Bedienungsanleitung

DK10

Klappen-Durchflussmesser

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

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise....2
Funktionsbeschreibung....3
Installation....3
Elektrischer Anschluss....4
Grenzkontakte....5
Analogausgang....5
Drehung des Gehäuses / Änderung der Flussrichtung....5
Wartung und Reinigung....6
Explosionszeichnung....7

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

Einsatzbereich

Die Klappen-Durchflussmesser der Baureihe DK10 dienen zur Messung und Anzeige des Durchflusses von Flüssigkeiten, 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 DK10 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 DK10 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

Der mechanische Durchflussmesser DK10 dient zur quantitativen Durchflussanzeige von Flüssigkeiten. Durch den Flüssigkeitsstrom wird eine Stauklappe ausgelenkt. Die Auslenkung wird über eine Welle mechanisch auf einen Zeiger übertragen, welcher den Durchfluss auf einer werksseitig kalibrierten Skala anzeigt.

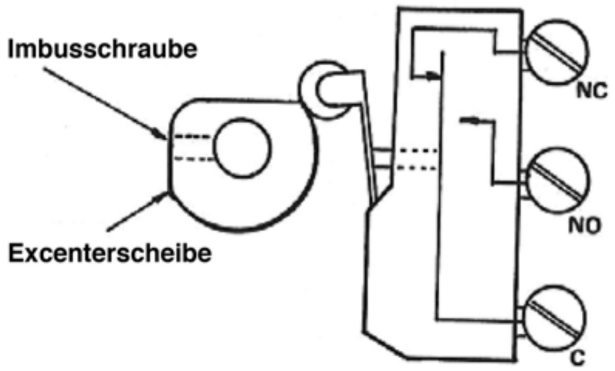
Installation

Die Durchflussmesser DK10 sind In-Line-Geräte, sie verfügen entweder über ein Innengewinde oder können als Wafer zwischen zwei Flanschen eingebaut werden.
Besondere Ein- oder Auslaufstrecken werden nicht benötigt.

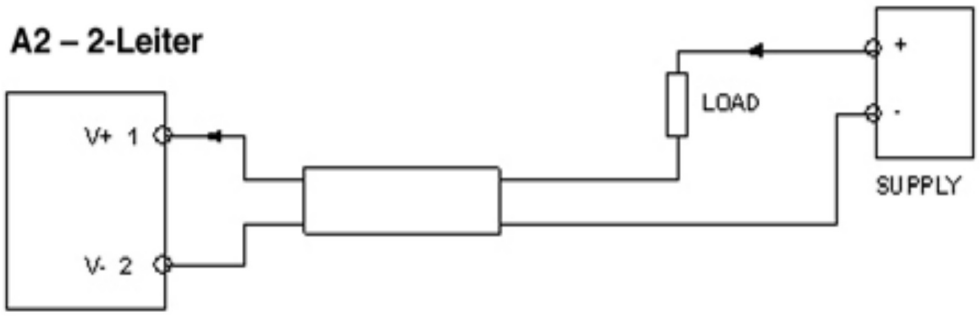
- Überprüfen Sie, das die für das Gerät angegebenen maximalen Drücke und Temperaturen nicht durch die Drücke und Temperaturen im Prozess überschritten werden und dass die im Gerät verwendeten Materialien für die produktberührten Teile nicht vom Medium angegriffen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitungen vor der Installation gereinigt und gespült wurden und dass sich keine Fremdkörper mehr in der Leitung befinden.
- Vermeiden Sie Torsionsspannungen auf das Instrument beim Einbau in die Rohrleitung.
- Druckschläge und Vibrationen, hervorgerufen durch z.B. plötzliche Durchflussänderungen, können das Gerät beschädigen. Es muss daher darauf geachtet werden, dass Ventile langsam geöffnet werden, um Druckschläge zu vermeiden.

