

Betriebsanleitung  
BA-ITA-T1S-de  
(Stand: 06/2005)

## Füllstandmessgerät Typ ITA-T1S

### Eigenschaften

- Einfache und robuste Konstruktion
- Einsetzbar für Flüssigkeiten mit einer Dichte  $\rho \geq 0.5 \text{ kg/dm}^3$
- Messlänge zwischen 300 und 3000 mm
- Einsetzbar für kleine Behälter
- Druckbeständigkeit bis PN 40
- Temperaturbeständigkeit bis 130° Celsius
- Gehäuse wahlweise aus Aluminium oder Edelstahl
- Schutzklasse IP 65
- Zahlreiche Sensorwerkstoffe
- Sensorstab auch mit Kunststoffbeschichtung
- Stromausgang 4-20 mA, Hart-Protokoll



Abb.1: ITA-T1S mit Digitalanzeiger

### Funktionsweise

Das Füllstandmessgerät Typ ITA-T1S wird vertikal von oben an einen Flansch am Tank montiert. Die elektrische Verbindung zwischen dem Messwertempfänger und dem Messwertumformer ist durch eine dreiadrigte Leitung herzustellen.

Ein als Schwimmer bezeichneter Auftriebskörper folgt dem jeweils vorhandenen Füllstand an der Oberfläche des Fluids. Dabei ändert der Schwimmer seine vertikale Position am nichtmagnetischen Führungsstab. Im Schwimmer ist ein Dauermagnet mit einem rotationssymmetrischen magnetischem Feld positioniert. Das magnetische Feld wirkt auf die im Führungsstab eingebauten Reedkontakte. Den Reedkontakten sind Widerstände in Reihe geschaltet, derart, dass der Füllstand in eindeutiger Weise einem Widerstandswert zugeordnet wird.

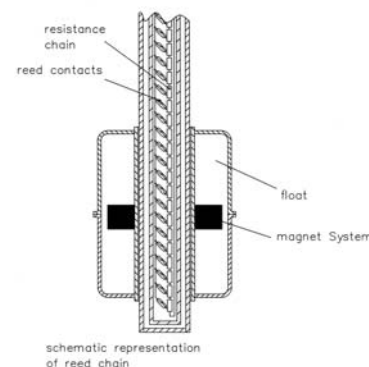


Abb.2: Schematische Darstellung zur Anordnung der Reedkontakte

Der angeschlossene Messwertumformer Typ INT5333-A (Standard); INT5333-B (EX) oder TMT182 (Hart u/o. Ex) ordnet dem aktuellen Füllstand einen Ausgangsstrom zwischen 4 und 20 mA zu. Falls gewünscht, kann der Hub des Schwimmers durch verstellbare Schwimmeranschlüge verkleinert werden.

## Messwert-anzeige

Mittels der optional erhältlichen 4 ½-stelligen LCD-Digital-Anzeige können die Messwerte direkt Vor-Ort angezeigt werden. Die Anzeige ist mittels DIP-Schalter frei konfigurierbar. Werte zwischen 0 und max. 19999 können angezeigt werden. Die Anzeige wird bereits werksseitig gem. Kundenvorgaben eingestellt. Werden keine Angaben seitens des Kunden gemacht ist die werksseitige Einstellung 0-100%!



Abb. 3: Vor-Ort-Digitalanzeige

## Trennschicht-Messung

Zur Anzeige des Messwertes kann der Messwert-Aufnehmer ITA-T1S an den Messwertumformer DIGIFLOW 520 angeschlossen werden, siehe Abb. 3. Der DIGIFLOW 520 ermöglicht auch die Messwert-Anzeige in Volumeneinheiten. Ein eventuell nicht-linearer Zusammenhang zwischen dem vorhandenen Flüssigkeitsvolumen im Behälter und des Füllstandes kann kundenspezifisch linearisiert werden.



Abb. 4 DigiFlow 520

Die Füllstandmessung von Flüssigkeiten unterschiedlicher Dichte in einem Behälter, auch Trennschicht-Messung genannt, stellt für viele Füllstandmessgeräte ein nicht lösbares Problem dar. Bei diesem Anwendungsfall interessiert das Volumen von mindestens zwei, im Behälter gelagerten Flüssigkeiten, siehe Abb. 4. Dieses Messproblem kann durch den Einsatz eines ITA-T1S gelöst werden. Abhängig von den beiden Dichten der zu messenden Flüssigkeiten wird die mittlere Dichte des Schwimmers so ausgelegt, dass dieser auf der Trennschicht schwimmt.

