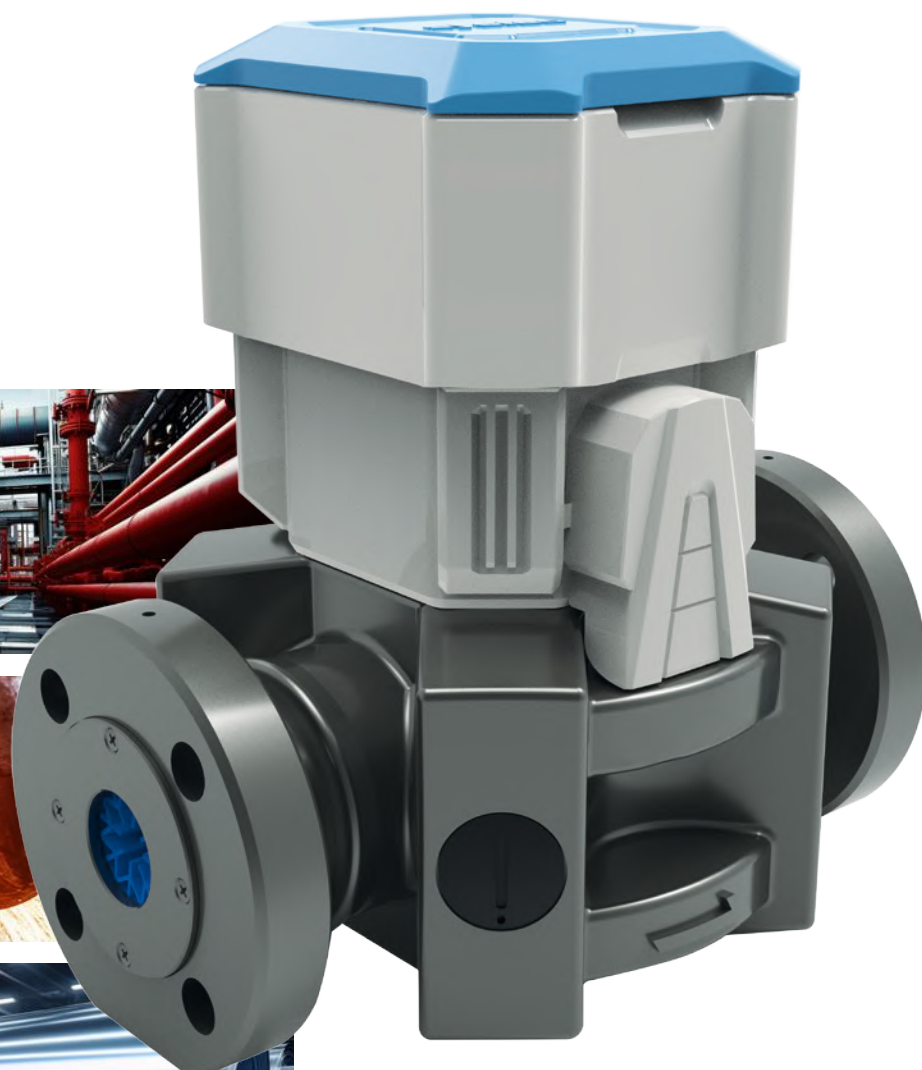


EMD-Wave-SUF

- Präzise Gasmassendurchflussmessung
- Abrechnungssicher
- Wartungsfrei

EMD-Wave-SUF

Gas-Ultraschall- Durchflussmesser



electro-mation
... Luftmesstechnik

Gaszähler EMD-Wave-SUF: Präzise, einfach, ökonomisch

EMD-Wave-SUF – der perfekte Ersatz für mechanische Gaszähler

Bislang ist das präzise Messen von Gasmengen sehr aufwendig und teuer. Mechanische Zähler messen den Volumenstrom zwar sehr genau, aber ignorieren den Einfluss von Druck- und Temperaturschwankungen, was zu sehr großen Fehlern führt. Deshalb werden mechanische Zähler insbesondere bei großen Abnehmern zusätzlich mit Druck- und Temperatursensoren ergänzt und deren Einfluss wird dann in Mengenumwertern verrechnet und korrigiert dargestellt. Das hört sich nicht nur kompliziert an, sondern ist auch teuer und macht den Aufwand für eine genaue Messung sehr hoch.

