



*Bedienungsanleitung*

*für*

*Zugprüfmaschine*

*ZPM*

*10/2010*

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
59872 Meschede  
Telefon: 02903 976 990  
E-Mail: [info@pce-instruments.com](mailto:info@pce-instruments.com)  
Web: [www.pce-instruments.com/deutsch/](http://www.pce-instruments.com/deutsch/)

# Bedienungsanleitung

Allgemein:

***Achtung! die Lastzelle kann durch Überlast zerstört werden!***

*insbesondere beim Zusammenfahren der Spannzeuge  
oder durch Querbelastrung  
besteht die Gefahr, dass die Lastzelle zerstört wird.*

*Lastzellen vorsichtig montieren.  
Es darf kein Drehmoment durch den Mittelbalken  
der Lastzelle gelangen.*

***Achtung Quetschgefahr !***

*Durch den zugänglichen Aufbau der Maschine  
besteht Quetschgefahr*

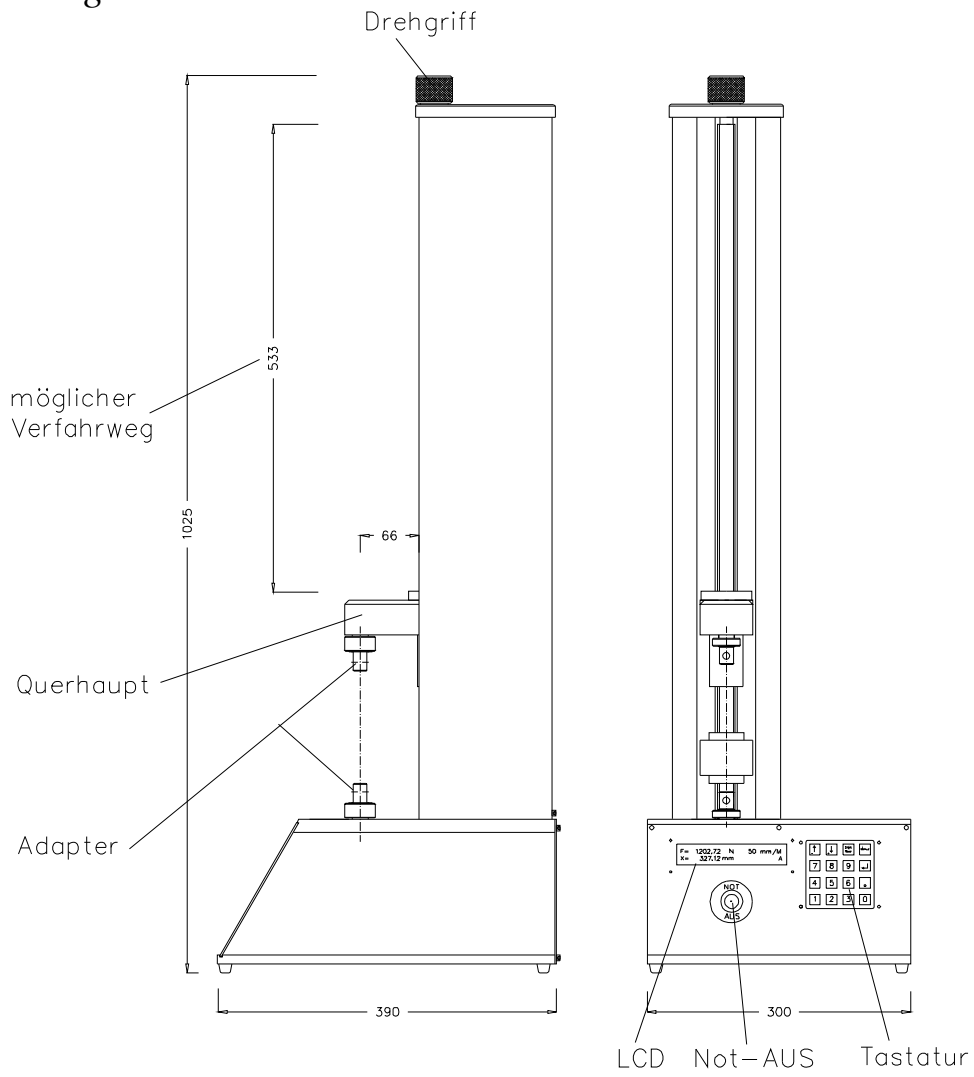
*Bitte achten Sie darauf, dass während des Verstellens und während  
des Prüfablaufs niemand in den Bereich der Maschine kommt!*

*Das Gerät darf nur von geschultem Fachpersonal bedient werden.*

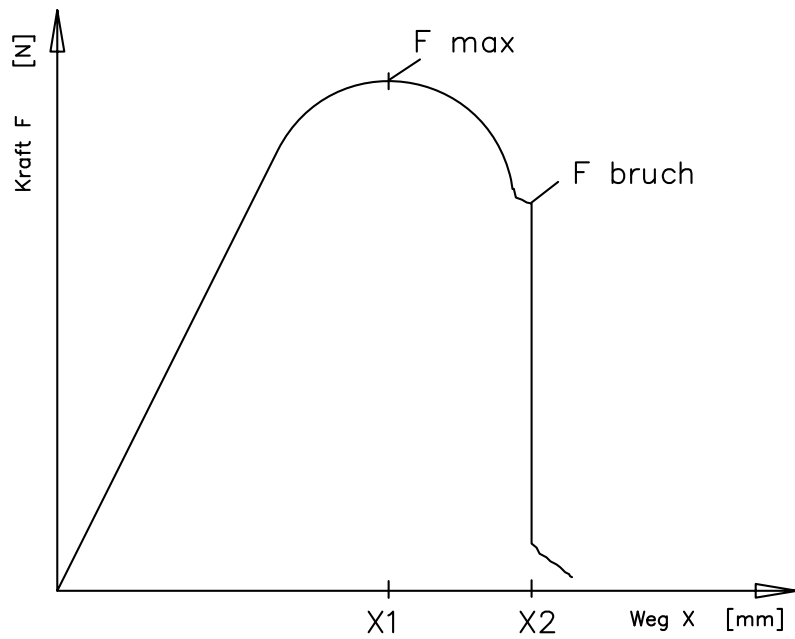
Inhaltsverzeichnis

- 1) Benennung
- 2) Bedienfeld: 4 x 4 Block
- 3) LCD Anzeige
- 4) Konfiguration ändern
- 5) Lastzelle
  - 5.1 Grenzen der Lastzelle
  - 5.2 Nullen
  - 5.3 Lastzelle tauschen
- 6) RS 232
- 7) Sonderprogramme in der Maschine
- 8) Maschinenummer
- 9) Zubehör Wartung
- 10) Windowssoftware

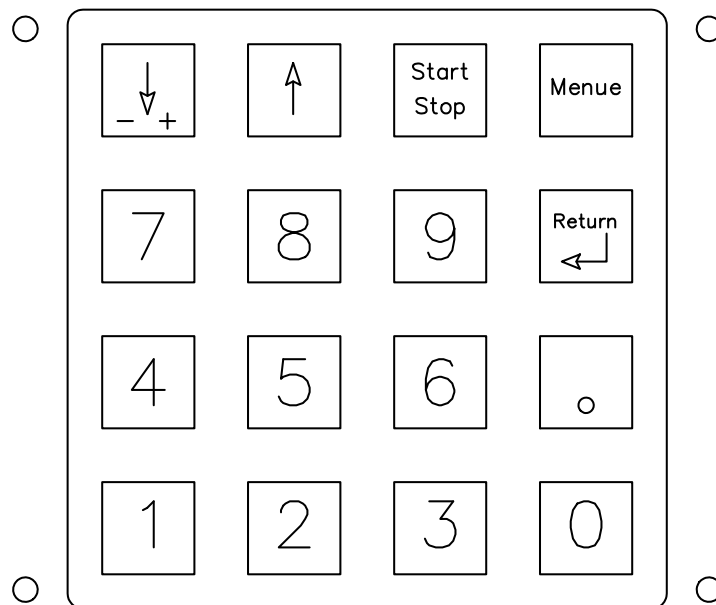
# 1) Benennung



Kraft - Weg Diagramm



## 2) Tastatur      4 x 4 Block



### **Beschreibung der Tastenfunktionen**



*(Pfeil nach unten)*

*im Hauptmenü A Schnellverstellung: Querhaupt fährt nach unten*

*Achtung Quetschgefahr*

*Achtung Lastzelle kann beim Zusammenfahren zerstört werden!*

*in den Untermenüs (C,D,E,F) dient diese Taste um eine negative Zahl eingeben zu können.*

