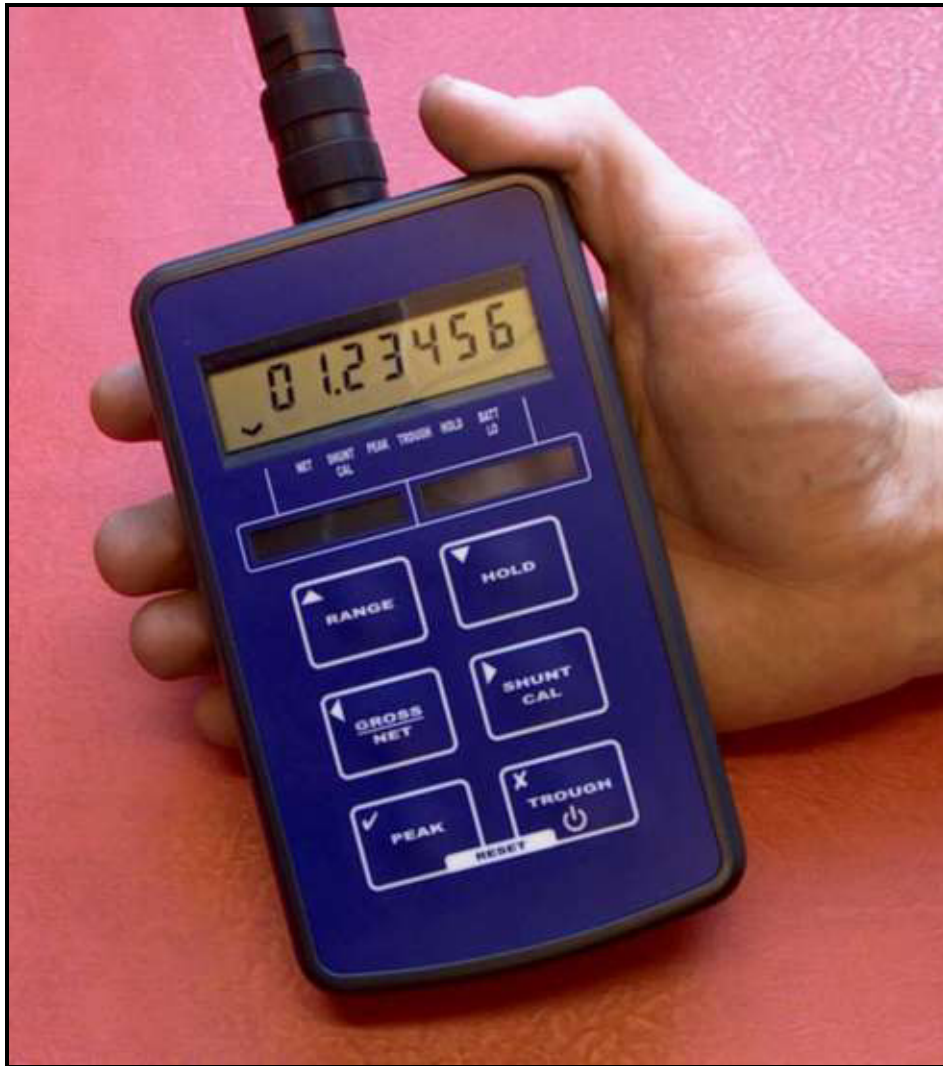


# TR150

## Programmierbarer

# Mobiler DMS-Messverstärker



## Bedienungsanleitung

Stand 06/2018 Vers. 1.4 deutsch

**ALTHEN**  
SENSORS & CONTROLS

PRÄZISE.  
FLEXIBEL.  
ERFAHREN.

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
<b>1. ALLGEMEINE HINWEISE</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1 SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 QUALIFIZIERTES PERSONAL</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4 HINWEISE ZUR VERWENDUNG VON MESSVERSTÄRKERN</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 HINWEISE ZUR VERWENDUNG VONMESSWERTAUFNEMER</b> .....	<b>3</b>
<b>2. EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS</b> .....	<b>5</b>
Sensoranschluss .....	5
Anschlussbelegung RS232 .....	5
<b>4. TASTEN</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1 MENÜ STRUKTUR</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2 KONFIGURATIONS- MENÜ</b> .....	<b>6</b>
<b>4.3 KALIBRATIONS - MENÜ</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4 BEDIENUNGSHINWEISE</b> .....	<b>10</b>
Normaler Anzeigebetrieb.....	10
GROSS/NET (Brutto/Netto) Taste .....	11
SHUNT CAL Taste .....	11
PEAK Taste.....	11
TROUGH Taste.....	11
<b>5.0 KONFIGURATIONS- MENÜ Parameter</b> .....	<b>12</b>
<b>5.1 KALIBRATIONS- MENÜ Parameter</b> .....	<b>14</b>
<b>5.2 KALIBRIERUNG</b> .....	<b>15</b>
LIVE Kalibrier-Prozedur .....	15
<b>6.0 Abmessungen</b> .....	<b>17</b>
<b>7.0 TECHNISCHE SPEZIFIKATION</b> .....	<b>17</b>
8.0 TEDS – GRUNDLEGENDS.....	18
<b>WARTUNG</b> .....	<b>19</b>
<b>ALTGERÄTE-ENTSORGUNG</b> .....	<b>19</b>

# 1. ALLGEMEINE HINWEISE

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf der Messverstärker nur nach den Angaben in dieser Technischen Dokumentation betrieben werden. Bei Verwendung von Zubehör von der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik die ebenfalls bestellt worden sind, sind diese Vorschriften ebenfalls zu beachten.

**Hinweis:** Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Messverstärkers beauftragt ist, muss die Technische Dokumentation und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

## 1.1 SICHERHEITSHINWEISE

Bei der Verwendung sind die jeweils für den Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Um ein Risiko für den Bediener sowie für das Gerät auszuschließen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Sollten sichtbare Beschädigungen oder Fehlfunktionen erkennbar sein, so ist das Messsystem auszuschalten und entsprechend zu kennzeichnen.
- Vor dem Öffnen des Gerätes ist es von der Versorgungsspannung zu trennen
- Die komplette Messeinheit ist vor direktem Kontakt sowie durch Eingriff durch Unbefugte zu sichern.
- Bei einer sicherheitsrelevanten Anwendung, bei der eine eventuelle Fehlfunktion Sachschaden oder Personenschaden verursachen könnte, ist unbedingt eine zusätzliche, unabhängige Überwachung vorzusehen.

Sollte eine sichere Funktion nicht mehr gewährleistet sein, so ist der Messverstärker außer Betrieb zu setzen und entsprechend zu kennzeichnen.

## 1.2 QUALIFIZIERTES PERSONAL

Dieses Messsystem darf nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten betrieben werden. Zu qualifiziertem Personal zählen die Personengruppen, die mit der Aufstellung, Montage und Inbetriebnahme des Messsystems vertraut sind und über eine für ihre Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

## 1.3 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Die Messverstärker der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik dienen je nach Ausführung in Verbindung mit einem oder mehreren DMS-Messwertaufnehmern zur Auswertung und Überwachung von physikalischen Messgrößen. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

## 1.4 HINWEISE ZUR VERWENDUNG VON MESSVERSTÄRKERN

**Hinweis:** Die Parametrierung, nähere Informationen zur Skalierung sowie zum kundenspezifischen Analogausgang finden sie auf dem Zusatzblatt "Zuordnung/Gerätekonfiguration".

Da es sich bei dem Messverstärker um ein hochempfindliches messtechnisches Produkt handelt, darf dieser nur für den vorgesehenen Verwendungszweck sowie bei den beschriebenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden.

## 1.5 HINWEISE ZUR VERWENDUNG VON MESSWERTAUFNEHMER

**Hinweis:** DMS-Messwertaufnehmer mit kleinem Messbereich sind sehr empfindlich gegen unsachgemäße Handhabung. DMS-Kraftaufnehmer können durch einfaches Anfassen, DMS-Druckaufnehmer können durch Berühren der Membrane beschädigt werden.

Eine Belastung des DMS-Messwertaufnehmers über den Nennmessbereich hinaus bewirkt ein erhöhtes Messsignal im unbelasteten Zustand und kann zur Beschädigung des Aufnehmers führen! Dies gilt auch für sehr kurzzeitige Kraft- bzw. Druckimpulse, die den Nennmessbereich überschreiten.

Die Krafteinleitung muss stets mittig erfolgen, damit keine Seitenkräfte erzeugt werden können. Diese können Messergebnisse verfälschen und auch den DMS-Kraftaufnehmer zerstören. Eine zentrische Krafteinleitung kann durch abgerundete Flächen, Gelenkköpfe oder geeignete Führungen sichergestellt werden.

Anzugsmomente bei der Montage von Druck- sowie Kraftaufnehmern können zu einer Nullpunktverschiebung führen. Bei Kraftaufnehmern mit Gewindeanschluss ist darauf zu achten, dass das Gewinde nicht bis zum Anschlag genutzt werden kann, da auf dem Gewindeanschluss kein Drehmoment wirken darf.

Es ist zu beachten, dass nach einem Austausch des DMS-Messwertaufnehmers die Kalibrierung des Messverstärkers zu prüfen ist. Unter Umständen ist ein Neuabgleich erforderlich.

## 2. EINLEITUNG

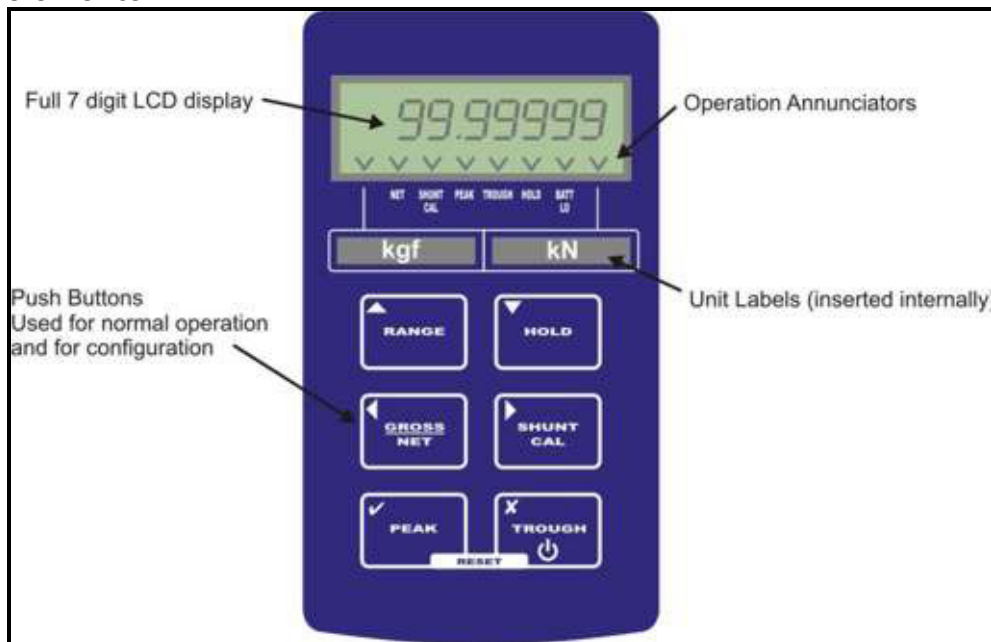
Bei dem mobilen, programmierbaren DMS-Messverstärker mit LCD-Display handelt es sich um ein äußerst präzise arbeitendes Messsystem zur Beschaltung von DMS-Messwertaufnehmern mit einer Empfindlichkeit bis max. 50mV/V, sowie einem DMS-Brückenwiderstand größer 85 Ohm. Sowohl die Anpassung an die Messaufgabe als auch die Kalibrierung des gesamten Systems erfolgen über eine einfache Menüstruktur mit den Drucktasten auf der Gerätefront.

Folgende Bedienungsfunktionen stehen zur Verfügung:

- Speicherung von 2 unabhängigen Kalibrierungen/ Messbereichseinstellungen möglich
- Anzeige Hold-Funktion
- Brutto/Netto Anzeige
- Peak Hold Funktion (Halten/Anzeige des Max.-Wertes)
- Trough Hold Funktion (Halten/Anzeige des Min.-Wertes)
- Shunt Cal Funktion

Der Verstärker TR150 wird über 2 interne, nicht-aufladbare AA Alkaline-Batterien versorgt. Optional ist ein Akkusatz, bestehend aus 4 wiederaufladbaren Batterien und einem 4-fach-Ladegerät lieferbar. Damit können jeweils 2 Akkus geladen werden, während 2 weitere Akkus im Verstärker die Versorgung sicherstellen. Zum Aufladen müssen die Akkus aus dem Gerät entnommen werden.

### Bedienungselemente



### 3. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

#### Sensoranschluss

Der standardmäßige Sensoranschluss erfolgt über einen 5 poligen Stecker (Serie 423, Fa. Binder):

PIN 1	...	+ DMS Brückenspannung
PIN 2	...	- DMS Brückenspannung
PIN 3	...	+ DMS Signal
PIN 4	...	- DMS Signal
PIN 5	...	nicht zu beschalten

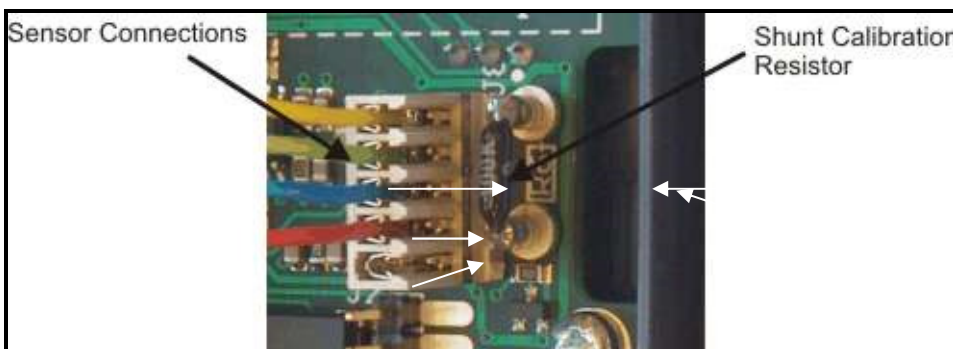
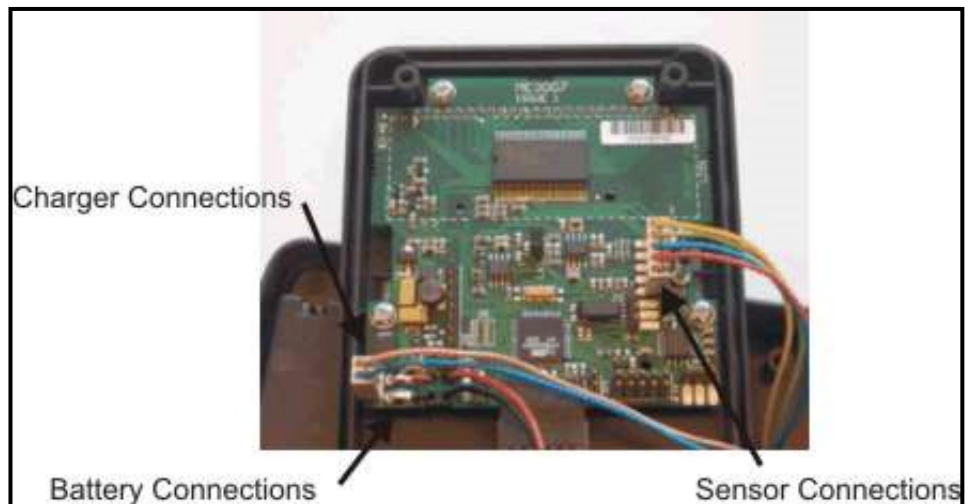
#### Anschlussbelegung RS232

Wird das TR150 mit der Option RS-232 Datenausgang bestellt, so ist dieser über einen 8 poligen Stecker (Serie 423, Fa. Binder) anzuschließen. Die Belegung ist wie folgt:

Pin 1	TxD
Pin 2	RxD
Pin 3	GND








#### Interne Anschlüsse:

Die internen Anschlüsse sind informationshalber auf dem Bild dargestellt. Bitte beachten Sie aber, dass alle von Althen GmbH gelieferten Geräte aus technischen Gründen mit einem anderen Ladegerät als ursprünglich vorgesehen war, geliefert werden. Bei unseren Ladegeräten ist es nicht möglich, eine Ladung der internen Akkus durchzuführen, ohne die Akkus zu entnehmen



## 4. TASTEN

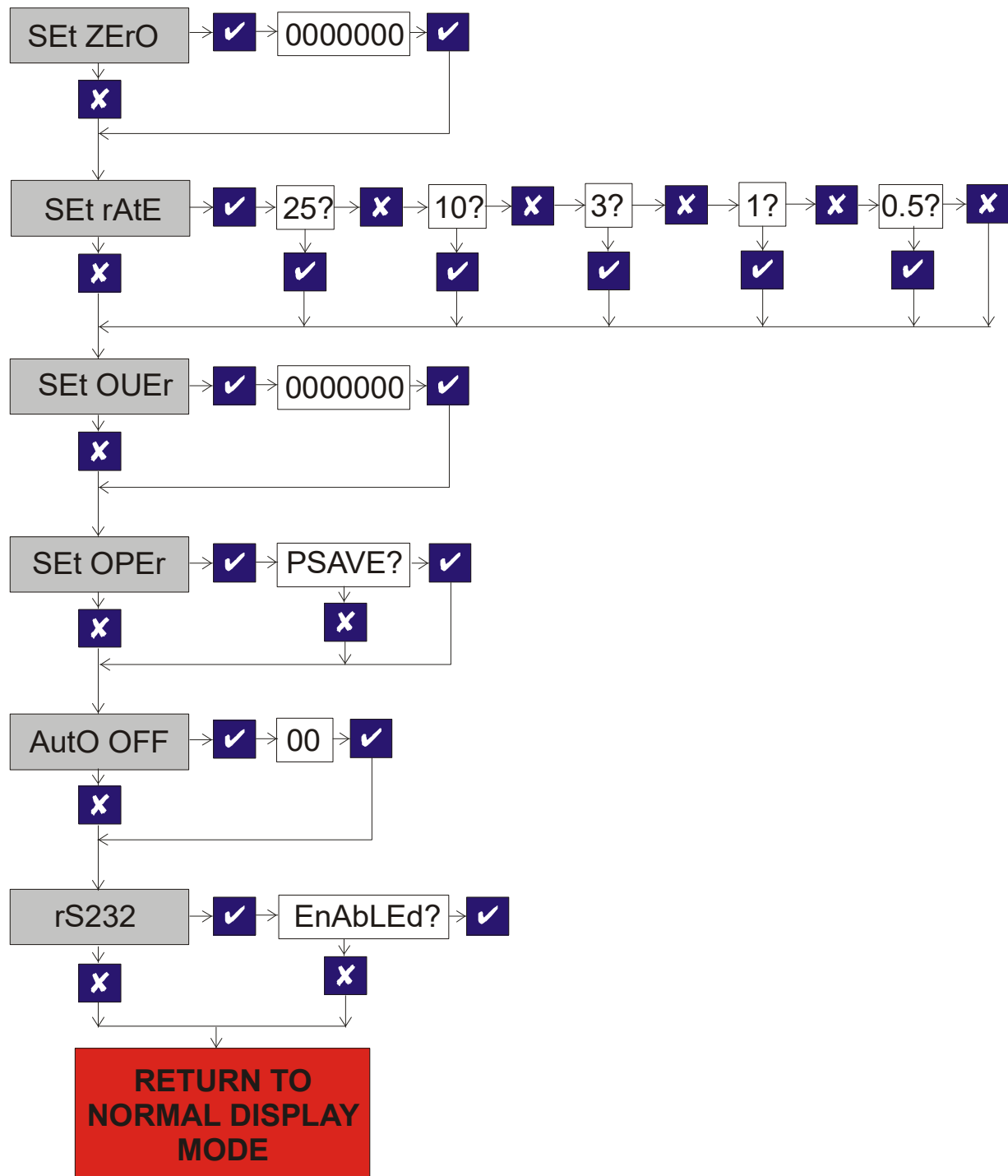
Die gesamte Bedienung/Programmierung des Gerätes erfolgt über 6 Drucktasten auf der Gerätefrontseite. Diese Tasten haben folgende Funktionen:

Drucktaste	Funktion der Taste im Normalbetrieb
	Zum Ein-/Ausschalten diese Taste betätigen 
	Die <b>RANGE</b> - Taste erlaubt dem Anwender zwischen 2 verschiedenen Messbereichen bzw. Kalibrierungen zu wählen. Der jeweils gewählte Bereich bzw. Kanal wird im Display angezeigt (Pfeil signalisiert die Wahl der 1. (linken) oder 2, (rechten) Kalibrierung).
	Wird die <b>HOLD</b> Taste gedrückt, so wird der aktuell im Display angezeigte Messwert eingefroren. Ein erneutes Betätigen der <b>HOLD</b> – Taste gibt die Anzeige wieder frei. Der <b>Hold Indikator</b> auf dem Display ist markiert, wenn das Gerät im <b>HOLD</b> -Modus betrieben wird und das Display blinkt, um anzuzeigen, dass derzeit keine aktuellen Messwerte angezeigt werden.
	Die Taste <b>GROSS/NET</b> erlaubt dem Anwender zwischen dem Brutto-Wert und dem Netto-Wert (Messwert und Messwert plus Tara) hin- und her zu schalten. Diese Funktion ist sinnvoll bei manchen Kraft- oder Gewichtsmessaufgaben, falls laufend das Verhältnis zwischen dem Messwert und dem Gesamtwert (Messwert plus Tara-Wert) überwacht werden soll. Bei Betrieb im Netto-Mode ist der <b>NET Indikator</b> auf dem Display markiert.
	Wird die <b>PEAK</b> Taste betätigt, so erfolgt die Anzeige des Spitzenwertes. Für ein Reset des Spitzenwertes müssen die Tasten <b>PEAK</b> und <b>TROUGH</b> beide gleichzeitig betätigt werden. Arbeitet das System im Peak-Modus, so ist der Peak-Indikator markiert und das Display blinkt als Hinweis dafür, dass keine aktuell gültigen Messwerte dargestellt werden. Zum Abschalten des Peak-Modus ist die Taste <b>PEAK</b> zu betätigen.
	Wird die <b>TROUGH</b> Taste betätigt, so erfolgt die laufende Anzeige des Minimal-Wertes. Für einen Reset der Minimalwert-Darstellung müssen die Tasten <b>PEAK</b> und <b>TROUGH</b> beide gleichzeitig betätigt werden. Arbeitet das System im Through-Modus, so ist der Through-Indikator markiert und das Display blinkt als Hinweis dafür, dass keine aktuell gültigen Messwerte dargestellt werden. Zum Abschalten des Through-Modus muß die Taste <b>THROUGH</b> betätigt werden.

## 4.1 MENÜ STRUKTUR

Das System TR150 verfügt über 2 verschiedene Menü-Strukturen, die im Folgenden dargestellt sind:

Ein Konfigurationsmenü ermöglicht dem Anwender die Geräteeinstellungen nach seinen Anforderungen zu konfigurieren. Die Werte im Konfigurationsmenü sind für jeden Messbereich bzw. Messkanal völlig unabhängig voneinander einzustellen.







## 4.2 KONFIGURATIONS- MENÜ

Um in das **KONFIGURATIONS- MENÜ** zu kommen, die Tasten



und



für 3 Sek. betätigen

Parameter	Set-up Information
<b>SEt ZErO</b>	<p>Betätigen Sie <input type="checkbox"/> um zum nächsten Menü-Punkt zu gehen            Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> für einen neuen System-Null</p> <p>Dies ermöglicht dem Benutzer einen festen Offset zu dem angezeigten Wert zu addieren. Die Brutto – und Netto-Werte werden dann unter Berücksichtigung dieses Offset-Wertes angezeigt.</p> <p>Werte zwischen <b>-9999999</b> und <b>+9999999</b> können als Offset-Wert eingegeben werden unter Verwendung der <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> Pfeile für die Wahl der entsprechenden Ziffernposition und der <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> Pfeile für die entsprechende Zifferngröße. Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um den gewählten Wert zu speichern und zum nächsten Parameter weiter zu gehen.</p>
<b>SEt rAtE</b>	<p>Betätigen Sie <input type="checkbox"/> um zum nächsten Menü-Punkt zu gehen. Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um die Update-Rate zu ändern</p> <p>Dies ermöglicht dem Benutzer, die Update-Rate für das Display zu ändern. Die möglichen Update-Rates werden angezeigt. Die Update-Rate von 25Hz ist nur bei den Betriebsarten <b>PEAK</b> oder <b>TROUGH</b> möglich.</p> <p>Wenn die Update-Rate geändert werden soll, wird zuerst die Rate von 25Hz angeboten; soll die 25Hz nicht gewählt werden, so muß die Taste <input type="checkbox"/> betätigt werden, dadurch werden weitere Abtastraten angeboten von 10Hz bis herunter auf 0.5Hz. Für die gewählte Abtastrate dann Taste <input checked="" type="checkbox"/> betätigen.</p>
<b>SEt OUEr</b>	<p>Betätigen Sie <input type="checkbox"/> um zum nächsten Menü-Punkt zu gehen. Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um die Funktion Overload Alarm einzustellen</p> <p>Wird der als visueller „Overload“ eingestellte Wert im Display überschritten, so erscheint im Display des Gerätes die Anzeige <b>OUErLOAD</b>.</p> <p>Werte zwischen <b>-9999999</b> und <b>+9999999</b> können als Overload-Wert eingegeben werden unter Verwendung der <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> Pfeile für die Wahl der entsprechenden Ziffernposition und der <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> Pfeile für die entsprechende Zifferngröße. Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um den gewählten Wert zu speichern und zum nächsten Parameter weiter zu gehen.</p>

Parameter	Set-up Information
<p><b>SEt OPER</b></p>	<p>Betätigen Sie <input type="checkbox"/> um zum nächsten Menü-Punkt zu gehen            Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um die Betriebsart POWERSAVE zu wählen</p> <p>Damit kann die Betriebsart "Power Save" gewählt werden. Bei dieser Stromspar-Betriebsart wird die Update-Rate auf 1 pro Sek. eingestellt und die Sensorspeisung gepulst. Daraus resultiert eine geringere Auflösung (1 zu 20 000).</p> <p>Zum Einschalten von POWERSAVE <input checked="" type="checkbox"/>            Zum Ausschalten von POWERSAVE <input type="checkbox"/></p>
<p><b>AUtO OFF</b></p>	<p>Betätigen Sie <input type="checkbox"/> um zum nächsten Menü-Punkt zu gehen            Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um die Betriebsart AUTO OFF zu wählen</p> <p>Damit kann eingestellt werden, nach welcher Betriebszeit sich das System automatisch abschaltet (Energieeinsparung). Der einzugebende Wert ist in „Minuten“ definiert. Wird kein Bedienungselement betätigt, schaltet das System nach der gewählten Minutenzahl ab.</p> <p>Werte zwischen <b>05</b> und <b>99</b> können eingegeben werden, bei <b>00</b> arbeitet das Gerät im Dauerbetrieb. Die Minuteneingabe erfolgt unter Verwendung der <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> Pfeile für die Wahl der entsprechenden Ziffernposition und der <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> Pfeile für die entsprechende Zifferngröße. Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um den gewählten Wert zu speichern und zum nächsten Parameter weiter zu gehen.</p>
<p><b>rS232</b></p>	<p>Betätigen Sie <input type="checkbox"/> um zum nächsten Menü-Punkt zu gehen            Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um die Betriebsart RS232 zu wählen</p> <p>Über diese Betriebsart wird der RS232 Ausgang (9600, 8N1) ein- oder ausgeschaltet. Weitere Details über die RS232 Schnittstelle entnehmen Sie bitte dem engl. Original-Manual. Die Option RS232 muß bei Bestellung des Gerätes mitbestellt werden, eine Nachrüstung ist nicht möglich. Wird der RS232 Ausgang nicht benutzt, sollte er ausgeschaltet bleiben.</p> <p>Zum Einschalten <input checked="" type="checkbox"/>            Zum Ausschalten <input type="checkbox"/></p>

## 4.3 KALIBRATIONS - MENÜ

Um in das **KALIBRATIONS-- MENÜ** zu kommen, die Tasten



und







für 5 Sekunden gedrückt halten

Parameter	Set-up Information
<b>SEnS 5.0</b>	<p>Betätigen Sie <input type="checkbox"/> um zum nächsten Menü-Punkt zu gehen            Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um die Eingangs-Empfindlichkeit zu ändern</p> <p>Die eingestellte Empfindlichkeit (5mV/V bzw. 50 mV/V) des Verstärkers wird angezeigt. Für DMS-Aufnehmer ist gewöhnlich die Grundempfindlichkeit von 5mV/V zu wählen. Um sicherzustellen, dass die Einstellung des TR150 korrekt gewählt ist, bitte Taste <input checked="" type="checkbox"/> betätigen.</p> <p>Für die Umstellung der Grundempfindlichkeit auf 50mV/V muß das Gerät ausgeschaltet und geöffnet werden. Auf der Platine wird der Steckverbinder von LK1 entfernt und auf Pos. JP1 versetzt. Danach Gerät wieder einschalten und zum Kal.-Menü zurückkehren. Der Menü-Parameter hat sich geändert und zeigt nun <b>SEnS 50.0</b>, nach Betätigen von <input checked="" type="checkbox"/> ändert sich die Empfindlichkeit auf 50mV/V und der nächste Parameter wird aufgerufen.</p>
<b>SEt rES</b>	<p>Betätigen Sie <input type="checkbox"/> um zum nächsten Menü-Punkt zu gehen            Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um die Display-Auflösung einzustellen</p> <p>Hiermit werden der Dezimalpunkt und auch die gewünschte Auflösung des angezeigten Messwertes eingestellt, d.h. eine gewählte Anzeige <b>000.005</b> bedeutet für das Display eine 6 stell. Anzeige mit 3 Dezimalstellen und einer Auflösung von 0.005. Dies bedeutet, das angezeigte Signal ändert sich in Stufen von 0,005</p> <p>Die Position des Dezimalpunktes wird geändert, wenn man gleichzeitig die Tasten <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> betätigt.</p> <p>Die Eingabe der gewünschten Auflösung erfolgt unter Verwendung der <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> Pfeile für die Wahl der entsprechenden Ziffernposition und der <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> Pfeile für die entsprechende Zifferngröße. Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um den gewählten Wert zu speichern und zum nächsten Parameter weiter zu gehen.</p>
<b>CALibrAt</b>	<p>Betätigen Sie <input type="checkbox"/> um zum nächsten Menü-Punkt zu gehen            Betätigen Sie <input checked="" type="checkbox"/> um in die Kalibrier-Routine zu kommen</p> <p>Nach Wahl der Kal.-Routine wird abgefragt, ob eine <b>LIVE</b> Kalibrierroutine gewünscht wird. Hierbei wird der DMS-Aufnehmer definiert belastet, das Messsignal eingelesen und einem Displaywert zugewiesen. Wird das nicht gewünscht, dann <input type="checkbox"/> betätigen; ansonsten die Taste <input checked="" type="checkbox"/> drücken. Wurde <input type="checkbox"/> gedrückt, so bietet das Display nun 2 weitere Kal.-Möglichkeiten an: <b>tABLE</b> (Eingabe der Empfindlichkeit z.B. aus Zertifikat) und <b>CAL VAL</b> (Kal. Mit internem Shuntwiderstand). Um eine Methode auszuwählen bitte <input checked="" type="checkbox"/> betätigen für <b>tABLE</b> oder <input type="checkbox"/> für <b>CAL VAL</b>. Für ausführliche Hinweise wird auf den Absatz Kalibrations-Menü Parameter verwiesen.</p>

**tedS**

**Das Standard-Kalibriermenü wird bei Aktivierung von TEDS, deaktiviert.**

Betätigen Sie  um diesen Menüpunkt zu überspringen und das Menü zu verlassen. Betätigen Sie  um TEDs zu aktivieren bzw. deaktivieren. Sollten sie den Menüpunkt TEDS ausgewählt haben, so erscheint **EnAbLEd?** im Display. Sollten sie TEDs-Kalibrierung wünschen, so drücken sie bitte  andernfalls drücken sie bitte die Taste .


