

## Gebrauchs- und Montageanleitung

# S418

## Kompakter Thermischer Massendurchflussmesser (Pro-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.

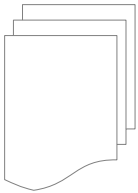
Das Gerät ist ausschließlich für den beschriebenen Zweck bestimmt und darf nur dafür verwendet werden.

SUTO iTEC GmbH bietet keine Garantie für andere Anwendungen.

## Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	4
2	Registrierte Marken.....	6
3	Anwendung.....	7
4	Features.....	7
5	Technische Daten.....	8
5.1	Allgemein .....	8
5.2	Elektrische Daten.....	9
5.3	Datenlogger.....	9
5.4	Ausgangs- Signale.....	9
5.5	Genauigkeit.....	10
5.6	Zusätzliche technische Daten bei Ausführung mit Drucksensor. .	10
6	Technische Zeichnung.....	11
7	Lieferumfang.....	14
7.1	Anforderungen an die Installation.....	14
7.2	LED Anzeige auf Gehäuseoberseite .....	15
7.3	Elektrischer Anschluss.....	16
8	Signal Ausgänge.....	18
8.1	Analogausgang.....	18
8.2	Impulsausgang.....	18
8.3	Modbus-Schnittstelle.....	19
8.3.1	Modbus-Informationen .....	19
8.4	Mehrere S418 an Modbus-Master anschließen.....	21
8.5	M-Bus Ausgang.....	24
8.6	Verbindung zwischen S418 und Kundengeräten.....	25
9	Konfiguration.....	27
10	Messwerterfassung.....	28
10.1	Datenlogger .....	28
10.2	Betriebsarten.....	29
10.2.1	Logger Einstellungen.....	29
10.2.2	Logger Analyse und Export.....	29
11	Kalibrierung.....	30
12	Entsorgung.....	30
13	Appendix - Spezifikation.....	31
13.1	Durchflussraten.....	31
13.2	Auftragstabelle.....	32
13.3	Error codes.....	34

## 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.

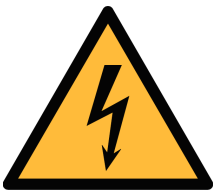


**WARNUNG!**

**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 die Durchflussrichtung bei der Montage. Die Richtung ist auf dem Gehäuse angezeigt.
- Überschreiten Sie nicht die max. zulässigen Betriebstemperaturen des Sensors.
- Vermeiden Sie Kondensation am Sensor, da dies erhebliche Einflüsse auf die Genauigkeit hat.

## Transport und Lagerung

- Stellen Sie sicher, dass die Transporttemperatur vom Sensor zwischen -30 °C ... 70 °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 S418 ist ein Durchflusssensor der den Verbrauch an Druckluft und anderen Gasen innerhalb der zulässigen Betriebsparameter misst.

Der S418 ist ein Kompakter Thermischer Massendurchflussmesser, der zur Messung des Verbrauchs von Druckluft und anderen Gasen innerhalb der zulässigen Betriebsparameter entwickelt wurde.

Diese Parameter können im Kapitel 5 Technische Daten nachgelesen werden.

Der S418 kann die folgenden Werte messen:

- Volumenstrom (Standardeinheit: l/min)
- Gesamtverbrauch (Standardeinheit: m<sup>3</sup>)
- Druck des Mediums (optional) (Standardeinheit: bar)

Andere Einheiten können mit der Serviceapp S4C-FS konfiguriert werden. Die App kann aus dem Google Play Store oder von unserer Webseite geladen werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel 9.

### 4 Features

- Thermischer Massenfluss, unabhängig von Druck und Temperatur.
- Integrierter Strömungsgleichrichter, kein Bedarf an geraden Einlaufstrecken.
- Prozessanschluss mit G-Innen-Gewinde, DN8, DN15, DN20, DN25 und DN32.
- Sehr schnelle Antwortzeiten.
- Vor-Ort Messung von Durchfluss und Verbrauch von Druckluft und andere Gasen möglich.
- Integriertes Display zur Anzeige von Volumenstrom, Status und Druck (Druckanzeige nur bei gewählter optionaler Druckmessung).
- Verschiedene Ausgangssignale möglich:
  - Analog 4 ... 20 mA und Impulsausgang
  - Modbus Schnittstelle
  - M-Bus Schnittstelle
- Bluetooth- Schnittstelle zur Remote Sensoreinstellung.
- Konfigurierbar über Android- oder iOS-Geräte.
- Daten Logger mit einer Speicherkapazität von 5 Mio. Messwertem.

## 5 Technische Daten

### 5.1 Allgemein

<b>CE</b>	
Parameter	Volumenstrom: <b>l/min</b> , m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, cfm Verbrauch: <b>m<sup>3</sup></b> , ft <sup>3</sup> Druck des Mediums: <b>bar</b> , psi
Referenzbedingungen	Wählbar durch den Anwender. Werkseinstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckluft: ISO1217 20 °C, 1000 hPa</li> <li>• anderes Gas: DIN1343 0 °C, 1013.25 hPa</li> </ul>
Messprinzip	Thermischer Massenfluss
Sensor	Glasbeschichteter Sensor
Messmedium	Nicht korrosive Gase, bis zu 2 kalibrierten Gase
Betriebstemperatur /Transporttemperatur	0°C ... 50°C / -30 ... 70°C
Luftfeuchtigkeit des Mediums	< 90%, keine Kondensation
Betriebsdruck	0 ... 1.6 MPa
Druckverlust	max. Druckverlust bei max. Durchfluss im S Kalibrierbereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN8 : 30 hPa</li> <li>• DN15 : 100 hPa</li> <li>• DN20 : 100 hPa</li> <li>• DN25 : 200 hPa</li> <li>• DN32 : 170 hPa</li> </ul>
Gehäuse	Prozessanschluss: Aluminiumlegierung benetzte Teile: Aluminiumlegierung Gehäuse: PC + ABS
Schutzklasse	IP54
Abmessungen	Siehe techn. Zeichnung Kapitel 6.
Display	4 Digit LED Anzeige



Rohrdurchmesser	DN8, DN15, DN20, DN25, DN32
Prozeßanschluss	G Innengewinde ISO 228-1
Gewicht	0.43 kg (DN8), 0.46 kg (DN15) 0.96 kg (DN20), 0.97 kg (DN25) 1.7 kg (DN32)

## 5.2 Elektrische Daten

Stromversorgung	15 ... 30 VDC, 120 mA @ 24 VDC
-----------------	--------------------------------

## 5.3 Datenlogger

Speicher	Bis zu 8.000.000 Werte
Kanäle	Bis zu 3: Durchfluss, Verbrauch und Druck.
Loggerprogrammierung	Mit der App S4C-FS (kostenlos im Google Play Store verfügbar)
Auslesen der Loggerdaten	Mit kostenfreier Windows Software S4A via USB (Kostenlos zum Download auf der SUTO-Website)

## 5.4 Ausgangs- Signale

Analogausgang	Signal: 4 ... 20 mA, isoliert Scaling: 0 bis max. Durchfluss Max Last: 250R
Impulsausgang	1 Impuls je Verbrauchseinheit (m <sup>3</sup> oder ft <sup>3</sup> ) isolierter Schalter, max. 30 VDC, 200 mA (Impulslänge: 10 ... 120 ms, abhängig von der Durchflussrate)
Modbus Ausgang	Siehe Kapitel 8.3

## 5.5 Genauigkeit

Genauigkeit*	$\pm 1.5\%$ vom Messwert, $\pm 0.3\%$ vom Endwert
Temperaturkoeffizient	$< 0.1\%$ / K vom Endwert
Druckkoeffizient	$< 0.5\%$ / bar
Messspanne	100:1
Spezifizierte Genauigkeit bei	Umgebungs- / Prozesstemperatur $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ Umgebungs- / Prozessfeuchtigkeit $< 90\%$ Prozeßdruck bei 0.6 MPa
Wiederholgenauigkeit	$\pm 0.5\%$ vom Messwert
Sample Rate	10 Samples / Sekunde

\* Die angegebene Genauigkeit gilt nur innerhalb der minimalen und maximalen Durchflussmengen, die in Kapitel 13.1 angegeben sind.

