

## Inbetriebnahme + Bedienung

- Das System Tank-Observer TO-1 dient der Kontrolle von Flüssigkeitsständen in Öltanks oder in Zisternen. Es besteht aus der Kombination Pegelmesssonde plus Auswerteeinheit DWA-5006. Es besitzt eine 4-stellige LED-Anzeige, sowie zwei Ausgangsrelais, deren Schaltpunkte programmierbar sind.
- Als Eingänge hat das Gerät einen analogen Messeingang für die 4-20 mA Druckmesssonde, sowie einen Störungsgeber-Eingang. Hauptanwendung des Gerätes sind Füllstandsüberwachung von Heizöltanks, auch automatische Tankumschaltung, sowie Füllstandsmanagement von Regenwasserspeichern.
- Zur Weiterverarbeitung der Daten kann ein Ausgangsadapter gesteckt werden. Dieser überträgt die Werte auf einen Büro-PC (PC-Link) oder auf ein Fernüberwachungs-System (GSM-Messenger).

### Generell zu beachten:

- Die Installation von Anzeigegerät und Messsonde darf nur von fachspezifisch qualifizierten Personen durchgeführt werden. Der Sondeneinbau ist gemäß Installationsanweisung der Messsonde durchzuführen.
- Das Anzeigegerät besitzt ein Wandmontage-Gehäuse und wird fest an das 230V-Stromnetz angeschlossen.
- Das Gerät darf im Regelfall nur mit geschlossenem Gehäusedeckel betrieben werden. Die Installation und Inbetriebnahme durch den Fachinstallateur kann bei geöffnetem Deckel erfolgen. Vorsicht: Hierbei Abstand zum 230V-Klemmbereich einhalten.
- Die angezeigten Messwerte sind nicht für Abrechnungszwecke geeicht. Die dafür erforderliche Messauflösung wird nicht erreicht.

### Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme:

- 1) Die Messsonde am Tank vormontieren gemäß Installationsanweisung der Messsonde. Sonde aber noch nicht absenken! Akt. Füllhöhe (cm) im Tank feststellen und notieren.
- 2) Anzeigegerät mit 2 Dübeln an der Wand montieren.
- 3) Bis auf das 230V-Netz die elektrischen Anschlüsse aufschalten. Siehe Schaltungsbeispiele auf Seite 2.

#### Wichtig:

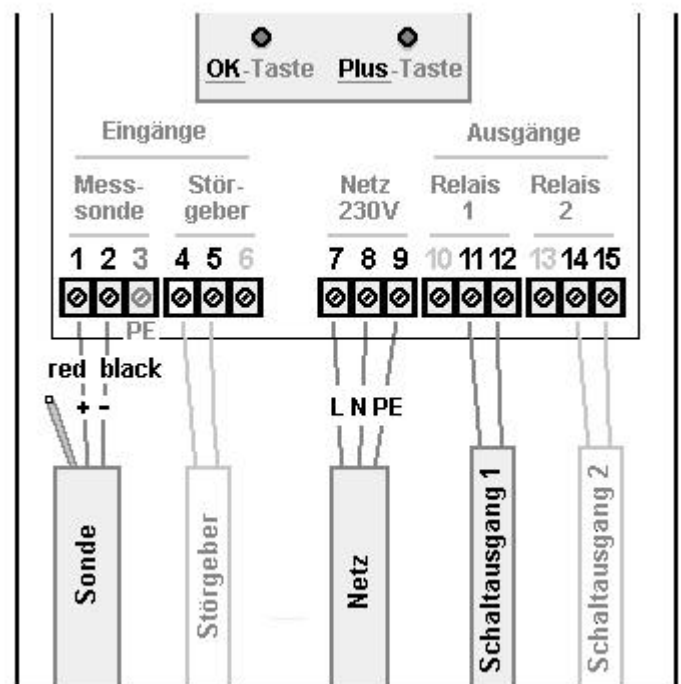
Die Luftkapillare muss Druckausgleich bewirken können! Bei Kabelverlängerung im Außenbereich oder im Domschacht eines Erdtanks ist eine spezielle Klemmdose zu verwenden! (Tecson Artikel 12080)

Das Sondenkabel kann mit handelsüblicher Signalleitung mit z.B. 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> bis zu 100 m und mehr verlängert werden.

Wird die Leitung in der Nähe von Starkstromkabeln verlegt, so ist ein abgeschirmtes Steuerkabel zu verwenden und die Abschirmung an Klemme 3 mit anzuschließen.

