

## Betriebsanleitung ST 1-20

### DREHMOMENTMESSGERÄT



**Modell: ST-1, ST-2, ST-5, ST-10, ST-20**

Vielen Dank für den Kauf eines SAUTER Drehmoment Messgerätes der Serie ST. Wir hoffen, dass Sie mit diesem qualitativ hochwertigen Messgerät und dessen umfangreichen funktionellen Angebot sehr zufrieden sind. Bitte lesen Sie vor dem ersten Gebrauch vorliegende Bedienungsanleitung sorgfältig durch, damit Sie die Vorteile dieses Gerätes kennenlernen und es in vollem Umfang nutzen können. So können die Tests korrekt durchgeführt werden.

Sollte es irgendwelche Fragen, Wünsche oder hilfreiche Anregungen Ihrerseits geben, erreichen Sie uns gerne unter unserer Servicenummer.

#### Inhaltsangabe

1. Technische Daten
2. Funktion
3. Allgemeine Eigenschaften
4. Teile und deren Funktionen
5. Arbeitsumfeld
6. Arbeitsvorgang
7. Testen des Schraubenzieher Drehmoments
8. Abmessungen des Drehmoment- Gebers und dessen Verbindung
9. Messaufnehmer- Testbereich, Einbau des Messaufnehmers und Kontrolle
10. Kabelkanal Ausgang
11. Vorsichtsmaßregeln und Wartung
12. Teileliste
13. Konformitätserklärung

#### 1. Technische Daten – bitte wie im Katalog ..

Modell	ST 1	ST 2	ST 5	ST 10	ST 20
Kapazität	1Nm	2N.m	5N.m	10N.m	20N.m
Auflösung	0,0005 N.m	0,001 N.m	0,002 N.m	0,005 N.m	0,01 N.m

Stromversorgung: 8,4V 1,2V x 7 Ni-hy Zellen

Zeit zum Wiederaufladen: ca. 4 Std.

Aufladezeit: ca. 40 Std.

Lebensdauer der Batterie: ca. 3 Monate

Stromadapter: Eingang: AC 220V 50Hz  
Ausgang: DC 12V 300mA

Abmessungen: 123mm x 230mm x 65mm (LxBxH)

Messfrequenz: 2000 Hz

Max. Drehgeschwindigkeit: 2000 rpm

Genauigkeit:  $\pm 0,5\%$

Gewicht: ca. 2,4 kg

#### 2. Funktion

Die ST- Serie der Drehmomentmessgeräte ist speziell zur Messung verschiedener Drehmomente entwickelt worden. Es eignet sich besonders zum messen und kalibrieren verschiedenster elektrischer und pneumatischer Schraubenzieher (Drehgeschwindigkeit <2000 rpm), Drehmomentschraubenzieher, Drehmoment- Treibräder sowie Montageschlüssel mit Drehmomentkontrolle. Ebenso wird dieses Gerät angewandt in der relativen Drehmomentprüfung und der Dreh- Bruchprüfung von Teilen. Es besitzt eine sehr hohe Genauigkeit und ist einfach zu bedienen. Das ST Messgerät findet Einsatz vor allem in der Elektrik, der Maschinenherstellung, in der Forschung u.s.w.

#### 3. Allgemeine Eigenschaften

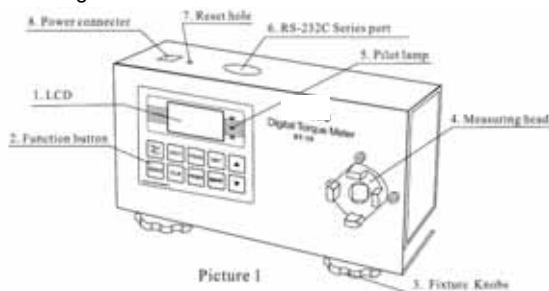
1. Hohe Messgenauigkeit und hohe Auflösung
2. Ein oberes und unteres Toleranzlimit ermöglicht dem Gerät eine Beurteilung über das Messergebnis abzugeben in Form von Gut (grüne Kontrolllampe) / Schlecht (rote Kontrolllampe).
3. Die Drehmomentrichtung wird angezeigt.
4. Das Gerät besitzt ein blau hinterleuchtetes Display
5. Das Speichern und Drucken von 10 Messgruppen Testwerten ist möglich.
6. Automatisches Kalkulieren des Durchschnittswertes der gespeicherten Daten.
7. Automatisches Umrechnen in drei Einheiten (N.m, kgf.cm, ibf.in).
8. Spitzenwert-Funktion, automatisches Auslösen und Voreinstellen der Spitzenhöchstbelastung.
9. Automatische Abschaltung und Zeiteinstellung.
10. RS-232 Ausgang, um mit abgestimmter Software Verbindung zum PC herzustellen.

