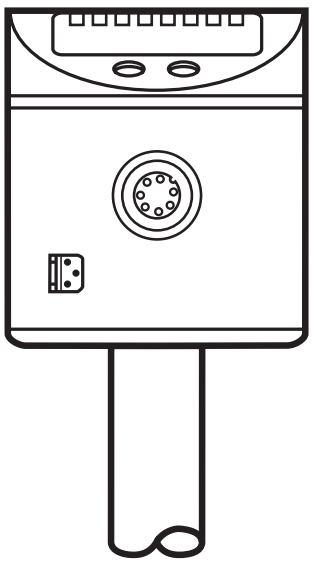
DE

Bedienungsanleitung
Elektronischer Sensor für Füllstand und Temperatur
LT80xx



80264357 / 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 Füllstand 8
5.2 Messprinzip Temperatur 9
5.3 Funktionsprinzip / Gerätemerkmale 9
5.3.1 Betriebsarten 10
5.3.2 Hinweise zur integrierten Überfüllsicherung 11
5.3.3 Anzeige- und Schaltfunktionen 11
5.3.4 Offset zur Anzeige des realen Behälterfüllstandes 13
5.3.5 Definierter Zustand im Fehlerfall 13
5.3.6 Extremwertspeicher 13
5.3.7 IO-Link 13
6 Montage 14
6.1 Montagehinweise für Betrieb mit Überfüllsicherung 15
6.2 Montagehinweise für Betrieb ohne Überfüllsicherung 16
6.2.1 Montage im inaktiven Bereich 16
6.2.2 Montage im aktiven Bereich des Sondenstabes 17
6.3 Sonstige Einbauhinweise 18
6.3.1 Markieren der Einbauhöhe 18
7 Elektrischer Anschluss 19
8 Bedien- und Anzeigeelemente 21
9 Menü 22
9.1 Menüstruktur 22
10 Parametrieren 23

10.1 Parametriervorgang allgemein 23
10.2 Grundeinstellungen 24
10.2.1 Prozesswerte den Ausgängen zuordnen [SEL3] / [SEL4] 24
10.2.2 Prozesswerte der Anzeige zuordnen [SELd] 24
10.2.3 Maßeinheit für Füllstand [uni.L] festlegen 24
10.2.4 Maßeinheit für Temperatur [uni.T] festlegen 25
10.2.5 Offset [OFS] einstellen 25
10.2.6 Medium [MEdI] einstellen 25
10.2.7 Überfüllsicherung [OP] einstellen 26
10.2.8 Überfüllsicherung abgleichen [cOP] 27
10.3 Ausgangssignale einstellen 28
10.3.1 Ausgangsfunktion [oux] für OUT1...OUT4 einstellen 28
10.3.2 Schaltgrenzen [SPx] / [rPx] festlegen (Hysteresefunktion) 28
10.3.3 Schaltgrenzen [FHx] / [FLx] festlegen (Fensterfunktion) 29
10.3.4 Schaltverzögerung [dSx] einstellen 29
10.3.5 Rückschaltverzögerung [drx] einstellen 29
10.3.6 Schaltlogik [P-n] festlegen 29
10.3.7 Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall [FOUx] festlegen 29
10.3.8 Anzeige konfigurieren [diS] 30
10.3.9 Alle Parameter auf Werkseinstellungen zurück setzen [rES] 30

11 Betrieb 31
11.1 Betriebsanzeigen 31
11.2 Einstellung der Parameter anzeigen 31
11.3 Extremwertspeicher Temperatur auslesen / zurücksetzen 32
11.4 Schnellumschaltung Füllstand / Temperatur 32
11.5 Fehleranzeigen 32
11.6 Ausgangsverhalten in verschiedenen Betriebszuständen 33

12 Technische Daten 33
12.1 Einstellwerte [OFS] 33
12.2 Einstellbereiche Schaltgrenzen für Füllstand 33
12.3 Einstellbereiche Schaltgrenzen für Temperatur 34
12.4 Einstellwerte [OP] 34
12.5 Berechnungshilfen [OP] 35
12.5.1 Festlegung „von oben“ 35
12.5.2 Festlegung „von unten“ 35

13 Wartung / Reinigung / Medienwechsel 36

13.1 Wartungshinweise für Betrieb ohne Überfüllsicherung 36
14 Werkseinstellung 37
15 Applikationen 38
15.1 Vorlage- bzw. Druckerhöhungsbehälter 38
15.2 Hebeanlage 40

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.

⚠ VORSICHT

Warnung vor Personenschäden.
Leichte, reversible Verletzungen sind möglich.

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.
- Bei maximaler Belastung der Schaltausgänge kann sich die Oberfläche des Gerätes erhitzen. Es besteht dann die Gefahr von Verbrennungen.

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.

Das Gerät überwacht 2 Prozesswerte: Füllstand und Temperatur

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 °C muss das Gerät in ein Klimarohr eingebaut werden (→ Zubehör).

- Bei automatischer Medienerkennung (→ 5.3.1):
  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:	LT8022 (Stablänge L = 264 mm)
Zu erfassendes Medium:	Mineralisches Öl
Betriebsart:	Manuelle Medienwahl mit Überfüllsicherung (Werkseinstellung) → 5.3.1
Einbauumgebung:	Metallischer Behälter, Montage wie in Abb. 4-1.

▶ Gerät montieren.

▶ Abstände (x), (u) und (c) einhalten:

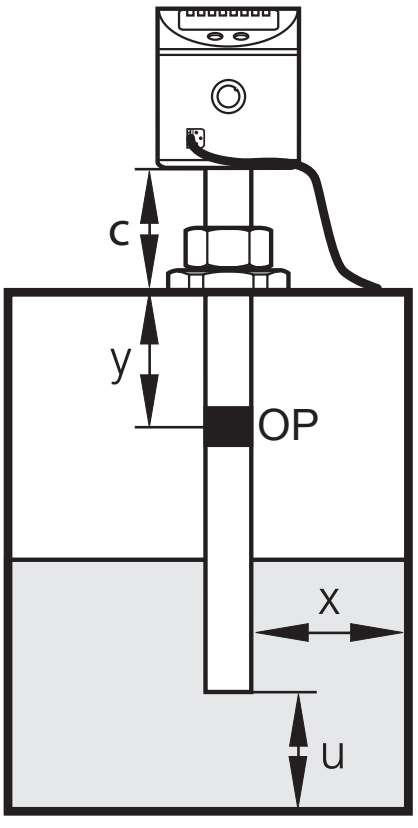
x:	min. 4,0 cm
u:	min. 1,0 cm
c:	max. 14,0 cm

▶ Sensor mit Behälter erden (→ 7).

▶ Parametrierreihenfolge beachten:

- [MEdI] = [OIL.2] (→ 10.2.6)
- [OFS] = (u); z. B. (u) = 2,0 cm (→ 5.3.4)
- [OP]: Überfüllsicherung OP im Abstand (y) größer 4,5 cm unterhalb des Montageelements parametrieren.

Abb. 4-1



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

Schrittweite und Einstellbereich: (→ 12.4).
Berechnungshilfen für [OP]: (→ 12.5).

▶ Überfüllsicherung OP mit [cOP] abgleichen (→ 10.2.8).

> **Das Gerät ist betriebsbereit.**

▶ Bei Bedarf weitere Einstellungen vornehmen.

▶ Prüfen, ob das Gerät sicher funktioniert.

4.2 Beispielkonfiguration 2

Verwendetes Gerät:	LT8023 (Stablänge L = 472 mm)
Zu erfassendes Medium:	Kühlschmieremulsion
Betriebsart:	Automatische Medienerkennung (→ 5.3.1)
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).

