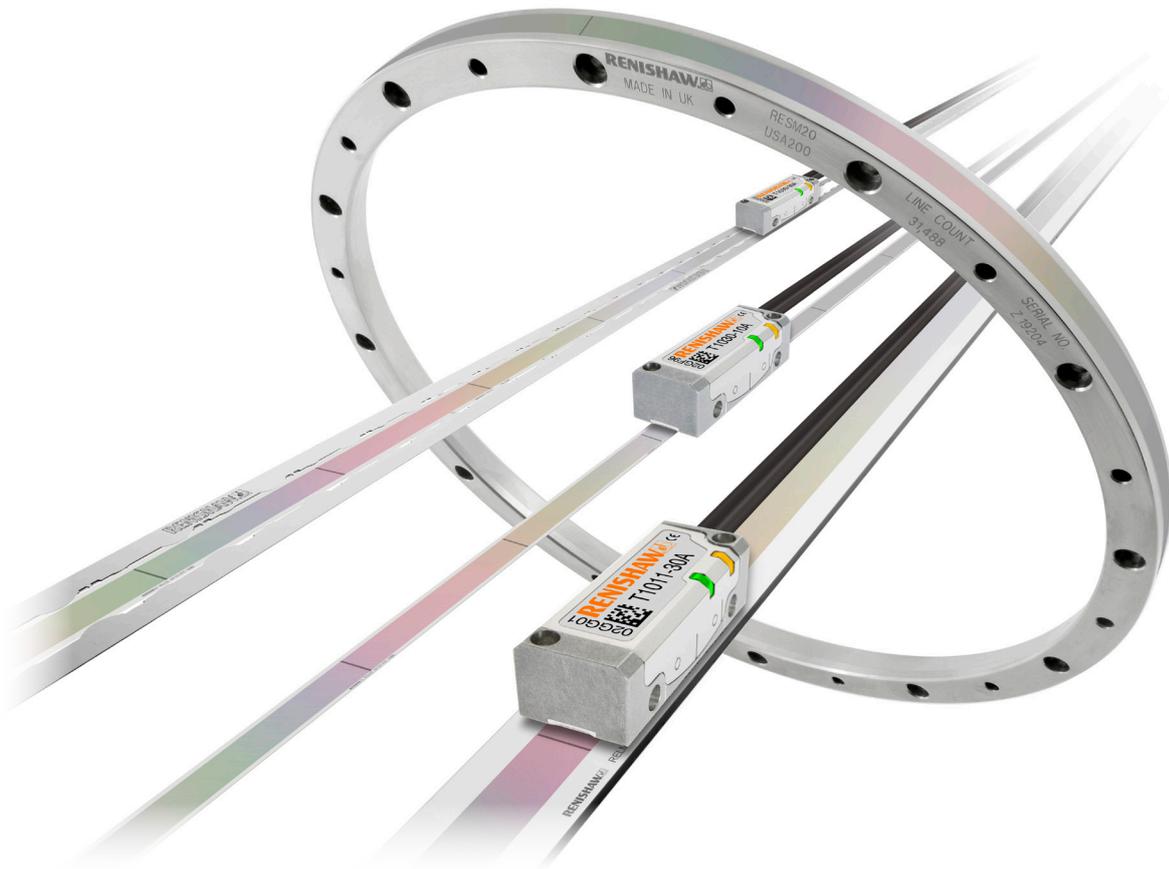


# TONiC™ Messsystem



**Das TONiC Wegmesssystem wurde speziell für hochdynamische, präzise Antriebseinheiten entwickelt, um bessere Genauigkeit, höhere Geschwindigkeit und größere Zuverlässigkeit zu erreichen.**

Der Abtastkopf ist kompatibel mit verschiedensten Maßverkörperungen für die Weg-, Teilkeis- und Winkelmessung mit bidirektionalen, optischen *IN-TRAC™* Referenzmarken.

Optimale Zuverlässigkeit und hohe Unempfindlichkeit gegen Verschmutzung erzielen die Abtastköpfe des TONiC Systems durch neueste Filteroptiken, welche ein noch geringeres Rauschen, dynamische Signalverarbeitung, Auto Gain Control (AGC) und Auto Offset Control (AOC) bieten. Das Ergebnis ist eine gleichmäßigere Geschwindigkeitsregelung, die wiederum zu einer besseren Regelgüte und Positionsstabilität führt – grundlegende Voraussetzungen für viele Anwendungen.

TONiC 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.

- **Kompakter Abtastkopf**  
(35 mm × 13,5 mm × 10 mm)
- **Kompatibel mit verschiedensten Maßverkörperungen** für die Weg-, Teilkeis- und Winkelmessung mit vom Anwender wählbarer, optischer *IN-TRAC* Referenzmarke (Bezugspunkt)
- **Optimierte Filteroptik** für noch geringeres Rauschen (Jitter)
- **Dynamische Signalverarbeitung** für höchste zyklische Genauigkeit besser als  $\pm 30$  nm
- **Auto Gain Control (AGC)** gewährleistet konstante Signalstärke und langfristige Zuverlässigkeit
- **Integrierte Einstell-LED** für eine einfache Installation
- **Höchstgeschwindigkeit** bis zu 10 m/s (3,24 m/s bei einer Auflösung von 0,1  $\mu$ m)
- **Abnehmbarer Steckverbinder** mit integrierter hochgenauer Interpolation bis zu einer Auflösung von 1 nm (0,00075 Winkelsekunden) oder 1 Vss Analogsignal
- **Integrierte richtungskennende Endschalter** (nur linear)
- **Betriebstemperatur** bis zu 70 °C
- **Version mit 2 verschiedenen Auflösungen** erhältlich

## Kompatible Maßverkörperungen

Lineare Maßverkörperungen	RTL20-S	RTL20/FASTRACK™	RKLC20-S †
		Selbstklebend installiertes Edelstahlmaßband	Edelstahlmaßband und selbstklebendes Trägersystem
			
<b>Form (H x B)</b>	0,4 mm x 8 mm, einschließlich Klebeband	RTL20 Maßband: 0,2 mm x 8 mm FASTRACK Trägersystem: 0,4 mm x 18 mm, einschließlich Klebeband	0,15 mm x 6 mm, einschließlich Klebeband
<b>Genauigkeit</b> (einschließlich Steigung und Linearität)	±5 µm/m	±5 µm/m	±5 µm/m
<b>Linearität</b> (Werte erreichbar nach 2-Punkt Fehlerkompensation)	±2,5 µm/m	±2,5 µm/m	±2,5 µm/m
<b>Maximale Länge</b>	10 m* (> 10 m auf Anfrage erhältlich)	10 m (> 10 m auf Anfrage erhältlich)	20 m (> 20 m auf Anfrage erhältlich)
<b>Thermischer Ausdehnungskoeffizient</b> (bei 20 °C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C	10,1 ±0,2 µm/m/°C	Entspricht dem Installationsuntergrund, wenn Maßbandenden mit geklebten Endklemmen fixiert sind

\* Für RTL20-S Achsenlängen > 2 m wird FASTRACK mit RTL20 empfohlen.

