

Betriebsanleitung



MELS-FT

● **Inhalt**

1	Allgemeines (1.1 Zur Information / 1.2 Zeichen, Abkürzungen)	3
2	Transport, Verpackung, Lagerung (2.1 Transport / 2.2 Verpackung / 2.3 Lagerung)	3
3	Sicherheitshinweise	4
3.1	Bestimmungsgemäße Produktverwendung	4
3.2	Personalqualifikation	4
3.3	Besondere Gefahren	4
4	Inbetriebnahme, Betrieb	5
4.1	Funktion	5
4.2	Vor der Montage	5
4.3	Typenschild	5
4.4	Montage Prozessanschluss	5
4.5	Elektrischer Anschluss	6
4.6	Anschlussbelegung	6
4.7	Anschlussbeispiel	6
4.8	Funktionsprüfung	8
4.9	Fehlererkennung / Fehlerstrom	8
5	Störungsbeseitigung	9
6	Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung	10
7	Technische Daten	11
8	Abmessungen	12

● 1 Allgemeines

1.1 Zur Information

- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Füllstandssensor. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung vor Montage und Inbetriebnahme des Füllstandssensors gelesen und verstanden haben.
- Diese Betriebsanleitung ist Produktbestandteil. Bewahren Sie sie deshalb an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Ort in der Nähe des Einsatzortes auf.
- Die für den Einsatzbereich des Füllstandssensors geltenden örtlichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.
- Wenn die Seriennummer auf dem Typenschild nicht mehr lesbar ist (z. B. durch mechanische Beschädigung), ist eine Rückverfolgbarkeit nicht mehr sichergestellt.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Füllstandssensoren werden nach neuesten Erkenntnissen entwickelt und hergestellt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien.
- Der Hersteller haftet nicht, wenn Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals und eigenmächtiger Veränderung am Füllstandssensor auftreten.

1.2 Zeichen, Abkürzungen



Warnung!

Eine Nichtbeachtung kann zu Verletzungen bei Personen und/oder zur Zerstörung des Gerätes führen.
Es kann Lebensgefahr bestehen.



Achtung!

Eine Nichtbeachtung kann zu einem fehlerhaften Betrieb des Gerätes oder Sachschäden führen.



Info!

Eine Nichtbeachtung kann Einfluss auf den Betrieb des Gerätes nehmen oder nicht gewollte Geräte-reaktionen herbeiführen.



Gefahr!

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen durch elektrischen Strom.



Warnung!

Es kann möglicherweise eine gefährliche Situation auftreten, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden werden.

U+: Positiver Versorgungsanschluss

U-: Negativer Versorgungsanschluss

● 2 Transport, Verpackung, Lagerung

2.1 Transport

Das Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich melden.

2.2 Verpackung

Die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet einen optimalen Schutz bei einem Transport (z. B. wechselnder Einbauort, Rücksendung).

2.3 Lagerung

Bei einer längeren Lagerung folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase

Das Gerät möglichst in der Originalverpackung lagern oder einer Entsprechenden.

3 Sicherheitshinweise



Warnung

Wählen Sie den richtigen Füllstandssensor hinsichtlich Messbereich, Ausführung, geeignetem messstoffberührenden Werkstoff (Korrosion) und spezifischen Messbedingungen vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb.



Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln.

3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung

Der Füllstandssensor MELS-FT wird zum Messen von Füllständen bis 2000 mm in flüssigen, nicht aggressiven Medien verwendet. Es kann bis zu einem Druck von 25 bar verwendet werden.

Der Sensor ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur so verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die umgehende Stilllegung und eine Überprüfung durch den Hersteller erforderlich.

Wenn das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert wird, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur and die Raumtemperatur abwarten

Durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind Ansprüche jeglicher Art ausgeschlossen.

3.2 Personalqualifikation



Warnung

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal mit nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Zur Montage und Inbetriebnahme des Füllstandssensors müssen diese Personen mit den zutreffenden landesspezifischen Richtlinien und Normen vertraut sein, und die entsprechende Qualifikation besitzen. Sie müssen Kenntnisse von Mess- und Regeltechnik haben, mit elektrischen Stromkreisen vertraut sein und in der Lage sein, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. Je nach Einsatzbedingungen können auch andere Kenntnisse erforderlich sein, z. B. über aggressive Medien.

3.3 Besondere Gefahren



Warnung

Halten Sie die landesspezifischen Vorschriften ein (z. B. Normen) und beachten Sie bei speziellen Anwendungen die geltenden Normen und Richtlinien (z. B. bei gefährlichen Messstoffen wie Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen und Kompressoren).

