

## Mini-Drehmomentschlüssel mit digitaler Anzeige

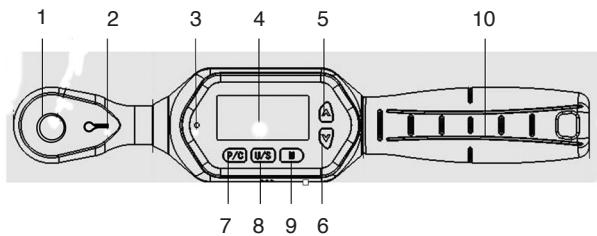
### 1. Hauptzweck und Anwendungsbereich

Hauptanwendungen: Der Mini-Drehmomentschlüssel mit Digitalanzeige ist kompakt und eignet sich daher ideal für beengte Platzverhältnisse. Er bietet leistungsstarke Funktionen wie Drehmomenteinstellung, Einheitenwahl, numerische Speicherung, Löschung, Ausgabe und Regelung. Die Bedienung ist dank des integrierten Digitaldisplays besonders einfach und komfortabel. Er eignet sich für die Schraubverbindung und -kontrolle in der Automobil- und Maschinenbauindustrie.

### 2. Funktionen und Merkmale

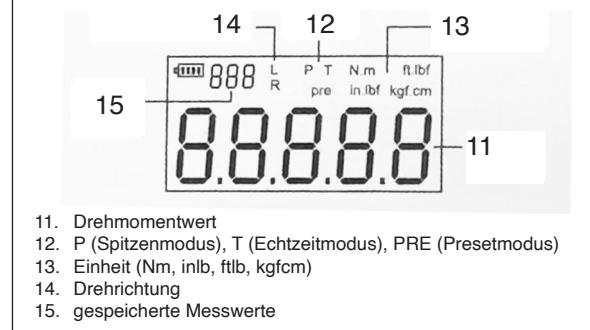
- 2.1 Großes Display mit Hintergrundbeleuchtung
- 2.2 Genauigkeit:  $\pm 2\%$  im Uhrzeigersinn,  $\pm 2,5\%$  gegen den Uhrzeigersinn (Bereich: 20–100 %)
- 2.3 Betrieb im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn möglich
- 2.4 Signalton und LED-Anzeige werden aktiviert, sobald ein voreingestellter Drehmomentwert erreicht ist (nur im Spitzenwertmodus)
- 2.5 Vier technische Einheiten (Nm, kgf·cm, lbf·ft, lbf·in)
- 2.6 Messmodus: Echtzeitmodus, Spitzenwertmodus und voreingestellter Modus
- 2.7 Speicher für 999 Messwerte
- 2.8 Automatische Abschaltung nach 5 Minuten

### 3. Funktionen und einzelne Komponenten



- 1. Schnellverschlussknopf
- 2. Umschalter
- 3. LED-Anzeige
- 4. LCD-Bildschirm
- 5. Aufwärt-Taste
- 6. Abwärts-Taste
- 7. Ein-/Aus/Lösche-Taste (P/C)
- 8. Bestätigungs-Taste (U/S)
- 9. Menü-Taste (M)
- 10. Griff

#### Anzeige



- 11. Drehmomentwert
- 12. P (Spitzenmodus), T (Echtzeitmodus), PRE (Presetmodus)
- 13. Einheit (Nm, inlb, ftlb, kgfcm)
- 14. Drehrichtung
- 15. gespeicherte Messwerte

### 4. Wichtige Hinweise vor Gebrauch

- 4.1. Drücken Sie die Taste Ein/Aus-Taste, um den Schraubenschlüssel einzuschalten.
- 4.2. Nach dem Einschalten drücken Sie die Taste Ein/Aus-Taste, um den Schraubenschlüssel vor Gebrauch zurückzusetzen.

#### Hinweis:

1. Nach dem Einschalten/Zurücksetzen wird ein Offset-Wert auf dem Display angezeigt, wenn eine äußere Kraft auf den Schraubenschlüssel einwirkt.
2. Nm ist die aus dem EEPROM geladene Einheit. Der EEPROM-Wert bleibt erhalten, sobald der Benutzer die Einheit oder den Modus ändert.

#### 4.3. Aufwecken des Schraubenschlüssels aus dem Ruhemodus

Um Strom zu sparen, wechselt der Schraubenschlüssel nach ca. 5 Minuten ohne Bedienung in den Ruhemodus. Drücken Sie die Taste P/C, um den Schraubenschlüssel aufzuwecken.

#### 4.4. Unterspannungsschutz

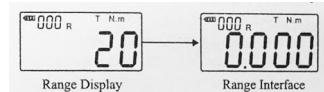
Wenn die Batteriespannung des Systems unter 2,2 V sinkt, unterbricht der Schraubenschlüssel die Stromzufuhr; bei einer Spannung unter 2,2 V schaltet sich der Schraubenschlüssel automatisch ab.

