Datenblatt
L-9517-9421-05-A

RENISHAW
apply innovation™

RESOLUTE™ ETR (Erweiterter Temperaturbereich) optisches Absolut-Messsystem



RESOLUTE™ ETR ist ein echt-absolutes optisches Winkelmesssystem mit einer feinen Teilungsperiode und garantiertem Betrieb bis –40 °C.

Das RESOLUTE Messsystem verbindet eine 18-, 26- oder 32-Bit Auflösung mit außergewöhnlich hohen Drehzahlen bis 18.000 min-1 (50 m/s) und hochgenauen Edelstahlmessringen.

RESOLUTE Messsysteme verwenden eine optische Single-Track Maßverkörperung in Kombination mit einer hochentwickelten Optik, um großzügige Einstelltoleranzen und ein außerordentlich niedriges Rauschen zu gewährleisteten. Die Positionserfassung bietet einen sehr geringen zyklischen Fehler sowie ein geringes Rauschen (Jitter), woraus sich eine bessere Geschwindigkeitsregelung und eine bestmögliche Positionsstabilität ergeben.

Der Betrieb selbst bei den widrigsten Umgebungsbedingungen wie bis zu -40°C (nicht-kondensierend) ist garantiert. Dieses Produkt ist somit ideal für Anwendungen wie beispielsweise Teleskope, wissenschaftliche Forschung, militärische Systeme und Luft- und Raumfahrt. Dieses Wegmesssystem ist dank seiner hohen Unempfindlichkeit gegenüber Vibrationen und der Edelstahlmessringe robust genug, um hohen Belastungen in rauester Umgebung standzuhalten.

Die Zuverlässigkeit des RESOLUTE Messsystems wird durch die hervorragende Verschmutzungstoleranz und durch spezielle Prüfalgorithmen zur Entschlüsselung des redundanten Codes auf dem Maßband gewährleistet.

- **Absolutes, berührungsloses, optisches Messsystem: keine Batterien erforderlich**
- **Betriebstemperaturbereich von –40 °C bis zu +80 °C**
- **Großzügige Einstelltoleranzen sorgen für eine schnelle und einfache Installation**
- **Hohe Toleranz gegenüber Verschmutzung, Kratzern und Leichtölen**
- **Auflösung bis 32 Bit rotativ**
- **50 m/s Höchstgeschwindigkeit für alle Auflösungen (bis zu 18 000 min-1)**
- **±40 nm zyklischer Fehler für eine gleichförmige Geschwindigkeitsregelung**
- **Weniger als 10 nm RMS Jitter für eine verbesserte Positionsstabilität**
- **Spezielle Prüfalgorithmen bieten inhärente Sicherheit**
- **Hohe Unempfindlichkeit gegenüber Erschütterungen und Vibrationen**
- **Nach IP64 geschützter Abtastkopf für optimale Zuverlässigkeit in rauen Umgebungen**
- **Integrierte Einstell-LED zur einfachen Installation und Diagnose auf einen Blick**
- **Integrierte Temperaturüberwachung**
- **Serielle Kommunikationsschnittstelle BiSS® für hohe RFI-Abschirmung**
- **Optionales Advanced Diagnostic Tool ADTa-100**

www.renishaw.de/resolutedownloads

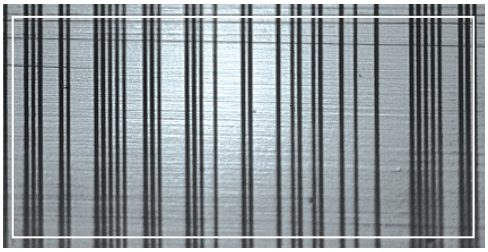
#renishaw

Systemeigenschaften

Einzigartiges einspuriges, absolutes optisches Maßband

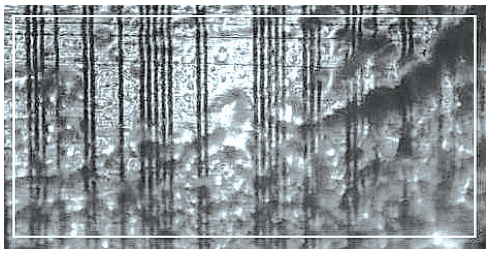


- Die Absolutposition wird sofort beim Einschalten festgestellt
- Keine Batterien erforderlich
- Viel höhere Toleranz gegenüber Gierwinkelabweichungen als Mehrspur-Systeme
- Beste Regelgüte durch feinste optische Teilungsperiode
- Direkt auf robusten Konstruktionswerkstoffen aufgebrachte hochgenaue Teilungsperioden für hervorragende Messleistung und Zuverlässigkeit

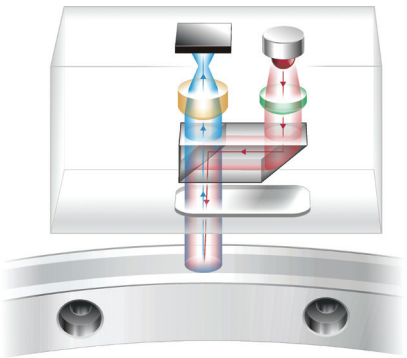


Hohe Verschmutzungstoleranz

- Durch neueste Optiken und integriertem Surplus-Code kann das RESOLUTE Messsystem selbst verschmutzte Maßverkörperungen lesen
- Die Absolutposition kann in allen drei aufgezeigten Fällen bestimmt werden: sauberes Maßband (links), Verschmutzung durch Fett (unten links), Partikelverschmutzung (unten)







Einzigartige Erkennungsmethode

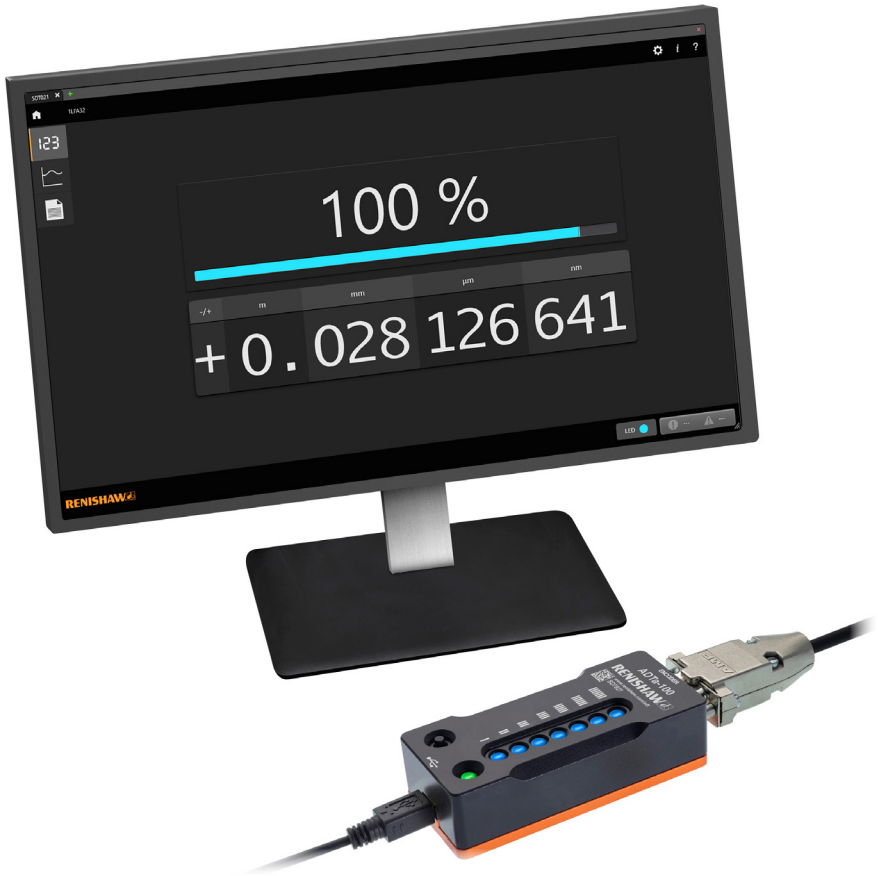
- Der Abtastkopf verhält sich wie eine extrem schnelle CCD-Kamera und fotografiert das codierte Maßband
- Zur Bestimmung der Absolutposition werden die Fotos über einen Hochgeschwindigkeits-Signalprozessor (DSP) analysiert
- Ein eingebauter Algorithmus zur Überprüfung der Position überwacht permanent die Berechnungen für eine optimale Sicherheit und Zuverlässigkeit
- Filteroptiken und Erkennungsalgorithmen wurden konzipiert, um geringes Rauschen (Jitter < 10 nm RMS) und einen geringen zyklischen Fehler (SDE ±40 nm) zu erzielen

Optionales Advanced Diagnostic Tool

Das RESOLUTE Messsystem ist mit dem Advanced Diagnostic Tool ADTa-100 [1] und der Software ADT View kompatibel. Dadurch erhalten Sie umfassende Echtzeit-Daten vom Abtastkopf, die eine optimale Installation des Messsystems und sofortige Fehlererkennung ermöglichen.

Die intuitive Bedieneroberfläche bietet:

- Digitalanzeige der Geberposition und Signalstärke
- Grafische Darstellung der Signalstärke über den gesamten Verfahrweg
- die Möglichkeit zur Wahl einer neuen Nullposition für das Messsystem
- Informationen zur Systemkonfiguration



[1] ADTa-100 kompatible Abtastköpfe sind mit dem Symbol ADT gekennzeichnet

Kompatible rotative Maßverkörperungen

	RESA30 303/304 Edelstahlmessring	REXA30 Hochgenauer 303/304 Edelstahlmessring
		
Genauigkeit (bei 20 °C)	±1,9 Winkelsekunde (typische installierte Genauigkeit für einen 550 mm Durchmesser Ring) [1]	±1 Winkelsekunde [2] (installierte Gesamtgenauigkeit für Ringdurchmesser ≥ 100 mm)
Ringdurchmesser	52 mm bis 550 mm	52 mm bis 417 mm
Thermischer Ausdehnungskoeffizient (bei 20 °C)	15,5 ±0,5 µm/m/°C	15,5 ±0,5 µm/m/°C

[1] „Typische“ Installationen sind das Ergebnis von Teilungsgenauigkeit und Installationsfehlern, die sich bis zu einem gewissen Grad gegenseitig aufheben.

[2] Genauigkeit bei Verwendung von zwei RESOLUTE Abtastköpfen. Angaben zur Genauigkeit von Ringdurchmessern < 100 mm finden Sie im Datenblatt *REXA hochgenaues absolutes Winkelmesssystem* (Renishaw-Artikel-Nr. L-9517-9406).

Weitere Informationen zu den rotativen Maßverkörperungen entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Datenblatt, das unter **www.renishaw.de/resolutedownloads** heruntergeladen werden kann.

Auflösung

RESOLUTE ETR Winkelmesssysteme sind mit verschiedenen Auflösungen erhältlich, um den unterschiedlichsten Anwendungen gerecht zu werden.

Alle Ringgrößen sind für alle Auflösungen verfügbar.

Serielles Interface	Auflösung	Impulse pro Umdrehung	Winkelsekunde
BiSS-C (unidirektional)	18-Bit	262 144	≈ 4,94
	26-Bit	67 108 864	≈ 0,019
	32-Bit	4 294 967 296	≈ 0,0003

HINWEIS: Die 32-Bit Auflösung liegt unterhalb des Grundrauschens der RESOLUTE Messsysteme.

Geschwindigkeit und Genauigkeit

Die nachstehende Tabelle zeigt die maximale Geschwindigkeit und typische installierte Genauigkeit für RESOLUTE ETR Abtastköpfe mit RESA30 Messringen des Standarddurchmessers.

RESA30 Durchmesser (mm)	Max. Lesegeschwindigkeit (min-1)	Typische installierte Genauigkeit [1] (Winkelsekunde)
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

Angaben zur REXA30 Geschwindigkeit und Genauigkeit finden Sie im Datenblatt *REXA30 hochgenaues absolutes Winkelmesssystem* (Renishaw Artikel-Nr. L-9517-9406).

[1] „Typische“ Installationen sind das Ergebnis von Teilungsgenauigkeit und Installationsfehlern, die sich bis zu einem gewissen Grad gegenseitig aufheben.

Allgemeine Spezifikationen

Spannungsversorgung	5V ±10%	maximal 1,25 W (250 mA bei 5 V) [1]
	Restwelligkeit	< 200 mVss bei Frequenzen bis max. 500 kHz
Temperatur	Lagerung	–40 °C bis +80 °C
	Betrieb	–40 °C bis +80 °C
Luftfeuchtigkeit		95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78
Schutzart		IP64
Beschleunigung	Betriebstemperatur (–40 °C bis 0 °C)	300 m/s², 3 Achsen
	Betriebstemperatur (0 °C bis +80 °C)	500 m/s², 3 Achsen
Maximale Beschleunigung der Maßverkörperung im Verhältnis zum Abtastkopf [2]		2000 m/s²
Vibration	Betrieb	Sinusförmig 300 m/s², 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen Willkürliche Schwingungen 0,175 g²/Hz ASD 20–1000 Hz, –6dB Rollen von 1–2 kHz, 3 Achsen
Schock	Nicht im Betrieb	1000 m/s², 6 ms, ½ Sinus, 3 Achsen
Masse	Abtastkopf	18 g
	Abtastkopfkabel	32 g/m
EMV-Konformität		IEC 61800-5-2 Anhang E
Abtastkopfkabel [3]		7 Adern, Kupfer verzinnt und wärmebehandelt, 0,08 mm² Einfach geschirmt, Außendurchmesser 4,7 ±0,2 mm Dyn. Beanspruchung > 40 × 10⁶ Zyklen bei einem Biegeradius von 20 mm UL-anerkannte Komponente
Maximale Länge des Abtastkopfkabels		10 m
Serielles Protokoll		RS485/RS422 differentielles Signal mit Leitungstreiber

ACHTUNG: Die RESOLUTE Abtastköpfe wurden entwickelt; um den entsprechenden EMV-Standards zu genügen. Für vollständige EMV müssen sie vorschriftsmäßig installiert werden Besondere Aufmerksamkeit muss dabei den Schirmungsmaßnahmen gelten.

HINWEIS: Bei der Verwendung von RESA30 Ringen sollte das Trägermaterial einen Ausdehnungskoeffizienten zwischen 14–18 µm/m/°C haben. Bei Verwendung von REXA30 Ringen kontaktieren Sie bitte Ihre Renishaw-Niederlassung.
Weitere Umgebungstests wurden ausgeführt. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an Ihre Renishaw-Niederlassung.

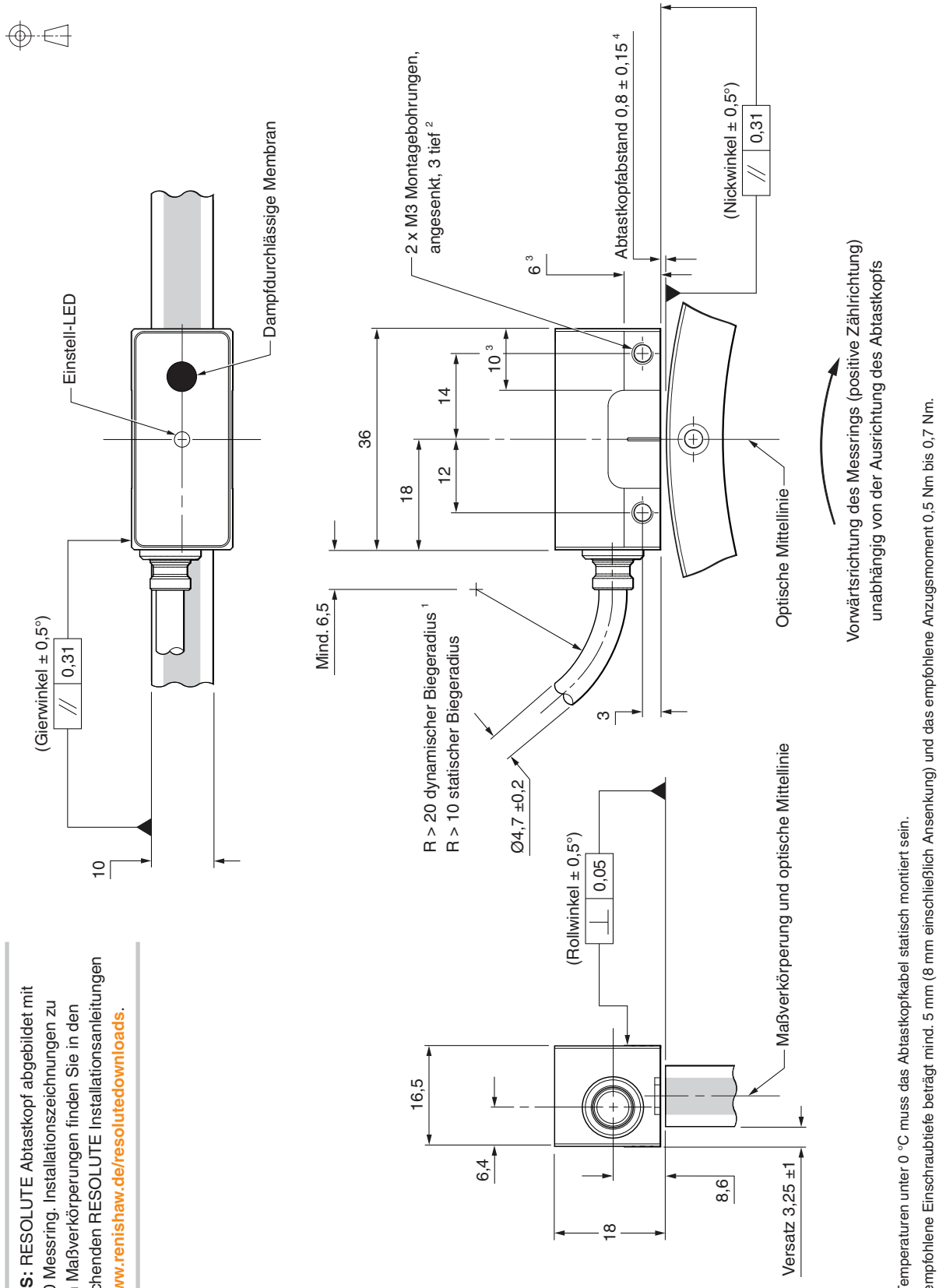
1 Die Stromaufnahme bezieht sich auf RESOLUTE Systeme mit Abschlusswiderstand. Wegmesssysteme von Renishaw müssen durch eine 5 V DC Spannungsquelle entsprechend den Bestimmungen IEC 60950-1 für SELV-Stromkreise versorgt werden.

2 Dieser Wert gilt für die geringste Taktfrequenz. Bei schnelleren Taktraten kann die maximale Maßbandbeschleunigung im Verhältnis zum Abtastkopf höher sein. Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Renishaw-Niederlassung.

3 Bei Temperaturen unter 0 °C muss das Abtastkopfkabel statisch montiert sein.

Installationszeichnung für RESOLUTE ETR Abtastkopf – Standard-Kabelausgang

Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEIS: RESOLUTE Abtastkopf abgebildet mit RESA30 Messring. Installationszeichnungen zu anderen Maßverkörperungen finden Sie in den entsprechenden RESOLUTE Installationsanleitungen unter **www.renishaw.de/resolutedownloads**.

1 Bei Temperaturen unter 0 °C muss das Abtastkopfkabel statisch montiert sein.

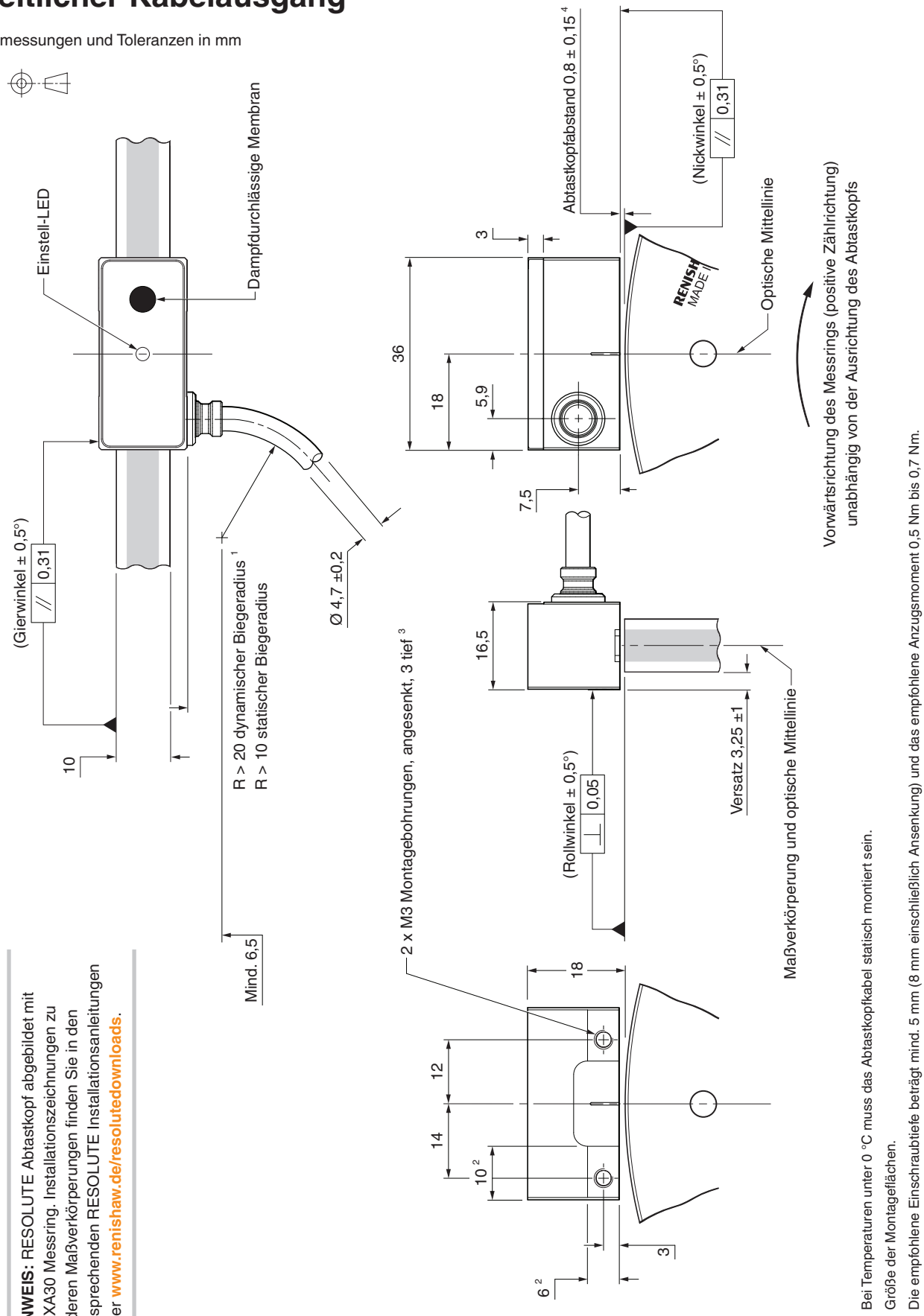
2 Die empfohlene Einschraubtiefe beträgt mind. 5 mm (8 mm einschließlich Ansenkung) und das empfohlene Anzugsmoment 0,5 Nm bis 0,7 Nm.

3 Größe der Montageflächen.

4 0,8 ±0,1 mm bei Ringen mit 52 mm

Installationszeichnung für RESOLUTE ETR Abtastkopf – seitlicher Kabelausgang

Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEIS: RESOLUTE Abtastkopf abgebildet mit REXA30 Messring. Installationszeichnungen zu anderen Maßverkörperungen finden Sie in den entsprechenden RESOLUTE Installationsanleitungen unter **www.renishaw.de/resolutedownloads**.

1 Bei Temperaturen unter 0 °C muss das Abtastkopfkabel statisch montiert sein.
2 Größe der Montageflächen.
3 Die empfohlene Einschraubtiefe beträgt mind. 5 mm (8 mm einschließlich Ansenkung) und das empfohlene Anzugsmoment 0,5 Nm bis 0,7 Nm.
4 0,8 ±0,1 mm bei Ringen mit 52 mm

Artikelnummern für RESOLUTE ETR Abtastköpfe

R A 26B T A 052 B 30 A

Modell

R = RESOLUTE

Maßverkörperung

A = Winkelmesssystem

Serielles Interface

18B = BiSS 18-Bit
26B = BiSS 26-Bit
32B = BiSS 32-Bit

Mechanische Option

T = Erweiterter Temperaturbereich (Standard-Kabelausgang)
C = Erweiterter Temperaturbereich (seitlicher Kabelausgang)

Option Signalstärke

A = Standard

Ringdurchmesser

052 = 52 mm	150 = 150 mm	280 = 280 mm (nur RESA30)
057 = 57 mm	165 = 165 mm	300 = 300 mm
075 = 75 mm	172 = 172 mm	330 = 330 mm (nur RESA30)
100 = 100 mm	183 = 183 mm	350 = 350 mm
101 = 101 mm (nur RESA30)	200 = 200 mm	413 = 413 mm (nur RESA30)
103 = 103 mm	206 = 206 mm	417 = 417 mm
104 = 104 mm	209 = 209 mm	489 = 489 mm (nur RESA30)
115 = 115 mm	229 = 229 mm	550 = 550 mm (nur RESA30)
124 = 124 mm (nur RESA30)	255 = 255 mm	

