



# Flow Sens FS2

## Messung kleiner bis grosser Strömungen und deren Richtung



### Das Produkt

Der FS2 beinhaltet vier Platin-Dünnschicht-Messwiderstände auf einem Chip. Das kleinflächige, niederohmige Element wird als Heizer verwendet, während die beiden daneben liegenden hochohmigen Elemente zur Messung der Durchflussmenge und der Strömungsrichtung verwendet werden. Ein weiteres Element ermöglicht die Erfassung der Medientemperatur. Die beiden Messwiderstände rechts und links vom Heizer ergeben in einer Brückenschaltung ein Signal, durch welches auf die Grösse und die Richtung der Strömung geschlossen werden kann. Wenn keine Strömung vorhanden ist, werden beide Messwiderstände gleichermassen erwärmt. Wird der Sensor einer Strömung ausgesetzt kühlt, je nach Strömungsrichtung, einer der Messwiderstände stärker ab. Aufgrund der sich ergebenden Temperaturdifferenz lässt sich der Massendurchfluss bestimmen. Die geringe Masse des Sensors führt zu schnellen Reaktionszeiten und kurzen Aufwärmzeiten. Dieses Messprinzip erlaubt es sehr kleine Durchflussmengen zu detektieren, sowie die Strömungsrichtung zu erfassen. Zur Bestimmung grösserer Strömungsgeschwindigkeiten kann der Temperatursensor in Kombination mit dem Heizelement in einem CTA-Anemometer verschalten werden.

### Die Vorteile

- Richtungserkennung
- Messen kleiner Strömungen
- Einfache elektronische Auswertung und Kalibrierung
- Keine mechanisch bewegten Teile
- Einbau in kundenspezifische Gehäuse
- Optimales Preis- / Leistungs-Verhältnis

### Die Anwendungen

- Differenzdrucksensoren
- HLK, Gebäudetechnik
- Medizinaltechnik
- Automobiltechnik
- Geräteüberwachung



INNOVATIVE SENSOR TECHNOLOGY



# Flow Sens FS2

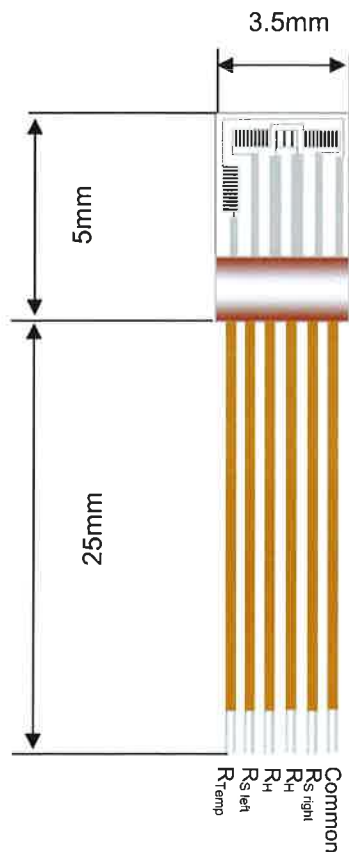
## Messung kleiner bis grosser Strömungen und deren Richtung

