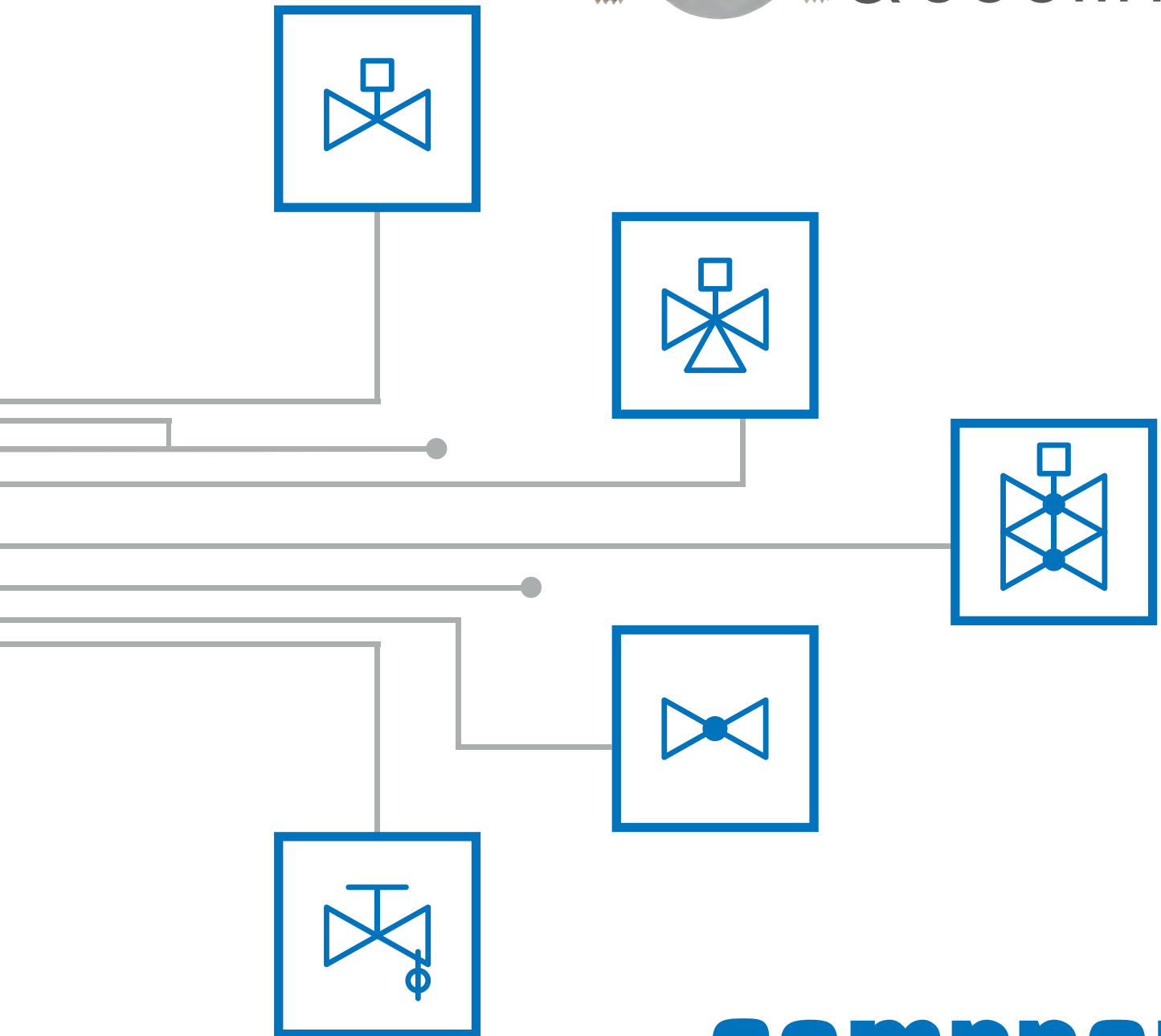




heating  
& cooling



**Gampper**

Mitglied der AFRISO Gruppe  
Member of AFRISO Group





## Sehr geehrte Geschäftspartner,

Gampper beschäftigt sich seit über 120 Jahren mit Produkten für die Baubranche. Seit 1934 stehen bei Gampper Armaturen für das Regeln von Wassermengen für Heizungs-, Klima- und Kälteanlagen im Fokus.

Unsere neuen Produktgenerationen stehen im Zeichen der autonomen Regelung. Das beginnt bei unseren einzigartigen, patentierten, druckunabhängigen Lösungen der Baureihe Vario-DP (Regelelement s. Abbildung oben u. Kapitel 1.2) und setzt sich fort mit den elektronischen druckunabhängigen Armaturen der Baureihe iQ, die völlig neue Anwendungen im Bereich der Digitalisierung ermöglichen.

Mit der Integration in das Familienunternehmen Afriso, das seit über 150 Jahren Produkte für Messen, Regeln und Überwachen herstellt, haben wir seit 2012 unsere Kompetenz in Innovation und Produktion stetig weiterentwickelt. Das Ergebnis finden Sie in unserem Katalog 2020. Sie finden dort von Bestellnummern bis hin zu technischen Daten alle notwendigen Informationen. Sollten Sie darüber hinaus Fragen haben oder technische Beratung benötigen, stehen für Sie unsere Berater im Außendienst bereit.

Ihr

**Axel Gampper**

Geschäftsführer Vertrieb

# Unsere Geschichte



Gründung der Sägemühle in Baach im Remstal durch Otto Gampper (1.). Später Umzug nach Murrhardt/Murr.



**Baureihe 45:** Entwicklung der ersten absperrbaren, einstellbaren und entleerbaren Heizkörper-Rücklaufverschraubung am Markt.

Start der Senklote-Fertigung.



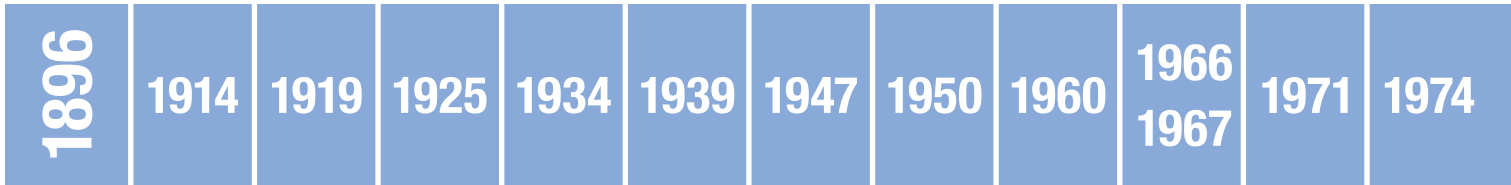
**Baureihe 302:** Gampper ersetzt als erster Hersteller in Deutschland die gängige Graphitpackung durch einen O-Ring. (1960)



**Baureihe 316:** Die ersten Gampper-Thermostatventile werden gefertigt.

Otto Gampper (2.) beginnt mit der Fertigung von Heizkörperregulierventilen

**Baureihe 306:** Gampper verbindet langlebige kompakte Technik mit zeitgemäßem Design



Betriebsübergabe an die drei ältesten Söhne. Umfirmierung in **Gebrüder Gampper**

Otto Gampper (3.), der Sohn von Otto Gampper (2.) tritt in die Firma ein.

Ausgliederung der Senklote-Fertigung in die neu gegründete Firma *A. Gampper Werkzeuge GmbH & Co. KG*.

**Gebrüder Gampper** werden drei Gampper-Firmen:

- Otto Gampper (2.) Senklote und Drehteile, Murrhardt
- ADGA, Adolf Gampper KG in Mainhardt, Hersteller von Wasserwagen und Meterstäben
- NIL, Friedrich Gampper KG in Murrhardt, Hersteller von Sanitärarmaturen.



Übersiedelung nach Alsenz in der Pfalz.



Umzug in das neu erbaute Fabrikgebäude an der Niedermoscheler Straße in Alsenz und Aufbau der Gießerei für Temperguss und Grauguss.

Erweiterung der Gießerei auf Rotguss





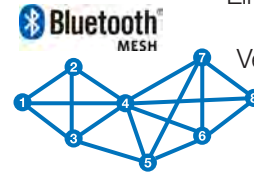
**Thermostatventil 314:** Design und Technologie - Erster außen liegender Fühler am Markt und einziger mit Qualitätsurteil „**Sehr Gut**“ im Regelungsverhalten bei Stiftung Warentest

Markteinführung der patentierten Kapselfeder für druckunabhängige Thermostatventilunterteile und Fußbodenheizungsverteiler (**Baureihe Vario-DP**).



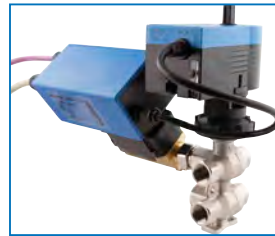
Aufbau des Vertriebs für dynamische Volumenstromregler und druckunabhängige Regelventile

Patentierung der einstellbaren und messbaren Thermostatventile, der **Baureihe VarioQ**.



Einführung Bluetooth-Mesh Schnittstelle. Drahtlose Vernetzung, Digitalisierung und Cloud-Integration der **Baureihe iQ**.

Erweiterung des Produktsortiments um elektronische, druckunabhängige Ventile. Markteinführung der **Baureihe iQ**.



1982 1986 1991 1993 1996 2001 2003 2012 2016 2017 2018 2019 2020

Die **Otto Gampper & Sohn KG** wird zur **Gampper GmbH**.

**Axel Gampper**, Sohn von Otto Gampper (3.) tritt in das Unternehmen ein.

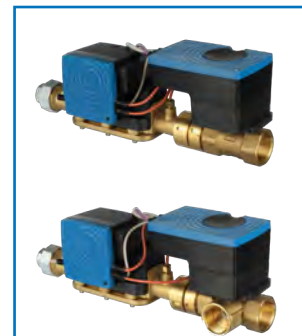
**Julian Gampper**, Sohn von Otto Gampper (3.) tritt in das Unternehmen ein.



Fertigung von Ventileinsätzen für Fußbodenheizungsverteiler.

Umstrukturierung der **Gampper GmbH** in die **Gampper Technik** und **Gampper Armaturen GmbH**.

Ausgliederung des Projektvertriebs von Afriso zurück in die Gampper GmbH



Einführung Bluetooth Technologie zur Programmierung und Einstellung der Armaturen der **Baureihe iQ**.



Verkauf an die **Afriso-Euro-Index Gruppe** in Güglingen und Integration in den Afriso Vertrieb.



Mitglied der AFRISO Gruppe

# Gampper produziert



## Rotgussgießerei

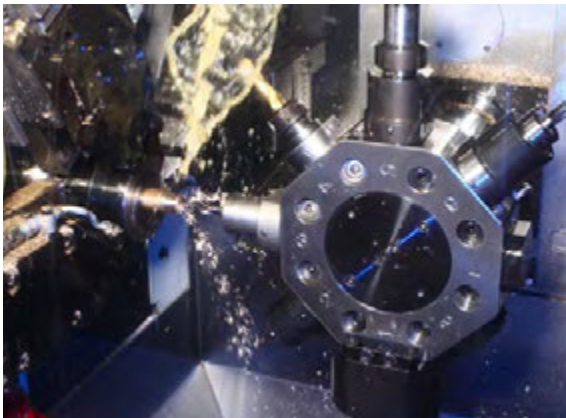
Seit den späten 1950er Jahren kommen sämtliche Gussprodukte aus unserer Rotgussgießerei.

Erfahrene Mitarbeiter setzen dort um, was in Forschung und Entwicklung erdacht wird.



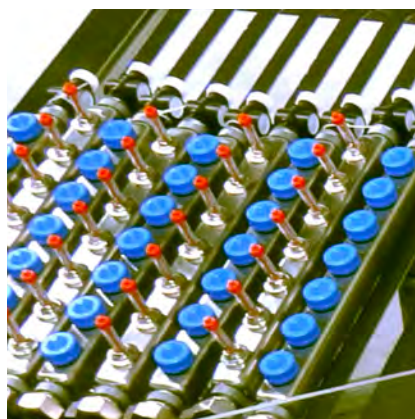
## Gehäusebearbeitung

Auf modernen Bearbeitungszentren werden die Rohgehäuse sorgfältig bearbeitet und auf die weitere Fertigung vorbereitet.



## Dreherei

Hochpräzise CNC Drehautomaten fertigen die Einzelteile für Ventileinsätze und Verschraubungsteile für Armaturen und Fußbodenheizungsverteiler.



## Qualitätssicherung

Jeder Fertigungsschritt wird überwacht mit aufwendigen Messverfahren.

Nach der Endmontage durchläuft jedes einzelne unserer Erzeugnisse einen aufwendigen, umfangreichen Produkttest, um Funktion und Qualität zu gewährleisten.

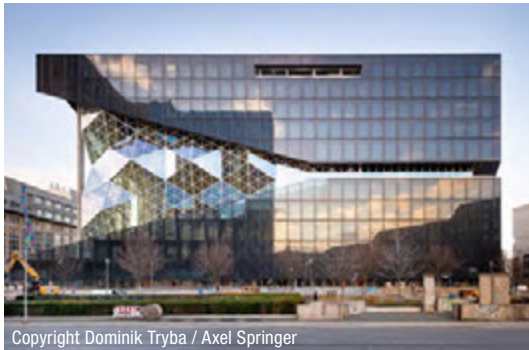
# Referenzen

## cube berlin, Europacity in Berlin

Bürogebäude cube berlin, Washingtonplatz, direkt am Berliner Hauptbahnhof und am Spreebogen, vis-à-vis zum Regierungsviertel.

Realisierung 2019 als Smart Building:  
Intelligente Gebäudetechnik erkennt die Anforderungen und Wünsche des Nutzers an jedem Ort und passt sich optimal an.

Produkt: **SmartKombi-iQ**



## Axel-Springer-Neubau, Berlin

Mit dem Bau rückt die Axel-Springer-Familie in Berlin zusammen, denn noch arbeiten viele Mitarbeiter an verschiedenen Standorten in der Hauptstadt. Insgesamt 3.500 Menschen werden in dem Gebäude arbeiten können – sowohl Mitarbeiter, die heute vom Hochhaus und der Passage noch auf die Baustelle schauen, als auch Kollegen der digitalen Unternehmen von Axel Springer in Berlin.

Produkte: **Vario-DP, B2-iQ, B3-iQ/Vario-iQ3 XL**

## Daimler Projekt Office, Vaihingen

Büro-Areal in Stuttgart-Vaihingen ca. 4.500 Arbeitsplätze und ca. 2.000 PKW-Tiefgaragenstellplätze für die Mitarbeiter der Daimler AG. Die Bürogebäude beinhalten in den Obergeschossen innovative und flexible Arbeitswelten sowie im Erdgeschoss Flächen zur Sondernutzung wie u.a. Conferencing und Mitarbeiter-Gastronomie

Produkt: **SmartKombi-iQ**



## Grand Central, Frankfurt

Direkt am Frankfurter Hauptbahnhof an der Hafenstraße entsteht als erster Teil der Quartiersentwicklung das GRAND CENTRAL. Der neue Firmensitz des Schienennetzbetreibers DB Netz AG wird in zwei siebengeschossigen Bürogebäuden Arbeitsplätze für rund 2.200 Menschen beherbergen. Darunter: Je Gebäude eine Tiefgarage mit zwei Stockwerken.

Produkte: **SmartKombi-iQ, Vario-DP**

## Global Tower, Frankfurt

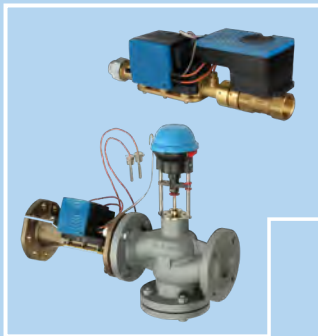
Der Global Tower mitten im CBD ist ein bedeutender Zeitzeuge der deutschen Hochhauskultur. Mit dem Blick auf die Bedürfnisse anspruchsvoller urbaner Mieter wird das Gebäude jetzt komplett erneuert und konsequent auf die Businesswelt von morgen ausgerichtet. Es entsteht eine Plattform für Begegnung, Lebensqualität, Atmosphäre, Wachstum, Inspiration und Kommunikation.

