

# **BEDIENUNGSANLEITUNG**

## **TRANS CAL Typ 7280**

© 2012 burster  
präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
Alle Rechte vorbehalten

Software-Version V3.01

Gültig ab: 18.06.2012

Hersteller:  
burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
Talstraße 1 - 5 Postfach 1432  
76593 Gernsbach 76587 Gernsbach  
Germany Germany

Tel.: (049) 07224 / 6450  
Fax.: (049) 07224 / 64588  
E-Mail: [info@burster.de](mailto:info@burster.de)  
[www.burster.de](http://www.burster.de)

## **Anmerkung:**

Alle Angaben in der vorliegenden Dokumentation wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet, zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Irrtümer und technische Änderungen sind vorbehalten. Die vorliegenden Informationen sowie die korrespondierenden technischen Daten können sich ohne vorherige Mitteilung ändern. Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige Genehmigung durch den Hersteller reproduziert werden, oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder weiterverarbeitet werden.

Bauelemente, Geräte und Messwertsensoren von burster präzisionsmesstechnik (nachstehend „Produkt“ genannt) sind das Erzeugnis zielgerichteter Entwicklung und sorgfältiger Fertigung. Für die einwandfreie Beschaffenheit und Funktion dieser Produkte übernimmt burster ab dem Tag der Lieferung Garantie für Material- und Fabrikationsfehler entsprechend der in der Produktbegleitenden Garantie-Urkunde ausgewiesenen Frist. burster schließt jedoch Garantie- oder Gewährleistungsverpflichtungen sowie jegliche darüber hinausgehende Haftung aus für Folgeschäden, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts verursacht werden, hier insbesondere die implizierte Gewährleistung der Marktgängigkeit sowie der Eignung des Produkts für einen bestimmten Zweck. burster übernimmt darüber hinaus keine Haftung für direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden sowie Folge- oder sonstige Schäden, die aus der Bereitstellung und dem Einsatz der vorliegenden Dokumentation entstehen.

Präzisionsmessgeräte, Sensoren und Messsysteme  
für elektrische, thermische und mechanische Größen



## EG-Konformitätserklärung

EC- Declaration of Conformity according to EN ISO/IEC 17050-1:2004

**Name des Herstellers:** burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
*Manufacturer's Name:*

**Adresse des Herstellers:** Talstr. 1-5  
*Manufacturer's Address:* 76593 Gernsbach, Germany

**erklärt unter alleiniger Verantwortung, dass das gelieferte Produkt**  
*declares under sole responsibility that the product as originally delivered*

**Produktname:** Prüfgerät für Kraft, Drehmoment, Weg und Druck TRANS CAL  
*Product Name:* Test instrument for force, torque, length and pressure TRANS CAL

**Modellnummer(n) (Typ):** 7280  
*Models Number / Type:*

**Produktoptionen:** Diese Erklärung beinhaltet obengenannte Produkte mit allen Optionen  
*Options:* This declaration covers all options of the above product(s)

**mit den folgenden europäischen Richtlinien übereinstimmt und entsprechend das CE-Zeichen trägt:**  
*complies with the requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:*

2006/95/EC <i>Low Voltage</i>	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen <i>Electrical Equipment designed for use within certain voltage limits</i>
2004/108/EC <i>EMC</i>	Elektromagnetische Verträglichkeit <i>Electromagnetic Compatibility</i>

**Obengenannte Produkte entsprechen folgenden harmonisierten Normen:**  
*Above named products conform with the following product standards:*

<b>Sicherheit:</b> <i>Safety requirements:</i>	IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001 CAT 1	Messkategorie 1 CAT 1	Schutzklasse III; * <i>Safety class 3</i>
		* Netzteil Ladestation 7280-Z001 <i>Docking station</i>	Schutzklasse 2 <i>Safety class 2</i>

**EMV Störaussendung:** IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004 + A2:2006 / EN 55011:2007 + A2:2007  
*EMC Generic emission:*

**EMV Störfestigkeit:** IEC 61326-1:2005 / EN 61326-1:2006  
*EMC Generic immunity:* Industrie Bereich  
*Industrial environment*

### Ergänzende Informationen: / Additional Information:

Das Produkt wurde in einer typischen Konfiguration getestet. Um optimale Störfestigkeit zu erreichen ist das Gerät über geschirmte Leitungen anzuschließen. Verwenden Sie nur den angegebenen Batterietyp.

*The product was tested in a typical configuration. In order to reach optimal electromagnetic immunity the device has to be conducted with shielded line. Do not mix with different types of battery. Always use specified battery.*

**Diese Konformitätserklärung betrifft alle nach Ausstellungsdatum ausgelieferten Produkte:**  
*This DoC applies to above-listed products placed on the EU market after:*

Gernsbach 09.07.2008 i. V. Alfred Großmann  
*Datum / date* *Quality Manager*

Dieses Dokument ist entsprechend EN ISO/IEC 17050-1:2004 Abs. 6.1g ohne Unterschrift gültig / According EN ISO/IEC 17050 this document is valid without a signature.

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg · Talstr. 1-5 · D-76593 Gernsbach (Postfach 1432 D-76587 Gernsbach) Tel. 07224/645-0 · Fax 645-88  
www.burster.de · www.burster.com · info@burster.de

Sitz der Gesellschaft: HRA 530170 Mannheim · Komplementär: burster präzisionsmesstechnik Verwaltungs-GmbH · Sitz der Gesellschaft: Gernsbach · HRB 530130 Mannheim  
Geschäftsführer: Matthias Burster · Prokurist: Edgar Migler · UST-Identnr.: DE 144 005 098 · Steuernr.: 39454/10503  
Dresdner Bank AG Rastatt Kto. 06 307 073 00 BLZ 662 800 53 · Volksbank Baden-Baden Rastatt eG Kto. 302 082 00 BLZ 662 900 00



## Tragbarer Digitalanzeiger Prüfgerät für Kraft, Drehmoment, Weg und Druck Typ 7280 (ab V3.01)



**ab Serien-Nummer: 20218**

## Kennzeichnung der Hinweise

Sollten Restgefahren beim Arbeiten mit dem 7280 Messverstärker auftreten, wird in dieser Anleitung mit folgenden Symbolen darauf hingewiesen:

**Warnung:**

Ein Hinweis, der auf eine mögliche Gefahr schwerer oder lebensgefährlicher Verletzungen hinweist. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften müssen beachtet werden.

**Achtung:**

Ein Hinweis, der auf eine mögliche Gefahr von Schäden am Produkt, Prozess, Mensch oder der Umgebung hinweist.

**Anmerkung:**

Zusätzliche Informationen

**Wichtig / Tipp:**

Verweis auf weitere technische Detailinformationen.

## Gesundheitsschutz und Sicherheit

Um sicherzustellen, dass unsere Produkte sicher sind und von ihnen keine Gesundheitsgefahr ausgeht, sind folgende Punkte zu beachten:

1. Alle relevanten Abschnitte dieser Bedienungsanleitung sind vor dem Beginn von Arbeiten aufmerksam durchzulesen.
2. Sämtliche Warnschilder auf Behältern und Verpackungen sind zu beachten.
3. Installations-, Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen ausschließlich durch entsprechend geschultes Personal unter Beachtung der dafür gegebenen Anweisungen durchgeführt werden. Falls eine dieser Anweisungen nicht eingehalten wird, trägt der Benutzer des Produkts die vollständige Verantwortung für alle eintretenden Folgen.
4. Vor dem Öffnen des Gerätes muss dieses von jeglicher Versorgung getrennt werden.

## Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Installation, dem Betrieb, der Wartung und der Instandhaltung des 7280 Messverstärkers vertraut sind und über eine entsprechende Qualifikationen verfügen. Der 7280 Messverstärker ist nur von qualifiziertem Personal entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend ausgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen und zu verwenden. Beim Betrieb sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch beim Einsatz von Zubehör.

