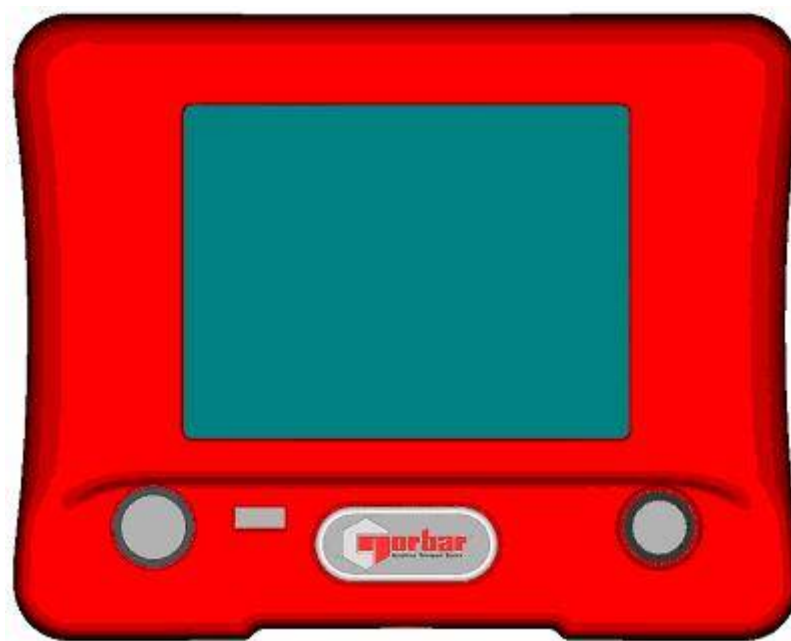


# T-Box

## **BEDIENUNGSANLEITUNG (Teilenummer 34335.DE) Ausgabe 4**

Originalanweisung (ENGLISCH)

ZUR VERWENDUNG MIT DER T-BOX, DIE MIT DER SOFTWARE (VERSION 1.0.2.X)  
AUSGESTATTET IST



## **TEILENUMMERN, FÜR DIE DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG GILT**

**43236 T-Box**

NORBAR TORQUE TOOLS LTD, Beaumont Road, Banbury, Oxfordshire, OX16 1XJ, GROSSBRITANNIEN  
Tel.: + 44 (0) 1295 270333, Fax: + 44 (0) 1295 753643



# INHALT

	<u>SEITE</u>
<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>Software-Kompatibilität</b>	<b>2</b>
<b>Eigenschaften und Funktionen</b>	<b>3</b>
<b>Schnellstart</b>	<b>4</b>
<b>Vor Gebrauch</b>	<b>5</b>
Vorbereitung	5
Installation	7
<b>Messung</b>	<b>8</b>
Vorbereitung, Umwandler	8
Werkzeug, Work-Id	9
Sollwert, Einheiten, Nullanzeige	10
Modus, Ergebnisse ablesen (Kalibrieren)	11
Datenerfassung	12
Ergebnisse speichern	13
Ergebnisse Ansehen / Löschen, Netzstrom / Batterie	14
<b>Einstellungen</b>	<b>15</b>
Sollwert	16
Werkzeug-Vorlagen, Meine Werkzeuge (My Tools)	17
Non-Smart Umwandler-Einstellung, USB in/out	18
Instrumenteneinstellung (Sprache, Modi, Sparbetrieb nach, Passwort, Datum & Uhrzeit, Winkelanzeige, Einheiten, serielle Schnittstelle)	19
<b>Spezifikation – Allgemein</b>	<b>24</b>
<b>Spezifikation – Umwandler-Schnittstelle</b>	<b>25</b>
<b>Spezifikation – Zubehörteile</b>	<b>26</b>
<b>Spezifikation - Serieller Anschluss</b>	<b>28</b>
<b>Spezifikation – USB</b>	<b>29</b>
<b>Spezifikation – Modi</b>	<b>30</b>
<b>Spezifikation – Sollwerte</b>	<b>33</b>
<b>Spezifikationen – Klassifizierung tragbarer Drehmomentwerkzeuge</b>	<b>34</b>
<b>Wartung</b>	<b>36</b>
<b>Fehlersuche</b>	<b>37</b>
<b>Glossar</b>	<b>39</b>

## Entsorgung



Dieses Zeichen auf dem Produkt gibt an, dass es als Sonderabfall entsorgt werden muss.



Dabei müssen die örtlich geltenden Abfallbestimmungen beachtet werden.



Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Wartung.

## EINLEITUNG

Die T-Box ist ein tragbares Drehmoment-Messgerät mit einem benutzerfreundlichen Touchscreen-Bildschirm in Farbe. Sowohl manuelle als auch elektrisch betriebene Werkzeuge können gemessen, kalibriert und in einem Diagramm dargestellt werden. Es bietet umfangreiche Instrumentenfunktionen in 12 Sprachen, alle handelsüblichen Drehmomenteinheiten, bereits installierte Werkzeugkalibrierungsvorlagen und einen großen Messspeicher zum Abspeichern der Testergebnisse. Die T-Box verfügt über eine USB-Schnittstelle für die Torque Data Management System (TDMS) Software zum Archivieren von Test-, Kalibrierungs- und graphischen Ergebnissen auf einem Computer.

Enthaltene Teile		Teilenummer	Menge
T-Box Instrument.		43236	1
Ständer		39411.RED	1
Bolzen für den Ständer (M10 x 25).		25355.25	2
USB-Stick (Handbücher / Software).		61129	1
Kurzübersicht		34336	1
Netzteiladapter.		38877	1
USB-Kabel zum PC.		39483	1
Kabel für die serielle Schnittstelle.		39264	1
Umhängebandschrauben.		25498	2
Umhängebandstreifen.		38881	2
Umhängebandabstandshalter.		38882	2
Umhängeband.		38883	1
Inbusschlüssel für Umhängeband.		24933	1
Eingabestift.		39484	1
Stromkabel.		-	1
Kalibrierzertifikat.		-	1
T-Box Transporttasche.		26775	1

Verfügbares Zubehör	Teilenummer
T-Box an 10-fach Stecker, für Norbar Drehgeber.	60216.200
T-Box an 6-fach Stecker, für Norbar statische & ringförmige Umwandler.	60217.200
T-Box an NO-Stecker (für Nicht-Norbar Umwandler).	60223.200
Umfassendes Sortiment an Drehmoment-Umwandlern.	Norbar kontaktieren
Kabelsatz für die serielle Schnittstelle.	60248

**HINWEIS:** - Die Endung hinter der Kabel-Teilenummer steht für die Länge des Kabels in cm, zum Beispiel XXXXX.200 = 2 Meter. Wenn Umwandlerkabel in einer nicht handelsüblichen Länge erforderlich sind, muss der Teilenummer bei der Bestellung eine neue Endung angehängt werden (so genau wie möglich).

## SOFTWARE-KOMPATIBILITÄT

T-Box	TDMS	Grund für das Upgrade
Bis zu Softwareversion 1.0.1.X	1.0.X	-
Bis zu Softwareversion 1.0.2.X	2.0.X	Verbesserte Datenfunktionen

## EIGENSCHAFTEN UND FUNKTIONEN

- 5,7 Zoll Farb-Touchscreen mit eindeutigen Symbolen für hohe Benutzerfreundlichkeit.
- Tragbar mit Umhängeband oder am Tisch montiert.
- 4 Umwandler-Eingänge mit ergonomischer Auswahl Taste auf der Vorderseite.
- Automatische Erkennung aller 'SMART' Norbar Umwandler.  
Kann mit den meisten mV/V Umwandlern von Norbar und anderen Herstellern verwendet werden.
- 5-stellige Auflösung für alle Norbar Umwandler.
- Betriebsbereit durch integrierten Akku oder Netzteil.
- Mehrere Sollwerte, um den Status der Ergebnisse von Drehmoment & Winkel anzuzeigen. Der Sollwertstatus wird als Symbol und mit Hilfe von Hintergrundfarben auf dem Display angezeigt, ebenso wie Ausgänge auf den Zusatzsteckern und seriellen Anschlüssen.
- Fortlaufende Datenerfassung der Ergebnisse von Drehmoment oder Drehmoment & Winkel zur Übertragung an TDMS.
- Fähigkeit die Sollwerte für Anwendungen, die das Anziehen in Abfolge erfordern, zu verknüpfen.
- Wählbarer Frequenzgang für jeden Betriebsmodus.
- Passwortschutz für alle einstellbaren Werte, um Bedienfehler durch den Betreiber praktisch auszuschließen.
- Zusatzstecker mit analoger Ausgang & GO/NO GO Steuerung für externe Geräte.
- Serielle Schnittstelle für Datenausgabe an PCs oder Drucker.
- 56 MB Ergebnisspeicher. Ein Beispiel für den Ergebnisspeicher:

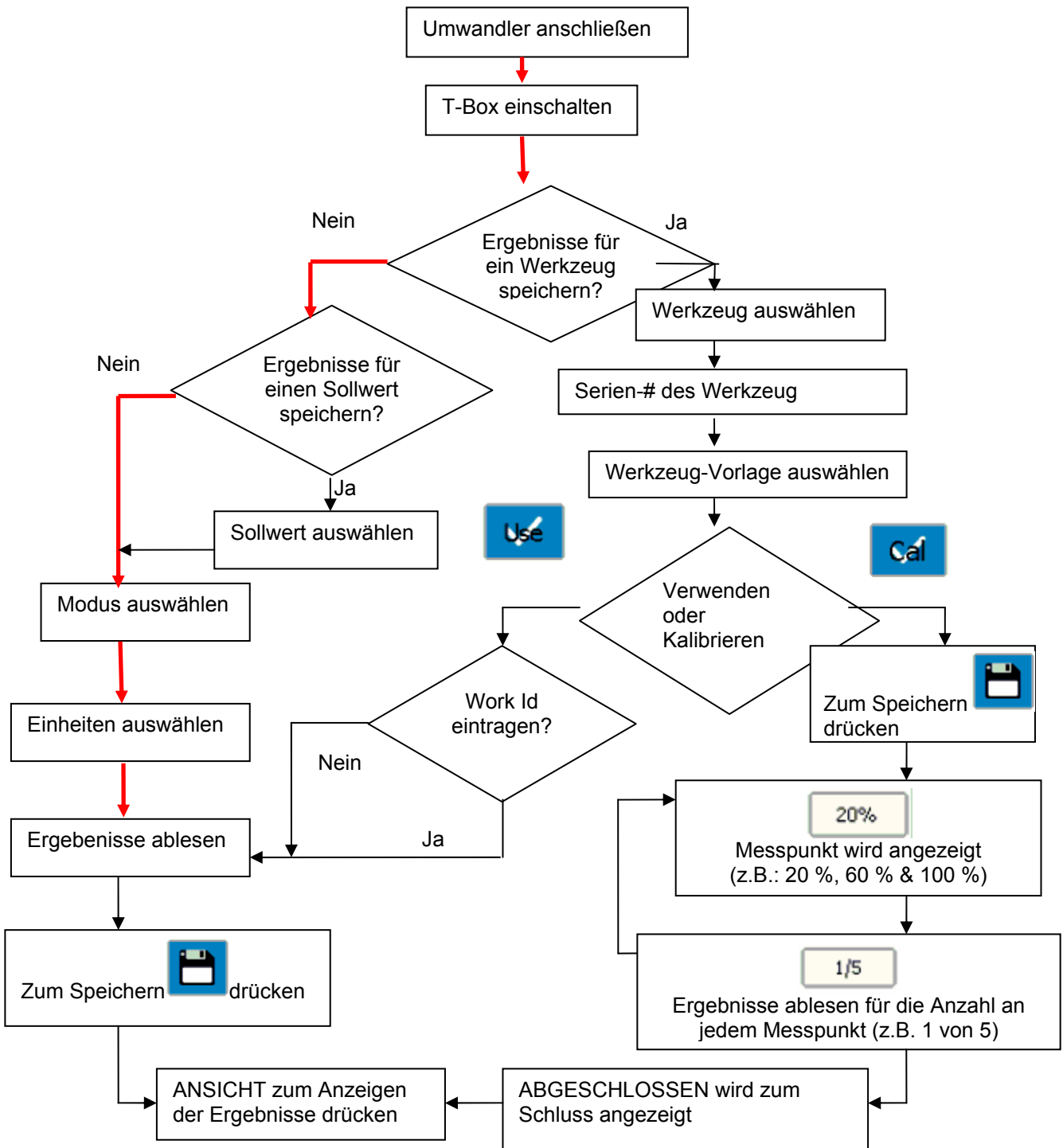
Posten	Speicher dafür	Beispiel der Speicherung
Instrumenteneinstellung	5 KB	5 KB
Umwandler	2 KB	40 Umwandler = 80 KB
Prüfung (20 Ergebnisse)	6 KB	1000 Sets mit 20 Ergebnissen 6.000 KB
Sollwerte (20 aus)	2 KB	100 Sollwerte = 10 KB
Vorlage (20 aus)	4 KB	250 Vorlagen = 50 KB
Diagramm	5 KB	100 Diagramme = 500 KB
Gesamt		<b>6.645 KB (12 % des Speichers)</b>

- Vorlagen für alle Norbar Werkzeuge (Drehmomentschlüssel & Pneutorques®), um es dem Benutzer zu ermöglichen mit dem eingebauten Kalibrierungsprogramm einfach Kalibrierungsarbeiten an den Werkzeugen in Übereinstimmung mit den anwendbaren ISO-Standards durchzuführen.  
Darüber hinaus gibt es Vorlagen für alle Drehmomentwerkzeuge, die in ISO 6789:2003 abgedeckt sind. Weitere Werkzeuge können problemlos hinzugefügt werden.
- Vorprogrammierte Kalibrierungsanleitungen nach ISO6789:2003.
- Führt den Benutzer automatisch durch den Kalibrierungsprozess, der für das Werkzeug erforderlich ist.
- 2 USB-Anschlüsse zur Datenübertragung. Kann mit Barcode-Scanner, Maus, Tastatur, Drucker, Hub, etc. verwendet werden.
- 12 Sprachen.
- 8 Modi für Drehmomentwerkzeugmessungen: 'Aufzeichnen', 'Klick', 'Ziffernblatt & Elektronik', 'Abwürgen', 'Schraubendreher', 'Hydraulik', 'Diagramm' (Graph) (für eine visuelle Analyse der Drehmomentprofile) und 'Impuls' (mit einem einzigartigen Impulswerkzeug-Algorithmus, um die Drehmomentleistung des Impulswerkzeugs genau bestimmen zu können).
- Alle Modi für Höchstwerte und erste Höchstwerte können für Manuell oder Auto Reset konfiguriert werden.
- 13 Drehmomenteinheiten. Plus kundenspezifische Einheiten zur Messung von Last, Druck, etc.
- Uhrzeit- & Datum-Stempel mit Ergebnissen.
- Zeigt Drehmoment, Drehmoment & Winkel, Drehmoment & Geschwindigkeit, Drehmoment & Leistung, Drehmoment & Umdrehungen und Drehmoment & Frequenz an.
- TDMS (Torque Data Management System) Software inklusive, für eine komplette Datenverwaltung und Archivierung am PC. Mit nahtloser Datensynchronisation. Weitere Informationen finden Sie im TDMS-Handbuch, Teilenummer 34342.

# SCHNELLSTART

Folgen Sie dem Flussdiagramm, um die T-Box zu verwenden. Um einfach das Drehmoment zu messen, folgen Sie dem **ROTEN**, fettgedruckten Pfad.

Detaillierte Informationen finden Sie in den Kapiteln VOR GEBRAUCH, MESSEN, EINSTELLUNGEN und SPEZIFIKATION.



**HINWEIS:** Wenn Sollwert, Werkzeug-Vorlagen oder Non-Smart Umwandler nicht vorhanden sind, fügen Sie sie über Einstellung hinzu.

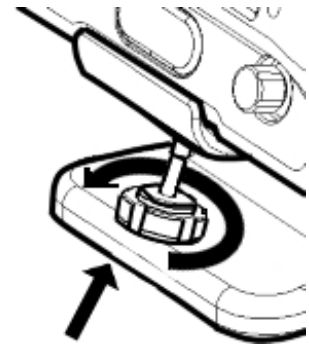
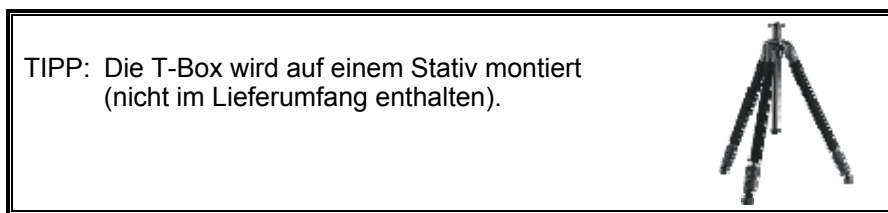
## VOR GEBRAUCH

### VORBEREITUNG:-

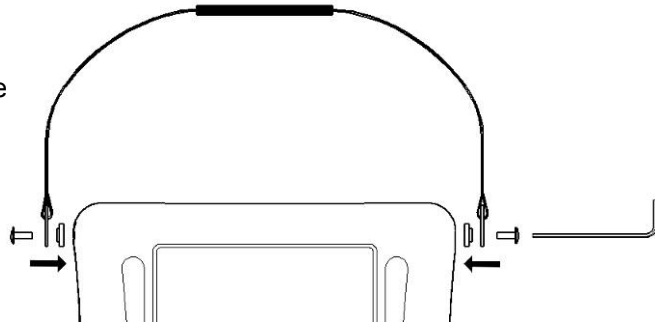
Wenn das Gerät anders als vom Hersteller angegeben verwendet wird, können die vorgesehenen Schutzvorrichtungen evtl. unwirksam werden.

**ACHTUNG! LASSEN SIE T-BOX EIN WENIG ZEIT, SICH DER UMGEBUNGSTEMPERATUR/FEUCHTIGKEIT ANZUPASSEN, EHE SIE DAS GERÄT EINSCHALTEN. WISCHEN SIE FEUCHTIGKEIT VOR DEM GEBRAUCH AB.**

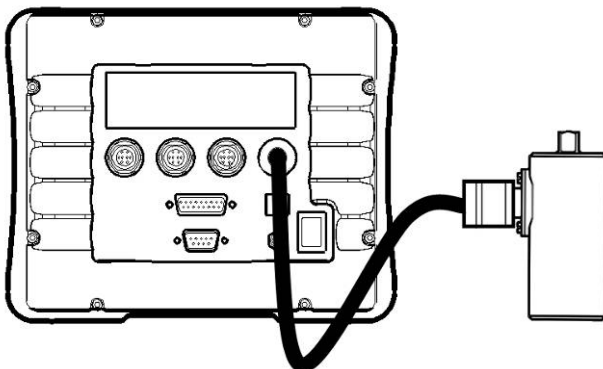
- Zur Verwendung am Tisch:  
Fixieren Sie den Ständer mit den mitgelieferten M10-Bolzen am Tisch. **Drehmoment auf nicht mehr als 10 Nm einstellen**  
T-Box am Ständer anbringen, Befestigungsschrauben von Hand anziehen.



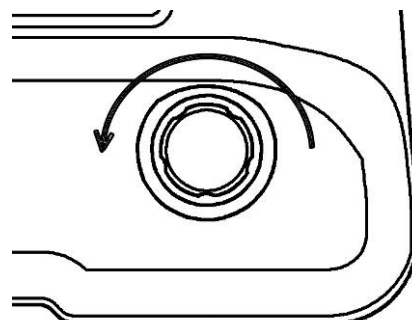
- Zur tragbaren Verwendung:  
Schließen Sie das Umhängeband links und rechts mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an.



- Schließen Sie bis zu 4 Umwandler an die Umwandleranschlüsse TD1, TD2, TD3 & TD4 an.



- Wählen Sie einen Umwandler von der Vorderseite aus (TD1 ist vollständig gegen den Uhrzeigersinn).



5. Bei Verwendung mit einem Kontroll- oder Abschaltungssystem an den ZUBEHÖR-Stecker anschließen.
6. Bei Verwendung von RS232 zur Ausgabe der Ergebnisse an die serielle Ausgabe anschließen.
7. USB auf der Rückseite an PC anschließen (Kabel im Lieferumfang) zur Verwendung mit der TDMS-Software.

Die TDMS-Software ist auf dem USB-Stick gespeichert.

Um die TDMS-Software auf einem PC zu installieren:

1. USB-Stick an PC anschließen.
2. TDMS-Handbuch öffnen (Teilenr. 34342) & Anweisungen folgen.

Die TDMS-Software verfügt über folgendes:

- USB-Verbindung zum Norbar T-Box Instrument für eine schnelle Datenübertragung.
  - RS232-Verbindung zu anderen Norbar Instrumenten, wie TTT Serie 3.
  - Datenbank zum Archivieren von Daten zur Kalibrierung (und Verwendung) von Drehmomentwerkzeugen.
  - Statistical Process Control (SPC) der Testergebnisse zur VERWENDUNG der Werkzeuge.
  - Einstellen von einzelnen (oder mehreren) T-Boxen mit Werkzeugen, Werkzeugvorlagen, Sollwerten und Nicht-Smart Umwandlern über die Synchronisationsoption.
  - Mehrsprachige Kalibrierungszertifikate (Englisch / Französisch / Deutsch / Spanisch / Italienisch / Russisch).
  - Vorlagen für Kalibrierungszertifikate nach ISO6789:2003.
  - Vorlagen für Kalibrierungszertifikate für Pneutorques® etc.
  - Möglichkeit zum Hinzufügen einer Einstellung (d.h. psi) und von Einstellungswerten für die Ergebnisse der Drehmomentkalibrierung auf einem Kalibrierungszertifikat.
  - Das Luftdruckdiagramm kann auch gespeichert, eingesehen und gedruckt werden.
  - Kompatibel mit Windows® 2000, XP & Vista.
8. Die T-Box kann mit Netzstrom oder Akku betrieben werden. Es ist wichtig den integrierten Akku für 200 Minuten (3 Stunden & 20 Minuten) vollständig aufzuladen. Um den integrierten Akku zu laden, schließen Sie das Netzteil zwischen der T-Box (9 V DC-Eingang) und einer AC-Stromversorgung an.

TIPP: Stecken Sie den 9V DC-Stecker an der T-Box an, bevor Sie die Box am Strom anschließen, um eine korrekte Aufladung zu ermöglichen.

TIPP: Wenn das Netzkabel keinen Stecker hat, gelten folgende Anschlüsse:

BRAUN: PHASE                      BLAU: NEUTRALLEITER                      GRÜN/GELB: SCHUTZLEITER  
Ziehen Sie im Zweifelsfall einen Elektriker zu Rate.

TIPPS: Die T-Box kann auch verwendet werden, während der Akku geladen wird.

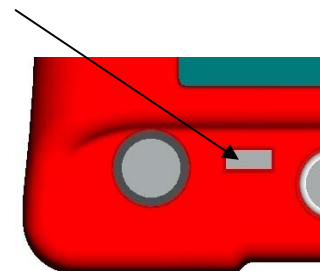
Das Aufladen kann im ein- und ausgeschalteten Betriebszustand erfolgen. Der Akku kann ununterbrochen aufgeladen werden.

9. Schließen Sie den USB-Stick an den vorderen Anschluss der T-Box an, um Daten zu übertragen.

Der USB-Stick enthält:

- T-Box-Handbuch (Teilenummer 34335)
- TDMS-Software (Teilenummer 37748)
- TDMS-Handbuch (Teilenummer 34342)

Um auf die Handbücher & TDMS-Software zugreifen zu können, schließen Sie den USB-Stick an Ihrem PC an.  
Kopieren Sie das Handbuch auf Ihren PC und öffnen Sie es zur Ansicht.

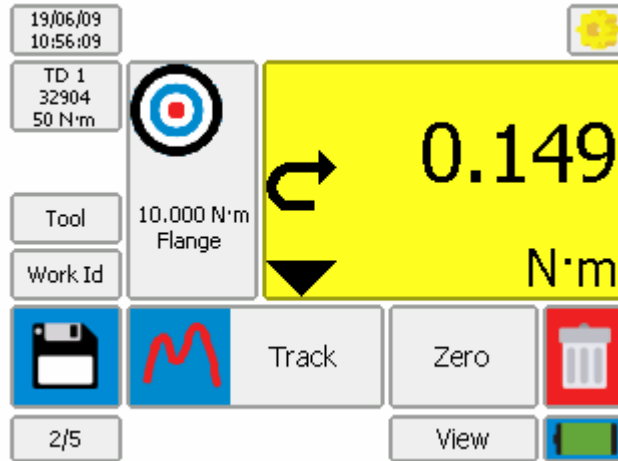




**EINSTELLUNG ZUR VERWENDUNG:-**

Schalten Sie die T-Box ein. Das Norbar-Logo erscheint. Warten Sie auf den grünen Fortschrittsbalken im unteren Bereich des Logo-Bildschirms.

Der Messungsbildschirm wird angezeigt:



Bildschirmbereich	Aktion	Weitere Informationen
	Datum & Uhrzeit. Zur Ansicht des Logo-Bildschirms hier klicken.	Software-Version Nr. & T-Box Seriennummer werden ebenfalls angezeigt. Drücken Sie auf den Bildschirm, um zurück zur Messung zu kommen.
	Akku- / Netzzustand.	Zum Anzeigen des aktuellen Ladezustands drücken. Drücken Sie auf den Bildschirm, um zurück zur Messung zu kommen.
	Wählen Sie die Optionen für Umwandler, Werkzeug (Tool), Work ID, Sollwert & Modus.	Siehe MESSUNG.
	Messen & speichern / Ergebnisse löschen.	Siehe MESSUNG.
	EINSTELLUNGEN: Sollwerte, Werkzeug-Vorlagen, Meine Werkzeuge (My Tools), Umwandler, USB, Sprache, Modi, Einheiten, etc.	Siehe EINSTELLUNGEN.

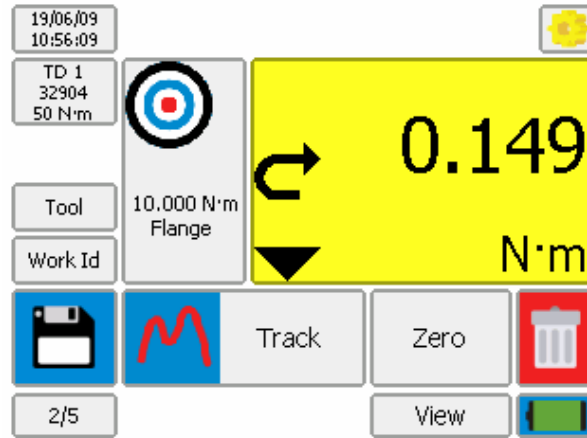
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel SPEZIFIKATION.

# MESSUNG

## VORBEREITUNG:-

1. Schalten Sie die T-Box ein.

Dann wird der Messungsbildschirm angezeigt:



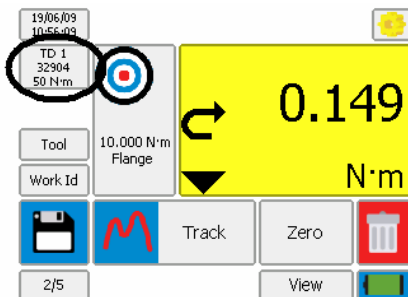
2. Prüfen Sie vor dem Durchführen von Messungen die korrekte Vorbereitung der T-Box

Die folgenden Symbole werden zur Steuerung verwendet:

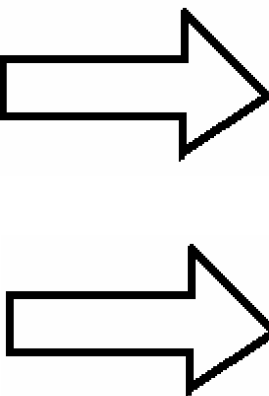
Bedeutung	Scrollen	Schließen (keine Änderung)	Schließen
Symbol			

## Umwandler:-

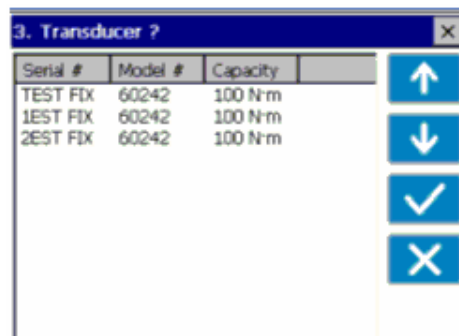
Zum Anzeigen / Auswählen der Umwandler-Infos drücken.



For SMART transducer details are shown.



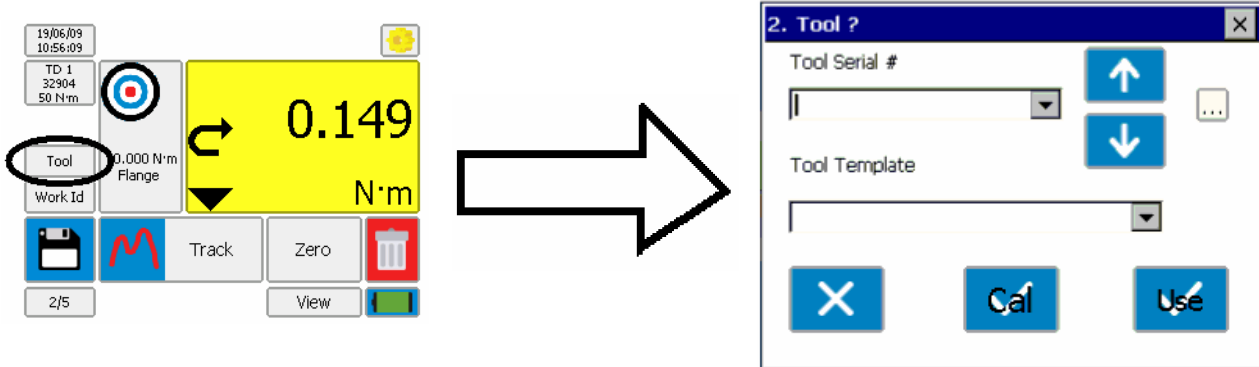
For non-SMART Transducer shows "TD1 Connect transducer". Press to select transducer. Add new transducer in SETUP.



Weitere Informationen finden Sie unter SPEZIFIKATION – UMWANDLERSCHNITTSTELLE.

**Werkzeug (Tool) :-** \_\_\_\_\_

Drücken Sie auf ‚Tool‘, um das Werkzeug auszuwählen, das kalibriert oder verwendet werden soll.  
Ein Werkzeug kann sein: Drehmomentschlüssel, Pneutorque, Elektrowerkzeug, Drehmomentschraubendreher, etc.



„Seriennummer des Werkzeugs“ eintragen / auswählen (wenn nicht erforderlich, „Kein Werkzeug“ auswählen)

TIPP. Wenn die Werkzeuge einen Barcode haben, kann ein USB-Barcode-Scanner (nicht im Lieferumfang enthalten) zum Eintragen der Nummer verwendet werden.

TIPP. Um die Suche nach einer Werkzeug-Seriennr. zu vereinfachen, schließen Sie eine USB-Tastatur an (nicht im Lieferumfang).  
Tragen Sie das erste Zeichen ein, um alle Werkzeug-Seriennummern mit diesem Anfang anzuzeigen.

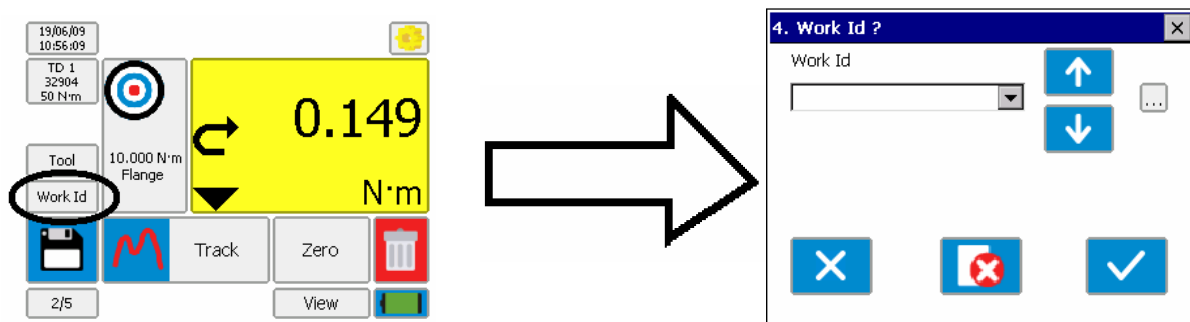
Wählen Sie „Werkzeug-Vorlage“ aus, um die vollständigen Informationen des Werkzeugs für die Kalibrierung anzugeben.

Tick-Option	Grund	Anmerkung
	Ein Werkzeug kalibrieren.	Vorprogrammierte Kalibrierungsabfolgen für Drehmomentschlüssel und Pheutorques.
	Ein Werkzeug verwenden. (Drehmomentergebnisse von einer Aufgabe, Anwendung oder einem Job ablesen).	Die Auswahl einer Werkzeug-Seriennr. ist für die Datenverwaltung wichtig. Wenn keine Werkzeug-Seriennr. ausgewählt wurde, werden die Ergebnisse als „Kein Werkzeug“ gespeichert.

**HINWEIS:** Um das Werkzeug zu entfernen, halten Sie den Werkzeugbereich so lange **GEDRÜCKT**, bis „Werkzeug“ (Tool) angezeigt wird.

**Work Id:-** \_\_\_\_\_

‘Work Id.’ (Work Identifizierung) ist ein Verweis zur Aufgabe, Anwendung, dem Job oder Benutzer.

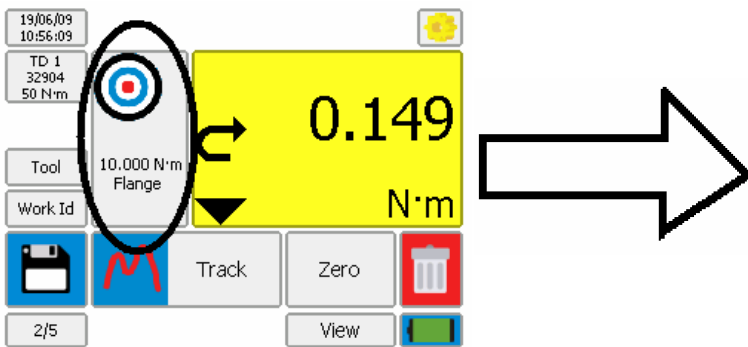


	Beispiel einer Work Id.
Kal.	Benutzername.
Verwendung	Könnte eine Flanschverbindung, ein Motorzylinderkopf, eine Fahrzeug-Radmutter, etc. sein.

**HINWEIS:** Um die Work Id zu entfernen, halten Sie den Werkzeugbereich so lange **GEDRÜCKT** bis „Work Id“ angezeigt wird.

**Sollwert:-**

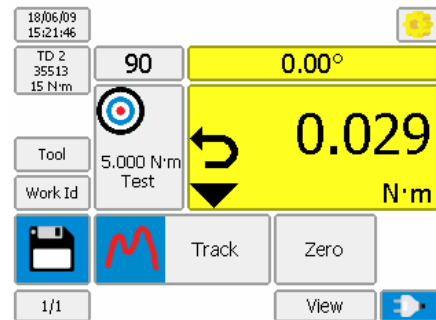
*HINWEIS:* Nicht erforderlich für  da Sollwert in der Werkzeugvorlage vorgegeben ist.



**Sollwert auswählen (sofern erforderlich).**

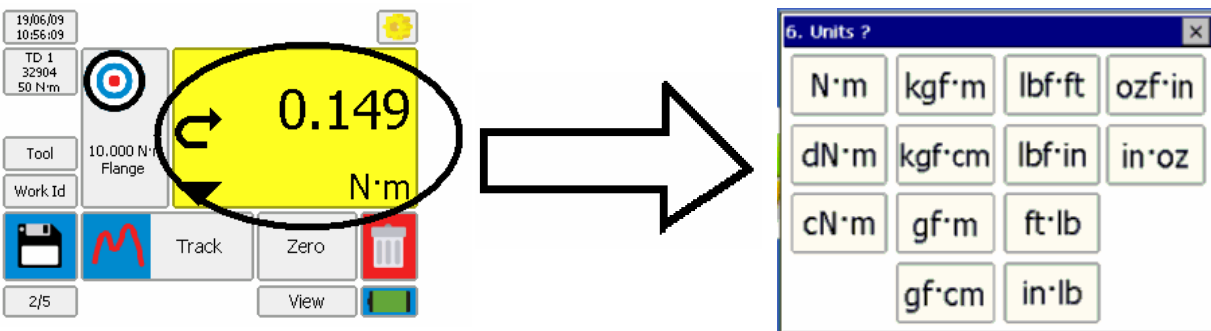
Wenn ein Winkelumwandler verwendet wird, kann auch ein Winkel-Sollwert angezeigt werden:

**HINWEIS:** Um den Sollwert zu entfernen, halten Sie den Werkzeugbereich so lange **GEDRÜCKT** bis „Sollwert auswählen“ angezeigt wird.



**Einheiten:-**

*HINWEIS:* Die Einheiten verfügbar für  werden in der Werkzeug-Vorlage eingestellt.



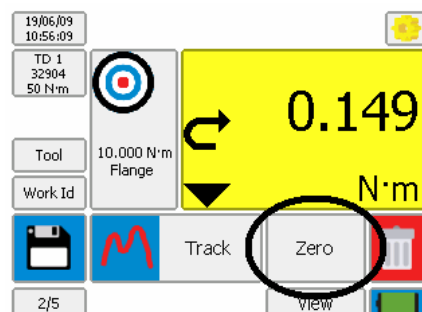
Zum Auswählen der erforderlichen Einheiten drücken.

**Anzeige auf null setzen:-**

Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im AUFZEICHNEN-Modus befindet.

Richten Sie den Umwandler in die Betriebsrichtung aus.

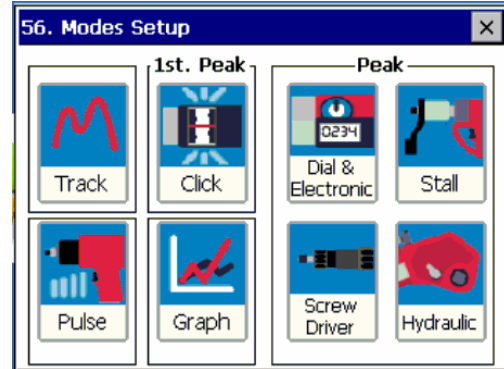
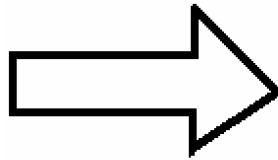
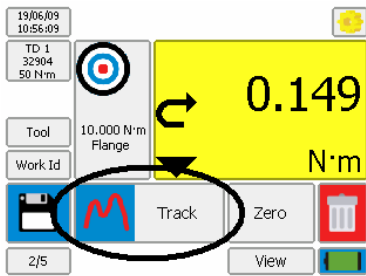
Drücken Sie auf „Zero“ (Null), um die Anzeige auf null zu setzen.



**TIPP.** Wenn die Anzeige nicht auf null gesetzt wird, kann es sein, dass der Umwandler überlastet ist. Schicken Sie den defekten Umwandler zurück an Norbar.

**Modus:-**



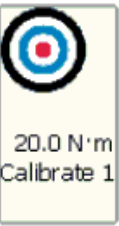
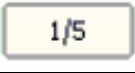
HINWEIS: Die Modi verfügbar für  werden in der Werkzeug-Vorlage eingestellt.



Wählen Sie den Modus für das verwendete Werkzeug aus.  
Der aktuell ausgewählte Modus wird mit einem BLAUEN Rand angezeigt.

**Ergebnisse ablesen:-**

Werkzeug verwenden und Drehmoment an der T-Box messen.

 <b>Kalibrieren</b>	
	Der Messungspunkt wird links in der Anzeige angezeigt für eine ISO6789 Werkzeug-Vorlage (z.B.: 20%, 60% & 100%). Dies ist eine %-Zahl des maximalen Drehmoments des Drehmomentwerkzeugs (oder des Nenn-/Sollwertes für Werkzeuge des Typs II, Klassen B und E).
	Der Zielbereich zeigt die ersten (und folgenden) Messungssollwerte in Drehmomenteinheiten an.  Stellen Sie das Werkzeug auf den erforderlichen Wert.
	Der Ergebniszähler (unten links) zeigt die Anzahl der Messungen zu diesem Sollwert. Z.B. 1/5 ist das Ergebnis 1 von 5.
	<p>Ergebnisse ablesen (für dieses Beispiel sind es 5 Ergebnisse bei 20 % der Gesamtskala). Für detaillierte Informationen des Modus-Betriebs siehe SPEZIFIKATION – MODUS.</p> <p>Nach jedem Ergebnis steigt der Zählwert um 1 an (Anzeige 2/5....3/5....4/5....5/5).</p> <p>Nachdem 5 Ergebnisse genommen wurden, ändert sich der %-Bereich auf den nächsten Messwert; in diesem Beispiel 60 %. Der Sollwertbereich wird das erforderliche Drehmoment bestätigen.</p> <p>Lesen Sie erneut die Ergebnisse ab (5 in diesem Beispiel).</p> <p>Der %-Bereich verändert sich auf den nächsten Messwert, in diesem Beispiel 100 %.</p> <p>Der Sollwertbereich wird das erforderliche Drehmoment bestätigen.</p> <p>Lesen Sie erneut die Ergebnisse ab (5 in diesem Beispiel).</p> <p>(Um den Kalibrierungsmodus zu verlassen, halten Sie die WERKZEUG-Taste so lange GEDRÜCKT, bis „Werkzeug“ (Tool) angezeigt wird.)</p>
	<p>Die Anzeige zeigt ABGESCHLOSSEN an.</p> <p>Der %-Bereich verschwindet von der Anzeige.</p> <p>Die Auswahl des Werkzeugs wird automatisch aufgehoben.</p> <p>Drücken Sie auf ANSICHT, um die Kalibrierungsergebnisse zu sehen</p>

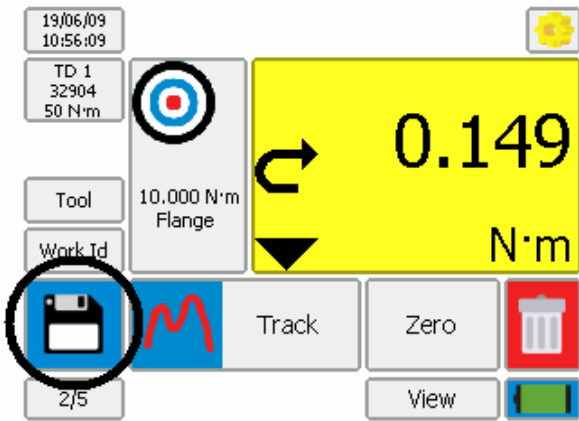
TIPP. ABGESCHLOSSEN blinkt rot auf, wenn Tests die (außerhalb der Anforderungsgrenzen) für ein Werkzeug gemacht werden, bevor (oder nachdem) die Speichertaste gedrückt wurde.



## Verwendung

<b>Einzelne Ergebnisse</b>	Detaillierte Informationen des Modus-Betriebs siehe SPEZIFIKATION – MODUS.
<b>Fortlaufende Ergebnisse (Daten- erfassung)</b>	<p><u>Um die Datenerfassung zu ermöglichen, konfigurieren Sie die Einstellungen des seriellen Anschlusses wie folgt:</u></p> <p>Auf Bildschirm 74 - <b>Haken</b> bei „Fortlaufende Ausgabe“          Auf Bildschirm 93 – „Mindestwinkeländerung für Ausgabe“ = 1 (zum Beispiel). In diesem Beispiel werden die Werte für Drehmoment &amp; Winkel für jede Gradänderung des Winkels um 1 erfasst.          Auf Bildschirm 93 - <b>Haken</b> bei „Alle seriellen Ausgänge erfassen“          Wählen Sie das Werkzeug aus (sofern erforderlich), wählen Sie VERWENDEN.          Geben Sie die Work Id an (sofern erforderlich).</p> <p>Hinweis: Um die Work Id zu behalten, aktivieren Sie einen Sollwert (Die Anzahl der Ablesungen innerhalb des Sollwertes muss höher sein als die Anzahl der Werte, die Sie erhalten wollen).</p> <p><u>Um die Datenerfassung zu nutzen:</u></p> <p>Verwenden Sie den AUFZEICHNEN-Modus für die Steuerung der Datenerfassung (andere Modi werden Daten fortlaufend erfassen, ohne Steuerung).</p> <p>Daten werden automatisch bei 5 Ablesungen pro Sekunde erfasst (Werkseinstellung). Die Speichertaste hat keine Funktion.</p> <p><b>Für den Drehmoment-Umwandler:</b>          Die Datenerfassung beginnt, wenn das Drehmoment 1,8 % der Umwandlerleistung überschreitet. Die Datenerfassung stoppt, wenn das Drehmoment 1,8 % der Umwandlerleistung unterschreitet.</p> <p><b>Für den Drehmoment- und Winkelumwandler:</b>          Wenn „Mindestwinkeländerung für Ausgabe = 0“ ist, werden die Daten noch auf dem Messungsbildschirm erfasst.</p> <p>Wenn „Mindestwinkeländerung für die Ausgabe = 5“ (zum Beispiel) – In diesem Beispiel werden die Werte für Drehmoment &amp; Winkel für alle 5 Gradänderung des Winkels erfasst.</p> <p><b>Hinweis:</b> Das Anzeigen von großen Datenmengen kann einige Sekunden in Anspruch nehmen (Nur die letzten 20.000 erfassten Ergebnisse können angezeigt werden).</p> <p>Um diese Verzögerung zu vermeiden, sollten Sie erfasste Daten direkt von der T-Box auf den USB-Stick übertragen, indem Sie die folgende Einstellungstaste drücken:</p> <div data-bbox="347 1668 483 1854" style="text-align: center;"> </div>

**Ergebnisse speichern:-**



Wann wird eine Messung gespeichert?

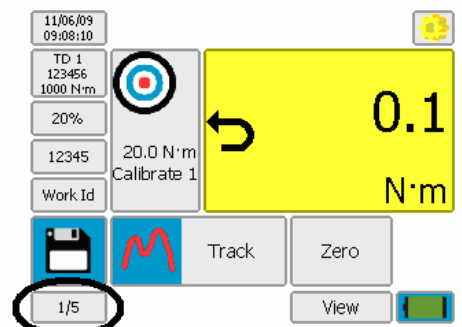
Rücksetzart	Aktion der Speichertaste	Beschreibung:	Ergebnis gespeichert?	Ergebnis oben im Bildschirm angezeigt?
Manuelles Zurücksetzen	Zum Speichern klicken.	SPEICHERN	√	√
Automatisches Zurücksetzen	HELLBLAU	Schlüsseleinstellung	X	√
	DUNKELBLAU	SPEICHERN	√	√

*HINWEIS: Die maximale Anzahl der gespeicherten Anfragen im Aufzeichnen-Modus ist 1 pro Sekunde.*

Die NULL-Taste wird in den Speichermodi zur RESET-Taste. Drücken Sie RESET, um die abgelesenen Ergebnisse zurückzusetzen, ohne die Ergebnisse zu speichern.

Jedes Mal SPEICHERN fügt der Testzählung eine weitere Nummer hinzu.

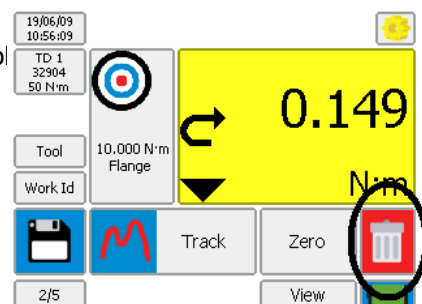
Verwendung	Anzahl an Tests Zählerbeispiel	Erklärung
Verwendung ohne Sollwert	1	Anzahl an Tests im Zähler. Zum Zurücksetzen auf Zähler drücken.
Verwendung mit Sollwert	1/100	Test 1 von 100 (mit „Nr. der Tests“ auf 100) in Sollwerteinstellung.
KALIBRIERUNG	1/5	Die Messungsnummer für den Messungspunkt, z.B. 1/5 für Messung 1 von 5.



Wenn ein Ergebnis gespeichert wurde, erscheint das „Mülltonne“-Symbol

Drücken Sie auf die „Mülltonne“, um

1. die letzten Testergebnisse aus den gespeicherten Daten zu löschen.
2. Die letzte Messung wird aus dem oberen Bildschirmbereich entfernt.
3. Die Anzahl an Testzählungen wird um 1 reduziert.
3. Das Mülltonne-Symbol verschwindet.

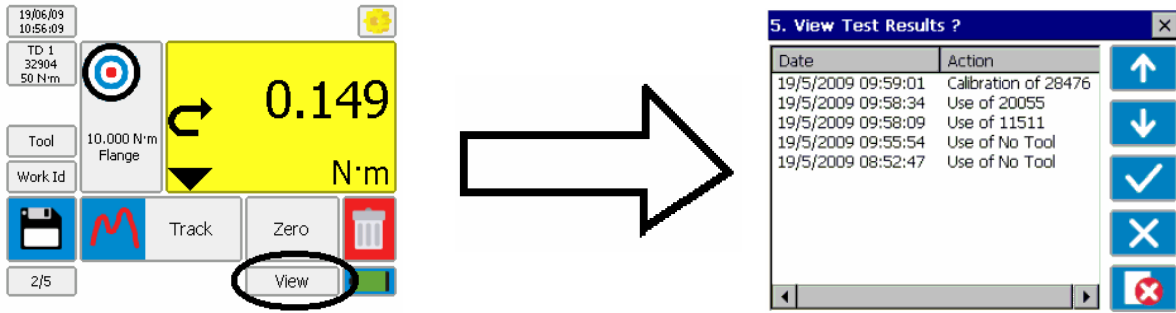


**COMPLETE**

Am Ende der KALIBRIERUNG oder wenn „Anzahl der Tests“ abgeschlossen ist, erscheint in der T-Box:

**Ergebnisse ansehen / löschen:-** \_\_\_\_\_

Zur Ansicht der Ergebnisse zur Verwendung, Kalibrierung & für Diagramme:



Ergebnis auswählen, dann drücken:

HAKEN zur Ansicht

[Zeigt: Werkzeug, Modus, Umwandler und Ergebnisse (mit LO/OK/HI wenn Sollwert verwendet wurde)].

ROTES KREUZ zum Löschen (mit Passwort, sofern eingestellt).

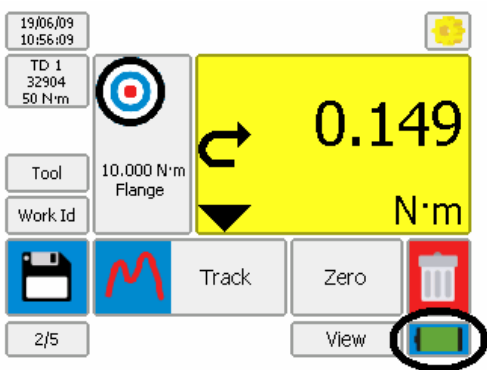
Die Ergebnisse werden im DATUM-Ordner aufgelistet, mit den aktuellsten an der Spitze. Die Aktion ist definiert als:

Art der Ergebnisse	Werkzeug ausgewählt (Seriennr. des Werkzeugs angezeigt, z.B. 20055)	Kein Werkzeug ausgewählt
Verwendung	Verwendung von 20055	Verwendung von Kein Werkzeug
Kal.	Kalibrierung von 20055	Kalibrierung von Kein Werkzeug
Diagramm	Diagramm von 20055	Diagramm von Kein Werkzeug

Wenn eine Work Id angegeben wurde, wird diese in Klammern angezeigt.

Wenn die Work Id z.B. „FLANGE 6“ ist, erscheint im Display „Verwendung von 20055 (FLANGE 6)“.

**Netzstrom / Akku:-** \_\_\_\_\_



Netzstrom oder Akku	Symbol	Ladezustand
Netzstrom.		Lädt. Vollständig aufgeladen in 200 Minuten.
		Aufgeladen.
Akku.		Voll.
		Gering.
		Leer.

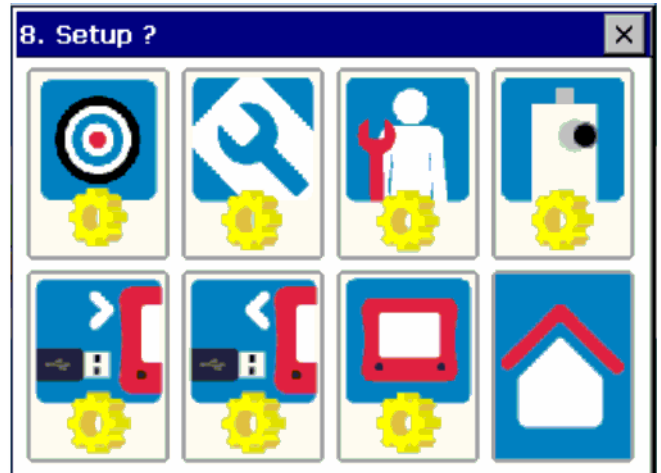


## EINSTELLUNGEN












Die T-Box EINSTELLUNG umfasst: Sollwerte, Werkzeug-Vorlagen, Meine Werkzeuge (My Tools), Non-Smart Umwandler, USB, Sprache, Modi, Sparbetrieb, Passwort, Uhrzeit & Datum, Winkelanzeige, Einheiten und serielle Anschlüsse.

Die TDMS-Software kann auch die Sollwerte, Werkzeug-Vorlagen & Umwandler einstellen.

Drücken Sie:  in Messung zum Anzeigen von:



Während der EINSTELLUNG und Auswahl werden die folgenden Funktionen verwendet:

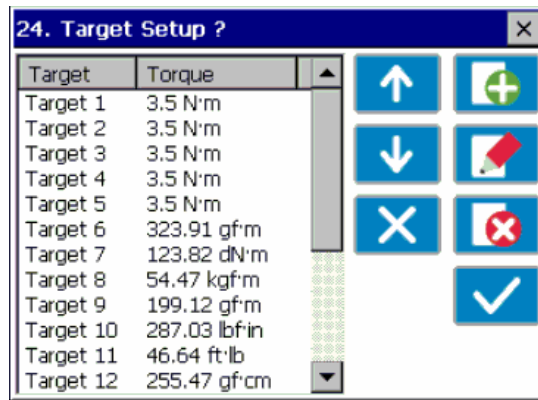
Symbol	Bedeutung
   	Scrollen
	Hinzufügen
	Bearbeiten
	Löschen (kann passwortgeschützt werden)
	Verlassen (keine Änderung)
  	Schließen

**SOLLWERT:-**


Drücken Sie



zum Anzeigen von:



Wählen Sie Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen von Sollwerten.

Sollwertmöglichkeiten	Anmerkung
Name	Sollwertname.
Beschreibung	Sollwertbeschreibung.
Sollwert	Sollwert für Drehmoment.
Einheiten	Einheiten auswählen oder  drücken, um kundenspezifische Einheiten einzutragen. (Kundenspezifische Einheiten ermöglichen die Verwendung von Wiegezellen und anderen Nicht-Drehmoment Umwandlern).
Oberer Grenzwert %	Der %-Teil des Sollwertes, um den der Sollwert überschritten werden kann.
Unterer Grenzwert %	Der %-Teil des Sollwertes, um den der Sollwert unterschritten werden kann.
Richtung (↺, ↻, ↻ & ↻)	Drehmomentrichtung für den Sollwert.
Nr. der Tests	Die Anzahl an Tests / Messungen, die für diesen Sollwert gespeichert sind.
Werkzeug Stopp	Drehmoment bei dem die STOPP-Ausgabe am Zusatzstecker zu Logik 1 geändert wird.
Interner Fügемoment-Auslöser	OHNE HAKEN = Fügемoment ausgelöst durch Zubehör. HAKEN = Fügемoment ausgelöst, wenn Drehmoment den Wert des „Fügемoment“ in der T-Box erreicht.
Fügемoment	Fügемoment zum Starten der Winkelmessung.
Richtung (↺, ↻, ↻ & ↻)	Richtung in die der Winkel betrieben wird.
Winkelgrenzen?	KEIN HAKEN = Keine Winkelgrenzen. HAKEN = Winkelgrenzen verwenden.
Sollwert-Winkel	Sollwert-Winkelwert in Grad.
Oberer Grenzwert	Die über dem Sollwert zulässige Gradzahl.
Unterer Grenzwert	Die unter dem Sollwert zulässige Gradzahl.
Nächster Sollwert	Fähigkeit zur Verknüpfung mit dem nächsten Sollwert. Erforderlich für Anzugsvorgänge in Reihe für unterschiedliche Sollwerte.

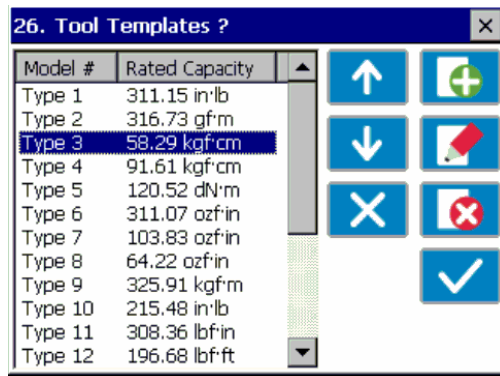
Sollwerte können auch in der TDMS-Software eingestellt werden.

**WERKZEUG-VORLAGEN :-**

Drücken Sie



zum Anzeigen von:



Es gibt Vorlagen für alle Norbar-Werkzeuge (Drehmomentschlüssel & Pneutorques®) in mehreren Drehmomenteinheiten.

Wählen Sie Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen von Werkzeug-Vorlagen.

Optionen der Werkzeug-Vorlagen	Anmerkung
Modell-Nr.	Modellnummer des Werkzeugs.
Beschreibung	Werkzeugbeschreibung.
Werkzeugtyp	ISO 6789 Typ I / II & Klasse A / B / C / D / E oder andere.
Nennleistung	Nennleistung des Werkzeugs.
Einheiten	Einheiten der Nennleistung des Werkzeugs.
Über gesamte Reichweite kalibrieren	KEIN HAKEN = Kalibrieren bei einzelnen Messpunkten. HAKEN = Kalibrieren bei bis zu 5 Messpunkten (z.B. 20 %, 60 %, 100 %).
Anzahl der Tests	Anzahl der Tests bei allen Messpunkten.
Oberer Grenzwert %	Die über dem Messpunkt zulässige %-Zahl (Sollwert).
Unterer Grenzwert %	Die unter dem Messpunkt zulässige %-Zahl (Sollwert).
Punkteinstellung	Die für verschiedene Messpunkte verwendeten %-Werte (Sollwert). Diese können eingegeben werden, wenn Werkzeugart = Andere.
Ziffernblatt / Schraubendreher / Hydraulik / Klick / Abwürgen / Impuls / Diagramm / Alle	Für die Werkzeug-Vorlage verfügbare(n) Modus (Modi) auswählen. Damit kann die Auswahl eines falschen Modus durch den Benutzer vermieden werden.

Weitere Informationen zu ISO 6789 finden Sie in „SPEZIFIKATION – KLASSIFIZIERUNG TRAGBARER DREHMOMENTWERKZEUGE“.

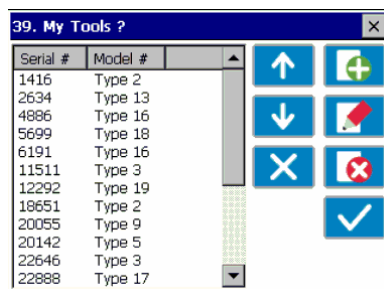
Werkzeug-Vorlagen können auch in der TDMS-Software eingestellt werden.

**MEINE WERKZEUGE (MY TOOLS):-**

Drücken Sie



zum Anzeigen von:



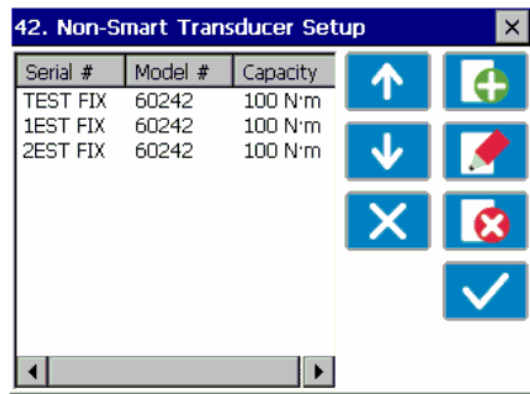
Wählen Sie Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen von Werkzeugen.

Optionen der Werkzeuge	Anmerkung
Seriennummer	Seriennummer des Werkzeugs.
Modell-Nr.	Von den Modellen mit einer Werkzeug-Vorlage auswählen.


**NON-SMART-UMWANDLER-EINSTELLUNG:-**

*HINWEIS: Diese Funktion ist nicht erforderlich für Norbar SMART Umwandler (mit Endung: .LOG, .LOGA, .IND & .INDA).*

Drücken Sie  zum Anzeigen von:



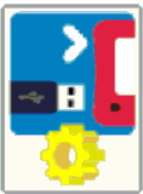
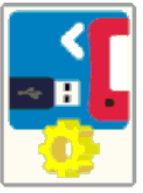
Nach Bedarf Hinzufügen / Bearbeiten / Löschen.

Optionen für Umwandler	Anmerkung
Seriennummer	Seriennummer des Umwandlers.
Modell-Nr.	Modellnummer des Umwandlers.
Leistung	Leistung des Umwandlers.
Einheiten	Einheiten auswählen oder  für kundenspezifische Einheiten. (Kundenspezifische Einheiten ermöglichen die Verwendung von Wiegezellen und anderen Nicht-Drehmoment Umwandlern).
↻ mV/V	mV/V im Uhrzeigersinn vom Kalibrierungszertifikat des Umwandlers.
↺ mV/V	mV/V gegen den Uhrzeigersinn vom Kalibrierungszertifikat des Umwandlers.
Messung des Stützwinkels	KEIN HAKEN = KEINE Winkelmessung. HAKEN = Winkel angezeigt.
Impulse pro Umdrehung	Anzahl der Impulse pro Umdrehung generiert durch den Winkelumwandler.

Non-Smart Umwandler können auch in der TDMS-Software eingestellt werden.

**USB in / out:-**

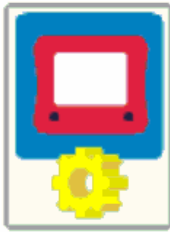
USB-Stick an der Vorderseite der T-Box anschließen.

Aktion	Drücken	Mitteilung bei Nichterfolg	Mitteilung bei Erfolg
Daten vom USB-Stick an die T-Box senden.		„Kein USB-Stick“:	Ungefähr 30 Sekunden warten. „Alle Daten übertragen“.
Daten vom der T-Box an den USB-Stick senden.			

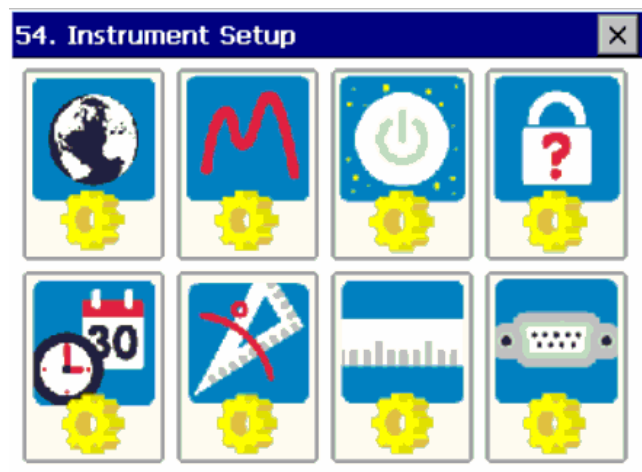
Weitere Informationen finden Sie unter „SPEZIFIKATION - USB“.

**Instrumenteneinstellung:-**

Drücken Sie



zum Anzeigen von:

**Sprache:-**

Drücken Sie



zum Anzeigen von:



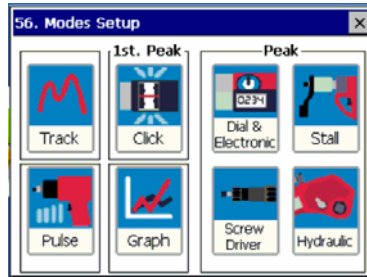
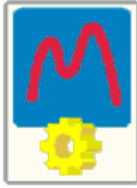
Die Sprachen sind:

Englisch / Französisch / Deutsch / Italienisch  
 Dänisch / Spanisch / Holländisch / Finnisch  
 Schwedisch / Norwegisch / Portugiesisch / Russisch

Sprache auswählen.

**Modi-Einstellung:-**

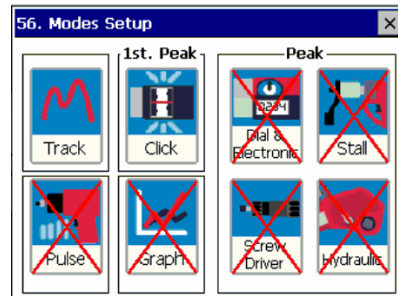
Drücken Sie




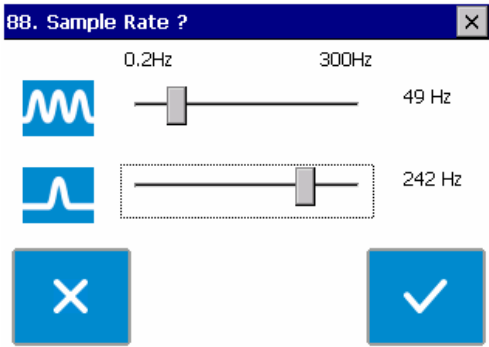


**DRÜCKEN SIE SCHNELL** das Symbol, um den Modus zu aktivieren/deaktivieren (ROTES X):

Deaktivieren Sie alle Modi, die nicht benötigt werden. (Der Aufzeichnen-Modus kann nicht deaktiviert werden).

Zum Einstellen des Modus das Symbol **GEDRÜCKT HALTEN**:



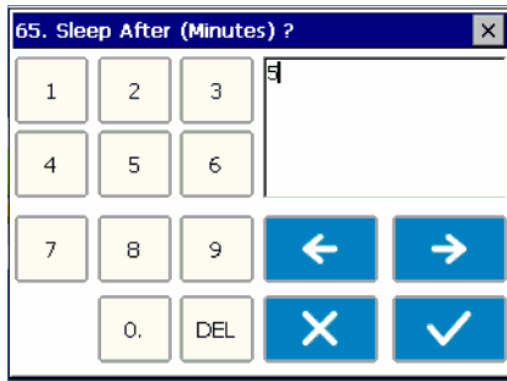
Optionen zum Modus (sofern zutreffend)	Anmerkung
Filterfrequenz	Bei erforderlicher Filterfrequenz HAKEN setzen.  HAKEN bei allen entfernen und  drücken, um eine „andere“ Frequenz anzugeben.
Empfindlichkeit erster Höchstwert	GERING (10 % des Messwertes) / MITTEL (5 % des Messwertes) / HOCH (2,5 % des Messwertes) auswählen.
Automatisches Zurücksetzen	HAKEN = Automatisches Zurücksetzen (1. Höchstwert – Haltezeit beginnt am 1. Höchstwert. Höchstwertmodi – Haltezeit beginnt, wenn der Wert unter 0,5 % des Gesamtbereiches bei Null geht). KEIN HAKEN = Manuelles Zurücksetzen.
Auto-Rückstell-Haltezeit	Haltezeit in Sekunden (1 bis 10).
Aktiv ab	Auf 0 bis 50 % des Umwandlerbereichs einstellen. Unter dem Aktiv ab Modus wird „aufgezeichnet“. Über dem Aktiv ab Modus wird gearbeitet. Verwendet, um falsche Ergebnisse zu überwinden, die durch einige Werkzeuge / Benutzer bei geringen Drehmomenten verursacht werden.
Messfrequenz	Stellen Sie eine Messfrequenz ein. Trifft nur für den Diagrammmodus (Graph Mode) zu.  Für Multievent einstellen:  (0,2 Hz bis 306 Hz)  Für Einzelevent einstellen:  (2,5 Hz bis 306 Hz)  0,2 Hz ist 1 Messung alle 5 Sekunden. 306 Hz bedeutet 306 Messungen pro Sekunde.  

TIPP. Im KLIKK-Modus wird nur ein tatsächlicher Höchstwert ausgegeben oder gespeichert.

TIPP. Im KLIKK-Modus kann ein empfindlicher Drehmomentschlüssel zu unstimmigen Ergebnissen führen, zum Ausgleich dafür:  
1. Reduzieren Sie die EMPFINDLICHKEIT DES HÖCHSTWERTES auf MITTEL oder GERING.  
2. Erhöhen Sie den AKTIV AB Schwellenwert.

**Sparbetrieb nach:-**

Drücken Sie  zum Anzeigen von:



Zeit in Minuten angeben.

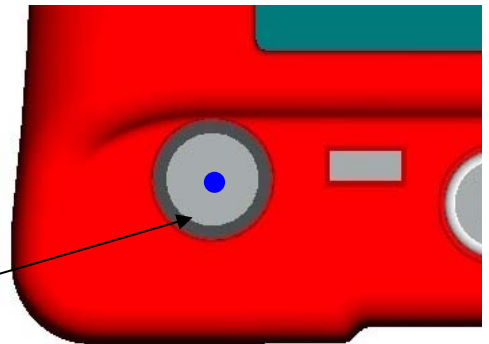
Die T-Box wird in Sparbetrieb schalten, wenn es in der Zeit, die in „Sparbetrieb nach“ eingestellt wurde, keine Aktivitäten gegeben hat.

Während des Sparbetriebs sind alle Funktionen der T-Box inaktiv. Wenn ein fortlaufender Betrieb wichtig ist, müssen Sie die Funktion des Sparbetriebs ausstellen. Zum Deaktivieren, lassen Sie den Wert für „Sparbetrieb nach“ frei.

Der Sparbetrieb ist nur im Akku-Betrieb aktiv.

Der Sparbetrieb erhöht die Laufzeit des Akkus, wenn die T-Box nicht verwendet wird.

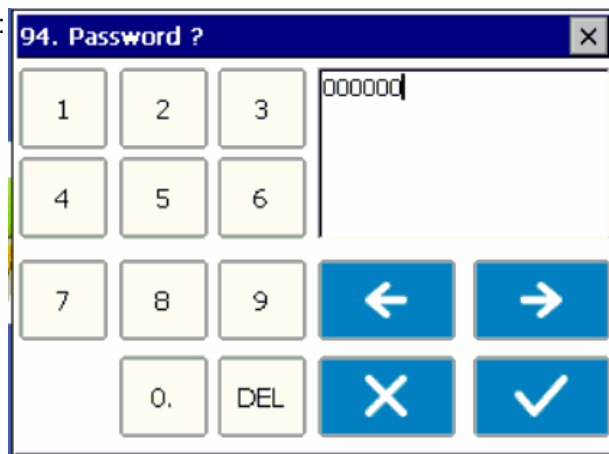
Im Sparbetrieb leuchtet die Taste auf der Vorderseite auf. Der Touchscreen ist nicht aktiv. Drücken Sie auf die Taste auf der Vorderseite, um die T-Box aufzuwecken.



TIPP. Prüfen Sie die Null-Einstellung des Umwandlers beim Starten aus dem Sparbetrieb nach einer Aufwärmphase.

**Passwort:-**

Drücken Sie  zum Anzeigen von:



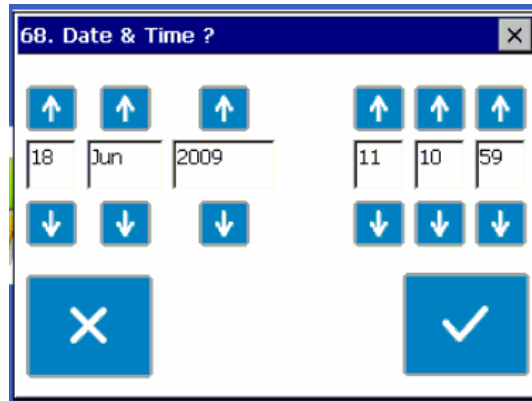
Bei der Einstellung „000000“ ist das Passwort inaktiv.

Optionen	Passwortart	Anmerkung
Drücken	Passwort	Standardpasswort = 000000 (6 Nullen)
Gedrückt halten	Erweitertes Passwort	Keine Benutzerfunktionen

TIPP: Wenn Sie Ihr Passwort verlieren, kontaktieren Sie Norbar.

**Datum & Uhrzeit:-**

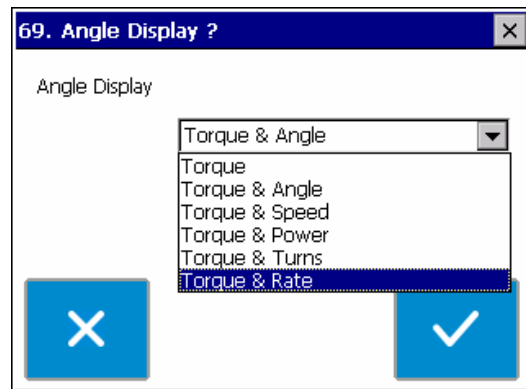
Drücken Sie  zum Anzeigen von:



Datum & Uhrzeit auswählen.

**Winkelanzeige:-**

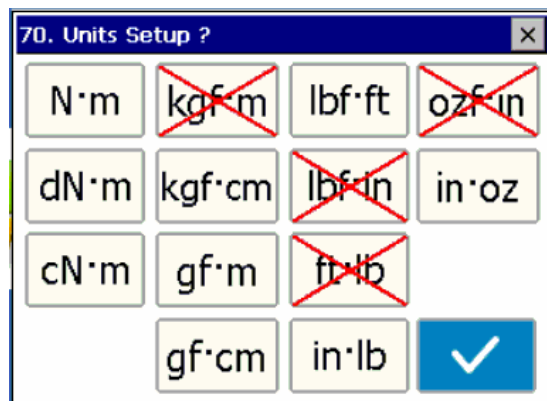
Drücken Sie  zum Anzeigen von:



Winkelanzeige (Optionen für Winkelumwandler)	Anzeige	
	Metrische Drehmomenteinheiten.	Imperiale Drehmomenteinheiten.
Drehmoment	Nur Drehmoment.	
Drehmoment & Winkel	Drehmoment & Sollwert in ° (Grad).	
Drehmoment & Drehzahl	Drehmoment & Drehzahl in U/min (Umdrehungen pro Minute).	
Drehmoment & Leistung	Drehmoment & Leistung in W (Watt)	Drehmoment & Leistung in PS (Pferdestärke)
Drehmoment & Umdrehungen	Drehmoment & Umdrehungen	
Drehmoment & Frequenz	Drehmoment & Frequenz pro Grad	

**Einheiten:-**

Drücken Sie  zum Anzeigen von:



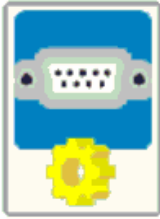
Zum Aktivieren / Deaktivieren drücken (ROTES X):

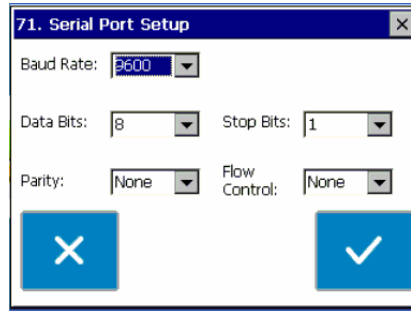
Deaktivieren Sie alle NICHT erforderlichen Einheiten.

Diese treffen nur zu, wenn KEIN Werkzeug ausgewählt wurde.  
Drücken Sie auf den HAKEN, wenn die Auswahl abgeschlossen ist.



**Serieller Anschluss:-**

Drücken Sie  zum Anzeigen von:



Stellen Sie den seriellen Anschluss auf den entsprechenden Empfänger ein.

Optionen der seriellen Anschlüsse	Anmerkung	Standard-einstellung
Baudrate	1200 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 / 230400	9600
Datenbits	7 / 8	8
Parität	Mark / Leer / Ungerade / Gerade / Keine	Keine
Stoppbits	1 / 1,5 / 2	1
Ablaufsteuerung	Hardware (CTS) / Software (X-ON/OFF) / Keine	Keine
Erstes Zeichen	- / + - /Keine	-
Zeilenverzögerung	Zusätzliche Verzögerung zum Verlangsamen der Datenausgabe.	0,5 Sekunden
Ausgabegrenzen	HAKEN = Status der Drehmomentgrenzen (LO / OK / HI), vor den Daten gesendet. KEIN HAKEN = Keine Grenzen.	HAKEN
Ausgabeeinheiten	HAKEN = Einheiten nach Daten gesendet. KEIN HAKEN = Keine Einheiten.	HAKEN
Ausgabe von Datum & Uhrzeit	HAKEN = Datum & Uhrzeit nach Daten gesendet. KEIN HAKEN = Kein Datum & Uhrzeit.	KEIN HAKEN
Ausgang Zeilenvorschub	HAKEN = Zeilenvorschub nach Daten gesendet. KEIN HAKEN = Kein Zeilenvorschub.	KEIN HAKEN
Fortlaufende Ausgabe	HAKEN = Serielle Ausgabe sendet immer (maximal 5 Messwerte pro Sekunde). Verwenden Sie „Zeilenverzögerung“, um die fortlaufende Ausgabe zu regulieren (0 für maximale Ausgabegeschwindigkeit). KEIN HAKEN = Serielle Ausgabe bei Anfrage gesendet.	KEIN HAKEN
Trennzeichen	Komma / Leerzeichen / Tab	Leerzeichen
Ständige Seriennummer des Werkzeuges	HAKEN = Ausgabe der Seriennummer des Werkzeuges vor den Daten. KEIN HAKEN = Keine Ausgabe der Seriennummer des Werkzeuges.	KEIN HAKEN
Ausgabe der Seriennummer des Werkzeuges bei Änderung	HAKEN = Wenn geänderte Ausgabe der Seriennummer des Werkzeuges vor den Daten. KEIN HAKEN = Keine Ausgabe der Seriennummer des Werkzeuges.	KEIN HAKEN
Ständige Ausgabe der Work ID	HAKEN = Ausgabe der Work ID vor den Daten. KEIN HAKEN = Keine Ausgabe der Work ID.	KEIN HAKEN
Ausgabe der Work ID bei Änderung	HAKEN = Wenn geänderte Ausgabe der Work ID vor den Daten KEIN HAKEN = Keine Ausgabe der Work ID.	KEIN HAKEN
Mindestwinkeländerung für Ausgabe	Daten werden für eine vorgegebene Winkeländerung ausgegeben. (Winkelumwandler verwenden. Im AUFZEICHNEN-Modus verwenden. „Fortlaufende Ausgabe“ einstellen = HAKEN „Zeilenverzögerung“ einstellen = 0. Zum Deaktivieren Option auf 0 (Null) setzen.)	0
Alle seriellen Ausgaben erfassen	Speichern der Daten, die innerhalb der T-Box ausgegeben wurden	KEIN HAKEN

TIPP: Die Verwendung des Kommas als Trennzeichen wird zu Ergebnissen mit „comma separated values“ (csv) führen, wie es oft durch Microsoft® Excel gefordert wird.

Weitere Details finden Sie in **SPEZIFIKATION - SERIELLER ANSCHLUSS**.

**SPEZIFIKATION – ALLGEMEIN**

Eingangsspannung	Gleichwertiger Drehmoment	Genauigkeit	Kalibrierungs- ungenauigkeit*
bei 0,5 mV	5 % der Leistung	± 0,1 % des Messwerts	±0,13%
bei 1,0 mV	10 % der Leistung	± 0,05 % des Messwerts	±0,08%
bei 2,0 bis 18,9 mV.	20 % bis 120 % der Leistung	± 0,05 % des Messwerts	±0,06%

\*Verwendung eines Erweiterungsfaktors von  $k=2$ , um einen sicheren Wert von ungefähr 95 % zu erhalten.

Auflösung	5 aktive Stellen für alle Norbar-Umwandler.
Anzeige	5,7 Zoll QVGA TFT Farb-Display mit Touchscreen. Mit Aktualisierungsrate von drei Mal pro Sekunde (3 Hz).
Drehmomenteinheiten-Umwandlungen	in 'BS 350:2004 Umwandlungsfaktoren für Einheiten'.
Null-Ausschaltung	AUFZEICHNEN Keine. ALLE ANDEREN MODI unterdrückt von 0 bis 0,5 % des Umwandler-Kalibrierungsbereiches.
Datum / Uhrzeit	Datumsformat TT/MM/JJ. Zeitformat HH:MM:SS (24 Stunden Anzeige).
Datum- / Uhrzeiteinhaltung	Bis zum Jahr 2062.
Maßeinheiten	Siehe MESSUNG / Einheiten auswählen (auch kundenspezifische Einheiten verfügbar).
Frequenzgang	Butterworth-Tiefpassfilter 8. Ordnung, -3dB-Punkt einstellbar von 100 bis 2.500 Hz.
Winkelanzeige	Kanal A & B Quadratureingaben erzeugen 4 einzigartige logische Zustände pro Impuls. Winkelanzeige zeigt 2 Dezimalstellen als Beispiele:

Umwandlerimpulse pro Umdrehung	Umwandlerimpulse pro Grad	Logische Quadraturzustände pro Grad	T-Box Auflösung
360	1	0,25	0,25
720	2	0,125	0,13
1440	4	0,0625	0,06

	Maximalwinkel 21.000.000 Grad.
Betriebstemperaturbereich	+5°C bis +40°C.
Lagertemperaturbereich	-20°C bis +70°C.
Maximale Luftfeuchtigkeit beim Betrieb:	Max. 85 % rel. LF bei 30 °C.
Netzteiladapter	100 bis 240 V AC bei 50-60 Hz Eingabe. 9 V, 1,66 A DC Ausgabe (Mittenkontakt positiv).
Ladezeit	3 Stunden und 20 Minuten.
Entladezeit	5 Stunden permanent oder mehr als 8 Stunden bei Verwendung des Sparbetriebs für 50 %.
Leistungsaufnahme	Max. 15 W
Netz kabel	Mindestens 2 Meter lang.
Sicherung im Netzstecker (sofern vorhanden)	1 A
Akku	2500 mAh, 6,0 Volt (5 Zellen) NiMH (Nickelmetallhydrid).
Knopfzelle	Renata 190 mAh (CR2032FH).
Gewicht (nur T-Box)	1,5 kg (3,3 lb).
Abmessungen	162 mm hoch x 205 mm breit x 60 mm tief.
Materialien/Ausführung Gehäuse	Polyurethan-Hartschaum mit Acryl-Lackierung in feiner Textur.
Umgebung	Für geschlossene Räume in einer leichtbelastenden industriellen Umgebung.
Elektromagnetische Kompatibilität für elektromagnetische Verträglichkeit	In Übereinstimmung mit EN 61326:2006.
Niederspannungsdirektive	In Übereinstimmung mit EN 61010-1:2001. Entspricht Verschmutzungsgrad 2 und Installationsgrad (Überspannungskategorie) II.

Aufgrund permanenter technischer Weiterentwicklungen können technische Daten ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

## SPEZIFIKATION – UMWANDLER-SCHNITTSTELLE

Die 4 Umwandler-Anschlüsse sind zur Verwendung mit den meisten 4-Draht-Umwandlerarten mit Dehnmessstreifen entwickelt worden.

Alle 4 Umwandleringänge können Norbar Drehmoment- & Winkelumwandler messen.

### SMART-UMWANDLER:-

Norbar 'SMART'-Umwandler speichern die Kalibrierungsdaten; sie sind in 4 Arten verfügbar:

Endung	'SMART'-Umwandlerbeschreibung		
	Integraler Winkelencoder?	Kalibrierung	mV/V-Wert gegeben
XXXXX.IND	Nein	mV/V	Ja
XXXXX.INDA	Ja	mV/V	Ja
XXXXX.LOG	Nein	Mit einer T-Box in Einheiten der Kalibrierung	Ja
XXXXX.LOGA	Ja	Mit einer T-Box in Einheiten der Kalibrierung	Ja

Für zusätzliche Genauigkeit können SMART-Umwandler im Werk mit einem zweiten Polynom-Grad programmiert werden, so dass auch kleinste Fehler reduziert werden können. Diese Umwandler sind auf dem Informationsbildschirm der Umwandler als „linearisiert“ ausgewiesen.

### NON-SMART-UMWANDLER:-

Die T-Box ist zum Messen anderer Umwandler mit den folgenden Spezifikationen entworfen worden:

Parameter	Minimal	Maximal
Übergangswiderstand ( $\Omega$ ).	350 $\Omega$	1000 $\Omega$
Millivolt- / Voltwert (mV/V).	0,50 mV/V.	3,15 mV/V.
Anzeige auf Null setzen.	+/- 3% der Umwandler-Leistung (3 mV/V)	+/- 9 % der Umwandler-Leistung (1 mV/V)
Umwandler-Leistungsbereiche	0,010000	1.500.000
Anzeigbare Überschreitung.	120 % der Umwandlerleistung.	

Für NON-SMART-Umwandler können die Umwandlereigenschaften zur vereinfachten Benutzung in der T-Box gespeichert werden.

*HINWEIS: Wenn Umwandlereigenschaften geändert werden, wie eine erneute Kalibrierung des mV/V-Wertes, müssen die gespeicherten Eigenschaften vor der Verwendung aktualisiert werden.*

*HINWEIS: ETS-Umwandler mit einem Verstärkermodul müssen zur Verwendung mit der T-Box verändert werden.*

### STIFTVERBINDUNGEN:-

Stift Nr.	Funktion
1	+ve Umwandlererregung.
2	-ve Umwandlererregung.
3	+ve Umwandlersignal.
4	-ve Umwandlersignal.
5	Digital 0 Volt.
6	Digital +5 Volt für ausgewählten Umwandler, digital 0 Volt wenn keiner ausgewählt ist.
7	Drehgeber-Winkeleingang (Kanal A).
8	Drehgeber-Winkeleingang (Kanal B).
9	Serielle Uhr (SMART-Speicher).
10	Serielle Daten (SMART-Speicher).

### ANSCHLUSSTYP:-

Lemo® 10-fach Steckdose, Größe 2B.

Das Gegenstück zu diesem Verbinder ist ein Lemo 10-fach freier Stecker Größe 2B (Lemo Teilenummer FGG.2B.310.CLAD722).

## SPEZIFIKATION – ZUBEHÖRTEILE

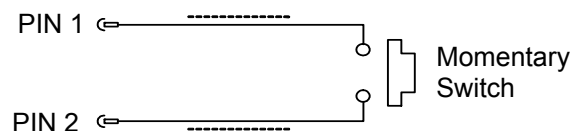
Dieser Zusatzstecker enthält Ein- und Ausgänge zum Anschluss an externe Geräte.

### STIFTVERBINDUNGEN:-

Stift Nr.	Funktion
1	Digital +5 V (maximale Stromstärke 5 mA).
2	Externer DRUCKEN / RESET Eingang (aktiv hoch).
3	Drehmomentausgang für unteren Grenzwert.
4	Drehmomentausgang für Anforderungsgrenze.
5	Drehmomentausgang für oberen Grenzwert.
6	Winkelausgang für unteren Grenzwert.
7	Winkelausgang für Anforderungsgrenze.
8	Winkelausgang für oberen Grenzwert.
9	Digital 0 V.
10	Werkzeug-Stopp Ausgang.
11	Analoger Ausgang.
12	Analoger Ausgang 2,5 V.
13	Analoger Ausgang 0 V Referenz (nicht an einen rauschenden elektrischen Erdungsstecker anschließen).
14	Externer Fügoment-Auslöser Eingang.
15	Nicht verwendet.

### EXTERNER DRUCKEN / RESET EINGANG:-

Stecker 1 & 2 sind zur Verwendung an EXTERN DRUCKEN / RESET vorgesehen:-



Der Schalter muss für mindestens 200 mS aktiv bleiben. Ein abgeschirmtes Kabel wird empfohlen.

### AUSGABEGRENZWERTE:-

Stecker 3, 4, 5, 6, 7 & 8 sind gepufferte Logikausgänge, die für die Go/No Go Steuerung von externen Geräten vorgesehen sind.

Die Ausgabegrenzen beziehen sich auf Stift 9 (Digital 0 V).

Alle Ausgabegrenzen sind aktiv HOCH & ändern sich 208 Mal pro Sekunde.

Die Ausgabegrenzen ändern sich exakt mit steigendem Drehmoment und bei 0,5 % der Umwandlerleistung unterhalb der Grenze mit abfallendem Drehmoment. Damit werden Schwingungen der Logik-Leitung umgangen.

Die Ausgabegrenze für Strom ist, hoch = -0,8 mA, gering = 16 mA (nicht zur direkten Steuerung der Relais).

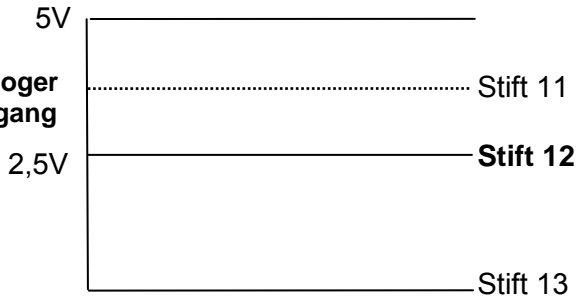
Weitere Informationen finden Sie unter „SPEZIFIKATION - GRENZEN“.

### WERKZEUG-STOPP AUSGANG:-

Der Werkzeug-Stopp wird dazu verwendet ein Stoppsignal für ein externes, pneumatisches, hydraulisches oder elektrisches Tool zu erzeugen. Wenn das gemessene Drehmoment über den Werkzeug-Stopp-Wert (eingestellt in der Sollwert-Einstellung) geht dieser Stift auf HOCH (5V) mit Verweis auf Stift 9.

**ANALOGER AUSGANG:-**

Der analoge Ausgang ist zur Verbindung mit einem Steuersystem vorgesehen. Es ist ein wahrer analoger Wert und hat somit einen sehr hohen Frequenzgang von über 10 kHz. Die Kalibrierung des analogen Ausgangs wird im Werk durchgeführt und kann nicht geändert werden; sie wird nicht von der Kalibrierung des Instrumentes beeinflusst.



Der analoge Ausgang ist STIFT 11.

Wenn der ausgegebene Wert am STIFT 12 (2,5 V) gemessen wird, wird das Signal für ein Drehmoment im Uhrzeigersinn positiv ausschlagen und gegen den Uhrzeigersinn negativ.

Wenn der ausgegebene Wert am STIFT 13 (0 V) gemessen wird, wird das Signal immer positiv sein, mit einem Null-Drehmoment von rund 2,5 V.

TIPP. Einige Umwandler (Norbar; ringförmige Art) sorgen für eine negative Ausgabeänderung für ein positives Drehmoment. Das liegt daran, dass sie zum Messen des Reaktionsmoments entwickelt wurden.

Die Ausgangsspannung ist eine Funktion des mV/V-Wertes. Je größer der mV/V-Wert ist, umso größer ist die analoge Ausgangsspannung. Bei der Umwandlerleistung ist die analoge Ausgangsspannung (in Volt) zahlenmäßig gleich mit dem mV/V-Wert, geteilt durch zwei.

TIPP. Um mV/V-Werte zu finden, drücken Sie auf die „TD“-Taste im Messungsbildschirm oder prüfen Sie das Kalibrierungszertifikat des Umwandlers.

Verwenden Sie 2,5V (STIFT 12) als Referenz:

Drehmoment	Analoger Ausgang (STIFT 11)		
	bei 1,0 mV/V	bei 2,0 mV/V	bei 3,0 mV/V
- Leistung des Umwandlers	-0,5 V	-1,0 V	-1,5 V
Null	0,0 V	0,0 V	0,0 V
+ Leistung des Umwandlers	+0,5 V	+1,0 V	+1,5 V

Verwenden Sie 0V (STIFT 13) als Referenz:

Drehmoment	Analoger Ausgang (STIFT 11)		
	bei 1,0mV/V	bei 2,0 mV/V	bei 3,0 mV/V
- Leistung des Umwandlers	2,0 V	1,5 V	1,0 V
Null	2,5 V	2,5 V	2,5 V
+ Leistung des Umwandlers	3,0 V	3,5 V	4,0 V

TIPP. Der analoge Ausgang ist im Sparbetrieb inaktiv. Wenn Sie den analogen Ausgang permanent verwenden, deaktivieren Sie diese Funktion (in der Instrumenteneinstellung), indem Sie den Wert für „Sparbetrieb nach“ leer lassen.

Die Genauigkeit des analogen Ausgangs ist +/- 2 % der Spannungsmessung. Für einen noch genaueren Ausgabewert, kann die Spannung extern am angezeigten Drehmoment skaliert werden.

**EXTERNER FÜGEMOMENT-AUSLÖSER EINGANG:-**

Der externe Fügoment-Auslöser wird dazu verwendet, um die Winkelmessung zu beginnen; achten Sie bei externem Betrieb darauf, dass die Sollwert-Einstellung KEINEN HAKEN bei „Interner Fügoment-Auslöser“ hat. Verwenden Sie den Logik 5V (HOCH) Eingang mit Verweis auf Stift 9 (0V).

**ANSCHLUSSTYP:-**

15-poliger Steckverbinder Typ 'D'.

## SPEZIFIKATION - SERIELLER ANSCHLUSS

Der serielle Anschluss dient dazu, Daten an einen PC oder Seriendrucker zu senden.

### WANN WERDEN DATEN GESENDET?:- \_\_\_\_\_

Wenn die T-Box Messungen durchführt werden Daten gesendet:

1. Wenn 'SPEICHERN' gedrückt wird.
2. Wenn der AUTO RESET Timer in Betrieb ist (wenn die 'SPEICHERN'-Taste einen dunkelblauen Hintergrund hat).
3. Wenn der „Externe Drucken / Reset Eingang“ verwendet wird; siehe SPEZIFIKATION – ZUBEHÖRTEILE.
4. Bei fortlaufender Datenerfassung.

### WELCHE DATEN WERDEN GESENDET?:- \_\_\_\_\_

Zu den Daten können gehören: Datum, Zeit, Werkzeug, Work ID, erstes Zeichen, Drehmomentgrenzen, gemessener Wert, Einheiten der Messung, Winkel und Zeilenvorschub. Das Trennzeichen erscheint zwischen allen Angaben.

### OPTIONEN FÜR SERIELLE SCHNITTSTELLE:- \_\_\_\_\_

Siehe Bereich EINSTELLUNG.

### STIFTVERBINDUNGEN:- \_\_\_\_\_

Der Anschluss ist als DTE (Data Terminal Equipment) konfiguriert und erfüllt die Anforderungen gemäß RS-232-C. Die Spannungswerte bei der Übermittlung der Daten liegen zwischen +5 und +9 Volt und -5 und -9 Volt.

Stift Nr.	Funktion
1	Nicht angeschlossen.
2	Erhaltene Daten (an T-Box).
3	Übertragene Daten (von T-Box).
4	Nicht angeschlossen.
5	Signalmasse 0 V.
6	Nicht angeschlossen.
7	Nicht angeschlossen.
8	CTS (frei zum Senden).
9	Nicht angeschlossen.

### BEISPIEL FÜR DATENAUSGABE:- \_\_\_\_\_

Code: DP=Dezimalpunkt. CR=Zeilenumbruch. SP=Leerzeichen.

T-Box mit seriellem Anschluss auf Werkseinstellungen eingestellt. Messwert 1068,4 lb/ft (im Uhrzeigersinn).

1	0	6	8	DP	4	SP	l	b	f	DP	f	t	CR
---	---	---	---	----	---	----	---	---	---	----	---	---	----

HINWEIS: Die maximale Anzahl an Zeichen pro Zeile = 24.

### ANSCHLUSSTYP:- \_\_\_\_\_

9-poliger Stecker Typ 'D'.

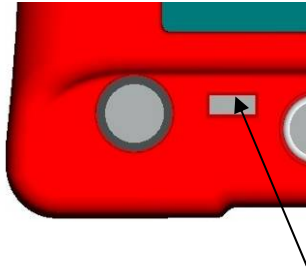
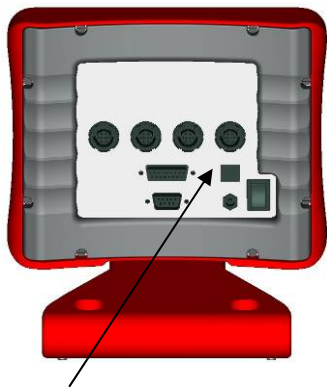
### ANSCHLUSSKABEL:- \_\_\_\_\_

Der T-Box ist ein 9-poliges Nullmodemkabel Buchse/Buchse zum Anschluss an einen PC mit einem 9-poligen Stecker beigelegt.

**TIPP.** Wenn der PC einen 25-poligen D-Anschluss hat, können Sie den Kabelsatz für die serielle Schnittstelle (Teile-Nr. 60248) verwenden.

## SPEZIFIKATION – USB

Die T-Box verfügt über zwei Universal Serial Bus (USB) Anschlüsse:

	USB-A (Gerät)	USB-B (Host)
Ort		
Zum Anschluss von	USB-Stick, USB-Maus, USB-Tastatur, USB-Barcode-Scanner, USB-Drucker, USB-Hub, etc.	PC, mit mitgeliefertem Kabel. Zum Anschluss der TDMS-Software.
Max. Leistung	1A	0A
Version	1,1	
Höchstgeschwindigkeit	12 Mbps	
Mindestgeschwindigkeit	1,5 Mbps	

**HINWEIS:** Die T-Box wurde nicht dafür entwickelt, um Daten direkt an einen USB-Drucker zu schicken. Übertragen Sie die Daten erst an einen PC, dann an einen USB-Drucker.

Wenn ein USB-Stick verwendet wird, sind die übertragenen Daten:

Textdatei auf Stick	Zweck
xxxxxxAudit (Wobei xxxxxx die Seriennummer der T-Box ist)	Enthält T-Box-Historie, einschließlich der Testergebnisdaten
Instrument	Enthält die T-Box Einstellungen
Sollwerte	Enthält die Sollwerteinstellungen
Vorlagen	Enthält die Werkzeug-Vorlagen
Werkzeuge	Enthält Meine Werkzeuge (My Tools)
Umwandler	Enthält die Umwandler

**TIPP.** Sollwerte, Vorlagen, Werkzeuge & Umwandler können an ein weiteres T-Box-Gerät übertragen werden.  
1) Dateien an den USB-Stick schicken. 2) USB-Stick an eine andere T-Box anschließen. 3) Dateien von dem USB-Stick schicken.

## SPEZIFIKATION – MODI



### AUFZEICHNEN:-

Anzeige folgt Signal.



### 1. HÖCHSTWERT:-

Für Klick-Drehmomentschlüssel verwendet

1. Höchstwert für die AUTO-RÜCKSTELL-HALZEZEIT behalten und dann zurücksetzen.



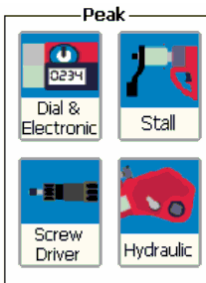
Wenn ‚Manuelles Zurücksetzen‘ ausgewählt wurde, wird das Drehmoment zurückgesetzt, wenn ‚Reset‘ gedrückt wird oder wenn der externe Zubehörteile-Reset-Eingang aktiv ist.

**TIPP.** Beim Kalibrieren von Drehmomentwerkzeugen nach ISO6789, Typ II, erfordert die Norm eine Zeit von 0,5 bis 4 Sekunden für das Erreichen des endgültigen Drehmoments ab 80 %.

Wenn die Zeit ab 80 % bis zum endgültigen Drehmoment bei unter 0,5 Sekunden Anzeige:



Wenn die Zeit ab 80 % bis zum endgültigen Drehmoment bei über 4 Sekunden liegt, erscheint in der Anzeige:



### HÖCHSTWERT:-

Zum Testen von Pneutorques®, Hydraulikw Schraubendrehern, Zifferblattschlüsseln, etc

muss der höchste Messwert bis zum Zurücksetzen beibehalten werden.



Wenn ‚Automatisches Zurücksetzen‘ ausgewählt wurde, beginnt die Haltezeit wenn der Wert unter 0,5 % des Gesamtbereiches bei Null geht.

**TIPP.** Verwenden Sie die ‚AKTIV AB‘-Einstellung, um Messwerte mit kleinen Drehmomenten, die nicht erforderlich sind, zu ignorieren.

### Zusatzfunktionen:-

Funktion	Modus	Beispiel	Anmerkungen
Drehmomentfrequenz	Klick, Ziffernblatt & Elektronik, Abwürgen und Hydraulik.	<b>5.13 N·m/Rev</b>  Berühren Sie den Bildschirm, um Nm/rev oder Nm/° auszuwählen.	Das pro Umdrehung (Nm/Umdrehung) oder pro Grad (Nm/°) angebrachte Drehmoment, gemessen ab dem DREHMOMENT des FÜGEMOMENT bis zum HÖCHSTWERT (oder 1. HÖCHSTWERT).  Erfordert: 1. Winkelumwandler. 2. Drehmoment & Winkel ausgewählt. 3. Sollwert mit Fügемoment eingeste. 4. Sollwert mit Winkelgrenzen eingestellt.
Impulsanzählung	Impuls und Schraubendreher	<b># 11</b>	Die Anzahl an angewandten Impulsen. Impulse werden registriert, wenn das Drehmoment den ‚Aktiv ab‘-Wert überschreitet.





**IMPULS:-** \_\_\_\_\_

Dieser Modus ist ausschließlich für IMPULSWERKZEUGE.



**NICHT MIT STOSSWERKZEUGEN VERWENDEN.**

TIPP. Für beste Ergebnisse sollte die Einstellung nicht geändert werden, belassen Sie Filterfrequenz = 2500 Hz und Aktiv ab = 4,8 %.

TIPP. Arbeiten Sie für beste Ergebnisse bei einer Umwandlerleistung von mehr als 20 %.

Impulswerkzeuge verwenden Luft, um einen hydraulischen Mechanismus zu betreiben, der ein Drehmoment in einer Reihe an Impulsen erzeugt.

Das endgültige Drehmoment ist abhängig von: 1. Der Art des Luftwerkzeuges.

2. Der Werkzeugdrehzahl / Luftdruck.

3. Der Masse des hydraulischen Mechanismus.

4. Der Anzahl der Fassungen & Antriebswellen, die Energie verbrauchen.

5. Verbindungsart (harte oder weiche Verbindung).

Jeder Impuls wird gemessen, und die Softwareanalyse bestimmt die durch den Impuls erzielte Arbeit und somit das erreichte Drehmoment.

**Befestigungsoptionen für Umwandler**

Statische Umwandler unter Verbindungssimulator	Drehgeber bevor Schraubverbindungen
<p>Impulswerkzeug</p> <p>Fassung(en)</p> <p>Adapter</p>	<p>Impulswerkzeug</p> <p>Fassung(en)</p> <p>Drehgeber</p> <p>Steckverbindung</p> <p>Schraubenverbindung</p> <p>Achten Sie darauf, dass die Drehgeber-Bürsten NICHT federn. Verwenden Sie einen Drehgeber mit geringer Masse, um den Energieverlust bei der Beschleunigung des Umwandler für jeden Impuls zu reduzieren.</p>

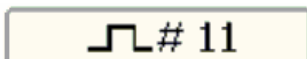
Wenn ein Drehmoment fortlaufend angebracht wird (z.B. mit einem Drehmomentschlüssel), erzielt der statische Umwandler & Drehgeber den gleichen Wert.

Beschränken Sie die Anzahl der Fassungen und Adapter auf ein Minimum. Die Fassungen und Adapter werden mit jedem Impuls beschleunigt. Dabei geht Energie verloren, die zum Anziehen der Verbindungen verwendet werden würde.

Achten Sie darauf, dass alle Fassungen und Adapter fest angezogen sind. Jeglicher Spielraum führt zu Energieverlust, so dass weniger Energie zum Anziehen der Verbindungen verwendet wird. Spielraum kann darüber hinaus auch zum „klappern“ der Fassungen & Adapter führen und dazu, dass zusätzliche Impulse gezählt werden.









Es ist wichtig, dass unterschiedliche Benutzer das Werkzeuge auf die gleiche Weise einsetzen. Wenn ein Impulswerkzeug fest gegen die Verbindung gedrückt wird, kann Spielraum in den Fassungen und Adaptern reduziert werden, was zu einer anderen Art Drehmoment führt.

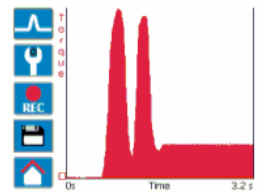
Die Impulszählung wird angezeigt:





**DIAGRAMM (GRAPH):-** \_\_\_\_\_

Diagramm-Modus (Graph Mode)		
Schritt	Aktion	Option
1	Art auswählen	Einzelnes Event:  <b>Automatischer Start / Stopp zum Erfassen eines schnellen Events.</b> Diagramm startet, wenn das Drehmoment die Einstellung ‚Aktiv ab‘ überschreitet. Diagramm stoppt, wenn das Drehmoment die Einstellung ‚Aktiv ab‘ unterschreitet.
		Mehrfaches Event:  <b>Manueller Start / Stopp zum Erfassen 1 oder mehrerer langsamerer Events.</b> Diagramm startet, wenn Aufzeichnen (REC) gedrückt wird. Diagramm stoppt, wenn Stopp gedrückt wird.
2	Diagramm-Daten	 = Drehmoment
		 = Drehmoment & Winkel
3	Aufzeichnen	
4	Messung	Anzeige zeigt die gemessenen Werte: <b>Samples : 40</b>
5	Stopp	
6	Ansicht	Bildschirm BERÜHREN, für Drehmoment im Vergleich zu Zeit. Bei Winkelumwandlern wird Winkel im Vergleich zu Zeit angezeigt.  Für Winkelumwandler: DOPPELKLICK auf Bildschirm zum Anzeigen von Drehmoment im Vergleich zu Winkel (Drehmomentfrequenz). DOPPELKLICK auf Bildschirm zum Anzeigen von Drehmoment im Vergleich zu Drehzahl.
7	Speichern	
8	Verlassen zum Messen	



**TIPP. Erstellen des Diagramms mit 1000 Punkten:**

Der Diagramm-Modus kann 1000 Punkte aufzeichnen. Sobald 1000 Punkte gemessen wurden beginnt das Diagramm von Vorne.

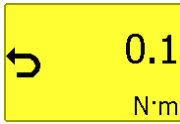


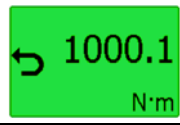


Um zu vermeiden, dass das Diagramm erneut beginnt, wählen Sie eine GERINGERE Messfrequenz in der EINSTELLUNG des Diagramm-Modus.

**TIPP. Wenn die Ergebnisse des Diagramms nicht detailliert genug sind:**

Erhöhen Sie die MESSFREQUENZ in der EINSTELLUNG des Diagramm-Modus.

## SPEZIFIKATION – SOLLWERTE

Die T-Box verfügt über Sollwerte für die Werte von Drehmoment und Winkel. Jeder Sollwert verfügt über einen oberen & einen unteren Grenzwert.

Drehmoment-Signal	Anzeigesymbol	Anzeigefarbe	Anzeigebeispiel	Serieller Anschluss	Zubehör
Bei Null	Keine	GELB		LO	Logik-Ausgang Stift 3
Unterhalb der Untergrenze.		GELB		LO	Logik-Ausgang Stift 3
Innerhalb der Grenzwerte	Keine.	GRÜN		OK	Logik-Ausgang Stift 4
Mehr als "oberer Grenzwert"		ROT		HI	Logik-Ausgang Stift 5
Aktualisierungsfrequenz	3Hz		3Hz	Mit seriellem Anschluss	208Hz

**TIPP.** Die Zubehörteile werden schnell aktualisiert, um eine schnelle Reaktion auf externe Steuerungssysteme zu ermöglichen.

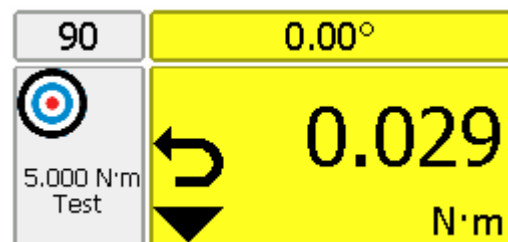
**HINWEIS:** Dieser Unterschied in der Aktualisierungsfrequenz führt zu sehr kleinen Unterschieden zwischen den Wechsellpunkten.

Der Grenzbetrieb ist von der Methode der Messung abhängig:

Messungsmethode	Grenzwertbetrieb
Aufzeichnen	Grenzwerte folgen dem Umwandlereingang und werden nicht gehalten.
Klick Ziffernblatt & Elektronik Abwürgen Impuls Schraubendreher Hydraulik	Grenzwertstatus wird gehalten, bis: SPEICHERN gedrückt wurde, oder RESET gedrückt wurde, oder die Funktion automatisches Zurücksetzen ausgelöst wurde.

**HINWEIS:** - Für das Arbeiten mit Grenzen in nur eine Richtung, wird die gegenteilige Richtung als LO angezeigt.

Wenn ein Winkel-Sollwert ausgewählt wurde, wird der Wert über der Drehmomentanzeige angezeigt.



**TIPP.** Die T-Box wird die Drehmomenteinheiten automatisch auf die durch die Grenzen vorgegebenen Werte ändern.

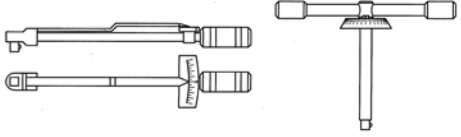
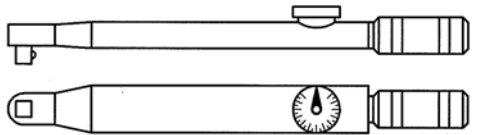
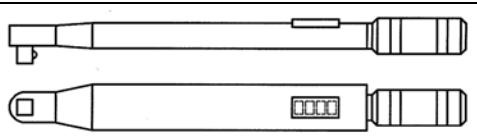
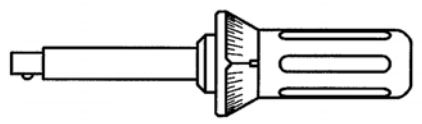
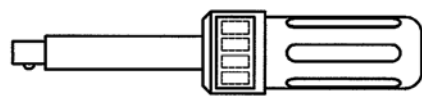
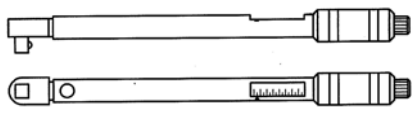
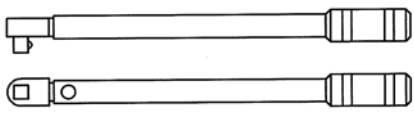
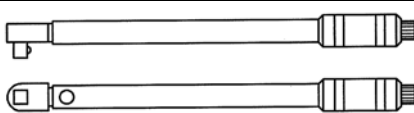
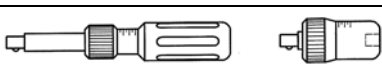
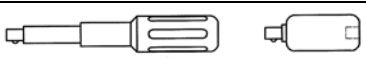
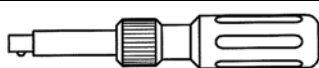
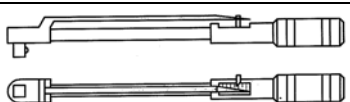
**TIPP.** Grenzwerte können im Menü kundenspezifische Einheiten für den Betrieb mit Umwandlern mit den gleichen kundenspezifischen Einheiten eingestellt werden.

## SPEZIFIKATIONEN – KLASSIFIZIERUNG TRAGBARER DREHMOMENTWERKZEUGE

Die T-Box Werkzeug-Vorlagen entsprechen der ISO 6789:2003 Klassifizierung für tragbare Drehmomentwerkzeuge. Eine Zusammenfassung dieser Klassifizierungen finden Sie unten; weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden ISO-Norm.

Werkzeugtyp I: Anzeigende Drehmomentwerkzeuge (Das ausgeübte Drehmoment wird auf einer Skala, einem Ziffernblatt oder einer Anzeige angezeigt).

Werkzeugtyp II: Einstellende Drehmomentwerkzeuge (Ein Signal wird erzeugt, wenn ein voreingestelltes Drehmoment erreicht wird).

TYP	Klasse	Beschreibung:	Beispiel:
I	A	Drehmomentschlüssel, Drehstab oder Biegestab.	
	B	Drehmomentschlüssel, Hartgehäuse, mit Skala, Ziffernblatt oder Anzeige.	
	C	Drehmomentschlüsse, Hartgehäuse und elektronische Messung.	
	D	Schraubendreher mit Skala, Ziffernblatt oder Anzeige.	
	E	Schraubendreher mit elektronischer Messung.	
II	A	Drehmomentschlüssel, einstellbar, stufenweise oder mit Anzeige.	
	B	Drehmomentschlüssel, feste Einstellung.	
	C	Drehmomentschlüssel, einstellbar, nicht stufenweise.	
	D	Schraubendreher, einstellbar, stufenweise oder mit Anzeige.	
	E	Schraubendreher, fest oder einstellbar.	
	F	Schraubendreher, einstellbar, nicht stufenweise.	
	G	Drehmomentschlüssel, Biegestab, einstellbar, stufenweise.	

Jede WERKZEUGART hat verschiedene Klassen, um die Messpunkte, Anzahl an Messungen & zulässigen Abweichungen zu bestimmen.

TYP	Klasse	Messpunkte	Anzahl an Messungen (an jedem Punkt)	Zulässige Abweichung (+/- %)	
				Max. Drehmoment. $\leq 10\text{Nm}$	Max. Drehmoment. $> 10\text{Nm}$
I	A	20 / 60 / 100	5	6	6
	B	20 / 60 / 100	5	6	4
	C	20 / 60 / 100	5	6	4
	D	20 / 60 / 100	5	6	6
	E	20 / 60 / 100	5	6	4
II	A	20 / 60 / 100	5	6	4
	B	Als festgelegter Punkt	5	6	4
	C	20 / 60 / 100	10	6	4
	D	20 / 60 / 100	5	6	6
	E	Als festgelegter Punkt	5	6	6
	F	20 / 60 / 100	10	6	6
	G	20 / 60 / 100	5	6	6

Die T-Box berechnet die Grenzwerte der ISO 6789:2003 automatisch anhand der folgenden Methode:

$$\text{Abweichung} = \frac{(\text{Zielwert} - \text{angezeigter Messwert})}{\text{Angezeigter Messwert}} \times 100$$

Wenn der 100%ige Zielwert auf über 10 Nm eingestellt ist, muss die Abweichung im Bereich  $\pm 4\%$  liegen. Bei einem 100%igen Zielwert von 10 Nm oder weniger muss die Abweichung im Bereich  $\pm 6\%$  liegen.

**TIPP.** Bei einem Zielwert von 100 Nm stellt ein angezeigter Messwert von 96,14 Nm einen Fehler dar:

$$\text{Abweichung} = \frac{100 - 96,14}{96,14} \times 100 = 4,015\% \text{ (Abweichung von mehr als 4\%)}$$

Bei einem Zielwert von 100 Nm ist ein angezeigter Messwert von 104,15 Nm ein Erfolg:

$$\text{Abweichung} = \frac{100 - 104,15}{104,15} \times 100 = 3,985\% \text{ (Abweichung von weniger als 4\%)}$$

## WARTUNG

### T-BOX KALIBRIERUNG:-

---

Ihre T-Box wurde mit einem Kalibrierzertifikat geliefert. Die angegebene Genauigkeit des Geräts kann nur dann garantiert werden, wenn die T-Box mindestens einmal pro Jahr neu kalibriert wird. Kalibrierungsarbeiten dürfen nur von der Fa. Norbar oder einem beauftragten Händler durchgeführt werden, der über alle Anlagen verfügt, um eine optimale Funktionstüchtigkeit bei höchster Genauigkeit zu garantieren.

Die Rückwand und das Gehäuse dürfen nicht entfernt werden; es befinden sich keine Kalibrierungseinstellungen dahinter.

### DREHMOMENTGEBER KALIBRIEREN:

---

Die angegebene Genauigkeit des Geräts kann nur dann garantiert werden, wenn der Umwandler mindestens einmal pro Jahr kalibriert wird. Die erneute Kalibrierung und Reparatur muss von der Fa. Norbar oder einem beauftragten Händler ausgeführt werden.

### AKKU-AUSTAUSCH:-

---

In dem Produkt befinden sich zwei Batterien / Akkus. Ein kundenspezifisches Batteriepack zum Betreiben der T-Box (wenn die Laufzeit des Akkus unter dem vorgegebenen Wert liegt, muss der Akku ausgetauscht werden) und eine Knopfzelle zum Betreiben der Uhr.

Die Batterien und Akkus werden durch Norbar oder einem von Norbar beauftragten Händler durchgeführt.

### REPARATUR:-

---

Reparaturarbeiten dürfen nur von der Fa. Norbar oder einem beauftragten Händler durchgeführt werden, der über alle Anlagen verfügt, um eine optimale Funktionstüchtigkeit bei höchster Genauigkeit zu garantieren.

Entfernen Sie nicht das Gehäuse der T-Box, da sich Teile für die Benutzerreparatur in dem Gehäuse befinden.

### REINIGUNG:-

---

Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel oder Lösungsmittel.

### PRODUKTENTSORGUNG:-

---



Dieses Zeichen auf dem Produkt gibt an, dass das es als Sonderabfall entsorgt werden muss.

Dabei müssen die örtlich geltenden Abfallbestimmungen beachtet werden.

Weitere Angaben zum Recycling gibt Ihnen Ihr Händler oder finden Sie im Internet unter [www.norbar.com](http://www.norbar.com).

### BATTERIE-/ AKKUENTSORGUNG:

---

Dieses Produkt enthält 2 Batterien/Akkus. Entsorgen Sie diese erst bei Ablauf der Lebenszeit der Produkte.

Zum Entfernen der Batterie / des Akkus:

1. Schalten Sie die T-Box aus und entfernen Sie die DC-Eingangsspannung.
2. Entfernen Sie den Schaltknopf an der Vorderseite des Umwandlers (mit einem 2 mm Schraubenschlüssel).
3. Entfernen Sie die Schaltbefestigungsschraube samt Mutter an der Vorderseite des Umwandlers (mit einem 11 mm Sechskantschlüssel).
4. Entfernen Sie die 8 Zylinderkopfschrauben auf der Rückseite (mit einem 2,5 mm Schraubenschlüssel).
5. Lösen Sie die Rückseite, indem Sie die auf die Schalterachse auf der Vorderseite des Umwandlers drücken.
6. Entfernen Sie den Akku (von der Rückseite) & die Knopfzelle (von der vorderen PCB).

Batterien / Akkus enthalten Substanzen, die schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit und die Umwelt haben können.

Diese durchgestrichene Mülltonne weist darauf hin, dass das Produkt nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

Alle Batterien / Akkus müssen bei der regionalen Batterieannahmestelle entsorgt werden.

Die Batterien / Akkus enthalten KEIN Quecksilber (Hg), Kadmium (Cd) oder Blei (Pb). Wenn die Inhaltsstoffe der Batterie die rechtlich zulässigen Grenzen überschreiten, wird die Batterie mit Pb, Cd oder Hg markiert.

## FEHLERSUCHE

Innerhalb des Handbuches finden Sie Tipps, um bei der Fehlersuche zu helfen.  
Die gängigen Probleme sind unten aufgelistet:

Störung	Mögliche Abhilfe
Keine T-Box Anzeige.	Prüfen Sie, dass der Ein- / Ausschalter auf EIN steht. Im Sparbetrieb – Drücken Sie die blaue Taste auf der Vorderseite. Laden Sie die Batterie für mindestens 1 Minute auf.
T-Box zeigt nur Logo an.	Anschluss an TDMS. Entfernen Sie das serielle Kabel (RS232).
Akku der T-Box reicht nur für kurze Zeit.	Laden Sie den Akku über die komplette Ladezeit auf. Eventuell muss der Akku ausgetauscht werden.
Akku lädt nicht.	Prüfen Sie, dass das „Netzstrom“-Symbol während des Ladens angezeigt wird. Prüfen Sie, dass das Netzteil AN ist (grünes Licht auf dem Adapter leuchtet). Stromversorgung und Sicherung im Stecker (falls vorhanden) prüfen.
Hintergrundbeleuchtung ist ROT.	Geringer Akkustand. Akku aufladen.
„TD1 Umwandler anschließen“.	Non-Smart Umwandler verwendet. Es wird kein Umwandler erkannt oder das Umwandlerkabel ist defekt.
„TD1 Einstellung Umwandler“.	SMART-Umwandler defekt. Umwandler an Norbar zurückschicken.
Datum & Uhrzeit werden nicht aktualisiert.	Die Knopfzelle ist fehlerhaft. An Norbar zurückschicken.
Umwandler kann nicht auf Null gestellt werden.	Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im Aufzeichnen-Modus befindet. Umwandler ist überlastet. Schicken Sie den defekten Umwandler zurück an Norbar.
Die Mess-Modi funktionieren nicht korrekt.	Achten Sie darauf, dass die ‚Aktiv ab‘ Einstellung in der Modus-Einstellung nicht zu hoch oder zu niedrig ist.
Passwort verloren.	Norbar kontaktieren.
T-Box sperrt sich.	Ein- und ausschalten, um Konfiguration zurückzusetzen.
Klick-Modus wird fortlaufend ausgelöst	Prüfen Sie den NULL-Wert des Umwandlers im AUFZEICHNEN-Modus.
Daten können nicht auf USB-Stick übertragen werden.	Verwenden Sie keinen USB U3 Treiber (Sandisk), der USB-Stick muss ein herkömmlicher Stick sein (wie der mit der T-Box gelieferte).
Die Work Id wird nicht gespeichert	Work Id's werden nur für eine erneute Auswahl gespeichert, wenn beim Speichern der Messwerte ein Sollwert verwendet wird.
Kann bei der Ansicht der Ergebnisse in der T-Box nicht ‚Wie gefunden‘ und ‚Wie belassen‘ unterscheiden	Tragen Sie die Work Id ‚Wie gefunden‘ ein und führen Sie eine Kalibrierung durch. Tragen Sie dann die Work Id ‚Wie belassen‘ ein und führen Sie eine weitere Kalibrierung durch. Damit werden die Ergebnisse beim Anzeigen / Löschen separat angezeigt.
Probleme mit dem seriellen Anschluss	Siehe Tabelle auf der nächsten Seite.

Problem mit dem seriellen Anschluss	Mögliche Abhilfe
Der serielle Anschluss kommuniziert nicht mit den anderen Geräten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie sicher, dass die Baudrate auf denselben Wert eingestellt ist wie das Gerät, das die Daten empfängt.</li> <li>2. Prüfen Sie, dass alle Einstellungen des seriellen Anschlusses (Datenbytes, Stoppbytes, Parität &amp; Ablaufsteuerung) in der T-Box und den empfangenden Geräten übereinstimmen.</li> <li>3. Prüfen Sie, dass das korrekte serielle Nullmodem-Kabel verwendet wurde.</li> <li>4. Prüfen Sie, ob das empfangende Gerät „Erstes Zeichen“ oder entfernte Grenzwerte oder entfernte Einheiten erfordert.</li> </ol>
Serieller Drucker verliert Daten.	Der Drucker ist zu langsam für eine schnelle Datenausgabe; reduzieren Sie die Geschwindigkeit der T-Box. Verändern Sie die ‚Zeilenverzögerung‘ in der Einstellung des seriellen Anschlusses auf eine längere Zeit.
Serieller Ausgang wird überschrieben.	Zeilenvorschub erforderlich. Verändern Sie den ‚Ausgang Zeilenvorschub‘ in der Einstellung des seriellen Anschlusses auf den HAKEN.
Kann nicht mit der Norbar ‘Torque Wrench Calibration Software’ (Teilenummer 37705.XXX) kommunizieren.	Die Software akzeptiert keine Grenzzzeichen LO / OK / HI. Verändern Sie den ‚Ausgabegrenzen‘ in der Einstellung des seriellen Anschlusses auf KEIN HAKEN.
Serielle Daten zu langsam.	Beschleunigen, indem Sie die ZEILENVERZÖGERUNG auf 0 SEKUNDEN stellen.
Serieller Ausgang muss auf PC eingesehen werden.	Verwenden Sie das Standardprogramm Hyper Terminal® von Microsoft® Windows, um die Ausgabedaten von seriellen Anschlüssen anzusehen und zu speichern. Weitere Informationen finden Sie in den FAQ's unter <a href="http://www.norbar.com">www.norbar.com</a> .

Für komplexere Fehler, kontaktieren Sie Norbar direkt oder einen Norbar-Händler.



**GLOSSAR**

<b>Begriff oder Wort</b>	<b>Bedeutung</b>
#	Nummer
AC	Wechselstrom
Aktiv ab	Wert ab dem die Speichermodi funktionieren.
Auto-Rückstell-Haltezeit	Die Dauer, während der ein Messwert angezeigt wird.
KAL.	Kalibrierung
Leistung	Gesamtbereich des Umwandlers.
Kundenspezifische Kalibrierung	Eine Kalibrierung, die nicht ISO 6789 entspricht.
Kundenspezifische Einheiten	Ermöglichen die Verwendung von Wiegezellen und anderen nicht-Drehmoment Umwandlern.
DC	Gleichstrom.
ETS	Elektronisches Umwandlersystem (veraltetes Produkt).
Empfindlichkeit erster Höchstwert	Der Betrag bei dem der Messwert unter den Höchstwert fallen muss, damit die Anzeige gehalten werden kann.
Frequenzgang	Frequenzwert unter dem Signale übertragen werden.
Hz	Hertz, Einheit für Frequenz.
ISO Kalibrierung	Eine Kalibrierung, die ISO 6789 entspricht.
KB	Kilobyte – Größe des Speichers.
Lemo	Verweis für Produzenten von Verbindern.
mA	Milliamper; ein Tausendstel eines Amper (0,01A)
MB	Megabyte – Größe des digitalen Speichers.
mAh	Milliamperstunde; Rate zum Laden / Entladen eines Akkus.
mS	Millisekunde; ein Tausendstel einer Sekunde (0,001 Sekunde).
mV	Millivolt; ein Tausendstel eines Volt (0,001 Volt).
mV/V	Millivolt pro Volt; Verhältnis von Millivolt-Ausgabe zu Spannungseingang.
Meine Werkzeuge	Datenbank der verwendeten Werkzeuge.
NON-SMART	Herkömmlicher mV/V-Umwandler (NICHT-INTELLIGENT).
PC	Personal Computer.
Impulszählung	Die Anzahl an Drehmomentimpulsen, die im Impuls- oder Schraubendrehermodus angebracht wird.
Messfrequenz	Anzahl an Messungen, die innerhalb von 1 Sekunde genommen werden.
Sparbetrieb nach	Die Zeit nach der die T-Box ohne Aktivität in den Sparbetrieb schaltet, um Akkuleistung zu sparen.
SMART	Serial Memory Automatic Recognition Transducer (INTELLIGENT).
SMART-Umwandler	Ein Umwandler, der über seine eigenen Kalibrierungsdaten verfügt (INTELLIGENT).
Fügemoment	Fügemoment zum Starten der Winkelmessung.
Sollwert	Erforderliches Drehmoment- oder Winkelwert. Jeder Sollwert verfügt über einen oberen & einen unteren Grenzwert.
TDMS	Torque Data Management System – Mitgelieferte Software zur Verwendung mit einem PC
Werkzeug	Ein Verweis zu dem Werkzeug, das kalibriert oder verwendet wird. Z.B.: Drehmomentschlüssel, Pneutorque®, Elektrowerkzeuge, Drehmomentschraubendreher, etc.
Werkzeug-Vorlagen	Eine Vorlage, die alle Informationen des Werkzeugs enthält. Alle Norbar-Werkzeuge sind vorhanden.
Drehmomentfrequenz	Das pro Umdrehung (Nm/Umdrehung) angebrachte Drehmoment, gemessen ab dem DREHMOMENT des FÜGEMOMENT bis zum HÖCHSTWERT (oder 1. HÖCHSTWERT)
USB	Universal Serial Bus.
V	Volt
Work Id	Work Identifizierung – ist ein Verweis zur Aufgabe, Anwendung oder dem Job. Z.B.: eine Flanschverbindung, ein Motorzylinderkopf, ein Fahrzeug-Radmutter, etc.
Null-Ausschaltung	Wert des Drehmoments, das erreicht werden muss, damit die T-Box nicht Null anzeigt.