† Weitere Informationen zur RKL-Maßverkörperung finden Sie im Datenblatt zu Teilrotationsanwendungen (Renishaw Artikel-Nr. L-9517-9898).

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

Weitere Informationen zu den Maßverkörperungen entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Datenblatt, das unter [www.renishaw.de/tonicdownloads](http://www.renishaw.de/tonicdownloads) heruntergeladen werden kann

## Kompatible Maßverkörperungen (Fortsetzung)

Rotative Maßverkörperungen	RESM20	REXM20
	Edelstahlring	Hochpräziser Edelstahlring
		
Genauigkeit	±1,9 Winkelsekunden (Typisch installierte Genauigkeit für einen RESA30 Ring mit 550 mm Durchmesser)*	±1 Winkelsekunde <sup>†</sup> (Installierte Gesamtgenauigkeit für 417 mm Durchmesser REXM20 Ring)
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

\* Typische Installationen ergeben sich aus der Kombination von Teilungs- und Installationsfehlern.

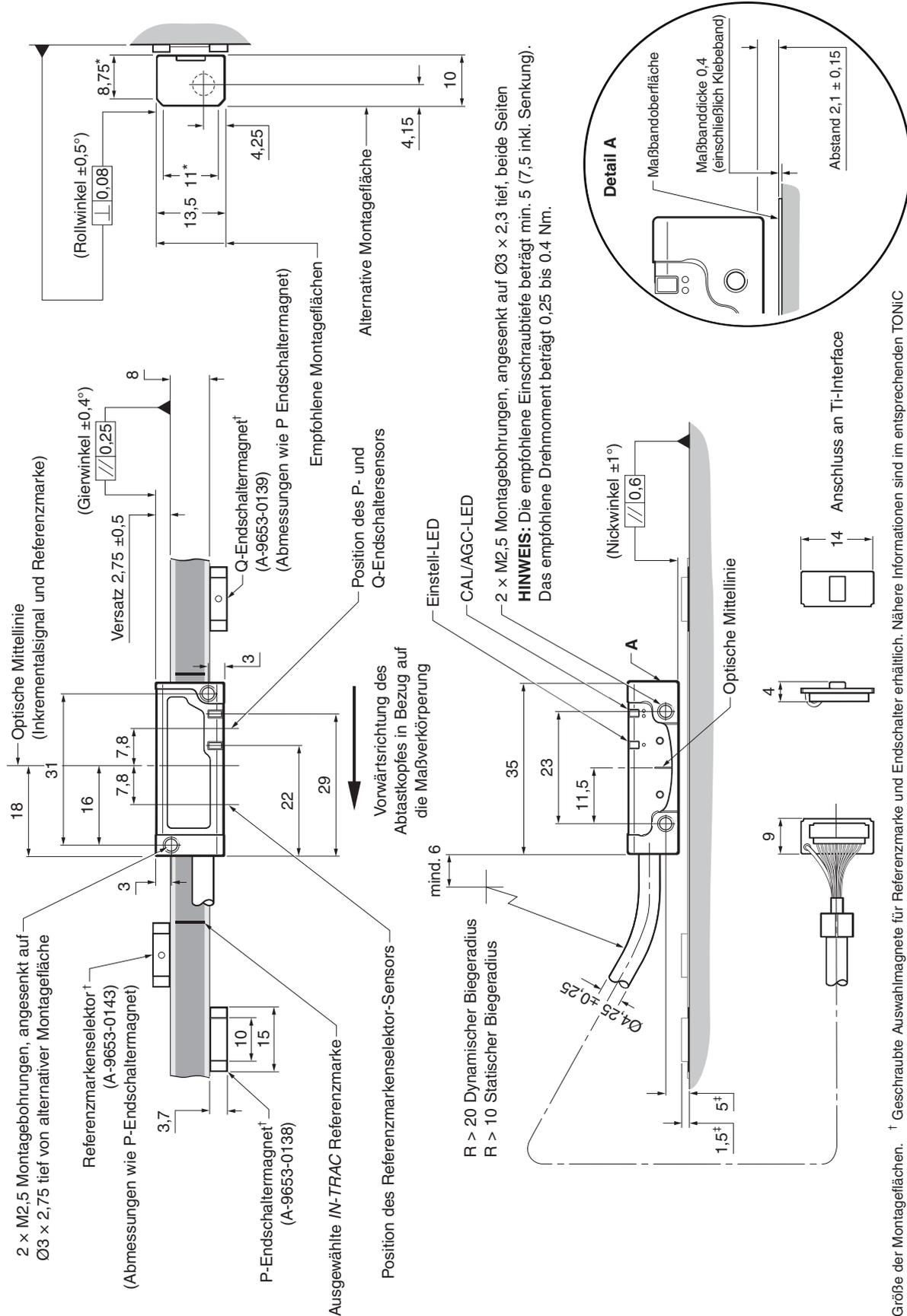
† Bei Verwendung von zwei Abastköpfen und einem zusätzlichen DSi (Dual Signal) Interface.

Weitere Informationen zu den Maßverkörperungen entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Datenblatt, das unter [www.renishaw.de/tonicdownloads](http://www.renishaw.de/tonicdownloads) heruntergeladen werden kann.