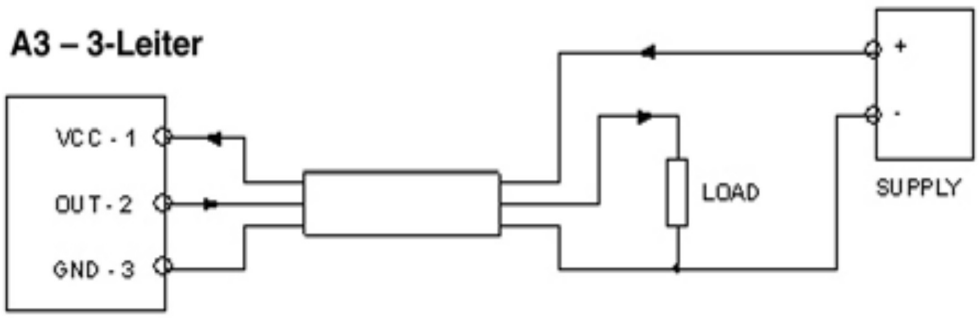
Elektrischer Anschluss

Achtung:
Vor dem elektrischen Anschluss des Gerätes muss sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung mit der benötigten übereinstimmt und die Versorgungsspannung ausgeschaltet ist.



Anschlussbelegung:





Grenzkontakte

Die Durchflussmesser DK10 können mit 1 oder 2 Grenzkontakten ausgerüstet werden.
Die Kontakte sind als 3-polige Mikroschalter ausgeführt und werden über eine Exzenterwelle angesteuert.
Die Kontakte können entweder bei Bestellung werksseitig auf einen gewünschten Durchflusswert justiert werden oder vom Anwender vor Ort direkt eingestellt werden.

Kontakteinstellung:

Der Exzenter befindet sich auf der Welle hinter dem Zeiger und kann kann auf einen Grenzwert zwischen 0 und 100 % des Messwertes eingestellt werden.

- Lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels und entfernen Sie den Deckel sowie die darunterliegende Scheibe. Achten Sie darauf, dass die Dichtung nicht beschädigt wird.
- Heben Sie den Exzenter vorsichtig an, drehen Sie ihn in die gewünschte Position und lassen Sie ihn dann vorsichtig wieder ab.
- Legen Sie den O-Ring wieder in die entsprechende Nut, setzen Sie die Scheibe und die Frontplatte auf und befestigen Sie diese wieder mit den 4 Schrauben.

Analogausgang

Der optionale Analogausgang ist werksseitig nach Kundenwunsch eingestellt und kann nicht verändert werden.

Drehung des Gehäuses / Änderung der Flussrichtung

Erforderliche Werkzeuge: Schraubendreher, Inbusschlüssel-Satz

1. Entfernen Sie die 4 Schrauben von der Frontplatte.
2. Typenschild und Sichtscheibe entfernen
3. Skala entfernen
4. Elektrischen Schalter mit Schraubendreher entfernen (bei Ausführung mit Schalter)
5. Entfernen Sie alle 4 Innensechskantschrauben (4 mm Inbusschlüssel) am Gehäuseboden und drehen Sie das Gehäuse auf die gewünschte Position
6. 4 Inbusschrauben wieder einsetzen und anziehen
7. Zeiger lösen
   HINWEIS: Bei Ausführung ohne Schalter weiter mit 11.
8. Exzenterschraube "leicht" lösen, gerade genug, um den Exzenter zu bewegen.
   Die Kalibriereinheit, welche gegenüber der Anzeige angeordnet ist, nicht verstellen!
9. Setzen Sie den Schalter wieder in seine Position und ziehen ihn fest (nicht zu fest anziehen)
   HINWEIS: Der Schalter sollte vor der Neuinstallation verdrahtet werden.

10. Exzenter auf gewünschten Sollwert drehen und Inbusschraube festziehen. Feder ausrichten bis sie einrastet. Überprüfen Sie, ob der Exzenter den Schalter betätigt bei Überschreiten des eingestellten Schaltpunktes.
11. Skala einsetzen und anschrauben (nicht zu fest anziehen)
12. Zeiger auf Nullposition der Skala stellen und anziehen
13. Legen Sie die Sichtscheibe und die Frontplatte wieder auf das Gehäuse und ziehen sie die Inbusschrauben an.

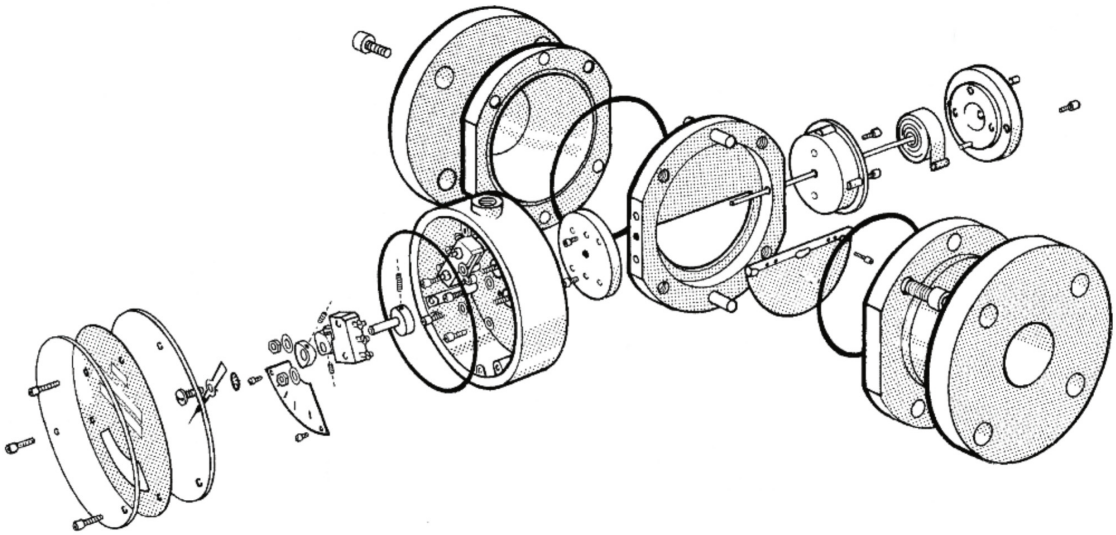
Wartung und Reinigung

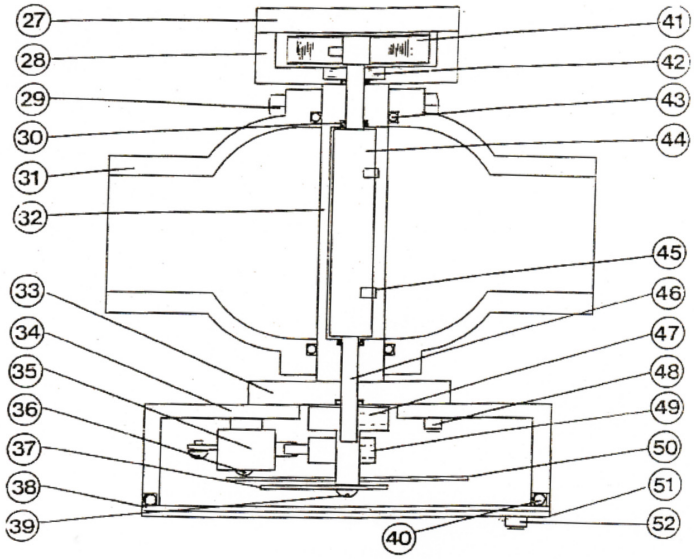
- Bauen Sie das Gerät aus der Rohrleitung aus
- auf Fremdkörper und Späne prüfen und entfernen
- Frontplatte und Fenster entfernen (der Zeiger ist noch fest montiert)
- Ventilplatte aufschieben (je nach Durchflussrate kann die Spannung hoch sein)
- Achten Sie auf den Schaltpunkt des Schalters (leises Klicken) und stellen Sie sicher, dass er am gewünschten Durchflusswert schaltet.
- ACHTUNG: entfernen Sie nicht die Federn des Geräts, dies würde die Kalibierung beeinflussen.
- Bauen Sie das Instrument wieder zusammen und stellen Sie sicher, dass die O-Ringe richtig positioniert sind (ggf. austauschen).

Zur Reinigung des Gerätes handelsübliche Reinigungsmittel verwenden. Scheuermittel und Lösungsmittel sind zu vermeiden.

Regelmäßige Kontrollen des DK10 auf Funktion, Korrosion/Erosion und Verschleiß sind vom Hersteller durchzuführen.

