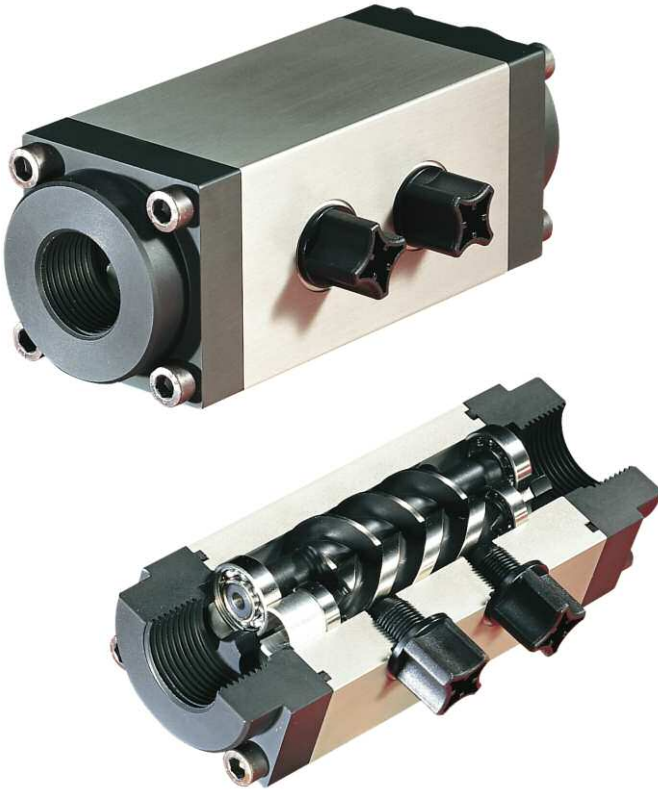




## VS-01

### Aluminium- Schraubenspindelvolumeter für viskose Medien



- Kostengünstig
- Hochgenau
- Keine Ein- und Auslaufstrecken
- Viskositätsunempfindlich
- Flansch oder Gewindeanschluß
- Richtungserkennung
- Optional mit Temperaturgeber

**Beschreibung:** In einem robusten Ganzmetallgehäuse aus Aluminium befinden sich zwei Stahlspindeln mit zyklidem Profil, die durch den zu messenden Volumenstrom in Rotation versetzt werden. Die mit äußerster Präzision gefertigten Spindeln sind kugellagert und drehen geräuscharm und pulsationsfrei. Das Spindel paar bildet volumetrisch exakt definierte Messkammern, die ein Maß für das geförderte Volumen darstellen. Die Rotationsgeschwindigkeit ist somit direkt proportional zum Momentanwert des Durchflusses. Ein außerhalb der Messkammer befindlicher, eingeschraubter Näherungsschalter detektiert berührungslos die Drehbewegung der Spindeln und gibt diese als Impulse entweder in Form eines PNP-Dreileiter- oder eines NAMUR-Zweileiter-Signals ab. Ist das VS-01 mit einem zweiten Näherungsschalter ausgestattet, sind die Signale beider Aufnehmer um 90°C zueinander versetzt, so daß an der Signalanordnung die Durchflußrichtung erkannt werden kann. Hin- und Rückfließvorgänge werden somit erfaßt und führen z.B. bei Dosiervorgängen oder Verbrauchsmessungen nicht zur Verfälschung des Messergebnisses. Optional erhält der Strömungskörper eine zusätzliche G 1/4"-Bohrung, die zur Aufnahme eines werkseitig montierten Temperaturlüfers dient. Der VS-01 liefert also den genauen Durchfluß und die Medientemperatur einer Messstelle und ist damit das ideale Gerät für eine Kraftstoffverbrauchsmessung an Otto- oder Dieselmotoren.

**Einsatzbereiche:** Die Schraubenspindelvolumeter der Serie VS-01 sind geeignet, Medien mit Viskositäten von 1 bis  $1 \times 10^6$  mm<sup>2</sup>/s unabhängig von ihrer Leitfähigkeit und ihrer Temperatur hochgenau zu messen. Auch Benzin kann zuverlässig erfaßt werden, was andere Durchflußmesser aufgrund der Viskositätsabhängigkeit, der Aggressivität des Kraftstoffes und seiner geringen Zähigkeit häufig vor Problem stellt. Alle Ausführungen des VS-01 weisen eine sehr weite Messbereichsspanne auf, wobei der kleinste Durchflußmesser fast bei Null beginnt und der größte bis zu 525 l/min verarbeiten kann.

Die äußerst kostengünstige Materialkombination der VS-01 bietet einen Preisvorteil gegenüber Zahnradvolumensensoren, der direkt an den Anwender weitergegeben wird.

Bis zu Prozeßdrücken von 40 bar und Medientemperaturen bis 125°C stellt das Schraubenspindelvolumeter ein wirtschaftliches und dennoch präzises Mittel dar, anspruchsvolle Messaufgaben sicher und langzeitstabil zu erledigen.

## Ausführung:

### Baugröße:

Das Schraubenspindelvolumeter VS-01 ist in vier verschiedenen Baugrößen erhältlich. Die Nenndurchflüsse dieser Ausführungen sind 10 l/min, 30 l/min, 100 l/min und 350 l/min, wobei die Anschlüsse in der Reihenfolge DN15, DN20, DN25 und DN40 mit ansteigen.