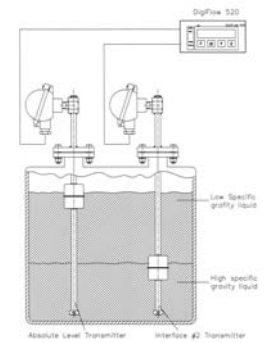


Abb. 4: Applikationsbeispiel

## Technische Daten

|   |   |
|---|---|
| Füllstandmessgerät.....                           | ITA-T1S   |
| Messbereich.....                                  | 0.3 m bis 6 m   |
| Verfügbare Messwertaufösungen.....                | ± 5, 10 oder 20 mm  |
| Umgebungstemperatur                               |   |
| • Aluminiumgehäuse.....                           | -20°C ... +40°C   |
| • Edelstahlgehäuse.....                           | -20°C ... +40°C   |
| Flüssigkeit                                       |   |
| • Temperatur.....                                 | -10°C ... +100°C  |
| Dichte.....                                       | min. 0.5 kg/dm <sup>3</sup>   |
| • Druck.....                                      | max. PN 40  |
| Schutzklasse DIN 40 050/ IEC 144.....             | IP 65   |
| Anschlussleitungen                                | max. 1.5 mm <sup>2</sup>  |
| Kabelverschraubungen                              |   |
| • Aluminiumgehäuse.....                           | PG 16 (optional M20x1.5)  |
| • Edelstahlgehäuse.....                           | PG 13.5 (optional M20x1.5)  |
| • EEx d - Gehäuse                                 | ½" NPT-F  |
| Stromausgang.....                                 | 4 ... 20 mA (optional Hartprotokoll)                                    |
| Schraubverbindung.....                            | R ½" oder ½" NPT-M  |
| Flanschverbindung.....                            | DN 50, DN 100; PN 16 und PN 40 oder 2", 4"; 150 lbs /RF und 300 lbs /RF |
| Werkstoffe  |   |
| • Gehäuse Standardausführung.....                 | Aluminium   |
| • Gehäuse Sonderausführung.....                   | Edelstahl   |
| • Gehäuse EEx d (ohne Vor-Ort-Anzeige)            | Aluminium mit Epoxydbeschichtung  |
| • Gehäuse für <b>Vor-Ort-Digitalanzeige</b> ..... | Aluminium   |
| • Gehäuse EEx d (mit Vor-Ort-Anzeige)...          | <b>in Vorbereitung!</b>   |
| • Flansch.....                                    | C-Stahl, Edelstahl (Option Halarbeschichtung), PP, PVC, PVDF            |
| • Gewinde.....                                    | Edelstahl   |
| • Führungsstab.....                               | C-Stahl, Edelstahl (Option Halarbeschichtung), PP, PVC, PVDF            |
| • Schwimmer.....                                  | siehe Schwimmertypen  |

Option Vorort-Digitalanzeige

- Anzeige..... 4 ½-stellig
- Spannungsversorgung..... 2,9 VDC (Zwei-Leiter-Versorgung)  
max. 3,8 VDC
- Stromeingang..... +3,8 bis +20,4 mA
- Bürde..... 190 Ohm
- Zähler-Auflösung..... 19,999
- Abtastrate..... 2,5 Auslesungen pro Sekunde
- Genauigkeit..... ±0,01% (Messspanne) + 2 Zähler
- Temperaturdrift..... max. ±0,6 Zähler/ °C
- Betriebstemperatur..... 0 bis +50°C
- Rel. Luftfeuchtigkeit..... max. 95%

**Schwimmer-  
Typen**

| Typ<br>I) | Form                | Abmessungen<br>in mm | Werk-<br>stoff  | Min.<br>Dichte<br>kg/dm <sup>3</sup> | Max.<br>Betriebsdruck<br>in bar<br>bei 20°C | Max. Fluid-<br>temperatur in<br>°C |
|-----------|---------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| A         | Kugel-<br>förmig    | Ø52                  | 1.4571<br>316Ti | 0.7                                  | 40  | -40 bis +100                       |
| B         | Kugel-<br>förmig    | Ø80                  | 3.7035<br>Titan | 0.6                                  | 17  | -40 bis +100                       |
| C         | Zylinder-<br>förmig | Ø80 x 35             | 1.4571<br>316Ti | 0.5                                  | 13  | -40 bis +100                       |
| D         | Zylinder-<br>förmig | Ø44 x 52             | 1.4571<br>316Ti | 0.8                                  | 25  | -40 bis +100                       |
| E         | Zylinder-<br>förmig | Ø50x120              | PVC             | 0.55                                 | 10  | 0 bis +60                          |
| F         | Zylinder-<br>förmig | Ø50x120              | PP              | 0.5                                  | 10  | 0 bis +60                          |
| Y         | Kugel-<br>förmig    | Ø65                  | Hastelloy       | 0.7                                  | 6   | -40 bis +100                       |

