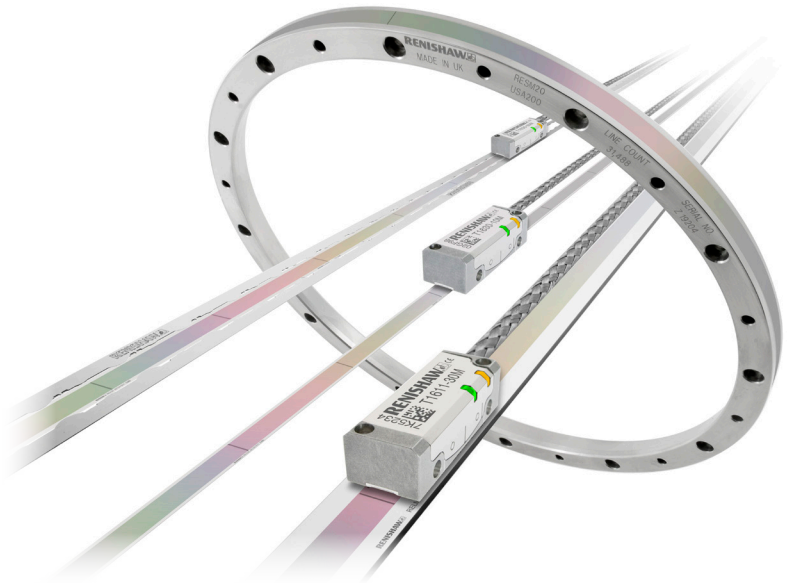
Datenblatt
L-9517-9427-04-B

RENISHAW
apply innovation™

TONiC™ UHV Messsystem



Das TONiC UHV System bietet alle Vorteile der bewährten TONiC Weg- und Winkelmesssysteme in einem Abtastkopf, der unter Verwendung von UHV-tauglichen Materialien und Prozessen konzipiert und gefertigt wurde.

Der TONiC UHV Abtastkopf ist kompatibel mit verschiedensten linearen und rotativen Maßverkörperungen mit bidirektionalen optischen IN-TRAC™ Referenzmarken.

Das TONiC UHV System erzielt optimale Zuverlässigkeit und hohe Unempfindlichkeit gegenüber optischer Minderung durch Renishaws bewährte Filteroptiken, welche ein noch geringeres Rauschen erzeugen sowie durch dynamische Signalverarbeitung, Auto Gain Control (AGC) und Auto Offset Control (AOC). Das Ergebnis ist eine gleichmäßigere Geschwindigkeitsregelung, die wiederum zu einer besseren Regelgüte und Positionsstabilität führt – grundlegende Voraussetzungen für viele Anwendungen.

TONiC UHV Abtastköpfe verfügen weiterhin über ein analoges oder digitales Interface in Form eines robusten und abnehmbaren SUB-D Steckverbinders, der in einem Abstand von bis zu zehn Metern vom Abtastkopf angebracht werden kann. Das Interface kann eine hochgenaue digitale Interpolation mit einer Auflösung von bis zu 1 nm erzielen.

Der Abtastkopf ist mit einer eingebauten Einstell-LED ausgestattet, die für eine schnelle und einfache Installation sorgt. Alle Abtastköpfe werden standardmäßig mit einem RFI-abgeschirmten, UHV-tauglichen Kabel geliefert.

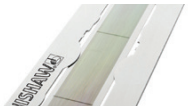
- **Saubere RGA**
- **Niedrige Ausgasraten**
- **Hohe Ausbacktemperatur von 120 °C**
- **Abtastköpfe mit niedrigem Stromverbrauch**
- **Berührungsloses, offenes optisches System**
- **Abnehmbarer analoger oder digitaler Steckverbinder mit integrierter hochgenauer Interpolation bis zu einer Auflösung von 1 nm (0,00075 Winkelsekunden)**
- **Auflösung bis 1 nm**
- **Dynamische Signalverarbeitung für höchste zyklische Genauigkeit besser als ±30 nm**
- **Auto Gain Control (AGC) gewährleistet konstante Signalstärke und langfristige Zuverlässigkeit**
- **Kompatibel mit verschiedensten linearen und rotativen Maßverkörperungen mit optisch integrierter, vom Anwender wählbarer IN-TRAC Referenzmarke (Bezugspunkt)**

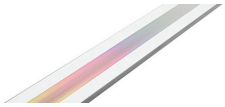
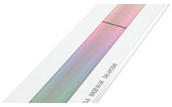
www.renishaw.com/tonicdownloads

#renishaw

Kompatible Maßverkörperungen

Lineare Maßverkörperungen

	RTLC20-S	RTLC20/FASTRACK™	RKLC20-S
	Selbstklebend installiertes Edelstahlmaßband	**Edelstahlmaßband und selbstklebendes Trägersystem**	**Selbstklebend installiertes Edelstahlmaßband**
			
Form (Höhe × Breite)	0,4 mm × 8 mm, einschließlich Klebeband	RTLC20 Maßband: 0,2 mm × 8 mm FASTRACK Trägersystem: 0,4 mm × 18 mm, einschließlich Klebeband	0,15 mm × 6 mm, einschließlich Klebeband
Genauigkeit (einschließlich Steigung und Linearität)	±5 µm/m	±5 µm/m	±5 µm/m
Linearität (Werte erreichbar nach 2-Punkt Fehlerkompensation)	±2,5 µm/m	±2,5 µm/m	±2,5 µm/m
Maximale Länge	10 m [1] (> 10 m auf Anfrage erhältlich)	10 m (> 10 m auf Anfrage erhältlich)	20 m (> 20 m auf Anfrage erhältlich)
Thermischer Ausdehnungskoeffizient (bei 20 °C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C	10,1 ±0,2 µm/m/°C	Entspricht dem Installationsuntergrund, wenn Maßbandenden mit Endklemmen fixiert sind [2]

	RSLM20	RELM20
	Selbstklebend oder mit Klammer/ Klemmen installierter Edelstahlmaßstab	**Selbstklebend oder mit Klammer/Klemmen befestigter ZeroMet™-Maßstab mit minimaler thermischer Ausdehnung**
		
Form (Höhe × Breite)	1,5 mm × 14,9 mm	1,6 mm × 14,9 mm
Genauigkeit (einschließlich Steigung und Linearität)	±4 µm (Gesamtgenauigkeit über die komplette Länge von 5 m)	±1 µm (Gesamtgenauigkeit bis zu 1 m)
Linearität (Werte erreichbar nach 2-Punkt Fehlerkompensation)	n.v.	n.v.
Maximale Länge	5 m	1,7 m
Thermischer Ausdehnungskoeffizient (bei 20 °C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C	0,75 ±0,35 µm/m/°C

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Maßverkörperungen entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Datenblatt, das unter **www.renishaw.com/tonicdownloads** heruntergeladen werden kann.

[1] Für RTLC20-S Achsenlängen > 2 m wird FASTRACK mit RTLC20 empfohlen.

[2] Die korrekte thermische Fixierung der Maßverkörperung nach Ausbackung des Systems wird nicht garantiert.

