

ifm electronic



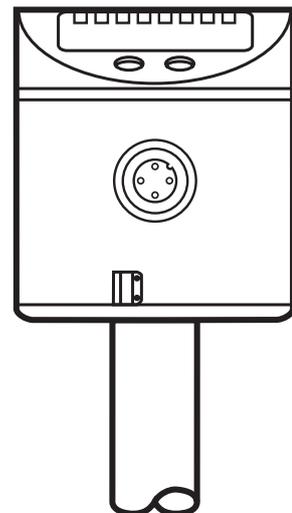
Bedienungsanleitung
Elektronischer Füllstandsensor

DE

efector160[®]

LK31

704046 / 00 01 / 2008



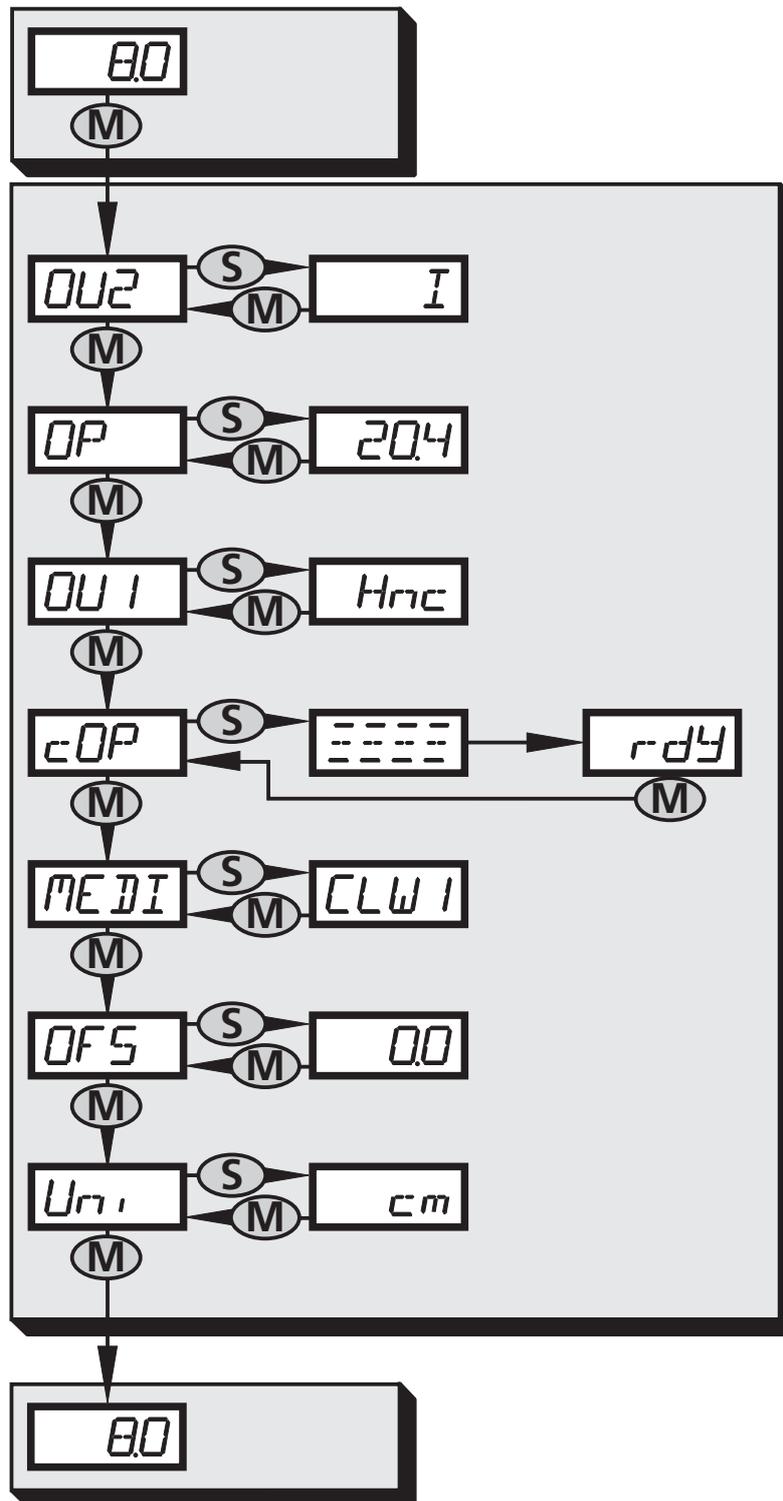
Inhalt

Sicherheitshinweise.....	2
Menü-Übersicht	3
Bedien- und Anzeigeelemente.....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
Funktionsbeschreibung	5
Montage.....	8
Elektrischer Anschluss.....	10
Programmieren.....	11
Inbetriebnahme / Betrieb	16
Technische Daten	18
Maßzeichnung.....	20

Sicherheitshinweise

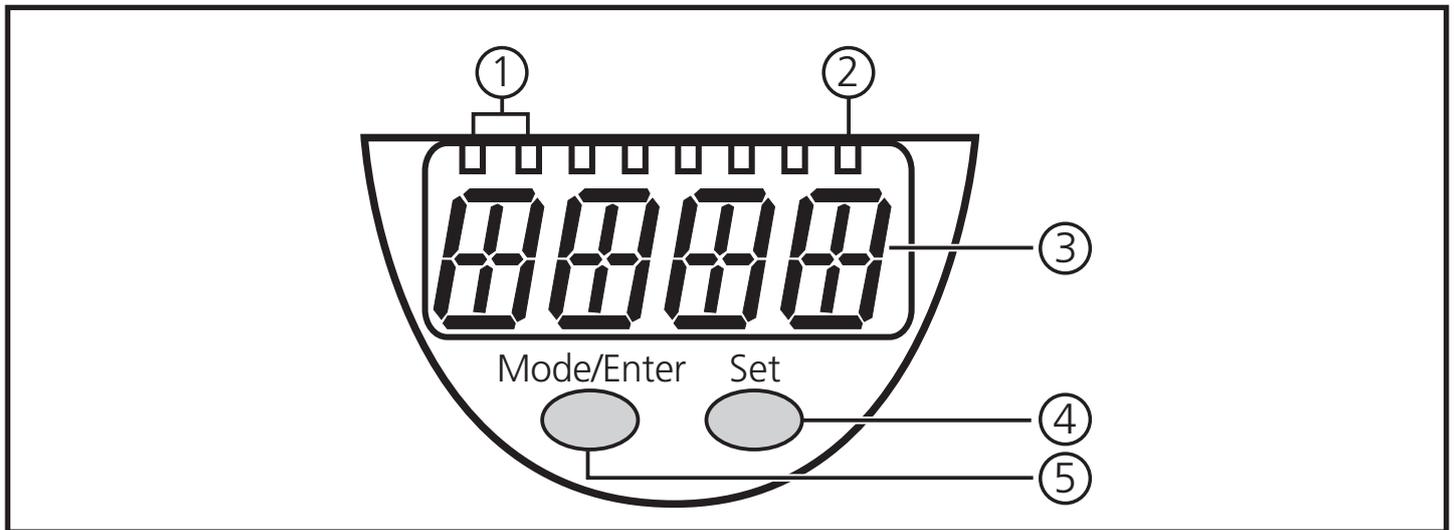
- Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.
- Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.
- Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch können zu Funktionsstörungen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durchgeführt werden durch ausgebildetes Fachpersonal, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde.
- 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.