## 4.4 BEDIENUNGSHINWEISE

### Normaler Anzeigebetrieb

Das TR150 ist mit einem 7 – stell. Display ausgestattet, welches über das Kalibrier-Menü entsprechend der Applikation skaliert werden kann. Im Display können der aktuelle Messwert, der maximale Wert oder der minimale Wert angezeigt werden. Es ist auch möglich, den aktuellen Messwert auf Tastendruck „einzufrieren“ (nicht möglich im Peak- oder im Through – Modus).Außerdem können die Update-Rate, der Dezimalpunkt und die Auflösung im Kalibrier-Menü geändert werden.

Das Messgerät TR150 verfügt über 2 völlig unabhängig von einander einstellbare/skalierbare Bereiche.

### ON/OFF Ein- und Ausschalten des TR150

Das Ein- und Ausschalten des Gerätes erfolgt durch eine 3 sek. dauernde Betätigung der Taste 

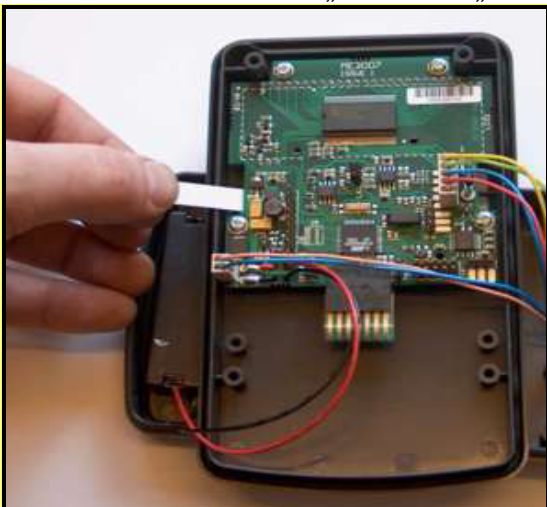
Es besteht aber auch die Möglichkeit, eine automatische Abschaltung (Auto-off) im Konfigurations-Menü zu programmieren, durch die das Gerät nach einer vorgewählten Zeit nach letztmaliger Betätigung einer Taste abschaltet.

### Bereichs-Taste (Range)

Über die Bereichstaste können 2 verschiedene Skalierungen/Kanäle angewählt werden. Diese Bereiche können völlig unabhängig voneinander kalibriert bzw. skaliert werden. Das Umschalten zwischen den beiden Bereichen erfolgt über die Taste „Range“.

Bei Eingabe der Parameter für das Konfigurations- oder das Kalibrier-Menü ist unbedingt darauf zu achten, in welchem Bereich man sich befindet. Der gewählte Bereich wird angezeigt durch einen kleinen Pfeil im Display (linker Bereich oder rechter Bereich). Beachten Sie, dass der Bereich während der Eingabe der Parameter nicht gewechselt werden darf.

Zum Lieferumfang des TR150 gehören eine Anzahl verschiedener Labels mit phys. Einheiten. Diese Labels können in die freien Felder unterhalb des Displays eingelegt werden und erlauben das direkte Ablesen in „bar“ oder „kN“ wenn entsprechend kalibriert wurde (siehe Photo)



### **HOLD Taste**

Bei Betätigung der **HOLD**-Taste wird der aktuelle Messwert am Display "eingefroren". Wird danach die Taste wieder gedrückt, arbeitet das Gerät wieder im Normalbetrieb. Ist das System im **HOLD**-Mode, so blinkt das Display langsam als Hinweis auf diese Betriebsart.

Die **HOLD**-Funktion ist nicht verfügbar, wenn das System im **Peak**- oder im **Through** -Mode betrieben wird.

### **GROSS/NET (Brutto/Netto) Taste**

Mit dieser Taste wird zwischen den Brutto- und Netto-Werten des angezeigten Messwertes hin- und her geschaltet. Dies erlaubt dem Benutzer die Anzeige im System zu nullen (beim Umschalten in den Net-Modus). Beim Umschalten in den **Gross**-Modus kann man dann den Unterschiedsbetrag am Display ablesen. Diese Betriebsart ist besonders sinnvoll bei vielen Wäge-Applikationen, bei denen man die Tara-Last auf diesem Wege von der gemessenen Last abziehen kann, so dass direkt die durch die zu wiegende Last hervorgerufene Anzeigeänderung abgelesen werden kann.

### **SHUNT CAL Taste**

Bei Betätigung der Taste **SHUNT CAL** wird der DMS-Brücke des angeschlossenen DMS-Aufnehmers ein Widerstand von 100 kOhm zwischen neg. Brückenspeisung und negativem Signalausgang parallel geschaltet. Damit wird die Brücke des DMS-Aufnehmers um einen definierten Betrag verstimmt. Am Ende eines Kalibriervorganges sollte man sich diesen Betrag, der spezifisch für einen Aufnehmer ist, notieren. Man kann dann jederzeit durch einfache Betätigung der Taste das gesamte Messsystem (im Besonderen die einwandfreie Verkabelung und die Sensorfunktion) prüfen. Bei Betätigung der Taste leuchtet ein Indikator auf und das Display blinkt als Hinweis, dass keine aktuell gültigen Messwerte dargestellt werden. Der Wert des internen Shunt Cal.-Widerstandes kann geändert werden für spezielle Anwendungen. Man sollte aber immer einen Metallschicht-Widerstand hoher Präzision (15ppm  $\pm$ 0.1%) verwenden.

### **PEAK Taste**

Wird die **PEAK** Taste betätigt, so wird der Spitzenwert der laufenden Messung angezeigt. Der Messwert bleibt gespeichert, bis er durch einen höheren Spitzenwert überschrieben oder durch einen Reset gelöscht wird. Für ein Reset des Spitzenwertes müssen die Tasten **PEAK** und **TROUGH** beide gleichzeitig betätigt werden. Im **Peak**-Modus kann mit einer Update-Rate von max. 25Hz gearbeitet werden. Arbeitet das System im **Peak**-Modus, so ist der **Peak**-Indikator markiert und das Display blinkt als Hinweis dafür, dass keine aktuell gültigen Messwerte dargestellt werden. Zum Abschalten des Peak-Modus die Taste **PEAK**

### **TROUGH Taste**

Wird die **Through**-Taste betätigt, so wird der Minimalwert der laufenden Messung angezeigt. Der Messwert bleibt gespeichert, bis er durch einen niedrigeren Minimalwert überschrieben oder durch einen Reset gelöscht wird. Für ein Reset des Minimalwertes müssen die Tasten **PEAK** und **TROUGH** beide gleichzeitig betätigt werden. Im **Through**-Modus kann mit einer Update-Rate von max. 25Hz gearbeitet werden. Arbeitet das System im **Through**-Modus, so ist der **Through**-Indikator markiert und das Display blinkt als Hinweis dafür, dass keine aktuell gültigen Messwerte dargestellt werden. Zum Abschalten des **Through**-Modus die Taste **Through** betätigen

## 5.0 KONFIGURATIONS- MENÜ Parameter

### **SEt ZERo** Parameter

Der **SEt ZERo** Parameter erlaubt dem Anwender die manuelle Nullsetzung durch Subtraktion eines eingegebenen Ziffernwertes vom Bruttowert der Anzeige. Dies kann man auch als manuelle Tarierung ansehen. Für die Nulleinstellung der Anzeige gibt man einfach den Wert, den man von der Anzeige abziehen möchte, als **SEt ZERo** Parameter ein. Zeigt z.B. das Display einen Wert von 000.103 an und man möchte dafür eine Anzeige von 000.000 im Display haben, so gibt man 000.103 als **SEt ZERo** Parameter ein.

Für jeden Bereich (Range) lassen sich unterschiedliche Werte eingeben.

### **SEt rAtE** Parameter

Mit dem **SEt rAtE** Wert wird die Update-Rate des Displays angewählt. Die Rate kann zwischen 25Hz, 10Hz, 3Hz, 1Hz und 0.5Hz ausgewählt werden. Für jeden Bereich (Range) lassen sich unterschiedliche Werte eingeben

Die Update-Rate von 25Hz arbeitet nur in Peak- oder in Through-Modus mit dieser Rate. Im normalen Anzeigebetrieb ist die Update-Rate auf max. 3 Hz begrenzt, da sonst das Display flackern würde und schwer abzulesen wäre. Als Grundeinstellung ist die Update-Rate auf 3 Hz eingestellt.

### **SEt OVEr** Parameter

Mit dem **SEt OVEr** -Parameter kann der Anwender einen visuellen Alarm programmieren. Dabei wird ein Grenzwert vorgegeben, bei dessen Überschreitung die Anzeige anfängt zu blinken. Außerdem erscheint die Bezeichnung **OVErLOad** auf dem Display. Um den Vorgang zu beenden, muß der Messwert bis unter den als **SEt OVEr** Parameter vorgegebenen Grenzwert reduziert warten. Diese Bedienungsmöglichkeit kann bei korrekter Anwendung als wichtiger Sicherheitsindikator verwendet werden, wenn z. B. ein bestimmter Druck oder eine bestimmte Kraft bei einem Messvorgang nicht überschritten werden dürfen. Die Höhe des gewählten Grenzwertes ist innerhalb des Anzeigebereiches nicht begrenzt. Für jeden Bereich (Range) lassen sich unterschiedliche Werte eingeben

### **SEt OPEr** Parameter

Das Anzeigegerät TR150 verfügt über einen speziellen Leistungsspar-Modus, mit dem die Betriebszeit der verwendeten Batterien erheblich verlängert werden kann. Eingeschaltet wird dieser Modus mit der Taste  wenn abgefragt wird, ob **P SAve?** aktiviert werden soll (nur gültig für den jeweils gewählten Bereich (Range)). Die Betätigung von  deaktiviert diese Funktion wieder.

Wenn dieser Sparmodus gewählt wurde, wird die Betriebszeit der Batterie verlängert durch einen gepulsten Betrieb der Sensor-Versorgung. Dadurch werden allerdings die Genauigkeit des Messsystemes und die Auflösung (1 aus 10 000) reduziert. Außerdem ist die Update-Rate auf 3Hz max. begrenzt. Es ist aber möglich, einen Bereich (Range) im Sparmodus zu betreiben und den anderen Bereich (Range) nicht.

Im Sparmodus verlängert sich die Betriebsdauer eines Batteriesatzes bei einem 350 Ohm Sensor von ca. 45 Stunden auf ca. 450 Stunden. Während eines Kalibriervorganges wird der



Sparmodus automatisch abgeschaltet; er muß nach Ende der Kalibrierung wieder neu aktiviert werden.

### **AUTO OFF Parameter**

Der **AUTO OFF** Parameter ist ein weiteres Feature um Energie des Gerätes zu sparen. Damit kann eingestellt werden, nach welcher Betriebszeit sich das System automatisch abschaltet (Energieeinsparung). Der einzugebende Wert ist in „Minuten“ definiert und kann zwischen 05 und 99 Minuten betragen. Wird kein Bedienungselement betätigt, schaltet das System nach der gewählten Minutenzahl ab (Die Eingabe 00 deaktiviert die **AUTO OFF Funktion**). Jede erneute Betätigung einer Taste startet den Zeitrahmen wieder neu.

Diese Funktion ist sinnvoll bei einer länger dauernden Messung, bei der nicht laufend abgelesen werden muß.

### **rS232 Parameter**

Über diese Betriebsart wird der RS232 Ausgang ein- oder ausgeschaltet. Weitere Details über die RS232 Schnittstelle entnehmen Sie dem engl. Original-Manual. Die Option RS232 muß bei Bestellung des Gerätes mitbestellt werden, eine Nachrüstung ist nicht möglich. Wird der RS232 Ausgang nicht benutzt, sollte er ausgeschaltet bleiben. Durch Betätigung der Taste  wenn die Zeichenfolge **EnAbLEd?** auf dem Display erscheint, wird der RS232-Ausgang eingeschaltet, eine Betätigung von  deaktiviert den RS232 - Ausgang.

Das Ausgangsformat ist ASCII. Der Display-Wert wird bei jedem Display-Update als Datenstring mit "carriage return" am String-Ende ausgegeben.

Die String-Information ist wie folgt:

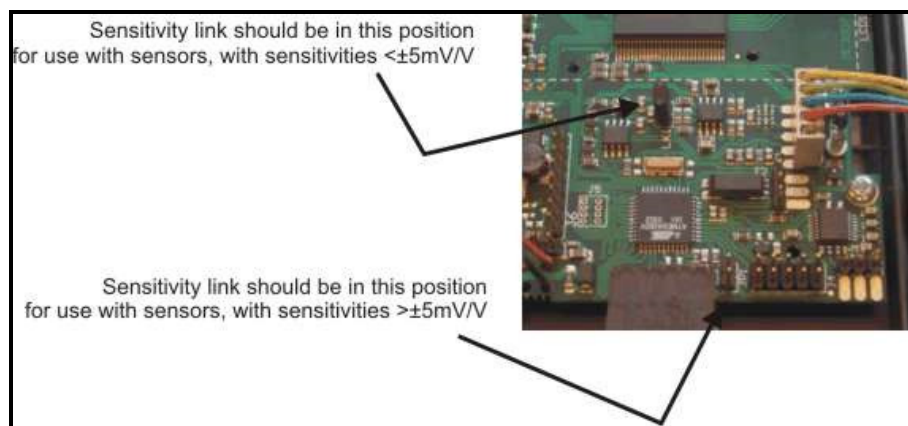
Baud Rate	=	9600 baud
Stop bits	=	1
Parity	=	None
Data bits	=	8

## 5.1 KALIBRATIONS- MENÜ Parameter

### **SEnS 5.0** Parameter

Das Messsystem TR150 ist voreingestellt auf eine Grundempfindlichkeit von 5mV/V; damit lassen sich alle DMS-Aufnehmer mit einer Empfindlichkeit bis max. 5mV/V betreiben. Für den Fall, wo Sensoren mit höherer Empfindlichkeit angeschlossen werden müssen, ist das Gerät zu öffnen und ein Jumper von Position LK1 auf Pos. JP1 zu versetzen.

Danach muss man zurück in das Kalibrier-Menü gehen. Im Menü wird sofort per Display darauf hingewiesen, das der Parameter **SEnS 5.0** sich in **SEnS 50.0** geändert hat; zur Bestätigung dann die Taste  drücken. Danach stellt sich die Empfindlichkeit des Systems um. Es ist nun notwendig die gesamte Kalibrationsprozedur mit einem Sensor entsprechend der neuen Empfindlichkeit vorzunehmen.



### **SEt rES** Parameter

Hiermit werden der Dezimalpunkt und damit auch die Auflösung des angezeigten Messwertes eingestellt, d.h. eine gewählte Anzeige **000.005** bedeutet für das Display eine 6 stell. Anzeige mit 3 Dezimalstellen und einer Auflösung von 0,005 – das heißt das angezeigte Signal ändert sich in Stufen von 0,005.

Die Position des Dezimalpunktes wird geändert, wenn man gleichzeitig die Tasten  und  betätigt.

