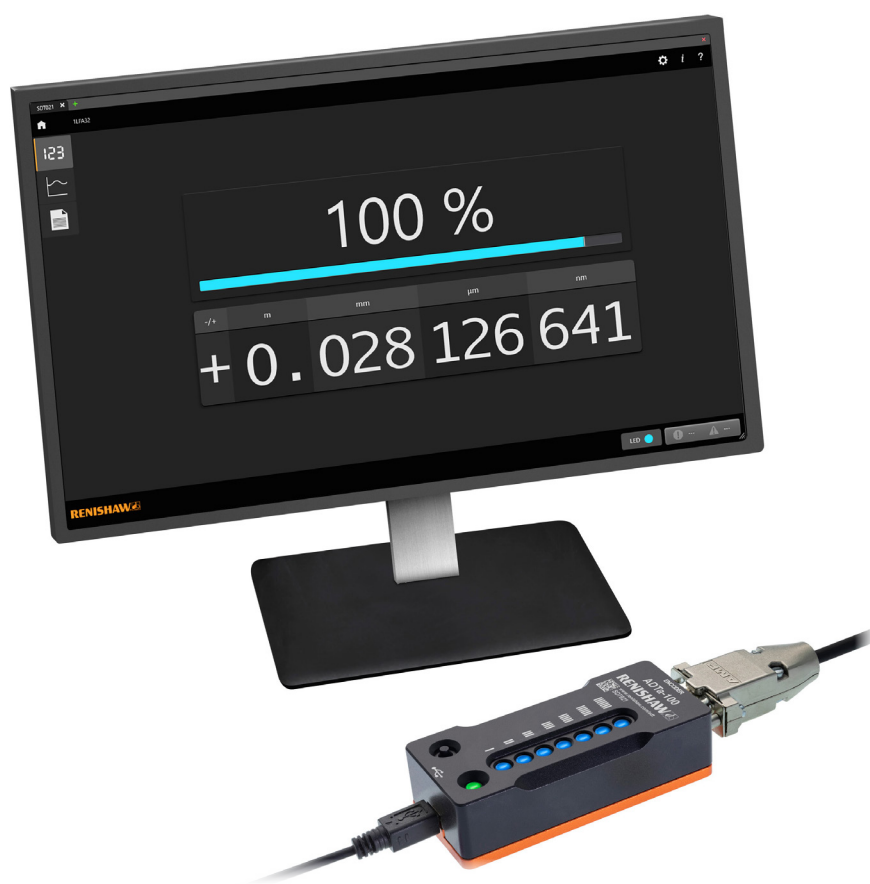
- Il lettore funziona come una minuscola fotocamera digitale ad altissima velocità che scatta fotografie alla riga codificata
- Le immagini vengono analizzate da un processore di segnale digitale (DSP) ad alta velocità per determinare la posizione assoluta
- Un algoritmo integrato per il controllo della posizione monitora costantemente i calcoli per garantire la massima sicurezza e affidabilità
- Le ottiche avanzate e gli algoritmi di determinazione sono studiati per fornire un basso livello di rumore (jitter < 10 nm RMS) e un errore sottodivisionale ridotto (SDE ± 40 nm)

Strumento diagnostico avanzato (opzionale)

L'encoder RESOLUTE è compatibile con Advanced Diagnostic Tool ADTa-100¹ e con il software ADT View che acquisisce dal lettore dati dettagliati, in tempo reale, per ottimizzare gli interventi di impostazione e risoluzione dei problemi.

L'interfaccia software molto intuitiva fornisce:

- Lettura digitale della posizione dell'encoder e dell'intensità del segnale
- Grafico dell'intensità del segnale sull'intero asse di corsa
- Possibilità di impostare una nuova posizione di zero per l'encoder
- Informazioni sulla configurazione del sistema



¹ I lettori compatibili con ADTa-100 sono riconoscibili per il simbolo **ADT**

Anelli compatibili

	RESA30	REXA30
	Anello in acciaio inox 303/304	Anello ultra accurato in acciaio inox 303/304
		
Accuratezza (a 20 °C)	±1,9 secondi d'angolo (accuratezza tipica a sistema installato di un anello con diametro da 550 mm) ¹	±1 secondo d'angolo ² (accuratezza totale a sistema installato per anelli con diametro ≥ 100 mm)
Diametri anello	Da 52 mm a 550 mm	Da 52 mm a 417 mm
Coefficiente di espansione termica (a 20 °C)	15,5 ±0,5 µm/m/°C	15,5 ±0,5 µm/m/°C

¹ Le installazioni "tipiche" sono il risultato della combinazione, e in parte cancellazione, di errori di graduazione, installazione e.

