



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. 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. Bei grösseren Strömungen wird der zusätzliche Temperatursensor in Kombination mit dem Heizer in einer Anemometer- Messbrücke verschaltet.

Die Vorteile

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

Die Anwendungen

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

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



INNOVATIVE SENSOR TECHNOLOGY



Flow Sens FS2

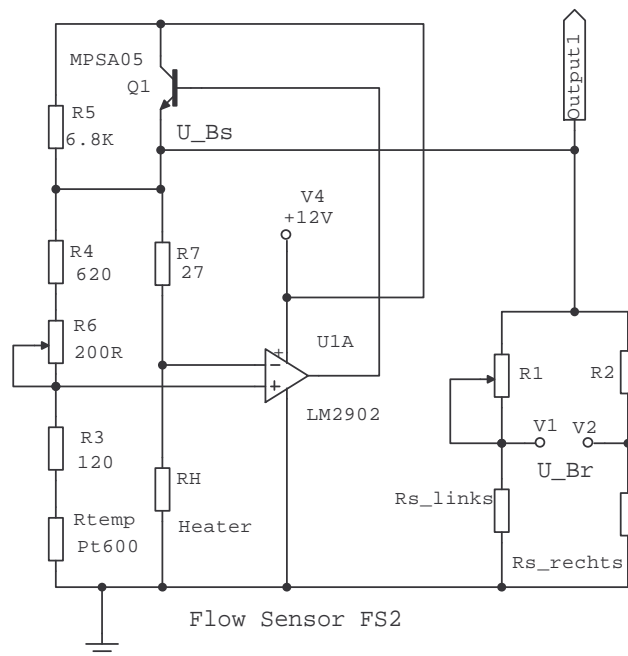
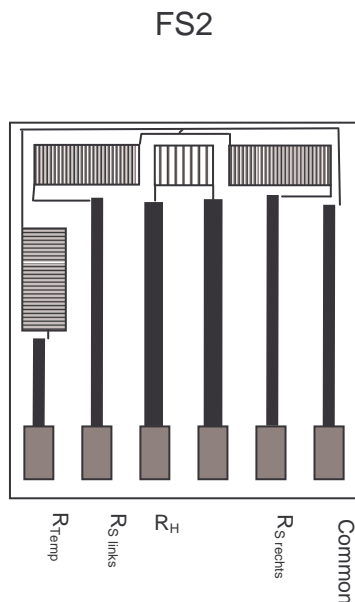
Messung kleiner bis grosser Strömungen und deren Richtung

Technische Daten

Messprinzip	thermisch
Messbereich	0 ... 50 m/s (im CTA- Mode) gemäss Schaltungsbeispiel
Ansprechempfindlichkeit	0.001 m/s
Genauigkeit	< 2% aktueller Messwert (abhängig von Elektronik und Kalibration)
Reaktionszeit $t_{63\%}$	< 0.5 s
Temperaturbereich	-20 ... +150°C
Elektrischer Anschluss	Cu- Drähte, lackisoliert (typisch 30mm lang)
Heizer	$R_H(0^\circ\text{C}) = 28 \Omega \pm 10\%$
Messelemente	$R_{Si}(0^\circ\text{C}) = 300 \Omega \pm 10\%$
Referenzelement	$R_R(0^\circ\text{C}) = 600 \Omega \pm 10\%$
Heizerspannungen	typisch 2 - 5 V
Substratmaterial	Keramik wärmeleitungsarm
Allgemeines	Höhere Anforderungen auf Anfrage. Angaben ohne Gewähr