Produkte: **Vario-DP, B2-iQ/Vario-iQ XL, B3-iQ/Vario-iQ3 XL**

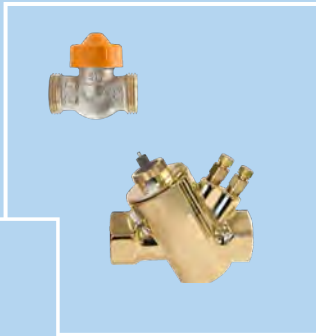


# Das Gampper-Sortiment

## 2-Wege-Regelarmaturen



elektronisch



dynamisch



statisch

### Technologien:

- Elektronische Armaturen
- Dynamische Armaturen
- Statische Armaturen

### Ausführungen:

- Gewinde, Flansch

### Dimensionen:

DN 10 - DN 300

### Stellantriebe:

- Thermisch, Motorisch, Motorisch Modbus/BACnet

### Technologien:

- Elektronische Armaturen
- Statische Armaturen

### Ausführungen:

- Gewinde, Flansch

### Dimensionen:

DN 15 - DN 300

### Stellantriebe:

- Thermisch, Motorisch, Motorisch Modbus/BACnet

## 3-Wege-Armaturen/Mischer



elektronisch

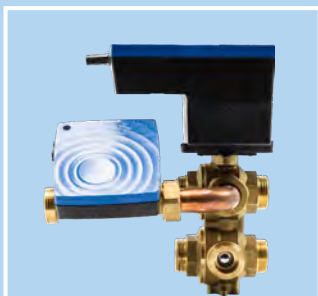


statisch

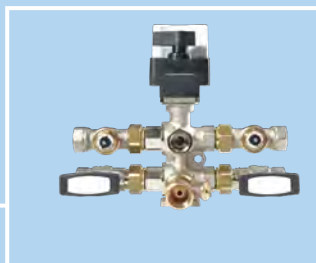


elektronisch

## Change-Over Regelarmaturen und Anschlussgruppen



elektronisch



dynamisch



statisch

### Technologien:

- Elektronische Armaturen
- Dynamische Armaturen
- Statische Armaturen

### Ausführungen:

- Gewinde

### Dimensionen:

DN 15 - DN 50

### Stellantriebe:

- Motorisch, Motorisch Modbus/BACnet



**Technologien:**

- Dynamische Armaturen
- Statische Armaturen

**Ausführungen:**

- Gewinde

**Dimensionen:**

DN 15 - DN 25

## Heizkörper-Rücklaufverschraubungen und Hahnblöcke



statisch



statisch



statisch

## Strang- und Absperrarmaturen



dynamisch



statisch



statisch

**Technologien:**

- Dynamische Armaturen
- Statische Armaturen

**Ausführungen:**

- Gewinde, Flansch

**Dimensionen:**

DN 15 - DN 300

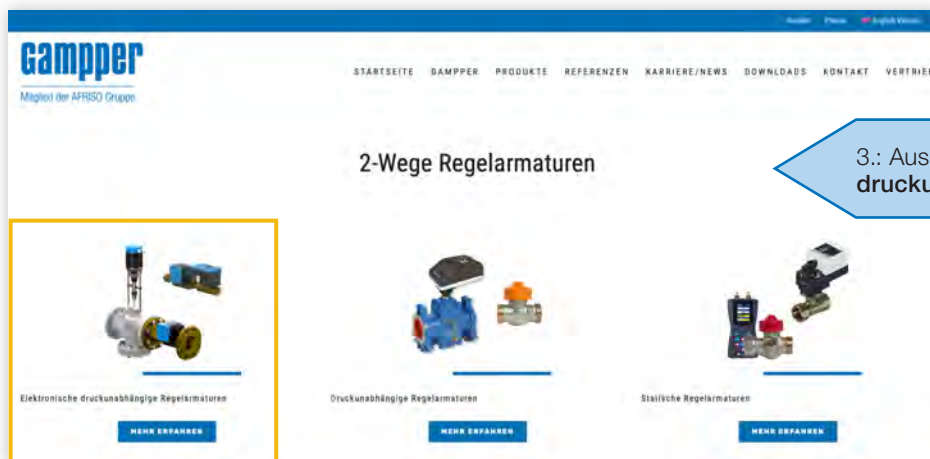
# Gampper online: Website-Navigation



1.: Auf unsere Website [www.gampper.de](http://www.gampper.de) gehen



2.: Aus dem Menü **PRODUKTE** z.B. **2-WEGE REGELARMATUREN** wählen

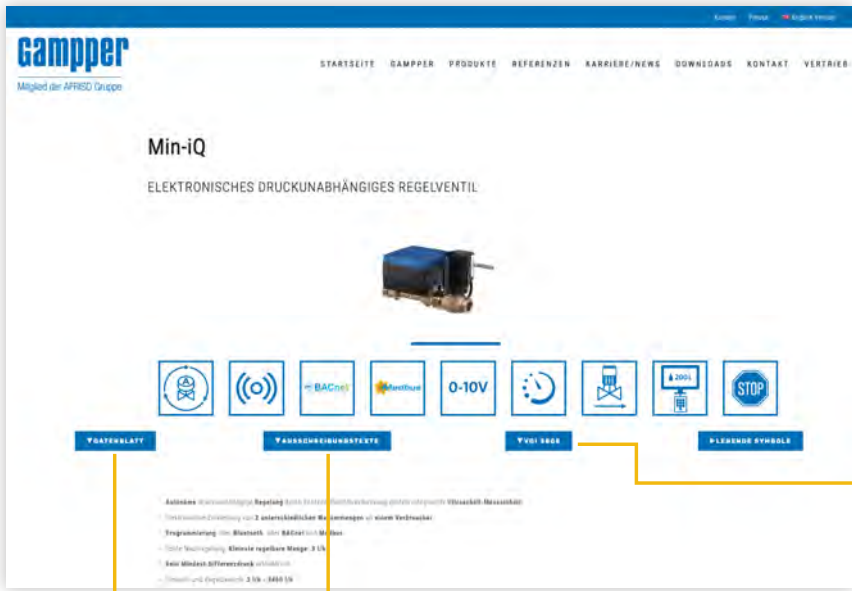


3.: Aus Ausführungen z.B. **Elektronische druckunabhängige Regelarmaturen** wählen

4.: Aus den Baureihen  
z.B. **Min-iQ** wählen:



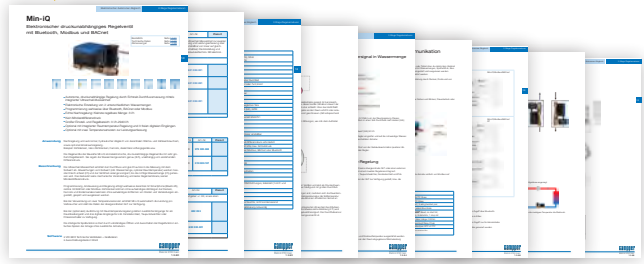
5.: Produktübersicht **Min-iQ**



VDI 3805 Datensätze

Datenblätter

Ausschreibungstexte



# Ihre Ansprechpartner

Hamburg / Schleswig-Holstein / Niedersachsen Nord

PLZ-Gebiete: 20000 - 28999

**Kai Homann**  
**Industriervertretung**

Mobil: +49 175 465 09 49

Email: kai.homann@gampper.de

Adresse: 28307 Bremen, Ristedter Str. 3



Niedersachsen Ost / Ostwestfalen

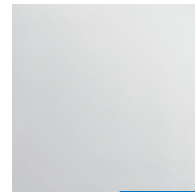
PLZ-Gebiete: 06470 - 06548 29000 - 31999  
38000 - 38999

**ab Werk**

Telefon: +49 6362 302-0

Email: info@gampper.de

Adresse: 67821 Alsenz  
Niedermoscheler Str. 2



Westfalen / Lippe / Osnabrück

PLZ-Gebiete: 32000 - 33999 48000 - 49999  
59000 - 59999

**Uwe Pröpper**  
**Industriervertretung**

Mobil: +49 171 312 76 70

Email: uwe.proepper@gampper.de

Adresse: 59069 Hamm,  
Dompfaffenweg 16



Berlin / Brandenburg / Mecklenburg-Vorpommern

PLZ-Gebiete: 10000 - 19999  
39000 - 39999

**Jürgen Nowak**

Mobil: +49 152 227 885 88

Email: juergen.nowak@gampper.de

Adresse: 14476 Potsdam OT Groß Glienicke,  
Seeburger Chaussee 2 Haus 4



Sachsen / Thüringen

PLZ-Gebiete: 01000 - 06469 06549 - 09999  
36400 - 36999 98000 - 99999

**Marcus Klatte**

Mobil: +49 172 633 63 19

Email: marcus.klatte@gampper.de

Adresse: 01187 Dresden,  
Dölzschener Ring 60



Nordrhein-Westfalen Mitte

PLZ-Gebiete: 40000 - 40999 42000 - 47999  
58000 - 58999

**ab Werk**

Telefon: +49 6362 302-0

Email: info@gampper.de

Adresse: 67821 Alsenz  
Niedermoscheler Str. 2



Nordrhein-Westfalen Süd

PLZ-Gebiete: 41000 - 41999 50000 - 53999  
56000 - 57999

**Dipl.-Ing. (FH) Friedhelm Piller**  
**Industriervertretung**

Mobil: +49 172 430 90 78

Email: friedhelm.piller@gampper.de

Adresse: 50321 Brühl, Steingasse 1c



Hessen-Nord

PLZ-Gebiete: 34000 - 36399 37000 - 37999

**Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Herbst**  
**Industriervertretung**

Mobil: +49 170 536 09 76

Email: wilfried.herbst@gampper.de

Adresse: 34132 Kassel,  
Oberzwehrener Str. 11



## Hessen-Süd

PLZ-Gebiete: 55246, 55252  
60000 - 65999

### Dipl.-Ing. (FH) Jörg Schäfer Industriervertretung

Telefon: +49 177 874 67 66  
Email: joerg.schaefer@gampper.de  
Adresse: 64347 Griesheim  
Kirschberg 2



## Rheinland-Pfalz / Saarland

PLZ-Gebiete: 54000 - 55245 55247 - 55251  
55253 - 55999 66000 - 69999  
76710 - 76999

### Elmar Pribiss

Mobil: +49 170 483 31 31  
Email: elmar.pribiss@gampper.de  
Adresse: 67165 Waldsee,  
Max Planck Straße 14



### Lewin Pribiss

Mobil: +49 151 161 254 30  
Email: elmar.pribiss@gampper.de  
Adresse: 67165 Waldsee,  
Max Planck Straße 14



## Baden-Württemberg

PLZ-Gebiete: 70000 - 76709 77000 - 79999  
88000 - 89299 89450 - 89999

### Armin Rudolf Industriervertretung

Mobil: +49 173 963 34 63  
Email: armin.rudolf@gampper.de  
Adresse: 78315 Radolfzell  
Freiherr-vom-Stein-Str. 31



## Bayern-Nord

PLZ-Gebiete: 90000 - 93999 95000 - 97999

### ab Werk

Telefon: +49 6362 302-0  
Email: info@gampper.de  
Adresse: 67821 Alsenz  
Niedermoscheler Str. 2



## Bayern-Süd

PLZ-Gebiete: 80000 - 87999 89300 - 89449  
94000 - 94999

### Dipl.-Ing. (FH) Christoph Liebermann Industriervertretung

Mobil: +49 160 946 264 56  
Email: christoph.liebermann@gampper.de  
Adresse: 82449 Uffing, Harbergerstr. 5



## Gebiet: Österreich



### HECHENERGY Christian Hetzinger

Mobil: +43 677 6220 5543  
Email: christian.hetzinger@gampper.de  
Adresse: 8302 St. Marein bei Graz  
Brunn 25 (AT)



## Gebiet: Schweiz



### AFRISO AG

Telefon: +41 71 744 33 44  
Email: office@afriso.ch  
Adresse: 9434 Au, St. Gallen  
Hauptstr. 31 (CH)



# INHALTSVERZEICHNIS

## KAPITEL 1 2-WEGE REGELARMATUREN

Ventilunterteile mit festen Kv-Werten <b>Standard</b> , <b>Vmax</b> und <b>VmaxL</b> .....	Seite <a href="#">1.1.1</a>
Ventilunterteile, einstellbar <b>Vario</b> .....	Seite <a href="#">1.2.1</a>
Ventilunterteile, messbar und einstellbar <b>VarioQ</b> .....	Seite <a href="#">1.3.1</a>
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile.....	Seite <a href="#">1.5.1</a>
Thermostat-Unterteil, dynamisch <b>Vario-DP</b> .....	Seite <a href="#">1.7.1</a>
Druckunabhängige Regelventile <b>Vario-DC</b> .....	Seite <a href="#">1.8.1</a>
Stellantriebe für Ventilunterteile.....	Seite <a href="#">1.9.1</a>
Druckunabhängiges Regelventil, elektronisch <b>Min-iQ</b> .....	Seite <a href="#">1.11.1</a>
Druckunabhängiger Regelkugelhahn, elektronisch <b>B2-iQ</b> .....	Seite <a href="#">1.12.1</a>
Druckunabhängiges Regelventil (Flansch), elektronisch <b>Vario-iQ XL</b> .....	Seite <a href="#">1.13.1</a>

## KAPITEL 2 3-WEGE ARMATUREN/MISCHER

Druckunabhängiger 3-Wege-Mischer, elektronisch <b>B3-iQ</b> .....	Seite <a href="#">2.2.1</a>
Druckunabhängiger 3-Wege-Mischer (Flansch), elektronisch <b>Vario-iQ3 XL</b> .....	Seite <a href="#">2.3.1</a>

## KAPITEL 3 CHANGE-OVER REGELARMATUREN UND ANSCHLUSSGRUPPEN

Statischer 6-Wege-Kugelhahn <b>SmartKombi mit SmartSets</b> .....	Seite <a href="#">3.1.1</a>
Dynamischer 6-Wege-Kugelhahn <b>SmartKombi mit SmartSets</b> .....	Seite <a href="#">3.2.1</a>
Elektronischer, druckunabhängiger 6-Wege-Kugelhahn <b>SmartKombi-iQ</b> .....	Seite <a href="#">3.3.1</a>
Druckunabhängige Change-Over-Regelarmatur für große Wassermengen <b>Quattro-iQ</b> .....	Seite <a href="#">3.4.1</a>
Digitales 6-Wege-Regelventil <b>DiVa 6-Wege</b> .....	Seite <a href="#">3.5.1</a>

## KAPITEL 4 HEIZKÖRPER-RÜCKLAUFVERSCHRAUBUNGEN UND HAHNBLÖCKE

Rücklaufverschraubung <b>456</b> .....	Seite <a href="#">4.1.1</a>
Rücklaufverschraubung, messbar und Hahnblock <b>454Q + 456Q Kombiblock</b> .....	Seite <a href="#">4.2.1</a>
Hahnblock, dynamisch <b>456-DP Kombiblock</b> .....	Seite <a href="#">4.3.1</a>

## KAPITEL 5 STRANG- UND ABSPERRARMATUREN

Absperrkugelhähne <b>450</b> , Mini-Strangregulierventile <b>Vanitus Eco</b> , messbar und einstellbar.....	Seite <a href="#">5.2.1</a>
Strangregulierventile <b>Vanitus L</b> und <b>Vanitus XL</b> , messbar und einstellbar .....	Seite <a href="#">5.3.1</a>
Dynamische Volumenstromregler <b>VarioE</b> .....	Seite <a href="#">5.4.1</a>

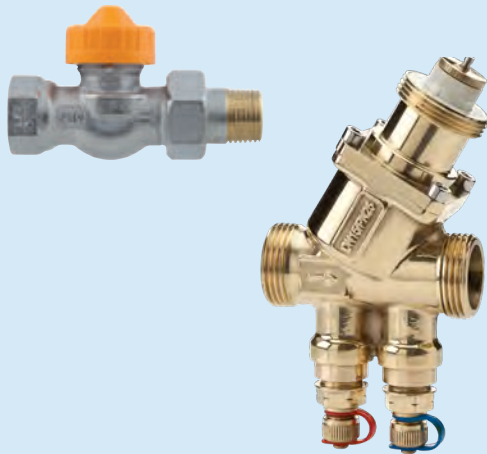
## ANHÄNGE

Allgemeine Geschäftsbedingungen.....	Seite <a href="#">7.1.1</a>
Artikelnummernindex.....	Seite <a href="#">7.2.1</a>

