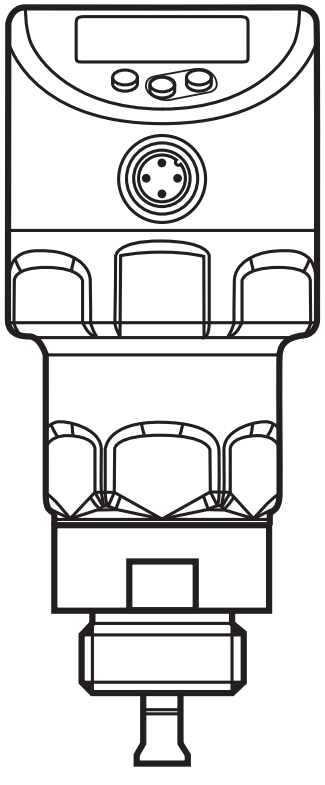
DE

Bedienungsanleitung
Elektronischer Füllstandsensor
LR2050



80229610 / 01 06/ 2017

Inhalt

1 Vorbemerkung 5
1.1 Verwendete Symbole 5
2 Sicherheitshinweise 5
3 Lieferumfang 6
4 Schnelleinstieg 6
5 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
5.1 Einsatzbereich 7
5.2 Beschränkung des Einsatzbereiches 7
6 Funktion 8
6.1 Messprinzip 8
6.2 Ausgänge 9
6.3 Weitere Gerätemerkmale 9
6.3.1 Anzeigefunktionen 9
6.3.2 Analogfunktion 10
6.3.3 Schaltfunktionen 12
6.3.4 Dämpfungsfunktion 13
6.3.5 Sonden für unterschiedliche Behälterhöhen 13
6.3.6 Definierter Zustand im Fehlerfall 13
6.3.7 IO-Link 14
6.3.8 Simulationsfunktionen 14
7 Montage 14
7.1 Einbauort / Einbauumgebung 14
7.2 Gerät mit Monostab 14
7.2.1 Mindestabstände und minimaler Stutzendurchmesser 15
7.2.2 Einbau in Rohren 15
7.2.3 Anwendungen mit pastösen oder stark strömenden Medien 16
7.2.4 Befüllöffnungen 16
7.2.5 Bei starker Verschmutzung 17
7.2.6 Bei starker Schaumbildung und Turbulenzen 17
7.2.7 Hinweise zum Behälterabgleich 18
7.3 Gerät mit Koaxialsonde 19
7.4 Montage der Sonde 20
7.4.1 Montage des Sondenstabs 20

7.4.2 Montage des Koaxialrohrs 21
7.5 Länge der Sonde 22
7.5.1 Kürzen des Sondenstabs 22
7.5.2 Bestimmen der Sondenlänge L bei Monostabsonden 23
7.5.3 Kürzen des Koaxialrohres 23
7.5.4 Bestimmen der Sondenlänge L bei Koaxialsonden 24
7.6 Einbau des Geräts mit Monostabsonde 24
7.6.1 Montage an Prozessanschluss G¾ direkt im Behälterdeckel 25
7.6.2 Einbau in den Behälterdeckel mit Flanschplatte 25
7.6.3 Einbau in offene Behälter 26
7.6.4 Einbau in Kunststoffbehälter 27
7.7 Einbau des Geräts mit Koaxialsonde 28
7.8 Ausrichtung des Sensorgehäuses 28

8 Elektrischer Anschluss 29

9 Bedien- und Anzeigeelemente 30

10 Menü 31
10.1 Menüstruktur 31
10.2 Erläuterung zum Menü 33
10.2.1 Hauptmenü [I] 33
10.2.2 Ebene EF (Erweiterte Funktionen) [II] 33
10.2.3 Ebene CFG (Konfiguration) [III] 34
10.2.4 Ebene ENV (Environment (Umgebung)) [IV] 34
10.2.5 Ebene SIM (Simulation) [V] 34

11 Parametrieren 35
11.1 Parametriervorgang allgemein 35
11.2 Grundeinstellungen (Erstinbetriebnahme) 37
11.2.1 Verwendete Sondenart einstellen 37
11.2.2 Sondenlänge einstellen 37
11.2.3 Einstellen auf das Medium 38
11.2.4 Behälterabgleich durchführen 38
11.3 Anzeige konfigurieren (optional) 39
11.4 Ausgangssignale einstellen 39
11.4.1 Ausgangsfunktion für OUT1 festlegen 39
11.4.2 Schaltgrenzen festlegen (Hysteresefunktion) 39
11.4.3 Schaltgrenzen festlegen (Fensterfunktion) 40
11.4.4 Schaltverzögerung für Schaltausgänge einstellen 40

11.4.5 Rückschaltverzögerung für Schaltausgänge einstellen 40
11.4.6 Ausgangsfunktion für OUT2 festlegen 40
11.4.7 Analogsignal skalieren 40
11.4.8 Schaltlogik für die Schaltausgänge festlegen 41
11.4.9 Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall festlegen 41
11.4.10 Dämpfung für das Messsignal festlegen 41
11.4.11 Verzögerungszeit für den Fehlerfall einstellen 41
11.5 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen 41
11.6 Grundeinstellungen ändern 42
11.6.1 Verwendete Sondenart ändern 42
11.6.2 Sondenlänge neu eingeben 42
11.6.3 Einstellen auf anderes Medium 42
11.7 Simulation 43
11.7.1 Simulationswert einstellen 43
11.7.2 Simulationsdauer einstellen 43
11.7.3 Simulation ein- / ausschalten 43

12 Betrieb 44
12.1 Betrieb mit Monostabsonde 44
12.2 Betrieb mit Koaxialsonde 44
12.3 Überprüfen der Funktion 45
12.4 Betriebsanzeigen 45
12.5 Einstellung der Parameter ablesen 45
12.6 Wechsel der Anzeigeeinheit im Betriebsmodus 46
12.7 Fehleranzeigen 46
12.8 Ausgangsverhalten in verschiedenen Betriebszuständen 47

13 Technische Daten 47
13.1 Einstellbereiche 47

14 Wartung / Transport 48

15 Werkseinstellung 49

16 Hinweise zur Parametrierung über IO-Link 50
16.1 Empfohlener Ablauf zur Vermeidung von Fehlern bei der Parametrierung 50
16.2 Gerätezugriffssperre / Datenhaltung 51

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

[…] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

→ Querverweis



Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information
Ergänzender Hinweis.

2 Sicherheitshinweise

- Dieses Dokument vor Inbetriebnahme des Produktes lesen und während der Einsatzdauer aufbewahren.
- Das Produkt muss sich uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen und Umgebungsbedingungen eignen.
- Das Produkt nur bestimmungsgemäß verwenden (→ Bestimmungsgemäße Verwendung).
- Das Produkt nur für zulässige Medien einsetzen (→ Technisches Datenblatt).
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und / oder Personenschäden führen.
- Für Folgen durch Eingriffe in das Produkt oder Fehlgebrauch durch den Betreiber übernimmt der Hersteller keine Haftung und keine Gewährleistung.
- Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Produktes darf nur ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchführen.
- Geräte und Kabel wirksam vor Beschädigungen schützen.

3 Lieferumfang

- 1 Füllstandsensor LR2050
- 1 Bedienungsanleitung

Für Montage und Betrieb sind zusätzlich notwendig (→ Zubehör):

- 1 Sondenstab (→ 12.1)
- optional 1 Koaxialrohr (→ 12.2)
- Montagematerial (ggf. eine Einkoppelplatte) (→ 12.1)

▶ Bei unvollständigem oder beschädigtem Lieferumfang ifm electronic kontaktieren.

▶ Ausschließlich Zubehör der ifm electronic verwenden.

Verfügbares Zubehör: www.ifm.com

Bei Verwendung von Komponenten anderer Hersteller wird optimale Funktion nicht gewährleistet.

4 Schnelleinstieg

Für die häufigsten Anwendungen ist der nachfolgend beschriebene Schnelleinstieg möglich. Der Schnelleinstieg ersetzt nicht die Beachtung der weiteren Kapitel.

▶ Gerät ordnungsgemäß installieren:
Einbauabstände (→ 7.1) Elektrischer Anschluss (→ 8).

▶ Sondenart, Sondenlänge und Medium einstellen (→ 11.2).

> **Das Gerät ist betriebsbereit.**

Ohne Veränderungen = Werkseinstellungen aktiv (→ 15).

Änderung der Werkseinstellungen (→ 11).

▶ Optional Behälterabgleich durchführen (→ 11.2.4).

▶ Bei Bedarf weitere Einstellungen zur Anpassung an die Applikation vornehmen (→ 11.3) und (→ 11.4).

▶ Prüfen, ob das Gerät sicher funktioniert.

5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät erfasst kontinuierlich den Füllstand in Behältern.

5.1 Einsatzbereich

- Wasser, wasserbasierte Medien
- Öle, ölbasierte Medien (nur bei Betrieb mit Koaxialsonde)
- Kompatibel zu Prozessanschlüsen G ¾

Anwendungsbeispiele:

- Erfassung von Reinigungsflüssigkeit in einer Teile-Reinigungsanlage
- Überwachung von Hydrauliköl in einem Hydraulikaggregat (nur bei Betrieb mit Koaxialsonde)
- Erfassung von Kühlwasser in einer Industriekühlanlage
- Erfassung von Heißkleber in der Wellpappeherstellung

Das Gerät entspricht der Norm EN 61000-6-4 und ist ein Produkt der Klasse A. In Haushaltsumgebungen kann das Gerät Rundfunkstörungen verursachen. Sollten Störungen auftreten, muss der Anwender durch geeignete Maßnahmen für Abhilfe sorgen.

Das Gerät unterschreitet die abgestrahlte Mikrowellenenergie von Mobilfunktelefonen um ein Vielfaches.
Nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft kann der Betrieb des Gerätes bei bestimmungsgemäßer Verwendung als gesundheitlich unbedenklich eingestuft werden.

5.2 Beschränkung des Einsatzbereiches

Bei folgenden Medien können Fehlmessungen auftreten:

- Stark absorbierende Oberflächen (z.B. Schaum).
- Stark sprudelnde Oberflächen.
- Medien, die stark inhomogen sind, sich entmischen und dadurch Trennschichten ausbilden (z.B. Öl auf Wasser).

▶ Funktion durch einen Applikationstest prüfen.

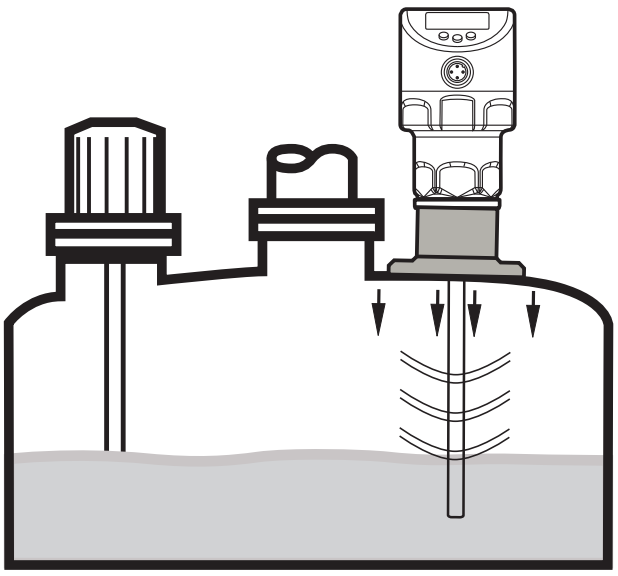
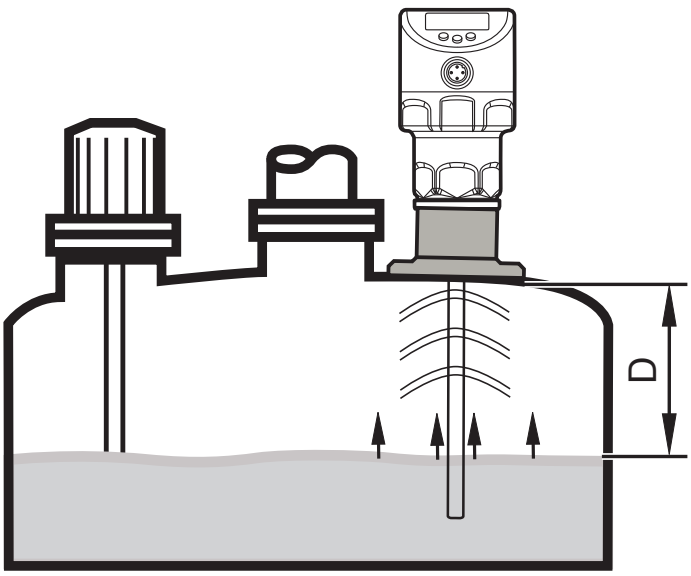
▶ Einbau in beruhigtem Bereich (→ 7.2.6).

> Bei Signalverlust zeigt das Gerät [SEnS] im Display und schaltet die Ausgänge in einen definierten Zustand (→ 12.8).

- Das Gerät ist nicht geeignet für Schüttgüter (z. B. Kunststoffgranulate).
- Das Gerät ist nicht geeignet für Anwendungen, bei denen der Sondenstab anhaltender und starker mechanischer Belastung ausgesetzt ist (z. B. stark bewegte pastöse Medien oder stark strömende Medien).
- Bei Betrieb mit Monostabsonde: Vorzugsweise in Metallbehältern verwenden. Bei Verwendung in Kunststoffbehältern kann es zur Beeinträchtigung durch elektromagnetische Störungen kommen (Störfestigkeit nach EN61000-6-2). Abhilfe: (→ 7.6.4)
- Bei Betrieb mit Koaxialsonde: Nicht geeignet für verschmutzte oder zähflüssige Medien, Medien mit Feststoffen und Medien, die zu Ansatzbildung neigen. Maximale Viskosität: 500 mPa · s

6 Funktion

6.1 Messprinzip

Abb. 6-1	Abb. 6-2
	

Das Gerät arbeitet nach dem Prinzip der geführten Mikrowelle. Es misst den Füllstand mit Hilfe elektromagnetischer Impulse im Nanosekundenbereich.

Die Impulse werden vom Kopf des Sensors ausgesendet und entlang des Sondenstabs geführt (Abb. 6-1). Treffen sie auf das zu detektierende Medium, werden sie reflektiert und zum Sensor zurückgeführt (Abb. 6-2). Die Zeitdauer zwischen Senden und Empfangen des Impulses ist ein direktes Maß für die zurückgelegte Distanz (D) und somit für den aktuellen Füllstand. Bezugsebene für Distanzmessung ist die Unterkante des Prozessanschlusses.

Die Abbildungen zeigen den Betrieb mit Monostabsonde. Bei Betrieb mit Koaxialsonde verläuft die Mikrowelle ausschließlich innerhalb des Koaxialrohrs.

6.2 Ausgänge

Das Gerät erzeugt Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung. Es stehen 2 Ausgänge zur Verfügung. Sie sind unabhängig voneinander parametrierbar.

OUT1	Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert / IO-Link (→ 6.3.7)
OUT2	• Füllstandsproportionales Analogsignal 4...20 mA / 20...4 mA oder • Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert

6.3 Weitere Gerätemerkmale

- Erhöhter Temperaturbereich, erhöhte Schutzart (→ Technisches Datenblatt)
- Spezieller Betriebsmodus für Medien mit erhöhter Schaumbildung (→ 11.2.3)
- Behälterabgleich ermöglicht das Ausblenden unerwünschter Störeinflüsse (z. B. verursacht durch Tankeinbauten oder bei Montage in Stutzen (→ 11.2.4))
- Anzeige des Füllstands und des Schaltzustands durch Display / LED´s
- IO-Link Funktionalität (→ 6.3.7)

6.3.1 Anzeigefunktionen

Das Gerät zeigt den aktuellen Füllstand im Display an, wahlweise in mm bzw. inch oder in Prozent des skalierten Messbereichs. Werkseinstellung: mm

Die Anzeigeeinheit wird durch Programmierung festgelegt (→ 11.3).
Im Betriebsmodus kann vorübergehend zwischen Längenanzeige (mm / inch) und Prozentwert gewechselt werden (→ 12.6).

Die eingestellte Maßeinheit und der Schaltzustand der Ausgänge werden durch LEDs angezeigt (→ 9).

