OCTOGON

HANDBUCH

FSMB

FÜLLSTANDSENSOR MIT SCHWIMMER

Betriebsanleitung



Dokument	Version	Datum	Gilt für
Betriebsanleitung	V00x	10/2026	FSMB, Strom- und Spannungsausgang, alle Steckerbauformen

Diese Betriebsanleitung beschreibt Transport, Montage, elektrischen Anschluss, Störungsbeseitigung, Wartung und Konfiguration des Füllstandsensors mit Schwimmer FSMB.

Inhalt

1 Allgemeines ... 2
1.1 Zur Information ... 2
1.2 Zeichen, Abkürzungen ... 3
1.3 Gerät ... 3
2 Transport, Verpackung, Lagerung ... 3
2.1 Transport ... 3
2.2 Verpackung ... 3
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 (Beispiel) ... 5
4.4 Montage Prozessanschluss ... 5
4.5 Elektrischer Anschluss ... 6
4.6 Anschlussbelegung ... 6
4.7 Anschlussbeispiel ... 6
4.8 Funktionsprüfung ... 7
4.9 Fehlererkennung / Fehlerstrom ... 7
5 Störungsbeseitigung ... 7
6 Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung ... 8
6.1 Wartung ... 8
6.2 Demontage ... 8
6.3 Rücksendung ... 8
6.4 Reinigung ... 8
6.5 Entsorgung ... 8
7 Technische Daten ... 8
7.1 Mechanik ... 9
8 Abmessungen ... 10
9 Konfiguration ... 10

1 Allgemeines

1.1 Zur Information

– Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Füllstandsensor. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

– Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung vor Montage und Inbetriebnahme des Füllstandsensors 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 Füllstandsensors 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 Füllstandsensoren 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 Füllstandsensor auftreten.

1.2 Zeichen, Abkürzungen

Zeichen	Bedeutung
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 Gerätereaktionen herbeiführen.
Gefahr	Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen durch elektrischen Strom.
Warnung (heiße Oberflächen)	Es kann möglicherweise eine gefährliche Situation auftreten, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden werden.

Abkürzung	Bedeutung
U+	Positiver Versorgungsanschluss
U–	Negativer Versorgungsanschluss

1.3 Gerät

Merkmal	Ausführung
Ausgang	4 ... 20 mA, 2-Leiter, oder Spannung 0 ... 10 V, 0,5 ... 10 V, 2 ... 10 V, 3-Leiter
Einstellung	per Software TrComm (Abschnitt 9)
Typbezeichnung des Herstellers	MELS-FT

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 oder einer entsprechenden Verpackung lagern.

3 Sicherheitshinweise

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

Info Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln.

3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung

Der Füllstandsensor FSMB wird zum Messen von Füllständen bis 2000 mm in flüssigen, nicht aggressiven Medien verwendet. Er 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 an 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 Füllstandsensors 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 FSMB 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

Info Überprüfen Sie, ob ein komplett montierter Füllstandsensor geliefert wurde. Untersuchen Sie den Füllstandsensor 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)

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

4.4 Montage Prozessanschluss

Werkzeug: Maulschlüssel SW 27

Die Füllstandsensoren 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 Ausschrauben 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.

Beispiel Montage des Füllstandsensors: Schaltpunkt maximum ca. 25 mm, minimum ca. 45 mm (Abschnitt 8).

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

4.5 Elektrischer Anschluss

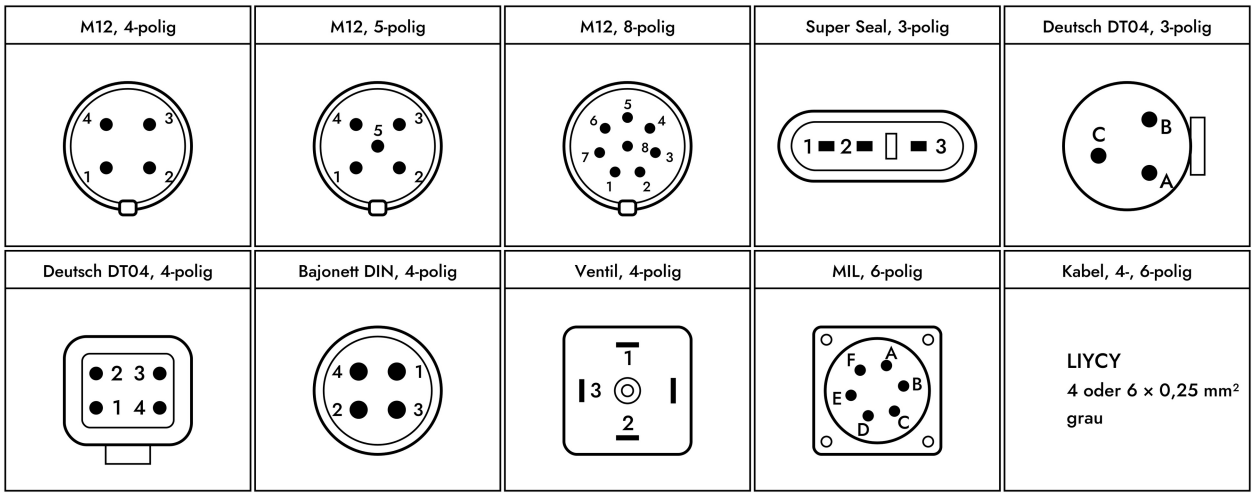
Achtung Erden Sie das Gehäuse über den Prozessanschluss. Die angegebene IP-Schutzart gilt im gesteckten Zustand der Steckbuchse mit entsprechender Schutzart. Den Kabeldurchmesser passend zur Kabeldurchführung des Steckers wählen. Die Kabelverschraubung des montierten Steckers muss korrekt sitzen, die 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.

4.6 Anschlussbelegung

2-Leiter	+	OUT	–
M12, 4-, 5-polig	1	X	3
M12, 8-polig	1	X	3
Super Seal, 3-polig	1	X	3
Deutsch DT04, 3-polig	A	X	B
Deutsch DT04, 4-polig	1	X	3
Bajonett DIN, 4-polig	1	X	2
Ventil, 4-polig	1	X	2
MIL, 6-polig	A	X	C
Kabel, n-polig	ge	X	ws

3-Leiter	+	OUT	–
M12, 4-, 5-polig	1	2	3
M12, 8-polig	1	3	8
Super Seal, 3-polig	1	2	3
Deutsch DT04, 3-polig	A	C	B
Deutsch DT04, 4-polig	1	2	3
Bajonett DIN, 4-polig	1	3	2
Ventil, 4-polig	1	3	2
MIL, 6-polig	A	E	C
Kabel, n-polig	ge	gn	ws

Hinweis: X = NC (not connected/unbenutzt). Aderfarben: ge = gelb, ws = weiß, gn = grün. Kabel: LIYCY, 4 oder 6 × 0,25 mm², grau.



Ansicht: Steckerstifte des Steckers (am Gerät)

4.7 Anschlussbeispiel

Zweileiter-Stromschleife 4 … 20 mA:

Von	Nach
FSMB Anschluss 1 (+)	Versorgung +
FSMB Anschluss 3 (–)	Auswertung + (z. B. SPS)
Auswertung –	Versorgung –

4.8 Funktionsprüfung

Info 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 (Abschnitt 5) nach.

Warnung Öffnen Sie Anschlüsse nur im drucklosen Zustand. Beachten Sie die Betriebsparameter in den technischen Daten (Abschnitt 7). 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

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

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Kein Ausgangssignal, keine Anzeige	Leitungsbruch	Durchgang überprüfen
	Versorgungsspannung fehlt	Verdrahtung/Versorgung prüfen
Kein/falsches Ausgangssignal	Verdrahtungsfehler	Steckerbelegung beachten (siehe Typenschild / Betriebsanleitung)
Fehlerhafte Messwerte	Oberfläche Medium sehr unruhig	Geeigneten Einbauort für den Sensor wählen
	Konfiguration des Sensors nicht korrekt	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	Sensor vertikal einbauen
	Ablagerungen auf Schwimmer/Rohr	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	Sensor abschirmen, Leitungsabschirmung, Störquelle entfernen, Abstand zur Störquelle erhöhen
	Erdschleifen	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 Füllstandsensoren FSMB sind wartungsfrei und enthalten keinerlei Bauteile, die ausgetauscht oder repariert werden können.

6.2 Demontage

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

Warnung (heiße Oberflächen) Es besteht Verbrennungsgefahr. Vor dem Ausbau den Sensor ausreichend abkühlen lassen. Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe. Den Füllstandsensor nur im drucklosen Zustand demontieren.

6.3 Rücksendung

Warnung Vor der Versendung eines Gerätes Abschnitt 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

Achtung 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

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

7 Technische Daten

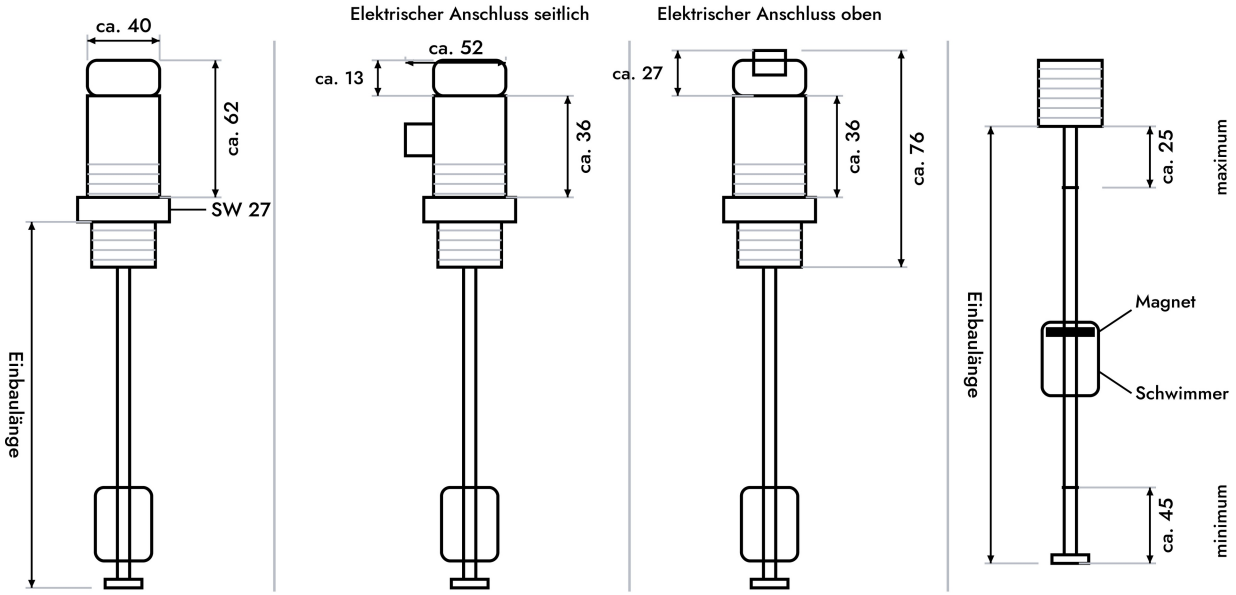
Merkmal	Wert
Eingang	
Füllstand	100 ... 2000 mm
Medium	nicht aggressive Flüssigkeiten
Ausgang	
Stromsignal	4 ... 20 mA, 2-Leiter
Strombereich	3,8 ... 20,5 mA
Signal Störung	< 3,6 mA (Sensor Kurzschluss, Bereichsunterschreitung); > 21 mA (Sensorbruch, Sensorkreis offen, Bereichsüberschreitung)
Spannungssignal	0 ... 10 V, 3-Leiter; 0,5 ... 10 V, 3-Leiter; 2 ... 10 V, 3-Leiter
Leistungsmerkmale	
Sensor: Auflösung	4,5 mm
Sensor: Hysterese	ca. 3 mm
Messverstärker: Auflösung	24 Bit
Messverstärker: Genauigkeit	max. 0,1 % vom Messbereich + Sensorfehler
Messverstärker: Filtereinstellung	5 ... 5000 ms
Messverstärker: Einstellung	per Software (TrComm)
Messverstärker: Einschaltverzögerung	< 1 s
Programmierbare Merkmale	
Messverstärker	Messbereich Anfang / Messbereich Ende / Filter

Merkmal	Wert
Versorgung	
Spannung	12 … 30 V DC
Verpolungsschutz	vorhanden (keine Funktion, keine Zerstörung)
Kurzschlussfestigkeit	ja
Umgebungsbedingungen	
Arbeitsbereich	–20 … +80 °C
Lagerung	–20 … +85 °C
Medium	max. 0 … +100 °C
Kondensation	unbedenklich

7.1 Mechanik

Merkmal	Wert
Abmessungen	siehe Abschnitt 8
Prozessanschluss	3/4″ / 1″ / 1,5″ / 1″ NPT (Adapter)
Systemdruck	25 bar
Elektrischer Anschluss	seitlich; Option: nach oben
Stecker und Kabel	siehe Abschnitt 4.6
Werkstoffe	
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571
Schwimmer	PE Ø 24 (Dichte Medium: 1 oder mehr); PE Ø 29
Adapter	Edelstahl 1.4571
Prozessanschluss	Edelstahl 1.4571
Gehäusekörper	PBT GF30
Gehäusedeckel	PBT GF30
Sonstiges	
Gewicht	ca. 200 g (1″, 300 mm, M12)
Einbaulage	senkrecht
Schutzklasse	mindestens IP65 (Elektronik), IP68 (Sensor)
Platinen	vergossen

8 Abmessungen



Abmessungen in mm. Von links: das Gerät, elektrischer Anschluss seitlich, elektrischer Anschluss oben, Weg des Schwimmers (maximum ca. 25 mm, minimum ca. 45 mm). Von octogon nach der Herstellerunterlage gezeichnet, Kontur schematisch.

9 Konfiguration

Der FSMB kann mit Hilfe der Konfigurations- und Kalibrierungssoftware TrComm programmiert werden. Für die Programmierung ist die Verwendung eines DEV-KMA-Konfigurators erforderlich. Die Software TrComm ist im Lieferumfang des Konfigurators enthalten, aber alternativ auch auf Anfrage allein erhältlich.