

Laminar Flow Element

R-Serie

Stand: 02.06.2025



Laminar Flow Element R-Serie

Die Laminar-Flow-Elemente (LFEs) der Serie R sind modular aufgebaute Bauelemente mit rundem Querschnitt, die für größere Volumenströme ab 1000 L/min ausgelegt sind.

Sie fungieren als Wirkdruckgeber zur Durchflussmessung und erzeugen, im Gegensatz zu Blenden oder Venturi-Rohren, einen Differenzdruck, der proportional zum aktuellen Volumenstrom ist. Dadurch ist der Messbereich des Durchflusses bei Verwendung desselben Differenzdrucksensors etwa dreimal so groß wie bei Blenden.

Die Geschwindigkeit und Präzision der Durchflussmessung hängen hauptsächlich vom Differenzdrucksensor ab. Mit einem sehr schnellen Differenzdrucksensor sind Messungen mit hoher zeitlicher Auflösung möglich.

Die Serie R deckt dabei Durchflussraten zwischen 1000 l/min und 64 m³/min ab, bezogen auf einen Differenzdruck von 20 mbar.

Funktionsprinzip

LFE's bestehen aus einer Kapillar-Matrix, in der sich eine laminare Strömung ausprägt. Diese wirbelfreie Strömung lässt sich durch das Gesetz von Hagen-Poiseuille beschreiben und ist proportional zum anliegenden Differenzdruck.

Aus diesem Idealansatz ergibt sich eine lineare Kennlinie, wobei sich realistischerweise am Eingang und Ausgang der Matrix nichtlineare Blendeneffekte nicht vermeiden lassen.

Die reale Beziehung zwischen Volumenstrom und Differenzdruck wird deshalb durch eine kalibrierte Kennlinie korrigiert.

Dies ermöglicht große Messspannen von 1:100 bei verbleibender Restabweichung < 0,5%

Besonderheiten

- Modular und leicht wartbar, O-Ring-gedichtet und mit Ringdruckabgriffen versehen
- Edelstahlgehäuse, Dichtungen PTFE und FPM
- Anschlussadapter Edelstahl 1.4404, Druckfestigkeit: 11 bar
- Für Matrizen werden speziell gewickelte Edelstahlfolien verwendet
- Fremdgastauglich auch für reaktive Stoffe wie Sauerstoff

Spezifikationen

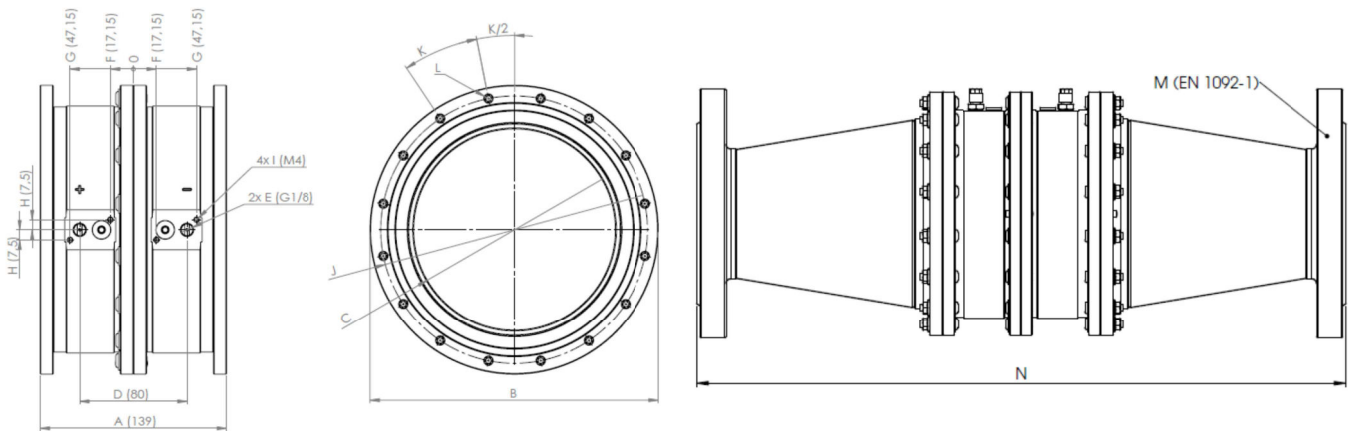
Durchflussbereich	1 – 64 m ³ /min (max Qv@20mbar)
Genauigkeit (Linearitätsabweichung VA Stahl)	< 0,5 % v.M.
Gehäusematerial	Edelstahl
Dichtungen	PTFE oder FPM
Überlastgrenzen	0,4 – 11 bar(a)
Typischer Messbereich	1:10, Sonderfall bis 1:30
Gasart	Luft, inerte Gase, Sauerstoff, Wasserstoff, CO, CO ₂ ... weitere Gase auf Anfrage
Betriebstemperatur	0 – 70°C

Bestellschlüssel

Das LFE ist in verschiedensten Varianten erhältlich, weshalb folgende Informationen zur Bestellung nötig sind:

- **Messbereich**
- **alle eingesetzten Gasarten**
- **Prozessanschlüsse (siehe Zubehör)**

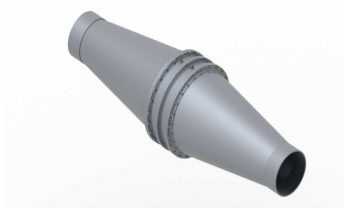
Abmessungen



Maß	Beschreibung	R080	R100	R150	R200	R250	R300	R400
A	Gehäuselänge mm				139			
B	Gehäusedurchmesser mm	137	161,8	215	262,8	315	366	443
C	Rohrinnendurchmesser mm	80	105	150	200	254	300	377
D	Abstand Sensoranschlüsse mm				80			
E	Sensoranschlüsse				G 1/8			
F	X-Abstand Sensorbefestigung innen mm				17,15			
G	X-Abstand Sensorbefestigung außen mm				47,15			
H	Y-Abstand Sensorbefestigung mm				7,5			
I	Sensorbefestigung				M4			
J	Flansch Lochkreisdurchmesser mm	122	145,8	199	247,8	300	350,5	427
K	Lochkreis-Winkel mm	30	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	15
L	Flanschbohrungen mm	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
	Flansch O-Ring mm	5 x 100	5 x 125	5 x 178	5 x 228	5 x 280	5 x 330	5 x 405
	Gehäusegewicht Alu kg	0,9	1,0	1,8	2,2	2,6	3,4	4,2
M	Beispielflansch EN 1092-1 PN16	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200
N	Gesamtlänge	445	459	573	559	655	801	1379

Zubehör

LFE mit Ein/Auslaufstrecke als Schweißrohr



LFE mit Ein/Auslaufstrecke DIN-Flansch