## Betriebsanleitung ST 1-20

### 4. Teile und deren Funktionen

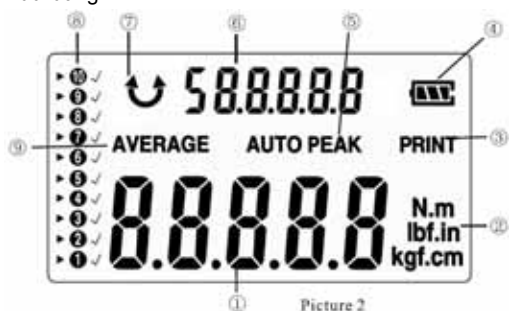
1. LCD
2. Funktionsschalter
3. Befestigungsknöpfe
4. Messkopf (Messfühler)
5. Kontrolllampe
6. RS-232 serienmäßiger Ausgang
7. RESET- Loch
8. Netzanschluss






Abbildung 1:



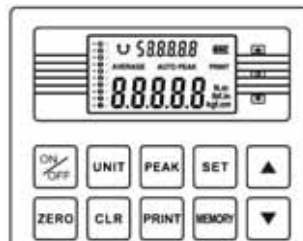
### 1. LCD

Abbildung 2:



1. Drehmomentmesswert
2. Wählbare Einheiten: 3 Einheiten (Nm, kgf.cm, lbf.in), welche den Messwert automatisch umwandeln.
3. Ausdrucken der gespeicherten Daten oder einer Messreihe.
4. Stromvorratsanzeige: Die Batteriespannung ist ausreichend und muss nicht geladen werden, wenn das Symbol  erscheint. Das Gerät muss aufgeladen werden, wenn das Symbol  zu sehen ist.
5. Anzeige des Spitzenwerts: „Peak“ oder „Autopeak“ (hier wird der Wert nur eine definierte Zeit angezeigt)
6. Auto-Kalkulationsanzeige des Durchschnittswerts der gespeicherten Daten und das Funktions-Symbol im Set-Modus, Symbol der Drehmomentrichtung.
7. Drehrichtung im Uhrzeigersinn  und entgegen dem Uhrzeigersinn .
8. Gespeicherte Daten werden in "  " 10 Speicherplätzen gespeichert.
9. Durchschnittswert der gespeicherten Daten.

### 2. Funktionsschalter : Abbildung 3



Ein-/Ausschalttaste





Nulltaste: zur Nulleinstellung und Löschen des Spitzenwertes



  
Wechsel der Einheiten



Löschtaste: Wird diese Taste im Speicherzustand der Drehmomentmesswerte betätigt, wird derjenige Wert gelöscht, auf den die Taste  gedrückt wird. Wird die Taste  kontinuierlich herabgedrückt, so werden alle gespeicherten Testdaten gelöscht.



Spitzenwerttaste: Schalter des Spitzenwert-Modus, Spitzenwert- Halte (peak hold), Semispitzenwert-Haltemodus (semi-peak hold) und Führungsmodus (track). Grundeinstellung ist der Track- Modus, sobald das Gerät eingeschaltet ist.



Taste zum Drucken: Alle gespeicherten Daten können mit Hilfe des Ausgangs zum PC übertragen und ausgedruckt werden.



Speichertaste: Speichert die Testwerte und kalkuliert den Durchschnittswert. Durch Betätigen dieser Taste wird der Testwert auf dem Bildschirm des Gerätes aufgezeigt. Wird die Taste weiterhin herabgedrückt, erscheint der Durchschnittswert „Average“ und der Durchschnitt aller Messwerte kann eingesehen werden.



Voreinstellungstaste (Setting):


- A: oberes und unteres Toleranzlimit
- B: Spitzenmesswert und automatische Auslösefunktion (1 bis 30 Sekunden)
- C: Automatische Abschaltung und Zeiteinstellung (1 bis 60 Minuten)
- D: RS-232C Ausgang
- E: Hinterleuchtetes Display

## Betriebsanleitung ST 1-20



Pfeiltaste AUF


A: Im Speichermodus wird diese Taste 1x gedrückt und das Symbol rückt ein Fach weiter. Erscheint rechts im Fach das Symbol "✓", so ist in diesem Fach der Messwert bereits gespeichert. Der neue Testwert wird an diese Stelle rücken, um hier gespeichert zu werden.

