



CS INSTRUMENTS

## BEWÄHRTE UND INNOVATIVE PROFIMESSTECHNIK FÜR DRUCKLUFT UND GASE



Bildschirmschreiber



Taupunkt



Verbrauch



Druckluftqualität



Leckage



Software



Strom



Druck





## VA 570 - Inline-Durchfluss-Sensor



**Flanschversion**

**Version mit Rohrgewinde R-Gewinde oder NPT-Gewinde**

Die VA 570 werden mit integrierter Messstrecke geliefert. Die Messstrecken stehen wahlweise als Flanschversion oder mit R-Gewinde bzw. NPT-Gewinde zur Verfügung.

Ein besonderer Vorteil ist die abschraubbare Messeinheit. Dadurch kann die Messeinheit für Kalibrier- oder Reinigungszwecke schnell und einfach ausgebaut werden, ohne dass die Messstrecke aufwändig ausgebaut werden muss. Die Messstrecke wird während dieser Zeit über einen Verschlussstopfen (Zubehör) abgedichtet.

Die Verschraubung mit Zentriervorrichtung ist so konstruiert, dass der Sensor beim Einschrauben in die Messstrecke exakt in der Mitte und auch exakt in Strömungsrichtung positioniert ist. Dies vermeidet unnötige Messwertfehler.

### Zulassungen:

II 2 G Ex db IIC T4 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db

### Besondere messtechnische Eigenschaften:

- 4 Werte im Display: Durchfluss, Gesamtverbrauch, Geschwindigkeit, Temperatur. Einheiten frei einstellbar
- Alle Messwerte, Einstellungen wie Gasart, Innendurchmesser, Seriennummer etc. über Modbus RTU abrufbar
- Umfangreiche Diagnosefunktionen auslesbar am Display oder Fernabfrage über Modbus wie z. B. Kalibrierzyklus, Fehlercodes, Seriennummer
- Meldung bei Überschreitung des Kalibrierzyklus
- Standardversion Genauigkeit 1,5 % v.M.  $\pm 0,3$  % v.E.
- Präzisionsversion Genauigkeit 1,0 % v.M.  $\pm 0,3$  % v.E.
- Messspanne von 1 : 1000 (0,1 bis 224 m/s)
- Konfiguration und Diagnose über Display, mobiles Handgerät PI 500, PC Servicesoftware vor Ort
- Gasart (Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Argon etc.) frei einstellbar über PC Service-Software oder externes Gerät DS 400, DS 500, PI 500
- Referenzbedingungen °C und mbar/hPa frei einstellbar
- Nullpunkteinstellung, Schleichmengenunterdrückung
- Druckverlust vernachlässigbar



Der Sensor kann entfernt und gereinigt werden

### Besondere mechanische Eigenschaften:

- Robustes schlagfestes Alu Druckgussgehäuse für den Außenbereich IP 67
- Alle medienberührenden Teile aus Edelstahl 1.4571
- Auf Wunsch mit DVGW Zulassung für Erdgas (bis 16 bar)
- Druckbereich bis 16 bar, Sonderversion bis 40 bar
- Temperaturbereich bis 180 °C
- Keine beweglichen Teile, kein Verschleiß
- Sensorspitze sehr robust, einfach zu reinigen
- Gehäuse drehbar, Displayanzeige drehbar um 180°

## Messbereichsendwerte - Durchfluss VA 570

		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
		m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)
<b>Referenzbedingungen DIN 1945 / ISO 1217: 20 °C, 1000 mbar</b>									
<b>Luft</b>	Low-Speed (50 m/s)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (190)	550 (325)	765 (450)
	Standard (92,7 m/s)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	265 (155)	365 (215)	600 (350)	1025 (600)	1420 (835)
	Max (185 m/s)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	530 (310)	730 (430)	1195 (700)	2050 (1205)	2840 (1670)
	High-Speed (224 m/s)	110(60)	215 (125)	355 (210)	640 (375)	885 (520)	1450 (850)	2480 (1460)	3440 (2025)
<b>Einstellung auf DIN 1343: 0 °C, 1013,25 mbar</b>									
<b>Argon (Ar)</b>	Low-Speed (50 m/s)	35 (20)	75 (40)	120 (70)	220 (130)	305 (180)	505 (295)	865 (510)	1200 (705)
	Standard (92,7 m/s)	70 (40)	135 (80)	230 (135)	415 (245)	570 (335)	935 (550)	1605 (945)	2225 (1310)
	Max (185 m/s)	140 (80)	275 (160)	460 (270)	830 (485)	1140 (670)	1870 (1100)	3205 (1885)	4440 (2615)
	High-Speed (224 m/s)	170 (100)	335 (195)	555 (325)	1005 (590)	1385 (815)	2265 (1330)	3880 (2285)	5380 (3165)
<b>Kohlenstoffdioxid (CO2)</b>	Low-Speed (50 m/s)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (185)	545 (320)	760 (445)
	Standard (92,7 m/s)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	260 (155)	360 (210)	590 (345)	1015 (595)	1405 (825)
	Max (185 m/s)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	525 (305)	720 (425)	1185 (695)	2030 (1190)	2810 (1655)
	High-Speed (224 m/s)	105 (60)	210 (125)	350 (205)	635 (370)	875 (515)	1430 (840)	2455 (1445)	3405 (2000)
<b>Stickstoff (N2)</b>	Low-Speed (50 m/s)	20 (13)	40 (25)	70 (40)	130 (75)	180 (105)	295 (175)	505 (300)	705 (415)
	Standard (92,7 m/s)	40 (20)	80 (45)	135 (75)	240 (140)	335 (195)	550 (320)	945 (555)	1305 (770)
	Max (185 m/s)	80 (45)	160 (95)	270 (155)	485 (285)	670 (395)	1100 (645)	1885 (1110)	2610 (1535)
	High-Speed (224 m/s)	100 (55)	195 (115)	325 (190)	590 (345)	815 (475)	1330 (780)	2280 (1340)	3165 (1860)
<b>Sauerstoff (O2)</b>	Low-Speed (50 m/s)	20 (13)	45 (25)	75 (40)	135 (80)	185 (110)	305 (180)	525 (310)	730 (430)
	Standard (92,7 m/s)	40 (25)	80 (45)	140 (80)	250 (145)	345 (205)	570 (335)	980 (575)	1355 (795)
	Max (185 m/s)	85 (50)	165 (95)	280 (165)	505 (295)	695 (410)	1140 (670)	1955 (1150)	2710 (1590)
	High-Speed (224 m/s)	105 (60)	205 (120)	340 (200)	610 (360)	845 (495)	1380 (810)	2365 (1390)	3280 (1930)
<b>Lachgas (N2O)</b>	Low-Speed (50 m/s)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	190 (110)	315 (185)	540 (320)	750 (440)
	Standard (92,7 m/s)	40 (25)	85 (50)	140 (85)	260 (150)	355 (210)	585 (345)	1005 (590)	1395 (820)
	Max (185 m/s)	85 (50)	170 (100)	285 (170)	520 (305)	715 (420)	1170 (690)	2010 (1180)	2785 (1640)
	High-Speed (224 m/s)	105 (60)	210 (120)	345 (205)	630 (370)	865 (510)	1420 (835)	2435 (1430)	3375 (1985)
<b>Erdgas (NG)</b>	Low-Speed (50 m/s)	14,4 (8)	25 (15)	45 (25)	85 (50)	115 (65)	190 (110)	325 (190)	450 (265)
	Standard (92,7 m/s)	25 (15)	50 (30)	85 (50)	155 (90)	215 (125)	355 (205)	605 (355)	840 (495)
	Max (185 m/s)	50 (30)	105 (60)	170 (100)	310 (185)	430 (250)	705 (415)	1210 (710)	1680 (985)
	High-Speed (224 m/s)	65 (35)	125 (70)	210 (120)	380 (220)	520 (305)	855 (500)	1465 (865)	2035 (1195)



### Optional: Anbindung an verschiedene Bussysteme

Zur Anbindung an moderne Bussysteme stehen unterschiedliche Optionsplatten zur Verfügung

- Ethernet - Schnittstelle (Modbus-TCP) / PoE
- M-BUS
- Modbus-RTU
- Profibus DP - Schnittstelle (in Bearbeitung)
- Profinet - Schnittstelle (in Bearbeitung)
- HART (in Bearbeitung)



Ethernet Modbus-TCP

M12 Ethernet-Stecker, x-codiert

Weiteres Zubehör siehe Seite 102 bis 106

**HART**

**P R O F I  
B U S**

**P R O F I  
N E T**

**M-Bus**



## VA 570 - Inline-Durchfluss-Sensor

Beispiel-Bestellcode VA 570:

0695 0570\_A1\_B1\_C1\_D1\_E1\_F1\_G1\_H1\_I1\_J1\_K1\_L1\_M1\_R1

Aussengewinde Messstrecken	
A1	R Aussengewinde
A2	NPT Aussengewinde
A3	Flansch DIN EN 1092-1
A4	Flansch ANSI 16.5 Class 150 lbs
A5	Flansch ANSI 16.5 Class 300 lbs

Option Display	
B1	mit integriertem Display
B2	ohne Display

Option Signalausgänge/Busanbindung	
C1	2 Stück 4...20 mA Analogausgang (galv. getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
C4	1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)
C5	Ethernet-Interface (Modbus/TCP), 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
C8	M-Bus, 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)
C9	Ethernet-Interface PoE (Power of Ethernet) Modbus/TCP, 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)

Abgleich/Kalibration	
D1	kein Echtgasabgleich - Gasarteinstellung per Gaskonstante
D2	Echtgasabgleich in der unten ausgewählten Gasart

Gasart	
E1	Druckluft
E2	Stickstoff (N2)
E3	Argon (Ar)
E4	Kohlendioxid (CO2)
E5	Sauerstoff (O2)
E6	Lachgas (N2O)
E7	Erdgas (NG)
E8	Helium (He)
E9	Propan (C3H8)
E10	Methan (CH4)
E11	Biogas (Methan 50% : CO2 50%)
E12	Wasserstoff (H2)
E90	weiteres Gas / bitte Gasart angeben (auf Anfrage)
E91	Gasgemisch / bitte Mischungsverhältnis angeben (auf Anfrage)

Bezugsnorm	
F1	20 °C, 1000 mbar
F2	0 °C, 1013,25 mbar
F3	15 °C, 981 mbar
F4	15 °C, 1013,25 mbar

Maximaler Druck	
G1	16 bar
G2	40 bar

Oberflächenzustand	
H1	Normalausführung
H2	spezielle Reinigung öl- und fettfrei (z.B. für Sauerstoffanwendung etc.)
H3	Silikonfreie Ausführung inkl. spezielle Reinigung öl- und fettfrei

Genauigkeitsklasse	
I1	± 1,5% vom Messwert ± 0,3% v. E. (Standard)
I2	± 1% vom Messwert ± 0,3% v. E. (Präzision)

Maximale Gastemperatur an der Sensorspitze	
J1	bis 120 °C Gastemperatur (nur bei ATEX-Version)
J2	bis 180 °C Gastemperatur (Standard)

Zulassungen	
K1	Ex-freier Bereich - keine Zulassung
K2	ATEX II 2G Ex d IIC T4 ATEX II 2D Ex tb IIIC T90 °C, Db
K3	DVGW-Zulassung für Erdgas (max. Druck 16 bar)

Messbereich (siehe Tabelle)	
M1	Max-Version (185 m/s)
M2	Low-Speed Version (50 m/s)
M3	Standardversion (92,7 m/s)
M4	High-Speed-Version (224 m/s)

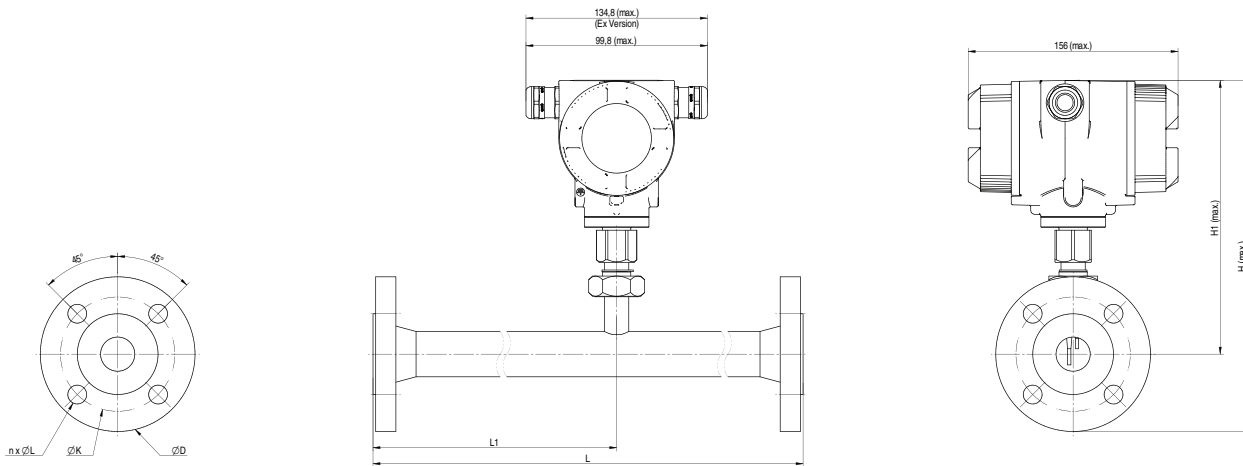
Sondermessbereich	
R1	Sondermessbereich (Bei Bestellung bitte angeben)



## Bestell-Nr. VA 570

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.	TECHNISCHE DATEN VA 570	
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 1/2" Messstrecke	0695 0570 + Bestellcode A...R_	<b>Messbereich VA 570:</b>	bis 50 Nm/s, Low-Speed Version* bis 92,7 Nm/s, Standard Version* bis 185 Nm/s, Max. Version* bis 224 Nm/s, High-Speed Version*
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 3/4" Messstrecke	0695 0571		* Messbereich Nm <sup>3</sup> /h für verschiedene Rohrdurchmesser und Gase, siehe Tabelle Messbereiche Durchfluss
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 1" Messstrecke	0695 0572		* Alle Messwerte bezogen auf DIN 1343 Normbedingungen 0° und 1013 mbar ab Werk
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 1 1/4" Messstrecke	0695 0573	<b>Genauigkeit:</b>	± 1,5 % v. M. ± 0,3 % v. E.
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 1 1/2" Messstrecke	0695 0574	<b>Genauigkeitsklasse</b> (v. M. = vom Messwert) (v. E. = vom Endwert)	auf Wunsch: ± 1,0 % v. M. ± 0,3 % v. E.
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 2" Messstrecke	0695 0575	<b>Genauigkeitsangaben:</b>	bezogen auf Umgebungstemperatur 22 °C ± 2 °C, Systemdruck 6 bar
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 15 Messstrecke mit Flansch	0695 2570	<b>Wiederholgenauigkeit:</b>	0,25 % v. M. bei korrektem Einbau (Einbauhilfe, Lage, Einlaufstrecke)
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 20 Messstrecke mit Flansch	0695 2571	<b>Messprinzip:</b>	Thermischer Massenstromsensor
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 25 Messstrecke mit Flansch	0695 2572	<b>Ansprechzeit:</b>	t90 < 3 s
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 32 Messstrecke mit Flansch	0695 2573	<b>Einsatztemperaturbereich Fühlerrohr/ Anzeigeeinheit:</b>	-40...180 °C Standardversion, Fühlerrohr -20...70 °C Anzeigeeinheit -20...120 °C bei ATEX-Version
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 40 Messstrecke mit Flansch	0695 2574	<b>Einstellmöglichkeiten über Display, externes Handgerät PI 500, PC Service Software, Ferndiagnose:</b>	Nm <sup>3</sup> /h, Nm <sup>3</sup> /min, NI/min, l/s, ft <sup>3</sup> /min, cfm, kg/h, kg/min, Innendurchmesser, Referenzbedingungen °C/°F, mbar/hPa, Nullpunktkorrektur, Schleichmengenunterdrückung, Skalierung Analogausgang 4...20 mA, Impuls/ Alarm, Fehlercodes etc.
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 50 Messstrecke mit Flansch	0695 2575	<b>Ausgänge:</b>	Standard: 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU) <b>Optional:</b> 2 x 4...20 mA aktiv, Modbus TCP, HART, Profibus DP, Profinet, M-Bus
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 65 Messstrecke mit Flansch	0695 2576	<b>Bürde:</b>	< 500 Ohm
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 80 Messstrecke mit Flansch	0695 2577	<b>Zusätzliche Mittelwertberechnung:</b>	über alle Messgrößen frei einstellbar über 1 Minute bis 1 Tag, z. B. 1/2 Stundenmittelwert, Tagesmittelwert
<b>Weitere Zubehör:</b>		<b>Schutzklasse:</b>	IP 67
Verschlusskappe für Messstrecke in Aluminium	0190 0001	<b>Material:</b>	Gehäuse Aludruckguss, Fühlerrohr Edelstahl 1.4571
Verschlusskappe für Messstrecke in Edelstahl 1.4404	0190 0002	<b>Betriebsdruck:</b>	16 bar, in Sonderversion 40 bar
Anschlussleitung für Sonden 5 m mit offenen Enden	0553 0108	<b>Spannungsversorgung:</b>	18...36 VDC, 5 W
Anschlussleitung für Sonden 10 m mit offenen Enden	0553 0109	<b>Zulassung:</b>	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb, ATEX II 2D Ex tb IIC T90 °C, Db, DVGW
Ethernet-Anschlussleitung Länge 5 m, M12-Stecker x-codiert (8 pol.) auf RJ 45 Stecker	0553 2503		
Ethernet-Anschlussleitung Länge 10 m, M12-Stecker x-codiert (8 pol.) auf RJ 45 Stecker	0553 2504		
Netzteil im Wandgehäuse für max. 2 Sensoren der Serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 VDC, 0,35 A	0554 0110		
ISO - Kalibrierzertifikat an 5 Messpunkten für VA Sensoren	3200 0001		
Zusätzlicher Kalibrierpunkt (Punkt frei wählbar) Volumenstrom	0700 7720		
CS Service-Software VA 550 inkl. Schnittstellenkabel zum PC (USB) und Steckernetzteil -zur Konfiguration / Parametrierung des VA 550	0554 2007		
PNG Kabelverschraubung – für Standard VA 550/570	0553 0552		
PNG Kabelverschraubung – für ATEX Version VA 550/570	0553 0551		

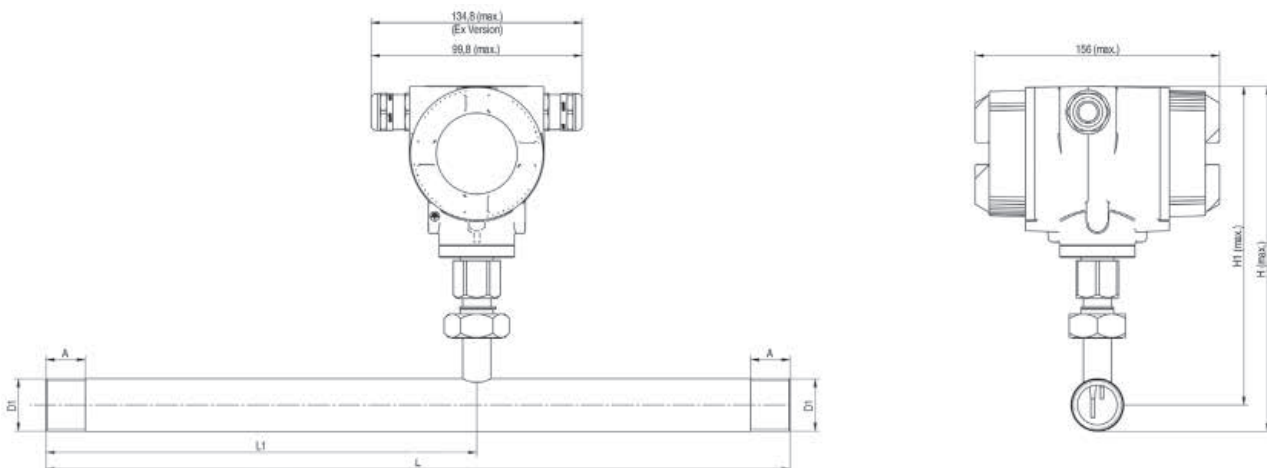




## VA 570 - mit Flansch

Rohrgröße	AD Rohr - mm	ID Rohr - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	Flansch DIN EN 1092-1		
							Ø D	Ø K	n x Ø L
DN 15	21,3	16,1	300	210	267	218	95	65	4 x 14
DN 20	26,9	21,7	475	275	270	218	105	75	4 x 14
DN 25	33,7	27,3	475	275	275	218	115	85	4 x 14
DN 32	42,4	36,0	475	275	288	218	140	100	4 x 18
DN 40	48,3	41,9	475*	275	293	218	150	110	4 x 18
DN 50	60,3	53,1	475*	275	300	218	165	125	4 x 18
DN 65	76,1	68,9	475*	275	320	228	185	145	8 x 18
DN 80	88,9	80,9	475*	275	328	228	200	160	8 x 18

\*Achtung: Verkürzte Einlaufstrecke. Bauseits auf empfohlene Mindesteinlaufstrecke (Länge = 15 x Innendurchmesser) achten !



## VA 570 - Gewinde

Anschlussgewinde	AD Rohr - mm	ID Rohr- mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	A - mm
R 1/2"	21,3	16,1	300	210	228	218	20
R 3/4"	26,9	21,7	475	275	231	218	20
R 1"	33,7	27,3	475	275	235	218	25
R 1 1/4"	42,4	36,0	475	275	239	218	25
R 1 1/2"	48,3	41,9	475*	275	242	218	25
R 2"	60,3	53,1	475*	275	248	218	30

\*Achtung: Verkürzte Einlaufstrecke. Bauseits auf empfohlene Mindesteinlaufstrecke (Länge = 15 x Innendurchmesser) achten!





## VA 550 - Einstechsensor

Verbrauchs-/ Durchflusssensor für den Einbau in bestehende Druckluft bzw. Gasleitung von 3/4" bis DN 1000

Gehäuse IP 67



Ausgänge:  
4...20 mA, Impuls, Modbus,  
M-Bus, Profi Bus, Ethernet,  
HART

Gehäuse drehbar, Display  
180° drehbar (auf dem Kopf).  
Einstellungen über Display  
veränderbar, Verbrauchszähler  
rücksetzbar



### Vorteile optische Tasten:

Der Sensor kann auch im ATEX-Bereich konfiguriert werden, ohne dass das Gehäuse geöffnet werden muss.

Alle medienberührenden Teile aus  
Edelstahl 1.4571



### Zulassungen:



II 2 G Ex db IIC T4 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db



Der Sensor kann entfernt und gereinigt werden

### Besondere messtechnische Eigenschaften:

- 4 Werte im Display: Durchfluss, Gesamtverbrauch, Geschwindigkeit, Temperatur. Einheiten frei einstellbar
- Alle Messwerte, Einstellungen wie Gasart, Innendurchmesser, Seriennummer etc. über Modbus RTU abrufbar
- Umfangreiche Diagnosefunktionen auslesbar am Display oder Fernabfrage über Modbus wie z. B. Kalibrierzyklus, Fehlercodes, Seriennummer
- Meldung bei Überschreitung des Kalibrierzyklus
- Standardversion Genauigkeit 1,5 % v.M. ± 0,3 % v.E.
- Präzisionsversion Genauigkeit 1,0 % v.M. ± 0,3 % v.E.
- Messspanne von 1 : 1000 (0,1 bis 224 m/s)
- Konfiguration und Diagnose über Display, mobiles Handgerät PI 500, PC Servicesoftware vor Ort
- Gasart (Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Argon etc.) frei einstellbar über PC Service-Software oder externes Gerät DS 400, DS 500, PI 500
- Referenzbedingungen °C und mbar/hPa frei einstellbar
- Nullpunkteinstellung, Schleichmengenunterdrückung
- Druckverlust vernachlässigbar

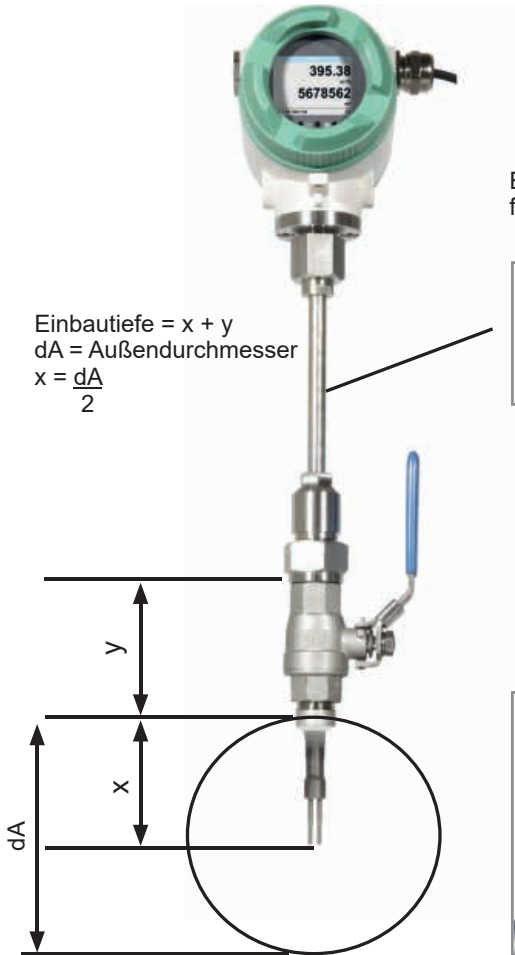
### Besondere mechanische Eigenschaften:

- Robustes schlagfestes Alu Druckgussgehäuse für den Außenbereich IP 67
- Alle medienberührenden Teile aus Edelstahl 1.4571
- Als Einstechversion geeignet für 3/4" bis DN 1000
- Auf Wunsch mit DVGW Zulassung für Erdgas (bis 16 bar)
- Druckbereich bis 50 bar, Sonderversion bis 100 bar
- Temperaturbereich bis 180 °C
- Keine beweglichen Teile, kein Verschleiß
- Sensorspitze sehr robust, einfach zu reinigen
- Einfacher Ein- und Ausbau unter Druck über 1/2" Kugelhahn
- Gehäuse drehbar, Displayanzeige drehbar um 180°
- Sicherungsring für Ein- und Ausbau unter Druck
- Tiefenskala für genauen Einbau





## Einfacher Ein-/ Ausbau des VA 550 unter Druck - ohne Leitungsunterbrechung - ohne Entleerung der Leitung



Einbautiefe =  $x + y$   
 $dA = \text{Außendurchmesser}$   
 $x = \frac{dA}{2}$

Eingravierte Tiefenskala für genauen Einbau

			180
			170
			160

Wenn keine passende Messstelle mit 1/2" - Kugelhahn vorhanden ist, gibt es zwei einfache Möglichkeiten eine Messstelle einzurichten:

**A** 1/2" - Gewindestutzen aufschweißen und 1/2" - Kugelhahn aufschrauben

**B** Anbohrschelle inkl. Kugelhahn montieren

Mit Hilfe der Bohrvorrichtung kann unter Druck durch den 1/2"-Kugelhahn in die vorhandene Rohrleitung gebohrt werden. Die Bohrspäne werden in einem Filter gesammelt. Danach kann die Sonde eingebaut werden.