1) andere Typen auf Anfrage



Schwimmer Typ A, B u. Y



Schwimmer Typ C



Schwimmer Typ D



Schwimmer Typ E



Schwimmer Typ F

**Messwert-  
Umformer**

| Typ | Strom-<br>aus-<br>gang/mA | Versor-<br>gungs-<br>spannung/<br>VDC | Min./Max-<br>werte Aus-<br>gangsstrom/<br>mA | Betriebs-<br>temperatur/<br>°C                    | Min. und<br>maximaler<br>Widerstand/<br>in Ohm | Zulassungen                     |
|-----|---------------------------|---------------------------------------|--|---|--|---------------------------------|
| T1  | 4...20                    | 8...35                                | 4...20                                       | -20...+75<br>(-4...+185)                          | 50<br>6000                                     | ---                             |
| T2  | 4...20                    | 8...28                                | 4...20                                       | -20...+75<br>(-4...+185)                          | 50<br>6000                                     | Ex II 1 G EEx ia IIC<br>T1...T6 |
| T3  | 4...20                    | 10...30                               | 4...20                                       | -20...+75   | 0...400<br>0...2000                            | Ex II 1G EEx ia IIC<br>T4...T6  |
| T4  | 4 to 20<br>Hart           | 13 to 30                              | 3.8 or 22<br>(wählbar)                       | -20 ...<br>+ 75 (185)<br>+ 60 (158)<br>+ 45 (131) | 0 to 400<br>0 to 4000                          | Ex II 1G EEx ia IIC<br>T4...T6  |

## Bestell- Schlüssel

| ITA-T1S |                                 | Magn. Niveaustand-Transmitter für vertikale Auftankmontage |  |               |            |
|---------|---------------------------------|--|--|---------------|------------|
|         |                                 | Führungrohrwerkstoff                                       |  | Messauflösung |            |
| S10     | 1.4571                          |  |  | 10 mm         |            |
| S05     | 1.4571                          |  |  | 5 mm          |            |
| S20     | 1.4571                          |  |  | 20 mm         |            |
| T10     | 3.7035                          |  |  | 10 mm         |            |
| T05     | 3.7035                          |  |  | 5 mm          |            |
| T20     | 3.7035                          |  |  | 20 mm         |            |
| P10     | PP o. PVC (im Klartext angeben) |  |  | 10 mm         |            |
| P05     | PP o. PVC (im Klartext angeben) |  |  | 5 mm          |            |
| P20     | PP o. PVC (im Klartext angeben) |  |  | 20 mm         |            |
| Y10     | Hastelloy                       |  |  | 10 mm         |            |
| Y05     | Hastelloy                       |  |  | 5 mm          |            |
| Y20     | Hastelloy                       |  |  | 20 mm         |            |
|         |                                 | Tankanschluss  | Werkstoff  | Form          | Abmessung  |
|         |                                 | CR01   | C-Stahl  | Nippel        | R ½"       |
|         |                                 | CN01   | C-Stahl  | Nippel        | ½" NPT     |
|         |                                 | CF11   | C-Stahl  | Blindflansch  | DN50 PN16  |
|         |                                 | CF12   | C-Stahl  | Blindflansch  | DN100 PN16 |
|         |                                 | CF21   | C-Stahl  | Blindflansch  | 2" 150# RF |
|         |                                 | CF22   | C-Stahl  | Blindflansch  | 4" 150# RF |
|         |                                 | SR01   | 1.4571   | Nippel        | R ½"       |
|         |                                 | SN01   | 1.4571   | Nippel        | ½" NPT     |
|         |                                 | SF11   | 1.4571   | Blindflansch  | DN50 PN16  |
|         |                                 | SF12   | 1.4571   | Blindflansch  | DN100 PN16 |
|         |                                 | SF21   | 1.4571   | Blindflansch  | 2" 150# RF |
|         |                                 | SF22   | 1.4571   | Blindflansch  | 4" 150# RF |
|         |                                 | TF11   | 3.7035 (Titan)   | Blindflansch  | DN50 PN16  |
|         |                                 | TF12   | 3.7035 (Titan)   | Blindflansch  | DN100 PN16 |
|         |                                 | TF21   | 3.7035 (Titan)   | Blindflansch  | 2" 150# RF |
|         |                                 | TF22   | 3.7035 (Titan)   | Blindflansch  | 4" 150# RF |
|         |                                 | PF11   | PP o. PVC (wie Rohr)   | Blindflansch  | DN50 PN16  |
|         |                                 | PF12   | PP o. PVC (wie Rohr)   | Blindflansch  | DN100 PN16 |
|         |                                 | PF21   | PP o. PVC (wie Rohr)   | Blindflansch  | 2" 150# RF |
|         |                                 | PF22   | PP o. PVC (wie Rohr)   | Blindflansch  | 4" 150# RF |
|         |                                 | YF11   | 1.4571/Hast. plattiert   | Blindflansch  | DN50 PN16  |
|         |                                 | YF12   | 1.4571/Hast. plattiert   | Blindflansch  | DN100 PN16 |
|         |                                 | YF21   | 1.4571/Hast. plattiert   | Blindflansch  | 2" 150# RF |
|         |                                 | YF22   | 1.4571/Hast. plattiert   | Blindflansch  | 4" 150# RF |
|         |                                 | Y  | andere   |               |            |
|         |                                 | <b>Schwimmer</b>   |  |               |            |
|         |                                 | A  | Ø52 mm; min. 0,70 kg/dm <sup>3</sup> ; max. 40 bar; Wst. 1.4571    |               |            |
|         |                                 | B  | Ø80 mm; min. 0,60 kg/dm <sup>3</sup> ; max. 17 bar; Wst. 3.7035    |               |            |
|         |                                 | C  | Ø80x35 mm; min. 0,50 kg/dm <sup>3</sup> ; max. 13 bar; Wst. 1.4571 |               |            |
|         |                                 | D  | Ø44x52 mm; min. 0,80 kg/dm <sup>3</sup> ; max. 25 bar; Wst. 1.4571 |               |            |
|         |                                 | E  | Ø32x34 mm; min. 0,55 kg/dm <sup>3</sup> ; max. 10 bar; Wst. PVC    |               |            |
|         |                                 | F  | Ø32x34 mm; min. 0,50 kg/dm <sup>3</sup> ; max. 10 bar; Wst. PP     |               |            |
|         |                                 | Y  | Ø65 mm; min. 0,70 kg/dm <sup>3</sup> ; max. 6 bar; Wst. Hastelloy  |               |            |
|         |                                 | <b>Elektronikgehäuse</b>                                   |  |               |            |
|         |                                 | A  | Standard, IP65, Werkst.: Alu-Druckguss/ lackiert                   |               |            |
|         |                                 | I**  | inkl. Vor-Ort-Digital-Anzeige; IP66; Geh.-Werkst.: Alu-Druckguss   |               |            |
|         |                                 | S  | Standard, IP65, Werkst.: 1.4571                                    |               |            |
|         |                                 | E  | Druckfest, IP66, Werkst.: Alu-Druckguss/ epoxidbeschichtet         |               |            |
|         |                                 | Y  | andere   |               |            |
|         |                                 | <b>Kopfmessumformer</b>                                    |  |               |            |
|         |                                 | T1   | Standard, 4-20mA, 9-36 VDC   |               |            |
|         |                                 | T2   | II 1G EEx ia IIC T4/T6; 4-20mA, 8-28 VDC                           |               |            |
|         |                                 | T3   | II 1G EEx ia IIC T4/T6; 4-20mA/HART, 11,5-30 VDC                   |               |            |
|         |                                 | T4   | II 1G EEx ia IIC T4/T6; Profibus, 9-17,5 VDC                       |               |            |
|         |                                 | Y  | andere   |               |            |
|         |                                 | <b>ATEX-Zulassung</b>                                      |  |               |            |
|         |                                 | 0  | ohne   |               |            |
|         |                                 | Ex <sup>(*)</sup>  | II 1/2G EEx d IIC T4..T6/ EEx ia IIC T4..T6                        |               |            |

