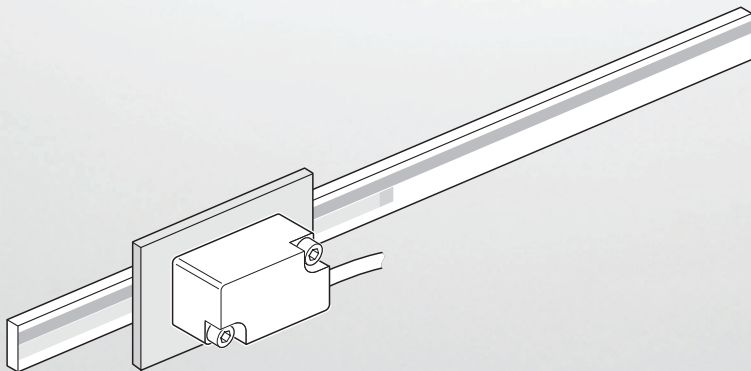




HEIDENHAIN



LIF 471
LIF 481
LIF 471 V
LIF 481 V/U

Montageanleitung

Deutsch (de)
12/2025

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes.....	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	4
1.2	Zielgruppen der Montageanleitung.....	4
1.3	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	5
1.4	Textauszeichnungen.....	6
1.5	Verwendete Hinweise.....	7
1.6	Einheiten und Toleranzen.....	7
2	Sicherheit.....	8
2.1	Qualifikation des Personals.....	8
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	8
3	Lieferumfang und Zubehör.....	10
3.1	Lieferumfang.....	10
3.1.1	Lieferumfang Maßstab.....	10
3.1.2	Lieferumfang Abtastkopf LIF 47 R, LIF 48 R.....	11
3.1.3	Lieferumfang Abtastkopf LIF 47 V, LIF 48 V, LIF 48 U.....	12
3.2	Zubehör zur Montage.....	13
3.2.1	Zubehör zur Montage des Maßstabs.....	13
3.2.2	Zubehör zur Montage des Abtastkopfs LIF 47 R, LIF 48 R.....	14
3.2.3	Zubehör zur Montage des Abtastkopfs LIF 47 V, LIF 48 V, LIF 48 U.....	15
3.2.4	Zubehör zur Fixpunktklebung.....	15
4	Montage.....	16
4.1	Voraussetzungen und Hinweise.....	16
4.2	Montage des Maßstabs.....	17
4.2.1	Montagevariante wählen.....	17
4.2.2	Variante: Montage mit Montagefilm.....	18
4.2.3	Variante: Montage mit Spannpratzen.....	22
4.3	Montage des Abtastkopfs.....	27
4.3.1	Gerätevariante wählen.....	27

4.3.2	Montage des Abtastkopfs LIF 47 R, LIF 48 R.....	28
4.3.3	Montage des Abtastkopfs LIF 47 V, LIF 48 V, LIF 48 U.....	30
5	Justage und Diagnose.....	33
5.1	Voraussetzungen und Hinweise.....	33
5.2	Durchgangsprüfung.....	33
5.2.1	Material und Werkzeug.....	33
5.2.2	Elektrischen Widerstand messen.....	33
5.3	Abtastkopf wählen.....	34
5.4	Justage und Diagnose LIF 47 R.....	35
5.4.1	Verbindung des Messgeräts mit PWT.....	35
5.4.2	Justage des Abtastkopfs.....	39
5.4.3	Prüfen der Funktionsanzeige.....	41
5.4.4	Montage der Limit-Blenden.....	42
5.5	Justage und Diagnose LIF 48 R.....	44
5.5.1	Verbindung des Messgeräts mit PWT.....	44
5.5.2	Justage des Abtastkopfs.....	48
5.5.3	Prüfen der Funktionsanzeige.....	51
5.5.4	Montage der Limit-Blenden.....	52
5.6	Justage und Diagnose LIF 47 V.....	54
5.6.1	Verbindung des Messgeräts mit PWT.....	54
5.6.2	Justage des Abtastkopfs.....	58
5.6.3	Montage der Limit-Blenden.....	60
5.7	Justage und Diagnose LIF 48 V, LIF 48 U.....	62
5.7.1	Verbindung des Messgeräts mit PWT.....	62
5.7.2	Justage des Abtastkopfs.....	66
5.7.3	Montage der Limit-Blenden.....	69
6	Abschließende Arbeiten.....	71
6.1	Messgerät mit nachfolgender Elektronik verbinden.....	71
7	Demontage.....	72
7.1	Sicherheitshinweise zur Demontage.....	72
7.2	Abtastkopf demontieren.....	72
7.3	Maßstab demontieren.....	72

1 Grundlegendes

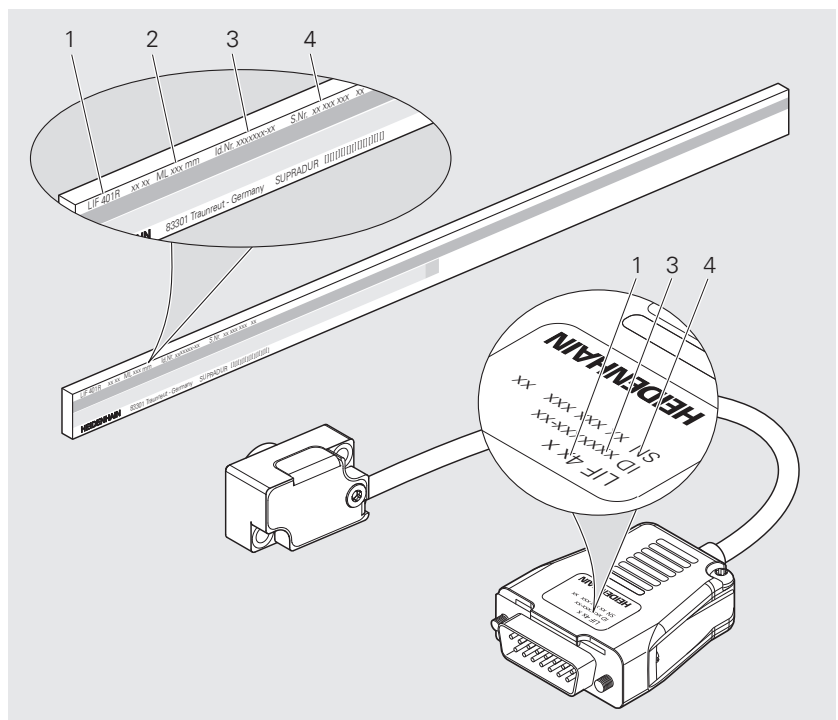
Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über das vorliegende Produkt und die vorliegende Montageanleitung.

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die vorliegende Montageanleitung ist gültig für LIF 401 R, LIF 47 R, LIF 48 R, LIF 47 V, LIF 48 V, LIF 48 U.

► Vor Gebrauch der Dokumentation prüfen, ob die Dokumentation und der Gerätetyp übereinstimmen
Die Gerätebezeichnung finden Sie auf dem Typenschild.

Typenschild



- 1 Produktname
- 2 Messlänge (ML)
- 3 Produkt-ID/Identnummer (ID)
- 4 Seriennummer (SN)

1.2 Zielgruppen der Montageanleitung

Die vorliegende Montageanleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Arbeiten betraut ist:

- Konstruktion
- Montage
- Demontage

1.3 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

WARNUNG

Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen oder Sachschäden bei Nichtbeachtung der Dokumentation!

Wenn Sie die Dokumentation nicht beachten, können Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen von Personen oder Sachschäden entstehen.

- ▶ Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen
- ▶ Dokumentation aufbewahren zum Nachschlagen

Die folgende Tabelle enthält die Bestandteile der Dokumentation in der Reihenfolge ihrer Priorität beim Lesen.

Dokumentation	Beschreibung
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. auch der Montageanleitung. Ist ein Addendum in der Lieferung enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Die Betriebsanleitung ist in englischer Sprache im Lieferumfang enthalten und kann in weiteren Sprachen unter www.heidenhain.com/documentation heruntergeladen werden. Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss die Betriebsanleitung gelesen werden. Die Betriebsanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Montageanleitung	Die Montageanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um ein Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Die Montageanleitung ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss unter www.heidenhain.com/documentation heruntergeladen werden. Die Montageanleitung hat die dritthöchste Priorität beim Lesen.

Änderungen gewünscht oder einen Fehler entdeckt?

Wir sind ständig bemüht, unsere Dokumentation für Sie zu verbessern. Helfen Sie uns dabei und teilen uns bitte Ihre Änderungswünsche unter folgender E-Mail-Adresse mit:

userdoc@heidenhain.de

1.4 Textauszeichnungen

In dieser Anleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

Darstellung	Bedeutung
▶ ...	kennzeichnet einen Handlungsschritt und das Ergebnis einer Handlung
> ...	Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Transportsicherung durch Kippen entfernen (c) > Transportsicherung ist entfernt
■ ...	kennzeichnet eine Aufzählung
■ ...	Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ■ Feste Verunreinigungen: Klasse 3 ■ Max. Drucktaupunkt: Klasse 4

1.5 Verwendete Hinweise

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Gerät und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sicherheitshinweise sind nach der Schwere der Gefahr klassifiziert und in die folgenden Gruppen unterteilt:

⚠ GEFAHR
Gefahr signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung sicher zum Tod oder schweren Körperverletzungen .


⚠ WARNUNG
Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zum Tod oder schweren Körperverletzungen .


⚠ VORSICHT
Vorsicht signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zu leichten Körperverletzungen .


ACHTUNG
Achtung signalisiert Gefährdungen für Gegenstände oder Daten. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zu einem Sachschaden .

Informationshinweise

Informationshinweise gewährleisten einen fehlerfreien und effizienten Einsatz des Geräts. Informationshinweise sind in die folgenden Gruppen unterteilt:

	Das Informationssymbol steht für einen Tipp . Ein Tipp gibt wichtige zusätzliche oder ergänzende Informationen.
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


	Das Buchsymbol steht für einen Querverweis . Ein Querverweis führt zu externer Dokumentation, z. B. weiterer Dokumentation von HEIDENHAIN oder eines Drittanbieters.
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Das Weltkugelsymbol steht für einen Querverweis zu einer Quelle im Internet, z. B. www.heidenhain.com
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6 Einheiten und Toleranzen

Wenn nicht anders angegeben entsprechen die Maße in dieser Montageanleitung der Einheit Millimeter.

Wenn nicht anders angegeben entsprechen die Toleranzen in dieser Montageanleitung dem Standard nach ISO 8015 und ISO 2768.

mm 
Tolerancing ISO 8015
ISO 2768:1989-mH
≤ 6 mm: ±0.2 mm

2 Sicherheit

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Informationen zur Sicherheit, um das Gerät ordnungsgemäß zu montieren und zu installieren.

2.1 Qualifikation des Personals

Die Montage, Inbetriebnahme und Demontage ist von einer qualifizierten Fachkraft unter Beachtung der örtlichen Sicherheitsvorschriften vorzunehmen.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Anschluss an ungeeignete nachfolgende Elektroniken!

Wenn Sie ungeeignete nachfolgende Elektroniken an das Gerät anschließen, können Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schwere Verletzungen entstehen.

- ▶ Gerät nur an nachfolgende Elektroniken anschließen, deren Versorgungsspannung aus PELV-Systemen erzeugt wird

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Steckverbindungen unter Spannung!

Wenn Sie in der Anlage Steckverbindungen unter Spannung lösen, können Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schwere Verletzungen entstehen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch beschädigte oder verschlissene Bauteile!

Wenn Sie unbeabsichtigt beschädigte oder verschlissene Bauteile einbauen, können Sicherheitsfunktionen ausfallen. Ausgefallene Sicherheitsfunktionen können zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- ▶ Bauteil auf Beschädigung prüfen
- ▶ Keine beschädigten oder verschlissenen Bauteile verwenden
- ▶ Im Ersatzfall Gewinde nachschneiden
- ▶ Neue Schrauben, Spannstifte und Muttern verwenden
- ▶ Schrauben und Muttern mit geeigneter stoffschlüssiger Losdrehicherung sichern

ACHTUNG

Sachschäden durch mechanische Beanspruchungen!

Mechanische Beanspruchungen des Geräts können zu Schäden am Gerät führen.

- ▶ Gerät nicht fallen lassen oder größeren Erschütterungen aussetzen
- ▶ Gerät keiner mechanischen Beanspruchung aussetzen
- ▶ Gerät baulich nicht verändern

ACHTUNG**Sachschäden durch elektrische Beanspruchungen!**

Eine unsachgemäße Handhabung der Steckverbindung kann zu Schäden am Gerät führen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen
- ▶ Kontakte der Steckverbindungen nicht berühren

ACHTUNG**Elektrostatische Entladung (ESD)!**

Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile, die durch elektrostatische Entladung zerstört werden können.

- ▶ Sicherheitsvorkehrungen für die Handhabung ESD-empfindlicher Bauteile unbedingt beachten
- ▶ Anschlussstifte niemals ohne ordnungsgemäße Erdung berühren
- ▶ Bei Arbeiten an den Geräte-Anschlüssen geerdetes ESD-Armband tragen

ACHTUNG**Sachschäden durch unsachgemäßes Evakuieren bzw. Belüften!**

Wenn das Messgerät während der Evakuierung bzw. Belüftung unter Spannung steht, kann dies zu Schäden am Messgerät führen.

- ▶ Messgerät vor dem Evakuieren und Belüften der Vakuumkammer spannungsfrei schalten

3 Lieferumfang und Zubehör

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen zu Lieferumfang und Zubehör des Messgeräts.

3.1 Lieferumfang

3.1.1 Lieferumfang Maßstab

ACHTUNG

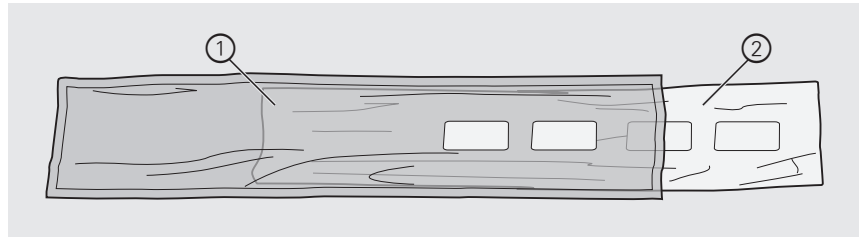
Verunreinigung durch unsachgemäßes Öffnen der Verpackung!

Alle Vakuumgeräte sind in zwei Folien verpackt:

Folie (1): vakuumiert

Folie (2): stickstoffgeflutet

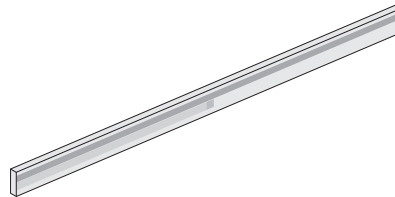
- ▶ Folie (2) nur mit Handschuhen (Nitril) im Reinraum öffnen



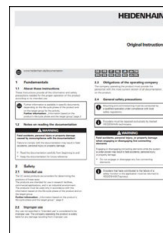
Komponente

Abbildung

Maßstab



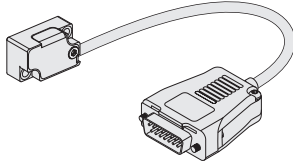
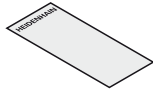
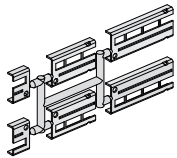
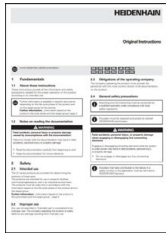
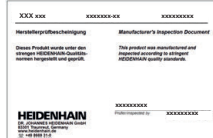
Betriebsanleitung



Qualitätsprüfbescheinigung



3.1.2 Lieferumfang Abtastkopf LIF 47 R, LIF 48 R

Komponente	Abbildung
Abtastkopf	
Abstandsfolie	
Limit-Blenden	
Betriebsanleitung	
Herstellerprüfbescheinigung	

3.1.3 Lieferumfang Abtastkopf LIF 47 V, LIF 48 V, LIF 48 U

ACHTUNG

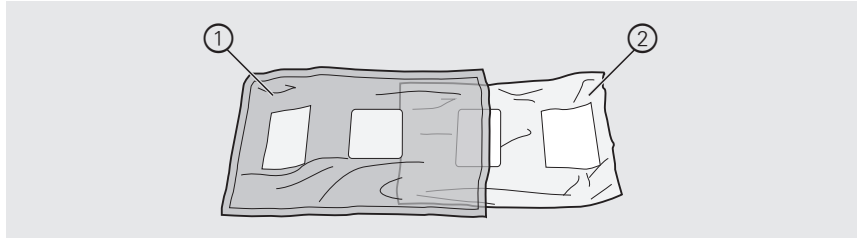
Verunreinigung durch unsachgemäßes Öffnen der Verpackung!

Alle Vakuumgeräte sind in zwei Folien verpackt:

Folie (1): vakuumiert

Folie (2): stickstoffgeflutet

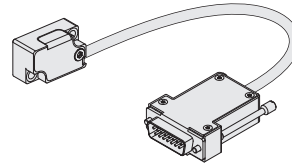
- ▶ Folie (2) nur mit Handschuhen (Nitril) im Reinraum öffnen



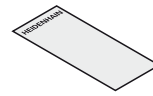
Komponente

Abbildung

Abtastkopf



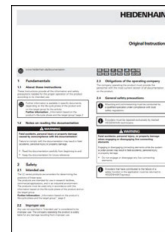
Abstandsfolie



Limit-Blenden



Betriebsanleitung



Herstellerprüfbescheinigung



3.2 Zubehör zur Montage

Das folgende Zubehör können Sie separat bei HEIDENHAIN bestellen.

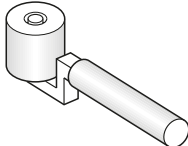


Weitere Informationen zu den aufgeführten Produkten finden Sie in der jeweils zugehörigen Montageanleitung und im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.



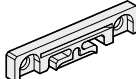
- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

3.2.1 Zubehör zur Montage des Maßstabs

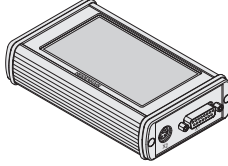
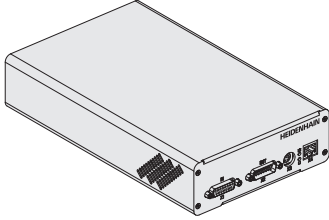
Zubehör zur Montage mit Montagefilm

Bezeichnung	ID	Abbildung
Roller	276885-01	

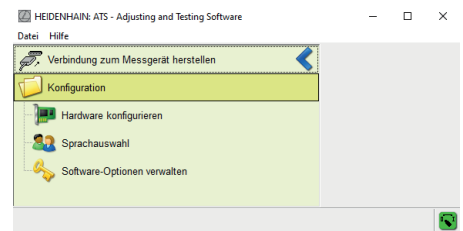
Zubehör zur Montage mit Spannpratzen

Bezeichnung	ID	Abbildung
Abstandsfolie	1176441-xx	
Spannpratzen	1176458-xx	
Fixpunktelemente	1176475-xx	

3.2.2 Zubehör zur Montage des Abtastkopfs LIF 47 R, LIF 48 R

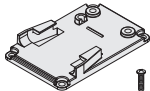
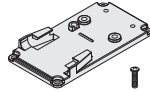
Bezeichnung	ID	Abbildung
Testgerät PWT 101	1261013-01	
oder		
Prüfgerät PWM 21	1200635-51	

Adjusting and Testing Software (ATS)

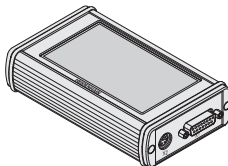
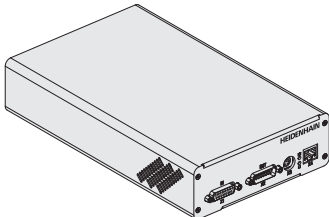


Die ATS steht zum freien Download zur Verfügung.

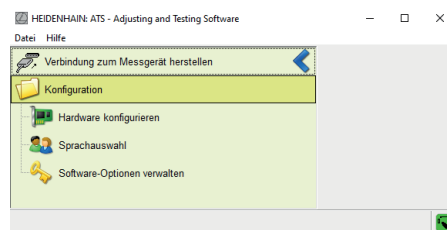
- ▶ www.heidenhain.com/service/downloads/software
- ▶ Auswahlmenü **Categories** öffnen
- ▶ Kategorie **Inspection and testing devices** wählen

Montageplatte	1234395-01	
Montageplatte kompatibel mit Vorgänger	1234395-02	
Adapter zur Justage mit PWM	317505-08	

3.2.3 Zubehör zur Montage des Abtastkopfs LIF 47 V, LIF 48 V, LIF 48 U

Bezeichnung	ID	Abbildung
Testgerät PWT 101	1261013-01	
oder		
Prüfgerät PWM 21	1200635-51	

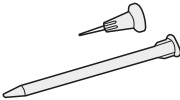
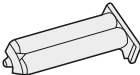
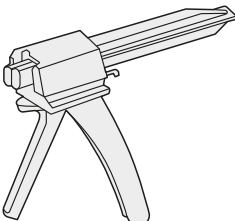
Adjusting and Testing Software (ATS)



Die ATS steht zum freien Download zur Verfügung.

- ▶ www.heidenhain.com/service/downloads/software
- ▶ Auswahlmenü **Categories** öffnen
- ▶ Kategorie **Inspection and testing devices** wählen

3.2.4 Zubehör zur Fixpunktklebung

Bezeichnung	ID	Abbildung
Dosiernadeln und Mischrohre	1176444-01	
Klebstoff 3M DP 460 EG	1180444-01	
Doppelkartuschenpresse	1180450-01	

4 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Voraussetzungen zur Montage, die verschiedenen Montagevarianten sowie alle weiteren notwendigen Montagetätigkeiten.

