

## NORTRONIC<sup>®</sup> HANDBUCH FÜR ASCII- MODUS-FUNKTION



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Einführung</b>	<b>2</b>
Sollwertkonfigurationen	2
Ergebnisdatenkonfiguration	2
<b>Verbindung über USB</b>	<b>3</b>
<b>Verbindung über Bluetooth®</b>	<b>4</b>
Bluetooth® über USB Bluetooth® Adapter	4
Bluetooth® über andere Geräte wie Bluetooth®-fähige Telefone und Tablets	6
Verbindungsstabelle mit Symbolfarben	6
Hinweise zur Handhabung	6
<b>Zusammenfassung der Befehle</b>	<b>7</b>
Idle (Leerlauf)	7
Sollwerte Übertragen	8
(Nur) Soll Drehmoment senden	8
(Nur) Soll Drehmoment bestätigen	8
Sollwert Fügemoment + Winkel senden	9
Sollwert Fügemoment + Winkel bestätigen	9
Fügemoment + Winkel mit Sollwert Enddrehmoment senden	10
Fügemoment + Winkel mit Sollwert Enddrehmoment bestätigen	10
Prüfsolldrehmoment senden	11
Prüfsolldrehmoment bestätigen	11
Ergebnisse von NorTronic® empfangen	12
Ergebnisdaten für den Modus RE:0	13
Ergebnisdaten für den Modus RE:1	14
Ergebnisdaten für den Modus RE:2	15
Messwertnummer abfragen	16
Nächster/vorheriger Sollwert	16
Tool deaktivieren	17
Kalibrierdatum	18
Seriennummer auslesen	18
Konfig lesen	19
Konfig einstellen	20
End Of Message Charakter	20
Automatische Deaktivierung	21
Einheiten	22
Drehmoment Obergrenze	23
Drehmoment Untergrenze	23
Winkel Obergrenze	24
Winkel Untergrenze	24
Ruhezustand nach	25
Winkelanzeige	25
Automatische Nullstellung	26
Aktiv ab	26
Vibration	27
Drahtlos	27
Bluetooth® Schlüssel	28
Drahtlos-Knotennummer	28
Auto Reset	29
Haltezeit	29
Anzeige reversioniert	30
Multiplikator-Verhältnis	30
Komplettes Display	31
Anzeige Warnungen	31
Drehmoment CRS	32
Datumsformat	32
Tool-Sperre	33
Auto Gyro Drift Compensation	34

Live-Datenformat	34
Speichern	35
Letzte löschen	35
Alle löschen	36
Dekrementzähler	36
Werkseinstellungen wiederherstellen	37
Datum & Uhrzeit einstellen	38
Datum & Uhrzeit ablesen	38
Batteriestatus	39

## EINFÜHRUNG

Durch die Verwendung des Kommunikationsprotokolls ASCII-Modus kann der Anwender mit seiner eigenen Software und Ausrüstung zur Steuerung und Konfiguration des Werkzeugs sowie zum Empfangen von Daten direkt mit der NorTronic® kommunizieren. Dies ist über USB und Bluetooth® möglich (bei Bluetooth®-fähigen Tools).

Dies ist eine äußerst leistungsstarke Funktion; sie ist nützlich, wenn Sie bereits eine Anwendung haben und die Datenerfassung und -steuerung direkt aus NorTronic® integrieren möchten. Sie ist auch nützlich, wenn Sie eine maßgeschneiderte Lösung für Ihre Anforderungen erstellen und das Werkzeug damit arbeiten lassen wollen.

Ein gutes Beispiel wäre die Integration von NorTronic® in eine Produktionslinie, in der Sie die Werkzeugsollwerte und die Einstellungen automatisch steuern, den Bediener durch das Anziehen aller Schrauben mit den erforderlichen führen und die Ergebnisse erfassen möchten.

Ein weiteres Beispiel wäre, wenn Sie Messwerte in einer entfernten Umgebung fernab von Computern erfassen möchten. Sie können mit einem Telefon die Ergebnisse aus NorTronic® auslesen und über das Internet an ein entferntes Ziel senden, ohne einen Computer, der sich mit dem Tool verbinden und alles herunterladen müsste.

Die NorTronic® ASCII-Modus-Schnittstelle ist so konzipiert, dass sie für den Programmierer leicht verständlich und einfach in seine Software zu integrieren ist, und bietet eine Vielzahl von Befehlen, mit denen Sie Werkzeugeinstellungen lesen und ändern, Ziele lesen und setzen, Live-Messwerte aus dem Werkzeug streamen und vieles mehr.

Dieses Handbuch dokumentiert die Funktionalität der ASCII-Schnittstelle über USB oder BLE. Zu Beginn werden die Befehle für die jeweilige Funktion erläutert und eine Anleitung zu den verschiedenen Parametern gegeben, die für den Aufruf jeder Funktion erforderlich sind. Beispiele für die Verwendung der einzelnen Funktionen werden vorgestellt, um dem Anwender bei der Entwicklung eines Systems mit ASCII-Schnittstelle Hilfestellung zu geben. Schließlich werden für jede dieser Funktionen alle erforderlichen Informationen bereitgestellt, die eine Implementierungsberatung und häufige Fehler enthalten, die vermieden werden können.

## Sollwertkonfigurationen

Für das Tool können 4 Sollwertkonfigurationen eingestellt werden, die definieren, was das Tool zum Anziehen der Schrauben macht:

- Nur Solldrehmoment
- Fügoment mit anschließendem Winkelsollwert
- Fügoment mit anschließendem Winkelsollwert und Endsolldrehmoment
- Prüfsolldrehmoment

## Ergebnisdatenkonfiguration

Hierbei gibt es 3 Konfigurationen die steuern, wie das Anziehergebnis von dem Tool aus bereit

- Ergebnis mit Datum-/Zeitstempel, ohne OK/NOK-Status
- Ergebnis mit OK/NOK-Status
- Bei dieser Konfiguration werden etwa 10 Messwerte pro Sekunde bis zum Endergebnis mit OK/NOK-Status gestreamt.

## VERBINDUNG ÜBER USB

- 1) Starten Sie NorTronic® über dem Einschaltknopf.
- 2) Stecken Sie das USB-Kabel (Art. Nr. 39678, mit dem NorTronic® mitgeliefert) in den Mini-USB-Anschluss an der Seite des NorTronic®-Displays und in den USB-Typ-A-Anschluss eines PCs oder Tablets.



**TIPP:** Der Benutzer muss ggf. die USB-Abdeckung vom NorTronic® entfernen, damit dies möglich ist.

**Die USB-Abdeckung muss mit einem IP44-Schutz ausgestattet sein.**

Jetzt sollte das Tool angeschlossen sein und als virtuelles serielles Gerät auf dem Hostsystem erscheinen. Sie können mit den in diesem Dokument enthaltenen ASCII-Befehlen beginnen, um direkt mit dem Werkzeug zu kommunizieren.

# VERBINDUNG ÜBER BLUETOOTH®

Sie können sich über Bluetooth® Low Energy mit NorTronic® verbinden, um das ASCII-Protokoll zu nutzen. Dafür ist ein Gerät mit kompatibler BLE 4.0-Hardware (oder neuer) erforderlich. Die meisten modernen Smartphones, Tablets und Laptops mit Bluetooth®-Hardware sind kompatibel.

Zur Vereinfachung bieten wir einen USB Bluetooth® Adapter an, der vorkonfiguriert ist, um NorTronic®-Tools zu erkennen und mit ihnen zu kommunizieren.



## Bluetooth® über den USB Bluetooth® Adapter

- 1) Schließen Sie den USB Bluetooth® Smart-Adapter (Art. Nr. 43513) an einen USB-Anschluss Ihres PCs, Tablets oder Host-Systems an.

Nach dem Einstecken erscheint dieser USB-Adapter als serieller Anschluss anstelle eines Bluetooth®-Geräts. Dies soll es Ihnen erleichtern, sich mit ihm in der Software zu verbinden, und verhindern, dass er in die bestehende Bluetooth®-Hardware und -Software eingreift, die auf dem System installiert ist.

Der USB Bluetooth® Adapter wird durch ein einfaches Klartext-AT-Befehlsprotokoll gesteuert, mit dem Sie nach Tools suchen und sich mit diesen verbinden können.

**WICHTIG:** SIE MÜSSEN DEM MODEM DIESE AT-BEFEHLE SENDEN, GEFOLGT VON EINEM CARRIAGE-RETURN-, EINEM NEWLINE- ODER BEIDEN ZEICHEN (AUSGEDRÜCKT DURCH DIE FOLGENDEN ESCAPE-SEQUENZEN): \R\N ).