B: In den Voreinstellungen wird die Taste  betätigt und der Wert vergrößert sich.



Pfeiltaste AB

A: Im Speichermodus ist diese Taste 1x zu betätigen und das Symbol springt um ein Fach zurück. Erscheint rechts im Fach das Symbol "✓", so ist in diesem Fach der Messwert bereits gespeichert. Der neue Testwert wird an die Stelle dieses Messwerts rücken, um hier gespeichert zu werden.

B: In den Voreinstellungen wird die Taste  betätigt und der Wert verkleinert sich. 3. Befestigungsknöpfe: Sie werden benötigt, um das Messgerät auf dem Prüfstand zu fixieren.

4. Messaufnehmer Sie können mit Klammern zusammengeschlossen werden, um die Drehmomentlast zum Sensor zu übertragen.

5. Kontrolllampe für oberes und unteres Limit:




Kontrolllampe für Alarm an oberer Grenze





Kontrolllampe: alles in Ordnung



Kontrolllampe für Alarm an unterer Grenze

Es sollte stets im voreingestellten Modus gearbeitet werden, mit der minimalsten Abweichung, dann zeigt die Kontrolllampe , die Messungen sind gültig.

Überschreiten die Messwerte die obere Grenze, so leuchtet die  Kontrolllampe auf und zeigt eine Fehlmessung an. Liegt der gemessene Wert unterhalb der unteren Grenze, so leuchtet die  Kontrolllampe auf und zeigt eine Fehlmessung an. Der Anwender wird erinnert, dass die Messergebnisse sich nicht im Gültigkeitsbereich befinden.

6. RS-232 serienmäßiger Ausgang

RS-232 Ausgang, um das Messgerät mit PC, Drucker oder anderen außen befindlichen Apparaturen zu verbinden.

7. RESET- Loch

Dient zum Neustart des Gerätes, wenn dieses eine starke Störung erfahren hat.

8. Netzanschluss

### 5. Arbeitsumfeld

Temperaturen: 0°C bis zu 40°C

Luftfeuchtigkeit: 35% RH bis zu 65% RH

Keine Vibrationen und keine Ätzmittel im direkten Umfeld!

### 6. Arbeitsvorgang



1. Vor den Messungen sollte überprüft werden, ob das Gerät ausreichend aufgeladen ist. Wenn dies nicht der Fall ist, erscheint der Batteriealarm auf dem LCD oder der Bildschirm erscheint unklar. Die Wiederaufladezeit beträgt 2 bis 4 Stunden.



2. Muss das Gerät befestigt werden, sind die Feststellknöpfe dienlich.



3. Normalerweise ist der Wert bei eingeschaltetem Gerät 0. Ist dies nicht der Fall, ist die Nulltaste zu betätigen.



4. Für die Auswahl der gewünschten Einheit ist die Einheiten- Taste zu drücken.


5. Zum Festlegen des oberen und unteren Toleranzlimits, der automatischen Abschaltzeit, automatischen Auslösezeit der Spitzenwerte, die RS-232- Ausgabe Verbindungsoption und für die Hinterleuchtung des Displays ist folgendermaßen vorzugehen:


- Wird die  Taste das erste Mal gedrückt, erscheint auf dem Display „HIDT“, die Bezifferung zeigt die obere automatische Alarmgrenze an. Die Taste  wird betätigt, um den aktuellen Wert abzuändern.



- Wird die  Taste das zweite Mal gedrückt, erscheint auf dem Display „LODT“, die Bezifferung zeigt die untere automatische Alarmgrenze an. Die Taste  wird betätigt, um den aktuellen Wert abzuändern.

- Wird die  Taste das dritte Mal gedrückt, erscheint auf dem Display „P.OFF“, die Zahl des Eingabefeldes zeigt die fortlaufende Zeit an. Die Taste  wird betätigt, um den aktuellen Wert abzuändern.

- Wird die  Taste das vierte Mal gedrückt, erscheint auf dem Display „A.PE“, die Zahl des Eingabefeldes zeigt die Aufhebung der Zeit an. Die Taste  wird betätigt, um den aktuellen Wert abzuändern.

- Wird die  Taste das fünfte Mal gedrückt, erscheint auf dem Display „RS-232“, die Bezifferung zeigt das PC

Pr oder PT- Feld. Die Taste  wird betätigt, um den aktuellen Wert abzuändern.

