

Benutzer-Handbuch



Füllstandsanzeigemodul

EASYLEVEL

Stand: 28.04.2005

Dokument: easylevel_hb_d.doc

Technische Änderungen vorbehalten!

Die Firma holthausen elektronik GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001.



Inhaltsverzeichnis:

1. Allgemeine grundlegende Sicherheitshinweise	Seite 4
2. Verpackung und Transport.....	Seite 4
3. allgemeine Beschreibung	Seite 4
4. Mechanik	Seite 5
4.1 Gehäuseaufbau	Seite 5
4.2 Umgebungsbedingungen.....	Seite 5
5. Schnittstellen.....	Seite 5
5.1 Spannungsversorgung.....	Seite 5
5.2 Sensoren	Seite 6
5.3 Kraftstoffwarnausgänge.....	Seite 6
5.4 Warnung bei Sensorfehler	Seite 6
5.5 Serieller RS232 - Ausgang	Seite 6
5.6 Programmier Eingang	Seite 7
6. Bedienung.....	Seite 7
6.1 Bedienung im Normalbetrieb	Seite 7
6.2 Daten am PC empfangen	Seite 8
6.3 Programmierung der Tankanzeige.....	Seite 8
6.4 Programmiervorgang.....	Seite 8
Tankvolumen.....	Seite 9
Maximal- / Minimalwertwarnung	Seite 9
Tankkorrekturwerte	Seite 9
Beispiel ohne Tankkorrektur.....	Seite 9
Beispiel mit Tankkorrektur.....	Seite 10
7. Einbauanleitung	Seite 12
7.1 Montage	Seite 12
7.2 Elektrischer Anschluss.....	Seite 12
7.3 Anschlussbelegung.....	Seite 13
8. Zubehör	Seite 14
9. Genauigkeit.....	Seite 14
10. Technische Daten.....	Seite 15

Wichtige Information

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes dieses Handbuch vollständig durch und beachten Sie die darin enthaltenen Hinweise. Bei Nichtbeachtung oder Nichteinhaltung kann für daraus entstandene Schäden kein Anspruch auf Haftung des Herstellers geltend gemacht werden.

Eingriffe am Gerät, außer den hier beschriebenen, führen zum Verfall der Gewährleistung und zum Haftungsausschluss.

Das Gerät ist ausschließlich für den nachstehend beschriebenen Einsatzzweck bestimmt. Es ist insbesondere nicht zum direkten oder indirekten Schutz von Personen vorgesehen. Wir möchten an dieser Stelle darauf hinweisen, dass das Gerät keine Zulassung für die Berufsschiffahrt besitzt.

holthausen elektronik GmbH übernimmt keine Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für einen bestimmten Zweck.

Sollten noch Fragen offen sein, so wenden Sie sich bitte telefonisch oder schriftlich an uns, damit wir Ihnen weiterhelfen können.

Ihre holthausen elektronik GmbH

Wevelinghoven 38, 41334 Nettetal

Tel.: +49 (0) 21 53 - 40 08, Fax: +49 (0) 21 53 - 8 99 94

Mail: info@holthausen-elektronik.de

1. Allgemeine grundlegende Sicherheitshinweise

Benutzen Sie dieses Gerät nicht als einzige Überwachungseinrichtung, wenn ein Versagen des Gerätes zu Schäden an Gütern oder Menschen führen kann.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät mit seinen technischen Daten zum Messobjekt und zu den Größen, die Sie überwachen wollen, passt, um das gewünschte Resultat zu erzielen.

Elektrische Anschlussarbeiten sind durch entsprechend unterwiesene Personen vorzunehmen. Fehler beim Anschluss können fehlerhafte Funktion, Ausfall oder Zerstörung der Elektronik zur Folge haben.

Leistungsstarke Störquellen, wie z.B. Wechselrichter in unmittelbarer Nähe von Elektronik oder Verkabelung, können durch Störeinstreuungen zu fehlerhaftem Verhalten des Gerätes führen.

Potentialdifferenzen und Ausgleichsströme in der Masseführung können ebenfalls zu fehlerhaftem Verhalten des Gerätes führen.

