

Zahnrad-
Durchflussmesser
VCA / VCG



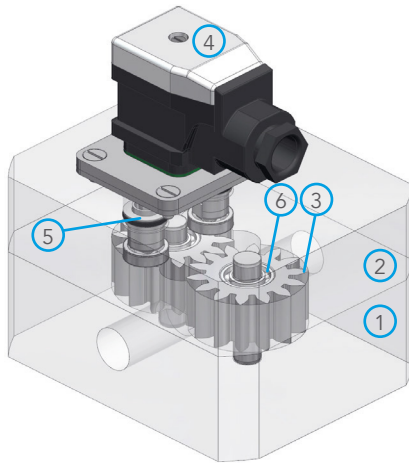
KRACHT®
FLUID TECHNOLOGY AND SYSTEMS

Inhalt

Aufbau Funktion Allgemeine Produktmerkmale	4
Technische Daten	5
Typenschlüssel VCA	6
Typenschlüssel VCG	7
Elektrische Anschlüsse Signalverhalten	8
Diagramme Durchflusswiderstände	9 – 10
Technische Zeichnungen	11 – 13

Beschreibung

I Aufbau



- 1 Gehäuse
- 2 Deckel
- 3 Zahnrad
- 4 Stecker
- 5 Sensor
- 6 Lagerung

I Funktion

Das Messwerk, das aus zwei präzisen Zahnrädern besteht, wird nach dem Verdrängerprinzip vom Flüssigkeitsstrom angetrieben. Die Zahnräder laufen nahezu berührungslos in der Messkammer. Als Lagerelemente dienen reibungsarme Kugel- bzw. Gleitlager.

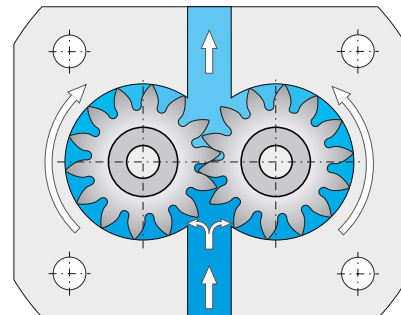
Das Messprinzip verursacht keine Druck- bzw. Volumenstimpulsationen. Beruhigungsstrecken sind am Ein- und Auslauf nicht notwendig, dadurch können Maschinen/Anlagen kompakter konstruiert werden. Alle bewegten Teile werden vom Messmedium geschmiert.

Die Zahnradbewegung wird durch im Deckel befindliche Sensoren (einer oder zwei) berührungslos abgetastet. Bei Drehung des Messwerkes um eine Zahnteilung entsteht pro Sensor ein Signal, welches dem sogenannten geometrischen Zahnvolumen V_{Gz} entspricht.

Im Stecker befindet sich ein Vorverstärker, der das Sensorsignal in ein Rechtecksignal umwandelt, welches als Ausgangssignal dient. Die zweikanalige Abtastung ermöglicht eine höhere Messwertauflösung sowie eine Richtungserkennung des Durchflusses.

I Produktmerkmale

- Genaue Messungen mit hervorragender Reproduzierbarkeit
- Niedrige Durchflusswiderstände
- Beliebige Durchflussrichtung
- Keine Beruhigungsstrecken notwendig
- Weiter Temperaturbereich
- Hohe Druckfestigkeit
- Geringe Schallemission
- Hochdynamische Messungen
- Elektronik in EMV-gerechter Ausführung
- RoHS-konform



Technische Daten

I Allgemeine Kenngrößen VCA

Nenngrößen	0,04 · 0,1 · 0,2 · 2 · 5
Anschlussart	Plattenaufbau (P) / Rohranschluss (R)
Einbaulage	beliebig
Durchflussrichtung	beliebig
Typische Messgenauigkeit	+/- 1,0 % ab einer Viskosität von 20 mm ² /s
maximal zulässiger Druckverlust	16 bar (VCA 0,2 = 10 bar)
Umgebungstemperatur	-10 ... 80 °C
Medientemperatur	-10 ... 80 °C
Viskosität	... 4 000 mm ² /s
Schalldruckpegel	... 60 dB(A)

I Werkstoffe VCA

Gehäuse und Deckel	Aluminium
Zahnräder	Edelstahl / Stahl
Lagerung	Kugellager, Kunststoffgleitlager, Mehrschichtgleitlager
Dichtungen	FKM

I Allgemeine Kenngrößen VCG

Nenngröße	2
Anschlussart	Plattenaufbau (P)
Einbaulage	beliebig
Durchflussrichtung	beliebig
Typische Messgenauigkeit	+/- 2,5 % ab einer Viskosität von 20 mm ² /s
maximal zulässiger Druckverlust	16 bar
Umgebungstemperatur	-10 ... 80 °C
Medientemperatur	-15 ... 120 °C
Viskosität	... 4 000 mm ² /s
Schalldruckpegel	... 60 dB(A)

I Werkstoffe VCG

Gehäuse und Deckel	Sphäroguss
Zahnräder	Stahl
Lagerung	Mehrschichtgleitlager
Dichtungen	FKM

