

TS20

Optisches Band

Originalmontageanleitung

Deutsch

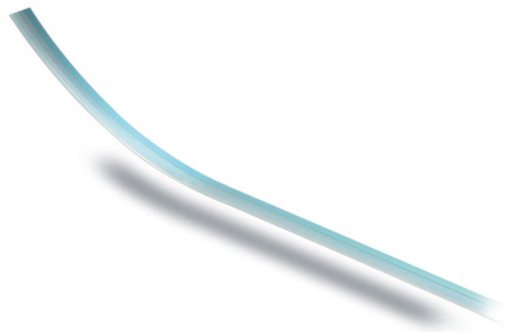
Seite 2

Tape Scale

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 21



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation	3
2	Sicherheitshinweise	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	3
2.3	Zielgruppe	4
2.4	Grundlegende Sicherheitshinweise	5
3	Identifikation	5
4	Installation	5
4.1	Mechanische Montage	5
4.2	Installation des optischen Bandes von Hand	9
4.3	Installation mit dem Bandinstallationstool	13
4.4	Installation der Referenz- und Endmarken	17
5	Inbetriebnahme	19
6	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	19
7	Technische Daten	20

1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Produkt-Datenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen sicherheitsrelevanten Bedingungen und der dazugehörigen technischen Vorgaben.

Diese Dokumente sind auch unter:

"<http://www.siko-global.com/de-de/service-downloads>".

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das optische Band dient der Ermittlung von linearen Abständen in Verbindung mit dem Sensor LSC20. Das optische Band ist nur für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen die keinen besonderen elektrischen oder mechanischen Sicherheitsanforderungen unterliegen.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am optischen Band sind verboten.
3. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
4. Das optische Band darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 7.)

2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

Gefahrenklassen



Unmittelbare Gefährdungen die zu schweren irreversiblen Körperverletzungen mit Todesfolge, Sachschäden oder ungeplanten Geräteaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

**WARNUNG**

Gefährdungen die zu schweren Körperverletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

**VORSICHT**

Gefährdungen die zu leichten Verletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

ACHTUNG

Wichtige Betriebshinweise die die Bedienung erleichtern oder die bei Nichtbeachtung zu ungeplanten Gerätereaktionen führen können und somit möglicherweise zu Sachschäden führen können.

**Signalzeichen****2.3 Zielgruppe**

Montageanleitung und Benutzerhandbuch wenden sich an das Projektierungs-, Inbetriebnahme- und Montagepersonal von Anlagen- oder Maschinenherstellern, das über besondere Kenntnisse innerhalb der Antriebstechnik verfügt.

**WARNUNG****Nicht ausreichend qualifiziertes Personal**

Personenschäden und schwere Schäden an Maschine und Sensoren werden durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal verursacht.

- ▶ Projektierung, Inbetriebnahme, Montage und Wartung nur durch geschultes Fachpersonal.
- ▶ Dieses Personal muss in der Lage sein, Gefahren, welche durch die mechanische, elektrische oder elektronische Ausrüstung verursacht werden können, zu erkennen.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die

- als Projektierungspersonal mit den Sicherheitsrichtlinien der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind;
- als Inbetriebnahme- und Montagepersonal berechtigt sind, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise



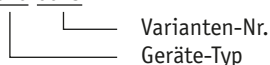
Vorsichtsmaßnahmen

- ▶ Berühren Sie das optische Band nur mit talkfreien Handschuhen oder Fingerlingen. Bitte lesen Sie dieses Installationshandbuch, um vollständige Anleitungen zu erhalten.

3 Identifikation

Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantenummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantenummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

z. B. TS20-0023



4 Installation

4.1 Mechanische Montage



Sensorausfall

- ▶ Achten Sie darauf, dass nach und während dem Entfernen des blauen Schutzfilms keine scharfen Gegenstände das optische Band berühren.

ACHTUNG

- ▶ Biegen Sie das optische Band nicht kleiner als Radius 90 mm
- ▶ Verdrehen Sie das optische Band nicht.
- ▶ Das optische Band ist mit einer blauen Folie vor Verschmutzung und Beschädigung des Messgitters bei der Installation geschützt.
- ▶ Optisches Band, Referenz- und Endmarken sind nur für eine einmalige Installation vorgesehen. Werden sie wieder von der Montagefläche entfernt, so dürfen sie keinesfalls weiter verwendet werden. Dies würde die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Gebersystems beeinträchtigen.
- ▶ Der Klebstoff auf dem optischen Band hält dauerhaft.
- ▶ Berühren Sie nicht die Klebefläche nach dem Entfernen der blauen Schutzfolie.
- ▶ Vermeiden Sie jede Verschmutzung des Klebstoffs. Alle Partikel und jede andere Verschmutzung, die sich zwischen dem optischen Band und der Montagefläche angesammelt haben, beeinträchtigen die Geberleistung.



Montieren Sie das optische Band nicht auf einer gekrümmten (zylindrischen) Fläche mit einem Durchmesser <300 mm.

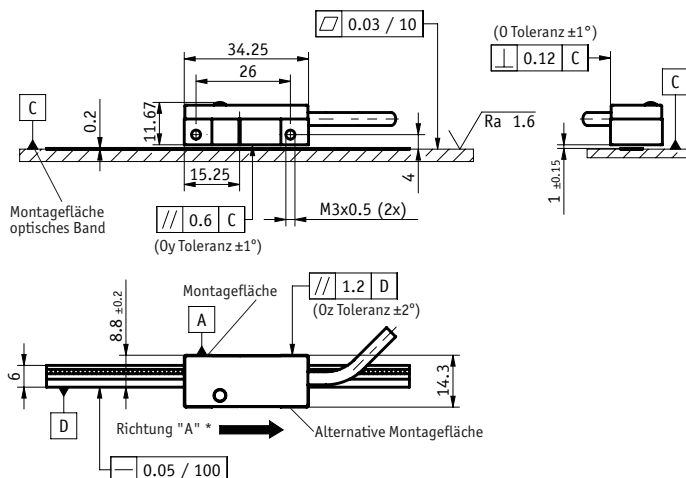
Für die Installation von TS20 benötigte Gegenstände

Halten Sie folgende Gegenstände bereit:

1. Schere
2. Bandinstallationsstool (Artikelnummer: 87206) für Anwendungen mit einer Länge von >300 mm (nicht erforderlich für Installationen <300 mm)
3. Fingerlinge oder talkfreie Handschuhe
4. Aceton oder Isopropylalkohol
5. Baumwolltupfer oder fusselfreie Tücher
6. Referenz- und Endmarken (optional):
 - Endmarken (Artikelnummer: 87211)
Endmarke links = matte Oberfläche
Endmarke rechts = glänzende Oberfläche
 - Referenzmarke (Artikelnummer: 87207)
7. Zweikomponentenepoxid (z.B. Henkel Hysol Tra-Bond 2116)
8. Stab und Wegwerfunterlage zum Epoxid-Rühren

Richtlinien für die Ausführung

1. Prüfen Sie die in **Abb. 1** angegebenen Toleranzen der Montagefläche.
2. Das Band kann in einer Nut oder an eine Anlagekante aufgeklebt werden (**Abb. 1**).
3. Berechnen Sie die für Ihre Anwendung benötigte Länge des optischen Bandes **Abb. 2**.
4. Maßbänder, die kürzer als 300 mm sind können von Hand installiert werden. Für Längen über 300 mm wird das Bandinstallationsstool benötigt.
5. Wird das Band in einer Nut mit 6 mm Breite installiert, muss es (unabhängig von der Bandlänge) von Hand installiert werden. Siehe dazu **Abb. 1** und **Abb. 2**.



* Bewegt sich der Sensor über das optische Band TS20 in "Richtung A", so ist Ausgangssignal A+ (PIN 14) voreilend zu Ausgangssignal B+ (Pin 13).

Abb. 1: Montagefläche

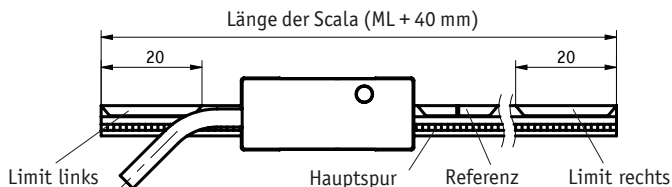


Abb. 2: Referenz- und Endmarken

Vorbereitung der Montagefläche

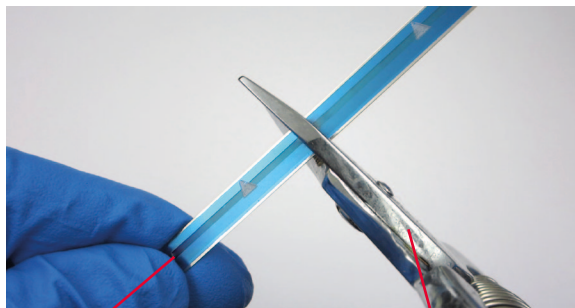
1. Prüfen Sie die Montagefläche auf Bearbeitungsfehler. SIKO empfiehlt eine Oberflächengüte von mindestens Ra 1,6.
2. Die gerade Kante (permanent oder temporär) muss auf der Auflageseite scharf sein, damit sie als Richtschnur verwendet werden kann. Damit das optische Band ganz nahe an der geraden Kante montiert werden kann, ist der maximale Radius von 0,127 mm zu verwenden, bei dem die Kante auf das Unterteil der Montagefläche trifft.
3. Reinigen Sie die Montagefläche und Referenzkante gründlich mit einem Baumwolltupfer oder fusselfreien Tuch, das mit Isopropylalkohol oder Aceton angefeuchtet wurde. Entfernen Sie allen Staub und alle Partikel.