Menü-Übersicht



DE

Bedien- und Anzeigeelemente



1	2 x LED grün	Leuchtende LED = eingestellte Anzeigeeinheit: - LED 1 = Anzeige des Füllstands in cm. - LED 2 = Anzeige des Füllstands in inch.
2	LED gelb	Anzeige des Schaltzustands; leuchtet, wenn Ausgang OUT-OP (Überfüllsicherung) durchgeschaltet ist.
3	4-stellige alphanumerische Anzeige	- Anzeige des aktuellen Füllstands, - Betriebs- und Fehleranzeigen, - Anzeige der Parameter und Parameterwerte.
4	Programmiertaste Set	- Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).
5	Programmiertaste Mode / Enter	Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Einsatzbereich

Der Füllstandsensoren LK31 wurde speziell für die Bedürfnisse des Werkzeugmaschinenbaus konzipiert. Er ist insbesondere geeignet für die Überwachung von Kühlschmieremulsionen (auch verschmutzt) sowie von Kühl- und Hydraulikölen.

Beschränkung des Einsatzbereichs

- Das Gerät ist nicht geeignet für stark leitende und anhaftende Medien, Granulate, Schüttgüter, Säuren und Laugen; es ist nicht geeignet für den Lebensmittel- und Galvanikbereich.
- Das Gerät ist nicht geeignet für den Einsatz in Schleifmaschinen.
- Gut leitfähiger Schaum wird möglicherweise als Füllstand erfasst. Prüfen Sie die Auswirkungen in Ihrer Applikation.
- Bei Einsatz in wasserbasierten Medien mit Temperaturen $> 35^{\circ}\text{C}$ muss das Gerät in ein Klimarohr eingebaut werden (Bestell-Nr. E43100, E43101, E43102).

