Be smart. **Measure it.**

S401 / S421

Thermischer Massendurchflussmesser

Einstech- und In-Line-Version

PROZESS-ÜBERWACHUNG
Hohe Genauigkeit und zuverlässige Messungen

ZÄHLER INTEGRIERT
Intern gespeicherter Gesamtverbrauch

S401 EINSTECH-SENSOR
Einfacher Einbau unter Druck

SMARTPHONE APP
Für drahtlose Konfiguration

INTEGRIERTES DISPLAY
Für Messwerte vor Ort

S421 INLINE-SENSOR
Hohe Genauigkeit und einfache Installation

Vorteile

- S401 kann über einen ½" Kugelhahn unter Druck installiert werden
- S421 mit Messstrecke für genaue und zuverlässige Messwerte
- Keine zusätzliche Druck- oder Temperatur-kompensation nötig, dank thermischer Massedurchflussmessung
- Schnelle Ansprechzeit bei großem Messbereich
- Thermische Massendurchflussmesser können in verschiedenen Prozessgasen wie N_2, CO_2, O_2 und vielen anderen technischen Gasen eingesetzt werden

1 Optionales Farbdisplay

Vor-Ort-Display für Live-Messwerte, Gesamtverbrauch und komfortable Sensoreinstellungen. Verbrauchszähler mit 10 Stellen (1 999 999 999)

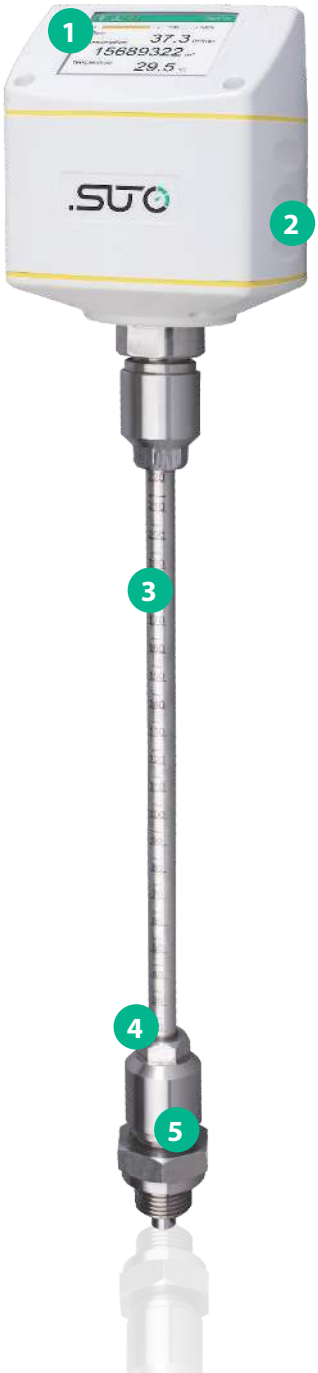
2 Verschiedene Ausgänge

Die thermischen Massendurchflussmesser S401 und S421 eignen sich perfekt für die Integration in Prozesssteuerungen oder übergeordnete Softwaresysteme. Für eine nahtlose Integration stehen verschiedene Signalausgänge zur Verfügung:

- Isolierter 4 ... 20-mA-Ausgang für aktuelle Durchflussmessungen
- Isolierter Impulsausgang für Gesamtverbrauch
- Modbus/RTU zum digitalen Auslesen aller Werte
- Modbus/TCP mit PoE-Unterstützung, um die Zähler mit dem lokalen Netzwerk zu verbinden und sie über Ethernet mit Strom zu versorgen

3 Robuste Materialien

Das industrielle IP65 Polycarbonat-ABS-Gehäuse bietet besten Schutz in rauen Umgebungen. Die Metallteile sind aus hochwertigem Edelstahl gefertigt, für eine langfristige Nutzung. .



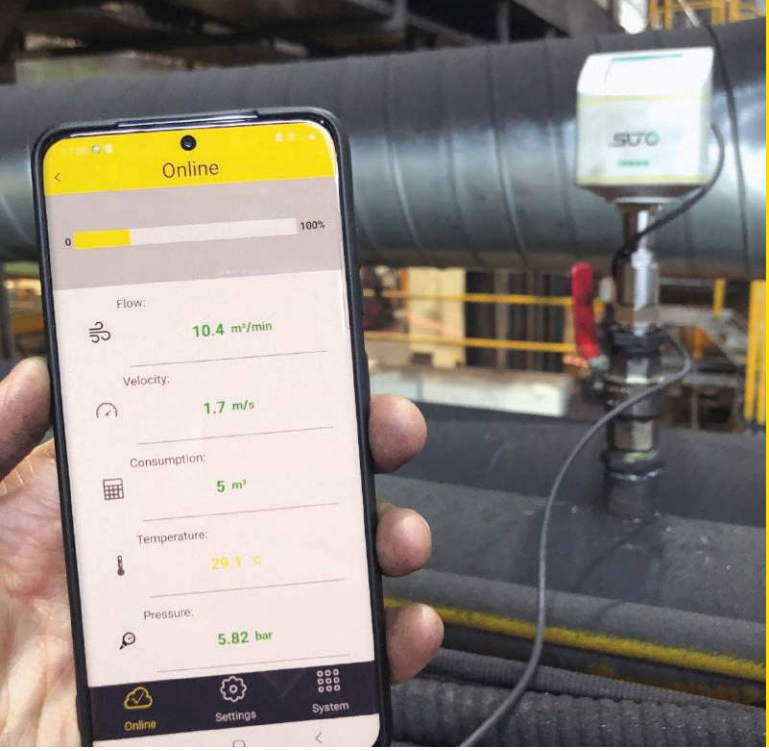
4 Flexible und einfache Installation

- Die Einstech-Durchflussmesser unterstützen alle Rohrgrößen von 1" bis 12" oder sogar größere Rohre. Dank der Einführung durch einen 1/2"-Kugelhahn, kann der S401 unter Druck installiert werden und eignet sich perfekt für Installationen, bei denen eine Druckluft-Abschaltung unerwünscht ist.
- Die Inline-Typen werden mit Messstrecken von 1/2" bis 3" angeboten und können einfach in bestehende Rohrleitungssysteme integriert werden.

5 Thermischer Massendurchflusssensor

Der eingebaute Sensor arbeitet nach dem thermischen Massendurchflussprinzip. Dies bringt wesentliche Vorteile mit sich:

- Der Sensor kann einen großen Messbereich bei hoher Genauigkeit abdecken.
- Die schnellen Ansprechzeiten, keine beweglichen Teile und der minimale Druckverlust machen sie zu idealen Sensoren für die Volumenstrom- und Verbrauchsmessung von Druckluft und Gasen.
- Eine zusätzliche Kompensation des Leitungsdrucks und der Temperatur ist nicht erforderlich, was sie in Bezug auf Installationen und Kosten am effizientesten macht.



Kabellose Verbindung

Jeder Durchflusssensor ist mit einer drahtlosen Kommunikationsschnittstelle ausgestattet, welche eine Verbindung zur S4C-FS App ermöglicht. Über die kostenlose App können Live-Werte auf jedem Smartphone abgelesen werden.

Auch für die Installation und Einrichtung können alle Einstellungen per Smartphone vorgenommen werden. Das Mitführen eines PCs und einem Schnittstellenadapter ist somit nicht mehr nötig. Das spart viel Zeit und ist der einfachste Weg, zuverlässige Sensormesswerte zu erhalten.

