

# DREHMOMENTMESSGERÄT

**ez5 / ez 5 smart**  
**ez 20 / ez 20 smart**



## Bedienungsanleitung

**ACHTUNG**

- Dieses Benutzerhandbuch muss sorgfältig an einem bekannten Ort aufbewahrt werden und für alle potentiellen Werkzeugbenutzer zugänglich sein.
- Bitte lesen Sie das vorliegende Handbuch und fordern Sie alle Benutzer auf, es vor der Montage, Benutzung oder Reparatur des Werkzeuges aufmerksam zu lesen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Benutzer die Benutzungsvorschriften und die Bedeutung etwaiger Symbole auf den Abbildungen richtig verstanden hat. Die meisten Unfälle lassen sich vermeiden, wenn nachstehende Anweisungen eingehalten werden. Die Anweisungen wurden gemäß der Maschinenrichtlinie 89/392 einschließlich Nachträgen sowie der Norm bezüglich handgehaltenem Werkzeug verfasst.
- In allen Fällen müssen die landesüblichen Sicherheitsvorschriften genau eingehalten werden. Die Klebeschilder und Anmerkungen zur Veranschaulichung des Werkzeuges dürfen weder entfernt noch beeinträchtigt werden, dies gilt insbesondere für die gesetzlich vorgeschriebenen Hinweise.



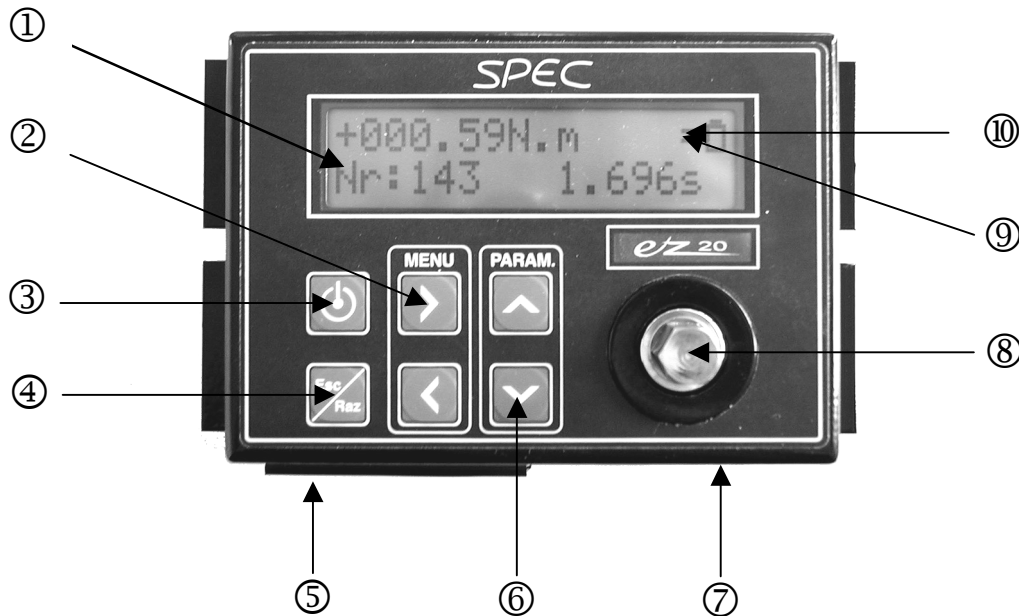
***Unbedingt Lesen: Kapitel versteckte Menüs***

## Inhaltsverzeichnis

ACHTUNG .....	2
Unbedingt Lesen: Kapitel versteckte Menüs .....	2
Beschreibung des Drehmomentmessgeräts .....	4
Funktionsprinzip .....	4
Die verschiedenen Modelle .....	4
Technische Daten .....	5
Allgemeine Merkmale: .....	5
Merkmale der eingebauten Messfühler: .....	5
Merkmale des Messverstärkers/Signal Conditioners für Messfühler mit Dehnungsmessgeräten .....	5
Die Steckverbindung RS 232 .....	6
Wahl des Messmodus – Anwendung .....	7
Modus Schrauben / Abschrauben / Hydroschrauben / Hydroabschrauben .....	7
Modus Verfolgen .....	7
Modus Erste Spitze .....	7
Schnelle Inbetriebnahme .....	8
Die Menüs .....	9
Allgemeine Menüs .....	10
Sprache .....	10
Datum und Uhrzeit .....	10
Anzahl Dezimalstellen .....	10
Null Messfühler (Nullwert sensor) .....	10
Grenzwertparameter .....	11
Speichern .....	11
Die Menü Messmodus .....	12
Die Modi „Schrauben“ und „Abschrauben“ .....	12
Die Modi „Hydroschrauben“ und „Hydroabschrauben“ (nur SMART-Modelle) .....	13
Modus Erster Spitzenwert .....	14
Modus Verfolger .....	14
Statistikmenüs (SMART-Modelle) .....	15
Auswahl des Rückverfolgungsmodus .....	15
Nennwert .....	15
Toleranzen .....	15
Messprobe (Muster) .....	16
Statistische Analyse .....	16
Speichermenüs .....	17
Speicherablesung .....	17
Speicherausdruck .....	17
Reset Speicher .....	17
Verdeckte Menüs (sehr wichtiges Kapitel) .....	18
Messeinheiten .....	18
Messbereich .....	18
Empfindlichkeit .....	18
Eichung .....	19
Parameter der RS 232 .....	19
Übertragungsvorgang zum PC .....	20