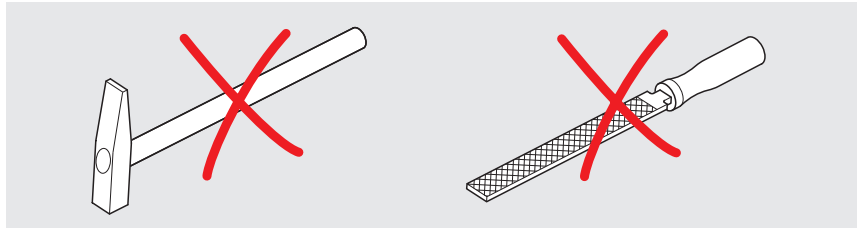
4.1 Voraussetzungen und Hinweise

ACHTUNG

Sachschäden durch ungeeignetes Werkzeug!

Die Verwendung ungeeigneten Werkzeugs zur Montage oder Demontage des Messgeräts führt zu Schäden am Messgerät.

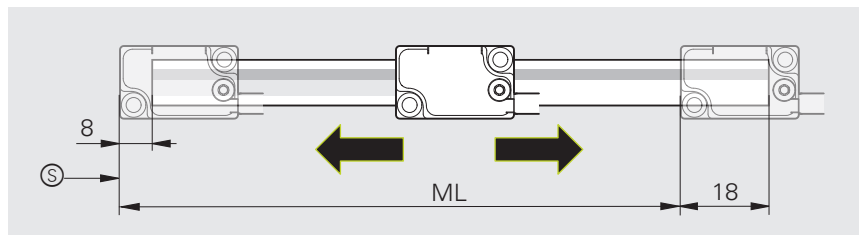
- ▶ Keine Hämmer verwenden
- ▶ Keine spitzen oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden



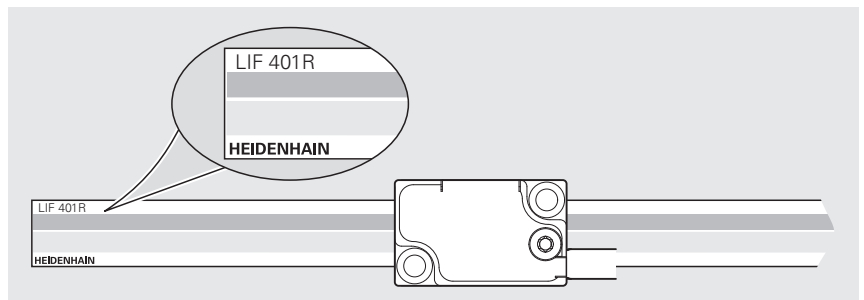
Wählen Sie den Anbau so, dass der Verfahrenweg innerhalb der Messlänge (**ML**) des Messgeräts liegt.

(**S**) = Beginn der Messlänge (**ML**)

Schützen Sie die Teilung vor direkter Verschmutzung.



Um die korrekte Funktion des Messgeräts zu gewährleisten, achten Sie auf die richtige Lage von Maßstab zu Abtastkopf.



Um Signalstörungen zu vermeiden, halten Sie den Mindestabstand zu Störquellen ein, z. B. Energieleitungen.



Weitere Informationen zu Störquellen finden Sie im Prospekt **Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1078628** eingeben

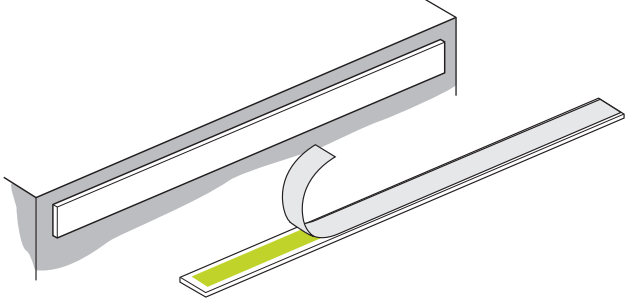
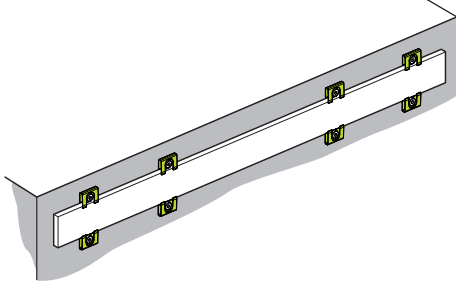


Weitere Angaben zur Montage finden Sie im Dokument **Mating Dimensions**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Produkt-ID eingeben
- ▶ Produkt öffnen
- ▶ **Mating Dimensions** öffnen

4.2 Montage des Maßstabs

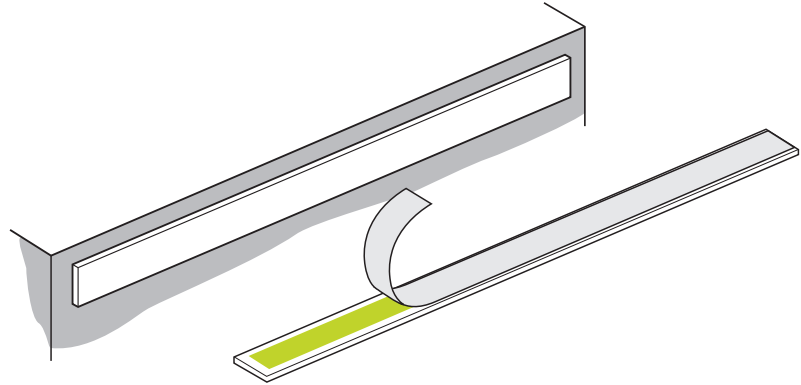
4.2.1 Montagevariante wählen

Montagevarianten Maßstab	
Montage mit Montagefilm	Montage mit Spannpratzen
	
Seite 18	Seite 22

4.2.2 Variante: Montage mit Montagefilm

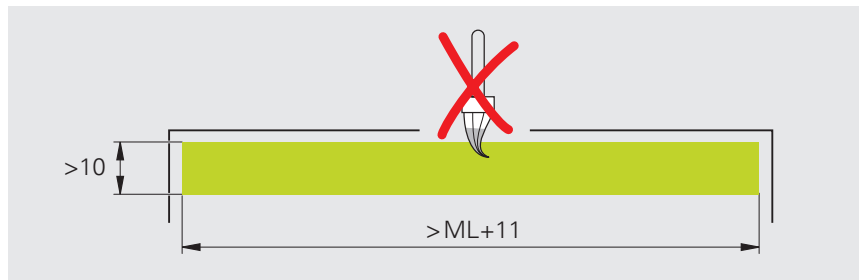
Dieses Kapitel zeigt die Montage des Maßstabs mit Montagefilm.

Die Übersicht der Montagevarianten finden Sie auf Seite 17.



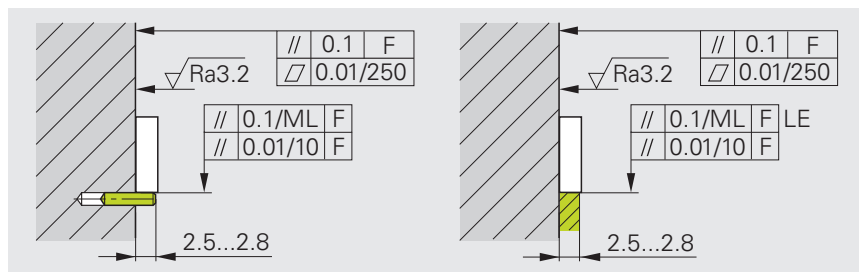
Hinweise zur Montage mit Montagefilm

Beachten Sie, dass die Montagefläche sowie die Oberfläche des Maßstabs sauber, lack-, staub- und fettfrei sein müssen.



Sie können den Maßstab mit Hilfe von Anschlagstiften oder einer Anschlagleiste montieren.

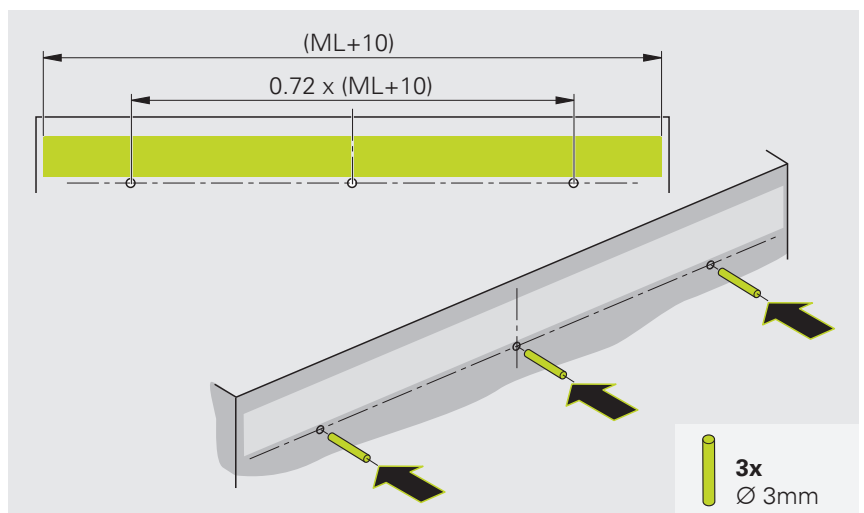
Die Anbautoleranzen beziehen sich auf die Maschinenführung (**F**).



Anzahl der zu verwendenden Anschlagstifte

Empfohlener Durchmesser für Anschlagstifte: 3 mm.

Verwenden Sie 3 Anschlagstifte, um den Maßstab ausreichend zu stabilisieren.



Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

Separat bereitzustellen

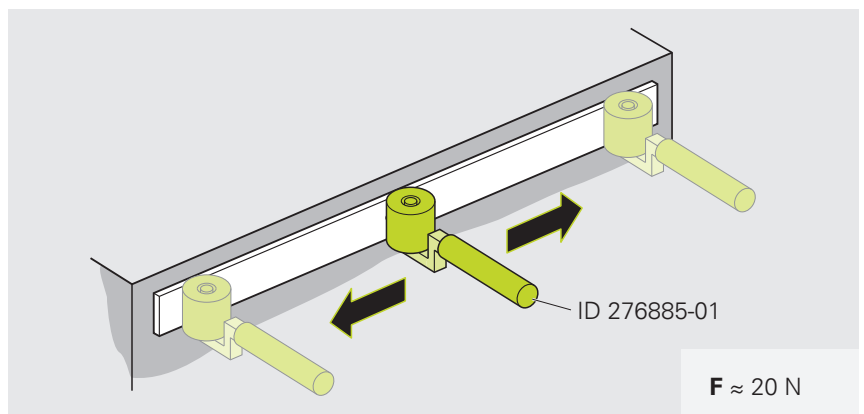
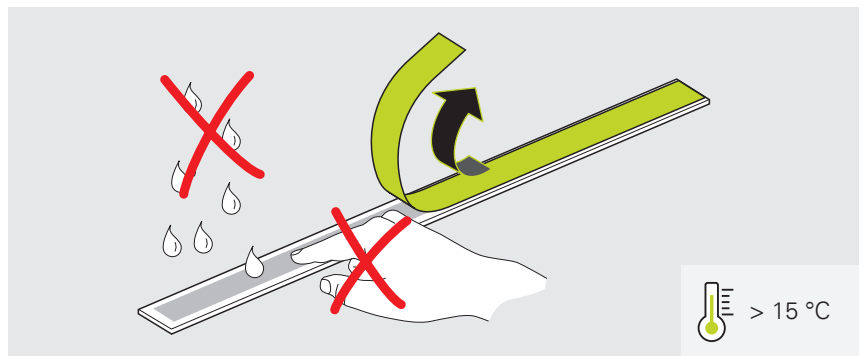
- Anschlagstifte
- Roller
- Dosiernadel und Mischrohre
- Klebstoff 3M DP 460 EG
- Doppelkartuschenpresse

Maßstab ankleben

Kleben Sie den Maßstab mit Montagefilm nur bei einer Temperatur $> 15\text{ °C}$ auf.

Beachten Sie das Verfallsdatum auf der Verpackung.

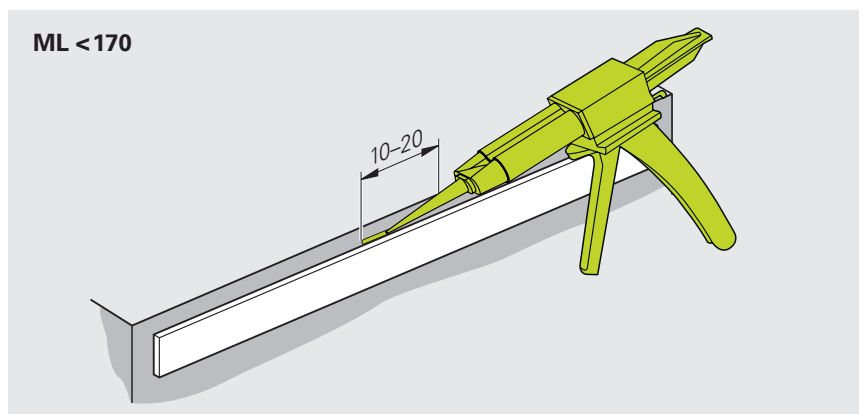
- ▶ Anschlagstifte einsetzen
 - ▶ Schutzfolie des Montagefilms abziehen
-
- ▶ Maßstab vorsichtig auf die Anschlagstifte legen
 - ▶ Maßstab mit dem Roller von der Mitte aus gleichmäßig anpressen
 - ▶ Anschlagstifte entfernen



Für Maßstäbe mit einer Messlänge (ML) < 170 ist eine Fixpunktklebung erforderlich.

- ▶ Maßstab mittig mit Klebstoff fixieren (Klebelänge: 10 – 20 mm).

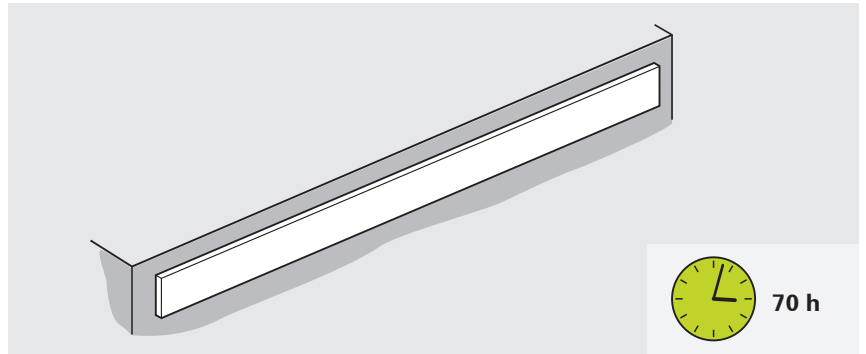
Weitere Informationen: "Fixpunkt kleben", Seite 21



- ▶ Erst wenn die maximale Haftkraft erreicht ist, weitere Arbeiten am Maßstab vornehmen

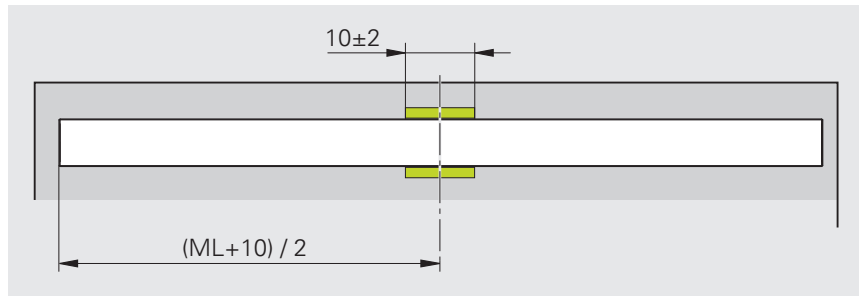


Die maximale Haftkraft des Montagefilms ist bei Raumtemperatur nach ca. 70 Stunden erreicht.



Fixpunkt kleben

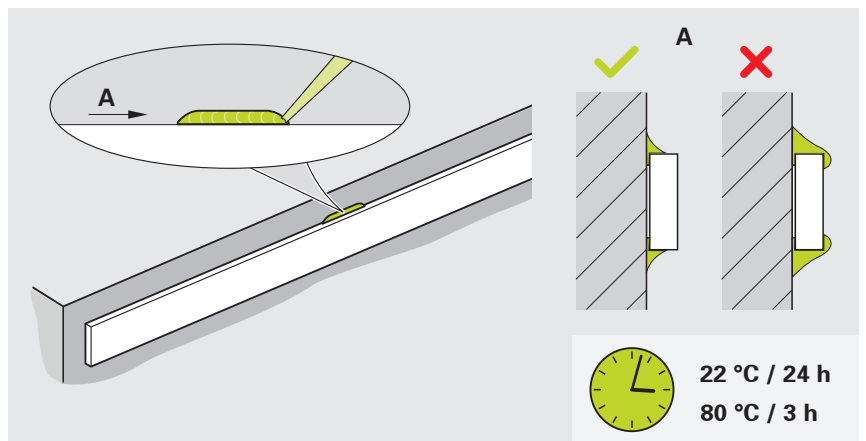
Wegen möglicher thermischer Effekte empfiehlt HEIDENHAIN eine mittige Fixpunktklebung.



i Beachten Sie die Arbeitsanweisungen der zugehörigen Dokumentation.

i Dosieren Sie den Klebstoff nicht nach.

- ▶ Klebstoff mit einer Doppelkartuschenpresse und einer Dosiernadel in Raupenform aufbringen
- ▶ Klebstoff je nach gewünschter Einsatztemperatur aushärten lassen



Um eine hohe Fixpunktsteifigkeit zu gewährleisten, beachten Sie die Vorgaben zu Aushärtetemperatur und Aushärtedauer.

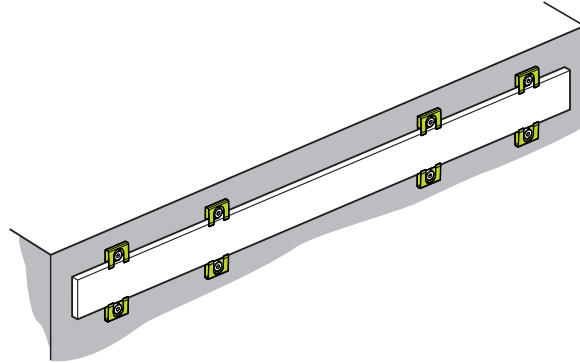
Einsatztemperatur	Aushärtetemperatur	Aushärtedauer
-10 °C bis +30 °C	22 °C	24 h
-10 °C bis +70 °C	80 °C	3 h

Nächster Schritt: "Montage des Abtastkopfs", Seite 27

4.2.3 Variante: Montage mit Spannpratzen

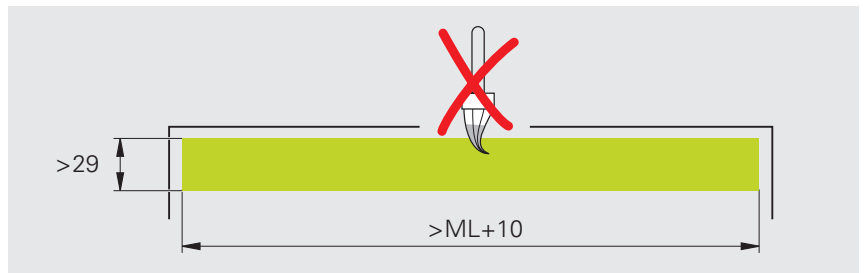
Dieses Kapitel zeigt die Montage des Maßstabs mit Spannpratzen.

Die Übersicht der Montagevarianten finden Sie auf Seite 17.

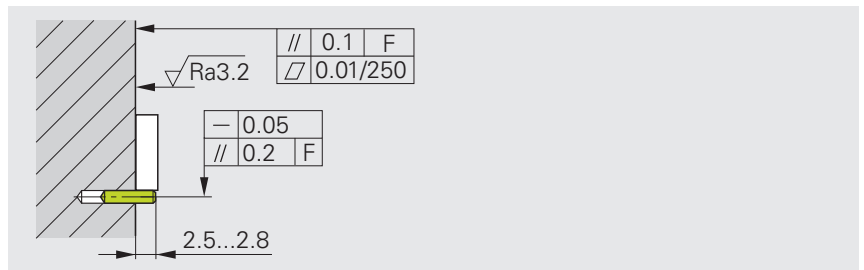


Hinweise zur Montage mit Spannpratzen

Beachten Sie, dass die Montagefläche sowie die Oberfläche des Maßstabs sauber, lack-, staub- und fettfrei sein müssen.



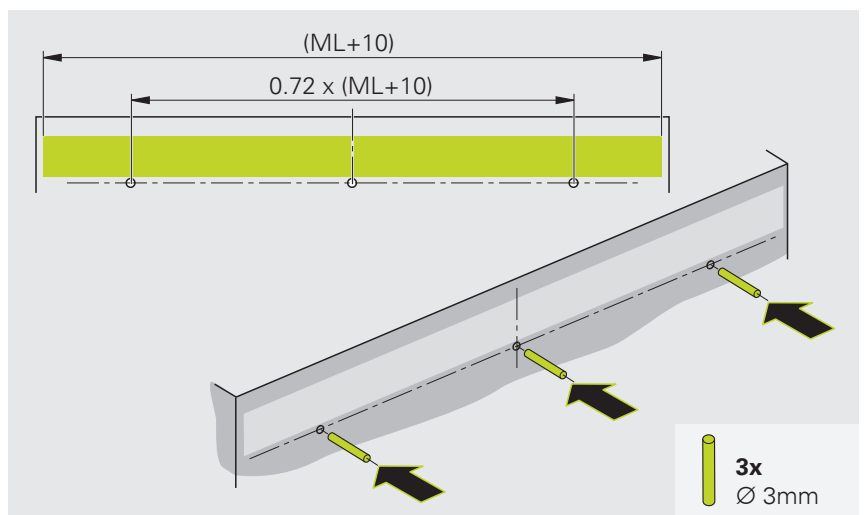
Die Anbautoleranzen beziehen sich auf die Maschinenführung (**F**).



Anzahl der zu verwendenden Anschlagstifte

Empfohlener Durchmesser für Anschlagstifte: 3 mm.

