

# Kleinstmengen-Durchfluss- messer und -wächter IDF für Flüssigkeiten, IDG für Gase

## Gerätebezeichnung

Geräte mit Fuß- und Kopfstücken aus:

Edelstahl = IDF/IDG.... / R

Messing = IDF/IDG .... / N

PVDF = IDF/IDG .... / PV



Alle Geräte sind im Fußstück mit einem Nadelventil zur Durchflusseinstellung von Gasen und Flüssigkeiten ausgerüstet. Die Ventile können auf Wunsch auch im Gerätekopf eingebaut werden. Die Armaturen bestehen aus Edelstahl, Messing oder PVDF. In der Armatur ist ein Spannzylinder zur Aufnahme des Glasskonus eingebaut. Durch diese Vorrichtung ist ein leichter Wechsel der Konen, ohne das Gerät aus der Rohrleitung auszubauen, möglich.

## Optionen

Alle Messgeräte können als Zusatzeinrichtung mit Grenzwertsignalgebern und Differenzdruckreglern ausgerüstet werden. Für den Schalttafeleinbau stehen Blenden und Haltevorrichtungen zur Verfügung. Mit Hilfe eines Laborfußes können die Messgeräte in Standgeräte umgewandelt werden.

## Technische Daten

|  |  |
|--|--|
| <b>Messbereich</b><br>Wasser 20°C<br>Luft (1.2 bar abs. 20°C)  | 2.5 bis 160 l/h<br>5 bis 4300 l/h  |
| <b>Messspanne</b>  | 10 : 1   |
| <b>Höhe</b>  | 183 mm   |
| <b>Genauigkeitsklasse</b> nach VDI/VDE-Richtlinie 3513, Bl. 2  | 2.5  |
| <b>Messkonus</b><br>Länge in mm (inch)<br>Skalenteilung<br>Schwebekörperform   | 100<br>Durchflusseinheiten<br>Kugel  |
| <b>Betriebsdaten</b><br>max. zul. Betriebsüberdruck (bei 20°C)*, der Prüfdruck beträgt das<br>Standard<br>mit PTFE Dichtung<br>IDF/IDG ... / PV<br>max. Messstofftemperatur<br>mit Grenzwertsignalgebern (T <sub>1</sub> – T <sub>4</sub> )<br>Bei Temperaturen > 20°C verringert sich der zulässige Betriebsüberdruck um 1%/°C. | 1.5fache des angegebenen Betriebsüberdruckes.<br>16 bar<br>10 bar<br>6 bar<br>100°C<br>80°C  |
| <b>Bauhöhe und Anschlussmaß</b> siehe Abmessungen und Gewichte   |  |
| <b>Anschluss</b><br>Standard<br>IDF/IDG - PV<br>Übergangsstücke  | 1/4" NPT<br>G 1/4"<br>Ermeto 6 und 8, Dilo, Schlauchanschlüsse 6 oder 8 mm,<br>Gyrolok und Swagelok  |
| <b>Werkstoffe</b><br>Messkonus<br><br>Schwebekörper<br>Standard<br>Sonderausführung<br><br>Schwebekörperfänger<br><br>Ventilspindel<br><br>Dichtungen<br>Standard<br>Option<br><br>Armatur   | Borosilikatglas<br><br>Edelstahl 1.4401<br>Titan, POM (Polyoxymethylen), Glas<br><br>PTFE<br><br>Edelstahl 1.4571<br><br>Viton<br>PTFE/FFKM (Perfluorelastomer) PTFE (nicht für IDF/IDG. . / PV),<br>EPDM<br><br>Kopf- und Fußstück: Feinguss 1.4581, Messing oder PVDF<br>Schiene: Edelstahl 1.4571 |
| <b>Ringinitiatoren</b>   | maximal 2  |

## Nadelventile für Gase und Flüssigkeiten

Die Nadelventile ermöglichen eine genaue Einstellung des Durchflusses.

| Spindel<br>Ø mm | Max. Durchfluss (qv)<br>Wasser*<br>l/h | Luft*<br>l/h | K <sub>v</sub> Ventilkennwert<br>m <sup>3</sup> /h |
|-----------------|--|--------------|--|
| 1.0             | 5                                      | 100          | 0.018  |
| 2.5             | 50                                     | 1000         | 0.15   |
| 4.5             | 160                                    | 4300         | 0.48   |

\*Referenzbedingungen: 20 °C, 1.013 bar abs.

