



Schwebekörper-Durchflussmessgerät

K17

Betriebsanleitung



Betriebsanleitung bitte durchlesen und an einem sicheren Ort aufbewahren!

Inhaltsverzeichnis

1	Identifikation	4
2	Anwendungsbereich	5
2.1	K17	5
2.2	K17-..V / N mit Vor- oder Nachdruckregler	5
3	Arbeitsweise und Systemaufbau Messprinzip K17	6
3.1	Systemaufbau K17	6
3.2	Messprinzip K17- V / N	6
3.3	Systemaufbau K17- V / N	6
4	Eingang	7
4.1	Messgröße	7
4.2	Messbereichstabelle	7
5	Elektrischer Ausgang (Option)	8
5.1	Angebauter Grenzwertgeber Typ RC 10/15-14-XX Fabrikat Pepperl & Fuchs	8
5.2	Angebauter Grenzwertgeber Typ N7R**A Fabrikat ifm electronic	8
6	Messgenauigkeit	9
6.1	Referenzbedingungen	9
6.2	Messabweichung	9
6.3	Wiederholbarkeit	9
6.4	Einfluss der Umgebungstemperatur	9
6.5	Einfluss der Messstofftemperatur	9
7	Einsatzbedingungen	10
7.1	Sicheren Betrieb	10
7.1.1	Allgemeine Anforderungen für den sicheren Betrieb	10
7.1.2	Sicherheitshinweise bei Inbetriebnahme und Montage	10
7.1.3	Anforderungen für die Installation in Staubatmosphären	10
7.1.4	Einbau und Inbetriebnahme	11
7.2	Umgebungsbedingungen	11
7.2.1	Umgebungstemperaturgrenze.....	11
7.2.2	Lagerungstemperatur	11
7.2.3	Klimaklasse	11
7.2.4	Schutzart.....	11
7.2.5	Stoß- / Vibrationsbeständigkeit	11
7.2.6	Elektromagnetische Verträglichkeit	11
7.3	Messstoffbedingungen	12
7.3.1	Messstofftemperaturgrenze	12
7.3.2	Messstoffdruckgrenze.....	12
7.3.3	Ein- und Auslaufstrecken.....	12
7.3.4	Aggregatzustand	12
7.3.5	Druck bei Gasmessung	12
7.3.6	Druckverlust.....	12

8	Konstruktiver Aufbau	13
8.1	Bauform / Maße	13
8.2	Bauform / Maße / Betriebshinweise V / N (Option Vor- Nachdruckregler)	14
8.2.1	Maßzeichnung K17-...-N als Regler bei konstantem Nachdruck	14
8.2.2	Maßzeichnung K17-...-V als Regler bei konstantem Vordruck	15
8.3	Gewicht	15
8.4	Werkstoffe	15
8.5	Prozessanschluss	15
9	Elektrischer Anschluss für die Option Grenzsignalgeber	16
10	Anzeige	16
11	Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	17
11.1	Atmosphärische Bedingungen	17
11.2	Elektrostatische Aufladung nichtleitender Gehäuseteile	17
11.2.1	Statische Elektrizität	17
11.3	Mechanische Stoßfestigkeit	18
11.4	Ohne elektrisches Zubehör	18
11.5	Mit Grenzsignalgeber	18
12	CE-Kennzeichnung	19
13	lieferbares Zubehör	19
14	Bestellinformation	19
15	Normen und Richtlinien	19
16	Sicherheitshinweise	20
16.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	20
16.2	Montage, Inbetriebnahme- und Bedienungspersonal	20
17	Verpackung / Lagerung / Transport	20
18	Wartung	21
18.1	Auswechseln des Messkonus	21
18.1.1	Ausbau:	21
18.1.2	Einbau:	21
18.1.3	Abbildungen des Aus- / Einbaus	22
19	Rücklieferung zur Reparatur und Service	23
20	Dekontaminierungsbescheinigung der Gerätereinigung	24
21	MODEL CODE	25
22	Konformitätserklärung	26

1 Identifikation

Hersteller: Heinrichs Messtechnik GmbH
Robert-Perthel-Strasse 9
D-50739 Köln
Phone: +49 221 49708-0
Fax: +49 221 49708-178
Internet: www.heinrichs.eu
E-Mail: info@heinrichs.eu

Produkttyp: Klein-Durchflussmessgerät nach dem Schwebekörper-Prinzip

Produktname: K17
Einbaulänge 175 mm

Dateiname: K17_BA_21.01_DE.DOC

Version Nr. /
Ausgabedatum: 21.01
18.01.2021

2 Anwendungsbereich

2.1 K17

Das Messgerät ist geeignet zur Durchflussmessung von flüssigen oder gasförmigen Produkten in Rohrleitungen. Angezeigt wird die momentane Durchflussmenge in Volumen oder Masse pro Zeiteinheit.

Anwendungsbereiche:

Durchflussmessung, Dosierung, Einperlung, Überlagerung, Überwachung Einstellung und Regelung von flüssigen und gasförmigen Produkten.

2.2 K17-..V / N mit Vor- oder Nachdruckregler

Das Messgerät ist geeignet zur Konstanthaltung von eingestellten Durchflussmengen flüssiger und gasförmiger Produkte in Rohrleitungen.

Der Durchfluss wird in der eingestellten Menge konstant gehalten unabhängig von Druckänderungen im Produktzulauf beim Typ K17-...N oder bei Druckänderung im Produktablauf beim Typ K17-...V.

Anwendungsbereiche: konstante Dosierung, Niveaumessung in offenen und geschlossenen Behältern, N²-Überlagerung von brennbaren Medien.

Achtung: Für die Messung von Flüssigkeiten und besonders Gasen mit Gefahrenpotenzial sind die Geräte nur eingeschränkt einsetzbar. In jedem Fall muss sichergestellt sein, dass bei einem Glasrohrbruch keine Gefahr für Personal und Einrichtungen besteht. Die Verantwortlichkeit für die Verwendung liegt ausschließlich beim Betreiber.

Gegebenenfalls sollte der Einsatz von Metallgeräten z.B. Typ KDS bevorzugt werden.

3 Arbeitsweise und Systemaufbau Messprinzip K17

Schwebekörperprinzip

Hierbei strömt der Messstoff senkrecht von unten nach oben durch das Messgerät.

Die Höhenstellung des Schwebekörpers im Messrohr ist das Maß für die Durchflussmenge.

Der Schwebekörper befindet sich im Gleichgewicht zwischen der Auftriebskraft, des strömenden Mediums und der Gegenkraft aus dem Gewicht des Schwebekörpers.

Die Messwertanzeige erfolgt über die Oberkante der Kugel bzw. die Ablesekante des Schwebekörpers auf die Skala des Messrohres.

3.1 Systemaufbau K17

Das Messgerät besteht aus einem konisch geformten Messrohr aus Glas mit vertikal beweglichem Schwebekörper. Die Höhenstellung des Schwebekörpers im Messrohr reproduziert die kalibrierten Durchflusswerte auf dem Messrohr

3.2 Messprinzip K17- V / N

Differenzdruck-Regler

Die Membrane des Reglers befindet sich im Gleichgewichtszustand, wenn auf beiden Seiten gleiche Druckbedingungen bestehen. Der Druck auf der Eingangsseite wird bestimmt durch den Produktdruck - der Druck auf der Ausgangsseite über den Druckabfall des Einstellventils vom Strömungsmesser.

