

# JUMO PINOS L02



Betriebsanleitung  
Operating Manual

40604100T90Z000K000

V2.00/DE-EN/00691112





# JUMO PINOS L02

## Kalorimetrischer Strömungssensor



Betriebsanleitung

40604100T90Z000K000

DE/00691112





<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
2.1	Beschreibung .....	7
2.2	Lieferumfang .....	8
<b>3</b>	<b>Geräteausführung identifizieren</b> .....	<b>9</b>
3.1	Typenschild .....	9
3.2	Blockschaltbild .....	10
3.3	Bestellangaben .....	11
3.4	Einbauempfehlung .....	12
3.5	Zubehör .....	13
3.6	Abmessungen .....	15
<b>4</b>	<b>Einbau</b> .....	<b>17</b>
4.1	Einbauort .....	17
4.2	Dichtkegel .....	17
4.3	Montagebeispiel .....	18
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>19</b>
5.1	Allgemeines .....	19
5.2	Elektrische Daten .....	19
5.3	Anschlussplan .....	20
<b>6</b>	<b>Gerätefunktion</b> .....	<b>21</b>
6.1	Übersicht der Gerätefunktion .....	21
6.1.1	Setup-Programm .....	22
<b>7</b>	<b>Anzeige- und Bedienelemente</b> .....	<b>23</b>
7.1	Anzeige .....	23
7.2	Bedienelemente .....	24
7.2.1	Funktionsbeschreibung LED-Anzeige .....	25
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>27</b>
8.1	Einsatz in flüssigen Medien .....	27
8.2	Ausgang .....	28
8.3	Elektrische Daten .....	29
8.4	Gehäuse und Umgebungsbedingungen .....	30
8.5	Bedienung .....	30

---

# Inhalt

---

<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>31</b>
9.1	Gerätfunktionsbeschreibung .....	31
9.2	Öffner .....	31
9.3	Schließer .....	31
9.4	Fensteröffner .....	32
9.5	Fensterschließer .....	32
9.6	Abgleich vor Ort .....	33
9.6.1	Anzeige und Bedienung .....	33
9.7	Teach-In-Funktion .....	37
9.8	Einschaltverzögerung .....	37
9.9	Handbetrieb .....	37
9.10	Verhalten des Schalt- bzw. Analog-Ausgangs im Fehlerfall .....	38
<b>10</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>China RoHS</b> .....	<b>41</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## Allgemein

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Diese Hinweise sind durch Zeichen unterstützt und werden in dieser Anleitung wie gezeigt verwendet.

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen, die Ihren Gewährleistungsanspruch gefährden können!

## Warnende Zeichen



### GEFAHR!

Dieses Zeichen weist darauf hin, dass ein **Personenschaden durch Stromschlag** eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### WARNUNG!

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein **Personenschaden** eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### VORSICHT!

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein **Sachschaden oder ein Datenverlust** auftritt, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### VORSICHT!

Dieses Zeichen weist darauf hin, dass durch elektrostatische Entladungen (ESD = Electro Static Discharge) **Bauteile zerstört werden** können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen nur dafür vorgesehene ESD-Verpackungen verwenden.



### DOKUMENTATION LESEN!

Dieses Zeichen – angebracht auf dem Gerät – weist darauf hin, dass die zugehörige **Geräte-Dokumentation** zu **beachten** ist. Dies ist erforderlich, um die Art der potenziellen Gefährdung zu erkennen und Maßnahmen zu deren Vermeidung zu ergreifen.



### ACHTUNG!

Dieses Zeichen weist darauf hin, dass es zu Verbrennungen bei unsachgemäßer Handhabung kommen kann.

## Hinweisende Zeichen



### HINWEIS!

Dieses Zeichen weist auf eine **wichtige Information** über das Produkt oder dessen Handhabung oder Zusatznutzen hin.



### VERWEIS!

Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Abschnitten, Kapiteln oder anderen Anleitungen hin.

# 1 Sicherheitshinweise

---



## **WEITERE INFORMATION!**

Dieses Zeichen wird in Tabellen verwendet und weist auf **weitere Informationen** im Anschluss an die Tabelle hin.

---

### 2.1 Beschreibung



**Typ 406041**

Der JUMO PINOS L02 Strömungssensor dient zur Messung und Überwachung der Strömungsgeschwindigkeiten von flüssigen Medien. Das Messverfahren basiert auf dem kalorimetrischen Messprinzip und enthält keine beweglichen Teile, die das Strömungsprofil negativ beeinflussen können. Das Messprinzip beruht auf der Abkühlung eines Heizelementes. Aufgrund des Strömungsverhaltens der Flüssigkeit wird dem Temperaturfühler Wärme entzogen. Je höher die Strömungsgeschwindigkeit, desto größer ist die Wärmeabgabe des Heizelements. Der resultierende Messwert kann über einen Analogausgang 4 bis 20 mA ausgegeben werden oder einen Schaltausgang öffnen bzw. schließen. Weiterhin ist eine Geräteausführung mit Analog- sowie Schaltausgang erhältlich. Beide Ausgangsvarianten sind wahlweise zur Ausgabe der Strömungsgeschwindigkeit oder der Mediumtemperatur konfigurierbar. Der Zustand des Gerätes wird mit Hilfe von 3 LEDs angezeigt.

Der JUMO PINOS L02 ist für einen Nenndruck bis zu 75 bar und in einem zulässigen Strömungsbereich von 0 bis 300 cm/s einsetzbar.

Zur einfachen Inbetriebnahme des Strömungssensors steht eine Micro-USB-Schnittstelle direkt am Gerät und als Zubehör ein Setup-Programm zur Verfügung. Für die Einstellung eines Schaltpunktes vor Ort ist ein Taster an der Bedienoberfläche vorhanden. Zudem kann der Taster zum Strömungsabgleich verwendet werden, sofern die Prozessanforderungen (zum Beispiel Medium, Strömungsgeschwindigkeit) nicht den Werkseinstellungen entsprechen. Durch seinen robusten Aufbau mit Schutzart IP65/67 ist der Strömungssensor auch unter schwierigen Umweltbedingungen einsetzbar.

Die Hauptanwendungsgebiete sind die Überwachung von Kühlwasserkreisläufen, Pumpen, Wärmetauschern, Schmierkreisläufen, die Leckageüberwachung von Prozessleitungen und der Trockenlaufschutz für Pumpen.

## 2 Einleitung

---



### **ACHTUNG!**

Am Strömungssensor (siehe ►◄) kann es bei unsachgemäßer Handhabung zu Verbrennungen kommen.

---

### **2.2**

### **Lieferumfang**

Gerät in bestellter Ausführung
Betriebsanleitung



### **HINWEIS!**

Die Betriebsanleitung gibt eine Anleitung zur Montage, zum elektrischen Anschluss, zur Inbetriebnahme und zur Bedienung des Geräts.

---

# 3 Geräteausführung identifizieren

## 3.1 Typenschild

### Lage

Das Typenschild (A) ist seitlich am Gehäuse aufgelasert. Nachfolgend ist ein Musterbeispiel dargestellt.



- |     |                         |
|-----|-------------------------|
| (1) | 406041/000              |
| (2) | TN 00123456 DN 40 — (7) |
| (3) | 0 ... 300 cm/s          |
| (4) | DC 24 V 10 W            |
| (5) | 4 ... 20 mA             |
|     | F.-Nr.:                 |
| (6) | 00700338012181000061    |

### Inhalt

Es beinhaltet wichtige Informationen. Unter anderem sind dies:

	Beschreibung	Beispiel
(1)	Typ (Gerätetyp)	406041/000
(2)	TN (Teile-Nr.)	00123456
(3)	Strömungsgeschwindigkeit	0 bis 300 cm/s
(4)	Spannungsversorgung	DC 24 V ±10 %, 10 W
(5)	Ausgang	Analogausgang 4 bis 20 mA
(6)	F.-Nr.: (Fabrikationsnummer)	00700338012181000061
(7)	Rohrnenweite	DN 40

### Gerätetyp (Typ)

Die Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

### Teile-Nr. (TN)

Die Teile-Nr. kennzeichnet einen Artikel im Katalog eindeutig. Sie ist wichtig für die Kommunikation zwischen Kunden und Verkauf.

### Fabrikationsnummer (F-Nr)

Der Fabrikationsnummer beinhaltet u. a. das Produktionsdatum (Jahr/Woche).

Beispiel: F-Nr = 00700338012181000061

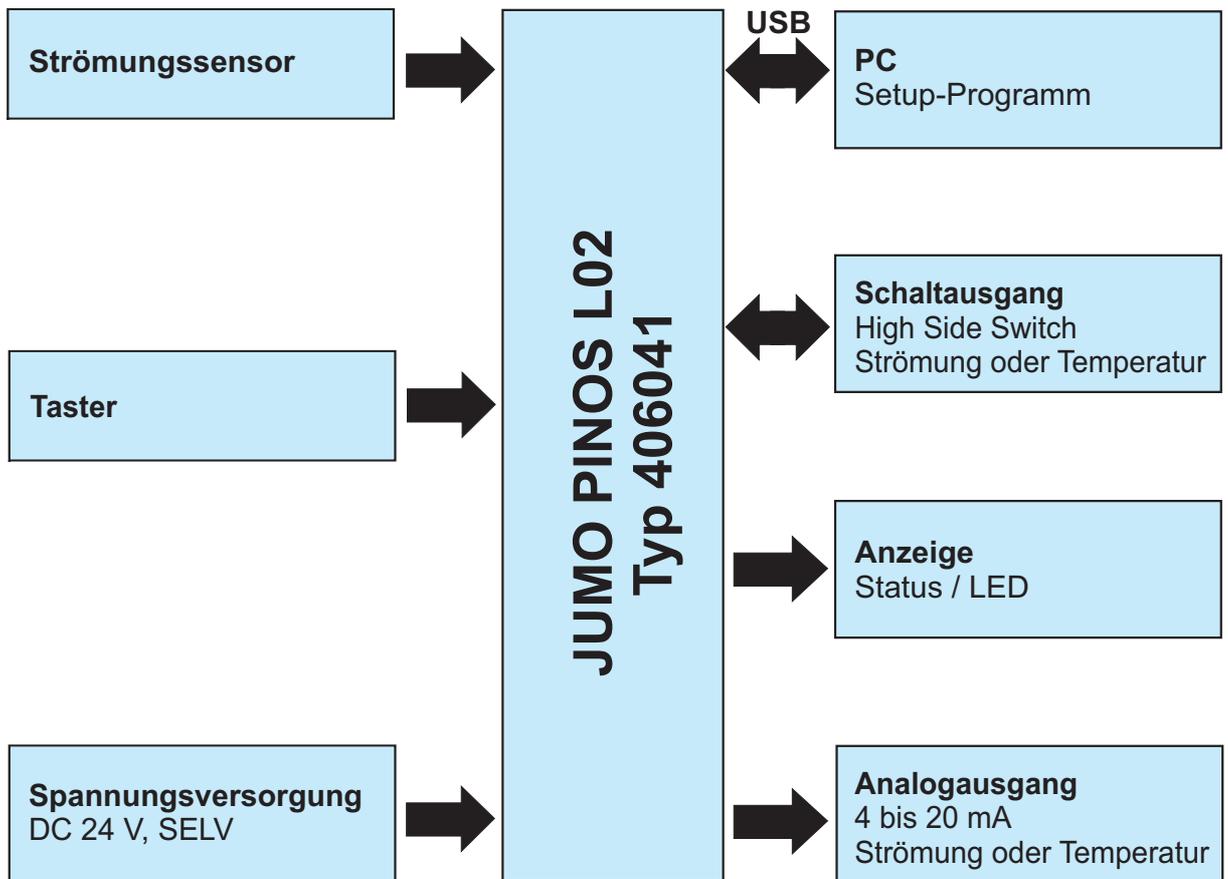
Es handelt sich hierbei um die Zeichen an den Stellen 12, 13, 14, 15 (von links).

Das Gerät wurde demnach in der 10. Woche 2018 produziert.

### 3 Geräteausführung identifizieren

---

#### 3.2 Blockschaltbild



## 3 Geräteausführung identifizieren

### 3.3 Bestellaangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
406041	JUMO PINOS 02
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
999	Sonderausführung
<b>(3) Ausgang</b>	
406	4 bis 20 mA, Dreileiter
470	1x PNP-Schaltausgang
475	1x PNP-Schaltausgang und 1x Analogausgang 4 bis 20 mA, Dreileiter
<b>(4) Nennweite</b>	
0020	DN 20 (3/4 in.)
0025	DN 25 (1 in.)
0032	DN 32 (1-1/4 in.)
0040	DN 40 (1-1/2 in.)
0050	DN 50 (2 in.)
6530	weitere Nennweiten*
* nur für Sensorausführung 99 (Vor-Ort-Abgleich) erhältlich	
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
182	Überwurfmutter M18 × 1,5
<b>(6) Sensorlänge</b>	
37	Sensorklänge L(a) 37 mm
51	Sensorklänge L(a) 51 mm
65	Sensorklänge L(a) 65 mm
<b>(7) Sensorausführung</b>	
88	Werksabgleich
99	Vor-Ort-Abgleich
<b>(8) Typenzusatz</b>	
100	kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)

**Bestellschlüssel**      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)      (6)      (7)      (8)  
□ / □ - □ - □ - □ - □ - □ / □  
**Bestellbeispiel**      406041 / 000 - 406 - 0050 - 182 - 51 - 88 / 100

### 3 Geräteausführung identifizieren

---

#### 3.4 Einbauempfehlung

Nennweite	Einbausituation			sonstiges
	Edelstahl-/ Schweißstutzen	PVC-Klebefitting/ PVC-T-Stück	Einschraubadapter	
DN 20	L(a) = 37 (NTS 37)	L(a) = 37 (NTS 37)	L(a) = 51 (NTS 51) oder L(a) = 65 (NTS 65)	auf Anfrage
DN 25				
DN 32				
DN 40				
DN 50				
weitere Nennweiten	L(a) = 51 (NTS 51)	--		

(NTS = Numerischer Typenschlüssel)

## 3 Geräteausführung identifizieren

### 3.5 Zubehör

Artikel	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00694887
Micro-USB-Kabel, USB-Stecker Typ A auf USB-Stecker Typ Micro-B, Länge 3 m	00616250
4-polige Kabeldose (gerade) M12 × 1 mit 2 m PVC-Kabel	00404585
4-polige Winkeldose M12 × 1 mit 2 m PVC-Kabel	00409334

Schweißstutzen

An der Einbaustelle muss eine Bohrung mit  $\varnothing 20$  mm eingebracht werden, auf welche der Schweißstutzen zentrisch aufgeschweißt wird.

DN	Material	Nennndruck	Temperatur-Einsatzbereich	h	$\varnothing D$	Teile-Nr.
20	Edelstahl 316L	PN 25	-25 bis +90 °C	45	26,9	00667698
25					33,7	00659696
32					42,4	00659697
40					48,3	00659699
50				50	60,3	00659700

- Weitere Varianten für alternative Rohrdurchmesser auf Anfrage erhältlich.  
 - Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU): Artikel 4, Absatz 3 - „Gute Ingenieurpraxis“.

Einschraubadapter

\* Profildichtring

Gewindekennung	Material	Nennndruck	Temperatur-Einsatzbereich	Dichtungsmaterial	SW	h(a)	h(b)	Teile-Nr.
G 1/2	Edelstahl 316L	PN 25	-25 bis +90 °C	FPM	27	14	31,7	00669206
G 3/4					32	16	33,7	00669205
1/2 NPT	Edelstahl 316L	PN 25	-25 bis +90 °C	--	27	*	*	00699496
3/4 NPT					32	*	*	00699495

- Weitere Varianten für alternative Rohrdurchmesser auf Anfrage erhältlich. \* auf Anfrage  
 - Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU): Artikel 4, Absatz 3 - „Gute Ingenieurpraxis“.

### 3 Geräteausführung identifizieren

PVC-Klebestutzen

DN	Material	Nennndruck	Temperatur-Einsatzbereich	h(a)	h(b)	øD(a)	øD(b)	Teile-Nr.
20 bis 50	PVC-U	PN 16	0 bis +60°C	20	33,5	25	30,5	00671018

- Zum Einkleben in PVC-T-Stücke mit (reduziertem) Abgang von ø 25 mm.  
 - Weitere Varianten für alternative Rohrdurchmesser auf Anfrage erhältlich.  
 - Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU): Artikel 4, Absatz 3 - „Gute Ingenieurpraxis“.

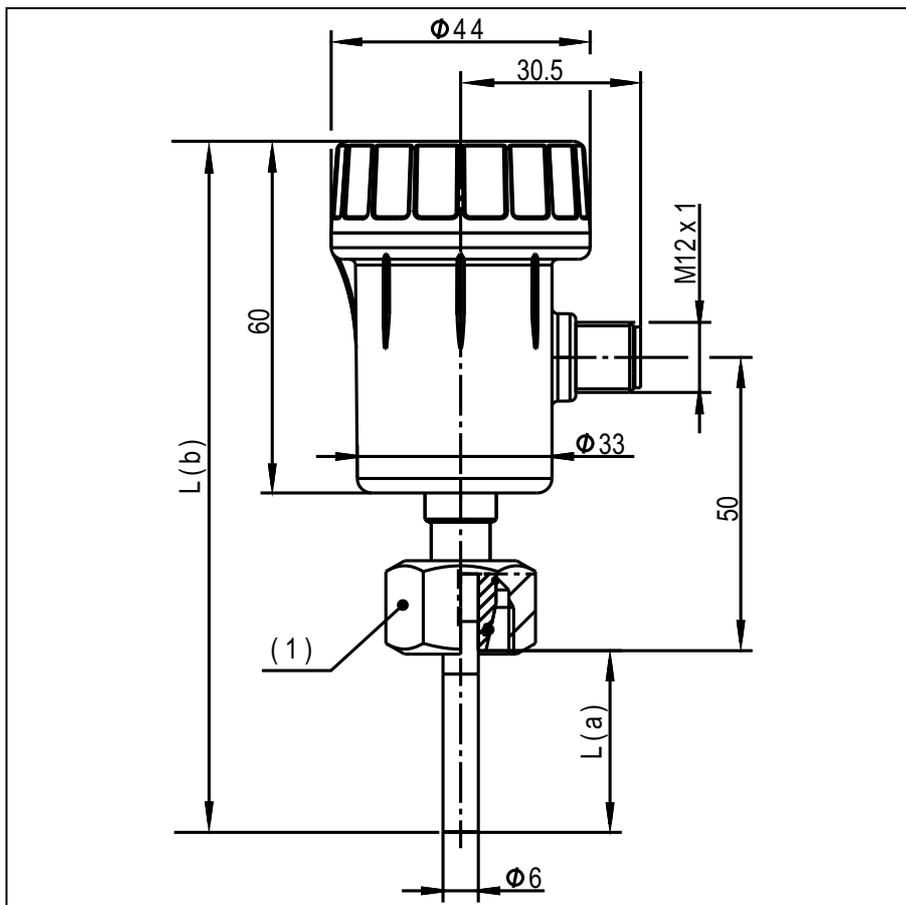
PVC-T-Stück

DN	Material	Nennndruck	Temperatur-Einsatzbereich	øD(a)	øD(b)	øD(c)	h	l	Teile-Nr.
20	PVC-U	PN 16	0 bis +60°C	20	25,2	30,5	62,5	66	00670832
25				31	32,2	41	70,5	78	00670845
32				39	40,2	50	81	98	00670850
40				49	50,2	62	92	108	00670862
50				62	63,2	77	105	145	00670866

- Weitere Varianten für alternative Rohrdurchmesser auf Anfrage erhältlich.  
 - Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU): Artikel 4, Absatz 3 - „Gute Ingenieurpraxis“.

