

Bedienungsanleitung

Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

Deutsche Version

English Version

Version française

Versión española

Versione italiana

CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung

Drehmoment-Messgeräte

CTT-200

CTT-300



CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung
 Operation manual
 Notice d'utilisation
 Instrucciones de servicio
 Istruzioni per l'uso

Inhaltsverzeichnis

1.0	Einleitung	3	5.2.2.	Vorzeichen ändern für CCW und CW (P12)	24
1.1.	Verwendete Symbole	3	5.2.3.	Anzeigefrequenz – Display-Update (P13)	24
2.0	Sicherheitshinweise	4	5.2.4.	Automatischer Mess-Stopp – Auto-Stop (P14)	24
2.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	5.2.5.	Automatisches Ausschalten – Auto-Off (P15)	25
2.2.	Umgebungsbedingungen für den sicheren Betrieb	4	5.2.6.	Automatische Trierung – Auto-Tara (P16)	25
2.3.	Gefahren- und Warnhinweise	5	5.2.7.	Signalton (Buzzer) einstellen (P17)	25
2.4.	Haftungsausschluss	5	5.3.	Werkseinstellungen wiederherstellen (PO)	26
3.0	Vor Inbetriebnahme	6	5.4.	Speicher- und Statistikfunktion (P2)	27
3.1.	Lieferumfang	6	5.4.1.	Allgemeine Erläuterung der Speicherfunktion	27
3.2.	Energy Harvesting	7	5.4.2.	Aktivieren der Speicher- und Statistikfunktion	27
3.3.	Übersicht Schnittstellen-Funktionen	7	5.4.3.	Speichern von Einzelwerten	28
3.4.	Funktionselemente	8	5.4.4.	Statistik-Ergebnisse anzeigen	28
3.5.	Display-Funktionen	9	5.4.5.	Speicherinhalt löschen	28
4.0	Gerät in Betrieb nehmen	10	5.5.	Grenzwerte überwachen (P3 bis P6)	29
4.1.	Gerät aufstellen und anschließen	10	5.5.1.	Funktionsweise der Grenzwertüberwachung	29
4.2.	Messobjekt einsetzen	11	5.5.2.	Grenzwerte einstellen	30
4.3.	Ein- und Ausschalten des Gerätes	12	5.5.3.	Grenzwerte löschen	30
4.3.1.	Einheit wählen	12	5.6.	Beginn der Messung 2. Spitzenwert (P7)	31
4.4.	Messmodus wählen	13	6.0	Datenübertragung	32
4.4.1.	Standard (Default)	13	6.1.	Datenübertragung per USB	32
4.4.2.	Messmodus: Peak CCW	14	6.1.1.	Software FMI_Analyse	32
4.4.3.	Messmodus: Peak Ist-Wert	14	6.1.2.	Software COM-Bridge	32
4.4.4.	Messmodus: Peak CW	15	6.2.	Hirose-Buchse	33
4.5.	Messungen starten/stoppen	16	6.2.1.	Fußtaster für Data-Transfer	33
4.6.	Trieren	17	6.2.2.	Kabel zur Übertragung digitaler I/Os	34
4.7.	Schleppzeiger zurücksetzen	17	7.0	Maßzeichnungen und CAD-Dateien	35
4.8.	Ergebnisanzeige	18	8.0	Technische Daten	36
4.8.1.	Ergebnisse anzeigen im Standard-Modus	18	9.0	Service	37
4.8.2.	Ergebnisanzeige in Peak-Modi bei CTT-200	19	9.1.	Erweiterte 5-Jahres Garantie	37
4.8.3.	Anzeige 2. Spitzenwert bei CTT-300	20	9.2.	Produkt registrieren	37
4.9.	Ergebnisse löschen	21	9.3.	Kalibrierscheine	37
5.0	Mess-Parameter einstellen	22	10.0	Häufige Fragen (FAQ)	38
5.1.	Parameter-Menü wählen	22	A.	Anhang	39
5.2.	Standardeinstellungen (P1)	23	A.1	Werksprüfzeugnis DIN EN 10204 2.1 (Kalibrierung)	39
5.2.1.	Maßeinheit einstellen (P11)	24	A.2	Konformitätserklärung	40

CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

VIELEN DANK, dass Sie sich für eines unserer hochwertigen Drehmoment-Messgeräte entschieden haben. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch, damit Sie das Gerät sicher und exakt bedienen und reproduzierbare Messungen vornehmen können. Beachten Sie insbesondere die Warnhinweise, um Beschädigungen an dem Gerät zu vermeiden.

1.0 Einleitung

1.1. Verwendete Symbole

Hinweis

Nützlicher Hinweis, der die Bedienung und den Einsatz des Gerätes erleichtert.



Achtung

Bei Nichtbeachtung des Hinweises besteht die Gefahr der Beschädigung des Gerätes oder Verletzungsgefahr.



Achtung

Bei Nichtbeachtung des Hinweises besteht Verletzungsgefahr.



CE

Das Gerät entspricht den zutreffenden EU Richtlinien.



WEEE Richtlinie

Das Gerät unterliegt der WEEE Richtlinie.



Werkprüfzeugnis

Das Gerät wurde im zertifizierten Kalibrierlabor geprüft.



CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

2.0 Sicherheitshinweise

Unterweisen Sie die Bediener an Hand dieser Bedienungsanleitung über die Bedienung des Gerätes, das Einsatzgebiet, die möglichen Gefahren beim Betrieb. Halten Sie diese Bedienungsanleitung für den Benutzer zur Verfügung.

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die CTT Drehmoment-Messgeräte dienen der Drehmomentprüfung zur Ermittlung des Kraftaufwands beim Öffnen und Schließen von Schraubverschlüssen.

Der Drehmomentsensor kann durch Überlastung beschädigt werden! Beachten Sie den maximalen Messbereich Ihres Gerätes! Der maximale Messbereich ist auf dem Typenschild auf der Unterseite angegeben.

Die tragbaren CTT Drehmoment-Messgeräte sind für den Tischeinsatz konzipiert. Wenn Sie das Drehmoment-Messgerät fest positionieren möchten, um es zusätzlich gegen Verrutschen zu sichern, können Sie es auf der Tischplatte befestigen. Nutzen Sie dazu ausschließlich die dafür vorgesehenen Gewindebohrungen auf der Unterseite des Gerätes.

2.2. Umgebungsbedingungen für den sicheren Betrieb

Beachten Sie die für das Gerät zulässigen Umgebungsbedingungen. Das CTT Drehmoment-Messgerät ist für den Betrieb in Innenräumen konzipiert bis zu einer Höhe von 2.000 m über Meereshöhe. Das Gerät ist mit einer automatischen Temperaturkompensation für 0°...40°C (max. 85%rF) ausgestattet. Setzen Sie das Gerät nur in diesem Bereich ein.



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

2.3. Gefahren- und Warnhinweise

- Wenn das Gerät nicht entsprechend dieser Bedienungsanleitung betrieben wird, ist der vorgesehene Schutz nicht mehr gewährleistet.
- Messen Sie keine Gegenstände oder Produkte in denen sich Flüssigkeiten befinden. Zwar ist das Gerät tropfwassergeschützt, jedoch könnte auslaufende Flüssigkeit das Gerät auf Dauer schädigen oder Messergebnisse verfälschen.
- Das Gerät ist zur Nutzung von geschulten Personen bestimmt. Bedienung und Wartung darf nur von eingewiesenen Personen erfolgen. Reparaturen dürfen ausschließlich von Alluris oder autorisierten Fachhändlern mit Service ausgeführt werden.

2.4. Haftungsausschluss

Alluris lehnt jegliche Schadensersatz- und Gewährleistungsansprüche ab wenn

- das Gerät für andere als die in der Bedienungsanleitung genannten Zwecke eingesetzt wird;
- das Produkt in irgendeiner Art geändert wird - außer den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Veränderungen;
- das Produkt nicht von Alluris oder autorisierten Fachhändlern mit Service repariert wird;
- das Produkt trotz erkennbarer Sicherheitsmängel weiter eingesetzt wird;
- das Produkt mechanischen Stößen ausgesetzt wird oder fallen gelassen wird;
- Zubehör verwendet wird, das nicht von Alluris freigegeben wurde.



CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

3.0 Vor Inbetriebnahme

Bitte überprüfen Sie den Inhalt, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Überzeugen Sie sich, dass die Verpackung und das Gerät keine Transportschäden aufweisen. Falls Sie einen Transportschaden feststellen, benachrichtigen Sie bitte sofort unseren Service.

Sollte trotz unserer sorgfältigen Ausgangskontrolle ein Teil fehlen, informieren Sie bitte umgehend Ihren Fachhändler oder unseren Service über service@alluris.de.

In der Tabelle 3.1. sind Lieferumfang und Artikelnummern der Einzelteile aufgelistet, falls Sie diese zu einem späteren Zeitpunkt nachbestellen möchten.

Weiteres Zubehör finden Sie auf www.alluris.de.

3.1. Lieferumfang

<ul style="list-style-type: none"> ● Standard-Lieferumfang ○ Optionales Zubehör (nicht im Basis-Lieferumfang enthalten) 	CTT-200	CTT-300
Basisgerät (Typenschild mit Seriennummer und Angabe des Messbereiches auf der Unterseite)	●	●
Schnellstartanleitung (Quickstart)	●	●
Objektträgerplatte Standard (CTT-905)	●	●
Aufnahmeleisten für Haltebolzen (CTT-906)	●	●
Haltebolzen (CTT-901)	●	●
Universal Netz-/Ladegerät und USB-Kabel (FMI-946)	○	○
USB-Schnittstellenkabel (FMI-931USB)	●	●
Kabel für digitale I/Os (FMI-934SO)	○	○
FMI_Analyze Software (FMI-975) Lizenz	○	○
COM-Bridge (FMI-977) Software-Lizenz	○	○
Kalibrierprotokoll mit Daten (TMI-800 oder TMI-810)	○	○
Schutzkoffer (TMI-915)	○	○

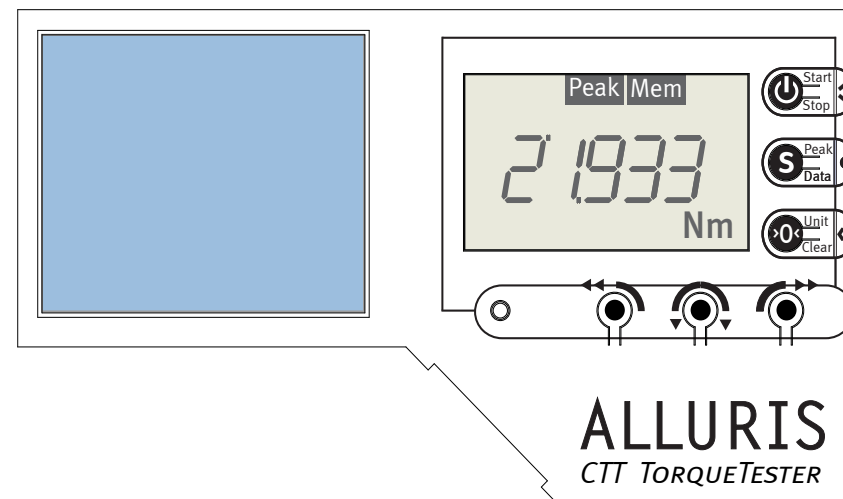
CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

3.2. Energy Harvesting

Die CTT Drehmoment-Messgeräte nutzen das am Arbeitsplatz vorhandene Licht als Energiequelle - auch, wenn sie nicht eingeschaltet sind. Die Lichtenergie wird im Gerät gespeichert, so dass eine kurzfristige Abdeckung der Solarzelle keinen Einfluss auf die Messung hat. Nach mehr als 2 Monaten Lagerung im Dunkeln sollten Sie vor der ersten Messung das Gerät ca. 8 Stunden dem normalen Umgebungslicht aussetzen oder über den USB Anschluss schnellladen. Unabhängig davon erhält eine Pufferbatterie die Grundfunktionen des Messgerätes.