DE

Funktionsbeschreibung

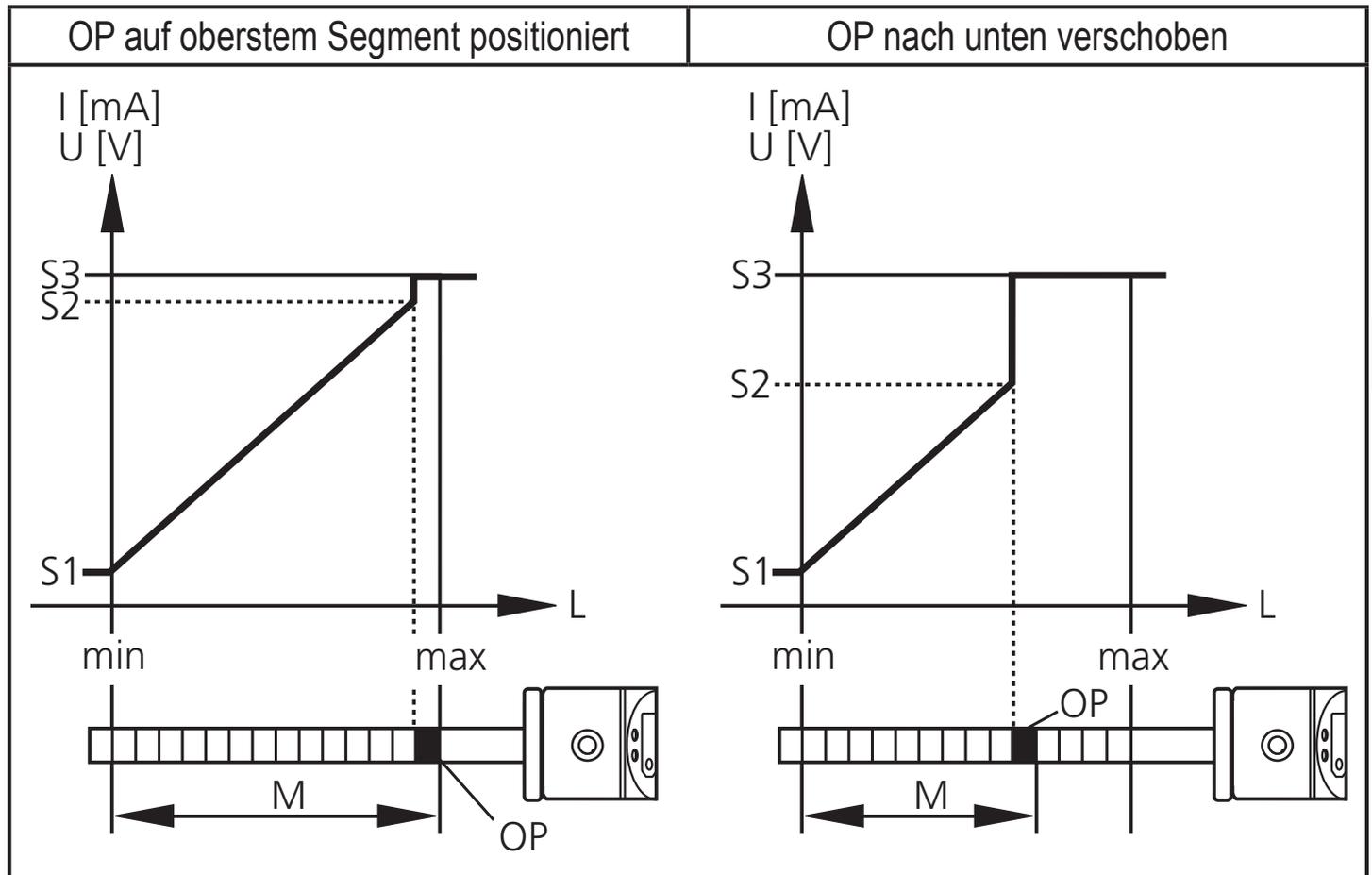
Messprinzip

- Der Sensor ermittelt den Füllstand von Flüssigkeiten nach dem kapazitiven Messprinzip:
- Ein elektrisches Feld wird aufgebaut und beeinflusst durch das zu erfassende Medium. 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 abhängig sind vom Bedeckungsgrad.

Funktionsübersicht

- Das Gerät ist in unterschiedlichen Behältergrößen einsetzbar und flexibel montierbar. Befestigungsvorrichtungen können sich auch im aktiven Messbereich befinden. Beachten Sie bitte die Montagehinweise (→ Seite 8).
- Zur Anpassung an verschiedene Medien lassen sich die Empfindlichkeit und der Erfassungsmodus des Gerätes einstellen. Damit ist eine sichere Erfassung auch von Medien mit sehr niedrigem DK-Wert (wie z. B. Öl) möglich.
- Eine Abgleichautomatik dient der einfachen und sicheren Inbetriebnahme. Durch den Abgleich (→ Seite 13) stimmt sich das Gerät optimal auf den zu überwachenden Behälter ab.
Bitte beachten Sie:
Der Abgleichvorgang ist zwingend erforderlich und dient der Betriebssicherheit des Füllstandsensors! Ohne Abgleich zeigt das Display \equiv an, das Gerät geht nicht in den Betriebsmodus!
- Das Gerät besitzt eine integrierte, unabhängig arbeitende Überfüllsicherung. Als Überfüllschaltpunkt OP (= overflow protection point) wird per Bedienmenü ein Messsegment des Sensorstabs ausgewählt (Messsegment OP) und dem Ausgang OUT-OP zugeordnet. Ansprechzeit für Übervollalarm: Typisch 450 ms, maximal 720 ms.
Das ausgewählte Messsegment wird gleichzeitig zum Abgleich verwendet. Beachten Sie deshalb die erforderlichen Mindestabstände dieses Segments zu Behälterwand, Behälterdeckel bzw. Einbauadapter (→ Seite 8).
- Das Gerät zeigt den aktuellen Füllstand im Display an und gibt ein füllstandsproportionales Analogsignal aus. Der Analogausgang (OUT2) ist einstellbar als Strom- oder Spannungsausgang: $I = \text{analog } 4 \dots 20 \text{ mA}$ / $U = \text{analog } 0 \dots 10 \text{ V}$.
- Der Bereich zwischen Behälterboden und Unterkante des Messstabs kann als Offset (OFS) eingegeben werden. Dadurch beziehen sich Anzeige und Schaltepunkte auf den realen Füllstand.
- Wellenbewegungen des Mediums werden geglättet.

Verlauf des Analogsignals



L = Füllstand

M = Messbereich

OP = Messsegment OP (Überfüllschaltpunkt)

S1 - S3 = Ausgangssignal

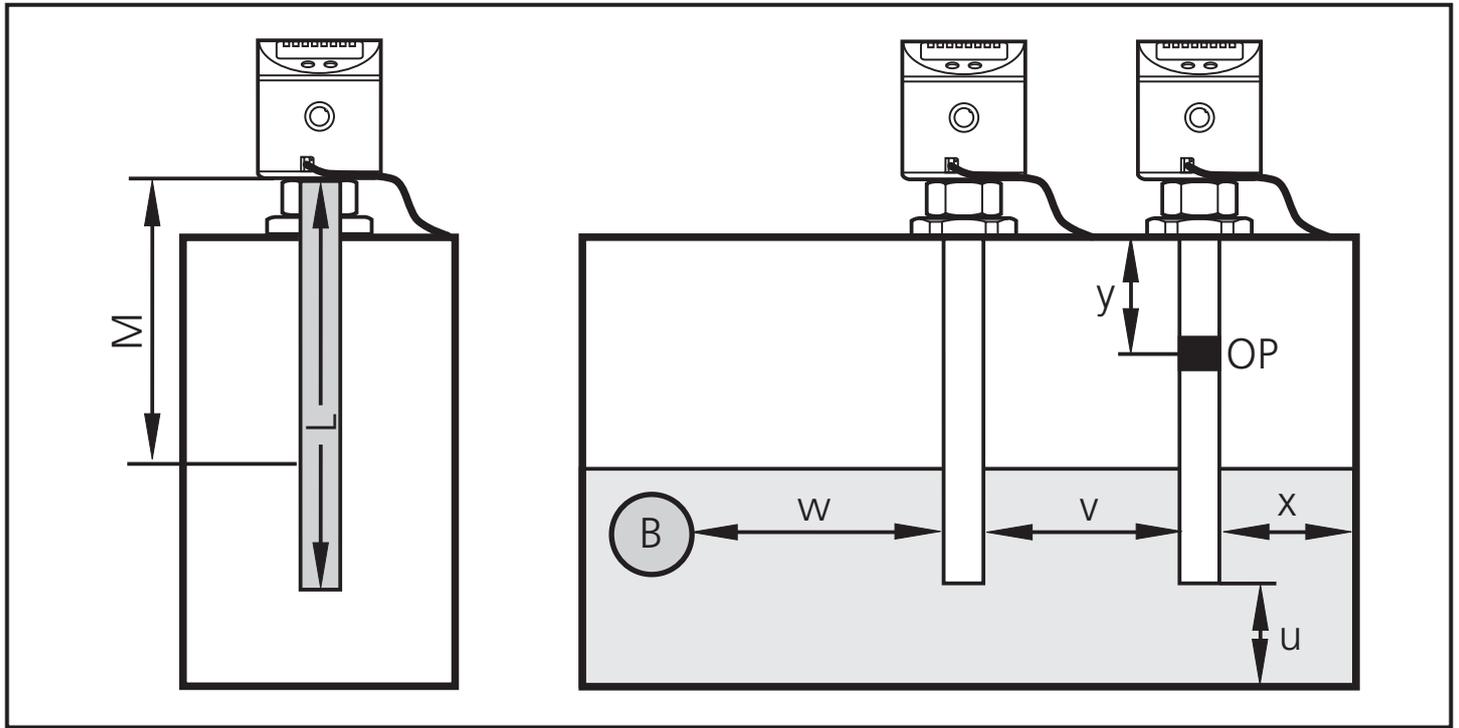
Das Nutzsignal wird begrenzt durch das Messsegment OP. Der maximale Signalabstand S1 bis S2 beträgt daher 0...9,4 V oder 4...19 mA). Wird das Messsegment OP erreicht, springt das Ausgangssignal auf S3 (= Vollsignal, nominal 10 V / 20 mA).