## 3 Geräteausführung identifizieren

### 3.6 Abmessungen



(1) Überwurfmutter L12, M18 × 1,5; DIN EN ISO 8434-1,  SW 22

	Rohrnennweite	Rohrrinnen- $\varnothing$ [mm]
NTS 0020	DN 20	20 bis 23,7
NTS 0025	DN 25	26 bis 29,7
NTS 0032	DN 32	32 bis 38,4
NTS 0040	DN 40	38 bis 44,3
NTS 0050	DN 50	50 bis 56,3
NTS 6530	weitere Nennweiten	

Sensorausführung	L(a) mm	L(b) mm
NTS 37	37	124
NTS 51	51	138
NTS 65	65	152

(NTS = Numerischer Typenschlüssel)

### 3 Geräteausführung identifizieren

---

## 4.1 Einbauort



### WARNUNG!

#### Einbauort des Strömungssensors

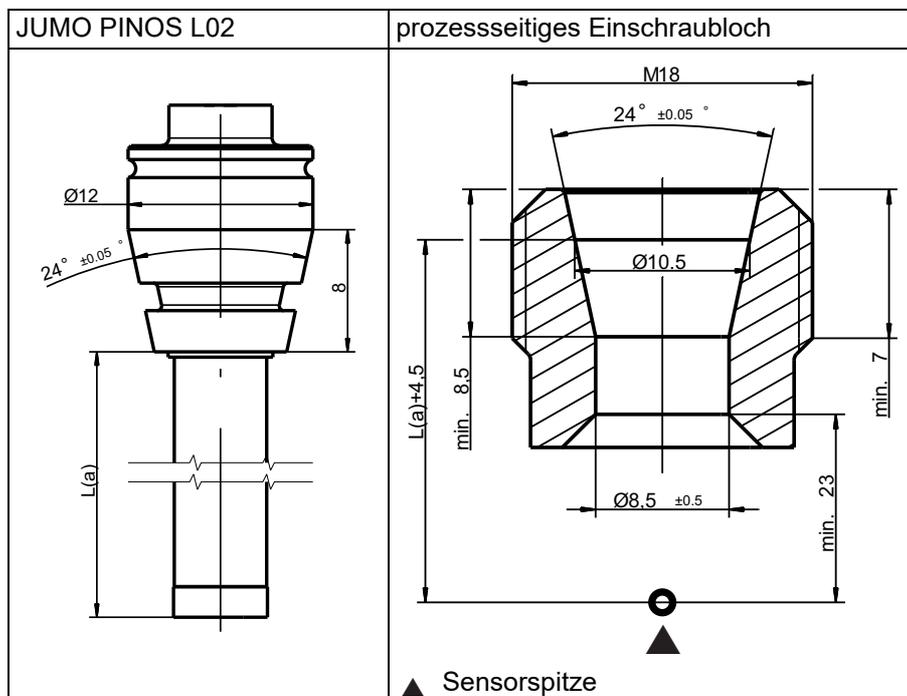
Verwirbelungen können durch falsche Montage entstehen.

- Der Einbauort soll so gewählt werden, dass eine gerade Einlaufstrecke von mindestens 5 x Rohrinne Durchmesser und eine gerade Auslaufstrecke von mindestens 3 x Rohrinne Durchmesser sichergestellt ist. Bei senkrechtem Rohrverlauf empfiehlt sich der Einbau in die Steigleitung. Bei waagrechtem Einbau muss garantiert sein, dass sich keine Luftblasen am Einbaufansch bilden. Keine Montage in nach unten offene Fallrohre. Der M12-Stecker sollte gegen die Strömungsrichtung ausgerichtet werden.



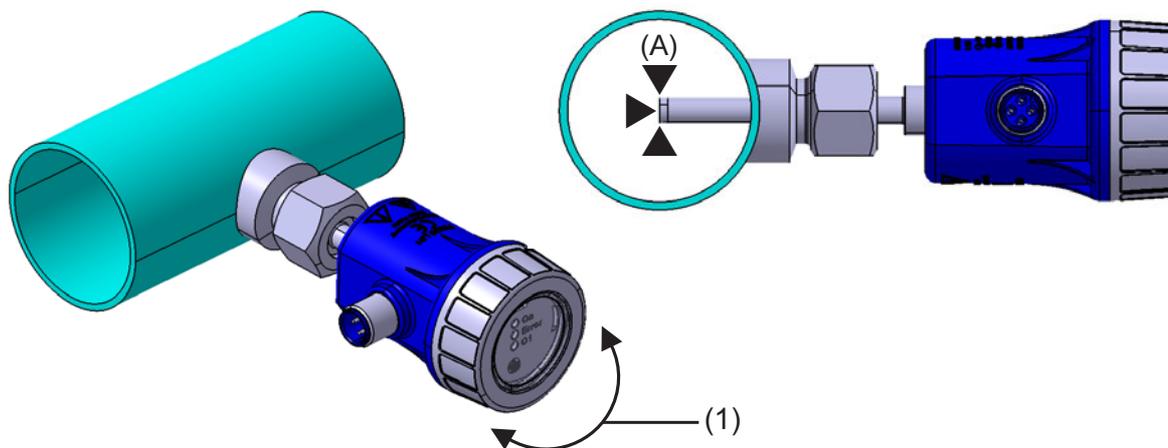
(A) Sensorspitze

## 4.2 Dichtkegel



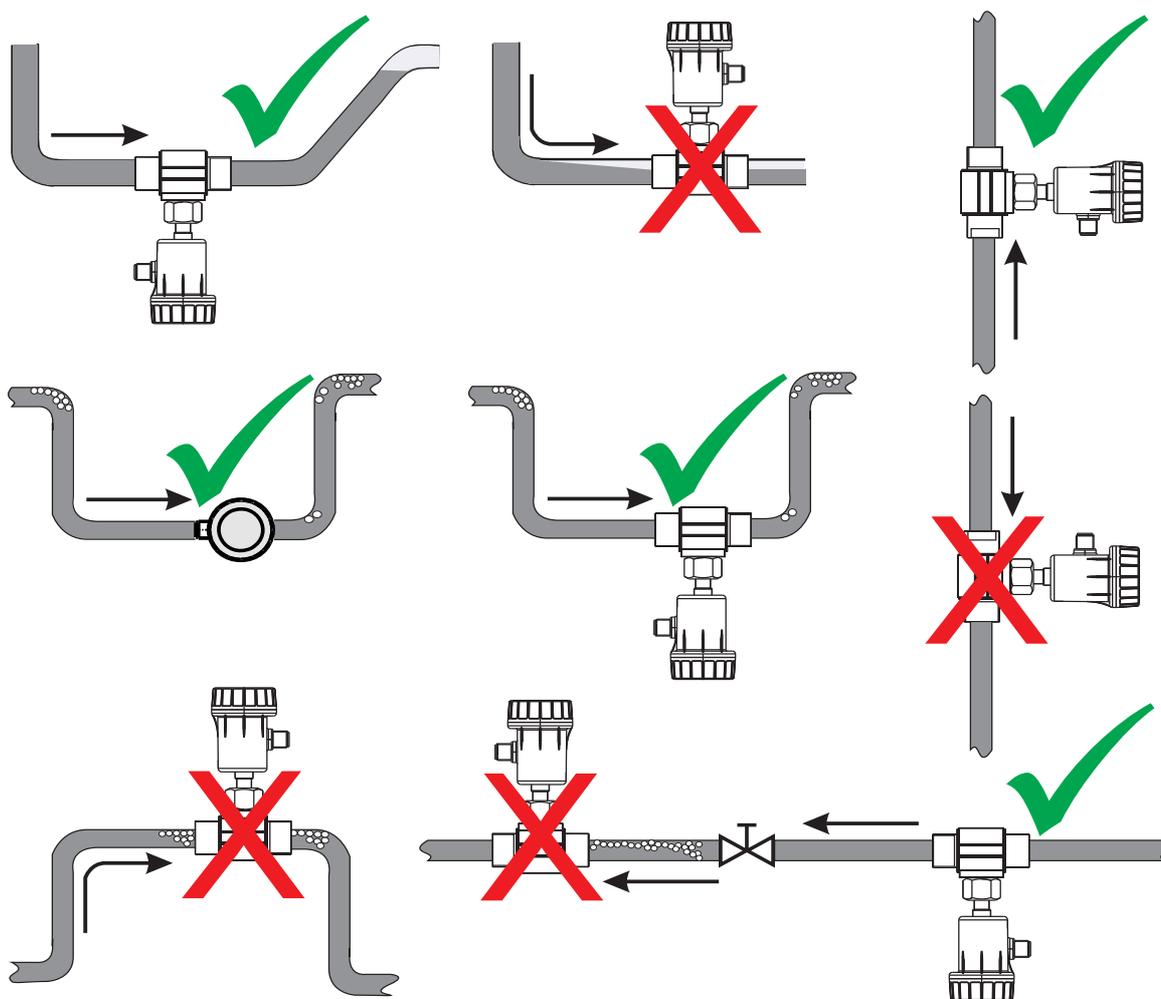
# 4 Einbau

## 4.3 Montagebeispiel



(1) Sensorausrichtung 360° drehbar.  
Vorzugsrichtung:  
M12-Stecker wird angeströmt

(A) Abstand Sensor  
(abhängig vom Rohrdurchmesser)



## 5.1 Allgemeines



### VORSICHT!

Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.  
An den Anschlussklemmen kann die Temperatur von 60 °C überschritten werden.

Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.

Das Gerät völlig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.

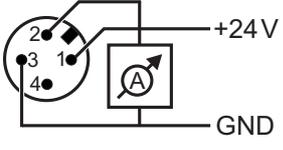
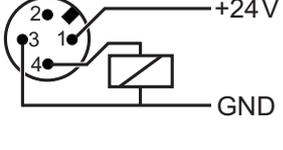
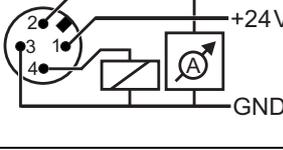
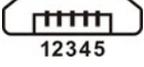
Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu sonstigen Schäden führen. Die Einstellung sollte nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten.

## 5.2 Elektrische Daten

Spannungsversorgung Anforderung	DC 24 V $\pm$ 10 %, SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.
EMV Störaussendung Störfestigkeit	nach DIN EN 61326-1 Klasse A – nur für den industriellen Einsatz Industrieanforderung
Stromaufnahme	Analogausgang-Strömungssensor: $\leq$ 150 mA Schaltausgang-Strömungsschalter: $\leq$ 350 mA

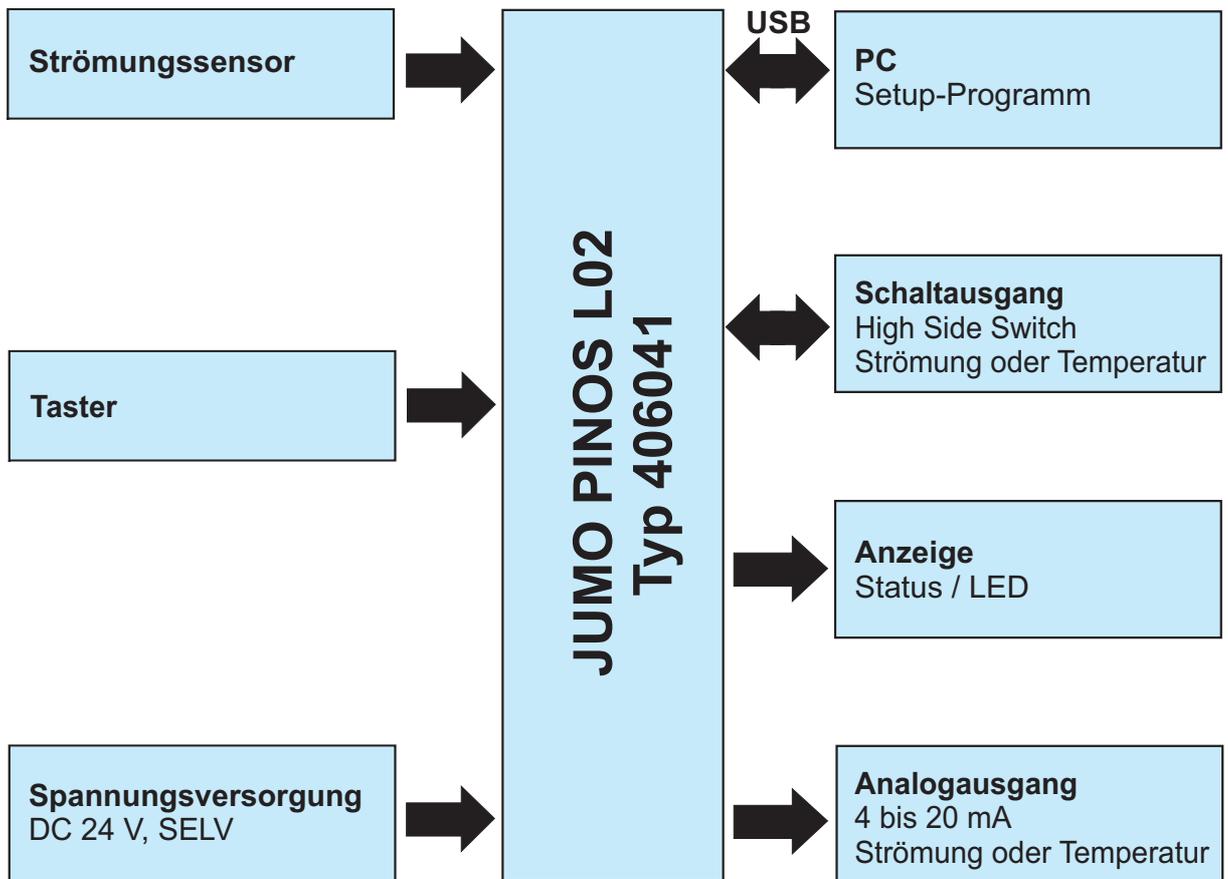
# 5 Elektrischer Anschluss

## 5.3 Anschlussplan

Anschluss für	Typ	PIN	Beschreibung	Anschlussbelegung
Analogausgang		1	+24 V	
		2	Analogausgang	
		3	GND	
		4	nicht belegt	
Schaltausgang		1	+24 V	
		2	nicht belegt	
		3	GND	
		4	Schaltausgang	
Analog- und Schaltausgang		1	+24 V	
		2	Analogausgang	
		3	GND	
		4	Schaltausgang	
PC	Micro-USB-Schnittstelle <sup>a</sup> (Typ B)			

<sup>a</sup> Die Micro-USB-Schnittstelle ist nur zur Konfiguration des Strömungssensors konzipiert, ein Dauerbetrieb ist nicht zulässig.

### 6.1 Übersicht der Gerätefunktion



# 6 Gerätefunktion

## 6.1.1 Setup-Programm

Das Setup-Programm dient zur Konfiguration des Strömungssensors mit einem PC. Die Konfigurationsdaten können auf Datenträger archiviert und ausgedruckt werden.

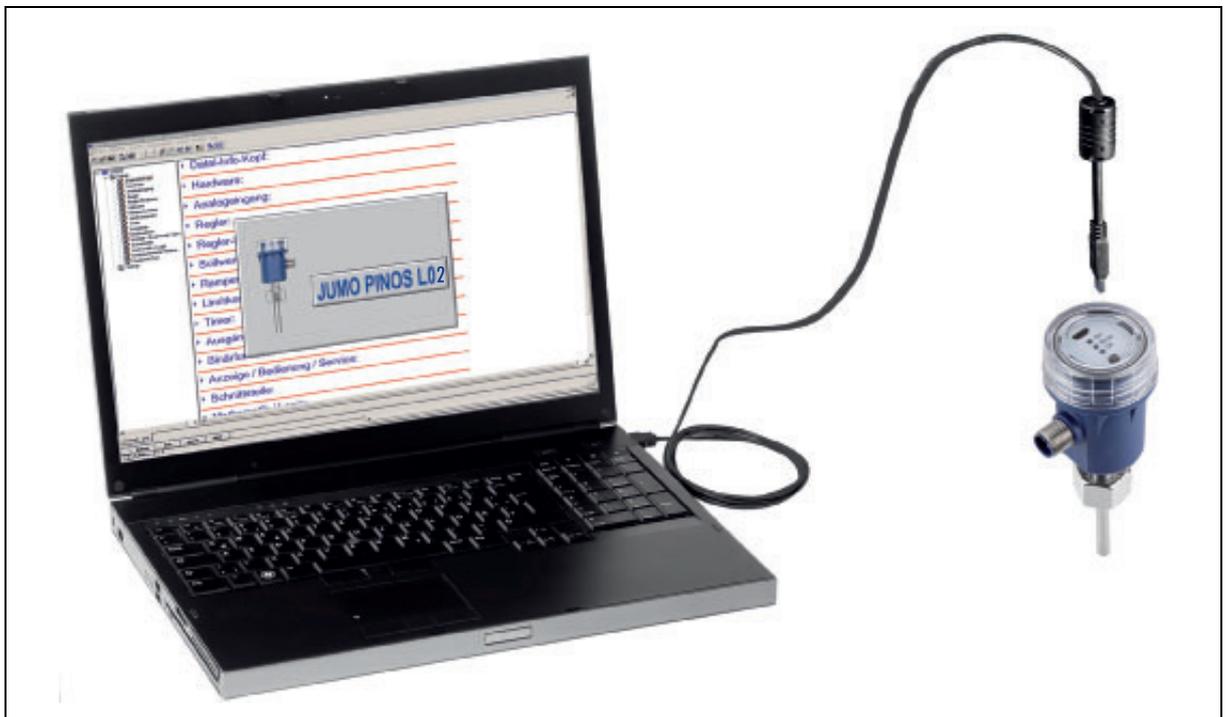
Mit dem Setup-Programm können veränderte Parameter jederzeit wieder mit der werkseitigen Einstellung überschrieben werden. Die Verbindung zwischen Strömungssensor und PC wird über eine Micro-USB-Schnittstelle hergestellt.

- Einstellen des Verhaltens der Ausgänge bei Messbereichsüberschreitung.
- Einstellen der Funktion Schaltausgang (optional).
- Einstellen der Funktion Analogausgang (optional).
- Vor-Ort-Abgleich.