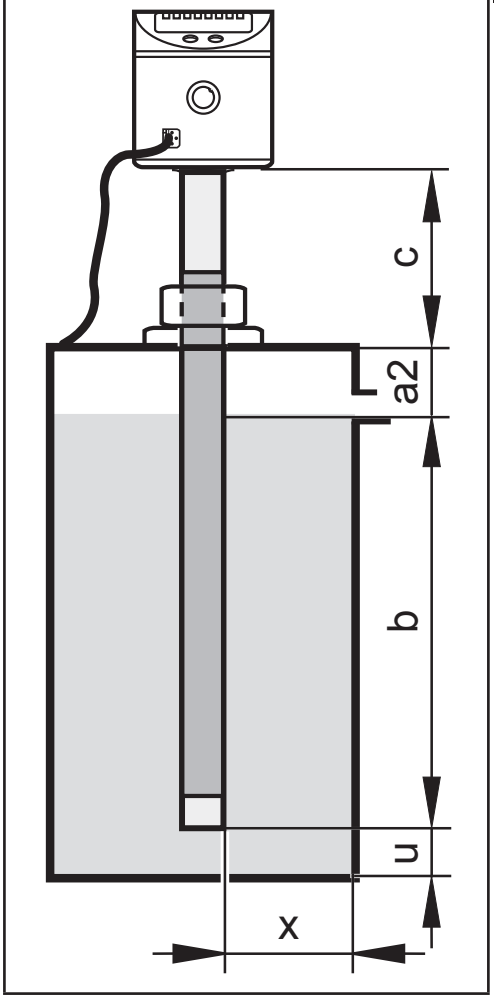
▶ Maximal zulässigen Füllstand (b) einhalten.

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

▶ Parametrierreihenfolge beachten:

- [MEdI] = [Auto] (→ 5.3.4)
- [OFS] = (u); z. B. (u) = 1,0 cm (→ 5.3.4)
- [SP1] = Schaltpunkt im Abstand (a2) größer 5,0 cm unterhalb des Montageelements parametrieren.

Abb. 4-2



Schaltpunkt [SP3] und [SP4] können zur Regelung / Vorwarnung / Alarm der Mediumstemperatur verwendet werden.

▶ **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.

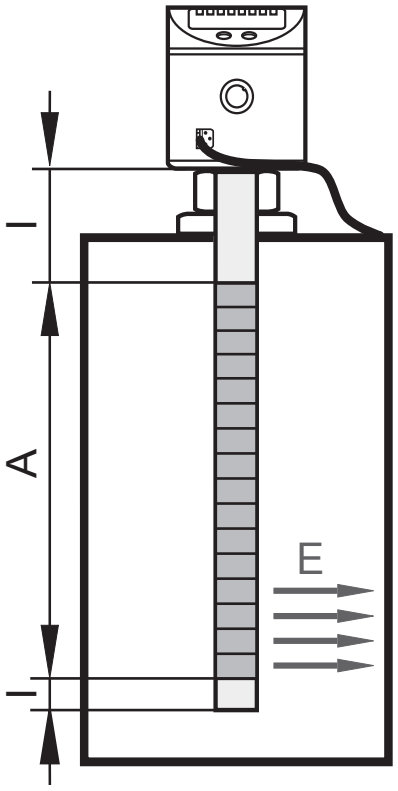
5 Funktion

5.1 Messprinzip Füllstand

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.

Abb. 5-1



I: Inaktiver Bereich
A: Aktiver Bereich (16 aktive Segmente)
E: Elektrisches Feld

Abmessungen → Technisches Datenblatt

5.2 Messprinzip Temperatur

Die Temperatur wird durch ein Pt-Element am unteren Ende des Messstabes erfasst und elektronisch ausgewertet.

- Medien ohne Wasseranteil (z. B. Öle) werden direkt (medienberührend) erfasst.
- Wasserbasierte Medien sind bis Temperaturen von 35 °C ebenfalls direkt erfassbar.

Bei Temperaturen > 35 °C muss zum Einsatz in wasserbasierten Medien ein Klimarohr verwendet werden (→ 3.2). Die Temperaturerfassung ist somit indirekt (nicht medienberührend).

Bei Betrieb mit Klimarohr muss mit stark erhöhten Reaktionszeiten gerechnet werden.

5.3 Funktionsprinzip / Gerätemerkmale

Das Gerät ist in unterschiedlichen Behältergrößen einsetzbar und flexibel montierbar. Montagehinweise beachten.

Es stehen 4 Ausgänge zur Verfügung. Sie sind unabhängig voneinander parametrierbar.

OUT1	Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert / IO-Link
OUT2	Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert
OUT3 OUT4	Schaltsignal für Füllstand-Grenzwert oder Schaltsignal für Temperatur-Grenzwert

Zur Anpassung an vorhandene Applikation, benötigte Betriebsart wählen.

5.3.1 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).

5.3.2 Hinweise zur integrierten Überfüllsicherung

Mit dem Parameter [OP] (OP = overfill protection) 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. Die Schaltpunkte [SPx] / [FHx] liegen stets unterhalb [OP].
- Die Überfüllsicherung OP ist **keinem** separaten Ausgang zugeordnet! Sie bietet eine zusätzliche Sicherung und löst nur dann einen Schaltvorgang aus, wenn bei steigendem Füllstand einer der Ausgänge trotz Überschreiten des zugehörigen Schaltpunkts 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 Schaltpunktes) 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).

5.3.3 Anzeige- und Schaltfunktionen

Das Gerät zeigt den aktuellen Füllstand / die aktuelle Temperatur im Display an, wahlweise in cm / inch oder °C / °F. Die Anzeigeeinheit wird durch Programmierung festgelegt. Die eingestellte Maßeinheit und der Schaltzustand der Schaltausgänge werden durch LEDs angezeigt.

Der angezeigte Prozesswert (Füllstand / Temperatur) kann im Betriebsmodus vorübergehend gewechselt werden:

▶ Kurz [Set] drücken.

> Anzeige der anderen Messgröße für 30 s, die zugehörige LED leuchtet auf.

Das Gerät signalisiert das Überschreiten oder Unterschreiten eingestellter Grenzen über vier Schaltausgänge.

- Ausgänge OUT1 / OUT2 sind fest dem Prozesswert *Füllstand* zugeordnet.
- Ausgänge OUT3 / OUT4 sind frei programmierbar:

Parameter [SEL3] / [SEL4] ordnet den Ausgängen OUT3 / OUT4 den Prozesswert, Füllstand / Temperatur, zu (→ 10.2.1).

Wählbare Schaltfunktionen:

- Hysteresefunktion / Schließer (Abb. 5-2): [oux] = [Hno].
- Hysteresefunktion / Öffner (Abb. 5-2): [oux] = [Hnc].

Zuerst wird der Schaltpunkt [SPx] festgelegt, dann im gewünschten Abstand der Rückschaltpunkt [rPx].

Die Hysterese der Überfüllsicherung OP ist fest eingestellt.

- Fensterfunktion / Schließer (Abb. 5-3): [oux] = [Fno].
- Fensterfunktion / Öffner (Abb. 5-3): [oux] = [Fnc].

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

Abb. 5-2

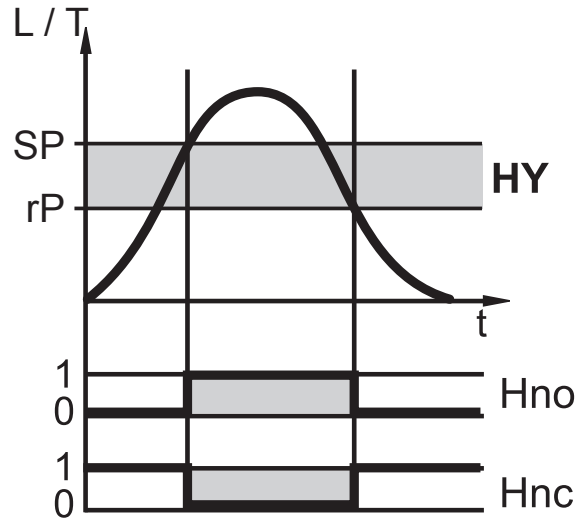
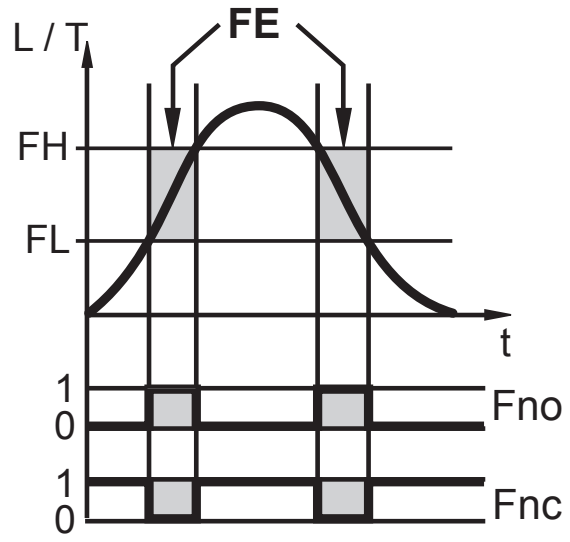


Abb. 5-3



L : Füllstand
T : Temperatur
HY: Hysterese
FE: Fenster

5.3.4 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 selbst. Er wirkt 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→ 5.3.7.