- 4) Erst nachdem alle anderen Leitungen verschaltet sind, wird die Netzleitung mit L, N, PE aufgeschaltet. Zuvor die Netzsicherung (Sicherungskasten) herausnehmen und Spannungsfreiheit prüfen!
- 5) Nach Anschließen der Netzleitung das Gerät durch Einschalten der Netzsicherung in Betrieb nehmen.
- 6) **Nullwert-Aufnahme** (Kalibrierung) der Messsonde einmalig durchführen:
  - Beide Tasten (OK + Plus) kurz drücken.
  - Dann alle 4 Ziffern auf Null stellen: 0. 0 0 0
  - OK drücken, fertig => Anzeige: 0. 0 0 1
- 7) Nach der Nullwert-Aufnahme die Sonde ganz auf den Tankboden absenken und den Tank zuschrauben.

### Klemmenplan



#### HINWEIS:

Die Relais-Schließkontakte 11 nach 12 bzw. 14 nach 15 sind aktive Schließer.

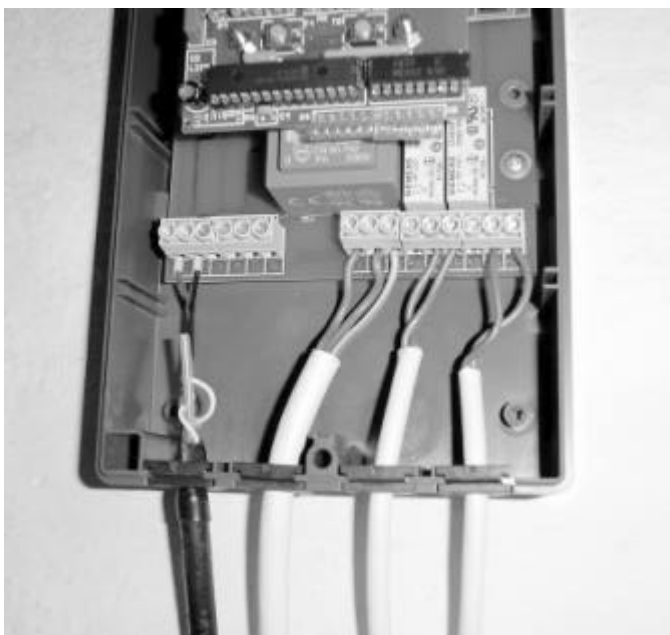
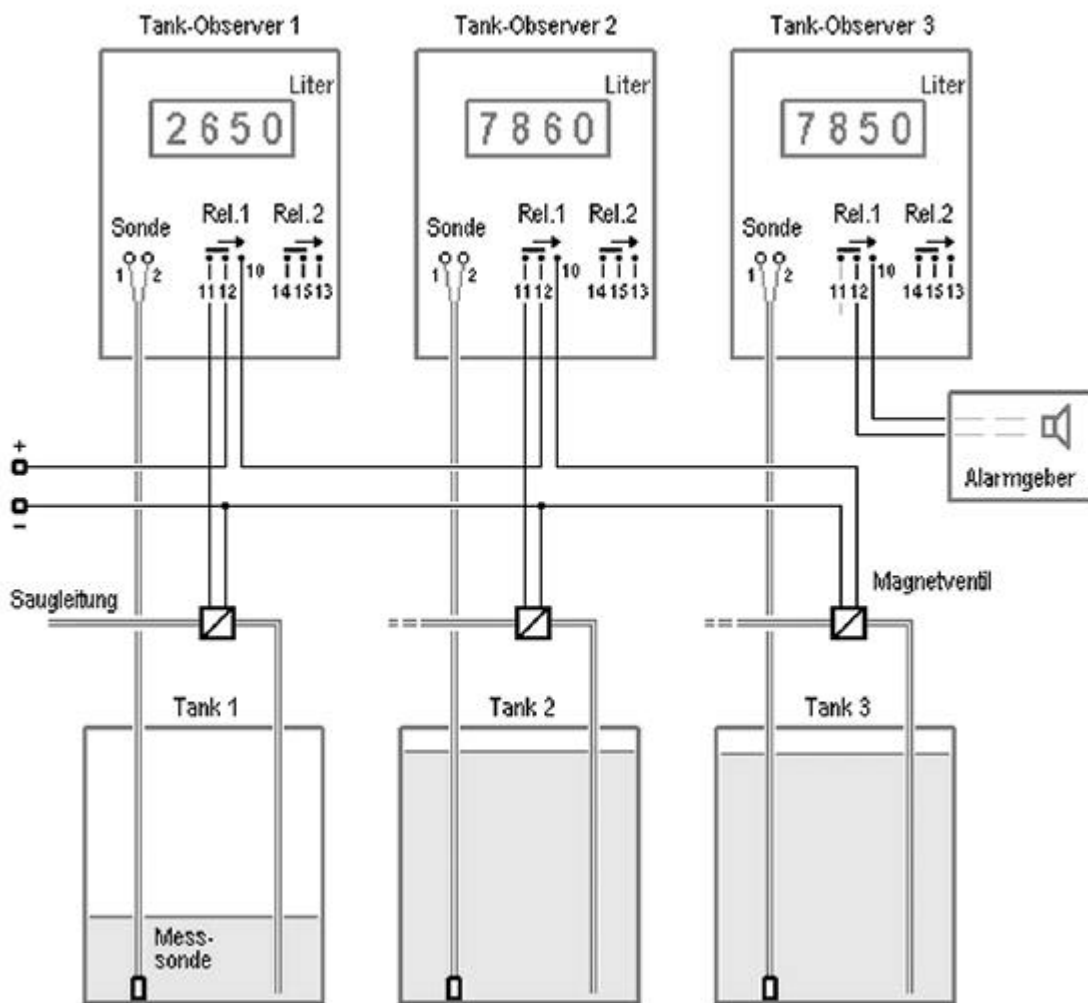
Die Öffner 10 nach 12 bzw. 13 nach 15 werden im Normalfall nicht beschaltet.

