

**Solutions for Fluid Technology**



**SERIE RS**

**DURCHFLUSS-MESSTECHNIK**

## RS-VOLUMENSOR

RS-Volumensensoren messen den Volumenstrom nach dem Schraubenspindelprinzip. Ein im Gehäuse sehr präzise eingepasstes Rotorenpaar bildet das Messwerk. Die Messwerkdrehung wird über ein integriertes Zahnrad berührungslos von einem Signalaufnehmersystem erfasst und in digitale Impulse umgewandelt.

Die Rotorenflanken bilden mit den Gehäusewänden abgeschlossene Messkammern, in welchen die Flüssigkeit von der Einlass- zur Auslassseite transportiert wird.

Die innerhalb einer Hauptrotorumdrehung durchgesetzte Flüssigkeitsmenge bildet das Rotationsvolumen. Dieses wird durch das Abtastzahnrad unterteilt und im Sensormodul digitalisiert, aufbereitet und ausgegeben.

### VORTEILE

- Hohe und weitestgehend viskositätsunabhängige Genauigkeit
- Pulsationsfreie Messung
- Niedrigste Druckverluste
- Geringe Ansprechzeit durch innovatives Rotorprofil und reduzierte Massen
- Höchste Funktionalität durch intelligente Sensorik
- Schonende Messung des Fluids

### ERLÄUTERUNG ZUM SENSORSYSTEM

Das berührungslose Aufnehmersystem besteht aus 2 GMR- Brücken (sin/cos), welche sich in einer Sensoreinheit in Cartridge-Bauweise befinden. Diese detektiert die Bewegung des Abtastzahnrades und gibt die sin/cos-Signale an die Vorverstärkerelektronik weiter.

Die Sensorsignale werden in der Vorverstärkerelektronik digitalisiert und verstärkt sowie durch einen hochauflösenden Interpolator einstellbar vervielfacht. Die Rechtecksignale sind bidirektional und können von allen Auswertegeräten sowie von Computern und SPS-Steuerungen ausgewertet werden.

Die Auflösung ist zwischen dem Faktor 1 bis 128 in Schritten wählbar.

Für den Fall einer 1-kanaligen Auswertung steht ein separates Richtungssignal zur Verfügung.

Ein einstellbarer Impulsfilter kann z.B. durch Schwingungen erzeugte negative Durchflüsse bereits im Gerät verrechnen und unterdrücken.

Die Frequenz der Ausgangssignale ist proportional zum Durchfluss (Volumenstrom) und abhängig von der jeweiligen Volumensensor-Baugröße. Der Frequenzbereich erstreckt sich von 0 ... 100 kHz. Der Vorverstärker ist gegen Verpolung und falsches Anschließen geschützt. Er ist für eine Medientemperatur von  $-30^{\circ}\text{C}$  ...  $+120^{\circ}\text{C}$  geeignet und direkt am RS-Volumensensor montiert.

### VOLUMENSOR-AUSWAHL

Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb der Volumensensoren ist die richtige Auswahl (Auslegung) von Typ und Baugröße entscheidend. Aufgrund der Vielzahl verschiedener Anwendungen und Volumensensor-Ausführungen sind die technischen Daten im VSE-Katalogmaterial allgemeiner Art.

Bestimmte Eigenschaften der Geräte sind abhängig von Typ, Baugröße und Messbereich sowie von der zu messenden Flüssigkeit. Für eine exakte Auslegung kontaktieren Sie bitte VSE oder einen unserer Vertriebs- und Servicepartner.

Baugröße	Messbereich ( $Q_{max.}$ ) L/min.	RV cm <sup>3</sup> /U	VE cm <sup>3</sup> /Imp.	K-Faktor* Imp./L min.	K-Faktor* Imp./L max.	P max. bar	Filtrierung my
RS 100	0,50 - 100 (120)	15,7	0,5815	1.720	220.000	450	250
RS 400	1,00 - 400 (525)	56,5	3,138	318	40.800	450	250
RS 800	4,00 - 800 (1.000)	180,0	10	100	12.800	450	500
RS 2500	10,00 - 2.500 (3.000)	666,0	37	27	3.459	40	500

\* einstellbar

### FREQUENZBEREICH

0 ... 100 kHz, einstellbar

### WIEDERHOLUNGSGENAUIGKEIT

± 0,05% unter gleichen Betriebsbedingungen

### MESSGENAUIGKEIT

± 0,5% (1%)\*\* vom Messwert bei Viskosität > 21 cst.

\*\*RS 2500

## WERKSTOFFE

### GG-AUSFÜHRUNG

EN-GJS-400-15 (EN 1563)/16 Mn Cr 5

### EINBAULAGE

beliebig über wählbare Anschlusseinheiten  
auch kundenspezifisch

### E-AUSFÜHRUNG

Edelstahl 1.4305/1.4112, weitere auf Anfrage

### VERSORGUNGSSPANNUNG

10 ... 28 VDC

### LAGERUNG

mediumbedingt als Wälzlager oder SSIC-/  
Wolframkarbid-Gleitlager

### STROMAUFNAHME

65 mA bei 24 VDC unbelastet

### DICHTUNG

FPM (Standard) auf Wunsch PTFE, NBR, EPDM

### VERZÖGERUNGSZEIT

≤ 8 µs

### MEDIUMTEMPERATUR

-30°C ... +120°C

### SCHUTZART

IP 65

### VISKOSITÄTSBEREICH

1 ... 1.000.000 cst.

