

Radar-Füllstandsmesser mit geführter Welle (TDR-Prinzip)



- Für zuverlässige Füllstandsmessung von diversen Flüssigkeiten, Schüttgütern, brei- und pastenförmigen Massen
- Sofortige Anzeige der Messwerte auf dem OLED-Display
- Universeller Einsatz, direkte Tank-, Silo-, Behälter-, Auffangbeckenmontage usw.
- Ausführungen mit Stab- oder Seilelektrode
- Messbereich bis 40 m
- Möglicher Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen (Ausführung Xi, XiT) oder in Bereichen mit Staubentzündungsgefahr (Ausführung Xd, XdT)
- Stromausgang (4 ... 20 mA) mit HART®-Protokoll oder Ausgang RS-485 mit Modbus®-Protokoll RTU



Die Radar-Füllstandsmesser mit geführter Welle GRLM sind kompakte Messgeräte bestehend aus zwei Hauptbestandteilen – Füllstandsmesser (Körper) und Anzeigemodul (Display). Die Elektronik des Füllstandsmessers erregt einen sehr kurzen elektrischen Impuls (ca. 0,5 ns), welcher an die Eindrahtleitung (Messelektrode) angekoppelt ist. Die Messelektrode ist in zwei Ausführungen verfügbar – als Stab- oder Seilelektrode. Über die Elektrode verbreitet sich der Impuls als elektromagnetische Welle in Richtung Pegel, wo er teilweise reflektiert wird und der reflektierte Bestandteil kehrt zurück in den Empfangsmodul der Elektronik des Füllstandsmessers. Die Elektronik misst die Flugdauer der elektromagnetischen Welle und berechnet den aktuellen Abstand zur Pegeloberfläche. Anhand der Pegelhöhe ist der Ausgang des Füllstandsmessers als Stromausgang 4 .. 20 mA mit HART-Kommunikation oder als industrielle Leitung RS-485 mit der Kommunikation Modbus RTU eingestellt und der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt.

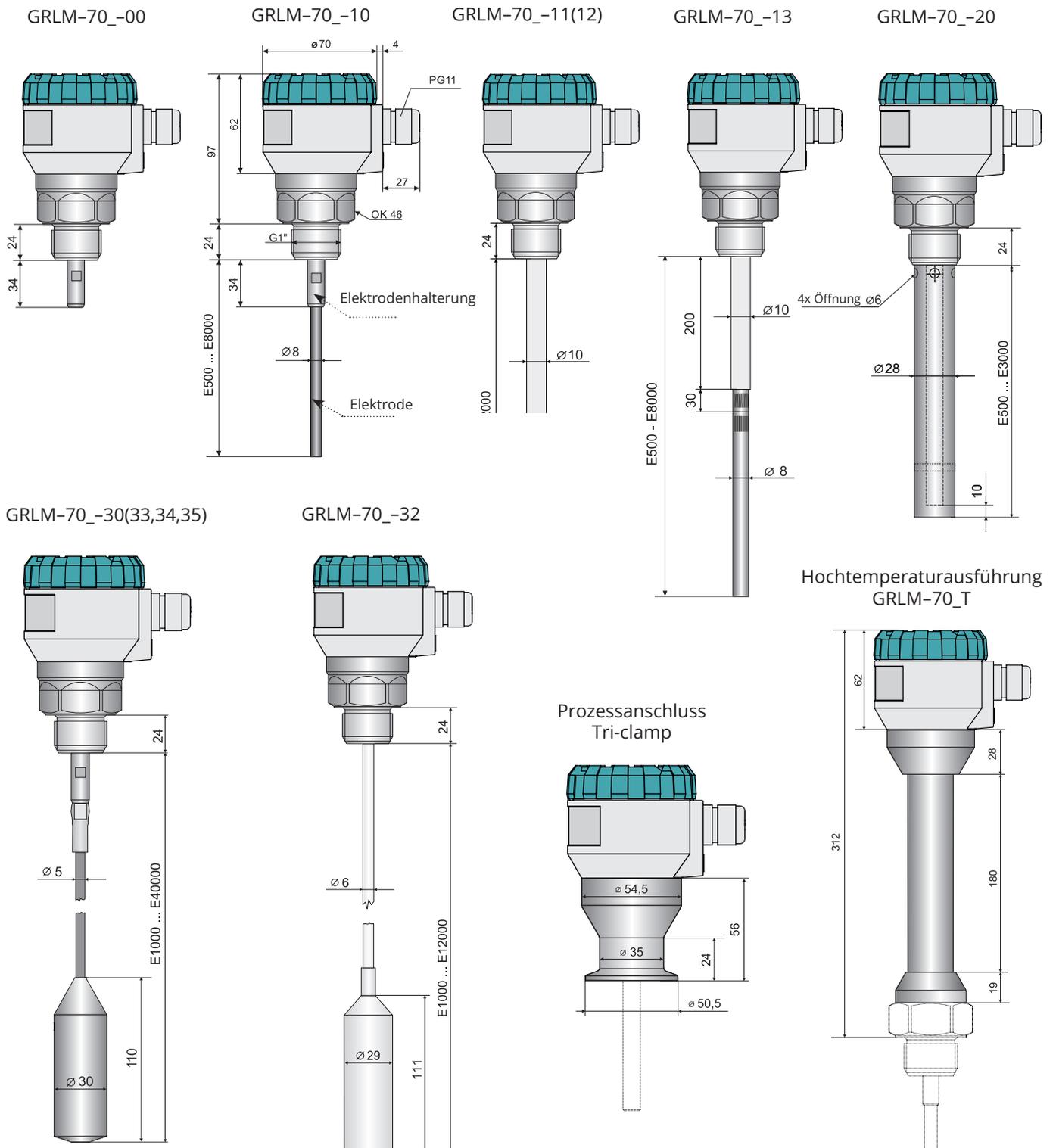
Die Radar-Füllstandsmesser mit geführter Welle sind wegen ihrem Erfassungsprinzip für den Einsatz für kontinuierliche Füllstandsmessung von diversen Flüssigkeiten, Schüttgütern, brei- und pastenförmigen Massen vorgesehen. Die Füllstandsmesser sind gegen Einflüssen der atmosphärischen Veränderungen (Druck, Temperatur, Staub, Dämpfe) beständig sowie gegen Änderungen der Mediumsparameter (Änderung der Permittivität, Leitfähigkeit).

