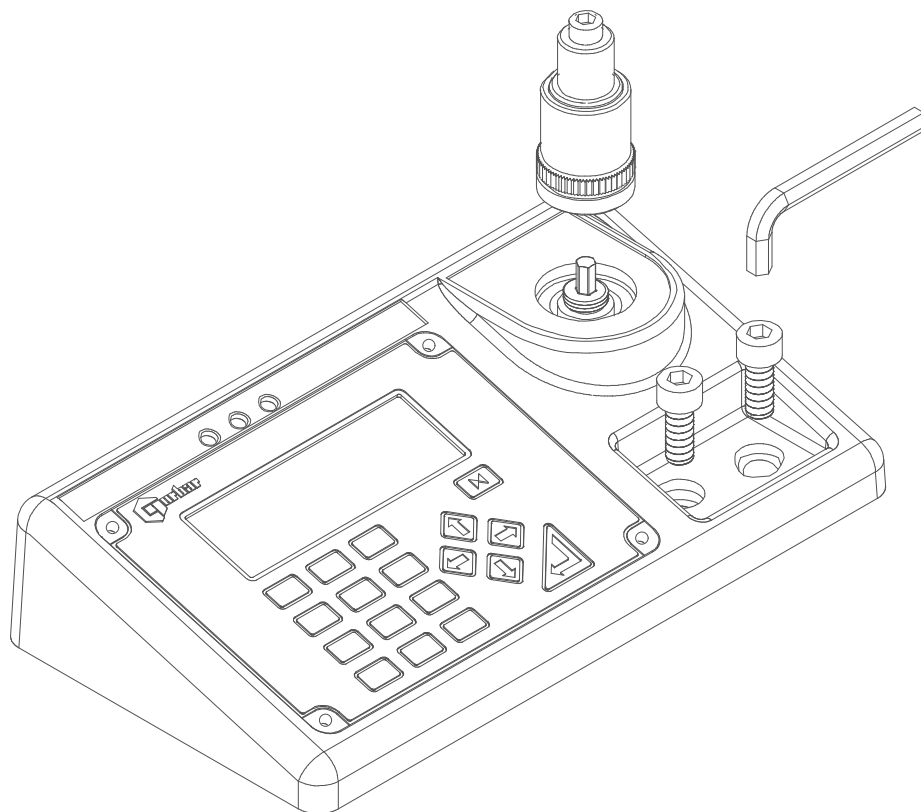




# *Tester für Drehmoment- Schrauber (T S T)*

**BEDIENER-HANDBUCH (Best.-Nr. 34274) Ausgabe 1**  
(DEUTSCH)

ZUR VERWENDUNG MIT DER FÜR TST GEEIGNETEN SOFTWARE, VERSIONEN  
37712.101 UND 37712.102



**MODELLE, FÜR DIE DIESES HANDBUCH GÜLTIGKEIT HAT**

**43198 TST 2**  
**43199 TST 10**  
**43200 TST 25**

NORBAR TORQUE TOOLS LTD, Beaumont Road, Banbury, Oxfordshire, OX16 1XJ, UNITED KINGDOM  
Tel : + 44 (0) 1295 270333, Fax : + 44 (0) 1295 753643  
[www.norbar.com](http://www.norbar.com)

# INHALT

	<u>SEITE</u>
Lieferumfang	2
<b>Einführung</b>	<b>3</b>
Grenzwerte	3
Aktuelle Einstellungen	3
Meßwertgeber kalibrieren	4
Zur Messung zurückkehren	4
Nachladen der Batterie (Akku)	4
Joint Simulator	4
Hyper-Terminal-Schnittstelle	4
Kalibrierung und Reparatur des TST	4
<b>Bedienungsanweisungen</b>	<b>5</b>
Funktionen der Tasten	6
Betriebsarten für die Messungen	7
Aussehen des Meß-Bildschirms und Betrieb	8
Ablauf-Flußdiagramm	9
Menüstruktur und Grenzwerte	9
Messungen	10
Aktuelle Einstellungen	11
Meßwertgeber kalibrieren	12
<b>Externe Meßwertgeber-Schnittstelle</b>	<b>13</b>
Einführung	13
Lieferbare Meßwertgeber-Kabel	13
Schnittstellen-Spezifikationen	14
Schnittstellen-Anschlußbelegung	14
Art des Steckverbinders	14
<b>Serielle Datenschnittstelle</b>	<b>15</b>
Einführung	15
Schnittstellen-Spezifikationen	15
Schnittstellen-Anschlußbelegung	15
Beispiel für Datenausgabe	15
Art des Steckverbinders	15
<b>Hilfsschnittstelle</b>	<b>16</b>
Einführung	16
Schnittstellen-Spezifikationen	16
Schnittstellen-Anschlußbelegung	16
Art des Steckverbinders	16
<b>Spezifikationen</b>	<b>17</b>
<b>Fehlersuche</b>	<b>18</b>
<b>Tipps und Tricks</b>	<b>19</b>
<b>Begriffsglossar</b>	<b>20</b>

**LIEFERUMFANG:-** \_\_\_\_\_

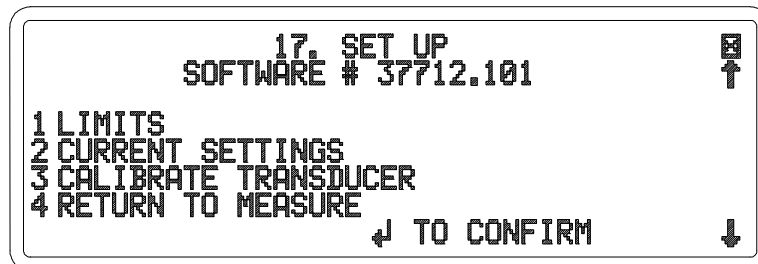
<b>Testgerät für Drehmoment-Schrauber</b>	<b>TST 2</b> Kapazität 2 Nm Best.-Nr. 43 198	<b>TST 10</b> Kapazität 10 Nm Best.-Nr. 43199	<b>TST 25</b> Kapazität 25 Nm Best.-Nr. 43200
Joint Simulator	50539	50540	50541
Netzadapter (Best.-Nr. 38877)	✓	✓	✓
2 M10-Schrauben, 25 mm lang (Best.-Nr. 25355.25)	✓	✓	✓
8-mm-Sechskantschlüssel (Best.-Nr. 24938)	✓	✓	✓
1/4" Vierkant- auf 1/4" Sechskant-Steckadapter	✓	✓	✓
1/4" Vierkant- auf 1/4" Sechskant- Buchsenadapter (Best.-Nr. 29014).	✓	✓	✓
3/8" Vierkant- auf 1/4" Sechskant- Buchsenadapter (Best.-Nr. 29042).	x	x	✓
Bediener-Handbuch (Best.-Nr. 34274)	✓	✓	✓
2 Kalibrier-Zertifikate	✓	✓	✓
Kurzanleitungskarte(n) (Best.-Nr. 34278)	✓	✓	✓
Netzkabel	✓	✓	✓

**HINWEIS:** *Der TST wird mit einem Joint Simulator ausgeliefert, zusätzliche Kassetten können jedoch getrennt bestellt werden.*

## EINFÜHRUNG

Bei dem Tester für Drehmoment-Schrauber (TST) handelt es sich um ein mit integriertem Meßwertgeber ausgerüsteten Werkbank-Meßgerät.

Der TST ist ein menügesteuertes System, das über die Tasten auf der Bedienplatte gesteuert wird. Nachfolgend ist das Setup-Hauptmenü abgebildet; es folgt eine Erklärung der einzelnen Auswahloptionen.



Der TST weist eine externe Meßwertgeber-Schnittstelle Millivolt/Volt (mV/V) auf. Wenn die ‚SMART‘-Meßwertgeberreihe von Norbar verwendet wird, wird bereits beim Anschließen des Meßwertgebers der TST automatisch für den Betrieb eingerichtet.