*die Verfahrensgeschwindigkeit kann mit der Menütaste eingestellt werden*

*Einstellbereich: 1-900 mm/min*

*Beim Verfahren mit dieser Taste wird die Grenzkraft*

*auf 1 % der Maximalkraft (Flimit) begrenzt um die Lastzelle vor*

*Beschädigung zu Schützen*

*Beim Zusammenfahren mit hoher Geschwindigkeit auf einen steifen*

*Gegenstand besteht jedoch trotzdem die Gefahr der Zerstörung der*

*Lastzelle, da die Maschine nicht rechtzeitig halten kann.*



*(Pfeil nach oben )*

*im Hauptmenü A Schnellverstellung: Querhaupt fährt nach oben*

*Geschwindigkeit kann im Menü eingestellt werden*

*Beim Verfahren mit dieser Taste wird die Grenzkraft*

*auf 1 % der Maximalkraft (Limitforce) begrenzt*



*(Start/Stop)*

*nur im Hauptmenü A aktiv*

*Mit dieser Taste wird ein voreingestellter Prüfablauf gestartet*

*Bei der Grundeinstellung fährt das Querhaupt mit der Geschwindigkeit*

M

von 100 mm/Min eine Strecke von 100 mm nach oben.  
Tritt dabei eine Laständerung größer z.B. 100 N ( F-Bruch ist einstellbar ) nach unten auf  
bleibt die Maschine stehen und zeigt  $F_{max}$  bzw.  $X_{max}$  an.

Durch Drücken der Taste während des Versuchs wird der Ablauf unterbrochen. Wird danach nochmals gedrückt, dann wird der Versuch fortgeführt.

Menü

Hier können die Einstellungen für die Prüfung eingegeben werden.

Durch nochmaliges drücken der Taste „M“ wird das Menü verlassen, und der Anwender kann die veränderten Werte speichern.

Nach 20s ohne Eingabe wird das Menü verlassen, und die Maschine befindet sich im Einschaltzustand.

Es werden folgende Werte abgefragt:

#### **„Endpos“ Verfahrenweg**

Typischer Wert 200 mm die Maschine fährt 200 mm und hält danach an.

Durch Drücken der Return Taste fährt sie wieder auf die Ausgangsposition zurück.

bei der kleinen Maschine Z3-500 kann man maximal 500 mm bei der verlängerten Version Z3-1200 maximal 1200mm eingeben nachdem der Verfahrenweg gefahren wurde hält die Maschine an auch wenn der Prüfling noch nicht zerrissen ist.

Endpos: Verfahrenweg des Querhauptes

Bereich: 1 mm bis 500 mm ( abzüglich Versuchsaufbaulänge)

positive Zahl = Zugversuch

negative Zahl = Druckversuch

(Vorzeichenwechsel erreicht man durch Drücken der Taste ( ↓ ))

#### **„V“ Verfahrensgeschwindigkeit des Querhauptes**

1 mm /Min bis 700 mm/Min ( nur positive Zahlen )

#### **„F-delta“ Bruchkrafteerkennung / F-delta**

Die Bruchkraft ist die Kraft die kurz vor dem schlagartigen Zerreißen des Prüflings festgestellt wird. Insbesondere bei plastischen Proben ist die Bruchkraft von der Maximalkraft verschieden.

Um sie per Software zu erkennen benötigt man einen Schwellwert  
Eine größere Differenz zwischen zwei Messwerten F-delta

### *Schwellwert für Bruchkrafteerkennung*



- *beim Zugversuch eine Kraftdifferenz, die in 20ms um F-delta abfällt*
- *beim Druckversuch eine Kraftdifferenz, die in 20ms um F-delta ansteigt.*
  
- *typischer Einstellwert bei Zugversuch mit max. 300 N F delta auf 10N stellen*

*Die Bruchererkennung ist deaktiviert, wenn F-delta = gleich Nennlast der Lastzelle ist z.B. 2000 N (bei Lastzelle 2000 N) gesetzt ist. also ein großer Wert nur positive Zahlen*

### **„FlimitS“ Maximalkraft (Software Grenze der Lastzelle)**

*Bei Überschreiten dieser Kraft wird der Versuch abgebrochen Dient zum Schutz der Lastzelle. Wird bei einem Zugversuch niemals der Wert 350 N erreicht, so kann man hier z.B. 500 N setzen.*

### **„V man“ Manuelle Geschwindigkeit**

*Einstellbar von 1 bis 700 mm/Min  
Wirkt nur für Pfeil- Taste (   ) beim manuellen Verfahren*

## **Optionen für 2 Kanal System Lastzelle mit externen Dehnungsmesser**

*Wir ein externer Dehnungsmesser angeschlossen so wird das Menu um folgend Punkte erweitert*

### *„Weganzeige“*

*mit Pfeilauswahlraten durch Drücken der Pfeil auf und Pfeil ab Tasten kann der Eingangskanal des externen Wegaufnehmens definiert werden. Der Wert kann wie folgt festgelegt werden:*

- 1) *Encoder in mm  
der externe Wegaufnehmer wird ignoriert*
- 2) *Dehnung in mm*
- 3) *Dehnung in %*

*Nur wenn 2) oder 3) angewählt wurde verlangt die Maschine einen Lo Wert für die Ausgangslänge des Weggebers.  
Im LCD erscheint*

*„L0:“ 25mm ( = Startlänge des Weggebers 25 mm ist voreingestellt )*

*der Wert kann im Bereich 0.1-500 mm geändert werden*

*„Permanent“*

*Sollen die geändert Werte nach dem Abschalten der Maschine erhalten bleiben so drücken Sie jetzt die Taste 1.*

*Wenn nicht 1 gedrückt wird start die Maschine beim Einschalten mit den letzten unveränderten Werten.*



*diese Taste wird mehrfach benutzt  
Querhaupt auf die Ursprungsposition zurückzufahren.*

*Im Einstellmenü dient diese Taste dazu, dass eingegebene  
Zahlenwerte übernommen werden*



*Taste Null ( rechts unten )  
diese Taste wird mehrfach benutzt*

*im Hauptmenü (A) dient sie dazu das Gerät zu Nullen  
d. h. durch Drücken der Taste 0 wird der AD-Wandler und die  
Wegposition genullt.*

*in den Untermenüs hat diese Taste nur die Funktion  
Zahlenwerte einzugeben*

#### *Doppelbelegung der Zifferntasten*

*werden keine Zahlen abgefragt so dienen diese Tasten  
zum aktivieren weiterer Funktionen*



*Taste 1  
diese Taste wird mehrfach benutzt*

*Sie dient dazu nach beendetem Prüfablauf die  
Maximalkraft und den dazugehörigen Weg darzustellen  
(  $F_{max}$ ,  $X_{max}$  )*



*Taste 2  
Nach beendetem Prüfablauf: Bei Betätigung werden  $F_{bruch}$  und  $X_{bruch}$   
(Bruchkraft, Bruchweg ) dargestellt.*



*Abfrage Passwort für Konfigurationsmenü (siehe auch Punkt 4)  
( wird auch nach dem Einschalten der Maschine durch Halten einer  
Taste abgefragt )*



*Taste 8 Umschalten auf Kraftregulierung*

*Diese Taste dient zusätzlich dazu das Kraftregelungsmenü zu aktivieren.  
Wurde umgeschaltet und drückt dann die Taste Menü muss man die  
Parameter für die Sollkraft eingeben.*

*Durch Drücken der Taste  wird dann die Kraftregelung  
aktiviert .*

*Die Maschine fährt langsam an die Sollkraft heran.*

*Weiches Material im Menue Steifigkeit auf 1 setzen*



*Maschine reguliert schnell*

*Hartes Material im Menue Steifigkeit auf 10 setzen*

*Maschine reguliert langsam*

*Nochmaliges Drücken der Taste 8 ermöglicht die Aufhebung der Kraftregelung.*

**9**

*Taste 9 (Option - nicht im Standardprogramm)*

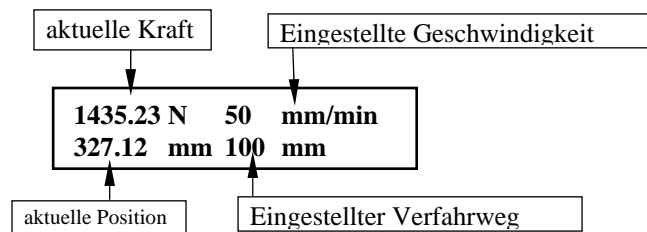
*im Hauptmenü erscheint bei Betätigung dieser Taste ein Programmmenü, in welchem der Automatikmodus eingeschaltet oder die Kraftregelung aktiviert werden kann. Bei eingeschaltetem Automatikmodus fährt die Maschine nach beendetem Versuch in die Nullposition zurück.*

### 3) LCD Anzeige

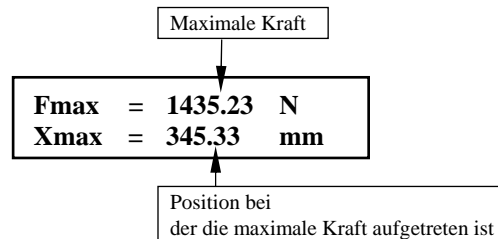
nach dem Einschalten der Maschine wird die Firmwareversion angezeigt, danach sehen Sie die normale Anzeige:

in der oberen Zeile die aktuelle Kraft und die momentan eingestellte Prüfgeschwindigkeit.