**8) Anschließend die Programmierung des Gerätes gemäß Beschreibung auf Seite 3 vornehmen.**

Auf den Seiten 4 – 8 werden dazu weitere Hinweise gegeben.

## Automatische Tankumschaltung

mit 3 x Literanzeige, sowie Signalgabe bei leer werden des letzten Tanks :

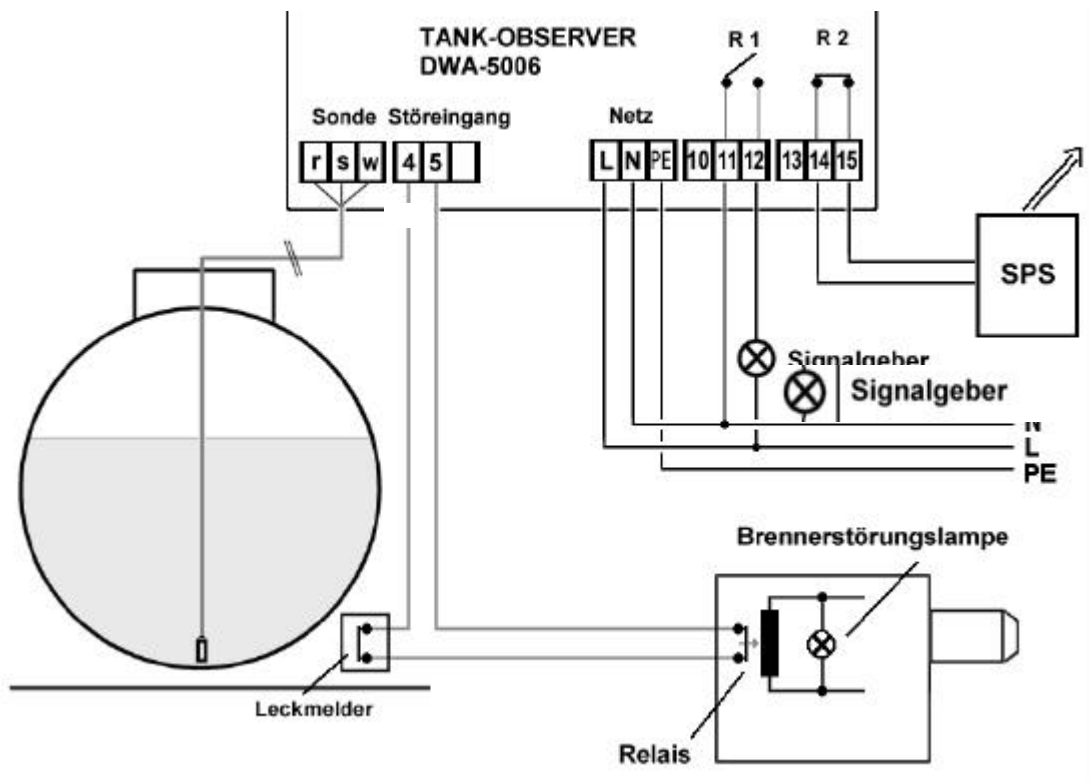


### Tank-Observer TO-1

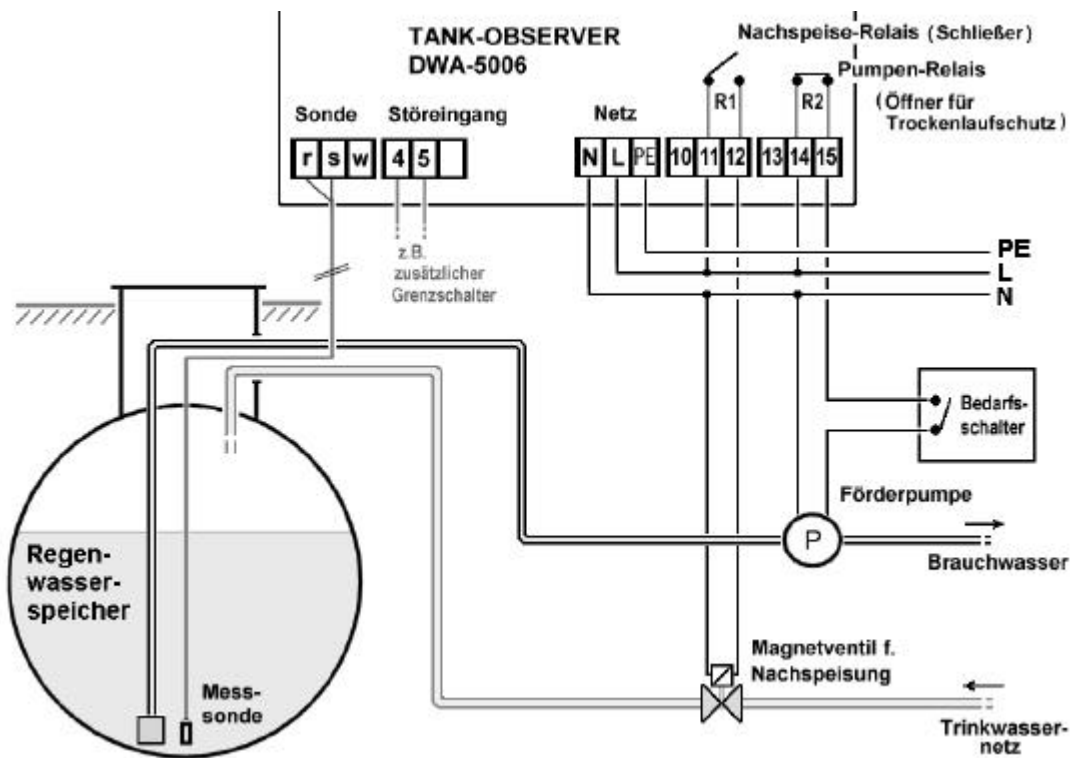
Klemme

- Links: Sondenanschluss (+), (-)
- Mitte: Netzanschluss L, N, PE
- Rechts: 2 x Relaisausgänge

## Heizöltank – Schaltungsbeispiel

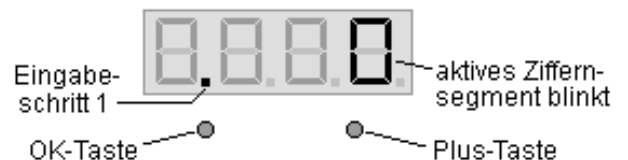


## Regenwasserzisterne – Steuerungsbeispiel



## Programmierung:

Zur Programmierung ist in den **Einstellmodus** zu wechseln, dazu kurz beide Tasten drücken, so dass die erste Ziffer blinkt. Der aktuelle Eingabeschritt ( Schritte 1 .. 6 ) wird anhand der Dezimalpunkte unterschieden.



Die Eingaben erfolgen über die 2 Bedientasten **OK** und **Plus**. Mit der **Plus-Taste (rechts)** wird die aktive, blinkende Ziffer erhöht, mit der **OK-Taste (links)** wird deren Ziffernwert übernommen.

Vor Beginn tragen Sie rechts in die Tabelle die Zahlenwerte ein, die Sie anschließend nacheinander eingeben. Nähere Erklärungen siehe Seite 4 – 6.