Rotative Maßverkörperungen

	RESM20	REXM20
	Edelstahlmessring	**Hochgenauer Edelstahlmessring**
		
Genauigkeit	±1,9 Winkelsekunde (typische installierte Genauigkeit für einen RESM20 Ring mit 550 mm Durchmesser) [1]	±1 Winkelsekunde [2] (installierte Gesamtgenauigkeit für REXM20 Ring mit 417 mm Durchmesser)
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

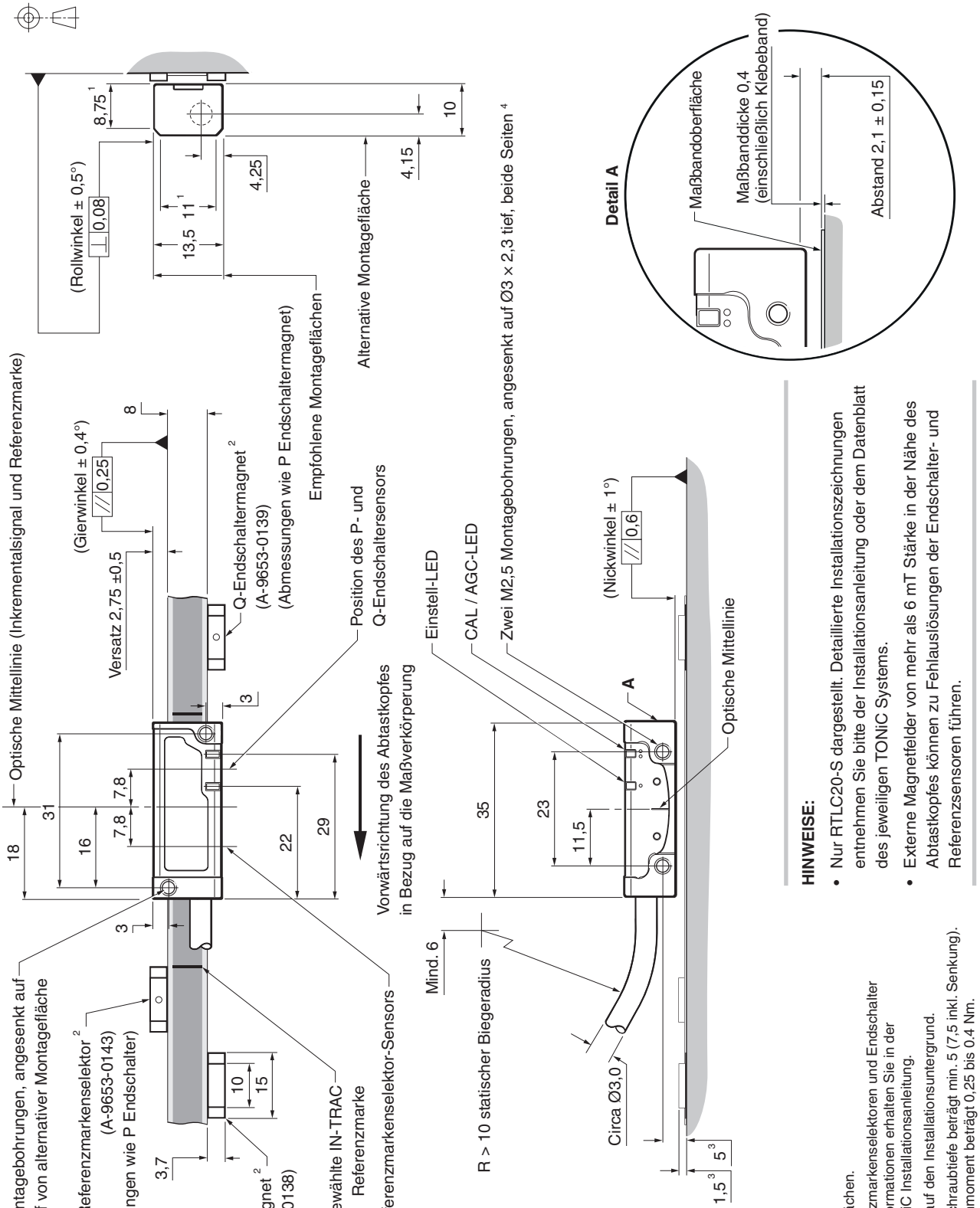
HINWEIS: Weitere Informationen zu den Maßverkörperungen entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Datenblatt, das unter **www.renishaw.com/tonicdownloads** heruntergeladen werden kann.

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

[2] Bei Verwendung von zwei Abtastköpfen und einem zusätzlichen DSi (Dual Signal) Interface.

Installationszeichnung für TONiC Abtastkopf (über RTLC20-S Maßband)

Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEISE:

- Nur RTLC20-S dargestellt. Detaillierte Installationszeichnungen entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung oder dem Datenblatt des jeweiligen TONiC Systems.
- Externe Magnetfelder von mehr als 6 mT Stärke in der Nähe des Abtastkopfes können zu Fehlauslösungen der Endschalter- und Referenzsensoren führen.

[1] Größe der Montageflächen.

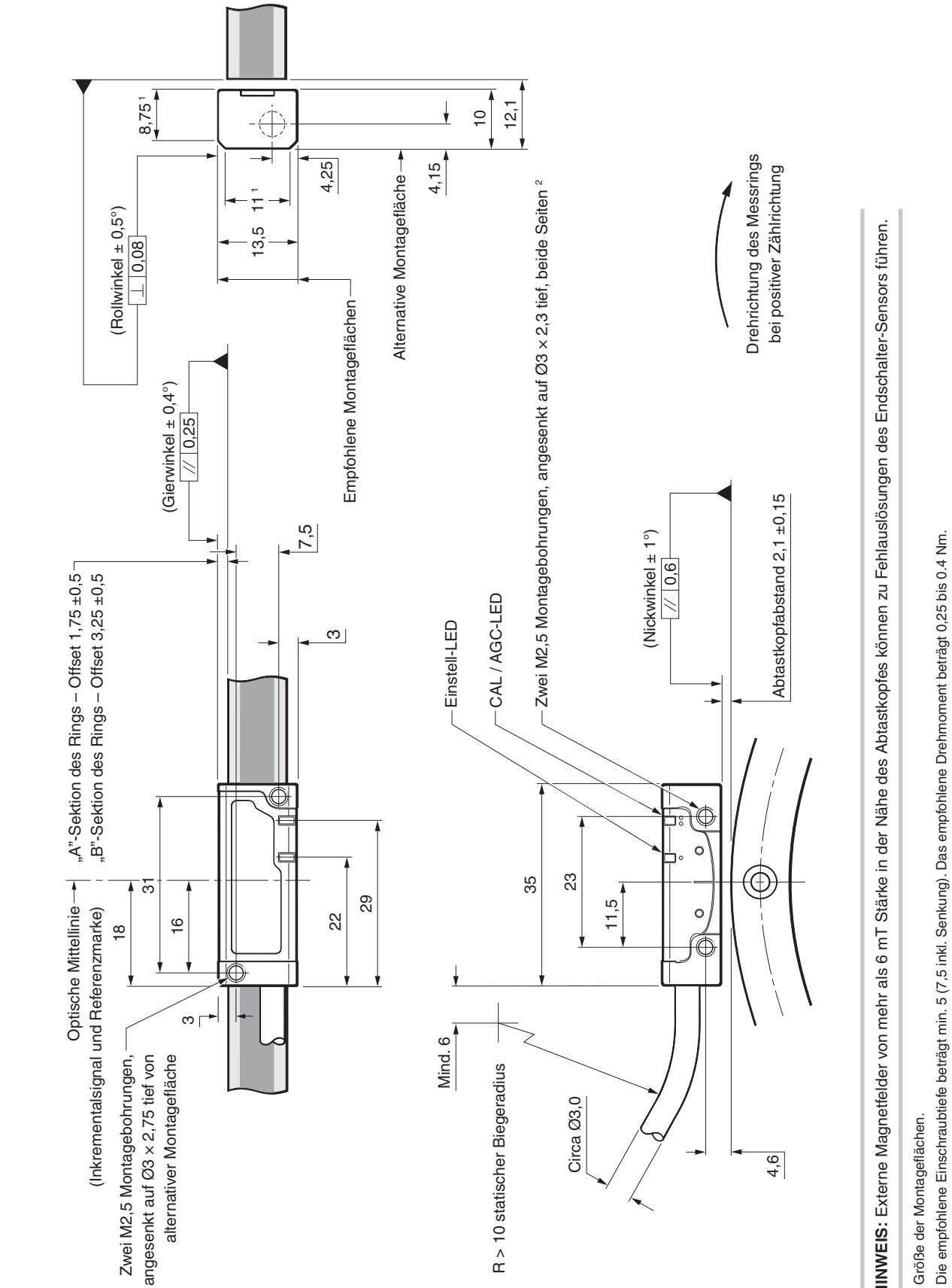
[2] Geschraubte Referenzmarkenselektoren und Endschalter erhältlich. Nähere Informationen erhalten Sie in der entsprechenden TONiC Installationsanleitung.

[3] Maße beziehen sich auf den Installationsuntergrund.

[4] Die empfohlene Einschraubtiefe beträgt min. 5 (7,5 inkl. Senkung). Das empfohlene Drehmoment beträgt 0,25 bis 0.4 Nm.

Installationszeichnung für TONiC Abtastkopf (über RESM20 Winkelmessring)

Abmessungen und Toleranzen in mm



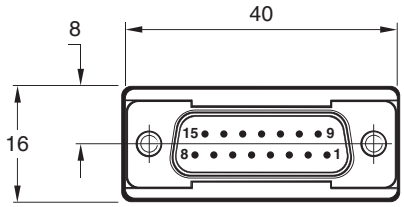
HINWEIS: Externe Magnetfelder von mehr als 6 mT Stärke in der Nähe des Abtastkopfes können zu Fehlauslösungen des Endschalter-Sensors führen.

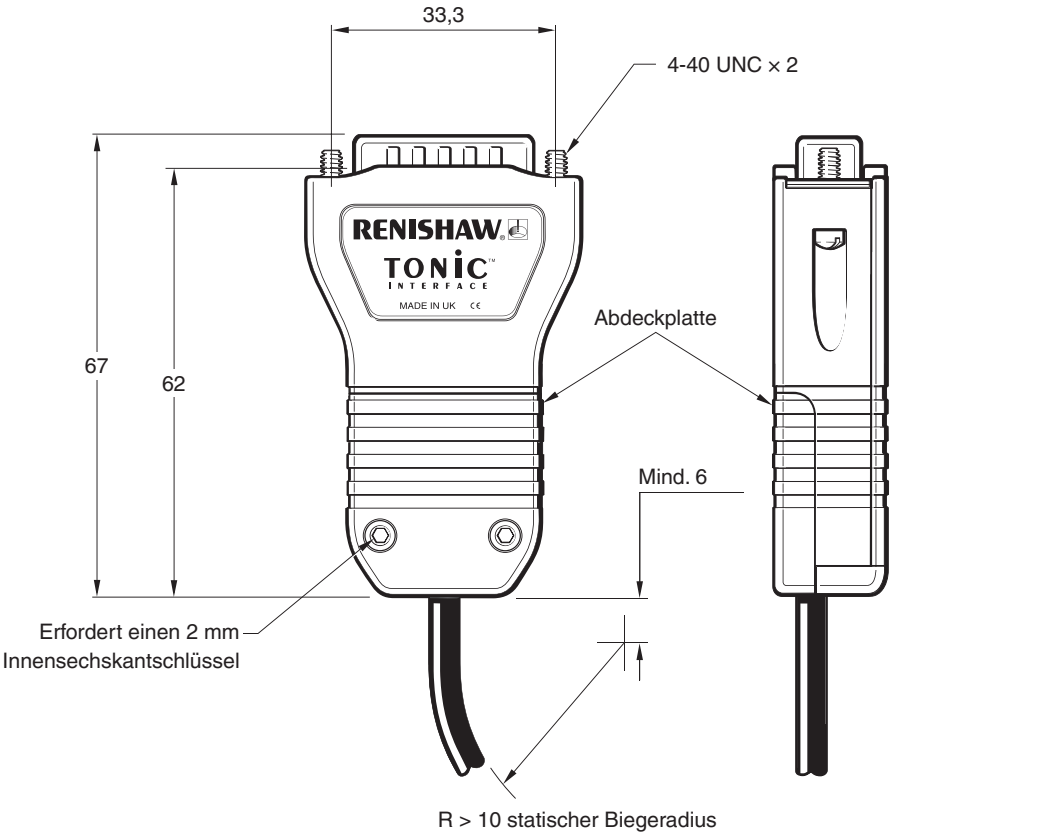
[1] Größe der Montageflächen.

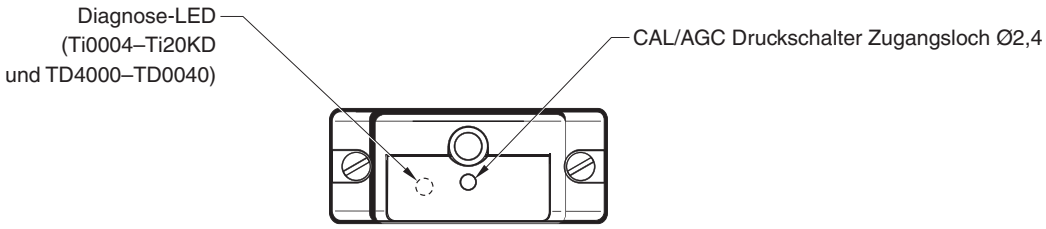
[2] Die empfohlene Einschraubtiefe beträgt min. 5 (7,5 inkl. Senkung). Das empfohlene Drehmoment beträgt 0,25 bis 0.4 Nm.

Zeichnung der Abmessungen des Ti/TD Interface

Abmessungen und Toleranzen in mm







TD Interface für 2 verschiedene Auflösungen

Ermöglicht das Umschalten zwischen 2 Auflösungen. Siehe TD Interface Artikelnummer für verfügbare Auflösungen.

HINWEISE:

- Es wird empfohlen das das Signal nur bei stillstehender Achse umgeschaltet wird.
- Endschalterausgänge sind nicht vorhanden.

Allgemeine Spezifikationen

Spannungsversorgung[1]	5V ±10%	Nur Abtastkopf < 100 mA T16xx/T26xx mit Ti0000 < 100 mA T16xx/T26xx mit Ti0004 – Ti20KD oder TD4000 – TD0040 < 200 mA Bei digitalen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm um weitere 25 mA pro Kanalpaar (z. B. A+, A–) Bei analogen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm um insgesamt weitere 20 mA 5 V DC Spannungsquelle entsprechend den Bestimmungen IEC 60950-1 für SELV-Stromkreise
	Restwelligkeit	200 mVss max. bei Frequenzen bis max. 500 kHz
Temperaturbereich (System)	Lagerung	–20 °C bis +70 °C
	Betrieb	0 °C bis +70 °C
	Ausbacken	120°C
Luftfeuchtigkeit (System)		95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78
Schutzart	Abtastkopf	IP20
	Interface	IP20
Beschleunigung (Abtastkopf)	Betrieb	500 m/s², 3 Achsen
Schock (System)	Betrieb	500 m/s², 11 ms, ½ Sinus, 3 Achsen
Vibration (System)	Betrieb	Sinusförmig 100 m/s² max. bei 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen
Masse	Abtastkopf	10 g
	Interface	100 g
	Kabel	14 g/m
EMV Konformität (System)		IEC 61326-1
Abtastkopfkabel		Einzelne Abschirmung mit verzinntem Kupfergeflecht. FEP-Aderisolation
Typischer zyklischer Fehler (SDE)		±30 nm

[1] Die Stromaufnahme bezieht sich auf Systeme ohne Abschlusswiderstand.

Geschwindigkeit

Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)	Maximale Geschwindigkeit (m/s)										
	Ti0004 5 µm	Ti0020 1 µm	Ti0040 0,5 µm	Ti0100 0,2 µm	Ti0200 0,1 µm	Ti0400 50 nm	Ti1000 20 nm	Ti2000 10 nm	Ti4000 5 nm	Ti10KD 2 nm	Ti20KD 1 nm
50	10	10	10	6,48	3,240	1,625	0,648	0,324	0,162	0,065	0,032
40	10	10	10	5,40	2,700	1,350	0,540	0,270	0,135	0,054	0,027
25	10	10	8,10	3,24	1,620	0,810	0,324	0,162	0,081	0,032	0,016
20	10	10	6,75	2,70	1,350	0,670	0,270	0,135	0,068	0,027	0,013
12	10	9	4,50	1,80	0,900	0,450	0,180	0,090	0,045	0,018	0,009
10	10	8,10	4,05	1,62	0,810	0,400	0,162	0,081	0,041	0,016	0,0081
08	10	6,48	3,24	1,29	0,648	0,324	0,130	0,065	0,032	0,013	0,0065
06	10	4,50	2,25	0,90	0,450	0,225	0,090	0,045	0,023	0,009	0,0045
04	10	3,37	1,68	0,67	0,338	0,169	0,068	0,034	0,017	0,0068	0,0034
01	4,2	0,84	0,42	0,16	0,084	0,042	0,017	0,008	0,004	0,0017	0,0008
Analogausgang	10 (–3 dB)										

HINWEIS: TD Interface haben oben genannte maximale Verfahrgeschwindigkeiten, je nach Auflösung.

Drehzahl abhängig vom Ringdurchmesser– Umrechnung nach:

$$\text{Drehzahl (min-1)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D}$$

wobei V = maximale lineare Geschwindigkeit (m/s) und
D = Außendurchmesser RESM20 oder REXM20 Ring (mm).

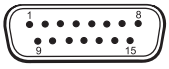
Ausgangssignale

Digitalausgänge

			Interface	
			Ti0004 – Ti20KD	TD4000 – TD0040
Funktion	**Signal**		**Pin**	**Pin**
Spannungsversorgung	5 V		7, 8	7, 8
	0 V		2, 9	2, 9
Inkrementell	A	+	14	14
		–	6	6
	B	+	13	13
		–	5	5
Referenzmarke	Z	+	12	12
		–	4	4
Endschalter	P[1]		11	-
	Q		10	-
Einstellung	X		1	1
Alarm[2]	E	+	-	11
		–	3	3
Umschalten der Auflösung[3]	-		-	10
Schirmung	Innen		-	-
	Außen		Gehäuse	Gehäuse

Analoge Ausgänge

				Abtastkopf T16xx/26xx	Interface Ti0000
Funktion		**Signal**		**Farbe**	**Pin**
Spannungsversorgung		5 V		Braun	4, 5
		0 V		Weiß	12, 13
Inkrementell	Cosinus	V_1	+	Rot	9
			–	Blau	1
	Sinus	V_2	+	Gelb	10
			–	Grün	2
Referenzmarke		V_0	+	Violett	3
			–	Grau	11
Endschalter		V_P		Pink	7
		V_q		Schwarz	8
Einstellung		V_X		Durchsichtig	6
Kalibrierung		CAL		Orange	14
Schirmung		-		Schirm	Gehäuse



15-pol. SUB-D Stecker

[1] Wird zu Alarm (E+) bei Ti Optionen E, F, G oder H.

[2] Das Alarmsignal kann als Leitungstreibersignal oder als Tri-State Signal ausgegeben werden. Geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte Option an.

[3] Bei TD Interface muss der PIN 10 mit 0 V verbunden werden, um die geringere Auflösung zu erzielen.

RGA-Ergebnisse

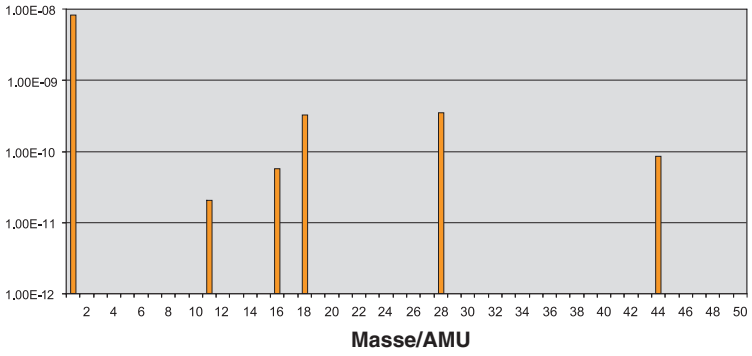
Testaufbau

Ein auf einen Scanbereich von 200 AMU eingestelltes Quadrupol-Massenspektrometer (AccuQuad 200 RGA), wurde verwendet, um RGA- (Restgasanalyse) Daten zu erfassen und den Gesamtkammerdruck zu messen. Nach der anfänglichen Voreinstellung des Systems wurde ein Hintergrundspektrum zusammen mit dem Gesamtdruck in der Testkammer aufgezeichnet.

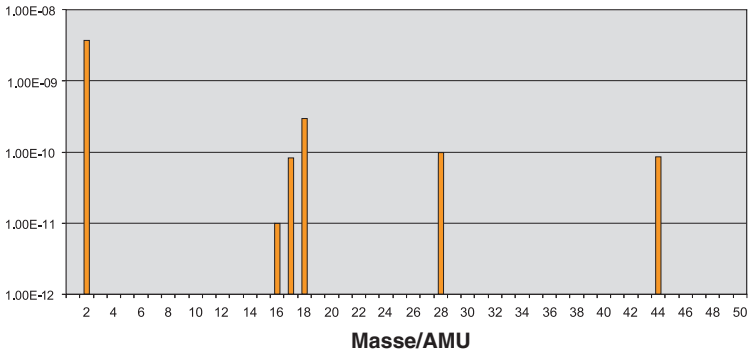
Die Komponente wurde in die Vakuumkammer (0,015 m^3) gesetzt und das System wurde dann mithilfe einer Dioden-/Ionenpumpe des Typs KJL Lion 802 (800 l/s) und einer Membranpumpe des Typs Divac bei Raumtemperatur 24 Stunden lang ausgepumpt, woraufhin erneut eine Hintergrundabtastung durchgeführt und der Gesamtdruck in der Testkammer aufgezeichnet wurde. War der Systemdruck besser als 5×10^{-9} mbar, wurde das Testexemplar bei 120 °C 48 Stunden lang ausgebacken. Anschließend wurde gewartet, bis das System auf Raumtemperatur heruntergekühlt war, bevor ein letztes Massenspektrum und der Gesamtdruck in der Kammer aufgezeichnet wurden. Diese abschließenden RGA-Aufzeichnungen sind nachfolgend dargestellt.

