

# JUMO PINOS L01



Betriebsanleitung  
Operating Manual

40604000T90Z000K000

V4.00/DE-EN/00606647





# JUMO PINOS L01

## Kalorimetrischer Strömungssensor



Betriebsanleitung



40604000T90Z000K000

V4.00/DE-EN/00606647



<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 .....	11
3.5	Zubehör .....	12
3.6	Abmessungen .....	14
<b>4</b>	<b>Einbau</b> .....	<b>15</b>
4.1	Einbauort .....	15
4.2	Dichtkegel .....	15
4.3	Montagebeispiel .....	16
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>17</b>
5.1	Allgemeines .....	17
5.2	Elektrische Daten .....	17
5.3	Anschlussplan .....	17
<b>6</b>	<b>Gerätefunktion</b> .....	<b>19</b>
6.1	Übersicht der Gerätefunktion .....	19
6.1.1	Gesamtübersicht .....	19
6.1.2	Setup-Programm .....	20
<b>7</b>	<b>Anzeige- und Bedienelemente</b> .....	<b>21</b>
7.1	Anzeige .....	21
7.2	Bedienelemente .....	22
7.2.1	Funktionsbeschreibung LED-Anzeige .....	23
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>25</b>
8.1	Einsatz in flüssigen Medien .....	25
8.2	Ausgang .....	26
8.3	Elektrische Daten .....	26
8.4	Gehäuse und Umgebungsbedingungen .....	27
8.5	Bedienung .....	27

---

# Inhalt

---

<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>29</b>
9.1	Gerätefunktionsbeschreibung .....	29
9.2	Öffner .....	29
9.3	Schließer .....	29
9.4	Fensteröffner .....	30
9.5	Fensterschließer .....	30
9.6	Teach-In-Funktion .....	31
9.7	Einschaltverzögerung .....	31
9.8	Handbetrieb .....	31
9.9	Verhalten des Schalt- bzw. Analog-Ausganges im Fehlerfall .....	32
<b>10</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>33</b>
<b>11</b>	<b>China RoHS</b> .....	<b>35</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



Der JUMO PINOS L01 Strömungssensor dient zur Messung und Überwachung der Strömungsgeschwindigkeiten von Wasser und wässrigen Medien. Das Messverfahren basiert auf dem kalorimetrischen Messprinzip und enthält somit keine beweglichen Teile. Dieses Messprinzip beruht auf der Abkühlung eines beheizbaren Temperaturfühlers. Aufgrund des Fließverhaltens der Flüssigkeit wird dem Temperaturfühler Wärme entzogen. Je höher die Fließgeschwindigkeit ist, desto größer ist die Wärmeabgabe des Heizelements. Der Messwert kann über einen Analogausgang 0(4) bis 20 mA ausgegeben werden. Weiterhin ist eine Variante mit Schaltausgang erhältlich. Der Zustand des Gerätes wird mit Hilfe von 3 LEDs angezeigt.

Der JUMO PINOS L01 ist für einen Nenndruck bis zu 75 bar und in einem zulässigen Strömungsbereich von 10 bis 150 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. Durch seinen robusten Aufbau mit Schutzart IP65/67 ist der Strömungssensor auch in schwierigen Umweltbedingungen einsetzbar.

Die Hauptanwendungsgebiete sind die Überwachung von Kühlwasserkreisläufen, Pumpen, Wärmetauschern, Leckagenüberwachung von Prozessleitungen, Trockenlaufschutz für Pumpen sowie Überwachung von Schmierkreisläufen.

## 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 Bedienung des Gerätes.

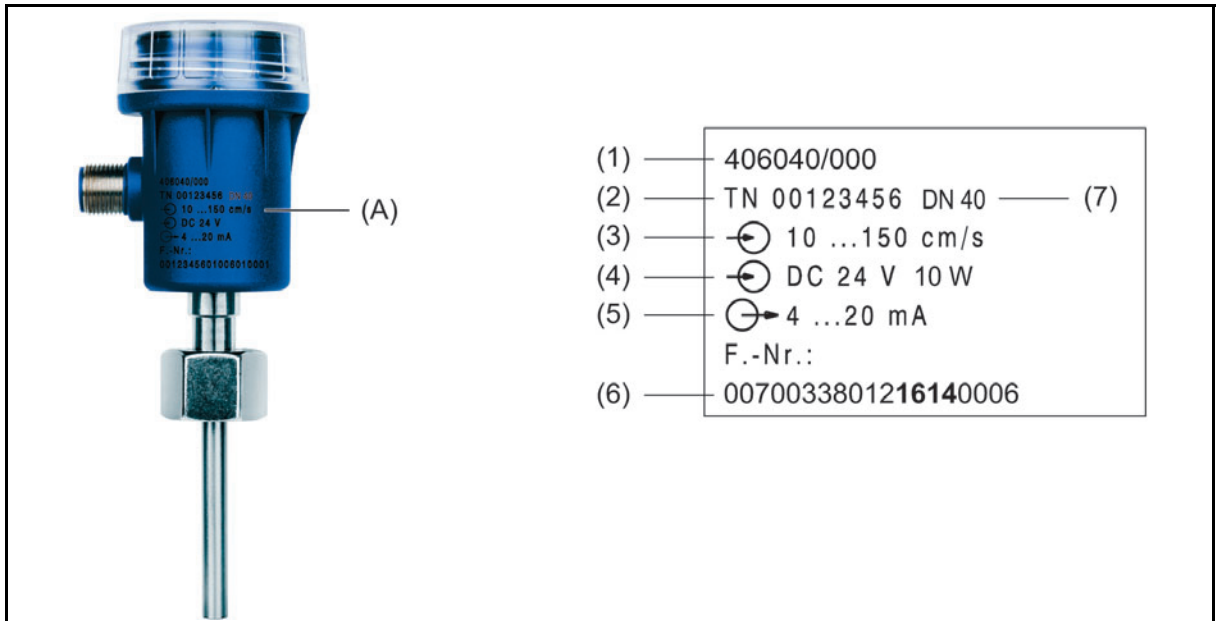
---

# 3 Geräteausführung identifizieren

## 3.1 Typenschild

### Lage

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



### Inhalt

Es beinhaltet wichtige Informationen. Unter anderem sind dies:

	Beschreibung	Beispiel
(1)	Typ (Gerätetyp)	406040/000
(2)	TN (Teile-Nr.)	00123456
(3)	Strömungsgeschwindigkeit	10 bis 150 cm/s
(4)	Spannungsversorgung	DC 24 V $\pm$ 10 %, 10 W
(5)	Ausgang	Analogausgang 4 bis 20 mA
(6)	F.-Nr.: (Fabrikations-Nummer)	00700338012161400061
(7)	Rohrnennweite	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.

### Fabrikations-Nummer (F-Nr)

Der Fabrikations-Nummer beinhaltet u. a. das Produktionsdatum (Jahr/Woche).

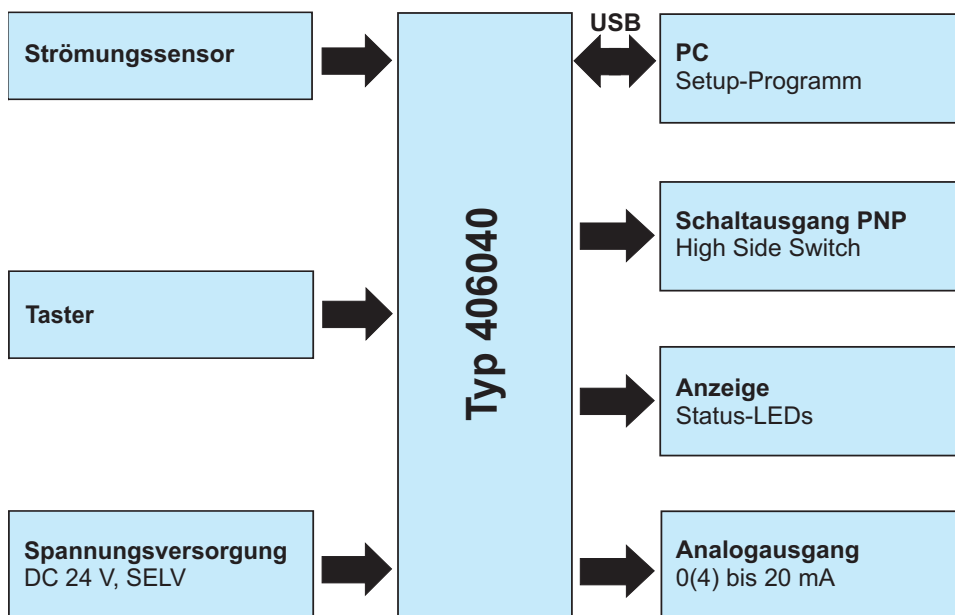
Beispiel: F-Nr = 022727640101643

Es handelt sich hierbei um die Zeichen an den Stellen 10, 11, 12, 13 (von links).

Das Gerät wurde demnach in der 10. Woche 2016 produziert.

# 3 Geräteausführung identifizieren

## 3.2 Blockschaltbild



## 3 Geräteausführung identifizieren

### 3.3 Bestellaangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
406040	JUMO PINOS L01 – Kalorimetrischer Strömungssensor
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
999	Sonderausführung
<b>(3) Ausgang</b>	
402	0 bis 20 mA, Dreileiter
406	4 bis 20 mA, Dreileiter
470	1× PNP-Schaltausgang
<b>(4) Nennweite</b>	
110	DN 20
120	DN 25
130	DN 32
140	DN 40
150	DN 50
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
182	Überwurfmutter M18 × 1,5, Sensorlänge L(a) 37 mm
183	Überwurfmutter M18 × 1,5, Sensorlänge L(a) 51 mm
184	Überwurfmutter M18 × 1,5, Sensorlänge L(a) 65 mm
<b>(6) Typenzusatz</b>	
000	ohne
100	kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)

	<b>(1)</b>		<b>(2)</b>		<b>(3)</b>		<b>(4)</b>		<b>(5)</b>		<b>(6)</b>
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	406040	/	000	-	406	-	140	-	182	/	000

### 3.4 Einbauempfehlung

Nennweite	Einbausituation			sonstiges
	Edelstahl Schweißstutzen	PVC-Klebefitting/ PVC-T-Stück	Einschraubadapter	
DN 20	L(a)= 37 (NTS 182)	L(a)= 37 (NTS 182)	L(a) = 51 (NTS 183) oder L(a) = 65 (NTS 184)	auf Anfrage
DN 25				
DN 32		L(a)= 51 (NTS 183)		
DN 40				
DN 50				

### 3 Geräteausführung identifizieren

#### 3.5 Zubehör

Artikel	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00609195
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 +80°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 +80°C	FPM	27	14	31,7	00669206
G 3/4					32	16	33,7	00669205

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

### 3 Geräteausführung identifizieren

PVC-Klebestutzen

DN	Material	Nenndruck	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“.