# INHALTSVERZEICHNIS



2-Wege Regelarmaturen für den statischen Abgleich



2-Wege Regelarmaturen für den dynamischen Abgleich



2-Wege Regelarmaturen für den elektronischen autonomen Abgleich



## 2-Wege Regelarmaturen

### STATISCHER ABGLEICH

Ventilunterteile mit festen Kv-Werten <b>Standard</b> , <b>Vmax</b> und <b>VmaxL</b> .....	Seite <a href="#">1.1.1</a>
Ventilunterteile, einstellbar <b>Vario</b> .....	Seite <a href="#">1.2.1</a>
Ventilunterteile, messbar und einstellbar <b>VarioQ</b> .....	Seite <a href="#">1.3.1</a>
Stellantriebe für Ventilunterteile .....	Seite <a href="#">1.9.1</a>
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile .....	Seite <a href="#">1.5.1</a>

### DYNAMISCHER ABGLEICH

Ventilunterteile, dynamisch <b>Vario-DP</b> .....	Seite <a href="#">1.7.1</a>
Druckunabhängige Regelventile <b>Vario-DC</b> .....	Seite <a href="#">1.8.1</a>
Stellantriebe für Ventilunterteile .....	Seite <a href="#">1.9.1</a>
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile .....	Seite <a href="#">1.5.1</a>

### ELEKTRONISCHER AUTONOMER ABGLEICH

Druckunabhängiges Regelventil, elektronisch <b>Min-iQ</b> .....	Seite <a href="#">1.11.1</a>
Druckunabhängiger Regelkugelhahn, elektronisch <b>B2-iQ</b> .....	Seite <a href="#">1.12.1</a>
Druckunabhängiges Regelventil (Flansch), elektronisch <b>Vario-iQ XL</b> .....	Seite <a href="#">1.13.1</a>

# Ventilunterteile mit festen Kv-Werten Standard, Vmax und VmaxL

Bestellinfo	Seite <a href="#">1.1.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">1.1.5</a>
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite <a href="#">1.1.7</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.1.10</a>

Katalogstand 06/2022



- Ventilunterteile mit festem Kv-Wert
- Dimension DN15 bis DN25
- Geeignet für besonders große Wassermengen
- Zuverlässig: Gehäuse aus korrosionsbeständigem Rotguss









**Beschreibung** Geräuscharme Ventilunterteile mit festen Kv-Werten, mit Gewindeanschluss M30x1,5mm für elektromotorische, thermische Antriebe und Thermostat-Regelköpfe. Montagekappe mit Ventil-Absperrfunktion. Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung. Ausführungsabhängig ist der Ventileinsatz ohne Systementleerung, unter Betriebsdruck auswechselbar mit dem Montagegerät.

**Anwendung** Regelung von Verbrauchern in Heiz- und Kühlanlagen, Frischwasserstationen, Zonenregelung und als Verriegelungsarmaturen in 4-Leitersystemen.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word

# Bestellinfo





1.1

	Ausführung	Dimension	Kv-Wert* (m <sup>3</sup> /h)	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)			Art.-Nr.	Preis €
<b>Standard-Ventilunterteil</b> , mit festen Kv-Werten, Gehäuse aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatureinsatzbereich 120°C, Gewindeanschluss M30x1,5mm, Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, Dichtelement wartungsfrei, mit Montagekappe. Ventileinsatz ohne Systementleerung, unter Betriebsdruck auswechselbar mit Montagegerät.								
	<b>Eck</b>	DN 10	0,54	1,2	1	35	<b>131 010.101</b>	
		DN 15	0,54	1,5		30	<b>131 020.101</b>	
		DN 20	1,00	2,6		20	<b>131 030.100</b>	
		DN 25	0,89	4,9		-	<b>131 040.100</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 10	0,54	1,2	1	35	<b>131 060.101</b>	
		DN 15	0,54	1,5		30	<b>131 070.101</b>	
		DN 20	1,00	2,2		20	<b>131 080.100</b>	
		DN 25	0,89	4,4		-	<b>131 090.100</b>	
	<b>Durchgang BG</b>	DN 15	0,54	1,5	1	35	<b>131 076.101</b>	
<b>Vmax-Ventilunterteil</b> , für sehr große Wassermengen (z. B. Einrohranlagen), Gehäuse aus Rotguss bzw. Rotguss vernickelt, PN 10, max. Temperatureinsatzbereich 120°C, Gewindeanschluss M30x1,5mm, Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, Dichtelement wartungsfrei, mit Montagekappe. Ventileinsatz ohne Systementleerung, unter Betriebsdruck auswechselbar mit Montagegerät MGV (nur bei 1/2"-Ventilen).								
	<b>Eck</b>	DN 15	1,00	2,4	1	30	<b>131 820.100</b>	
		DN 20	1,60	5,2		-	<b>131 830.100</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	1,00	2,1	1	30	<b>131 870.100</b>	
		DN 20	1,60	5,2		-	<b>131 880.100</b>	
	<b>Durchgang BG</b>	DN 20	1,60	5,2	1	-	<b>130 886.100</b>	
Preisklasse 1								

\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m<sup>3</sup>/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).






# Bestellinfo

	Ausführung	Dimension	Kv-Wert* (m <sup>3</sup> /h)	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)			Art.-Nr.	Preis €
<b>Vmax L-Ventilunterteil</b> , für sehr große Wassermengen, Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, Dichtelement wartungsfrei, Gehäuse aus Rotguss, PN 10, max. Temperatur 120°C, mit Gewindeanschluss, M30x1,5mm, mit Montagekappe, Ventileinsatz ohne Systementleerung unter Betriebsdruck auswechselbar mit Montagegerät (nur bei 1/2"-Ventilen)								
	<b>Durchgang BG</b>	DN 15		3,5	-	-	<b>130 976.100</b>	
	<b>Durchgang BG</b> flachdichtend						<b>130 977.100</b>	
	<b>Durchgang BG</b> mit Druckentlastung	DN 15		3,5	-	-	<b>130 975.100</b>	
	<b>Durchgang BG</b> mit Druckentlastung, flachdichtend						<b>130 974.100</b>	
Preisklasse 1								

\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m<sup>3</sup>/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventillhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.









\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Verschraubungstabelle

	Bezeichnung	Anschluss	Passend für			Art.-Nr.	Preis €
	3/8" Standard	G 5/8" ÜM x R 3/8" AG	Standard, Vmax, Vmax L	1	10	<b>011 010.101</b>	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				<b>011 020.101</b>	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				<b>011 030.101</b>	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				<b>011 040.101</b>	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	Standard, Vmax, Vmax L	1	10	<b>272 020.062</b>	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				<b>272 030.042</b>	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	<b>222 520.307</b>	
Preisklasse 1							

## Zubehör

1.1

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Ventileinsatz</b> Standard DN 10-15	1	-	<b>130 010.201</b>	
	<b>Ventileinsatz</b> Standard DN 20, Vmax DN 15	1	-	<b>190 031.201</b>	
	<b>Ventileinsatz</b> Standard DN 25	1	-	<b>190 025.100</b>	
	<b>Ventileinsatz</b> Vmax DN 20	1	-	<b>190 041.201</b>	
	<b>Ventileinsatz</b> Vmax L DN 15	1	-	<b>130 976.201</b>	
	<b>Ventileinsatz</b> Vmax L DN 15, druckentlastet			<b>130 975.201</b>	
	<b>Montagegerät</b> zum Austausch der Ventileinsätze Standard DN 10 - DN 20, Vmax und Vmax L DN 15.	1	-	<b>140 110.860</b>	

Preisklasse 1

# Baureihe Standard: Technische Typenübersicht

Standard-Ventilunterteil	Anschluss	Nennweite	Kv-Wert* (m³/h)	Kvs-Wert** (m³/h)	Nenn-Durchfluss l/h bei 2 KP ***	Größter Heiz- Mittelstrom*** l/h	Diagramm-Nr./ Kennlinien-Nr.		Art.-Nr.
							Kv (2 KP)	Kvs	
Eck	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,54	1,2	170	380	1/1	2/2	<b>131 010.101</b>
Durchgang									<b>131 060.101</b>
Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	0,54	1,5	170	475	1/1	2/4	<b>131 020.101</b>
Durchgang									<b>131 070.101</b>
Durchgang BG	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15	0,54	1,5	170	475	1/1	2/4	<b>131 076.101</b>
Eck	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	1,00	2,6	320	820	1/2	2/6	<b>131 030.100</b>
Durchgang				2,2		700		2/5	<b>131 080.100</b>
Eck	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	0,89	4,9	290	1550	1/3	2/8	<b>131 040.100</b>
Durchgang				4,4		1400		2/7	<b>131 090.100</b>

\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

\*\*\* Nenndurchfluss und größter Heizmittelstrom bei einem Differenzdruck von 0,1 bar

# Baureihe Vmax

## Technische Typenübersicht

1.1

Vmax-Ventilunterteil	Anschluss	Nennweite	Kv-Wert* (m <sup>3</sup> /h)	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Nenn-Durchfluss l/h bei 2 KP ***	Größter Heiz-Mittelstrom*** l/h	Diagramm-Nr./ Kennlinien-Nr.		Art.-Nr.
							Kv (2 KP)	Kvs	
Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,0	2,4	320	760	3/1	4/2	<b>131 820.100</b>
Durchgang				2,1				4/1	
Eck	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	1,6	5,2	505	1650	3/2	4/3	<b>131 830.100</b>
Durchgang									<b>131 880.100</b>

\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m<sup>3</sup>/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

\*\*\* Nenndurchfluss und größter Heizmittelstrom bei einem Differenzdruck von 0,1 bar

# Baureihe Vmax L

## Technische Typenübersicht

Vmax L-Ventilunterteil	Anschluss	Nennweite	Kv-Wert* (m <sup>3</sup> /h)	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Nenn-Durchfluss l/h bei 2 KP ***	Größter Heiz-Mittelstrom*** l/h	Diagramm-Nr./ Kennlinien-Nr.		Art.-Nr.
							Kv (2 KP)	Kvs	
Durchgang BG	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15		3,5		1107		5	<b>130 976.100</b>
									<b>130 975.100</b>
	G 3/4" AG x G 3/4" AG flachdichtend								<b>130 977.100</b>
									<b>130 974.100</b>

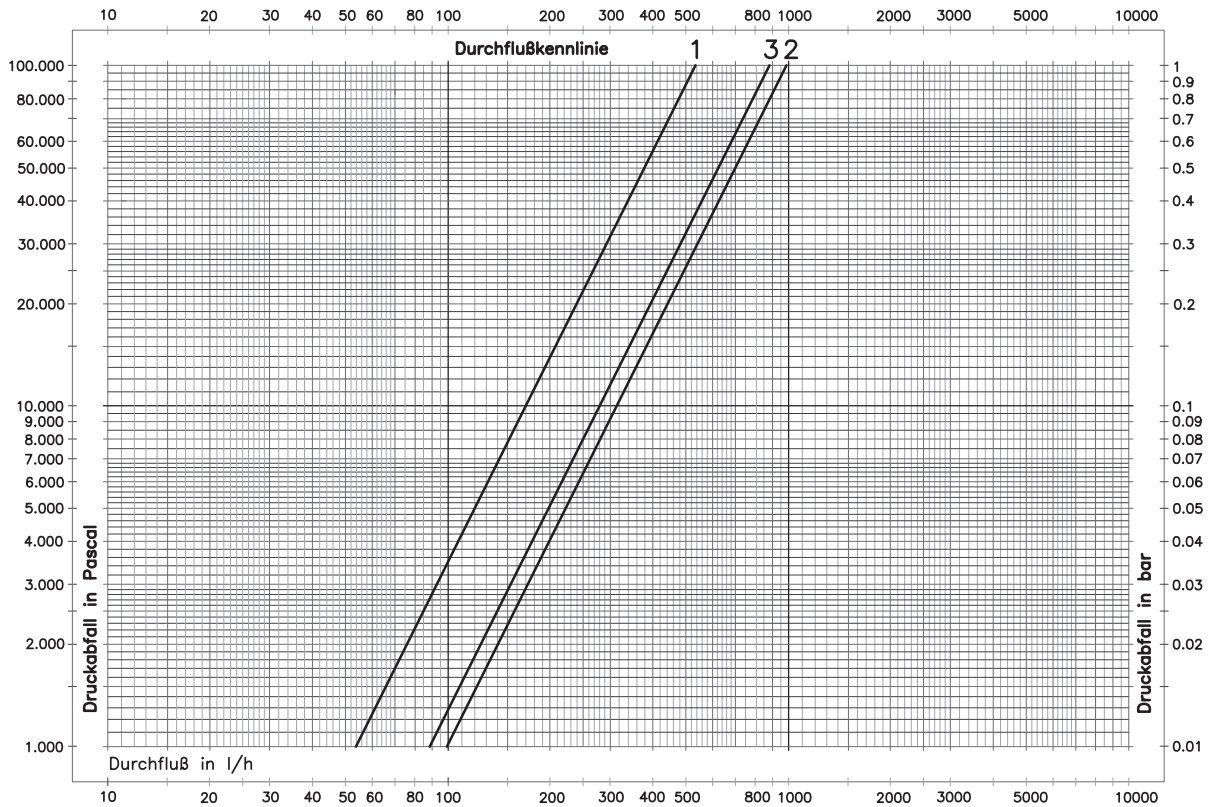
\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m<sup>3</sup>/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

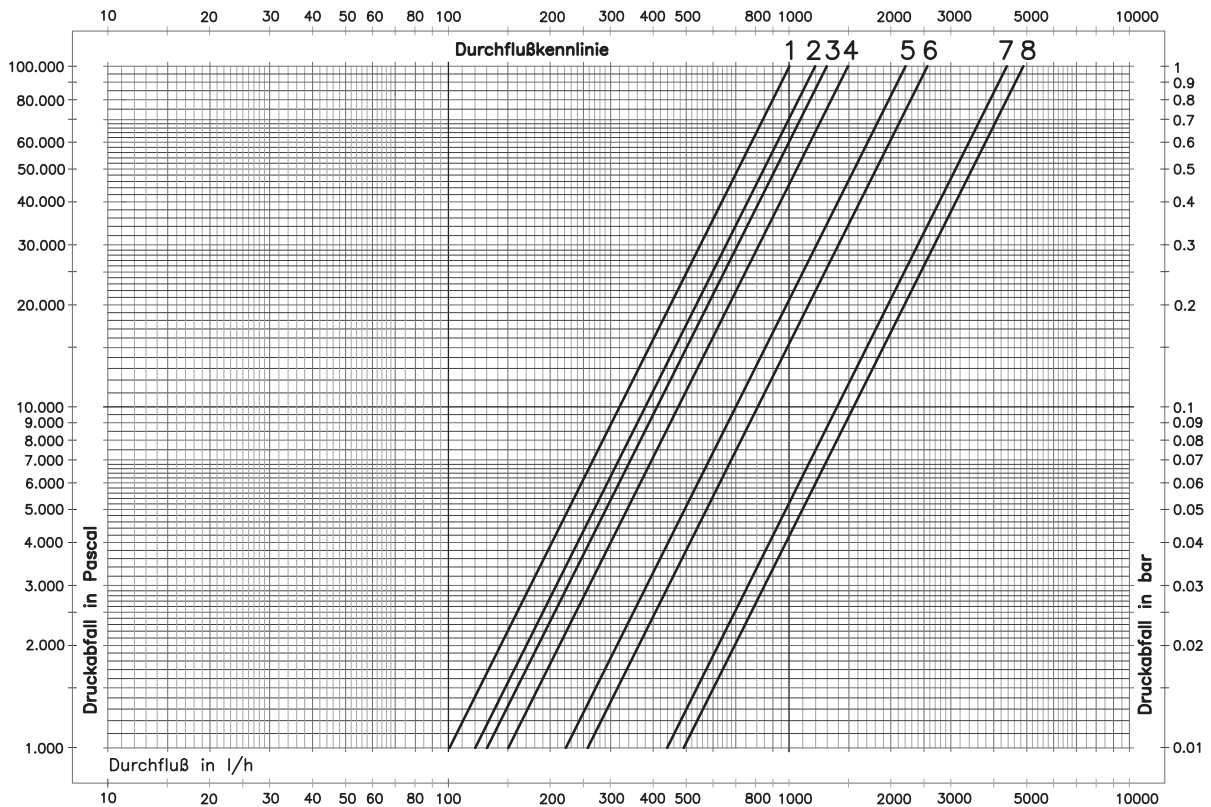
\*\*\* Nenndurchfluss und größter Heizmittelstrom bei einem Differenzdruck von 0,1 bar