## Installationszeichnung für TONiC Abtastkopf (über RTLC20-S Maßband)



Abmessungen und Toleranzen in mm

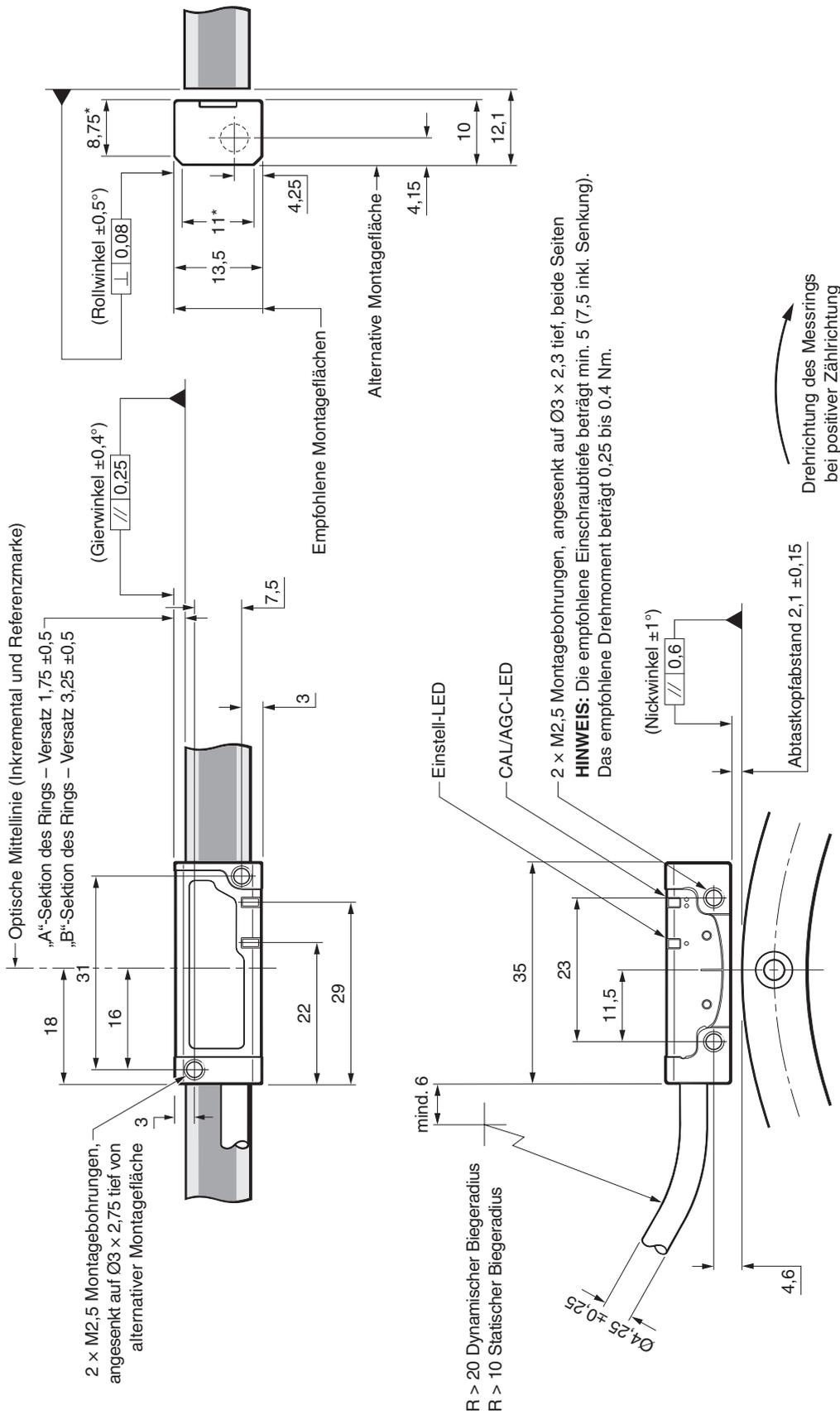


\* Größe der Montageflächen. † Geschraubte Auswahlmagnete für Referenzmarke und Endschalter erhältlich. Nähere Informationen sind im entsprechenden TONiC Installationshandbuch zu finden. ‡ Werte gemessen vom Installationsuntergrund.  
**HINWEIS:** Nur RTLC20-S abgebildet. Detaillierte Installationszeichnungen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden TONiC Installationshandbuch oder Datenblatt. Externe Magnetfelder von mehr als 6 mT Stärke in der Nähe des Abtastkopfes können zu Fehlauslösungen der Endschalter- und Referenzsensoren führen.

## Installationszeichnung für TONiC Abtastkopf (über RESM20 Ring)



Abmessungen und Toleranzen in mm

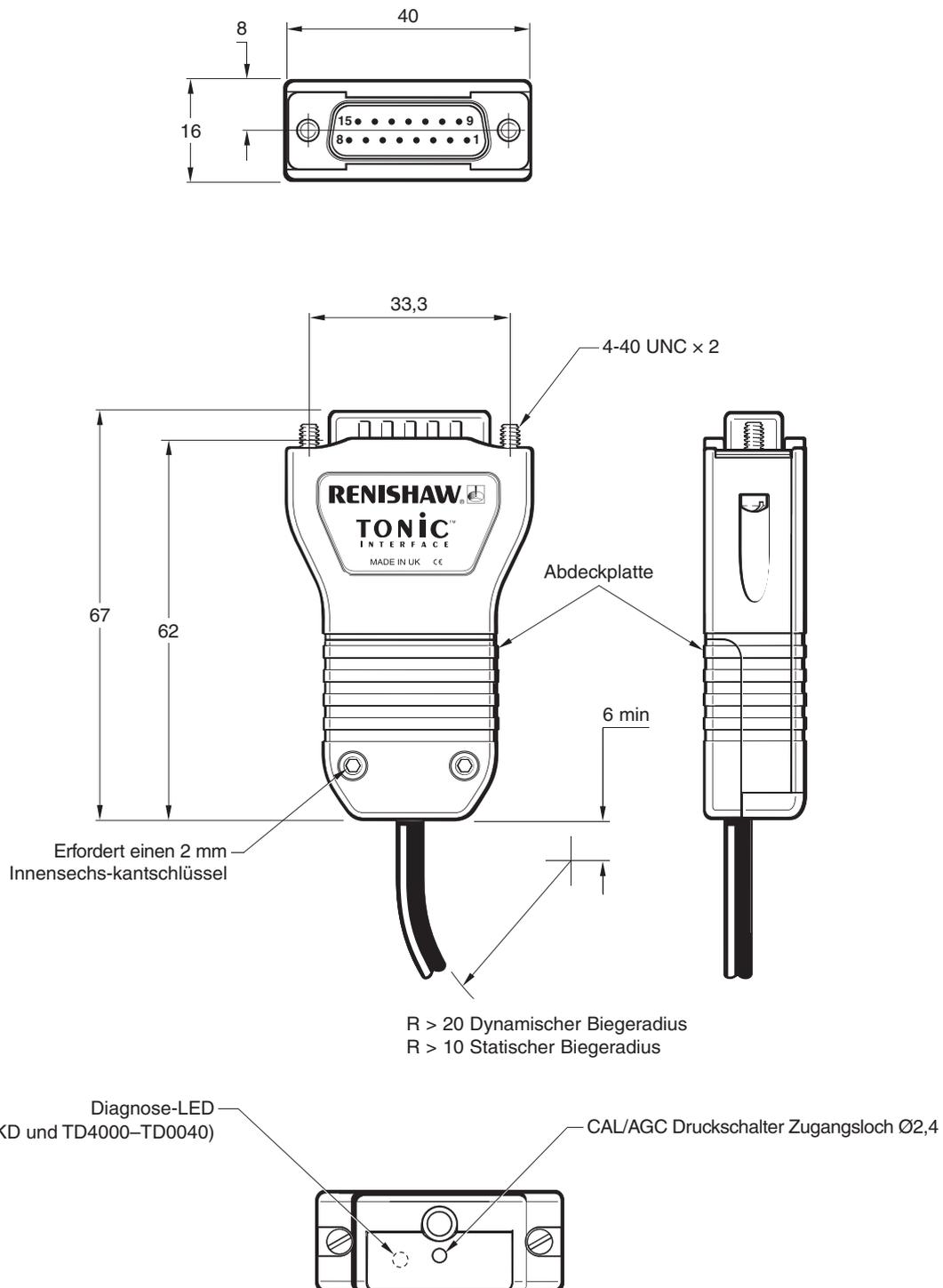


\* Größe der Montageflächen.