CTT-Drehmoment-Messgerät mit Solarzelle



3.3. Übersicht Schnittstellen-Funktionen



USB 2.0 Mini-B-Buchse

Funktion	Zubehör	Artikelnummer
Datenauswertung am PC	Software FMI_Analyze	FMI-975
Datenübertragung (z. B. auf CAQ-Software)	Software COM-Bridge	FMI-977
Stromversorgung	Universal-Netzteil mit USB-Kabel	FMI-946
Datenübertragung auf PC	USB-Schnittstellenkabel	FMI-931USB

Hirose-Buchse

Funktion	Zubehör	Artikelnummer
Signale auslösen	Fußtaster für Data-Transfer	FMT-936
Digitale I/Os übertragen	Kabel 15-p	FMI-934SO

CTT-200 CTT-300

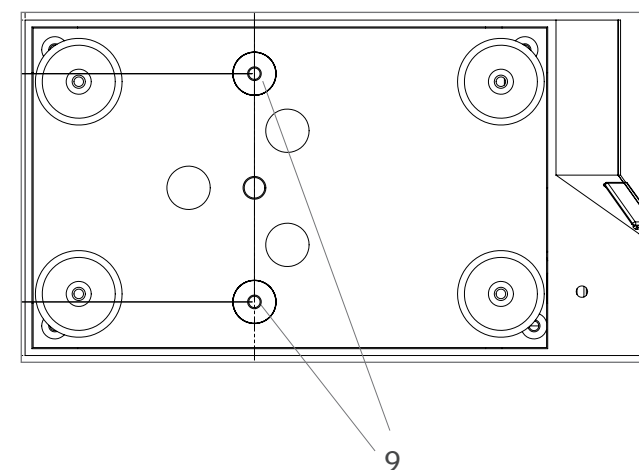
Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

3.4. Funktionselemente

1	Auswechselbare Objektträgerplatte mit Zentriereinrichtung (CTT-905)
2	Aufnahmeleiste für Haltebolzen (CTT-906) (L = ca. 180 mm; 4 x sechs Steckpositionen)
3	Gummierte Haltebolzen (CTT-905) (H = 25 mm, Ø = 35 mm) Zubehör für besondere Befestigungen unter www.alluris.de
4	Handrad zum Einspannen der Messobjekte
5	Display
6	Solarzelle sammelt Energie auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist
7	USB 2.0 Mini-Buchse zur Datenübertragung und auch zur Schnellladung nach langer Lagerung im Dunkeln
8	15-polige Hirose-Buchse (für digitale I/Os, Service, Kalibrierung etc.)
9	Gewindebohrungen (M6) auf der Gehäuseunterseite mit Gewindebolzen und Rändelmutter für Tischmontage



Gehäuseunterseite



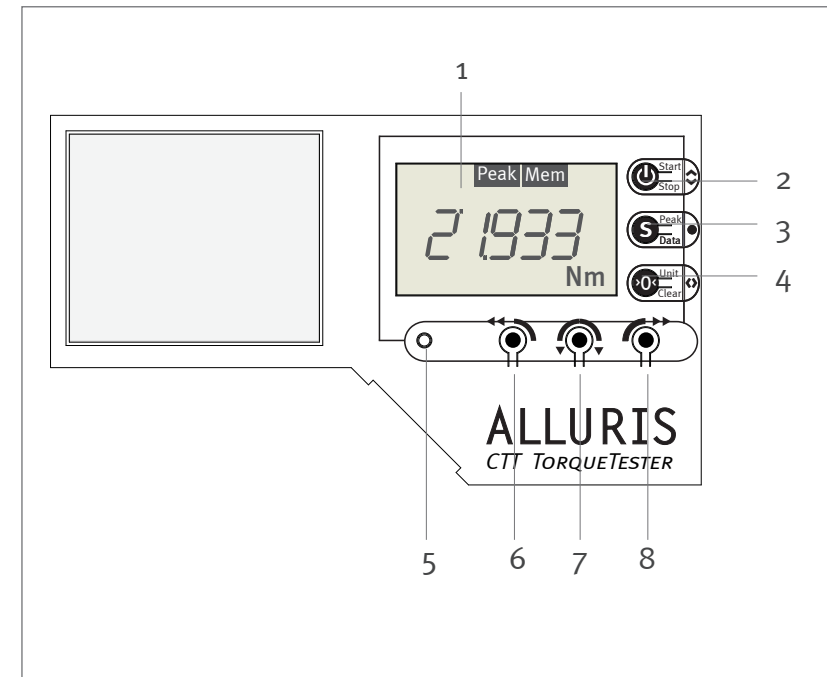
CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

3.5. Display-Funktionen

1	LCD-Display mit 4stelliger Messwertanzeige und Anzeige der Messmodi
2	I-Taste <ul style="list-style-type: none"> Gerät ein-/ausschalten (langer Tastendruck) Messung starten/stoppen in Menüs zum nächsten Auswahlpunkt springen
3	S-Taste <ul style="list-style-type: none"> Werte speichern Ergebnisanzeige auswählen Parameter-Menü aufrufen oder beenden (langer Tastendruck) Änderungen im Parameter-Menü übernehmen
4	O-Taste <ul style="list-style-type: none"> Einzelwerte löschen (kurzer Tastendruck) alle Werte löschen und auf "idle" zurücksetzen (langer Tastendruck) manuell tarieren Untermenüs aufrufen im Parameter-Menü Maßeinheit wählen
5	LED-Anzeige Grenzwertüberwachung aktiv bei gestecktem USB-Kabel, umschaltend zwischen rot (= schlecht) und grün (= gut)
6	Mode-Taste für Messmodus - Peak CCW wechselt vom Standard-Messmodus zum Messmodus Peak CCW und zurück. Im Messmodus Peak CCW misst das Gerät das Peak-Drehmoment im Gegenuhrzeigersinn mit Schleppzeigerfunktion.
7	Mode-Taste für Messmodus - Peak-Ist-Wert wechselt vom Standard-Messmodus zum Messmodus Peak-Ist-Wert und zurück. Im Messmodus Peak-Ist-Wert misst das Gerät das Peak-Drehmoment in beiden Drehrichtungen.
8	Mode-Taste für Messmodus - Peak CW wechselt vom Standard-Messmodus zum Messmodus Peak CW und zurück. Im Messmodus Peak CW misst das Gerät das Peak-Drehmoment im Uhrzeigersinn mit Schleppzeigerfunktion.

Display und Funktionstasten



CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.0 Gerät in Betrieb nehmen

4.1. Gerät aufstellen und anschließen

Entfernen Sie den Transportschutz und stellen Sie das Gerät auf eine ebene stabile Fläche. Die Oberfläche sollte sauber und fettfrei sein.

Zur festen Positionierung kann das Gerät als zusätzliche Sicherung gegen Verrutschen mit der Standfläche (Dicke bis zu 30 mm) verschraubt werden. Hierzu befinden sich auf der Geräteunterseite zwei Bohrungen und Gewindebolzen mit Rändelmutter.

Das Gerät versorgt sich über eine eingebaute Solarzelle mit Energie und benötigt keine externe Energieversorgung.

Der akustische Signalgeber (Buzzer) und die LED-Signalanzeige arbeiten nur, sofern das Gerät an eine externe Energieversorgung angeschlossen ist. Hierfür benötigen Sie ein Universal-Netzteil USB (FMI-946).

Für eine Datenübertragung auf PC installieren Sie zuerst die Software FMI_Analyze auf dem PC und schließen dann das USB-Datenkabel (FMI-931USB) an der USB-Buchse an.

Wenn Sie die Messungen über einen Fußtaster auslösen möchten, installieren Sie die [Software COM-Bridge](#) (FMI-977) und schließen Sie den [Fußtaster für Data-Transfer](#) (FMT-936) an der Hirose-Buchse an.

Für die digitale Statusübertragung von Grenzwert-/Überlast- und Triggersignalen u. ä. benötigen Sie das entsprechende [Kabel zur Übertragung digitaler I/Os](#) (FMI-934SO).



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.2. Messobjekt einsetzen

- Öffnen Sie die Zentriereinrichtung, indem Sie das Handrad, das sich seitlich am Gerät befindet, lösen.
 - Stecken Sie die Haltebolzen in Abhängigkeit von der Größe und Form des Messobjektes in die vorgesehenen Löcher in den beiden Schienen auf dem Drehteller. **Weitere Spannmittel** für die Zentriereinrichtung für Ihre spezielle Applikation finden Sie im Internet unter www.alluris.de.
 - Stellen Sie das Prüfobjekt gemäß Abbildung zwischen die Einspannstifte. Die Drehachse des Prüfobjektes muss sich in der Mitte der Objektträgerplatte befinden.
 - Achten Sie insbesondere bei nicht rotationssymmetrischen Prüfobjekten darauf, dass die Drehachse des zu prüfenden Objektes mit der Mitte der Objektträgerplatte übereinstimmt. Wenn die Achsen, wie in der Abbildung rechts gezeigt, nicht übereinstimmen, erhalten Sie falsche Messergebnisse.
 - Drehen Sie nun das Handrad im Uhrzeigersinn; hierdurch wird das Messobjekt mit den Haltebolzen eingespannt.
- Bitte vergewissern Sie sich vor Beginn der Messung, dass das Prüfobjekt fest sitzt. Drehen Sie fest, aber nicht so fest, dass das zu messende Objekt -z. B. Glas - beschädigt werden könnte.



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

4.3. Ein- und Ausschalten des Gerätes

Mit der I-Taste schalten Sie das Gerät ein. Nach dem Selbsttest des Displays erscheinen nacheinander in kurzer Folge drei Informationsanzeigen, die Ihnen den Gerätetyp, das Datum der nächsten Kalibrierfähigkeit und den nominellen Messbereich anzeigen. Danach ist das Gerät betriebsbereit (idle).

Beim Start jeder Messung wird eine automatische Tarierung (**Automatische Tarierung – Auto-Tara (P16)**-Funktion) vorgenommen.

Mit einem langen Tastendruck auf die I-Taste schalten Sie das Gerät wieder aus.

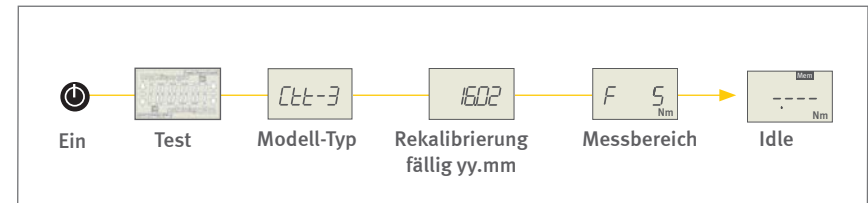
Nach 5 Minuten Inaktivität schaltet die **Automatisches Ausschalten – Auto-Off**-Funktion das Gerät automatisch aus, wenn keine externe Energiequelle angeschlossen ist. Sie können diese Zeitspanne im Parameter-Menü P15 anpassen (**siehe Kapitel 5.2.5 „Automatisches Ausschalten – Auto-Off“**).

4.3.1. Einheit wählen

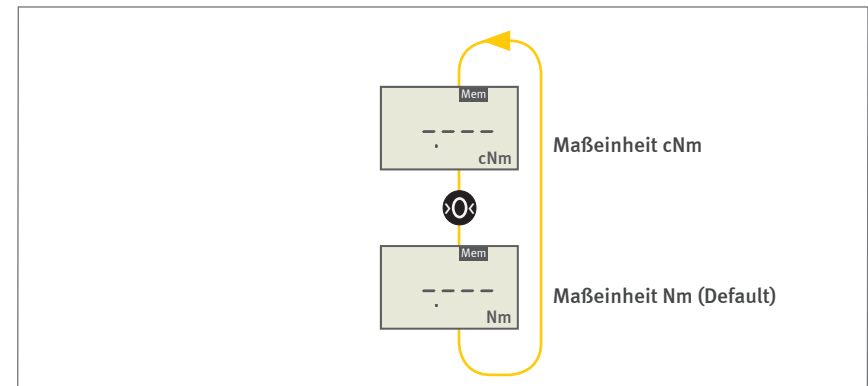
Am schnellsten ändern Sie die Maßeinheit aus dem Idle-Mode heraus mit der O-Taste. Sie können entweder *Nm* oder *cNm* als Maßeinheit wählen.

Alternativ besteht die Möglichkeit die Maßeinheit über das Parameter-Menü zu ändern (**siehe Kapitel 5.2.2 „Vorzeichen ändern für CCW und CW“**).

Abfolge der Schnelltest-Anzeigen beim Einschalten



Maßeinheit wählen mit der O-Taste



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

4.4. Messmodus wählen

Wenn das Gerät betriebsbereit (idle) ist, können Sie mit den Richtungstasten verschiedene Messmodi ein- und ausschalten:

- Standard (Default)
- Peak CCW (Gegenuhrzeigersinn)
- Peak Ist-Wert
- Peak CW (Uhrzeigersinn)

Mit der Auswahl eines bestimmten Messmodus legen Sie fest, welche Messwerte das Gerät anzeigen soll (Spitzenwerte oder den jeweils aktuell am Gerät anliegenden Messwert), in welcher Drehrichtung und mit welcher Messfrequenz gemessen wird.

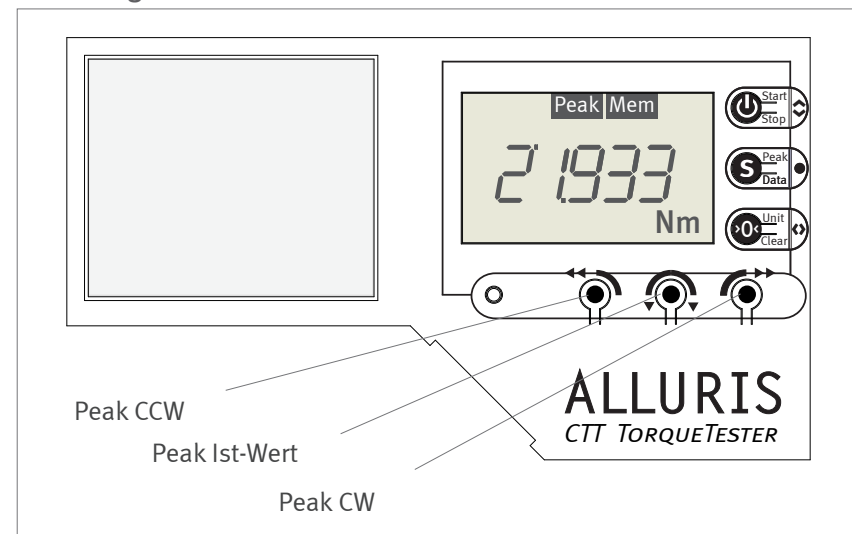
Geräte der Baureihe CTT-300 können automatisch einen zweiten Spitzenwert erfassen, z. B. für die Prüfung von Originalitätsverschlüssen.

4.4.1. Standard (Default)

Haben Sie keinen der drei Peak-Messmodi ausgewählt, arbeitet das Gerät im Standard-Modus und zeigt beim Messen stets den aktuellen Messwert an. Werkseitig werden dann gegen den Uhrzeigersinn gemessene Drehmomentwerte mit negativem Vorzeichen angezeigt. Sie können diese Einstellung ändern ([siehe Kapitel 5.2.2 „Vorzeichen ändern für CCW und CW“](#)).

Das Gerät misst in diesem Messmodus mit Standard-Frequenz.

Richtungstasten zum Einstellen der Messmodi



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

4.4.2. Messmodus: Peak CCW

In diesem Messmodus wird der Spitzenwert des Drehmoments erfasst und angezeigt während Sie am Messobjekt **entgegen dem Uhrzeigersinn** (counterclockwise) drehen. Werkseitig werden gegen den Uhrzeigersinn gemessene Drehmomentwerte mit negativem Vorzeichen angezeigt. Sie können diese Einstellung ändern (siehe Kapitel 5.2.2 „Vorzeichen ändern für CCW und CW“).

Die linksdrehende Richtung ist bei Drehverschlüssen meist öffnend. Wenn Sie in die andere Richtung - im Uhrzeigersinn - drehen, werden die Werte nicht erfasst.

