

## MERKMALE DES INSTRUMENTS

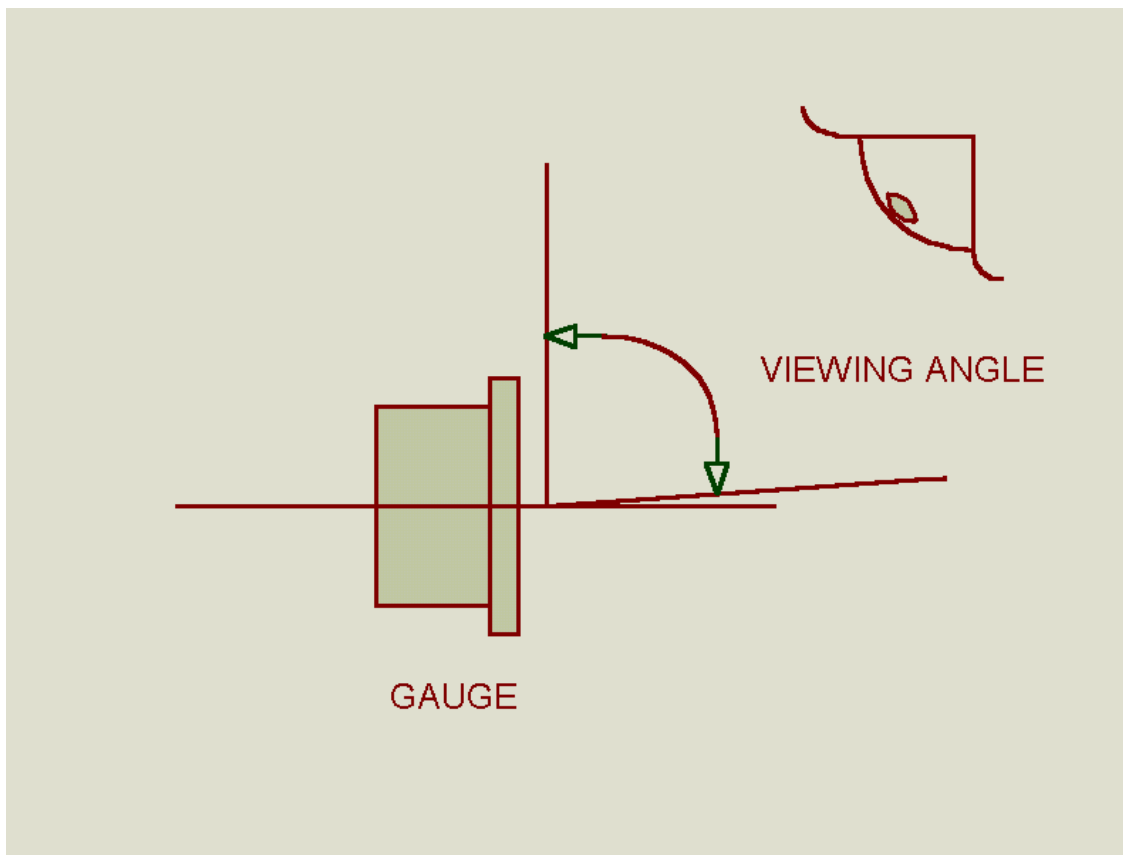
- WÄHLBARE GEGENLICHTBELEUCHTUNG UND -HELLIGKEIT
- MODUS FÜR HOHE AUFLÖSUNG, 0,1 PSI, 0,1 GRAD USW.
- PROGRAMMIERBARE TASTENOPTION; WIEDERAUFGRUF + MENÜ USW.
- MAXIMALE WERTE WERDEN IM SPEICHER GESPEICHERT UND VOR WIEDER AUFGERUFEN.
- UNABHÄNGIGE EXTERNE & INTERNE WARNALARME
- EXTERNE WARNEINRICHTUNGEN FÜR GROSSE LEDs ODER STEUERRELAIS
- PROGRAMMIERBARE BATTERIENIEDRIGSTAND-WARNUNG
- WÄHLBARE DURCHSCHNITTSEINSTELLUNG FÜR DRUCK
- WÄHLBARE EINHEITEN FÜR DRUCK UND TEMPERATUR
- SOLIDE EDELSTAHLDRUCKSENSOREN MESSEN DRUCK UND VAKUUM
- SPRITZGESCHÜTZTE SENSORANSCHLÜSSE
- ERWEITERTER TEMPERATURBEREICH FÜR WARME UND KALTE BEDINGUNGEN
- THERMOELEMENTOPTIONEN VERFÜGBAR

## INSTALLATIONSHINWEISE

Bitte befolgen Sie die Installations- und Anschlussanweisungen sorgfältig und beziehen sie sich dabei auf die diagrammatischen Abbildungen auf den folgenden Seiten. Bitte sicherstellen, dass sich das Messinstrument etwas unterhalb der Augenhöhe des Fahrers befindet, um eine klare LED-Anzeige zu gewähren. \*.

\* Wenn die Messanzeige oberhalb der Augenhöhe montiert werden muss, dann muss sie leicht nach unten gewinkelt werden.

[viewing angle.bmp] = Blickwinkel



[Blickwinkel; Messgerät]

Der Drucksensor muss in eine geeignete, flache Fläche eingeschraubt werden, damit die Dowty-Unterlegscheibe ihn abdichten kann (siehe Anweisung für die Turbodruckverstärkerinstallation). Den Sensor bitte nicht zu fest anziehen, da die Dowty-Dichtung nicht fest sitzen muss, um richtig abzudichten.

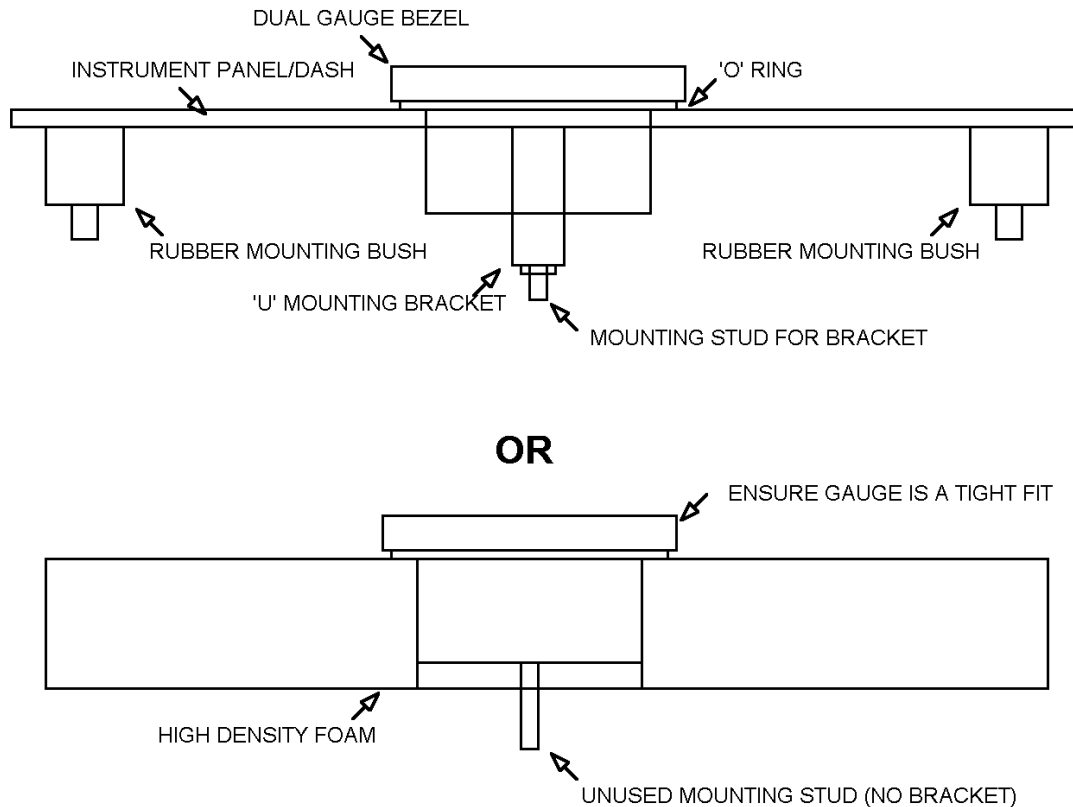
Der Temperatursensor hat ein Kegelgewinde und muss mit PTFE-Band abgedichtet werden.

Beim Einsetzen der Drucksensorstecker darauf achten, dass die aufgemalten Markierungen wie auf dem Diagramm ausgerichtet werden, damit er richtig orientiert ist. Der Temperatursensorstecker hat Ausrichtungslinien, die sich sowohl in den Stecker als auch die Buchse eingekerbt wurden.

Bei Installation eines Drucksensors am Ausgang einer Pumpe und wenn diese pulsiert, müssen Sie möglicherweise die „Durchschnittszeit“ für den Sensor erhöhen (siehe Menüsystem).