Typischerweise springt das Signal bei Erreichen der Unterkante des Messsegments.

Die Steigung der Kennlinie bleibt bei unterschiedlichen Positionen des Messsegments OP erhalten.

Beachten Sie bei der Auswertung des Analogsignals die Toleranzen und Genauigkeitsgrenzen (→ Technische Daten).

Montage



	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	5,5	23	9,1	36	14,2

- Befestigen Sie Montageelemente innerhalb des Bereichs M.
- Montageelemente müssen oberhalb des Messsegments OP und in einem Mindestabstand zu OP befestigt werden (siehe Wert y, gemessen zur Mitte des Segments).
- Der Messstab muss Mindestabstände einhalten zu Behälterwand, metallischen Objekten im Behälter (B), Behälterboden und weiteren Füllstandsensoren. Die Abstände x, y und w sind abhängig vom eingestellten Medium (MEDI).

	MEDI = CLW1		MEDI = CLW2, OIL1		MEDI = OIL2	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
x	2,0	0,8	3,0	1,2	4,0	1,6
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
u	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4
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

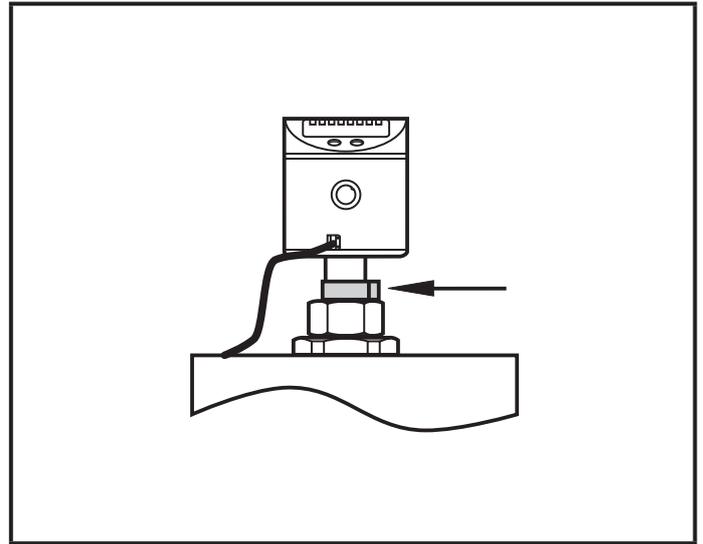
- Bei Einbau in Kunststoffrohren / Kunststoffbehältern muss der (Rohr-) / Innendurchmesser mindestens 12 cm (4,8 inch) betragen.
- Bei Einbau in Metallrohren muss der Rohr-Innendurchmesser (d) mindestens folgenden Wert haben:

	MEDI = CLW1		MEDI = CLW2, OIL 1		MEDI = OIL2	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
d	4,0	1,6	6,0	2,4	12,0	4,8

DE

Markieren der Einbauhöhe:

Fixieren Sie die eingestellte Einbauhöhe mit der beiliegenden Edelstahl-Schlauchklemme. 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 notwendig.



Die Klemme wird mit einer handelsüblichen Beißzange angebracht. Achten Sie auf einen sicheren Sitz. Zur Demontage muss die Klemme zerstört werden.

Montagezubehör:

Befestigungsschelle Ø 16 mm, PP (Polypropylen)	Bestell-Nr. E43000
Flanschplatte 73 - 90, Aluminium / Edelstahl	Bestell-Nr. E43001
Einschweißmuffe, Edelstahl	Bestell-Nr. E43002
Einbauadapter G3/4“, Edelstahl	Bestell-Nr. E43003
Einbauadapter G1“, Edelstahl	Bestell-Nr. E43004
Flanschplatte 100 - 125, Aluminium / Edelstahl	Bestell-Nr. E43005
Flanschplatte 65 - 80, Aluminium / Edelstahl	Bestell-Nr. E43006
Flanschplatte 54 - 52 x 52, Aluminium / Edelstahl	Bestell-Nr. E43007
Montageset Ø 16 mm, PP (Polypropylen) / Stahl	Bestell-Nr. E43016

Elektrischer Anschluss

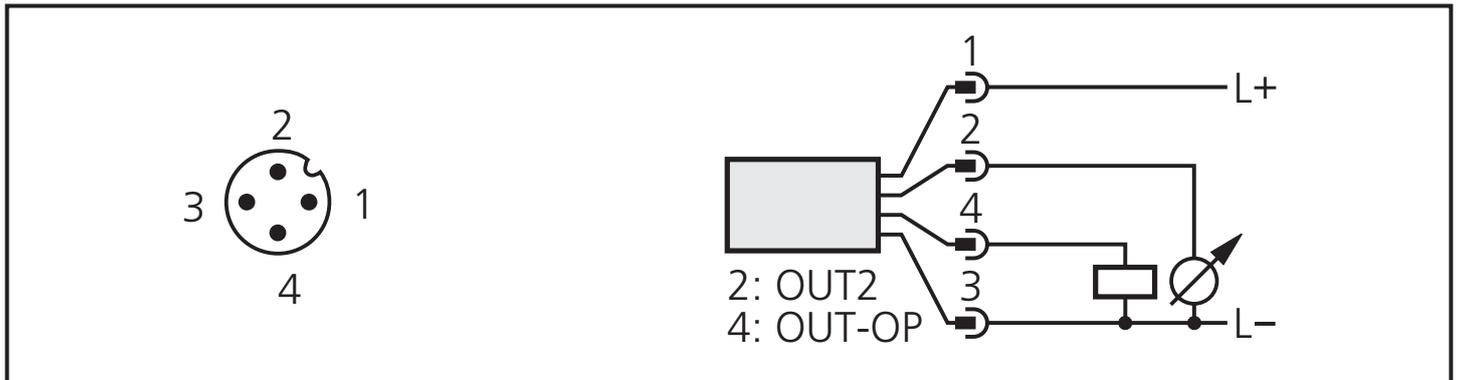


Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

- ▶ Anlage spannungsfrei schalten.
- ▶ Gerät folgendermaßen anschließen:



Pin / Belegung	Aderfarben bei ifm-Kabel Dosen
1 L+	braun
2 OUT2 (Analogausgang)	weiß
3 L-	blau
4 OUT-OP (Überfüllsicherung)	schwarz

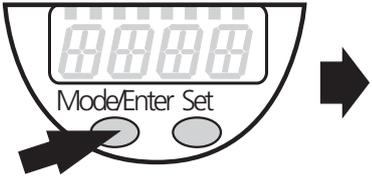
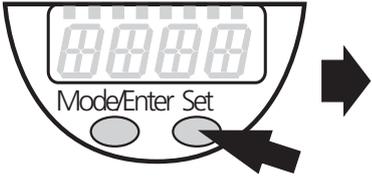
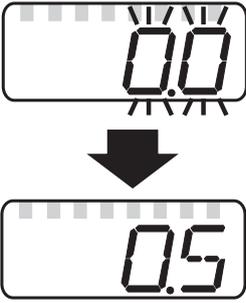
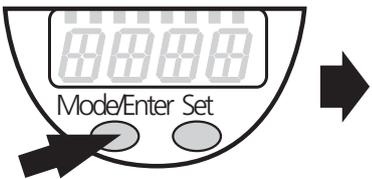


Zur sicheren Funktion muss das Sensorgehäuse elektrisch mit der Behälterwand verbunden werden.

Verwenden Sie dazu den Gehäuseanschluss (siehe Maßzeichnung) und ein möglichst kurzes Kabelstück mit mindestens 1,5mm² Aderquerschnitt.

Bei metallischen Behältern fungiert die Behälterwand als Gegenelektrode. Bei Kunststoffbehältern muss eine Gegenelektrode installiert und mit dem Sensorgehäuse verbunden werden (z.B. Metallblech im Behälter parallel zum Sensorstab; Mindestabstand zum Sensorstab: → Seite 8, Abstand x).

Programmieren

1			<p>Drücken Sie die Taste Mode/Enter, bis der gewünschte Parameter im Display erscheint.</p>
2			<p>Drücken Sie die Taste Set und halten Sie sie gedrückt. Der aktuelle Parameterwert wird 5 s lang blinkend angezeigt, danach wird er erhöht* (schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Festhalten der Taste).</p>
3			<p>Drücken Sie kurz die Taste Mode/Enter (= Bestätigung). Der Parameter wird erneut angezeigt; der neue Parameterwert ist wirksam.</p>
4	<p>Weitere Parameter verändern: Beginnen Sie wieder mit Schritt 1.</p>		<p>Programmierung beenden: Warten Sie 15 s oder drücken Sie die Mode/Enter-Taste, bis wieder der aktuelle Messwert erscheint.</p>

DE

*Wert verringern: Lassen Sie die Anzeige bis zum maximalen Einstellwert laufen. Danach beginnt der Durchlauf wieder beim minimalen Einstellwert.

Timeout: Wird während des Programmiervorgangs 15 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, so dass unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden: Drücken Sie im Run-Modus 10 s lang die beiden Programmier Tasten (bis LOC angezeigt wird). Zum Entriegeln drücken Sie wieder 10 s lang die Tasten (bis \cancel{LOC} angezeigt wird).
Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.

Bei verriegeltem Gerät erscheint LOC in der Anzeige, wenn versucht wird, den Programmiermodus zu öffnen.

Das Gerät kann vor oder nach der Installation programmiert werden. Ausnahme: Für den Leerabgleich des OP-Segments muss das Gerät im Behälter eingebaut sein.

Führen Sie zur Programmierung die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durch.

	Programmiervorgang	Parameter
1	<p>Anzeigeeinheit auswählen Stellen Sie die gewünschte Anzeigeeinheit ein: cm /inch. Stellen Sie die Anzeigeeinheit ein, bevor Sie den Wert für OP festlegen. Dadurch vermeiden Sie Rundungsfehler bei der internen Umrechnung auf die jeweils andere Einheit und erhalten exakt die gewünschten Werte. Auslieferungszustand: Uni = cm. Wenn der Auslieferungszustand bestehen bleiben soll, übergehen Sie Schritt 1 und fahren mit Schritt 2 fort.</p>	<p>Uni</p>
2	<p>Einstellen auf das Medium Stellen Sie die für das Medium passende Empfindlichkeit und den passenden Erfassungsmodus ein. Folgende Einstellungen sind wählbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MEDI = CLW1 für Wasser, wasserbasierte Medien, Kühlschmieremulsionen. • MEDI = CLW2 für wasserbasierte Medien bei Temperaturen > 35°C (Betrieb im Klimarohr). • MEDI = OIL1 für spezielle (z. B. synthetische) Öle oder Medien mit einer Dielektrizitätskonstante (DK), die etwas höher ist als die von Mineralölen. • MEDI = OIL2 für mineralische Öle (DK ≈ 2). <p>Wählen Sie die Einstellung MEDI = OIL1 auch, wenn das Medium mit der Einstellung MEDI = OIL2 zwar erkannt wird, der Sensor aber insgesamt zu empfindlich reagiert. Stellen Sie im Zweifelsfall die ordnungsgemäße Funktion durch einen Applikationstest sicher. Hinweis: In den Einstellungen CLW1 und CLW2 werden Anhaftungen (z. B. Metallspäne) unterdrückt. In den Einstellungen OIL1 und OIL2 wird ein höher dielektrischer Wasser- oder Spänesumpf von einigen Zentimetern Höhe unterdrückt. Ist keine Ölschicht vorhanden (oder ist sie sehr dünn), wird der Sumpf detektiert.</p>	<p>MEDI</p>
3	<p>Offset einstellen Der Bereich zwischen Behälterboden und Unterkante des Messstabes kann als Offset-Wert eingegeben werden. Dadurch beziehen sich Anzeige und Schaltpunkte auf den realen Füllstand. Auslieferungszustand: OFS = 0. Den Einstellbereich OFS finden Sie in der Tabelle auf Seite 14. Bitte beachten Sie: Stellen Sie OFS ein, bevor Sie den Wert für OP einstellen. Dadurch vermeiden Sie versehentliche Fehleinstellungen.</p>	<p>OFS</p>

