



Für Montage des Abtastkopfes bitte separate Anleitung verwenden.
For mounting the scanning head, please use separate instructions.

RSF Elektronik

MONTAGEANLEITUNG *MOUNTING INSTRUCTIONS*

TTR MSR 15

Teilungstrommel
Scale drum

INHALT / CONTENT		Seite / Page
1	Einleitung	03
	<i>Introduction</i>	<i>03</i>
2	Technische Daten	04 - 05
	<i>Technical data</i>	<i>04 - 05</i>
3	Sicherheitshinweise	06
	<i>Safety notes</i>	<i>06</i>
4	Montagevorbereitungen	07
	<i>Mounting preparations</i>	<i>07</i>
5	Montage	07 - 10
	<i>Mounting</i>	<i>07 - 10</i>
6	Demontage, Umweltschutz, Entsorgung	11
	<i>Demounting, environmental protection, disposal</i>	<i>11</i>

1.1 VORWORT / PREAMBLE



Lesen Sie die Montageanleitung sorgfältig und bewahren Sie sie gut auf.
Online verfügbar unter:

<http://www.rsf.at/de/service-support/downloadbereich/>
Carefully read the mounting instructions and keep them safely.
Online available at: <http://www.rsf.at/en/service-support/downloads/>

Sehen Sie sich auch das 3D-Montagevideo
zu diesen Messgeräten an:
*Also watch the 3D mounting video
for these encoders:*



1.3 SYMBOLE / SYMBOLS



Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Hinweise,
die Personenschäden verhindern.
*This symbol indicates important information that prevents
personal injuries.*

HINWEIS

NOTICE

Dieses Signalwort kennzeichnet wichtige Hinweise,
die Sachschäden verhindern.
*This signal word indicates important information that prevents
damage to property.*



Dieses Symbol kennzeichnet nützliche Tipps, Empfehlungen
sowie zusätzliche Informationen.
*This symbol indicates useful tips, recommendations and addi-
tional information.*



Dieses Symbol kennzeichnet Handlungsanweisungen.
This symbol indicates instructions.

1.2 KONFORMITÄT MIT RICHTLINIEN / DIRECTIVES CONFORMITY

- RoHS-Richtlinie / *RoHS-directive* 2011/65/EU, 2015/863/EU
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

1.4 BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH / INTENDED USE

Die modularen Winkelmessgeräte MSR 15 dürfen nur zur Wegeermittlung bei rota-
tiven Anwendungen eingesetzt werden. Jeder andere Gebrauch kann Personen-
bzw. Sachschäden verursachen!
*The modular angle encoders MSR 15 may only be used to determine paths at rotative
applications. Any other use may cause personal injury or property damage!*