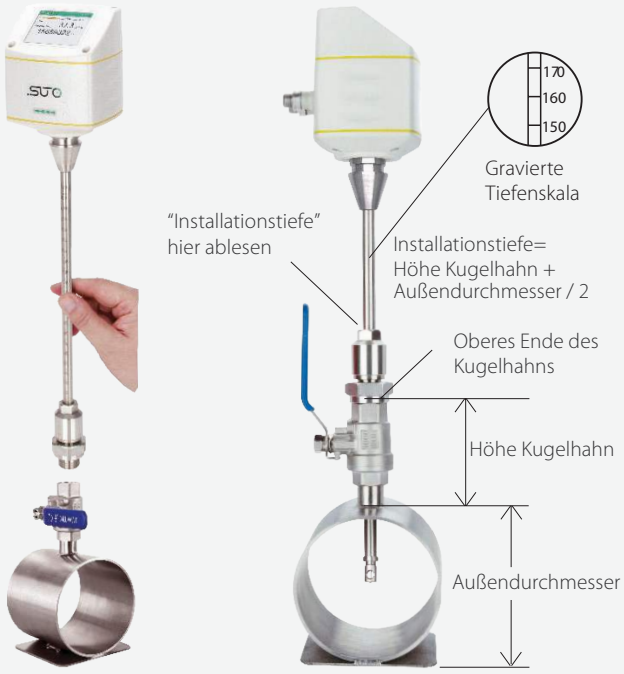
Um Sensor-Parameter zu ändern, muss erst ein QR-Code gescannt werden, somit können Dritte keine unerwünschten Änderungen vornehmen.

Installation und Entfernen der Sensoreinheit

S401

Der S401 kann über einen ½" Kugelhahn unter Druck installiert werden. Die Sensorspitze muss sich in der Rohrmitte befinden.

- Einstechversion für Nennweiten von DN25 und größer, weitere auf Anfrage
- Einstechtiefe einfach ablesbar durch Lasergravur
- Flexible Installation unter Druck über einen ½" Kugelhahn

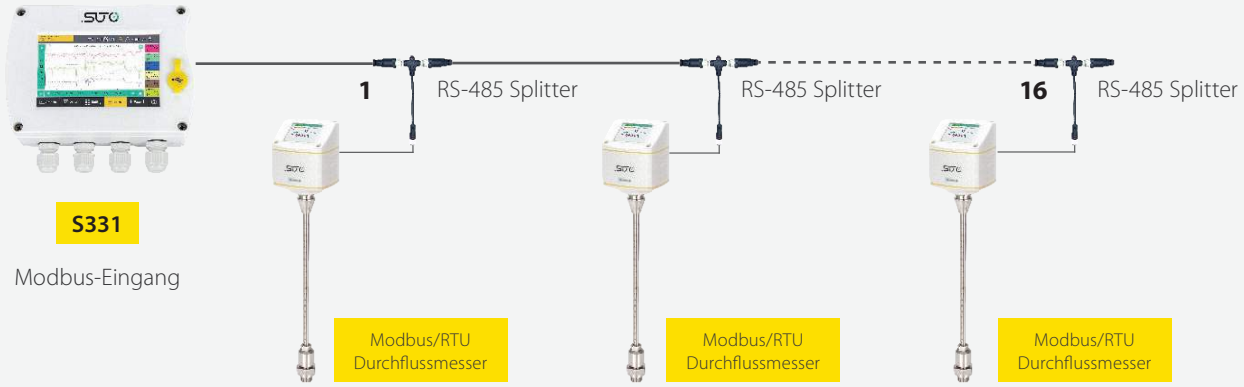


S421

Die Sensoreinheit S421 kann zur Kalibrierung einfach entfernt werden. (Verschlusskappe separat erhältlich)

- Messstrecken verfügbar in: DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65 und DN80
- Prozessanschluss: R-Gewinde, EN1092-1 Flansch oder ANSI Flansch
- Austauschbare Sensoreinheit, ermöglicht einfachen Ausbau und ist somit wartungsfreundlich

Anschluss von mehreren Sensoren an einen Modbus RTU Master



Sensoren können einfach in Modbus-Netzwerk integriert werden (Daisy-Chain)

