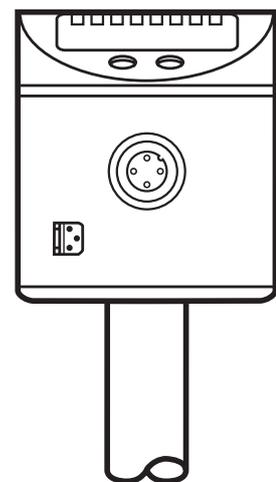




Bedienungsanleitung  
Elektronischer Füllstandsensor  
**LK31xx**

DE

80264298 / 00 06 / 2017



# Inhalt

1	Vorbemerkung .....	4
1.1	Verwendete Symbole.....	4
2	Sicherheitshinweise .....	4
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
3.1	Einsatzbereich .....	5
3.2	Beschränkung des Einsatzbereichs .....	5
4	Schnelleinstieg.....	6
4.1	Beispielkonfiguration 1 .....	6
4.2	Beispielkonfiguration 2 .....	7
5	Funktion .....	8
5.1	Messprinzip .....	8
5.2	Funktionsprinzip / Gerätemerkmale.....	9
5.2.1	Betriebsarten .....	9
5.2.2	Hinweise zur integrierten Überfüllsicherung .....	10
5.3	Anzeigefunktionen .....	10
5.4	Analogfunktionen .....	11
5.4.1	Verlauf des Analogsignals mit Überfüllsicherung:.....	11
5.4.2	Verlauf des Analogsignals ohne Überfüllsicherung .....	13
5.5	Schaltfunktionen .....	14
5.6	Offset zur Anzeige des realen Behälterfüllstandes.....	15
5.7	Definierter Zustand im Fehlerfall .....	15
5.8	IO-Link .....	15
6	Montage.....	16
6.1	Montagehinweise für Betrieb mit Überfüllsicherung .....	17
6.2	Montagehinweise für Betrieb ohne Überfüllsicherung .....	18
6.2.1	Montage im inaktiven Bereich .....	18
6.2.2	Montage im aktiven Bereich .....	19
6.3	Sonstige Einbauhinweise .....	20
6.3.1	Markieren der Einbauhöhe .....	20
7	Elektrischer Anschluss.....	21
8	Bedien- und Anzeigeelemente.....	22
9	Menü.....	23

9.1 Menüstruktur.....	23
10 Parametrieren .....	24
10.1 Parametriervorgang allgemein .....	24
10.2 Grundeinstellungen .....	25
10.2.1 Maßeinheit [uni] festlegen .....	25
10.2.2 Offset [OFS] einstellen .....	25
10.2.3 Medium [MEdl] einstellen .....	25
10.2.4 Überfüllsicherung [OP] einstellen .....	26
10.2.5 Überfüllsicherung abgleichen [cOP] .....	26
10.3 Ausgangssignale einstellen .....	28
10.3.1 Ausgangsfunktion [ou1] für OUT1 (Schaltausgang) einstellen .....	28
10.3.2 Ausgangsfunktion [ou2] für OUT2 (Analogausgang) einstellen .....	28
10.3.3 Schaltgrenzen [SP1] / [rP1] festlegen (Hysteresefunktion) .....	28
10.3.4 Schaltgrenzen [FH1] / [FL1] festlegen (Fensterfunktion).....	28
10.3.5 Schaltverzögerung [dS1] für Schaltausgang einstellen .....	29
10.3.6 Rückschaltverzögerung [dr1] für Schaltausgang einstellen.....	29
10.3.7 Schaltlogik [P-n] für Schaltausgang festlegen .....	29
10.3.8 Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall [FOUx] festlegen.....	29
10.3.9 Anzeige konfigurieren [diS].....	29
10.3.10 Alle Parameter auf Werkseinstellungen zurück setzen [rES] .....	29
11 Betrieb.....	30
11.1 Betriebsanzeigen .....	30
11.2 Einstellung der Parameter anzeigen.....	30
11.3 Fehleranzeigen .....	31
11.4 Ausgangsverhalten in verschiedenen Betriebszuständen .....	31
12 Technische Daten .....	32
12.1 Einstellwerte [OFS].....	32
12.2 Einstellwerte [OP].....	32
12.3 Berechnungshilfen [OP].....	33
12.3.1 Festlegung „von oben“ .....	33
12.3.2 Festlegung „von unten“ .....	34
12.4 Einstellbereiche Schaltgrenzen für Füllstand .....	34
13 Wartung / Reinigung / Medienwechsel .....	35
13.1 Wartungshinweise für Betrieb ohne Überfüllsicherung.....	35
14 Werkseinstellung .....	36

# 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

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes dieses Dokument. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und/oder Personenschäden führen. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durch ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Um den einwandfreien Zustand des Gerätes für die Betriebszeit zu gewährleisten, ist es notwendig, das Gerät nur für Messstoffe einzusetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind (→ Technische Daten).
- Die Verantwortung, ob das Gerät für den jeweiligen Verwendungszweck in Frage kommt, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber.
- Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Geräts führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche.
- Das Gerät entspricht der Norm EN61000-6-4. In Haushaltsumgebungen kann das Gerät Rundfunkstörungen verursachen. Sollten Störungen auftreten, muss der Anwender durch geeignete Maßnahmen für Abhilfe sorgen.

## 3 Bestimmungsgemäße Verwendung

### 3.1 Einsatzbereich

Das Gerät wurde speziell für die Bedürfnisse des Werkzeugmaschinenbaus konzipiert. Es ist insbesondere geeignet für die Überwachung von Kühlschmieremulsionen (auch verschmutzt) sowie von Kühl- und Hydraulikölen.

### 3.2 Beschränkung des Einsatzbereichs

- Das Gerät ist nicht geeignet für
  - Säuren und Laugen
  - den Hygiene- und Galvanikbereich
  - stark leitende und anhaftende Medien (z. B. Kleber, Leim, Shampoo)
  - Granulate, Schüttgüter
  - den Einsatz in Schleifmaschinen (erhöhte Gefahr von Ansatzbildung).
- Gut leitfähiger Schaum wird möglicherweise als Füllstand erfasst.
  - ▶ Ordnungsgemäße Funktion durch Applikationstest prüfen.
- Bei Einsatz in wasserbasierten Medien mit Temperaturen  $> 35\text{ °C}$  muss das Gerät in ein Klimarohr eingebaut werden (→ Zubehör).
- Bei automatischer Medienerkennung (→ 5.2.1):  
Für Medien, die stark inhomogen sind, sich entmischen und dadurch Trennschichten ausbilden (z. B. Öl auf Wasser) gilt:
  - ▶ Ordnungsgemäße Funktion durch Applikationstest prüfen.

## 4 Schnelleinstieg

Zur schnellen Inbetriebnahme dienen für die meisten Anwendungen die nachfolgend beschriebenen Beispielkonfigurationen. Die angegebenen Mindestabstände gelten ausschließlich für den jeweils beschriebenen Fall.

### 4.1 Beispielkonfiguration 1

Verwendetes Gerät:	LK3122 (Stablänge L= 264 mm)
Zu erfassendes Medium:	Mineralisches Öl
Betriebsart:	Manuelle Medienwahl mit Überfüllsicherung (Werkseinstellung) → 5.2.1
Einbauumgebung:	Metallischer Behälter, Montage wie in Abb. 4-1.

- ▶ Gerät montieren.
- ▶ Abstände (x), (u) und (c) einhalten:

x:	min. 4,0 cm
u:	min. 1,0 cm
c:	max. 14,0 cm

- ▶ Sensor mit Behälter erden (→ 7).
- ▶ Parametrierreihenfolge beachten:
  - [MEdl] = [OIL.2] (→ 10.2.3)
  - [OFS] = (u); z. B. (u) = 2,0 cm (→ 5.6)
  - [OP] = Überfüllsicherung OP im Abstand (y) größer 4,5 cm, unterhalb des Montageelements parametrieren.



Bei Abständen (y) kleiner 4,5 cm kann es zu Fehlfunktionen und Fehlermeldungen beim Abgleichvorgang [cOP] kommen.



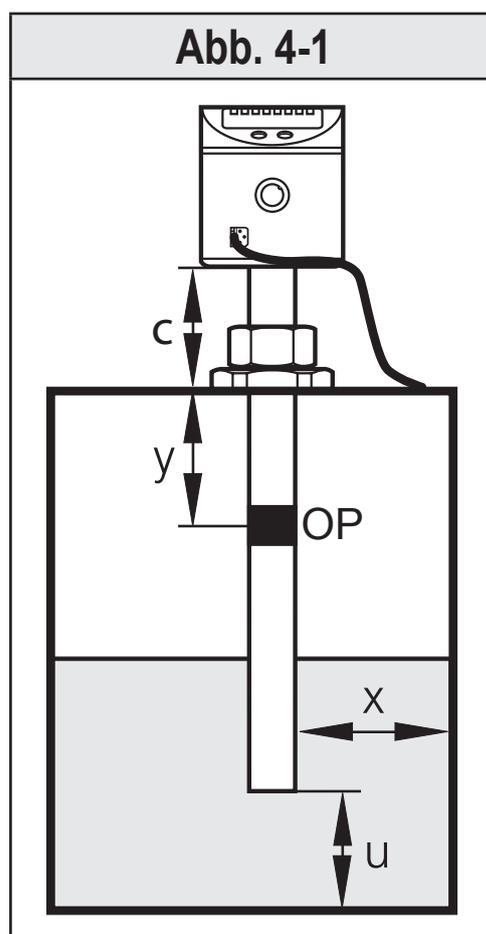
Schrittweite und Einstellbereich: → 12.2.

Berechnungshilfen für [OP]: → 12.3.

- ▶ Überfüllsicherung OP mit [cOP] abgleichen (→ 10.2.5).

> **Das Gerät ist betriebsbereit.**

- ▶ Bei Bedarf weitere Einstellungen vornehmen.
- ▶ Prüfen, ob das Gerät sicher funktioniert.



## 4.2 Beispielkonfiguration 2

Verwendetes Gerät:	LK3123 (Stablänge L = 472 mm)
Zu erfassendes Medium:	Kühlschmieremulsion
Betriebsart:	Automatische Medienerkennung (→ 5.2.1)
Einbauumgebung:	Metallischer Behälter, Montage wie in Abb. 4-2.

- ▶ Gerät montieren.
- ▶ Abstände (x), (u) und (c) einhalten.

x:	min. 4,0 cm
u:	min. 1,0 cm
c:	max. 23,0 cm

- ▶ Sensor mit Behälter erden (→ 7).
- ▶ Maximal zulässigen Füllstand (b) einhalten.

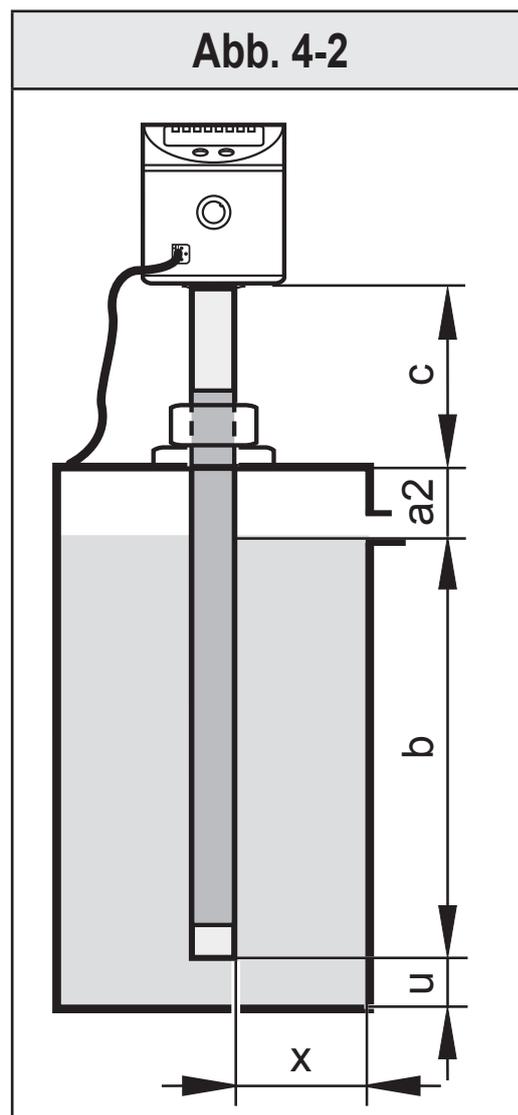
 Zwischen maximalem Füllstand (b) und Montageelement muss ein Abstand (a2) größer 5,0 cm eingehalten werden.