4. Markieren Sie auf der Montagefläche den Anfang für das Anbringen des optischen Bandes. Markieren Sie auch die Stellen, an denen die Referenz- und Endmarken anzubringen sind. Entnehmen Sie die Bezugspunkte der Markierung [Abb. 1](#), [Abb. 2](#).

Zuschneiden des optischen Bandes

ACHTUNG

Verwenden Sie immer Fingerlinge oder talkfreie Handschuhe, wenn Sie mit einem optischen Band arbeiten.



Hand ca. 40 - 50 mm vom
Schneidepunkt entfernt

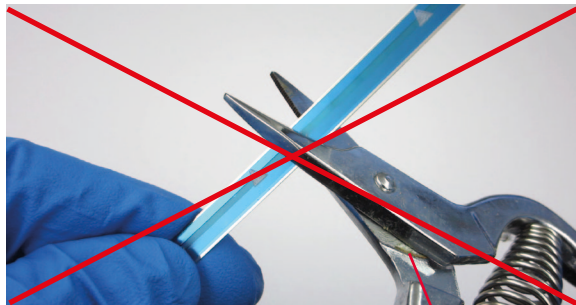
Schere senkrecht zum Band
halten (nicht schräg)

Abb. 3: Richtig geschnitten

1. Rollen Sie das optische Band ab und schneiden Sie es mit einer Schere auf die erforderliche Länge.
2. Vergewissern Sie sich anhand [Abb. 2](#), dass das optische Band auf die richtige Länge zugeschnitten wird.

ACHTUNG

Halten Sie das optische Band fest und ganz nahe zur Schere am Schneidepunkt (mit einem Abstand von ca. 40 mm).



Schere nicht schräg halten!

Abb. 4: Falsch geschnitten

3. Richten Sie das optische Band senkrecht zur Schere aus.
4. Schneiden Sie das optische Band mit einer gleichmäßigen kontinuierlichen Bewegung.

4.2 Installation des optischen Bandes von Hand (<300mm)

ACHTUNG

Um die bestmögliche Leistung des Systems zu erreichen, tragen Sie bei jedem Schritt der Band-Installation talkfreie Handschuhe oder Fingerlinge. Reinigen Sie die Skalen-Montagefläche und Referenzkante gründlich mit einem Baumwolltupfer oder fusselfreien Tuch, das mit Isopropylalkohol oder Aceton angefeuchtet wurde. Entfernen Sie allen Staub und alle Partikel.

1. Ausrichtung der Skala: Richten Sie die Skala so aus, dass die Pfeilspitzen auf der blauen Schutzfolie zur Referenzkante "D" der Montagefläche zeigen, wie in **Abb. 5** dargestellt.

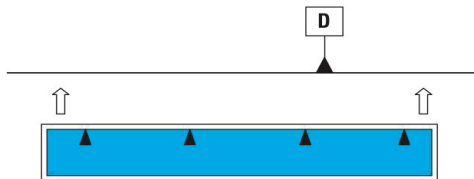


Abb. 5: Montagefläche Bezugskante = D

- Das optische Band hat 3 Schichten: blaue Schutzfolie, Stahlband und Abdeckfolie für den Klebstoff. Ziehen Sie ca. 25 mm der Abdeckfolie an der Unterseite ab und achten Sie dabei darauf, dass Sie den Klebstoff nicht berühren oder Schmutzpartikel darauf gelangen lassen.

ACHTUNG

Die blaue Schutzfolie noch nicht abziehen.

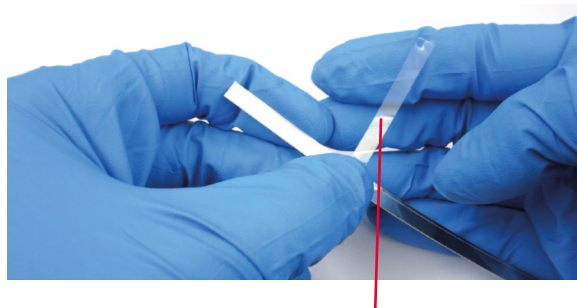
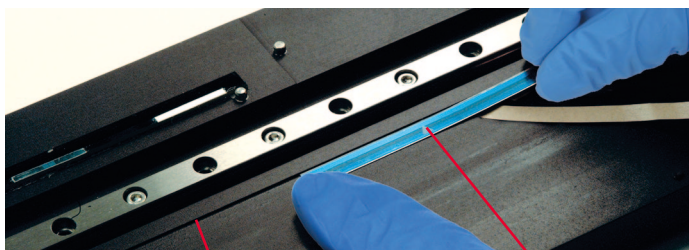


Abb. 6: Ablösen der Abdeckfolie an der Unterseite (ca. 25 mm)

- Wenden Sie das Band so, dass die 25 mm offene Klebefläche nach unten zeigt. Achten Sie darauf, dass die Richtpfeile auf der blauen Schutzfolie zur Referenzkante "D" zeigen.
- Platzieren Sie das 25 mm-Ende der offenen Klebefläche wie abgebildet an der Referenzkante "D" der Montagefläche und drücken Sie fest auf das Ende.

ACHTUNG

Der Klebstoff darf die Montagefläche nur einmal berühren.



"D" Referenzkante wie in [Abb. 1](#) und [Abb. 2](#).

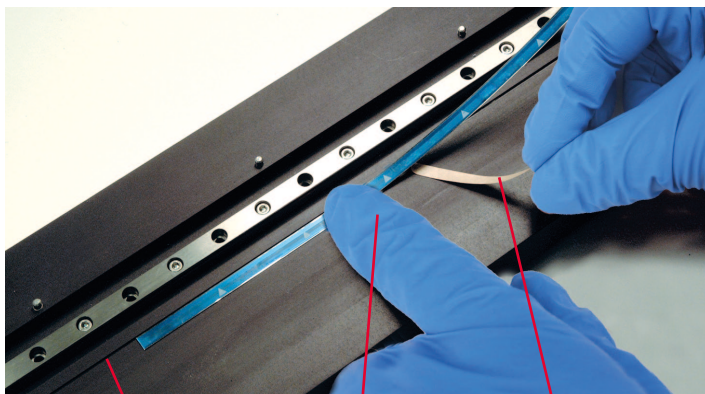
Orientierungspfeile

Abb. 7: Richtig positionieren

- Installieren Sie das optische Band entlang der Montagefläche. Drücken Sie das Band wie unten abgebildet mit einer gleitenden Bewegung auf die Montagefläche. Ziehen Sie die Abdeckfolie dabei weg.

ACHTUNG

Achten Sie darauf, dass das optische Band fest an der Referenzkante "D" angebracht ist.



Referenzkante "D" wie in [Abb. 1](#) und [Abb. 2](#) gezeigt.

Gleiten Sie mit dem Finger über das Band

Ziehen Sie die Abdeckfolie bei der Gleitbewegung weg

Abb. 8: Richtig positionieren

6. Nach dem Anbringen der Skala auf der Montagefläche und vor dem Entfernen der blauen Schutzfolie empfiehlt es sich, durch gleitende Bewegung mit einem Handschuh oder Fingerling die gesamte Länge des optischen Bandes anzudrücken. Der Druck sorgt dafür, dass der Klebstoff gleichmäßig und dauerhaft sitzt.

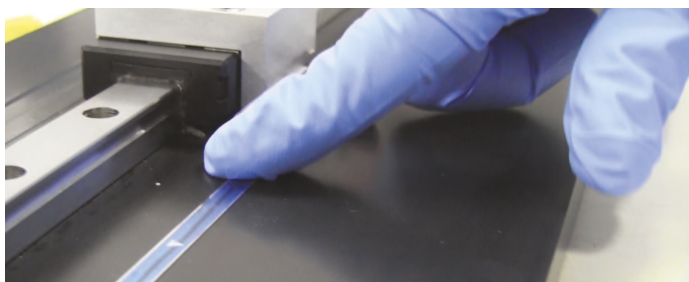


Abb. 9: Andrücken des optischen Bandes

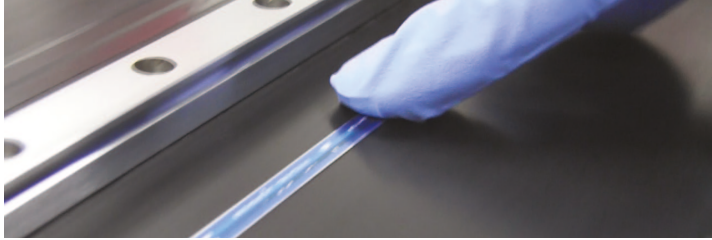


Abb. 10: Andrücken durch gleitende Bewegung

7. Lösen Sie die blaue Schutzfolie mit einem scharfen Werkzeug ab und achten Sie sorgfältig darauf, dass das Band nicht beschädigt wird.

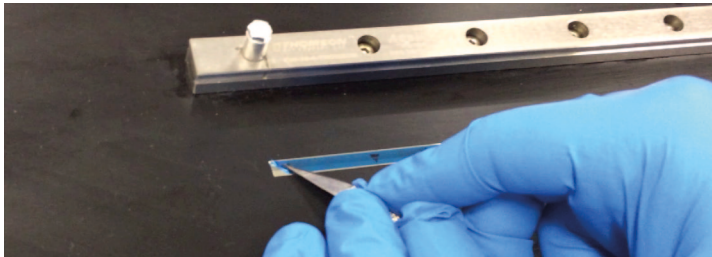


Abb. 11: Entfernen der blauen Schutzfolie

ACHTUNG

Nach dem Entfernen der blauen Schutzfolie ist das Band gebrauchsfertig und bringt die spezifizierte Leistung. Die blaue Schutzfolie muss entfernt werden, um die korrekte Funktion des Gebers zu gewährleisten.