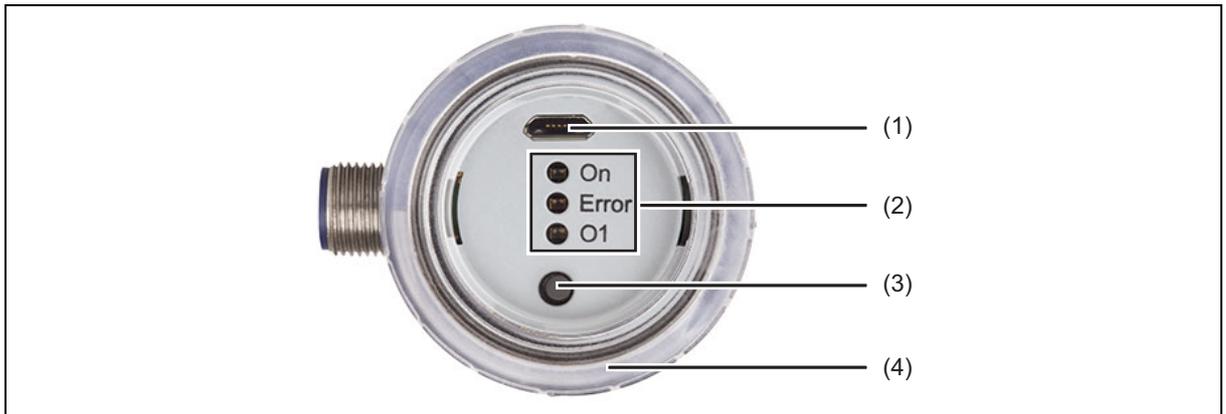
### HINWEIS!

Die Konfiguration des Strömungssensors ist **ohne** Hilfsenergie über die Micro-USB-Schnittstelle möglich.



# 7 Anzeige- und Bedienelemente

## 7.1 Anzeige



(1) Micro-USB-Schnittstelle

(2) LEDs

On: grüne LED

Error: rote LED

O1: gelbe LED

(3) Taster

(4) Schutzdeckel mit Sichtfenster (IP67)

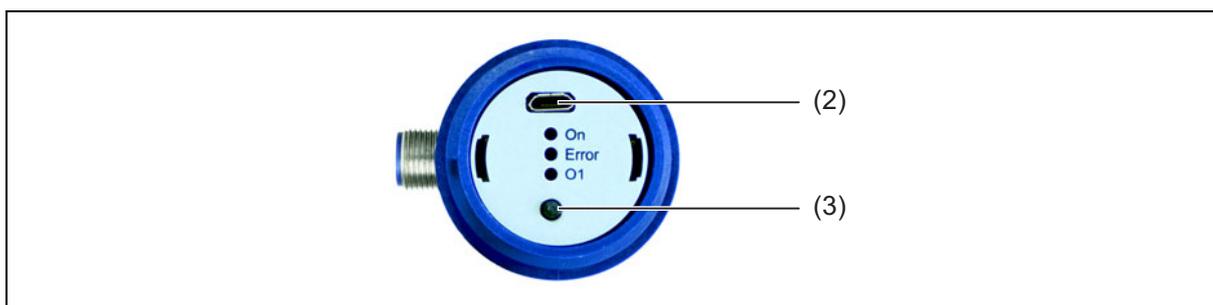
# 7 Anzeige- und Bedienelemente

## 7.2 Bedienelemente



### HINWEIS!

Taster und Micro-USB-Schnittstelle des Strömungssensors sind **ohne Werkzeug** zugänglich.



1. Schutzdeckel (1) abschrauben.
2. Micro-USB-Schnittstelle (2) oder Taster (3) benutzen.

# 7 Anzeige- und Bedienelemente

## 7.2.1 Funktionsbeschreibung LED-Anzeige

### Option Analogausgang

LED 1 – grün	LED 2 – rot	LED 3 – gelb	Beschreibung
Status Gerät	Fehler	Schaltausgang	
AUS	AUS	AUS	Gerät nicht aktiv, keine Spannungsversorgung angeschlossen
EIN	AUS	AUS	Gerät aktiv, Messung läuft, Analogausgang aktiv
EIN	EIN	AUS	Gerät aktiv, Messung aufgrund eines Fehlers gestoppt Fehlerursache: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatur am Strömungssensor zu hoch (Sensorheizung wird abgeschaltet, Strömungsmessung ungültig)</li> <li>• Eingangsspannung zu gering</li> <li>• Bürde am Analogausgang zu hoch</li> <li>• Strömung außerhalb Messbereich (Werkseinstellung bei Verhalten Messbereichs-überschreitung ist Alarm an. Dieser kann über das Setup geändert werden.)</li> </ul>
blinken 4 Hz	AUS	AUS	Kommunikation über Setup aktiv, Fehler werden nicht angezeigt.

### Option Schaltausgang

LED 1 – grün	LED 2 – rot	LED 3 – gelb	Beschreibung
Status Gerät	Fehler	Schaltausgang	
AUS	AUS	AUS	Gerät nicht aktiv, keine Spannungsversorgung angeschlossen
EIN	AUS	AUS	Gerät aktiv, Messung läuft, Schaltausgang ist abgeschaltet
EIN	AUS	EIN	Gerät aktiv, Messung läuft, Schaltausgang ist eingeschaltet
EIN	EIN	-	Gerät aktiv, Messung aufgrund eines Fehlers gestoppt Fehlerursache: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatur am Strömungssensor zu hoch (Sensorheizung wird abgeschaltet, Strömungsmessung ungültig)</li> <li>• Eingangsspannung zu gering</li> <li>• Kurzschluss am Schaltausgang</li> <li>• Strömung außerhalb Messbereich (Werkseinstellung bei Verhalten Messbereichs-überschreitung ist Alarm an. Dieser kann über das Setup geändert werden.)</li> </ul>
blinken 4 Hz	AUS	-	Kommunikation über Setup aktiv, Fehler werden nicht angezeigt.
blinken 1 Hz	AUS	blinken 1 Hz	Synchrones Blinken beider LEDs zur Bestätigung, dass neuer Grenzwert übernommen wurde. Fehler werden nicht angezeigt.

## 7 Anzeige- und Bedienelemente

---

## 8.1 Einsatz in flüssigen Medien

Spannungsversorgung	DC 24 V $\pm$ 10 %, SELV
Analogausgang	20 bis 0 mA bzw. 20 bis 4 mA, 0 bis 20 mA bzw. 4 bis 20 mA
max. Bürde am Analogausgang	800 $\Omega$
Leistungsaufnahme	< 150 mA (ohne Last/Schaltausgang) < 350 mA (mit Last/Schaltausgang)
EMV	EN 61326 und deren Teile

zulässige Mediumtemperatur	-25 bis +90 °C
zulässiger Strömungsbereich	0 bis 300 cm/s
zulässige Umgebungstemperatur	-25 bis +70 °C
zulässige Lagertemperatur	-25 bis +80 °C
Schutzart nach EN 60529	IP65 IP65 / IP67 (nur bei verschlossenem Deckel und angeschraubter Kabeldose)
Schwingfestigkeit	20 g, 10 bis 2000 Hz (IEC 60068-2-6)
Schockfestigkeit	50 g, für 7 ms/100 g für 1 ms (IEC 60068-2-27)
Nenndruck (Eingang)	PN 75
Berstdruck (Eingang)	200 bar

Schutzhülse	Edelstahl 316Ti (1.4571)
Prozessanschluss	Edelstahl 316Ti (1.4571)
Gewindehülse	Edelstahl 303 (1.4305)
Gehäuse	PA66-GF30
Gehäusedeckel	Copolyester
Blende	PA66-GF30

# 8 Technische Daten

## 8.2 Ausgang

Analogausgang - Strömungssensor		
Ausgangssignal	Werkseinstellung	Einstellungsbereiche
Dämpfung	Strömungsgeschwindigkeit	Strömungsgeschwindigkeit Mediumstemperatur
Skalierungsanfang	0 s	0 bis 99 s
Skalierungsende	0 % $\pm$ 0 cm/s (Wasser)	0 bis 100 %
Verhalten bei Fehler	100 % $\pm$ 150 cm/s (Wasser)	0 bis 100 %
Ausgangssignal	3,4 mA	0, 3,4 oder 22 mA
	4 bis 20 mA	0 bis 20, 4 bis 20, 20 bis 0, 20 bis 4 mA
Schaltausgang - Strömungsschalter		
Ausgangssignal	Strömungsgeschwindigkeit	Strömungsgeschwindigkeit Mediumstemperatur
Ausgangsverhalten	Schließer	Schließer, Öffner, Fensterschließer, Fensteröffner
Schaltpunkt (Sp)	50% $\pm$ 75 cm/s (Wasser)	0 bis 100 %
Rückschaltpunkt (Rsp)	40% $\pm$ 60 cm/s (Wasser)	0 bis 100 %
Einschaltverzögerung	0 s	0 bis 99 s
Verhalten bei Fehler	abschalten	einschalten, abschalten
Analog- und Schaltausgang		
Analogausgang	Mediumstemperatur	Strömungsgeschwindigkeit Mediumstemperatur
Schaltausgang	Strömungsgeschwindigkeit	Strömungsgeschwindigkeit Mediumstemperatur
Strömungsgeschwindigkeit	Messbereich 0 bis 300 cm/s	
Wiederholbarkeit	$\pm$ 2 % vom Messbereichsendwert	
Messgenauigkeit	$\pm$ 8 % vom Messbereichsendwert (gilt für Referenzbedingung und Werkseinstellung)	
Temperaturdrift	$\pm$ 0,2 %/K vom Messbereichsendwert	
Ansprechzeit auf Strömungsänderung	4 bis 10 s	
Referenzbedingungen		
Messstoff	Wasser	
Fließgeschwindigkeit	$\leq$ 150 cm/s	
Mediumstemperatur	20 °C $\pm$ 5 °C	
Umgebungstemperatur	20 °C $\pm$ 5 °C	
Einbaulage	JUMO-Einbauarmatur vertikales Steigrohr Verdrehung $\pm$ 20 % gegenüber Vorzugsrichtung (Ein- und Auslaufstrecke gemäß Betriebsanleitung)	

### 8.3 Elektrische Daten

Spannungsversorgung Anforderung	DC 24 V $\pm$ 10 %, SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.
EMV Störaussendung Störfestigkeit	nach DIN EN 61326-1 Klasse A – nur für den industriellen Einsatz Industrieanforderung
Stromaufnahme	Analogausgang-Strömungssensor: $\leq$ 150 mA Schaltausgang-Strömungsschalter: $\leq$ 350 mA

## 8 Technische Daten

---

### 8.4 Gehäuse und Umgebungsbedingungen

Gehäuse	PA66-GF30
mediumsberührende Teile	Edelstahl 316L, 316Ti (1.4404, 1.4571), Dichtungsmaterial FPM Viton
Nenndruck (Eingang)	PN 75
Berstdruck (Eingang)	200 bar
Gewicht	ca. 100 g (abhängig von der Fühlerlänge)
Umgebungstemperaturbereich am Gehäuse	-25 bis +70 °C
Mediumstemperaturbereich	-25 bis +90 °C (Flüssigkeiten, keine abrasiven Medien)
Lagertemperaturbereich	-25 bis +80 °C
Klimafestigkeit: Betrieb Lagerung	100 % relative Feuchte inklusive Kondensation des Gehäuses 90 % relative Feuchte ohne Kondensation
Montagelage	waagrecht oder senkrecht, Gehäuse drehbar

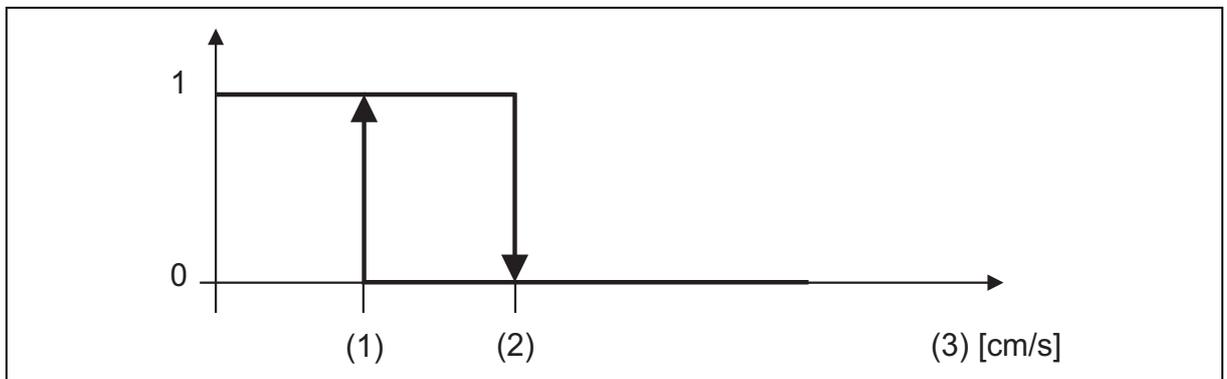
### 8.5 Bedienung

Vor-Ort-Abgleich	Analog- und/oder Schaltausgang: Taster am Gerät zur Einstellung des Schaltpunktes (nur bei Ausführung mit Schaltausgang); Abgleich bei niedriger und hoher Strömungsgeschwindigkeit.
Setup-Schnittstelle	Micro-USB-Buchse

## 9.1 Gerätefunktionsbeschreibung

In der folgenden Funktionsbeschreibung (Schaltausgang-Variante) bedeutet das Schließen des Kontaktes, dass am Schaltausgang die Betriebsspannung anliegt. Beim Öffnen des Kontaktes wird der Schaltausgang hochohmig.

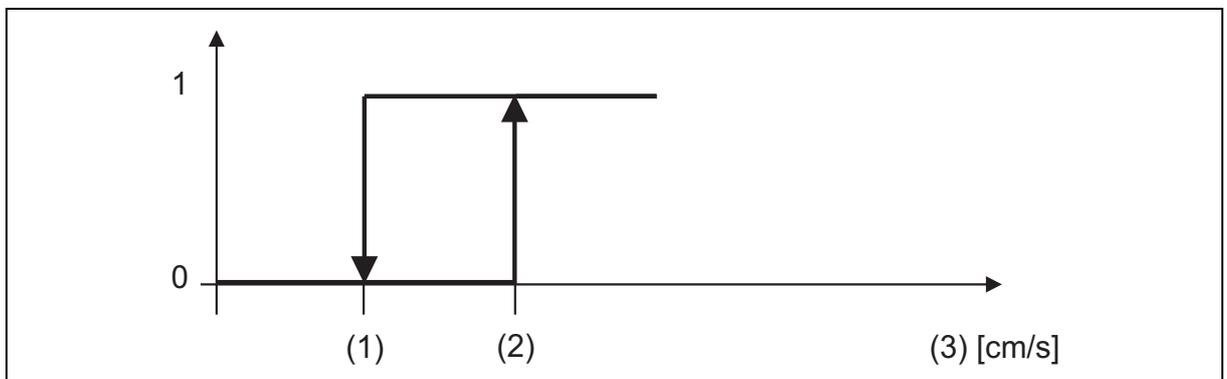
## 9.2 Öffner



- (1) Rückschaltpunkt
- (2) Schaltpunkt
- (3) Strömungsgeschwindigkeit

Die Öffner-Funktion im Durchfluss (3) öffnet den Kontakt, sobald der Schaltpunkt (2) erreicht wird und schließt den Kontakt wieder, sobald der Rückschaltpunkt (1) erreicht wird. Mit diesen beiden Parametern lässt sich eine Hysterese-Funktion realisieren.

## 9.3 Schließer

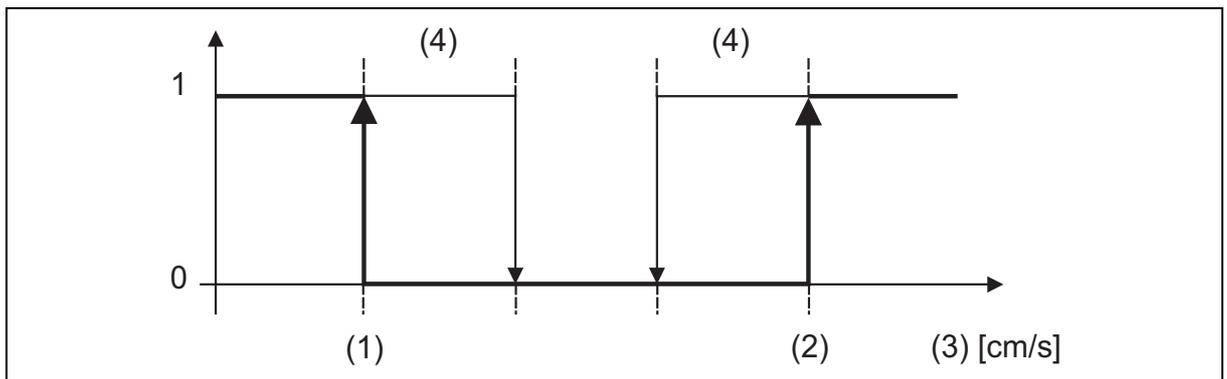


- (1) Rückschaltpunkt
- (2) Schaltpunkt
- (3) Strömungsgeschwindigkeit

Die Schließer-Funktion im Durchfluss (3) schließt den Kontakt, sobald der Schaltpunkt (2) erreicht wird und öffnet den Kontakt wieder, wenn der Rückschaltpunkt (1) erreicht wird. Mit diesen beiden Parametern lässt sich eine Hysterese-Funktion realisieren.

# 9 Inbetriebnahme

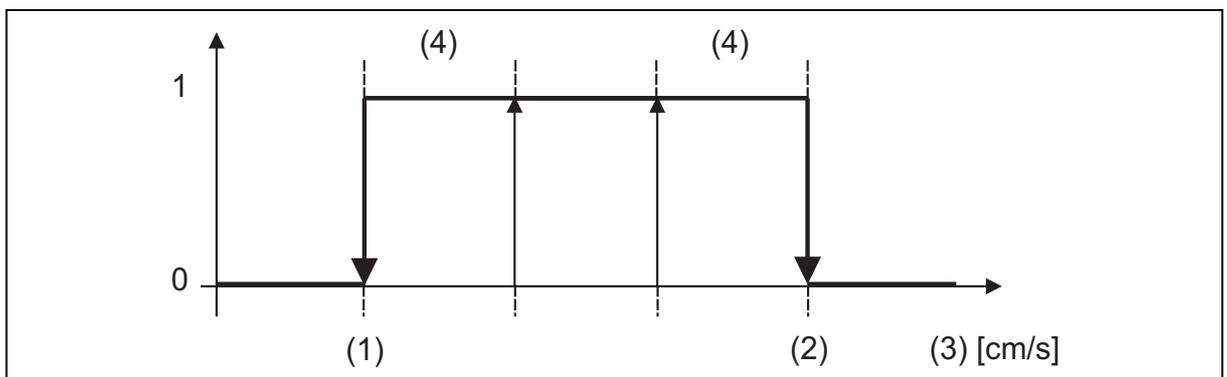
## 9.4 Fensteröffner



- (1) Rückschaltpunkt
- (2) Schaltpunkt
- (3) Strömungsgeschwindigkeit
- (4) Hysterese

Die Fensteröffner-Funktion kann über drei Parameter eingestellt werden. Über den Schaltpunkt und den Rückschaltpunkt werden die prinzipiellen Schaltpunkte definiert. Eine Hysterese kann zusätzlich für Schaltpunkt und Rückschaltpunkt eingestellt werden. Die Hysterese-Funktion wird deaktiviert, sobald der Hysterese-Parameter  $\geq (Sp - Rsp)/2$  konfiguriert ist.