Schritt	Eingabefunktion	Eingabewert
<u>Voraussetzung:</u>		zunächst hier eintragen
<b>Nullwert-Aufnahme</b> einmalig durchzuführen	Für die Aufnahme des Sondennullwerts ist in Schritt 1 der Wert 0 . 0 0 0 einzustellen. Mit dem OK für die vierte Null wird der Sonden-Nullwert abgespeichert. Bei Erfolg springt die Anzeige auf 0 . 0 0 1 <u>Erst anschließend</u> die Sonde absenken!	
<u>Werte des Tanks eingeben:</u>	- Die Sonde muss jetzt ganz absenkt sein mit Bodenkontakt -	
<b>1. Kennziffern:</b> 1. Ziffer: <b>Rundung</b> 2. Ziffer: <b>Dezimalpunkt</b> 3. Ziffer: <b>ohne Funktion</b> 4. Ziffer: <b>Tankform</b>	0 = autom. Rundung der Anzeige (Empfohlene Einstellung)  Definition der <u>Stelle</u> des Dezimalpunktes in der Anzeige: 0 = kein Punkt; ganzzahlige Anzeige ; z.B. bis 9999 Liter. 1 = Pkt. hinter Ziffer 1 ; z.B. für Pegelstände bis 9,999 m. 2 = Pkt. hinter Ziffer 2 ; z.B. für Großtanks bis 99,99 m <sup>3</sup> . 3 = Pkt. hinter Ziffer 3 ; z.B. f. Prozentanzeige bis 100,0 %.  Wert _ _ 0 _ eingeben.  Gemäß Tankform-Tabelle Seite 5 die Tankform eingeben: z.B. 0 0 0 2 => zylindrischer liegender Tank	
<b>2. Tankvolumen</b>	Gesamtvolumen des Tanks in Liter eingeben: 4-stellig, ggf. 0 ergänzen / weglassen, z.B. <b>5 6 0 0</b> [Liter] Achtung: Falls Peiltabelle vorhanden bitte den letzten Wert aus dieser entnehmen. Beim 100m <sup>3</sup> zyl. Erdtank kann das z.B. der Wert <i>100600 Liter</i> sein.	
<b>3. Tank-Innenhöhe</b>	Tank-Innenhöhe in Millimeter eingeben: z.B. 186 cm => <b>1 8 6 0</b> [mm] (Typische Werte: 50m <sup>3</sup> zylindrischer Erdtank: 2485 mm 100m <sup>3</sup> zylindrischer Erdtank: 2880 mm )	
<b>4. Aktuelle Füllhöhe</b>	Vom abgemessenen aktuellen Füllstand im Tank <u>1 cm abziehen*</u> . Diesen Wert in Millimeter eingeben, z.B.: Gemessen 952 mm, minus 10 mm, ergibt <b>0 9 4 2</b> [mm]	
<b>5. Schaltfunktionen Rel.1</b>	Soll R1 <u>keinen</u> Stromkreis schalten, dann 0 0 0 0 eingeben  Soll R1 bei Unterschreiten eines Füllstand-Prozentwertes <u>anziehen</u> , dann in den linken Ziffern 1.0 _ _ eingeben und in den rechten Ziffern den Prozentwert eingeben: z.B. 25%  Sonderfunktionen siehe Tabelle <u>Seite 6</u>	[ 0.0 0.0 ] (5) oder z.B. [ 1.0   2.5 ] (5)
<b>6. Schaltfunktionen Rel.2</b>	Soll R2 <u>keinen</u> Stromkreis schalten, dann 0 0 0 0 eingeben  Soll R2 bei Unterschreiten eines Füllstand-Prozentwertes <u>anziehen</u> , dann in den linken Ziffern 1.0 _ _ eingeben und in den rechten Ziffern den Prozentwert eingeben: z.B. 08%  Sonderfunktionen siehe Tabelle <u>Seite 6</u>	[ 0 0 . 0 0 . ] (6) oder z.B. [ 1 0 .   0 8 . ] (6)
	<u>Nach Eingabeschritt 6 springt das Gerät in den Anzeigemode ...</u>	x x x x [Ltr] oder [m <sup>3</sup> ]

## Eingabebeispiele

### Beispiel 1: Literanzeige

	<u>Eingaben:</u>
Nach der Nullwertaufnahme, s.o.	
(1) Kellertank linear	0.0 0 1
(2) 6000 Liter Volumen	6.0.0 0
(3) 165 cm Tank-Innenmaß	1.6.5.0
(4) 125 cm gemessen, minus 1cm*	1.2.4.0.
(5) Rel.1: Schließen wenn unter 22%	1.0 2.2
(6) Rel.2: Öffnen wenn über 94%	1 0.9 4.
ergibt Anzeige z.B.	4 5 5 0 [Ltr]

### Beispiel 2: m<sup>3</sup>-Anzeige bei Erdtank mit 100 m<sup>3</sup>

	<u>Eingaben:</u>
Nach der Nullwertaufnahme, s.o.	
(1) 2er-Rundung ; > 100 m <sup>3</sup> ; zyl.Tank	2.3 0 2
(2) 100.600 Liter laut Peiltabelle	1.0.0 6
(3) 288 cm Innenmaß laut Peiltabelle	2.8.8.0
(4) 163 gemessen, minus 1cm*	1.6.2.0.
(5) Relais 1: Schließen bei 08%	1.0 0.8
(6) Relais 2: Keine Funktion	0 0.0 0.
ergibt Anzeige z.B.	_ 5 8. 4 [m <sup>3</sup> ]

\* 1 cm abziehen wegen Offset der Messzelle innerhalb des Sondenkörpers

### Nachträgliche Korrektur der Literanzeige:

Während des normalen Betriebs kann der Anzeigewert jederzeit nachträglich an den realen Füllstand angepasst werden, z.B. unmittelbar nach einer Vollbetankung:

Die Korrektureingaben erfolgt mit: linke Taste => *Minus*, rechte Taste => *Plus*.