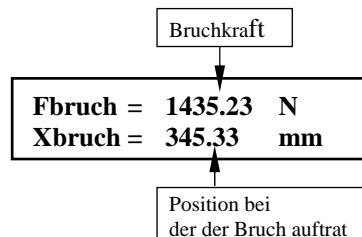
darunter die Position des Querhauptes (nach dem Einschalten 0.0mm) und die momentan eingestellte Prüflänge



Nach Beendigung des Versuchs durch Erreichen des eingestellten Verfahrenswegs, Überschreiten der Maximalkraft oder Brucherkennung sehen Sie die maximale Kraft, die bei diesem Versuch aufgetreten ist.



durch Drücken der Taste 2 sehen Sie die Bruchkraft, die bei diesem Versuch aufgetreten ist.



durch Drücken der Taste (1) können Sie jetzt die Anzeige der Maximal-Kraft (Menü B) wiederherstellen.

oder durch Drücken der Taste (M) kommen Sie in das Menü A zurück.

Durch Drücken der Taste Return fährt die Maschine dann wieder in die Ausgangsposition zurück.

Die Grenzlast wird dabei wieder auf 1% von Flimit reduziert um die Lastzelle zu schützen

Der Kontrast des LCD's kann mit Hilfe des Potentiometers auf der Hauptplatine nachjustiert werden !

#### 4) Konfiguration ändern

Durch Drücken der Taste Menü beim Einschalten des Geräts oder drücken der Taste "5" rufen Sie das Konfigurationsmenü auf.  
Um die Konfigurationsdaten vor ungewollter Änderung zu schützen ist die Eingabe einer Codezahl nötig.

Der Ablauf ist wie folgt:  
Nach drücken der Taste 5 zeigt die Anzeige " Passwort ? " an  
Jetzt geben Sie nacheinander folgende Zahlen ein: 09122  
Wenn Sie die Codezahl richtig eingegeben haben können Sie die Einstellungen der Maschine ändern:

##### 1. Spracheinstellung

<b>LANGUAGE:</b>	<b>1</b>
<b>Deutsch=1</b>	<b>↑↓</b>

Mit den Tasten  oder  können Sie die gewünschte Sprache auswählen, und dann mit  bestätigen.

Sie können die gewünschte Sprache auch direkt anwählen:

- =Deutsch
- =Englisch
- =Italienisch
- =Französisch
- =Spanisch
- =Dänisch

##### 2. Einstellung der verwendeten Einheit

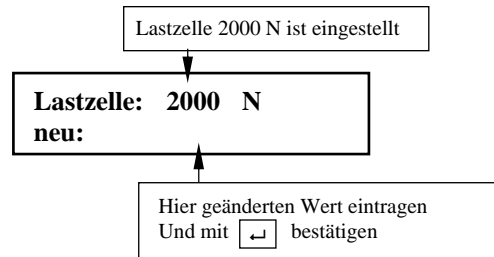
eingestellt : 1 (SI-Einheit)

<b>Einheit: 1 [1-SI,2-Eng]</b>
<b>neu:</b> _____

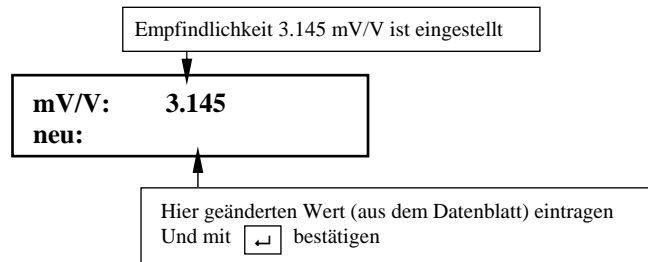
Hier 1 für N bzw.mm  
oder 2 für lbf bzw.inch eingeben

Mit der Taste Return übernehmen Sie die Eingestellten Werte.

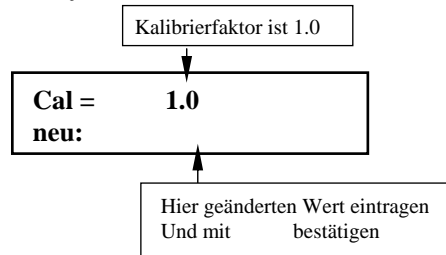
##### 3. Nennlast der Lastzelle festlegen:



3. *Empfindlichkeit der Lastzelle eintragen:*

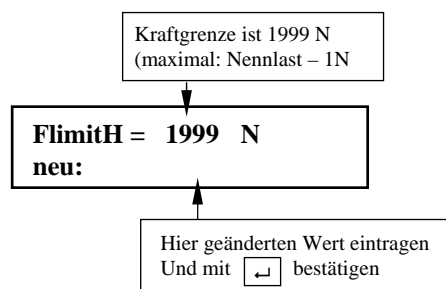


4. *Kalibrierfaktor*



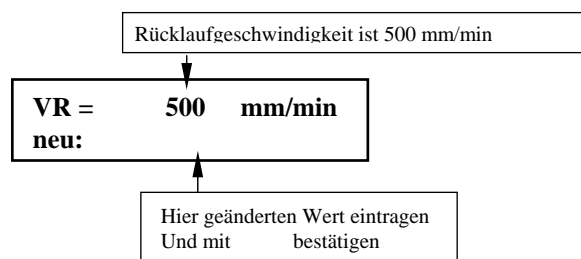
*Wird 0 als Kalibrierfaktor eingetragen,  
so startet das Kalibrierprogramm  
(siehe 5.3 Lastzelle tauschen).*

5. *Kraftgrenze:*




*Wenn der Betrag der Kraft den eingestellten Wert überschreitet,  
dann schaltet die Maschine ab, und eine Fehlermeldung wird angezeigt*

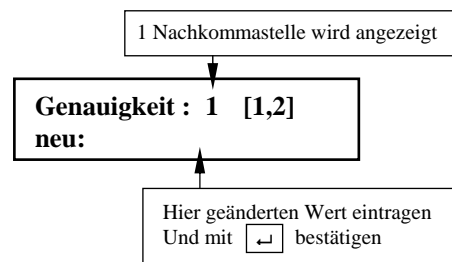
6. *Manuelle Verstellgeschwindigkeit:*



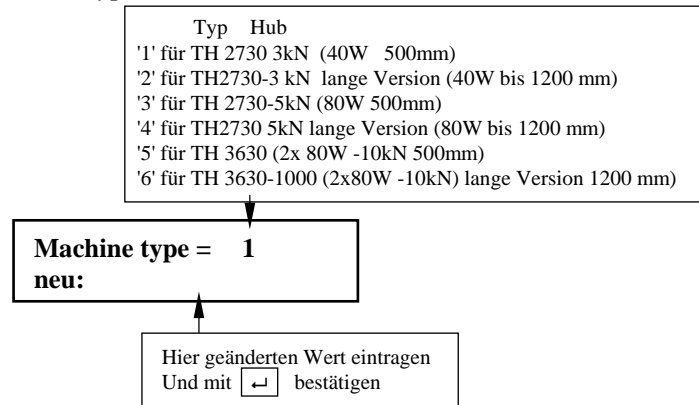


*Die Rücklaufgeschwindigkeit wirkt, wenn nach drücken der  Taste das Querhaupt auf die Nullposition fährt.*