# Baureihe Standard: Kennlinien

## 1. Kennlinien Standard, DN 10 – DN 25 bei P-Abweichung 2K (Kv-Wert)



## 2. Kennlinien Standard, DN 10 – DN 25 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)

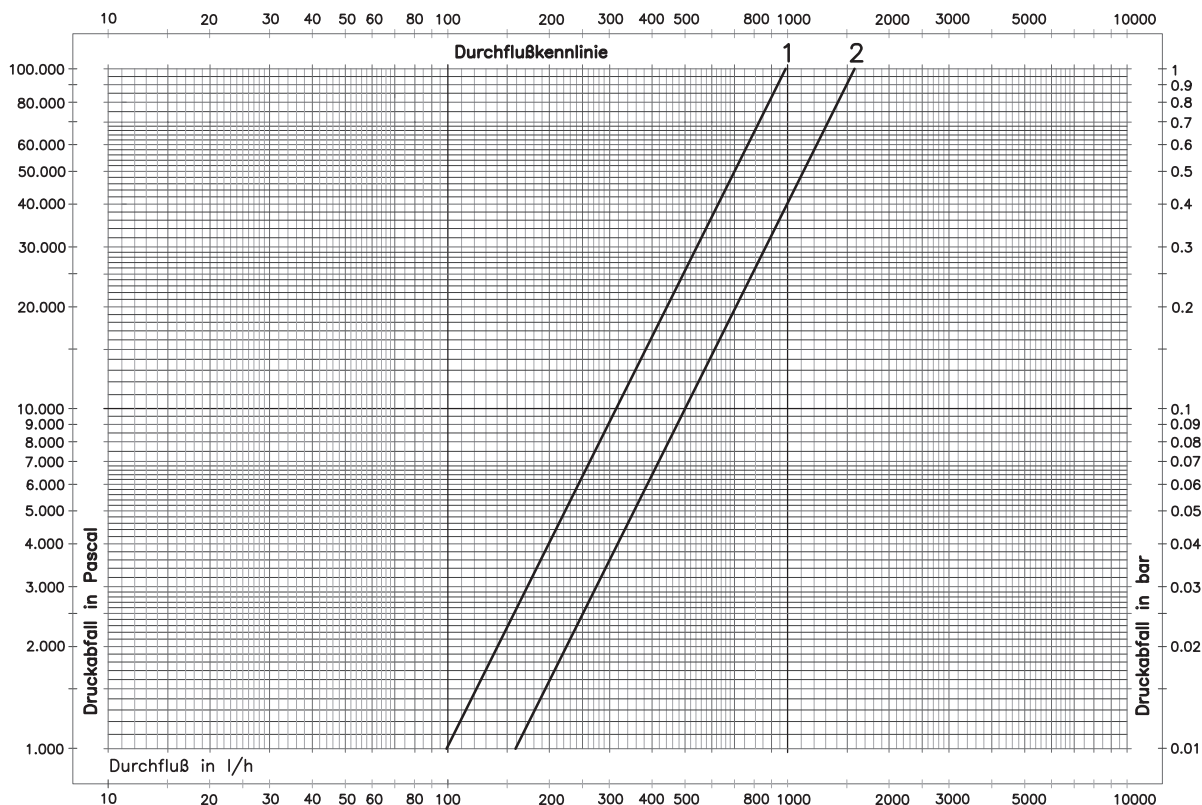




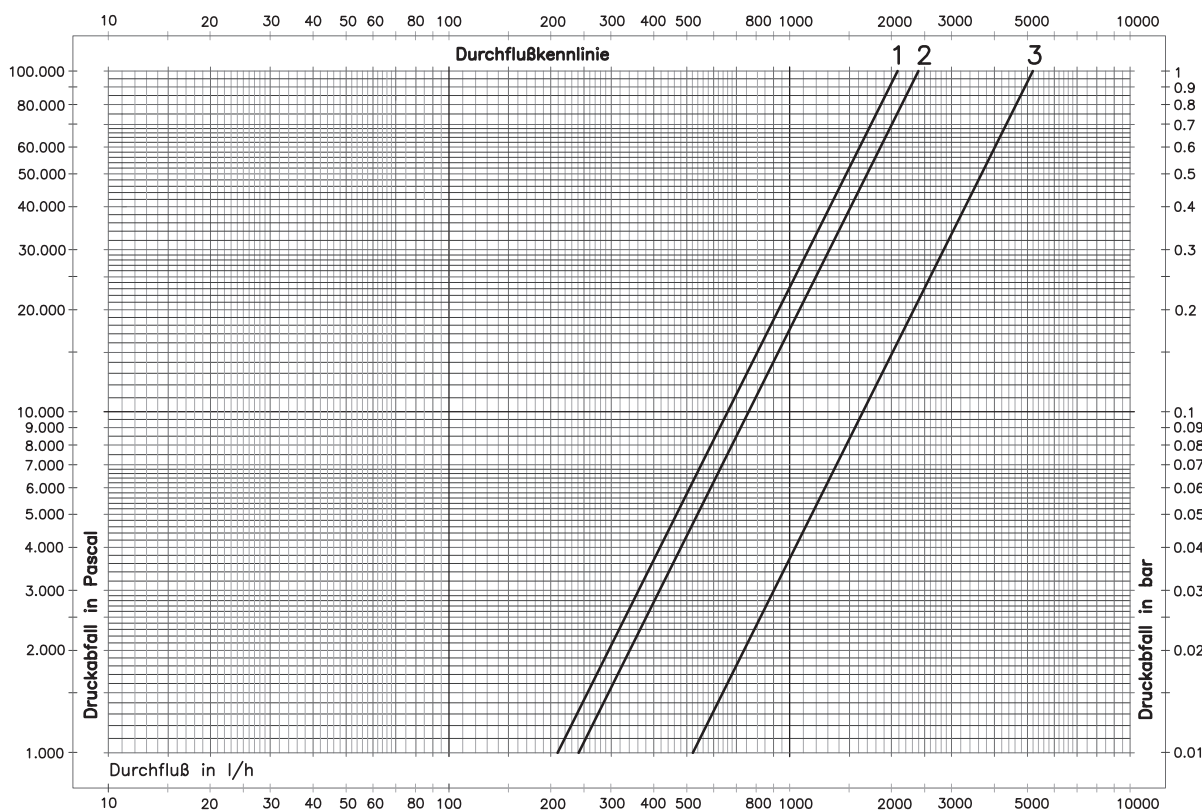
# Baureihe Vmax: Kennlinien

1.1

### 3. Kennlinien Vmax, DN 15 – DN 20 bei P-Abweichung 2K (Kv-Wert)

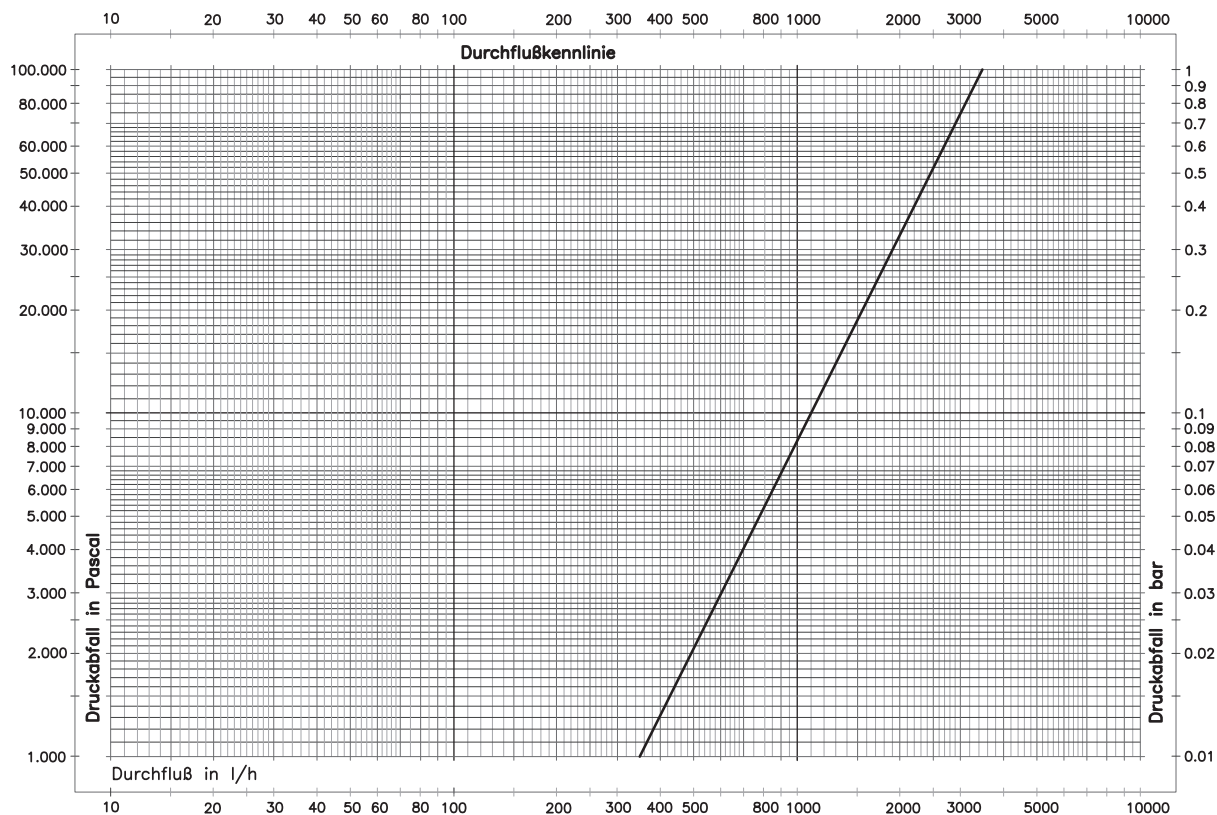


### 4. Kennlinien Vmax, DN 15 – DN 20 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



# Baureihe Vmax L: Kennlinien

## 5. Kennlinien Vmax L Ventilunterteil, DN 15 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)

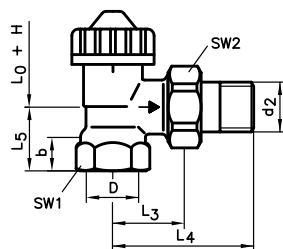


# Baureihe Standard Abmessungen

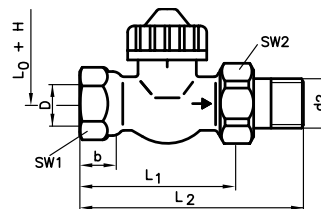
1.1

Bauformen und Maße (mm) gemäß EN 215 (Bei Verwendung Verschraubungen)

Standard – Eck

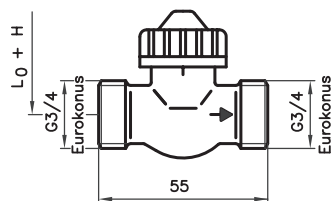


Standard – Durchgang



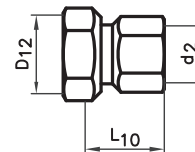
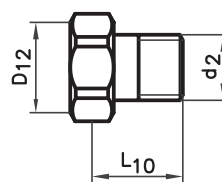
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe Regel kopf	10,1	23	59	85	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	23	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	23	74	106	34	66	29
25	Rp1	R1	42	46		16,8	36	90	125	40	75	34

Standard – Durchgang BG



DN	H	L0
15	= Höhe Regel kopf	23

Verschraubungen



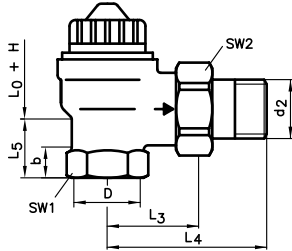
DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

DN	d2	D12	L10
15	Rp $\frac{1}{2}$	G3/4	28
20	Rp $\frac{3}{4}$	G1	32

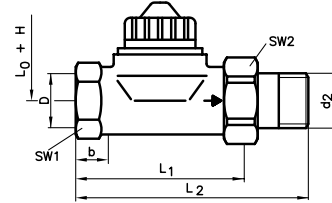
# Baureihe Vmax Abmessungen

Bauformen und Maße (mm) gemäß EN L15 (Bei Verwendung Verschraubungen)

Vmax – Eck

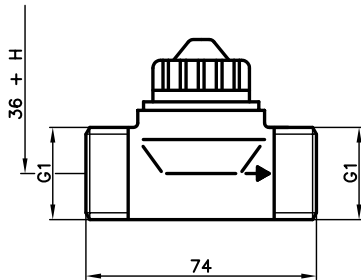


Vmax – Durchgang

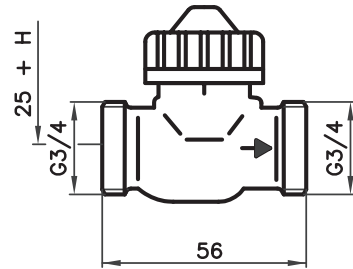


DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30	= Höhe Regel- kopf	13,2	23	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	36	74	106	34	66	29

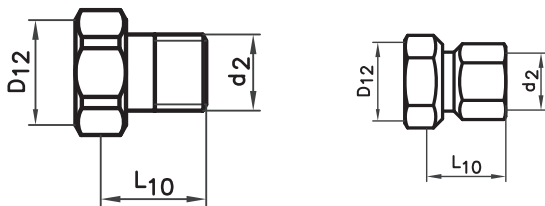
Vmax – Durchgang BG DN 20



Vmax L – Durchgang BG DN 15



Verschraubungen



DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

DN	d2	D12	L10
15	Rp $\frac{1}{2}$	G3/4	28
20	Rp $\frac{3}{4}$	G1	32

# Notizen

1.1

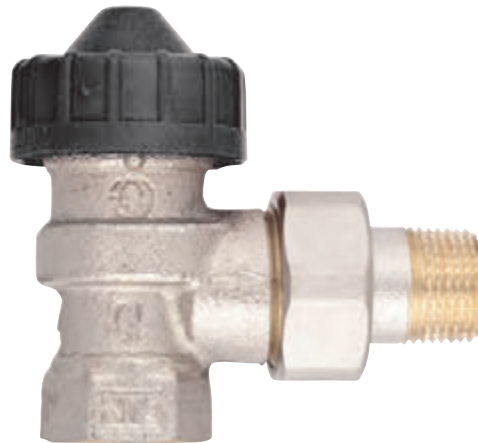
# Ventilunterteile, einstellbar Vario

Bestellinfo	Seite <a href="#">1.2.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">1.2.5</a>
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite <a href="#">1.2.6</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.2.13</a>

Katalogstand

06/2022

1.2



- Hervorragende Regeleigenschaften durch Kopplung von Kvs- und Kv-Wert
- Echte stufenlose Voreinstellung
- Unterschiedliche Ventileinsätze für kleine, mittlere, große und sehr große Wassermengen
- Armatur aus korrosionsbeständigem Rotguss















**Beschreibung** Besonders geräuscharmes, stufenlos einstellbares Ventilunterteil in vier unterschiedlichen Wassermengenbereichen (S, M, L, XL). Durch die Kopplung von Kvs-Wert und Kv-Wert der unterschiedlichen Ventileinstellungen wird eine herausragende Regelgüte erreicht, da die maximale Wassermenge zusätzlich statisch begrenzt wird.