2. Verpackung und Transport

Achtung:

- Schützen Sie die Elektronik vor Feuchtigkeit.
- Bei Sturz, Einklemmen oder Quetschen können das Gehäuse, die Bedienelemente oder die Platine beschädigt werden.

Sorgen Sie durch geeignete Verpackung und entsprechende Warnaufkleber dafür, dass die Elektronik bei Transport und Lagerung gegen äußere Einflüsse geschützt ist.

3. allgemeine Beschreibung

Im Folgenden wird das Anzeigemodul EASYLEVEL zur Füllstandsanzeige von 7 Tanks beschrieben. Es basiert auf dem Prinzip, dass in jedem Tank eine Füllstandssonde eingebaut ist, die über einen Stromausgang der Anzeigeeinheit den jeweiligen Tankinhalt mitteilt.

Der Inhalt von Tank 1 wird ständig auf der oberen Anzeige dargestellt, der Inhalt von Tank 2 auf der unteren Anzeige. Durch Drücken einer der Tasten T3 bis T7 werden die entsprechenden Tankinhalte kurzzeitig auf der unteren Anzeige in % angezeigt.

Durch Drücken der Taste V können die gerade angezeigten Tankinhalte in der Einheit Liter oder Gallonen angezeigt werden.

Die maximale Tankinhaltsmenge ist auf 65.535 Liter oder Gallonen beschränkt. Für die Angabe des Tankinhalts in Prozent gibt es keine Mengenbeschränkung. Die Auflösung der Anzeige beträgt 0,5% bzw. 1/200 vom gesamten Tankinhalt bei der Anzeige in Litern.

Desweiteren gibt es für die Unterschreitung oder Überschreitung einer bestimmten Kraftstoffmenge Warn-LED's und je einen Relaiskontakt (Öffner). Die Grenzwerte liegen im Neuzustand bei 95% und 15% und beziehen sich auf Tank 1 und 2, können aber im Programmiermodus geändert werden.

Unter der Frontfolie befindet sich ein Fototransistor. Dieser sorgt dafür, dass sich die Helligkeit der Anzeige in zwei Stufen der Umgebungshelligkeit anpasst.

4. Mechanik

4.1 Gehäuseaufbau

Das Normeinbaugehäuse der Firma Bopla (NGS 9608) besteht aus schwarzem Kunststoff und wird mit 2 Federklammern geliefert. Auf die Frontplatte des Gehäuses ist eine transparente Deckfolie von 3M aufgeklebt, die mit Aufdrucken (siehe Frontskizze) versehen ist. Hinter dieser Folie befinden sich die Warn-LED's, die fünfstelligen, roten 7-Segment-Anzeigen mit einer Höhe von 9mm und die Bedienungstaster.

Auf der Geräterückseite befinden sich festschraubbare Steckverbinder mit Klemmanschluss für flexible Leitungen, eine 9 polige Sub-D-Buchse und ein 4-facher DIP-Schalter.

Die Gehäusemaße betragen:	Gehäuseaußenmaß:	90mm x 90mm
	Ausschnitt:	92 ^{+0,8} mm x 92 ^{+0,8} mm
	Deckfolienmaß:	86mm x 86mm
	Frontplattengröße:	96mm x 96mm
	Einbautiefe:	78mm + 30mm für Steckverbinder und Anschlussleitungen

4.2 Umgebungsbedingungen

Das Gerät ist für einen Arbeitstemperaturbereich von 0°C bis 55°C und weniger als 80% relative Luftfeuchtigkeit ausgelegt. Es erfüllt die Schutzart IP20, d. h. es darf nur in trockenen Innenräumen verwendet werden. Die Gerätefront ist jedoch im eingebauten Zustand gegen Spritzwasser geschützt.

5. Schnittstellen

Als Schnittstelle dienen drei Steckverbinder auf der Geräterückseite. An einem 14-poligen Steckverbindersystem vom Typ Weidmüller S2L/B2L mit Schraubbefestigung werden die Füllstandssensoren angeschlossen, an dem anderen Steckverbinder vom gleichen Typ mit 10 Kontakten die Spannungsversorgung und die Relaiskontakte. Zur Programmierung befindet sich auf der Geräterückseite eine serielle Sub-D9-Buchse an welche im Normalbetrieb die Tankinhalte ausgegeben werden. Die Verbindung mit einem PC erfolgt über ein serielles RS 232 Verlängerungskabel (1 * Sub-D9-Stecker, 1 * Sub-D9-Buchse, nicht gekreuzt). Mit einem 4-fachen DIP-Schalter kann zwischen Normalbetrieb und Programmiermodus umgeschaltet werden.