Nach der Verbindung hält das Modem diese Verbindung aufrecht, bis Sie oder das Tool den Befehl zum Trennen der Verbindung geben.

**HINWEIS:** Es kann jeweils nur eine Verbindung hergestellt werden, Sie können sich über einen Bluetooth®-Adapter nicht gleichzeitig mit mehreren Tools verbinden®.

- 2) Verwenden Sie den Befehl ATS, um nach Tools zu suchen; das Modem erkennt alle in der Nähe befindliche Tools:

### Befehl

ATS (Scannen nach Tools in der Nähe)

### Reaktion

```
ATS
OK
RESP 00:07:80:AD:A9:26 00 4E4252 -63
RESP 00:07:80:AD:A9:26 00 4E4252 -53
RESP 00:07:80:AD:A9:26 00 4E4252 -53
RESP 00:07:80:AD:A9:26 00 4E4252 -53
RESP 00:07:80:AD:A9:26 00 4E4252 -53
RESP 00:07:80:AD:A9:26 00 4E4252 -60
```

0007ADA926' ist die MAC-Adresse des Tools.

Für jedes erkannte Tool werden die MAC-Adresse, die BLE-ID (4E4252) und die Signalstärke angezeigt.

3) Verwenden Sie den Befehl ATH, um den Scanvorgang zu stoppen.

#### Befehl

ATH (auflegen und die Suche beenden)

#### Reaktion

OK

4) Wählen Sie eine der vom Modem gemeldeten MAC-Adressen aus und verwenden Sie den Befehl ATD, um sich mit ihm zu verbinden. Wenn sich das Modem erfolgreich mit dem Tool verbindet, antwortet es mit dem Text "DATA\r\n", wie unten gezeigt.

#### Befehl

ATD 000780ADA926 (zur Verbindung mit dem Tool 000780ADA926)

#### Reaktion

```
ATD 000780ADA926
DATA
```

Jetzt, da Sie mit dem Tool verbunden sind, funktioniert das USB-Bluetooth®-Modem wie ein serielles Kabel, das mit dem Tool verbunden ist (im Wesentlichen funktioniert es genau so, als ob Sie mit dem Tool über USB kommunizieren würden). Sie können nun die in diesem Dokument enthaltenen ASCII-Befehle nutzen, um direkt mit dem Tool zu kommunizieren.

Mögliche Fehler, die vom Modem aus auftreten können:

- ERR1 - Befehl nicht erkannt
- ERR2 - Befehl kann aufgrund eines schlechten Zustands nicht verarbeitet werden (d.h. ATH, wenn bereits aufgelegt ist)
- ERR3 - Befehlsformat falsch oder einer der Befehlsparameter ungültig



**WARNUNG: ANDERS ALS DAS MODEM, BENÖTIGT DAS TOOL BEIDE ZEICHEN - CARRIAGE RETURN UND NEWLINE (/r/n, <CR><LF>) - UM EINEN BEFHL ANZUNEHMEN. SOBALD SIE MIT EINEM TOOL VERBUNDEN SIND, MÜSSEN SIE BEIDE ZEICHEN VERWENDEN.**

## Bluetooth® über andere Geräte wie Bluetooth®-kompatible Telefone und Tablets





Es ist möglich, die Verbindung zu NorTronic® mit jedem Bluetooth® Low Energy-konformen Gerät herzustellen. Dazu gehören die meisten modernen Smartphones, Tablets und viele Laptops sowie Computer, die mit moderner Bluetooth®-Hardware ausgestattet sind.

Aufgrund der enormen Vielzahl an Möglichkeiten kann Norbar keine bestimmte Verbindungsart empfehlen, da es einfach zu viele Optionen gibt; es liegt in der Verantwortung des Benutzers, sein Gerät zu verstehen und seine Software so zu schreiben, dass eine geeignete Verbindung hergestellt werden kann.

**HINWEIS:** Wir können Ihnen jedoch Informationen über das NorTronic® Bluetooth® GATT-Profil zur Verfügung stellen, das Sie zum Herstellen der Verbindung benötigen.

Bitte kontaktieren Sie dazu Norbar und fragen Sie nach Details zum Anschluss von NorTronic® Bluetooth® an Ihre eigenen Bluetooth®-Geräte, um mehr zu erfahren.

### Verbindungstabelle mit Symbolfarben

Schnittstelle	Verbindungsart	Symbolfarbe	Informationen
USB	Normal	Weiß 	Verbindung zu PC oder Tablet
	TDS®	Grün 	Verbindung zu TDS®
	Empfang	Orange 	TDS® empfängt Resultate
Bluetooth®	Verbunden	Weiß 	Über Bluetooth® verbunden

### Hinweise zur Handhabung

- Wenn Sie mehrere Nachrichten an das Tool senden müssen, müssen Sie auf die Antwort auf jede Nachricht warten, bevor Sie die zweite Nachricht senden. Der Grund ist, dass das Tool seinen Eingangspufferspeicher löscht, sobald es die Verarbeitung der aktuellen Nachricht beendet hat.
- Der USB Bluetooth®-Dongle wird von dem Host-Gerät (z.B. Computer) als serielle Schnittstelle erkannt. Es ist jedoch keine tatsächliche serielle Hardwareschnittstelle vorhanden, so dass alle Versuche, Parameter für die serielle Schnittstelle zu konfigurieren, ignoriert werden; versuchen Sie beispielsweise nicht, die Baudrate oder Parität zu ändern oder einzustellen, da diese Einstellungen keine Wirkung haben.
- Schließen Sie den USB Bluetooth®-Dongle nicht direkt an einen PC an, da dies aufgrund des vorhandenen Metalls in der Nähe zu einer schlechten Bluetooth®-Leistung führen kann. Es ist ratsam, ein USB-Verlängerungskabel zu verwenden und den USB-Bluetooth®-Dongle daran anzuschließen.
- Ebenso ist es empfehlenswert, den USB-Dongle von potenziellen Störquellen wie Metallgegenständen und -oberflächen, WiFi-Geräten, Schnurlostelefonen und anderen Bluetooth®-Geräten fernzuhalten. All diese Dinge können die Bluetooth®-Performance negativ beeinflussen.

Mögliche Tool-Fehler, die bei der Verbindung mit einem Tool auftreten können:

ERR:1 - das Tool zeigt den RUN-Bildschirm nicht an, so dass der Befehl nicht ausgeführt werden kann.

ERR:2 - Befehl wird nicht erkannt oder das Befehlsformat ist falsch oder einer der Befehlsparameter ist ungültig (Beispiel: Befehl TR:P, wenn kein vorheriger Sollwert ausgewählt werden kann).

# ZUSAMMENFASSUNG DER BEFEHLE

- (IDLE) Tool in Ruhezustand versetzen, Bildschirm starten, alle Menüs verlassen, etc.
- (TR:N/TR:P) NÄCHSTER/VORHERIGER SOLLWERT
- (TR:C) SOLLWERT LADEN (Tool meldet den aktuell ausgewählten Sollwert)
- (TR:#) MESSWERTNUMMER LADEN (Tool meldet die Anzahl der Messwerte für einen Sollwert und seine aktuelle Messwertnummer)
- (TR:L) LIVE SOLLWERT (laden Sie einen Sollwert in das Tool und wählen Sie ihn sofort aus Wenn das Tool keinen Platz mehr hat, überschreiben Sie den letzten Sollwert)
- (RE:) ERGEBNISDATEN – Hierfür stehen 3 Modi zur Verfügung RE:0, RE:1 & RE:2 (DT:) TOOL DEAKTIVIEREN/AKTIVIEREN
- (CD) KALIBRIERUNGSDATUM (Lesen)
- (RS) SERIE LESEN (Auslesen der Seriennummer der Tools, Kapazität etc.)
- (RC) KONFIG LESEN (Tooleinstellungen)
- (SC:) KONFIG EINSTELLEN (Tooleinstellungen)
- (SV) SPEICHERN (Ahmt die Schaltfläche Speichern im Tool nach)
- (DL) LÖSCHEN DES LETZTEN MESSWERTS (aus dem Tool-Speicher)
- (DA) LÖSCHEN ALLER MESSWERTE (aus dem Tool-Speicher)
- (RD) AUF WERKSEINSTELLUNG ZURÜCKSETZEN, aber im ASCII-Modus bleiben
- (DC) ZÄHLER ABWÄRTS (Sollwert mit NUM>1)
- (DAT:S) DATUM UND UHRZEIT EINSTELLEN
- (DAT:C) DATUM UND UHRZEIT LESEN
- (BS) BATTERIESTATUS

## Idle (Leerlauf)

- Das Tool zeigt den Betriebsbildschirm an (falls nicht bereits angezeigt) und wählt den ersten Sollwert im Speicher aus.

