Bedienungsanleitung

DV04

Hochgenauer Zahnrad-Volumensensor

für viskose Flüssigkeiten

PKP Prozessmesstechnik GmbH
Borsigstraße 24
D-65205 Wiesbaden-Nordenstadt
Tel.: ++49-(0)6122-7055-0
Fax: ++49-(0)6122-7055-50
Email: info@pkp.de www.pkp.de

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise....2
Funktionsbeschreibung und Aufbau....4
Besondere Bedingungen....4
Korrosionsschutz....5
Montage....5
Elektrischer Anschluss....7
Steckerbelegung....8
Inbetriebnahme....8
Wartung und Reinigung....9
Störungstabelle....11
Abmessungen....12

Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

Das Gerät darf einzig und allein für die im Datenblatt angegebenen Anwendungen eingesetzt werden. Die zu einer Anwendung gehörenden spezifischen Anweisungen zur Sicherheit und Gesundheit müssen ebenfalls beachtet werden. Dies gilt ebenfalls für Zubehörteile.
Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Geräts beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben!
Die Arbeitssicherheitshinweise in dieser Anleitung sowie die für den Arbeitsbereich allgemein gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften sind einzuhalten.

Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

Einsatzbereich

Die Zahnrad-Volumensensoren der Baureihe DV04 dienen zur hochgenauen Messung des Durchflusses flüssiger Medien, welche die verwendeten Materialien nicht angreifen.

Jedwede anderweitige Nutzung des Gerätes ist unzulässig und außerhalb des Anwendungsbereichs.

Insbesondere Einsatzfälle, in den stoßartige Belastungen auftreten (z.B. getakteter Betrieb), sollen vorher mit unserem technischen Personal besprochen und überprüft werden.

Die Geräte der Baureihe DV04 sollten nicht als alleinige Überwachungsgeräte eingesetzt werden, um gefährliche Betriebszustände in Anlagen und Maschinen zu detektieren oder gar zu vermeiden. Die Anlage oder Maschine selbst muss so geplant und konstruiert sein, damit kritische Zustände, die eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen von vornherein ausgeschlossen sind.

Gefährliche Stoffe

Bei gefährlichen Messstoffen wie z.B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

Fachpersonal

Geräte der Baureihe DV04 dürfen nur von entsprechend unterwiesenem Fachpersonal installiert werden, die in der Lage sind, die Geräte fachgerecht einzubauen. Als unterwiesenes Fachpersonal gelten diejenigen Personen, die mit dem Zusammenbau, Installation und Inbetriebnahme von Geräten dieser Art vertraut sind und in entsprechender Weise qualifiziert sind.

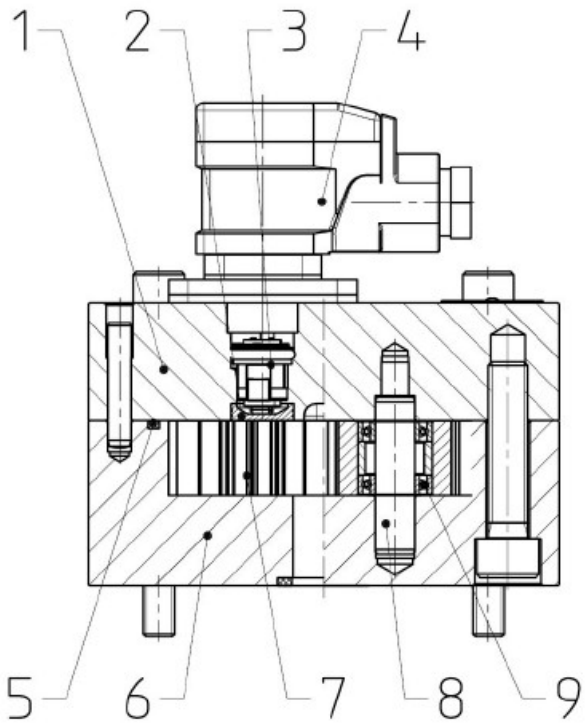
Eingangskontrolle

Prüfen Sie unmittelbar nach Anlieferung die Geräte auf eventuelle Transportschäden oder Mängel und anhand des beiliegenden Lieferscheins die Anzahl der Teile.
Schadensersatzansprüche, die sich auf Transportschäden beziehen, können nur geltend gemacht werden, wenn unverzüglich das Zustell-Unternehmen benachrichtigt wird.

Funktionsbeschreibung und Aufbau

Innerhalb des DV04 befinden sich zwei Zahnräder, die reibungsarm gelagert sind. Sie werden während des Betriebes vom Flüssigkeitsstrom angetrieben. Diese Zahnradbewegung wird durch zwei im Deckel befindlichen Sensoren berührungslos abgetastet und in elektrische Signale umgewandelt. Zwischen Sensorraum und Messkammer befindet sich eine druckfeste antimagnetische Trennscheibe. Diese Signale werden an das angeschlossene Anzeigegerät weitergeleitet

1: Deckel
2: Amagenetische Trennscheibe
3: Sensor
4: Gerätesteckdose
5: O-Ring
6: Gehäuse
7: Messwerk
8 Lagerzapfen
9 Lagerung



Besondere Bedingungen

Es gelten besondere Bedingungen bzw. Einschränkungen für die sichere Verwendung der Zahnrad-Durchflussmesser in der zugelassenen Umgebung. Diese müssen vom Kunden bzw. Betreiber über geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sichergestellt werden.

- Der Betrieb ist nur innerhalb der spezifizierten Umwelt- und Umgebungsbedingungen zulässig.
- Die Zahnrad-Durchflussmesser dürfen nur eingesetzt werden, wenn Ihre Werkstoffe unter den jeweiligen Betriebsbedingungen gegen mechanische und/oder chemische Einflüsse bzw. Korrosion beständig sind.
- Das Medium muss eine Mindest-Schmierfähigkeit haben.
- Der Zahnrad-Durchflussmesser ist für den Betrieb mit Flüssigkeiten vorgesehen. Ein Trockenlauf ist nicht zulässig.
- Ein Betrieb außerhalb der zugelassenen Parameter ist nicht erlaubt.
- Bei Bedarf ist ein Filter zu installieren, um ein Blockieren der Zahnrad-Durchflussmesser durch Fremdkörper zu verhindern.
- Die in den Betriebsanleitungen angegeben Installations-, Wartungs- und Instandhaltungsvorgaben sind unbedingt einzuhalten.
- Die Zahnrad-Durchflussmesser dürfen nur geschlossen betrieben und keinen unzulässigen Schwingungen ausgesetzt werden.
- Bei Wartung und Instandsetzung dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

Korrosionsschutz

Alle Zahnrad-Durchflussmesser werden im Werk mit mineralischem Hydrauliköl auf ihre Funktion überprüft. Danach werden Anschlüsse mit einem Stopfen verschlossen, so dass die Innenteile nicht für einen längeren Zeitraum gegen Korrosion geschützt sind.
Während des Transportes und der Lagerung dürfen die Zahnrad-Durchflussmesser keinen Witterungseinflüssen und starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sein und müssen trocken gelagert werden.
Sollen die Zahnrad-Durchflussmesser über einen längeren Zeitraum gelagert werden, ist der Zahnrad-Durchflussmesser im Innenraum und von Außen mit geeignetem Korrosionsschutzöl zu behandeln. Ferner ist die Feuchtigkeit durch feuchtigkeitsaufnehmende Mittel vom Zahnrad-Durchflussmesser fernzuhalten.
Ist während des Transportes mit hoher Luftfeuchtigkeit oder aggressiver Atmosphäre zu rechnen, sind geeignete korrosionsverhindernde Maßnahmen durchzuführen.