SENSORVARIANTEN

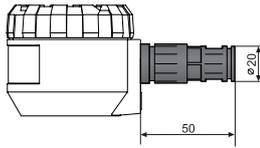
- **GRLM-70_00** **Ohne Elektrode**, die Elektrode ist vom Kunden herzustellen (nur Typ 10 oder 30) und an die Elektrodenhalterung mithilfe der Verschraubung M8 anzuschließen.
- **GRLM-70_10** **Nicht isolierte Edelstahl-Stabelektrode**, zur Messung der Füllstandshöhe von Flüssigkeiten und Schüttgütern (Wasser, Emulsionen, Öle, Diesel, Mehl, Sand, Granulat usw.). Maximale Elektrodenlänge 8 m.
- **GRLM-70_11** **Isolierte Edelstahl-Stabelektrode (PFA)**, zur Messung der Füllstandshöhe von aggressiven und hochreinen Flüssigkeiten. Heißdampfbeständig. Maximale Elektrodenlänge 2 m.
- **GRLM-70_12** **Isolierte Edelstahl-Stabelektrode (FEP)**, zur Messung der Füllstandshöhe von aggressiven Flüssigkeiten und Getränken. Maximale Elektrodenlänge 2 m.
- **GRLM-70_13** **Teilisolierte Edelstahl-Stabelektrode (FEP)**, zur Messung der Füllstandshöhe von Flüssigkeiten in Bereichen mit Dampfkondensationsgefahr an der Elektrode. Maximale Elektrodenlänge 8 m.
- **GRLM-70_20** **Nicht isolierte Edelstahl-Stabelektrode mit Referenzrohr**, für genaue Messung der Flüssigkeitsfüllhöhe in verengten Räumen. Maximale Elektrodenlänge 3 m.

- **GRLM-70_-30** **Nicht isolierte Edelstahl-Seilelektrode mit Gewicht**, geeignet zur Füllstandsmessung von Flüssigkeiten und nicht anhaftenden Schüttgütern (Wasser, Getreide, Körner, Sand usw.) in tieferen Tanks und Silos. Maximale Elektrodenlänge 40 m.
- **GRLM-70_-32** **Isolierte Edelstahl-Seilelektrode mit Gewicht (FEP-Seilisolierung, PTFE-Gewichtisolierung)**, zur Füllstandsmessung von aggressiven und reinen Flüssigkeiten. Maximale Elektrodenlänge 12 m.
- **GRLM-70_-33** **Nicht isolierte Edelstahl-Seilelektrode mit Verankerung**, geeignet zur Füllstandsmessung von nicht anhaftenden Schüttgütern (Getreide, Körner, Sand usw.) in tieferen Tanks und Silos. Maximale Elektrodenlänge 40 m.
- **GRLM-70_-34** **Isolierte Edelstahl-Seilelektrode mit Gewicht**, (Seilisolierung Polyamid, Gewicht ohne Isolierung), zur Füllstandsmessung von Flüssigkeiten und anhaftenden Schüttgütern (Mehl, Zement usw.). Maximale Elektrodenlänge 40 m.
- **GRLM-70_-35** **Isolierte Edelstahl-Seilelektrode mit Verankerung**, (Seilisolierung Polyamid, Gewicht ohne Isolierung), zur Füllstandsmessung von Flüssigkeiten und anhaftenden Schüttgütern (Mehl, Zement usw.). Maximale Elektrodenlänge 40 m.