5.1 Spannungsversorgung

Die Anzeigeeinheit arbeitet mit einer Batterienennspannung von 12V oder 24V (zulässige Eingangsspannung DC 10V bis 32V) einwandfrei und ist verpolungssicher aufgebaut. Die Stromaufnahme des Gerätes beträgt maximal 350mA.

5.2 Sensoren

Achtung: Vor dem Anschluss eines Sensors sind die sensorspezifischen Angaben des Herstellers insbesondere bezüglich der Anwendung und der Montage zu beachten!

Die Füllstandsensoren für alle Tanks müssen einen Ausgangsstrom von 4 bis 20mA liefern, wobei 4mA einem leeren Tank und 20mA einem vollständig gefüllten Tank entsprechen.

Die Sensoren müssen dabei eine Ausgangsspannung von mindestens 5V liefern können (Bürdewiderstand = 200Ohm). Die Stromausgänge der Sensoren müssen potentialfrei sein, um Störeinflüsse über das Massennetz des Bootes auszuschließen. Die Sensoren werden von der Anzeigeeinheit nicht mit Spannung versorgt.

5.3 Kraftstoffwarnausgänge

Für Tank 1 und Tank 2 gibt die Tankanzeige bei Unter- oder Überschreitung eine Warnung aus. Bei Unterschreitung einer vorgegebenen Mindestkraftstoffmenge leuchtet die rote LED mit der Beschriftung min, links neben der Kraftstofftankanzeige, und der zum Steckverbinder führende Relaiskontakt wird geöffnet. Bei Überschreitung einer eingestellten Maximalkraftstoffmenge leuchtet die rote LED mit der Beschriftung max. links neben der Kraftstofftankanzeige, und der zugehörige Relaiskontakt wird geöffnet.

5.4 Warnung bei Sensorfehler

Wenn der Sensorstrom einen Wert von 2,5mA unterschreitet, oder kein Sensor angeschlossen ist wird eine Warnung ausgegeben. In diesem Fall blinkt die 7-Segment-Anzeige des zugehörigen Tanks. Für Tank 1 und Tank 2 ist ein Sensorfehler also direkt erkennbar (zusätzlich leuchtet die zugehörige LED „min“ und der entsprechende Relaiskontakt wird geöffnet). Bei Tank 3 bis Tank 7 wird die blinkende Sensorwarnung angezeigt, wenn die entsprechende Taste zur Anzeige des Tankinhaltes gedrückt wird.

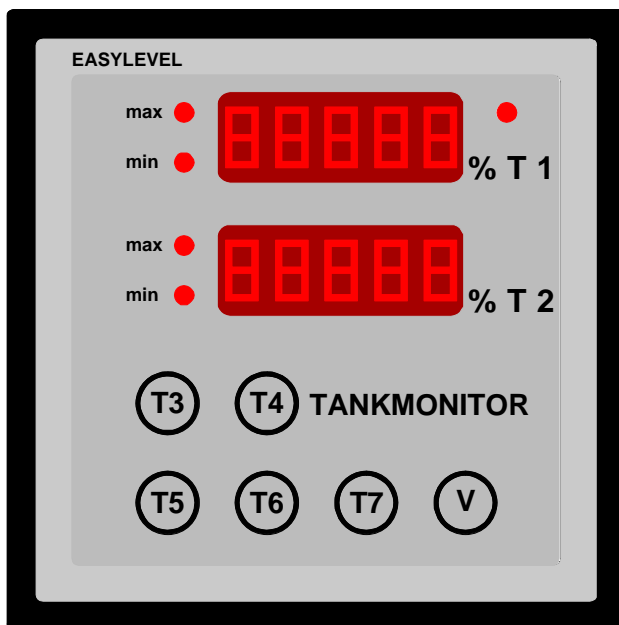
5.5 Serieller RS232 - Ausgang

Über den Sub-D9-Steckverbinder auf der Geräterückseite werden in Zeitabständen von 10s die Inhalte aller Tanks ausgegeben. Am seriellen Steckverbinder werden nur die Leitungen TxD, RxD und GND verwendet. Die Spannungen entsprechen der RS232 Norm.

