

## Gebrauchs- und Montageanleitung

# S421

## Thermischer Massendurchflussmesser (Inline)



Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für eines unserer Produkte entschieden haben.

Lesen Sie die Gebrauchs- und Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, falsche Montage oder falsche Bedienung verursacht werden.

Sollte das Gerät auf eine andere Art und Weise, wie in der Anleitung beschrieben, benutzt werden, entfällt die Garantie und der Hersteller wird von jeglicher Haftung ausgeschlossen.

Das Gerät ist ausschließlich für den beschriebenen Zweck bestimmt und darf nur dafür verwendet werden.

SUTO iTEC GmbH bietet keine Garantie für andere Anwendungen.

Revision: 2025-3-1



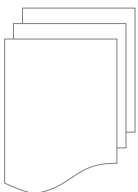
Letzte Änderungen: Dezember 2025

## Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	5
2	Registrierte Marken.....	7
3	Anwendung.....	8
4	Feature.....	8
5	Technische Daten.....	9
5.1	Allgemein .....	9
5.2	Elektrische Daten.....	10
5.3	Ausgangssignale.....	10
5.4	Genauigkeit .....	10
5.5	Volumenstrombereiche.....	11
6	Technische Zeichnung.....	13
7	Bestimmung des Einbauortes.....	16
7.1	Hinzufügen der erforderlichen Einlass-und Auslassabschnitte.....	16
8	Installation .....	22
8.1	Einbau des Sensors.....	22
8.2	Demontage.....	24
8.3	Elektrischer Anschluss .....	25
8.3.1	Anschluss-Pins des M12 Steckers.....	25
8.3.2	Ethernet-Verbindung.....	27
9	Signalausgang.....	29
9.1	Analogausgang .....	29
9.2	Impulsausgang.....	29
9.2.1	Impuls Verbindungsdiagramm (A1410).....	31
9.2.2	Impulsanschlussdiagramme (A1413).....	32
9.3	Modbus Schnittstelle.....	34
9.3.1	Modbus-Informationen .....	34
9.3.2	Modbus/RTU-Geräte an einen Master anschließen.....	36
9.4	Verbindung zwischen S421 und Kundengeräten.....	40
10	Konfiguration.....	44
10.1	Service App S4C-FS.....	44
10.2	Sensordisplay (optional).....	45
10.2.1	Startvorgang.....	46
10.2.2	Betrieb.....	47
10.3	Nullpunktkalibrierung durchführen .....	48
10.3.1	Über die S4C-FS-App.....	48
10.3.2	Auf dem Display des Durchflussmessers.....	49
10.3.3	Menu map.....	50
11	Kalibrierung.....	52
12	Wartung .....	52
13	Entsorgung.....	52

14 Anhang – Strömungs-Gleichrichter.....	53
14.1 Dimensions .....	53
14.2 Installation.....	54
14.3 Bestellinformationen.....	55

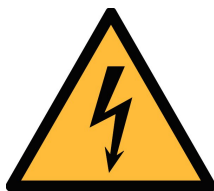
## 1 Sicherheitshinweise



**Bitte überprüfen Sie ob diese Gebrauchsanleitung dem Geräte-Typ entspricht.**

Bitte beachten Sie in dieser Anleitung alle angegebenen Hinweise. Sie beinhaltet wesentliche Informationen, welche bevor und während der Installation, im Betrieb und bei Wartungsarbeiten beachtet werden müssen. Daher ist die Bedienungsanleitung von den Technikern wie auch von dem verantwortlichen Betreiber / Fachpersonal sorgfältig zu lesen.

Die Bedienungsanleitung muss jederzeit und in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes verfügbar sein. Im Falle von Unklarheiten oder Fragen bezüglich der Bedienungsanleitung oder dem Gerät, kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

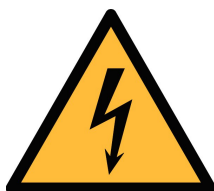


**WARNUNG!**

**Druckluft!**

**Jeglicher Kontakt mit schnell entweichender Druckluft oder berstenden Anlageteilen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen!**

- Überschreiten Sie nicht den maximal erlaubten Druckbereich (siehe Sensoretikett).
- Benutzen Sie ausschließlich druckfestes Installationsmaterial.
- Verhindern Sie, dass Personen von entweichender Druckluft oder von berstenden Anlagenteile getroffen werden können.
- Während den Wartungsarbeiten darf kein Druck auf der Anlage herrschen.



**WARNUNG!**

**Netzspannung!**

**Jeglicher Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen kann einen elektrischen Schlag mit schweren Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.**

- Beachten Sie alle geltenden Vorschriften für elektronische Installationen.
- Während den Wartungsarbeiten muss sich das Gerät im spannungsfreien Zustand befinden.

- Alle elektronischen Arbeiten dürfen nur von befugtem Fachpersonal durchgeführt werden.

**VORSICHT!****Unzulässige Betriebsparameter!**

**Bei Über- oder Unterschreitung der Parameter besteht Gefahr für Mensch und Material und es können Funktions- und Betriebsstörungen auftreten.**

- Überschreiten Sie nicht die zugelassenen Betriebsparameter.
- Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen Grenzwerte betrieben werden.
- Über- oder Unterschreiten Sie nicht die zugelassene Lager- und Betriebstemperatur bzw. den Druck.
- Das Gerät sollte regelmäßig gewartet und kalibriert werden (mindestens einmal im Jahr).

**Allgemeine Sicherheitshinweise**

- Es ist nicht erlaubt das Gerät in explosiver Umgebung zu betreiben.
- Bitte beachten Sie die nationalen Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften bevor/während der Installation und im Betrieb.

**Hinweis**

- Umbauten oder Veränderungen am Gerät sind unzulässig.

**VORSICHT!****Messwerte können fehlerhaft sein!**

**Das Gerät muss korrekt installiert und regelmäßig gewartet werden, sonst kann es zu fehlerhaften Messwerten und Fehlinterpretationen kommen.**

- Beachten Sie immer die Flussrichtung bei der Installation des Sensors. Die Richtung ist am Gehäuse angegeben.
- Überschreiten Sie nicht die maximale Betriebstemperatur an der Sensorenspitze.
- Vermeiden Sie Kondensation am Sensorelement da dies die Genauigkeit extrem beeinflusst.

## Transport und Lagerung

- Stellen Sie sicher, dass die Transporttemperatur vom Sensor mit Display zwischen -30 °C ... 70 °C und ohne Display zwischen -10 °C ... 60 °C liegt.
- Es wird empfohlen den Sensor in der Original-Verpackung zu transportieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Lagertemperatur des Sensors zwischen -10 °C ... 50 °C liegt.
- Vermeiden Sie direkte UV- und Sonneneinstrahlung während der Lagerung.
- Während der Lagerung sollte die Luftfeuchtigkeit <90% sein; keine Kondensation.

## 2 Registrierte Marken

SUTO®	Eingetragenes Warenzeichen von SUTO iTEC
MODBUS®	Eingetragenes Warenzeichen von der Modbus Organization, Hopkinton, USA
Android™, Google Play	Eingetragenes Warenzeichen von Google LLC

### 3 Anwendung

Der S421 ist ein Massendurchflussmesser der den Verbrauch von Druckluft und Gasen innerhalb der zulässigen Betriebsparameter misst. Diese Parameter können im Kapitel technische Daten gefunden werden.

Der S421 kann die folgenden Werte messen:

- Durchflussmenge der Druckluft oder Gase (Standardeinheit:  $\text{m}^3/\text{h}$ ).
- Gesamtverbrauch der Druckluft oder Gase (Standardeinheit:  $\text{m}^3$ ).

Andere Geräte sind über die Service-App S4C-FS oder das optionale Display konfigurierbar.

Der S421 wird hauptsächlich in Druckluftsystemen in der Industrie eingesetzt. Der S412 ist nicht für den explosiven Bereich geeignet. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller bei einer Nutzung im explosiven Bereich.

### 4 Feature

- In-Line Sensor für hohe Genauigkeit in kleinen Rohrdurchmessern.
- Thermischer Massendurchfluss, unabhängig von Druck und Temperatur.
- Schutzart IP65 bietet robusten Schutz in rauer Industrieumgebung.
- Sehr schnelle Reaktionszeit.
- Gasarten über Software einstellbar z.B.  $\text{N}_2$ , Ar,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$  etc.
- Optionales Display, das Geschwindigkeit, Volumenstrom und Verbrauch anzeigt.
- Verschiedene Signalausgangsoptionen, wie z. B. analog und Impuls, Modbus/RTU, oder Modbus/TCP.
- Optionale Power over Ethernet (PoE) für den Modbus/TCP-Ausgang.
- Kalibrierung von 2 Gasen (optional).

## 5 Technische Daten

### 5.1 Allgemein

CE	
Parameter	Standardeinheit Durchfluss: m <sup>3</sup> /h weitere Einheiten: m <sup>3</sup> /min, l/min, l/s, cfm, kg/h, kg/min, kg/s Verbrauchseinheiten: m <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , kg
Referenzbedingungen	ISO1217 20 °C 1000 mbar (Standardeinheit) DIN1343 0 °C 1013.25 mbar (Normeinheit)
Messprinzip	Thermischer Massenfluss
Sensor	Glasbeschichteter ohmscher Sensor
Messmedium	Luft, Gase (nicht korrosive Gase)
Messbereich	Siehe Tabelle unter 5.5
Betriebstemperatur	-30 ... 140°C Mediumstemperatur -30 ... 70°C Gehäuse -10 ... 50°C Display (optional)
Luftfeuchtigkeit des Mediums	< 90%, ohne Kondensation
Betriebsdruck	0 ... 1.6 MPa(g), optional 4.0 MPa(g)
Material Gehäuse	PC + ABS
Material Schaft, Sensorkopf	Edelstahl 1.4404 (SUS 316L)
Schutzklasse	IP65
Abmessungen	Siehe Kapitel 6 technische Zeichnung
Display (optional)	2.4" Farbdisplay mit Tastenfeld
Rohrdurchmesser	DN15 ... DN80
Gewicht	S421 ohne Messstrecke: 0,6 kg
	S421 + DN15 Messstrecke (Gewinde): 1,0 kg
	S421 + DN20 Messstrecke (Gewinde): 1,4 kg
	S421 + DN25 Messstrecke (Gewinde): 1,7 kg
	S421 + DN32 Messstrecke (Gewinde): 2,0 kg
	S421 + DN40 Messstrecke (Gewinde): 2,2 kg

	S421 + DN50 Messstrecke (Gewinde): 2,9 kg
	S421 + DN65 Messstrecke (Gewinde): 3,5 kg
	S421 + DN80 Messstrecke (Gewinde): 4,2 kg
	S421 + DN15 Messstrecke (Flansch): 2,4 kg
	S421 + DN20 Messstrecke (Flansch): 3,4 kg
	S421 + DN25 Messstrecke (Flansch): 4,2 kg
	S421 + DN32 Messstrecke (Flansch): 5,6 kg
	S421 + DN40 Messstrecke (Flansch): 7,5 kg
	S421 + DN50 Messstrecke (Flansch): 8,0 kg
	S421 + DN65 Messstrecke (Flansch): 10,3 kg
	S421 + DN80 Messstrecke (Flansch): 13,3 kg

## 5.2 Elektrische Daten

Stromversorgung	15 ... 30 VDC, 200 mA 44 ... 57 VDC, 120 mA (PoE)
-----------------	--

## 5.3 Ausgangssignale

Analogausgang	Signal: 4 ... 20 mA, isoliert Skalierung: 0 bis max. Durchfluss Max Last: 250R
Impulsausgang	1 Puls pro Verbrauchseinheit, isolierender Schalter, max. 30 VDC, 200 mA (Pulslänge: 10...120 ms, abhängig von der Verbrauchsrate)
Modbusausgang	Siehe Kapitel 9.3

## 5.4 Genauigkeit

Genauigkeit*	$\pm(1.5\% \text{ vom Messwert} + 0.3\% \text{ vom Endwert})$ Optional hohe Genauigkeit: $\pm(1\% \text{ vom Messwert} + 0.3\% \text{ vom Endwert})$ Temperaturabweichung: $< 0.05\%/K$
Spezifizierte Genauigkeit bei	Umgebungs- / Prozesstemperatur $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ Umgebungs- / Prozessfeuchte $< 90\%$ Prozessdruck ab 0.6 Mpa(g)
Wiederholbarkeit	$\pm 0.25\%$ vom Messwert

\* Die angegebene Genauigkeit gilt nur innerhalb der minimalen und

maximalen Durchflussraten, die in Kapitel 5.5 angegeben sind.

**Hinweis:** Der Verbrauchswert (Summenzähler) wird alle 5 Minuten dauerhaft gespeichert. Wenn das Gerät zwischen diesen 5 Minuten ausgeschaltet wird, stellt es den letzten Verbrauchswert wieder her, der im letzten Zyklus gespeichert wurde.