- ▶ Parametrierreihenfolge beachten:
  - [MEdI] = [Auto] (→ 10.2.3)
  - [OFS] = (u); z. B. (u) = 1,0 cm (→ 5.6)
  - [SP1] = Schaltpunkt im Abstand (a2) größer 5,0 cm unterhalb des Montageelements parametrieren.

 Einstellbare Schrittweite 0,5 cm.

Schaltpunkt [SP1] dient als Überfüllsicherung (Pumpe aus, Zulauf schließen, ...).

- ▶ **Gerät muss neu initialisiert werden:**
- ▶ Betriebsspannung aus- und wieder einschalten.
- > **Das Gerät ist betriebsbereit.**
- ▶ Bei Bedarf weitere Einstellungen vornehmen.
- ▶ Prüfen, ob das Gerät sicher funktioniert.

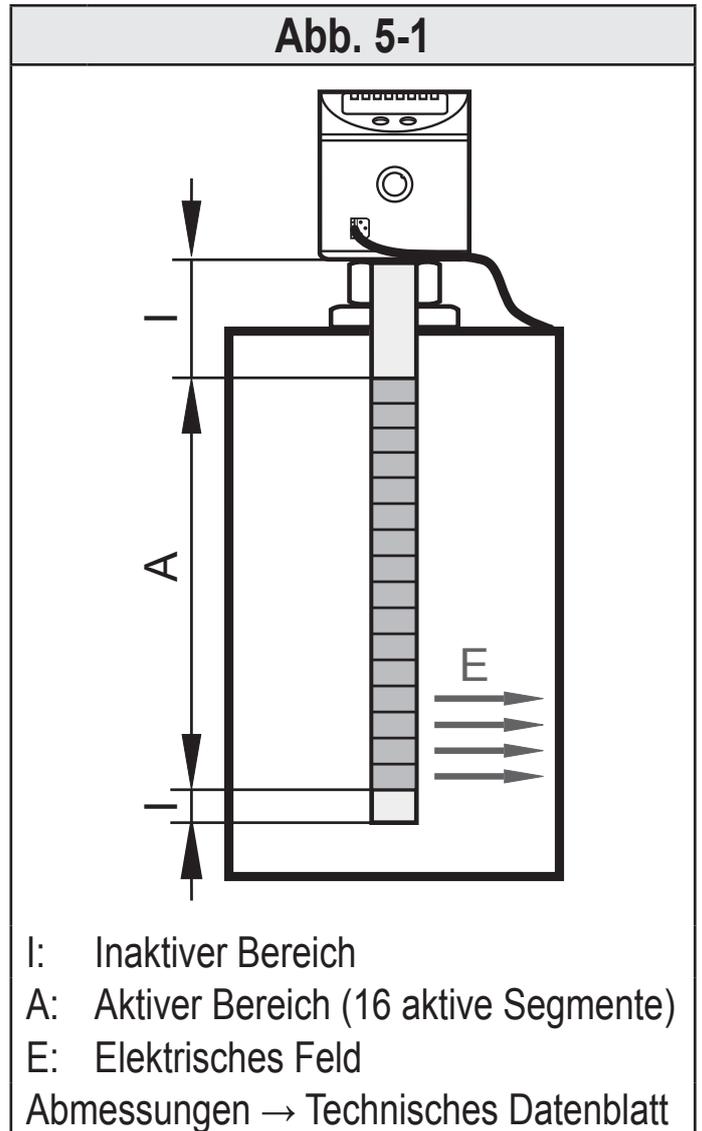


# 5 Funktion

## 5.1 Messprinzip

Der Sensor ermittelt den Füllstand nach dem kapazitiven Messprinzip:

- Ein elektrisches Feld (E) wird aufgebaut und durch das zu erfassende Medium beeinflusst. Diese Feldänderung erzeugt ein Messsignal, das elektronisch ausgewertet wird.
- Maßgeblich für die Erfassung eines Mediums ist dessen Dielektrizitätskonstante (DK). Medien mit einem hohen DK-Wert (z. B. Wasser) erzeugen ein starkes Messsignal, Medien mit einem niedrigen DK-Wert (z. B. Öle) ein entsprechend geringeres Signal.
- Der aktive Messbereich des Sensorstabes verfügt über 16 kapazitive Messsegmente. Sie erzeugen jeweils Messsignale, die vom Bedeckungsgrad abhängig sind.



## 5.2 Funktionsprinzip / Gerätemerkmale

Das Gerät ist in unterschiedlichen Behältergrößen einsetzbar und flexibel montierbar. Befestigungsvorrichtungen können sich auch im aktiven Messbereich befinden. Montagehinweise beachten!

Es stehen 2 Ausgänge zur Verfügung. Sie sind unabhängig voneinander parametrierbar.

OUT1	Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert / IO-Link
OUT2	Füllstandsproportionales Analogsignal (invertierbar)

DE

Zur Anpassung an vorhandene Applikation, benötigte Betriebsart wählen.

### 5.2.1 Betriebsarten

#### 1. Manuelle Medienwahl mit Überfüllsicherung (Werkseinstellung)

##### **Empfohlen! Höchste Betriebssicherheit!**

Das zu erfassende Medium wird manuell eingestellt [MEdI]. Zusätzlich steht eine integrierte, unabhängig arbeitende Überfüllsicherung zur Verfügung.

#### 2. Manuelle Medienwahl ohne Überfüllsicherung

##### **Mittlere Betriebssicherheit!**

Das zu erfassende Medien wird, wie unter 1. beschrieben, manuell eingestellt. Die Überfüllsicherung ist jedoch deaktiviert. Dadurch ist kein Abgleich erforderlich.

#### 3. Automatische Medienerkennung

##### **Geringste Betriebssicherheit!**

Das Gerät stellt sich nach jedem Einschalten der Betriebsspannung selbst auf das Medium und die Montageumgebung ein.



Bei der automatischen Medienerkennung steht **keine** Überfüllsicherung zur Verfügung!

Die automatische Medienerkennung kann nur unter bestimmten Voraussetzungen ordnungsgemäß funktionieren (z. B. Einhaltung besonderer Montagevorgaben, Einschränkungen bei Betrieb und Wartung).

## 5.2.2 Hinweise zur integrierten Überfüllsicherung

Mit dem Parameter [OP] (OP = overflow prevention) wird eines der oberen Messsegmente als integrierte Überfüllsicherung OP festgelegt.

- Ist die Überfüllsicherung OP aktiviert, muss ein Abgleich auf die Einbausituation durchgeführt werden [cOP].
- Die Überfüllsicherung OP kann deaktiviert werden ([OP] = [OFF]).



Das Deaktivieren der Überfüllsicherung OP kann die Betriebssicherheit einschränken. Für optimalen Betrieb und maximale Betriebssicherheit wird deshalb empfohlen, die Überfüllsicherung OP nicht zu deaktivieren!

- Die Überfüllsicherung OP begrenzt den Messbereich nach oben. Der Schalterpunkt [SP1] / [FH1] liegt stets unterhalb [OP].
- Die Überfüllsicherung OP ist **keinem** separaten Ausgang zugeordnet! Sie bietet eine zusätzliche Sicherheit und löst nur dann einen Schaltvorgang aus, wenn bei steigendem Füllstand der Schaltausgang trotz Überschreiten des zugehörigen Schalterpunkts nicht geschaltet hat (z. B. aufgrund applikationsbedingter Funktionsstörungen).
- Typischerweise spricht die Überfüllsicherung OP bereits bei Erreichen des gewählten Messsegments an (wenige mm vor eingestelltem OP-Wert).
- Das Ansprechen der Überfüllsicherung OP erfolgt unmittelbar und unverzögert. Eingestellte Verzögerungszeiten (z. B. eines unmittelbar darunter liegenden Schalterpunktes) wirken sich nicht auf die Überfüllsicherung OP aus!
- Das Ansprechen der Überfüllsicherung OP wird im Display angezeigt („Full“ und Anzeige des aktuellen Füllstands wechseln im Sekundentakt).

## 5.3 Anzeigefunktionen

Das Gerät zeigt den aktuellen Füllstand im Display an, wahlweise in cm oder inch. Die Anzeigeeinheit wird durch Parametrierung festgelegt. Die eingestellte Maßeinheit und der Schaltzustand des Schaltausgangs werden durch LEDs angezeigt.

## 5.4 Analogfunktionen

Das Gerät gibt ein füllstandsproportionales Analogsignal aus. Der Analogausgang (OUT2) ist parametrierbar:

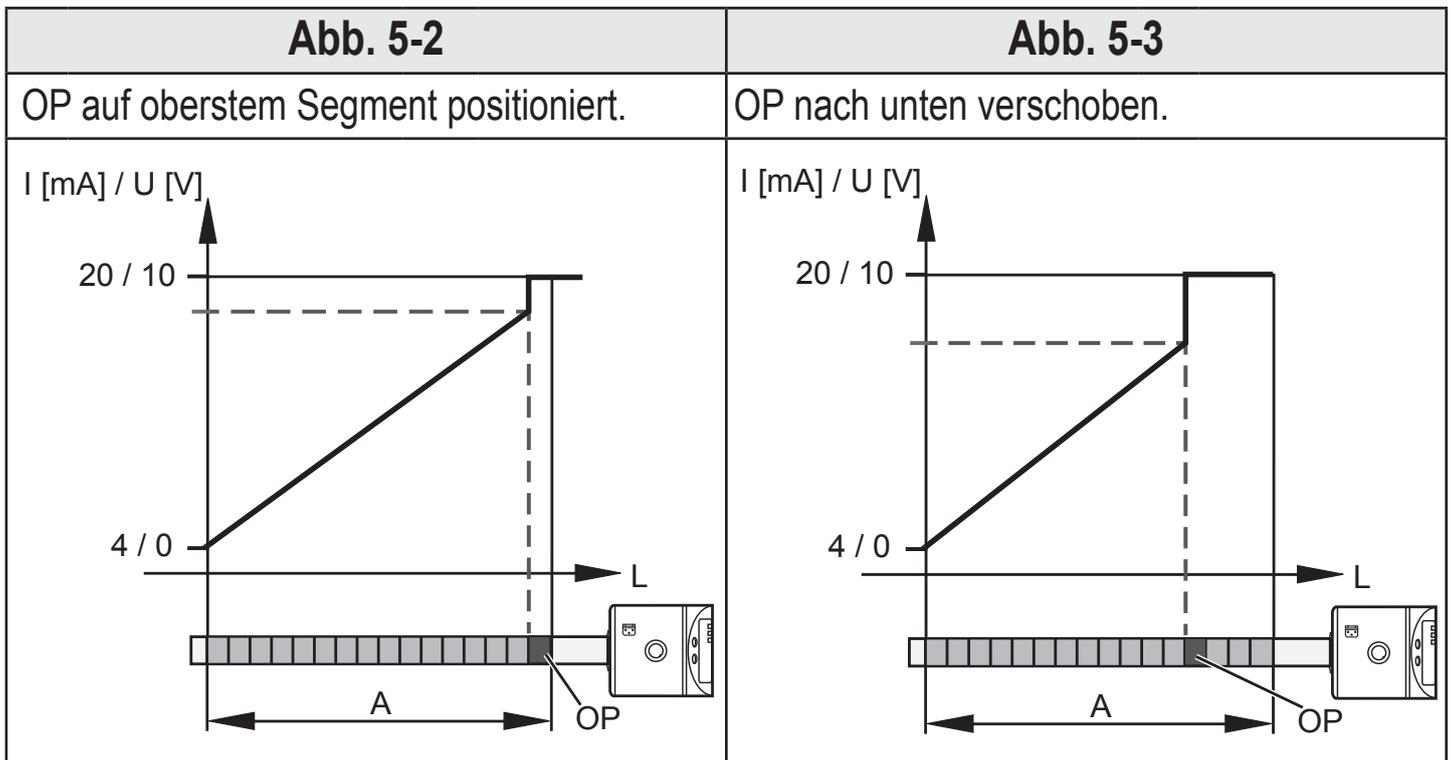
- [ou2] legt die Ausgangsfunktion des Analogausgangs fest: mA / V, (→ 10.3.2).
- Im Falle eines internen Fehlers verhält sich das Ausgangssignal entsprechend der in [FOU2] gesetzten Parameter! (→ 10.3.8)

### 5.4.1 Verlauf des Analogsignals mit Überfüllsicherung:

[OP] = [Wert ...] (Überfüllsicherung OP aktiviert!)