5.6 Programmierereingang

Zur Programmierung des Füllstandsanzeigemoduls wird die Sub-D9-Buchse durch ein serielles Kabel mit einem PC verbunden. Dies ist die einzige Möglichkeit die voreingestellten Werte zu ändern.

6. Bedienung



Frontskizze

6.1 Bedienung im Normalbetrieb

Folgende Werte werden in der Grundeinstellung (ohne Tastendruck) angezeigt:

T 1 (in %)

T 2 (in %)

Durch Drücken einer Taste T3 bis T7 wird der zugehörige Tankinhalt, solange die Taste gedrückt bleibt, anstelle von Tankinhalt 2 in der Einheit % angezeigt.
Durch Drücken der Taste V werden die Kraftstofftankinhalte in der Einheit Liter oder Gallonen (solange die Taste gedrückt bleibt) angezeigt.

6.2 Daten am PC empfangen

Das Windows® (ab ´95) zugehörige Kommunikationsprogramm Hyperterminal wird geöffnet. (Bei einer vollständigen Windows® Installation ist Hyperterminal installiert, ansonsten müssen Sie es nachinstallieren). Sie finden es durch Anklicken folgender Sequenz:

START ⇒ PROGRAMME ⇒ ZUBEHÖR ⇒ KOMMUNIKATION ⇒ HYPERTERMINAL
Hier werden folgende Einstellungen gewählt: (im Menü DATEI ⇒ EIGENSCHAFTEN)
angeschlossener COM-Port, konfiguriert als 9600 Bits pro Sekunde
8 Datenbits , keine Parität , 1 Stoppbit , Protokoll: Hardware
Stellen Sie nun die Verbindung her.

Es wird jetzt alle 10 Sekunden ein Datensatz in folgender Form empfangen:
T1:xxxxxL T2:xxxxxL T3:xxxxxL T4:xxxxxL T5:xxxxxL T6:xxxxxL T7:xxxxxL
Wobei „xxxxx“ für den Tankinhalt in Litern steht. Bei einem Sensorfehler
(Sensorstrom < 2,5 mA) wird „error“ für den entsprechenden Tank angezeigt.

6.3 Programmierung der Tankanzeige

Im Folgenden ist beschrieben, wie sich der maximale Tankinhalt, die Tankinhalte bei denen eine Warnung erfolgt und die Tankkalibrierwerte einstellen lassen. Die Tankkalibrierwerte dienen dazu, auch bei nicht linearer Tankform eine korrekte Anzeige zu ermöglichen.

Im Neuzustand ist der EASYLEVEL auf folgende Werte eingestellt:

Tankinhalt:	10000 Liter	Tankform:	linear
Min-Warnung:	15%	Max-Warnung:	95%

Zur Programmierung wird der EASYLEVEL über ein serielles RS232 Verlängerungskabel mit einem freien COM-Port eines PCs verbunden.

Der auf der Rückseite befindliche DIP-Schalter 1 muss für den Programmiervorgang auf die Position „ON“ geschaltet sein.

Folgende Datensätze können vom PC für jeden Tank gesendet werden:

- Tankvolumen (in Prozent) bei 5%; 10%; 15%; 20%; 30%; 40%; 50%; 60%; 70%; 80%; 90%; 95% Füllstand.

- Der Gesamttankinhalt in Litern oder Gallonen.

Für Tank 1 und Tank 2 zusätzlich der Füllstand (in %) bei deren Unter- bzw. Überschreitung eine Warnung erfolgt.

6.4 Programmiervorgang

Das Windows® (ab ´95) zugehörige Kommunikationsprogramm Hyperterminal wird geöffnet. (Installation siehe 4.2). Stellen Sie nun die Verbindung her.