### Prozeßanschluß:

Jede Baugröße des VS-01 kann sowohl mit Gewinde- als auch mit Flanschanschlüssen geliefert werden. Die möglichen Gewinde sind G 1/2"-IG, G 3/4"-IG, G 1"-IG und G 1 1/2"-IG. Die möglichen Flansche sind DN15, DN20, DN25 oder DN40, entweder in der Druckstufe PN16 oder PN40.

### Anzahl und Funktion: der Aufnehmer:

Die Näherungsschalter, die die Bewegung der Schraubenspindeln abgreifen, geben den Messwert entweder als PNP-Dreileiter- oder als NAMUR-Zweileiter-Signal ab. Als Standard sind die VS-01 mit nur einem solchen Näherungsschalter ausgestattet. Optional besteht die Möglichkeit, einen zweiten Näherungsschalter zu montieren, der einer Impulsverdopplung oder der Richtungserkennung des Durchflusses dient. Das Impulssignal des zweiten Sensors ist dann um 90° gegenüber dem ersten Signal versetzt, so daß an der Anordnung der Signale die Durchflußrichtung erkannt wird.

### Angebauter Temperaturfühler:

Zur zusätzlichen Messung der Medientemperatur kann über eine G1/4"-Bohrung im Grundkörper des VS-01 ein PT100-Temperaturfühler in Dreileitertechnik mitgeliefert werden.

## Typenschlüssel

**Bestellnummer:** VS-01. 2. 2. 11. 1. 0

**Aluminium-Schraubenspindelvolumeter**

### Baugröße:

1 = Nenndurchfluß 10 l/min, DN15  
2 = Nenndurchfluß 30 l/min, DN20  
4 = Nenndurchfluß 100 l/min, DN25  
5 = Nenndurchfluß 350 l/min, DN40

### Prozeßanschluß:

1 = Gewindeanschluß  
2 = Flanschanschluß PN16  
3 = Flanschanschluß PN40

### Anzahl und Funktion der Aufnehmer:

01 = 1 PNP-Aufnehmer  
11 = 2 PNP-Aufnehmer  
02 = 1 NAMUR-Aufnehmer  
22 = 2 NAMUR-Aufnehmer  
12 = 1 PNP-Aufnehmer und 1 NAMUR-Aufnehmer (auf Anfrage)

### Angebauter Temperaturfühler G1/4":

0 = ohne Temperaturfühler  
1 = mit Temperaturfühler

### Sonderheiten:

0 = ohne Sonderheiten  
1 = Sonderausführung, bitte im Klartext angeben

## Technische Daten:

**Medien:** Chemisch neutral, leicht schmierend, nicht abrasiv

### Durchflußbereiche:

VS-01.1: Bereich 0,1...15 l/min,  
Nenndurchfluß 10 l/min  
VS-01.2: Bereich 0,3...45 l/min,  
Nenndurchfluß 30 l/min  
VS-01.4: Bereich 1,0...150 l/min,  
Nenndurchfluß 100 l/min  
VS-01.5: Bereich 3,5...525 l/min,  
Nenndurchfluß 350 l/min

### Messkammervolumen:

VS-01.1: 1,65 ml/U  
VS-01.2: 6,24 ml/U  
VS-01.4: 25,6 ml/U  
VS-01.5: 112,8 ml/U

### Drehzahl:

VS-01.1: Bereich 61...9120 U/min,  
bei Nenndurchfluß 6060 U/min  
VS-01.2: Bereich 48...7260 U/min,  
bei Nenndurchfluß 4830 U/min  
VS-01.4: Bereich 39...5850 U/min,  
bei Nenndurchfluß 3900 U/min  
VS-01.5: Bereich 31...4658 U/min,  
bei Nenndurchfluß 3105 U/min

### K-Faktor:

VS-01.1: 1214 Impulse pro Liter  
VS-01.2: 321 Impulse pro Liter  
VS-01.4: 78 Impulse pro Liter  
VS-01.5: 17,73 Impulse pro Liter

### Milliliter pro Impuls:

VS-01.1: 0,824 ml/Impuls  
VS-01.2: 3,12 ml/Impuls  
VS-01.4: 12,8 ml/Impuls  
VS-01.5: 56,4 ml/Impuls

### Impulsfrequenz:

VS-01.1: Bereich 2,0...304 Hz,  
bei Nenndurchfluß 202 Hz  
VS-01.2: Bereich 1,6...242 Hz,  
bei Nenndurchfluß 161 Hz  
VS-01.4: Bereich 1,3...195 Hz,  
bei Nenndurchfluß 130 Hz  
VS-01.5: Bereich 1,0...155 Hz,  
bei Nenndurchfluß 104 Hz

### Mechanische Integration:

Filterierung: 0,10 mm Maschenweite max.,  
Baugröße 1  
0,10 mm Maschenweite max.,  
Baugröße 2  
0,34 mm Maschenweite max.,  
Baugröße 4  
0,34 mm Maschenweite max.,  
Baugröße 5  
Einbaulage: beliebig  
Durchflußrichtung: bidirektional  
Anschlüsse: Rohrgewinde G  
DIN-Flansch  
NPT-Gewinde (Option)  
Ansi-Flansch (Option)  
Kundenspezifische Sonderanschlüsse  
möglich