### 1 GRENZWERTE

Der Benutzer kann 8 Zielwerte einstellen, von denen jeder 2 einstellbare GRENZWERTE aufweist. Im Betrieb wird der Status des Grenzwerts auf der Anzeige dargestellt, d.h. LO, OK oder HI, und es leuchtet die entsprechende gelbe, grüne oder rote LED auf. Die Grenzwerte sind aktiv, nachdem der Wert des Drehmoments 0,5% der Meßwertgeberkapazität passiert hat, und sie funktionieren sodann entsprechend der gewählten Betriebsart, z.B.:

Betriebsart der Messung	Funktion des Grenzwerts
Mitlaufen (track)	Die Grenzwerte folgen dem Signal und werden nicht gespeichert
Skala und Elektronik Impulswerkzeug Kupplungswerkzeug Blockierwerkzeug	Der Status der Grenzwerte wird gespeichert, bis RESET/PRINT gedrückt wird
Click & Cam	Der Status des Grenzwerts wird gespeichert, bis der Autoreset-Timer abgelaufen ist.

Der auf der Anzeige dargestellte Grenzwertstatus, d.h. ‚LO‘, ‚OK‘ oder ‚HI‘, wird bei Bedarf zusammen mit der angezeigten Meßwert am seriellen Port ausgegeben.

Das Einstellen der Grenzwerte ist paßwortgeschützt (Standard-Paßwort = 000000). Mit dem Einrichten von Grenzwerten ist der Benutzer in der Lage, die Ziele (1 bis 8), die Drehmoment-Maßeinheiten, die auf die Grenzwerte angewendet sollen, den Zielwert, den oberen und den unteren Einstellpunkt sowie die Richtung der Funktion für jede Zielnummer zu definieren.

### 2 AKTUELLE EINSTELLUNGEN

Die AKTUELLEN EINSTELLUNGEN sind Systemparameter; zu ihnen gehören Sprache, Paßwort, Einstellungen von Datum/Uhrzeit und deren Anzeigeformat, Einstellungen für den seriellen Port, Modus des Frequenzverhaltens. Ebenfalls dazu gehören die Empfindlichkeit des ersten Spitzenwerts (Peak), Autoreset-Haltezeit, Triggerung durch den Schwellenwert, Betriebsarten und bei Batteriebetrieb die Zeit bis zum Abschalten. Alle diese Einstellungen sind paßwortgeschützt (Standard-Paßwort = 000000).

Alle Einstellungen der Grenzwerte und die aktuellen Einstellungen können ausgedruckt werden, wenn im Menü für die aktuellen Einstellungen ‚print defaults‘ gewählt wird. Dies ist nicht paßwortgeschützt.

## **EINFÜHRUNG (FORTSETZUNG):-** \_\_\_\_\_

### **3 MESSWERTGEBER KALIBRIEREN**

Wenn der Benutzer im Setup-Menü diese Option wählt wird, kann er den internen TST-Meßwertgeber und/oder jeden beliebigen externen SMART-Meßwertgeber kalibrieren. Auf dem Kalibrierbildschirm sind Drehmoment-Maßeinheiten mit der Richtung des Drehmoments dargestellt. Der TST erstellt den mV/V-Wert, um ihn in jeden beliebigen SMART-Meßwertgeber neu hineinzuprogrammieren, und er zeigt des Weiteren das Datum und die Uhrzeit an der letzten Kalibrierung des Meßwertgebers an.

### **4 ZUR MESSUNG ZURÜCKKEHREN**

Bei dieser Option kann sich der Benutzer den Meßwert auf dem Bildschirm ansehen, er kann darüber hinaus aber auch die Möglichkeit wahrnehmen, Einzelheiten von bis zu 20 NON-SMART-Meßwertgebern zu speichern. Diese gespeicherten Meßwertgeber können bearbeitet oder aus dem Speicher gelöscht werden, und der gesamte Speicherinhalt kann ausgedruckt werden. Für eine Schnellauswahl werden immer der letzte Meßwertgeberdaten aufbewahrt. Bei der Verwendung von SMART-Meßwertgebern müssen in den TST die Daten des Meßwertgebers nicht eingegeben werden, da diese im angeschlossenen Meßwertgeber gespeichert sind.

## **NACHLADEN DER BATTERIE (AKKU):-** \_\_\_\_\_

Zum Nachladen der Batterien verbinden Sie den Netzadapter einfach mit dem TST und einer Netzsteckdose. Das Nachladen erfolgt unabhängig vom Ein/Aus-Schalter, und während des Ladens kann der TST benutzt werden. Als Hinweis auf eine externe Stromversorgung schaltet sich Hintergrundbeleuchtung der Anzeige ein.

Die Mindestbetriebsdauer der Batterien von 16 Stunden kann erheblich verlängert werden, wenn man von der Funktion der automatischen Abschaltung Gebrauch macht, durch die das Instrument in eine Bereitschafts- (stand by) Modus versetzt wird, wenn während einer vorgegebenen Zeit keine Taste gedrückt oder kein Meßwert abgerufen wurde. Die Batterie wird ständig überwacht, und auf der Anzeige werden Hinweise gegeben, wenn der Ladezustand nicht mehr ausreichend ist. Wenn auf der Anzeige ein Hinweis auf eine nachlassende Batteriespannung erscheint, kann das Gerät noch etwa 20 Minuten lang benutzt werden.

## **JOINT SIMULATOR :-** \_\_\_\_\_

Zum Testen von Hochleistungswerkzeugen gehört ein Joint Simulator zum Lieferumfang. Der Joint Simulator befindet sich auf dem Sechseck des internen Meßwandlers; er ist handfest angezogen befestigt. Mit dem Joint Simulator können Drehmomente im Uhrzeigersinn getestet werden.

## **HYPER-TERMINAL-SCHNITTSTELLE:-** \_\_\_\_\_

Die Eingabe von Daten in den TST kann erheblich beschleunigt werden, wenn der serielle Port des TST mit dem seriellen Port eines PC verbunden und das Standardprogramm ‚Hyper Terminal‘ von Microsoft® Windows verwendet wird. Dadurch erhält der PC die Gesamtsteuerung des TST über die Tastatur des PC, wobei die seriellen Ausgangsdaten angesehen und gespeichert werden können. Die erforderlichen Kabel, Steckverbinder und Anweisungen können bei Norbar unter der Bestell-Nr. 60229 bezogen werden.

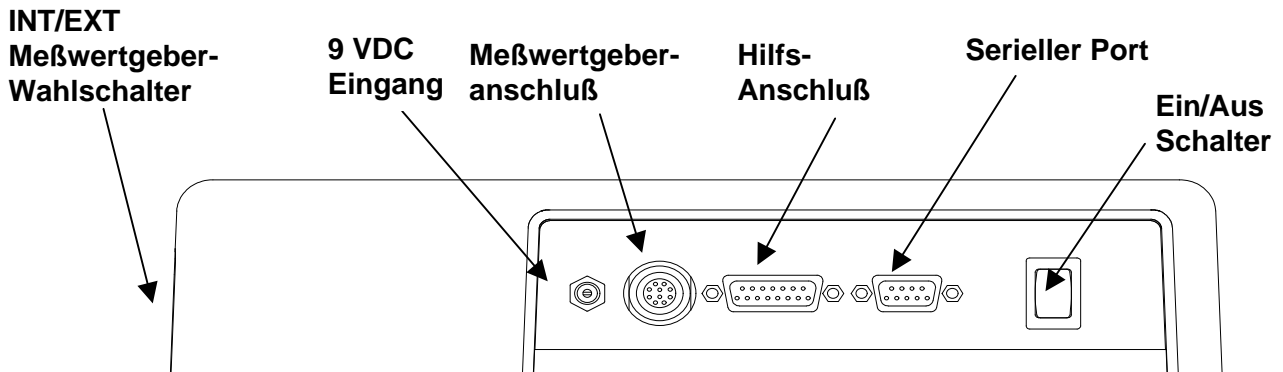
## **KALIBRIERUNG UND REPARATUR DES TST:-** \_\_\_\_\_

Ihr TST wird mit einem aktuellen Kalibrierungszertifikat für das Instrument und die internen Meßwertgeber ausgeliefert. Damit die spezifizierte Genauigkeit erhalten bleibt, empfehlen wir, den TSTR und alle externen Meßwertgeber mindestens einmal pro Jahr neu zu kalibrieren.