5.3.5 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] ...[FOU4] (→ 5.3.5)

5.3.6 Extremwertspeicher

Über die Menüpunkte [Lo.T] und [Hi.T] können Minimalwert und Maximalwert der seit dem letzten Speicher-Reset aufgetretenen Temperaturen abgerufen werden.

5.3.7 IO-Link

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, die den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten ermöglicht.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren. Der Betrieb des Gerätes über die IO-Link-Schnittstelle setzt eine IO-Link-fähige Baugruppe (IO-Link-Master) voraus.

Mit einem PC, passender IO-Link-Software und einem IO-Link Adapterkabel ist eine Kommunikation außerhalb des laufenden Betriebs 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 Montage

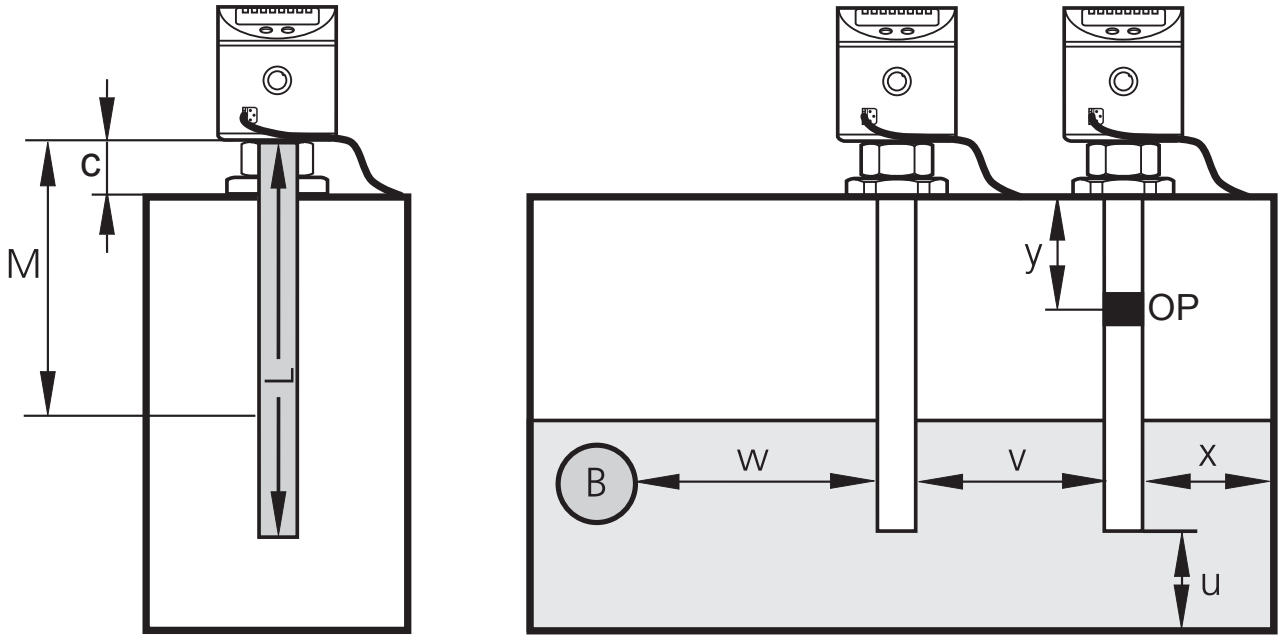
⚠ VORSICHT

Das Gehäuse kann sich stark erwärmen.

> Verbrennungsgefahr.

▶ Gehäuse gegen unbeabsichtigtes Berühren schützen.

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

	LT8022		LT8023		LT8024	
	[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

[MEdI] = [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 OP 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

	MEdI = CLW.1		MEdI = CLW.2, OIL.1		MEdI = 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 (LT8022)	2,5	1,0	3,5	1,4	4,5	1,8
y (LT8023)	4,5	1,8	5,5	2,2	6,5	2,6
y (LT8024)	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]: → 12.5

6.2 Montagehinweise für Betrieb ohne Überfüllsicherung

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

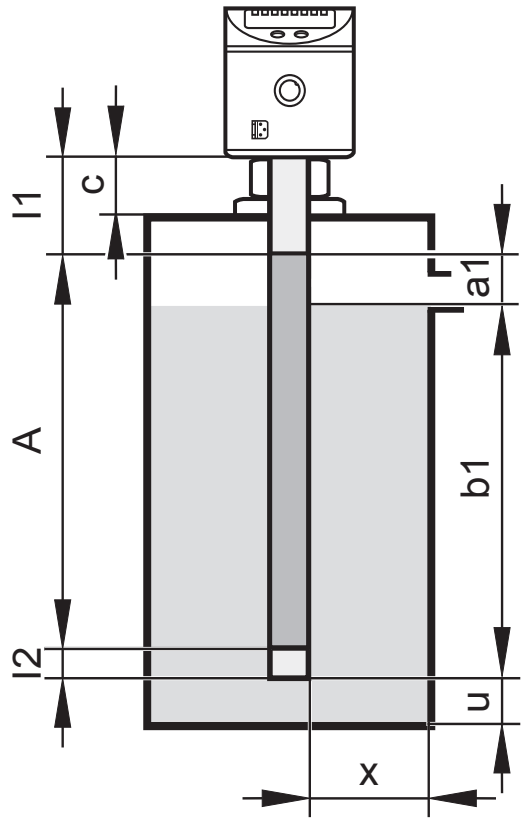
6.2.1 Montage im inaktiven Bereich

Zwischen maximalem Füllstand (b1) und inaktiven Bereich (I1) muss Mindestabstand (a1) eingehalten werden (s. 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 Mindesabstände 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)

Abb. 6-2



Tab. 6-3

	LT8022		LT8023		LT8024	
	[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 des Sondenstabes

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:

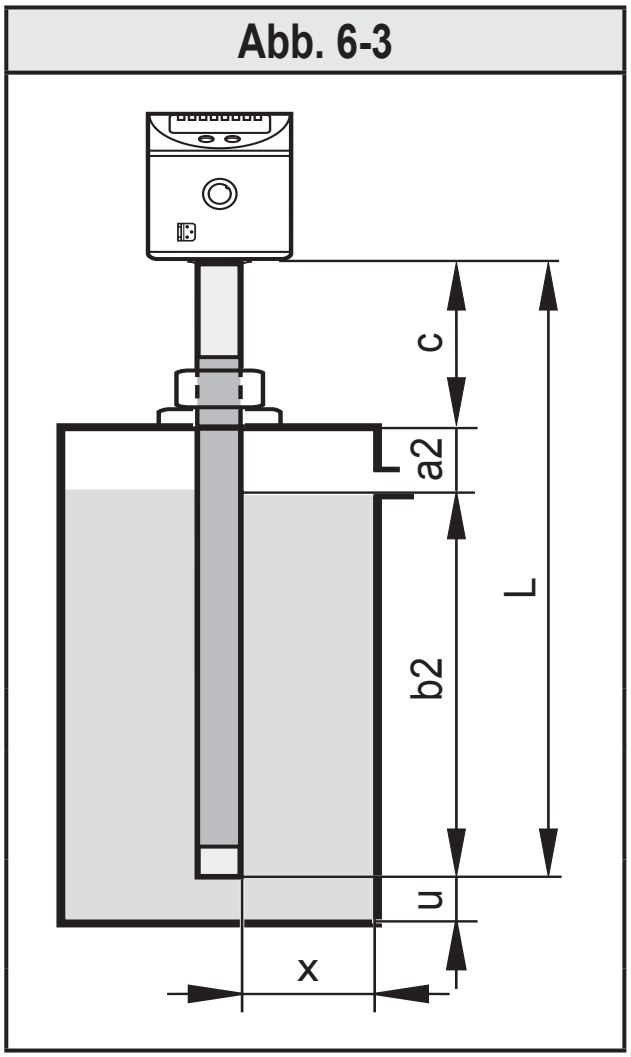
  (b2) = (L) - (c) - (a2) (ohne Offset)
- ▶ Weitere Mindesabstände gemäß Tab. 6-4 beachten.

c: Max. zulässige Auszugslänge (Fussnote Tab. 6-1 beachten)

a2: Mindestabstand Montageelement zu maximalem Füllstand (b).

b2: Max. Füllstand ab Sensorunterkante

Abb. 6-3



DE

Tab. 6-4

	MEdI = CLW.1		MEdI = CLW.2, OIL.1		MEdI = 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 (LT8022)	2,0	0,8	2,5	1,0	3,0	1,2
a2 (LT8023)	4,0	1,6	4,5	1,8	5,0	2,0
a2 (LT8024)	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 [MEdI] = [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

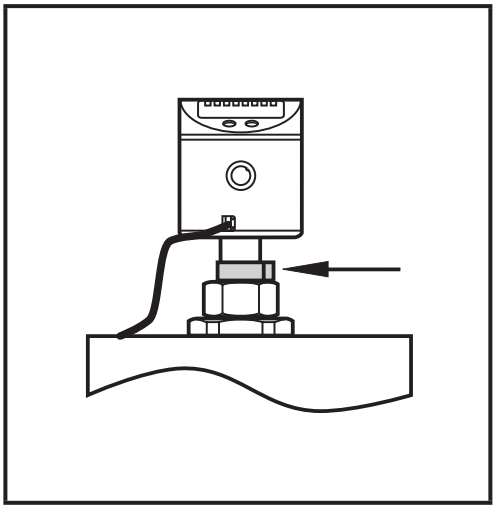
- Bei Einbau in Kunststoffrohren / Kunststoffbehältern muss der (Rohr-) / Innendurchmesser mindestens 12,0 cm (4,8 inch) betragen. Sensor mittig einbauen.
- Bei Einbau in Metallrohren muss der Rohr-Innendurchmesser (d) mindestens folgenden Wert haben:

Tab. 6-5

	MEdI = CLW.1		MEdI = CLW.2, OIL.1		MEdI = 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

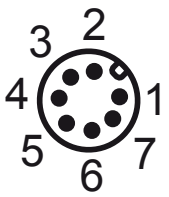
Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.
Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.
Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

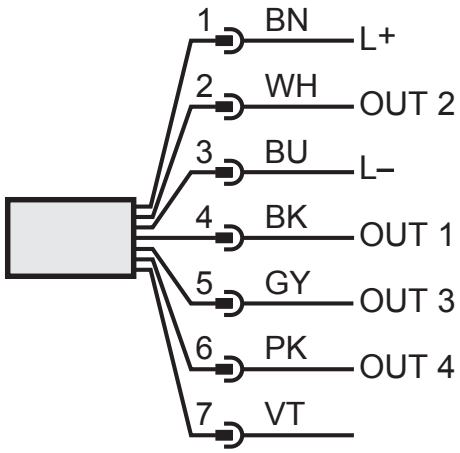
▶ Anlage spannungsfrei schalten.

▶ Gerät folgendermaßen anschließen:

DE

Adernfarben			
Pin	Kabeldose	ifm	nach DIN 47100
1	BN	braun	weiß
2	WH	weiß	braun
3	BU	blau	grün
4	BK	schwarz	gelb
5	GY	grau	grau
6	PK	rosa	rosa
7	VT	violett	blau





OUT1: Schaltausgang (Füllstand) / IO-Link

OUT2: Schaltausgang (Füllstand)

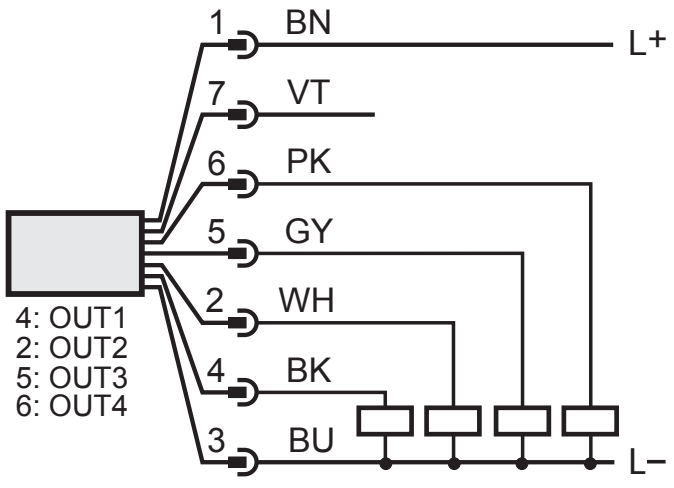
OUT3: Schaltausgang (Füllstand / Temperatur)

OUT4: Schaltausgang (Füllstand / Temperatur)

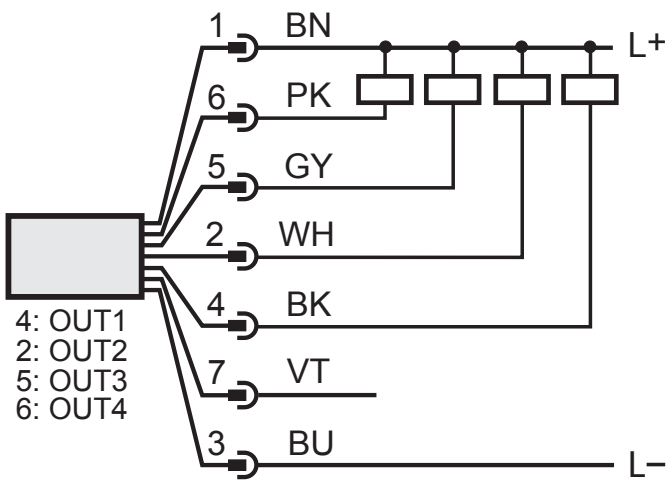
Farbkennzeichnung nach ifm

Beispielbeschaltungen

4 x p-schaltend

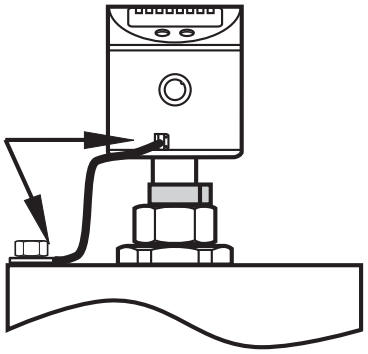


4 x n-schaltend



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

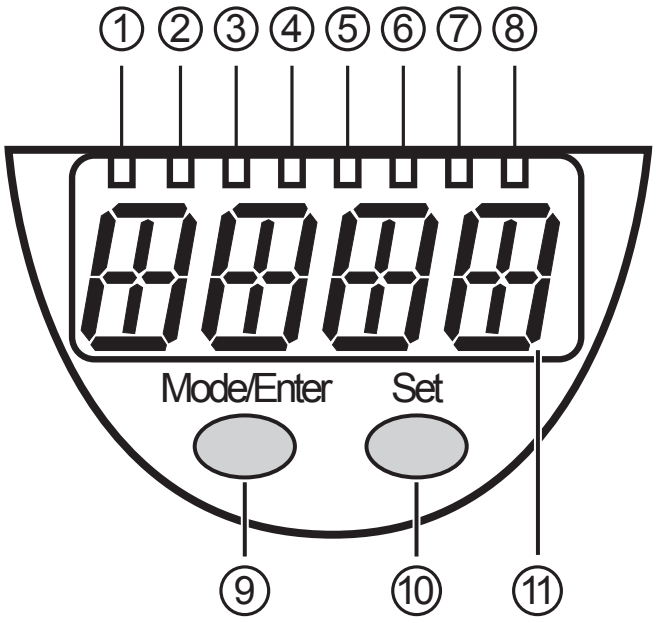
▶ Dazu Gehäuseanschluss (siehe Zeichnung) und ein kurzes Kabelstück mit mindestens 1,5 mm^2 Adernquerschnitt verwenden.