**Druck:** 40 bar max.

**Temperaturbereich:** -20°C...+125°C

## Technische Daten:

**Viskositätsbereich:** 1 bis  $1 \times 10^6$  mm<sup>2</sup>/s

### Werkstoffe:

Gehäuse: Aluminium, eloxiert  
Spindeln: Stahl nitriert

**Lagerung:** Wälzlager (Wälzlagerstahl) mit Stahlkäfig

**Abdichtung:** O-Ringe aus Viton

**Schrauben:** 8.8

### Info:

#### Betriebsgrenzen:

Es gelten die auf dem Typenschild angegebenen Werte. Die zulässigen Betriebsgrenzen einzelner Werte beeinflussen sich gegenseitig, so dass bei der Auswahl des Volumeters jede Anwendung vom Hersteller individuell geprüft wird. Liegen seitens des Bestellers keine Betriebsdaten vor, werden standardisierte Ersatzbetriebsdaten verwendet.

#### Maximalwerte:

Aufgeführt sind die jeweiligen Maximalwerte, die jedoch nicht alle gleichzeitig auftreten dürfen. Es sind zusätzlich die Betriebsgrenzen der zugehörigen Komplettierung, des Dichtungsmaterials, des Impulsgebers und des Temperatursensors zu beachten.

## Elektrische Daten:

### Elektrische Integration:

Sensorgewinde: M12x1  
Sensoren: PNP-Dreileiter oder NAMUR-Zweileiter  
Temperaturfühler: PT100, 3-Leiter, Klasse B

### Näherungssensoren:

PNP-Dreileiter: Messverfahren: Hall-Effekt single  
Schaltung: PNP-Rechtecksignal  
Laststrom: 10 mA max.  
Frequenzbereich: 0...15 kHz  
Spannung: 10...30 VDC  
Stromaufnahme (ohne Last):  $\leq 10$  mA  
Spannungsabfall:  $\leq 6$  VDC  
Kurzschluss- und Verpolungsschutz: ja, bis 50°C  
Medientemperatur: -40°C...+125°C  
Umgebungstemp.: -25°C...+90°C  
Gehäusewerkstoff: 1.4305  
Anschlußart: gerader Stecker mit LED (3-polig)  
Kabel: PUR halogenfrei (3x0,34 mm<sup>2</sup>)  
Kabellänge: 3 m  
Schutzart: IP65

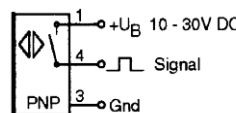
NAMUR-Zweileiter: Messverfahren: induktiv  
Schaltung: Namur Öffner (EN60947-5-6)  
Explosionsgefährdeter Bereich  
Innenwiderstand:  $R_i \approx 1$  kOhm  
Nennspannung: 8,2 VDC  
Nicht-explosionsgefährdeter Bereich  
Betriebsspannung: 5...25 VDC  
Frequenzbereich: 0...2000 Hz  
Kurzschluss- und Verpolungsschutz: ja  
Medientemperatur: -25°C...+100°C  
Druck auf Stirnfläche: 40 bar max.  
Gehäusewerkstoff (Trockenhülse): 1.4401 / Keramik  
Kabel: PVC (2x0,34 mm<sup>2</sup>)  
Kabellänge: 2 m  
Schutzart: IP68

### Näherungssensoren:

NAMUR-Zweileiter: Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:  
EN50014:1997  
EN50020:1994  
Zündschutzart:  
II 1G EEx ia IIc T6  
II 2G EEx ia IIc T6

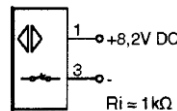
Temperaturfühler: Messverfahren: PT100, IEC 751, DIN 43760 Klasse B, 3-Leiter  
Messbereich: -50°C...+200°C  
Druck: 250 bar  
Gehäusewerkstoff: 1.4571  
Dichtung: Viton  
Kabel: Polyolefin;  
ölbeständig gem. VDE (3x0,34 mm<sup>2</sup>)  
Kabellänge: 3 m  
Temperaturbereich Kabel: -40°C...+150°C  
Schutzart: IP65  
Gewicht: 165 g

### Anschlußschaltbild – VS-01.x.x.01:



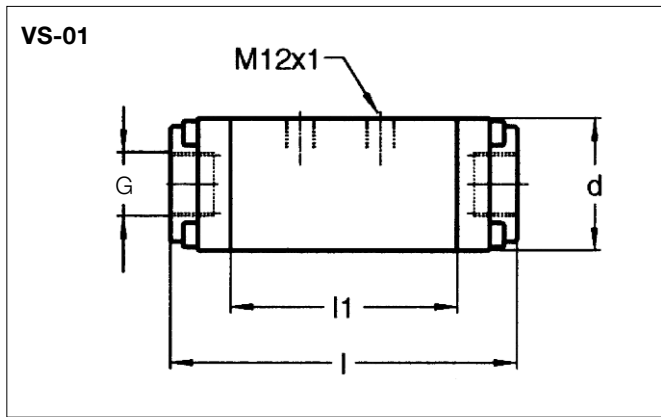
CE 1 ... braun / brown  
4 ... schwarz / black  
3 ... blau / blue