Tankvolumen eingeben

Am PC wird in das Terminalfenster folgende Sequenz eingegeben:

(xxxxx ist der Tankinhalt in Litern, welcher 5-stellig eingegeben werden muss)
V1xxxxx[ENTER] ändert Tankvolumen Tank 1
:
V7xxxxx[ENTER] ändert Tankvolumen Tank 7

Nach dem Drücken der [ENTER] Taste wird im EASYLEVEL folgendes angezeigt:
T1, linke Stelle: Tanknummer T1, rechte 3 Stellen: Tankvolumen
T2, rechte 2 Stellen: Tankvolumen

Maximalwertwarnung / Minimalwertwarnung eingeben

(xx ist Maximalwert in % des Füllstandes, bzw. Minimalwert in % des Füllstandes)
+1000xx[ENTER] ändert Maximalwertwarnung Tank 1
+2000xx[ENTER] ändert Maximalwertwarnung Tank 2
-1000xx[ENTER] ändert Minimalwertwarnung Tank 1
-2000xx[ENTER] ändert Minimalwertwarnung Tank 2

Nach dem Drücken der [ENTER] Taste wird im EASYLEVEL folgendes angezeigt:
T1, linke Stelle: Tanknummer T1, rechte 3 Stellen: 000
T2, rechte 2 Stellen: Warnwert in %

Tankkorrekturwerte eingeben

xx ist der Füllstand in Prozent und darf folgende Werte annehmen:
05; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 95
yy ist das dazugehörige Tankvolumen in Prozent (Korrekturwert)
T10xxyy[ENTER] ändert Tankvolumen Tank 1
:
T70xxyy[ENTER] ändert Tankvolumen Tank 7

Nach dem Drücken der [ENTER] Taste wird im EASYLEVEL folgendes angezeigt:
T1, linke Stelle: Tanknummer
T1 rechte 3 Stellen: Füllstand mit vorangestellter Null
T2 rechte 2 Stellen: Tankvolumenkorrekturwert

Sollte es bei der Programmierung zu Problemen kommen (Anzeige zeigt nach Drücken der Enter-Taste nicht den erwarteten Wert) können Sie die Tankanzeige zurücksetzen, indem Sie den Spannungsversorgungsstecker kurz abziehen.

Beispiel zur Eingabe ohne Tankkorrektur

Nehmen wir an, Sie wollen 4 Tanks mit jeweils 2280 Litern Volumen an den Eingängen für Tank 1 bis Tank 4 anschließen, und die Tanks sind annähernd quaderförmig (Tankvolumen ist direkt proportional zum Füllstand), so dass Sie auf eine Korrektur verzichten können. Sie möchten für Tank 1 bei einem Füllstand von 22% die Minimalwarnung und bei einem Füllstand von 91% die Maximalwarnung ausgeben. Für Tank 2 wollen Sie bei den voreingestellten Werten (Unterschreitung von 15% Füllstand und bei Überschreitung von 95% Füllstand) warnen.

Schreiben Sie hierzu folgende Zeilen in das Fenster von Hyperterminal:

```
V102280[ENTER]    2280 Liter Volumen Tank 1    (diese 4 Zeilen brauchen Sie nur
V202280[ENTER]    2280 Liter Volumen Tank 2    eingeben, wenn Sie die Tankinhalte
V302280[ENTER]    2280 Liter Volumen Tank 3    in Litern anzeigen lassen wollen)
V402280[ENTER]    2280 Liter Volumen Tank 4

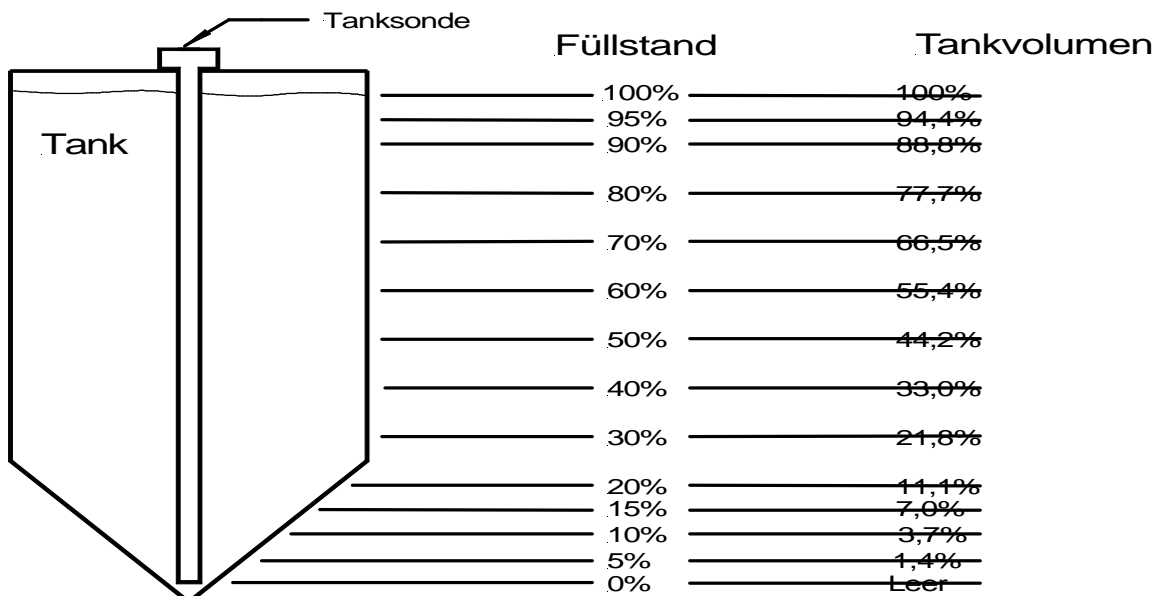
+100091[ENTER]    91% Maximalwertwarnung Tank 1
-100022[ENTER]    22% Minimalwertwarnung Tank 1
```