Wenn die entsprechenden Vorschriften nicht beachtet werden, können schwere Körperverletzungen und Sachschäden entstehen!



Warnung

Es ist ein Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) erforderlich.

Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) erforderlich, um die Beschädigung empfindlicher elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung zu vermeiden.



Gefahr

Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Einbau und Montage von elektrischen Geräten dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen.

Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten.



Warnung

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

Dieses Gerät darf nicht in Sicherheits- oder Not-Aus-Einrichtungen verwendet werden. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen führen.

Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Medien mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen.

● 4 Inbetriebnahme, Betrieb

4.1 Funktion

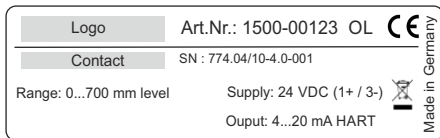
Der MELS-FT wird über einen Prozessanschluss direkt in den Prozess eingeschraubt. Der Schwimmer hat einen eingebauten Ringmagnet, der auf eine Messkette im Rohr wirkt. Es steht dann ein höhenproportionales Widerstandssignal als Eingang für den Messverstärker zur Verfügung.

4.2 Vor der Montage



- Überprüfen Sie, ob ein komplett montierter Füllstandssensor geliefert wurde.
- Untersuchen Sie den Füllstandssensor auf eventuell entstandene Transportschäden. Wenn solche Schäden vorhanden sind, teilen Sie dies dem Transportunternehmen und Lieferanten unverzüglich mit.
- Bewahren Sie die Verpackung auf, da sie bei einem Transport einen optimalen Schutz bietet.
- Achten Sie darauf, dass das Prozessanschlussgewinde und die Anschlusskontakte nicht beschädigt werden.

4.3 Typenschild (Beispiel)



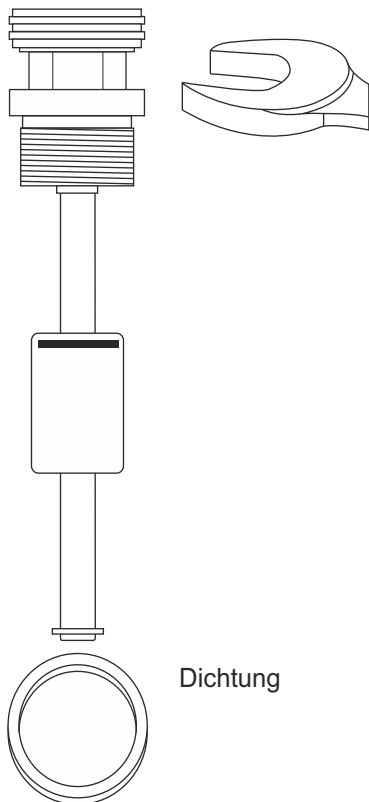
OL...: Produktkennung Art.Nr.: Artikelnummer
SN: Seriennummer
Range: Messbereich
Supply: Versorgung und Anschluss
Output: Ausgangssignal

4.4 Montage Prozessanschluss

Werkzeug: Maulschlüssel SW27

Die Füllstandssensoren sind zum direkten Einschrauben in den Prozess vorgesehen.

- Die Einbaulänge kann sich reduzierend auf die maximale Schutzrohrbelastung auswirken.
- Das Medium darf keine starke Verschmutzung aufweisen und nicht zum Auskristallisieren neigen.
- Beim Einbau auf eine korrekte senkrechte Einbaulage achten.
- Den Prozessanschluss mit einer geeigneten Dichtung abdichten.
- Starke mechanische Belastungen unbedingt vermeiden.
- Die Nähe zu starken elektromagnetischen Feldern vermeiden (Fehlfunktion).
- Lange Leitungslängen können durch Spannungsspitzen Fehlfunktionen hervorrufen.
- Es wird empfohlen, abgeschirmte Anschlussleitungen zu verwenden (einseitig geerdet).



Es ist eine dem Anwendungsfall entsprechende Dichtung zu verwenden.

Ausnahmen können selbstdichtende Gewinde (z. B. NPT-Gewinde) sein.

Achten Sie bei der Montage auf saubere und unbeschädigte Dichtflächen an Sensor und Messstelle.

Schrauben Sie den Sensor nur über die Schlüssel­flächen mit einem geeigneten Werkzeug und dem vorgeschriebenen Drehmoment ein bzw. aus. Das richtige Drehmoment ist abhängig von der Dimension des Prozessanschlusses sowie der verwendeten Dichtung (Form/Werkstoff). Verwenden Sie zum Ein- und Aus-schrauben nicht das Gehäuse als Angriffsfläche.

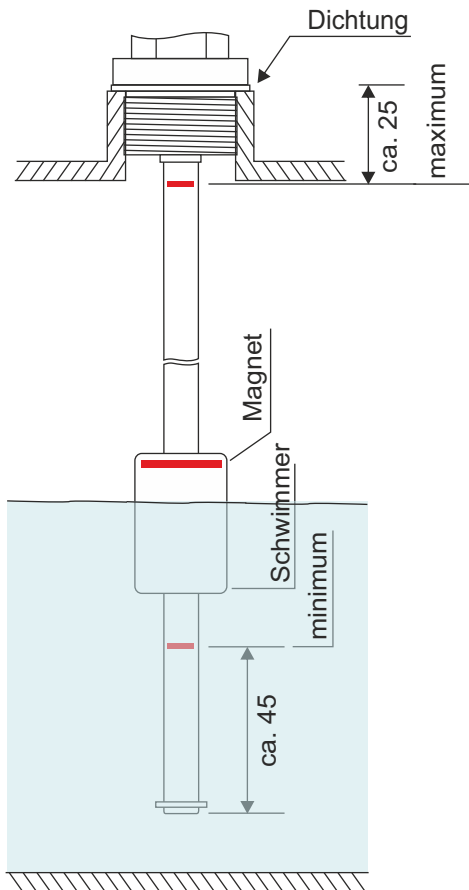
Beim Einschrauben beachten, dass die Gewindegänge nicht verkantet werden.

Hinweis: Angaben zu Einschraub­löchern und Einschweißstutzen beachten.

Bei Einbauöffnungen, die kleiner als der Durchmesser des verwendeten Schwimmers sind, ist der Schwimmer vor Einbau des Sensors abzunehmen. Einbau­richtung am Schwimmer markieren. Nach Befestigung des Sensors den Schwimmer im Inneren des Behälters wieder anbringen.

● 4 Inbetriebnahme, Betrieb (Fortsetzung)

Beispiel Montage des Füllstandssensors



Für die Verwendung in Flüssigkeiten mit dauerhaft unruhiger Oberfläche und/oder an vibrierenden Maschinen sind die Geräte nicht geeignet

4.5 Elektrischer Anschluss

Erden Sie das Gehäuse über den Prozessanschluss.



Die angegebene IP-Schutzart gelten im gesteckten Zustand der Steckbuchse mit entsprechender Schutzart.

Den Kabeldurchmesser passend zur Kabeldurchführung des Steckers wählen. Die Kabelverschraubung des montierten Steckers muss korrekt sitzen, die Dichtungen müssen vorhanden und nicht beschädigt sein. Verschraubung festziehen, den korrekten Sitz der Dichtungen prüfen, um die Schutzart zu gewährleisten.

Stellen Sie bei Kabelausgängen sicher, dass am Ende des Kabels keine Feuchtigkeit eintritt.

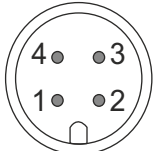
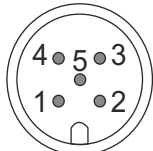
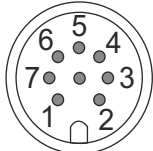
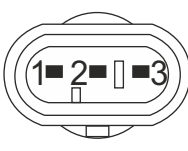
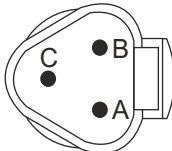
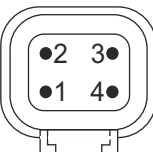
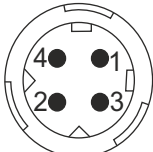
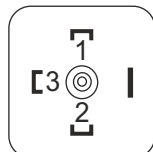
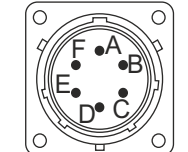
Die Kabel müssen so verlegt werden, dass keine Kräfte oder ein Drehmoment auf das Gerät wirken.