### Technische Daten

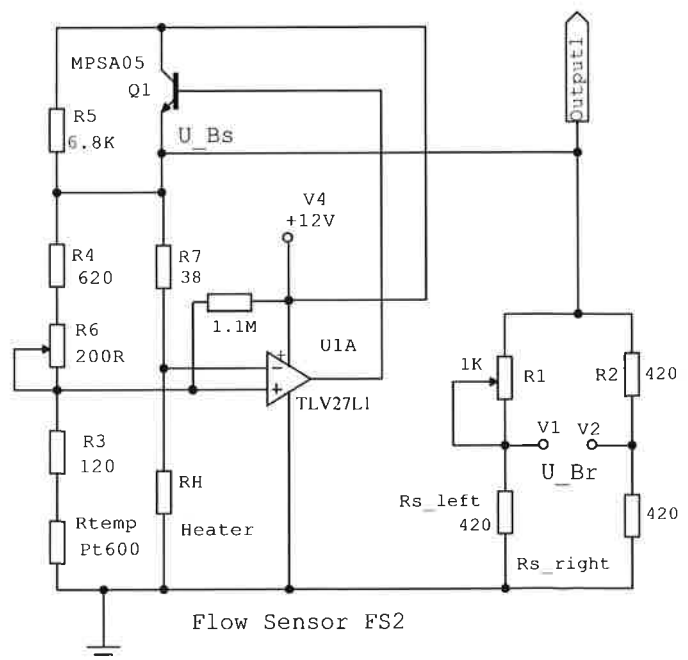
Messprinzip	thermisch
Messbereich	0 ... 50 m/s (im CTA - Mode gemäss Schaltungsbeispiel)
Ansprechempfindlichkeit	0.001 m/s
Genauigkeit	< 2% des aktuellen Messwertes (abhängig von Elektronik und Kalibrierung)
Reaktionszeit $t_{63\%}$	< 0.5 s
Temperaturbereich	-20 ... +150°C
Elektrischer Anschluss	Cu- Drähte, lackisoliert (typisch 25 mm lang)
Heizer	$R_H (25^\circ\text{C}) = 34 \Omega \pm 10\%$
Messelemente	$R_{s_i} (25^\circ\text{C}) = 425 \Omega \pm 10\%$
Referenzelement	$R_R (25^\circ\text{C}) = 710 \Omega \pm 10\%$
Heizerspannung	typisch 2 ... 5 V (abhängig von Strömungsgeschwindigkeit)
Substratmaterial	Wärmeleitarme Spezialkeramik
Allgemeines	Engere Spezifikationen auf Anfrage möglich