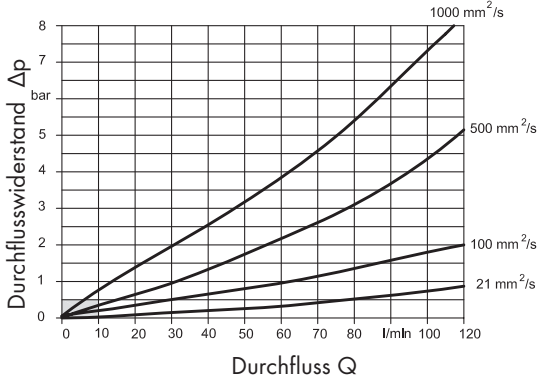
### EX-SCHUTZ

Schutzart Eigensicherheit in Vorbereitung

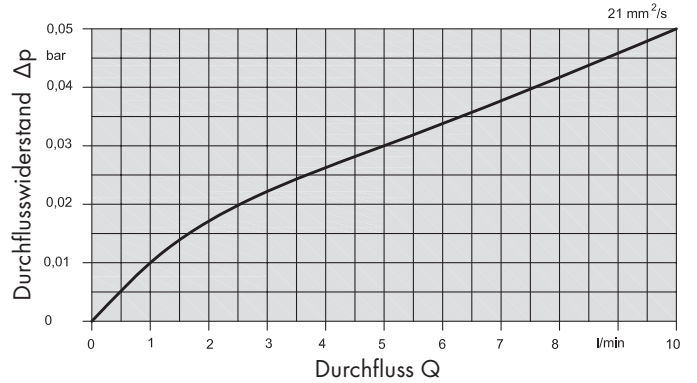
## DURCHFLUSSBEREICHE

### Baugröße 100

Durchflussbereich 0 bis 120 l/min

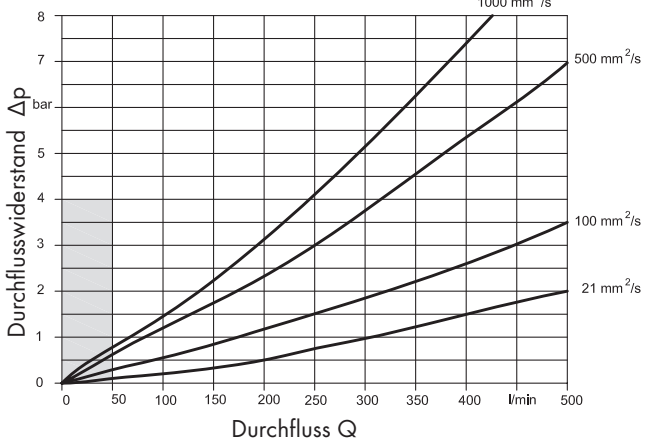


Durchflussbereich 0 bis 10 l/min

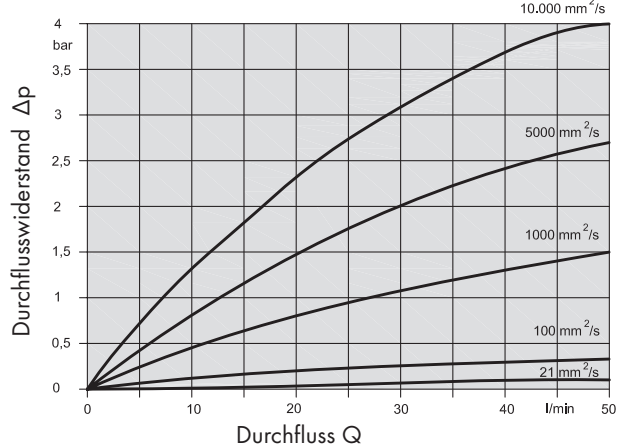


### Baugröße 400

Durchflussbereich 0 bis 500 l/min

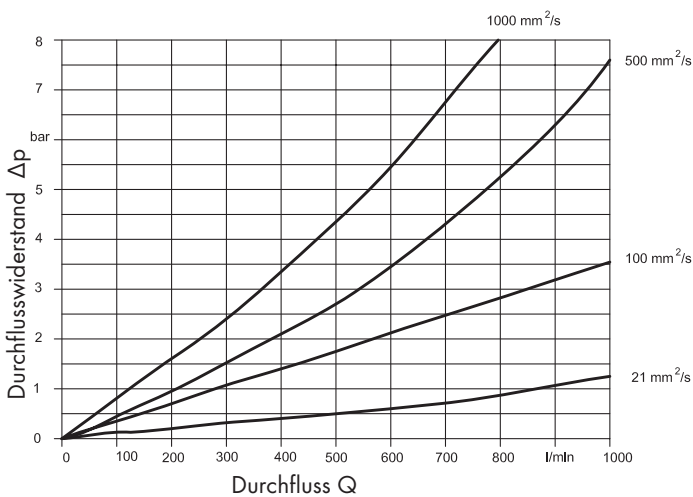