2.1 SPEZIFIKATION / SPECIFICATION

2.1.1 ALLGEMEINE DATEN / GENERAL DATA

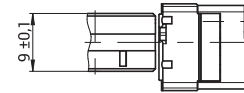
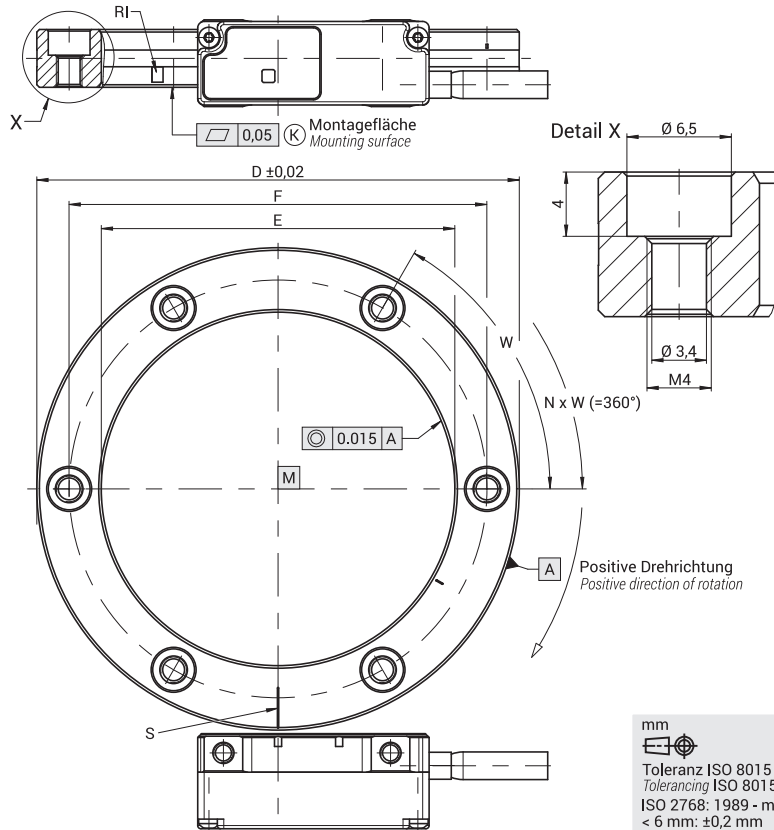
Teilungsträger / Graduation carrier	TTR MSR 15 S: Stahltrommel mit Inkrementalspur / Steel drum with incremental track TTR MSR 15 A: Aluminiumtrommel mit Inkrementalspur Aluminium drum with incremental track												
Ausdehnungskoeffizient Coefficient of expansion	Stahl / Steel: $\alpha_{\text{therm}} \approx 16 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, Aluminium / Aluminium: $\alpha_{\text{therm}} \approx 23,4 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$												
Abtastdurchmesser / Scanning diameter [mm]	50,00	59,93	75,06	99,96	103,88	114,17	150,38	200,35	228,77	249,85	299,81	350,23	
Innendurchmesser / Inside diameter [mm]	30	40	55	80	80	95	130	180	209	230	280	330	
Strichzahl / Lines	3960	4740	5928	7884	8192	9000	11 844	15 768	18 000	19 656	23 580	27 540	
Teilungsgenauigkeit / Graduation accuracy	±8,5"	±7,8"	±6,9"	±6,0"	±5,9"	±5,6"	±4,9"	±4,2"	±4,0"	±3,8"	±3,5"	±3,2"	
Interpolationsabweichung (typisch) Interpolation error (typical)	±1,23"	±1,03"	±0,82"	±0,62"	±0,59"	±0,54"	±0,41"	±0,31"	±0,27"	±0,25"	±0,21"	±0,18"	
Trägheitsmoment [10^3 kgm^2] Moment of inertia [10^3 kgm^2]	S A	≈ 0,03 ≈ 0,01	≈ 0,07 ≈ 0,02	≈ ,15 ≈ 0,05	≈ 0,39 ≈ 0,13	≈ 0,50 ≈ 0,17	≈ 0,58 ≈ 0,20	≈ 1,49 ≈ 0,51	≈ 3,70 ≈ 1,27	≈ 5,24 ≈ 1,79	≈ 7,30 ≈ 2,49	≈ 12,80 ≈ 4,37	≈ 21,25 ≈ 7,26
Masse [g] Mass [g]	S A	≈ 79 ≈ 27	≈ 101 ≈ 34	≈ 135 ≈ 46	≈ 189 ≈ 65	≈ 234 ≈ 80	≈ 212 ≈ 72	≈ 302 ≈ 103	≈ 409 ≈ 140	≈ 459 ≈ 140	≈ 507 ≈ 173	≈ 609 ≈ 208	≈ 734 ≈ 251

2.1.2 TYPENSCHILD / LABEL



TTR MSR15S: Produktname / Product name
 350,23: Abtastdurchmesser / Scanning diameter
 SN: Seriennummer mit Änderungsindex z. B. „A“
 Serial number with change index e. g. „A“
 ID: Teilenummer / Part number
 V11: Herstellungsdatum / Manufacturing date