Während dieser Bedienung blinkt die Anzeige. Durch Halten der Taste verändert sich der Zahlenwert. Diese Eingabe überschreibt intern den gespeicherten Eingabewert von Schritt 4, d.h. diese beiden Eingaben sind alternativ.

### Eingabe der Kennziffern in Schritt 1

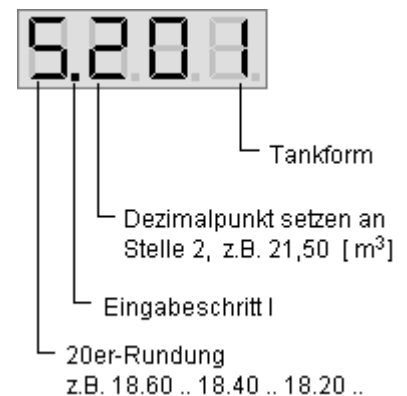
#### Hinweise zu 1.1 Rundung: Eingabeschritt 1, 1. Ziffer

Das Gerät rundet die Anzeigewerte bereits automatisch in sinnvoller Weise ab.

Abhängig von Tankhöhe und Volumen, wird z.B. auf 10er oder 5er Werte gerundet.

In Einzelfällen, z.B. bei großvolumigen Tanks, kann es gewünscht sein, diese Rundung anders einzustellen.

<b>0 :</b>	<b>Standardeinstellung</b>	-	Normale <b>automatische Rundung!</b>
<b>1 :</b>	Rundung AUS	-	1er Rundung = keine Rundung
<b>2 :</b>	2er Rundung	-	2er Rundung (geradzahlige Werte)
<b>3 :</b>	5er Rundung	-	Anzeige in 5er-Schritten
<b>4 :</b>	10er Rundung	-	Anzeige in 10er-Schritten
<b>5 :</b>	20er Rundung	-	Anzeige in 20er-Schritten
<b>6 :</b>	50er Rundung	-	Anzeige in 50er-Schritten
<b>7 :</b>	100er Rundung	-	Anzeige in 100er-Schritten
<b>8 :</b>	200er Rundung	-	Anzeige in 200er-Schritten
<b>9 :</b>	500er Rundung	-	Anzeige in 500er-Schritten



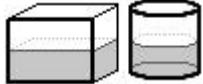
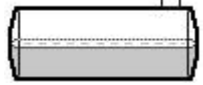





#### Hinweise zu 1.2 Dezimalpunkt: Eingabeschritt 1, 2. Ziffer

Die Anzeige eines Dezimalpunktes ist nur erforderlich bei Anzeige in m<sup>3</sup> oder Prozent oder Ähnlichem. Die Dezimalpunkt-Anzeige erfolgt an einer fixen Position.

<b>0 = kein Dezimalpunkt / Normalfall</b>	x x x x [Liter]
<b>1 = fixer Dezimalpunkt hinter 1.Ziffer,</b>	z.B. 3.750 [ m ]
<b>2 = fixer Dezimalpunkt hinter 2.Ziffer,</b>	z.B. 21.50 [ m <sup>3</sup> ]
<b>3 = fixer Dezimalpunkt hinter 3.Ziffer,</b>	z.B. 98.5 [ % ]

#### 1.4 Tankform-Tabelle:

Eingabeschritt 1, 4. Ziffer

Kennziffer	Tankgrundform	
x x x 1	<b>linearer Tank, lineare Anzeige / auch für % oder cm-Anzeige</b> Rechteckige Tanks; stehende Zylinder; kellergeschweißte Stahltanks. (Kennziffer 1 auch für andere lineare Anzeigen, wie Füllstandshöhe in cm)	
x x x 2	<b>zylindrischer Tank</b> Liegender Zylinder; röhrenförmiger Tank; typische Bauform als Außentank oder Erdtank aus Stahl.	
x x x 3	<b>kugelförmiger Tank</b> Erdtanks mit kugelähnlicher Grundform; häufig Erdtanks aus Kunststoff (GfK).	
x x x 4	<b>Kunststoff-Batterietank, konvex</b> leicht bauchige Grundform, alternativ zu Kennziffer 1.	
x x x 5	<b>ovaler Tank</b> ovale Kellertanks; typische Bauform von GfK-Tanks und einwandigen Blechtanks. Häufig als Tankbatterie zusammengeschaltet.	
x x x 6	<b>Kunststofftank mit Ausnehmung</b> Kunststofftanks mit einer großen Ausnehmung (Höhlung) in der Tankmitte (ohne Ringbandagen).	
x x x 7	<b>Halbrunde Zisterne</b> Halbrunder PE-Regenwasserspeicher mit planer Bodenfläche.	