Durchflussbereich 0 bis 50 l/min



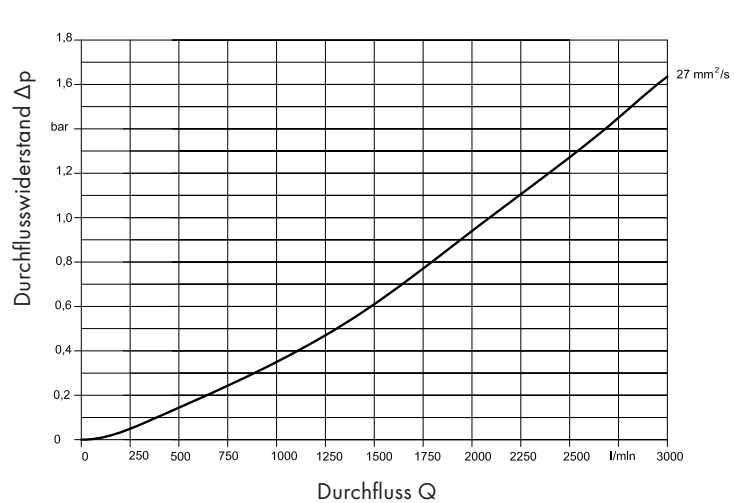
### Baugröße 800

Durchflussbereich 0 bis 1.000 l/min

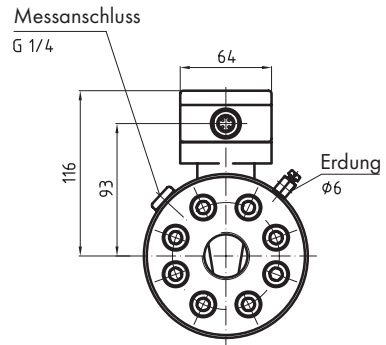
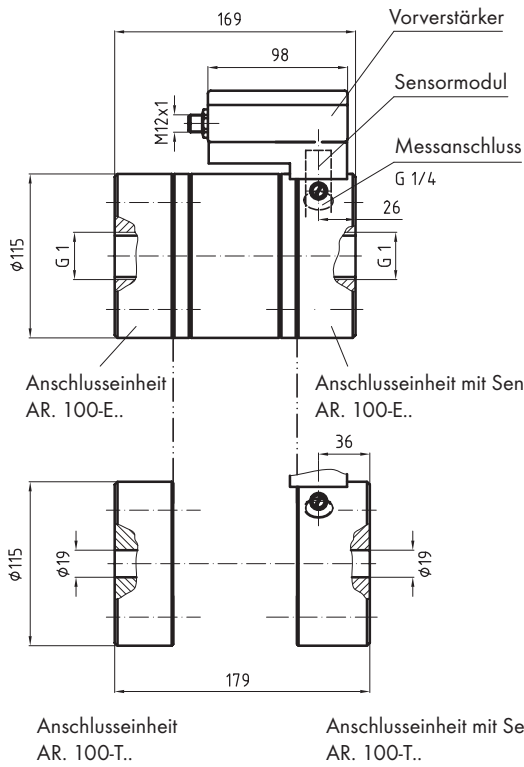


### Baugröße 2500

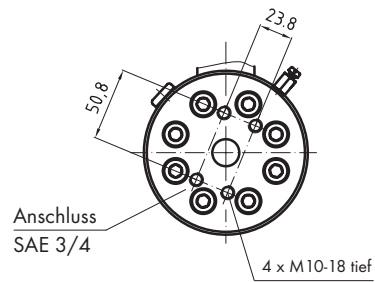
Durchflussbereich 0 bis 3.000 l/min



**RS 100**

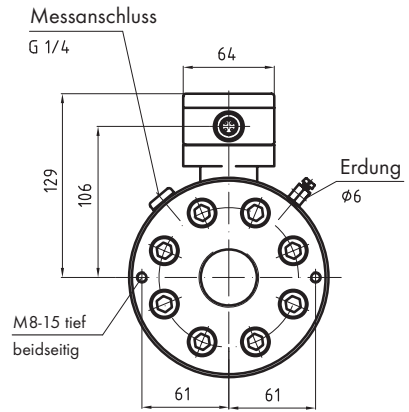
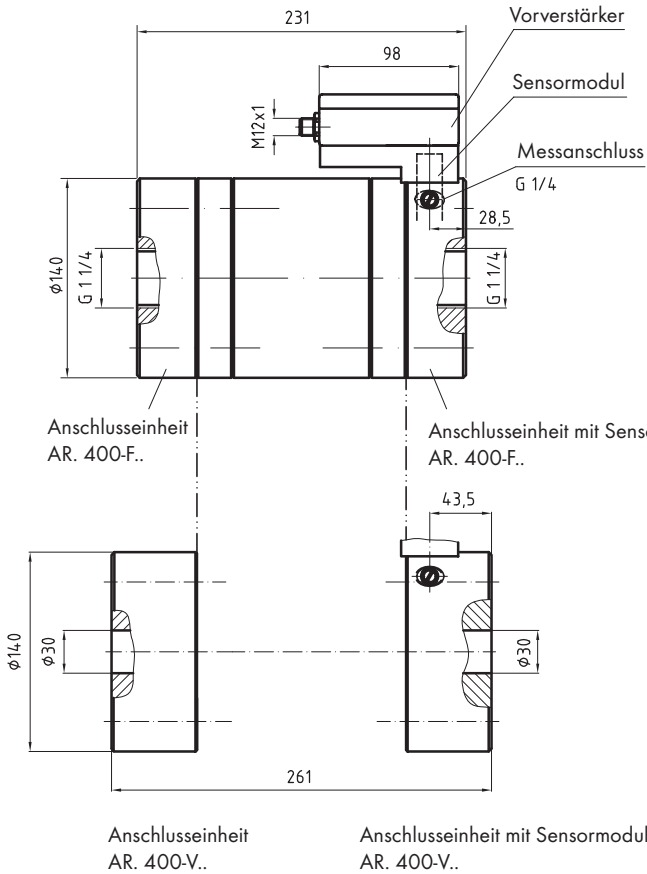


**Gewicht 12 kg**

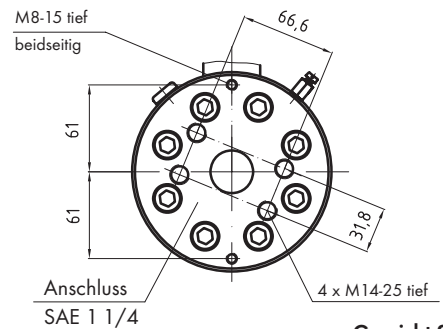


**Gewicht 12,7 kg**

**RS 400**

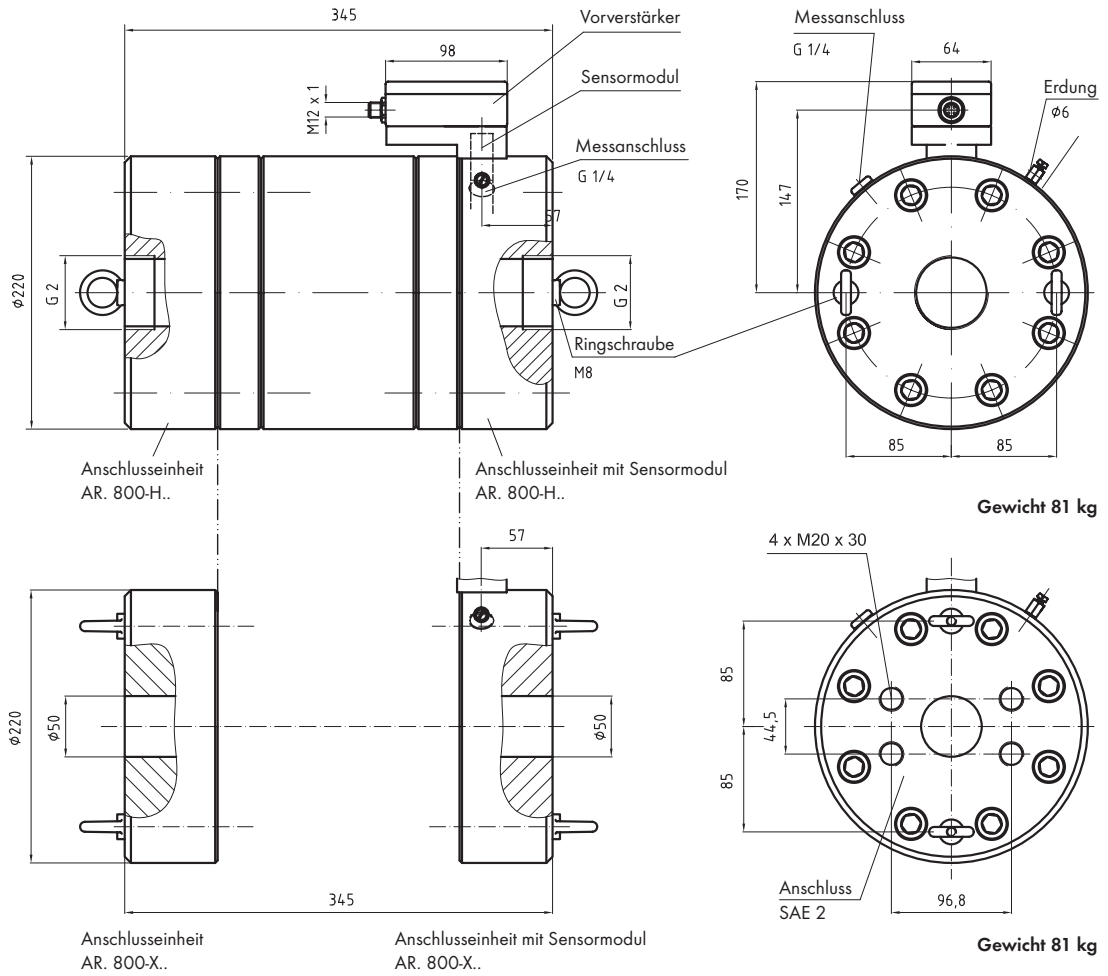


**Gewicht 22 kg**

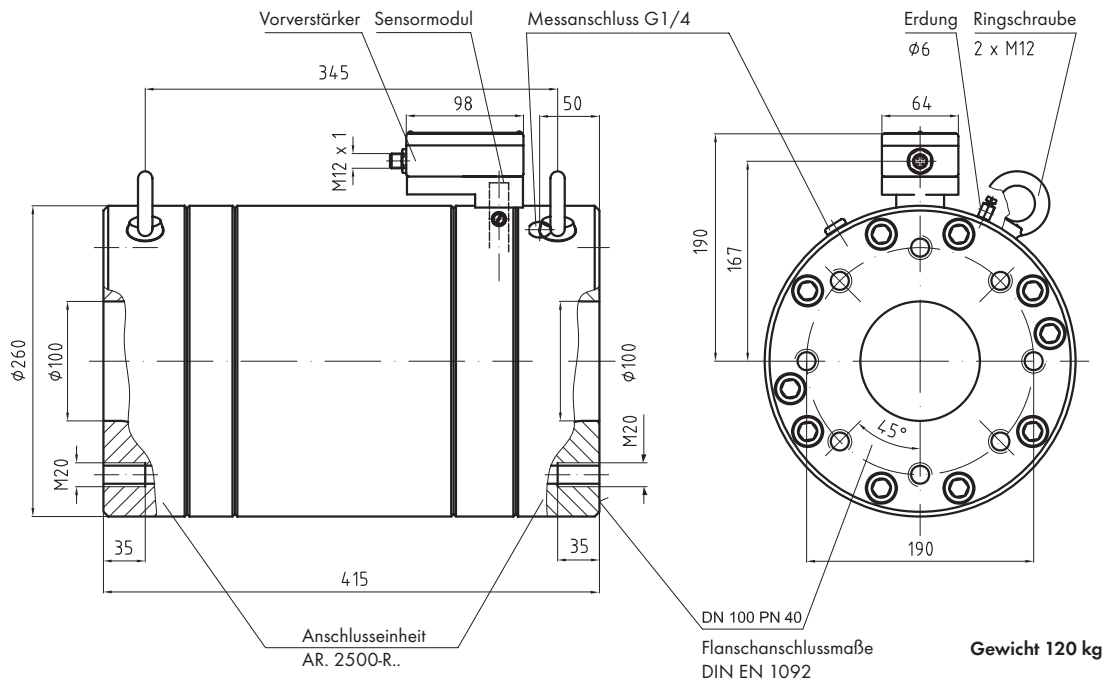


**Gewicht 24,8 kg**

## RS 800



## RS 2500



RS 100																			
RS 400																			
RS 800																			
RS 2500																			
Baugröße	1	Interpolation	G	EN-GJS-400-15 (DIN EN 1563))															
	2			E	Edelstahl 1.4305 (V2A)														
	5				X	Edelstahl 1.4571 (V4A)													
	10					R	Rohrleitungsanschluss												
	25						0	Standard											
	32							1	Kugellager										
	50								6	Hartmetall-Gleitlager									
	64									7	Schrägkugellager								
	100										2	Standard							
	128											V	FPM (Viton) Standard						
		P	NBR (Perbunan)																
			T	PTFE															
				E	EPDM														
					Dichtungsort	X													
						Baureihe	Änderungskennzahl werksseitige Festlegung												
							Volumensensor												
RS 800 / 50							G R O		1 2				V /		X				

Beispiel

AR		G 800		- G V		1 1		0 N /		X									
Anschlusseinheit	Werkstoff	Baugröße	G	EN-GJS-400-15 (DIN EN 1563)															
				E	Edelstahl 1.4305 (V2A)														
					X	Edelstahl 1.4571 (V4A)													
						Dichtungsort	1												
							Sensormodul	0											
								Messanschluss	N										
									Anschluss Temperaturfühler	Standard									
										Sonderausführung	Baureihe								
											Baureihe	X							
												Änderungskennzahl werksseitige Festlegung							
Anschluss	V																		
	P	FPM (Viton) Standard																	
		T	NBR (Perbunan)																
			E	PTFE															
				E	EPDM														
					E	G 1													
						F	G 1 1/4												
							G	G 1 1/2											
								H	G 2										
									R	DN100 PN40 (Flansanschluss DIN EN 1092)									
T										SAE 3/4									
	V									SAE 1 1/4									
		X								SAE 2									
			100							RS 100									
				400						RS 400									
					800					RS 800									
						2500				RS 2500									