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

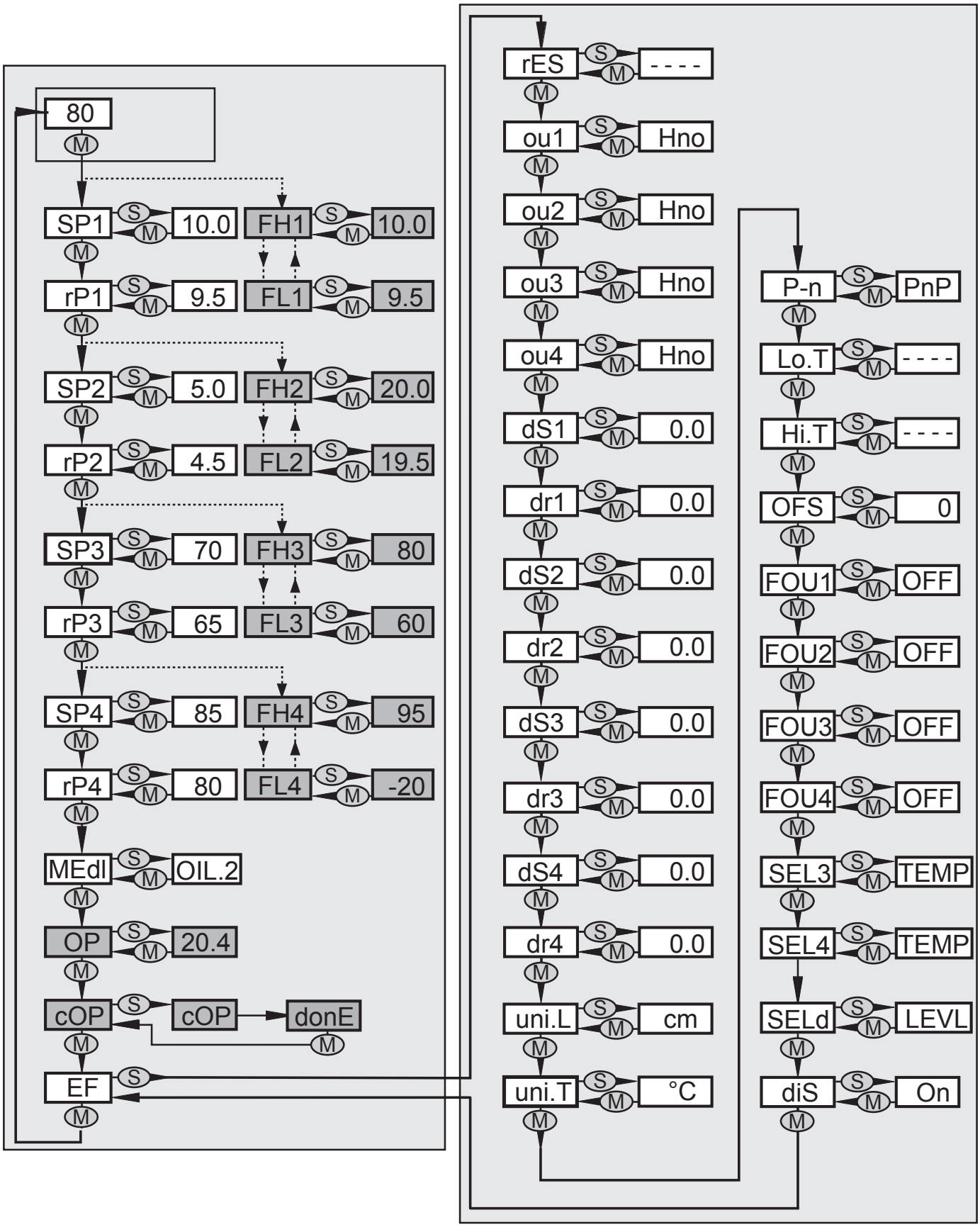


DE

1 bis 8: Indikator-LEDs	
LED 1	Anzeige in cm.
LED 2	Anzeige in inch.
LED 3	Anzeige in °C
LED 4	Anzeige in °F
LED 5	Schaltzustand OUT4 (leuchtet, wenn Ausgang 4 durchgeschaltet ist).
LED 6	Schaltzustand OUT3 (leuchtet, wenn Ausgang 3 durchgeschaltet ist).
LED 7	Schaltzustand OUT2 (leuchtet, wenn Ausgang 2 durchgeschaltet ist).
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).	
12: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig	
- Anzeige des aktuellen Füllstand / der aktuellen Temperatur - 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 .

10 Parametrieren

⚠ VORSICHT

Das Gehäuse kann sich stark erwärmen.

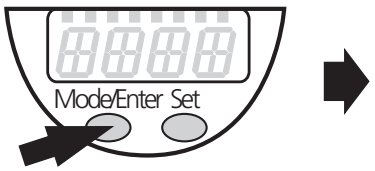
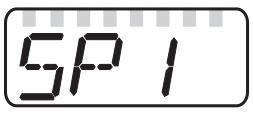
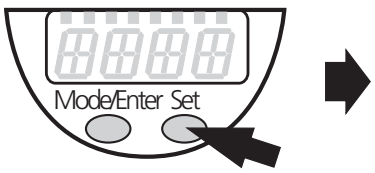
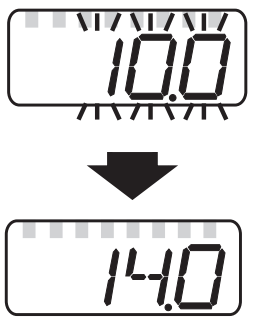
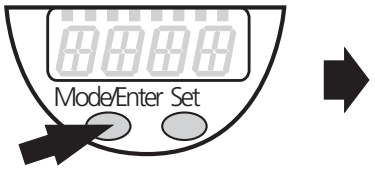
> Verbrennungsgefahr.

▶ Gerät nicht mit der Hand berühren.

▶ Hilfsgegenstand für Einstellungen am Gerät benutzen (z. B. Kugelschreiber).

DE

10.1 Parametriervorgang allgemein

1			▶ [Mode/Enter] drücken, bis der gewünschte Parameter im Display erscheint. Zur Anwahl von Parametern im erweiterten Menü (Menüebene 2): ▶ [EF] wählen und kurz [Set] drücken.
2			▶ [Set] drücken und halten. > Der aktuelle Parameterwert wird 5 s lang blinkend angezeigt. > Wert wird erhöht* (schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Festhalten der Taste).
3			▶ [Mode/Enter] kurz drücken (= Bestätigung). > Parameter wird erneut angezeigt; der neue Parameterwert ist wirksam.
4	Weitere Parameter verändern: ▶ Wieder mit Schritt 1 beginnen.		Parametrierung beenden: ▶ 30 s warten oder [Mode/Enter] drücken und halten. > Aktueller Messwert erscheint. ▶ [Mode/Enter] freigeben, > Parametrierung ist beendet.

*) 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 parametriert 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 Prozesswerte den Ausgängen zuordnen [SEL3] / [SEL4]

Ausgänge OUT1 und OUT2: Fest dem Prozesswert Füllstand zugeordnet.
Ausgänge OUT3 und OUT4: Programmierbar.

▶ [SEL3] / [SEL4] wählen ▶ Prozesswert dem Ausgang OUT3 / OUT4 zuordnen: [LEVL] = Dem Ausgang wird der Prozesswert Füllstand zugeordnet. [TEMP] = Dem Ausgang wird der Prozesswert Temperatur zugeordnet.	**SEL3** **SEL4**

10.2.2 Prozesswerte der Anzeige zuordnen [SELd]

▶ [SELd] wählen ▶ Prozesswert, der im Display angezeigt werden soll, wählen: [LEVL] = Im Display wird der Prozesswert Füllstand angezeigt. [TEMP] = Im Display wird der Prozesswert Temperatur angezeigt.	**SELd**

10.2.3 Maßeinheit für Füllstand [uni.L] festlegen

▶ [uni.L] vor Eingabe der Grenzwerte für Füllstand eingeben.
Versehentliche Fehleinstellungen werden dadurch vermieden!

▶ [uni.L] wählen ▶ Maßeinheit für den Füllstand festlegen: [cm] = Füllstand in cm [inch] = Füllstand in inch	**uni.L**

10.2.4 Maßeinheit für Temperatur [uni.T] festlegen

▶ [uni.L] vor Eingabe der Grenzwerte für Temperatur eingeben.
Versehentliche Fehleinstellungen werden dadurch vermieden!

▶ [uni.T] wählen ▶ Maßeinheit für die Temperatur festlegen: [°C] = Temperatur in °Celsius [°F] = Temperatur in °Fahrenheit	**uni.T**

10.2.5 Offset [OFS] einstellen

Der Abstand zwischen Behälterboden und Unterkante des Messstabes kann als Offset-Wert eingegeben werden (→ 5.3.4).

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

▶ [OFS] wählen. ▶ Wert für Offset einstellen. Eingestellte Maßeinheit [uni.L] beachten!	**OFS**

10.2.6 Medium [MEdI] einstellen

▶ [MEdI] wählen und passende Empfindlichkeit 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.	**MEdI**

▶ 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.

10.2.7 Überfüllsicherung [OP] einstellen

▶ Mindestabstände und Montagevorgaben beachten. ▶ [OP] wählen. ▶ Position der Überfüllsicherung OP festlegen. Mit der Option [OP] = [OFF] wird die Überfüllsicherung OP **deaktiviert**.	**OP**

▶ [OP] vor [SPx] oder [FHx] einstellen.

> Wird [OP] nach Einstellen von [SPx] / [FHx] auf einen Wert ≤ [SPx] / [FHx] eingestellt, verschiebt sich [SPx] / [FHx] nach unten.

> Liegt [OP] und [SPx] / [FHx] eng beieinander (1 x Schrittweite), wird bei Erhöhung von [OP] auch [SPx] / [FHx] erhöht

Bei deaktivierter Überfüllsicherung [OP] = [OFF] oder [MEdI] = [OFF] 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.

10.2.8 Überfüllsicherung abgleichen [cOP]

Überfüllsicherung OP nur im eingebauten Zustand des Geräts 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).

▶ [cOP] wählen ▶ [Set] drücken und festhalten. > [cOP] blinkt für einige Sekunden, danach zeigt die durchlaufende Anzeige an, dass der Abgleich durchgeführt wird. > Ist der Abgleich erfolgreich, wird [donE] angezeigt. ▶ Mit [Mode/Enter] bestätigen. > Ist der Abgleich nicht erfolgreich, wird [FAIL] angezeigt. ▶ Ggf. Füllstand absenken oder Position der Überfüllsicherung [OP] korrigieren und Abgleichvorgang wiederholen.	**cOP**

Mindestabstand zwischen Überfüllsicherung OP und Füllstand beim Abgleich:

Tab. 10-1

	[cm]	[inch]
LT8022	2,0	0,8
LT8023	3,5	1,4
LT8024	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:

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

Bei deaktivierter Überfüllsicherung [MEdI] = [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 [oux] für OUT1...OUT4 einstellen

▶ [oux] wählen und Schaltfunktion einstellen: [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner [Fno] = Fensterfunktion/Schließer [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner Wird der Schaltausgang als Überfüllsicherung verwendet, wird die Einstellung [oux] = [Hnc] (Öffnerfunktion) empfohlen. Durch das Ruhestromprinzip wird sichergestellt, dass auch Drahtbruch oder Kabelabriss erkannt werden.	**ou1** **...** **ou4**

10.3.2 Schaltgrenzen [SPx] / [rPx] festlegen (Hysteresefunktion)

▶ Sicherstellen, dass für [oux] die Funktion [Hno] oder [Hnc] eingestellt ist. ▶ Zuerst [SPx] einstellen, dann [rPx]. ▶ [SPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	**SP1** **...** **SP4**
▶ [rPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	**rP1** **...** **rP4**

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

10.3.3 Schaltgrenzen [FHx] / [FLx] festlegen (Fensterfunktion)

▶ Sicherstellen, dass für [oux] die Funktion [Fno] oder [Fnc] eingestellt ist. ▶ Zuerst [FHx] einstellen, dann [FLx]. ▶ [FHx] wählen und obere Grenze des Gutbereichs einstellen.	**FH1** **...** **FH4**
▶ [FLx] wählen und untere Grenze des Gutbereichs einstellen.	**FL1** **...** **FL4**

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

DE

10.3.4 Schaltverzögerung [dSx] einstellen

▶ [dSx] wählen und Wert zwischen 0,0 und 60 s einstellen. Die Schaltverzögerung verhält sich gemäß VDMA.	**dS1** **...** **dS4**

10.3.5 Rückschaltverzögerung [drx] einstellen

▶ [drx] wählen und Wert zwischen 0,0 und 60 s einstellen. Die Schaltverzögerung verhält sich gemäß VDMA.	**dr1** **...** **dr4**

10.3.6 Schaltlogik [P-n] festlegen

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

10.3.7 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 [OU] = Ausgang verhält sich gemäß Prozesswert (sofern möglich) Als Fehlerfall gilt z. B.: Hardwaredefekt, zu geringe Signalgüte, Über- oder Untertemperatur. Übervoll gilt nicht als Fehler. (→ 11.5)	**FOU1** **...** **FOU4**

10.3.8 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.	**diS**

10.3.9 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.	**rES**

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

[----] (fortlaufend)	Initialisierungsphase nach dem Einschalten.
[Zahlenwert] + LED 1	Aktueller Füllstand in cm.
[Zahlenwert] + LED 2	Aktueller Füllstand in inch.
[Zahlenwert] + LED 3	Aktuelle Temperatur in °C
[Zahlenwert] + LED 4	Aktuelle Temperatur in °F
LED 5...8	Schaltzustand OUT4...OUT1 (leuchtet, wenn jeweiliger Ausgang durchgeschaltet ist).
[UL]	Warnung: Temperatur ist niedriger als ca. - 30 °C / - 25 °F.
[OL]	Warnung: Temperatur ist höher als ca. + 100 °C / + 215 °F.
[----]	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 Extremwertspeicher Temperatur auslesen / zurücksetzen

▶ Parameter [Lo.T] oder [Hi.T] anwählen

▶ Zum Auslesen kurz [Set] drücken

> Gerät zeigt für 30 s den gespeicherten Maximal- bzw. Minimalwert an.

▶ Zum Löschen des Speichers [Set] gedrückt halten, bis [----] erscheint

▶ Kurz [Mode/Enter] drücken.

11.4 Schnellumschaltung Füllstand / Temperatur

Im Betriebsmodus:

▶ Kurz [Set] drücken.

> Anzeige des anderen Prozesswertes für 30 s, die zugehörige LED leuchtet auf.

11.5 Fehleranzeigen

	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
[Err]	Fehler in der Elektronik.	▶ Gerät ersetzen.
[SEnS]	• Störquellen (z. B. EMV) • Schlechte Zuleitungen • Probleme mit Versorgungsspannung	▶ Elektrischen Anschluss überprüfen. ▶ Die Verbindung Sensor-Behältermasse prüfen.
[FAIL]	Fehler beim Abgleich der Überfüllsicherung OP: • Überfüllsicherung während des Abgleich vom Medium bedeckt. • Überfüllsicherung verschmutzt. • Mindestabstände zu gering • Montageelement unterhalb der Überfüllsicherung erkannt. • Messwert nicht konstant.	▶ Füllstand absenken, wenn möglich. ▶ Messstab reinigen. ▶ Montagehinweise beachten. ▶ Position der Überfüllsicherung OP korrigieren. ▶ Abgleich wiederholen. ▶ OP deaktivieren (→ 5.3.1).
[cr.UL]	Fehler: Temperatur ist niedriger als ca. - 40 °C /- 45 °F.	▶ Prozesstemperatur prüfen und ggf. korrigieren
[cr.OL]	Fehler: Temperatur ist höher als ca. + 125 °C / + 255 °F	▶ Prozesstemperatur prüfen und ggf. korrigieren
[SCx] + LED 5...8	Blinkend: Kurzschluss in Schaltausgang x	▶ Kurzschluss beseitigen.
[SC] + LED 5...8	Blinkend: Kurzschluss in allen Schaltausgängen.	▶ Kurzschluss beseitigen.
[PArA]	Fehlerhafter Datensatz.	▶ Auf Werkseinstellungen zurücksetzen [rES].

11.6 Ausgangsverhalten in verschiedenen Betriebszuständen

Tab. 11-1		
	OUT1/2	OUT3/4
Initialisierungsphase	AUS	AUS
Überfüllsicherung OP nicht abgeglichen	AUS	Gemäß Prozesswert und Einstellung [oux]
Überfüllsicherung OP abgeglichen oder deaktiviert, normaler Betrieb	Gemäß Prozesswert und Einstellung [oux]	
Fehlerfall	Gemäß Einstellung [FOUx]	

12 Technische Daten

Technische Daten und Maßzeichnung unter www.ifm.com

12.1 Einstellwerte [OFS]

Tab. 12-1				
	[cm]		[inch]	
Einstellbereich	0...200,0		0...78,8	
	LT8022 LT8023	LT8024	LT8022 LT8023	LT8024
Schrittweite	0,5	1	0,2	0,5

Die Werte der folgenden Tabellen gelten für [OFS] = [0].
Bei [OFS] > [0] erhöhen sie sich um den eingestellten OFS-Wert.

12.2 Einstellbereiche Schaltgrenzen für Füllstand

Tab. 12-2						
	LT8022		LT8023		LT8024	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
[SPx] / [FHx]	2,5...20,0	1,0...8,0	3,5...39,0	1,4...15,4	6...59	2,5...23,5
[rPx] / [FLx]	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

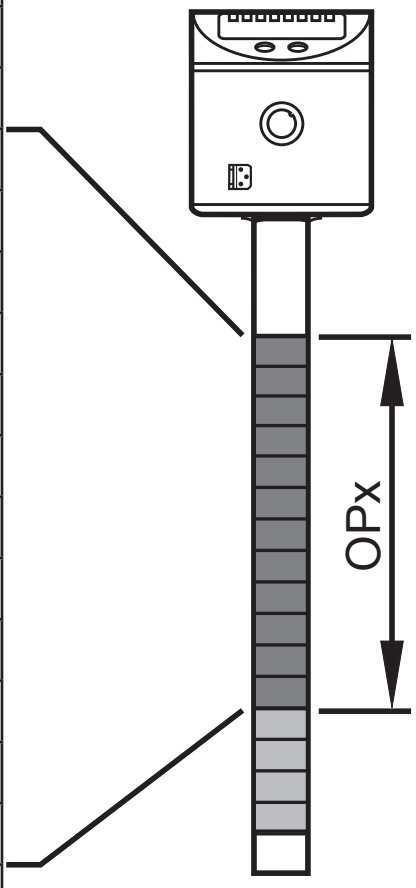
12.3 Einstellbereiche Schaltgrenzen für Temperatur

Tab. 12-3		
	[°C]	[°F]
[SPx] / [FHx]	-19...90	-3...194
[rPx] / [FLx]	-20...89,5	-4...193
Schrittweite	0,5	1

12.4 Einstellwerte [OP]

Tab. 12-4

LT8022		LT8023		LT8024	
[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 angegeben 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 LT8022: OP Einstellung soll laut Tab. 12-4 auf das Segment 20,4 cm eingestellt werden.
[OFS] = 7,0 cm
[OP] ist auf 20,4 cm + 7,0 cm = 27,4 cm einzustellen.

12.5 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 → 6.3, maximal → 12.4).	L: Stablänge u: Abstand Stab zu Behälterboden z: gewünschte Ansprechhöhe OP von unten (maximal: z < L - c - y oder z < B - y).

DE

12.5.1 Festlegung „von oben“

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

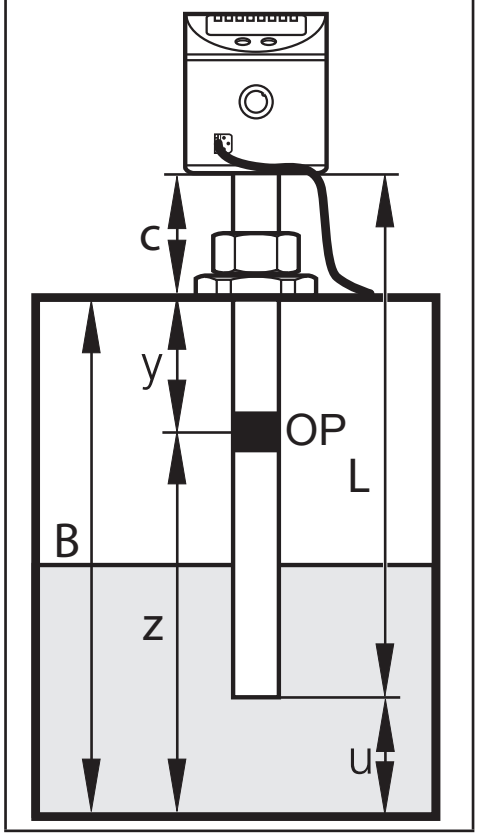
- Ohne Offset ([OFS] = [0]): [OP] = L - c - y
- Mit Offset ([OFS] = u): [OP] = L - c - y + u
  oder
  [OP] = B - y

Beispiel:
c = 3,0 cm, y = 5,0 cm, u = 1,0 cm

Ohne Offset: [OP] = 26,4 cm - 3,0 cm - 5,0 cm
= 18,4 cm

Mit Offset: [OP] = 26,4 cm - 3,0 cm - 5,0 cm - 1,0 cm
= 19,4 cm

Abb. 12-1



12.5.2 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 → 12.4.

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.

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

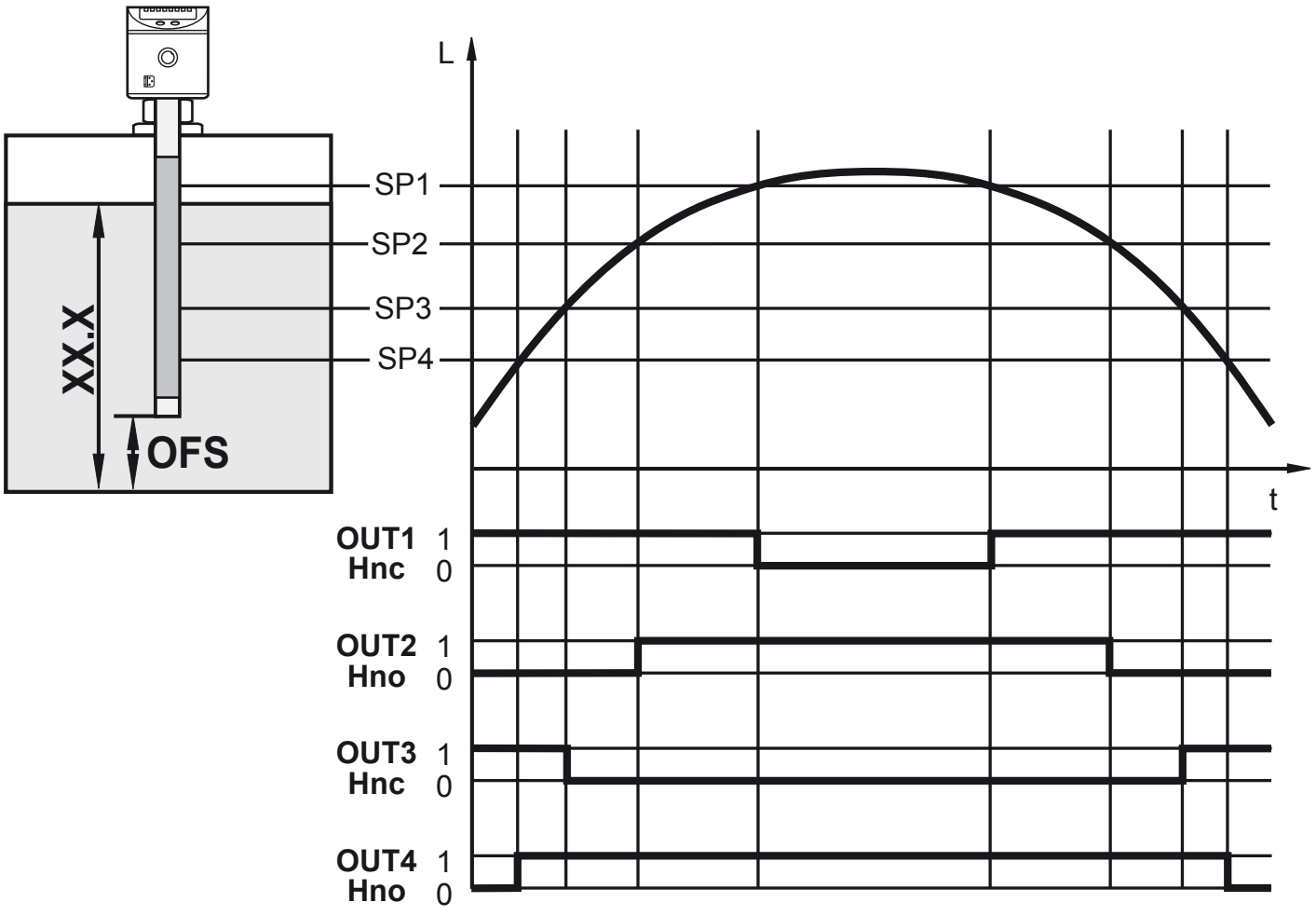
	Werkseinstellung			Benutzer-Einstellung
	LT8022	**LT8023**	**LT8024**	
SP1	**10,0** (cm)	**19,5** (cm)	**29** (cm)	
rP1	**9,5** (cm)	**19,0** (cm)	**28** (cm)	
SP2	**6,0** (cm)	**10,0** (cm)	**15** (cm)	
rP2	**5,5** (cm)	**9,5** (cm)	**14** (cm)	
OP	**20,4** (cm)	**40,7** (cm)	**61** (cm)	
SP3	**65** (°C)			
rP3	**62** (°C)			
SP4	**70** (°C)			
rP4	**67** (°C)			
MEdI	**OIL.2**			
cOP	**----**			
rES	**----**			
ou1...4	**Hno**			
dS1...4	**0.0**			
dr1...4	**0.0**			
uni.L	**cm**			
uni.T	**°C**			
P-n	**PnP**			
Lo.T	**----**			
Hi.T	**----**			
OFS	**0**			
FOU1...4	**OFF**			
SEL3	**TEMP**			
SEL4	**TEMP**			
SELd	**LEVL**			
diS	**On**			

