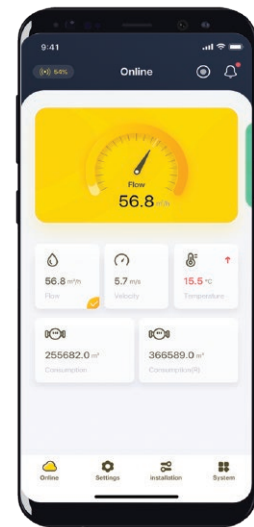


S461

# Ultraschall-Durchflussmesser für Flüssigkeiten

Clamp-On



**KEINE PROZESSUN-  
TERBRECHUNG**  
Clamp-On-Sensoren



**SMARTPHONE  
APP**  
Einfache Einstellung



**ENERGIEZÄHLER**  
Überwachung von  
Wärmetauschern



**KOMPAKTES  
DESIGN**  
Überall leicht  
zu installieren



**INTEGRIERTES  
DISPLAY**  
Echtzeit-Messwerte



**DATENLOGGER**  
8 Mio. Messwerte



**EINFACHE  
INSTALLATION**  
Verschiedene  
Installationsoptionen



**AUSLESEN DER  
LOGGERDATEN**  
Daten über die mobile  
App auslesen und teilen



## Vorteile

- ✔ Nicht-invasive Plug & Play-Flüssigkeitsmessung
- ✔ Einfache und benutzerfreundliche Konfiguration über die eigene Smartphone-App
- ✔ Verschiedene Signalschnittstellen für einfachen Anschluss: Modbus/RTU (Standard), 4 ... 20 mA / Pulse / Alarm-Relais (Option), Modbus/TCP (Option)
- ✔ Bi-direktionale Messung für mehr Flexibilität
- ✔ Robustes Industriedesign mit vielseitigen Installationsmöglichkeiten für die Anzeigeeinheit
- ✔ Einsetzbar als Energiezähler zur Überwachung von Wärmetauschern

## Präzise Flüssigkeitsmessung

Der SUTO-Ultraschall-Clamp-On-Durchflussmesser S461 hat alles, was man braucht, um zuverlässig, einfach und genau Durchfluss und Verbrauch von Flüssigkeiten zu messen. Basierend auf der Laufzeit-technologie verfügt dieser Durchflussmesser über einzigartige Eigenschaften und eine hervorragende Leistung.

Die Sensoren werden einfach außen an das Rohr geklemmt und kommen nicht mit der Flüssigkeit in Berührung. Die Haupteinheit wird entweder ebenfalls am Rohr, an der Wand oder auf einer DIN-Schiene montiert.

Die Konfiguration und Einrichtung erfolgt über die drahtlose Smartphone-App S4C-US, die kostenlos von der SUTO-Website, dem Google Play Store und dem Apple App Store heruntergeladen werden kann. Die App ermöglicht dem Benutzer die Einrichtung des Geräts sowie das Auslesen von Live-Werten, die Logger-Konfiguration und das Auslesen von Logger-Daten.

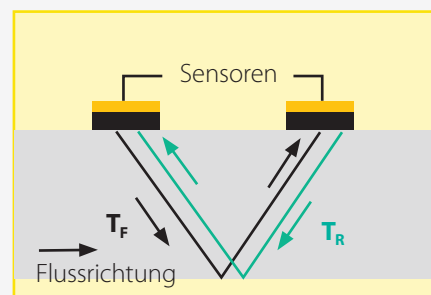
Durch den Einbau von 2 Temperatursensoren überwacht die Energy Meter Version die Effizienz von Wärmetauschern.

Das S461 ist auch als tragbare Version in einem Transportkoffer erhältlich.