I Übersicht Betriebskenngrößen VCA/VCG

Nenngröße	geom. Zahnvolumen V _{gz}	Messbereich	Messwerkanlauf bei	Auflösung	Maximaldruck	Gewicht
	cm ³	l/min	l/min	Imp/l	bar	kg
VCA 0,04	0,040	0,02 ... 4	0,004 (ν = 20 mm ² /s)	25.000,00	240	0,5
VCA 0,1	0,100	0,08 ... 10	0,008 (ν = 20 mm ² /s)	10.000,00	240	0,6
VCA 0,2	0,200	0,25 ... 10	0,04 (ν = 100 mm ² /s)	5.000,00	200	0,6
VCA 2	2,000	1,00 ... 65	0,04 (ν = 100 mm ² /s)	500,00	200	1,9
VCG 2	2,000	1,00 ... 65	0,12 (ν = 100 mm ² /s)	500,00	350	5,0
VCA 5	5,222	1,00 ... 200	0,1 (ν = 20 mm ² /s)	191,50	100	6,0

I Verfügbare Ausführungen

Nenngröße	Lagerung			Werkstoff			Dichtung	Anschlussart	
	Kugellager	Kunststoff- gleitlager	Mehrschicht- gleitlager	Gehäuse Sphäroguss/ Zahnräder Stahl	Gehäuse Aluminium/ Zahnräder Edelstahl	Gehäuse Aluminium/ Zahnräder Stahl	FKM	Platten- aufbau	Rohr- anschluss
VCA 0,04	•	–	–	–	•	–	•	–	•
VCA 0,1	•	–	–	–	–	•	•	–	•
VCA 0,2	–	•	–	–	–	•	•	–	•
VCA 2	–	•	•	–	•	•	•	•	•
VCG 2	–	•	•	•	•	•	•	–	•
VCA 5	•	–	–	–	–	•	•	–	•

Typenschlüssel VCA

Beispiel

VCA	0,2	K	4	F	4	P	2	S	H
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1 Produkt	
2 Nenngröße	
0,04	
0,1	
0,2	
2	
5	
3 Lagerung	
K	Kugellager
U	Kunststoffgleitlager
M	Mehrschichtgleitlager
4 Werkstoff	
4	Gehäuse Aluminium / Zahnräder Edelstahl
5	Gehäuse Aluminium / Zahnräder Stahl
5 Dichtung	
F	FKM
6 Oberfläche	
3	ohne
4	hartcoatiert
5	eloxiert (dekorativ)
7 Anschlussart	
P	Plattenaufbau (nur Nenngrößen 0,2 und 2)
R	Rohranschluss
8 Sensorik	
1	1 Sensor
2	2 Sensoren
3	ohne Sensorik
4	2 Sensoren, vibrations-/kondensgeschützt
9 Elektronik-Versionen (Vorverstärker)	
S	Standard
V	ohne Vorverstärker
10 Elektrischer Anschluss (Stecker und Vorverstärker-Gehäuse)	
H	Gerätesteckdose (Hirschmann) Standard
M	Gerätesteckdose (Hirschmann) mit Anschluss M12x1, 4-polig
V	ohne

Typenschlüssel VCG

Beispiel

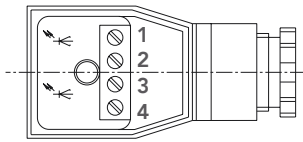
VCG	2	M	1	F	1	P	2	S	H
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1 Produkt	
2 Nenngröße	
2	
3 Lagerung	
M	Mehrschichtgleitlager
4 Werkstoff	
1	Gehäuse Sphäroguss GJS-400 / Zahnräder Stahl
5 Dichtung	
F	FKM
6 Oberfläche	
1	Standard-Lackierung
3	ohne
7 Anschlussart	
P	Plattenaufbau
8 Sensorik	
1	1 Sensor
2	2 Sensoren
9 Elektronik-Versionen (Vorverstärker)	
S	Standard
V	ohne Vorverstärker
10 Elektrischer Anschluss (Stecker und Vorverstärker-Gehäuse)	
H	Gerätesteckdose (Hirschmann) Standard
M	Gerätesteckdose (Hirschmann) mit Anschluss M12x1, 4-polig
V	ohne

Elektronik

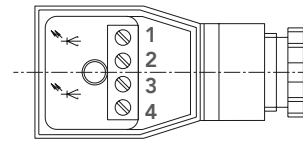
I Elektrische Anschlüsse

Anschlussbelegung VCA – einkanalig



1: U _B (braun)
2: Kanal 1 (grün)
3: nicht belegt
4: 0 Volt (weiß)