6.3.2 Analogfunktion

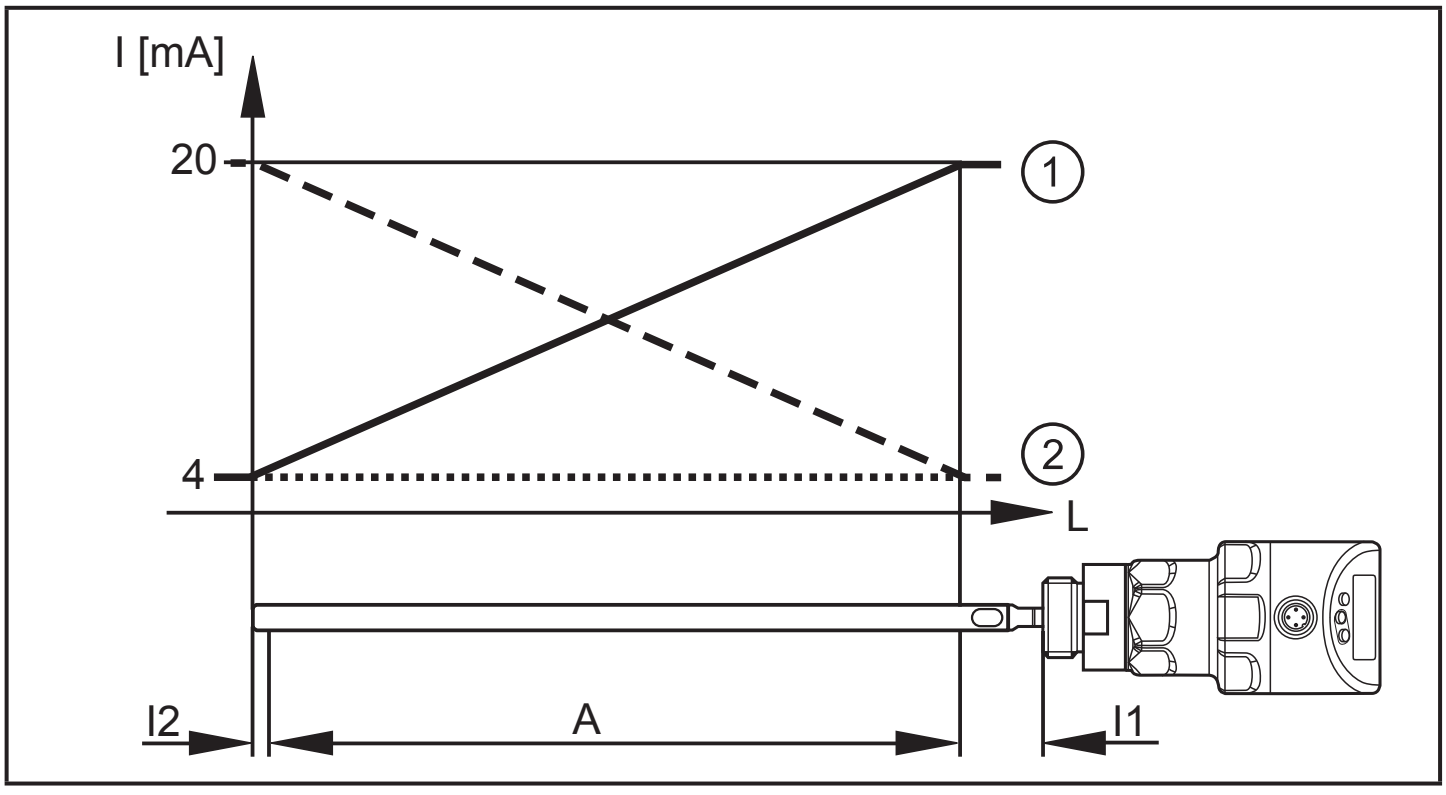
Das Gerät gibt ein füllstandproportionales Analogsignal aus. Der Analogausgang (OUT2) ist parametrierbar ((→ 11.4.6) und nachfolgende Abb.).

- [ou2] legt die Ausgangsfunktion des Analogausgangs fest:
  - Stromausgang steigender Verlauf ([ou2] = [I] oder
  - Stromausgang fallender Verlauf ([ou2] = [InEG] (→ 11.4.6)
- Analogstartpunkt [ASP2] legt fest, bei welchem Messwert der analoge Startwert*) ausgegeben wird (→ 11.4.7).
- Analogendpunkt [AEP2] legt fest, bei welchem Messwert der analoge Endwert*) ausgegeben wird (→ 11.4.7).

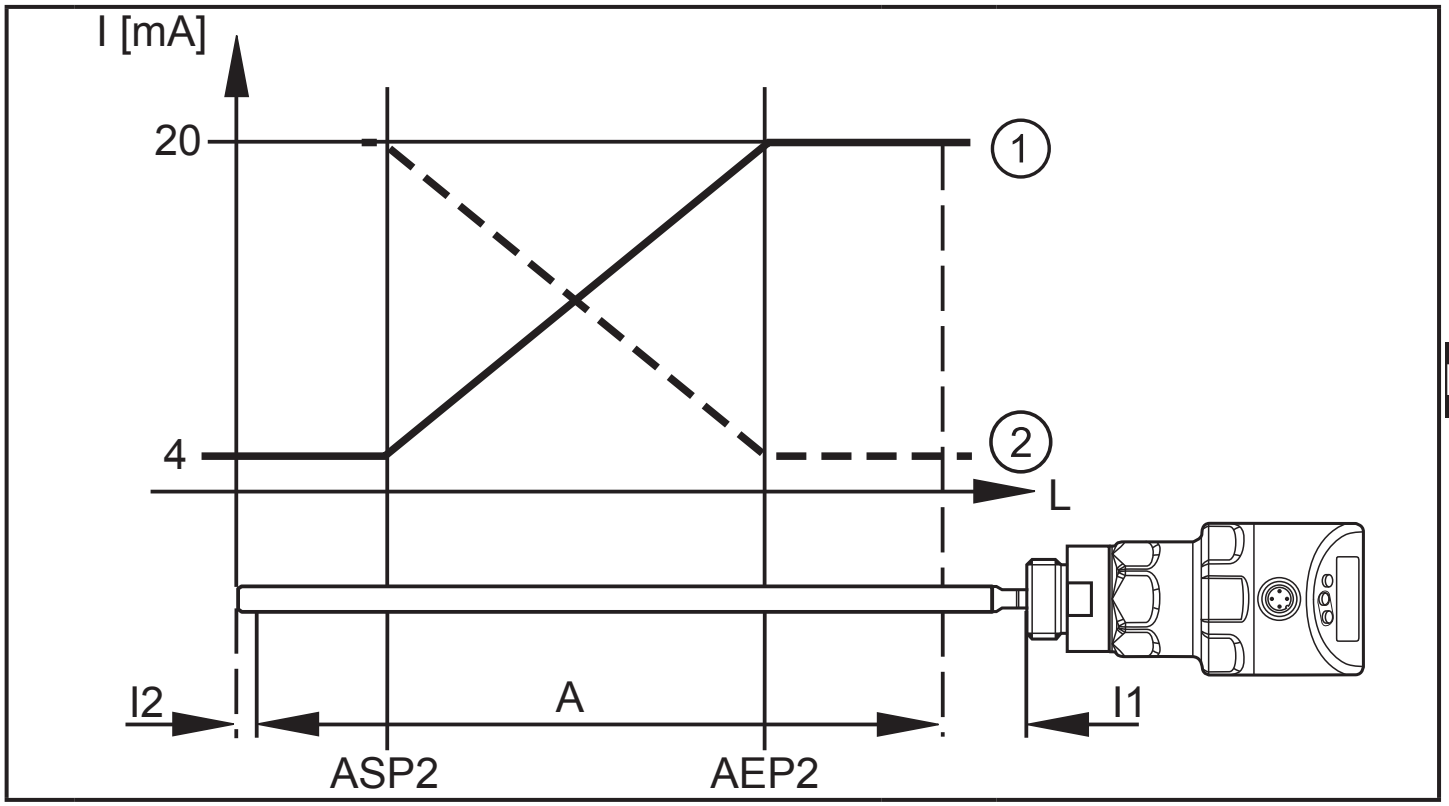
*) Analoger Startwert ist 4 mA bei [ou2] = [I] bzw. 20 mA bei [ou2] = [InEG].
Analoger Endwert ist 20 mA bei [ou2] = [I] bzw. 4 mA bei [ou2] = [InEG].

Mindestabstand zwischen [ASP2] und [AEP2] = 20 % des aktiven Bereichs.

Verlauf des Analogsignals (Werkseinstellung):



Verlauf des Analogsignals (Messbereich skaliert):



L: Füllstand
A: Aktiver Bereich = Stablänge L - (I1 + I2)
I1: Inaktiver Bereich 1
I2: Inaktiver Bereich 2 (→ Technisches Datenblatt)

① : [ou2] = I (Werkseinstellung)
② : [ou2] = [InEG]
ASP2: Analogstartpunkt
AEP2: Analogendpunkt

Zusätzliche Informationen zum Analogausgang: (→ 12.8)

Beachten Sie bei der Auswertung des Analogsignals die Toleranzen und Genauigkeiten (→ Technisches Datenblatt).

6.3.3 Schaltfunktionen

Das Gerät signalisiert das Erreichen oder Unterschreiten eingestellter Füllstand-Grenzwerte durch den Schaltausgang OUT1 (Werkseinstellung) oder zusätzlich durch OUT2 (einstellbar). Folgende Schaltfunktionen sind wählbar:

- Hysteresefunktion / Schließer (Abb. 6-3): [oux] = [Hno]
- Hysteresefunktion / Öffner (Abb. 6-3): [oux] = [Hnc]

Zuerst wird der Schaltpunkt (SPx) festgelegt, dann im gewünschten Abstand der Rückschaltpunkt (rPx).

- Fensterfunktion / Schließer (Abb. 6-4): [oux] = [Fno]
- Fensterfunktion / Öffner (Abb. 6-4): [oux] = [Fnc]

Die Breite des Fensters ist einstellbar durch den Abstand von FHx zu FLx. FHx = oberer Wert, FLx = unterer Wert.

Abb. 6-3

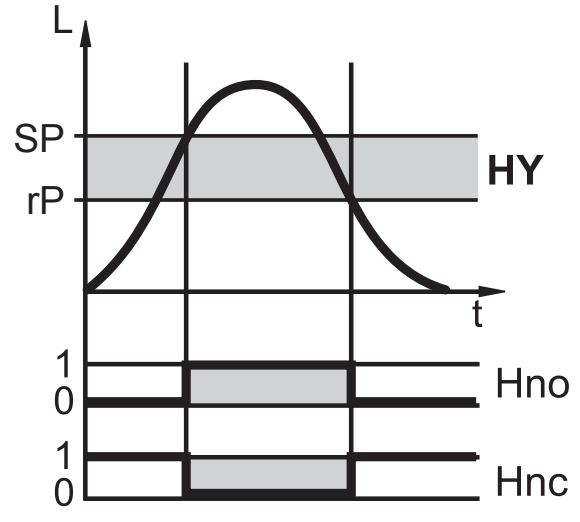
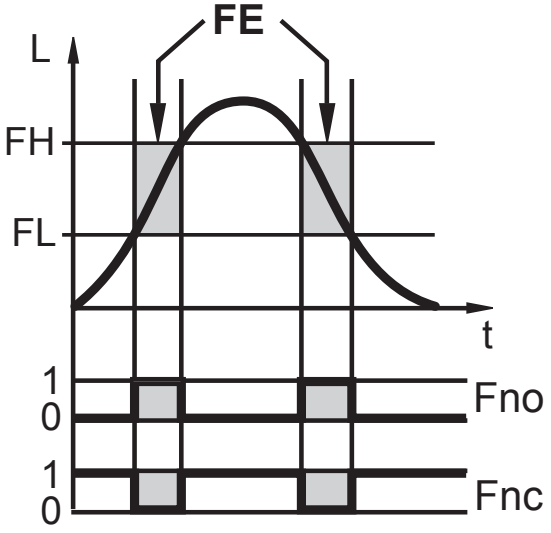


Abb. 6-4



L : Füllstand
HY: Hysterese
FE: Fenster

- Die einzustellenden Grenzwerte (z. B. SP / rP) beziehen sich immer auf die Stab-Unterkante.
- Für den Schaltausgang kann eine Schalt- und Rückschaltverzögerung von maximal 60 s eingestellt werden (z. B. für besonders lange Pumpzyklen) (→ 11.4.4).

6.3.4 Dämpfungsfunktion

Bei unruhigem Füllstandsverlauf (z. B. Turbulenzen, Wellenbewegungen...) können Anzeige und Ausgangsverhalten gedämpft werden. Bei der Dämpfung werden die ermittelten Füllstandwerte anhand eines Mittelwertfilters "geglättet", es entsteht ein beruhigter Kurvenverlauf. Die Dämpfung ist einstellbar mit Hilfe des Parameters [dAP] (→ 11.4.10).

[dAP] gibt in Sekunden an, nach welcher Zeit bei einem plötzlichen Sprung 63% des Endwertes erreicht werden. Nach 5 x [dAP] sind nahezu 100% erreicht.

6.3.5 Sonden für unterschiedliche Behälterhöhen

- Das Gerät ist in unterschiedlichen Behältergrößen einsetzbar. Dazu stehen Sonden mit verschiedenen Längen zur Verfügung. Zur Anpassung an die Behälterhöhe kann jede Sonde gekürzt werden. Die minimale Sondenlänge ist 150 mm, die maximale Sondenlänge 2000 mm.
- Zur leichteren Montage und Demontage ist der Sondenanschluss uneingeschränkt drehbar.

6.3.6 Definierter Zustand im Fehlerfall

- Für jeden Ausgang ist der Zustand im Fehlerfall definierbar.
- Wird ein Gerätefehler erkannt oder unterschreitet die Signalgüte einen Mindestwert, wechseln die Ausgänge in einen definierten Zustand, für den Analogausgang gemäß Namur-Empfehlung (NE43). Das Verhalten der Ausgänge für diesen Fall ist einstellbar mit Hilfe der Parameter [FOU1], [FOU2] (→ 11.4.9).
- Vorübergehender Signalverlust, verursacht z. B. durch Turbulenzen oder Schaumbildung, kann durch eine Verzögerungszeit ausgeblendet werden (Parameter [dFo] (→ 11.4.11)). Während der Verzögerungszeit wird der letzte Messwert eingefroren. Wird das Messsignal innerhalb der Verzögerungszeit wieder mit ausreichender Stärke empfangen, arbeitet das Gerät weiter im Normalbetrieb. Wird es dagegen innerhalb der Verzögerungszeit nicht wieder mit ausreichender Stärke empfangen, wechseln die Ausgänge in den definierten Zustand.



Bei starker Schaumbildung und Turbulenzen Beispiele zur Schaffung eines beruhigten Bereichs beachten (→ 7.2.6).

6.3.7 IO-Link

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, die für den Betrieb eine IO-Link-fähige Baugruppe (IO-Link-Master) voraussetzt.

Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten und bietet die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren.

Des Weiteren ist die Kommunikation über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit einem USB-Adapterkabel möglich.

Die zur Konfiguration des Gerätes notwendigen IODDs, detaillierte Informationen über Prozessdatenaufbau, Diagnoseinformationen und Parameteradressen sowie alle notwendigen Informationen zur benötigten IO-Link-Hardware und Software finden Sie unter www.ifm.com.

6.3.8 Simulationsfunktionen

Für Inbetriebnahme, Wartungsarbeiten oder zur Störungseingrenzung können verschiedene Füllstände und Fehler simuliert werden. Die Dauer der Simulation ist wählbar (1 min...1 h). Die Simulation lässt sich manuell starten und läuft, bis manuell gestoppt wird oder die eingestellte Zeitspanne abläuft. Während der Simulation verhalten sich die Ausgänge gemäß den simulierten Prozesswerten (→ 11.7) bis (→ 11.7.3).