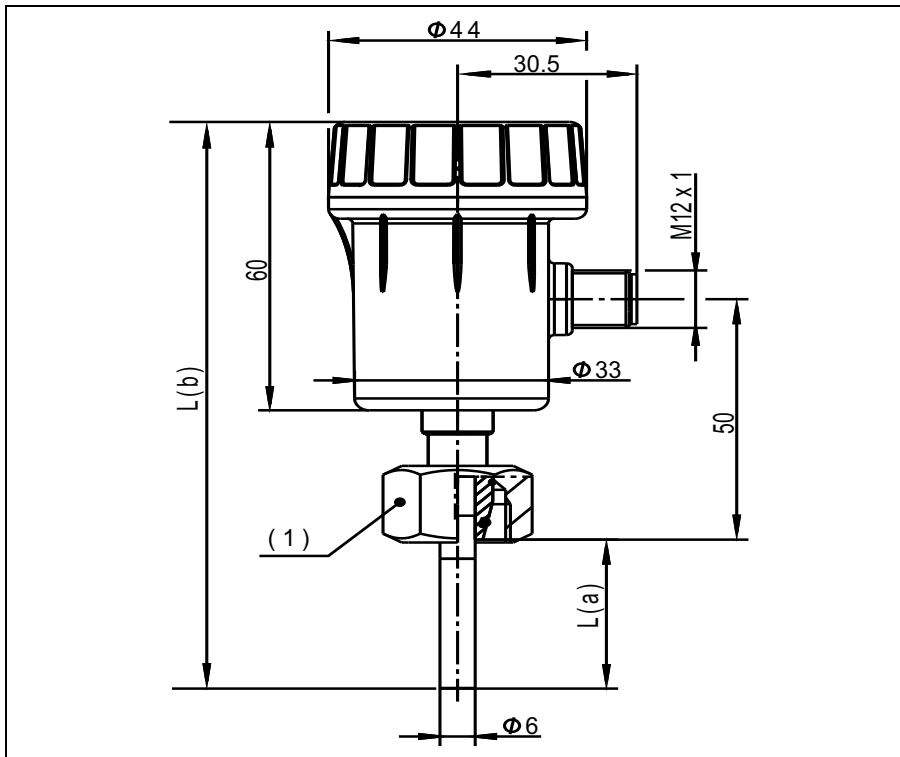
PVC-T-Stück


DN	Material	Nenndruck	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

	Rohrinnenweite	Rohrrinnen- $\varnothing$ [mm]
NTS 110	DN 20	20 bis 23,7
NTS 120	DN 25	26 bis 29,7
NTS 130	DN 32	32 bis 38,4
NTS 140	DN 40	38 bis 44,3
NTS 150	DN 50	50 bis 56,3

Sensorausführung + Prozessanschluss	L (a) mm	L (b) mm
NTS 182	37	124
NTS 183	51	138
NTS 184	65	152

## 4.1 Einbauort

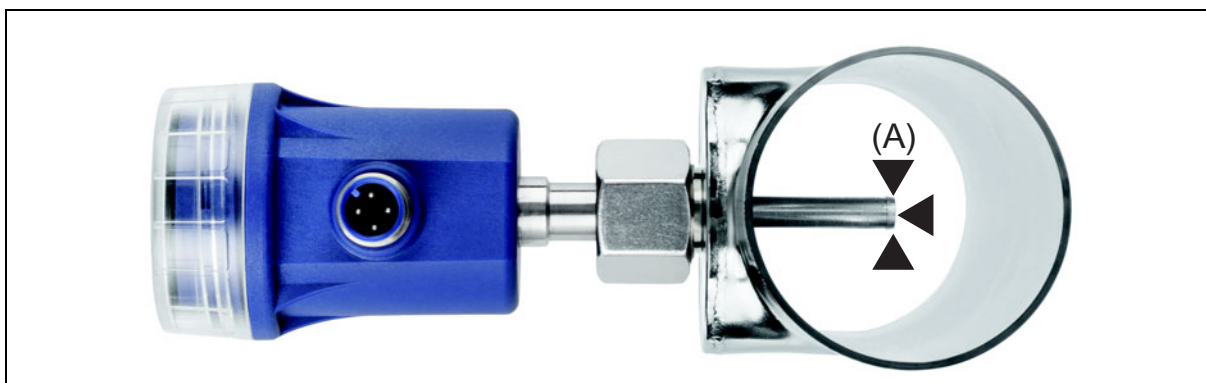


### WARNUNG!

#### Einbauort des Strömungssensors

Verwirbelungen können durch falsche Montage entstehen.

- Der Einbauort sollte mindestens  $5 \times$  Rohrrinnen- $\varnothing$  nach und  $3 \times$  Rohrrinnen- $\varnothing$  vor Ventilen, T-Stücken, Krümmungen oder Querschnittsveränderungen liegen. 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. Bei der Ausführung mit Analogausgang ist die Sensorspitze im Bereich der maximalen Strömungsgeschwindigkeit (Rohrmitte) zu positionieren. Der M12-Stecker sollte gegen die Strömungsrichtung ausgerichtet werden.



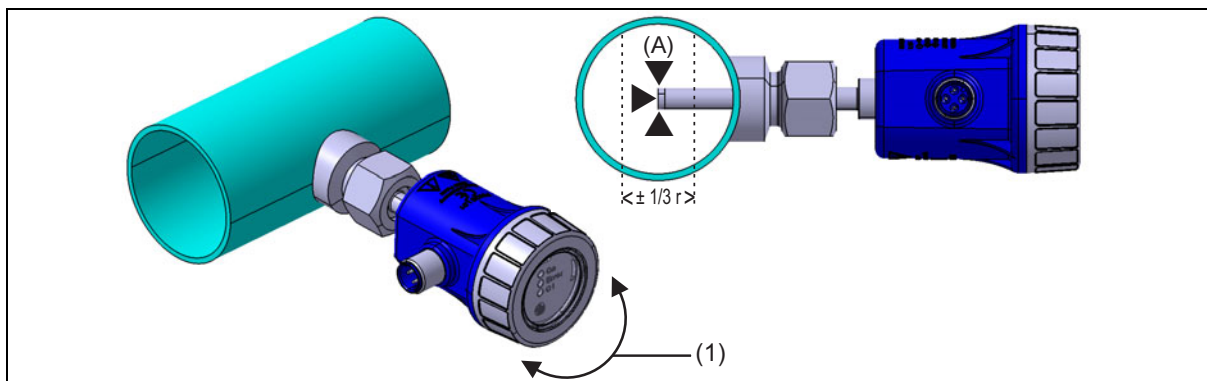
(A) Rohrmitte (Justierung der Sensorspitze ca. in der Rohrmitte)

## 4.2 Dichtkegel

PINOS L01	prozessseitiges Einschraubloch
	<p>▲ Sensorspitze (Rohrmittelpunkt)</p>

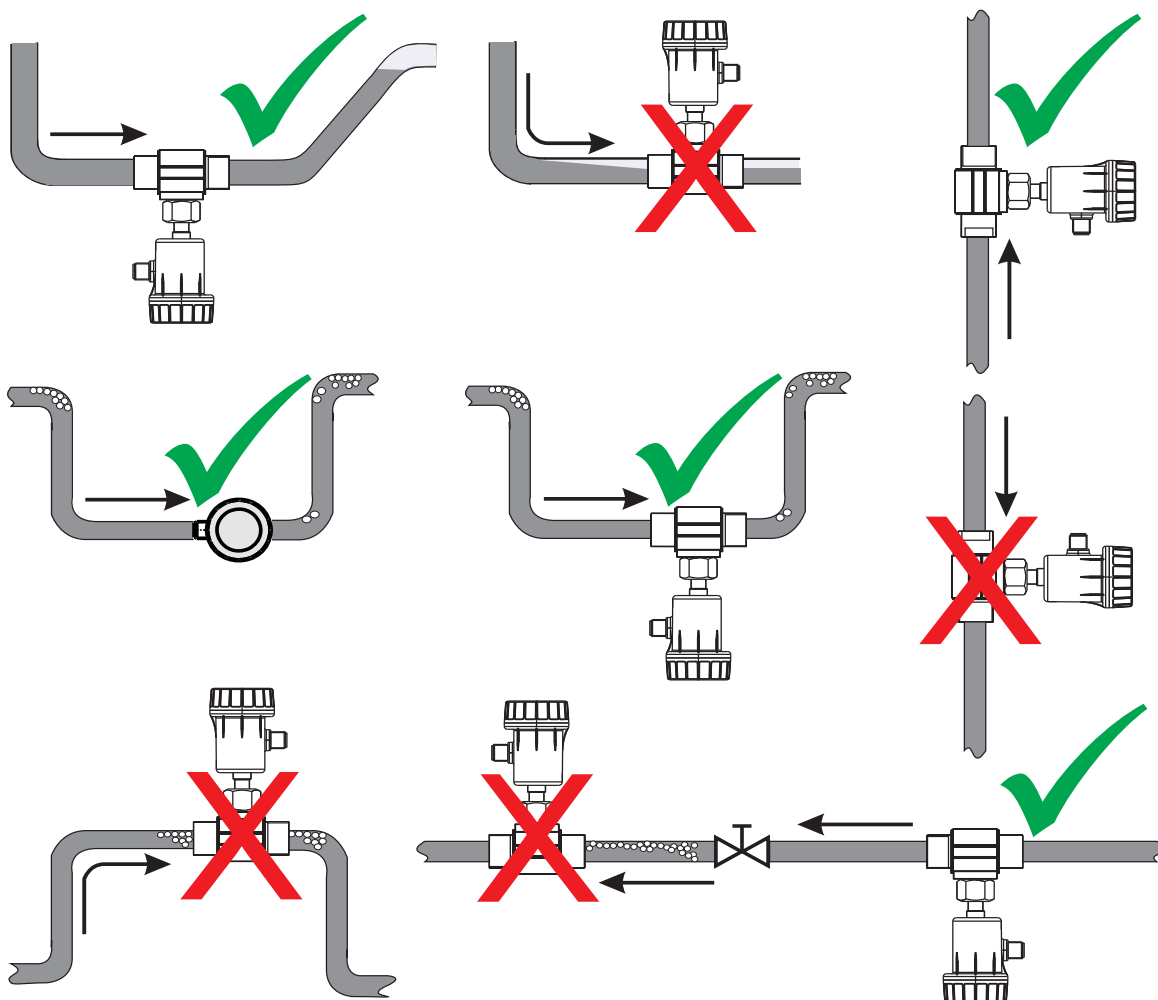
# 4 Einbau

## 4.3 Montagebeispiel



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

(A) Rohrmittle  
(Sensorspitze innerhalb +/- 1/3 r positionieren)



# 5 Elektrischer Anschluss

## 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.
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung Störfestigkeit	nach DIN EN 61326-1 Klasse A – nur für den industriellen Einsatz Industrieanforderung
Stromaufnahme	Analogausgang-Strömungssensor: $\leq 200$ mA Schaltausgang-Strömungsschalter: $\leq 400$ mA