Neukalibrierung und Reparaturen müssen von Norbar oder einem von Norbar autorisierten Vertragshändler ausgeführt werden, der über alle Einrichtungen zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Funktion und einer höchstmöglichen Genauigkeit des Instruments verfügt.

Alternativ dazu sind Unterlagen über die Kalibrierungsprozeduren des TST auf die spezifizierte Genauigkeit bei Norbar erhältlich.

## BEDIENUNGSANWEISUNGEN



1. Befestigen Sie mit Hilfe des beigegeführten Innensechskantschlüssels den TST auf einer flachen Unterlage mit den beiden Schrauben.
2. Verbinden Sie den Meßwertgeber und den TST mit Hilfe des Meßwertgeberkabels (falls erforderlich).
3. Stellen Sie eine Verbindung zum Anschluß für die seriellen Daten und/oder dem Hilfsanschluß her (falls erforderlich).
4. Achten Sie darauf, daß sich der Meßwertgeber-Wahlschalter (INT/EXT) auf der rechten Seite des TST in der richtigen Position für den Meßwertgeber befindet, den Sie verwenden wollen.
5. Stellen Sie für Batteriebetrieb den Ein/Aus-Schalter (On/Off) auf On (untere Stellung). Stecken Sie bei Netzbetrieb den Stecker des Netzadapters in die 9V-DC-Buchse und dann das Netzkabel in eine Steckdose. Schalten Sie ein. Bei einem Netzkabel ohne Stecker montieren Sie einen geeigneten Stecker unter Beachtung der folgenden Anschlußangaben:

BRAUN - PHASE      BLAU - NULLEITER      GRÜN/GELB - ERDE

**HINWEIS:-** Es ist wichtig, daß die Batterie des TST 14 Stunden lang über das Netzteil geladen wird, damit sie ihre volle Kapazität erreicht. Während des Aufladens der Batterien kann der TST über das Netzteil betrieben werden.

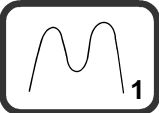
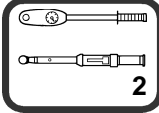
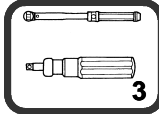
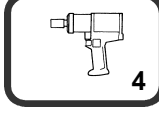
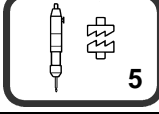
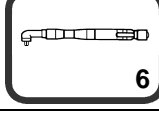
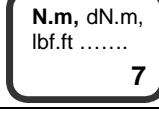
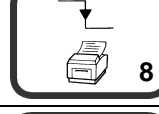




6. Es sollte nun die Bildschirmanzeige TRACK (Mitlaufen) erscheinen. Von hier aus können Sie in die Betriebsart MESSEN gehen. Wenn Sie eine Meß-Bildschirmanzeige verlassen und zu SET UP gehen wollen, drücken Sie



### 17. SET UP

1. GRENZWERTE siehe Flußdiagramm auf Seite 9
2. AKTUELLE EINSTELLUNGEN siehe Flußdiagramm auf Seite 11
3. MESSWERTGEBER KALIBRIEREN siehe Flußdiagramm auf Seite 12
4. ZUR MESSUNG ZURÜCKKEHREN siehe Flußdiagramm auf Seiten 9 u. 10

## FUNKTIONEN DER TASTEN:-





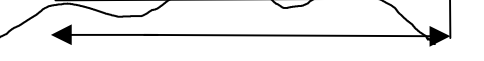
Taste	Funktion	Ziffern- eingabe	Alphazeichen- eingabe
	Mitlaufen (Track)	1	A,B & C
	Skala und Elektronik	2	D,E & F
	Click & Cam	3	G,H & I
	Impulswerkzeug	4	J,K & L
	Kupplungswerkzeug	5	M,N & O
	Blockierwerkzeug	6	P,Q & R
	Auswahl der Drehmoment- Maßeinheiten, mit denen der Benutzer arbeiten möchte.	7	S,T & U
	RESET/PRINT für Betriebsart der Messung	8	V & W
	Auswahl PRINT/NO PRINT. PRINT aktiviert den seriellen Ausgang, NO PRINT sperrt seriellen Ausgang.	9	X,Y & Z
	Kalibrier- u. Bestätigungstaste mit Auswahl von CALIBRATE TRANSDUCER	#	% ( ) * , / : = \
	Den Meßwertgeberausgang in der Betriebsart TRACK nullen. RESET/PRINT für Betriebsarten Messen.	0	
	Eingabe eines Punktes oder Dezimalpunktes.	.	

HINWEIS: Drücken Sie zur Eingabe von Alphazeichen die Taste und lassen Sie sie so lange gedrückt, bis das entsprechende Zeichen erscheint. Die Tasten 0 – 9 dienen der Schnellauswahl eines Menüs.

**FUNKTIONEN DER TASTEN:-**

Taste	Funktion
	a) Zum Navigieren durch die Menü-Optionen und zur Auswahl b) Der linke Pfeil löscht, wenn alphanumerische Daten eingegeben werden b) Der rechte Pfeil erzeugt Leerzeichen, wenn alphanumerische Daten eingegeben werden d) Benutzen Sie die Abwärtspfeil, um zur nächsten Option in einem Setup-Menü zu gelangen e) Benutzen Sie die Links- und Rechtspfeile zur Schnellauswahl der Drehmoment-Maßeinheiten auf der Meßbildschirmanzeige
	Verlassen der Betriebsart Messen und der Setup-Menüs
	a) Bestätigen, daß alle Eingaben in einem Setup-Menü korrekt sind. b) RESET/PRINT für Betriebsart Messen

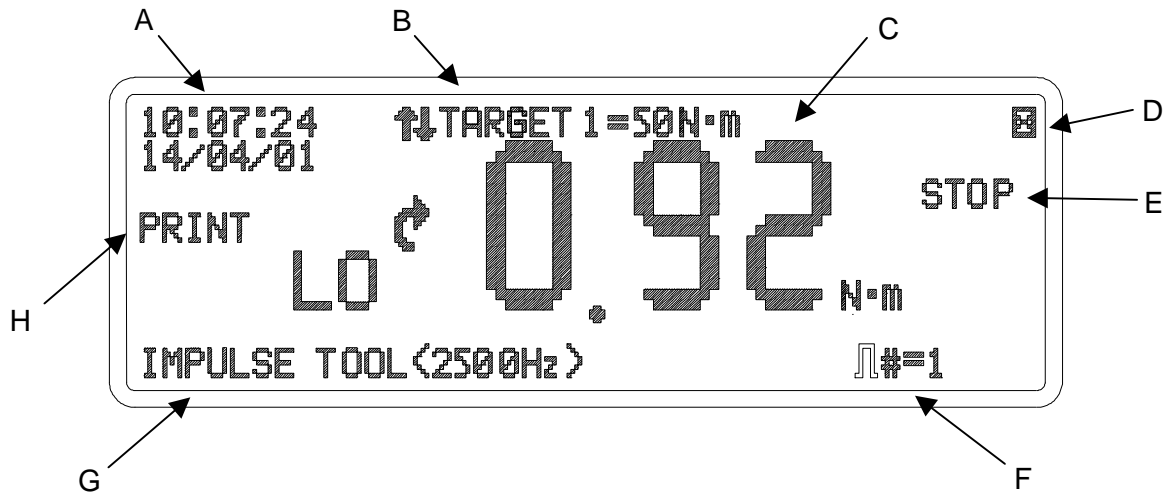
**BETRIEBSARTEN FÜR MESSUNGEN:-**


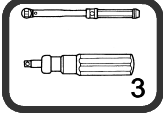
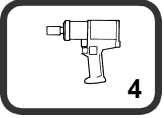
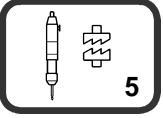