## Befehl

IDLE

## Reaktionen

OK

## Beispiel

IDLE  
OK



## Sollwerte übertragen

Sollwerte werden mit dem Befehl "TR:L" eingestellt und sind sofort nach dem Empfang wirksam. Mit dem Befehl TR:L kann jeder Zielparameter, der dem Benutzer über das Menüsystem des Tools zur Verfügung steht, eingestellt werden, wodurch (nur) Drehmoment, Drehmoment und Winkel, Drehmoment, Winkel und Enddrehmoment bzw. Sollwerte im Prüfmodus aktiviert wird. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie damit die verschiedenen Sollwertarten einstellen können.

### (Nur) Solldrehmoment senden

#### Befehl

```
TR:L:UNT0,SNG0,ANG0,TRQ234.5,ADT0,NUM3
```

TR:L:	= Diesen Sollwert akzeptieren & schalten
UNT0	= Units (0 = N·m, 1 = dN·m, 2 = cN·m, 3 = kgf·m, 4 = kgf·cm, 5 = gf·m, 6 = lbf·ft, 7 = lbf·in, 8 = ft·lb, 9 = in·lb, 10 = oz·fin, 11 = in·oz (in diesem Fall N·m)
SNG0	= Wert Fügемoment (in diesem Fall 0) <b>Nicht aktiviert</b>
ANG0	= Wert Winkelsollwert(Grad—in diesem Fall 0) <b>Nicht aktiviert</b>
TRQ234.5	= Sollwert Enddrehmoment (in diesem Fall 234.5)
ADT0	= Prüfmodus (0= deaktiviert, 1= aktiviert) <b>Nicht aktiviert</b>
NUM3	= Anzahl der Messwerte für den Sollwert (in diesem Fall 3)

#### Reaktion

```
OK:UNT0,SNG0,ANG0,TRQ234.5,ADT0,NUM3
```

#### Beispiel

```
TR:L:UNT0,SNG0,ANG0,TRQ234.5,ADT0,NUM3  
OK:UNT0,SNG0,ANG0,TRQ234.5,ADT0,NUM3
```

### (Nur) Solldrehmoment bestätigen

#### Befehl

```
TR:C
```

#### Reaktion

```
OK:UNT0,SNG0,ANG0,TRQ234.5,ADT0,NUM3
```

 (Bestätigung, gefolgt von dem aktuell ausgewählten Sollwert)

#### Beispiel

```
TR:C  
OK:UNT0,SNG0.0,ANG0,TRQ234.5,ADT0,NUM3
```

**HINWEIS:** Das Tool spannt Drehmomentsollwerte in einem Bereich vom aktuellen 'Aktiv-Ab' Grenzwert des Tools bis zur maximalen Kapazität des Tools. Überprüfen Sie die Antwortmeldung, um sicherzustellen, dass der von Ihnen gewünschte Sollwert tatsächlich gesetzt wurde!

## Sollwert Fügemoment + Winkel senden

### Befehl

```
TR:L:UNT0,SNG123.4,ANG30,TRQ0,ADT0,NUM3
```

TR:L: = Diesen Sollwert akzeptieren & schalten  
UNT0 = Units (0 = N·m, 1 = dN·m, 2 = cN·m, 3 = kgf·m, 4 = kgf·cm, 5 = gf·m, 6 = lbf·ft, 7 = lbf·in, 8 = ft·lb, 9 = in·lb, 10 = oz·fin, 11 = in·oz (in diesem Fall N·m)  
SNG123.4 = Wert Fügemoment (in diesem Fall, 123.4)  
ANG30 = Sollwert Winkel (Gard – in diesem Fall, 30)  
TRQ0 = Sollwert Enddrehmoment (in diesem Fall 0) **Nicht aktiviert**  
ADT0 = Prüfmodus (0= deaktiviert, 1= aktiviert) **Nicht aktiviert**  
NUM3 = Anzahl der Messwerte für den Sollwert (in diesem Fall 3)

### Reaktion

```
OK:UNT0,SNG123.4,ANG30,TRQ0,ADT0,NUM3
```

### Beispiel

```
TR:L:UNT0,SNG123.4,ANG30,TRQ0,ADT0,NUM3  
OK:UNT0,SNG123.4,ANG30,TRQ0,ADT0,NUM3
```

## Sollwert Fügemoment + Winkel bestätigen

### Befehl

```
TR:C
```

### Reaktion

```
OK:UNT0,SNG123.4,ANG30,TRQ0,ADT0,NUM3
```

### Beispiel

```
TR:C  
OK:UNT0,SNG123.4,ANG30,TRQ0,ADT0,NUM3
```

**HINWEIS:** Das Tool spannt Fügemomente in einem Bereich vom aktuellen 'Aktiv-Ab' Grenzwert des Tools bis zur maximalen Kapazität des Tools. Überprüfen Sie die Antwortmeldung, um sicherzustellen, dass der von Ihnen gewünschte Sollwert tatsächlich gesetzt wurde!

## Fügemoment + Winkel mit Sollwert Enddrehmoment senden

### Befehl

```
TR:L:UNT8,SNG123.4,ANG30,TRQ234.5,ADT0,NUM3
```

TR:L: = Diesen Sollwert akzeptieren & schalten  
UNT0 = Units (0 = N·m, 1 = dN·m, 2 = cN·m, 3 = kgf·m, 4 = kgf·cm, 5 = gf·m, 6 = lbf·ft, 7 = lbf·in, 8 = ft·lb, 9 = in·lb, 10 = oz·fin, 11 = in·oz (in diesem Fall N·m)  
SNG123.4 = Wert Fügemoment (in diesem Fall, 123.4)  
ANG30 = Sollwert Winkel (Gard – in diesem Fall, 30)  
TRQ234.5 = Sollwert Enddrehmoment (in diesem Fall 234.5)  
ADT0 = Prüfmodus (0= deaktiviert, 1= aktiviert) **Nicht aktiviert**  
NUM3 = Anzahl der Messwerte für den Sollwert (in diesem Fall 3)

### Reaktionen

```
OK:UNT8,SNG123.4,ANG30,TRQ234.5,ADT0,NUM3
```

### Beispiel

```
TR:L:UNT8,SNG123.4,ANG30,TRQ234.5,ADT0,NUM3  
OK:UNT8,SNG123.4,ANG30,TRQ234.5,ADT0,NUM3
```

### Anmerkung

Wenn Sie versuchen, ein Ziel zu senden, ohne den Betriebs-Bildschirm anzuzeigen, erscheint Folgendes:

```
TR:L:UNT8,SNG123.4,ANG30,TRQ234.5,ADT0,NUM3  
ERR:1
```

## Fügemoment + Winkel mit Sollwert Enddrehmoment bestätigen

### Befehl

```
TR:C
```

### Reaktion

```
OK:UNT8,SNG123.4,ANG30,TRQ234.5,ADT0,NUM3 (Bestätigung, gefolgt von dem aktuell ausgewählten Sollwert)
```

### Beispiel

```
TR:C  
OK:UNT8,SNG123.4,ANG30,TRQ234.5,ADT0,NUM3
```

**HINWEIS:** Das Tool spannt Fügemomente und Solldrehmomente in einem Bereich vom aktuellen 'Aktiv-Ab' Grenzwert des Tools bis zur maximalen Kapazität des Tools. Überprüfen Sie die Antwortmeldung, um sicherzustellen, dass der von Ihnen gewünschte Sollwert tatsächlich gesetzt wurde!