Die Eingabe der gewünschten Auflösung erfolgt unter Verwendung der  und  Pfeile für die Wahl der entsprechenden Ziffernposition und der  und  Pfeile für die entsprechende Ziffergröße. Die Betätigung von  speichert den gewählten Wert

### **CALibrAt** Parameter

Mit diesem Parameter wird die gewünschte Kalibrierprozedur festgelegt. Prinzipiell sind zwei verschiedene Kalibriermethoden möglich und zwar **LIVE** und **tABLE**. Außerdem ist noch ein dritter Parameter einsetzbar, und zwar **CAL VAL**. Der **CAL VAL** Wert sollte notiert werden, nachdem eine Kalibrierung fertiggestellt wurde. Er gibt den Offset und den Verstärkungsfaktor für die gerade durchgeführte Kalibrierung an. Werden diese Werte notiert, so kann man sie jederzeit wieder neu eingeben und spart sich damit u.U. einen kompletten Kalibriervorgang.

## 5.2 KALIBRIERUNG

Die beste Methode für jede Systemkalibrierung ist die **LIVE** Kalibrierung, da dabei das Sensorsignal an zwei Kalibrierpunkten direkt gemessen und in die Elektronik eingelesen wird, die daraus über eine 2-Punkt Skalierung das System automatisch kalibriert. Ist diese Methode mangels geeigneter Kalibriergeber nicht möglich, so kann man mit der **tAbLE** Kalibrierung arbeiten. Dies ist immer dann sinnvoll, wenn man keine Möglichkeit hat, die entsprechenden Kräfte, Drücke o.ä. mit genügend guter Präzision zu erzeugen.

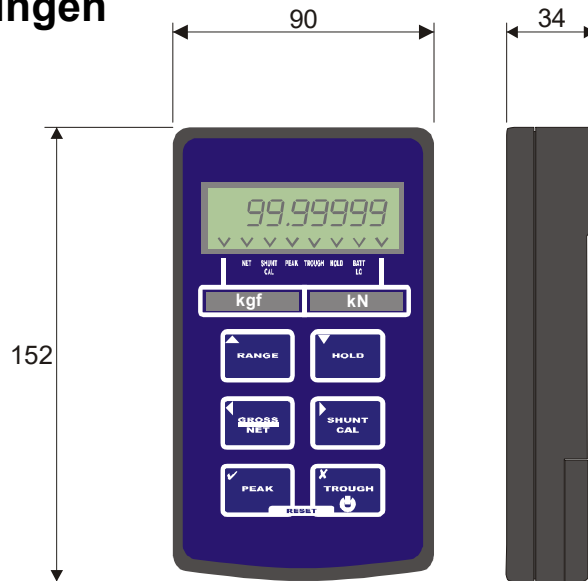
### **LIVE** Kalibrier-Prozedur

- (1) Wenn **CALibrAt** angezeigt wird, Taste  betätigen
- (2) **LIVE ?** wird nun angezeigt, Taste  betätigen
- (3) Nun erfolgt Anzeige von **uSE SC ?**, hier kann nun gewählt werden, ob man die Shunt- Kalibrierdaten vom Aufnehmer (falls vorhanden) eingeben möchte (  betätigen ) oder ob man direkt durch Einleitung der Messgröße kalibrieren möchte (Taste  betätigen)
- (4) Danach erscheint die Anzeige **APPLY LO**. An dieser Stelle muß nun eine definierte Messgröße mit einem niedrigen Wert (kann auch der Wert Null sein als; Anfangspunkt der Kalibriergeraden) in den Sensor eingeleitet werden. Nach etwa 3 Sek. Beruhigungszeit die Taste  betätigen
- (5) Danach erfolgt die Aufforderung **dISP LO** im Display. Betätigen Sie  um danach den Wert der Messgröße, die gerade auf den Sensor eingebracht wurde, einzugeben (wenn der Sensor nicht belastet wurde (Wert Null) so muß auch Null im Display eingegeben werden. Die Anwahl der einzugebenden Ziffern erfolgt über die Tasten  und  mit den Inkrementen  und  . Wurde der gewünschte Wert eingegeben, die Taste  betätigen
- (6) Nun erscheint die Aufforderung **APPLY HI** (falls nicht **uSE SC ?** gewählt wurde, in diesem Fall einfach weiter zum nächsten Schritt) An dieser Stelle muß nun eine definierte Messgröße mit einem höheren Wert (typisch 80...100% des Nennwertes des angeschlossenen Sensors als Endpunkt der Kalibriergeraden) in den Sensor eingeleitet werden. Nach etwa 3 Sek. Beruhigungszeit die Taste  betätigen
- (7) Danach erfolgt die Aufforderung **dISP HI im** im Display. Betätigen Sie  um danach den Wert der Messgröße, die gerade auf den Sensor eingebracht wurde, einzugeben. Die Anwahl der einzugebenden Ziffern erfolgt über die Tasten  und  mit den Inkrementen  und  . Wurde der gewünschte Wert eingegeben, die Taste  betätigen.
- (8) Nun sollte die Anzeige **donE** im Display erscheinen. Dies bedeutet, dass die Kalibrierung erfolgreich war . Wird nun die Taste  so schaltet das Gerät in den normalen Betrieb mit den neuen Kalibrierwerten um. Erscheint die Anzeige **FaiLEd**, muß der Kalibriervorgang wiederholt werden, da u.U. ein Fehler gemacht wurde. Es ist auch sinnvoll zu prüfen, ob der Sensor korrekt angeschlossen ist

## **tAbLE** Kalibrier-Prozedur

- (1) Wenn **CALibrAt** angezeigt wird, betätigen Sie Taste 
- (2) **LiVE ?** wird nun angezeigt, betätigen Sie 
- (3) **tAbLE ?** wird nun angezeigt, betätigen Sie 
- (4) Die Anzeige **InPut LO** erscheint, betätigen Sie 
- (5) Nun muß der Nullwert des angeschlossenen Sensors unter Verwendung der Tasten  und  für den Dezimalwert der Ziffern und  und  für den Ziffernwert eingegeben werden (wenn Nullpunktablage des Sensors bekannt ist). Ansonsten kann man die Display-Werte auf Null setzen (oder auf Null lassen) und mit Taste  betätigen.
- (6) Danach wird **diSP LO** angezeigt. Betätigen Sie  um danach die Werte für den Nullpunkt bzw. den gewünschten unteren Kalibrierwert einzugeben unter Verwendung der Tasten  und  für den Dezimalwert der Ziffern und  und  für den Ziffernwert. Da meist auch von Null kalibriert wird als unterer Wert, kann Null eingegeben werden bzw. als Anzeigewert verbleiben. Danach Taste  betätigen
- (7) Nun erfolgt Anzeige **InPut HI**, bestätigen Sie mit 
- (8) Nun muß die Sensorempfindlichkeit eingegeben werden und zwar unter Verwendung der Tasten  und  für den Dezimalwert der Ziffern und  und  für den Ziffernwert. Nach Eingabe des Wertes Taste  betätigen
- (9) Nun erfolgt Abfrage **diSP HI**. Betätigen Sie  und geben Sie den Zahlenwert für den oberen Kalibrierwert ein unter Verwendung der Tasten  und  für den Dezimalwert der Ziffern und  und  für den Ziffernwert. Nach Eingabe mit Taste  betätigen
- (10) Nun sollte die Anzeige **donE** im Display erscheinen. Dies bedeutet dass die Kalibrierung erfolgreich gewesen ist. Wird nun die Taste  so schaltet das Gerät in den normalen Betrieb mit den neuen Kalibrierwerten um. Erscheint die Anzeige **FaiLEd**, muß der Kalibriervorgang wiederholt werden, da u.U. ein Fehler gemacht wurde. Es ist auch sinnvoll zu prüfen, ob der Sensor korrekt angeschlossen ist