## Veränderungen

Der 7280 Messverstärker darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus. Reparaturen sowie Veränderungen an den Leiterplatten sind untersagt.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>9</b>
1.1 Anwendung .....	9
1.2 Beschreibung .....	9
<b>2. Betriebsvorbereitung .....</b>	<b>11</b>
2.1 Auspacken des Gerätes .....	11
2.2 Erste Inbetriebnahme .....	11
2.3 Netzbetrieb .....	12
2.4 Sicherer und korrekter Gebrauch .....	12
<b>3. Bedienelemente und Anschlüsse .....</b>	<b>13</b>
3.1 Allgemein .....	13
3.2 Bedienübersicht .....	13
3.3 Beschreibung der Tasten .....	14
3.4 Digitaler Eingang .....	15
3.5 Anschlüsse .....	16
<b>4. Handbedienung .....</b>	<b>17</b>
4.1 Menübeschreibung .....	17
4.2 Messen mit dem 7280 .....	19
4.2.1 Negativer Nullpunkt .....	19
4.2.2 Justierung .....	19
4.3 Parameter eines Sensors .....	20
4.4 Kalibrierung .....	20
4.5 Kalibrierablauf .....	21
4.6 Bedienung und Funktionsweise des Datenloggers .....	23
4.7 Einstellungen im LOGG-Mode .....	24
<b>5. Fernbedienung .....</b>	<b>25</b>
5.1 Bedienung über die serielle Schnittstelle (SCI) .....	25
5.2 Aktuelle Sensorparameter auslesen .....	26
5.3 Status auslesen .....	26
5.4 Status gesamt auslesen .....	27
5.5 Formatierung der Schnittstellenausgabe .....	29
5.6 Einstellung im SCI-Mode .....	29
5.7 Schnittstelleneinstellung / Spezifikation RS232 (V.24) / USB .....	29
5.8 Verbindungsaufbau über USB .....	30
5.9 Messrate 1000/s und LOGG Mode 1 ms .....	30
<b>6. Technische Daten .....</b>	<b>31</b>
<b>7. Programmierbeispiel .....</b>	<b>33</b>
<b>8. Autoabschaltung bei Batterie-/Netzbetrieb .....</b>	<b>37</b>

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>9. Produktphasen.....</b>	<b>37</b>
9.1 Transport .....	37
9.2 Inbetriebnahme und Aufstellung .....	37
9.3 Normalbetrieb .....	38
9.4 Instandhaltung und Reinigung .....	38
9.5 Entsorgung.....	39



---

# 1. Allgemeines

---

## 1.1 Anwendung

Der tragbare Digitalanzeiger Typ 7280 ist ein universelles Prüfmittel zur messtechnischen Überprüfung mechanischer Komponenten wie Pressen, Drehmomenteinrichtungen etc. Der Einsatz erfolgt in den Bereichen Qualitätssicherung, Inbetriebnahme und Anlagenüberwachung. Durch hohe Messraten sind sehr schnelle Reaktionen auf die Messsignale möglich. Ein Min- und Max-Speicher ermöglicht weitere Anwendungsgebiete für das Gerät. Ein universell konfigurierbarer Datenlogger kann bis zu 15288 Messwerte speichern. Durch die Möglichkeit 10 Parametersätze zu hinterlegen, sind unterschiedliche Kalibrierdaten wie Sensorbezeichnung und physikalische Einheiten möglich. Messwerte oder Loggwerte können über die RS232-/USB-Schnittstelle an einen PC oder Drucker ausgegeben werden. Damit die Messkette rückführbar ist, kann ein DKD/DAkkS- bzw. Werks-Kalibrierschein mit geliefert werden. Die Rückführbarkeit der Kalibrierung besteht über die Angabe der verwendeten Bezugsnormale.

## 1.2 Beschreibung

Der Typ 7280 ist durch Batterie- oder Akkubetrieb mobil einsetzbar, lässt sich jedoch auch mit einem externen Netzteil betreiben. Eine hohe Messgenauigkeit gepaart mit schneller Messrate sind durch den Einsatz von hochpräzisen Verstärkern, 16-Bit-A/D-Wandler und einem  $\mu$ -Prozessor gewährleistet.

Der handliche Digitalanzeiger Typ 7280 unterstützt Sensoren auf DMS-Basis und aktive Sensoren bis 10 V / 20 mA. Auf dem 10 mm hohen LCD-Display wird der aktuelle Messwert angezeigt. Durch den geringen Messfehler wird der Anzeiger vor allem höheren Genauigkeitsanforderungen gerecht. Mit der Funktion Tara kann eine vorhandene Grundlast wegtariert werden. Für eine Kraftmesskette empfehlen wir den Zug-Druck-Kraftsensor Typ 8524 an den Digitalanzeiger anzuschließen.

Je nach vorhandener Presskraft kann zwischen Messbereichen von 500 N bis 200 kN gewählt werden (unterteilt in 9 Stufen).



---

## 2. Betriebsvorbereitung

---

### 2.1 Auspacken des Gerätes

Das Gerät wiegt ca. 0,5 kg und ist stoßsicher verpackt. Packen Sie es sorgfältig aus und achten Sie auf die Vollständigkeit der Lieferung.

Zum normalen Lieferumfang gehören: 1 TRANS CAL Typ 7280  
1 Exemplar dieses Handbuches.

Prüfen Sie das Gerät sorgfältig auf Beschädigungen.

Sollte der Verdacht auf einen Transportschaden bestehen, benachrichtigen Sie den Zusteller innerhalb von 72 Stunden.

Die Verpackung ist zur Überprüfung durch den Vertreter des Herstellers und/oder Zusteller aufzubewahren.

Der Transport des TRANS CAL darf nur in der Originalverpackung oder in einer gleichwertigen Verpackung erfolgen.

### 2.2 Erste Inbetriebnahme

**Achtung:** Das Gerät darf auf keinen Fall eingeschaltet werden, wenn Transportschäden ersichtlich sind.

## 2.3 Netzbetrieb

Es muss ein Steckernetzteil mit geregelten 6 V DC / 10 W oder 6 V mit mind. 1,5 A Ausgangsstrom verwendet werden. Der Ladestrom, bei entladenem Akku, beträgt ca. 290 mA. Zubehör-Typ: 7280-Z001. Damit werden auch gleichzeitig die Akkus geladen, auch bei ausgeschaltetem 7280.



**Vor dem Netzbetrieb sollten (Einweg-)Batterien aus dem Gerät entfernt werden, da diese sonst durch den Ladevorgang zerstört würden und somit auch das Gerät zuschaden kommen würde!**

### Akkubetrieb:

Es werden vier Mignon-Akkus (Größe AA) des Typs: NiMH 1,2 V, Kapazität von 1600 bis 2300 mAh benötigt. Zubehör-Typ: 7280-Z002. Der Ladestrom bei entladenen Akku beträgt ca. 200 mA. Ist aber je nach Ladung unterschiedlich und sinkt dann mit zunehmender Akkukapazität. Bei vollen Akkus wird auf Erhaltungsladung umgeschaltet (Überlastschutz). Das Ende des Ladevorganges wird bei vollem Akku durch ein Minus-Delta-Peak-Verfahren erkannt. Die Akkuladezeit ist begrenzt auf 11 Stunden.

**Zum Schnellladen der Akkus auf 100 % wird ein externes Ladegerät empfohlen,** z.B. Typ „Digi CAM Power Set“ von der Fa. Ansmann. [www.ansmann.de](http://www.ansmann.de)

### Batterie Betrieb:

Es können 4 x Mignon Batterien mit 1,5 V eingesetzt werden.



**Bei eingelegten Batterien niemals ein Steckernetzteil verwenden !**

### Spannungsversorgung:

Wird die zulässige Batteriespannung unterschritten, beginnt die Anzeige zu blinken.

## 2.4 Sicherer und korrekter Gebrauch

### Achtung:



- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit, Betauung, Regen, Schnee ...
- Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung
- Schützen Sie das Gerät vor Staub und Verschmutzung
- Schützen Sie das Gerät vor zu hoher oder überhöhter Umgebungstemperatur
- Schützen Sie das Gerät vor überhöhter Vibration