Verwenden Sie 3 Anschlagstifte, um den Maßstab ausreichend zu stabilisieren.



Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

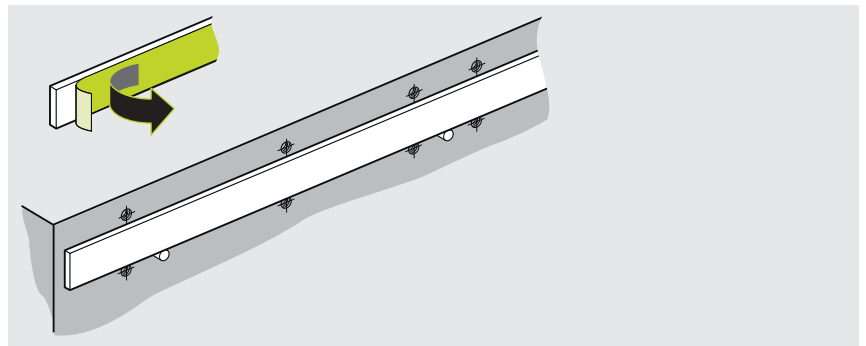
Im Lieferumfang enthalten

Separat bereitzustellen

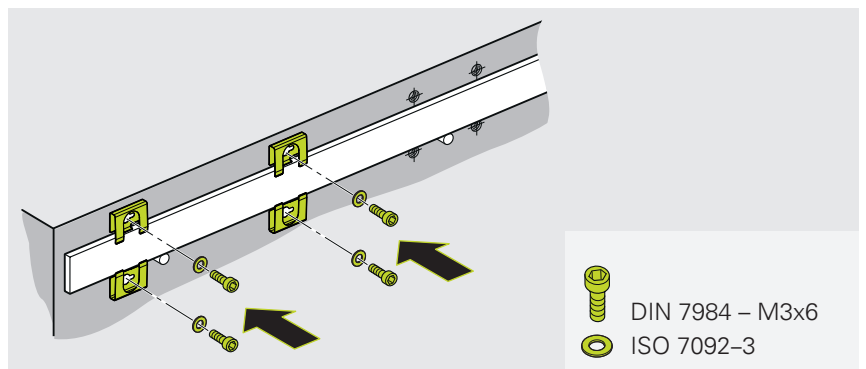
- Spannpratzen
- Abstandsfolien
- Anschlagstifte
- Fixpunktelemente
- Schrauben DIN 7984 – M3x6
- Scheiben ISO 7092–3
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2,5 mm)
- Dosiernadel und Mischrohre
- Klebstoff 3M DP 460 EG
- Doppelkartuschenpresse

Spannpratzen montieren

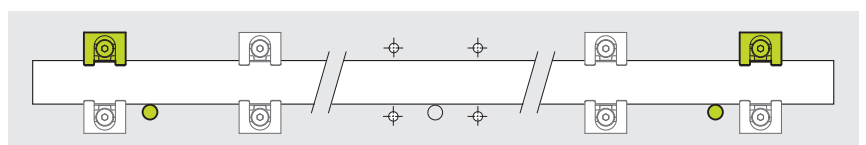
- ▶ Anschlagstifte einsetzen
- ▶ Schutzfolie des Maßstabs abziehen
- ▶ Maßstab vorsichtig auf die Anschlagstifte legen



- ▶ Alle Spannpratzen leicht in Richtung des Maßstabs drücken und mit Scheiben und Schrauben montieren. Schrauben nur leicht anziehen



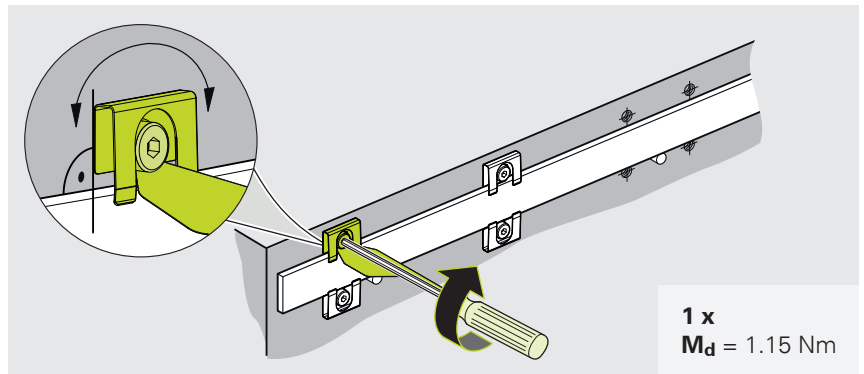
Die folgenden Handlungsschritte nur an den Spannpratzen durchführen, die einem Anschlagstift am nächsten gegenüberliegen:



- ▶ Abstandsfolie zwischen Spannpratze und Maßstab einlegen
- ▶ Spannpratze rechtwinklig zum Maßstab ausrichten
- ▶ Schraube mit vorgegebenem Drehmoment anziehen

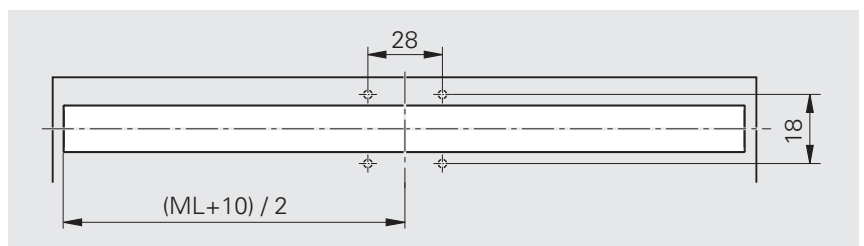


Abstandsfolien nicht entfernen.

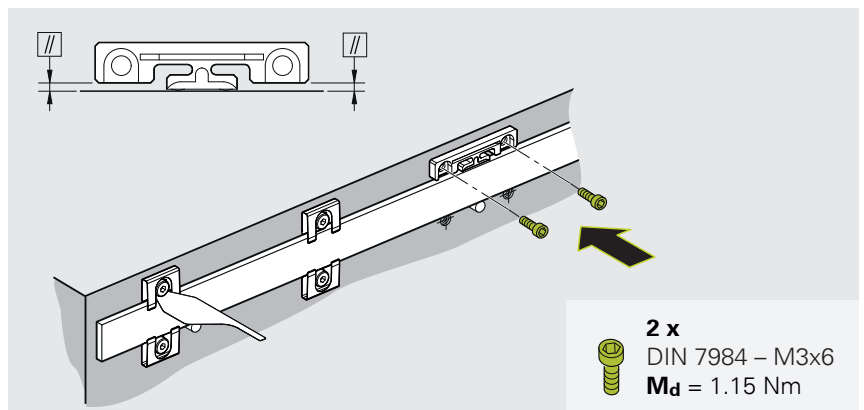


Fixpunktelement montieren

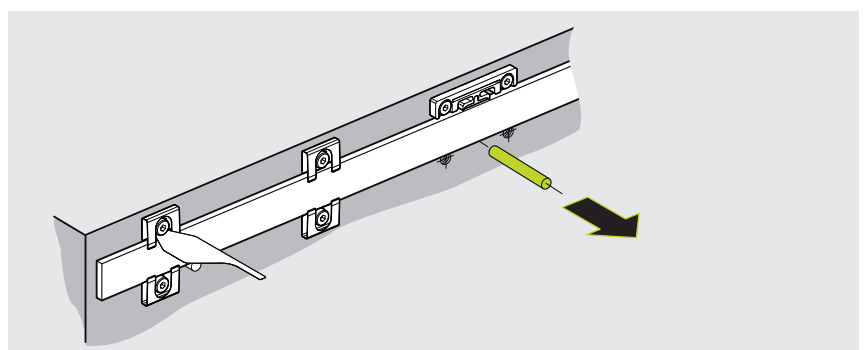
Beachten Sie die Anbaumaße. Abweichungen von den Anbaumaßen führen im Betrieb zu ungenauen Messergebnissen.



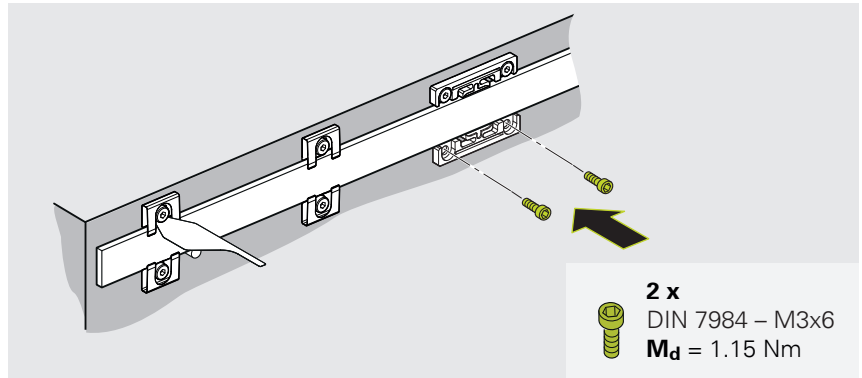
- ▶ Fixpunktelement parallel ausrichten
- ▶ Oberes Fixpunktelement leicht an den Maßstab andrücken und die Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen



- ▶ Anschlagstift entfernen



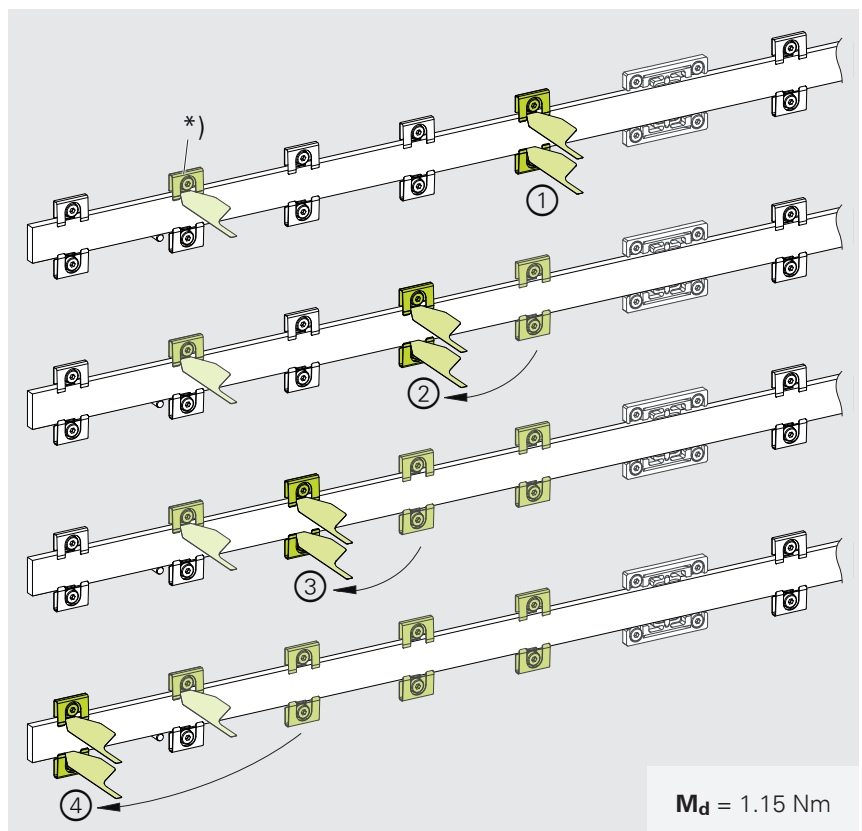
- ▶ Fixpunktelement parallel ausrichten
- ▶ Unteres Fixpunktelement leicht an den Maßstab andrücken und die Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen



Spannpratzen anziehen

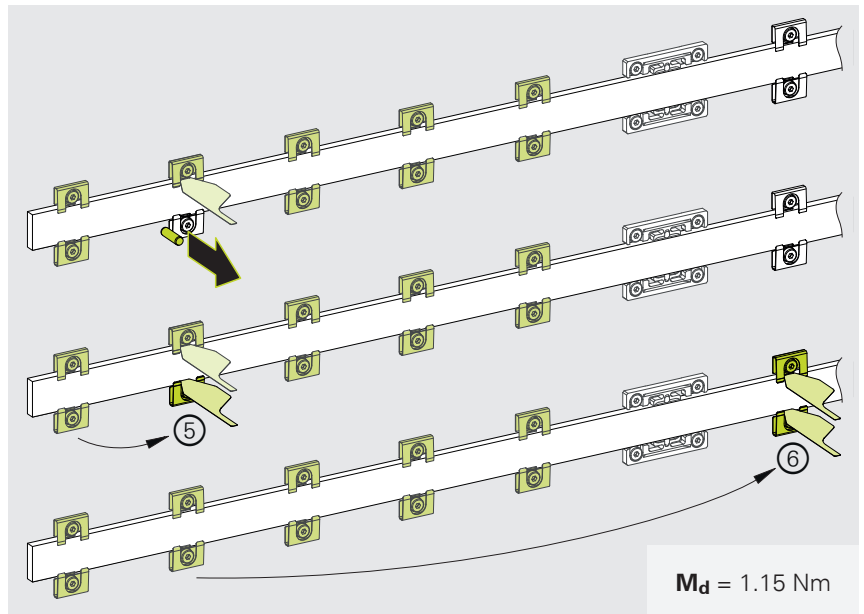
- i**
- Die Abbildung zeigt ein Beispiel. Die Anzahl und Position der Spannpratzen unterscheidet sich je nach Länge des Maßstabs.
 - Die Spannpratzen immer paarweise anziehen.

- ▶ Abstandsfolien zwischen Spannpratzenpaar und Maßstab einsetzen
- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen
- ▶ Abstandsfolien entfernen und für das nächste Spannpratzenpaar verwenden
- ▶ Schrauben in gezeigter Reihenfolge anziehen



*) Die Abstandsfolien der zuerst angezogenen Spannpratzen eingesetzt lassen bis alle Spannpratzen angezogen sind.

- ▶ Anschlagstift entfernen
- ▶ Spannpratze, gegenüber der zuerst angezogenen Spannpratze, als letztes anziehen
- ▶ Schrauben auf der gegenüberliegenden Seite des Fixpunktelements nach demselben Schema anziehen

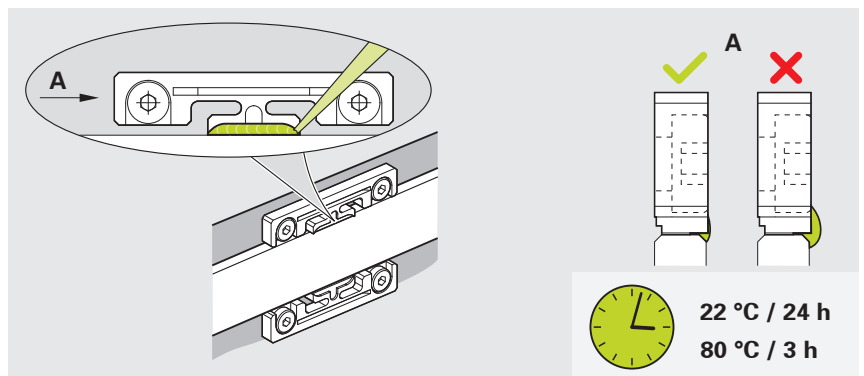


Fixpunktelemente kleben

i Beachten Sie die Arbeitsanweisungen der zugehörigen Dokumentation.

i Dosieren Sie den Klebstoff nicht nach.

- ▶ Klebstoff mit einer Doppelkartuschenpresse und einer Dosiernadel in Raufenform aufbringen
- ▶ Klebstoff je nach gewünschter Einsatztemperatur aushärten lassen



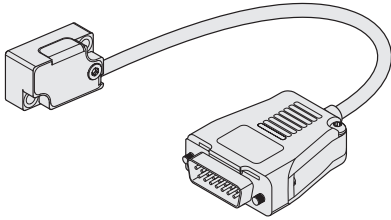
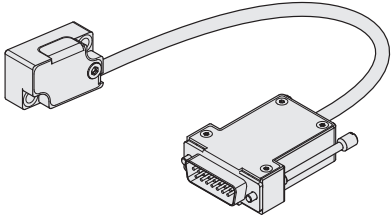
Um eine hohe Fixpunktsteifigkeit zu gewährleisten, beachten Sie die Vorgaben zu Aushärtetemperatur und Aushärtedauer.

Einsatztemperatur	Aushärtetemperatur	Aushärtedauer
-10 °C bis +30 °C	22 °C	24 h
-10 °C bis +70 °C	80 °C	3 h

Nächster Schritt: "Montage des Abtastkopfs", Seite 27

4.3 Montage des Abtastkopfs

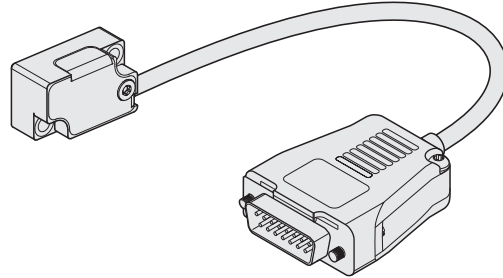
4.3.1 Gerätevariante wählen

Gerätevarianten Abtastkopf	
LIF 47 R, LIF 48 R	LIF 47 V, LIF 48 V, LIF 48 U
	
Seite 28	Seite 30

4.3.2 Montage des Abtastkopfs LIF 47 R, LIF 48 R

Die Montage in diesem Kapitel bezieht sich auf den Anbau des Abtastkopfes LIF 47 R, LIF 48 R.

Die Übersicht der Gerätevarianten finden Sie auf Seite 27.



Hinweise zur Montage des Abtastkopfs



Anzugsmomente der Befestigungsschrauben sind nur gültig für den Anbau auf Stahl.

⚠ VORSICHT

Reizung durch Isopropylalkohol!

Wenn Sie mit Isopropylalkohol in Kontakt kommen oder die Dämpfe von Isopropylalkohol einatmen, können die Haut, die Augen oder die Atemwege gereizt werden.

- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen
- ▶ Atemschutz tragen
- ▶ Arbeitsraum gut belüften
- ▶ Sicherheitsdatenblätter des Herstellers beachten

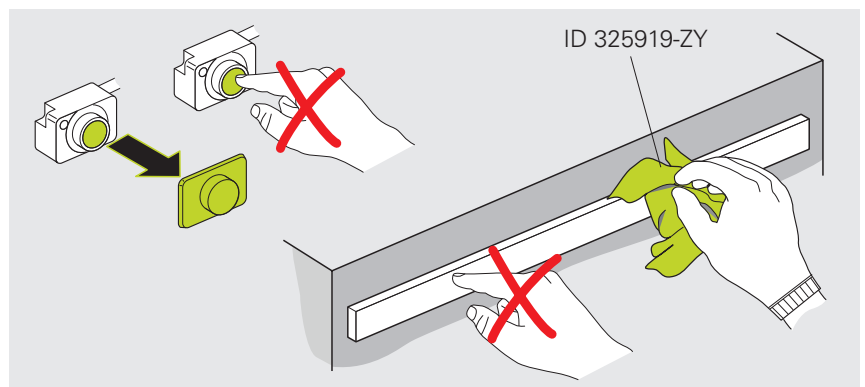
⚠ ACHTUNG

Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsmittel!

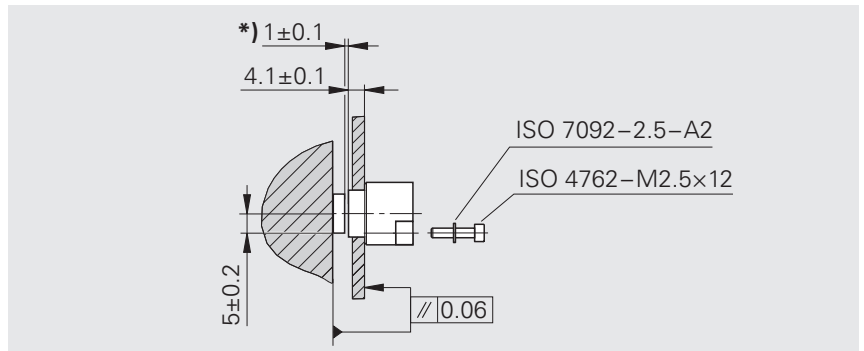
Die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel führt zu Schäden am Messgerät.

- ▶ Das Messgerät nur mit Isopropylalkohol reinigen
- ▶ Das Messgerät mit einem fusselfreiem Tuch reinigen

- ▶ Bei Bedarf Teilung und Abtastkopf mit fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol reinigen



Beachten Sie die Anbaumaße.
Abweichungen von den Anbaumaßen
führen im Betrieb zu ungenauen
Messergebnissen.