### Anschlussbelegung des Sensorchips

### Schaltungsvorschlag



Drahtdurchmesser: 0.2mm



INNOVATIVE SENSOR TECHNOLOGY



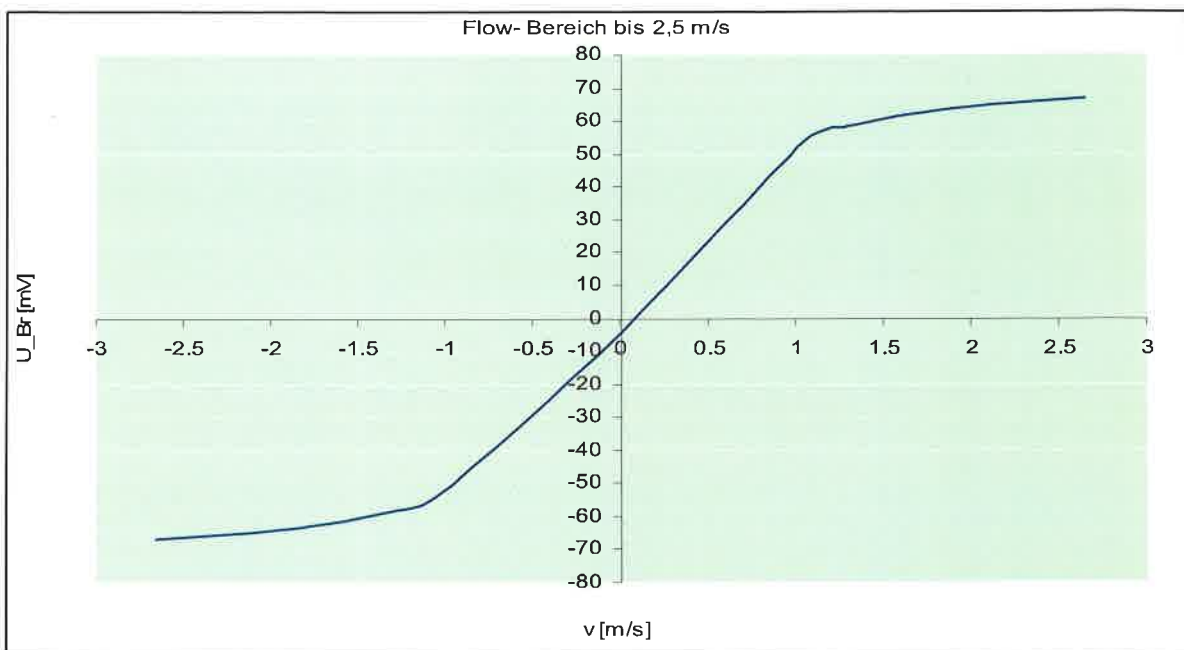
# Flow Sens FS2

## Messung kleiner bis grosser Strömungen und deren Richtung

### Beispiel – Kennlinie für Messung kleiner Strömungen mit Richtungserkennung

Das Heizelement kann mit einer konstanten Spannung  $U_H$  oder mit konstanter Temperatur betrieben werden. Die beiden Sensor-Elemente ( $R_{S\ links}$  und  $R_{S\ rechts}$ ) sind gemäss oben stehendem Schema in eine Brücke zu verschalten. Bei entsprechender Speisspannung  $U_{Bs}$  ändert sich die Brückenspannung  $U_{Br} = V1-V2$  in Abhängigkeit der Strömungsgeschwindigkeit.

Wird die Brückenspannung  $U_{Br}$  bei Strömung = 0 auf  $U_{Br} = 0$  abgeglichen, gibt das Vorzeichen von  $U_{Br}$  Auskunft über die Strömungsrichtung. Zu diesem Zweck muss der Widerstand  $R_1$  variabel sein.



Typischer Signal - Verlauf  $U_{Br}$  zwischen 0 .... 2,5 m/s

### Messbereich ab 2.5m/s bis 50m/s

Ein richtungsunabhängiges Signal Output 1 bzw.  $U_{Bs}$  steht ebenfalls zur Verfügung und repräsentiert den strömungsabhängigen Gesamt-Heattransfer des Sensors in das Medium. Dieses findet Anwendung bei Messbereichen grösser 2.5m/s. Das Signal  $U_{Br}$  kann weiterhin als Richtungsdetektion verwendet werden.