Wenn das Messinstrument an einem Fahrzeug mit Motoren mit hoher Drehzahl (>9000) installiert wird, dann MUSS es auf Gummi montiert werden (siehe nachfolgendes Diagramm).

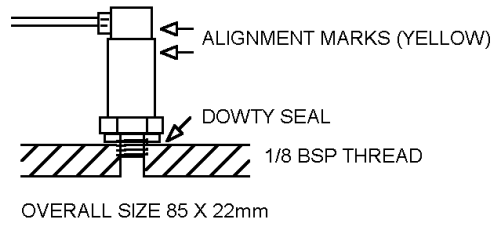
[panel installation.bmp] = Platteninstallation



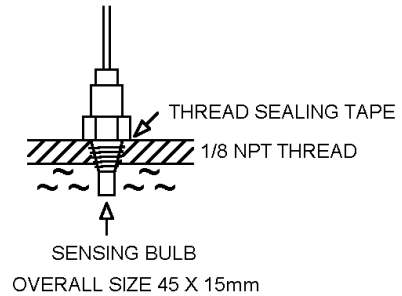
[dual gauge bezel – Frontring für Doppelinstrument; instrument panel/dash – Armaturenbrett; ,O'-Ring – O-Ring; rubber mountd bush – gummimontierte Buchse, ,U' mounting bracket – U-Halterung; mounting stud for bracket – Befestigungsbolzen für Halterung; or – oder; ensure gauge is a tight fit – sicherstellen, dass Instrument fest sitzt; high densitiy foam – hochdichter Schaumstoff; unused mounting stud (no bracket) – nicht verwendeter Befestigungsbolzen (keine Halterung)]

[sensor installation.bmp] = Sensorinstallation

### PRESSURE SENSOR MOUNTING



### TEMPERATURE SENSOR MOUNTING

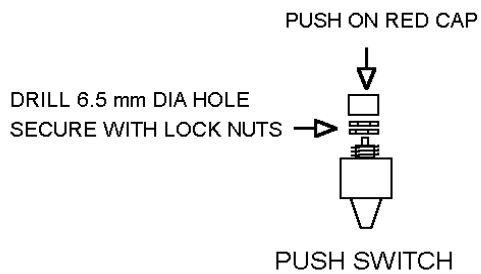
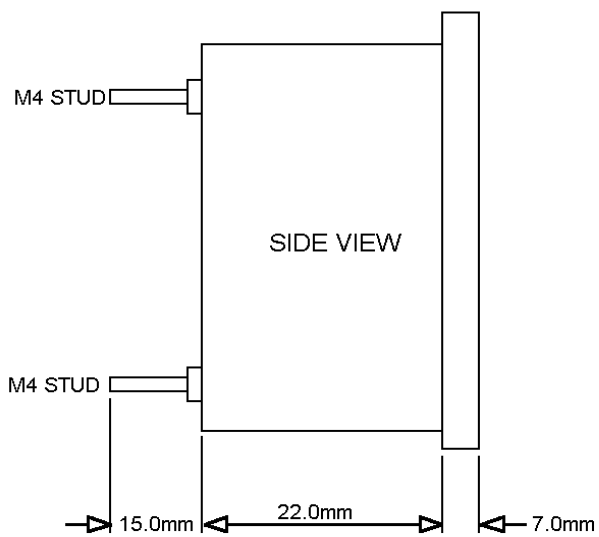
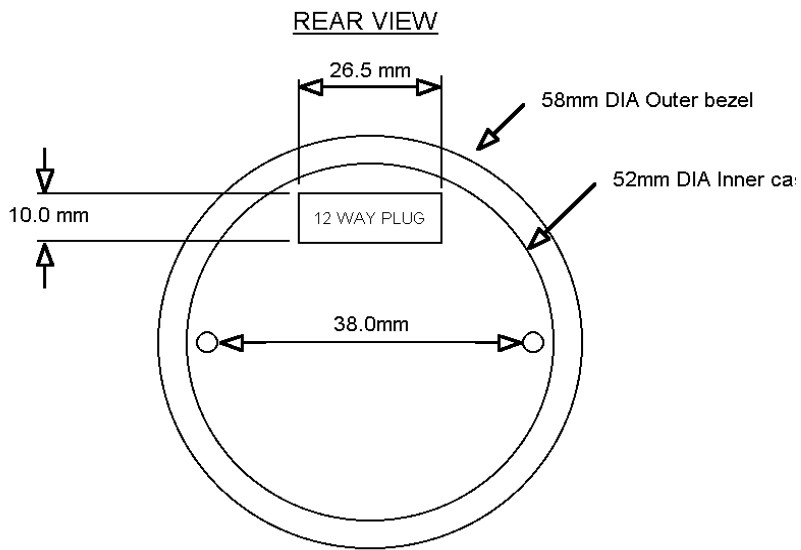


[left-hand illustration:

DRUCKSENSORMONTAGE  
AUSRICHTUNGSMARKIERUNGEN  
DOWTY-DICHTUNG  
BSP-GEWINDE  
GESAMTGRÖSSE 85 x 22 mm

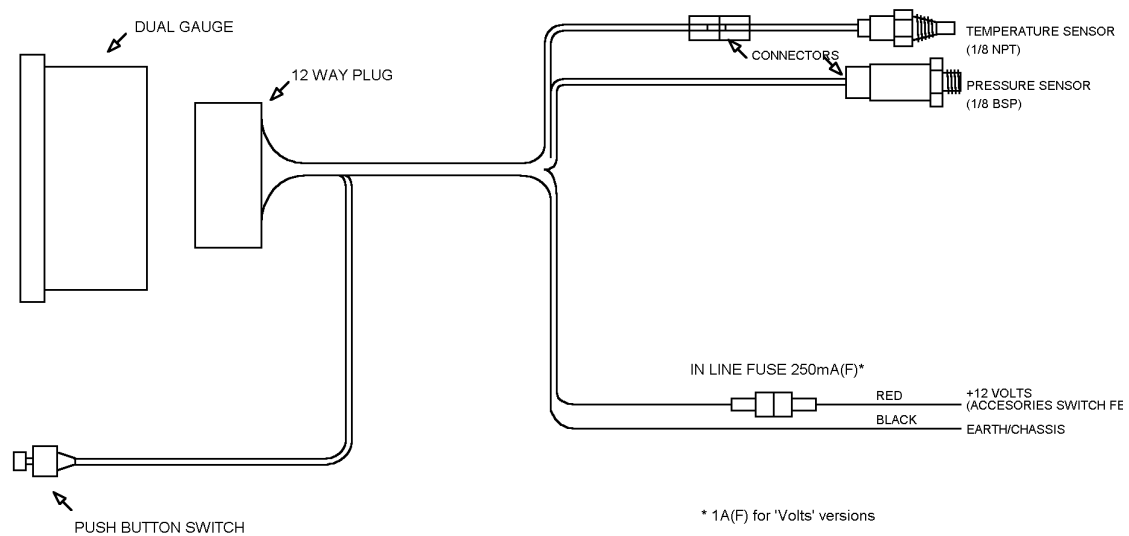
Right-hand illustration:

TEMPERATURSENSORMONTAGE  
GEWINDEABDICHTBAND  
NPT-GEWINDE  
SENSORBIRNE  
GESAMTGRÖSSE 45 x 15 mm]



OVERALL SIZE 32 X 13 X 7mm

[Dg5 mechanical detail.bmp]



[Dg5 general schematic.bmp] = Dg5 – Allgemeines Layout

**BITTE BEACHTEN:** Der schwarze Erddraht MUSS so direkt wie möglich an das Fahrgestell angeschlossen werden. Es wird nachdrücklich empfohlen, dass ein Erdkabel nicht an den Kabelsatz des Fahrzeugs angeschlossen wird, da dies oft eine lange, indirekte Route zum Fahrgestell (Erde) liefert.