- Wird die  Taste das sechste Mal gedrückt, erscheint auf dem Display „LIGHT“, im entsprechenden Fach steht „ON“ oder „OFF“, je nachdem, ob die Hinterleuchtung des Displays eingeschaltet ist oder nicht. Die Taste  wird betätigt, um den aktuellen Wert abzuändern.


6. Es wird ein geeigneter Messaufnehmer ausgewählt und befestigt.

7. Um das Drehmoment von anderen sich drehenden Arbeitsgeräten oder Objekten zu messen, werden andere passende Adapter ausgewählt. Zur Befestigungsart bzw. Einbau ist Bezug auf Abbildung 5 zu nehmen.

8. Um die Testkurve oder den gespeicherten Drehmomentwert auszudrucken, ist der dafür vorgesehene Anschluss zu verwenden, um das Gerät mit dem Mikrodrucker zu verbinden.

## Betriebsanleitung ST 1-20

9. Nach den Messungen ist zuerst der Puffer oder Adapter zu entfernen. Darauf wird das Gerät abgeschaltet und wieder in seiner Originalverpackung verstaut.

**Anmerkung: Im Voreinstellungsmodus wird die „Home“- Taste betätigt, um Voreinstellungen von  zu speichern und in den Teststatus zurückzukehren.**

### 7. Testen des Schraubenzieher Drehmoments

1. Der Messaufnehmer wird am Drehmoment- Geber des Drehmomentmessgeräts befestigt. Daraufhin wird der Schraubenzieher am Messaufnehmer befestigt.

Abbildung 4:



2. Der Schraubenzieher wird nach REV geschaltet, es wird gegen den Uhrzeigersinn von Hand festgezogen. Dann wird die Feder des Messaufnehmers ein wenig herausgeschraubt bzw. gelöst.

3. Die Peak- Taste wird betätigt und die Peak hold- Stellung ausgewählt.

4. Mit Betätigen der Nulltaste wird der Drehmomentwert auf dem LCD auf Null eingestellt.

5. Der Schraubenzieher wird auf FOR gestellt, dann wird dieser gedreht, bis er von selbst stehenbleibt.

6. Nachdem der Schraubenzieher aufhört, sich zu drehen, ist der Drehmomentwert auf dem Display abzulesen.

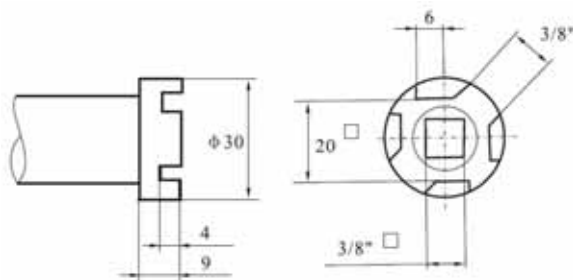
Die Schritte 2 bis 5 werden wiederholt, um eine Absicherung für diesen Wert zu erhalten.

Um den Anforderungen zu entsprechen, kann der Anzugsmoment der Mutter korrigiert werden, entweder, indem sie gelöst oder angezogen wird.

### 8. Abmessungen des Drehmoment- Gebers und dessen Verbindung

Im Folgenden ist die Abmessung der Drehmoment- Geber in horizontaler Richtung ersichtlich:

Abbildung 5



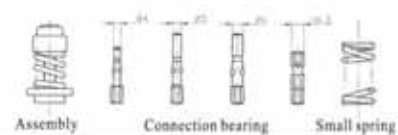
1. Die Aufnahme ist korrekt am Drehmoment- Geber zu befestigen.

2. Die vertikale Last des Drehmoment- Gebers sollte 10kg nicht überschreiten.

3. Der Drehmoment-Geber sollte nicht mit anderen Gegenständen zusammenstoßen, um keine Beschädigungen zu erfahren.

### 9. Messaufnehmer- Testbereich, Einbau des Messaufnehmers und Kontrolle

#### 1. Messaufnehmer- Testbereich

Model	Accessories
ST-1	
ST-2	
ST-5	
ST-10	
ST-20	

#### 2. Einbau des Messaufnehmers

a) Im Einklang mit den Testanforderungen wird eine passende Verbindungsachse und Feder ausgewählt, um den Messaufnehmer komplett auszustatten.

b) Gibt es keine passende Verbindungsachse, wird das darüberliegende Loch mit Gewinde benutzt. Die Schraube mit der Schraubenmutter wird in das Gewindeloch mit dem Schraubendreher hineingeschraubt.