Geräte der Baureihe CTT-300 können zwei aufeinanderfolgende Spitzenwerte erfassen, z. B. zur Prüfung von Originalitätsverschlüssen (siehe Kapitel 4.8.3 „Anzeige 2. Spitzenwert bei CTT-300“).

Die Anzeige entspricht einem Schleppezeiger, der nur bei steigenden Werten weiter vorgeschoben wird. Ergibt die Messung wieder abfallende Werte, bleibt die Anzeige unverändert. Sie können den Schleppezeiger durch Drücken der O-Taste während der Messung zurücksetzen (siehe Kapitel 4.7 „Schleppezeiger zurücksetzen“).

Folgende Symbole im Display signalisieren, dass dieser Messmodus aktiv ist: die Richtungsanzeige bewegt sich im Gegenuhrzeigersinn und am oberen Display-Rand erscheint ein Peak-Zeichen.

Das Gerät misst mit erhöhter Frequenz (High-Speed-Messung ca. 1 kHz).

4.4.3. Messmodus: Peak Ist-Wert

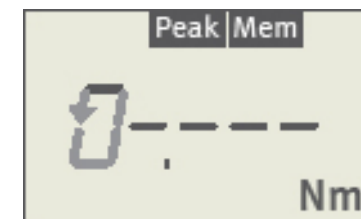
In diesem Messmodus wird der aktuelle Messwert (Ist-Wert) angezeigt und zwar in beiden Drehrichtungen. Werkseitig werden gegen den Uhrzeigersinn gemessene Drehmomentwerte mit negativem Vorzeichen angezeigt. Sie können diese Einstellung ändern (siehe Kapitel 5.2.2 „Vorzeichen ändern für CCW und CW“).

Ein blinkendes Peak-Zeichen im Display signalisiert, dass dieser Messmodus aktiv ist.

Das Gerät misst mit erhöhter Frequenz (High-Speed-Messung mit ca. 1 kHz).



Richtungstaste
Peak CCW

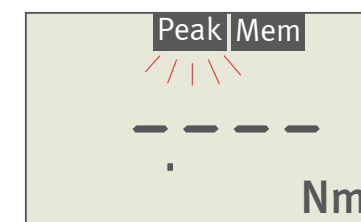


Gerät betriebsbereit im
Messmodus Peak CCW.

Links das Symbol für die
Richtungsanzeige Gegenuhr-
zeigersinn (CCW).



Richtungstaste
Peak Ist-Wert



Gerät betriebsbereit im
Messmodus Peak Ist-Wert

CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.4.4. Messmodus: Peak CW

In diesem Messmodus wird der Spitzenwert des Drehmoments erfasst und angezeigt während Sie am Messobjekt **im Uhrzeigersinn** (clockwise) drehen (rechtsdrehend). Wenn Sie gegen den Uhrzeigersinn drehen, bleiben die angezeigten Werte unverändert.

Geräte der Baureihe CTT-300 können zwei aufeinanderfolgende Spitzenwerte erfassen, z. B. zur Prüfung von Originalitätsverschlüssen (siehe Kapitel 4.8.3 „Anzeige 2. Spitzenwert bei CTT-300“).

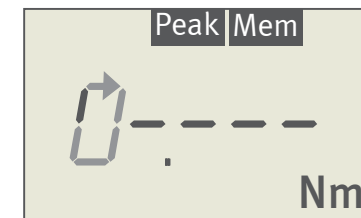
Die Anzeige entspricht einem Schleppzeiger, der nur bei steigenden Werten weiter vorgeschoben wird. Ergibt die Messung wieder abfallende Werte, bleibt die Anzeige unverändert. Sie können den Schleppzeiger während der Messung zurücksetzen (siehe Kapitel 4.7 „Schleppzeiger zurücksetzen“).

Folgende Symbole im Display signalisieren, dass dieser Messmodus aktiv ist: die Richtungsanzeige bewegt sich im Uhrzeigersinn und am oberen Display-Rand erscheint ein Peak-Zeichen.

Das Gerät misst mit erhöhter Frequenz (High-Speed-Messung mit ca. 1 kHz).



Richtungstaste
Peak CW



Gerät betriebsbereit im
Messmodus Peak CW.

Links das Symbol für die
Richtungsanzeige Uhrzeiger-
sinn (CW).

CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

4.5. Messungen starten/stoppen

Setzen Sie das Prüfobjekt ein und vergewissern Sie sich, dass das Messobjekt fest sitzt (siehe Kapitel 4.2 „Messobjekt einsetzen“).

Starten:

Mit einem Druck auf die I-Taste starten Sie die Messung. Das Display zeigt jetzt „0.000“ an („00.00“ bei Geräten mit Messbereich 10 Nm). Die Maßeinheit in der Anzeige beginnt zu blinken.

Messen:

Im Display wird laufend der aktuelle Messwert oder der bis dahin erreichte Spitzenwert angezeigt (siehe Kapitel 4.4 „Messmodus wählen“). Während der Messung blinkt in der Anzeige die Maßeinheit.

Sofern das Gerät an eine externe Energiequelle angeschlossen ist, ertönt ein Dauerton, wenn der aktuelle Messwert/Spitzenwert innerhalb zuvor gesetzter Grenzwerte liegt. Andernfalls ertönt ein unterbrochener Ton (siehe Kapitel 5.2.7 „Signalton (Buzzer) einstellen“).

Stoppen:

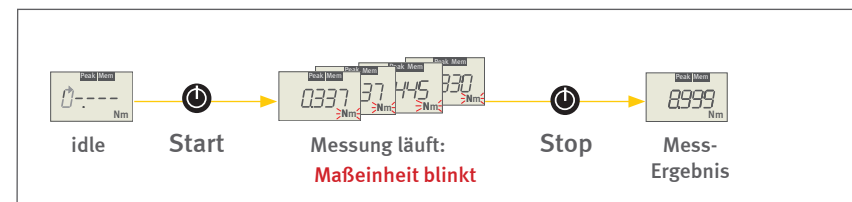
Mit dem erneuten Drücken der I-Taste wird die Messung beendet.

Die Messung wird auch durch das Speichern eines Messwertes mit der S-Taste gestoppt.

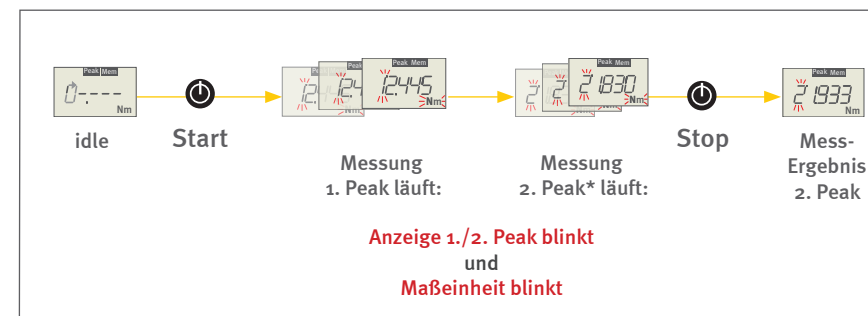
Mit Hilfe der Auto-Stop-Funktion (siehe Kapitel 5.2.4 „Automatischer Mess-Stopp – Auto-Stop“) wird die Messung automatisch gestoppt, wenn sich der Messwert innerhalb einer bestimmten Zeitspanne nicht mehr verändert.

Nach Stoppen der Messung wird im Display der gemessene Wert angezeigt. Je nach gewähltem Messmodus ist dies entweder der letzte Messwert oder der jeweilige Spitzenwert. Die Maßeinheit blinkt jetzt nicht mehr.

CTT-200: Displayanzeigen beim Messen



CTT-300: Displayanzeigen beim Messen im Messmodus Peak CW oder Peak CCW



*Sofern überhaupt ein zweiter Spitzenwert auftritt und der Schwellenwert für den Start der Messung des zweiten Spitzenwertes überschritten wurde (siehe S. 31, Kapitel 5.6. "Beginn der Messung 2. Spitzenwert").

CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.6. Tarieren

Beim Start jeder Messung wird eine automatische Tarierung (Auto-Tara-Funktion) vorgenommen, um das Gewicht des Prüflings und die Verspannung bei der Krafteinleitung zu kompensieren. Ausserdem erfolgt eine automatische Kompensation der Temperaturdrift.

Die Auto-Tara-Funktion kann ausgeschaltet werden (siehe Kapitel 5.2.6 „Automatische Tarierung – Auto-Tara“).

Aufgrund der Gerätesensibilität kann bereits durch kaum wahrnehmbare Erschütterungen ein Wert, der nicht Null ist, angezeigt werden.

In den Messmodi **Standard** und **Peak Ist-Wert** können Sie das Gerät während der Messung durch Drücken der O-Taste tarieren.

4.7. Schleppzeiger zurücksetzen

Wenn als Betriebsmodus **Peak CCW** oder **Peak CW** eingestellt ist, können Sie während der Messung durch Drücken der O-Taste die Schleppzeiger-Funktion zurücksetzen. Das Gerät wird dabei nicht tariert, springt aber auf den aktuellen Messwert zurück.

Bei den Geräten der Baureihe CTT-300 werden dann beide Spitzenwerte gleichzeitig zurückgesetzt und die Messung des 1. Peak beginnt.



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

4.8. Ergebnisanzeige

4.8.1. Ergebnisse anzeigen im Standard-Modus

Im Standard-Modus zeigt das Gerät den aktuellen Messwert an. Nach dem Stoppen der Messung zeigt das Display den zuletzt gemessenen Wert an.

Wenn Sie vor der Messung die Speicherfunktion aktiviert haben (siehe Kapitel 5.4.2 „Aktivieren der Speicher- und Statistikfunktion“), können Sie sich Statistikwerte zu den Messwerten, die Sie während der Messung gespeichert haben, im Display anzeigen lassen (grauer Bereich in der Grafik). Die nebenstehende Grafik zeigt die Reihenfolge in der die Werte auf dem Display angezeigt werden.

Maximum - Höchster Wert aller gespeicherten Werte .

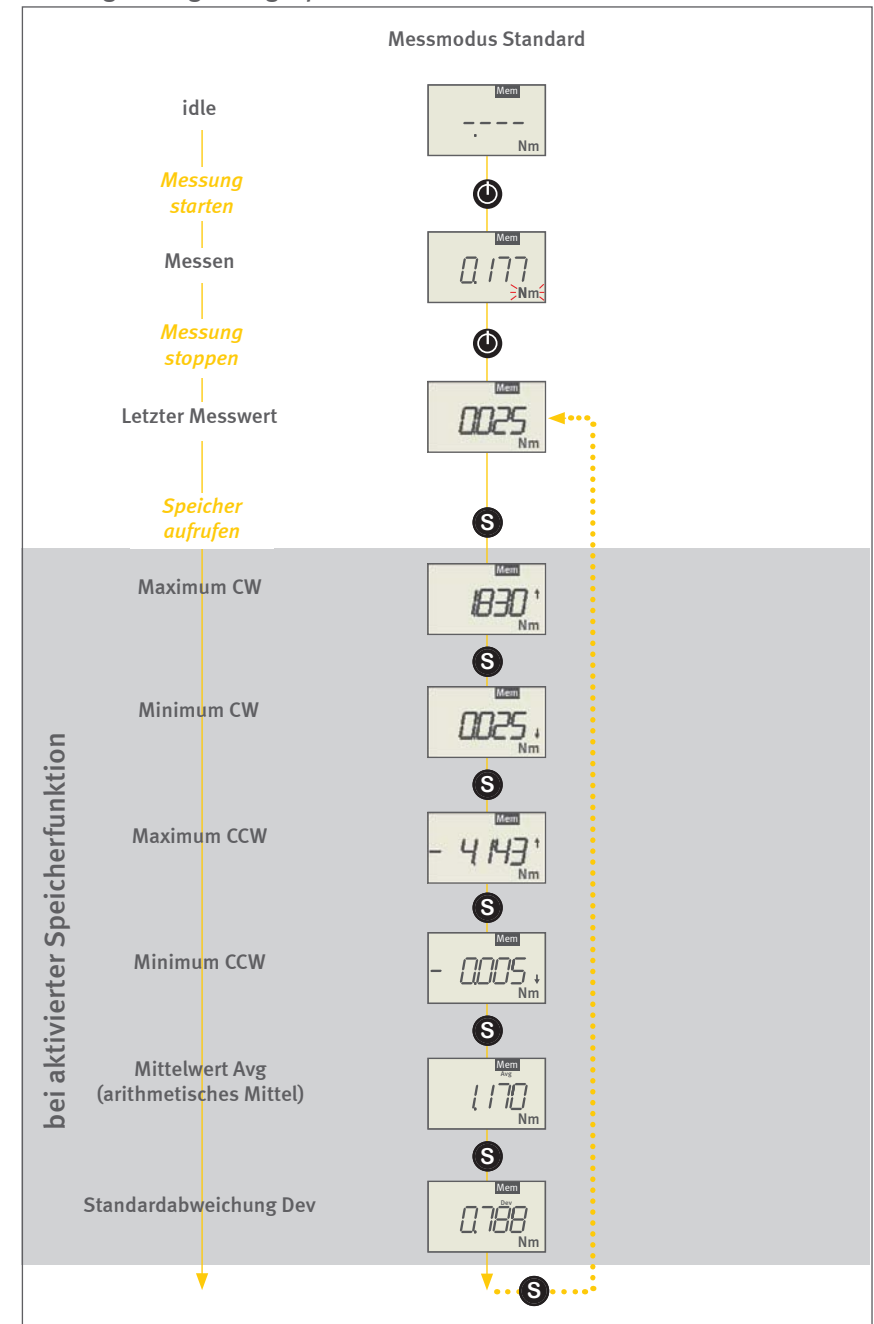
Minimum - Niedrigster Messwert aller gespeicherten Werte

Durchschnittswert - arithmetisches Mittel der gespeicherten Werte

Standardabweichung - vom Mittel der gespeicherten Werte

Zum Aufrufen der Statistik-Werte drücken Sie nach dem Stoppen der Messung die Taste S. Es erscheint dann das erste Ergebnis (siehe nebenstehende Grafik). Durch einen Druck auf die S-Taste wechselt die Anzeige zum nächsten Wert.

Standard-Modus mit aktivierter Speicher-Funktion:
Anzeigeabfolge der gespeicherten Mess- und Statistikwerte



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

4.8.2. Ergebnisanzeige in Peak-Modi bei CTT-200

In den drei Peak-Modi zeigt das Gerät während und nach Stoppen der Messung den Spitzenwert im Gegenuhrzeigersinn (**Peak CCW**), den Peakwert im Uhrzeigersinn (**Peak CW**) oder im Peak Ist-Wert-Modus den aktuellen Messwert an.

Im Peak Ist-Wert-Modus werden die Spitzenwerte in beide Drehrichtungen erfasst und gespeichert. Nach der Messung können Sie sich die beiden Peakwerte durch Drücken der S-Taste auf dem Display anzeigen lassen.

Ist die Memory-Funktion aktiv (siehe Kapitel 5.4.2 „Aktivieren der Speicher- und Statistikfunktion“) werden auch die Ergebnisse einfacher Statistikfunktionen gespeichert (grauer Bereich in der Grafik).

Maximum - Höchster Wert aller gespeicherten Werte .

Minimum - Niedrigster Messwert aller gespeicherten Werte

Durchschnittswert - arithmetisches Mittel der gespeicherten Werte

Standardabweichung - vom Mittel der gespeicherten Werte

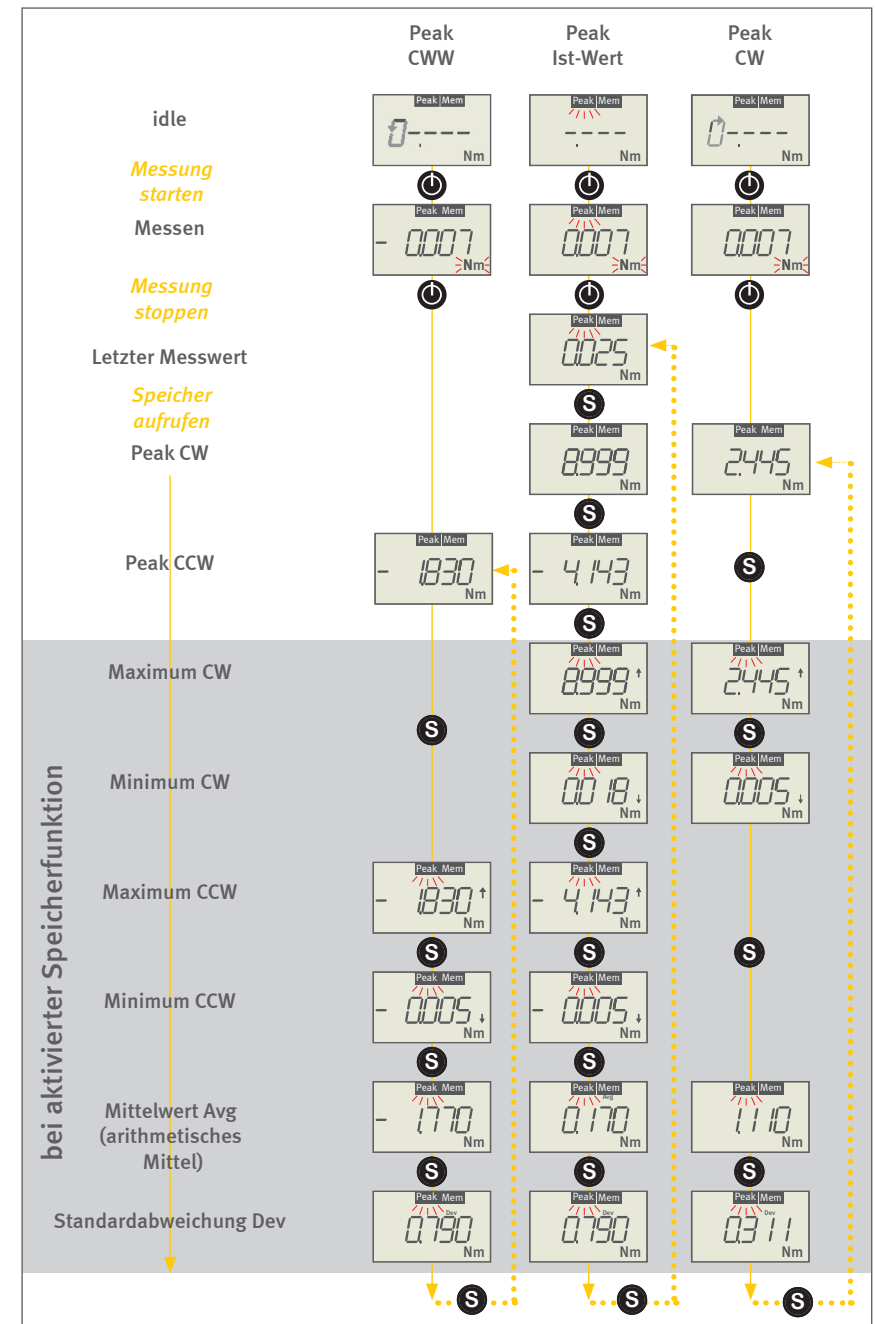
Zum Aufrufen der gespeicherten Werte und der Statistik-Werte drücken Sie nach dem Stoppen der Messung die Taste S. Es erscheint dann das erste Ergebnis je nach gewähltem Messmodus (siehe nebenstehende Grafik). Durch einen Druck auf die S-Taste wechselt die Anzeige jeweils zum nächsten Wert.

In den drei Peak-Messmodi blinkt das Peak-Zeichen während der Anzeige von Maximum- und Minimum-Werten und bei der Anzeige von Mittelwert und Standardabweichung.

Bei der Anzeige der Spitzenwerte wird das Peakzeichen permanent eingeblendet.

Durch Drücken der I-Taste starten Sie eine neue Messung. Mit dem Start einer neuen Messung werden die Peakwerte zurückgesetzt.

Ergebnisanzeige in den Peak-Messmodi bei CTT-200:
Anzeigeabfolge der gespeicherten Mess- und Statistikwerte



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.8.3. Anzeige 2. Spitzenwert bei CTT-300

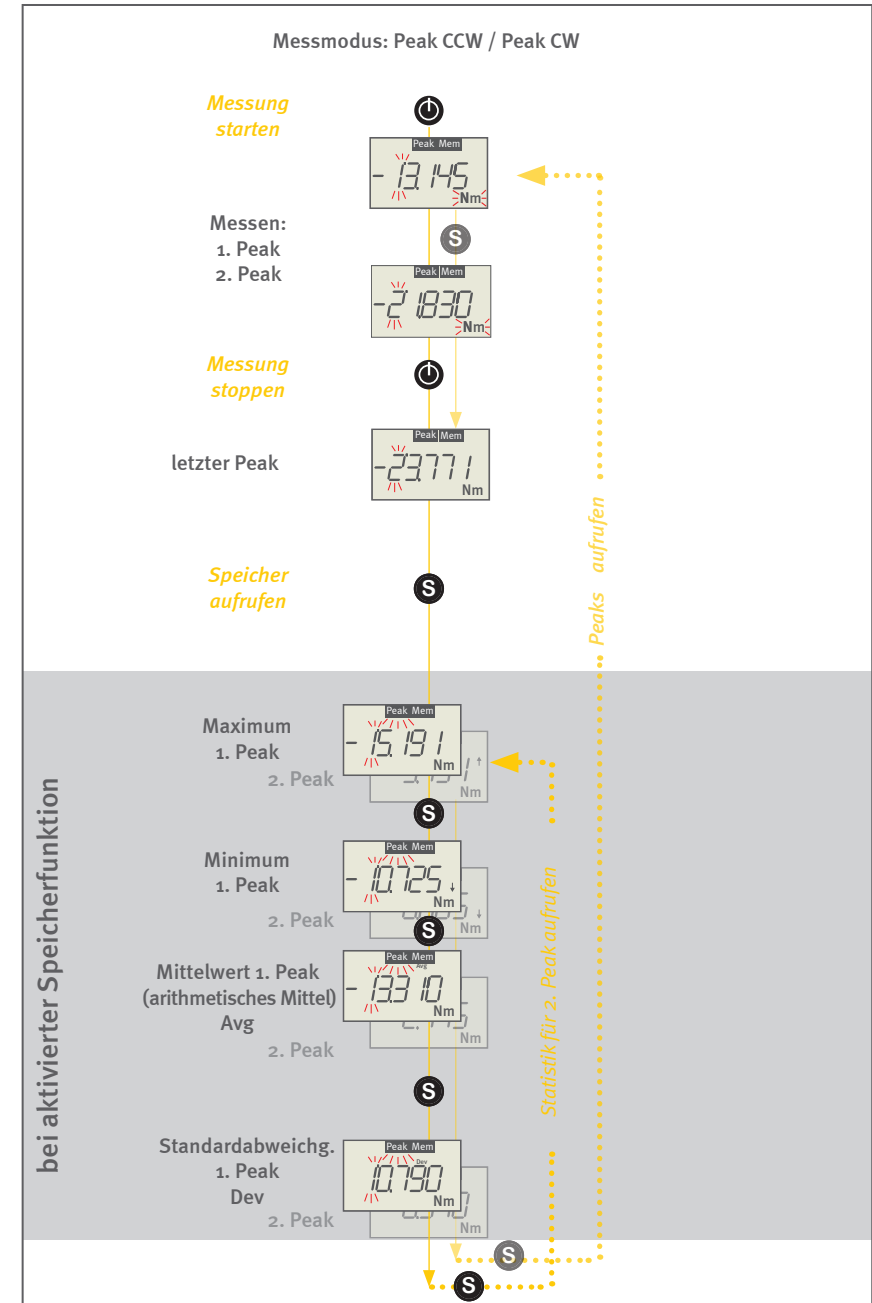
Die Geräte der Baureihe CTT-300 erfassen in den Betriebsarten **Peak CCW** oder **Peak CW** zusätzlich einen zweiten Peak-Wert. Diese Funktion ermöglicht z. B. bei Originalitätsverschlüssen die Ermittlung des Drehmoments beim Öffnen des Schraubdeckels und auch des Drehmoments beim Abreißen des Sicherheitsrings in einem einzigen Prüfdurchgang.

Nach dem Stoppen der Messung wird der letzte erfasste Peakwert angezeigt.

Zum Anzeigen der gespeicherten Spitzen- und Statistik-Werte drücken Sie die S-Taste. Es erscheint der erste gespeicherte Wert wie in der nebenstehende Tabelle gezeigt. Durch einen Druck auf die S-Taste wechselt die Anzeige zum nächsten Wert in einer festen Abfolge wie in der Tabelle aufgeführt: zuerst die vier Statistikwerte für den 1. Peak, danach die Statistikwerte für den 2. Peak. Danach beginnt die Sequenz wieder neu mit der Anzeige der Spitzenwerte.

Durch Drücken der I-Taste starten Sie eine neue Messung. Mit dem Start einer neuen Messung werden die Peakwerte zurückgesetzt.

Anzeige-Abfolge mit zweitem Peak-Wert bei CTT-300



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

4.9. Ergebnisse löschen

Sie können den Speicherinhalt selektiv oder komplett mit der O-Taste löschen.

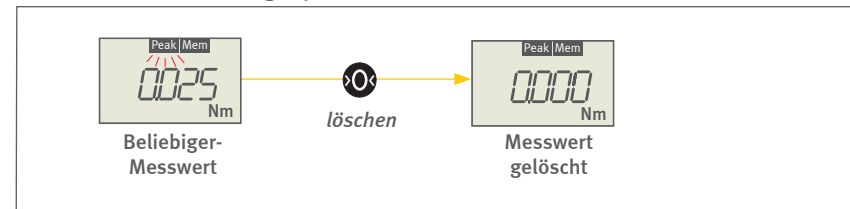
Die erfassten und gespeicherten Messwerte können durch Drücken der O-Taste einzeln nacheinander gelöscht werden. Im Display wird nach dem Löschen "0.00", bzw. „00.00“ angezeigt. Durch Drücken der S-Taste wird dann der nächste Wert ausgewählt, welchen Sie wiederum durch Drücken der O-Taste löschen können.

Statistikwerte können nicht einzeln gelöscht werden.

Durch langes Drücken der O-Taste löschen Sie alle gespeicherten Werte (Mess- und Statistikwerte) gleichzeitig.

Im Display erscheint die idle-Anzeige, wenn im Gerät keine Mess- und Statistikwerte mehr gespeichert sind.

Löschen einzelner gespeicherter Messwerte



Löschen aller gespeicherten Werte



CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung
 Operation manual
 Notice d'utilisation
 Instrucciones de servicio
 Istruzioni per l'uso

5.0 Mess-Parameter einstellen

5.1. Parameter-Menü wählen

Die grundlegenden Funktionen und Mess-Parameter des Drehmoment-Messgerätes können Sie über Menüs aktivieren und anpassen.