● 4 Inbetriebnahme, Betrieb (Fortsetzung)

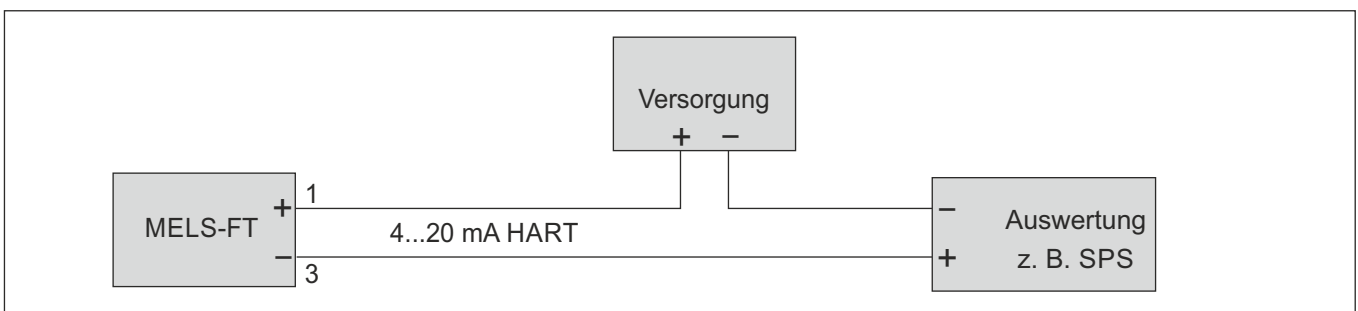
4.6 Anschlussbelegung

Anschluss	Stromschleife 4...20 mA HART	
	U+	U-
M12, 4-polig	1	3
M12, 5-polig	1	3
M12, 8-polig	1	3
Super Seal, 3-polig	1	3
Deutsch DT04, 3-polig	A	B
Deutsch DT04, 4-polig	1	3
Bajonett DIN, 4-polig	1	2
Ventil, 4-polig	1	2
Kabel, 4-polig	gelb	weiß
Kabel, 6-polig	gelb	weiß
MIL, 6-polig	A	C

Ansicht: Steckerstifte des Steckers (am Gerät)

M12, 4-polig 	M12, 5-polig 	M12, 8-polig 	Super Seal, 3-polig 	Deutsch DT04, 3-pol. 
Deutsch DT04, 4-pol. 	Bajonett DIN, 4-pol. 	Ventil, 4-polig 	MIL, 6-polig 	Kabel, 4-, 6-polig LIYCY 4 oder 6x0,25 mm ² grau

4.7 Anschlussbeispiel



● 4 Inbetriebnahme, Betrieb (Fortsetzung)

4.8 Funktionsprüfung



Das Ausgangssignal muss sich proportional zum Füllstand verhalten. Wenn dies nicht so ist, kann das ein Hinweis auf eine Beschädigung des Sensors sein. Lesen Sie in diesem Fall unter *Störungsbeseitigung* auf Seite 9 nach.



Warnung

- Öffnen Sie Anschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Beachten Sie die Betriebsparameter in den technischen Daten (Seite 11)
- Beachten Sie beim Berühren des Gerätes, dass die Oberflächen der Gerätekomponenten während des Betriebes heiß werden könnten.

4.9 Fehlererkennung / Fehlerstrom

Das Gerät erkennt Fühlerbruch und -kurzschluss (Sensorelement <> Messverstärker) sowie Füllstände außerhalb des Messbereichs und zeigt dies als Fehlerstrom im Schleifenkreis an.

Der Stromausgang ist proportional zum Füllstand von 3,6 bis 21 mA. Falls der gemessene Füllstand einem Stromwert von weniger als 3,6 mA entsprechen würde, gibt das Gerät einen Fehlerstrom von 21 mA aus (ebenso bei Fühlerkurzschluss). Falls der Strom 21 mA überschreiten würde, wird ein Fehlerstrom von 21 mA ausgegeben (ebenso bei Fühlerbruch).

Falls das Gerät über Schaltausgänge verfügt, werden diese abgeschaltet, sobald der Fehlerfall länger als 10 Sekunden ansteht. Dies stellt sicher, dass die Schaltkontakte in einen sicheren Zustand wechseln (entspricht dem Wegfall der Spannungsversorgung).