[ou2] = [I] oder [U]

DE



A: Aktiver Bereich

OP: Messsegment Überfüllsicherung OP

L: Füllstand

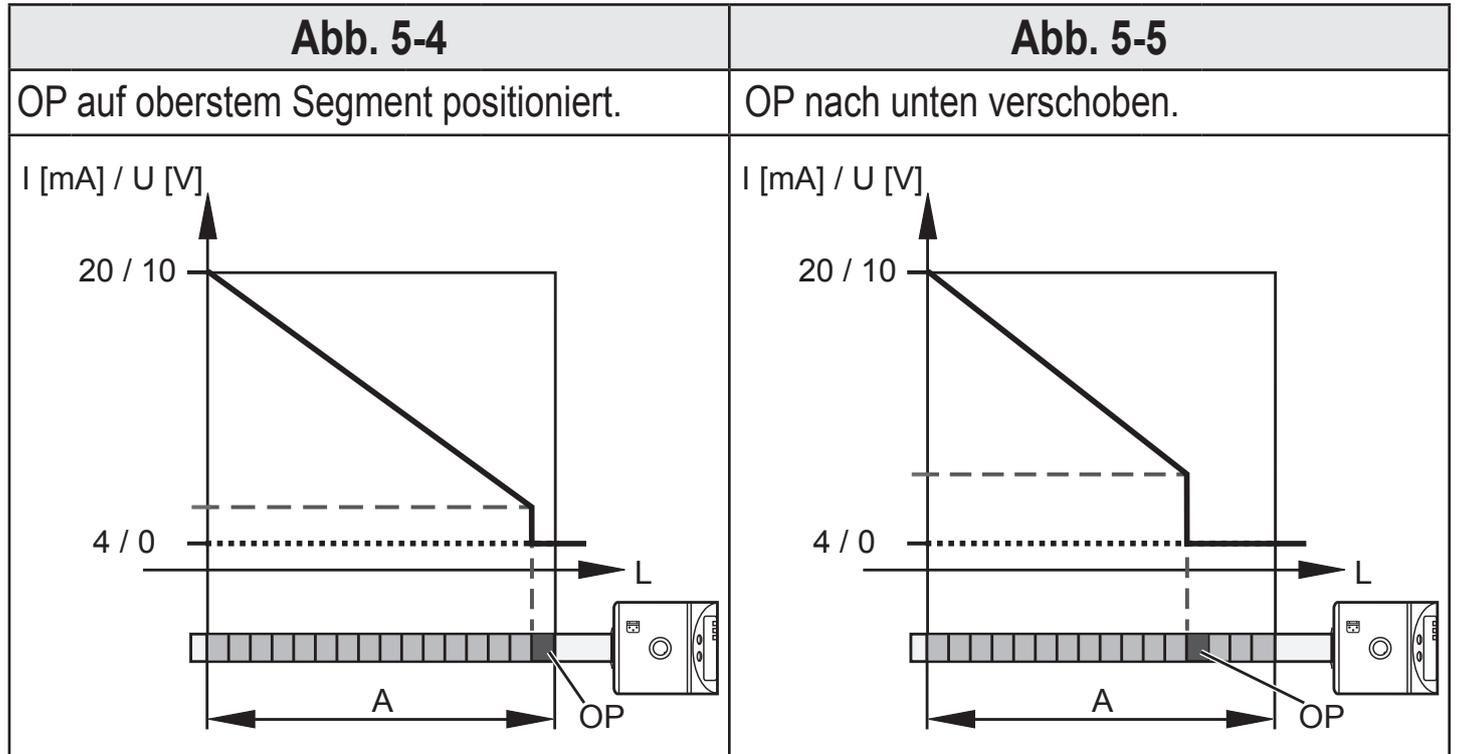
Der Messbereich wird durch das aktive Messsegment OP begrenzt. Erreicht der Füllstand das Messsegment OP, springt das Ausgangssignal auf seinen Maximalwert (20 mA / 10 V)



Die Position des Messsegments OP hat keinen Einfluss auf die Steigung der Kennlinie.

[OP] = [Wert ...] (Überfüllsicherung OP aktiviert!)

[ou2] = [InEG] oder [UnEG]



A: Aktiver Bereich      OP: Messsegment Überfüllsicherung OP      L: Füllstand

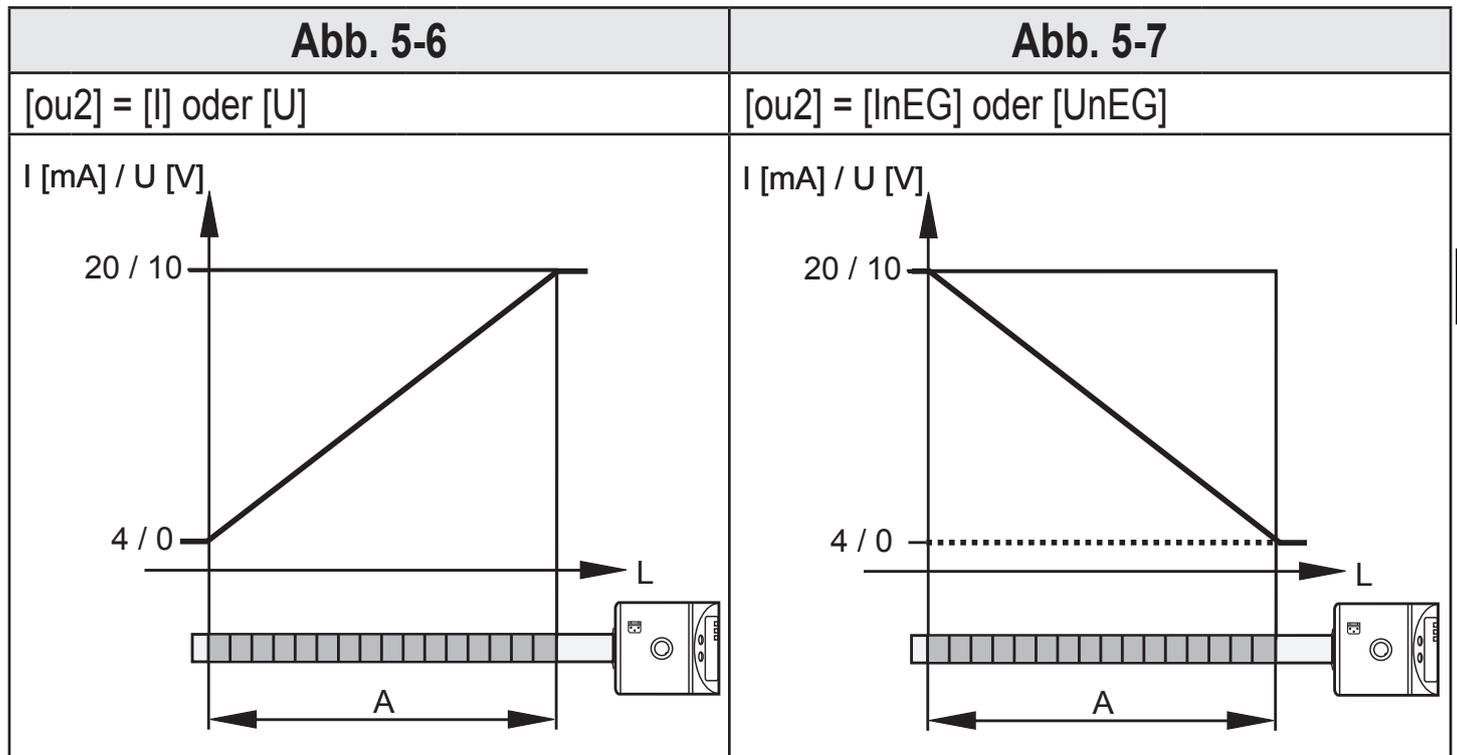
Der Messbereich wird durch das aktive Messsegment OP begrenzt. Erreicht der Füllstand das Messsegment OP, springt das Ausgangssignal auf seinen Minimalwert (4 mA / 0 V).



Die Position des Messsegments OP hat keinen Einfluss auf die Steigung der Kennlinie.

## 5.4.2 Verlauf des Analogsignals ohne Überfüllsicherung

[MEdl] = [Auto] oder [OP] = [OFF] (Überfüllsicherung OP deaktiviert!)



A: Aktiver Bereich      L: Füllstand



[MEdl] = [Auto] oder [OP] = [OFF]:

Betriebsart mit der geringsten Betriebssicherheit! (→ 5.2.1).

DE

## 5.5 Schaltfunktionen

Das Gerät signalisiert das Über- oder Unterschreiten eingestellter Grenzen durch den Schaltausgang OUT1.

Wählbare Schaltfunktionen:

- Hysteresefunktion / Schließer (Abb. 5-8):  $[ou1] = [Hno]$ .
- Hysteresefunktion / Öffner (Abb. 5-8):  $[ou1] = [Hnc]$ .



Zuerst wird der Schalterpunkt [SP1] festgelegt, dann im gewünschten Abstand der Rückschalterpunkt [rP1].

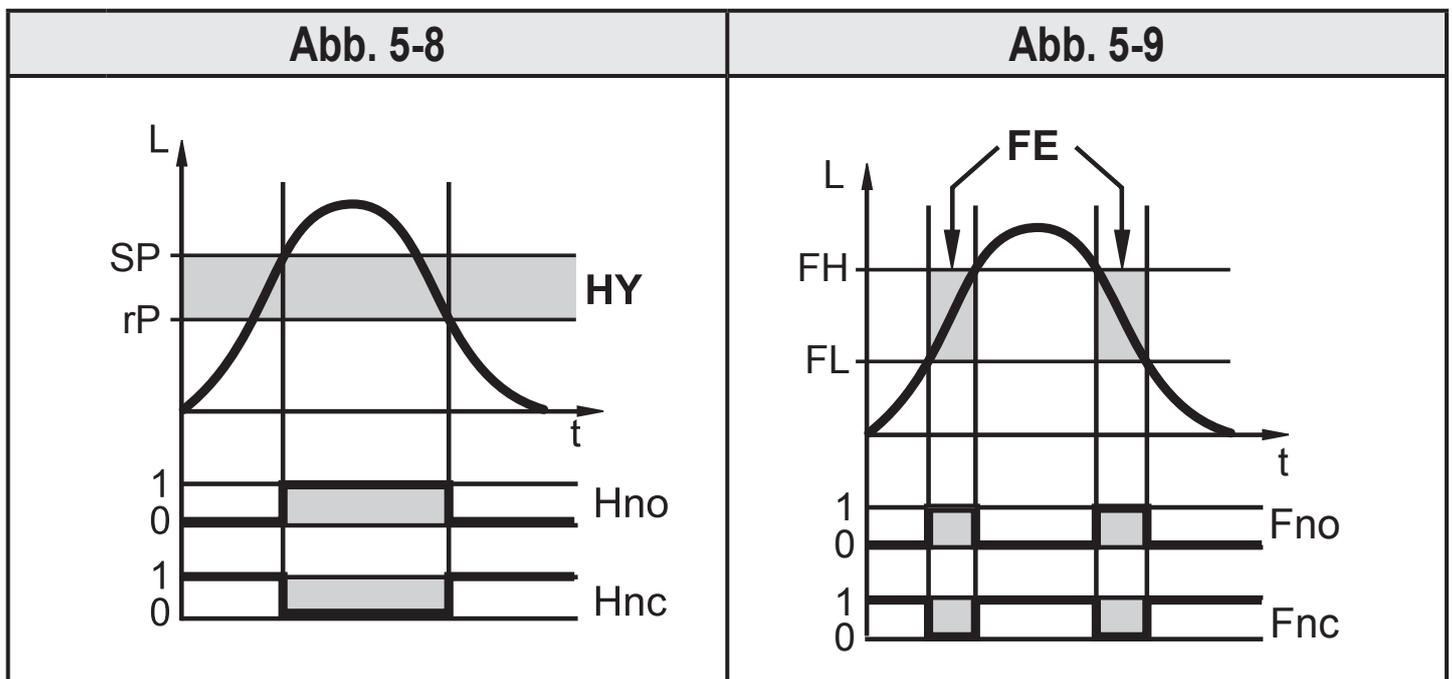


Die Hysterese der Überfüllsicherung OP ist fest eingestellt.

- Fensterfunktion / Schließer (Abb. 5-9):  $[ou1] = [Fno]$ .
- Fensterfunktion / Öffner (Abb. 5-9):  $[ou1] = [Fnc]$ .



Die Breite des Fensters ist einstellbar durch den Abstand von [FH1] zu [FL1]. [FH1] = oberer Wert, [FL1] = unterer Wert.



L: Füllstand  
 HY: Hysterese  
 FE: Fenster

## 5.6 Offset zur Anzeige des realen Behälterfüllstandes

Der Abstand zwischen Behälterboden und Unterkante des Messstabs kann als Offset [OFS] eingegeben werden. Dadurch beziehen sich Anzeige und Schaltpunkte auf den realen Füllstand (Bezugspunkt = Behälterboden).



Bei [OFS] = [0]: Bezugspunkt ist die Unterkante des Messstabs.



Der eingestellte Offset bezieht sich lediglich auf die Anzeige am Gerät. Er wirkt nicht auf den Analogausgang und nicht auf den über IO-Link übertragenen Prozesswert. Der Parameter OFS wird jedoch korrekt über IO-Link übertragen und kann somit berücksichtigt werden.

Weitere Infos → 5.8.

## 5.7 Definierter Zustand im Fehlerfall

Für jeden Ausgang ist ein Zustand im Fehlerfall definierbar. Wird ein Gerätefehler erkannt oder unterschreitet die Signalgüte einen Mindestwert, gehen die Ausgänge in einen definierten Zustand. Das Verhalten der Ausgänge für diesen Fall ist einstellbar mit Hilfe der Parameter [FOU1], [FOU2] (→ 10.3.8).

## 5.8 IO-Link

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

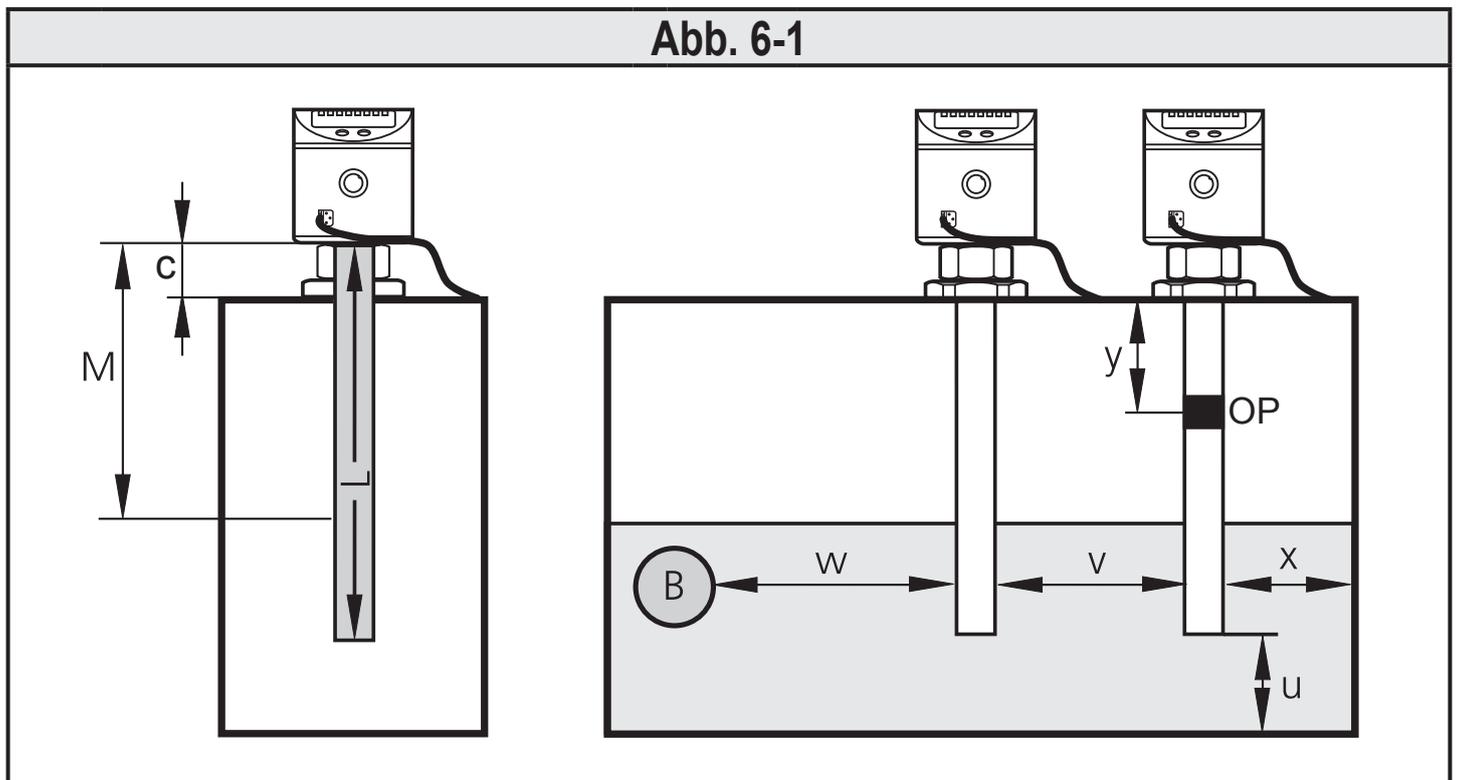
Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten und bietet die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren.

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 stehen unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com) bereit.

## 6 Montage

Abb. 6-1



L: Stablänge  
M: Bereich für Montageelemente  
c: maximale Auszugslänge

u ... y: Mindestabstände  
OP: Überfüllsicherung  
B: Metallisches Objekt im Behälter

Tab. 6-1

	LK3122		LK3123		LK3124	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
L (Stablänge)	26,4	10,4	47,2	18,6	72,8	28,7
M (Montagebereich)	14,0	5,5	23,0	9,1	36,0	14,2
c (max. Auszugslänge)*						

\* Gilt für Montage wie abgebildet (Wandstärke des Behälterdeckels wurde vernachlässigt; Montageelement ragt nicht in das Behälterinnere).  
Andernfalls Montagebereich M beachten.

## 6.1 Montagehinweise für Betrieb mit Überfüllsicherung

[MEdl] = [CLW..] oder [OIL..];

[OP] = [Wert ...] (Überfüllsicherung OP aktiviert!)



Es ist zulässig, Montageelemente innerhalb des Montagebereich (M) (Abb. 6-1) zu befestigen.

- ▶ Maximal zulässige Auszugslänge (c) gemäß Tab. 6-1 beachten.
- ▶ Mindestabstände gemäß Abb. 6-1 und Tab. 6-2 beachten.
- ▶ Hinweise zur integrierten Überfüllsicherung beachten!



Die Überfüllsicherung OP muss:

1. unterhalb des Montageelementes liegen
2. in einem Mindestabstand (y) dazu eingestellt werden.  
Der Mindestabstand wird gemessen zwischen Unterkante Montageelement und OP-Wert.

**Tab. 6-2**

	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
x	2,0	0,8	3,0	1,2	4,0	1,6
u	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4
y (LK3122)	2,5	1,0	3,5	1,4	4,5	1,8
y (LK3123)	4,5	1,8	5,5	2,2	6,5	2,6
y (LK3124)	6,0	2,4	7,0	2,8	8,0	3,2
v	4,5	1,8	4,5	1,8	4,5	1,8
w	4,0	1,6	5,0	2,0	6,0	2,4



Berechnungshilfen für [OP] → 12.3

## 6.2 Montagehinweise für Betrieb ohne Überfüllsicherung

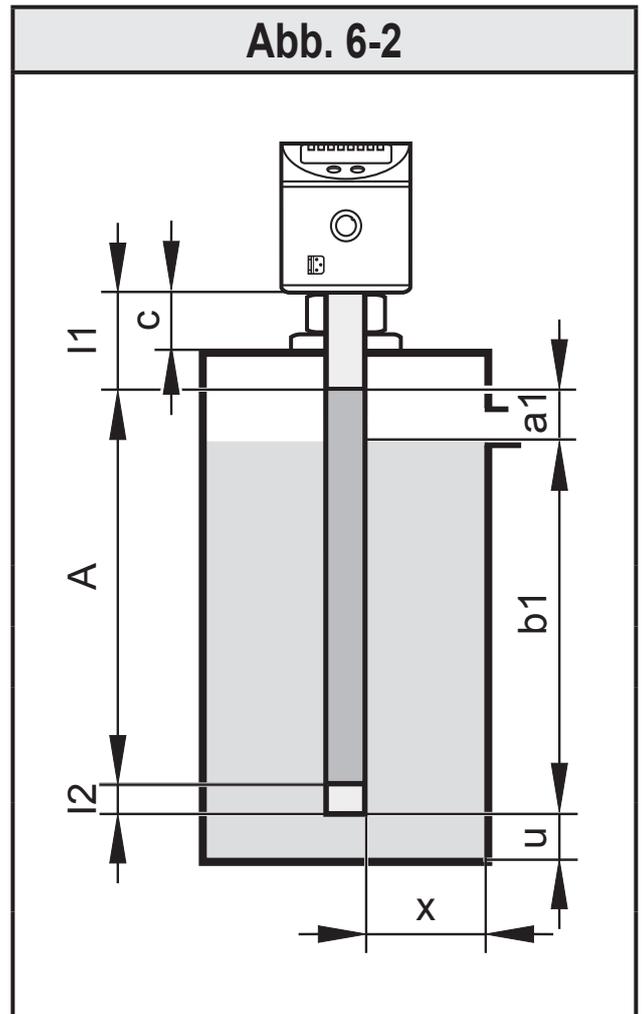
[MEdl] = [Auto] oder [OP] = [OFF] (Überfüllsicherung OP deaktiviert!)