## 5.6 Zusätzliche technische Daten bei Ausführung mit Drucksensor

Genauigkeit	$\pm 0.5\%$ FS
Parameter	Druck: bar (Standard) PSI (optional)
Sensor	Piezo-resistiver Sensor
Messbereich	0 ... 1.0 MPa

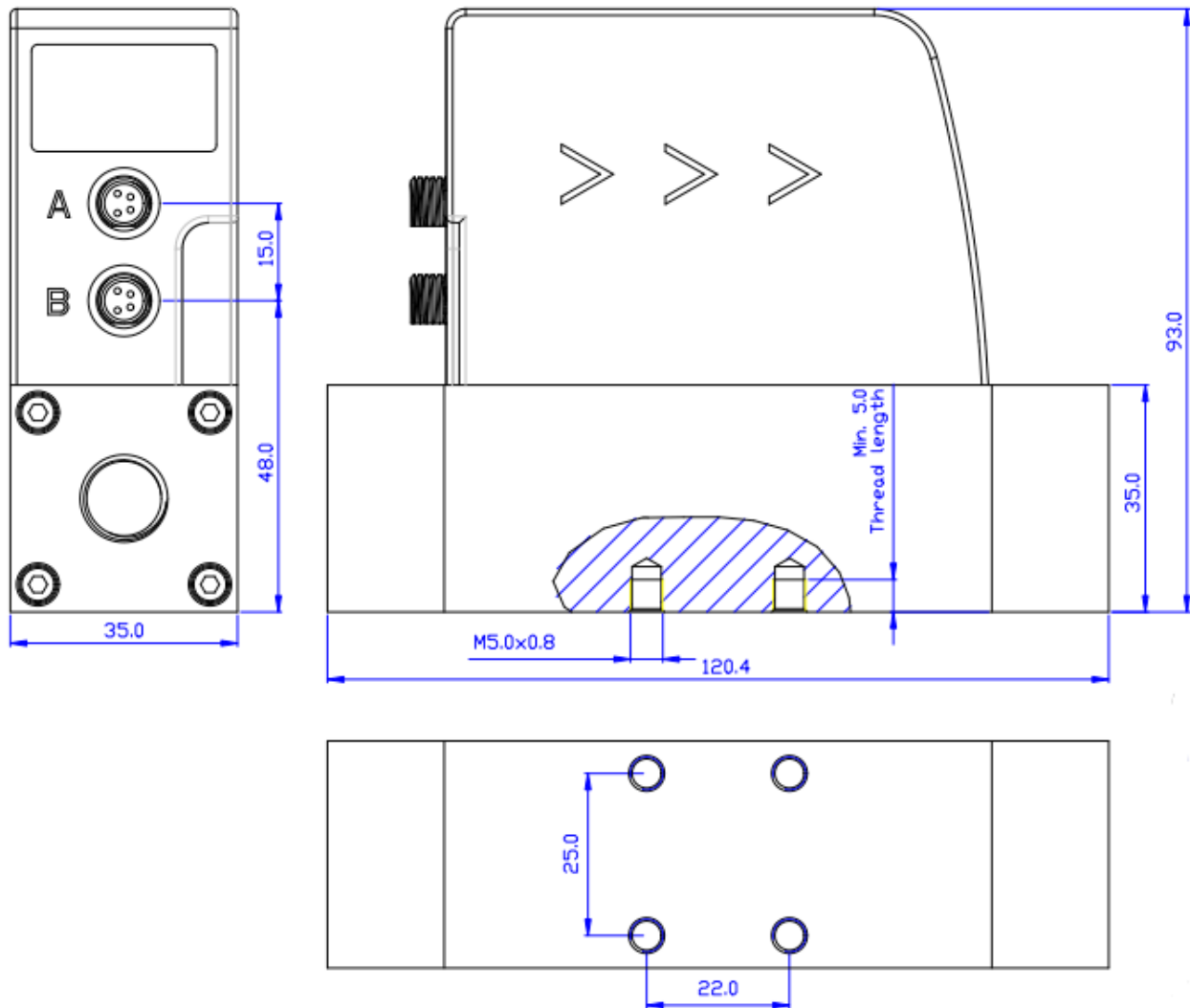
### Bemerkungen:

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.

