

## Inbetriebnahme und Bedienung:



### Inhalt:

- 1 Gerätebeschreibung
- 2 Sicherheitshinweise
- 3 Installation von Sonde und Gerät
- 4 **Programmierung**
- 5 Programmierbeispiele
- 6 Kennziffern-Tabellen
- 7 Fehlercodes / Fehleranzeige **E00x**

### 1. Gerätebeschreibung:

Das Füllstandsanzeigesystem *Tank-Spion Digital LX-Home* als Komplettsset besteht aus:

- **Anzeigegerät** mit Wandmontagegehäuse, zur Montage im Innenbereich.
- **Pegelmesssonde** TDS-6023-6 mit Messbereich 0 - 250 mbar (max. 2,50 m Wassersäule / Tankhöhe)
- **Montagzubehör** Einbau bei Stahl tanks: Tankeinschraubstopfen 1/1 " R u. Gewindereduzierring für 3/2 "R  
Einbau bei Kunststoff- / Batterietanks: PG-Kabelverschraubung + Gummi-Kabeltülle

Das Anzeigegerät besitzt einen analogen Messeingang (linkes Klemmenpaar) für die Messsonde. Je nach Einstellung und Tankgeometrie wird der Messwert der Pegelsonde gewandelt in eine Inhaltsanzeige, 4-stellig. Die Anzeigegröße ist Liter. Der größtmögliche Anzeigewert ist somit 9999 Liter.

Das Anzeigegerät benötigt 230V-Spannungsversorgung (rechter Klemmenstein). Zur Weiterverarbeitung der Messdaten hat das Gerät einen seriellen Ausgang (Tecson PC-Link Protokoll). Dort kann ein *GSM-Messenger* zur Anlagenfernüberwachung direkt angeschlossen werden, oder über den USB-Eingang am PC das Auswerteprogramm PC-LINK Home.

Besonderheiten:

Die angezeigten Literwerte sind nicht für Abrechnungszwecke geeicht. Die dafür erforderliche Messauflösung wird nicht erreicht. Die Anzeigewerte sind gerundet. Die Rundungsfaktoren sind abhängig von der Tankgeometrie. Das Umrechnungsverfahren auf Literanzeige erfolgt über die Einstellung einer Flüssigkeitskennziffer (spezifisches Gewicht/Dichte) oder im Ausnahmefall über die Eingabe eines Pegel-Referenzwertes in mm; dazu muss der Tank aber relativ voll sein.

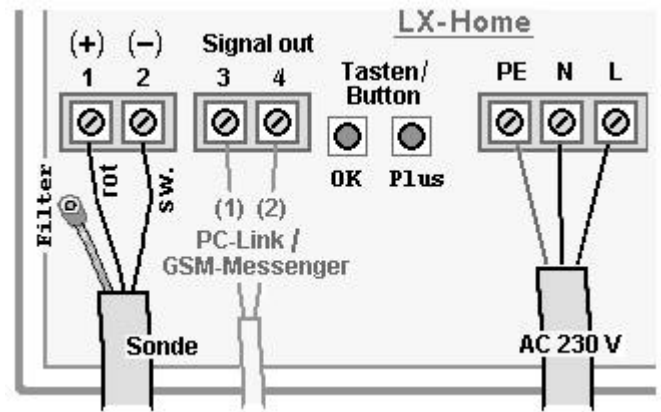
Die Geräteanzeige ist jährlich ein Mal auf Stimmigkeit zu überprüfen oder nach einem Betankungsvorgang.

### 2. Sicherheitshinweise:

- Die Installation von Anzeigegerät und Messsonde darf nur von fachspezifisch qualifizierten Personen durchgeführt werden. Der Sondeneinbau ist gemäß Installationsanweisung der Messsonde durchzuführen.
- Vorsicht: Am rechten Klemmenpaar sind 230 V aufgeschaltet. VDE-Vorschriften beachten.
- Das Anzeigegerät ist nicht für den Betrieb in Feuchträumen geeignet.
- Nach abgeschlossener Installation darf das Gerät nicht mit geöffnetem Gehäusedeckel betrieben werden.

### 3. Installation von Sonde und Gerät:

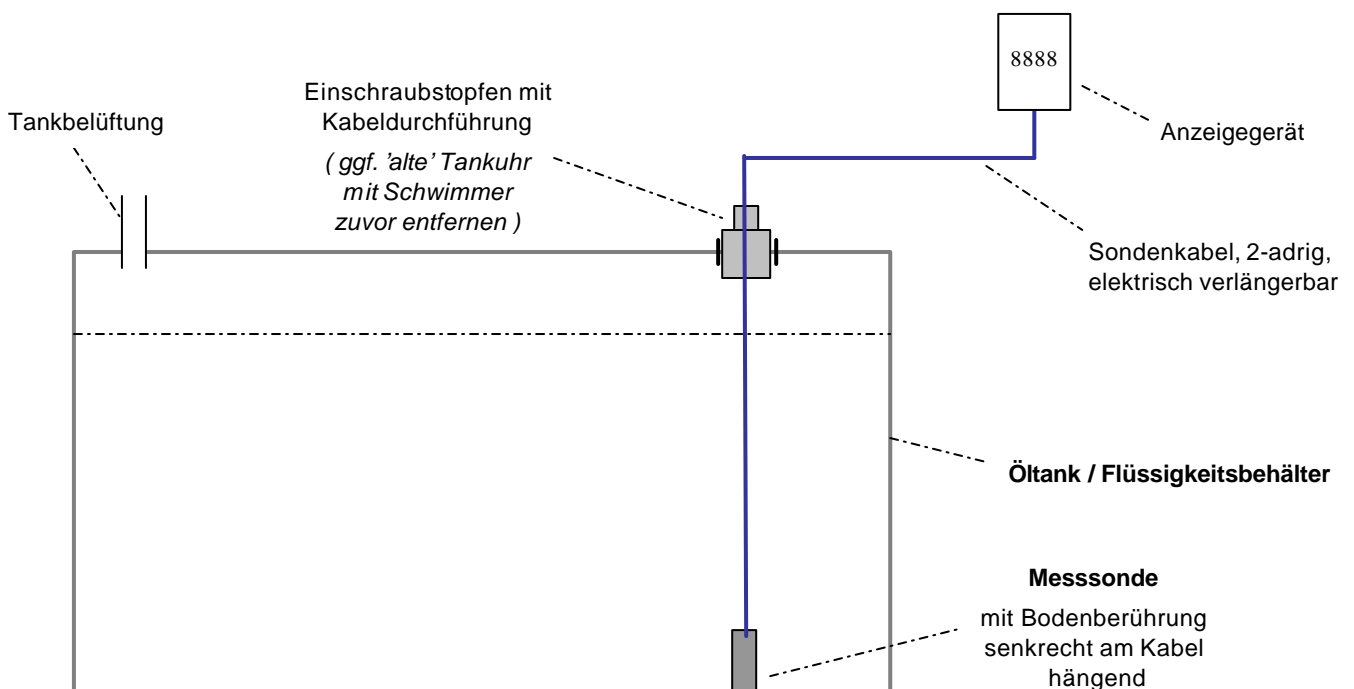
- Die **Tankgröße** und die **Tankinnenhöhe** in mm feststellen und notieren.  
Sofern einfach möglich, auch den aktuellen Füllstand in mm feststellen und notieren.
- Das Anzeigergerät mit beiliegenden Schrauben an der Wand montieren. Bei einem geschlossenen separaten Tankraum ist es meist vorteilhaft, das Anzeigergerät außerhalb des eigentlichen Tanksraums in gutem Sichtbarkeitsbereich anzubringen.
- **Zuleitung\*\*** von der Messsonde zum Anzeigergerät verlegen und am Anzeigergerät **anschießen**, siehe Abb. rechts.



Das Sondenkabel\*\* kann mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel (+ und -) über 100 m verlängert werden. Die Luftkapillare muss Druckausgleich bewirken können. Bei Kabelverlängerung im Außenbereich oder im Domschacht eines Erdtanks ist eine spezielle Klemmdose zu verwenden! (Tecson-Artikel 12080)

- Netzsicherung ausschalten und Sicherheit feststellen.  
230V-Versorgung mit PE, N, L beim Anzeigergerät aufklemmen.  
Netzsicherung wieder einschalten.
- Eine Nullpunkt-Einmessung der Messsonde ist **nicht erforderlich**.  
Die TECSON-Messsonden haben eine verlässliche Nullpunkt-Konstanz.
- Die **Messsonde wird ganz bis zum Tankboden abgesenkt**.  
Die optimale Sondenposition ist senkrecht mit Bodenberührung am Kabel hängend.  
Eine liegende Position auf dem Tankboden ist auch geeignet.
- Nach dem Sondereinbau den **Tankeinschraubstopfen und die Kabeldurchgangsverschraubung** verschrauben.
- Abschließend sind am Anzeigergerät die **Geometriedaten** des Tanks **einzugeben**, s. *Programmierung*

\*\* Bei Kabelverlängerung ist ein Querschnitt von 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> ausreichend.  
Es kann bis 100 m verlängert werden.  
Wird die Verlängerung der Sondenzuleitung in der Nähe von Starkstromkabeln verlegt, so ist eine abgeschirmte Steuerleitung zu verwenden.  
Bei Verlängerung außen oder im Domschacht spez. Klemmdose einsetzen, Art.Nr.12080.



#### 4. 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 .. 5 ) wird anhand der Dezimalpunkte unterschieden.



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

Eingabeschritt Dezimalpunkte = Schritt :	Eingabefunktion	Beispielwert
<b>Punkteanzahl hinter den Ziffern =&gt; Eingabeschritt !</b>	<u>Voraussetzung:</u> Die Sonde muss ganz absenken sein mit Bodenkontakt.	
<b>1. Kennziffern</b>	In der Anzeige leuchtet 1 Dezimalpunkt => Also befindet sich das Gerät im Einstellmodus in Eingabeschritt 1	Ein Anzeigepunkt leuchtet.
<b>1. Ziffer: Rundung</b>	Auswahl der <u>Rundung</u> : Mit dem Wert <b>0.xxx</b> ist die automatische Rundung voreingestellt.	Andere Flüssigkeiten (Dichten) siehe 6.1 'Medientabelle'  Siehe auch '6.2 Sondentabelle'  1) X . X X X  2) X . X . X X [Liter]
<b>2. Ziffer: Heizöl / Wasser</b>	Auswahl des <u>Mediums</u> : - Für <b>Heizöl</b> Wert 0 einstellen: <b>0.0xx</b> - Für <b>Wasser</b> wäre der Wert auf 1 zu ändern: <b>0.1xx</b>	
<b>3. Ziffer: Sondenmessbereich</b>	Kennziffer für den <u>Sondenmessbereich</u> : Die <b>Standardsonde</b> beim LX-Home hat Messbereich <b>0- 250 mbar</b> . Für diesen Messsondentyp ist die Kennziffer <b>0. x1 x</b> voreingestellt.	
<b>4. Ziffer: Tankform</b>	<u>Kennziffer für die Tankform</u> eingeben: - <b>Linearer</b> Tank => Kennziffer 1 einstellen: <b>0. xx1</b> - <b>Zylindr.</b> Tank, liegend => Kennziffer 2 einstellen: <b>0. xx2</b> Für andere Tankformen siehe 6.3 'Tankform-Tabelle'	
<b>2. Tankvolumen</b>	<b>Tankvolumen</b> (Bruttowert / 100%-Wert) eingeben: 4-stellig, ggf. 0 ergänzen, z.B. <b>5 6 0 0</b> [Liter] Bei einem Tanks mit ca. 10.000 Liter Kapazität ist hier der Geräte-Maximumwert von 9999 Liter einzustellen. Wenn der Tank eine Tankinnenhülle hat, dann Volumen minus 1%	
<b>3. Tank-Innenhöhe</b>	Innenhöhe des Tanks in Millimeter eingeben: z.B. 168 cm => <b>1 6 8 0</b> [mm]  Wenn der Tank eine Tankinnenhülle aufweist, ist beim Wert für das Tankinnenmaß 5 mm abzuziehen.	3) X . X . X . X [mm]
<b>4. Aktuelle Füllhöhe</b>	<b>Kontrollschritt mm:</b> Anzeige z.B. <b>0 9 4 0</b> [mm] Hier wird der aktuelle Pegel im Tank in mm angezeigt. Bitte kontrollieren ob plausibel. Mit 4 x OK den Wert bestätigen.  <u>Alternative Methode zur Kalibrierung des Systems:</u> Durch Korrektur mit + und - des angezeigten mm-Wertes wird die Literberechnung über den Dichtewert aus Schritt 1.2 <i>überschrieben</i> .	4) X . X . X . X . [mm]
<b>5. Kontrollwert mA Sonde</b>	<b>Kontrollschritt mA:</b> Anzeige z.B. <b>1 3 . 5 5</b> [mA] Das aktuelle Signal der Messsonde wird als Kontrollwert angezeigt. Mit 4 x OK den Wert bestätigen => Ende der Geräteeinstellung.  Zur Überprüfung des Systems kann die Tankmesssonde hochgezogen werden über den aktuellen Flüssigkeitspegel. Der dann angezeigte mA-Wert sollte zwischen 3,6 und 4,4 mA liegen.  Bei deutlicher Abweichung dieses mm-Wertes vom Idealwert 4 mA kann dieser Signalwert korrigierend abgespeichert werden: <b>Nullpunkteinmessung:</b> Dazu in Eingabeschritt 1 den Wert 0.000 einstellen. Mit der OK-Taste wird ein RESET ausgeführt und der Nullpunktwert in Gerät gespeichert. Anschließend die Schritte 1 bis 3 neu eingeben.	5) X X . X X [mA]  Damit sind sämtliche Eingaben abgeschlossen und das Gerät geht mit Enter in den Anzeigemodus

**Rücksprung** an den Anfang: - Bei Falscheingabe kann wieder an den Anfang zurück gesprungen werden.  
Dazu kurz beide Tasten drücken => Schritt 1

**Verlassen** des Einstellmodus: - Der Einstellmodus kann jederzeit wieder verlassen werden durch.  
1 x beide Tasten => "Rücksprung an den Anfang", nochmals beide Tasten => "Exit"

#### 4.1 Nullpunkteinmessung:

Eine Nullpunkteinmessung der Pegelsonde ist im Normalfall nicht erforderlich, weil werksseitig durchgeführt. Dennoch kann nachträglich vor Ort eine solche Nullpunktabspeicherung neuerlich durchgeführt werden:

Dazu in Eingabeschritt 1 den Wert 0.000 einstellen. Mit der OK-Taste wird ein RESET ausgeführt und dabei der Nullpunktwert im Gerät gespeichert. Anschließend die Schritte 1 bis 3 neu eingeben, siehe 4. Programmierung.

#### 5. Programmierbeispiele:

##### Beispiel 1 Kellertank für 6000 L Heizöl, Literanzeige, linearer Stahltank

Innenhöhe 175 cm, (momentaner Füllstand 125 cm)  
Pegelmesssonde TDS-6023-6 0 – 250 mbar

<u>Schritt</u>		<u>Eingaben</u>
1.1	Rundung automatisch	0. _ _ _
1.2	Medium Heizöl	0.0 _ _
1.3	Messbereich Sonde 0-250 mbar	0.0 1 _
1.4	Tankform linear	0.0 1 1
2.	6000 Liter,	6.0.0.0
3.	175 cm hoch	1.7.5.0
4.	Kontrollwert: 125 cm akt. Füllstand	1.2.5.0. (nur Kontrolle, 4 x OK)
5.	Kontrollwert: 14,05 mA Sondensignal	1 4.0 5 (nur Kontrolle, 4 x OK)

Mit OK erfolgt die Anzeige => z.B. 4 2 8 5 [Ltr]

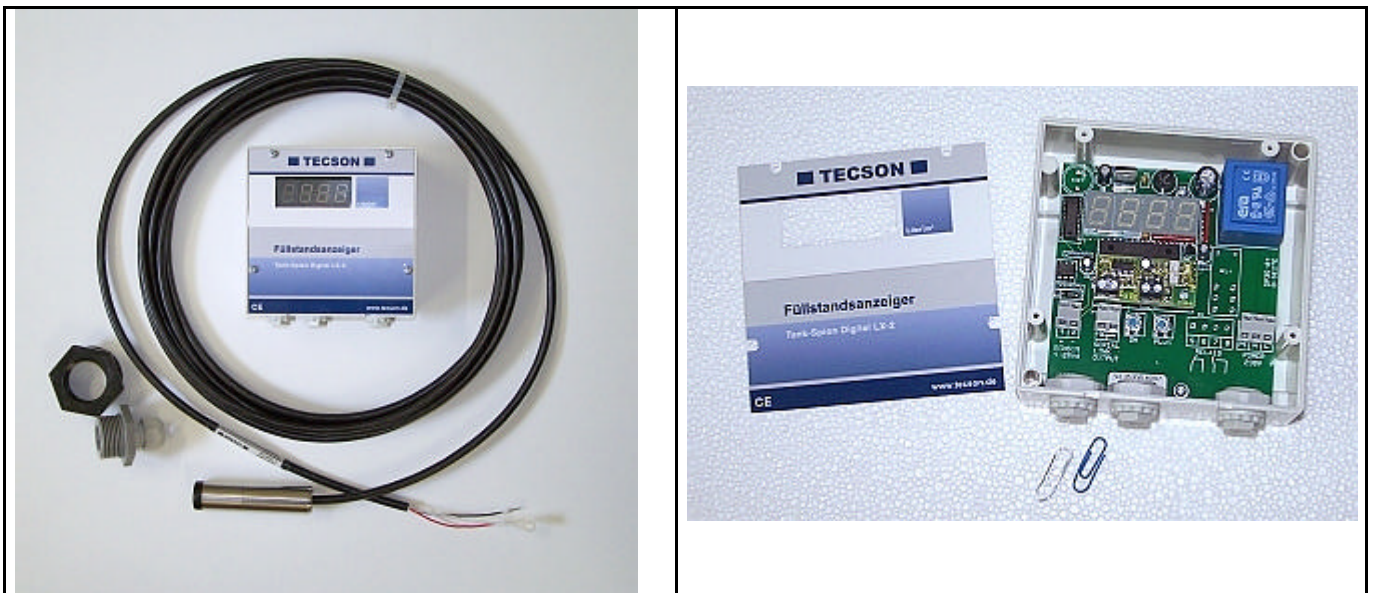
##### Beispiel 2 Erdtank zylindrisch liegend, für 10.000 Regenwasser

Innenhöhe 2,48 m, (momentaner Füllstand 55 cm)  
Pegelmesssonde TDS-6023-6 0 – 250 mbar

<u>Schritt</u>		<u>Eingaben</u>
1.1	Rundung automatisch	0. _ _ _
1.2	Medium Wasser	0.1 _ _
1.3	Messbereich Sonde 0-250 mbar	0.1 1 _
1.4	Tankform 2 (zylindrisch)	0.1 1 2
2.	Tankgröße 10.000 Liter	9.9.9.9 (Geräte-Maximalwert)
3.	2,48 m Innenhöhe	2.4.8.0
4.	Kontrollwert: 55 cm akt. Füllstand	0.0.5.4. (nur Kontrolle, 4 x OK)
5.	Kontrollwert: 7,12 mA Sondensignal	0 7.1 2. (nur Kontrolle, 4 x OK)

Mit OK erfolgt die Anzeige => z.B. 1 3 5 0 [Ltr]

Abbildung: Anzeigergerät LX-Home mit Tankmesssonde



## 6. Kennziffern-Tabellen:

### 6.1 Medientabelle: Eingabeschritt 1, 2. Ziffer

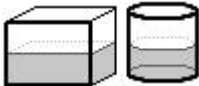
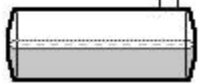





Kennziffer	Medium / Flüssigkeit
x 0 x x	Heizöl (Spez.Gewicht 0,84 – 0,85 kg/l)
x 1 x x	Wasser
x 9 x x	<b>Spezielle Eingabe des spezifischen Gewichts der Messflüssigkeit</b>  Nach Eingabe von <b>Kennziffer 9</b> schaltet das Programm einen zusätzlichen Eingabeschritt zwischen, zur Eingabe dieses Dichtewertes (z.B. für Werteingabe 0.9 5 4 ).

### 6.2 Sondentabelle: Eingabeschritt 1, 3. Ziffer

Kennziffer	Sondenmessbereich + Temperaturbezug Ort / Durchschnittstemperatur
x x 0 x	Sonde 0 - 150 mbar für 1,5 m Wassersäule bzw. 1,75 m Ölsäule.
<u>x x 1 x</u>	<u>Standardsonde</u> 0 - 250 mbar für 2,50 m Wassersäule bzw. Öltanks bis 2,90 / 3 m Ölsäule.
x x 2 x	Sonde 0 - 200 mbar für 2,00 m Wassersäule bzw. Öltanks bis 2,40 / 2,50 m.
x x 3 x	Sonde 0 - 160 mbar für 1,60 m Wassersäule bzw. Öltanks bis 1,90 / 2,00 m.

Andere Sonden-Messbereiche sind über cm-Eingabe in Schritt 4 einzumessen (Referenzpunkt-Kalibrierung).

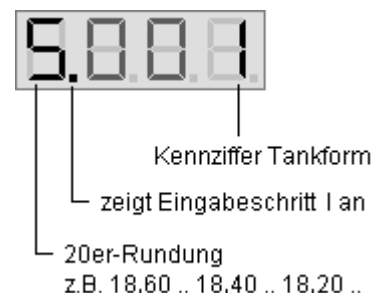
### 6.3 Tankform-Tabelle: Eingabeschritt 1, 4. Ziffer

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 <u>lineare</u> Messanwendungen, wie cm-Anzeige.	
x x x 2	<b>zylindrischer Tank</b> Liegender Zylinder; röhrenförmiger Tank. Typische Bauform als Außentank od. 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>ovale Kellertanks</b> typische Bauform von GfK-Tanks und einwandige Blechtanks	
x x x 5	<b>Kunststoff-Batterietank, konvex</b> leicht bauchige Grundform, alternativ zu Typ 1	
x x x 6	<b>Kunststoff-Batterietank, konkav</b> leicht hohlbauchige Form, alternativ zu Typ 1	
x x x 7	<b>Kunststofftank mit Ausnehmung</b> Kunststofftanks mit einer großen Ausnehmung (Höhlung) in der Tankmitte (ohne Ringbandagen)	
x x x 8	- reserviert -	
x x x 9	- reserviert -	

## 6.4 Tabelle Rundung: Eingabeschritt 1, 1. Ziffer

Das Gerät rundet automatisch die Anzeigewerte in sinnvoller Weise ab (Anzeigeberuhigung).  
 Abh. von Tankhöhe und Volumen werden die hinteren Ziffern z.B. auf 10er oder 5er Werte gerundet.  
 Im Ausnahmefall, z.B. bei relativ niedrigem Tank, mag man diese Rundung anders einstellen:

<b>0 :</b>	<b>Standardeinstellung</b>	-	Normale <b>automatische Rundung</b> – <b>Empfohlene Einstellung !</b>
<b>1 :</b>	Rundung AUS	-	1er Rundung = keine Rundung
<b>2 :</b>	2er Rundung	-	letzte Ziffer nur geradzahlige Werte
<b>3 :</b>	5er Rundung	-	letzte Ziffer in 5er-Schritten
<b>4 :</b>	10er Rundung	-	letzten 2 Ziffern in 10er-Schritten
<b>5 :</b>	20er Rundung	-	letzten 2 Ziffern in 20er-Schritten
<b>6 :</b>	50er Rundung	-	letzten 2 Ziffern in 50er-Schritten
<b>7 :</b>	100er Rundung	-	letzten 3 Ziffern in 100er-Schritten
<b>8 :</b>	200er Rundung	-	letzten 3 Ziffern in 200er-Schritten
<b>9 :</b>	500er Rundung	-	letzten 3 Ziffern in 500er-Schritten



## 7. Fehlercodes / Fehleranzeige E 0 0 x

Anzeige	Bedeutung
<b>E 0 0 1</b>	Eingestellter Wert ist ungültig
<b>E 0 0 2</b>	Messwert der Sonde zu klein! - E002 bei der Nullpunktaufnahme: Wenn Sondenstrom kleiner 3,5 mA, dann Sondenfehler. - E002 bei Schritt 4: Sonde hängt nicht in der Flüssigkeit oder Mindestfüllstand ist zu niedrig. - Wiederholversuch: Gerät 5 Sek. stromlos machen und ggf. Nullpunktaufnahme durchführen, siehe 4.1
<b>E 0 0 3</b>	Messwert zu groß für Nullpunktaufnahme. (Die Sonde darf dabei <u>nicht</u> eingetaucht sein.) Ein Strom-Messwert der Sonde größer 4,5 mA wäre ein ungültiger Sonden-Nullpunktwert.
<b>E 0 0 4</b>	Einstellung nur möglich nach Nullpunktaufnahme. Nullpunktkalibrierung nochmals durchführen.
<b>E 0 0 5</b>	Eingestellte Höhe ist größer als Tankhöhe (Fehlerhafte Eingabe)
<b>E 0 0 6</b>	Eingestellte Höhe ist zu groß (Der Messwert ist zu klein. Sonde muss eingetaucht sein). <u>Gerät 5 Sekunden stromlos machen und Nullpunktaufnahme wiederholen.</u> Evtl. Sondenfehler.
<b>E 0 0 7</b>	Eingestelltes Volumen ist zu groß Messwert ist zu klein, daher Zuordnungsproblem
<b>E 0 0 8</b>	Messwert zu groß, d.h. der Sondenstrom ist zu hoch. Messbereich der Sonde überprüfen. Bitte das Gerät aus/einschalten und die Eingabeschritte 3 u. 4 wiederholen, ggf. Nullpunkt-Aufnahme 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.
<b>E 0 0 9</b>	Sondenstrom ist Null. Es fließt <u>kein</u> Strom ( 0 mA ). Das Sondenkabel ist verpolt oder unterbrochen; Kabelverlängerung überprüfen/neu anklemmen.
<b>E 0 1 0</b>	Kalibrierungsfehler. Das Anzeigegerät von der Netzspg. trennen und nach 5 s neu einschalten.
<b>E 0 1 1</b>	Die Sonde ist nicht eingetaucht. Bitte Sonde absenken ganz auf den Behälterboden. Bei sehr geringem Füllstand im Tank ist diese eine Hinweisanzeige. Mit OK (linke Taste) kann positiv quittiert werden. Im nächsten Eingabeschritt (IV) sollte aber der erscheinende Wert für mm-Füllstand nur mit 4 x OK bestätigt und nicht getrimmt werden.
<b>Überprüfung Pegelsonde:</b>	Bei 0 cm Füllstand (oder Sonde hochgezogen) => ca. 3,75 – 4,25 mA. Dieser Stromwert der Sonde ist auch mittels DVM überprüfbar. Bei größer Abweichung zwischen 3,5 und 4,5 mA bitte eine neue Nullpunkteinmessung durchführen, siehe 4.1

<b>Technische Daten:</b>	<b>LX-(2)-Home / Art-Nr. 12021</b>	<b>Hersteller:</b>
Versorgung:	230V, 50Hz, < 2VA	<b>TECSON-DIGITAL</b>
Messeingang:	4 - 20mA / U <sub>0</sub> =15V / R <sub>Shunt</sub> =100Ω, 10 Bit ADC	Wulfelder Weg 2a
Genauigkeit (+/-Toleranz):	Anzeigegerät: 1% , 60xx-Messsonde: 1% bei Normalbedingungen	D-24242 Felde (i. Holst.)
Temperaturbereich:	0 - 45 °C	Fon: 04340 / 402530
		Fax: 04340 / 402529
Das Anzeigegerät ist nicht für den Feuchtraumbetrieb geeignet ( IP30 ).		
<b>CE Konformität</b> gemäß EN50081-1, EN50082-1		<b>www.tecson.de</b>