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

## 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 still stehender Achse umgeschaltet wird.
- ▶ Keine Endschalerausgänge.

## Allgemeine Spezifikationen

<b>Spannungsversorgung</b>	5V ±10%	Nur Abtastkopf < 100 mA T1xxx/T2xxx mit Ti0000 < 100 mA T1xxx/T2xxx mit Ti0004 - Ti20KD oder TD4000 - TD0040 < 200 mA <b>HINWEIS:</b> Die Stromaufnahme bezieht sich auf Systeme ohne Abschlusswiderstand. 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
<b>Temperaturbereich</b> (System)	Lagerung	-20 °C bis +70 °C
	Betrieb	0 °C bis +70 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b> (System)		95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach IEC 60068-2-78
<b>Schutzart</b> (Abtastkopf)		IP40
	(Interface)	IP20
<b>Beschleunigung</b> (Abtastkopf)	Betrieb	500 m/s <sup>2</sup> , 3 Achsen
<b>Schock</b> (System)	Betrieb	500 m/s <sup>2</sup> , 11 ms, ½ Sinus, 3 Achsen
<b>Vibration</b> (System)	Betrieb	100 m/s <sup>2</sup> max. bei 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen
<b>Masse</b>	Abtastkopf	10 g
	Interface	100 g
	Kabel	26 g/m
<b>EMV Konformität</b> (System)		IEC 61326-1
<b>Abtastkopfkabel</b>		Doppelt geschirmt, Außendurchmesser 4,25 ±0,25 mm Dyn. Beanspruchung > 20 × 10 <sup>6</sup> Zyklen bei einem Biegeradius von 20 mm UL-anerkannte Komponente 
<b>Typischer zyklischer Fehler</b> (SDE)		±30 nm

## 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 Verfahrensgeschwindigkeiten, je nach Auflösung.

Drehzahl abhängig vom Ringdurchmesser, Umrechnung nach:

$$\text{Drehzahl (min-1)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D} \quad \text{Mit } V = \text{maximale Umfangsgeschwindigkeit (m/s) und } D = \text{Außendurchmesser RESM oder REXM Ring (mm).}$$

## Ausgangssignale

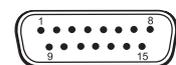
### Digitalausgänge

Funktion	Signal	Interface		
		Ti0004 – Ti20KD	TD4000 – TD0040	
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†	11	-	
	Q‡	10	-	
Einstellung	X	1	1	
Alarm‡	E	+	-	11
		-	3	3
Umschalten Auflösung‡	-	-	10	
Schirm	Innen	-	-	
	Außen	Gehäuse	Gehäuse	

### Analoge Ausgänge

Funktion	Signal	Abtastkopf T1xxx/2xxx		Interface Ti0000	
		Farbe	Pin	Farbe	Pin
Spannungsversorgung	5 V	Braun	4, 5		
	0 V	Weiß	12, 13		
Inkrementell	Cosinus	V <sub>1</sub>	+	Rot	9
			-	Blau	1
	Sinus	V <sub>2</sub>	+	Gelb	10
			-	Grün	2
Referenzmarke	V <sub>0</sub>	+	Violett	3	
		-	Grau	11	
Endschalter	V <sub>P</sub>	Pink	7		
	V <sub>q</sub>	Schwarz	8		
Einstellung	V <sub>x</sub>	Durchsichtig	6		
Kalibrierung	CAL	Orange	14		
Schirm	Innen	Grün/Gelb*	-		
	Außen	Äußere Schirmung	Gehäuse		

\* Innere Schirmung ist im Ti/TD Interface an 0 V angeschlossen.



15-pol. SUB-D  
Stecker

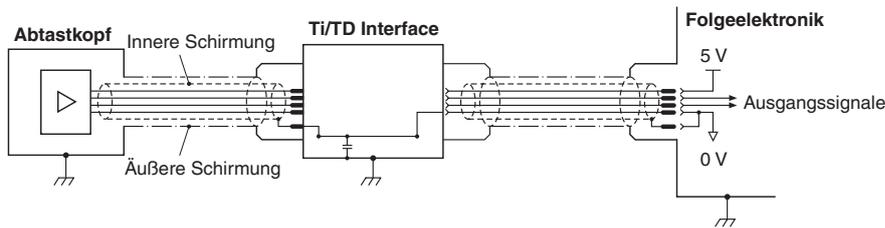
† Wird zu Alarm (E+) bei Ti Optionen E, F, G oder H.

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

‡ Bei TD Interfaces muss der PIN 10 mit 0 V verbunden werden, um die geringere Auflösung zu erzielen.

## 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

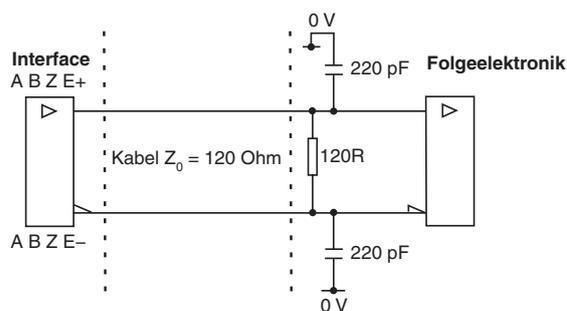
Abtastkopf bis Interface: 10 m

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

## Empfohlene Signalabschlüsse

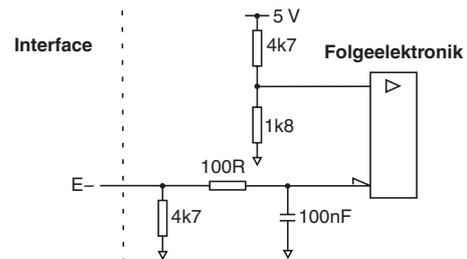
### Digitalausgänge



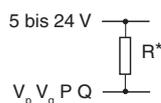
Standard RS422A Leitungsempfänger-Schaltung.  
Zusätzliche Kondensatoren reduzieren eventuelles Signalrauschen.