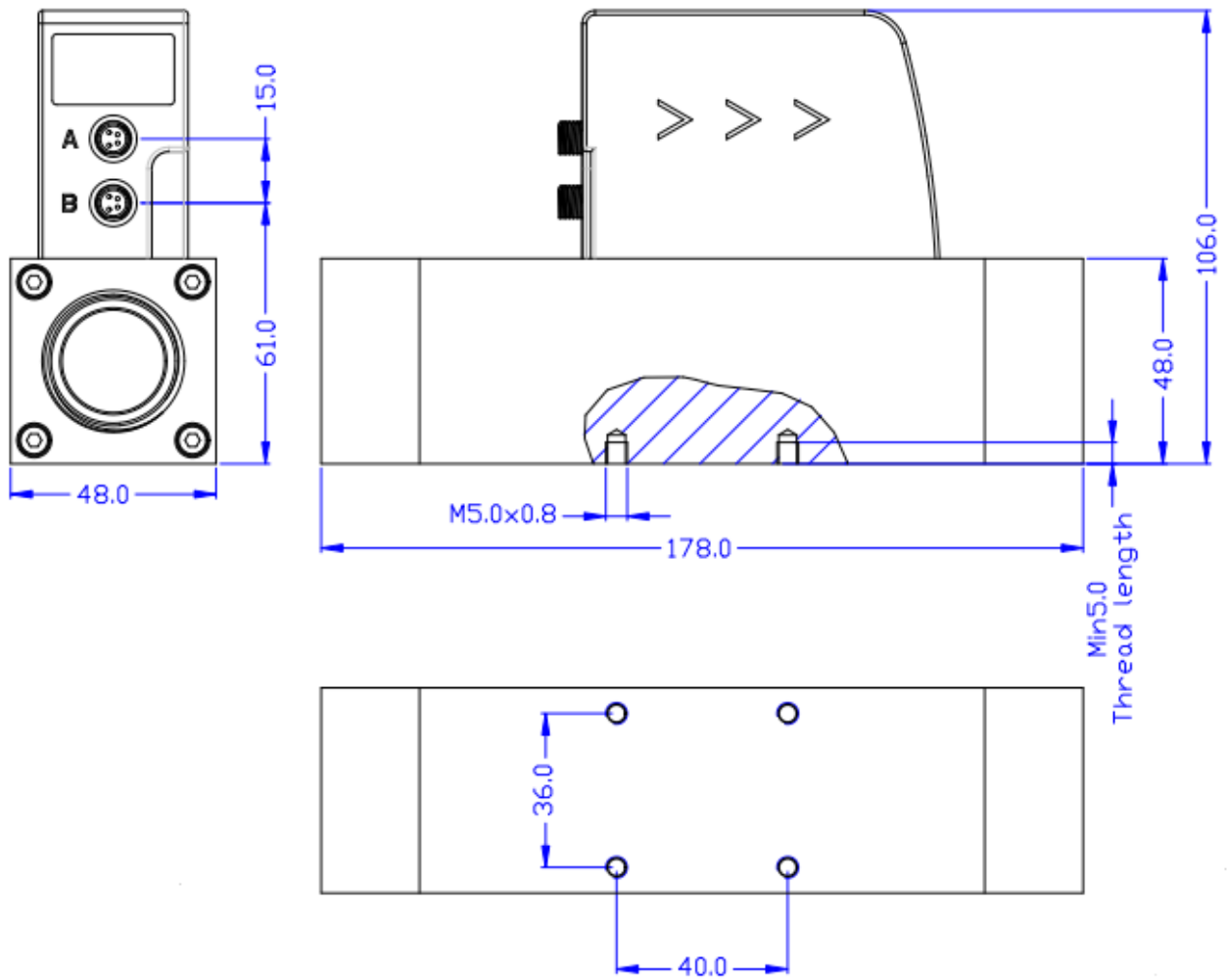
## 6 Technische Zeichnung

Einheit: mm

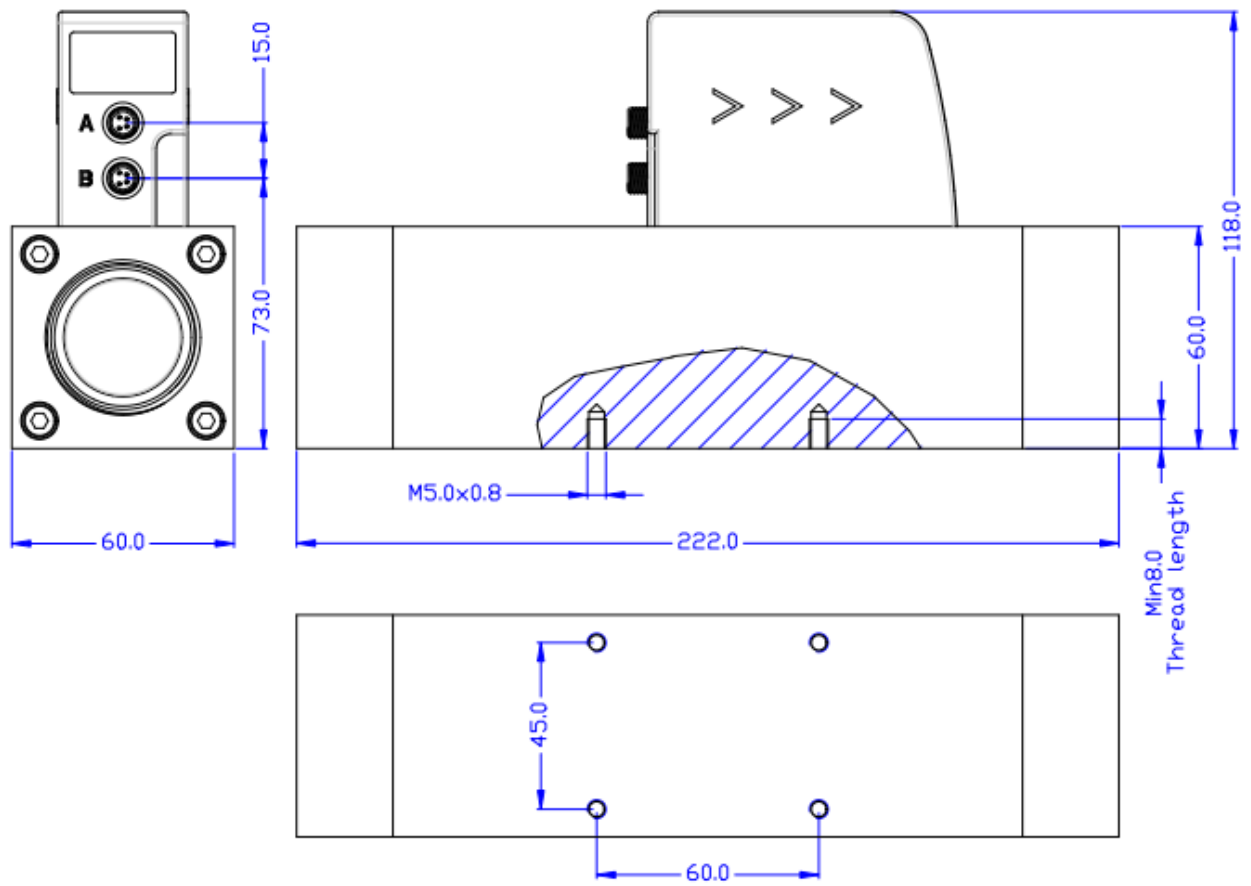
### DN8/DN15



DN20/DN25



### DN32



## 7 Lieferumfang

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

Anz.	Beschreibung	Teile Nr.
		S695 4180
		S695 4181
		S695 4182
		S695 4183
1	S418 Kompakter Thermischer Massendurchflussmesser	S695 4184
		S695 4185
		S695 4186
		S695 4187
		S695 4188
		S695 4189
1	5 m Kabel mit M8 Stecker und offenen Enden	A553 0136
1	USB Kabel	A553 0130
1	Bedienungsanleitung	---
1	Kalibrierzertifikat	---

### 7.1 Anforderungen an die Installation

- Beachten Sie beim Einbau des Durchflussmessers immer die Pfeile auf dem Gehäuse, die die Durchflussrichtung anzeigen. Die Luft-/Gasdurchflussrichtung muss immer mit den Pfeilen auf dem Gehäuse übereinstimmen.



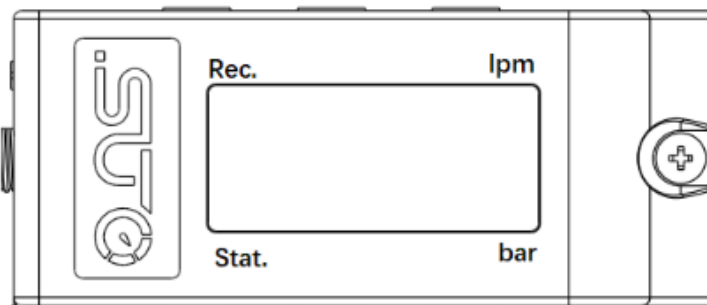
- Aufgrund des integrierten Strömungsgleichrichters sind für eine gute Messung keine zusätzlichen geraden Einlaufstrecken erforderlich. Für eine optimale Messung wird jedoch eine gerade Einlaufstrecke mit einer Länge des 3-5-fachen Innendurchmessers am Einlass empfohlen.
- Der S418 kann in horizontale oder vertikale Rohre eingebaut werden.

### Hinweise:

- Das Gerät ist nur für den Innenbereich geeignet! Bei Außenanwendungen ist auf einen Schutz vor Sonneneinstrahlung und Regen zu achten. Beachten Sie immer die in den technischen Daten angegebene Betriebstemperatur und Luftfeuchtigkeit.
- Es wird dringend empfohlen, das S418 nicht dauerhaft in feuchten Luft-/Gasbedingungen zu installieren, die in der Regel direkt nach einem Kompressoraustrag bestehen.

## 7.2 LED Anzeige auf Gehäuseoberseite

Der S418 verfügt über vier LED-Anzeigen auf der Gehäuseoberseite, die den Status des Datenloggers, des Displays und der Bluetooth-Verbindung separat anzeigen.