	Programmiervorgang	Parameter
4	Analogausgang konfigurieren Es sind 2 Einstellungen wählbar: $I = 4 \dots 20 \text{ mA} / U = 0 \dots 10 \text{ V}$	OU2
5	Überfüllschaltpunkt festlegen Dieser Parameter legt die Position des Überfüllschaltpunktes OP (overflow protection point) fest. Der eingestellte Wert bezieht sich auf die Mitte des Messsegments. Typischerweise spricht OP bereits an bei Erreichen des OP-Segments. Beachten Sie die Mindestabstände und die Montagevorgaben (→ Seite 8). Den Einstellbereich OP finden Sie in der Tabelle auf Seite 15. Bitte beachten Sie: OP begrenzt den Messbereich nach oben.	OP
6	Überfüllschaltausgang (OUT-OP) konfigurieren Es sind zwei Einstellungen wählbar: Hno (Hysterese als Schließer) und Hnc (Hysterese als Öffner). Hinweis: Aus Sicherheitsgründen wird für OUT-OP die Öffnerfunktion (Hnc) empfohlen. Durch das Ruhestromprinzip wird sichergestellt, dass auch Drahtbruch oder Kabelabriss erkannt werden.	OU 1
7	Leerabgleich des OP-Segments Führen Sie nach der Montage des Gerätes an seinem vorgesehen Einbauort einen Leerabgleich des OP-Segments durch. Der Behälter darf hierbei teilweise befüllt sein. Das OP-Segment darf beim Abgleichvorgang jedoch nicht vom Medium bedeckt sein, andernfalls kann es zu Fehlfunktionen kommen. Mindestabstand zwischen OP und Medium beim Abgleich: <ul style="list-style-type: none"> • LK3122: 2,0 cm / 0,8 inch • LK3123: 3,5 cm / 1,4 inch • LK3124: 5,0 cm / 2,0 inch Abgleichvorgang <ul style="list-style-type: none"> ▶ Taste Mode/Enter drücken, bis cOP im Display erscheint. ▶ Taste Set drücken und festhalten. $\equiv \equiv \equiv$ erscheint blinkend im Display. Taste loslassen, wenn Anzeige nicht mehr blinkt. > Ist der Abgleich erfolgreich, wird rdy angezeigt. Tastendruck führt zurück zum Menü. 	cOP

	Programmiervorgang	Parameter
7	<p>Während des Abgleichs überprüft das Gerät die Einbausituation durch Auswertung des Messsignals, das vom OP-Element erzeugt wird. Liegt das Messsignal im ungültigen Bereich (wenn z. B. ein Montage-Mindestabstand unterschritten wird), erscheint im Display eine Fehlermeldung (→ Seite 16, Betriebs- und Fehleranzeigen). Wenn sich der OP-Abgleich nicht durchführen lässt, überprüfen Sie bitte die Lage des OP. Möglicherweise liegt der OP zu nahe am Einbauadapter oder anderen metallischen Objekten oder der OP ist vom Medium bedeckt.</p> <p>Bei sehr vollen Behältern kann es notwendig sein, den Behälter etwas zu entleeren oder (wenn möglich) den OP-Wert zu erhöhen.</p>	



Der Sensor läßt sich erst nach dem Leerabgleich in Betrieb nehmen. Wird er nicht durchgeführt, geht das Gerät nicht in den Betriebsmodus, das Display zeigt $\equiv\equiv\equiv$ an.

Ein OP-Abgleich muss jedesmal durchgeführt werden, wenn sensible Parameter verändert wurden (Einstellung auf das Medium, OP-Wert). Erkennt das Gerät relevante Veränderungen, erscheint $\equiv\equiv\equiv$ im Display.

Wird die Einbaulage (Höhe, Position) oder die Verbindung Sensor-Behältermasse (z.B. Länge des Verbindungskabels) verändert, ist ebenfalls ein erneuter OP-Abgleich zwingend notwendig, um eine einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung zu gewährleisten. Achtung: Der Leerabgleich wird in diesem Fall nicht durch Anzeige von $\equiv\equiv\equiv$ angefordert!

Einstellwerte für OFS

	LK3122		LK3123		LK3124	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
Einstellbereich	0...78	0...30,8	0...57	0...22,4	0...186	0...73
Schrittweite	0,5	0,2	0,5	0,2	1	0,5

Einstellwerte für OP

Bitte beachten Sie: Die Einstellwerte gelten für OFS = 0; bei OFS > 0 erhöhen sie sich um den eingestellten OFS-Wert.

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

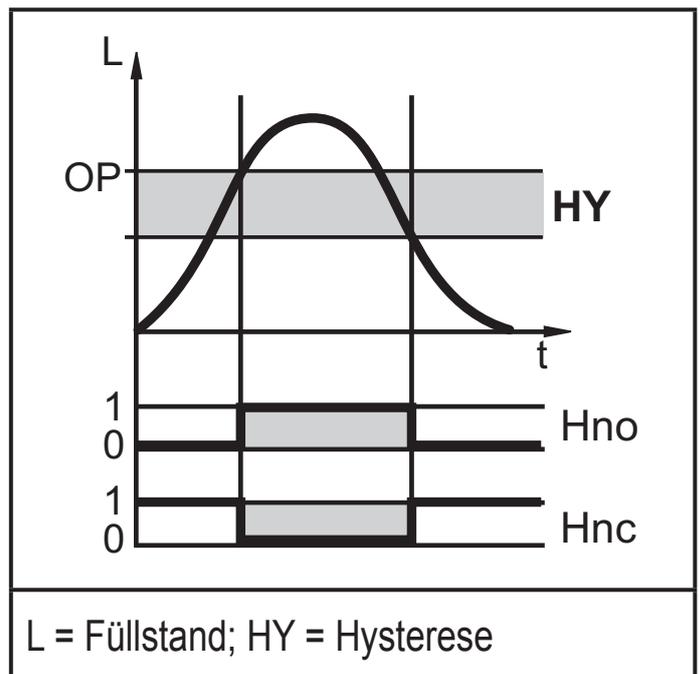
DE

Hystereseffunktion (Hno, Hnc) für OUT-OP:

Die Hysterese hält den Schaltzustand des Ausgangs OUT-OP stabil, wenn der Prozesswert um den Sollwert schwankt.

Bei steigendem Prozesswert schaltet der Ausgang bei Erreichen des Schaltpunkts OP. Fällt der Prozesswert wieder ab, schaltet der Ausgang erst dann zurück, wenn die Hysterese unterschritten wird.

Die Hysterese ist fest eingestellt. Sie beträgt einige Millimeter.



Inbetriebnahme / Betrieb

Prüfen Sie nach Montage, elektrischem Anschluss und Programmierung, ob das Gerät sicher funktioniert.

Betriebs- und Fehleranzeigen:

CAL	Initialisierung nach dem Einschalten.
XX.X	Anzeige des Füllstands.
- - - -	Füllstand unterhalb des aktiven Bereichs.
FULL XX.X	Überfüllschaltpunkt OP ist erreicht. "FULL" und die Anzeige des aktuellen Füllstands wechseln im Sekundentakt (= Warnanzeige Überfüllung).
≡≡≡≡	Abgleich des OP-Segments erforderlich (→ Seite 13, Parameter cOP).
Err0, Err2 Err7, Err8	Fehler in der Elektronik (das Gerät muss ersetzt werden).
Err1	- OP-Segment verschmutzt (reinigen Sie den Messstab und führen Sie ein Reset durch). Oder: - OP-Segment defekt (das Gerät muss ersetzt werden).
Err3	Betriebssicherheit nicht gewährleistet (Störquellen, schlechte Zuleitungen). Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss, die Verbindung Sensor-Behältermasse (→ Seite 10), und die Einbaubedingungen (→ Seite 8).
Err4	Fehler beim OP-Abgleich: Abstand OP-Segment zu Montageelementen oder zum Medium zu gering. Beachten Sie die Montagehinweise und die angegebenen Mindestabstände, (→ Seite 8 / 13).
Err5	Fehler beim OP-Abgleich: Montageelement unterhalb des OP-Segments erkannt. Beachten Sie die Montagehinweise und die angegebenen Mindestabstände, (→ Seite 8).
Err6	Fehler beim Abgleich: Messwert nicht konstant.
SC1	Blinkend: Kurzschluss in OUT-OP.

Reset (Zurücksetzen der Fehlermeldungen): OP-Abgleich erneut durchführen oder Versorgungsspannung abschalten und wieder einschalten.

Einstellung der Parameter ablesen:

- Kurzer Druck auf die Taste "Mode/Enter" blättert durch die Parameter.
- Kurzer Druck auf die Taste "Set" zeigt jeweils 15 s lang den zugehörigen Parameterwert, ohne ihn zu verändern.

Ausgangsverhalten in verschiedenen Betriebszuständen

	OUT2	OUT-OP
Initialisierung	Nullsignal*	AUS
OP-Abgleich nicht durchgeführt	Nullsignal*	AUS
OP-Abgleich durchgeführt	gemäß Füllstand und Einstellung OU2	gemäß Füllstand und Einstellung OU1
Fehlerfall	Nullsignal*	AUS

DE

* 3,6 ... 4,0 mA bei OU2 = I
0,0 ... 0,2 V bei OU2 = U

Wartung/Reinigung/Medienwechsel

- Beachten Sie, wenn das Gerät zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten aus dem Behälter ausgebaut wurde: Beim Wiedereinbau muss es exakt in der gleichen Position und Einbauhöhe wie zuvor montiert werden. Fixieren Sie vor dem Ausbau die eingestellte Einbauhöhe mit der beiliegenden Edelstahl-Schlauchklemme (→ Seite 9).
- Wird die Verbindung Sensor-Behältermasse geändert, muss ein erneuter OP-Abgleich durchgeführt werden (→ Seite 13, cOP).
- Nach dem Wechsel von Medien mit stark unterschiedlichen Dielektrizitätskonstanten (z. B. Öl / Wasser) muss das Gerät auf das neue Medium eingestellt und neu abgeglichen werden (→ Seite 12, MEDI und Seite 13, cOP).
- Halten Sie den Sensorstab frei von Ablagerungen, insbesondere den Bereich der Überfüllsicherung (OP-Segment). Ablagerungen in diesem Bereich können zu fehlerhaftem Ansprechen der Überfüllsicherung führen.

Technische Daten

Betriebsspannung [V]	18 ... 30 DC
Strombelastbarkeit [mA]	200
Kurzschlusschutz, getaktet; verpolungssicher / überlastfest	
Spannungsabfall [V]	< 2,5
Stromaufnahme [mA]	< 60
Analogausgang	4 ... 20 mA (max. 500 Ω) / 0 ... 10 V (min. 2000 Ω)
Nullsignal [mA / V]	3,6 ... 4,0 / 0,0 ... 0,2
Vollsignal [mA / V]	20,0 ... 20,8 / 9,8 ... 10,2
Auflösung [mm]	
- LK3122	2
- LK3123	4
- LK3124	6
Messempfindlichkeit [mA/V pro mm]	
- LK3122	0,08 / 0,05
- LK3123	0,04 / 0,03
- LK3124	0,03 / 0,02
Offsetfehler [mm]	
- LK3122	± 4
- LK3123	± 8
- LK3124	± 12
Kennlinienabweichung [% vom Messbereichsendwert] ¹⁾	± 2
Wiederholgenauigkeit [% vom Messbereichsendwert]	± 2
Max. Geschwindigkeit der Füllstandsänderung [mm/s]	
- LK3122	100
- LK3123	200
- LK3124	300
DK - Medium	> 2
Max. Behälterdruck [bar]	0,5 (bei Einbau mit ifm-Montagezubehör)