## 5.5 Volumenstrombereiche

Inch	DN	Durchflussbereich (m <sup>3</sup> /h)	Inch	DN	Durchflussbereich (m <sup>3</sup> /h)
½"	DN15	0,5 ... 90	1½"	DN40	3 ... 700
¾"	DN20	0,9 ... 170	2"	DN50	4 ... 1.000
1"	DN25	1,5 ... 290	2½"	DN65	6 ... 1.500
1¼"	DN32	2 ... 500	3"	DN80	8 ... 2.500

**Bemerkungen:** Die Messbereiche werden unter folgenden Bedingungen angegeben:

- Standard-Durchfluss in Luft
- Referenzdruck: 1000 hPa
- Referenztemperatur: +20°C

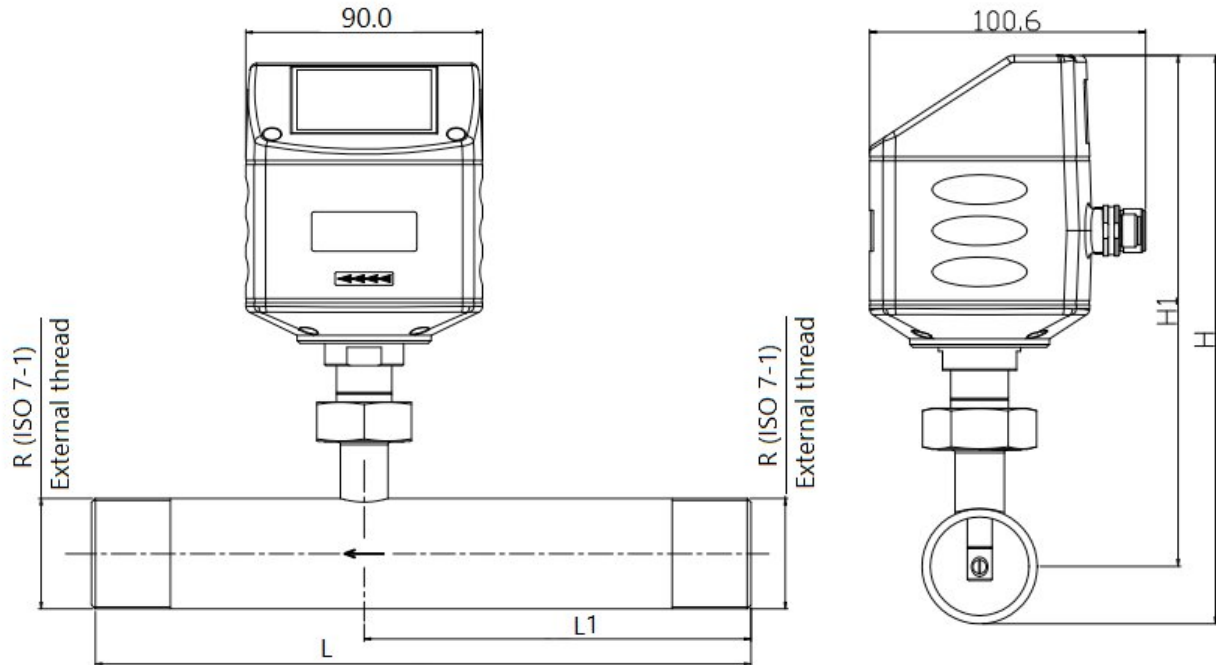
Zur Berechnung von Durchflussbereichen auf der Grundlage von Rohrleitungen und Referenzbedingungen vor Ort bietet SUTO das kostenlose Tool "Durchflussbereich-Rechner" an. Das Tool kann online auf <http://www.suto-itec.com> genutzt werden, indem Sie auf **Support > Durchflussbereich-Rechner** klicken.

AUSWAHL DER SENSOREN		AUSGABEN DES RECHNERS	
Sensor-Typ	S421	Max. Durchfluss *	90 Sm <sup>3</sup> /h
Messstrecke	DN15	Min. Durchfluss	0.4 Sm <sup>3</sup> /h
Messbereich	Standard	Max. Geschwindigkeit	183.0 Sm/s
Innendurchmesser des Rohres	16.1	Min. Geschwindigkeit	0.0 m/s
Profil	0.671		

**Hinweis:** Aufgrund von Fertigungstoleranzen in den Messabschnitten kann der tatsächliche Innendurchmesser geringfügig variieren. Daher kann der maximale Durchflussbereich jedes gelieferten Durchflussmessers um bis zu  $\pm 1,5\%$  vom berechneten Wert abweichen. Diese Abweichung ist rein dimensionaler Natur und hat keinen Einfluss auf die angegebene Genauigkeit des Geräts.

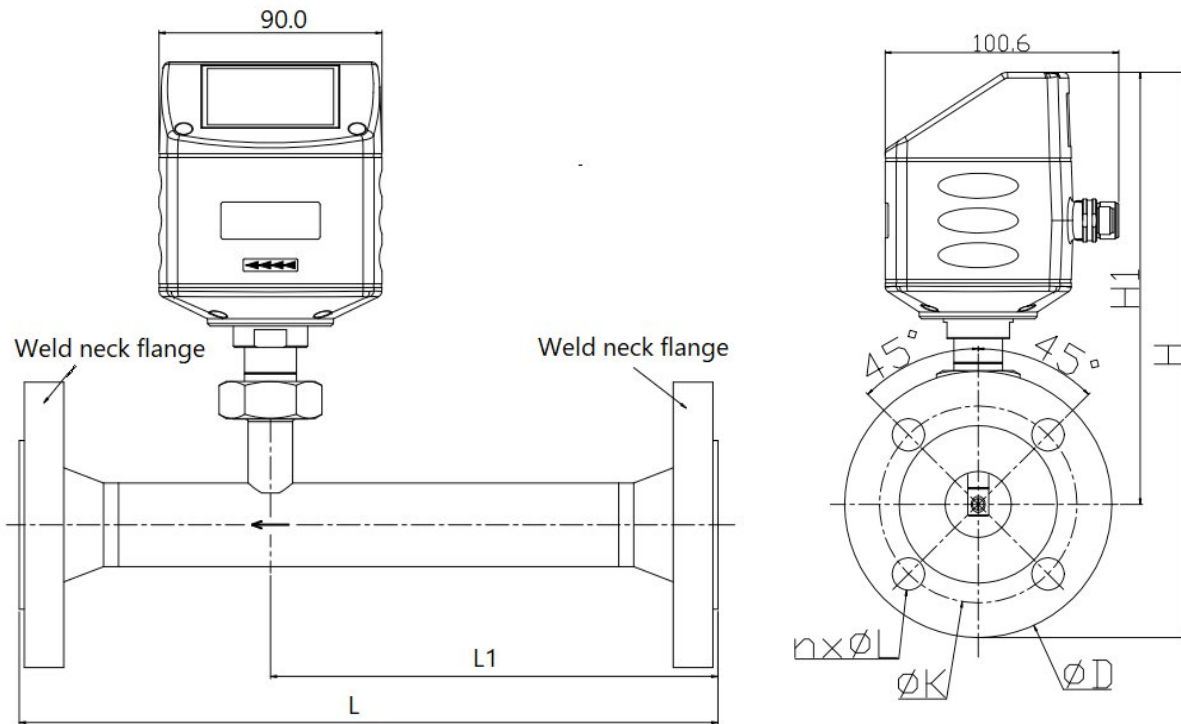
## 6 Technische Zeichnung

### Gewindetyp



Typ	Rohr nominal Größe inch(DN)	L Gesamt- länge [mm]	L1 Einlass- länge [mm]	H Gesamt- höhe [mm]	H1 Rohrmitte bis zur Gehäuse- spitze [mm]	R externes Gewinde
S421-1/2"	1/2"/(DN15)	300	210	197,4	186,7	R 1/2"
S421-3/4"	3/4"/(DN20)	475	275	200,2	186,7	R 3/4"
S421-1"	1"/(DN25)	475	275	203,6	186,7	R 1"
S421-1 1/4"	1 1/4"/(DN32)	475	275	207,9	186,7	R 1 1/4"
S421-1 1/2"	1 1/2"/(DN40)	475	275	210,9	186,7	R 1 1/2"
S421-2"	2"/(DN50)	475	275	216,9	186,7	R 2"
S421-2 1/2"	2.5"/(DN65)	475	275	232,7	194,6	R 2 1/2"
S421-3"	3"/(DN80)	475	275	245,5	201,0	R 3"

**Flansch Typ**



Typ	Rohr nominal Größe inch(DN)	L Gesamtlänge (mm)	L1 Einlasslänge (mm)	H Gesamthöhe (mm)	H1 Rohrmittlere bis zur Gehäuse-spitze (mm)	Flansch (EN 1092-1 PN40)		
						ØD (mm)	ØK (mm)	n x ØL (mm)
S421-1/2"	1/2"/ (DN15)	300	210	234,2	186,7	95	65	4xØ14
S421-3/4"	3/4"/ (DN20)	475	275	239,2	186,7	105	75	4xØ14
S421-1"	1"/ (DN25)	475	275	244,2	186,7	115	85	4xØ14
S421-1 1/4"	1 1/4"/ (DN32)	475	275	256,7	186,7	140	100	4xØ18
S421-1 1/2"	1 1/2"/ (DN40)	475	275	261,7	186,7	150	110	4xØ18
S421-2"	2"/ (DN50)	475	275	269,2	186,7	165	125	4xØ18
S421-2 1/2"	2 1/2"/ (DN65)	475	275	287,1	194,6	185	145	8xØ18
S421-3"	3"/ (DN80)	475	275	301	201	200	160	8xØ18

Typ	Rohr nominal Größe inch(DN)	L Gesamt- länge (mm)	L1 Einlas- s- länge (mm)	H Gesamt- höhe (mm)	H1 Rohrmitte bis zur Gehäuse- spitze (mm)	Flansch (ANSI/B16.5 class 300))		
						ØD (mm)	ØK (mm)	n x ØL (mm)
S421-1/2"	1/2"/ (DN15)	300	210	234,2	186,7	95,2	66,5	4xØ15.7
S421-3/4"	3/4"/ (DN20)	475	275	245,4	186,7	117,3	82,5	4xØ19
S421-1"	1"/(DN25)	475	275	248,7	186,7	123,9	88,9	4xØ19
S421-1 1/4"	1 1/4"/ (DN32)	475	275	253,4	186,7	133,3	98,5	4xØ19
S421-1 1/2"	1 1/2"/ (DN40)	475	275	264,4	186,7	155,4	114,3	4xØ22.3
S421-2"	2"/(DN50)	475	275	269,3	186,7	165,1	127,0	4xØ19
S421-2 1/2"	2 1/2" (DN65)	475	275	289,9	194,6	190,5	149,3	8xØ22.3
S421-3"	3"/(DN80)	475	275	305,8	201,0	209,5	168,1	8xØ22.3

## 7 Bestimmung des Einbauortes

Um die in den technischen Daten angegebene Genauigkeit zu erreichen, muss der Sensor in der Mitte eines geraden Rohrabschnittes mit ungestörtem Strömungsverhalten eingeführt werden. Ungestörtes Strömungsverhalten wird erzielt, wenn die Abschnitte vor dem Sensor (Einlass) und hinter dem Sensor (Auslass) ausreichend lang, absolut gerade und frei von Hindernissen, wie Kanten, Nahtverbindungen, Kurven etc., sind.

Bitte achten Sie darauf, dass genug Platz für eine angemessene Installation vorhanden ist.



### **VORSICHT!**

**Fehlerhafte Messungen sind möglich, wenn der Sensor nicht korrekt installiert ist.**

- Achten Sie auf den Bereich des Einlasses und Auslasses. Hindernisse können Turbulenzen gegen die Strömungsrichtung wie auch mit der Strömungsrichtung hervorrufen.
- Der Sensor ist nur für den Innenbereich ausgelegt. Bei einer Installation im Außenbereich, muss der Sensor vor Sonneneinstrahlungen und Regen geschützt werden.
- Es wird davon abgeraten, den Sensor unter permanent feuchten Bedingungen zu installieren, wie es für gewöhnlich direkt nach einem Kompressor Auslass der Fall ist.

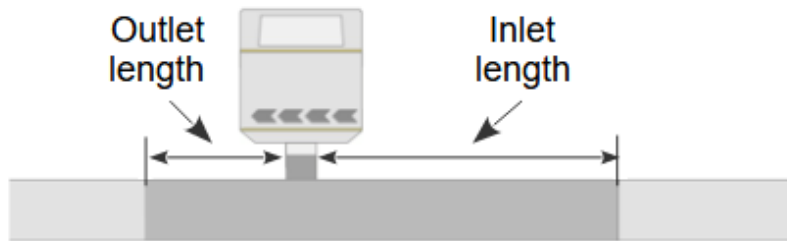
### **7.1 Hinzufügen der erforderlichen Einlass- und Auslassabschnitte**

Das thermische Messprinzip reagiert sensibel auf die Einlass- und Auslassbedingungen. Wir empfehlen, die folgenden geraden Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten, um eine genaue Messung zu gewährleisten.

Die Sensoren sollten immer vor Hindernissen wie Ventilen, Filtern, Reduzierungen usw. installiert werden. Im Allgemeinen sollte der Sensor so weit wie möglich von allen Störungen entfernt installiert werden.

Der S421 wird mit Messstrecke geliefert. Dennoch müssen der Messstrecke, je nach Einbaubedingungen, zusätzliche gerade Ein- und Auslaufstrecken hinzugefügt werden, um die Mindestanforderungen zu erfüllen.

Die Länge der zusätzlichen Einlauf- und Auslaufstrecken hängt vom Rohrrinnendurchmesser, der Einlauflänge und der Auslauflänge ab.



Einlass- und Auslasslänge geben den geraden Einlass- und Auslassabschnitt an, mit dem das S421 ausgestattet ist.

Rohrgröße	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
Rohr-Innendurchmesser (mm)	16.1	21.7	27.3	36.0	41.9	53.1	68.9	80.9
Länge Einlass (mm)	210.0	275.0	275.0	275.0	275.0	275.0	275.0	275.0
Länge des Auslasses (mm)	90.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0

Schauen Sie sich die Installationsarten unten an und wählen Sie Ihre zusätzlichen geraden Ein- und Auslassabschnitte aus der Tabelle aus, diese müssen vor Ort bei der Installation beachtet werden.