## 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	
PC	Micro-USB-Schnittstelle <sup>a</sup> (Typ B)			

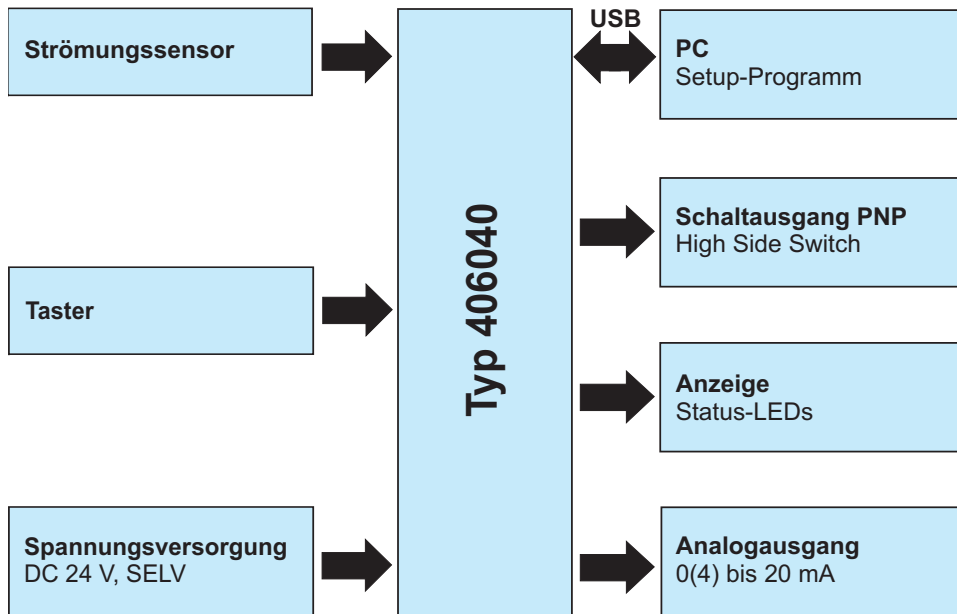
<sup>a</sup> Die Micro-USB-Schnittstelle ist nur zur Konfiguration des Strömungssensor konzipiert, ein Dauerbetrieb ist nicht zulässig.

## 5 Elektrischer Anschluss

---

## 6.1 Übersicht der Gerätefunktion

### 6.1.1 Gesamtübersicht



# 6 Gerätefunktion

---

## 6.1.2 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)



### HINWEIS!

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

---



# 7 Anzeige- und Bedienelemente

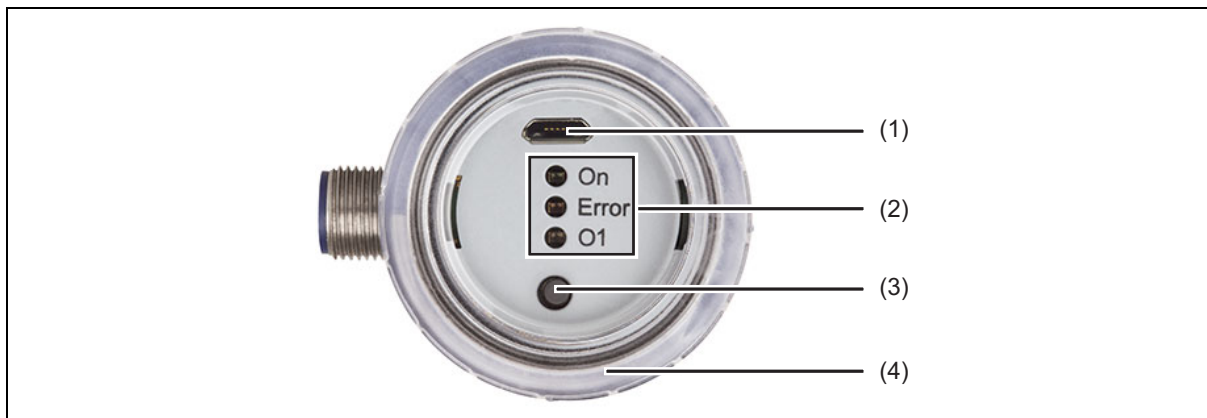
## 7.1

### Anzeige



#### HINWEIS!

Die LED-Anzeige des Strömungssensors ist auch bei aufgeschraubtem Schutzdeckel **gut lesbar**.



(1) Micro-USB-Schnittstelle

(2) LEDs

On: grüne LED

Error: rote LED

O1: gelbe LED

(3) Taster

(4) Schutzdeckel mit Sichtfenster (IP67)

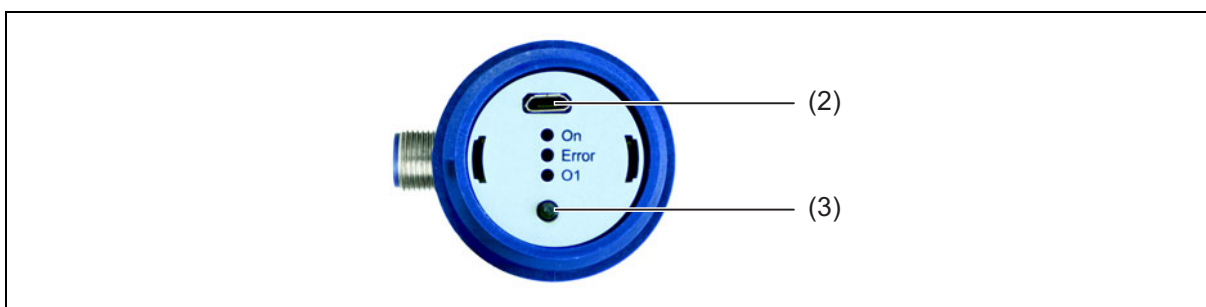
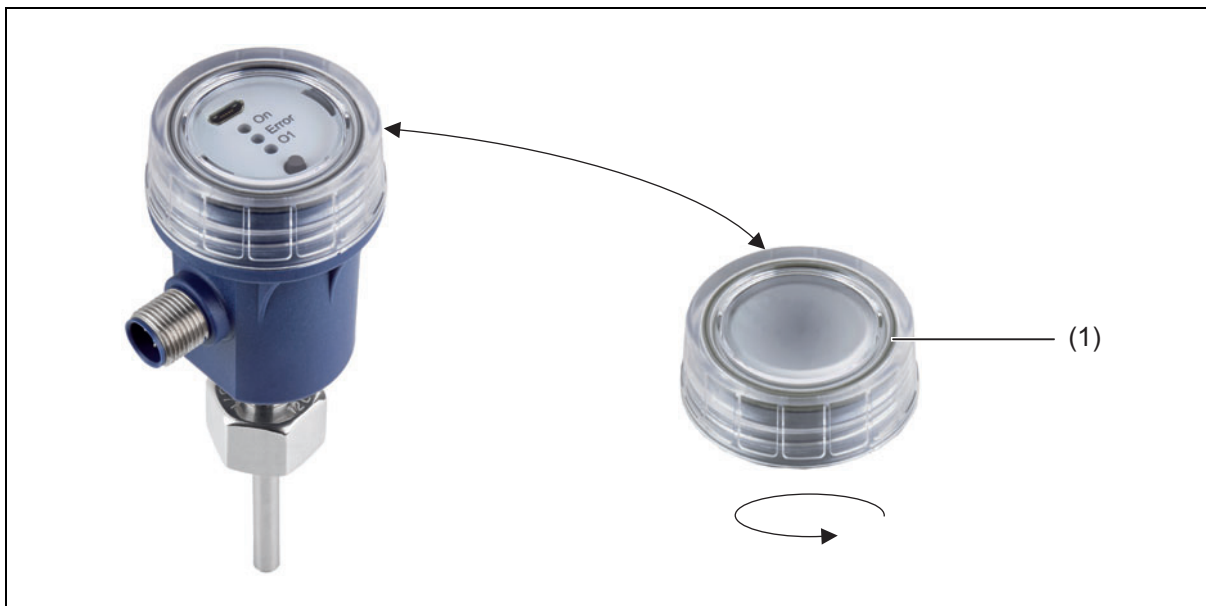
# 7 Anzeige- und Bedienelemente

## 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 (Sensor-Heizung wird abgeschaltet, Strömungsmessung ungültig)</li> <li>• Eingangsspannung zu gering</li> <li>• Bürde am Analog-Ausgang 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 (Sensor-Heizung 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)
elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326 und deren Teile

zulässige Mediumtemperatur	-25 bis +80 °C
zulässiger Strömungsbereich	10 bis 150 cm/s
zulässige Umgebungstemperatur	-25 bis +70 °C
zulässige Lagertemperatur	-25 bis +80 °C
Schutzart nach EN 60529	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)
Eingang – Nenndruck	PN 75
Eingang – Berstdruck	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		Grundeinstellung	Einstellungsbereiche
Dämpfung		0 s	0 bis 99 s
Skalierungsanfang		10 cm/s	10 bis 150 cm/s
Skalierungsende		150 cm/s	10 bis 150 cm/s
Verhalten bei Fehler		3,4 mA	0, 3,4 oder 22 mA
Ausgangssignal		0(4) bis 20 mA	0 bis 20, 4 bis 20, 20 bis 0, 20 bis 4 mA
Schaltausgang - Strömungsschalter		Grundeinstellung	Einstellungsbereiche
Ausgangsverhalten		Schließer	Schließer, Öffner, Fensterschließer, Fensteröffner
Schaltpunkt (Sp)		75 cm/s	10 bis 150 cm/s
Rückschaltpunkt (Rsp)		60 cm/s	10 bis 150 cm/s
Einschaltverzögerung		0 s	0 bis 99 s
Verhalten bei Fehler		abschalten	einschalten, abschalten
Strömungsgeschwindigkeit	Messbereich 10 bis 150 cm/s		
Wiederholbarkeit	±2 % vom Messendwert		
Messgenauigkeit	±10 % vom Messendwert		
Temperaturdrift	±0,2 %/K vom Messendwert		
Ansprechzeit auf Strömungsänderung	4 bis 10 s		
Referenzbedingungen			
Messstoff	Wasser		
Mediumstemperatur	20 °C ±5 °C		
Umgebungstemperatur	20 °C ±5 °C		
Einbaulage	JUMO-Einbauarmatur vertikales Steigrohr Verdrehung ±5 % gegenüber Vorzugsrichtung		

### 8.3 Elektrische Daten

Spannungsversorgung Anforderung	DC 24 V ±10 %, SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung Störfestigkeit	nach DIN EN 61326-1 Klasse A – nur für den industriellen Einsatz Industrieanforderung
Stromaufnahme	Analogausgang-Strömungssensor: ≤ 200 mA Schaltausgang-Strömungsschalter: ≤ 400 mA

## 8.4 Gehäuse und Umgebungsbedingungen

Gehäuse	PA66-GF30
mediumsberührende Teile	Edelstahl 316L, 316Ti (1.4404, 1.4571), Dichtungsmaterial FPM Viton
Nenndruck	PN 75
Berstdruck	200 bar
Gewicht	ca. 100 g (abhängig von der Fühlerlänge)
Schutzart nach EN 60529	IP65 IP67 (nur bei verschlossenem Deckel und angeschraubter Kabeldose)
Umgebungstemperaturbereich am Gehäuse	-25 bis +70 °C
Mediumstemperaturbereich	-25 bis +80 °C (Wasser oder wässrige Lösungen, 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