## 9.5 Fensterschließer



- (1) Rückschaltpunkt
- (2) Schaltpunkt
- (3) Strömungsgeschwindigkeit
- (4) Hysterese

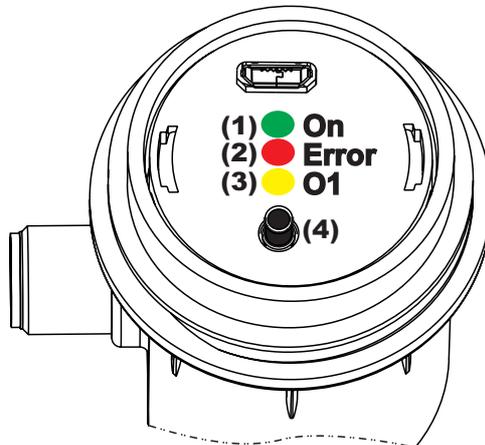
Die Fensterschließer-Funktion stellt die invertierte Funktion des Fensteröffners dar.

## 9.6 Abgleich vor Ort

### 9.6.1 Anzeige und Bedienung

#### Anzeige und Bedienung

##### 1. Normalzustand

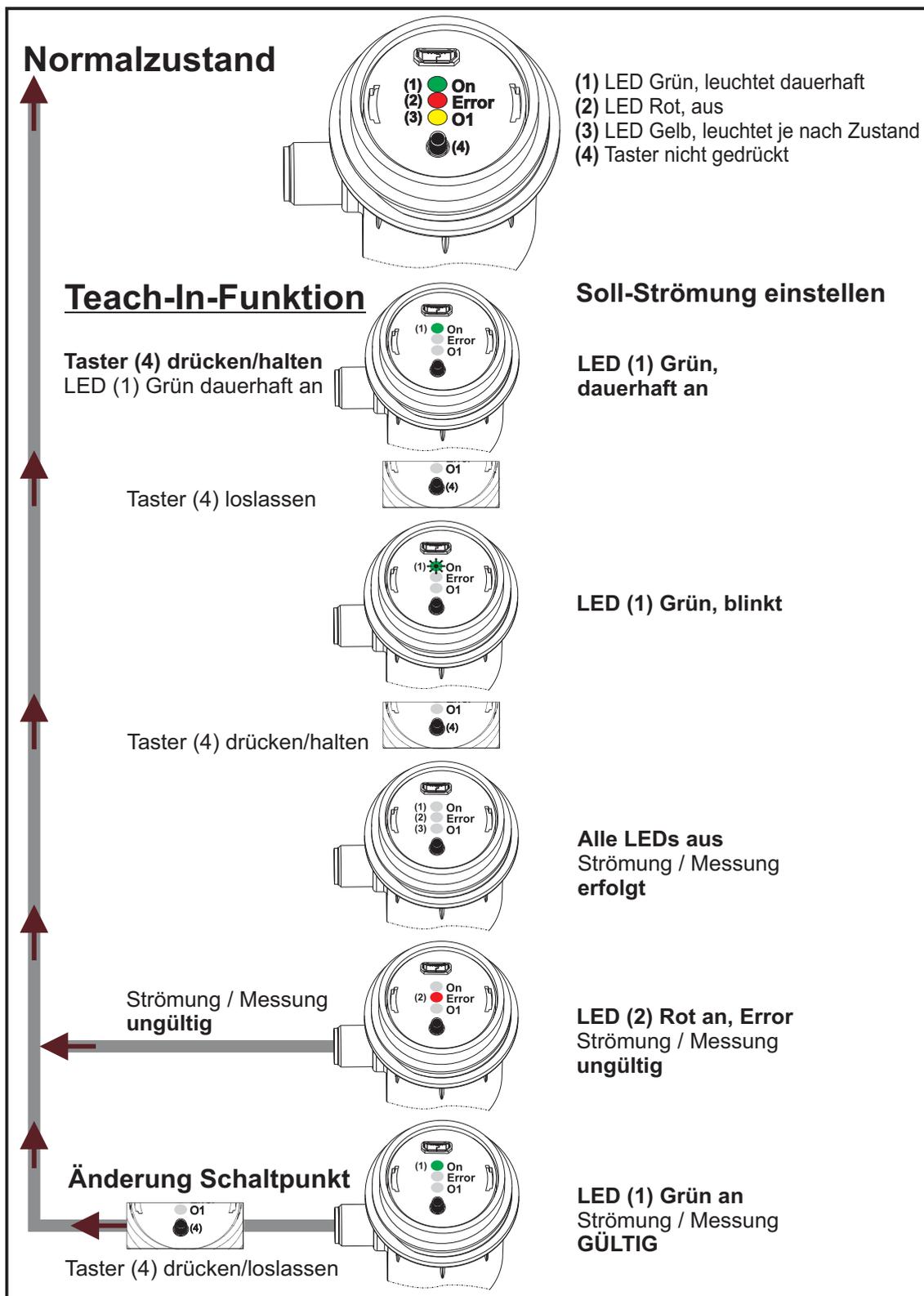


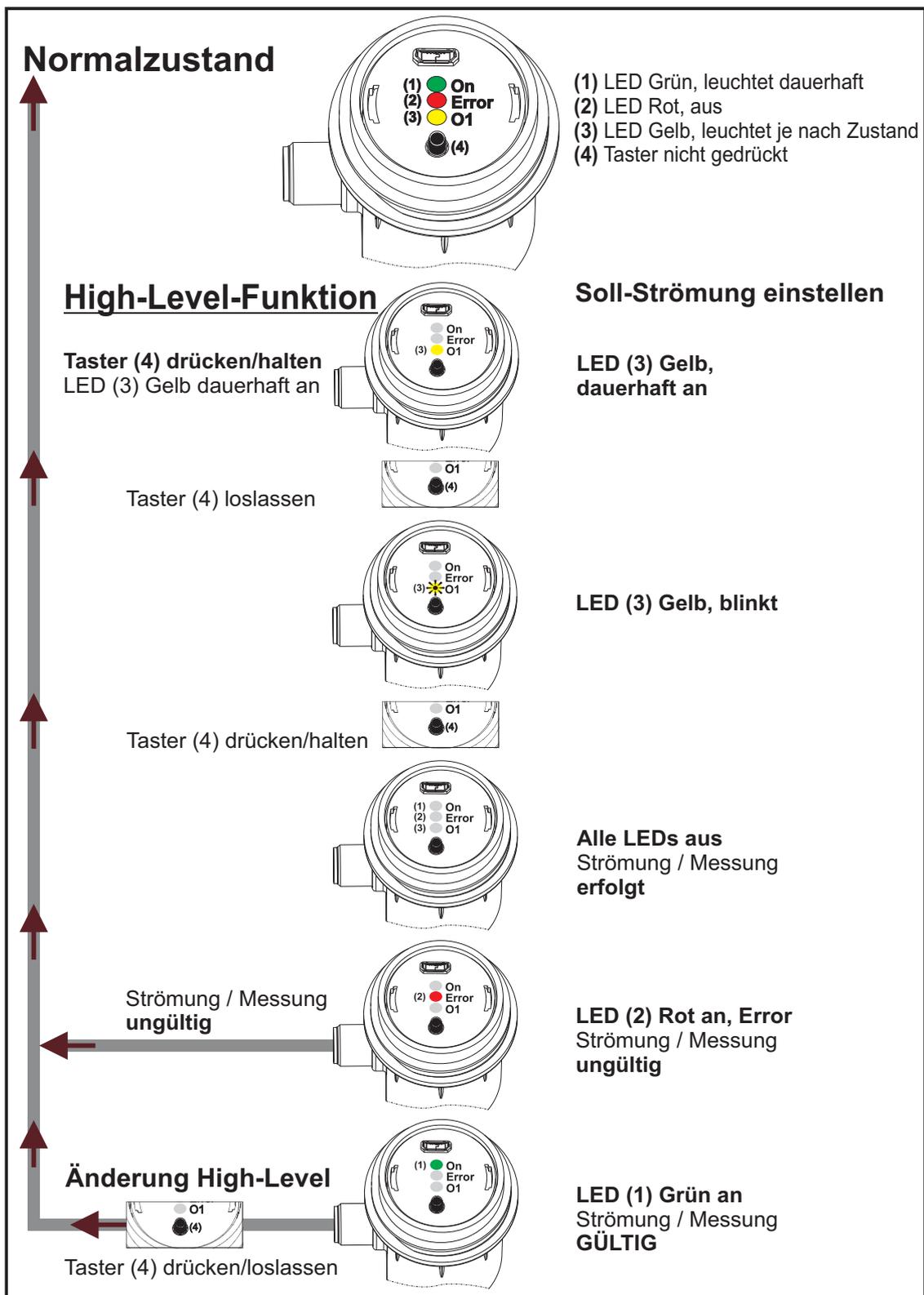
- (1) Grüne LED (1) leuchtet dauerhaft
- (2) Rote LED (2) aus
- (3) Gelbe LED (3) leuchtet je nach Zustand
- (4) Taster (4) nicht gedrückt

**Strömung einstellen.**

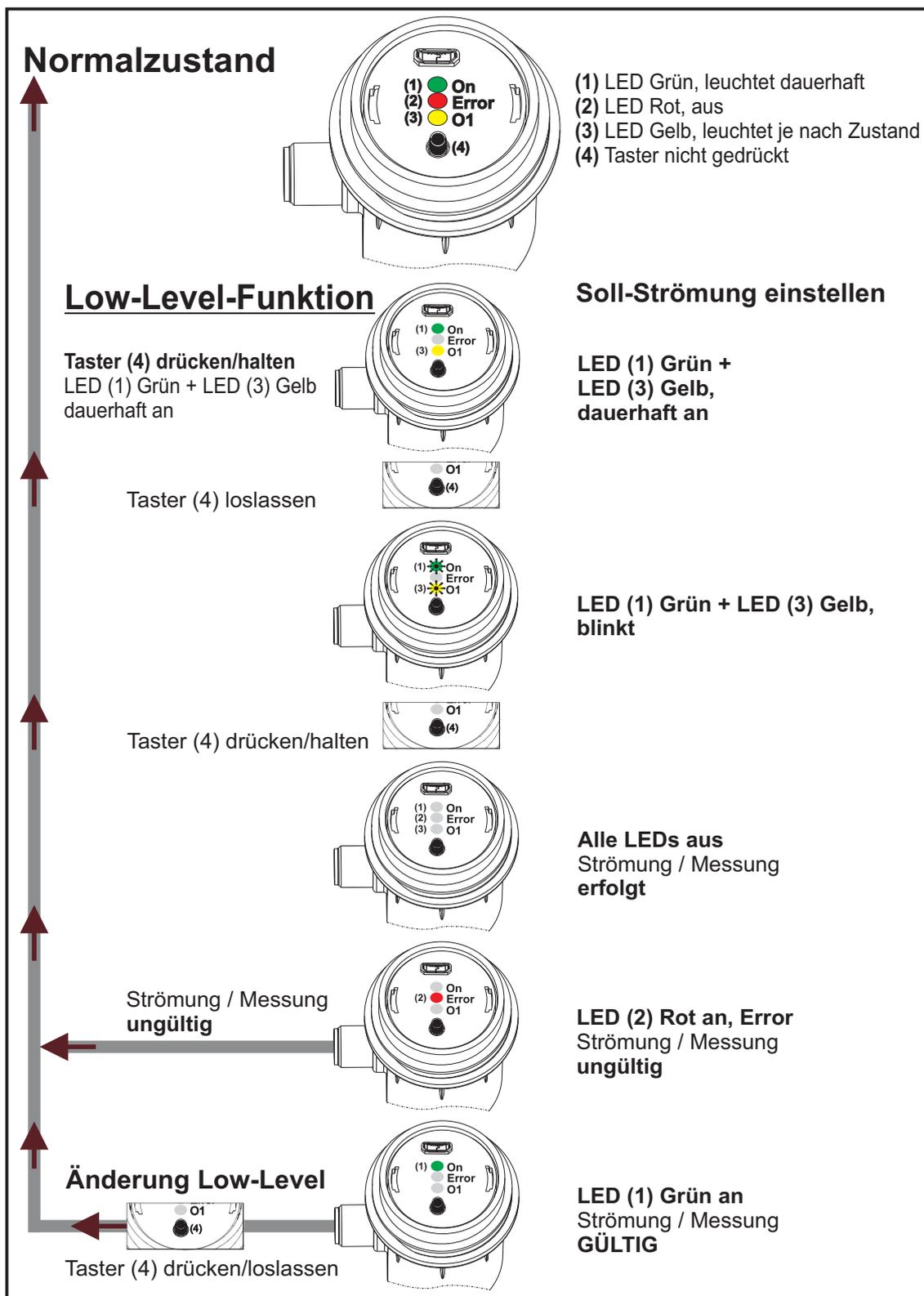
<b>Teach-In-Funktion</b>	Schaltpunkt für alle Flüssigkeiten setzen.
<b>High-Level-Funktion</b>	Bei Strömungsgeschwindigkeiten > 150 cm/s oder bei Variante 99 bzw. DN > 50 ist bei Wasser ein High-Level durchzuführen.
<b>High-Level- und Low-Level-Funktion</b>	Bei anderen Flüssigkeiten (außer Wasser) ist ein High-Level- und Low-Level-Abgleich durchzuführen.

# 9 Inbetriebnahme





# 9 Inbetriebnahme



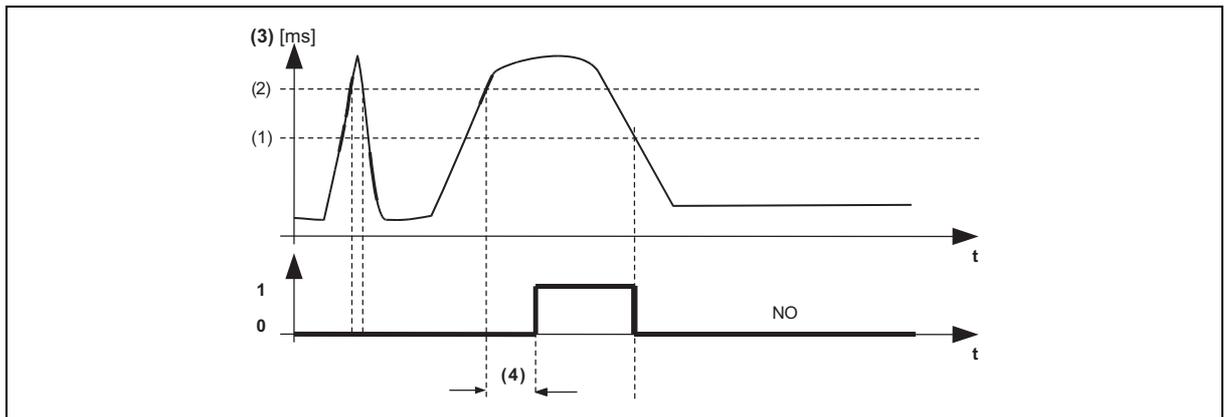
## 9.7 Teach-In-Funktion

Der Rückschaltpunkt wird automatisch um die gleiche Differenz wie der Schaltpunkt verschoben.

neuer Rückschaltpunkt = alter Rückschaltpunkt + (aktuelle Strömung - alter Schaltpunkt)

Liegt der aktuelle Durchflusswert außerhalb des gültigen Bereiches, wird die Teach-In-Funktion nicht ausgeführt.

## 9.8 Einschaltverzögerung



- (1) Rückschaltpunkt
- (2) Schaltpunkt
- (3) Strömungsgeschwindigkeit
- (4) Einschaltverzögerung

Für den Schaltausgang kann eine Einschaltverzögerung eingestellt werden. Diese Verzögerung wirkt nur beim Einschalten des Schaltausgangs.

## 9.9 Handbetrieb

Zu Testzwecken bzw. zur Inbetriebnahme von Anlagen kann der Schaltausgang manuell ein- bzw. ausgeschaltet werden. Ein Handbetrieb des digitalen Ausgangs bei Geräten mit Schaltausgang kann nur über das Setup-Programm aktiviert werden. Wenn der Handbetrieb verlassen wird, springt der Ausgang auf den aktuell gültigen Zustand um.

Bei Geräten mit Analogausgang kann für Testzwecke bzw. zur Inbetriebnahme der Analogausgang über die Setup-Schnittstelle manuell eingestellt werden. Wenn der Handbetrieb verlassen wird, springt der Ausgang auf den aktuell gültigen Wert um.

Der Handbetrieb ist nur temporär gültig, d. h., nach Netz-Ein ist der Handbetrieb immer deaktiviert.

## 9 Inbetriebnahme

---

### 9.10 Verhalten des Schalt- bzw. Analog-Ausgangs im Fehlerfall

Bei Erkennung eines Fehlers wird der Schaltausgang je nach Konfiguration aus- bzw. eingeschaltet. Das Leuchten der roten LED-Anzeige (Error) signalisiert den Fehlerzustand.

Der Schaltausgang verfügt über eine Fehlererkennung bzgl. Übertemperatur, Überstrom und Kurzschluss. Wird dieser Fehlerzustand erkannt, schaltet die Hardware den Schaltausgang hochohmig, die rote LED-Anzeige am Gerät wird eingeschaltet. Der Schaltzustand der Gerätefunktion wird in diesem Fall nicht verändert, d. h., sobald der Fehler nicht mehr anliegt, schaltet der Ausgang auf den aktuell gültigen Zustand zurück.

Bei Erkennung eines Fehlers wird der Analogausgang je nach Konfiguration eingestellt (0 mA, 3,4 mA bzw. 22 mA). Auch beim Analogausgang signalisiert das Leuchten der roten LED den Fehlerzustand.



## HINWEIS!

Der Strömungssensor ist weitgehend **wartungsfrei**.