## Kalibrierdaten

Luft 1.2 bar abs., 20°C / Wasser 20°C

| Kugel<br>Ø<br>mm | Wasser<br>l/h | Luft<br>l/h |
|------------------|---------------|-------------|
| 4                | -             | 5           |
| 4                | -             | 8           |
| 4                | -             | 16          |
| 4                | -             | 40          |
| 4                | 2.5           | 60          |
| 6                | 5             | 100         |
| 6                | 12            | 250         |
| 6                | 25            | 500         |
| 6                | 40            | 800         |
| 6                | 60            | 1000        |
| 6                | 100           | 1800        |
| 6                | 120           | 2400        |
| 6                | 160           | 3000        |
| 6                | -             | 3500        |
| 6                | -             | 4300        |

## Differenzdruckregler

Differenzdruckregler werden eingesetzt, um bei schwankendem Betriebsdruck konstante Durchflüsse zu gewährleisten.

- für den Betrieb der Regler sind Mindestdrücke notwendig (siehe Reglercharakteristiken)
- Differenzdruckregler sind keine Druckreduzierventile
- Max. Durchfluss: 4000 l/h Luft oder 160 l/h Wasser.
- Anschlüsse:  
Standard: 1/4" NPT  
Sonderausführung: Serto 6 oder 8, Schlauchtüllen 6 oder 8 mm, Ermeto 6 oder 8, Dilo, Gyrolok, Swagelok
- Max. zulässiger Betriebsüberdruck 10 bar (bei 20°C):
- Temperaturen bis max. 80°C (Option 100°C).

## Einsatzbereich

### Vordruckregelung

Die Reglertypen RE und NRE halten den Durchfluss für Gase und Flüssigkeiten konstant bei variablem Vordruck und konstantem Nachdruck.

### Nachdruckregelung

Bei gasförmigen und flüssigen Messstoffen halten die Reglertypen RA, NRA den Durchfluss konstant bei variablem Nachdruck und konstantem Vordruck.

Für die Funktion der Nachdruckregler (für Gase) muss eine Mindest-Druckdifferenz zwischen Vordruck und Nachdruck gegeben sein. Der Vordruck  $p_1$  muß immer größer als der Nachdruck  $p_2$  sein.

## Technische Daten

| Typ                    | Kennzeichen | Werkstoff | Max. Durchfluss<br>Wasser 20 °C | Luft** | Min. erforderlicher Vordruck $p_1$                   |
|------------------------|-------------|-----------|---------------------------------|--------|--|
| <b>Vordruckregler</b>  |             |           | l/h                             |        | $P_1$ in bar   |
| RE-1000-R              | RE 10       | Edelstahl | 40                              | 1000   | 0.5  |
| RE-1000-N              | RE 10       | Messing   | 40                              | 1000   | 0.5  |
| RE-4000-R              | RE 40       | Edelstahl | 160                             | 4000   | 1  |
| RE-4000-N              | RE 40       | Messing   | 160                             | 4000   | 1  |
| NRE-100-R              | NRE 1       | Edelstahl | -                               | 100    | 0.06   |
| NRE-100-N              | NRE 1       | Messing   | -                               | 100    | 0.06   |
| NRE-800-R              | NRE 8       | Edelstahl | -                               | 800    | 0.2  |
| NRE-800-N              | NRE 8       | Messing   | -                               | 800    | 0.2  |
| <b>Nachdruckregler</b> |             |           |                                 |        | <b>mindest. Druckdifferenz*</b><br>$\Delta p$ in bar |
| RA-1000-R              | RA 10       | Edelstahl | -                               | 1000   | 0.4  |
| RA-1000-N              | RA 10       | Messing   | -                               | 1000   | 0.4  |
| RA-2500-R              | RA 40       | Edelstahl | -                               | 4000   | 0.8  |
| RA-2500-N              | RA 40       | Messing   | -                               | 4000   | 0.8  |
| NRA-800-R              | NRA 8       | Edelstahl | -                               | 800    | 0.15   |
| NRA-800-N              | NRA 8       | Messing   | -                               | 800    | 0.15   |