(\*) nur in Verbindung mit Anschlusskopf Typ „E“ und Messumformer Typ „T2“ bis „T4“!

(\*\*) ATEX-Zulassung EEx d für Vor-Ort-Digital-Anzeiger in Vorbereitung!

## Funktions- Überprüfung

Die Funktion der Reedkette kann leicht mit Hilfe eines Stabmagneten geprüft werden. Ist ein R/I- Messumformer angeschlossen, so ist die Reedkette in Zwei-Leiter- Verdrahtung anzuschließen. Führt man nun den Stabmagneten außen am Schutzrohr entlang, so muss das mA- Signal alle 5mm, 10mm bzw. 20mm ansteigen (innerhalb der bestellten Messlänge siehe Beschreibung oben). Geschieht dies nicht, so ist zu prüfen, ob der Fehler innerhalb der Reedkette liegt, oder der R/I- Wandler defekt ist.

Dazu sind die Anschlüsse der Reedkette am Messumformer zu lösen und folgende Prüfschritte durchzuführen:

1. Messen Sie den Widerstand der Reedkette zwischen „blau“ und „gelb“

Er muss

$$\frac{\text{Messlänge(mm)}}{\text{Messschritt(Auflösung / 5/10/20mm)}} \times \text{Einzelwiderstände}$$

(Wert pro Messschritt/4,7/10/20 Ω) betragen. Ist dies nicht der Fall, liegt ein Leiterbruch vor.