### Anschlußschaltbild – VS-01.x.x.02:

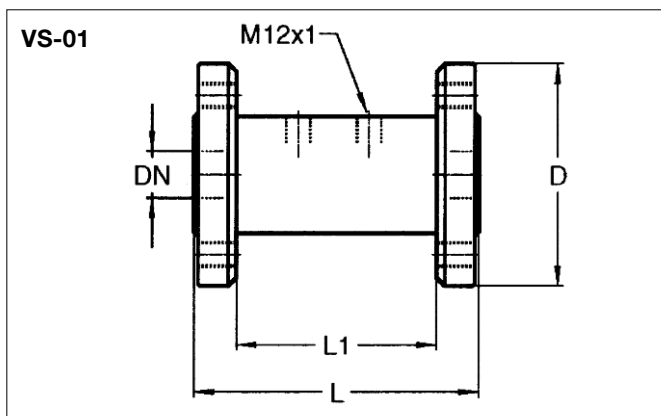


CE 1 ... braun / brown (schwarz / black)  
3 ... blau / blue

## Abmessungen:



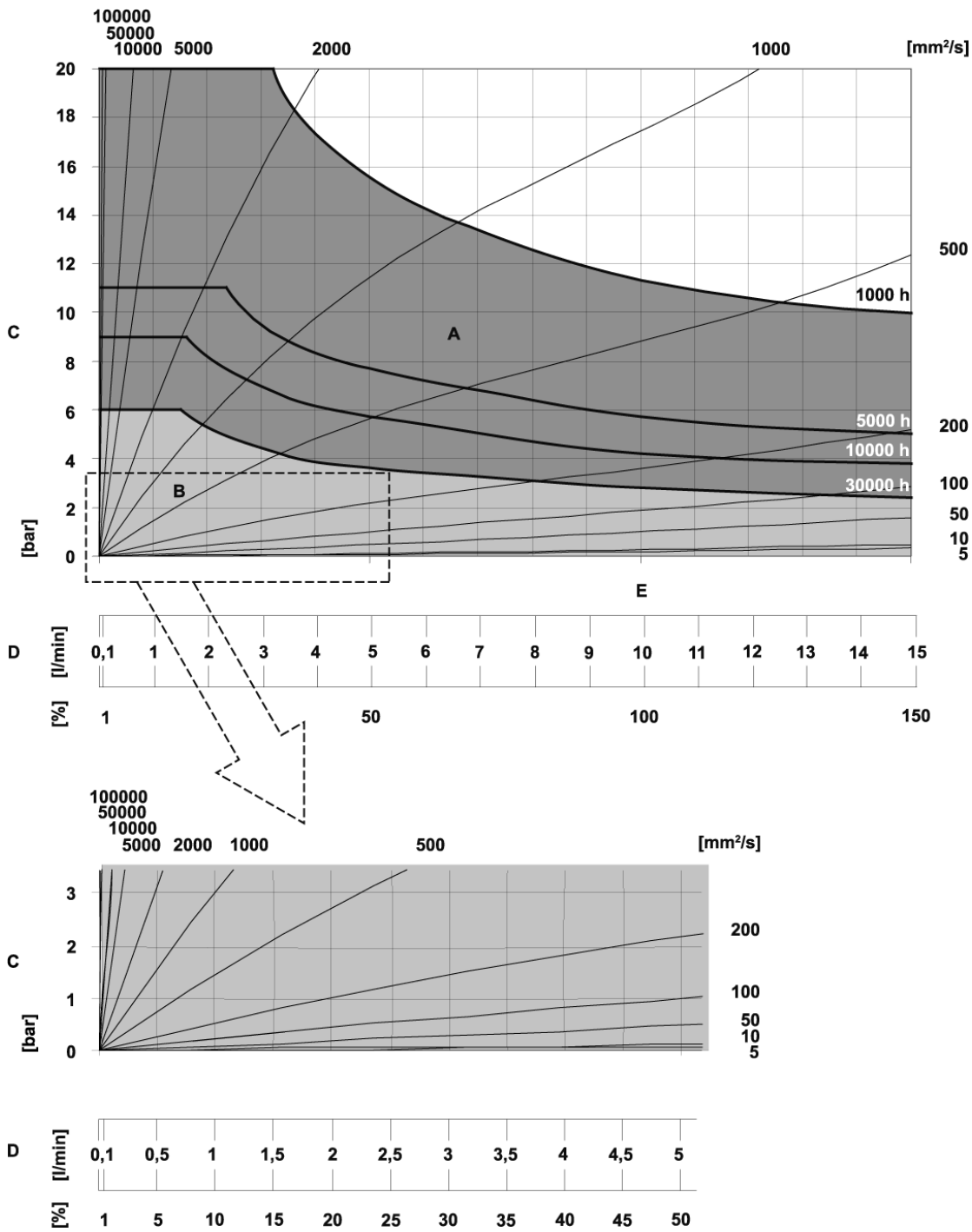
| Rohrgewinde | VS-01.1 | VS-01.2 | VS-01.4 | VS-01.5 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|
| G inch      | 1/2"    | 3/4"    | 1"      | 1 1/2"  |
| p bar       | 40      | 40      | 40      | 40      |
| l mm        | 110     | 145     | 200     | 310     |
| d mm        | 45x45   | 55x55   | 70x70   | 110x110 |
| l1 mm       | 65      | 95      | 140     | 225     |
| m kg        | 0,6     | 1,1     | 2,7     | 9,0     |