2.2 ABMESSUNGEN / DIMENSIONS



D	E	F	N	W
$\varnothing 50,00$	$\varnothing 30$ H7	$\varnothing 40$	6	60°
$\varnothing 59,93$	$\varnothing 40$ H7	$\varnothing 50$	6	60°
$\varnothing 75,06$	$\varnothing 55$ H7	$\varnothing 65$	6	60°
$\varnothing 99,96$	$\varnothing 80$ H7	$\varnothing 90$	6	60°
$\varnothing 103,88$	$\varnothing 80$ H7	$\varnothing 90$	6	60°
$\varnothing 114,17$	$\varnothing 95$ H7	$\varnothing 105$	6	60°
$\varnothing 150,38$	$\varnothing 130$ H7	$\varnothing 140$	9	40°
$\varnothing 200,35$	$\varnothing 180$ H7	$\varnothing 190$	12	30°
$\varnothing 228,77$	$\varnothing 209$ H7	$\varnothing 219$	12	30°
$\varnothing 249,85$	$\varnothing 230$ H7	$\varnothing 240$	12	30°
$\varnothing 299,81$	$\varnothing 280$ H7	$\varnothing 290$	16	22,5°
$\varnothing 350,23$	$\varnothing 330$ H7	$\varnothing 340$	16	22,5°

- M = Rotationsachse
Rotary axis
- S = Optische Mittellinie und
Markierung für 0°-Position
Optical centerline and mark for 0° position
- (K) = Kundenseitige Anschlussmaße
Required mating dimensions
- RI = Referenzmarke(n)
Reference mark(s)

3.1 PERSONENSCHUTZ / PERSONAL SAFETY

Die Montage der Winkelmessgeräte erfordert gute mechanische und elektronische Kenntnisse und eine präzise und sichere Arbeitsweise! Führen Sie die Montage nur durch eine ausgebildete Fachkraft unter Einhaltung der örtlichen Sicherheitsbestimmungen durch!

The mounting of the angle encoder requires great mechanical and electrical knowledge, moreover precise and safe operation! Therefore, mounting should only be carried out by a qualified specialist in compliance with local safety regulations!



- ➡ Schalten Sie alle von der Montage bzw. Reparatur betroffenen Geräte / Maschinen / Anlagen vollständig ab! Trennen Sie die Geräte / Maschinen / Anlagen gegebenenfalls vom Stromnetz und machen Sie die Pneumatik drucklos!

Before mounting, switch off all the devices / machines / plants affected. If appropriate, isolate the devices / machines / plants from the mains and remove the pressure from pneumatic.

- ➡ Benützen Sie geeignete Schutzausrüstung für die Montage / Demontage (Handschuhe, Schutzbrille).
Wear suitable protective equipment for mounting / demounting (gloves, goggles).

3.2 GERÄTESCHUTZ / DEVICE SAFETY

HINWEIS

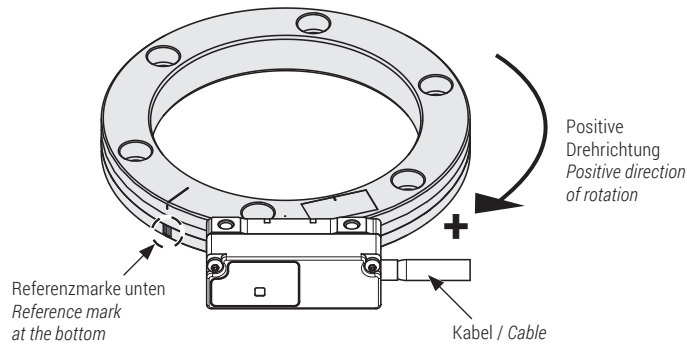
- Reinigungsmittel **Teilungstrommel** / *Cleaning agents scale drum*

NOTICE

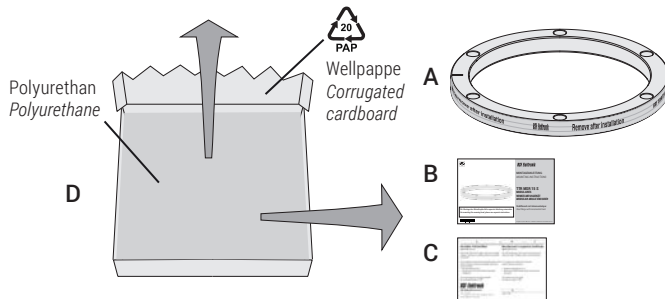
Erlaubt / Allowed	Verboten / Prohibited
Weiches, fusselfreies, nicht scheuerndes Putztuch <i>Soft, lintfree, not rubbing cloth</i>	Scheuer- und Poliermittel <i>Abrasives, polishes</i>
Hochprozentige, alkoholische Reiniger oder Lösungsmittel, z. B. Aceton, (Iso)Propanol, Ethanol <i>High-proof alcoholic cleaners or solvents, e. g. acetone, (iso)propanol, ethanol</i>	Aggressive oder korrosive Mittel, z. B. starke Säuren, Ammoniak <i>Aggressive or corrosive media, e. g. strong acids, ammonia</i>

- ➡ Bereiten Sie die Montageflächen vor der Montage vor. Sie müssen gratfrei und sauber sein. Halten Sie die angegebenen Wellentoleranzen ein (s. S. 05).
Prepare the mounting surfaces before mounting. They have to be free of burrs and clean. Observe specified shaft tolerances (see page 05).
- ➡ Befestigen Sie die Teilungstrommel mit allen vorgesehenen Schrauben und Scheiben.
Fasten the scale drum with all screws and washers provided.
- ➡ Schrauben Sie die Teilungstrommel entsprechend der angegebenen Anziehdrehmomente fest.
Screw the scale drum according to the specified tightening torques.
- ➡ Sichern Sie die Schrauben gegen unbeabsichtigtes Lösen.
Secure the screws against unintentional loosening.

4.1 DREHRICHTUNG / DIRECTION OF ROTATION



5.1 GERÄT AUSPACKEN / UNPACK ENCODER

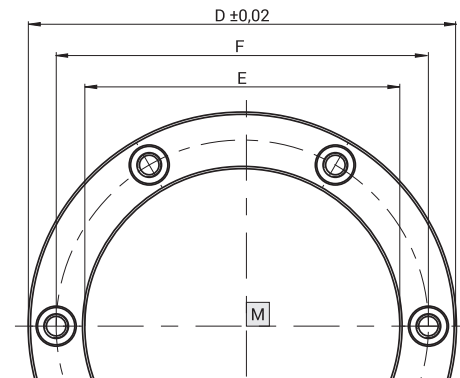
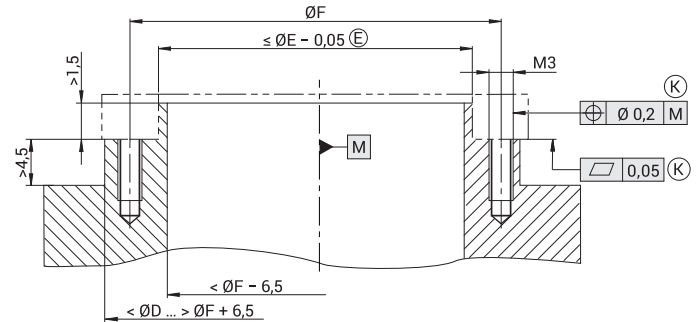


- A TTR MSR 15 / TTR MSR 15
- B Montageanleitung / Mounting instructions
- C Hersteller-Prüfzertifikat / Manufacturer's inspection certificate
- D Verpackung / Packaging

5.2 WELLE VORBEREITEN / PREPARING THE SHAFT

HINWEIS Der Aufnahmedurchmesser muss zur Dreipunkt-Zentrierung 0,05 mm kleiner als der Teilungstrommel-Innendurchmesser ($\varnothing E$) sein!

NOTICE The internal mating diameter must be 0.05 mm smaller than the inside diameter of the scale drum ($\varnothing E$) for the three-point centering!

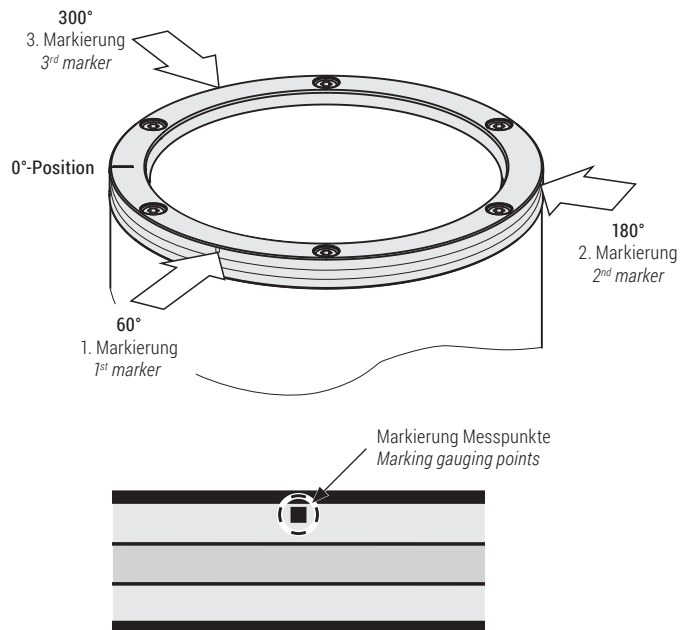


5.3 HINWEISE ZUM MONTIEREN DER TEILUNGSTROMMEL

NOTES FOR MOUNTING THE SCALE DRUM



- Empfehlung: Montieren Sie die Teilungstrommel mit der Dreipunkt-Zentrierung (Drei, um 120° versetzte, Markierungen oberhalb der Inkrementalspur), um den Messfehler (Exzentrizität) zu minimieren.
Recommendation: Mount the scale drum with the three-point centering (three markers, offset by 120°, above the incremental track) to minimize the measuring error (eccentricity).



5.3.1 BERECHNUNG DER MESSABWEICHUNG

CALCULATION OF MEASURING ERROR

$$e = 0,67 \times \Delta_{\max}$$

e = Resultierende Exzentrizität der Teilungstrommel in $[\mu\text{m}]$.
 = Resulting eccentricity of the scale drum in $[\mu\text{m}]$.

Δ_{\max} = Maximale Differenz der Messwerte an den 3 Markierungen in $[\mu\text{m}]$.
 = Max. difference between the values measured at the 3 marks in $[\mu\text{m}]$.

$$\Delta\varphi_1 = \pm \frac{412 \times e}{D}$$

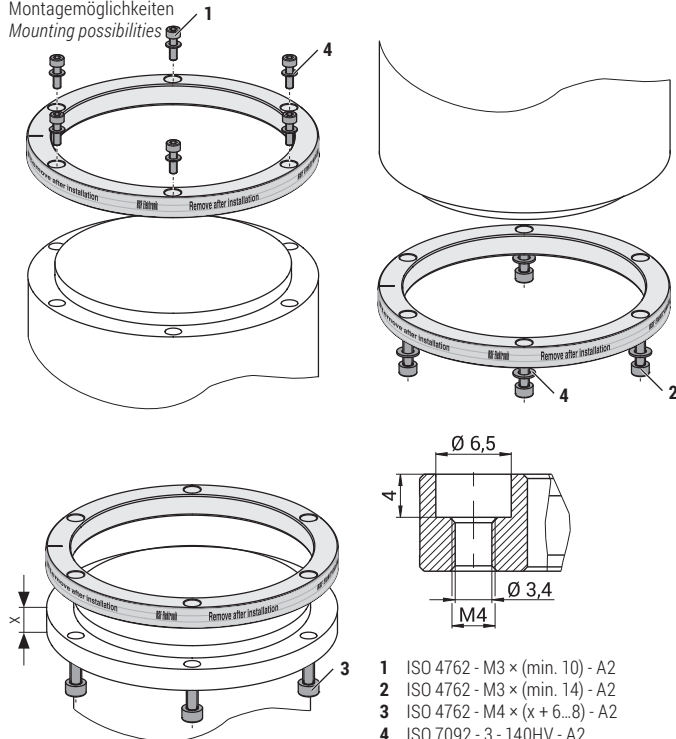
$\Delta\varphi_1$ = Messabweichung in Winkelsekunden durch Exzentrizität.
 = Measuring error in arc seconds due to eccentricity.

D = Abtastdurchmesser in $[\text{mm}]$
 = Scanning diameter in $[\text{mm}]$

5.4 MONTIEREN MIT DREIPUNKT-ZENTRIERUNG MOUNTING WITH THREE-POINT CENTERING

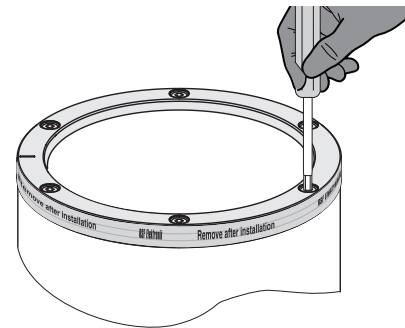
- ➡ Setzen Sie die Teilungstrommel auf die Montagewelle.
Place the scale drum on the mounting shaft.

Montagemöglichkeiten
Mounting possibilities



- 1 ISO 4762 - M3 × (min. 10) - A2
- 2 ISO 4762 - M3 × (min. 14) - A2
- 3 ISO 4762 - M4 × (x + 6...8) - A2
- 4 ISO 7092 - 3 - 140HV - A2

- ➡ Ziehen Sie die Montageschrauben vorerst nur leicht an
(Anziehdrehmoment $\leq 0,1 \text{ Nm}$).
*Provisionally tighten the mounting screws only slightly
(tightening torque $\leq 0.1 \text{ Nm}$).*

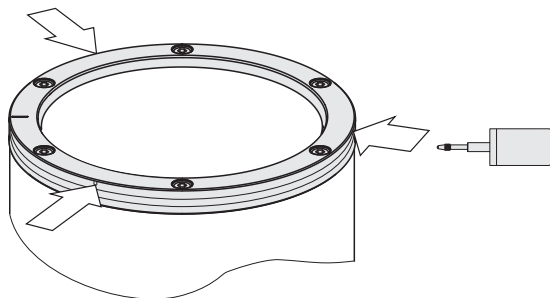


- ➡ Ziehen Sie die Schutzfolie ab.
Strip away the protection foil.

- ➡ Messen Sie nun den Rundlauf unter Verwendung eines Messtasters an den drei Markierungen oberhalb der Inkrementalspur. Positionieren Sie den Messtaster hierbei stets mittig an den Markierungen.
Now measure the concentricity using a probe at the three markings above the incremental track. Make sure to position the probe at the center of each marking.

HINWEIS Rotieren Sie die Teilungstrommel langsam und vorsichtig.

NOTICE Rotate the scale drum slowly and carefully.