## Beschreibung des Drehmomentmessgeräts

Dieses Gerät dient zur Messung des Drehmomentes, das von einem Schraubwerkzeug erzeugt wird. Bei elektrischen oder pneumatischen Maschinenschraubern ist der Einsatz eines Schraubsimulators erforderlich, damit die Drehgeschwindigkeit des Motors berücksichtigt werden kann.



- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Display mit 2 Zeilen / 16 Zeichen | 6. Parametertasten                   |
| 2. "MENU" Taste                      | 7. Serielle Schnittstelle RS 232 C   |
| 3. "Ein/Aus" Taste                   | 8. Eingebauter Messfühler            |
| 4. "Escape/Reset" Taste              | 9. Ladung der 9V - Batterie          |
| 5. 9V Batteriefach                   | 10. Stand der Schwellen "Min/OK/Max" |

## Funktionsprinzip

Die Basis ist auf einem 20 MHz-Mikrosteuerbausteines (RISC-Technologie) aufgebaut, der beschränkte Befehle anbietet. Diese werden innerhalb von 1 oder 2 Arbeitstakten des Zeitgebers ausgeführt, was eine sehr flexible und rasche Verarbeitung der Signale ermöglicht.

Die Elektronik erfasst die Drehmomentdaten mit großer Geschwindigkeit und erstellt einen gleitenden Mittelwert, wodurch flüchtige Signale mit großer Präzision „eingefangen“ werden können. Sie besteht aus einem analogen und einem digitalen Teil.

Der analoge Teil besteht aus einem Breitband-Messverstärker (Signal Conditioner) mit sehr geringer thermischer Messabweichung.

Der digitale Teil gibt das Signal in tatsächlicher physikalischer Größe an und eliminiert Störsignale, berechnet die Messungen in Echtzeit, zählt die Anzahl der durchgeführten Messungen, vergleicht das Signal mit den Mini- / Maxi-Schwellen, verwaltet den RS 232-Ausgang usw.

## Die verschiedenen Modelle

- |  |  |
|--|--|
| • Testgeräte EZ 5 / EZ 5 SMART                     | • Testgeräte EZ 20 / EZ 20 SMART                   |
| - zur Messung von Drehmomenten bis zu 5 Nm         | - zur Messung von Drehmomenten bis zu 20 Nm        |
| - dito für statistische Berechnungen (SMART-Serie) | - dito für statistische Berechnungen (SMART-Serie) |

## Technische Daten

### Allgemeine Merkmale:

#### Stromversorgung:

Spannung:	9-Volt-Batterie (6LR61, 6LF22, PPM3 ...)
Nennverbrauch:	26 mA
Autonomie:	> 12 Stunden (mit einer 9 Volt-Batterie "Energizer")
Automatische Abschaltung:	ca. 12 Minuten

#### Betriebstemperatur:

von 0°C bis 50°C

#### Lagertemperatur:

von -10°C bis +60°C

### Merkmale der eingebauten Messfühler:

#### Messbereich (E.M.):

Serie EZ 5 / EZ 5 SMART	5 Nm
Serie EZ 20 / EZ 20 SMART	20 Nm

#### Empfindlichkeit:

Programmierbar von 0,5 bis 2,1 mV/V  
 (siehe Angaben Unterseite dem Testgerät)

#### Zulässige Überlast:

150 % des Messbereiches

#### Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit:

± 0,2 % des Messbereiches

#### Temperatursgleichsbereich:

zwischen + 5°C und +60°C

#### Eingangs-Ausgangs-Impedanz:

350 Ohm

#### Material:

behandeltes AP X 4

### Merkmale des Messverstärkers/Signal Conditioners für Messfühler mit Dehnungsmessgeräten

#### Leistung des Messverstärkers/ Signal Conditioners:

500

#### Thermische Messabweichung des Messverstärkers:

< 2  $\mu$ V/°C

#### Bandbreite:

500 Hz (gemäß ISO-Norm)

#### Gleichtakt-Unterdrückung:

> 110 dB

#### Stromversorgungs-Unterdrückung:

> 120 dB

### Merkmale des digitalen Teils:

#### Mikroprozessor:

RISC 20 Mhz

#### Erfassungsfrequenz:

200 KHz max.

#### Filtern:

gleitender Mittelwert

#### A/D-Konverter :

Auflösung 12 Bit (bzw. 4096 Punkte)

#### Eingangsbereich für +/- Messbereich:

± 2048 Punkte

#### Präzision bez. Schwellen:

1 Punkt auf 2048

#### Präzision bez. Dauer:

2 ms

#### Datenspeicher:

500 Daten (FIFO)

Bei diesen Angaben handelt es sich um Näherungswerte. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Merkmale ohne Vorankündigung zu ändern.