Achtung:
Bei der Konservierung ist zu prüfen, ob das Konservierungsmittel mit den verwendeten Werkstoffen und Elastomeren des Zahnrad-Durchflussmessers verträglich ist. Weiterhin muss die Verträglichkeit mit dem Fördermedium gewährleistet sein.

Montage

Der Zahnrad-Durchflussmesser wurde vor der Auslieferung im Werk geprüft und ist nach dem Einbau und dem Anschließen der elektrischen Leitungen sofort funktionsbereit. Der Platzbedarf, der für das eingebaute Gerät erforderlich ist, ist im Kapitel "Abmessungen" angegeben. Das eingebaute Messgerät sollte auch während des Betriebes für Sichtkontrollen jederzeit gefahrlos zugänglich sein.

Achtung:
Für etwaige Schadensfälle des Zahnrad-Durchflussmessers, muss eine Druckabsicherung in der Anlage vorhanden sein, die ein Überschreiten des maximal zulässigen Drucks des Volumensensors oder anderer Bauteile in der Anlage verhindert (Druckbegrenzungsventile).
Es ist darauf zu achten, dass die Zahnrad-Durchflussmesser bei der Montage und beim Transport nur am Gehäuse festgehalten werden, niemals am aufgesetzten Stecker!

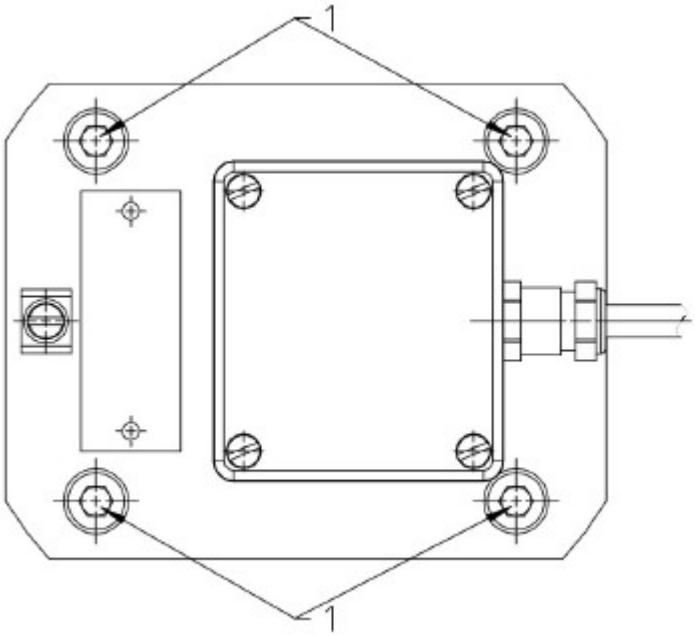
Vorbereitung:

1. Das Produkt auf Transportschäden und Verunreinigungen überprüfen.
2. Vorhandene Konservierungsmittel entfernen.
   Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den verwendeten Werkstoffen verträglich sind.
   Keine Putzwolle verwenden.
3. Die Umwelt- und Umgebungsbedingungen am Einsatzort mit den zulässigen Bedingungen vergleichen.
   Das Produkt nur geringen Schwingungen aussetzen, siehe IEC 60034-14.
   Eine ausreichende Zugänglichkeit für Wartung und Instandsetzung sicherstellen.
   Herstellerangaben beachten.
   Keine Dichtmittel wie z.B. Hanf, Teflonband oder Kitt verwenden.

Montage mit Befestigungsplatte:

1. Vor der Montage des Zahnrad-Durchflussmessers das Leitungssystem ausreichend reinigen
2. Die Anschlussplatte an der vorgesehenen Position in der Anlage befestigen.
   Achtung: Es ist auf den korrekten Sitz der Dichtungen zu achten! Die Anschlussfläche muss bei der Montage frei von Schmutz und Farbresten usw. sein!
3. Das Gehäuse auf die Anschlussplatte positionieren.
4. Sämtliche Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment kreuzweise anziehen.
   Ein Verspannen des Produkts ausschließen.
   Auf eine ausreichende Einschraubtiefe der Befestigungsschrauben achten.

1: Befestigungsschrauben



Anziehdrehmoment Befestigungsschrauben					
Nenngröße	**0,025 – 0,2**		**0,4 - 1**	**3 - 5**	**12 - 16**
Schraubengröße	M6		M8	M12	M20
Festigkeitsklasse	8.8	10.9 – 12.9	10.9 – 12.9	10.9 – 12.9	8.8 – 10.9 – 12.9
Anziehdrehmo-ment	10 Nm	14 Nm	35 Nm	120 Nm	400 Nm

Montage an Fremdanschlussplatten oder Ventilblöcken

Für die Montagefläche sind die unten angegebenen Werte für die Ebenheit und Rauhtiefe einzuhalten

Nenngröße	**DV04.2-6**	**DV04.7-8**
Rautiefe R_t, 1/1000 mm	0,01	0,02
Ebenheit, 1/1000 mm	10	10

Die Montage des Zahnradurchflussmessers muss analog zum oben beschriebenen Plattenanschluss erfolgen

Montage am Rohr ohne Montageplatte:

1. Alle Leitungen reinigen.
   Keine Putzwolle verwenden.
   Verschweißte Rohre beizen und spülen.
2. Vorhandene Schutzstopfen entfernen.
3. Die Leitungen montieren (Zu- und Ablauf).
   Herstellerangaben beachten.
   Keine Dichtmittel wie z.B. Hanf, Teflonband oder Kitt verwenden.
4. Nach Inbetriebnahme der Anlage alle Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.

Elektrischer Anschluss

Vorverstärker

Für die Stromversorgung des Vorverstärkers muss eine 24 V (DC)-Zuleitung (± 20 %) vorgesehen sein.

Die Belegung der Klemmen für Kanal 1 bzw. 2 hat Einfluss auf die angezeigte Drehrichtung der Zahnräder und damit auf das Vorzeichen, mit dem der gemessene Volumenstrom im Auswertegerät angezeigt wird.

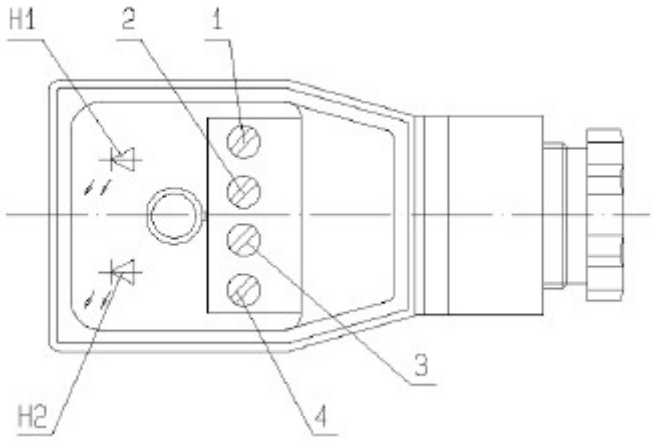
Anzahl Messkanäle	2
Betriebsspannung	U_B = 24 V_{DC} +/- 20%, verpolungssicher
Impulsamplitude	U_A >/= 0,8 U_B
Impulsform bei symmetrischem Ausgangssignal	Rechteck, Tastverhältnis/Kanal 1:1 +/- 15 %
Impulsversatz zwischen beiden Kanälen	90° +/- 30°
Leistungsbedarf	$P_{b\,max}$ = 0,9 W
Ausgangsleistung / Kanal	$P_{a\,max}$ = 0,3 W, kurzschlussfest
Schutzart normal	IP65 (DIN 40500)

Achtung:

Schäden durch Überspannung
Eine zu hohe Spannung kann zu Schäden und Funktionsstörungen am Produkt führen.
a) Das Produkt immer mit der korrekten Spannung in Betrieb nehmen.
b) Im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Hersteller halten.