### Alarmsignal (single-ended)

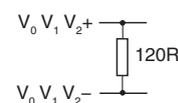
Ti Optionen A, B, C und D



### Endschalterausgänge (nur Ti Interface)



### Analoge Ausgänge



\* Wählen Sie R (Ohm) so groß, dass 20 mA nicht überschritten werden.  
Alternativ ein Relais oder einen Optokoppler verwenden.

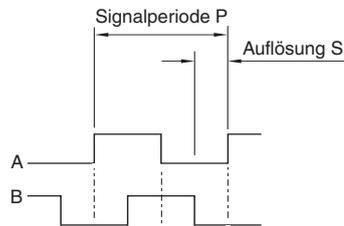
## Ausgangsspezifikationen

### Digitale Ausgangssignale

Interface-Modelle Ti0004 - Ti20KD und TD4000 - TD0040

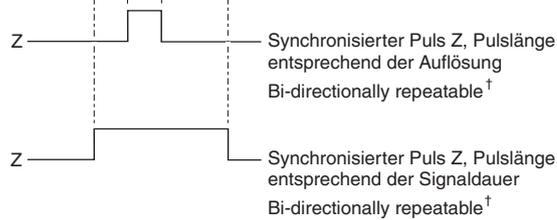
Signalform – Rechtecksignal, Differenzial-Leitungstreiber EIA RS422A (außer Endschalter P und Q)

**Inkremental\*** 2 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

**Referenzpunkt\***

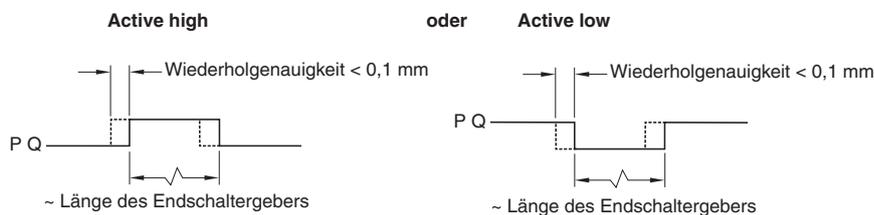


**Breite Referenzmarke\***

**HINWEISE:**

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

**Endschalter** Ausgang offener Kollektor, asynchroner Puls  
Nur digitales Ti Interface

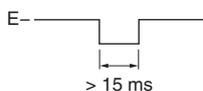


**HINWEISE:**

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

### Alarm\*

Leitungstreiber (Asynchroner Puls)



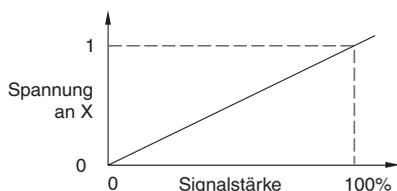
Alarmtrigger, wenn:  
– Signalamplitude < 20% oder > 135%  
– Abtastkopf-Geschwindigkeit für einen zuverlässigen Betrieb zu hoch

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

oder Tri-State Alarm

Durch differenziell übertragene Signale erzwungener hochohmiger Zustand für > 15 ms, wenn ein Alarmzustand vorliegt.

### Einstellung‡



Signalspannung proportional zur Signalamplitude

\* Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt.

† Nur eine kalibrierte Referenzmarke ist bidirektional wiederholgenau.

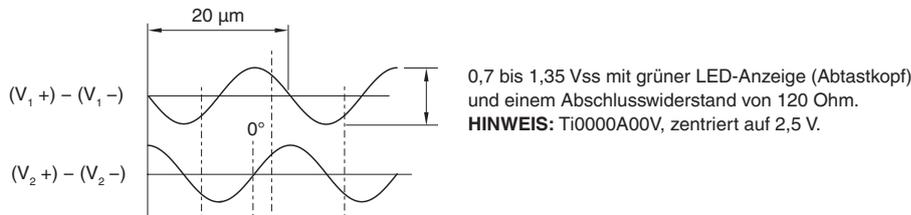
‡ Das dargestellte Einstellsignal ist während der Kalibrierroutine nicht verfügbar.

## Ausgangsspezifikationen (Fortsetzung)

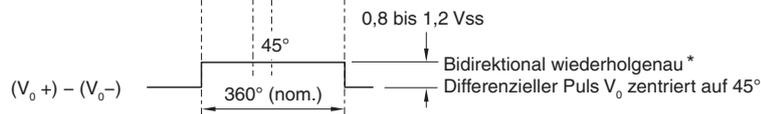
### Analoge Ausgangssignale

#### Interface Ti0000 und direktes Ausgangssignal von allen Abtastköpfen

**Inkremental** 2 Kanäle  $V_1$  und  $V_2$  differenzielle Sinussignale, zentriert auf 1,65 V (um 90° phasenverschoben)



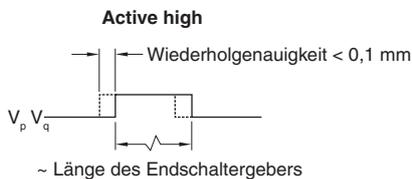
### Referenz



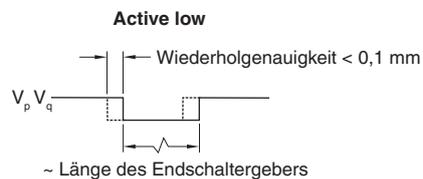
\*Nur eine kalibrierte Referenzmarke ist bidirektional wiederholgenau.

### Endschalter Ausgang offener Kollektor, asynchroner Puls

#### Nur Interface Ti0000

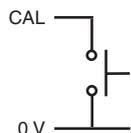


#### Direkt aus dem Abtastkopf



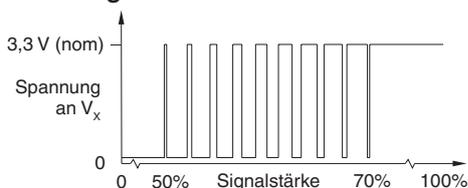
**HINWEIS:** Das Interface Ti0000 enthält einen Transistor zur Umwandlung des Signals „active low“ des Abtastkopfes, um eine „active high“ Ausgabe zu generieren.