HINWEIS: Eine exakte Wiederholung dieser Ergebnisse ist unwahrscheinlich, da die RGA-Daten von vielen Faktoren, einschließlich den Umgebungsfaktoren und den Ausgangsbedingungen in der Kammer, abhängen. Diese Daten sind jedoch repräsentativ für die Funktion im Vakuum.

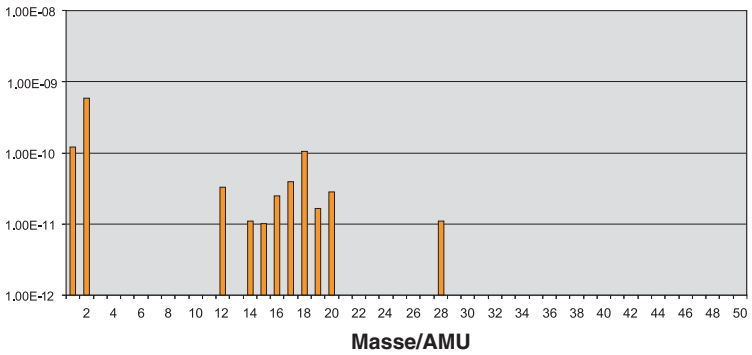
TONiC UHV Abtastkopf mit 1,0 m Kabel nach Ausbackung (Gesamtdruck = 9,0 × 10^{-10} mbar)



RSLM20 Maßstab (180 mm Länge) mit zwei Klammern und einer Klemme nach Ausbackung (Gesamtdruck = 3,0 x 10^{-10} mbar)

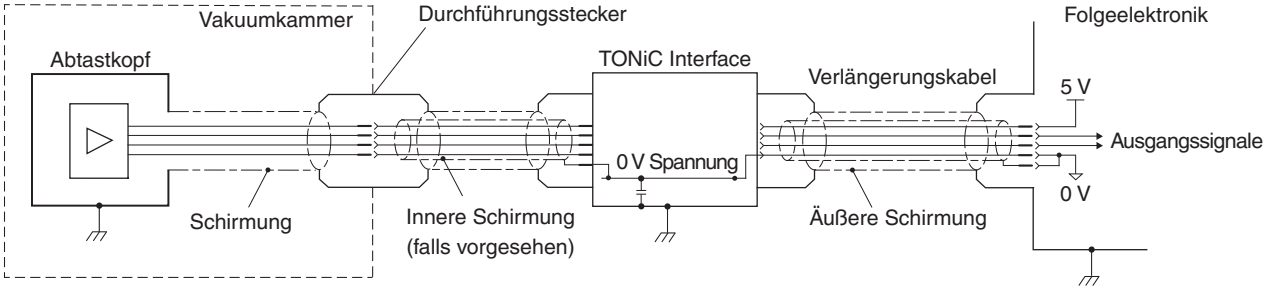


RESM20 (Ø115 mm) nach Ausbackung (Gesamtdruck = 7,76 x 10^{-10} mbar)



Elektrische Anschlüsse

Erdung und Schirmung



WICHTIG: Der äußere Schirm sollte mit der Maschinenerde (Feldmasse) verbunden werden. Der innere Schirm sollte nur an der Folgeelektronik mit dem 0-V-Anschluss verbunden werden. Es ist darauf zu achten, dass der innere und äußere Schirm voneinander isoliert sind. Falls der innere und der äußere Schirm miteinander verbunden sind, führt dies zu einem Kurzschluss zwischen 0 V und der Erde, was elektrisches Rauschen bewirken kann.

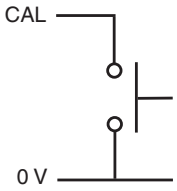
Max. Kabellänge

Abtastkopf bis Interface: 10 m

Interface bis Zählkarte: Abhängig von der Zählerfrequenz des getakteten Ausgangs. Siehe Tabelle unten.

Zählerfrequenz des Empfängers (MHz)	Max. Kabellänge (m)
40 bis 50	25
< 40	50
analog	50

Betrieb mit Fernkalibrierung (nur analoge Ausführungen)



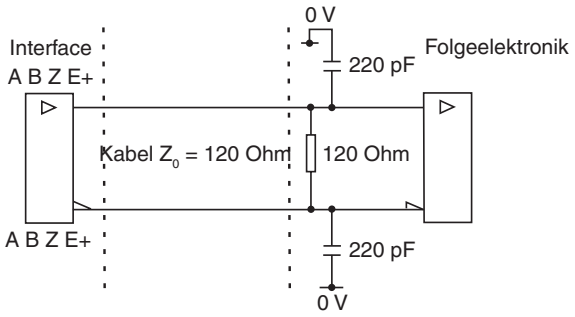
Alle Ti und TD Interfaces verfügen über einen Druckschalter zur Aktivierung der Funktionen CAL/AGC.

Der Fernbetrieb von CAL/AGC wird über PIN 14 des analogen Ti0000-Interface ermöglicht.

Bei Anwendungen, für die kein Interface benutzt wird, ist der Fernbetrieb von CAL/AGC unbedingt erforderlich.

Empfohlene Signalabschlüsse

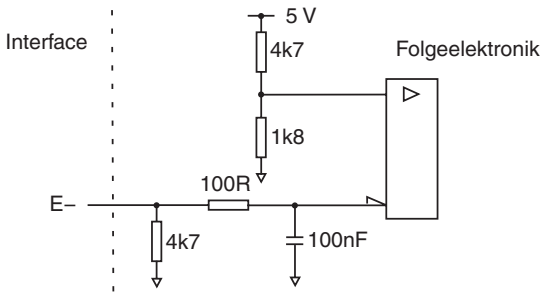
Digitalausgänge



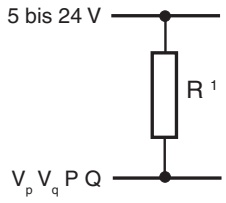
Standard RS422A Leitungsempfänger-Schaltung.

Zusätzliche Kondensatoren reduzieren eventuelles Signalrauschen.

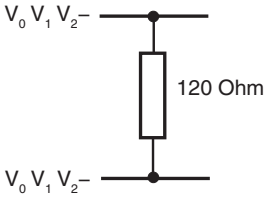
Alarmsignal (single-ended) (Ti Optionen A, B, C und D)



Endschalterausgänge (nur Ti Interface)



Analoge Ausgänge



[1] Wählen Sie R so groß, dass 20 mA nicht überschritten werden. Alternativ ein Relais oder einen Optokoppler verwenden.

Ausgangsspezifikationen

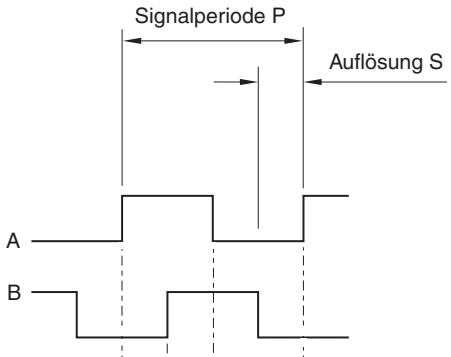
Digitale Ausgangssignale

Interface-Modelle Ti0004 – Ti20KD und TD4000 – TD0040

Signalform - Rechtecksignal, Differenzial-Leitungstreiber EIA RS422A (außer Endpunkte P und Q).

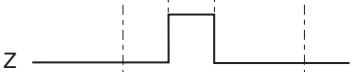
Inkrementell [1]

Zwei Ausgänge A und B, um 90° phasenverschoben



Modell	P (µm)	S (µm)
Ti0004	20	5
Ti0020	4	1
Ti0040	2	0,5
Ti0100	0,8	0,2
Ti0200	0,4	0,1
Ti0400	0,2	0,05
Ti1000	0,08	0,02
Ti2000	0,04	0,01
Ti4000	0,02	0,005
Ti10KD	0,008	0,002
Ti20KD	0,004	0,001

Referenzmarke[1]



Synchronisierter Puls Z, Pulslänge entsprechend der Auflösung.
Bidirektional wiederholgenau. [2]

Breite Referenzmarke [1]



Synchronisierter Puls Z, Pulslänge entsprechend der Signaldauer.
Bidirektional wiederholgenau. [2]

HINWEISE:

- Wählen Sie bei der Bestellung je nach der verwendeten Steuerung die Referenz „Standard“ oder „breit“ aus.
- Breite Referenzmarke nicht bei Ti0004 verfügbar.

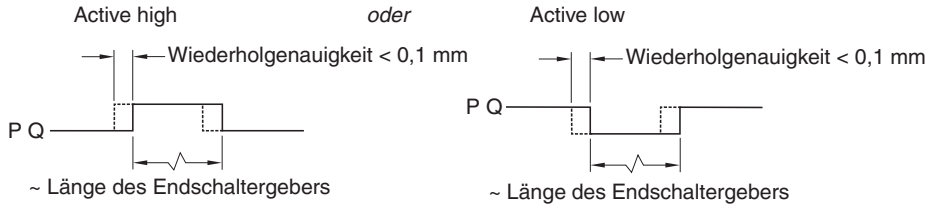
[1] Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt.

[2] Nur eine kalibrierte Referenzmarke ist bidirektional wiederholgenau.

Endschalter

Offener Kollektorausgang, asynchroner Puls.

Nur digitales Ti Interface

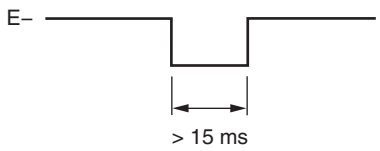


HINWEISE:

- TD-Interfaces haben keine Endschalter.
- P Endschalter wird zu E+ bei Ti Optionen E, F, G und H.

Alarm[1]

Leitungstreiber (asynchroner Puls)



Alarmtrigger, wenn:

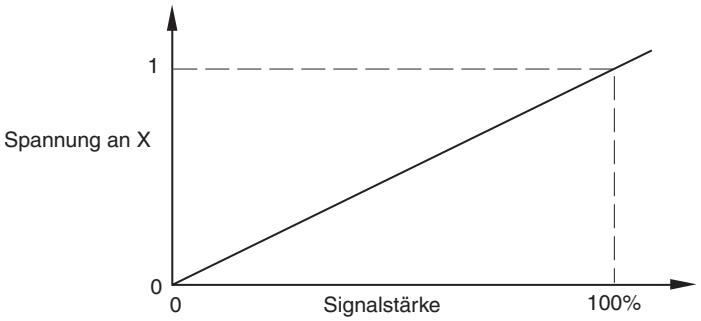
- Signalamplitude < 20% oder > 135%
- Abtastkopf-Geschwindigkeit für einen zuverlässigen Betrieb zu hoch

Invertiertes Signal E+ nur bei Ti Optionen E, F, G und H verfügbar.

oder Tri-State Alarm

Differenziell übertragene Signale haben einen offenen Kollektor für > 15 ms, wenn ein Alarmzustand vorliegt.

Einstellung [2]



Die Signalspannung ist proportional zur Signalamplitude.

[1] Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt.

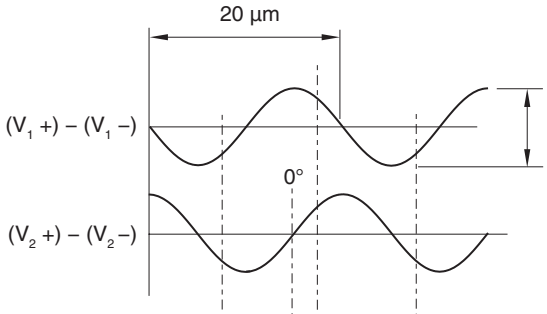
[2] Das dargestellte Einstellsignal ist während der Kalibrierroutine nicht verfügbar.

Analoge Ausgangssignale

Interface Ti0000 und direktes Ausgangssignal von allen Abtastköpfen

Inkrementell

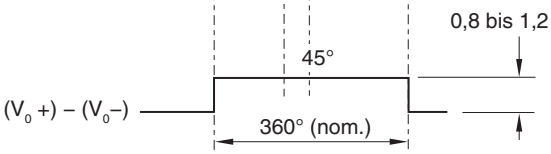
Zwei Kanäle V_1 und V_2 differenzielle Sinussignale, zentriert ein auf ~1,65 V (um 90° phasenverschoben).



0,7 bis 1,35 Vss mit grüner LED-Anzeige (Abtastkopf) und einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm.

HINWEIS: Ti0000A00V, zentriert auf 2,5 V.

Referenzmarke



Bidirektional wiederholgenau. [1]

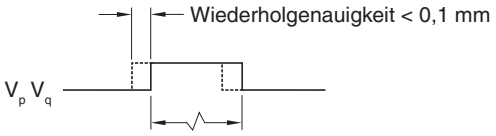
Differenzieller Puls V_0 zentriert auf 45°.

Endschalter

Offener Kollektorausgang, asynchroner Puls.

Nur Interface Ti0000

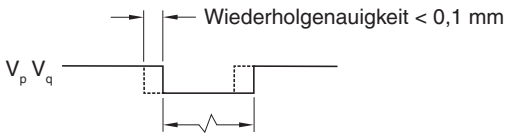
Aktiv high



~ Länge des Endschaltergebers

Direkt aus dem Abtastkopf

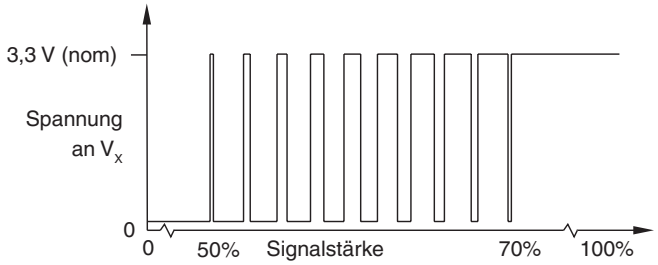
Active low



~ Länge des Endschaltergebers

HINWEIS: Das Interface Ti0000 enthält einen Transistor zur Umwandlung des Signals „active low" des Abtastkopfes, um eine„active high" Ausgabe zu generieren.

Einstellung [2]



Bei einer Signalstärke zwischen 50% und 70% ist V_x ein Rechtecksignal.

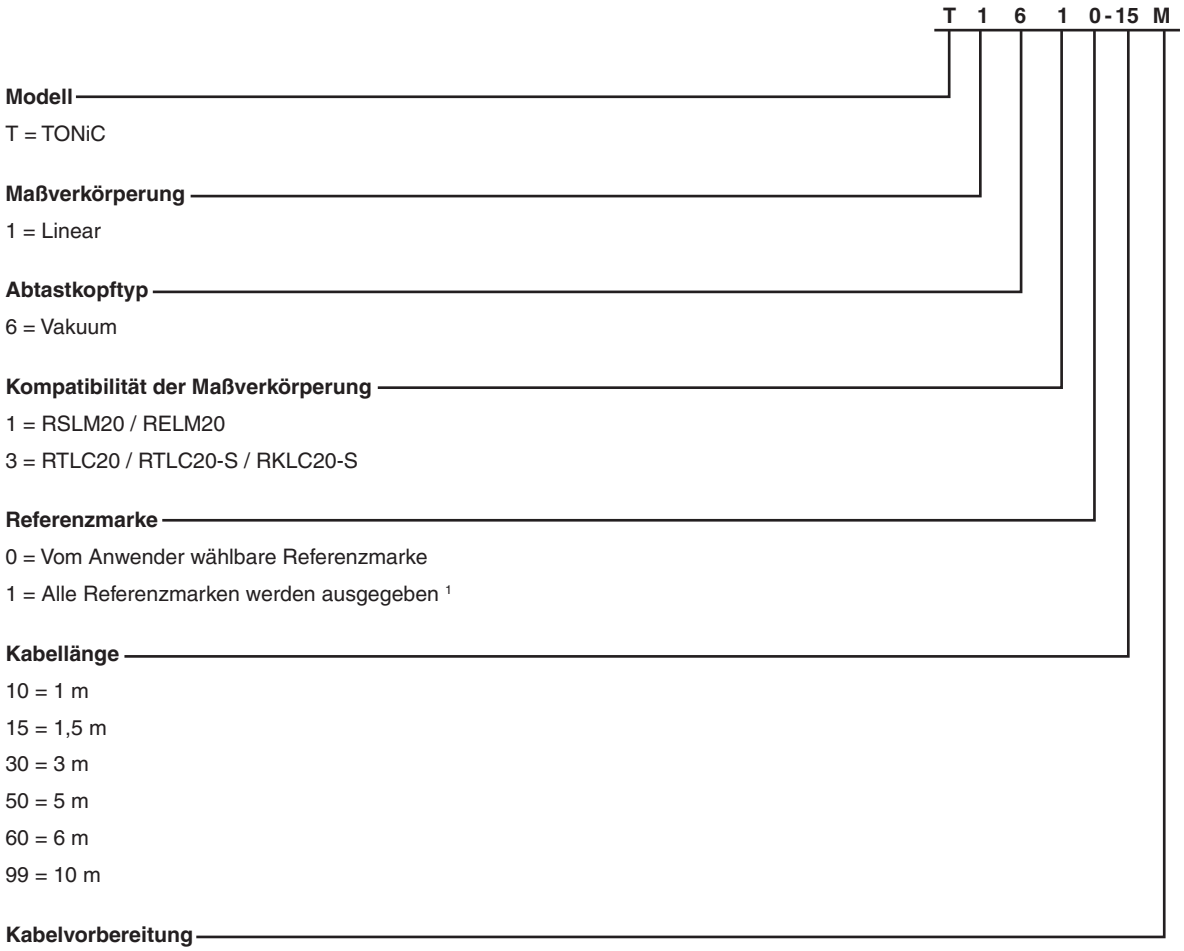
Je höher die Signalstärke, desto länger sind die inkrementellen High-Pegel.

Bei einer Signalstärke > 70% beträgt V_x durchgehend 3,3 V.

[1] Nur eine kalibrierte Referenzmarke ist bidirektional wiederholgenau.

[2] Das dargestellte Einstellsignal ist während der Kalibrierroutine nicht verfügbar.

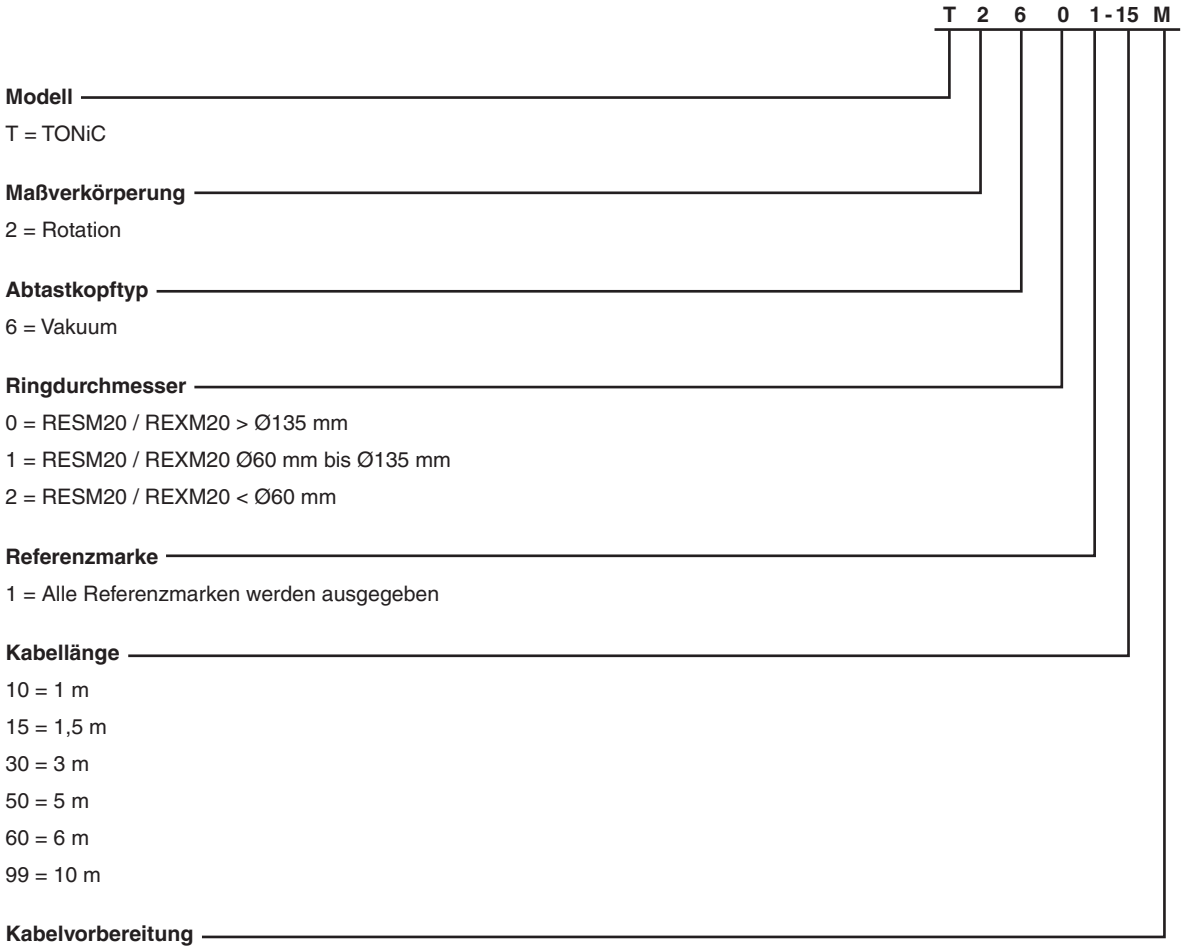
Artikelnummern für Abtastköpfe über linearen Maßverkörperungen



HINWEIS: Nicht alle Kombinationen sind erhältlich. Überprüfen Sie verfügbare Optionen unter **www.renishaw.com/epc**.

