

# LITRO-Sonde

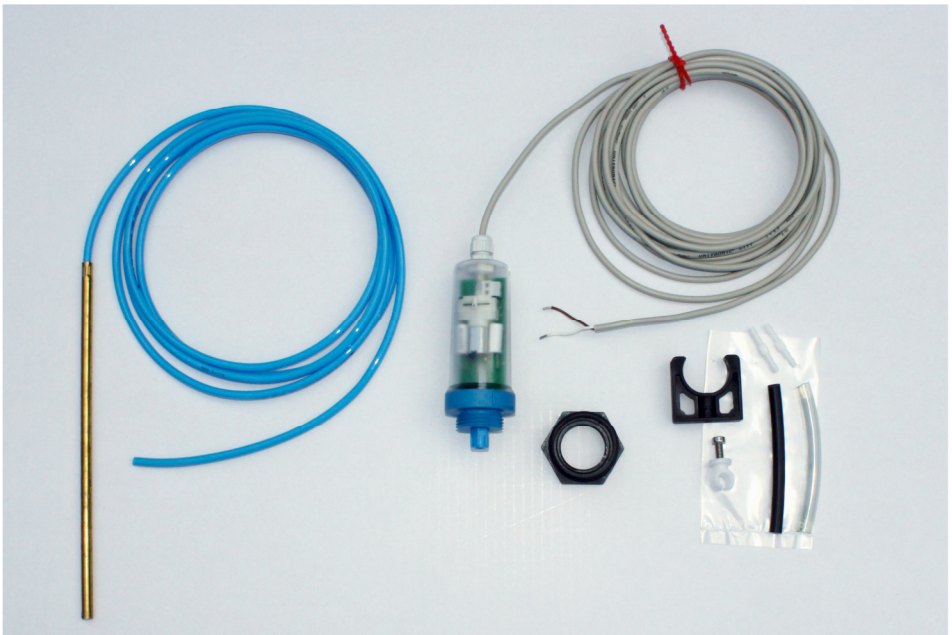
Elektronisch-pneumatische Pegelsonde

## Prinzip und Einbau der Sonde

- Messbereich 0- 250 mbar ( 0 - 25 kPa; bis 2,50m Wassersäule)
- Signal: 4- 20 mA ( 2-Ader-Prinzip ) / kompatibel zu Tauchsonden
- Universell einbaubare Messeinrichtung für Öltanks u. Wasserspeicher.

### INHALT:

1. Generelles u. Anschluss
2. Funktionsprinzip
3. Montage bei Gebäudetanks
4. Einsatzfälle bei Erdtanks
5. Ausperlleitung von Sonde zum Erdtank
6. Erstmaliges Aufladen
7. LED-Blinkstatus ROT / GRÜN
8. Technische Daten
9. Wartung



## 1. Generelles u. Anschluss:

Die LITRO-Ausperlsonde dient der Pegelstandsmessung von Flüssigkeiten (Öle oder Wasser). Sie arbeitet nach dem Einperlverfahren mit hydrostatischer Druckmessung außerhalb des Tanks. Die LITRO-Sonde steuert vollautomatisch und selbständig die nötigen Ausperlvorgänge.

Die Sonde liefert ein permanentes elektrisches Signal von 4-20 mA, in der Regel für ein Auswertegerät **e-litro**, aber auch für Anzeigegeräte der Smartbox oder der LX-Geräteserie oder andere Messeingänge mit 2-Ader-Prinzip, z.B. SPS.

Die LITRO-Sonde misst den Pegel hydrostatisch, d.h. es wird der Pegeldruck relativ gegen den Atmosphärendruck gemessen. Entsprechend ist Voraussetzung, dass der zu messende Behälter belüftet ist, also permanent drucklos betrieben wird. Bei Öltanks wird die LITRO-Ausperlsonde im Tanklagerraum auf dem Tank oder in Nähe des Tanks angebracht.

Die Sonde wird mit + = weiß od. blau (1) und - = braun od. schwarz (2) an das Auswertegerät elektrisch angeschlossen. Die Sonde versorgt sich elektrisch aus dem 2-Ader-Messsignal und liefert permanente Messwertsignale zur Tankinhaltsanzeige oder Datenfernmeldung.

In den Öltank hinein führt ein beschwerter Ausperl-Messschlauch, der kürzbar oder verlängerbar ist. Dieser Messschlauch wird von der LITRO-Sonde automatisch zyklisch ausgeperlt. Auch kann eine bereits vorhandene Messleitung zum Tank benutzt werden oder es kann die LITRO-Sonde an eine vorhandene Kupferleitung zum Erdtank per Schlauchverbinder angeschlossen werden.

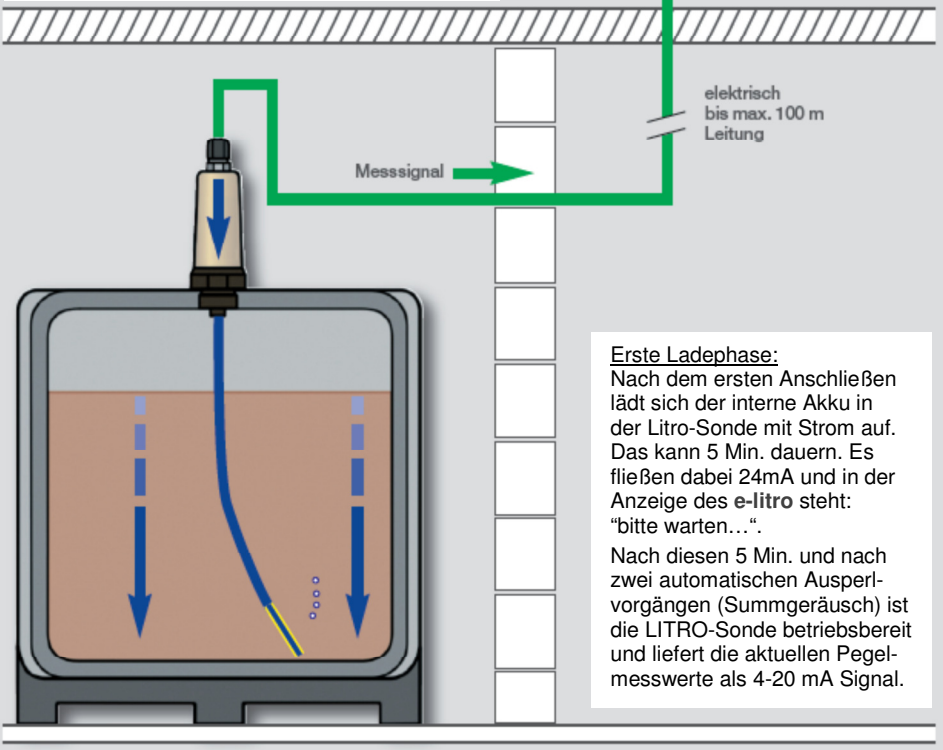
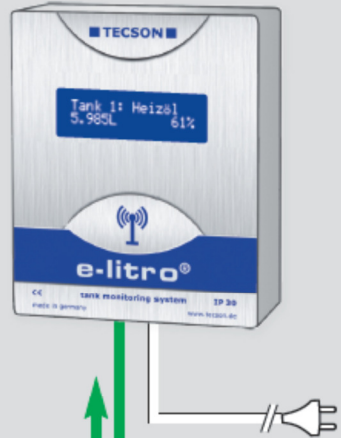


## 2. Funktionsprinzip:

Das Messprinzip der neuartigen LITRO-Sonde ist pneumatisch/ elektrisch. Eine in der Sonde integrierte Mikropumpe drückt in einem kurzen Pumpvorgang Luft in den Messschlauch, der zum Tankboden führt. Dabei wird aus dem beschwerten Messschlauch die Flüssigkeit herausgedrückt, bis Luftblasen ausperlen (Einperlverfahren).

Am anderen Ende des Messschlauchs wird der hydrostatische Gegendruck, der dem aktuellen Flüssigkeitspegel entspricht, in permanenter Messung von der LITRO-Sonde erfasst.

Die LITRO-Sonde erkennt automatisch jede Messwertveränderung und führt - falls nötig - in Zeitabständen kurze Ausperlvorgänge durch. Dies ist erkennbar an einem kurzen Summen der Mikropumpe in der Sonde und am Blinken der Status-LEDs an der Sonde.



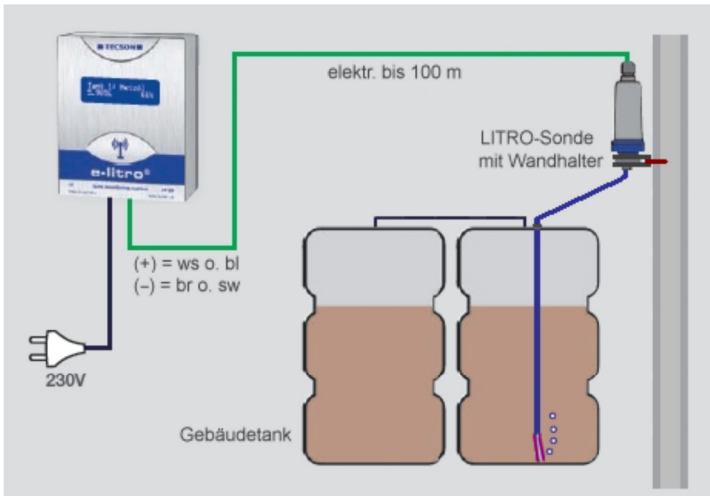
### Erste Ladephase:

Nach dem ersten Anschließen lädt sich der interne Akku in der Litro-Sonde mit Strom auf. Das kann 5 Min. dauern. Es fließen dabei 24mA und in der Anzeige des e-litro steht: "bitte warten...".

Nach diesen 5 Min. und nach zwei automatischen Ausperlvorgängen (Summgeräusch) ist die LITRO-Sonde betriebsbereit und liefert die aktuellen Pegelmesswerte als 4-20 mA Signal.

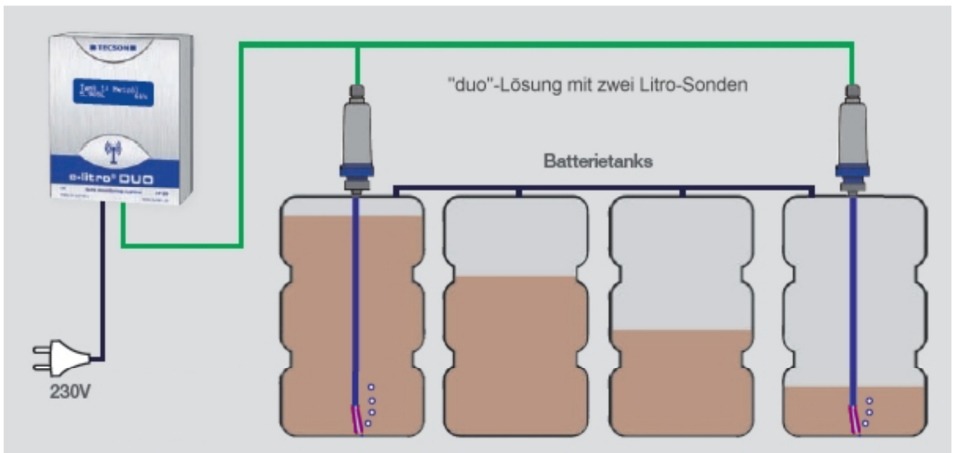
### 3. Montage bei Gebäudetanks:

- Messschlauch in den Tank einführen. Das Messingfußstück sollte Bodenberührung haben.
- Den Ausperschlauch kürzen oder verlängern und unten auf die LITRO-Sonde aufstecken.



#### HINWEIS + WARNUNG:

Der blaue Messschlauch hat eine Messing-Beschwerung und endet auf dem Behälterboden. Bei Abziehen des Messschlauchs von der Litro-Sonde den Schlauch nicht nach unten fallen lassen. Theoretisch besteht dann eine Aushebergefahr!



LITRO-Sonden direkt auf dem Öltank eingeschraubt. Einschraubgewinde G1" oder G1.5"



ggf. 8mm Bohrung

Messleitung in Entlüftungsrohr eingebaut



Montage m. Wandhalter

Montagemöglichkeit A

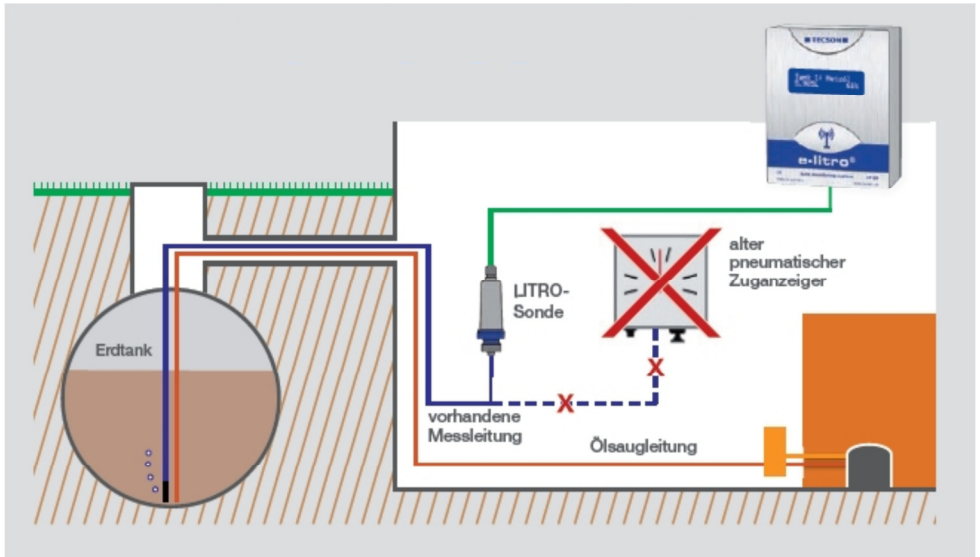


Montage mit Ölleitungs-Clip

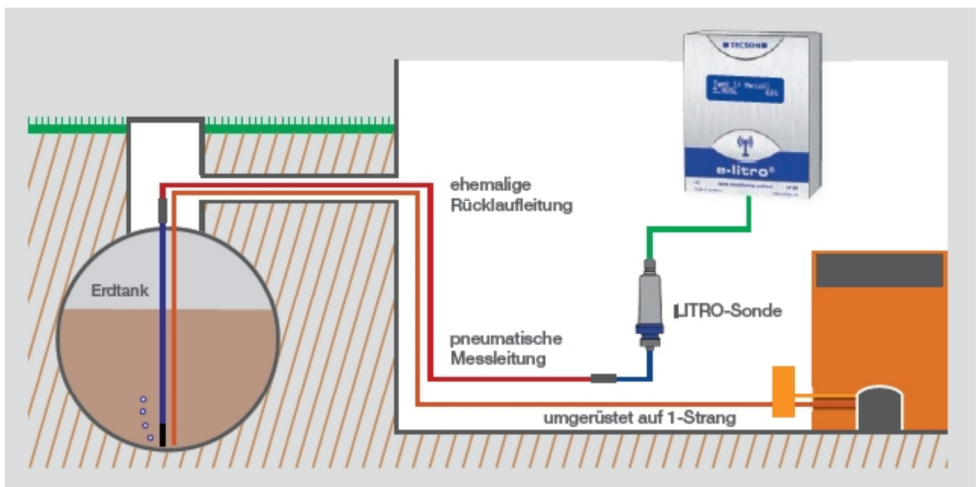
Montagemöglichkeit B

#### 4. Einsatzfälle bei Erdtanks:

- Umrüstung eines mechanisch-pneumatischen Zugmessanzeigers auf die LITRO-Sonde:



- Nachrüstung bei einem Erdtank unter Verwendung der stillgelegten Rücklaufleitung (rot) zum Domschacht:

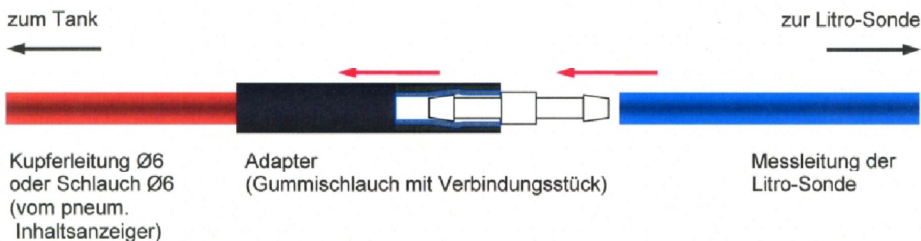


## 5. Ausperleitung von Sonde zum Erdtank:

Siehe auch Abbildungen auf vorangegangener Seite.

### I. Benutzung einer vorhandenen Kupferleitung zum Öltank / Erdtank :

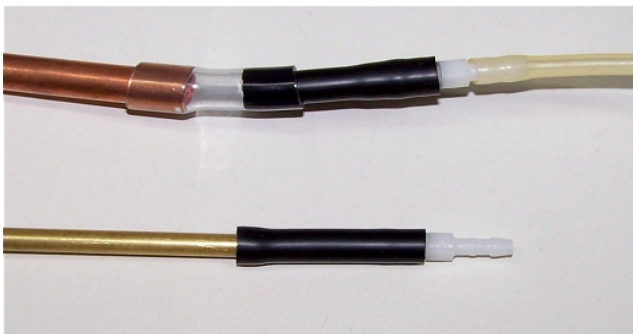
In vielen Fällen kann die bisherige, vorhandene Messleitung (CU 6 mm) eines pneumatischen Zug-Messanzeigers direkt benutzt werden. Dabei ist es wichtig, eine absolut dichte Verbindung von Messleitung und LITRO-Schlauch herzustellen.



### II. Benutzung der totgelegten ehemaligen 2-Strang Rücklaufleitung :

Nach Umrüstung auf 1-Strang-System steht die ehemalige Rücklaufleitung als Ausperlmessleitung für die LITRO-Sonde zu Verfügung.

Es kann auf unterschiedliche Weise von 8 oder 10 mm Kupferleitung auf Schlauchquerschnitt 6 mm der LITRO-Sonde umgesetzt werden. Dazu können Schlauchstücke und Verbinder unterschiedlichen Querschnitts passend ineinander geschoben werden.



Beispiel:  
Von CU 10mm oder CU 8mm (außen) umgesetzt auf 6 mm Anschlusschlauch der LITRO-Sonde.

**Wichtig:** Die Übergänge und Verbindungen müssen

allerdings fest und druckhaltend dicht sein !

## 6. Erstmaliges Aufladen:

<u>Startphase / Einmalige Vorladephase von einigen Minuten</u>	
<b>Einschaltvorgang / Ladevorgang:</b>	<p>Nach dem Anschließen der LITRO-Sonde 5 Minuten warten! (einmalige, interne Aufladephase des internen Akku mit Signal 24mA). Nachdem automatische Ausperlvorgänge erfolgt sind ( 2 x Summen der internen Mikropumpe ), gibt die LITRO-Sonde das korrekte Pegelsignal als analogen Signalstrom aus.</p>
<b>Betriebszustand:</b>	<p>Statusanzeige durch LED-Blinkcodes:</p> <p><b>Rot-Grün</b> = OK. Neue Messwertaufnahme. Neuer Ausperlvorgang mit Pumpen läuft bzw. erfolgt in Kürze; warten.</p> <p><b>Grün n Mal</b> = OK-Anzeige.</p> <p><b>Rot n Mal</b> = Fehler-Blinkanzeige - Aufforderung zur Wartung!</p> <p><b>Grün-lang</b> oder <b>Rot-lang</b> = Infoanzeige über Druckabfall im Messschlauch in mbar (entspricht den cm an Messpegelabfall).</p>
<b>Fehlerzustand der LITRO-Sonde:</b>	<p><b>ROT-Blinkanzeige: 2-, 3-, 5-, 6- oder 7-fach.</b> Wenn das LED-Blinken nach 3 Ausperlvorgängen nicht auf GRÜN wechselt, liegt ein Fehlerfall vor. Dann bitte die LITRO-Sonde 1 x stromlos machen. (Anzeigegerät stromlos machen oder Plus abklemmen an der Klemme im Anzeigegerät). Nach 10 s wieder anklemmen... ; siehe auch <b>Blinkstatus-Tabelle auf der Folgeseite!</b> <b>ROT-Blinkanzeige: 4-fach.</b> Bitte den Messschlauch auf Verstopfungen oder Knicke überprüfen. siehe auch <b>Blinkstatus-Tabelle auf der Folgeseite!</b></p>



## 7. LED-Blinkstatus ROT / GRÜN:

<u>Betriebsstatus / Blinkanzeige Grün und Rot</u>	
<b>Ereignisanzeige:</b>	
Keine LED-Blinkanzeige der Sonde	Warten! Aufladephase, sofern korrekt angeschlossen.
<b>Parallelblinker</b> mit 1 Sek. Pause dazwischen. Bedeutet, neuer Pump-/Messvorgang läuft noch.	Ausperlvorgang läuft. Noch warten...
<b>Parallelblinker</b> alle 3 Sek.: Das Ausperlen wurde nicht erreicht. Nächsten Pumpvorgang abwarten.	Ausperlvorgang wird nochmals wiederholt. Den nächsten Pumpvorgang (Summen) abwarten.
<b>Zustandsanzeige Grünblinker:</b> <b>Grüne LED</b> = OK-Anzeige	
<b>Grün 1 x</b> - Kurzblinker alle 5 Sek.	OK-Anzeige - Nachladephase <u>nach</u> einem Ausperlvorgang.
<b>Grün 2 x</b> - Zweifach-Kurzblinker alle 5 Sek.	OK-Anzeige - Nachladephase <u>kurz vor</u> neuem Ausperlvorgang.
<b>Grün 3 x</b> - dreifach-Kurzblinker alle 5 Sek.	OK-Anzeige - Die Litro-Sonde ist bereit und arbeitet korrekt.
<b>Grün lang</b> - Alle 20 Sek. 1 x Langblinker	<b>Kontrollanzeige</b> des Druckhaltens, als Kontrollanzeige d. Dichtigkeit d. Messschlauchs. Die Grün-Dauer in Sekunden entspricht dem Messdruckabfall in mbar (≈cm).
<b>Fehleranzeige Rotblinker:</b> <b>Rote LED</b> = Fehler-Anzeige	
<b>Rot 1 x</b> - Einfachblinker alle 5 Sek.	Error Rot-1: Systemundichtigkeit. Ausperschlauch und Anschlüsse überprüfen!
<b>Rot lang</b> - Alle 20 Sek. 1 x Langblinker	<b>Kontrollanzeige</b> des Druckhaltens, zur Überprüfung von Systemundichtigkeit. Die Rot-Dauer in Sekunden entspricht dem Messdruckabfall in mbar (~cm).
<b>Rot 2 x</b> - Zweifachblinker alle 5 Sek.	Error Rot-2: Während des Ausperlvorgangs tritt kein Messdruck auf. Sonde defekt. ( I = 4mA)
<b>Rot 3 x</b> - Dreifachblinker alle 5 Sek.	Error Rot-3: Messdruck zu klein. Unterdruck im Tank oder interner Messsensor defekt ( I = 4mA)
<b>Rot 4 x</b> - Vierfachblinker alle 5 Sek.	Error Rot-4: Messdruck zu hoch. Messschlauch verstopft oder abgeknickt. Oder Pegelhöhe/Tankhöhe größer als der Messbereich (Stromsignal ist >= 22mA).
<b>Rot 5 x</b> - Fünffachblinker alle 5 Sek.	Error Rot-5: Sonstiger interner Fehler: Software- o. Hardware-Fehler ( I = 24 mA)
<b>Rot 6 x</b> - Sechsfachblinker alle 5 Sek.	Error Rot-6: Der interne Stromladevorgang erreicht nicht den Soll-Spannungswert ( I = 4 mA)
<b>Rot 7 x</b> - Siebenfachblinker alle 5 Sek.	Error Rot-7: Die Sonde ist unkalibriert oder hat ihre Kalibrierung verloren ( I = 24 mA)

Bei Fehlerfall bitte die **Sonde 1 x kurz stromlos machen**. Ggf. d. Messleitung zum Tank prüfen.

Bleibt ROT-Error 2, 3, 5, 6, 7 anhängig, so ist eine Reparatur der LITRO-Sonde vor Ort nicht möglich.

Bitte dann die Sonde für eine Werksüberprüfung **direkt an den Hersteller TECSON einschicken!**

Bei ROT-Error 4 die Sonde bitte nicht einschicken, sondern den Fehler vor Ort beheben.

## 8. Technische Daten:

<b>Funktionsprinzip:</b>	Ausperlsonde mit hydrostatischer Pegelmessung
<b>Messbereich:</b>	0 - 25 kPa = 0 - 250 mbar bis 2,5 m Wassersäule und max.2,90 m Ölsäule.
<b>Elektrisches Signal:</b>	4- 20 mA , Zwei-Ader-Prinzip, die elektrische Messleitung der Sonde kann bis 100 m verlängert werden. Initiale Vorladephase: 24mA (Ladedauer max. 5 Min.) Hilfsspannung: 10 - 28 V dc, permanent anliegend!
<b>Messabweichung:</b>	Die LITRO-Sonde liefert Messwerte mit Abweichung kleiner 1 - 2 % von 250mbar.  Reproduzierbarkeit / Varianz: - typisch mit +/- 0,5 cm - absolute Abweichung: < 2 cm
<b>Reaktionszeit:</b>	Im Betriebszustand beträgt das interne Messintervall 2 s. Bei Tankbefüllung oder Schnellentnahme erfolgen Kontrollausperlungen automatisch in kurzen Abständen.
<b>Elektr. Anschlussleitung:</b>	Konfektioniert mit 6 m Zwei-Ader-Leitung: - weiß (o.blau) = plus (Kl.1) - braun (o.schwarz) = minus (Kl.2). Kabelverlängerung bis 100m sind unkritisch. Bei Gefahr elektrischer Einstörung durch Schaltströme kann abgeschirmte Signalleitung verwendet werden.
<b>Ausperl-Messleitung:</b>	Schlauchlänge inkl. der Messingbeschwerung: 3,25 m , kürzbar. d = 6mm, ggf. Verwendung der Dichtungsstülle für Bohrung 8 mm. Verlängerbar bei Erdtanks bis zu 40 m (siehe auch Zusatzset mit 20m PUR-Schlauch u. Verbinder).
<b>Medieneignung:</b>	Sämtliche Öle bis mittlere Viskosität. Nicht für EEx-Zone. Sämtliche wässrigen Lösungen, nicht jedoch AdBlue. Andere Flüssigkeiten auf Anfrage.
<b>Schutzklasse der Sonde:</b>	Litro-Sonde hat Gehäuseschutzklasse IP30 . Wettergeschützte Anbringung. Nicht für Feuchtraumbetrieb. Umgebungstemperaturen von 0 bis +40 °C .
<b>Anschluss / Zugang:</b>	Die LITRO-Sonde hat ein G 1 A Gewinde, plus Reduzierring für G1.5 A. Alternativ kann bei Kunststofftanks eine 8 mm Bohrung durch die Anschlussplatte der Tankarmatur gebohrt werden.
<b>Lieferumfang:</b>	LITRO-Sondereinheit... - mit 6 m Kabel (bis 100 m verlängerbar) - mit 3,20 m Messschlauch zum Behälterboden, beschwert. (kürzbar oder auf max. 40 m verlängerbar). - Mit universellem Montagezubehör für Stahltanks, Kunststofftanks und Erdtanks.

## 9. Wartung

<b>Wartung:</b>	<p>Herstellerseitig wird empfohlen 1 x jährlich die angezeigten Messwerte auf Stimmigkeit zu überprüfen. Für eine einfache Überprüfung kann der Ausperschlauch im Tank hochgezogen werden, so dass das Ende des Einperschlauchs (Messpunkt) über dem Flüssigkeitsspiegel hängt. In diesem Zustand sollten 0 Liter angezeigt werden. Toleranz &lt; 2% vom Endwert.</p> <p><b><u>Bei Fehlersituation der LITRO-Sonde :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diese bitte <u>1 x kurz stromlos machen</u>.</li> <li>- ggf. die Messleitung zum Tank überprüfen.</li> </ul> <p>Bleibt ROT-Blink-Error 2, 3, (nicht 4,) 5, 6, 7 laut Tabelle S. 9 anhängig, so ist eine Reparatur der LITRO-Sonde vor Ort nicht möglich.</p> <p><b>Bitte dann die LITRO-Sonde für eine Werksüberprüfung direkt an den Hersteller TECSON einschicken!</b></p>
-----------------	--

<b>Sets u. Artikelnummern:</b>	<p><b>LITRO-Sonde</b> ohne Anzeiger Art-Nr. 13023</p> <p><b>Erdtank-Zusatzset</b> 20m Messschlauch + Zubehör Art-Nr. 13026</p> <p>Anzeigergeräte für LITRO-Sonden:</p> <p><b>e-litro</b> Art-Nr. 13032</p> <p><b>e-litro duo</b> ( = e-litro mit 2 Sonden ) Art-Nr. 13033</p> <p><b>e-litro gsm</b> Art-Nr. 13601</p> <p><b>e-litro net</b> Art-Nr. 13701</p> <p><u>Datenausgang / Datenweitergabe:</u></p> <p>Zur seriellen Weitergabe der Anzeigewerte benötigen die obigen e-litro Geräte einen Link-Ausgangsadapter:  'LINK-Adapter' Steckmodul Art-Nr. 12038</p> <p><b>Alternativ</b> kann auf den Steckplatz ein Ausgangsmodul für ein Analogsignal gesteckt werden.</p>
--------------------------------	--

NOTIZEN:

<b>LITRO-Sonde</b> ohne Anzeiger Art-Nr. 13023	<b>TECSON GmbH &amp; Co KG</b> Wulfsfelder Weg 2A D-24242 Felde	Tel. (+49) 4340 / 402530 Fax (+49) 4340 / 402529 <a href="http://www.tecson.de">www.tecson.de</a> / <a href="mailto:info@tecson.de">info@tecson.de</a>
<b>CE</b>	Konformitätserklärung	Die CE-Erklärung des Herstellers finden Sie auf <a href="http://www.tecson.de">www.tecson.de</a> unter Menüpunkt 'Dokumentation'



Abb.

**LITRO-Sonde**  
 mit 3m Einperlmessleitung,  
 kürzbar bzw. verlängerbar