\* Druckdifferenz zwischen Vor- und Nachdruck

\*\* Referenzbedingungen: Luft 20°C, 1.013 bar abs.

## Grenzwertsignalgeber

Zur Signalisierung bestimmter Durchflusswerte können die Klein-Durchflussmesser mit Grenzwertsignalgebern ausgerüstet werden, die bei Erreichen des eingestellten Wertes ein elektrisches Signal auslösen. Für jeden Grenzwert wird ein Signalgeber benötigt.

Die Grenzwertsignalgeber sind nur bei Geräten mit Schwebekörpern aus Edelstahl einsetzbar.

Die Grenzwertsignalgeber sind induktive Ringinitiatoren, die über den Glaskonus der DK-Geräte geschoben werden. Beim Durchgang des metallischen Schwebekörpers durch den Ringinitiator wird ein elektrisches Signal ausgelöst.

Monostabile Grenzwertschalter (s. Tabelle S. 8) haben die Funktion eines Wischkontaktes. Bistabile Grenzwertschalter erkennen die Bewegungsrichtung beim Durchgang des Schwebekörpers. Dadurch ist eine eindeutige Aussage über die Lage des Schwebekörpers möglich: oberhalb oder unterhalb des Ringinitiators.

Grenzwertschalter in Zwei-Leiter-Anschluss-technik haben elektrische Kennwerte nach DIN EN 50227 (NAMUR-Schaltungsempfehlung).

Für ihren Betrieb sind Trennschaltverstärker notwendig.

Grenzwertschalter in Drei-Leiter-Anschluss-technik können ohne Trennschaltverstärker z.B. an Schalteingänge von Steuerungen angeschlossen werden.

Zum Anschluss der Grenzwertsignalgeber kann an den Durchflussmesser ein Anschlusskasten mit PG-Verschraubung angebracht werden. Bei bistabilen Grenzwertschaltern wird in den Anschlusskasten ein EMV-Filter eingebaut. Alternativ kann die Filtereinheit extern in einem DIN-Hutschienegehäuse geliefert

## Einsatzbereiche der Grenzwertsignalgeber

|                | Ø Kugel |
|----------------|---------|
| RC 10-14-N0    | 4 mm    |
| RC 10-14-N3    |         |
| RC 15-14-N0    | 6 mm    |
| RC 15-14-N3    |         |
| RB 15-14-E2-Bi |         |

Bei dem Durchflussmesser sind die Grenzwertsignalgeber RC 15-14-N0 und RC 15-14-N3 ab dem Messbereich 100 l/h Wasser und 2400 l/h Luft nur als Minimalkontakt bis ca. 40% vom Messbereich einsetzbar.

Bei Kugel Ø 8 mm ist der Einsatz von Ringinitiatoren nicht möglich.

werden.

## Technische Daten Grenzwertsignalgeber

| Ausführung     | Funktion                        | Zulassung          | Eigeninduktivität | Eigenkapazität | Zündschutzart    | Anschlusstechnik |
|----------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|
| RC-10-14-N0    | monostabil, Ø 10 mm             | PTB 99 ATEX 2128X  | 100 µH            | 150 nF         | EEx ia IIC T1... | DIN EN 50227     |
| RC-10-14-N3    | bistabil, Ø 10 mm <sup>1)</sup> | PTB 99 ATEX 2128X  | 120 µH            | 90 nF          | EEx ia IIC T1... | DIN EN 50227     |
| RC-15-14-N0    | monostabil, Ø 15 mm             | PTB 99 ATEX 2128X  | 100 µH            | 150 nF         | EEx ia IIC T1... | DIN EN 50227     |
| RC-15-14-N3    | bistabil, Ø 15 mm <sup>1)</sup> | PTB 99 ATEX 2128X  | 70 µH             | 90 nF          | EEx ia IIC T1... | DIN EN 50227     |
| RB-15-14-E2-bi | bistabil, Ø 15 mm <sup>1)</sup> | Keine Ex-Zulassung | -                 | -              | -                | 3-Leiter-Technik |

1) Zum Betrieb der bistabilen Grenzscharter in Europa ist einer der u.a. EMV-Filter erforderlich

### Ausführung RC ...

|  |  |
|--|--|
| Anschlusstechnik   | Zwei-Leiter Anschluss, DIN EN 50227                                |
| Nennspannung   | 8 V DC   |
| Stromaufnahme  |  |
| Ausführung RC ... N0   | 3 mA (aktive Fläche frei)<br>1 mA (aktive Fläche bedeckt)          |
| Ausführung RC ... N3   | Unterhalb vom Grenzwert 1mA<br>Oberhalb vom Grenzwert 3mA          |
| Umgebungstemperatur  | - 20°C bis +100°C  |
| Schutzart nach DIN 60529/IEC 529                                     | IP 67  |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)                             | gemäß EN 60947-5-2   |
| Anschluss  | Anschlusskasten PG 11 oder 0.2 m PVC-Litze (0.14 mm <sup>2</sup> ) |
| Gehäusematerial  | PBT  |
| Elektrische Kennwerte nach DIN EN 50227 (NAMUR-Schaltungsempfehlung) |  |

### Ausführung RB ...

|  |   |
|--|---|
| Anschlusstechnik                         | Drei-Leiter-Anschluss   |
| Betriebsspannung Ub                      | 10 V bis 30 V   |
| Betriebsstrom Ib                         | 0 bis 100 mA  |
| Ausgangsspannung Ua                      | Unterhalb vom Grenzwert 1 V<br>Oberhalb vom Grenzwert Ub - 3 V<br>Nach dem Einschalten: 1 V |
| Leerlaufstrom                            | 20 mA   |
| Umgebungstemperatur                      | -25 bis +70°C   |
| Schutzart                                | IP 67 (EN 60529)  |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | gemäß EN 60947-5-2  |
| Anschluss                                | 2 m PUR-Kabel (kein Anschlusskasten am Gerät)   |
| Adernquerschnitt                         | 0.14 mm <sup>2</sup>  |
| Gehäusematerial                          | PBT   |

### EMV-Filter für Grenzwertsignalgeber

| Ausführung    | Funktion                                 | Zulassung           | Eigeninduktivität <sub>2)</sub> | Eigenkapazität <sub>2)</sub> | Zündschutzart        |
|---------------|--|---------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------|
| EMV-Y38620    | EMV-Filter 1 Kanal, Intern <sub>4)</sub> | DMT 99 ATEX E 104 X | 600 µH                          | 40 nF                        | EEx ia IIC T6 oder   |
| EMV-Y38622    | EMV-Filter 2 Kanal, Intern <sub>4)</sub> | DMT 99 ATEX E 104 X | 600 µH <sub>3)</sub>            | 40 nF <sub>3)</sub>          | EEx ia IIC T5 oder   |
| KC-EMV-Y38624 | EMV-Filter 1 Kanal, Extern <sub>5)</sub> | DMT 99 ATEX E 104 X | 600 µH                          | 40 nF                        | EEx ia IIC T1 ... T4 |

2) die inneren wirksamen Induktivitäten und Kapazitäten der EMV-Filter müssen zusätzlich berücksichtigt werden,

3) je Kanal, 4) Filter wird in den DK-Anschlusskasten eingebaut, 5) Filter in externem Hutschienengehäuse

### Höchstzulässige Umgebungstemperatur für Grenzwertsignalgeber

| Stromkreis mit den            |           |            |            |           |            |            |           |            |             |
|-------------------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-------------|
| Höchstwerten                  | Ui < 16 V | li < 25 mA | Pi < 34 mW | Ui < 16 V | li < 25 mA | Pi < 64 mW | Ui < 16 V | li < 52 mA | Pi < 169 mW |
| Temperaturklasse T6           | T5        | T5         | T4 ... T1  | T6        | T5         | T4 ... T1  | T6        | T5         | T4 ... T1   |
| Max. zul. Umgebungstemperatur | 75°C      | 90°C       | 100°C      | 70°C      | 85°C       | 100°C      | 55°C      | 70°C       | 90°C        |

### Höchstzulässige Umgebungstemperatur für EMV-Filter

|                               |    |    |         |    |    |         |       |       |         |
|-------------------------------|----|----|---------|----|----|---------|-------|-------|---------|
| Temperaturklasse              | T6 | T5 | T4...T1 | T6 | T5 | T4...T1 | T6    | T5    | T4...T1 |
| Max. zul. Umgebungstemperatur | -  | -  | -       | -  | -  | -       | 65 °C | 80 °C | 100 °C  |

### Abmessungen in mm und Gewicht

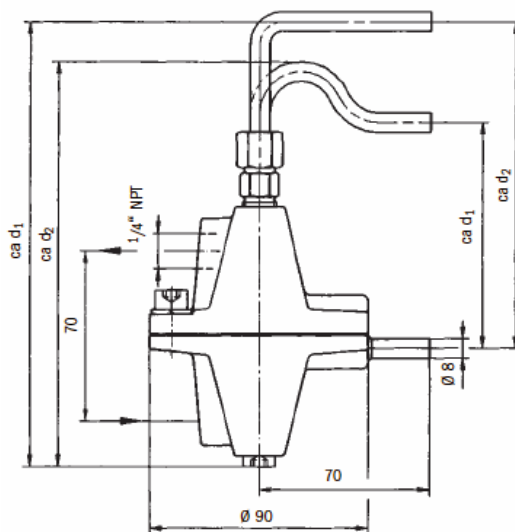
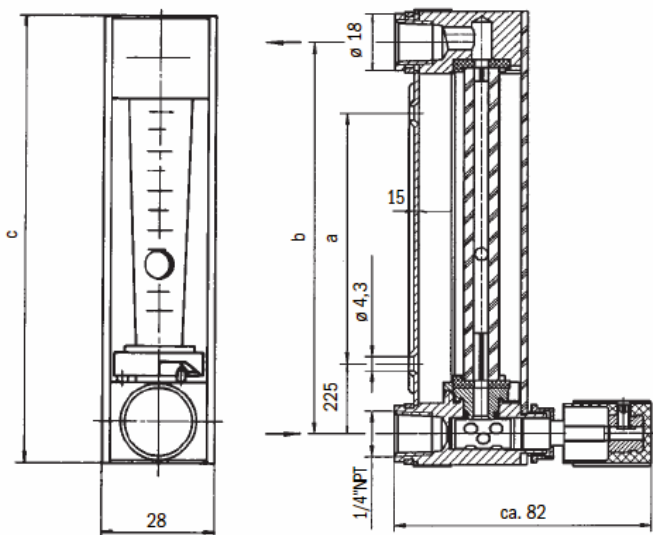
| Abmessungen in mm |     |     | Schalttafelausschnitt |     | Blende |     | Gewicht |
|-------------------|-----|-----|-----------------------|-----|--------|-----|---------|
| a                 | b   | c   | d                     | e   | f      | g   |         |
| mm                | mm  | mm  | mm                    | mm  | mm     | mm  | kg      |
| 80                | 125 | 146 | 32                    | 163 | 40     | 180 | 0.4     |

### Abmessungen in mm

Strömungsregler RA, NRA, RE, NRE

Abmessungen

| C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 125            | -              | 173            | -              |



Industrieregler  
Vertriebs-GmbH  
A-2500 Baden  
Meiereigasse 20  
Tel.: +43/2252/84505-0  
info@industrieregler.at