### Die Steckverbindung RS 232

Die Steckverbindung RS 232 ermöglicht, die Spitzenwerte der einzelnen Messungen auszudrucken. Dazu bedarf es lediglich eines Null-Modem-Kabels zwischen dem DB9-Anschluss des Drehmomenttestgerätes und Ihrem Drucker, der mit einem seriellen Anschluss ausgerüstet sein muss.

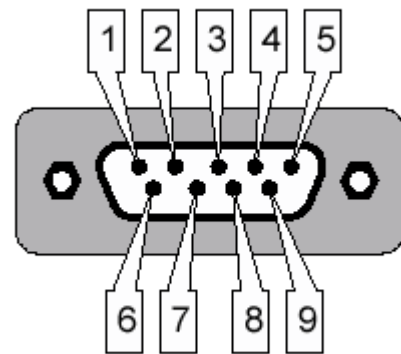
Darüber hinaus müssen die RS 232-Parameter mit Hilfe des Programmiermenüs eingestellt werden. Bei jedem Druck auf die Escape-Taste werden die den Messwert betreffenden Daten ausgedruckt.

*Anmerkung: Der Ausdruck erfolgt automatisch bei jeder Messung, wenn im entsprechenden Menü der Modus Nullrückstellung AUTOMATISCH eingestellt wurde.*

Die RS 232-Steckverbindung ermöglicht darüber hinaus, dieselben Informationen an Ihren PC zu übermitteln. Diese Daten (die in eine Textdatei abgespeichert werden) können von Ihrer Statistiksoftware bearbeitet werden.

### Steckverbindung: Stiftleiste DB 9

Zuweisung: Pin Nr.      1 = nicht verwendet  
                                   2 = RX  
                                   3 = TX  
                                   4 = nicht verwendet  
                                   5 = 0 Volt  
                                   6 = nicht verwendet  
                                   7 = nicht verwendet  
                                   8 = nicht verwendet  
                                   9 = nicht verwendet



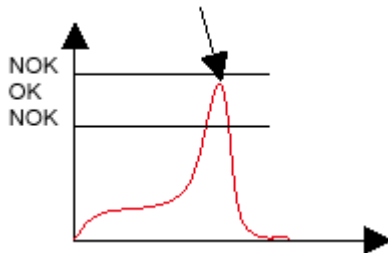
### Einstellungen RS 232:

Richtung	Ausgabe
Geschwindigkeit	1200, 2400, 9600, 19200 Baud
Bitanzahl	7,8
Parität	gerade, ungerade
Datenausgabe	Messungsnummer, Wert, Einheit, Zustand der Schwelle, Messdauer, Datum, Zeit  Beispiel eines Ausgabeformates: 0326 + 2,501 Nm < 0,135s 19-03-03 12-49-04

## Wahl des Messmodus – Anwendung

### Modus Schrauben / Abschrauben / Hydroschrauben / Hydroabschrauben

Typischer Anwendungsbereich: Messung des Auslösedrehmoments eines elektrischen oder pneumatischen Maschinenschraubers



Der Spitzenwert des Drehmoments wird angezeigt. Dieser Wert entspricht dem Auslösedrehmoment des Maschinenschraubers.

**Ein akustischer Alarm weist darauf hin, dass die bezüglich des gemessenen Wertes (in diesem Fall Spitzenwert) programmierte Obergrenze überschritten wurde.**

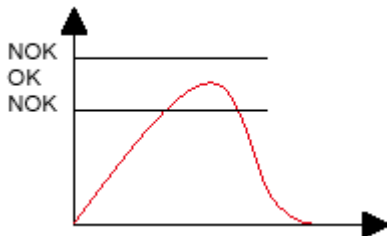
Die Modi „Schrauben“ ermöglichen eine Messung im Uhrzeigersinn.

Die Modi „Abschrauben“ ermöglichen eine Messung gegen den Uhrzeigersinn.

Die Modi „Hydro“ ermöglichen eine Messung des Drehmoments mit hydropneumatischen Geräten. In diesem Fall muss ein geeigneter Filter gewählt werden.

### Modus Verfolgen

Typischer Anwendungsbereich: ständige Drehmomentmessung (zum Beispiel zur Überprüfung eines Schlüssels mit Skalenscheibe)

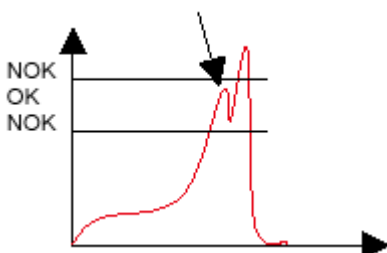


Alle im Laufe der Zeit gemessenen Werte werden nacheinander angezeigt.

Ein akustischer Alarm weist darauf hin, dass die bezüglich des gemessenen Wertes (in diesem Fall Echtzeitwert) programmierte Obergrenze überschritten wurde.

### Modus Erste Spitze

Typischer Anwendungsbereich: Messung des Auslösedrehmoments eines Drehmomentschlüssels.