## Prüfsolldrehmoment senden

### Befehl

TR:L:UNT0,SNG0,ANG3,TRQ234.5,ADT1,NUM3

TR:L: = Diesen Sollwert akzeptieren & schalten  
UNT0 = Units (0 = N·m, 1 = dN·m, 2 = cN·m, 3 = kgf·m, 4 = kgf·cm, 5 = gf·m, 6 = lbf·ft, 7 = lbf·in, 8 = ft·lb, 9 = in·lb, 10 = oz·fin, 11 = in·oz (in diesem Fall N·m)  
SNG0 = Wert Fügемoment (in diesem Fall 0) **Nicht aktiviert**  
ANG3 = Sollwert Winkel (Gard – in diesem Fall, 3)  
TRQ234.5 = Sollwert Enddrehmoment (in diesem Fall 234.5)  
ADT1 = Prüfmodus (0= deaktiviert, 1= aktiviert) **Aktiviert**  
NUM3 = Anzahl der Messwerte für den Sollwert (in diesem Fall 3)

### Reaktionen

OK:UNT0,SNG0,ANG3,TRQ234.5,ADT1,NUM3

### Beispiel

TR:L:UNT0 , SNG0 , ANG3 , TRQ234 . 5 , ADT1 , NUM3  
OK:UNT0 , SNG0 , ANG3 , TRQ234 . 5 , ADT1 , NUM3

## Prüfsolldrehmoment bestätigen

### Befehl

TR:C

### Reaktion

OK:UNT0,SNG0,ANG3,TRQ234.5,ADT1,NUM3

### Beispiel

TR:C  
OK:UNT0 , SNG0 , ANG3 , TRQ234 . 5 , ADT1 , NUM3

**HINWEIS:** Das Tool spannt Drehmomentsollwerte in einem Bereich vom aktuellen 'Aktiv-Ab' Grenzwert des Tools bis zur maximalen Kapazität des Tools. Überprüfen Sie die Antwortmeldung, um sicherzustellen, dass der von Ihnen gewünschte Sollwert tatsächlich gesetzt wurde!

## Ergebnisse von NorTronic® empfangen

Die ASCII-Modus-Schnittstelle ist eine "Live"-Schnittstelle; die Ergebnisse werden gesammelt und gemeldet, sobald sie auftreten; entsprechend ist vorgesehen, dass das Tool während des Betriebs ständig mit dem Hostgerät verbunden bleibt. In Anwendungen wie Produktionslinien kann das Host-Gerät so das Verhalten des Tools steuern, beispielsweise durch Sperrung, um weitere Arbeiten zu verhindern, wenn ein Fehler an einer Verbindung entstanden ist.

Für die Ergebnisse gibt es drei verschiedene "Ausführlichkeitsstufen", die der Benutzer je nach Bedarf konfigurieren kann:

- RE:0** - Liefert zeitgestempelte Messwerte und den aktuellen Sollwert, wenn eine Verbindung beendet wird
- RE:1** - Liefert den aktuellen Sollwert, wenn die Verbindung hergestellt wird, das Endergebnis, wenn die Verbindung beendet wird, sowie die OK/NOK-Bewertung
- RE:2** - Liefert den aktuellen Sollwert, wenn die Verbindung hergestellt wird, einen Live-Stream von Messwerten während der Verbindung, das Endergebnis, wenn die Verbindung beendet wird, sowie die OK/NOK-Bewertung

Nach der Konfiguration bleibt die Einstellung bis zur nächsten Änderung bestehen. Somit ist es nicht notwendig, sie vor jeder Verbindung des Tools einzustellen.

### Befehl

RE:0

### Reaktion

OK:0

Das obige Beispiel zeigt die Ausführlichkeitsstufe RE:0 für die Ergebnisse. Um RE:1 oder RE:2 zu einstellen, ändern Sie einfach die 0 auf die entsprechende Zahl. Das Tool mit der passenden OK:x-Zahl. Beim nächsten Einsatz des Tools zum Aufbringen des Drehmoments wird das neue Ausgabeformat verwendet.

**HINWEIS:** Eine Verbindung gilt als "hergestellt", wenn das Drehmoment über den Schwellenwert "Aktiv-Ab" im Tool steigt. Steigt das Drehmoment nicht über diesen Punkt hinaus, erfolgt unabhängig von der RE-Ausführlichkeitsstufe keine Wertausgabe.

**HINWEIS:** OK/NOK-Bewertungen geben Einschätzung des Tools wieder, ob die Arbeit erfolgreich abgeschlossen wurde, schlecht oder unvollendet ist.

## Ergebnisdaten (RE:0)

- Drehmoment- und Winkelergebnisse werden nach jedem erfolgreichen 'Testende' im folgenden Format ausgegeben:

```
15/12/16 13:13:31,0,3,234.5,Y,N·m,239.5,2
```

Datum Zeit, Sollwert Fügemoment, Sollwert Winkel, Sollwert Enddrehmoment, Prüfstatus, Einheiten, Ergebnis Drehmoment, Ergebnis Winkel

### Beispiel 1

```
TR:L:UNT0,SNG0,ANG3,TRQ234.5,ADT1,NUM3
OK:UNT0,SNG0,ANG3,TRQ234.5,ADT1,NUM3
RE:0
OK:0
15/12/16 13:13:31,0,3,234.5,Y,N·m,226.5,2
15/12/16 13:14:01,0,3,234.5,Y,N·m,226.9,1
15/12/16 13:14:29,0,3,234.5,Y,N·m,221.7,3
```

### Anmerkung

Wenn Drehmoment über „Aktive-Ab“ steigt: N/A

Beim Anziehen: N/A

Testdende: 15/12/16 13:13:31,0,3,234.5,Y,N·m,226.5,2 (Normal CSV-Ausgabe)

### Beispiel 2 (Messwert Nr. = 0)

```
TR:L:UNT0,SNG0,ANG3,TRQ234.5,ADT1,NUM0
OK:UNT0,SNG0,ANG3,TRQ234.5,ADT1,NUM0
RE:0
OK:0
15/12/16 13:13:31,0,3,234.5,Y,N·m,226.5,2
15/12/16 13:14:01,0,3,234.5,Y,N·m,226.9,1
15/12/16 13:14:29,0,3,234.5,Y,N·m,221.7,3
```

### Anmerkung

Wenn Drehmoment über „Aktive-Ab“ steigt: N/A

Beim Anziehen: N/A

Testende: 15/12/16 13:13:31,0,3,234.5,Y,N N·m,226.5,2 (Normal CSV-Ausgabe)

## Ergebnisdaten (RE:1)

Dieser Modus liefert den aktuellen Sollwert, wenn die Verbindung hergestellt wird, das Endergebnis, wenn die Verbindung beendet wird, sowie die OK/NOK-Bewertung

Wenn das Drehmoment über 'Aktiv-Ab' steigt, gibt das Tool einmal pro Ereignis den aktuell aktiven Sollwert mit "RE:T:" vorangestellt im folgenden Format aus: **RE:T:UNT0 ,SNG0 ,ANG3 ,TRQ234 . 5 ,ADT1 ,NUM3**

**RE:T:,Sollwerteinheiten, Fügemoment, Sollwert, Winkel, Sollwert, Enddrehmoment, Solldrehmoment, Prüfstatus, Anz. d. Ergebnisse für Sollwert.**

Nach Beenden der Verbindung werden Drehmoment- und Winkelergebnisse mit "RE:F:" vorangestellt ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt zusammen mit der OK/NOK-Bewertung für jeden Teil des Ergebnisses im folgenden Format: **RE:F:226 . 5 ,C ,OK ,30 ,OK ,1 ,NOK**

**RE:F:,Drehmoment-Ergebnis, Drehmoment-Richtung, Drehmoment-Status OK/NOK, Winkel-Ergebnis, Winkel-Status OK/NOK, Ergebnis-Zähler, Ergebnis-Zähler OK/NOK.**

Damit werden nicht nur die Ergebniswerte, sondern auch eine Beurteilung geliefert, ob jeder einzelne Teil des Ergebnisses in Ordnung ist.

**Drehmomentrichtung** ist entweder "A" für Linkslauf oder "C" für Rechtslauf.

**Winkelergebnis** ist immer eine positive ganze Zahl; bitte verwenden Sie die Drehmomentrichtung, um die Drehrichtung abzuleiten.

**Drehmoment-Status** ist OK, wenn das Drehmoment innerhalb der oberen und unteren Grenzwerte, wie in den Tool-Einstellungen definiert, liegt.

**Winkel-Status** ist OK, wenn der Winkel innerhalb der oberen und unteren Grenzwerte, wie in den Tool-Einstellungen definiert, liegt.

**Ergebnis-Zähler** ist OK, wenn keine Wiederholungen definiert wurden oder wenn die Anzahl der angeforderten Wiederholungen erreicht ist.