Anschlussbelegung VCA 0,2/VCG 2 – zweikanalig



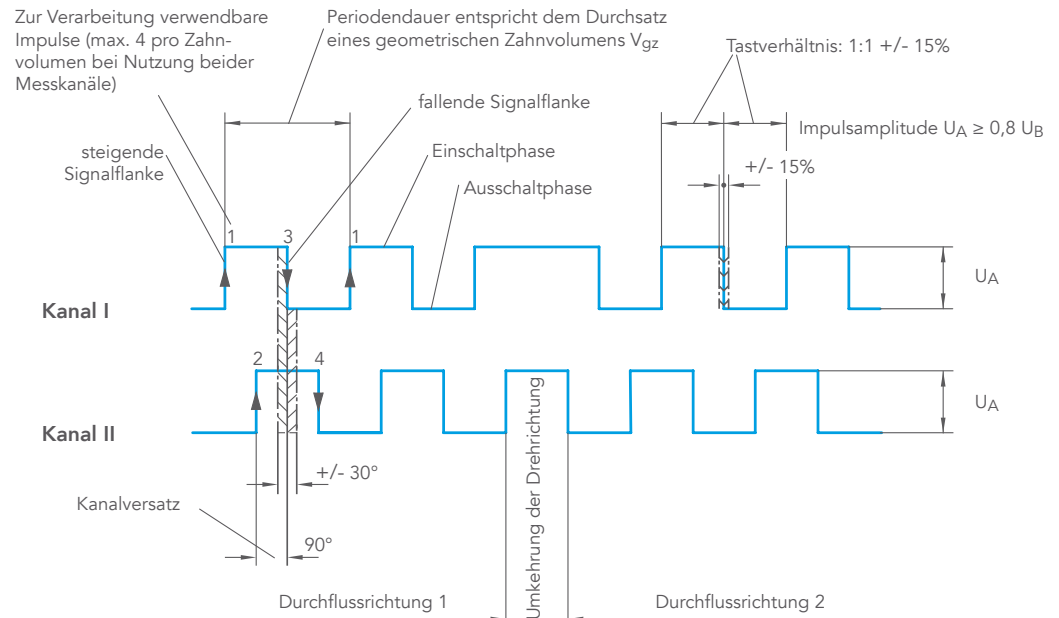
1: U _B (braun)
2: Kanal 1 (grün)
3: Kanal 2 (gelb)
4: 0 Volt (weiß)

I Elektrische Kenngrößen

Anzahl Messkanäle	einkanalig: VCA 0,04 · 0,1 · 0,2 · 2 · 5 zweikanalig: VCA 0,2 · VCG 2
Betriebsspannung U _B	12 ... 30 V DC verpolungssicher
Impulsamplitude U _A	≥ 0,8 U _B
Impulsform bei sym. Ausgangssignal	Rechteck Tastverhältnis/Kanal 1:1 +/- 15°
Signalausgang	PNP / NPN
Impulsversatz zwischen beiden Kanälen (2 Sensoren)	90° +/- 30°
Leistungsbedarf P _{b max}	0,9 W
Ausgangsleistung / Kanal P _{a max}	0,3 W kurzschlussfest
Schutzart	IP 65

I Signalverhalten

Das vom Vorverstärker generierte Rechtecksignal ermöglicht anwendungsspezifische Auflösungen. Standardauflösung bedeutet, dass die Auswerteelektronik einen Impuls eines Kanals/Sensors pro Periodendauer verarbeitet (steigende Signalfanke Kanal I). Die 4-fach-Auswertung nutzt hingegen die maximale Impulsrate pro Periodendauer und ermöglicht eine vier mal so hohe Auflösung im Vergleich zur Standardauswertung. Hierbei werden alle charakteristischen Merkmale des Signals (steigende und fallende Signalfanken beider Sensoren/Kanäle) im Rahmen der Auswertung verwendet.