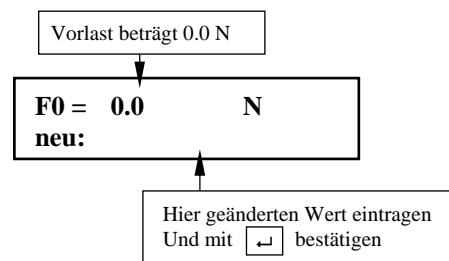
7. Nachkommastellen der Anzeige:



8. Maschinentyp einstellen:



9. „F0“ Modus Vorlast einstellen:



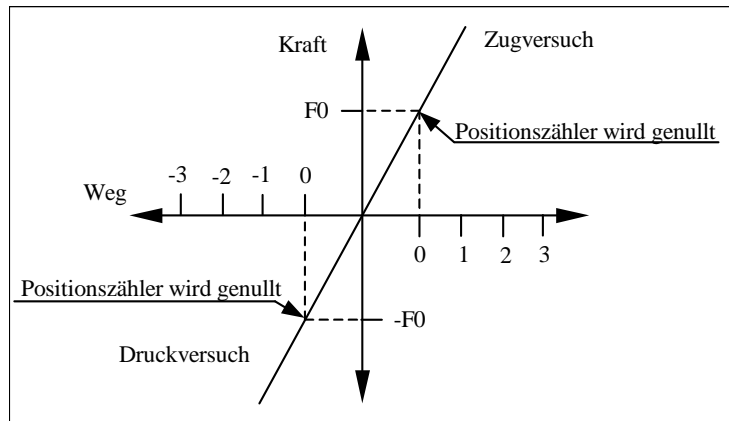
Wenn die Vorlast

- bei Zugversuch überschritten
- bei Druckversuch unterschritten

wird, dann beginnt die Wegmessung bei 0.00 mm

Diese Funktion ist unwirksam, wenn die Vorlast 0 N beträgt.

**Funktion der Vorlast**



Alle Einstellungen werden jetzt Netzausfallsicher gespeichert.

## 5) Lastzelle

### 5.1) Grenzen der Lastzelle

Die Lastzelle darf maximal 0.2 mm in Zugrichtung ausgelenkt werden.

Bei Druckversuchen ist Ausknicken unbedingt zu vermeiden.

Insbesondere bei kleinen Lastzellen ist aufgrund des prinzipbedingten konstruktiven Aufbaus ein Verbiegen der Lastzelle leicht möglich.

Besteht die Gefahr, dass die Lastzelle überlastet wird, so empfehlen wir einen Schutzbügel an die Vorrichtung anzubringen oder einen Schutzeinrichtung mitzubestellen!

Nach Überlast zeigt die Lastzelle u. U. noch Werte an, ist jedoch nicht mehr linear.

Wir empfehlen daher bei kleinen Kräften den Einsatz von pneumatischen Spannzeugen, um ungewolltes Verbiegen der Lastzelle durch Anziehen der Spannschrauben zu vermeiden.

Bestehen Zweifel bezüglich der Genauigkeit, dann ist die Lastzelle mit mehreren Gewichten zu überprüfen.

Gegebenenfalls ist es notwendig den Kalibrierfaktor neu einzustellen.

Wir garantieren bei der Lastzelle nur die Funktion wie sie vom Hersteller garantiert wird. Weitere Garantieansprüche durch falsches Einspannen oder Überlastung lehnen wir grundsätzlich ab.

Bitte notieren Sie den Wert der unbelasteten, noch nicht genullten Lastzelle, der im Display nach dem Einschalten erscheint. Hat sich der Wert geändert ist das ein Indiz daß die Lastzelle verbogen wurde.

### 5.2) Nullen

*Mit der Taste 0 kann vor dem Start des Zugversuches die Kraft und der Weg zu Null gesetzt werden.*

*Da durch Einspannen von Prüflingen bereits Kräfte eingeleitet werden, sollte dieses vor dem Einspannen der Probe geschehen.*



5.3) Lastzelle tauschen

*Maschine ausschalten  
Befestigungsschraube am Querhaupt lösen*

*neue Lastzelle mit Befestigungsschraube am Querhaupt montieren  
Lastzellenstecker in die Rückwandbuchse stecken  
Maschine einschalten*

*Drücken der Taste "5"  
Passwort: "09122" eintippen  
alte Lastzellenwerte auf Blatt notieren und neue Werte (laut mitgeliefertem  
Prüfzeugnis) eingeben:*

*1) Lastzellengröße (Capacity) z.B.: 5000 2000 1000 100 [N] eingeben.*

*2) Lastzellenempfindlichkeit (Output, Tension mV/V):  
z.B.: 3.1324[mV/V] eingeben.*

*3) Kalibrierfaktor auf 1 setzen.*

*Mit diesen Einstellungen wird eine Genauigkeit von ca.1% der Nennlast erreicht.*

*Kalibrieren mit Gewicht:  
Die Lastzelle entlasten.  
Kalibrierfaktor auf 0 setzen.*

*Anzeige:*

mit Gewicht eichen weightcalibr. 1=ok
--

*Mit Taste  bestätigen*

*Anzeige:*

Lastzelle entlasten weiter mit Taste
---

*wenn die Maschine ruhig steht: irgendeine Taste drücken.*

*Anzeige:*

Last aufbringen weiter mit Taste
-------------------------------------

*Jetzt ein kalibriertes Gewicht an die Lastzelle hängen, warten bis das Gewicht ruhig hängt und dann irgendeine Taste drücken.*

Anzeige:

Faktor bestimmen  
weiter mit Taste

*Irgendeine Taste drücken.*

*Die Maschine bestimmt jetzt den Kalibrierfaktor automatisch.*

Anzeige:

Faktor bestimmen  
15%  
Zählt von 0-100%

*Wenn der Vorgang beendet ist, wechselt die Anzeige zu:*

Vorgabewert      Hier die Kraft eingeben  
Last: 38.460 N  
Neu: \_\_\_\_\_

*Jetzt die Kraft eingeben, mit der die Lastzelle belastet wurde.*

*Die Kraft F berechnet sich aus:*

$$F=m*a$$

*m= Masse des Gewichtes*

*a= Erdbeschleunigung*

*9,80665 für 45° nördl. Breite*

*Die Anzeige wechselt jetzt zu:*

Anzeige der aktuellen Kraft  
38.46 N  
Last ok=1    again=9

*Infolge Erschütterungen der Maschine schwankt die Anzeige der letzten Dezimalstelle.*

*Der Mittelwert sollte aber der aufgebrauchten Kraft entsprechen.*

*Wenn die Kalibrierung in Ordnung ist, die Taste  drücken,*

*sonst die Taste  dann wird die Prozedur noch mal aufgerufen.*

*Jetzt wird der errechnete Kalibrierfaktor angezeigt:*

Faktor ist gesetzt:  
1.003

*Mit einem weiteren Tastendruck wird die Routine beendet, und die Kraftgrenze usw. können verändert werden.*

Der Kalibrierfaktor kann natürlich auch mit dem Taschenrechner manuell berechnet und eingegeben werden.

Ist die angezeigte Kraft z.B: um 1% zu gering, so muss der aktuelle Faktor nur mit 1.01 multipliziert und eingetippt werden.

*Wir empfehlen die Lastzelle mindestens 1 mal im Jahr zu prüfen und zur Sicherheit ein bekanntes Gewicht neben die Maschine zu legen, um Stichprobenartig die Reproduzierbarkeit zu prüfen.*

*Bei jeder Veränderung oder Ortswechsel ist die Maschine zu überprüfen.*

*Montagehinweise für Lastzelle*

*Achtung*

*Lastzellen insbesondere die kleineren Typen (200 N) können durch Verbiegen sehr leicht zerstört werden.*

*Daher bitte nicht durch die Lastzelle Verdrehkräfte beim Lösen oder Montieren einleiten*

*Die Lastzelle beim nur oben anfassen und festhalten.*

richtig ↓



richtig ↑

falsch ↓

*So nicht !!!! so kann die Lastzelle zerstört werden .*



falsch ↑

*Die Lastzelle hat im Inneren dünne Stege mit aufgeklebten DMS Streifen.*

*Diese dünnen Stege können leicht durch Verdrehen der Lastzelle verbogen werden*

## 6) Schnittstelle RS232

### **Table of orders - Kommandos für die serielle Übertragung)**

(for software up to ver.4.35)