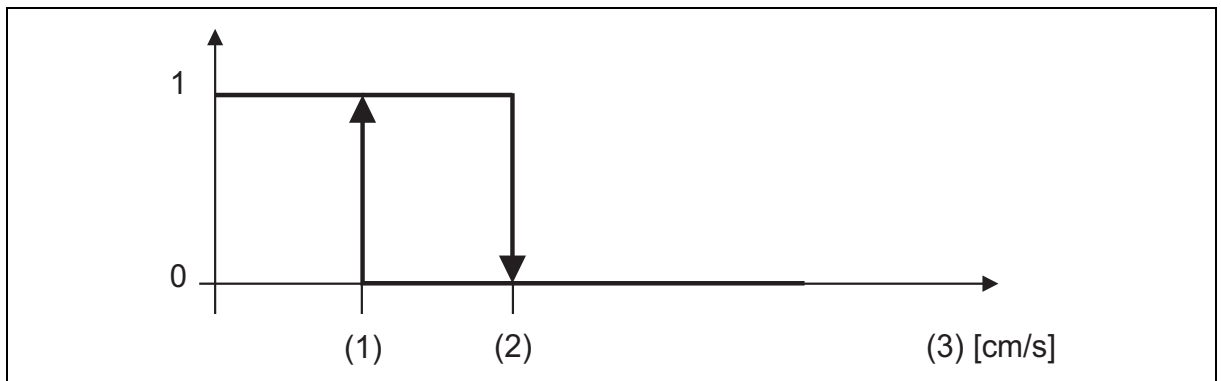
vor Ort	Schaltausgang-Variante: Taster am Gerät zur Einstellung des Schaltpunktes
Setup-Schnittstelle	Micro-USB-Buchse



## 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.

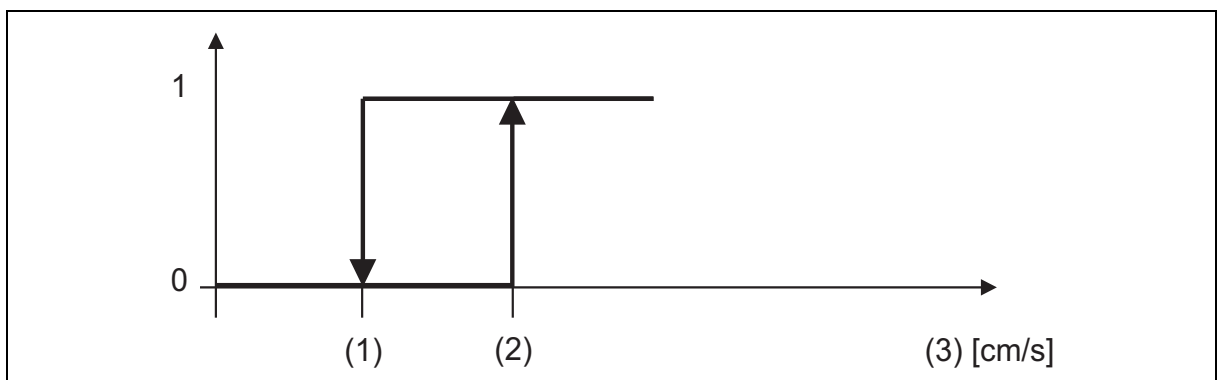
## 9.2 Öffner



- (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

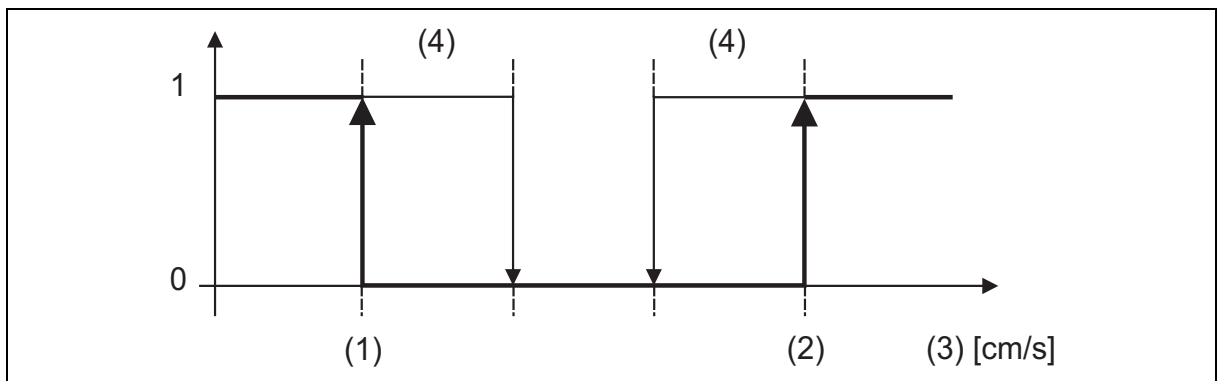


- (1) Rückschaltpunkt
- (2) Schaltpunkt
- (3) Strömungsgeschwindigkeit

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

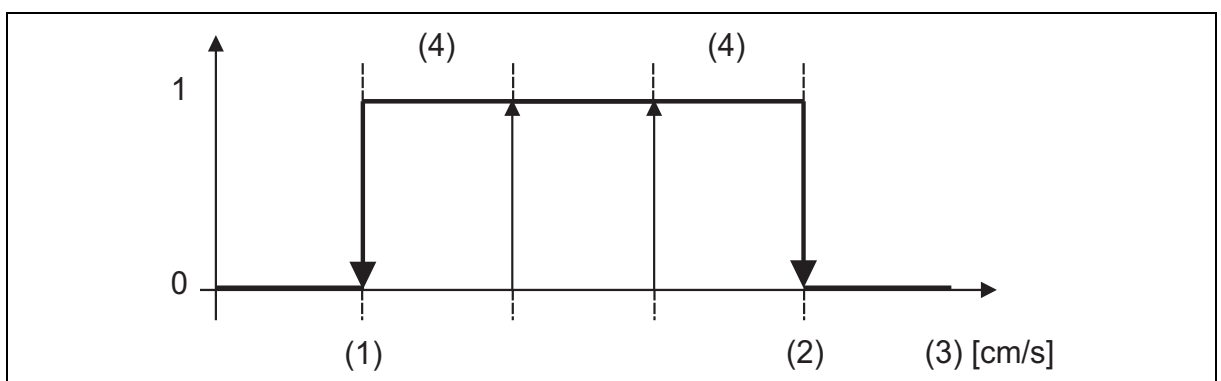
## 9.4 Fensteröffner



- (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 Teach-In-Funktion

Die Teach-In-Funktion wird nach Betätigung des Tasters von mindestens 2 s aktiviert. Der Schaltpunkt des Schaltausganges kann mittels des Tasters auf den zum Zeitpunkt des Teach-In-Befehls aktuellen Durchflusswert verändert werden.

$Sp_{neu}$  = aktueller Durchfluss

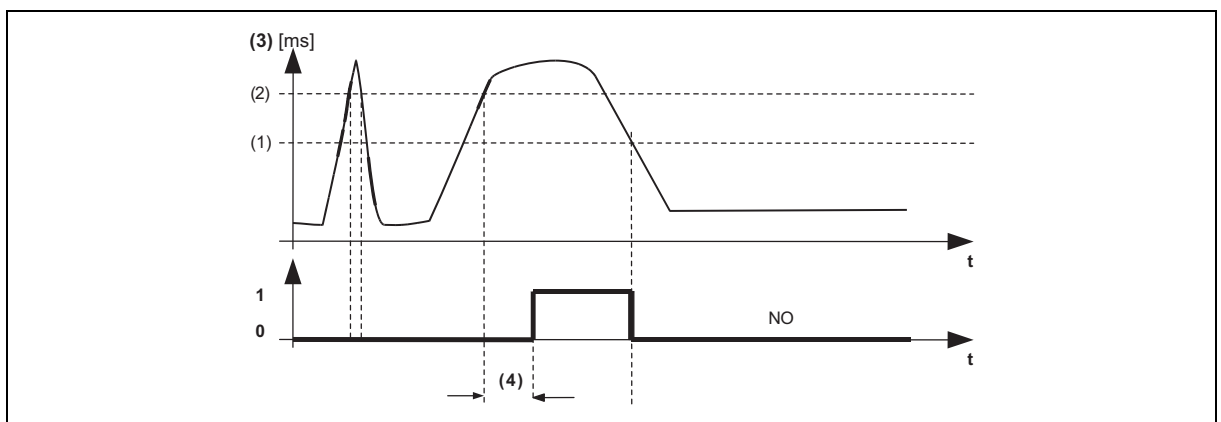
Der Rückschaltzeitpunkt wird automatisch um die gleiche Differenz wie der Schaltzeitpunkt verschoben.

$Rsp_{neu} = Rsp_{alt} + (aktueller\ Durchfluss - Sp_{alt})$

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

Die Schaltzeitpunktübernahme wird erst ausgeführt, sobald der Taster losgelassen wird.

## 9.7 Einschaltverzögerung



- (1) Rückschaltzeitpunkt
- (2) Schaltzeitpunkt
- (3) Strömungsgeschwindigkeit
- (4) Einschaltverzögerung

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

## 9.8 Handbetrieb

Zu Testzwecken bzw. zur Inbetriebnahme von Anlagen kann der Schaltausgang manuell ein- bzw. ausgeschaltet werden. Ein Handbetrieb des digitalen Ausganges 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

---

### 9.9 Verhalten des Schalt- bzw. Analog-Ausganges im Fehlerfall

Bei Erkennung eines Fehlers wird der Schaltausgang je nach Konfiguration ausgeschaltet bzw. eingeschaltet und die rote LED-Anzeige am Gerät wird eingeschaltet (siehe auch Kapitel 9 „Inbetriebnahme“, Seite 29).

Der Schaltausgang verfügt über eine Fehlererkennung bzgl. Übertemperatur, Überstrom und Kurzschluss. Wird dieser Fehlerzustand erkannt, schaltet die Hardware den Schaltausgang hochohmig und auch 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.

Bei Erkennung eines Fehlers wird der Analogausgang je nach Konfiguration eingestellt (0 mA, 3,4 mA bzw. 22 mA) und die rote LED-Anzeige am Gerät wird eingeschaltet.



### HINWEIS!

Der Strömungssensor ist weitgehend **wartungsfrei**.