### 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.

### Einstellung†

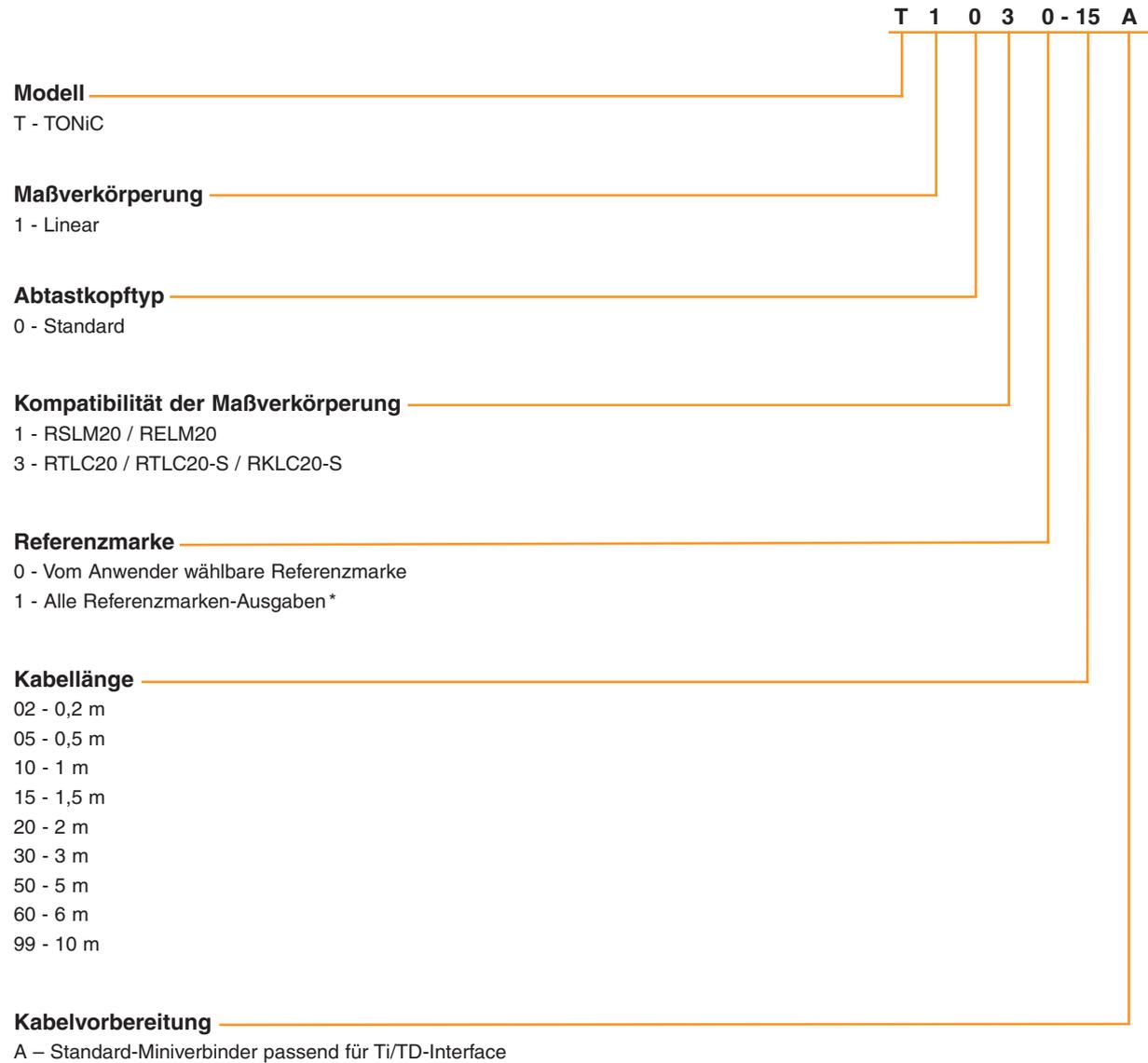


Bei einer Signalstärke zwischen 50% und 70% ist  $V_x$  ein Rechtecksignal.  
Je höher die Signalstärke, desto länger sind die inkrementellen High-Pegel.  
Bei einer Signalstärke > 70% beträgt  $V_x$  durchgehend 3,3 V.

\* Nur eine kalibrierte Referenzmarke ist bidirektional wiederholgenau.

† Das dargestellte Einstellsignal ist während der Kalibrierroutine nicht verfügbar.

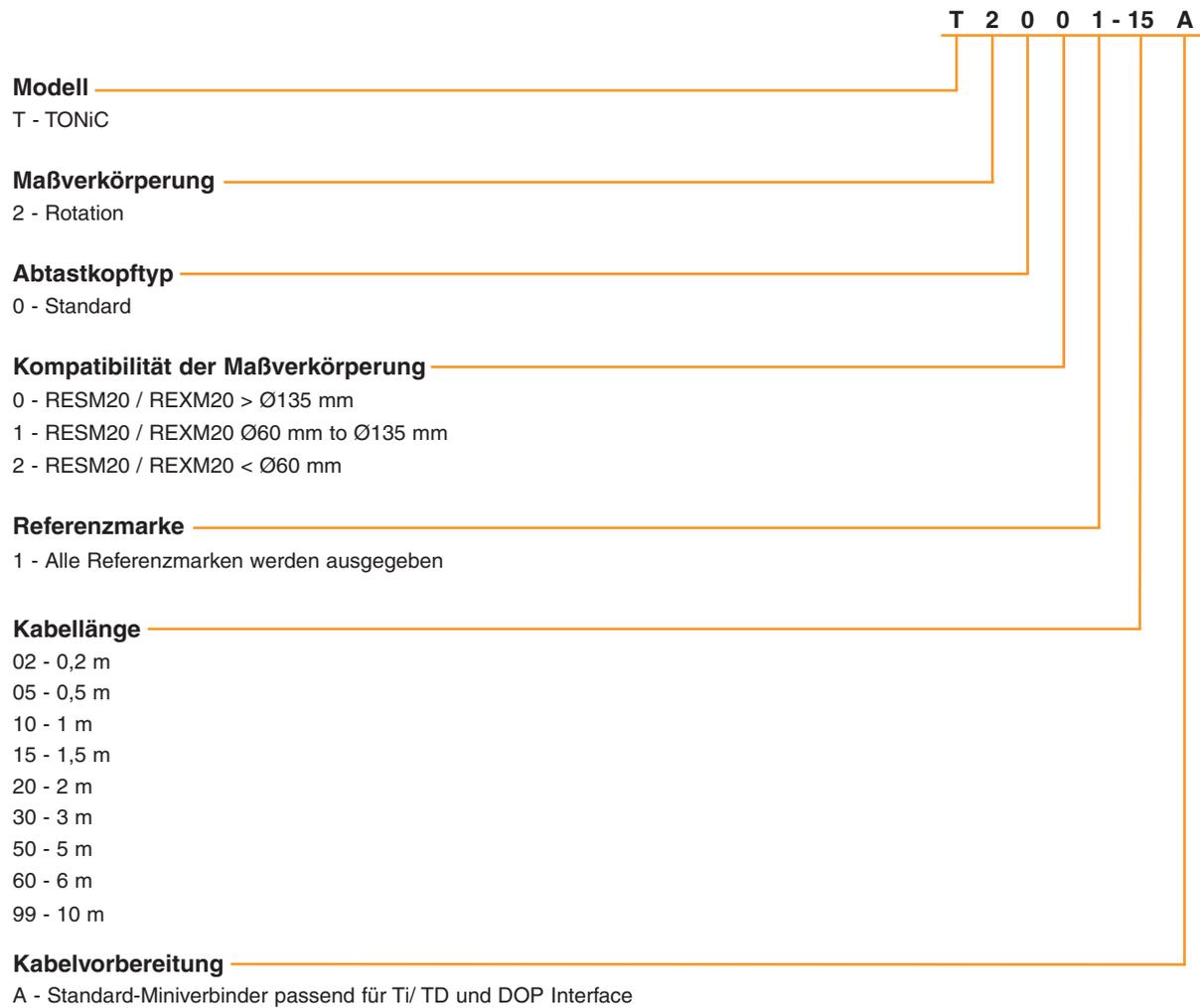
## Artikelnummern für Abtastköpfe über linearen Maßverkörperungen