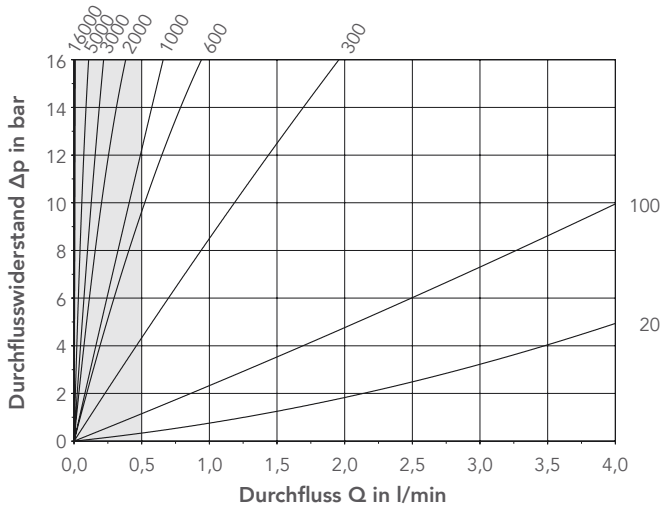


Durchflusswiderstand

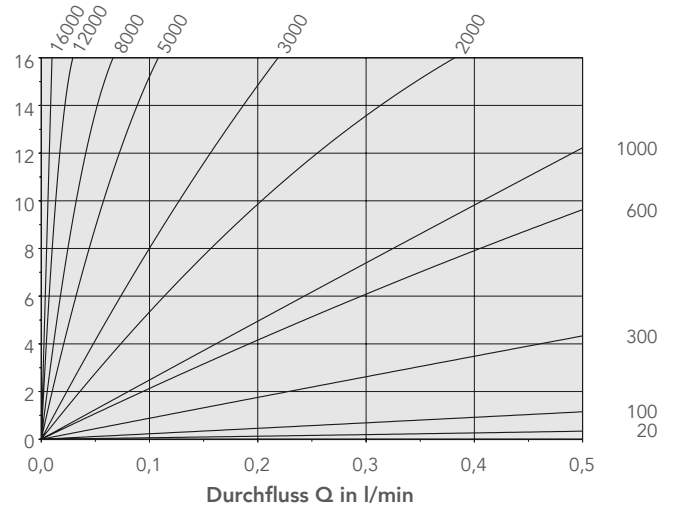
Parameter: Viskosität in mm^2/s

I VCA 0,04 ... 0,2

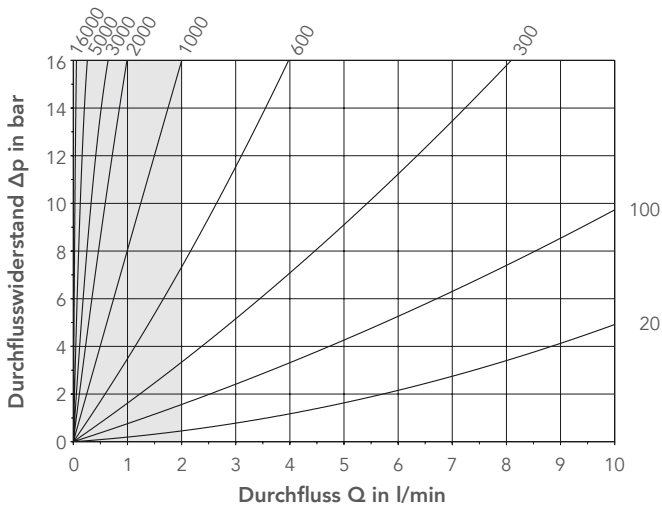
VCA 0,04



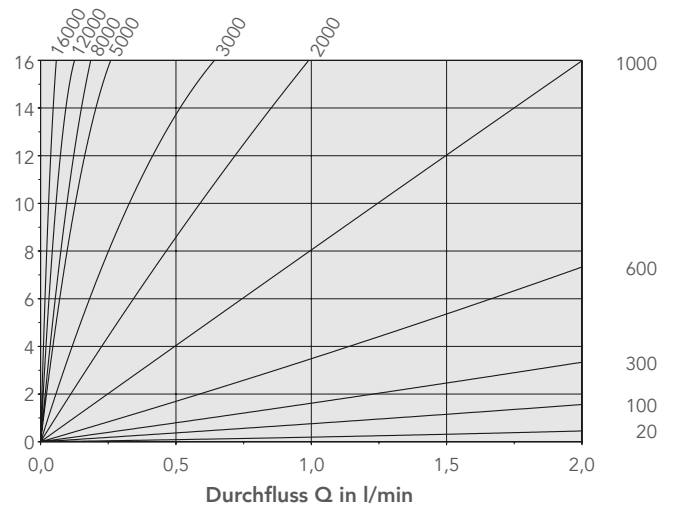
VCA 0,04 (Ausschnitt)



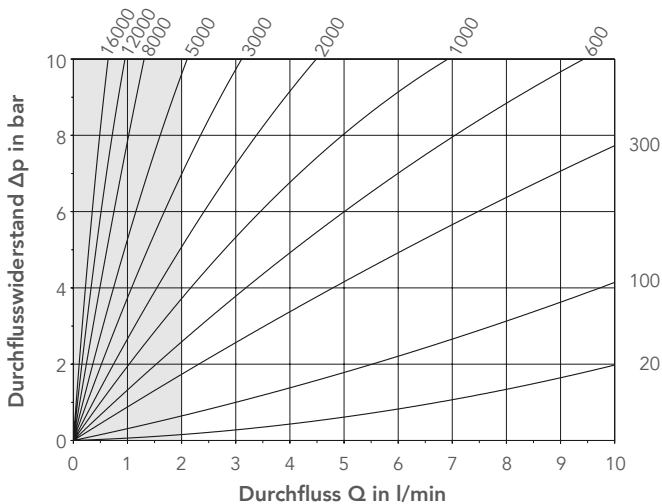
VCA 0,1



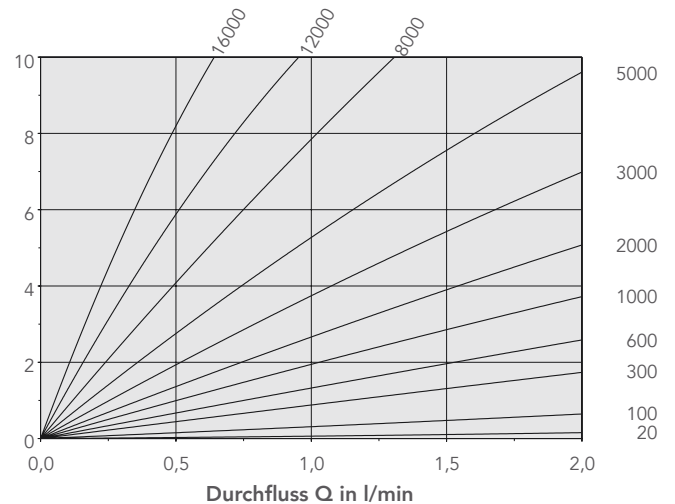
VCA 0,1 (Ausschnitt)



VCA 0,2



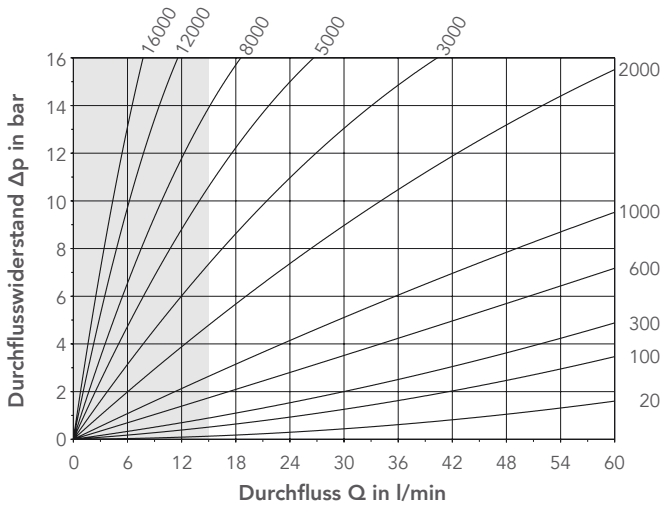
VCA 0,2 (Ausschnitt)



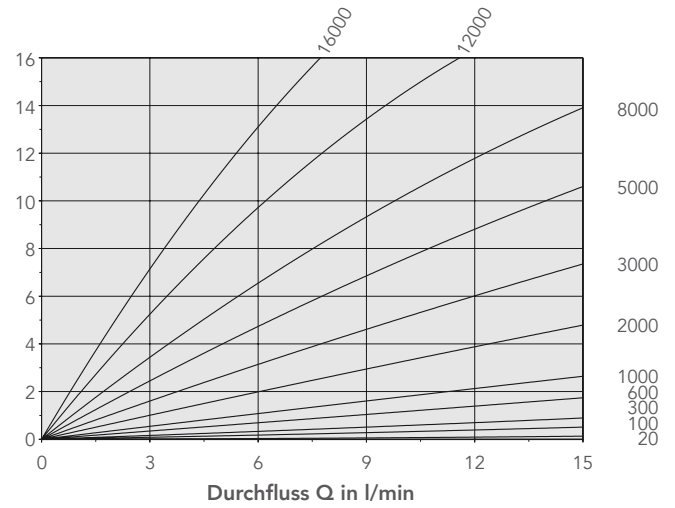
Durchflusswiderstand Parameter: Viskosität in mm²/s

I VCA/VCG 2 und VCA 5

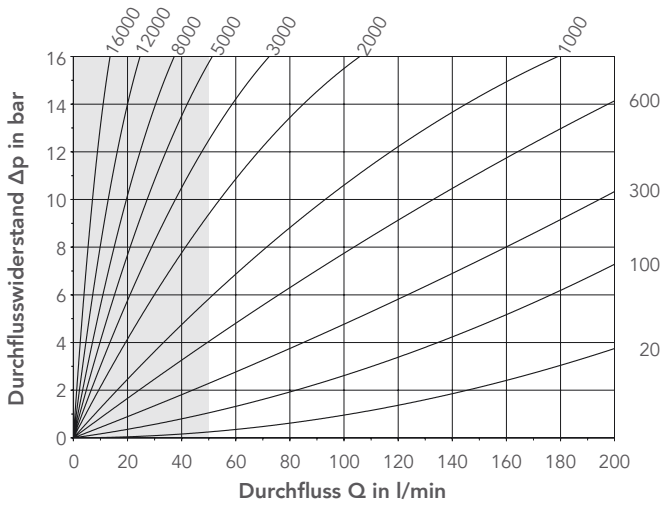
VCA/VCG 2



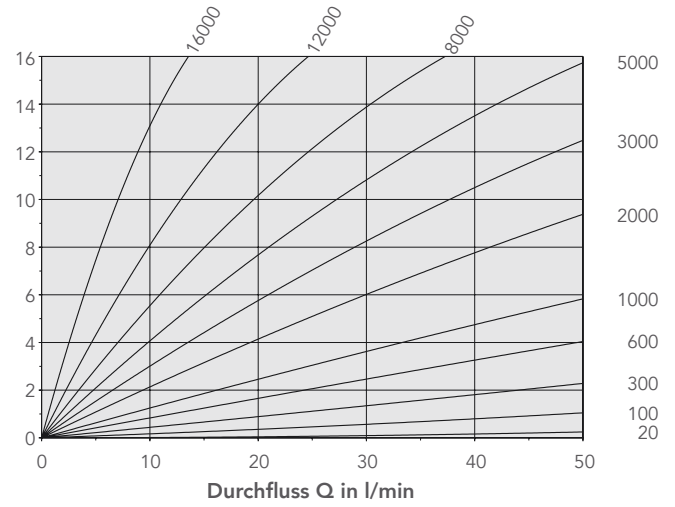
VCA/VCG 2 (Ausschnitt)