## 6.0 Abmessungen



## 7.0 TECHNISCHE SPEZIFIKATION

<b>Performance</b>	Input Type:	Strain Gauge Full Bridge Sensors
	Input Range:	Up $\pm 5\text{mV/V}$ ( $\pm 50\text{mV/V}$ can be supplied, with factory set option)
	Non Linearity:	$\pm 0.005\%$ FSD
	Thermal Drift:	$< 25 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$
	Excitation Voltage:	5Vdc ( $\pm 4\%$ ), 59mA maximum current
	Minimum Bridge Resistance:	85 $\Omega$ (4off 350 $\Omega$ sensors in parallel)
	Internal Battery:	2off AA size alkaline, access via sealed rear compartment
	Battery Life:	45 hours (Typical 450 hours in low power mode), with 350 $\Omega$ sensor
<b>Indication</b>	Update Rate:	Up to 40mS (can be set in configuration menu)
	Display Type:	7½ digit LCD display, 8.8mm high digits
	Display Resolution:	1 part in 250,000 at 1Hz update rate 1 part in 65,000 at 10Hz update rate
<b>Control Variables</b>	Annunciators:	Low Battery warning; peak; trough; hold; net; shunt cal; range
	Front Panel User Keys:	Tactile Keys with recessed rims for:- ON/OFF Switches TR150 power on/off RANGE Selects between two ranges HOLD Hold the current display value, press again to release GROSS/NET Zero's display ( $\pm 100\%$ range) SHUNT CAL Generates simulated input for indicator testing PEAK Enables peak hold TROUGH Enables valley/trough hold
	Settable Parameters:	Tare/Zero value; display resolution/decimal point position; display update rate; low power mode; auto power off;
	<b>Mechanical</b>	Electrical Connection:
	Physical Size:	See drawing below
	Weight:	260 grams
	Legends:	Insert legends for engineering unit identification (supplied)
<b>Environmental</b>	Operating Temperature:	$-10^\circ\text{C}$ to $+50^\circ\text{C}$
	Environmental Rating:	IP65 (when mating plug fitted)
	Enclosure Type:	ABS, dark grey (Leather Carry Case Optional)
	Safety/Low Voltage Directive	73/23/EEC amended by 93/68/EEC To IEC 1010-1:1990, EN 61010 – 1 – 1993 89/336/EEC
	EMC Directive	EN 50 081 - 1 : 1992 (Light Industrial)
Emissions	EN 50 081 - 2 : 1992 (Heavy Industrial)	
	pr EN 50 093 : 1991	
EMC Emissions	EN 50 082 - 1 : 1992 (Light Industrial)	
	EN 50 082 - 2 : 1992 (Heavy Industrial)	

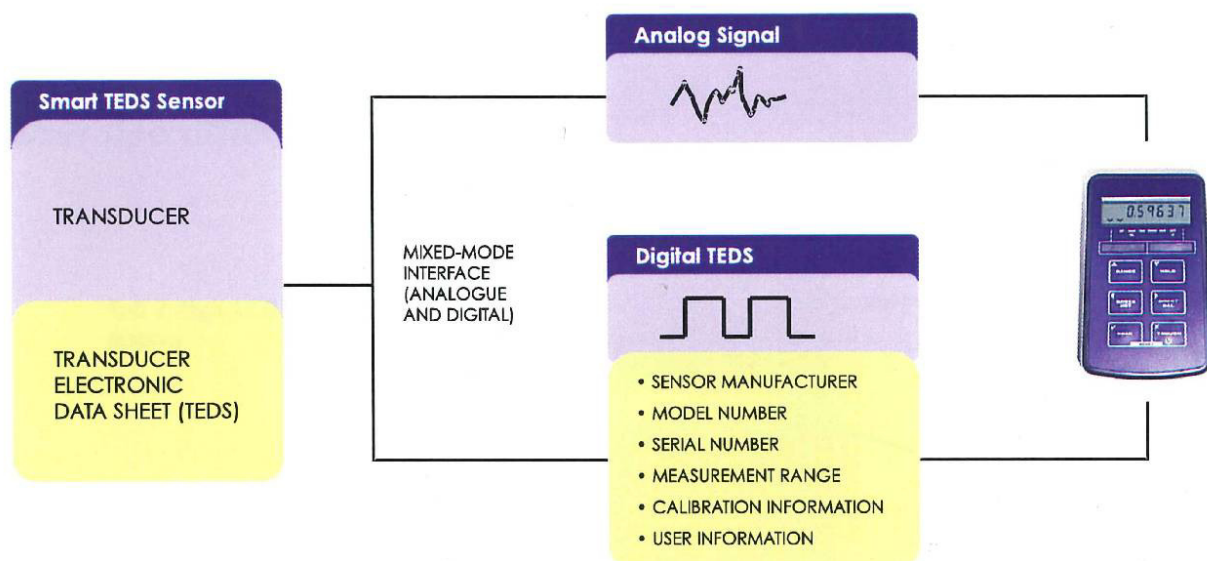
## 8.0 TEDS - GRUNDLEGENDES

Ein neuer von der IEEE vorgeschlagener Standard für Sensoren verringert mit IEEE 1451.4 den mit der Sensorkonfigurierung verbundenen Zeit- und Arbeitsaufwand. Der Standard definiert ein allgemein anerkanntes Verfahren, mit dessen Hilfe Sensoren Plug&Play-Fähigkeiten verliehen werden, die der Plug&Play-Technologie entsprechen, über die zum Beispiel eine USB-Maus an einen Computer angeschlossen wird.

IEEE 1451.4 legt einen Mechanismus fest, der es Sensoren mit Analogsignalschnittstelle ermöglicht, sich selbst zu identifizieren. Diese so genannte Mixed-Mode-Schnittstelle verbindet den traditionellen Analogausgang mit einer kostengünstigen seriellen Digitalschnittstelle, über die auf das in den Sensor eingebettete elektronische Sensordatenblatt "TEDS" (Transducer Electronic Data Sheet) zugegriffen werden kann. Damit auch die bisher eingesetzten Analogsensoren die Vorteile des "Sensors Plug&Play"-Standards nutzen können, bietet Virtual TEDS deren Datenblatt in elektronischem Dateiformat. Beim Einsatz eines TEDS liefert der Sensor dem Datenerfassungssystem, mit dem er verbunden ist, eine Beschreibung von sich. Von den zusätzlichen Plug&-Play-Fähigkeiten, die Analogsensoren erhalten, profitieren Anwender und Entwickler:

- Schnellerer Systemaufbau
- Verbesserte Diagnostik
- Verringerte Ausfallzeiten bei Austausch und Reparatur von Sensoren
- Erleichterte Ressourcenverwaltung
- Automatisierter Einsatz von Kalibrierdaten

Ein intelligenter TEDS-Sensor gemäß IEEE 1451.4 bietet auch eine Digitalschnittstelle für die Kommunikation mit einem in den Messwertaufnehmer eingebetteten Speicherchip (EEPROM). Auf diesem Chip sind die binären TEDS-Informationen, die den Messwertaufnehmer identifizieren und beschreiben, gespeichert. Das TEDS enthält Informationen wie Herstellerdaten, Sensormodellnummer, Seriennummer, Messbereich und -Empfindlichkeit sowie Kalibrierdaten.



# WARTUNG

Die einwandfreie Funktion und Kalibrierung des gesamten Messsystems ist regelmäßig zu überprüfen. Diese Überprüfung ist ebenfalls nach jeder Reparatur oder Veränderung an einer oder mehreren Komponenten des gesamten Messsystems erforderlich.

## ALTGERÄTE-ENTSORGUNG



Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben [1] nicht mehr zum unsortierten Hausmüll gegeben werden, sondern müssen getrennt gesammelt und entsorgt werden. Mit der nationalen Umsetzung dieser Richtlinie ist man in Deutschland verpflichtet [2].

**[1] Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte**

**[2] Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) vom 16. März 2005**

Die von Althen GmbH Mess- und Sensortechnik hergestellten Messverstärker- und Auswerteeinheiten dienen ausschließlich dem gewerblichen Gebrauch (sog. B2B-Geräte). Diese Altgeräte dürfen nicht bei den Sammelstellen der öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger (z.B. Wertstoffhöfe der Kommunen) abgegeben werden, sondern müssen nach Nutzungsbeendigung zur Entsorgung an uns zurückgegeben werden bzw. sind ordnungsgemäß vom Nutzer zu entsorgen.

Diese Maßnahme dient zum Schutz der Umwelt. In elektronischen Geräten sind Stoffe enthalten, die auf Hausmüll-Deponien oder bei der Müllverbrennung für den normalen, unsortierten Siedlungsmüll zu Umweltbelastungen führen.

Änderungen vorbehalten.

Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.