| DIN-Flansch | VS-01.1 | VS-01.2 | VS-01.4 | VS-01.5 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|
| DN mm       | 15      | 20      | 25      | 40      |
| p bar       | 40      | 40      | 40      | 40      |
| L mm        | 105     | 135     | 185     | 325     |
| D mm        | 95      | 105     | 115     | 150     |
| L1 mm       | 65      | 95      | 140     | 225     |
| m kg        | 1,1     | 1,6     | 3,1     | 11,4    |

# Auswahl Baugröße:

Belastbarkeit – VS-01.1

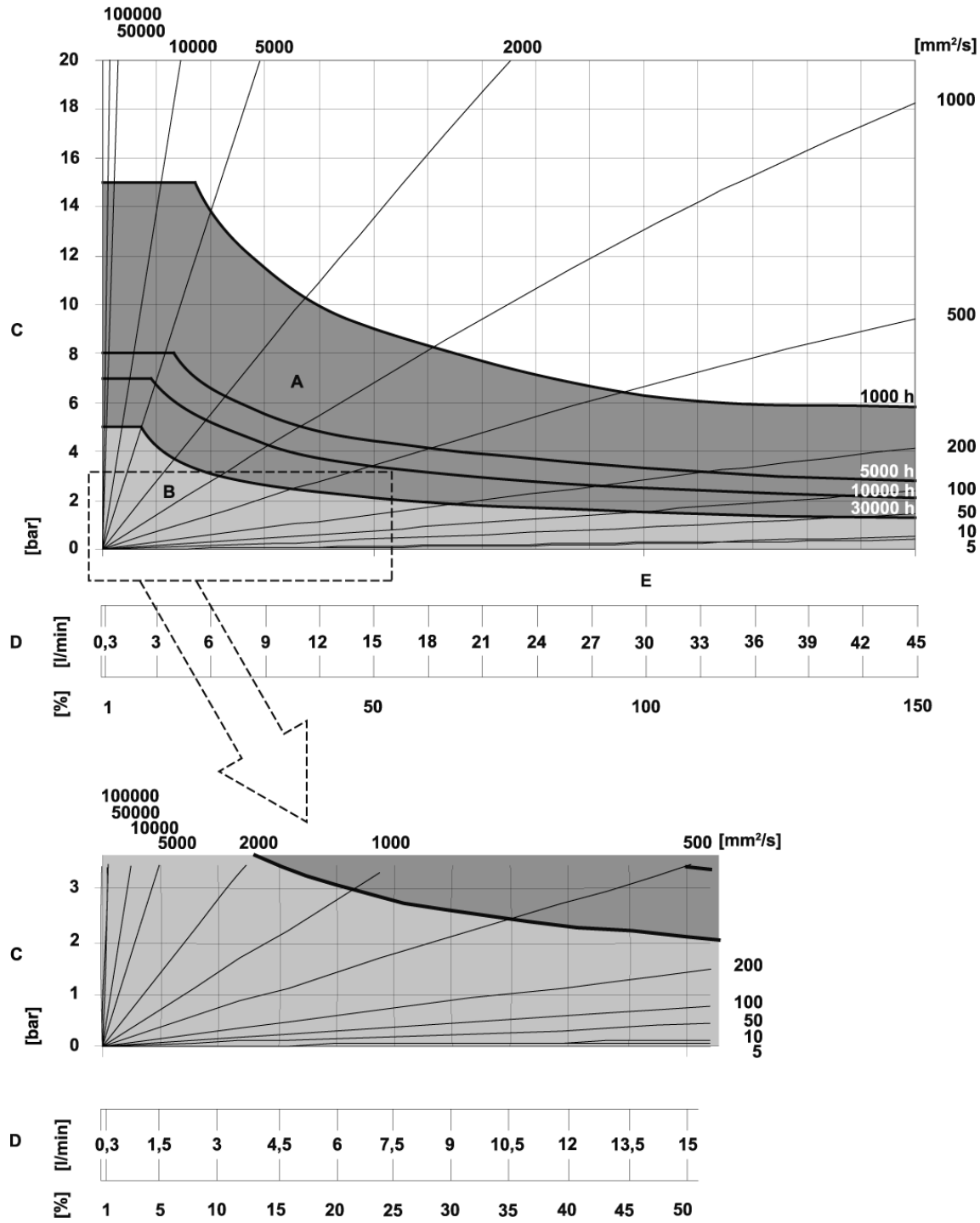


- A** Kurzzeitbetrieb
- B** Dauerbetrieb
- C** Druckverlust
- D** Durchfluss
- V**  $Q_{nenn}$

Lebensdauerwerte gelten für schmierende Medien bei Temperaturen bis 120°C.  
 Abrasive und aggressive Medien setzen die Lebensdauer herab.

# Auswahl Baugröße

Belastbarkeit – VS-01.2

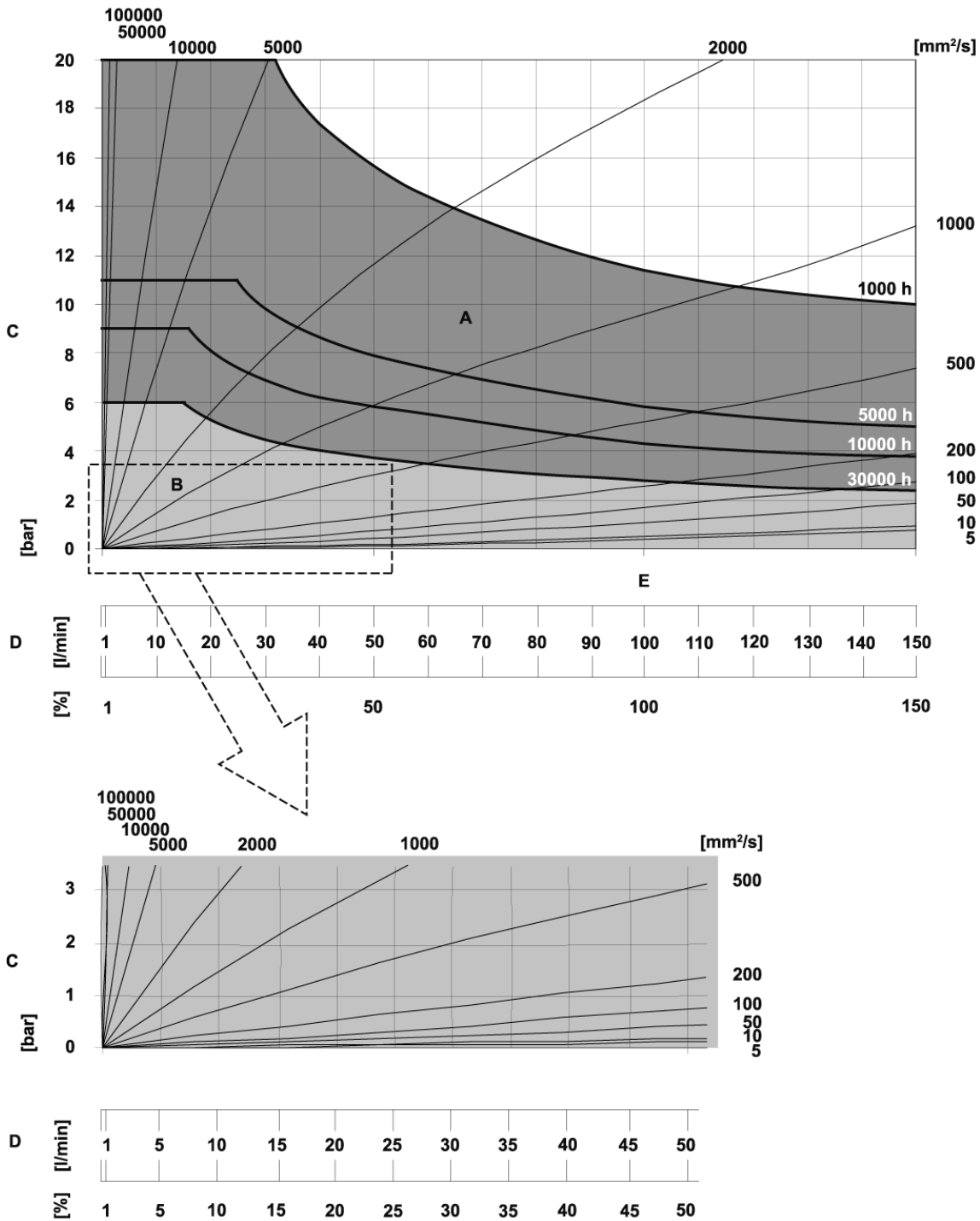


- A** Kurzzeitbetrieb
- B** Dauerbetrieb
- C** Druckverlust
- D** Durchfluss
- V**  $Q_{\text{nenn}}$

Lebensdauerwerte gelten für schmierende Medien bei Temperaturen bis 120°C.  
 Abrasive und aggressive Medien setzen die Lebensdauer herab.

# Auswahl Baugröße

Belastbarkeit – VS-01.4

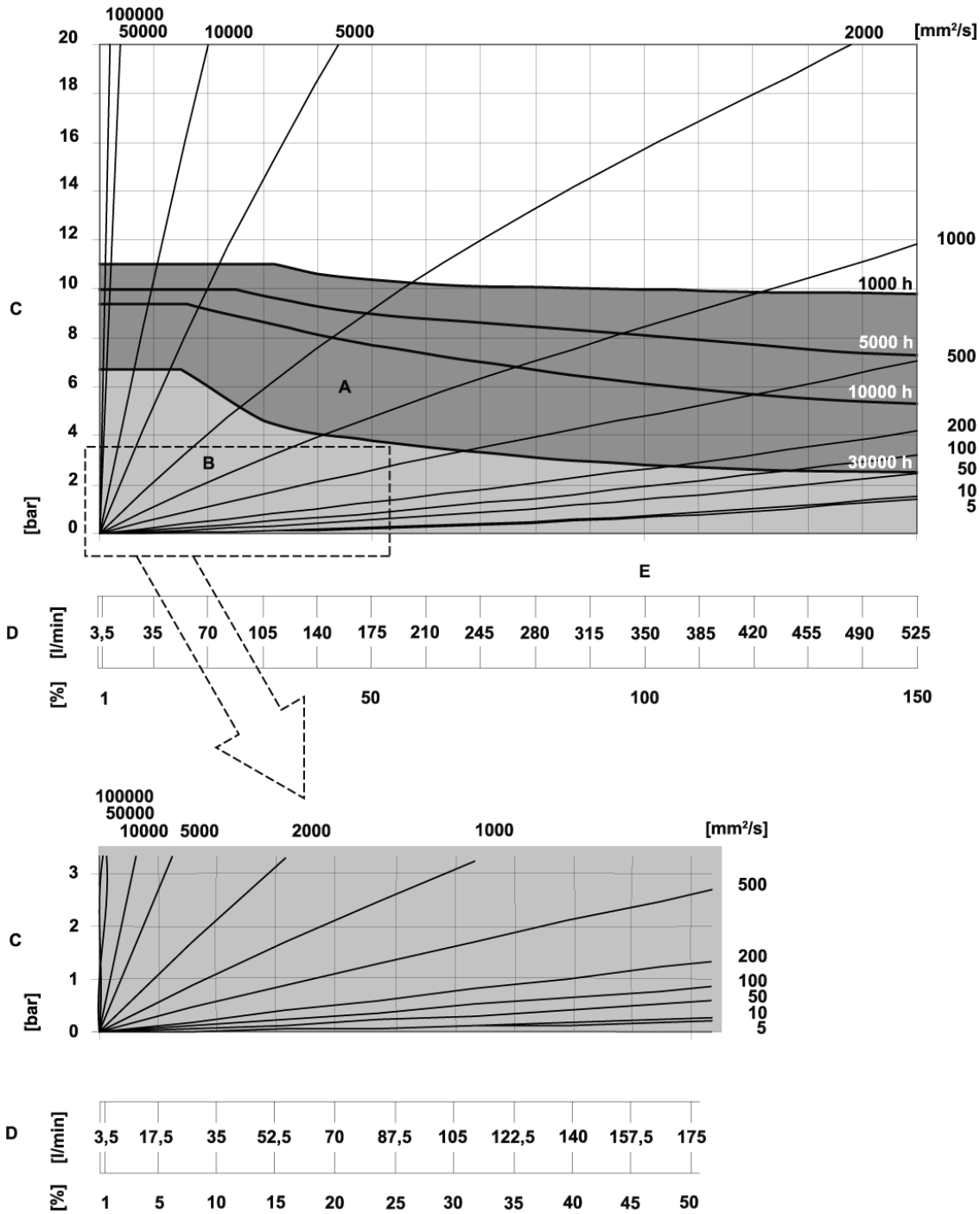


- A** Kurzzeitbetrieb
- B** Dauerbetrieb
- C** Druckverlust
- D** Durchfluss
- V**  $Q_{\text{nenn}}$

Lebensdauerwerte gelten für schmierende Medien bei Temperaturen bis 120°C.  
 Abrasive und aggressive Medien setzen die Lebensdauer herab.

# Auswahl Baugröße

Belastbarkeit – VS-01.5



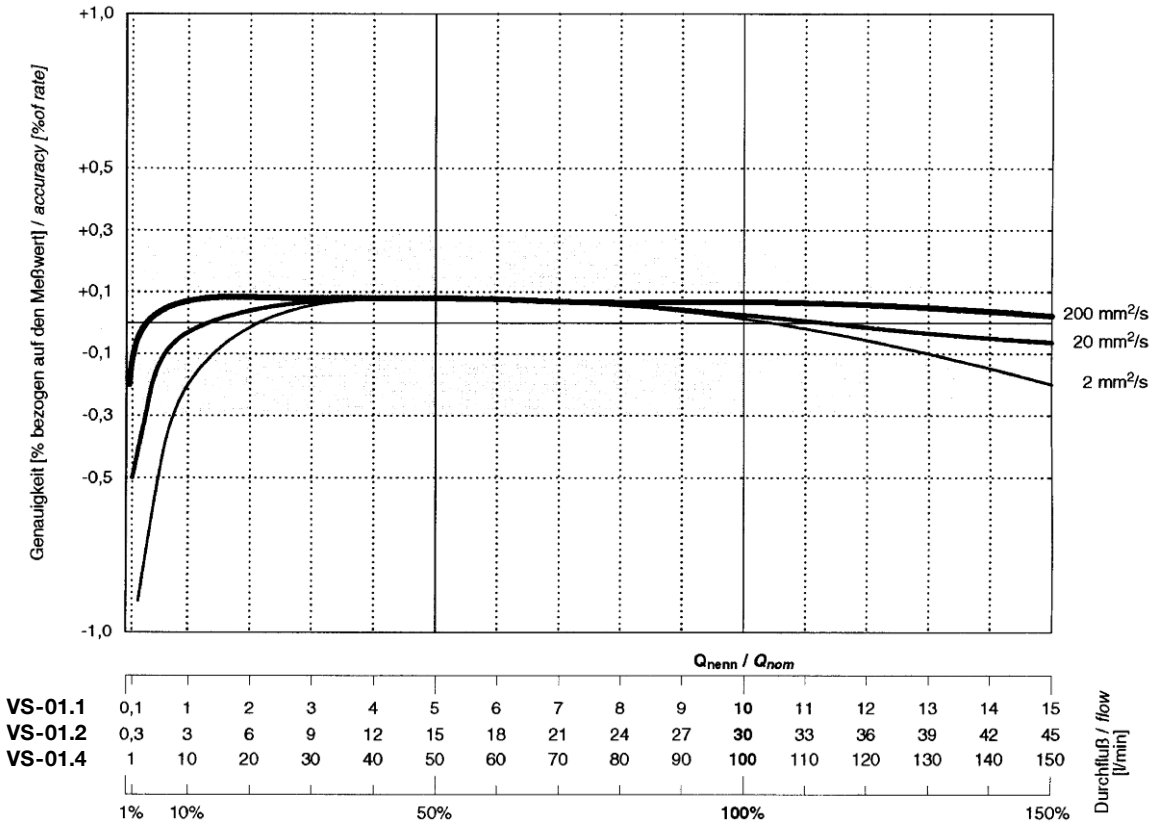
- A** Kurzzeitbetrieb
- B** Dauerbetrieb
- C** Druckverlust
- D** Durchfluss
- V**  $Q_{nenn}$

Lebensdauerwerte gelten für schmierende Medien bei Temperaturen bis 120°C.  
 Abrasive und aggressive Medien setzen die Lebensdauer herab.



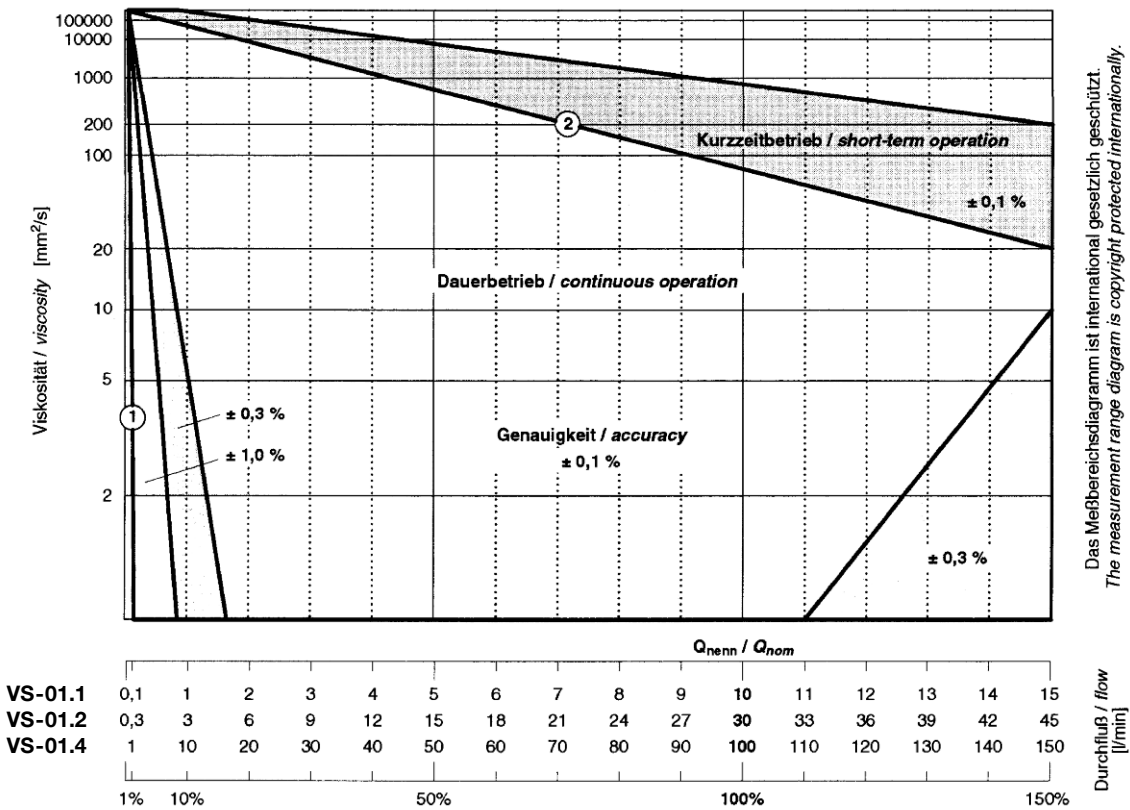
# Auswahl Baugröße

## Linearität – VS-01



Das Diagramm zeigt die Charakteristik der Profimess Volumeter VS-01. Jeder Volumeter wird kalibriert, um die gerätespezifischen Werte zu dokumentieren.

## Meßbereich – VS-01



Das Meßbereichsdiagramm ist international gesetzlich geschützt.  
The measurement range diagram is copyright protected internationally.

Der Meßbereich wird durch die gleichzeitige Darstellung von Linearität und Belastbarkeit sichtbar.

- ① Die präzise Funktion des Meßwerks wird gewährleistet.
- ② Der Bereich Kurzzeitbetrieb zeigt die Belastungsreserven des Meßwerks.