### 1. Leichte Kurve (Biegung <math>< 90^\circ</math>)

A = 15 x Innendurchmesser – Länge des Einlasses

B = 5 x Innendurchmesser – Länge des Auslasses

A: zusätzliche gerade Einlaufstrecke    B: zusätzliches gerades Auslaufstück



Rohrgröße	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
A (mm)	30	50	130	270	350	520	760	940
B (mm)	0	0	0	0	10	70	140	200

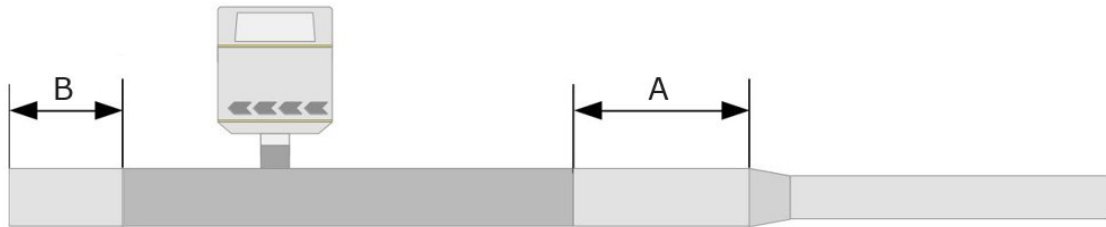
## 2. Erweiterung, Reduzierung und 90° Biegung

A = 20 x Innendurchmesser – Länge des Einlasses

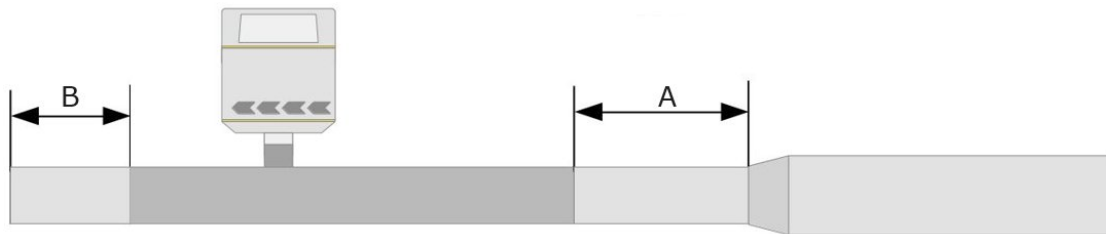
B = 5 x Innendurchmesser – Länge des Auslasses

A: zusätzliche gerade Einlaufstrecke    B: zusätzliches gerades Auslaufstück

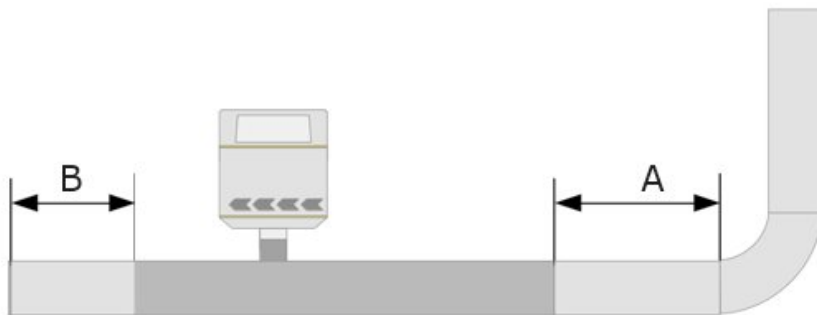
### Erweiterung



### Reduzierung



### 90° Biegung



Rohrgröße	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
A (mm)	110	160	270	450	560	790	1100	1340
B (mm)	0	0	0	0	10	70	140	200

### 3. 2 x 90° Biegung und T-Stück

A = 25 x Innendurchmesser – Länge des Einlasses

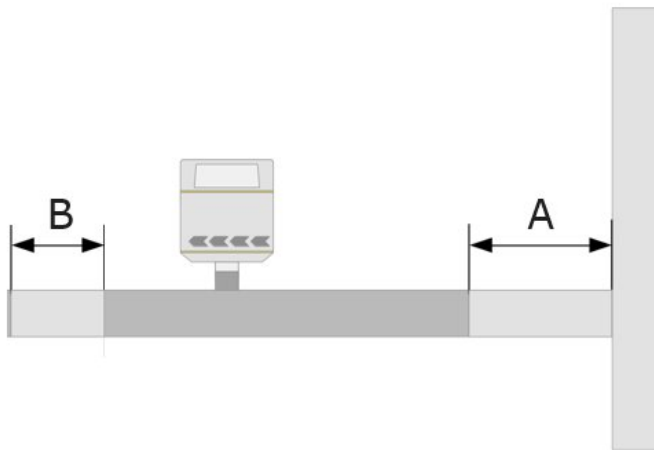
B = 5 x Innendurchmesser – Länge des Auslasses

A: zusätzliche gerade Einlaufstrecke    B: zusätzliches gerades Auslaufstück

2 x 90° Biegung



T-Stück



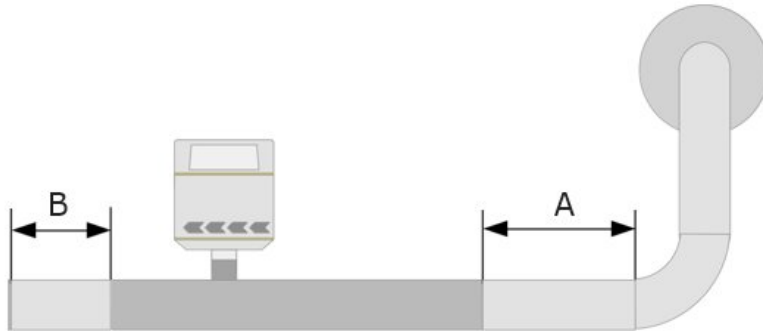
Rohrgröße	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
A (mm)	190	270	410	630	770	1050	1450	1750
B (mm)	0	0	0	0	10	70	140	200

### 4. 3 dimensionale Biegung

$A = 40 \times \text{Innendurchmesser} - \text{Länge des Einlasses}$

$B = 5 \times \text{Innendurchmesser} - \text{Länge des Auslasses}$

A: zusätzliche gerade Einlaufstrecke    B: zusätzliches gerades Auslaufstück



Rohrgröße	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
A (mm)	430	590	820	1170	1400	1850	2480	2960
B (mm)	0	0	0	0	10	70	140	200

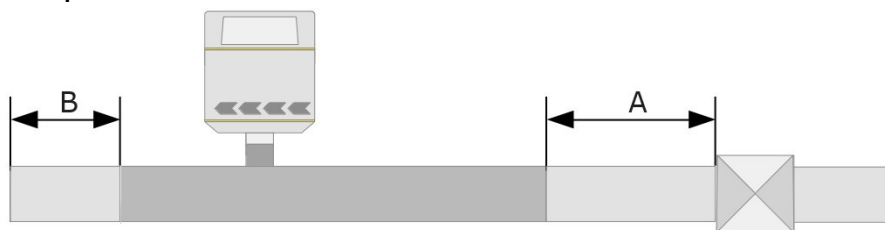
### 5. Absperrventil und Filter o.ä.

$A = 50 \times \text{Innendurchmesser} - \text{Länge des Einlasses}$

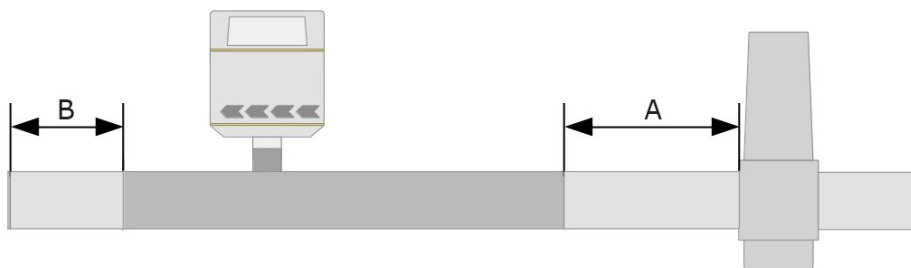
$B = 5 \times \text{Innendurchmesser} - \text{Länge des Auslasses}$

A: zusätzliche gerade Einlaufstrecke    B: zusätzliches gerades Auslaufstück

Absperrventil



Filter o.ä.



Rohrgröße	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
A (mm)	0	810	1090	1530	1820	2380	3170	3770
B (mm)	0	0	0	0	10	70	140	200

**Hinweis:**

- Tritt eine Kombination der oben genannten ein, muss der längste gerade Einlaufstrecke beibehalten werden.
- Die oben dargestellten Längen der Ein- und Auslaufstrecken sind Mindestanforderungen. Längere Einlaufstrecken sind zu bevorzugen. D.h. wenn die Möglichkeit besteht, beim Einbau eine längere gerade Einlaufstrecke zu erreichen als mindestens vorgegeben, so ist dies zu bevorzugen.
- Wenn die erforderliche gerade Einlaufstrecke nicht erreicht werden kann, wird empfohlen, am Einlauf des Durchflussmessers einen Strömungsgleichrichter anzubringen, um ein optimales Durchflussprofil zu erhalten. Zur Einführung des Strömungsgleichrichters, siehe Anhang – Strömungs-Gleichrichter.

## 8 Installation

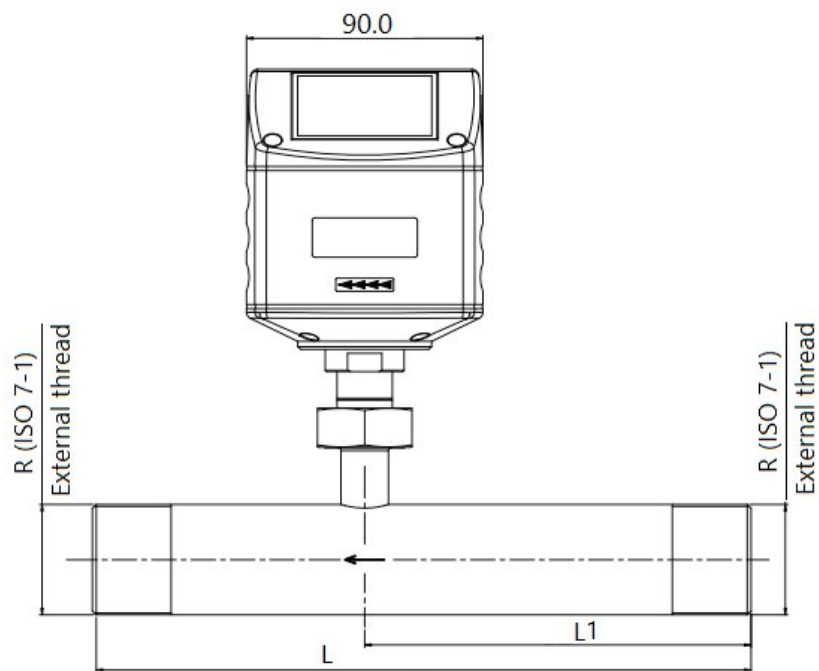
Stellen Sie sicher, dass alle hier aufgelisteten Komponenten mit geliefert wurden.

<b>Anz.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Teile Nr.</b>
1	S421 Thermischer Massendurchflussmesser	S695 4120 / S695 4121
1	O- Ring	-
2	Je nach Bestellung: M12 Stecker oder M12 Kabel	Stecker: C219 0059 Kabel: A553 0104/A553 0105/A553 0146
1	Bedienungsanleitung	-
1	Kalibrierzertifikat	-
1	Messstrecke	A1301 ... A1308 (R Gewinde) A1321 ... A1328 (Flansch EN-1092-1) A1341 ... A1348 (Flansch, ANSI 16.5)

### 8.1 Einbau des Sensors

Der S421 wird immer mit montierter Messstrecke geliefert. Achten Sie darauf, dass der Durchflussmesser richtig zur Durchflussrichtung montiert ist. Wenn Sie auf das Display des S421 schauen, muss das Gas von links nach rechts strömen.

Beachten Sie die Pfeile auf dem Gehäuse. Der Durchflussmesser muss so eingebaut werden, dass die Pfeilrichtung mit der Strömungsrichtung der Druckluft oder des Gases in der Leitung übereinstimmt. Das Gas fließt vom Eingang (langer Rohrabschnitt) zum Ausgang (kurzer Rohrabschnitt) wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



**Hinweis:** Der Durchflussmesser kann in beliebiger Ausrichtung installiert werden (horizontal, vertikal, seitlich und auf dem Kopf stehend). Bitte beachten Sie die benötigten geraden Einlass- und Auslassabschnitte, die in Abschnitt 7.1 Hinzufügen der erforderlichen Einlass- und Auslassabschnitte beschrieben sind.

## 8.2 Demontage

Die folgenden Schritte beschreiben eine angemessene Demontage des Sensors.



### VORSICHT!

**Demontieren Sie den Sensor nur im druckfreien Zustand.**



1. Halten Sie den Sensor fest.
2. Lösen Sie die Spannhülse an dem Anschlussgewinde.
3. Ziehen Sie den Sensorschaft langsam heraus.
4. Die Messstrecke kann mit einer optionalen Klappe geschlossen werden. So kann das System, während den Wartungsarbeiten, weiterbetrieben werden.

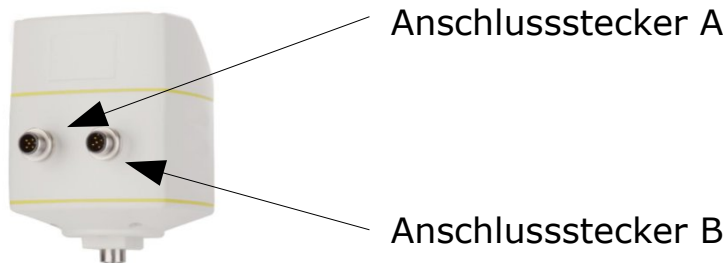


Installation nach den Wartungsarbeiten:

1. Die Installation des Sensors ist sehr einfach, da dieser nur in eine Richtung auf die Messstrecke passt.
2. Stellen Sie sicher, dass der O-Ring eingelegt ist.
3. Ziehen Sie die Spannhülse gut an.

### 8.3 Elektrischer Anschluss

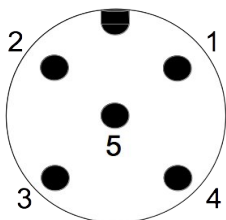
Der Durchflussmesser besitzt zwei Anschlussstecker „A“ und „B“. Mit Hilfe der M12 Stecker können die Kabel mit dem Sensor verbunden werden.



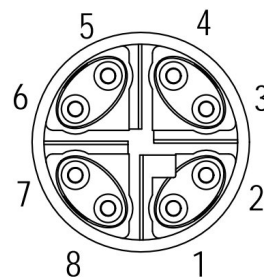
#### 8.3.1 Anschluss-Pins des M12 Steckers

In der folgenden Tabelle ist der Typ des M12-Steckers in Abhängigkeit von der Ausgangsoption aufgeführt.

P/N	Ausgabe-Option	Steckertyp
A1410	4 ... 20 mA + Pulse	A = M12 (5-pin); B = M12 (5-pin)
A1411	Modbus/RTU	A = M12 (5-pin); B = M12 (5-pin)
A1413	4 ... 20 mA + Pulse compatible to S400	A = M12 (5-pin); B = M12 (5-pin)
A1424	Modbus/TCP	A = M12 (5-pin); B = M12 (8-pin X-coded)
A1414	M-Bus + 4... 20 mA + Impuls, Pin-kompatibel zu S400	A = M12 (5-pin); B = M12 (5-pin)



Anschlusspins, männlich  
(Draufsicht auf den Sensor)



Ethernet-Anschlussstifte, männlich  
(Blick auf den Sensoranschluss)

### Pin-Zuweisung des M12 Steckers

Ausgang	Anschluss	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
4 ... 20 mA+Impuls (P/N: A1410)	A	SDI	$-V_B$	$+V_B$	DIR	DIR
	B	NA	SW	SW	$+I_{\text{isolated}}$	$-I_{\text{isolated}}$
Modbus/RTU (P/N: A1411)	A	SDI	$-V_B$	$+V_B$	DIR	DIR
	B	$GND_M$	$-V_B$	$+V_B$	D+	D-
4 ... 20mA + Impuls, kompatibel zu S400 (P/N: A1413)	A	SDI	$-V_B$	$+V_B$	$+I_{\text{active}}$	$+P_{\text{active}}$
	B	NA	$-V_B$	DIR	SW	SW
Modbus/TCP (P/N: A1424)	A	SDI	$-V_B$	$+V_B$	DIR	DIR
	B	Siehe Kapitel 8.3.2.				
M-Bus + 4 ... 20 mA + Pulsausgang, Pin- kompatibel zu S400 (P/N: A1414)	A	SDI	$-V_B$	$+V_B$	$+I_{\text{active}}$	$+P_{\text{active}}$
	B	NA	$-V_B$	$+V_B$	M-Bus	M-Bus
Farbe		Braun	Weiß	Blau	Schwarz	Grau

### Legende zur Pin- Zuweisung

SDI	Digitales Signal (interne Nutzung)
$-V_B$	Negative Versorgungsspannung
$+V_B$	Positive Versorgungsspannung
DIR	Durchflussrichtung Eingang (Durchflussrichtungsschalter)
SW	Isolierter Impulsausgangsschalter
$+I_{isolated}$	Positives 4 ... 20 mA Signal (isoliert)
$-I_{isolated}$	Negatives 4 ... 20 mA Signal (isoliert)
$GND_M$	Modbus Bezugsmasse
D+	Modbus/RTU Daten +
D-	Modbus/RTU Daten -
M-Bus	M-Bus Daten
$+I_{active}$	Aktives 4 ... 20 mA Signal (bezogen auf $-V_B$ )
$+P_{active}$	Aktiver Impulsausgang (bezogen auf $-V_B$ )
NA	Nicht verfügbar



#### **VORSICHT!**

**Schrauben Sie die M12 Stecker nicht mit zu hohem Kraftaufwand fest, die Pins könnten dadurch beschädigt werden.**

### 8.3.2 Ethernet-Verbindung

Der Sensor kann auf die folgenden Arten mit Strom versorgt werden:

- Verwendung von Anschluss A
- Verwendung der PoE-Funktion (Power over Ethernet), die in den Ethernet-Anschluss am Anschluss B integriert ist.