\* Nur eine kalibrierte Referenzmarke ist bidirektional wiederholgenau.

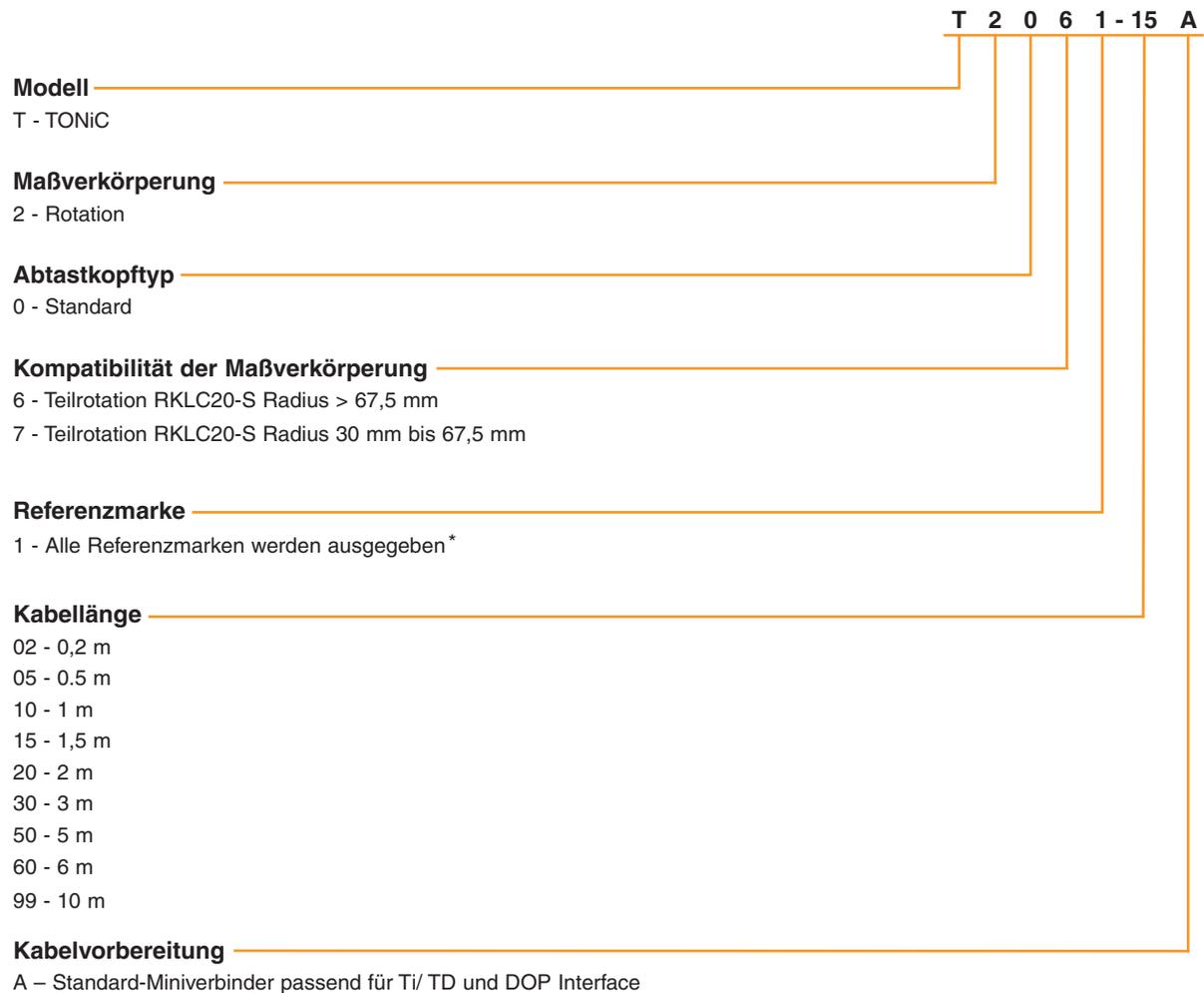
**HINWEIS:** Nicht alle Kombinationen sind erhältlich. Überprüfen Sie verfügbare Optionen unter [www.renishaw.de/epc](http://www.renishaw.de/epc)

## Artikelnummern für Abtastköpfe über rotativen Maßverkörperungen



**HINWEIS:** Nicht alle Kombinationen sind erhältlich. Überprüfen Sie verfügbare Optionen unter [www.renishaw.de/epc](http://www.renishaw.de/epc)

## Artikelnummern für Abtastköpfe über teilrotativen Maßverkörperungen



\* Nur eine kalibrierte Referenzmarke ist bidirektional wiederholgenau.

Weitere Informationen zur RKL-Maßverkörperung für Teilrotation finden Sie im Datenblatt zu Teilrotationsanwendungen (Renishaw Artikel-Nr. L-9517-9898).