### 6.2.1 Montage im inaktiven Bereich



Zwischen maximalem Füllstand (b1) und inaktiven Bereich (I1) muss Mindestabstand (a1) eingehalten werden (Abb. 6-2 und Tab. 6-3)!

- ▶ Gerät mit Hilfe von Montageelementen im inaktiven Bereich (I1) befestigen. Die Auszugslänge (c) darf nicht größer als (I1) sein (Tab. 6-3).
- ▶ Sicherstellen, dass nach erfolgter Montage der maximale Füllstand (b1) nicht überschritten wird (Tab. 6-3).
- ▶ Weitere Mindestabstände gemäß Tab. 6-4 beachten.



- I1 / I2: Inaktive Bereiche  
 A: Aktiver Bereich  
 a1: Mindestabstand inaktiver Bereich (I1) zu maximalem Füllstand (b1)  
 b1: Max. Füllstand ab Sensorunterkante (ohne Offset)  
 c: Max. zulässige Auszugslänge (Fussnote Tab. 6-1 beachten)

**Tab. 6-3**

	LK3122		LK3123		LK3124	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
I1	5,3	2,1	6,0	2,4	10,4	4,1
A	19,5	7,7	39,0	15,4	58,5	23,0
a1	1,0	0,4	1,5	0,6	2,5	1
b1	20,0	7,9	39,5	15,6	59,5	23,4

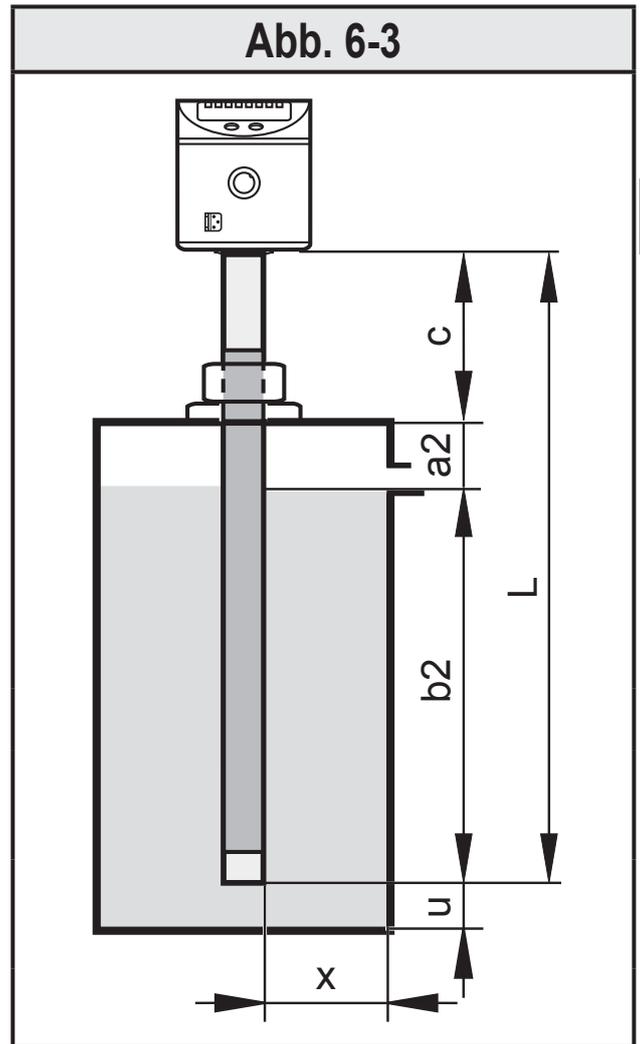
## 6.2.2 Montage im aktiven Bereich



Zwischen maximalem Füllstand (b2) und Montageelement muss Mindestabstand (a2) eingehalten werden (Abb. 6-3 und Tab. 6-4)!

- ▶ Montageelemente im Montagebereich (M) befestigen (Abb. 6-1). Maximal zulässige Auszugslänge (c) beachten (Tab. 6-1).
- ▶ Sicherstellen, dass nach erfolgter Montage der maximale Füllstand (b2) nicht überschritten wird:
 
$$(b2) = (L) - (c) - (a2) \quad (\text{ohne Offset})$$
- ▶ Weitere Mindestabstände gemäß Tab. 6-4 beachten.

- c: Max. zulässige Auszugslänge (Fussnote Tab. 6-1 beachten)
- a2: Mindestabstand Montageelement zu maximalem Füllstand (b2).
- b2: Max. Füllstand ab Sensorunterkante



DE

**Tab. 6-4**

	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2 / Auto	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
x	2,0	0,8	3,0	1,2	4,0	1,6
u	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4
a2 (LK3122)	2,0	0,8	2,5	1,0	3,0	1,2
a2 (LK3123)	4,0	1,6	4,5	1,8	5,0	2,0
a2 (LK3124)	6,0	2,4	7,0	2,8	8,0	3,2
v *)	4,5	1,8	4,5	1,8	4,5	1,8
w *)	4,0	1,6	5,0	2,0	6,0	2,4

\*) → Abb. 6-1.



Bei automatischer Medienerkennung [MEdl] = [Auto] oder deaktivierter Überfüllsicherung [OP] = [OFF] initialisiert sich der Sensor bei jedem Einschalten neu und nimmt Anpassungen an das Medium als auch die Montageumgebung vor. Der aktive Bereich / Messbereich darf in dieser Phase nicht komplett vom Medium bedeckt sein! Die angegebenen Mindestabstände stellen dies sicher. Zu geringe Abstände können zu Fehlanpassungen und Funktionsstörungen führen!

### 6.3 Sonstige Einbauhinweise

- Bei Einbau in Kunststoffrohren / Kunststoffbehältern muss der (Rohr-) / Innendurchmesser mindestens 12,0 cm (4,8 inch) betragen. Sensor mittig einbauen.
- Bei Einbau in Metallrohren muss der Rohr-Innendurchmesser (d) mindestens folgenden Wert haben:

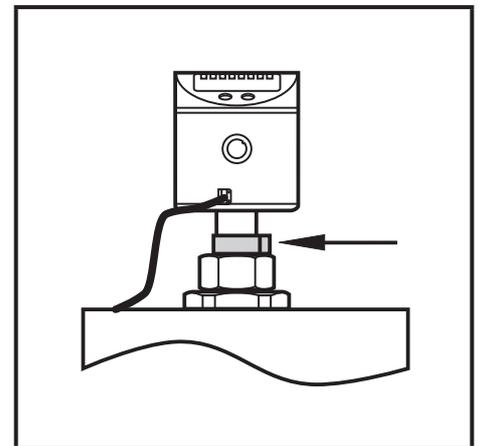
**Tab. 6-5**

	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2 / Auto	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
d	4,0	1,6	6,0	2,4	10,0	4,0

#### 6.3.1 Markieren der Einbauhöhe

- ▶ Die eingestellte Einbauhöhe mit der beiliegenden Edelstahl-Schlauchklemme fixieren.

Wird der Sensor zu Wartungsarbeiten aus der Halterung entfernt, dient die Klemme beim Wiedereinbau als Anschlag. Ein unabsichtliches Verstellen des Sensors ist damit ausgeschlossen. Dies ist insbesondere für die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung OP notwendig.



- ▶ Edelstahl-Schlauchklemme mit einer handelsüblichen Beißzange anbringen.
- ▶ Auf sicheren Sitz achten.
- ▶ Zur Demontage der Klemme muss diese zerstört werden.

# 7 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.

► Anlage spannungsfrei schalten.

► Gerät folgendermaßen anschließen:

Adernfarben			
BK	schwarz		
BN	braun		
BU	blau		
WH	weiß		
			OUT1: Schaltausgang / IO-Link OUT2: Analogausgang Farbkennzeichnung nach DIN EN 60947-5-2
Beispielbeschaltungen			
1 x p-schaltend / 1 x analog		1 x n-schaltend / 1 x analog	

DE

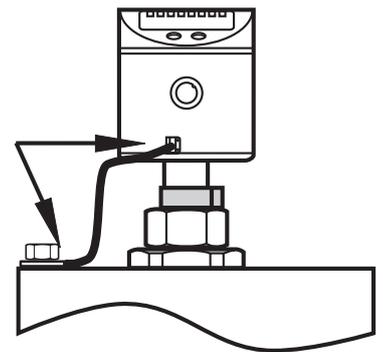


Zur sicheren Funktion muss das Sensorgehäuse elektrisch mit der Gegenelektrode verbunden werden (erden).

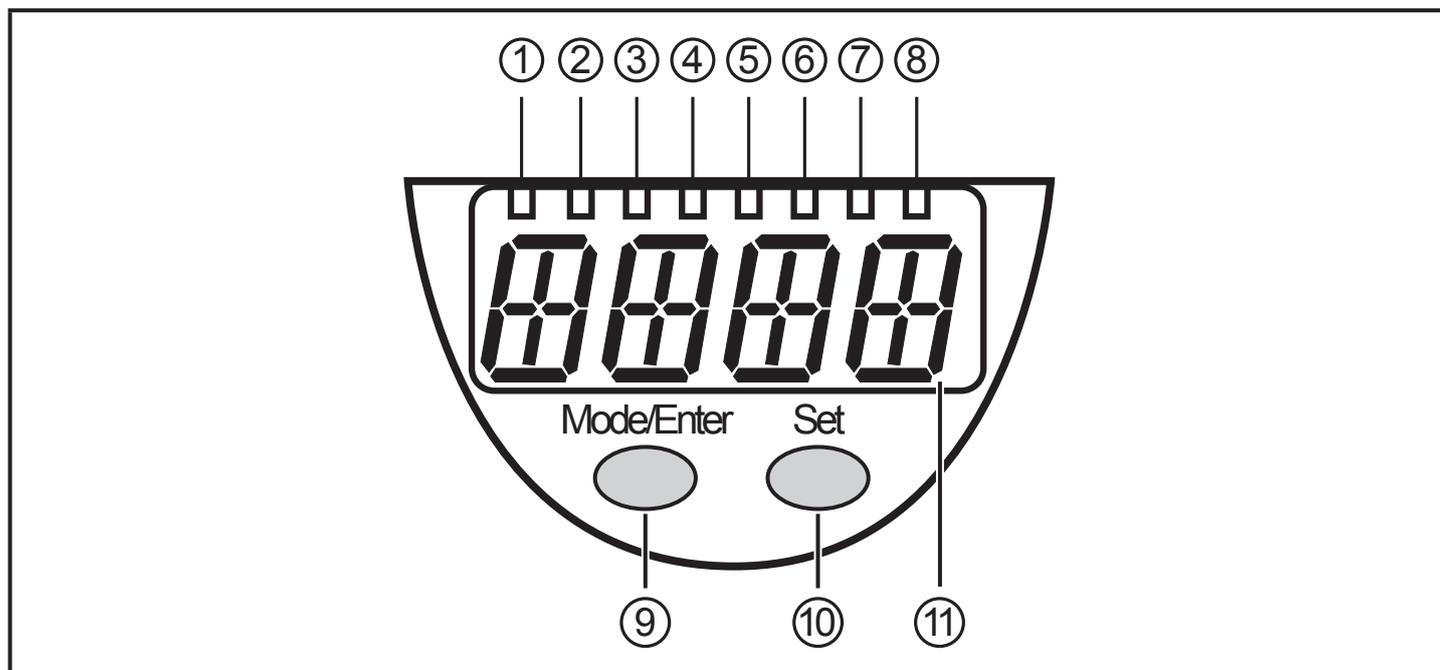
► Dazu Gehäuseanschluss (siehe Zeichnung) und ein kurzes Kabelstück mit mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> Adernquerschnitt verwenden.