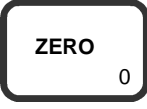
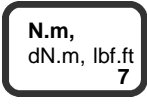
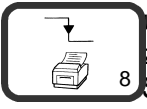
BETRIEBSART	Filtereinstellung	Wie es funktioniert	Visuelle Darstellung
Mitlaufen (Track)	500 Hz	Folgt dem Signal	
Skala und Elektronik	500 Hz	Hält das stärkste Signal bis zum Rücksetzen durch den Benutzer	
Impulswerkzeug	2500 Hz		
Kupplungswerkzeug	2500 Hz		
Blockierwerkzeug	500 Hz	Hält die 1. Signalspitze während einer festgelegten Zeit, wird dann zurückgesetzt	

**HINWEIS:** Das Frequenzverhalten kann für jede Betriebsart unabhängig eingestellt werden. Wählen Sie zur Änderung des Frequenzverhaltens ‚CURRENT SETTINGS‘ (AKTUELLE EINSTELLUNGEN) und dann ‚MODE FREQUENCY‘ (BETRIEBSART FREQUENZ). Wählen Sie die Meß-Betriebsart, die Sie einzustellen wünschen, und wählen Sie dann eine Frequenz. Wenn der Benutzer ‚OTHER FREQUENCY‘ (ANDERE FREQUENZ) wählt, kann er ein Frequenzverhalten eingeben, das in der Auswahlliste nicht enthalten ist.



**Aussehen des Mess-Bildschirms und Betrieb:-** \_\_\_\_\_

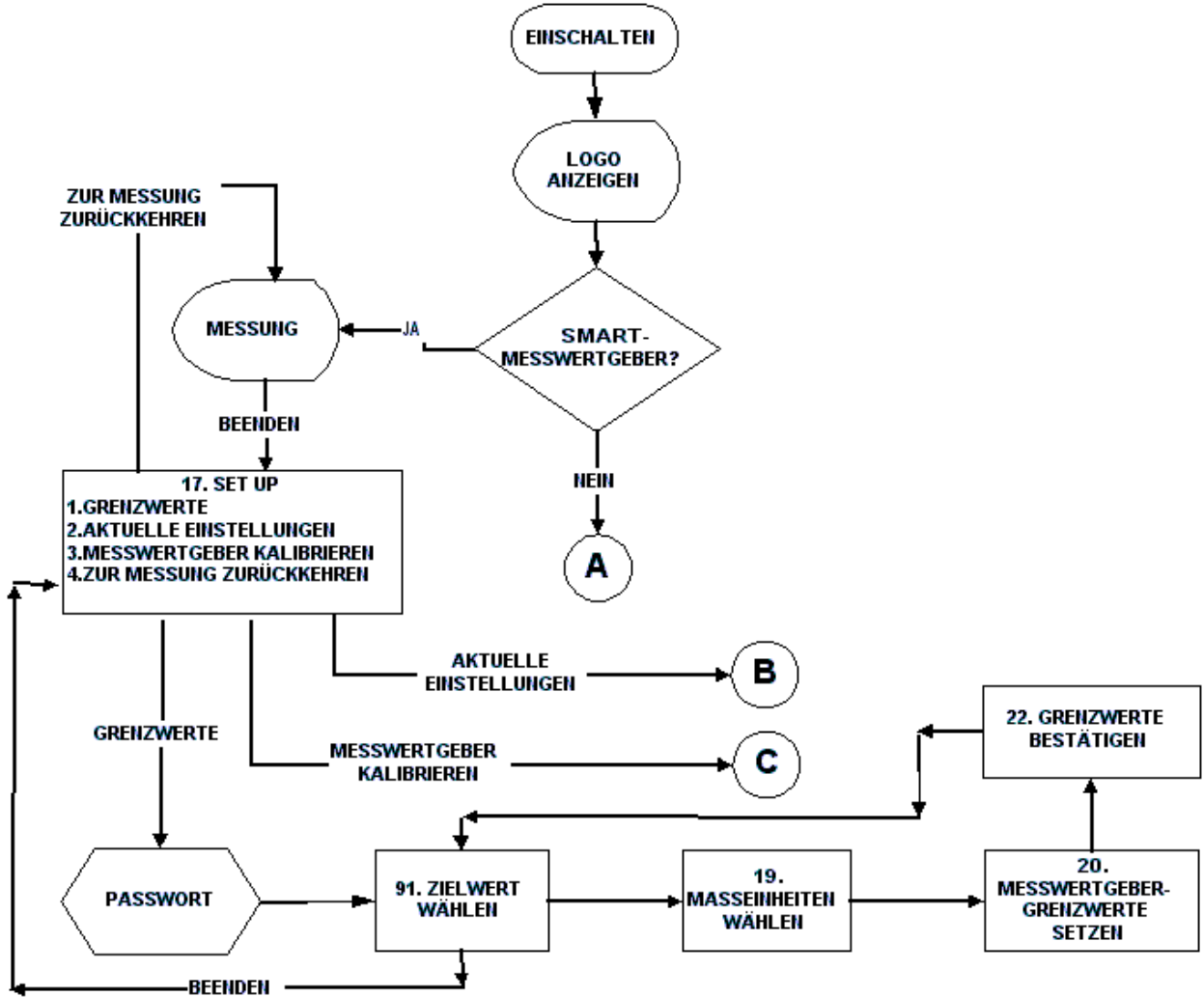


<b>A.</b> Anzeige von Uhrzeit/Datum	
<b>B.</b> Zur Auswahl des Zielwertes und der zu verwendenden zugehörigen Grenzwerte drücken Sie ↓ ↑	
<b>C.</b> Der Meß-Bildschirm zeigt die Angaben über die Grenzwerte (wenn aktiviert), die Richtung der Messung, den Drehmoment-Meßwert und die Maßeinheiten.	
<b>D.</b> Zum Beenden drücken	
<b>E.</b> Gibt an, wenn das Laden in der Betriebsart Messen	 beendet werden soll.
<b>F.</b> Zählen der Impulse wenn in	 oder  Betriebsarten Messen
<b>G.</b> Aktuell benutzte ‚Meß-Betriebsart‘ mit dem für diese Betriebsart eingestellten Frequenzverhalten	
Drücken Sie	 um zwischen ‚PRINT‘ und ‚NO PRINT‘ auf der Anzeige hin- und herzuschalten ( <b>H</b> oben)
Drücken Sie	 um die DREHMOMENT-Anzeige im Modus ‚TRACK‘ auf Null zu setzen Diese Taste dient auch dem ‚RESET‘ (Rücksetzen des Speichers) in allen anderen Meß-Betriebsarten.
Drücken Sie	 um zur nächsten aktivierten ‚MASSEINHEIT‘ zu gelangen.
Drücken Sie	 um in der Betriebsart ‚TRACK‘ den auf der Anzeige dargestellten Meßwert zu ‚DRUCKEN‘ Diese Taste dient dem ‚RESET‘ (Rücksetzen des Speichers) in allen anderen Meß-Betriebsarten.