ORDER	FUNCTION	EXAMPLE	RESULT
	End of commands is always \$ * Decimal separator is '.'		
'A'	Actual readings	A\$	Force ;Way
'B'	Last readings (rupt. value)	B\$	Frupt Xrupt
'C'	Write configuration data block	C\$	Receive Conf. Data
'Dxxx'	Set F delta	D20\$	F delta=20N
'E'	Return to zero position	E\$	Return button (to 0,00mm)
'Fxxx'	Set limit of force in test (F limitS)	F200\$	F limitS=200N
'G'	Read configuration data block	G\$	Send Confg. data to comp.
'H'	Stop machine	H\$	Stop button
'H?'	Ask for listing command set	H?\$	Command set listing
'Jxxx'	Set return speed	J200\$	VR=200 mm/min
'K0'	Set normal mode	K0\$	Machine in Normal mode
'K1'	Set Constant Force Regulation mode	K1\$	Machine in CFR mode
'Lxxx'	Set end position for test	L100\$	X=100mm
'M'	Last readings (max. value)	M\$	Fmax Xmax
'N'	Read nominal load	N\$	2000 (Load cell = 2000N)
'O'	Reset Load cell and position counter	O\$	0,0N 0,00mm ("0" button)
'O1'	Reset position counter only	O1\$	2,0N 0,00mm
'O2'	Reset Load cell only	O2\$	0,0N 7,34mm
'Pxxx'	Set preforce (F0)	P0.4\$ *	F0=0.4N
'Qxxx'	Set constant force to keep (in CFM)	Q200\$	Force to keep = 200N
'QTxxx'	Set time to keep (in CFM)	QT60\$	Time to keep = 60sec
'QHxxx'	Set stiffness factor of sample (1..10)	QH1\$	1 – slow regulation "hard"
'R'	Begin the Test	R\$	Start button
'RHxx yy'	Begin the Hysteresis Test with: xx –delay time, yy –cycles (repeating)	RH10 2\$	2 cycle with 10 sec waiting time
'RESET'	Hard reset	RESET\$	Reset of system
'S'	Ask for Status	S\$	Condition of machine
'SER?'	Ask for serial number of machine	SER?\$	0001 (max 20char.)
'SER:'	Set serial number in machine	SER:0001\$	Set ser.# 0001 (max 20char.)
'T'	Read software ver. nr. in Flash mem.	T\$	" HEX-4.35 7. 2005 "
'U'	Ask for actual units (US or SI)	U\$	1-SI system, 0-US system
'Vxxx'	Set speed testing speed	V100\$	V=100mm/min
'Xxxx'	Move to position with "Return speed" (Jxx)	X20\$	Drive to position of 20mm

▪ **Serial communication port :**

Pin 1=DCD  
 Pin2=RxD  
 Pin3=TxD  
 Pin4=DTR  
 Pin5=GND  
 Pin6=DSR  
 Pin7=RTS  
 Pin8=CTS  
 Pin9=RI

**Data format :**

Baud rate            38400  
 Data                    8  
 Parity                 None  
 Stop bits              1  
 Protocol               none

**Datenformat:**

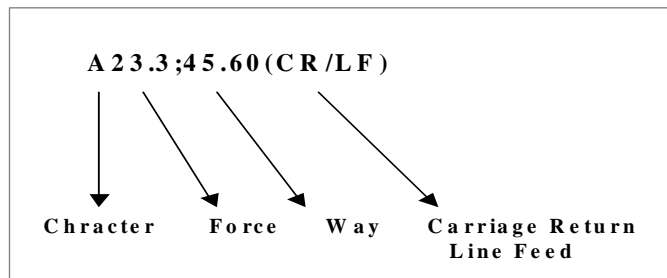
Bit pro Sekunde    38400  
 Datenbits            8  
 Parität                Keine  
 Stopbits              1  
 Protokoll             Kein

Übertragungsbeispiel:

**Character possibility:**

„A“ -actual readings  
 „M“ -last readings of max. value(Fmax ; Xmax)  
 „B“ -last readings of break(Fbreak ; Xbreak)  
 „S“ -status of machine  
 „E“ -machine return to zero position  
 „R“ -test is running  
 „OK“ -reset of Load cell and position is done  
 EOF (ASCII=26)-end of data, end of test

Force                = 23.3N  
 Way                  = 45.60mm



○ **C 251 Compiler Communication procedure.**

```

...
switch(combuffer[0])
{
  case 'R':versuch(0);
    break;
  case 'E':moveto(wegoffset,Tconfig.VR);
    printf("E\n\r");
    break;
  case 'H':mstop();
    break;
  case 'O':adnullen();
    printf("OK\n\r");
    break;
  case 'A':printf("A% 6.*F;% 6.2F\n\r",Tconfig.nachkomma,getkraft(),getweg());
    break;
  case 'M':printf("M% 6.*F;% 6.2F\n\r",Tconfig.nachkomma,fmax,xmax);
    break;
  case 'B':printf("B% 6.*F;% 6.2F\n\r",Tconfig.nachkomma,frupt,xrupt);
    break;
  case '$':resetproc();
    break;
  case 'V':combuffer[0]=' ';
    T=atof(combuffer);
    if ((T>1)&&(T<1000)) Tparablock.SPEED=T;
    break;
  case 'L':combuffer[0]=' ';
    T=atof(combuffer);
    Tparablock.endpos=T;
    break;
  case 'X':combuffer[0]=' ';
    T=atof(combuffer);
    moveto(T,Tconfig.VR);
    break;

  case 'S':printf("S%d\n\r",status);

```

○ **Delphi 3.0 Receive procedure (for exp.)**

```

procedure TForm1.receive(s:string);
const status:word=0;
var s1,s2:string;
    index1,index2:word;
    y:tvaluesx;
begin
  case s[1] of
    'A': Begin
        index1:=pos(',',s);
        s1:=copy(s,2,index1-2);
        index2:=pos('#10,s);
        s2:=copy(s,index1+1,index2-index1-1);
        panel2.caption:=s2+'mm';
        panel3.caption:=s1+' N';
      end;
    'R': Begin
        if status=0 then

```

```

begin
    xychart1.clear;
    timer1.enabled:=false;
    inc(status);

end;
index1:=pos('; ',s);
s1:=copy(s,2,index1-2);
index2:=pos('#10',s);
s2:=copy(s,index1+1,index2-index1-1);
panel2.caption:=s2+'mm';
panel3.caption:=s1+' N';
Y[0]:=strtofloat(s2);
Y[1]:=strtofloat(s1);
Y[2]:=0;
Y[3]:=0;
y[4]:=0;
xychart1.add(y);
end;
#26: begin
    status:=0;
    timer1.enabled:=true;
    speichern1click(self);
end;
end;
end;

```

*Kabel: 9 pol 1:1 DCE-DTE*

*CTS Protokoll!*



## *7) Sonderprogramme in der Zugprüfmaschine*

### *F(0) Mode*

*wenn F(0) Mode = 1 im Konfigurationsmenü gesetzt wurde  
wird im Menü die Schwelle abgefragt  
bei dieser Kraftschwelle wird der Weg dann automatisch genullt*

### *Konstantkraftregelung*

*mit der Taste 8 können Sie auf Kraftregulierung umschalten.*

*Mit der Menütaste wird der Kraftwert eingegeben*

*z.B.: 5 N für Zugkraft 5 N*

*z.B.: -5 N für Druckkraft 5N*

*Durch Drücken der Taste Start/Stop wird dann die Kraftregelung aktiviert  
Die Maschine fährt langsam an die Sollkraft.*

*Nochmaliges Drücken der Taste 8 ermöglicht die Aufhebung der Kraftregelung.*

## *8) Maschinenummer*

*Auf der Rückseite der Maschine*

*Bei Rückfragen bitte die Nummer angeben.*

## *9) Zubehör Wartung*

### *Zubehör*

*1 RS 232 Kabel*

*1 Netzkabel*

*2 Absteckstifte*

*1 Lastzellenzertifikat*

### *Spannzeuge je nach Bestellumfang*

*Sonderanfertigung von Spannzeugen auf Anfrage*

### *Wartung*

*Die Maschine ist weitgehend wartungsfrei.*

*Sie sollte jedoch regelmäßig gereinigt werden. Mit trockenen Lappen oder Staubsauger.*

*Niemals mit Pressluft.*

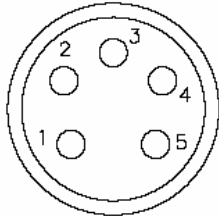
*Die Führungen, Kugelbuchsen und Axiallager können nachgefettet werden mit Kugellagerfett.*

*Bitte kein Öl verwenden.*

by pulling give positive value

(Nordic/Huppert/Interface)