Anschlussbelegung des Sensorchips

Schaltungsvorschlag



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



INNOVATIVE SENSOR TECHNOLOGY



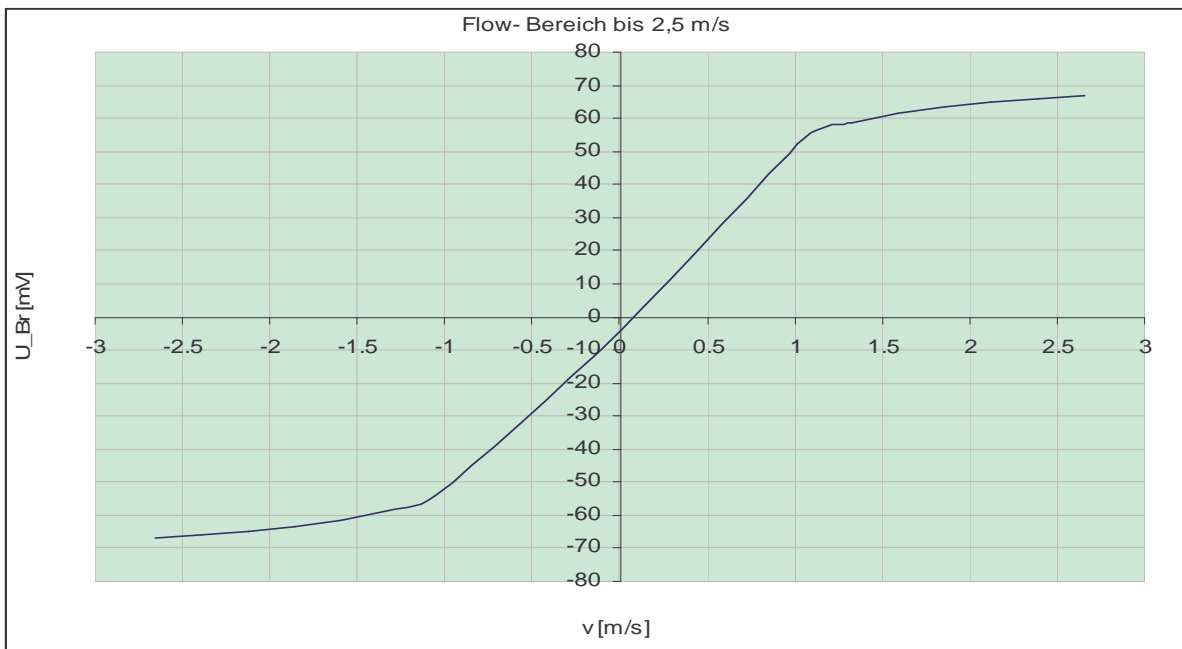
Flow Sens FS2

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 betrieben werden oder mit konstanter Temperatur. Die beiden Sensor-Elemente ($R_{S \text{ links}}$ und $R_{S \text{ rechts}}$) sind gemäss obenstehendem Schema in eine Brücke zu verschalten. Bei entsprechender Speisspannung U_{Bs} variiert 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.