*) Montageabstand

Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

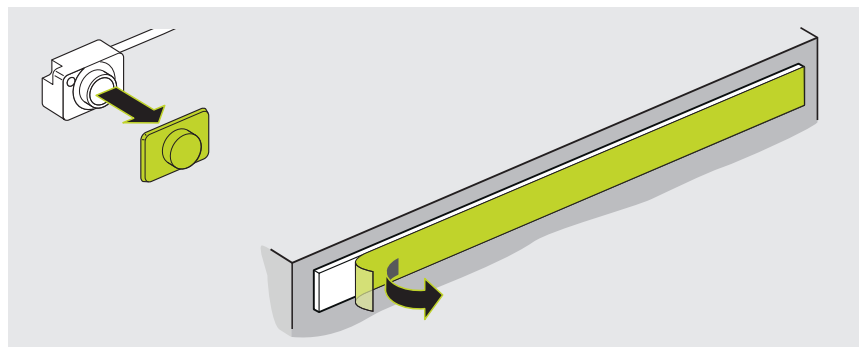
- Abstandsfolie

Separat bereitzustellen

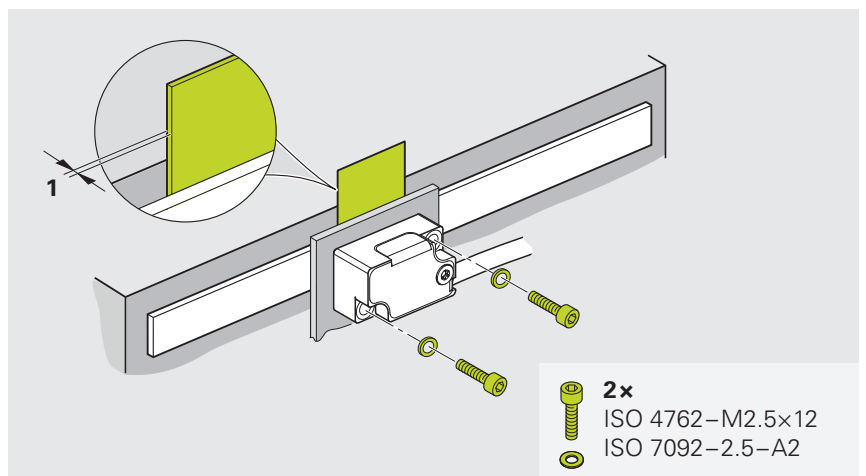
- 2 x Schrauben ISO 4762-M2.5x12
- 2 x Scheibe ISO 7092-2.5-A2
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2 mm)

Abtastkopf montieren

- ▶ Ggf. Schutzkappe des Abtastkopfs abnehmen
- ▶ Ggf. Schutzfolie des Maßstabs abziehen



- ▶ Mit Abstandsfolie Montageabstand einstellen
- ▶ Abtastkopf leicht anschrauben
- ▶ Abstandsfolie entfernen

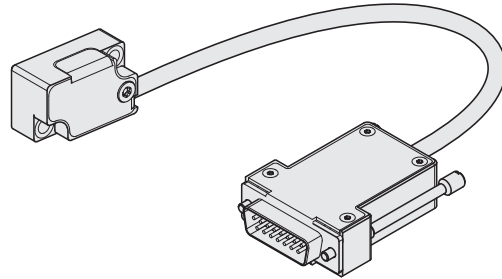


Nächster Schritt: "Justage und Diagnose", Seite 33

4.3.3 Montage des Abtastkopfs LIF 47 V, LIF 48 V, LIF 48 U

Die Montage in diesem Kapitel bezieht sich auf den Anbau des Abtastkopfes LIF 47 V, LIF 48 V, LIF 48 U.

Die Übersicht der Gerätevarianten finden Sie auf Seite 27.



Hinweise zur Montage des Abtastkopfs



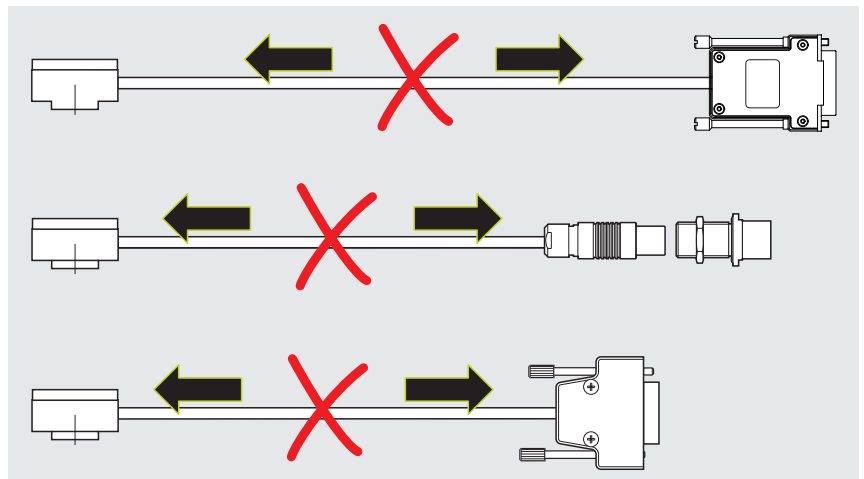
Anzugsmomente der Befestigungsschrauben sind nur gültig für den Anbau auf Stahl.

ACHTUNG

Sachschäden durch unsachgemäße Beanspruchung des Vakuumkabels!

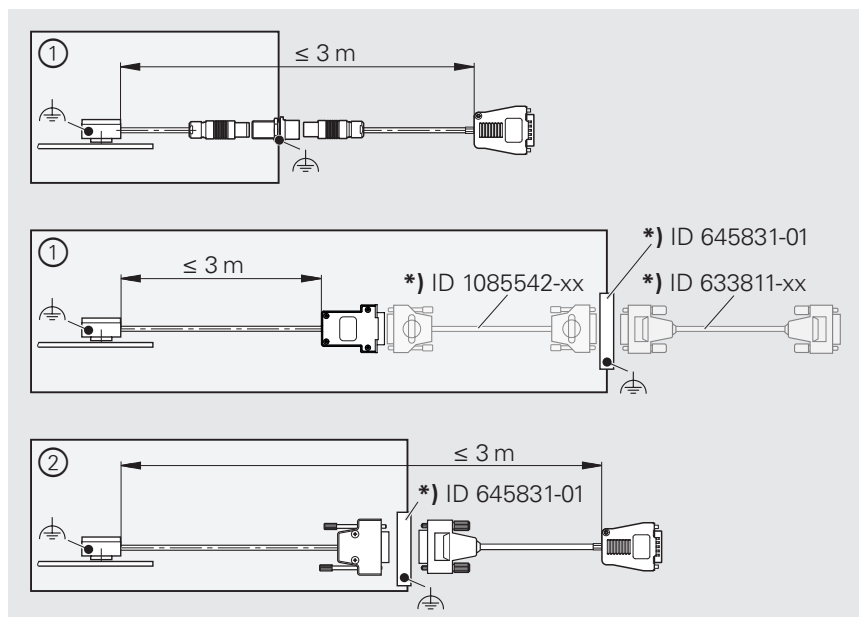
Eine unsachgemäße Beanspruchung des Vakuumkabels führt zu Schäden am Kabel, z. B. Litzenbruch.

- ▶ Vakuumkabel nicht dehnen oder verdrehen



Beachten Sie die Anwendungshinweise.

- (1) Vakuum
- (2) Ultrahochvakuum



*) Separat bestellen

⚠ VORSICHT**Reizung durch Isopropylalkohol!**

Wenn Sie mit Isopropylalkohol in Kontakt kommen oder die Dämpfe von Isopropylalkohol einatmen, können die Haut, die Augen oder die Atemwege gereizt werden.

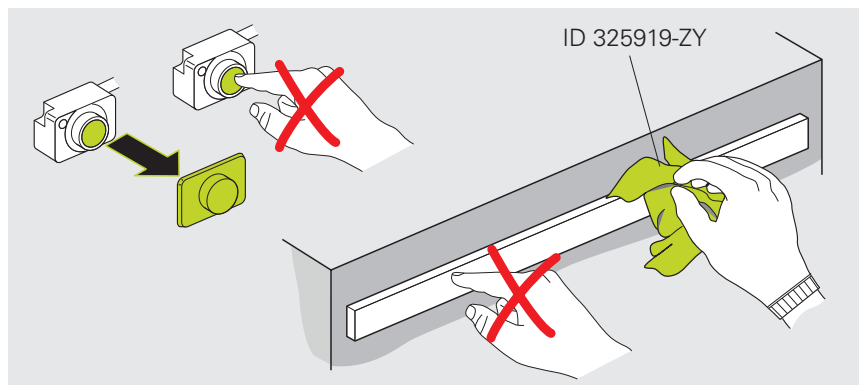
- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen
- ▶ Atemschutz tragen
- ▶ Arbeitsraum gut belüften
- ▶ Sicherheitsdatenblätter des Herstellers beachten

ACHTUNG**Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsmittel!**

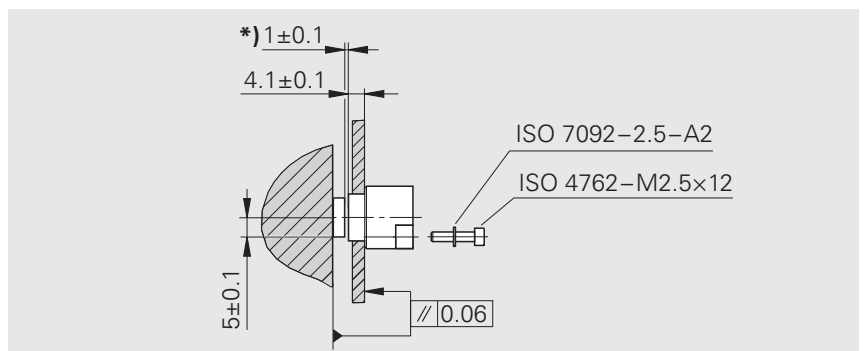
Die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel führt zu Schäden am Messgerät.

- ▶ Das Messgerät nur mit Isopropylalkohol reinigen
- ▶ Das Messgerät mit einem fusselfreien Tuch reinigen

- ▶ Bei Bedarf Teilung und Abtastkopf mit fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol reinigen



Beachten Sie die Anbaumaße. Abweichungen von den Anbaumaßen führen im Betrieb zu ungenauen Messergebnissen.



*) Montageabstand

Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

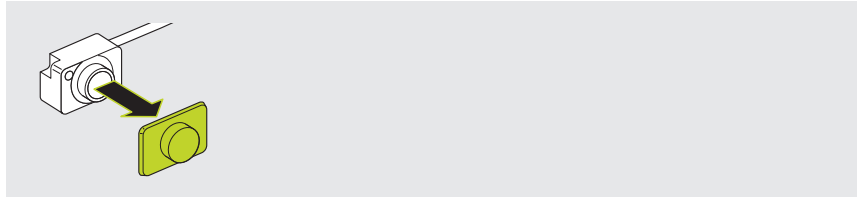
- Abstandsfolie

Separat bereitzustellen

- 2 × Schrauben ISO 4762-M2.5x12
- 2 × Scheibe ISO 7092-2.5-A2
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 2 mm)
- Widerstandsmessgerät

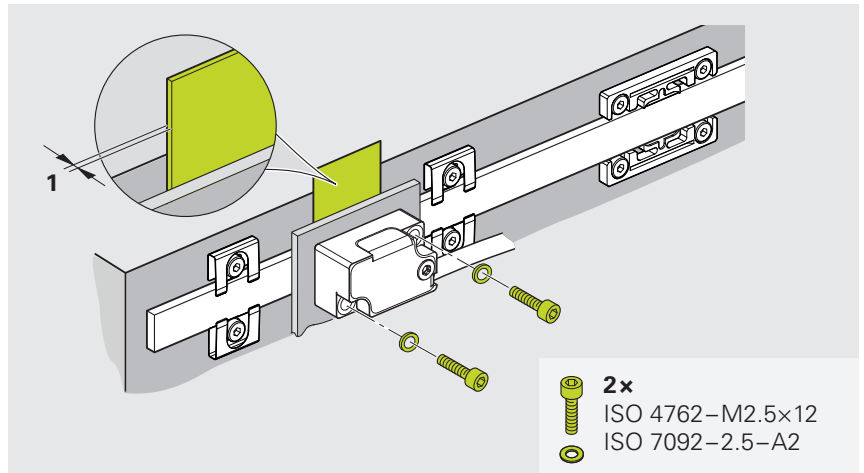
Abtastkopf montieren

- ▶ Ggf. Schutzkappe des Abtastkopfs abnehmen



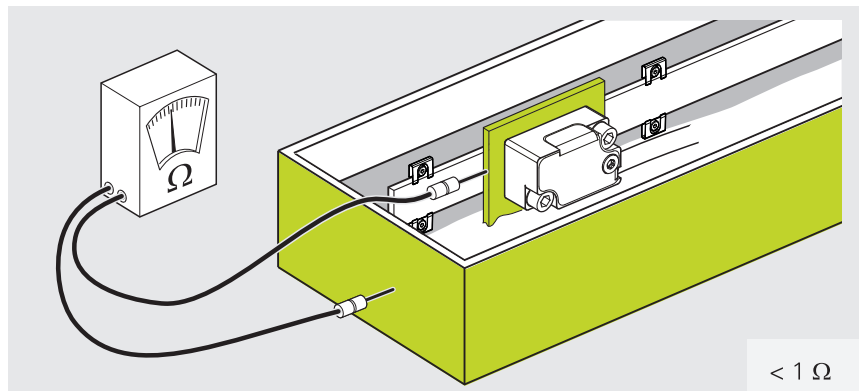
i Abstandsfolie nicht im Bereich der Spannpratzen einlegen.

- ▶ Mit Abstandsfolie Montageabstand einstellen
- ▶ Abtastkopf leicht anschrauben
- ▶ Abstandsfolie entfernen



- ▶ Elektrischen Widerstand zwischen Vakuumkammer und Abtastkopfbefestigung prüfen

i Der elektrische Widerstand zwischen Vakuumkammer und Abtastkopfbefestigung muss $< 1 \Omega$ sein.



Nächster Schritt: "Justage und Diagnose", Seite 33

5 Justage und Diagnose

Dieses Kapitel beschreibt die Durchgangsprüfung und die Justage und Diagnose mit Hilfe eines Testgeräts (z. B. PWT 101).

5.1 Voraussetzungen und Hinweise

Zur Justage und Diagnose wird ein Testgerät (z. B. PWT 101) benötigt. Alternativ kann ein Prüfgerät (z. B. PWM 21) verwendet werden.



Weitere Informationen finden Sie in der **Betriebsanleitung PWT 100/PWT 101**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1162581** eingeben



Weitere Informationen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

5.2 Durchgangsprüfung

5.2.1 Material und Werkzeug

Für diesen Montageabschnitt benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

Separat bereitzustellen

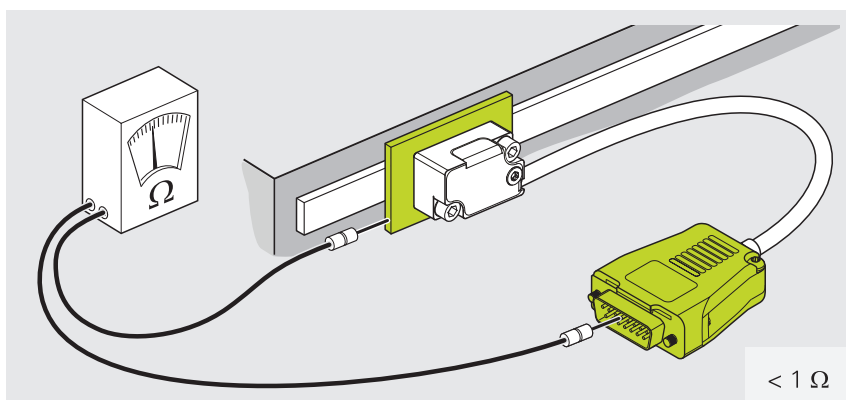
- Widerstandsmessgerät

5.2.2 Elektrischen Widerstand messen

- ▶ Elektrischen Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine prüfen



Der elektrische Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine muss $< 1 \Omega$ sein.



5.3 Abtastkopf wählen

Abtastkopfvarianten			
LIF 47 R	LIF 48 R	LIF 47 V	LIF 48 V, LIF 48 U
Abtastkopf mit Schnittstelle TTL	Abtastkopf mit Schnittstelle 1 V _{SS}	Abtastkopf mit Schnittstelle TTL	Abtastkopf mit Schnittstelle 1 V _{SS}
Seite 35	Seite 44	Seite 54	Seite 62

5.4 Justage und Diagnose LIF 47 R

5.4.1 Verbindung des Messgeräts mit PWT

Messgerät anschließen

ACHTUNG

Sachschäden durch elektrische Beanspruchung!

Eine unsachgemäße Handhabung der Steckverbindung kann zu Schäden am Gerät führen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

- ▶ Messgerät an PWT 101 anschließen
- ▶ PWT 101 an Stromversorgung anschließen

Verbindung wählen

Verbindungsvarianten

Messgerät automatisch verbinden	Messgerät manuell verbinden
Empfohlene Variante, mit automatischer Ermittlung der Messparameter. Seite 36	Alternative Variante, wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt. Seite 37

Messgerät automatisch verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Automatische Diagnose** tippen
- > Die **Automatische Diagnose** wird durchgeführt.
- > Die Ansicht **Pegelanzeige** öffnet sich.



Hauptmenü

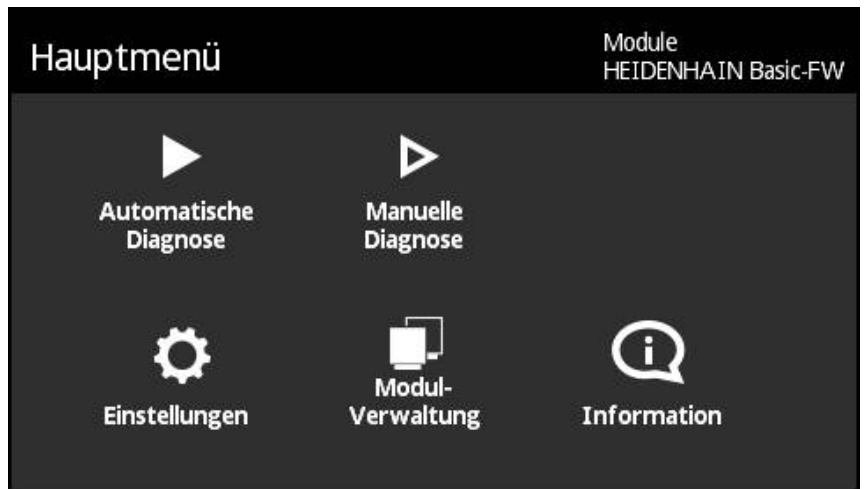


Wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt, gehen Sie vor wie im Kapitel **Messgerät manuell verbinden** beschrieben.

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 39

Messgerät manuell verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Manuelle Diagnose** tippen
- ▶ Die Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät** öffnet sich.



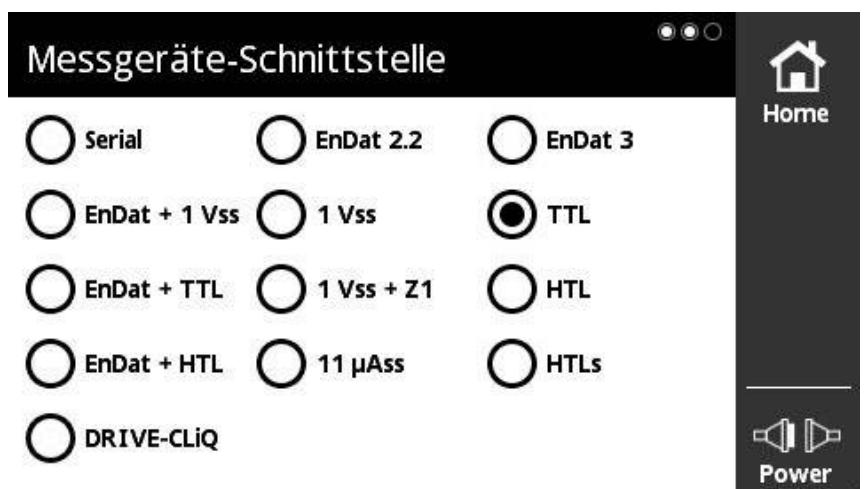
Hauptmenü

- ▶ Versorgungsspannung auswählen
- ▶ Ggf. Checkbox **Versorgungsspannung nachregeln** aktivieren
- ▶ Nach links wischen
- ▶ Die Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle** öffnet sich.



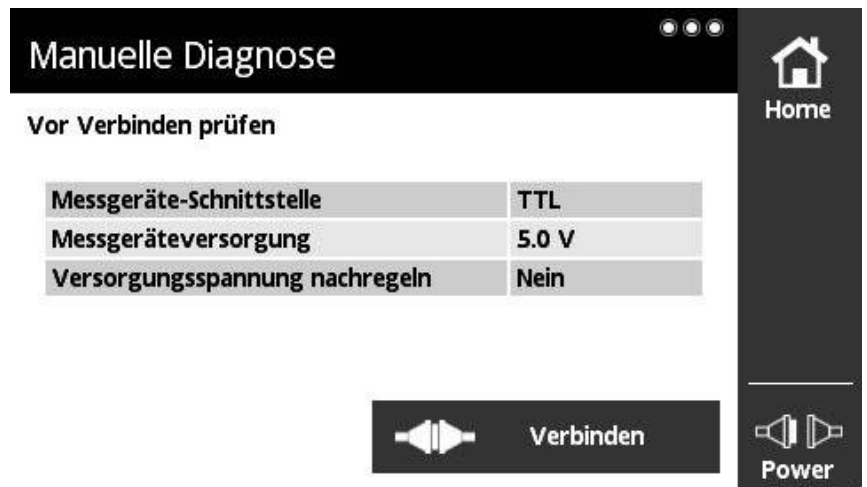
Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät**

- ▶ Messgeräte-Schnittstelle auswählen
- ▶ Nach links wischen
- ▶ Die Ansicht **Manuelle Diagnose** öffnet sich.



Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle**

- ▶ Auswahl prüfen
- ▶ Auf **Verbinden** tippen
- > Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- > Die Ansicht **Pegelanzeige** öffnet sich.

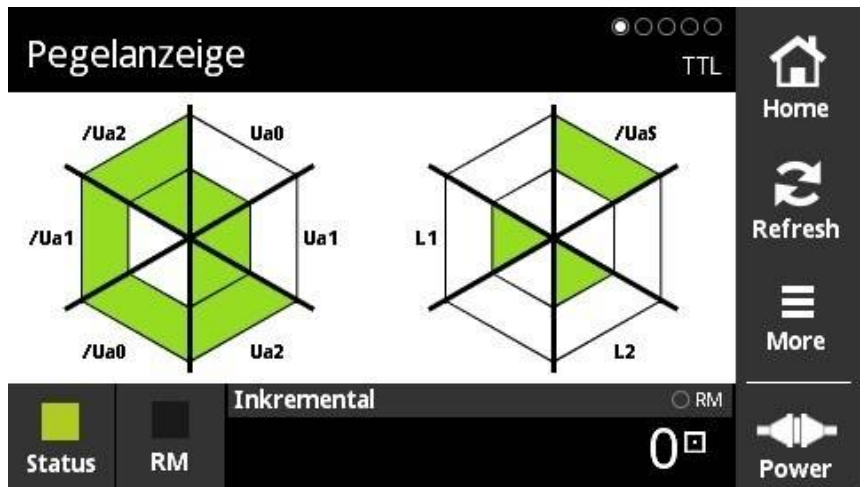


Ansicht **Manuelle Diagnose**

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 39

5.4.2 Justage des Abtastkopfs

- ▶ Ansicht **Pegelanzeige** nach rechts wischen
- ▶ Die Ansicht **PWT-Anzeige** öffnet sich.



