

I. Beschreibung

Der Ultraschallpegelstandsmesser ULM-55 ist für dauerhafte kontaktlose Pegelstandsmessung von Flüssigkeiten, Brei und Paste in offenen und geschlossenen Behältern, Becken usw. bestimmt.

Entsprechend den Arbeitsbereichen unterscheiden wir zwischen der Variante (N) für Umgebungen ohne Explosionsgefahr und der Variante (Xi) für explosive Umgebungen. Die Klassifikation wird in der Tabelle 1 beschrieben. An der Rückseite des Sensors befinden sich unter der Überwurfmutter Einstellelemente des Pegelstandsmessers (siehe Kapitel V).

Tab. 1: Ausführungen und Bestimmung der Arbeitsbereiche (gemäß ČSN EN 60079-14, ČSN EN 50281-1-2)

ULM-55N			ohne Explosionsgefahr
ULM-55Xi	II 1/2G EEX ia IIBT5	mit JB isoliertem Wandler (IRU-420)	Ganzer Pegelstandsmesser Zone 1 Frontteil des Kopfstückes Zone 0

Der Pegelstandsmesser ULM-55 sendet über den elektroakustischen Wandler eine Reihe an Ultraschallimpulsen, die sich in Richtung Pegeloberfläche ausbreiten. Die reflektierte akustische Welle wird vom Wandler empfangen und anschließend im Elektronikmodul verarbeitet. Hier wird die Zeit der Ausbreitungswelle (vom Pegelstandsmesser zur Oberfläche und zurück) vom schwimmenden Zeitfenster gefiltert und ein Durchschnitt errechnet. Des Weiteren wird die Temperatur kompensiert und in Ausgangsstrom von $4 \div 20$ mA umgewandelt. Sollte das Echo dauerhaft ausfallen, sinkt der Strom des Pegelstandsmessers kontinuierlich auf einen Wert von $< 3,8$ mA. Bei Bewegungen der Pegeloberfläche in der so genannten „toten Zone“ (siehe Katalogdaten) steigt der Strom auf einen Störungswert von > 21 mA. Dieser Wert bleibt bestehen, bis der Pegelstandsmesser eine kontinuierliche Bewegung der Pegeloberfläche aus der toten Zone im Messbereich aufzeichnet (Sprungänderung wird als andauernde Störung ausgewertet).

II. Montage und Demontage

Der Pegelstandsmesser wird in den oberen Deckel des Behälters oder Speichers mit Hilfe von Anschweißstücken, Befestigungsmuttern oder Flanschen so montiert, damit die Pegelstandsmesserachse senkrecht zur Oberfläche der gemessenen Flüssigkeit liegt. Die Stelle für die Installation muss so gewählt werden, damit das ausgestrahlte akustische Signal durch keine in Nähe befindlichen Gegenstände (Versteifungen, Leitern, Mischer usw.), Strom, eingelassene Flüssigkeit, Luftströmung usw. beeinflusst wird. Bei Zweifel empfehlen wir mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen. Empfohlene Abmessungen für die Montage der Pegelstandsmesser finden wir auf der Abbildung 1.

III. Installation

Der Elektroanschluss an das Versorgungskabel erfolgt unter spannungslosem Zustand über Schraubklemmen im demontierbaren GDM-Stecker, der sich an Kopfstück des Pegelstandsmessers befindet. Der Versorgungspluspol (+U) wird an die Klemme (1) angeschlossen, der Versorgungsminuspole (0V) an die Klemme (2) - siehe Abb. 2 und 3. Der Pegelstandsmesser wird mit einem geeigneten zweiadrigen Kabel mit einem Außendurchmesser von $6 \div 8$ mm mit der Auswertungsvorrichtung verbunden.