2. Messen der Widerstandsänderung.

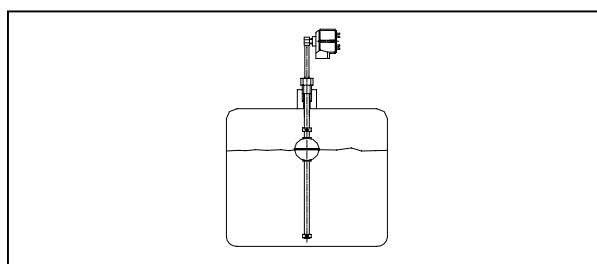
Dazu schließen Sie ein Ohm- Meter zwischen „blau“ und „schwarz“ an. Wenn Sie nun einen Stabmagneten an der Reedkette von unten nach oben entlangführen, so muss der Widerstand alle 5mm, 10mm oder 20mm um ca. 4,7, 10 oder 20 Ω (je nach verwendetem Einzelwiderstand) ansteigen. Schließt man ein Multimeter zwischen „gelb“ und „schwarz“ an, so muss man genau das gegensätzliche Verhalten registrieren.

Stellen sich die unter Punkt 1 und 2 beschriebenen Funktionen ein, so kann man einen Defekt der Reedkette ausschließen.

Dann kann es sich nur noch um eine Fehlfunktion des Transmitters handeln oder aber Ihre Versorgungsspannung ist zu gering. (8 - 36VDC bzw. 8 –28VDC)

Beachten Sie dabei aber, dass das Schwimmermagnetsystem niemals außerhalb des Messbereiches der Reedkette sein darf, da es dann zu einem gewollten Fehlersignal (Strom I > 20mA) kommt.

## Montage/ Wartung

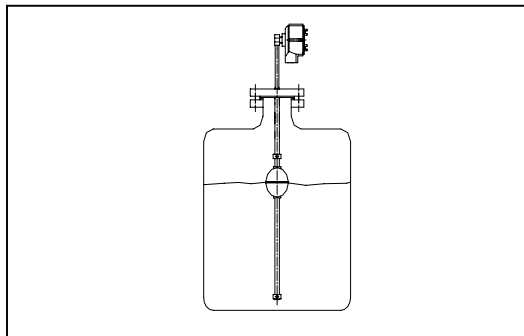


Installation mit Gewindeanschluss.

Der magnetische Niveaumesswertgeber ist geeignet für eine Vielzahl von Flüssigkeitsmessungen. Befolgen Sie die Anweisungen dieses Dokuments bei der Spezifikation des Messwertgebers.

1. Um einen dauerhaften und einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, muss das Medium frei von Schwebstoffen sein, die sich an dem Führungsrohr anlagern können und somit eine ungestörte Bewegung des Schwimmers entlang des Führungsrohrs verhindern könnten. Die Viskosität des Messmediums muss kleiner als 100 cP @15°C sein.
2. Beachten Sie die zulässigen Prozessparameter:
 

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| Temperaturbereich | –40°C bis +70°C  |
| Druckbereich      | <19bar           |
| Messlänge         | 300 bis 6000 mm. |



Installation mit Flanschanschluss

3. Die Auswahl der Medien berührten Teile muss in Übereinstimmung mit dem Messmedium getroffen werden.
4. Bei der druckfesten Ausführung ist unbedingt der Messumformergehäusotyp E zu wählen.
5. Der Standardanschluss ist R ½". Um einen Schwimmer mit Ø52mm mit dem System von oben in den Tank einzusetzen, ist eine Öffnung von 3" bzw. DN80 notwendig. Wird ein kleinerer Tankanschluss verwendet, muss der Schwimmer vor der Montage des Führungsrohrs von diesem entfernt werden. Nach der Montage des Messwertgebers muss der Schwimmer innerhalb des Tanks wieder auf das Führungsrohr montiert werden. Dabei ist darauf zu achten, das die Kennzeichnung „TOP“ auf dem Schwimmer nach oben zeigt. Optional ist der Messwertgeber auch mit Tankmontageflansch erhältlich.
6. Das Elektronikanschlussgehäuse wird ohne Kabelverschraubung geliefert. Der Betreiber muss bei der elektrischen Installation geeignete Kabelverschraubungen verwenden. Besonders bei der druckfesten Ausführung sind nur zugelassene Verschraubungen zu verwenden. Beachten Sie die Bedingungen gemäß der Baumusterprüfbescheinigung.
7. Da bei dieser Art des Messwertgebers nur der Schwimmer ein bewegliches Teil darstellt, ist der Messwertgeber vom Typ ITA-T1S sehr wartungsfreundlich. Jedoch sind spätestens nach 2 Jahren alle Gewinde des Schutzgehäuses mit einem säurefreien Fett nachzufetten. Hierbei handelt es sich jedoch nur um einen Richtwert. Je nach Belastungsgrad kann es sein, dass der Anwender kürzere Intervalle wählen muss. Grundsätzlich sind die Kabelverschraubungen in die wiederkehrenden Überprüfungen bezüglich der Dichtigkeit mit ein zu beziehen.
8. Beim Anschluss der R/I-Messumformers ist die separate Bedienungsanleitung zu beachten.