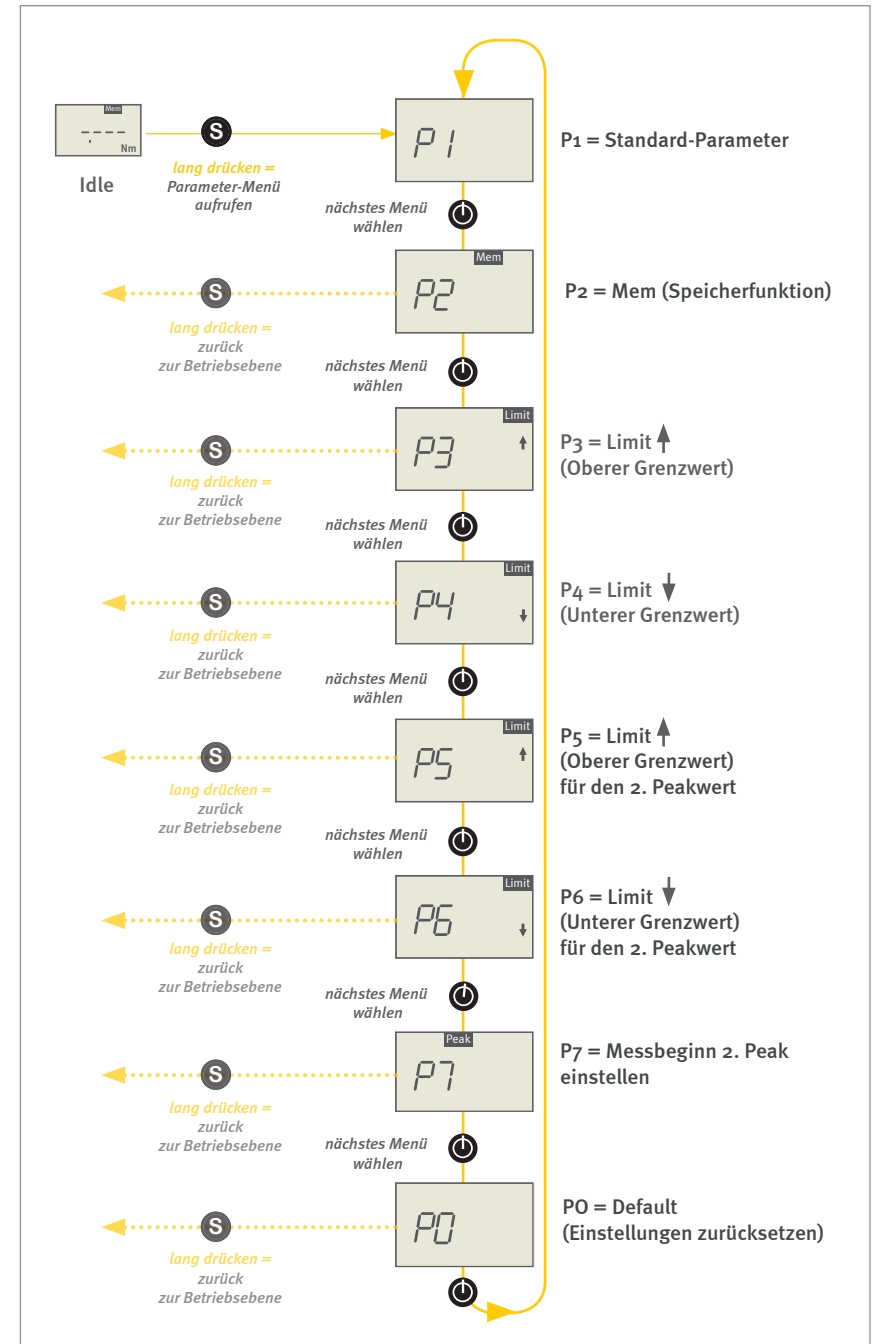
Die Geräte besitzen eine Speicher- und Statistik-Funktion, sowie die Möglichkeit der Grenzwertüberwachung. Auch diese Funktionen werden über das Parameter-Menü aktiviert und angepasst.

Wenn das Gerät betriebsbereit ist (idle), rufen Sie durch einen **langen Druck** auf die **S-Taste** das Parameter-Menü auf. Auf die gleiche Weise wechseln Sie auch von jeder Stelle des Parameter-Menüs zurück in den Betriebsmodus.

Im Parameter-Menü können Sie mit Hilfe der **I-Taste** nacheinander die folgenden Parameter-Settings anwählen:

- P1 Standard-Parameter
(siehe S. 23, Kapitel 5.2 Standardeinstellungen (P1))
- P2 Speicherfunktion
(siehe S. 27, Kapitel 5.4 Speicher- und Statistikfunktion (P2))
- P3 Oberer Grenzwert
(siehe S. 29, Kapitel 5.5 Grenzwerte überwachen (P3 bis P6))
- P4 Unterer Grenzwert
(siehe S. 29, Kapitel 5.5 Grenzwerte überwachen (P3 bis P6))
- P5 Oberer Grenzwert für 2. Peak-Wert (ab CTT-300)
(siehe S. 29, Kapitel 5.5 Grenzwerte überwachen (P3 bis P6))
- P6 Unterer Grenzwert für 2. Peak-Wert (ab CTT-300)
(siehe S. 29, Kapitel 5.5 Grenzwerte überwachen (P3 bis P6))
- P7 Einstellung Messbeginn 2. Peak-Wert (ab CTT-300)
(siehe S. 31, Kapitel 5.6 Beginn der Messung 2. Spitzenwert (P7))
- PO Default-Einstellungen
(siehe S. 26, Kapitel 5.3 Werkseinstellungen wiederherstellen (PO))

Parameter-Menüs anwählen



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

5.2. Standardeinstellungen (P1)

Im Menü P1 können Sie die grundlegenden Funktionen und Einstellungen des Drehmoment-Messgerätes anwählen und anpassen.

Folgende Untermenüs stehen zur Verfügung:

- P11 Maßeinheit einstellen
- P12 Vorzeichen einstellen
- P13 Display-Update-Frequenz einstellen
- P14 Automatischer Mess-Stopp (Auto-Stop)
- P15 Automatisches Ausschalten (Auto-Off)
- P16 Automatisches Trieren (Auto-Tara)
- P17 Buzzer einstellen

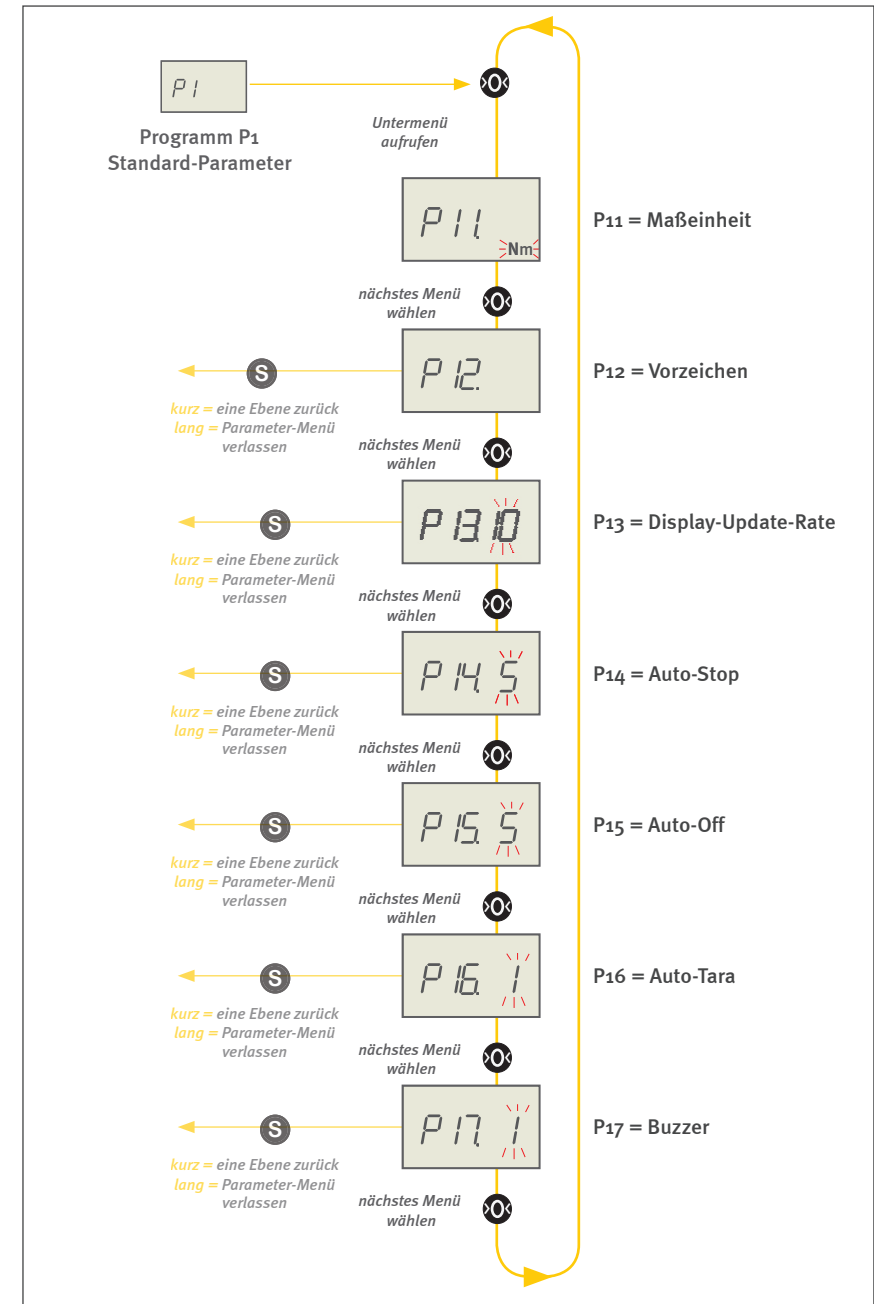
Mit der O-Taste wählen Sie nacheinander die Untermenüs an.

In den Untermenüs verändern Sie die Einstellungen durch Drücken der I-Taste.

Der aktuell eingestellte Wert blinkt im Display und wird gesetzt, wenn Sie das Menü an dieser Stelle verlassen. Dies geschieht entweder durch Anwählen des nächsten Untermenüs mit der O-Taste oder durch Zurückspringen in übergeordnete Menü-Ebenen mit der S-Taste.

Mit einem langen Druck auf die S-Taste wechseln Sie wieder zurück in den Messmodus.

Standard-Parameter-Untermenüs anwählen



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

5.2.1. Maßeinheit einstellen (P11)

Werkseitig sind die Geräte auf die SI-Einheit Newtonmeter (Nm) eingestellt. Im Untermenü P11 können Sie die angezeigte Einheit durch Drücken der I-Taste ändern. Die gewählte Anzeigeeinheit blinkt im Display.

[Mess-Einheit: Nm - cNm]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

5.2.2. Vorzeichen ändern für CCW und CW (P12)

Werkseitig werden Drehmomente, die im Gegenuhrzeigersinn (CCW) auf das Messobjekt wirken, als negative Messwerte angezeigt und Messwerte im Uhrzeigersinn (CW) entsprechend als positive Werte. Im Untermenü P12 verändern Sie das Vorzeichen durch Drücken der I-Taste.

[Uhrzeigersinn () - Uhrzeigersinn (-)]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

5.2.3. Anzeigefrequenz – Display-Update (P13)

Intern messen die Drehmoment-Messgeräte mit einer max. Taktrate von 3,6 kHz. Die im Display angezeigte Frequenz ist jedoch werkseitig auf 10 Hz begrenzt, um die Ablesbarkeit zu gewährleisten. Sie können diesen Wert weiter reduzieren, indem Sie die gewünschte Anzeigefrequenz im Untermenü P13 durch Drücken der I-Taste verändern.

[Anzeigefrequenz: 1 - 2 - 3 - 5 - 10 Hz]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

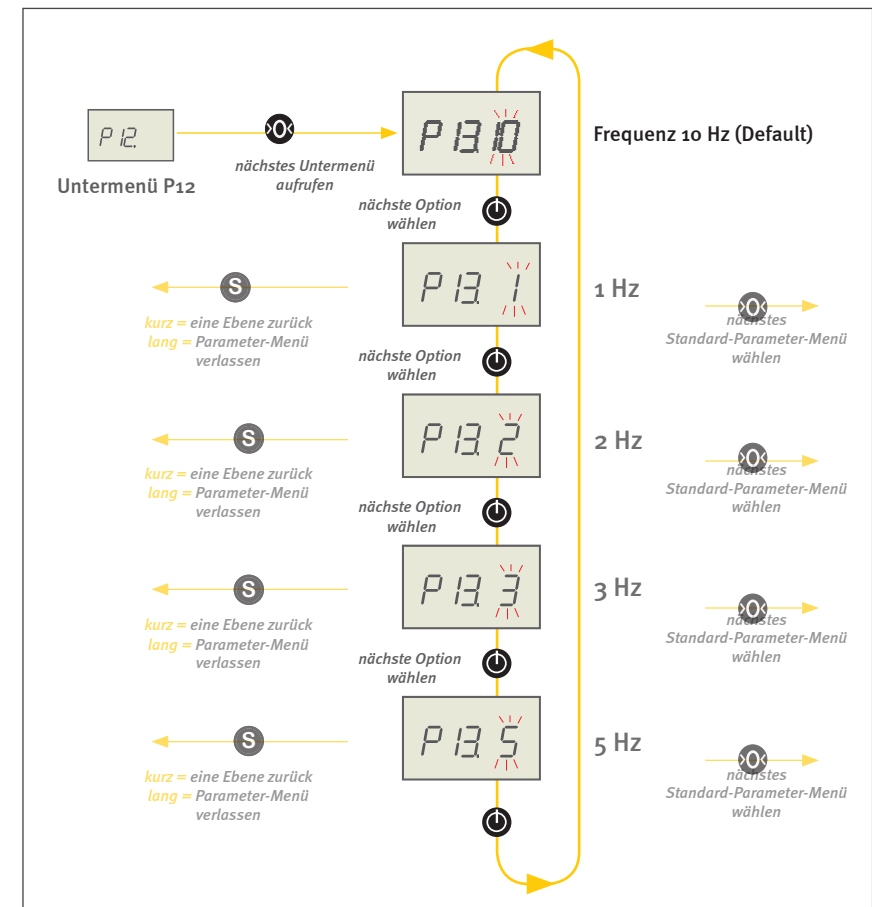
5.2.4. Automatischer Mess-Stopp – Auto-Stop (P14)

Die Messung wird automatisch gestoppt, wenn sich der Messwert innerhalb von 5 Sekunden nicht verändert. Sie können diese Zeitspanne im Untermenü P14 durch Drücken der I-Taste anpassen.