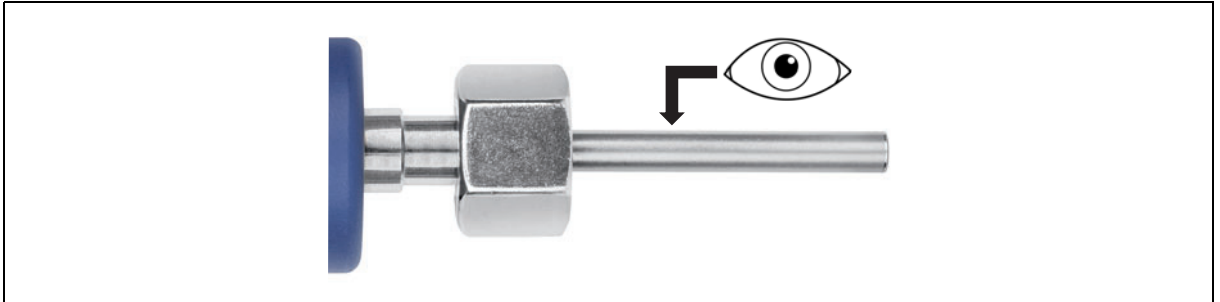
---




### HINWEIS!

Folgende Punkte sind regelmäßig zu beachten:

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





		有毒有害物质或元素 Hazardous substances						
		铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	
部件名称	Product group: 406040							
外壳 Housing (Gehäuse)		○	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)		X	○	○	○	○	○	○
-螺母 Nut (Mutter)		○	○	○	○	○	○	○
螺钉 Screw (Schraube)		○	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364-2014的规定编制。  
 (This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364-2014.)  
 O : 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。  
 (O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.)  
 X : 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。  
 (X: Indicates that said hazardous substance contained in one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of 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 L01

## Calorimetric flow sensor



Operating Manual



40604000T90Z000K000

V4.00/EN/00606647



<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 .....	11
3.5	Accessories .....	12
3.6	Dimensions .....	14
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>15</b>
4.1	Installation site .....	15
4.2	Conical plug .....	15
4.3	Mounting example .....	16
<b>5</b>	<b>Electrical connection</b> .....	<b>17</b>
5.1	General information .....	17
5.2	Electrical data .....	17
5.3	Connection diagram .....	17
<b>6</b>	<b>Device function</b> .....	<b>19</b>
6.1	Overview of device function .....	19
6.1.1	General overview .....	19
6.1.2	Setup program .....	20
<b>7</b>	<b>Display and control elements</b> .....	<b>21</b>
7.1	Display .....	21
7.2	Control elements .....	22
7.2.1	LED display functional description .....	23
<b>8</b>	<b>Technical data</b> .....	<b>25</b>
8.1	Use in liquid media .....	25
8.2	Output .....	26
8.3	Electrical data .....	26
8.4	Housing and environmental conditions .....	27
8.5	Operation .....	27

---

# Contents

---

<b>9</b>	<b>Startup</b> .....	<b>29</b>
9.1	Device functional description .....	29
9.2	N/C contact .....	29
9.3	N/O contact .....	29
9.4	Window opening function .....	30
9.5	Window closing function .....	30
9.6	Teach-In function .....	31
9.7	Switch-on delay .....	31
9.8	Manual mode .....	31
9.9	Switching output or analog output performance in the event of a malfunction .....	32
<b>10</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>33</b>
<b>11</b>	<b>China RoHS</b> .....	<b>35</b>

# 1 Safety information

## General information

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 caused by electrical shock** may occur if the respective precautionary measures are not carried out.



### 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 use.



### 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



The JUMO PINOS L01 flow sensor measures and monitors flow velocities of water and aqueous media. The measurement method is based on the calorimetric measuring principle and therefore does not include any moving parts. This measuring principle is based on the cooling of a heatable temperature probe. 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 measured value can be output via an analog output from 0(4) to 20 mA. A variant with switching output is also available. The condition of the device is displayed using 3 LEDs.

The JUMO PINOS L01 can be used for a nominal pressure up to 75 bar and in a permitted flow range of 10 to 150 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. 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, leak monitoring for process lines, dry-run protection for pumps, as well as the monitoring of lubrication circuits.

## 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.

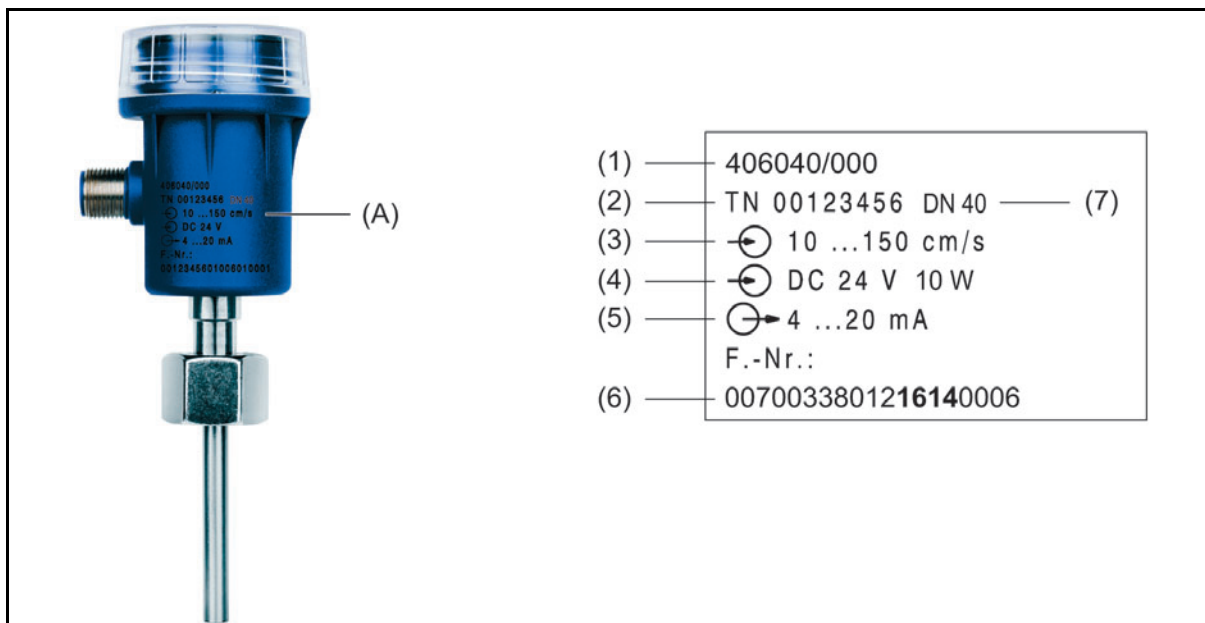
---

# 3 Identifying the device version

## 3.1 Nameplate

### Position

Nameplate (A) is laser-etched into the side of the housing. Example follows.



### Contents

It contains important information. This includes:

	Description	Example
(1)	Type (device type)	406040/000
(2)	TN (part no.)	00123456
(3)	Flow velocity	10 to 150 cm/s
(4)	Voltage supply	DC 24 V $\pm$ 10 %, 10 W
(5)	Output	Switching output or analog output (4) to 20 mA
(6)	F. no.: (serial number)	00700338012 <b>16</b> 1400061
(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.

### Serial number (F no.)

The serial number indicates, among other things, the production date (year/week).

Example: F no. = 022727640**1016**43

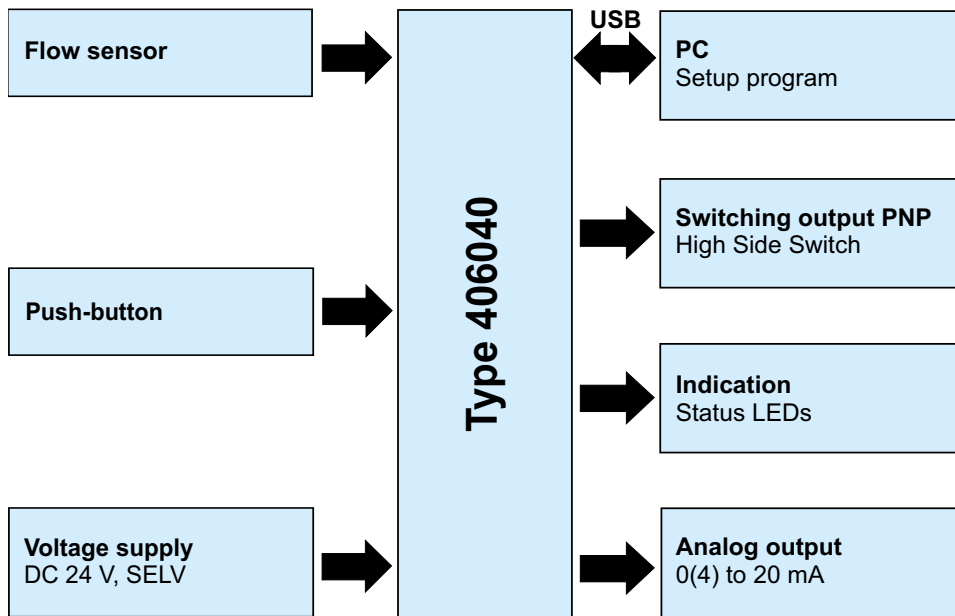
The characters in question are digits 10, 11, 12, and 13 (from the left).

Thus the device was produced in calendar week 10 of 2016.

### 3 Identifying the device version

---

#### 3.2 Block diagram





## 3 Identifying the device version

### 3.5 Accessories

Item	Part no.
Setup program on CD-ROM, multilingual	00609195
Micro USB cable, type A USB connector on micro-B USB connector, length 3 m	00616250
4-pin cable box (straight) M12 × 1 with 2 m PVC cable	00404585
4-pin 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 +80°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 on request.

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

Screw-in adapter

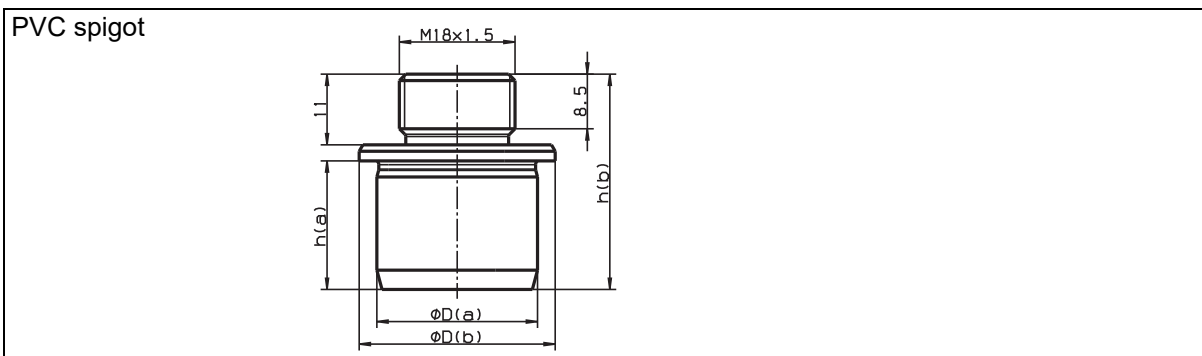
\* Profile seal

Thread code	Material	Nominal pressure	Temperature operating range	Sealing material	Width across flats	h(a)	h(b)	Part no.
G 1/2	Stainless steel 316L	PN 25	-25 to +80°C	FPM	27	14	31.7	00669206
G 3/4					32	16	33.7	00669205

- Other variants for alternative pipe diameters available on request.

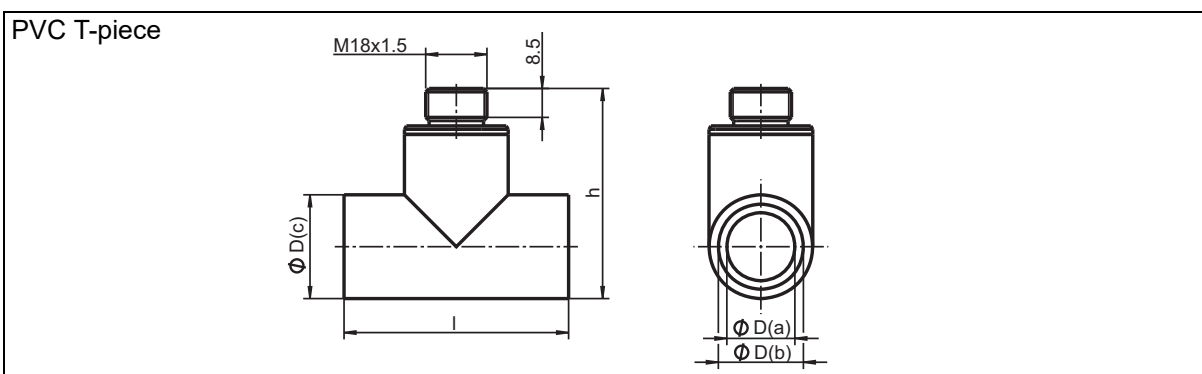
- Pressure Equipment Directive (2014/68/EU): article 4, paragraph 3 - "Sound engineering practice".

### 3 Identifying the device version



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 on request.
- Pressure Equipment Directive (2014/68/EU): article 4, paragraph 3 - "Sound engineering practice".

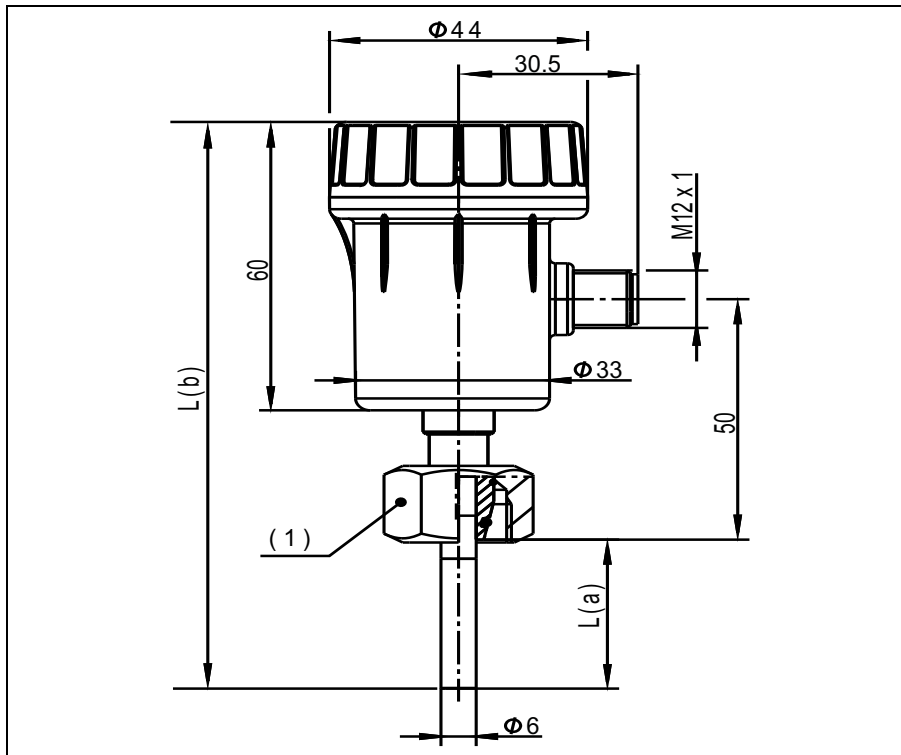



DN	Material	Nominal pressure	Temperature operating range	øD(a)	øD(b)	øD(c)	h	l	Part no.
20	PVC-U	PN 16	0 to +60°C	20	25.2	30.5	62.5	66	00670832
25				31	32.2	41	70.5	78	00670845
32				39	40.2	50	81	98	00670850
40				49	50.2	62	92	108	00670862
50				62	63.2	77	105	145	00670866

- Other variants for alternative pipe diameters available on 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,  AF 22

	Nominal pipe width	Internal pipe diameter [mm]
NTS 110	DN 20	20 to 23.7
NTS 120	DN 25	26 to 29.7
NTS 130	DN 32	32 to 38.4
NTS 140	DN 40	38 to 44.3
NTS 150	DN 50	50 to 56.3

Sensor design + process connection	L (a) mm	L (b) mm
NTS 182	37	124
NTS 183	51	138
NTS 184	65	152

## 4.1 Installation site

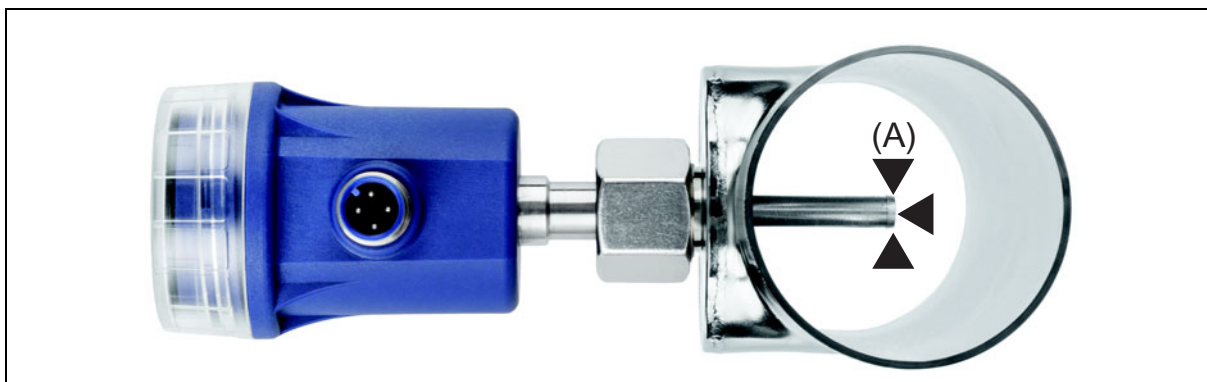


### WARNING!

#### Flow sensor installation site

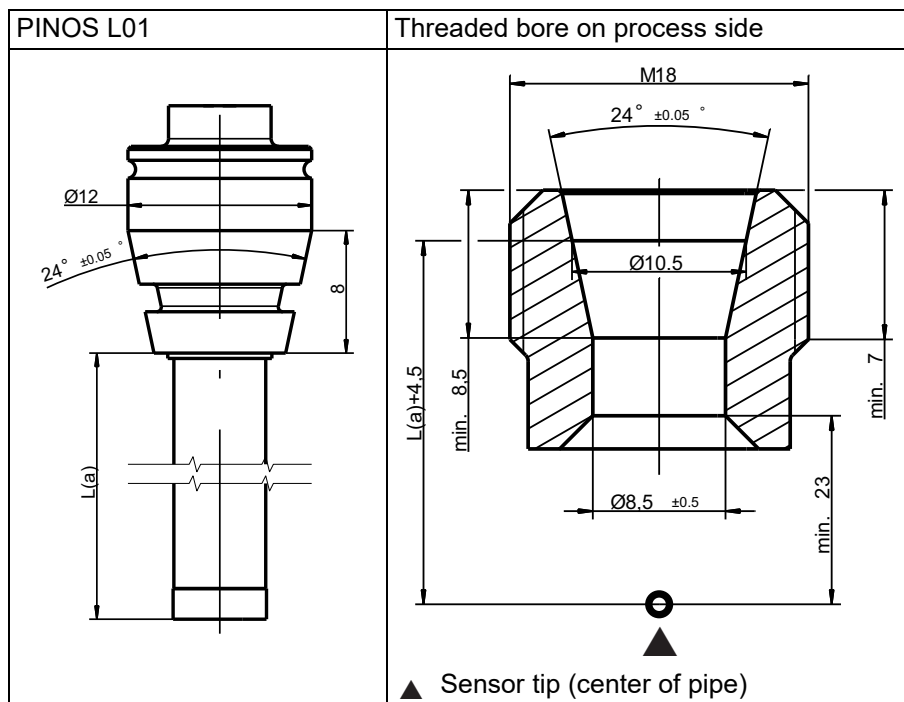
Turbulence can result from incorrect mounting.

- ▶ The installation location should be located at least 5 pipe inside  $\varnothing$  behind and 3 pipe inside  $\varnothing$  in front of valves, T-pieces, bends or cross-sectional alterations. 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. In the version with an analog output, the sensor tip is to be positioned in the area of maximal flow velocity (pipe center). The M12 connector should be positioned opposite the direction of flow.



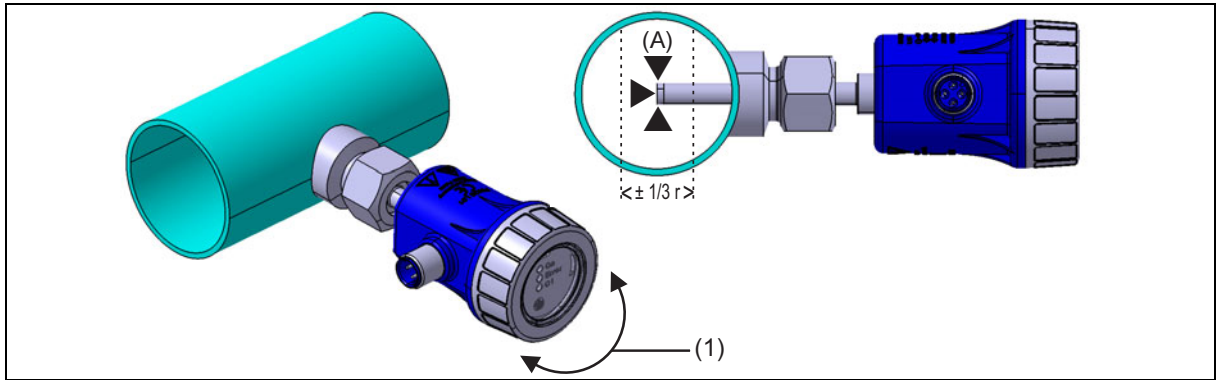
(A) Pipe center (alignment of the sensor tip approximately in the center of the pipe)