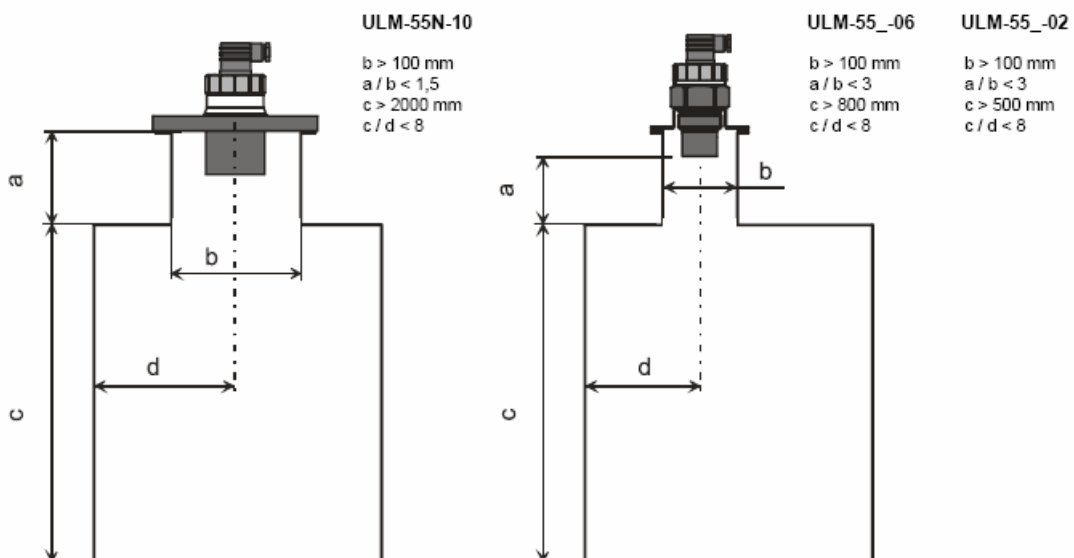


Abb. 1: Empfohlene Abmessungen

(empfohlener Querschnitt 0,5 - 0,75 mm²). Das abgeschirmte Kabel sollte bei Leitungen länger als 30 m oder bei Parallellauf der Leitung mit einer Kraftleitung eingesetzt werden. Die Abschirmung schließen wir an die mit (⊕) gekennzeichnete Klemme an. Im Verteiler wird die Abschirmung nicht angeschlossen. Als Stromversorgungsquelle kann eine stabile Quelle sicherer Spannung von 12 ÷ 30 V DC (Typ SELV) genutzt werden, die zur anbindenden Auswertungsvorrichtung (Var. ULM-55) gehört oder ein sicherer Isolierungswandler mit einer Versorgungsspannung von 12 ÷ 30 VDC, z. B. IRU-420 (Var. ULM-55Xi).

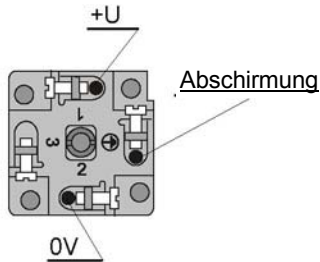


Abb. 2: Innenleben des GDM-Steckers

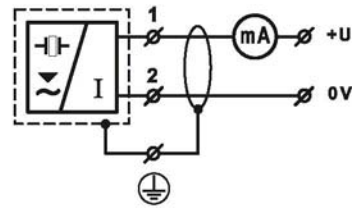


Abb. 3: Anschlussschema

IV. Inbetriebnahme

Für die Variante ULM-55N einschalten der Versorgungsquelle (12÷30 VDC).

Für die Variante ULM-55Xi einschalten des funkensicheren Isolierungswandlers (IRU-420).

V. Einstellungen

Der Pegelstandsmesser wird nach der Installation eingestellt. Diese erfolgt über die Einstellelemente unter der Überwurfmutter - siehe Abb. 4.

Vorgehensweise:

1. Der Pegelstandsmesser wird über ein Milliampere messgerät (Kontrollgerät usw.) an die Stromversorgungsquelle angeschlossen.
2. Um Zugang zu den Einstellelementen des Pegelstandsmessers zu erhalten ziehen wir den Stecker und schrauben die Überwurfmutter ab (Vorsicht an den Innenverbindungsleitungen). Der Stecker wird anschließend wieder angeschlossen.
3. Wir entleeren den Behälter auf ein Minimum oder platzierend en Pegelstandsmesser in entsprechendem Abstand. Mit dem **Trimmer 4 mA** stellen wir den Ruhestrom des Pegelstandsmessers auf 4 mA ein.* Beim Drehen nach rechts (im Urzeigersinn) steigt die Spannung, beim Drehen nach links, fällt diese ab.
4. Wir entleeren den Behälter auf ein Minimum oder platzierend en Pegelstandsmesser in entsprechendem Abstand. Mit **dem Trimmer 20 mA** stellen wir den Strom des Pegelstandsmessers auf 4 mA ein.* Kann der Pegel nicht auf dem Maximalstand gebracht werden, kann jeder beliebige bekannte (festgestellte) Stand genutzt werden und anschließend wird der Strom gemäß nachfolgender Formel errechnet:

$$I_{out} = 4 + (0,16 \times \text{Pegel in } \%) \text{ [mA]}$$
5. Um eine maximale Genauigkeit zu erreichen sollten beide Grenzwerte noch einmal überprüft werden.

* Die Trimmer haben keine Anschläge - verfügen ca. über 15 Umdrehungen.

Der Pegelstandsmesser kann auch direkt im Messbehälter (Becken) eingestellt werden, dies empfehlen wir:

- wenn Daten über einzelne Abstände nicht genau bekannt sind
- wenn heiße Medien zu messen sind (vor dem Einstellen sollte man ca. 1 Stunde temperieren lassen, der Pegelstandsmesser verfügt über eine Temperaturkompensierung)
- wenn eine aufgewühlte Oberfläche zu messen ist (z. B. durch nahen Zulauf)
- wenn über der Oberfläche Dämpfe kondensieren oder der Druck verändert wird

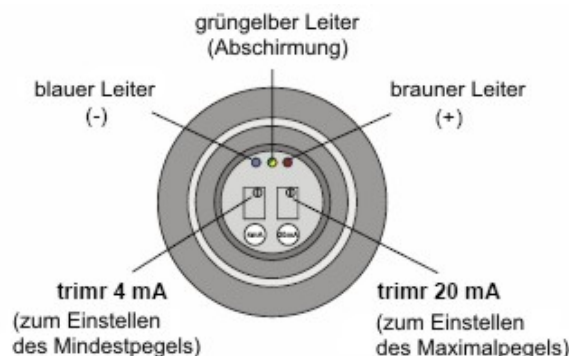


Abb. 4: Einstellelemente (Draufsicht auf das Innenelektronikteil)

Bemerkungen:

1) Einstellungen am Pegelstandsmesser können vereinfacht außerhalb des Messbehälters (Becken) vorgenommen werden, z. B. gegen eine Wand oder eine ebene Fläche mit ca. 1x1 m. Der Pegelstandsmesser muss senkrecht zur gemessenen Fläche (Wand) liegen. Beim Verschieben des Pegelstandsmessers sollten wir sprunghaftes Ändern der Abstände verhindern (die Steuerlogik des Pegelstandsmessers setzt kontinuierliche Bewegungen der Oberfläche voraus; sprunghafte Änderungen könnten falsch ausgewertet werden).

2) Wenn die Oberfläche (Reflexionsfläche) bei den Einstellungen in die genannte „tote Zone“ gelangt (siehe Katalogdaten) steigt der Strom auf einen Störungswert von > 21 mA. Dieser Wert bleibt bestehen, bis der Pegelstandsmesser eine kontinuierliche Bewegung der Pegeloberfläche (Reflexionsfläche) aus der toten Zone im Messbereich aufzeichnet (Sprungänderung wird als andauernde Störung ausgewertet). Hält die Störungssignalisierung an und kann die Oberfläche (Reflexionsfläche) nicht zurück in die tote Zone gebracht werden, ist der Pegelstandsmesser neu zu starten „Reset“ (Abkoppeln und Anschließen der Versorgungsspannung). Der Pegelstandsmesser misst erneut die Pegeloberfläche.

3) Der Pegelstandsmesser wird vom Werk nach Typ eingestellt:

ULM-55_-02	0,5 m (20 mA) bis 2 m (4 mA)
ULM-55_-06	1 m (20 mA) bis 4 m (4 mA)
ULM-55_-10	1 m (20 mA) bis 8 m (4 mA)

VI. Einsatz, Bedienung und Wartung

Der Pegelstandsmesser erfordert während des Betriebs keine Bedienung. Die Bedienung der technologischen Gesamtheit wird bei Betrieb von der anbindenden Vorrichtung über den Pegelstand des gemessenen Stoffes informiert.

Als einzige Wartung der Anlage müssen der Pegelstandsmesser auf Beschädigungen und das Versorgungskabel kontrolliert werden. Je nach Charakter des gemessenen Stoffes empfehlen wir wenigstens 1x jährlich die Abstrahlflächen auf Sauberkeit zu überprüfen, bzw. diese zu reinigen. Sollten irgendwelche sichtbaren Mängel festgestellt werden, sofort den Hersteller oder Verkäufer der Anlage in Kenntnis setzen. Am Pegelstandsmesser ULM-55 dürfen ohne Zustimmung des Herstellers keinerlei Änderungen ohne Eingriffe vorgenommen werden. Eventuelle Reparaturen mechanischen Charakters am Pegelstandsmesser dürfen nur vom Hersteller oder von einer autorisierten Werkstatt vorgenommen werden.

Die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Einsatz und Wartung der Pegelstandsmesser ULM-55 haben im Einklang mit dieser Anleitung zu erfolgen und es sich die Bestimmungen gültiger Normen für Installation von Elektroanlagen einzuhalten.

VII. Schutz, Sicherheit, Kompatibilität und Explosionssicherheit

Die Pegelstandsmesser verfügen über einen Überpolungsschutz der Versorgungsspannung und einen Stromüberlastungsschutz. Der Schutz gegen gefährlichen Kontakt ist durch eine kleine sichere Spannung gewährleistet, gemäß ČSN 33 2000-4-41. Die elektronische Kompatibilität entspricht den Normen ČSN EN 55022/B, ČSN EN 61326-1, ČSN EN 61000-4-2, ČSN EN 61000-4-3, ČSN EN 61000-4-4, ČSN EN 61000-4-5 und ČSN EN 61000-4-6. Der Explosionsschutz der Ausführung ULM-55Xi, 06 wurde vom FTZÚ-AO FTZÚ-AO210 Ostrava - Radvanice Protokoll Nr. FTZÚ 02 ATEX 0263 überprüft.

VIII. Bezeichnungen

Auf der Überwurfmutter Typ ULM-55N finden wir die nachfolgenden Daten:

- Zeichen des Herstellers und Kontakte
- Typ des Ultraschallpegelstandsmessers ULM-55N-__
- Produktionsjahr (die ersten drei Stellen) und Serienproduktionsnummer (die letzten drei Stellen) xx-xxx
- Versorgungsspannung: $U=12\pm 30$ VDC
- Ausgangsstrombereich $I=4\pm 20$ mA
- Bereich der Arbeitstemperaturen des Kopfstückes $t_a = - 30 \dots +70$ °C (oder $t_a = - 30 \dots +60$ °C für ULM-55N-10)
- Schutzart: IP65 / IP67
- Markierung CE
- Zeichen elektronische Anlage

Auf der Überwurfmutter Typ ULM-55Xi finden wir die nachfolgenden Daten:

- Zeichen des Herstellers und Kontakte
- Typ des Ultraschallpegelstandsmessers ULM-55Xi-__
- Produktionsjahr (die ersten zwei Stellen) und Serienproduktionsnummer (die letzten drei Stellen) xx-xxx
- EX-Markierung EX im Sechskant
- Ausführung II1/2GEEExialIBT5
- Zertifikatsnummer der Funkensicherheit
- Grenzbetriebsparameter $U_i=30$ VDC, $I_i=123$ mA, $P_i=0,99$ W, $C_i=370$ µF, $L_i=0,9$ mH
- Bereich der Arbeitstemperaturen des Kopfstückes $t_a = - 30 \dots +70$ °C, $t_a = - 20 \dots +60$ °C Zone 0
- Schutzart: IP65 / IP67
- Markierung CE
- Nummer der autorisierten Person für Aufsicht über das Qualitätssystem
- Zeichen elektronische Anlage

IX. Standardzubehör

zu jedem Sensor - 1 Stk. Anschlussstecker GDM

zu jeder Lieferung (für jede 5 Stk.)

- 1 Stk. Schraubendreher zum Einstellen

Nähere Daten über das Produkt unter www.dinel.cz

Dinel, s.r.o., U Tescomy 249, CZ - 760 01 Zlín - Příluky, Tel.: +420-577 002 002, Fax: +420-577 002 007
E-Mail: obchod@dinel.cz Web: <http://www.dinel.cz>