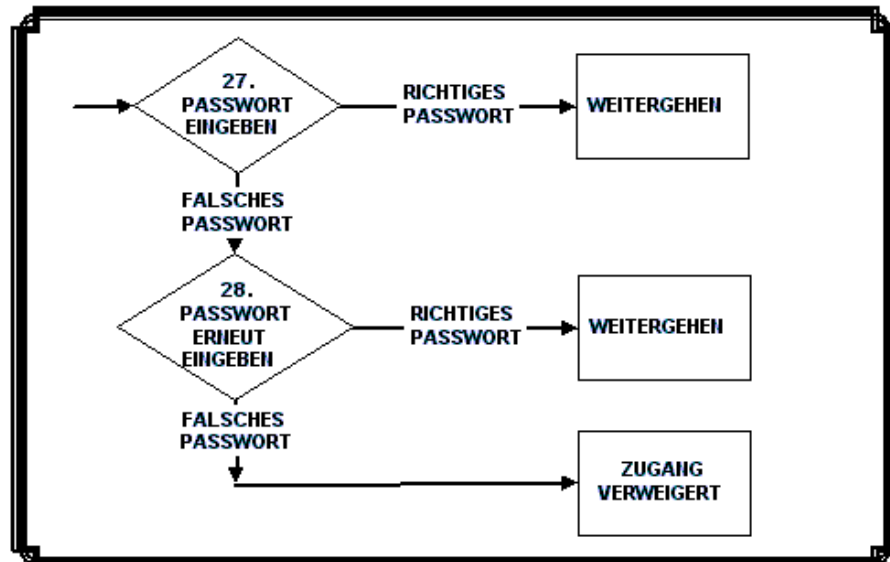
**ABLAUF-FLUSSDIAGRAMM:-**

Alle Setup-Menüs sind auf dem TST zur besseren Identifizierung TST durchnummeriert.

**Menüstruktur + Flußdiagramm der Grenzwerte**

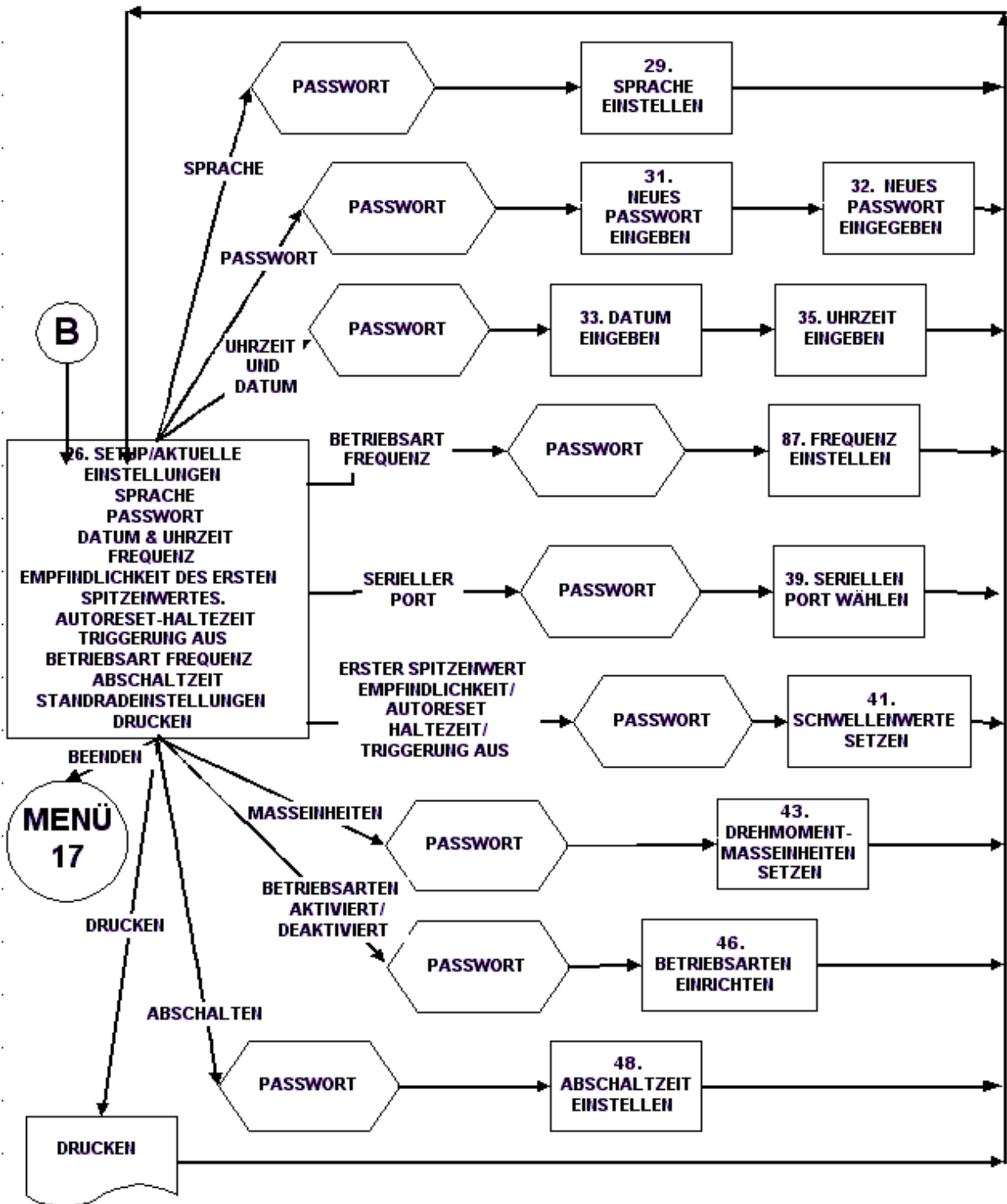


**Flußdiagramm der Passwort**

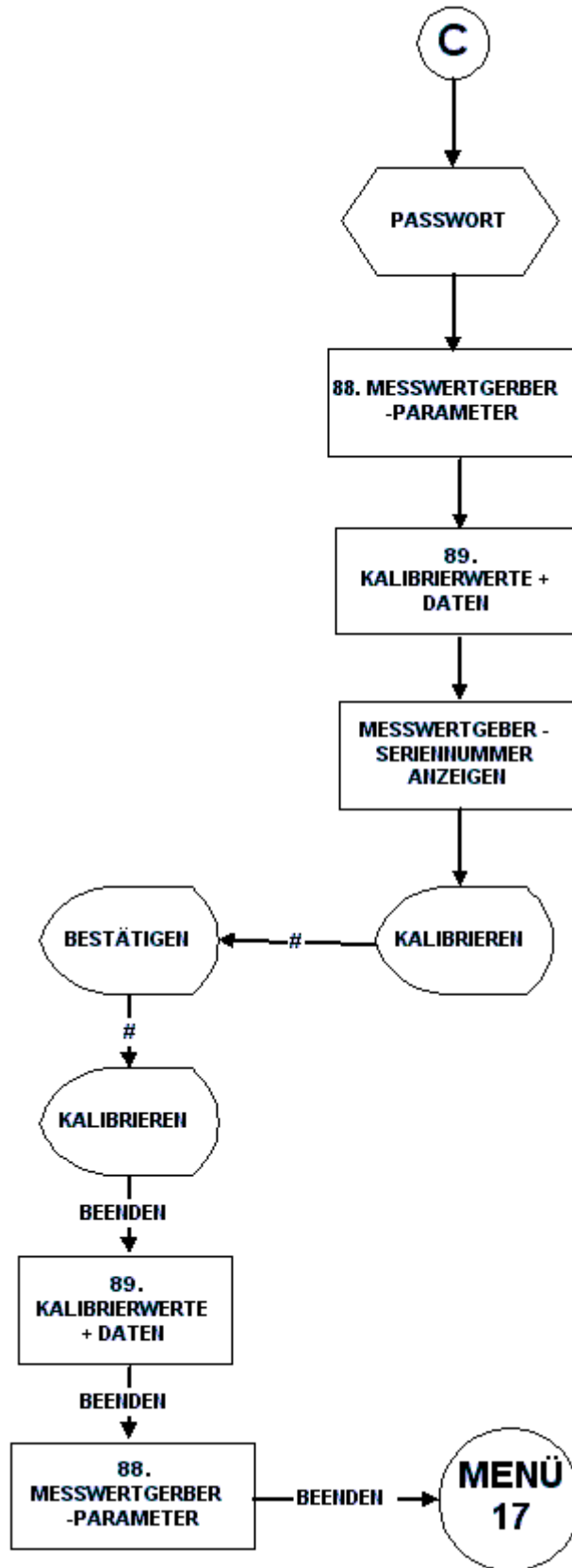




### Flußdiagramm der aktuellen Einstellungen



### Flußdiagramm der Meßwertgeber-Kalibrierung



## EXTERNE MESSWERTGEBER-SCHNITTSTELLE

### EINFÜHRUNG:-

---

Der TST ist für Eingaben von höchstens vier Meßwertgebern des Typs Drahtbrücken-Dehnmeßstreifen ausgelegt und kann die Einstellungen für bis zu 20 NON-SMART-Meßwertgebern speichern. Der TST kann die Maßeinheiten und die Richtung des Drehmoments anzeigen. Wenn die ‚SMART‘-Meßwertgeberreihe von Norbar verwendet wird, wird bereits beim Anschließen des Meßwertgebers der TST automatisch auf die Daten des Meßwertgebers eingestellt. Achten Sie darauf, daß sich der Schalter INT/EXT auf der rechten Seite des TST in der Stellung EXT befindet (Taste eingedrückt).