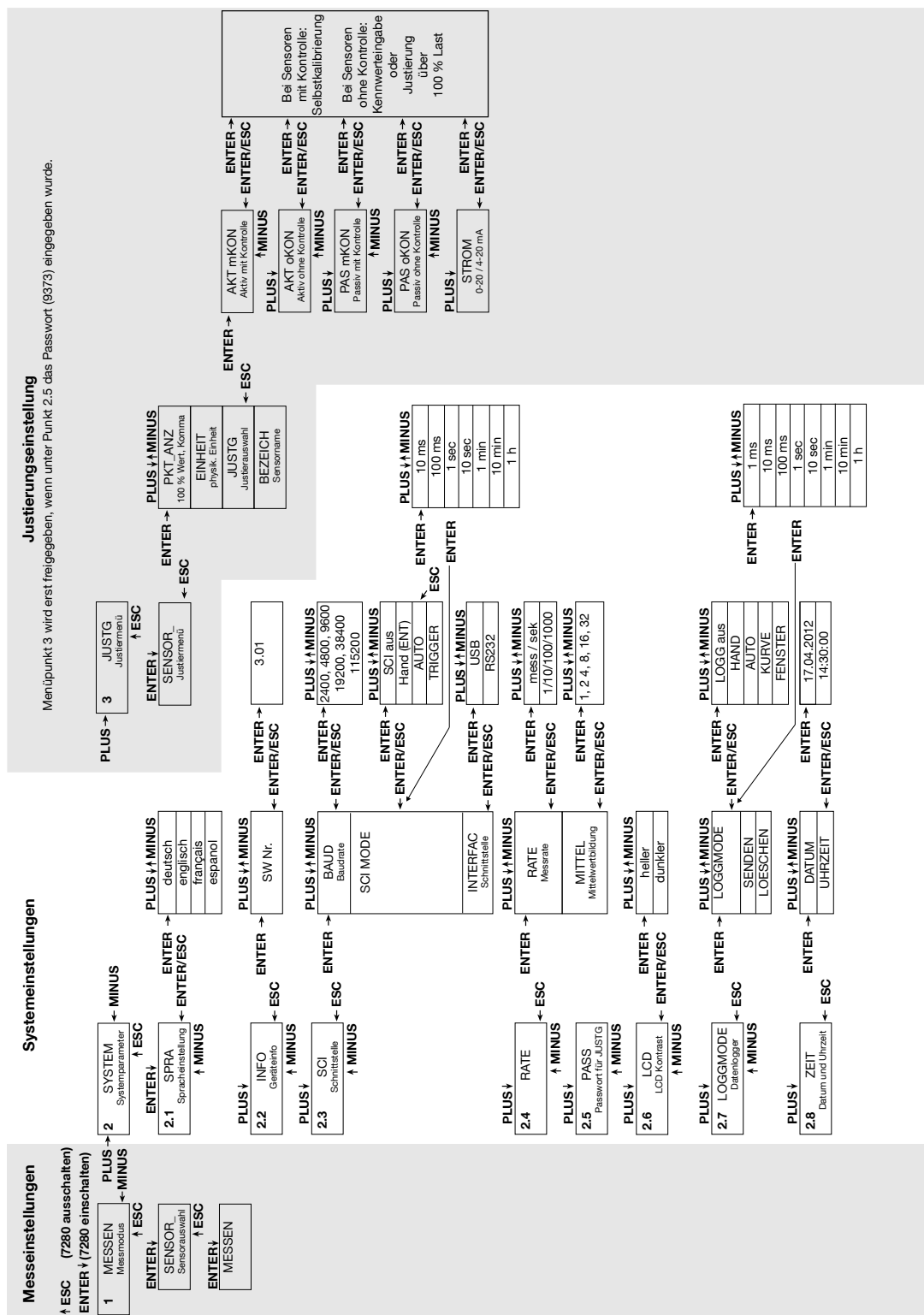
# 3. Bedienelemente und Anschlüsse

## 3.1 Allgemein

Das Gerät kann über eine Tastatur, oder über die RS232-/USB-Schnittstelle bedient werden. Im folgenden wird die Bedienung über die Tastatur in einer Kurzübersicht beschrieben.

## 3.2 Bedienübersicht

### Kurzübersicht für die Bedienung



## 3.3 Beschreibung der Tasten

### Bedienungsbeispiel:

#### 7280 einschalten

- Der 7280 wird durch das Drücken der **ENTER** Taste eingeschaltet.

#### Uhrzeit und Datum

- im Menüpunkt SYSTEM kontrollieren, ggf. einstellen.

#### Sprache einstellen

- Den Menüpunkt 2 SYSTEM - 2.1 SPRACHE aufrufen. Nach Bestätigung durch **ENTER** befindet sich der 7280 im Auswahlmode. Mit den Tasten ▲ bzw. ▼ kann die Sprache ausgewählt werden. Die eingestellte Sprache wird bei **ENTER** übernommen. Ab jetzt wird das Menü in der ausgewählten Sprache angezeigt. Mit **ESC** wird die eingestellte Sprache verworfen.

#### Uhrzeit einstellen

- Menüpunkt 2 SYSTEM - 2.8 ZEIT aufrufen. Zuerst muss der Eintrag UHRZEIT ausgewählt werden. Wird die **ENTER** Taste gedrückt, ist die momentan eingestellte Uhrzeit sichtbar. Durch nochmaliges Drücken der **ENTER** Taste kann die Uhrzeit editiert werden. Mit den Tasten ▲ bzw. ▼ können die Stunden eingestellt werden. Nach erneutem Drücken der **ENTER** Taste werden nun die Minuten mit ▲ bzw. ▼ verändert. Bei Bestätigung durch **ENTER** wird die neu eingestellte Uhrzeit übernommen bei **ESC** wird die neu eingestellte Uhrzeit verworfen.

#### Ins Messen wechseln

- Vom Menüpunkt 1 MESSEN wird durch bestätigen mit **ENTER** die Liste aller Sensoren aufgerufen. Mit den Tasten ▲ bzw. ▼ wird dann ein Sensorparametersatz ausgewählt. Durch Bestätigen mit **ENTER** wird der 7280 auf diesen Sensorparametersatz eingestellt. Befindet sich der 7280 im Menü an irgendeiner Stelle, kann durch Drücken der **ESC** immer auf den Menüpunkt 1 MESSEN zurückgesprungen werden.

## Messrate ändern vom Messmodus aus

- Der Messmodus kann durch Drücken der **ESC** Taste verlassen werden. Nach erneutem Drücken der **ESC** Taste befindet sich der 7280 im Menüpunkt 1 MESSEN. Von dort aus kann nun der Menüpunkt 2 SYSTEM – 2.4 Rate aufgerufen werden. Mit den Tasten ▲ bzw. ▼ den Eintrag RATE auswählen. Durch Drücken der **ENTER** Taste wird dann zuerst die eingestellte Messrate dargestellt. Mit den Tasten ▲ bzw. ▼ kann nun die Messrate neu eingestellt werden. Bei **ENTER** wird die neu eingestellte Messrate übernommen bei **ESC** wird die neu eingestellte Messrate verworfen.

## 7280 ausschalten

- Befindet sich das 7280 im Menüpunkt 1 MESSEN kann es durch >3 Sekunden langes drücken der **ESC** Taste abgeschaltet werden.

### Tastenbelegung im Menü:

Taste	Menü
▲	nach oben scrollen
▼	nach unten scrollen
ENTER	Bestätigung, Ein Schritt vor im Menü
ESC	Verwerfen, ein Schritt zurück im Menü

## 3.4 Digitaler Eingang

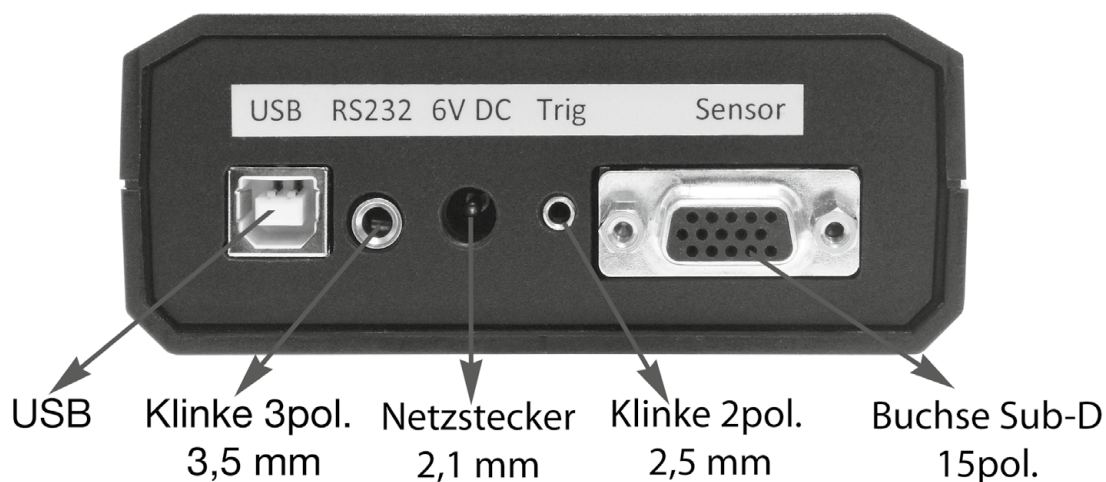
Das Gerät verfügt über einen galvanisch getrennten Steuereingang: **Trigger**. Dieser Eingang kann z.B. mit einer SPS, einem Fernschalter, einem Fußtaster etc. angesteuert werden. Als Steuersignal müssen folgende Spannungspegel für den jeweiligen logischen Zustand am Klinkenstecker angelegt werden:

Logikzustand	Low Pegel	High Pegel
Spannungspegel	0 V ... 2 V	3,5 V ... 27 V
Zustand	inaktiv	aktiv

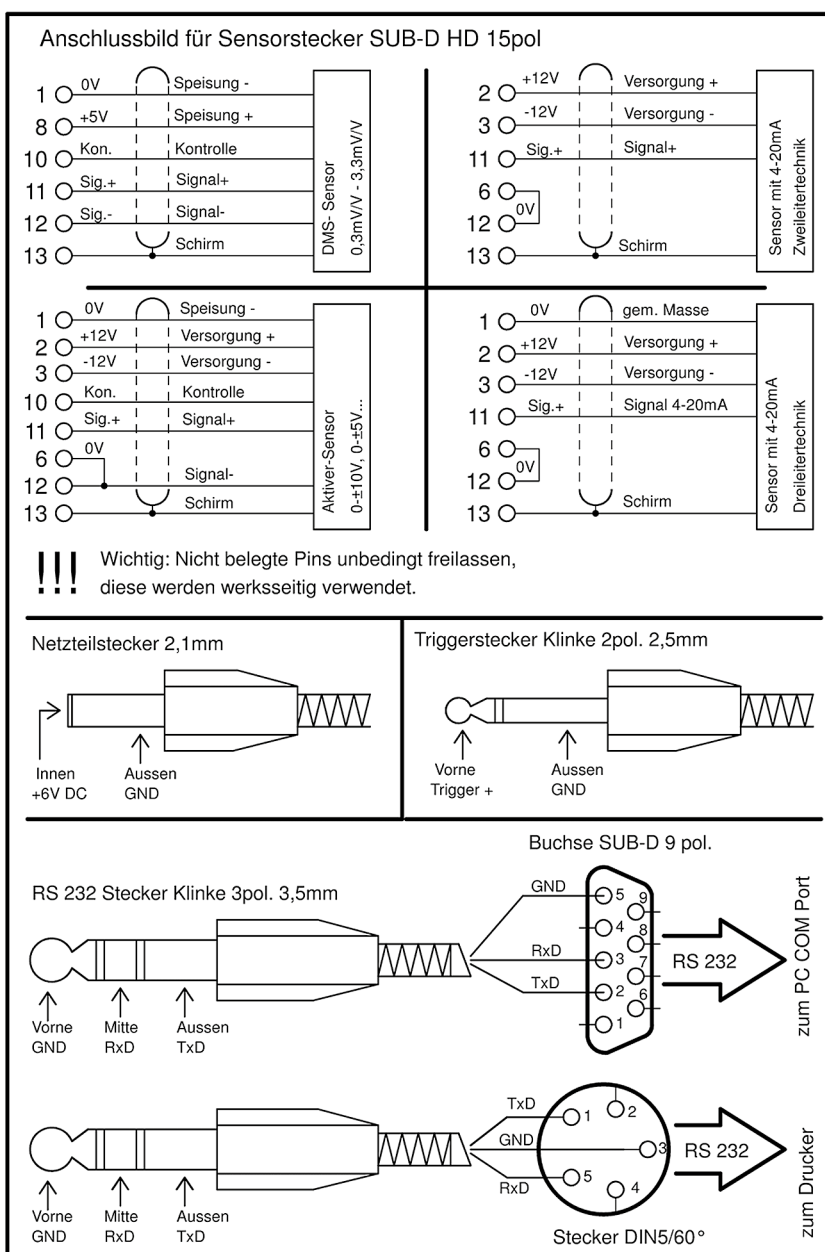
### Trigger Eingang

- Damit können je nach Einstellung entweder Daten geloggt werden oder Schnittstellendaten ausgegeben werden. Dieser Eingang hat eine hohe Abtastrate daher werden auch sehr kurze Impulse erkannt.

## 3.5 Anschlüsse



### Anschlussbelegung





# 4. Handbedienung

## 4.1 Menübeschreibung

<b>1 MESSEN</b>	<b>Messmodus</b>
SENSOR_	Sensorauswahl für Messmodus, Sensor 0 - 9 Hier wird der Sensorparametersatz gewählt mit dem gemessen werden soll. Der Sensorparametersatz muss mit dem eingesteckten Sensor übereinstimmen
<b>2 SYSTEM</b>	<b>In dieser Menüspalte sind alle Systemparameter hinterlegt.</b>
<b>2.1 SPRA</b>	<b>Spracheinstellung</b> Es kann die Menüsprache in Deutsch, Englisch, Französisch oder Spanisch gewählt werden.
<b>2.2 INFO</b>	<b>Infoabfrage, wurde werksseitig konfiguriert, und ist nicht veränderbar.</b>
SW Nr.	Softwareversion
<b>2.3 SCI</b>	<b>Schnittstellenkonfiguration</b>
BAUD	Baudrateneinstellung muss mit dem Empfänger (Rechner oder Drucker) übereinstimmen.
SCI MODE	Die Schnittstellenkonfiguration bezieht sich nur auf den Messmodus, nicht auf den Loggmodus!
SCI aus	Schnittstelle ausgeschaltet
HAND	Bei Tastendruck <b>ENTER</b> wird im Messmodus ein Messwert ausgegeben
AUTO <sup>1</sup>	Intervallzeit einstellbar von 10 ms bis 1 h (bei hoher Messrate nur möglich mit höchster Baudrate)
TRIGGER	Bei steigender Flanke auf Triggereingang wird im Messmodus ein Messwert ausgegeben
INTERFAC	Auswahl der zu verwendenden Schnittstelle
USB	Die USB-Schnittstelle ist aktiv
RS232	Die RS232-Schnittstelle ist aktiv
<b>2.4 RATE</b>	<b>Messrate<sup>1</sup> und Mittelwert</b>
RATE	Messrateneinstellung kann zwischen 1/s bis 1000/s gewählt werden. Bei schnellen Vorgängen (Verschraubung, Einpressung...) immer eine schnelle Messrate z.B. 1000/s wählen, bei sehr langsamen Vorgängen kleine Rate z.B. 1/s wählen.
MITTEL	Mittelwertbildung, die Zahlen sagen aus über wieviele Messungen ein Mittelwert gebildet wird. Einzusetzen bei z.B. Vibrationen, Regelschwingungen...
<b>2.5 PASS</b>	<b>Passwortabfrage</b>
RATE	Nach Eingabe des Passwortes <b>9373</b> ist es möglich ins Menü <b>3 JUSTG</b> zu kommen. Dort können die Sensorparameter verändert werden.
<b>2.6 LCD</b>	<b>LCD-Kontrasteinstellung</b> Falls einmal die LCD durch besondere äußerliche Einflüsse z. B. Sonneneinstrahlung, Wärme oder Kälte unleserlich wird, kann der LCD-Kontrast hier mit gedrückt halten der Taste <b>▲</b> bzw. <b>▼</b> korrigiert werden.

<sup>1</sup>Ist die SCI → AUTO Intervallzeit kürzer als die eingestellte Messrate, dann wird auf der Schnittstelle solange der gleiche Messwert ausgegeben, bis ein neuer Wert aufgenommen wurde.

## 2.7 LOGG

### LOGGMODE

LOGG aus

Hand

AUTO

KURVE

FENSTER

SENDEN

LOESCHEN

## Datenloggereinstellungen

Datenloggerkonfiguration

Ausschalter für Loggerbetrieb, dann ist nur noch der Messmodus möglich.

Bei jedem Tastendruck auf ENTER wird ein Loggwert übernommen. Einstellung der Messintervalle für die automatische Messwert-speicherung.

Mit jeder ansteigenden Flanke des Triggersignals wird ein Loggwert übernommen.

Der Fensterbetrieb wird durch eine ansteigende Triggerflanke gestartet und erst wieder durch eine abfallende Flanke beendet. Während der Zeit werden im 1 ms Raster Messwerte im Datenlogger abgelegt.

Loggerwerte werden über die Schnittstelle ausgegeben, 2 mal **ENTER** drücken

Loggerwerte werden gelöscht, zuvor kommt noch eine Sicherheitsabfrage, ob der Speicher wirklich gelöscht werden soll. Bitte vergewissern Sie sich vor dem Löschen, ob die Daten wirklich so angekommen sind, wie gewünscht.

## 2.8 Zeit

DATUM

UHRZEIT

## 3 JUSTG

## Datum und Uhrzeiteinstellung

Datum

Uhrzeit

## Justiermenü

Dieser Menüpunkt ist nur aktiv, wenn das Passwort unter 2.5 PASS korrekt eingegeben wurde. Zum Justieren ist der Sensor an die Sensorbuchse anzuschließen.

Sensor\_\_

PKT/ANZ

Sensornummer oder Name des zu justierenden Sensors.

Messbereichsendwert mit Kommaangabe des Sensors: z.B. 1000; 100,0; 10,00; 1,000 die Zahlenwerte sind variabel, es stehen 4 Stellen zur Verfügung. Menü PKT/ANZ aufrufen, nach **ENTER** kann zuerst der Messbereichsendwert des Sensors eingegeben werden. Mit den Tasten ▲ bzw. ▼ kann zunächst die erste Ziffer editiert werden mit **ENTER** gelangt man zu der nächsten Ziffer. Wenn alle 4 Ziffern editiert sind wird durch ▲ bzw. ▼ noch das Dezimaltrennzeichen (Komma) verschoben. Zur Fertigstellung der Eingabe noch einmal **ENTER** drücken danach wird der Endwert im 7280 Messverstärker abgelegt.

EINHEIT

JUSTG

Eingabe der physikalischen Einheit z.B. kg, Ncm, t, gr, kN, Nm, bar...

Auswahl der Sensorart (aktiv mit Kontrolle, aktiv ohne Kontrolle, passiv mit Kontrolle, passiv ohne Kontrolle, 4-20 mA).

BEZEICH

Name des Sensors, z.B. Sensor 1, 2, 3, DR-2112, Silo, Tank, Mischer, Waage1, Motor, Pruef1, ...

## 4.2 Messen mit dem 7280

Ausgewählter Sensor:	Kraftsensor mit Messbereich	200 kN
	Empfindlichkeit:	2 mV/V
	Bezeichnung z.B.:	PRESSE
	Parametersatz: Sensor-Nr.:	3
	Option:	100 % Kontrolle

Um mit diesem Sensor messen zu können, wird im Messmodus der Sensor „PRESSE“ ausgewählt.

Während einer Messung kann ein Minimal-, und Maximalwertspeicher mit der ▼ Taste abgerufen werden.

Der jeweils angezeigte Min-, oder Max-Wert kann mit **ENTER** gelöscht werden.

Soll der Messwert über eine Schnittstelle an einen PC oder Drucker gesendet werden, muss die Baudrate dem Empfänger angeglichen werden, und bei SCI-MODE die Betriebsart gewählt werden. Zum Beispiel: HAND, dann wird während dem Messen bei jedem Tastendruck auf **ENTER** ein Messwert mit Uhrzeit ausgegeben. Sollen Daten geloggt werden, im Loggermode Betriebsart einstellen, z.B. AUTO und Intervallzeit auswählen z.B. 10 sec. und in Messmodus gehen. Nun wird alle 10 sec. ein Messwert gespeichert. Im Modus LOGGSEND können diese Daten dann über die Schnittstelle gesendet werden.

### Tastenbelegung:

Taste	Messmodus
▲	Drücken = TARA
▼	Messen --- MIN --- MAX --- MESSEN
ENTER	Beim Messen: Daten senden Beim LOGGEN: Messwert speichern, wenn eingestellt Beim MIN: MIN löschen Beim MAX: MAX löschen
ESC	Zurück ins Menü / 3sek.

### 4.2.1 Negativer Nullpunkt

Bei keinem Sensorparametersatz kann ein negativer Nullpunkt manuell (händisch) eingegeben werden. Ein negativer Nullpunkt kann nur vom Sensor direkt eingelesen werden (Funktion: „Justierung ohne Kontrolle“).

### 4.2.2 Justierwerte

Die mit Hilfe der Funktion „Justierung“ hinterlegten Justierwerte können nicht angezeigt werden. Diese werden nur geräteintern gespeichert und können nicht manuell verändert werden.

## 4.3 Parameter eines Sensors

Nach der Passworteingabe (9373) im Menüpunkt 2 System - 2.5 PASS, kann im Justiermenü der Sensor angelegt werden.

Folgende Eingaben sind möglich:

Sensor_	Sensor Nr. 3	Sensor 0 - 9 möglich.
PKT-ANZ	200,0	Messbereich und Komma anpassen (Max. 9999).
EINHEIT	_KN	1 - 3 stellige Einheit möglich.
BEZEICH	Presse	bis zu 8 stelliger Namen (auch Zahlen) frei wählbar
JUSTG	PAS_mKON	Passiv mit Kontrolle auswählen. (siehe Datenblatt Sensor)
0 % LAST	Sensor entlasten	0% Wert vom Sensor wird Anzeige 0 zugeordnet.
100 % KON	Automatische	100 % Wert vom Sensor wird Anzeige 200,0 kN Justierung zugeordnet.
SICHERN	ENTER oder ESC	Bestätigung oder verwerfen.

## 4.4 JUSTG Justiermenü

### 3 ADJUST

#### Justiermenü

Dieser Menüpunkt ist nur aktiv, wenn das Passwort unter 2.5 PASS korrekt eingegeben wurde.

Zum Kalibrieren ist der Sensor an den Sensorstecker anzuschließen.

Sensor\_      Sensornummer oder Name des zu kalibrierenden Sensor.

PKT-ANZ      Messbereich mit Kommaangabe des Sensors.  
Z.B. 100,0; 200,0; 63,0; ...

Menü „PKT/ANZ“ aufrufen, nach **ENTER** kann zuerst der Endwert des Sensors eingegeben werden, ▲ bzw. ▼ mit kann die Ziffer editiert werden, mit **ENTER** wird die nächste Stelle editiert, wenn alle Ziffern editiert sind wird durch ▲ bzw. ▼ noch das Komma verschoben, zur Fertigstellung der Eingabe noch einmal **ENTER** drücken danach wird der Endwert im 7280 abgelegt.

EINHEIT	Eingabe der physikalischen Einheit z.B. Kg, Ncm, t, kN, Nm, bar ...
BEZEICH	Name des Sensors, z.B. Sensor 1,2,3, Silo, Tank, Mischer, Waage1, Motor1.
JUSTG	Auswahl der Sensorart: AKTIV        ohne Kontrolle, für Transmitter 0-10 V STROM        für Transmitter 4-20 mA. PASSIV       ohne Kontrolle, für DMS (Load)-Sensoren

## 4.5 Justierablauf

### AKT oKON                      Aktiver Sensor ohne Kontrolle

Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

- 0 % Last einmessen und 100 % Last einmessen
- 0 % Last einmessen und den Hub  
(100 % Last in V - 0 % Last in V) eingeben
- 0 % Last in V eingeben und den Hub  
(100 % Last in V - 0 % Last in V) eingeben

Durch Drücken von ▲ oder ▼ kann zwischen 0 % LAST oder Kennwert ausgewählt werden  
 0 % LAST    Sensor entlasten

**oder**        KENNWERT        Eingabe des Kennwertes in V

Durch Drücken von ▲ oder ▼ kann zwischen 100 % LAST oder Kennwert gewählt werden.  
 100 % LAST Justierung durch 100 % Last (aufbringen der Nennlast)

**oder**        KENNWERT        Eingabe des Kennwertes in V

SICHERN    Abfrage ob wirklich Justierdaten übernommen werden sollen.

### PAS oKON                      Passiver Sensor ohne Kontrolle

Folgende Justierarten sind:

- 0 % Last einmessen und 100 % Last einmessen
- 0 % Last einmessen 100 % Last mV/V eingeben
- 0 % Last mV/V eingeben und 100 % Last mV/V eingeben

Durch Drücken von ▲ oder ▼ kann zwischen 0 % LAST oder Kennwert ausgewählt werden.  
 0 % LAST    Sensor entlasten

**oder**        KENNWERT        Eingabe des Kennwertes in mV/V

Durch Drücken von ▲ oder ▼ kann zwischen 100 % LAST oder Kennwert gewählt werden.  
 100 % LAST Justierung durch 100 % Last (aufbringen der Nennlast)

**oder**        KENNWERT        Eingabe des Kennwertes in mV/V

SICHERN    Abfrage ob wirklich Justierdaten übernommen werden sollen.

## Justierablauf

### STROM

### Sensor mit 4 ... 20 mA

Nachfolgend aufgelistete Justierarten gibt es:

- 0 % Last einmessen und 100 % Last einmessen
- 0 % Last einmessen und 100 % Last mA eingeben
- 0 % Last mA eingeben 100 % Last mA eingeben

Durch Drücken von ▲ oder ▼ kann zwischen 0 % LAST oder Kennwert ausgewählt werden

0 % LAST Sensor entlasten

**oder** KENNWERT Eingabe des Kennwertes in mA (Festwert 4 ... 20 mA)

Durch Drücken von ▲ oder ▼ kann zwischen 100 % LAST oder Kennwert gewählt werden.

100 % LAST Justierung durch 100 % Last (aufbringen der Nennlast/des Nennmoments)

**oder** KENNWERT Eingabe des Kennwertes in mA

SICHERN Abfrage ob wirklich Justierdaten übernommen werden sollen.



**Kann ein Sensor nicht ausgewählt werden bzw. geht dieser nicht in den Messmode, so hinterlegt diesem Sensor/Parametersatz eine falsche Justierung. → Neujustierung**

## 4.6 Bedienung und Funktionsweise des Datenloggers im 7280

Wenn sich der 7280 Messverstärker nicht im Messmode befindet kann der Datenlogger entweder über den Menüpunkt 2.7 LOGG - SENDEN ausgelesen werden oder über den Befehl „A“ über die Schnittstelle. Gelöscht wird der Datenlogger außerhalb des Messmode nur über den Menüpunkt 2.7 LOGG - LOESCHEN.