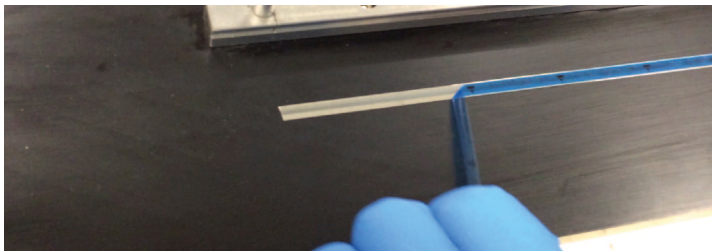


Abb. 12: Entfernen der blauen Schutzfolie

Wenn Sie die Referenz- und Endmarken installieren möchten, fahren Sie mit dem "Kapitel 4.4" fort, sonst beginnen Sie mit dem Kapitel 5".

4.3 Installation mit dem Bandinstallationsstool

ACHTUNG

Um die bestmögliche Leistung des Systems zu erreichen, tragen Sie bei jedem Schritt der Band-Installation talkfreie Handschuhe oder Fingerlinge. Reinigen Sie die Band-Montagefläche und Referenzkante gründlich mit einem Baumwolltupfer oder fusselfreien Tuch, das mit Isopropylalkohol oder Aceton angefeuchtet wurde. Entfernen Sie allen Staub und alle Partikel.

1. Für Bandlängen über 300 mm wird das Bandinstallationsstool benötigt. Es wird in derselben Befestigung montiert wie der Sensor.
2. Ausrichtung des Bandinstallationsstools zur Referenz-Montagefläche "A" des Sensors. Die Montagefläche "A" ist in [Abb. 1](#) und [Abb. 2](#) dargestellt. Die entsprechende Referenz-Montagefläche "A" des Bandinstallationsstools ist unten abgebildet.

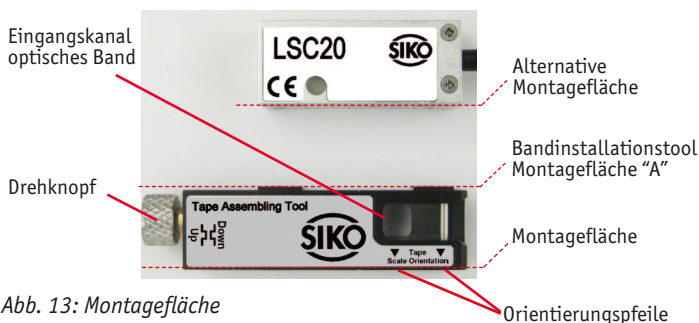


Abb. 13: Montagefläche

Das Bandinstallationsstool soll an beiden Seiten der Montageflächen für den Sensor angebracht werden. Die richtige Ausrichtung des Bandinstallationsstools zur Montagefläche "A" und zur "Alternativen Montagefläche," ist oben abgebildet.

Montieren Sie das Bandinstallationsstool in die Montageöffnungen des Sensors. Verwenden Sie das Einstellplättchen für die Höhe Z, um die ungefähre Höhe Z einzustellen, damit das Bandinstallationsstool richtig funktioniert.

3. Das Bandinstallationsstool ist auf die Sensoraufnahme montiert abgebildet. Zur korrekten Konfiguration müssen sowohl die Pfeile des optischen Bandes als auch die Orientierungspfeile des Bandinstallationsstools in dieselbe Richtung zeigen. Beachten Sie auch, dass die Referenzkante "D" durch [Abb. 1](#) und [Abb. 2](#) bestimmt wird. Die Ausrichtungspfeile des optischen Bandes zeigen immer zur Referenzkante "D". Im Beispiel unten ist die gestrichelte rote Linie die gemessene Referenzkante "D". Nach der endgültigen Installation des optischen Bandes zeigen die Orientierungspfeile zur berechneten Referenzkante "D". Im unten gezeigten Beispiel muss die linke Seite des optischen Bandes zuerst in das Bandinstallationsstool eingeführt werden.

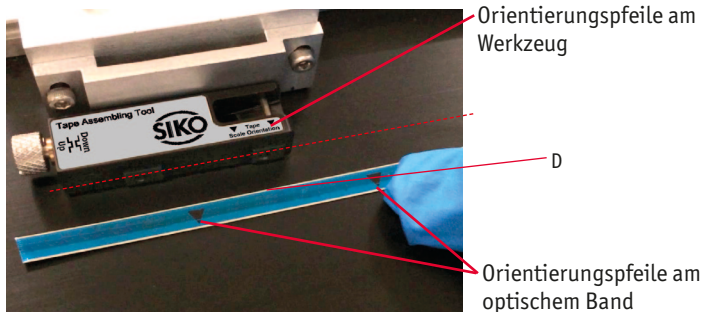


Fig. 14: Installation mit dem Bandinstallationsstool

4. Das optische Band hat 3 Schichten, eine blaue Schutzfolie, die Stahlskala und die Abdeckfolie. Lösen Sie mit einem scharfen Werkzeug oder Fingernagel die Abdeckfolie vom Ende des optischen Bandes, dass in den Eingangskanal des Bandinstallationsstools eingeführt wird, ab.

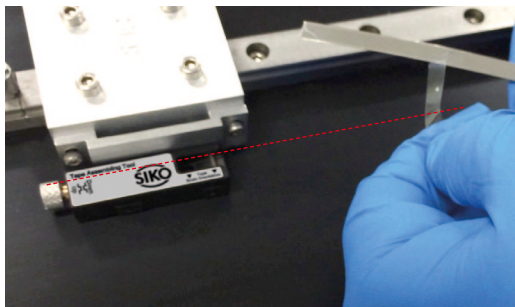
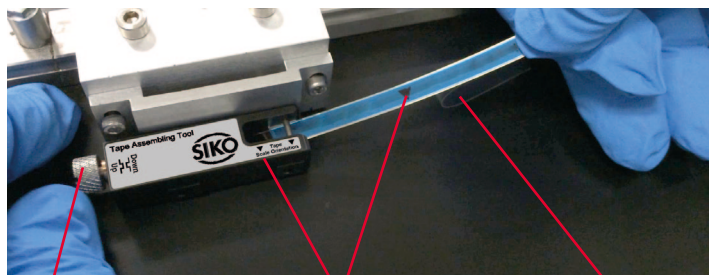


Abb. 15: Abdeckfolie entfernen

ACHTUNG

Lösen Sie dabei die blaue Schutzfolie noch nicht ab.

5. Drehen Sie das Bandinstallationsstool in die Position "Up" und führen Sie das Band in das Bandinstallationsstool ein. So können Sie den ersten Abschnitt des Bands mit freigelegtem Klebstoff in das Bandinstallationsstool einführen. Achten Sie darauf, dass sowohl die Orientierungspfeile als auch die Pfeile für die Ausrichtung des Bandinstallationsstools in dieselbe Richtung zeigen.



Drehknopf in Position "Up"

Orientierungspfeile zur Ausrichtung

Abdeckfolie

Abb. 16: Richtiges positionieren mit dem Bandinstallationstool

Nahaufnahme des Drehknopfes mit der Einstellung "Up". Die Position der Kerbe zeigt die Einstellung "Down" oder "Up" an. Durch Drehen des Knopfes bewegt sich der Kolben nach oben oder unten.

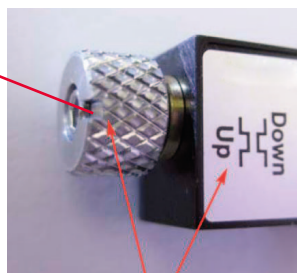


Abb. 17: Drehknopf in Position "Up"

Nahaufnahme des Drehknopfes mit der Einstellung "Down". Die Position der Kerbe zeigt an, dass sich der Kolben in der Einstellung "Down" befindet.

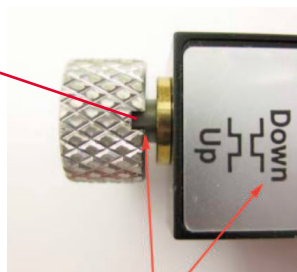
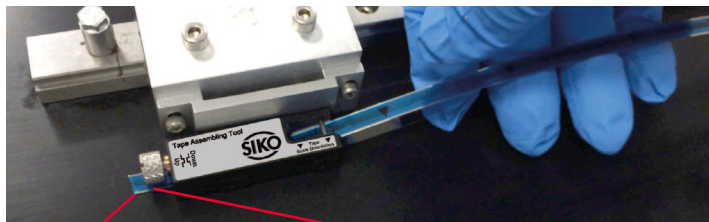


Abb. 18: Drehknopf in Position "Down"

6. Stellen Sie den Drehknopf auf Position "Up" (Abb. 17). Führen Sie einen kurzen Abschnitt des optischen Bandes von ca. 50 mm in das Werkzeug so ein, dass er gerade hinter dem Drehknopf bis zu der gewünschten Endstelle austritt. Drücken Sie auf diesen freigelegten Bandabschnitt von 3-5 mm.



Drücken Sie auf diesen kleinen Drehknopf in der Position "Up" Bandabschnitt

Abb. 19: Richtig positionieren mit dem Bandinstallationstool

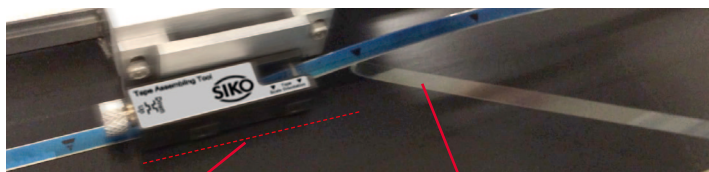
7. Stellen Sie den Drehknopf in die Position "Down" (Abb. 18).