Bei einer einseitigen Druckänderung auf der Ein- oder Ausgangsseite findet über das eingebaute Membranventil ein entsprechender Druckausgleich statt, der die eingestellte Durchflussmenge konstant hält.

Achtung, der Regler kann nur die Druckschwankungen von Ein- oder Auslaufseite regeln. Die Druckbedingungen der jeweils anderen Seite müssen stabil sein.

3.3 Systemaufbau K17- V / N

Die Geräteeinheit besteht aus einem Schwebekörper-Durchflussmesser Typ K17. Hieran fest angebaut ist der Membran-Differenzdruckregler. Der Schwebekörper-Durchflussmesser besteht aus einer Gerätearmatur mit eingebautem Messrohr aus Glas und darin befindlichem vertikal beweglichem Schwebekörper und dem für die Einstellung der Durchflussmenge erforderlichen Ventil. Der Differenzdruck-Durchflussregler besteht aus Edelstahl mit eingebauter Membrane aus Viton oder PTFE und einem Ausgleichventil aus Edelstahl

Zwei Ausführungen sind für Gasprodukte lieferbar:

- Ausführung **K17-...V** für konstanten Vordruck und schwankenden Nachdruck
- Ausführung **K17-...N** für konstanten Nachdruck und schwankenden Vordruck

Für Flüssigkeiten sind beide Ausführungen zu verwenden, vorzugsweise jedoch die Ausführung **K17-V**

4 Eingang

4.1 Messgröße

Volumendurchfluss

4.2 Messbereichstabelle

Messbereiche (Anfangs- und Endwerte)

Messspanne Wasser 20 °C

Kleinster Messbereich: 0,02-0,25 l/h Wasser

Größter Messbereich: 10-100 l/h Wasser

Messspanne Luft 20 °C, 1,013 bar abs

Kleinster Messbereich: 2-20 NI/h Luft

Größter Messbereich: 300-3000 NI/h Luft

Mess- / Regelbereich V / N (Option Vor- Nachdruckregler)

Spanne: 10-100 %

kleinster Messbereich/Regelbereich

0,02-0,25 l/h Wasser

2-20 NI/h Luft

größter Messbereich/Regelbereich

10-100 l/h Wasser

300-3000 NI/h Luft

Messbereichstabelle

Alle Messbereichswerte bei voll geöffnetem Ventil

Messbereiche Wasser 20 °C					Messbereiche Luft 1,013 bar abs. 20 °C				
Schwebekörper 1.4401 (316) / Glas					Schwebekörper 1.4401 (316) / Glas				
Messbereich N°	Wasser l/h	Schwebekörper Mat.	Ventil Ø (mm)	Druckverlust (mbar)	Messbereich N°	Luft l/h	Schwebekörper Mat.	Ventil Ø (mm)	Druckverlust (mbar)
A1**	0,02-0,25	Glas	2,8	2	C1**	2-20	Glas	2,8	1
A2**	0,08-0,7	Glas	2,8	3	C2**	4-40	Glas	2,8	2
B1	0,1-1	1.4401	2,8	2	D1	5-50	1.4401	2,8	1
B2	0,25-2,5	1.4401	2,8	3	D2	10-100	1.4401	2,8	2
B3	0,6-6,3	1.4401	2,8	3	C3**	12-120	Glas	2,8	2
B4	1,0-10	1.4401	2,8	5	D3	25-250	1.4401	2,8	2
B5	1,5-16	1.4401	2,8	5	D4	30-350	1.4401	2,8	2
B6	2,5-25	1.4401	2,8	5	D5	50-450	1.4401	2,8	3
B7	4-40	1.4401	2,8	5	D6	60-800	1.4401	2,8	3
B8*	5-65	1.4401	2,8	6	D7	120-1200	1.4401	2,8	3
B9**	10-100	1.4401	2,8	6	D8*	200-2000	1.4401	2,8	3
					D9**	300-3000	1.4401	2,8	3

* Nur mit eingeschränktem Kontakt-Verstellbereich / Kontakt nur als Min.-Kontakt einstellbar

** Nicht mit Kontakt möglich

5 Elektrischer Ausgang (Option)

1 oder 2 induktive Grenzwertsignalgeber
mono- oder bi-stabil

5.1 Angebauter Grenzwertgeber Typ RC 10/15-14-XX Fabrikat Pepperl & Fuchs

Mono-Stabil: Typ: RC 10/15-14-N0

Bi-Stabil: Typ: RC 10/15-14-N3

Ex-Kennzeichnung PTB 99 ATEX 2128 X
II 2G Ex ia IIC T6 Gb

5.2 Angebauter Grenzwertgeber Typ N7R**A Fabrikat ifm electronic

Mono-Stabil Typ: N7R28A (I7R2010-N - Innendurchmesser 10mm)

Typ: N7R30A (I7R2015-N - Innendurchmesser 15mm)

Bi-Stabil Typ: N7R29A (I7R2010-NL - Innendurchmesser 10mm)

Typ: N7R31A (I7R2015-NL - Innendurchmesser 15mm)

Ex-Kennzeichnung BVS 08 ATEX E026 / IECEx BVS 09.0016
II 1G Ex ia IIC T6 Ga
II 1D Ex ia IIIC T85°C Da

Beim Einbau der elektrischen Betriebsmittel im Ex-Bereich sind die in der Zulassung angegebenen Bedingungen einzuhalten.

6 Messgenauigkeit

6.1 Referenzbedingungen

Wasser 20 °C (Luft 20 °C, 1,013 bar abs)

6.2 Messabweichung

(Flüssigkeit/Gas) $\pm 2\%$ qG=50 % gem. VDE/VDI 3513 Blatt 2

V / N (Option Vor- Nachdruckregler)

$\pm 2,5\%$ / $\pm 5\%$ vom Messbereichsendwert im Bereich von 10-100 %

6.3 Wiederholbarkeit

(Flüssigkeit/Gas) $\pm 1,0\%$ vom Messbereichsendwert

V / N (Option Vor- Nachdruckreg.)

$\pm 1,5\%$ / $2,5\%$ Mess- / Regelabweichung vom Messbereichsendwert

6.4 Einfluss der Umgebungstemperatur

ohne Einfluss

6.5 Einfluss der Messstofftemperatur

Bei Abweichung der Messstofftemperatur von der für die Kalibrierung berücksichtigten Temperatur ergibt sich durch die entsprechende Dichteänderung ein hierzu proportionaler Anzeigefehler. Temperaturbedingte Viskositätsänderungen führen zu einem unlinearen Anzeigefehler.

7 Einsatzbedingungen

Für die Einsatzbedingungen sind die Richtlinien der VDI/VDE zu berücksichtigen.

Die Geräte sind einsetzbar für:

- dünnflüssige Produkte die über ausreichende Fließfähigkeit verfügen, frei sind von Feststoffen, nicht verkleben und nicht zu Ablagerungen neigen.
- Gase mit linearem Strömungsverhalten und ausreichendem Vordruck.