## 4.2 Conical plug

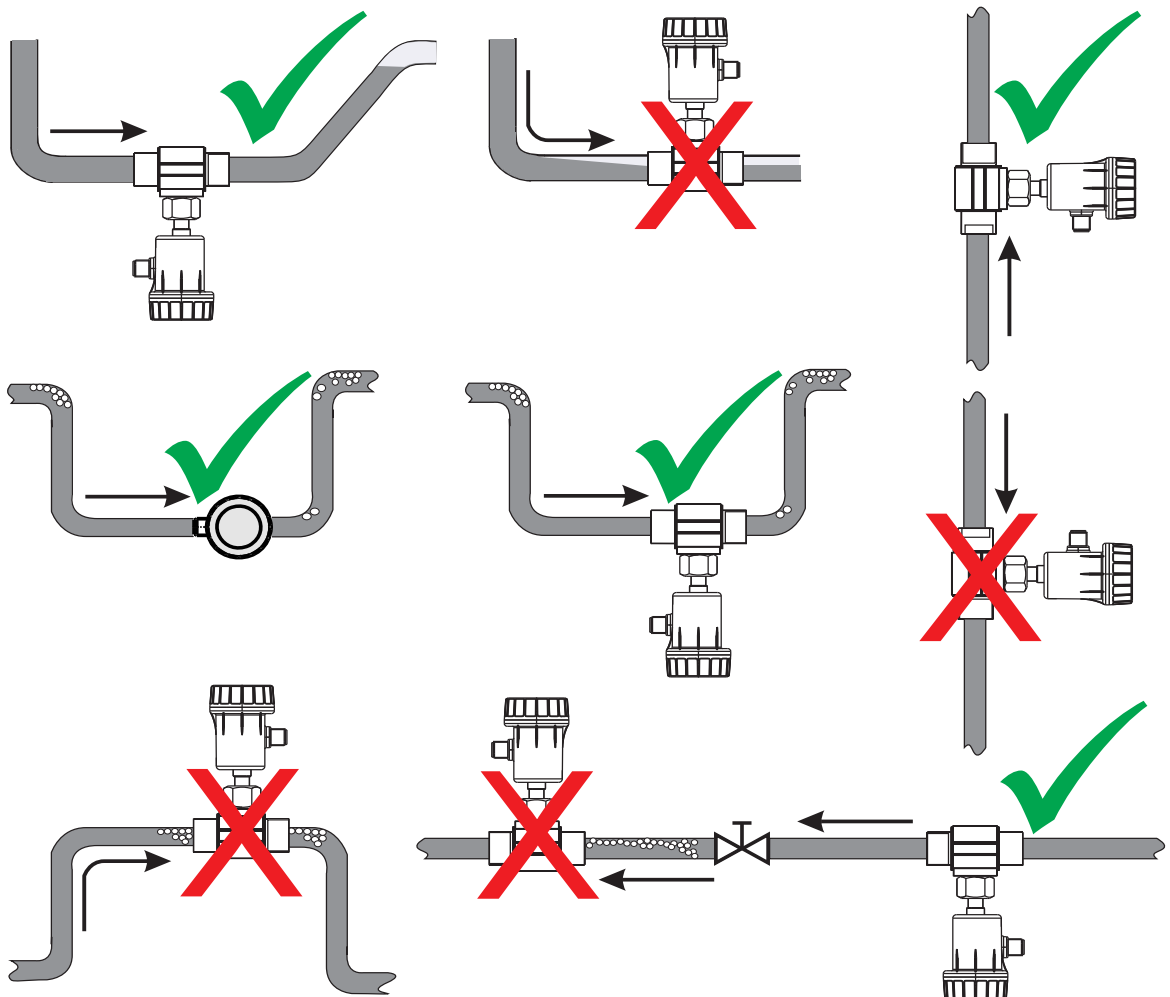


# 4 Installation

## 4.3 Mounting example



- (1) Sensor alignment can be turned 360°. (A) Pipe center  
(position sensor tip within +/- 1/3 r)  
Preferred direction:  
Flow is towards M12 connector



# 5 Electrical connection

## 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".
Electromagnetic compatibility Interference emission Interference immunity	Acc. to DIN EN 61326-1 Class A – only for industrial use Industrial requirement
Current consumption	Analog output - flow sensor: $\leq$ 200 mA Switching output - flow switch: $\leq$ 400 mA

## 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	
PC	Micro USB interface <sup>a</sup> (Type B)			

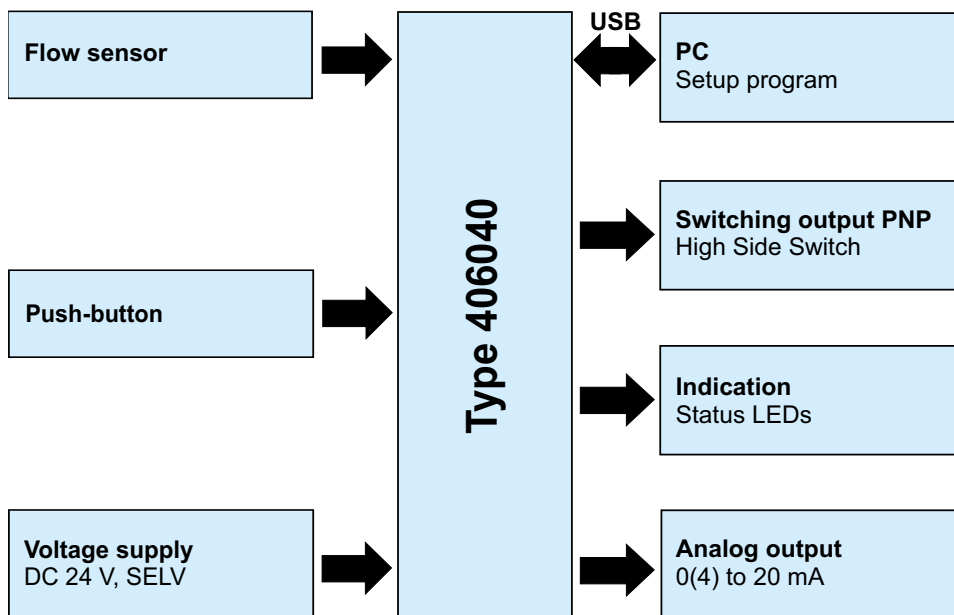
<sup>a</sup> The micro USB interface is designed only to configure the flow sensor. Continuous operation is not admissible.

## 5 Electrical connection

---

### 6.1 Overview of device function

#### 6.1.1 General overview



# 6 Device function

---

## 6.1.2 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)



### NOTE!

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

---



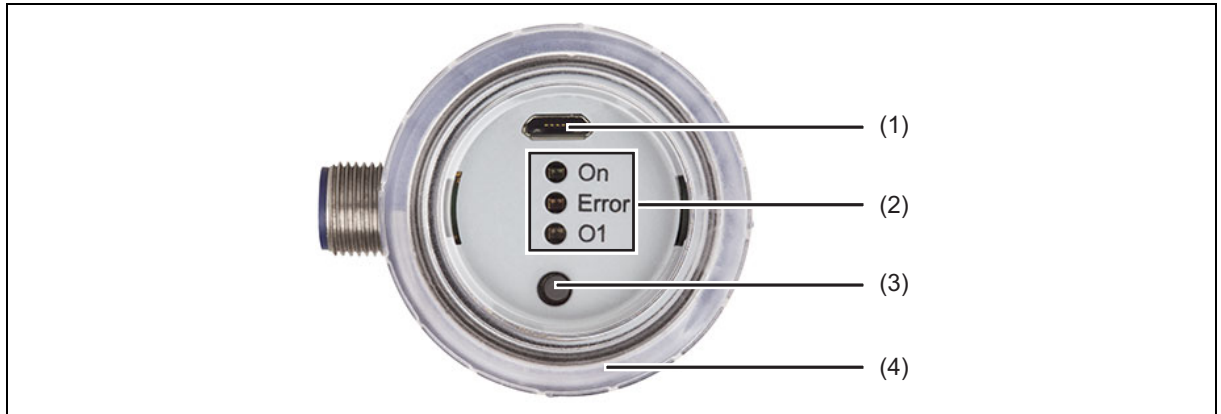
## 7 Display and control elements

### 7.1 Display



#### NOTE!

The flow sensor's LED display **can be read easily**, even when the protective lid is unscrewed.



(1) Micro USB interface

(2) LEDs

On: green LED

Error: red LED

O1: yellow LED

(3) Button

(4) Protective lid with viewing window (IP67)

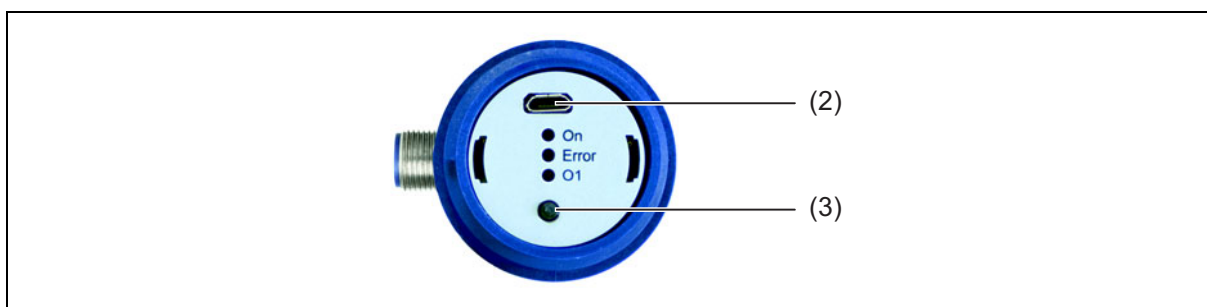
## 7 Display and control elements

### 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 the 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.

## 7 Display and control elements

---

### 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.
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)
Electromagnetic compatibility	EN 61326 and its parts

Admissible medium temperature	-25 to +80 °C
Admissible flow area	10 to 150 cm/s
Admissible ambient temperature	-25 to +70 °C
Admissible storage temperature	-25 to +80 °C
Protection type according to EN 60529	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)
Input – nominal pressure	PN 75
Input – burst pressure	200 bar

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

## 8 Technical data

### 8.2 Output

Analog output – flow sensor		Basic setting	Setting range
Attenuation		0 s	0 to 99 s
Scale start		10 cm/s	10 to 150 cm/s
Scale end		150 cm/s	10 to 150 cm/s
Behavior on error		3.4 mA	0, 3.4 or 22 mA
Output signal		0(4) to 20 mA	0 to 20, 4 to 20, 20 to 0, 20 to 4mA
Switching output – flow switch		Basic setting	Setting range
Output behavior		Normally Open Contact	N/O contact, N/C contact, window opening function, window closing function
Switching point (Sp)		75 cm/s	10 to 150 cm/s
Release point (Rsp)		60 cm/s	10 to 150 cm/s
Switch-on delay		0 s	0 to 99 s
Behavior on error		switch off	switch on, switch off
Flow velocity	Measuring range 10 to 150 cm/s		
Repeatability	±2 % from measuring end value		
Measuring accuracy	±10 % from measuring end value		
Temperature drift	±0.2 %/K from measuring end value		
Response time to flow change	4 to 10 s		
Reference conditions			
Medium	Water		
Medium temperature	20 °C ±5 °C		
Ambient temperature	20 °C ±5 °C		
Installation position	JUMO installation device vertical riser pipe rotation ±5 % away from preferred direction		

### 8.3 Electrical data

Voltage supply Requirement	DC 24 V ±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".
Electromagnetic compatibility Interference emission Interference immunity	Acc. to DIN EN 61326-1 Class A – only for industrial use Industrial requirement
Current consumption	Analog output - flow sensor: ≤ 200 mA Switching output - flow switch: ≤ 400 mA