7 Montage

7.1 Einbauort / Einbauumgebung

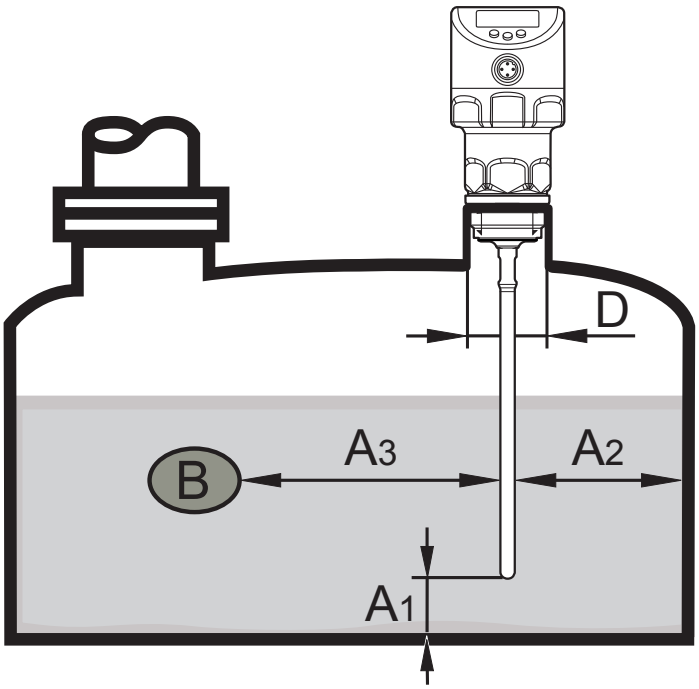
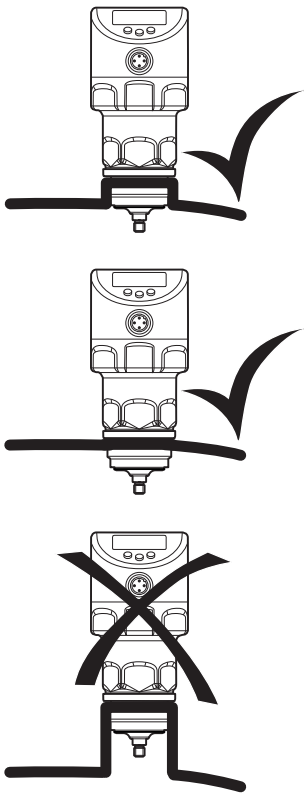
- Einbau des Gerätes vorzugsweise senkrecht von oben.

7.2 Gerät mit Monostab

▶ Hinweise zum Behälterabgleich beachten (→ 7.2.7).

- Einbau vorzugsweise in geschlossenen, metallischen Behältern oder metallischen Bypassrohren
- Bei Einbau in offenen Behältern: (→ 7.6.3)
- Bei Einbau in Kunststoffbehältern: (→ 7.6.4)

7.2.1 Mindestabstände und minimaler Stutzendurchmesser

Abb. 7-1	Abb. 7-2
	ohne Abgleich 

Einbauabstände mit Abgleich (→ 7.2.7)	Einbauabstände ohne Abgleich
A1: 10 mm	A1: 10 mm
A2: 20 mm	A2: 50 mm
A3: 20 mm zu Behältereinbauten (B) 50 mm zu weiteren Sensoren Typ LR	A3: 50 mm zu Behältereinbauten (B) 50 mm zu weiteren Sensoren Typ LR
D: ø 30 mm bei Einbau in Stutzen	D: Kein Stutzen erlaubt gemäß Abb. 7-2

7.2.2 Einbau in Rohren

▶ Gerät nur in metallische Rohre einbauen.

▶ Der Rohrinnendurchmesser d muss mindestens folgenden Wert aufweisen:

	mit Abgleich (→ 7.2.7)	ohne Abgleich
d	ø 30 mm	ø 100 mm bei [MEdI] = [HIGH] ø 250 mm bei [MEdI] = [MId] (→ 11.2.3)

Abhängig von Umgebungsbedingungen (Strömung) und mechanischem Aufbau des Rohrs empfiehlt sich der Einsatz von Zentrierstücken (→ Zubehör).

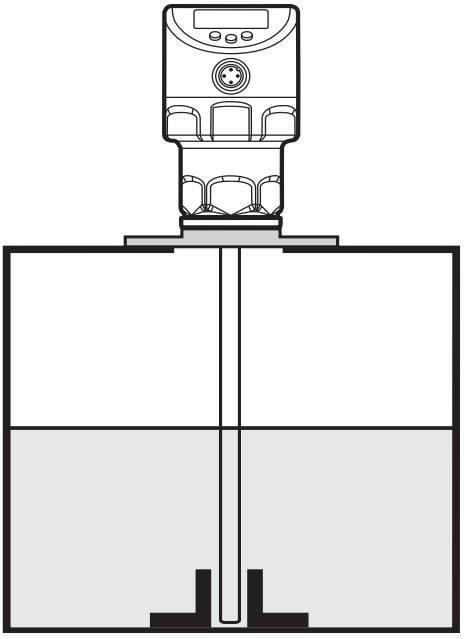
DE

7.2.3 Anwendungen mit pastösen oder stark strömenden Medien

Bei Anwendungen mit pastösen oder strömenden Medien und / oder Rührwerken, bei denen die Sonde einer seitlichen Belastung ausgesetzt wird:

- ▶ Sondenstab darf Behälterwand / Behältereinbauten nicht berühren.
- ▶ Seitliche Mindestabstände entsprechend der Sondenlänge und der zu erwartenden seitlichen Auslenkung erhöhen.
- ▶ Falls möglich die Sonde am Behälterboden elektrisch leitend fixieren. Dies kann mit einer Hülse oder Ähnlichem erfolgen (Abb. 7-3).
- ▶ Ordnungsgemäße Funktion (insbesondere bei leerem Behälter) prüfen.

Abb. 7-3



7.2.4 Befüllöffnungen

Gerät nicht in unmittelbarer Nähe einer Befüllöffnung montieren (Abb. 7-4). Nach Möglichkeit ein Befüllrohr (A) in den Behälter einbauen (Abb. 7-5). Angegebene Einbauabstände einhalten, ggf. Behälterabgleich durchführen.

Abb. 7-4

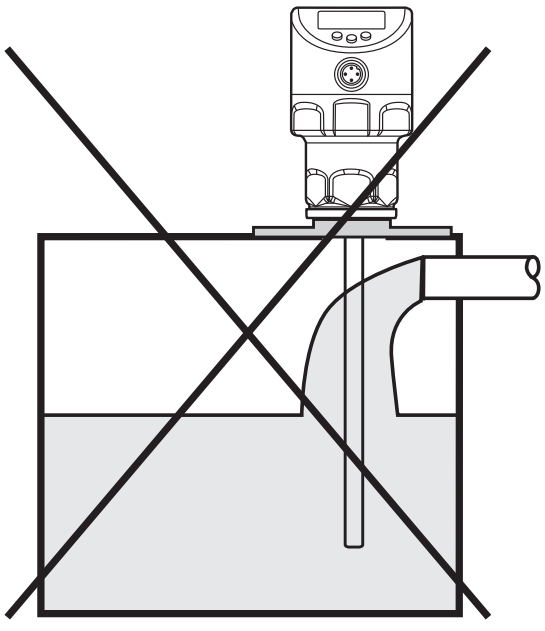
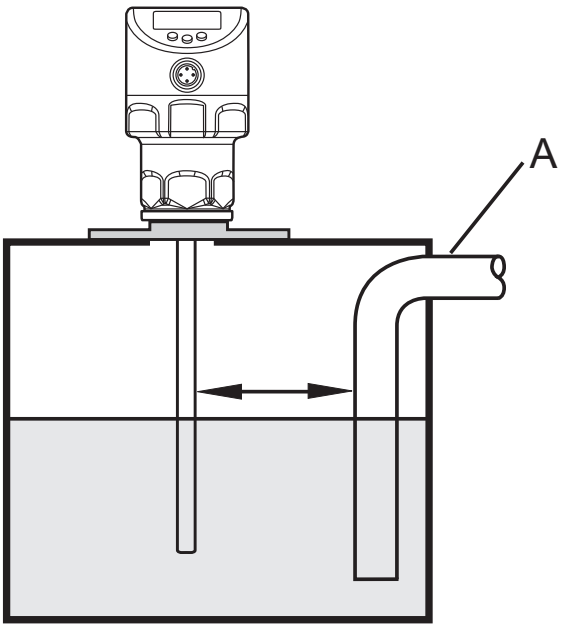


Abb. 7-5



7.2.5 Bei starker Verschmutzung

Bei starker Verschmutzung des Mediums besteht die Gefahr der Brückenbildung zwischen Sondenstab und Behälterwand oder Einbauten.

► Mindestabstände entsprechend der Intensität der Verschmutzung erhöhen.

7.2.6 Bei starker Schaumbildung und Turbulenzen

Starke Schaumbildung und Turbulenzen können zu Fehlmessungen führen.

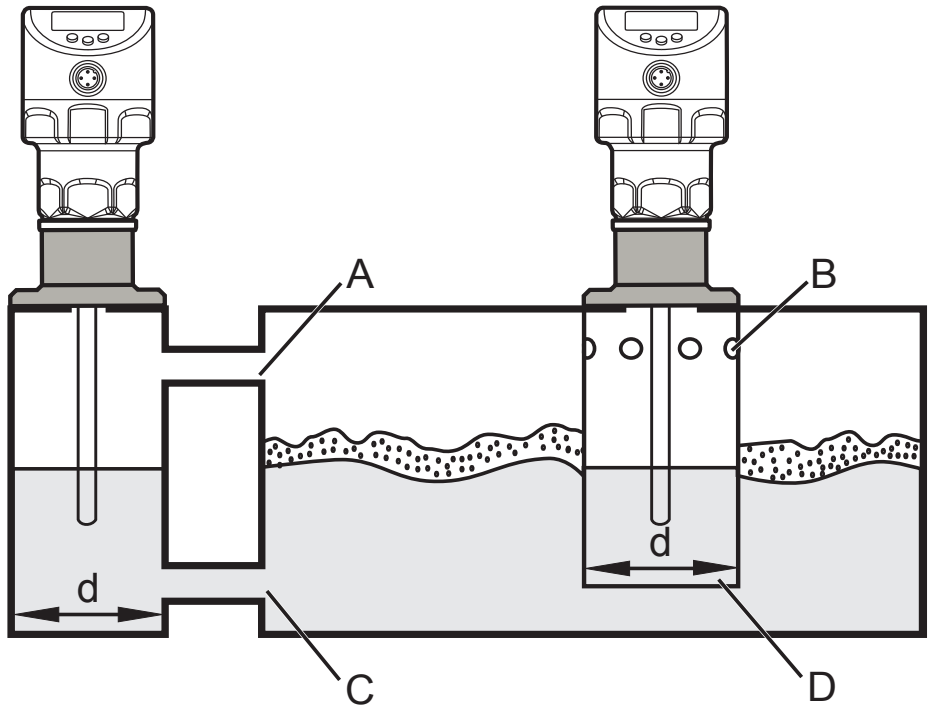
Um dieses zu vermeiden

► Sensor in einem beruhigten Bereich montieren.

Beispiele zur Schaffung eines beruhigten Bereichs:

- Koaxialsonde verwenden (nur bei sauberen, dünnflüssigen Medien)
- Einbau in metallischen Bypass oder metallisches Schwallrohr (Abb. 7-6)
- Abtrennung des Einbauorts durch Bleche / Lochbleche (ohne Abb.)

Abb. 7-6



d: Mindestdurchmesser (→ 7.2.2)

Der obere Zugang zum beruhigten Bereich (A, B) muss oberhalb des maximalen Füllstands liegen. Der untere Zugang (C, D) oder ein Bereich mit Lochblech muss unterhalb des minimalen Füllstands liegen. Damit wird verhindert, dass Schaum und Turbulenzen den Sensorbereich beeinträchtigen. Bei Verwendung von Lochblechen o. ä. kann darüber hinaus Verschmutzung (z. B. durch Feststoffe im Medium) entgegengewirkt werden.

Bei erhöhter Schaumbildung empfiehlt sich die Einstellung [MEdI] = [MId] (→ 11.2.3).

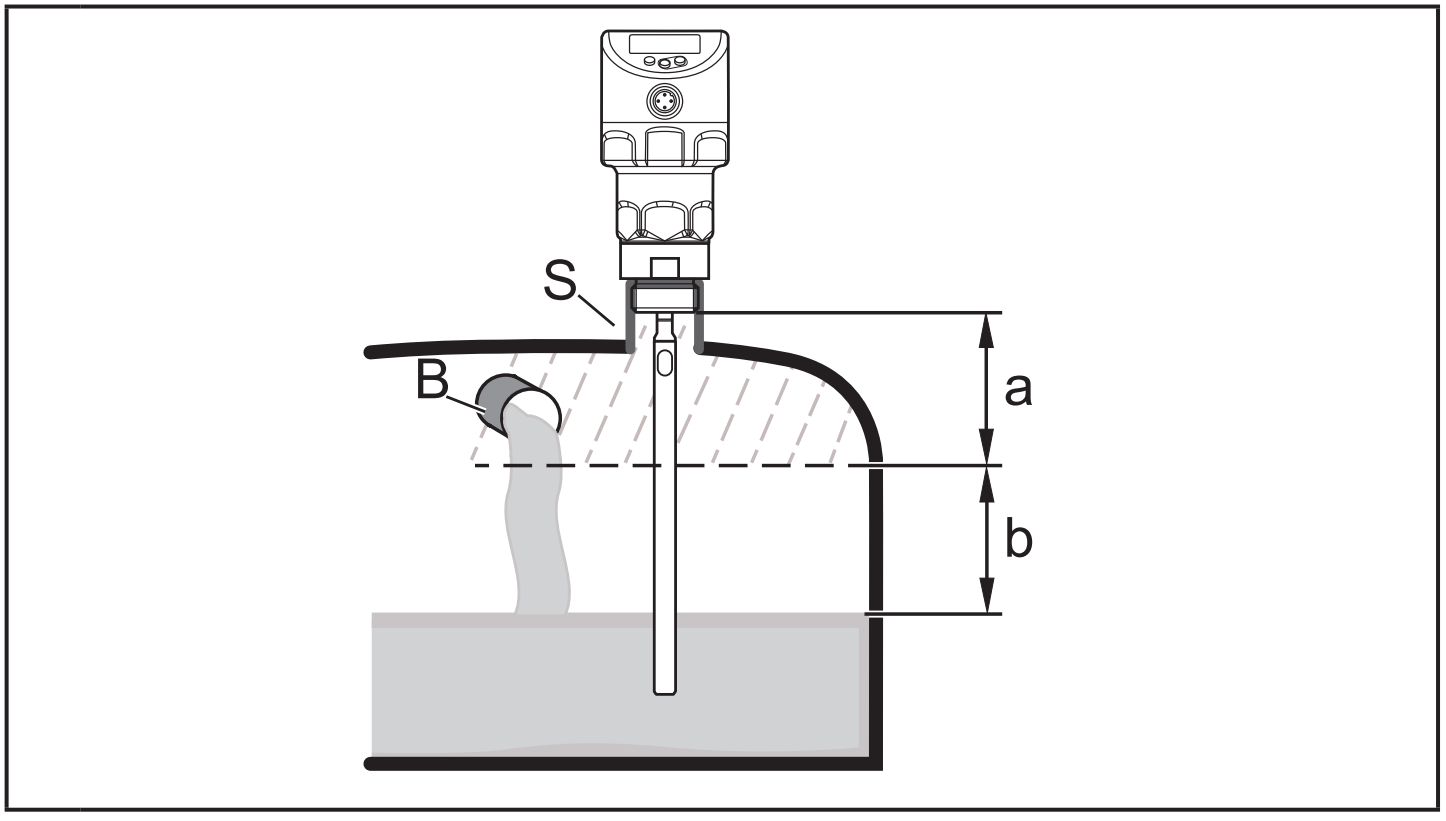
7.2.7 Hinweise zum Behälterabgleich

Der Behälterabgleich reduziert die Auswirkungen von Störeinflüssen und schafft dadurch bei schwierigen Anwendungsbedingungen eine höhere Betriebsreserve.

Den Behälterabgleich nur im eingebauten Zustand des Gerätes durchführen.

Beim Behälterabgleich muss zunächst eine sogenannte "Abgleichdistanz" eingegeben werden. Innerhalb dieser Distanz, beginnend vom Prozessanschluss, werden Störreflexionen kompensiert.