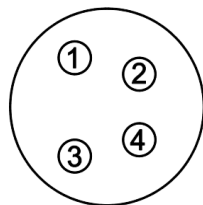
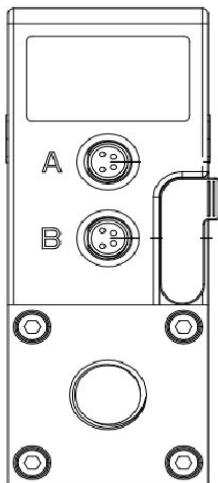


LED	Funktion	Status
Rec.	Indikator für den Datenlogger	LED dauerhaft an: Logger wird formatiert LED blinkt unregelmäßig: Logger funktioniert und Daten werden geschrieben
lpm	Indikator zur aktuellen Anzeige im Display	LED an: Das Display zeigt den aktuellen

	→ Aktueller Durchfluss	Durchfluss LED aus / blinkend: N/A
Stat.	Indikator zum Zustand der Bluetooth-Verbindung	LED an: Bluetooth Verbindung aktiv LED aus / blinkend: N/A
bar	Indikator zur aktuellen Anzeige im Display → Aktueller Druck	LED an: Das Display zeigt den aktuellen Druck LED aus / blinkend: N/A

### 7.3 Elektrischer Anschluss

Der Sensor ist mit zwei Steckanschlüssen „A“ und „B“ ausgerüstet. Standardmäßig wird der Sensor mit 5m Kabel mit einem M8 Anschluss auf der einen und offenen Enden auf der anderen Seite ausgeliefert. Um den S418 zu betreiben, ist eine Kabelverbindung erforderlich. Wenn das Signal mit einem separaten Kabel übertragen werden soll, muss dieses zusätzlich bestellt werden.



#### Legende zur Pin-Zuweisung

GND <sub>M</sub>	Modbus Bezugsmasse
-V <sub>B</sub>	Negative Versorgungsspannung
+V <sub>B</sub>	Positive Versorgungsspannung
+I	Positives 4... 20 mA Signal (isoliert)
-I	Negatives 4... 20 mA Signal (isoliert)
D+	Modbus data +
D-	Modbus data -
SW	Isolierter Impulsausgangsschalter
M-Bus	M-Bus data
N/A	Nicht verfügbar



**Pin- Zuweisung am Steckanschluss M8**

<b>Ausgang</b>	<b>Anschluss</b>	<b>Pin 1</b>	<b>Pin 2</b>	<b>Pin 3</b>	<b>Pin 4</b>
Modbus	A	D-	-V <sub>B</sub>	+V <sub>B</sub>	D+
	B	D-	GND <sub>M</sub>	N/A	D+
Impuls und Analog	A	-I	-V <sub>B</sub>	+V <sub>B</sub>	+I
	B	-I	SW	SW	+I
M-Bus	A	M-Bus	-V <sub>B</sub>	+V <sub>B</sub>	M-Bus
	B	M-Bus	N/A	N/A	M-Bus
Farbe		braun	weiss	blau	schwarz

**ACHTUNG!**

Schrauben Sie den M8 Stecker nicht mit zu hohem Kraftaufwand fest. Die Pins könnten dadurch beschädigt werden.

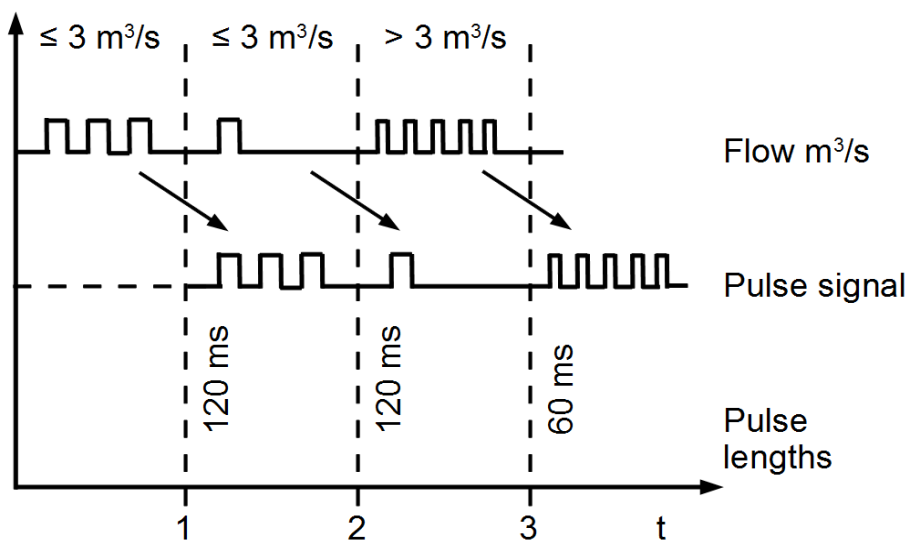
## 8 Signal Ausgänge

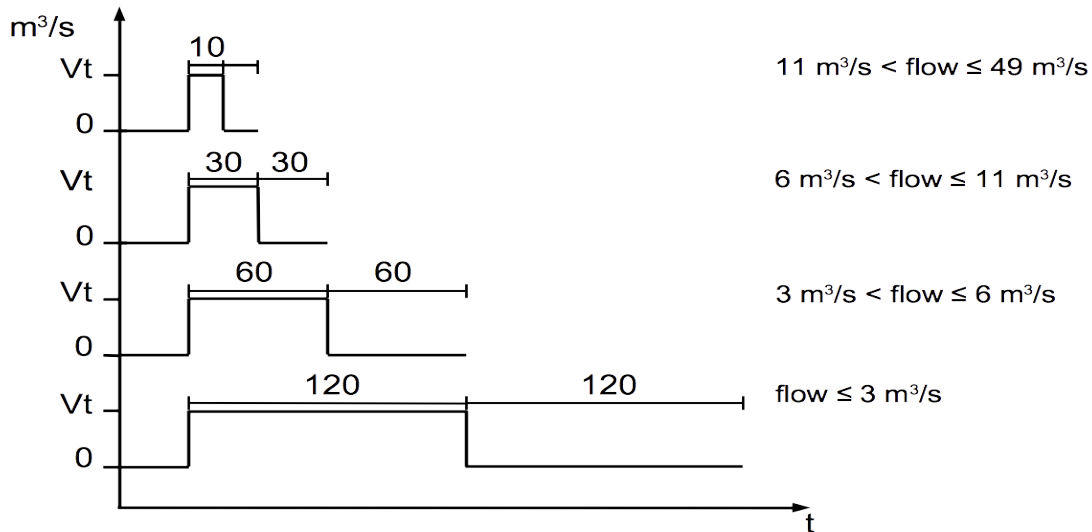
### 8.1 Analogausgang

Der Bereich des Analogausganges liegt bei 4 ... 20 mA. Der Ausgang kann gemäß dem gewünschten Messbereich skaliert werden. Standardmäßig liegt der Bereich zwischen 0 und max. Durchfluss. Der Durchfluss in unterschiedlichen Rohrdurchmessern kann dem Anhang A entnommen werden.

### 8.2 Impulsausgang

Der Sensor sendet einen Impuls per Verbrauchseinheit. Der Impulsausgang kann mit einem externen Impulszähler verbunden werden, um den Gesamtverbrauch zu zählen. Die Anzahl der  $\text{m}^3$  pro Sekunde werden aufaddiert und nach einer Sekunde angezeigt. Die Impulslänge hängt von der Durchflussrate ab.