Befindet sich der 7280 Messverstärker im Messmode, dann kann der Datenlogger mit dem Befehl „A“ ausgelesen und mit dem Befehl „B“ gelöscht werden.

Wird vom Menüpunkt 1 MESSEN - Sensorauswahl der Messmode eingeschaltet, dann werden die Startzeit der Messung, die aktuelle Sensorbezeichnung, der Messbereichsendwert, die eingestellte Messrate und der Loggermode (z.B. AUTO 1 ms) im Logger abgespeichert.

**ACHTUNG: Alle vorherigen Messwerte werden hierbei gelöscht !**

Beim Auslesen des Datenloggers über die serielle Schnittstelle werden zunächst verschiedene Einstellungen vom 7280 Messverstärker gesendet.

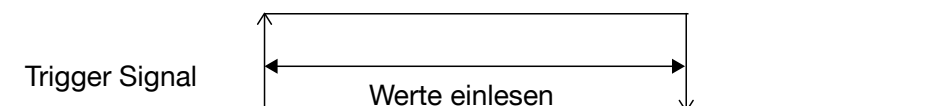
- a) Firmenkopf
- b) Startzeit der Messung
- c) Sensorbezeichnung
- d) Anzeigeendwert
- e) die eingestellte Messrate
- f) der eingestellte Loggermode
- g) danach die Messwerte

Im HANDMODE werden die Messwerte und die Uhrzeit geloggt.

Beim LOGGMODE AUTO werden ausschließlich die Messwerte geloggt. Durch die angegebene Startzeit kann nun zu jedem Messwert eine Zeit zugeordnet werden. Da im KURVEN- als auch im FENSTERMODE die Triggerereignisse kleiner 1 s auftreten können, ist hier ein zusätzliches loggen der Zeit nicht umsetzbar.

## 4.7 Einstellungen im LOGG-Modus

LOGG AUS	Hier ist der Datenlogger ausgeschaltet. Der Loggmode wird im Messmodus dann auf LOGG AUS geschaltet, sobald der gesamte Datenlogger beschrieben ist.
HAND	In diesem Mode wird immer dann ein Messwert in den Datenlogger geschrieben, wenn am 7280 Messverstärker die <b>ENTER</b> Taste gedrückt wurde. Durch ein zusätzliches Loggen der Zeit ist zu jedem Messwert eine Zeit zugeordnet.
AUTO	In diesem Modus wird abhängig vom eingestellten Delay ein Messwert in den Datenlogger eingelesen. Durch die abgespeicherte Startzeit der Messung kann dann zu jedem Messwert eine Messzeit zugeordnet werden.
KURVE	In diesem Modus wird bei einem Triggerereignis ein Messwert in den Logger geschrieben. Da die Triggerimpulse im 10 ms Raster auftreten dürfen ist hier ein zusätzliches loggen der Zeit nicht möglich. Nach der Flanke des Triggerimpulses muss der Pegel mindestens 4 ms auf HIGH stehen. Danach muss ein LOW für mindesten 6 ms anstehen.
FENSTER	Dieser Modus reagiert auf steigende bzw. fallende Flanken. Mit einer steigenden Flanke wird das Loggen der Messwerte gestartet. Ab jetzt werden im eingestellten Raster (z.B. 1 ms) die Messwerte in den Datenlogger geschrieben. Eine fallende Flanke beendet die Aufzeichnung.



Speichertiefe des Datenloggers siehe Kapitel 5.1



# 5. Fernbedienung

## 5.1 Bedienung über die serielle Schnittstelle (SCI)



Der 7280 Messverstärker verwendet für die serielle Datenübertragung wahlweise eine RS232- oder eine USB-Schnittstelle. Letztere wird am PC als ein virtueller COM Port verwaltet. Für den Einsatz der USB-Schnittstelle muss der PC über ein Windows Betriebssystem verfügen (2k, XP, Vista, 7) und es muss der USB Treiber installiert sein. Nach der Treiberinstallation kann der virtuelle COM PORT, wie unten beschrieben, verwendet werden.

### Übertragungsrate / Spezifikation RS232 (V.24) / USB

<b>Parität:</b>	<b>keine</b>	} 8N1
<b>Anzahl Datenbits:</b>	<b>8 (1 Byte)</b>	
<b>Stoppsbit:</b>	<b>1</b>	
<b>Baudrate:</b>	<b>einstellbar (2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 Baud)</b>	



Auch im USB-Betrieb muss die Baudrate im 7280 Messverstärker sowie im angeschlossenen Gerät übereinstimmen.

### Protokollübersicht

Über die serielle Schnittstelle können Messwerte einzeln oder automatisch vom 7280 Messverstärker ausgegeben werden. Die Befehle können über ein Terminalprogramm oder mit einer Steuerung an den 7280 Messverstärker gesendet werden.

Folgende Befehle stehen zur Verfügung:

### Befehlsübersicht

ASCII	HEX	Beschreibung	im Messmode	nicht im Messmode
k	0x6B	ENTER	✓	✓
l	0x6C	▲	✓	✓
m	0x6D	▼	✓	✓
n	0x6E	ESC	✓	✓
A	0x41	Datenlogger auslesen	✓	✓
C	0x43	aktuelle Sensorparameter auslesen	✓	✓
D	0x44	Status auslesen	✓	✓
E	0x45	Status gesamt auslesen	✓	✓
g	0x67	Protokollaufbau ändern	✓	✓
0	0x30	kontinuierlichen Messwert erfragen (signed integer)	✓	
1	0x31	Maximalwert erfragen (signed integer)	✓	
2	0x32	Minimalwert erfragen (signed integer)	✓	
3	0x33	Tariere die Anzeige	✓	
4	0x34	Maximalwert zurücksetzen	✓	
5	0x35	Minimalwert zurücksetzen	✓	
6	0x36	Kontrolle aufschalten bei Sensoren mit 100 % Kontrollwiderstand	✓	
7	0x37	Kontrolle ausschalten bei Sensoren mit 100 % Kontrollwiderstand	✓	
B	0x42	Datenlogger löschen	✓	
a	0x61	Zeit schreiben		✓
b	0x62	Zeit auslesen		✓
c	0x63	Firmenkopf schreiben		✓
e	0x65	alle Sensorparameter schreiben (wird noch nicht unterstützt)		✓
f	0x66	alle Sensorparameter auslesen (wird noch nicht unterstützt)		✓



Im Menü 3: JUSTG → EINHEIT und JUSTG → BEZEICH lassen sich die Einstellungen mit den Befehlen „l“ und „m“ nicht ändern.



## 5.4 Status gesamt auslesen

Status	2 Byte	allgemeiner Fehlerzustand des 7280 Messverstärker
Messrate	1 Byte	0x01 ... 1000/sec 0x02 ... 100/sec 0x03 ... 10/sec 0x04 ... 1/sec
Mittelwert	1 Byte	0x01 ... x/1 0x02 ... x/2 0x04 ... x/4 0x08 ... x/8 0x10 ... x/16 0x20 ... x/32
SCI_MODE	1 Byte	0x00 ... Schnittstelle ist aus 0x04 ... Handmode 0x08 ... Automatikmode 0x0C ... Triggermode
SCI_MODE_DELAY	1 Byte	0x02 ... 10 ms 0x03 ... 100 ms 0x04 ... 1 s 0x05 ... 10 s 0x06 ... 1 min 0x07 ... 10 min 0x08 ... 1 h
LOGGMODE	1 Byte	0x00 ... Logger ist aus 0x04 ... Handmode 0x08 ... Automatikmode 0x0C ... Kurvenmode 0x10 ... Fenstermode
LOGGMODE_DELAY	1 Byte	0x01 ... 1 ms 0x02 ... 10 ms 0x03 ... 100 ms 0x04 ... 1 s 0x05 ... 10 s 0x06 ... 1 min 0x07 ... 10 min 0x08 ... 1 h
Sprache	1 Byte	0x00 ... DEUTSCH 0x02 ... ENGLISCH 0x04 ... FRANZOESISCH 0x06 ... SPANISCH
Protokollstatus	1 Byte	0xxxxx xxxx (binär codiert)                   1 ... kein Abschlusszeichen senden        1 ... CR/LF senden       1 ... CR senden      1 ... LF senden

### Zeit schreiben:

Das Schreiben erfolgt identisch wie der Datenblock beim Empfang der Zeit, jedoch ist der Datenblock zum Schreiben noch mit einer Checksumme und der dazugehörigen gewichteten Checksumme abgesichert.

### Zeit lesen:

Ausgabe erfolgt:

TAG.MONAT.JAHR

2xLerrzeichen

STUNDEN:MINUTEN:SEKUNDEN

## Firmenkopf schreiben:

Beendet wird die Eingabe entweder wenn 256 Zeichen empfangen sind oder das Zeichen ETX (0x03) Strg-C in der Zeichenkette enthalten ist.

## Firmenkopf lesen:

Mit diesem Befehl kann der Firmenkopf, der im 7280 Messverstärker abgelegt ist ausgelesen werden.

## Alle Parameter schreiben:

Der Datenblock zum Schreiben aller Sensorparameter ist identisch, wie der empfangene Datenblock alle Parameter lesen, aufgebaut. Zum Schreiben der Sensorparameter benötigen Sie jedoch noch eine Checksumme und die dazugehörige gewichtete Checksumme.

## Alle Parameter lesen:

Die Ausgabe aller Parameter von Sensor 1 bis Sensor 10 erfolgt in folgender Reihenfolge:

Sensorbezeichnung

Anzeigeendwert

Einheit

Sensortyp (Justierart) / Stelle des Kommas

Justierwert 0 % Last, 100 % Last mit jeweils 2 Bytes

Siehe hierzu auch den Befehl aktuelle Sensorparameter auslesen.

## Protokollaufbau verändern:

Protokollstatus

1 Byte

0XXXXX XXXX	(binär codiert)
1	... kein Abschlusszeichen
1	... CR/LF senden
1	... CR senden
1	... LF senden

## Die Berechnung der Checksumme (CS) und der gewichteten Checksumme (gewCS):

Die Berechnung erfolgt über alle Parameterbytes (ohne das Befehlsbyte). Bei der CS werden alle Bytes addiert (Überläufe werden hier nicht berücksichtigt). Zur Berechnung der gewCS wird die CS auf die gewCS addiert. Die gewCS wird bei einem Überlauf noch um eins inkrementiert.

## 5.5 Formatierung der Schnittstellenausgabe

### Bedienung über die serielle Schnittstelle / USB

Beendet wird die Eingabe entweder wenn 256 Zeichen empfangen sind oder das Zeichen ETX (0x03) im String enthalten ist.

#### Output Format im SCI mode:

HAND		Vorzeichen, Messwert, Einheit, Zeitangabe und CRLF
AUTO	10 ms	signed integer und CRLF
	100 ms	signed integer und CRLF
	1 s	Vorzeichen, Messwert, Einheit, Zeitangabe und CRLF
	10 s	Vorzeichen, Messwert, Einheit, Zeitangabe und CRLF
	1 min	Vorzeichen, Messwert, Einheit, Zeitangabe und CRLF
	10 min	Vorzeichen, Messwert, Einheit, Zeitangabe und CRLF
	1 h	Vorzeichen, Messwert, Einheit, Zeitangabe und CRLF
TRIGGER		signed integer und CRLF

#### Output Format im LOGG mode:

HAND	Vorzeichen, Messwert, Einheit, Zeitangabe und CRLF
AUTO	Vorzeichen, Messwert, Einheit und CRLF
KURVEN	Vorzeichen, Messwert, Einheit und CRLF
FENSTER	Vorzeichen, Messwert, Einheit und CRLF

## 5.6 Einstellungen im SCI-Mode

- SCI aus:** Bei dieser Einstellung ist ein Übertragen von Messwerten vom 7280 aus ausgeschaltet. Der 7280 Messverstärker kann jedoch mit dem 7280-Befehlen angesteuert werden.
- HAND:** In diesem Modus wird immer dann ein Messwert über die serielle Schnittstelle ausgegeben, wenn die Enter-Taste am 7280 Messverstärker gedrückt wurde.
- AUTO:** In diesem Modus wird im eingestellten Delay ein Messwert über die serielle Schnittstelle ausgegeben.
- TRIGGER:** In diesem Modus wird bei einem Triggerereignis ein Messwert über die serielle Schnittstelle ausgegeben. Die Triggerimpulse können im 10 ms Raster auftreten. Die Flanke des Triggerimpulses muss mindestens 4 ms auf HIGH stehen. Danach muss ein LOW für mindestens 6 ms anstehen.

## 5.7 Schnittstelleneinstellung / Spezifikation RS232 (V.24) / USB

Parität:	keine
Anzahl Datenbit :	8 (1 Byte)
Stopp bit:	1
Baud rate:	einstellbar (2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 115200)



Auch im USB-Betrieb muss die Baud rate im 7280 sowie im angeschlossenen Geräte übereinstimmen.

## 5.8 Verbindungsaufbau über USB

Um eine Verbindung zwischen 7280 und PC über die USB-Schnittstelle aufbauen zu können muss der Anwender zuerst den Standard-USB-Treiber auf seinen PC installieren.

Anschließend im 7280 unter Punkt 2.3 SCI/INTERFAC „USB“ als Schnittstelle auswählen und unter 2.3 SCI/BAUD die gewünschte Baudrate einstellen. Danach den 7280 Messverstärker an den PC anschließen und die Software starten. Unter dem Menüpunkt Einstellungen/Schnittstelle die COM-Schnittstelle mit der Bezeichnung „xxxxxx USB Sensor“ auswählen und im gleichen Menüfenster die gleiche Baudrate wählen, wie im Gerät vorhin. Danach steht die Kommunikation und kann genauso verwendet werden, wie von der RS232-Schnittstelle gewohnt.

## 5.9 Messrate 1000/s und LOGG Modus 1 ms

Während einer Messung mit einer Rate von 1000 MW/s und aktivem LOGG-Modus mit 1 ms können über die PC-Software unter dem Punkt Datenlogger keine Messwerte ausgelesen werden. Dies liegt daran, dass die Messwerte 10 x schneller in den geräteinternen Speicher geschrieben werden, als sie über die Schnittstelle ausgegeben werden können.

## 6. Technische Daten

Messungenauigkeit:	0,1 % v.E. $\pm$ 1 Digit
Abgleichrate:	1 / 10 / 100 / 1000 sec.
Mittelwerte:	x/1, x/2, x/4, x/8, x/16, x/32
Anzeigeumfang:	$\pm$ 9.999 + 3 dig. Einheit
Nullpunkteinstellung:	automatisch/Hand
Sensorparametersätze:	10
Loggermode:	Fenster, Kurve, Hand, Auto
Speicherwerte:	max. 15288
Brückenwiderstand der DMS:	350 ... 2000 $\Omega$
Eingangsempfindlichkeit, passiv:	$\pm$ 3,3 mV/V
Eingangsempfindlichkeit, aktiv:	$\pm$ 10 V
Eingangswiderstand:	ca. 100 k $\Omega$
Eingangsempfindlichkeit, Strom:	0/4 ... 20 mA an 75 $\Omega$
Stromanschluss:	2-oder 3-Leitertechnik
Speisespannung passiv/aktiv:	5 V / 20 mA $\pm$ 12 V / je 100 mA $\pm$ 12 V zusammen max. 120 mA
Betriebsdauer bei 50 % ED (Akkus):	
passive Sensoren	> 20 h
aktive Sensoren	> 8 h
Nenntemperaturbereich:	+ 15 °C ... + 35 °C
Gebrauchstemperaturbereich:	+ 5 °C ... + 45 °C
Lagertemperaturbereich:	- 10 °C ... + 70 °C
Maße (L x B x H):	200 x 100 x 40 [mm]
Schutzart:	IP 40





## 7. Programmierbeispiel

---

Gegeben:	Kraftsensor Typ 8524-6050	DMS 350 $\Omega$
	Bereich:	50 kN
	Kennwert in Vorzugsmessrichtung:	1,5016 mV/V
	Nullsignal ohne Einbauteile:	0,0020 mV/V

---

### Eingabe der Sensorparameter

Das 7280 durch Drücken der **ENTER** Taste einschalten.  
Es erscheint folgende Anzeige:

**1 MESSEN**

Durch Drücken der Taste ▲ oder ▼ gelangen Sie zu der nächsten Anzeige.