V / N (Option Vor- Nachdruckregler):

Der minimal erforderliche Differenzdruck zwischen Ein- und Ausgangsseite muss 350 mbar betragen.

Bitte beachten sie den Hinweis bezogen auf Produkte mit Gefahrenpotenzial unter Kapitel 2.2.

7.1 Sicherer Betrieb

7.1.1 Allgemeine Anforderungen für den sicheren Betrieb

- a) Bei nicht einhalten der in diesem Dokument beschriebenen Bedingungen oder bei unangemessenem Eingriff in das Gerät, erlischt die Garantie des Herstellers.
- b) Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Anforderungen, sowie die auf den Typenschildern erhaltenen Angaben, die für das jeweilige Gerät festgelegt sind, sind zwingend einzuhalten!
- c) Es müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um unbeabsichtigtes Einschalten des Gerätes oder Schäden am Gerät zu vermeiden.
- d) Es muss sichergestellt sein, dass nur Geräte mit den entsprechenden Schutzarten für die vorgesehene Zone installiert werden!
- e) Jedes angeschlossene elektrische Gerät muss für den jeweiligen Einsatzzweck geeignet sein.
- f) Der Betreiber hat bei der Installation Blitzschutzmaßnahmen gemäß den örtlich geltenden Vorschriften zu gewährleisten.
- g) Das Durchflussmessgerät ist Wartungsfrei.

7.1.2 Sicherheitshinweise bei Inbetriebnahme und Montage

- a) Die Installation der eigensicheren Stromkreise erfordert von dem Betreiber die Erstellung eines Kontrollplans (Systembeschreibung).
- b) Das Gerät darf nur im stromlosen Zustand angeschlossen werden.
- c) Es ist zu sicherzustellen, dass eigensichere und nicht eigensichere Stromkreise getrennt verlegt werden.
- d) Teile welche durch Frost oder Korrosion aneinander haften geblieben sind, dürfen bei dem möglichen Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre nicht mit Gewalt befreit werden.
- e) Wenn Stoffe der Explosionsgruppe „IIC“ oder „A“ vorhanden sind, und das Vorhandensein einer Ex-Atmosphäre nicht ausgeschlossen werden kann, sind nur funkenfreie Werkzeuge zu verwenden.

7.1.3 Anforderungen für die Installation in Staubatmosphären

- a) Unter bestimmten Umständen, können nicht-metallische Teile des Gerätes zündfähige elektrostatische Ladungen erzeugen. Am Ort der Installation sind Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen um den Aufbau elektrostatischer Ladungen zu vermeiden z.B. die Geräte nicht im Windzug eines Gebläses installieren.
- b) Das Messgerät ist regelmäßig mit einem feuchten Lappen zu reinigen.
- c) Staubablagerungen mit einer Dicke von mehr als **5 mm** sind zu vermeiden.
- d) Das Schwebekörper-Durchflussmessgerät ist elektrostatisch zu erden. Elektrostatische Aufladung ist zu vermeiden.

7.1.4 Einbau und Inbetriebnahme

Beim Einbau und der Inbetriebnahme des Geräts sind besonders folgende Punkte zu beachten:

- a) Das Schwebekörper-Durchflussmessgerät muss lotrecht eingebaut werden (Strömung von unten nach oben).
- b) Bei Glasrohrgeräten ist besonders auf den spannungsfreien Einbau zu achten.
- c) Die Größe der anschließenden Rohrleitung muss der des Geräteanschlusses entsprechen.
- d) Alle Geräte werden werksseitig mit Ventil im Einlauf ausgeliefert. Durch Drehen des Glasmessrohres bzw. der Armatur kann jedoch das Ventil auch ausgangsseitig gesetzt werden.
- e) V / N für Gas ist die Ausführung für konstanten Vordruck mit „Ventil oben“ und für konstanten Gegen-
druck mit „Ventil unten“ zu verwenden. Bei Flüssigkeit hat die Ventilstellung keinen Einfluss auf die
Funktion der Messeinrichtung.
- f) Absperrventil langsam öffnen.
- g) Bei Flüssigkeitsmessungen ist auf sorgfältiges Entlüften der Rohrleitungen zu achten.
- h) Bei Gasmessungen ist der Betriebsdruck langsam zu erhöhen.
- i) Prellschläge (z.B. durch Magnetventile) sind zu vermeiden, da sonst Beschädigungen am Messteil oder
Schwebekörper auftreten können.

7.2 Umgebungsbedingungen

7.2.1 Umgebungstemperaturgrenze

Ohne elektrische Kontakt -20 °C bis +100 °C

mit elektrischem Kontakt 120 °C bis +70 °C

Frostbruchgefahr beachten

7.2.2 Lagerungstemperatur

-20 °C bis +100 °C

7.2.3 Klimaklasse

Wettergeschützte, und/oder nicht geheizte Einsatzorte

- Klasse C gemäß IEC 654 Teil 1

7.2.4 Schutzart

IP 65 (DIN EN60529)

7.2.5 Stoß- / Vibrationsbeständigkeit

Stöße und Vibrationen sollten vom Gerät ferngehalten werden, sie können zu Beschädigungen führen.

7.2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

Bei eingebautem elektrischen Grenzsignalgeber:

- Gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21
- Produktnorm: EN 60947-5-2

7.3 Messstoffbedingungen

7.3.1 Messstofftemperaturgrenze

ohne Grenzsinalgeber -20 °C bis +100 °C

mit Grenzsinalgeber -20 °C bis +70 °C

Frostbruchgefahr beachten

7.3.2 Messstoffdruckgrenze

16 bar (20 °C)

Achtung!

Alle Druckangaben beziehen sich auf Flüssigkeiten ohne Gefahrenpotenzial bei spannungsfreiem Einbau der Geräte.

Beim **V / N** (Option Vor- Nachdruckregler) beträgt die maximale einseitige Druckbeständigkeit für die Membrane **7 bar**

7.3.3 Ein- und Auslaufstrecken

Ein- und Auslaufstrecken sind bei linearem Strömungsprofil des Messstoffes nicht notwendig.

7.3.4 Aggregatzustand

flüssig oder gasförmig

7.3.5 Druck bei Gasmessung

Die Messwerte sind ausschließlich für die kalibrierten, auf der Skala angegebenen Messstoffdaten gültig. Jede Änderung oder Abweichung hiervon führt zu Anzeigefehlern.