[Auto-Stop nach: 5 - 10 - 20 - 30 Sekunden]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

Beispiel Parameter einstellen: P13 - Anzeige-Frequenz



Die gewählte Frequenz blinkt im Display

CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

5.2.5. Automatisches Ausschalten – Auto-Off (P15)

Betreiben Sie das Drehmomentmessgerät ohne USB-Kabel, schaltet das Gerät automatisch aus, wenn Sie länger als 5 Minuten keine Taste drücken. Im Untermenü P15 können Sie diese Zeitspanne durch Drücken der I-Taste anpassen.

[Auto Off nach: 1 - 2 - 3 - 5 - 10 - 30 - 60 - 90 Minuten]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

5.2.6. Automatische Tarierung – Auto-Tara (P16)

Das Gerät tariert automatisch mit Beginn einer Messung. So wird der Einfluss des Gewichts des Prüflings, der Verspannung bei der Krafteinleitung und der Temperaturveränderung seit der letzten Messung (Temperaturdrift) eliminiert. Um die Tarierung abzuschalten, wählen Sie im Untermenü P16 mit der I-Taste die Einstellung 0 aus.

[Auto-Tara: 1 = Ein - 0 = Aus]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

5.2.7. Signalton (Buzzer) einstellen (P17)

Die Geräte können bei aktivierter Grenzwertüberwachung die Messung akustisch begleiten. Sobald eine externe Energiequelle am Gerät angeschlossen ist, ist der Signaltongerät aktiviert. Bei Messungen ertönt ein Dauerton, solange der Messwert innerhalb der definierten Limit-Werte liegt. Sobald die Limits über- oder unterschritten werden, wechselt der Buzzer zu einem unterbrochenen Ton.

Im Menü P17 können Sie den Signalton abstellen: wählen Sie dazu mit der I-Taste die Einstellung 0 aus.

[Signalton: 1 = Ein - 0 = Aus]

CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

5.3. Werkseinstellungen wiederherstellen (PO)

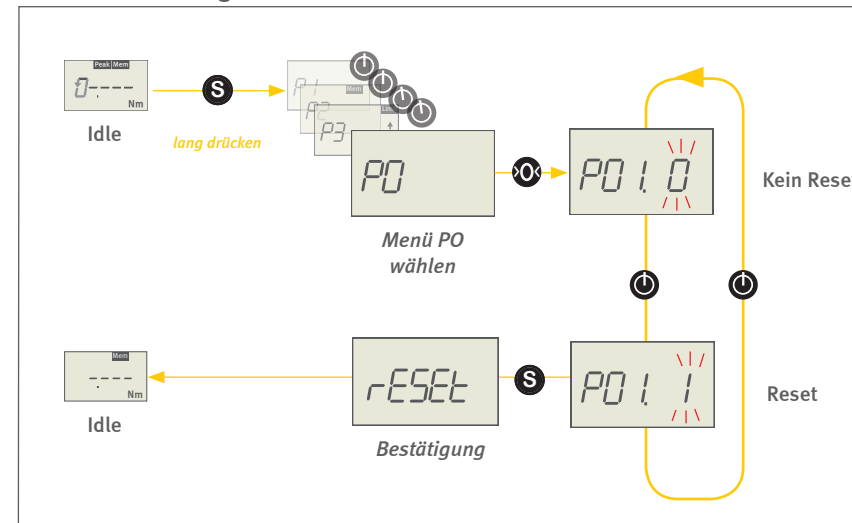
Mit dem Menü PO können Sie alle vorgenommenen Einstellungen zurücksetzen und die Werkseinstellungen wiederherstellen. Nach Aufruf von Menü PO drücken Sie die O-Taste. Im Display erscheint PO1 und eine blinkende „0“ (= kein Reset). Mit der I-Taste können Sie zu „1“ (= Reset) wechseln. Durch Drücken der S-Taste setzen Sie dann alle zuvor eingestellten Werte wieder auf die werksseitige Einstellung zurück. Im Display erscheint zur Bestätigung kurz „rESET“.

Wenn Sie, nachdem Sie 1 gewählt haben, doch keinen Reset durchführen wollen, wählen Sie mit der I-Taste wieder die Einstellung „0“ (= kein Reset) und kehren mit mit einem langen Druck auf die S-Taste zurück in die Betriebsebene.

Werkseinstellungen

Gerätevariante	Parameter	Default-Wert
CTT-200 und CTT-300	Einheit	Nm
	Vorzeichen	Uhrzeigersinn CW (+)
	Display Update-Rate	10 Hz
	Auto-Stop	5 s
	Auto-Off	5 min
	Auto-Tara	ein
	Signalton (Buzzer)	ein
	Memory	aus
	Messmodus	Standard
	Grenzwerte	alle auf 0
CTT-300	Messbeginn 2. Peakwert	bei 50 % des 1. Peakwertes

Werkseinstellungen wiederherstellen



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

5.4. Speicher- und Statistikfunktion (P2)

5.4.1. Allgemeine Erläuterung der Speicherfunktion

Die CTT Drehmoment-Messgeräte können einzelne Messwerte speichern und die Ergebnisse einfacher Statistikfunktionen – Durchschnittswertermittlung AV (Maximum, Minimum, arithmetisches Mittel) und Streuung DEV (Varianz) – im Display anzeigen. Die Statistikwerte werden auf Basis der aktuell gespeicherten Werte kalkuliert.

Berechnung der Standardabweichung:

$$DEV = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Für umfassende Untersuchungen empfehlen wir die Datenübertragung via USB auf den PC mit der Software FMI_Analyze (Art.Nr. FMI-975). Sie können damit einzelne Messwerte einer Aufzeichnung anzeigen und weitergehende Auswertungen von Messergebnissen durchführen.

5.4.2. Aktivieren der Speicher- und Statistikfunktion

Die Speicher- und Statistikfunktion ist bei Auslieferung des Gerätes deaktiviert. Im Parameter-Menü P2 können Sie die Funktion zur Speicherung von Einzelwerten aktivieren oder deaktivieren.

Sobald die Speicher- und Statistikfunktion aktiviert ist, wird am oberen Rand des Displays das Symbol Mem eingeblendet.

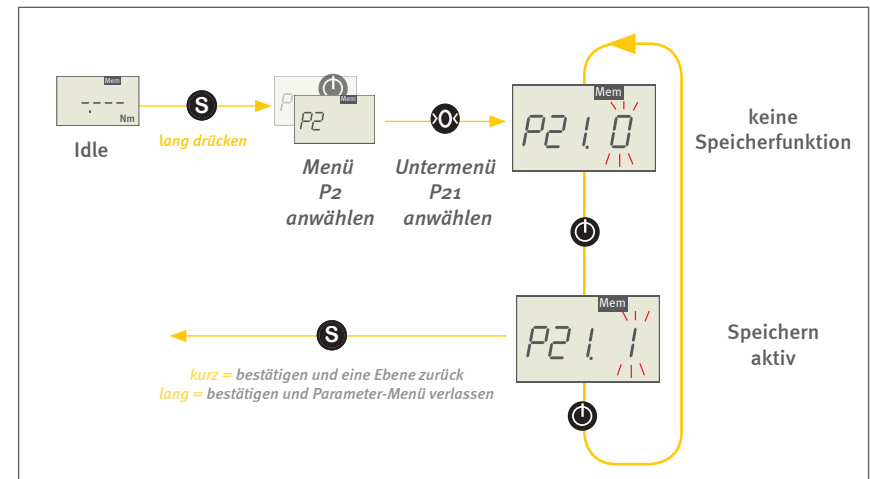
Durch Drücken der O-Taste gelangen Sie in das Untermenü P21 und können jetzt die gewünschte Speicherfunktion mit der I-Taste einstellen:

0 = keine Speicherfunktion (Default)

1 = Speichern

Mit einem langen Druck auf die S-Taste verlassen Sie das Menü wieder und kehren zurück auf die Betriebsebene.

Speicher- und Statistikfunktion aktivieren



CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

5.4.3. Speichern von Einzelwerten

Haben Sie die Funktion **Mem** eingestellt, speichern Sie mit einem Druck auf die S-Taste während einer laufenden Messung jeweils einen Einzelwert. Die Messung stoppt und zeigt den gespeicherten Wert an. Diesen Vorgang können Sie bei bis zu 1.000-mal wiederholen.

Die gespeicherten Messwerte werden an schon vorhandene gespeicherte Werte angehängt.

5.4.4. Statistik-Ergebnisse anzeigen

Zur Auswertung Ihrer Messungen empfehlen wir die Software FMI_Analyse. Alle gespeicherten Werte können zusätzlich zu den statistischen Werten per Software ausgelesen werden. Wenn das Gerät zwischendurch nicht ausgeschaltet wurde, kann dies auch nach der Messung geschehen. Die Geräte müssen während der Messung mit dem PC verbunden sein.

Sie können sich, nachdem Sie die Messung beendet haben, Statistik-Ergebnisse auch im Display anzeigen lassen ([siehe Kapitel 4.8 „Ergebnisanzeige“](#)).

5.4.5. Speicherinhalt löschen

Sie haben mehrere Möglichkeiten, den Speicherinhalt zu löschen:

- Sie können die erfassten und gespeicherten Messwerte einzeln durch einen Druck auf die O-Taste löschen. Im Display wird nach dem Löschen „0.00“ oder „00.00“ angezeigt. Statistikwerte können nicht einzeln gelöscht werden.
- Durch langes Drücken der O-Taste löschen Sie alle gespeicherten Werte (Statistik- und Messwerte) gleichzeitig.
- Auch durch das Ausschalten des Gerätes wird der gesamte Speicherinhalt (Statistik- und Messwerte) gelöscht.

Im Display erscheint die Idle-Anzeige, wenn im Gerät keine Mess- und Statistikwerte mehr gespeichert sind.



Das Idle-Symbol auf dem Bildschirm zeigt an, dass der Speicher leer ist.

CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

5.5. Grenzwerte überwachen (P3 bis P6)

Mit den Drehmoment-Messgeräten CTT kann der aktuelle Messwert mit einem zuvor eingestellten unteren und oberen Grenzwert verglichen werden. Das Unter- oder Überschreiten dieser Schwellen wird im Display angezeigt. Zusätzlich ertönt ein Buzzer-Ton und ein Signal-ausgang wird entsprechend geschaltet. Um die Schaltausgänge nutzen zu können, benötigen Sie ein entsprechendes Datenkabel (Art. FMI-934SO). Nach der Messung zeigt auch eine LED-Anzeige (grün/rot) an, ob das Messergebnis gut/schlecht war. Die Grenzwertüberwachung ersetzt die Überlastüberwachung am Schaltausgang (sofern der Grenzwert kleiner ist als die zulässige Überlast).

5.5.1. Funktionsweise der Grenzwertüberwachung

Durch das Setzen von Grenzwerten (mindestens ein Grenzwert ist ungleich Null) ist die Grenzwert-Funktion aktiviert und am oberen Displayrand rechts erscheint das Limit-Zeichen.

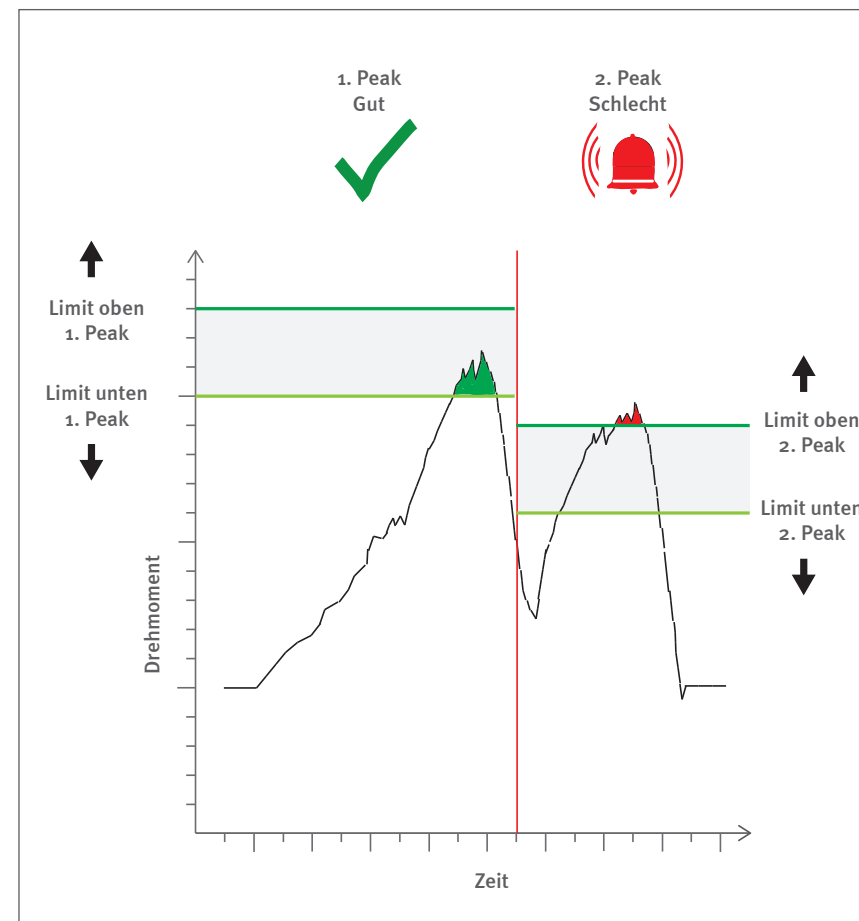
Solange der aktuelle Messwert kleiner ist als der untere Grenzwert, wird im Display neben dem aktuellen Wert der Pfeil nach unten angezeigt. Ist der Messwert größer als der obere Grenzwert, zeigt der Pfeil nach oben. Liegt der aktuelle Messwert zwischen den beiden Grenzwerten, verschwinden die Pfeile.

Sobald die Grenzwertüberwachung aktiviert ist und eine externe Energieversorgung anliegt, ist auch der akustische Signalgeber aktiviert. Durch einen Dauerton signalisiert er während der Messung, dass der aktuell gemessene Wert innerhalb der Grenzwerte liegt. Beim Überschreiten des oberen oder unteren Grenzwertes ändert sich der Ton in einen unterbrochenen Ton. Sie können den akustischen Signalgeber deaktivieren (siehe Kapitel 5.2.7 „Signalton (Buzzer) einstellen (P17)“).

Optisch wird die Grenzwertüberwachung durch die LED-Anzeige unterstützt, wenn eine externe Energieversorgung anliegt. Sie leuchtet nach einer Messung grün, wenn der aktuelle Messwert innerhalb der Grenzwerte liegt oder Rot wenn die Messwerte über oder unter den Grenzwerten liegen.

Bei der Baureihe CTT-300 wird in den Betriebsarten **Peak CCW** und **Peak CW** nach einer Messung „bAd“ angezeigt, wenn einer der beiden Peak-Werte ausserhalb der Grenzwerte lag.

Grenzwertüberwachung bei CTT-300



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

5.5.2. Grenzwerte einstellen

Mit der Software FMI_Analyze können Sie Grenzwerte bequem am PC einstellen.

Am Gerät selbst können Sie Grenzwerte einstellen, indem Sie die Menüs P3 für den oberen Grenzwert und P4 für den unteren Grenzwert anwählen. Bei Geräten der Baureihe CTT-300 können Sie für den zweiten Peak separate Grenzwerte festlegen: mit dem Menü P5 den oberen Grenzwert und mit P6 den unteren Grenzwert.

Es erscheinen fünf Zahlenstellen auf dem Display. Eine sechste Stelle ganz links ist für das Vorzeichen reserviert, das aber in der Ausgangsstellung nicht angezeigt wird.

Für die Eingabe der Grenzwerte stehen die vier Zahlen-Stellen rechts zur Verfügung. Die erste Ziffernstelle ist in den Grenzwerte-Menüs P3 bis P6 nicht aktiviert. Mit der O-Taste wählen Sie die Stelle, die Sie verändern möchten. Die gerade aktive Stelle blinkt. Mit der I-Taste stellen sie den gewünschten Zahlenwert ein. Jeder Tastendruck erhöht um eins.

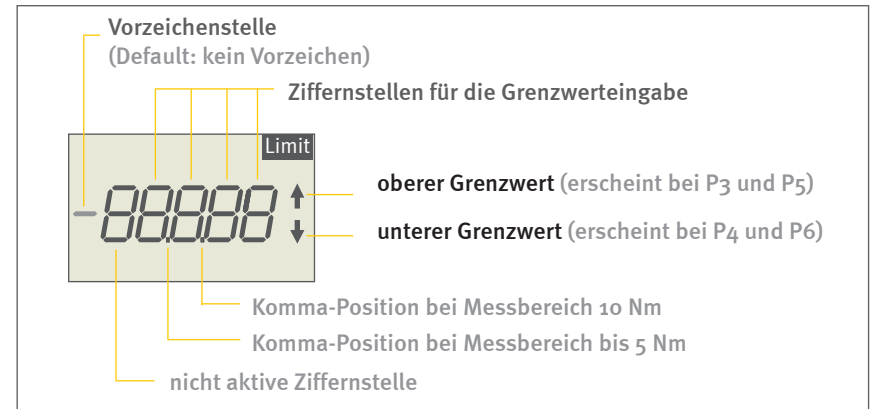
Durch einen kurzen Druck auf die S-Taste speichern Sie die Werte und kehren ins Programm-Menü zurück.

5.5.3. Grenzwerte löschen

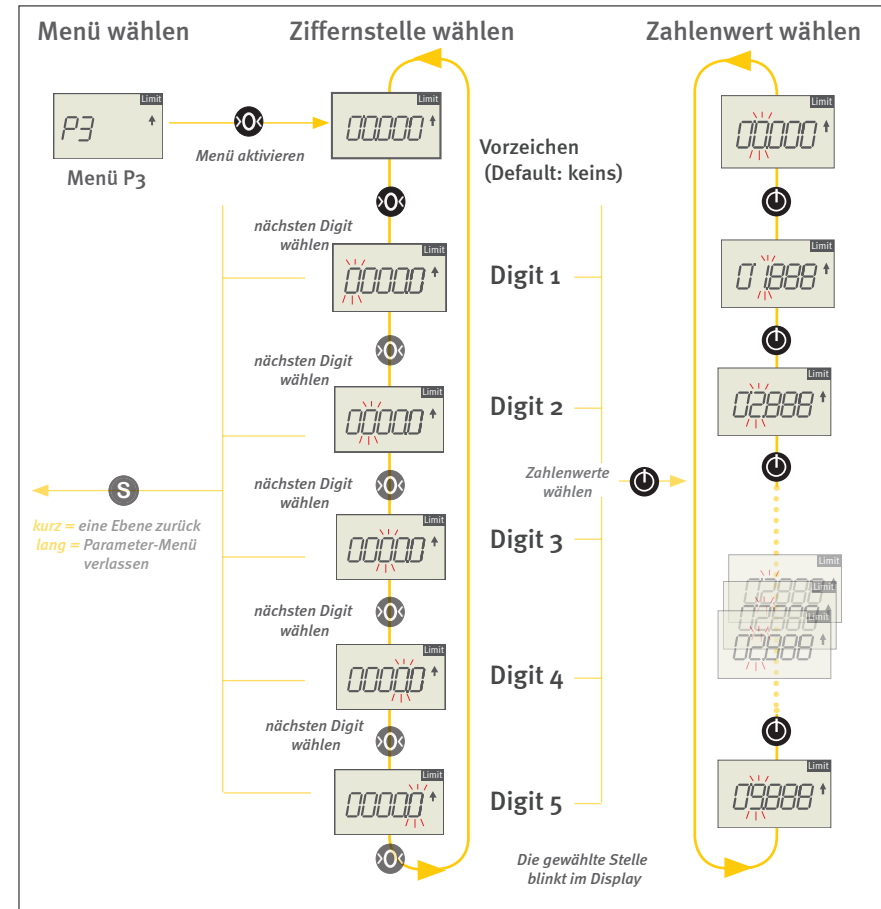
Sie löschen Grenzwerte, indem Sie neue Zahlenwerte eingeben, wie im vorigen Abschnitt beschrieben. Sind alle Zahlenwerte auf 0 eingestellt, ist die Grenzwertüberwachung deaktiviert.

Auch durch einen Reset werden die Grenzwerte auf 0 zurückgesetzt (beim Ausschalten des Gerätes und beim vollständigen Löschen des Speichers mit der O-Taste hingegen bleiben die Grenzwerte erhalten).

Display in den Grenzwerte-Menüs



Beispiel Grenzwerte einstellen (P3):



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

5.6. Beginn der Messung 2. Spitzenwert (P7)

Im Menü P7 können Sie einstellen, wie stark das Drehmoment nach dem ersten Spitzenwert abfallen muss, bevor das Gerät mit der Messung des zweiten Spitzenwertes beginnt.

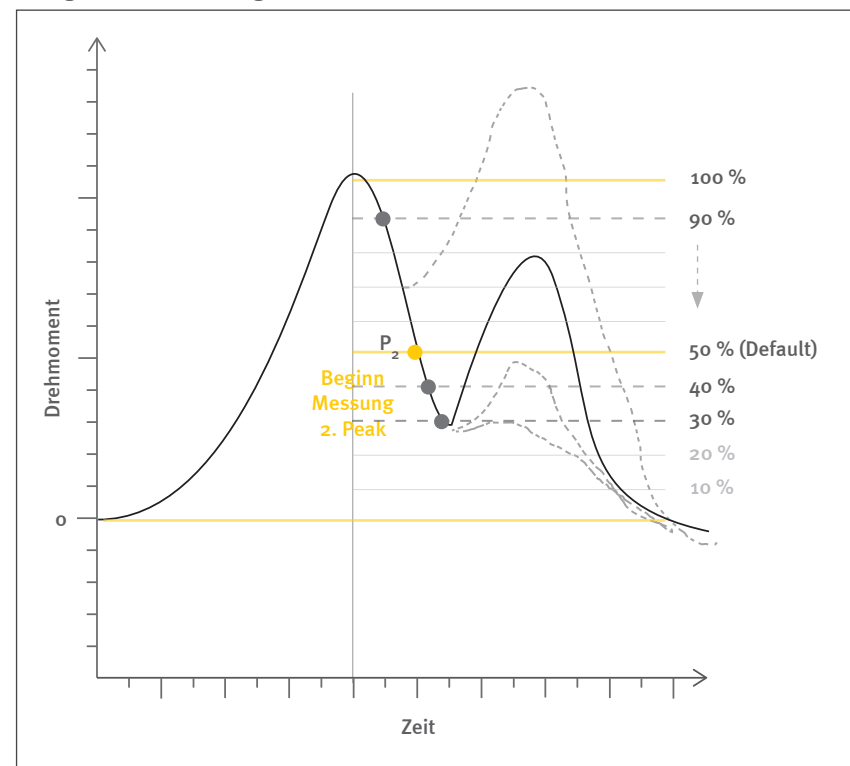
Werkseitig beginnt die Messung des zweiten Spitzenwertes bei einem Abfall auf 50 % des ersten Spitzenwertes (siehe Grafik). Dieser Wert wird zu Beginn der Messung des 2. Peaks im Display angezeigt. Wenn er überschritten wird, verändert sich die Anzeige.

Sie können diesen Wert in 10 %-Schritten an Ihre Anwendung (siehe gestrichelte Kurven) anpassen.

Unterhalb von 1 % des maximalen Drehmoments ist die Weiterschaltung auf den 2. Peak nicht aktiv, damit bei sprunghaftem, verwackeltem Kurvenverlauf nicht schon beim Start der Messung auf den 2. Peak gewechselt wird.

[Messung 2. Peak bei: 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90 %]

Beginn der Messung des 2 Peaks:



CTT-200 CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

6.0 Datenübertragung

Die Drehmoment-Messgeräte können Messdaten und Ereignisse wie die Grenzwertüberschreitung oder Überlast per USB (2.0) oder Hirose-Kabel auf einen PC übertragen.

6.1 Datenübertragung per USB

Für die Datenübertragung per USB benötigen Sie ein entsprechendes Kabel (Art. Nr.: FMI-931USB) sowie eine Software mit dem zugehörigen Gerätetreiber.

6.1.1. Software FMI_Analyze

Die Software FMI_Analyze (Art. FMI-975) erlaubt die detaillierte Darstellung Ihrer Messergebnisse in Diagrammen, den Vergleich mit Grenzwerten oder grafischen Vorgaben (z. B. Messwertfenster etc.) und die Auswertung von Messkurven. Darüber hinaus lassen sich mit FMI_Analyze Konfigurations- und Prüfergebnisse einfach verwalten und Reports generieren.

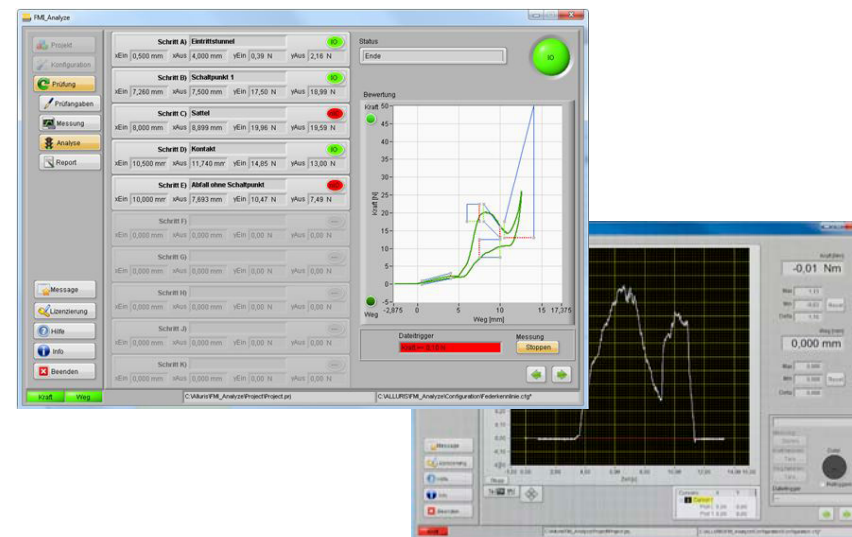
Die Analysefunktion erlaubt auch, die drei digitalen Ausgänge des Gerätes anwendungsspezifisch zu konfigurieren.

6.1.2. Software COM-Bridge

Die Software COM-Bridge ermöglicht die direkte Datenübertragung von Messgeräten mit USB-Anschluss auf PC-Anwendungen (z. B. Procella/Q-DAS®, eigene Applikationen u. a.), die eine RS232-Schnittstelle verlangen.

Die Datenübertragung kann so konfiguriert werden, dass Sie über die S-Taste am Messgerät oder über einen externen Fußtaster erfolgt. Schließen Sie dazu einen [Fußtaster für Data-Transfer](#) (Art. FMI-936) mit Hirose-Stecker an der Hirose-Buchse an.

Software FMI_Analyze



Benutzeroberfläche Messung

Software COM-Bridge



Screenshot Benutzeroberfläche

CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

6.2. Hirose-Buchse

Die Messgeräte verfügen über eine 10-polige Hirose-Geräteschnittstelle. Über diese Schnittstelle können verschiedene Erweiterungsoptionen und Servicefunktionen realisiert werden.

6.2.1. Fußtaster für Data-Transfer

Sie können an der Hirose-Buchse des Drehmomentmessgerätes einen Fußtaster mit Hirose-Stecker (Art. FMI-936) anschließen. Dies erlaubt in Kombination mit der Software COM-Bridge die bequeme Datenübertragung vom Drehmomentmessgerätes zum Rechner. Der Fußtaster benötigt keine separate Versorgung.

Kabellänge ca. 3m.

CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung
 Operation manual
 Notice d'utilisation
 Instrucciones de servicio
 Istruzioni per l'uso

6.2.2. Kabel zur Übertragung digitaler I/Os

Anschlusskabel mit Hirose-Stecker (Art. FMI-934SO)

- 3VDC Versorgung
- digitaler Schalteingang
- Triggersignal der Messtakte
- digitale Grenzwert/Überlast-Ausgänge

Kabelbelegung loses Kabelende

	Farbe	Belegung	
1	Weiss / White	Versorgung 3VDC	3VDC Versorgung
2	Braun / Brown	GND	
3	Grün / Green	DIGIN ₁	digitaler Schalteingang
4	Gelb / Yellow	TRIGGER_OUT(C)	Triggersignale der Messtakte
5	Grau / Grey	TRIGGER_OUT(E)	
6	Orange / Orange	DIGOUT ₁ (C)	digitale Schaltausgänge, parametrisierbar über FMI_Analyze
7	Blau / Blue	DIGOUT ₁ (E)	
8	Rot / Red	DIGOUT ₂ (C)	
9	Schwarz / Black	DIGOUT ₂ (E)	
10	Violett / Violet	DIGOUT ₃ (C)	
11	Schwarz-Weiss / Black-White	DIGOUT ₃ (E)	
12	Rot-Weiss / Red-White	LIMIT_MAX(C)	digitale Grenzwert-/Überlastausgänge
13	Weiss-Grün / White-Green	LIMIT_MAX(E)	
14	Braun-Weiss / Brown-White	LIMIT_MIN(C)	
15	Weiss-Gelb / White-Gelb	LIMIT_MIN(E)	

Max. Grenzwerte je Eingang:

Eingangsspannung $U_{in} = 3...24 \text{ V}$ (positive Logik)

Innenwiderstand $R_i = 10 \text{ k}\Omega$

Max. Grenzwerte je Ausgang:

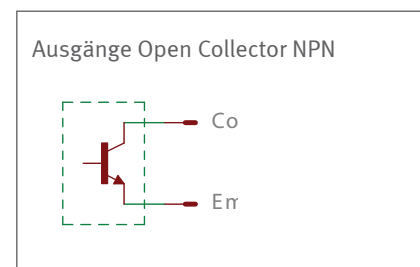
Kollektorspannung $U_{CE} \leq 40 \text{ V}$

Kollektorstrom $I_c \leq 40 \text{ mA}$

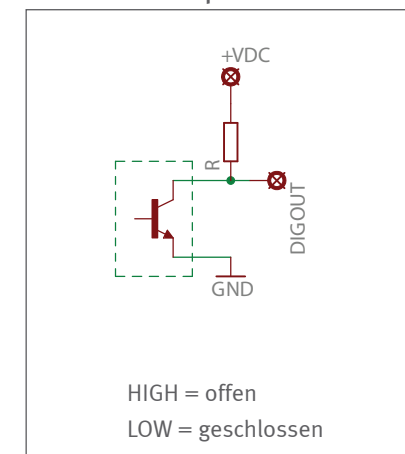
Gesamtleistung $P \leq 350 \text{ mW}$

Max. Arbeitspunkte: 5 V@40 mA; 12 V@29 mA; 24 V@14 mA

Anschluss der digitalen Ausgänge



Anschlussbeispiel



CTT-200 CTT-300

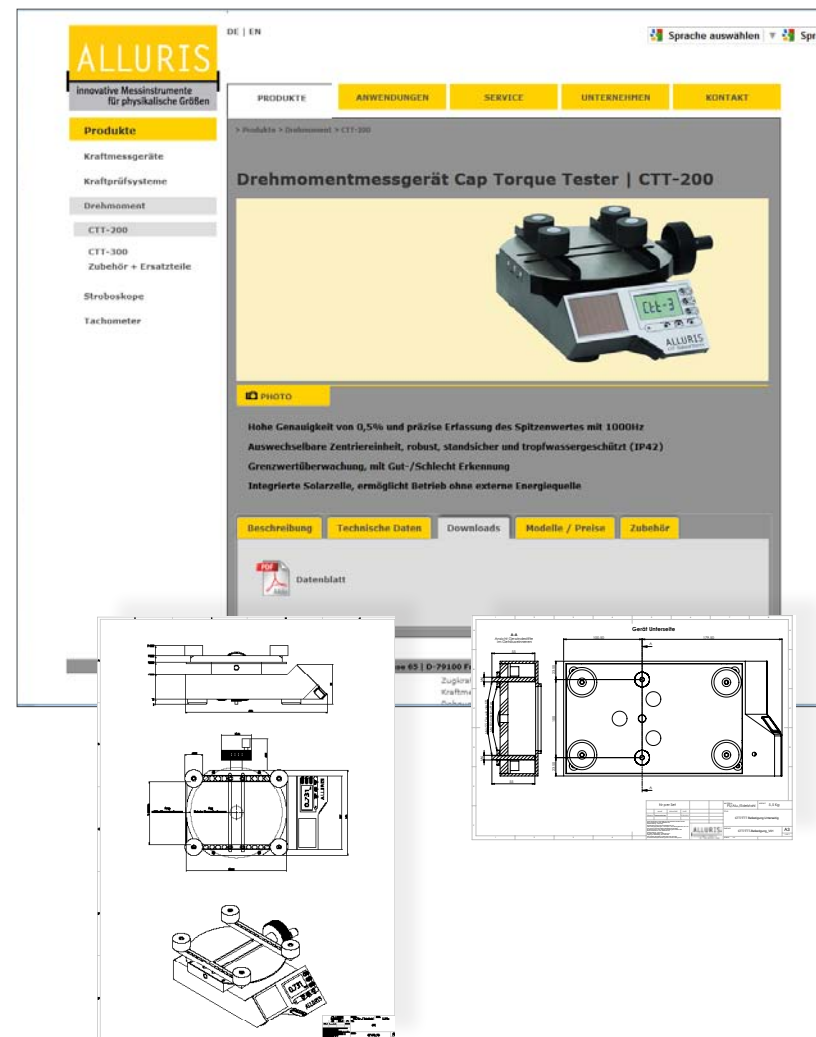
Bedienungsanleitung
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso

7.0 Maßzeichnungen und CAD-Dateien

Maßzeichnungen und CAD-Dateien finden Sie auf unserer Website im [Download-Bereich](#).

Produktinformationen zu unserern [Drehmoment-Messgeräten](#) finden Sie auch im Internet unter www.alluris.de. Für eine anwendungsspezifische Beratung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Maßzeichnungen im Web



(Zum Download auf Bild klicken)

CTT-200

CTT-300

8.0 Technische Daten

Bedienungsanleitung
 Operation manual
 Notice d'utilisation
 Instrucciones de servicio
 Istruzioni per l'uso

		CTT-200	CTT-300
Messbereich [Nm]	B2	2	
	B5	5	
	C1	10	
Auflösung der Anzeige [Nm]	B2	0,002	
	B5	0,005	
	C1	0,01	
Messprinzip	bidirektionaler Kraftsensor mit Dehnungsmessstreifen und High-Speed μ -Prozessor		
Messfrequenz (intern)	bis 3,6 kHz		
Anzeigefrequenz	1 - 10 Hz		
Peak-Erfassung	ca. 1 kHz		
Genauigkeit (F.S. \pm Rundung letzte Stelle)	$\pm 0,5$ %		
Temperaturdrift (Tk relativ) pro K	$\pm 0,02$ %		
Nullpunktdrift (Tk absolut) pro K	$\pm 0,02$ %		
Tracking (Tk unterdrückt)	Auto-Tara (automatische Kompensation)		
Überlastausgang	●		
Überlast	max. ± 20 Nm (Warnung bei 140 % des Messbereichs)		
USB-Ausgang, max ca. 1kHz	2.0		
Hirose	●		
Erfassung 2. Peak		●	
Speicherfunktion	●		
Statistikfunktion	MAX / MIN		
	AVG / DEV		
Grenzwert-Funktion	●		
Temperaturbereich Betrieb	0° ... 40° (max. 85 %rF)		
Temperaturbereich Lagerung	-10° ... 60° (trocken lagern)		
Schutzart	IP 42 (tropfwassergeschützt bei bis zu 15° Geräteneigung)		
Versorgung	Solarzelle und interner HighCap-Speicher		
Max. Einspannbereich	ca. 25 - 180 mm		
Gewicht	ca. 5.000 g		
Abmessungen (L x B x H)	280 x 170 x 95,3 mm		

Die Geräte sind - mit Ausnahme der Verbrauchs- und Verschleißteile - wartungsfrei.

Drehmoment-Messgeräte sollten in Abhängigkeit vom Einsatzgebiet und der Nutzungshäufigkeit regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich, überprüft und kalibriert werden.

Unser Kalibrierservice umfasst eine technische Überprüfung des Gerätes, die Kalibrierung - Werkskalibrierung - und, sofern notwendig, die Justierung des Messbereichs.

CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

9.0 Service

9.1. Erweiterte 5-Jahres Garantie

Wir erweitern die Garantie auf 5 Jahre ab dem Datum der Lieferung, sofern das Gerät unmittelbar nach Kauf bei uns registriert wird und die Wartungs- und Kalibrierintervalle eingehalten werden. Ausgenommen hiervon sind Verbrauchs- und Verschleißteile, sowie Schäden, die durch unsachgemäßen Einsatz des Gerätes entstehen. Ansonsten gelten die Garantieleistungen wie in unseren AGBs vereinbart.

9.2. Produkt registrieren

Um automatisch über aktuelle Produktänderungen oder –updates informiert zu werden und den vollen Gewährleistungsanspruch zu genießen, können Sie Ihr Drehmoment-Messgerät [online](#) registrieren.

9.3. Kalibrierscheine

Drehmoment-Messgeräte können in unserem nach DIN 17025 zertifizierten Kalibrierlabor kalibriert werden.

Die Kalibrierung kann nach folgenden Normen erfolgen:

- VDI Richtlinie VDI/VDE 2646
- DAkkS (DKD) R 3-5

Die Rückführbarkeit auf die Nationalen Normale der PTB/DAkkS ist gewährleistet und wird in den Kalibrierscheinen ausgewiesen.

CTT-200

CTT-300

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

10.0 Häufige Fragen (FAQ)

Der angezeigte Peak-Wert ist größer als der Maximalwert!	Der Maximalwert entspricht dem höchsten gespeicherten Messwert der Anzeige und ist ggf. abhängig von der Einstellung der Display-Update Zeit. Der Peak-Wert ist demgegenüber der absolut höchste gemessene Einzelwert.
Funktioniert das Gerät auch nach langer Lagerung im Dunkeln?	Ja. Auch bei einer Selbstentladung des Energiespeichers kann das Gerät sofort benutzt werden, da eine Pufferbatterie die Grundfunktionen des Gerätes gewährleistet (siehe S. 7, Kapitel 3.2 Energy Harvesting).
Die USB Kommunikation ist gestört!	Ist der USB-Treiber korrekt installiert? Geräte erst nach Stecken der USB-Verbindung einschalten, sonst werden sie nicht erkannt. Alternativ können Sie nach dem Verbinden eine beliebige Taste am Gerät drücken.
Im Display erscheint "OvErL" !	Das Gerät ist überlastet. Entfernen Sie die Last sofort und überprüfen Sie das Gerät. Falls kein sinnvoller Messwert angezeigt wird, muss ggf. die Messzelle im Herstellerwerk getauscht werden. Wichtiger Hinweis: Nach Überlastung des Gerätes verliert der Kalibrierschein seine Gültigkeit.
Das Gerät schaltet sich selbstständig aus!	Die Auto-Off-Funktion schaltet das Gerät ab, wenn länger als 5 Minuten keine Taste gedrückt wird. Diese Zeitspanne kann zwischen 1 und 90 Minuten eingestellt werden (siehe S. 25, Kapitel 5.2.5 Automatisches Ausschalten – Auto-Off (P15)).



CTT-200

CTT-300

Konformitätserklärung

Declaration of
Conformity

Déclaration de
Conformité

Declaración de
conformidad

Dichiarazione di
conformità

A. Anhang

A.1 Werksprüfzeugnis DIN EN 10204 2.1 (Kalibrierung)

Wir bestätigen hiermit, dass das Gerät im Produktionsprozess entsprechend den Anforderungen der DIN EN 9001:2008 geprüft wurde. Das Messgerät entspricht in allen Punkten den in den Technischen Daten beschriebenen Werten.

Die zur Bestimmung der Genauigkeit benutzten Instrumente und Gewichtsätze lassen sich auf das weltweit anerkannte (ILAC) Gewichtsnominal der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB, Braunschweig) im Rahmen des DAkkS zurückführen ([siehe S. 37, Kapitel 9.3 Kalibrierscheine](#)).

CTT-200 CTT-300

Konformitätserklärung

Declaration of
Conformity

Déclaration de
Conformité

Declaración de
conformidad

Dichiarazione di
conformità

A.2 Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG (EMV), 2011/65/EG (RoHS) und der Richtlinie ST/SG/AC.10/11/Rev.5 Section 38.3/Amend.2 (Transport of Dangerous Goods) entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.



Hersteller:	Alluris GmbH & Co. KG Basler Strasse 65 DE 79100 Freiburg, Germany	
Typenbezeichnung:	CTT-200xx; CTT-300xx (siehe Typenschild)	
Bezeichnung:	Digitales Drehmoment-Messgerät (Digital Torque Meter)	
Serien Nummer:	siehe Typenschild	
Angewandte Normen:	EN 55022 (RF Emission)	Class B
	EN 61000-4-2 (ESD)	Criteria A
	EN 61000-4-3 (RF Field)	Criteria A
	EN 61000-4-4 (Burst)	Criteria A
	EN 61000-4-8 (Magn. Field)	Criteria A

Die Übereinstimmung mit allen anzuwendenden Anforderungen der EU-Richtlinien wird hiermit und durch das CE-Zeichen auf dem Gerät bestätigt.

In Übereinstimmung mit der WEEE Directive 2012/19/EU ist dieses Gerät eingestuft als "Monitoring and Control Instrument" und darf nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden. Sie können das Gerät zum Recyceln oder zur ordnungsgemäßen Entsorgung an uns zurücksenden (WEEE Reg.No. DE 49318045). Mehr Informationen erhalten Sie auf auch unserer Website www.alluris.de.

für Alluris GmbH & Co. KG
Freiburg, den 01.05.2015

(Klaus Hartkopf - Geschäftsführer)