#### Hinweise zu **2. Tankvolumen:** Eingabeschritt 2 (4-stellig):

- Die Tankgröße (Volumen) in Liter des/der Tanks als Zahlenwert eingeben.  
Bei gekoppelten Batterietanks ist das Gesamtvolumen einzugeben, z.B. 3 x 1500 Ltr ==> 4500 [Ltr]
- Bei Tanks größer 10.000 Liter sind nur die ersten 4 Stellen einzugeben.  
Im dem Fall wird dann in m<sup>3</sup> angezeigt. Entsprechend ist der Dezimalpunkt in Schritt 1.2 zu setzen, z.B. auf den Wert 2 ==> 21,50 [m<sup>3</sup>]
- Für eine %-Anzeige den Wert 1000 eingeben und den Dezimalpunkt entsprechend in Schritt 1. 2 auf den Wert 3 einstellen ==> 100,0 [%]

#### Hinweise zu **3. Tankhöhe:** Eingabeschritt 3 (4-stellig):

- Tankhöhe (Tank-Innenmaß) in mm eingeben.  
Ggf. die Wandungsstärke für Boden und Kopfplatte vom Außenmaß abziehen.

#### Hinweise zu **4. Aktuelle Füllhöhe:** Eingabeschritt 4 (4-stellig):

- **Achtung:** Die Messsonde muss **vor** Erreichen von Eingabeschritt 4 abgesenkt sein !
- **Wichtig:** Von der abgemessenen Füllhöhe sind 10 mm abzuziehen  
(Position der Messzelle innerhalb des Sondenkörpers). D.h.:  
Für einen gemessenen Füllstand von 95,2 cm ist entsprechend 0942 [mm] einzugeben.  
Diese Eingabe kann nicht bei niedrigem Füllstand erfolgen. Es ist ein Mindestsignal erforderlich. In dem Fall hier abrechnen und das Gerät durch Aus/Einschalten in den normalen Anz.betrieb bringen.
- **Hinweis:** Wenn die aktuelle Pegelhöhe nicht feststellbar ist, dann ist ein geschätzter Wert einzugeben. Nach einer späteren Vollbetankung ist der Anzeigewert dann nachzukorrigieren.

## Relais-Programmierung:

Mit Eingabeschritt 5 wird Relais 1 programmiert.

Mit Eingabeschritt 6 wird Relais 2 programmiert.

Sofern an die Relaisausgänge keine Stromkreise angeschlossen sind, ist jeweils 0000 einzugeben.

Die 1. Ziffer bestimmt jeweils Wirkung des Füllstandes auf das Relais.

Die 2. Ziffer bestimmt jeweils Wirkung des Störeingangs auf das Relais.

In der 3. und 4. Ziffer wird der Schalterpunkt als Prozentwert eingegeben;

Wird als Schalterpunkt der Prozentwert 15 eingegeben, so zieht das Relais an bei Unterschreiten von 14% und fällt erst wieder ab bei Überschreiten von 16% Füllstand.

### Schaltvorgänge des/der Relais – abhängig vom Füllstand:

Schritt 5.(1) bzw. Schritt 6.(1)	<u>Füllstand sinkt</u> <u>unter den Grenzwert</u>	<u>Gangbarhaltung</u> GH (z.B. für Magnetventil)	Typische Anwendung
0	bewirkt <u>keine</u> Relais-Reaktion	-	0 = typisch wenn <u>kein</u> Stromkreis angeschlossen wird
1	bewirkt <b>Schließen</b> des Relais	<b>Deaktiviert (GH aus)</b>	<b>1 = typisch für Grenzwert-Signalgabe</b>
2	bewirkt <b>Öffnen</b> des Relais	<b>Deaktiviert (GH aus)</b>	<b>2 = typisch für Pumpe (Trockenlaufschutz)</b>
3	bewirkt Schließen des Relais	Aktiviert (GH ein)	3 = typisch für Magnetventil zur Zisternennachspeisung
4	bewirkt Öffnen des Relais	Aktiviert (GH ein)	



1 0 x x = Wenn der Füllstand unter den Grenzwert xx % sinkt, zieht das Relais an

### Schaltvorgänge des/der Relais – abhängig vom Störeingang:

Schritt 5.(2) bzw. Schritt 6.(2)	<b>Gewünschte Relais-Aktion</b> abhängig vom Störkontakt	<u>Störgeber-Aktion</u> (Eingangssignal)	Typische Anwendung
0	Relais reagiert <b>nicht</b> auf Störeingang	-	0 = typisch wenn <u>kein</u> Störgeber angeschlossen wird
1	Relais muss schließen ...	... wenn Störkontakt schließt	
2	<b>Relais muss öffnen ...</b>	<b>... wenn Störkontakt schließt</b>	Störgeberkontakt öffnet ==> Relais soll Stromkreis unterbrechen
3	Relais muss schließen ...	... wenn Störkontakt öffnet	
4	<b>Relais muss öffnen ...</b>	<b>... wenn Störkontakt öffnet</b>	Störgeberkontakt schließt ==> Relais soll Stromkreis unterbrechen



1 0 x x = Bei 0 reagiert das Relais nicht auf Störungseingang (Klemme 4 - 5).