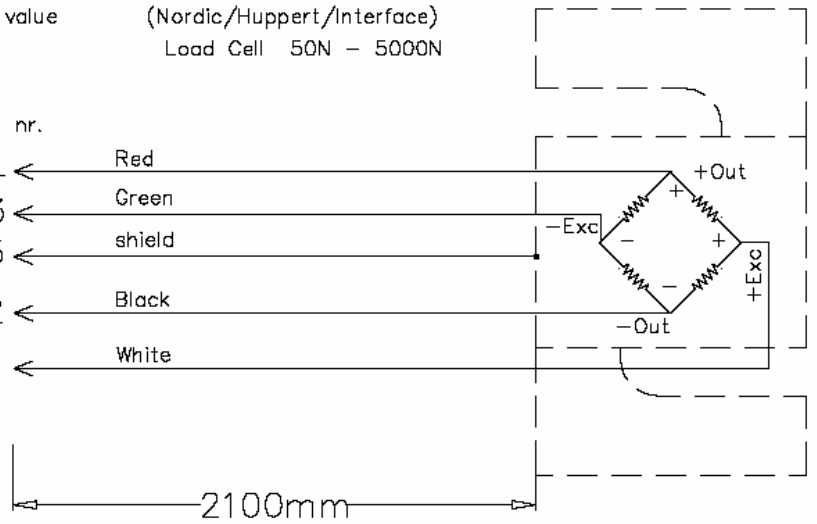
Load Cell 50N - 5000N

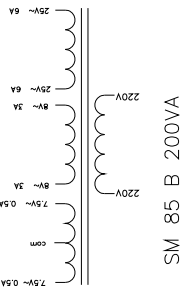
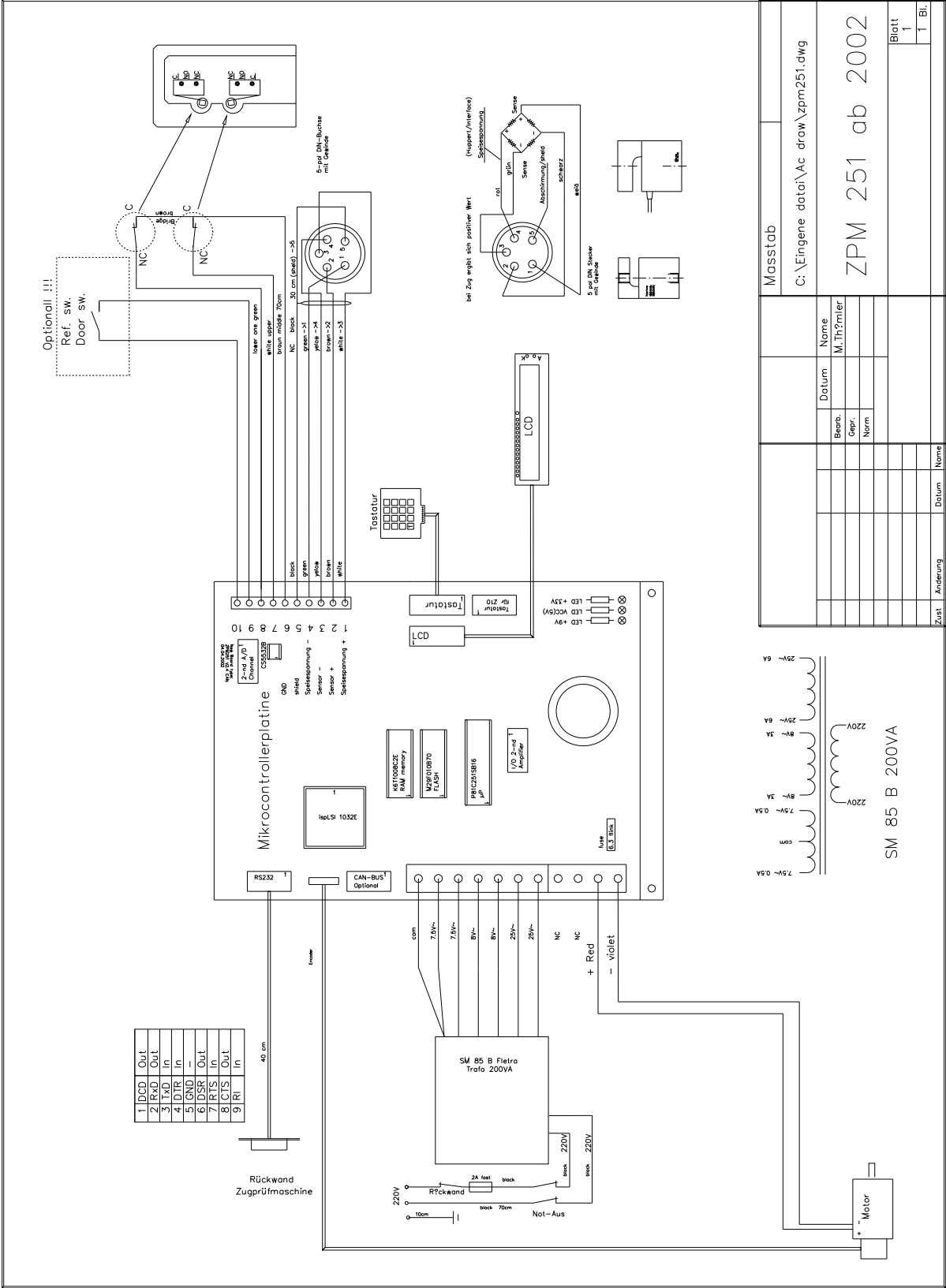


Plug, back view (wires side)

Pin nr.

- 4 ← Red
- 3 ← Green
- 5 ← shield
- 2 ← Black
- 1 ← White





Mosstab		Name	
C:\Eingene data\Ac draw\zpm251.dwg		M. Th. Fritler	
ZPM 251 ab 2002		Datum	
Blatt 1		Bezb.	
1 Bl.		Gepr.	
		Norm	
		Datum	
		Name	
		Zust.	
		Änderung	



## 10) Windowssoftware

*Windows ist ein sehr komplexes Betriebssystem. Andere Programme können dieses Programm so beeinflussen dass ein sicherer Betrieb nicht mehr möglich ist.*

*Wir bitten daher folgend Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen:*

*so wenige Anwendungen wie unbedingt nötig installieren*

*Spielprogramme unbedingt vermeiden*

*keine Demoprogramme auf diesen Rechner installieren und wieder löschen. Die Registry bläht sich dadurch auf.*

*Inernetverbindungen und Netzwerke auf dem sich Viren verbreiten können wenn möglich vermeiden*

*Regelmäßig Daten und die Installationssoftware sichern.*

*Spezialtreiber für CD-Brenner oder Spezialtablets vermeiden*

*Vermeiden Sie Netzwerkbetriebsysteme wie Windows NT wenn Sie sie nicht unbedingt brauchen.*

*Die RS232 muß unter Umständen vom Netzwerkadministrator erst freigegeben werden.*

*Zugriffe des Netzwerks können zu Konflikten mit dem Programm führen*

## Beschreibung des Windowsprogramms 1 Zeile

*"Datei"*

*Speichern - damit wird die zuletzt erfasste Kurve gespeichert*

*Laden - damit können eine oder mehrere Dateien geladen werden. Taster Strg gedrückt halten und die Kurven die geladen werden sollen mit der Maus anklicken.*

*Die erste Datei die geladen wird, wird nicht nur dargestellt sondern auch in einem aktiven Puffer gespeichert.*

*sie hat eine die rote Farbe und wir oben in der obersten Zeile dargestellt  
Die Abzisse und Ordinate werden durch diese Kurve definiert.*

*Druck -Ausdruck des Diagramms im maximalem Format*

*Druck Info -Ausdruck eines Datenblattes mit Beschreibung des Prüflings  
+ kleines Diagramm  
+ Darstellung und Auswertung der Maximalwerte auf einer 2. Seite  
mit Anzeige der MaxWerte+ Mittelwert + Standardabweichung*

löschen sie die aktuelle Kurve am Bildschirm  
Laden Sie durch anklicken mehrerer Dateien die Kurven, die sie für eine Auswertung benötigen

Klicken Sie im Menü auf / Datei / Druck Info und alle angeklickten Kurven werden ausgewertet.  
( für den Maximalwert wird der Mittelwert und Standardabweichung ermittelt )

Wenn Sie im Menü Optionen die Option "alle Kurven starten bei einem Kraftwert" aktiviert haben  
werden alle Kurven so horizontal verschoben, daß eine Vergleichbarkeit auch bei unterschiedlichen Startpositionen hergestellt wird.

*Comport einstellen damit wird die Schnittstelle ausgewählt*

*Datenexport*

*damit werden die Werte der aktuellen Kurve im Puffer im ASCII-Format exportiert  
Trennzeichen ist ";"*

*Beispiel mit Header:*

```
test.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format ?
Info block
Project nr.: ;Test
Beschreibung: ;Kupfer1
Operator: ;Default
Methode: ;Standard
Abweichung: ;Default
Data/Time: ;26.11.2004 14:50:5
Speed: ;80
Endpos: ;300
Preeforce: ;0
F limit S: ;9800
Lange: ;150
Breite: ;4,2
Durchmesser: ;
Dicke: ;1,5
Xmax: ;0.11
Fmax: ;90.062
Xbruch: ;0
Fbruch: ;0
Dehngrenze bei nichtproportionaler Dehnung von 0.2% Rp0.2 [N/mm²]: ;0,00
Zugfestigkeit Rm [N/mm²]: ;14,30
Bruchdehnung A [%]: ;0,00
Elastizitätsmodul E [N/mm²]: ;0,00
Data block
Nr;Weg/[mm];Kraft[N]
0;0,00;0,05
1;0,00;0,04
2;0,00;0,09
3;0,00;0,07
4;0,00;0,08
5;0,00;0,09
6;0,00;0,08
7;0,00;0,05
8;0,00;0,08
```

*"Versuch"*

*Start*

*die Maschine startet*

*Stop*

*die Maschine stoppt*

*Geschwindigkeit*

*eine neue Geschwindigkeit wird an die Maschine gesandt*

*Testlänge*

*eine neue Testlänge wird an die Maschine gesandt*

*Rücklauf*

*die Maschine fährt auf die Ausgangslänge zurück*

*Hysteresemessung*

*die Maschine fährt vor und zurück*



*"Optionen"*

*Skalierung*                      *der Bereich des Diagramms kann hier verändert werden*

*Gitter*                              *Hilfslinien werden ein- oder ausgeblendet*

*Druckversuch*                      *Die Maschine fährt nach unten und macht einen Druckversuch*

*Offset for more drw*              *Offset für das Laden mehrerer Kurven*  
  
*damit können beim Laden mehrere Kurven die Kurven zueinander verschoben werden*

*Firmeninfo*                        *damit kann die Überschrift beim Drucken Info verändert werden*

### **Knöpfe in der zweiten Zeile !**

Stop    *der Versuch wird gestoppt*

Start    *die Maschine startet den Versuch*

Return    *die Maschine fährt auf die aktuelle Position zurück*

RESET    *die Maschine wird genullt*

Erase    *die zuletzt erfasste Kurve wird gelöscht*

Info    *es öffnet sich ein Fenster mit der Beschreibung des Versuchs*

**NEW**

*in diesem Fenster werden die Werte für die noch zu messende Kurve übernommen, bzw. können geändert werden beim nächsten Speichern werden die Werte mit der Kurve mitgespeichert*

**Cancel**                      *damit schließt sich das Fenster*

Artikel (Optional V3 )

*mit diesem Knopf öffnet sich ein Fenster, dass voreingestellte Versuche enthält*

*in jeder Zeile stehen Versuchparameter  
in der unteren Zeile stehen Knöpfe zur Bearbeitung*

*Use  
wird eine Versuchsparameterzeile angeklickt und dann der Knopf  
Use angeklickt so werden die Parameter an die Maschine gesandt.  
Die Maschine fährt automatisch auf die geforderte Sollposition*

*Add  
mit Add wird eine neue Zeile hinzugefügt*

*Edit  
mit Edit wird die aktuelle Zeile bearbeitet*

*Cancel  
mit Cancel wird der Vorgang abgebrochen*

*Close  
mit Close wird das Fenster geschlossen und die Werte werden  
gespeichert*

## Mausfunktion

Wurde eine Kurve mit der Zugprüfmaschine erfasst oder mit dem Befehl Laden von der Festplatte in den aktiven Daten-Puffer geladen so können diese Werte mit der Maus dargestellt werden.

Vorgehensweise:

Die Maus in die Nähe der Kurve schieben, linke Maustaste klicken, eine vertikale blaue Gerade erscheint und ein Fenster mit dem F und X

Wert

ist zu sehen öffnet sich

soll der Wert für die Auswertung gespeichert werden, rechte Maustaste drücken.

( der errechnete Wert für  $F_{max}$  und  $X_{max}$  wird im Infobereich "Info-Fenster" überschrieben )

Dehngrenze, Streckgrenze, E-modul

Nach dem Laden der Kurve von der Festplatte sind weitere Berechnungen mit der Kurve möglich.

Durch Klicken auf den Dateinamen (rechts oben) erscheinen die Versuchsparameter und Versuchsbeschreibung.

Wenn Sie auf E-modul klicken erscheint ein Fenster, in dem sie die Schnittpunkte P1 und P2 zur E-Modulberechnung angeben können.

P1 sollte etwa bei 20% P2 etwa bei 50% des Maximalwerts liegen.

Die E-Modul- und  $R_{p0.2}$  (Sigma 0.2) –Berechnung benötigen Angaben zur Länge und zum Querschnitt des Prüflings.

A% ist die Bruchdehnung des Materials.

Bitte beachten Sie, daß die Berechnung des  $R_{p0.2}$  Wertes erst nach dem Laden der Kurve von der Festplatte stattfindet.

## **Upload Hexfile**

Das HexProgramm des Einplatinenrechners kann geändert (upgedatet) werden.

Dafür dient das Programm "Loader.exe" und das File .....hex"

Wir bitten jedoch unbedingt die Einstellwerte der Zugprüfmaschine sicherheitshalber vorher zu notieren !

*Nach dem der Loader gestartet ist, wird die Schnittstelle angewählt und dann das Hex-File ausgewählt.*

*Die Maschine muss eingeschaltet sein, darf sicherheitshalber jedoch nicht laufen.*

*Der Loader überträgt vom PC an die Maschine das Hex-File und startet das Programm .*

## Erweiterung für Dehnmessler MFA 25

HEX 4.01 v 01.07.2002

1. Erweiterung der Maschineneinstellungen:

Die Taste

**M**

ermöglicht den Zugriff auf weitere Einstellungen:

- a. auf die Art der Anzeige
  - entweder Encoder: die Position des Querhauptes wird angezeigt (nur 1 Kanal ist aktiv)
  - oder
  - Dehnung in mm oder inch
  - oder
  - Dehnung in %

Wenn Dehnung ausgewählt ist folgt die Abfrage der Ausgangslänge L0.

Die Eigenschaft des Dehnmessers ist in der Konfiguration hinterlegt.

CH2 WEG: der Nennweg des Dehnungsaufnehmers

CH2 mV/V: die Empfindlichkeit des Dehnungsaufnehmers

FAK2 : Faktor für den Feinabgleich.

Thümler GmbH

## Addendum



### International Symbols

#### WEEE Directive

This equipment contains **Electrical and Electronic** circuits and should not be directly disposed of in a landfill site.

## *Prüf - Zertifikat für*

*Prüfmaschine: Z3, Z5, Z10, Z20, Z50*

*Seriennummer:*

*Kunde:*

*Die vorstehend aufgeführte Prüfmaschine entspricht den Anforderungen nach DIN 51 221.  
Sie ist abnahmefähig nach Klasse 1*

*Die Lastzellen, die zur Kalibrierung benutzt werden, sind zugelassene, zertifizierte  
Messeinrichtungen, die von der LGA-Nürnberg überprüft werden.*

*Lastzelle: C76026*

*Nichtlinearität: 0.03%*

*Hysterese: 0.015%*

*Hersteller Interface USA*

*Die Lastzelle ist abnahmefähig.*

*Datum*

*Unterschrift*

## 11) Fehlermeldungen

11.1) „Max Lastgrenze erreicht Motor gestoppt“

Lastzelle sieht zu großen Wert.

Entweder ist die Lastzelle verbogen oder die Lastzelle hat eine zu große Vorlast.

Gegenmaßnahmen

Taste Null drücken- wenn die Lastzelle dann noch geht ist sie zwar verbogen aber möglicherweise noch funktionsfähig. Bitte Linearität und Absolutwert prüfen.