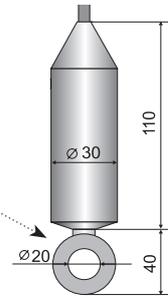
MASSZEICHNUNGEN



Ausführung GRLM-70 mit Anschluss für Schutzschlauch



Verankerung bei der Variante GRLM-70_-33 (35)



TECHNISCHE PARAMETER

| TECHNISCHE GRUNDDATEN | | |
|--|--|---|
| Versorgungsspannung | GRLM-70N(T)-__ GRLM-70Xi(T)-__ GRLM-70Xd(T)-__ | 18 ... 36 V DC 18 ... 30 V DC 18 ... 33 V DC |
| Ausgang | GRLM-70_-_-_-I GRLM-70_-_-_-M | 4 ... 20 mA mit HART® Leitung RS-485 mit Modbus RTU |
| Stromaufnahme | GRLM-70_-_-_-I GRLM-70_-_-_-M | 4 ... 20 mA / max. 22 mA typ. 10 mA / max. 30 mA |
| Grundfehler ¹⁾ (für Referenzreflexfläche ²⁾) | - GRLM-70_-20 im Bereich von 0,1-0,2 m / 0,2-2,0 m / 2,0-3,0 m - sonstige Typen im Bereich von 0,1-0,2 m / 0,2-2,0 m / 2,0-40 m | ±5 mm / ±3 mm / ±2 mm ±10 mm / ±4 mm / ±2 mm |
| Stromausgangsfehler ⁶⁾ | | max. 80 µA |
| Auflösung | | 0,1 mm |
| Maximallänge der Messelektroden | GRLM-70_-10, 13 GRLM-70_-11 (12) GRLM-70_-20 GRLM-70_-30 (33,34,35) GRLM-70_-32 | 8 m 2 m 3 m 40 m 12 m |
| Tote Zone ²⁾ | - Messempfindlichkeit: niedrig, mittel, benutzerdefiniert (1-4) - Messempfindlichkeit: hoch, benutzerdefiniert (5) - Messempfindlichkeit: benutzerdefiniert (6, 7) - Messempfindlichkeit: benutzerdefiniert (8) | 100 mm / 0 mm ³⁾ 150 mm / 50 mm ³⁾ 200 mm / 50 mm ³⁾ 250 mm / 50 mm ³⁾ |
| Einstellbarer Messbereich (SPAN) | | min. 200 mm |
| Ergänzende technische Angaben für die Xi-(XiT)-Ausführung – Grenzparameter | | U _i =30 V DC; I _i =132 mA; P _i =0,99 W; C _i =370 nF; L _i =0,9 mH |
| - Einstellung der Messempfindlichkeit (8 Stufen) | | niedrig (1) – mittel (3) – hoch (5) – benutzerdefiniert (1-8) |
| Statusanzeige (Echo-Ausfall) einstellbar in Betriebsarten: | | 3,75 mA, 4 mA, 20 mA, 22 mA, UNVERÄNDERT ⁴⁾ |
| Dämpfung | | 1 .. 99 s |
| Dauer der Erstmessung vom Anlauf der Versorgungsspannung | | ca. 60 s |
| Kriechstrom (Elektrode – Hülse) | | 10 kΩ |
| Trennkapazität (Versorgungsanschlüsse – Hülse) | | 5 nF / 500 V AC |
| Maximaler Lastwiderstand des Stromausgangs R _{max} bei Versorgungsspannung – 24 V DC / 22 V DC / 20 V DC | | 270 Ω / 180 Ω / 90 Ω ⁵⁾ |
| Maximale Zugbelastung des Elektrodenseils | | 1 400 kg |
| Anzugsmoment der Kabeltülle | GRLM-70N(NT,Xi,XiT) GRLM-70Xd(XdT) | 3 Nm (Kunststoff) 7 Nm (Metall) |
| Schutzart | | IP67 |
| Empfohlenes Kabel | GRLM-70_-_-_-I GRLM-70_-_-_-M | PVC 2 × 0,75 mm ² PVC 2 × 2 × 0,25 mm ² (gedrehte Doppelleitung, geschirmt) |
| Gewicht (ohne Elektrode) | | ca. 0,5 kg (1 kg T-Ausführung) |

1) Fehler beträgt +/- 6 mm im Bereich von 200 mm ab dem Ende der Stabelektrode oder ab dem Ende der Seilelektrode ohne Gewicht.

2) Tote Zone = Blindzone = Sperrabstand am Anfang und am Ende der Elektrode.

3) Größe der toten Zone am Anfang / am Ende der Stabelektrode. Am Ende der Stabelektrode beträgt die Größe der toten Zone immer 110 mm (Bereich des Gewichtes).

4) Beim Echoausfall wird auf dem Display der letzte geänderte Wert angezeigt und der Strom auf dem letzten gültigen Wert gehalten.

5) Einschl. Resistor 250R bei HART-Schaltung.

6) Dieser Fehler wird nur bei der Ausführung mit Stromausgang angewandt. Die Datenausgänge (HART, MODBUS) werden mit diesem Fehler nicht belastet.