7.3.6 Druckverlust

Abhängig vom Messbereich

(siehe Messbereichstabellen unter Punkt 4.2)

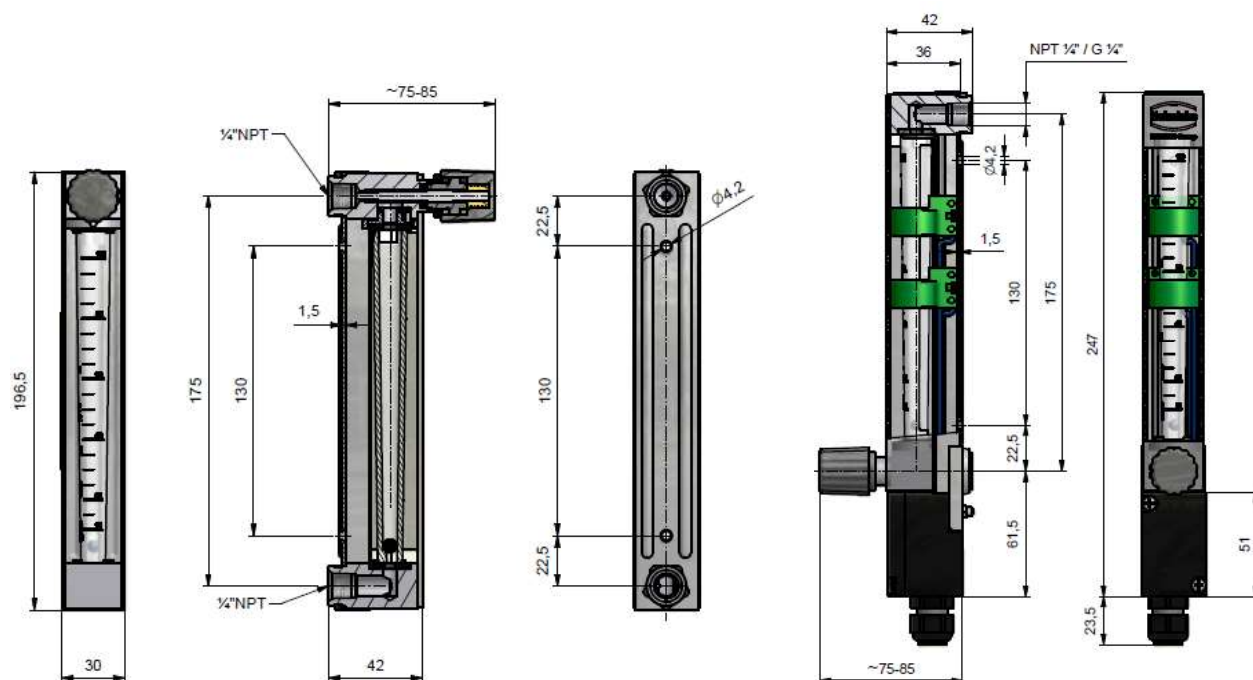
8 Konstruktiver Aufbau

8.1 Bauform / Maße

Die Messeinrichtung besteht aus einem konischen Messrohr aus Borosilikatglas mit vertikal beweglichem Schwebekörper aus Glas oder Edelstahl. Das Messrohr ist vertikal in die Gerätearmatur eingebaut, die Anschlüsse befinden sich rückseitig.

In der Standardausführung verfügt das Gerät über ein eingebautes Einstellventil am Geräteauslass.

K17 (Masse in mm)



K12 mit Schalter-Anschlusskasten

8.2 Bauform / Maße / Betriebshinweise V / N (Option Vor- Nachdruckregler)

Vordruck- oder Nachdruckregler werden eingesetzt, um bei veränderlichem Vor- bzw. Nachdruck konstante Durchflüsse zu erzielen.

Achtung! Vor- bzw. Nachdruckregler sind keine Druckreduzierventile

Die Messeinrichtung besteht aus einem Schwebekörper-Durchflussmesser mit Einstellventil und angebautem Differenzdruck-Durchflussregler.

Die Einstellung der gewünschten Durchflussmenge erfolgt über das eingebaute Ventil.

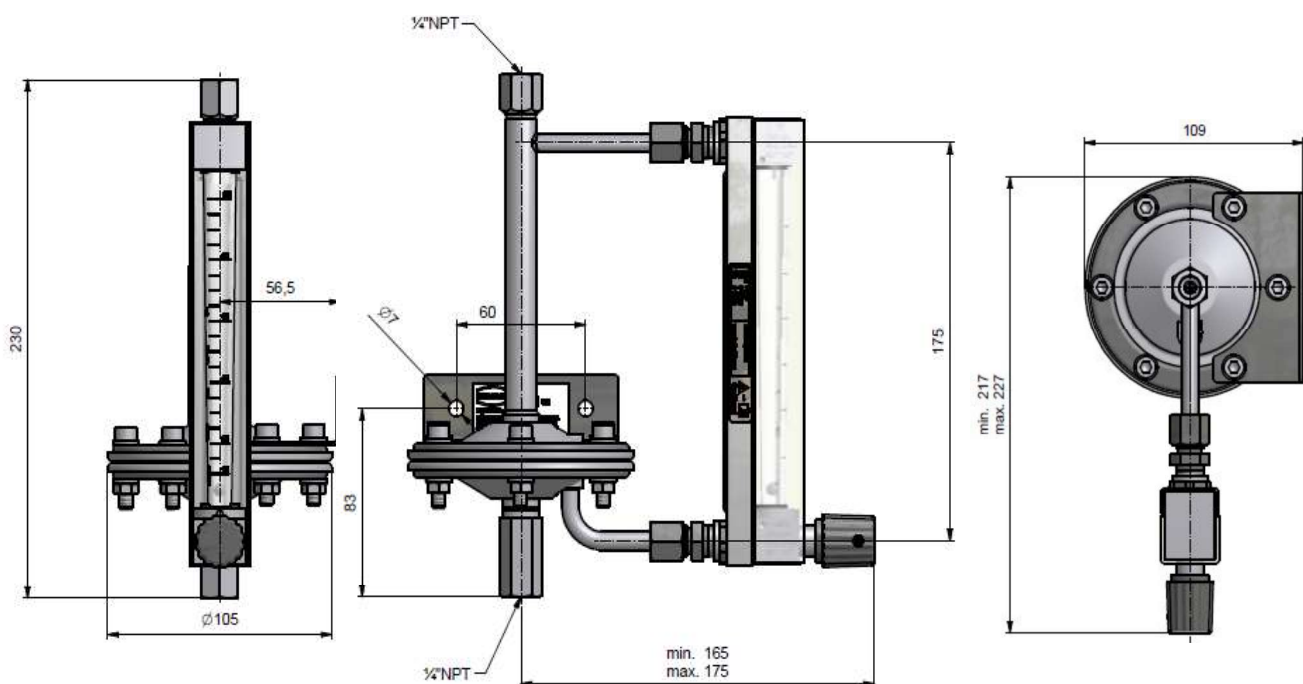
Die maximale einseitige Druckbeständigkeit der Membrane beträgt 7 bar. Übersteigt der Betriebsdruck 7 bar, darf das Ventil nie ganz geschlossen werden, da sonst die Membrane einseitig überlastet wird.

WICHTIGE INBETRIEBNAHME-HINWEISE

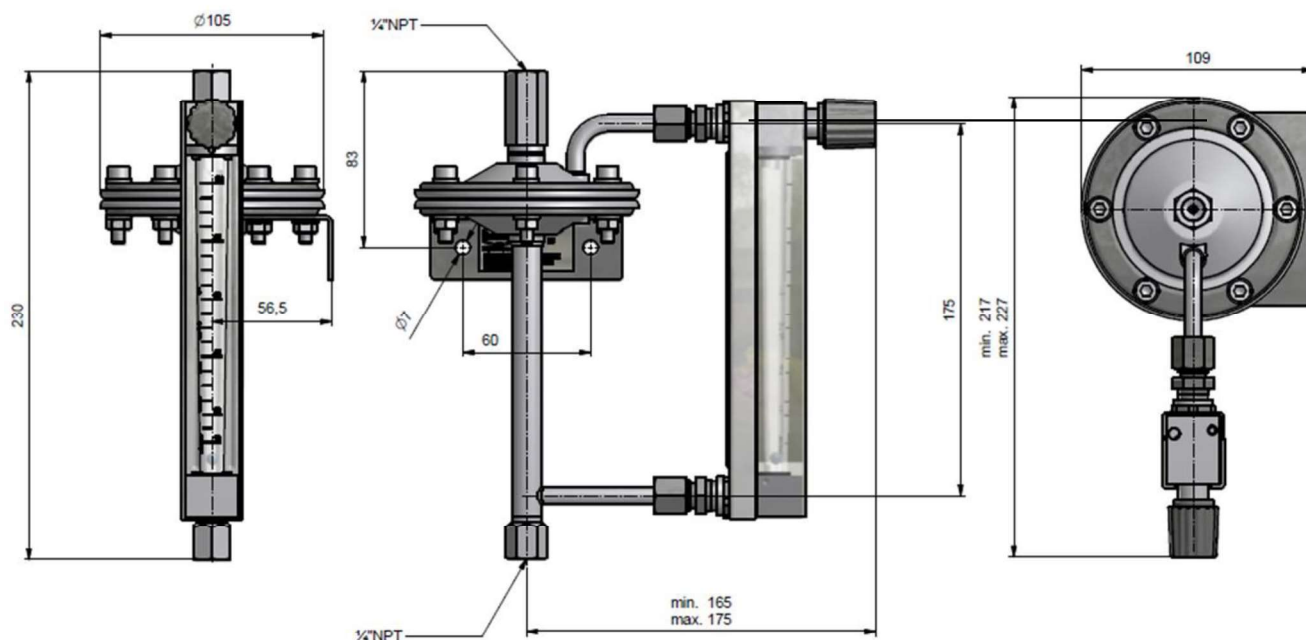
- Der Einbau eines Ventils direkt vor dem Gerät ist zu vermeiden.
- Inbetriebnahme / Anfahren einer Anlage nur mit geöffnetem Ventil.
- Bei Gasen den Vordruck langsam erhöhen, um starke Druckstöße zu vermeiden
- Das Ansteuern der Messgeräte über Magnetventile ist zu vermeiden, damit ein Hochschießen des Schwebekörpers verhindert wird.
- Für den Betrieb der Regler sind Mindestdrücke notwendig

Vordruckregler:	Vordruck min. 350 mbar
Nachdruckregler:	Differenzdruck min. 350 mbar

8.2.1 Maßzeichnung K17-...-N als Regler bei konstantem Nachdruck



8.2.2 Maßzeichnung K17-...-V als Regler bei konstantem Vordruck



8.3 Gewicht

K17:	0,5 kg,
K17...V/N:	0,9 kg

8.4 Werkstoffe

Armatur, Anschlüsse, Einstellventil:	1.4404 (316L)
Schwebekörper:	1.4401 / Glas
Dichtungen:	
Messglas:	Viton, FFKM (Option)
Ventil:	PTFE,
Schlauchtüllen:	PVC
V / N (Option Vor- Nachdruckregler):	
Regler/Steuerrohre:	Edelstahl 1.4301
Membrane:	Viton oder PTFE

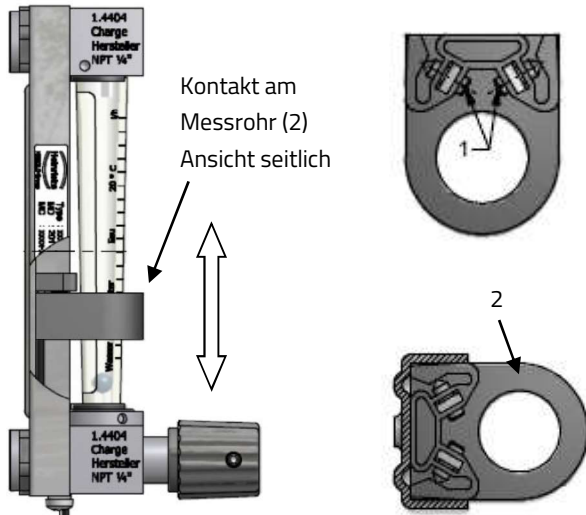
8.5 Prozessanschluss

Standard:	NPT 1/4" (F)
Sonderanschlüsse:	Ermeto, Swagelok, G 1/4", Schlauchanschluss 8 mm

Hinweis: weitere Sonderanschlüsse auf Anfrage

9 Elektrischer Anschluss für die Option Grenzsignalgeber

mit Kabelende 2 m Länge



Der Kontakt (Ringinitiator) kann am Messrohr nach oben oder unten verstellt werden. Er ist mittels zweier Schrauben (1) an der Rückwand befestigt.

Verstellen des Kontaktes:

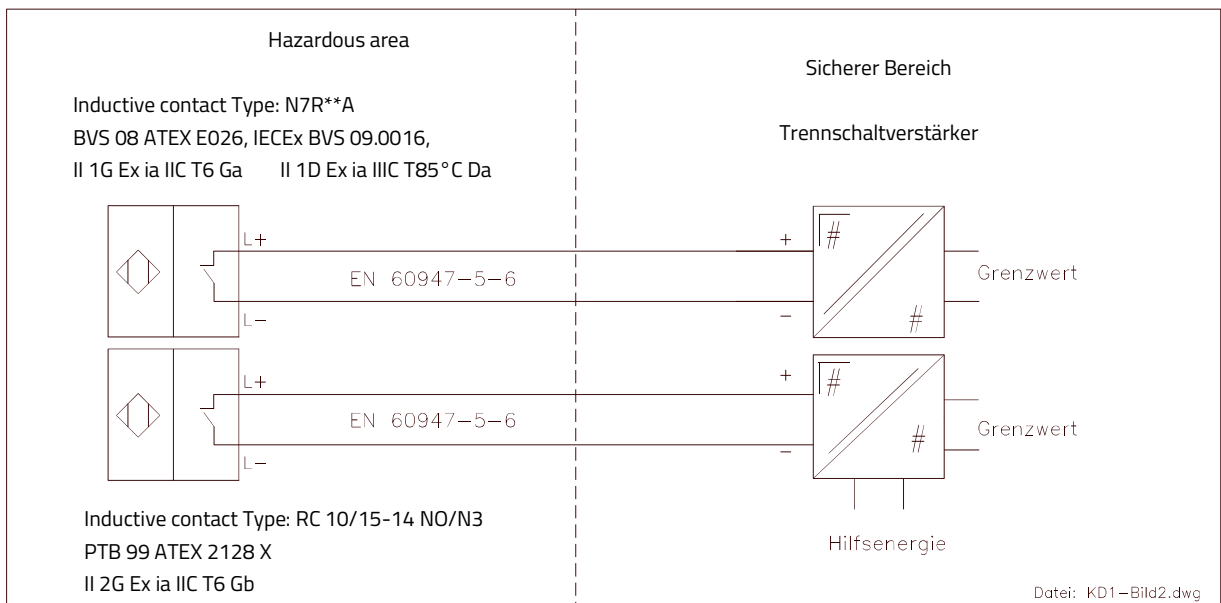
- die Befestigungsschrauben (1) lösen
- Kontakt (2) nach oben / unten verschieben
- Befestigungsschrauben (1) anziehen

ACHTUNG: (eingeschränkter Schaltbereich)

Die Messbereiche Nr.B9, D9 und alle Messbereiche mit Glasschwebekörper können **nicht** mit Kontakt ausgerüstet werden.

Bei den Messbereichen Nr. B8 und D8 können die Kontakte nicht ganz bis Messbereichsendwert verschoben werden.

Anschlussplan für Grenzwertkontakt



Beim Einsatz von zwei Kontakten ist ein Mindestabstand von 16 mm zwischen den Kontakten einzuhalten.

10 Anzeige

Direktanzeige über Stellung des Schwebekörpers im Messrohr

11 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich



Nur Geräte mit Ex-Kennzeichnung dürfen auch im explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden.



Umgebungs-Temp.	Prozess-Temp.	Kennzeichnung	Zo ne	Beschreibung
-20 °C ...+70 °C	-25 °C ...+70 °C	II 2G Ex h IIC T6 Gb II 2D Ex h IIIC T85 °C Db	1	Mit eingebauten Schalter. Baumusterbescheinigung des Herstellers beachten!
-20 °C ...+100 °C	-40 °C ...+100 °C	II 2G Ex h IIC T6...T5 Gb II 2D Ex h IIIC T85 °C...T100 °C Db	1	Rein mechanische Geräte

11.1 Atmosphärische Bedingungen

Nach EN 1127-1 ist „Explosionsfähige Atmosphäre“ als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben unter atmosphärischen Bedingungen definiert. Diese sind nach DIN EN ISO 80079-36, Abs. 1 mit den Werten $T_{atm} = -20\text{ °C bis }+60\text{ °C}$ und $P_{atm} = 0,8\text{ bis }1,1\text{ bar}$ definiert. Außerhalb dieses Bereiches liegen für die meisten Zündquellen keine sicherheitstechnischen Kennzahlen vor.

Im Messrohr arbeiten Schwebekörper-Durchflussmesser in der Regel betriebsmäßig außerhalb der atmosphärischen Bedingungen von 0,8 bis 1,1 bar, so dass der Explosionsschutz, ungeachtet der Zoneneinteilung, aufgrund fehlender sicherheitstechnischer Kennzahlen für das Innere des Messrohres grundsätzlich nicht anzuwenden ist.

Der Betrieb mit brennbaren Messstoffen ist deshalb nur zulässig, wenn dadurch kein explosionsfähiges Brennstoff / Luftgemisch im Inneren des Durchflussmessers gebildet wird. Sofern diese Bedingung nicht erfüllt ist, ist das Zündrisiko in jedem Einzelfall unter Berücksichtigung der vorliegenden Parameter (z.B. Druck, Temperatur, Messstoff, Werkstoffe im Messrohr) durch den Betreiber zu bewerten.

11.2 Elektrostatische Aufladung nichtleitender Gehäuseteile



Im Ex-Bereich ist bei Reinigungsarbeiten auf die Gefahr der elektrostatischen Aufladung in gefährdender Menge von der Kunststoffabdeckung des Messrohres zu achten. Für die Reinigung der aufladbaren Flächen darf nur ein mit Wasser angefeuchtetes Tuch verwendet werden.

Siehe auch den Warnhinweis am Gerät.

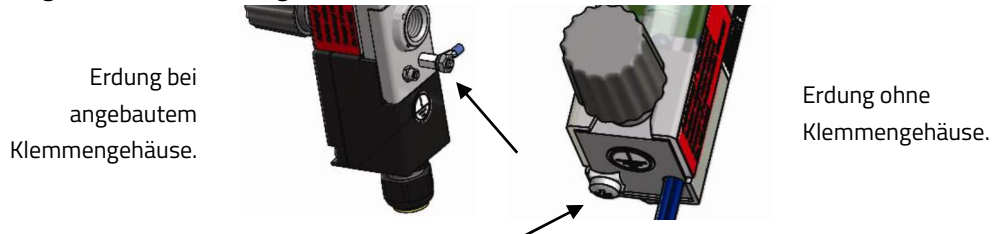
ACHTUNG! Nicht reiben!

11.2.1 Statische Elektrizität



Durch den Transport nichtleitfähiger Flüssigkeiten oder nicht gereinigter Gase in Schwebekörper-Durchflussmessern kann es betriebsmäßig zur Ladungstrennung im Messrohr kommen. Deshalb sind die Geräte zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen durch den Betreiber über die Prozessanschlüsse dauerhaft zu erden.

Sofern das nicht ausreichend über die Prozessleitungen gegeben ist (z.B. Kunststoffleitungen), muss das Gerät über eine Leitung mit dem örtlichen Potenzialausgleich verbunden werden. Diese Verbindung gewährleistet nur die elektrostatische Erdung des Geräts und nicht aber die Anforderungen des Potentialausgleichs.




11.3 Mechanische Stoßfestigkeit



Grundsätzlich ist der Schwebekörper-Durchflussmesser mit seinem Glas-Messrohr vor mechanischer Beschädigung zu schützen.

11.4 Ohne elektrisches Zubehör

In der Grundausführung ist das Durchflussmessgerät *ein nichtelektrisches Betriebsmittel* ohne eigene Zündquellen und entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 80079-36 und kann in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, welche Betriebsmittel der Kategorie 2 erfordern.

Kennzeichnung		II 2G Ex h IIC TX Gb II 2D Ex h IIIC TX °C Db Reg. No.: BVS 10 ATEX H-B 034 Tech. File Reg. No. HM-K09-32-ATEX-10-02-X
---------------	---	---



Da das Gerät keine eigenen Energiequellen aufweist, welche zu einer Temperaturerhöhung führen würden, ist für die max. Oberflächentemperatur die Messstofftemperatur maßgebend.

11.5 Mit Grenzwertgeber

Durch den Anbau des Grenzwertgebers wird das Gerät zu einer elektrischen Baugruppe und erhält eine Kennzeichnung nach DIN EN 60079-0.

Die elektrischen und thermischen Daten und die besonderen Bedingungen der EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB (in Vorbereitung) sind dabei zu berücksichtigen.

Kennzeichnung des Grenzwertgebers:

Fabrikat Pepperl & Fuchs Typ: RC 10/15-14 NO/N3		PTB 99 ATEX 2128 X II 2G Ex ia IIC T6 Gb
Fabrikat ifm electronic Typ: N7R**A		BVS 08 ATEX E026 / IECEx BVS 09.0016, II 1G Ex ia IIC T6 Ga II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da

Der Einfluss der Messstofftemperatur auf den angebauten Grenzwertgeber ist zu beachten.

12 CE-Kennzeichnung

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien

- 2014/34/EU Ex-Richtlinie
- 2014/30/EU. EMV-Richtlinie

In Bezug auf die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU fallen die Geräte unter Artikel 4 Absatz 3 und erhalten im Rahmen dieser Richtlinie keine CE-Kennzeichnung.