## Beispiel Zisternensteuerung:

### **Funktion: Automatische Nachspeisung mit Relais 1:**

Soll das **Magnetventil** für die Nachspeisung aus dem Wasserleitungsnetz gesteuert werden, so ist dieser Stromkreis über **Relais 1** zu schalten (Schließerkontakte 11,12) :

Schritt 5 : Eingabe **1 0 1 2** , d.h.

Relais 1 zieht an bei 12% Restinhalt (Schließerkontakt schließt).

### **Funktion: Trockenlaufschutz der Förderpumpe mit Relais 2 :**

Darf die **Förderpumpe** bei leerer Zisterne nicht mehr anlaufen (Trockenlaufschutz), so ist der Pumpenstromkreis über **Relais 2** zu schalten (Schließerkontakte 14,15):



Schritt 6 : Eingabe **2008** , d.h.

Relais 2 fällt ab und unterbricht den Stromkreis der Pumpe bei weniger als 8% Restinhalt.

## Fehlercodes:

Tritt bei der Nullpunkt-Aufnahme oder bei der Einstellung ein ungültiger Wert auf, so zeigt das Gerät einen Fehlercode an und blinkt. Diese Fehleranzeige muss durch Drücken der *OK-Taste* bestätigt werden.

Anzeige	Bedeutung
E 0 0 1	Eingestellter Wert ist ungültig
<b>E 0 0 2</b>	Messwert der Sonde zu klein! Evtl. Sonde nicht korrekt angeschlossen (bei 0 mA => Leitungsunterbrechung). - E002 während der Nullpunktaufnahme: Ist der Sondenstrom kleiner als 3,5 mA, dann Sondenfehler. - E002 bei Eingabeschritt 4: Die <b>Sonde hängt nicht in der Flüssigkeit</b> . Oder der <b>Mindestfüllstand</b> ist zu gering für die Einmessung des zweiten Bezugswertes. - <u>Wiederholversuch:</u> <u>Gerät 5 Sekunden stromlos machen und die Nullpunktaufnahme wiederholen.</u>
<b>E 0 0 3</b>	Messwert zu groß für Nullpunkt-Aufnahme. ( <b>Die Sonde darf dabei nicht eingetaucht sein.</b> ) Ein Strom-Messwert der Sonde größer 4,5 mA wäre ein ungültiger Sonden-Nullwert.
E 0 0 4	Einstellung nur möglich nach Nullpunktaufnahme (Kalibrierung nochmals durchführen)
E 0 0 5	Eingestellte Höhe ist größer als Tankhöhe (Fehlerhafte Eingabe)
<b>E 0 0 6</b>	Eingestellte Höhe ist zu groß (Der Messwert ist zu klein. <b>Sonde muss eingetaucht sein.</b> ) <u>Gerät 5 Sekunden stromlos machen und Nullpunktaufnahme wiederholen.</u> Sonst evtl. <b>Sondenfehler.</b>
E 0 0 7	Eingestelltes Volumen ist zu groß (Messwert ist zu klein. Sonde muss eingetaucht sein)
<b>E 0 0 8</b>	Messwert zu groß, d.h. der Sondenstrom ist zu hoch. Bitte das Gerät aus/einschalten und die Eingabeschritte 3 u. 4 wiederholen, ggf. Nullpunktaufnahme wiederholen. Sofern der Sondenstrom bei halb vollem Tank größer als 12 mA ist oder bei vollem Tank größer als 20 mA ist, liegt wahrscheinlich ein Defekt der Messsonde vor.

<u>Technische Daten</u>	<u>DWA-5006</u>	<u>Hersteller</u>
Versorgung:	230V, 50Hz, max. 2,3 VA	TECSON-DIGITAL Wulfelder Weg 2a D-24242 Felde (i. Holst.)
Messeingang:	4 - 20 mA / $U_0=15V$ / $R_{Shunt}= 100\Omega$	Fon: 04340 / 402530
Auflösung:	10 Bit	Fax: 04340 / 402529
Genauigkeit:	+/- 1%	Internet: <b>www.tecson.de</b>
Temperaturbereich:	0 - 45 °C	
Relaisausgänge:	250V AC, max. 4 A	
CE-Konformität:	gemäß EN50081-1, EN50082-1	