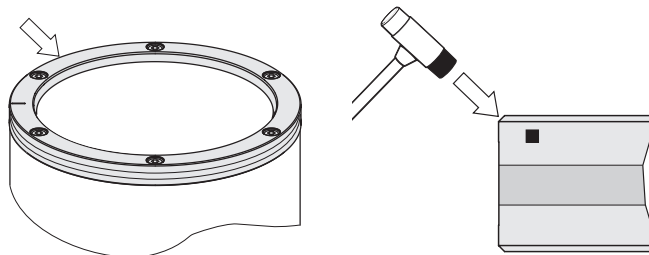
Zentrierung mit Messtaster / Centering by use of a probe

HINWEIS Taster darf Code-Spur nicht berühren!

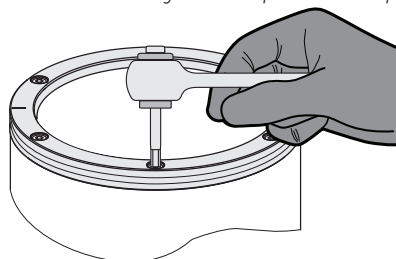
NOTICE Probe must not touch the code track!



- ➡ Klopfen Sie leicht mit einem Gummihammer an der Trommelaußenseite, um den gewünschten Rundlauf zu erreichen.
Lightly tap with a rubber mallet on the outside of the scale drum to reach the mean of the concentricity desired.



- ➡ Ziehen Sie die Montageschrauben schrittweise bis zum erforderlichen Anziehdrehmoment an.
Screw the mounting screws stepwise to the required tightening torque.



Anziehdrehmomente
 Tightening torques

M3..... 1,0 Nm
 M4..... 2,5 Nm

- ➡ Wiederholen Sie den Ablauf, bis Sie die gewünschte Genauigkeit sowie den Rundlauf erreicht haben.
Repeat the process until you have reached the accuracy and concentricity desired.

$$e = 0,67 \times \Delta_{\max}$$

$$\Delta\varphi_1 = \pm \frac{412 \times e}{D}$$

6.1 DEMONTAGE / DEMOUNTING

Die Demontage des Geräts darf nur durch Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT **Gefahr durch scharfe Kanten!**



Bei Nichtbeachtung können Verletzungen entstehen!

- Benützen Sie geeignete Schutzausrüstung für die Demontage (Handschuhe, Schutzbrille).

➡ Zur Demontage der Teilungstrommel führen Sie die Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge aus.

Demounting of the product is only to be performed by qualified personnel.

CAUTION **Danger from sharp edges!**



Non-observance could cause injuries!

- *Wear suitable protective equipment for removal (gloves, goggles).*

➡ *To disassemble the scale drum, carry out the installation steps in reverse order.*

6.2 UMWELTSCHUTZ UND ENTSORGUNG / ENVIRONMENTAL PROTECTION AND DISPOSAL

HINWEIS

Umweltschäden durch falsche Entsorgung des Geräts, Zubehörs oder Peripheriegeräten!



- Entsorgen Sie nicht im Hausmüll.
- Entsorgen Sie Elektroschrott und Elektronikkomponenten nur durch autorisierte Annahmestellen. Sie unterliegen der Sondermüllbehandlung.
- Beachten Sie die Vorschriften des jeweiligen Landes. Genaue Informationen zu gesetzlichen Regelungen gibt die zuständige Verwaltungsbehörde.

NOTICE

Environmental damage due to incorrect disposal of the product, accessories or peripherals!



- Do not dispose in domestic waste.
- Dispose only by authorized collection points. Electrical waste and electronic components are subject to special-waste regulations.
- Observe the applicable country-specific regulations. More detailed information on legal regulations can be obtained from competent authorities.



RSF Elektronik

Ges.m.b.H.

Elektronische Längen- und Winkelmessgeräte,
Präzisionsteilungen

✉ Tarsdorf 93, 5121 Tarsdorf, Österreich

☎ +43 (0)6278 / 8192-0

☎ +43 (0)6278 / 8192-58

e-mail: info@rsf.at

internet: www.rsf.at



Certified acc. to
ISO 9001
ISO 14001