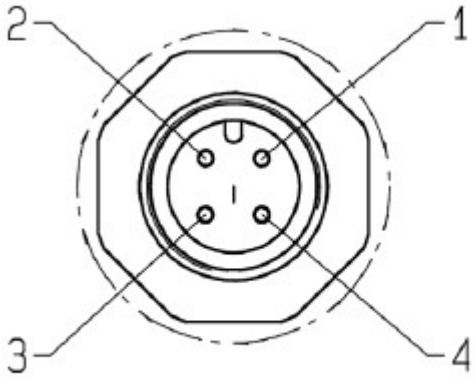
Die Zuleitung der Stromversorgung muss dem verwendeten Vorverstärker entsprechen.

Steckerbelegung



1: U_B (braun)
2: Kanal 1 (grün)
3: Kanal 2 (gelb)
4: 0 Volt (weiß)
H1: Signalgeber Kanal 1 (rot)
H2: Signalgeber Kanal 2 (rot)

Rundsteckverbinder M12x1 (Bei Hochtemperaturausführung bis 220 °C)



1: U_B (braun)
2: Kanal 1 (weiß)
3: 0 Volt (blau)
4 Kanal 2 (schwarz)

Inbetriebnahme

- Vor dem Start der Anlage sicherstellen, dass eine ausreichende Menge des Betriebsmediums vorhanden ist, um Trockenlauf zu vermeiden.
- Alle Befestigungsschrauben am Gerät überprüfen.
- Das Produkt mit Medium befüllen.

- Vorhandene Absperrelemente vor und hinter dem Produkt öffnen.
- Im System installierte Druckbegrenzungsventile auf niedrigsten Öffnungsdruck einstellen.
- Das Produkt einige Minuten drucklos oder mit geringem Druck betreiben.
- Das System möglichst an der höchsten Stelle entlüften.
- Die Druckbelastung stufenweise bis zum gewünschten Betriebsdruck steigern.
- Das System so lange betreiben, bis der endgültige Betriebszustand erreicht ist.
- Die Betriebsdaten kontrollieren.
- Die Betriebsdaten der Erstinbetriebnahme zum späteren Vergleich dokumentieren.
- Den Niveaustand des Betriebsmediums in der Anlage überprüfen.
- Das Produkt auf Undichtigkeiten überprüfen.
- Alle Verschraubungen auf Leckagen überprüfen und bei Bedarf nachziehen.

Während des Betriebs blinken beide LED-Anzeigen im Gerätestecker, solange ein kontinuierlicher Flüssigkeitsstrom durch das Messwerk fließt.

Wartung und Reinigung

Grundsätzlich sind Zahnrad-Durchflussmesser wartungsfrei. Werden jedoch Flüssigkeiten gefördert, die zu Ablagerungen im Messgerät führen können, kann eine Reinigung des Gerätes erforderlich werden. Ansonsten kann das Gerät im Rahmen der normalen Anlagenreinigung gesäubert werden. Indiz für einen Verschleiß kann eine Veränderung der Messgenauigkeit sein. Es wird dem Kunden empfohlen, diese regelmäßig zu überprüfen.

Achtung:
Bei aushärtenden Medien den Zahnrad-Durchflussmesser schnellstmöglich mit geeigneten Reinigungsmitteln reinigen.

Die Befestigungsschrauben regelmäßig auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen (Schraubenanziehdrehmoment beachten, siehe Kapitel "Montage").

Achtung:
Bei allen Arbeiten am Zahnrad-Durchflussmesser und vor dem Ausbau müssen die Anschlussleitungen drucklos gemacht werden!
Die statischen Abdichtungen an den Trennfugen des Zahnrad-Durchflussmesser müssen regelmäßig auf Dichtheit überprüft werden.

Demontage:

1. Das System drucklos und spannungslos machen
2. Vorhandene Absperrelemente vor und hinter dem Produkt schließen
3. Vorhandene Ablasselemente öffnen und Anschlussleitungen lösen. Auslaufendes Medium so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht
4. Das Produkt demontieren
   Den Stecker vom Gehäuse abziehen.
   Plattenaufbau: Das Produkt von der Anschlussplatte lösen.
   Rohranschluss: Die Rohrleitungsanschlüsse vom Gerät lösen und gegebenenfalls das Produkt von der Haltevorrichtung demontieren.
5. Produkt reinigen
6. Die Geräteanschlüsse und Leitungen gegen das Eindringen von Schmutz verschließen.

Reinigung:

Geräte der Baureihen 1, 2, 6, und 8:
Diese Geräte niemals selbst öffnen, da sie nur durch einen Spezialisten wieder funktionstüchtig zusammengesetzt werden können.

Geräte der Baureihen 4 und 5:
Diese können, bei entsprechender Sorgfalt, geöffnet und gereinigt werden.

Achtung:
Es muss sichergestellt sein, dass die Leitungen drucklos gemacht wurden und der elektrische Anschluss spannungsfrei ist. Das Gerät und die Leitungen können noch mit dem Fördermedium oder einem Reinigungsmittel gefüllt sein. Alle Vorschriften zum Umgang mit dem zuletzt geförderten Medium sind unbedingt zu beachten! Es sind ausreichend große Auffangbehälter bereitzustellen. Gegebenenfalls muss für eine ausreichende Belüftung des Arbeitsplatzes gesorgt werden.

- Zahnrad-Durchflussmesser ausbauen
- Das Messgerät entleeren.
- Die Befestigungsschrauben, welche die beiden Gehäusehälften zusammenhalten, lösen.
- Die Innensechskantschrauben (4 bzw. 8 Stück) sind von der Unterseite des Gehäuses zugänglich.
  Achtung: Beim Abnehmen des Oberteils des Zahnrad-Durchflussmessers darf nicht mit Schraubendrehern oder ähnlichen Werkzeugen in der Trennfuge gehebelt werden. Die Zahnräder dürfen nicht mit Zangen aus dem Gehäuse entnommen werden.
- Den Innenbereich des Gehäuses, die Zahnräder und die Lager mit einem geeigneten Reinigungsmittel reinigen.
- Beide Zahnräder mit Lagerung in das Gehäuseunterteil einsetzen.
- Den O-Ring in die Gehäusenut einlegen.
- Das Gehäuse-Oberteil auf das Unterteil setzen (Passstifte einsetzen).
- Alle Schrauben, die das Gehäuse zusammenhalten, kreuzweise mit dem angegebenen Anziehdrehmoment (siehe unten) festziehen.

Achtung:
Alle Teile müssen für die Montage schmutzfrei sein. Es muss sichergestellt werden, dass keine Fremdkörper bei der Montage im Innenraum des Zahnrad-Durchflussmessers verbleiben.

Anziehdrehmoment Gehäuseverbindung:

Typ	**DV04.2**	**DV04.4**	**DV04.5**	**DV04.6**	**DV04.7**	**DV04.8**
Nenngröße	0,025	0,2	0,4	1	3	5
Baugruppe	5	4, 5	4	4, 5	4, 5	4, 5
Anziehmoment M_A	40 Nm		65 Nm		145 Nm	

Störungstabelle

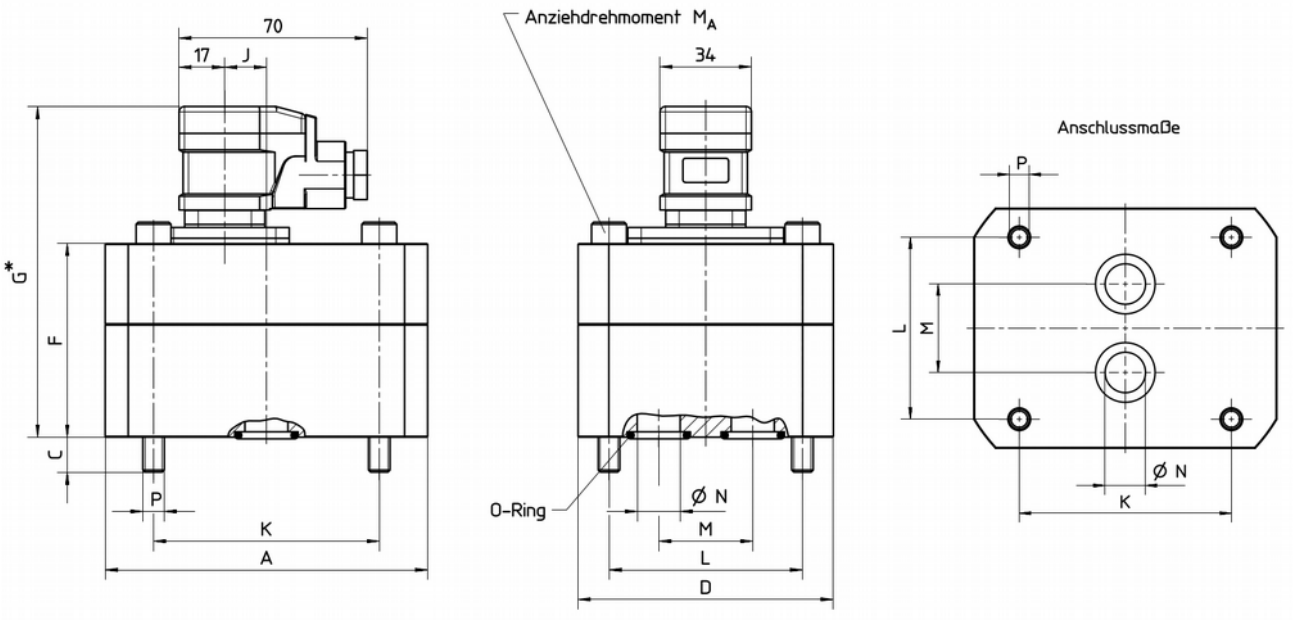
Fehler	Mögliche Ursache	Beseitigung
LED-Anzeige		
Beide LED-Anzeigen blinken jedoch werden falsche Werte in der übergeordneten Steuerung angezeigt	Verbindung zwischen Gerätesteckdose und übergeordneter Steuerung ist locker/defekt	Verbindung prüfen und ggf. Kabel oder Stecker austauschen
Eine LED-Anzeige leuchtet nicht	Drahtbruch	Reparatur durch den Hersteller
	Lötstelle defekt	
	Sensor defekt	
Keine LED-Anzeige leuchtet	Ausfall der Stromversorgung	Versorgungskabel überprüfen Sicherungen überprüfen
	Messwerk blockiert	Das Produkt sofort außer Betrieb nehmen! Geräte der Baureihe 1, 2, 6 und 8 zur Reparatur an den Hersteller einsenden.Geräte der Baureihe 4 und 5 können demontiert und gereinigt werden (s. Kapitel "Wartung").
Dichtungsausfall / Leckage		
Undichtigkeit, Medienaustritt	O-Ring im Gehäuse defekt	Geräte der Baureihe 1, 2, 6 und 8 zur Reparatur an den Hersteller einsenden und Rücksprache halten. Bei Geräten der Baureihe 4 und 5 die Dichtungsverträglichkeit prüfen, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller halten und neuen Dichtsatz einbauen (beim Hersteller beziehen).
	O-Ring zwischen Gehäuse und Anschlussplatte defekt	O-Ring erneuern
Fehlerhafte Werte in der übergeordneten Steuerungen		
Abnahme der Messgenauigkeit	Verschleiß	Messgerät überprüfen bzw. zur Reparatur an den Hersteller einsenden.

Abmessungen

Baureihen 1, 2, 4, Messbereiche 2 - 8
Sphärogussausführung Plattenaufbau
Elektronik-Version: Standard, Hochtemperatur bis 150 °C, ATEX

Typ	Abmessungen [mm]											Anziehmoment [Nm]	Gewicht
	A	C	D	F	G*	J	K	L	M	N	P	M_A	[kg]
DV04.2	85	10	60	50	101	-	70	40	20	6,7	M 6	14	1,8
DV04.3	85	9	60	56	107	-	70	40	20	6,7	M 6	14	2,0
DV04.4	85	13	60	57	108	-	70	40	20	9	M 6	14	2,0
DV04.5	100	17	90	63	114	-	80	38	34	16	M 8	35	3,7
DV04.6	120	13	95	72	123	15,5	84	72	35	16	M 8	35	5,2
DV04.7	170	18	120	89	140	46,5	46	95	50	25	M 12	120	9,0
DV04.8	170	22	120	105	156	46,5	46	95	50	25	M 12	120	13,0

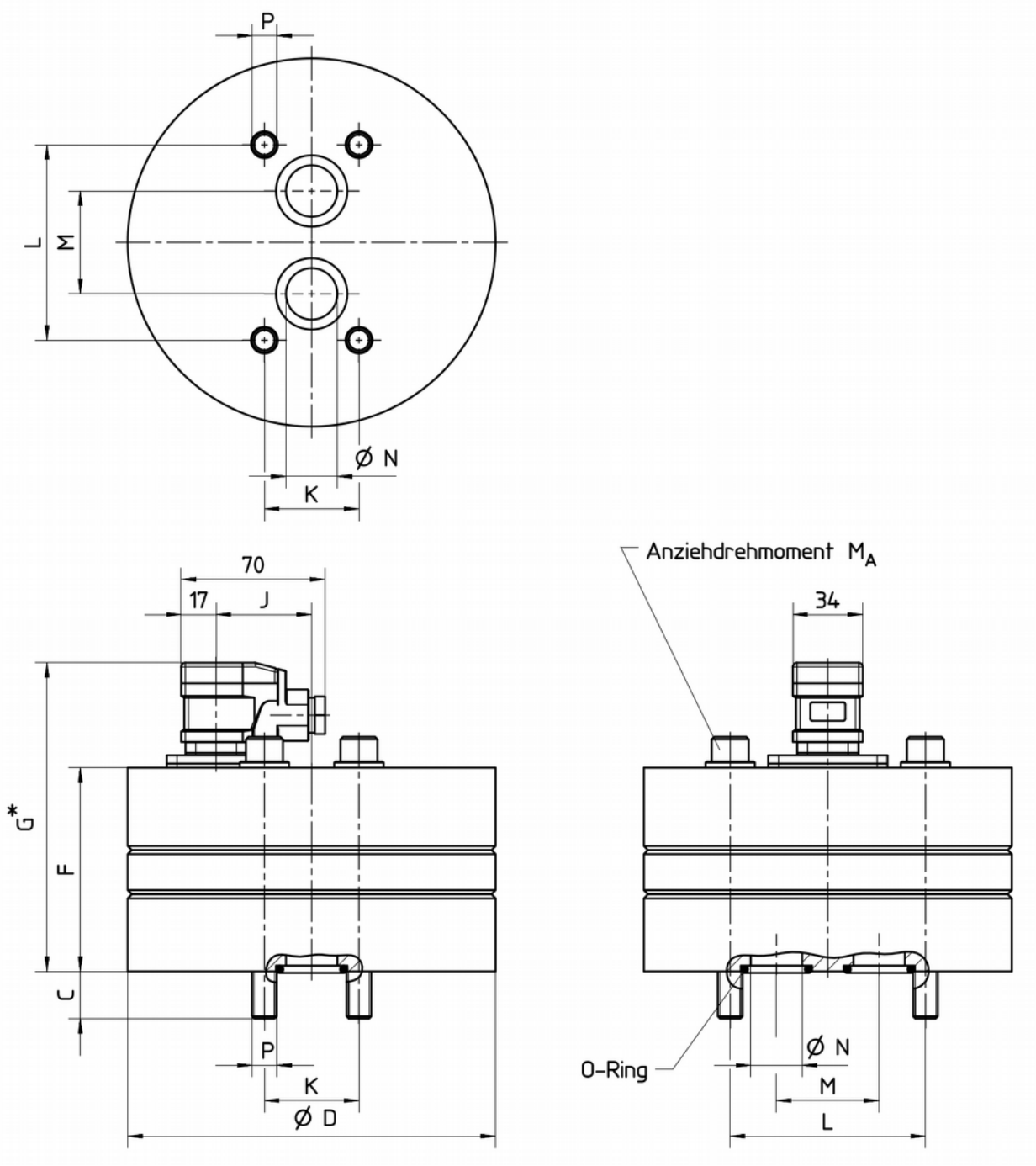
* plus 12 mm bei Elektronikausführung H1 (Hochtemperatur bis 150 °C)
plus 6 mm bei Elektronikausführung X (ATEX)



Baureihen 1, 2, 4, Messbereiche 9, 10
Sphärogussausführung Plattenaufbau
Elektronik-Version: Standard, Hochtemperatur bis 150 °C, ATEX

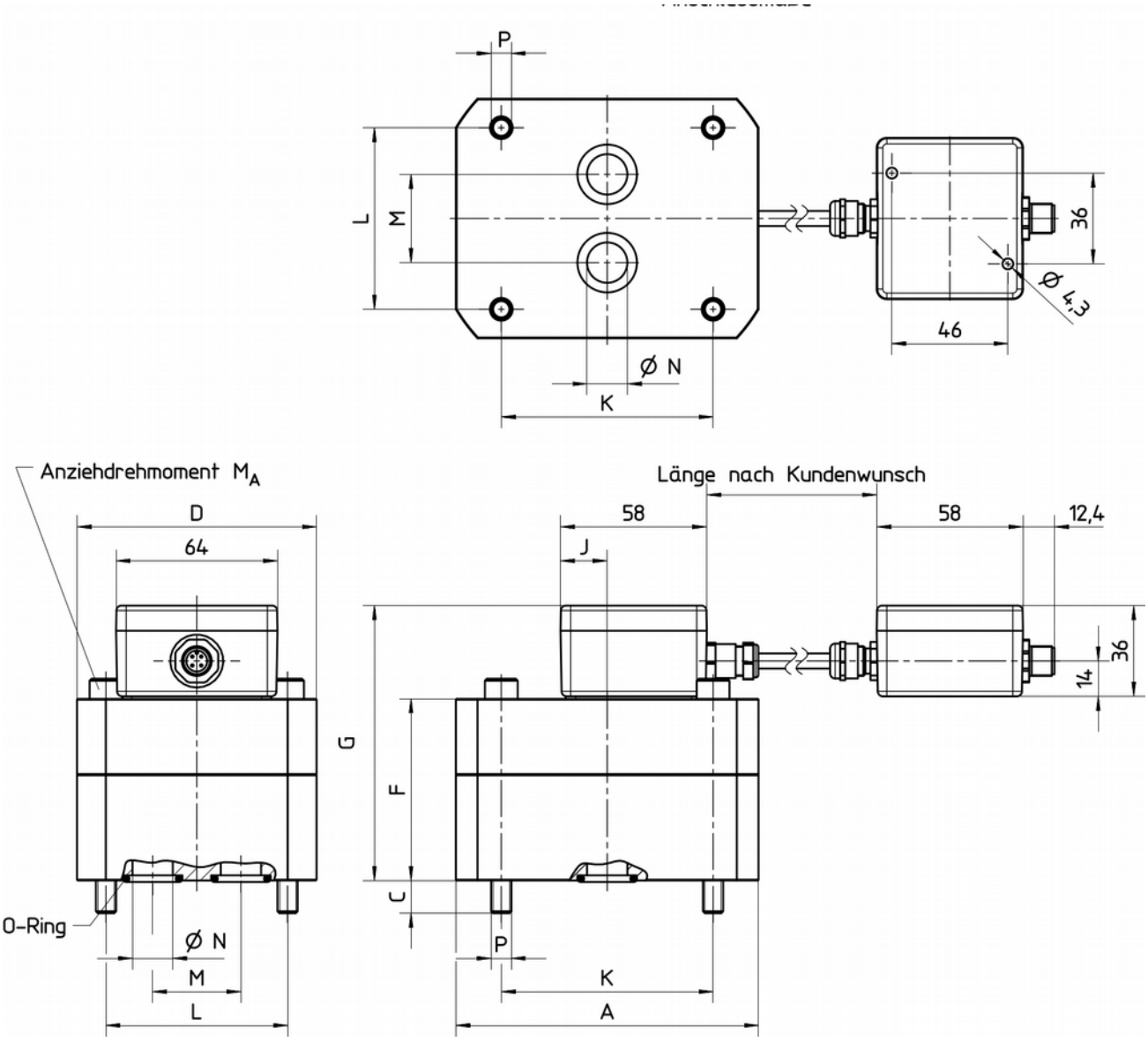
Typ	Abmessungen [mm]											Anziehmoment [Nm]	Gewicht
	A	C	D	F	G*	J	K	L	M	N	P	M_A	[kg]
DV04.9	-	44	249	168	219	78	120	140	70	38	M 20	400	53,5
DV04.10	-	38	249	184	235	78	120	140	70	38	M 20	400	57,4

* plus 12 mm bei Elektronikausführung H1 (Hochtemperatur bis 150 °C)
plus 6 mm bei Elektronikausführung X (ATEX)



Baureihen 1, 2, 4
Sphärogussausführung Plattenaufbau
Elektronik-Version: Hochtemperatur bis 210 °C

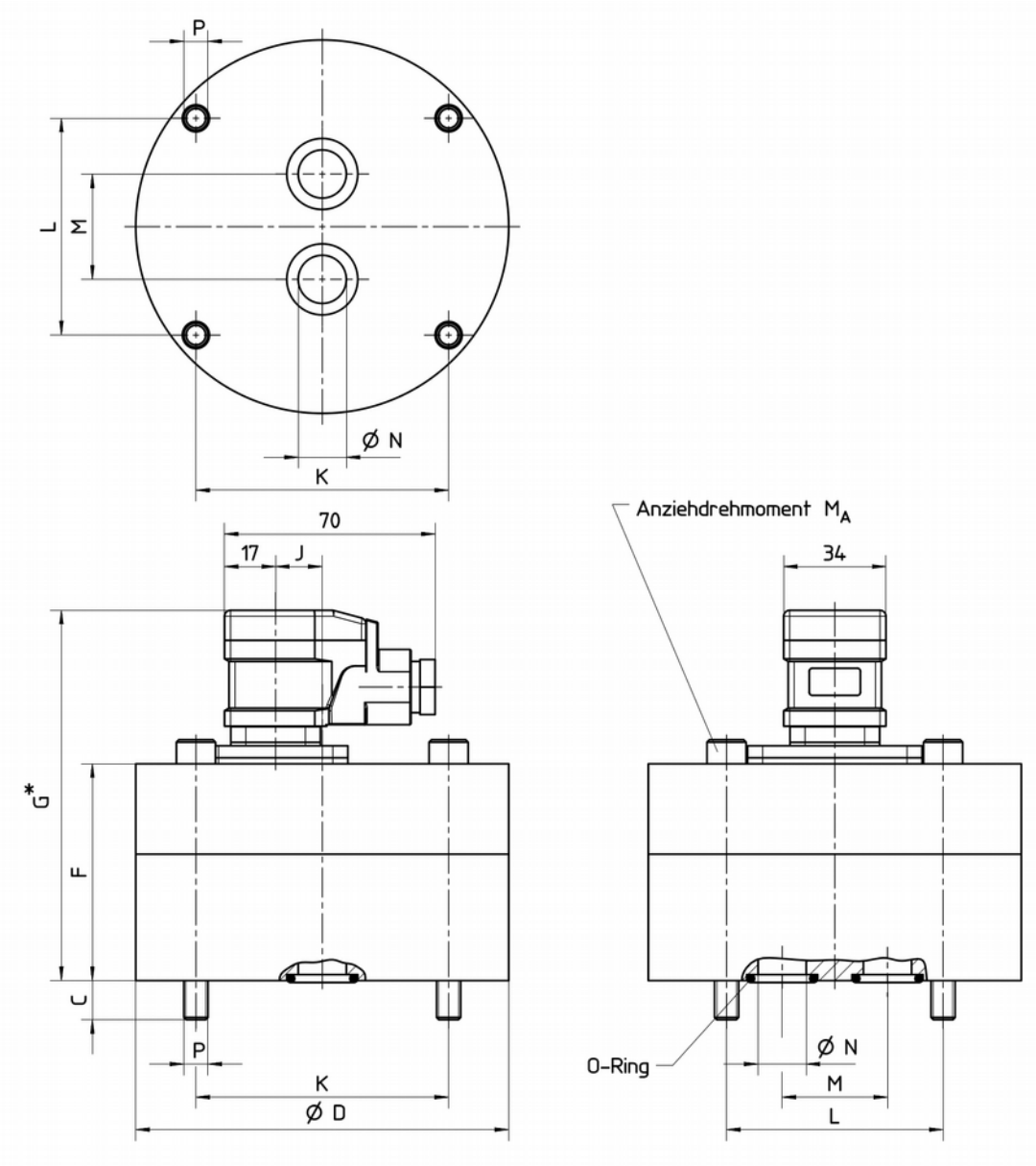
Typ	Abmessungen [mm]											Anziehmoment [Nm]	Gewicht
	A	C	D	F	G	J	K	L	M	N	P	M_A	[kg]
DV04.2	85	10	60	50	87	-	70	40	20	6,7	M 6	14	1,8
DV04.3	85	9	60	56	93	-	70	40	20	6,7	M 6	14	2,0
DV04.4	85	13	60	57	94	-	70	40	20	9	M 6	14	2,0
DV04.5	100	17	90	63	100	-	80	38	34	16	M 8	35	3,7
DV04.6	120	13	95	72	109	18,5	84	72	35	16	M 8	35	5,2
DV04.7	170	18	120	89	126	11	46	95	50	25	M 12	120	9,0
DV04.8	170	22	120	105	142	11	46	95	50	25	M 12	120	13,0



Baureihen 5, 6, 8
Edelstahlausführung Plattenaufbau
Elektronik-Version: Standard, Hochtemperatur bis 150 °C, ATEX

Typ	Abmessungen [mm]											Anziehmoment [Nm]	Gewicht
	A	C	D	F	G*	J	K	L	M	N	P	M_A	[kg]
DV04.2	-	10	94	55	106	-	70	40	20	6,7	M 6	14	3
DV04.3	-	9	94	56	107	-	70	40	20	6,7	M 6	14	3
DV04.4	-	13	94	57	108	-	70	40	20	9	M 6	14	3,1
DV04.5	-	17	118	63	114	-	80	38	34	16	M 8	35	4,8
DV04.6	-	13	124	72	123	15,5	84	72	35	16	M 8	35	7
DV04.7	-	18	170	89	140	46,5	46	95	50	25	M 12	120	15,9
DV04.8	-	22	170	105	156	46,5	46	95	50	25	M 12	120	18,7

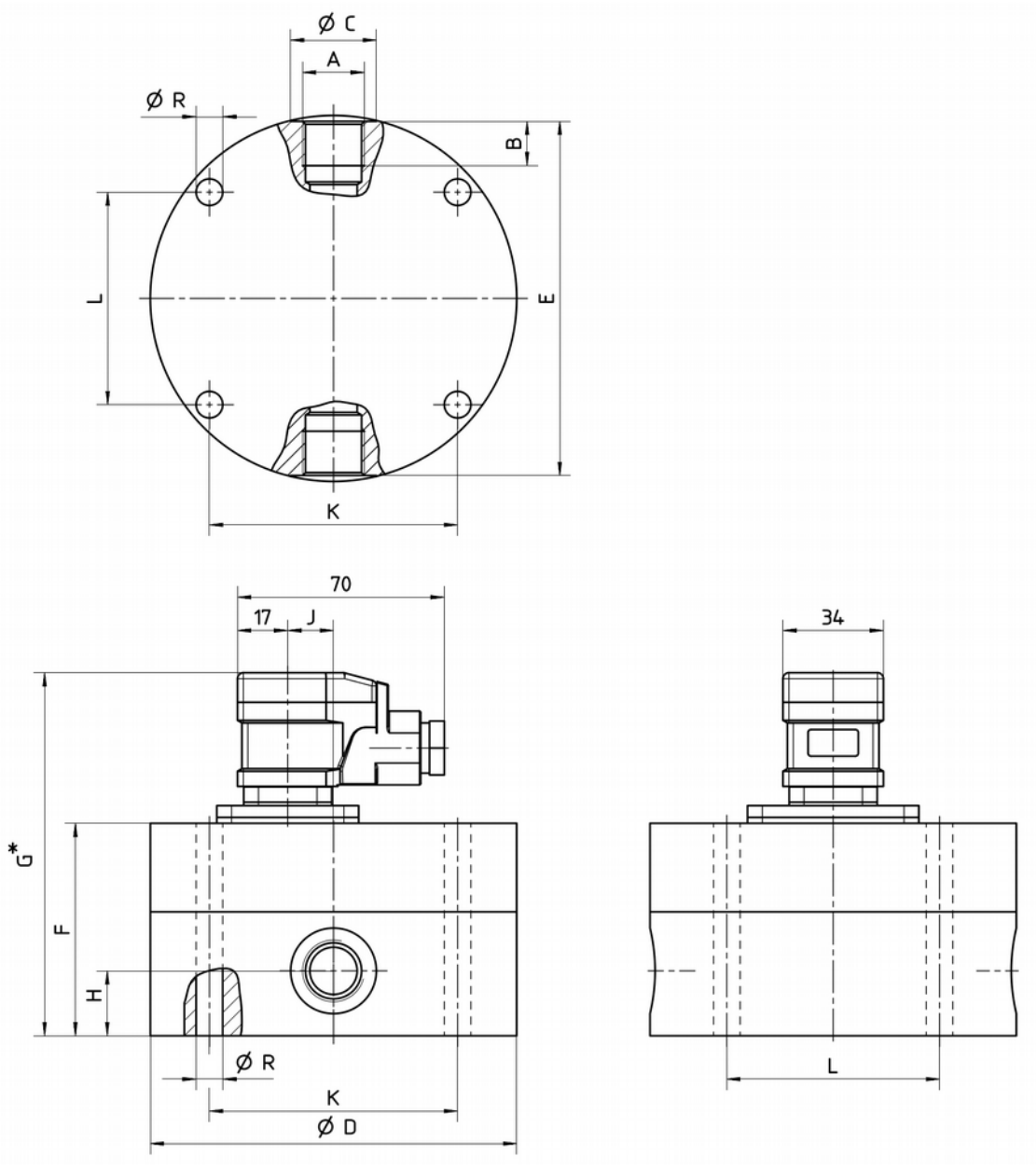
* plus 12 mm bei Elektronikausführung H1 (Hochtemperatur bis 150 °C)
plus 6 mm bei Elektronikausführung X (ATEX)



Baureihen 5, 6, 8
Edelstahlausführung Rohranschluss
Elektronik-Version: Standard, Hochtemperatur bis 150 °C, ATEX

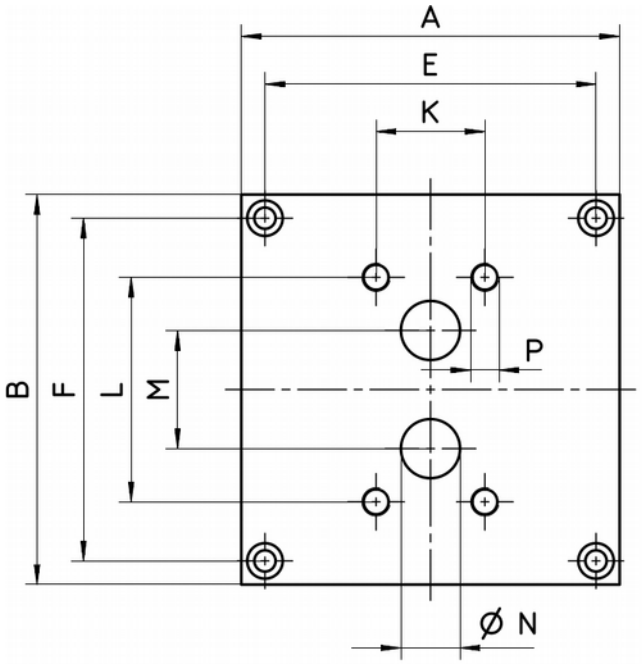
Typ	Abmessungen [mm]												Gewicht
	A	B	C	D	E	F	G*	H	J	K	L	R	[kg]
DV04.2	G 1/8	9	17	94	90	55	106	15	-	70	40	6,7	3
DV04.3	G 1/4	13	21	94	90	56	107	15	-	70	40	6,7	3
DV04.4	G 3/8	13	25	94	90	57	108	16	-	70	40	6,5	3,1
DV04.5	G 1/2	15	29	118	114	63	114	17,5	-	80	38	9	4,8
DV04.6	G 1/2	15	29	124	120	72	123	22	15,5	84	72	9	7
DV04.7	G 1	19	51,5	170	162	89	140	30	46,5	46	95	13	15,9
DV04.8	G 1	19	42	170	162	105	156	30	46,5	46	95	13	18,7

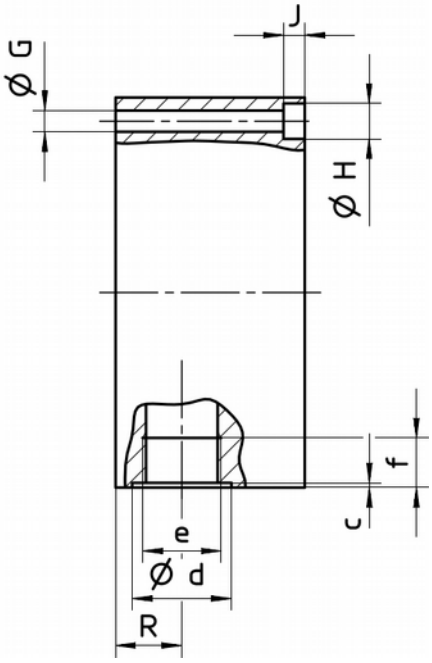
* plus 12 mm bei Elektronikausführung H1 (Hochtemperatur bis 150 °C)
plus 6 mm bei Elektronikausführung X (Atex)



Anschlussplatten (Grauguss), Gewindeanschluss seitlich

Typ	Abmessungen [mm]																		Gewicht
	e	A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	c	d	f	[kg]
DV04.2 DV04.3 DV04.4	G 3/8	85	90	35	65	76	7	11	7	70	40	20	6,5	M6	17	0,7	25	13	1,8
DV04.5	G 1/2	100	110	37	86	96	7	11	7	80	38	34	16	M8	18,5	0,7	29	15	2,7
DV04.6	G 1/2	100	120	37	80	106	7	11	7	84	72	35	12	M8	17,5	0,7	29	15	2,9
DV04.7	G 1	100	120	65	80	106	7	11	8	84	72	35	13	M8	32,5	1	42	19	4,9
DV04.8	G 1	160	165	80	140	145	9	15	9	46	95	50	25	M12	28	1	42	19	14





DV04

Hochgenauer Zahnrad-Volumensensor für viskose Flüssigkeiten

- **für Medien mit Viskositäten ab 20 cSt**
- **hervorragendes Preis-/ Leistungsverhältnis**
- **Guss- oder Edelstahlausführung**
- **Genauigkeit besser 0,3 % vom Messwert**
- **hohe Auflösung**
- **druckfest bis 400 bar**
- **geringe Einbaumaße**
- **Messbereiche: 0,008...2 l/min bis 3...700 l/min**
- **P_{max}: 480 bar, T_{max}: 210 °C**

Beschreibung:

Das Messwerk des Durchflussmessers DV04 besteht aus einem Zahnradpaar, welches nach dem Arbeitsprinzip einer Zahnradpumpe vom Flüssigkeitsstrom angetrieben wird.
Die Messwerklagerung ist als Gleitlager oder Kugellager ausgebildet. Über zwei um 90° phasenverschobene, von der Messkammer hermetisch abgetrennte magnetoresistive Sensoren wird die Bewegung der Zahnräder abgetastet.
Diese zwei-kanalige Abtastung ermöglicht mittels einer geeigneten Elektronik eine höhere Messwertauflösung sowie die Erkennung der Durchflussrichtung. Optional sind alle Geräte in explosionsgeschützter Ausführung mit separatem Schaltverstärker lieferbar. Der Zahnrad-Durchflussmesser DV04 zeichnet sich durch sehr geringen Durchflusswiderstand und besonders niedrigen Schalldruckpegel aus.