[Translation for illustrations on this and previous page:  
previous page

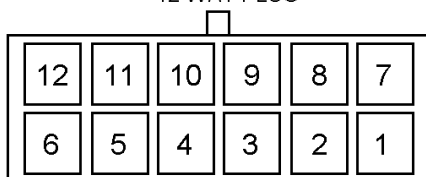
rear view – Rückansicht; Dia – Durchm; outer bezel – Außenfrontring; inner ca – innen ca; stud – Bolzen;  
Side view – Seitenansicht;

push on red cap – rote Kappe aufsetzen; drille 6.6 mm dia hole – Loch von 6,5 mm Durchm. bohren; secure with lock nuts – mit Sicherungsmuttern absichern; push switch – Druckschalter; overall size – Gesamtausmaße

[this page

Dual gauge – Zweifunktionsinstrument; 12 way plug – 12-Wege-Stecker; temperature sensor – Temperatursensor, pressure sensor – Drucksensor; inline fuse – Sicherung; red – rot; black – schwarz; volts – Volt; accessories switch FE – Zubehörschalter FE; earth/chassis – Erde/Fahrgestell; push button switch – Drucktastenschalter; for ,volts' versions - für ,Spannungsversionen']

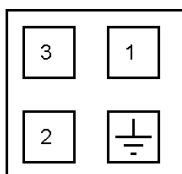
12 WAY PLUG



- NOTE 1) 28V MAXIMUM SUPPLY  
 NOTE 2) NORMALLY OPEN SWITCH  
 NOTE 3) 5V SIGNAL WITH 10K PULL DOWN  
 NOTE 4) 250mA MAX LOAD  
 NOTE 5) 100mA MAX LOAD

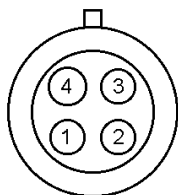
PIN NUMBER	FUNCTION	NOTE
12	GROUND (0V)	
6	+12 VOLTS BATTERY	1,4
8	CHANNEL 1 SENSOR +	
9	CHANNEL 1 SENSOR SIGNAL	3
10	CHANNEL 1 SENSOR -	
5	SWITCH (GROUND)	2
11	SWITCH (SIGNAL)	2
2	CHANNEL 2 SENSOR +	
3	CHANNEL 2 SENSOR SIGNAL	3
4	CHANNEL 2 SENSOR -	
1	EXTERNAL CHANNEL 1 ALARM -	5
7	EXTERNAL CHANNEL 2 ALARM -	5

PRESS SENSOR PLUG



PIN NUMBER	FUNCTION	COLOUR
1	GROUND (0V)	GREEN
3	SIGNAL OUT	BLACK
2	+12V BATTERY	RED
⏏	SENSOR CASE	NU

TEMP SENSOR PLUG



CANON  
(REAR VIEW)

PIN NUMBER	FUNCTION	COLOUR
4	GROUND (0V)	GREEN
3	SIGNAL OUT	BLACK
2	+5V SUPPLY	RED
1		NU

[dg5 connector detail.bmp] = Dg5 – Anschlussdetail

[12-WEGE-STECKER

- ANMERKUNG 1) 28V MAXIMALZUFUHR  
 ANMERKUNG 2) NORMALERWEISE OFFENER SCHALTER  
 ANMERKUNG 3) 5V SIGNAL MIT 10K ABLEITUNG  
 ANMERKUNG 4) 250mA MAX. LAST  
 ANMERKUNG 5) 100mA MAX. LAST

- DRUCKSENSORSTECKER  
 TEMPERATURSENSORSTECKER  
 CANNON-STECKER (RÜCKANSICHT)

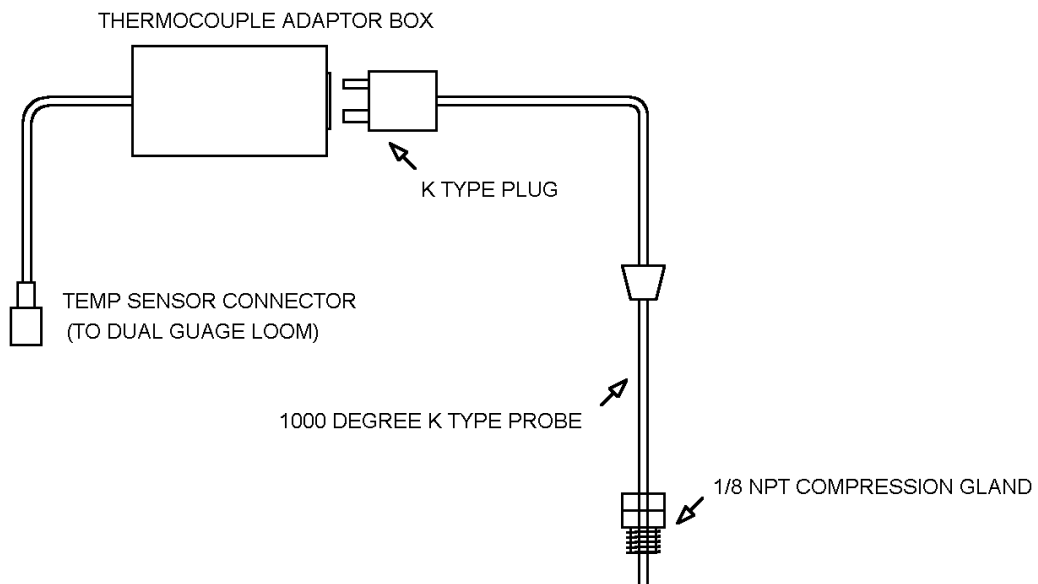
STIFTNUMMER	FUNKTION	ANMERKUNG
12	ERDE (0V)	
6	+12 VOLT BATTERIE	1,4
8	KANAL 1 SENSOR+	
9	KANAL ! SENSORSIGNAL	3
10	KANAL 1 SENSOR-	
5	SCHALTER (ERDE)	2
11	SCHALTER (SIGNAL)	2
2	KANAL 2 SENSOR+	
3	KANAL 2 SENSORSIGNAL	3

4	KANAL 2 SENSOR-	
1	EXTERNER KANAL 1 ALARM	5
7	EXTERNER KANAL 2 ALARM	5

STIFTNUMMER	FUNKTION	FARBE
1	ERDE (0V)	GRÜN
2	SIGNALAUSGABE	SCHWARZ
3	+12V BATTERIE	ROT
(symbol)	SENSORGEHÄUSE	NU

STIFTNUMMER	FUNKTION	FARBE
4	ERDE (0V)	GRÜN
3	SIGNALAUSGABE	SCHWARZ
2	+5V ZUFUHR	ROT
1		NU

### THERMOELEMENTADAPTERBOX



#### **NOTES:**

THE THERMOCOUPLE MAY BE GENTLY CURVED BY BENDING  
DO NOT PUT SHARP BENDS IN IT.

SLACKEN OFF NUTS TO ADJUST LENGTH OF PROTRUDING THERMOCOUPLE

[thermocouple adaptor installation] = Installation des Thermoelementadapters

[thermocouple adapter box – Thermoelementadapterbox; K type plug – Stecker K-Typ; temp sensor connector – Temperatursensoranschluss; to dual gauge loom – zu Zweifunktionsinstrument-Kabelsatz; 1000 degree K type probe – 1000°-Sonde K-Typ; compressions gland – Druckstopfbüchse

#### **ANMERKUNGEN:**

DAS THERMOELEMENT KANN VORSICHTIG GEBOGEN WERDEN. KEINE SCHARFEN KNICKE BIEGEN.  
ZUR ANPASSUNG DER LÄNGE DES HERVORSTEHENDEN THERMOELEMENTS DIE MUTTERN LOCKERN

### INSTALLATION DES TURBOVERSTÄRKERSENSORS

Die Turboverstärkermessanzeige kann auf verschiedene Weise installiert werden, je nachdem, was gemessen werden soll. Es folgen zwei typische Methoden zur Installation des Sensors zur Messung von Verstärkerdruck.

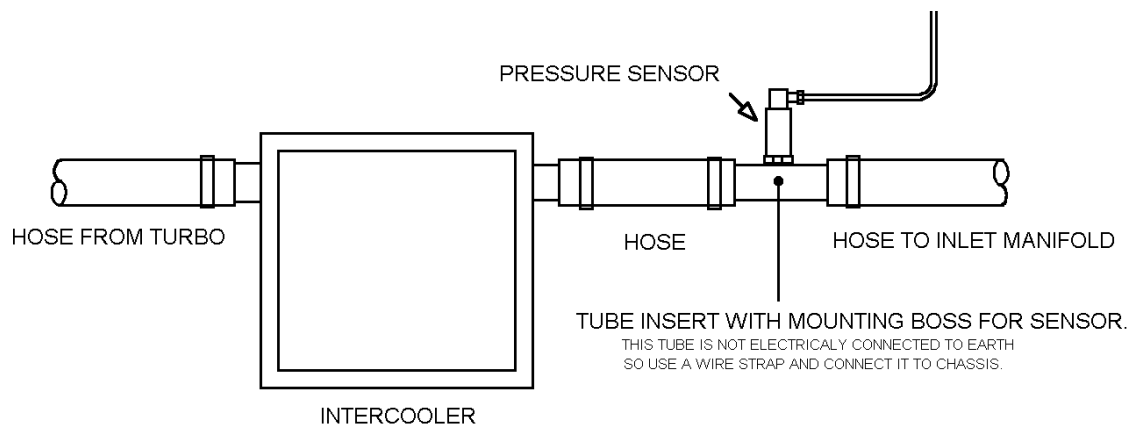
### EINLASSVERTEILER

Dies ist wahrscheinlich die ideale Position, da das Vakuum bei den Sensoren in dieser Position deutlich abgelesen werden kann. Und so wird es gemacht:-

- 1) Ohne Ausbau von Motorenteilen (Luftbehältern usw.) die beste Position des Drucksensors bestimmen, damit er ohne Beeinträchtigung von Motorteilen installiert werden kann (hierbei die Länge von Sensor und Anschluss in Erwägung ziehen). Versuchen, auf dem Einlassverteiler eine relativ flache Stelle zu finden.
- 2) Den Einlassverteiler entfernen. Dies wird empfohlen, da hierdurch vermieden wird, dass Schmutz in den Motor gerät.
- 3) Den Einlassverteiler mit einer 1/8 BSP-Gewindebohrung bohren. Damit die Dowty-Unterlegscheibe richtig abdichtet, muss sie an einer flachen Fläche anliegen können. Bei Bedarf eine glatte Fläche auf den Verteiler schleifen.
- 4) Nachdem sichergestellt wurde, dass kein Schmutz im Einlassverteiler verbleibt, den Sensor mit Hilfe der Dowty-Dichtung in den Verteiler schrauben und den Einlassverteiler wieder am Motor anbringen.