7) Runde Metallplatte 0,5 m²

TECHNISCHE GRUNDDATEN – ANZEIGEMODUL

| | | |
|--|----------------------|-------------------------------|
| Displaytyp | Matrix-OLED, LCD | |
| Auflösung | 128 × 64 Pixel | |
| Zahlenhöhe / Anzahl der angezeigten Stellen der gemessenen Größe | 9 mm / 5 Stellen | |
| Displayfarbe | OLED | gelb |
| | LCD | schwarz mit weißem Unterlicht |
| Tastentyp | flach, Membrantasten | |
| Betriebstemperaturbereich | OLED | -30 ... +70 °C |
| | LCD | -20 ... +70 °C |
| Gewicht | 46 g | |

MATERIALAUSFÜHRUNG

| Fühlerteil | Typenvariante | Standardmaterial |
|--------------------------------|--|--|
| Deckel | alle | Alu-Legierung mit Oberflächenbeschichtung (Lack) |
| Glas | alle | Polykarbonat |
| Kopf | alle | Alu-Legierung mit Oberflächenbeschichtung (Lack) |
| Hülse (Gehäuse mit Gewinde) | alle | Edelstahl W. Nr. 1.4571 (AISI 316 Ti) |
| Elektrode | GRLM-70_-10 (11,12,13,20) GRLM-70_-30 (32,33,34,35) | Edelstahl W. Nr. 1.4404 (AISI 316 L) Edelstahl W. Nr. 1.4401 (AISI 316) |
| Isolierung Elektrode | GRLM-70_-11 GRLM-70_-12, 13 GRLM-70_-32 GRLM-70_-34, 35 | PFA FEP FEP PA |
| Referenzrohr | GRLM-70_-20 | Edelstahl W. Nr. 1.4301 (AISI 304) |
| Gewicht | GRLM-70_-30 | Edelstahl W. Nr. 1.4301 (AISI 304) |
| Isolierung Gewicht | GRLM-70_-32 | PTFE |
| Verankerung | GRLM-70_-33 | Edelstahl W. Nr. 1.4401 (AISI 316) |
| Anzeigemodul | alle | Kunststoff POM |
| Kabeltülle | GRLM-70N(NT, Xi, XiT) GRLM-70Xd(XdT) | Kunststoff – Polyamid Metall – vernickeltes Messing |

GERÄTEKLASSIFIZIERUNG (gem. ČSN EN 60079-10-1 und ČSN EN 60079-10-2)

| Fühlerausführung | Elektrodentyp | Geräteklassifizierung |
|------------------|-------------------------------|---|
| GRLM-70N | alle Typen | Grundausführung für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen. |
| GRLM-70NT | alle Typen | Hochtemperatursausführung für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen (max. 200 °C) |
| GRLM-70Xi(XiT) | 00,10,11,12,13 20,30,32,33 | Eigensichere Ausführung (für hohe Temperaturen) für den Einsatz in gefährlichen Bereichen (explosive Gasatmosphären), Ⓜ II 1/2 G Ex ia IIB T5 Ga/Gb mit Eigensicherer Stromversorgungseinheit, Elektrodenzone 0, Gehäuse mit Elektronik Zone 1, siehe Abb. 1. |
| GRLM-70Xd(XdT) | 00,10,30,33,34,35 | Gerät (für hohe Temperaturen) mit Schutzverschluss „t“ für Bereiche mit Staubentzündungsgefahr, Ⓜ II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T75°C...T300°C Da/Db, Elektrodenzone 20, Gehäuse mit Elektronik Zone 21, siehe Abb. 1. |

PROZESSANSCHLUSS

| Name | Maß | Bezeichnung |
|----------------------------------|-----------|-------------|
| Rohrgewinde | G 1" | G |
| Druckgewinde | NPT 1" | NPT |
| Fugenfrier Anschluss – Tri-Clamp | ø 50,5 mm | CI50 |

TEMPERATUR- UND DRUCKBESTÄNDIGKEIT

| Variante der Ausführung | Temperatur tm | Temperatur tp | Temperatur ta | max. Überdruck für die Temperatur tp | |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-----------|
| | | | | bis 30 °C | bis 85 °C |
| GRLM-70N(Xi,Xd)-10(20) | -40 °C ... +300 °C | -40 °C ... +85 °C | -30 °C ... +70 °C | 15 MPa | 10 MPa |
| GRIM-70N(Xi)-11(12,13) | -40 °C ... +200 °C | -40 °C ... +85 °C | -30 °C ... +70 °C | 4 MPa | 2,5 MPa |
| GRLM-70N(Xi,Xd)-30(33) | -40 °C ... +200 °C | -40 °C ... +85 °C | -30 °C ... +70 °C | 15 MPa | 10 MPa |
| GRLM-70N(Xi)-32 | -40 °C ... +130 °C | -40 °C ... +85 °C | -30 °C ... +70 °C | 1 MPa | 0,5 MPa |
| GRLM-70N(Xd)-34(35) | -40 °C ... +95 °C | -40 °C ... +85 °C | -30 °C ... +70 °C | 15 MPa | 10 MPa |

TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT (Ausführung für hohe Temperaturen)

| Variante der Ausführung | Temperatur t_m | Temperatur t_p | Temperatur t_a |
|---------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| GRLM-70NT(XiT,XdT)-10(20) | -40 °C ... +300 °C | -40 °C ... +200 °C | -30 °C ... +70 °C |
| GRIM-70NT(XiT)-11(12,13) | -40 °C ... +200 °C | -40 °C ... +200 °C | -30 °C ... +70 °C |
| GRLM-70NT(XiT,XdT)-30(33) | -40 °C ... +200 °C | -40 °C ... +130 °C | -30 °C ... +70 °C |
| GRLM-70NT(XiT)-32 | -40 °C ... +130 °C | -40 °C ... +130 °C | -30 °C ... +70 °C |
| GRLM-70NT(XdT)-34(35) | -40 °C ... +95 °C | -40 °C ... +130 °C | -30 °C ... +70 °C |

Anm.: Für ordnungsgemäße Funktion des Füllstandsmessers darf keiner der angeführten Temperaturbereiche (t_p , t_m oder t_a) überschritten werden.