² Accuratezza quando si usano due lettori RESOLUTE. Per conoscere il valore di accuratezza degli anelli con diametri < 100 mm, vedere la scheda tecnica dell'encoder angolare assoluto REXA30 a elevatissima accuratezza (codice Renishaw L-9517-9407).

Per maggiori informazioni sulle righe rotative vedere le relative schede tecniche, scaricabili dal sito www.renishaw.it/resolutedownloads.

Risoluzione

Gli encoder angolari RESOLUTE ETR offrono vari livelli di risoluzione, per adeguarsi a un'ampia gamma di applicazioni.

Ogni anello, a prescindere dalle dimensioni, può essere utilizzato con tutte le risoluzioni.

Interfaccia seriale	Risoluzione	Conteggi per giro	Secondi d'angolo
BiSS-C (unidirezionale)	18 bit	262 144	≈ 4,94
	26 bit	67 108 864	≈ 0,019
	32 bit	4 294 967 296	≈ 0,0003

NOTA: la risoluzione a 32 bit rimane al di sotto del rumore di fondo dell'encoder RESOLUTE.

Velocità e accuratezza

Nella tabella di seguito vengono riportate la velocità massima e l'accuratezza tipica a sistema installato dei lettori RESOLUTE ETR con anelli RESA30 di diametro standard.

Diametro di RESA30 (mm)	Velocità massima di lettura (giri/min)	Accuratezza tipica dopo l'installazione ¹ (secondi d'angolo)
52	18 000	±12,7
57	18 000	±11,8
75	12 500	±9,5
100	9 500	±7,5
101	9 500	±7,5
103	9 250	±7,4
104	9 000	±7,3
115	8 250	±6,8
124	7 500	±6,3
150	6 000	±5,5
165	5 750	±7,0
172	5 500	±5,0
183	5 200	±4,7
200	4 750	±4,3
206	4 600	±4,2
209	4 500	±4,2
229	4 150	±3,9
255	3 700	±3,6
280	3 400	±3,4
300	3 150	±3,1
330	2 850	±2,9
350	2 700	±2,8
413	2 300	±2,4
417	2 250	±2,4
489	1 950	±2,1
550	1 700	±1,9

Per informazioni sull'accuratezza e la velocità di REXA30, vedere la scheda tecnica dell'encoder angolare assoluto REXA30 a elevatissima accuratezza (codice Renishaw L-9517-9407).

¹ Le installazioni "tipiche" sono il risultato della combinazione, e in parte cancellazione, di errori di graduazione, installazione e.

Specifiche generali

Alimentazione elettrica	5 V $\pm$ 10% Ripple	1,25 W massimo (250 mA @ 5 V) ¹ Massimo 200 mVpp @ frequenza massima di 500 kHz
Temperatura	Stoccaggio Funzionamento	da -40 °C a +80 °C da -40 °C a +80 °C
Umidità		95% di umidità relativa (senza condensa) conforme a IEC 60068-2-78
Protezione		IP64
Accelerazione	In funzione (da -40 °C a 0 °C) In funzione (da 0 °C a +80 °C)	300 m/s ² , 3 assi 500 m/s ² , 3 assi
Accelerazione massima della riga in relazione al lettore ²		2000 m/s ²
Vibrazione	Funzionamento	Sinusoidale 300 m/s ² , da 55 Hz a 2000 Hz, 3 assi Vibrazione casuale 0,175 g ² /Hz ASD 20 -1000 Hz, -6dB roll off 1-2 kHz, 3 assi
Urti	Non operativo	1000 m/s ² , 6 ms, ½ seno, 3 assi
Massa	Lettore Cavo del lettore	18 g 32 g/m
Compatibilità elettromagnetica		IEC 61800-5-2 Allegato E
Cavo del lettore ³		7 fili, rame stagnato e ricotto, 28 AWG Schermatura singola, diametro esterno 4,7 $\pm$ 0,2 mm Vita a flessione >40 x 10 ⁶ cicli con raggio di piegatura a 20 mm Componente omologato UL 
Lunghezza massima del cavo del lettore		10 m
Formato di comunicazione		RS485/RS422 segnale line drive differenziale

AVVERTENZA: Il sistema di encoder RESOLUTE è stato progettato per soddisfare gli standard elettromagnetici, ma deve essere correttamente integrato per ottenere la conformità elettromagnetica. In particolare, è necessario prestare estrema attenzione ai dispositivi di schermatura.