### TURBOSCHLÄUCHE

Nach Montage an den Turboschläuchen muss der Sensor am *Zwischenkühler* angebracht werden. Hierzu benötigen Sie ein geeignetes, kurzes Aluminiumrohr, um eine Befestigungsvorrichtung für den Drucksensor zu konstruieren.



---

#### [Installation des Turboverstärkersensors]

[pressure sensor – Drucksensor; hose form turbo – Schlauch vom Turbo; hose – Schlauch; hose to inlet manifold – Schlauch zu Einlassverteiler; intercooler – Zwischenkühler;

SCHLAUCHEINSATZ MIT MONTAGEANSATZ FÜR SENSOR

DIESES ROHR IST NICHT ELEKTRISCH MIT DER ERDE VERBUNDEN, DAHER EINEN DRAHT VERWENDEN UND MIT DEM FAHRGESTELL VERBINDEN]

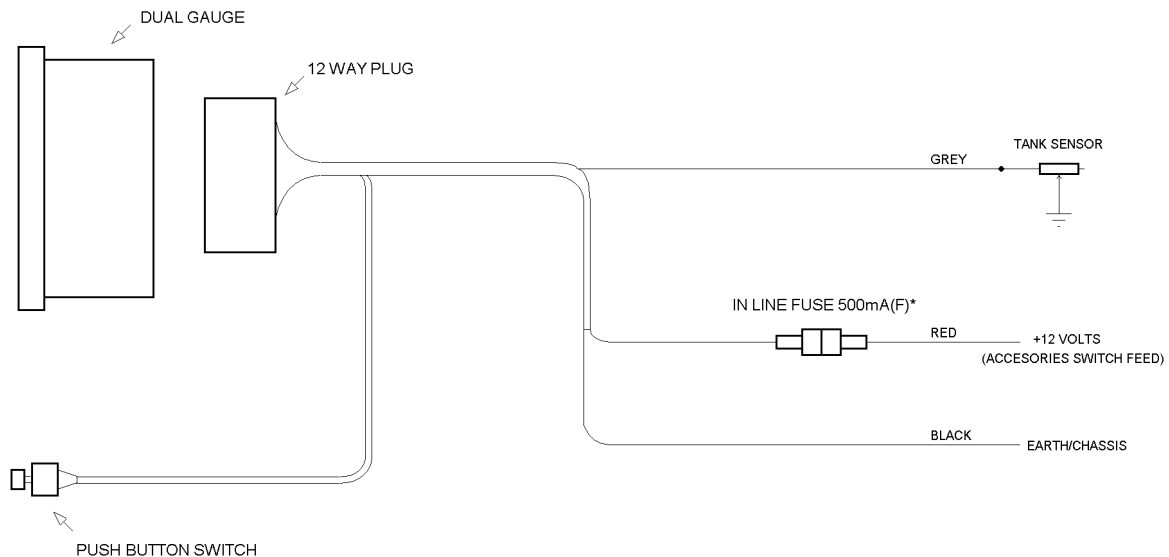
Und so wird es gemacht:-

- 1) An das Aluminiumrohr muss ein kleiner Ansatz geschweißt werden. Den Ansatz anbohren und mit einer Gewindebohrung mit einem 1/8 BSP-Gewinde versehen (siehe 3 – Einlassverteilmethode).
- 2) Den Sensor in den Gewindeansatz schrauben und zur Abdichtung die Dowty-Unterlegscheibe verwenden.
- 3) Sicherstellen, dass im Aluminiumrohr oder auf dem Ansatz keine Bohrspäne zurückbleiben. Das Rohr in den Schlauch einsetzen, der vom Zwischenkühler kommt und zum Einlassverteiler führt..
- 4) Sicherstellen, dass die Schläuche fest sitzen und luftdicht sind.

Anmerkung: Bitte sicherstellen, dass das Aluminiumrohr am Fahrgestell angeschlossen ist, um elektrische Geräusch und statische Aufladung am Sensorkörper zu vermeiden.

## Kraftstoffpegel-/Voltmeter

Das SPA-Kraftstoffpegel-/Voltmeter bildet eine direkte Schnittstelle mit einem standardmäßigen Kraftstofftanksensor mit 5 Segmenten, damit der Inhalt von geformten Tanks bestimmt werden kann. Bitte den Tanksensor, wie auf der Abbildung gezeigt, an das Meter anschließen: -



[Translation line by line, left to right:

Doppelinstrument; 12-Wege-Stecker; grau; Tanksensor  
Inline-Sicherung 500 mA(F)\*; rot; +12 Volt; (Zubehörschaltzufuhr)  
Schwarz; Erde/Fahrgestell  
Druckschalter]

Gehen Sie in das Menüsystem des Messgeräts: Die rote Taste drücken und gedrückt halten und auf folgende klicken: -

**Uni** Wählen Sie die Einheiten, die angezeigt werden sollen. Diese sind nacheinander **Lit** (Liter), **GAL** (Gallonen) und **PEr** (Prozent)

**CAP** (Fassungsvermögen) Sie müssen hier die Kapazität des Tanks eingeben (den Inhalt des Tanks, wenn er voll ist) Beispiel – Geben Sie für einen Tank, der voll 25 Liter enthält, 25 ein. ANMERKUNG: Lassen Sie die Einstellung auf 100, wenn ‚Prozent‘-Einheiten gewählt sind.

**tSU** (Tankeinstellung) Dies wird zur Einstellung einer 5-Punkt-Kalibration verwendet, damit die Angabe bei einem geformten Tank genau ist. Beginnen Sie mit einem leeren Tank: -

**Tank empty (Tank leer)**: Gehen Sie in das Tankeinstellmenü. Das Display zeigt Segment Null. Es kann auf Segment 0 (leer), 1, 2, 3, 4 und 5 (voll) geklickt werden, aber wir fangen mit 0 an.

Die Taste drücken und gedrückt halten, um die Leerangabe für den Tank zu speichern, wonach das Messgerät zum Tankeinstellmenü zurückkehrt.

**Segment 1**: Den Tank auf 1/5 seines Fassungsvermögens füllen (20 % des Tanks sind voll). Die Taste zum Zugang des Tankeinstellmenüs gedrückt halten und dieses Mal auf Segment 1 klicken, drücken und zum Speichern gedrückt halten (das Display zeigt **Sto**).

**Segment 2**: Den Tank auf 2/5 seines Fassungsvermögens füllen (40 % des Tanks sind voll). Die Taste zum Zugang des Tankeinstellmenüs gedrückt halten und dieses Mal auf Segment 2 klicken, drücken und zum Speichern gedrückt halten (das Display zeigt **Sto**).

**Segment 3**: Den Tank auf 3/5 seines Fassungsvermögens füllen (60 % des Tanks sind voll). Die Taste zum Zugang des Tankeinstellmenüs gedrückt halten und dieses Mal auf Segment 3 klicken, drücken und zum Speichern gedrückt halten (das Display zeigt **Sto**).

Segment 4: Den Tank auf 4/5 seines Fassungsvermögens füllen (80 % des Tanks sind voll). Die Taste zum Zugang des Tankeinstellmenüs gedrückt halten und dieses Mal auf Segment 5 klicken, drücken und zum Speichern gedrückt halten (das Display zeigt **Sto**).

Tank Full (Tank voll): Den Tank auf sein volles Fassungsvermögen anfüllen. Die Taste zum Zugang des Tankeinstellmenüs gedrückt halten und dieses Mal auf Segment 5 klicken, drücken und zum Speichern gedrückt halten (das Display zeigt **Sto**). Die Tankkalibration ist jetzt beendet, Sie können jedoch nach Bedarf die einzelnen Tanksegmente neu einstellen.

Gehen Sie jetzt zum Menüposten **LF**, um den Wert für die Warnlampe bei Kraftstoffniedrigstand einzustellen. Beispiel – 5 für 5 Liter.

Gehen Sie dann zum Menüposten **At1** und stellen Sie den Wert für die Durchschnittbestimmung des Kraftstofffüllstand ein (typisch 10 Sekunden).

Gehen Sie jetzt zum Menüposten **rET**, um das Menüsystem zu verlassen.

## **KABELINSTALLATION – WAS MAN TUN UND LASSEN SOLLTE:-**

### **WAS MAN TUN SOLLTE**

SICHERSTELLEN, dass die schwarzen, bewehrten Kabel nicht neben Stromleitungen verlaufen, besonders, wenn diese Zündstromkabel sind. Im Idealfall sollten alle bewehrten Kabel neben dem Fahrgestell (Erde) verlaufen.

SICHERSTELLEN, dass alle freiliegenden Stecker, die möglicherweise mit Wasser bespritzt werden könnten, durch Gummiüberzüge geschützt werden.

### **WAS MAN LASSEN SOLLTE**

VERMEIDEN, dass Kabel durch Öffnung mit scharfen Kanten verlaufen, ohne geschützt zu sein.

Die Kabel NICHT in Nähe von oder auf Flächen anbringen, die heißer als 80°C werden könnten.

## **INSTRUMENTENINSTALLATION - WAS MAN TUN UND LASSEN SOLLTE**

### **WAS MAN TUN SOLLTE**

SICHERSTELLEN, dass die Sensoren in Metall eingeschraubt werden, dass geerdet ist (Fahrgestell). Wenn nicht, das Metall mit einem kurzen Draht mit dem Fahrgestell verbinden.

SICHERSTELLEN, dass das Instrument für die beste Sicht etwas niedriger als der Kopf der Fahrer ist.

SICHERSTELLEN, dass die Rückseite des Instruments von möglichen Wasserspritzern geschützt wird.

### **WAS MAN LASSEN SOLLTE**

An den Gewinden KEINEN starken Haftstoff zur Absicherung der Mutter verwenden, sondern nur einen leichten Haftstoff oder ein Silikondichtmittel verwenden.

## BEDIENUNGSANWEISUNG

Bitte ignorieren Sie die Merkmale und Menüoptionen, die nicht auf das jeweilige Modell zutreffen:

Wenn die Messanzeige eingeschaltet wird, dann zeigt sie die Modellnummern (z.B. dg5) sowie den Typ des Messgeräts (z.B. Druck (Pre), Tem) an. Dies ist je nach Modell verschieden.

Das Messgerät misst und zeigt die Sensoren entsprechend der Werksvorgabeeinstellung an, die jedoch problemlos auf Ihre eigenen Bedürfnisse eingestellt werden können (siehe Abschnitt ‚Menüsystem‘).

Alle Einstellungen des Messinstruments werden in dessen Speicher gespeichert und gehen nach Abschalten des Stroms nicht verloren.

Die Messinstrumente der DG5-Serie weisen eine erheblich verbesserte Auflösung auf. Das Gerät kann jetzt 1 Grad auf einem 1000 Grad Thermoelement anzeigen und hat einen Modus für hohe Auflösung für x10 Auflösung bei niedrigen Werten (unter 200).

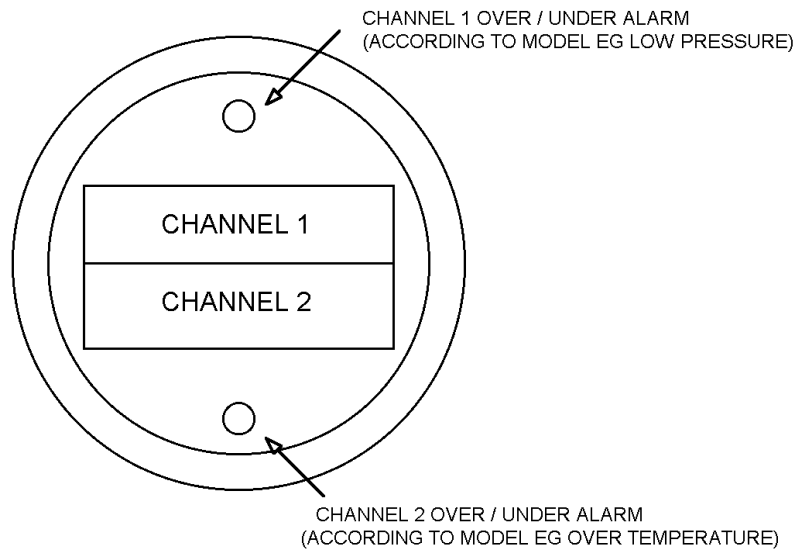
Beispiel - Druck (PSI) kann im hohen Auflösungsmodus 0,1 PSI Auflösung bis 199,9 PSI und 1 PSI Auflösung von 200 bis 232 PSI anzeigen.

Zudem kann jetzt die Farbe für das Gegenlicht gewählt und die Helligkeit nachgestellt werden und das Display operiert jetzt über einen größeren Temperaturbereich, um in extrem kalten und heißen Klimabedingungen eingesetzt werden zu können.

Die Tastenfunktion kann jetzt programmiert werden, damit zusätzlich zum Wiederaufruf der Maximalwerte das Menü angegangen und/oder die Spitzenwerte neu eingestellt werden können.

Aufgrund der vielen Variationen bei den Modellen möchten wir darauf hinweisen, dass die beiden Anzeigen auf dem Instrument als Kanal 1 für den oberen Teil der Anzeige und Kanal 2 für den unteren Teil der Anzeige bezeichnet werden (siehe unten). Und wo Menüposten verdoppelt werden (wie z.B. bei einer Version mit zwei Temperaturen), beziehen sich die Nummern auf deren Menü auf deren Kanal. Beispiel – die Menüposten Übertemperatur-Einstellwerte **ot1** und **ot2** beziehen sich auf **ot** (ÜT) für Kanal 1 (obere Anzeige) und **ot2** für Kanal 2 (untere Anzeige).

Man beachte, dass einige zusätzliche oder leicht geändert Menüfunktionen, wie z.B. SPA, den Bereich fortlaufend verbessern könnten. Sie funktionieren jedoch alle auf ähnliche Weise.



[Dg50 face.bmp] = Dg50 Vorderfläche

[Kanal 1 Über-/Unter-Alarm (je nach Modell, z.B. Niederdruck)

Kanal 1 - Kanal 2

Kanal 2 Über-/Unter-Alarm (je nach Modell, z.B. Übertemperatur)]

### DAS MENÜSYSTEM:

Zum Zugang zum Systemmenü des Zeitfunktionsinstruments können Sie entweder die rote Taste gedrückt halten, während Sie den Strom einschalten, oder, wenn das Menü für Tastenzugang konfiguriert ist (Werksvorgabe), dann drücken Sie die rote Taste und halten sie für länger als 5 Sekunden gedrückt. Auf dem Display sehen Sie dann auf der LCD-Anzeige **tSt**. Die Taste jetzt loslassen. Wenn Sie die Taste jetzt kurz nochmals drücken, dann sehen Sie, dass das Display auf den nächsten Menüposten wechselt. Drücken Sie die Tasten weiter, damit Sie sich mit den Menüposten vertraut machen können. Eine kurze Anzeige der aufeinanderfolgenden Optionen und deren Bedeutung wird nachfolgend gezeigt: -

Displayanzeige:	Funktion:
<b>tSt</b>	Wird von SPA während der Produktion verwendet (ignorieren)
<b>bL</b>	Zum Ausschalten, Schalten auf Rot oder Schalten auf Grund der Gegenbeleuchtung verwenden.
<b>bri</b>	Zum Einstellen der Helligkeit der Gegenbeleuchtung verwenden.
<b>rtP</b>	Zur Neueinstellung der gespeicherten Maximalwerte (Spitzenwerte) verwenden
<b>oFF</b>	Zum Ablesen des Sensors und dessen Nulleinstellung verwenden (nur Druck).
<b>dEg</b>	Zum Einstellen der Temperaturanzeigeeinheiten verwenden.
<b>Uni</b>	Zur Einstellung der Druckanzeigeeinheiten verwenden.
<b>LP</b>	Zum Einstellung der Niederdruckalarme des Messgeräts verwenden.

<b>LP1</b>	Zum Einstellen der Niederdruck-Alarmeinstellung für Kanal 1 (Version mit zwei Druckangaben) verwenden.
<b>tb</b>	Zum Einstellen der Turboverstärkungseinstellung des Turboverstärkerinstruments verwenden (Version mit Turboverstärkermessung).
<b>ot1</b>	Zur Einstellung der Übertemperatur-Alarmeinstellung für Kanal 1 des Instruments verwenden (Version mit zwei Temperaturangaben).
<b>ELP</b>	Zur Einstellung der externen Niederdruckalarmeinstellung verwenden.
<b>ELP1</b>	Zur Einstellung der externen Niederdruck-Alarmeinstellung für Kanal 1 (Doppeldruckversion) verwenden.
<b>Etb</b>	Zur Einstellung der externen Turboverstärkereinstellungen des Turboverstärkers verwenden. (Version mit Turboverstärkermessung)
<b>Et1</b>	Zur Einstellung der externen Übertemperatur-Alarmeinstellung für Kanal 1 des Instruments verwenden (Version mit zwei Temperaturangaben).
<b>ot</b>	Zur Einstellung der Übertemperatur-Alarmeinstellung des Instruments verwenden.
<b>ot2</b>	Zur Einstellung der Übertemperatur-Alarmeinstellung für Kanal 2 des Instruments verwenden (Version mit zwei Temperaturangaben).
<b>LP2</b>	Zur Einstellung der Niederdruck-Alarmeinstellung für Kanal 2 des Instruments (Version mit zwei Druckangaben) verwenden.
<b>Eot</b>	Zur Einstellung der externen Übertemperatur-Alarmeinstellung des Instruments verwenden.
<b>Et2</b>	Zur Einstellung der externen Übertemperatur-Alarmeinstellung für Kanal 2 des Instruments verwenden (Version mit zwei Temperaturangaben).
<b>ELP2</b>	Zur Einstellung der externen Niederdruck-Alarmeinstellung für Kanal 2 (Version mit zwei Druckangaben) verwenden.
<b>Lb</b>	Zur Einstellung der Batteriestand-Niedrig-Warnung verwenden.
<b>At</b>	Zur Einstellung der Durchschnittszeitbestimmung für die Sensoren von Kanal 1 verwenden (oberer Teil des Displays).
<b>tyP</b>	Zur Einstellung des Temperaturtypsensors oder Thermoelements verwenden.
<b>EFL</b>	Zur Einstellung des externen Alarms auf Blinken verwenden.
<b>hr1</b>	Zur Einstellung der Auflösung von Kanal 1 verwenden (Druck).
<b>hr2</b>	Zur Einstellung der Auflösung von Kanal 2 verwenden (Temperatur).
<b>SFU</b>	Zur Einstellung der Schaltfunktion der roten Taste verwenden.
<b>Eng</b>	Zum Zugang zu Menüspezialfunktionen verwenden (siehe Anhang).
<b>rEt</b>	Zum Verlassen des Menüs und Rückkehr zum normalen Instrumentbetrieb verwenden. Nach Änderung der Menüeinstellung das Instrument nicht abschalten. Vor dem Abschalten immer zuerst auf dem nächsten Menüposten

klicken.

Nochmals drücken, wonach ds Menü zu **tSt** zurückkehrt.

Eine detaillierte Erklärung der Menüoptionen des Doppelinstruments folgt auf den nächsten Seiten: -

**tSt** Wird von SPA während der Produktion verwendet. Wenn Sie wirklich herausfinden möchten, welche Funktion es hat, dann drücken Sie die rote Taste und halten sie gedrückt. Nach 2 Sekunden erleuchtet die LCD alle Segmente und die LEDs schalten sich ein. Zur Rückkehr zum Menü die Taste drücken.

**bL** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird die derzeitige Gegenbeleuchtung angezeigt. Die Einstellungen sind **oFF** (keine Gegenbeleuchtung), **grn** (grüne Gegenbeleuchtung) und **rEd** (rote Gegenbeleuchtung). Zur Änderung der derzeitigen Auswahl einmal klicken. Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**bri** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird die derzeitige Helligkeitseinstellung angezeigt. Zur Erhöhung (heller) der LCD-Gegenbeleuchtung einmal klicken oder drücken und nochmals 2 Sekunden gedrückt halten, wonach die Zahlen schnell aufwärts gehen. Wenn die Zahl 15 erreicht ist, geht die Anzeige zu 0 (dunkel) zurück. Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**rtP** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden zeigt das Menü --- an. Alle Maximalwerte sind nun rückgestellt.

**oFF** Wird zur Nulleinstellung der Drucksensoren und Kundensensoren (siehe Anhang) sowie Einblick in die Spannungsausgaben aller Sensoren verwendet. Der Ausgleichswert wird gemessen und gespeichert, damit der Nullwert des Drucksensors bei normalem atmosphärischem Druck eingestellt wird. Um zu wählen, welcher Kanal gemessen und auf Null eingestellt wird, die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden zeigt das Display (Kanal) 1 entsprechend des Sensors, was im oberen Teil des Displays auf der LCD angezeigt wird. Die Taste jetzt freigeben und nach 4 Sekunden wird die Ausgangsspannung des gewählten Sensors (nach Kanalnummer) angezeigt. Dies repräsentiert die Mindestausgangsspannung in Volt. Beispiel – 1,00 V für einen standardmäßigen SPA 16 Bar Drucksensor (Ausgabe 1-5 Volt).

Zur ‚Nulleinstellung‘ des Sensors die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wechselt das Display auf --- **und** der angezeigte Ausgleichswert wird gespeichert. Warten, bis das Display zu **oFF** zurückkehrt.

Anmerkung: Obwohl Sie diese Funktion zur Einsicht in die Ausgabespannung aller Sensoren verwenden können, können Sie nur die Druckkanäle auf Null einstellen. Kanäle, die für Druck bestimmt sind, zeigen **NA** (nicht zutreffend), wenn Sie versuchen, sie auf Null einzustellen.

**dEg** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden zeigt das Menü die derzeitige Wahl für Temperaturgrade an. Die Einstellungen sind **Cen** (Celsius) und **Farenheit**. Zur Änderung der derzeitigen Anzeige einmal klicken. Nach Änderung der Gradeinstellung müssen Sie die Temperaturalarm-Einstellwerte neu einstellen, da diese auf die Standardeinstellung zurückkehren (105°C-Entsprechung zu den gewählten Grad). Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**Uni** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden zeigt das Menü die derzeitige Wahl der Druckeinheiten an. Diese sind nacheinander **PSI**, **BAR** und **CM2** (KG/CM2). Zur Änderung der derzeitigen Anzeige einmal klicken. Nach Änderung der Einheiten müssen Sie die Druckalarm-Einstellwerte neu einstellen, da diese auf die Standardeinstellung zurückkehren (25 PSI-Entsprechung zu den gewählten Einheiten). Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**LP /LP1 /LP2** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden werden die derzeitigen Niederdruck-Alarmeinstellungen angezeigt. Zur Erhöhung des Werts einmal klicken oder drücken und nochmals 2 Sekunden gedrückt halten, wonach der Einstellwert schnell nach oben geht. Wenn die volle voll Skala durchlaufen wurde, kehrt der Wert wieder zu 0 zurück (Alarmeinstellung auf Null schaltet ihn aus). Zur Rückkehr zum Menü die taster 4 Sekunden freigeben.

**tb** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird der derzeitige Turboverstärkungs-Einstellwert angezeigt. Zur Erhöhung des Werts einmal klicken oder drücken und nochmals 2 Sekunden gedrückt halten, wonach der Einstellwert schnell nach oben geht. Wenn die volle Skala durchlaufen wurde, kehrt der Wert wieder zu 0 zurück (Alarmeinstellung auf Null schaltet ihn aus).

**ELP /ELP1/ ELP2** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird der derzeitige externe Niederdruckalarm-Einstellwert angezeigt. Zur Erhöhung des Werts einmal klicken oder drücken und nochmals 2 Sekunden gedrückt halten, wonach der Einstellwert schnell nach oben geht. Wenn die volle Skala durchlaufen wurde, kehrt der Wert wieder zu 0 zurück (Alarmeinrichtung auf Null schaltet ihn aus). Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**EtB** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird der derzeitige Turboverstärkung-Einstellwert angezeigt. Zur Erhöhung des Werts einmal klicken oder drücken und nochmals 2 Sekunden gedrückt halten, wonach der Einstellwert schnell nach oben geht. Wenn die volle Skala durchlaufen wurde, kehrt der Wert wieder zu 0 zurück (Alarmeinrichtung auf Null schaltet ihn aus). Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**ot / ot1/ ot2** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird der derzeitige Hochtemperaturalarm-Einstellwert angezeigt. Zur Erhöhung des Werts einmal klicken oder drücken und nochmals 2 Sekunden gedrückt halten, wonach der Einstellwert schnell nach oben geht. Wenn die volle Skala durchlaufen wurde, kehrt der Wert wieder zu 0 zurück (Alarmeinrichtung auf Null schaltet ihn aus). Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**Eot /Et1 /Et2** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird der derzeitige externe Hochtemperaturalarm-Einstellwert angezeigt. Zur Erhöhung des Werts einmal klicken oder drücken und nochmals 2 Sekunden gedrückt halten, wonach der Einstellwert schnell nach oben geht. Wenn die volle Skala durchlaufen wurde, kehrt der Wert wieder zu 0 zurück (Alarmeinrichtung auf Null schaltet ihn aus). Zur Rückkehr zum Untermenü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**Lb** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird der derzeitige Batterieniedrigstandwarnung-Einstellwert angezeigt. Zur Erhöhung des Werts einmal klicken oder drücken und nochmals 2 Sekunden gedrückt halten, wonach der Einstellwert schnell nach oben geht. Wenn der Einstellwert 25.0 erreicht, geht er auf 0,1 zurück (0,1 schaltet die Durchschnittsbestimmung aus). Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**At** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird der derzeitige Durchschnittsbestimmungszeit angezeigt. Zur Erhöhung des Werts einmal klicken oder drücken und nochmals 2 Sekunden gedrückt halten, wonach der Einstellwert schnell nach oben geht. Wenn der Einstellwert 25.0 erreicht, geht er auf 0,1 zurück (0,1 schaltet die Durchschnittsbestimmung aus). Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**tyP** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden zeigt das Display die gegenwärtige Wahl für den Temperatursensortyp an. Die Typen sind nacheinander **tEM** (standardmäßiger Messingtemperatursensor) **tHi** (1000 Grad Thermoelementoption) und **tLo** (255 Grad Thermoelementoption). Zur Änderung der derzeitigen Wahl einmal klicken. Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**EFL (Externes Blinken ein/aus (on/off))**:- Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wechselt das Display auf die gewünschte Option. Hiermit wird das externe Blinken ausgeschaltet, wenn sie die externe Warnung (oder andere Einrichtungen) ohne Blinken aktiviert haben möchten.

**Hr1** (Hohe Auflösung Kanal 1 **on/off**):- Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wechselt das Display auf die gewünschte Option. Hiermit wird die hohe Auflösung (x10 Zoom) für Kanal 1 ausgeschaltet. Wenn diese eingeschaltet ist, dann zeigt das Display eine 10 mal größere Auflösung an und skaliert für höhere Werte automatisch nach oben. Beispiel – im Modus Niedrige Auflösung wird der Druck als 0,0 bis 199,9 PSI und über diesem Druckbereich als 200 bis 1999 PSI angezeigt.

**Hr2** (Hohe Auflösung Kanal 2 **on/off**):- Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wechselt das Display auf die gewünschte Option. Hiermit wird die hohe Auflösung (x10 Zoom) für Kanal 2

ausgeschaltet. Wenn diese eingeschaltet ist, dann zeigt das Display eine 10 mal größere Auflösung an und skaliert für höhere Werte automatisch nach oben. Beispiel – im Modus Niedrige Auflösung wird der Druck als 0,0 bis 199,9 PSI und über diesem Druckbereich als 200 bis 1999 PSI angezeigt.

**SFU** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden zeigt das Display die gegenwärtige Wahl für die Schalterfunktion an (d.h. was geschieht, wenn Sie die rote Taste bei normalem Messbetrieb gedrückt halten). Die Einstellungen sind der Reihe nach **rMU** (Rückruf maximalwerte und nach 5 Sekunden Zugang zum Menü), **rCL** (nur Rückruf Maximalwerte) und **rrS** (Rückruf Maximalwerte und nach 5 Sekunden Neueinstellung der Maximalwerte). Die derzeitige Wahl wird durch einmal Klicken geändert. Zur Rückkehr zum Menü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**Eng** Für Zugang durch Techniker (durch Code geschützt)

**rEt** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden zeigt das Display --- . Die Taste freigeben, wonach das Instrument normal neu startet.

#### **BLINKENDE SYMBOLE:**

**Ölbehälter** = Niederdruck. Der Druck ist bei oder unter dem programmierten Einstellwert. Dies wird beim Turboverstärkermodell nicht angezeigt.

**hot temp** = Übertemperatur. Die Temperatur liegt beim oder über dem programmierten Einstellwert.

**Batterie** = Niedrige Batteriespannung. Die Zufuhrspannung des Instruments ist unter dem niedrigen Batterieeinstellwert. Wenn die Zufuhr auf unter 7.5 Volt abfällt, stellt sich das Instrument neu ein.

#### **WARNNACHRICHTEN :-**

**FL** = **FauLt**. Die Ausgabespannung des Sensors ist Null, er wurde von der Stromzufuhr getrennt oder beschädigt oder die Verdrahtung im Sensor ist nicht angeschlossen oder defekt. (Auf Thermoelementmodi nicht zutreffend).

Die Warnalarme werden durch Blinken einer internen LED begleitet, ausgenommen die Turboverstärkung, bei der die rote LED ununterbrochen leuchtet, um zur hohen Verstärkung anzuzeigen.

Die Warnleuchten sind auch extern über die Buchse erhältlich (siehe Schaltplan). Externe LEDs oder Relais können angeschlossen werden und so programmiert werden, dass sie unabhängig von den internen LEDs aktiviert werden, und können für Blink- oder Direktantrieb programmiert werden.

## **SPEZIFIKATIONEN:-**

EINGABESPANNUNG 10-16 VOLT (28V ABSOLUTER MAXIMALWERT, NUR IMPULS)

VERBRAUCH 16 mA @ 12 VOLT (48 mA GEGENLICHT)

GENAUIGKEIT: -

DRUCK Besser als 2 % @ 232 PSI (1 PSI = 0,069 BAR)

TEMPERATUR Besser als +/- 2 °C von -55 bis +150 °C

SPANNUNG +/- 0,1V über 9-16 Volt.

KALIBRATION: - DIGITAL

DATENSPEICHER: - EEPROM

GEWICHT: - 325 g EINSCHLIESSLICH SENSOREN, KABEL USW.

GRÖSSE: - 52 mm DURCHM. x 30 mm (FRONTRING 58 mm DURCHM)

SENSORGEWINDE: -

TEMPERATUR: 1/8 NPT oder M16 x 1,5 alle 12,7 mm lang

DRUCK: 1/8 BSP x 12,7 mm (PASSEND FÜR 1/8 NPT)

KABELLÄNGEN: - DRUCK & TEMPERATUR - 108"

STROMZUFUHR - 12"

SCHALTERKABEL - 24"

ABSOLUTE MAXIMALNENNWERTE: -

EINGABESPANNUNG: 28 VOLT (nur Impuls)

MAX. DRUCK: 232 PSI (für 16 BAR Sensor)

2900 PSI (für 200 BAR Sensor)

DRUCKFESTIGKEIT = 2 mal Maximaldruck

TEMPERATUR - 150 °C (Messingsensor), 255/1000 °C (Thermoelemente)

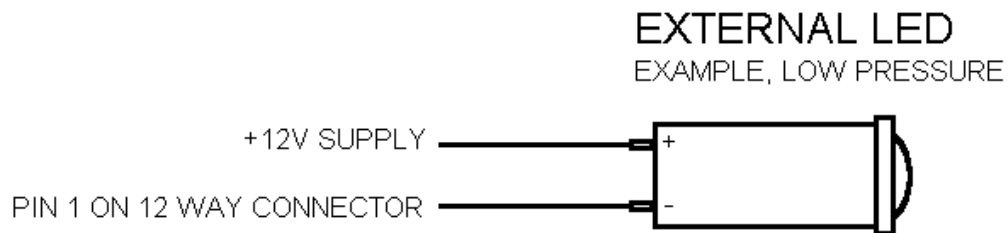
INSTRUMENTTEMPERATUR -20 to +70 °C

## Anhang

### A) Externe Alarmausgaben

Die externen Alarmausgaben können Lasten bis 100mA steuern. **KEINE** normalen Birnen verwenden, weil diese mehr als 100mA aufnehmen können und das Instrument beschädigen.

Zum Anbringen einer externen LED eine vom **Typ 12v** verwenden. Diese haben einen eingebauten Grenzwiderstand und verwenden lediglich ca. 25mA. Siehe nachfolgendes Diagramm-



[external led.bmp] = Externe LED

[externe led – Externe LED

example – Beispiel

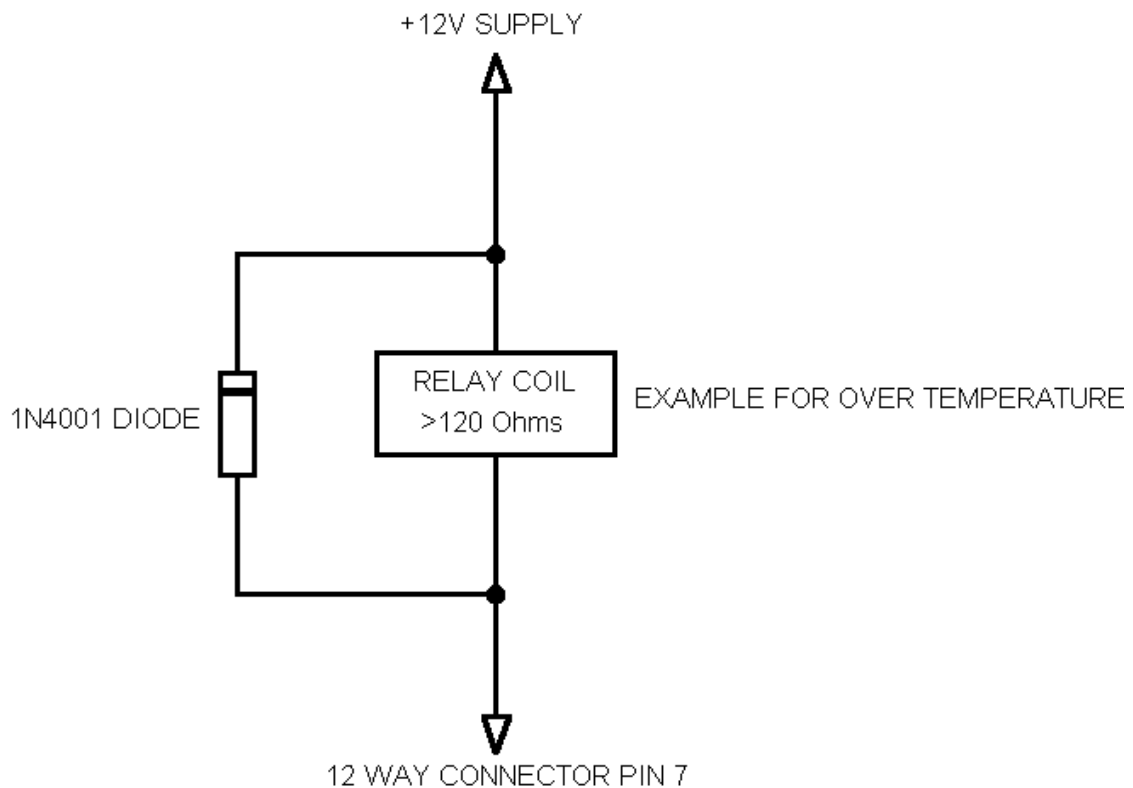
low pressure – Niederdruck

supply – Zufuhr

pin on 12 way connector – Stift an 12-Wege-Anschluss]

Sie können 10 mm tafelmontierte LRDs komplett mit Drahtanhang und Stiften von SPA Design oder von Ihrem örtlichen SPA-Vertrieb bestellen.

Zur Steuerung von Steuerrelais müssen Sie Relais mit einem Spulenwiderstand von mehr als 120 Ohm wählen (damit weniger als 100mA aufgenommen werden). Sie **MÜSSEN** zudem eine Schutzdiode verwenden, um den Rück-EMK der Hochspannung von der Relaispule, wenn deren Stromzufuhr angeschaltet wird, zurückzuklemmen. Bitte nachfolgendes Diagramm befolgen: -



[external relay.bmp] = Externer Relais  
 [supply – Zufuhr  
 Diode – diode  
 Relay coil – Relaispule  
 Example for overtemperature – Beispiel für Übertemperatur  
 Ohms – Ohm  
 12 way connector pin 7 – 12-Wegeanschluss Stift 7]

Um zu vermeiden, dass der Relais sich bei blinkendem Alarm ständig ein- und ausschaltet, müssen Sie den **EFL** (externes Blinken) auf **oFF** stellen (siehe Menüabschnitt).

## B) Spezialmenüs

Zum Zugang zum Spezialmenü müssen Sie im Menüposten **Eng** einen Code eingeben. Gehen sie zum Menüposten **Eng**. Drücken Sie die Taste und halten Sie sie 2 Sekunden gedrückt, wonach das Display 000 anzeigt. Drücken und gedrückt halten, um die Zahl auf 113 abzurollen. 4 Sekunden warten, wonach die Spezialmenüs erscheinen: -

**dbA** Totbandkontrolle:- Wenn der anzuzeigende Druckwert unter dem Totbandwert liegt (egal on positiv oder negativ), wird das Display auf Null gestellt. Hierdurch wird vermieden, dass niedrige Abwanderung und Flackern angezeigt wird, was einige Kunden als irritierend empfinden. Die Werksvorgabe hierfür ist 1,

kann jedoch nach auf Wunsch auf maximal 10 erhöht werden.

**ChA** Dies ist ein Untermenü zur Änderung der Skalierung und Einheitsparameter zur Kundeneinstellung des Sensors. Sie können den Sensortyp nicht ändern, da dieser durch die Konstruktion und Bezeichnung des Instruments selbst bestimmt wird, aber Sie z.B. den SPA-Drucksensor durch einen anderen Drucksensor ersetzen.

Zum Zugang zu diesen Parametern wählen Sie zunächst den Analogkanal, den Sie einstellen möchten, wonach Sie durch eine Reihe von Untermenü für diesen Kanal geführt. Die Einstellung ist für beide Kanäle identisch.

Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden zeigt das Display (Kanal) 1. Zur Erhöhung der Kanalnummer auf den gewünschten Kanal einmal klicken. Nach Wahl des Kanals die Taste 4 Sekunden freigeben, wonach das Display auf **FSC** wechselt. Dies ist das erste von 4 Untermenüs. Alle Untermenüs funktionieren auf dieselbe Weise. Zum Zugang zu einzelner Menüs die linke Taste drücken und gedrückt halten. Nach zwei Sekunden wird die derzeitige Einstellung angezeigt. Zur Wahl jetzt jeweils einmal klicken oder drücken und gedrückt halten, damit sich die Einstellung erhöht. Wenn Sie ein Untermenü nicht angehen möchten, dann klicken Sie nur einmal, wonach das nächste angezeigt wird.

Hier ist eine Liste aller Untermenüs und deren Funktion: -

- FSC** Wird zur Änderung der Voll-Skala-Sensor-Vorgabeeinstellung verwendet.
- dEC** Wird zur Änderung der Dezimalpunkt-Vorgabeeinstellung verwendet (keine, 1 oder 2 Stellen).
- SPn** Wird zur Änderung der Bereichssensor-Vorgabeeinstellung verwendet.
- oFF** Wird zur Änderung der Sensorkorrektur-Vorgabeeinstellung verwendet.

Wenn Sie nochmals einmal klicken, dann kehren Sie zum Menüposten **ChA** zurück.

Es folgt eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Menüposten: -

**FSC**, Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird die Vollskalanummer angezeigt. Diese repräsentiert die Wertanzeige, wenn sich die Sensorausgabespannung auf maximal befindet. Beispiel - 232 PSI für einen standardmäßigen SPA 16 Bar Drucksensor.

Durch Einzelklicken nach oben gehen oder drücken und 2 Sekunden gedrückt halten, wonach die Alarmzahl schnell hochzählt. Wenn die Zahl die volle Skala durchlaufen hat, kehrt sie zu 1 zurück. Zur Rückkehr zum Untermenü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**dEC**, Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird die derzeitige Dezimalstellenzahl angezeigt.

Durch Einzelklicken nach oben gehen. Wenn die Zahl 2 erreicht, kehrt sie auf 0 (keine Dezimalstelle) zurück. ANMERKUNG: Wenn die die Dezimalstellen auf 2 einstellen und die hohe Auflösung eingeschaltet ist (d.h. es werden 3 Dezimalstellen angezeigt), dann sind keine negativen Werte zulässig. Zur Rückkehr zum Untermenü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**SPn** Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird die Vollskalabereichsnummer angezeigt.

Diese repräsentiert die Sensorausgabespannungsschwingung bei maximaler Spannung. Beispiel - 4,00V bei 232 PSI für einen standardmäßigen SPA 16 Bar Drucksensor. (Ausgabe 1-5 Volt).

Durch Einzelklicken nach oben gehen oder drücken und 2 Sekunden gedrückt halten, wonach die Bereichszahl schnell hochzählt. Wenn die Zahl 5,00 erreicht, kehrt sie zu 1 zurück. Zur Rückkehr zum Untermenü die Taste 4 Sekunden freigeben.

**oFF**, Die rote Taste drücken und gedrückt halten. Nach 2 Sekunden wird der Korrekturwert angezeigt. Diese repräsentiert den Mindestwert der Sensorausgabespannung in Volt. Beispiel - 1,00V für einen standardmäßigen SPA 16 Bar Drucksensor. (Ausgabe 1-5 Volt).

Durch Einzelklicken nach oben gehen oder drücken und 2 Sekunden gedrückt halten, wonach die Bereichszahl schnell hochzählt. Wenn die Zahl 5,00 erreicht, kehrt sie zu 1 zurück. Zur Rückkehr zum Untermenü die Taste 4 Sekunden freigeben.

Nochmaliges einmal Klicken bringt Sie zum Menüposten **ChA** zurück.

ANMERKUNG: Nach einstellen der obigen Kanalparameter dürfen Sie die Einheiten oder Gradeinstellungen ( **Uni**, **dEg** oder **tyP** Menü) nicht ändern. Wenn Sie diese ändern, dann stellen Sie wieder die standardmäßigen Kanalparameter für SPA-Sensoren ein. Wenn Sie die standardmäßigen Parameter wieder einstellen möchten, dann verwenden die Menüs einfach entsprechend.