Beachten Sie bei der Eingabe unbedingt, dass auf der Tankanzeige nach dem Drücken der [ENTER] Taste die oben beschriebenen Werte angezeigt werden. Ist dies nicht der Fall trennen sie die Tankanzeige kurz vom Spannungsversorgungsstecker und geben den letzten Wert neu ein.

Nach der Programmierung müssen alle DIP-Schalter auf der Rückseite des EASYLEVEL auf die Position "Off" geschaltet werden. Die Anzeigeeinheit befindet sich dann im Normalbetriebsmodus und verwendet die neu eingegebenen Werte.

Beispiel zur Eingabe aller Werte für Tank 2 mit Tankkorrektur

Berechnen Sie für **alle** Füllstände das zugehörige Tankvolumen in Prozent vom gesamten Tankvolumen. Hierbei wird als 0% Füllstand der unterste Punkt der Tanksonde angenommen. (Bei den Kraftstofftanks sollte dies die Höhe sein, in der sich der Auslauf befindet.) Als 100% Füllstand wird die maximal zulässige Füllhöhe verwendet. (Bei 100% Füllstand muss die Kraftstoffsonde einen Strom von 20mA liefern.)



Nehmen wir an, der soeben berechnete Tank sei Tank 2 und hat ein Volumen (bei 100% Füllstand) von 3750 Liter und sie möchten bei einem Füllstand von 25% die Minimalwarnung und bei einem Füllstand von 95% die Maximalwarnung ausgeben. Schreiben Sie hierzu folgende Zeilen in das Fenster von Hyperterminal:

V203750[ENTER]	3750 Liter Tankvolumen
+200095[ENTER]	95% Maximalwertwarnung, (Eingabe kann weggelassen werden, da mit voreingestelltem Wert identisch)
-200025[ENTER]	25% Minimalwertwarnung
T200501[ENTER]	Korrekturwert für 5% Füllstand ist 1% Volumen
T201004[ENTER]	Korrekturwert für 10% Füllstand ist 4% Volumen
T201507[ENTER]	Korrekturwert für 15% Füllstand ist 7% Volumen
T202011[ENTER]	Korrekturwert für 20% Füllstand ist 11% Volumen
T203022[ENTER]	Korrekturwert für 30% Füllstand ist 22% Volumen
T204033[ENTER]	Korrekturwert für 40% Füllstand ist 33% Volumen
T205044[ENTER]	Korrekturwert für 50% Füllstand ist 44% Volumen
T206055[ENTER]	Korrekturwert für 60% Füllstand ist 55% Volumen
T207067[ENTER]	Korrekturwert für 70% Füllstand ist 67% Volumen
T208078[ENTER]	Korrekturwert für 80% Füllstand ist 78% Volumen
T209089[ENTER]	Korrekturwert für 90% Füllstand ist 89% Volumen
T209594[ENTER]	Korrekturwert für 95% Füllstand ist 94% Volumen

Beachten Sie bei der Eingabe unbedingt, dass auf der Tankanzeige nach dem Drücken der Enter-Taste die oben beschriebenen Werte angezeigt werden. Ist dies nicht der Fall, trennen sie die Tankanzeige kurz vom Spannungsversorgungsstecker und geben den letzten Wert neu ein.

Nach der Programmierung muss der Schalter auf der Rückseite des EASYLEVEL auf die Position "Off" geschaltet werden. Die Anzeigeeinheit befindet sich dann im Normalbetriebsmodus und verwendet die neu eingegebenen Werte.

7. Einbauanleitung

Diese Anleitung gilt nur für die Anzeigeeinheit EASYLEVEL. Für die Montage und den elektrischen Anschluss der Füllstandssonden beziehen Sie sich bitte auf die entsprechenden Herstellerangaben. Die **Montage** und der **elektrische Anschluss** darf nur von **qualifiziertem Fachpersonal** durchgeführt werden.

7.1 Montage

An einer geeigneten Stelle im Innenraum mit einer möglichen Montagetiefe von 10,8cm (Einbautiefe 78mm + 30mm für den Steckverbinder und die Anschlussleitungen) wird ein Ausschnitt nach DIN 43700 mit $92\text{mm}^{+0,8} \times 92\text{mm}^{+0,8}$ hergestellt, und die Anzeige eingerastet. Sollte aufgrund der Beschaffenheit des Montageortes die Befestigung mittels der Federklammern nicht zufriedenstellend sein, sind für dieses Gehäuse alternative Befestigungen erhältlich.

7.2 Elektrischer Anschluss

Folgende elektrischen Verbindungen müssen **fachgerecht und ohne Zugbelastung** ausgeführt werden, um eine lange Lebensdauer zu gewähren. Für die mitgelieferten Steckverbinder müssen flexible Leitungen mit einem Querschnitt von $0,34\text{mm}^2$ bis 1mm^2 auf einer Länge von 6mm bis 8mm abisoliert werden. Zur Leitungsbefestigung wird mit einem kleinen Schraubendreher die Feder im eckigen Loch des Steckverbinders heruntergedrückt, die Ader in das runde Loch eingeführt und der Schraubendreher entfernt. Nachdem alle Leitungen angeschlossen sind, werden die Anschlüsse nochmals überprüft, um Verpolungen auszuschließen. Dann werden die Steckverbinder auf das EASYLEVEL geschoben und mit den kleinen Schrauben am EASYLEVEL sicher befestigt. Hierbei ist zu beachten, dass zu lang ausgeführte Anschlussleitungen nicht aufgewickelt werden dürfen, um Fehlfunktionen durch eingekoppelte Störungen zu vermeiden.

7.3 Anschlussbelegung

SL1: (Steckverbindersystem für Sensoranschlüsse)

Sensor 1:	+	Pin 1	⊥	Pin 8
Sensor 2:	+	Pin 2	⊥	Pin 9
Sensor 3:	+	Pin 3	⊥	Pin 10
Sensor 4:	+	Pin 4	⊥	Pin 11
Sensor 5:	+	Pin 5	⊥	Pin 12
Sensor 6:	+	Pin 6	⊥	Pin 13
Sensor 7:	+	Pin 7	⊥	Pin 14

SL2: (Steckverbindersystem für Alarmausgänge und Spannungsversorgung)