## 5. Bedienungsanleitung

### 5.1 Einschalten

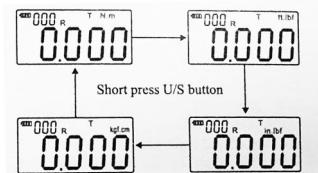
Drücken Sie die P/C-Taste kurz, um das Gerät einzuschalten. Es schaltet sich automatisch ab, wenn der Akku schwach ist.

In diesem Fall muss der Akku vor der normalen Verwendung ausgetauscht werden.



### 5.2 Messeinheit

Nach dem Einschalten drücken Sie die Taste U/S, um die richtige Messeinheit einzustellen.



### 5.3 Modus wechseln

Im eingeschalteten Zustand drücken Sie M-Taste, um den richtigen Modus zu wählen (T: Echtzeit; P: Spitzwert; Pre: Preset)

#### A: Echtzeit-Modus

Bei Echtzeitmessung wird das aktuelle Drehmoment angezeigt. In der Anzeige erscheint das Symbol „T“. Beim Entlasten der Drehmomentkraft wird der Drehmomentwert automatisch auf 0 gesetzt.

#### B: Spitzwert-Modus

Die vom Schraubenschlüssel ausgeübte Kraft erhöht sich allmählich vom minimalen Messwert. Bei kontinuierlicher Krafteinwirkung zeigt das Display stets den Maximalwert des Drehmoments an, sobald der Benutzer eine andere Kraft aufwendet. Beim Entlasten des Werkzeugs speichert das Display den maximalen Drehmomentwert während des Kraftaufbringungsprozesses – das Spitzendrehmoment. Dieser Wert blinkt. Durch Drücken der P/C-Taste kann das Spitzendrehmoment gelöscht werden. Alternativ kann der Benutzer die Kraft erneut aufbringen, um das gespeicherte Spitzendrehmoment zu aktualisieren, ohne es direkt löschen und zurücksetzen zu müssen.

#### C: Preset-Modus

Die Anzeige „Pre“ signalisiert den voreingestellten Modus.

Stellen Sie zunächst mit den Tasten „“ und „“ einen idealen Drehmomentwert ein und drücken Sie anschließend kurz die Taste U/S, um die Einstellung zu speichern und zur Messmodus zurückzukehren. Die vom Schraubenschlüssel ausgeübte Kraft erhöht sich schrittweise vom minimalen Messwert. Bei Krafteinwirkung ändert sich der angezeigte Drehmomentwert entsprechend der angewandten Kraft: Er steigt mit zunehmender Kraft und sinkt mit abnehmender Kraft. Sobald die Kraft weg ist, springt die Anzeige auf 0 zurück.

### 5.4 Akustische und optische Alarmfunktion

Diese Funktion ist nur im Spitzenvwert- und Preset-Modus verfügbar. Verwenden Sie die Tasten „“ und „“, um frühzeitig einen Warnzielwert festzulegen. Tippen Sie nach der Einstellung auf die Taste „U/S“, um die Einstellungen zu speichern und zum Messmodus zurückzukehren. Sobald das Drehmoment während der Messung 80 % des Vorwarnzielwerts erreicht, ertönt ein akustisches Signal und die Kontrollleuchte blinkt. Steigt das Drehmoment weiter an, ändert sich die Intensität des akustischen und optischen Alarms allmählich zu schnell. Erreicht das Drehmoment 100 % des Vorwarnzielwerts, ertönt ein akustisches Signal und die Kontrollleuchte leuchtet dauerhaft. (Das Akustische Signal und die Hintergrundbeleuchtung müssen eingeschaltet sein.)

### 5.5 Datenspeicherung

Speichern Sie während des Messvorgangs nach der Drehmomentmessung den aktuellen Drehmomentwert durch Drücken der Taste „M“. Daraufhin erscheint „Sure“ im Display und bestätigt die erfolgreiche Speicherung. Die drei Ziffern in der oberen linken Ecke des Displays zeigen die Anzahl der aktuell gespeicherten Daten in Echtzeit an.

### 5.6 Datenanzeige

Drücken Sie die Taste „M“ lang, um die gespeicherten Daten zu zeigen. Über die Tasten „“ und „“ wird zwischen den gespeicherten Daten gewechselt. Drücken Sie die Taste „M“ kurz, um die Anzeige zu beenden.

### 5.7 Datenlöschung

Drücken Sie in der Datenansicht kurz die Taste U/S, um den Löschmodus auszuwählen. „Alle“ bedeutet, dass alle gespeicherten Daten gleichzeitig gelöscht werden, „Einzeln“ bedeutet, dass die gespeicherten Daten nacheinander, beginnend mit dem letzten Wert, gelöscht werden. Drücken Sie nach der Auswahl die Taste P/C, um die Daten zu löschen.

### 5.8 Summer-Einstellung

Drücken Sie im eingeschalteten Zustand die Taste U/S lang, um das Menü aufzurufen. Wählen Sie anschließend mit der Taste U/S die Option „Summer“ aus. Drücken Sie dann die Pfeiltaste nach oben, um den Summer ein- oder auszuschalten. Wenn der Summer eingeschaltet wird, wählen Sie „1“, andernfalls „0“. Drücken Sie die Taste P/C, um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

### 5.9 Einstellung der Hintergrundbeleuchtung

Im Betriebszustand leuchtet das Display automatisch auf, sobald ein Drehmoment ausgegeben wird, um die Daten besser ablesen zu können.

Halten Sie im eingeschalteten Zustand die Taste U/S gedrückt, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie anschließend die Taste U/S kurz, um die Option „LT0N“ auszuwählen. Wählen Sie dann mit der Aufwärtstaste aus, ob die Hintergrundbeleuchtung aktiviert werden soll. Wählen Sie bei aktiverter Hintergrundbeleuchtung „1“, andernfalls „0“. Drücken Sie die Taste P/C, um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

## 5.10 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Mit dieser Funktion kann der Benutzer das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Halten Sie die Taste „U/S“ gedrückt, um das Systemmenü aufzurufen. Drücken Sie die Taste „U/S“ kurz, um das Menü „RSET“ auszuwählen, und wählen Sie dann mit der Pfeiltaste die Zahl 1 oder 0 aus. Wenn die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden sollen, wählen Sie „1“ und drücken Sie die Taste „U/S“ kurz, um das Systemmenü zu verlassen. Andernfalls wählen Sie „0“. Drücken Sie die Taste „U/S“ kurz, um das Systemmenü zu verlassen.

## 6. Wartung und Aufbewahrung

- Kalibrierungszyklus: Jährlich neu kalibrieren.
- Zu hohes Drehmoment kann zu Beschädigungen oder Genauigkeitsverlust führen. Den maximalen Drehmomentbereich von 120 % nicht überschreiten.
- Den Drehmomentschlüssel nicht heftig schütteln, fallen lassen oder als Hacke verwenden.
- Die Batterie rechtzeitig austauschen, wenn sie schwach ist.
- Den Drehmomentschlüssel nicht hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Den Drehmomentschlüssel nicht in der Nähe von Wasser verwenden.
- Sollte der Drehmomentschlüssel versehentlich nass werden, sofort mit einem trockenen Tuch abtrocknen.
- Zur Reinigung des Drehmomentschlüssels keine organischen Lösungsmittel wie Alkohol oder Verdünner verwenden.
- Den Drehmomentschlüssel nicht in der Nähe von Magneten aufbewahren.
- Den Drehmomentschlüssel nicht an staubigen oder sandigen Orten aufbewahren, da dies zu schweren Schäden führen kann.
- Das LCD-Display nicht stark belasten.

## 7. Technische Daten

Modell	010	030	060	100	135
Ablesung	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1
Max. Drehmoment (Nm)	10	30	60	100	135
Abtrieb	1/4		3/8		1/2
Einstellbares Messbereich (Beep)	0,3 - 10	0,9 - 30	1,8 - 60	3 - 100	4 - 135
Länge mm	235		245	290	388
Datenspeicher			100		
Genauigkeit *1	± 2% in Uhrzeigersinn ± 2,5% in Gegenuhzeigersinn				
Arbeitsmodus	Spitzwert (P) / Echtzeit-Wert (T) / Preset (PRE)				
Messeinheit	Nm, in.lb, ft.lb, kgf.cm				
Anzahl der Zähne von Ratschen	72				
Batterie	2 x AA Batterie				
Arbeitstemperatur	-10 - 60°C				
Lagertemperatur	- 20° - 60°				
Feuchtigkeit-Einschränkung	< 90%				
Fall-Testhöhe	1 m				
Vibrationstest	10 G				
Dauertest *2	10.000 x				

Hinweis:

\*1: Die Genauigkeit gilt nur in Bereich von 20% bis 100% des. max. Messbereiches. Es wird empfohlen, den Drehmomentschlüssel mindestens einmal in Jahr zu kalibrieren.

\*2: Ein Test ist einmal den Drehmomentschlüssel von 0 Nm bis max. Nm zu belasten und wieder zurück zu 0 Nm.

## 8. Gewährleistung / Garantie

Wir garantieren die hohe Präzision unserer Produkte. Jeder Artikel verlässt unser Haus nach eingehender und präziser Qualitätskontrolle gemäß internationalem Standard. Sollte ihr Messgerät trotzdem innerhalb dem vereinbarten Gewährleistungsfrist einen Fehler aufweisen bzw. nicht korrekt arbeiten, so senden Sie es uns mit der Garantiekarte zurück.



