Kraftmesser

Modellreihe ZT

Typ *ZTS*
ZTA
ZTS-DPU
ZTA-DPU
eZT

SCHMIDT
control instruments

Ausgabe ZT-02.D

Bedienungsanleitung

Gültig ab: 01.01.2022 - ab Firmware 5.0 • Für künftige Verwendung aufbewahren!

CE

SCHMIDT · ALL OVER THE TECHNICAL WORLD

Inhalt

1 Gewährleistung und Haftung ... 4
1.1 Hinweise in der Bedienungsanleitung ... 4
1.2 Verpflichtung des Betreibers ... 4
1.3 Verpflichtung des Personals ... 4
1.4 Informelle Sicherheitsmaßnahmen ... 5
1.5 Ausbildung des Personals ... 5
1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
1.7 Gefahren im Umgang mit dem Gerät ... 5
1.8 Urheberrecht ... 5
1.9 Konformitätserklärung, RoHs II und WEEE-Registrierung ... 5

2 Lieferbare Typen ... 6
2.1 Technische Daten ... 6
2.2 Pinbelegung der Schnittstelle ... 7
2.2.1 Anschluss des Kraftmessers ... 9
2.3 Lieferumfang ... 9
2.4 Lieferbares Sonderzubehör ... 10
2.5 Auspacken ... 10

3 Inbetriebnahme und Messen ... 10
3.1 Hinweise vor dem Messen ... 10
3.1.1 Stationäre Montage ... 11
3.1.2 Montage der Messeinsätze ... 11
3.1.3 Geräteelemente ... 12
3.1.4 Display Details ... 13
3.1.5 Einstellungen am Multifunktions-Display ... 14
3.2 Netzteil anschließen ... 16
3.2.1 Einschalten des Gerätes ... 16
3.2.2 Ausschalten des Gerätes ... 16
3.3 Geräteeinstellungen ... 18
3.3.1 Grundeinstellungen ... 18
3.3.2 Funktionseinstellungen (Programm Menü) ... 21
3.3.3 Die Grenzwertfunktion ... 24
3.4 Messen mit dem Kraftmesser ... 24
3.4.1 Nullpunktjustierung Kraftmessung (Zero) ... 25
3.4.2 Messen der Zug- und Druckkraft (Istwert) ... 25
3.4.3 Anzeigen der gemessenen Peak-Kraft (Spitzenwert) ... 25
3.4.4 Ermitteln eines zweiten Peak-Wertes (nur ZTA und eZT) ... 26
3.4.5 Kraft-Weg Messung (nur ZTA und eZT) ... 26
3.5 Speicher Management ... 27
3.5.1 Speichern der Messwerte ... 27
3.5.2 Gespeicherte Messwerte anzeigen ... 27
3.5.3 Löschen des letzten Messwertes ... 28
3.5.4 Löschen aller Messwerte ... 28
3.5.5 Speichern der Messwerte auf einem USB-Speicher (nur ZTA/eZT) ... 28
3.5.6 Datenübertragung vom internen Speicher an einen USB-Speicher ... 29
3.5.7 Datenformat auf dem USB-Speicher (nur ZTA/eZT) ... 29

3.6 Kontrolle der Justierung 30
3.7 Schnittstellen 30
3.7.1 NPN Open Collector 30
3.7.2 Analoge Schnittstelle 30
3.7.3 WLAN 31
3.7.4 USB-Schnittstelle 31
3.7.5 Anschluss eines PC (RS-232-C-Schnittstelle) 32

4 Wartung und Instandhaltung 38

5 Reinigung 38

6 Korrespondenz 39

7 Reparaturen 39

1 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten unsere “Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“.
Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung.
Gewährleistung:
- Für Kraftmesser 12 Monate.

Ausgenommen von der Gewährleistung sind Verschleißteile, Akkus und Messfedern.
Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes.
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Gerätes (z. B. Kalibrierzyklus).
- Betreiben des Gerätes bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Warten und Rüsten des Gerätes.
- Jede eigenmächtige bauliche Veränderung an dem Gerät.
- Mangelhafte Überwachung von Geräteteilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Öffnen des Gerätes oder unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

1.1 Hinweise in der Bedienungsanleitung

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang mit diesem Gerät und den störungsfreien Betrieb ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.
Diese Bedienungsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um das Gerät sicherheitsgerecht zu betreiben.
Diese Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.
Die Darstellungen innerhalb der Bedienungsanleitung sind nicht maßstäblich.
Die angegebenen Maße sind unverbindlich.
Allgemeine Richtungsangaben, wie VORN, HINTEN, RECHTS, LINKS, gelten von der Frontseite gesehen mit Blickrichtung zum Gerät.

1.2 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, gemäß der EG-Richtlinie 89/655/EWG, nur Personen mit dem Gerät arbeiten zu lassen, die:
- Mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Gerätes eingewiesen sind.
- Das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung gelesen, verstanden und durch ihre Unterschrift bestätigt haben.
- In regelmäßigen Abständen über das sicherheitsbewußte Arbeiten geprüft werden.

1.3 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit dem Gerät arbeiten sollen, verpflichten sich vor Arbeitsbeginn:
- Die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.
- Das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, dass sie diese verstanden haben.

1.4 Informelle Sicherheitsmaßnahmen

Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

1.5 Ausbildung des Personals

Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf mit dem Gerät arbeiten. Die Zuständigkeiten des Personals sind klar festzulegen für das Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen, Rüsten, Warten und Instandsetzen. Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person mit dem Gerät arbeiten.

1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich zum Messen von Zug- und Druckkräften bestimmt.
Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.
Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma Hans Schmidt & Co GmbH nicht.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- Das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

1.7 Gefahren im Umgang mit dem Gerät

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an dem Gerät oder an anderen Sachwerten entstehen.
Das Gerät ist nur zu benutzen:

- Für die bestimmungsgemäße Verwendung in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.
- Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.
- Die persönliche Schutzausrüstung ist entsprechend der EG-Richtlinie 89/686/EWG zu benutzen.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen eingesetzt werden oder mit aggressiven Materialien in Verbindung kommen.

1.8 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt bei der Firma
Hans Schmidt & Co GmbH.
Diese Bedienungsanleitung ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt.
Sie enthält Vorschriften und Hinweise, die nur mit der vollständigen Quellenangabe nach schriftlicher Genehmigung durch die Firma
Hans Schmidt & Co GmbH
vervielfältigt werden dürfen.
Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

1.9 Konformitätserklärung, RoHs II und WEEE-Registrierung

Das Gerät entspricht den Anforderungen der EU-Richtlinien 2014/30/EU und 2011/65/EU

Gemäß Elektro- und Elektronikgesetz - Elektro G ist Hans Schmidt & Co GmbH unter der WEEE-Reg.-Nr. DE 48092317 registriert.

2 Lieferbare Typen

Typ ZTS und ZTA	Typ ZTS, ZTA und eZT mit separatem Messkopf	Messbereiche	Auflösung
ZTS(ZTA)-2N	**ZTS(ZTA)-DPU-2N**	0 - 2.000 N	0.001 N
ZTS(ZTA)-5N	**ZTS(ZTA)-DPU-5N**	0 - 5.000 N	0.001 N
ZTS(ZTA)-20N	**ZTS(ZTA)-DPU-20N**	0 - 20.00 N	0.01 N
ZTS(ZTA)-50N	**ZTS(ZTA)-DPU-50N**	0 - 50.00 N	0.01 N
ZTS(ZTA)-100N	**ZTS(ZTA)-DPU-100N**	0 - 100.0 N	0.1 N
ZTS(ZTA)-200N	**ZTS(ZTA)-DPU-200N**	0 - 200.0 N	0.1 N
ZTS(ZTA)-500N	**ZTS(ZTA)-DPU-500N**	0 - 500.0 N	0.1 N
ZTS(ZTA)-1000N	**ZTS(ZTA)-DPU-1000N**	0 - 1000 N	1 N
ZTS(ZTA)-2500N	**ZTS(ZTA)-DPU-2500N**	0 - 2500 N	1 N
ZTS(ZTA)-5000N	**ZTS(ZTA)-DPU-5000N**	0 - 5000 N	1 N
	ZTS(ZTA)-DPU-10kN	0 - 10 kN	0.01 kN
	ZTS(ZTA)-DPU-20kN	0 - 20 kN	0.01 kN
	eZT	abhängig von der angeschlossenen Lastzelle	

2.1 Technische Daten

Genauigkeit: ± 0.2 % Full Scale* ± 1 Digit
Messfrequenz: 2000 Hz
Krafteinheiten: N, kgf, lbf, umschaltbar
Display: OELD, 4-stellig
Display Update: 16 mal/s
Überlastschutz: 200 % Full Scale* (Symbol blinkt ab 110 % Full Scale*)
ZTS/ZTA-DPU, eZT: je nach angeschlossener Lastzelle
Messmethode: Aktueller Wert / Spitzenwert (Peak)
Speicher: Flash-Speicher von max. 1000 Messungen abrufbar (Peak, Zug- /Druckkraft)
Grenzwerte: Min. Max (einstellbar), mit Ausgangssignal
Betriebsart PEAK: AND (Druck und Zug) oder OR (Druck oder Zug) wählbar
Comparator Funktion: High/Low Punkt frei programmierbar (nur ZTA)
Ausgangssignal:
Digital: USB, Version 1.1 und 2.0
RS-232-C (8, 1, N, 19200)
Analog: ± 2 V DC
Open Collector: 4x (+NG, Ok, -NG, OVL), max. 30 V DC, 25 mA
Externe Signale: Display hold, Zero und Peak wählbar
Spannungsversorgung: Aufladbare NiMH Akkus (6.5h Dauerbetrieb) und/oder Netzgerät 100 - 240 V AC, 50 - 60 Hz
Automatische Abschaltung: 5, 10, 30, 60 min
Temperaturbereich: 0 - 40 °C
Luftfeuchtigkeit: max. 20 - 80 % relative Feuchte
Gehäuseabmessungen: ZTS, ZTA bis 1000 N: 191 x 75 x 34 mm (L x B x H)
ZTS, ZTA ab 2500 N: 221 x 83 x 44.5 mm (L x B x H)
eZT, ZTS-DPU, ZTA-DPU: 191 x 75 x 34 mm (L x B x H)
Gewicht ca.: ZTS, ZTA bis 1000 N, eZT, ZTS-DPU, ZTA-DPU: 490 g
ZTS, ZTA ab 2500 N: 1100 g

*Messbereichsende

2.1 Technische Daten (Fort.)
zusätzliche Technische Daten Typ ZTA, ZTA-DPU und eZT

Speicher: Messwerte können vom internen Speicher auf einen USB-Stick übertragen oder direkt darauf gespeichert werden (Messfrequenz 100 mal/s)

Komparatorwerte: es können 2 Werte festgelegt werden, ab denen der aktuelle Messwert zur Datenübertragung an ein externes Gerät gesendet wird.