Drehknopf in der Position "Down"

Abb. 20: Richtig positionieren mit dem Bandinstallationstool

8. Bewegen Sie das Werkzeug gleichmäßig, um das optische Band anzubringen. Schieben Sie das Bandinstallationstool in die Richtung, in der das Band angebracht wird. Achten Sie darauf, die Abdeckfolie zur Seite zu schieben, während das Bandinstallationstool in Bewegung ist.



Bewegungsrichtung des Bandinstallationstools

Schieben Sie die Abdeckfolie beim Bewegen des Bandinstallationstools zur Seite.

Abb. 21: Richtig positionieren mit dem Bandinstallationstool

9. Weitere Informationen zur Montage des optischen Bandes finden Sie im Absatz 6 auf Seite 11.

4.4 Installation der Referenz- und Endmarken

ACHTUNG

Ziehen Sie vor der Installation der Referenz- und Endmarken Fingerlinge oder Handschuhe an.

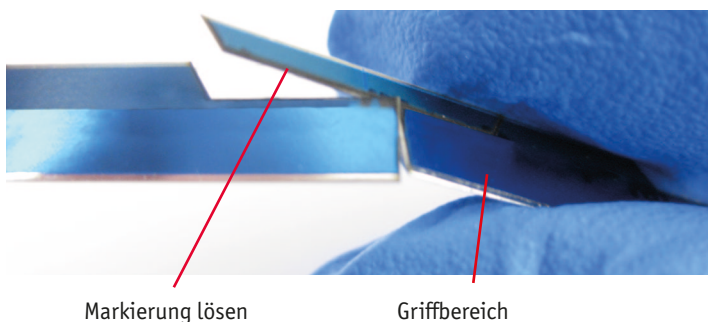
ACHTUNG

Vergewissern Sie sich vor der Installation der Referenz- und Endmarken, dass die blaue Schutzfolie vom optischen Band entfernt wurde.

1. Halten Sie zunächst die Referenzmarke so, dass die blaue Schutzfolie oben ist und die reflektierende Fläche unten. Entfernen Sie die Markierung von einem perforierten Streifen, indem Sie den Streifen im Bereich der Markierung sachte verdrehen. Dadurch löst sich die Referenzmarke von dem transparenten Klebstoffträger ab. Halten Sie nur den Griff und ziehen Sie die Referenzmarke langsam vom perforierten Streifen ab. Dadurch wird der Klebstoff freigelegt.

ACHTUNG

Achten Sie darauf, die Referenz- oder Endmarken nur am Griff zu halten. Der Klebstoff am Griffteil kann berührt werden. Der Klebstoff im Bereich der Referenz- und Endmarken darf nicht berührt werden.



Markierung lösen

Griffbereich

Abb. 22: Referenz- und Endmarken lösen

2. Platzieren Sie die obere Kante der Markierung an der Anlagekante. Halten Sie sie dabei in einem Winkel von 45° . So wird der Klebstoff vom optischen Band ferngehalten, bis sich die Markierung an der richtigen Stelle befindet. Ist die Markierung richtig positioniert drücken Sie sie an. Wird das optische Band mit einem Versatz von der Referenzkante installiert, so ist eine provisorische Referenzkantenfläche wie z.B. ein schmaler Metallblock für die Referenz- und Endmarken zu verwenden. Befindet sich die Markierung dicht an der Referenzkante, dann drücken Sie die Markierung mit dem Finger auf die Skala.

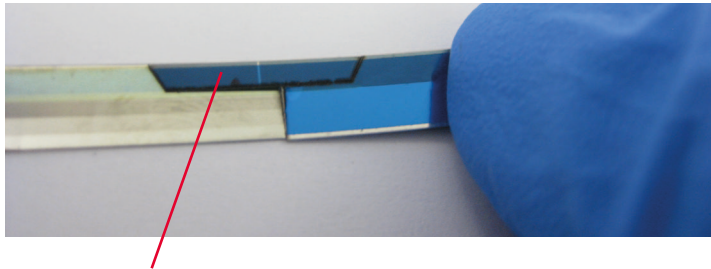


Abb. 23: Andrücken an Referenzkante "D"

- Drücken Sie mit dem Finger auf die Markierung dicht am Rand des Griffs. Ziehen Sie dann mit der anderen Hand am Griff, um ihn von der Markierung abzulösen. Der Griff bricht dann von der Markierung ab. Entfernen Sie vorsichtig die blaue Schutzfolie von der Markierungsfläche.

ACHTUNG

Entfernen Sie die blaue Schutzfolie mit den Fingernägeln oder einer Plastikpinzette. Verwenden Sie jedoch keinen scharfen Metallgegenstand, denn dieser könnte das Messgitter auf dem optischen Band beschädigen.

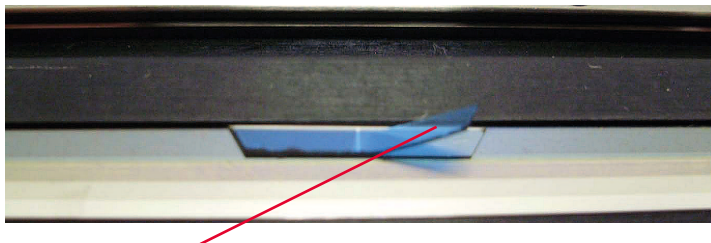


Abb. 24: Blaue Schutzfolie abziehen

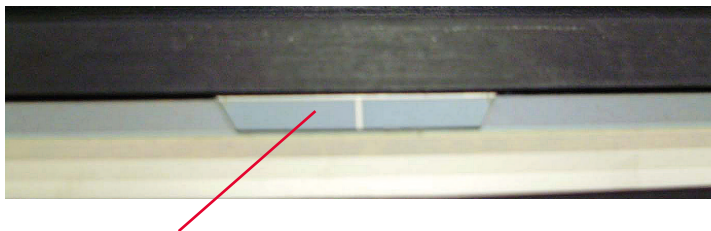


Abb. 25: Blaue Schutzfolie abgezogen

- Beim anbringen der linken (matte Oberfläche) und rechten Endmarke (glänzende Oberfläche) wiederholen Sie die Schritte 1-3 im "Kapitel 4.4".

5 Inbetriebnahme

Schlussreinigung, Inspektion und Aushärtungszeit

Bevor Sie das System verwenden, reinigen Sie das optische Band, Referenz- und Endmarken mit Alkohol oder Aceton und einem fusselfreien Tuch oder Tupfer. Zum Schluss prüfen Sie die Oberfläche des optischen Bandes über die Messlänge auf Kratzer, Klebstoffflecken oder Schmierflecken.

Für den druckempfindlichen Klebstoff ist eine Aushärtungszeit von 12 Stunden erforderlich, um bestmögliche Leistung und Zuverlässigkeit zu erreichen.

Nacharbeit zur Fehlerkorrektur

Optisches Band, Referenz- und Endmarken können nach der Installation nicht mehr bewegt, entfernt oder neu installiert werden. Die Nachbearbeitung erfordert das Entfernen und Verwerfen des alten optischen Bandes oder der Markierungen und die Installation neuer. Muss nur die Referenz- oder Endmarke entfernt werden, kann die Skala an Ort und Stelle bleiben, solange ihre Oberfläche unbeschädigt ist. Entfernen Sie die Markierung nicht mit einem Werkzeug aus Metall oder einem anderen harten Material. Reinigen Sie die Band-Oberfläche vollständig von allen Klebstoff-Rückständen, bevor Sie neue Markierungen anbringen.

6 Transport, Lagerung und Wartung

Transport und Lagerung

Behandeln, transportieren und lagern Sie das optische Band vorsichtig. Beachten Sie folgende Punkte:

- Transportieren und / oder lagern Sie das optische Band in der ungeöffneten Originalverpackung.
- Schützen Sie das optische Band vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Staub, Hitze und Feuchtigkeit.
- Beschädigen Sie das optische Band nicht durch mechanische oder thermische Einwirkung.
- Prüfen Sie das optische Band vor der Installation auf Transportschäden. Installieren Sie kein beschädigtes optisches Band.
- Biegen Sie das optische Band nicht zu einem kleineren Radius als 90 mm.

Wartung

Bei korrekter Installation gemäß **Abb. 4** bedarf das optische Band keiner Wartung. Es sollte jedoch je nach Verschmutzung regelmäßig gereinigt werden.

7 Technische Daten

Mechanische Daten		Ergänzung
Bandbreite	6 mm	
Banddicke	0.2 mm	montiert
Montageart	Klebeverbindung	

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Arbeitstemperatur	0 ... 70 °C	
Lagertemperatur	-20 ... 85 °C	
Temperaturkoeffizient	$13 \times 10^{-6}/K$	
relative Luftfeuchtigkeit	10 ... 90 %	Betauung nicht zulässig

Systemdaten		Ergänzung
Systemgenauigkeit	$\pm 5 \mu m/m$	
Messbereich	0.04 ... 30 m	

Table of contents

8 Documentation	22
9 Safety information	22
9.1 Intended use	22
9.2 Identification of dangers and notes	22
9.3 Target group	23
9.4 Basic safety information	24
10 Identification	24
11 Installation	24
11.1 Mechanical mounting	24
11.2 Tape Scale installation by hand	28
11.3 Tape Scale installation by Tape Assembly Tool	32
11.4 Reference and Limit Marker Installation	36
12 Commissioning	38
13 Transport, storage and maintenance	38
14 Technical data	39

8 Documentation

The following documents describe this product:

- The product data sheet describes the technical data, the dimensions, the pin assignments, the accessories and the order key.
- The mounting instructions describe the mechanical and electrical installation including all safety-relevant requirements and the associated technical specifications.