Der Wert der ersten Drehmomentspitze wird angezeigt. Dieser Wert entspricht dem Auslösedrehmoment eines Drehmomentschlüssels.

Ein akustischer Alarm weist darauf hin, dass die bezüglich des gemessenen Wertes (in diesem Fall erste Spitze) programmierte Obergrenze überschritten wurde.

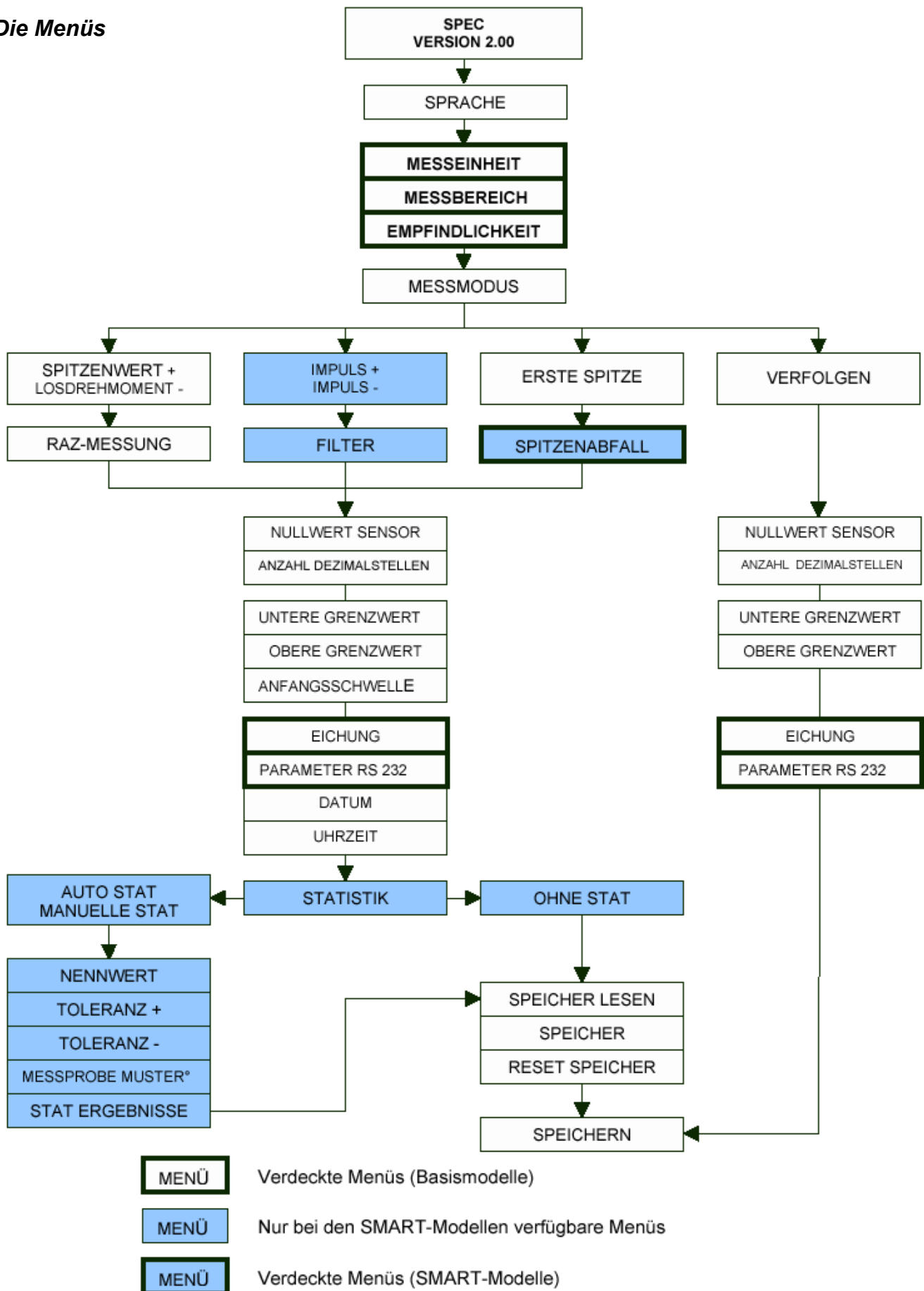
## Schnelle Inbetriebnahme

- Die 9-Volt-Batterie einlegen.
- Drücken Sie auf die Ein-Aus-Taste. 
- Drücken Sie auf Menü  um den Messmodus zu wählen (siehe vorhergehenden Absatz)
- Wählen Sie beispielsweise den Modus „Spitzenwert“ mit Hilfe der Parametertasten  
- Drücken Sie auf Menü  um den Modus Nullstellen der Messung zu wählen.
- Wählen Sie beispielsweise die automatische Nullrückstellung mit Hilfe der Parametertasten  
- Drücken Sie auf Menü  um das Menü NULLWERT SENSOR aufzurufen.
- Den Messfühler auf Null einstellen (Tara), indem Sie auf  drücken.
- Mehrmals auf Menü  drücken, um das Menü ANFANGSSCHWELLE aufzurufen.
- Den Wert dieser Schwelle mit Hilfe der Parametertasten   wählen (eine Schwelle wählen, die mindestens 10 % des maximal vorgesehenen Drehmomentwertes entspricht).
- Mehrmals auf Menü  drücken, um das Menü SPEICHERN aufzurufen.