- ▶ Abgleichdistanz (a) so groß wählen, dass Stutzen (S) und Behältereinbauten (B) vollständig erfasst werden.
- ▶ Sicherheitsabstand (b ≥ 250 mm) zu Füllstand oder zum Stabende einhalten.



a: Abgleichdistanz (min: 10 mm; max: L - 250 mm)
b: Sicherheitsabstand zu Füllstand oder Sondenstabende: b ≥ 250 mm
S: Stutzen
B: Behältereinbauten

Bei Sondenlängen L < 260 mm ist kein Behälterabgleich möglich. Der Parameter [tREF] steht dann nicht zur Verfügung. In diesem Fall:

▶ Alle angegebene Einbauabstände (→ 7.2) einhalten.

Bei Einhaltung aller Einbauabstände (→ 7.2) ist kein Behälterabgleich erforderlich, das Gerät ist dann auch ohne Behälterabgleich betriebsbereit.

▶ Im Zweifelsfall einen Behälterabgleich durchführen (empfohlen!).

Behälterabgleich nach Möglichkeit bei leerem Behälter ausführen, um alle eventuellen Störquellen zu erfassen. In diesem Fall:

▶ Maximale Abgleichdistanz wählen (L - 250 mm).

Nur bei geforderter Datenhaltung in einer IO-Link-Anwendung:

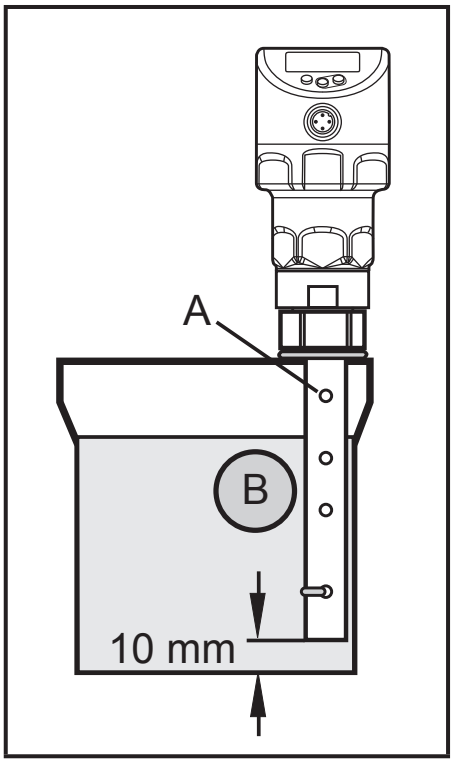
Der Behälterabgleich wird nicht über IO-Link gespeichert! Nach einem Gerätetausch muss er erneut durchgeführt werden.

Weitere Informationen zur Datenhaltung: (→ 16.2)

DE

7.3 Gerät mit Koaxialsonde

- Es sind keine Mindestabstände zur Behälterwand und zu Einbauten (B) notwendig.
- Mindestabstand zum Behälterboden: 10 mm.
- Die Entlüftungsöffnung (A) darf nicht durch Montageelemente oder Ähnliches abgedeckt werden.
- Gerät nicht in unmittelbarer Nähe einer Befüllöffnung montieren. Es darf kein Strahlwasser in die Öffnungen des Koaxialrohres gelangen.



- Bei Schaumbildung ist zu beachten: Die Belüftungsöffnung des Koaxialrohrs muss oberhalb des maximalen Füllstands liegen. Die Unterkante des Koaxialrohrs muss unterhalb des minimalen Füllstands liegen. Damit wird verhindert, dass Schaum in das Koaxialrohr eindringt.

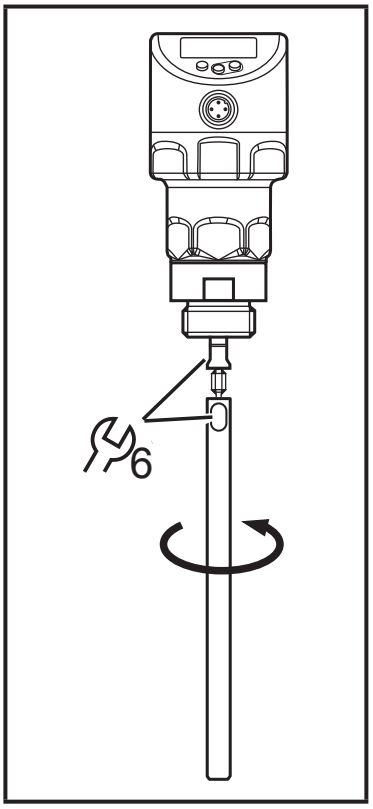
7.4 Montage der Sonde

Die Sonde ist nicht im Lieferumfang enthalten. Sie muss separat bestellt werden (→ 3 Lieferumfang).

7.4.1 Montage des Sondenstabs

Zum Befestigen des Sondenstabs:

▶ Sondenstab an das Gerät anschrauben und festziehen.



Empfohlenes Anzugsmoment: 4 Nm.

Zur leichteren Montage und Demontage ist der Sondenanschluss uneingeschränkt drehbar. Auch bei mehrfacher Drehung wird das Gerät nicht beschädigt.

Bei hoher mechanischer Beanspruchung (starke Vibration, bewegte pastöse Medien) kann eine Sicherung der Schraubverbindung notwendig sein, z. B. durch Schraubensicherungslack.

Stoffe wie Schraubensicherungslack können ins Medium übergehen.

▶ Unbedenklichkeit überprüfen!

Bei Einsatz mechanischer Sicherungsmittel (z. B. Zahnscheibe):

▶ Überstehende Kanten vermeiden. Sie können Störreflexionen erzeugen.

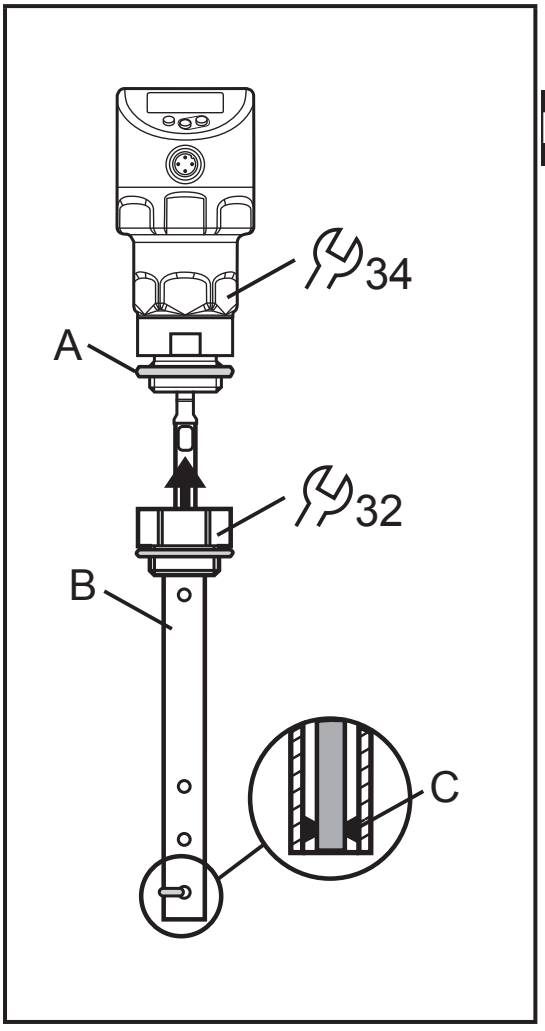
7.4.2 Montage des Koaxialrohrs

Dieses Unterkapitel ist nur dann relevant, wenn das Gerät mit Koaxialsonde betrieben werden soll.

Koaxialrohr und Sondenstab müssen die gleiche Endlänge haben. Das Koaxialrohr kann gekürzt werden (→ 7.5.2).

- ▶ Sondenstab an das Gerät anschrauben und festziehen. Empfohlenes Anzugsmoment: 4 Nm.
- ▶ Beiliegende Flachdichtung (A) auf das Montagegewinde schieben. Am Gerät aufgezogene Elastomerdichtung kann am Gerät verbleiben.
- ▶ Koaxialrohr (B) über den Sondenstab schieben. Sorgfältig zentrieren und Sondenstab vorsichtig durch das Zentrierstück (C) – bei Längen > 1400 mm durch die beiden Zentrierstücke – des Koaxialrohrs schieben. Zentrierstücke nicht beschädigen.
- ▶ Auf das Montagegewinde des Sensors aufschrauben und festziehen.

  Empfohlenes Anzugsmoment: 35 Nm



7.5 Länge der Sonde

7.5.1 Kürzen des Sondenstabs

Der Sondenstab kann zur Anpassung an unterschiedliche Behälterhöhen gekürzt werden.

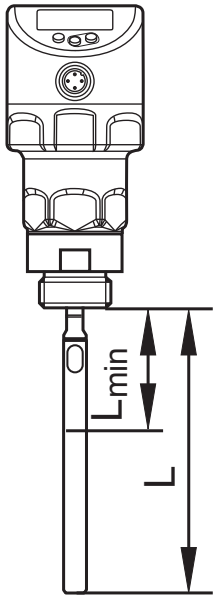
Nicht die minimal zulässige Sondenlänge (L_{min}) von 150 mm unterschreiten! Sondenlängen unter 150 mm werden vom Gerät nicht unterstützt.

Bei Sondenlängen < 260 mm ist kein Behälterabgleich möglich (→ 7.2.7)

Folgendermaßen vorgehen:

- ▶ Sondenstab an das Gerät schrauben.
- ▶ Gewünschte Länge (L) auf dem Stab markieren. Bezugspunkt ist die Unterkante des Prozessanschlusses (Abb. 7-8).
- ▶ Sondenstab vom Gerät abschrauben.
- ▶ Sondenstab an der Markierung kürzen.
- ▶ Alle Grate und scharfen Kanten entfernen.
- ▶ Sondenstab wieder an das Gerät anschrauben und festziehen. Empfohlenes Anzugsmoment: 4 Nm

Abb. 7-8



L_{min}= 150 mm

Bei hoher mechanischer Beanspruchung (starke Vibration, bewegte pastöse Medien) kann es notwendig sein, die Schraubverbindung zu sichern, z. B. durch Schraubensicherungslack.

Stoffe wie Schraubensicherungslack können ins Medium übergehen.

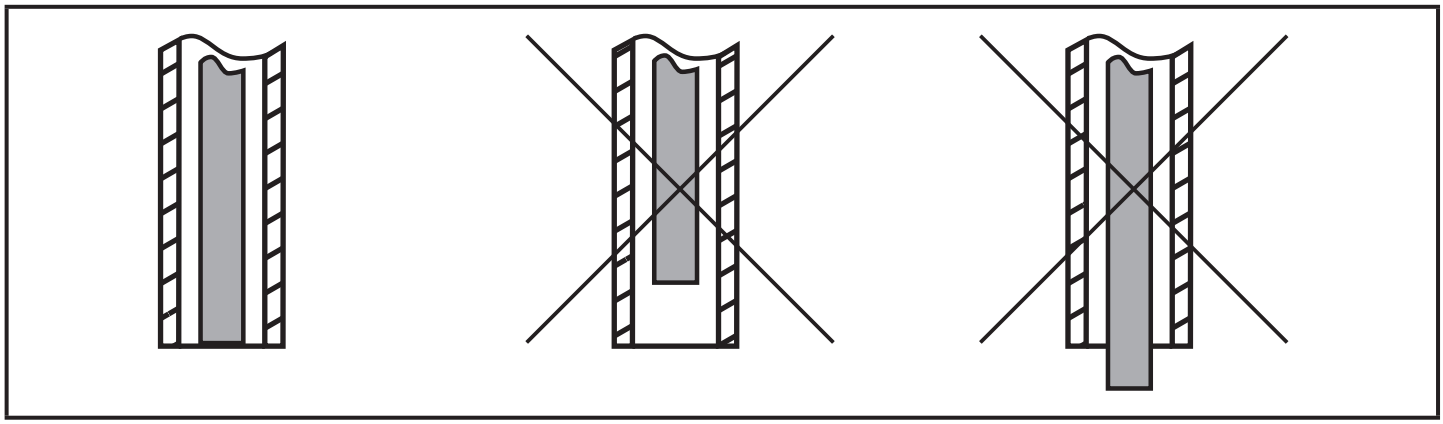
- ▶ Unbedenklichkeit überprüfen!

7.5.2 Bestimmen der Sondenlänge L bei Monostabsonden

- ▶ Sondenlänge L genau messen. Bezugspunkt ist die Unterkante des Prozessanschlusses (Abb. 7-8).
- ▶ Wert notieren. Er wird beim Parametrieren des Geräts benötigt (→ 11.2).

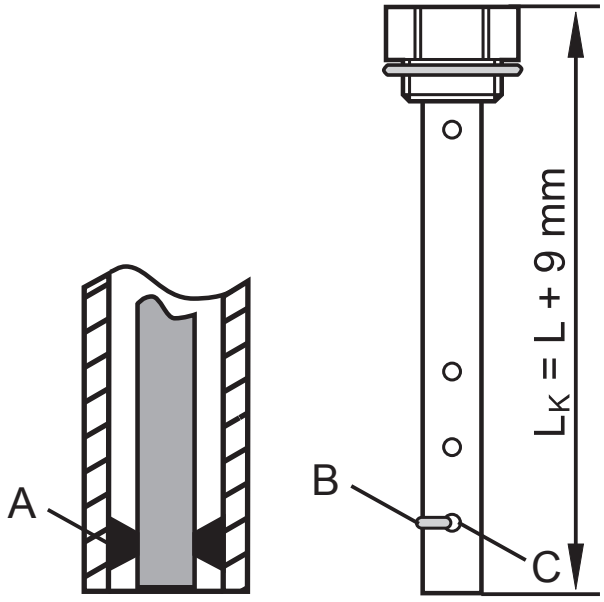
7.5.3 Kürzen des Koaxialrohres

Koaxialrohr und Sondenstab müssen die gleiche Endlänge haben:



- ▶ Befestigungsklammer und Zentrierstück (A, B) entfernen.
- ▶ Koaxialrohr auf die gewünschte Länge kürzen: $L_K = L + 9$ mm
- ▶ Nach dem Kürzen muss noch mindestens eine Bohrung (C) zur Aufnahme der Befestigungsklammer vorhanden sein.
- ▶ Alle Grate und scharfen Kanten entfernen.
- ▶ Zentrierstück (A) am unteren Rohrende (bei Längen > 1400 mm 2. Zentrierstück in der Rohrmitte) einsetzen und mit der Befestigungsklammer (B) in der untersten Bohrung (C) befestigen.

Abb. 7-9



L_K = Länge des Koaxialrohrs
L = Länge des Sondenstabs ab Unterkante des Prozessanschlusses (→ 7.5.1)

7.5.4 Bestimmen der Sondenlänge L bei Koaxialsonden

▶ Gesamtlänge L_K des Koaxialrohrs genau messen (Abb. 7-9, rechts).

▶ Von der Gesamtlänge des Koaxialrohrs 9 mm abziehen: L_K – 9 mm = L.

▶ Wert L notieren. Er wird beim Parametrieren des Geräts benötigt .(→ 11.2).

7.6 Einbau des Geräts mit Monostabsonde

Vor Ein- und Ausbau des Geräts: Sicherstellen, dass die Anlage druckfrei ist und sich kein Medium im Behälter befindet, das austreten kann. Zudem immer die möglichen Gefahren beachten, die von extremen Anlagen- und Medientemperaturen ausgehen können.

Bei Einbau in geschlossene Metallbehälter dient der Behälterdeckel als Einkoppelplatte R (Abb. 7-10, Abb. 7-12) und (→ 12.1).

Es bestehen folgende Möglichkeiten:

- Montage an Prozessanschluss G¾ direkt im Behälterdeckel (→ 7.6.1)
- Einbau in den Behälterdeckel mit Hilfe einer Flanschplatte (z. B. bei dünnwandigen Behältern (→ 7.6.2)

Bei der Montage des behälterseitigen Prozessanschlusses die spätere Ausrichtung des Gehäuses (Displayorientierung, Kabelabgang) berücksichtigen. Das Sensorgehäuse ist gegenüber dem Einschraubgewinde nicht verdrehbar! Ein späteres Ausrichten des Sensorgehäuses ist daher nicht möglich!

Weiterhin ist der Einbau in offene Behälter (→ 7.6.3) und in Kunststoffbehälter möglich (→ 7.6.4).