### 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	PN 75
Burst pressure	200 bar
Weight	approx. 100 g (depending on the probe length)
Protection type according to EN 60529	IP65 IP67 (only for sealed lid and cable box screwed on)
Ambient temperature range on the housing	-25 to +70 °C
Medium temperature range	-25 to +80 °C (water or aqueous solutions, 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	Switching output variant: Button on the device to set the switching point
Setup interface	Micro USB socket

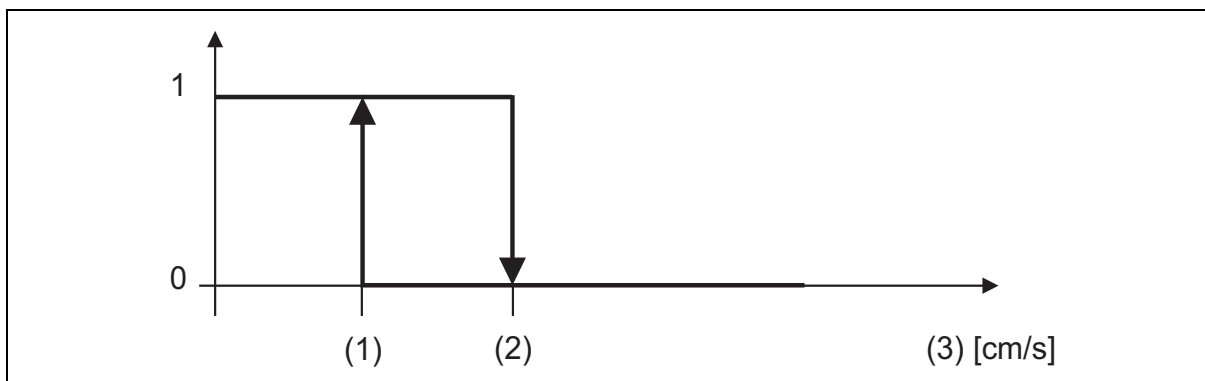
## 8 Technical data

---

## 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.

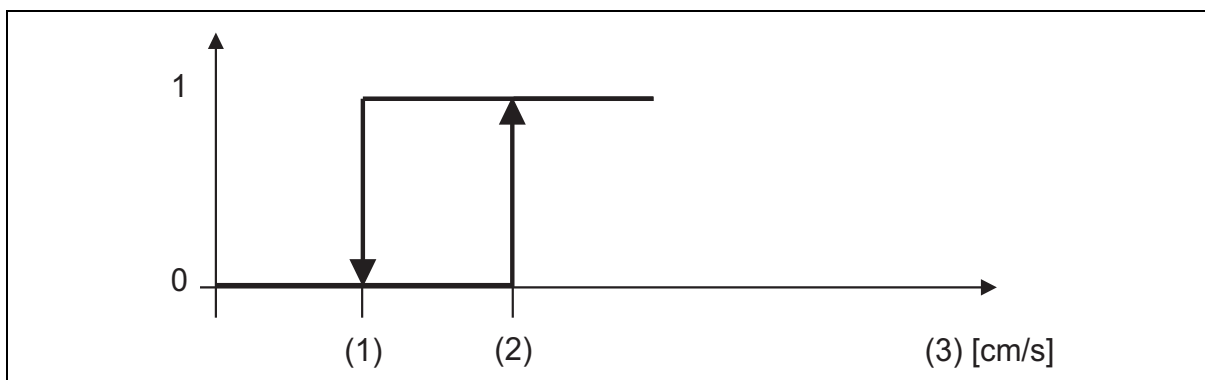
## 9.2 N/C contact



- (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

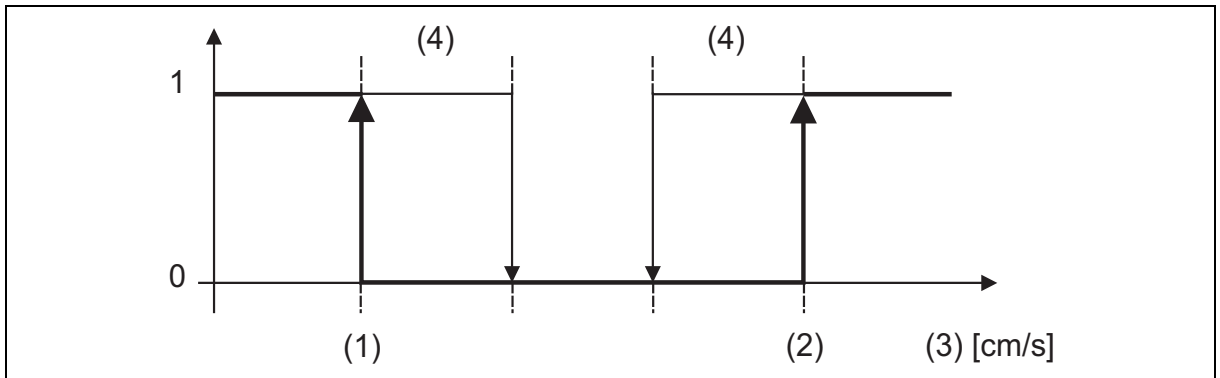


- (1) Release point
- (2) Switching point
- (3) Flow velocity

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

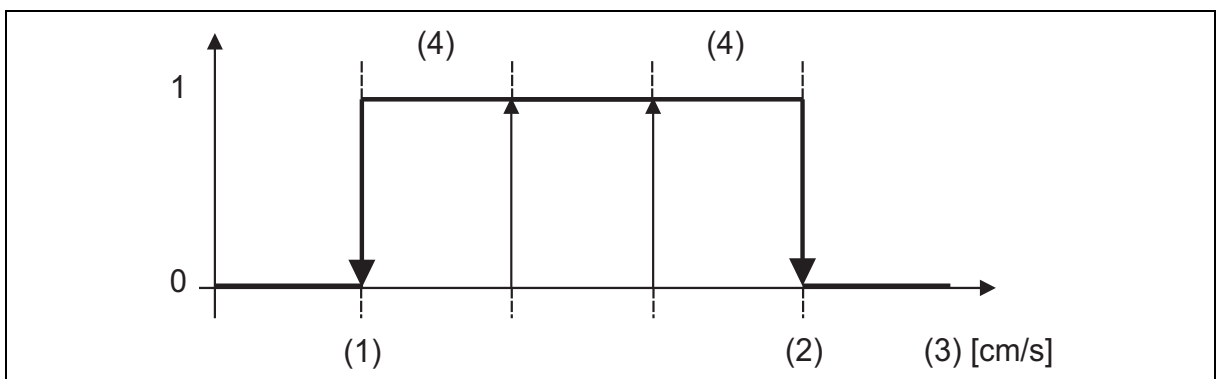
### 9.4 Window opening function



- (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 Teach-In function

The Teach-In function is activated after triggering the push-button for at least 2 s. The switching point of the switching output can be changed to the current flow at the time the Teach-In command is issued by using the push-button.

$Sp_{new} = \text{current flow}$

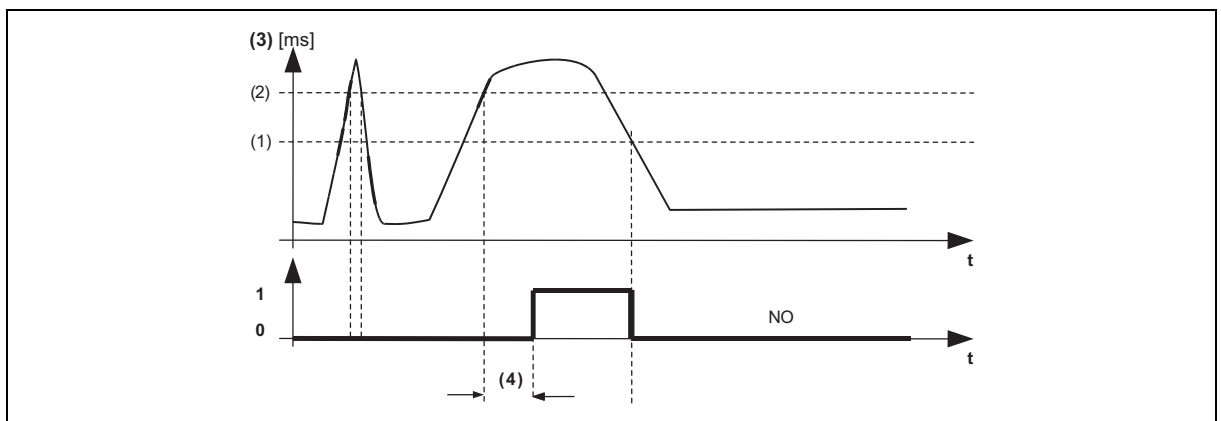
The release point is automatically shifted by the same amount as the switching point.

$Rsp_{new} = Rsp_{old} + (\text{current flow} - Sp_{old})$

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

The switching point is only applied after the push-button is released.

## 9.7 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.

## 9.8 Manual mode

For test purposes or plant startup, the switching output can be manually turned on or off. Manual mode of the digital 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

---

### 9.9 Switching output or analog output performance in the event of a malfunction

If an error is detected, the switching output is turned off or turned on, depending on the configuration, and the red LED display on the device is turned on (also see chapter 9 "Startup", page 29).

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 also turned on. The switching status of the device function is not changed in this case; this means the output switches 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, and the red LED display on the device is turned on.



**NOTE!**

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

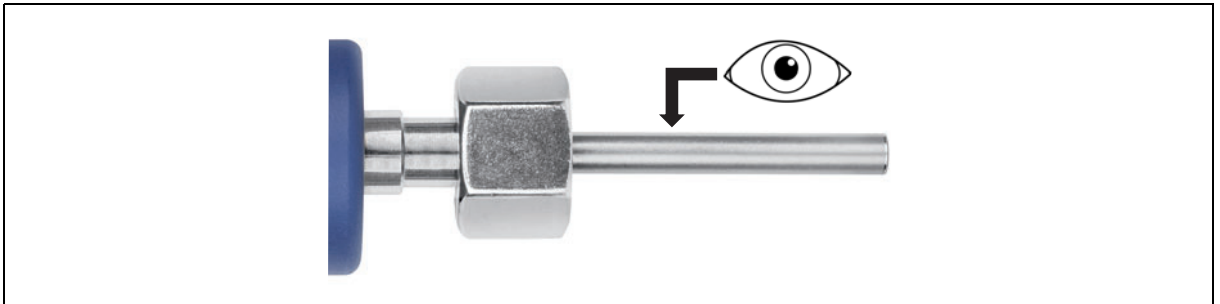
---



**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

---

		有毒有害物质或元素 Hazardous substances						
		铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	
部件名称	Product group: 406040							
外壳 Housing (Gehäuse)		○	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)		X	○	○	○	○	○	○
-螺母 Nut (Mutter)		○	○	○	○	○	○	○
螺钉 Screw (Schraube)		○	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364-2014的规定编制。  
 (This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364-2014.)  
 O : 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。  
 (O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.)  
 X : 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。  
 (X: Indicates that said hazardous substance contained in one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.)

## 11 China RoHS

---





**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 CM 20 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)