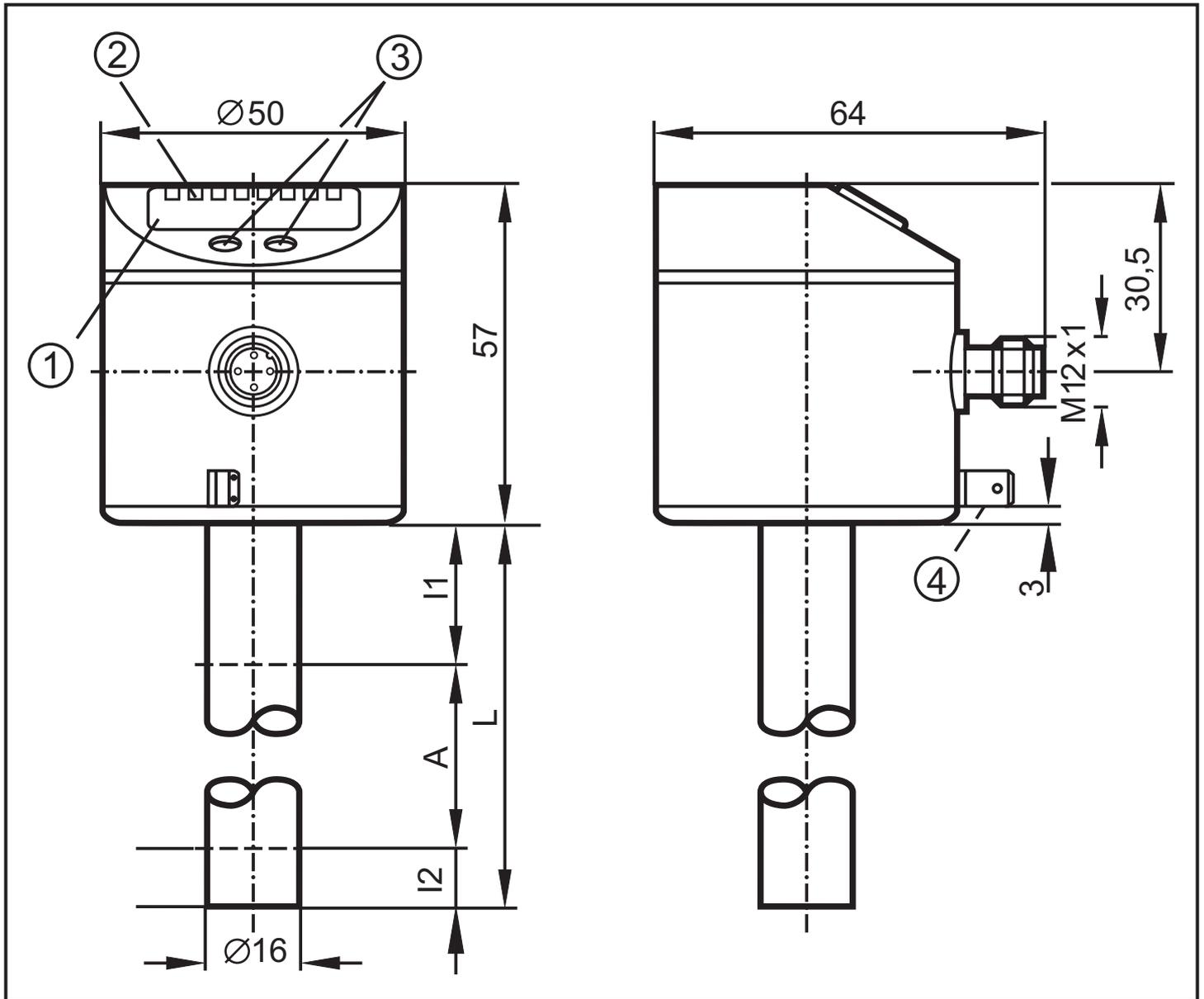
Gehäusewerkstoffe.....	V2A (1.4301); FKM; NBR; PBT; PC; PEI; PP; TPE-V
Werkstoffe in Kontakt mit dem Medium.....	PP
Schutzart, Schutzklasse	IP 67, III
Umgebungstemperatur [°C].....	0...60
Mediumtemperatur	
- Öl (Dauer / Kurzzeit) [°C].....	0...70 / 0...90
- Wasserbasierte Kühlschmiermittel, Wasser und wasserähnliche Medien ²⁾	
- LK3122 [°C].....	0...65
- LK3123 [°C].....	0...60
- LK3124 [°C].....	0...55
Lagertemperatur [°C].....	-25...80
Schockfestigkeit [g]	15 (DIN EN 60068-2-29, 11 ms)
Vibrationsfestigkeit [g]	5 (DIN EN 60068-2-6, 10...2000 Hz)
EMV EN 61000-4-2 ESD:	4 / 8 KV
EN 61000-4-3 HF gestrahlt:	10 V/m
EN 61000-4-4 Burst:	2 KV
EN 61000-4-6 HF leitungsgebunden:.....	10 V

DE

¹⁾ Grenzpunkteinstellung in Anlehnung an DIN 16086

²⁾ Bei Einsatz in Wasser und wasserbasierten Medien mit Temperatur > 35° C muss das Gerät in ein Klimarohr eingebaut werden (Bestell-Nr. E43100, E43101, E43102).

Maßzeichnung



	LK3122		LK3123		LK3124	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
L (Stablänge)	26,4	10,4	47,2	18,6	72,8	28,7
A (aktiver Bereich)	19,5	7,7	39,0	15,4	58,5	23,0
I1 (inaktiver Bereich 1)	5,3	2,0	5,3	2,0	10,2	4,0
I2 (inaktiver Bereich 2)	1,5	0,6	3,0	1,2	4,0	1,6
1	4-stellige alphanumerische Anzeige					
2	Status-LEDs					
3	Programmirtasten					
4	Gehäuseanschluss (Flachstecker 6,3 mm nach DIN 46244)					