**2 SYSTEM**

Nach Betätigung durch Drücken der Taste **ENTER** gelangt man zur folgenden Anzeige:

**2.1 SPRA**

Die Tasten ▲ oder ▼ mehrmals Drücken bis folgende Anzeige erscheint:

**2.5 PASS**

Durch Drücken der Taste **ENTER** gelangt man zur Passwortabfrage:

**0 0 0 0**

Nach Eingabe des Passwortes 9373 gelangen Sie in den Justiermodus.  
(Wenn der Balken unterhalb einer Ziffer steht, kann diese durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼ geändert werden.) Es erscheint

**3 JUSTG**

Nach Drücken von **ENTER** erfolgt die Sensorauswahl 0 - 9, Strom, Aktiv, DMS-Test

**SENSOR 1**

Gegeben:	Kraftsensor Typ 8524-6050	DMS 350 $\Omega$
	Bereich:	50 kN
	Kennwert in Vorzugsmessrichtung:	1,5016 mV/V
	Nullsignal ohne Einbauteile:	0,0020 mV/V

Nach Auswahl von z.B. „SENSOR 1“ gelangt man nach Drücken von **ENTER** in den Modus, um den Sensornamen, die Einheit und die Kennwerte einzugeben. Es wird zuerst angezeigt:

**PKT / ANZ**

Mit den Tasten ▲ oder ▼ gelangt man durch folgende, weitere Menüpunkte:

**EINHEIT**

**JUSTG**

und

**BEZEICH**

Nach Auswahl von „PKT / ANZ“ und Drücken von **ENTER** erscheint z.B. folgende Anzeige:

**10.00 Nm**

Nun kann in diesem Beispiel mit den Tasten ▲ oder ▼ der Zahlenwert 50.00 eingestellt werden. Wenn der Balken unterhalb einer Ziffer steht, kann diese durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼ geändert werden. Mit der Taste **ENTER** wird der Zahlenwert übernommen.

Nach dem 4. mal Drücken von **ENTER** kann mit den Tasten ▲ oder ▼ der Dezimalpunkt gesetzt werden. Ist der gewünschte Dezimalpunkt erreicht wird auch dieser mit **ENTER** übernommen. Nun erscheint wieder die Anzeige:

**PKT / ANZ**

Mit der Taste ▲ gelangt man zu dem Menüpunkt

**EINHEIT**

Gegeben:	Kraftsensor Typ 8524-6050	DMS 350 $\Omega$
	Bereich:	50 kN
	Kennwert in Vorzugsmessrichtung:	1,5016 mV/V
	Nullsignal ohne Einbauteile:	0,0020 mV/V

Nach Drücken der Taste **ENTER** erscheint z.B. folgende Anzeige:

\_Nm

Nun kann mit den Tasten ▲ oder ▼ die Einheit kN eingestellt werden. Wenn der Balken unterhalb dem Buchstaben steht, kann durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼ geändert werden. Mit der Taste **ENTER** wird der Buchstabe übernommen.

Nun erscheint wieder die Anzeige:

EINHEIT

Nach 2 x Drücken der Taste ▲ gelangt man zu dem Menüpunkt.

BEZEICH

Nach Drücken der Taste **ENTER** erscheint folgende Anzeige:

SENSOR 1

Nun kann wie bei der Einheit die Bezeichnung geändert werden z.B. **PLATZ 1** o.ä.

Nach 1 x Drücken der Taste ▼ gelangt man zu dem Menüpunkt zurück.

JUSTG

Nach Drücken der Taste **ENTER** erscheint eine der folgenden Anzeigen:

AKT oKON

AKT oKON

PASS mKON

PASS oKON

STROM

Mit den Tasten ▲ oder ▼ kann durch diese Anzeigen getoggelt werden:

Gegeben:	Kraftsensor Typ 8524-6050	DMS 350 $\Omega$
	Bereich:	50 kN
	Kennwert in Vorzugsmessrichtung:	1,5016 mV/V
	Nullsignal ohne Einbauteile:	+ 0,0020 mV/V

Wir wählen für obigen Kraftsensor das Menü „PAS oKON“ ---> passiver Sensor ohne Kontrolle. Nach Drücken von **ENTER** erscheint folgende Anzeige:

**0 % LAST**

Kraftsensor ist angeschlossen und Nullsignal wird mit **ENTER** übernommen (Teach-in).

**Oder** nach Drücken ▼ gelangt man zu dem 2. Eingabemenü

**0 % KENN**

Es werden die Kenndaten lt. Prüfprotokoll eingegeben. Für dieses Beispiel 0,020 mV/V Nullsignal.

Nach Drücken von **ENTER** kann das Nullsignal eingegeben werden.

**0.020 mV/V**

Nach Drücken von **ENTER** kann nur der 100 %-Kennwert eingegeben werden, in diesem Beispiel 1,502 mV/V. Ist die Eingabe beendet erscheint dann „Save?“. Drücken Sie **ENTER** um die Eingabe zu vervollständigen, nun sind die Werte im 7280 abgespeichert.

Nach

**0 % LAST**

Kraftsensor ist angeschlossen und das Nullsignal wird mit **ENTER** übernommen.

können Sie zwischen 2 Menüs wählen

**100 % LAST**

Kraftsensor ist angeschlossen und mit 100 %-Last (50 kN) beaufschlagt und der Wert wird mit **ENTER** übernommen.

**oder**

das 2. Eingabe-Menü

**100 %-KENN**

Nach Drücken von **ENTER** können Sie den 100 %-Kennwert (lt. Prüfprotokoll) eingeben.

**1.502 mV/V**

Ist die Eingabe beendet, erscheint dann „Save?“. Drücken Sie **ENTER** um die Eingabe zu vervollständigen, nun sind die Werte im 7280 abgespeichert.

## 8. Autoabschaltung bei Batterie-/ Netzbetrieb

Wird der 7280 Messverstärker mit der Schnittstelle verbunden und es findet kein Messbetrieb statt, ist die Funktion der automatischen Abschaltung trotzdem aktiv.

**Nach kurzer Zeit spricht die Autoabschaltung an.**

Nur während gestarteter Messung ist diese blockiert. Tritt eine kurze Pause ein, schaltet sich der 7280 Messverstärker selbsttätig ab.

## 9. Produktphasen

### 9.1 Transport

**Anmerkung:**



Bitte verpacken Sie die Geräte gut für den Transport



Das Gerät darf sich in der Verpackung nicht hin und her bewegen.



Bitte schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit.

### 9.2 Inbetriebnahme und Aufstellung

**Sicherheitsmaßnahmen vor der Installation**

**Achtung:**



Das Gerät darf nicht unmittelbar ans Netz angeschlossen werden. Die Versorgungsspannung beträgt 6 V DC mit mindestens 1,8 A.

**Kabelanschlüsse**

**Achtung:**



Niemals an die nicht belegten Pins Spannungspegel anschließen.

## 9.3 Normalbetrieb

### EMV

#### Achtung:



Das Gerät darf keiner höheren EMV Belastung, wie in der Norm festgelegt, ausgesetzt werden.

### Kabel

#### Achtung:



Bitte trennen Sie die Steckverbindungen niemals durch ziehen an den Kabeln, sondern immer direkt am Stecker.

### Lagerung

#### Anmerkung:



Die Lagerung der Geräte darf nur in trockenen und staubfreien Räumen erfolgen.



Nehmen Sie während der Lagerung die Batterien bitte heraus.

## 9.4 Instandhaltung und Reinigung

### Reinigung

#### Warnung:



Bitte trennen Sie vor der Reinigung das Gerät von der Spannungsversorgung.

#### Achtung:



Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Lösungsmittel, da diese die Frontplattenbeschriftung und das Anzeigefeld angreifen können.



Achten Sie beim Reinigen darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät oder die Anschlüsse gelangen.

## Batteriewechsel

### Achtung:



Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien.

## Vorbeugende Instandhaltung und Inspektion

### Anmerkung:



Überprüfen Sie die Steckeranschlüsse.

## Reparatur

### Anmerkung:



Die Geräte enthalten keine Teile, die vom Anwender gewartet werden müssen oder können. Reparaturen dürfen ausschließlich durch burster präzisionsmesstechnik durchgeführt werden. Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb des Gerätes nicht mehr möglich ist so ist es unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Das trifft insbesondere zu, wenn:

- Das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist.
- Das Gerät nicht mehr funktionsfähig ist.
- Teile des Gerätes lose oder locker sind.
- Die Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen.

## 9.5 Entsorgung

### Batterieentsorgung:



Der Gesetzgeber verpflichtet den Endverbraucher zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus (Batterieverordnung) und untersagt die Entsorgung über den Hausmüll. Davon sind auch Sie betroffen im Zusammenhang mit dem Kauf des hier beschriebenen Gerätes. Bitte entsorgen Sie Ihre verbrauchten Batterien und Akkus fachgerecht. Geben Sie diese entweder in der entsprechenden Sammelstelle in Ihrem Unternehmen ab oder auch unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseres Unternehmens oder überall da, wo Batterien und Akkus verkauft werden!



### Geräteentsorgung:

Bitte erfüllen Sie die gesetzlichen Verpflichtungen und entsorgen Sie das hier vorgestellte Gerät bei Unbrauchbarkeit entsprechend der gesetzlichen Regelung. Damit leisten Sie u.a. einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz!