Einsatzbereiche:

Durch die hervorragende Messgenauigkeit, verbunden mit der hohen Auflösung, eignen sich diese Geräte besonders für den Einsatz in Prüfständen zur Messung kleiner und kleinster Durchflussmengen.

Weitere Einsatzgebiete:

- Verbrauchsmessung
- Steuerung von Abfüllvorgängen
- Dosierung von Ölen und Chemikalien
- Durchflussmessung von Farben und Lacken
- Verhältnisregelung von Polyol und Isocyanat

PKP Prozessmesstechnik GmbH
Borsigstr. 24 • D-65205 Wiesbaden
+49 (0) 6122-7055-0 • +49 (0) 6122 7055-50
info@pkp.de • www.pkp.de

Baureihe (Tab. 1):

Je nach Einsatzgebiet und Medieneigenschaften sind die DV04 in 6 verschiedenen Baureihen lieferbar:

Baureihe	Werk-stoff	min. Viskosität [mm²/s]	Genauigkeit [% vom Messwert]	Medieneigenschaften	
				Viskosität	Schmier-fähigkeit
1	GJS-600	20	± 0,3	niedrig	gut
2	GJS-400	50	± 0,5	niedrig/mittel	gut
4	GJS-400	100	± 0,5	mittel/hoch	gut
5	Edelstahl 1.4404	100	± 0,5 DV04.2: ± 3	mittel/hoch	gering
6	Edelstahl 1.4404	20	± 0,3	niedrig/mittel	gut
8	Edelstahl 1.4404	20	± 1	niedrig	gering

Prozessanschluss (Tab. 2):

Baureihe	1	2	4	5	6	8
MB-Code	Kugellager	Kugellager	Hartmetall-Gleitlager	Hartmetall-Gleitlager	Kugellager	Hybrid-Kugellager
DV04.2	G 3/8	-	-	G 1/8	G 1/8	G 1/8
DV04.3	G 3/8	-	-	-	G 1/4	G 1/4
DV04.3A	G 3/8	-	G 3/8	-	G 3/8	G 3/8
DV04.4	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8
DV04.5	G 1/2 oder G 3/4	-	G 1/2 oder G 3/4	-	-	-
DV04.6	G 1/2 oder G 3/4	G 1/2 oder G 3/4	G 1/2 oder G 3/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2
DV04.7	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	-
DV04.8	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	-
DV04.9	SAE*)	-	-	-	-	-
DV04.10	SAE*)	-	-	-	-	-

*) SAE-Flansch, d = 38 mm

Messbereiche [l/min] (Tab. 3):

MB-Code	Baureihe					
	1	2	4	5	6	8
DV04.2	0,008-2	-	-	0,02-2	0,008-2	0,008-2
DV04.3	0,02-4	-	-	-	0,02-4	0,02-4
DV04.3A	0,04-8	-	0,04-8	-	0,04-8	0,04-8
DV04.4	0,16-16	0,16-16	0,16-16	0,16-16	0,16-16	0,16-16
DV04.5	0,2-40	-	0,2-30	-	-	-
DV04.6	0,4-80	0,4-80	0,3-60	0,3-60	0,4-80	0,4-80
DV04.7	0,6-160	-	0,6-100	0,6-100	0,6-160	-
DV04.8	1-250	1-250	1-160	1-160	1-250	-
DV04.9	2-600	-	-	-	-	-
DV04.10	3-700	-	-	-	-	-

Kenngrößen (Tab. 4):

MB-Code	Max. Druck [bar]	Schalldruckpegel [dB(A)]	Auflösung [Imp./l]
DV04.2	480	< 65	40.000
DV04.3	480	< 65	25.000
DV04.3A	480	< 65	10.000
DV04.4	480	< 65	4.081,63
DV04.5	480	< 65	2.500
DV04.6	480	< 65	965,25
DV04.7	350	< 65	333,33
DV04.8	350	< 65	191,5
DV04.9	480	< 65	83,33
DV04.10	480	< 65	62,5

Typenschlüssel:

Bestellnummer: DV04. | 2. | 1. | F. | PS. | 10. | S. | 0. | 0

Zahnrad-Volumensensor

Messbereiche:
2…10 = gemäß Tabelle 3

Baureihe:
1…8 = gemäß Tabelle 1

Dichtung:
F = FKM (Standard)
E = EPDM
P = FEP
K = FFKM

Anschlussart:
PS = mit Montageplatte, Anschluss seitlich (Standard, nicht bei Baureihen 5, 6, 8)
PU = mit Montageplatte, Anschluss unten (nicht bei Baureihen 5, 6, 8)
R = ohne Montageplatte, Anschluss seitlich (nur Baureihen 5, 6, 8)

Prozessanschluss: (siehe Tabelle 2)
04 = G 1/8 IG
06 = G 1/4 IG
10 = G 3/8 IG
15 = G 1/2 IG
20 = G 3/4 IG
25 = G 1 IG
40 = SAE-Flansch, d = 38 mm

Elektronik-Ausführung:
S = Standard
H1 = Hochtemperatur-Ausführung bis 150 °C
H2 = Hochtemperatur-Ausführung bis 210 °C (FEP-Dichtung und Klemmanschlusskasten)
X = eigensicher mit separatem Schaltverstärker (EEx ia IIC)

Anzeige:
0 = ohne Anzeige
DVA= vorbereitet für Aufsteckanzeige DVA (Datenblatt auf nachfolgenden Seiten)

Sonderheiten:
0 = ohne
1 = bitte im Klartext angeben

Technische Daten:

Viskositätsbereich: 20…100.000 mm²/s

Druckverlust: abhängig von Viskosität und Auslastung der Geräte (genaue Werte auf Anfrage)

Medium-Temperaturbereich:
Standardausf.: –40 °C…+120 °C
Hochtemp.-Ausf.: –30 °C…+150 °C, (210 °C)

Werkstoffe:
Baureihen 1, 2, 4: Gehäuse GJS-400-15, GJS-600 (DV04.9, DV04.10) Messwerk Stahl 1.7139
Baureihen 5, 6, 8: Gehäuse Edelstahl 1.4404 Messwerk Edelstahl 1.4462

Elektronik:
Standard: 2 Sensoren, 90° phasenverschoben
Ex-Ausführung: mit separatem Schaltverstärker

Versorgungsspannung: 12…30 VDC, verpolungssicher

Leistungsaufnahme: 0,9 W

Ausgangssignal: Rechteckimpulse, min. 0,8 x UB, Tastverhältnis 1:1 (± 15 %)

Schutzart: IP65

PKP Prozessmesstechnik GmbH
Borsigstr. 24 • D-65205 Wiesbaden
+49 (0) 6122-7055-0 • +49 (0) 6122 7055-50
info@pkp.de • www.pkp.de