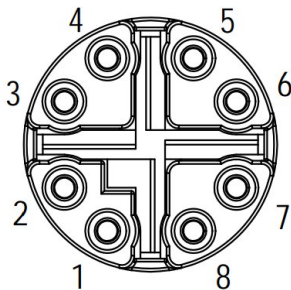
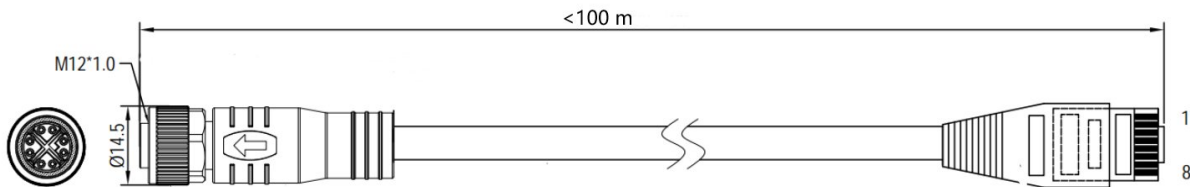
Um das Gerät über PoE mit Strom zu versorgen, wird ein Netzwerk-Switch benötigt, der PoE unterstützt. PoE gibt es in zwei Standards:

- Typ A: Der PoE-Switch versorgt das Gerät über Paar 2 (Pin 1 und Pin 2) und Paar 3 (Pin 3 und Pin 6)
- Typ B: Der PoE-Switch versorgt das Gerät über Paar 1 (Pin 4 und Pin 5) und Paar 4 (Pin 7 und Pin 8)

Dieser Sensor unterstützt beide Arten.

### Anschlusskabel - M12 X-kodiert auf RJ45

Wenn Modbus/TCP als Sensorausgang gewählt wird, ist ein 5 m langes 8-poliges Kabel im Lieferumfang enthalten. Das Kabel ist an den Enden mit M12- und RJ45-Steckern versehen. RJ45 wird verwendet, um den Sensor an einen PoE-Switch anzuschließen.



Frontansicht des M12-Steckers, Buchse

Die 8-polige Pin/Pair-Belegung auf der RJ45-Seite muss der T568B-Verdrahtungsmethode entsprechen. Der Sensor unterstützt nicht die Verdrahtungsmethode T568A.

M12 X-kodiert	RJ45	Signal	Farbcode	Bezeichnung des Paares
1	1	Tx+ / +V <sub>B</sub> / -V <sub>B</sub>	Weiß-Orange (W-O)	Paar 2
2	2	Tx- / +V <sub>B</sub> / -V <sub>B</sub>	Orange (O)	
3	3	Rx+ / -V <sub>B</sub> / +V <sub>B</sub>	Weiß-Grün (W-G)	Paar 3
4	6	Rx- / -V <sub>B</sub> / +V <sub>B</sub>	Grün (G)	
5	7	NA / -V <sub>B</sub>	Weiß-Braun (W-BR)	Paar 4
6	8	NA / -V <sub>B</sub>	Braun (BR)	
7	5	NA/ +V <sub>B</sub>	Weiß-Blau (W-BL)	Paar 1
8	4	NA/ +V <sub>B</sub>	Blau (BL)	

## 9 Signalausgang

### 9.1 Analogausgang

Der Analogausgang hat ein 4 ... 20 mA Signal. Dieser Ausgang kann passend zum gewünschten Messbereich skaliert werden. Der Standardbereich ist von 0 bis max.

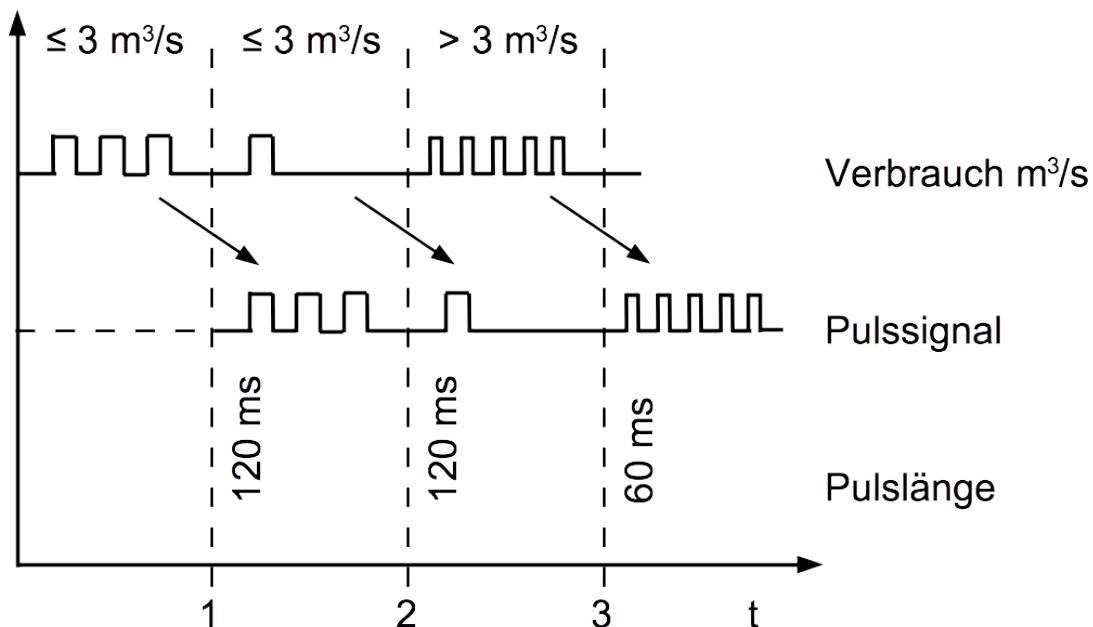
Die entsprechenden Durchflussmengen für verschiedene Rohrgrößen können berechnet werden

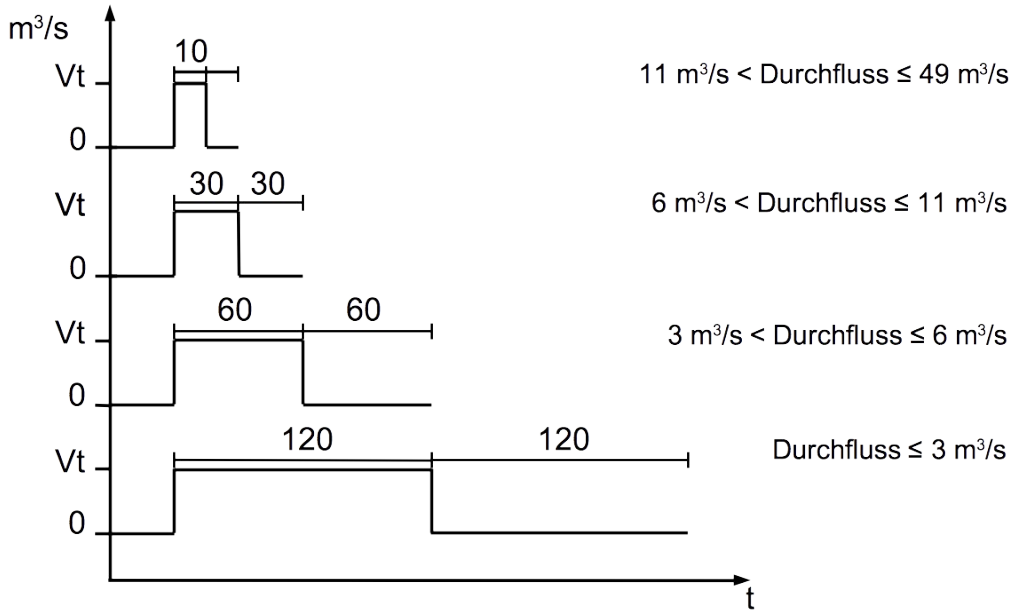
mit Hilfe des kostenlosen Tools "Flow range calculator", das unter <http://www.suto-itec.com>. Weitere Informationen zum Herunterladen finden Sie in Kapitel 5.5.

Für andere Bereiche wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### 9.2 Impulsausgang

Der Sensor sendet einen Impuls pro Verbrauchseinheit. Dieser Impulsausgang kann mit einem externen Impulzzähler verbunden werden, um den Gesamtverbrauch zu messen. Die Anzahl von  $\text{m}^3$  pro Sekunde wird summiert und nach einer Sekunde identifiziert. Die Pulslänge hängt von der Verbrauchsrate ab.





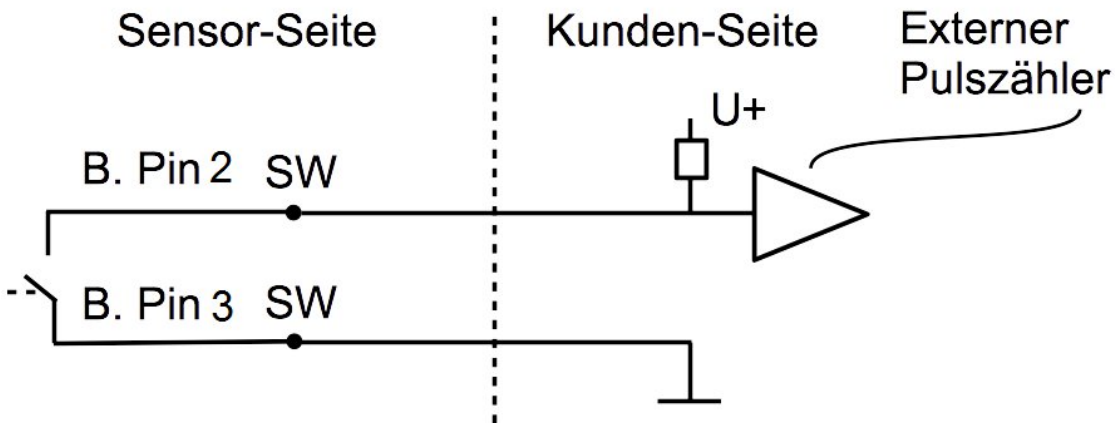
Wenn die Durchflussrate zu hoch ist, ist es für den S421 nicht möglich den Puls innerhalb der vorgegebenen Einstellungen (ein Puls pro Verbrauchseinheit) auszugeben. In diesem Fall muss der Puls über die Servicesoftware oder über ein angeschlossenes Display zu 1 Puls pro 10 Verbrauchseinheiten oder 1 Puls pro 100 Verbrauchseinheiten angepasst werden. Wenn beispielsweise 1 Puls pro 10 m<sup>3</sup> eingestellt ist, wird der Sensor nach je 10 m<sup>3</sup> einen Puls aussenden.

Durchflussmen ge [m <sup>3</sup> /s]	Durchflussmen ge [m <sup>3</sup> /h]	Impulslänge [ms]	Max. Impulsausgang pro Stunde
≤ 3	≤ 10800	120	1080
> 3	> 10800	60	2880
> 6	> 21600	30	3960

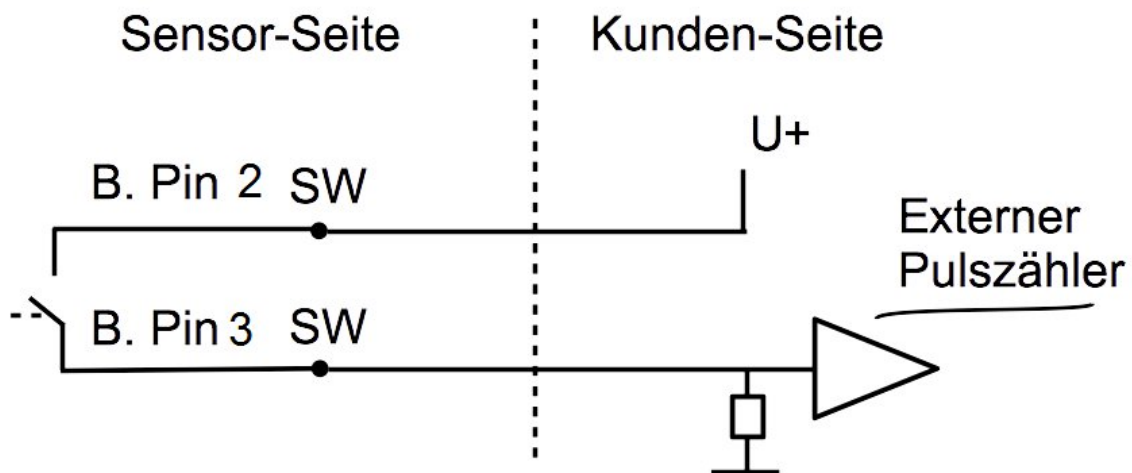
### 9.2.1 Impuls Verbindungsdiagramm (A1410)

#### Verwendung des isolierten Impulsschalters (Anschluss B: Pin 2 und 3)

Variante 1:



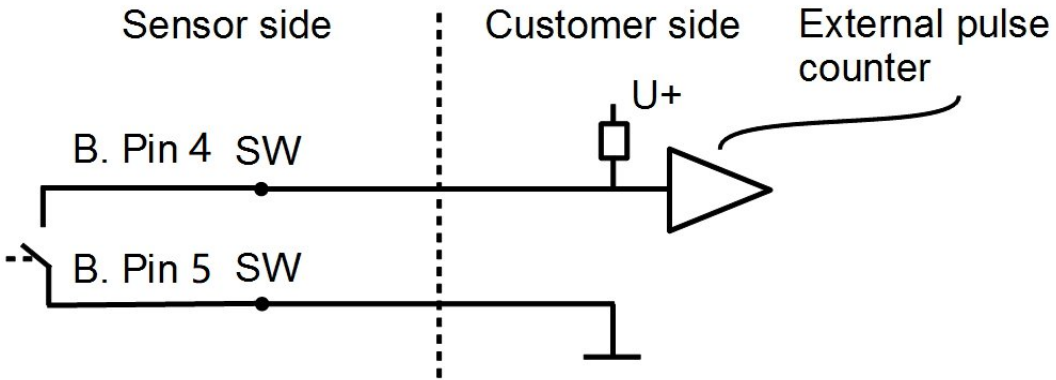
Variante 2:



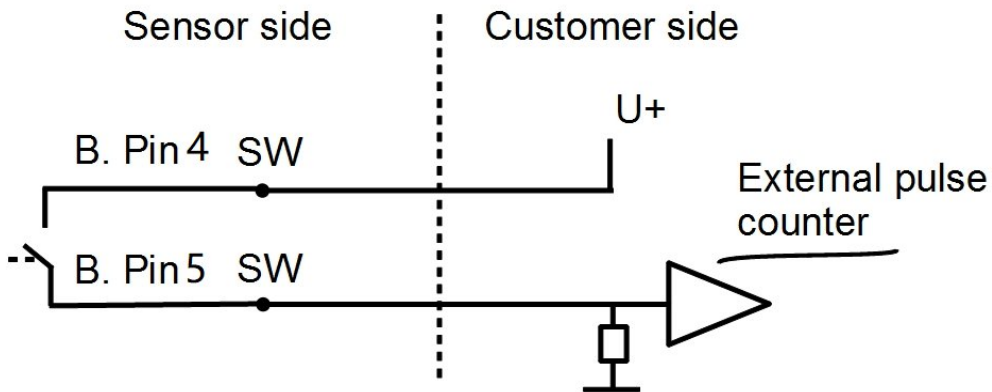
### 9.2.2 Impulsanschlussdiagramme (A1413)

#### Verwendung des isolierten Impulsschalters (Anschluss B: Pin 4 und 5)

Variante 1:

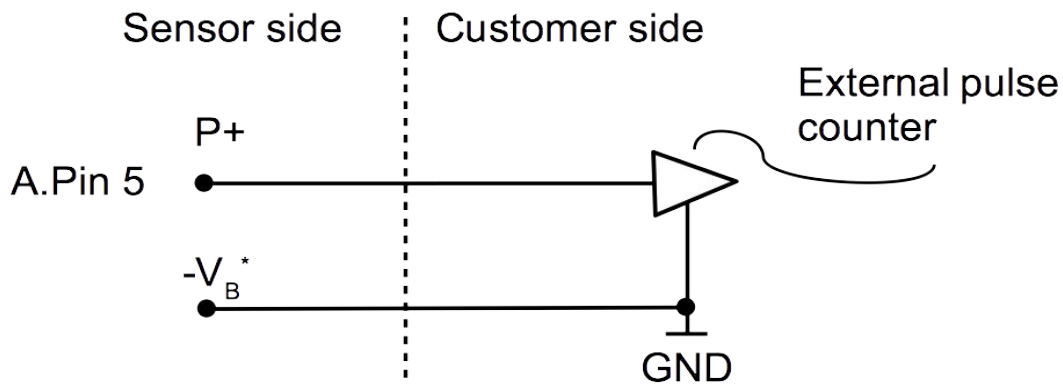


Variante 2:

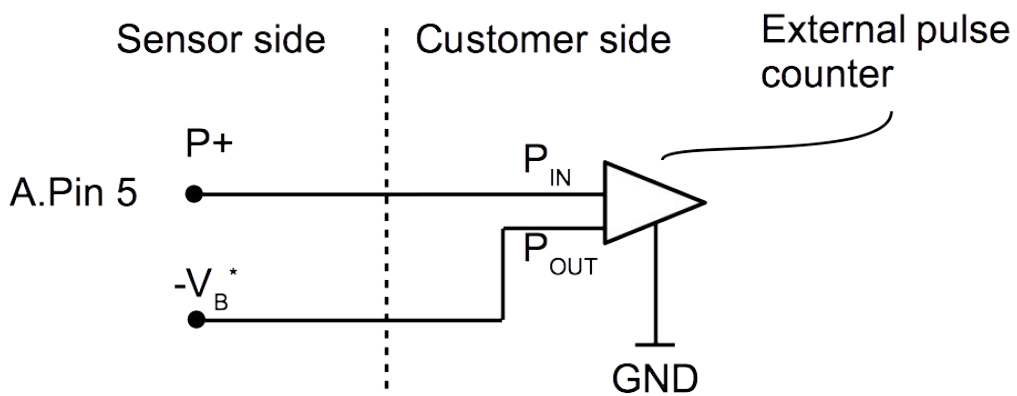


**Verwendung des Impulsausgangs P+ (Anschluss A: Pin 5)**

Variante 1:



Variante 2:



**\* GND des externen Impulszählers kann mit -VB des Sensors verbunden werden.**

### 9.3 Modbus Schnittstelle

#### 9.3.1 Modbus-Informationen

Die Standardeinstellungen der Modbus-Schnittstelle sind wie folgt:

##### Kommunikationsparameter (Modbus/RTU)

- Baud rate : 19200
- Gerät Adresse : letzte zwei Ziffern der Seriennummer
- Framing / parity / stop bit : 8, N, 1
- Reaktionszeit : 1 Sekunde
- Ansprechverzögerung : 0 ms
- Inter-frame Abstand : 7 char

##### Parameter der Kommunikation (Modbus/TCP)

- DHCP : Ja
- MAC : Satz ab Werk
- IP address : Dynamisch oder statisch
- Teilnetz : Dynamisch oder statisch
- Gateway : Dynamisch oder statisch
- Zeitüberschreitung :  $\geq 200$  ms

Antwortnachricht, die das Gerät an den Master zurückschickt:

- Funktionscode: 03

Die Informationen zur Byte-Reihenfolge sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Byte Order	Sequence				Data Type
	1st	2nd	3rd	4th	
1-0-3-2	Byte 1 (MMMMMMMM*)	Byte 0 (MMMMMMMM *)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM *)	FLOAT
1-0-3-2	Byte 1	Byte 0 LSB	Byte 3 MSB	Byte 2	UINT32 INT32
1-0	Byte 1 MSB	Byte 0 LSB	---	---	UINT16 INT16
1-0	Byte 1 XXX *	Byte 0 DATA	---	---	UINT8 INT8

\* S: Vorzeichen, E: Exponent, M: Mantisse, XXX: kein Wert

### Erklärungen zur MSB und LSB

---

<b>MSB</b>	<p>MSB steht für Most Significant Byte first (höchstwertiges Byte zuerst) und folgt der Big-Endian-Byte-Order.</p> <p>Zum Beispiel, wenn das Hauptsystem der Reihenfolge MSB first (Big-Endian) folgt:</p> <p>Wenn die 4-Byte-Gleitkommazahl vom Slave (Sensor) in der Reihenfolge Byte1-Byte0-Byte3-Byte2 empfangen wird, muss der Master die Byte-Reihenfolge in Byte3-Byte2-Byte1-Byte0 ändern, damit der Wert korrekt angezeigt wird.</p>
<b>LSB</b>	<p>LSB steht für Least Significant Byte first und folgt der Little-Endian-Byte-Order.</p> <p>Wenn z. B. das Hauptsystem der LSB-Reihenfolge (Little Endian) folgt:</p> <p>Wenn die 4-Byte-Gleitkommazahl vom Slave (Sensor) in der Reihenfolge Byte1-Byte0-Byte3-Byte2 empfangen wird, muss der Master die Byte-Reihenfolge in Byte0-Byte1-Byte2-Byte3 ändern, damit der Wert korrekt angezeigt wird.</p>

---

### Hinweis:

- Die Modbus-Kommunikationseinstellungen sowie andere Einstellungen können über die Service-App S4C-FS oder optional am Display geändert werden. Genauere Erläuterungen finden Sie in den nächsten zwei Kapiteln.
- Im Modbus/TCP-Modus unterstützt ein Slave-Gerät keine gleichzeitigen Verbindungen, da es jeweils nur auf eine Abfragenachricht antworten kann.

### Verfügbare Messkanäle (Modbus/RTU und Modbus/TCP)

---

Kanalname	Auflösung	Format	Länge	Register Adresse
Durchfluss	0.1	FLOAT	4-Byte	6
Verbrauch	1	UINT32	4-Byte	8

---

### 9.3.2 Modbus/RTU-Geräte an einen Master anschließen

Sensoren und Geräte mit einem Modbus/RTU-Ausgang können an ein Modbus-Master-Gerät angeschlossen werden. Dieser Master kann entweder SUTO Displays & Gateways oder ein Modbus/RTU-Master eines anderen Herstellers sein.

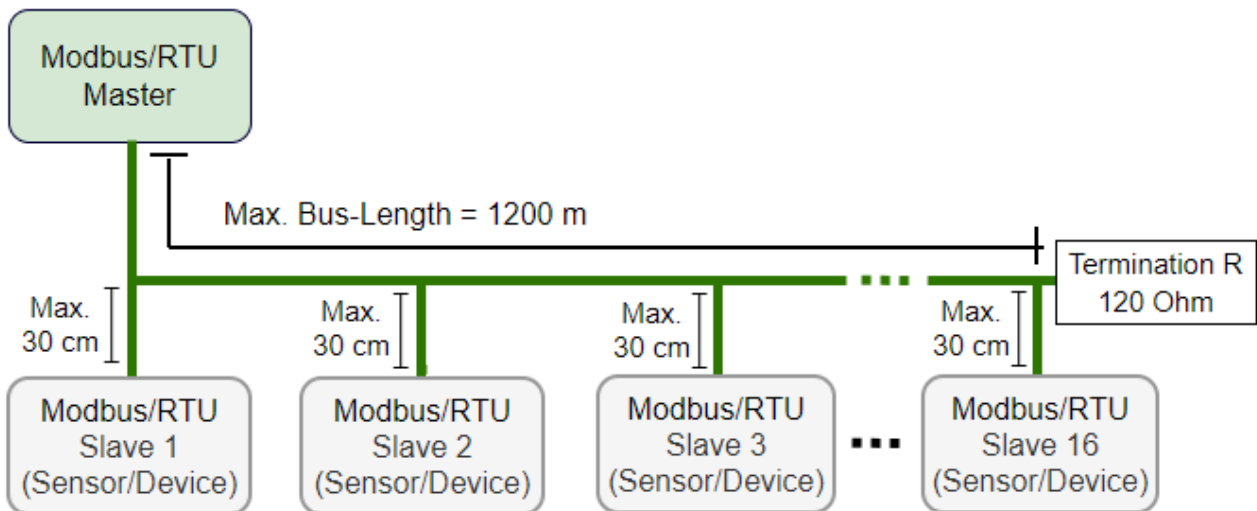
Siehe untenstehende Spezifikationen der Modbus/RTU-Verbindungen.

#### 9.3.2.1 Modbus/RTU Kabel-Länge

Eine Modbus/RTU-Busleitung hat Beschränkungen, die nicht überschritten werden dürfen, da sonst die Kommunikation möglicherweise nicht stabil ist.

- Die maximale Gesamtbuslänge darf 1200 m nicht überschreiten.
- Die Stichleitungslänge zu jedem Knoten darf 30 cm nicht überschreiten.

Einzelheiten sind der nachstehenden Abbildung zu entnehmen.

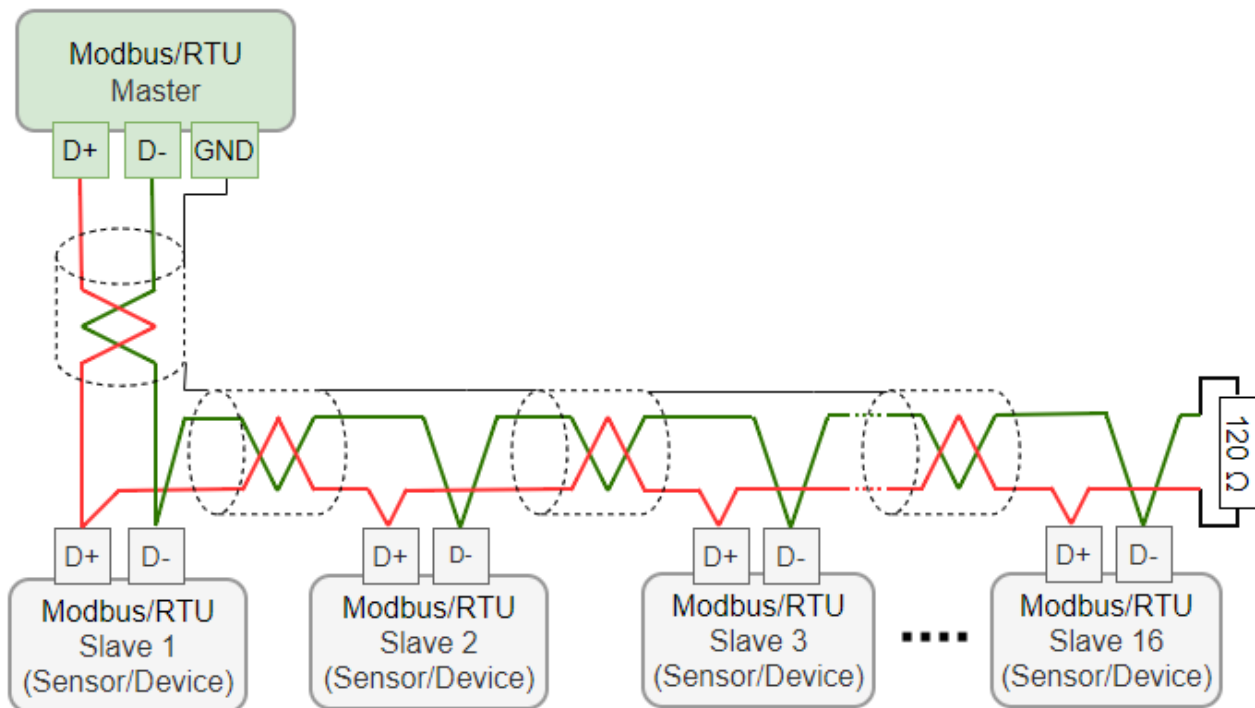


### 9.3.2.2 Modbus/RTU-Verdrahtung und Kabeltyp

Um eine stabile Kommunikation zu gewährleisten, muss für die Installation der Modbus/RTU-Kommunikation ein paarweise verdrehtes Buskabel gewählt werden.

- Die Spezifikationen des Buskabels müssen dem EIA485-Standard entsprechen, paarweise verdreht und abgeschirmt sein, zum Beispiel 2 x 2 x 0,22 mm<sup>2</sup>, Li-2YCY (A553 0123).
- Der Schirm muss an einem Ende mit dem Master-GND-Anschluss verbunden werden.
- Am Ende des Busses sollte ein 120-Ohm-Widerstand als Abschlusswiderstand platziert werden.

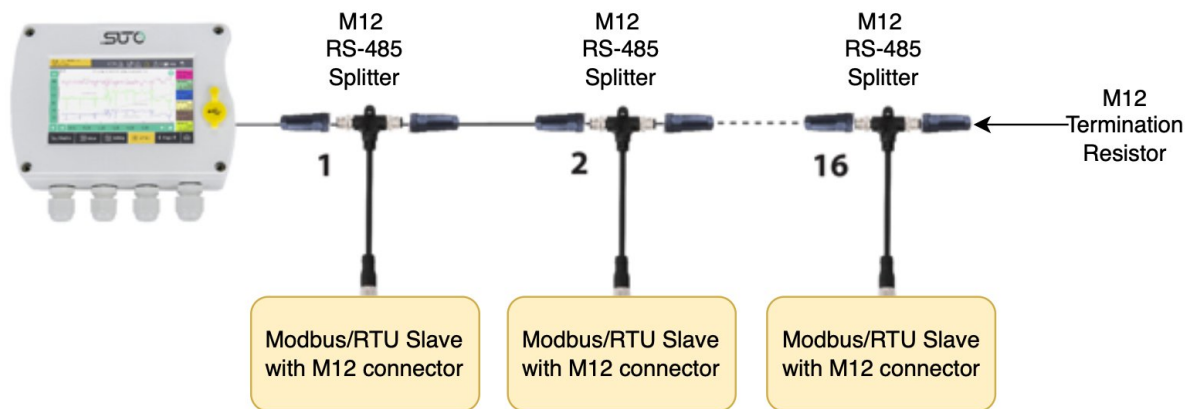
Siehe das folgendes Bild für Details.



### 9.3.2.3 Daisy-Chain mit RS-485-Splitter

SUTO-Sensoren mit M12-Steckern können mit Hilfe eines M12-RS-485-Splitters (A554 3310) einfach in eine Modbus/RTU-Verkettung eingebunden werden. Außerdem ermöglicht dies die einfache Platzierung des M12-Abschlusswiderstands (C219 0055) am letzten Splitter in der Bus-Kette.

Siehe untenstehende Beispiele als Referenz.



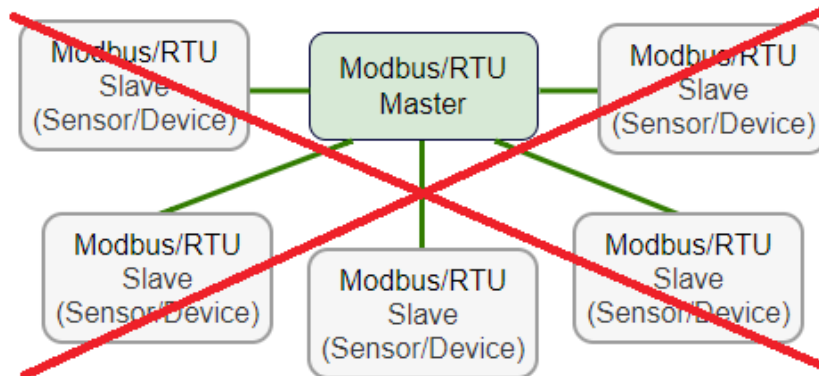
Verbinden Sie Modbus/RTU-Slaves mit M12-Steckern über M12-RS-485-Splitter zu einer Daisy-Chain.

Der M12-RS-485-Splitter (A554 3310) wird mit zwei zusätzlichen M12-Steckern geliefert, um die Kette einfach zu verdrahten.

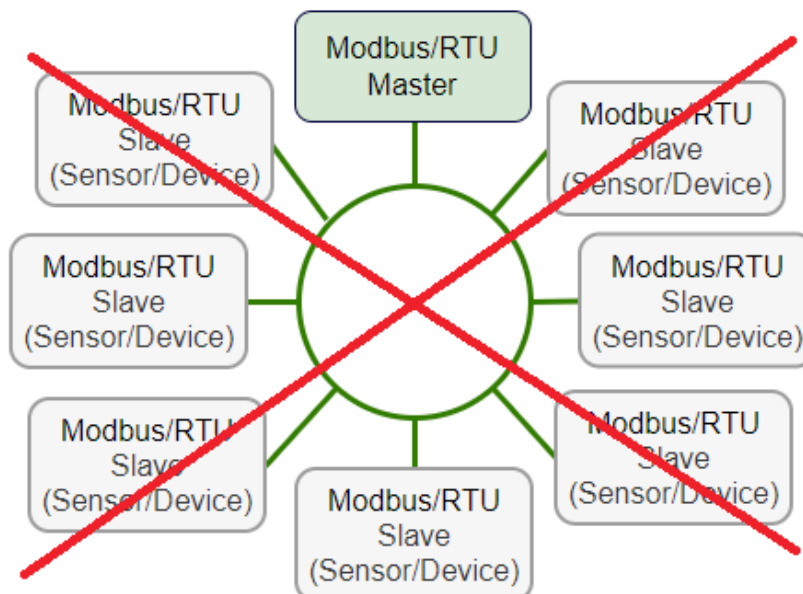
### 9.3.2.4 Topologie der Modbus/RTU Daisy-Chain

Die empfohlene Bustopologie ist der Anschluss von Geräten als Daisy-Chain, wie in der Abbildung in Abschnitt 9.3.2.1 Modbus/RTU Kabel-Länge dargestellt. Andere Verbindungstopologien werden nicht empfohlen und sollten vermieden werden.

Vermeiden Sie eine Verbindung von Slaves mit dem Master in Ring- oder Sterntopologie.



Vermeiden Sie eine Sterntopologie



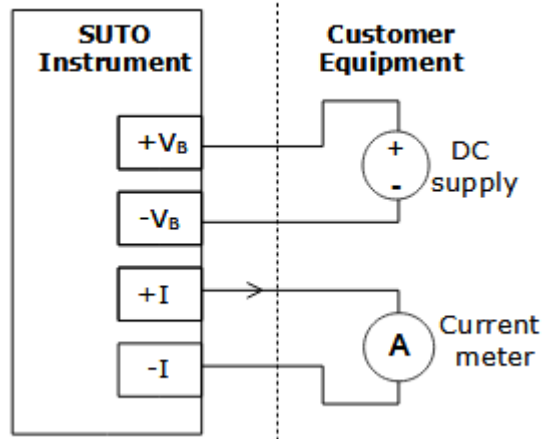
Vermeiden Sie eine Ringtopologie

### 9.4 Verbindung zwischen S421 und Kundengeräten

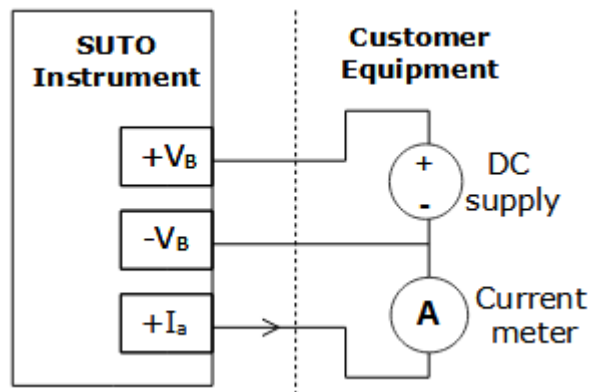
Dieser Abschnitt enthält Abbildungen, die zeigen, wie die vom S421 unterstützten Ausgänge mit den Kundengeräten verbunden werden.

In den folgenden Abbildungen bezeichnet das SUTO-Instrument das S421.

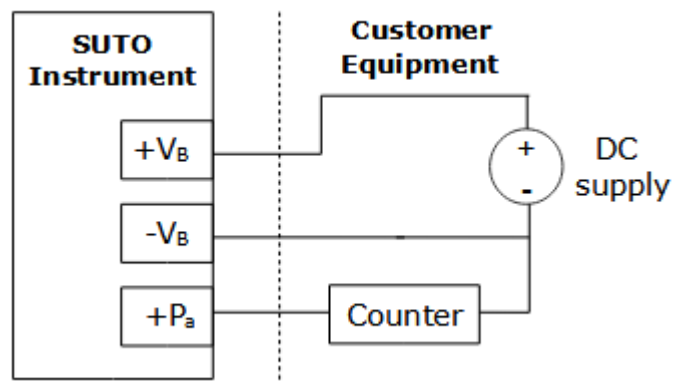
4 ... 20 mA  
Analogausgang  
(Isolierter)



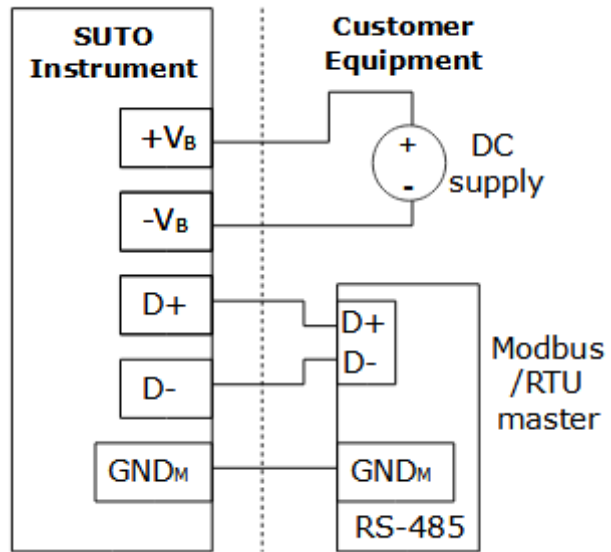
Analogausgang  
(3-Leiter)  
(Option A1413)



Impulsausgang (aktiv)  
(Option A1413)

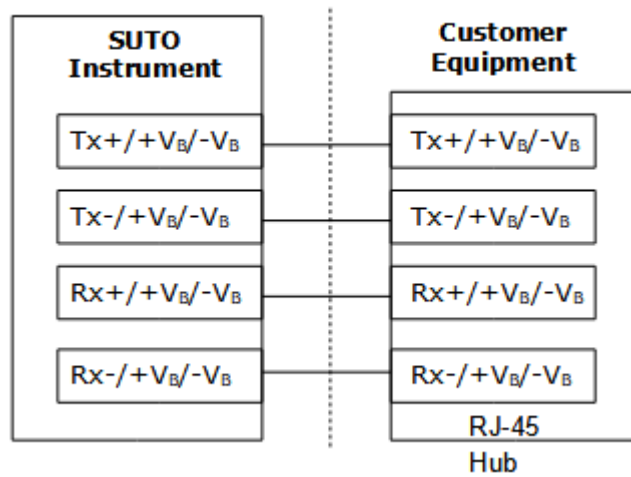


Modbus/RTU-Ausgang

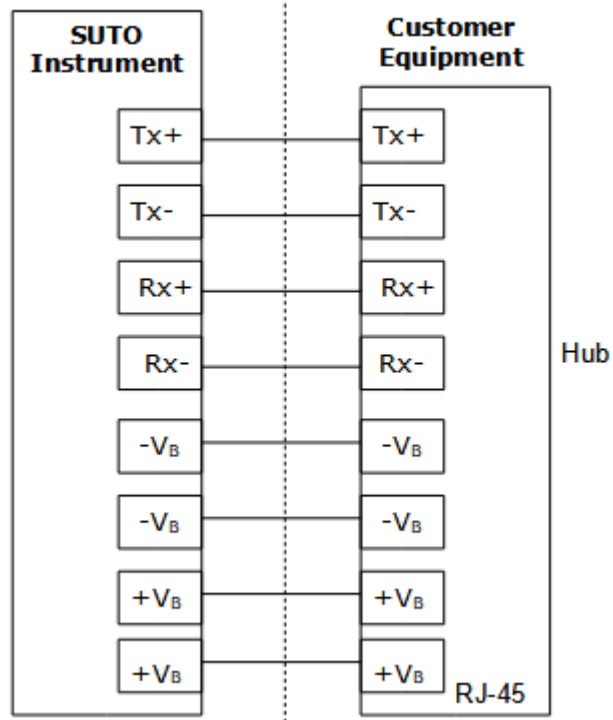


Modbus/TCP-Ausgang mit PoE

Klasse A

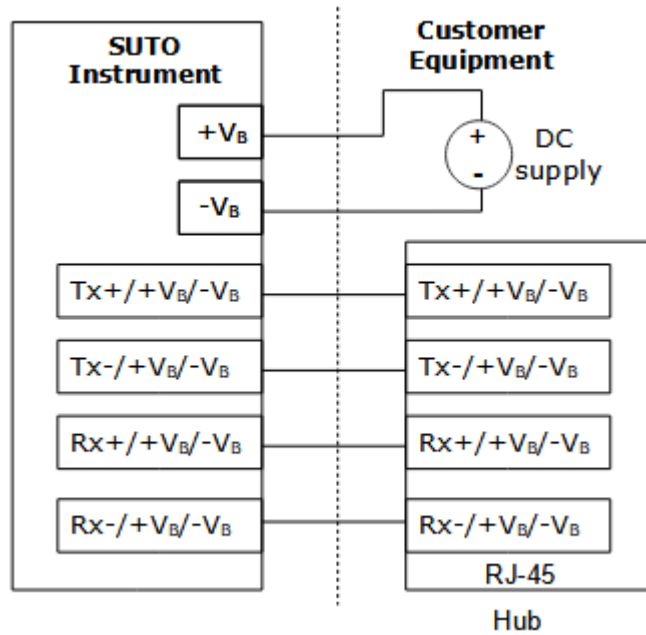


Klasse B

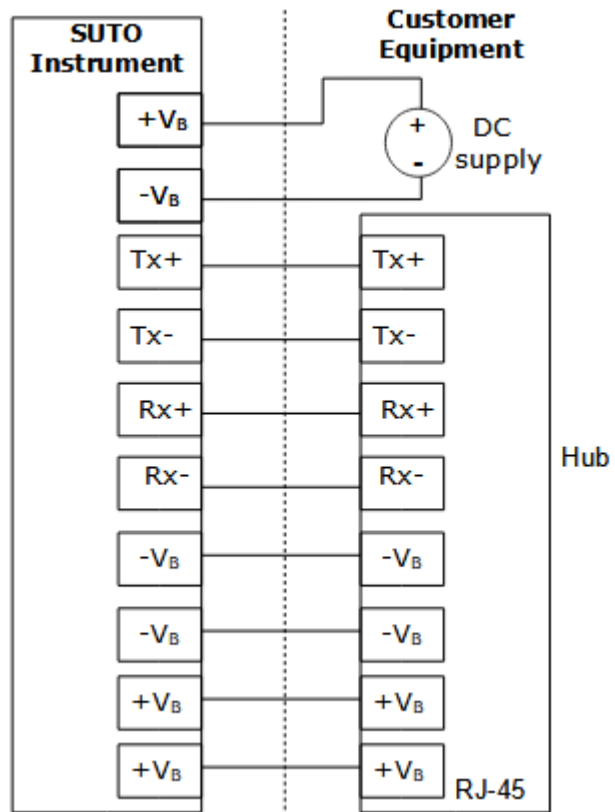


Modbus/TCP-Ausgang mit externer Spannungsversorgung

Klasse A



Klasse B



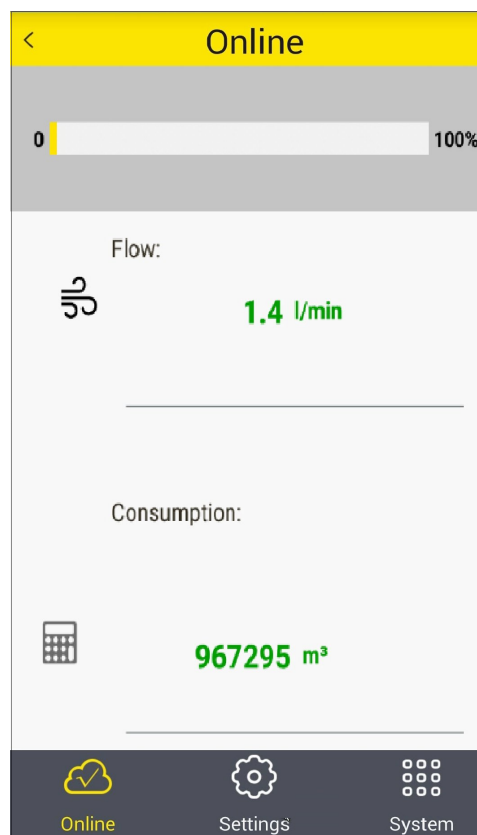
## 10 Konfiguration

Ändern Sie nach Abschluss der Installation die Sensoreinstellungen bei Bedarf über die S4C-FS Service-App oder das Sensordisplay (optional).

### 10.1 Service App S4C-FS

Die S4C-FS ist eine Handy-App, mit der Sie drahtlos Messwerte abrufen und Einstellungen für SUTO-Durchflussmesser ändern können.

Sie können S4C-FS aus dem Google Play Store oder von der SUTO-Website herunterladen und wie alle anderen Apps auf Ihrem Mobiltelefon installieren.



Weitere Informationen über die Beschreibung der Sensoreinstellungen finden Sie in der S4C-FS-Bedienungsanleitung, die Sie von unserer Website herunterladen können (Download > Suche: S4C-FS).



**ACHTUNG!**  
**Änderungen an den Einstellungen können zu falschen Messergebnissen führen. Kontaktieren Sie den Hersteller, falls Sie mit den Einstellungen nicht vertraut sind.**

## 10.2 Sensordisplay (optional)

Mit dem Sensor-Display können Sie Folgendes tun:

- Anzeige der Online-Durchfluss- und Verbrauchswerte.
- Fehlermeldungen einsehen.
- Ändern Sie die Sensoreinstellungen.



Bedienungstasten



Enter  
Taste

Drücken Sie länger als 3 Sekunden, um in den Konfigurationsmodus zu gelangen.  
Drücken Sie, um Ihre Auswahl zu bestätigen.



Hoch  
Taste

Drücken Sie diese Taste, um einen Parameter oder ein Eingabefeld auszuwählen oder um den Wert

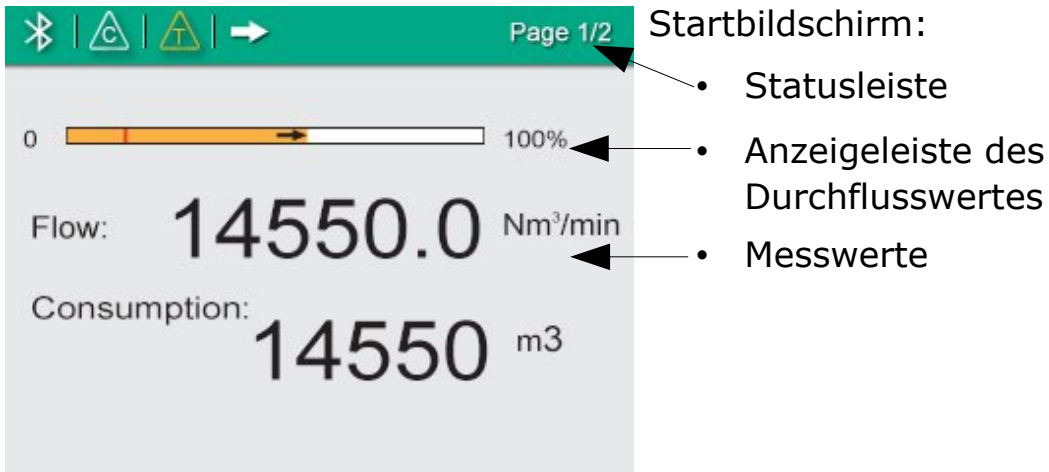


Runter  
Taste

anzupassen.







### 10.2.1 Startvorgang

Sobald der Sensor mit Strom versorgt wird, startet das Display automatisch mit einer Initialisierung. Innerhalb der nächsten acht Sekunden verbindet sich das Display mit dem Sensor und die aktuelle Software Version wird angezeigt. Danach werden die aktuellen Messwerte angezeigt.



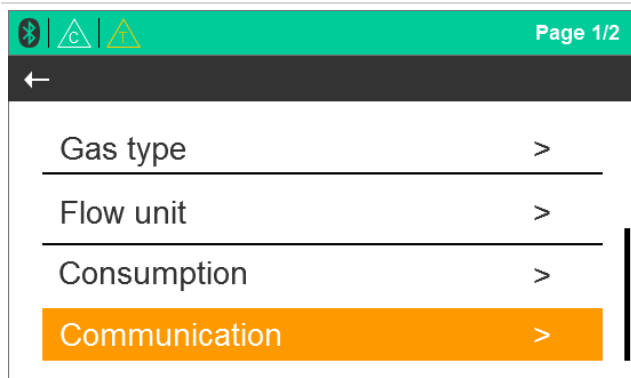
### In der Statusleiste angezeigte Symbole

Zeigt den Status oder Warnungen für den Sensor im Betrieb an.

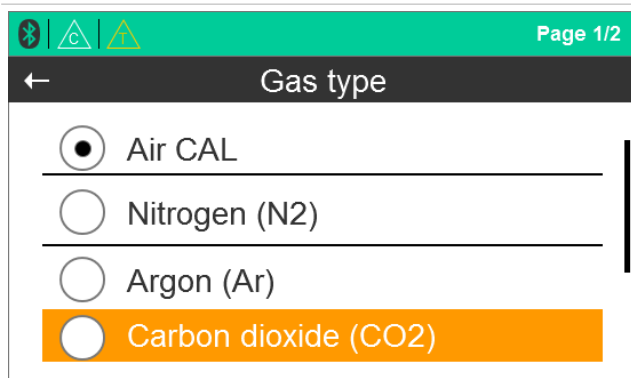
Icon	Beschreibung	Icon	Beschreibung
	Temperatur über den Betriebsbereich		Drucksensor beschädigt
	Durchfluss über den Messbereich		Temperatursensor beschädigt
	Druck über den Betriebsbereich		Strömungsrichtung

## 10.2.2 Betrieb

Auf dem Display können Sie folgende Einstellungen vornehmen: Gasart auswählen, Durchflusseinheit auswählen, Verbrauchswert zurücksetze, Kommunikationsparameter konfigurieren, und mehr.



1. Drücken Sie die "Enter"-Taste länger als 3 Sekunden, um in den Konfigurationsmodus zu gelangen.
2. Geben Sie den Entsperrungscode ein: 12 mit den Tasten "Nach oben" und "Nach unten" und drücken Sie dann zur Bestätigung die Taste "Enter".
3. Verwenden Sie die Tasten "Nach oben" und "Nach unten", um eine Einstellung auszuwählen, die geändert werden soll.



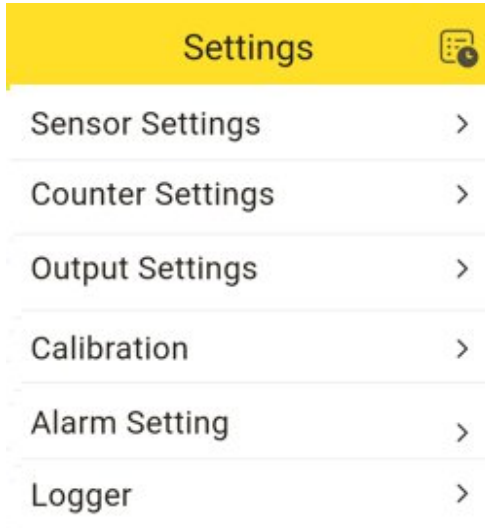
4. Verwenden Sie diese Tasten ebenfalls, um das gewünschte Eingabefeld auszuwählen oder den Wert einzustellen.
5. Drücken Sie die Enter-Taste zur Bestätigung der Änderungen.

## 10.3 Nullpunktkalibrierung durchführen

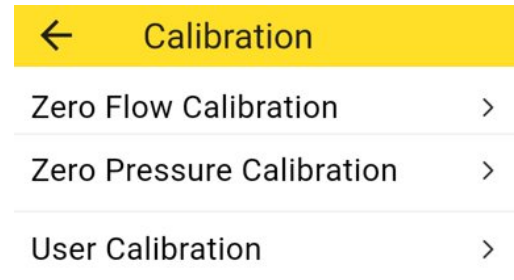
Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um die Nullpunktkalibrierung durchzuführen: über die S4C-FS-App oder über das Display des Durchflussmessers.

### 10.3.1 Über die S4C-FS-App

1. Klicken Sie auf **Calibration**.



2. Klicken Sie auf **Zero Flow Calibration**.



3. Die Warnmeldung zeigt die Fälle für die Nullpunktkalibrierung an. Klicken Sie auf **Next**, um die Kalibrierung durchzuführen.



#### **ATTENTION!**

Zero flow calibration is recommended only in these cases:

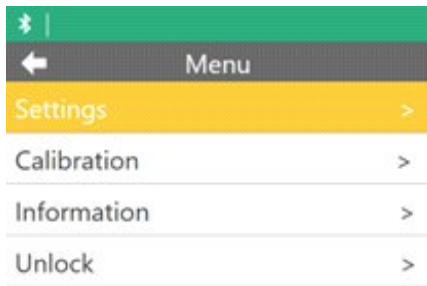
- Sensor is operated at much higher pressure than 6 bar
- Sensor is used in a different gas than calibrated (default calibration gas is air)
- Sensor shows flow even though there is no flow in the pipe

Others than these cases this calibration is not required and not recommended!

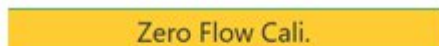
Next

Cancel

### 10.3.2 Auf dem Display des Durchflussmessers

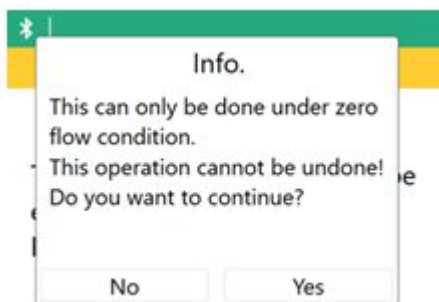


1. Klicken Sie auf **Calibration**.



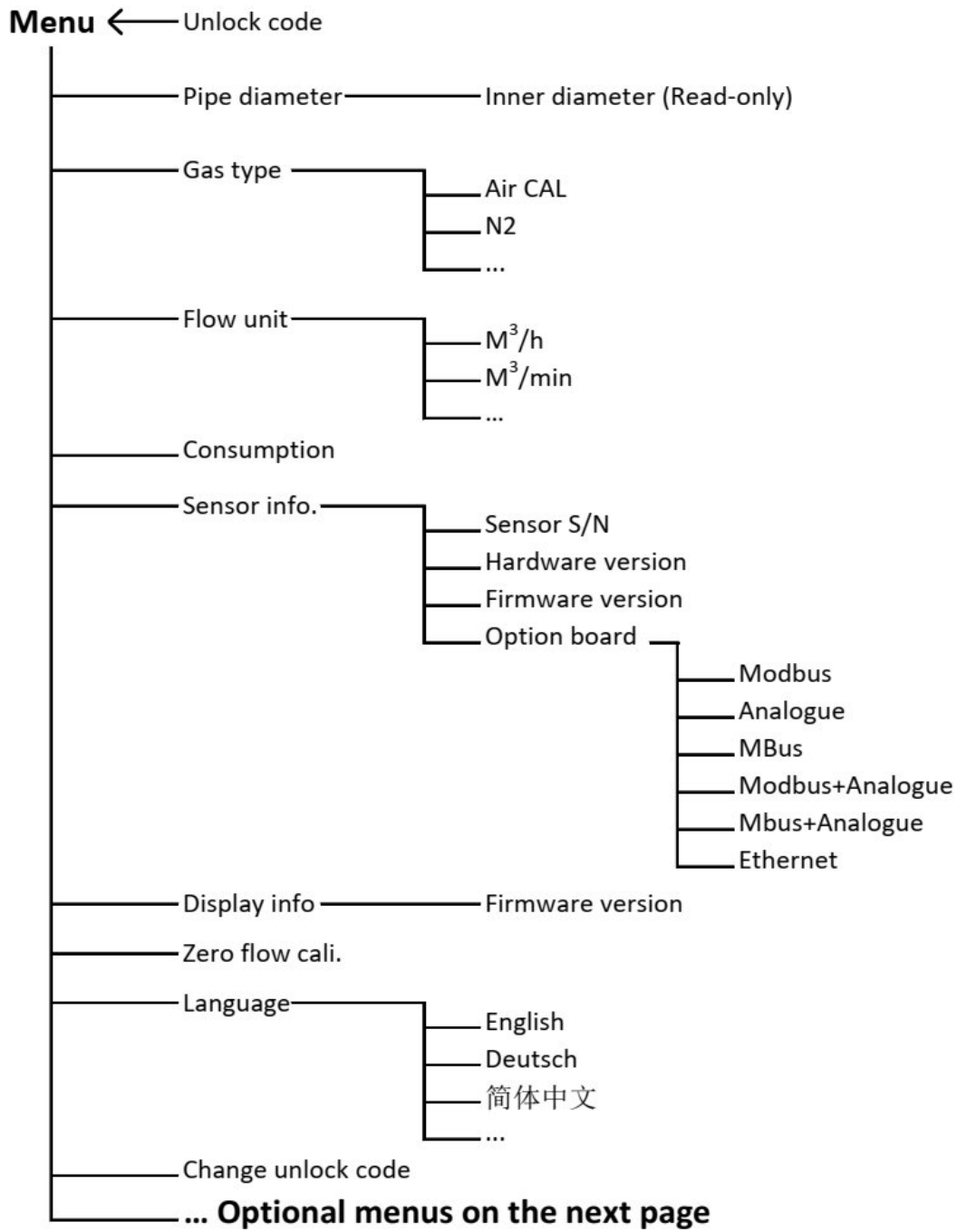
The original zero point would be erased.  
Press enter key to continue...