### LCD-Anzeige Technischer Hinweis

1. **Messspanne:** Die Display-Anzeige -siehe Tabelle 1- kann typischerweise mittels eines Transmitters mit Min.-Ausgang 3,8 bis 4,3 mA sowie Max.-Ausgang 19,4 bis 20,4 mA erzeugt werden. Benutzt man einen Transmitter, dessen Ausgangssignal außerhalb dieser Bereiche fällt und die Anzeige ist nahe der oberen oder unteren Einstellungsgrenzen (DIP-Schalter-Einstellung), versuchen Sie bitte die nächsthöhere Schaltereinstellung, wenn nach Einstellung von R7 die Anzeige immer noch zu niedrig ist oder die nächste niedrigere Einstellung, wenn die Anzeige zu hoch ist (Beispiel 2) . Bitte beachten Sie die Genauigkeit des LCD-Displays von ±3 Zählern (max.), welche es nicht immer ermöglicht, die genaue Anzeige einzustellen. Andere Anzeige (s. Tabelle 1) sind möglich (z.B. negative Anzeigen bei 4mA-Eingang sind möglich).
2. **Max. Spannungsabfall/Max. Bürde:** Diese sind spezifiziert für die Anzeigerkonfiguration bei der DIP-Schalter-Einstellung Nr.20 und bei 20 mA.
3. **Temperaturdrift:** Die Nullpunkt- und Verstärkungsdrift ist spezifiziert bezogen auf Einstellung Nr. 20 (R3-Einstellung/ Anzeige „0000“ ±1 Zähler) und bei einem mA-Eingang von 20 mA (R7-Einstellung/ Anzeige „19000“ ±2 Zähler) bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C.

Die Verstärkungsdrift ist proportional zur gewählten Einstellspanne. Es muss nicht betont werden, dass die Temperaturdrift geringer bei einer kleineren Spanne ist. Bei einer Anzeige von "19000" (Nr. 20 bei 40°C) beträgt die Drift +12 Zähler, bei „9000“ jedoch nur +6 Zähler.

Da das Display extrem stabile Dünnschicht-Widerstände benutzt, ist eine Nachkalibrierung nur bei Anwendungen notwendig, wo Stöße, Vibrationen und/oder extreme Temperaturschwankungen die 20-Gang-Potentiometer beeinflussen..

## LCD-Anzeige Betriebsanleitung

4. **Dezimalpunkteinstellung:** Mittels des unten dargestellten Diagramms kann die Einstellung der Dezimalpunktstelle konfiguriert werden, um die Anforderungen des Kunden bzw. der gewünschten Darstellung zu entsprechen. Um einen gewünschten Dezimalpunkt einzustellen, stellen Sie bitte den entsprechenden Schalter auf „on“ (nach oben). Der Dezimalpunkt ist nur ein Platzhalter. D.h. die Dezimalpunkte können alle ein- oder ausgeschaltet werden.

**Schalter S2**

| SW3 | SW4 | SW5 | SW6 |
|-----|-----|-----|-----|
| DP1 | DP2 | DP3 | DP4 |

5. **Betriebs- und Einstellanweisung:** Die folgende Prozedur muß immer als erster Schritt durchgeführt werden. DIP-Schalter S1 und S2 sind konfiguriert, um einen neuen Anzeigebereich zu wählen. Die folgende Vorgehensweise ist notwendig, wenn die Display-Anzeigevollständig verstellt ist, z.B. wenn beide Potentiometer und die Schalter S1 und S2 zufällig verstellt wurden. Überprüfen Sie alle DIP-Schalter, um sicher zu gehen, dass diese Schalter alle auf „on“ oder „off“ stehen.

a) Drehe R7 (Verstärkung/ Messspanneneinstellung) und R3 (Nullpunkt/ Offset Einstellung) 20 Mal im Uhrzeigersinn. Dann stellen Sie die DIP-Schalter S1 und S2 unter Berücksichtigung der Einstellungen gemäß des gewählten Messbereichs in die gewünschte Position, um so gewünschte Anzeige zu realisieren.

b) Legen Sie ein 4mA-Signal mit der korrekten Polarität an und justieren Sie R3 (oberes 20-Gang-Potentiometer) bis das Display "0000" anzeigt.

c) Legen Sie ein 20mA-Signal mit der korrekten Polarität an und justieren R7 (unteres 20-Gang-Potentiometer) bis das Display die gewünschte maximale Anzeige ausgibt. Wiederholen Sie diese beiden Schritte 2 bis 3-mal, um sicher zu gehen, dass diese Einstellungen sich nicht gegenseitig beeinflussen.

d) Wenn notwendig, stellen Sie die gewünschte Dezimalpunktstelle ein, indem Sie SW3, SW4, SW5, oder SW6 von S2 (Schalter 2) auf „ON“ stellen (beziehungsweise DP1, DP2, DP3, oder DP4).