Explosionszeichnung





Item No.	Description
1.	Stud & Nuts
2.	O-Ring S1, S2, S3, S4
3.	Centre Housing AL, B, CI, CIK, S, SS, PVC
4.	Mounting Disc
5.	Enclosure Box
6.	Switch 3EE, 3EEG, 4EE, 6EE, 3EE(ATEX3), 3EE(ATEX2), 6EE(ATEX2), AIR, POT, OUT, DIG, TOT
7.	Dial Plate
8.	Screw
9.	Pointer
10.	(a) Rear O-Ring
10.	(b) Front O-Ring
11.	Face Plate
12.	Screw
13.	Plug
14.	Valve Plate
15.	Bowl AL, B, CI, CIK, S, SS, PVC
16.	O-Ring S1, S2, S3, S4
17.	Spindle
18.	Bearing
19.	Spring
20.	Screw
21.	Indicator Dial
22.	Cam
23.	Window
24.	Screw

Spares Kit

Item No.	Qty
2.	2-off
6.	1-off
8.	2-off
10.	1-off
16.	4-off
23.	1-off
24.	3-off

DK10

Klappen-Durchflussmesser

- **für Flüssigkeiten**
- **robuste Ausführung, einbaulage-unabhängig, unempfindlich gegen verschmutzte Medien**
- **einsetzbar für Rohrnennweiten von 1/4“ bis 8“**
- **viele verschiedene Werkstoff-kombinationen für nahezu alle flüssige Medien**
- **max. Druck bis 200 bar, max. Temperatur bis 330 °C**
- **für Medienviskositäten bis 600 cSt**
- **mechanische Durchflussanzeige**
- **Ausgangssignale: 4...20 mA, 1 oder 2 Mikroschalter**
- **Ex- Ausführung nach ATEX optional**

Beschreibung:

Die Klappendurchflussmesser der Typenreihe DK10 verfügen über eine in einer halbkugeligen Messkammer montierte, federvorgespannte Stauklappe, welche durch das fließende Medium ausgelenkt wird. Das Maß dieser Auslenkung ist direkt proportional zum Durchflussvolumen. Die Auslenkung der Stauklappe wird mittels einer zum Medium abgedichteten Welle direkt an eine mechanische Zeigeranzeige übertragen. Zusätzlich können im Anzeigegehäuse ein oder zwei Mikro-schalter zur Grenzwertüberwachung oder ein Analogaus-gangsmodul installiert werden. Jedes Gerät wird entspre-chend den Kundenangaben auf das zu messende Medium kalibriert.

Einsatzbereiche:

Durch die robuste Ausführung, die Unempfindlichkeit gegen-über verschmutzten Medien und die Vielzahl der lieferbaren Werkstoffkombinationen lassen sich die Klappendurchfluss-messer DK10 als Mess- und Überwachungsinstrument für fast alle flüssigen Medien einsetzen.

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

20230919
Technische Änderungen vorbehalten

Ausführungen:

DK10… Klappendurchflussmesser mit mechanischer, direkt gekoppelter Anzeige

Werkstoffe:

Standardmäßig bestehen die Stauklappe und die Welle bei allen Werkstoffausführungen aus Edelstahl. Für besonders aggressive Medien und für Kunststoffausführungen können jedoch auch Wellen aus Titan oder Hastelloy sowie Stauklappen aus Kunststoff und Bronze für Seewasser geliefert werden.

A	Aluminium (Low-cost für Öle), Tmax = 200 °C
B	Bronze (z. B. für Seewasser), Tmax = 250 °C
C	Grauguss (für allg. Anwendungen), Tmax = 200 °C
CN	Grauguss, vernickelt (korrosionsgeschützt), Tmax = 200 °C
S	Stahlguss, Tmax = 250 °C
V	Edelstahl 1.4408, ASME 316, ASTM - A - 351 CR8M Tmax = 330 °C
PT	PTFE, Pmax = 7 bar, Tmax = 150 °C
PV	PVC, Pmax = 7 bar, Tmax = 60 °C

Dichtungen:

Das Dichtungsmaterial wird in Abhängigkeit vom Messmedium sowie von den auftretenden Betriebstemperaturen gewählt.

B	NBR (–40…+110 °C)
E	EPDM (–40…+150 °C)
V	FKM (–20…+200 °C)
PT	PTFE (–100…+250 °C)
PF	Perlast (Perfluorelastomer, –15…+330 °C)

Messbereiche:

Die angegebenen Messbereichsendwerte dienen zur ersten Orientierung für Wasser. Innerhalb der angegebenen Grenzen können alle gewünschten Messbereiche realisiert werden.

Z.B. Messkammer S: 4-70 l/min:
kleinstmöglicher Bereich 0...4 l/min,
größtmöglicher Bereich 0...70 l/min

Prozess-Anschluss	An-schluss code	Messbereichsendwerte			
		…LM [l/min]	…MH [m³/h]	...GM [U.S.gpm]	...GH [U.S.gph]
Messkammer S					
1/4“/DN 10	**1**	4 - 70	0,24 - 4,2	1,0 - 18,5	60 - 1100
1/2“/DN 15	**2**	4 - 70	0,24 - 4,2	1,0 - 18,5	60 - 1100
3/4“/DN 20	**3**	4 - 70	0,24 - 4,2	1,0 - 18,5	60 - 1100
1“/DN 25	**4**	4 - 70	0,24 - 4,2	1,0 - 18,5	60 - 1100
Messkammer M					
3/4“/DN 20	**5**	40 - 400	2,4 - 24	10 - 106	600 - 6300
1“/DN 25	**6**	40 - 400	2,4 - 24	10 - 106	600 - 6300
1 1/4“/DN 32	**7**	40 - 400	2,4 - 24	10 - 106	600 - 6300
1 1/2“/DN 40	**8**	40 - 500	2,4 - 30	10 - 132	600 - 8000
2“/DN 50	**9**	40 - 500	2,4 - 30	10 - 132	600 - 8000
2 1/2“/DN 65	**9A**	40 - 800	2,4 - 48	10 - 211	600 – 12.800
Messkammer L					
3“/DN 80	**10**	120 - 1500	7,2 - 90	32 - 400	1900-23700
4“/DN 100	**11**	120 - 2000	7,2 - 120	32 - 530	1900-31700
6“/DN 150	**12**	120 - 3500	7,2 - 210	32 - 925	1900-55500
8“/DN 200	**13**	120 - 5000	7,2 - 300	32 - 1325	1900-79200

Typenschlüssel:

Bestellnummer: DK10. | **B.** | **B.** | **G1.** | **LM35.** | **LP.** | **1.** | **M.** | **R.**

Klappendurchflussmesser

Gehäusewerkstoff:
A = Aluminium
B = Bronze
C = Grauguss
CN = Grauguss, vernickelt
S = Stahlguss
V = Edelstahl
PT = PTFE
PV = PVC

Dichtungsmaterial:
B = NBR
E = EPDM
V = FKM
PT = PTFE
PF = Perlast

Prozessanschlüsse und Anschlusscode:

G1...G9A = G 1/4 – G 2 IG, Messbereiche 1-9A
N1...N9A = 1/4“ NPT – 2 1/2“ NPT IG, Messbereiche 1-9A

FD1...FD13 = DIN Flansch und MB 1...13
/xx = Druckstufe PN 10, 16, 25, 40
FA1...FA13 = ANSI Flansch und MB 1...13
/xxx = Druckstufe 150, 300, 600 lbs

D10...D13 = Wafer für Flansche nach DIN, Messbereiche 10-13 (nur für Druckfestigkeit LP)
A10...A13 = Wafer für Flansche nach ANSI, Messbereiche 10-13 (nur für Druckfestigkeit LP)

Einheit und Messbereichsendwert:
(Endwert frei wählbar aus Tabelle. Beispiel: LM35 bei Messbereichsnummer 3)
LM... =[l/min]
MH... = [m³/h]
GM... = [U.S. gpm]
GH... = [U.S.gph]

Druckfestigkeit Gehäuse:
VP = max 7 bar / 100 psi für Kunststoffgehäuse
LP = max. 20 bar / 300 psi
MP = max. 50 bar / 750 psi
HP = max. 200 bar / 3000 psi für Stahl und Edelstahl
max. 100 bar / 1450 psi für Grauguss

Medienviskosität:
1…600 = bitte Viskosität des Mediums in cSt [mm²/s] bei Betriebstemperatur angeben

Ausgangssignale:
M = ohne, nur mechanische Durchflussanzeige
S1 = 1 Mikroschalter, 3-poliger Umschalter
S2 = 2 Mikroschalter, 3-poliger Umschalter
SG1= 1 Mikroschalter, Kontakte vergoldet, 3-poliger Umschalter
SG2= 2 Mikroschalter, Kontakte vergoldet, 3-poliger Umschalter
(Mikroschalter auch nach ATEX)
A2 = Analogausgang 4…20 mA, 2-Leiter, 8…28 VDC
A3 = Analogausgang 4…20 mA, 3-Leiter, 8…28 VDC

Durchflussrichtung:
L = von links nach rechts
R = von rechts nach links
U = von unten nach oben
O = von oben nach unten

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

Technische Daten (mechanisch):

max. Druck: 20 / 50 / 200 bar
300 / 750 / 3000 psi
Kunststoffgehäuse max. 7 bar / 100 psi

Mediums-temperatur: –100...+330 °C (je nach Werkstoff-ausführung und Dichtungsmaterial)

Mess-unsicherheit: ± 3 % vom Messbereichsendwert

Max. Durchfluss: min. 2 x Messbereichsende

Einbaulage: beliebig

Druckfestigkeit:

VP max. 7 bar / 100 psi
LP max. 20 bar / 300 psi
MP max. 50 bar / 750 psi
HP max. 200 bar / 3000 psi (nur für Grauguss-, Stahlguss- oder Edelstahlgehäuse)

Grenzkontakte:

Die Durchflussmesser DK10 können mit 1 oder 2 elektromechanischen Grenzwertschaltern ausgerüstet werden, welche über den gesamten Messbereich verstellbar sind.

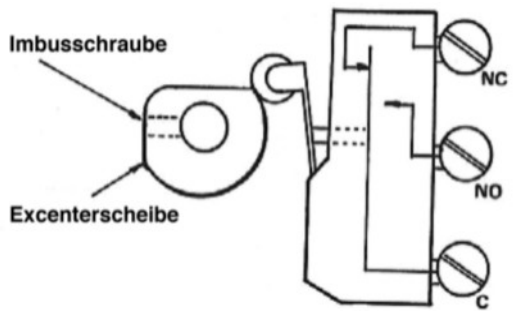
Ausführung S1/S2: 1 oder 2 Mikroschalter als 3-poliger Umschalter

Schaltleistung: 15 A, 250 V
0,5 A, 125 VDC /
0,25 A, 250 VDC

Ausführung SG1/SG2: wie S1/S2, jedoch mit vergoldeten Kontakten

werksseitige Schaltpunkt-einstellung: auf Anfrage möglich

Elektrischer Anschluss:



Analogausgang:

Der optionale Analogausgang des DK10 kann als 2-Leiter oder 3-Leiter-Version geliefert werden. Er stellt ein 4...20 mA-Signal entsprechend dem kalibrierten Messbereich zur Verfügung.

Ausführung:
A2: 2-Leiter-Version
A3: 3-Leiter-Version

Ausgangsbereich: 4...20 mA = 0...Messbereichsendwert (± 5 %)

Linearität: ± 1 %

Wiederhol-genauigkeit: < 0,2 %

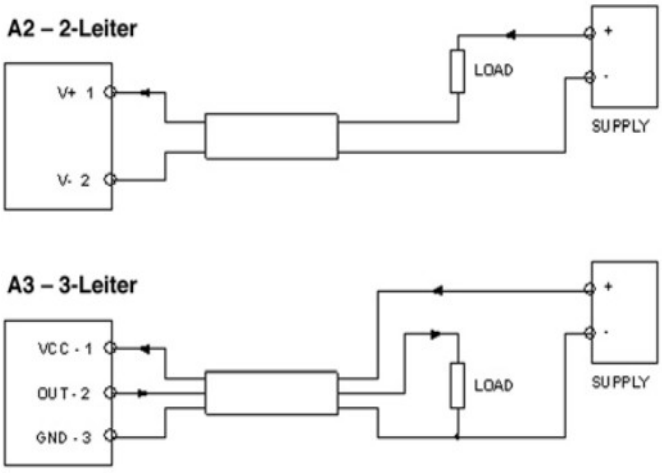
Versorgung: 8...28 VDC, 50 mA max.

Überspannungs-schutz: bis 30 V

Max. Last-widerstand:
A2: R < (U-8 V)/0,02 mA
A3: R < (U-3 V)/0,02 mA

Betriebs-temperatur: –40...+85 °C

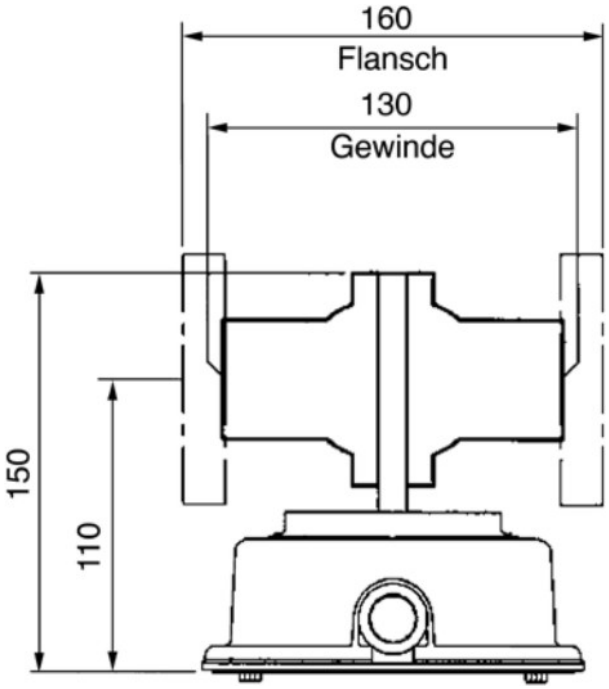
Anschlussbelegung:



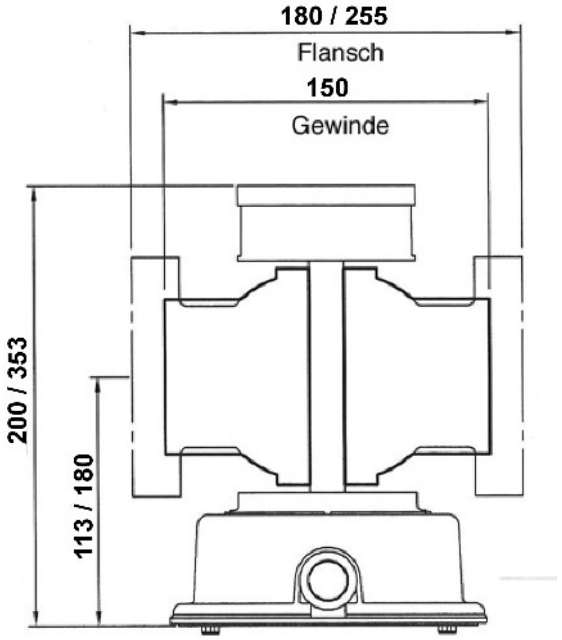
PKP Prozessmesstechnik GmbH
Borsigstr. 24 • D-65205 Wiesbaden
+49 (0) 6122-7055-0 • +49 (0) 6122 7055-50
info@pkp.de • www.pkp.de

Abmessungen:

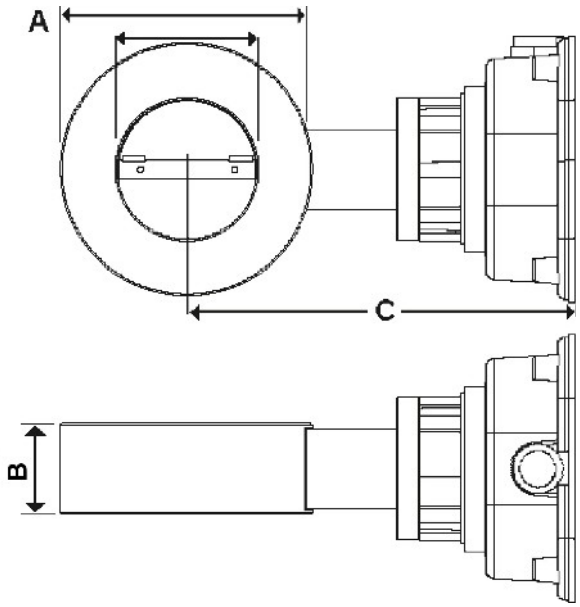
Messkammer S:



Messkammer M / L:



Messkammer L (Wafer):



Maßtabelle Wafer:

DN	A [mm]	B [mm]	C [mm]	ANSI	A [mm]	B [mm]	C [mm]
80	138	50	216	3“	127	50	210
100	158	50	226	4“	157	50	217
150	218	70	264	6“	216	70	263
200	278	70	291	8“	270	70	287

PKP PROZESSMESSTECHNIK

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