

## USF50

### Produktbeschreibung

Sensor zur Durchflussmessung von  
schlauchgebundenen Gasen



**HY-LINE<sup>®</sup>**  
S E N S O R - T E C

Inselkammerstr. 10  
82008 Unterhaching  
Tel.: 089/614 503-30  
E-Mail: [sensortec@hy-line.de](mailto:sensortec@hy-line.de)

Postfach 1222  
82002 Unterhaching  
Fax: 089/614 503-34  
[www.hy-line.de](http://www.hy-line.de)

**Anwendung:**

Der USF50 dient zur Erfassung des Durchflussvolumens bzw. der Strömungsgeschwindigkeit von Gasen in dünnen Leitungen und Schläuchen. Die Sensoren sind als Komponente zur Integration in Geräte, Maschinen und Vorrichtungen vorgesehen. Sie können sehr einfach mechanisch eingebaut und elektrisch in die Steuerung eingebunden werden.

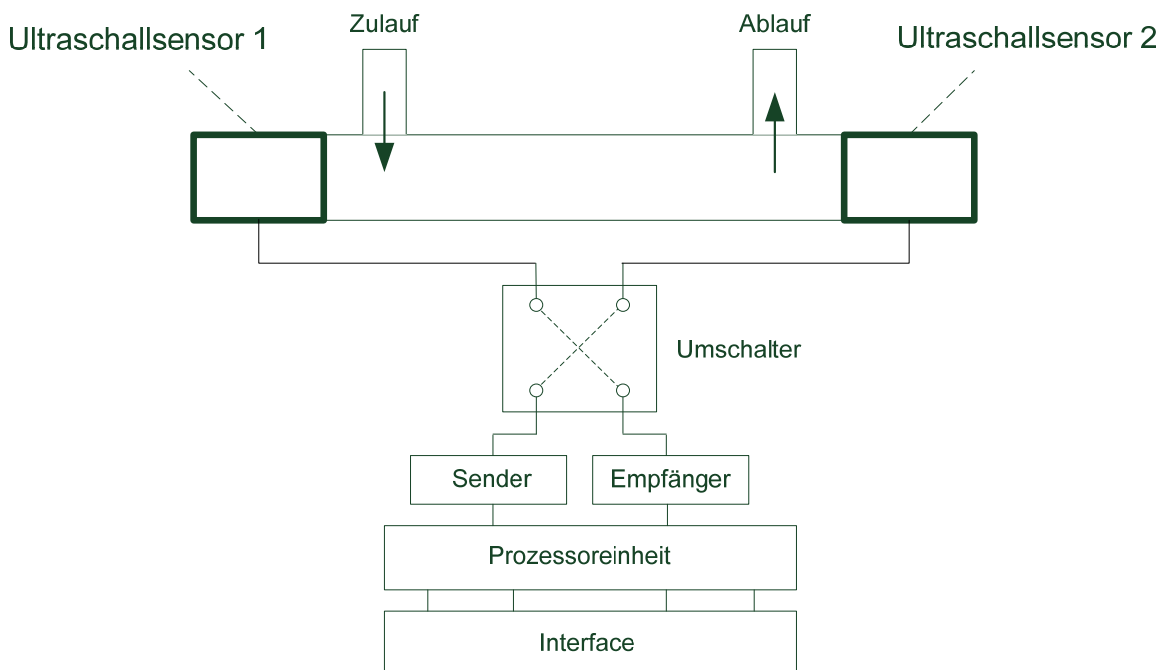
**Prinzip:**

Gemessen wird die Schalllaufzeit in und gegen die Strömungsrichtung. Aus der Laufzeitdifferenz wird die Strömungsgeschwindigkeit und daraus das Durchflussvolumen ermittelt. Es werden in der Regel mehrere Messwerte durch entsprechende Auswertearithmen ermittelt, bevor sie weiterverarbeitet werden.

**Vorteile:**

- Keine Einbauten, kein Druckverlust, ohne Verschleiß: Im Schlauchsystem sind keine Einbauten oder Verengungen erforderlich. Diese würden zu einem nennenswerten Druckverlust und damit zu Messfehlern führen. Da die Messzelle keine beweglichen Teile aufweist, ist am Sensor praktisch kein Verschleiß vorhanden.
- Unabhängigkeit vom Medium: Das Messverfahren ist weitgehend unabhängig von Temperatur, Farbe und elektromagnetischen Eigenschaften des Gases. Damit eignet sich das Verfahren ohne Neukalibrierung für eine Vielzahl von Gasen oder Einsatzbereichen. Gegebenenfalls sind jedoch Temperaturgradienten oder Dichteunterschiede im Gas zu berücksichtigen.
- Reaktionsschnell: Aufgrund der schnellen Zeitmessung arbeitet das Messverfahren nahezu verzögerungsfrei und ist damit Flügelradgebern oder thermischen Verfahren deutlich überlegen. Auch pulsierende Strömungen können gemessen werden.

**Blockdiagramm:**



## Technische Spezifikation

### Messstrecke:

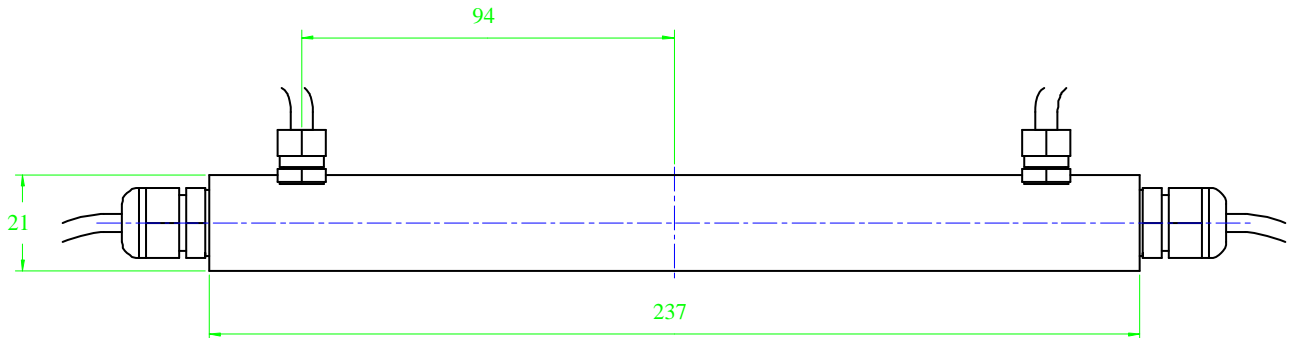
- Aufbau des Messsystems: Das Messsystem besteht aus 2 Ultraschallsensoren sowie einer entsprechenden Ansteuer- und Auswerteschaltung und kann in ein Messgerät integriert werden.
- Werkstoff: POM, Epoxyd, keine bewegten Teile
- Geometrie: Durchmesser ca. 21 mm, Länge max. 300 mm
- freier Rohrdurchmesser: 12mm
- Einbaulage: beliebig
- Kalibrationsgas: Luft
- Beständigkeit: Gas, Feuchte max. 95% RF, nicht kondensierend
- Messbereich: 10 l/min bis 200 l/min (gemäß spezifizierter Betriebsbedingungen)
- relativer Messfehler: maximal  $\pm 5\%$  (vom Messwert bei 25°C)
- Einsatzdruckbereich: 0 bar bis 4 bar
- Überdruckfestigkeit: PN6
- Einsatztemperaturbereich: 0°C bis 50°C
- Prozessanschlüsse: 1/8"-Innengewinde für kundenseitige Adapter
- Anschluss: die Messstrecke ist fest mit der Elektronik verkabelt. (Kabellänge: 1m)

### Auswerteelektronik:

- Versorgungsspannung / Strombedarf:  
Die Ansteuer- und Auswerteschaltung wird mit +24 VDC betrieben.  
Die typische durchschnittliche Stromaufnahme liegt unter 50mA.  
Die Anschlüsse der Versorgungsspannung sind verpolungssicher.
- Optionale Messwertausgabe / Steuerung:
  - 2 Schaltausgänge Open-Kollektor (Standard-Version). Die Schaltausgänge schalten bei konfigurierbaren Durchflüssen.
  - digitales serielles Interface (RS-232) zur Parametrisierung des Sensors
    - Messwerteabfrage
    - Schaltschwellen-Festlegung
    - Funktion eines Alarmausganges
    - Impulsanzahl pro Volumeneinheit
    - Kalibrierung der Messstrecke
  - RS422 / RS485
  - Impulsausgabe für Zählwerke
  - Strom- bzw. Spannungsausgänge
  - LCD-Display
- Benutzerfreundliche PC-Software zur Konfiguration

### Elektrische Daten:

- 4.. 20mA, volumenproportionaler Ausgang (Bürde max. 500 $\Omega$ )
- Impulsausgang über Kabel
- Spannungsversorgung 24 V DC
- Stromverbrauch (typisch) < 50 mA,
- max. 100 mA beim Einschalten
- Anschluss durch mehrpoligen M12-Steckverbinder
- EMV EN 61326-1
- Lagertemperatur -20°C bis +60°C
- Schutzart IP65 (Messumformer und Messstrecke)

**Abmessungen der Messstrecke in mm:**

**Abmessungen des Elektronikgehäuses: 120x120x80mm**
**Typenschlüssel**

Bestellnummer	USF50.	U.	1.	LCD.	ST1
---------------	--------	----	----	------	-----

Ultraschall-  
Durchflussmesser

U=Spannungsausgang 0..10V  
I= Stromausgang 4-20mA

0=ohne Interface  
1=RS-232 Interface  
2=RS-485 Interface

0= kein Display  
L=LCD-Display

0= kein Statusausgang  
ST1=1 Statusausgang, konfigurierbar z.B  
zur Flussrichtungsanzeige  
ST2= 2 Statusausgänge (konfigurierbar)

## Änderungsindex

Version	Datum	Beschreibung der Änderung
1.0	14.11.2008	Entwurf
1.1	23.03.2009	Abmaße
1.2	13.05.2009	Typenschlüssel