**Anmerkung:** Bitte beachten Sie, dass die Transmittergenauigkeit bezüglich des 4mA- und 20mA-Signals die Display-Anzeige beeinflussen kann, wenn diese genau oder ziemlich nahe der oberen bzw. unteren Grenzen des gewählten Bereichs liegen (siehe Beispiel 2).

**Beispiele**

Die unten aufgeführten Beispiele zeigen einige typische Anzeigerkonfigurationen. Bitte denken Sie daran, dass R3 und R7 in ihre Ausgangsposition (vollständig im Uhrzeigersinn gedreht) gestellt werden müssen bevor eine Kalibrierung durchgeführt werden kann.

i) gewünschte Anzeige:

4mA = "0.000"  
20mA = "3.000"



Verwenden Sie die DIP-Schalter- Einstellung Nr. 3 (s. Tabelle 1) und stellen Sie den Dezimalpunkt ein, indem Sie SW4 (Schalter S2) auf "ON". Legen Sie 4mA am Eingang an und drehen Sie R3, bis "0.000" in der Anzeige erscheint. Legen Sie 20mA am Eingang an und justieren R7 bis "3.000" in der Anzeige erscheint.

ii) gewünschte Anzeige:

4mA = "0000"  
20mA = "8600"



Verwenden Sie die DIP-Schalter-Einstellung Nr. 11. Legen Sie 4mA an und justieren Sie R3, bis in der Anzeige "0000" erscheint. Legen Sie 20mA an und justieren Sie R7, bis in der Anzeige "8600" erscheint. Wenn das max. Transmitterausgangssignal niedriger als 20 mA ist, kann es möglich sein, dass R7 nicht justiert werden kann, um eine Anzeige von "8600" mit Schalter-Einstellung Nr. 11 zu realisieren. Sollte dies zutreffen, wählen Sie bitte Schalterstellung Nr. 12 und rekalisieren Sie R3 und R7, um die Anzeige "0000" und "8600" zu realisieren. Bitte beachten Sie, dass bei dieser Anzeige kein Dezimalpunkt erforderlich ist. Setzen Sie deshalb SW3, SW4, SW5 und SW6 (Schalter S2) auf „OFF“ (nach unten).

iii) gewünschte Anzeige:

4mA = "0000"  
20mA = "10000"



Verwenden Sie DIP-Schalter-Einstellung Nr. 13. Legen Sie 4mA an und justieren R3, bis in der Anzeige "0000" erscheint. Legen Sie 20mA an und justieren R7, bis in der Anzeige "10000" erscheint. Für diese Display-Anzeige ist keine Dezimalpunkt-Anzeige erforderlich. Stellen Sie SW3, SW4, SW5 und SW6 (Schalters S2) auf "OFF" (nach unten).

iv) gewünschte Anzeige:

4mA = "0000"  
20mA = "0.2500"



Dieses Beispiel ist nicht so geradlinig wie die drei vorangegangenen Beispiele. Beachte, dass 12 mA genau 50% zwischen 4 mA und 20 mA. Wenn wir annehmen, dass das mA-Signal 20 mA erreicht, würde die Anzeige 2 x 0,2500 bzw. „.5000“ sein. Wählen Sie aus Tabelle die DIP-Schalter-Einstellung Nr. 7 und stellen Sie den gewünschten Dezimalpunkt ein (Schalter S2: SW3 auf "ON". Legen Sie 4mA am Eingang an und justieren R3, bis in der Anzeige ".0000" erscheint. Legen Sie 12mA an und justieren R7, bis in der Anzeige ".2500" erscheint.