Volumenstrom [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]	Volumenstrom [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	Impulslänge [ms]	Max. Impulse pro Stunde
$\leq 3$	$\leq 10800$	120	1080
$> 3$	$> 10800$	60	2880
$> 6$	$> 21600$	30	3960

## 8.3 Modbus-Schnittstelle

### 8.3.1 Modbus-Informationen

Die Standardeinstellungen der Modbus-Schnittstelle sind wie folgt:

Mode	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

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

**MSB** MSB steht für Most Significant Byte first (höchstwertiges Byte zuerst) und folgt der Big-Endian-Byte-Order.  
 Zum Beispiel, wenn das Hauptsystem der Reihenfolge MSB first (Big-Endian) folgt:  
 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.

**LSB** LSB steht für Least Significant Byte first und folgt der Little-Endian-Byte-Order.  
 Wenn z. B. das Hauptsystem der LSB-Reihenfolge (Little Endian) folgt:  
 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.

**Bemerkungen:** Die Modbus-Kommunikationseinstellungen sowie andere Einstellungen können über die Service-App S4C-FS oder über die Windows-basierte Service-Software geändert werden.

## Verfügbare Messkanäle

Kanalname	Auflösung	Format	Länge	Register Adresse
Durchfluss	0.1	FLOAT	4 Byte	6
Verbrauch	1	UNIT32	4 Byte	8
Druck	0.01	FLOAT	4 Byte	2

### 8.4 Mehrere S418 an Modbus-Master anschließen

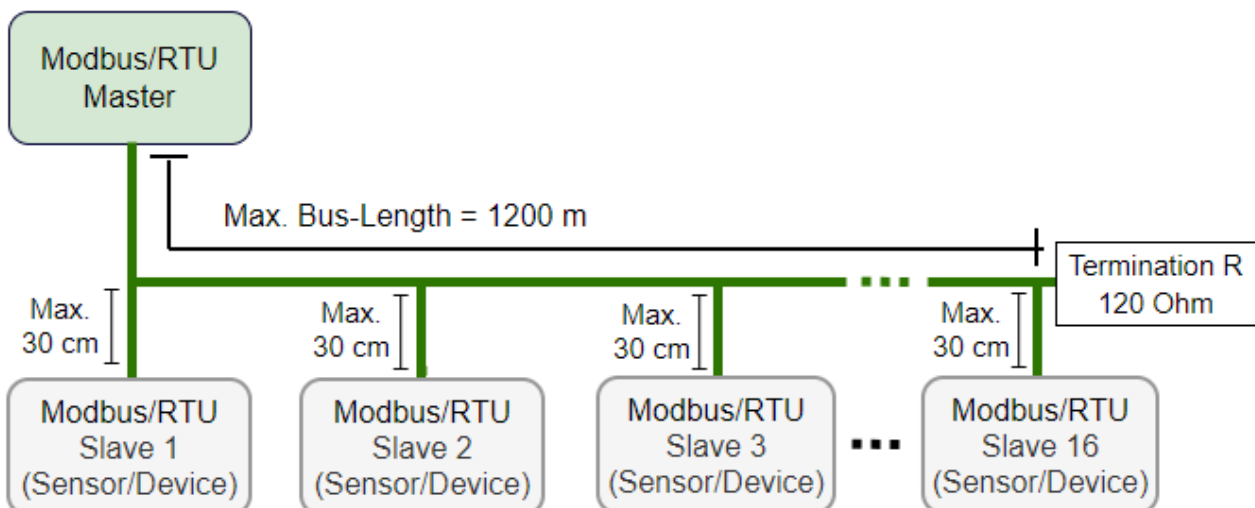
Sensoren und Geräte mit einem Modbus/RTU-Ausgang können an ein Modbus-Master-Gerät angeschlossen werden. Dieser Master kann entweder SUTO Displays & Gateways oder ein Modbus/RTU-Master eines anderen Herstellers sein. Mit dieser Methode können Sie bis zu 16 Durchflussmesser an das Master-Gerät anschließen.

#### 8.4.1.1 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.

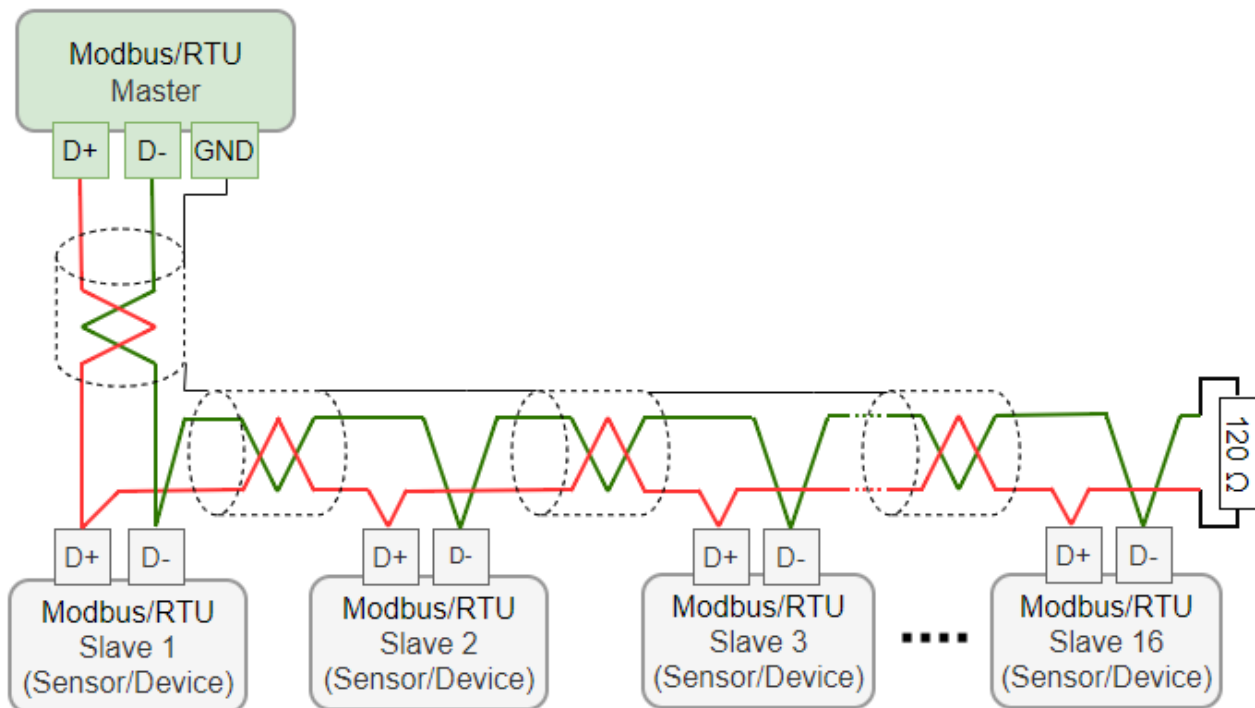


### 8.4.1.2 Modbus/RTU-Verdrahtung und Kabeltyp

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.