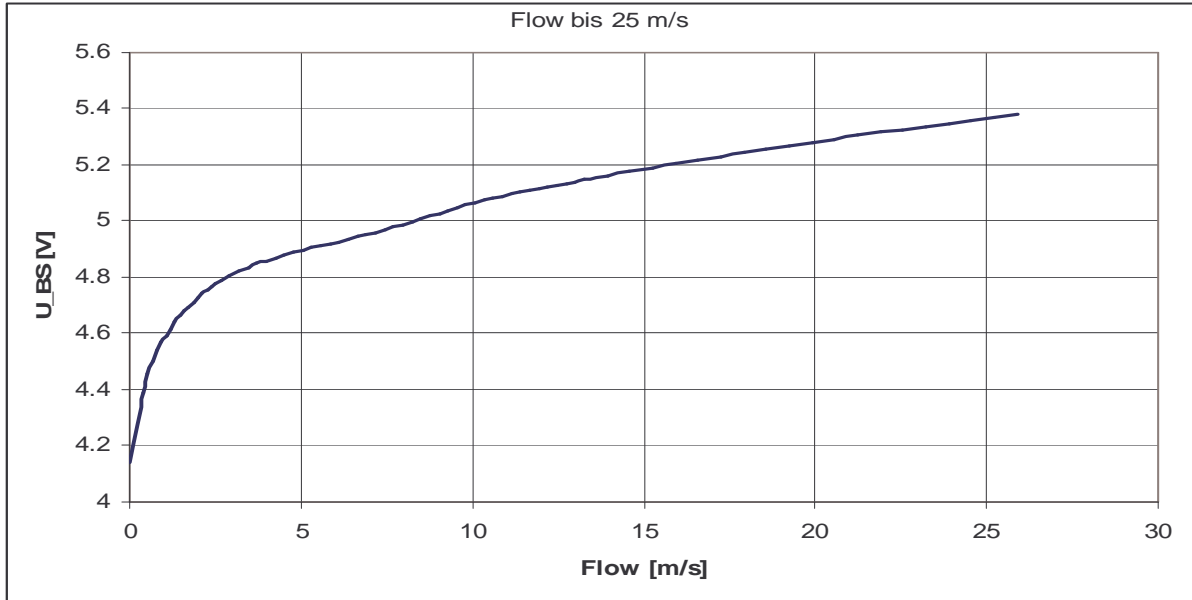
INNOVATIVE SENSOR TECHNOLOGY



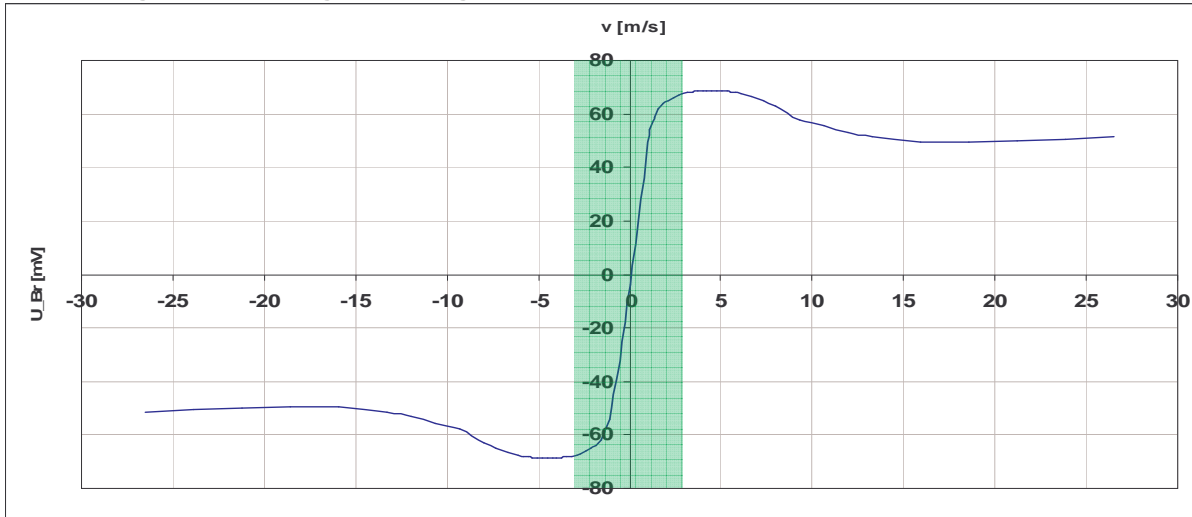
Flow Sens FS2

Messung kleiner bis grosser Strömungen und deren Richtung

Beispiel – Kennlinie für Messung grosser Strömungen mit Richtungserkennung



Brückensignal für Richtungserkennung



Option

Das Chipdesign, die elektrischen Anschlüsse sowie das Packaging können wir kundenspezifisch entwickeln und fertigen.

Bei Bedarf können die Sensoren mit dem dem passenden Stecker geliefert werden.



INNOVATIVE SENSOR TECHNOLOGY

IST AG, Industriestrasse 2, CH-9630 Wattwil, Switzerland, Phone (+)41 71 987 73 73, Fax (+)41 71 987 73 77
e-mail info@ist-ag.com, www.ist-ag.com

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. ■ Belastung mit Extremwerten über einen längeren Zeitraum kann die Zuverlässigkeit beeinflussen