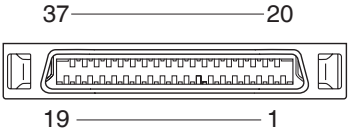
Kraft-Weg-Messung: möglich in Kombination mit einem Prüfstand mit Linearglasmaßstab (Code FA)

Erweiterter Peak Mode: Anzeige von zwei Peak-Werten je Messung

2.2 Pinbelegung der Schnittstelle

Pin Nr.	Signal	Beschreibung	Typ
		NPN Open Collector	
1	-NG	Unterer Grenzwert	ZTA/ZTS eZT
2	OK	In Ordnung	
3	+NG	Oberer Grenzwert	
4	SC1	Zusätzliche Grenzwerte	ZTA/eZT
5	SC2		
6	OVL	Überlast	ZTA/ZTS eZT
7	READY	Ready	
8	OUT GND	Ground	
		Analogsignale*	
9	AOUT RAW	± 1 V DC	optional
10	AGND RAW	Ground	
11	AOUT D/A	± 2 V DC	ZTA/ZTS eZT
12	AGND D/A	Ground	
		RS-232 Signale	
13	TxD	Transmitted Data	ZTA/ZTS eZT
14	RxD	Received Data	
15	GND	Signal Ground	
		Optional	
16	NC	Nicht belegt	optional
17	NC	Nicht belegt	
18	NC	Nicht belegt	
19	NC	Nicht belegt	
20	NC	Nicht belegt	
21	NC	Nicht belegt	
22	NC	Nicht belegt	
23	NC	Nicht belegt	

*Widerstand muss über 1Ω sein.



Signal	RS-232-C
Data Bit	8 Bit
Stop Bit	1 Bit
Parity	None
Baud Rate	19200

2.2 Pinbelegung der Schnittstelle (Fortf.)

Pin Nr.	Signal	Beschreibung	Typ
		Externe Signale	
24	EXSW1	Eingangssignale: Die Funktionen sind abhängig von der Schaltung des Shift Signals (Standard: Ein). Siehe Tabelle unten.	ZTA/ZTS eZT
25	EXSW2		
26	EXSW3		
27	EXSW4		
28	Rec		
29	Shift		
30	GND	Ground für Pin 24 - 29 und 31	
31	Mark Input	Setzt einen Markierungspunkt im Diagramm, wenn ein Schalter ausgelöst wird (Force Recorder)	
32	Scale A+	Eingangssignal für die Wegmessung mit Geräten mit Linearglasmassstab	ZTA/eZT
33	Scale A-		
34	Scale B+		
35	Scale B-		
36	+5 V	max. 5 V	ZTA/ZTS eZT
37	GND	Ground	

	Shift Input deaktiviert	**Shift Input aktiviert**
EXSW1	Einschalten	Ausschalten
EXSW2	ZERO	ZERO Wegmessung
EXSW3	SEND	(umgekehrt)
EXSW4	PEAK	(umgekehrt)
Rec	Datenerfassung mit Software Force Recorder	

Beispiel für die Schaltung eines Eingangssignales

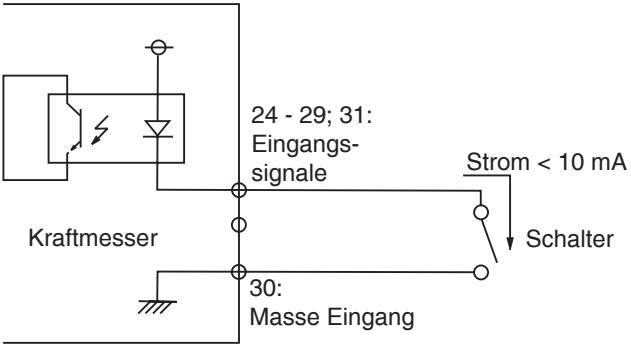


fig. 2.2a

2.2 Pinbelegung der Schnittstelle (Fort.)

NPN Open Collector

An der Schnittstelle sind die Pins Nr. 1 bis Pin Nr. 8 :

Oberer Grenzwert	LED: +NG
In Ordnung	LED: OK
Unterer Grenzwert	LED: -NG
Überlast:	Im Display erscheint ein Warnhinweis (Kapitel 3.1.4)

in offener Kollektortechnik für den Anschluss externer Anzeigegeräte vorhanden.
Fig. 2.2b zeigt die Schaltung der Transistoren.
Die Belastbarkeit der Transistoren: 30 V DC, 10 mA

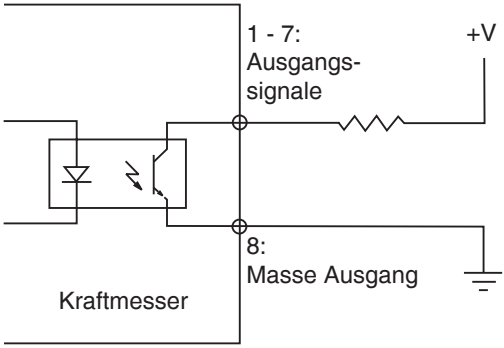


fig. 2.2b

2.2.1 Anschluss des Kraftmessers

Die Bedingungen der CE Spezifikation sind nur erfüllt, wenn der Kraftmesser mit von uns gelieferten Verbindungskabeln ausgerüstet und betrieben wird. Für jede andere Kombination, hat die Zusicherung der CE Spezifikation keine Gültigkeit. Für dadurch entstandene Schäden wird von uns keine Haftung übernommen.

2.3 Lieferumfang

- Kraftmesser mit Zubehör
- Netzgerät
- Hersteller-Prüfprotokoll nur in englisch
- Bedienungsanleitung
- Force Logger Software und USB-Kabel
- Adapter für USB-Stick (nur ZTA und eZT)

2.4 Lieferbares Sonderzubehör

- Software Force Recorder (Light, Standard, Professional)
- Anschlusskabel CB-108 für Analogsignal
- Anschlusskabel CB-208 für RS-232-Schnittstelle
- Anschlusskabel CB-508 zum Stoppen des Vorschubes bei F_{max} oder Überlast (zum Anschluss an einen Prüfstand Modellreihe MX)
- Anschlusskabel CB-528 zum Stoppen des Vorschubes bei F_{max} oder Überlast (zum Anschluss an einen Prüfstand Modellreihe MX2 und EMX)
- Anschlusskabel CB-718 für Kraft-Weg-Messungen (zum Anschluss an einen Prüfstand mit Linearglasmaßstab Modellreihe MX2-FA)
- Anschlusskabel CB-728 für Kraft-Weg-Messungen (zum Anschluss an einen Prüfstand mit Linearglasmaßstab Modellreihe EMX-FA)
- Anschlusskabel CB-908 mit offenen Enden (37-polig); für externe Geräte

Siehe auch den neuesten SCHMIDT-Katalog

Für selbsterstellte Schnittstellenkabel kann vom Hersteller keine Gewährleistung übernommen werden.

2.5 Auspacken

Das Gerät auspacken und auf Transportschäden überprüfen.
Mängelrügen müssen unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 7 Tagen nach Empfang der Ware, schriftlich erfolgen.

3 Inbetriebnahme und Messen

3.1 Hinweise vor dem Messen

Haben Sie die Bedienungsanleitung, insbesondere Kapitel 1 „Gewährleistung und Haftung“, gelesen und verstanden?
Sie dürfen das Gerät vorher nicht bedienen.
Vor dem Arbeiten mit dem Gerät müssen Sie, falls notwendig, Ihre persönliche Schutzausrüstung anlegen z. B. Schutzbrille, Handschuhe, etc.
Messwerte, die den Messbereich des Gerätes um mehr als 100 % überschreiten, können eine dauerhafte Verformung der Messfeder verursachen und sind unter allen Umständen zu vermeiden.

3.1.1 Stationäre Montage

Wenn es der Anwendungsfall erfordert, kann der Kraftmesser auch für den stationären Einsatz benutzt werden. Dazu kann das Gerät mittels vier Befestigungsschrauben auf der Geräterückseite am Einsatzort befestigt werden.
Die Abmessungen der Gewinde sind der Zeichnung fig. 3.1.1a (ZTS und ZTA bis 1000N) und fig. 3.1.1b (ZTA und ZTS von 2500N bis 5000N) zu entnehmen. Bei der Befestigung muss die maximale Gewindetiefe von 5 mm beachtet werden, da sonst Beschädigungen entstehen können.

ZTS/ZTA bis 1000 N

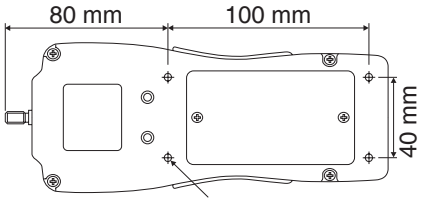


fig. 3.1.1a Befestigungsgewinde 4 x M 4
Gewindetiefe max. 5 mm

ZTS/ZTA 2500 N und 5000N

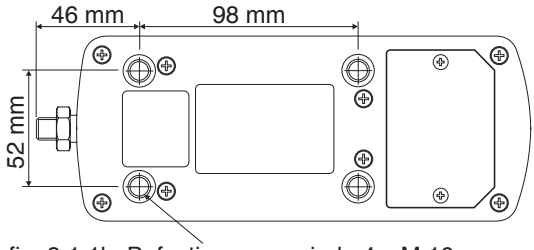


fig. 3.1.1b Befestigungsgewinde 4 x M 10
Gewindetiefe max. 5 mm

3.1.2 Montage der Messeinsätze

Den Messeinsatz nicht zu fest anziehen, Festziehen von Hand genügt. (Kein Schraubenschlüssel) Danach von Hand den Messeinsatz festhalten und mit einem Schraubenschlüssel die Kontermutter leicht anziehen.
Die Messachse nur in vertikaler Richtung betätigen, seitliche Belastungen oder Verdrehen der Messachse kann zu Beschädigungen der Messfeder führen.

fig. 3.1.2a

3.1.3 Geräteelemente

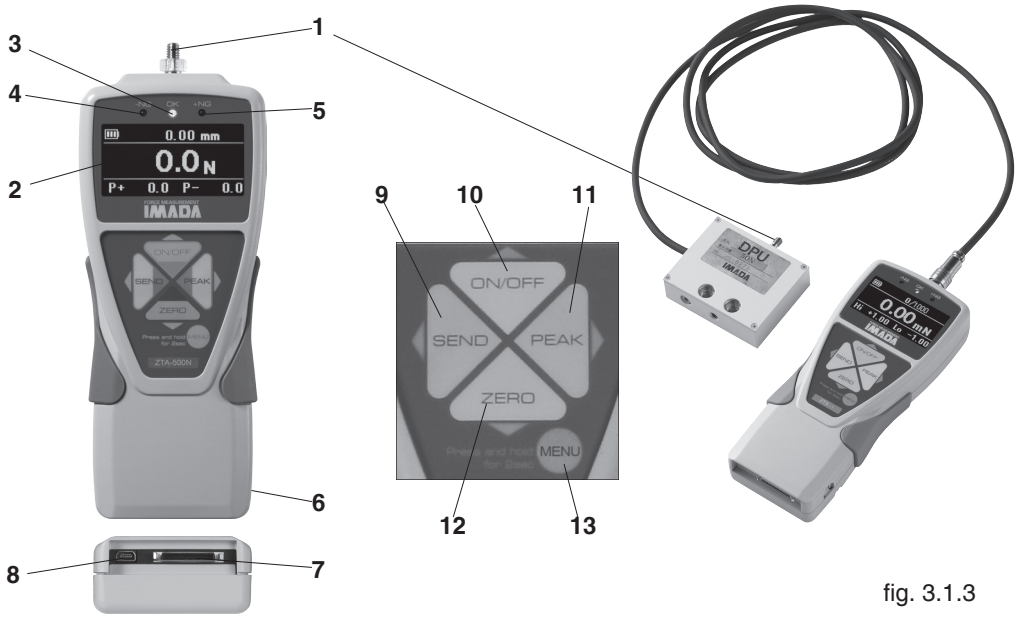
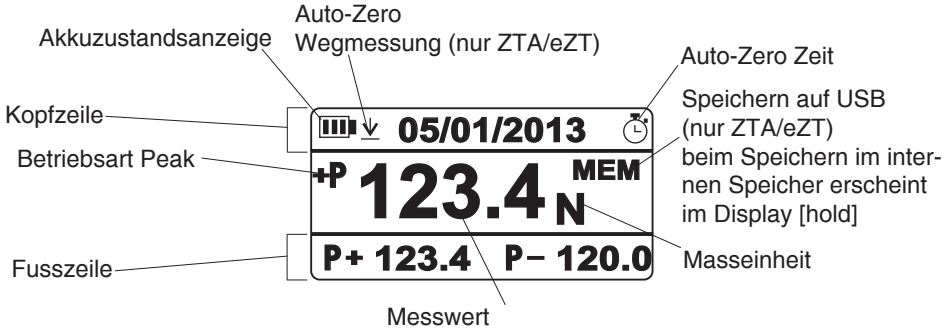


fig. 3.1.3

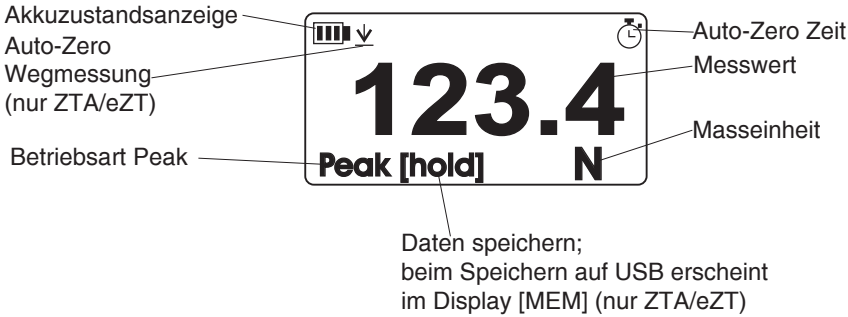
Anzeigeeinheit		
1	Sensorachse	Aufnahme der Messeinsätze
2	Display	Anzeige der Messwerte und Einstellungen
3	LED OK	Messwert OK
4	LED -NG	Mess- oder Peakwert ist niedriger als der minimale Grenzwert
5	LED +NG	Mess- oder Peakwert ist größer als der maximale Grenzwert
6	Anschlussbuchse	Netzteilanschluss
7	Schnittstelle für Ein- und Ausgabe	Die Messwerte können mit speziellen Kabeln über die RS-232-Schnittstelle oder Analog ausgegeben werden.
8	USB Schnittstelle	Zur Datenübertragung an einen PC Zur Datenspeicherung auf einem USB-Stick (nur ZTA/eZT)
Tasten		
9	Taste SEND	Datenübergabe an einen Drucker oder PC sowie zum Speichern von Messwerte
10	Taste ON/OFF	Gerät Ein- und Ausschalten
11	Taste PEAK	Zum Umschalten zwischen der Betriebsart Peak und der Istwertanzeige
12	Taste ZERO	Reset, Display Nullstellung
13	MENU	Einstellmenü, Funktionsmenü, Auswahl der Inhalte der Kopf- und Fusszeile

3.1.4 Display Details

Multifunktions-Display (Standardeinstellung):

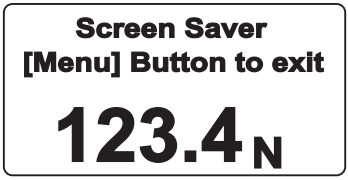


einfaches Display:



Überlastdisplay:
Bei Überlastung des Gerätes von mehr als 110 % erscheint ein Warnhinweis im Display.

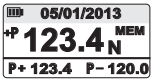
Screen Saver Display:
Bei aktivierter automatischer Abschaltung erfolgt kein Ausschalten des Gerätes, wenn es mit einem Kabel an einen PC oder eine Stromquelle angeschlossen ist. Stattdessen schaltet das Gerät in den Screen Saver.

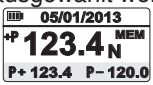


3.1.5 Einstellungen am Multifunktions-Display

Voraussetzung:
- Das Gerät ist eingeschaltet.

Anwahl der Einstellungen des Multifunktions-Display:

- Die Taste MENU drücken. Die Kopfzeile ist jetzt angewählt 

- Mit den Tasten SEND und PEAK kann der Inhalt der Kopfzeile ausgewählt werden.
- Durch Drücken der Taste MENU wird die Fusszeile angewählt 

- Mit den Tasten SEND und PEAK kann der Inhalt der Kopfzeile ausgewählt werden.
- Durch Drücken der Taste MENU gelangt man in den Messmodus zurück.

Kopfzeile:

Inhalt	Beschreibung
Datum	Zeigt das Datum im ausgewählten Format an
Uhrzeit	Zeigt die eingestellte Uhrzeit an
interner Speicher	Zeigt die Anzahl der gespeicherten Messwerte an
Grenzwertüberschreitung	Zeigt an, wie oft der obere Grenzwert überschritten wurde. Kann durch drücken von ZERO während es in der Kopfzeile angewählt ist auf Null gestellt werden.
Wegmessung* (nur ZTA und eZT)	Kann durch drücken von ZERO während es in der Kopfzeile angwählt ist auf Null gestellt werden (Nur Istwert).
Durchschnitt (nur ZTA und eZT)	Zeigt den Durchschnitt der gespeicherten Werte an, wobei die Einheit nicht berücksichtigt wird.

*Für Wegmessungen wird ein Prüfstand mit Linearglasmassstab benötigt

3.1.5 Einstellungen am Multifunktions-Display (Forts.)

Fusszeile:

Inhalt	Beschreibung
Grenzwerte	Zeigt die festgelegten Min/Max Grenzwerte an. Wenn die Grenzwerte angewählt sind, kann durch Drücken der Taste MENU der Max-Wert angewählt und mit den Tasten ZERO und ON/OFF verändert werden. Durch erneutes Drücken von MENU wird der MIN-Wert angewählt und kann wie der MAX Wert verändert werden.
± Peak	Der gespeicherte Peak-Wert der Zug- und/oder Druckkraft wird angezeigt. Ob beide oder nur ein Wert angezeigt werden hängt von der Einstellung [AND] oder [OR] ab (Kapitel 3.3.2). Kann durch Drücken von ZERO auf Null gestellt werden.
1./2. Peak (nur ZTA/eZT)	Kann durch Drücken von ZERO auf Null gestellt werden.
Balkendiagramm	Zeigt durch einen Balken, die momentan angewandte Kraft an.
letzter Speicherwert	Zeigt den letzten gespeicherten Messwert an. Wenn der letzte Speicherwert angewählt ist, kann durch Drücken der Taste MENU die Nummer angewählt werden. Jetzt können mit den Tasten ON/OFF und ZERO alle gespeicherten Werte durchgeschaltet werden.
Max/Min Speicherwerte (nur ZTA und eZT)	Zeigt den maximalen und minimalen Kraft-Messwert an, der sich im internen Speicher befindet.

3.2 Netzteil anschließen

Das Gerät ist mit einem Akku ausgerüstet. Es kann mit dem Akku, aber auch mit dem mitgelieferten Netzteil betrieben werden.

Der Akku muss vor dem erstmaligem Benutzen des Gerätes aufgeladen werden. Vor dem Anschluss des Netzteiles die Versorgungsspannung überprüfen (110 - 240 V). Für Netzteile anderer Hersteller werden keine Gewährleistungs- und Haftungsansprüche übernommen.
Den leeren Akku mindestens 6.5 Stunden laden. Zur Schonung des Akkus, sollte dieser nach vollständigem Aufladen von der Stromquelle getrennt werden. Wird der Akku mit dem Netzteil aufgeladen erscheint links oben im Display, wenn der Akku voll aufgeladen ist. Beim Anschluss an einen PC mit dem USB Kabel erscheint im das Symbol immer. Ein Aufladen des Akkus über den PC dauert länger, wobei die Ladezeit vom PC abhängig ist.
Der Akku sollte keinen niedrigen Ladestand aufweisen oder komplett entleert werden.

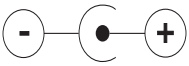
Polarität der Anschlussbuchse 

fig. 3.2

Anschließen:
- Das Kabel des Netzteiles mit der Netzanschlussbuchse verbinden.

3.2.1 Einschalten des Gerätes

- Den benötigten Messeinsatz montieren
- Die Taste ON/OFF betätigen, im Display erscheint kurzzeitig: IMADA danach der Messbereich, Datum/Uhrzeit und 05/01-2013 0.0 N P+ 123.4 P– 120.0
Ist als Anzeige das einfache Display eingestellt, wird keine Kopf- und Fußzeile angezeigt 0.0 N

3.2.2 Ausschalten des Gerätes

Automatisches Ausschalten:
- Wurde das automatische Ausschalten aktiviert, schaltet sich das Gerät aus, wenn für die Dauer der ausgewählten Zeit keine Messung erfolgt (5, 10, 30 oder 60 Minuten). Ist das Gerät an einen PC oder eine Stromquelle angeschlossen, aktiviert es nach der eingestellten Zeit den Screen Saver, anstatt sich auszuschalten.

Manuelles Ausschalten:
- Taste ON/OFF für mehr als eine Sekunde betätigen.

3.2.3 Ein- und Ausbau des Akkus

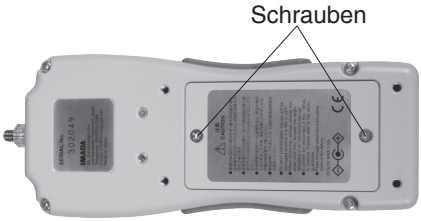


fig. 3.2.3a

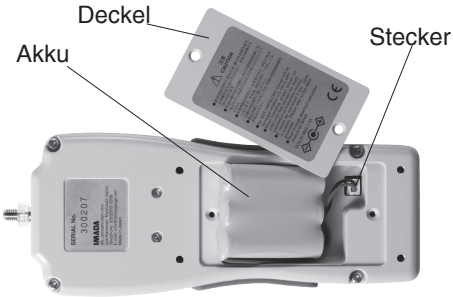


fig. 3.2.3b

Einbau

- Die Schrauben am Deckel des Batteriefach lösen und das Batteriefach öffnen.
- Stecker des Akkus am Gerät einstecken
- Den Akku in das Batteriefach legen und den Deckel mit den beiden Schrauben befestigen.

Ausbau

- Gerät ausschalten
- Die Schrauben am Deckel des Batteriefach lösen und das Batteriefach öffnen.
- Den Akku aus dem Batteriefach herausnehmen und den Stecker mit einer Spitzzange oder Pinzette herausziehen.

Es darf nur ein Original-Akku des Herstellers verwendet werden.
Beim Verschließen des Batteriefaches muss darauf geachtet werden, dass das Kabel des Akkus nicht zwischen Gerät und Deckel eingeklemmt wird.

Der Akku entlädt sich bei längerem Nichtbenutzen des Gerätes

3.2.4 Anschluss des externen Sensors (Nur ZTS-DPU, ZTA-DPU und eZT)

Die gelieferten Sensoren können nur mit der gelieferten Anzeigeeinheit betrieben werden, da die Geräte miteinander justiert werden.

Anschliessen:

- Das Kabel des externen Sensors mit der Anschlussbuchse am Gerät (fig. 3.2.4) verbinden.

fig. 3.2.4

3.3 Geräteeinstellungen

3.3.1 Grundeinstellungen

Allgemeine Information:

Die Werkseinstellungen für das Gerät sind:

Masseinheit Kraftmessung:	N
Masseinheit Wegmessung (nur ZTA/eZT):	mm
Vorzeichen Kraft:	+/- Standard
Vorzeichen Weg:	+/- Standard
Abtastrate:	maximal
Wegmessungsmodus (nur ZTA/eZT):	OFF
Zeromodus:	alles rücksetzen
Senden:	Anzeigewert
Datumsformat:	YYYY/MM/DD
Sprache:	englisch

Diese Einstellungen können den Erfordernissen der jeweiligen Messung angepasst werden.

Voraussetzung:

- Das Gerät ist ausgeschaltet.

Anwahl der Grundeinstellungen:

- Die Taste MENU betätigen und betätigt halten, gleichzeitig mit der Taste ON/OFF das Gerät einschalten.

  Das Display zeigt das Hauptmenü Einstellungen / Sprache / Einheit / Invertieren+/-, die Einstellung „Einheit“ ist angewählt.
- Mit den Tasten ON/OFF oder ZERO können die verschiedenen Menüpunkte des Hauptmenüs angewählt werden.
- Durch Drücken der Taste PEAK gelangt man in das Einstellungsmenü des angewählten Menüpunktes oder ein Untermenü, wenn vorhanden.
- Mit den Tasten ON/OFF oder ZERO können die verschiedenen Menüpunkte eines Untermenüs angewählt werden. Durch Drücken der Taste PEAK gelangt man in das Einstellungsmenü
- In einem Einstellungsmenü mit den Tasten ON/OFF oder ZERO die gewünschte Einstellung anwählen und durch Drücken der Taste MENU speichern. Das Display zeigt nun automatisch wieder das Untermenü bzw. das Hauptmenü an.
- Um aus einem Untermenü zurück ins Hauptmenü zu gelangen, oder ein Einstellungsmenü ohne Speichern zu verlassen die Taste SEND drücken.
- Um das Menü Grundeinstellungen zu verlassen, muss im Hauptmenü die Taste MENU für mindesten 2 Sekunden gedrückt werden.

Nach dem Ausschalten bleiben die zuletzt eingestellten Vorgaben gespeichert. Die Grundeinstellungen können auch über die mitgelieferte Software Force Logger vorgenommen werden (siehe Anleitung auf der Installations-CD)

Hauptmenü	Untermenü	Einstellungsmenü	Beschreibung
Einheiten	Kraft-einheiten	[N], [kN], [mN], [gf], [kgf], [ozf], [lbf]	Die wählbaren Einheiten sind abhängig vom Messbereich
	Wegeinheiten (nur ZTA/eZT)	[mm], [°] [inch]	nur ZTA/eZT in Kombination mit einem Prüfstand mit Linearglasmassstab
Vorzeichen +/-	+/- Kraft-richtung	[+/- Standard] [+/- umdrehen]	• Druckkraft (+), Zugkraft (-) • Zugkraft (+), Druckkraft (-)
	Wegrichtung (nur ZTA/eZT)	[+/- Standard] [+/- umdrehen]	• Druckkraft (+), Zugkraft (-) • Zugkraft (+), Druckkraft (-)
Empfindlich-keit	—	[maximal] [schnell] [mittel] [langsam]	Zum Einstellen der Messrate. Max. = 2000 mal/s
Skalierung Länge (nur ZTA/eZT)	—	[OFF], [Typ A], [Typ B], [Typ C], [Typ D], [Typ E], [Manual]	nur Typ ZTA und eZT in Kombination mit einem Prüfstand mit Linearglas-massstab
Nullen	—	[alles rücksetzen] [nur Peak]	• Zero drücken, um alle angezeigten Werte auf Null zu setzen. • Zero drücken um den Peak-Wert auf Null zu setzen. Zero gedrückt halten, um zusätzlich den Kraft-Messwert auf Null zu setzen.
Senden	Datenauswahl senden	[Anzeigewert] [+ Peak] [- Peak] [+/- Peak] [1st Peak] [2nd Peak] [1st/2nd Peak]	Zur Auswahl der Daten, die an angeschlossene Geräte gesendet werden. • angezeigter Messwert • + Peak-Wert • - Peak-Wert • ± Peak-Wert • 1. Peak-Wert (nur ZTA und eZT) • 2. Peak-Wert (nur ZTA und eZT) • 1. und 2. Peak-Wert (nur ZTA/eZT)
	EXT Signaleingang	[ON] [OFF]	Zum Umkehren des externen Eingangssignales (Kap. 2.2, Pin 24 - 30)
Datumsformat	—	[YYYY/MM/DD] [MM/DD/YYYY] [DD/MM/YYYY]	Y = Jahr, M = Monat, D = Tag
Sprache	—	[englisch][deutsch] [französisch], [spanisch], [italienisch] und weitere	Es können 8 verschiedene Sprachen ausgewählt werden.

Hauptmenü	Untermenü	Einstellungsmenü	Beschreibung
Wireless-Set	Drahtlose Ausgabe	[ON], [OFF]	Zum Aktivieren und Deaktivieren der drahtlosen Datenübertragung
	ID-Symbol	[A] bis [Z]	Jedem Gerät kann zur Identifizierung ein Buchstabe zugeordnet werden.
Einstellung sperren	—	[ON], [OFF]	Sperrt das Programm Menü um versehentliches ändern der Einstellungen zu verhindern
Model Info.	—	—	Enthält die Typenbezeichnung, die Seriennummer und den Produkt-Code. Diese Daten sind für einen träglichen Support nötig.

3.3.2 Funktionseinstellungen (Programm Menü)

Allgemeine Information:

Die Werkseinstellungen für das Gerät sind:

Grenzwerte:	Oberer: + Messbereich, Unterer: - Messbereich
Min/Max Ausgang (nur ZTA):	Oberer: 0000, Unterer: 0000
Peak Anzeige:	OR
Peak Speicherung:	OFF
1. Peak/2. Peak (nur ZTA):	0000
Weg Rücksetzfunktionen	OFF
Weg Nullen Wert:	0000
Auto-Zero:	OFF
Ton Tasten:	ON
Ton Grenzwertüberschreitung:	OFF
Anzeigeformat:	Multifunktion
Anzeige-Helligkeit:	Standard
Anzeige drehen:	OFF
Auto Abschaltzeit:	10 min

Diese Einstellungen können den Erfordernissen der jeweiligen Messung angepasst werden.

Voraussetzung:

- Das Gerät ist eingeschaltet.

Anwahl der Grundeinstellungen:

- Die Taste MENU für mehr als zwei Sekunden drücken

  Das Display zeigt das Hauptmenü

, die Funktion „Grenzwerte“ ist angewählt.
- Mit den Tasten ON/OFF oder ZERO können die verschiedenen Menüpunkte des Hauptmenüs angewählt werden.
- Durch Drücken der Taste PEAK gelangt man in das Einstellungsmenü des angewählten Menüpunktes oder ein Untermenü, wenn vorhanden.
- Mit den Tasten ON/OFF oder ZERO können die verschiedenen Menüpunkte eines Untermenüs angewählt werden. Durch Drücken der Taste PEAK gelangt man in das Einstellungsmenü
- In einem Einstellungsmenü mit den Tasten ON/OFF oder ZERO die gewünschte Einstellung anwählen und durch Drücken der Taste MENU speichern. Das Display zeigt nun automatisch wieder das Untermenü bzw. das Hauptmenü an.
- Um aus einem Untermenü zurück ins Hauptmenü zu gelangen, oder ein Einstellungsmenü ohne speichern zu verlassen die Taste SEND drücken.
- Um das Menü Funktionseinstellungen zu verlassen, muss im Hauptmenü die Taste MENU für mindesten 2 Sekunden gedrückt werden.

Nach dem Ausschalten bleiben die zuletzt eingestellten Vorgaben gespeichert. Die Einstellungen des Programm Menüs können auch über die mitgelieferte Software ForceLogger vorgenommen werden (siehe Anleitung auf der Installations-CD)

Hauptmenü	Untermenü	Einstellungsmenü	Beschreibung
Grenzwerte	oberer +NG	[± 0000 - 9999]	Die LED`s am Gerät zeigen, ob der Messwert den unteren Grenzwert unterschreitet (-NG), den oberen Grenzwert überschreitet (+NG) oder innerhalb der beiden Grenzwerte liegt (OK)
	unterer -NG	[± 0000 - 9999]	
Komparator-werte (nur ZTA/eZT)	Wert 1	[± 0000 - 9999]	Legt einen Wert fest, ab dem der aktuelle Messwert zur Datenaufzeichnung an ein externes Gerät weitergeleitet wird.
	Wert 2	[± 0000 - 9999]	
Peak Einstellungen	+ Peak/ - Peak	[AND] [OR]	• Das Gerät speichert den Peak-Wert der Zug- und Druckkraft • Das Gerät speichert den höheren Peak Wert der Zug- oder Druckkraft Die Werte können durch Drücken der Taste PEAK angezeigt werden
	Auto Peak Speicher	[ON] [OFF]	Speichert den aktuellen Messwert beim Drücken der Taste ZERO.
	1./2. Schwellen-wert (nur ZTA)	[0000 - 9999]	Zum Aufzeichnen von 2 Peak-Werten je Messrichtung (Druck- oder Zugkraft). (Kapitel 3.4.4)
Weg Nullen* (nur ZTA/eZT)	Wert zu-rücksetzen	[0000 - 9999]	Legt den Kraft-Wert fest, bei dem die Wegmessung beginnt.
	Rücksetz-funktionen	[OFF] [einmalig] [jedesmal]	• Es wird eine Wegmessung ohne Anwendung einer Kraft durchgeführt. • Beginnt die Wegmessung, wenn der eingestellte Kraft-Wert erreicht wird. Die Wegmessung wird auch dann fortgesetzt, wenn der eingestellte Kraft-Wert unterschritten wird • Beginnt die Wegmessung, wenn der eingestellte Kraft-Wert erreicht wird. Setzt den Wert der Wegmessung jedesmal auf Null, wenn der eingestellte Kraft-Wert unterschritten wird.

*Für Wegmessungen wird ein Prüfstand mit Linearglasmassstab benötigt (Code FA)

3.3.2 Funktionseinstellungen (Fort.)

Hauptmenü	Untermenü	Einstellungsmenü	Beschreibung
Interner Speicher	Daten anzeigen		Die gespeicherte Daten können mit den Tasten ZERO und ON/OFF durchgeschaltet werden
	löschen	[lösche letz. Wert] [lösche alle Werte]	Löscht die ausgewählten Daten
USB-Speicher (nur ZTA/eZT)	USB trennen		Zum sicheren Entfernen des USB-Speicher ohne Datenverlust
	Datenausgabe USB		Überträgt die Daten des internen Speichers an den USB-Speicher.
Auto Zero Menü		[OFF] [1 - 60 s]	Zum Einstellen der Zeit, nach der ein automatischer Zero abgleich erfolgt.
Ton	Tasten Ton	[ON] [OFF]	Es ertönt ein akustisches Signal bei jedem Tastendruck
	+ NG Alarm	[ON] [OFF]	Es ertönt ein akustisches Signal, wenn der obere Grenzwert überschritten wird.
Anzeige Menü	Anzeigeformat	[Multifunktion] [einfach]	• Zeigt den Messwert, sowie eine Kopf- und Fusszeile mit zusätzlichen Werten an. • Zeigt nur den Messwert an.
	Helligkeit	[standard] [intensiv]	• Stromsparende Einstellung • Das Display schaltet auf Standard um, wenn das Gerät nicht benutzt wird. Beim erneuten Benutzen wird wieder auf hell geschaltet.
	Anzeige drehen	[OFF] [ON]	Dreht die Anzeige um 180°.
	Auto-Power aus	[OFF], [5 min], [10 min], [30 min], [60 min]	Das Gerät schaltet sich nach der eingestellten Zeit automatisch aus. Ist das Gerät über Kabel an einen PC oder über das Netzteil an eine Stromquelle angeschlossen schaltet es sich nicht aus, sondern wechselt in den Screen Saver. Durch Drücken der Taste MENU kann das Screen Saver Display verlassen werden.
Datum & Zeit	Datum	[Jahr], [Monat], [Tag]	Zum Einstellen des Datums.
	Zeit	[Stunden], [Minuten]	Zum Einstellen der Uhrzeit.

3.3.3 Die Grenzwertfunktion

Das Gerät ist mit einer Vergleichsfunktion ausgestattet. Unabhängig von der Betriebsart (Ist- oder Peak-Wert) wird der angezeigte Messwert mit voreingestellten Grenzwerten verglichen. Bei Über- oder Unterschreiten sowie bei Messungen innerhalb dieser Grenzwerte erfolgen unterschiedliche optische (LED) Anzeigen und ein entsprechendes Ausgangssignal. Je nach Messart und Wert erfolgt die Zuordnung für die Grenzwerte automatisch. Korrektur und/oder Neueingabe des maximalen und/oder minimalen Grenzwertes können gemäß Kapitel 3.1.5 oder 3.3.2 „**Grenzwert einstellen**“ durchgeführt werden.

Arbeiten mit der Grenzwertfunktion:
Voraussetzung:
- Grenzwerte eingestellt.
- Betriebsart ausgewählt.

Arbeiten:
- Die gewünschte Messung durchführen.
  an der Schnittstelle ausgegeben:
  Grün: Der aktuelle Mess- oder Peak-Wert ist innerhalb der Grenzwerte.
  Gelb: Der aktuelle Mess- oder Peak-Wert ist niedriger als der minimale Grenzwert.
  Rot: Der aktuelle Mess- oder Peak-Wert ist höher als der maximale Grenzwert.

Hi-Wert < Displaywert	+NG
Lo-Wert < Displaywert < Hi-Wert	OK
Displaywert < Lo-Wert	-NG

3.4 Messen mit dem Kraftmesser

Im Display erscheint OVERLOAD WARNING

Der zulässige Messbereich wurde überschritten.
Messwerte, die den Messbereich des Gerätes um mehr als 100 % überschreiten, können eine dauerhafte Verformung der Messfeder verursachen und sind unter allen Umständen zu vermeiden.

3.4.1 **Nullpunktjustierung Kraftmessung** (Zero)

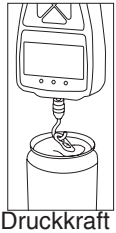
Voraussetzung:
- Die gewünschten Messeinsätze oder Klemmen montiert sind.
- Das Gerät in die gewünschte Arbeitsposition bringen, hierbei das Gerät absolut ruhig halten.
- Das Gerät einschalten. Es erfolgt eine automatische Nullpunktjustierung.

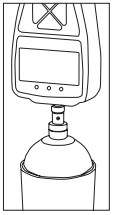
Nullpunkt manuell einstellen:
Wenn die automatische Nullpunktjustierung nicht erfolgt und das Gerät ohne Betätigung einen Wert anzeigt, kann der Nullpunkt manuell eingestellt werden.

- Das Gerät in die gewünschte Arbeitsposition bringen, hierbei absolut ruhig halten.
- Die Taste ZERO drücken.

3.4.2 **Messen der Zug- und Druckkraft** (Istwert)

Voraussetzung:
- Lageabgleich ist nach Kapitel 3.4.1 ausgeführt.
- Die Betriebsart Istwertmessung ist angewählt.





Messen:
- Das Gerät vom Messpunkt wegziehen (Zugkraft) bzw. auf den Messpunkt drücken (Druckkraft).
- Das Display zeigt die momentan gemessene Zug- oder Druckkraft an.

Bei der Istwertmessung wird auch der Peak-Wert erfasst und kann wie in Kapitel 3.4.3 beschrieben angezeigt werden. Der Peak-Wert bleibt solange im Speicher, bis durch Drücken der Taste ZERO seine Löschung erfolgt oder ein höheren Wert erfasst wird.

3.4.3 **Anzeigen der gemessenen Peak-Kraft** (Spitzenwert)

Voraussetzung:
- Messung nach Kapitel 3.4.2 ausgeführt.

Peakmodus "OR"

- Durch Drücken der Taste PEAK wird der höhere Peak-Wert (Zug- oder Druckkraft) der Messung, sowie „Peak“, bzw. "P" im Display angezeigt.

Peakmodus "AND"

- Durch Drücken der Taste PEAK wird die Peak-Druckkraft der Messung, sowie „+PEAK“, bzw. "+P" im Display angezeigt.

- Durch erneutes Drücken der Taste PEAK wird die Peak-Zugkraft der Messung, sowie "-Peak" bzw. "-P" im Display angezeigt.

3.4.4 Ermitteln eines zweiten Peak-Wertes (nur ZTA und eZT)

Mit dem Typ ZTA kann ein zweiter Peak-Wert je Messung (Zug- oder Druckkraft) ermittelt werden. Die beiden Peak-Werte können in der Fusszeile des Multifunktions-Display angezeigt werden. (Kapitel 3.1.5)

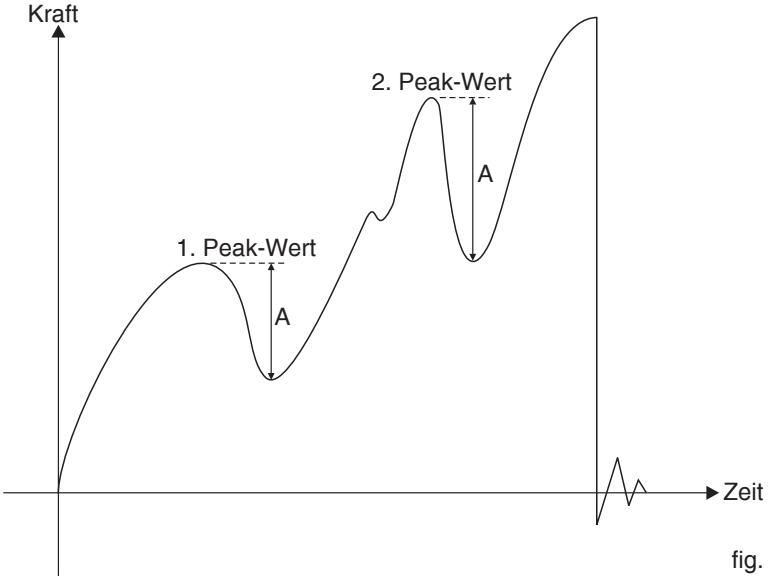


fig. 3.4.4

Der erste Peak-Wert wird festgelegt, nachdem sich die Kraft während einer Messung mindestens um den eingestellten absoluten Wert (A) verringert (Kapitel 3.3.2). Ein erneutes abfallen der Kraft um den eingestellten Wert, bestimmt den zweiten PEAK-Wert (fig. 3.4.4). Der erste und zweite Peak-Wert können je Messung nur in eine Richtung (Zug- oder Druckkraft) ermittelt werden.

3.4.5 Kraft-Weg Messung (nur ZTA und eZT)

Voraussetzung:

- Der Kraftmesser muss mit einem Prüfstand mit Linearglasmassstab (Code FA) verbunden sein.
- Auswahl der Skalierung der Wegmessung.
  Imada Prüfstand: Es muss Typ A ausgewählt werden. (Weitere Informationen siehe Anleitung des Prüfstandes).
  Anderer Prüfstand: Es muss "Manual" ausgewählt werden.

Nachdem die Einstellungen für die Kraft-Weg Messung vorgenommen wurden kann die Messung nach Kapitel 3.4.2 durchgeführt werden.

Das Ergebnis der Wegmessung kann in der Kopfzeile des Multifunktions-Displays angezeigt werden.

3.4.5 Kraft-Weg Messung (nur ZTA und eZT) (Fort.)

Wird bei der Skalierung der Wegmessung "Manual" eingestellt, muss überprüft werden, ob der angezeigte Wert der Wegmessung mit dem tatsächlichen vom Prüfstand ausgeführten Weg übereinstimmt.
Messungen mit einem Prüfstand mit Linearglasmassstab beanspruchen den Akku stärker. Darum sollten bei länger andauernden Messungen der Akku vor dem Messen vollständig aufgeladen oder während des Messens mit dem Netzteil an eine Stromquelle angeschlossen werden.

3.5 Speicher Management

3.5.1 Speichern der Messwerte

Das Gerät kann bis zu 1000 Messwerte abspeichern. Die gespeicherten Messwerte können: gemäß Kapitel 3.5.2 und 3.3.2 am Display angesehen werden
oder
gemäss Kapitel 3.7.4 über die USB-Schnittstelle an einen PC
oder
gemäß Kapitel 3.7.5 über die RS-232-Schnittstelle an einen PC

Die gespeicherten Messwerte bleiben auch nach dem Ausschalten erhalten.

Voraussetzung:
-Nullpunktjustierung ist nach Kapitel 3.4.1 ausgeführt.

Speichern der Messwerte:
- Die gewünschte Messung ausführen.
- Bei jeder Betätigung der Taste SEND, zeigt das Display die Speicherplatznummer an

Wert gespeichert
Nr 16

3.5.2 Gespeicherte Messwerte anzeigen

Voraussetzung:
- Das Gerät ist nach Kapitel 3.2.1 eingeschaltet.

Anzeigen:
- Nach Kapitel 3.3.2 das Menü aufrufen und nacheinander die Menüpunkt [Interner Speicher] und [Daten anzeigen] auswählen. Im Display erscheint der zuletzt gespeicherte Wert, sowie die Speicherplatznummer.
- Die gespeicherten Werte können jetzt, wie in Kapitel 3.3.2 beschrieben, durchgeschaltet werden.

3.5.3 Löschen des letzten Messwertes

Voraussetzung:

- Das Gerät ist nach Kapitel 3.2.1 eingeschaltet.

- Nach Kapitel 3.3.2 das Menü aufrufen und nacheinander die Menüpunkte [Interner Speicher], [Daten löschen] und [Lösche letzt. Wert] auswählen.

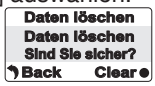
- Durch Betätigen der Taste (MENU) wird die Speicherplatznummer und der letzte Messwert angezeigt.
- Durch erneutes Betätigen der Taste (MENU) wird der letzte Messwert gelöscht.

3.5.4 Löschen aller Messwerte

Voraussetzung:

- Das Gerät ist nach Kapitel 3.2.1 eingeschaltet.

- Nach Kapitel 3.3.2 das Menü aufrufen und nacheinander die Menüpunkte [Interner Speicher], [Daten löschen] und [Lösche alle Werte] auswählen.
- Durch Drücken der Taste (MENU) erscheint im Display



- Nach erneutem Drücken der Taste (MENU) werden alle Messwerte gelöscht.

3.5.5 Speichern der Messwerte auf einem USB-Speicher (nur ZTA/eZT)

Voraussetzung:

- Das Gerät ist nach Kapitel 3.2.1 eingeschaltet.

- USB-Speicher (nicht im Lieferumfang enthalten) mithilfe des Adapters an den Kraftmesser anschließen.
- Im Display erscheint "MEM"
- Durch Drücken der Taste (SEND) wird die Aufzeichnung der Messwerte als .csv Datei gestartet. "MEM" blinkt im Display. Es findet nun eine kontinuierliche Datenspeicherung statt.
- Durch erneutes Drücken der Taste (SEND) wird die Datenspeicherung gestoppt und "MEM" blinkt nicht mehr.

Ist ein USB-Speicher am Gerät angeschlossen, ist eine Datenübertragung über die RS-232 Schnittstelle nicht möglich.
Um beim Entfernen des USB-Speichers den Verlust von Daten zu vermeiden, muss dieser über das Funktionsmenü entfernt werden. (Kapitel 3.3.2)
Um Datenverlust zu vermeiden, darf der USB-Speicher während der Datenaufzeichnung nicht entfernt werden.
Datenaufzeichnungen auf einem USB-Speicher beanspruchen den Akku stärker. Darum sollten bei länger andauernden Messungen der Akku vor dem Messen vollständig aufgeladen oder während des Messens mit dem Netzteil an eine Stromquelle angeschlossen werden.

3.5.6 Datenübertragung vom internen Speicher an einen USB-Speicher (nur ZTA/eZT)

Voraussetzung:

- Das Gerät ist nach Kapitel 3.2.1 eingeschaltet.

- Nach Kapitel 3.3.2 das Menü aufrufen und nacheinander die Menüpunkte [USB-Speicher] und [Datenausgabe USB] anwählen und mit der Taste MENU die Datenübertragung bestätigen. Während die Datenspeicherung erfolgt erscheint im Display

Werte speichern...
Nicht trennen
USB Speicher

Die Daten bleiben auch nach einer Übertragung auf eine USB-Speicher im internen Speicher erhalten.
Um beim Entfernen des USB-Speichers den Verlust von Daten zu vermeiden, muss dieser über das Funktionsmenü entfernt werden. (Kapitel 3.3.2)
Um Datenverlust zu vermeiden, darf der USB-Speicher während der Datenübertragung nicht entfernt werden.

3.5.7 Datenformat auf dem USB-Speicher (nur ZTA/eZT)

Datenformat	Beschreibung
Datenspeicherung auf dem USB-Speicher	
Dateiname: R00001 Inhalt: yyyy,mm,dd,hh,nn,ss(CR) fffff,uuu,ddddddd,rrr(CR) fffff,uuu,ddddddd,rrr(CR) fffff,uuu,ddddddd,rrr(CR) ...	Dateiname: Setzt sich aus "R" und einer fortlaufenden Nummer zusammen. Inhalt: yyyy: Jahr, mm: Monat, dd: Tag, hh: Stunde (24 Stunden), nn: Minute, ss: Sekunde, fffff: Kraftmesswert mit Vorzeichen und Kommastelle, uuu: Krafteinheit, ddddddd: Wegmesswert mit Vorzeichen und Kommastelle, rrr: Wegeinheit
Datenübertragung vom internen Speicher auf den USB-Speicher	
Dateiname: M00001 Inhalt: yyyy,mm,dd,hh,nn,ss(CR) yyyy,mm,dd,hh,nn,ss ffffff,uuu,ddddddd,rrr(CR) yyyy,mm,dd,hh,nn,ss ffffff,uuu,ddddddd,rrr(CR) yyyy,mm,dd,hh,nn,ss ffffff,uuu,ddddddd,rrr(CR) ...	Dateiname: Setzt sich aus "M" und einer fortlaufenden Nummer zusammen. Inhalt: yyyy: Jahr, mm: Monat, dd: Tag, hh: Stunde (24 Stunden), nn: Minute, ss: Sekunde, ffffff: Kraftmesswert mit Vorzeichen und Kommastelle, uuu: Krafteinheit, ddddddd: Wegmesswert mit Vorzeichen und Kommastelle, rrr: Wegeinheit

Dateien werden immer im .csv Format auf dem USB-Speicher gespeichert.
Ist die Funktion Wegmessung deaktiviert (Kapitel 3.3.2) wird der Wegmesswert mit 0 dargestellt.

3.6 Kontrolle der Justierung

- Den kleiner Haken aus dem mitgeliefertem Zubehör an der Sensorachse befestigen.
- Lageabgleich nach Kapitel 3.4.1 ausführen.
- An dem Haken ein Gewicht befestigen, das der zu messenden Zugkraft entspricht (Masseinheit beachten).
- Das Gerät anheben, bis das befestigte Gewicht frei hängt.
- Der am Display angezeigte Wert muss der Masse des Gewichtes entsprechen.

Sollte diese Kontrolle eine Abweichung ergeben, die ausserhalb der Messgenauigkeit liegt und somit ein weiteres zuverlässiges Arbeiten nicht erlaubt, muss das Gerät neu justiert oder repariert werden.
Zu dieser Neujustierung ist das Gerät ins Werk zurückzuschicken.

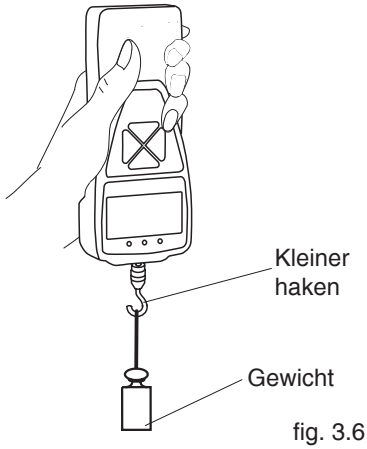


fig. 3.6

3.7 Schnittstellen

Die Pinbelegung der Schnittstelle ist im Kapitel 2.2 beschrieben.

Für selbsterstellte Schnittstellenkabel kann vom Hersteller keine Gewährleistung übernommen werden.

3.7.1 NPN Open Collector

An der Schnittstelle sind die Pins Nr. 1 bis Pin Nr. 8:

Oberer Grenzwert	LED: +NG
In Ordnung	LED: OK
Unterer Grenzwert	LED: -NG
Überlast:	Im Display erscheint ein Warnhinweis (Kapitel 3.1.4)

in offener Kollektortechnik für den Anschluss externer Anzeigegeräte vorhanden. Mit dem als Zubehör lieferbaren Spezialkabel Typ CB-508 bzw. CB-528 können die Schnittstelle und die externen Anzeigegeräte verbunden werden.
Die Spezifikation der Schnittstelle ist im Kapitel 2.2 beschrieben.

Die Pins der Schnittstelle nicht mit Spannung egal welcher Art verbinden, dies kann zur Zerstörung der Geräteelektronik führen.

3.7.2 Analoge Schnittstelle

An die analoge Schnittstelle kann ein Linienschreiber, der dem gängigen Industriestandard entspricht, angeschlossen werden.
Mit dem als Zubehör lieferbaren Spezialkabel Typ CB-108 können der Linienschreiber und der Kraftmesser an der Schnittstelle des Kraftmessers verbunden werden.
Die Pinbelegung der Schnittstelle ist im Kapitel 2.2 beschrieben.
Die Signalspannung für Druck- und Zugkraftmessungen ist ± 2 V DC

3.7.3 WLAN

Für den Kraftmesser ist optional ein WLAN Adapter (Sender und Empfänger) zur kabellosen Datenübertragung auf einen PC erhältlich. Die WLAN-Funktion kann wie in Kapitel 3.3.1 beschrieben aktiviert werden. Ist die WLAN-Funktion eingeschaltet erscheint rechts oben im Display

Wenn die WLAN-Funktion akiviert ist, können einigen Funktionen des Gerätes nicht genutzt werden. Weitere Informationen können der Anleitung des WLAN-Adapters entnommen werden.

3.7.4 USB-Schnittstelle

Über die USB Schnittstelle Hardware Version 1.1 und 2.0 können die Messwerte an einen PC übertragen werden. Dazu muss der auf CD-ROM mitgelieferte USB-Treiber installiert werden.

Wenn der USB-Treiber installiert ist, können die Messwerte entweder mit dem mitgeliefertem Programm Force-Logger, einem Kommunikationsprogramm (Kapitel 3.7.5) oder mit dem als Sonderzubehör lieferbarem Programm Force-Recorder an einen PC übergeben werden.

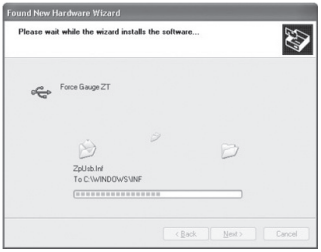
USB Treiber installieren:

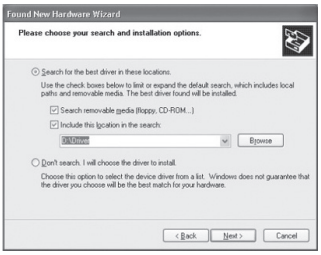
Voraussetzungen:

- der PC ist ausgeschaltet.
- der PC und die USB Schnittstelle des Gerätes sind mit dem mitgeliefertem Spezialkabel verbunden

Installation:

- den PC einschalten.
- den Kraftmesser einschalten
  Der USB-Port wird automatisch vom PC erkannt.
  Das Fenster des Hardware Assistenten öffnet sich.
- Den Menüpunkt „Automatische Installation“ wählen
- Die Schaltfläche „Next“ betätigen.
  Die Installation startet automatisch.
  Wird der Treiber nicht gefunden, so muss die Schaltfläche „Back“ betätigt und der Treiber von der CD-ROM manuell gesucht werden.
- Danach mit der Schaltfläche „Next“die Installation starten.





3.7.5 Anschluss eines PC (RS-232-C-Schnittstelle)

Über die Schnittstelle können die Messwerte an einen PC übertragen werden. Mit dem als Zubehör lieferbaren Spezialkabel Typ CB-208 können der PC und die Schnittstelle verbunden werden. Die Pinbelegung der Schnittstelle ist im Kapitel 2.2 beschrieben

Voraussetzung:
Auf dem PC muss ein Kommunikationsprogramm, z.B. TERMINAL installiert und konfiguriert sein.

Befehle zur Kommunikation mit einem PC (Polling)

Befehl	Funktion	Empfangen/ Einstellen	Format	Beispiel	Beschreibung
Einstellungen Vergleichswert					
XCW	Oberer/ Unterer Grenzwert	●/●	XCW[±UUUU] [±LLLL]	XCW+0100-0100	Ganze Zahlen mit Vorzeichen (*1) [±UUUU] = oberer [±LLLL] = unterer
XCS	Komparator-werte Wert Nr.1/2	●/●	XCS[±FFFF} [±SSSS]	XCS+0100-0100	Ganze Zahlen mit Vorzeichen (*1) (*2) [±FFFF} = Wert 1 [±SSSS] = Wert 2
XCR	Auswertung Grenzwert	●/–	XCR[u]	XCRL	[u] Auswertung H = +NG / O = OK L = - NG / E = OVL
XCO	Auswertung Komparator-wert 1	●/–	XCO[f]	XCO1	(*2) [f]: Min/Max Wert > Messwert = 0 Min/Max Wert < Messwert = 1
XCT	Auswertung Komparartor-wert 2	●/–	XCT[s]	XCT1	(*2) [s]: Min/Max Wert > Messwert = 0 Min/Max Wert < Messwert = 1
Senden					
XDS	Einstellen, welche Daten gesendet wer-den	●/●	XDS[n]	XDS0	[n]: 0 = Messwert, 1 = ± Peak 2 = + Peak 3 = - Peak

Befehle zur Kommunikation mit einem PC (Polling)

Befehl	Funktion	Empfangen/ Einstellen	Format	Beispiel	Beschreibung
			weitere Funktionen		
XFU	Einstellen der Krafteinheit	●/●	XFU[s]	XFU0	[s]: Ziffer aus de Einheitenliste (siehe Befehl XFC) Die einstellbaren Einheiten können je nach Typ variieren
XFT	1./2. Peak Schwellenwert	●/●	XFT[bbbb]	XFT1234	[bbbb]: Schwellenwert (4 Zahlen ohne Vorzeichen) (*1) (*2)
XFG	Speichern des Peak-Wertes	●/●	XFG[t]	XFG0	0 = AND 1 = OR
			Nullpunktjustierung		
XFY	Nullpunktjustierung des Peak- und Wegwertes	–/●	–	R	
XFZ	Nullpunktjustierung des Kraftwertes	–/●	–	R	
XLZ	Nullpunktjustierung des Wegwertes	–/●	–	R	nur ZTA
XAZ	Nullpunktjustierung des Peak-, Kraft- und Weg Wertes	–/●	–	R	
			Speicher		
XMC	Alle Werte des internen Speichers löschen	–/●	–	R	
XME	Den letzten Wert des internen Speichers löschen	–/●	–	R	
			Ausschalten		
XQT	Ausschalten	–/●	–	R	
			Übertragen der Messwerte		
XMM	Speicherung der unter Senden ausgewählten Daten im internen Speicher	–/●	–	R	
XMR	Übertragen aller intern gespeicherten Daten	●/–	–	[Speicherung 1] [Speicherung 2] ...END	
XAR	Übertragen der Messwerte (Kraft und Weg	●/–	Q±fffff ±ddddddd PLCSX	r+123.4+ 123456701L00	Aufschlüsselung des Formates siehe Anhang 1

*1 Das Komma wird bei der Eingabe weggelassen. Die Stellen hinter dem Komma ergeben sich aus der Eingestellten Maßeinheit

*2 Kann nur beim Typ ZTA und eZTeingestellt werden.

3.7.5 Anschluss eines PC (RS-232-C, USB-Schnittstelle) (Fort.)

Befehle zur Kommunikation mit einem PC (Polling)

Befehl	Funktion	Empfangen/ Einstellen	Format	Beispiel	Beschreibung
Übertragen der Messwerte					
XFP	Ausgabe des +Peak und -Peak Wertes (Kraft + Weg)	●/–	Q±fffff ±ddddddd PLCSX	p+123.4+ 123456701L00 n+123.4+ 123456701L0	Aufschlüsselung des Formates siehe Anhang 1
XFF	Ausgabe des 1. und 2. Peak-Wertes (Kraft + Weg)	●/–	Q±fffff ±ddddddd PLCSX	1+123.4+ 123456701L00 2+123.4+ 123456701L00	Aufschlüsselung des Formates siehe Anhang 1
XAg	Kontinuierliche Datenausgabe (Kraft + Weg, 1/10 Sek.)	●/–	Q±fffff ±ddddddd PLCSX	I+123.4+ 123456701L00	Aufschlüsselung des Formates siehe Anhang 1
XAG	Kontinuierliche Datenübertragung (Kraft + Weg, 1/2000 Sekunden) nur mit USB Ausgang	●/–	Q±fffff ±ddddddd PLCSX	f+123.4+ 123456701L00	Aufschlüsselung des Formates siehe Anhang 1
XAS	Anhalten der Datenübertragung	–/●		R	
Grenzwert +NG					
XCN	Anzahl der Grenzwertüberschreitungen +NG	●/–	XCN[nnnn]	XCN1234	[nnnn]: Anzahl der Grenzwertüberschreitungen +NG
XCC	Rücksetzen der Anzahl der Grenzwertüberschreitungen +NG	–/●	–	R	
Einheit					
XFC	Anzeige der einstellbaren Krafteinheiten	●/–	XFC [0][1][2][3][4][5]	XFC 020511000000	

Befehle zur Kommunikation mit einem PC (Polling)

Befehl	Funktion	Empfangen/ Einstellen	Format	Beispiel	Beschreibung
D	Datenübertragung (entspricht dem Format der Typen ZP/Z2)	●/–	±FFFFFUMC	+123.4NTO	FFFFF: 4-stelliger Kraftmesswert mit Dezimalstelle U: Krafteinheit M: Messmodus C: Auswertung Grenzwerte
M	Datenspeicherung	–/●	–	R	
B	letzten Messwert löschen	–/●	–	R	
C	alle Messwerte löschen	–/●	–	R	
Z	Nullpunkjustierung	●/–	–	R	Entspricht den Einstellungen für die Zero-Taste
V	Übertragung des +/- Peak-Wertes	●/–	–	P+123.4N P-123.4N	
I	Übertragung aller Daten (entspricht dem Format der Typen ZP/Z2)	●/–	–	+123.4NMO +123.4NMH ... END	Ausgabemuster entspricht Befehl D. [END] wird am Ende der Datenübertragung gesendet
N	N als Krafteinheit verwenden	–/●	–	R	
K	kgf als Krafteinheit verwenden	–/●	–	R	
O	lbf als Krafteinheit verwenden	–/●	–	R	
T	zum Messen des Istwertes	–/●	–	R	

Befehle zur Kommunikation mit einem PC (Polling)

Befehl	Funktion	Empfangen/ Einstellen	Format	Beispiel	Beschreibung
P	zum Messen des Peak-Wertes [OR]: Zeigt den Messwert, sowie den höheren Peak-Wert an (+ oder -). [AND]: Zeigt den Messwert, sowie den +Peak- und den -Peak-Wert an.	–/●		R	Abhängig von den Peak Einstellungen
E	Festlegen der Grenzwerte	–/●	E[HHHH][LLLL]	E12341234	[HHHH]: oberer Grenzwert [LLLL]: unterer Grenzwert Der Wert besteht aus ganzen Zahlen
g	Datenübertragung alle 0.1 Sekunden (Gleicht Befehl D)	●/–		R+123.4NTO ...	Ausgabemuster entspricht Befehl D
Y	Stoppt Befehl g	–/●		R	

Befehle zur Kommunikation mit einem PC (Polling)

Anhang 1, Format der Messwertübertragung **Q±fffff±ddddddPLCSX** (Messwert / Peak Wert) **m±fffff±ddddddPLCSYYMMDDhhmmss** (gespeicherte Daten)			
Q	Art des übertragenen Kraftmess-wertes	f	Kontinuierliche Übertragung des aktuellen Messwertes (ca. 2000 mal/Sekunde)
		l	Kontinuierliche Übertragung des aktuellen Messwertes (ca. 10 mal/Sekunde)
		a	Kontinuierliche Übertragung des +Peak-Wertes
		h	Kontinuierliche Übertragung des -Peak-Wertes
		r	Messwert
		p	+Peak-Wert
		n	-Peak-Wert
		1	1. Peak-Wert
		2	2. Peak-Wert
±fffff	4-stelliger Kraftmesswert mit Vorzei-chen und Dezimalstelle	z.B., +123.4	
±ddddddd	7-stelliger Wegmesswert mit Vorzei-chen, ohne Dezimalstelle	z.B., +1234567	
P	Kennzahl der verwendeten Krafteinheit	0 - 5*	
L	Kennzahl der verwendeten Wegeinheit	0 - 2* (siehe Anhang 3)	
C	Auswertung der Grenzwerte	H	+NG
		O	OK
		L	-NG
		E	Overload
S	Komparatorwerte	0	Messwert < Wert Nr. 1 / Nr. 2
		1	An, Messwert ≤ Wert Nr. 1
		2	An, Messwert ≤ Wert Nr. 2
		3	An, Messwert ≤ Wert Nr. 1 / Nr. 2
X	Status des Rec Signals und des Mark Points	0	Kein Rec Eingang/Kein Mark Point Eingang
		1	Kein Rec Eingang/Mark Point Eingang
		2	Rec Eingang/Kein Mark Point Eingang
		3	Rec Eingang/ Kein Mark Point Eingang
		4	Rec + Shift Eingang/Kein Mark Point Eingang
		5	Rec + Shift Eingang/Mark Point Eingang
YYMMDD	Datum der Speicherung (YY: Jahr, MM, Monat, DD, Tag)		
hhmmss	Uhrzeit der Speicherung (hh: Stunde, mm: Minute, ss: Sekunde)		

*Kennzahl und Einheit können je nach Typ variieren (siehe Befehl XFC)

Anhang 2 **Liste der Krafteinheiten** Die Einstellbaren Einheiten sind vom Gerätetyp abhängig	
00	No unit
01	mN
02	N
03	kN
04	g
05	kg
07	gf
08	kgf
10	ozf
11	lbf
12	klbf
13	N-cm
14	N-m
16	kgf-cm
17	kgf-m
22	ozf-in
23	lbf-in

Anhang 3 **Liste der Wegeinheiten** Die Einstellbaren Einheiten sind vom Gerätetyp abhängig	
0	Wegmessung aus
1	mm
2	inch
3	°

4 Wartung und Instandhaltung

Das Gerät ist wartungsfreundlich. Je nach Beanspruchung des einzelnen Gerätes sollte es entsprechend den örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten überprüft werden

5 Reinigung

Zur Reinigung des Gerätes

KEINE AGGRESSIVEN LÖSUNGSMITTEL

wie Trichloräthylen oder ähnliche Chemikalien verwenden. Für Schäden, die auf unsachgemäße Reinigung zurückzuführen sind, können

KEINE GEWÄHRLEISTUNGS- und HAFTUNGSANSPRÜCHE

übernommen werden.

6 Korrespondenz

Bei Rückfragen, welche das Gerät, die Bedienungsanleitung oder deren Handhabung betreffen, bitte vor allen Dingen folgende Daten des Typenschildes bekannt geben:

1.) Die Typenbezeichnung
2.) Die Gerätenummer

7 Reparaturen

Versandinstruktionen:

Wir bitten um frachtfreie Rücksendung. Alle anfallenden Kosten (Fracht, Zollabwicklung, Zoll, etc.) werden in Rechnung gestellt.
Bei der Rücksendung aus dem Ausland bitten wir um Sendungen per Luftpostpaket.
Des weiteren muss jeder Sendung aus dem Ausland eine Proformarechnung mit einem niedrigen Zollwert, z. B. 50,- EUR, beigefügt sein. Ferner bitten wir, uns die Sendung per Fax oder e-mail zu avisieren.

Zur Vermeidung unnötiger Rückfragen, den damit verbundenen Zeitverlusten und Missverständnissen, bitte das Gerät mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung an uns zurückschicken. Bitte teilen Sie uns bei der Bestellung auch mit, ob Sie ein Kalibrierzeugnis mit Kalibrierbericht benötigen.

Reparaturadresse: **Hans Schmidt & Co GmbH**
Schichtstr. 16
84478 Waldkraiburg
Germany

SCHMIDT
control instruments

SCHMIDT-Messgeräte unentbehrlich zur Produktionskontrolle, Qualitätsoptimierung und Automatisierung Wir lösen Ihre Messprobleme:

- *Zugspannungsmesser*
- *Kraftmesser*
- *Drehmomentmesser*
- *Tachometer*
- *Geschwindigkeits- und Längenmesser*
- *Elektronische Längenmesser*
- *Stroboskope*
- *Gewebespannungsmesser*
- *Dickenmesser*
- *Textilhärteprüfer und Shore-Härte-Prüfer*
- *Probenschneider*
- *Gewichtswaagen*
- *Textilfeuchtigkeitsmesser*
- *Leckprüfgerät*

Seit 75 Jahren in aller Welt

Hans Schmidt & Co GmbH

Postadresse:
Postfach 11 54
84464 Waldkraiburg Germany
Lieferadresse:
Schichtstr. 16
84478 Waldkraiburg Germany

Telefon:
int. + 49 / (0)8638 / 9410-0
Fax:
int. + 49 / (0)8638 / 4825
int. + 49 / (0)8638 / 67898

e-mail:
info@hans-schmidt.com

Internet:
http://www.hans-schmidt.com