Meßwertgeber von Norbar mit den folgenden Suffixes sind für den Einsatz mit dem TST geeignet:

XXXXX.IND	Meßwertgeber in mV/V kalibriert.
XXXXX.INDA	Meßwertgeber in mV/V kalibriert mit eingebautem Winkelcodierer.
XXXXX.LOG	SMART-Meßwertgeber mit einem TST in Kalibriereinheiten kalibriert. Ein mV/V-wird auch bereitgestellt.
XXXXX.LOGA	SMART-Meßwertgeber mit eingebautem Winkelcodierer mit einem TST in Kalibriereinheiten kalibriert. Eine mV/V-Wert wird auch bereitgestellt.

*HINWEIS:- Meßwertgeber zur Verwendung mit dem Pro-Log sind mit dem TST kompatibel. Wenn der TST an einen Meßwertgeber .INDA oder .LOGA angeschlossen ist, zeigt er keinen Winkel an.*

*ETS-Meßwertgeber mit einem Verstärkermodul müssen bei Verwendung mit dem TST modifiziert werden.*

### LIEFERBARE MESSWERTGEBER-KABEL:-

---

BEST.-NR.	BESCHREIBUNG
60216.200	TST zum 10-poligen Meßwertgeber-Steckverbinder
60217.200	TST zum 6-poligen Meßwertgeber-Steckverbinder
60223.200	TST AN KEINEN Steckverbinder
60230.210	TST zum Miniatur-Meßwertgeber-Steckverbinder

*HINWEIS: Das Suffix hinter der Bestell-Nummer gibt die Länge der Leitungen in cm an, XXXXX.200 bedeutet z.B. 2 m. Wenn Meßwertgeber mit einer nicht standardmäßigen Länge benötigt werden, muß das neue Suffix bei der Bestellung zur Bestell-Nummer hinzugefügt werden (zur nächsten Meterangabe).*

**SCHNITTSTELLEN-SPEZIFIKATIONEN:-**

PARAMETER	MINIMUM	MAXIMUM
Brückenwiderstand ( $\Omega$ )	350 $\Omega$	1000 $\Omega$
Millivolt/Volt-Wert (mV/V)	0,95 mV/V	3,15 mV/V
Nullabgleich	+/- 3% vom Vollausschlag	+/- 3% vom Vollausschlag
Drehmomentauflösung	3,5 aktive Stellen	4,5 aktive Stellen
Meßwertgeber-Endausschlagbereiche für Drehmoment	0,010000	1.500.000
Maßeinheiten für Drehmoment	Abhängig von Meßwertgeber-Kapazität und Millivolt/Volt-Wert.	Nm, dNm, cNm, lbf.ft, lbf.in, ozf.in, ft.lb, in.lb, in.oz, kgf.m, kgf.cm, gf.m, gf.cm
Anzeigbarer Überlauf	120%	120%

**ANSCHLUSSBELEGUNG DER SCHNITTSTELLE:-**

PIN Nr.	FUNKTION
1	+ve Meßwertgeber-Erregung
2	-ve Meßwertgeber-Erregung
3	+ve Meßwertgeber-Signal
4	-ve Meßwertgeber-Signal
5	Digital 0 V
6	Digital +5 V bei Auswahl von externem Meßwertgeber, digital 0 V bei Auswahl von internem Meßwertgeber.
7	Nicht angeschlossen
8	Nicht angeschlossen
9	Serieller Takt ( EEPROM )
10	Serielle Daten ( EEPROM )

**STECKVERBINDER-TYP:-**

10-poliger Einbausockel von Lemo, Größe 2B. Zu diesem Sockel paßt ein 10-poliger Lemo-Stecker der Größe 2B, Bestellnummer des Herstellers FGG.2B.310.CLAD722.

## SCHNITTSTELLE FÜR SERIELLE DATEN

### EINFÜHRUNG:-

Diese serielle Datenschnittstelle ist als DTE (Data Terminal Equipment) konfiguriert und entspricht den Spezifikationen der RS-232-C.

Wenn der TST Messungen ausführt, können Daten automatisch an der seriellen Schnittstelle ausgegeben werden, sofern der Betriebsarten-Timer Click & Cam in Funktion ist und wenn die Taste ‚RESET/PRINT‘ gedrückt wird oder indem die Taste ‚RESET/PRINT‘ in der Betriebsart TRACK gedrückt wird. Zu den Daten können der Meßwert, die Maßeinheiten sowie Uhrzeit/Datum (wie auf der Anzeige dargestellt) gehören. Die Ausgabe kann auch von außen über Pin 2 (Hilfssteckverbinder) angefordert werden, siehe Abschnitt über Hilfsschnittstelle.

### SCHNITTSTELLEN-SPEZIFIKATIONEN:-

	OPTIONEN	STANDARDEINST. IM WERK
Parität =	ODD, EVEN oder OFF.	OFF.
Baudrate =	1200, 2400, 4800, 9600 or	9600
Datenbits =	7 oder 8	8.
Stoppbits =	1 or 2	2.
Erstes Zeichen =	+/- oder KEINES	KEINES
Maßeinheiten ausgeb. =	JA oder NEIN	JA
Datum u. Uhrzeit ausg. =	JA oder NEIN	NEIN
Zeilenvorschub ausg. =	JA oder NEIN	NEIN
Handshake =	KEINER, CTS oder X-ON/OFF	KEINER
Zeilenverzögerung =	X,XX SEKUNDEN	0,50 SEKUNDEN
	AUF WERKEINST. SETZEN	

Maximale Anzahl der Zeichen pro Zeile = 24.

Maximale Anzahl der Anforderungen pro Sekunde in der Betriebsart Mitlaufen(Track) = ein Mal alle 2 Sekunden.

Der Spannungspegel der übertragenen Daten liegt zwischen +5 und +9 V sowie -5 und -9 V.

### ANSCHLUSSBELEGUNG DER SCHNITTSTELLE:-

PIN Nr.	FUNKTION
1	Nicht angeschlossen
2	Empf. Daten (zum TST)
3	Gesend. Daten (vom TST)
4	Nicht angeschlossen
5	Signalmasse 0V.
6	Nicht angeschlossen
7	Nicht angeschlossen
8	CTS (clear to send)
9	Nicht angeschlossen

### BEISPIEL FÜR DATENAUSGABE:-

Code : DP=Dezimalpunkt. CR=Wagenrücklauf. SP=Leerstelle

Werkseitige Standardeinstellungen des TST mit seriellem Port. Anzeige 1068,4 lbf.ft (im Uhrzeigersinn).

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

### STECKVERBINDER-TYP:-

9-polige Buchse vom Typ ‚D‘.