● 5 Störungsbeseitigung



- Öffnen Sie Anschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen für Messstoffreste an ausgebauten Füllstandssensoren. Messstoffreste können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
- Setzen Sie den Füllstandssensor außer Betrieb und schützen Sie ihn gegen versehentliche Inbetriebnahme, wenn Störungen nicht zu beseitigen sind.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Kein Ausgangssignal, keine Anzeige	Leitungsbruch Versorgungsspannung fehlt	Durchgang überprüfen Verdrahtung/Versorgung prüfen
Kein/falsches Ausgangssignal	Verdrahtungsfehler	Steckerbelegung beachten (siehe Typenschild / Betriebsanleitung)
Fehlerhafte Messwerte	Oberfläche Medium sehr unruhig Konfiguration des Sensors nicht korrekt	Geeigneten Einbauort für den Sensor wählen Konfiguration überprüfen und berichtigen
Fehlerhafte Messwerte (zu gering)	Schwimmer hängt oder gleitet nicht richtig	Schwimmer/Rohr reinigen, Medium überprüfen (verschmutzt)
Fehlerhafte Messwerte und zu lange Ansprechzeiten	Falsche Einbaugeometrie, z. B. nicht vertikal eingebaut Ablagerungen auf Schwimmer/Rohr	Sensor vertikal einbauen Ablagerungen entfernen
Messsignal „kommt“ und „geht“	Leitungsbruch im Anschlusskabel oder Wackelkontakt durch mechanische Überlastung	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung, z. B. dickere Leitung verwenden
Korrosion	Zusammensetzung des Mediums nicht wie angenommen oder geändert oder falsches Material Schutzrohr	Sensor für diesen Anwendungsfall nicht geeignet.
Signal schwankend/ungenau	EMV-Störquellen in Umgebung, z. B. Frequenzumrichter Erdschleifen	Sensor abschirmen, Leitungsabschirmung, Störquelle entfernen, Abstand zur Störquelle erhöhen Beseitigung von Potentialen, Speisetrenner oder galvanisch getrennte Messverstärker verwenden

Hinweis: Bei unberechtigten Reklamationen können Ihnen Kosten entstehen.

● 6 **Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung**

6.1 **Wartung**

Die Füllstandssensoren MELS-FT sind wartungsfrei und enthalten keinerlei Bauteile, die ausgetauscht oder repariert werden können.

6.2 **Demontage**



Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.



Es besteht Verbrennungsgefahr. Vor dem Ausbau den Sensor ausreichend abkühlen lassen. Beim Aus-bau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe. Den Füllstandssensor nur im drucklosen Zustand demontieren.

6.3 **Rücksendung**



Vor der Versendung eines Gerätes Kapitel 6.4 beachten.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder Vergleichbares verwenden.

Als Schutz vor Schäden kann z. B. antistatische Folie, Dämmmaterial, Kennzeichnung als empfindliches Messgerät verwendet werden.

6.4 **Reinigung**



- Vor der Reinigung des Sensors den elektrischen Anschluss trennen.

- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.

- Den elektrischen Anschluss nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.

- Ein ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen

- Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

6.5 **Entsorgung**



Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften.

● 7 Technische Daten

Eingang

Füllstand: 100...2000 mm
Medium: nicht aggressive Flüssigkeiten

Ausgang

Stromsignal: 4...20 mA mit überlagertem Kommunikationssignal HART
Strombereich: 3,8...20,5 mA
Signal Störung: 3,6 mA (Sensor Kurzschluss, Bereichsunterschreitung)
21 mA (Sensorbruch, Sensorkreis offen, Bereichsüberschreitung)

Leistungsmerkmale

Sensor: Auflösung: 4,5 mm
Hysterese: ca. 3mm
Messverstärker: Genauigkeit: 0,3% vom Bereich
Auflösung: 16 Bit
Filtereinstellung: 0...99 s
Übertragungsverhalten: linear mit Füllstand
Messrate: 10 Messungen/s
Einstellung: per Software (HART-Kommunikation)
Einschaltverzögerung: <5 s
Antwortzeit: 20 ms

Programmierbare Merkmale

Messverstärker: Messbereich Anfang / Messbereich Ende / Filter

Versorgung

Spannung: aus HART-Stromschleife: 12...40 VDC
Bürde: $R = (U_B - 12 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$
Verpolungsschutz: vorhanden (keine Funktion, keine Zerstörung)

Umgebungsbedingungen

Temperatur: Arbeitsbereich: -20...+80 °C
Lagerung: -20...+85 °C
Medium: 0...+100 °C
Kondensation: unbedenklich

Mechanik

Abmessungen: siehe Seite 12
Prozessanschluss: 3/4" / 1" / 1,5" / 1"NPT (Adapter)
Systemdruck: 25 bar
Elektrischer Anschluss: seitlich
Option: nach oben
Stecker und Kabel: siehe Seite 7
Material: Schutzrohr: Edelstahl 1.4571
Schwimmer: PE Ø24 (Dichte Medium: 1 oder mehr)
PE Ø29
Option: Edelstahl Ø29 (1.4571)
Adapter: Edelstahl 1.4571
Prozessanschluss: Edelstahl 1.4571
Gehäusekörper: PBT GF30
Gehäusedeckel: PBT GF30
Gewicht: ca.200 g (1", 300 mm, M12)
Einbaulage: senkrecht
Geräteschutz: Schutzklasse: mindestens IP65 (Elektronik)
IP68 (Sensor)
Platinen: vergossen

● 8 Abmessungen (in mm)