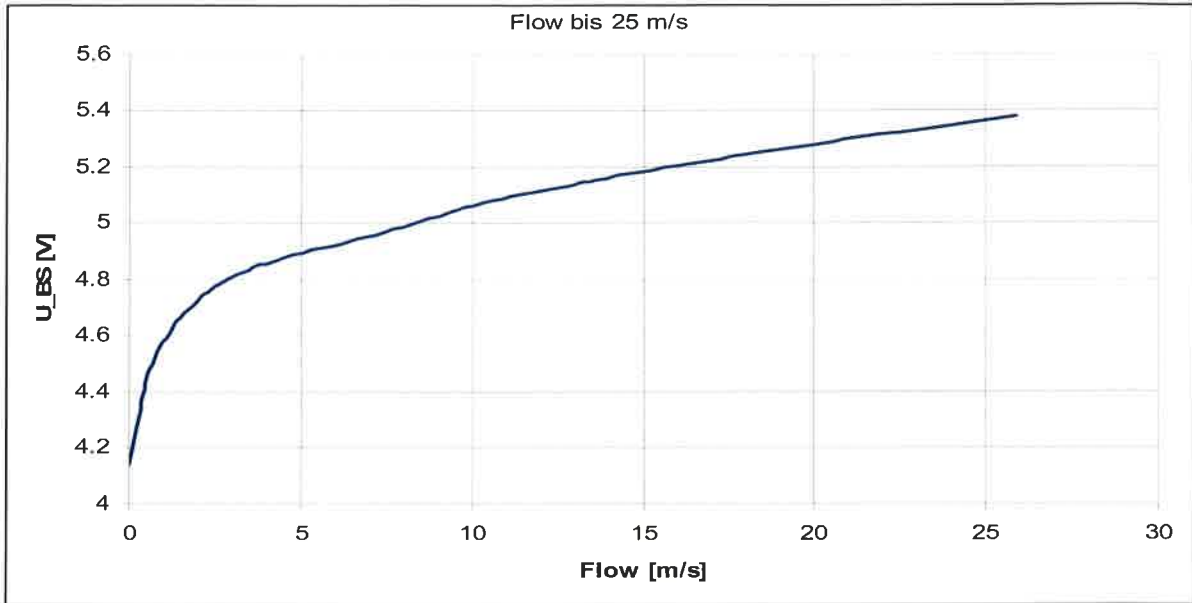
INNOVATIVE SENSOR TECHNOLOGY



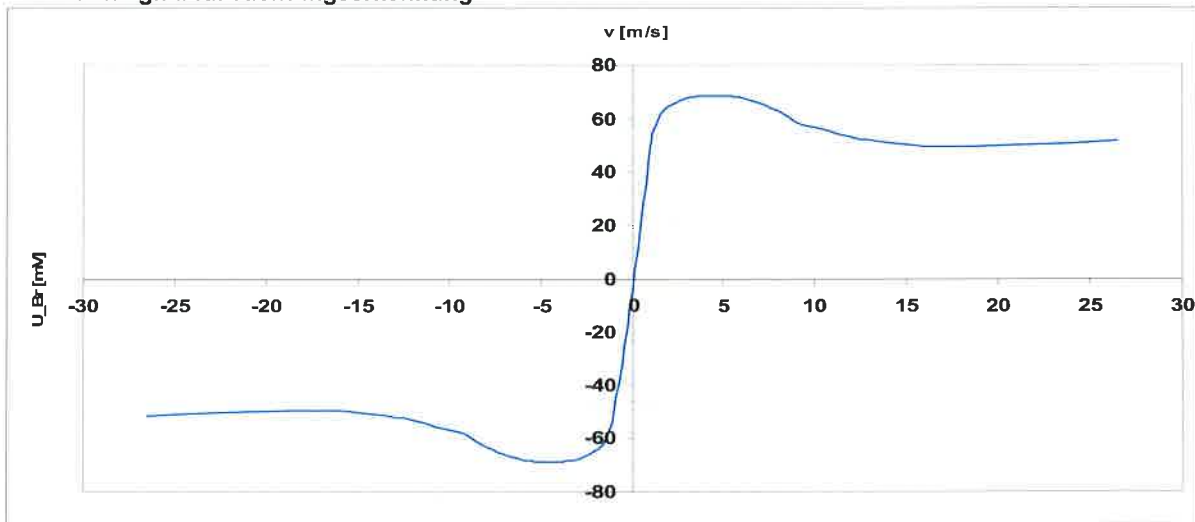
# Flow Sens FS2

## Messung kleiner bis grosser Strömungen und deren Richtung

### Beispiel – Kennlinie für Messung grosser Strömungen mit Richtungserkennung



### Brückensignal für Richtungserkennung



### Kundenspezifische Ausführungen

Die elektrischen Anschlüsse des Sensors können kundenspezifisch hergestellt werden.  
Das Chipdesign kann nach Kundenwunsch entwickelt und gefertigt werden.

Alle mechanischen Abmessungen gelten bei 25°C Umgebungstemperatur, falls nicht anders angegeben. ■ Alle Daten ausser die mechanischen Abmessungen dienen nur Informationszwecken und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften aufzufassen ■ Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung sowie Irrtümer vorbehalten ■ Die Informationen auf diesem Datenblatt wurden sorgfältig überprüft und werden als richtig angenommen. Keine Haftung bei Irrtümern ■ Belastung mit Extremwerten über einen längeren Zeitraum kann die Zuverlässigkeit beeinflussen. Alle Rechte, insbesondere die elektronische kommerzielle Verwertbarkeit, vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung ist es nicht gestattet, die Inhalte dieses Datenblattes im Ganzen oder Teile daraus in elektronische Datenbanken, Internet oder auf CD-ROM zu vervielfältigen. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.



INNOVATIVE SENSOR TECHNOLOGY