Bei metallischen Behältern fungiert die Behälterwand als Gegenelektrode.

Bei Kunststoffbehältern muss eine Gegenelektrode vorgesehen werden, z. B. Metallblech im Behälter parallel zum Sensorstab. Mindestabstände zum Sensorstab einhalten.



## 8 Bedien- und Anzeigeelemente



### 1 bis 8: Indikator-LEDs

LED 1	Anzeige in cm.
LED 2	Anzeige in inch.
LED 3 - 7	Nicht belegt.
LED 8	Schaltzustand OUT1 (leuchtet, wenn Ausgang 1 durchgeschaltet ist).

### 9: Taste [Mode / Enter]

- Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

### 10: Taste [Set]

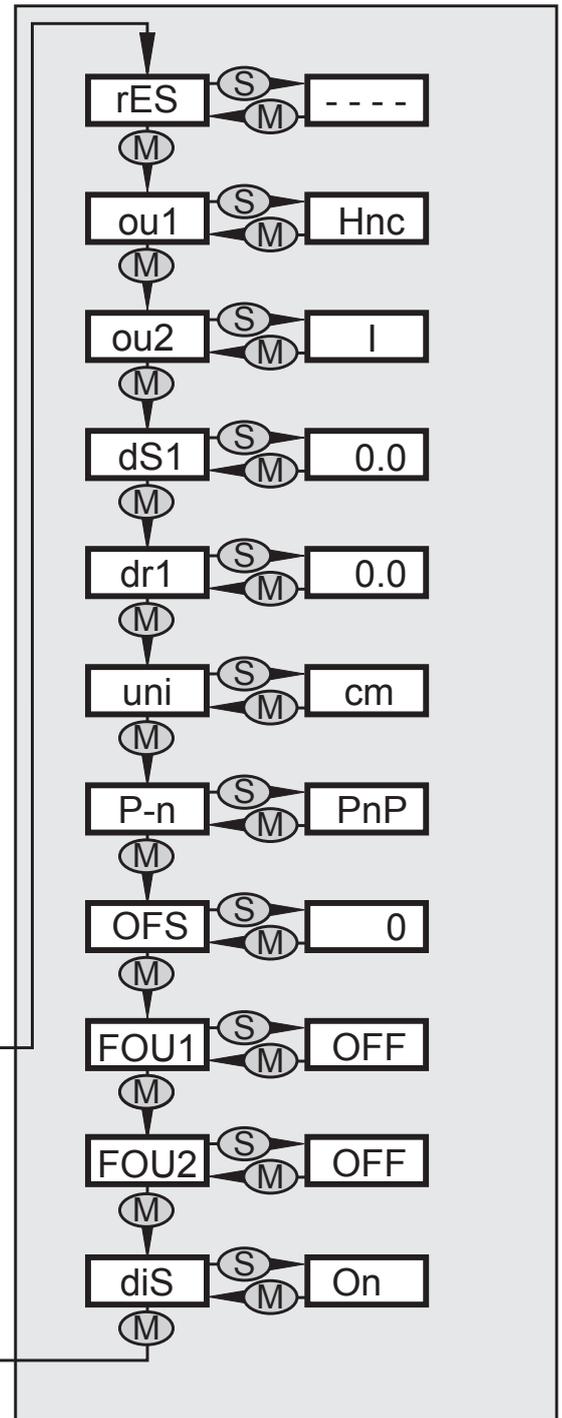
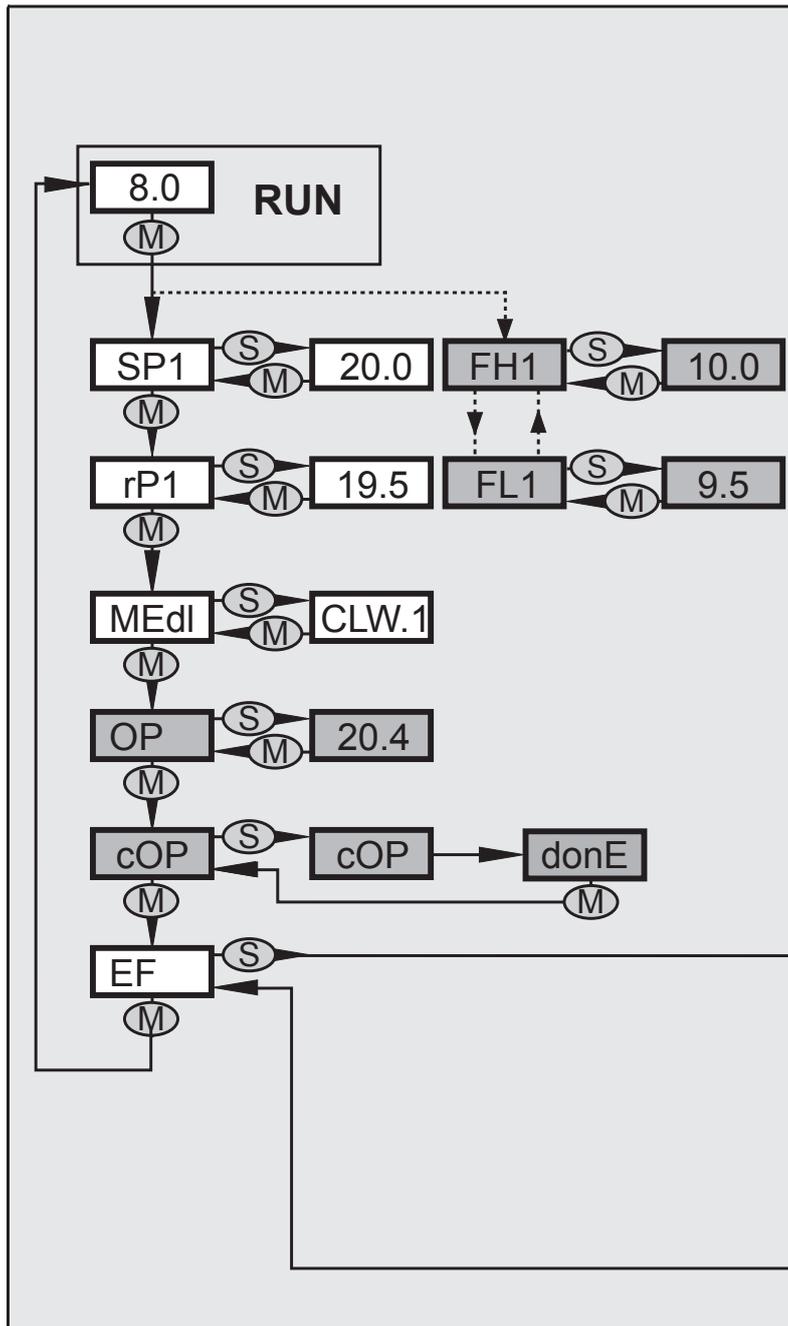
- Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).

### 11: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig

- Anzeige des aktuellen Füllstand
- Anzeige der Parameter und Parameterwerte.
- Anzeige der Betriebs- und Fehleranzeigen.

# 9 Menü

## 9.1 Menüstruktur

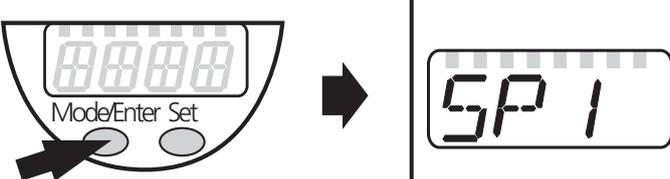
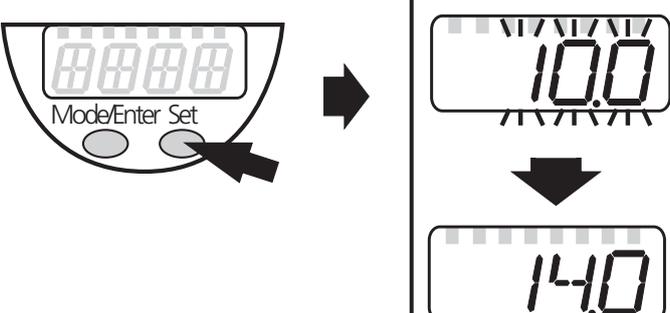
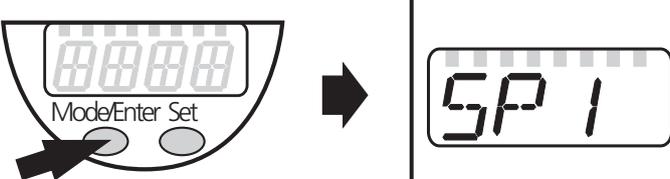


Grau unterlegte Menüpunkte, z. B. [cOP], sind nur nach Anwahl zugeordneter Parameter aktiv .

DE

# 10 Parametrieren

## 10.1 Parametriervorgang allgemein

1		<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [Mode/Enter] drücken, bis der gewünschte Parameter im Display erscheint.</li></ul> Zur Anwahl von Parametern im erweiterten Menü (Menüebene 2): <ul style="list-style-type: none"><li>▶ [EF] wählen und kurz [Set] drücken.</li></ul>
2		<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [Set] drücken und halten.</li><li>&gt; Der aktuelle Parameterwert wird 5 s lang blinkend angezeigt.</li><li>&gt; Wert wird erhöht* (schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Festhalten der Taste).</li></ul>
3		<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [Mode/Enter] kurz drücken (= Bestätigung).</li><li>&gt; Parameter wird erneut angezeigt; der neue Parameterwert ist wirksam.</li></ul>
4	Weitere Parameter verändern: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wieder mit Schritt 1 beginnen.</li></ul>	Parametrierung beenden: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 30 s warten oder [Mode/Enter] drücken und halten.</li><li>&gt; Aktueller Messwert erscheint.</li><li>▶ [Mode/Enter] freigeben,</li><li>&gt; Parametrierung ist beendet.</li></ul>

\*) Wert verringern: Anzeige bis zum maximalen Einstellwert laufen lassen.

Danach beginnt der Durchlauf wieder beim minimalen Einstellwert.

**Timeout:** Wird während des Programmiervorgangs 30 s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Betriebsmodus zurück (Ausnahme: cOP).

**Verriegeln / Entriegeln:** Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, um unbeabsichtigte Fehleingaben zu verhindern (Werkseinstellung: Nicht verriegelt).

▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist.

Zum Verriegeln:

▶ Beide Tasten gleichzeitig 10 s drücken.

> [Loc] wird angezeigt.

Zum Entriegeln:

▶ Beide Tasten gleichzeitig 10 s drücken.

> [uLoc] wird angezeigt.



Das Gerät kann vor oder nach der Installation parametrierbar werden.  
Ausnahme: Für den Abgleich der Überfüllsicherung [cOP] muss das Gerät im Behälter eingebaut sein.

## 10.2 Grundeinstellungen

Einstellbereiche aller Parameter: → 12

Werkseinstellungen aller Parameter: → 14

### 10.2.1 Maßeinheit [uni] festlegen



▶ [uni] vor Eingabe der Werte SPx, rPx, OP oder OFS eingeben.  
Versehentliche Fehleinstellungen werden dadurch vermieden!

▶ [uni] wählen ▶ Maßeinheit festlegen: [cm] oder [inch]	<b>uni</b>
--	------------

### 10.2.2 Offset [OFS] einstellen

Der Abstand zwischen Behälterboden und Unterkante des Messstabes kann als Offset-Wert eingegeben werden (→ 5.6).



▶ [OFS] vor Eingabe der Werte für SP1, rP1 oder OP einstellen.  
Versehentliche Fehleinstellungen werden dadurch vermieden!