VCA 5

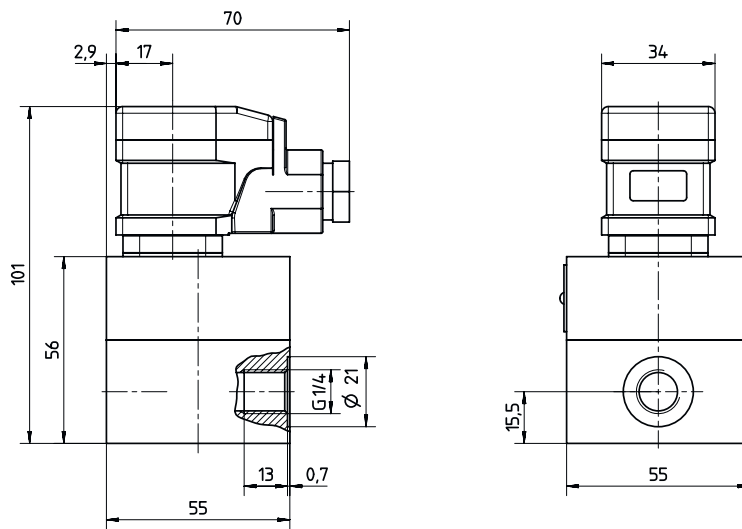


VCA 5 (Ausschnitt)