### BESCHREIBUNG DER SENSORELEKTRONIK

Mit einem speziellen Sensorsystem wird jegliche Bewegung des Rotorenpaars bzw. der Flüssigkeitssäule erfasst. Hierzu wird ein Präzisionszahnrad, welches mit einer Welle des Rotorenpaars verbunden ist, über einen speziellen magnetoresistiven Aufnehmer abgetastet. Der Abtastsensor beinhaltet 2 GMR-Brücken (sin/cos) und ist mit einer Signalaufbereitungs- und Verstärkereinheit in einem austauschbaren Edelstahl-Cartridge-Gehäuse untergebracht. Die nachgeschaltete Elektronikeinheit verfügt über einen hochauflösenden sin/cos-Interpolator, welcher mit

zehn unterschiedlichen Auflösungs Faktoren einstellbar ist. Des Weiteren gibt es einen programmierbaren Signalfilter, welcher unerwünschte negative Impulsfolgen bis zu einem einstellbaren Grad verrechnen kann. Zusätzlich wird ein Signal für eine separate Richtungserkennung z.B. für den Fall einer 1-kanaligen Auswertung von der Elektronik zur Verfügung gestellt. Optional kann dieser Ausgang zur Erkennung von Durchfluss- und Temperatur-Überschreitungen genutzt werden.

### LEISTUNGSMERKMALE

Einstellbare Interpolationsfaktoren IPF:

1; 2; 5; 10; 25; 32; 50; 64; 100; 128

Einstellbare Impulsfilterung: bis 22% Rotationsvolumen

Einstellbare Vorzugsrichtung für Filterungsverfahren

Generierung von Frequenzen bis 100.000 Hz

Ausgabe eines separaten Richtungssignals oder Fehlersignals (wählbar)

Automatischer Offsetabgleich der GMR-Sensorbrücken (Sinus, Cosinus)

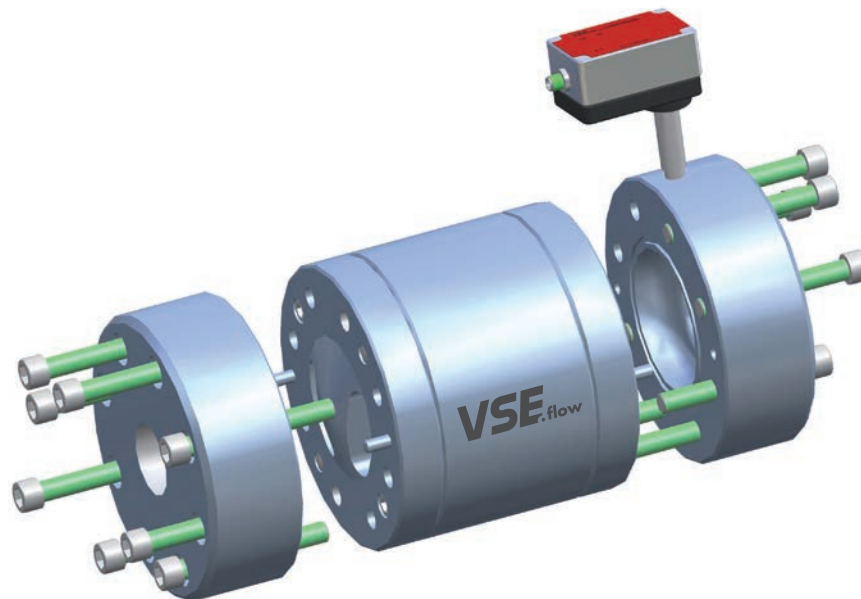
Erkennung von Sensorabriss oder Sensorfehlern/  
Polradbeschädigungen

Durchflussüberlasterkennung mit Speicherung

Übertemperaturerkennung mit Speicherung

Erkennung von Übertretung der max. zulässigen  
Höchstfrequenz (>100.000 Hz)

Ablesbarer Fehlercode über LEDs



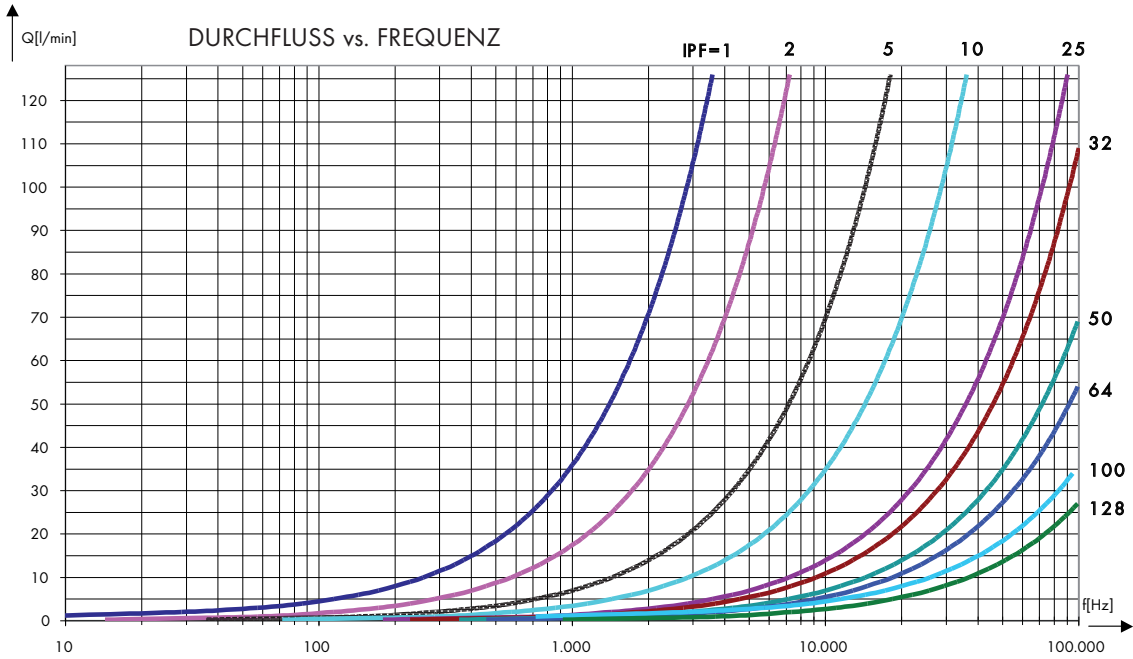


**TECHNISCHE DATEN**

**RS 100**

Maximal zulässiger Durchfluss 126 l/min (n = 8.025,2 U/min)

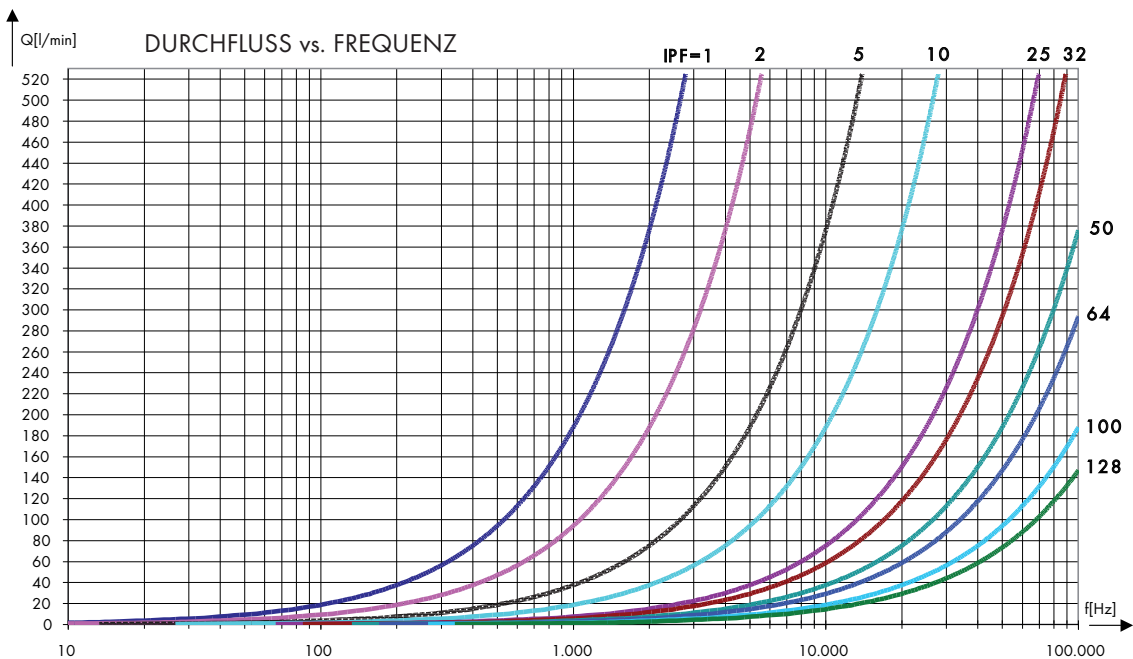
Minimal zulässiger Durchfluss 0,25 l/min (n = 15,9 U/min)



**RS 400**

Maximal zulässiger Durchfluss 525 l/min (n = 6.196,4 U/min)

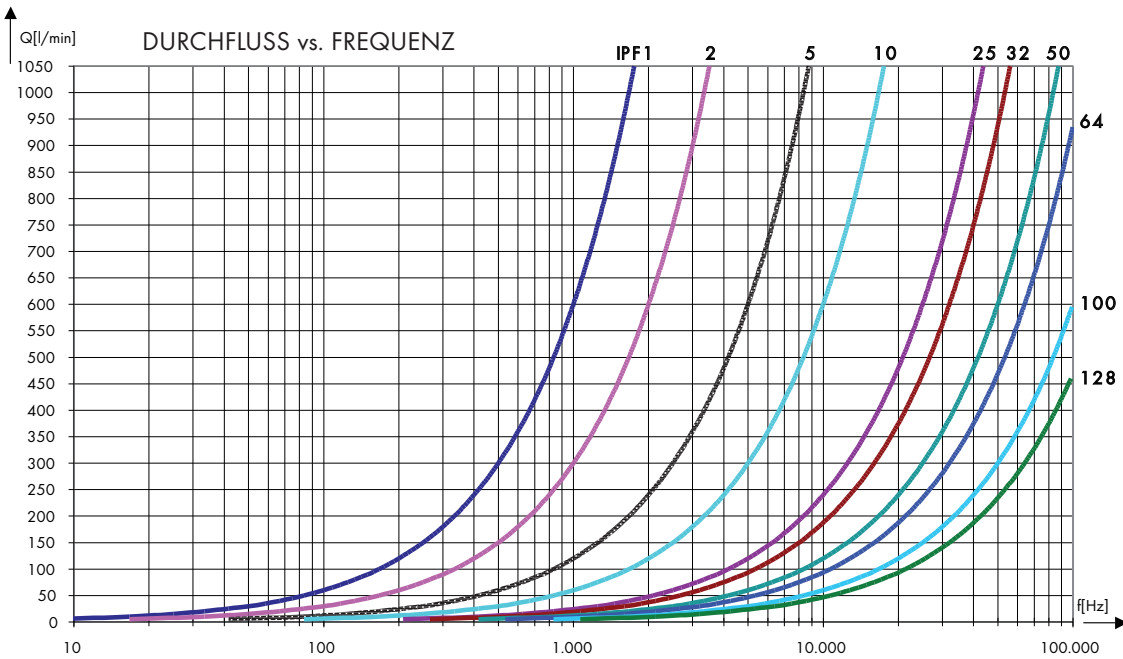
Minimal zulässiger Durchfluss 0,5 l/min (n = 5,9 U/min)



**RS 800**

Maximal zulässiger Durchfluss 1.050 l/min (n = 3.888,9 U/min)

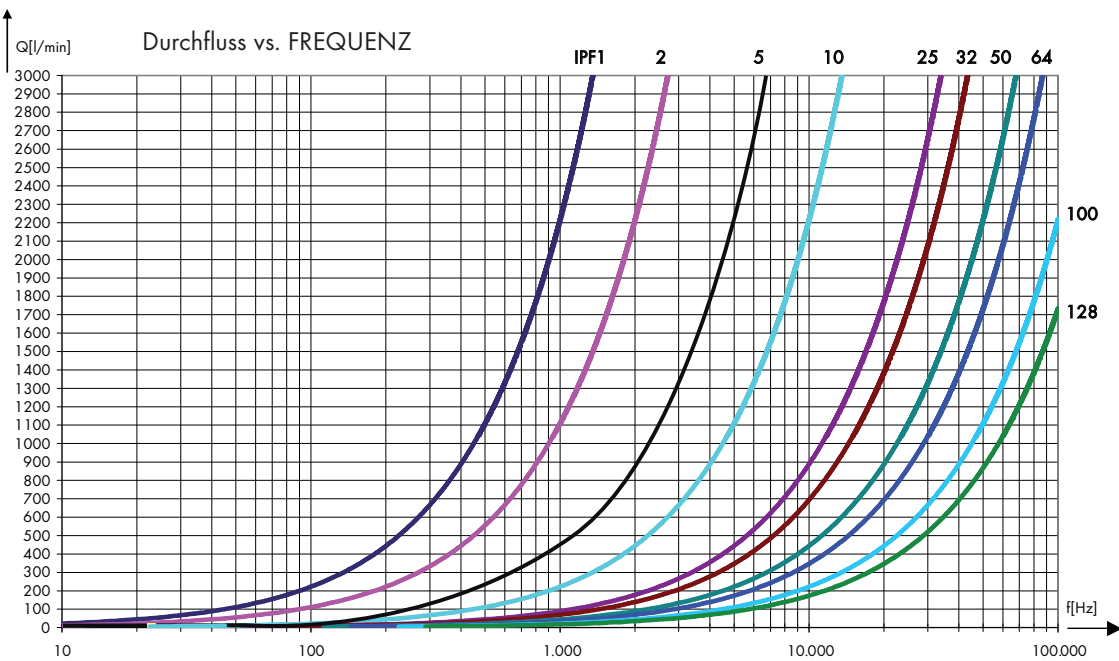
Minimal zulässiger Durchfluss 5 l/min (n = 18,5 U/min)



**RS 2500**

Maximal zulässiger Durchfluss 3.000 l/min (n = 3.003 U/min)

Minimal zulässiger Durchfluss 10 l/min (n = 10 U/min)



## PRINZIP DER IMPULSFILTERUNG

Schwingungen in Fluidsystemen äußern sich durch ständige Vor- und Rückbewegungen der Flüssigkeitssäule, welche von den Rotorsensoren ebenfalls erfasst und in proportionale elektronische Impuls- bzw. Flankenfolgen umgewandelt werden. Diese generierten Impulse können von der nachgeschalteten Auswerteeinheit oder Regelung falsch interpretiert werden und somit sehr störend für den jeweiligen Betriebsprozess sein.

Mit der Signalfilterfunktion werden diese generierten Flanken während der schnellen Vor- und Rückwärtsbewegungen des Rotorenmesswerks kontinuierlich von der Elektronik intern verrechnet. Währenddessen werden die Signale an den Kanalausgängen unterdrückt, bis die interne Verrechnung ausgeglichen bzw. die Ausgangsposition des Rotorenmesswerks wieder erreicht wurde.

Der Anwender hat die Möglichkeit über Drehcodierschalter den Grad der Filterung in Form von Teilvolumina einzustellen.

## UNTERDRÜCKTES VOLUMEN BEI IMPULSFILTERAKTIVIERUNG [ml]

Filterstellung	RS 100X	RS 400X	RS 800X	RS 2500X
0	0	0	0	0
1	0,145375	0,7845	2,5	9,25
2	0,29075	1,569	5,0	18,50
3	0,436125	2,3535	7,5	27,75
4	0,5815	3,138	10,0	37,00
5	0,726875	3,9225	12,5	46,25
6	0,87225	4,707	15,0	55,50
7	1,017625	5,4915	17,5	64,75
8	1,163	6,276	20,0	74,00
9	1,308375	7,0605	22,5	83,25
10	1,45375	7,845	25,0	92,50
11	1,599125	8,6295	27,5	101,75
12	1,7445	9,414	30,0	111,00
13	1,889875	10,1985	32,5	120,25
14	2,03525	10,983	35,0	129,50
15	2,180625	11,7675	37,5	138,75

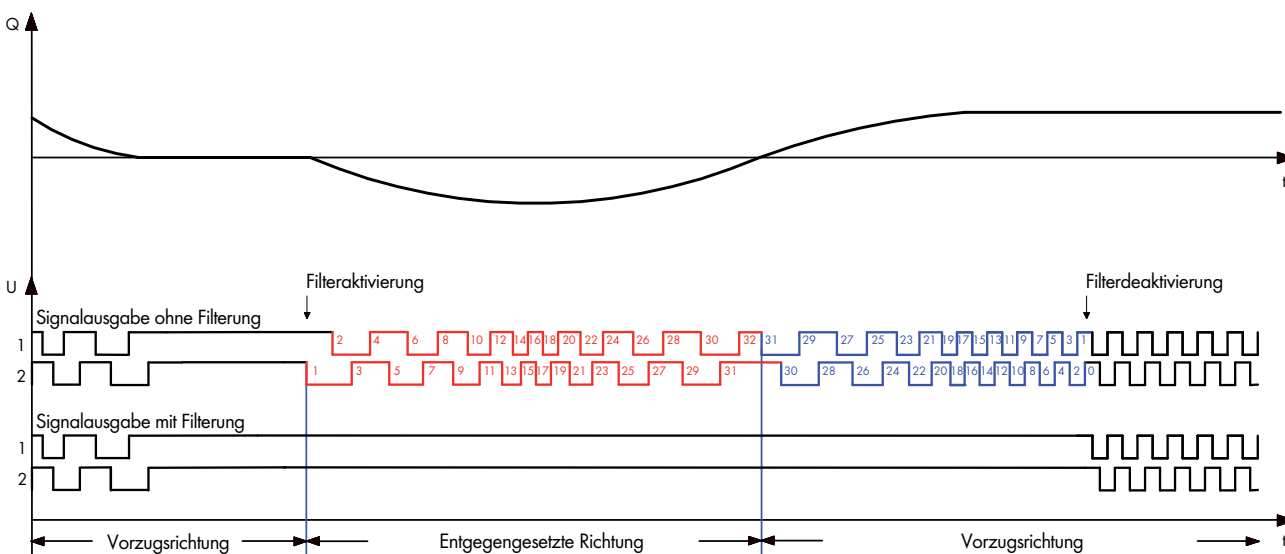


Diagramm Impulsfilterung

## ELEKTRISCHE DATEN

### STROMVERSORGUNG

#### Versorgungsspannung

$U = 10 \dots 28 \text{ VDC}$ ; verpolungssicher

#### Stromaufnahme

$I_0 = 65 \text{ mA}$  (bei 24 VDC); unbelastet

#### Verzögerungszeit

$t_V = 8 \mu\text{s max.}$  (zwischen Abtastung und Messwert)

### SIGNALAUSGÄNGE

#### Ausgangssignalform

Quadratursignale (A, B mit  $90^\circ$  Phasenverschiebung)

#### Richtungsausgang

Positiv high (24 V); Negativ low (0,8-1 V)

#### Fehlerausgang

Aktiv high (24 V); Inaktiv low (0,8-1 V)

#### Max. Ausgangsfrequenz

100 kHz

#### Signalspannung-Ausgang

(Kanal 1; Kanal 2; Direc/Err)

$U_{SS} = 9 \dots 27 \text{ VDC}$

#### Signalausgangsstrom

(Kanal 1; Kanal 2)

$I_{OUT} = 300 \text{ mA max.}$  bei 24 VDC

#### Ausgangsendstufen

Push-Pull-Endstufen; strombegrenzt; kurzschlussfest;  
interne Kabelanpassung; kleine Sättigungsspannung;  
Temperaturschutzschaltung mit Hysterese; hochohmige  
Ausgänge im Fehlerfall

## SERIEN / ZUBEHÖR / KUNDENSPEZIFISCHE SONDERLÖSUNGEN

### SERIE VS



Mess-, Dosier-, Überwachungs-,  
Steuer-, Regel-, Verfahrens-  
und Kunststofftechnik

Hydraulik  
Automobilindustrie

### SERIE VHM



Farben, Lacke  
Chemie  
Pharma  
2-K-Anlagen  
Petrochemie

### SERIE EF



Öle  
Schmierfette  
Druckfarben

### SERIE VTR



Wasserähnliche Stoffe  
Wasser  
Öle  
Petrochemie

### KUNDENSPEZIFISCH



Kundenspezifische Sonderlösungen  
sind in kürzester Zeit zu marktge-  
rechten Preisen realisierbar. Wir  
entwickeln Ihre Problemlösung in al-  
len gängigen Materialien wie Stahl,  
Edelstahl, Titan und Aluminium so-  
wie Bronzematerialien.

### PROZESSTECHNIK



Lacke, Farben, (Heiß-) Klebstoffe  
oder Epoxy und PUR-Materialien  
auch mit Füllstoffen sind zuverlässig  
messbar. Drücke bis zu 700 bar und  
Temperaturen von bis zu 210°C  
gehören bei uns zum Standard-  
programm.


### FAHRZEUGTECHNIK



Sei es für den Einbau im Fahrzeug  
oder im Klimaschrank, es gibt für na-  
hezu jede Messaufgabe eine Lösung.  
Hohe Zuverlässigkeit, geringer Platz-  
bedarf und höchste Messgenauigkeit  
auch mit schwierigen Medien oder  
aggressiver Atmosphäre zeichnen un-  
sere Produkte aus.

### ZUBEHÖR



Anschlussblöcke auch beheizbar,  
Sandwichplatten mit integrierten Ku-  
gelhähnen und Heizmanschetten für  
alle gängigen Volumensensoren. Zu-  
sätzliche Messanschlüsse für Druck  
und Temperatur  ab Lager  
lieferbar.

### REPARATUR- UND KALIBRIERSERVICE

Werkskalibrierungen von 0,002  
L/min. ... 600 L/min., rückführbar  
auf DKD Normal. Gern stellen wir  
Ihnen Leihgeräte für die Dauer der Re-  
paratur / Kalibrierung zur Verfügung.  
Reparatur und Kalibrierung auch von  
Fremdfabrikaten sowie Auswerte-  
elektronik.



## SERVICE WELTWEIT

Qualifizierte Beratung durch langjährige Kooperationspartner und eigene Vertriebs- und Serviceniederlassungen

- persönlich
- kompetent
- leistungsstark



## VERTRETUNGEN

Austria	Finland	Israel	Poland	Sweden
Belgium	<b>France*</b>	<b>Italy*</b>	Russia	Switzerland
Brasil	<b>Great Britain*</b>	Japan	Singapore	Taiwan
Canada	Hungary	Malaysia	Slovak Republic	Turkey
<b>China*</b>	<b>India*</b>	The Netherlands	Spain	<b>USA*</b>
Czech Republic	Indonesia	Norway	South Africa	
Denmark	Iran	Philippines	South Korea	

\* eigene Vertriebs- und Serviceniederlassungen

**VSE**.flow  
measurement

VSE Volumentchnik GmbH  
Hönnestraße 49  
58809 Neuenrade / Germany

VSE Volumentchnik GmbH  
Postfach/P.O.Box 1229  
58804 Neuenrade / Germany

Phone +49 (0) 23 94 / 6 16-30

Fax +49 (0) 23 94 / 6 16-33

info@vse-flow.com

[www.vse-flow.com](http://www.vse-flow.com)



**e.holding**  
FLUID TECHNOLOGY GROUP

[www.e-holding.de](http://www.e-holding.de)