These documents can also be downloaded at

"<http://www.siko-global.com/en-de/service-downloads>".

9 Safety information

9.1 Intended use

The Tape Scale serves for gathering linear distances measurements on direct drivers in combination with the sensor LSC20. The Tape Scale is only intended for use in industrial applications that are not subject to special electrical or mechanical safety requirements.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Arbitrary modifications and changes to this Tape Scale are forbidden.
3. Observe the prescribed operating and installation conditions.
4. Operate the Tape Scale exclusively within the technical data and the specified limits (see chapter 16).

9.2 Identification of dangers and notes

Safety notes consist of a signal sign and a signal word.

Danger classes



Immediate danger that may cause irreversible bodily harm resulting in death, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.



Danger that may cause serious bodily harm, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.



Danger that may cause minor injury, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

NOTICE

Important operating information that may facilitate operation or cause unplanned device reactions if disregarded including possible property damage.

**Signal signs****9.3 Target group**

Installation instructions and User manual are intended for the configuration, commissioning and mounting personnel of plant or machine manufacturers who possess special expertise in sensor technology. This group needs profound knowledge of an sensor's necessary connections and its integration into a complete machinery.

**Insufficiently qualified personnel**

Insufficiently qualified personnel cause personal injury, serious damage to machinery or sensor.

- ▶ Configuration, commissioning, mounting and maintenance by trained expert personnel only.
- ▶ This personnel must be able to recognize danger that might arise from mechanical, electrical or electronic equipment.

Qualified personnel are persons who

- are familiar with the safety guidelines of the electrical and automation technologies when performing configuration tasks;
- are authorized to commission, earth and label circuits and devices/ systems in accordance with the safety standards.

9.4 Basic safety information



CAUTION

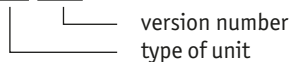
Precautions

- ▶ Do not touch the Tape Scale unless you are wearing talc-free gloves or finger cots. Please read this installation manual for full instructions.

10 Identification

Please check the particular type of unit and type number from the identification plate. Type number and the corresponding version are indicated in the delivery documentation.

e. g. TS20-0023



11 Installation

11.1 Mechanical mounting



CAUTION

Sensor failure

- ▶ Do not let any sharp object touch the tape scale after the blue protective film is removed.

NOTICE

- ▶ Avoid bending the tape scale to a radius less than 90mm
- ▶ Avoid twisting the Tape Scale.
- ▶ The Tape Scale is protected by a blue film on the top that prevents contamination and damage to the grating pattern during installation.
- ▶ Tape Scale, Reference and Limit Markers are designed for one time installation only. If removed from the mounting surface for any reason, they should not be used for any kind of reapplication. This will affect the performance and reliability of the encoder system.
- ▶ The adhesive on the Tape Scale is permanent.
- ▶ Do not touch the adhesive once the adhesive liner is removed.
- ▶ Avoid any contamination to the adhesive. Any particulate matter or other contamination that is trapped between the scale and the mounting surface will affect encoder performance.



WARNING

SIKO does not recommend installing the Tape Scale on a curved (cylindrical) surface <300 mm diameter.

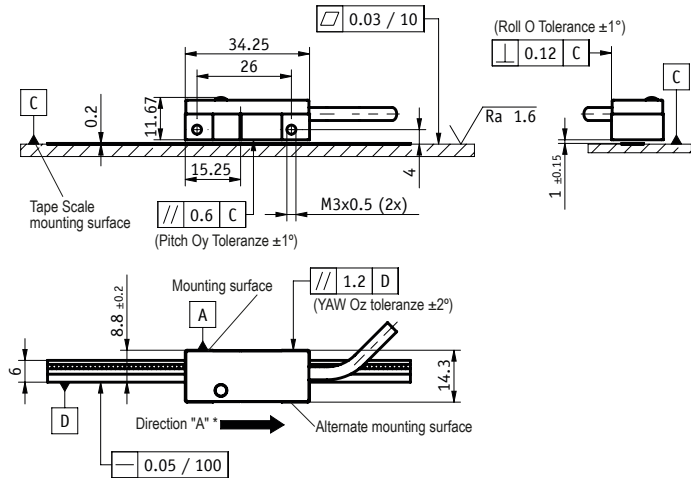
Items Required for TS20 Installation

You will need the following items available:

1. Shears
2. Tape Assembling Tool, Model Number: 87206, for applications >300 mm (not required for installations <300 mm)
3. Finger Cots or talc-free gloves
4. Acetone or isopropyl alcohol
5. Lint-free cotton cloths or wipes
6. Reference and Limit Marker stick-on sheets or Strips (optional):
 - Limit Marker Strips, Model Number: 87211
Limit Marker left = matte
Limit Marker right = bright surface
 - Reference Marker Strips, Model Number: 87207
7. Two-part epoxy (e.g. Henkel Hysol Tra-Bond 2116)
8. Stick and disposable surface for stirring epoxy

Design Guidelines

1. Verify the tolerances of the scale's mounting surface given in the [Fig. 1](#).
2. Verify the dimensions of the scale benching edge (groove or straight edge) given in the [Fig. 1](#).
3. Calculate the length of Tape Scale required for your application [Fig. 2](#).
4. Tape scales less than 300 mm can be installed by hand against a straight edge. For lengths greater than 300 mm, the Tape Assembling Tool is needed.
5. If the tape scale is being installed into a 6 mm groove, it must be installed by hand (regardless of scale length).



* When Sensor moves in "Direction A" with respect to a stationary Tape Scale TS20, output Signal A+ (PIN 14) leads output signal B+ (PIN 13).

Fig. 1: Mounting surface

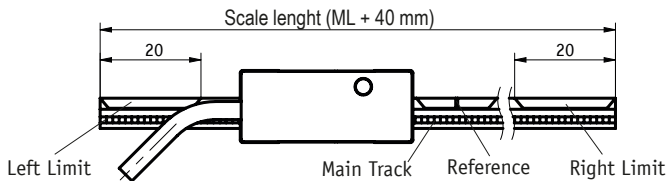


Fig. 2: Referenz / Limit Marker

Mounting Surface Preparation

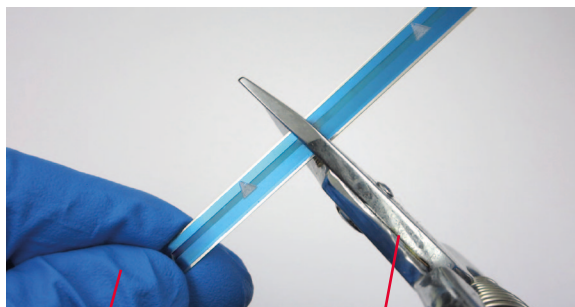
1. Inspect the mounting surface for any machining irregularities. SIKO recommends a surface finish of better than 1.6 micrometers Ra.
2. The straight edge (either permanent or temporary) must be sharp on the benching side in order for the Tape Assembling Tool to use it as a guide. In order for the tape scale to be mounted close to the straight edge, the maximum radius of 0.127 mm should be used where the edge meets the bottom of the mounting surface.
3. Thoroughly clean the scale mounting surface and reference edge using a cotton swab or lint-free cloth dampened with isopropyl alcohol or acetone. Remove all dust and particles.
4. Mark the starting location on the mounting surface where the tape

scale will be applied. Also mark the locations where the index and limit markers will be applied. Refer to the [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) to identify the reference points of the markers.

Cutting the Tape Scale

NOTICE

When working with any encoder scale, it is important to use either finger cots or talc-free gloves.



Hand approximately at a distance of 40mm-50mm from the cutting point

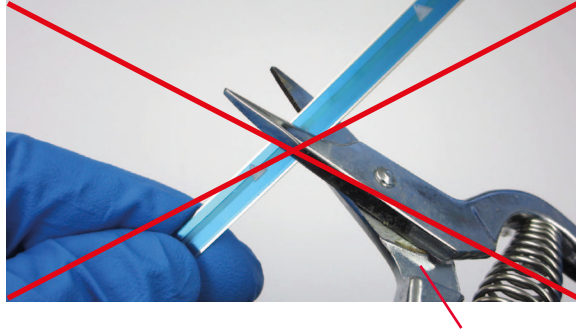
Shear held perpendicular to the tape scale (NOT NCLINED)

Fig. 3: Properly cut

1. Uncoil the tape scale and cut it to the required length using shears.
2. Check the [Fig. 2](#) to make sure the scale is cut to the right length.

NOTICE

Securely hold the tape scale close to the shear (at an approximate distance of 40 mm) near the point of cutting.



Shear held inclined, not perpendicular, to the tape scale

Fig. 4: Cut wrong

3. Orient the tape scale perpendicular to the shear.
4. Cut the tape scale in a smooth, continuous motion.

11.2 Tape Scale installation by hand (<300 mm)

NOTICE

For best system performance, talc-free gloves or finger cots should be worn during all steps of tape scale installation. Thoroughly clean the scale mounting surface and reference edge using a cotton swab or lint-free cloth dampened with isopropyl alcohol or acetone. Remove all dust and particles.

1. Scale direction/orientation: Orient the scale such that the "arrow-heads" on the blue protective film are pointing towards the mounting surface reference edge "D" as shown in the [Fig. 5](#).

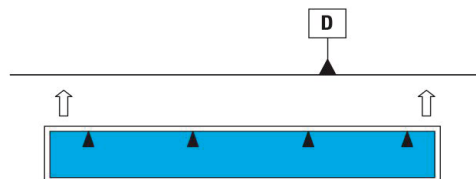


Fig. 5: Mounting Surface Reference Edge = D

2. Tape Scales have 3 layers, blue protective film, steel scale, and adhesive backing. Remove/peel back approximately 25 mm of the bottom adhesive liner, taking care not to touch the adhesive or allow any particulate contamination.