**Anwendung** Nachregelung:  
Statischer hydraulischer Abgleich von Verbrauchern in Heizungs- und Kühlanlagen mithilfe von Berechnungsprogrammen zur Rohrnetzdimensionierung und Ventilauslegung.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word

# Bestellinfo














1.2

	Ausführung	Nennweite	Kv-Wert* (m³/h)	Kvs-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €
<b>Vario-Ventilunterteil</b> , mit stufenloser Voreinstellung, Gehäuse aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatureinsatzbereich 120°C, Gewindeanschluss M30x1,5mm, Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, Dichtelement wartungsfrei, mit Montagekappe. Ventileinsatz ohne Systementleerung unter Betriebsdruck auswechselbar mit Montagegerät.								
<b>Ausführung S</b> für kleine Wassermengen								
	<b>Eck</b>	DN 10	0,019–0,25	0,30	1	35	<b>141 110.110</b>	
		DN 15				30	<b>141 120.110</b>	
		DN 20				20	<b>141 130.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 10	0,019–0,25	0,30	1	35	<b>141 160.110</b>	
		DN 15				30	<b>141 170.110</b>	
		DN 20				20	<b>141 180.110</b>	
	<b>Durchgang Ausführung BG</b>	DN 15	0,019–0,25	0,30	1	35	<b>141 178.110</b>	
	<b>Axial</b>	DN 10	0,019–0,25	0,30	1	35	<b>143 110.110</b>	
		DN 15				30	<b>143 120.110</b>	
	<b>Winkel-Eck links</b>	DN 15	0,019-0,25	0,30	1	30	<b>147 120.110</b>	
	<b>Winkel-Eck rechts</b>	DN 15	0,019-0,25	0,30	1	30	<b>145 120.110</b>	
<b>Ausführung M</b> für mittlere Wassermengen								
	<b>Eck</b>	DN 10	0,038–0,40	0,79	1	35	<b>141 210.110</b>	
		DN 15				30	<b>141 220.110</b>	
		DN 20				20	<b>141 230.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 10	0,038–0,40	0,79	1	35	<b>141 260.110</b>	
		DN 15				30	<b>141 270.110</b>	
		DN 20				20	<b>141 280.110</b>	
	<b>Durchgang Ausführung BG</b>	DN 15	0,038–0,40	0,79	1	35	<b>141 278.110</b>	
	<b>Axial</b>	DN 10	0,038–0,40	0,79	1	35	<b>143 210.110</b>	
		DN 15				30	<b>143 220.110</b>	
	<b>Winkel-Eck links</b>	DN 15	0,038-0,40	0,79	1	30	<b>147 220.110</b>	
	<b>Winkel-Eck rechts</b>	DN 15	0,038-0,40	0,79	1	30	<b>145 220.110</b>	
Preisklasse 1								

\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

\*\*Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Anschluss Heizkörper	Kv-Wert* (m³/h)	Kvs-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €
<b>Ausführung L</b> für große Wassermengen									
	<b>Eck</b>	DN 10		0,174-0,49	1,10	1	35	<b>141 310.110</b>	
		DN 15					30	<b>141 320.110</b>	
		DN 20					20	<b>141 330.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 10		0,174-0,49	1,10	1	35	<b>141 360.110</b>	
		DN 15					30	<b>141 370.110</b>	
		DN 20					20	<b>141.380.110</b>	
	<b>Durchgang Ausführung BG</b>	DN 15		0,174-0,49	1,10	1	35	<b>141 378.110</b>	
	<b>Axial</b>	DN 10		0,174-0,49	1,10	1	35	<b>143 310.110</b>	
		DN 15					30	<b>143 320.110</b>	
	<b>Winkel-Eck links</b>	DN 15		0,174-0,49	1,10	1	30	<b>147.320.110</b>	
	<b>Winkel-Eck rechts</b>	DN 15		0,174-0,49	1,10	1	30	<b>145 320.110</b>	
<b>Ausführung XL</b> für sehr große Wassermengen									
	<b>Ausführung BG</b>	DN 15			2,3	1	-	<b>130 978.100</b>	
	<b>Ausführung BG, Flachdichtend</b>	DN 15			2,3	1	-	<b>130 979.100</b>	
<b>Vario-Kombiblock</b> , für Heizkörper mit Mittenanschluss im Zweirohrsystem, mit stufenloser Voreinstellung, Gehäuse aus Messing, vernickelt, PN 10, max. Temperatureinsatzbereich 120°C, Gewindeanschluss M30x1,5mm, Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, Dichtelement wartungsfrei, mit Montagekappe. Absperrspindel aus Messing, Anschlüsse auf der Rohrleitungsseite mit 3/4" Eurokonus, für Heizkörper mit 3/4" Eurokonus und 1/2" IG. Ventileinsatz ohne Systementleerung unter Betriebsdruck auswechselbar mit Montagegerät MGV.									
<b>Ausführung S</b> für kleine Wassermengen									
	<b>Eck</b>	DN 15	G <sub>1/2</sub> Innengewinde	0,019–0,25	0,30	1	-	<b>221 125.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	G <sub>1/2</sub> Innengewinde	0,019–0,25	0,30	1	-	<b>221 175.110</b>	
<b>Ausführung M</b> für mittlere Wassermengen									
	<b>Eck</b>	DN 15	G <sub>1/2</sub> Innengewinde	0,038–0,40	0,68	1	-	<b>221 225.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	G <sub>1/2</sub> Innengewinde	0,038–0,40	0,68	1	-	<b>221 275.110</b>	
Preisklasse 1									

\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.





\*\*Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).











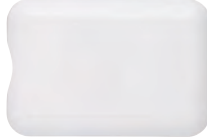
# Bestellinfo

## Verschraubungstabelle

1.2

	Bezeichnung	Anschluss	Passend für	VP	VP-E	Art.-Nr.	Preis €
	3/8" Standard	G 5/8" ÜM x R 3/8" AG	Vario	1	10	<b>011 010.101</b>	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				<b>011 020.101</b>	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				<b>011 030.101</b>	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				<b>011 040.101</b>	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	Vario	1	10	<b>272 020.062</b>	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				<b>272 030.042</b>	
	1/2" AG	G 3/4" ÜM flachdichtend x G 1/2" AG selbstdichtend	Vario XL BG	1	10	<b>010 020.107</b>	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	<b>222 520.307</b>	
Preisklasse 1							

## Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Einstellschlüssel</b> für Ventilunterteile Vario, VarioQ und Vanitus Eco S-L	1	40	<b>140 110.850</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario S</b> für DN 10-DN 20	1	-	<b>140 110.221</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario M</b> für DN 10-DN 20			<b>140 210.221</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario L</b> für DN 10-DN 20			<b>140 310.221</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario XL</b> für DN 15			<b>130 978.201</b>	
	<b>Füll- und Entleervorrichtung</b> für Kombiblöcke Vario	1	-	<b>140 110.870</b>	
	<b>Montagegerät</b> zum Austausch der Ventileinsätze Vario S-L DN 10 - DN 20.	1	2	<b>140 110.860</b>	
	<b>Adapter für Heizkörper R<math>\frac{1}{2}</math> Innengewinde</b> Anschluss: G 1/2" AG x G 3/4" AG	1	-	<b>273 020.040</b>	
	<b>Abdeckblende</b> für Kombiblöcke Eck oder Durchgang	1	30	<b>220 000.301</b>	
Preisklasse 1					

# Baureihe Vario

## Technische Typenübersicht und Kennlinien

Typ Vario	Anschluss	Nennweite	Kv-Wert* (m³/h) bei 1 KP	Kv-Wert* (m³/h) bei 2 KP	Kvs-Wert** (m³/h)	Nenndurchfluss (l/h) bei 1 KP	Nenndurchfluss (l/h) bei 2 KP	größter Heizmittelstrom (l/h)	Diagramm-Nr.			Art.-Nr. Durchgang	Art.-Nr. Eck	Art.-Nr. Axial
									Kv (1KP)	Kv (2KP)	Kvs			
S	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,019 – 0,158	0,019 – 0,250	0,253	50	79	95	1	2	3	<b>141 160.110</b>	<b>141 110.110</b>	<b>143 110.110</b>
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15										<b>141 170.110</b>	<b>141 120.110</b>	<b>143 120.110</b>
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20										<b>141 180.110</b>	<b>141 130.110</b>	-
M	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,038 – 0,225	0,038 – 0,400	0,79	71	127	250	4	5	6	<b>141 260.110</b>	<b>141 210.110</b>	<b>143 210.110</b>
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15										<b>141 270.110</b>	<b>141 220.110</b>	<b>143 220.110</b>
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20										<b>141 280.110</b>	<b>141 230.110</b>	-
L	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,174 – 0,237	0,174 – 0,490	1,107	75	155	350	7	8	9	<b>141 360.110</b>	<b>141 310.110</b>	<b>143 310.110</b>
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15										<b>141 370.110</b>	<b>141 320.110</b>	<b>143 320.110</b>
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20										<b>141 380.110</b>	<b>141 330.110</b>	-
XL	G 3/4" ÜM x R 3/8" AG	DN 15	-	-	2,3	-	-	730	-	-	10	<b>130 978.100</b>	-	-
Kombi S	G1/2" IG	DN 15	0,019-0,158	0,019 - 0,250	0,30	50	79	95	-	-	11	<b>221 175.110</b>	<b>221 125.110</b>	-
Kombi M	G1/2" IG	DN 15	0,038-0,225	0,035 - 0,400	0,68	71	127	215	-	-	12	<b>221 275.110</b>	<b>221 225.110</b>	-

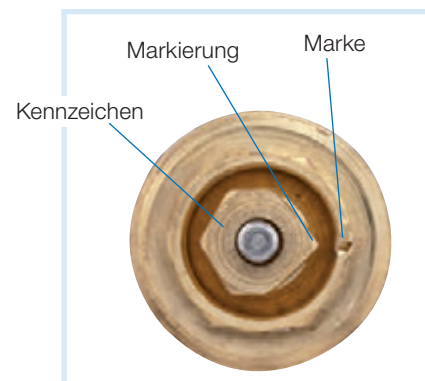
\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

\*\*Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

### Erkennungsmerkmale

#### Ventilausführung

Vario-Ventile sind mittels Einstellschlüssel ES-SV stufenlos einstellbar, ausgehend von offener Stellung (8 = offen). Zahlen 1–8 befinden sich auf dem Einstellschlüssel. Marke fluchtet mit Markierung. Jede 1/8 Umdrehung entspricht einer Durchflusskennlinie, dargestellt im Diagramm (siehe Betriebsanleitung).



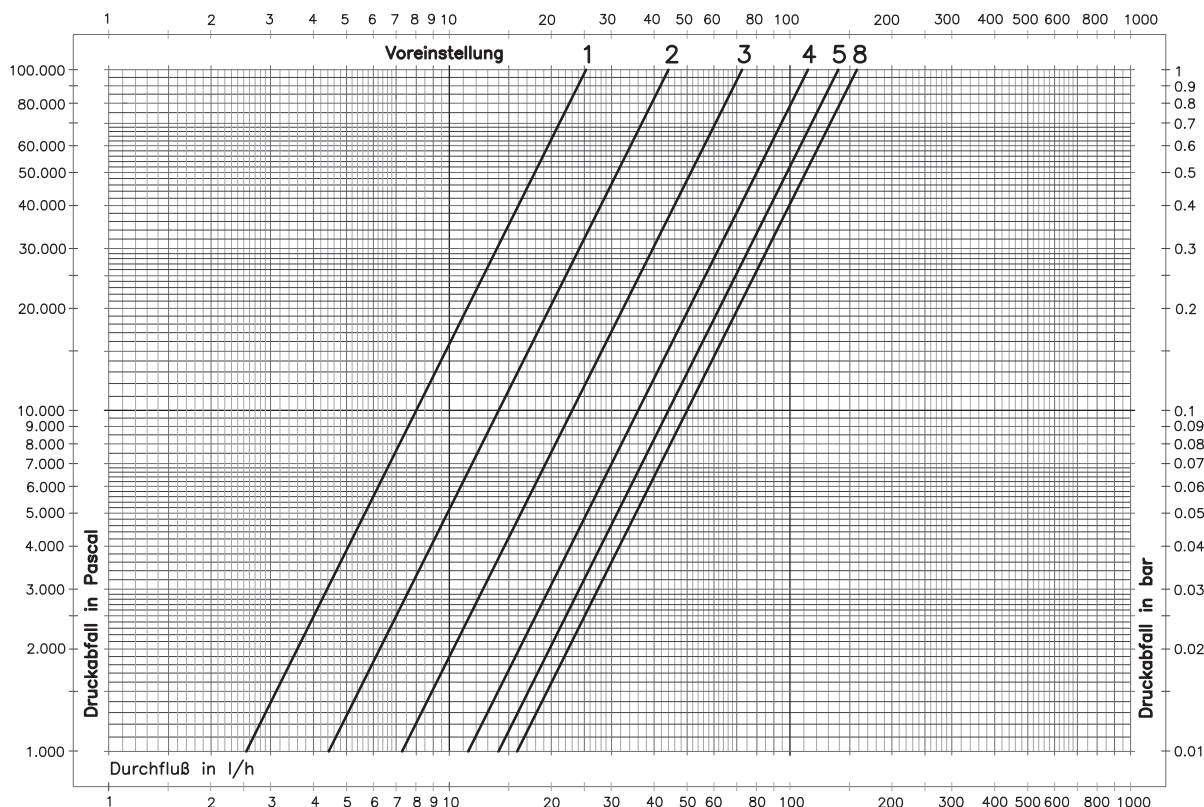
#### Typenübersicht

Ventiltyp	Kennzeichnung am Ventileinsatz	Farbe Montagekappe
Vario S	1 Ring	Rot
Vario M	2 Ringe	Schwarz
Vario L	3 Ringe	Grün