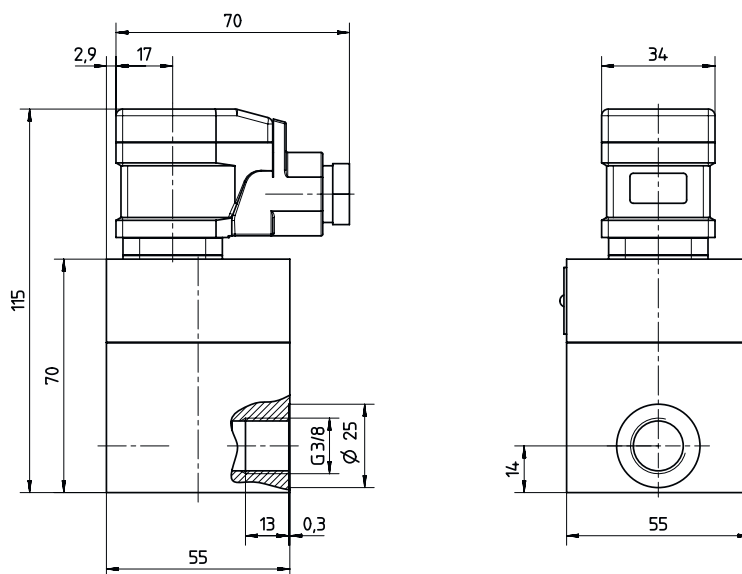


Abmessungen

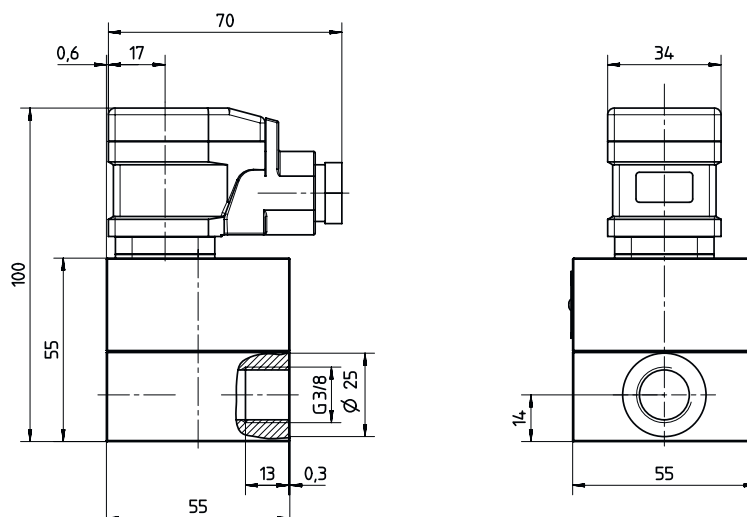
I VCA 0,04



I VCA 0,1

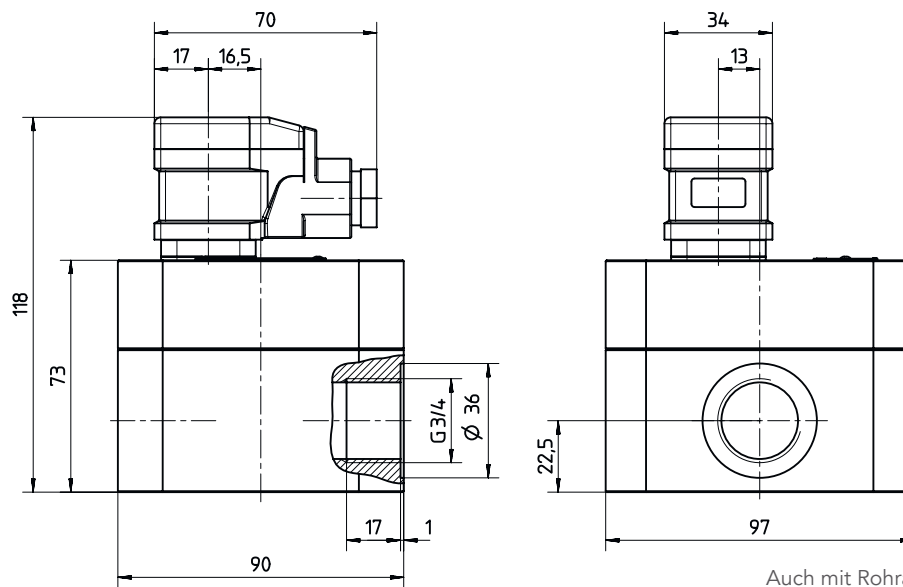


I VCA 0,2



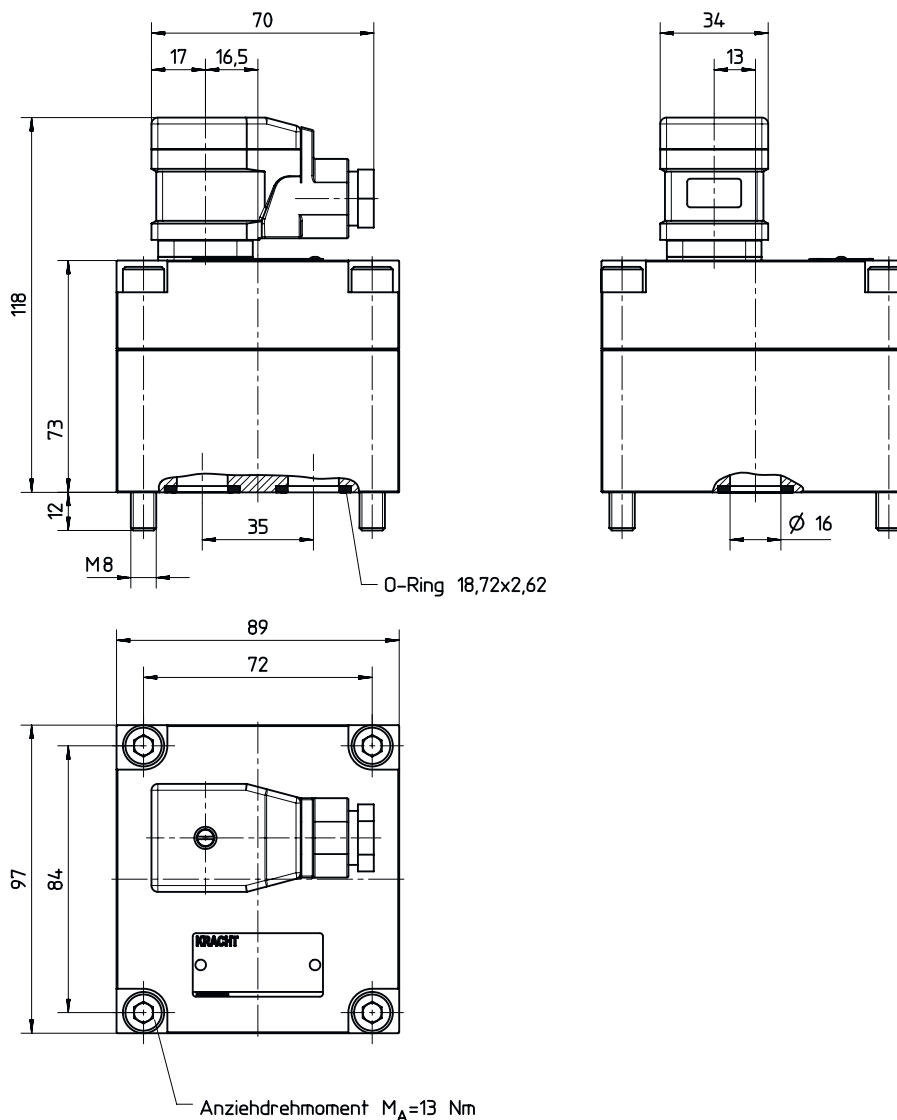
Abmessungen

I VCA 2 – Rohranschluss



Auch mit Rohranschlussmaß G1 verfügbar.