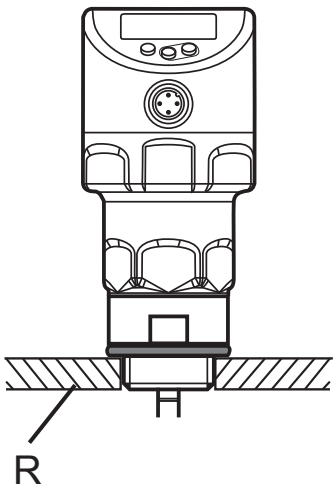
7.6.1 Montage an Prozessanschluss G¾ direkt im Behälterdeckel

Als Prozessdichtung fungiert die aufgezogene Elastomerdichtung am Sensor. Die beiliegende Flachdichtung kann ersatzweise dazu verwendet werden, um Unebenheiten am behälterseitigen Prozessanschluss auszugleichen.

Die obere Dichtfläche am Prozessanschluss soll plan zur Gewindebohrung verlaufen.

- ▶ Gewinde des Sensors mit geeigneter Schmierpaste leicht einfetten.
- ▶ Gerät in den Prozessanschluss einsetzen.
- ▶ Mit einem Schraubenschlüssel festziehen. Anzugsmoment: 35 Nm

Abb. 7-10



DE

7.6.2 Einbau in den Behälterdeckel mit Flanschplatte

Abb. 7-11

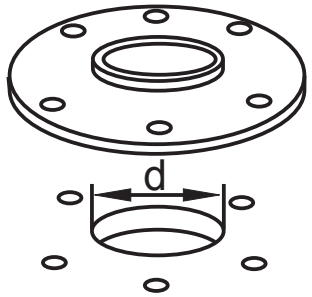
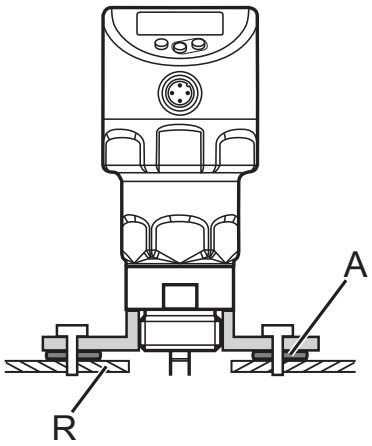


Abb. 7-12



- ▶ Eine Bohrung im Behälterdeckel anbringen. Sie muss einen Mindestdurchmesser d aufweisen, um eine ausreichende Einkopplung des Messsignals zu ermöglichen (Abb. 7-11). Der Durchmesser (d) hängt ab von der Wandstärke des Behälterdeckels:

Wandstärke [mm]	1...5	5...8	8...11
d [mm]	35	45	55

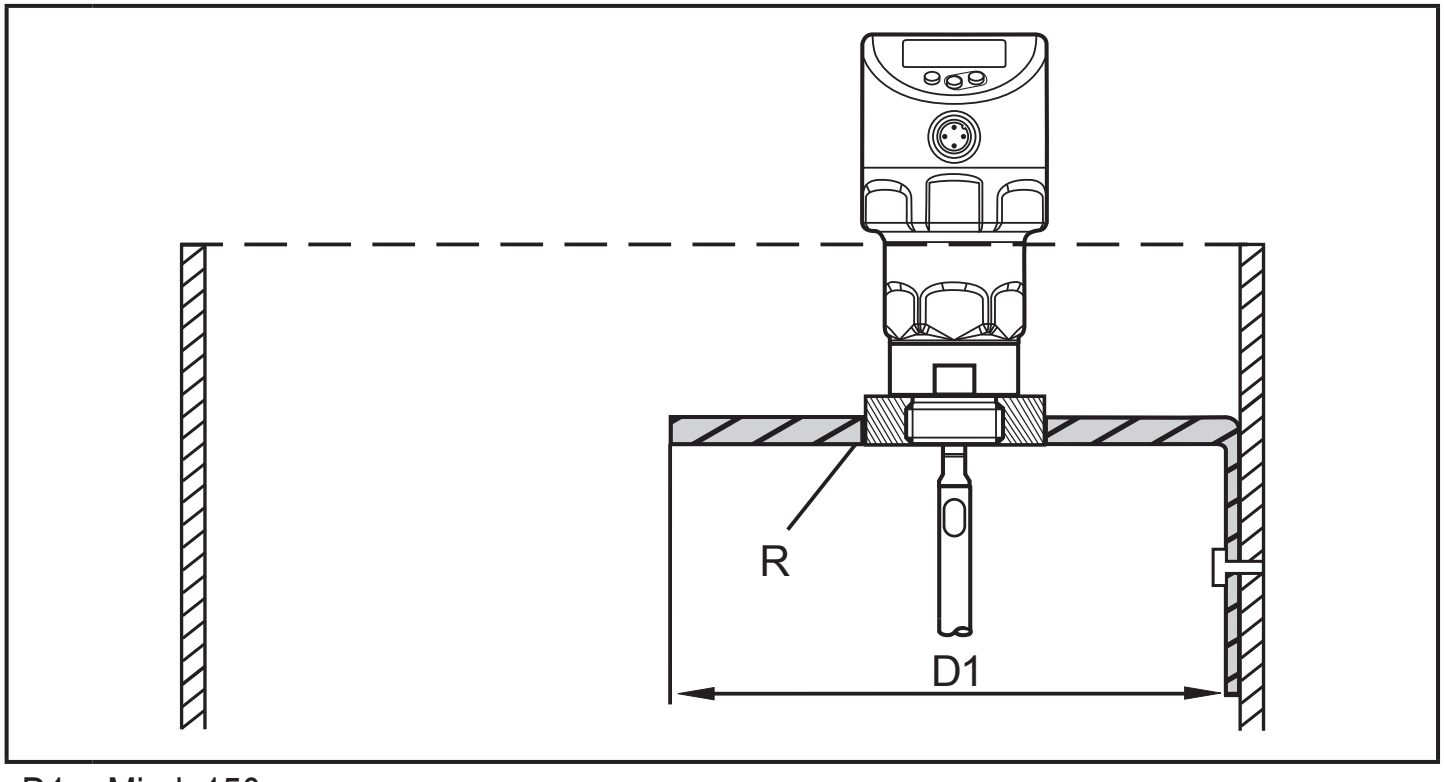
- ▶ Flanschplatte mit der planen Fläche zum Behälter montieren und mit geeigneten Schrauben befestigen.

Zwischen Flanschplatte und Behälter kann bei Bedarf eine Dichtung (A in Abb. 7-12) eingesetzt werden. Bei einigen Flanschplatten wird eine Dichtung mitgeliefert. Andernfalls eine geeignete Dichtung verwenden.

- ▶ Für Sauberkeit und Planheit der Dichtflächen sorgen; insbesondere, wenn der Behälter unter Druck steht. Befestigungsschrauben ausreichend festziehen.
- ▶ Gewinde des Sensors mit geeigneter Schmierpaste leicht einfetten.
- ▶ Gerät in den Prozessanschluss einsetzen.
- ▶ Mit einem Schraubenschlüssel festziehen. Anzugsmoment: 35 Nm

7.6.3 Einbau in offene Behälter

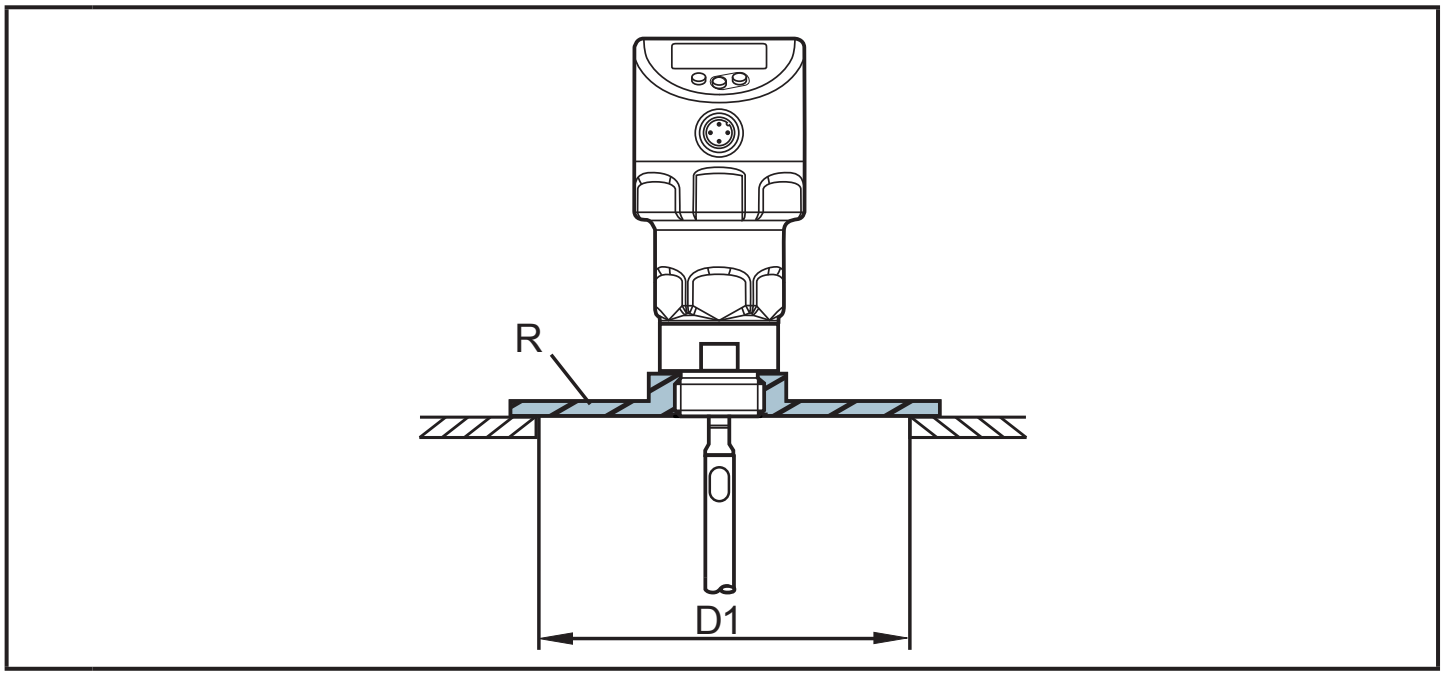
- ▶ Bei Einbau in offene Behälter das Gerät mit Hilfe einer metallischen Halterung montieren, sie dient als Einkoppelplatte R; Mindestgröße: 150 x 150 mm bei einer quadratischen Halterung, 150 mm Durchmesser bei einer kreisförmigen Halterung (→ 12.1).
- ▶ Gerät möglichst mittig auf der Halterung montieren. Angegebene Einbauabstände gemäß (→ 7.2) einhalten, ggf. Behälterabgleich durchführen.



D1: Mind. 150 mm.
R: Einkoppelplatte

- ▶ Gewinde des Sensors mit geeigneter Schmierpaste leicht einfetten.
- ▶ Gerät in den Prozessanschluss einsetzen.
- ▶ Mit einem Schraubenschlüssel festziehen. Anzugsmoment: 35 Nm

7.6.4 Einbau in Kunststoffbehälter



D1: Mind. 150 mm
R: Einkoppelplatte

Um eine ausreichende Einkopplung des Messsignals zu ermöglichen, bei Einbau in Kunststoffbehälter oder Metallbehälter mit Kunststoffdeckel beachten:

- ▶ Im Kunststoffdeckel muss eine Bohrung mit einem Mindestdurchmesser von 150 mm vorhanden sein.
- ▶ Zur Montage des Geräts eine metallische Flanschplatte (= Einkoppelplatte, R) verwenden, die die Bohrung ausreichend überdeckt (→ 12.1).
- ▶ Mindestabstand (= 80 mm) zwischen Sondenstab und Behälterwand gewährleisten. Angegebene Einbauhinweise gemäß (→ 7.2.2) bis (→ 7.2.6) einhalten, ggf. Behälterabgleich durchführen.

Bei Einbau in Kunststoffbehälter kann es zur Beeinträchtigung durch elektromagnetische Einflüsse anderer Geräte kommen. Abhilfe:

- Aufkleben einer Metallfolie an der Außenseite des Behälters.
- Anbringen eines Abschirmbleches zwischen dem Füllstandsensor und anderen elektronischen Geräten.
- Der Betrieb mit Koaxialsonde schützt das Gerät wirksam gegen elektromagnetische Störungen. Einsatzbereich beachten (→ 5.2).

- ▶ Gewinde des Sensors mit geeigneter Schmierpaste leicht einfetten.
- ▶ Gerät in den Prozessanschluss einsetzen.
- ▶ Mit einem Schraubenschlüssel festziehen. Anzugsmoment: 35 Nm

7.7 Einbau des Geräts mit Koaxialsonde

▶ Prozessanschluss abdichten:

- Bei Koaxialrohren mit Prozessanschluss G¾:
  Die mitgelieferte Dichtung auf das Montagegewinde des Koaxialrohres schieben.
- Bei Koaxialrohren mit Prozessanschluss ¾" NPT: Geeignetes Dichtungsmaterial (z. B. PTFE-Band) auf das Montagegewinde des Koaxialrohrs anbringen.

▶ Gerät mit Koaxialrohr in Behälter einsetzen.

▶ Mit einem Schraubenschlüssel festziehen. Anzugsmoment: 35 Nm

7.8 Ausrichtung des Sensorgehäuses

Das Sensorgehäuse ist gegenüber dem Einschraubgewinde nicht verdrehbar! Ein späteres Ausrichten des Sensorgehäuses ist daher nicht möglich!

Deshalb muss bereits bei der Montage des behälterseitigen Prozessanschlusses die spätere Ausrichtung des Gehäuses (Displayorientierung, Kabelabgang) berücksichtigt werden.

8 Elektrischer Anschluss

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.
Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

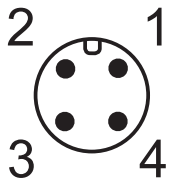
Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

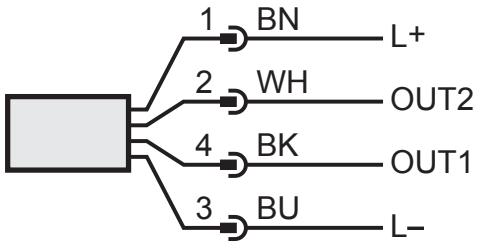
Bei Marineanwendungen (soweit Gerätezulassung vorhanden), ist ein zusätzlicher Surgeschutz erforderlich.

▶ Anlage spannungsfrei schalten.

▶ Gerät folgendermaßen anschließen:

Adernfarben	
BK	schwarz
BN	braun
BU	blau
WH	weiß





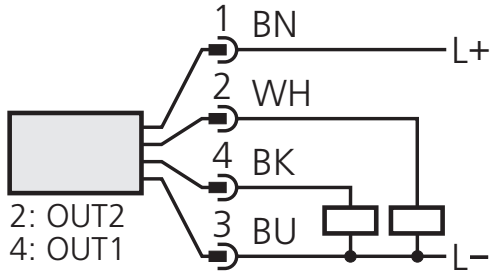
OUT1: Schaltausgang / IO-Link

OUT2: Analogausgang oder Schaltausgang

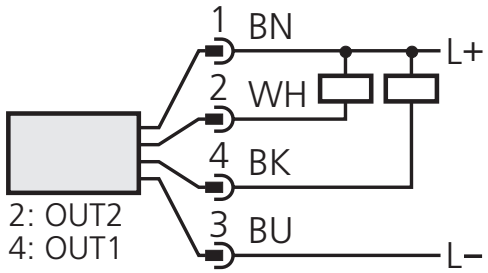
Farbkennzeichnung nach DIN EN 60947-5-2

Beispielbeschaltungen

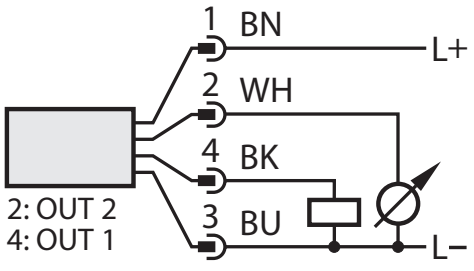
2 x p-schaltend



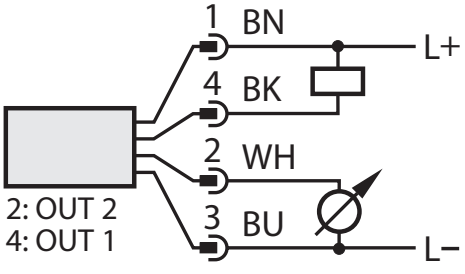
2 x n-schaltend



1 x p-schaltend / 1 x analog

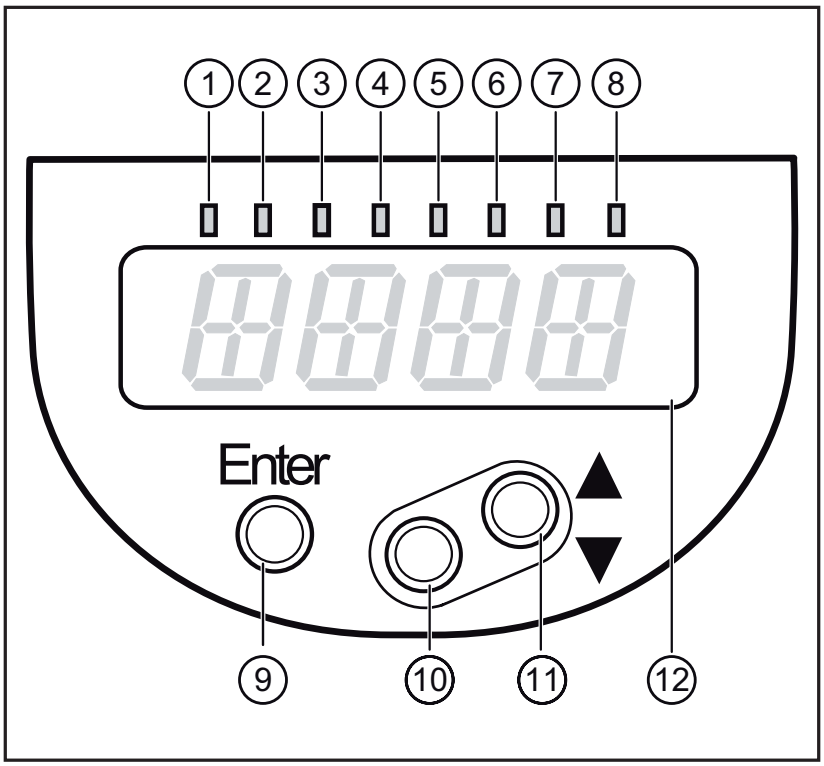


1 x n-schaltend / 1 x analog



Wird das Gerät erstmals mit Betriebsspannung versorgt, müssen zunächst die Grundeinstellungen eingegeben werden (→ 11.2). Erst danach ist das Gerät betriebsbereit.

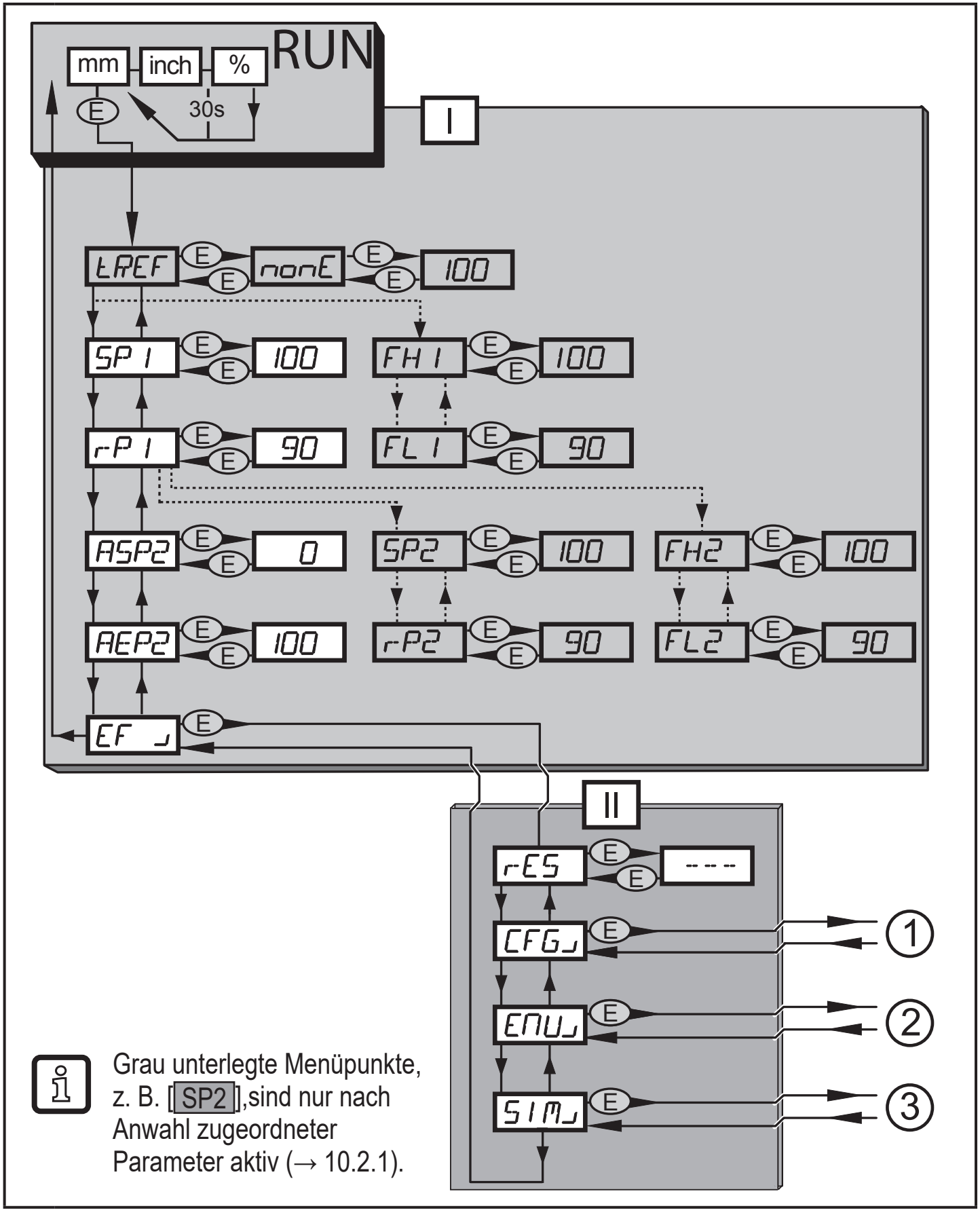
9 Bedien- und Anzeigeelemente



1 bis 8: Indikator-LEDs	
LED 1 - 3	Gewählte Maßeinheit.
LED 4 - 6	Nicht belegt.
LED 7	Nur aktiv bei Auswahl des Schaltausgangs; [ou2] = [I] oder [InEG]; dann: Schaltzustand OUT2 (leuchtet, wenn Ausgang 2 durchgeschaltet ist).
LED 8	Schaltzustand OUT1 (leuchtet, wenn Ausgang 1 durchgeschaltet ist).
9: Taste [Enter]	
- Öffnen des Bedienmenüs. - Editieren und Bestätigen der Parameterwerte.	
10 bis 11: Pfeiltasten hoch [▲] und runter [▼]	
- Auswählen der Parameter. - Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).	
12: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig	
- Anzeige des aktuellen Füllstand. - Anzeige der Parameter und Parameterwerte.	

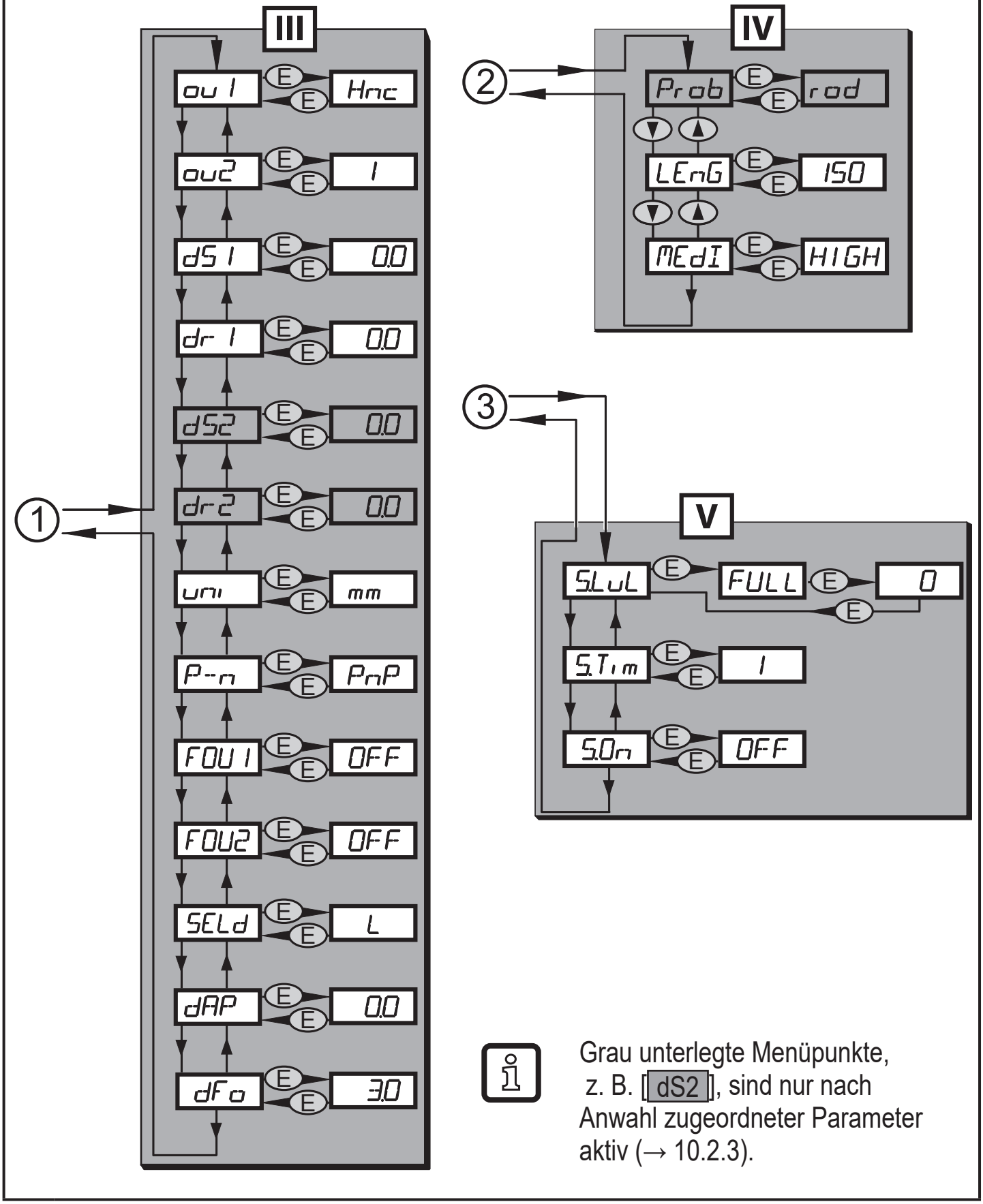
10 Menü

10.1 Menüstruktur



I : Hauptmenü (→ 10.2.1)

II: Ebene EF (→ 10.2.2)



Grau unterlegte Menüpunkte, z. B. [dS2], sind nur nach Anwahl zugeordneter Parameter aktiv (→ 10.2.3).

III : Ebene CFG (→ 10.2.3)
IV: Ebene ENV (→ 10.2.4)
V: Ebene SIM (→ 10.2.5)

10.2 Erläuterung zum Menü

10.2.1 Hauptmenü [I]

tREF	Behälterabgleich durchführen. Menüpunkt nur sichtbar bei [LEnG] ≥ 260 mm und bei [Prob] = [rod]
SP1 / rP1	Schaltpunkt 1 / Rückschaltpunkt 1, bei dem OUT1 schaltet. Menüpunkt nur sichtbar bei Auswahl der Hysteresefunktion ([ou1] = [H..])
FH1 / FL1	Obere / untere Grenze für den Gutbereich, innerhalb dessen OUT1 schaltet. Menüpunkt nur sichtbar bei Auswahl der Fensterfunktion ([ou1] = [F..])
ASP2	Analoger Startpunkt 2: Messwert, bei dem der analoge Startwert ausgegeben wird. Der analoge Startwert wird durch Parameter [ou2] festgelegt. Menüpunkt nur sichtbar bei Auswahl des Analogausgangs ([ou2]= [I] oder [InEG])
AEP2	Analoger Endpunkt 2: Messwert, bei dem der analoge Endwert ausgegeben wird. Der analoge Endwert wird durch Parameter [ou2] festgelegt. Menüpunkt nur sichtbar bei Auswahl des Analogausgangs ([ou2]= [I] oder [InEG])
SP2 / rP2	Schaltpunkt 2 / Rückschaltpunkt 2, bei dem OUT2 schaltet. Menüpunkt nur sichtbar bei Auswahl der Hysteresefunktion ([ou1] = [H..])
FH2 / FL2	Obere / untere Grenze für den Gutbereich, innerhalb dessen OUT2 schaltet. Menüpunkt nur sichtbar bei Auswahl der Fensterfunktion ([ou1] = [F..])
EF ⌟	Erweiterte Funktionen / Öffnen der Menü-Ebene 2

10.2.2 Ebene EF (Erweiterte Funktionen) [II]

rES	Werkseinstellung wieder herstellen
CFG⌟	Öffnen des Untermenüs CFG (Konfiguration)
ENV⌟	Öffnen des Untermenüs ENV (Umgebungsparameter)
SIM⌟	Öffnen des Untermenüs SIM (Simulation)

10.2.3 Ebene CFG (Konfiguration) [III]

ou1	Ausgangskonfiguration für OUT1: • Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert. Hysterese oder Fensterfunktion, jeweils als Öffner oder Schließer
ou2	Ausgangskonfiguration für OUT2: • Analogsignal für aktuellen Füllstand, 4…20 mA oder 20…4 mA oder • Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert. Hysterese oder Fensterfunktion, jeweils als Öffner oder Schließer
dS1	Schaltverzögerung für OUT1
dr1	Rückschaltverzögerung für OUT1
dS2*)	Schaltverzögerung für OUT2
dr2*)	Rückschaltverzögerung für OUT2
uni	Auswahl der Maßeinheit auf dem Sensordisplay (mm oder inch)
P-n	Ausgangspolarität der Schaltausgänge (pnp oder npn)
FOU1	Verhalten von OUT1 im Fehlerfall
FOU2	Verhalten von OUT2 im Fehlerfall
SELd	Auswahl der Messgröße auf dem Sensordisplay
dAP	Dämpfung des Messsignals (Mittelwert-Filter)
dFo	Verzögerungszeit für den Wechsel der Ausgänge in den mit [FOUx] definierten Zustand; wirkt nur im Fehlerfall.
*) Menüpunkt nur sichtbar bei Hysterese- oder Fensterfunktion ([ou2] = [H..] oder [F..]).	

10.2.4 Ebene ENV (Environment (Umgebung)) [IV]

Prob*	Eingabe der Sondenart (Monostabsonde oder Koaxialsonde)
LEnG	Eingabe der Sondenlänge
MEdI	Medienauswahl
* Menüpunkt nur sichtbar bei [MEdI] = [HIGH] oder [MId].	

10.2.5 Ebene SIM (Simulation) [V]

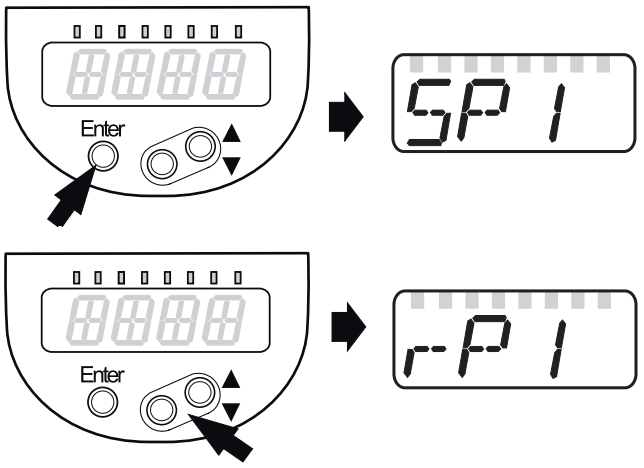
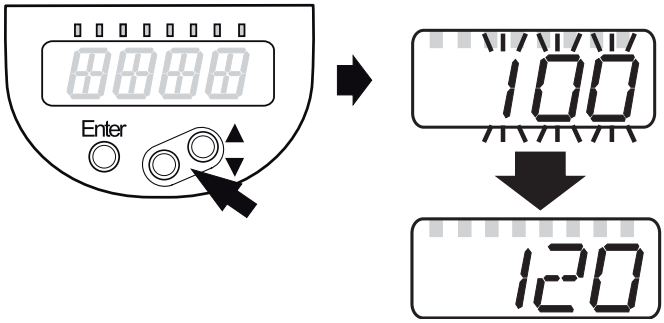
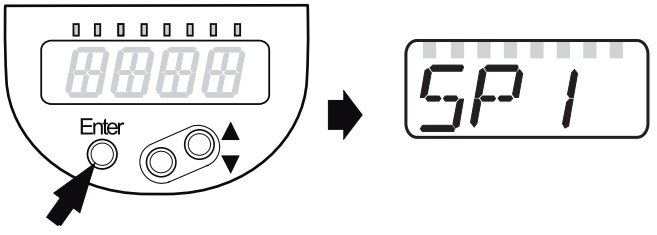
S.LvL	Simulation eines Füllstands / eines Fehlerzustands
S.Tim	Simulationsdauer 1…60 min
S.On	Simulation Start/Stopp

11 Parametrieren

Während des Parametriervorgangs bleibt das Gerät im Betriebsmodus. Es führt seine Überwachungsfunktionen mit den bestehenden Parametern weiter aus, bis die Parametrierung abgeschlossen ist.

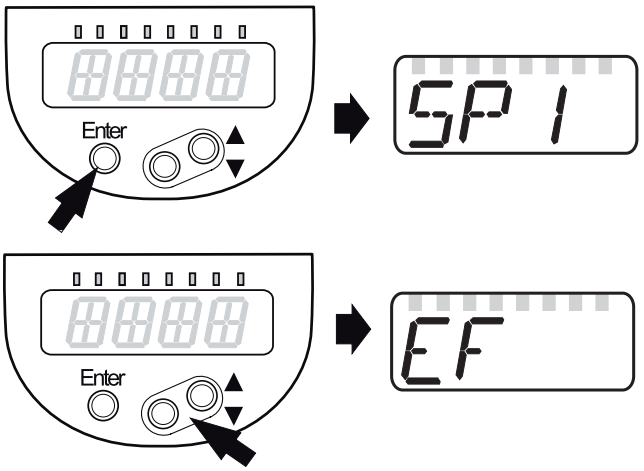
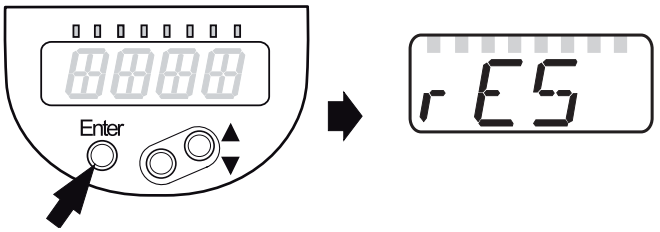
11.1 Parametriervorgang allgemein

<table>
<tr><td>1</td><td>Parameter wählen
▶ [Enter] drücken, um in das Menü zu gelangen.

▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td>Parameterwert einstellen
▶ [Enter] drücken um den gewählten Parameter zu editieren.
▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken.
> Nach 1 s: Einstellwert wird verändert: Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck.</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Zahlenwerte werden fortlaufend erhöht mit [▲] oder herunter gesetzt mit [▼].</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Parameterwert bestätigen
▶ [Enter] drücken.
> Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Einstellwert ist gespeichert.</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Weitere Parameter einstellen
▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Parametrierung beenden
▶ [▲] oder [▼] so oft drücken, bis der aktuelle Messwert angezeigt wird oder 30 s warten.
> Das Gerät kehrt in die Prozesswertanzeige zurück.</td></tr>
</table>

[C.Loc] oder [S.Loc] als Betriebsanzeige siehe (→ 12.7)

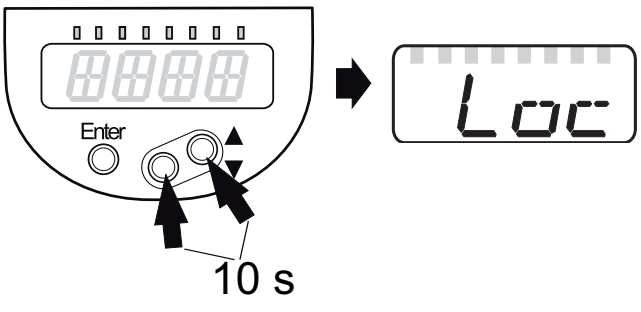
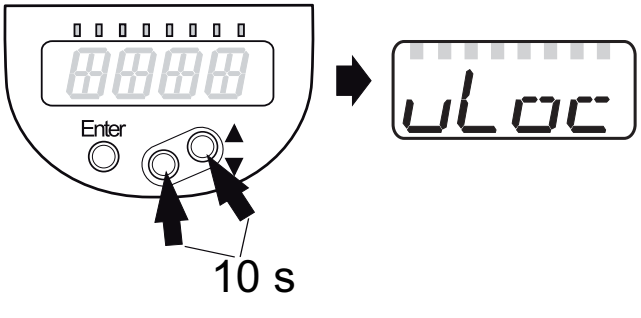
- Wechsel von Menü-Ebene 1 zu Menü-Ebene 2:

▶ [Enter] drücken, um in das Menü zu gelangen. ▶ [▲] oder [▼] drücken bis [EF] angezeigt wird.	
▶ [Enter] drücken. > Der erste Parameter des Untermenüs wird angezeigt (hier: [rES]).	

- Timeout:

Wird während der Einstellung eines Parameters 30 s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unverändertem Wert in die Prozesswertanzeige zurück.

- Verriegeln / entriegeln
  Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, so dass unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden. Werkseinstellung: Nicht verriegelt.

▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Betriebsmodus ist. ▶ [▲] + [▼] gleichzeitig 10 s drücken. > [Loc] wird angezeigt.	
Während des Betriebs: [Loc] wird kurzzeitig angezeigt, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.	
Zum Entriegeln: ▶ [▲] + [▼] gleichzeitig 10 s drücken. > [uLoc] wird angezeigt.	

11.2 Grundeinstellungen (Erstinbetriebnahme)

Befindet sich das Gerät im Auslieferungszustand, müssen zunächst die Grundeinstellungen eingegeben werden. Danach öffnet sich das vollständige Bedienmenü.

11.2.1 Verwendete Sondenart einstellen



- ▶ Betriebsspannung anlegen.
- > Initialanzeige ≡≡≡≡ erscheint.
- ▶ [Prob] wählen und einstellen:
- ▶ [Enter] drücken.
- > [nonE] wird angezeigt.
- ▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken und Wert einstellen:

  [rod] = Monostabsonde, für die Erfassung von:
  - Wasser und wasserbasierte Medien.

  [COAx] = Koaxialsonde, für die Erfassung von:
  - Ölen und ölbasierten Medien.
  - Wasser und wasserbasierte Medien.

- ▶ [Enter] drücken.

- Die Erfassung von Wasser und wasserbasierten Medien ist sowohl mit der Monostabsonde als auch mit der Koaxialsonde möglich.
- Die Erfassung von Ölen und ölbasierten Medien ist nur mit der Koaxialsonde möglich.

11.2.2 Sondenlänge einstellen



- ▶ [LEnG] wählen.
- ▶ [Enter] drücken.
- > [nonE] wird angezeigt.
- ▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken.
- > Nach 1 s wird die vom Gerät selbstständig erkannte Sondenlänge (Vorwahlfunktion*) angezeigt.
- ▶ Mit [▲] oder [▼] Sondenlänge bei Bedarf korrigieren. Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck. Sondenlänge in mm eingeben!
- ▶ [Enter] drücken.

*) Automatische Sondenlängenerkennung nur möglich bei leerem Behälter und ausreichend großer Einkoppelplatte.

Zur manuellen Bestimmung der Sondenlänge: (→ 7.5.2)

11.2.3 Einstellen auf das Medium

▶ [MEdI] wählen und einstellen: [HIGH] = Für Wasser und wasserbasierte Medien Betriebsmodus optimiert auf die Unterdrückung von Anhaftungen am Sensorstab. [MId] = Für wasserbasierte Medien und Medien mit mittlerem DK-Wert (DK= Dielektrizitätskonstante), z. B. Wasser-in-Öl-Emulsionen Betriebsmodus optimiert auf die Erfassung von Medien mit erhöhter Schaumbildung. [LOW] = Für Öle und ölbasierte Medien Hinweis: Option nur sichtbar bei [Prob] = [COAx] ▶ [Enter] drücken. ▶ Ordnungsgemäße Funktion durch einen Applikationstest prüfen.	MEdI

Anschließend geht das Gerät in den Betriebsmodus.

Bei Bedarf (z. B. bei Montage in Stutzen) einen Behälterabgleich (Parameter [tREF]) durchführen und weitere Einstellungen zur Anpassung an die Anwendung vornehmen!

Einstellbereiche aller Parameter: (→ 13.1)

Werkseinstellungen aller Parameter: (→ 15)

11.2.4 Behälterabgleich durchführen

Menüpunkt nur sichtbar bei [LEnG] ≥ 260 mm und [Prob] = rod]. ▶ Hinweise (→ 7.2.7) beachten! ▶ [tREF] wählen. ▶ [Enter] drücken. > [nonE] oder der vom letzten Behälterabgleich gespeicherte Wert (Abgleichdistanz) wird angezeigt. ▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken. > Die Abgleichdistanz wird angezeigt (Defaultwert: 10 mm). ▶ Mit [▲] oder [▼] Wert bei Bedarf korrigieren. Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck. ▶ [Enter] drücken. > [donE] wird angezeigt. ▶ Erneut [Enter] drücken. > Das Gerät startet neu und geht danach wieder in den Betriebsmodus.	tREF

11.3 Anzeige konfigurieren (optional)

▶ [uni] wählen und Maßeinheit festlegen: [mm], [inch]. Werkseinstellung: mm. ▶ [SELd] wählen und Art der Anzeige einstellen: [L] = Der Füllstand wird in mm oder inch angezeigt. [%] = Der Füllstand wird in Prozent des Messbereichs / des skalierten Messbereichs angezeigt. Der Füllstand in Prozent ist abhängig von den Parametern: [ASP2]: Eingestellter Wert entspricht 0 % [AEP2]: Eingestellter Wert entspricht 100% [OFF] = Die Anzeige ist im Betriebsmodus ausgeschaltet. Bei Druck auf eine der Tasten wird 30 s lang der aktuelle Messwert angezeigt. Die Indikator-LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv.	

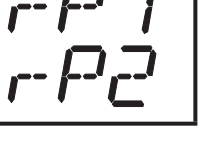
DE

11.4 Ausgangssignale einstellen

11.4.1 Ausgangsfunktion für OUT1 festlegen

▶ [ou1] wählen und Schaltfunktion einstellen: [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner [Fno] = Fensterfunktion/Schließer [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner Hinweis: Wird der Schaltausgang als Überfüllsicherung verwendet, wird die Einstellung [ou1] = [Hnc] (Öffnerfunktion) empfohlen. Durch das Ruhestromprinzip wird sichergestellt, dass auch Drahtbruch oder Kabelabriss erkannt werden.	

11.4.2 Schaltgrenzen festlegen (Hysteresefunktion)

▶ Sicherstellen, dass für [oux] die Funktion [Hno] oder [Hnc] eingestellt ist. Hinweis: Für [ou2] ist werkseitig [I] voreingestellt, [SP] / [rP] sind in diesem Fall nicht verfügbar. ▶ [SPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	
▶ [rPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet. [rPx] ist stets kleiner als [SPx]. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für [SPx] liegen.	

11.4.3 Schaltgrenzen festlegen (Fensterfunktion)

▶ Sicherstellen, dass für [oux] die Funktion [Fno] oder [Fnc] eingestellt ist. ▶ [FHx] wählen und obere Grenze des Gutbereichs einstellen.	FH1 FH2
▶ [FLx] wählen und untere Grenze des Gutbereichs einstellen. [FLx] ist stets kleiner als [FHx]. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für [FHx] liegen.	FL1 FL2

11.4.4 Schaltverzögerung für Schaltausgänge einstellen

▶ [dSx] wählen und Wert zwischen 0,0 und 60 s einstellen. Die Schaltverzögerung verhält sich gemäß VDMA*).	dS1 dS2

11.4.5 Rückschaltverzögerung für Schaltausgänge einstellen

▶ [drx] wählen und Wert zwischen 0,0 und 60 s einstellen. Die Rückschaltverzögerung verhält sich gemäß VDMA*).	dr-1 dr-2

*) Nach VDMA wirkt die Schaltverzögerung immer auf den SP, die Rückschaltverzögerung immer auf den rP, unabhängig davon, ob die Schließer- oder Öffnerfunktion verwendet wird.

11.4.6 Ausgangsfunktion für OUT2 festlegen

▶ [ou2] wählen und Schaltfunktion einstellen: [I] = Stromausgang 4…20 mA [InEG] = Stromausgang 20…4 mA [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner [Fno] = Fensterfunktion/Schließer [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner Hinweis: Wird der Schaltausgang als Überfüllsicherung verwendet, wird die Einstellung [ou2] = [Hnc] (Öffnerfunktion) empfohlen. Durch das Ruhestromprinzip wird sichergestellt, dass auch Drahtbruch oder Kabelabriss erkannt werden.	ou2

11.4.7 Analogsignal skalieren

▶ [ASP2] wählen und analogen Startpunkt festlegen. ▶ [AEP2] wählen und analogen Endpunkt festlegen. Die Einstellung dieser Parameter über ein IO-Link-Device-Tool ist nur möglich, wenn Parameter [ou2] auf Einstellung [I] oder [InEG] steht. Weitere Infos: (→ 6.3.2)	ASP2 AEP2

11.4.8 Schaltlogik für die Schaltausgänge festlegen

▶ [P-n] wählen und [PnP] oder [nPn] einstellen.	

11.4.9 Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall festlegen

▶ [FOU1] / [FOU2] wählen und Wert festlegen: [On] = Schaltausgang schaltet im Fehlerfall EIN Analogausgang schaltet im Fehlerfall auf einen Wert > 21 mA [OFF] = Schaltausgang schaltet im Fehlerfall AUS Analogausgang schaltet im Fehlerfall auf einen Wert < 3,6 mA. Als Fehlerfall gelten z.B.: Hardwaredefekt, zu geringe Signalgüte. Übervoll gilt nicht als Fehler!	

DE

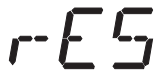
11.4.10 Dämpfung für das Messsignal festlegen

▶ [dAP] wählen und Dämpfung in Sekunden einstellen; Einstellbereich: 0,0...60,0 s ▶ Weitere Infos: (→ 6.3.4).	

11.4.11 Verzögerungszeit für den Fehlerfall einstellen

▶ [dFo] wählen und Wert zwischen 0...10,0 s einstellen. [dFo] wirkt nur im Fehlerfall. Beachten Sie die Dynamik Ihrer Anwendung. Bei schnellen Füllstandsänderungen empfiehlt sich eine schrittweise Anpassung des Wertes. Weitere Infos: (→ 6.3.6)	

11.5 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

▶ [rES] wählen. ▶ [Enter] drücken, bis [rES] rechtsbündig angezeigt wird. ▶ [▲] oder [▼] drücken und festhalten, bis [----] angezeigt wird. ▶ [Enter] drücken. > Das Gerät startet neu und befindet sich wieder im Auslieferungszustand. Achtung: Im Auslieferungszustand ist das Gerät nicht betriebsbereit. Es muss zunächst die Erstinbetriebnahme durchgeführt werden (→ 11.2).	

11.6 Grundeinstellungen ändern

Notwendig nach Änderungen an der Sonde oder Änderung des Einsatzbereichs.

11.6.1 Verwendete Sondenart ändern

Menüpunkt nur sichtbar bei [MEdI] = [HIGH] oder [MId]. ▶ [Prob] wählen. ▶ [Enter] drücken. ▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken und Wert einstellen: [rod] = Monostabsonde [COAx] = Koaxialsonde ▶ [Enter] drücken. Weitere Infos: (→ 11.2.1)	

11.6.2 Sondenlänge neu eingeben

▶ [LEnG] wählen und Sondenlänge L einstellen. Eingestellte Einheit [uni] beachten. ▶ [Enter] drücken. Achtung: Nach Änderung der Sondenlänge müssen auch die Werte für die Schaltgrenzen überprüft / neu eingegeben werden. Weitere Infos: (→ 11.2.2)	

Nach Änderung der Sondenlänge wird ein bereits durchgeführter Behälterabgleich gelöscht (→ 7.2.7)

11.6.3 Einstellen auf anderes Medium

▶ [MEdI] wählen und einstellen: [HIGH] = Für Wasser und wasserbasierte Medien. [MId] = Für wasserbasierte Medien und Medien mit mittlerem DK-Wert. [LOW] = Für Öle und ölbasierte Medien. Hinweis: Option nur sichtbar bei [Prob] = [COAx]. ▶ [Enter] drücken. Weitere Infos: (→ 11.2.3)	

11.7 Simulation

11.7.1 Simulationswert einstellen

▶ [S.LvL] wählen ▶ Den zu simulierenden Prozesswert einstellen: [Zahlenwert] = Füllstand in mm / inch (abhängig von Grundeinstellung) [FULL] = Vollzustand [SEnS] = Schwaches Messsignal [Err] = Elektronikfehler erkannt [EPTY] = Leerzustand ▶ [Enter] drücken.	S.LvL

11.7.2 Simulationsdauer einstellen

▶ [S.Tim] wählen. ▶ Zeitspanne für Simulation einstellen. Einstellbereich: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 min. Werkseinstellung: 3 min.	S.Tim

11.7.3 Simulation ein- / ausschalten

▶ [S.On] wählen und einstellen: [OFF] = Simulation aus [On] = Simulation ein ▶ [Enter] betätigen zum Start der Simulation.	S.On

Die Simulation läuft, bis erneut [Enter] gedrückt wird oder die über [S.Tim] eingestellte Zeit abläuft. Während der Simulation wird alle 3 s [SIM] angezeigt. Nach Simulationsende wird [S.On] angezeigt.
Die Ausgänge verhalten sich gemäß den simulierten Prozesswerten.

Wird die Simulation über IO-Link gestartet, kann diese nur über IO-Link wieder beendet werden. Beim Versuch, die Simulation über die Bedientasten zu beenden, wird C.Loc angezeigt.

12 Betrieb

12.1 Betrieb mit Monostabsonde

Die Monostabsonde besteht aus einem einzelnen Sondenstab. Der Betrieb mit Monostabsonde ist geeignet zur Erfassung von wässrigen Medien, insbesondere von stark verschmutzten wässrigen Medien.

Zur ordnungsgemäßen Funktion mit Monostabsonde benötigt das Gerät eine ausreichend große Einkoppelfläche / Einkoppelplatte aus Metall. Sie ist Voraussetzung dafür, dass der Mikrowellenimpuls mit optimaler Sendeleistung in den Behälter eingekoppelt wird.

Bei Einbau in geschlossene Metallbehälter / metallische Bypassrohre dient der Behälterdeckel / der obere Rohrabschnitt als Einkoppelfläche. Bei Einbau in offene Metallbehälter, Behälter aus Kunststoff oder Metallbehälter mit Kunststoffdeckeln muss ein ausreichend großes Halteblech, eine metallische Auflage oder Ähnliches verwendet werden (→ 7.6.3) / (→ 7.6.4).

Bei Betrieb mit Monostabsonde müssen Mindestabstände zu Behälterwänden und Einbauten im Behälter eingehalten werden (→ 7.2).

12.2 Betrieb mit Koaxialsonde

Die Koaxialsonde besteht aus einem inneren Sondenstab und einem äußeren Sondenrohr (Koaxialrohr). Der Sondenstab ist im Koaxialrohr durch ein oder mehrere Distanzstücke zentriert.

Bei Betrieb mit Koaxialsonde werden neben wässrigen Medien auch Medien mit niedriger Dielektrizitätskonstante erfasst (z. B. Öl und ölbasierte Medien).

Bei Betrieb mit Koaxialsonde gilt außerdem Folgendes:

- Es ist keine Einkoppelplatte erforderlich.
- Es müssen keine Mindestabstände zu Behälterwänden und Objekten im Behälter beachtet werden.
- Es muss kein Behälterabgleich duchgeführt werden.

Einsatzbereich beachten (→ 5.2)

12.3 Überprüfen der Funktion

Nach Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät im Betriebsmodus. Es führt seine Mess- und Auswertefunktionen aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern.

▶ Prüfen, ob das Gerät sicher funktioniert.

12.4 Betriebsanzeigen

---- fortlaufend	Initialisierungsphase nach dem Einschalten
≡≡≡≡	Gerät befindet sich im Auslieferungszustand und ist daher nicht betriebsbereit. Grundeinstellungen erforderlich (→ 11.2).
[----]	Füllstand unterhalb des aktiven Bereichs
Zahlenwert + LED 1	Aktueller Füllstand in mm
Zahlenwert + LED 2	Aktueller Füllstand in inch
Zahlenwert + LED 3	Aktueller Füllstand in % des skalierten Messbereichs
LED 7	Schaltzustand OUT2
LED 8	Schaltzustand OUT1
[FULL] + Zahlenwert im Wechsel	Füllstand hat maximalen Messbereich erreicht oder überschritten (= Warnanzeige Überfüllung).
[Sim] + XXX im Wechsel	Simulation aktiv. XXX = zu simulierender Zustand (→ 11.7)
[S.On]	Simulation beendet (→ 11.7)
[Loc]	Gerät per Bedientasten verriegelt; Parametrierung nicht möglich. Zum Entriegeln 10 s lang beide Einstelltasten drücken.
[uLoc]	Gerät ist entriegelt / Parametrierung wieder möglich
[C.Loc]	Gerät vorübergehend gesperrt. Parametriervorgang über IO-Link aktiv
[S.Loc]	Gerät ist per Software dauerhaft verriegelt. Diese Verriegelung kann nur über IO-Link aufgehoben werden.

12.5 Einstellung der Parameter ablesen

▶ Kurzer Druck auf [Enter] öffnet das Menü.

▶ [▲] oder [▼] blättert durch die Parameter.

▶ Kurzer Druck auf [Enter] zeigt für ca. 30 s den zugehörigen Parameterwert. Danach geht das Gerät zurück in den Betriebsmodus.

12.6 Wechsel der Anzeigeeinheit im Betriebsmodus

(Wechsel zwischen Längenanzeige (mm / inch) und Prozentwert).

▶ Im Betriebsmodus kurz [▲] oder [▼] drücken.

> Die gewählte Anzeige wird für ca. 30 s angezeigt, die zugehörige LED leuchtet auf. Jeder Tastendruck wechselt die Art der Anzeige.

12.7 Fehleranzeigen

	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
[Err]	Fehler in der Elektronik.	Gerät ersetzen.
[nPrb]	Sonde vom Gerät gelöst; möglicherweise Länge der Sonde falsch eingestellt.	Prüfen, ob Sonde am Gerät montiert ist. Parameter [LEnG] prüfen.
[SEnS]	Messung durch starke Schaumentwicklung oder starke Turbulenzen gestört.	• Gerät in Schwallrohr oder Bypass montieren (→ 7.1). • [dFo] einstellen / erhöhen (→ 11.4.11).
	Messung gestört durch Trennschichten (z.B. Ölschicht auf Wasser).	• Ölschicht absaugen • Medium durchmischen • Zusammensetzung prüfen
	Sondenstab oder Prozessanschluss verschmutzt.	Sondenstab und Prozessanschluss reinigen.
	Montagebedingungen nicht eingehalten.	• Montagehinweise (→ 7) befolgen • Behälterabgleich ausführen oder wiederholen (→ 7.2.7).
	Sondenlänge oder Empfindlichkeit (Einstellung auf das Medium) falsch.	Einstellungen korrigieren (→ 11.6), danach unter Umständen Behälterabgleich durchführen (→ 11.2.4).
[SCx] + LED 7 [SCx] + LED 8	Blinkend: Kurzschluss in Schaltausgang OUT1 oder OUT2.	Kurzschluss beseitigen.
[SC] + LED 7 + LED 8	Blinkend: Kurzschluss in beiden Schaltausgängen	Kurzschluss beseitigen.
[PArA]	Fehlerhafter Datensatz	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen (→ 11.5).

12.8 Ausgangsverhalten in verschiedenen Betriebszuständen

	OUT1	OUT2*
Initialisierung	AUS	AUS
Normalbetrieb	gemäß Füllstand und Einstellung [ou1]	gemäß Füllstand 4...20 mA
Fehlerfall	AUS bei [FOU1] = [OFF] EIN bei [FOU1] = [On]	< 3,6 mA bei [FOU2] = [OFF] > 21 mA bei [FOU2] = [On]
* Bei Auswahl der Analogfunktion [ou2] = [I]. Bei Auswahl der Schaltfunktion: Siehe Spalte OUT1		

Zusätzliche Informationen zum Analogausgang:

Vollsignal: Bei [ou2] = [I]: 20...20,5 mA
Bei [ou2] = [InEG]: 4...3,8 mA

Leersignal: Bei [ou2] = [I]: 4...3,8 mA
Bei [ou2] = [InEG]: 20...20,5 mA

13 Technische Daten

Technische Daten und Maßzeichnung unter www.ifm.com

13.1 Einstellbereiche

[LEnG]	mm	inch
Einstellbereich	150...2000	6,0...78,8
Schrittweite	5	0,2

Die Einstellbereiche für die Schaltgrenzen [SPx], [rPx], [FHx], [FLx] sind abhängig von der Sondenlänge (L). Generell gilt:

	mm		inch	
	min	max	min	max
[SPx] / [FHx]	15 (35)	L - 30	0,6 (1,4)	L - 1,2
[rPx] / [FLx]	10 (30)	L - 35	0,4 (1,2)	L - 1,4
Schrittweite	1		0,05	
Hinweis: Die Werte in Klammern gelten für die Einstellung [MEdl] = [LOW] (→ 11.2.3)				

- [rPx] / [FLx] ist stets kleiner als [SPx] / [FHx]. Beim Verschieben von [SPx] / [FHx] verschiebt sich auch [rPx] / [FLx], sofern nicht das untere Ende des Einstellbereichs erreicht wird. Stets zuerst [SPx] / [FHx] einstellen, dann [rPx] / [FLx].

Die Einstellbereiche für Analogstartpunkt [ASP2] und Analogendpunkt [AEP2] sind abhängig von der Sondenlänge (L). Generell gilt:

	mm		inch	
	min	max	min	max
[ASP2]	0	---	0	---
[AEP2]	---	L - 30	---	L - 1,2
Schrittweite	1		0,05	

• Mindestabstand zwischen [ASP2] und [AEP2] = 20 % des Aktiven Bereichs.

14 Wartung / Transport

▶ Prozessanschluss frei halten von Ablagerungen und Fremdkörpern.

Bei starker Verschmutzung:

▶ Prozessanschluss und Sonde reinigen.

Nach längerem Betrieb können sich Trennschichten im Medium bilden (z. B. Öl auf Wasser). Dies betrifft insbesondere Schwallrohre oder Bypasse:

▶ Trennschichten in regelmäßigen Abständen entfernen.

Bei Betrieb mit Koaxialsonde:

▶ Die Entlüftungsöffnung (am oberen Ende des Koaxialrohres) frei halten.

▶ Das Innere des Koaxialrohres von Fremdkörpern und Verschmutzungen frei halten.

Bei Wechsel des Mediums ist möglicherweise eine Anpassung der Geräteeinstellungen erforderlich (→ 11.2.3).

Nur bei geforderter Datenhaltung in einer IO-Link-Anwendung:

Der Behälterabgleich wird über IO-Link nicht gespeichert! Nach einem Gerätetausch muss er erneut durchgeführt werden (→ 11.2.4).

Weitere Informationen zur Datenhaltung: (→ 16.2).

▶ Eine Instandsetzung des Geräts ist nicht möglich.

▶ Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen entsorgen.

▶ Bei Rücksendungen dafür sorgen, dass das Gerät frei ist von Verunreinigungen, insbesondere von gefährlichen und giftigen Stoffen.

▶ Für den Transport nur geeignete Verpackungen verwenden, um Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden.

15 Werkseinstellung

	Werkseinstellung	Benutzer-Einstellung
tREF	nonE	
SP1	50 % MEW*	
rP1	5 mm unter SP1	
ASP2	0 % MEW*	
AEP2	100 % MEW*	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
ou1	Hno	
ou2	I	
uni	mm	
P-n	PnP	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
SELd	L	
dAP	0.0	
dFo	3.0	
Prob	nonE	
LEnG	nonE	
MEdI	nonE	
S.LVL	50 % LEnG	
S.Tim	3	
S.On	OFF	

* MEW = Messbereichsendwert = LEnG-Wert minus 30 (in Millimeter).
Bei Eingabe des LEnG-Werts berechnet das Gerät die Grundeinstellung.

16 Hinweise zur Parametrierung über IO-Link

Im Auslieferungszustand ist das Gerät nicht betriebsbereit.

Zur Inbetriebnahme müssen explizit einmal gültige Grundeinstellungen zum Gerät gesendet werden, auch wenn die Default-Werte mit dem angeschlossenen Gerät übereinstimmen. Auf korrekte Eingabe der Grundeinstellungen gemäß montierter Sonde und zu erfassendem Medium achten.

16.1 Empfohlener Ablauf zur Vermeidung von Fehlern bei der Parametrierung

- ▶ Sondenlänge (Parameter [LEnG]) eintragen. Beispiel: [LEnG] = [1000] mm.
- ▶ Analogausgang skalieren (Parameter [ASP2] und [AEP2]; [AEP2] muss mindestens 20% größer sein als [ASP2]!). Beispiel: [AEP2] = [970] mm.
  - ▶ Alternativ: Parameter [ou2] auf [H..] oder [F..] stellen.
- ▶ Medienauswahl treffen (Parameter [MEdI]). Beispiel: [MEdI] = [MId].
  - [HIGH] = Für Wasser und wasserbasierte Medien. Betriebsmodus optimiert auf die Unterdrückung von Anhaftungen am Sensorstab.
  - [MId] = Für wasserbasierte Medien und Medien mit mittlerem DK-Wert. Betriebsmodus optimiert auf Medien mit erhöhter Schaumbildung.
  - [LOW] = Für Öle und ölbasierte Medien
- ▶ Sensordaten zum Gerät schreiben.
- ▶ Je nach Montage Behälterabgleich durchführen (Parameter [tREF] bzw. Button „TEACH_TANK_REF“ ausführen.

Soll die Abgleichdistanz (Parameter [RefDist]) angepasst werden, muss zunächst dieser Parameter einzeln zum Sensor gesendet werden. Danach kann der Behälterabgleich durchgeführt werden. Abgleichdistanz entsprechend z. B. der Höhe von Stutzen oder der Lage von Einbauten im Behälter bemessen. Innerhalb der Abgleichdistanz, beginnend vom Prozessanschluss, werden Störreflexionen kompensiert. Beispiel: [RefDist] = [50] mm.

- ▶ Nun können alle weiteren Einstellungen vorgenommen werden.

Nur bei geforderter Datenhaltung in einer IO-Link-Anwendung:

Der Behälterabgleich wird über IO-Link nicht gespeichert. Nach einem Geräteausfall muss er erneut durchgeführt werden. Erst nach erfolgreichem Behälterabgleich wechselt das Gerät wieder in die zyklische Prozessdatenübertragung.

Nach einem Werks-Reset (Button „Auslieferungszustand wiederherstellen“) startet das Gerät neu und ist wieder im Auslieferungszustand.

16.2 Gerätezugriffssperre / Datenhaltung

Der IO-Link Master speichert alle Parameter des angeschlossenen Sensors (ausgenommen den Behälterabgleich, siehe oben), sofern dies im Master konfiguriert ist (Datenhaltung). Nach einem Tausch eines typgleichen Sensors werden automatisch die vorherigen Parameter in den neuen Sensor geschrieben, sofern dies im Master konfiguriert und vom Sensor zugelassen wird.

Aus Sicherheitsgründen kann der Parameter-Download vom Sensor abgelehnt werden.

Werkseinstellung: [Offen]

Datenhaltung	- [Offen] = Gerät lässt Parameter-Download vom Master zu
	- [Gesperrt] = Gerät lehnt Parameter-Download vom Master ab