15 Applikationen

15.1 Vorlage- bzw. Druckerhöhungsbehälter

Füllstandsregelung und Min-Max-Überwachung mit 4 Schaltausgängen
(Keine Temperaturüberwachung; [SEL3] und [SEL4] = [LEVL])
Ersetzt 4 Schwimmerschalter

Konfiguration der Schaltausgänge 1...4	
SP1	Maximalwert überschritten → Alarm.
ou1	Hysteresefunktion, Öffner (Hnc).
SP2	Oberer Sollwert überschritten → Nachfüllen beenden.
ou2	Hysteresefunktion, Schließer (Hno).
SP3	Unterer Sollwert unterschritten → Nachfüllen starten.
ou3	Hysteresefunktion, Öffner (Hnc).
SP4	Min-Wert unterschritten → Alarm.
ou4	Hysteresefunktion, Schließer (Hno).
rP1...4	Jeweils geringfügig unter SPx, um Wellenbewegungen auszublenden.

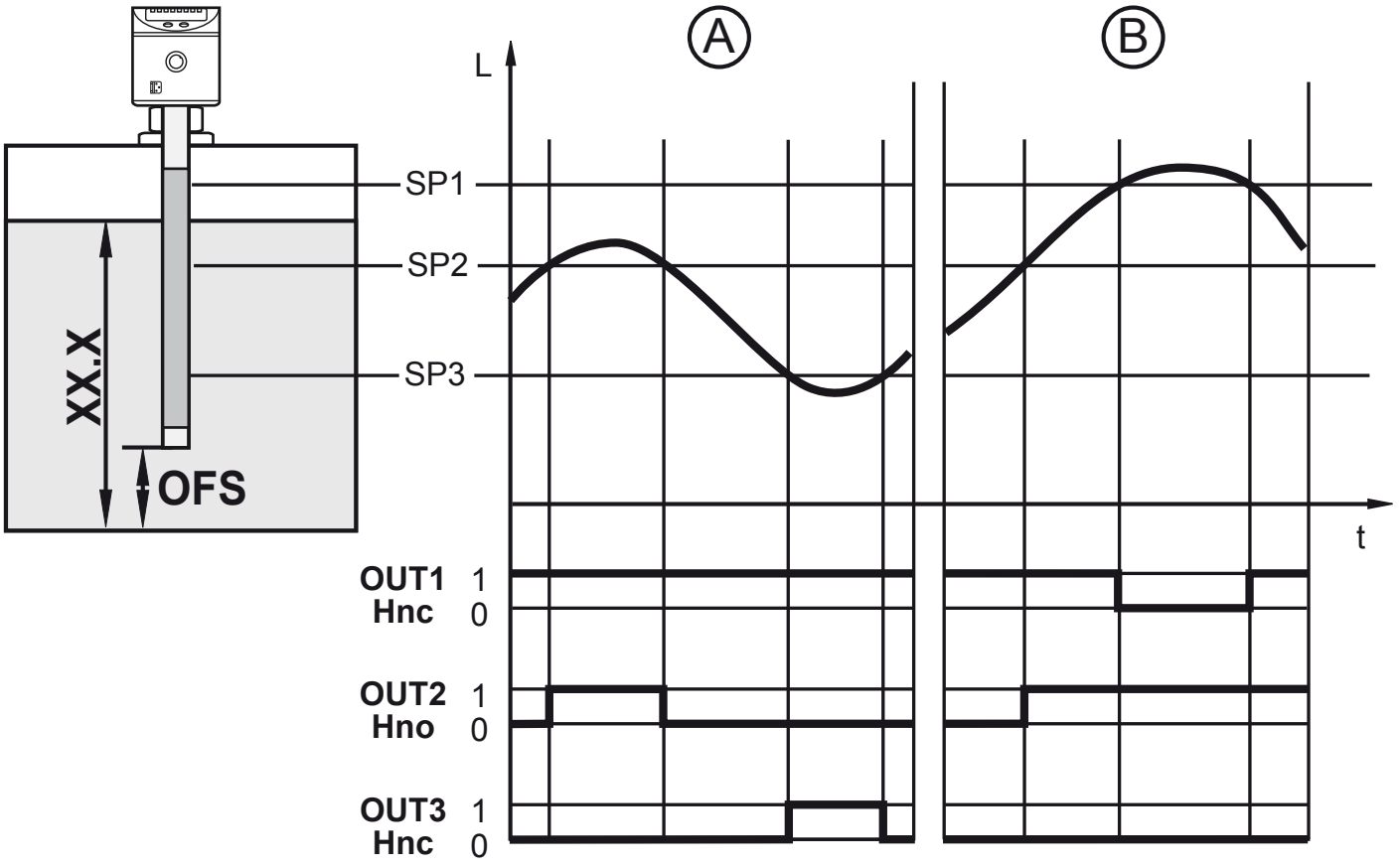


- Solange der Füllstand unter SP1 steht, ist der Ausgang eingeschaltet. Bei Überschreiten von SP1 oder Drahtbruch wird Ausgang 1 auf AUS gesetzt (Alarmmeldung „Überfüllung/Drahtbruch“).
- Erreicht der Füllstand SP2, gibt Ausgang 2 Signal (oberer Sollwert erreicht; Nachfüllen beenden).
- Unterschreitet der Füllstand SP3, gibt Ausgang 3 Signal (unterer Sollwert unterschritten; Nachfüllen starten).
- Solange der Füllstand über SP4 steht, ist der Ausgang eingeschaltet. Bei Unterschreiten von SP4 oder Drahtbruch wird Ausgang 4 auf AUS gesetzt (Alarmmeldung „Min-Wert unterschritten/Drahtbruch“).

15.2 Hebeanlage

Behälter entleeren / Überfüllsicherung realisiert mit 3 Schaltausgängen.
Ausgang OUT4 kann zur Temperaturüberwachung verwendet werden:
[SEL3] = [LEVL], [SEL4] = [TEMP]
Ersetzt 3 Schwimmerschalter und 1 Temperaturschalter

Konfiguration der Schaltausgänge 1...3	
SP1	Maximalwert überschritten → Alarm.
ou1	Hysteresefunktion, Öffner (Hnc).
SP2	Oberer Normalwert überschritten → Tauchpumpe EIN.
ou2	Hysteresefunktion, Schließer (Hno).
SP3	Unterer Normalwert unterschritten → Tauchpumpe AUS.
ou3	Hysteresefunktion, Öffner (Hnc).
rP1...3	Jeweils geringfügig unter SPx, um Wellenbewegungen auszublenden.



- Solange der Füllstand unter SP1 steht, ist der Ausgang eingeschaltet. Bei Überschreiten von SP1 oder Drahtbruch wird Ausgang 1 auf AUS gesetzt (Alarmmeldung „Überfüllung/Drahtbruch“).

- Überschreitet der Füllstand SP2, gibt Ausgang 2 Signal (oberer Normalwert überschritten; Tauchpumpe EIN).
- Unterschreitet der Füllstand SP3, gibt Ausgang 3 Signal, (unterer Normalwert erreicht; Tauchpumpe AUS)
- Vorschlag für Temperaturüberwachung:
  ou4 = Hnc
  SP4 = 45 (°C)
  rP4 = 40 (°C)
  Solange die Temperatur unter SP4 liegt, ist der Ausgang eingeschaltet. Bei Überschreiten von SP4 oder Drahtbruch wird Ausgang 4 auf AUS gesetzt (Alarmmeldung „Übertemperatur/Drahtbruch“).