**A** Gewindestutzen

Bestell-Nr.: 3300 0006



**B** Anbohrschellen

Bestell-Nr.: siehe Seite 106



Anbohren unter Druck mit der CS Bohrvorrichtung

Bestell-Nr.: 0530 1108



Ethernet Modbus-TCP

M12 Ethernet-Stecker, x-codiert

### Optional: Anbindung an verschiedene Bussysteme

Zur Anbindung an moderne Bussysteme stehen unterschiedliche Optionplatinen zur Verfügung

- Ethernet - Schnittstelle (Modbus-TCP) / PoE
- M-BUS
- Modbus-RTU
- Profibus DP - Schnittstelle (in Bearbeitung)
- Profinet - Schnittstelle (in Bearbeitung)
- HART (in Bearbeitung)

Weiteres Zubehör siehe Seite 102 bis 106

**HART**

**P R O F I B U S**

**P R O F I N E T**

**M-Bus**



## VA 550 - Einstechsensor

Beispiel-Bestellcode VA 550:

0695 0550\_A1\_B1\_C1\_D1\_E1\_F1\_G1\_H1\_I1\_J1\_K1\_L1\_M1\_R1

### Messbereich (siehe Tabelle Seite 110 bis 113)

A1	Standardversion (92,7 m/s)
A2	Max-Version (185 m/s)
A3	High-Speed-Version (224 m/s)
A4	Low-Speed Version (50 m/s)

### Einschraubgewinde

B1	G 1/2" Außengewinde
B2	1/2" NPT Außengewinde

### Einbaulänge / Schaftlänge

C1	220 mm
C2	300 mm
C3	400 mm
C4	500 mm
C5	600 mm
C6	700 mm (nicht mit ATEX)
C7	160 mm
C8	1000 mm (nicht mit ATEX)
C9	1500 mm (nicht mit ATEX)

### Option Display

D1	mit integriertem Display
D2	ohne Display

### Option Signalausgänge / Busanbindung

E1	2 Stück 4...20 mA Analogausgang (galv. getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
E5	Ethernet-Interface (Modbus/TCP), 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
E8	M-Bus, 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
E9	Ethernet-Interface PoE (Power of Ethernet) (Modbus/TCP), 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)

### Abgleich / Kalibration

F1	kein Echtgasabgleich - Gasarteinstellung per Gaskonstante
F2	Echtgasabgleich in der unten ausgewählten Gasart

### Gasart

G1	Druckluft
G2	Stickstoff (N2)
G3	Argon (Ar)
G4	Kohlendioxid (CO2)
G5	Sauerstoff (O2)
G6	Lachgas (N2O)
G7	Erdgas (NG)
G8	Helium (He) (Echtgasabgleich <b>F2</b> erforderlich)
G9	Propan (C3H8) (Echtgasabgleich <b>F2</b> erforderlich)
G10	Methan (CH4)
G11	Biogas (Methan 50% : CO2 50%)
G12	Wasserstoff (H2) (Echtgasabgleich <b>F2</b> erforderlich)
G90	weiteres Gas - bitte Gasart angeben (auf Anfrage)
G91	Gasgemisch - bitte Mischungsverhältnis angeben (auf Anfrage)

### Maximaler Druck (über 10 bar Hochdrucksicherung erforderlich!)

H1	50 bar
H2	100 bar
H3	16 bar

### Oberflächenzustand

I1	Normalausführung
I2	spezielle Reinigung öl- und fettfrei (z. B. für Sauerstoffanwendung etc.)
I3	Silikonfreie Ausführung inkl. spezielle Reinigung öl- und fettfrei

### Genauigkeitsklasse

J1	± 1,5% vom Messwert ± 0,3% v. E. (Standard)
J2	± 1% vom Messwert ± 0,3% v. E. (Präzision)

### Maximale Gastemperatur an der Sensorspitze

K1	bis 120 °C Gastemperatur (nur bei ATEX-Version)
K2	bis 180 °C Gastemperatur (Standard)

### Zulassungen

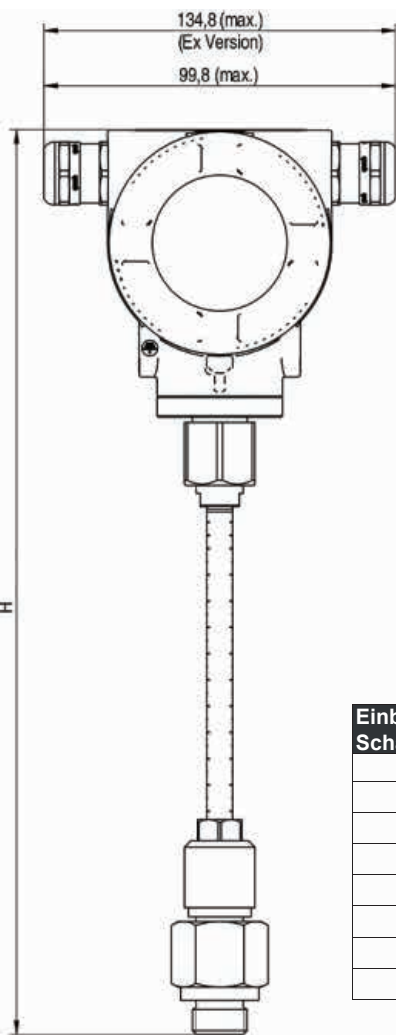
L1	Ex-freier Bereich - keine Zulassung
L2	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T90 °C, Db
L3	DVGW-Zulassung für Erdgas (max. Druck 16 bar)

### Bezugsnorm

M1	20 °C, 1000 mbar
M2	0 °C, 1013,25 mbar
M3	15 °C, 981 mbar
M4	15 °C, 1013,25 mbar

### Sondermessbereich

R1	Sondermessbereich (Bei Bestellung bitte angeben)
----	--



Einbaulänge/ Schaftlänge	L (mm)	H (mm)
C1	220	441
C2	300	521
C3	400	621
C4	500	721
C5	600	821
C7	160	381
C8	1000	1221
C9	1500	1721

### Weiteres Zubehör:

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Anschlussleitung für Sonden 5 m mit offenen Enden	0553 0108
Anschlussleitung für Sonden 10 m mit offenen Enden	0553 0109
Ethernet-Anschlussleitung Länge 5 m, M12-Stecker x-codiert (8 pol.) auf RJ 45 Stecker	0553 2503
Ethernet-Anschlussleitung Länge 10 m, M12-Stecker x-codiert (8 pol.) auf RJ 45 Stecker	0553 2504
Netzteil im Wandgehäuse für max. 2 Sensoren der Serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 VDC, 0,35 A	0554 0110
ISO - Kalibrierzertifikat an 5 Messpunkten für VA 500/550	3200 0001
Zusätzlicher Kalibrierpunkt (Punkt frei wählbar) Volumenstrom	0700 7720
CS Service-Software VA 550 inkl. Schnittstellenkabel zum PC (USB) und Steckernetzteil - zur Konfiguration / Parametrierung des VA 550	0554 2007
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 100 bar (für VA 550)	0530 1115
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 16 bar DVGW (für VA 550)	0530 1116
PNG Kabelverschraubung – für Standard VA 550/570	0553 0552
PNG Kabelverschraubung – für ATEX Version VA 550/570	0553 0551

## Bestell-Nr. VA 550

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
VA 550 Durchfluss- /Verbrauchssensor, Messkopf im robusten Alu-Druckgussgehäuse	0695 0550 + Bestellcode A...R_

### TECHNISCHE DATEN VA 550

<b>Messbereich VA 550:</b>	bis 50 Nm/s, Low Speed Version* bis 92,7 Nm/s, Standard Version* bis 185 Nm/s, Max. Version* bis 224 Nm/s, High Speed Version*
	* Messbereich Nm <sup>3</sup> /h für verschiedene Rohrdurchmesser und Gase, siehe Tabelle Messbereiche Durchfluss * Alle Messwerte bezogen auf DIN 1343 Normbedingungen 0° und 1013 mbar ab Werk
<b>Genauigkeit:</b>	
Genauigkeitsklasse (v. M. = vom Messwert) (v. E. = vom Endwert)	± 1,5 % v.M. ± 0,3 % v. E. auf Wunsch: ± 1,0 % v.M. ± 0,3 % v. E.
<b>Genauigkeitsangaben:</b>	bezogen auf Umgebungstemperatur 22 °C ± 2 °C, Systemdruck 6 bar
<b>Wiederholgenauigkeit:</b>	0,25 % v.M. bei korrektem Einbau (Einbauhilfe, Lage, Einlaufstrecke)
<b>Messprinzip:</b>	Thermischer Massenstromsensor
<b>Ansprechzeit:</b>	t 90 < 3 s
<b>Einsatztemperaturbereich</b>	-40...180 °C Standardversion, Fühlerrohr
<b>Fühlerrohr/ Anzeigeinheit:</b>	-20...70 °C Anzeigeinheit -20...120 °C bei ATEX-Version
<b>Einstellmöglichkeiten über Display, externes Handgerät PI 500, PC Service Software, Ferndiagnose:</b>	Nm <sup>3</sup> /h, Nm <sup>3</sup> /min, NI/min, l/s, ft/min, cfm, kg/h, kg/min, Innendurchmesser, Referenzbedingungen °C/°F, mbar/hPa, Nullpunktkorrektur, Schleichmenngenunterdrückung, Skalierung Analogausgang 4...20 mA, Impuls/Alarm, Fehlercodes etc.
<b>Ausgänge:</b>	<b>Standard:</b> 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU) <b>Optional:</b> 2 Stück 4...20 mA aktiv, Modbus TCP, HART, Profibus DP, Profinet, M-Bus
<b>Bürde:</b>	< 500 Ohm
<b>Zusätzliche Mittelwertberechnung:</b>	über alle Messgrößen frei einstellbar über 1 Minute bis 1 Tag, z.B. 1/2 Stundenmittelwert, Tagesmittelwert
<b>Schutzklasse:</b>	IP 67
<b>Material:</b>	Gehäuse Aludruckguss, Fühlerrohr Edelstahl 1.4571
<b>Einschraubgewinde:</b>	G 1/2" ISO 228, NPT 1/2", R 1/2", PT 1/2"
<b>Betriebsdruck VA 550:</b>	50 bar, in Sonderversion 100 bar (bei DVGW-Zulassung max. 16 bar)
<b>Spannungsversorgung:</b>	18...36 VDC, 5 W
<b>Zulassung:</b>	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb, ATEX II 2D Ex tb IIC T90 °C, Db, DVGW



## VA 500 - Verbrauchssensor für Druckluft und Gase



### Besondere Vorteile:

- Inklusive Temperaturmessung
- RS 485 Schnittstelle, Modbus-RTU serienmäßig
- Integriertes Display für m<sup>3</sup>/h und m<sup>3</sup>
- Von 1/2" bis DN 1000 einsetzbar
- Einfacher Einbau unter Druck
- 4...20 mA Analogausgang für m<sup>3</sup>/h bzw. m<sup>3</sup>/min
- Impulsausgang für m<sup>3</sup> oder M-Bus (optional)
- Innendurchmesser einstellbar über Tasten
- Verbrauchszähler rücksetzbar
- Über Tastatur am Display einstellbar: Referenzbedingungen, °C und mbar, 4...20 mA Skalierung, Impulswertigkeit



Innendurchmesser über Tasten einstellbar

### Option:

Bi-Direktionale Messung. Blaue bzw. grüne Pfeile im Display zeigen die Flussrichtung an. Für jede Flussrichtung steht ein Zählerstand zur Verfügung.



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.	TECHNISCHE DATEN VA 500	
VA 500 Verbrauchssonde in Grundversion: Standard (92,7 m/s), Sondenlänge 220 mm, ohne Display	0695 5001	<b>Messgrößen:</b>	m <sup>3</sup> /h, l/min (1000 mbar, 20 °C) bei Druckluft bzw. Nm <sup>3</sup> /h, NI/min (1013 mbar, 0 °C) bei Gasen
Bi-Direktionale Messung - beinhaltet 2 x 4...20 mA Analogausgänge und 2x Impulsausgänge. Diese entfallen bei Ethernet (PoE) und M-Bus	Z695 6000	<b>Einheiten über Tastatur am Display einstellbar:</b>	m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
<b>Optionen für VA 500:</b>		<b>Über Display einstellbar:</b>	Durchmesser für Volumenstromberechnung, Zähler rücksetzbar
Display	Z695 5000	<b>Sensor:</b>	Thermischer Massenstromsensor
Max-Version (185 m/s)	Z695 5003	<b>Messmedium:</b>	Luft, Gase
High-Speed-Version (224 m/s)	Z695 5002	<b>Gasarten über CS Service Software oder CS Datenlogger einstellbar:</b>	Luft, Stickstoff, Argon, CO <sub>2</sub> , Sauerstoff, Vakuum
Low-Speed-Version (50 m/s)	Z695 5008	<b>Messbereich:</b>	Siehe Tabelle Seite 83
DVGW Zulassung für Erdgas (max. 16 bar)	Z695 5016	<b>Genauigkeit: (v. M. = vom Meswert) (v. E. = vom Endwert)</b>	± 1,5 % v. M. ± 0,3 % v. E. auf Wunsch: ± 1 % v. M. ± 0,3 % v. E.
1 % Genauigkeit v. M. ± 0,3 % v. E.	Z695 5005	<b>Einsatztemperatur:</b>	-30...110 °C Fühlerrohr -20...+70 °C Gehäuse
Ethernet-Interface für VA 500/520 und FA 500	Z695 5006	<b>Betriebsdruck:</b>	-1...50 bar (Für Druck > 10 bar - Hochdrucksicherung zusätzlich bestellen)
Ethernet-Interface PoE für VA 500/520 und FA 500	Z695 5007	<b>Digitalausgang:</b>	RS 485 Schnittstelle (Modbus-RTU), optional: Ethernet-Interface PoE, M-Bus
M-Bus Platine für VA 500/520 und FA 500	Z695 5004	<b>Analogausgang:</b>	4...20 mA für m <sup>3</sup> /h bzw. l/min
Sondenlänge 120 mm	ZSL 0120	<b>Impulsausgang:</b>	1 Impuls pro m <sup>3</sup> bzw. pro Liter galvanisch isoliert. Impulswertigkeit am Display einstellbar. Alternativ ist der Impulsausgang als Alarm nutzbar
Sondenlänge 160 mm	ZSL 0160	<b>Versorgung:</b>	18...36 VDC, 5 W
Sondenlänge 300 mm	ZSL 0300	<b>Bürde:</b>	< 500 Ω
Sondenlänge 400 mm	ZSL 0400	<b>Gehäuse:</b>	Polycarbonat (IP 65)
Sondenlänge 500 mm	ZSL 0500	<b>Fühlerrohr:</b>	Edelstahl, 1.4301 Einbaulänge 220 mm, Ø 10 mm
Sondenlänge 600 mm	ZSL 0600	<b>Montagegewinde:</b>	G 1/2", 1/2" NPT Außengewinde
Sondenlänge 700 mm	ZSL 0700	<b>Ø Gehäuse:</b>	65 mm
1/2" NPT Außengewinde	Z695 5015	<b>Einbaulage:</b>	beliebig
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 50 bar (für VA 400/500)	0530 1105		
ISO-Kalibrierzertifikat (5 Kalibrierpunkte) für VA Sensoren	3200 0001		
Gasart:___ (Gasart bei Bestellung angeben)	Z695 5009		
Gasgemisch:___ (Gasgemisch bei Bestellung angeben)	Z695 5010		
Echtgasabgleich	3200 0015		
Spezielle Reinigung öl- und fettfrei (z. B. Sauerstoffanwendung)	0699 4005		
LABS und silikonfreie Ausführung inkl. Reinigung öl- und fettfrei	0699 4007		
Zusätzliche Kalibrierkurve im Sensor hinterlegt (über Display wählbar)	Z695 5011		
Ursprungszeugnis	Z695 5012		

Weiteres Zubehör siehe Seite 102 bis 106



## Einfacher Ein- und Ausbau unter Druck

1) Der Einbau der Verbrauchssonde VA 500 erfolgt über einen standardmäßigen 1/2"-Kugelhahn auch unter Druck.

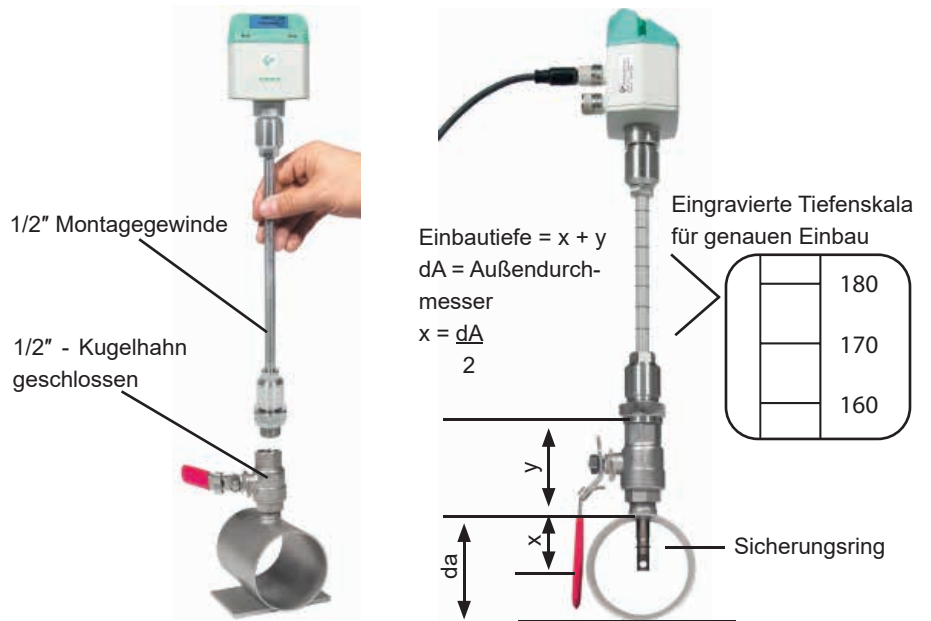
Der Sicherungsring verhindert, dass die Sonde beim Ein- und Ausbau durch den Betriebsdruck unkontrolliert herausgeschleudert wird.

Für den Einbau in unterschiedliche Rohrdurchmesser stehen die VA 500 mit folgenden Sondenlängen zur Auswahl: 120, 160, 220, 300, 400 mm.

Somit eignen sich die Verbrauchssonden zum Einbau in vorhandene Rohrleitungen von Durchmesser 1/2" bis DN 300 und größer.

Die exakte Positionierung des Sensors in der Rohrmitte erfolgt über die eingravierte Tiefenskala.

Die maximale Einbautiefe entspricht der jeweiligen Sondenlänge. (Sondenlänge 220 mm = 220 mm maximale Einbautiefe).



2) Wenn keine passende Messstelle mit 1/2" - Kugelhahn vorhanden ist, gibt es zwei einfache Möglichkeiten eine Messstelle einzurichten:

- A 1/2" - Gewindestutzen aufschweißen und 1/2" - Kugelhahn aufschrauben
- B Anbohrschelle inkl. Kugelhahn (siehe Zubehör) montieren.

Mit Hilfe der Bohrvorrichtung kann unter Druck durch den 1/2"-Kugelhahn in die vorhandene Rohrleitung gebohrt werden. Die Bohrspäne werden in einem Filter gesammelt. Danach Einbau der Sonde wie unter 1) beschrieben.



A Gewindestutzen



B Anbohrschellen



Anbohren unter Druck mit der CS Bohrvorrichtung

3) Durch den großen Messbereich der Sonden können selbst extreme Anforderungen an die Verbrauchsmessung (hoher Volumestrom bei kleinen Rohrdurchmessern) erfüllt werden.

Messbereich in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser siehe Tabelle rechts.

Messbereiche Durchfluss VA 500 für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)								
Messbereiche für andere Gasarten siehe Seite 110 bis 113								
Rohr-Innendurchmesser			VA 500 Standard (92,7 m/s)		VA 500 Max. (185,0 m/s)		VA 500 High-Speed (224,0 m/s)	
Zoll	mm		Messbereichsendwert		Messbereichsendwert		Messbereichsendwert	
			m³/h	(cfm)	m³/h	(cfm)	m³/h	(cfm)
1/2"	16,1	DN 15	759 l/min	26	1516 l/min	53	1836 l/min	64
3/4"	21,7	DN 20	89 m³/h	52	177 m³/h	104	215 m³/h	126
1"	27,3	DN 25	148 m³/h	86	294 m³/h	173	356 m³/h	210
1 1/4"	36,0	DN 32	266 m³/h	156	531 m³/h	312	643 m³/h	378
1 1/2"	41,9	DN 40	366 m³/h	215	732 m³/h	430	886 m³/h	521
2"	53,1	DN 50	600 m³/h	353	1197 m³/h	704	1450 m³/h	853
2 1/2"	68,9	DN 65	1028 m³/h	604	2051 m³/h	1207	2484 m³/h	1461
3"	80,9	DN 80	1424 m³/h	838	2842 m³/h	1672	3441 m³/h	2025
4"	110,0	DN 100	2644 m³/h	1556	5278 m³/h	3106	6391 m³/h	3761
5"	133,7	DN 125	3912 m³/h	2302	7808 m³/h	4594	9453 m³/h	5563
6"	159,3	DN 150	5560 m³/h	3272	11096 m³/h	6530	13436 m³/h	7907
8"	200,0	DN 200	8785 m³/h	5170	17533 m³/h	10318	21229 m³/h	12493
10"	250,0	DN 250	13744 m³/h	8088	27428 m³/h	16141	33211 m³/h	19544
12"	300,0	DN 300	19814 m³/h	11661	39544 m³/h	23271	47880 m³/h	28177



## VA 520 - Inline-Durchfluss-Sensor

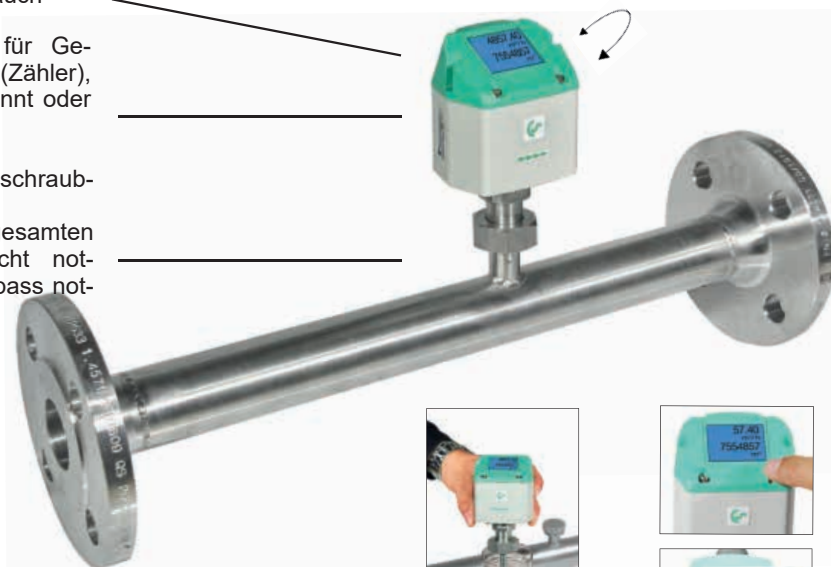
NEU: Modbus-RTU Ausgang

4...20 mA Ausgang für Momentanverbrauch

Impulsausgang für Gesamtverbrauch (Zähler), galvanisch getrennt oder M-Bus (optional)

Messeinheit abschraubbar: Ausbau der gesamten Messstrecke nicht notwendig, kein Bypass notwendig

Displaykopf um 180° drehbar z.B. bei umgekehrter Strömungsrichtung



**Display zeigt 2 Werte gleichzeitig an:**

- Momentanverbrauch in m<sup>3</sup>/h, l/min, ...
- Gesamtverbrauch (Zählerstand) in m<sup>3</sup>, l
- Temperaturmessung

Anzeigewerte im Display um 180° drehbar, z. B. bei Einbau über Kopf



Der Sensor kann entfernt und gereinigt werden



**Per Tastendruck:**

- Zählerstand zurücksetzen
- Einheiten auswählen
- Nullpunktjustage, Schleichmengenunterdrückung



**Option:**

Bi-Direktionale Messung. Blaue bzw. grüne Pfeile im Display zeigen die Flussrichtung an. Für jede Flussrichtung steht ein Zählerstand zur Verfügung.

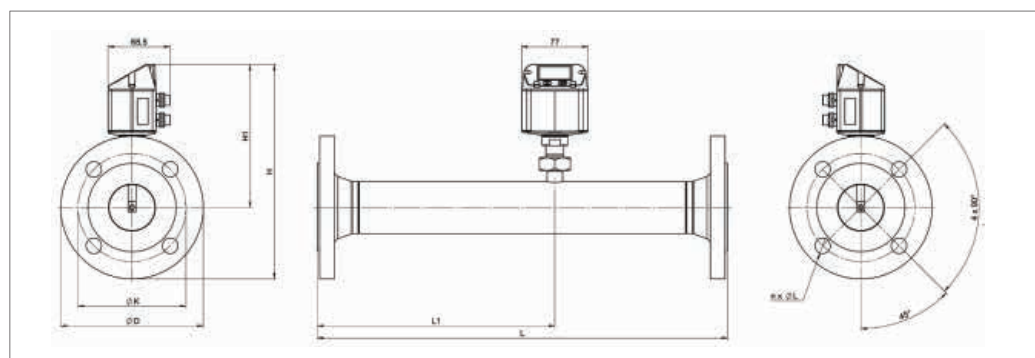


Einfacher Einbau in die vorhandene Rohrleitung durch integrierte Messstrecke und Vorschweißflansch (nach EN 1092-1 PN 40)

Hohe Messgenauigkeit durch definierte Messstrecke (Ein- und Auslaufstrecke)

### Anwendungstechnische Merkmale der Verbrauchszähler VA 520

- Digitale Schnittstellen wie Modbus-RTU, Ethernet (PoE) und M-Bus ermöglichen den Anschluss an übergeordnete Systeme wie Energiemanagementsysteme, Gebäudeleittechnik, SPS, ...
- Einfache und kostengünstige Installation
- Einheiten über Tastatur am Display frei wählbar m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Druckluftzähler bis 1.999.999.999 m<sup>3</sup> über Tastatur auf „Null“ rücksetzbar
- Analogausgang 4...20 mA, Impulsausgang (galvanisch isoliert)
- Hohe Messgenauigkeit auch im unteren Messbereich (ideal zur Leckagemessung)
- Vernachlässigbar kleiner Druckverlust
- Kalorimetrisches Messprinzip, keine zusätzliche Druck- und Temperaturmessung erforderlich, keine mechanisch bewegten Teile
- Umfangreiche Diagnosefunktionen auslesbar am Display oder Fernabfrage über Modbus-RTU wie z.B. Überschreitung Max./Min-Werte °C, Kalibrierzyklus, Fehlercodes, Seriennummer. Alle Parameter sind per Modbus auslesbar und veränderbar







Messbereiche Durchfluss VA 520 (Max-Version 185 m/s) für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C) Messbereiche für andere Gasarten siehe Seite 110 bis 113									Flansch DIN EN 1092-1		
Messstrecke	AD Rohr mm	ID Rohr mm	Messbereichsendwerte		L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	ØD mm	ØK mm	n x ØL
			m³/h	(cfm)							
DN 15	21,3	16,1	90	50	300	210	213,2	165,7	95	65	4 x 14
DN 20	26,9	21,7	175	100	475	275	218,2	165,7	105	75	4 x 14
DN 25	33,7	27,3	290	170	475	275	223,2	165,7	115	85	4 x 14
DN 32	42,4	36,0	530	310	475	275	235,7	165,7	140	100	4 x 18
DN 40	48,3	41,9	730	430	475*	275	240,7	165,7	150	110	4 x 18
DN 50	60,3	53,1	1195	700	475*	275	248,2	165,7	165	125	4 x 18
DN 65	76,1	68,9	2050	1205	475*	275	268,2	175,7	185	145	8 x 18
DN 80	88,9	80,9	2840	1670	475*	275	275,7	175,7	200	160	8 x 18

\*Achtung: Verkürzte Einlaufstrecke. Bauseits auf empfohlene Mindesteinlaufstrecke (Länge= 15 x Innendurchmesser) achten.

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
VA 520 Verbrauchszähler mit integr. DN 15 Messstrecke mit Flansch	0695 2521
VA 520 Verbrauchszähler mit integr. DN 20 Messstrecke mit Flansch	0695 2522
VA 520 Verbrauchszähler mit integr. DN 25 Messstrecke mit Flansch	0695 2523
VA 520 Verbrauchszähler mit integr. DN 32 Messstrecke mit Flansch	0695 2526
VA 520 Verbrauchszähler mit integr. DN 40 Messstrecke mit Flansch	0695 2524
VA 520 Verbrauchszähler mit integr. DN 50 Messstrecke mit Flansch	0695 2525
VA 520 Verbrauchszähler mit integr. DN 65 Messstrecke mit Flansch	0695 2527
VA 520 Verbrauchszähler mit integr. DN 80 Messstrecke mit Flansch	0695 2528
Bi-Direktionale Messung - beinhaltet 2 x 4...20 mA Analogausgänge und 2x Impulsausgänge. Diese entfallen bei Ethernet (PoE) und M-Bus Hochdruckversion PN 40	Z695 6000
ANSI Flansch 150 lbs (anstelle der DIN Flansche)	Z695 0411
ANSI Flansch 300 lbs (anstelle der DIN Flansche)	Z695 5013
	Z695 5014
<b>Messbereiche:</b>	
Low-Speed (50 m/s)	Z695 0520
Standard (92,7 m/s)	Z695 0521
High-Speed (224 m/s)	Z695 0522
<b>Optionen:</b>	
DVGW Zulassung für Erdgas (max. 16 bar)	Z695 5016
Sondermessbereich für VA 520 nach Kundenwunsch	Z695 4006
1 % Genauigkeit v. M. ± 0,3 % v. E.	Z695 5005
Ethernet-Interface für VA 500/520 und FA 500	Z695 5006
Ethernet-Interface PoE für VA 500/520 und FA 500	Z695 5007
M-Bus Platine für VA 500/520 und FA 500	Z695 5004
ISO-Kalibrierzertifikat (5 Kalibrierpunkte) für VA Sensoren	3200 0001
Gasart: ___ (Gasart bei Bestellung angeben)	Z695 5009
Gasgemisch: ___ (Gasgemisch bei Bestellung angeben)	Z695 5010
Echtgasabgleich	3200 0015
Spezielle Reinigung öl- und fettfrei (z. B. Sauerstoffanwendung)	0699 4005
LABS und silikonfreie Ausführung inkl. Reinigung öl- und fettfrei	0699 4007
Zusätzliche Kalibrierkurve im Sensor hinterlegt (über Display wählbar)	Z695 5011
Ursprungszeugnis	Z695 5012

Weiteres Zubehör siehe Seite 102 bis 106

## TECHNISCHE DATEN VA 520

<b>Messgrößen:</b>	m³/h, l/min (1000 mbar, 20 °C) bei Druckluft bzw. Nm³/h, NI/min (1013 mbar, 0 °C) bei Gasen
<b>Einheiten über Tastatur am Display einstellbar:</b>	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
<b>Sensor:</b>	Thermischer Massenstromsensor
<b>Messmedium:</b>	Luft, Gase
<b>Gasarten über CS Service Software oder CS Datenlogger einstellbar:</b>	Luft, Stickstoff, Argon, CO2, Sauerstoff
<b>Messbereich:</b>	Siehe Tabelle oben
<b>Genauigkeit: (v. M. = vom Messwert) (v. E. = vom Endwert)</b>	± 1,5 % v.M. ± 0,3 % v.E. auf Wunsch: ± 1 % v.M. ± 0,3 % v.E.
<b>Einsatztemp.:</b>	-30...80 °C
<b>Betriebsdruck:</b>	-1 bis 16 bar optional bis PN 40
<b>Digitalausgang:</b>	RS 485 Schnittstelle, (Modbus-RTU), optional: Ethernet-Interface (PoE), M-Bus
<b>Analogausgang:</b>	4...20 mA für m³/h bzw. l/min
<b>Impulsausgang:</b>	1 Impuls pro m³ bzw. pro Liter galvanisch isoliert. Impulswertigkeit am Display einstellbar. Alternativ ist der Impulsausgang als Alarmrelais nutzbar
<b>Versorgung:</b>	18...36 VDC, 5 W
<b>Bürde:</b>	< 500 Ω
<b>Gehäuse:</b>	Polycarbonat (IP 65)
<b>Messstrecke:</b>	Edelstahl, 1.4404 oder 1.4571
<b>Prozessanschluss:</b>	Flansch (nach DIN EN 1092-1 bzw. ANSI 150 lbs oder ANSI 300 lbs)
<b>Einbaulage:</b>	beliebig



## VA 520 - Inline-Durchfluss-Sensor

NEU: Modbus-RTU Ausgang

Displaykopf um 180 ° drehbar z.B. bei umgekehrter Strömungsrichtung

4...20 mA Ausgang für Momentanverbrauch

Impulsausgang für Gesamtverbrauch (Zähler), galvanisch getrennt oder M-Bus (optional)

Messeinheit abschraubbar: Ausbau der gesamten Messstrecke nicht notwendig, kein Bypass notwendig



Einfacher Einbau in die vorhandene Rohrleitung durch integrierte Messstrecke (1/4" bis 2")

Hohe Messgenauigkeit durch definierte Messstrecke (Ein- und Auslaufstrecke)



Der Sensor kann entfernt und gereinigt werden



**Display zeigt 2 Werte gleichzeitig an:**

- Momentanverbrauch in m<sup>3</sup>/h, l/min,...
- Gesamtverbrauch (Zählerstand) in m<sup>3</sup>, l
- Temperaturmessung

Anzeigewerte im Display um 180° drehbar, z. B. bei Einbau über Kopf

**Per Tastendruck:**

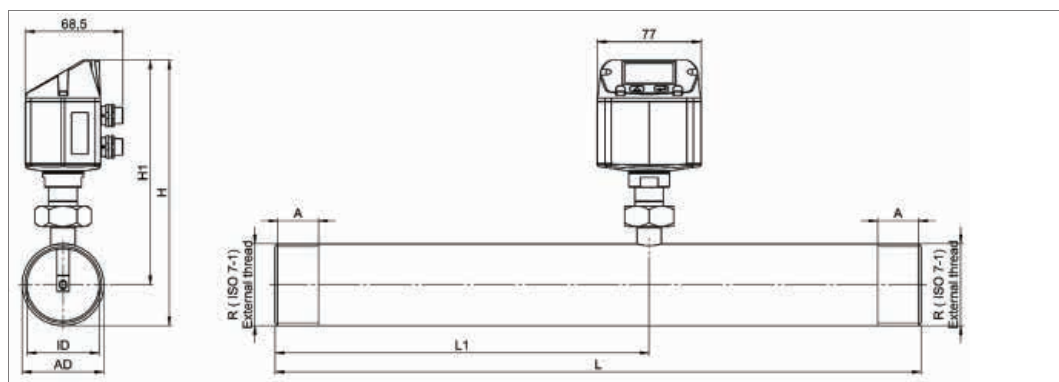
- Zählerstand zurücksetzen
- Einheiten auswählen
- Nullpunktjustage, Schleichmengenunterdrückung

**Option:**

Bi-Direktionale Messung. Blaue bzw. grüne Pfeile im Display zeigen die Flussrichtung an. Für jede Flussrichtung steht ein Zählerstand zur Verfügung.

### Anwendungstechnische Merkmale der Verbrauchszähler VA 520

- Digitale Schnittstellen wie Modbus-RTU, Ethernet (PoE) und M-Bus ermöglichen den Anschluss an übergeordnete Systeme wie Energiemanagementsysteme, Gebäudeleittechnik, SPS,...
- Einfache und kostengünstige Installation
- Einheiten über Tastatur am Display frei wählbar m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Druckluftzähler bis 1.999.999.999 m<sup>3</sup> über Tastatur auf „Null“ rücksetzbar
- Analogausgang 4...20 mA, Impulsausgang (galvanisch isoliert)
- Hohe Messgenauigkeit auch im unteren Messbereich (ideal zur Leckagemessung)
- Vernachlässigbar kleiner Druckverlust
- Kalorimetrisches Messprinzip, keine zusätzliche Druck- und Temperaturmessung erforderlich, keine mechanisch bewegten Teile
- Umfangreiche Diagnosefunktionen auslesbar am Display oder Fernabfrage über Modbus-RTU wie z.B. Überschreitung Max./Min-Werte °C, Kalibrierzyklus, Fehlercodes, Seriennummer. Alle Parameter sind per Modbus auslesbar und veränderbar





Messbereiche Durchfluss VA 520 (Max-Version 185 m/s) für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)									
Messbereich für andere Gase siehe Seite 110 bis 113									
Anschlussgewinde	AD Rohr mm	ID Rohr mm	Messbereichsendwerte		L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	A mm
			m <sup>3</sup> /h	cfm					
R 1/4"	13,7	8,9	105 l/min	3,6	194	137	174,7	165,7	15
R 3/8"	17,2	12,5	50	29,4	300	200	175	165,7	15
R 1/2"	21,3	16,1	90	50	300	210	176,4	165,7	20
R 3/4"	26,9	21,7	175	100	475	275	179,2	165,7	20
R 1"	33,7	27,3	290	170	475	275	182,6	165,7	25
R 1 1/4"	42,4	36,0	530	310	475	275	186,9	165,7	25
R 1 1/2"	48,3	41,9	730	430	475*	275	186,9	165,7	25
R 2"	60,3	53,1	1195	700	475*	275	195,9	165,7	30

\*Achtung: Verkürzte Einlaufstrecke. Bauseits auf empfohlene Mindesteinlaufstrecke (Länge = 15 x Innendurchmesser) achten!

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR. Edelstahl 1.4571	BESTELL-NR. Edelstahl 1.4301	TECHNISCHE DATEN VA 520
VA 520 Verbrauchszähler mit 1/4" Messstrecke	0695 1520	0695 0520	<b>Messgrößen:</b> m <sup>3</sup> /h, l/min (1000 mbar, 20 °C) bei Druckluft bzw. Nm <sup>3</sup> /h, NI/min (1013 mbar, 0 °C) bei Gasen  <b>Einheiten über Tastatur am Display einstellbar:</b> m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, l/min, l/s, ft <sup>3</sup> /min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h  <b>Sensor:</b> Thermischer Massenstromsensor  <b>Messmedium:</b> Luft, Gase  <b>Gasarten über CS Service Software oder CS Datenlogger einstellbar:</b> Luft, Stickstoff, Argon, CO <sub>2</sub> , Sauerstoff  <b>Messbereich:</b> Siehe Tabelle oben  <b>Genauigkeit:</b> (v. M. = vom Meswert) ± 1,5 % v. M. ± 0,3 % v. E. (v. E. = vom Endwert)  <b>Einsatztemp.:</b> -30...80 °C  <b>Betriebsdruck:</b> -1 bis 16 bar optional bis PN 40  <b>Digitalausgang:</b> RS 485 Schnittstelle, (Modbus-RTU), optional: Ethernet-Interface (PoE), M-Bus  <b>Analogausgang:</b> 4...20 mA für m <sup>3</sup> /h bzw. l/min  <b>Impulsausgang:</b> 1 Impuls pro m <sup>3</sup> bzw. pro Liter galvanisch isoliert. Impulswertigkeit am Display einstellbar. Alternativ ist der Impulsausgang als Alarmrelais nutzbar  <b>Versorgung:</b> 18...36 VDC, 5 W  <b>Bürde:</b> < 500 Ω  <b>Gehäuse:</b> Polycarbonat (IP 65)  <b>Messstrecke:</b> Edelstahl, 1.4301 oder 1.4571  <b>Anschlussgewinde der Messstrecken</b> R 1/4" bis R 2" (BSP British Standard Piping) bzw. 1/2" bis 2" NPT-Gewinde  <b>Einbaulage:</b> beliebig
VA 520 Verbrauchszähler mit 3/8" Messstrecke	0695 1527	0695 0527	
VA 520 Verbrauchszähler mit 1/2" Messstrecke	0695 1521	0695 0521	
VA 520 Verbrauchszähler mit 3/4" Messstrecke	0695 1522	0695 0522	
VA 520 Verbrauchszähler mit 1" Messstrecke	0695 1523	0695 0523	
VA 520 Verbrauchszähler mit 1 1/4" Messstrecke	0695 1526	0695 0526	
VA 520 Verbrauchszähler mit 1 1/2" Messstrecke	0695 1524	0695 0524	
VA 520 Verbrauchszähler mit 2" Messstrecke	0695 1525	0695 0525	
Bi-Direktionale Messung - beinhaltet 2x4...20 mA Analogausgänge und 2x Impulsausgänge. Diese entfallen bei Ethernet (PoE) und M-Bus	Z695 6000	Z695 6000	
Hochdruckversion PN 40	Z695 0411	Z695 0411	
NPT-Gewinde (anstelle R-Gewinde) - nur bestellbar bei Edelstahl 1.4571	Z695 5015		
<b>Messbereiche:</b>			
Low-Speed (50 m/s)		Z695 0520	
Standard (92,7 m/s)		Z695 0521	
High-Speed (224 m/s)		Z695 0522	
<b>Optionen:</b>			
DVGW Zulassung für Erdgas (max. 16 bar)		Z695 5016	
Sondermessbereich für VA 520 nach Kundenwunsch		Z695 4006	
1 % Genauigkeit v. M. ± 0,3 % v. E.		Z695 5005	
Ethernet-Interface für VA 500/520 und FA 500		Z695 5006	
Ethernet-Interface PoE für VA 500/520 und FA 500		Z695 5007	
M-Bus Platine für VA 500/520 und FA 500		Z695 5004	
ISO-Kalibrierzertifikat (5 Kalibrierpunkte) für VA Sensoren		3200 0001	
Gasart: ___ (Gasart bei Bestellung angeben)		Z695 5009	
Gasgemisch: ___ (Gasgemisch bei Bestellung angeben)		Z695 5010	
Echtgasabgleich		3200 0015	
Spezielle Reinigung öl- und fettfrei (z. B. Sauerstoffanwendung)		0699 4005	
LABS- und Silikonfreie Ausführung inkl. Reinigung öl- und fettfrei		0699 4007	
Zusätzliche Kalibrierkurve im Sensor hinterlegt (über Display wählbar)		Z695 5011	
Ursprungszeugnis		Z695 5012	

Weiteres Zubehör siehe Seite 102 bis 106



## VA 521 - Kompakter Inline Durchfluss-Sensor für Druckluft und weitere Gasarten

Keine Einlaufstrecken notwendig - Strömungsgleichrichter integriert - Sensoreinheit demontierbar

Der neu entwickelte VA 521 kombiniert moderne digitale Schnittstellen zur Anbindung an Energiemonitoring Systeme mit einer kleinen, kompakten Bauart. Der VA 521 kommt immer dann zum Einsatz, wenn viele Maschinen (Druckluftverbraucher) in ein Energiemonitoring - Netzwerk eingebunden werden soll.



Anzeigewerte im Display um 180° drehbar, z. B. bei Einbau über Kopf

### Display zeigt 2 Werte gleichzeitig an:

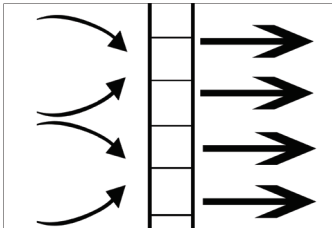
- Aktueller Durchfluss in m<sup>3</sup>/h, l/min,...
- Gesamtverbrauch (Zählerstand) in m<sup>3</sup>, l, kg
- Temperaturmessung

### Einschraubgewinde:

Einfacher Einbau in die vorhandene Rohrleitung durch integrierten Messblock (passend für 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" oder 2" Leitungen)

### Die Vorteile auf einen Blick:

- Kompakte, kleine Bauweise - zum Einsatz in Maschinen, hinter Wartungseinheit am Endverbraucher
- Alle Schnittstellen sind über das Display frei parametrierbar
- Modbus-RTU Ausgang
- 4...20 mA Analogausgang für aktuellen Durchfluss
- Impulsausgang gesamter Durchfluss (Zählerstand), galvanisch isoliert. Optional: M-Bus, Ethernet-Interface oder PoE



Integrierter Strömungsgleichrichter - keine Einlaufstrecken notwendig

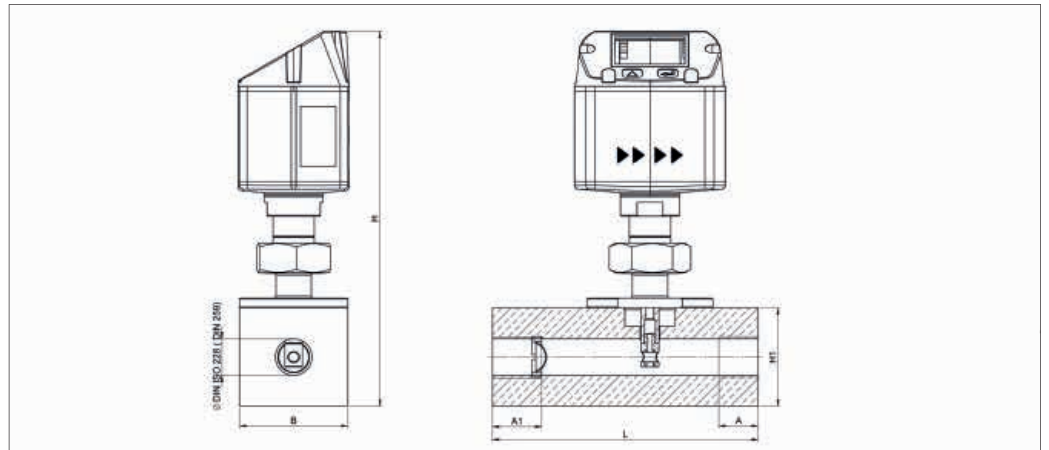


### Per Tastendruck:

- Zählerstand zurücksetzen
- Einheiten auswählen
- Schnittstellen parametrieren



Der Sensor kann aus dem Messblock entfernt und gereinigt werden.



### Messbereiche Durchfluss VA 521 (Max-Version 185 m/s) für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)

Messbereiche für andere Gasarten siehe Seite 114 bis 117

Messstrecke	Gewinde	Messbereichsendwerte		L mm	B mm	H1 mm	H mm	A1 mm	A mm
		m <sup>3</sup> /h	cfm						
DN 15	G 1/2"	90 m <sup>3</sup> /h	50	135	55	50	109,65	25	20
DN 20	G 3/4"	170 m <sup>3</sup> /h	100	135	55	50	109,65	26	20
DN 25	G 1"	290 m <sup>3</sup> /h	170	135	55	50	109,65	33	25
DN 32	G 1 1/4"	530 m <sup>3</sup> /h	310	135	80	80	215,45	35	25
DN 40	G 1 1/2"	730 m <sup>3</sup> /h	430	135	80	80	215,45	36	25
DN 50	G 2"	1195 m <sup>3</sup> /h	700	135	80	80	215,45	44	30



## Beispiel-Bestellcode VA 521:

0696 0521\_A1\_B1\_C1\_D1\_E1\_F1\_G1\_H1\_I1\_J1\_K1\_L1\_M1\_R1

Messblock	
A2	1/2"
A3	3/4"
A4	1"
A5	1 1/4"
A6	1 1/2"
A7	2"

Gewindeausführung	
B1	G Innengewinde
B2	NPT Innengewinde

Materialart	
C1	Aluminium
C2	Edelstahl 316L

Abgleich/Kalibration	
D1	kein Echtgasabgleich - Gasarteinstellung per Gaskonstante
D2	Echtgasabgleich in der unten ausgewählten Gasart

Gasart	
E1	Druckluft
E2	Stickstoff (N2)
E3	Argon (Ar)
E4	Kohlendioxid (CO2)
E5	Sauerstoff (O2)
E6	Lachgas (N2O)
E7	Erdgas (NG)
E90	weiteres Gas / bitte Gasart angeben (auf Anfrage)
E91	Gasgemisch / bitte Mischungsverhältnis angeben (auf Anfrage)

Messbereich (siehe Tabelle)	
F1	Low-Speed Version (50 m/s)
F2	Standardversion (92,7 m/s)
F3	Max-Version (185 m/s)
F4	High-Speed-Version (224 m/s)

Bezugsnorm	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar

Option Display	
H1	mit integriertem Display
H2	ohne Display

Option Druckmessung	
I1	ohne Drucksensor

Option Signal / Busanbindung	
J1	1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
J2	Ethernet-Interface (Modbus / TCP), 1 x 4...20 mA Analogausgang, (galv. nicht getrennt, RS), 485 (Modbus-RTU)
J3	Ethernet-Interface PoE (Modbus/TCP), 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), RS 485 (Modbus-RTU)
J4	M-Bus, 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), RS 485 (Modbus-RTU)

Strömungsgleichrichter	
K1	mit integriertem Strömungsgleichrichter, keine zus. Einlaufstrecke notwendig (bei Messblock 1/2" bis 2")

Genauigkeitsklasse	
L1	± 1,5% v. M. ± 0,3% v. E.