MAXIMALTEMPERATUREN BEI DER AUSFÜHRUNG Xi(XiT) KATEGORIE 1/2G

| Temperaturklasse (el. Gerät der Gruppe II) | Temperatur t_m | Temperatur t_p | Temperatur t_a |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|
| T5 (100 °C) | -40 °C ... +98 °C | -40 °C ... +90 °C | -30 °C ... +70 °C |
| T4 (135 °C) | -40 °C ... +133 °C | -40 °C ... +125 °C | -30 °C ... +70 °C |
| T3 (200 °C) | -40 °C ... +198 °C | -40 °C ... +190 °C | -30 °C ... +70 °C |
| T2 (300 °C) | -40 °C ... +298 °C | -40 °C ... +200 °C | -30 °C ... +70 °C |
| T1 (450 °C) | -40 °C ... +300 °C | -40 °C ... +200 °C | -30 °C ... +70 °C |

MAXIMALTEMPERATUR DER GERÄTEOBERFLÄCHE BEI DER AUSFÜHRUNG Xd(XdT) KATEGORIE 1/2D

| Variante | Temperatur der Geräteoberfläche | |
|----------------|---|---|
| Alle Varianten | am Gehäuse mit Elektronik: am Ort des Prozessanschlusses: an der Elektrode: | Umgebungstemperatur t_a +5 °C maximal gleich der Temperatur t_p maximal gleich der Temperatur t_m |

DRUCKBESTÄNDIGKEIT (Ausführung für hohe Temperaturen)

| Variante der Ausführung | max. Überdruck für die Temperatur t_p | | | | |
|---------------------------------|---|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | bis 30 °C | bis 85 °C | bis 130 °C | bis 160 °C | bis 200 °C |
| GRLM-70NT(XiT,XdT)-10(20,30,33) | 15 MPa | 10 MPa | 3 MPa ¹⁾ | 2 MPa ¹⁾ | 1 MPa ¹⁾ |
| GRIM-70NT(XiT)-11(12,13) | 4 MPa | 2,5 MPa | 2 MPa | 1,5 MPa | 0,3 MPa |
| GRLM-70NT(XiT,XdT)-34(35) | 15 MPa | 10 MPa | 3 MPa ¹⁾ | - | - |
| GRLM-70NT(XiT)-32 | 1 MPa | 0,5 MPa | 0,1 MPa | - | - |

1). Die angeführten Werte gelten nicht für Heißwasser, wässrige Lösungen und Dampf, in diesen Fällen ist der Einsatz mit dem Hersteller abzustimmen.

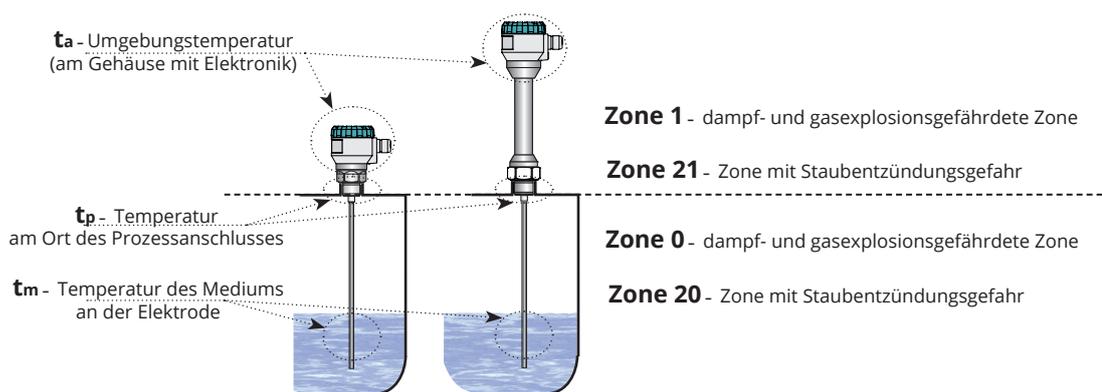


Abb. 1: Darstellung der Temperaturmessbereiche und explosionsgefährdeten Zonen

Die maximal zulässigen Temperaturen des Messmediums, Prozessanschlusses und die Umgebungstemperatur sind bei GRLM-70Xi(XiT) von der gewünschten Temperaturklasse abhängig (siehe Tab. Maximaltemperaturen bei der Ausführung Xi(XiT) Kategorie 1/2G). Die maximale Oberflächentemperatur bei GRLM-70Xd(XdT) ist von der Umgebungstemperatur, der Temperatur des Messmediums und der Eigenerwärmung des Gerätes abhängig (siehe Tab. Temperatur der Geräteoberfläche bei der Ausführung Xd(XdT) Kategorie 1/2D). Die angeführten Temperaturen sollten nicht überschritten werden, da die heiße Oberfläche zum Entzünden der explosiven oder brennbaren Umgebungsatmosphäre führen kann. Gleichzeitig dürfen die Maximaltemperaturen für einzelne Elektrodenvarianten nicht überschritten werden (Tabellen der Temperaturbeständigkeit).