#### 3 Kontrolle des Messaufnehmers

Abbildung 6:



a) Vorab sollte der Messaufnehmer überprüft werden. Die Messgenauigkeit kann durch Staub, Ölrückstände und durch eine eventuelle Biegung der Verbindungsachse beeinträchtigt werden.

b) Das Lager des Messaufnehmers sollte regelmäßig überprüft werden. Lang andauernder , wiederholter Gebrauch führt zu einer Abnutzung des Lagers. Es kann bewirken, dass der Messaufnehmer sich nicht mehr sauber dreht und somit der Drehmoment-Messwert negativ beeinflusst wird.

c) Nachdem sich die Verbindungsachse ausgedreht hat, wird sie erneut um 2mm angedreht, um eine Beschädigung während des Testens zu vermeiden.

### 10. Kabelkanal Ausgang

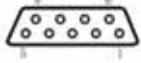
Der Ausgang des RS-232C Levels sollte der externen Ausstattung ebenso mit RS-232C entsprechen.

Der RS-232C Datenausgang ist wie folgt:

Aufzeigen des Prüfberichts

## Betriebsanleitung ST 1-20

Illustration of test report



Needle	Signal	Illustration
2	TxD	output signal of SCM
3	RxD	reception signal SCM
5	GND	Signal place

1. Wenn der RS-232C Ausgang auf Pr.1 gestellt ist, bedeutet dies, dass die Einzeltestkurve gedruckt wird.


Wird die Taste  gedrückt und das Symbol erscheint auf dem Display, so wird die Testkurve zeitgleich während des Testens gedruckt. Die Abbildung 8 dient als Beispiel:

Abbildung 7

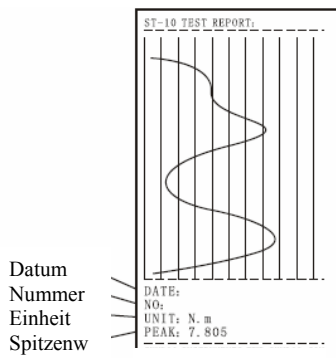
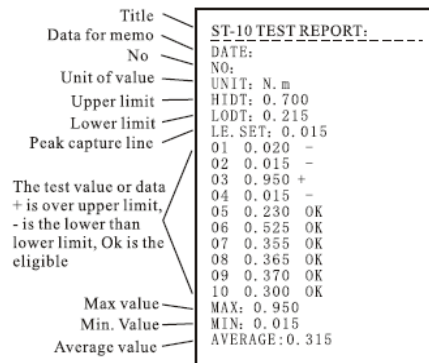




Abbildung 8



Begriffe von oben nach unten:

- Titel
- Datumszeile
- Nummer
- Messeinheit
- Oberer Grenzwert
- Unterer Grenzwert
- Mindestspitzenwert
- Gespeicherte Spitzenwerte: "+“ über oberem Grenzwert
- "-“ unter unterem Grenzwert
- "OK“ innerhalb der Toleranzen
- Höchster Spitzenwert
- Kleinster Spitzenwert
- Durchschnittswert

2. Wenn der RS-232C Ausgang auf Pr.2 gestellt ist, flackert der Bildschirm, sobald die Taste  gedrückt wird und es werden 10 Datengruppen und der Auswertungsbericht ausgedruckt (siehe Abbildung 8).

3. Ist der RS-232C Ausgang auf PC gestellt, flackert der Bildschirm, sobald die Taste  gedrückt wird und es werden 10 Datengruppen an den PC übertragen.

### 13. Konformitätserklärung



SAUTER GmbH  
 D-72458 Albstadt  
 E-Mail: info@sauter.eu

Tel: 0049-[0]7431- 938-666  
 Fax: 0049-[0]7431-938-292  
 Internet: www. sauter.eu

#### Konformitätserklärung

Declaration of conformity for apparatus with CE mark  
 Konformitätserklärung für Geräte mit CE-Zeichen  
 Déclaration de conformité pour appareils portant la marque CE  
 Declaración de conformidad para aparatos con marca CE  
 Dichiarazione di conformità per apparecchi contrassegnati con la marcatura CE

**English** We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards:

**Deutsch** Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.

**Français** Nous déclarons avec cette responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après:

**Español** Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración es el de acuerdo con las normas siguientes

**Italiano** Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.

#### Digital Torque Gauge: SAUTER ST

Mark applied	EU Directives	Standards
	89/336/EEC; 2011/11/EC; 93/68/EEC; 2004/108/EC	EN 61326-1:1997

Date: 07.01.2008

Signature:



SAUTER GmbH  
 Management

SAUTER GmbH, Schmiechstr. 147-151, D-72458 Albstadt, Tel: +49 (0) 7431 938 666, Fax: +49 (0) 7431 938 292