Die neuen Einstellungen speichern, indem Sie auf  drücken.

⇒ Nun ist alles bereit, um Drehmomentmessungen mit Ihrem Gerät durchzuführen. Vergessen Sie nicht, einen Simulator einzusetzen, wenn Sie Ihren Maschinenschrauber testen möchten.

Die Menüs



## Allgemeine Menüs

### Sprache

**SPRACHE**  
**FRANZÖSISCH**

Drücken Sie auf die Tasten



um die Sprache zu ändern

Die Standardsprache dieses Menüs ist Französisch. Die Sprachen Englisch, Spanisch und Deutsch sind verfügbar.

### Datum und Uhrzeit

**DATUM**  
**12 – Mai – 04**

Hier kann das Datum eingestellt werden.

**UHRZEIT**  
**11:32:40**

Hier kann die Uhrzeit eingestellt werden.

### Anzahl Dezimalstellen

**DEZIMAL STELLEN**  
**+ 0.00 N.m**

Hier kann die Anzahl der Dezimalstellen von 000.0 bis 000.000 eingestellt werden

### Null Messfühler (Nullwert sensor)

**NULLWERT SENSOR**  
**DRÜCKEN AUF ↑**

Der Messfühler wird auf Null (Tara) eingestellt, indem auf die Taste gedrückt wird.



Durch gleichzeitiges Drücken auf die Tasten



wird der effektive Nullwert des Messfühlers angezeigt.

## Grenzwertparameter

**UNTER GRENZWERT**  
**4.000 N.m**

Dient zur Einstellung des unteren Grenzwertes.  
Liegt der gemessene Wert unter diesem Grenzwert, wird das Symbol < am Bildschirm angezeigt.

**OBER GRENZWERT**  
**4.800 N.m**

Dient zur Einstellung des oberen Grenzwertes.  
Liegt der gemessene Wert über diesem Grenzwert, wird das Symbol > am Bildschirm angezeigt, und ein Signalton ertönt.

**AUSGANGSSCHWELLE**  
**0.080 N.m**

Dient zur Einstellung der Ausgangsschwelle.  
Bei dieser Schwelle wird der Messvorgang ausgelöst. Der Messvorgang beginnt erst, wenn diese Schwelle überschritten wird.

## Speichern

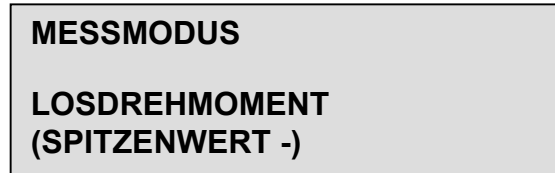
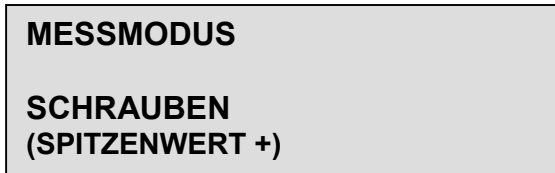
**SPEICHERN**  
**DRÜCKEN AUF ↑**

Die Einstellungen werden durch Drücken der Taste gespeichert.



## Die Menüs Messmodus

### Die Modi „Schrauben“ und „Abschrauben“



Anhand dieser Modi kann der Spitzenwert des Drehmoments festgestellt werden. Dieser Wert entspricht dem Auslösedrehmoment des Maschinenschraubers. Die Messung wird mit einer festgelegten Bandbreite und einem auf 500 Hz genormten Filter durchgeführt.

Der Modus „**Schrauben**“ ermöglicht eine Messung **im Uhrzeigersinn**.  
Der Modus „**Losdrehmoment**“ ermöglicht eine Messung **gegen den Uhrzeigersinn**.

### Anzeige



Für Messen Modus Spitzenwert, Verfolger und erster Spitzenwert sieht die Anzeige so aus



Für Messen Modus Losdrehmoment sieht die Anzeige so aus

### Nullrückstellung

Bei diesen Modi erfolgt das Nullstellen des Spitzenwertes (Nullrückstellung) AUTOMATISCH oder MANUELL.



Das Nullstellen und der Ausdruck des gemessenen Wertes erfolgen manuell durch Druck auf die Taste



Das Nullstellen und der Ausdruck des gemessenen Wertes erfolgen automatisch.  
Sobald die ANFANGSSCHWELLE überschritten wurde, betrachtet der Drehmomentanzeiger dies als neue Messung.

**Die Modi „Hydroschrauben“ und „Hydroabschrauben“ (nur SMART-Modelle)**

**MESSMODUS**  
**HYDROSCHRAUBEN**  
**(IMPULS +)**

**MESSMODUS**  
**HYDROSCHRAUBEN**  
**(IMPULS -)**

Anhand dieser Modi kann der Spitzenwert des Drehmoments bei sehr schnellen Werkzeugen (zum Beispiel hydropneumatische Maschinenschrauber) festgestellt werden. Die Messung wird mit einer variablen Bandbreite und einem einstellbaren Filter (siehe oben) durchgeführt.