## HILFS-SCHNITTSTELLE

### EINFÜHRUNG:-

Die gepufferten Logikausgänge dienen der Go/No-Go-Steuerung von externen Ausrüstungen. Die Ausgaben der Grenzwertstatus werden durch LEDs angezeigt, auf dem Bildschirm dargestellt und vor dem Meßwert ausgedruckt. Weitere Informationen über Grenzwerte erhalten Sie im Menü ‚LIMITS‘, das über des SETUP-Menü aufgerufen werden kann. Pin 1 und 2 sind für externe RESET/PRINT-Signale an den TST vorgesehen, siehe unten;-



### SCHNITTSTELLEN-SPEZIFIKATIONEN:-

Digitalsignale: +5 V, max. Strom 5 mA

Externe Eingabe reset/print – Übergang von LOW auf HIGH (muß mindestens 200 ms lang auf HIGH bleiben)

Grenzwert-Ausgangsstrom: HIGH = -0,88 mA, LOW = 0,88 mA

### ANSCHLUSSBELEGUNG DER SCHNITTSTELLE:-

PIN Nr.	FUNKTION
1	Digital +5 V (max. Strom 5 mA)
2	Ext. Speicher Reset/ Print (aktiv HIGH)
3	Ausgang unterer Grenzwert (LO)
4	Ausgang Durchlaßgrenzen (OK)
5	Ausgang oberer Grenzwert (HI)
6	Nicht benutzt
7	Nicht benutzt
8	Nicht benutzt
9	Digital 0 V
10	Nicht angeschlossen
11	Nicht angeschlossen
12	Nicht angeschlossen
13	Nicht angeschlossen
14	Nicht angeschlossen
15	Nicht angeschlossen

*HINWEIS: Alle Grenzwertausgänge sind aktiv HIGH.*

### STECKVERBINDER-TYP:-

15-polige Buchse vom Typ ‚D‘.

## SPEZIFIKATIONEN

Anzeige	Punktmatrixanzeige mit 240 x 64 Pixeln Aktualisierungsrate: zwei Mal pro Sekunde (2 Hz)
Auflösung	1 aus 25000 bei TST2 (abhängig von den gewählten Maßeinheiten) 1 aus 12500 bei TST10 (abhängig von den gewählten Maßeinheiten) 1 aus 3125 bei TST25 (abhängig von den gewählten Maßeinheiten)
Gewicht	2,2 kg
Abmessungen	160 mm (Tiefe) x 288 mm (Breite) x 72 mm (Höhe).
Genauigkeit	Bei 0,5 mV Eingangsspannung +/-0.3% des Anzeigewertes Bei 1,0 mV Eingangsspannung +/-0,18% des Anzeigewertes Bei 2,0 mV bis 18,9 mV Eingangsspannung +/-0,14% des Anzeigewertes  Ausgedrückt als erweiterte Unsicherheit unter Verwendung eines Abdeckfaktors von K=2, um einen Konfidenzgrad von etwa 95% zu erhalten.
Nullunterdrückung	TRACK      Keine.  BEI ALLEN ANDEREN BETRIEBSARTEN: Unterdrückt von 0 bis etwa 0,5% des Meßwertgeber-Kalibrierbereichs.
Paßwort	000000 (standardmäßig), mindestens 6 Zeichen.
Uhrzeit/Datum	Stunden, Minuten und Sekunden Standard oder amerikanisches Datumsformat
Gültige Uhrzeit/Datum	bis zum Jahr 2062.
Maßeinheiten	Siehe Abschnitt EXTERNE MESSWERTGEBER-SCHNITTSTELLE (S.14).
Empfindlichkeit für 1. Spitze	2,5% (hoch), 5% (mittel) oder 10% (niedrig) der Meßwertanzeige.
Haltezeit für Autoreset	1, 2, 3 oder 4 Sekunden
Frequenzverhalten	Butterworth-Tiefpaßfilter 8. Ordnung mit einem einstellbaren -3dB-Punkt von 100 bis 6000 Hz
Triggerung aus Einstellung	0 bis 99% der Mewertgeberkapazität.
Betriebstemperaturbereich	+5°C bis +40°C.
Lagertemperaturbereich	-20°C bis +70°C.
Maximale Feuchte im Betrieb	85% relative Feuchte bei 30 °C
Netzadapter	Eingangsspannung 90 bis 264 VAC bei 50-60 Hz. Ausgangsspannung 9 VDC, 300 mA (Mitte positiv).
Abschaltzeit	1 bis 99 Minuten (zum Sperren 0 eingeben)
Leistungsaufnahme	max. 2,4 W
Netzkabel	mindestens 2 m lang.
Netzsteckersicherung (falls eingebaut)	1 A
Batterieblock	1500 mAh, 6,0 V (5 Zellen) NiMH (Wiederaufladezeit 14 Stunden)
Sicherungsbatterie	Renata 190 mAh (CR2032FH)
Gehäusewerkstoff/Oberfläche	Starres Polyurethan mit feiner Acryllack-Oberflächentextur Schaft des Meßwertgebers aus Edelstahl, Grundplatte aus Aluminium
Umgebung	Verwendung innerhalb geschlossener Räume in einer mäßig industrialisierten Umgebung.
Elektromagnet. Verträglichkeit	In Übereinstimmung mit der Richtlinie EN 61326 : 1997 (EMC)
Richtlinie für Niederspannung	In Übereinstimmung mit EN 61010-1 : 1993. für Umgebungsbedingungen vom Verschmutzungsgrad 2 und Installationskategorie (Überspannungskategorie) II.
Reinigung	Verwenden Sie keine Schleifmittel oder Reinigungsmittel auf Lösungsbasis.

*Aufgrund ständiger Verbesserungen können die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.*

## FEHLERSUCHE

### 1. In der Betriebsart TRACK funktioniert die Nullung nicht

Der Nullwert des Meßwertgebers muß innerhalb +/-3% des Vollausschlags liegen, defekten Meßwertgeber an Norbar einschicken.

### 2. Meß-Betriebsarten funktionieren nicht ordnungsgemäß.

Vergewissern Sie sich, daß die Einstellung ‚TRIGGER FROM‘ nicht zu hoch gewählt wurde.

### 3. Die Stromversorgung des TST aus der Batterie funktioniert nur kurze Zeit.

Möglicherweise muß der Batterieblock (Best.-Nr 38876) ersetzt werden.

*HINWEIS: Bei dieser Prozedur muß Vorsorge getroffen werden, daß die Leiterplatten nicht durch statische Elektrizität beschädigt werden.*

- a) Abschalten und die Verbindung zum Netzteil entfernen.
- b) Die 4 Schrauben an den Ecken der Frontplatte des TST mit Hilfe des beigegeführten 2,5-mm-Sechskantschlüssels lösen.
- c) Die Frontplatte von der oberen Kante her herausziehen, den Batterieklemmen (rotes und schwarzes Kabel) vom CONN4 abziehen.
- d) Den Batterieblock aus dem Gehäuse herausnehmen.

Wiedereinbau in der umgekehrten Reihenfolge.

### 4. Der Ausgang für serielle Daten kommuniziert nicht mit anderen Ausrüstungen.

- a) Überprüfen Sie, ob das Steuerwort auf dem TST und der Ausrüstung, die Daten empfangen soll, übereinstimmen. Siehe Seite 15.
- b) Überprüfen Sie, ob die Baudrate vom TST und der Ausrüstung, die Daten empfangen soll, die gleiche ist.
- c) Überprüfen Sie, ob das Verbindungskabel an beiden Enden korrekt verdrahtet ist, siehe Seite 15.
- d) Überprüfen Sie, ob für die Ausrüstung, die Daten empfangen soll, Maßeinheiten nicht zulässig oder führende Zeichen erforderlich sind. Dies gilt, wenn eine Verbindung mit einer Mitutoyo-Ausrüstung erfolgt.

*HINWEIS: Verwenden Sie zur Unterstützung der Fehlersuche ‚TEST OUTPUT‘. Dieser ist zugänglich durch Eingeben von SET UP – CURRENT SETTINGS – SERIAL PORT und anschließender Auswahl von CONFIRM.*

### 5. Die Daten am seriellen Ausgang werden überschrieben.

Möglicherweise benötigt Ihr Drucker einen Zeilenvorschub; aktivieren Sie die Zeilenvorschubfunktion über die Menüs SET UP – CURRENT SETTINGS – SERIAL PORT.

### 6. Die seriellen Daten werden zu schnell ausgegeben.

Möglicherweise ist Ihr Drucker zu langsam. Um die Ausgabegeschwindigkeit des TST zu senken, verändern Sie über die Menüs SET UP – CURRENT SETTINGS – SERIAL PORT die Verzögerung zwischen den Zeilenfunktionen.

### 7. Auf der Anzeige erscheint ‚SMART TD NOT INITIALISED‘

- a) Es ist bei Ihnen ein nichtmodifizierter ETS-Meßwertgeber eingesteckt.
- b) In der Zuleitung des Meßwertgebers ist möglicherweise eine Unterbrechung
- c) Der Speicherinhalt Ihres ‚SMART‘-Meßwertgebers ist möglicherweise verloren gegangen – an Norbar einschicken

### 8. Beim Einschalten wird Menü 82. ‚CLOCK & SETTINGS NOT INITIALISED‘ angezeigt.

Die Sicherungsbatterie ist ausgefallen. Ersetzen oder an Norbar einschicken.

*HINWEIS: Bei dieser Prozedur muß Vorsorge getroffen werden, daß die Leiterplatten nicht durch statische Elektrizität beschädigt werden.*

### 9. Paßwort vergessen.-

Setzen Sie sich mit Norbar in Verbindung; geben Sie die codierte Zahl in Klammern im Paßwort Menü an.

## TIPPS UND TRICKS

<b>Meldungen</b>	Warnungen und Fehlermeldungen werden als Hilfestellung für den Benutzer angezeigt und bei Bedarf akustisch ausgegeben.
<b>Eingabe von Daten in den Setup-Bildschirmen</b>	Drücken Sie nach der Eingabe einer Option in einem Setup-Bildschirm den Abwärtspfeil, um zum nächsten zu gelangen. Drücken Sie am Ende aller Eingaben '↵'.
<b>Weitere Menüpunkte</b>	Wenn ↑ oder ↓ auf dem Bildschirm erscheint, bedeutet dies, daß noch mehr Menüpunkte verfügbar sind.
<b>Autoreset-Haltezeit</b>	Ändern Sie für einen schnelleren Ablauf der Betriebsarten Autoreset AUTO RESET HOLD TIME auf 1 SEKUNDE im Menü CURRENT SETTINGS.
<b>Unplausible Meßwert-Anzeigen</b>	Wenn in der Betriebsart Click & Cam die Meßwertanzeigen unplausibel sind, versuchen Sie es mit einer Änderung von FIRST PEAK SENSITIVITY im Menü CURRENT SETTINGS. Dadurch wird die Empfindlichkeit der Drehmomentschlüssel kompensiert.
<b>Maßeinheiten deaktivieren</b>	Wenn nur wenige Maßeinheiten benötigt werden, kann der Rest im Menü CURRENT SETTINGS deaktiviert werden. Der schnellste Weg, dies einzustellen, besteht darin, UNITS ENABLE/DISABLE einzustellen, alle zu deaktivieren und dann die benötigten zu aktivieren.
<b>Meß-Betriebsarten deaktivieren</b>	Wenn nur einige Meß-Betriebsarten benötigt werden, kann der Rest im Menü CURRENT SETTINGS deaktiviert werden. Der schnellste Weg, dies einzustellen, besteht darin, MODES ENABLE/DISABLE einzustellen, alle zu deaktivieren und dann die benötigten zu aktivieren.
<b>Änderung von Meßwertgeber-Parametern</b>	Bei Änderung irgendeines Meßwertgeber-Parameters, d.h. einer Neukalibrierung des mV/V-Werts, müssen vor einer Neukalibrierung die im Meßwertgeber gespeicherten Parameter editiert werden.
<b>Markierung von NON-SMART-Meßwertgebern</b>	Markieren Sie NON-SMART-Meßwertgeber zur leichteren Identifizierung mit ihrer gespeicherten 'T'-Nummer.
<b>Abschalten deaktivieren</b>	Setzen Sie die POWER DOWN TIME in den CURRENT SETTINGS auf 0.
<b>Maximierung der Batteriebetriebsdauer</b>	Setzen Sie die POWER DOWN TIME in den CURRENT SETTINGS auf 1 Minute.
<b>Ausnahmen beim Eintritt in den Standby-Modus</b>	Der TST geht nicht in den Bereitschaftsmodus (stand by), wenn ein Setup-Menü angezeigt wird.
<b>Ausdruck aller Standard-Einstellungen</b>	Der Benutzer muß in SET UP und dann in CURRENT SETTINGS gehen und anschließend PRINT DEFAULTS wählen. Damit erhält er einen Ausdruck aller Standardeinstellungen der Elemente der Menüs CURRENT SETTINGS und LIMITS.
<b>Daten herunterladen</b>	Das Herunterladen von Daten kann beschleunigt werden, indem die Zeit für LINE DELAY auf 0 Sekunden geändert wird. Der Benutzer gelangt zu dieser Menü-Option über SET UP, CURRENT SETTINGS und dann SERIAL PORT.

**BEGRIFFS-GLOSSAR**

<b>Wort oder Begriff</b>	<b>BEDEUTUNG</b>
AC	Wechselstrom
alphanumerisch	Mit derselben Taste können Zahlen und Buchstaben eingegeben werden
Aktuelle Einstellungen	Die gerade verwendeten Einstellungen
DC	Gleichstrom
ETS	Electronic Transducer System
EXT	Externer Meßwertgeber
Empfindlichkeit für den ersten Spitzenwert	Der Betrag, um den der Anzeigewert von einem Spitzenwert fallen muß, damit die Anzeige stehenbleibt
Frequenzverhalten	Frequenzwert, unterhalb dessen Signale durchgelassen werden
Haltezeit	Die Zeitdauer der Meßwertanzeige bis zum Autoreset
Hz	Hertz, Maßeinheit der Frequenz
INT	Interner Meßwertgeber
LED	Leuchtdiode
Lemo	Steckverbinder-Hersteller
mA	Ein Tausendstel eines Ampères (Milliampère)
mAh	Ladungs/Entladungsrate einer Batterie (Milliampèrestunde).
Millisekunde (ms)	Ein Tausendstel einer Sekunde (0,001 Sekunde)
Millivolt (mV)	Ein Tausendstel eines Volt (0,001 Volt)
Millivolt pro Volt (mV/V)	Verhältnis von Ausgangsspannung in Millivolt zu Eingangsspannung in Volt
Navigieren	Von einer Auswahl zu einer anderen gehen
NiMH	Nickel-Metalhydrid
NON-SMART	Standard-mV/V-Meßwertgeber (NON-INTELLIGENT).
PC	Personal Computer.
Abschaltzeit	Zeitdauer, während der das Instrument nicht benutzt wurde, bevor es in den Bereitschaftsmodus (standby) geht.
Print / No print	Drucken kann auch Nichtdrucken umgeschaltet werden, um das Ausdrucken von Meßwerten zu stoppen, was als eingebaute Drucksperrsteuerung bezeichnet wird.
Impulszählwert	Anzeige, wieviele Drehmomentimpulse dem TST für den Meßwert zugeführt wurden
Saved	Die SETUP-Information wurde gespeichert
SMART	Serial Memory Automatic Recognition Transducer.
SMART Transducer	Ein Meßwertgeber, der seine eigenen Kalibrierdaten speichert (INTELLIGENT).
Triggerung von	Wert, bei dem das Instrument mit dem Mitlaufen aufhört und den angezeigten Meßwert speichert
TST	Torque Screwdriver Tester.
Nullunterdrückung	Drehmomentwert, der aufgebracht werden muß, damit der TST nicht null anzeigt