NOTA: se si utilizzano anelli RESA, il supporto di montaggio deve essere realizzato con un materiale che abbia un coefficiente di espansione termica compreso tra 14 e 18 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$. Per gli anelli REXA30, consultare il rappresentante Renishaw di zona. Sono stati eseguiti ulteriori test ambientali. In caso di esigenze particolari, contattare Renishaw.

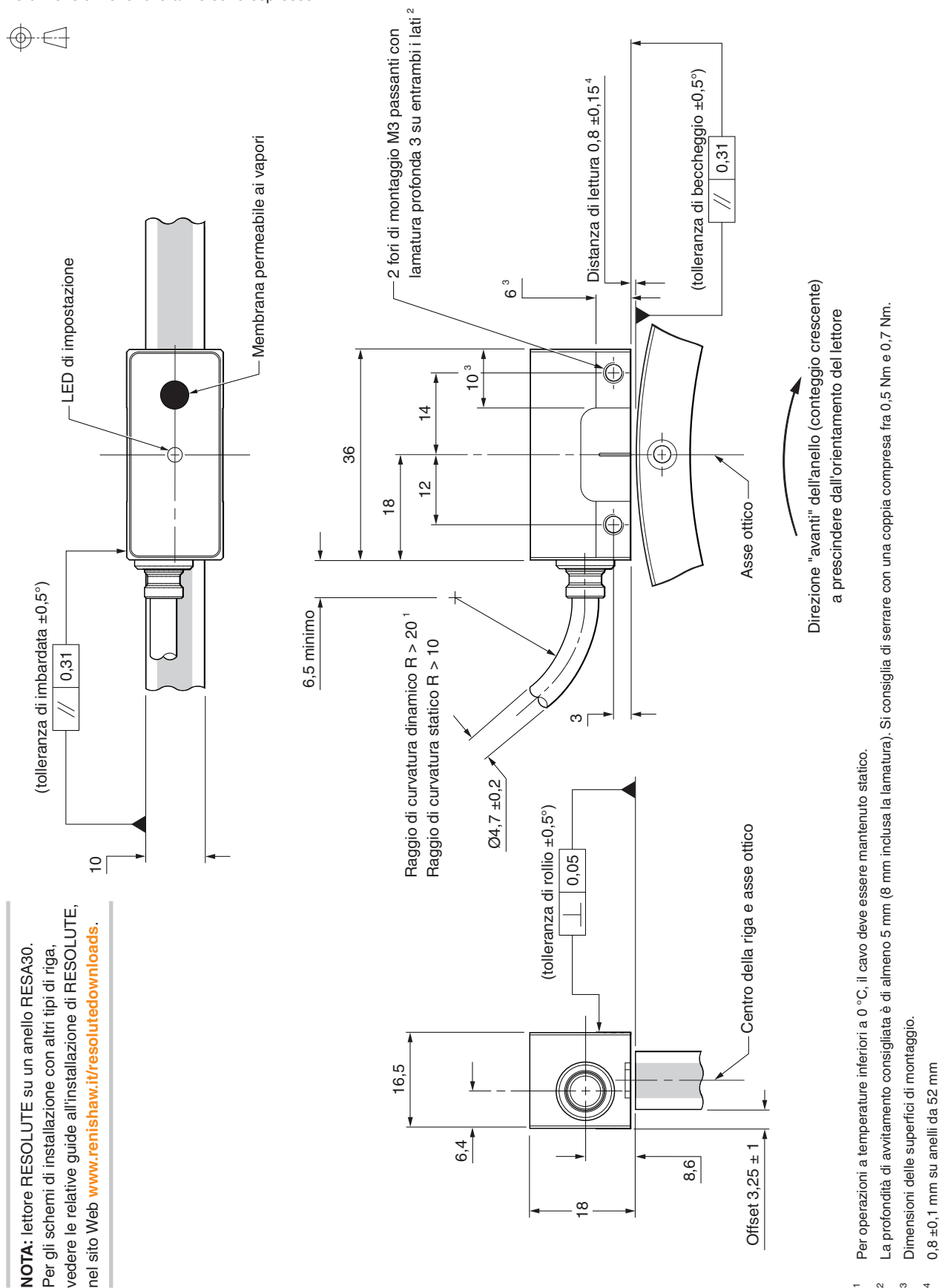
¹ I valori di consumo energetico si riferiscono a sistemi RESOLUTE terminati. Gli encoder Renishaw devono essere alimentati con corrente a 5 Vcc in modo conforme ai requisiti SELV dello standard IEC 60950-1.