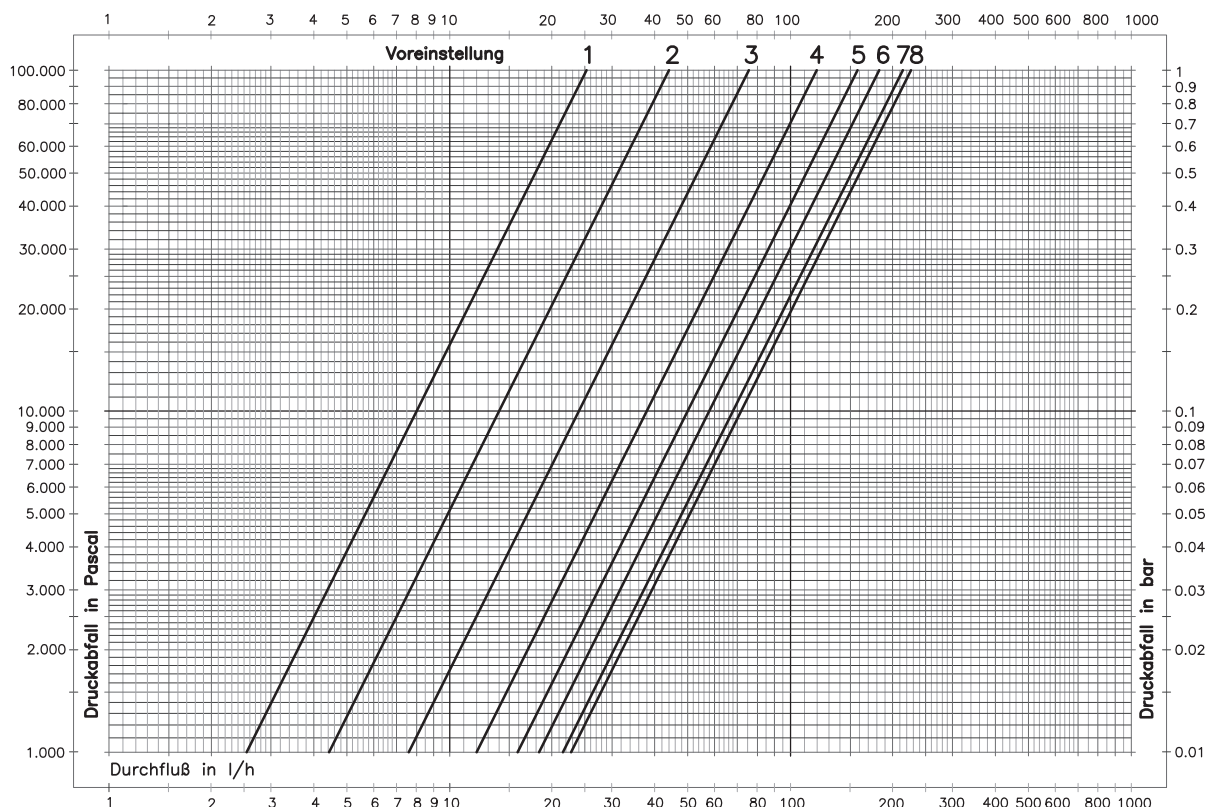
# Baureihe Vario Kennlinien

1.2

## 1. Kennlinien Vario S bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)

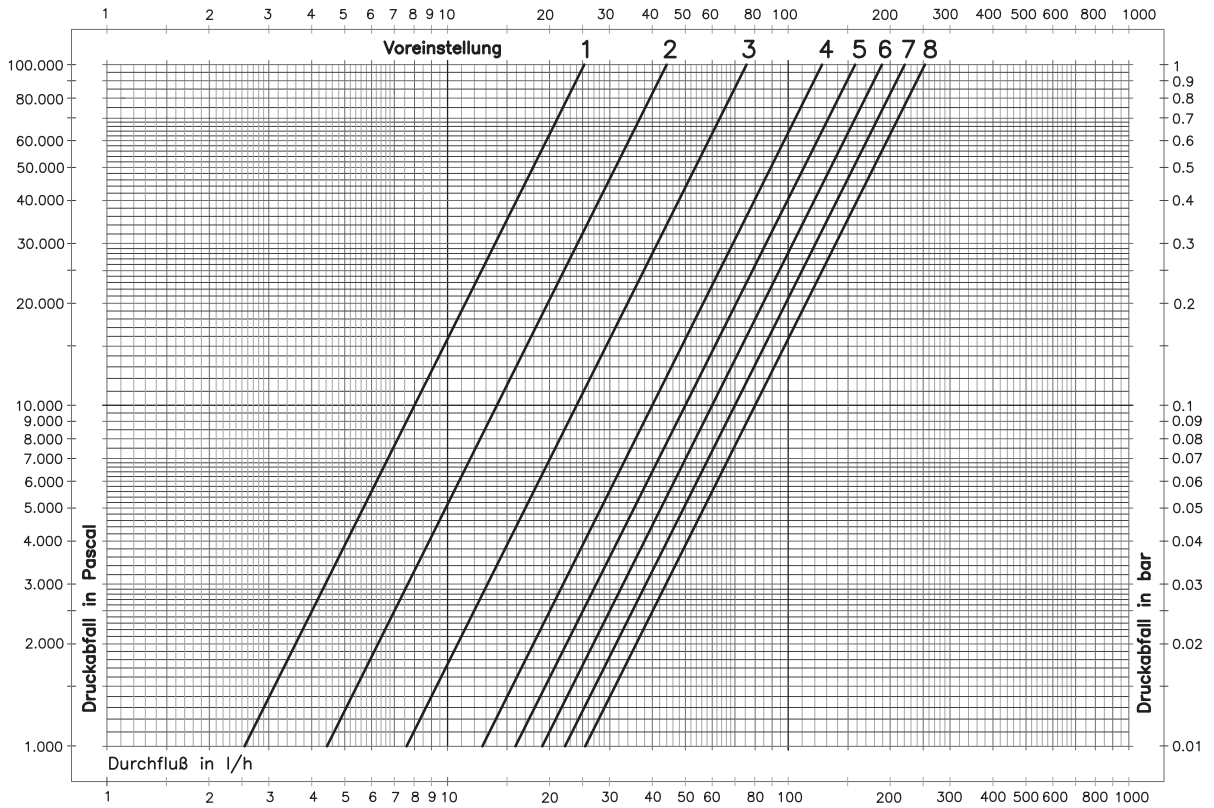


## 2. Kennlinien Vario S bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)

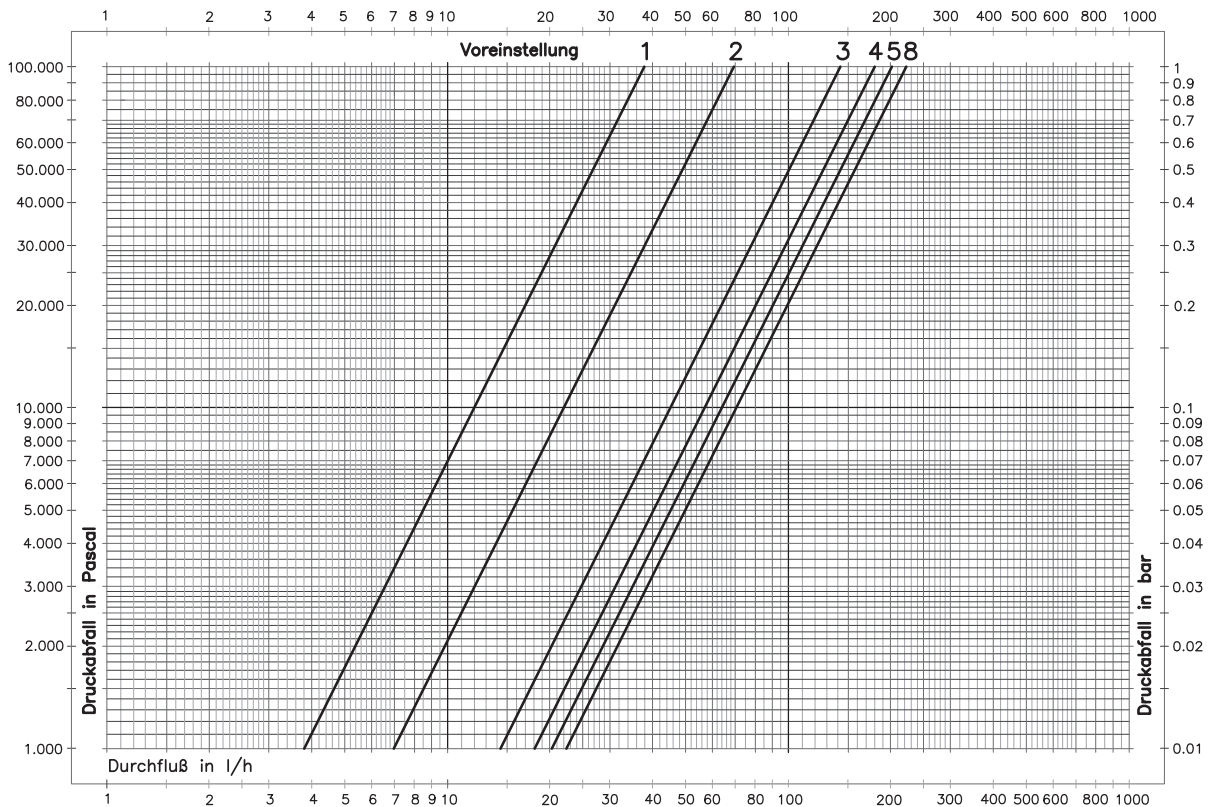


# Baureihe Vario Kennlinien

### 3. Kennlinien Vario S bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)

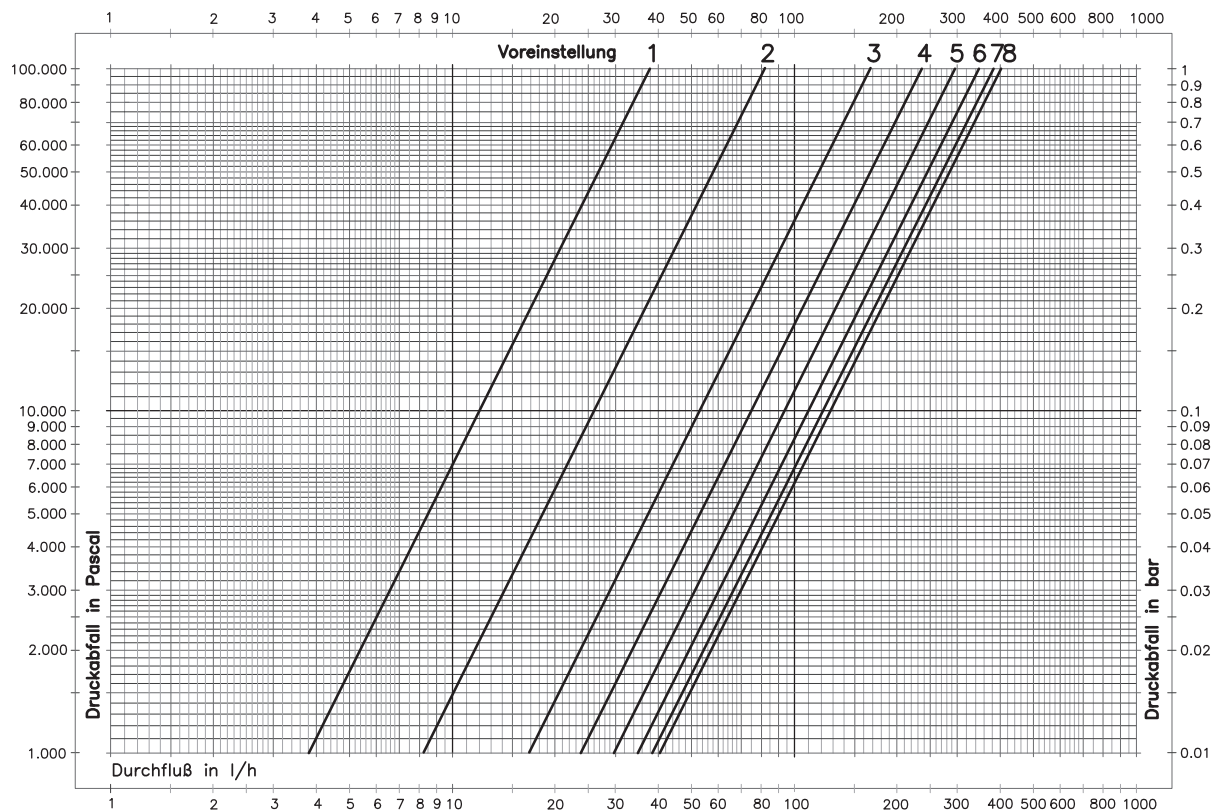


### 4. Kennlinien Vario M bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)

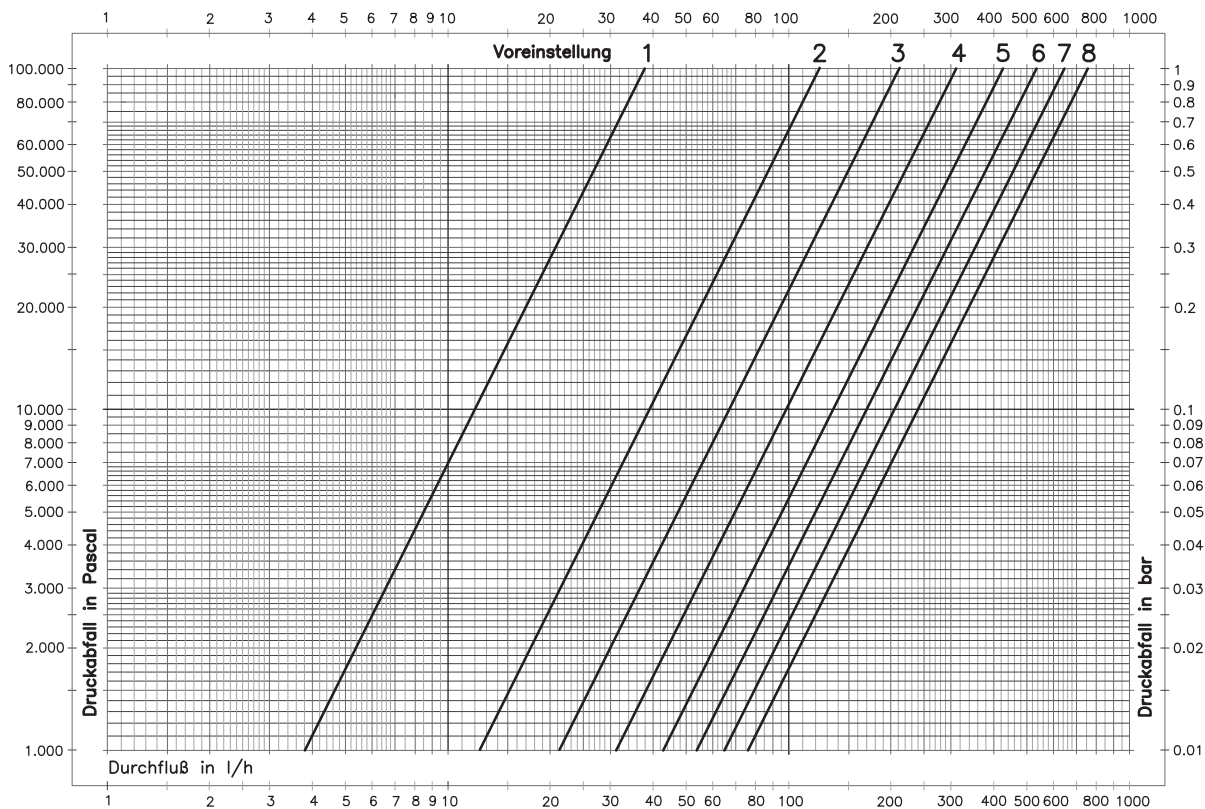


# Baureihe Vario Kennlinien

## 1.2 5. Kennlinien Vario M bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)

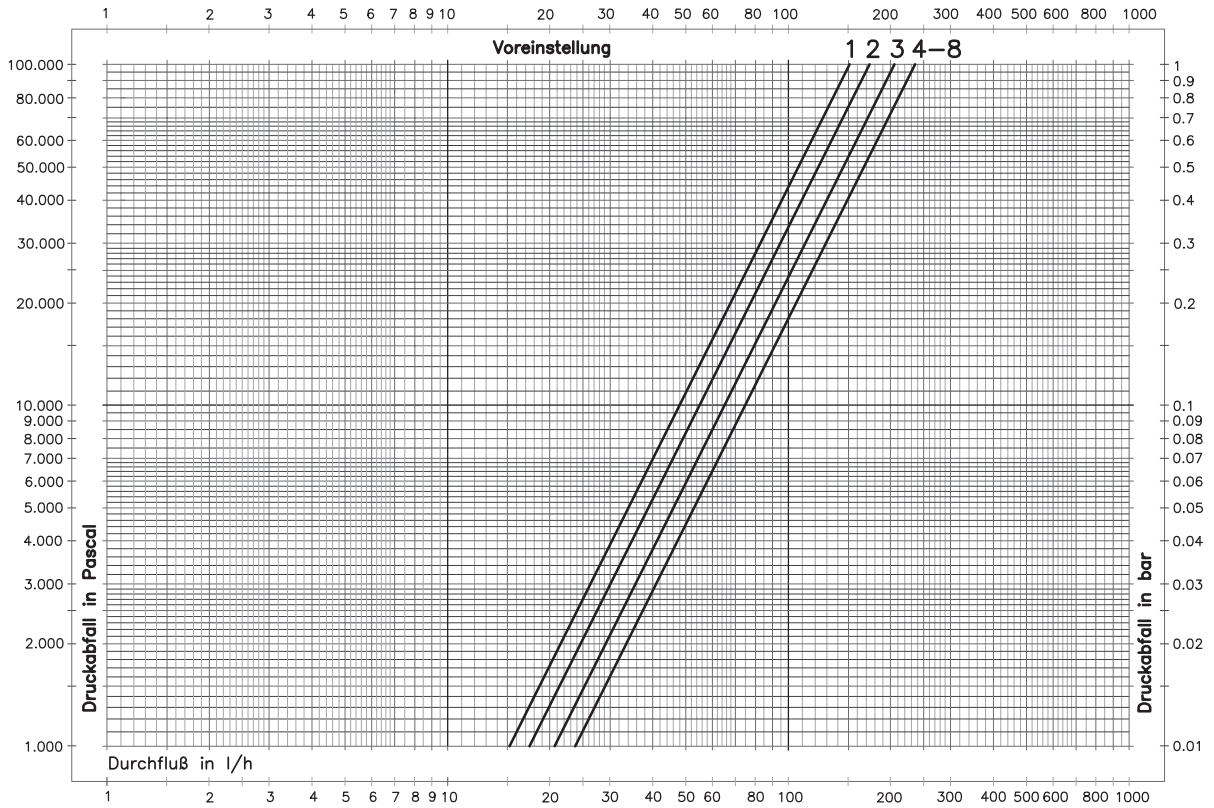