Neue Lastzelle

11.2) „Schleppfehler“

Motor schafft es nicht mit konstanter Geschwindigkeit zu fahren

Ursache kann sein, dass der Schlitten gegen einen Anschlag fährt,

Endschalter geht nicht und der Schlitten fährt bis zum Ende des Fahrwegs

Last zu groß

Motorkabel unterbrochen ( dann gehen auch Pfeil auf und Pfeil ab Tasten nicht mehr )

Endstufe ausgefallen ( dann gehen auch Pfeil auf und Pfeil ab Tasten nicht mehr )

11.3) „Overload“

Lastzelle überladen Maschine gestoppt

Maschine ausschalten mit der Hand am Rändelknopf Lastzelle entlasten  
oder mit den Pfeiltasten vorsichtig entlasten

## 12) Kundenfragen und Antworten

> 1.

> An der Maschine befindet sich ein Not-Aus-Schalter, bei dem 2

> Verstellmöglichkeiten einstellbar sind. In der Bedienungsanleitung ist

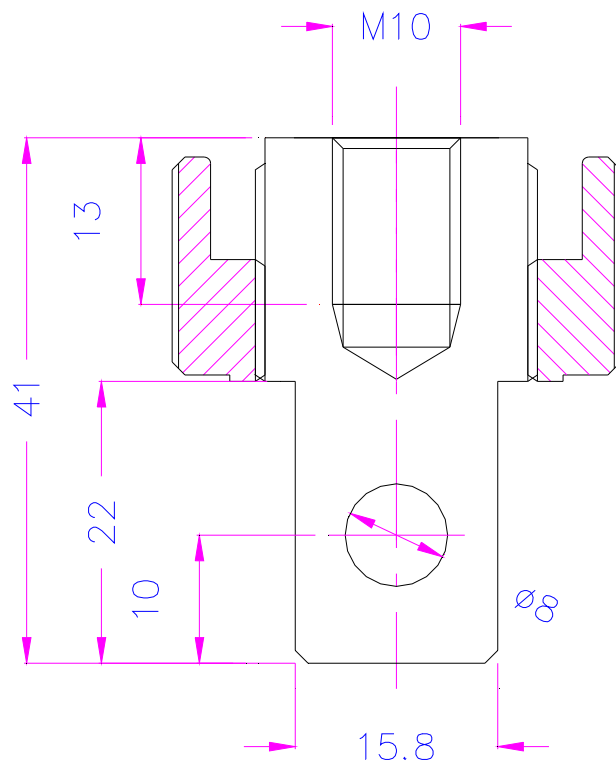
> nichts über diesen Schalter beschrieben. Wie soll dieser eingestellt sein

> oder darf man gar nichts verstellen? Dieser soll doch nur im Notfall zur

> schnellen Stillsetzung der Maschine benutzt werden oder?

es ist ein einfacher Schalter mit Not Aus Pilz - durchgeschleift sind 2x220 Volt siehe Schaltplan  
man kann ihn auch als Hauptschalter nehmen  
gedrückt sind beide Phasen getrennt

Zeichnung Anschlußadapter:

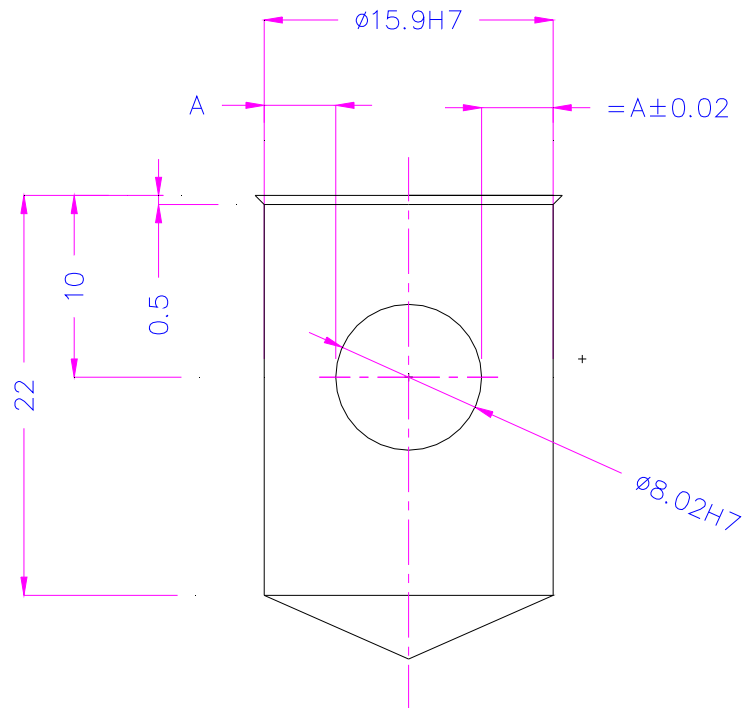


THS438-15.8-M10

Mittigkeit der Querbohrung 0.02 mm Querbohrungsdurchmesser  $8 = 8.02 + 0.02$   
Zapfen  $15.8 + 0.02$

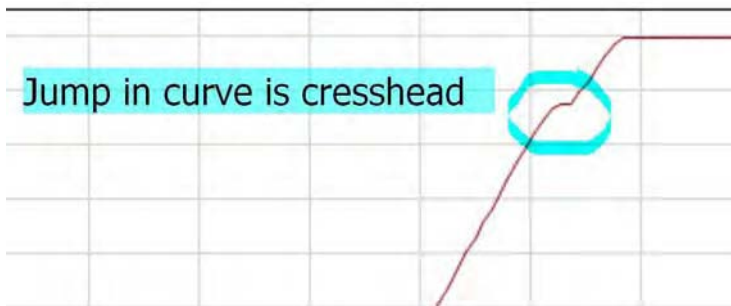
Für Z3, Z5 und Z10





AF159 Bohrung in den Spannzeugen Für Z3, Z5 und Z10

## Bekannte mechanische Fehler / known mechanical problems



open screw in nut (top screw in machine )  
Relase M6 screw in nut  
close ( turn nut clockwise) while machine is under load

Maschine unter Last und ohne Last mit aktivem Motor wie folgt behandeln:  
bitte M6 Made lösen  
Rändelmutter im Uhrzeigersinn drehen  
M6 Made wieder anziehen

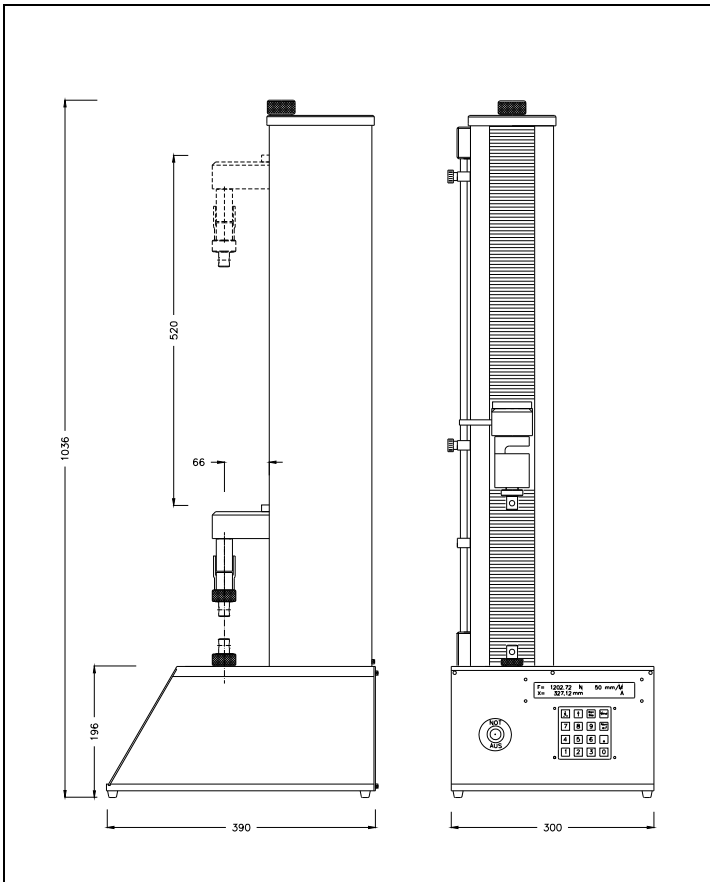
Oder



Or little wheel on engine is not probably glued -  
we exchange engine (motor) - send it back  
this is a case of warranty

oder

Ritzel auf Motorwelle hat sich gelöst,  
bitte Motor komplett zurücksenden, wir tauchen ihn kostenlos um



Z3-X500 3kN 500 mm

small universal tensile tester



Z3-X1200