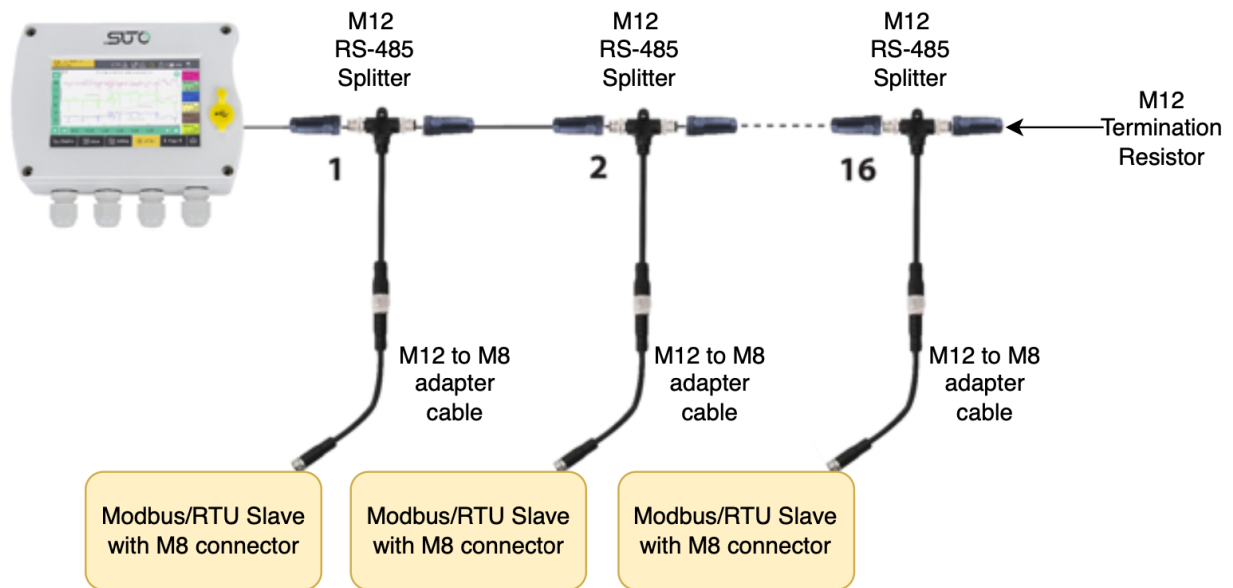


### 8.4.1.3 Daisy-Chain mit RS-485-Splitter

Zum Anschluss des S418 an die Daisy-Chain werden der RS-485-Splitter (A554 3310) und das M8-M12-Konverterkabel (A553 0161) benötigt.

Außerdem ermöglicht dies die einfache Platzierung des M12-Abschlusswiderstands (C219 0055) am letzten Splitter in der Bus-Kette.

Siehe untenstehende Beispiele als Referenz.

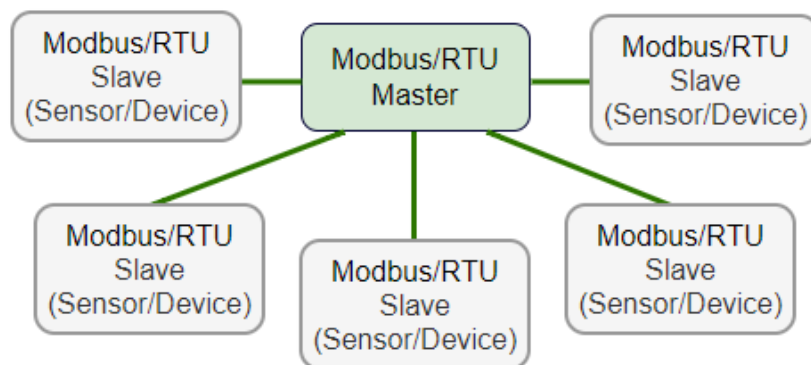


**Anmerkung:** S331 kann maximal 10 W Leistung für die angeschlossenen Sensoren bereitstellen. Wenn mehr Leistung benötigt wird, ist ein separates Netzteil erforderlich.

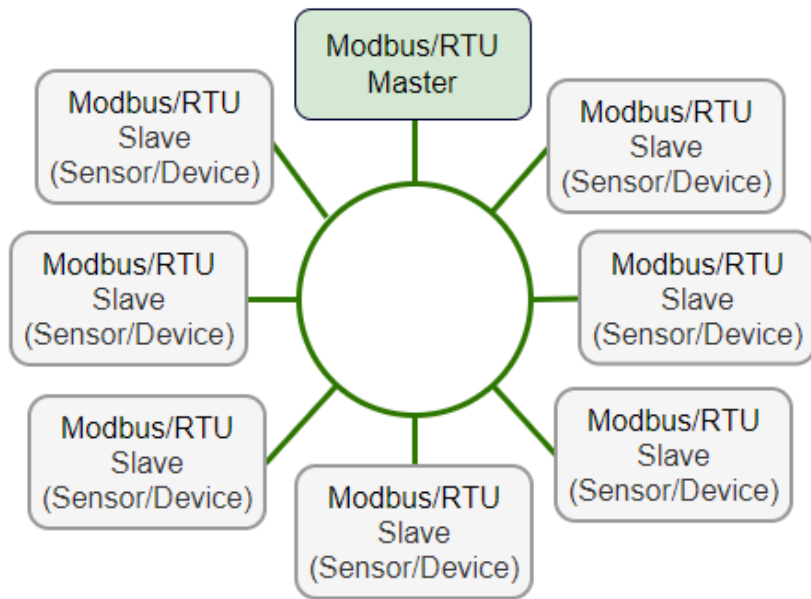
#### 8.4.1.4 Topologie der Modbus/RTU Daisy-Chain

Die empfohlene Bustopologie ist der Anschluss von Geräten als Daisy-Chain, wie in der Abbildung in Abschnitt 8.4.1.1 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

### 8.5 M-Bus Ausgang

#### Communication parameters

- Primary Address : 1
- Secondary Address : 8-digit serial number of the sensor
- Manufacturer Code : 0x15C4
- M-Bus version : 1
- Baud rate : 2400
- Response delay (ms) : 7
- Response timeout (ms) : 100
- Receive timeout (ms) : 500

#### Value register

M-Bus Addr.	Description	Data bytes
1	Total consumption	4-byte
2	Flow	4-byte
3	M-Bus status	4-byte

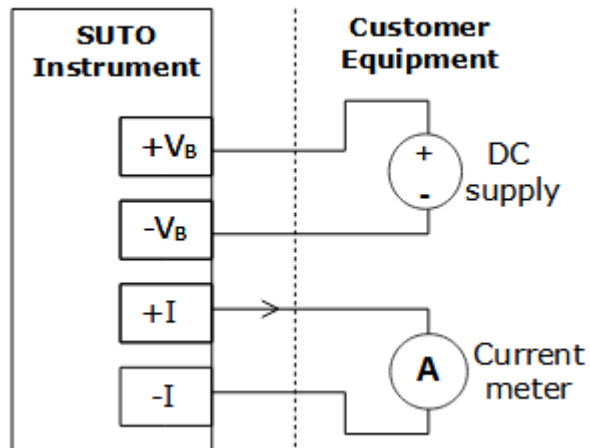


## 8.6 Verbindung zwischen S418 und Kundengeräten

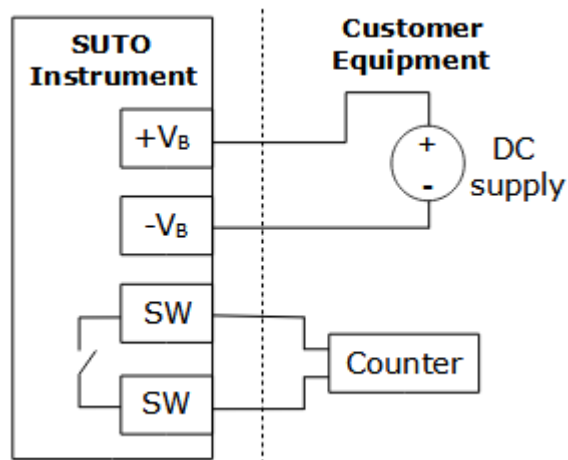
Dieser Abschnitt enthält Abbildungen, die zeigen, wie die vom S418 unterstützten Ausgänge mit den Kundengeräten verbunden werden.

In den folgenden Abbildungen bezeichnet das SUTO-Instrument das S418.

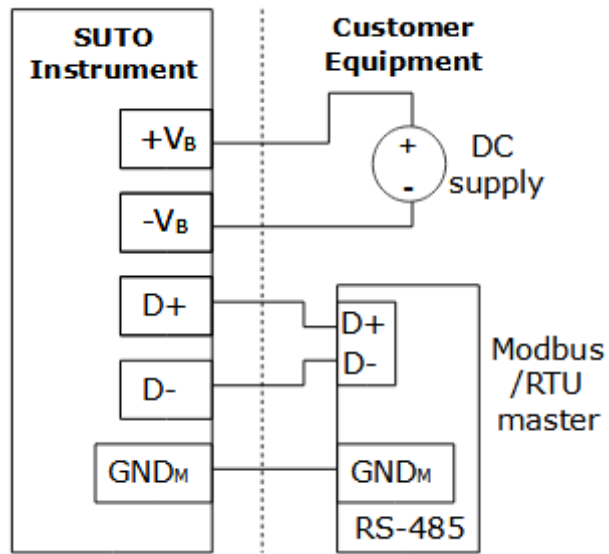
Analoger Ausgang  
(isoliert)



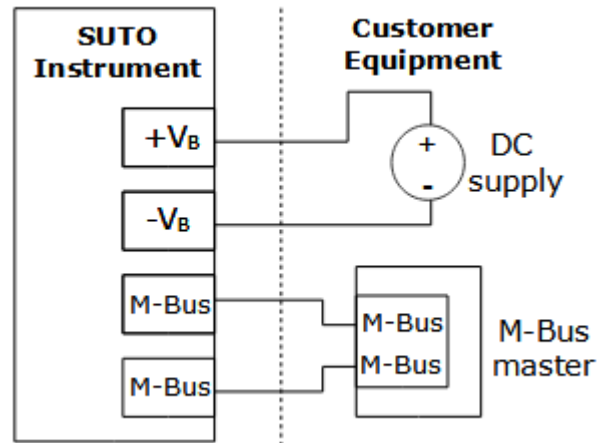
Impulsausgang  
(passiv)



Modbus/RTU-Ausgang

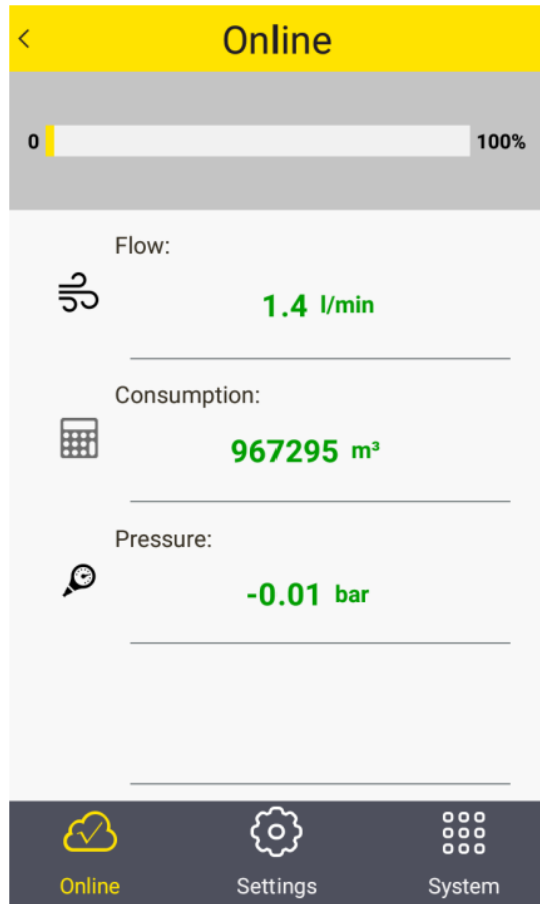


M-Bus-Ausgang



## 9 Konfiguration

Wenn Änderungen an den Einstellungen des S418 vorgenommen werden müssen, laden Sie die S4C-FS Service App aus dem Google-Play-Store. Die App ist mit jedem Android- oder iOS-System mit Bluetooth Unterstützung kompatibel.



Bevor Änderungen vorgenommen werden können, muss der QR Code auf dem Kalibrierzertifikates gescannt werden. Somit wird sichergestellt, dass nur berechnete Personen Änderungen vornehmen können. Folgen Sie nun den Anweisungen der App.



### ACHTUNG!

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

## 10 Messwerterfassung

Der S418 bietet die Möglichkeit der Datenerfassung, um die Speicherung und Analyse der Messdaten über einen längeren Zeitraum zu ermöglichen.

### 10.1 Datenlogger

Lernen Sie die Funktionsweise der Datenerfassung kennen, bevor sie zum Einsatz kommt:

- Mit der S4C-FS App kann die Datenerfassung an- und ausgeschaltet und die Abtastrate beliebig eingestellt werden.
- Standardmäßig ist die Datenerfassung ausgeschaltet. Sobald Sie die Erfassung aktiviert haben, werden die Daten erfasst und bei Deaktivierung umgehend wieder gestoppt.
- Der S418 sichert alle Daten in einer Datei. Jede Speicherung erfolgt mit Zeitstempel und umfasst alle Messwerte bis zu diesem Zeitpunkt (Durchfluss, Verbrauch, Druck und Temperatur).
- Der S418 speichert bis zu 5,6 Mill. Einträge. Dies ermöglicht 64 Tage eine sekundlichen Abtastrate.
- Wenn die Speicherkapazität erreicht ist, wird die älteste Datei überschrieben.
- Um die Werte auszulesen, installieren Sie die S4A Software (Version 1.1.2 oder nachfolgende) auf einem Windows basierendem Rechner. Die Software wurde von SUTO speziell für diese Anwendung erstellt. Verbinden Sie ebenfalls den Rechner mit dem S418 mittels USB Kabel.
- Der S418 speichert die Daten in einer Datei, das Auslesen erfolgt dann ggf. in unterteilten Dateien. Dies passiert wenn folgendes eingetreten ist:
  - wenn die Abtastrate geändert wurde, speichert S4A die Daten nach dem Auslesen in unterschiedliche Dateien
  - wenn der S418 die Datenerfassung stoppt (z.B. beim Ausschalten) und innerhalb von 24h wieder aktiviert, speichert S4A die Daten weiterhin in einer Datei. Ist die zeitliche Lücke größer, speichert S4A die Daten in einer neuen Datei.
- S4A ermöglicht eine graphische Darstellung der Messwerte, die in einer Datei gespeichert sind.

## 10.2 Betriebsarten

### 10.2.1 Logger Einstellungen

Der S418 Daten Logger wird durch die S4C-FS App kontrolliert und konfiguriert.

1. Installieren und Starten Sie die S4C-FS App.  
Weitere Informationen können der Anleitung S4C-FS entnommen werden.
2. Über „Settings“ > „Logger Settings“ kommen Sie in das Menü, in dem alle Logger relevanten Einstellungen vorgenommen werden können.

Parameter	Beschreibung
Logger Status	Zum Starten oder Stoppen des Loggers.
Start Date & Time	Zur Ansicht des Zeitstempels der ersten Speicherung.
Stop Date & Time	Zur Ansicht des Zeitstempels der letzten Speicherung.
Number of Samples	Zur Ansicht der Anzahl der gespeicherten Dateien im S418 Daten Logger.
Sampling Rate(mm:ss)	Zum Spezifizieren der Abtastrate.

### 10.2.2 Logger Analyse und Export

Verwenden Sie die S4A Software zum Lesen und Analysieren und Exportieren der gespeicherten Messwerte im S418.

1. Laden Sie die S4A Software unter „Support > Downloads > Apps“ von der SUTO Webseite (<http://www.suto-itec.com>)
2. Installieren Sie die Software durch einen Doppelklick auf die EXE Datei.
3. Starten Sie die Software.
4. Durch Drücken von „Detect“ wird die Kommunikation mit dem S418 erkannt und hergestellt.
5. Durch Drücken von „Read“ werden die Daten ausgelesen, die während der spezifizieren Zeit gespeichert wurden.

Read logged data

Rec. Numbers 569

Time period 10.16.2018 18:21:13 - 10.29.2018 11:11:33

Last hour  Last day  Last week  Last month  Time period

Which period you want to select?

Date Hour Date Hour

Tue 10/16/2018 18 To Mon 10/29/2018 11

Read

6. Durch Drücken von „File“ werden die Messdaten graphisch dargestellt und wenn gewünscht im Excel oder CSV Format exportiert.

Weitere Informationen über die Betriebsarten der S4A erhalten Sie durch Drücken von „Help“ in der rechten oberen Ecke.

## 11 Kalibrierung

Der Sensor wurde werksseitig kalibriert. Das genaue Datum kann dem mitgelieferten Datenblatt entnommen werden. Die Genauigkeit des Sensors ist auf die Umgebungsbedingungen eingestellt. Parameter wie Öl, hohe Feuchtigkeit oder anderer Einflüsse können die Kalibrierung und somit auch die Genauigkeit beeinflussen. Es wird empfohlen den Sensor jährlich zu kalibrieren. Die Kalibrierung ist kein Bestandteil der Garantie. Kontaktieren Sie dazu bitte den Hersteller

## 12 Entsorgung



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

## 13 Appendix - Spezifikation

### 13.1 Durchflussraten

Die Messbereiche für Luft werden unter den folgenden Bedingungen angegeben:

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

Unit: l/min; Media: Standard flow in air; Reference pressure: 1000 hPa; Reference Temperature: +20°C

	DN8		DN15		DN20		DN25		DN32	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Standard range (S)	2.5	250	10	1000	20	2000	35	3500	60	6000
Low range (L)	0.5	50	2	200	4	400	7	700	12	1200

Unit: l/min; Condition: **N<sub>2</sub>** at 0°C and 1013.25 hPa

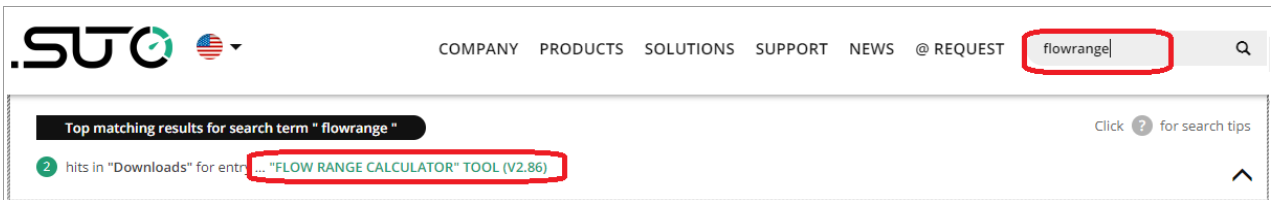
	DN8		DN15		DN20		DN25		DN32	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Standard range (S)	2.22	222	8.9	890	17.8	1780	31.1	3110	53	5335
Low range (L)	0.45	44.5	1.78	178	3.56	356	6.22	622	11	1067

Unit: l/min; Condition: **O<sub>2</sub>** (Oil-and grease-free) at 0°C and 1013.25 hPa

	DN8		DN15		DN20		DN25		DN32	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Standard range (S)	2.38	238	9.53	953	19.07	1907	33.37	3337	57	5720
Low range (L)	0.45	47.7	1.91	191	3.81	381	6.67	667	11	1144

**Hinweis:** Zur Berechnung der Durchflussbereiche auf der Grundlage der Rohrleitungen und der Referenzbedingungen an Ihrem Standort können Sie das Tool "Durchflussbereichsberechnung" kostenlos von <http://www.suto-itec.com> herunterladen und installieren.

Um schnell zur Download-Seite zu gelangen, geben Sie "flowrange" (ohne Leerzeichen) in das Suchfeld ein und klicken Sie auf das Suchergebnis.



### 13.2 Auftragstabelle

Tabelle bestellen						
Bestellnr	Größe	Bereich	Ausgabe	Gas 1	Gas 2	Beschreibung
S695418						S418 Durchflusssensormit integriertem DatenloggerG Innengewinde, 1,5% v. MW., 24 VDCGasarten A-K und B-ZMessbereich (S)*5m Kabel, M8 mit offenen Enden
	0					DN8 G Innengewinde
	1					DN15 G Innengewinde
	2					DN20 G Innengewinde
	3					DN25 G Innengewinde
	4					DN32 G Innengewinde
	5					DN8 G Innengewinde, Drucksensor 10 barg (1% v. Ew.)
	6					DN15 Innengewinde, Drucksensor 10 barg (1% v. Ew.)
	7					DN20 G Innengewinde, Drucksensor 10 barg (1% v. Ew.)
	8					DN25 G Innengewinde, Drucksensor 10 barg (1% v. Ew.)
	9					DN32 G Innengewinde, Drucksensor 10 barg (1% v. Ew.)



	S				Standardbereich
A1453	L				Reduzierter Bereich
A1455		A			Analog 4 ... 20 mA, Impuls
A1456		B			Modbus/RTU
A1457		C			M-Bus
			A-Z	B-Z	Siehe nachstehende Gastabelle
A1459					S418 mit imperialen Einheiten anstelle von SI-Einheiten
A1460					Umkehrung der Anzeigerichtung

### Zubehör

Bestell Nr.	Beschreibung
A553 0161	Konverterkabel M8-Buchse auf M12-Stecker, 10 cm
A554 3310	RS-485-Splitter T, mit 3 x M12-Steckern zum Anschluss von RS-485-Geräten an einen Bus
A554 0109	Netzanschluss 100-240 VAC / 24 VDC, 0,5 A, 2 m Kabel mit M8-Stecker
A553 0137	Verbindungskabel S415/S418 zu S551, 5 m
M599 7020	S4A Datenanalyse-Software, unterstützt USB

### Gastisch

	Gasart		Gasart
A	Air	G	Erdgas (Mischungsverhältnis)
B	CO <sub>2</sub>	H	H <sub>2</sub>
C	O <sub>2</sub> (öl- und fettfrei)	I	Sonstiges Gas (bitte angeben)
D	N <sub>2</sub>	J	He (Echtgas-Kalibrierung)
E	N <sub>2</sub> O	K	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
F	Ar	Z	Kein zweites Gas

### 13.3 Error codes

Wenn ein Fehlercode im Display erscheint, kann dieser anhand der nachfolgenden Tabelle identifiziert werden

<b>Fehlermeldung</b>	<b>Beschreibung</b>
Er. 01	Fehler bei der Uhrzeit
Er. 02	ADC Fehler
Er. 04	EEPROM Fehler
Er. 08	NADN Flash Fehler
Er. 10	Fehler beim Drucksensor
Er. 20	Fehler beim Durchflusssensor
Er. 30	Fehler beim Temperatursensor
Er. 40	Bluetooth Fehler
Er. 50	Ausfall des Loggers



---

**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

S418\_im\_de\_2024-1

---