² La cifra rappresenta il caso peggiore, valido per la comunicazione con la velocità di clock più lenta. Per velocità di clock superiori, l'accelerazione massima della riga in relazione al lettore può risultare maggiore. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

³ Per operazioni a temperature inferiori a 0 °C, il cavo deve essere mantenuto statico.

Schema di installazione del lettore RESOLUTE ETR con uscita cavo standard

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Codici del lettore RESOLUTE ETR

R A 26B T A 052 B 30 A

Serie

R = RESOLUTE

Tipo di riga

A = Angolare

Interfaccia seriale

18B = BiSS 18 bit

26B = BiSS 26 bit

32B = BiSS 32 bit

Opzione meccanica

T = Intervallo di temperature esteso (cavo con uscita standard)

C = Intervallo di temperature esteso (cavo con uscita laterale)

Opzione di guadagno

A = Standard

Diametro anello

052 = 52 mm

150 = 150 mm

280 = 280 mm (solo RESA30)

057 = 57 mm

165 = 165 mm

300 = 300 mm

075 = 75 mm

172 = 172 mm

330 = 330 mm (solo RESA30)

100 = 100 mm

183 = 183 mm

350 = 350 mm

101 = 101 mm (solo RESA30)

200 = 200 mm

413 = 413 mm (solo RESA30)

103 = 103 mm

206 = 206 mm

417 = 417 mm

104 = 104 mm

209 = 209 mm

489 = 489 mm (solo RESA30)

115 = 115 mm

229 = 229 mm

550 = 550 mm (solo RESA30)

124 = 124 mm (solo RESA30)

255 = 255 mm

Opzione codice riga

B = Codice riga standard

Lunghezza del cavo

02 = 0,2 metri

15 = 1,5 metri

90 = 9,0 metri

05 = 0,5 metri

30 = 3,0 metri

99 = 10,0 metri

10 = 1,0 metri

50 = 5,0 metri

Estremità del cavo

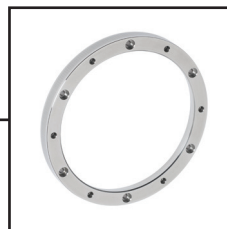
A = Connettore 9 vie tipo D

F = terminale volante (cavo senza terminazione)

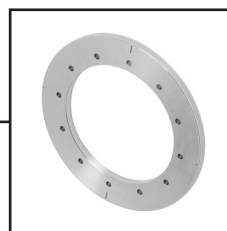
Per informazioni sulle combinazioni valide del sistema (lettori e righe) vedere il sito Web www.renishaw.it/epc.

NOTA: per richieste ETR specifiche è possibile contattare il rappresentante Renishaw di zona.

Prodotti compatibili con la serie RESOLUTE ETR



Anello RESA30 in acciaio inox



Anello ad alta accuratezza REXA30 in acciaio inox



Advanced Diagnostic Tool ADTa-100 (A-6525-0100)

Compatibile con i lettori RESOLUTE che riportano il simbolo **ADT**.

Per maggiori informazioni su ADTa-100 e sulla riga, vedere le relative schede tecniche e le guide di installazione, che possono essere scaricate dal sito www.renishaw.it/resolutedownloads.

www.renishaw.it/contatti



#renishaw

+39 011 966 67 00

italy@renishaw.com

© 2010–2024 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. BiSS® è un marchio registrato di iC-Haus GmbH. Altri nomi di marchi, prodotti o società sono marchi dei rispettivi proprietari.

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

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

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: L-9517-9422-05-A
Pubblicato: 01.2024