INSTALLATIONSHINWEISE

Der Füllstandsmesser wird an das nachgeschaltete Gerät (Auswertegerät) mit einem geeigneten Kabel mit Außendurchmesser von $6 \div 8$ mm mithilfe der Schraubklemmen unter dem Anzeigemodul angeschlossen. Empf. Querschnitt der Adern beträgt für die Stromversion $2 \times 0,5 \div 0,75$ mm² und für die Version mit Modbus-Kommunikation $2 \times 2 \times 0,25$ mm² (gedrehte Doppelleitung, geschirmt). Der Pluspol (+U) ist an die Anschlussklemme (+) anzuschließen, der Minuspol (0V) an die Klemme (-) und die Abschirmung (nur bei geschirmten Leitungen) an die Klemme (\perp). Die Kommunikationsleitungen A und B der RS-485-Leitung (bei der Version „M“ – Modbus) werden an die Klemmen A und B angeschlossen.

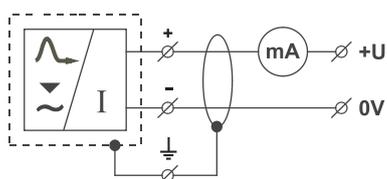


Abb. 2: Schaltplan des Füllstandsmessers mit Stromausgang GRLM-70-_-_-I

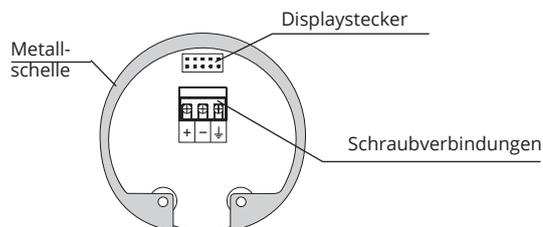


Abb. 3: Innenansicht der Schraubverbindungen des Füllstandsmessers mit Stromausgang GRLM-70-_-_-I

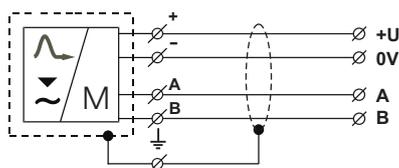


Abb. 4: Schaltplan des Füllstandsmessers mit Kommunikation Modbus GRLM-70-_-_-M

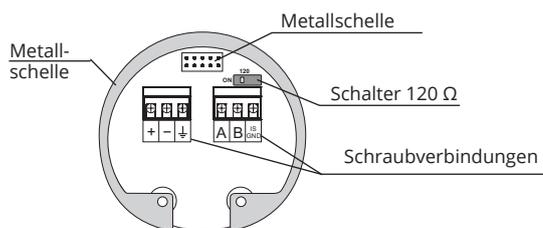


Abb. 5: Innenansicht der Schraubverbindungen des Füllstandsmessers mit Modbus-Kommunikation GRLM-70-_-_-M

BEDIENELEMENTE

Die Einstellung erfolgt über 3 Tasten am Anzeigemodul DM-70. Alle Posten der Einstellung sind über das Menü des Füllstandsmessers erreichbar.

Taste

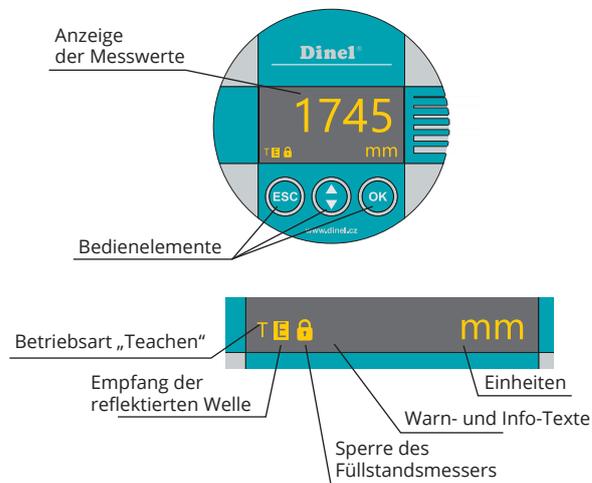
- Zugang zum Menü Einstellung
- Bestätigung des gewählten Postens im Menü
- Cursorbewegung in der Zeile
- Eingestellte Angaben speichern

Taste

- Navigation im Menü
- Wertänderung

Taste

- Durchzuführende Änderungen aufheben
- Umschalten um eine Ebene höher



* blinkt beim Empfang des reflektierten Signals (Echos) vom gemessenen Pegel

Erläuterung der Texte:

- **Warntexte:**

- KEIN ECHO** - beim leeren Tank
- nach der Durchführung der Prozedur TEACHEN
- der Füllstandsmesser kann nicht messen (Medium überprüfen, ggf. Empfindlichkeit ändern)
- FIXAUSGANG** - Ausgangsstrom ist am konstanten Wert fixiert (siehe DIAGNOSE – STROM)
- NIEDERSPANNUNG** - niedrige Versorgungsspannung (muss im Bereich liegen – siehe Technische Parameter)

- **Info-Texte:**

- ABSTAND** - auf dem Display wird aktueller Abstand angezeigt (siehe DIAGNOSE – ABSTAND)
- STROM** - auf dem Display wird aktueller Strom angezeigt (siehe DIAGNOSE – STROM)

 Füllstandsmesser GRLM-70_--_--_--L wird ohne Anzeigemodul (Display) DM-70 geliefert. Zur Einstellung des Füllstandsmessers ist das Anzeigemodul anzuschließen (mögliche Konfiguration über HART oder MODBUS). Nach dem Abschluss der Einstellung kann das Anzeigemodul getrennt werden und der Füllstandsmesser misst ohne das Modul.

ZUSTANDS- UND FEHLERSIGNALISIERUNG

- **Signalisierung der Zustände (linke untere Ecke des Displays):**

- Symbol „E“** - **leuchtet unterbrochen** - richtiger Empfang der reflektierten geführten Welle vom gemessenen Pegel
- Symbol „T“** - **leuchtet dauerhaft** - Modus „TEACHEN“ ist aktiviert
- **leuchtet invers** - es läuft die Aktivierung des Modus „TEACHEN“
- Symbol ** - **leuchtet dauerhaft** - der Füllstandsmesser ist gegen unbefugte Einstellung durch Passwort gesperrt, zum Entsperren muss das Passwort eingegeben werden (siehe MENU - PASSWORT)

- **Warntexte:**

- KEIN ECHO** - beim leeren Tank
- nach der Durchführung der Prozedur TEACHEN
- der Füllstandsmesser kann nicht messen (Medium überprüfen, ggf. Empfindlichkeit ändern)
- FIXAUSGANG** - Ausgangsstrom ist am konstanten Wert fixiert (siehe MENU - DIAGNOSTIK – STROM)
- NIEDERSPANNUNG** - niedrige Versorgungsspannung (muss im folgenden Bereich liegen – siehe TECHNISCHE PARAMETER)
- KEINE PASSWORT EINGEGEBEN** - bei einer Einstelländerung des gesperrten Füllstandsmessers

- **Informative Aufschriften:**

- ABSTAND** - auf dem Display wird aktueller Abstand angezeigt (siehe DIAGNOSTIK – ABSTAND)
- STROM** - auf dem Display wird aktueller Strom angezeigt (siehe DIAGNOSTIK – STROM)

Die Statusanzeige der Störungszustände erfolgt mittels:

- Anzeigemodul (siehe Kapitel 8.)
- Einstellung des Störungsstroms auf den im MENU - SERVICE - FEHLERMODUS ausgewählten Wert (gilt für Stromversion mit der HART-Kommunikation - I)
- Zustandsberichte in der HART-Kommunikation (gilt für die Stromversion mit der HART-Kommunikation - I)
- Zustandsregister: STATUS 1 und STATUS 2 in der MODBUS-Kommunikation (gilt für die Version mit der MODBUS-Kommunikation - M)

PRODUKT

GRLM-70

MECHANISCHE AUSFÜHRUNG

| | |
|-----|--|
| N | nicht explosionsgefährdete Bereiche |
| NT | Ausführung für hohe Temperaturen |
| Xd | für Bereiche mit Staubentzündungsgefahr (nur Tülle B) |
| Xi | ☞ für explosionsgefährdete Bereiche |
| XiT | ☞ Ausführung für hohe Temperaturen für explosionsgefährdete Bereiche |
| XdT | Ausführung für hohe Temperaturen (nur Tülle B) |

ELEKTRODENAUSFÜHRUNG

| | |
|----|--|
| 00 | ohne Elektrode |
| 10 | nicht isolierte Edelstahl-Stabelektrode |
| 11 | isolierte Edelstahl-Stabelektrode (PFA) |
| 12 | isolierte Edelstahl-Stabelektrode (FEP) |
| 13 | částečně izolovaná nerezová tyčová elektroda (FEP) |
| 20 | teilisolierte Edelstahl-Stabelektrode (FEP) |
| 30 | nicht isolierte Edelstahl-Stabelektrode mit Referenzrohr |
| 32 | isolierte Seilelektrode zum Einhängen (FEP + PTFE) |
| 33 | nicht isolierte Seilelektrode zum Einhängen mit Verankerung |
| 34 | isolierte Seilelektrode zum Einhängen (Polyamid) |
| 35 | isolierte Seilelektrode zum Einhängen (Polyamid) mit Verankerung |

PROZESSANSCHLUSS

| | |
|------|----------------------------|
| G1 | Gewinde G1" |
| CI50 | CI50 – Tri-Clamp Ø 50,5 mm |
| NPT | NPT – Gewinde 1" NPT |

AUSGANGSTYP

| | |
|---|---------------------|
| I | Stromausgang |
| M | RS-485 (Modbus RTU) |

ANSCHLUSSART

| | |
|---|------------------------------|
| B | kurze Kabeltülle |
| H | Anschluss für Schutzschlauch |

BEDIENELEMENTE

| | |
|---|-------------------------------|
| D | Basisversion mit OLED-Display |
| C | Basisversion mit LCD-Display |
| L | ohne Display, voller Deckel |

ELEKTRODE

| | |
|---|-----------------------|
| E | Elektrodenlänge in mm |
|---|-----------------------|

GRLM-70 N - 10 - G - I - B - D E 20 MM

**MÖGLICHE
PRODUKTVARIANTE**

BEISPIELE DER RICHTIGEN BEZEICHNUNG

GRLM-70N-10-G-I-B-D E1000

(N) Nicht explosionsgefährdete Bereiche; (10) nicht isolierte Edelstahl-Stabelektrode; (G) Prozessanschluss Gewinde G1"; (I) Stromausgangstyp; (B) Anschlussart kurze Kabeltülle; (D) Bedienelemente der Basisversion mit Display; Elektrodenlänge 1 000 mm.

GRLM-70Xi-12-G-I-H-L E1000

(Xi) Ausführung für explosionsgefährdete Bereiche; (12) isolierte Edelstahl-Stabelektrode (FEP); (G) Prozessanschluss Gewinde G1" (I) Stromausgangstyp; (H) Anschlussart Anschluss für Schutzschlauch; (L) Bedienelemente ohne Display, voller Deckel; Elektrodenlänge 1 000 mm.

ZUBEHÖR

Standard – im Preis inbegriffen

- 1× Dichtung (asbestfrei), weitere Dichtungen auf Anfrage (PTFE, Al, usw.) *

Optional – gegen Aufpreis (siehe Katalogblatt Zubehör)

- Edelstahl-Befestigungsmutter G1"
- Stahl-Anschweißflansch ON-G1"
- Edelstahl-Anschweißflansch NN-G1"

* Druckbeständigkeit siehe Tabelle im Datenblatt des Zubehörs im Dichtungssortiment.

SCHUTZ, SICHERHEIT, KOMPATIBILITÄT UND EXPLOSIONSSICHERHEIT

Der Füllstandsmesser ist mit einem Schutz gegen Störspannung an der Elektrode, Umpolen, kurzzeitige Überspannung und Stromüberlastung am Ausgang ausgestattet.

Der Berührungsschutz erfolgt über niedrige sichere Spannung gem. EN 33 2000-4-41 (SELV). EMV ist gewährleistet durch Übereinstimmung mit den Normen EN 5501 (B), EN 61326-1, EN 61000-4-2 (A, 30 kV), EN 61000-4-3 (A, 10 kV), EN 61000-4-4 (A, 2 kV), EN 61000-4-5 (A, 2 kV), EN 61000-4-6 (A, 10 kV).

Die Explosionssicherheit der Ausführung GRLM-70Xi(XiT) ist gewährleistet durch Übereinstimmung mit den Normen EN 60079-0:2013; EN 60079-11:2012 und EN 60079-26:2007. Die Explosionssicherheit von GRLM-70Xi(XiT) wurde durch FTZÚ – AO (Physikalisch-technisches Prüfinstitut – benannte Stelle) 210 Ostrava – Radvanice geprüft: FTZÚ 13 ATEX 0212X.

Die Explosionssicherheit der Ausführung GRLM-70Xd(XdT) ist gewährleistet durch Übereinstimmung mit den Normen EN 60079-0:2013; EN 60079-31:2014. Die Explosionssicherheit von GRLM-70Xd(XdT) wurde durch FTZÚ – AO (Physikalisch-technisches Prüfinstitut – benannte Stelle) 210 Ostrava – Radvanice geprüft: FTZÚ 15 ATEX 0207X.

Für dieses Gerät wurde eine Konformitätserklärung gem. des Gesetzes Nr. 90/2016 Slg. in aktueller Fassung erstellt. Das gelieferte elektrische Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden Regierungsverordnungen für Sicherheit und elektromagnetische Kompatibilität.

Sonderbedingungen für sicheren Einsatz der Variante GRLM-70Xi(XiT)

Die Füllstandsmesser GRLM-70Xi(XiT) sind zum Anschluss an eigensichere Schaltkreise der Stromversorgungseinheiten (Isolierkonverter) mit galvanischer Trennung vorgesehen. Beim Geräteeinsatz ohne galvanische Trennung (Zener-Barrieren) ist ein Potentialausgleich zwischen dem Fühler und der Erdung der Barrieren auszuführen.

Die Grenzausgangsparameter der eigensicheren Einheiten müssen mit den Grenzeingangsparametern der Füllstandsmesser übereinstimmen. Bei der Beurteilung der Eigensicherheit des Schaltkreises sind auch die Parameter des Anschlusskabels zu berücksichtigen (besonders seine Induktivität und Kapazität).

Der Elektrodenteil GRLM-70Xi(XiT) kann in der Zone 0 eingesetzt werden. Das Gehäuse mit Elektronik in der Zone 1.

Sonderbedingungen für sicheren Einsatz der Variante GRLM-70Xd(XdT)

Gehäuseumgebungstemperatur Ta: -30 °C bis +70 °C. Maximale Oberflächentemperatur. Bei der Installation der Variante mit transparentem Deckel ist das Gehäuse gegen direktes Tageslicht zu schützen. Der Elektrodenteil GRLM-70Xd(XdT) kann in der Zone 20 eingesetzt werden. Das Gehäuse mit Elektronik in der Zone 21.

Version 08/2019