Ansicht **Pegelanzeige**

In der Ansicht **PWT-Anzeige** können Sie anhand der Balkendiagramme die Inkremental- und Referenzmarkensignale bewerten.

In der Ansicht **PWT-Anzeige** ist HSP automatisch deaktiviert.

*) Wenn **HSP OFF** blinkt, ist HSP deaktiviert.

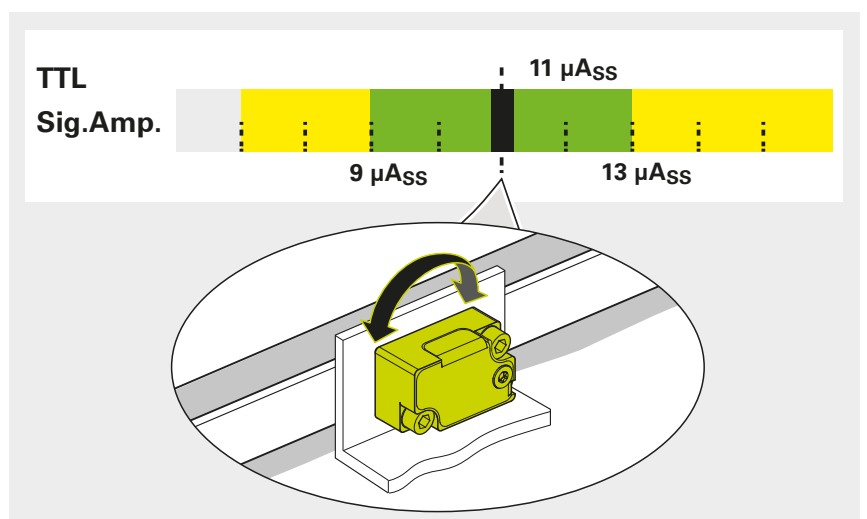


Ansicht **PWT-Anzeige**

Inkrementalsignal einstellen

Der schwarze Balken zeigt die aktuelle Signalamplitude der Inkrementalsignale an. Je weiter der schwarze Balken nach rechts wandert, umso größer ist die Signalamplitude.

- ▶ Abtastkopf drehen, um die größtmögliche Signalamplitude einzustellen

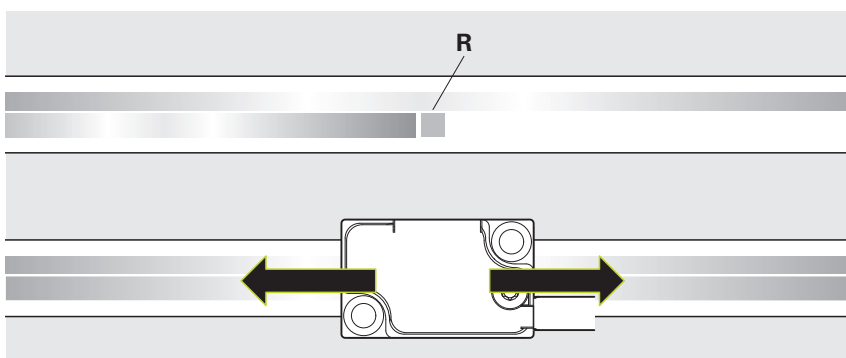


- ▶ Schrauben leicht anziehen



Referenzmarkensignal einstellen

- ▶ Mit Abtastkopf über Referenzmarke (R) fahren

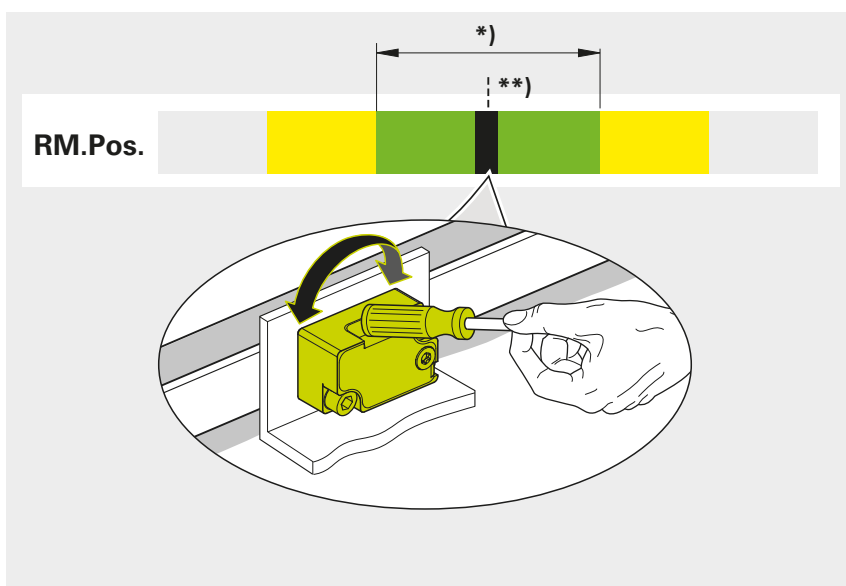


- ▶ Durch leichtes Klopfen den Abtastkopf minimal drehen, um die bestmöglichen Referenzmarkensignale einzustellen

*) Grün = gut

***) Optimal

- ▶ Darauf achten, dass die Inkrementalsignale nicht kleiner werden

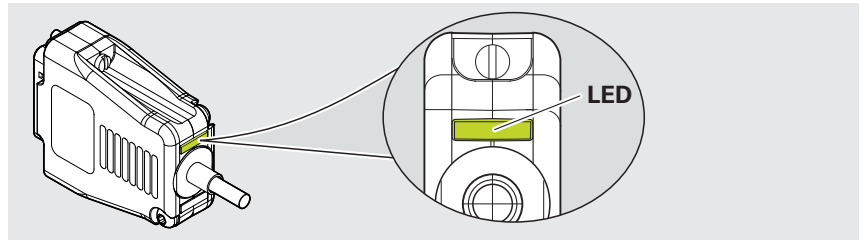


- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen



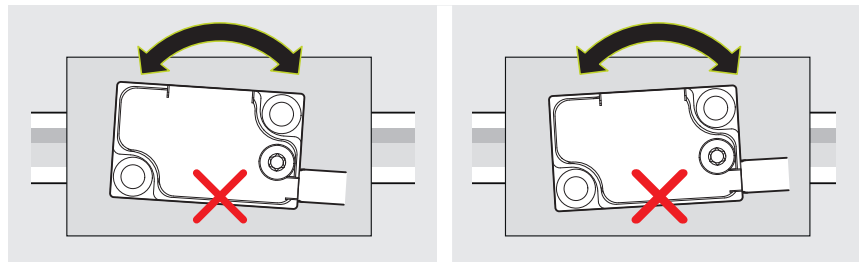
5.4.3 Prüfen der Funktionsanzeige

Mit der Funktionsanzeige kann die Signalqualität schnell und einfach geprüft werden.

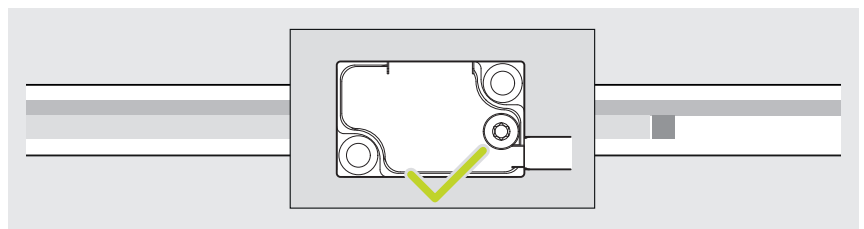


Wenn nach der Justage die LED grün blinkt, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Maßverkörperung und Abtastfenster des Abtastkopfs reinigen
- ▶ Anbautoleranz prüfen
- ▶ Justage wiederholen



LED blinkt



LED leuchtet grün



Weitere Informationen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

5.4.4 Montage der Limit-Blenden

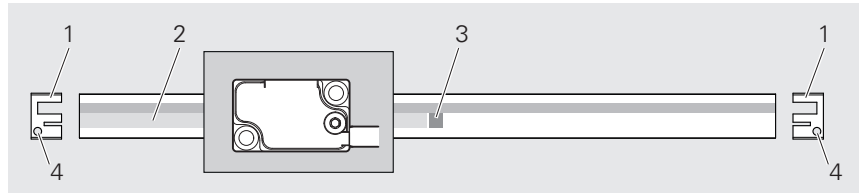
Hinweise zur Montage der Limit-Blenden



Die Montage der Limit-Blenden ist optional.

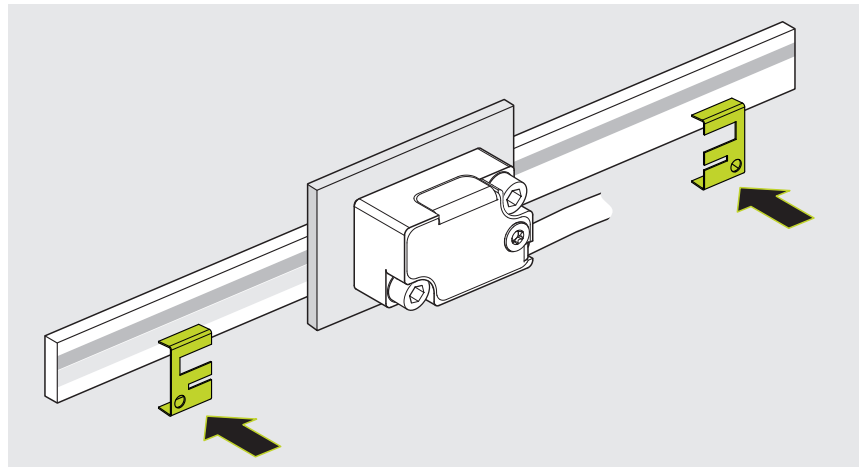
Limit-Blenden ermöglichen eine Endlagenerkennung und die Unterscheidung, ob die rechte oder linke Endlage überfahren wird.

- 1 = Limit-Blende
- 2 = Homing-Spur
- 3 = Referenzmarke
- 4 = Bohrung für Klebstoff

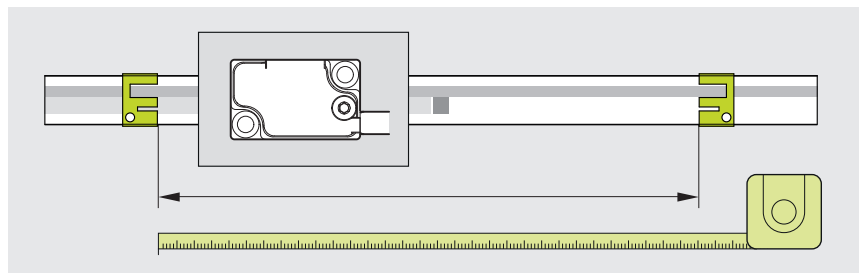


Limit-Blenden aufsetzen

- ▶ Limit-Blenden auf Maßstab aufsetzen

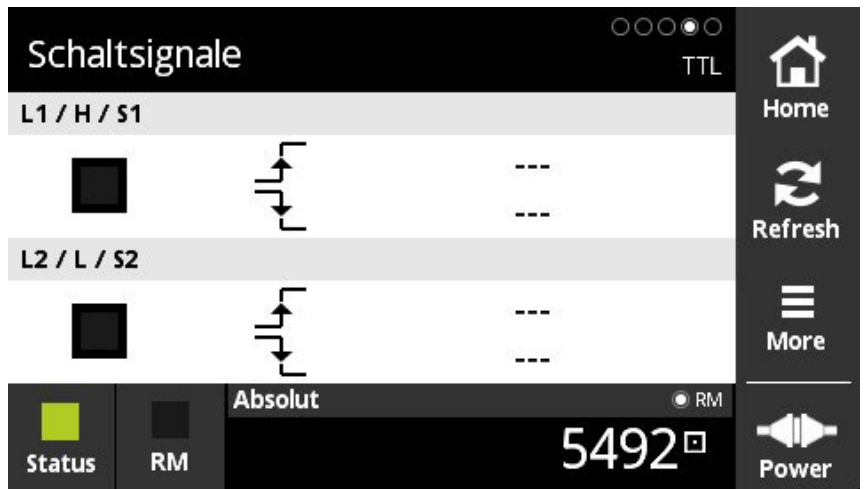


- ▶ Gewünschten Abstand ungefähr einstellen



Schaltpunkte einstellen

- ▶ Zur Ansicht **Schaltsignale** Wischen
- ▶ Mit Abtastkopf Referenzmarke überfahren



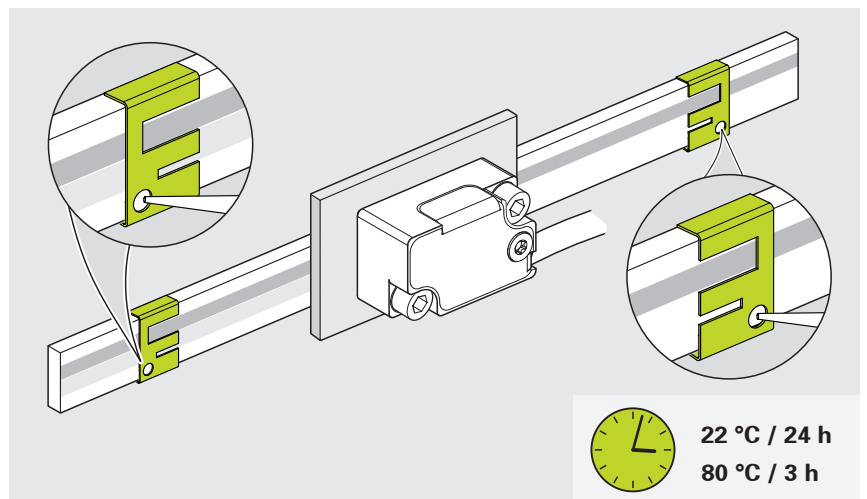
Ansicht **Schaltsignale**

- ▶ Mit Abtastkopf über Limit-Blende fahren, bis das PWT einen Wert bei Position L1 oder L2 anzeigt
(1) = Limit links, no Homing
(2) = Limit rechts, Homing
- ▶ Limit-Blende auf gewünschte Position schieben
- ▶ Mit Abtastkopf erneut über Limit-Blende fahren und Wert kontrollieren
- ▶ Vorgang für die zweite Limit-Blende wiederholen



Limit-Blenden sichern

- ▶ Limit-Blenden an Maßstab andrücken
- ▶ Geringe Menge Klebstoff in Bohrungen für Klebstoff geben
- ▶ Klebstoff je nach gewünschter Einsatztemperatur aushärten lassen



Beachten Sie die Vorgaben zu Aushärtetemperatur und Aushärtedauer.

Einsatztemperatur	Aushärtetemperatur	Aushärtedauer
-10 °C bis +30 °C	22 °C	24 h
-10 °C bis +70 °C	80 °C	3 h

Nächster Schritt: "Abschließende Arbeiten", Seite 71

5.5 Justage und Diagnose LIF 48 R

5.5.1 Verbindung des Messgeräts mit PWT

Messgerät anschließen

ACHTUNG

Sachschäden durch elektrische Beanspruchung!

Eine unsachgemäße Handhabung der Steckverbindung kann zu Schäden am Gerät führen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

- ▶ Messgerät an PWT 101 anschließen
- ▶ PWT 101 an Stromversorgung anschließen

Verbindung wählen

Verbindungsvarianten

Messgerät automatisch verbinden	Messgerät manuell verbinden
Empfohlene Variante, mit automatischer Ermittlung der Messparameter. Seite 45	Alternative Variante, wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt. Seite 46

Messgerät automatisch verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Automatische Diagnose** tippen
- > Die **Automatische Diagnose** wird durchgeführt.
- > Die Ansicht **PWT-Anzeige** öffnet sich.



Hauptmenü



Wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt, gehen Sie vor wie im Kapitel **Messgerät manuell verbinden** beschrieben.

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 48

Messgerät manuell verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Manuelle Diagnose** tippen
- ▶ Die Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät** öffnet sich.



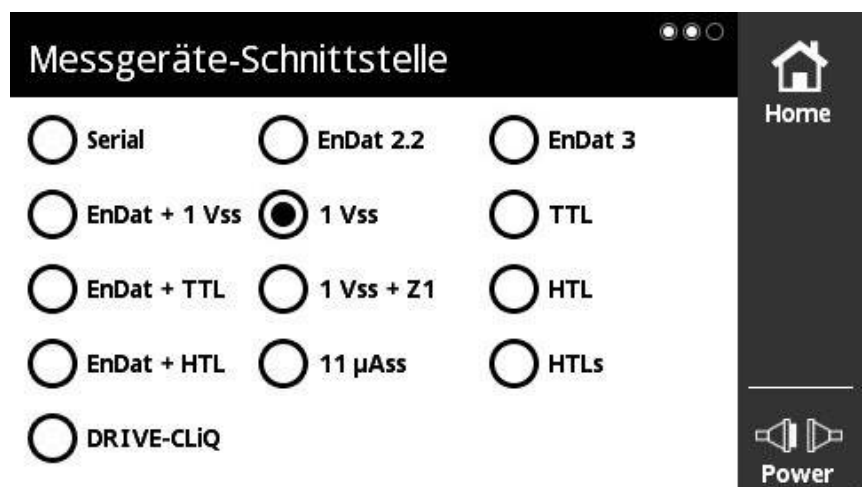
Hauptmenü

- ▶ Versorgungsspannung auswählen
- ▶ Ggf. Checkbox **Versorgungsspannung nachregeln** aktivieren
- ▶ Nach links wischen
- ▶ Die Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle** öffnet sich.



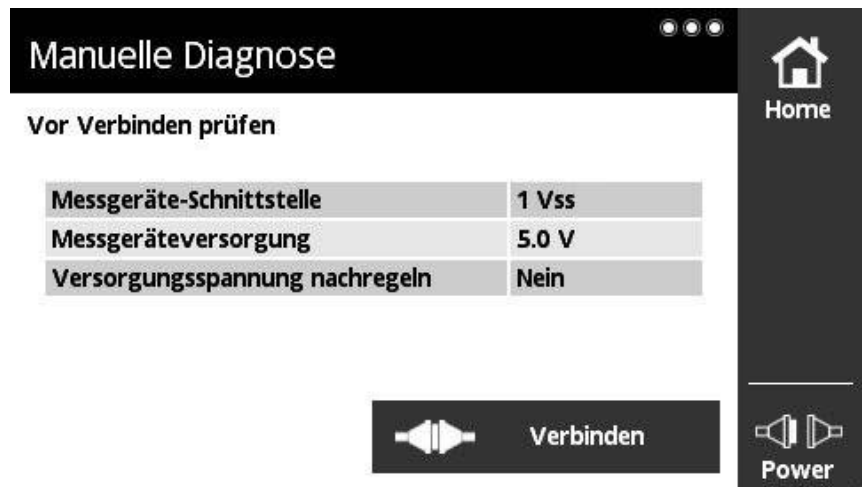
Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät**

- ▶ Messgeräte-Schnittstelle auswählen
- ▶ Nach links wischen
- ▶ Die Ansicht **Manuelle Diagnose** öffnet sich.



Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle**

- ▶ Auswahl prüfen
- ▶ Auf **Verbinden** tippen
- > Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- > Die Ansicht **PWT-Anzeige** öffnet sich.

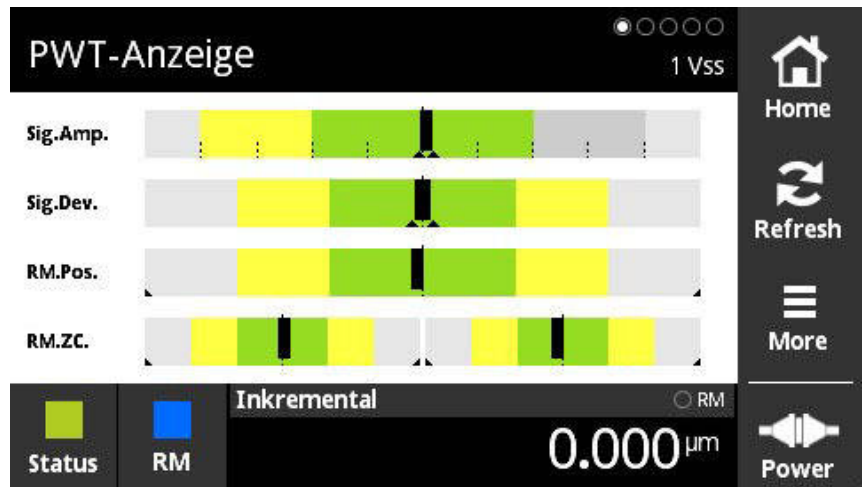


Ansicht **Manuelle Diagnose**

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 48

5.5.2 Justage des Abtastkopfs

In der Ansicht **PWT-Anzeige** können Sie anhand der Balkendiagramme die Inkremental- und Referenzmarkensignale bewerten.

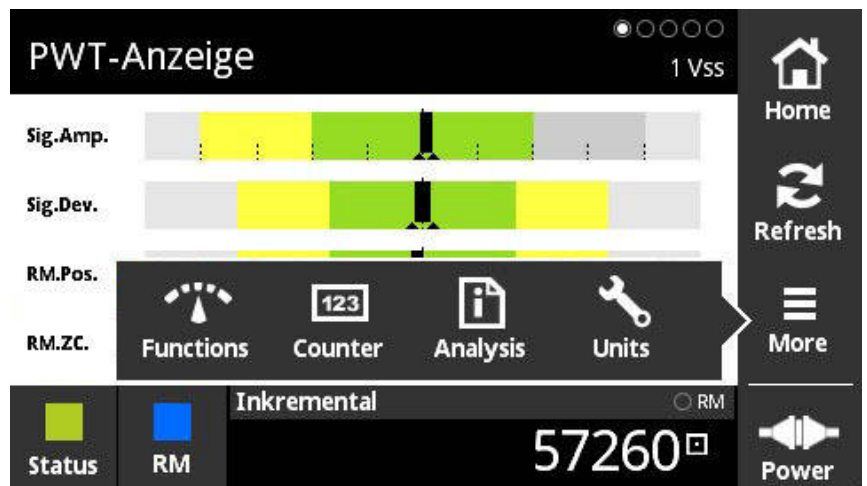


Ansicht **PWT-Anzeige**

HSP deaktivieren

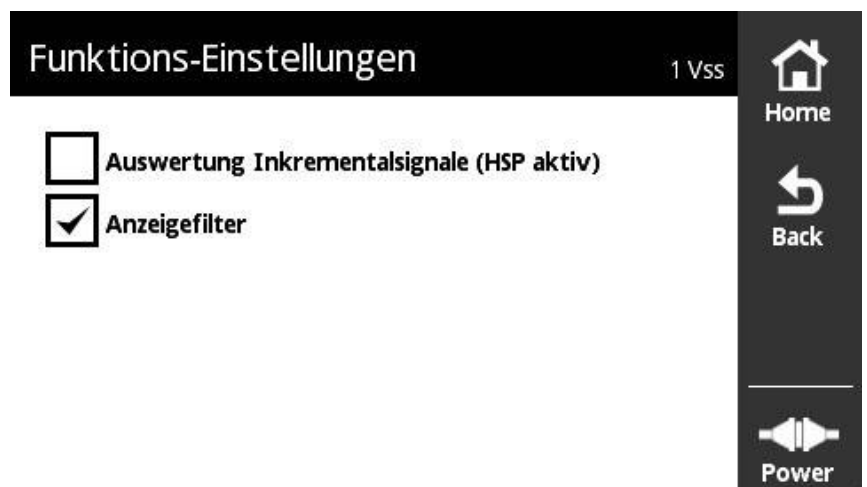
Um den bestmöglichen mechanischen Anbau zu erreichen, deaktivieren Sie den HSP.

- ▶ Auf **More** tippen
- > Das Menü **More** öffnet sich.
- ▶ Auf **Functions** tippen
- > Die Ansicht **Funktions-Einstellungen** öffnet sich.



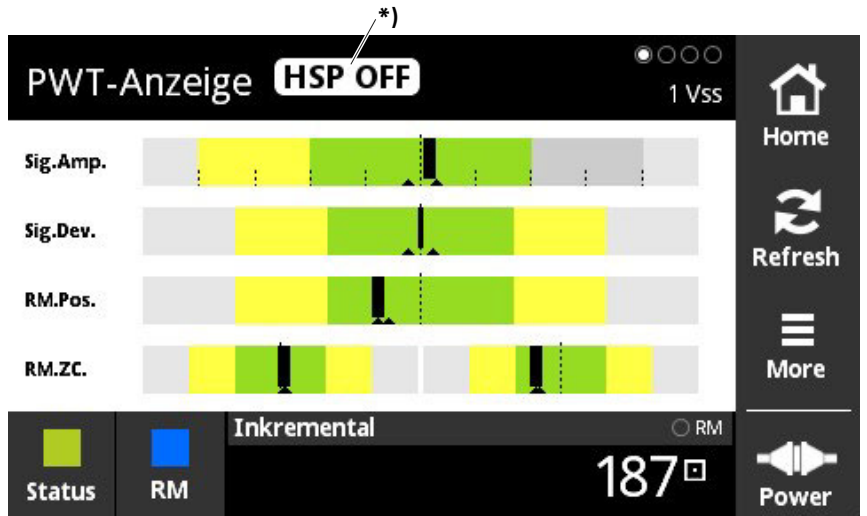
Menü **More**

- ▶ **Auswertung Inkrementalsignale (HSP aktiv)** deaktivieren
- ▶ Auf **Back** tippen
- > HSP ist deaktiviert.
- > Die Ansicht **PWT-Anzeige** öffnet sich.



Ansicht **Funktions-Einstellungen**

*) Wenn **HSP OFF** blinkt, ist HSP deaktiviert.

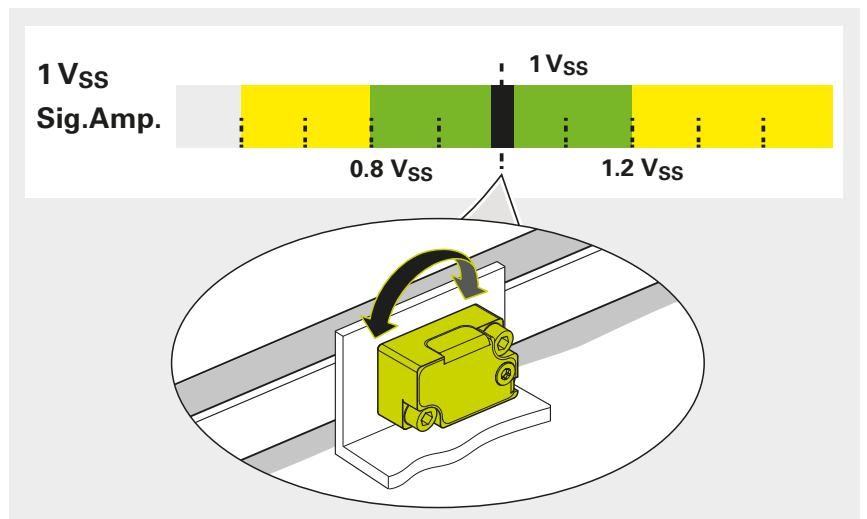


Ansicht PWT-Anzeige

Ausgangssignale einstellen

Der schwarze Balken zeigt die aktuellen Ausgangssignale an.

- ▶ Abtastkopf drehen, um die Ausgangssignale auf 1 V_{SS} einzustellen

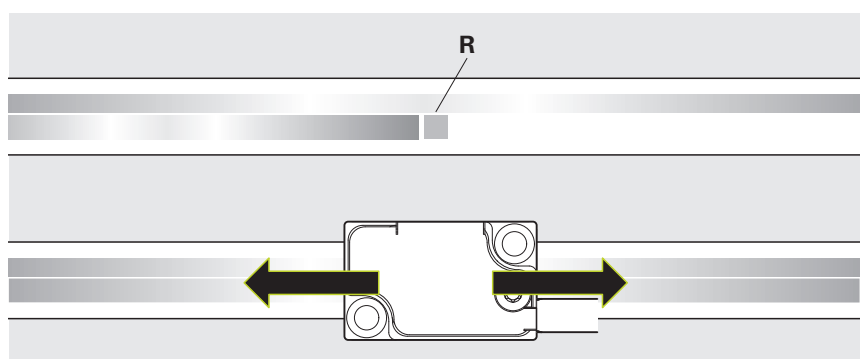


- ▶ Schrauben leicht anziehen



Referenzmarkensignal einstellen

- ▶ Mit Abtastkopf über Referenzmarke (R) fahren

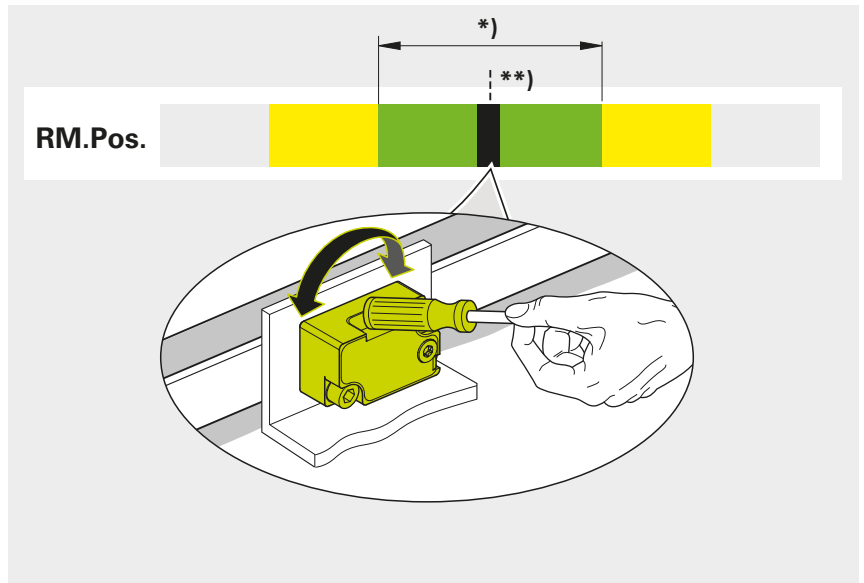


- ▶ Durch leichtes Klopfen den Abtastkopf minimal drehen, um die bestmöglichen Referenzmarkensignale einzustellen

***)** Grün = gut

****)** Optimal

- ▶ Darauf achten, dass die Inkrementalsignale nicht kleiner werden

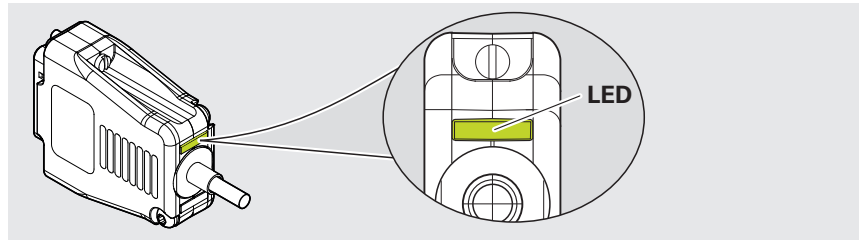


- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen



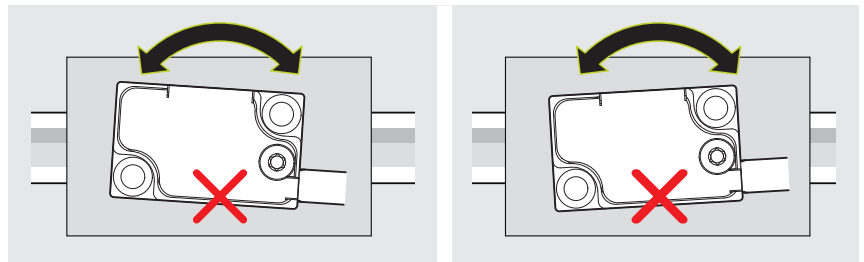
5.5.3 Prüfen der Funktionsanzeige

Mit der Funktionsanzeige kann die Signalqualität schnell und einfach geprüft werden.

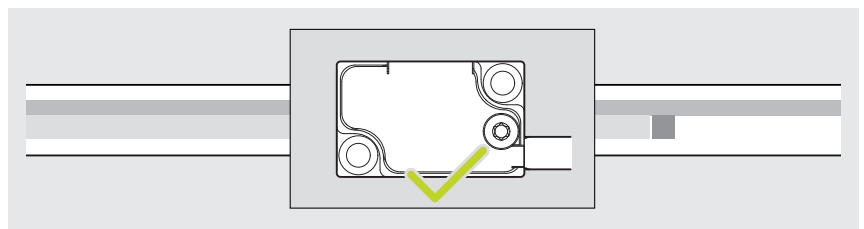


Wenn nach der Justage die LED grün blinkt, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Maßverkörperung und Abtastfenster des Abtastkopfs reinigen
- ▶ Anbautoleranz prüfen
- ▶ Justage wiederholen



LED blinkt



LED leuchtet grün



Weitere Informationen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

5.5.4 Montage der Limit-Blenden

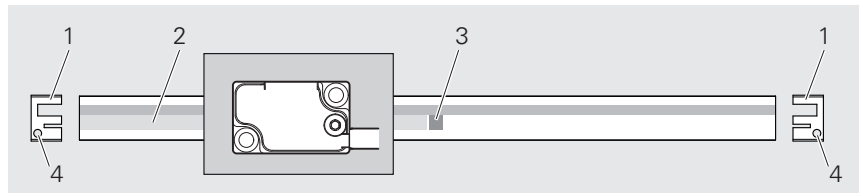
Hinweise zur Montage der Limit-Blenden



Die Montage der Limit-Blenden ist optional.

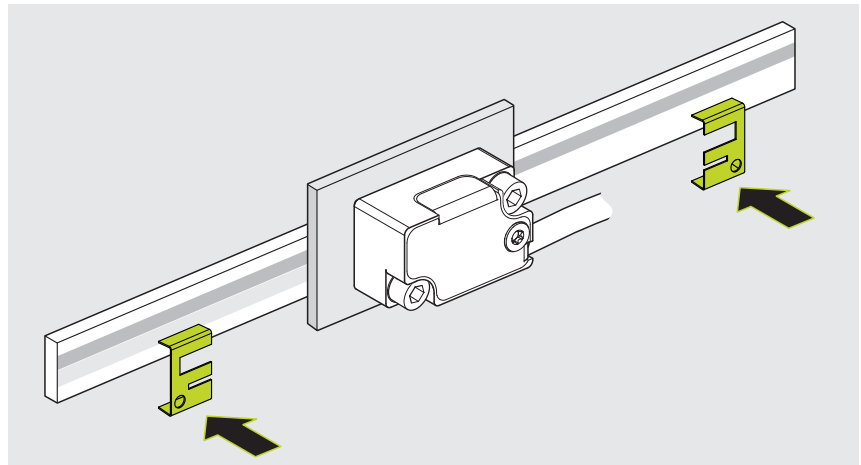
Limit-Blenden ermöglichen eine Endlagenerkennung und die Unterscheidung, ob die rechte oder linke Endlage überfahren wird.

- 1 = Limit-Blende
- 2 = Homing-Spur
- 3 = Referenzmarke
- 4 = Bohrung für Klebstoff

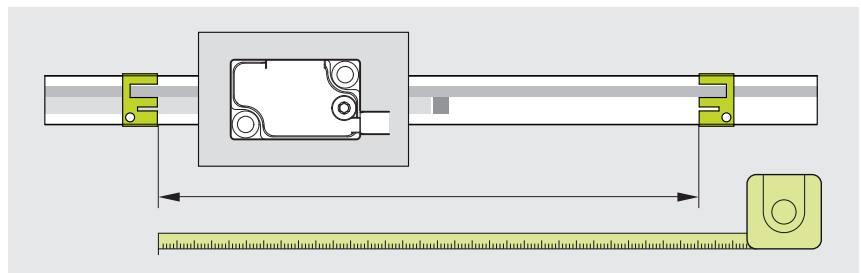


Limit-Blenden aufsetzen

- ▶ Limit-Blenden auf Maßstab aufsetzen

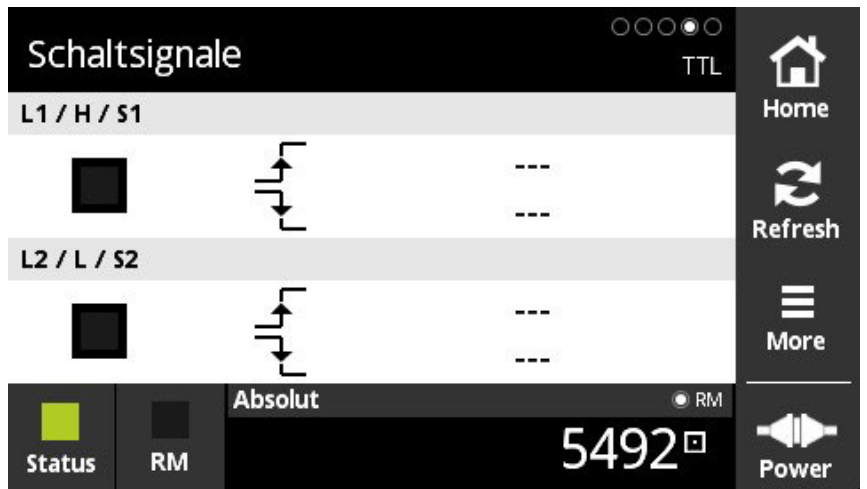


- ▶ Gewünschten Abstand ungefähr einstellen



Schaltpunkte einstellen

- ▶ Zur Ansicht **Schaltsignale** Wischen
- ▶ Mit Abtastkopf Referenzmarke überfahren



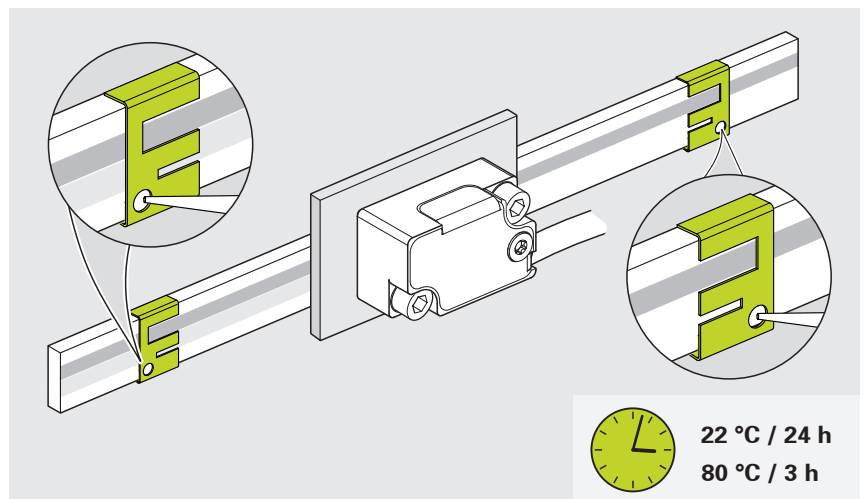
Ansicht **Schaltsignale**

- ▶ Mit Abtastkopf über Limit-Blende fahren, bis das PWT einen Wert bei Position L1 oder L2 anzeigt
(1) = Limit links, no Homing
(2) = Limit rechts, Homing
- ▶ Limit-Blende auf gewünschte Position schieben
- ▶ Mit Abtastkopf erneut über Limit-Blende fahren und Wert kontrollieren
- ▶ Vorgang für die zweite Limit-Blende wiederholen



Limit-Blenden sichern

- ▶ Limit-Blenden an Maßstab andrücken
- ▶ Geringe Menge Klebstoff in Bohrungen für Klebstoff geben
- ▶ Klebstoff je nach gewünschter Einsatztemperatur aushärten lassen



Beachten Sie die Vorgaben zu Aushärtetemperatur und Aushärtedauer.

Einsatztemperatur	Aushärtetemperatur	Aushärtedauer
-10 °C bis +30 °C	22 °C	24 h
-10 °C bis +70 °C	80 °C	3 h

Nächster Schritt: "Abschließende Arbeiten", Seite 71

5.6 Justage und Diagnose LIF 47 V

5.6.1 Verbindung des Messgeräts mit PWT

Messgerät anschließen

ACHTUNG

Sachschäden durch elektrische Beanspruchung!

Eine unsachgemäße Handhabung der Steckverbindung kann zu Schäden am Gerät führen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

- ▶ Messgerät an PWT 101 anschließen
- ▶ PWT 101 an Stromversorgung anschließen

Verbindung wählen

Verbindungsvarianten

Messgerät automatisch verbinden	Messgerät manuell verbinden
Empfohlene Variante, mit automatischer Ermittlung der Messparameter.	Alternative Variante, wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt.
Seite 55	Seite 56

Messgerät automatisch verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Automatische Diagnose** tippen
- > Die **Automatische Diagnose** wird durchgeführt.
- > Die Ansicht **Pegelanzeige** öffnet sich.



Hauptmenü



Wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt, gehen Sie vor wie im Kapitel **Messgerät manuell verbinden** beschrieben.

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 58

Messgerät manuell verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Manuelle Diagnose** tippen
- ▶ Die Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät** öffnet sich.



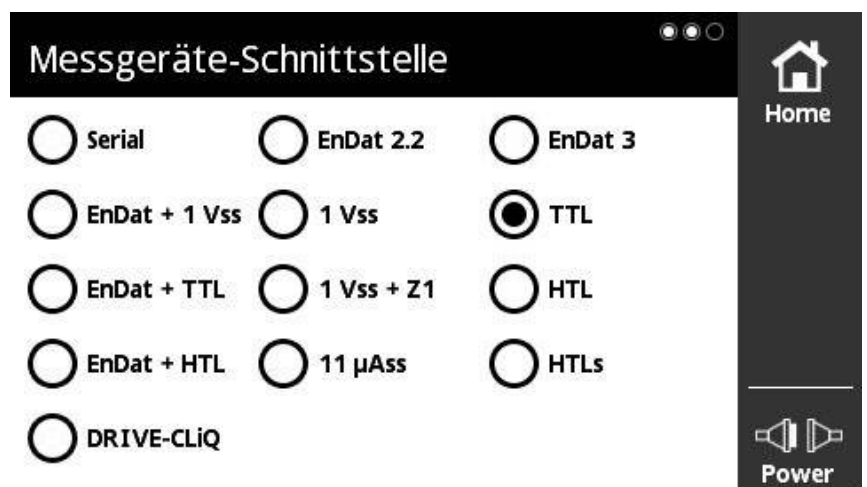
Hauptmenü

- ▶ Versorgungsspannung auswählen
- ▶ Ggf. Checkbox **Versorgungsspannung nachregeln** aktivieren
- ▶ Nach links wischen
- ▶ Die Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle** öffnet sich.



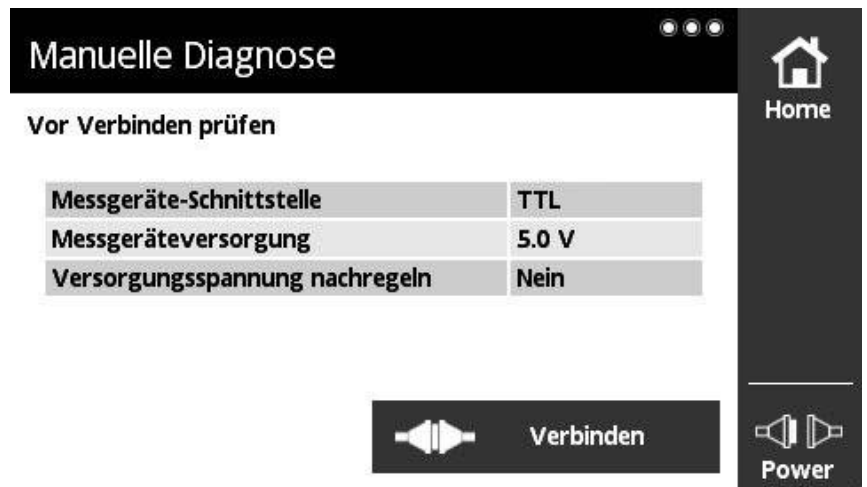
Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät**

- ▶ Messgeräte-Schnittstelle auswählen
- ▶ Nach links wischen
- ▶ Die Ansicht **Manuelle Diagnose** öffnet sich.



Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle**

- ▶ Auswahl prüfen
- ▶ Auf **Verbinden** tippen
- > Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- > Die Ansicht **Pegelanzeige** öffnet sich.

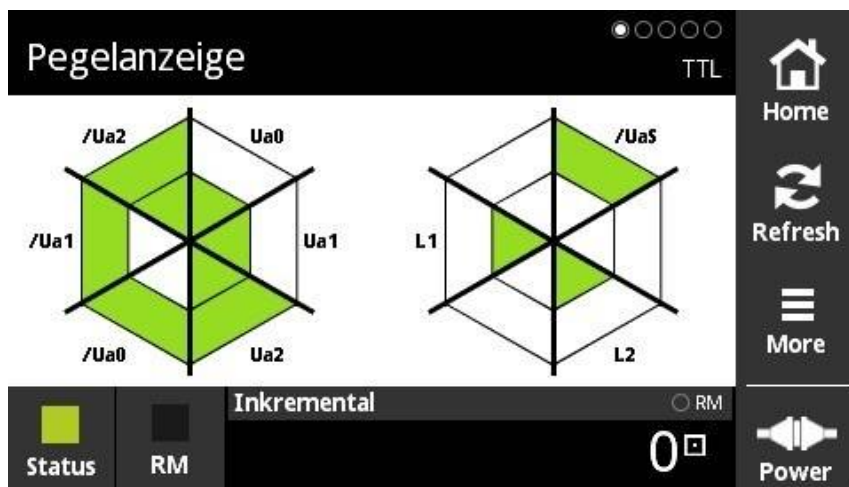


Ansicht **Manuelle Diagnose**

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 58

5.6.2 Justage des Abtastkopfs

- ▶ Ansicht **Pegelanzeige** nach rechts wischen
- ▶ Die Ansicht **PWT-Anzeige** öffnet sich.

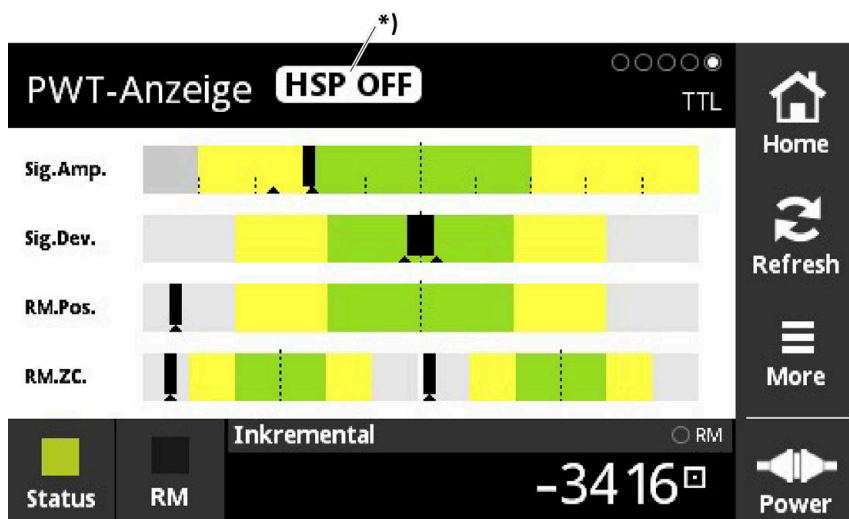


Ansicht **Pegelanzeige**

In der Ansicht **PWT-Anzeige** können Sie anhand der Balkendiagramme die Inkremental- und Referenzmarkensignale bewerten.

In der Ansicht **PWT-Anzeige** ist HSP automatisch deaktiviert.

*) Wenn **HSP OFF** blinkt, ist HSP deaktiviert.

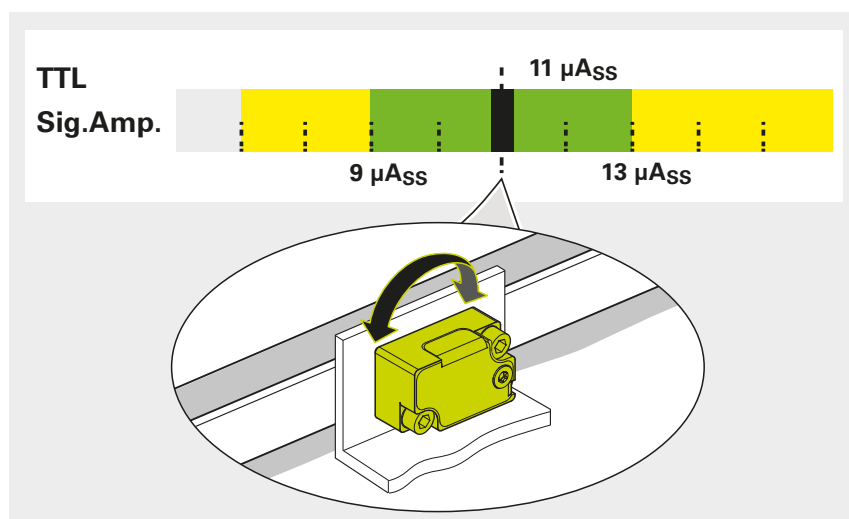


Ansicht **PWT-Anzeige**

Inkrementalsignal einstellen

Der schwarze Balken zeigt die aktuelle Signalamplitude der Inkrementalsignale an. Je weiter der schwarze Balken nach rechts wandert, umso größer ist die Signalamplitude.

- ▶ Abtastkopf drehen, um die größtmögliche Signalamplitude einzustellen

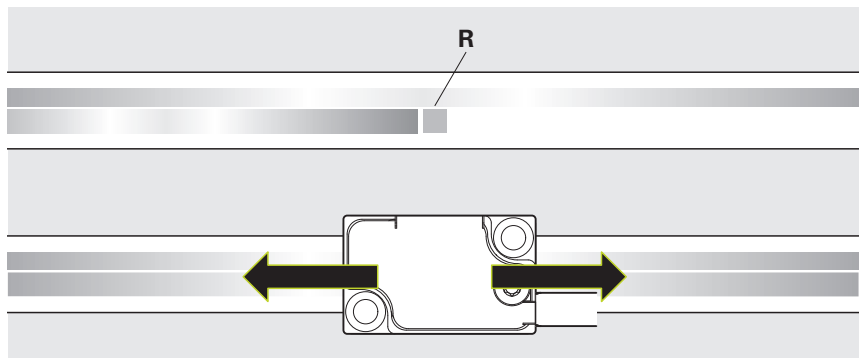


- ▶ Schrauben leicht anziehen



Referenzmarkensignal einstellen

- ▶ Mit Abtastkopf über Referenzmarke (R) fahren

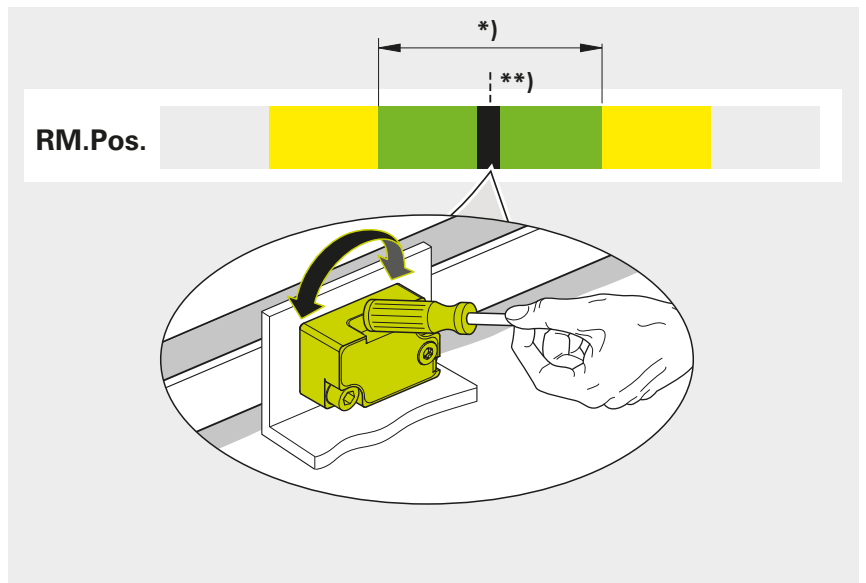


- ▶ Durch leichtes Klopfen den Abtastkopf minimal drehen, um die bestmöglichen Referenzmarkensignale einzustellen

*) Grün = gut

***) Optimal

- ▶ Darauf achten, dass die Inkrementalsignale nicht kleiner werden



- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen

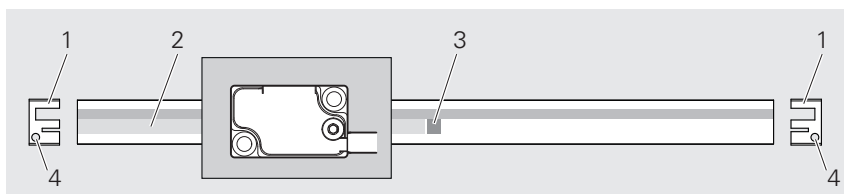


5.6.3 Montage der Limit-Blenden

Hinweise zur Montage der Limit-Blenden

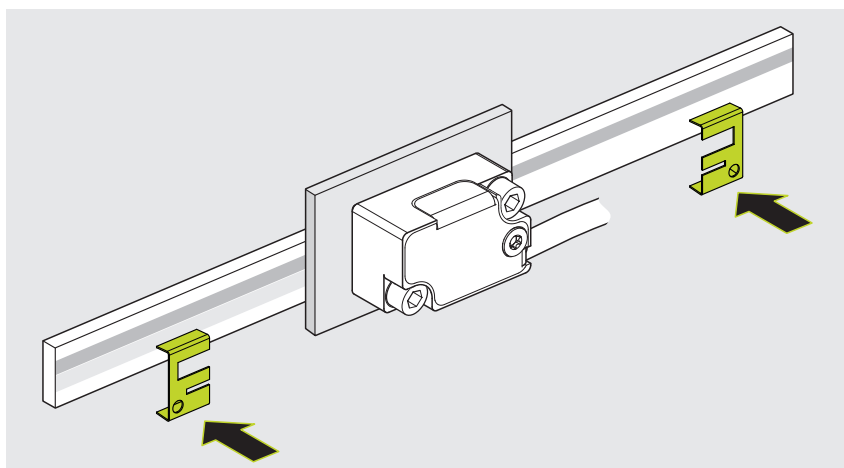
i Die Montage der Limit-Blenden ist optional.
Limit-Blenden ermöglichen eine Endlagenerkennung und die Unterscheidung, ob die rechte oder linke Endlage überfahren wird.

- 1 = Limit-Blende
- 2 = Homing-Spur
- 3 = Referenzmarke
- 4 = Bohrung für Klebstoff

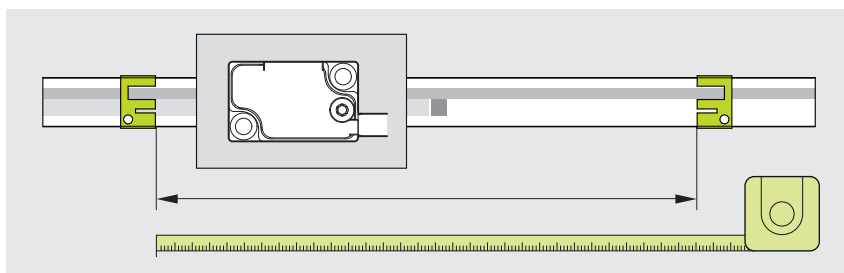


Limit-Blenden aufsetzen

- ▶ Limit-Blenden auf Maßstab aufsetzen

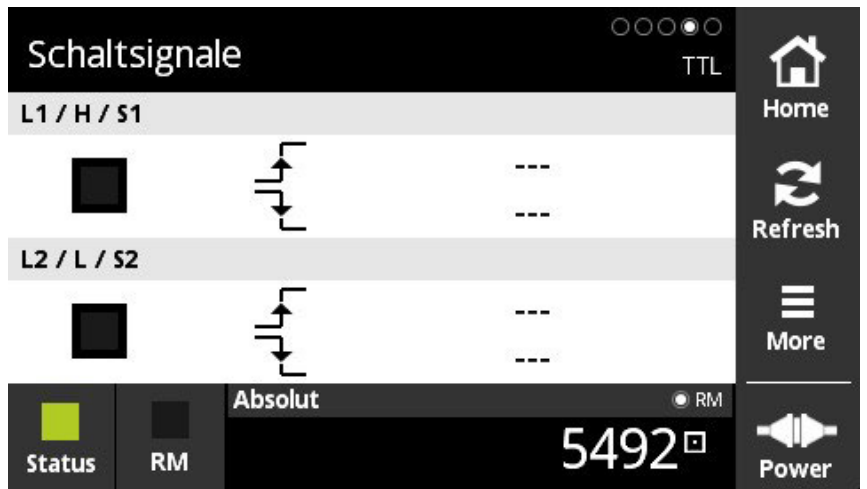


- ▶ Gewünschten Abstand ungefähr einstellen



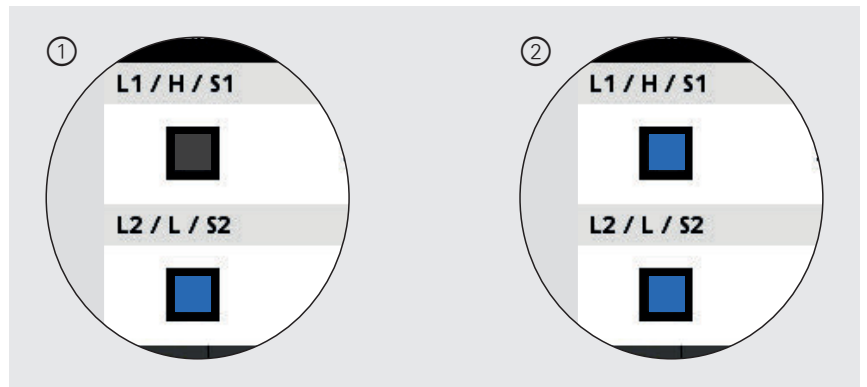
Schaltpunkte einstellen

- ▶ Zur Ansicht **Schaltsignale** Wischen
- ▶ Mit Abtastkopf Referenzmarke überfahren



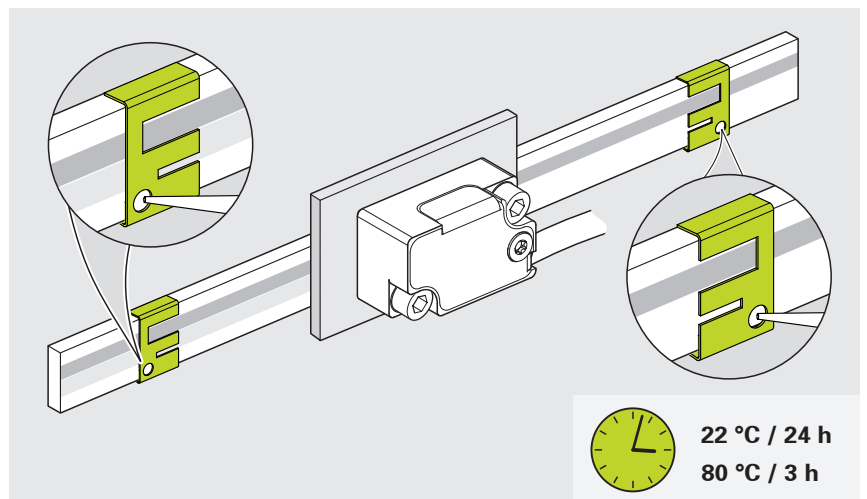
Ansicht **Schaltsignale**

- ▶ Mit Abtastkopf über Limit-Blende fahren, bis das PWT einen Wert bei Position L1 oder L2 anzeigt
(1) = Limit links, no Homing
(2) = Limit rechts, Homing
- ▶ Limit-Blende auf gewünschte Position schieben
- ▶ Mit Abtastkopf erneut über Limit-Blende fahren und Wert kontrollieren
- ▶ Vorgang für die zweite Limit-Blende wiederholen



Limit-Blenden sichern

- ▶ Limit-Blenden an Maßstab andrücken
- ▶ Geringe Menge Klebstoff in Bohrungen für Klebstoff geben
- ▶ Klebstoff je nach gewünschter Einsatztemperatur aushärten lassen



Beachten Sie die Vorgaben zu Aushärtetemperatur und Aushärtedauer.

Einsatztemperatur	Aushärtetemperatur	Aushärtedauer
-10 °C bis +30 °C	22 °C	24 h
-10 °C bis +70 °C	80 °C	3 h

Nächster Schritt: "Abschließende Arbeiten", Seite 71

5.7 Justage und Diagnose LIF 48 V, LIF 48 U

5.7.1 Verbindung des Messgeräts mit PWT

Messgerät anschließen

ACHTUNG

Sachschäden durch elektrische Beanspruchung!

Eine unsachgemäße Handhabung der Steckverbindung kann zu Schäden am Gerät führen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

- ▶ Messgerät an PWT 101 anschließen
- ▶ PWT 101 an Stromversorgung anschließen

Verbindung wählen

Verbindungsvarianten

Messgerät automatisch verbinden	Messgerät manuell verbinden
Empfohlene Variante, mit automatischer Ermittlung der Messparameter.	Alternative Variante, wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt.
Seite 63	Seite 64

Messgerät automatisch verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Automatische Diagnose** tippen
- > Die **Automatische Diagnose** wird durchgeführt.
- > Die Ansicht **PWT-Anzeige** öffnet sich.



Hauptmenü



Wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt, gehen Sie vor wie im Kapitel **Messgerät manuell verbinden** beschrieben.

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 66

Messgerät manuell verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Manuelle Diagnose** tippen
- ▶ Die Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät** öffnet sich.



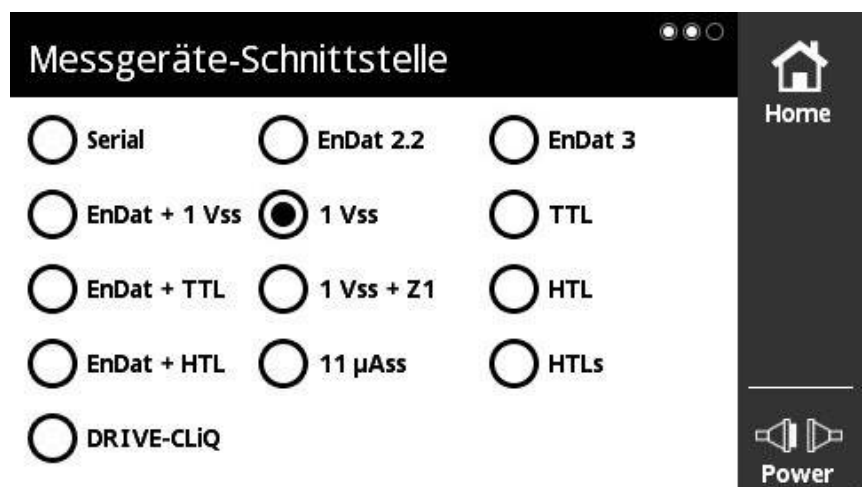
Hauptmenü

- ▶ Versorgungsspannung auswählen
- ▶ Ggf. Checkbox **Versorgungsspannung nachregeln** aktivieren
- ▶ Nach links Wischen
- ▶ Die Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle** öffnet sich.



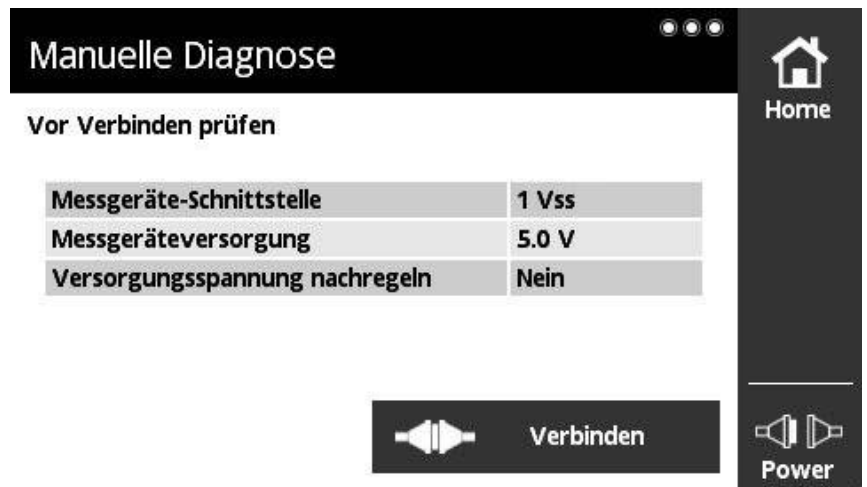
Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät**

- ▶ Messgeräte-Schnittstelle auswählen
- ▶ Nach links Wischen
- ▶ Die Ansicht **Manuelle Diagnose** öffnet sich.



Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle**

- ▶ Auswahl prüfen
- ▶ Auf **Verbinden** tippen
- > Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- > Die Ansicht **PWT-Anzeige** öffnet sich.

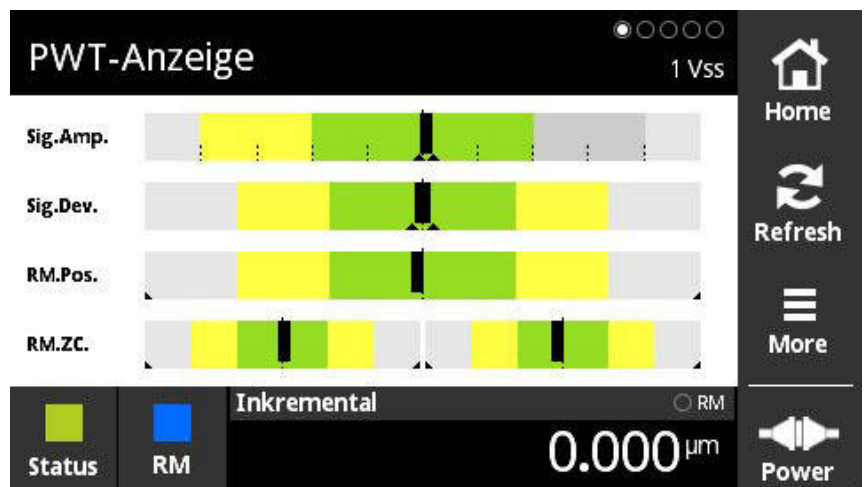


Ansicht **Manuelle Diagnose**

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 66

5.7.2 Justage des Abtastkopfs

In der Ansicht **PWT-Anzeige** können Sie anhand der Balkendiagramme die Inkremental- und Referenzmarkensignale bewerten.

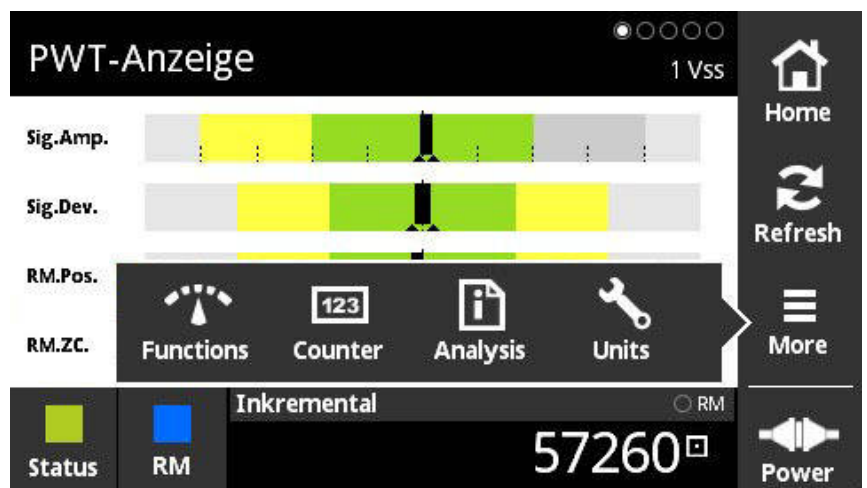


Ansicht **PWT-Anzeige**

HSP deaktivieren

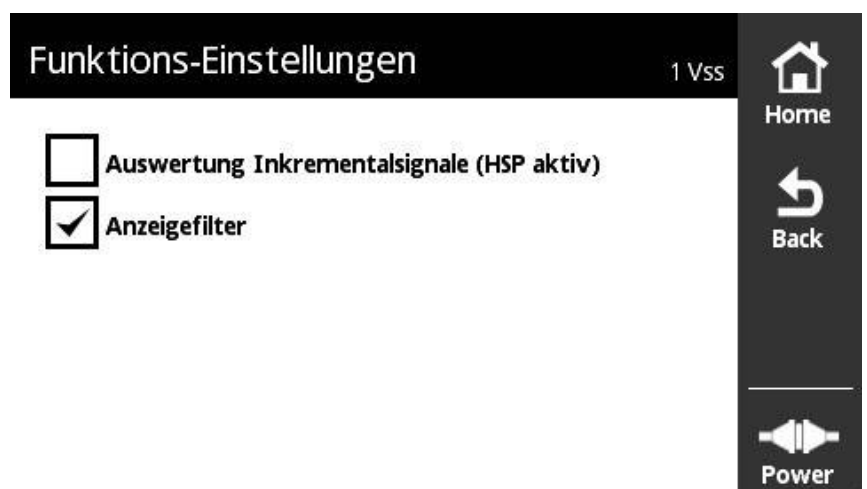
Um den bestmöglichen mechanischen Anbau zu erreichen, deaktivieren Sie den HSP.

- ▶ Auf **More** tippen
- > Das Menü **More** öffnet sich.
- ▶ Auf **Functions** tippen
- > Die Ansicht **Funktions-Einstellungen** öffnet sich.



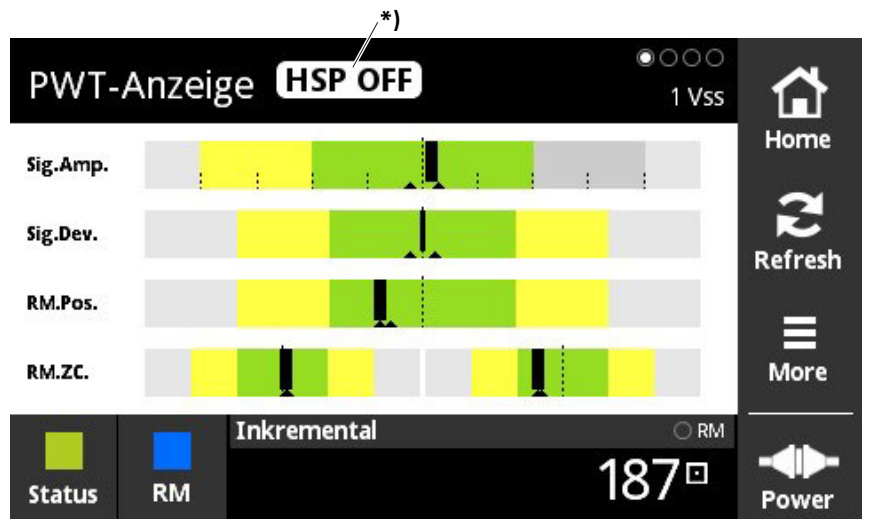
Menü **More**

- ▶ **Auswertung Inkrementalsignale (HSP aktiv)** deaktivieren
- ▶ Auf **Back** tippen
- > HSP ist deaktiviert.
- > Die Ansicht **PWT-Anzeige** öffnet sich.



Ansicht **Funktions-Einstellungen**

*) Wenn **HSP OFF** blinkt, ist HSP deaktiviert.

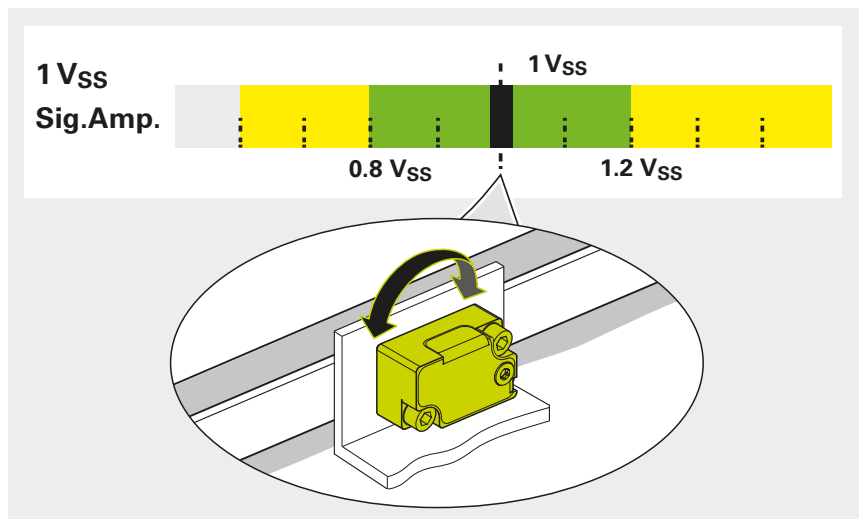


Ansicht PWT-Anzeige

Ausgangssignale einstellen

Der schwarze Balken zeigt die aktuellen Ausgangssignale an.

- ▶ Abtastkopf drehen, um die Ausgangssignale auf $1 V_{SS}$ einzustellen

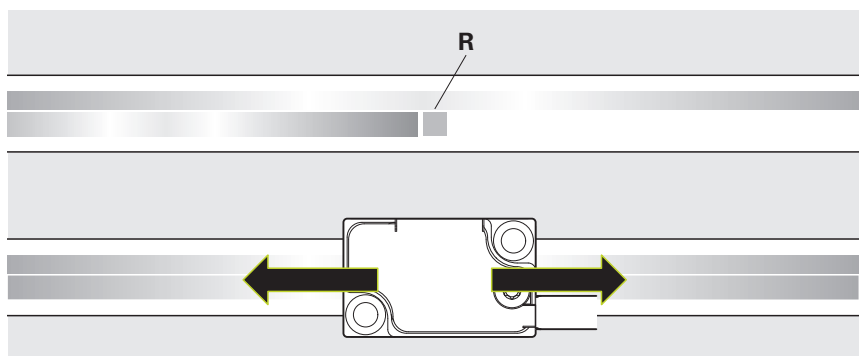


- ▶ Schrauben leicht anziehen



Referenzmarkensignal einstellen

- ▶ Mit Abtastkopf über Referenzmarke (R) fahren

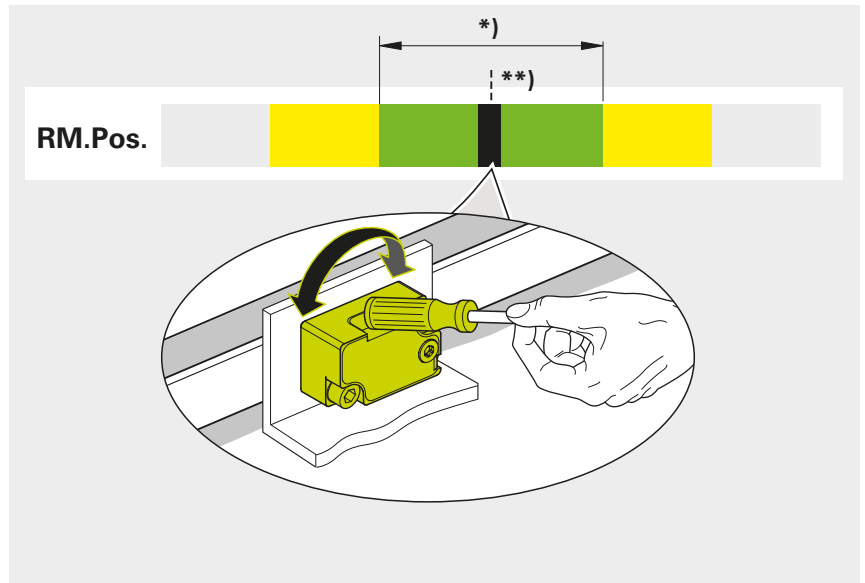


- ▶ Durch leichtes Klopfen den Abtastkopf minimal drehen, um die bestmöglichen Referenzmarkensignale einzustellen

***)** Grün = gut

****)** Optimal

- ▶ Darauf achten, dass die Inkrementalsignale nicht kleiner werden



- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Drehmoment anziehen



5.7.3 Montage der Limit-Blenden

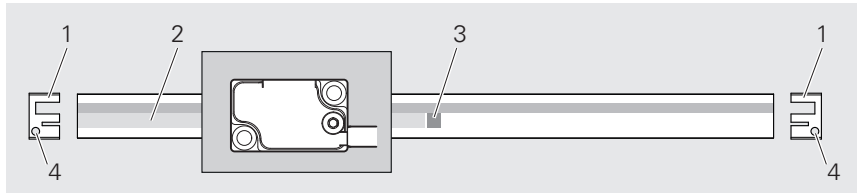
Hinweise zur Montage der Limit-Blenden



Die Montage der Limit-Blenden ist optional.

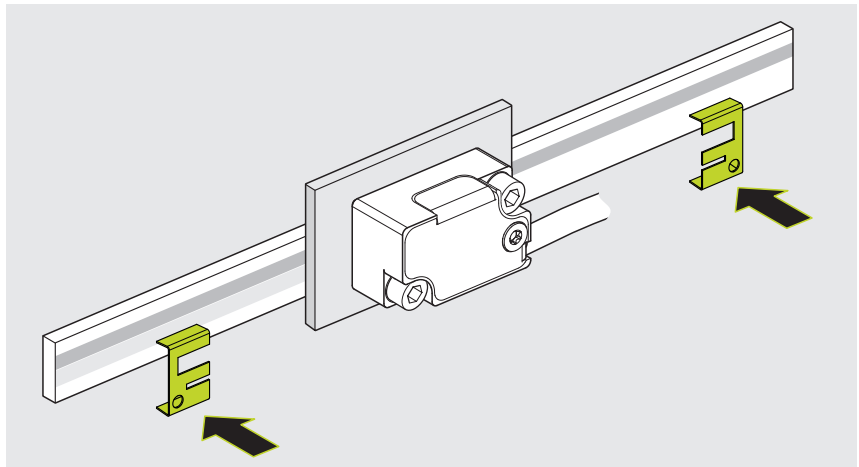
Limit-Blenden ermöglichen eine Endlagenerkennung und die Unterscheidung, ob die rechte oder linke Endlage überfahren wird.

- 1 = Limit-Blende
- 2 = Homing-Spur
- 3 = Referenzmarke
- 4 = Bohrung für Klebstoff

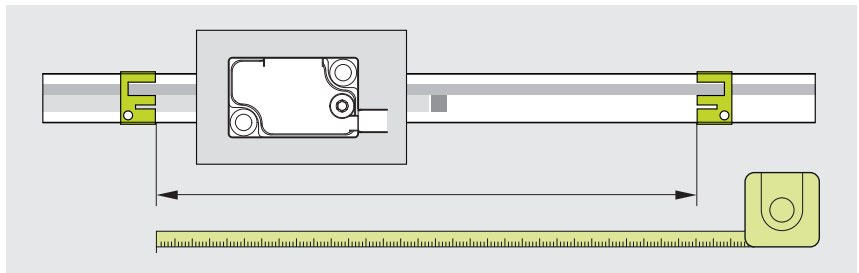


Limit-Blenden aufsetzen

- ▶ Limit-Blenden auf Maßstab aufsetzen

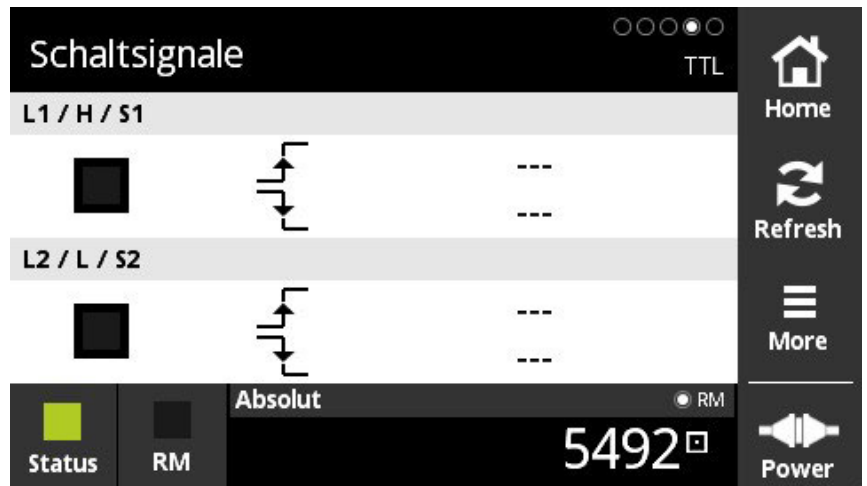


- ▶ Gewünschten Abstand ungefähr einstellen



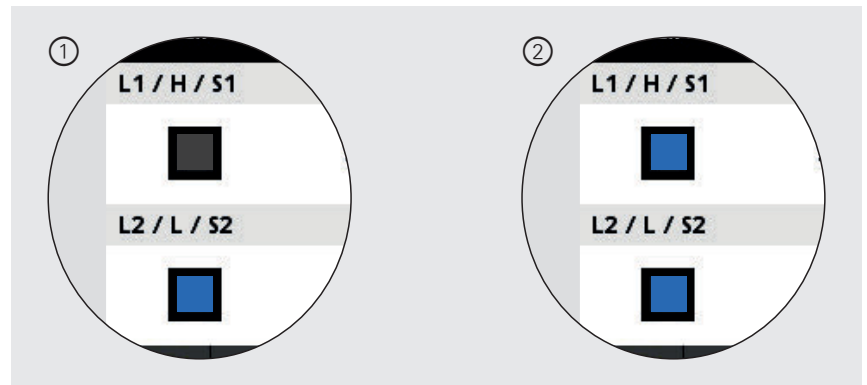
Schaltpunkte einstellen

- ▶ Zur Ansicht **Schaltsignale** Wischen
- ▶ Mit Abtastkopf Referenzmarke überfahren



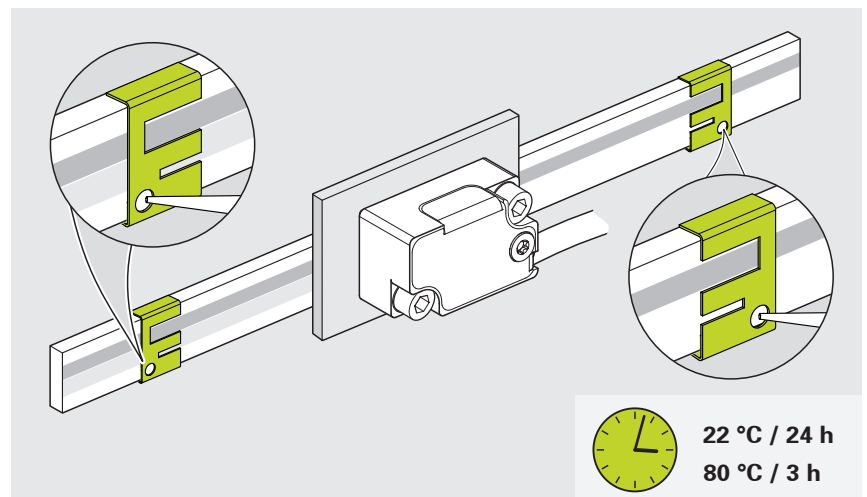
Ansicht **Schaltsignale**

- ▶ Mit Abtastkopf über Limit-Blende fahren, bis das PWT einen Wert bei Position L1 oder L2 anzeigt
(1) = Limit links, no Homing
(2) = Limit rechts, Homing
- ▶ Limit-Blende auf gewünschte Position schieben
- ▶ Mit Abtastkopf erneut über Limit-Blende fahren und Wert kontrollieren
- ▶ Vorgang für die zweite Limit-Blende wiederholen



Limit-Blenden sichern

- ▶ Limit-Blenden an Maßstab andrücken
- ▶ Geringe Menge Klebstoff in Bohrungen für Klebstoff geben
- ▶ Klebstoff je nach gewünschter Einsatztemperatur aushärten lassen



Beachten Sie die Vorgaben zu Aushärtetemperatur und Aushärtedauer.

Einsatztemperatur	Aushärtetemperatur	Aushärtedauer
-10 °C bis +30 °C	22 °C	24 h
-10 °C bis +70 °C	80 °C	3 h

Nächster Schritt: "Abschließende Arbeiten", Seite 71

6 Abschließende Arbeiten

6.1 Messgerät mit nachfolgender Elektronik verbinden

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Steckverbindungen unter Spannung!

Das Verbinden und Lösen spannungsführender Kabel und Steckverbindungen in der Anlage kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- ▶ Kabel und Steckverbindungen nur spannungsfrei verbinden und lösen
- ▶ Zum Verbinden des Geräts nachfolgende Elektronik freischalten
- ▶ Bei freien Kabelenden Anschlussbelegung beachten

- ▶ Messgerät mit der nachfolgenden Elektronik verbinden

ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Verlegung des Anschlusskabels!

Durch falsche Verlegung können Anschlusskabel beschädigt werden.

- ▶ Zulässige Biegeradien einhalten
- ▶ Anschlusskabel beim Einsatz von Schleppketten nicht über Kreuz verlegen
- ▶ Anschlusskabel fachgerecht verlegen



Weitere Informationen zu Kabeleigenschaften und zur Kabelverlegung finden Sie im Prospekt **Kabel und Steckverbinder**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1206103** eingeben



Weitere Informationen zu den Anschlussbelegungen von Anschlusskabeln finden Sie im Prospekt **Kabel und Steckverbinder**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1206103** eingeben



Weitere Informationen zu Störquellen finden Sie im Prospekt **Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1078628** eingeben

7 Demontage

Dieses Kapitel beschreibt die Demontage des Messgeräts.

7.1 Sicherheitshinweise zur Demontage

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Steckverbindungen unter Spannung!

Wenn Sie in der Anlage Steckverbindungen unter Spannung lösen, können Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schwere Verletzungen entstehen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch bewegliche Maschinenteile!

Abhängig von Einbauort und Applikation besteht hohe Verletzungsgefahr durch bewegliche Maschinenteile.

- ▶ Alle Hinweise des Maschinenherstellers zu Arbeiten an der Maschine beachten, z. B. Maschine immer spannungsfrei schalten

VORSICHT

Zerbrechliches Trägermaterial der Maßstabeinheit oder des Maßstabs!

Verletzungsgefahr durch Splitter und scharfe Kanten des Trägermaterials

- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen
- ▶ Maßstabeinheit oder Maßstab nicht zu stark biegen oder verformen

7.2 Abtastkopf demontieren

- ▶ Messgerät von der nachfolgenden Elektronik trennen
- ▶ Abtastkopf in umgekehrter Montagereihenfolge demontieren
Weitere Informationen: "Montage des Abtastkopfs", Seite 27

7.3 Maßstab demontieren



Weitere Informationen finden Sie in der **Demontageanleitung**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1185755** eingeben

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com