▶ [OFS] wählen. ▶ Wert für Offset einstellen. Eingestellte Maßeinheit [uni] beachten.	<b>OFS</b>
--	------------

### 10.2.3 Medium [MEdI] einstellen

▶ [MEdI] wählen ▶ Passende Empfindlichkeit für das zu erfassende Medium einstellen: [CLW.1] = Wasser, wasserbasierte Medien, Kühlschmieremulsionen. [CLW.2] = Wasser, wasserbasierte Medien, Kühlschmieremulsionen bei Temperaturen > 35 °C (Betrieb im Klimarohr). [OIL.1] = Öle mit erhöhtem DK-Wert (z. B. einige synthetische Öle). [OIL.2] = Öle mit niedrigem DK-Wert (z. B. mineralische Öle). [Auto] = Automatische Medienerkennung.	<b>MEdI</b>
--	-------------

- ▶ Bei Ölen im Zweifelsfall die Einstellung [OIL.2] wählen.
- ▶ Ordnungsgemäße Funktion durch Applikationstest prüfen!



In den Einstellungen [CLW.1] und [CLW.2] werden Anhaftungen (z. B. Metallspäne) unterdrückt. In den Einstellungen [OIL.1] und [OIL.2] wird ein höherdielektrischer Wasser- oder Spänesumpf von einigen Zentimetern Höhe unterdrückt. Ist keine Ölschicht vorhanden (oder ist sie sehr dünn), wird der Sumpf detektiert.

Bei der Einstellung [MEdI] = [Auto] steht **keine** Überfüllsicherung zur Verfügung, die Menüpunkte [OP] und [cOP] sind dann nicht verfügbar.

### 10.2.4 Überfüllsicherung [OP] einstellen

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mindestabstände und Montagevorgaben beachten.</li> <li>▶ [OP] wählen.</li> <li>▶ Position der Überfüllsicherung OP festlegen.</li> </ul> <p>Mit der Option [OP] = [OFF] wird die Überfüllsicherung OP <b>deaktiviert</b>.</p>	<b>OP</b>
--	-----------



- ▶ [OP] vor [SP1] oder [FH1] einstellen.
- > Wird [OP] nach Einstellen von [SP1] / [FH1] auf einen Wert  $\leq$  [SP1] / [FH1] verringert, verschiebt sich [SP1] / [FH1] nach unten.
- > Wird [OP] erhöht, wird auch [SP1] / [FH1] erhöht, wenn [OP] und [SP1] / [FH1] eng beieinander liegen (1 x Schrittweite).



Bei deaktivierter Überfüllsicherung [OP] = [OFF] oder [MEdI] = [Auto] muss die sichere Funktion des Sensors besonders sorgfältig überprüft werden. Dabei sind Ein- und Ausschaltvorgänge und besondere Betriebszustände wie z. B. sehr volle Behälter, mögliche Wartungs- und Reinigungsmaßnahmen in die Überprüfung einzubeziehen.



Bei der Einstellung [OP] = [OFF] steht der Menüpunkt [cOP] nicht zur Verfügung.

### 10.2.5 Überfüllsicherung abgleichen [cOP]



Überfüllsicherung OP nur im eingebauten Zustand des Gerätes abgleichen. Abgleich nach Möglichkeit bei leerem Behälter durchführen! Der Behälter darf aber auch teilweise befüllt sein.

- ▶ Sicherstellen, dass die Überfüllsicherung OP nicht vom Medium bedeckt ist! Mindestabstand zwischen Überfüllsicherung OP und Füllstand einhalten (→ Tab. 10-1).

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [cOP] wählen</li> <li>▶ [Set] drücken und festhalten.</li> <li>&gt; [cOP] blinkt für einige Sekunden, danach zeigt die durchlaufende Anzeige an, dass der Abgleich durchgeführt wird.</li> <li>&gt; Ist der Abgleich erfolgreich, wird [donE] angezeigt.</li> <li>▶ Mit [Mode/Enter] bestätigen.</li> <li>&gt; Ist der Abgleich nicht erfolgreich, wird [FAIL] angezeigt.</li> <li>▶ Ggf. Füllstand absenken oder Position der Überfüllsicherung [OP] korrigieren und Abgleichvorgang wiederholen.</li> </ul>	<b>cOP</b>
--	------------

Mindestabstand zwischen Überfüllsicherung OP und Füllstand beim Abgleich:

<b>Tab. 10-1</b>		
	[cm]	[inch]
LK3122	2,0	0,8
LK3123	3,5	1,4
LK3124	5,0	2,0



Die Position der Überfüllsicherung OP lässt sich durch Aufruf des Parameters [OP] ermitteln. Eventuell Offset beachten.

Der aktuelle Füllstand ist manuell zu ermitteln, da das Gerät vor dem Abgleich noch nicht betriebsbereit ist.



Bei aktivierter Überfüllsicherung ([OP] = [Wert ...]) muss ein Abgleich [cOP] jedes Mal durchgeführt werden nachdem:

- [MEdl] oder [OP] verändert wurden. In diesem Fall erscheint  $\equiv$  im Display.
- die Einbaulage (Höhe, Position) verändert wurde.
- die Verbindung Sensor-Behältermasse (z. B. Länge des Verbindungskabels) verändert wurde.



Bei deaktivierter Überfüllsicherung [MEdl] = [Auto] oder [OP] = [OFF] muss das Gerät zur Übernahme der Grundeinstellungen und zur Anpassung an Medium und Montageumgebung:

1. in die Applikation eingebaut sein
  2. neu initialisiert werden.
- ▶ Betriebsspannung aus- und wieder einschalten.

## 10.3 Ausgangssignale einstellen

### 10.3.1 Ausgangsfunktion [ou1] für OUT1 (Schaltausgang) einstellen

<p>▶ [ou1] wählen und Schaltfunktion einstellen:</p> <p>[Hno] = Hysteresefunktion/Schließer</p> <p>[Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner</p> <p>[Fno] = Fensterfunktion/Schließer</p> <p>[Fnc] = Fensterfunktion/Öffner</p> <p>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.</p>	<b>ou1</b>
--	------------

### 10.3.2 Ausgangsfunktion [ou2] für OUT2 (Analogausgang) einstellen

<p>▶ [ou2] wählen und Ausgangsfunktion einstellen:</p> <p>[I] = Stromausgang 4...20 mA</p> <p>[U] = Spannungsausgang 0...10 V</p> <p>[InEG] = Stromausgang 20...4 mA (invertiert)</p> <p>[UnEG] = Spannungsausgang 10...0 V (invertiert)</p>	<b>ou2</b>
--	------------

### 10.3.3 Schaltgrenzen [SP1] / [rP1] festlegen (Hysteresefunktion)

<p>▶ Sicherstellen, dass für [ou1] die Funktion [Hno] oder [Hnc] eingestellt ist.</p> <p>▶ Zuerst [SP1] einstellen, dann [rP1].</p> <p>▶ [SP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.</p>	<b>SP1</b>
<p>▶ [rP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.</p>	<b>rP1</b>

[rP1] ist stets kleiner als [SP1]. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für [SP1] liegen. Beim Verschieben von [SP1] verschiebt sich auch [rP1], sofern nicht das untere Ende des Einstellbereichs erreicht wird.

### 10.3.4 Schaltgrenzen [FH1] / [FL1] festlegen (Fensterfunktion)

<p>▶ Sicherstellen, dass für [ou1] die Funktion [Fno] oder [Fnc] eingestellt ist.</p> <p>▶ Zuerst [FH1] einstellen, dann [FL1].</p> <p>▶ [FH1] wählen und obere Grenze des Gutbereichs einstellen.</p>	<b>FH1</b>
<p>▶ [FL1] wählen und untere Grenze des Gutbereichs einstellen.</p>	<b>FL1</b>

[FL1] ist stets kleiner als [FH1]. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für [FH1] liegen. Beim Verschieben von [FH1] verschiebt sich auch [FL1], sofern nicht das untere Ende des Einstellbereichs erreicht wird.

### 10.3.5 Schaltverzögerung [dS1] für Schaltausgang einstellen

▶ [dS1] wählen und Wert zwischen 0,0 und 60 s einstellen. Die Schaltverzögerung verhält sich gemäß VDMA.	<b>dS1</b>
---	------------

### 10.3.6 Rückschaltverzögerung [dr1] für Schaltausgang einstellen

▶ [dr1] wählen und Wert zwischen 0,0 und 60 s einstellen. Die Schaltverzögerung verhält sich gemäß VDMA.	<b>dr1</b>
---	------------

### 10.3.7 Schaltlogik [P-n] für Schaltausgang festlegen

DE

▶ [P-n] wählen und [PnP] oder [nPn] einstellen.	<b>P-n</b>
---	------------

### 10.3.8 Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall [FOUx] festlegen

▶ [FOUx] wählen und Wert einstellen: [On] = Schaltausgang schaltet im Fehlerfall EIN Analogausgang schaltet im Fehlerfall auf Wert > 21 mA / 10 V [OFF] = Ausgang schaltet im Fehlerfall AUS. Analogausgang schaltet im Fehlerfall auf Wert < 3,6 mA / 0 V Als Fehlerfall gilt z. B.: Hardwaredefekt, zu geringe Signalgüte. Übervoll gilt nicht als Fehler (→ 11.3).	<b>FOU1</b> <b>FOU2</b>
--	----------------------------

### 10.3.9 Anzeige konfigurieren [diS]

▶ [diS] wählen und Wert einstellen: [On] = Die Anzeige ist im Betriebsmodus eingeschaltet. Messwertaktualisierung alle 500 ms [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.	<b>diS</b>
---	------------

### 10.3.10 Alle Parameter auf Werkseinstellungen zurück setzen [rES]

▶ [rES] wählen ▶ [Set] drücken und festhalten, bis [----] angezeigt wird. ▶ Kurz [Mode/Enter] drücken > Das Gerät startet neu und befindet sich wieder im Auslieferungszustand.	<b>rES</b>
--	------------

# 11 Betrieb

Nach Einschalten der Betriebsspannung befindet sich das Gerät im Betriebsmodus (= normaler Arbeitsbetrieb). Es führt seine Mess- und Auswertefunktionen aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern.

► Prüfen, ob das Gerät sicher funktioniert.

## 11.1 Betriebsanzeigen

Tab. 11-1	
[----] (fortlaufend)	Initialisierungsphase nach dem Einschalten.
[Zahlenwert] + LED 1	Aktueller Füllstand in cm.
[Zahlenwert] + LED 2	Aktueller Füllstand in inch.
LED 8	Schaltzustand OUT1 (leuchtet, wenn Ausgang 1 durchgeschaltet ist).
[----]	Füllstand unterhalb des aktiven Bereichs.
[FULL] + [Zahlenwert] im Wechsel	Überfüllsicherung OP ist erreicht (Warnanzeige Überfüllung) bzw. Füllstand ist oberhalb des aktiven Bereichs.
====	Abgleich [cOP] der Überfüllsicherung OP erforderlich.
[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. Parametrierung über IO-Link aktiv (vorübergehende Sperrung).
[S.Loc]	Gerät ist per Software dauerhaft verriegelt. Diese Verriegelung kann nur mit einer Parametriersoftware aufgehoben werden.

## 11.2 Einstellung der Parameter anzeigen

- Kurzer Druck auf [Mode/Enter] (bei Bedarf mehrfach wiederholen).
- > Menüstruktur wird durchlaufen bis zum gewünschten Parameter.
- Kurz [Set] drücken.
- > Zugehöriger Parameterwert wird für 30 s angezeigt, ohne ihn zu verändern.

## 11.3 Fehleranzeigen

Tab. 11-2

	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
[Err]	Fehler in der Elektronik.	▶ Gerät ersetzen.
[SEnS]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störquellen (z. B. EMV)</li> <li>• Schlechte Zuleitungen</li> <li>• Versorgungsspannung gestört</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elektrischen Anschluss überprüfen.</li> <li>▶ Verbindung Sensor-Behältermasse prüfen.</li> </ul>
[FAIL]	<p>Fehler beim Abgleich der Überfüllsicherung OP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überfüllsicherung während des Abgleich vom Medium bedeckt.</li> <li>• Überfüllsicherung verschmutzt.</li> <li>• Mindestabstände zu gering</li> <li>• Montageelement unterhalb der Überfüllsicherung erkannt.</li> <li>• Messwert nicht konstant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Füllstand absenken, wenn möglich.</li> <li>▶ Messstab reinigen.</li> <li>▶ Montagehinweise beachten.</li> <li>▶ Position der Überfüllsicherung OP korrigieren.</li> <li>▶ Abgleich wiederholen.</li> <li>▶ OP deaktivieren (→ 5.2.1)</li> </ul>
[SC1] + LED 8	Blinkend: Kurzschluss in Schalt- ausgang OUT1.	▶ Kurzschluss beseitigen.
[PArA]	Fehlerhafter Datensatz.	▶ Auf Werkseinstellungen zurücksetzen [rES].

DE

## 11.4 Ausgangsverhalten in verschiedenen Betriebszuständen

Tab. 11-3

	OUT1	OUT2*
Initialisierungsphase	AUS	0 mA
Überfüllsicherung OP nicht abgeglichen	AUS	3,5 mA
Überfüllsicherung OP abgeglichen oder deaktiviert, normaler Betrieb	gemäß Prozesswert und Einstellung [ou1]	gemäß Prozesswert 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 Ausgangsfunktion [ou2] = [I]		

## 12 Technische Daten



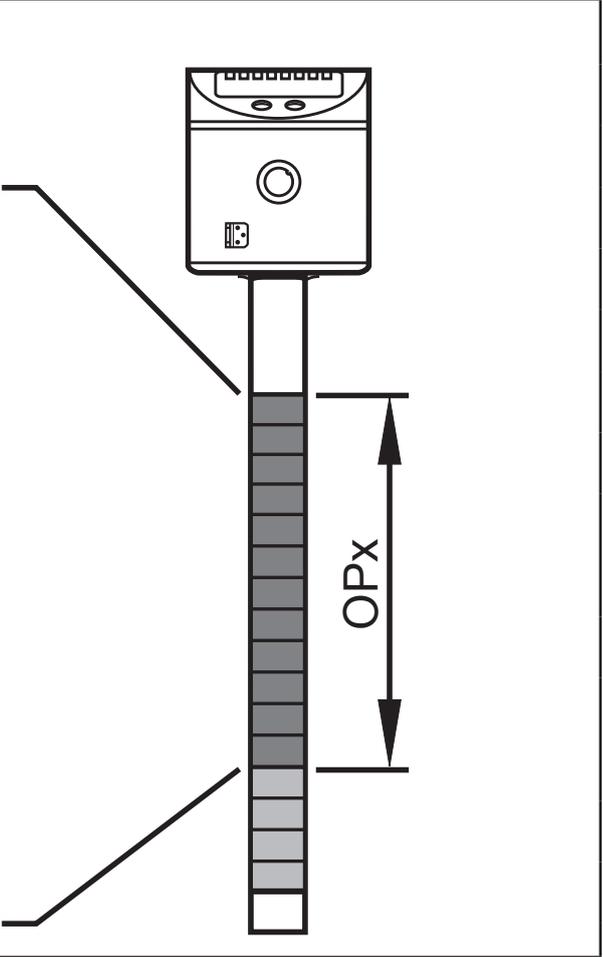
Technische Daten und Maßzeichnung unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

### 12.1 Einstellwerte [OFS]

Tab. 12-1				
	[cm]		[inch]	
Einstellbereich	0...200,0		0...78,8	
	LK3122 LK3123	LK3124	LK3122 LK3123	LK3124
Schrittweite	0,5	1	0,2	0,5

### 12.2 Einstellwerte [OP]

Tab. 12-2					
LK3122		LK3123		LK3124	
[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
20,4	8,0	40,7	16,0	61	23,9
19,1	7,5	38,3	15,1	57	22,4
17,9	7,1	35,8	14,1	53	21,0
16,7	6,6	33,4	13,1	50	19,5
15,5	6,1	31,0	12,2	46	18,1
14,3	5,6	28,5	11,2	42	16,7
13,0	5,1	26,1	10,3	39	15,2
11,8	4,7	23,6	9,3	35	13,8
10,6	4,2	21,2	8,3	31	12,3
9,4	3,7	18,8	7,4	28	10,9
8,2	3,2	16,3	6,4	24	9,5
6,9	2,7	13,9	5,5	20	8,0



OPx: Einstellbereich [OP]



Die angegebenen Werte für [OP] beziehen sich auf den Abstand OP zu Stabunterkante.

Die Werte gelten für [OFS] = [0].

Bei [OFS] > [0] erhöhen sich die Werte um den eingestellten OFS-Wert.

Beispiel LK3122: OP Einstellung wird laut Tab. 12-2 auf das Segment

20,4 cm eingestellt. [OFS] = 7,0 cm

[OP] ist auf 20,4 cm + 7,0 cm = 27,4 cm einzustellen.

## 12.3 Berechnungshilfen [OP]



Zur ordnungsgemäßen Funktion der Überfüllsicherung OP muss Mindestabstand (y) Abb. 12-1 eingehalten werden (→ 6.1).

Es gelten folgende Zusammenhänge (Abb. 12-1):

$B + c = L + u$ und $B = z + y$	B: Behälterhöhe c: Auszugslänge (maximal → 6) y: gewünschte Ansprechhöhe OP von oben (minimal → 6.1, maximal → 12.2).	L: Stablänge u: Abstand Stab zu Behälterboden z: gewünschte Ansprechhöhe OP von unten (maximal: $z < L - c - y$ oder $z < B - y$ ).

### 12.3.1 Festlegung „von oben“

Gewünschter Abstand (y) der Überfüllsicherung OP „von oben“ ist vorgegeben.

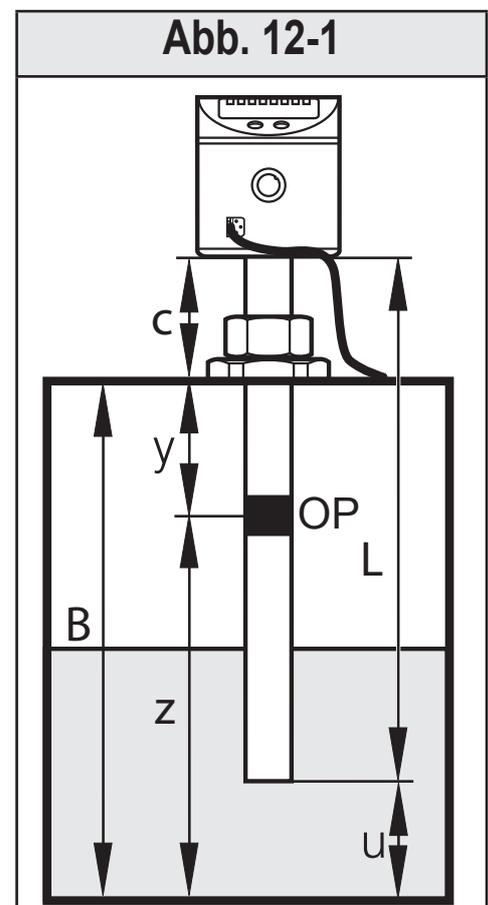
- Ohne Offset ([OFS] = [0]):  $[OP] = L - c - y$
- Mit Offset ([OFS] = u):  $[OP] = L - c - y + u$   
oder  
 $[OP] = B - y$

Beispiel LK3122:

$c = 3,0 \text{ cm}$ ,  $y = 5,0 \text{ cm}$ ,  $u = 1,0 \text{ cm}$

Ohne Offset:  $[OP] = 26,4 \text{ cm} - 3,0 \text{ cm} - 5,0 \text{ cm}$   
= 18,4 cm

Mit Offset:  $[OP] = 26,4 \text{ cm} - 3,0 \text{ cm} - 5,0 \text{ cm} - 1,0 \text{ cm}$   
= 19,4 cm



### 12.3.2 Festlegung „von unten“

Ansprechhöhe (z), der Überfüllsicherung OP, vom Behälterboden ist gegeben.

- Ohne Offset ([OFS] = [0]): [OP] = z - u
- Mit Offset ([OFS] = u): [OP] = z

Beispiel:

z = 18,0 cm (vom Behälterboden), u = 1,0 cm

Ohne Offset: [OP] = 18,0 cm - 1,0 cm = 17,0 cm

Mit Offset: [OP] = 18,0 cm

Berechneten Wert auf nächst niedrigen, einstellbaren Wert abrunden → 12.2.

### 12.4 Einstellbereiche Schaltgrenzen für Füllstand

Tab. 12-3						
	LK3122		LK3123		LK3124	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
[SP1] / [FH1]	2,5...20,0	1,0...8,0	3,5...39,0	1,4...15,4	6...59	2,5...23,5
[rP1] / [FL1]	2,0...19,5	0,8...7,8	3,0...38,5	1,2...15,2	5...58	2,0...23,0
Schrittweite	0,5	0,2	0,5	0,2	1	0,5



Die Werte gelten für [OFS] = [0].

Bei [OFS] > [0] erhöhen sie sich um den eingestellten OFS-Wert.

Beispiel: [SP1] = 20,0 cm

[OFS] = 7,0 cm

Angezeigter Wert beim Erreichen des Schaltpunkts:

Anzeige = 20,0 cm + 7,0 cm = 27,0 cm

## 13 Wartung / Reinigung / Medienwechsel

Bei Aus- oder Einbau des Geräts zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten:

- ▶ Prüfen, ob die Edelstahl-Schlauchklemme am Sensor fixiert ist.
- > Einbauhöhe und Position müssen exakt reproduzierbar sein!
- ▶ Sensor ausbauen und reinigen / Wartungsarbeiten durchführen
- ▶ Sensor exakt an gleicher Stelle und Position einbauen. Andernfalls Parameter [OP] überprüfen und [cOP] erneut durchführen.

DE

### 13.1 Wartungshinweise für Betrieb ohne Überfüllsicherung

[MEdI] = [Auto] oder [OP] = [OFF] (Überfüllsicherung OP deaktiviert!)

Gerät muss in folgenden Fällen neu initialisiert werden (Betriebsspannung kurz aus- und wieder einschalten):

- Nach allen Wartungsarbeiten.
- Nach Reinigungsarbeiten (z. B. Abspritzen des Sensorstabs mit einem Wasserstrahl).
- Wenn der Sensor während des Betriebs aus dem Behälter gezogen und wieder eingebaut wurde .
- Wenn der aktive Bereich des Sensors mit der Hand oder mit geerdeten Gegenständen (z. B. einem Schraubenschlüssel, einer Reinigungslanze) berührt wurde.
- Wenn die Verbindung Sensor-Behälterwand/Gegenelektrode geändert wurde.
- Nach dem Wechsel von Medien mit stark voneinander abweichenden Dielektrizitätskonstanten. Bei der manuellen Medienwahl muss zuvor die Einstellung [MEdI] angepasst werden.

# 14 Werkseinstellung

	Werkseinstellung			Benutzer- Einstellung
	LK3122	LK3123	LK3124	
SP1	20,0	39,0	59	
rP1	19,5	38,5	58	
OP	20,4	40,7	61	
MEdl	CLW.1			
cOP	----			
rES	----			
ou1	Hnc			
ou2	I			
dS1	0.0			
dr1	0.0			
uni	cm			
P-n	PnP			
OFS	0			
FOU1	OFF			
FOU2	OFF			
diS	On			

Weitere Informationen unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com)