**Das Nullstellen kann nur MANUELL erfolgen.**

Der Modus „Hydroschrauben“ ermöglicht eine Messung **im Uhrzeigersinn**.  
 Der Modus „Hydroabschrauben“ ermöglicht eine Messung **gegen den Uhrzeigersinn**.

**Anzeige**

**+ 2.345 N.m** <  
**Nr : 0036**                      **1.794 s**

Bei diesem Messmodus sieht die Anzeige so aus

**Filter**

**FILTRE**  
**500 Hz**

Bei Messungen mit hydropneumatischen Werkzeugen muss ein geeigneter Filter gewählt werden.

Folgende Filter kommen in Frage: ----- / 8000 Hz / 4000 Hz / 2000 Hz / 1000 Hz / 500 Hz / 250 Hz / 125 Hz

## Modus Erster Spitzenwert

### MESSEN MODUS ERSTER SPITZENWERT

Dieser Modus ermöglicht, den Wert des ersten Drehmoment-Spitzenwertes festzulegen. Dieser Wert entspricht dem Auslösedrehmoment eines Drehmomentschlüssels.

+ 0.957 N.m =  
 Nr : 0037 0.534 s

Bei diesem Messmodus sieht die Anzeige so aus

## Besonderheit bei den SMART-Modellen

### SPITZEN WERTFALL DURCHSCHNITT

Vier Spitzenwertabfallstufen stehen zur Auswahl:  
**SCHWACH / DURCHSCHNITT / STARK / SEHR STARK**

## Modus Verfolger

### MESSEN MODUS VERFOLGER

Bei diesem Modus wird der Drehmomentwert in Echtzeit angezeigt.

+ 5.022 N.m >

Bei diesem Messmodus sieht die Anzeige so aus

## Statistikmenüs (SMART-Modelle)

### Auswahl des Rückverfolgungsmodus

STATISTIK  
AUTO STAT

STATISTIK  
MANUELL STAT

STATISTIK  
OHNE STAT

Drei Modi stehen zur Auswahl :

#### MANUELLE STAT :

Die statistischen Berechnungen werden auf Wunsch des Benutzers durchgeführt, die Ergebnisse können angezeigt werden.

#### AUTO STAT:

Die statistischen Berechnungen werden durchgeführt, sobald die eingestellte Anzahl der Messungen erreicht ist (**siehe MESSPROBE**), und die Werte werden automatisch auf einem Drucker oder Computer über RS 232 ausgedruckt.

#### OHNE STAT:

Keine statistische Berechnung wird ausgeführt, aber die Messungen werden trotzdem gespeichert.

### Nennwert

**NENN MESSUNG**  
**4.400 N.m**

Das ist der Referenzwert für statistische Berechnungen.

### Toleranzen

**MAXIMALES MOMENT**  
**4.400 + 0.400**

Das ist die obere Toleranzgrenze gegenüber dem Nennwert.

**MINIMALES MOMENT**  
**4.400 - 0.400**

Das ist die untere Toleranzgrenze gegenüber dem Nennwert.

## Messprobe (Muster)

**MUSTER  
020**

Das ist die Anzahl Messungen, die gespeichert sein müssen, damit die statistischen Berechnungen ausgeführt werden können. Die Messprobe muss ein Wert zwischen 5 und 100 sein.

Anmerkung : Im Modus AUTO STAT werden die statistischen Werte automatisch zur RS 232 übertragen (alle gemessenen und gespeicherten N).

## Statistische Analyse

**STANDARD ABWEICH  
DRUECKEN AUF ↑**

Die statistischen Berechnungen werden durch Drücken dieser Taste ausgeführt.



Die angezeigten Ergebnisse sind wie folgt :

**STANDARDABWEICHUNG = 0.066  
MITTELWERT = 4.483**

Mittelwert und Standardabweichung

**MINI = 4.246  
MAXI = 4.653**

Mindest- und Höchstwert

**CM = 2.024  
CMK = 1.873**

Statistische Indikatoren, die gemäß der Norm AFNOR berechnet werden

Mit diesen Tasten



kann man durch die Resultate blättern

**Muster  
IRRTUM!**

Wenn die Anzahl der für die statistische Berechnung verfügbaren Messungen unter der vorher eingestellten Messprobe liegt, wird folgende Meldung angezeigt.

## Speicherменüs

### Speicherablesung

**MESSUNG LESUNG  
 DRUECKEN AUF ↑**

Die gespeicherten Werte werden durch Drücken dieser Taste angezeigt.



Die Anzeige beginnt mit dem zuletzt gespeicherten Wert.

Soll ein bestimmter Wert angezeigt werden, kann der Speicher mit Hilfe der Tasten



**+ 4.382 N.m =**  
**0036            1.721            11:49**

Bei diesem Messmodus sieht die Anzeige so aus

Die erste Zeile zeigt den gemessenen Wert, die Einheit und den Zustand der Schwellen an.  
 Die zweite Zeile zeigt die Nummer der Messung, die Messdauer und die Uhrzeit an.

### Speicherausdruck

**AUSDRUCK  
 DRUECKEN AUF ↑**

Der Ausdruck der gespeicherten Werte erfolgt durch Drücken der Taste



### Beispiel eines Ausdrucks

0036 + 4.382 N.m = 1.721s	11:49	12mai03
0037 + 4.246 N.m = 1.834s	11:49	12mai03
0038 + 4.367 N.m = 1.529s	11:50	12mai03
0039 + 4.352 N.m = 1.312s	11:50	12mai03
0040 + 4.653 N.m = 1.544s	11:51	12mai03
NENNWERT	4.400 N.m	
TOLERANZ PLUS	4.400 + 0.400	
TOLERANZ MINUS	4.400 - 0.400	
EINGESTELLTE WERTE	005	
STANDARDABWEICHUNG = 0.066	MITTELWERT = 4.483	
MINI = 4.246	MAXI = 4.653	
C.M. = 2.024	C.M.K. = 1.873	

### Reset Speicher

**SPEICHER NULL  
 DRUECKEN AUF ↑**





Die gespeicherten Werte werden durch Drücken der Taste gelöscht



Anmerkung: Die Konfiguration (Empfindlichkeit, Messbereich...) bleibt erhalten.

## Verdeckte Menüs (sehr wichtiges Kapitel)

Der Zugriff auf die verdeckten Menüs erfolgt folgendermaßen :

- Das Gerät ausschalten durch Drücken der Ein-/Aus-Taste 
- Gleichzeitig auf die   Tasten drücken, dann gleichzeitig auf  drücken

Wenn Sie die Menüs mit Hilfe der Tasten und durchlaufen, können die nachstehend definierten verdeckten Menüs geändert werden.

**Vergessen Sie nicht, die neuen Einstellungen mit dem Menü SPEICHERN zu speichern.**

### Messeinheiten

**MESSEN EINHEIT**  
N.m

Diese Messeinheit wird verwendet. Es handelt sich um einen reinen Anzeige-Text.



**Durch Änderung der Messeinheit werden die Messwertskalen nicht verändert.**

#### Mögliche Einheiten:

N.m / Ncm / m.daN / cm.daN / cm.kgf / Lbf.in / ft.lbf / m.Kg / N / daN / KN / g / Kgf / tonne / pound / lbf

### Messbereich

**MESSBEREICH**  
± 5.00 N.m

Der dem Messfühler entsprechende Messbereich (siehe Messfühler oder technisches Datenblatt) muss in die vorher definierte Messeinheit eingegeben werden (von 0.1000 bis 200.000).

### Empfindlichkeit

**MESSBEREICH**  
± 5.00 N.m

Es handelt sich hierbei um die Empfindlichkeit des Messfühlers (Die Werte befinden sich auf dem beigelegten Zertifikat des Drehmomentmessgerätes und auf der unten angebrachten Etiquette).

## Empfohlene Eingabewerte



**Sehr wichtig:**  
Werden bei der Empfindlichkeit oder Messbereich falsche Werte eingegeben sind alle Messungen falsch !!!

Empfohlene Eingabewerte	ez5 / ez 5 smart	ez 20 / ez 20 smart
Messen Einheit	N.m	N.m
Messbereich	± 5.000 N.m	± 20.000 Nm
Empfindlichkeit	<b>Wert auf Zertifikat oder Etiquette oder nach Eichung ermittelt</b>	<b>Wert auf Zertifikat oder Etiquette oder nach Eichung ermittelt</b>

## Eichung

**EICHUNG  
DRUECKEN AUF ↑**

ACHTUNG: Durch Drücken auf die Taste



wird das Menü EICHUNG aufgerufen!

Diese Funktion wird zur Eichung des Testgerätes oder der Einheit Messfühler/Drehmomentanzeiger verwendet. Es wird empfohlen, ein „geeichtes“ Drehmoment anzuwenden und den am Bildschirm angezeigten Wert einzustellen, bis er dem geeichten Wert entspricht. Dadurch wird die Empfindlichkeit korrigiert. Der neue Empfindlichkeitswert wird mit Hilfe des Menüs SPEICHERN gespeichert.

**E : 5.000                      S : 0.869  
+ 0.000 N.m**

Die Anzeige in diesem Menü sieht so aus

**E** : Messbereich des Messfühlers in der gewählten Einheit  
**S** : Korrigierte Empfindlichkeit des Messfühlers, um den Normalwert zu erhalten.



**Eine Eichung kann nur mit spezialisiertem Zusatzmaterial ausgeführt werden.**

## Parameter der RS 232

**PARAMETER RS 232  
9600, OHNE, 8**

In diesem Menü können die Parameter der RS 232 (32 verschiedene Kombinationen sind möglich) eingestellt werden.

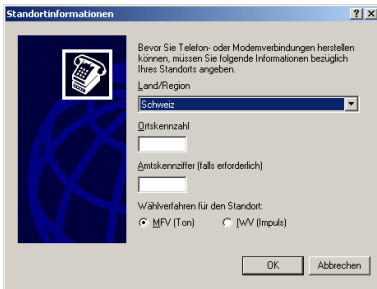
## Übertragungsvorgang zum PC

Der Übertragungsvorgang erfolgt mit Hilfe der **Software Hyper Terminal**, die für Computer vom **Typ PC** geeignet ist.

### Einstellungen am Drehmomentmessgerät :

- Wählen Sie im Menü „**Parameter RS 232**“ einen Kommunikationsmodus wie zum Beispiel „9600, ohne, 8“. Dieser Kommunikationsmodus muss mit dem vom PC verwendeten Kommunikationsmodus übereinstimmen (siehe weiter unten).

### Einstellungen am PC :

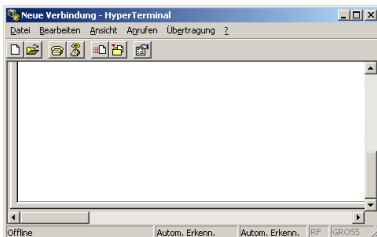


Die Anwendung **Hyper Terminal** starten.  
Sie befindet sich normalerweise an folgender Stelle (je nach Verzeichnisbaum): C:\Program Files\Accessoires\HyperTerminal\Hypertrm.exe

Nun wird eventuell ein Fenster „**Standortinformationen**“ angezeigt  
**Klicken Sie auf Abbrechen.**



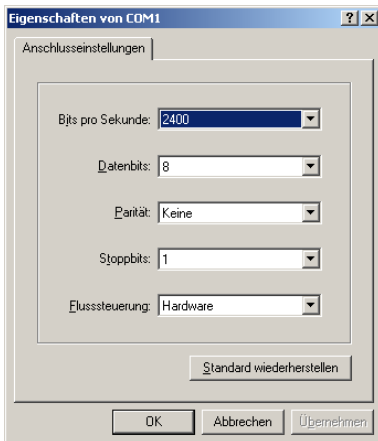
Nun wird ein Fenster „**Beschreibung der Verbindung**“ angezeigt  
**Klicken Sie auf Abbrechen.**



Im Menü Datei wählen Sie „**Eigenschaften**“.

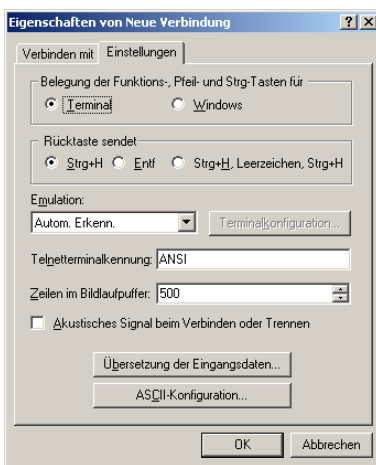
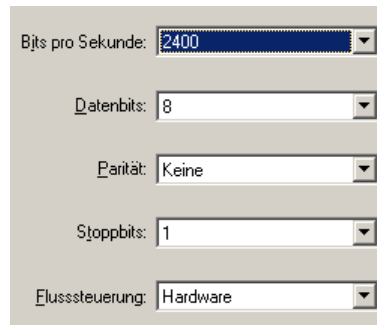


In der Registerkarte „**Eigenschaften neue Verbindung**“  
In der Rubrik „**Verbindung mit**“ wählen Sie „Com1“ oder „Com2“, je nachdem welcher Port an RS 232 angeschlossen ist.  
Dann klicken Sie auf Konfiguration

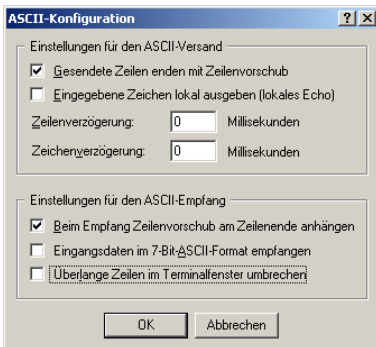


Die Portparameter müssen mit den im Drehmomentanzeiger gewählten Parametern übereinstimmen

Zum Beispiel :



In der Registerkarte „Einstellungen“- klicken Sie auf “ASCII Konfiguration“:



Für den ASCII-Versand wählen Sie :  
„gesendete Zeilen enden mit Zeilenvorschub“

Für den ASCII-Empfang wählen Sie:  
„Beim Empfang Zeilenvorschub am Zeilenende anhängen“

- Dann mit „OK“ zurück zum Hyperterminalfenster

Wenn der Drehmomentanzeiger ein Datenraster ausgibt, benutzen Sie die Option „Kopieren / Einfügen“, um die Daten in ein Tabellenkalkulationsprogramm oder eine Textdatei zu übertragen.

Tipp: Mit markieren und kopieren fügen Sie die Daten in den Editor oder Word ein und speichern die Datei mit der Dateierdung .txt

Dann könne Sie diese Datei in Excel oder ein anderes Tabellenkalkulationsprogramm importieren.