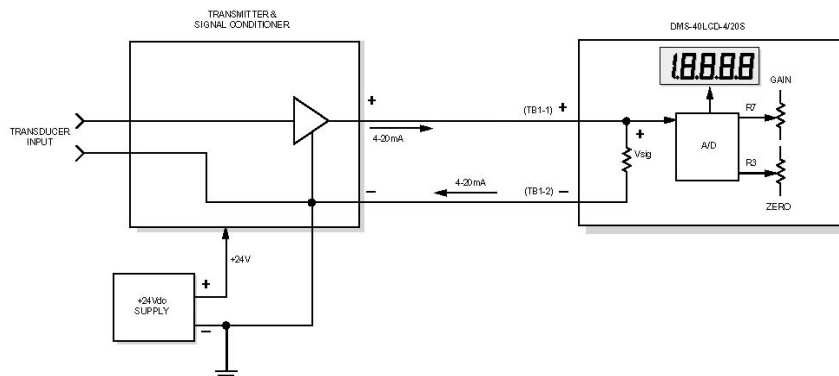




Tabelle 1. DIP-Schalter-Einstellung

|     | Display Anzeige |             | Schalter S1 |     |     |     |     |     | Schalter S2 |     |
|-----|-----------------|-------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
|     |                 |             | SW1         | SW2 | SW3 | SW4 | SW5 | SW6 | SW1         | SW2 |
|     | 4mA             | 20mA        |             |     |     |     |     |     |             |     |
| 1.  | 0000            | 2250-2450   | Off         | On  | On  | On  | Off | Off | On          | On  |
| 2.  | 0000            | 2450-2800   | Off         | On  | On  | On  | Off | Off | Off         | On  |
| 3.  | 0000            | 2800-3200   | Off         | On  | On  | On  | Off | Off | On          | Off |
| 4.  | 0000            | 3200-3850   | Off         | On  | On  | On  | Off | Off | Off         | Off |
| 5.  | 0000            | 3850-4250   | On          | Off | On  | On  | Off | Off | On          | On  |
| 6.  | 0000            | 4250-4800   | On          | Off | On  | On  | Off | Off | Off         | On  |
| 7.  | 0000            | 4800-5500   | On          | Off | On  | On  | Off | Off | On          | Off |
| 8.  | 0000            | 5500-6200   | On          | Off | On  | On  | Off | Off | Off         | Off |
| 9.  | 0000            | 6200-6750   | Off         | Off | On  | On  | On  | Off | On          | On  |
| 10. | 0000            | 6750-7700   | Off         | Off | On  | On  | On  | Off | Off         | On  |
| 11. | 0000            | 7700-8600   | On          | On  | Off | On  | On  | Off | On          | On  |
| 12. | 0000            | 8600-9800   | On          | On  | Off | On  | On  | Off | Off         | On  |
| 13. | 0000            | 9800-10900  | On          | On  | On  | Off | Off | On  | On          | On  |
| 14. | 0000            | 10900-12000 | On          | On  | On  | Off | Off | On  | Off         | On  |
| 15. | 0000            | 12000-12800 | On          | Off | Off | On  | Off | On  | On          | On  |
| 16. | 0000            | 12800-14000 | On          | Off | Off | On  | Off | On  | Off         | On  |
| 17. | 0000            | 14000-15300 | On          | Off | On  | Off | On  | On  | On          | On  |
| 18. | 0000            | 15300-16300 | On          | Off | On  | Off | On  | On  | Off         | On  |
| 19. | 0000            | 16300-17600 | Off         | Off | On  | Off | On  | On  | On          | On  |
| 20. | 0000            | 17600-19999 | Off         | Off | On  | Off | On  | On  | Off         | On  |

## Hinweis bei druckfester Ausführung

Es dürfen nur Komponenten mit den nachfolgend aufgeführten Spezifikationen verwendet werden:

- Elektronikgehäuse Typ GUAB 16**  
Zulassung : ATEX II 1/2 G EEx d IIC T4..T6
- R/I-Transmitter**  
Betriebsspannung : 8 – 36 VDC  
Betriebsstrom : max. 40 mA  
Verlustleistung : max. 3 W
- Reedkette**  
Messlänge : 200 - 6000 mm  
Verlustleistung : max. 5 W (bei 6000 mm Rohrlänge)  
max. 2 W (bei 200 mm Rohrlänge)
- Verschlussstopfen**  
Abmessung : 3/8“ NPT  
Material : Messing/ vernickelt  
Zulassung : ATEX II 2 GD EEx d IIC  
notwendige Gewindegänge : min. 6
- Kabelverschraubung**  
Kabelverschraubungen sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Der Betreiber/ Inbetriebnehmer muss dafür Sorge tragen, dass für diese Anwendung nur geeignete Kabelverschraubungen hinsichtlich Zulassung und Kabelquerschnitt verwendet werden. Bei der Installation ist die Kabelverschraubung grundsätzlich auf Dichtigkeit zu überprüfen.
- Tankanschluss**  
Bei der druckfesten Ausführung ist die Anschlussvariante R 1/2“ nicht zulässig. Es darf nur für die Applikation geeignetes Dichtmaterial verwendet werden!
- Montage**  
Pos. 4 (Verschlussstopfen) und Pos. 1 (Elektronikgehäuse) müssen bei der Montage am Reedkettenrohr durch Gewindekleber (z.B. Typ Lock 306-40/ Weicon) zusätzlich gegen mechanisches Lösen gesichert werden!
- Kennzeichnung**