L2	± 1% v. M. ± 0,3% v. E.
----	-------------------------

Maximaler Druck	
M1	16 bar
M2	40 bar

Oberflächenzustand	
N1	Normalausführung
N2	spezielle Reinigung öl- und fettfrei (z.B. für Sauerstoffanwendung etc.)
N3	Silikonfreie Ausführung inkl. spezielle Reinigung öl- und fettfrei

Zulassungen	
O1	keine Zulassung
O1	DVGW Zulassung für Erdgas (max. 16 bar)

Sondermessbereich	
R1	Sondermessbereich (Bei Bestellung bitte angeben)

## Bestell-Nr. VA 521

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Kompakter Inline-Durchfluss Sensor	0696 0521 + Bestellcode A...R_

Weiteres Zubehör Seite 102 bis 106

## TECHNISCHE DATEN VA 521

<b>Messgrößen:</b>	m³/h, l/min (1000 mbar, 20 °C) bei Druckluft bzw. Nm³/h, NI/min (1013 mbar, 0 °C) bei Gasen
<b>Einheiten über Tastatur am Display einstellbar:</b>	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
<b>Sensor:</b>	Thermischer Massenstromsensor
<b>Messmedium:</b>	Luft, Gase
<b>Gasarten über CS Service Software oder CS Datenlogger einstellbar:</b>	Luft, Stickstoff, Argon, CO2, Sauerstoff
<b>Messbereich:</b>	Siehe Tabelle
<b>Genauigkeit: (v. M. = vom Messwert) (v. E. = vom Endwert)</b>	± 1,5 % v. M. ± 0,3 % v. E. auf Wunsch: ± 1 % v. M. ± 0,3 % v. E.
<b>Einsatztemperatur:</b>	-30...80 °C
<b>Betriebsdruck:</b>	Bis 16 bar, optional 40 bar
<b>Digitalausgang:</b>	RS 485 Schnittstelle, (Modbus-RTU), optional M-Bus, Ethernet-Interface oder PoE
<b>Analogausgang:</b>	4...20 mA für m³/h bzw. l/min
<b>Impulsausgang:</b>	1 Impuls pro m³ bzw. pro Liter galvanisch isoliert. Impulswertigkeit am Display einstellbar. Alternativ ist der Impulsausgang als Alarmrelais nutzbar.
<b>Versorgung:</b>	18...36 VDC, 5 W
<b>Bürde:</b>	< 500 Ω
<b>Gehäuse:</b>	Polycarbonat (IP 65)
<b>Messblock:</b>	Aluminium, 316L
<b>Anschlussgewinde der Messblöcke:</b>	G 1/2" bis G 2" (BSP British Standard Piping) bzw. 1/2" bis 2" NPT-Gewinde
<b>Einbaulage:</b>	beliebig





## VA 525 - Kompakter Inline Durchfluss-Sensor für Luft und Stickstoff

Keine Einlaufstrecken notwendig - Strömungsgleichrichter integriert - optional Drucksensor

Der neu entwickelte VA 525 kombiniert moderne digitale Schnittstellen zur Anbindung an Energiemonitoring System mit einer kleinen, kompakten Bauart. Der VA 525 kommt immer dann zum Einsatz, wenn viele Maschinen (Druckluftverbraucher) in ein Energiemonitoring - Netzwerk eingebunden werden soll.



Anzeigewerte im Display um 180° drehbar, z. B. bei Einbau über Kopf

### Display zeigt 2 Werte gleichzeitig an:

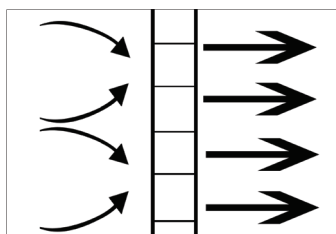
- Momentanverbrauch in m<sup>3</sup>/h, l/min, ...
- Gesamtverbrauch (Zählerstand) in m<sup>3</sup>, l, kg
- Temperaturmessung
- **Optional:** Druckmessung

### Die Vorteile auf einen Blick:

- Kompakte, kleine Bauweise - zum Einsatz in Maschinen, hinter Wartungseinheit am Endverbraucher
- Wahlweise mit klassischen Analogsignalen (4...20 mA und Impuls) oder digitalen Schnittstellen wie Modbus-RTU, Ethernet (auch PoE), M-Bus
- Alle Schnittstellen sind über das Display frei parametrierbar

### Einschraubgewinde:

Einfacher Einbau in die vorhandene Rohrleitung durch integrierten Messblock (passend für 1/4", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" oder 2" Leitungen)

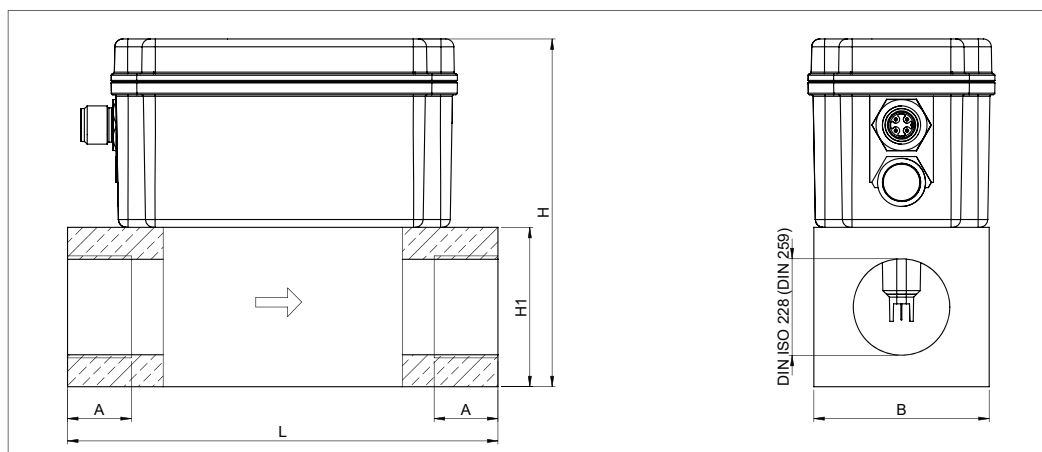


Integrierter Strömungsgleichrichter - keine Einlaufstrecken notwendig



### Per Tastendruck:

- Zählerstand zurücksetzen
- Einheiten auswählen
- Schnittstellen parametrieren



### Messbereiche Durchfluss VA 525 (Max-Version 185 m/s) für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)

Messbereiche für andere Gasarten siehe Seite 114 bis 117

Messstrecke	Gewinde	Messbereichsendwerte		L mm	B mm	H1 mm	H mm	A mm
		m <sup>3</sup> /h	cfm					
DN 8	G 1/4"	105 l/min	3,6	135	55	50	109,1	15
DN 15	G 1/2"	90 m <sup>3</sup> /h	50	135	55	50	109,1	20
DN 20	G 3/4"	170 m <sup>3</sup> /h	100	135	55	50	109,1	20
DN 25	G 1"	290 m <sup>3</sup> /h	170	135	55	50	109,1	25
DN 32	G 1 1/4"	530 m <sup>3</sup> /h	310	135	80	80	139,1	25
DN 40	G 1 1/2"	730 m <sup>3</sup> /h	430	135	80	80	139,1	25
DN 50	G 2"	1195 m <sup>3</sup> /h	700	135	80	80	139,1	30



## Beispiel-Bestellcode VA 525:

0695 5250\_A1\_B1\_C1\_D1\_E1\_F1\_G1\_H1\_I1\_J1\_K1\_L1\_M1\_R1

Messblock	
A1	1/4"
A2	1/2"
A3	3/4"
A4	1"
A5	1 1/4"
A6	1 1/2"
A7	2"

Gewindeausführung	
B1	G Innengewinde
B2	NPT Innengewinde

Materialart	
C1	Aluminium

Abgleich/Kalibration	
D1	kein Echtgasabgleich - Gasarteinstellung per Gaskonstante
D2	Echtgasabgleich in der unten ausgewählten Gasart

Gasart	
E1	Druckluft
E2	Stickstoff (N2)

Messbereich (siehe Tabelle)	
F1	Low-Speed Version (50 m/s)
F2	Standardversion (92,7 m/s)
F3	Max-Version (185 m/s)
F4	High-Speed-Version (224 m/s)

Bezugsnorm	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar

Option Display	
H1	mit integriertem Display
H2	ohne Display

Option Druckmessung	
I1	ohne Drucksensor
I2	mit integriertem Drucksensor 0...16 bar (Ausgabe nur über Digitalschnittstellen)
I3	mit integriertem Drucksensor 10...2000 mbar (abs), für Vacuum Anwendungen (Ausgabe nur über Digitalschnittstellen)

Option Signalausgang/Busanbindung	
J1	1x 4...20 mA Analogausgang für aktuellen Durchfluss und Impulsausgang
J2	Modbus-RTU (RS485)
J3	Ethernet-Interface (Modbus/TCP)
J4	Ethernet-Interface Power over Ethernet (Modbus/TCP)
J5	M-Bus

Gleichrichter	
K1	mit integriertem Strömungsgleichrichter, keine zus. Einlaufstrecke notwendig (bei Messblock 1/2" bis 2")
K2	ohne Gleichrichter (bei Messblock 1/4")

Genauigkeitsklasse	
L1	± 1,5% v. M. ± 0,3% v. E.
L2	± 6% v. M. ± 0,5% v. E.
L3	± 1% v. M. ± 0,3% v. E.

Maximaler Druck	
M1	16 bar

Oberflächenzustand	
N1	Normalausführung

Sondermessbereich	
R1	Sondermessbereich (Bei Bestellung bitte angeben)

### Bestell-Nr. VA 525

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Kompakter Inline-Durchfluss Sensor	0695 5250 + Bestellcode A_...R_

### TECHNISCHE DATEN VA 525

<b>Messgrößen:</b>	m <sup>3</sup> /h, l/min (1000 mbar, 20 °C) bei Druckluft bzw. Nm <sup>3</sup> /h, NI/min (1013 mbar, 0 °C) bei Gasen
<b>Einheiten über Tastatur am Display einstellbar:</b>	m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, l/min, l/s, ft <sup>3</sup> /min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
<b>Sensor:</b>	Thermischer Massenströmsensor
<b>Messmedium:</b>	Luft
<b>Messbereich:</b>	Siehe Tabelle oben
<b>Genauigkeit: (v. M. = vom Messwert) (v. E. = vom Endwert)</b>	± 1,5 % v. M. ± 0,3 % v. E. auf Wunsch: ± 1 % v. M. ± 0,3 % v. E. oder ± 6 % v. M. ± 0,5 % v. E.
<b>Druckmessung:</b>	0...16 bar, Genauigkeit: 1%, bzw. 10...2000 mbar (abs)
<b>Einsatztemperatur:</b>	-20...60 °C
<b>Betriebsdruck:</b>	Bis 16 bar
<b>Digitalausgang:</b>	RS 485 Schnittstelle, (Modbus-RTU), M-Bus (optional) Ethernet-Interface bzw. PoE
<b>Analogausgang:</b>	4...20 mA für m <sup>3</sup> /h bzw. l/min
<b>Impulsausgang:</b>	1 Impuls pro m <sup>3</sup> bzw. pro Liter galvanisch isoliert. Impulswertigkeit am Display einstellbar. Alternativ ist der Impulsausgang als Alarmrelais nutzbar.
<b>Versorgung:</b>	18...36 VDC, 5 W
<b>Bürde:</b>	< 500 Ω
<b>Gehäuse:</b>	Polycarbonat (IP 65)
<b>Messblock:</b>	Aluminium
<b>Anschlussgewinde der Messblöcke:</b>	G 1/4" bis G 2" (BSP British Standard Piping) bzw. 1/2" bis 2" NPT-Gewinde
<b>Einbaulage:</b>	beliebig



## VD 500 - Durchflusssensor für nasse Druckluft

Zur Messung direkt nach dem Kompressor in feuchter Luft bis +180 °C

### EINSATZBEREICH:

- Messen direkt nach dem Kompressor
- Messen bei hohen Temperaturen
- Messen von schnellen Prozessen



### Vorteile auf einen Blick:

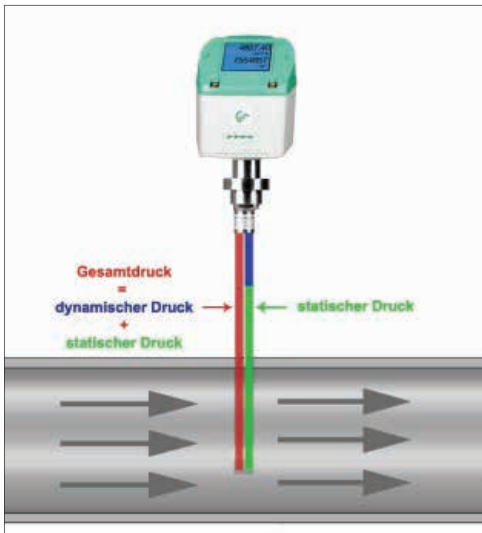
- Besonders geeignet für extrem hohe Durchflussraten
- Extrem schnelle Ansprechzeit: 100 ms
- Durchfluss, Gesamtverbrauch, Temperatur und Druck
- Messung bei hohen Temperaturen, max. Temperatur 180 °C
- Messung in unterschiedlichen Gasen durch Auswahl der Gasart, auf Anfrage
- Einsetzbar in Rohren von DN 20 bis DN 500
- Einbau über 1/2" Kugelhahn unter Druck
- RS 485 Schnittstelle (Modbus-RTU), 4...20 mA, Impulsausgang serienmäßig

### Typische Anwendungen:

- Messung der Liefermenge von Kompressoren
- Druckluftaudits
- Effizienzmessung von Druckluftanlagen

### Installationsbedingungen:

- Nach funktionierendem Wasserabscheider
- In horizontalen Leitungen (empfohlen) oder in Steigleitungen



Durch den integrierten, präzisen Differenzdrucksensor wird der Differenzdruck/Staudruck an der Sensorspitze gemessen. Dieser ist abhängig von der jeweiligen Gasgeschwindigkeit. Anhand des Rohrdurchmessers kann somit einfach auf den Durchfluss geschlossen werden.

Durch die zusätzliche Messung von Temperatur und Absolutdruck kann durch die Berechnung der jeweiligen Dichte, ebenfalls in den verschiedensten Gasen, bei den unterschiedlichsten Temperaturen und Drücken gemessen werden.

### TECHNISCHE DATEN VD 500

<b>Messbereich:</b>	bis 224 m/s / 600 m/s
<b>Messmedium:</b>	Luft, nicht aggressive Gase
<b>Genauigkeit:</b> (v. M. = vom Messwert) (v. E. = vom Endwert)	± 1,5 % v. M., ± 0,3 % v. E. (20...224 m/s) ± 1,5 % v. M., (> 224 m/s)
<b>Messprinzip:</b>	Differenzdruck
<b>Messspanne:</b>	1:10
<b>Ansprechzeit:</b>	t <sub>99</sub> < 1 sek.
<b>Mediumtemperatur:</b>	-30°...+180 °C
<b>Betriebsdruck:</b>	Max. 20 bar
<b>Umgebungstemperatur:</b>	-30°...+70 °C
<b>Einschraubgewinde:</b>	G 1/2", ISO 228
<b>Spannungsversorgung:</b>	18...36 VDC, 5 W
<b>Signalausgänge:</b>	Serienmäßig: RS 485 (Modbus-RTU), 4...20 mA, Impuls <b>Optional:</b> Ethernet Interface (PoE), M-Bus



## Beispiel-Bestellcode VD 500:

0690 5001\_A1\_B1\_C1\_D1\_E1\_F1\_G1\_K1

Messbereich	
A1	224 m/s
A2	600 m/s

Einschraubgewinde	
B1	G 1/2"
B2	1/2" NPT Außengewinde

Einbaulänge / Schaftlänge	
C1	220 mm
C2	400 mm

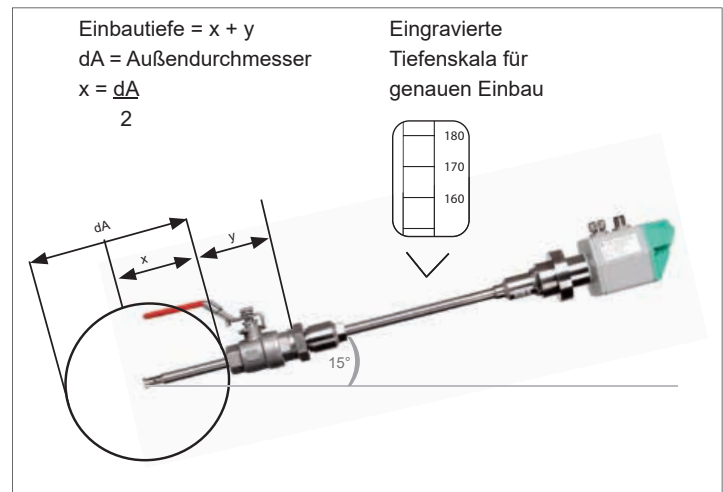
Display	
D1	mit integriertem Display

Option Signalausgänge / Busanbindung	
E1	1x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
E2	Ethernet-Interface (Modbus/TCP), 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv.nicht getrennt), RS 485 (Modbus-RTU)
E3	Ethernet-Interface PoE (Power of Ethernet) (Modbus/TCP), 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv.nicht getrennt), RS 485 (Modbus-RTU)
E4	M-Bus, 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), RS 485 (Modbus-RTU)

Bezugsnorm	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar

Gasart	
K1	Druckluft
K90	weiteres Gas auf Anfrage

## Einfacher Ein- und Ausbau unter Druck



Empfohlene Einbaulage

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
VD 500 Durchflusssensor für nasse Druckluft	0690 5001 + Bestellcode A...K_
<b>Zubehör:</b>	
ISO - Kalibrierzertifikat	3200 0001
Hochdrucksicherung	0530 1117

Weiteres Zubehör siehe Seite 102 bis 106

Messbereiche Durchfluss VD 500 für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)				
Rohr-Innendurchmesser			VD 500 20 ... 224 m/s	
Zoll	mm	DN	Messbereichsstart und/ -endwerte	
			m³/h	(cfm)
3/4"	21,7	DN 20	19 ... 215	11 ... 127
1"	27,3	DN 25	32 ... 357	19 ... 210
1 1/4"	36,0	DN 32	57 ... 644	34 ... 379
1 1/2"	41,9	DN 40	79 ... 886	47 ... 522
2"	53,1	DN 50	130 ... 1450	76 ... 853
2 1/2"	68,9	DN 65	222 ... 2484	131 ... 1462
3"	80,9	DN 80	307 ... 3440	181 ... 2025
4"	110,0	DN 100	571 ... 6391	336 ... 3762
5"	133,7	DN 125	844 ... 9453	497 ... 5564
6"	159,3	DN 150	1200 ... 13436	706 ... 7908
8"	200,0	DN 200	1896 ... 21230	1116 ... 12495
10"	250,0	DN 250	2966 ... 33211	1746 ... 19547
12"	300,0	DN 300	4276 ... 47881	2517 ... 28182



## VU 570 - Vortex Ultraschall Durchflusssensor für technische Gase und Mischgase

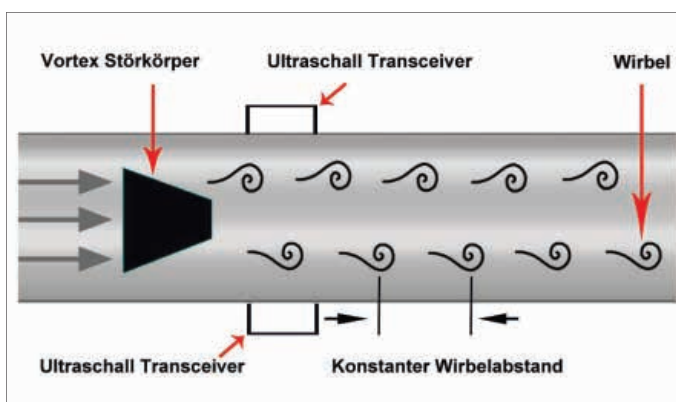
Unabhängig von der Gaszusammensetzung - integrierte Druck- und Temperaturkompensation - größere Messspanne als übliche Vortex-Sensoren

### EINSATZBEREICH:

- Technische Gase
- Mischgase
- Druckluft in der PET Flaschenproduktion
- CO<sub>2</sub>
- LPG
- Propan
- Krypton



### Funktionsprinzip Vortex Ultraschall:



### Vorteile auf einen Blick:

- Misst Normvolumenstrom, Betriebsvolumenstrom, Massenstrom
- Geeignet für unbekannte / wechselnde Gaszusammensetzung und Mischgas
- Das innovative Messprinzip garantiert die präzise Durchflussmessung in unterschiedlichen Gasen
- Geeignet für schnell wechselnde Temperatur und Druckänderungen sowie große Massenströme

### Vorteile gegenüber üblichen mechanischen Gaszählern:

- Keine bewegten Teile - kein Verschleiß

### Vorteile gegenüber üblichen Vortex-Sensoren:

- Präzise Messung bereits ab 0,3 m/s



Beispiel-Bestellcode VU 570:

0697 0570\_A1\_B1\_C1\_D1\_E1\_F1\_G1\_H1

Messstrecke	
A1	1/2" (DN 15)
A2	3/4" (DN 20)
A3	1" (DN 25)
A4	1 1/4" (DN 32)
A5	1 1/2" (DN 40)
A6	2" (DN 50)
A7	2 1/2" (DN 65), (nur in Flanschausführung)
A8	3" (DN 80), (nur in Flanschausführung)

Prozessanbindung	
B1	R Außengewinde
B2	NPT Außengewinde
B3	Flansch DIN 1092-1
B4	Flansch ANSI 16.5 Class 150 lbs
B5	Flansch ANSI 16.5 Class 300 lbs

Option Display	
C1	mit integriertem Display
C2	ohne Display

Drucksensor	
D1	16 bar (g)
D2	40 bar (g)
D3	1.5 bar (g)

Option Signalausgänge / Busanbindung	
E1	2 Stück 4...20 mA Analogausgang (galv. getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)
E5	Ethernet-Interface (Modbus/TCP), 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)
E8	M-Bus, 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)
E9	Ethernet-Interface PoE (Power over Ethernet) Modbus/TCP, 1 x 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), Impulsausgang, RS 485 (Modbus-RTU)

Abgleich / Kalibration	
F1	Kein Echtgasabgleich - Gasarteinstellung per Gaskonstante
F2	Echtgasabgleich in der gewählten Gasart

Bezugsnorm	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar
G5	Betriebsbedingungen

Genauigkeitsklassen	
H1	± 1,5% vom Messwert (Volumenstrom)
H2	± 1% vom Messwert (Volumenstrom)

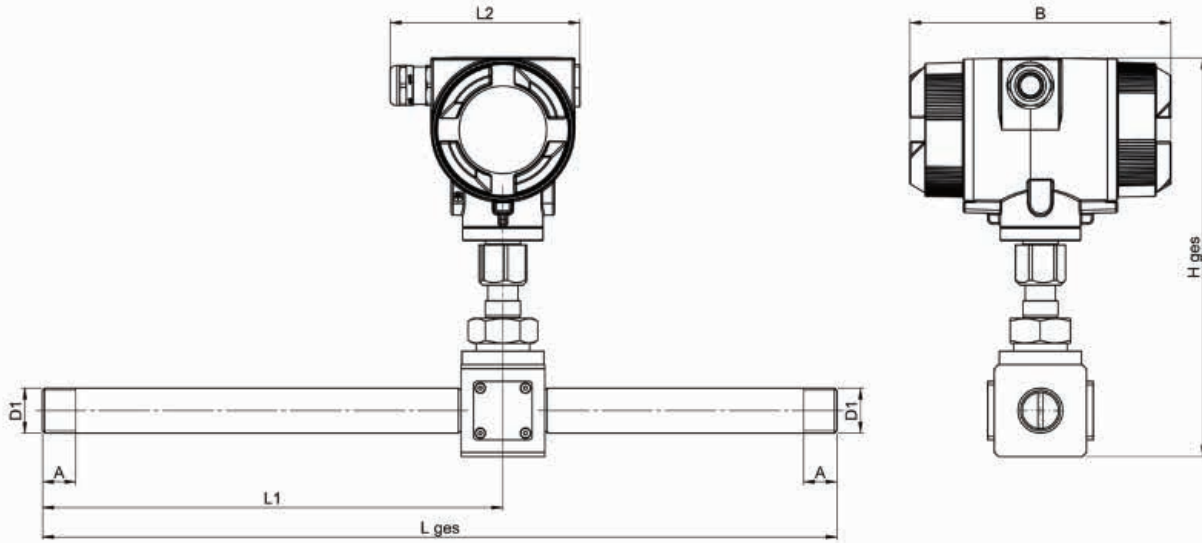
### Messbereiche für Gase VU 570 unter Betriebsbedingungen

Zoll	mm	DN	von	m/s	bis	von	m³/h	bis	von	cfm	bis
1/2"	16,1	15	0,5			0,4	22,0		0,2	12,9	
3/4"	21,7	20				0,7	39,9	0,4	23,5		
1"	27,3	25				0,6	63,2	0,4	37,2		
1 1/4"	36	32	0,3		30	1,1	109,9		0,6	64,7	
1 1/2"	41,9	40				1,5	148,9	0,9	87,6		
2"	53,1	50				2,4	239,2	1,4	140,8		
2 1/2"	68,9	65				4,0	402,7	2,4	237,0		
3"	80,9	80				5,6	555,2	3,3	326,7		

### TECHNISCHE DATEN VU 570

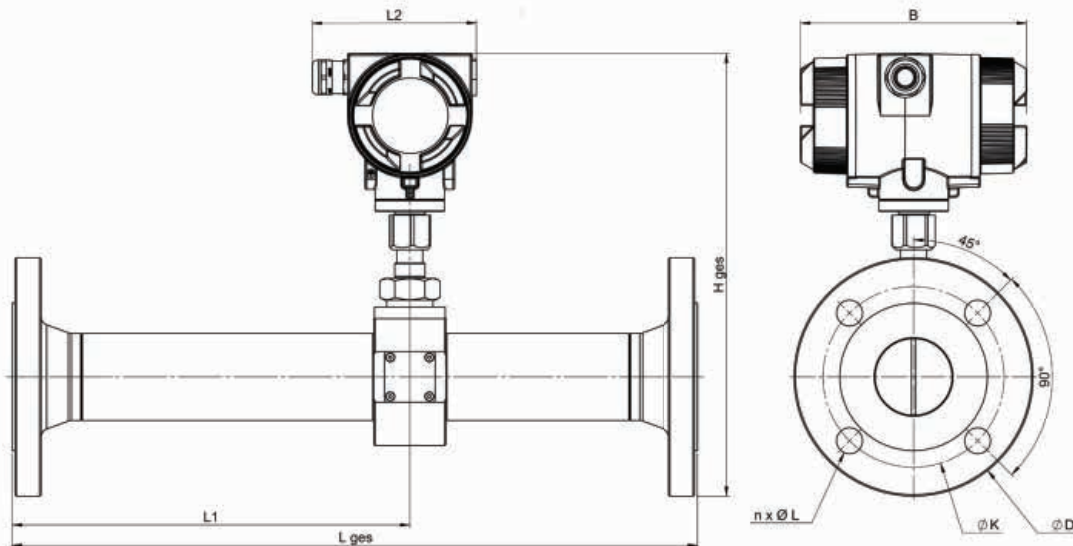
<b>Messbereich:</b>	siehe Tabelle
<b>Messmedium:</b>	Luft, nicht aggressive Gase und Mischgase (nicht kondensierend)
<b>Genauigkeit:</b>	± 1,5 % v. M., optional
<b>Volumenstrom (m³/h)</b>	± 1 % v. M.
<b>Massenstrom (kg/h) bzw. Normvolumenstrom (Nm³/h)</b>	± 2 % v. M., optional ± 1,5 % v. M.
<b>Messprinzip:</b>	Vortex Ultraschall - Wirbelfrequenzmessung
<b>Prozesstemperatur:</b>	-40°...+100°C
<b>Prozessdruck:</b>	bis 40 bar (ü)
<b>Schutzklasse</b>	IP67
<b>Material Messstrecke und medienberührende Teile:</b>	Edelstahl 316, Kunststoff
<b>Material Anzeigeinheit:</b>	Aluminium - Druckguss
<b>Signal Ausgänge:</b>	Serienmäßig: RS 485 (Modbus-RTU), 1x 4...20 mA, Impuls Optional: Ethernet Interface
<b>Spannungsversorgung:</b>	18...36 VDC
<b>Messspanne:</b>	1:50
<b>Wiederholgenauigkeit:</b>	± 0,3 % v. M.
<b>Prozessanschluss:</b>	Flansch DIN EN1092-1 oder Flansch ANSI 150 lbs - 300 lbs R 1/2" - R 2" (BSP British Standard Piping) 1/2" - 2" NPT-Gewinde