Heinrichs Messtechnik bestätigt die Konformität mit den Richtlinien durch die Anbringung des CE-Zeichens.

13 lieferbares Zubehör

- 1 oder 2 induktiver Grenzsinalgeber in mono- oder bi-stabiler Ausführung
- Sonderanschlüsse

14 Bestellinformation

Zur Bestellung ist anzugeben:

Produktdaten, (spez. Gewicht, Temperatur, Druck, Viskosität,) Anschlussgröße, Messbereich, Zubehör, erforderliche Zulassungen, Bescheinigungen und Materialzeugnisse.

15 Normen und Richtlinien

VDE/VDI 3513	Messbereichsauslegung und Umrechnungen auf andere Produkte)
Richtlinie 2014/34/EU	ATEX-Richtlinie
DIN EN ISO 80079-36	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in EX-gefährdeten Bereichen

Für den elektrischen Sensor:

EN 60079-0	Explosionsschutz; Allgemeine Bestimmungen
EN 60079-11	Explosionsschutz; Eigensicherheit „I“
Richtlinie 2014/30/EU	EMV-Richtlinie
NAMUR NE21	Empfehlung
EN60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte
EN 60947-5-6:2000	Niederspannung Schalt- und Kontrollausrustung (NAMUR)

16 Sicherheitshinweise

16.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Schwebekörper-Durchflussmessgerät K17 darf nur zur Durchflussmessung von flüssigen und gasförmigen Medien verwendet werden. Bei Schäden, die durch unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen, haftet der Hersteller nicht.

Bei aggressiven Medien ist die Materialbeständigkeit aller Medium berührten Teile zu klären.

16.2 Montage, Inbetriebnahme- und Bedienungspersonal

Nur ausgebildetes Fachpersonal, das vom Anlagenbetreiber autorisiert wurde, darf Montage, elektrische Installationen, Inbetriebnahme, Wartungsarbeiten und Bedienung durchführen. Sie müssen die Bedienungsanweisung gelesen und verstanden haben und deren Anweisung befolgen.

Grundsätzlich sind die in Ihrem Land geltenden Bestimmungen und Vorschriften zu beachten.

17 Verpackung / Lagerung / Transport

Beim Auspacken bitte vorsichtig vorgehen, um Beschädigungen zu vermeiden.

Anhand des beiliegenden Lieferscheins prüfen, ob alle technisch relevanten Daten mit Ihren Anforderungen übereinstimmen.

Die Lagerung bis zum Einbau sollte an einem sauberen und trockenen Raum erfolgen, so dass Verschmutzungen besonders des Armaturenninneren vermieden werden.

Die Grenzwerte für die Umgebungstemperatur sind einzuhalten.

Zum Weitertransport an einen entfernten Montageort empfehlen wir die Wiederverwendung der werkseitigen Verpackung.

18 Wartung

Das Gerät bedarf bei bestimmungsgemäßem Betrieb keiner besonderen Wartung. Jedoch ist der Schwebekörper-Durchflussmesser auch im Rahmen der routinemäßigen betrieblichen Wartung der Anlage und der Rohrleitungen zu überprüfen. Dabei ist besonders auf Verschmutzungen, Korrosionsabtragungen, mechanischen Verschleiß und Dichtheit sowie Schäden am Glaskonus zu achten. Wir empfehlen eine jährliche Überprüfung.

Bei der wiederkehrenden Druckprüfung der Anlage darf der maximale Prüfdruck PT (siehe Typschild) nicht überschritten werden.

Achtung!

Sollte durch Verschmutzung des Schwebekörpers oder des Messkonuses eine Reinigung notwendig sein, so beachten Sie die folgenden Punkte:

- Bevor Sie ein Gerät ausbauen, vergewissern Sie sich, ob der Rohrleitungsstrang produktfrei, drucklos und abgekühlt ist.
- Bei Geräten, die zum Messen von aggressiven oder gefährlichen Medien benutzt werden, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen bezüglich Restflüssigkeiten im Messteil zu treffen.
- Bei der Reinigung von nicht leitfähigen Oberflächen (z.B. Schutzhaube) sind elektrostatische Aufladungen zu vermeiden!
- Von innen belegte Glas-Mess-Konuse können nach dem Ausbau vorsichtig mit einer Bürste und entsprechendem Mittel gereinigt werden.
- Beim Zusammenbau und Wiedereinbau in die Anlage sind stets neue Dichtungen zu verwenden.

18.1 Auswechseln des Messkonus

Abbildung bezüglich den nachfolgenden Aus- / Einbau Vorgang sind in Kapitel 18.1.3 auf Seite 22 zu finden.

18.1.1 Ausbau:

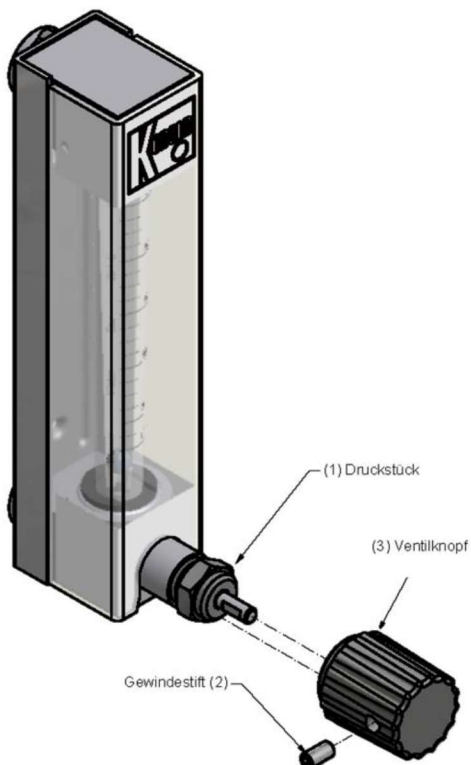
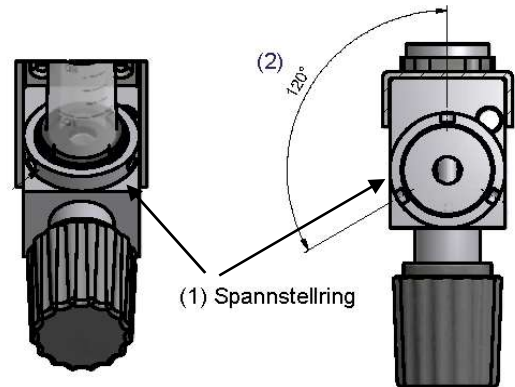
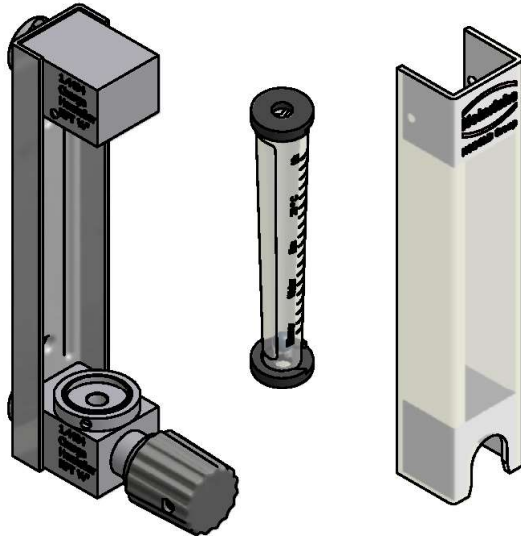
- Ventil vor und hinter dem Gerät schließen.
- Nadelventil am Gerät schließen.
- Schutzhaube nach oben schieben und nach vorne abnehmen.
- Durch Drehen des Spannstellringes am Gerätefuß gegen den Uhrzeigersinn wird das Messglas gelöst und kann nach vorne herausgenommen werden.

18.1.2 Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

- Das Messglas wird fixiert, indem der Spannstellring am Gerätefuß zuerst handfest angezogen wird.
- Mit einem 3 mm Stift wird der Spannstellring mit 4x - max. 5x je 120 °-Drehungen im Uhrzeigersinn festgezogen.
- Das Anzugsdrehmoment soll dabei max. 2,8 bis 3 Nm betragen.
- Vorsicht! Um den Bruch des Glas-Messkonuses zu vermeiden muss dieser zentrisch zwischen den Dichtungen eingesetzt werden.
- Vor der erneuten Inbetriebnahme ist die Dichtigkeit des Messgerätes mit geeigneten Mittel zu überprüfen.

18.1.3 Abbildungen des Aus- / Einbaus



Achtung!

Die Dichtungskombination des Ventils muss während der Nutzungsdauer unter Umständen nachgestellt werden. Dieses erfordert ein Nachziehen des Druckstückes (1).

Gewindesttift (2) M4x8 mit Sechskant 2 mm lösen und Ventilknopf (3) abnehmen.

Druckstück (1) SW14 mit einem Anzugsmoment von 3,8 Nm - 4,0 Nm nachziehen.

Vorsicht!

Ventile, die für längere Zeit nicht betätigt wurden, können ein höheres Betätigungsmoment aufweisen.



19 Rücklieferung zur Reparatur und Service

Hinweis:

Nach dem gültigen Abfallgesetz ist der Besitzer/Auftraggeber für die Entsorgung von Sonderabfällen und Gefahrenstoffen verantwortlich. Aus diesem Grund müssen alle an uns zur Reparatur angelieferten Geräte frei sein von jeglichen Gefahrenstoffen sein. Dieses bezieht sich auch auf eventuelle Hohlräume und Spalten in den Geräten.

Im Reparaturfall ist der vorgenannte Punkt schriftlich zu bestätigen. **Siehe Formblatt im Kapitel 20.**

Sollten sich nach Rücklieferung trotzdem noch Gefahrenstoffe im oder am Gerät befinden, ist die Firma Heinrichs Messtechnik berechtigt, diese auf Kosten des Auftraggebers ohne Rückfragen zu entsorgen.

20 Dekontaminierungsbescheinigung der Gerätereinigung

Firma: Ort:

Abteilung: Name:

Tel.-Nr.:

Der beiliegende Schwebekörper Durchflussmesser, Typ

wurde mit dem Messstoff

..... betrieben.

Da dieser Messstoff wassergefährdend / giftig / ätzend / brennbar / gesundheitsschädlich oder umwelt-
gefährdend ist,

haben wir

- alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft *
- alle Hohlräume des Gerätes gespült und neutralisiert *
- alle Dichtflächen, und Messstoff berührende Teile gereinigt *
- Gehäuse und Oberflächen gereinigt *

* zutreffendes ankreuzen.

Wir bestätigen, dass bei dieser Rücklieferung keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffres-
te ausgeht.

Datum:

Unterschrift:

Firmenstempel

21 MODEL CODE

Baureihe		Zubehör	
K17-	Einbaulänge 175 mm		Schalttafeleinbau (nicht mit Kontaktanschlußdose)
		0	ohne
		S	mit
Anschluss		Kontakte	
N	Innengewinde ½"-NPT	0	ohne
G	Innengewinde G½" (nicht mit V-/N-Regler)	M	Induktivkontakt, Ringinitiator monostabil
X	Sonderanschluss (auf Anfrage)	B	Induktivkontakt, Ringinitiator bistabil
Anschluss-Zubehör		Anzahl Kontakte	
0	ohne	0	ohne
1	½"-NPT Schlauchtülle für Ø8mm, gewinkelt	1	1x
2	½"-NPT Schlauchtülle für Ø8mm, gewinkelt	2	2x
Ventilanordnung		Anschlußdose	
0	ohne	0	ohne
1	oben Standard	A	mit
2	unten		Durchfluss-Differenzdruckreel. (Wandmont.-nein,nur NPT)
Messbereiche		00	ohne
	Luft (NI/h) 2-20	VV	Vordruck konstant / Nachdruck variabel (HV)
	Luft (NI/h) 4-40	NV	Nachdruck konstant / Vordruck variabel (HN)
	Luft (NI/h) 5-50	VP	Vordruck konstant / Nachdruck variabel (HV)
	Luft (NI/h) 10-100	NP	Nachdruck konstant / Vordruck variabel (HN)
	Luft (NI/h) 12-120		Zulassung
	Luft (NI/h) 25-250	0-	ohne
	Luft (NI/h) 30-350	1-	ATEX II2G (Gas,Zone 1)
	Luft (NI/h) 50-450		
	Luft (NI/h) 60-800		
	Luft (NI/h) 120-1200		
	Luft (NI/h) 200-2000		Ausführung
	Luft (NI/h) 300-3000	H	Heinrichs
	H ₂ O: (l/h) 0,02-0,25	K	Kobold
	H ₂ O: (l/h) 0,08-0,7	N	Neutral
	H ₂ O: (l/h) 0,1-1,0	X	Sonder
	H ₂ O: (l/h) 0,25-2,5		Kennzeichnung
	H ₂ O: (l/h) 0,6-6,3	0	ohne
	H ₂ O: (l/h) 1,0-10	1	Edelstahlschild 40x20mm
	H ₂ O: (l/h) 1,6-16		Zeugnisse
	H ₂ O: (l/h) 2,5-25	0	ohne
	H ₂ O: (l/h) 4-40	1	Werksbescheinigung 2.1 nach EN10204
	H ₂ O: (l/h) 6-63	2	Werksbescheinigung 2.2 nach EN 10204
	H ₂ O: (l/h) 10-100		Druck- / Dichtheitsprüfung
XX	Sondermessbereich Auf Anfrage	0	ohne Nachweis
		1	Herstellerprüfzertifikat M, DIN 55350 inkl. Drucktest
		2	Herstellerprüfzertifikat M, DIN 55350 inkl. Dichtheitstest (Luft)
Skala		Kalibriernachweis	
0	Standard - Messbe-		
1	%-Skala (H ₂ O)	0	ohne Nachweis
2	Produkt Skala (Son-	1	Bestätigung der Genauigkeitsklasse
3	Produkt Skala %	2	5 Punkte Messprotokoll
X	Sonder	4	Sonder auf Kundenanforderung
Dichtung Messrohr		Reinigung	
V-	Viton	0	ohne
P-	FFKM	1	Reinigung "öl- und fettfrei"
M-	PTFE	2	Reinigung mit Kennzeichnung öl- und fettfrei
X-	Sonder		