Schluss mit kompliziert und teuer

Der Mehrpfad-Ultraschallgaszähler EMD-Wave-SUF macht Schluss mit teurer, komplizierter Gas-Durchflussmessung. Er arbeitet nach dem Laufzeitprinzip mit integriertem p&T-Sensor. Der Gas-zähler kann mit eingebauter Batterie oder mit 24VDC betrieben werden. Mit einem einzigen Akku-Pack sind bis zu 5 Jahre un-unterbrochener Betrieb möglich.

Aus Ultraschall-Erfahrung wird Gasmess-Kompetenz

system Controls entwickelt seit über 20 Jahren Ultraschallzähler. Die Durchflussmessung nach dem Ultraschall-Laufzeit-Verfahren bringt viele Vorteile, insbesondere sehr große Messbereiche, überragende Genauigkeit, praktisch ohne Messwertdrift, da es sich um eine digitale Zeitmessung handelt. Es gibt keine bewegten Teile und keine analogen Komponenten, die Verschleiß oder Alterung unterliegen.

Mechanischen Zähler raus – EMD-Wave-SUF rein

Das Verfahren jetzt auch noch für einen stationären Gaszähler zu entwickeln, war ein Wunsch unserer Kunden aus der Gasversorgung. So wurde EMD-Wave-SUF möglichst kompatibel zu bestehenden mechanischen Gaszählern konzipiert. Es kann in den meisten Fällen bislang installierte Turbinenradzähler einfach ersetzen. Sowohl die Dimensionen als auch der Messbereich sind darauf angepasst.

EMD-Wave-SUF wurde maßgeschneidert für die Gasmengenabrechnung. Messbereiche und Dimensionen sind baugleich mit vielen mechanischen Gaszählern, was den Austausch maximal einfach macht. Wo keine Spannungsversorgung vorhanden ist, läuft EMD-Wave-SUF 5 Jahre mit der integrierten Batterie. Am großen Display lassen sich Druck, Temperatur, Volumenstrom, Normvolumenstrom und die Zähler ablesen. Im integrierten Datenlogger werden Tages- und Stundenwerte sicher gespeichert.

Durch die leistungsfähige Batterie und den geringen Energieverbrauch funktioniert das sogar an Stellen, wo keine externe Energieversorgung vorhanden ist.

Die einzigartigen Merkmale des EMD-Wave-SUF

- Alle Baureihen der SUF Gaszähler nutzen die Mehrkanaltechnologie, das Turn-down-Verhältnis beträgt 1:100 bei der perfekten Klasse 1, optional sogar 0,5. Im Gegensatz zu mechanischen Durchflussmessern brauchen Sie auch keine „Strömungsenergie“ zum Antreiben einer Turbine, weshalb die Schleimengen nahe Null sind.
- Dank Ultra-Low-Power-Technologie benötigt der EMD-Wave-SUF lediglich 1,8µA im Standardbetrieb. Der Standard-Akku-Pack kann damit 5 Jahre ununterbrochen genutzt werden.
- Der eingebaute Diffusor und wabenförmige Strömungsgleichrichter reduzieren die notwendigen Einlaufstrecken effektiv.
- Die automatische Temperatur- und Druckkompensation ermöglicht in Verbindung mit hochpräzisen Druck- und Temperatursensoren die extrem hohe Messgenauigkeit. Die Kompensation erfolgt in Echtzeit!
- Die ausfallsichere automatische Datensicherung lässt keine Wünsche offen: Gleich, ob die Batterie leer ist oder die Spannungsversorgung ausfällt, – Parameter und Werte gehen nicht verloren.
- Das fortschrittliche Designkonzept und modernste Herstellungsprozesse sorgen für effizientes Messen des Gasdurchflusses, hohe Zuverlässigkeit und kostengünstige Gaszähler.



Perfekt ausgestattet, leistungsfähig, wartungsfrei und genau

Normvolumenstrom präzise messen – nicht nur von Erdgas

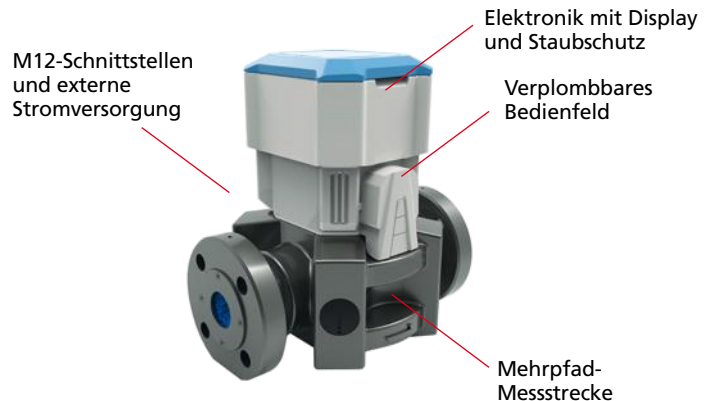
Die Aufgaben der Gasmengenmessung übernimmt EMD-Wave-SUF komplett: Das wartungsfreie Gerät ist ideal für die Durchfluss-messung einphasiger Gase, zum Beispiel in der Stadtgas-, Erdöl-, Chemie-, Elektroenergie-, Metallurgie- und anderen Industrien. Es misst den Volumenstrom in einem riesigen Messbereich dank Mehrpfad-Ultraschallmessung sehr präzise. Durch den integrierten Strömungsgleichrichter funktioniert das auch bei sehr kurzen Einlaufstrecken. Druck- und Temperatursensoren sind in EMD-Wave-SUF bereits integriert, genauso der Mengenumwerter, der die Ergebnisse auf Normzustand (Nm^3) kompensiert.

Übersichtliche Anzeige und Einstellungen

Das LCD-Display des EMD-Wave-SUF Gas-Durchflussmessers gibt dem Anwender alle wichtigen Informationen rund um die Messung und die Geräteeinstellung. Angezeigt werden Gesamt (m^3 , Nm^3), Durchfluss (m^3/h , Nm^3/h), Temperatur, Druck, Batterie, Alarm, Funksignal.



EMD-Wave-SUF ist ab Werk komplett parametrierbar und kalibriert. Die Bedienung über 4 Tasten ist verplombt, um deltawaveSUF auch für Abrechnungen sicher zu machen.



Sicherheit für Ihre Anlagen

Die komplette Baureihe der EMD-Wave-SUF Durchflussmesser ist Eigensicherheits-Explosionsschutzzertifiziert gemäß „Ex ic IIB T4 Gc“; die nationale Typprüfung und die EU-Zertifizierung sind in Vorbereitung. Über die RS485-Verbindung wird eine zuverlässige Signalübertragung über lange Strecken und raue Umgebung möglich.

Jederzeit sicher und präzise

Genauigkeit Klasse 0,5%, 1%, verplombbar, kurze Einlaufstrecken durch intelligente Strömungsgleichrichter, Daten ausfallsicher gespeichert, funktioniert mit und ohne Stromversorgung.

Die Vorteile auf einen Blick

- Riesiger Messbereich (1:100).
- Hohe Genauigkeit auch bei kleinsten Durchflüssen.
- Druck- und Temperaturkompensation integriert, kein externer Mengenumwerter notwendig.
- Einfachste Bedienung: Einbauen – fertig.
- Display zeigt Durchfluss und Zählwert in m^3/h und in Nm^3/h an.
- Manipulationssicher durch Verplombung.
- Integrierter Datenlogger mit 11 Jahren Speicherkapazität.
- Optional mit 4...20 mA und RS485 für Anschluss an PLS.
- Langjähriger Batteriebetrieb, bis 5 Jahre.
- Kurze Einlaufstrecken durch integrierten Strömungsgleichrichter.
- Sehr günstig in der Anschaffung, circa 40% günstiger als andere Lösungen (Turbine- und p&T-Sensoren und Mengenumwerter).
- Perfekte Messdynamik durch intelligentes Kalman-Filter.

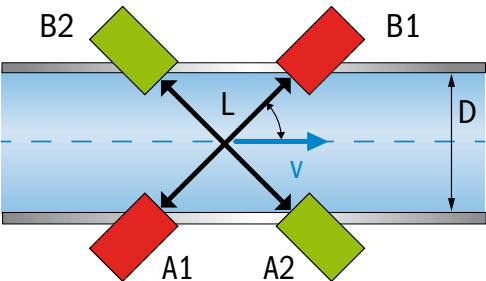
Ultraschall-Laufzeit: Riesiger Messbereich, Mini-Druckverlust

Dem Messprinzip zugrunde liegt der Effekt, dass sich die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Ultraschallwellen mit der Änderung der Durchflussrate ändert. Die in deltawaveSUF eingesezte Laufzeittechnik erlaubt einen kalibrierten Messbereich von bis zu 1:100 und eine untere Nachweisgrenze von bis zu 1:500 (modellabhängig). Damit lassen sich kleinste Gasmengen bereits zuverlässig erfassen.

Bequem zu installieren

In der Grundausstattung hat deltawaveSUF HF- und NF-Zähl-impulse, optional sind auch Modbus und 4..20mA Ausgänge verfügbar. M12-Anschlusskabel und Bedienungsanleitung liegen der Lieferung bei.

Das Messprinzip



Bei der Laufzeittechnik werden Schallwellen mit der (A->B) und gegen die (B->A) Strömungsrichtung gesendet und dabei beschleunigt oder verzögert. Die Laufzeitdifferenz ist ein Maß für die Fließgeschwindigkeit.

EMD-Wave-SUF wird auf Wunsch mit Kalibrierzertifikat geliefert.

Calibration Report p 1/2

Date 30.01.2024

☒ as found
☐ after trimming

Calibration reference:
Mastermeters 1: Turbine DN200, Recalibration 05/2028, uncertainty <0,26% of flow, 75..2800m³/h
Mastermeter 2: Turbine DN80, Recalibration 12/2025, uncertainty <0,26% of flow, 20..480m³/h

Calibration conditions:
T amb 19.7 +/- 0,15 °C
p amp 955,6 +/- 1,0 r.H.
rel. Humidity 30,7 +/- 0,015

Calibrated hardware:
Object syslec SUF 100
Type DN100UFM
SerNo 2401002
Inside Diameter 100,00 [mm]
Span as found 800,0000 (kg/h)
Span adjusted 798,4410 (kg/h)
ImproveIT Factor 1,0020 [-]

Customer:

This calibration certificate documents the traceability to national standards in acc. with the quality Standard ISO 9001ff. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate interval. These intervals may vary depending on the accuracy requirements of the application, the environmental and process conditions in which the calibrated meter is used and on the individual QM-requirements of the user.

Results:

velocity [m/s]	VolFlow Ref (kg/h)	MassFlow Calib (kg/h)	error as found [% of reading]	error adjusted [% of reading]	Variance [% of flow]
1,29	41,22	41,39	0,24%	0,43%	0,53%
2,01	64,28	64,22	-0,28%	-0,08%	0,50%
3,43	110,01	109,91	-0,29%	-0,09%	0,48%
5,31	170,35	170,20	-0,28%	-0,09%	0,28%
7,90	253,34	253,24	-0,23%	-0,04%	0,24%
11,28	361,65	360,76	-0,44%	-0,10%	0,29%
18,75	891,80	894,45	0,10%	0,30%	0,43%
27,82	600,94	602,78	0,11%	0,31%	0,25%
12,48	400,04	398,28	-0,63%	-0,44%	0,25%
8,18	262,08	260,42	-0,83%	-0,63%	0,22%

The bars shown in the diagram (variance of flow) are the sum of the standard deviations of the reference flow and the flow of the calibrant during the test period.

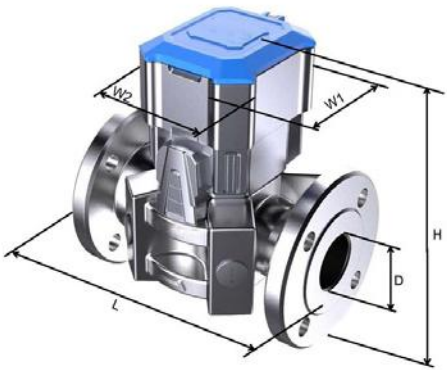
testing person: Oliver Betz

calibration mark: syslec Controls, 2024-01, 45321-1, 01OB

011_Final113_Qualität134_PrüfständeArbeitsabellenTurbineprüfstandKalibrierergebnisse[UUFM DN100_final.xlsm]Eingaben

Technische Daten

Beschreibung	Spezifikation
Rohrgröße	DN25 ~ 300 (1 " ~ 12")
Medienberührtes Material	Aluminium, Edelstahl, Glas
Druckverlust	kleiner 1,0kPa (10mbar)
Signalausgang	Frequenzausgang 0..4kHz, Zählimpulse, Optional: 4..20 mA, ModBus RTU, NB-IOT, GPRS
Ex	CNEX Ex ic IIB T4 Gc. (ATEX i.V.)
Datenspeicher	60 Tage 1h-Werte, 11 Jahre Tageswerte (Auslesbar via RS485)
Isolationswiderstand	Der Isolationswiderstand zwischen den externen Leistungsklemmen, Signalausgangsklemmen und dem Gehäuse beträgt mehr als 20MΩ.



Nennweite DN (mm)	Modell-Spezifikation	Messbeginn (m³/h)	Messbereich (m³/h)	Messgenauigkeitsklasse (m³/h)		Anzahl Messpfade
				±1,0 %	±0,5 % optional	
25 (1")	DN25	0,1	0,5-50	0,5-50		1
32 (1")	DN32	0,1	0,8-80	0,8-80		2
40 (1")	DN40	0,15	1,2-120	1,2-120		2
50 (2")	DN50	0,2	2-200	2-200	5-180	2
80 (3")	DN80	0,5	5-500	5-500	10-450	4
100 (4")	DN100	0,8	8-800	8-800	20-700	4
150 (6")	DN150	1,8	18-1800	18-1800		4
200 (8")	DN200	3,0	30-3000	30-3000		4
250	DN250	4,8	48-4800	48-4800		4
300	DN300	7,0	70-7000	70-7000		4

Nenndurchmesser	Maße (in mm)				
	D	L	H	W1	W2
DN25	25	241	270	142	120
DN32	32	241	270	142	120
DN40	40	241	270	142	120
DN50	50	241	270	142	120
DN80	80	241	300	142	120
DN100	100	300	370	142	120
DN150	150	450	430	142	120
DN200	200	600	490	142	120

Anschlussflansche: DN25 – DN40: DIN - EN 1092-1 PN40
DN50 – DN300: DIN-EN 1092-1 PN16

deltawaveSUF Spezifikationen – alle Baureihen auf einen Blick:

Modell	SUF-025	SUF-032	SUF-040	SUF-050	SUF-080	SUF-100	SUF-150	SUF-200
Spezifikation (mm)	25	32	40	50	80	100	150	200
Durchflussbereich (m³/h)	0,5-50	0,8-80	1,2-120	2-200	5-500	8-800	18-1800	30-3000
Stromversorgung	Batteriebetrieb ohne externe Versorgung: Mindestens 4 Jahre. Externe Versorgung 5 - 26VDC							
Isolationswiderstand	Der Isolationswiderstand ist größer als 20MΩ							
Medien	Erdgas, Propan, Butan, LPG, Luft, Stickstoff und andere Gase*							
Messbereich Temperatur (Medium)	-25°C ... +60°C							
Messbereich Druck	0..4 bar abs							
Temperatur Druck	Eingebauter digitaler Temperatur- und Drucksensor, Druckfehler kleiner als 0,5 kPa, Temperaturfehler kleiner als 0,5°C.							
Umgebungsbedingungen	-25°C ... +60°C, ≤ 90% RH							
Druckverlust	Weniger als 1,0 kPa							
Genauigkeitsklasse	Klasse 1,0; optional Klasse 0,5							
Signalausgang	HF-Impuls: externe Treiberspannung 2,5-30VDC, Ausgangsprüfimpulssignal, maximale Frequenz 5kHz NF-Impuls: externe Antriebsspannung 2,5-26VDC, Ausgangsmessimpulssignal, 1/1 m³							
Digitale Schnittstelle (optional)	RS485, Modbus-RTU, NB_IOT, GPRS							
Analogausgang (optional)	Kompensierter Durchfluss (Nm³/h) als 4..20 mA (passiv)							
LCD-Display	Gesamtvolumen, Durchfluss, Temperatur, Druck, Batterie, NB-IOT-Signal, Alarm							
Ex-Schutz	Ex ic Zone 1 CNEX, IEC (in Vorbereitung) ATEX (in Vorbereitung)							
Eichfähigkeit	In Vorbereitung							

* Kompensationsrechnung nach idealem Gasgesetz für Erdgas nur bis 4 bar zulässig



electro-mation
... Luftmesstechnik

ELECTRO-MATION GmbH
Münsterstr. 23-25
22529 Hamburg
GERMANY

Tel. 040 / 850-2320
info@electro-mation.de
www.electro-mation.de