## 6. Kennlinien Vario M bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)

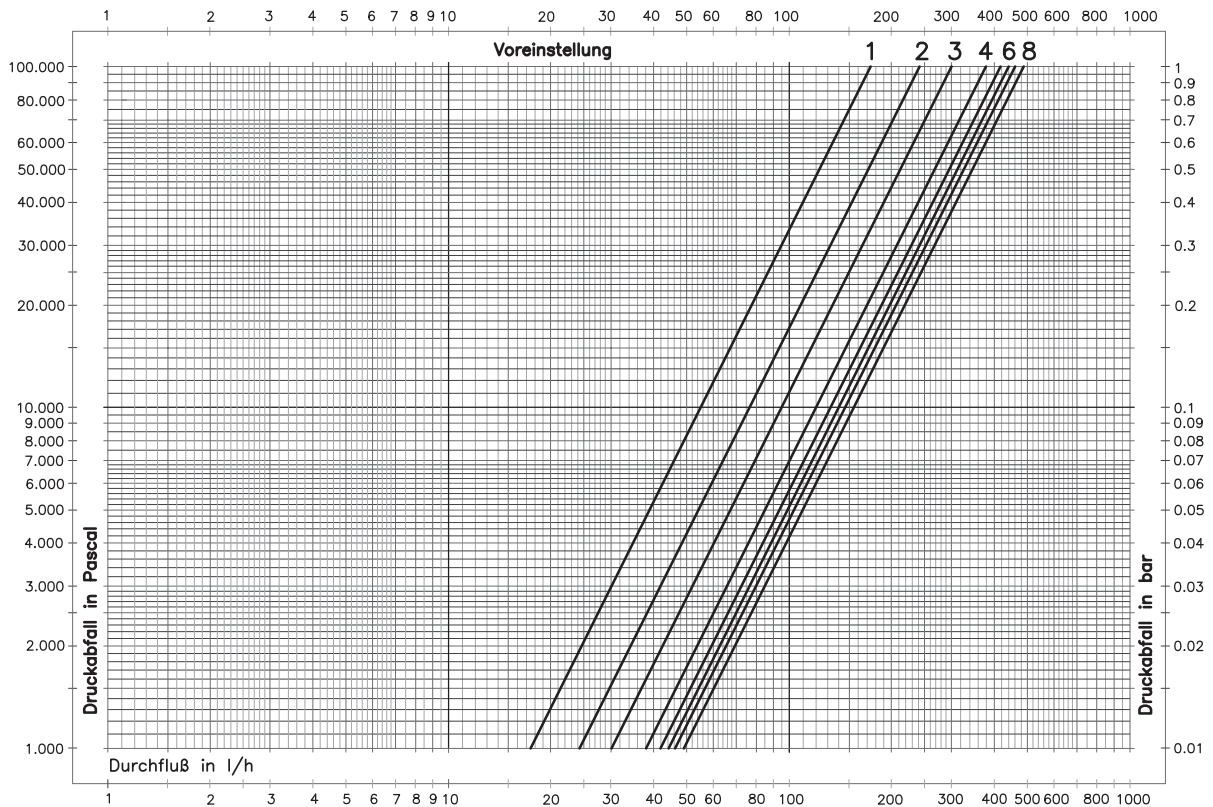


# Baureihe Vario Kennlinien

## 7. Kennlinien Vario L bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)

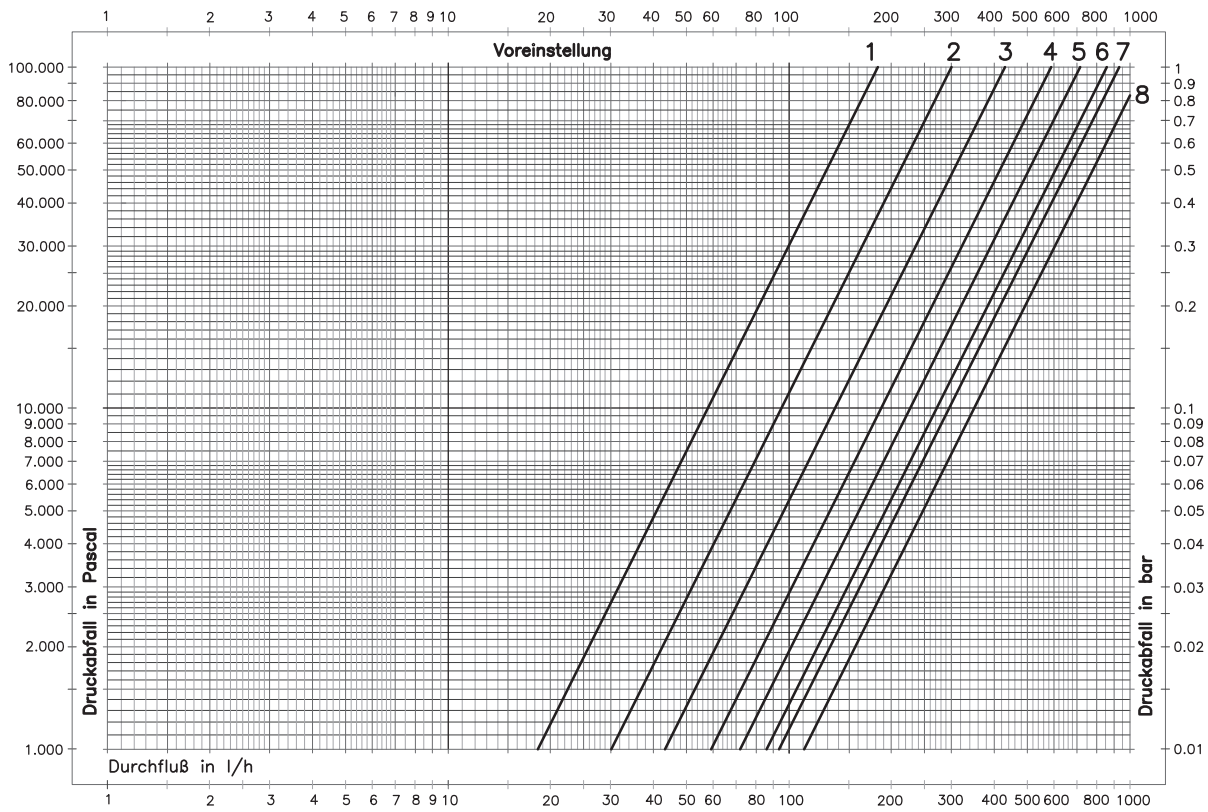


## 8. Kennlinien Vario L bei 2 K P-Abweichung (Kv-Wert)



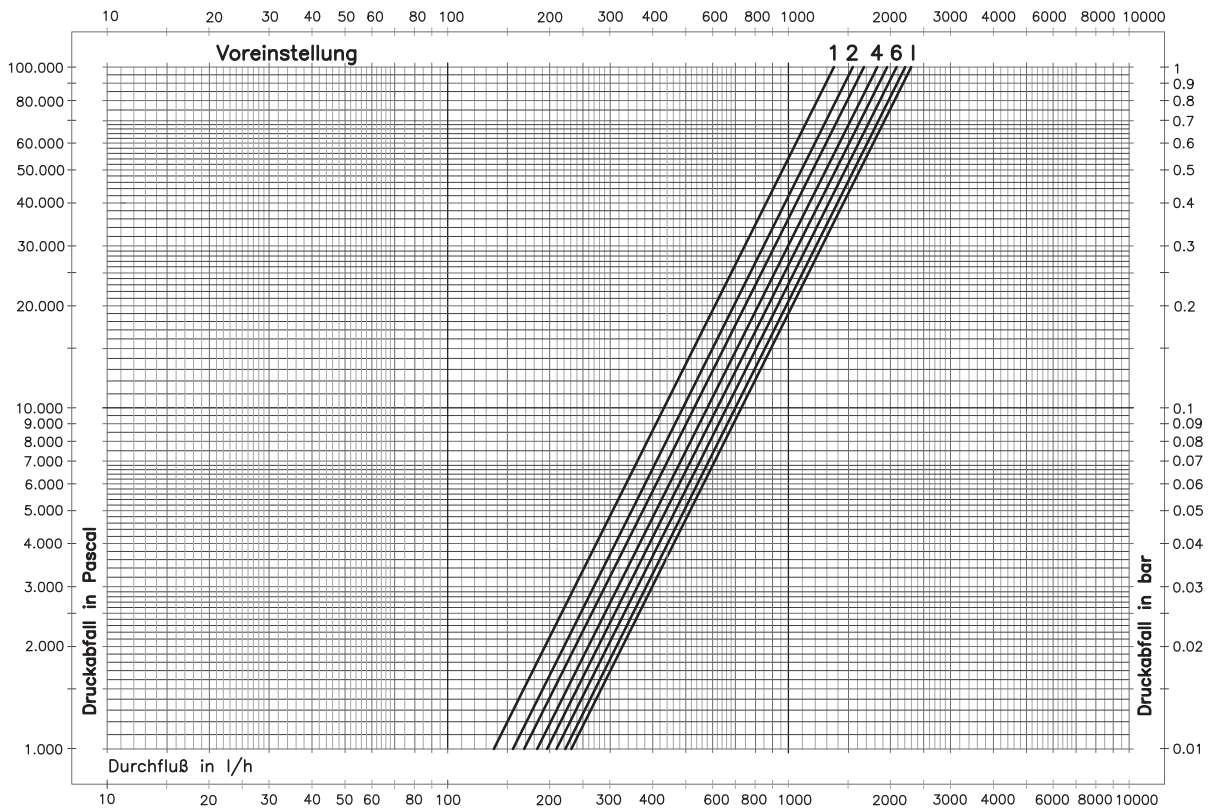
# Baureihe Vario Kennlinien

## 1.2 9. Kennlinien Vario L bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



# Baureihe Vario Kennlinien

## 10. Kennlinien Vario XL bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)

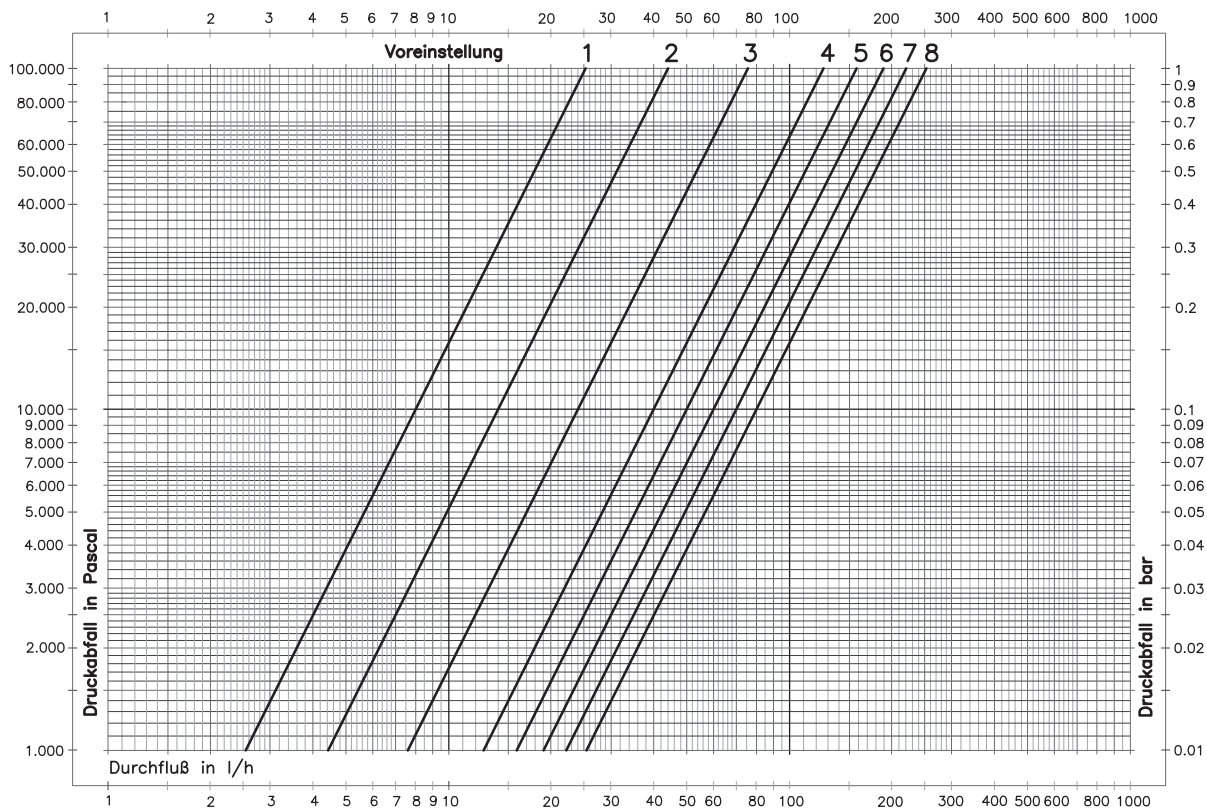




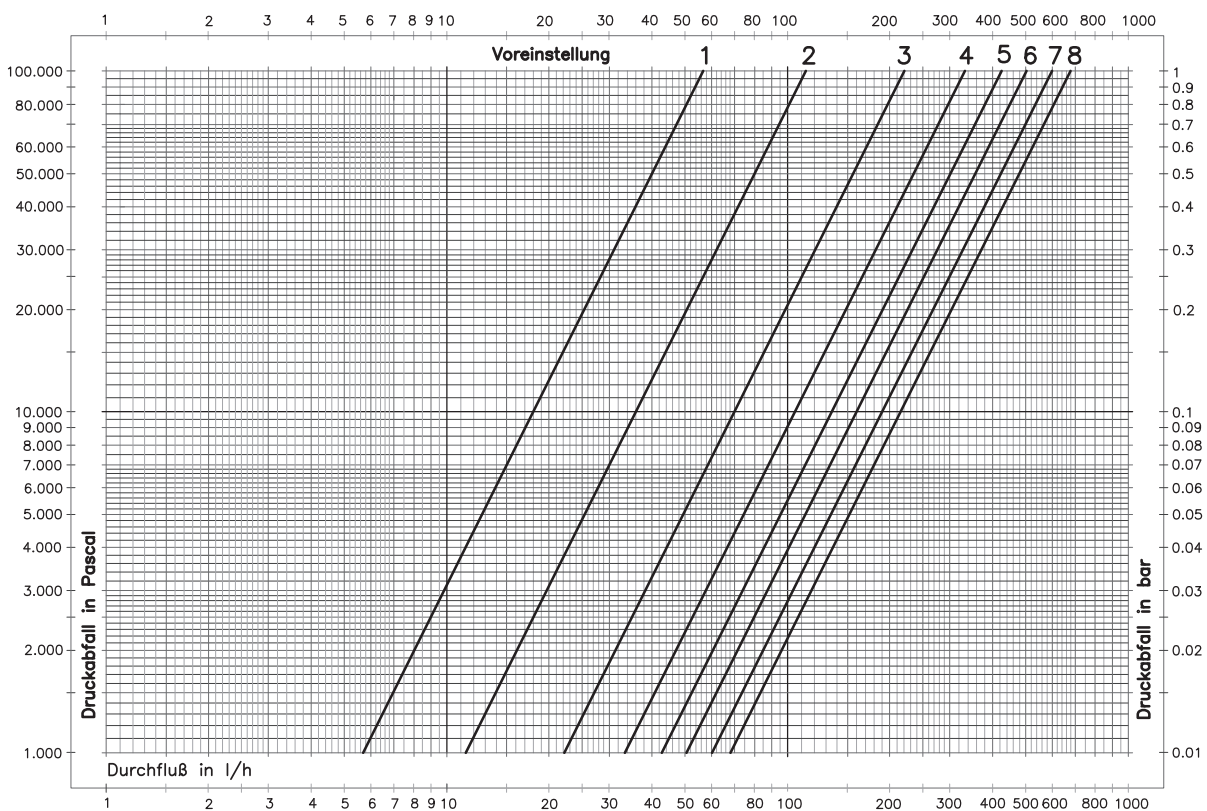
# Baureihe Vario-Thermostat-Kombiblock Kennlinien