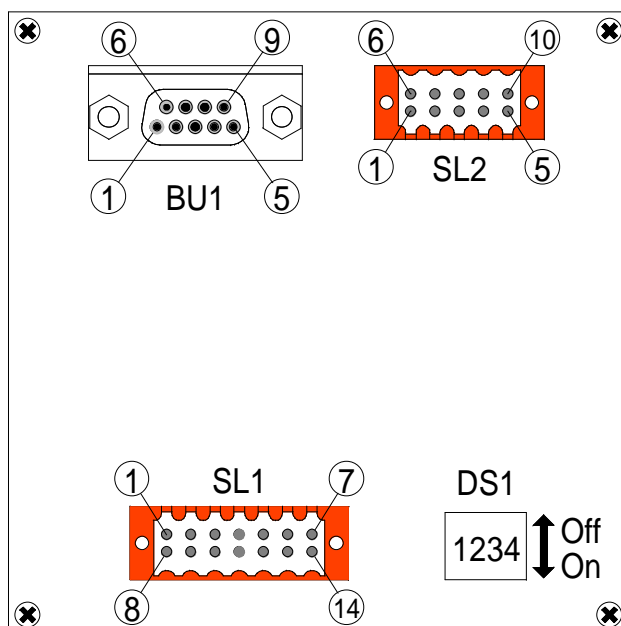
Alarm Tank 1 max:	Pin 1 und 6
Alarm Tank 1 min:	Pin 2 und 7
Alarm Tank 2 max:	Pin 3 und 8
Alarm Tank 2 min:	Pin 4 und 9
Spannungsversorgung:	+ Pin 5 ⊥ Pin 10

BU1: (Sub-D9-Buchse als serielle RS232 Schnittstelle)

Pin 5:	GND
Pin 2:	Data Out
Pin 3:	Data In

DS1: (versenkter 4-poliger DIP-Schalter)

Normalbetrieb:	alle OFF
Programmierbetrieb:	Schalter 1 ON
nicht benutzt:	Schalter 2, 3 und 4



8. Zubehör

Wir können Ihnen Sonden für Frischwasser, Fäkalien und Abwasser anbieten. Ebenso können Sie über uns Sonden für Diesel beziehen, jedoch nicht für Benzin, da diese keine Ex-Zulassung besitzen.

9. Genauigkeit

Die erreichbare Anzeigenauigkeit hängt von folgenden Faktoren ab:

- Genauigkeit der Sensoren
- Genauigkeit der eingegebenen Kalibrierwerte
- Tankform (das Anzeigemodul benutzt zur Berechnung des Tankinhaltes zwischen zwei Kalibrierwerten immer eine Gerade)
- Bootsbewegung (die Anzeigeeinheit filtert Signalanteile $< 5s$ mit einem Filter 2. Ordnung aus dem Nutzsignal)
- Montageort der Sensoren
- Fehler des A/D-Wandlers der Anzeigeeinheit und des Strom-Spannungswandlers der Anzeigeeinheit: $< \pm 2\%$ vom Messbereichsendwert
- Anzeigauflösung bei % Angaben: 0,5%
- Anzeige in Litern: Auflösung 1/200 vom maximalem Tankinhalt

10. Technische Daten

Eingangsspannungsbereich	10V DC bis 32V DC
Maximale Stromaufnahme	350mA
Arbeitstemperaturbereich	0°C bis 55°C
Schutzart	IP20
Gehäuse	Normeinbaugeschäft aus schwarzem Kunststoff mit 2 Federklammern
Gehäusegröße	96 x 96 x 84,5mm (B x H x T), ohne Stecker Ausschnitt 92 ^{+0,8} mm x 92 ^{+0,8} mm
Einbautiefe	108mm
Gewicht	ca. 375g
Belastbarkeit der Relaiskontakte	Beim Anschluss von Lasten mit hohen Einschaltströmen (Glühbirnen) sowie induktiven Lasten (Hupen, Schütz) muss dafür gesorgt werden, dass die max. Grenzwerte nicht überschritten werden. Schaltstrom max. 2A Schaltspannung max. 220V DC Schaltleistung max. 60W (2A 30V DC / 0,5A 125V AC / 0,5A 110V DC) vibrationsresistent bis 20*g
Sensoreingänge	4 bis 20mA
Bürdewiderstand	200Ohm
Elektrischer Anschluss	2 * Steckverbindersystem Weidmüller mit Zugfedertechnik für flexible Leitungen von 0,34 bis 1mm ² für Spannungsversorgung, Relaiskontakte u. Sensoren Sub-D9-Buchse zur Programmierung und zur Ausgabe der seriellen Daten
Anzeigebereich	0% bis 100% (Auflösung 0,5%) oder 0 bis 65.535 Liter (oder beliebiges anderes Maß, z.B. Gallonen) (Auflösung 1/200 vom Tankinhalt)