2. Auf der Informationsseite wird angezeigt, dass der ursprüngliche Nullpunkt gelöscht wird. Drücken Sie die Eingabetaste, um fortzufahren.

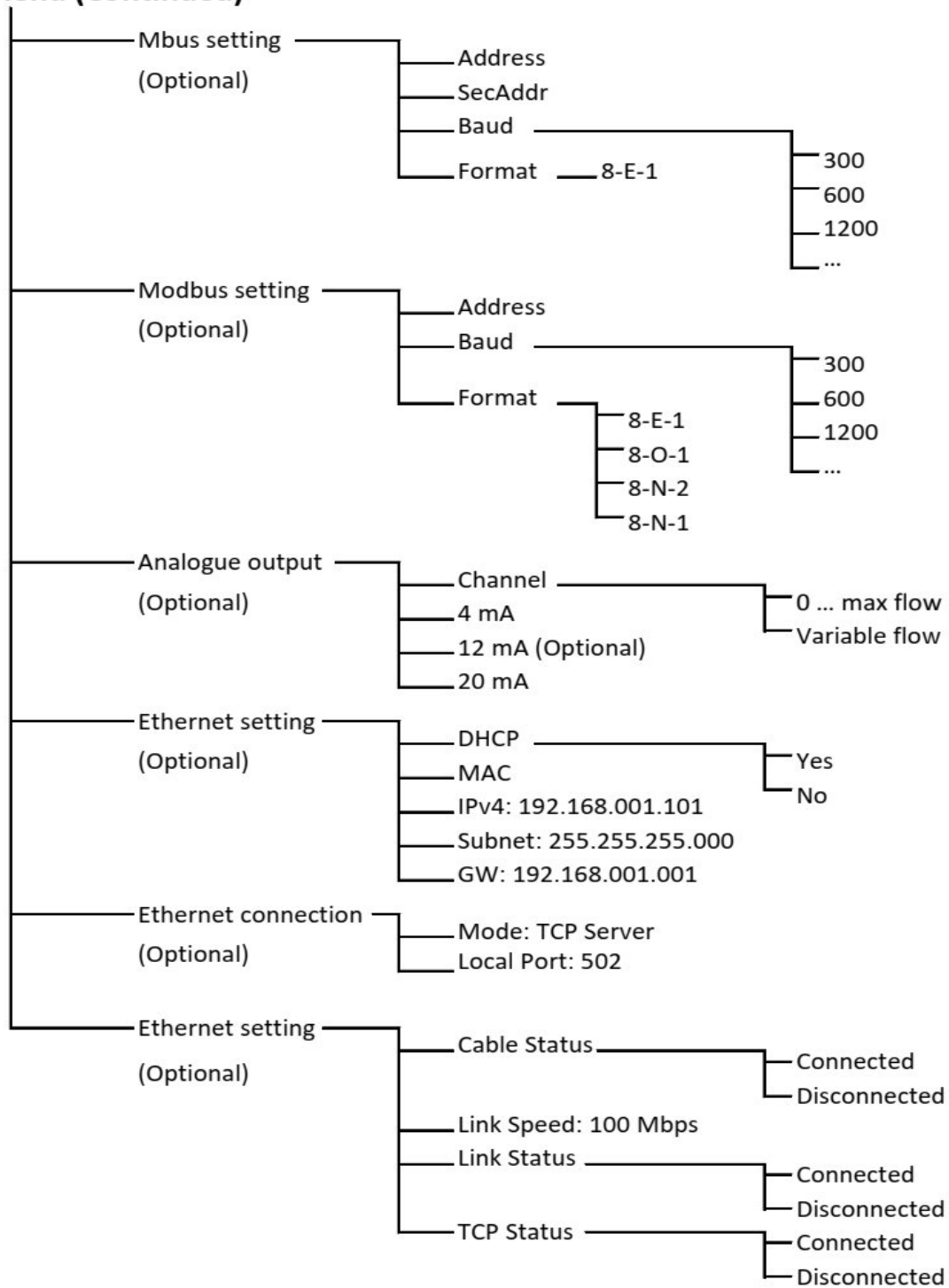


3. Wählen Sie im Popup-Fenster **Yes**, um die Nullpunktkalibrierung durchzuführen.

### 10.3.3 Menu map



### Menu (Continued)



## 11 Kalibrierung

Der Sensor ist ab Werk kalibriert. Das genaue Datum kann dem Kalibrierzertifikat entnommen werden, das mit dem Sensor mitgeliefert wird. Die Genauigkeit des Sensors hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab. Parameter wie Öl, hohe Feuchtigkeit oder andere Verunreinigungen können die Kalibrierung beeinflussen und somit auch die Genauigkeit. Wir empfehlen daher, das Gerät jährlich zu kalibrieren. Die Kalibrierung ist kein Bestandteil der Garantieleistungen. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

## 12 Wartung

Bitte benutzen Sie ausschließlich destilliertes Wasser oder Isopropylalkohol um den Sensor zu reinigen.



### **VORSICHT!**

**Berühren Sie nicht die Oberfläche des Sensorelements, um Schäden zu vermeiden!**

**Vermeiden Sie mechanische Einwirkungen auf das Gerät, z. B. die Verwendung eines Schwamms oder einer Bürste zur Reinigung des Geräts.**

Bitte schicken Sie den Sensor zurück an den Hersteller, falls die Verschmutzung nicht beseitigt werden kann.

## 13 Entsorgung



Elektronische Geräte sind recycelbar und gehören nicht in den normalen Hausmüll. Der Sensor, die Zubehörteile und dessen Verpackungsmaterial müssen zu Ihren lokalen, gesetzlich festgelegten Anforderungen entsorgt werden. Die Entsorgung kann auch über den Hersteller erfolgen, hierfür kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

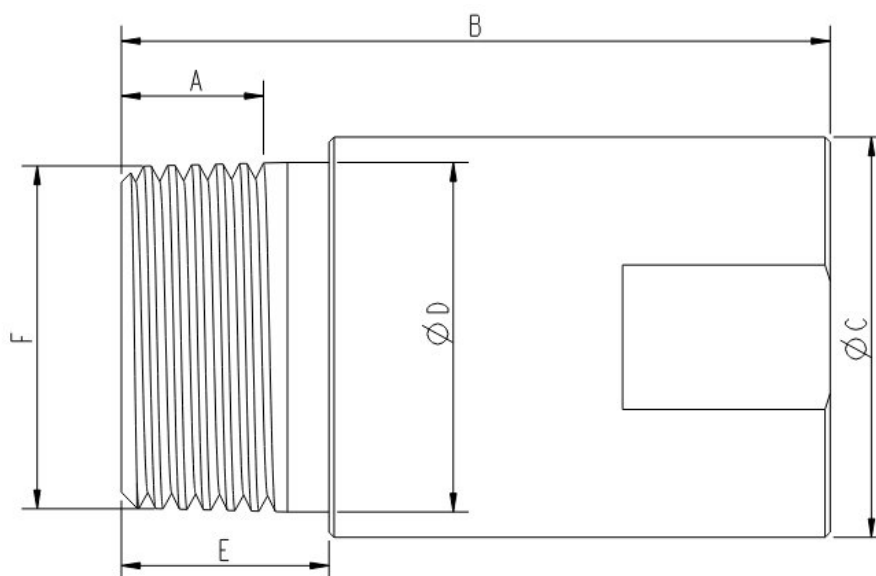
## 14 Anhang – Strömungs-Gleichrichter

Der Strömungs-Gleichrichter ist eine wesentliche Komponente für Installationen, bei denen der gerade Einlass nicht beibehalten werden kann. Der Konditionierer gewährleistet eine genaue Messung, indem er den Durchfluss konditioniert, bevor er den Durchflussmesser erreicht.

Der Strömungs-Gleichrichter kann den minimalen geraden Einlaufquerschnitt auf die 5- bis 8-fache Länge des Rohrdurchmessers reduzieren. Der Strömungs-Gleichrichter arbeitet so, dass sich die stromabwärts gelegenen Bedingungen in der Rohrleitung unabhängig von den stromaufwärts gelegenen Bedingungen voll entwickeln.

**Hinweis:** Der Strömungs-Gleichrichter ist speziell für die direkte Montage auf Messstrecken mit R-Gewinde konzipiert.

### 14.1 Dimensions



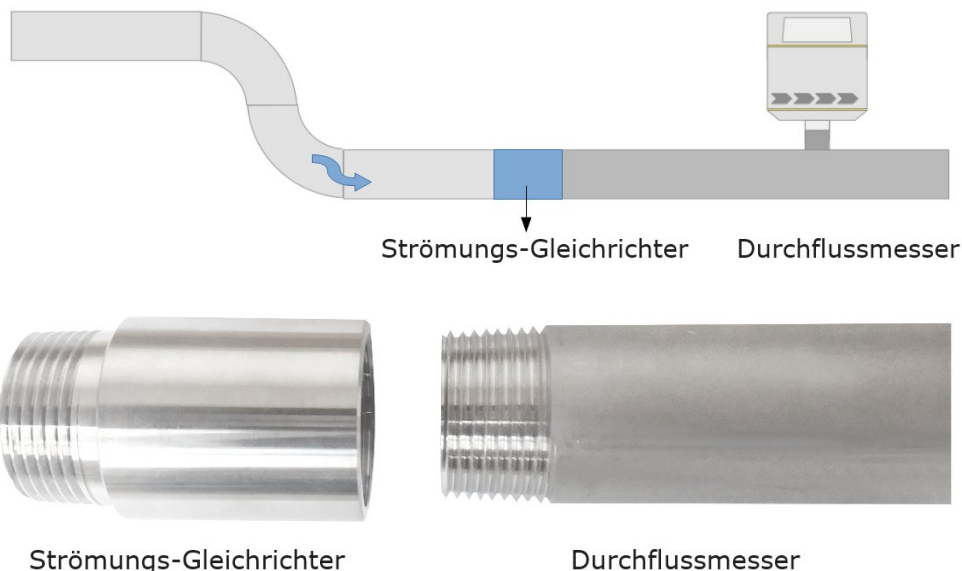
Einheit; mm

Größe	A	B	Φ C	Φ D	E	F
DN15	≥ 13.2	56.0	29.0	21.4	17.0	R1/2"
DN20	≥ 14.5	62.0	38.0	26.6	17.0	R3/4"
DN25	≥ 16.8	68.3	38.6	33.7	20.0	R1"
DN32	≥ 19.1	81.7	52.6	42.4	25.0	R1-1/4"
DN40	≥ 19.1	86.8	64.4	48.4	25.0	R1-1/2"
DN50	≥ 23.4	105.7	79.1	59.5	29.0	R2-1/2"
DN65	≥ 26.7	130.0	104.0	75.8	36.0	R3"
DN80	≥ 29.8	131.5	129.0	88.5	36.0	R4"

## 14.2 Installation

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um eine ordnungsgemäße Installation sicherzustellen:

- Installation ab Werk
  - Wenn Sie den Strömungs-Gleichrichter zusammen mit dem Durchflussmessgerät bestellt haben, ist er bereits im Werk vorinstalliert. Das bedeutet, dass der Durchflussmesser zusammen mit dem Strömungs-Gleichrichter kalibriert wird, was eine optimale Leistung und Genauigkeit direkt nach dem Auspacken gewährleistet.
- Separate oder nachträgliche Installation und Rekalibrierung
  - In Fällen, in denen der Strömungs-Gleichrichter separat oder als Nachrüstung für eine bestehende Anlage erworben wird, ist es wichtig, den Durchflussmesser mit dem neu installierten Strömungs-Gleichrichter neu zu kalibrieren, um genaue Messungen zu gewährleisten.
  - Um den Durchflussmesser neu zu kalibrieren, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebskontakt. Er wird Ihnen mit Rat und Tat zur Seite stehen, um sicherzustellen, dass der Rekalibrierungsprozess korrekt durchgeführt wird.



Wenn Sie diese Anweisungen befolgen, können Sie sicherstellen, dass Ihr Strömungs-Gleichrichter ordnungsgemäß installiert ist und ein Höchstmaß an Messgenauigkeit bietet.

### 14.3 Bestellinformationen

<b>Artikel Nr.</b>	<b>Messstrecke (R-Gewinde)</b>
A1071	DN15
A1072	DN20
A1073	DN25
A1074	DN32
A1075	DN40
A1076	DN50
A1077	DN65
A1078	DN80

---

**SUTO iTEC GmbH**

Grißheimer Weg 21  
D-79423 Heitersheim  
Germany

Tel: +49 (0) 7634 50488 00

Email: [sales@suto-itec.com](mailto:sales@suto-itec.com)

Website: [www.suto-itec.com](http://www.suto-itec.com)

All rights reserved ©

---

**SUTO iTEC (ASIA) Co., Ltd.**

Room 10, 6/F, Block B, Cambridge Plaza  
188 San Wan Road, Sheung Shui, N.T.  
Hong Kong

Tel: +852 2328 9782

Email: [sales.asia@suto-itec.com](mailto:sales.asia@suto-itec.com)

Website: [www.suto-itec.com](http://www.suto-itec.com)

Modifications and errors reserved

S421\_IM\_DE\_V2025-3-1

---