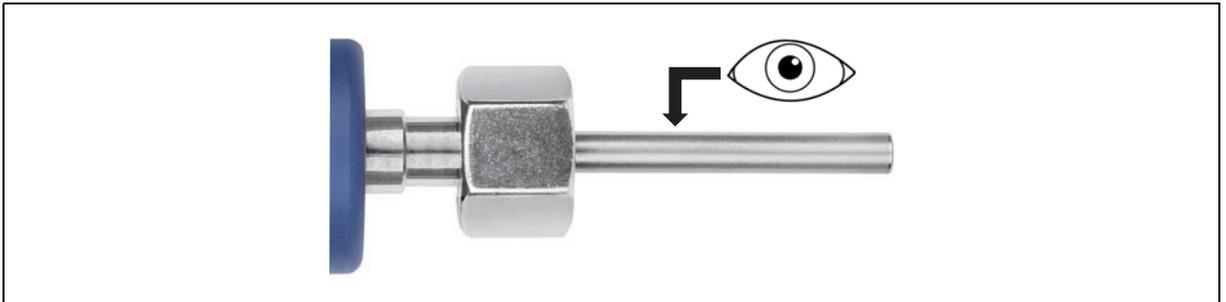
---



## HINWEIS!

Folgende Punkte sind regelmäßig zu beachten:

- Schutzhülse auf Ablagerungen überprüfen
- mit einem weichen Tuch reinigen
- Ablagerungen mit einem geeigneten Reiniger (nicht aggressiv) entfernen





							
产品组别 Product group: 406041		产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information					
部件名称 Component Name							
		铅 ( Pb )	汞 ( Hg )	镉 ( Cd )	六价铬 ( Cr(VI) )	多溴联苯 ( PBB )	多溴二苯醚 ( PBDE )
外壳 Housing (Gehäuse)		○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)		X	○	○	○	○	○
螺母 Nuts (Mutter)		○	○	○	○	○	○
螺栓 Screw (Schraube)		○	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。  
This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364.

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。  
Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572.

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。  
Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.

## 11 China RoHS

---





#### **JUMO GmbH & Co. KG**

Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany

Postadresse:

36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135  
Telefax: +49 661 6003-881899  
E-Mail: service@jumo.net

#### **JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH**

Pfarrgasse 48  
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: info.at@jumo.net  
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: info.at@jumo.net

#### **JUMO Mess- und Regeltechnik AG**

Laubisrütistrasse 70  
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44  
Telefax: +41 44 928 24 48  
E-Mail: info@jumo.ch  
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44  
Telefax: +41 44 928 24 48  
E-Mail: info@jumo.ch



# JUMO PINOS L02

## Calorimetric flow sensor



Operating Manual

40604100T90Z000K000

EN/00691112





<b>1</b>	<b>Safety information</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>7</b>
2.1	Description .....	7
2.2	Scope of delivery .....	8
<b>3</b>	<b>Identifying the device version</b> .....	<b>9</b>
3.1	Nameplate .....	9
3.2	Block diagram .....	10
3.3	Order details .....	11
3.4	Installation recommendation .....	12
3.5	Accessories .....	13
3.6	Dimensions .....	15
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>17</b>
4.1	Installation site .....	17
4.2	Conical plug .....	17
4.3	Mounting example .....	18
<b>5</b>	<b>Electrical connection</b> .....	<b>19</b>
5.1	General information .....	19
5.2	Electrical data .....	19
5.3	Connection diagram .....	20
<b>6</b>	<b>Device function</b> .....	<b>21</b>
6.1	Overview of device function .....	21
6.1.1	Setup program .....	22
<b>7</b>	<b>Display and control elements</b> .....	<b>23</b>
7.1	Display .....	23
7.2	Control elements .....	24
7.2.1	LED display functional description .....	25
<b>8</b>	<b>Technical data</b> .....	<b>27</b>
8.1	Use in liquid media .....	27
8.2	Output .....	28
8.3	Electrical data .....	29
8.4	Housing and environmental conditions .....	30
8.5	Operation .....	30

---

# Contents

---

<b>9</b>	<b>Startup</b> .....	<b>31</b>
9.1	Device functional description .....	31
9.2	N/C contact .....	31
9.3	N/O contact .....	31
9.4	Window opening function .....	32
9.5	Window closing function .....	32
9.6	On-site calibration .....	33
9.6.1	Display and operation .....	33
9.7	Teach-In function .....	37
9.8	Switch-on delay .....	37
9.9	Manual mode .....	37
9.10	Switching output or analog output behavior in the event of a malfunction .....	38
<b>10</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>China RoHS</b> .....	<b>41</b>

# 1 Safety information

## General

This manual contains information that must be observed in the interest of your own safety and to avoid material damage. This information is supported by symbols which are used in this manual as indicated.

Please read this manual before starting up the device. Store this manual in a place that is accessible to all users at all times.

If difficulties occur during startup, please do not intervene in any way that could jeopardize your warranty rights!

## Warning symbols



### DANGER!

This symbol indicates that **personal injury from electrocution** may occur if the appropriate precautionary measures are not taken.



### WARNING!

This symbol in connection with the signal word indicates that **personal injury** may occur if the respective precautionary measures are not carried out.



### CAUTION!

This symbol in connection with the signal word indicates that **material damage or data loss** will occur if the respective precautionary measures are not taken.



### CAUTION!

This symbol indicates that **components could be destroyed** by electrostatic discharge (ESD = Electro Static Discharge) if the respective cautionary measures are not taken.

Only use the ESD packages intended for this purpose to return device inserts, assembly groups, or assembly components.



### READ THE DOCUMENTATION!

This symbol, which is attached to the device, indicates that the associated **documentation for the device** must be **observed**. This is necessary to identify the nature of the potential hazard, and to take measures to prevent it.



### CAUTION!

This character points out that incorrect handling can lead to burns.

## Note symbols



### NOTE!

This symbol refers to **important information** about the product, its handling, or additional benefits.



### REFERENCE!

This symbol refers to **additional information** in other sections, chapters, or other manuals.



### FURTHER INFORMATION!

This symbol is used in tables and indicates that **further information** is provided after the table.

# 1 Safety information

---

### 2.1 Description



**Type 406041**

The JUMO PINOS L02 flow sensor measures and monitors flow velocities of liquid media. The measurement method is based on the calorimetric measuring principle and does not include any moving parts which can influence the flow profile negatively. The measuring principle is based on the cooling of a heating element. Due to the flow behavior of the liquid, heat is taken from the temperature probe. The higher the flow velocity, the higher the heat emission of the heating element. The resulting measured value can be output via an analog output of 4 to 20 mA or open or close a switching output. A device version with analog and switching output is also available. Both output variants can be configured for the output of the flow velocity or the medium temperature. The status of the device is displayed using 3 LEDs.

The JUMO PINOS L02 can be used for a nominal pressure up to 75 bar and in an admissible flow range of 0 to 300 cm/s.

To allow for simple startup of the flow sensor, it is equipped with a micro USB interface while a setup program is also available as an accessory. A switching point can be set on-site using a push-button on the user interface. The push-button can also be used for flow calibration if the process requirements (for example, medium, flow velocity) do not correspond to the default settings. Due to its robust design with protection type IP65/67, the flow sensor can also be used in difficult environmental conditions.

The main areas of use are the monitoring of cooling water circuits, pumps, heat exchangers, lubrication circuits, leakage monitoring for process lines, and dry-run protection for pumps.

## 2 Introduction

---



### CAUTION!

Incorrect handling at the flow sensor (see ►◄) can lead to burns.

---

## 2.2

### Scope of delivery

Device in the ordered version
Operating manual



### NOTE!

The operating manual provides instructions on mounting, the electrical connection, startup, and operation of the device.

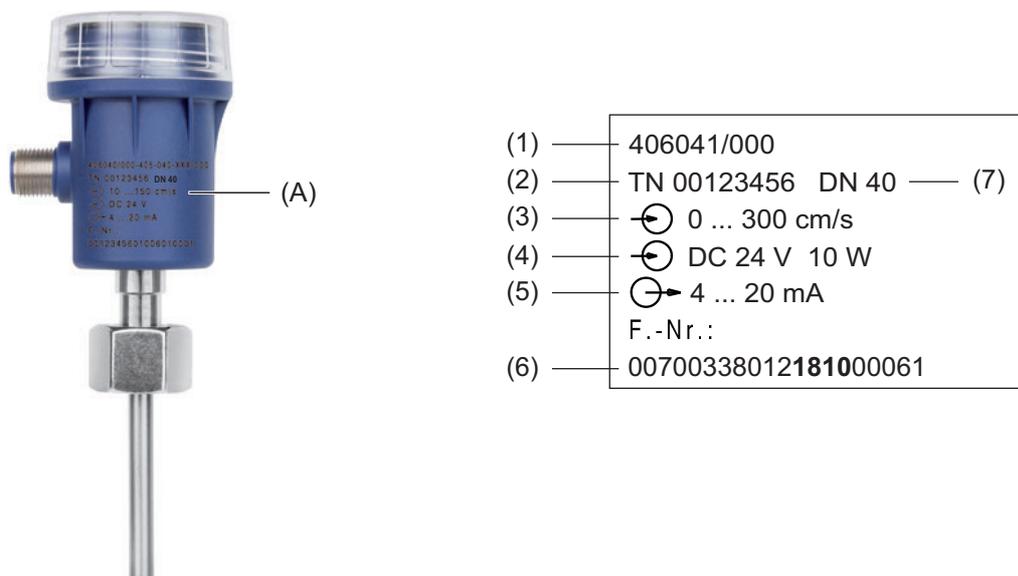
---

# 3 Identifying the device version

## 3.1 Nameplate

### Position

Nameplate (A) is laser-etched into the side of the housing. An example is shown below.



### Table of contents

It contains important information. This includes:

	Description	Example
(1)	Type (device type)	406041/000
(2)	TN (part no.)	00123456
(3)	Flow velocity	0 to 300 cm/s
(4)	Voltage supply	DC 24 V ±10 %, 10 W
(5)	Output	Analog output of 4 to 20 mA
(6)	F.-Nr.: (fabrication number)	00700338012 <b>1810</b> 00061
(7)	Nominal pipe width	DN 40

### Device type (type)

Compare the specifications on the nameplate with the order.

### Part no. (TN)

The part no. uniquely identifies an article in the catalog. It is important for communication between the customer and the sales department.

### Fabrication number (F.-Nr.)

The fabrication number includes the production date (year/week).

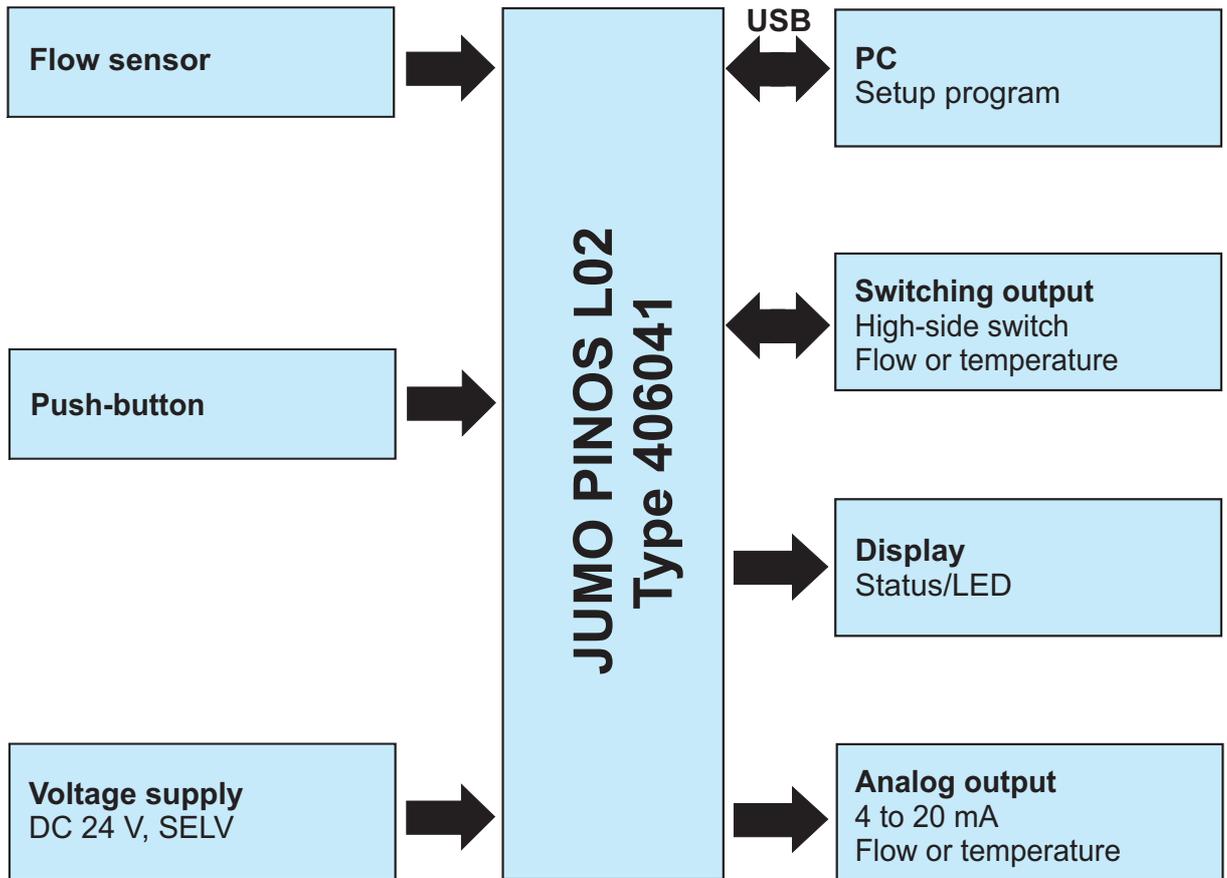
Example: F.-Nr. = 00700338012**1810**00061

The characters in question are digits 12, 13, 14, and 15 (from the left).

The device was therefore produced in the 10th week of 2018.

### 3 Identifying the device version

#### 3.2 Block diagram



## 3 Identifying the device version

### 3.3 Order details

<b>(1) Basic type</b>	
406041	JUMO PINOS 02
<b>(2) Basic type extension</b>	
000	None
999	Special version
<b>(3) Output</b>	
406	4 to 20 mA, 3-wire
470	1× PNP switching output
475	1× PNP switching output, and 1x analog output, 4 to 20 mA, 3-wire
<b>(4) Nominal width</b>	
0020	DN 20 (3/4 in.)
0025	DN 25 (1 in.)
0032	DN 32 (1-1/4 in.)
0040	DN 40 (1-1/2 in.)
0050	DN 50 (2 in.)
6530	Additional nominal widths*
	* only available for sensor version 99 (on-site calibration)
<b>(5) Process connection</b>	
182	Union nut M18 × 1.5
<b>(6) Sensor length</b>	
37	Sensor length L(a) 37 mm
51	Sensor length L(a) 51 mm
65	Sensor length L(a) 65 mm
<b>(7) Sensor version</b>	
88	Factory calibration
99	On-site calibration
<b>(8) Extra code</b>	
100	Customer-specific configuration (specifications in plain text)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)					
<b>Order code</b>	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>
<b>Order example</b>	406041	/	000	-	406	-	0050	-	182	-	51	-	88 / 100

### 3 Identifying the device version

---

#### 3.4 Installation recommendation

Nominal width	Installation situation			Other
	Stainless steel/ welded socket	PVC glue fitting/ PVC T-piece	Screw-in adapter	
DN 20	L(a) = 37 (NTS 37)	L(a) = 37 (NTS 37)	L(a) = 51 (NTS 51) or L(a) = 65 (NTS 65)	Upon request
DN 25				
DN 32				
DN 40				
DN 50				
Additional nominal widths	L(a) = 51 (NTS 51)	--		

(NTS = numerical type code)

## 3 Identifying the device version

### 3.5 Accessories

Item	Part no.
Setup program on CD-ROM, multilingual	00694887
Micro USB cable, type A USB connector on micro-B USB connector, length 3 m	00616250
4-pole cable box (straight) M12 × 1 with 2 m PVC cable	00404585
4-pole angled socket M12 x 1 with 2 m PVC cable	00409334

Welded socket

A hole of Ø 20 mm must be drilled at the installation location and the welded socket welded on centrally.

DN	Material	Nominal pressure	Temperature operating range	h	øD	Part no.
20	Stainless steel 316L	PN 25	-25 to +90 °C	45	26.9	00667698
25					33.7	00659696
32					42.4	00659697
40					48.3	00659699
50				50	60.3	00659700

- Other variants for alternative pipe diameters available upon request.

- Pressure Equipment Directive (2014/68/EU): Article 4, Paragraph 3 - "Sound engineering practice".

Screw-in adapter

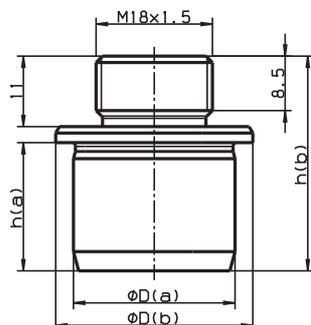
\* Profile seal

Thread code	Material	Nominal pressure	Temperature operating range	Sealing material	Wrench size	h(a)	h(b)	Part no.
G 1/2	Stainless steel 316L	PN 25	-25 to +90 °C	FPM	27	14	31.7	00669206
G 3/4					32	16	33.7	00669205
1/2 NPT	Stainless steel 316L	PN 25	-25 to +90 °C	--	27	*	*	00699496
3/4 NPT					32	*	*	00699495

### 3 Identifying the device version

- Other variants for alternative pipe diameters available upon request. \* upon request  
 - Pressure Equipment Directive (2014/68/EU): Article 4, Paragraph 3 - "Sound engineering practice".

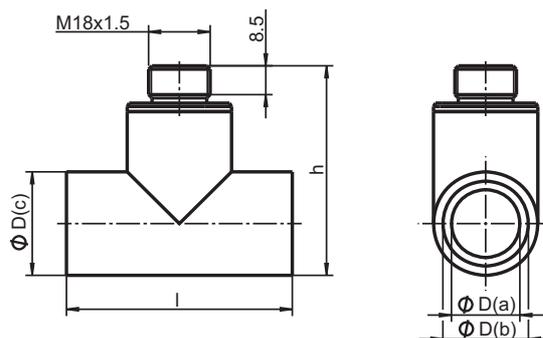
PVC spigot



DN	Material	Nominal pressure	Temperature operating range	h(a)	h(b)	øD(a)	øD(b)	Part no.
20 to 50	PVC-U	PN 16	0 to +60°C	20	33.5	25	30.5	00671018

- For gluing in PVC T-pieces with (reduced) outflow of ø 25 mm.  
 - Other variants for alternative pipe diameters available upon request.  
 - Pressure Equipment Directive (2014/68/EU): Article 4, Paragraph 3 - "Sound engineering practice".

PVC T-piece

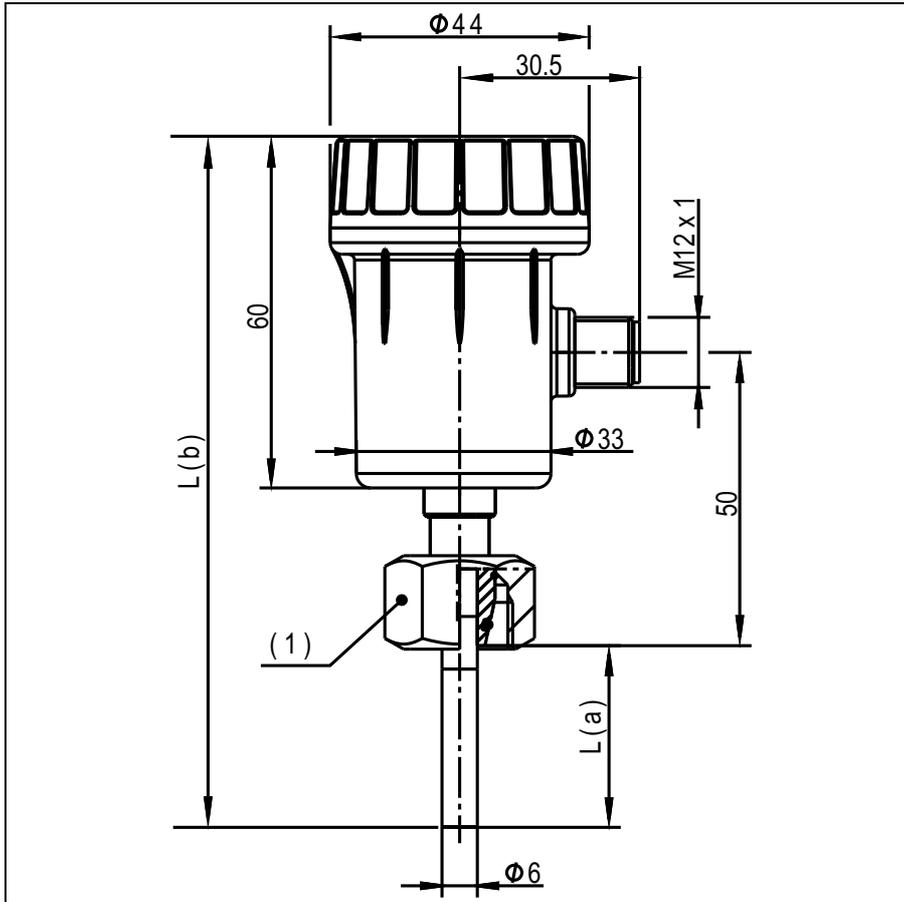


DN	Material	Nominal pressure	Temperature operating range	øD(a)	øD(b)	øD(c)	h	l	Part no.
20	PVC-U	PN 16	0 to +60°C	20	25.2	30.5	62.5	66	00670832
25				31	32.2	41	70.5	78	00670845
32				39	40.2	50	81	98	00670850
40				49	50.2	62	92	108	00670862
50				62	63.2	77	105	145	00670866

- Other variants for alternative pipe diameters available upon request.  
 - Pressure Equipment Directive (2014/68/EU): Article 4, Paragraph 3 - "Sound engineering practice".

## 3 Identifying the device version

### 3.6 Dimensions



(1) Union nut L12, M18 × 1.5; DIN EN ISO 8434-1,  wrench size 22

	Nominal pipe width	Internal pipe diameter [mm]
NTS 0020	DN 20	20 to 23.7
NTS 0025	DN 25	26 to 29.7
NTS 0032	DN 32	32 to 38.4
NTS 0040	DN 40	38 to 44.3
NTS 0050	DN 50	50 to 56.3
NTS 6530	Additional nominal widths	

Sensor version	L(a) mm	L(b) mm
NTS 37	37	124
NTS 51	51	138
NTS 65	65	152

(NTS = numerical type code)

### 3 Identifying the device version

---

## 4.1 Installation site

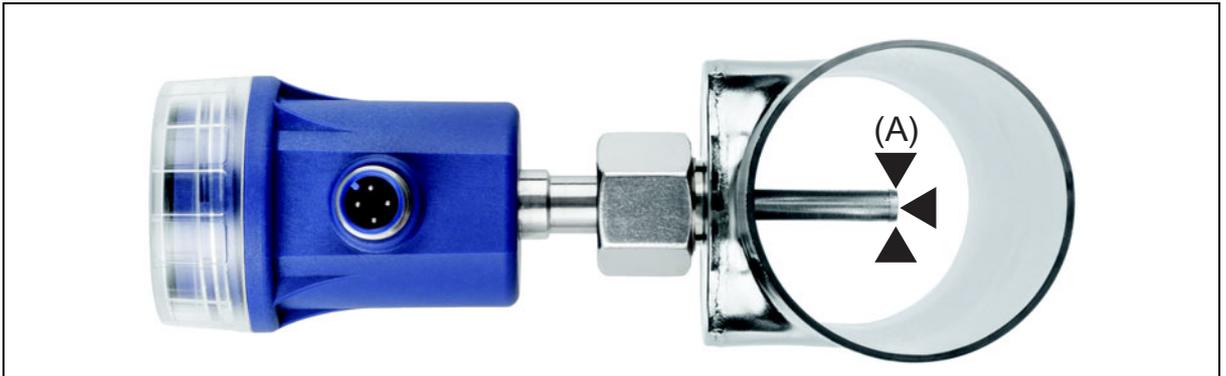


### WARNING!

#### Flow sensor installation site

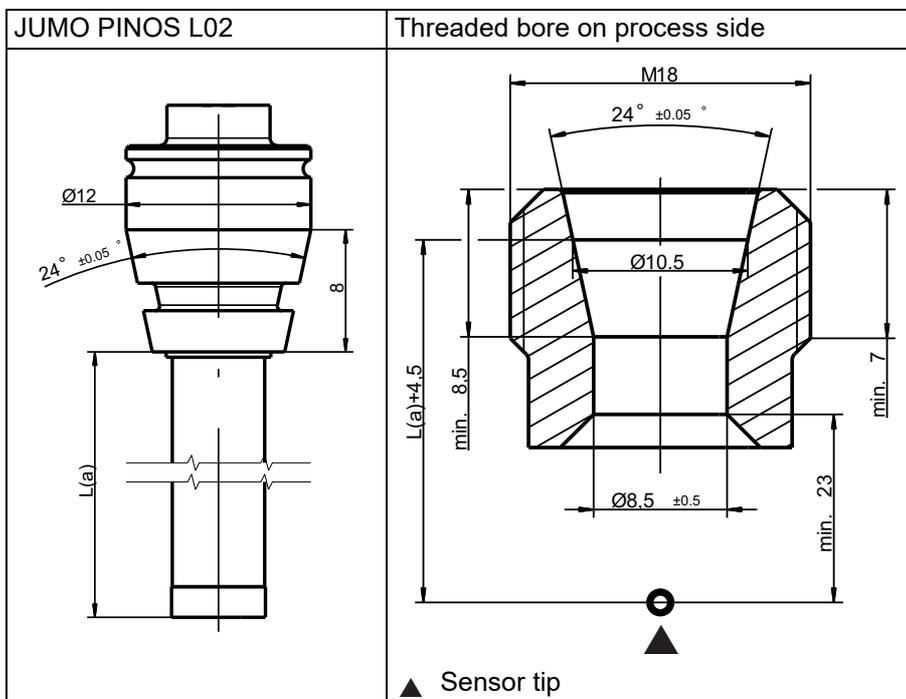
Turbulence can result from incorrect mounting.

- The installation location should be selected so that a straight inlet section of at least 5 x internal pipe diameter and a straight outlet section of at least 3 x internal pipe diameter are ensured. Installation in the standpipe is recommended for vertically installed pipes. For horizontal installation, it must be ensured that no air bubbles form at the mounting flange. Do not mount in downspouts that are open at the bottom. The M12 connector should be positioned opposite the direction of flow.



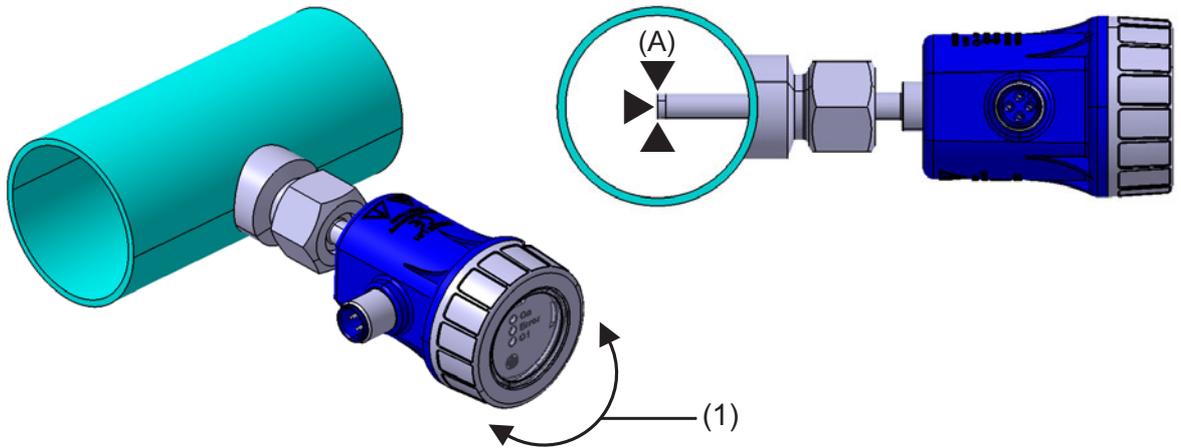
(A) Sensor tip

## 4.2 Conical plug

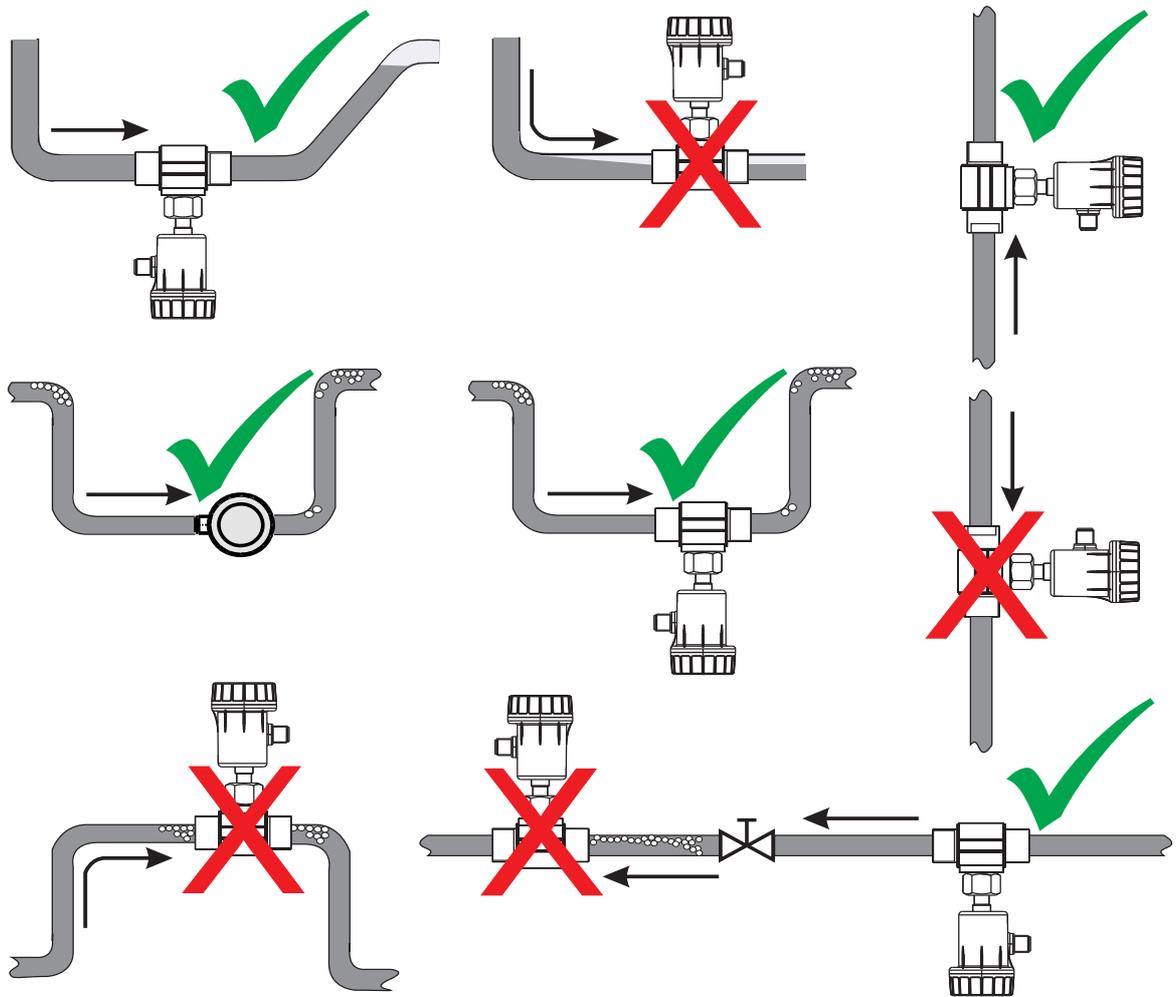


# 4 Installation

## 4.3 Mounting example



- (1) Sensor alignment can be turned 360°. Preferred direction: Flow is towards M12 connector
- (A) Distance to sensor (dependent on pipe diameter)



## 5.1 General information



### CAUTION!

The electrical connection must only be carried out by qualified personnel.  
The temperature of 60 °C can be exceeded at the connection terminals.

The choice of cable material, the installation, and the electrical connection of the device must conform to the requirements of VDE 0100 "Regulations on the Installation of Power Circuits with Nominal Voltages below 1 000 V" or the appropriate local regulations.

The device must be completely disconnected from the mains voltage if there is a risk of contact with live parts during work on the equipment.

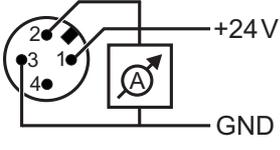
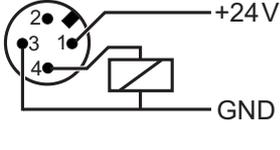
In addition to a faulty installation, incorrectly set values could also impair the orderly function of the downstream process or lead to other damage. Access to settings should only be given to qualified personnel. Please observe the corresponding safety regulations in this context.

## 5.2 Electrical data

Voltage supply Requirement	DC 24 V $\pm$ 10 %, SELV The device must be equipped with an electrical circuit that meets the requirements of EN 61010-1 with regard to "Limited-energy circuits".
EMC Interference emission Interference immunity	Acc. to DIN EN 61326-1 Class A – only for industrial use Industrial requirement
Current consumption	Analog output – flow sensor: $\leq$ 150 mA Switching output – flow switch: $\leq$ 350 mA

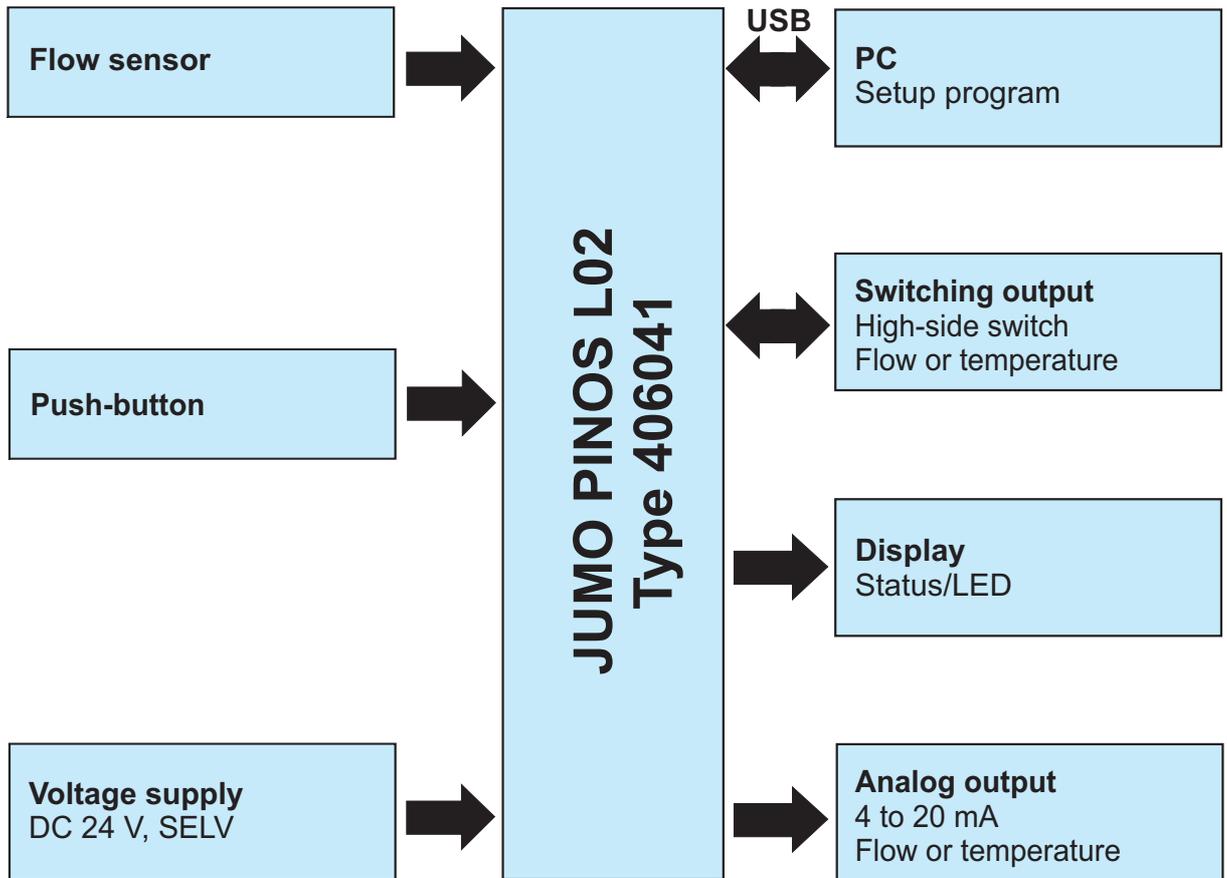
# 5 Electrical connection

## 5.3 Connection diagram

Connection for	Type	PIN	Description	Terminal assignment
Analog output		1	+24 V	
		2	Analog output	
		3	GND	
		4	Not used	
Switching output		1	+24 V	
		2	Not used	
		3	GND	
		4	Switching output	
Analog and switching output		1	+24 V	
		2	Analog output	
		3	GND	
		4	Switching output	
PC	Micro USB interface <sup>a</sup> (Type B)			

<sup>a</sup> The micro USB interface is designed only to configure the flow sensor. Continuous operation is not admissible.

### 6.1 Overview of device function



## 6 Device function

---

### 6.1.1 Setup program

The setup program serves to configure the flow sensor using a PC. The configuration data can be archived on data carriers and printed.

The setup program can be used to overwrite changed parameters with the default settings at any time. The connection between flow sensor and PC is established via a micro USB interface.

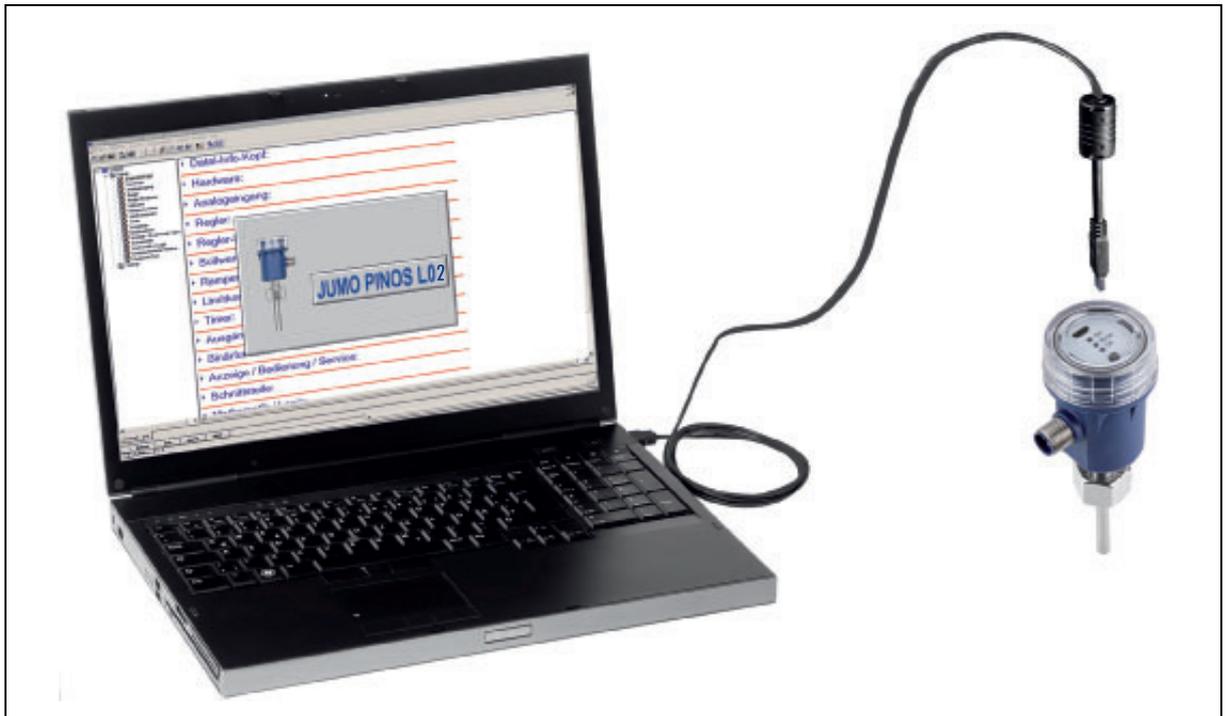
- Setting the behavior of outputs in the event of an overrange.
- Setting the switching output function (optional).
- Setting the analog output function (optional).
- On-site calibration.



#### NOTE!

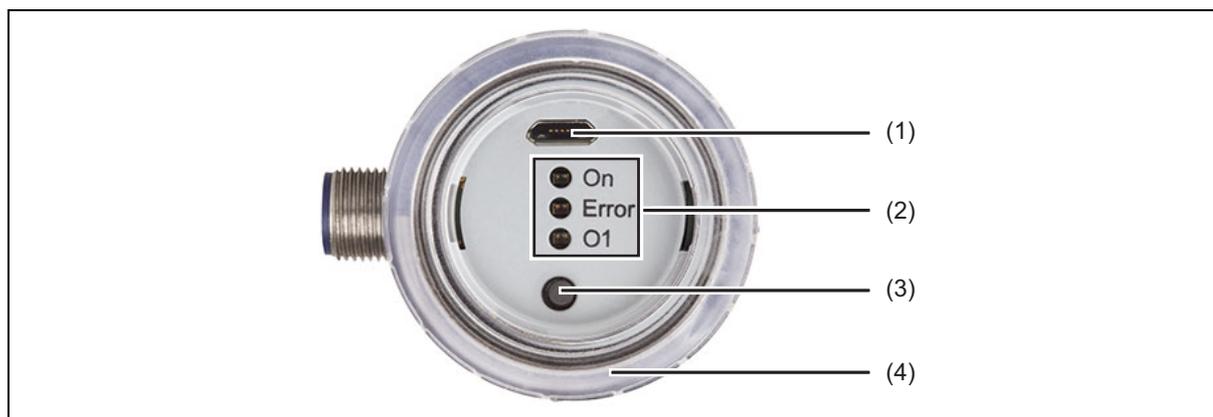
It is possible to configure the flow sensor **without** auxiliary energy using the micro USB interface.

---



## 7 Display and control elements

### 7.1 Display



(1) Micro USB interface

(2) LEDs

On: green LED

Error: red LED

O1: yellow LED

(3) Button

(4) Protective lid with viewing window (IP67)

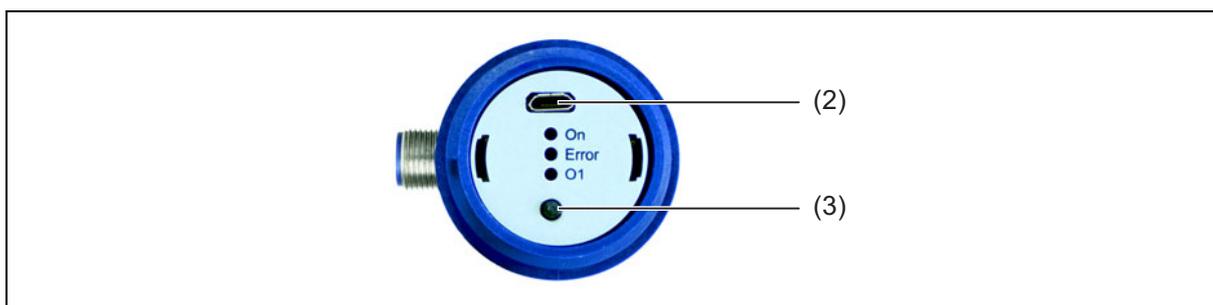
## 7 Display and control elements

### 7.2 Control elements



#### NOTE!

The flow sensor's push-button and micro USB interface are accessible **without tools**.



1. Unscrew the protective lid (1).
2. Use the micro USB interface (2) or push-button (3).

## 7 Display and control elements

### 7.2.1 LED display functional description

#### Analog output option

LED 1 – green	LED 2 – red	LED 3 – yellow	Description
Device status	Error	Switching output	
OFF	OFF	OFF	Device not active, no voltage supply connected
ON	OFF	OFF	Device active, measuring in progress, analog output active
ON	ON	OFF	Device active, measuring stopped due to an error Error cause: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperature at flow sensor too high (sensor heating is switched off, flow measurement invalid)</li> <li>• Input voltage too low</li> <li>• Burden at analog output too high</li> <li>• Flow outside measuring range (The default setting for behavior in case of measuring range overflow is alarm activation. This setting can be changed in the setup.)</li> </ul>
Flashing 4 Hz	OFF	OFF	Communication active via setup. Errors are not displayed.

#### Switching output option

LED 1 – green	LED 2 – red	LED 3 – yellow	Description
Device status	Error	Switching output	
OFF	OFF	OFF	Device not active, no voltage supply connected
ON	OFF	OFF	Device active, measuring in progress, switching output is turned off
ON	OFF	ON	Device active, measuring in progress, switching output is turned on
ON	ON	-	Device active, measuring stopped due to an error Error cause: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperature at flow sensor too high (sensor heating is switched off, flow measurement invalid)</li> <li>• Input voltage too low</li> <li>• Short circuit at the switching output</li> <li>• Flow outside measuring range (The default setting for behavior in case of measuring range overflow is alarm activation. This setting can be changed in the setup.)</li> </ul>
Flashing 4 Hz	OFF	-	Communication active via setup. Errors are not displayed.

## 7 Display and control elements

---

Flashing 1 Hz	OFF	Flashing 1 Hz	Synchronized flashing of both LEDs to confirm that a new limit value was accepted. Errors are not displayed.
------------------	-----	------------------	---

### 8.1 Use in liquid media

Voltage supply	DC 24 V $\pm$ 10 %, SELV
Analog output	20 to 0 mA or 20 to 4 mA, 0 to 20 mA or 4 to 20 mA
Max. burden at the analog output	800 $\Omega$
Power consumption	< 150 mA (without load/switching output) < 350 mA (with load/switching output)
EMC	EN 61326 and its parts

Admissible medium temperature	-25 to +90 °C
Admissible flow range	0 to 300 cm/s
Admissible ambient temperature	-25 to +70 °C
Admissible storage temperature	-25 to +80 °C
Protection type according to EN 60529	IP65 IP65 / IP67 (only when the lid is closed and cable box is screwed on)
Vibration strength	20 g, 10 to 2000 Hz (IEC 60068-2-6)
Shock resistance	50 g, for 7 ms/100 g for 1 ms (IEC 60068-2-27)
Nominal pressure (input)	PN 75
Burst pressure (input)	200 bar

Thermowell	Stainless steel 316Ti (1.4571)
Process connection	Stainless steel 316Ti (1.4571)
Threaded sleeve	Stainless steel 303 (1.4305)
Housing	PA66-GF30
Case lid	Copolyester
Orifice plate	PA66-GF30

## 8 Technical data

### 8.2 Output

Analog output – flow sensor		
	Default setting	Setting range
Output signal	Flow velocity	Flow velocity Medium temperature
Attenuation	0 s	0 to 99 s
Scale start	0 % $\triangleq$ 0 cm/s (water)	0 to 100 %
Scale end	100 % $\triangleq$ 150 cm/s (water)	0 to 100 %
Behavior on error	3.4 mA	0, 3.4, or 22 mA
Output signal	4 to 20 mA	0 to 20, 4 to 20, 20 to 0, 20 to 4 mA
Switching output – flow switch		
Output signal	Flow velocity	Flow velocity Medium temperature
Output behavior	N/O contact	N/O contact, N/C contact, window opening function, window closing function
Switching point (Sp)	50 % $\triangleq$ 75 cm/s (water)	0 to 100 %
Release point (Rsp)	40 % $\triangleq$ 60 cm/s (water)	0 to 100 %
Switch-on delay	0 s	0 to 99 s
Behavior on error	Switch off	Switch on, switch off
Analog and switching output		
Analog output	Medium temperature	Flow velocity Medium temperature
Switching output	Flow velocity	Flow velocity Medium temperature
Flow velocity	Measuring range 0 to 300 cm/s	
Repeatability	$\pm 2$ % from measuring range end value	
Measuring accuracy	$\pm 8$ % from measuring range end value (applies for reference conditions and default setting)	
Temperature drift	$\pm 0.2$ %/K from measuring range end value	
Response time to flow change	4 to 10 s	
Reference conditions		
Medium	Water	
Flow velocity	$\leq 150$ cm/s	
Medium temperature	20 °C $\pm 5$ °C	
Ambient temperature	20 °C $\pm 5$ °C	
Installation position	JUMO installation device Vertical riser pipe Rotation $\pm 20$ % away from preferred direction (Inlet and outlet section according to operating manual)	

### 8.3 Electrical data

Voltage supply Requirement	DC 24 V $\pm$ 10 %, SELV The device must be equipped with an electrical circuit that meets the requirements of EN 61010-1 with regard to "Limited-energy circuits".
EMC Interference emission Interference immunity	Acc. to DIN EN 61326-1 Class A – only for industrial use Industrial requirement
Current consumption	Analog output – flow sensor: $\leq$ 150 mA Switching output – flow switch: $\leq$ 350 mA

## 8 Technical data

---

### 8.4 Housing and environmental conditions

Housing	PA66-GF30
Parts in contact with the medium	Stainless steel 316L, 316Ti (1.4404, 1.4571), sealing material FPM Viton
Nominal pressure (input)	PN 75
Burst pressure (input)	200 bar
Weight	Approx. 100 g (depending on the probe length)
Ambient temperature range on the housing	-25 to +70 °C
Medium temperature range	-25 to +90 °C (liquids, no abrasive media)
Storage temperature range	-25 to +80 °C
Resistance to climatic conditions: Operation Storage	100 % relative humidity including condensation of the housing 90 % relative humidity without condensation
Mounting position	Horizontal or vertical, housing can be rotated

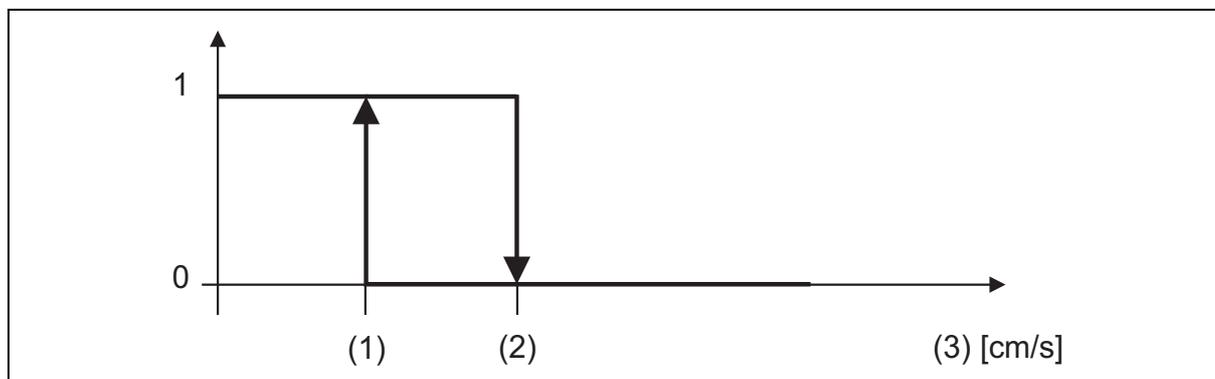
### 8.5 Operation

On-site calibration	Analog and/or switching output: Push-button on the device for setting the switching point (only for version with switching output); calibration for low and high flow velocity.
Setup interface	Micro USB socket

## 9.1 Device functional description

In the following functional description (switching output variant), closing the contact means that there is operating voltage at the switching output. When the contact is opened, the switching output is set to high impedance.

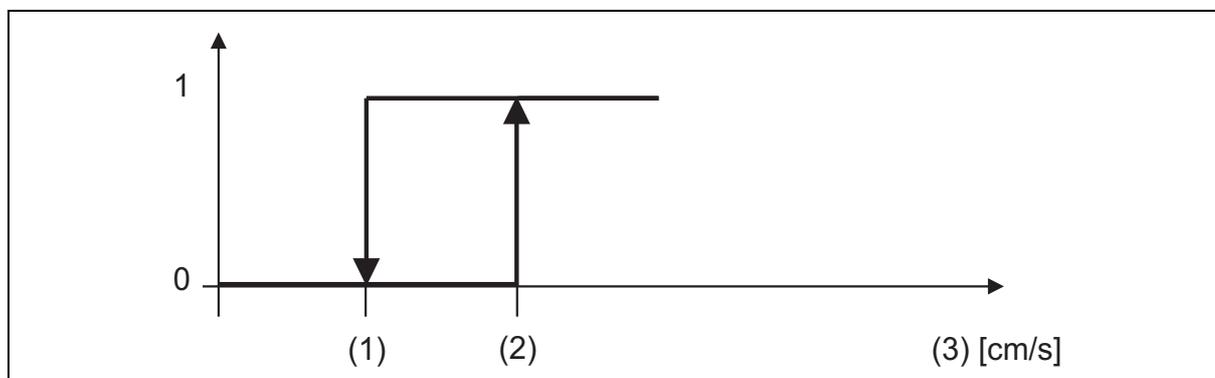
## 9.2 N/C contact



- (1) Release point (Rsp)
- (2) Switching point (Sp)
- (3) Flow velocity

The N/C contact function in the flow (3) opens the contact as soon as the switching point (2) is reached and closes the contact again as soon as the release point (1) is reached. A hysteresis function can be realized with these two parameters.

## 9.3 N/O contact

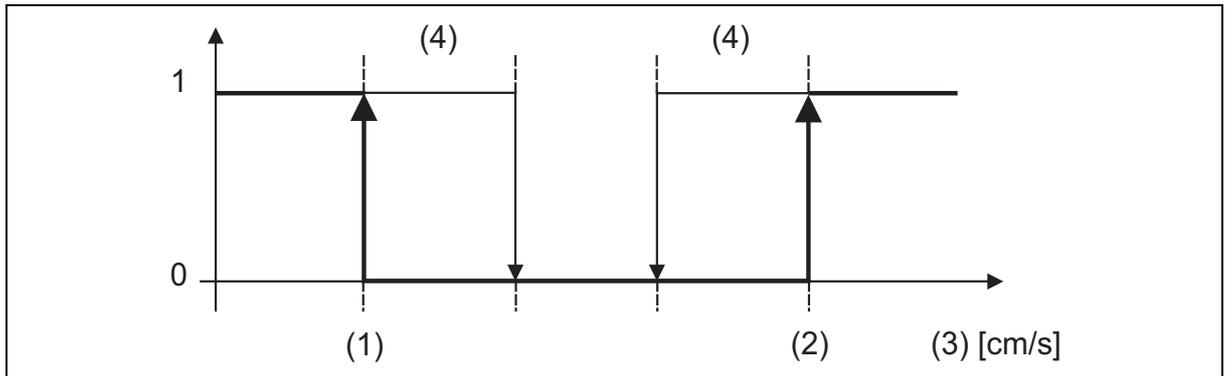


- (1) Release point
- (2) Switching point
- (3) Flow velocity

The N/O contact function in the flow (3) closes the contact as soon as the switching point (2) is reached and opens the contact again when the release point (1) is reached. A hysteresis function can be realized with these two parameters.

## 9 Startup

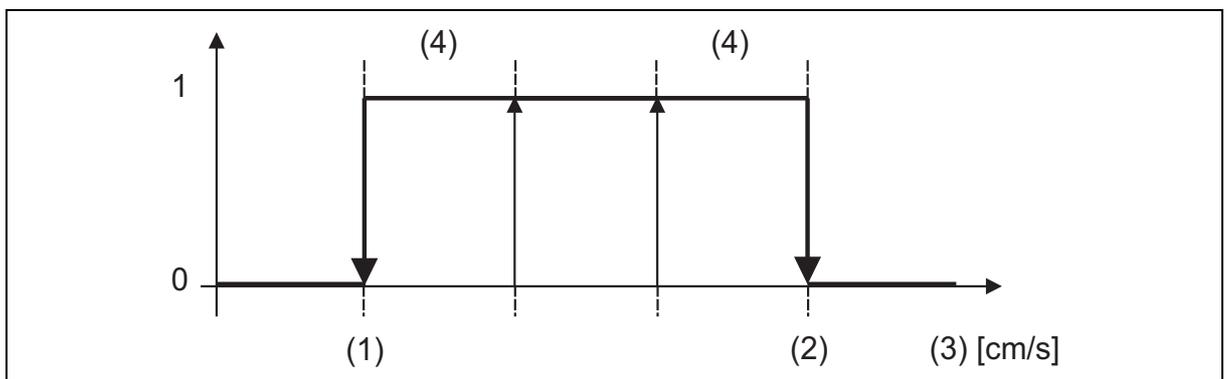
### 9.4 Window opening function



- (1) Release point
- (2) Switching point
- (3) Flow velocity
- (4) Hysteresis

The window opening function can be set using three parameters. The principle switching points are defined using the switching point and release point. In addition, hysteresis can also be set for the switching point and release point. The hysteresis function is deactivated as soon as the hysteresis parameter  $\geq (Sp - Rsp)/2$  is configured.