## S461 und am Rohr montierte Wandler



## Prinzip der Transitzeit



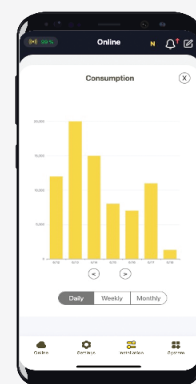
$T_R$ : Signallaufzeit entgegen der Flussrichtung

$T_F$ : Signallaufzeit in Flussrichtung

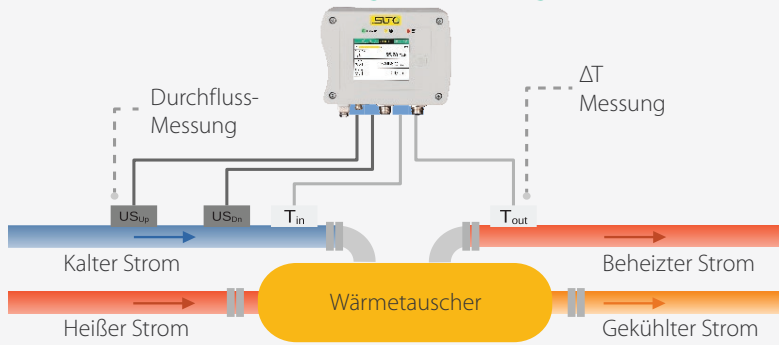
Eine Reihe von Impulsen werden von einem Wandler zum anderen und umgekehrt übertragen. Schallwellen breiten sich mit der Strömungsrichtung schneller und entgegen der Strömungsrichtung langsamer aus.

## Mobile App

Sofortiger Blick auf täglichen, wöchentlichen und monatlichen Verbrauch durch Smartphone-App.



## Prinzip der Wärmerückgewinnung



Wärmetauscher übertragen Wärme (Energie) von einem Medium mit höherer Temperatur (heißer Strom) auf ein kälteres Medium (erwärmter Strom). S461 misst die Durchflussmenge und den Temperaturunterschied zwischen kaltem und erwärmtem Strom. Auf der Grundlage dieser Messungen wird die zurückgewonnene Energie berechnet.

## Anwendungen

- Kühl- / Heiz- / Prozesswasser
- Messung von gereinigtem Wasser
- Kraftstoffe, Öle, Erdölprodukte
- Wasseraufbereitung
- Lebensmittelindustrie
- Heizung, Lüftung, Klimatechnik/ Energieaudits
- Sanitärdurchflussmessung
- Hydraulik-Systemtests
- Pharmazeutische Industrie

## Passgenauer Transportkoffer

Transportkoffer für bis zu 2 Wandlerpaare, Temperatur-Sensoren, Riemen und Metall-Spanner, Powerbank, Kabel, Ladegerät und Dokumentation



## Mobile Power

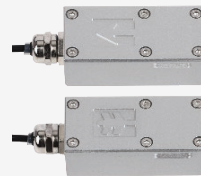
Einsatz des S461 in mobilen Anwendungen mit einer Powerbank und dem Anschlusskabel A553 0154

**Hinweis:** Die Powerbank muss aufgrund von Versandbeschränkungen lokal bezogen werden [USB-C, 20 V, min. 100 mA].

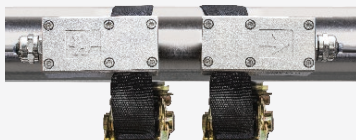
## Zubehör



Für genaue Messwerte wird ein Wanddickenmessgerät empfohlen



UTH-S Sensoren für Hoch-Temperatur-Anwendungen



Gurtspanner für die temporäre Installation



Montagevorrichtung für die einfache Installation der Schallwandler



# Technische Daten

## Messung

### Durchfluss

Genauigkeit	1.0 % v.MW +/- 0.01 m/s		
Wählbare Einheiten	Metrisch:	m/s, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, l/min, m <sup>3</sup>	
	Imperial:	ft/min, cfm, cfs, USG/min, IG/min, bbl/min	
Messbereich	0 ... 12 m/s		
Wiederholbarkeit	0.5 % v.MW		
Sensor	Ultraschall-Sensor		
Abtastrate	5 Sample / sek.		
Reaktionszeit (t90)	0.1 sek.		

### Verbrauch

Wählbare Einheiten	Metrisch:	m <sup>3</sup> , l	
	Imperial:	cf, IG, UG, bbl	

### Temperatur

Genauigkeit	0.5 °C		
Wählbare Einheiten	Metrisch:	°C	
	Imperial:	°F	
Messbereich	-40 ... +130 °C		
Sensor	Pt1000		

### Energie-Durchfluss

Wählbare Einheiten	Metrisch:	GJ/h, kJ/h, kcal/h	
	Imperial:	MBtu/h, Btu/h	

### Energie

Wählbare Einheiten	Metrisch:	GJ, kJ, kcal, kWh, MWh	
	Imperial:	Mbtu, Btu	

## Signale / Schnittstelle und Versorgung

### Analogausgang (Option)

Signal	4 ... 20 mA (4-Leiter), isoliert
Skalierung	0 ... max Durchfluss, frei einstellbar
Bürde	max. 250 Ohm
Aktualisierungsrate	100 ms

### Impuls (Option)

Signal	Schaltausgang, Schließer, Nennwert: 24 VDC/0,5 A
Skalierung	1 Impuls pro Verbrauchseinheit (wählbar)

### Ausgangssignal

Protokoll	Modbus/RTU (Standard) Modbus/TCP and PoE (Option)
-----------	--

### Versorgung

Stromversorgung	20 ... 28 VDC
Leistungsaufnahme	150 mA @ 24 VDC

## Allgemeine Spezifikation

### Konfiguration

Drahtlos	S4C-US App für Smartphones
----------	----------------------------

### Display

Größe/Auflösung	Grafisches Farbdisplay 2.4" (640 x 480 pixel), 1 Berührungstaste
-----------------	--

### Datenlogger

Speicherung	8 Mio. Messwerte
-------------	------------------

### Material

Gehäuse	PC + ABS
Sensor	UT-S: Industrielle synthetische Kunststoffe UTH-S: Aluminium

### Sonstiges

Elektrische Verbindung	2 x M12 D code (4-polig): Wandler 2 x M12 (5-polig): Signale/Versorgung, (8-polig x-kodiert) für TCP 2 x M8 (4-polig): Pt1000 (Energiezähler-Version)
------------------------	---

Klassifizierung	Haupteinheit: IP65. Sensoren: IP68
-----------------	------------------------------------

Zulassungen	CE, RoHS, FCC
-------------	---------------

Abmessungen	Main unit: 124 x 102 x 70 mm UT-S sensor: 64 x 30 x 27 mm UTH-S sensor: 68 x 34 x 34 mm
-------------	---

Gewicht	1.2 kg
---------	--------

### Betriebsbedingungen

Messflüssigkeiten	Akustisch leitfähige Flüssigkeiten mit weniger als 10% gasförmigen Anteilen
-------------------	---

Mediumtemperatur	-40 ... +130 °C
------------------	-----------------

Umgebungs-temperatur	Haupteinheit: 0 ... +50 °C UT-S Sensor: 0 ... +80 °C UTH-S Sensor: -40 ... +130 °C
----------------------	--

Umgebungsfeuchte	< 99 % rH
------------------	-----------

Lageremperatur	-30 ... 70 °C
----------------	---------------

Transporttemperatur	-30 ... 70 °C
---------------------	---------------

Rohrgrößen	DN40 ... DN1200
------------	-----------------

## Messbereiche

DN	DO	Max. Durchfluss		
		l/min	m <sup>3</sup> /h	cfm
40	48	905	54	32
50	60	1.414	85	50
65	76	2.389	143	84
80	88	3.619	217	128
100	114	5.655	339	200
125	139	8.835	530	312
150	165	12.723	763	449
200	219	22.618	1.357	799
250	273	35.341	2.121	1.248
300	323	50.891	3.054	1.797
500	508	141.365	8.482	4.992
1.000	1.016	565.458	33.929	19.970
1.200	1.219	814.260	48.858	28.756

Anmerkungen: DN: Nenn-Innendurchmesser

DO: Außendurchmesser (abhängig von Standard und Material)

# Bestellformular

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

## S461 Ultraschall-Durchflussmesser für Flüssigkeiten

Bestellnr.	Beschreibung
D695 4610	S461 Ultraschall-Durchflussmesser für Flüssigkeiten, Haupteinheit, USB, Datenlogger und Display

### Montage der Haupteinheit

A4603	Rohr-/Wandmontageplatte (für Rohrmontage bitte Metallspanner separat bestellen)
A4604	35-mm-DIN-Hutschienen-Montageplatte
A4602	Keine Montage

### Signalausgang

A4605	Modbus/RTU
A4606	Modbus/RTU + 4 ... 20 mA, Pulse / Alarm
A4607	Modbus/RTU + Modbus/TCP

### Clamp-on-Ultraschall-Durchflusswandler

A4610	UT-S, Ultraschallwandlerpaar, DN40 ... DN1200, 5 m Kabel, M12-Stecker, 0 ... +80 °C, IP68 (inkl. Koppelmittel)
A4611	UTH-S, Ultraschallwandlerpaar, DN40 ... DN1200, 5 m Kabel, M12-Stecker, -40 ... +130 °C, IP68 (inkl. Koppelmittel)

### Montage der Wandlereinheit (Metallspanner)

A695 4601	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN40 ... DN65
A695 4602	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN80...DN100
A695 4603	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN125...DN150
A695 4604	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN200...DN300
A695 4605	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN350...DN500
A695 4608	1 Paar Gurtspanner für temporäre Installationen, einsetzbar für Rohrgrößen: DN40... DN500

## S461 Optionales Installationszubehör

Bestellnr.	Beschreibung
------------	--------------

### Montage der Wandlereinheit (Montagevorrichtung mit Führung)

A695 4617	Halterung / Montagehilfe für Ultraschall-Durchflusssensoren (UT-S), Befestigung durch Metallspanner auf dem Rohr, max. unterstützte Rohrgröße DN200 (Metallspanner bitte separat bestellen)
A695 4618	Halterung / Montagehilfe für Hochtemperatur-Ultraschall-Durchflusssensoren (UTH-S), Befestigung durch Metallspanner auf dem Rohr, max. unterstützte Rohrgröße DN200 (Metallspanner bitte separat bestellen)

## S461 Zubehör

Bestellnr.	Beschreibung
A553 0104	Sensorkabel, 5 m, M12-Stecker, offene Enden, AWG 24 (0,2 mm <sup>2</sup> )
A554 0105	Sensorkabel, 10 m, M12-Stecker, offene Enden, AWG 24 (0,2 mm <sup>2</sup> )
A554 0107	Netzteil 100 ... 240 VAC/24 VDC, 0,5 A für SUTO-Sensoren, 1,5 m Kabel, M12-Stecker
A554 4625	Transportkoffer S461: 560 x 450 x 160 mm
A553 0159	S461 flow transducer extension cable pair, 5 m, M12 4-pole male/female
A695 4610	Koppelgel für den Sensoreinbau, 65 g
A553 0154	Kabel zum Anschluss einer Powerbank, 1,8 m, USB-C Anschluss für Powerbank, M12-Anschluss
P554 0009	Wanddickenmessgerät*

## Kalibrierung und Dienstleistungen

Bestellnr.	Beschreibung
R200 4610	Kalibrierung S461 zusammen mit Wandlerpaar

## Bestellbeispiel

<b>Beispiel</b>	S461 Ultraschall-Durchflussmessgerät für Flüssigkeiten, Rohr-/Wandmontageplatte, Modbus/RTU + Modbus/TCP, UT-S Ultraschallwandlerpaar, Metallspanner für Rohrgrößen: DN200...DN300
-----------------	--

<b>Bestellcode:</b>	D695 4610. A4603. A4607. A4610. A695 4604
---------------------	---

\* Mit dem S461/S462 sind nur genaue Messungen möglich, wenn die exakte Rohrwandstärke richtig eingestellt ist.



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

## S461 Ultraschall-Durchfluss- und Energiemessgerät für Flüssigkeiten

Bestellnr.	Beschreibung
D695 4611	S461 Ultraschall-Durchfluss- und Energiemessgerät für Flüssigkeiten, Hauptgerät, USB, Datenlogger, Display und 2 zusätzliche M8-Temperatureingänge

### Montage der Haupteinheit

A4603	Rohr-/Wandmontageplatte (für Rohrmontage bitte Metallspanner separat bestellen)
A4604	35-mm-DIN-Hutschienen-Montageplatte
A4602	Keine Montage

### Signalausgang

A4605	Modbus/RTU
A4606	Modbus/RTU + 4 ... 20 mA, Impuls / Alarm
A4607	Modbus/RTU + Modbus/TCP

### Clamp-on-Ultraschall-Durchflusswandler

A4610	UT-S, Ultraschallwandlerpaar, DN40 ... DN1200, 5 m Kabel, M12-Stecker, 0 ... +80 °C, IP68 (inkl. Koppelmittel)
A4611	UTH-S, Ultraschallwandlerpaar, DN40 ... DN1200, 5 m Kabel, M12-Stecker, -40 ... +130 °C, IP68 (inkl. Koppelmittel)

### Temperatursensoren

A4616	(Clamp-On) Temperaturfühlerpaar, 5 m Kabel, M8-Stecker -10 ... +130 °C, IP42, für S461 Energie, nur Meterware (einschließlich Metallspanner)
A4617	Einstecktemperaturfühlerpaar, 5 m Kabel, PT1000 Klasse B, M8-Stecker, -10 ... +250 °C, 6 x 150 mm-Fühlerrohr (nur für Energiezähler S461)

### Montage der Wandlereinheit (Metallspanner)

A695 4601	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN40 ... DN65
A695 4602	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN80...DN100
A695 4603	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN125...DN150
A695 4604	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN200...DN300
A695 4605	1 Paar Metallspanner für Rohrgrößen: DN350...DN500
A695 4608	1 Paar Gurtspanner für temporäre Installationen, einsetzbar für Rohrgrößen: DN40... DN500

### Bestellbeispiel

<b>Example:</b>	S461 Ultraschall-Durchfluss- und Energiemessgerät für Flüssigkeiten, Rohr-/Wandmontageplatte, Modbus/RTU + Modbus/TCP, UT-S Ultraschallwandlerpaar, Clamp-On Temperaturfühlerpaar Metallspanner für Rohrgrößen: DN200...DN300
-----------------	--

**Order Code:** D695 4610. A4603. A4607. A4610. A4616. A695 4604

\* Mit dem S461/S462 sind nur genaue Messungen möglich, wenn die exakte Rohrwandstärke richtig eingestellt ist.

## S461 Optionales Installationszubehör

### Bestellnr. Beschreibung

#### Montage der Wandlereinheit (Montagevorrichtung mit Führung)

A695 4617	Halterung / Montagehilfe für Ultraschall-Durchflusssensoren (UT-S), Befestigung durch Metallspanner auf dem Rohr, max. unterstützte Rohrgröße DN200 (Metallspanner bitte separat bestellen)
-----------	---

A695 4618	Halterung / Montagehilfe für Hochtemperatur-Ultraschall-Durchflusssensoren (UTH-S), Befestigung durch Metallspanner auf dem Rohr, max. unterstützte Rohrgröße DN200 (Metallspanner bitte separat bestellen)
-----------	---

#### Klemmverschraubung für Einstecktemperaturfühler

A554 6003	Klemmverschraubung 6 mm, G1/2", PTFE-Ring, 0.6 MPa
-----------	--

A554 6004	Klemmverschraubung 6 mm, G1/2", Metallring, 1.6 Mpa
-----------	---

## S461 Zubehör

### Bestellnr. Beschreibung

A553 0104	Sensorkabel, 5 m, M12-Stecker, offene Enden, AWG 24 (0,2 mm <sup>2</sup> )
-----------	--

A554 0105	Sensorkabel, 10 m, M12-Stecker, offene Enden, AWG 24 (0,2 mm <sup>2</sup> )
-----------	---

A554 0107	Netzteil 100 ... 240 VAC/24 VDC, 0,5 A für SUTO-Sensoren, 1,5 m Kabel, M12-Stecker
-----------	--

A554 4625	Transportkoffer S461: 560 x 450 x 160 mm
-----------	--

A553 0159	S461 Durchflusswandler-Verlängerungskabelpaar, 5 m, M12 4-polig männlich/weiblich
-----------	---

A553 0163	S461 Temperatursensor-Verlängerungskabelpaar, 5 m, M12 4-polig männlich/weiblich
-----------	--

A695 4610	Koppelgel für den Sensoreinbau, 65 g
-----------	--------------------------------------

A553 0154	Kabel zum Anschluss einer Powerbank, 1,8 m, USB-C Anschluss für Powerbank, M12-Anschluss
-----------	--

P554 0009	Wanddickenmessgerät*
-----------	----------------------

## Kalibrierung und Dienstleistungen

### Bestellnr. Beschreibung

R200 4614	Kalibrierung des Einstecktemperatursensors mit S461 um am Kalibrierpunkt eine Systemgenauigkeit von ±0,15 K zu erreichen (Kalibrierbereich: -10 ... 80 °C)
-----------	--

R200 4610	Kalibrierung S461 zusammen mit Wandlerpaar
-----------	--

R200 4613	Kalibrierung (Clamp-On) Temperatursensor
-----------	--