NOTICE

Do not peel the blue protective film off at this time.

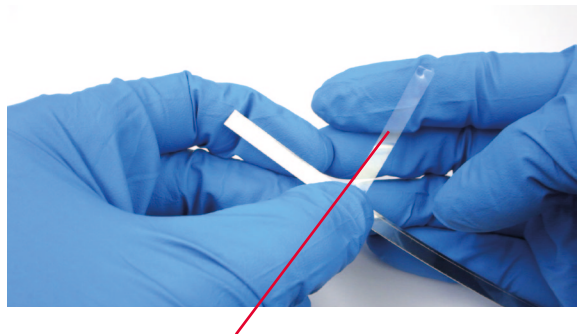
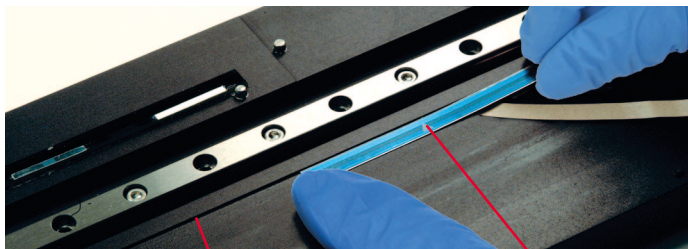


Fig. 6: Peeling the bottom adhesive liner (ca. 25 mm)

3. Flip the tape over with the 25 mm exposed adhesive surface facing down. Be sure not to touch or contaminate the exposed adhesive surface. Be sure the orientation arrows on the blue protective film point to the "D" reference edge.
4. Tape Scale against the mounting surface "D" reference edge. Place the 25 mm exposed adhesive end of the tape scale against the mounting surface "D" reference edge as shown and press firmly on the end.

NOTICE

Adhesive exposed by removing the adhesive bottom liner can touch the mounting surface only once.



"D" reference edge as shown in the [Fig. 1](#) and [Fig. 2](#).

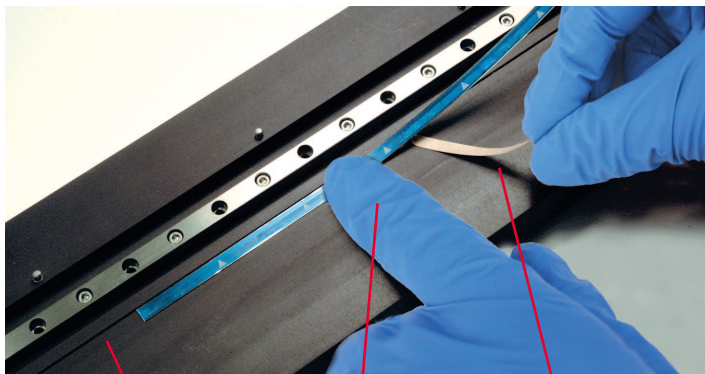
Tape scale orientation arrows.

Fig. 7: Properly Position

5. Install the Tape Scale along the remaining length of the mounting surface. Press the remaining tape on to the mounting surface with a sliding motion as shown below. Pull the adhesive liner out of the way during the sliding motion.

NOTICE

Make sure that the tape scale is tight against the “D” reference edge.



“D” reference edge as shown in the [Fig. 1](#) and [Fig. 2](#).

Sliding motion of finger along the length of the tape

Pull adhesive liner out of the way during sliding motion

Fig. 8: Properly Position

6. Once the scale is applied to the mounting surface, and before the blue protective film is removed, it is recommended that even pressure be applied over the entire tape scale length by sliding a glove or cot protected finger across the scale. The applied pressure will ensure that the adhesive is evenly and permanently set.

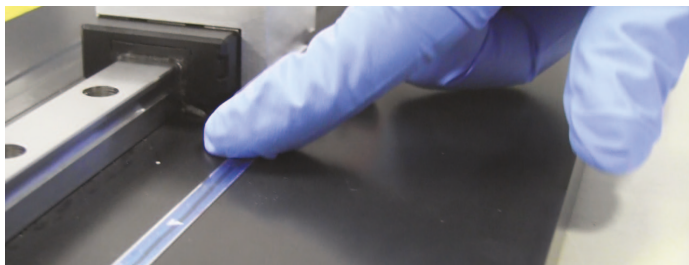


Fig. 9: Pressing the Tape Scale

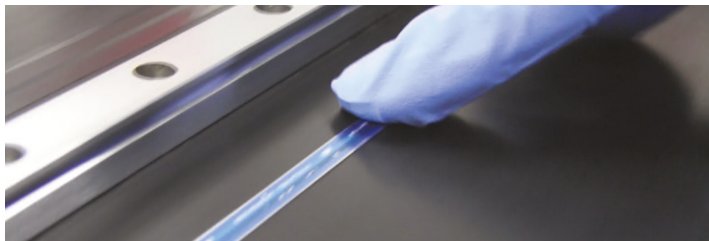


Fig. 10: Pressing the Tape Scale

7. Start the peeling process using a sharp tool, being careful not to damage the scale. Pull off the remaining blue protective film.

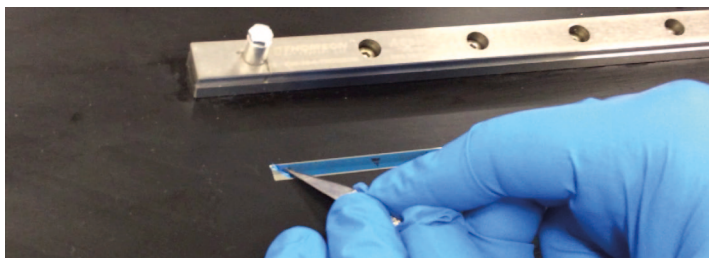


Fig. 11: Peel off the blue protective film

NOTICE

After removing the blue protective film, the scale is ready for use and will perform to specification. The encoder will not function properly with the blue protective film installed. It must be removed for proper encoder operation.

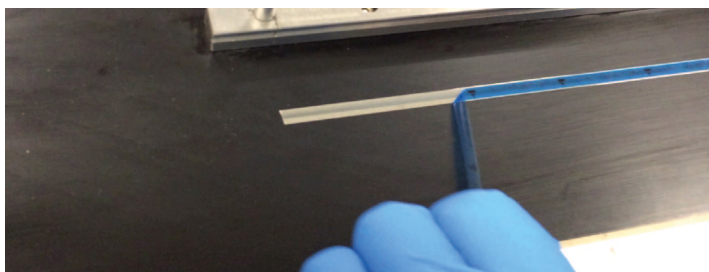


Fig. 12: Peel off the blue protective film

If installing Reference and Limit Marker, go to “chapter [11.4](#)”.

11.3 Tape Scale installation by Tape Assembly Tool

NOTICE

For best system performance, talc-free gloves or finger cots should be worn during all steps of tape scale installation. Thoroughly clean the scale mounting surface and reference edge using a cotton swab or lint-free cloth dampened with isopropyl alcohol or acetone. Remove all dust and particles.

1. The Tape Assembling Tool is needed for scale lengths greater than 300 mm. It is mounted in the same fixture as the Sensor.
2. Tape Assembling Tool orientation to the "A" reference sensor mounting surface. The "A" mounting surface is shown in the [Fig. 1](#) and [Fig. 2](#). The corresponding "A" reference mounting surface of the Tape Assembling Tool is shown below.

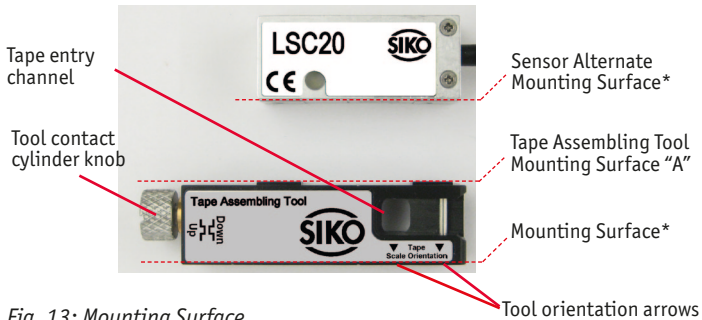


Fig. 13: Mounting Surface

*The Tape Assembling Tool, is designed to be mounted on either Sensor mounting surfaces. The proper orientation of the Tape Assembling Tool in relation to the "A" mounting surface and "Alternate mounting surface," is shown above.

Mount the Tape Assembling Tool in the Sensor mounting holes. Use the Z-height shim to set up the approximate Z-height, to ensure proper Tape Assembling Tool.

3. The Tape Assembling Tool is shown mounted to the Sensor mount. Both Tape Scale arrows, and Tape Assembling Tool orientation arrows need to point in the same direction for proper configuration. Also note, the "D" reference edge is determined from the [Fig. 1](#) and [Fig. 2](#). The tape scale orientation arrows always point to the "D" reference edge. In the example below, the dotted red line shown is the measured "D" reference edge. When the tape scale is finally installed, the orientation arrows will be pointing to the calculated "D" reference edge. In the example shown, the left side of the tape scale needs to go into the Tape Assembling Tool entry channel first.

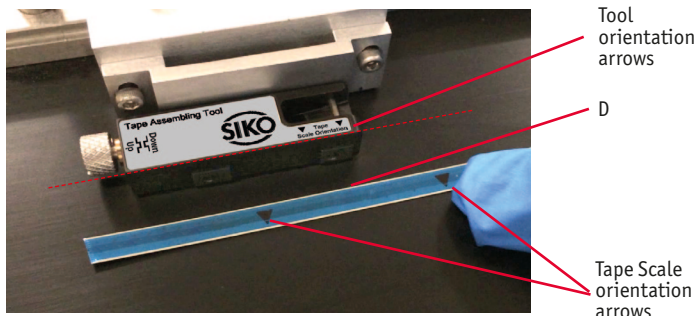


Fig. 14: Tape Scale installation by Tape Assembly Tool

4. Peel off a short section of bottom adhesive backing approximately 50 mm. Tape Scales have 3 layers, blue protective film, steel scale, and adhesive backing. Using a sharp tool or fingernail, initiate the peeling of the adhesive liner from the end of the tape scale that will be inserted into the Tape Assembling Tool entry channel.

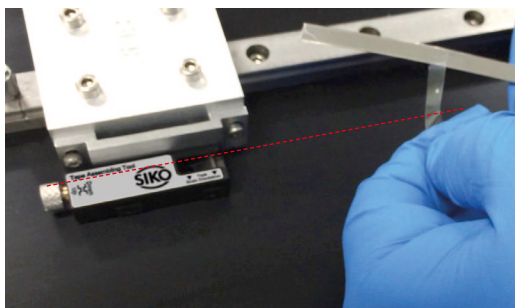


Fig. 15: Peel off the protective film

NOTICE

Do not peel the blue protective film off at this time.

5. Turn Tape Assembling Tool to the “Up” position and insert tape into applicator tool. This allows you to insert the first section of adhesive exposed tape, into the Tape Assembling Tool. Be sure that both the tape scale orientation arrows and the Tape Assembling Tool arrows point in the same direction.

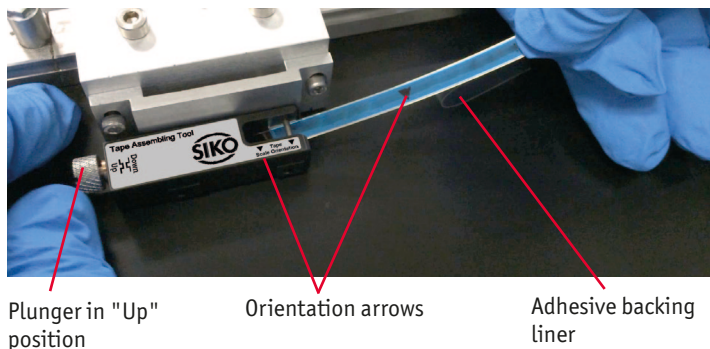


Fig. 16: Correct position with the Tape Assembling Tool

Close-up of plunger knob in the "Up" position. The position of the keyways indicates "Up" or Down. Rotating the knob will both move the plunger up or down.

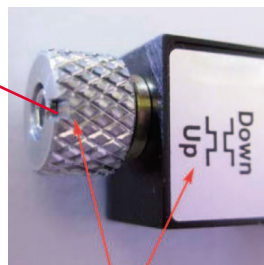


Fig. 17: Plunger knob in "Up" position

Close-up of plunger knob in the "Down" position. Position of notch indicates that the plunger is in the "Down" position.

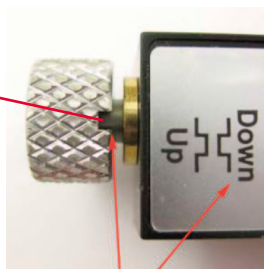
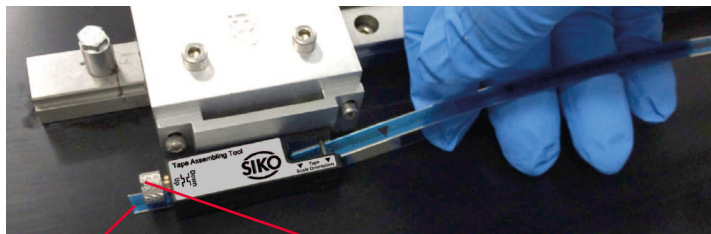


Fig. 18: Plunger knob in "Down" position

6. Insert a short section of tape scale into the tool, approximately 50 mm. Insert the first short section of tape scale so that it emerges just past the plunger knob to a desired end location. Press down on this exposed 3-5 mm section of tape.



Press down on this small section of tape

Plunger in the "Up" position

Fig. 19: Correct position with the Tape Assembling Tool

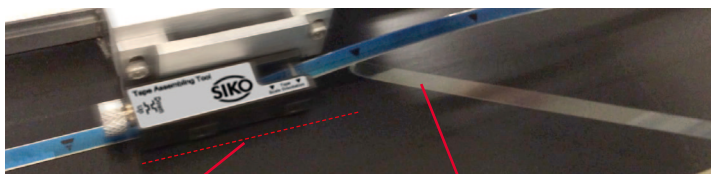
7. Rotate the pressure plunger knob to the "Down" ([Fig. 18](#)) position.



Plunger knob in the "Down" position

Fig. 20: Tape Assembling Tool

8. Move the tool in a steady motion to apply the tape scale. Push the Tape Assembling Tool in the direction of tape application. Be sure to pull the adhesive backer out of the way while the applicator is in motion.



Direction of motion of Tape Assembling Tool.

Pull adhesive backer away from tape applicator, while moving the Tape Assembling Tool.

Fig. 21: Properly Position with the Tape Assembling Tool

9. For further information regarding mounting the Tape Scale see paragraph [6 auf Seite 30](#)

11.4 Reference and Limit Marker Installation

NOTICE

Put on finger cots or gloves before starting the reference and limit markers installation.

NOTICE

Before installing the Limit and Reference Markers, make sure that the blue protective film from the Tape Scale has been removed.

1. Begin by holding the Limit and Reference Marker strip so that the blue protective film is on top and the reflective surface is at the bottom. Remove the marker from a perforated strip by gently twisting the strip in the area of the marker. The marker will pull away from the transparent adhesive liner. Holding only the handle section, slowly pull the index marker from the perforated sheet. This will expose the adhesive.

NOTICE

Be sure to hold the Reference or Limit Markers by the handle only. The adhesive on the handle section can be touched. However, be careful not to touch the adhesive on the areas of the markers that will be applied to the scale.

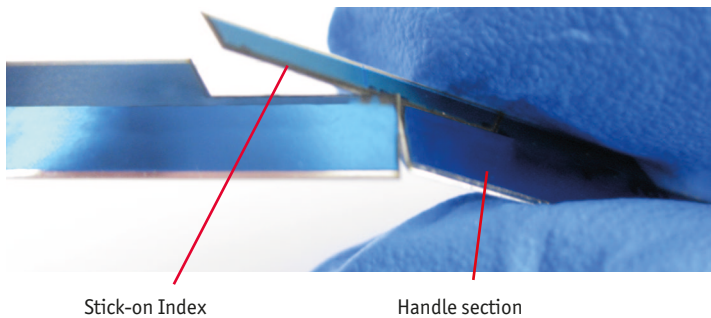


Fig. 22: Reference and Limit Marker

2. Attaching the Reference Marker to the Scale Place the top edge of the marker against the benching edge, holding it at a 45° degree angle as shown in the photo. This keeps the adhesive away from the scale, until the marker is the correct location, before being pressed into place. If the scale is installed with an offset from its reference edge, a temporary reference edge surface such as a small metal block must be used for the index and limit markers. When the marker is tight against the reference edge, press the marker onto the scale with your finger.

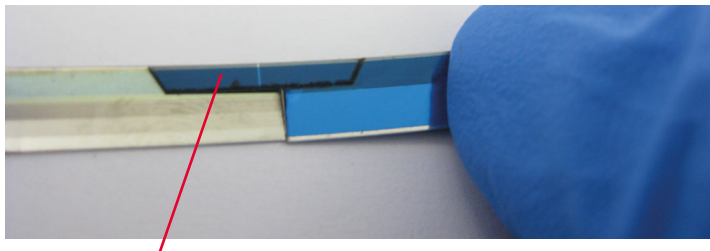


Fig. 23: Benching edge ("D" reference edge)

3. Press your finger on the marker close to the edge of the handle. Then, with your other hand, pull up on the handle to detach it from the marker. The handle will break away from the marker. Carefully remove the blue protective film from the marker surface.

NOTICE

Use fingernails or plastic tweezers to remove the blue protective film, but do not use a hard metal object. Using a hard metal object might damage the grating on the Tape Scale.

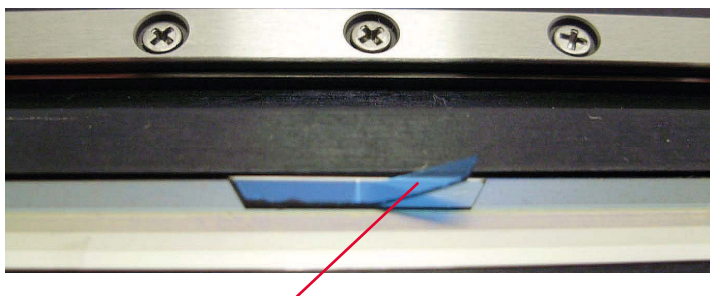


Fig. 24: Peel blue protective film

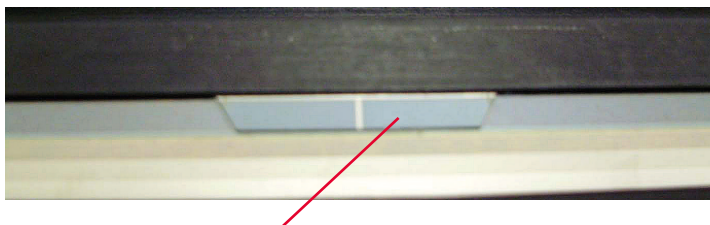


Fig. 25: Peel blue protective film

4. Apply the left (matte) and right limit (glossy surface) markers, if applicable. Repeat steps 1-3 in "chapter 11.4".

12 Commissioning

Final Cleaning, Inspection and Cure Time

Before using the encoder for servo control, clean the tape scale, Reference Marker and Limit Markers using alcohol or acetone and a lint-free cotton cloth or swab. Finally, inspect the tape scale's surface for scratches, adhesive spots or smears in the measuring length.

A cure time of 12 hours is required for the tape scale's pressure sensitive adhesive to achieve the best performance and reliability.

Reworking to Correct Mistakes

Once installed, the tape scale, the Reference Marker, and the Limit Markers cannot be moved or removed and reinstalled. Reworking will require removal and discarding of the old tape or markers, and installation of new ones. If only the index or limit markers have to be replaced, the scale can remain in place and be reused so long as there is no damage to the scale's surface. Do not use a tool made of metal or other hard material to remove the markers. Clean the scale's surface completely of any adhesive residue before applying new markers.

13 Transport, storage and maintenance

Transport and storage

Handle, transport and store Tape Scale with care. Pay attention to the following points:

- Transport and / or store Tape Scale in the unopened original packaging.
- Protect the Tape Scale from harmful physical influences including dust, heat and humidity.
- Do not damage the Tape Scale through mechanical or thermal impact.
- Prior to installation inspect the Tape Scale for transport damages. Do not install damaged Tape Scale.
- Avoid bending the tape scale to a radius less than 90 mm.

Maintenance

With correct installation according to chapter 12 the Tape Scale requires no maintenance. It should, however, depending on the pollution, be cleaned.

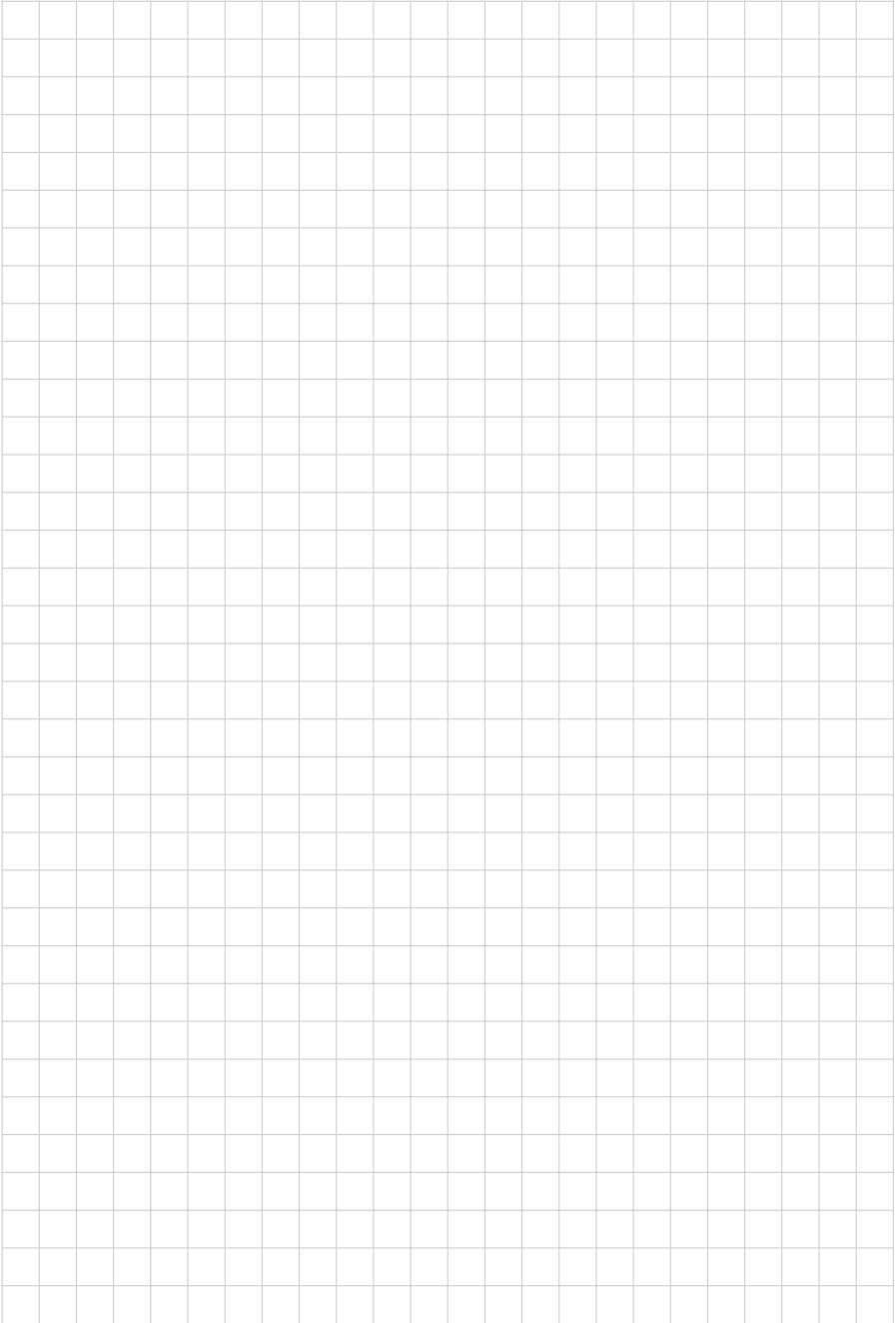
14 Technical data

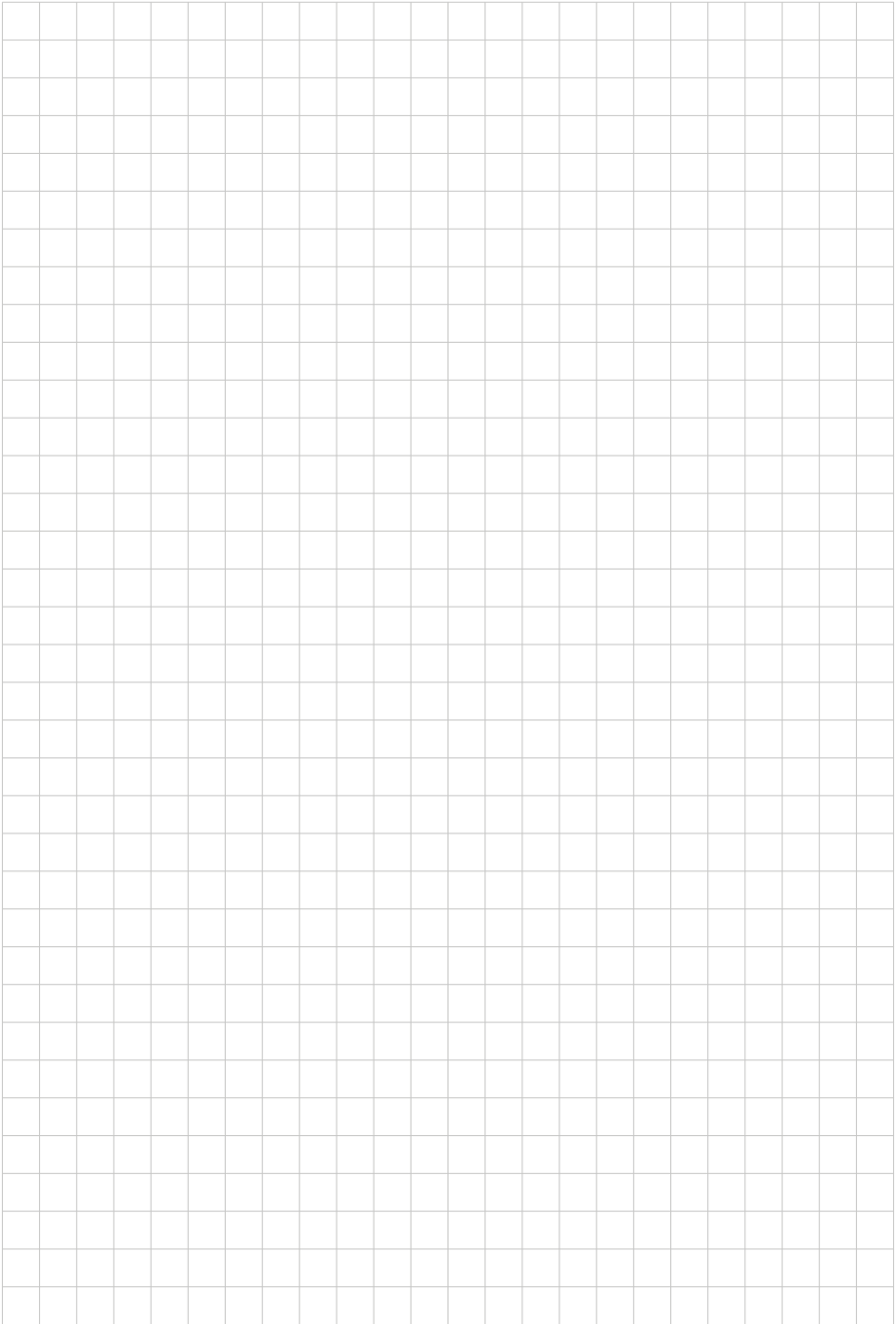
Mechanical data		Additional information
Band width	6 mm	
Band thickness	0.2 mm	assembled
Mounting type	Glued joint	

Ambient condition:		Additional information
Operating temperature	0 ... 70 °C	
Storage temperature	-20 ... 85 °C	
Temperature coefficient	$13 \times 10^{-6}/K$	
Relative humidity	10 ... 90 %	no condensation

System data		Additional information
System accuracy	$\pm 5 \mu\text{m}/\text{m}$	
Measuring range	0.04 ... 30 m	











SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone
+49 7661 394-0
Telefax/Fax
+49 7661 394-388

E-Mail
info@siko.de

Internet
www.siko.de

Service
support@siko.de