### 9.5 Window closing function



- (1) Release point
- (2) Switching point
- (3) Flow velocity
- (4) Hysteresis

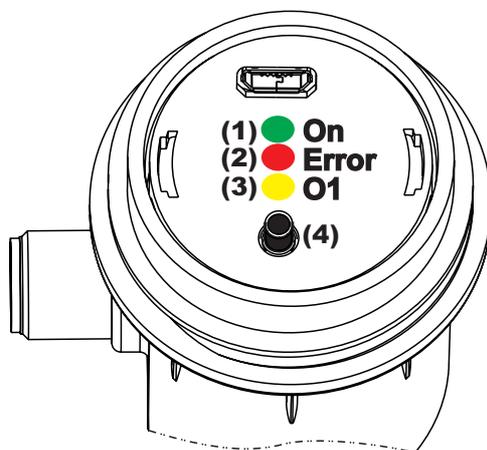
The window closing function constitutes the inverted function of the window opening function.

## 9.6 On-site calibration

### 9.6.1 Display and operation

#### Display and operation

##### 1. Normal state

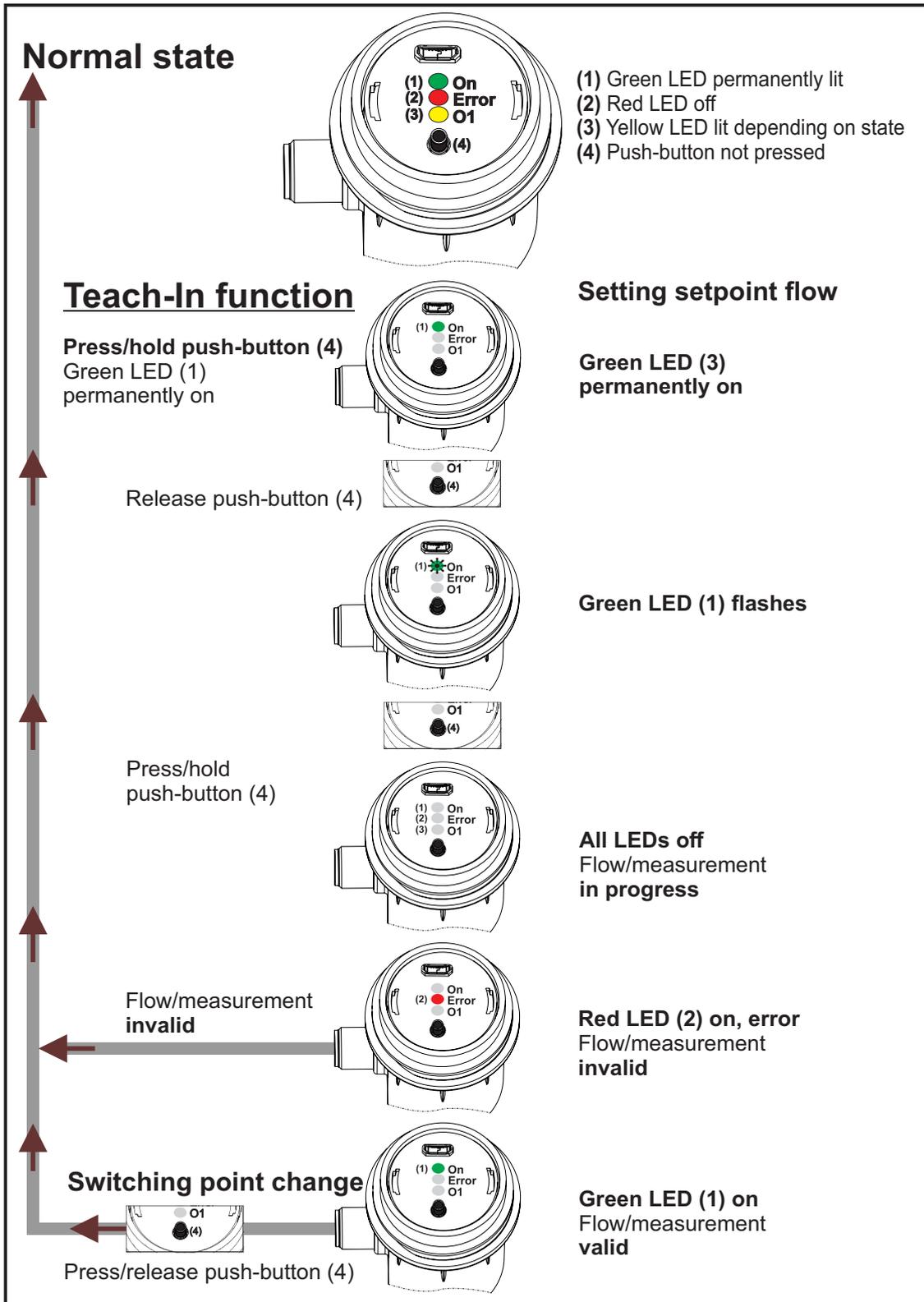


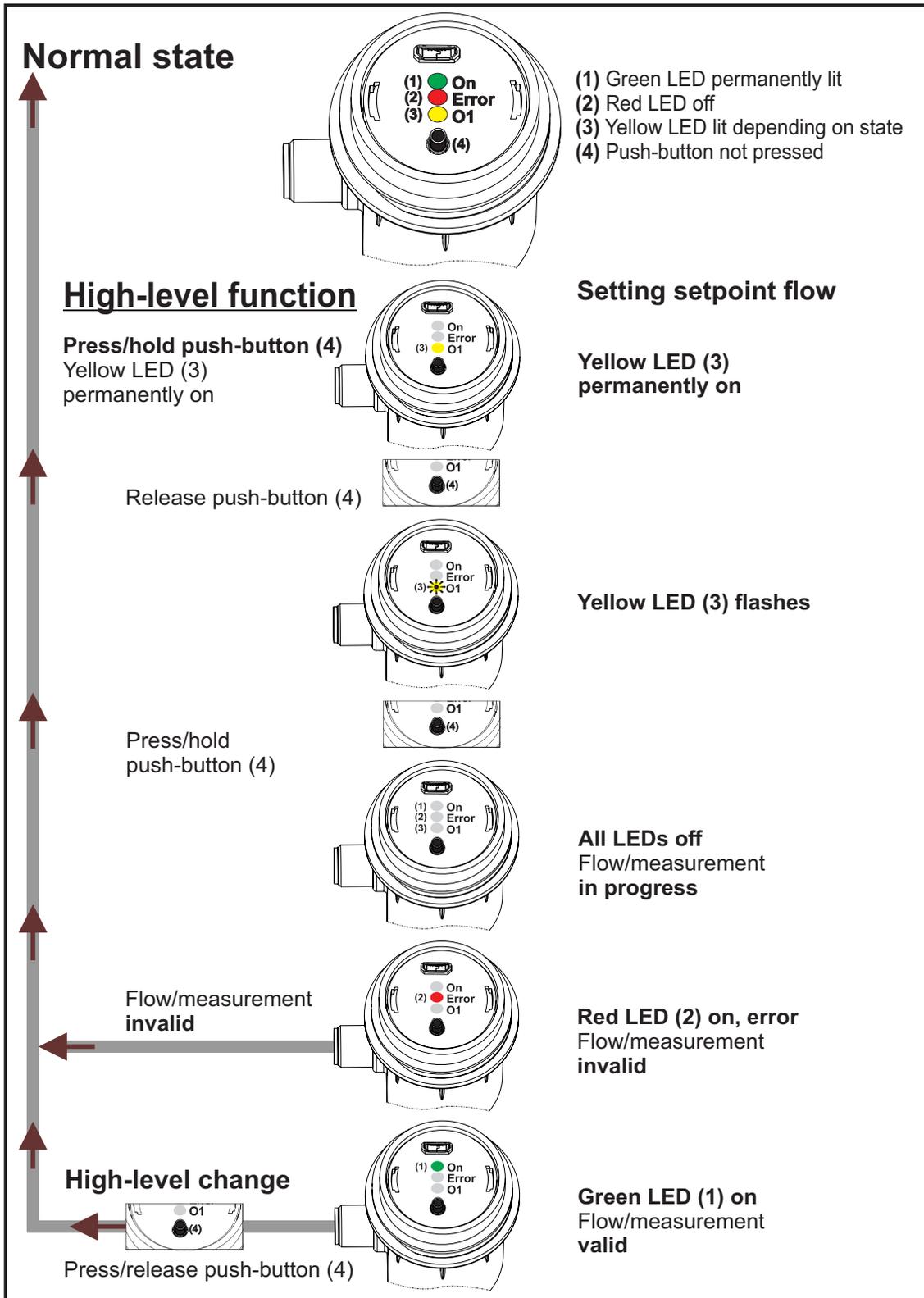
- (1) Green LED (1) is permanently lit
- (2) Red LED (2) off
- (3) Yellow LED (3) is lit depending on state
- (4) Push-button (4) not pressed

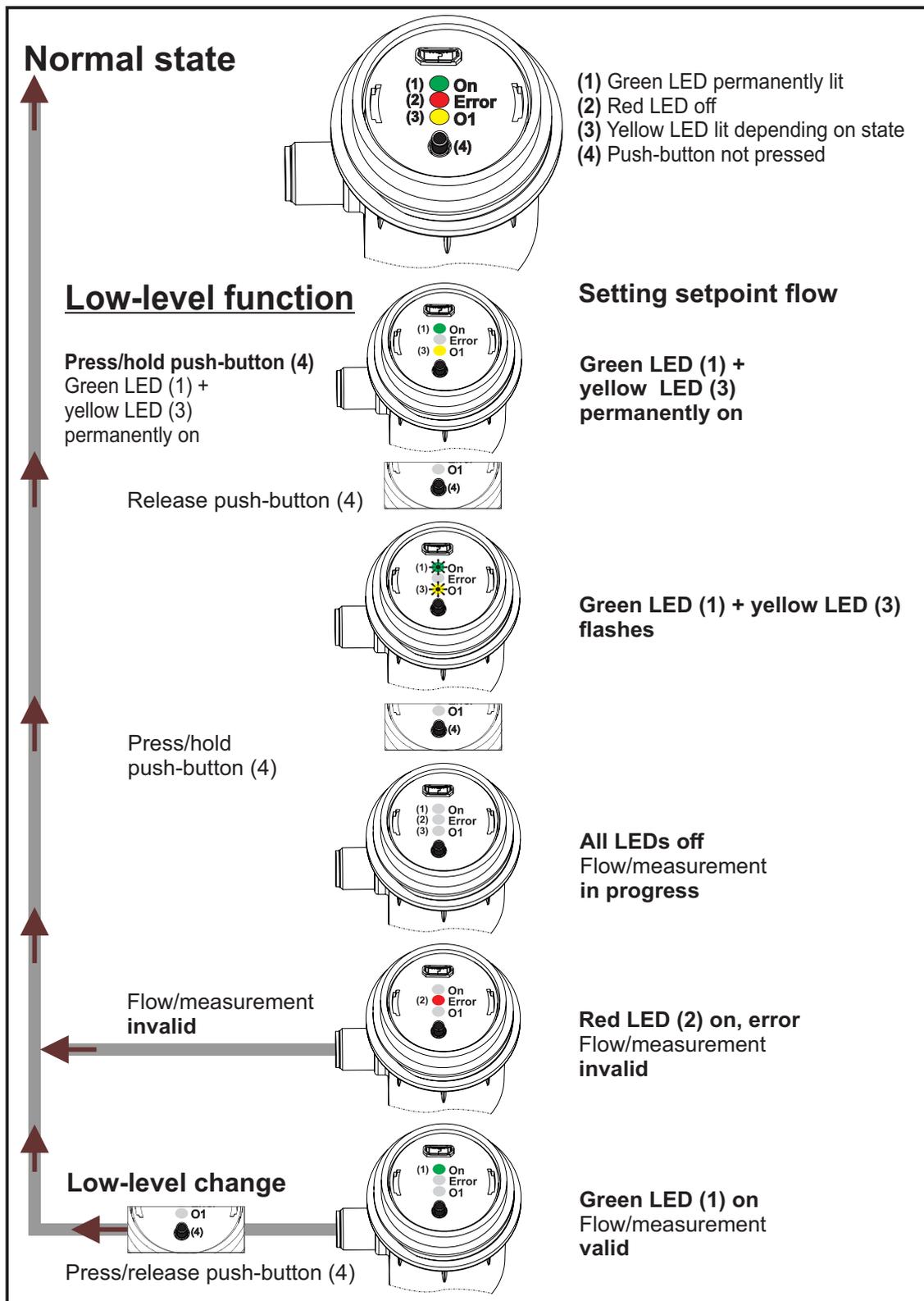
**Setting flow.**

<b>Teach-In function</b>	Set switching point for all liquids.
<b>High-level function</b>	For flow velocities > 150 cm/s or for variant 99 or DN > 50, high-level should be performed for water.
<b>High-level and low-level function</b>	For other liquids (except water) a high-level and low-level calibration should be performed.

# 9 Startup







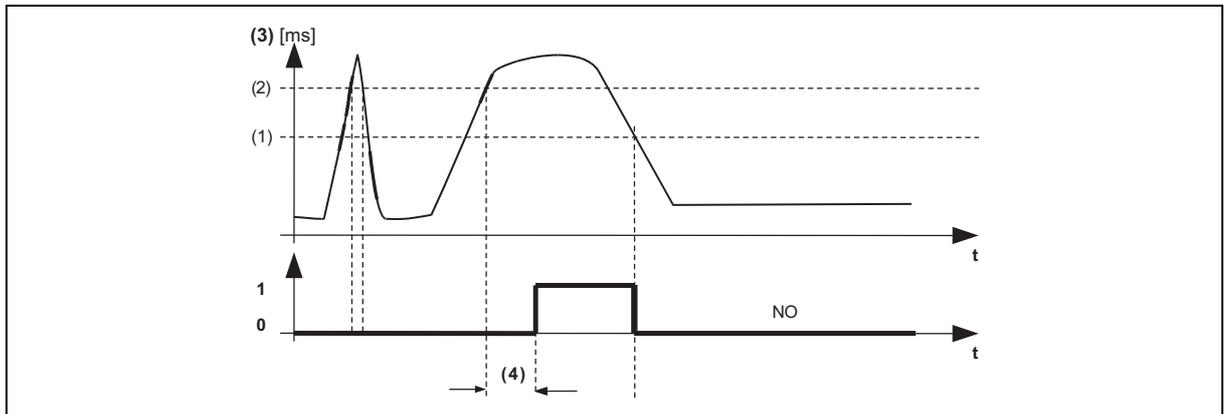
## 9.7 Teach-In function

The release point is automatically shifted by the same amount as the switching point.

new release point = old release point + (current flow - old switching point)

If the current flow rate value falls outside the valid range, the Teach-In function is not executed.

## 9.8 Switch-on delay



- (1) Release point
- (2) Switching point
- (3) Flow velocity
- (4) Switch-on delay

A switch-on delay can be set for the switching output. This delay only takes effect when switching on the switching output.

## 9.9 Manual mode

For test purposes or plant startup, the switching output can be manually turned on or off. Manual mode of the digital output for devices with switching output can only be activated using the setup program. The output switches to the currently valid status when manual mode is exited.

For devices with analog outputs, the analog output can be manually set using the setup interface for test purposes or plant startup. The output switches to the currently valid value when manual mode is exited.

Manual mode is only valid temporarily, which is why manual mode is always deactivated after power on.

## 9 Startup

---

### 9.10 Switching output or analog output behavior in the event of a malfunction

If an error is detected, the switching output is turned off or turned on, depending on the configuration. The illuminated red LED display (error) signalizes the error status.

The switching output has error detection regarding excess temperature, excess current and short circuit. If this error condition is detected, the hardware switches the switching output to high impedance and the red LED display on the device is turned on. The switching status of the device function is not changed in this case; this means the output switches back to the currently valid state as soon as the error no longer exists.

If an error is detected, the analog output is set (0 mA, 3.4 mA or 22 mA) depending on the configuration. For the analog output, the illuminated red LED display also signalizes the error status.



**NOTE!**

The flow sensor is largely **maintenance-free**.

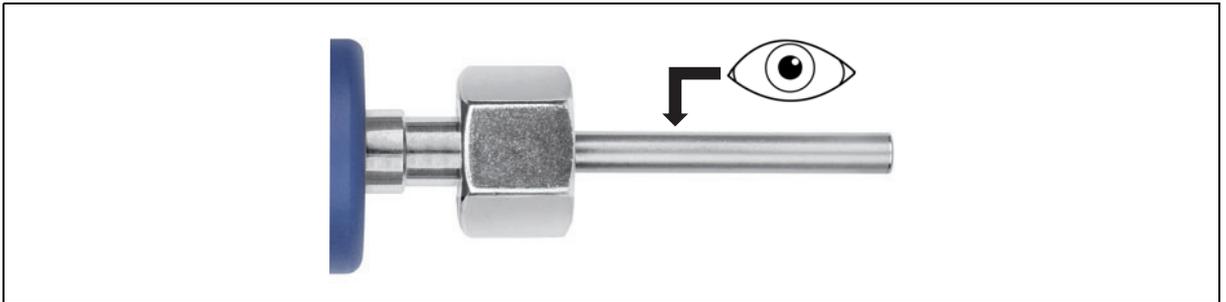
---



**NOTE!**

The following items are to be followed regularly:

- Check thermowell for deposits
- Clean with a soft cloth
- Remove deposits with a suitable (non-aggressive) cleaning agent



## 10 Maintenance

---

						
产品组别 Product group: 406041		产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information				
部件名称 Component Name						
	铅 ( Pb )	汞 ( Hg )	镉 ( Cd )	六价铬 ( Cr(VI) )	多溴联苯 ( PBB )	多溴二苯醚 ( PBDE )
外壳 Housing (Gehäuse)	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	X	○	○	○	○	○
螺母 Nuts (Mutter)	○	○	○	○	○	○
螺栓 Screw (Schraube)	○	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。  
This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364.

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。  
Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572.

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。  
Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.







**JUMO GmbH & Co. KG**

Street address:  
Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany

Delivery address:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany

Postal address:  
36035 Fulda, Germany

Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK

Phone: +44 1279 63 55 33  
Fax: +44 1279 62 50 29  
Email: [sales@jumo.co.uk](mailto:sales@jumo.co.uk)  
Internet: [www.jumo.co.uk](http://www.jumo.co.uk)

**JUMO Process Control, Inc.**

6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA

Phone: +1 315 437 5866  
Fax: +1 315 437 5860  
Email: [info.us@jumo.net](mailto:info.us@jumo.net)  
Internet: [www.jumousa.com](http://www.jumousa.com)





**JUMO**