[1] Nur eine kalibrierte Referenzmarke ist bidirektional wiederholgenau.

Artikelnummern für Abtastköpfe über rotativen Maßverkörperungen



HINWEISE:

- Nicht alle Kombinationen sind erhältlich. Überprüfen Sie verfügbare Optionen unter **www.renishaw.com/epc**.
- Für Anwendungen mit Teilrotation wenden Sie sich bitte an Ihre Renishaw Niederlassung.

Artikelnummern für das Ti-Interface

Kompatibel mit allen TONiC Abtastköpfen

Analog

Ti 0000 A 00 A

Optionen

A = Richtungskennende Endschalter „active high“

V - 2,5 V Mittenspannung

Digital

Ti 0200 A 20 A

Modell

Ti = TONiC Interface

Interpolationsfaktor/Auflösung [1]

0004 = 5 µm [2]	1000 = 20 nm
0020 = 1 µm	2000 = 10 nm
0040 = 0,5 µm	4000 = 5 nm
0100 = 0,2 µm	10KD = 2 nm
0200 = 0,1 µm	20KD = 1 nm
0400 = 50 nm	

Alarmformat und -bedingungen [3]

A = Leitungstreiber E-Ausgabe; alle Alarme

B = Leitungstreiber E-Ausgabe, nur „Low“-Signal und „High“-Signal

E = Tri-State; alle Alarme

F = Tri--State; nur „Low“-Signal und „High“-Signal

Zählerfrequenz getakteter Ausgang [3]

50 = 50 MHz	10 = 10 MHz
40 = 40 MHz	08 = 8 MHz
25 = 25 MHz	06 = 6 MHz
20 = 20 MHz	04 = 4 MHz
12 = 12 MHz	01 = 1 MHz

Optionen

A = P/Q-Endschalter – „active high”, Standard-Referenzmarke

B = P/Q-Endschalter – „active low”, Standard-Referenzmarke

C = P/Q-Endschalter – „active high”, breite Referenzmarke [2]

D = P/Q-Endschalter – „active low”, breite Referenzmarke [2]

E = nur Q-Endschalter –„active high”, differenzieller Alarm, Standard-Referenzmarke

F = nur Q-Endschalter –„active low”, differenzieller Alarm, Standard-Referenzmarke

G = nur Q-Endschalter –„active high”, differenzieller Alarm, breite Referenzmarke [2]

H = nur Q-Endschalter –„active low”, differenzieller Alarm, breite Referenzmarke [2]

HINWEISE:

- Nur der Abtastkopf ist UHV-tauglich; das Ti Interface muss außerhalb der Vakuumkammer installiert werden.
- Nicht alle Kombinationen sind erhältlich. Überprüfen Sie verfügbare Optionen unter **www.renishaw.com/epc**.

[1] Weitere Interpolationsfaktoren erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Renishaw-Niederlassung.

[2] Breite Referenzmarke bei Interface Ti0004 (5 µm) nicht verfügbar.

[3] Bei Verwendung mit einem DSi sollte das Interface mit Leitungstreiber-Alarmsignalen und einer Zählerfrequenz des getakteten Ausgangs von 01, 04, 06, 08, 10, 12 oder 20 konfiguriert werden.

Artikelnummern für das TD-Interface

Kompatibel mit allen TONiC Abtastköpfen

Doppelte Auflösung

TD 4000 A 20 A

Modell

TD – TONiC mit zwei verschiedenen Auflösungen

Interpolationsfaktor/Auflösung [1]

PIN 10 offen	PIN 10 = 0 V
4000 = 5 nm	10 nm
2000 = 10 nm	20 nm
1000 = 20 nm	40 nm
0400 = 50 nm	0,1 µm
0200 = 0,1 µm	0,2 µm
0040 = 0,5 µm	1 µm

Alarmformat und -bedingungen [2]

A = Leitungstreiber, differenzielle Ausgabe; alle Alarme

B = Leitungstreiber, differenzielle Ausgabe; nur „Low“-Signal und „High“-Signal

E = Tri-State; alle Alarme

F = Tri--State; nur „Low“-Signal und „High“-Signal

Zählerfrequenz getakteter Ausgang [2]

50 = 50 MHz	10 = 10 MHz
40 = 40 MHz	08 = 8 MHz
25 = 25 MHz	06 = 6 MHz
20 = 20 MHz	04 = 4 MHz
12 = 12 MHz	01 = 1 MHz

Optionen

A = Standard-Referenzmarke

B = Breite Referenzmarke

HINWEISE:

- Nur der Abtastkopf ist UHV-tauglich; das TD Interface muss außerhalb der Vakuumkammer installiert werden.
- Nicht alle Kombinationen sind erhältlich. Überprüfen Sie verfügbare Optionen unter **www.renishaw.com/epc**.

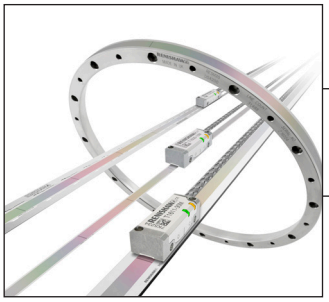
[1] Weitere Interpolationsfaktoren sind erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Renishaw-Niederlassung.

[2] Bei Verwendung mit einem DSi sollte das Interface mit Leitungstreiber-Alarmsignalen und einer Zählerfrequenz des getakteten Ausgangs von 01, 04, 06, 08, 10, 12 oder 20 konfiguriert werden.

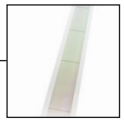
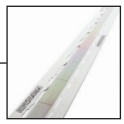
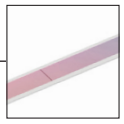
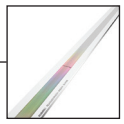
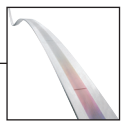
RENISHAW
apply innovation™

Mit TONiC UHV kompatible Produkte

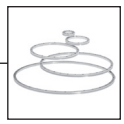
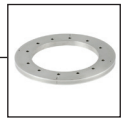
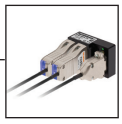
TONiC Modell



T16xx

-  RTLC20-S selbstklebendes Maßband
-  RTLC20 Maßband und FASTRACK Trägersystem
-  RKLC20-S selbstklebendes, am Untergrund thermisch adaptiertes Maßband
-  RELM20 selbstklebend oder mit Klammer/ Klemmen installierter ZeroMet Maßstab
-  RSLM20 selbstklebend oder mit Klammer/ Klemmen installierter Edelstahlmaßstab

T26xx

-  RESM20 Edelstahlring
-  REXM20 hochgenauer Edelstahlring
-  DSi für Winkelmesssysteme mit zwei Abtastköpfen

www.renishaw.com/Renishaw-Weltweit

#renishaw

© 2009–2026 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. 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-9517-9427-04-B
Veröffentlicht: 11.2026