I VCA 2 – Plattenaufbau

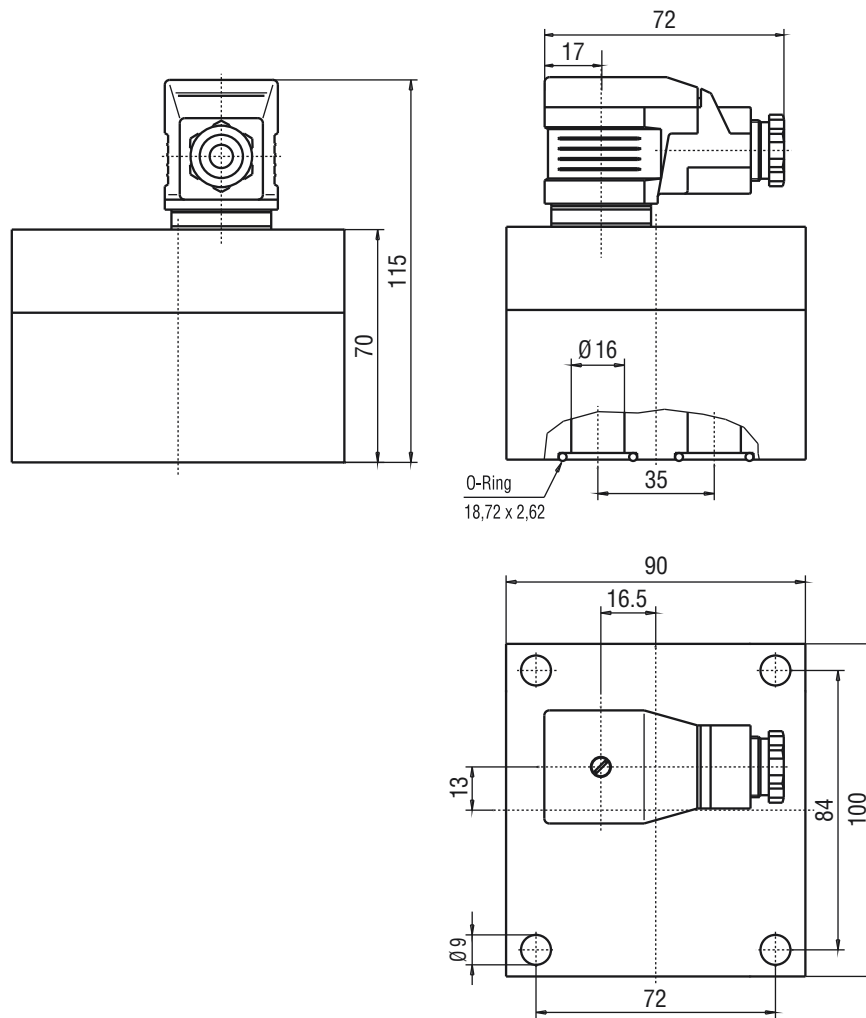


Abmessungen in mm

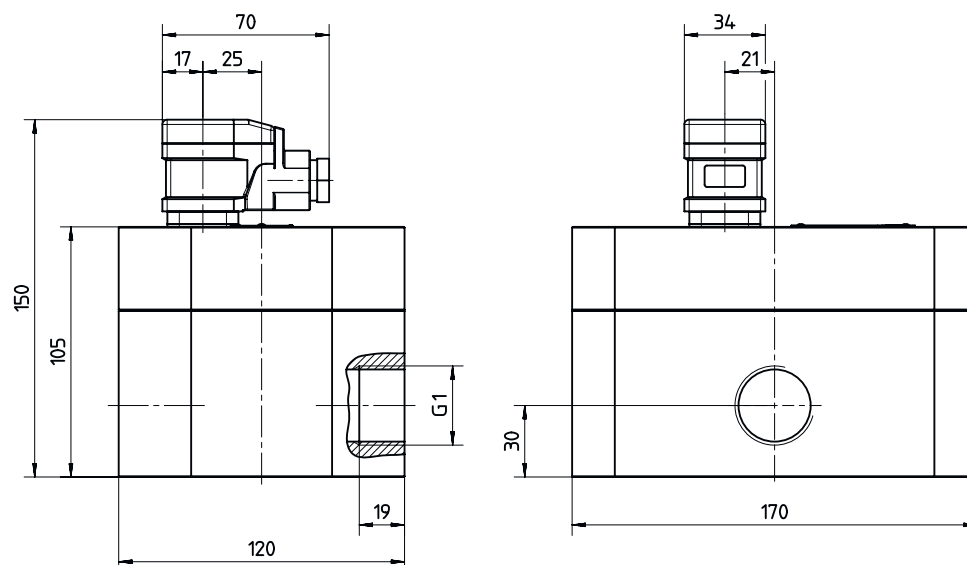
Anziehdrehmoment $M_A=13$ Nm

Abmessungen

I VCG 2



I VCA 5



Notizen

Notizen

KRACHT[®]

KRACHT GmbH · Gewerbestraße 20 · 58791 Werdohl, Germany
Phone +49 2392 935 0 · E-Mail info@kracht.eu · Web www.kracht.eu

VCA-VCG/DE/09.2021

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten