



HEXAGON



TESA  
TECHNOLOGY

# Gebrauchsanleitung TWIN-TESATRONIC Anzeigergerät

04430014: TWIN-T20

04430020: TWIN-T20 nano



Version 2, Mai 2022

Dieses Dokument ist vertraulich und darf nur intern von Unternehmen genutzt werden, die eines der oben genannten Anzeigergeräte erworben haben. Vor der Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte, die in keiner Verbindung zur Anwendung dieser Geräte stehen, muss eine offizielle Anfrage an TESA gestellt werden.

ME44.77053

©2022 Hexagon AB and/or its subsidiaries and affiliates. All rights reserved



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>4</b>
1.1	Danksagung	4
1.2	Warnhinweis	4
1.3	Urheberrecht (Dokument)	4
1.4	Geschmacksmuster	4
1.5	Symbole	4
<b>2</b>	<b>SPEZIFIKATIONEN</b>	<b>4</b>
2.1	Spezifikationen	4
<b>3</b>	<b>AUFBAU</b>	<b>5</b>
3.1	Allgemeine Beschreibung	5
3.2	Lieferumfang	5
<b>4</b>	<b>ENTNAHME AUS DER VERPACKUNG</b>	<b>6</b>
4.1	Schritt 1	6
4.2	Schritt 2	6
4.3	Schritt 3	6
<b>5</b>	<b>INSTALLATION, SICHERHEIT UND WARTUNG</b>	<b>7</b>
5.1	Aufwärmen des Geräts	7
5.2	Reinigung	7
5.3	Öffnen des Geräts	7
5.4	Recycling	7
5.5	Kompatibilität	7
<b>6</b>	<b>VEREINFACHTE BEDIENUNGSANLEITUNG</b>	<b>7</b>
6.1	Start	7
6.2	Startseite	7
6.3	Homepage	7
6.4	Anzeigearten	8
6.5	Bestimmung der Messwerte	8
6.5.1	Messeinstellungen	9
6.5.2	Sortierung	11
6.5.3	Erweiterte Messeinstellungen	11
6.6	Systemeinstellung	11
6.6.1	Sprache	11
6.6.2	Tastatur	11
6.6.3	Datum	11
6.6.4	Zeit	11
6.6.5	Sperrfunktion	11
6.6.6	Konfigurierbare Taste und Fußschalter	12
6.7	Sensoren	12
6.8	Anschlussmöglichkeiten	14
6.9	Ordner	14
6.10	Modbus	15
6.11	TESA-MODUL	15
6.12	Firmware aktualisieren	15
<b>7</b>	<b>URheberRECHT FÜR SCHRIFTARTEN</b>	<b>17</b>
7.1	Noto	17
7.2	Open sans	17
<b>8</b>	<b>KONFORMITÄTserKLÄRUNG</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>FAQ</b>	<b>17</b>
9.1	Wie kann ich eine Sequenz hinzufügen?	17
9.2	Wie kann ich von einer Sequenz auf eine andere umschalten?	18
9.3	Wie kann ich die Spracheinstellung ändern?	15

**1. EINLEITUNG**
**1.1 Danksagung**

Sehr geehrte Anwenderinnen und Anwender, wir freuen uns, dass Sie sich für ein TESA-Produkt entschieden haben. Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen in dieses erstklassige Anzeigergerät. Das gesamte Team von TESA heißt Sie in der Familie der TESA-Produktnutzer herzlich willkommen.

Ihr TESA-Team

**1.2 Warnhinweis**

Diese Kurzanleitung muss von Technikern oder Anwendern vor der Installation, Wartung oder Verwendung des Geräts gelesen werden. Die Nichteinhaltung der Benutzerhinweise kann zu Fehlfunktionen oder zur Beschädigung des Geräts führen.

**1.3 Urheberrecht (Dokument)**



Der Inhalt dieses Dokuments wurde vorbehaltlich späterer Änderungen ohne vorherige Ankündigung erstellt. Alle Rechte vorbehalten ©2021 Hexagon AB und/oder seine Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen.

**1.4 Geschmacksmuster**

Das Design des Geräts unterliegt dem Geschmacksmusterschutz (DM212520).

**1.5 Symbole**

In dieser Anleitung werden verschiedene Symbole verwendet. Sie kennzeichnen wichtige Informationen, die für die korrekte Anwendung des Messgeräts beachtet werden müssen.

Position	Beschreibung
	Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu falschen Messergebnissen führen.
	Hilfestellung für die Anwendung.

**2. SPEZIFIKATIONEN**
**1.1 Spezifikationen**

- **Betriebsbedingungen (Standard):**  
20 °C +/- 1 °C, Feuchtigkeit: 40 < rel. Luftfeuchtigkeit < 65 %, nicht kondensierend.
- **Betriebsbedingungen (Grenzwerte):**  
10 °C < T° < 40 °C, Feuchtigkeit < 80 %, nicht kondensierend.
- **Bedingungen für die Lagerung:**  
-10 °C < T° < 60 °C, Feuchtigkeit < 80 %, nicht kondensierend.
- **Anzeigefehler (bei 20 °C, rel. Luftfeuchtigkeit = 50 %, basierend auf fiktiven Messtastern):**  
± (0,2 % des Messwerts + 0,3 µm)
- **Nullpunktdrift (bei 20 °C und 50 % rel. Luftfeuchtigkeit):**  
max. 0,15 µm/°C
- **Abmessungen (mm):**  
190 x 112 x 119
- **Gewicht (kg):**  
1,2
- **Schutzart (IEC 529):**  
Vorderseite IP65, alle anderen Seiten IP20
- **Eingangsspannung**  
100 bis 240 V / 50-60 Hz, 0,6 A. Leistungsaufnahme = 4,2 W ohne Gerät.



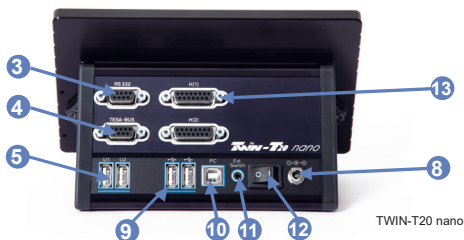
Es liegt im Verantwortungsbereich der Anwender, für eine optimale Leistung regelmäßige Kalibrierungen vorzunehmen, um potenzielle Messabweichungen durch Temperatureinfluss, Feuchtigkeit oder andere äußere Faktoren auszugleichen.

### 3. AUFBAU

#### 3.1 Allgemeine Beschreibung



TWIN-T20



TWIN-T20 nano

Nr.	Beschreibung
1.	TLC-Kappe
2.	Touchscreen
3.	Serielle RS-232-Schnittstelle Sub-D-9S-Anschluss
4.	TESA-BUS Sub-D-9S-Anschluss
5.	2 x USB-A-Host für Messinstrumente
6.	2 x DIN 4532-Anschluss für TESA HB-Messtaster
7.	2 x M12-Anschluss für digitale TESA-Messtaster
8.	Anschluss 15-24 V Spannungsversorgung
9.	2 x USB-A-Host für Peripheriegeräte (Tastatur, Speicherstick, QR-Code-Leser)
10.	1 x USB-B-Geräteanschluss (HID-Tastaturausgabe + Firmware-Update)
11.	Anschlussbuchse (Ø 2,5) für Fußschalter
12.	EIN/AUS-Schalter
13.	2 x Sub-D-Stecker, 15-polig für HEIDENHAIN-Taster



Hubs sind an den USB-Anschlüssen nicht zulässig.

### 3.2 Lieferumfang

Menge	Beschreibung
1x	Anzeige
1x	Netzteil
1x	Netzkabel
4x	Netzkabelstecker: 1x EU, 1x USA, 1x CH, 1x UK
1x	Bericht über Selbsttest
1x	Kalibrierzertifikat
1x	Kurzanleitung
2x	Schaumstoffteile

## 4. ENTNAHME AUS DER VERPACKUNG

Wir empfehlen, die Originalverpackung für einen eventuellen späteren Transport aufzubewahren.

### 4.1 Schritt 1



### 4.2 Schritt 2





### 4.3 Schritt 3



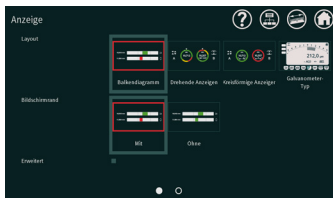
5. INSTALLATION, SICHERHEIT UND WARTUNG	
5.1 Aufwärmen des Geräts	Die Anzeige muss 30 Minuten vor Messbeginn eingeschaltet werden.
5.2 Reinigung	Zur Reinigung des Geräts ausschließlich ein trockenes, fusselfreies Tuch verwenden. Keine aggressiven Lösungsmittel verwenden.
5.3 Öffnen des Geräts	Wenn das Gerät durch nicht dafür autorisierte Personen geöffnet wird, erlischt automatisch jeder Gewährleistungsanspruch.
5.4 Recycling	Dieses Produkt darf nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Bei der Entsorgung sind die örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektronikgeräten zu befolgen.
5.5 Kompatibilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DIN 45322-Anschlüsse (Position 6 und 7 auf Seite 5), kompatibel mit den folgenden Produkten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle TESA-Messtaster mit Halbrücke mit Ausnahme der DC- und USB-Versionen.</li> </ul> </li> <li>• <b>USB-A-Host für Ausgänge (Position 9 auf Seite 5), kompatibel mit den folgenden Produkten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QR-Code-Leser (Datalogic Heron HD3430 mit US-Tastaturkonfiguration, andere Leser nur nach vorheriger Prüfung)</li> <li>- USB-Speichersticks (Verbatim Store'N'Go 32Go oder TOSHIBA Transmemory U301 OK, andere Speichersticks nur nach vorheriger Prüfung)</li> <li>- USB-Fußschalter (TESA-Artikelnummer 04761071)</li> <li>- Tastaturen (Typ QWERTY, USA)</li> </ul> </li> <li>• <b>USB-A-Host als Eingang (Position 5 auf Seite 5), kompatibel mit den folgenden Produkten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TESA-Messschieber mit TLC-Anschluss (+ TLC-USB-Kabel, TESA-Artikelnummer 04761081)</li> <li>- elektronische TESA-Messuhren mit Opto-Anschluss (+ Opto-USB-Kabel, TESA-Artikelnummer 04761062)</li> <li>- elektronische TESA-Messschrauben mit Opto-Anschluss (+ Opto-USB-Kabel, TESA-Artikelnummer 04761062)</li> <li>- Großteil der Geräte von Mahr® und Sylvac® (+ Herstellerkabel) nach vorheriger Prüfung.</li> </ul> </li> <li>• <b>Anschlussbuchse Ø 2,5 (Position 11 auf Seite 5), kompatibel mit den folgenden Produkten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TESA-Fußschalter (TESA-Artikelnummer 04768001)</li> </ul> </li> <li>• <b>Anschlüsse Sub-D, 15-polig (Abbildung 13 auf Seite 5) kompatibel mit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- allen inkrementalen Messtastern der Marke HEIDENHAIN (1Vpp und 11 µApp)</li> </ul> </li> </ul>

## 6. VEREINFACHTE BEDIENUNGSANLEITUNG

6.1 Start	Das Gerät kann mit dem EIN/AUS-Schalter (Position 12 auf Seite 5) eingeschaltet werden.
6.2 Startseite	Nach der Installation wird die Startseite mit der Werkskonfiguration angezeigt: 

6.3 Homepage	Zum Öffnen der  Homepage, die Zugang zu sämtlichen Funktionen bietet.  Um erneut die Messseite aufzurufen, die  Schaltfläche verwenden.
--------------	---

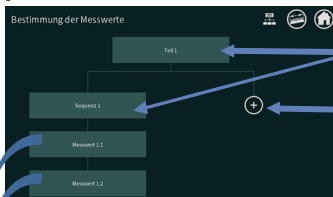
## 6.4 Anzeigearten



Hier kann die gewünschte Art der Anzeige ausgewählt und mithilfe der Schaltfläche aktiviert werden.

**Anmerkung:** Die Anzeige „Galvanometer-Typ“ ist auf die Anzeige einer Messung begrenzt, sodass bei Auswahl eine zweite Messung (sofern vorhanden) gelöscht wird.

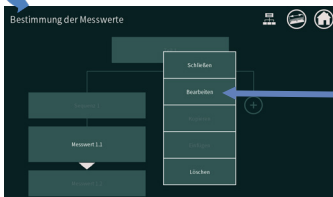
## 6.5 Bestimmung der Messwerte



Diese Felder dienen zum Umbenennen des Teils und der Sequenz.

Mit dieser Schaltfläche kann eine neue Sequenz erstellt werden.

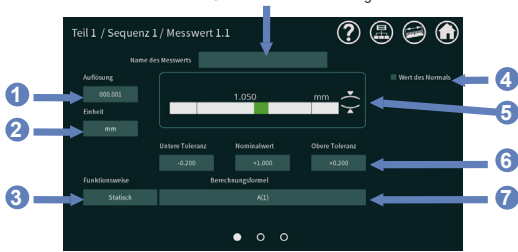
**Anmerkung:** Diese Seite kann mithilfe der Schaltfläche geöffnet werden.



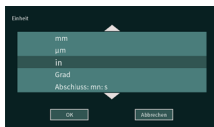
Über diese Schaltfläche erfolgt der Zugriff auf die Messeinstellungen.

6.5.1 Messeinstellungen

Feld zum Umbenennen der Messung



Auswahl der Auflösung mit 6-stelliger Anzeige

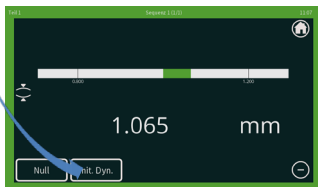


Auswahl der Einheit



**Auswahl der Funktionsweise:**

- Statisch: kontinuierliche Messwertanzeige
- Min.: Anzeige des kleinsten gemessenen Werts
- Max.: Anzeige des größten gemessenen Werts
- Max.-Min.: Anzeige der Differenz zwischen dem größten und kleinsten Wert
- Median: Anzeige des Wertes  $(Max.+Min.)/2$
- $(Max.-Min.)/2$ : Anzeige des Wertes  $(Max.-Min.)/2$
- Mittel: Anzeige des Mittelwerts über die Zeit



Dynamische Messungen können mit der Schaltfläche „Init. Dyn.“ im Messbildschirm gestartet werden.





Diese Option muss bei Verwendung eines Messnormals ausgewählt werden.

**Anmerkung:** Bei Auswahl ist die Einstellung des Werts des Normalis auf der Messseite zugänglich.

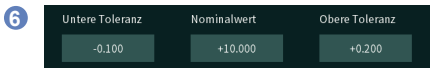


Das Einstellen auf den Wert des Normalis erfolgt mithilfe der Schaltfläche „Kalibrierung“ im Messbildschirm.

Bei der Validierung verändert sich das Icon  zu .



Durch Berühren dieser Schaltfläche können die verschiedenen Optionen angezeigt und ausgewählt werden: Außendurchmesser, Innendurchmesser, Entfernung oder Winkel.



In diesem Beispiel lautet der erforderliche Messwert  $10^{+0.2}_{-0.1}$

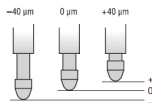
**Anmerkung:** Für diese Felder werden die unter **2** festgelegten Einheiten verwendet.



Hier kann ausgewählt werden, welche Anschlüsse für die Anzeige und die Anwendung einer Formel genutzt werden sollen.

**Anmerkung zu den Messtastern:**

Beim Einfahren des Messtasters wechselt die Anzeige der positiven Polarität +A oder +B in den positiven Bereich.



### 6.5.2 Sortierung

Durch Wischen der ersten Seite mit den Messeinstellungen nach links öffnet sich die Seite für die Sortierung.



Mit der Schaltfläche „+“ können bis zu 8 Kategorien hinzugefügt werden.

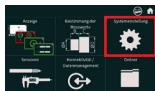
### 6.5.3 Erweiterte Messeinstellungen

Durch Wischen der zweiten Seite mit den Messeinstellungen nach links öffnet sich die Seite für die erweiterten Messeinstellungen.



Messoption „Versteckt“ und/oder „Übertragbar“

### 6.6 Systemeinstellung



Landing-Page:



#### 6.6.1 Sprache

Bereich für die Sprachauswahl **1**

#### 6.6.2 Tastatur

Bereich für die Auswahl der Art der Tastatur **2**

#### 6.6.3 Datum

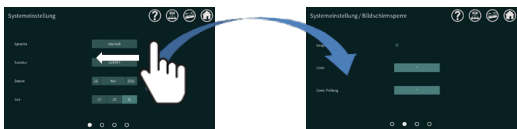
Bereich für die Datumseinstellung **3**

#### 6.6.4 Zeit

Bereich für die Zeiteinstellung **4**

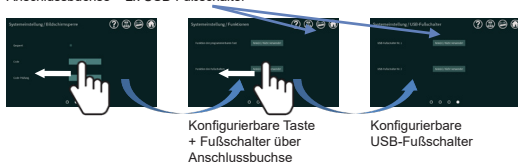
#### 6.6.5 Sperrfunktion

Die Messeinstellungen können mithilfe eines 4-stelligen Codes gesperrt werden. Die Sperrfunktion öffnet sich durch Wischen der vorherigen Seite nach links.



### 6.6.6 Konfigurierbare Taste und Fußschalter

Auf diesen beiden durch Wischen erreichbaren Seiten sind die folgenden Konfigurationen möglich: 1x programmierbare Taste auf der Messseite + 1x Fußschalter über Anschlussbuchse + 2x USB-Fußschalter



#### Auswahlmöglichkeiten für die Konfiguration:

Keine / Null / Null löschen / Kalibrierung / Init. Dyn. / Nächste Sequenz / Übertragung / Lesen von USB-Geräten.

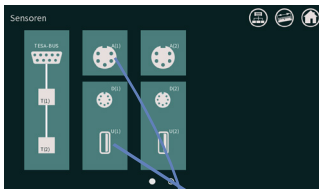
**Anmerkung:** Bei Auswahl von „Übertragung“ muss das Übertragungsziel ausgewählt werden:



### 6.7 Sensoren



Die Seite „Sensoren“ enthält eine Zusammenfassung aller angeschlossenen Geräte und ihrer Parameter:



Ansicht der Anschlüsse für den TWIN-T20 nano.

#### Beispiele:

An den DIN 45322-Anschlüssen angeschlossene Messtaster:

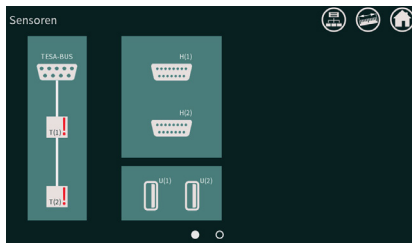


Rohwert des Messtasters; sollte idealerweise bei der Montage nahe 0 liegen

Am USB-Anschluss angeschlossenes Gerät:



Info über das USB-Gerät  
Option zum fortlaufenden Lesen des Geräts



Ansicht der Anschlüsse für den TWIN-T20 nano.

Die Anschlüsse H(1) und H(2) vom Typ Sub-D, 15-polig werden für die HEIDENHAIN-Messtaster genutzt.

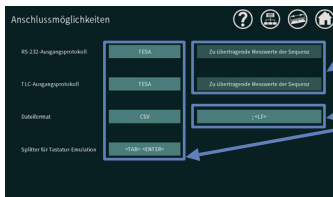


Das Feld «Abstand (µm)» gibt den Abstand des Messtasters an, der je nach Sensormodell einzugeben ist.

Das Feld «Interpolation» gibt die Auflösung des Messtasters an. Der Standardwert ist 200 für eine Einheit in mm. Der angegebene Wert kann zwischen 200 und 2000 variieren. Unter der Interpolationsrate versteht man hier die Anzahl der Inkremente, in die das Eingangssignal unterteilt wird.

Auflösung = Abstand / Interpolation

## 6.8 Anschlussmöglichkeiten

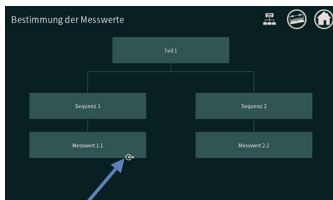


1 Auswahl der zu übertragenden Daten

2 Information über das Format der zu übertragenden Daten

- 1 Auswahl der zu übertragenden Messwerte:**
- Zu übertragende Messwerte der Sequenz (siehe Kapitel 6.5.3)
  - Messwerte der Sequenz
  - Zu übertragende Abmessungen des Teils (siehe Kapitel 6.5.3)
  - Abmessungen des Teils
  - Messung 1.1
  - Messung 1.2

**Anmerkung 1:** Eine Übersicht ist auf der Seite „Bestimmung der Messwerte“ verfügbar (siehe Kapitel 6.5).



Symbol, mit dem die Messwerte als übertragbar gekennzeichnet werden

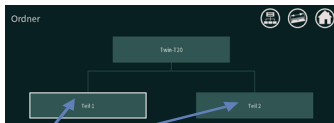
**Anmerkung 2:** RS-232-Ausgangsprotokoll

### Merkmale:

Übertragungsgeschwindigkeit: 4800 Baud	Parität: gerade
Startbit: 1	Zeichenausgabe: 7 ASCII-Datenbits
Stoppsbit: 2	

Beim Senden muss an die geforderten Informationen <CR> angehängt werden.

## 6.9 Ordner



Im TWIN-T20 können zwei Messprogramme abgespeichert und auf dieser Seite ausgewählt werden.

### 6.10 Modbus

Das Modbus-Protokoll ermöglicht den Anschluss des Displays an eine industrieübliche speicherprogrammierbare Steuerung (SPS).

Verbindungsinformationen und Bibliotheken finden Sie auf der TESA-Website im Downloadbereich.

### 6.11 TESA-MODUL

TESA-MODUL ermöglichen die Erweiterung der Funktionalitäten über verschiedene Modulvorlagen.

Alle Module werden wie folgt verbunden:

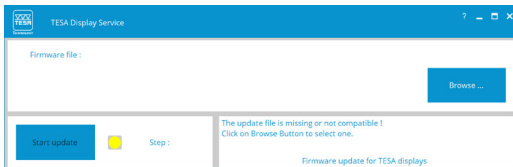
1. Verbinden Sie das Modul über den TESA-BUS-Anschluss mit einem Sub-D 9p/w-Kabel an Sub-D 9p/m (04761052). Die Modul-LED blinkt.
2. Rufen Sie das Menü „Sensoren“ auf.
3. Wählen Sie den „TESA-BUS“-Anschluss.
4. Drücken Sie die Taste „+“. Bestätigen Sie in dem sich öffnenden Fenster mit „Ja“.
5. Drücken Sie die Id-Taste auf dem TESA-MODUL, das Sie zu Ihrer Konfiguration hinzufügen möchten.
6. Das neu hinzugefügte Modul erscheint nun auf dem Bildschirm (Case TM X.X).

### 6.12 Firmware aktualisieren

Bei Verbesserungen der Funktionalität des Geräts kann die Firmware bei Bedarf vom TESA Service Team zur Verfügung gestellt werden.

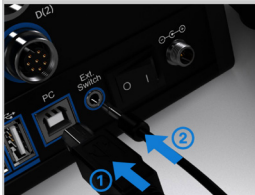
Um die Firmware zu aktualisieren, verwenden Sie die TESA Display Service Software, die Sie auf unserer Webseite im Downloadbereich finden.

1. Öffnen Sie die TESA Display Service Software.
2. Klicken Sie auf «Browse...», um die .bin-Datei für das Update auf die neueste Firmware-Version auszuwählen.
3. Es öffnet sich ein neues Fenster für die weiteren Schritte



1. Schließen Sie das Display an die Hauptstromversorgung an.
2. Verbinden Sie Display und Computer mit dem USB-A-B-Kabel (04760151).
3. Stellen Sie den Pedalanschluss (04768001) her.
4. Pedal drücken und halten.
5. Bei gedrücktem Pedal das Display über den Hauptschalter starten, um den Aktualisierungsmodus aufzurufen. Die Aktualisierung startet automatisch.
6. Das Pedal kann nun gelöst werden.

Plug the power cable from the power supply.  
 Plug the cable to your PC (1)  
 and the jack footswitch (2).



Push down the jack footswitch (3)  
 then power up the display (4) to enter in the bootloader mode.  
 The jack footswitch can be released.



Schalten Sie das Display erneut ein, um die erfolgreiche Aktualisierung zu überprüfen.  
 Klicken Sie auf das TESA-Logo auf dem Startbildschirm. Es wird ein Fenster mit der  
 aktuellen Firmware-Version angezeigt.

## 7. URHEBERRECHT FÜR SCHRIFTARTEN

### 7.1 Noto

Für dieses Gerät kann die folgende Schriftart-Software verwendet werden: Noto. Diese Schriftart-Software ist Teil des Noto-Projekts und ist unter SIL Open Font License Version 1.1. lizenziert.

Weitere Informationen über das Projekt sind unter [google.com/get/noto](http://google.com/get/noto) verfügbar. Die SIL Open Font License findet sich in Anhang A und ist außerdem unter dem FAQs unter der folgenden Adresse verfügbar: <http://scripts.sil.org/OFL>

### 7.2 Open sans

Für dieses Gerät kann die folgende Schriftart-Software verwendet werden: Open sans. Diese Schriftart-Software wurde von Steve Matteson entworfen und ist unter der Apache-Lizenz Version 2.0 lizenziert.

Unter <http://fonts.google.com/specimen/Open+Sans> finden sich weitere Informationen über diese Schriftarten. Die Apache-Lizenz findet sich in Anhang B und ist außerdem unter der folgenden Adresse verfügbar: <http://www.apache.org/licenses/>

## 8. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

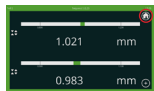
Ich bestätige hiermit, dass dieses Produkt in unserem Werk hergestellt und geprüft wurde. Wir erklären in Alleinverantwortung, dass dieses Produkt mit den Normen und technischen Daten übereinstimmt, wie sie in unseren Dokumentationen (Kurzanleitung, Website) angegeben sind.

Außerdem bestätigen wir, dass die Messmittel, die zur Überprüfung dieses Produktes verwendet wurden, auf nationale Hauptnormale zurückgreifen. Die Rückführbarkeit der Messwerte wird durch unsere Qualitätssicherung gewährleistet.

Konformität mit:    
Qualitätssicherung

## 9. FAQ

### 9.1 Wie kann ich eine Sequenz hinzufügen?



Auf der Messseite die Schaltfläche „Home“ aktivieren.



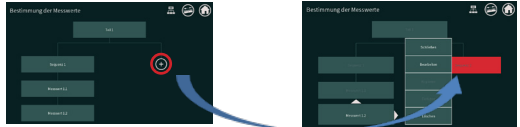
Auf der Homepage „Bestimmung der Messwerte“ auswählen.



Dies ist die Standardkonfiguration bei Auslieferung des Anzeigegegeräts: Das Messprogramm des Teils umfasst eine Sequenz, welche wiederum zwei Messungen beinhaltet.



Bei der Anzeigeart „Galvanometer“ ist die Anzahl der anzuzeigenden Messungen auf eine Messung und eine Sequenz beschränkt. Beim Umschalten der Anzeigeart wird nur die erste Messung beibehalten.



Für die Erstellung einer zweiten Sequenz die Schaltfläche „+“ verwenden.



Die Messung 1.2 mithilfe der nach rechts zeigenden Pfeiltaste in die zweite Sequenz verschieben.

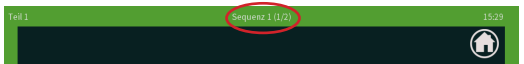
9.2 Wie kann ich von einer Sequenz auf eine andere umschalten?



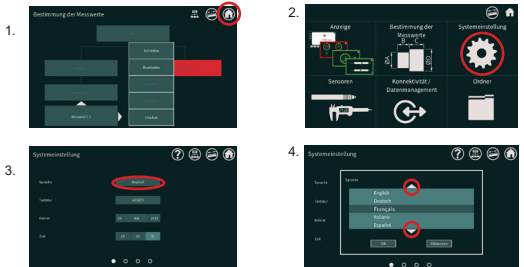
Die Schaltfläche „+“ betätigen, um die Schaltfläche „Sequenz“ anzuzeigen. Anschließend die Schaltfläche „Sequenz“ verwenden, um in die nächste Sequenz zu wechseln.

**Anmerkung:**

Die aktuelle Sequenz wird im oberen Bildschirmbereich angezeigt:



9.3 Wie kann ich die Spracheinstellung ändern?



## ANNEX A: SIL OPEN FONT LICENSE V1.1

SIL OPEN FONT LICENSE Version 1.1 - 26 February 2007

### PREAMBLE

The goals of the Open Font License (OFL) are to stimulate worldwide development of collaborative font projects, to support the font creation efforts of academic and linguistic communities, and to provide a free and open framework in which fonts may be shared and improved in partnership with others.

The OFL allows the licensed fonts to be used, studied, modified and redistributed freely as long as they are not sold by themselves. The fonts, including any derivative works, can be bundled, embedded, redistributed and/or sold with any software provided that any reserved names are not used by derivative works. The fonts and derivatives, however, cannot be released under any other type of license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the fonts or their derivatives.

### DEFINITIONS

«Font Software» refers to the set of files released by the Copyright Holder(s) under this license and clearly marked as such. This may include source files, build scripts and documentation.

«Reserved Font Name» refers to any names specified as such after the copyright statement(s).

«Original Version» refers to the collection of Font Software components as distributed by the Copyright Holder(s).

«Modified Version» refers to any derivative made by adding to, deleting, or substituting -- in part or in whole -- any of the components of the Original Version, by changing formats or by porting the Font Software to a new environment.

«Author» refers to any designer, engineer, programmer, technical writer or other person who contributed to the Font Software.

### PERMISSION & CONDITIONS

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of the Font Software, to use, study, copy, merge, embed, modify, redistribute, and sell modified and unmodified copies of the Font Software, subject to the following conditions:

- 1) Neither the Font Software nor any of its individual components, in Original or Modified Versions, may be sold by itself.
- 2) Original or Modified Versions of the Font Software may be bundled, redistributed and/or sold with any software, provided that each copy contains the above copyright notice and this license. These can be included either as stand-alone text files, human-readable headers or in the appropriate machine-readable metadata fields within text or binary files as long as those fields can be easily viewed by the user.
- 3) No Modified Version of the Font Software may use the Reserved Font Name(s) unless explicit written permission is granted by the corresponding Copyright Holder. This restriction only applies to the primary font name as presented to the users.
- 4) The name(s) of the Copyright Holder(s) or the Author(s) of the Font Software shall not be used to promote, endorse or advertise any Modified Version, except to acknowledge the contribution(s) of the Copyright Holder(s) and the Author(s) or with their explicit written permission.
- 5) The Font Software, modified or unmodified, in part or in whole, must be distributed entirely under this license, and must not be distributed under any other license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the Font Software.

### TERMINATION

This license becomes null and void if any of the above conditions are not met.

### DISCLAIMER

THE FONT SOFTWARE IS PROVIDED «AS IS», WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF COPYRIGHT, PATENT, TRADEMARK, OR OTHER RIGHT. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE FONT SOFTWARE OR FROM OTHER DEALINGS IN THE FONT SOFTWARE.

**ANNEX B: APACHE LICENSE V2.0**

Apache License, Version 2.0, January 2004 <http://www.apache.org/licenses/>

**TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION****1. Definitions.**

«License» shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

«Licensor» shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

«Legal Entity» shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, «control» means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

«You» (or «Your») shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

«Source» form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

«Object» form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

«Work» shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

«Derivative Works» shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

«Contribution» shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, «submitted» means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as «Not a Contribution.»

«Contributor» shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

**2. Grant of Copyright License.** Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

**3. Grant of Patent License.** Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

- You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and
- You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and
- You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and
- If the Work includes a «NOTICE» text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute

must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

**5. Submission of Contributions.** Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

**6. Trademarks.** This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

**7. Disclaimer of Warranty.** Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an «AS IS» BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

**8. Limitation of Liability.** In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

**9. Accepting Warranty or Additional Liability.** While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

**BEMERKUNGEN**

**BEMERKUNGEN**



TESA Technology  
Bugnon 38 – CH-1020 Renens – Schweiz  
Tel. +41(0)21 633 16 00 – Fax +41(0)21 635 75 35  
[www.tesatechnology.com](http://www.tesatechnology.com) – [tesa-info@hexagon.com](mailto:tesa-info@hexagon.com)

Modification rights reserved – Printed in Switzerland – 4411.053.2205 – ME44.77053