### Beispiel 1

```
RE:1
OK:1
RE:T:UNT0 ,SNG0 ,ANG3 ,TRQ234 . 5 ,ADT1 ,NUM3
RE:F:226 . 5 ,C ,OK ,30 ,OK ,1 ,NOK
RE:T:UNT0 ,SNG0 ,ANG3 ,TRQ234 . 5 ,ADT1 ,NUM3
RE:F:226 . 1 ,C ,OK ,30 ,OK ,2 ,NOK
RE:T:UNT0 ,SNG0 ,ANG3 ,TRQ234 . 5 ,ADT1 ,NUM3
RE:F:228 . 5 ,C ,OK ,30 ,OK ,3 ,OK
```

## Ergebnisdaten (RE:2)

Dieser Modus liefert den aktuellen Sollwert, wenn die Verbindung hergestellt wird, die laufenden Messwerte bei bestehender Verbindung und das Endergebnis, wenn die Verbindung beendet wird, sowie die OK/NOK-Bewertung.#

Genau wie bei RE:1 gibt das Tool einmal pro Ereignis den aktuell aktiven Sollwert mit "RE:T:" vorangestellt im folgenden Format aus, wenn das Drehmoment über "Aktiv-Ab" steigt:

```
RE:T:UNT0 ,SNG0 ,ANG3 ,TRQ234 . 5 ,ADT1 ,NUM3
```

**RE:T:,Sollwerteinheiten, Fügemoment, Sollwert, Winkel, Sollwert, Enddrehmoment, Solldrehmoment, Prüfstatus, Anz. d. Ergebnisse für Sollwert.**

Sobald die RE:T-Meldung gesendet wurde, sendet das Tool etwa 10 Live-Messwerte pro Sekunde, denen der Live-Datenmarker "RE:D:" bis zur Bedingung "Testende" vorangestellt ist: `RE:D:218 . 7 ,C , 2 , 2`

**RE:D:, Drehmomentmessung, Drehmoment-Richtung, Winkelmessung**

Dies kann für Überwachungszwecke durch Remote-Gerät verwendet werden, z.B. um eine Live-Anzeige des Drehmoments auf einem Mobiltelefon anzuzeigen, während der Bediener die Arbeit verrichtet. Es kann auch für zur Anzeige oder zur Beobachtung der Fortschrittrate einer Verbindung verwendet werden.

**Drehmomentmessung** ist der letzte Messwert des Tool-Sensors

**Drehmomentrichtung** ist entweder "A" für Linkslauf oder "C" für Rechtslauf

**Winkelmessung** ist der letzte Winkelmesswert des Tool-Sensors

Wenn die Verbindung beendet wird, werden wie bei RE:1 Drehmoment- und Winkelergebnisse mit "RE:F:" vorangestellt ausgegeben.:" im folgenden Format: `RE:F:225 . 9 ,C ,OK ,OK , 3 ,OK , 1 ,NOK`

**RE:F:,Drehmoment-Ergebnis, Drehmoment-Richtung, Drehmoment-Status OK/NOK, Winkel-Ergebnis, Winkel-Status OK/NOK, Ergebnis-Zähler, Ergebnis-Zähler OK/NOK.**

Damit werden nicht nur die Ergebniswerte, sondern auch eine Beurteilung geliefert, ob jeder einzelne Teil des Ergebnisses in Ordnung ist.

**Drehmomentrichtung** ist entweder "A" für Linkslauf oder "C" für Rechtslauf.

**Winkelergebnis** ist immer eine positive ganze Zahl; bitte verwenden Sie die Drehmomentrichtung, um die Drehrichtung abzuleiten.

**Drehmoment-Status** ist OK, wenn das Drehmoment innerhalb der oberen und unteren Grenzwerte, wie in den Tool-Einstellungen definiert, liegt.

**Winkel-Status** ist OK, wenn der Winkel innerhalb der oberen und unteren Grenzwerte, wie in den Tool-Einstellungen definiert, liegt.

**Ergebnis-Zähler** ist OK, wenn keine Wiederholungen definiert wurden oder wenn die Anzahl der angeforderten Wiederholungen erreicht ist.

Beispiel 1

```
RE:2
OK:2
RE:T:UNT0 ,SNG0 ,ANG3 ,TRQ234 . 5 ,ADT1 ,NUM3
RE:D:0 . 0 ,C , 0
RE:D:181 . 4 ,C , 0
RE:D:186 . 5 ,C , 0
.
.
.
RE:D:218 . 2 ,C , 2
RE:D:218 . 5 ,C , 2
RE:D:225 . 8 ,C , 3
RE:F:225 . 8 ,C ,OK , 3 ,OK , 1 ,NOK
```



## Messwertnummer abfragen (TR:#)

### Befehl

TR:#	(Messwertnummer ausgeben)
------	---------------------------

### Reaktion

OK:1,3	(Aktuelle Messwertnummer bestätigen, Gesamtzahl der Messwerte für den Sollwert)
--------	---

### Beispiel

TR:# OK:1,3
----------------

## Nächster/vorheriger Sollwert (TR:N/TR:P)

- Diese Befehle werden verwendet, wenn im Tool-Speicher mehrere Sollwerte hinterlegt sind (nicht verknüpft). Hierbei wird zum Senden dieser Befehle zwischen den verfügbaren eigenständigen Sollwerten umgeschaltet, indem der aktuelle Sollwert deaktiviert und der nächste Sollwert aktiviert und angezeigt wird.

### Befehl

TR:N	(für nächster Sollwert)
TR:P	(für vorheriger Sollwert)

### Reaktion

OK: UNT0,SNG0,ANG5,TRQ700,NUM0	(aktuell gewählter Sollwert)
--------------------------------	------------------------------

### Anmerkung

- Der aktuell gewählte Sollwert wird ausgegeben.

## Tool deaktivieren (DT)

- Wenn ein Tool deaktiviert wurde, kann es eingeschaltet sein, funktioniert aber nicht und zeigt den folgenden Bildschirm an. Der rote Rand blinkt ständig, bis das Tool wieder aktiviert ist.

Dadurch wird die Verbindung über den Stromkreis aufrecht erhalten.



### Befehl

DT:1	(Tool deaktivieren)
DT:0	(Tool aktivieren)

### Reaktion

OK:1	(Tool deaktiviert)
OK:0	(Tool aktiviert)

### Beispiel

DT:1
OK:1
DT:0
OK:0

## Kalibrierdatum (CD)

- Lesen Sie das Kalibrierdatum des Tools aus und senden Sie das Ergebnis im folgenden Format zurück (tt/mm/jjjj hh:min:sec)

### Befehl

CD

### Reaktion

OK:26/01/17

### Beispiel

```
CD
OK:22/11/17
```

## Seriennummer auslesen (RS)

- Lesen Sie die Seriennummer, Kapazität etc. Des Tools aus (Werkseinstellung)

### Befehl

RS

### Reaktion

```
Seriennummer      :
Artikelnummer     :
Versionsnummer    :
Drahtlow          :
Kapazität (Einheiten) :
```

### Beispiel

```
RS
Serial number     : 2018/TESTBOX
Part number       : 504030
Version number    : 2.14
Wireless          : 868MHz
Capacity (Units)  : 200 N.m
```

## Konfig lesen (RC)

Auslesen der Tool-Einstellungen.

### Befehl

RC

### Reaktion

EOM Character	(EOM): None	
Auto Disable	(AUD): 0	
Units	(UN):	<i>(Zeigen Sie die gewählte Betriebseinheit an.)</i>
Torque High Limit	(THL):4	
Torque Low Limit	(TLL):4	
Angle High Limit	(AHL):4	
Angle Low Limit	(ALL):4	
Sleep After	(SA) :120	
Angle Display	(AD) :ON	
Auto Zero	(AZ) :ON	
Active From	(AF) :7.0	
Vibrate	(VB) :ON	
Wireless	(WL) :ON	<i>(Bluetooth®- und Nicht-Bluetooth®-Tools; WLAN aktivieren / deaktivieren)</i>
Node Number	(NN) :2	<i>(Nur Nicht-Bluetooth®-Tools)</i>
Bluetooth® Key	(NN) :4e4252	<i>(Nur Bluetooth®-Tools)</i>
Auto Reset	(AR): OFF	
Hold Time	(HT): 4	
Inverse Display	(ID) : OFF	
Multiplier Ratio	(MR) :1.000	
Complete Display	(CD) : ON	
Warnings Display	(WD) : ON	
Torque CRS	(TC) :31.8	<i>(dependant on Tool Torque Capacity)</i>
Date format	(DF): 0	
Tool lock	(TL): 0	
Auto Gyro Drift Comp	(AGD): ON	
Live Data Format	(LDF): LEGACY	

## Konfiguration einstellen (SC)

Hier können Sie die verschiedenen Einstellungen ändern, die im Befehl RC Einstellungen lesen zu sehen sind. Sie können die Einstellungen nur nacheinander ändern.

### End Of Message Charakter (EOM)

- Legt ein optionales Endezeichen fest oder löscht es, das gesendet werden soll, wenn eine Nachricht vom Tool endet (dies betrifft nur Nachrichten im ASCII-Modus; ältere Nachrichten enden immer mit einem ETX-Byte).
- Das EOM-Zeichen ist ein optionales Zusatzzeichen. Wenn gesetzt, wird es nach dem normalen Ende einer ASCII-Nachricht übertragen.

#### Befehl

<code>SC:EOM:?</code>	Setzt EOM character (0 = gelöscht, alles andere bestimmt den Charakter)
-----------------------	---

#### Reaktion

<code>OK:NONE</code>	Bestätigt, dass EOM character gelöscht ist
----------------------	--

#### Reaktion

<code>OK:SET</code>	Bestätigt, dass EOM character ist erstellt
---------------------	--

#### Beispiel

<code>SC:EOM:0 OK:NONE</code>
-----------------------------------

## Automatische Deaktivierung (AUD)

- Dieser Befehl konfiguriert die automatische Deaktivierungsfunktion
- Die Funktion zum automatischen Deaktivieren ist in Situationen nützlich, in denen das Tool von einer Steuerungssoftware verwaltet wird, z. B. in einer werkseitigen Produktionslinienumgebung. Dadurch wird das Werkzeug nach Abschluss jedes Zyklus automatisch blockiert (deaktiviert)
- Auf diese Weise kann die Steuerungssoftware entscheiden, ob der Bediener vor dem Entriegeln des Werkzeugs mit der nächsten Schraube fortfahren darf
- Dies verhindert auch, dass ein Bediener Arbeiten ausführt, wenn die Verbindung zur Steuerungssoftware unterbrochen wird, wodurch verhindert wird, dass Messwerte verloren gehen (höchstens eine Schraube kann angezogen werden, bevor das Werkzeug einrastet).
- Das automatische Sperren und anschließende Entsperren eines Werkzeugs kann sehr schnell erfolgen und wird vom Bediener wahrscheinlich unbemerkt bleiben, sodass er seinen Workflow nicht ändern oder erweitern muss, um diese Funktion nutzen zu können.
- Abhängig von der AUD-Einstellung erfolgt das Entsperren entweder manuell (mithilfe des Befehls Werkzeug deaktivieren, um den deaktivierten Status zu entfernen) oder automatisch durch Senden eines neuen TR: L-Werkzeugziels. Siehe die verschiedenen Modi unten.

### Befehl

SC:AUD:0	(Deaktiviert AUD)
SC:AUD:1	(Aktiviert AUD – das Werkzeug wird gesperrt nach Abschluss des Schraubvorganges)
SC:AUD:2	(Aktiviert AUD, Modus 2 – das Werkzeug wird gesperrt nach Abschluss des Schraubvorganges; Automatische Entsperrung, wenn ein neues Ziel gesendet wird)

### Reaktion

OK:0	(AUD deaktiviert)
OK:1	(AUD aktiviert, Modus 1)
OK:2	(AUD Enabled, mode 2)

### Beispiel

SC:AUD:0 OK:0
------------------

## Einheiten (UN)

- Einstellen der Einheit und Anzeige des Drehmoments in dieser Einheit an, wenn Sie sich im RUN-Bildschirm befinden.

0 =	N·m,
1 =	dN·m
2 =	cN·m
3 =	kgf·m
4 =	kgf·cm
5 =	gf·m
6 =	lbf·ft
7 =	lbf·in
8 =	ft·lb
9 =	in·lb
10 =	oz·fin
11 =	in·oz

- Stellen Sie die Einheiten ein, mit denen das Tool arbeitet.

### Befehl

SC:UN:?

### Reaktions

OK:?

### Beispiel

```
SC:UN:1
OK:1
```

## Drehmoment Obergrenze (THL)

- Mit dieser Einstellung wird die obere Sollwertgrenze (USL) für einen Drehmomentsollwert definiert. Der eingestellte Wert ist ein Prozentwert des Drehmomentsollwerts, also für einen Sollwert von 200 mit einer Drehmomentobergrenze von 5% die  $USL = 210,0$ . Dieser Wert wird für eine KORREKT/FALSCH-Bewertung (OK/NOK) des Drehmoment-Ergebnisses verwendet.

### Befehl

SC:THL:? Drehmomenttoleranz einstellen (1 - 20%)

### Reaktion

OK:? Drehmomenttoleranz bestätigen (1 - 20%)

### Beispiel

```
SC:THL:3
OK:3
```

## Drehmoment Untergrenze (THL)

- Mit dieser Einstellung wird die untere Sollwertgrenze (LSL) für einen Drehmomentsollwert definiert. Der eingestellte Wert ist ein Prozentwert des Drehmomentsollwerts, also für einen Sollwert von 200 mit einer Drehmomentuntergrenze von 5% die  $LSL = 190,0$ . Dieser Wert wird für eine KORREKT/FALSCH-Bewertung (OK/NOK) des Drehmoment-Ergebnisses verwendet.

### Befehl

SC:TLL:? Drehmomenttoleranz einstellen (1 - 20%)

### Reaktion

OK:? Drehmomenttoleranz bestätigen (1 - 20%)

### Beispiel

```
SC:TLL:3
OK:3
```



## Winkel Obergrenze (AHL)

- Mit dieser Einstellung wird die obere Sollwertgrenze (USL) für einen Winkelsollwert definiert. Der eingestellte Wert ist ein Prozentwert des Winkelsollwerts, also für einen Sollwert von 90 mit einer Winkelobergrenze von 5% die USL = 94. Dieser Wert wird für eine KORREKT/FALSCH-Bewertung (OK/NOK) des Winkel-Ergebnisses verwendet.

### Befehl

SC:AHL:?      Winkeltoleranz einstellen (0 - 20°)

### Reaktion

OK:?      Eingestellte Winkeltoleranz bestätigen (0 - 20°)

### Beispiel

```
SC:AHL:2
OK:2
```

## Winkel Untergrenze (ALL)

- Mit dieser Einstellung wird die untere Sollwertgrenze (LSL) für einen Winkelsollwert definiert. Der eingestellte Wert ist ein Prozentwert des Winkelsollwerts, also für einen Sollwert von 90 mit einer Winkeluntergrenze von 5% die LSL = 86. Dieser Wert wird für eine KORREKT/FALSCH-Bewertung (OK/NOK) des Winkel-Ergebnisses verwendet.

### Befehl

SC:ALL:?      Winkeltoleranz einstellen (0 - 20°)

### Reaktion

OK:?      Eingestellte Winkeltoleranz bestätigen (0 - 20°)

### Beispiel

```
SC:ALL:2
OK:2
```

## Ruhezustand nach (SA)

- Zeigt den Zeitraum der Inaktivität an, bevor das Tool in den Ruhezustand geht.

### Befehl

<code>SC:SA:??</code>	Ruhezustand nach einstellen (Standard 120, Bereich 0 - 300). 0 = Nie (immer eingeschaltet)
-----------------------	---

### Reaktion

<code>OK:??</code>	Ruhezustand-nach-Zeit bestätigen.
--------------------	-----------------------------------

### Beispiel

<code>SC:SA:30</code> <code>OK:30</code>
---

## Winkelanzeige (AD)

- Wird verwendet, um die Winkelanzeige zu aktivieren oder zu deaktivieren.

### Befehl

<code>SC:AD:0</code>	(Winkelanzeige ausschalten)
<code>SC:AD:1</code>	(Winkelanzeige einschalten)

### Reaktion

<code>OK:0</code>	(AUS)
<code>OK:1</code>	(EIN)

### Beispiel

<code>SC:AD:0</code> <code>OK:0</code> <code>SC:AD:1</code> <code>OK:1</code>
--

## Automatisches Nullstellen (AZ)

- Wird verwendet, um das automatische Nullstellen zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn das Tool eingeschaltet wird oder aus dem Ruhezustand wieder aktiviert wird.

### Befehl

SC:AZ:0	(Auto-Null ausschalten)
SC:AZ:1	(Auto-Null einschalten)

### Reaktion

OK:0	(AUS)
OK:1	(EIN)

### Beispiel

```
SC:AZ:0
OK:0
SC:AZ:1
OK:1
```

## Aktiv Ab (AF)

- Der Wert, den das Drehmoment erreichen muss (in Prozent der Tool-Kapazität), damit die Speichermodi aktiv werden.

### Befehl

SC:AF:??	Aktiv-Ab einstellen (Standard 7,0, Bereich 1,8 - 100,0)
----------	---

### Reaktionen

OK:??	Ruhezustand-nach-Zeit bestätigen.
-------	-----------------------------------

### Beispiel

```
SC:AF:10
OK:10.0
```

## Vibrieren (VB)

- Aktivieren/Deaktivieren der Tool-Vibration, wenn der Sollwert erreicht ist.