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
VU 570 - Vortex Ultraschall Durchflusssensor für technische Gase und Mischgas	0697 0570+ Bestellcode A_...H_
<b>Weiteres Zubehör:</b> ISO - Kalibrierzertifikat an 5 Messpunkten	3200 0001



### VU 570 - mit Gewinde

Anschlussgewinde	AD Rohr - mm	ID Rohr - mm	L ges - mm	L1 - mm	L2 - mm	H ges - mm	B - mm	A - mm
R 1/2"	21,3	16,1	300	210	113,4	238	156	20
R 3/4"	26,9	21,7	475	275	113,4	238	156	20
R1"	33,7	27,3	475	275	113,4	253	156	25
R1 1/4"	42,4	36,0	475	275	113,4	253	156	25
R1 1/2"	48,3	41,9	475	275	113,4	260	156	25
R2"	60,3	53,1	475	275	113,4	271	156	30



### VU 570 - mit Flansch

Rohr	AD Rohr - mm	ID Rohr - mm	L ges - mm	L1 - mm	L2 - mm	H ges - mm	B - mm	Ø D	Ø K	n x Ø L
DN 15	21,3	16,1	300	210	113,4	258,5	156	95	65	4x14
DN 20	26,9	21,7	475	275	113,4	263,5	156	105	75	4x14
DN 25	33,7	27,3	475	275	113,4	276	156	115	85	4x14
DN 32	42,4	36,0	475	275	113,4	288,5	156	140	100	4x18
DN 40	48,3	41,9	475	275	113,4	293	156	150	110	4x18
DN 50	60,3	53,1	475	275	113,4	306,5	156	165	125	4x18
DN 65	76,1	68,9	475	275	113,4	325	156	185	145	8x18
DN 80	88,9	80,9	475	275	113,4	339	156	200	160	8x18







## VX 570 - Vortex Durchflusssensor für Dampf, Gase und Flüssigkeiten

Der hochpräzise Allrounder mit integrierter Druck- und Temperaturkompensation

### EINSATZBEREICH:

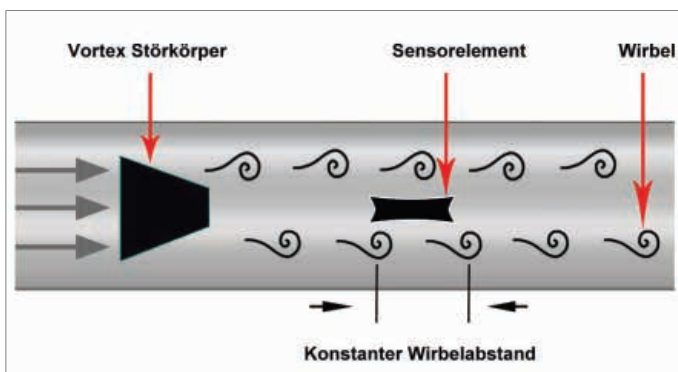
- Messen von Satttdampf oder überhitztem Dampf
- Messen von Flüssigkeiten
- Messen von Mischgasen
- Messen von korrosiven Medien



### Vorteile auf einen Blick:

- Misst Normvolumenstrom, Betriebsvolumenstrom, Massenstrom
- Messung bei hohen Temperaturen bis zu 350°C
- Messung bis zu 63 bar(ü)
- Geeignet für unbekannte / wechselnde Gaszusammensetzungen und Mischgase
- Aggressionsbeständig - alle Medien berührenden Teile aus Edelstahl
- Unempfindlich gegenüber Vibrationen durch Referenz-Vibrations-Messung
- Keine bewegten Teile

### Funktionsprinzip Vortex Wirbelfrequenz:





## Beispielcode VX 570:

0698 0570\_A1\_B1\_C1\_D1\_E1\_F1\_G1\_H1\_I1

Basic Modell	
A1	Vortex Massendurchflussmesser mit integriertem Temperatur- und Drucksensor
A2	Vortex Durchflussmesser ohne integriertem Temperatur- und Drucksensor

Messmedium	
B1	Dampf
B2	Flüssigkeit
B3	Gas

Option Display	
C1	mit Display

Messstrecke	
D1	1/2" (DN 15)
D2	3/4" (DN 20)
D3	1" (DN 25)
D4	1 1/4" (DN 32)
D5	1 1/2" (DN 40)
D6	2" (DN 50)
D7	2 1/2" (DN 65)
D8	3" (DN 80)
D9	4" (DN 100)
D10	5" (DN 125)
D11	6" (DN 150)
D12	8" (DN 200)
D13	10" (DN 250)
D14	12" (DN 300)

Prozessanbindung	
E1	Zwischenflansch bis 16 bar(g) / 232 psi(g)
E2	Flansch DIN PN 16
E3	Flansch DIN PN 25
E4	Flansch DIN PN 40
E5	Flansch DIN PN 63
E6	Flansch ANSI Class 150 lbs
E7	Flansch ANSI Class 300 lbs
E8	Flansch ANSI Class 400 lbs

Option Signalausgänge / Busanbindung	
F1	3 Stück 4...20 mA Analogausgang (galv. nicht getrennt), RS 485 (Modbus-RTU)
F3	RS 485 (Modbus-RTU)

Bezugsnorm	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar
G5	Betriebsbedingungen

Oberflächenzustand	
H1	Standard version
H2	Spezielle Reinigung - öl- und fettfrei (z. B. für Sauerstoffanwendung)

Max. Prozesstemperatur	
I1	bis zu 150 °C
I2	bis zu 250 °C
I3	bis zu 350 °C (nur in Kombination mit A2 wählbar)

Messbereiche VX 570 (in m/s unter Betriebsbedingungen)						
Nennweite	Gas		Dampf		Flüssigkeit	
	von	bis	von	bis	von	bis
DN 15 - DN 20	6 m/s	60 m/s	6 m/s	70 m/s	0,3 m/s	7 m/s
DN 25 - DN 32	4 m/s	60 m/s	4 m/s	70 m/s		
DN 40 - DN 300	2 m/s	60 m/s	2 m/s	70 m/s		

### TECHNISCHE DATEN VX 570

<b>Messbereich:</b>	siehe Tabelle
<b>Messmedium:</b>	Primär einphasige Gase, Mischgase, Satteldampf, überhitzter Dampf sowie Flüssigkeiten
<b>Genauigkeit:</b>	<b>Gas / Dampf:</b>
<b>Volumenstrom (m³/h)</b>	± 1 % v. M., (Re > 20.000) ± 2 % v. M., (10.000 < Re < 20.000)
	<b>Flüssigkeit:</b>
	± 0,75 % v. M., (Re > 20.000) ± 2 % v. M., (10.000 < Re < 20.000)
<b>Massenstrom (kg/h) bzw. Normvolumenstrom (Nm³/h)</b>	<b>Gas / Dampf:</b>
	± 1,5 % v. M., (Re > 20.000) ± 2,5 % v. M., (10.000 < Re < 20.000)
<b>Messprinzip:</b>	Vortex - Wirbelfrequenzmessung
<b>Prozesstemperatur:</b>	-40...+350°C
<b>Prozessdruck:</b>	bis 63 bar(ü)
<b>Schutzklasse</b>	IP67
<b>Material Messstrecke und medienberührende Teile:</b>	Edelstahl 304
<b>Material Anzeigeinheit:</b>	Aluminium - Druckguss
<b>Signal Ausgänge:</b>	Serienmäßig: RS 485 (Modbus-RTU), 3x 4...20 mA,
	<b>Optional:</b>
	Ethernet Interface
<b>Spannungsversorgung:</b>	18...36 VDC
<b>Messspanne:</b>	Gas: 1:30 Dampf: 1:35 Flüssigkeiten: 1:23
<b>Viskosität:</b>	DN 15 ≤ 4 mPas DN 25 ≤ 5 mPas DN 40...DN 300 ≤ 7 mPas
<b>Wiederholgenauigkeit:</b>	± 0,3 % v. M.
<b>Prozessanschluss:</b>	Flansch DIN EN1092-1 Flansch ANSI Zwischenflansch

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
VX 570 - Vortex Durchflussmesser für Dampf, Gase und Flüssigkeiten	0698 0570 + Bestellcode A...I_
<b>Weiteres Zubehör:</b> ISO - Kalibrierzertifikat an 5 Messpunkten	3200 0001



Messbereiche für <b>Gase</b> und <b>Flüssigkeiten</b> VX 570 unter Betriebsbedingungen										
Rohr-Innendurchmesser			Gase				Flüssigkeiten			
Zoll	mm	DN	Min flow m <sup>3</sup> /h	Max flow m <sup>3</sup> /h	Min flow cfm	Max flow cfm	Min flow m <sup>3</sup> /h	Max flow m <sup>3</sup> /h	Min flow GPM	Max flow GPM
1/2"	15	DN 15	3.8	44.5	2.2	26.2	0.2	4.4	0.8	19.6
3/4"	20	DN 20	6.8	79.1	4	46.6	0.3	7.9	1.5	34.8
1"	25	DN 25	7.1	123.6	4.2	72.7	0.5	12.4	2.3	54.4
1 1/4"	32	DN 32	11.6	202.5	6.8	119.2	0.9	20.2	3.8	89.2
1 1/2"	40	DN 40	9	316.4	5.3	186.2	1.4	31.6	6.0	139.3
2"	50	DN 50	14.1	494.4	8.3	291	2.1	49.4	9.3	217.7
2 1/2"	65	DN 65	23.9	835.5	14	491.7	3.6	83.5	15.8	367.8
3"	80	DN 80	36.2	1265.5	21.3	744.9	5.4	126.6	23.9	557.2
4"	100	DN 100	56.5	1977.4	33.3	1163.9	8.5	197.7	37.3	870.6
5"	125	DN 125	88.3	3089.7	52	1818.5	13.2	309.0	58.3	1360.4
6"	150	DN 150	127.1	4449.2	74.8	2618.7	19.1	444.9	84.0	1958.9
8"	200	DN 200	226	7909.6	133	4655.4	33.9	791.0	149.3	3482.5
10"	250	DN 250	353.1	12358.8	207.8	7274.1	53.0	1235.9	233.2	5441.4
12"	300	DN 300	508.5	17796.6	299.3	10474.7	76.3	1779.7	335.8	7835.6

Messbereiche für <b>Dampf</b> VX 570 unter Betriebsbedingungen in kg/h																
Rohr-Innendurchmesser			T=112 °C		T=121 °C		T=134 °C		T=144 °C		T=159 °C		T=165 °C		T=171 °C	
			P=0.5 bar(g)		P=1 bar(g)		P=2 bar(g)		P=3 bar(g)		P=5 bar(g)		P=6 bar(g)		P=7 bar(g)	
			D=0.8798 kg/m <sup>3</sup>		D=1.155 kg/m <sup>3</sup>		D=1.672 kg/m <sup>3</sup>		D=2.185 kg/m <sup>3</sup>		D=3.182 kg/m <sup>3</sup>		D=3.671 kg/m <sup>3</sup>		D=4.218 kg/m <sup>3</sup>	
Zoll	mm	DN	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1/2"	15	DN 15	3.4	39.1	4.4	51.4	6.4	74.4	8.3	97.2	12.1	141.6	14.0	163.3	16.1	187.7
3/4"	20	DN 20	6.0	69.6	7.8	91.4	11.3	132.2	14.8	172.8	21.6	251.7	24.9	290.4	28.6	333.6
1"	25	DN 25	6.2	108.7	8.2	142.7	11.8	206.6	15.4	270.0	22.5	393.3	25.9	453.7	29.8	521.3
1 1/4"	32	DN 32	10.2	178.1	13.4	233.9	19.3	338.6	25.3	442.4	36.8	644.3	42.5	743.3	48.8	854.1
1 1/2"	40	DN 40	8.0	278.4	10.4	365.4	15.1	529.0	19.8	691.3	28.8	1006.7	33.2	1161.4	38.1	1334.5
2"	50	DN 50	12.4	434.9	16.3	571.0	23.6	826.6	30.9	1080.2	44.9	1573.0	51.9	1814.8	59.6	2085.2
2 1/2"	65	DN 65	21.0	735.0	27.6	964.9	39.9	1396.9	52.2	1825.5	76.0	2658.4	87.6	3066.9	100.7	3523.9
3"	80	DN 80	31.8	1113.4	41.8	1461.7	60.5	2116.0	79.0	2765.2	115.1	4026.9	132.7	4645.8	152.5	5338.0
4"	100	DN 100	49.7	1739.7	65.3	2283.9	94.5	3306.2	123.4	4320.6	179.8	6292.1	207.4	7259.0	238.3	8340.7
5"	125	DN 125	77.7	2718.3	102.0	3568.6	147.6	5166.0	192.9	6751.0	280.9	9831.4	324.1	11342.2	372.4	13032.3
6"	150	DN 150	111.8	3914.4	146.8	5138.8	212.5	7439.0	277.8	9721.4	404.5	14157.2	466.7	16332.8	536.2	18766.5
8"	200	DN 200	198.8	6958.9	261.0	9135.6	377.9	13224.9	493.8	17282.5	719.1	25168.4	829.6	29036.2	953.2	33362.7
10"	250	DN 250	310.7	10873.2	407.8	14274.4	590.4	20663.8	771.5	27003.9	1123.6	39325.6	1296.3	45369.0	1489.4	52129.2
12"	300	DN 300	447.4	15657.5	587.3	20555.1	850.2	29755.9	1111.0	38885.6	1618.0	56628.8	1866.6	65331.4	2144.7	75066.1

Messbereiche für <b>Dampf</b> VX 570 unter Betriebsbedingungen kg/h														
Rohr-Innendurchmesser			T=176 °C		T=185 °C		T=192 °C		T=199 °C		T=210 °C		T=215 °C	
			P=8 bar(g)		P=10 bar(g)		P=12 bar(g)		P=14 bar(g)		P=18 bar(g)		P=20 bar(g)	
			D=4.723 kg/m <sup>3</sup>		D=5.752 kg/m <sup>3</sup>		D=6.671 kg/m <sup>3</sup>		D=7.706 kg/m <sup>3</sup>		D=9.593 kg/m <sup>3</sup>		D=10.57 kg/m <sup>3</sup>	
Zoll	mm	DN	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1/2"	15	DN 15	18.0	210.1	21.9	255.9	25.4	296.8	29.4	342.9	36.6	426.8	40.3	470.3
3/4"	20	DN 20	32.0	373.6	39.0	455.0	45.2	527.6	52.2	609.5	65.0	758.8	71.7	836.0
1"	25	DN 25	33.4	583.7	40.6	710.9	47.1	824.5	54.4	952.4	67.7	1185.6	74.6	1306.3
1 1/4"	32	DN 32	54.6	956.3	66.6	1164.7	77.2	1350.8	89.2	1560.4	111.0	1942.4	122.3	2140.3
1 1/2"	40	DN 40	42.7	1494.3	52.0	1819.8	60.3	2110.6	69.7	2438.1	86.7	3035.1	95.5	3344.2
2"	50	DN 50	66.7	2334.8	81.2	2843.5	94.2	3297.8	108.8	3809.5	135.5	4742.3	149.3	5225.3
2 1/2"	65	DN 65	112.7	3945.8	137.3	4805.5	159.2	5573.3	183.9	6438.0	229.0	8014.5	252.3	8830.7
3"	80	DN 80	170.8	5977.1	208.0	7279.4	241.2	8442.4	278.6	9752.2	346.9	12140.3	382.2	13376.7
4"	100	DN 100	266.8	9339.3	325.0	11374.0	376.9	13191.2	435.4	15237.9	542.0	18969.2	597.2	20901.1
5"	125	DN 125	416.9	14592.6	507.8	17771.9	588.9	20611.3	680.3	23809.1	846.8	29639.4	933.1	32658.0
6"	150	DN 150	600.4	21013.3	731.2	25591.5	848.0	29680.3	979.6	34285.2	1219.4	42680.7	1343.6	47027.5
8"	200	DN 200	1067.3	37357.1	1299.9	45496.0	1507.6	52765.0	1741.5	60951.4	2167.9	75876.8	2388.7	83604.5
10"	250	DN 250	1667.7	58370.4	2031.1	71087.6	2355.6	82445.3	2721.0	95236.6	3387.4	118557.6	3732.3	130632.1
12"	300	DN 300	2401.5	84053.4	2924.7	102366.1	3392.0	118721.2	3918.3	137140.7	4877.8	170722.9	5374.6	188110.2



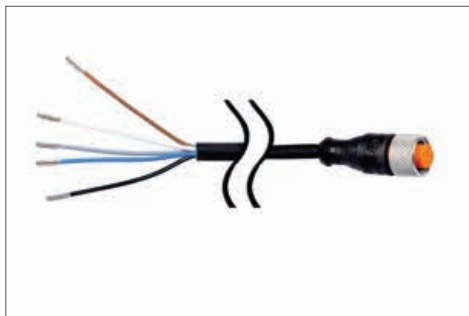
Messbereiche für Dampf VX 570 unter Betriebsbedingungen in lb/h																
Rohr-Innendurchmesser			T=233.6 °F		T=249.8 °F		T=273.2 °F		T=291.2 °F		T=318.2 °F		T=329 °F		T=339.8 °F	
			P=7.3 psi(g)		P=14.5 psi(g)		P=29 psi(g)		P=43.5 psi(g)		P=72.5 psi(g)		P=87 psi(g)		P=101.5 psi(g)	
			D=0.0034 lb/ft3		D=0.0721 lb/ft3		D=0.1044 lb/ft3		D=0.1364 lb/ft3		D=0.1986 lb/ft3		D=0.2292 lb/ft3		D=0.2633 lb/ft3	
Zoll	mm	DN	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1/2"	15	DN 15	7.4	86.3	9.7	113.3	14.1	164.0	18.4	214.3	26.8	312.1	30.9	360.1	35.5	413.7
3/4"	20	DN 20	13.2	153.4	17.3	201.4	25.0	291.6	32.7	381.0	47.6	554.9	54.9	640.1	63.0	735.5
1"	25	DN 25	13.7	239.7	18.0	314.7	26.0	455.6	34.0	595.3	49.5	867.0	57.2	1000.2	65.7	1149.3
1 1/4"	32	DN 32	22.4	392.7	29.5	515.6	42.7	746.4	55.7	975.4	81.2	1420.5	93.6	1638.8	107.6	1882.9
1 1/2"	40	DN 40	17.5	613.7	23.0	805.6	33.3	1166.2	43.5	1524.1	63.4	2219.5	73.2	2560.6	84.1	2942.1
2"	50	DN 50	27.4	958.9	36.0	1258.8	52.1	1822.2	68.0	2381.3	99.1	3467.9	114.3	4000.9	131.3	4597.0
2 1/2"	65	DN 65	46.3	1620.5	60.8	2127.3	88.0	3079.6	115.0	4024.5	167.5	5860.8	193.2	6761.5	222.0	7768.9
3"	80	DN 80	70.1	2454.7	92.1	3222.5	133.3	4664.9	174.2	6096.2	253.7	8877.9	292.6	10242.2	336.2	11768.4
4"	100	DN 100	109.6	3835.4	143.9	5035.1	208.3	7289.0	272.2	9525.3	396.3	13871.7	457.2	16003.4	525.4	18388.0
5"	125	DN 125	171.2	5992.8	224.8	7867.4	325.4	11389.0	425.2	14883.3	619.3	21674.5	714.4	25005.4	820.9	28731.3
6"	150	DN 150	246.6	8629.7	323.7	11329.1	468.6	16400.2	612.3	21432.0	891.8	31211.3	1028.8	36007.7	1182.1	41373.1
8"	200	DN 200	438.3	15341.7	575.4	20140.5	833.0	29155.8	1088.6	38101.4	1585.3	55486.7	1829.0	64013.8	2101.5	73552.2
10"	250	DN 250	684.9	23971.4	899.1	31469.6	1301.6	45556.0	1701.0	59533.4	2477.1	86698.0	2857.8	100021.5	3283.6	114925.3
12"	300	DN 300	986.3	34518.8	1294.7	45316.2	1874.3	65600.6	2449.4	85728.1	3567.0	124845.2	4115.2	144031.0	4728.4	165492.4

Messbereiche für Dampf VX 570 unter Betriebsbedingungen in lb/h														
Rohr-Innendurchmesser			T=348.8 °F		T=365 °F		T=377.6 °F		T=390.2 °F		T=410 °F		T=419 °F	
			P=116 psi(g)		P=145 psi(g)		P=174 psi(g)		P=203 psi(g)		P=261 psi(g)		P=290 psi(g)	
			D=0.2948 lb/ft3		D=0.3591 lb/ft3		D=0.4165 lb/ft3		D=0.4811 lb/ft3		D=0.5989 lb/ft3		D=0.6599 lb/ft3	
Zoll	mm	DN	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1/2"	15	DN 15	39.7	463.3	48.4	564.2	56.1	654.3	64.8	755.9	80.7	940.9	88.9	1036.8
3/4"	20	DN 20	70.6	823.6	86.0	1003.0	99.7	1163.3	115.2	1343.7	143.4	1672.8	158.0	1843.2
1"	25	DN 25	73.5	1286.8	89.6	1567.2	103.9	1817.6	120.0	2099.6	149.4	2613.7	164.6	2879.9
1 1/4"	32	DN 32	120.5	2108.4	146.7	2567.7	170.2	2978.0	196.6	3440.0	244.7	4282.4	269.6	4718.5
1 1/2"	40	DN 40	94.1	3294.3	114.6	4012.1	132.9	4653.1	153.6	5375.0	191.2	6691.2	210.6	7372.7
2"	50	DN 50	147.1	5147.4	179.1	6268.9	207.7	7270.4	240.0	8398.4	298.7	10455.0	329.1	11519.8
2 1/2"	65	DN 65	248.5	8699.1	302.7	10594.4	351.1	12287.0	405.5	14193.3	504.8	17668.9	556.2	19468.4
3"	80	DN 80	376.5	13177.3	458.5	16048.3	531.8	18612.3	614.3	21500.0	764.7	26764.8	842.6	29490.6
4"	100	DN 100	588.3	20589.6	716.4	25075.4	830.9	29081.7	959.8	33593.7	1194.9	41819.9	1316.5	46079.1
5"	125	DN 125	919.2	32171.2	1119.4	39180.3	1298.3	45440.2	1499.7	52490.2	1867.0	65343.7	2057.1	71998.6
6"	150	DN 150	1323.6	46326.5	1612.0	56419.7	1869.5	65433.9	2159.6	75585.9	2688.4	94094.9	2962.2	103678.0
8"	200	DN 200	2353.1	82358.2	2865.8	100301.6	3323.6	116326.8	3839.3	134374.9	4779.4	167279.8	5266.2	184316.4
10"	250	DN 250	3676.7	128684.7	4477.8	156721.3	5193.2	181760.7	5998.9	209960.7	7467.8	261374.7	8228.4	287994.4
12"	300	DN 300	5294.5	185306.0	6448.0	225678.6	7478.2	261735.4	8638.4	302343.4	10753.7	376379.5	11848.9	414711.9





## Zubehör VA 500/520/525



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m	0553 0105
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 20 m	0553 0120
Leitung für Alarm-/ Impulsausgang, mit M12 Stecker, 5 m	0553 0106
Leitung für Alarm-/ Impulsausgang, mit M12 Stecker, 10 m	0553 0107
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m geschirmt	0553 0129
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m geschirmt	0553 0130



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Ethernet-Anschlussleitung, Länge 5 m, M12 Stecker x-codiert (8 pol.) auf RJ 45 Stecker	0553 2503
Ethernet-Anschlussleitung, Länge 10 m, M12 Stecker x-codiert (8 pol.) auf RJ 45 Stecker	0553 2504



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
M12 T-Stecker für VA 500/520 zum Anschluss mehrerer Sensoren an ein M-Bus oder Modbus Netzwerk	0 2000 0823



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
M12 Stecker für VA 500/520/525	0 2000 0082
M12 Stecker 90° abgewinkelt	0219 0060

## Zubehör VA 500/550



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Bohrvorrichtung inkl. Bohrer (Ø 13 mm)	0530 1108



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 50 bar (für VA 400/500)	0530 1105
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nur passend für VA 500 mit Sensorenlänge: 160 mm, 220 mm, 300 mm. Weitere Sensorenlänge auf Anfrage</li> </ul>	



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 100 bar (für VA 550)	0530 1115
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 16 bar DVGW (für VA 550)	0530 1116
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nur passend für VA 550 mit Sensorenlänge: 160 mm, 220 mm, 300 mm. Weitere Sensorenlänge auf Anfrage</li> </ul>	



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Wanddickenmessgerät CS 0495 inkl. Koffer und Kalibrierblock	0560 0495



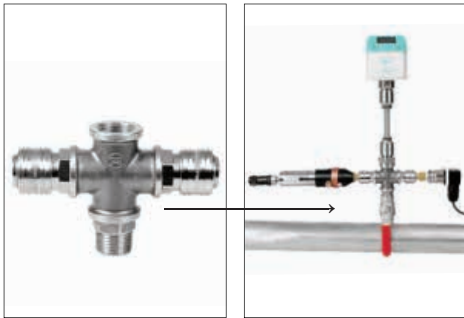
BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Anschweissnippel, L = 35 mm, Außengewinde, R 1/2" Edelstahl 1.4301	3300 0006
Anschweissnippel, L = 35 mm, Außengewinde, R 1/2" Edelstahl 1.4571	3300 0007



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Kugelhahn I/I G 1/2" Edelstahl	3300 0002



## Zubehör VA 500/550

**BESCHREIBUNG**

X-Anschluss zum Anschluss von Druck- und Taupunktsensor am gleichen Messpunkt (inkl. 2x Schnellverschlusskupplung)

**BESTELL-NR.**

0553 0133

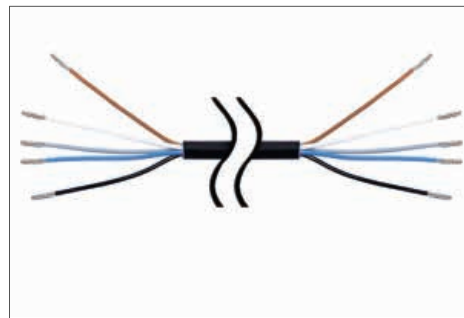
**BESCHREIBUNG**

Gewindeadapter G 1/2" Innengewinde auf NPT 1/2" Aussengewinde

**BESTELL-NR.**

0553 0134

## Zubehör VA 550/570

**BESCHREIBUNG**

Anschlussleitung 5 m mit offenen Enden  
Anschlussleitung 10 m mit offenen Enden

**BESTELL-NR.**

0553 0108

0553 0109



Standard

ATEX

**BESCHREIBUNG**

PNG Kabelverschraubung M20x1,5 - für Standard  
PNG Kabelverschraubung M20x1,5 - für ATEX

**BESTELL-NR.**

0553 0552

0553 0551

## Zubehör VA 520/570



Aluminium

**BESCHREIBUNG**

Verschlusskappe für Messstrecke VA 520/VA 570  
(Material: Aluminium)

**BESTELL-NR.**

0190 0001

Verschlusskappe für Messstrecke VA 520/VA 570  
(Material: Edelstahl 1.4571)

0190 0002

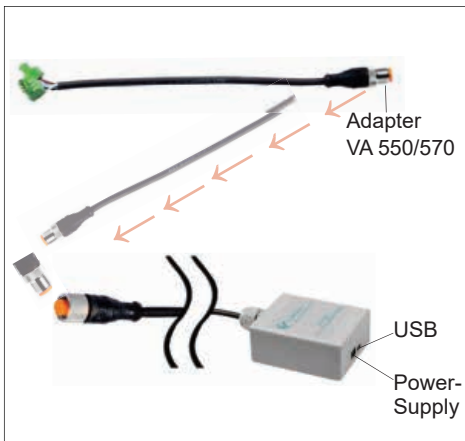
## Zubehör für alle VA 5xx



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Netzteil im Wandgehäuse für max. 2 Sensoren der Serie VA/FA 5xx 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 VDC, 0,35 A	0554 0110
Netzteil im Wandgehäuse für max. 4 Sensoren der Serie VA500/520 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 VDC, 0,35 A	0554 0111



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Steckernetzteil 100-240 VAC / 24 VDC für VA/FA 5xx	0554 0109



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
CS Service Software inkl. PC Anschluss-Set, USB Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor	0554 2007



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Externes Gateway PROFIBUS zum Anschluss an integrierte RS 485-Schnittstelle	Z500 3008
Externes Gateway PROFINET zum Anschluss an integrierte RS 485-Schnittstelle	Z500 3009



BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Koffer für alle Sensoren (Maße: 500 x 360 x 120 mm)	0554 6006



## Praktisches Zubehör Messstrecken



Messstrecke 1/2"

AUSSENGEWINDE	ROHR (AUSSEN Ø x WANDDICKE)	GESAMTLÄNGE	BESTELL-NR.
R 1/2"	21,3 x 2,6 mm	500 mm	4000 0015
R 3/4"	26,9 x 2,6 mm	600 mm	4000 0020
R 1"	33,7 x 3,2 mm	750 mm	4000 0025
R 1 1/4"	42,4 x 3,2 mm	900 mm	4000 0032
R 1 1/2"	48,3 x 3,2 mm	1000 mm	4000 0040
R 2"	60,3 x 3,6 mm	1250 mm	4000 0050
R 2 1/2"	76,1 x 3,6 mm	1500 mm	4000 0065
<b>Ab DN 80 mit Flansch DIN 2633</b>			
DN 80/88,9	88,9 x 2,0 mm	1850 mm	4000 0080
DN 100/114,3	114,3 x 2,0 mm	2104 mm	4000 0100
DN 125/139,7	139,7 x 3,0 mm	2860 mm	4000 0125
DN 150/168,3	168,3 x 3,0 mm	3110 mm	4000 0150

### Messstrecken für präzise Messungen:

Messstrecke in Edelstahl 1.4301 inkl. Kugelhahn, bis DN 65 (R2 1/2") mit R-Außengewinde, ab DN 80 mit Vorschweißflansch nach DIN 2633.

## Praktisches Zubehör Anbohrschellen für Druckluftleitungen



Ist an bestehenden Rohrleitungen keine Messstelle mit 1/2" Kugelhahn vorhanden, kann mit Hilfe von Anbohrschellen schnell und preisgünstig eine Messstelle eingerichtet werden. Die Anbohrschelle wird über das Rohr gestülpt und über Gewindestangen festgezogen. Die umfassende Gummidichtung ist druckdicht bis 11 bar. Mit Hilfe der Bohrvorrichtung kann durch den 1/2" Kugelhahn die Anbohrschelle in die bestehende Rohrleitung gebohrt werden.

**Wichtig:** Bei Bestellung bitte den exakten Außen-Durchmesser des vorhandenen Rohres angeben bzw. passende Anbohrschelle aus nebenstehender Liste auswählen.

BESCHREIBUNG	DN	BESTELL-NR.
Anbohrschelle für Rohr-Ø 032 - 036 mm, Länge: 100 mm*		0500 0446
Anbohrschelle für Rohr-Ø 036 - 040 mm, Länge: 100 mm*		0500 0448
Anbohrschelle für Rohr-Ø 040 - 044 mm, Länge: 150 mm*		0500 0449
Anbohrschelle für Rohr-Ø 044 - 051 mm, Länge: 200 mm*		0500 0610
Anbohrschelle für Rohr-Ø 048 - 055 mm, Länge: 200 mm*	40	0500 0611
Anbohrschelle für Rohr-Ø 052 - 059 mm, Länge: 200 mm*		0500 0612
Anbohrschelle für Rohr-Ø 057 - 064 mm, Länge: 200 mm*	50	0500 0613
Anbohrschelle für Rohr-Ø 063 - 070 mm, Länge: 200 mm*		0500 0614
Anbohrschelle für Rohr-Ø 070 - 077 mm, Länge: 200 mm*	65	0500 0615
Anbohrschelle für Rohr-Ø 075 - 083 mm, Länge: 200 mm*		0500 0616
Anbohrschelle für Rohr-Ø 082 - 090 mm, Länge: 200 mm*		0500 0617
Anbohrschelle für Rohr-Ø 087 - 097 mm, Länge: 200 mm*	80	0500 0618
Anbohrschelle für Rohr-Ø 095 - 104 mm, Länge: 200 mm*		0500 0619
Anbohrschelle für Rohr-Ø 102 - 112 mm, Länge: 200 mm*		0500 0620
Anbohrschelle für Rohr-Ø 108 - 118 mm, Länge: 200 mm*	100	0500 0621
Anbohrschelle für Rohr-Ø 118 - 128 mm, Länge: 200 mm*		0500 0622
Anbohrschelle für Rohr-Ø 125 - 135 mm, Länge: 200 mm*		0500 0623
Anbohrschelle für Rohr-Ø 133 - 144 mm, Länge: 200 mm*	125	0500 0624
Anbohrschelle für Rohr-Ø 145 - 155 mm, Länge: 250 mm*		0500 0625
Anbohrschelle für Rohr-Ø 151 - 161 mm, Länge: 250 mm*	150	0500 0626
Anbohrschelle für Rohr-Ø 159 - 170 mm, Länge: 250 mm*		0500 0627
Anbohrschelle für Rohr-Ø 168 - 180 mm, Länge: 250 mm*		0500 0628
Anbohrschelle für Rohr-Ø 180 - 191 mm, Länge: 250 mm*	175	0500 0629
Anbohrschelle für Rohr-Ø 193 - 203 mm, Länge: 300 mm*		0500 0630
Anbohrschelle für Rohr-Ø 200 - 210 mm, Länge: 300 mm*		0500 0631
Anbohrschelle für Rohr-Ø 209 - 220 mm, Länge: 300 mm*	200	0500 0632

\*inkl. 1/2" Kugelhahn

\*nicht geeignet für Kupfer- und Kunststoffleitungen

\*nicht geeignet für Aluminium





## VA 409 - Richtungsschalter für Druckluftanlagen



Der thermische Richtungsschalter VA 409 mit Richtungsanzeige dient zur Erkennung der Fließrichtung von Druckluft und Gasen speziell in Ringleitungen.

Mit dem VA 409 mit Richtungsanzeige wird die Fließrichtung der Druckluft schnell und sicher erkannt. Gegenüber den bisherigen mechanischen Paddelschaltern erkennt das VA 409 bereits kleinste Änderungen der Fließrichtung schnell, ohne mechanische Bewegung.

Die Richtungsinformation in Form eines potentialfreien Kontaktes (Öffner max. 60 VDC, 0,5 A) wird an die Verbrauchssensoren VA 5xx oder an eine separate Gebäudeleittechnik (GLT) übermittelt. Zwei Leuchtdioden zeigen die Fließrichtung an.

In Verbindung mit 2 Verbrauchssensoren VA 5xx kann zufließende und abfließende Druckluft in Ringleitungen präzise gemessen werden.

### Besondere Vorteile.

- erkennt bereits kleinste Änderungen < 0,1 m/s bezogen auf 20 °C und 1.000 mbar
- keine mechanischen Verschleißteile
- einfacher Einbau unter Druck



### TECHNISCHE DATEN VA 409

<b>Ansprechbereich</b>	< 0,1 m/s bezogen auf 20 °C und 1000 mbar
<b>Richtungserkennung:</b>	20 °C und 1000 mbar
<b>Messprinzip:</b>	kalorimetrische Messung
<b>Sensor:</b>	Pt 30/ Pt 700/ Pt 330
<b>Messmedium:</b>	Luft, Gase
<b>Einsatztemperatur:</b>	0...50 °C Fühlerrohr -20...70 °C Gehäuse
<b>Betriebsdruck:</b>	bis 16 bar
<b>Stromversorgung:</b>	24 VDC, 40 mA
<b>Stromaufnahme:</b>	Max. 80 mA bis 24 VDC
<b>Schutzart:</b>	IP 54
<b>EMV:</b>	nach DIN EN 61326
<b>Anschluss:</b>	2 x M12, 5-polig, Stecker A und Stecker B
<b>2 potentialfreie Kontakte:</b>	2 x U max. 60 VDC, I max 0,5 A (Öffner); auf Wunsch: Schließer
<b>Gehäuse:</b>	Polycarbonat
<b>Fühlerrohr:</b>	Edelstahl, 1,4301, Länge 160 mm, Ø 10 mm, Sicherungsring Ø 11,5 mm, längere Fühler auf Anfrage
<b>Montagegewinde:</b>	G 1/2"
<b>Durchmesser Gehäuse:</b>	65 mm
<b>Richtungsanzeige:</b>	2 LEDs

### BESCHREIBUNG

Richtungsschalter VA 409

Netzteil im Wandgehäuse für max. 2 Sensoren der Serie VA/FA 5xx,  
100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 VDC, 0,35 A

Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m

Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m

### BESTELL-NR.

0695 0409

0554 0110

0553 0104

0553 0105



## CS Service Software - für VA 5xx Verbrauchs-Sensoren

... inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellen-Adapter zum Sensor.



Die Verbrauchssensoren VA 5xx, können an den PC angeschlossen und folgende Einstellungen per CS Service Software vorgenommen werden:

- Wählen der Gasart (Luft, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NG, Ar, CH<sub>4</sub>)
- Wählen der Einheiten für Durchfluss, Geschwindigkeit, Temperatur, Verbrauch
- Einheiten wählen: m<sup>3</sup>/h, Nm<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, Nm<sup>3</sup>/min, ltr/h, Nltr/h, ltr/min, Nltr/min, ltr/s, Nltr/s, cfm, SCFM, kg/h, kg/min, kg/s
- Einstellen der Referenztemperatur, Referenzdruck
- Nullpunktjustage, Schleimengenunterdrückung einstellbar
- Modbus und M-Bus Einstellungen
- Skalieren des 4...20 mA Analogausgang
- Auslesen von: Versionsnummer, Produktionsdatum, Serien-Nr., Zeitpunkt letzte Kalibrierung
- Einstellen der Alarmgrenzen
- Offset-Einstellungen (Durchflussoffset, Temperaturoffset)
- Werkseinstellungen zurücksetzen
- Updates auf den Sensor aufspielen (Firmware Update, Update Sprache)

### BESCHREIBUNG

CS Service Software für FA/VA Sensoren Inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor

### BESTELL-NR.

0554 2007



# Kalibrierung von Verbrauchssensoren

Im CS Kalibrierlabor für Verbrauchssensoren können sowohl unsere Verbrauchsmessgeräte als auch von anderen Herstellern kalibriert werden.

Hochgenaue Referenzmessgeräte garantieren eine Genauigkeit von bis zu 0,5 % vom Messwert.



### Besonderer Vorteil:

- Durch die digitale Datenübertragung muss nur der Verbrauchssensor kalibriert werden. Die Anzeigergeräte bleiben verdrahtet vor Ort.

<b>Kalibrierbereich:</b>	von 0 bis 4.000 m³/h unter Druck
<b>Genauigkeit der Referenz:</b>	zwischen 0,5 und 1 % vom Messwert

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
Rekalibrierung und 5 Punkt Präzisionsabgleich von Volumstromsensoren VA 500/550 mit ISO-Zertifikat	0695 3333
Rekalibrierung und 5 Punkt Präzisionsabgleich von Volumstromsensoren VA 520/570 mit ISO-Zertifikat	0695 3332
Volumenstrom, beliebige Messpunkte	auf Anfrage
Echtgasabgleich	3200 0015



## Messbereiche VA 500 und VA 550

### Messbereiche Low-Speed Version

Messbereiche Durchfluss VA 500 / VA 550 - Einstechsensor													
Rohr-Innendurchmesser			Low-Speed Version (50 m/s)										Empfohlene Sondlänge
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]										
Zoll	mm	DN	Luft**	Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	Methan Erdgas (CH <sub>4</sub> )	Helium (He)	Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	Propan (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )		
1/2"	16,1	DN 15	24 [14]	22 [13]	38 [22]	23 [13]	24 [14]	14 [8]	10 [6]	7 [4]	11 [6]	160 mm - 6,299 inch	
3/4"	21,7	DN 20	48 [28]	44 [26]	75 [44]	45 [26]	47 [27]	28 [16]	20 [11]	14 [8]	22 [13]		
1"	27,3	DN 25	79 [46]	73 [43]	124 [73]	75 [44]	78 [46]	47 [27]	33 [19]	23 [13]	36 [21]		
1 1/4"	36,0	DN 32	143 [84]	132 [77]	224 [132]	136 [80]	142 [83]	85 [50]	60 [35]	42 [24]	66 [38]		
1 1/2"	41,9	DN 40	197 [116]	181 [107]	309 [182]	188 [111]	195 [115]	117 [68]	82 [48]	58 [34]	90 [53]		
2"	53,1	DN 50	323 [190]	297 [175]	506 [297]	308 [181]	320 [188]	191 [112]	135 [79]	95 [55]	148 [87]	220 mm - 8,661 inch	
2 1/2"	68,9	DN 65	554 [326]	509 [300]	866 [510]	528 [311]	548 [322]	328 [193]	231 [136]	162 [95]	254 [150]		
3"	80,9	DN 80	768 [452]	706 [415]	1201 [706]	732 [431]	760 [447]	454 [267]	321 [188]	225 [132]	353 [207]		
4"	110,0	DN 100	1426 [839]	1311 [772]	2230 [1312]	1360 [800]	1411 [830]	844 [496]	596 [350]	418 [246]	655 [386]		
5"	133,7	DN 125	2110 [1241]	1940 [1141]	3299 [1941]	2011 [1183]	2088 [1228]	1248 [734]	881 [519]	619 [364]	970 [570]		
6"	159,3	DN 150	2999 [1765]	2758 [1623]	4689 [2759]	2859 [1682]	2967 [1746]	1774 [1044]	1253 [737]	880 [518]	1379 [811]	300 mm - 11,811 inch	
8"	200,0	DN 200	4738 [2788]	4357 [2564]	7409 [4360]	4517 [2658]	4689 [2759]	2804 [1650]	1980 [1165]	1391 [819]	2178 [1282]		
10"	250,0	DN 250	7413 [4362]	6817 [4011]	11590 [6820]	7067 [4159]	7336 [4317]	4386 [2581]	3098 [1823]	2177 [1281]	3408 [2005]		
12"	300,0	DN 300	10687 [6289]	9828 [5783]	16710 [9833]	10189 [5996]	10576 [6224]	6324 [3721]	4466 [2628]	3138 [1847]	4914 [2891]		

Messbereiche Durchfluss VA 500 / VA 550 - Einstechsensor														
Rohr-Innendurchmesser			Low-Speed Version (50 m/s)										Empfohlene Sondlänge	
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]											
Zoll	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Formiergas 90% N <sub>2</sub> + 10% H <sub>2</sub>	Erdgas L (CH <sub>4</sub> )	Biogas 50% CH <sub>4</sub> + 50% CO <sub>2</sub>	Biogas 60% CH <sub>4</sub> + 40% CO <sub>2</sub>	LPG 60% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 40% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	LPG 50% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 50% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Lachgas (N <sub>2</sub> O)	Ethin/ Acetylen (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	
1/2"	16,1	DN 15	35 [21]	36 [21]	35 [20]	20 [12]	15 [9]	17 [10]	17 [10]	13 [7]	12 [7]	24 [14]	13 [8]	160 mm - 6,299 inch
3/4"	21,7	DN 20	70 [41]	71 [42]	69 [40]	40 [23]	30 [17]	34 [20]	34 [20]	25 [15]	25 [14]	47 [27]	26 [15]	
1"	27,3	DN 25	116 [68]	119 [70]	115 [67]	67 [39]	50 [29]	57 [34]	56 [33]	42 [24]	41 [24]	78 [45]	44 [26]	
1 1/4"	36,0	DN 32	209 [123]	214 [126]	208 [122]	121 [71]	91 [53]	104 [61]	101 [59]	76 [45]	74 [44]	140 [89]	80 [47]	
1 1/2"	41,9	DN 40	288 [170]	296 [174]	286 [168]	167 [98]	125 [73]	143 [84]	140 [82]	105 [62]	103 [60]	194 [114]	110 [65]	
2"	53,1	DN 50	472 [278]	484 [284]	468 [275]	273 [161]	205 [120]	235 [138]	229 [135]	172 [101]	168 [99]	317 [186]	181 [106]	220 mm - 8,661 inch
2 1/2"	68,9	DN 65	809 [476]	829 [488]	803 [472]	469 [276]	351 [207]	403 [237]	393 [231]	295 [173]	288 [169]	543 [320]	311 [183]	
3"	80,9	DN 80	1121 [660]	1149 [676]	1112 [654]	649 [382]	487 [286]	558 [328]	544 [320]	409 [240]	400 [235]	753 [443]	430 [253]	
4"	110,0	DN 100	2082 [1225]	2134 [1255]	2066 [1216]	1206 [710]	905 [532]	1037 [610]	1011 [595]	759 [447]	742 [437]	1399 [823]	800 [470]	
5"	133,7	DN 125	3080 [1813]	3156 [1857]	3056 [1798]	1785 [1050]	1338 [787]	1534 [903]	1496 [880]	1123 [661]	1098 [646]	2069 [1217]	1183 [696]	
6"	159,3	DN 150	4378 [2576]	4486 [2640]	4344 [2556]	2537 [1493]	1903 [1119]	2181 [1283]	2126 [1251]	1597 [939]	1561 [919]	2941 [1731]	1682 [990]	300 mm - 11,811 inch
8"	200,0	DN 200	6918 [4071]	7089 [4171]	6864 [4039]	4009 [2359]	3006 [1769]	3446 [2028]	3359 [1977]	2523 [1485]	2467 [1452]	4647 [2735]	2658 [1564]	
10"	250,0	DN 250	10823 [6369]	11090 [6526]	10738 [6319]	6271 [3690]	4703 [2768]	5392 [3173]	5255 [3093]	3947 [2323]	3860 [2271]	7270 [4278]	4158 [2447]	
12"	300,0	DN 300	15604 [9183]	15988 [9409]	15481 [9110]	9042 [5321]	6781 [3990]	7774 [4575]	7577 [4459]	5691 [3349]	5565 [3275]	10482 [6168]	5995 [3528]	

\* Nm<sup>3</sup>/h nach DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa bei Gasen

\*\* ISO 1217: 20 °C, 1000 hPa bei Luft

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasgemisches messen wollen, fragen Sie bei uns nach. Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.



## Messbereiche Standard Version

Rohr-Innendurchmesser			Standard Version (92,7 m/s)									Empfohlene Sondenlänge
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]									
Zoll	mm	DN	Luft**	Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	Methan Erdgas (CH <sub>4</sub> )	Helium (He)	Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	Propan (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	
1/2"	16,1	DN 15	45 [26]	41 [24]	71 [41]	43 [25]	45 [26]	26 [15]	19 [11]	13 [7]	20 [12]	160 mm - 6,299 inch
3/4"	21,7	DN 20	89 [52]	81 [48]	139 [81]	84 [49]	88 [51]	52 [31]	37 [21]	26 [15]	40 [24]	
1"	27,3	DN 25	147 [86]	135 [79]	230 [135]	140 [82]	146 [86]	87 [51]	61 [36]	43 [25]	67 [39]	
1 1/4"	36,0	DN 32	266 [156]	244 [144]	416 [245]	253 [149]	263 [155]	157 [92]	111 [65]	78 [46]	122 [72]	
1 1/2"	41,9	DN 40	366 [215]	337 [198]	573 [337]	349 [205]	363 [213]	217 [127]	153 [90]	107 [63]	168 [99]	
2"	53,1	DN 50	600 [353]	551 [324]	938 [552]	572 [336]	593 [349]	355 [208]	250 [147]	176 [103]	275 [162]	
2 1/2"	68,9	DN 65	1028 [604]	945 [556]	1607 [945]	980 [576]	1017 [598]	608 [358]	429 [252]	301 [177]	472 [278]	220 mm - 8,661 inch
3"	80,9	DN 80	1424 [838]	1309 [770]	2227 [1310]	1358 [799]	1409 [829]	842 [496]	595 [350]	418 [246]	654 [385]	
4"	110,0	DN 100	2644 [1556]	2432 [1431]	4135 [2433]	2521 [1484]	2617 [1540]	1565 [921]	1105 [650]	776 [457]	1216 [715]	
5"	133,7	DN 125	3912 [2302]	3597 [2117]	6116 [3599]	3729 [2195]	3871 [2278]	2315 [1362]	1635 [962]	1149 [676]	1798 [1058]	300 mm - 11,811 inch
6"	159,3	DN 150	5560 [3272]	5113 [3009]	8693 [5116]	5301 [3119]	5502 [3238]	3290 [1936]	2324 [1367]	1633 [961]	2556 [1504]	
8"	200,0	DN 200	8785 [5170]	8079 [4754]	13736 [8083]	8376 [4929]	8694 [5116]	5198 [3059]	3672 [2160]	2580 [1518]	4039 [2377]	
10"	250,0	DN 250	13744 [8088]	12638 [7437]	21488 [12646]	13103 [7711]	13601 [8004]	8133 [4786]	5744 [3380]	4036 [2375]	6319 [3718]	
12"	300,0	DN 300	19814 [11661]	18221 [10723]	30980 [18232]	18891 [11117]	19609 [11539]	11725 [6900]	8281 [4873]	5819 [3424]	9110 [5361]	

Rohr-Innendurchmesser			Standard Version (92,7 m/s)										Empfohlene Sondenlänge	
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]											
Zoll	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Formiergas 90% N <sub>2</sub> + 10% H <sub>2</sub>	Erdgas L (CH <sub>4</sub> )	Biogas 50% CH <sub>4</sub> + 50% CO <sub>2</sub>	Biogas 60% CH <sub>4</sub> + 40% CO <sub>2</sub>	LPG 60% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 40% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	LPG 50% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 50% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Lachgas (N <sub>2</sub> O)	Ethin/ Acetylen (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	
1/2"	16,1	DN 15	66 [39]	68 [40]	66 [38]	38 [22]	28 [17]	33 [19]	32 [19]	24 [14]	23 [13]	44 [26]	25 [15]	160 mm - 6,299 inch
3/4"	21,7	DN 20	130 [76]	133 [78]	129 [75]	75 [44]	56 [33]	64 [38]	63 [37]	47 [27]	46 [27]	87 [51]	49 [29]	
1"	27,3	DN 25	215 [126]	220 [130]	213 [125]	124 [73]	93 [55]	107 [63]	104 [61]	78 [46]	76 [45]	144 [85]	82 [48]	
1 1/4"	36,0	DN 32	388 [228]	398 [234]	385 [227]	225 [132]	168 [99]	193 [114]	188 [111]	141 [83]	138 [81]	261 [153]	149 [87]	
1 1/2"	41,9	DN 40	535 [315]	548 [322]	531 [312]	310 [182]	232 [136]	266 [157]	260 [153]	195 [114]	191 [112]	359 [211]	205 [121]	
2"	53,1	DN 50	876 [515]	897 [528]	869 [511]	507 [298]	380 [224]	436 [256]	425 [250]	319 [188]	312 [183]	588 [346]	336 [198]	
2 1/2"	68,9	DN 65	1500 [883]	1537 [905]	1489 [876]	869 [511]	652 [383]	747 [440]	728 [428]	547 [322]	535 [315]	1008 [593]	576 [339]	220 mm - 8,661 inch
3"	80,9	DN 80	2079 [1223]	2130 [1254]	2063 [1214]	1205 [709]	903 [531]	1036 [609]	1009 [594]	758 [446]	741 [436]	1397 [822]	799 [470]	
4"	110,0	DN 100	3861 [2272]	3956 [2328]	3831 [2254]	2237 [1316]	1678 [987]	1923 [1132]	1875 [1103]	1408 [828]	1377 [810]	2594 [1526]	1483 [873]	
5"	133,7	DN 125	5711 [3361]	5852 [3444]	5666 [3335]	3309 [1947]	2482 [1460]	2845 [1674]	2773 [1632]	2083 [1226]	2037 [1198]	3837 [2258]	2194 [1291]	300 mm - 11,811 inch
6"	159,3	DN 150	8118 [4777]	8318 [4895]	8054 [4740]	4704 [2768]	3528 [2076]	4044 [2380]	3942 [2320]	2961 [1742]	2895 [1704]	5453 [3209]	3119 [1835]	
8"	200,0	DN 200	12827 [7548]	13143 [7734]	12726 [7489]	7432 [4374]	5574 [3280]	6390 [3760]	6229 [3665]	4678 [2753]	4575 [2692]	8616 [5071]	4928 [2900]	
10"	250,0	DN 250	20066 [11809]	20560 [12100]	19908 [11716]	11627 [6842]	8720 [5132]	9997 [5883]	9744 [5734]	7319 [4307]	7157 [4212]	13480 [7932]	7709 [4537]	
12"	300,0	DN 300	28930 [17025]	29643 [17444]	28702 [16891]	16763 [9865]	12572 [7399]	14413 [8482]	14048 [8267]	10552 [6209]	10318 [6072]	19434 [11437]	11115 [6541]	

\* Nm<sup>3</sup>/h nach DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa bei Gasen

\*\* ISO 1217: 20 °C, 1000 hPa bei Luft

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasgemisches messen wollen, fragen Sie bei uns nach. Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.





## Messbereiche Max Version

Messbereiche Durchfluss VA 500 / VA 550 - Einstechsensor													
Rohr- Innendurchmesser			Max Version (185,0 m/s)										Emp- fohlene Son- denlän- ge
			Messbereichsendwerte in Nm³/h */ [cfm]										
Zoll	mm	DN	Luft**	Stickstoff (N2)	Argon (Ar)	Sauerstoff (O2)	Kohlenstoff- dioxid (CO2)	Methan Erdgas (CH4)	Helium (He)	Wasserstoff (H2)	Propan (C3H8)		
1/2"	16,1	DN 15	90 [53]	83 [49]	142 [83]	86 [51]	90 [52]	53 [31]	38 [22]	26 [15]	41 [24]	160 mm - 6,299 inch	
3/4"	21,7	DN 20	177 [104]	163 [96]	278 [163]	169 [99]	175 [103]	105 [61]	74 [43]	52 [30]	81 [48]		
1"	27,3	DN 25	294 [173]	271 [159]	460 [271]	280 [165]	291 [171]	174 [102]	123 [72]	86 [50]	135 [79]		
1 1/4"	36,0	DN 32	531 [312]	488 [287]	830 [489]	506 [298]	525 [309]	314 [185]	222 [130]	156 [91]	244 [143]		
1 1/2"	41,9	DN 40	732 [430]	673 [396]	1144 [673]	697 [410]	724 [426]	433 [254]	305 [180]	215 [126]	336 [198]		
2"	53,1	DN 50	1197 [704]	1101 [648]	1872 [1101]	1141 [671]	1185 [697]	708 [417]	500 [294]	351 [206]	550 [324]		
2 1/2"	68,9	DN 65	2051 [1207]	1886 [1110]	3207 [1887]	1955 [1151]	2030 [1194]	1214 [714]	857 [504]	602 [354]	943 [555]	220 mm - 8,661 inch	
3"	80,9	DN 80	2842 [1672]	2614 [1538]	4444 [2615]	2710 [1594]	2813 [1655]	1682 [989]	1188 [699]	834 [491]	1307 [769]		
4"	110,0	DN 100	5278 [3106]	4854 [2856]	8252 [4856]	5032 [2961]	5223 [3074]	3123 [1838]	2206 [1298]	1550 [912]	2427 [1428]		
5"	133,7	DN 125	7807 [4594]	7179 [4225]	12206 [7183]	7443 [4380]	7726 [4546]	4620 [2718]	3263 [1920]	2293 [1349]	3589 [2112]		
6"	159,3	DN 150	11096 [6530]	10204 [6005]	17349 [10210]	10579 [6226]	10981 [6462]	6566 [3864]	4637 [2729]	3259 [1917]	5102 [3002]	300 mm - 11,811 inch	
8"	200,0	DN 200	17533 [10318]	16123 [9488]	27413 [16132]	16716 [9837]	17351 [10211]	10375 [6105]	7328 [4312]	5149 [3030]	8061 [4744]		
10"	250,0	DN 250	27428 [16141]	25223 [14843]	42884 [25237]	26150 [15389]	27143 [15974]	16231 [9552]	11463 [6746]	8055 [4740]	12611 [7421]		
12"	300,0	DN 300	39544 [23271]	36364 [21400]	61827 [36385]	37701 [22187]	39133 [23030]	23400 [13771]	16527 [9726]	11614 [6834]	18182 [10700]		

Messbereiche Durchfluss VA 500 / VA 550 - Einstechsensor															
Rohr- Innendurchmesser			Max Version (185,0 m/s)												Emp- fohlene Son- denlän- ge
			Messbereichsendwerte in Nm³/h */ [cfm]												
Zoll	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Formier- gas 90% N2 + 10% H2	Erdgas L (CH4)	Biogas 50% CH4 + 50% CO2	Biogas 60% CH4 + 40% CO2	LPG 60% C3H8 + 40% C4H10	LPG 50% C3H8 + 50% C4H10	Lachgas (N2O)	Ethin/ Acetylen (C2H2)		
1/2"	16,1	DN 15	132 [78]	136 [80]	131 [77]	76 [45]	57 [33]	66 [38]	64 [37]	48 [28]	47 [27]	89 [52]	51 [30]	160 mm - 6,299 inch	
3/4"	21,7	DN 20	259 [152]	266 [156]	257 [151]	150 [88]	112 [66]	129 [76]	126 [74]	94 [55]	92 [54]	174 [102]	99 [58]		
1"	27,3	DN 25	430 [253]	440 [259]	426 [251]	249 [146]	187 [110]	214 [126]	208 [122]	156 [92]	153 [90]	289 [170]	165 [97]		
1 1/4"	36,0	DN 32	775 [456]	795 [467]	769 [453]	449 [264]	337 [198]	386 [227]	376 [221]	283 [166]	276 [162]	521 [306]	298 [175]		
1 1/2"	41,9	DN 40	1068 [629]	1095 [644]	1060 [624]	619 [364]	464 [273]	532 [313]	519 [305]	389 [229]	381 [224]	718 [422]	410 [241]		
2"	53,1	DN 50	1748 [1029]	1791 [1054]	1734 [1020]	1013 [596]	759 [447]	871 [512]	849 [499]	637 [375]	623 [367]	1174 [691]	671 [395]		
2 1/2"	68,9	DN 65	2995 [1762]	3069 [1806]	2971 [1748]	1735 [1021]	1301 [766]	1492 [878]	1454 [856]	1092 [642]	1068 [628]	2012 [1184]	1150 [677]	220 mm - 8,661 inch	
3"	80,9	DN 80	4150 [2442]	4252 [2502]	4117 [2423]	2404 [1415]	1803 [1061]	2067 [1216]	2015 [1186]	1513 [890]	1480 [871]	2788 [1640]	1594 [938]		
4"	110,0	DN 100	7706 [4535]	7896 [4647]	7646 [4499]	4465 [2628]	3349 [1971]	3839 [2259]	3742 [2202]	2811 [1654]	2748 [1617]	5177 [3046]	2961 [1742]		
5"	133,7	DN 125	11399 [6708]	11679 [6873]	11309 [6655]	6605 [3887]	4954 [2915]	5679 [3342]	5535 [3257]	4157 [2446]	4065 [2392]	7657 [4506]	4379 [2577]		
6"	159,3	DN 150	16201 [9534]	16600 [9769]	16074 [9459]	9388 [5524]	7041 [4143]	8071 [4750]	7867 [4630]	5909 [3477]	5778 [3400]	10883 [6405]	6224 [3663]	300 mm - 11,811 inch	
8"	200,0	DN 200	25599 [15065]	26229 [15436]	25397 [14946]	14833 [8729]	11125 [6547]	12753 [7505]	12431 [7315]	9337 [5494]	9130 [5373]	17196 [10120]	9835 [5788]		
10"	250,0	DN 250	40046 [23567]	41033 [24148]	39731 [23382]	23205 [13656]	17404 [10242]	19951 [11741]	19447 [11444]	14606 [8596]	14283 [8406]	26901 [15831]	15386 [9054]		
12"	300,0	DN 300	57736 [33977]	59158 [34814]	57281 [33710]	33455 [19688]	25091 [14766]	28764 [16927]	28037 [16499]	21058 [12393]	20593 [12119]	38784 [22824]	22182 [13054]		

\* Nm³/h nach DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa bei Gasen

\*\* ISO 1217: 20 °C, 1000 hPa bei Luft

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasgemisches messen wollen, fragen Sie bei uns nach. Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.





## Messbereiche High-Speed Version

Messbereiche Durchfluss VA 500 / VA 550 - Einstechsensor													
Rohr-Innendurchmesser			High-Speed Version (224,0 m/s)										Empfohlene Sondentlänge
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]										
Zoll	mm	DN	Luft**	Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	Methan Erdgas (CH <sub>4</sub> )	Helium (He)	Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	Propan (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )		
1/2"	16,1	DN 15	110 [64]	101 [59]	172 [101]	105 [61]	109 [64]	65 [38]	46 [27]	32 [19]	50 [29]	160 mm - 6,299 inch	
3/4"	21,7	DN 20	215 [126]	198 [116]	336 [198]	205 [120]	213 [125]	127 [74]	89 [52]	63 [37]	99 [58]		
1"	27,3	DN 25	356 [210]	328 [193]	557 [328]	340 [200]	353 [207]	211 [124]	149 [87]	104 [61]	164 [96]		
1 1/4"	36,0	DN 32	643 [378]	591 [348]	1006 [592]	613 [361]	636 [374]	380 [224]	268 [158]	188 [111]	295 [174]		
1 1/2"	41,9	DN 40	886 [521]	815 [479]	1385 [815]	845 [497]	877 [516]	524 [308]	370 [218]	260 [153]	407 [239]		
2"	53,1	DN 50	1450 [853]	1333 [784]	2267 [1334]	1382 [813]	1434 [844]	858 [504]	606 [356]	425 [250]	666 [392]	220 mm - 8,661 inch	
2 1/2"	68,9	DN 65	2484 [1461]	2284 [1344]	3883 [2285]	2368 [1393]	2458 [1446]	1469 [865]	1038 [611]	729 [429]	1142 [672]		
3"	80,9	DN 80	3441 [2025]	3165 [1862]	5381 [3166]	3281 [1931]	3406 [2004]	2036 [1198]	1438 [846]	1010 [594]	1582 [931]		
4"	110,0	DN 100	6391 [3761]	5877 [3458]	9992 [5880]	6093 [3586]	6324 [3722]	3782 [2225]	2671 [1572]	1877 [1104]	2938 [1729]		
5"	133,7	DN 125	9453 [5563]	8693 [5116]	14780 [8698]	9012 [5304]	9355 [5505]	5594 [3292]	3951 [2325]	2776 [1633]	4346 [2558]		
6"	159,3	DN 150	13436 [7907]	12355 [7271]	21007 [12362]	12810 [7538]	13296 [7825]	7950 [4679]	5615 [3304]	3946 [2322]	6177 [3635]	300 mm - 11,811 inch	
8"	200,0	DN 200	21229 [12493]	19522 [11489]	33192 [19533]	20240 [11911]	21009 [12363]	12562 [7393]	8873 [5221]	6235 [3669]	9761 [5744]		
10"	250,0	DN 250	33211 [19544]	30540 [17973]	51925 [30557]	31663 [18633]	32865 [19341]	19652 [11565]	13880 [8168]	9753 [5740]	15270 [8986]		
12"	300,0	DN 300	47880 [28177]	44030 [25912]	74861 [44055]	45649 [26864]	47383 [27885]	28333 [16674]	20012 [11777]	14062 [8275]	22015 [12956]		

Messbereiche Durchfluss VA 500 / VA 550 - Einstechsensor														
Rohr-Innendurchmesser			High-Speed Version (224,0 m/s)											Empfohlene Sondentlänge
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]											
Zoll	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Formiergas 90%N <sub>2</sub> + 10%H <sub>2</sub>	Erdgas L (CH <sub>4</sub> )	Biogas 50%CH <sub>4</sub> + 50%CO <sub>2</sub>	Biogas 60%CH <sub>4</sub> + 40%CO <sub>2</sub>	LPG 60%C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 40%C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	LPG 50%C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 50%C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Lachgas (N <sub>2</sub> O)	Ethin/Acetylen (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	
1/2"	16,1	DN 15	160 [94]	164 [96]	159 [93]	93 [54]	69 [41]	80 [47]	78 [45]	58 [34]	57 [33]	108 [63]	61 [36]	160 mm - 6,299 inch
3/4"	21,7	DN 20	314 [185]	322 [189]	311 [183]	182 [107]	136 [80]	156 [92]	152 [89]	114 [67]	112 [65]	211 [124]	120 [71]	
1"	27,3	DN 25	521 [306]	533 [314]	516 [304]	301 [177]	226 [133]	259 [152]	253 [148]	190 [111]	185 [109]	349 [205]	200 [117]	
1 1/4"	36,0	DN 32	939 [552]	962 [566]	932 [548]	544 [320]	408 [240]	468 [275]	456 [268]	342 [201]	335 [197]	631 [371]	360 [212]	
1 1/2"	41,9	DN 40	1294 [761]	1326 [780]	1284 [755]	749 [441]	562 [331]	644 [379]	628 [369]	472 [277]	461 [271]	869 [511]	497 [292]	
2"	53,1	DN 50	2117 [1245]	2169 [1276]	2100 [1236]	1226 [721]	920 [541]	1054 [620]	1028 [605]	772 [454]	755 [444]	1422 [836]	813 [478]	220 mm - 8,661 inch
2 1/2"	68,9	DN 65	3626 [2134]	3716 [2186]	3598 [2117]	2101 [1236]	1576 [927]	1806 [1063]	1761 [1036]	1322 [778]	1293 [761]	2436 [1433]	1393 [820]	
3"	80,9	DN 80	5025 [2957]	5149 [3030]	4985 [2934]	2911 [1713]	2183 [1285]	2503 [1473]	2440 [1436]	1832 [1078]	1792 [1054]	3375 [1986]	1930 [1136]	
4"	110,0	DN 100	9331 [5491]	9561 [5626]	9258 [5448]	5407 [3182]	4055 [2386]	4649 [2735]	4531 [2666]	3403 [2003]	3328 [1958]	6268 [3689]	3585 [2109]	
5"	133,7	DN 125	13802 [8122]	14142 [8322]	13693 [8058]	7997 [4706]	5998 [3530]	6876 [4046]	6702 [3944]	5034 [2962]	4923 [2897]	9271 [5456]	5302 [3120]	
6"	159,3	DN 150	19617 [11544]	20100 [11829]	19462 [11453]	11367 [6689]	8525 [5017]	9773 [5751]	9526 [5606]	7155 [4210]	6997 [4117]	13178 [7755]	7537 [4435]	300 mm - 11,811 inch
8"	200,0	DN 200	30996 [18241]	31759 [18690]	30752 [18097]	17960 [10569]	13470 [7927]	15442 [9087]	15051 [8858]	11305 [6653]	11055 [6506]	20821 [12253]	11908 [7008]	
10"	250,0	DN 250	48489 [28535]	49683 [29238]	48107 [28311]	28097 [16535]	21072 [12401]	24157 [14216]	23546 [13857]	17686 [10408]	17295 [10178]	32573 [19169]	18629 [10963]	
12"	300,0	DN 300	69907 [41140]	71629 [42153]	69357 [40816]	40508 [23839]	30381 [17879]	34828 [20496]	33947 [19978]	25498 [15005]	24934 [14674]	46961 [27636]	26858 [15806]	

\* Nm<sup>3</sup>/h nach DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa bei Gasen

\*\* ISO 1217: 20 °C, 1000 hPa bei Luft

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasgemisches messen wollen, fragen Sie bei uns nach. Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.



## Messbereiche VA 570/ VA 520/ VA 525/ VA 521

### Messbereiche Low-Speed Version

Messbereiche Durchfluss VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521												
Rohr- Innendurchmesser			Low-Speed Version (50 m/s)									
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]									
Zoll	mm	DN	Luft**	Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	Methan Erdgas (CH <sub>4</sub> )	Helium (He)	Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	Propan (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	
1/4"	8,9	DN 8	25 NI/min [0,9]	25 NI/min [0,9]	45 NI/min [1,5]	25 NI/min [0,9]	25 NI/min [0,9]	15 NI/min [0,6]	735 NI/h [0,3]	515 NI/h [0,3]	810 NI/h [0,3]	
3/8" ***	12,5	DN 10	225 NI/min [8]	205 NI/min [7,2]	20 [11,7]	215 NI/min [7,5]	225 NI/min [7,9]	130 NI/min [4,5]	95 NI/min [3,3]	65 NI/min [2,3]	100 NI/min [3,5]	
1/2"	16,1	DN 15	20 [14,4]	20 [13,2]	35 [20]	20 [13,5]	20 [14,1]	240 NI/min [8,4]	170 NI/min [6]	120 NI/min [4,2]	185 NI/min [6,6]	
3/4"	21,7	DN 20	45 [25]	40 [25]	75 [40]	45 [25]	45 [25]	25 [15]	20 [11,7]	235 NI/min [8,1]	20 [12,9]	
1"	27,3	DN 25	75 [45]	70 [40]	120 [70]	75 [40]	75 [45]	45 [25]	30 [15]	20 [13,5]	35 [20]	
1 1/4"	36,0	DN 32	140 [80]	130 [75]	220 [130]	135 [80]	140 [80]	85 [50]	60 [35]	40 [20]	65 [35]	
1 1/2"	41,9	DN 40	195 [115]	180 [105]	305 [180]	185 [110]	195 [115]	115 [65]	80 [45]	55 [30]	90 [50]	
2"	53,1	DN 50	320 [190]	295 [175]	505 [295]	305 [180]	320 [185]	190 [110]	135 [75]	95 [55]	145 [85]	
2 1/2"	68,9	DN 65	550 [325]	505 [300]	865 [510]	525 [310]	545 [320]	325 [190]	230 [135]	160 [95]	250 [150]	
3"	80,9	DN 80	765 [450]	705 [415]	1200 [705]	730 [430]	760 [445]	450 [265]	320 [185]	225 [130]	350 [205]	

Messbereiche Durchfluss VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Rohr- Innendurchmesser			Low-Speed Version (50 m/s)										
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]										
Zoll	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Formiergas 90% N <sub>2</sub> + 10% H <sub>2</sub>	Erdgas L (CH <sub>4</sub> )	Biogas 50% CH <sub>4</sub> + 50% CO <sub>2</sub>	Biogas 60% CH <sub>4</sub> + 40% CO <sub>2</sub>	LPG 60% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 40% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	LPG 50% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 50% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Lachgas (N <sub>2</sub> O)	Ethin/ Acetylen (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )
1/4"	8,9	DN 8	40 NI/min [1,5]	40 NI/min [1,5]	40 NI/min [1,5]	20 NI/min [0,6]	15 NI/min [0,6]	20 NI/min [0,6]	20 NI/min [0,6]	15 NI/min [0,3]	15 NI/min [0,3]	25 NI/min [0,9]	15 NI/min [0,3]
3/8" ***	12,5	DN 10	15 [8,8]	20 [11,7]	15 [8,8]	190 NI/min [6,7]	140 NI/min [4,9]	10 [5,8]	160 NI/min [5,6]	120 NI/min [4,2]	115 NI/min [4]	220 NI/min [7,7]	125 NI/min [4,4]
1/2"	16,1	DN 15	35 [20]	35 [20]	35 [20]	20 [12]	15 [9]	15 [10,5]	15 [10,2]	215 NI/min [7,5]	210 NI/min [7,5]	20 [14,1]	225 NI/min [8,1]
3/4"	21,7	DN 20	70 [40]	70 [40]	65 [40]	40 [20]	30 [15]	30 [20]	30 [20]	25 [15]	25 [14,7]	45 [25]	25 [15]
1"	27,3	DN 25	115 [65]	115 [70]	115 [65]	65 [35]	50 [25]	55 [30]	55 [30]	40 [20]	40 [20]	75 [45]	40 [25]
1 1/4"	36,0	DN 32	205 [120]	210 [125]	205 [120]	120 [70]	90 [50]	100 [60]	100 [55]	75 [45]	70 [40]	140 [80]	80 [45]
1 1/2"	41,9	DN 40	285 [170]	295 [170]	285 [165]	165 [95]	125 [70]	140 [80]	140 [80]	105 [60]	100 [60]	190 [110]	110 [65]
2"	53,1	DN 50	470 [275]	480 [280]	465 [275]	270 [160]	205 [120]	235 [135]	225 [135]	170 [100]	165 [95]	315 [185]	180 [105]
2 1/2"	68,9	DN 65	805 [475]	825 [485]	800 [470]	465 [275]	350 [205]	400 [235]	390 [230]	295 [170]	285 [165]	540 [320]	310 [180]
3"	80,9	DN 80	1120 [660]	1145 [675]	1110 [650]	645 [380]	485 [285]	555 [325]	540 [320]	405 [240]	400 [235]	750 [440]	430 [250]

\* Nm<sup>3</sup>/h nach DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa bei Gasen

\*\* ISO 1217: 20 °C, 1000 hPa bei Luft

\*\*\* 3/8" nur beim VA 520 erhältlich

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasmisches messen wollen, fragen Sie bei uns nach. Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.



## Messbereiche Standard Version

Messbereiche Durchfluss VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521											
Rohr- Innendurchmesser			Standard Version (92,7 m/s)								
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]								
Zoll	mm	DN	Luft**	Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	Methan Erdgas (CH <sub>4</sub> )	Helium (He)	Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	Propan (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )
1/4"	8,9	DN 8	50 NI/min [1,8]	50 NI/min [1,5]	85 NI/min [3]	50 NI/min [1,8]	50 NI/min [1,8]	30 NI/min [0,9]	20 NI/min [0,6]	15 NI/min [0,3]	25 NI/min [0,6]
3/8" ***	12,5	DN 10	25 [14,7]	20 [11,7]	35 [20,5]	20 [11,7]	25 [14,7]	245 NI/min [8,6]	175 NI/min [6,1]	120 NI/min [4,2]	190 NI/min [6,7]
1/2"	16,1	DN 15	45 [25]	40 [20]	70 [40]	40 [25]	45 [25]	25 [15]	15 [11,1]	220 NI/min [7,8]	20 [12,3]
3/4"	21,7	DN 20	85 [50]	80 [45]	135 [80]	80 [45]	85 [50]	50 [30]	35 [20]	25 [15]	40 [20]
1"	27,3	DN 25	145 [85]	135 [75]	230 [135]	140 [80]	145 [85]	85 [50]	60 [35]	40 [25]	65 [35]
1 1/4"	36,0	DN 32	265 [155]	240 [140]	415 [245]	250 [145]	260 [155]	155 [90]	110 [65]	75 [45]	120 [70]
1 1/2"	41,9	DN 40	365 [215]	335 [195]	570 [335]	345 [205]	360 [210]	215 [125]	150 [90]	105 [60]	165 [95]
2"	53,1	DN 50	600 [350]	550 [320]	935 [550]	570 [335]	590 [345]	355 [205]	250 [145]	175 [100]	275 [160]
2 1/2"	68,9	DN 65	1025 [600]	945 [555]	1605 [945]	980 [575]	1015 [595]	605 [355]	425 [250]	300 [175]	470 [275]
3"	80,9	DN 80	1420 [835]	1305 [770]	2225 [1310]	1355 [795]	1405 [825]	840 [495]	595 [350]	415 [245]	650 [385]

Messbereiche Durchfluss VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Rohr- Innendurchmesser			Standard Version (92,7 m/s)										
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]										
Zoll	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Formiergas 90% N <sub>2</sub> + 10% H <sub>2</sub>	Erdgas L (CH <sub>4</sub> )	Biogas 50% CH <sub>4</sub> + 50% CO <sub>2</sub>	Biogas 60% CH <sub>4</sub> + 40% CO <sub>2</sub>	LPG 60% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 40% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	LPG 50% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 50% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Lachgas (N <sub>2</sub> O)	Ethin/ Acetylen (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )
1/4"	8,9	DN 8	75 NI/min [2,7]	80 NI/min [2,7]	75 NI/min [2,7]	45 NI/min [1,5]	30 NI/min [1,2]	35 NI/min [1,2]	35 NI/min [1,2]	25 NI/min [0,9]	25 NI/min [0,9]	50 NI/min [1,8]	30 NI/min [0,9]
3/8" ***	12,5	DN 10	35 [20,5]	35 [20,5]	35 [20,5]	20 [11,7]	15 [8,8]	15 [8,8]	15 [8,8]	220 NI/min [7,7]	215 NI/min [7,5]	20 [11,7]	235 NI/min [8,2]
1/2"	16,1	DN 15	65 [35]	65 [40]	65 [35]	35 [20]	25 [15]	30 [15]	30 [15]	20 [14,1]	20 [13,8]	40 [25]	25 [15]
3/4"	21,7	DN 20	130 [75]	130 [75]	125 [75]	75 [40]	55 [30]	60 [35]	60 [35]	45 [25]	45 [25]	85 [50]	45 [25]
1"	27,3	DN 25	215 [125]	220 [130]	210 [125]	120 [70]	90 [55]	105 [60]	100 [60]	75 [45]	75 [45]	140 [85]	80 [45]
1 1/4"	36,0	DN 32	385 [225]	395 [230]	385 [225]	225 [130]	165 [95]	190 [110]	185 [110]	140 [80]	135 [80]	260 [150]	145 [85]
1 1/2"	41,9	DN 40	535 [315]	545 [320]	530 [310]	310 [180]	230 [135]	265 [155]	260 [150]	195 [110]	190 [110]	355 [210]	205 [120]
2"	53,1	DN 50	875 [515]	895 [525]	865 [510]	505 [295]	380 [220]	435 [255]	425 [250]	315 [185]	310 [180]	585 [345]	335 [195]
2 1/2"	68,9	DN 65	1500 [880]	1535 [905]	1485 [875]	865 [510]	650 [380]	745 [440]	725 [425]	545 [320]	535 [315]	1005 [590]	575 [335]
3"	80,9	DN 80	2075 [1220]	2130 [1250]	2060 [1210]	1205 [705]	900 [530]	1035 [605]	1005 [590]	755 [445]	740 [435]	1395 [820]	795 [470]

\* Nm<sup>3</sup>/h nach DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa bei Gasen

\*\* ISO 1217: 20 °C, 1000 hPa bei Luft

\*\*\* 3/8" nur beim VA 520 erhältlich

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasmisches messen wollen, fragen Sie bei uns nach. Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.



## Messbereiche Max Version

Messbereiche Durchfluss VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521											
Rohr- Innendurchmesser			Max Version (185,0 m/s)								
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]								
Zoll	mm	DN	Luft**	Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	Methan Erdgas (CH <sub>4</sub> )	Helium (He)	Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	Propan (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )
1/4"	8,9	DN 8	105 NI/min [3,6]	100 NI/min [3,3]	170 NI/min [6]	100 NI/min [3,6]	105 NI/min [3,6]	60 NI/min [2,1]	45 NI/min [1,5]	30 NI/min [0,9]	50 NI/min [1,5]
3/8" ***	12,5	DN 10	50 [29,4]	45 [26,4]	75 [44,1]	45 [26,4]	50 [29,4]	25 [14,7]	20 [11,7]	245 NI/min [8,6]	20 [11,7]
1/2"	16,1	DN 15	90 [50]	80 [45]	140 [80]	85 [50]	90 [50]	50 [30]	35 [20]	25 [15]	40 [20]
3/4"	21,7	DN 20	175 [100]	160 [95]	275 [160]	165 [95]	175 [100]	105 [60]	70 [40]	50 [30]	80 [45]
1"	27,3	DN 25	290 [170]	270 [155]	460 [270]	280 [165]	290 [170]	170 [100]	120 [70]	85 [50]	135 [75]
1 1/4"	36,0	DN 32	530 [310]	485 [285]	830 [485]	505 [295]	525 [305]	310 [185]	220 [130]	155 [90]	240 [140]
1 1/2"	41,9	DN 40	730 [430]	670 [395]	1140 [670]	695 [410]	720 [425]	430 [250]	305 [180]	215 [125]	335 [195]
2"	53,1	DN 50	1195 [700]	1100 [645]	1870 [1100]	1140 [670]	1185 [695]	705 [415]	500 [290]	350 [205]	550 [320]
2 1/2"	68,9	DN 65	2050 [1205]	1885 [1110]	3205 [1885]	1955 [1150]	2030 [1190]	1210 [710]	855 [500]	600 [350]	940 [555]
3"	80,9	DN 80	2840 [1670]	2610 [1535]	4440 [2615]	2710 [1590]	2810 [1655]	1680 [985]	1185 [695]	830 [490]	1305 [765]

Messbereiche Durchfluss VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Rohr- Innendurchmesser			Max Version (185,0 m/s)										
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]										
Zoll	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Formiergas 90% N <sub>2</sub> + 10% H <sub>2</sub>	Erdgas L (CH <sub>4</sub> )	Biogas 50% CH <sub>4</sub> + 50% CO <sub>2</sub>	Biogas 60% CH <sub>4</sub> + 40% CO <sub>2</sub>	LPG 60% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 40% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	LPG 50% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 50% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Lachgas (N <sub>2</sub> O)	Ethin/ Acetylen (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )
1/4"	8,9	DN 8	155 NI/min [5,4]	160 NI/min [5,7]	155 NI/min [5,4]	90 NI/min [3]	65 NI/min [2,4]	75 NI/min [2,7]	75 NI/min [2,7]	55 NI/min [1,8]	55 NI/min [1,8]	105 NI/min [3,6]	60 NI/min [2,1]
3/8" ***	12,5	DN 10	70 [41,1]	75 [44,1]	70 [41,1]	40 [23,5]	30 [17,6]	35 [20,5]	35 [20,5]	25 [14,7]	25 [14,7]	45 [26,4]	25 [14,7]
1/2"	16,1	DN 15	130 [75]	135 [80]	130 [75]	75 [45]	55 [30]	65 [35]	60 [35]	45 [25]	45 [25]	85 [50]	50 [30]
3/4"	21,7	DN 20	255 [150]	265 [155]	255 [150]	150 [85]	110 [65]	125 [75]	125 [70]	90 [55]	90 [50]	170 [100]	95 [55]
1"	27,3	DN 25	430 [250]	440 [255]	425 [250]	245 [145]	185 [110]	210 [125]	205 [120]	155 [90]	150 [90]	285 [170]	165 [95]
1 1/4"	36,0	DN 32	775 [455]	795 [465]	765 [450]	445 [260]	335 [195]	385 [225]	375 [220]	280 [165]	275 [160]	520 [305]	295 [175]
1 1/2"	41,9	DN 40	1065 [625]	1095 [640]	1060 [620]	615 [360]	460 [270]	530 [310]	515 [305]	385 [225]	380 [220]	715 [420]	410 [240]
2"	53,1	DN 50	1745 [1025]	1790 [1050]	1730 [1020]	1010 [595]	755 [445]	870 [510]	845 [495]	635 [375]	620 [365]	1170 [690]	670 [395]
2 1/2"	68,9	DN 65	2995 [1760]	3065 [1805]	2970 [1745]	1735 [1020]	1300 [765]	1490 [875]	1450 [855]	1090 [640]	1065 [625]	2010 [1180]	1150 [675]
3"	80,9	DN 80	4150 [2440]	4250 [2500]	4115 [2420]	2400 [1415]	1800 [1060]	2065 [1215]	2015 [1185]	1510 [890]	1480 [870]	2785 [1640]	1590 [935]

\* Nm<sup>3</sup>/h nach DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa bei Gasen

\*\* ISO 1217: 20 °C, 1000 hPa bei Luft

\*\*\* 3/8" nur beim VA 520 erhältlich

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasmischtes messen wollen, fragen Sie bei uns nach.  
Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.



## Messbereiche High-Speed Version

Messbereiche Durchfluss VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521												
Rohr- Innendurchmesser			High-Speed Version (224,0 m/s)									
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]									
Zoll	mm	DN	Luft**	Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Argon (Ar)	Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	Methan Erdgas (CH <sub>4</sub> )	Helium (He)	Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	Propan (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	
1/4"	8,9	DN 8	130 NI/min [4,5]	120 NI/min [4,2]	205 NI/min [7,2]	125 NI/min [4,2]	130 NI/min [4,5]	75 NI/min [2,7]	55 NI/min [1,8]	35 NI/min [1,2]	60 NI/min [2,1]	
3/8" ***	12,5	DN 10	60 [35,3]	55 [32,3]	95 [55,9]	55 [32,3]	60 [35,3]	35 [20,5]	25 [14,7]	15 [8,8]	25 [14,7]	
1/2"	16,1	DN 15	110 [60]	100 [55]	170 [100]	105 [60]	105 [60]	65 [35]	45 [25]	30 [15]	50 [25]	
3/4"	21,7	DN 20	215 [125]	195 [115]	335 [195]	205 [120]	210 [125]	125 [70]	85 [50]	60 [35]	95 [55]	
1"	27,3	DN 25	355 [210]	325 [190]	555 [325]	340 [200]	350 [205]	210 [120]	145 [85]	100 [60]	160 [95]	
1 1/4"	36,0	DN 32	640 [375]	590 [345]	1005 [590]	610 [360]	635 [370]	380 [220]	265 [155]	185 [110]	295 [170]	
1 1/2"	41,9	DN 40	885 [520]	815 [475]	1385 [815]	845 [495]	875 [515]	520 [305]	370 [215]	260 [150]	405 [235]	
2"	53,1	DN 50	1450 [850]	1330 [780]	2265 [1330]	1380 [810]	1430 [840]	855 [500]	605 [355]	425 [250]	665 [390]	
2 1/2"	68,9	DN 65	2480 [1460]	2280 [1340]	3880 [2285]	2365 [1390]	2455 [1445]	1465 [865]	1035 [610]	725 [425]	1140 [670]	
3"	80,9	DN 80	3440 [2025]	3165 [1860]	5380 [3165]	3280 [1930]	3405 [2000]	2035 [1195]	1435 [845]	1010 [590]	1580 [930]	

Messbereiche Durchfluss VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Rohr- Innendurchmesser			High-Speed Version (224,0 m/s)										
			Messbereichsendwerte in Nm <sup>3</sup> /h * / [cfm]										
Zoll	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Formiergas 90% N <sub>2</sub> + 10% H <sub>2</sub>	Erdgas L (CH <sub>4</sub> )	Biogas 50% CH <sub>4</sub> + 50% CO <sub>2</sub>	Biogas 60% CH <sub>4</sub> + 40% CO <sub>2</sub>	LPG 60% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 40% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	LPG 50% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + 50% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Lachgas (N <sub>2</sub> O)	Ethin/ Acetylen (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )
1/4"	8,9	DN 8	190 NI/min [6,6]	195 NI/min [6,9]	190 NI/min [6,6]	110 NI/min [3,9]	80 NI/min [2,7]	95 NI/min [3,3]	90 NI/min [3,3]	70 NI/min [2,4]	65 NI/min [2,4]	125 NI/min [4,5]	70 NI/min [2,4]
3/8" ***	12,5	DN 10	85 [50]	90 [52,9]	85 [50]	50 [29,4]	35 [20,5]	40 [23,5]	40 [23,5]	30 [17,6]	30 [17,6]	60 [35,3]	30 [17,6]
1/2"	16,1	DN 15	160 [90]	160 [95]	155 [90]	90 [50]	65 [40]	80 [45]	75 [45]	55 [30]	55 [30]	105 [60]	60 [35]
3/4"	21,7	DN 20	310 [185]	320 [185]	310 [180]	180 [105]	135 [80]	155 [90]	150 [85]	110 [65]	110 [65]	210 [120]	120 [70]
1"	27,3	DN 25	520 [305]	530 [310]	515 [300]	300 [175]	225 [130]	255 [150]	250 [145]	190 [110]	185 [105]	345 [205]	200 [115]
1 1/4"	36,0	DN 32	935 [550]	960 [565]	930 [545]	540 [320]	405 [240]	465 [275]	455 [265]	340 [200]	335 [195]	630 [370]	360 [210]
1 1/2"	41,9	DN 40	1290 [760]	1325 [780]	1280 [755]	745 [440]	560 [330]	640 [375]	625 [365]	470 [275]	460 [270]	865 [510]	495 [290]
2"	53,1	DN 50	2115 [1245]	2165 [1275]	2100 [1235]	1225 [720]	920 [540]	1050 [620]	1025 [605]	770 [450]	755 [440]	1420 [835]	810 [475]
2 1/2"	68,9	DN 65	3625 [2130]	3715 [2185]	3595 [2115]	2100 [1235]	1575 [925]	1805 [1060]	1760 [1035]	1320 [775]	1290 [760]	2435 [1430]	1390 [820]
3"	80,9	DN 80	5025 [2955]	5145 [3030]	4985 [2930]	2910 [1710]	2180 [1285]	2500 [1470]	2440 [1435]	1830 [1075]	1790 [1050]	3375 [1985]	1930 [1135]

\* Nm<sup>3</sup>/h nach DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa bei Gasen

\*\* ISO 1217: 20 °C, 1000 hPa bei Luft

\*\*\* 3/8" nur beim VA 520 erhältlich

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasgemisches messen wollen, fragen Sie bei uns nach.  
Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.



## Druckluftverbrauch messen und Energie einsparen

Druckluft ist eine der teuersten Energieformen überhaupt. Eine intelligente Nutzung von Druckluft birgt enorme Einsparpotenziale.

Hilfreich ist deshalb eine Verbrauchsmessung, die den tatsächlichen Druckluftverbrauch und auch schon kleinste Leckagen schnell und zuverlässig messen und aufzeichnen kann.





Wenn man bei Druckluftanlagen von Betriebskosten spricht, so meint man eigentlich die Energiekosten. Denn die Stromkosten machen ca. 70-80 % der Gesamtkosten einer Druckluftanlage aus.

Je nach Anlagengröße sind das erhebliche Betriebskosten. Schon bei kleineren Anlagen sind das schnell 10.000 - 20.000 € pro Jahr. Ein Betrag, der sich stark reduzieren lässt - selbst bei gut betriebenen Anlagen.

In einem Drei-Schicht-Betrieb mit 200 kW Kompressorenleistung kann eine schlechte Druckluftverteilung überflüssige Energiekosten von deutlich über 50.000 EURO pro Jahr verursachen.

Im Wesentlichen betrifft dies die Bekämpfung von Leckagen und die korrekte Auslegung der Druckluftleitungen zur Minimierung der Druckverluste.

Über den Verbrauch der meisten anderen Medien wie Strom, Wasser oder Gas herrscht üblicherweise in allen Betrieben völlige Transparenz.

Anders als bei der Druckluft sind Leckagen bei Wasser für Jedermann sichtbar und werden sofort behoben. Dagegen verpuffen Leckagen im Druckluftnetz unbemerkt, auch am Wochenende und bei Produktionsstillstand.

Die Kompressoren laufen auch während dieser Zeit weiter - nur um einen konstanten Druck im Netz zu halten. Bei gewachsenen Druckluftnetzen kann die Leckrate zwischen 25 und 35 Prozent liegen.

Sie sind die fleißigsten Verbraucher, die 365 Tage im Jahr arbeiten.

Nicht berücksichtigt bei diesen Betrachtungen sind die Kosten für die Herstellung sauberer und trockener Druckluft. Kältetrockner und Adsorptionstrockner trocknen die Luft mit erheblichen Betriebskosten, die dann sinnlos über Leckagen „verpufft“.

Bei ständig steigenden Energiekosten müssen diese Energieeinsparungen umgesetzt werden, um im Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. Nur wenn der Verbrauch einzelner Maschinen oder Anlagen bekannt und für alle transparent wird, können mögliche Einsparungen genutzt werden.

Oft fehlt jedoch das Wissen über die Leckagerate. Im Folgenden zeigen wir Ihnen, wie Sie die Leckagemengen in Ihrem Unternehmen einfach ermitteln können.

Früher wurde die einfache, aber ungenaue Containermethode sehr oft angewendet. Durch die Entleerung des Tanks ist eine vereinfachte Bestimmung der Leckagen möglich. Für diese Messung benötigen Sie lediglich eine Uhr und ein Manometer. Außerdem sollten Sie das Speichervolumen des Tanks sowie des Druckluftsystems kennen.

Zur Messung werden zunächst der Tank und das Druckluftsystem auf den oberen Abschaltdruckwert eingestellt. Alle Druckluftverbraucher müssen ausgeschaltet sein. Dann wird der Kompressor ausgeschaltet und es wird keine Druckluft in das System eingespeist.

Nun wird die Zeit T gemessen, die vergeht, bis durch die Leckagen ein Druckabfall von 1 bis 2 bar auftritt. Der Druckabfall, zwischen dem die Messung stattfindet, ist frei wählbar.

In der Praxis ist das beschriebene Verfahren jedoch aus folgenden Gründen sehr zeitaufwändig, nicht angemessen und ungenau:

- Speichervolumen, Verteilerleitungen können nicht genau bestimmt werden.
- Die Genauigkeit der Differenzdruckmessung und der Zeitmessung ist zu beachten.
- Während des Druckabfalls kühlt sich das Druckluftvolumen ab und ändert daher den Volumenstrom-Referenzwert.
- Eine Online-Messung mit Verbrauchersprotokoll ist nicht möglich.

Diese Methode gehört zu den sogenannten indirekten Messungen, wie auch die Methode der Last- und Entlastungsmessung, bei der die Stromaufnahme mit Hilfe von Stromzangen gemessen und über die technischen Daten des Verdichters auf den Volumenstrom zurückgerechnet wird.

Diese indirekten Methoden sind veraltet und nicht geeignet, um Leckagen im unteren Messbereich zu erkennen.

## Ermittlung der Druckluftleckagen mit modernen Verbrauchsmessgeräten.

Eine moderne Druckluftverbrauchsmessung bzw. Leckagemessung sollte den tatsächlichen Druckluftverbrauch und auch schon kleinste Leckagen, schnell und zuverlässig messen und aufzeichnen können.

### Neu: DS 400 Durchflussmessung für Druckluft und Gase

Weltweit einzigartig mit 3,5 Zoll Graphik Display mit Touchscreen und Printfunktion.

Mit der neuen „steckerfertigen“ Durchflussmessung DS 400 kann sowohl der aktuelle Durchfluss in m<sup>3</sup>/h, l/min, etc. als auch der Verbrauch in m<sup>3</sup> oder l gemessen werden.

Die neue Durchflussmessstation arbeitet nach dem bewährten kalorimetrischen Messprinzip.



Das Herzstück ist der seit Jahren bewährte Strömungssensor.

Er zeichnet sich durch eine neuartige thermisch effizientere Sensorstruktur aus, welche bei gleichen elektrischen Anschlusswerten eine höhere Chiptemperatur aufweist. Gegenüber anderen kalorimetrischen Messgeräten hat der Sensor eine wesentlich geringere Masse und damit eine schnellere Ansprechzeit.

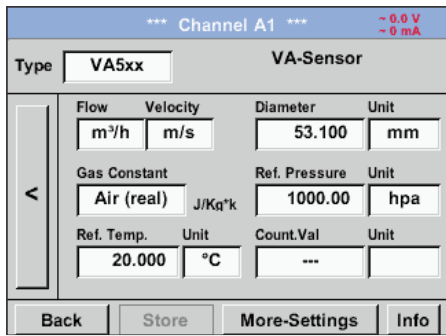


Eine zusätzliche Druck- und Temperaturkompensation ist nicht notwendig. Dies hat den Vorteil, dass der Anwender die Verbrauchszähler problemlos bei unterschiedlichen Drücken und Temperaturen, ohne weitere Kompensation einsetzen kann.

Neben Druckluft können auch andere Gase wie z. B.

- **Stickstoff**
- **Sauerstoff**
- **CO2**
- **Argon**
- **Erdgas**
- **Helium**

gemessen werden.



Grenzwertüberschreitungen können optisch und akustisch gemeldet werden. 2 Relais für Vor- und Hauptalarm sind frei einstellbar.

Für jedes Relais kann eine Alarmverzögerung eingestellt werden. So werden auch nur tatsächlich länger anstehende Grenzwertüberschreitungen angezeigt.

Zusätzlich kann jeder Alarm quittiert werden.

Weltweit einzigartig in dieser Preisklasse ist die intuitive Bedienung mit dem 3,5" Zoll Touchscreen-Grafik Display mit Zoomfunktion und Printtaste.

Mit Hilfe des grafischen Displays mit Zoomfunktion sind der aktuelle Durchfluss, die Spitzenwerte und die Leckage auf einen Blick sichtbar und werden im Datenlogger gespeichert.



So kann sich der Anwender die gespeicherten Messkurven auch ohne PC zu jeder Zeit vor Ort anschauen. Dies ermöglicht eine schnelle und einfache Analyse des Druckluft oder Gasverbrauches.

Mit Hilfe der Printtaste kann der aktuelle Bildschirm als Bilddatei auf die interne SD Karte oder auf einen USB-Stick gespeichert und ohne zusätzliche Software am PC ausgedruckt werden.

Ideal zur Dokumentation der Messwerte/ Messkurven vor Ort. Farbige Messkurven können als Bilddatei per Mail versendet oder in einen Servicebericht integriert werden.

Der interne Datenlogger ermöglicht die Speicherung der Messdaten über mehrere Jahre.

Die Messdaten können auf einen USB-Stick oder über Ethernet mit der komfortablen CS Soft Basic ausgewertet werden.

Besonders komfortabel ist die Verbrauchsanalyse auf Knopfdruck.

Die CS Soft Basic erstellt automatisch Tages-/ Wochen- und Monatsberichte.

## Besondere Vorteile:

- **3,5" Grafikdisplay, intuitive Bedienung mit Touchscreen**
- **Zoomfunktion für genaue Messwertanalyse**
- **Verbrauchsanalyse mit Tages-/ Wochen-/ Monatsberichten**
- **Farbige Messwertkurven mit Namen**
- **Mathematische Berechnungsfunktion z.B. Addition von mehreren Verbrauchern zum Gesamtverbrauch oder Energiekosten pro kWh/m³**
- **Printtaste beliebige Messanzeigen können als Bilddatei direkt auf einen USB-Stick gespeichert und ohne Software als Mail versendet werden**
- **2 Alarmkontakte für Grenzwertüberschreitungen**
- **Frei einstellbare Alarmverzögerung für die beiden Alarmkontakte mit Quittierfunktion**
- **Bis zu 4 Sensoreingänge für: weitere Verbrauchssensoren, Taupunkt-, Druck-, Temperatursensoren, elektrische Wirkleistungszähler, beliebige Fremdsensoren anschließbar: Pt 100/1000, 0/4...20 mA, 0-1/10 V, Modbus, Impuls**
- **Integrierter Datenlogger 8 GB**
- **USB, Ethernet-Schnittstelle, RS 485**
- **Webserver**



## Einbau VA 500 unter Druck



### VA 500 Verbrauchssensor für Druckluft und Gase

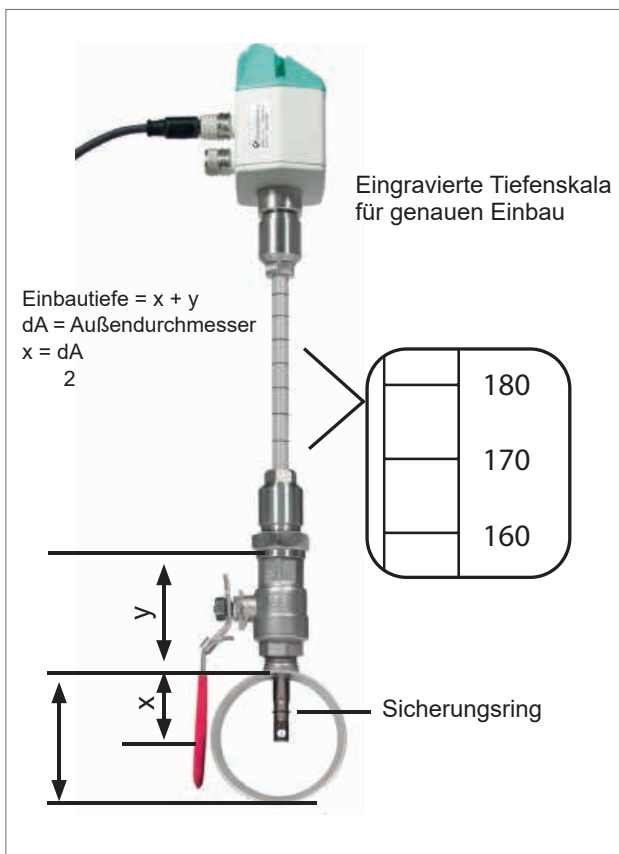
Der Einbau der Verbrauchssonde VA 500 erfolgt über einen standardmäßigen 1/2"-Kugelhahn auch unter Druck.

Der Sicherungsring verhindert, dass die Sonde beim Ein- und Ausbau durch den Betriebsdruck unkontrolliert herausgeschleudert wird.

Für den Einbau in unterschiedlichen Rohrdurchmesser stehen die VA 500 mit folgenden Sondenlängen zur Auswahl: 120, 160, 220, 300, 400 mm.

Somit eignen sich die Verbrauchssonden zum Einbau in vorhandene Rohrleitungen von Durchmesser 1/2" bis DN 1000 und größer.

Die exakte Positionierung des Sensors in der Rohrmitte erfolgt über die eingravierte Tiefenskala. Die maximale Einbautiefe entspricht der jeweiligen Sondenlänge.



### Messstelle einrichten

Wenn keine passende Messstelle mit 1/2" Kugelhahn vorhanden ist, gibt es zwei einfache Möglichkeiten, eine Messstelle einzurichten:

- A 1/2" Gewindestutzen aufschweißen und 1/2" Kugelhahn aufschrauben
- B Anbohrschelle inkl. Kugelhahn (siehe Zubehör) montieren

Mit Hilfe der Bohrvorrichtung kann unter Druck durch den 1/2" Kugelhahn in die vorhandene Rohrleitung gebohrt werden.

Die Bohrspäne werden in einem Filter gesammelt. Danach Einbau der Sonde wie oben beschrieben.

Durch den großen Messbereich der Sonden können selbst extreme Anforderungen an die Verbrauchsmessung (hoher Volumenstrom bei kleinen Rohrdurchmessern) erfüllt werden.

(Messbereich in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser).