

## Verwendungsbereich:

Oventrop Strangreguliertventile „Hydrocontrol VFC/VFR/VFN“ werden in die Strangleitungen von Warmwasser-Zentralheizungsanlagen und Klimaanlage eingebaut und ermöglichen den hydraulischen Abgleich der Strangleitungen untereinander.

Die Strangreguliertventile „Hydrocontrol VFR“ aus Rotguss sind zusätzlich für kaltes Salzwasser (max. 38 °C) und Brauchwasser geeignet.

Der Einsatz der Strangreguliertventile ist sowohl im Vorlauf als auch im Rücklauf möglich.

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Armatur immer in Pfeilrichtung durchströmt wird und vor der Armatur ein gerades Rohrstück mit  $L = 3 \times \varnothing$  und hinter der Armatur ein gerades Rohrstück mit  $L = 2 \times \varnothing$  vorhanden ist.

## Vorteile:

- montage- und bedienungsfreundlich durch die auf eine Seite gelegten Funktionselemente
- nur eine Armatur für 5 Funktionen:  
Voreinstellen  
Messen  
Absperren  
Füllen (mit Zubehör)  
Entleeren (mit Zubehör)
- geringer Druckverlust durch Schrägsitzausführung
- stufenlose Voreinstellung mit in Blickrichtung drehbarer Anzeige, Druckverlust und Durchfluss über Messventile genau prüfbar
- F+E-Kugelhahn und Messventil mit O-Ring zum Ventilgehäuse hin abgedichtet (keine zusätzliche Abdichtung notwendig)
- durch die patentrechtlich geschützte Messanordnung (Messkammer ist um den Ventileinsatz zum Messanschluss herumgeführt) stimmt die an den Messventilen gemessene Druckdifferenz mit der tatsächlichen Druckdifferenz des Ventiles nahezu überein

Mit den Grauguss-Strangreguliertventilen „Hydrocontrol VFC“ (DN 20 bis DN 350), den Rotguss-Strangreguliertventilen „Hydrocontrol VFR“ (DN 50 – DN 200) und den Sphäroguss-Strangreguliertventilen „Hydrocontrol VFN“ (DN 65 – DN 300) ist die Heizungsanlage gemäß VOB DIN 18380 hydraulisch abgleichbar.

## Funktion:

Der Abgleich der Strangleitungen erfolgt über eine reproduzierbare Voreinstellung.

Der errechnete Volumenstrom bzw. Druckabfall kann für jeden einzelnen Strang zentral vorreguliert und präzise eingestellt werden.

Die erforderlichen Voreinstellwerte sind den Durchflussdiagrammen zu entnehmen. Alle Zwischenwerte sind stufenlos einstellbar.

Die gewählte Voreinstellung ist an zwei Skalen ablesbar (Grundeinstellung Längsskala und Feineinstellung, Umfangsskala, siehe Abb. Voreinstellung).

Der eingestellte Voreinstellwert ist reproduzierbar durch Öffnen des Ventiles bis zum Anschlag.

Die Durchflussdiagramme gelten für den Einsatz der Strangreguliertventile im Vor- und Rücklauf, wenn die Strömungsrichtung mit der Pfeilrichtung übereinstimmt.

Die Oventrop Strangreguliertventile besitzen 2 Anschlussbohrungen, in die Messventile zur Messung der Druckdifferenz eingeschraubt sind. (Auslieferungszustand)

## Einbau, Transport und Lagerung:

### Achtung:

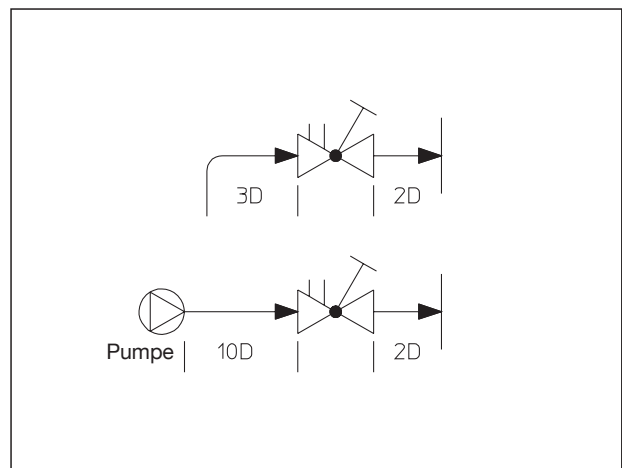
- gegen äußere Gewalt (wie Schlag, Stoß, Vibration usw.) schützen
- Armaturaufbauten wie Handräder, Messventile dürfen nicht zur Aufnahme von äußeren Kräften, wie z.B. als Anbindungspunkte für Hebezeuge etc. zweckentfremdet werden
- es müssen geeignete Transport- und Hebemittel verwendet werden
- Lagerung bei -20 °C bis +60 °C



„Hydrocontrol VFC“



„Hydrocontrol VFR“



Einbauhinweise



**Web:** [www.unidomo.de](http://www.unidomo.de)

**Telefon:** 04621- 30 60 89 0

**Mail:** [info@unidomo.com](mailto:info@unidomo.com)

**Öffnungszeiten:** Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

**VIESSMANN**



 **Vaillant**

**WOLF**

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

**ROTEX**  
a member of DAIKIN group



Individuelle Beratung



Kostenloser Versand



Hochwertige Produkte



Komplettpakete



Über 15 Jahre Erfahrung



Markenhersteller

# **Strangreguliertventile DN 20 – DN 50** **„classic“-Messtechnik**

## **Ausschreibungstext:**

Oventrop Strangreguliertventile, mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer und stufenloser Voreinstellung durch Hubbegrenzung.

Baulänge nach DIN EN 558-1 Grundreihe 1  
 (entspricht ISO 5752 Serie1)

Alle Funktionselemente auf der Handradseite, Messventil und F+E-Kugelhahn untereinander austauschbar.

## **Ausführungen:**

|        | „Hydrocontrol VFC“ |              | „Hydrocontrol VFR“ |              |
|--------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|        | PN 16              | PN 6         | ANSI 150           | PN 16        |
| Größe: | Artikel-Nr.:       | Artikel-Nr.: | Artikel-Nr.:       | Artikel-Nr.: |
| DN 20  | 1062646            | 1062676      | 1062946            |              |
| DN 25  | 1062647            | 1062677      | 1062947            |              |
| DN 32  | 1062648            | 1062678      | 1062948            |              |
| DN 40  | 1062649            | 1062679      | 1062949            |              |
| DN 50  | 1062650            | 1062680      | 1062950            | 1062350      |

## **„Hydrocontrol VFC“**

PN 16, -10 bis 150 °C, PN 20 für Kaltwasser.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 16  
 (entspricht ISO 7005-2, PN 16)

PN 6, -10 bis 150 °C.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 6  
 (entspricht ISO 7005-2, PN 6)

ANSI 150, -10 bis 150 °C.

Lochkreis des Flanschanschlusses nach ANSI 150.

Ventilgehäuse aus Grauguss (GG25, EN-GJL-250 nach DIN EN 1561), Kopfstück, Spindel und Kegel aus Rotguss/entzinkungsbeständigem Messing oder Grauguss, Kegel mit Dichtung aus PTFE. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch doppelten O-Ring aus EPDM.

## **„Hydrocontrol VFR“**

PN 16, -20 bis 150 °C, PN 20 für Kaltwasser.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 16  
 (entspricht ISO 7005-2, PN 16)

Ventilgehäuse, Kopfstück und Kegel aus Rotguss, Spindel aus Edelstahl, Kegel mit Dichtung aus PTFE. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch doppelten O-Ring aus EPDM.

## **Voreinstellung DN 20-DN 50:**

- Den Voreinstellwert am Strangreguliertventil durch Drehen des Handrades einstellen.
  - Die Anzeige der Grundeinstellung erfolgt durch die Längsskalen in Verbindung mit dem Querstrich des Schiebers. Eine Umdrehung des Handrades entspricht jeweils dem Abstand der Skalenstriche der Längsskala.
  - Die Anzeige der Feineinstellung erfolgt durch die Umfangsskala am Handrad in Verbindung mit der Markierung. Die Einteilung der Umfangsskala entspricht 1/10 Umdrehung des Handrades.
- Begrenzung des eingestellten Voreinstellwertes durch Verdrehen der innenliegenden Einstellspindel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Dazu das lange Ende eines Inbusschlüssels (SW 3) verwenden.

## **Ablesbarkeit der Voreinstellskalen:**

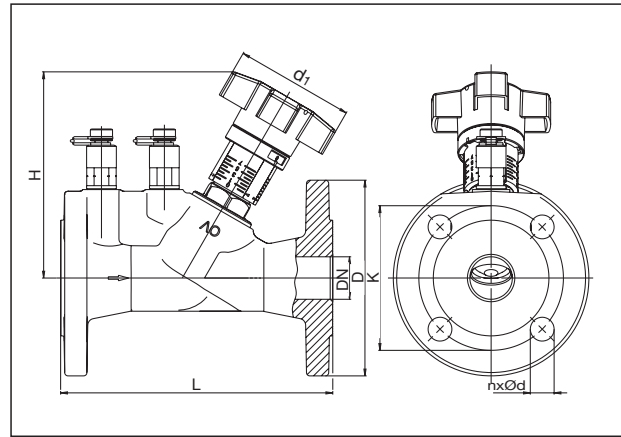
Je nach Einbaulage des Strangreguliertventiles kann zur Verbesserung der Ablesbarkeit die Skala verdreht werden. Dazu ist das Ventil zu schließen, bis beide Skalen '0' zeigen. Dann Abdeckkappe abziehen, Schraube herausdrehen und das Handrad mit einem leichten Ruck von der Ventilschindel abziehen. Danach ohne Veränderung der Einstellung ('0' Anzeige) das Handrad so drehen, dass das Fenster der Umfangsskala gut sichtbar ist. Dann das Handrad wieder auf die Ventilschindel aufdrücken und befestigen. Abdeckkappe aufdrücken.

## **Sicherung der Voreinstellung:**

Den Plombierdraht (Zubehör), bei eingedrückter Abdeckkappe, durch die Bohrung des Handrades schieben und verplomben.

## **Blockierung des Handrades:**

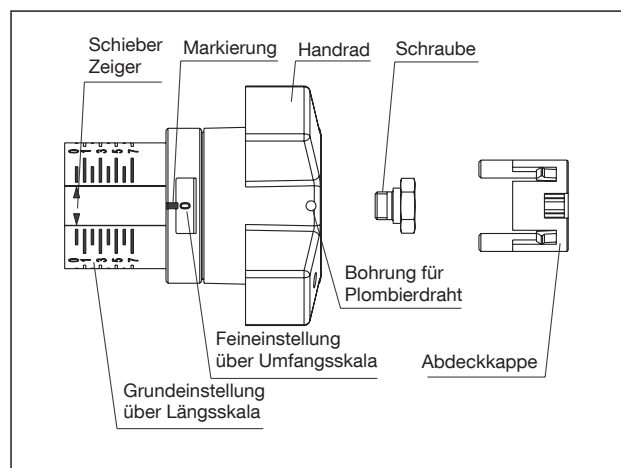
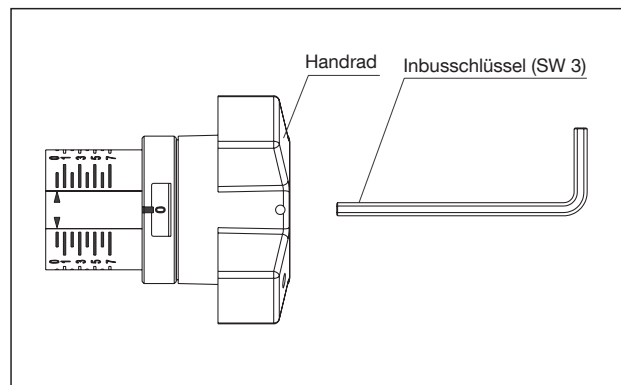
Das Handrad kann in allen Anzeigewerten (1/10 Anzeige) blockiert werden. Dazu die vorhandene Abdeckkappe durch die Blockierkappe des Blockiersatzes (Zubehör) ersetzen. Die Blockierung kann zusätzlich durch den Plombierdraht gesichert werden.



| „Hydrocontrol VFC/VFR“ |     |     |    |       |     |        |
|------------------------|-----|-----|----|-------|-----|--------|
|                        |     |     |    | PN 16 |     |        |
| DN                     | L   | H   | d1 | D     | K   | n x Ød |
| 20                     | 150 | 118 | 70 | 105   | 75  | 4 x 14 |
| 25                     | 160 | 118 | 70 | 115   | 85  | 4 x 14 |
| 32                     | 180 | 136 | 70 | 140   | 100 | 4 x 19 |
| 40                     | 200 | 136 | 70 | 150   | 110 | 4 x 19 |
| 50                     | 230 | 145 | 70 | 165   | 125 | 4 x 19 |

| „Hydrocontrol VFC“ |     |     |        |      |     |        |
|--------------------|-----|-----|--------|------|-----|--------|
|                    |     |     |        | PN 6 |     |        |
| DN                 | D   | K   | n x Ød | D    | K   | n x Ød |
| 20                 | 90  | 65  | 4 x 11 | 99   | 70  | 4 x 16 |
| 25                 | 100 | 75  | 4 x 11 | 108  | 79  | 4 x 16 |
| 32                 | 120 | 90  | 4 x 14 | 118  | 89  | 4 x 16 |
| 40                 | 130 | 100 | 4 x 14 | 127  | 98  | 4 x 16 |
| 50                 | 140 | 110 | 4 x 14 | 153  | 121 | 4 x 19 |

Maße



## Strangreguliertventile DN 65 – DN 150 „classic“-Messtechnik

### Ausschreibungstext:

Overtrop Strangreguliertventile, mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer und stufenloser Voreinstellung durch Hubbegrenzung. Baulänge nach DIN EN 558-1 Grundreihe 1 (entspricht ISO 5752 Serie1)

Alle Funktionselemente auf der Handradseite, Messventil und F+E-Kugelhahn untereinander austauschbar.

### Ausführungen:

|              | „Hydrocontrol VFC“ |              |              | „Hydrocontrol VFR“ | „Hydrocontrol VFN“ |
|--------------|--------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|
| Größe:       | PN 16              | PN 6         | ANSI 150     | PN 16              | PN 25              |
| Artikel-Nr.: | Artikel-Nr.:       | Artikel-Nr.: | Artikel-Nr.: | Artikel-Nr.:       | Artikel-Nr.:       |
| DN 65        | 1062651            | 1062681      | 1062951      | 1062351            | 1062451            |
| DN 80        | 1062652            | 1062682      | 1062952      | 1062352            | 1062452            |
| DN 100       | 1062653            | 1062683      | 1062953      | 1062353            | 1062453            |
| DN 125       | 1062654            | 1062684      | 1062954      | 1062354            | 1062454            |
| DN 150       | 1062655            | 1062685      | 1062955      | 1062355            | 1062455            |

#### „Hydrocontrol VFC“

PN 16, -10 bis 150 °C, PN 20 für Kaltwasser.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 16 (entspricht ISO 7005-2, PN 16)

PN 6, -10 bis 150 °C.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 6 (entspricht ISO 7005-2, PN 16)

ANSI 150, -10 bis 150 °C.

Lochkreis des Flanschanschlusses nach ANSI 150.

Ventilgehäuse aus Grauguss (GG25, EN-GJL-250 nach DIN EN 1561), Kopfstück, Kegel und Spindel aus Rotguss/entzinkungsbeständigem Messing oder Grauguss, Kegel mit Dichtung aus PTFE. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch doppelten O-Ring aus EPDM.

#### „Hydrocontrol VFR“

PN 16, -20 bis 150 °C, PN 20 für Kaltwasser.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 16 (entspricht ISO 7005-2, PN 16)

Ventilgehäuse, Kopfstück und Kegel aus Rotguss, Spindel aus Edelstahl. Kegel mit Dichtung aus PTFE. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch doppelten O-Ring aus EPDM.

#### „Hydrocontrol VFN“

PN 25, -20 bis 150 °C.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 25 (entspricht ISO 7005-2, PN 25)

Ventilgehäuse aus Sphäroguss (GGG 50/EN-GJS-500-7 DIN EN 1563), Kopfstück und Kegel aus Rotguss, Spindel aus entzinkungsbeständigem Messing. Kegel mit Dichtung aus PTFE. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch doppelten O-Ring aus EPDM.

**Voreinstellung DN 65 – DN 150**  
 Das Strangreguliertventil durch Drehen des Handrades einstellen.

- Die Anzeige der Grundeinstellung erfolgt durch die Längsskalen in Verbindung mit dem Querstrich des Schiebers. Eine Umdrehung des Handrades entspricht jeweils dem Abstand der Skalenstriche der Längsskala.
  - Die Anzeige der Feineinstellung erfolgt durch die Umfangsskala am Handrad in Verbindung mit der Markierung. Die Einteilung der Umfangsskala entspricht 1/10 Umdrehung des Handrades.
- Begrenzung des eingestellten Voreinstellwertes durch Verdrehen der innenliegenden Einstellspindel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Dazu das lange Ende eines Inbusschlüssels (SW 4) verwenden.

### Ablesbarkeit der Voreinstellskalen:

Je nach Einbaulage des Strangreguliertventiles kann zur Verbesserung der Ablesbarkeit die Skala verdreht werden. Dazu das Ventil zu schließen, bis beide Skalen '0' zeigen. Dann Abdeckkappe abziehen, Schraube herausdrehen und das Handrad mit einem leichten Ruck von der Ventilschraube abziehen. Danach ohne Veränderung der Einstellung ('0' Anzeige) das Handrad so drehen, dass das Fenster der Umfangsskala gut sichtbar ist. Dann das Handrad wieder auf die Ventilschraube aufdrücken und befestigen. Abdeckkappe aufdrücken.

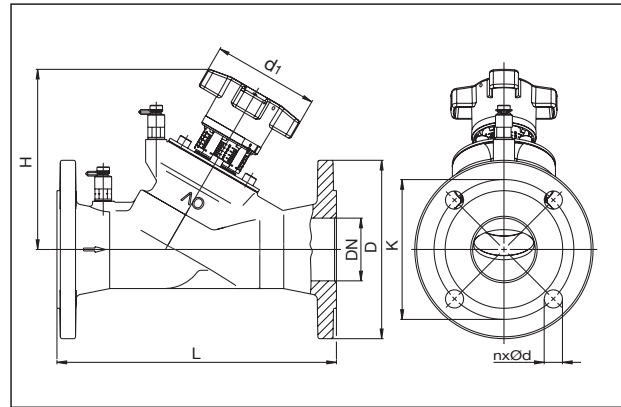
### Sicherung der Voreinstellung:

Den Plombierdraht (im Lieferumfang enthalten), bei eingedrückter Abdeckkappe, durch die Bohrung des Handrades schieben und verplomben.

### Blockierung des Handrades:

Das Handrad kann in allen Anzeigewerten (1/10 Anzeige) blockiert werden. Dazu den beiliegenden Clip in die Ausnehmung des Handrades, unterhalb der Bohrung zwischen den Führungstegen, bis zum Anschlag einschieben (siehe Skizze). Der Clip kann in der dargestellten Weise plombiert werden. Dabei muss der Plombierdraht stramm am Handrad anliegen.

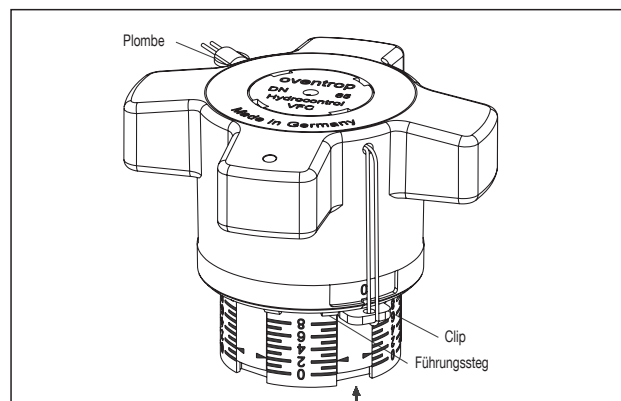
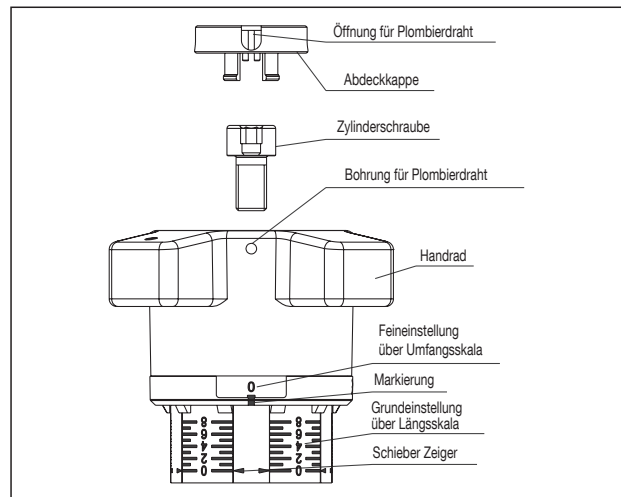
1062646\_DA-V01-01.2021



| DN  | „Hydrocontrol VFC/VFR/VFN“ |     |     | „Hydrocontrol VFC“ |     |        |      |     |        |
|-----|----------------------------|-----|-----|--------------------|-----|--------|------|-----|--------|
|     |                            |     |     | PN 16              |     |        | PN 6 |     |        |
|     | L                          | H   | d1  | D                  | K   | n x Ød | D    | K   | n x Ød |
| 65  | 290                        | 188 | 110 | 185                | 145 | 4 x 19 | 160  | 130 | 4 x 14 |
| 80  | 310                        | 203 | 110 | 200                | 160 | 8 x 19 | 190  | 150 | 4 x 19 |
| 100 | 350                        | 240 | 160 | 220                | 180 | 8 x 19 | 210  | 170 | 4 x 19 |
| 125 | 400                        | 283 | 160 | 250                | 210 | 8 x 19 | 240  | 200 | 8 x 19 |
| 150 | 480                        | 285 | 160 | 285                | 240 | 8 x 23 | 265  | 225 | 8 x 19 |

| DN  | „Hydrocontrol VFC“ |     |        | „Hydrocontrol VFR“ |     |        | „Hydrocontrol VFN“ |     |        |
|-----|--------------------|-----|--------|--------------------|-----|--------|--------------------|-----|--------|
|     | ANSI 150           |     |        | PN 16              |     |        | PN 25              |     |        |
|     | D                  | K   | n x Ød | D                  | K   | n x Ød | D                  | K   | n x Ød |
| 65  | 185                | 140 | 4 x 19 | 185                | 145 | 4 x 19 | 185                | 145 | 8 x 19 |
| 80  | 200                | 152 | 4 x 19 | 200                | 160 | 8 x 19 | 200                | 160 | 8 x 19 |
| 100 | 220                | 191 | 8 x 19 | 220                | 180 | 8 x 19 | 235                | 190 | 8 x 23 |
| 125 | 250                | 216 | 8 x 22 | 250                | 210 | 8 x 19 | 270                | 220 | 8 x 28 |
| 150 | 285                | 241 | 8 x 22 | 285                | 240 | 8 x 23 | 300                | 250 | 8 x 28 |

### Maße



# Strangreguliertventile DN 200 – DN 400 „classic“-Messstechnik

## Ausschreibungstext:

Oventrop Strangreguliertventile, mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer und stufenloser Voreinstellung durch Hubbegrenzung. Baulänge nach DIN EN 558-1 Grundreihe 1 (entspricht ISO 5752 Serie 1)

Alle Funktionselemente auf der Handradseite, Messventil und F+E-Kugelhahn untereinander austauschbar.

## Ausführungen:

|        | „Hydrocontrol VFC“ |             |             | „Hydrocontrol VFR“ | „Hydrocontrol VFN“ |
|--------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|--------------------|
| Größe: | PN 16              | PN 6        | ANSI 150    | PN 16              | PN 25              |
|        | Artikel-Nr.        | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. | Artikel-Nr.        | Artikel-Nr.        |
| DN 200 | 1062656            | 1062686     | 1062956     | 1062356            | 1062456            |
| DN 250 | 1062657            |             | 1062957     |                    | 1062457            |
| DN 300 | 1062658            |             | 1062958     |                    | 1062458            |
| DN 350 | 1062659            |             | 1062959     |                    |                    |
| DN 400 | 1062660            |             |             |                    |                    |

### „Hydrocontrol VFC“

PN 16, -10 bis 150 °C, PN 20 für Kaltwasser.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 16 (entspricht ISO 7005-2, PN 16)

PN 6, -10 bis 150 °C.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 6 (entspricht ISO 7005-2, PN 6)

ANSI 150, -10 bis 150 °C.

Lochkreis des Flanschanschlusses nach ANSI 150.

Ventilgehäuse (DN 200-DN 300 aus Grauguss GG25, EN-GJL-250 nach DIN EN 1561; DN 350 und DN 400 aus Sphäroguss GGG50, EN-GJS-500-7 nach DIN EN 1563), Kopfstück (DN 200-DN 300 aus Sphäroguss GGG40, EN-GJS-400-15 nach DIN EN 1563; DN 350 und DN 400 aus Sphäroguss GGG50, EN-GJS-500-7 nach DIN EN 1563), Kegel aus Rotguss, Spindel aus entzinkungsbeständigem Messing, Kegel mit Dichtung aus PTFE bzw. EPDM. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch doppelten O-Ring aus EPDM.

### „Hydrocontrol VFR“

PN 16, -20 bis 150 °C, PN 20 für Kaltwasser.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 16 (entspricht ISO 7005-2, PN 16)

Ventilgehäuse, Kopfstück und Kegel aus Rotguss, Spindel aus Edelstahl. Kegel mit Dichtung aus PTFE. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch doppelten O-Ring aus EPDM.

### „Hydrocontrol VFN“

PN 25, -20 bis 150 °C.

Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 25 (entspricht ISO 7005-2, PN 25)

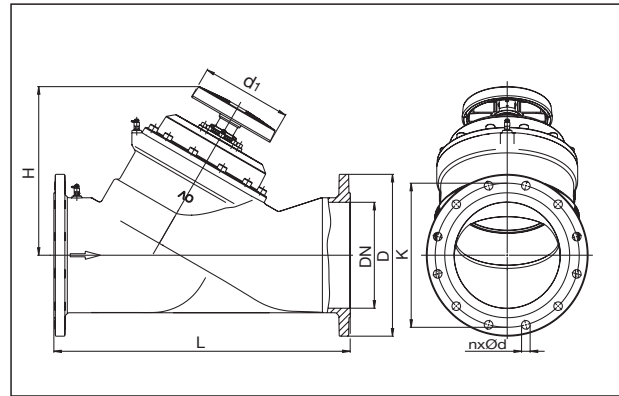
Ventilgehäuse aus Sphäroguss (GGG 50/EN-GJS-500-7 nach DIN EN 1563), Kopfstück aus Sphäroguss (GGG 40/EN-GJS-400-15 nach DIN EN 1563), Kegel aus Rotguss, Spindel aus entzinkungsbeständigem Messing. Kegel mit Dichtung aus PTFE. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch doppelten O-Ring aus EPDM.

## Voreinstellung DN 200 - DN 400:

- Den Voreinstellwert am Strangreguliertventil durch Drehen des Handrades einstellen.
  - Die vollen Handradumdrehungen werden durch die äußere Anzeige dargestellt.
  - Die 1/10 Handradumdrehungen werden durch die innere Anzeige dargestellt.
- Abdeckkappe abziehen.  
Mit einem Schraubendreher in die Öffnungen der Abdeckkappe greifen und aushebeln.
- Begrenzung des eingestellten Voreinstellwertes durch Verdrehen der innenliegenden Einstellspindel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Dazu einen Schraubendreher der Größe 10 verwenden.
- Abdeckkappe aufdrücken.

## Sicherung der Voreinstellung:

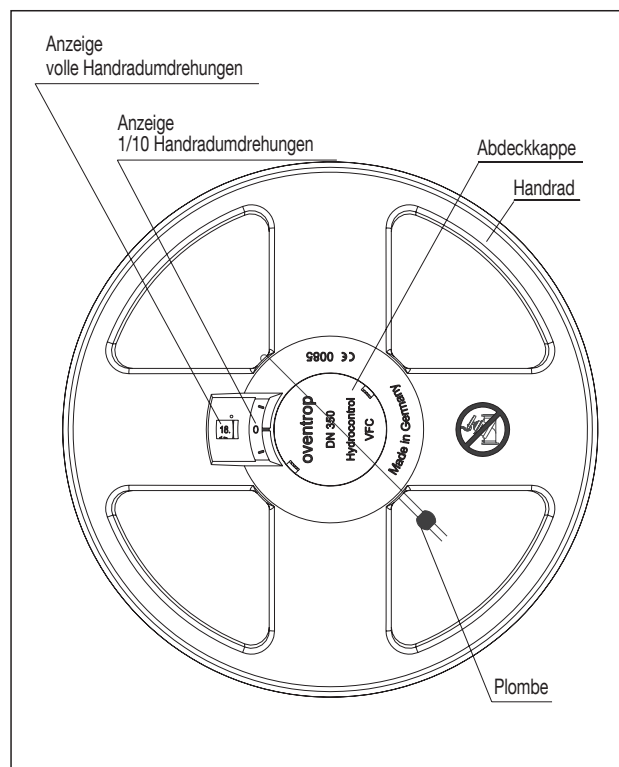
Den Plombierdraht (im Lieferumfang enthalten), bei eingedrückter Abdeckkappe, durch die Bohrung des Handrades schieben und verplomben.



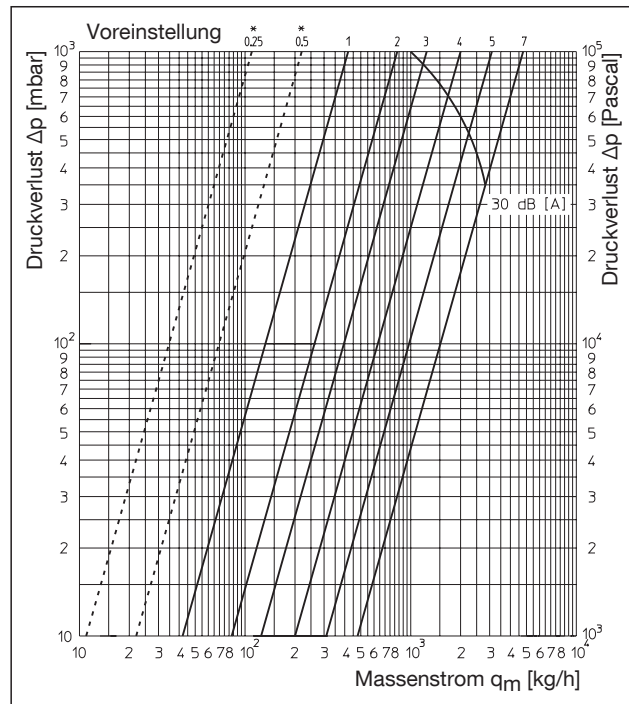
| „Hydrocontrol VFC/VFR/VFN“ |      |     |     | „Hydrocontrol VFC“ |     |         |      |     |        |
|----------------------------|------|-----|-----|--------------------|-----|---------|------|-----|--------|
|                            |      |     |     | PN 16              |     |         | PN 6 |     |        |
| DN                         | L    | H   | d1  | D                  | K   | n x Ød  | D    | K   | n x Ød |
| 200                        | 600  | 467 | 300 | 340                | 295 | 12 x 23 | 320  | 280 | 8 x 19 |
| 250                        | 730  | 480 | 300 | 405                | 355 | 12 x 28 |      |     |        |
| 300                        | 850  | 515 | 300 | 460                | 410 | 12 x 28 |      |     |        |
| 350                        | 980  | 560 | 300 | 520                | 470 | 16 x 28 |      |     |        |
| 400                        | 1100 | 655 | 300 | 580                | 525 | 16 x 31 |      |     |        |

| DN  | „Hydrocontrol VFC“ |     |         | „Hydrocontrol VFR“ |     |         | „Hydrocontrol VFN“ |     |         |
|-----|--------------------|-----|---------|--------------------|-----|---------|--------------------|-----|---------|
|     | ANSI 150           |     |         | PN 16              |     |         | PN 25              |     |         |
| DN  | D                  | K   | n x Ød  | D                  | K   | n x Ød  | D                  | K   | n x Ød  |
| 200 | 340                | 298 | 8 x 22  | 340                | 295 | 12 x 23 | 360                | 310 | 12 x 28 |
| 250 | 405                | 362 | 12 x 25 |                    |     |         | 425                | 370 | 12 x 31 |
| 300 | 485                | 432 | 12 x 25 |                    |     |         | 485                | 430 | 16 x 31 |
| 350 | 535                | 476 | 12 x 28 |                    |     |         |                    |     |         |

Maße



# DN 20



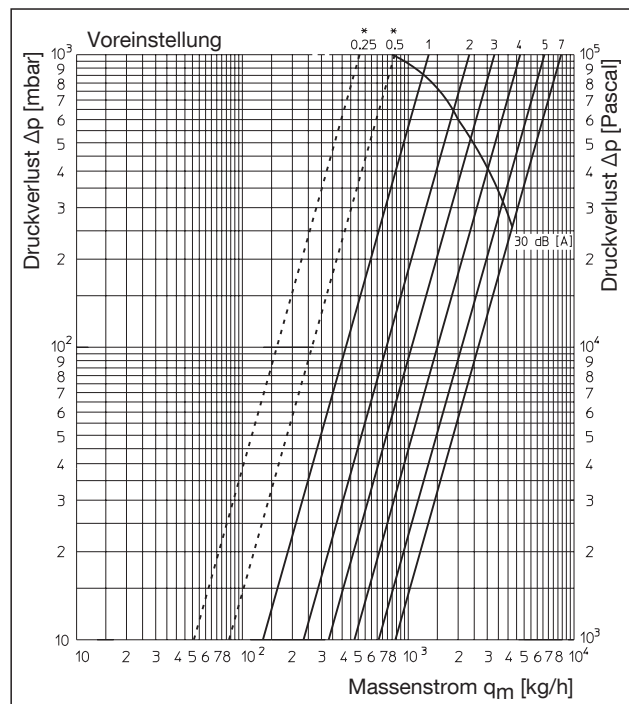
\* Voreinstellung kleiner 1 vermeiden, siehe Toleranzkurve Seite 3.5-7.

| Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 1.0            | 0.42     | 1763       | 5.0            | 3.09     | 33         |
| 1.1            | 0.48     | 1350       | 5.1            | 3.19     | 31         |
| 1.2            | 0.52     | 1150       | 5.2            | 3.30     | 29         |
| 1.3            | 0.55     | 1028       | 5.3            | 3.41     | 27         |
| 1.4            | 0.59     | 893        | 5.4            | 3.52     | 25         |
| 1.5            | 0.63     | 783        | 5.5            | 3.63     | 24         |
| 1.6            | 0.67     | 693        | 5.6            | 3.74     | 22         |
| 1.7            | 0.70     | 635        | 5.7            | 3.84     | 21         |
| 1.8            | 0.75     | 553        | 5.8            | 3.95     | 20         |
| 1.9            | 0.79     | 498        | 5.9            | 4.06     | 19         |
| 2.0            | 0.83     | 451        | 6.0            | 4.17     | 18         |
| 2.1            | 0.87     | 411        | 6.1            | 4.27     | 17         |
| 2.2            | 0.91     | 375        | 6.2            | 4.35     | 16         |
| 2.3            | 0.95     | 345        | 6.3            | 4.43     | 16         |
| 2.4            | 0.99     | 317        | 6.4            | 4.50     | 15         |
| 2.5            | 1.04     | 287        | 6.5            | 4.56     | 15         |
| 2.6            | 1.08     | 267        | 6.6            | 4.61     | 15         |
| 2.7            | 1.12     | 248        | 6.7            | 4.66     | 14         |
| 2.8            | 1.16     | 231        | 6.8            | 4.70     | 14         |
| 2.9            | 1.20     | 216        | 6.9            | 4.74     | 14         |
| 3.0            | 1.25     | 199        | 7.0            | 4.77     | 14         |
| 3.1            | 1.30     | 184        |                |          |            |
| 3.2            | 1.35     | 171        |                |          |            |
| 3.3            | 1.41     | 156        |                |          |            |
| 3.4            | 1.47     | 144        |                |          |            |
| 3.5            | 1.54     | 131        |                |          |            |
| 3.6            | 1.61     | 120        |                |          |            |
| 3.7            | 1.70     | 108        |                |          |            |
| 3.8            | 1.79     | 97         |                |          |            |
| 3.9            | 1.89     | 87         |                |          |            |
| 4.0            | 2.00     | 78         |                |          |            |
| 4.1            | 2.11     | 70         |                |          |            |
| 4.2            | 2.22     | 63         |                |          |            |
| 4.3            | 2.33     | 57         |                |          |            |
| 4.4            | 2.43     | 53         |                |          |            |
| 4.5            | 2.54     | 48         |                |          |            |
| 4.6            | 2.65     | 44         |                |          |            |
| 4.7            | 2.76     | 41         |                |          |            |
| 4.8            | 2.67     | 38         |                |          |            |
| 4.9            | 2.98     | 35         |                |          |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (21 mm).



# DN 25

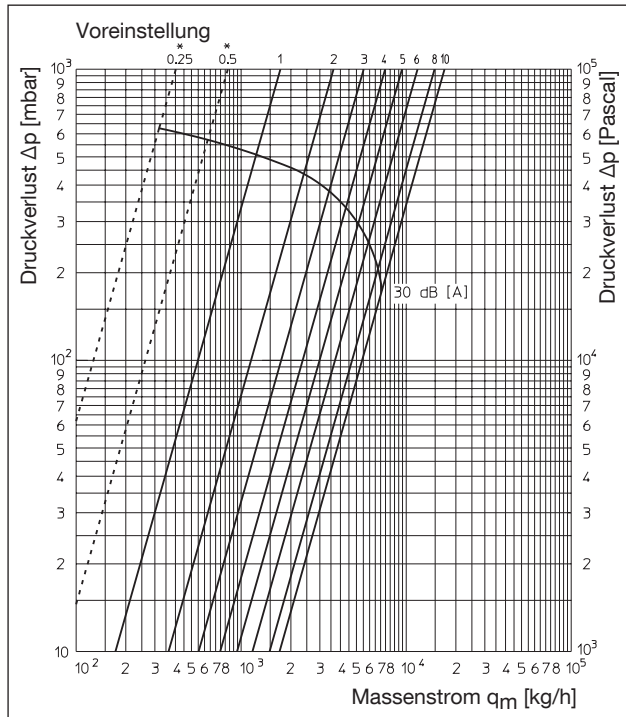


\* Voreinstellung kleiner 1 vermeiden, siehe Toleranzkurve Seite 3.5-7.

| Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 1.0            | 1.33     | 342        | 5.0            | 6.64     | 14         |
| 1.1            | 1.43     | 296        | 5.1            | 6.85     | 13         |
| 1.2            | 1.53     | 258        | 5.2            | 7.03     | 12         |
| 1.3            | 1.63     | 228        | 5.3            | 7.18     | 12         |
| 1.4            | 1.73     | 202        | 5.4            | 7.32     | 11         |
| 1.5            | 1.83     | 181        | 5.5            | 7.44     | 11         |
| 1.6            | 1.94     | 161        | 5.6            | 7.55     | 11         |
| 1.7            | 2.04     | 145        | 5.7            | 7.65     | 10         |
| 1.8            | 2.14     | 132        | 5.8            | 7.74     | 10         |
| 1.9            | 2.24     | 121        | 5.9            | 7.82     | 10         |
| 2.0            | 2.34     | 110        | 6.0            | 7.90     | 9.9        |
| 2.1            | 2.44     | 102        | 6.1            | 7.97     | 9.5        |
| 2.2            | 2.53     | 94         | 6.2            | 8.03     | 9.4        |
| 2.3            | 2.63     | 87         | 6.3            | 8.09     | 9.2        |
| 2.4            | 2.73     | 81         | 6.4            | 8.15     | 9.1        |
| 2.5            | 2.83     | 76         | 6.5            | 8.20     | 9.0        |
| 2.6            | 2.93     | 70         | 6.6            | 8.24     | 8.9        |
| 2.7            | 3.03     | 66         | 6.7            | 8.28     | 8.8        |
| 2.8            | 3.12     | 62         | 6.8            | 8.32     | 8.7        |
| 2.9            | 3.22     | 58         | 6.9            | 8.35     | 8.7        |
| 3.0            | 3.32     | 55         | 7.0            | 8.38     | 8.6        |
| 3.1            | 3.45     | 51         |                |          |            |
| 3.2            | 3.58     | 47         |                |          |            |
| 3.3            | 3.70     | 44         |                |          |            |
| 3.4            | 3.84     | 41         |                |          |            |
| 3.5            | 3.98     | 38         |                |          |            |
| 3.6            | 4.13     | 35         |                |          |            |
| 3.7            | 4.27     | 33         |                |          |            |
| 3.8            | 4.42     | 31         |                |          |            |
| 3.9            | 4.58     | 29         |                |          |            |
| 4.0            | 4.74     | 27         |                |          |            |
| 4.1            | 4.90     | 25         |                |          |            |
| 4.2            | 5.07     | 24         |                |          |            |
| 4.3            | 5.24     | 22         |                |          |            |
| 4.4            | 5.42     | 21         |                |          |            |
| 4.5            | 5.60     | 19         |                |          |            |
| 4.6            | 5.80     | 18         |                |          |            |
| 4.7            | 6.00     | 17         |                |          |            |
| 4.8            | 6.20     | 16         |                |          |            |
| 4.9            | 6.42     | 15         |                |          |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (24,8 mm).

DN 32



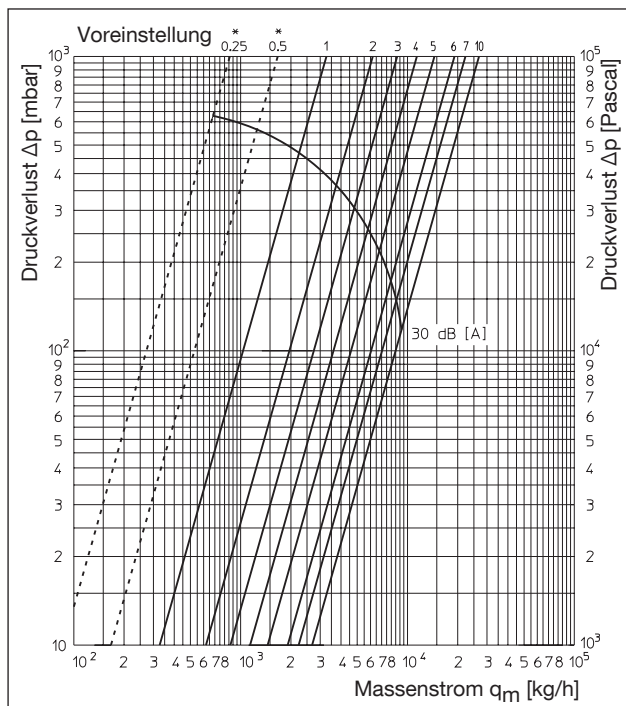
\* Voreinstellung kleiner 1 vermeiden, siehe Toleranzkurve Seite 3.5-7.

| Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 1.0            | 1.73     | 618        | 6.0            | 11.70    | 14         |
| 1.1            | 1.92     | 502        | 6.1            | 11.96    | 13         |
| 1.2            | 2.11     | 416        | 6.2            | 12.20    | 12         |
| 1.3            | 2.30     | 350        | 6.3            | 12.41    | 12         |
| 1.4            | 2.49     | 298        | 6.4            | 12.62    | 11         |
| 1.5            | 2.68     | 258        | 6.5            | 12.81    | 11         |
| 1.6            | 2.87     | 225        | 6.6            | 13.00    | 11         |
| 1.7            | 3.06     | 198        | 6.7            | 13.17    | 11         |
| 1.8            | 3.25     | 175        | 6.8            | 13.33    | 10         |
| 1.9            | 3.44     | 156        | 6.9            | 13.49    | 10         |
| 2.0            | 3.63     | 140        | 7.0            | 13.65    | 9.9        |
| 2.1            | 3.82     | 127        | 7.1            | 13.78    | 9.7        |
| 2.2            | 4.01     | 115        | 7.2            | 13.92    | 9.6        |
| 2.3            | 4.20     | 105        | 7.3            | 14.06    | 9.4        |
| 2.4            | 4.39     | 96         | 7.4            | 14.18    | 9.2        |
| 2.5            | 4.58     | 88         | 7.5            | 14.30    | 9.0        |
| 2.6            | 4.77     | 81         | 7.6            | 14.42    | 8.9        |
| 2.7            | 4.96     | 75         | 7.7            | 14.54    | 8.8        |
| 2.8            | 5.15     | 70         | 7.8            | 14.65    | 8.6        |
| 2.9            | 5.34     | 65         | 7.9            | 14.76    | 8.5        |
| 3.0            | 5.53     | 61         | 8.0            | 14.86    | 8.4        |
| 3.1            | 5.73     | 56         | 8.1            | 14.97    | 8.3        |
| 3.2            | 5.92     | 53         | 8.2            | 15.10    | 8.1        |
| 3.3            | 6.12     | 49         | 8.3            | 15.20    | 8.0        |
| 3.4            | 6.31     | 46         | 8.4            | 15.31    | 7.9        |
| 3.5            | 6.51     | 44         | 8.5            | 15.42    | 7.8        |
| 3.6            | 6.71     | 41         | 8.6            | 15.53    | 7.7        |
| 3.7            | 6.90     | 39         | 8.7            | 15.64    | 7.6        |
| 3.8            | 7.10     | 37         | 8.8            | 15.75    | 7.5        |
| 3.9            | 7.30     | 35         | 8.9            | 15.86    | 7.4        |
| 4.0            | 7.46     | 33         | 9.0            | 15.97    | 7.3        |
| 4.1            | 7.69     | 31         | 9.1            | 16.08    | 7.2        |
| 4.2            | 7.88     | 30         | 9.2            | 16.20    | 7.1        |
| 4.3            | 8.08     | 28         | 9.3            | 16.30    | 7.0        |
| 4.4            | 8.27     | 27         | 9.4            | 16.41    | 6.9        |
| 4.5            | 8.47     | 26         | 9.5            | 16.53    | 6.8        |
| 4.6            | 8.67     | 25         | 9.6            | 16.64    | 6.7        |
| 4.7            | 8.86     | 24         | 9.7            | 16.75    | 6.6        |
| 4.8            | 9.06     | 23         | 9.8            | 16.86    | 6.5        |
| 4.9            | 9.25     | 22         | 9.9            | 16.97    | 6.4        |
| 5.0            | 9.45     | 21         | 10.0           | 17.08    | 6.3        |
| 5.1            | 9.68     | 20         |                |          |            |
| 5.2            | 9.92     | 19         |                |          |            |
| 5.3            | 10.15    | 18         |                |          |            |
| 5.4            | 10.35    | 17         |                |          |            |
| 5.5            | 10.60    | 16         |                |          |            |
| 5.6            | 1083     | 16         |                |          |            |
| 5.7            | 11.05    | 15         |                |          |            |
| 5.8            | 11.27    | 15         |                |          |            |
| 5.9            | 11.48    | 14         |                |          |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (32.8 mm).



DN 40

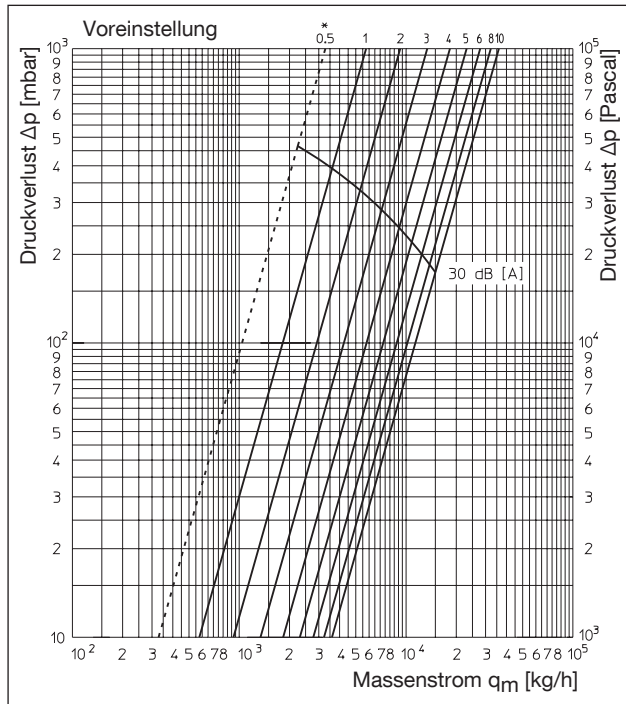


\* Voreinstellung kleiner 1 vermeiden, siehe Toleranzkurve Seite 3.5-7.

| Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 1.0            | 3.27     | 456        | 6.0            | 19.13    | 13         |
| 1.1            | 3.58     | 381        | 6.1            | 19.53    | 13         |
| 1.2            | 3.85     | 329        | 6.2            | 19.90    | 12         |
| 1.3            | 4.18     | 279        | 6.3            | 20.25    | 12         |
| 1.4            | 4.48     | 243        | 6.4            | 20.59    | 12         |
| 1.5            | 4.77     | 215        | 6.5            | 20.90    | 11         |
| 1.6            | 5.06     | 191        | 6.6            | 21.21    | 11         |
| 1.7            | 5.35     | 171        | 6.7            | 21.50    | 11         |
| 1.8            | 5.64     | 153        | 6.8            | 21.74    | 10         |
| 1.9            | 5.92     | 139        | 6.9            | 22.04    | 10         |
| 2.0            | 6.20     | 127        | 7.0            | 22.30    | 9.8        |
| 2.1            | 6.43     | 118        | 7.1            | 22.55    | 9.6        |
| 2.2            | 6.67     | 110        | 7.2            | 22.79    | 9.4        |
| 2.3            | 6.90     | 103        | 7.3            | 23.03    | 9.2        |
| 2.4            | 7.15     | 95         | 7.4            | 23.26    | 9.0        |
| 2.5            | 7.39     | 89         | 7.5            | 23.47    | 8.9        |
| 2.6            | 7.64     | 84         | 7.6            | 23.70    | 8.7        |
| 2.7            | 7.89     | 78         | 7.7            | 23.91    | 8.5        |
| 2.8            | 8.14     | 74         | 7.8            | 24.11    | 8.4        |
| 2.9            | 8.39     | 69         | 7.9            | 24.31    | 8.3        |
| 3.0            | 8.69     | 65         | 8.0            | 24.51    | 8.1        |
| 3.1            | 8.91     | 61         | 8.1            | 24.64    | 8.0        |
| 3.2            | 9.17     | 58         | 8.2            | 24.78    | 7.9        |
| 3.3            | 9.43     | 55         | 8.3            | 24.90    | 7.9        |
| 3.4            | 9.69     | 52         | 8.4            | 25.03    | 7.8        |
| 3.5            | 9.97     | 49         | 8.5            | 25.16    | 7.7        |
| 3.6            | 10.25    | 46         | 8.6            | 25.29    | 7.6        |
| 3.7            | 10.52    | 44         | 8.7            | 25.41    | 7.6        |
| 3.8            | 10.80    | 42         | 8.8            | 25.53    | 7.5        |
| 3.9            | 11.09    | 40         | 8.9            | 25.65    | 7.4        |
| 4.0            | 11.38    | 38         | 9.0            | 25.77    | 7.3        |
| 4.1            | 11.67    | 36         | 9.1            | 25.89    | 7.3        |
| 4.2            | 11.97    | 34         | 9.2            | 26.00    | 7.2        |
| 4.3            | 12.27    | 32         | 9.3            | 26.12    | 7.2        |
| 4.4            | 12.58    | 31         | 9.4            | 26.23    | 7.1        |
| 4.5            | 12.89    | 29         | 9.5            | 26.34    | 7.0        |
| 4.6            | 13.20    | 28         | 9.6            | 26.45    | 7.0        |
| 4.7            | 13.52    | 27         | 9.7            | 26.56    | 6.9        |
| 4.8            | 13.84    | 25         | 9.8            | 26.67    | 6.9        |
| 4.9            | 14.17    | 24         | 9.9            | 26.77    | 6.8        |
| 5.0            | 14.51    | 23         | 10.0           | 26.88    | 6.8        |
| 5.1            | 14.91    | 22         |                |          |            |
| 5.2            | 15.32    | 21         |                |          |            |
| 5.3            | 15.75    | 20         |                |          |            |
| 5.4            | 16.14    | 19         |                |          |            |
| 5.5            | 16.62    | 18         |                |          |            |
| 5.6            | 17.10    | 17         |                |          |            |
| 5.7            | 17.58    | 16         |                |          |            |
| 5.8            | 18.07    | 15         |                |          |            |
| 5.9            | 18.59    | 14         |                |          |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (41.8 mm).

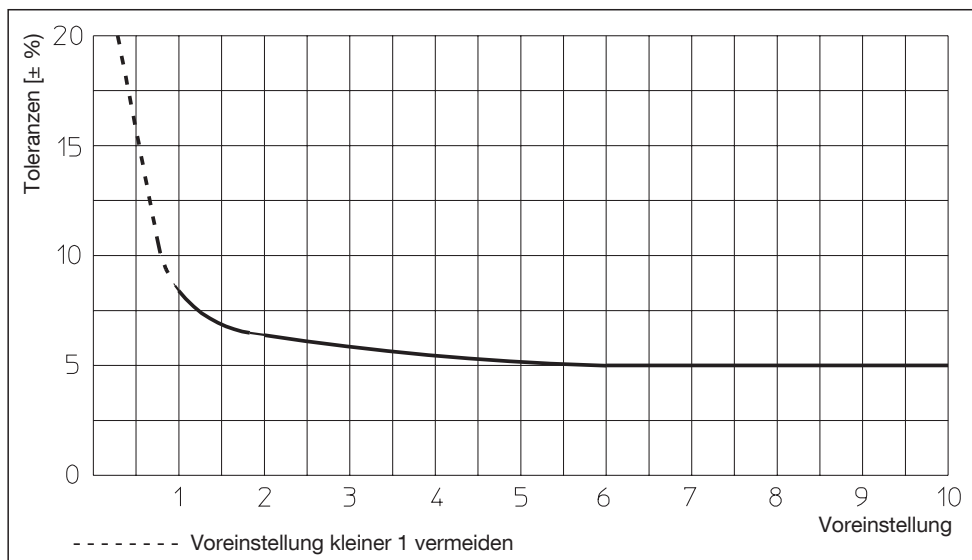
DN 50



\* Voreinstellung kleiner 1 vermeiden, siehe Toleranzkurve unten.

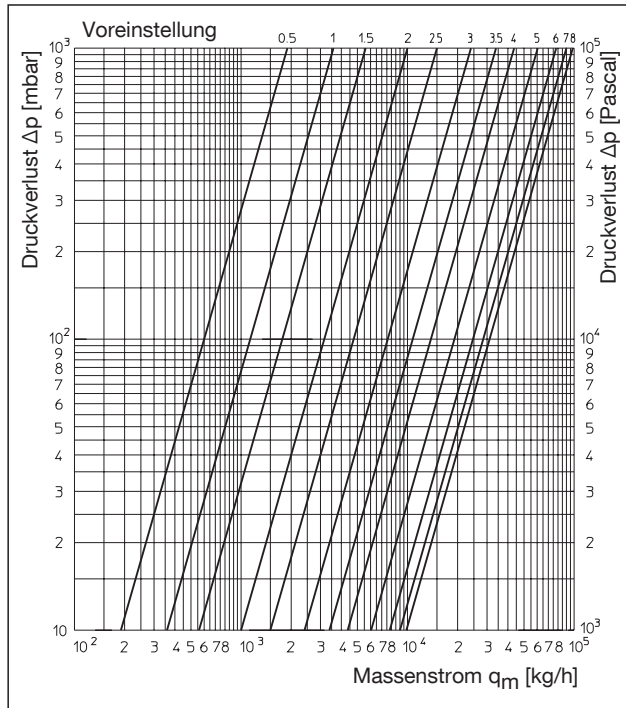
| Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 1.0            | 5.76     | 360        | 6.0            | 26.88    | 17         |
| 1.1            | 6.10     | 339        | 6.1            | 27.18    | 17         |
| 1.2            | 6.41     | 307        | 6.2            | 27.48    | 17         |
| 1.3            | 6.70     | 281        | 6.3            | 27.75    | 16         |
| 1.4            | 6.96     | 259        | 6.4            | 28.06    | 16         |
| 1.5            | 7.24     | 241        | 6.5            | 28.31    | 16         |
| 1.6            | 7.66     | 215        | 6.6            | 28.61    | 16         |
| 1.7            | 8.20     | 168        | 6.7            | 28.88    | 15         |
| 1.8            | 8.66     | 168        | 6.8            | 29.15    | 15         |
| 1.9            | 9.10     | 192        | 6.9            | 29.41    | 15         |
| 2.0            | 9.55     | 138        | 7.0            | 29.68    | 14         |
| 2.1            | 9.96     | 127        | 7.1            | 29.91    | 14         |
| 2.2            | 10.36    | 117        | 7.2            | 30.15    | 14         |
| 2.3            | 10.78    | 109        | 7.3            | 30.40    | 14         |
| 2.4            | 11.18    | 101        | 7.4            | 30.64    | 13         |
| 2.5            | 11.57    | 94         | 7.5            | 30.88    | 13         |
| 2.6            | 11.95    | 88         | 7.6            | 31.11    | 13         |
| 2.7            | 12.33    | 83         | 7.7            | 31.33    | 13         |
| 2.8            | 12.69    | 78         | 7.8            | 31.57    | 13         |
| 2.9            | 13.06    | 74         | 7.9            | 31.79    | 12         |
| 3.0            | 13.41    | 70         | 8.0            | 32.00    | 12         |
| 3.1            | 13.87    | 66         | 8.1            | 32.22    | 12         |
| 3.2            | 14.32    | 62         | 8.2            | 32.44    | 12         |
| 3.3            | 14.78    | 58         | 8.3            | 32.65    | 12         |
| 3.4            | 15.25    | 54         | 8.4            | 32.86    | 12         |
| 3.5            | 15.66    | 52         | 8.5            | 33.06    | 12         |
| 3.6            | 16.20    | 48         | 8.6            | 33.27    | 11         |
| 3.7            | 16.67    | 45         | 8.7            | 33.47    | 11         |
| 3.8            | 17.14    | 43         | 8.8            | 33.67    | 11         |
| 3.9            | 17.60    | 41         | 8.9            | 33.87    | 11         |
| 4.0            | 18.34    | 39         | 9.0            | 34.06    | 11         |
| 4.1            | 18.52    | 37         | 9.1            | 34.25    | 11         |
| 4.2            | 19.01    | 35         | 9.2            | 34.44    | 11         |
| 4.3            | 19.48    | 33         | 9.3            | 34.69    | 10         |
| 4.4            | 19.95    | 32         | 9.4            | 34.82    | 10         |
| 4.5            | 20.55    | 30         | 9.5            | 35.00    | 10         |
| 4.6            | 20.89    | 29         | 9.6            | 35.20    | 10         |
| 4.7            | 21.36    | 28         | 9.7            | 35.40    | 10         |
| 4.8            | 21.83    | 27         | 9.8            | 35.60    | 10         |
| 4.9            | 22.30    | 25         | 9.9            | 35.80    | 10         |
| 5.0            | 22.70    | 24         | 10.0           | 36.00    | 9.7        |
| 5.1            | 23.12    | 24         |                |          |            |
| 5.2            | 23.54    | 23         |                |          |            |
| 5.3            | 23.95    | 22         |                |          |            |
| 5.4            | 24.37    | 21         |                |          |            |
| 5.5            | 24.80    | 21         |                |          |            |
| 5.6            | 25.21    | 20         |                |          |            |
| 5.7            | 25.63    | 19         |                |          |            |
| 5.8            | 26.04    | 19         |                |          |            |
| 5.9            | 26.46    | 18         |                |          |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (53 mm).



Durchflusstoleranzen in Abhängigkeit von der Voreinstellung für DN 20 bis DN 50

DN 65

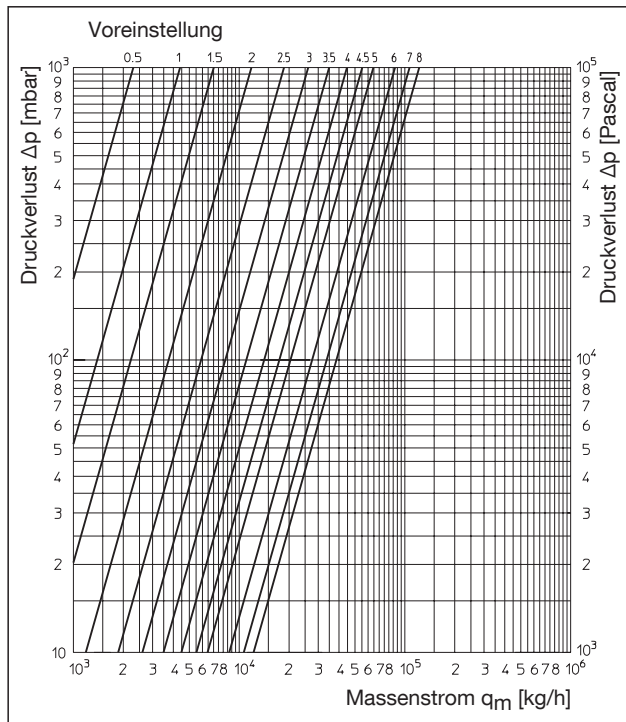


| Voreinstellung | $k_V$ -Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | $k_V$ -Werte | Zeta-Werte |
|----------------|--------------|------------|----------------|--------------|------------|
| 1.0            | 3.60         | 3013       | 5.0            | 61.00        | 10.5       |
| 1.1            | 4.12         | 2300       | 5.1            | 63.21        | 9.8        |
| 1.2            | 4.49         | 1937       | 5.2            | 64.93        | 9.3        |
| 1.3            | 4.86         | 1653       | 5.3            | 66.63        | 8.8        |
| 1.4            | 5.23         | 1428       | 5.4            | 68.32        | 8.4        |
| 1.5            | 5.60         | 1245       | 5.5            | 70.00        | 8.0        |
| 1.6            | 6.43         | 945        | 5.6            | 71.69        | 7.6        |
| 1.7            | 7.29         | 735        | 5.7            | 73.33        | 7.3        |
| 1.8            | 8.17         | 585        | 5.8            | 74.93        | 7.0        |
| 1.9            | 9.07         | 475        | 5.9            | 76.48        | 6.7        |
| 2.0            | 10.00        | 391        | 6.0            | 78.00        | 6.4        |
| 2.1            | 10.95        | 326        | 6.1            | 79.48        | 6.2        |
| 2.2            | 11.91        | 275        | 6.2            | 80.91        | 6.0        |
| 2.3            | 12.92        | 234        | 6.3            | 82.31        | 5.8        |
| 2.4            | 13.94        | 201        | 6.4            | 83.67        | 5.6        |
| 2.5            | 15.00        | 174        | 6.5            | 85.00        | 5.4        |
| 2.6            | 16.66        | 141        | 6.6            | 86.12        | 5.3        |
| 2.7            | 18.38        | 116        | 6.7            | 87.20        | 5.1        |
| 2.8            | 20.14        | 96         | 6.8            | 88.23        | 5.0        |
| 2.9            | 21.95        | 81         | 6.9            | 89.23        | 4.9        |
| 3.0            | 24.00        | 68         | 7.0            | 90.00        | 4.8        |
| 3.1            | 25.73        | 59         | 7.1            | 91.13        | 4.7        |
| 3.2            | 27.70        | 51         | 7.2            | 92.02        | 4.6        |
| 3.3            | 29.74        | 44         | 7.3            | 92.89        | 4.5        |
| 3.4            | 31.84        | 39         | 7.4            | 93.71        | 4.4        |
| 3.5            | 34.00        | 34         | 7.5            | 94.50        | 4.3        |
| 3.6            | 35.93        | 30         | 7.6            | 95.27        | 4.3        |
| 3.7            | 37.84        | 27         | 7.7            | 96.00        | 4.2        |
| 3.8            | 39.74        | 25         | 7.8            | 96.70        | 4.2        |
| 3.9            | 41.63        | 23         | 7.9            | 97.36        | 4.1        |
| 4.0            | 43.50        | 21         | 8.0            | 98.00        | 4.0        |
| 4.1            | 45.36        | 19         |                |              |            |
| 4.2            | 47.20        | 18         |                |              |            |
| 4.3            | 49.03        | 16         |                |              |            |
| 4.4            | 50.85        | 15         |                |              |            |
| 4.5            | 52.00        | 14         |                |              |            |
| 4.6            | 54.45        | 13         |                |              |            |
| 4.7            | 56.23        | 12         |                |              |            |
| 4.8            | 58.00        | 11.6       |                |              |            |
| 4.9            | 59.74        | 10.9       |                |              |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (70.3 mm).



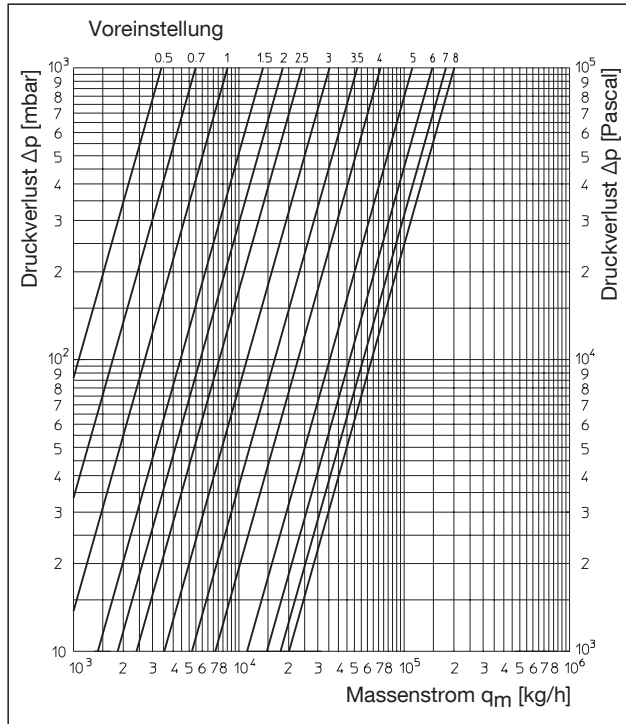
DN 80



| Voreinstellung | $k_V$ -Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | $k_V$ -Werte | Zeta-Werte |
|----------------|--------------|------------|----------------|--------------|------------|
| 1.0            | 4.40         | 3826       | 5.0            | 64.60        | 18.0       |
| 1.1            | 4.74         | 3297       | 5.1            | 66.98        | 16.5       |
| 1.2            | 5.17         | 2771       | 5.2            | 69.32        | 15.4       |
| 1.3            | 5.67         | 2304       | 5.3            | 71.63        | 14.4       |
| 1.4            | 6.28         | 1878       | 5.4            | 73.90        | 13.5       |
| 1.5            | 7.00         | 1512       | 5.5            | 75.45        | 13.0       |
| 1.6            | 7.89         | 1190       | 5.6            | 78.37        | 12.1       |
| 1.7            | 8.82         | 952        | 5.7            | 80.56        | 11.4       |
| 1.8            | 9.78         | 774        | 5.8            | 82.72        | 10.8       |
| 1.9            | 10.79        | 636        | 5.9            | 84.85        | 10.3       |
| 2.0            | 11.85        | 527        | 6.0            | 87.00        | 9.8        |
| 2.1            | 12.95        | 442        | 6.1            | 89.04        | 9.3        |
| 2.2            | 14.11        | 372        | 6.2            | 91.00        | 8.9        |
| 2.3            | 15.33        | 315        | 6.3            | 93.13        | 8.5        |
| 2.4            | 16.61        | 268        | 6.4            | 95.14        | 8.2        |
| 2.5            | 18.65        | 213        | 6.5            | 97.55        | 7.8        |
| 2.6            | 19.39        | 197        | 6.6            | 99.10        | 7.5        |
| 2.7            | 20.90        | 170        | 6.7            | 101.04       | 7.3        |
| 2.8            | 22.51        | 148        | 6.8            | 102.96       | 7.0        |
| 2.9            | 24.24        | 126        | 6.9            | 104.87       | 6.7        |
| 3.0            | 26.10        | 109        | 7.0            | 106.75       | 6.5        |
| 3.1            | 27.85        | 95         | 7.1            | 108.39       | 6.3        |
| 3.2            | 29.61        | 84         | 7.2            | 110.00       | 6.1        |
| 3.3            | 31.39        | 75         | 7.3            | 111.60       | 5.9        |
| 3.4            | 33.19        | 67         | 7.4            | 113.00       | 5.8        |
| 3.5            | 35.00        | 60         | 7.5            | 114.50       | 5.6        |
| 3.6            | 36.83        | 55         | 7.6            | 116.13       | 5.5        |
| 3.7            | 38.68        | 50         | 7.7            | 117.78       | 5.3        |
| 3.8            | 40.55        | 45         | 7.8            | 119.27       | 5.2        |
| 3.9            | 42.43        | 41         | 7.9            | 120.74       | 5.1        |
| 4.0            | 44.75        | 37         | 8.0            | 122.20       | 5.0        |
| 4.1            | 46.27        | 35         |                |              |            |
| 4.2            | 48.21        | 32         |                |              |            |
| 4.3            | 50.19        | 29         |                |              |            |
| 4.4            | 52.18        | 27         |                |              |            |
| 4.5            | 55.20        | 24         |                |              |            |
| 4.6            | 56.22        | 23         |                |              |            |
| 4.7            | 58.28        | 22         |                |              |            |
| 4.8            | 60.36        | 20         |                |              |            |
| 4.9            | 62.47        | 19         |                |              |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (82.5 mm).

## DN 100

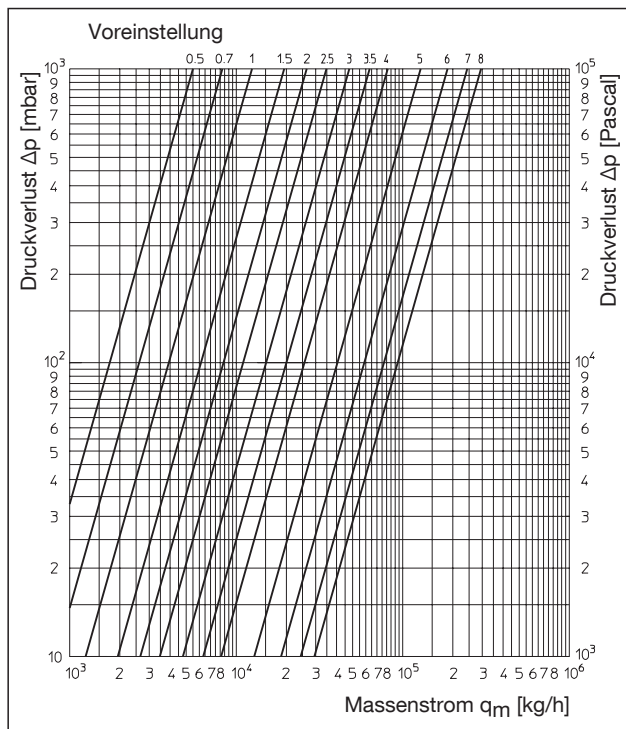


| Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 1.0            | 8.55     | 2258       | 5.0            | 112.00   | 13         |
| 1.1            | 9.58     | 1799       | 5.1            | 117.46   | 12         |
| 1.2            | 10.61    | 1466       | 5.2            | 121.17   | 11         |
| 1.3            | 11.64    | 1218       | 5.3            | 124.79   | 10.6       |
| 1.4            | 12.67    | 1028       | 5.4            | 127.52   | 10.2       |
| 1.5            | 14.00    | 842        | 5.5            | 132.00   | 9.5        |
| 1.6            | 14.73    | 761        | 5.6            | 135.16   | 9.0        |
| 1.7            | 15.76    | 665        | 5.7            | 138.47   | 8.6        |
| 1.8            | 16.79    | 586        | 5.8            | 141.71   | 8.2        |
| 1.9            | 17.82    | 520        | 5.9            | 144.89   | 7.9        |
| 2.0            | 18.50    | 482        | 6.0            | 148.00   | 7.5        |
| 2.1            | 19.88    | 418        | 6.1            | 151.94   | 7.1        |
| 2.2            | 20.91    | 378        | 6.2            | 155.63   | 6.8        |
| 2.3            | 21.94    | 343        | 6.3            | 159.10   | 6.5        |
| 2.4            | 22.97    | 313        | 6.4            | 162.38   | 6.3        |
| 2.5            | 24.00    | 287        | 6.5            | 164.03   | 6.1        |
| 2.6            | 26.00    | 244        | 6.6            | 168.44   | 5.8        |
| 2.7            | 28.13    | 209        | 6.7            | 171.26   | 5.6        |
| 2.8            | 30.40    | 179        | 6.8            | 173.95   | 5.5        |
| 2.9            | 32.81    | 153        | 6.9            | 176.53   | 5.3        |
| 3.0            | 35.40    | 132        | 7.0            | 179.01   | 5.2        |
| 3.1            | 38.18    | 113        | 7.1            | 181.37   | 5.0        |
| 3.2            | 41.17    | 97         | 7.2            | 183.65   | 4.9        |
| 3.3            | 44.44    | 84         | 7.3            | 185.85   | 4.8        |
| 3.4            | 48.02    | 72         | 7.4            | 187.96   | 4.7        |
| 3.5            | 52.00    | 61         | 7.5            | 190.04   | 4.6        |
| 3.6            | 55.93    | 53         | 7.6            | 192.37   | 4.5        |
| 3.7            | 59.89    | 46         | 7.7            | 194.66   | 4.4        |
| 3.8            | 63.89    | 40         | 7.8            | 196.85   | 4.3        |
| 3.9            | 67.92    | 36         | 7.9            | 198.96   | 4.2        |
| 4.0            | 72.00    | 32         | 8.0            | 201.00   | 4.1        |
| 4.1            | 76.11    | 29         |                |          |            |
| 4.2            | 80.27    | 26         |                |          |            |
| 4.3            | 84.47    | 23         |                |          |            |
| 4.4            | 88.71    | 21         |                |          |            |
| 4.5            | 93.00    | 19         |                |          |            |
| 4.6            | 97.37    | 17         |                |          |            |
| 4.7            | 101.62   | 16         |                |          |            |
| 4.8            | 105.74   | 15         |                |          |            |
| 4.9            | 109.75   | 14         |                |          |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (100.8 mm).



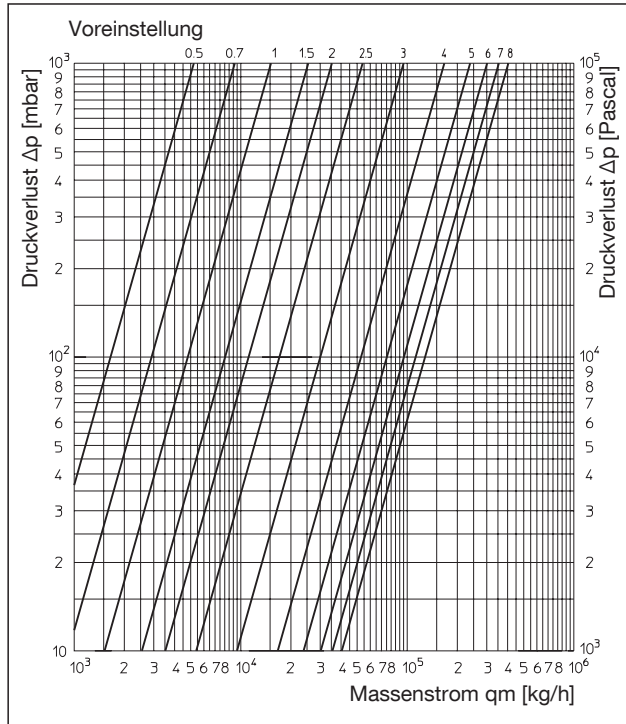
## DN 125



| Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | ky-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 1.0            | 12.45    | 2518       | 5.0            | 128.25   | 24         |
| 1.1            | 13.84    | 2038       | 5.1            | 133.77   | 22         |
| 1.2            | 15.23    | 1683       | 5.2            | 139.54   | 20         |
| 1.3            | 16.62    | 1413       | 5.3            | 145.60   | 18         |
| 1.4            | 18.01    | 1203       | 5.4            | 151.96   | 17         |
| 1.5            | 19.40    | 1037       | 5.5            | 158.70   | 15         |
| 1.6            | 20.94    | 890        | 5.6            | 164.10   | 14         |
| 1.7            | 22.47    | 773        | 5.7            | 169.60   | 13.5       |
| 1.8            | 24.01    | 677        | 5.8            | 175.21   | 12.7       |
| 1.9            | 25.54    | 598        | 5.9            | 180.94   | 11.9       |
| 2.0            | 26.60    | 552        | 6.0            | 185.30   | 11.4       |
| 2.1            | 28.61    | 477        | 6.1            | 192.75   | 10.5       |
| 2.2            | 30.15    | 429        | 6.2            | 198.85   | 9.9        |
| 2.3            | 31.36    | 389        | 6.3            | 205.10   | 9.3        |
| 2.4            | 33.22    | 354        | 6.4            | 211.50   | 8.7        |
| 2.5            | 34.75    | 323        | 6.5            | 218.05   | 8.2        |
| 2.6            | 37.18    | 282        | 6.6            | 223.37   | 7.8        |
| 2.7            | 39.69    | 248        | 6.7            | 228.64   | 7.5        |
| 2.8            | 42.29    | 218        | 6.8            | 233.89   | 7.1        |
| 2.9            | 44.97    | 193        | 6.9            | 239.03   | 6.8        |
| 3.0            | 47.75    | 171        | 7.0            | 244.15   | 6.5        |
| 3.1            | 50.63    | 152        | 7.1            | 249.23   | 6.3        |
| 3.2            | 53.62    | 136        | 7.2            | 254.26   | 6.0        |
| 3.3            | 56.73    | 121        | 7.3            | 259.25   | 5.8        |
| 3.4            | 60.00    | 108        | 7.4            | 264.19   | 5.6        |
| 3.5            | 63.35    | 97         | 7.5            | 268.15   | 5.4        |
| 3.6            | 66.62    | 88         | 7.6            | 273.95   | 5.2        |
| 3.7            | 70.00    | 80         | 7.7            | 278.77   | 5.0        |
| 3.8            | 73.53    | 72         | 7.8            | 283.55   | 4.9        |
| 3.9            | 77.21    | 65         | 7.9            | 287.96   | 4.7        |
| 4.0            | 81.05    | 59         | 8.0            | 293.00   | 4.5        |
| 4.1            | 85.05    | 54         |                |          |            |
| 4.2            | 89.30    | 49         |                |          |            |
| 4.3            | 93.77    | 44         |                |          |            |
| 4.4            | 98.50    | 40         |                |          |            |
| 4.5            | 103.55   | 36         |                |          |            |
| 4.6            | 108.16   | 33         |                |          |            |
| 4.7            | 112.92   | 31         |                |          |            |
| 4.8            | 117.84   | 28         |                |          |            |
| 4.9            | 122.95   | 26         |                |          |            |

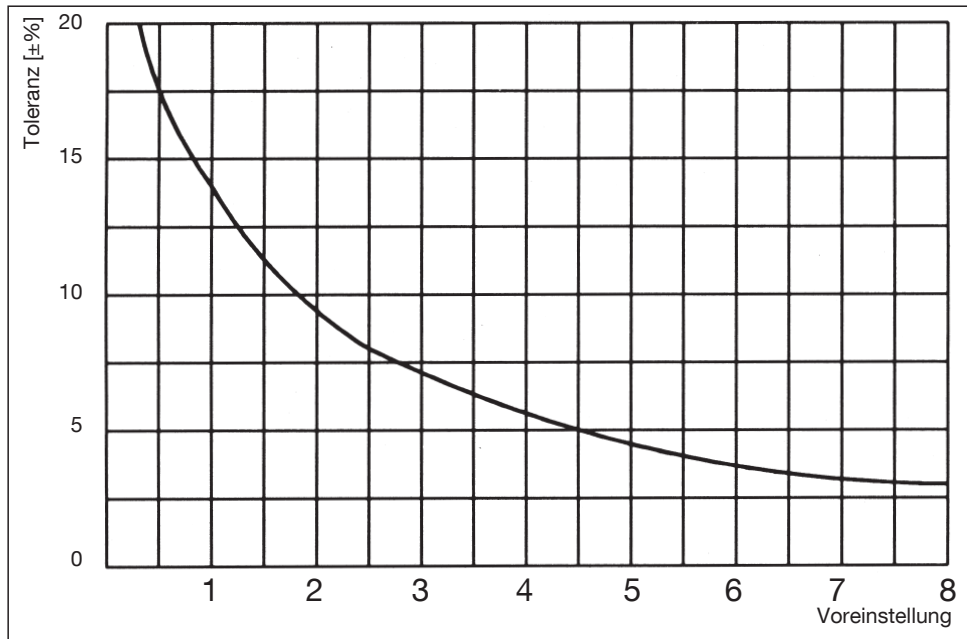
Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (125 mm).

DN 150



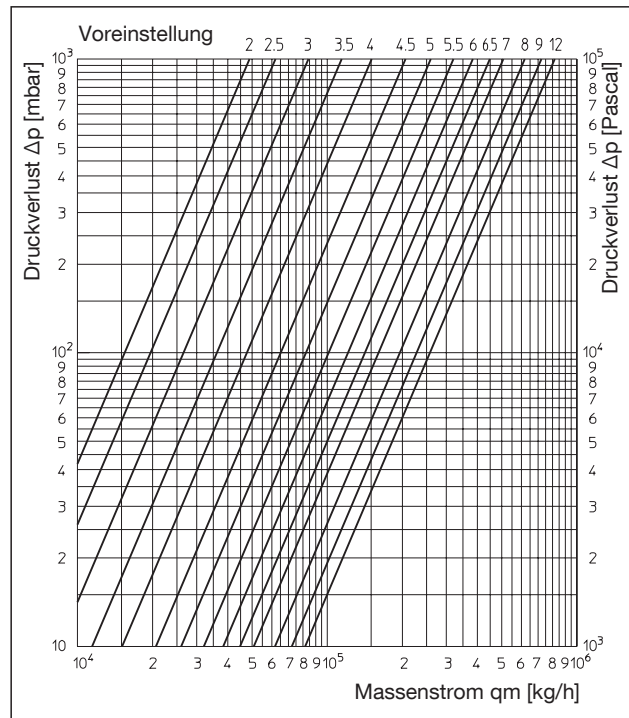
| Voreinstellung | $k_V$ -Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | $k_V$ -Werte | Zeta-Werte |
|----------------|--------------|------------|----------------|--------------|------------|
| 1.0            | 15.22        | 3494       | 5.0            | 238.91       | 14.0       |
| 1.1            | 17.22        | 2730       | 5.1            | 244.72       | 13.5       |
| 1.2            | 19.23        | 2189       | 5.2            | 251.20       | 12.8       |
| 1.3            | 21.23        | 1796       | 5.3            | 257.60       | 12.2       |
| 1.4            | 23.24        | 1499       | 5.4            | 263.90       | 11.6       |
| 1.5            | 25.26        | 1269       | 5.5            | 272.40       | 10.9       |
| 1.6            | 27.24        | 1091       | 5.6            | 276.24       | 10.6       |
| 1.7            | 29.50        | 930        | 5.7            | 282.30       | 10.2       |
| 1.8            | 31.25        | 829        | 5.8            | 288.27       | 9.7        |
| 1.9            | 33.26        | 732        | 5.9            | 294.17       | 9.4        |
| 2.0            | 35.26        | 651        | 6.0            | 300.40       | 9.0        |
| 2.1            | 37.13        | 587        | 6.1            | 305.76       | 8.8        |
| 2.2            | 39.41        | 521        | 6.2            | 311.45       | 8.4        |
| 2.3            | 42.30        | 452        | 6.3            | 317.08       | 8.1        |
| 2.4            | 46.25        | 378        | 6.4            | 322.07       | 7.8        |
| 2.5            | 53.92        | 278        | 6.5            | 326.70       | 7.6        |
| 2.6            | 81.00        | 218        | 6.6            | 333.58       | 7.3        |
| 2.7            | 68.55        | 172        | 6.7            | 338.34       | 7.1        |
| 2.8            | 76.64        | 138        | 6.8            | 344.29       | 6.8        |
| 2.9            | 85.40        | 111        | 6.9            | 349.56       | 6.6        |
| 3.0            | 95.02        | 90         | 7.0            | 355.60       | 6.4        |
| 3.1            | 105.51       | 73         | 7.1            | 360.00       | 6.2        |
| 3.2            | 114.45       | 62         | 7.2            | 365.06       | 6.1        |
| 3.3            | 122.36       | 54         | 7.3            | 370.13       | 5.9        |
| 3.4            | 129.52       | 48         | 7.4            | 375.15       | 5.8        |
| 3.5            | 135.45       | 44         | 7.5            | 382.00       | 5.6        |
| 3.6            | 142.21       | 40         | 7.6            | 385.04       | 5.5        |
| 3.7            | 147.41       | 37         | 7.7            | 389.336      | 5.3        |
| 3.8            | 153.33       | 34         | 7.8            | 394.20       | 5.2        |
| 3.9            | 160.00       | 32         | 7.9            | 399.54       | 5.1        |
| 4.0            | 167.12       | 29         | 8.0            | 404.30       | 5.0        |
| 4.1            | 174.48       | 27         |                |              |            |
| 4.2            | 181.76       | 25         |                |              |            |
| 4.3            | 189.05       | 23         |                |              |            |
| 4.4            | 196.34       | 21         |                |              |            |
| 4.5            | 203.65       | 20         |                |              |            |
| 4.6            | 210.78       | 18         |                |              |            |
| 4.7            | 217.79       | 17         |                |              |            |
| 4.8            | 224.14       | 16         |                |              |            |
| 4.9            | 231.46       | 15         |                |              |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (150 mm).



Massenstromtoleranzen in Abhängigkeit von der Voreinstellung für DN 65-DN 150

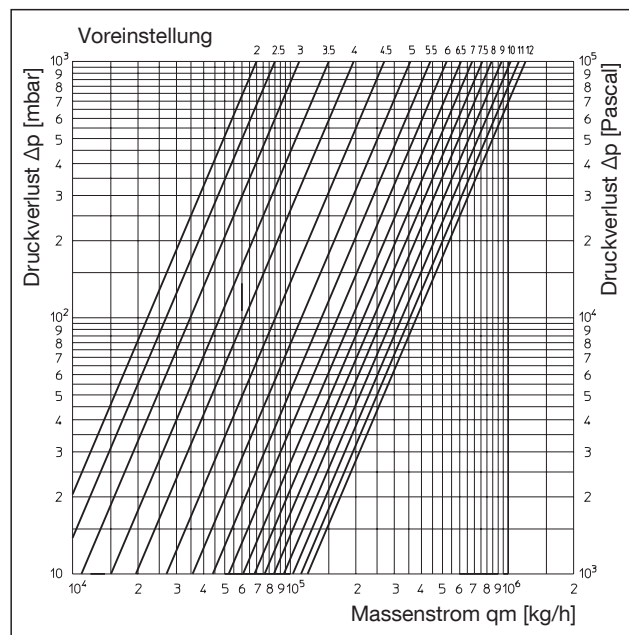
DN 200



| Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 2.0            | 45.9     | 1191       | 7.0            | 509.5    | 11         |
| 2.1            | 51.6     | 1070       | 7.1            | 519.4    | 11         |
| 2.2            | 54.2     | 969        | 7.2            | 529.3    | 10         |
| 2.3            | 55.8     | 883        | 7.3            | 539.2    | 10         |
| 2.4            | 59.4     | 807        | 7.4            | 549.1    | 9          |
| 2.5            | 62.0     | 741        | 7.5            | 559.0    | 9          |
| 2.6            | 66.4     | 646        | 7.6            | 571.0    | 9          |
| 2.7            | 70.8     | 568        | 7.7            | 582.5    | 8          |
| 2.8            | 75.2     | 504        | 7.8            | 594.2    | 8          |
| 2.9            | 79.8     | 449        | 7.9            | 606.0    | 8          |
| 3.0            | 84.0     | 404        | 8.0            | 618.0    | 7          |
| 3.1            | 90.0     | 352        | 8.1            | 626.8    | 7          |
| 3.2            | 96.0     | 309        | 8.2            | 634.8    | 7          |
| 3.3            | 102.0    | 274        | 8.3            | 643.2    | 7          |
| 3.4            | 108.0    | 244        | 8.4            | 651.6    | 7          |
| 3.5            | 114.0    | 219        | 8.5            | 660.0    | 7          |
| 3.6            | 121.0    | 195        | 8.6            | 672.8    | 6          |
| 3.7            | 128.6    | 172        | 8.7            | 685.2    | 6          |
| 3.8            | 136.2    | 154        | 8.8            | 693.7    | 6          |
| 3.9            | 143.6    | 138        | 8.9            | 711.6    | 6          |
| 4.0            | 151.0    | 125        | 9.0            | 724.5    | 6          |
| 4.1            | 162.0    | 109        | 9.1            | 731.4    | 5          |
| 4.2            | 173.0    | 95         | 9.2            | 738.2    | 5          |
| 4.3            | 184.0    | 84         | 9.3            | 744.9    | 5          |
| 4.4            | 195.0    | 75         | 9.4            | 751.7    | 5          |
| 4.5            | 206.0    | 67         | 9.5            | 758.5    | 5          |
| 4.6            | 216.8    | 61         | 9.6            | 766.0    | 5          |
| 4.7            | 227.6    | 55         | 9.7            | 762.7    | 5          |
| 4.8            | 238.4    | 50         | 9.8            | 764.8    | 5          |
| 4.9            | 249.2    | 46         | 9.9            | 766.9    | 5          |
| 5.0            | 260.3    | 41         | 10.0           | 769.0    | 5          |
| 5.1            | 271.9    | 38         | 10.1           | 771.2    | 5          |
| 5.2            | 283.8    | 35         | 10.2           | 773.4    | 5          |
| 5.3            | 295.6    | 33         | 10.3           | 775.6    | 5          |
| 5.4            | 307.5    | 30         | 10.4           | 778.0    | 5          |
| 5.5            | 320.0    | 28         | 10.5           | 780.0    | 5          |
| 5.6            | 332.0    | 26         | 10.6           | 782.0    | 5          |
| 5.7            | 344.8    | 24         | 10.7           | 784.0    | 5          |
| 5.8            | 357.6    | 22         | 10.8           | 786.0    | 5          |
| 5.9            | 370.3    | 21         | 10.9           | 788.0    | 5          |
| 6.0            | 383.0    | 19         | 11.0           | 790.0    | 5          |
| 6.1            | 396.0    | 18         | 11.1           | 792.2    | 5          |
| 6.2            | 409.0    | 17         | 11.2           | 794.6    | 5          |
| 6.3            | 422.0    | 16         | 11.3           | 796.8    | 5          |
| 6.4            | 435.0    | 15         | 11.4           | 799.1    | 4          |
| 6.5            | 447.8    | 14         | 11.5           | 801.4    | 4          |
| 6.6            | 460.0    | 13         | 11.6           | 804.0    | 4          |
| 6.7            | 472.6    | 13         | 11.7           | 806.6    | 4          |
| 6.8            | 484.8    | 12         | 11.8           | 809.2    | 4          |
| 6.9            | 497.2    | 12         | 11.9           | 812.0    | 4          |
|                |          |            | 12.0           | 814.5    | 4          |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (207,3 mm).

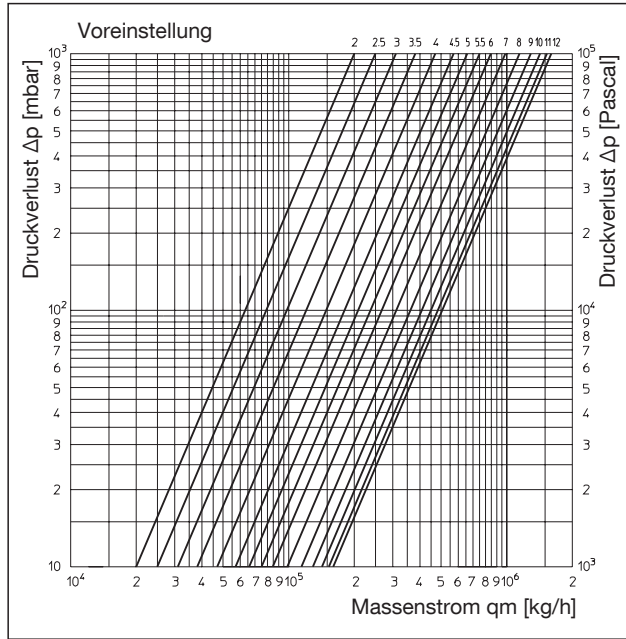
DN 250



| Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 2.0            | 70.0     | 1318       | 7.0            | 682.0    | 14         |
| 2.1            | 72.5     | 1229       | 7.1            | 698.0    | 13         |
| 2.2            | 75.5     | 1133       | 7.2            | 714.0    | 13         |
| 2.3            | 79.0     | 1035       | 7.3            | 729.0    | 12         |
| 2.4            | 82.0     | 961        | 7.4            | 745.0    | 12         |
| 2.5            | 85.0     | 894        | 7.5            | 760.0    | 11         |
| 2.6            | 89.5     | 806        | 7.6            | 778.0    | 11         |
| 2.7            | 94.0     | 731        | 7.7            | 795.0    | 10         |
| 2.8            | 99.0     | 659        | 7.8            | 811.0    | 10         |
| 2.9            | 104.5    | 592        | 7.9            | 826.0    | 10         |
| 3.0            | 110.0    | 534        | 8.0            | 840.0    | 9          |
| 3.1            | 117.0    | 472        | 8.1            | 850.0    | 9          |
| 3.2            | 123.5    | 424        | 8.2            | 860.0    | 9          |
| 3.3            | 130.5    | 379        | 8.3            | 870.0    | 8          |
| 3.4            | 139.0    | 334        | 8.4            | 880.0    | 8          |
| 3.5            | 150.0    | 287        | 8.5            | 890.0    | 8          |
| 3.6            | 155.0    | 269        | 8.6            | 899.0    | 8          |
| 3.7            | 164.0    | 240        | 8.7            | 907.0    | 8          |
| 3.8            | 174.0    | 213        | 8.8            | 916.0    | 8          |
| 3.9            | 184.0    | 191        | 8.9            | 925.0    | 8          |
| 4.0            | 195.0    | 170        | 9.0            | 933.0    | 7          |
| 4.1            | 208.0    | 149        | 9.1            | 942.0    | 7          |
| 4.2            | 221.0    | 132        | 9.2            | 952.0    | 7          |
| 4.3            | 236.0    | 116        | 9.3            | 961.0    | 7          |
| 4.4            | 252.0    | 102        | 9.4            | 970.0    | 7          |
| 4.5            | 270.0    | 89         | 9.5            | 980.0    | 7          |
| 4.6            | 287.0    | 78         | 9.6            | 989.0    | 7          |
| 4.7            | 304.0    | 70         | 9.7            | 998.0    | 6          |
| 4.8            | 321.0    | 63         | 9.8            | 1008.0   | 6          |
| 4.9            | 338.0    | 57         | 9.9            | 1018.0   | 6          |
| 5.0            | 356.0    | 51         | 10.0           | 1028.0   | 6          |
| 5.1            | 373.0    | 46         | 10.1           | 1038.0   | 6          |
| 5.2            | 390.0    | 42         | 10.2           | 1048.0   | 6          |
| 5.3            | 407.0    | 39         | 10.3           | 1059.0   | 6          |
| 5.4            | 423.0    | 36         | 10.4           | 1071.0   | 6          |
| 5.5            | 440.0    | 33         | 10.5           | 1080.0   | 6          |
| 5.6            | 457.0    | 31         | 10.6           | 1088.0   | 5          |
| 5.7            | 473.0    | 29         | 10.7           | 1096.0   | 5          |
| 5.8            | 490.0    | 27         | 10.8           | 1104.0   | 5          |
| 5.9            | 506.0    | 25         | 10.9           | 1112.0   | 5          |
| 6.0            | 522.0    | 24         | 11.0           | 1120.0   | 5          |
| 6.1            | 539.0    | 22         | 11.1           | 1128.0   | 5          |
| 6.2            | 555.0    | 21         | 11.2           | 1136.0   | 5          |
| 6.3            | 571.0    | 20         | 11.3           | 1144.0   | 5          |
| 6.4            | 587.0    | 19         | 11.4           | 1152.0   | 5          |
| 6.5            | 607.0    | 18         | 11.5           | 1160.0   | 5          |
| 6.6            | 619.0    | 17         | 11.6           | 1168.0   | 5          |
| 6.7            | 635.0    | 16         | 11.7           | 1176.0   | 5          |
| 6.8            | 651.0    | 15         | 11.8           | 1184.0   | 5          |
| 6.9            | 666.0    | 15         | 11.9           | 1192.0   | 4          |
|                |          |            | 12.0           | 1200.0   | 4          |

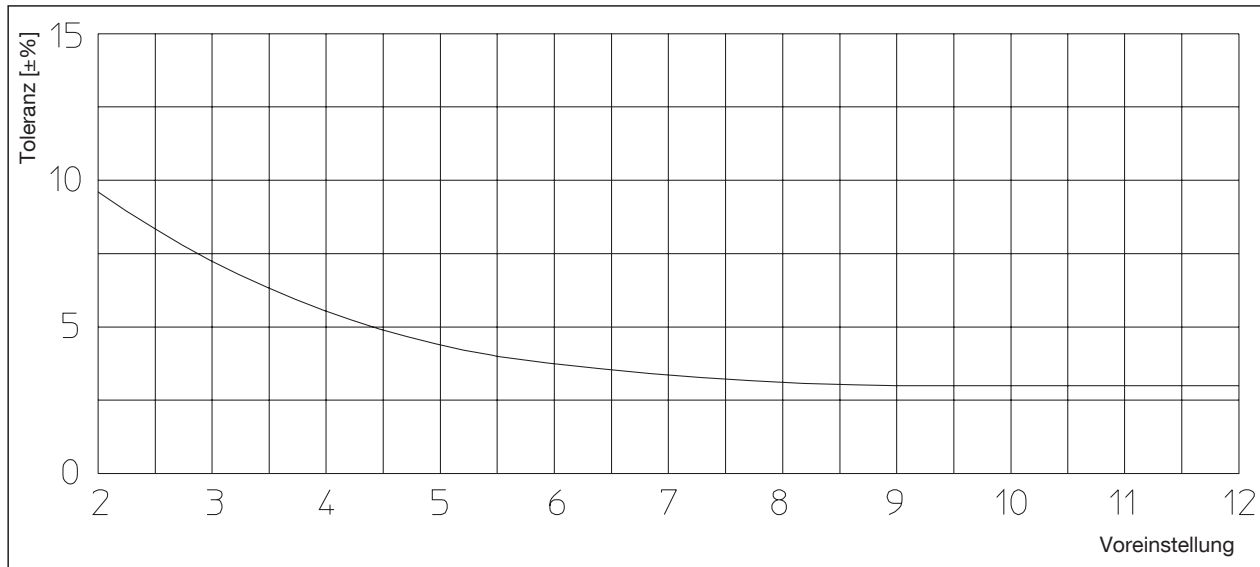
Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (254,4 mm).

DN 300



| Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 2.0            | 200.0    | 325        | 7.0            | 990.0    | 13         |
| 2.1            | 210.0    | 295        | 7.1            | 1005.0   | 13         |
| 2.2            | 220.0    | 269        | 7.2            | 1020.0   | 12         |
| 2.3            | 230.0    | 246        | 7.3            | 1036.0   | 12         |
| 2.4            | 240.0    | 226        | 7.4            | 1053.0   | 12         |
| 2.5            | 250.0    | 208        | 7.5            | 1070.0   | 11         |
| 2.6            | 261.0    | 191        | 7.6            | 1084.0   | 11         |
| 2.7            | 273.0    | 174        | 7.7            | 1098.0   | 11         |
| 2.8            | 285.0    | 160        | 7.8            | 1112.0   | 11         |
| 2.9            | 297.0    | 147        | 7.9            | 1126.0   | 10         |
| 3.0            | 310.0    | 135        | 8.0            | 1140.0   | 10         |
| 3.1            | 323.0    | 125        | 8.1            | 1154.0   | 10         |
| 3.2            | 336.0    | 115        | 8.2            | 1168.0   | 10         |
| 3.3            | 350.0    | 106        | 8.3            | 1182.0   | 9          |
| 3.4            | 365.0    | 98         | 8.4            | 1196.0   | 9          |
| 3.5            | 380.0    | 90         | 8.5            | 1210.0   | 9          |
| 3.6            | 401.0    | 81         | 8.6            | 1228.0   | 9          |
| 3.7            | 421.0    | 73         | 8.7            | 1245.0   | 8          |
| 3.8            | 441.0    | 67         | 8.8            | 1261.0   | 8          |
| 3.9            | 461.0    | 61         | 8.9            | 1276.0   | 8          |
| 4.0            | 480.0    | 56         | 9.0            | 1290.0   | 8          |
| 4.1            | 499.0    | 52         | 9.1            | 1303.0   | 8          |
| 4.2            | 517.0    | 49         | 9.2            | 1316.0   | 8          |
| 4.3            | 535.0    | 45         | 9.3            | 1328.0   | 7          |
| 4.4            | 553.0    | 43         | 9.4            | 1339.0   | 7          |
| 4.5            | 570.0    | 40         | 9.5            | 1350.0   | 7          |
| 4.6            | 588.0    | 38         | 9.6            | 1365.0   | 7          |
| 4.7            | 606.0    | 35         | 9.7            | 1379.0   | 7          |
| 4.8            | 624.0    | 33         | 9.8            | 1393.0   | 7          |
| 4.9            | 642.0    | 32         | 9.9            | 1407.0   | 7          |
| 5.0            | 660.0    | 30         | 10.0           | 1420.0   | 6          |
| 5.1            | 678.0    | 28         | 10.1           | 1433.0   | 6          |
| 5.2            | 696.0    | 27         | 10.2           | 1446.0   | 6          |
| 5.3            | 714.0    | 26         | 10.3           | 1457.0   | 6          |
| 5.4            | 732.0    | 24         | 10.4           | 1468.0   | 6          |
| 5.5            | 750.0    | 23         | 10.5           | 1480.0   | 6          |
| 5.6            | 771.0    | 22         | 10.6           | 1490.0   | 6          |
| 5.7            | 791.0    | 21         | 10.7           | 1500.0   | 6          |
| 5.8            | 810.0    | 20         | 10.8           | 1510.0   | 6          |
| 5.9            | 828.0    | 19         | 10.9           | 1520.0   | 6          |
| 6.0            | 845.0    | 18         | 11.0           | 1530.0   | 6          |
| 6.1            | 861.0    | 18         | 11.1           | 1539.0   | 5          |
| 6.2            | 877.0    | 17         | 11.2           | 1547.0   | 5          |
| 6.3            | 892.0    | 16         | 11.3           | 1555.0   | 5          |
| 6.4            | 906.0    | 16         | 11.4           | 1563.0   | 5          |
| 6.5            | 920.0    | 15         | 11.5           | 1570.0   | 5          |
| 6.6            | 933.0    | 15         | 11.6           | 1577.0   | 5          |
| 6.7            | 947.0    | 14         | 11.7           | 1583.0   | 5          |
| 6.8            | 961.0    | 14         | 11.8           | 1589.0   | 5          |
| 6.9            | 975.0    | 14         | 11.9           | 1595.0   | 5          |
|                |          |            | 12.0           | 1600.0   | 5          |

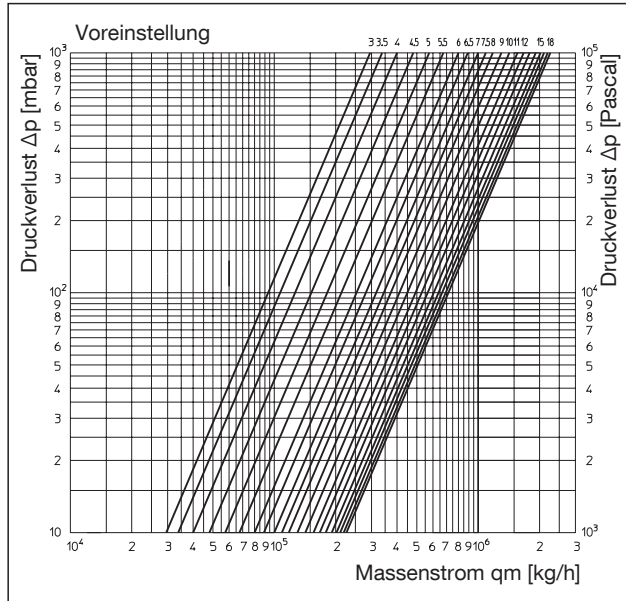
Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (300 mm).



Massenstromtoleranzen in Abhängigkeit von der Voreinstellung für DN 200 – DN 300

„Hydrocontrol VFC“ Grauguss, PN 16, „Hydrocontrol VFR“ Rotguss, PN 16  
 „Hydrocontrol VFN“ Sphäroguss, PN 25, Strangregulierventile

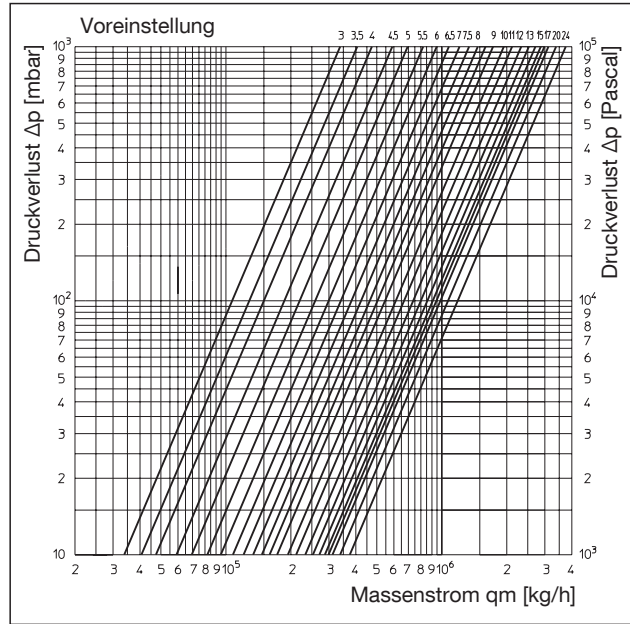
DN 350



| Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 3,0            | 290      | 275        | 11,0           | 1560     | 10         |
| 3,1            | 299      | 259        | 11,1           | 1571     | 9          |
| 3,2            | 308      | 244        | 11,2           | 1582     | 9          |
| 3,3            | 318      | 229        | 11,3           | 1593     | 9          |
| 3,4            | 328      | 215        | 11,4           | 1604     | 9          |
| 3,5            | 340      | 200        | 11,5           | 1615     | 9          |
| 3,6            | 350      | 189        | 11,6           | 1626     | 9          |
| 3,7            | 361      | 178        | 11,7           | 1637     | 9          |
| 3,8            | 374      | 165        | 11,8           | 1648     | 9          |
| 3,9            | 387      | 155        | 11,9           | 1659     | 8          |
| 4,0            | 400      | 145        | 12,0           | 1670     | 8          |
| 4,1            | 414      | 135        | 12,1           | 1682     | 8          |
| 4,2            | 429      | 126        | 12,2           | 1694     | 8          |
| 4,3            | 445      | 117        | 12,3           | 1706     | 8          |
| 4,4            | 462      | 108        | 12,4           | 1718     | 8          |
| 4,5            | 480      | 100        | 12,5           | 1730     | 8          |
| 4,6            | 499      | 93         | 12,6           | 1742     | 8          |
| 4,7            | 518      | 86         | 12,7           | 1754     | 8          |
| 4,8            | 537      | 80         | 12,8           | 1766     | 7          |
| 4,9            | 556      | 75         | 12,9           | 1778     | 7          |
| 5,0            | 575      | 70         | 13,0           | 1790     | 7          |
| 5,1            | 588      | 67         | 13,1           | 1802     | 7          |
| 5,2            | 615      | 61         | 13,2           | 1814     | 7          |
| 5,3            | 635      | 57         | 13,3           | 1826     | 7          |
| 5,4            | 655      | 54         | 13,4           | 1838     | 7          |
| 5,5            | 675      | 51         | 13,5           | 1850     | 7          |
| 5,6            | 696      | 48         | 13,6           | 1862     | 7          |
| 5,7            | 716      | 45         | 13,7           | 1874     | 7          |
| 5,8            | 737      | 43         | 13,8           | 1886     | 7          |
| 5,9            | 758      | 40         | 13,9           | 1898     | 6          |
| 6,0            | 800      | 36         | 14,0           | 1910     | 6          |
| 6,1            | 818      | 35         | 14,1           | 1920     | 6          |
| 6,2            | 836      | 33         | 14,2           | 1930     | 6          |
| 6,3            | 854      | 33         | 14,3           | 1940     | 6          |
| 6,4            | 872      | 30         | 14,4           | 1950     | 6          |
| 6,5            | 890      | 29         | 14,5           | 1960     | 6          |
| 6,6            | 912      | 28         | 14,6           | 1970     | 6          |
| 6,7            | 934      | 27         | 14,7           | 1980     | 6          |
| 6,8            | 956      | 25         | 14,8           | 1990     | 6          |
| 6,9            | 978      | 24         | 14,9           | 2000     | 6          |
| 7,0            | 1000     | 23         | 15,0           | 2010     | 6          |
| 7,1            | 1018     | 22         | 15,1           | 2019     | 6          |
| 7,2            | 1036     | 22         | 15,2           | 2028     | 6          |
| 7,3            | 1054     | 21         | 15,3           | 2037     | 6          |
| 7,4            | 1072     | 20         | 15,4           | 2046     | 6          |
| 7,5            | 1090     | 19         | 15,5           | 2055     | 5          |
| 7,6            | 1108     | 19         | 15,6           | 2064     | 5          |
| 7,7            | 1126     | 18         | 15,7           | 2073     | 5          |
| 7,8            | 1144     | 18         | 15,8           | 2082     | 5          |
| 7,9            | 1162     | 17         | 15,9           | 2091     | 5          |
| 8,0            | 1180     | 17         | 16,0           | 2100     | 5          |
| 8,1            | 1192     | 16         | 16,1           | 2108     | 5          |
| 8,2            | 1204     | 16         | 16,2           | 2116     | 5          |
| 8,3            | 1216     | 16         | 16,3           | 2124     | 5          |
| 8,4            | 1228     | 15         | 16,4           | 2132     | 5          |
| 8,5            | 1240     | 15         | 16,5           | 2140     | 5          |
| 8,6            | 1252     | 15         | 16,6           | 2148     | 5          |
| 8,7            | 1264     | 14         | 16,7           | 2156     | 5          |
| 8,8            | 1276     | 14         | 16,8           | 2164     | 5          |
| 8,9            | 1288     | 14         | 16,9           | 2172     | 5          |
| 9,0            | 1300     | 14         | 17,0           | 2180     | 5          |
| 9,1            | 1312     | 13         | 17,1           | 2187     | 5          |
| 9,2            | 1324     | 13         | 17,2           | 2194     | 5          |
| 9,3            | 1336     | 13         | 17,3           | 2201     | 5          |
| 9,4            | 1348     | 13         | 17,4           | 2208     | 5          |
| 9,5            | 1360     | 13         | 17,5           | 2215     | 5          |
| 9,6            | 1372     | 12         | 17,6           | 2222     | 5          |
| 9,7            | 1384     | 12         | 17,7           | 2229     | 5          |
| 9,8            | 1396     | 12         | 17,8           | 2236     | 5          |
| 9,9            | 1408     | 12         | 17,9           | 2243     | 5          |
| 10,0           | 1420     | 11         | 18,0           | 2250     | 5          |
| 10,1           | 1434     | 11         |                |          |            |
| 10,2           | 1448     | 11         |                |          |            |
| 10,3           | 1462     | 11         |                |          |            |
| 10,4           | 1476     | 11         |                |          |            |
| 10,5           | 1490     | 10         |                |          |            |
| 10,6           | 1504     | 10         |                |          |            |
| 10,7           | 1518     | 10         |                |          |            |
| 10,8           | 1532     | 10         |                |          |            |
| 10,9           | 1546     | 10         |                |          |            |

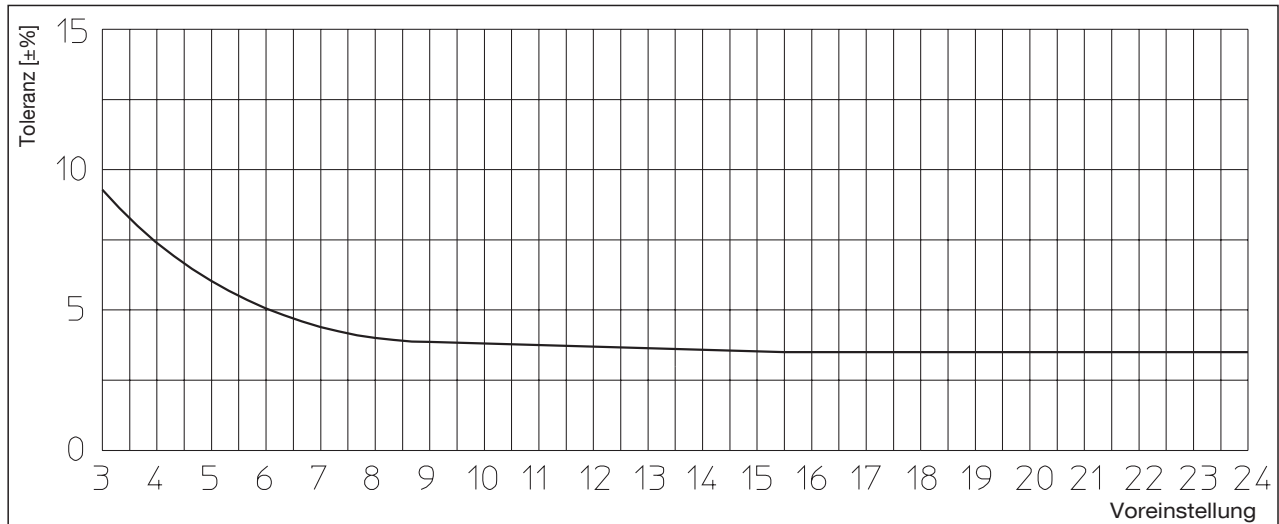
Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (350 mm).

DN 400



| Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte | Voreinstellung | kv-Werte | Zeta-Werte |
|----------------|----------|------------|----------------|----------|------------|
| 3,0            | 338      | 308        | 14,0           | 2712     | 5          |
| 3,1            | 352      | 284        | 14,1           | 2729     | 5          |
| 3,2            | 365      | 265        | 14,2           | 2746     | 5          |
| 3,3            | 379      | 245        | 14,3           | 2762     | 5          |
| 3,4            | 392      | 229        | 14,4           | 2779     | 5          |
| 3,5            | 406      | 214        | 14,5           | 2796     | 5          |
| 3,6            | 420      | 200        | 14,6           | 2813     | 4          |
| 3,7            | 433      | 188        | 14,7           | 2830     | 4          |
| 3,8            | 447      | 176        | 14,8           | 2846     | 4          |
| 3,9            | 460      | 167        | 14,9           | 2863     | 4          |
| 4,0            | 474      | 157        | 15,0           | 2880     | 4          |
| 4,1            | 487      | 143        | 15,1           | 2891     | 4          |
| 4,2            | 520      | 130        | 15,2           | 2901     | 4          |
| 4,3            | 544      | 119        | 15,3           | 2912     | 4          |
| 4,4            | 567      | 110        | 15,4           | 2922     | 4          |
| 4,5            | 590      | 101        | 15,5           | 2933     | 4          |
| 4,6            | 611      | 94         | 15,6           | 2944     | 4          |
| 4,7            | 632      | 88         | 15,7           | 2954     | 4          |
| 4,8            | 653      | 83         | 15,8           | 2965     | 4          |
| 4,9            | 674      | 78         | 15,9           | 2975     | 4          |
| 5,0            | 695      | 73         | 16,0           | 2986     | 4          |
| 5,1            | 720      | 68         | 16,1           | 2999     | 4          |
| 5,2            | 745      | 63         | 16,2           | 3012     | 4          |
| 5,3            | 770      | 59         | 16,3           | 3025     | 4          |
| 5,4            | 795      | 56         | 16,4           | 3038     | 4          |
| 5,5            | 820      | 52         | 16,5           | 3051     | 4          |
| 5,6            | 845      | 49         | 16,6           | 3064     | 4          |
| 5,7            | 870      | 47         | 16,7           | 3076     | 4          |
| 5,8            | 895      | 44         | 16,8           | 3089     | 4          |
| 5,9            | 920      | 42         | 16,9           | 3102     | 4          |
| 6,0            | 945      | 39         | 17,0           | 3115     | 4          |
| 6,1            | 972      | 37         | 17,1           | 3126     | 4          |
| 6,2            | 998      | 35         | 17,2           | 3137     | 4          |
| 6,3            | 1025     | 34         | 17,3           | 3148     | 4          |
| 6,4            | 1051     | 32         | 17,4           | 3159     | 4          |
| 6,5            | 1078     | 30         | 17,5           | 3170     | 4          |
| 6,6            | 1104     | 29         | 17,6           | 3182     | 3          |
| 6,7            | 1131     | 28         | 17,7           | 3193     | 3          |
| 6,8            | 1157     | 26         | 17,8           | 3204     | 3          |
| 6,9            | 1184     | 25         | 17,9           | 3215     | 3          |
| 7,0            | 1210     | 24         | 18,0           | 3226     | 3          |
| 7,1            | 1235     | 23         | 18,1           | 3235     | 3          |
| 7,2            | 1261     | 22         | 18,2           | 3245     | 3          |
| 7,3            | 1286     | 21         | 18,3           | 3254     | 3          |
| 7,4            | 1312     | 20         | 18,4           | 3264     | 3          |
| 7,5            | 1337     | 20         | 18,5           | 3273     | 3          |
| 7,6            | 1362     | 19         | 18,6           | 3282     | 3          |
| 7,7            | 1387     | 18         | 18,7           | 3292     | 3          |
| 7,8            | 1413     | 18         | 18,8           | 3301     | 3          |
| 7,9            | 1438     | 17         | 18,9           | 3311     | 3          |
| 8,0            | 1463     | 16         | 19,0           | 3320     | 3          |
| 8,1            | 1489     | 16         | 19,1           | 3329     | 3          |
| 8,2            | 1515     | 15         | 19,2           | 3338     | 3          |
| 8,3            | 1540     | 15         | 19,3           | 3347     | 3          |
| 8,4            | 1566     | 14         | 19,4           | 3356     | 3          |
| 8,5            | 1592     | 14         | 19,5           | 3365     | 3          |
| 8,6            | 1617     | 13         | 19,6           | 3374     | 3          |
| 8,7            | 1645     | 13         | 19,7           | 3383     | 3          |
| 8,8            | 1672     | 13         | 19,8           | 3392     | 3          |
| 8,9            | 1698     | 12         | 19,9           | 3401     | 3          |
| 9,0            | 1725     | 12         | 20,0           | 3410     | 3          |
| 9,1            | 1746     | 12         | 20,1           | 3418     | 3          |
| 9,2            | 1767     | 11         | 20,2           | 3426     | 3          |
| 9,3            | 1788     | 11         | 20,3           | 3434     | 3          |
| 9,4            | 1809     | 11         | 20,4           | 3442     | 3          |
| 9,5            | 1830     | 11         | 20,5           | 3450     | 3          |
| 9,6            | 1852     | 10         | 20,6           | 3458     | 3          |
| 9,7            | 1873     | 10         | 20,7           | 3466     | 3          |
| 9,8            | 1894     | 10         | 20,8           | 3474     | 3          |
| 9,9            | 1915     | 10         | 20,9           | 3482     | 3          |
| 10,0           | 1936     | 9          | 21,0           | 3490     | 3          |
| 10,1           | 1954     | 9          | 21,1           | 3500     | 3          |
| 10,2           | 1972     | 9          | 21,2           | 3510     | 3          |
| 10,3           | 1990     | 9          | 21,3           | 3520     | 3          |
| 10,4           | 2008     | 9          | 21,4           | 3530     | 3          |
| 10,5           | 2026     | 9          | 21,5           | 3540     | 3          |
| 10,6           | 2044     | 8          | 21,6           | 3550     | 3          |
| 10,7           | 2062     | 8          | 21,7           | 3560     | 3          |
| 10,8           | 2080     | 8          | 21,8           | 3570     | 3          |
| 10,9           | 2098     | 8          | 21,9           | 3580     | 3          |
| 11,0           | 2116     | 8          | 22,0           | 3590     | 3          |
| 11,1           | 2137     | 8          | 22,1           | 3599     | 3          |
| 11,2           | 2158     | 8          | 22,2           | 3608     | 3          |
| 11,3           | 2180     | 7          | 22,3           | 3617     | 3          |
| 11,4           | 2201     | 7          | 22,4           | 3626     | 3          |
| 11,5           | 2222     | 7          | 22,5           | 3635     | 3          |
| 11,6           | 2243     | 7          | 22,6           | 3644     | 3          |
| 11,7           | 2264     | 7          | 22,7           | 3653     | 3          |
| 11,8           | 2286     | 7          | 22,8           | 3662     | 3          |
| 11,9           | 2307     | 7          | 22,9           | 3671     | 3          |
| 12,0           | 2328     | 7          | 23,0           | 3680     | 3          |
| 12,1           | 2348     | 6          | 23,1           | 3687     | 3          |
| 12,2           | 2368     | 6          | 23,2           | 3694     | 3          |
| 12,3           | 2388     | 6          | 23,3           | 3701     | 3          |
| 12,4           | 2408     | 6          | 23,4           | 3708     | 3          |
| 12,5           | 2428     | 6          | 23,5           | 3715     | 3          |
| 12,6           | 2449     | 6          | 23,6           | 3722     | 3          |
| 12,7           | 2469     | 6          | 23,7           | 3729     | 3          |
| 12,8           | 2489     | 6          | 23,8           | 3736     | 3          |
| 12,9           | 2509     | 6          | 23,9           | 3743     | 3          |
| 13,0           | 2529     | 6          | 24,0           | 3750     | 3          |
| 13,1           | 2547     | 5          |                |          |            |
| 13,2           | 2566     | 5          |                |          |            |
| 13,3           | 2584     | 5          |                |          |            |
| 13,4           | 2602     | 5          |                |          |            |
| 13,5           | 2621     | 5          |                |          |            |
| 13,6           | 2639     | 5          |                |          |            |
| 13,7           | 2657     | 5          |                |          |            |
| 13,8           | 2675     | 5          |                |          |            |
| 13,9           | 2694     | 5          |                |          |            |

Zeta-Werte bezogen auf den Rohrrinnen-Ø nach DIN EN 10 220 (400 mm).



Massenstromtoleranzen in Abhängigkeit von der Voreinstellung für DN 350 und DN 400

### Isolierschalen DN 20 – DN 150

#### Ausschreibungstext:

Die Isolierschalen besitzen einen FCKW-freien Innenkern aus Polyurethan-Hartschaum mit einer ca. 1.5 mm dicken Kunststoffummantelung.

Sie bestehen aus zwei Halbschalen, die mit zwei Spannbändern zusammengehalten werden.

Entspricht den Anforderungen der Energieeinsparverordnung gemäß Anhang 5, Tabelle 1, Zeile 5.

Für Heizungs- und Kühlanlagen.

#### Technische Daten:

Baustoffklasse B2 nach DIN 4102.

Betriebstemperatur  $t_s$ : -10 °C bis +130 °C.

#### Kälteisolierung:

Medientemperatur min.: +6 °C,

Isolierschalen luftdicht verkleben (eingeschränkte Diffusionsdichtigkeit bei niedrigerer Medien-, sowie hoher Umgebungstemperatur und/oder Luftfeuchtigkeit).

#### Größe:

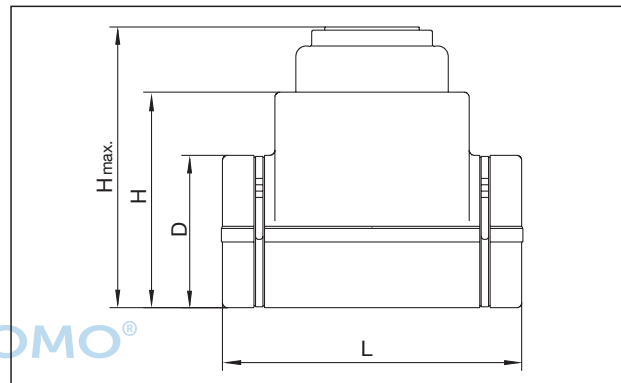
DN 20  
 DN 25  
 DN 32  
 DN 40  
 DN 50  
 DN 65  
 DN 80  
 DN 100  
 DN 125  
 DN 150

#### Artikel-Nr.:

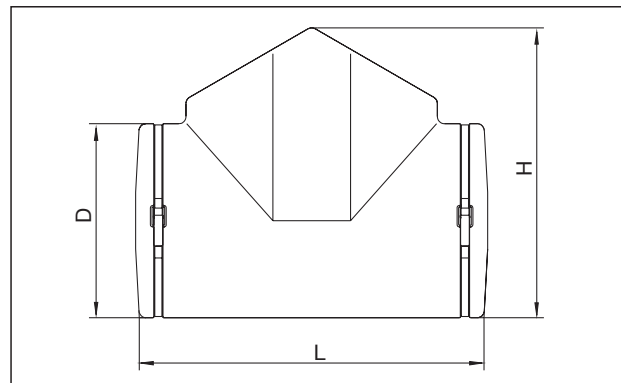
1062581  
 1062582  
 1062583  
 1062584  
 1062585  
 1062586  
 1062587  
 1062588  
 1062589  
 1062590

#### Zubehör DN 20 – DN 400:

F+E Kugelhahn 1060191  
 Messadapter 1060298  
 Messventilverlängerung (80 mm) 1060295  
 Messventilverlängerung (40 mm) 1688295  
 Spindelverlängerung (DN 20 bis DN 50, 35 mm) 1688296  
 Spindelverlängerung (DN 65 bis DN 150, 35 mm) 1688297  
 Plombiersatz (10fach) (DN 20 bis DN 50) 1089091  
 Blockiersatz (1fach) (DN 20 bis DN 50) 1060180



DN 20 – DN 50



DN 65 – DN 150

| DN  | L   | D   | Hmax. | H   | Artikel-Nr. |
|-----|-----|-----|-------|-----|-------------|
| 20  | 270 | 145 | 280   | 190 | 1062581     |
| 25  | 270 | 155 | 280   | 190 | 1062582     |
| 32  | 310 | 180 | 310   | 220 | 1062583     |
| 40  | 330 | 200 | 340   | 230 | 1062584     |
| 50  | 400 | 220 | 370   | 270 | 1062585     |
| 65  | 480 | 270 | –     | 405 | 1062586     |
| 80  | 515 | 300 | –     | 430 | 1062587     |
| 100 | 595 | 350 | –     | 500 | 1062588     |
| 125 | 660 | 385 | –     | 573 | 1062589     |
| 150 | 740 | 415 | –     | 598 | 1062590     |

Maße



**Web:** [www.unidomo.de](http://www.unidomo.de)

**Telefon:** 04621- 30 60 89 0

**Mail:** [info@unidomo.com](mailto:info@unidomo.com)

**Öffnungszeiten:** Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

**VIESSMANN**



 **Vaillant**

**WOLF**

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

**ROTEX**  
a member of DAIKIN group



Individuelle Beratung



Kostenloser Versand



Hochwertige Produkte



Komplettpakete



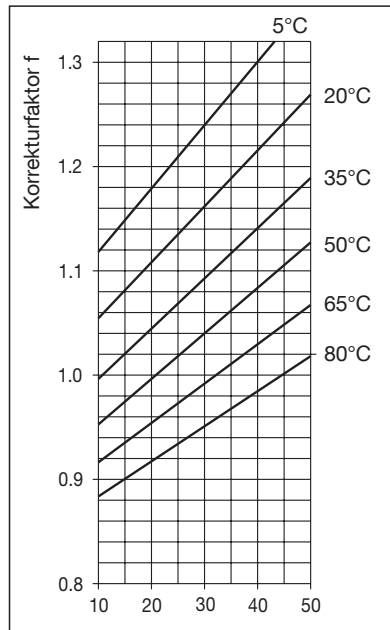
Über 15 Jahre Erfahrung



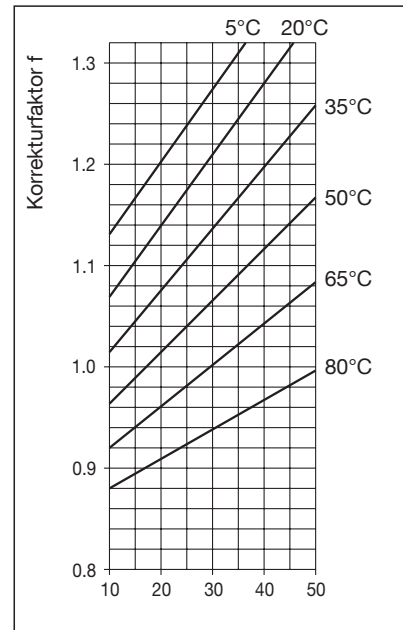
Markenhersteller

#### Korrekturfaktoren für Wasser-Glykol-Gemische:

Bei Zugabe von Frostschutzmitteln in das Heizungswasser ist der im Diagramm ermittelte Druckverlust mit dem Korrekturfaktor  $f$  zu multiplizieren.



Gewichtsanteil Aethylenglykol [%]



Gewichtsanteil Propylenglykol [%]

#### Messen und Einregulieren

##### Oventrop Messsystem „OV-DMC 3“

für viele Funktionen und Einsatzbereiche:

- Durchflussanzeige (Anzeige in l/s, m³/h und gal/min.)
- Differenzdruckmessung (Anzeige in mbar, Pa oder kPa)
- Temperaturmessung (Anzeige in °C oder °F)
- Voreinstellung Ermittlung des Voreinstellwertes aus gemessener Druckdifferenz, vorgegebenem Durchfluss und Ventilenweite.

Die Kennlinien aller Oventrop Strangreguliertventile sind im Gerät gespeichert.

Bei der Messung an Fremdfabrikaten kann der entsprechende  $k_v$ -Wert eingegeben werden.



Messsystem „OV-DMC 3“ Artikel-Nr. 1069278  
 mit „Hydrocontrol VFC/VFR/VFN“