Messbereiche

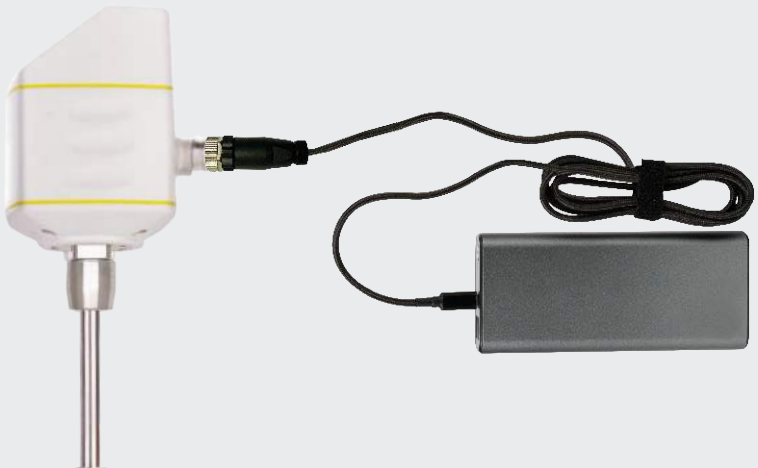
Rohr-Eigenschaften			S401			S421
Anschluss-gewinde	**DN**	**DI** (mm)	**S401-S** (m³/h)	**S401-M** (m³/h)	**S401-H** (m³/h)	**Messbereich**
½″	DN15		-	-		0,5 ... 90 m3/h
¾″	DN20		-	-		0,9 ... 170 m3/h
1″	DN25	27,3	0,5 ... 147,7	0,6 ... 294,7	0,6 ... 356,9	1,5 ... 290 m3/h
1¼″	DN32	36,0	0,9 ... 266,3	1,2 ... 531,5	1,2 ... 643,5	2 ... 500 m3/h
1½″	DN40	41,9	1,2 ... 366,7	1,5 ... 731,9	1,5 ... 886,2	3 ... 700 m3/h
2″	DN50	53,1	2,0 ... 600,1	2,5 ... 1197,6	3,0 ... 1450,0	4 ... 1000 m3/h
2½″	DN65	68,9	3,5 ... 1026,5	5,0 ... 2048,6	5,0 ... 2480,4	6 ... 1500 m3/h
3″	DN80	80,9	5,0 ... 1424,4	7,0 ... 2842,7	7,0 ... 3441,9	8 ... 2500 m3/h
4″	DN100	100,0	10 ... 2183,3	12 ... 4357,2	12,0 ... 5275,7	
5″	DN125	125,0	13 ... 3419,6	18 ... 6824,4	18,0 ... 8263,1	
6″	DN150	150,0	18 ... 4930,1	25 ... 9838,9	25,0 ... 11913,1	
8″	DN200	200,0	26 ... 8785,6	33 ... 17533,3	42,0 ... 21229,5	
10″	DN250	250,0	40 ... 13743,9	52 ... 27428,5	60,0 ... 33210,7	
12″	DN300	300,0	60 ... 19814,8	80 ... 39544,1	100,0 ... 47880,4	

Mobile Power

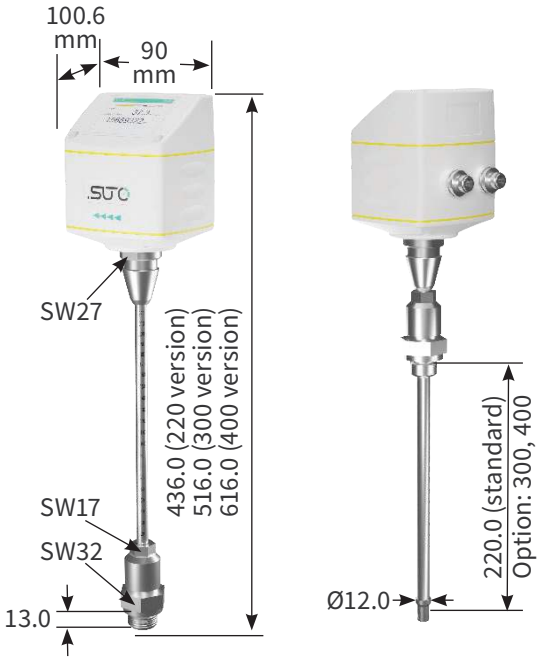
S401 / S421 angetrieben durch Powerbank mit Anschlusskabel