**HINWEIS:** Nicht alle Kombinationen sind erhältlich. Überprüfen Sie verfügbare Optionen unter [www.renishaw.de/epc](http://www.renishaw.de/epc)

## 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

#### Interpolationsfaktor/Auflösung\*

0004 - 5 µm <sup>†</sup>	0020 - 1 µm
0040 - 0,5 µm	0100 - 0,2 µm
0200 - 0,1 µm	0400 - 50 nm
1000 - 20 nm	2000 - 10 nm
4000 - 5 nm	10KD - 2 nm
20KD - 1 nm	

#### Alarmformat und -bedingungen<sup>†</sup>

A = Leitungstreiber E Ausgabe; alle Alarme  
B = Leitungstreiber E Ausgabe; „Low“-Signal und „High“-Signal Alarme  
E = Tri-State; alle Alarme  
F = Tri-State; „Low“-Signal und „High“-Signal Alarme

#### Taktfrequenz<sup>†</sup>

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<sup>‡</sup>  
D - P/Q-Endschalter – „active low“, breite Referenzmarke<sup>‡</sup>  
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<sup>‡</sup>  
H – nur Q-Endschalter – „active low“, differenzieller Alarm, breite Referenzmarke<sup>‡</sup>

\* Weitere Interpolationsfaktoren erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Renishaw-Niederlassung.

<sup>†</sup> 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.

<sup>‡</sup> Breite Referenzmarke bei Interface Ti0004 (5 µm) nicht verfügbar.

**HINWEIS:** Nicht alle Kombinationen sind erhältlich. Überprüfen Sie verfügbare Optionen unter [www.renishaw.de/epc](http://www.renishaw.de/epc)

## Artikelnummern für das TD-Interface

Kompatibel mit allen TONiC Abtastköpfen

### Doppelte Auflösung:

#### Modell

TD - TONiC mit 2 verschiedenen Auflösungen

#### Interpolationsfaktor/Auflösung\*

##### 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†

A - Leitungstreiber, differenzielle Ausgabe; alle Alarme

B - Leitungstreiber, differenzielle Ausgabe, „Low“-Signal und „High“-Signal Alarme

E - Tri-State; alle Alarme

F - Tri-State; „Low“-Signal und „High“-Signal Alarme

#### Taktfrequenz†

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

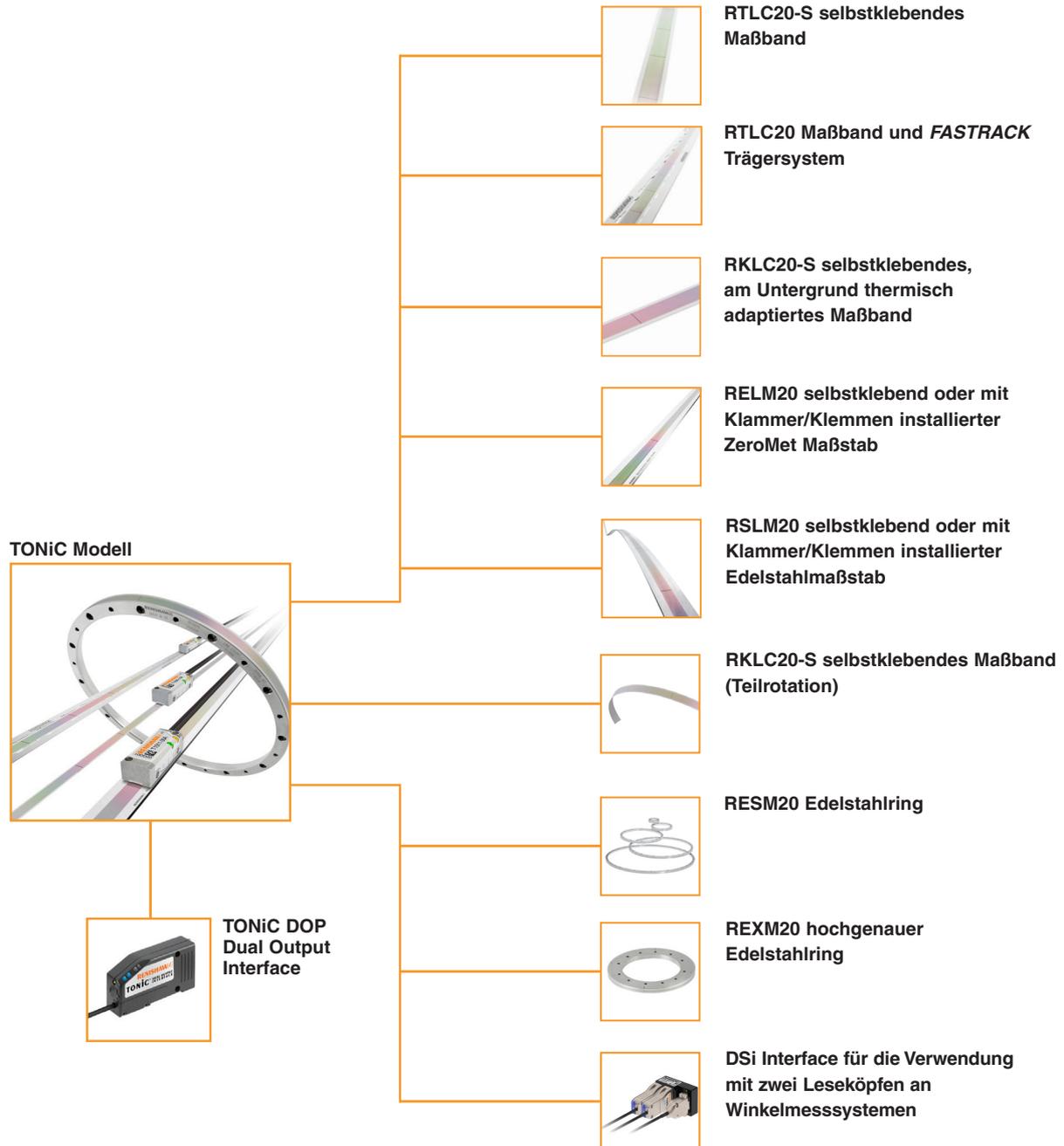
A - Standard-Referenzmarke

B - Breite Referenzmarke

\* Weitere Interpolationsfaktoren erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Renishaw-Niederlassung.

† 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.

## Mit TONiC kompatible Produkte



Kontaktinformationen finden Sie unter [www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit](http://www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit)

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

© 2009-2022 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.  
Renishaw behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen.  
RENISHAW und das Messtaster-Symbol, wie sie im RENISHAW-Logo verwendet werden, sind eingetragene Warenzeichen von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und in anderen Ländern. **apply innovation** sowie Namen und Produktbezeichnungen von anderen Renishaw-Produkten sind Schutzmarken von Renishaw plc oder deren Niederlassungen.  
Alle anderen Handelsnamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind Handelsnamen, Schutzmarken, oder registrierte Schutzmarken, bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

Artikel-Nr.: L-9517-9338-07-H  
Veröffentlicht: 12.2022