### Befehl

SC:VB:0	(Vibrieren ausschalten)
SC:VB:1	(Vibrieren einschalten)

### Reaktion

OK:0	(AUS)
OK:1	(EIN)

### Beispiel

```
SC:VB:1
OK:1
SC:VB:0
OK:0
```

## Drahtlos (WL)

- Nicht-Bluetooth®-Tools: Schaltet die drahtlose Funktionalität ein oder aus.
- Bluetooth®-Tools: Schaltet die Bluetooth® -Funktionalität ein oder aus.

### Befehl

SC:WL:0	(Drahtlos ausschalten)
SC:WL:1	(Drahtlos einschalten)

### Reaktion

OK:0	(AUS)
OK:1	(EIN)

### Beispiel

```
SC:WL:1
OK:1
SC:WL:0
OK:0
```

## Bluetooth® Schlüssel (BK)

- Nur Bluetooth®-Tools; ermöglicht, eine neue BLE-ID (oder "Schlüssel") für das Tool anzugeben.
- Modems, die nach Tools suchen, können die BLE-ID sowie die MAC-Adresse des Tools sehen.
- Sie können die BLE-ID für alle Funktionen nutzen, die Sie möchten. Ein gutes Beispiel ist, dass Ihre Software weiß, dass sie nur mit Tools mit einer bestimmten ID verbunden ist. Auf diese Weise können Sie Tools trennen, ohne dass Sie Ihre Software so vorkonfigurieren müssen, dass sie sich nur mit bestimmten MAC-Adressen verbindet.

### Befehl

`SC:BK:??????` Bluetooth®-Schlüssel (BLE-ID) einstellen (6-stellig, nur 0-F-Zeichen erlaubt)

### Reaktion

`OK:??????` Bluetooth®-Schlüssel-Einstellung bestätigen

### Beispiel

```
SC:BK:111111
OK:111111
```

## Drahtlos-Knotennummer (NN)

- Nur Bluetooth®-Tools; ermöglicht, eine Drahtlos-Knotennummer für das Tool anzugeben.
- Jedes Tool in Reichweite eines USB-Funkdongle muss eine eindeutige Drahtlos-Knotennummer haben, um adressierbar zu sein

### Befehl

`SC:NN:???` Knotennummer einstellen (nur Zahlen, 1-254)

### Reaktion

`OK:???` Eingestellte Knotennummer bestätigen

### Beispiel

```
SC:NN:108
OK:108
```

## Auto Reset (AR)

- Bei aktiviertem Auto Reset setzt sich das Tool nach Ablauf der Haltezeit nach erfolgreichem Anziehen automatisch zurück.

### Befehl

SC:AR:0	(Auto Reset ausgeschaltet) <i>Standard</i>
SC:AR:1	(Auto Reset eingeschaltet)

### Reaktion

OK:0	(Auto Reset AUS)
OK:1	(Auto Reset EIN)

### Beispiel

SC:AR:1
OK:1
SC:AR:0
OK:0

## Haltezeit (HT)

- Die Zeitspanne (in Sekunden), die die Anzeige nach Abschluss eines erfolgreichen Anziehens und vor dem Zurücksetzen gehalten wird. Nur gültig, wenn Auto Reset eingeschaltet ist.
- Haltezeit (1 - 10) Sekunden einstellen

### Befehl

SC:HT:?	Haltezeit einstellen (Standard 4, Bereich 1 - 10)
---------	---

### Reaktionen

OK:1 – OK:10
--------------

### Beispiel

SC:HT:2
OK:2

## Anzeige reversiert (ID)

- Wenn Anzeige reversiert aktiv ist, werden die Farben auf dem Display in schwarze Zahlen und Buchstaben auf weißem Hintergrund angezeigt.

### Befehl

SC:ID:0	(Anzeige reversiert ausschalten) <i>Standard</i>
SC:ID:1	(Anzeige reversiert einschalten)

### Reaktions--

OK:0	(AUS)
OK:1	(EIN)

### Beispiel

SC:ID:1
OK:1

## Multiplikator-Verhältnis (MR)

- Diese Einstellung wird in Verbindung mit einem externen mechanischen Getriebe verwendet, so dass das Tool den abgeleiteten Getriebeausgangswert anzeigt.

### Befehl

SC:MR:?	Multiplikatorverhältnis 1 einstellen:? - (Standard 1.000, Bereich 1.000 – 1000.000)
---------	---

### Reaktionen

OK:?
------

### Beispiel

SC:MR:5
OK:5.000

## Komplettes Display (CD)

- Wird verwendet, um die Anzeige des kompletten Bildschirms auf dem Tool zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn Sie einen Sollwert mit der Anzahl der Messwerte > 1 verwenden und die Ergebnisse im Tool speichern.

### Befehl

SC:CD:0	(Komplettes Display ausschalten)
SC:CD:1	(Komplettes Display einschalten)

### Reaktion

OK:0	(AUS)
OK:1	(EIN)

### Beispiel

```
SC:CD:0
OK:0
SC:CD:1
OK:1
```

## Anzeige Warnungen (WD)

- Wird verwendet, um die Anzeige der Warnungen im Tool zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn entweder die Einstellungen für das Multiplikatorverhältnis oder das Drehmoment CRS (oder beide) standardmäßig geändert wurden.

### Befehl

SC:WD:0	(Anzeige Warnungen ausschalten)
SC:WD:1	(Anzeige Warnungen einschalten)

### Reaktion

OK:0	(AUS)
OK:1	(EIN)

### Beispiel

```
SC:WD:0
OK:0
SC:WD:1
OK:1
```



## Drehmoment CRS (TC)

- Die Einstellung der Drehmoment-Mittelpunkte wird verwendet, wenn eine Verlängerung montiert ist, um die Drehmomentausgabe des Tools zu erhöhen.

### Befehl

<code>SC:TC:?</code>	Drehmoment-Mittelpunkte (mm) einstellen - (Standard 31,8 für 50 N·m & 200 N·m, 35,0 für 330 N·m & 400 N·m). Minimum = 0,1 mm, Maximum = 999,9 mm
----------------------	--

### Reaktion

<code>OK:?</code>
-------------------

### Beispiel

<code>SC:TC:123.4</code> <code>OK:123.4</code>
---

## Datumsformat (DF)

### Befehl

<code>SC:DF:0</code>	(Datumsformat einstellen TTMMJJ)
<code>SC:DF:1</code>	(Datumsformat einstellen MMTTJJ)
<code>SC:DF:2</code>	(Datumsformat einstellen JJMMTT)

### Reaktion

<code>OK:0</code>	(TTMMJJ)
<code>OK:1</code>	(MMTTJJ)
<code>OK:2</code>	(JJMMTT)

### Beispiel

<code>SC:DF:1</code> <code>OK:1</code>
---

### Anmerkung

## Tool-Sperre (TL)

Entsperren oder sperren Sie das Werkzeug für die Benutzereinstellung.

- TL:0 – Tool entsperrt.
- TL:1 – Tool gesperrt.
  - Kein Zugriff auf Tool EINRICHTUNG, DATENSPEICHER - Ergebnisse löschen.
  - Ermöglicht die Auswahl anderer Sollwerte (falls im Tool vorhanden) mit den AUF/AB-Tasten, Ändern der Werte im Menü über "SOLLWERT" aber NICHT möglich.
- TL:2 - Tool gesperrt.
  - Die Tasten Auf, Ab und Beenden sind deaktiviert, während Sie sich im Betriebs-Bildschirm befinden.
  - Es ist nicht erlaubt, andere Sollwerte mit den Tasten "Auf/Ab" auszuwählen (falls im Tool vorhanden).
  - Es ist nicht erlaubt, den Betriebs-Bildschirm mit der Schaltfläche 'X' zu verlassen.

### Befehl

SC:TL:0	Tool entsperrt (Sperre Ebene 0)
SC:TL:1	Tool gesperrt (Sperre Ebene 1)
SC:TL:2	Tool gesperrt (Sperre Ebene 2)

### Reaktion

OK:0	Tool entsperrt bestätigen
OK:1	Sperre Ebene 1 bestätigen
OK:2	Sperre Ebene 2 bestätigen

### Beispiel

SC:TL:1
OK:1

## Auto Gyro Drift Compensation (AGD)

- Dient zum Aktivieren oder Deaktivieren der automatischen Driftkompensation (wobei das Tool "Nicht bewegen" anzeigt und ein Fortschrittsbalken über den Bildschirm bewegt wird, während eine Drift erkannt wird). AGD wird normalerweise aktiviert, wenn ein Werkzeug eingeschaltet wird oder wenn das Werkzeug eine Weile im S hat oder wenn sich die Temperatur stark geändert hat. Standardmäßig ist AGD aktiviert..

**WICHTIG: WENN SIE AGD DEAKTIVIEREN, KÖNNEN SIE DIE GENAUIGKEIT VON WINKELMESSUNGEN VERRINGERN**

### Befehl

```
SC:AGD:0 (Stellen Sie Auto Gyro Drift Compensation AUS)
SC:AGD:1 (Set Auto Gyro Drift Compensation ON)
```

### Reaktion

```
OK:0 (AUS)
OK:1 (ON)
```

### Beispiel

```
SC:AGD:0
OK:0

SC:AGD:1
OK:1
```

## Live-Datenformat (LDF)

- Wird verwendet, um die RE: D-Live-Datennachrichten zwischen älteren und normalen Formaten zu ändern. Die Standardeinstellung ist "Legacy", um mit TDS kompatibel zu bleiben. (Siehe Ergebnisdaten, RE: 2, um Unterschiede zwischen den Formaten zu sehen.)

**WICHTIG: WENN SIE ZUM „NORMALEN“ FORMAT WECHSELN, ZEIGT DIE TDS-GRAFIKFUNKTION KEINE WINKELDATEN AN**

### Befehl

```
SC:LDF:0 (Stellt Live-Datenformat auf NORMAL)
SC:LDF:1 (Set Live Data Format to LEGACY)
```

### Reaktion

```
OK:0 (NORMAL)
OK:1 (LEGACY)
```

### Beispiel

```
SC:LDF:0
OK:0

SC:LDF:1
OK:1
```

## Speichern (SV)

- Speichern, Umschalten zwischen EIN/AUS (nur im Modus Auto Reset) - Speichern des angezeigten Spitzenwerts, wenn er im Modus Manual Reset gesendet wird

### Befehl

SV

### Reaktion

OK:1 Speichern EIN (Nur Auto-Reset-Modus)  
OK:0 Speichern AUS(Nur Auto-Reset-Modus)

### Beispiel

```
SV
OK:1
SV
OK:0
```

## Letzte löschen (DL)

### Befehl

DL Letzten Messwert (aus dem Tool-Speicher) löschen

### Reaktionen

OK Löschen des letzten Messwerts bestätigen

### Beispiel

```
DL
DL
OK
```

### Anmerkung

- Wenn kein zu löschender Messwert vorhanden ist, erscheint ERR2.
- Dies funktioniert nur, wenn das Tool nicht zwischen der letzten Messung, die auf dem Werkzeug gespeichert wurde, und dem Befehl, der an das Werkzeug gesendet wurde, ausgeschaltet wurde.

## Alle löschen (DA)

Befehl

DA	Alle Messwerte (aus dem Tool-Speicher) löschen
----	--

Reaktion

OK	Löschen aller Messwerte bestätigen
----	------------------------------------

Beispiel

DA OK: 0
-------------

## Dekrementzähler (DC)

Befehl

DC	Zähler um 1 zurücksetzen. Wird verwendet, wenn ein Sollwert mit NUM>1 auf dem Tool aktiv ist
----	--

Reaktion

OK:X	Bestätigt, dass die letzte Messwertnummer zurückgesetzt wurde
------	---

Beispiel

DC OK:
-----------

## Werkseinstellungen wiederherstellen (RD)

- Stellt die Standard-Tooleinstellungen wieder her.
- Dadurch werden auch alle Sollwerte auf dem Tool gelöscht.


### Befehl

RD	Werkseinstellung (Tooleinstellungen), aber im ASCII-Modus bleiben, d.h. Ausgabeformat = USER
----	--

### Reaktionen

OK	Standardeinstellungen bestätigen (Werkseinstellungen)
----	---

### Beispiel


---

### Anmerkung

- Nachfolgend finden Sie die NorTronic® Standardeinstellungen.

EOM-Zeichen	(EOM): Keine	
Automatische Deaktivierung	(AUD): 0	
Einheiten	(UN):	<i>zeigt die gewählte Einheit für den Betrieb an.</i>
Drehmoment Obergrenze	(THL):4	
Drehmoment Untergrenze	(THL):4	
Winkel Obergrenze	(AHL):4	
Winkel Untergrenze	(ALL):4	
Ruhezustand nach	(SA) :120	
Winkelanzeige	(AD): EIN	
Automatisches Nullstellen	(AZ): EIN	
Aktiv Ab	(AF) :7.0	
Vibrieren	(VB) :EIN	
Drahtlos	(WL) :ON	<i>(Bluetooth®- und Nicht-Bluetooth®-Tools; drahtloses Aktivieren/Deaktivieren)</i>
Knotennummer	(NN) :2	<i>(nur Nicht-Bluetooth®-Tools)</i>
Bluetooth®-Schlüssel	(NN) :4e4252	<i>(nur Bluetooth®-Tools)</i>
Auto Reset	(AR): AUS	
Haltezeit	(HT): 4	
Anzeige reversiert	(ID) : AUS	
Multiplikator-Verhältnis	(MR) :1.000	
Komplettes Display	(CD) : EIN	
Anzeige Warnungen	(WD) : EIN	
Drehmoment CRS	(TC) :31.8	<i>(abhängig von der Drehmomentkapazität des Tools)</i>
Datumsformat	(DF): 0	
Tool-Sperre	(TL): 0	

## Datum und Uhrzeit einstellen (DAT:S)

### Befehl

<code>DAT:S:X,X,X,X,X,X</code>	Einstellen von Zeit & Datum für das Tool
--------------------------------	--

### Reaktionen

<code>OK:X,X,X,X,X,X</code>	Bestätigen von Zeit & Datum für das Tool
-----------------------------	--

### Beispiel

<pre>DAT:S:17,03,17,11,45,00 OK:17/03/17 11:45:00</pre>
---

### Anmerkung

- Die Reihenfolge, die Sie angeben, ist die gleiche wie bei der Werkzeugeinstellung (wenn Sie also das Datumsformat auf JJMMTT eingestellt haben, dann ist der Befehl SD:jj,mm,tt)
- Der Befehl meldet das aktuelle Datum / die aktuelle Uhrzeit im üblichen Format, z.B. 01/12/16 16:15 - Sie können ":" als Trennzeichen verwenden, aber Sie können "/" oder " " nicht als Trennzeichen verwenden, da dies die Einstellungen beeinträchtigen kann, wenn Sie diese Zeichen im Namen verwenden möchten.

## Datum und Uhrzeit lesen (DAT:C)

### Befehl

<code>DAT:C</code>	Lesen von Zeit & Datum für das Tool
--------------------	-------------------------------------

### Reaktionen

<code>OK:X/X/X X:X:X</code>	Melden von aktueller Zeit & Datum für das Tool
-----------------------------	--

### Beispiel

<pre>DAT:C OK:16/04/18 10:04:24</pre>
---------------------------------------

## Batteriestatus (BS)

### Befehl

BS	Melden des aktuellen Batteriestatus des Tools
----	---

### Reaktion

OK	Batterie Normal
LO	Batterie schwach
CT	Batterie kritisch

### Beispiel

BS OK
----------

### Anmerkung



**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

Wildmere Road, Banbury,  
Oxfordshire, OX16 3JU  
GROSSBRITANNIEN  
Tel.: + 44 (0)1295 270333  
E-Mail: enquiry@norbar.com

**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**

194 Pandan Loop  
07-20 Pantech Business Hub  
SINGAPUR 128383  
Tel.: + 65 6841 1371  
E-Mail: enquires@norbar.sg

**NORBAR TORQUE TOOLS**

45-47 Raglan Avenue, Edwardstown,  
SA 5039  
AUSTRALIEN  
Tel.: + 61 (0)8 8292 9777  
E-Mail enquiry@norbar.com.au

**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**

91 Building-7F, No. 1122 North Qinzhou Rd,  
Xuhui District, Shanghai  
CHINA 201103  
Tel.: + 86 21 6145 0368  
E-Mail: sales@norbar.com.cn

**NORBAR TORQUE TOOLS INC**

36400 Biltmore Place, Willoughby,  
Ohio, 44094  
USA  
Tel.: + 1 866 667 2279  
E-Mail: inquiry@norbar.us

**NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD**

Plot No A-168, Khairne Industrial Area,  
Thane Belapur Road, Mahape,  
Navi Mumbai – 400 709  
INDIEN  
Tel.: + 91 22 2778 8480  
E-Mail: enquiry@norbar.in

[www.norbar.com](http://www.norbar.com)