Bestell-Nr.: A553 0154

Hinweis: Die Powerbank muss vor Ort bezogen werden werden aufgrund von Versandbeschränkungen [USB-C, 20 V, min. 80 mA]

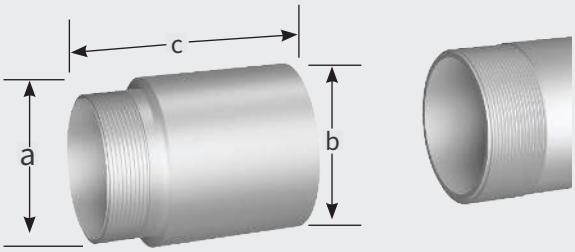


S401 Abmessungen



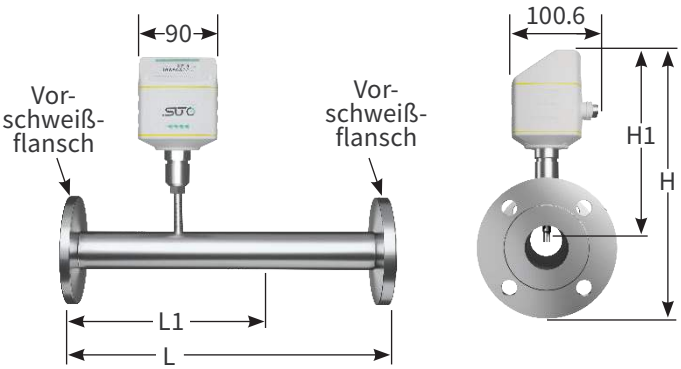
Optionaler Strömungs-Gleichrichter

Mit dem optionalen Strömungsgleichrichter müssen keine geraden Einlaufstrecken eingehalten werden.



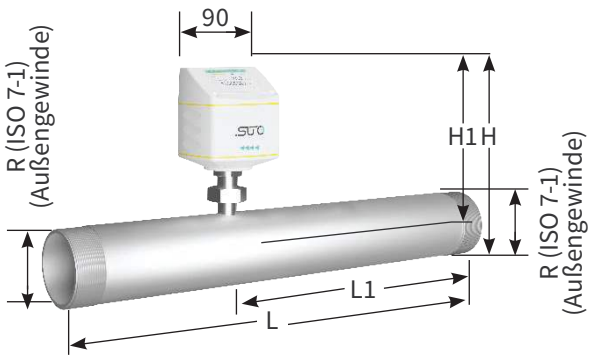
Bestellnr.	DN	a	b in mm	c in mm
A1071	DN15	R 1/2"	24	64
A1072	DN20	R 3/4"	32	69
A1073	DN25	R 1"	37	75
A1074	DN32	R 1.25"	45	92
A1075	DN40	R 1.5"	54	92
A1076	DN50	R 2"	68	105
A1077	DN65	R 2.5"	80	128
A1078	DN80	R 3"	95	142

S421 mit Flanschanschluss



Rohrgröße inch / (DN)	L (mm)	L1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)
½"(DN15)	300	210	234,2	186,7
¾"(DN20)	475	275	239,2	186,7
1"(DN25)	475	275	244,2	186,7
1¼"(DN32)	475	275	256,7	186,7
1½"(DN40)	475	275	261,7	186,7
2"(DN50)	475	275	269,2	186,7
2½"(DN65)	475	275	287,1	194,6
3"(DN80)	475	275	301,0	201,0

S421 mit R-Gewindeanschluss



Rohrgröße inch / (DN)	L (mm)	L1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	R
½"(DN15)	300	210	197,4	186,7	R ½"
¾" (DN20)	475	275	200,2	186,7	R ¾"
1"(DN25)	475	275	203,6	186,7	R 1"
1¼"(DN32)	475	275	207,9	186,7	R 1¼"
1½"(DN40)	475	275	210,9	186,7	R 1½"
2"(DN50)	475	275	216,9	186,7	R 2"
2½"(DN65)	475	275	232,7	194,6	R 2½"
3"(DN80)	475	275	245,5	201,0	R 3"

Technische Daten

Messung

Durchfluss	
Genauigkeit	1,5 % v.Messwert ± 0,3 % FS (optional 1 % des Messwerts)
Wählbare Einheiten	m³/h, m³/min, l/min, l/s, cfm, kg/h, kg/min, kg/s
Messbereich	siehe Tabelle unten
Wiederholbarkeit	0,25 % vom Messwert
Sensor	Thermischer Massendurchflussmesser
Abtastrate	10 pro Sekunde
Turndown-Verhältnis	200:1
Reaktionszeit(t90)	0.1 Sekunden
Verbrauch	
Wählbare Einheiten	m³, ft³, l
Referenzbedingungen	
Wählbare Bedingungen	20 °C 1000 mbar (ISO1217), 0 °C 1013 mbar (DIN1343) Frei einstellbar

Signal / Schnittstelle & Versorgung

Analogausgang	
Signal	4 ... 20 mA (4-Leiter), isoliert
Skalierung	0 ... max Durchfluss, frei einstellbar
Belastung	max. 250 Ohm
Aktualisierungsrate	Wert wird alle 1 Sek. aktualisiert
Impulsausgang	
Signal	Schaltausgang, Schließer, max. 30 VDC, 20 mA
Skalierung	1 Impuls pro Verbrauchseinheit (wählbar)
Feldbus	
Protokoll	Modbus/RTU, Modbus/TCP
Aktualisierungsrate	Wert wird alle 1 Sek. aktualisiert
Versorgung	
Versorgungsspannung	15 ... 30 VDC
Stromaufnahme	max. 200 mA

Allgemeine Spezifikation

Konfiguration	
Kabellos	S4C-FS App für Mobiltelefone
PC Software	USB Service Kit + Software
Andere	Display mit 2 Touch-Tasten
Anzeige	
Integriert	2,4" Zoll-Farbgrafikdisplay mit 3 Touch-Tasten
Material	
Prozessanschluss	Edelstahl 1.4404 (SUS 316L)
Gehäuse	PC + ABS
Sensor	Keramik, glasbeschichtet
Metallteile	Edelstahl 1.4404 (SUS 316L)
Sonstiges	
Elektrischer Anschluss	2 x M12 (5-polig); 1 x M12 (8-polig x-kodiert) für TCP
Schutzart	IP65
Zulassungen	CE, RoHS, FCC
Prozessanschluss	S401: G1/2" (ISO 228/1) S421: Messstrecke mit R-Gewinde oder Flansch
Gewicht	S401: 0,9 kg S421: 0,4 kg (ohne Messstrecke)
Betriebsparameter	
Medium	Air, N_2, O_2, CO_2 und andere Gase
Medium Qualität	ISO 8573: 4.4.3 oder besser
Mediumstemperatur	-30 ... +140 °C
Mediumsfeuchtigkeit	< 90 % rH, keine Anforderungen
Betriebsdruck	max 5,0 MPa (> 1,6 MPa mit Hochdrucksicherung)
Umgebungstemperatur	-30 ... +70 °C, -10... +50 °C (mit Anzeige)
Umgebungsfeuchte	< 99 % rH
Lagertemperatur	-30 ... +70 °C
Transporttemperatur	-30 ... +70 °C
Rohrgrößen	S401: 1/2" ... 12" (größere auf Anfrage) S421: 1/2" ... 3"

Bestellformular

Bitte verwenden Sie die folgenden Tabellen als Hilfestellung, um Ihre Bestellung an unsere Verkaufsmitarbeiter weiterzuleiten.