Option Maßbandcode

B = Standard-Maßbandcode

Kabellänge

02 = 0,2 Meter	15 = 1,5 Meter	90 = 9,0 Meter
05 = 0,5 Meter	30 = 3,0 Meter	99 = 10,0 Meter
10 = 1,0 Meter	50 = 5,0 Meter	

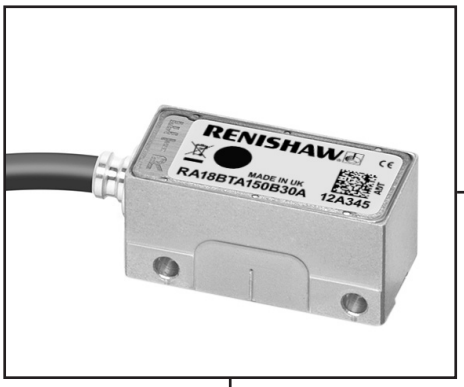
Kabelvorbereitung

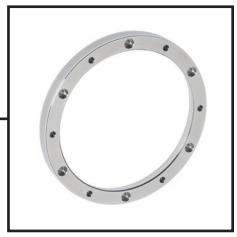
A = 9-pol. SUB D-Stecker
F = ohne Stecker (offenes Kabelende)

Die gültigen Systemkonfigurationen (Abtastköpfe und Maßverkörperung) können unter **www.renishaw.de/epc** überprüft werden.

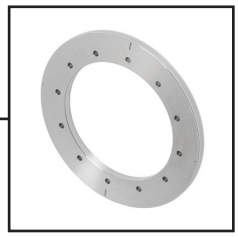
HINWEIS: Bei weiteren Fragen zur ETR Variante wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Renishaw-Niederlassung.

Mit RESOLUTE ETR Baureihe kompatible Produkte





RESA30 Edelstahl-Ring



REXA30 hochgenauer Edelstahl-Ring



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

Geeignet für RESOLUTE Abtastköpfe, die mit **ADT** gekennzeichnet sind.

Weitere Informationen zum ADTa-100 Diagnosetool und der Maßverkörperung entnehmen Sie bitte den jeweiligen Datenblättern und Installationshandbüchern, die unter **www.renishaw.de/resolutedownloads**.heruntergeladen werden können.

www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit

#renishaw

© 2010–2023 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Renishaw weder ganz noch teilweise kopiert oder reproduziert werden oder auf irgendeine Weise auf ein anderes Medium oder in eine andere Sprache übertragen werden.
RENISHAW® und das Symbol eines Messtasters sind eingetragene Marken der Renishaw plc. Renishaw Produktnamen, Bezeichnungen und die Marke „apply innovation" sind Warenzeichen der Renishaw plc oder deren Tochterunternehmen. BiSS® ist eine eingetragene Marke der iC-Haus GmbH. Andere Markennamen, Produkt- oder Unternehmensnamen sind Marken des jeweiligen Eigentümers.
ZWAR HABEN WIR UNS NACH KRÄFTEN BEMÜHT, FÜR DIE RICHTIGKEIT DIESES DOKUMENTS BEI VERÖFFENTLICHUNG ZU SORGEN, SÄMTLICHE GEWÄHRLEISTUNGEN, ZUSICHERUNGEN, ERKLÄRUNGEN UND HAFTUNG WERDEN JEDOCH UNGEACHTET IHRER ENTSTEHUNG IM GESETZLICH ZULÄSSIGEN UMFANG AUSGESCHLOSSEN. RENISHAW BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, ÄNDERUNGEN AN DIESEM DOKUMENT UND AN DER HIERIN BESCHRIEBENEN AUSRÜSTUNG UND/ODER SOFTWARE UND AN DEN HIERIN BESCHRIEBENEN SPEZIFIKATIONEN VORZUNEHMEN, OHNE DERARTIGE ÄNDERUNGEN IM VORAUS ANKÜNDIGEN ZU MÜSSEN.
Renishaw plc. Eingetragen in England und Wales. Nummer im Gesellschaftsregister: 1106260. Eingetragener Firmensitz: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Großbritannien.
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Dokument die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Renishaw GmbH
T +49 (0)7127 9810
E germany@renishaw.com

Renishaw (Austria) GmbH
T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Renishaw (Switzerland) AG
T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

Artikel-Nr.: L-9517-9421-05-A
Veröffentlicht: 12.2023