S401 Thermischer Massendurchflussmesser (Einstechversion)

Bestellnr.	Beschreibung
S695 4100	S401 Thermischer Massendurchflussmesser, Einstechsonde, 220 mm Schaft
S695 4101	S401 Thermischer Massendurchflussmesser, Einstechsonde, 300 mm Schaft
S695 4102	S401 Thermischer Massendurchflussmesser, Einstechsonde, 400 mm Schaft
S695 4103	S401 Thermischer Massendurchflussmesser, Einstechsonde, 160 mm Schaft
Durchflussmedium 1	
A1007	Option, Durchflussmedium Luft
A1008	Option, Durchflussmedium CO_2
A1009	Option, Durchflussmedium O_2 (Reinigung für öl- und fettfreie)
A1010	Option, Durchflussmedium N_2
A1011	Option, Durchflussmedium N_2O
A1012	Option, Durchflussmedium Argon
A1013	Option, Durchflussmedium Erdgas
A1014	Option, Durchflussmedium H_2 (Für echte Gaskalibrierung. Bitte fragen Sie den Hersteller für diese Option im Voraus)
A1015	Anderes Gas (Gas oder Gasgemisch angeben)
A1016	Option, Durchflussmedium He (Echtgas-Kalibrierung)
A1017	Option, Durchflussmedium Propan C_3H_8
A1041	Option, Durchflussmedium O_2, Ar, CO_2 (Echtgas-Kalibrierung)
A1042	Option, Durchflussmedium CH_4, NG, N_2O (Echte Gaskalibrierung, bitte fragen Sie den Hersteller im Voraus nach dieser Option)
Durchflussmedium 2 (gleiche Auswahl wie oben)	
A1003	Keine 2nd Gas
Messbereich	
A1408	S401: Standard Messbereich (92,7 m/s)
A1401	S401: Max. Messbereich (185 m/s)
A1402	S401: HS. Messbereich (220 m/s)
A1403	S401/S421: Reduzierter Messbereich (1/3 des Standardmessbereich)
A1407	S401/S421: Vakuum- / Atmosphären-Messbereich (1/3 des Standard-Messbereichs)
Kalibrierung	
A1409	S401/S421: Standard Kalibrierung
A1405	S401: Bidirektionale Kalibrierung
A1404	S401/S421: Präzisionskalibrierung (1 % ± 0,3 % F.S.)
Ausgangssignal	
A1410	Isolierter 4 ... 20 mA + Impulsausgang
A1411	Modbus/RTU Ausgang
A1413	S401/S421: 4 ... 20 mA + Impulsausgang (pin-kompatibel zu S400 / 420)
A1424	Modbus/TCP Ausgang mit PoE Unterstützung

S401 Thermischer Massendurchflussmesser (Einstechversion)

Bestellnr.	Beschreibung
Display	
A1425	Kein Display
A1420	Farbgrafisches Display, 2,4" mit Tastatur
Zubehör	
A695 0008	S401: NPT½" Gewindeadapter (früher A1005)
A695 0009	S401: PT1/2" Gewindeadapter (früher A1006)
A553 0104	Sensorkabel, 5 m mit M12-Stecker, offene Adern, AWG 24 (0,2 mm^2)
A553 0105	Sensorkabel, 10 m mit M12-Stecker, offene Adern, AWG 24 (0,2 mm^2)
A553 0154	Kabel zum Anschluss der Powerbank, 1,8 m, USB-C-Anschluss für Powerbank, M12-Stecker

Beispiel:
S401, 220 mm Schaft, Luft, kein zweites Gas, max. Bereich, isoliert 4 ... 20 mA und Impulsausgang, Anzeige

Bestellcode:
S695 4100.A1007.A1401.A1410.A1420

Bestellformular

Bitte verwenden Sie die folgenden Tabellen als Hilfestellung, um Ihre Bestellung an unsere Verkaufsmitarbeiter weiterzuleiten.

S421 Thermischer Massendurchflussmesser (In-Line-Version)

Bestellnr.	Beschreibung
S695 4120	S421 Thermischer Massendurchflussmesser, ohne Messstrecke, 1,6 MPa
S695 4121	S421 Thermischer Massendurchflussmesser, ohne Messstrecke, 4,0 MPa
Messstrecke Prozessanschluss *	
A130X	R-Gewinde (ISO 7-1)
A132X	Flansch, EN 1092-1, PN40
A134X	Flansch ANSI 16,5
Messung der Querschnittsgröße *	
1	DN15, ½"
2	DN20, ¾"
3	DN25, 1"
4	DN32, 1,25"
5	DN40, 1,5"
6	DN50, 2"
7	DN65, 2,5"
8	DN80, 3"
Durchflussmedium 1	
A1007	Option, Durchflussmedium Luft
A1008	Option, Durchflussmedium CO_2
A1009	Option, Durchflussmedium O_2 (Reinigung für öl- und fettfreie)
A1010	Option, Durchflussmedium N_2
A1011	Option, Durchflussmedium N_2O
A1012	Option, Durchflussmedium Argon
A1013	Option, Durchflussmedium Natural Gas
A1014	Option, Durchflussmedium H_2 (Für echte Gaskalibrierung. Bitte fragen Sie den Hersteller für diese Option im Voraus)
A1015	Anderes Gas (Gas oder Gasgemisch angeben)
A1016	Option, Durchflussmedium He (Echtgas-Kalibrierung)
A1017	Option, Durchflussmedium Propan C_3H_8
A1041	Option, Durchflussmedium O_2, Ar, CO_2 (Echtgas-Kalibrierung)
A1042	Option, Durchflussmedium CH_4, NG, N_2O (Echte Gaskalibrierung, bitte fragen Sie den Hersteller im Voraus nach dieser Option)
Durchflussmedium 2 (gleiche Auswahl wie oben)	
A1003	Keine 2. Gasart

Beispiel:
S421, 1,6 MPa, R-Gewinde, DN50, CO_2, N_2, hochgenaue Kalibrierung, Modbus/RTU-Ausgang, Display, Flow Conditioner

Bestellcode:
S695 4120.A1305.A1008.A1010.A1404.A1411.A1420.A1075

S421 Thermischer Massendurchflussmesser (In-Line-Version)

Bestellnr.	Beschreibung
Messbereich	
A1426	S421: Standard Messbereich
A1403	S401/S421: Reduzierter Messbereich (1/3 des Standardmessbereich)
A1407	S401/S421: Vakuum- / Atmosphären-Messbereich (1/3 des Standard-Messbereichs)
Kalibrierung	
A1409	S401/S421: Standard Kalibrierung
A1404	S401/S421: Präzisionskalibrierung (1 % ± 0,3 % F.S.)
Ausgangssignal	
A1410	Isolierter 4 ... 20 mA + Impulsausgang
A1411	Modbus/RTU Ausgang
A1413	S401/S421: 4 ... 20 mA + Impulsausgang (pin-kompatibel zu S400 / 420)
A1424	Modbus/TCP Ausgang mit PoE Unterstützung
Display	
A1425	Kein Display
A1420	Farbgrafisches Display, 2,4" mit Tastatur
Zubehör	
A553 0104	Sensorkabel, 5 m mit M12-Stecker, offene Adern, AWG 24 (0,2 mm^2)
A553 0105	Sensorkabel, 10 m mit M12-Stecker, offene Adern, AWG 24 (0,2 mm^2)
A553 0154	Kabel zum Anschluss der Powerbank, 1,8 m, USB-C-Anschluss für Powerbank, M12-Stecker

Optionaler Strömungs-Gleichrichter

Order No.	DN	a	b in mm	c in mm
A1071	DN15	R 1/2"	24	64
A1072	DN20	R 3/4"	32	69
A1073	DN25	R 1"	37	75
A1074	DN32	R 1.25"	45	92
A1075	DN40	R 1.5"	54	92
A1076	DN50	R 2"	68	105
A1077	DN65	R 2.5"	80	128
A1078	DN80	R 3"	95	142

German Edition (DE) - 23-1. © 2023 SUTO iTEC GmbH. www.suto-itec.com