1.2

## 11. Kennlinien Vario-Kombiblock S



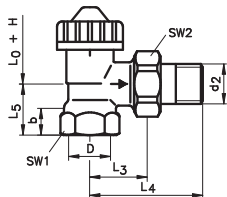
## 12. Kennlinien Vario-Kombiblock M



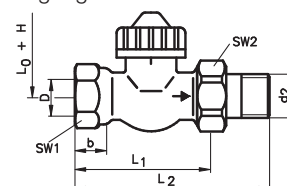
# Baureihe Vario Abmessungen

Bauformen und Maße (mm) gemäß EN 215, Baureihe D (bei Verwendung Verschraubungen)

Vario S, M, L – Eck

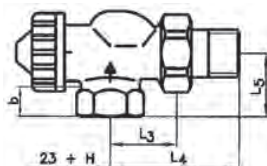


Vario S, M, L – Durchgang



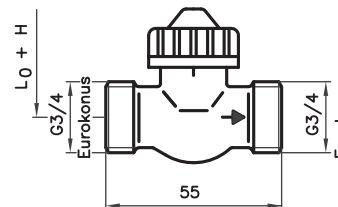
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe regel kopf	10,1	23	59	85	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	23	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	23	74	106	34	66	29

Vario S, M, L – Axial



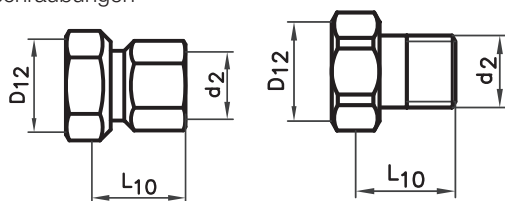
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe regel kopf	10,1	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	29	58	26

Vario S, M, L – Durchgang BG



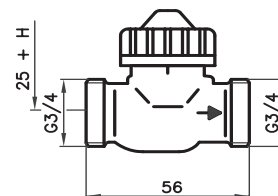
DN	H	L0
15	= Höhe Regel kopf	23

Verschraubungen



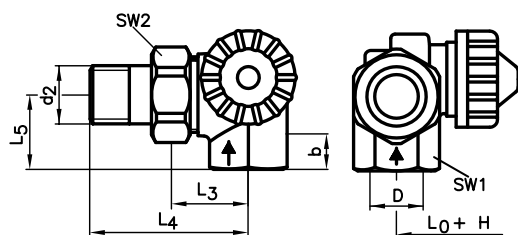
DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

VarioXL

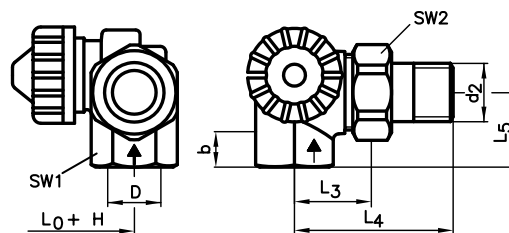


DN	H	L0
15	= Höhe Regel kopf	23

Vario S, M, L – Winkeleck links



Vario S, M, L – Winkeleck rechts

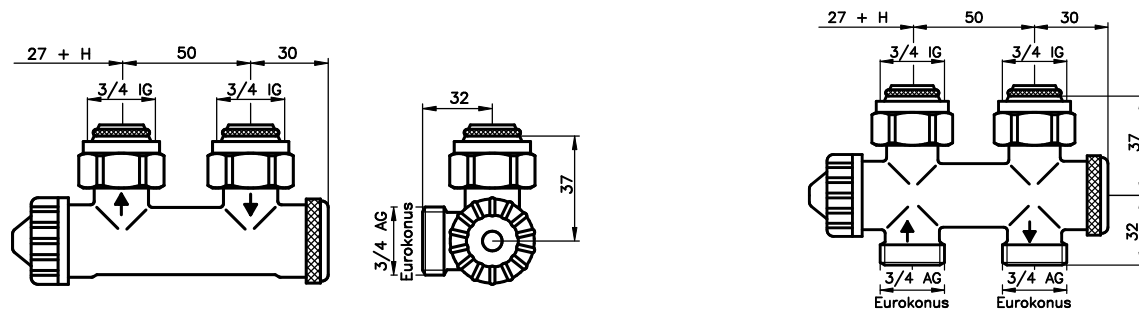


DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30	= Höhe Regel kopf	13,2	23	29	58	26

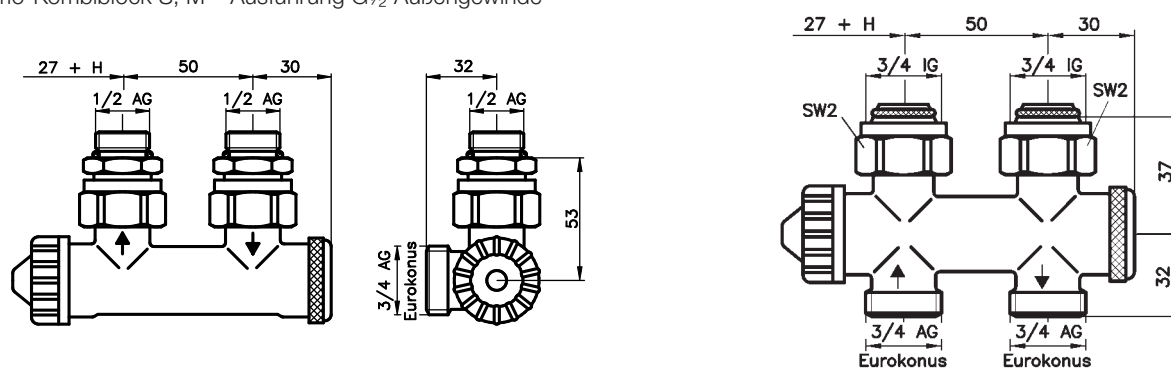
# Baureihe Vario-Kombiblock Abmessungen

## 1.2 Bauformen und Maße (mm)

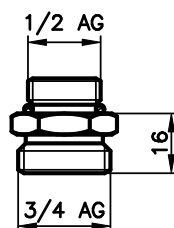
Vario-Kombiblock S, M – Ausführung G $\frac{3}{4}$  Innengewinde



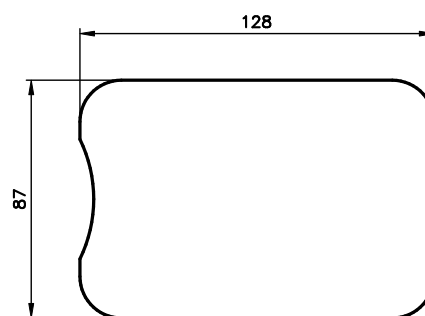
Vario-Kombiblock S, M – Ausführung G $\frac{1}{2}$  Außengewinde



Adapter für Heizkörper mit R $\frac{1}{2}$  Innengewinde



Abdeckblende Vario THK Eck / Durchgang



# Ventilunterteile, messbar und einstellbar

## VarioQ

Bestellinfo	Seite <a href="#">1.3.3</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">1.3.5</a>
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite <a href="#">1.3.6</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.3.12</a>

Katalogstand

06/2022

1.3



- Exaktes Messen und Einstellen auch kleinster Durchflussmengen in l/h über feste kalibrierte Messblende mit Messgerät
- Hervorragende Regeleigenschaften durch Kopplung von Kv- und Kvs-Wert
- Einstellung der Wassermenge ohne Rohrnetz-Berechnung
- Nach EN 215 zertifiziert

**Beschreibung** Die Ventile der Baureihe VarioQ sind voreinstellbare Ventilunterteile, die mit einer zusätzlichen Messfunktion versehen sind.

Mit Hilfe des elektronischen Druckmessgerätes CAPBs wird direkt im Ventilunterteil über zwei Messstutzen der Druckverlust über eine feste kalibrierte Messblende gemessen und direkt in l/h, m<sup>3</sup>/h oder l/min umgerechnet. Die Literzahl ist auf dem Messgerät ablesbar.

**Anwendung** Nachregelung:  
Hydraulischer Abgleich von einzelnen Verbrauchern in Heizungs- und Kühlsystemen ohne Rohrnetzberechnung. Der Einsatz von zusätzlichen Regelorganen wie Strangregelarmaturen ist nur noch bedingt nötig.

Beispiel: Heizkörper, Heiz-/Kühldecken, Fancoils, etc.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Berechnungsprogramm VarioQ Calc mit Datentransfer
  - Messgerät CAPBs
  - Ausschreibungstexte in Word

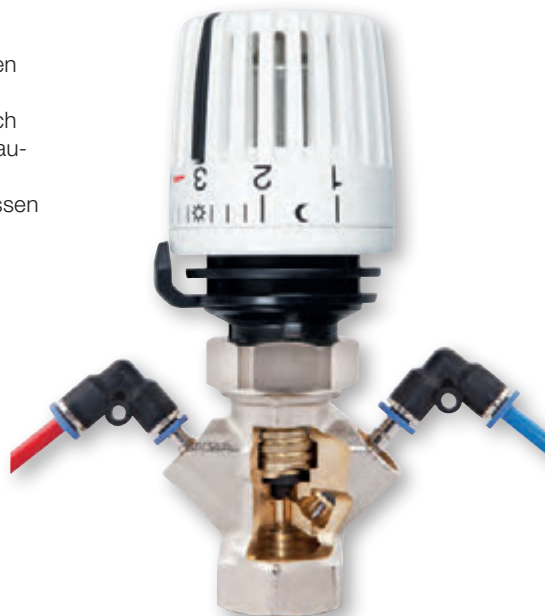
## Der messbare hydraulische Abgleich für den SHK-Anlagenplaner

### Das dreistufige System VarioQ

Die voreinstellbaren, messbaren Thermostat-Ventile VarioQ verfolgen einen präziseren Ansatz für den hydraulischen Abgleich. Mit dem dreistufigen System wird die Optimierung des Heizungsnetzes durch Berechnung, Messung und Einstellung erreicht. Dank einer eingebauten festen Messblende kann an jedem Heizkörper direkt am Ventil oder an der Rücklaufverschraubung der aktuelle Durchfluss gemessen und die berechnete Wassermenge exakt eingestellt werden.

#### Ihre Vorteile:

- Exaktes Einmessen der benötigten Wassermenge pro Heizkörper
- Gebäudeart: Vorzugsweise für öffentliche Gebäuden, Schulen, Verwaltungen oder generell bei größeren Heizungsanlagen
- Sicheres Verfahren für größere und komplexe Heizungsanlagen
- Messmöglichkeit am Ventil für dokumentier- und nachprüfbare Einstellung
- Zeitersparnis und Kosteneinsparung: Weder dynamische Ventile noch Strangarmaturen sind nötig
- Bis zu 80 % der Einsparung der Pumpenleistung gegenüber automatisch abgeglichenen Heizungsanlagen
- Weitere Anlagen-Optimierungsmöglichkeiten durch z. B. weniger Brennerstarts oder höheren Brennwerteffekt



#### Ventilprogramm VarioQ

Die feste Messblende bei VarioQ ermöglicht erst die exakte Ventileinstellung der Wassermenge am Heizkörper. Die voreinstellbaren Thermostatventile verfügen über eine feste, kalibrierte Messblende zur Einstellung des Volumenstroms direkt am Ventil.

### Förderung des hydraulischen Abgleichs










Für Anlagenbesitzer ist der hydraulische Abgleich eine Voraussetzung für den Erhalt von Förderungen durch die KfW-Bank oder durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Als wichtigstes Förderprogramm für Privatpersonen und Unternehmen gilt seit 01. August 2016 die Förderrichtlinie: „Förderung der Heizungsoptimierung durch hocheffiziente Pumpen und hydraulischen Abgleich“ des BAFA. Gefördert werden der hydraulische Abgleich, der Austausch der Heizungspumpe und daran anschließende Optimierungsmaßnahmen sowie die Installation von voreinstellbaren Thermostatventilen oder Einzelraumtemperaturreglern in Höhe von max. 30 % des Netto-Rechnungsbetrages.

Die KfW unterstützt den hydraulischen Abgleich als ergänzende Maßnahme: Eigentümer können zwischen einem Zuschuss oder einem günstigen Kredit für die „Optimierung der Wärmeverteilung“ wählen. Ein Zuschuss im Rahmen des Programms 430 (Energieeffizient Sanieren) wird beispielsweise bereits ab einer Gesamtinvestitionssumme von 3.000 Euro gewährt. Zudem gibt es deutschlandweit regionale Fördermöglichkeiten von z. B. lokalen Energieversorgern, Kommunen und Energieagenturen mit attraktiven Zuschüssen.



## Bestellinfo




	Ausführung	Nennweite	Kv-Wert* (m³/h)	Kvs-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €
<b>VarioQ-Ventilunterteil</b> , zur Messung und Einstellung des Volumenstromes direkt am Ventil mit CAPBs Set. Messung am Ventil erfolgt über eine eingebaute, kalibrierte, feste Messblende. Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, Ventileinsatz ohne Systementleerung unter Betriebsdruck auswechselbar mit Montagegerät, mit Anschlussgewinde M30x1,5mm, für Gampper-Thermostat-Regelköpfe und Antriebe, Gehäuse aus Messing, vernickelt, Montagekappe mit Absperrfunktion.								
<b>Ausführung S</b> für kleine Wassermengen								
	<b>Eck</b>	DN 10	0,019–0,24	0,25	1	-	<b>181 110.110</b>	
		DN 15					<b>181 120.110</b>	
		DN 20					<b>181 130.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 10	0,019–0,24	0,25	1	-	<b>181 160.110</b>	
		DN 15					<b>181 170.110</b>	
		DN 20					<b>181 180.110</b>	
<b>Ausführung M</b> für mittlere Wassermengen								
	<b>Eck</b>	DN 10	0,044–0,46	0,68	1	-	<b>181 210.110</b>	
		DN 15					<b>181 220.110</b>	
		DN 20					<b>181 230.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 10	0,044–0,46	0,68	1	-	<b>181 260.110</b>	
		DN 15					<b>181 270.110</b>	
		DN 20					<b>181 280.110</b>	
<b>Ausführung L</b> für große Wassermengen								
	<b>Eck</b>	DN 10	0,125–0,51	0,94	1	-	<b>181 310.110</b>	
		DN 15					<b>181 320.110</b>	
		DN 20					<b>181 330.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 10	0,125–0,51	0,94	1	-	<b>181 360.110</b>	
		DN 15					<b>181 370.110</b>	
		DN 20					<b>181 380.110</b>	
<b>Ausführung XL</b> für sehr große Wassermengen (z.B. Einrohrheizung und Zonenregelung)								
	<b>Durchgang</b>	DN 15	0,71–2,34	2,34	1	25	<b>782 420.100</b>	
		DN 20	2,15–3,96	3,96		20	<b>782 530.100</b>	
		DN 25	2,60–5,32	5,32		10	<b>782 640.100</b>	
Preisklasse 1								

\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.








\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

\*\*\*Mehrpreis zur Standardversion in €. Bei Bestellung die angegebene Ziffer in der Standard-Art.-Nr. abändern.

# Verschraubungstabelle

	Bezeichnung	Anschluss	Passend für	VP	VP-E	Art.-Nr.	Preis €
1.3		3/8" Standard	G 5/8" ÜM x R 3/8" AG	VarioQ	1	10	<b>011 010.101</b>
		1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				<b>011 020.101</b>
		3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				<b>011 030.101</b>
		1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				<b>011 040.101</b>
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	VarioQ	1	10	<b>272 020.062</b>	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				<b>272 030.042</b>	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	<b>222 520.307</b>	
Preisklasse 1							

## Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Einstellschlüssel</b> für Ventilunterteile Vario, VarioQ und Vanitus Eco S-L	1	40	<b>140 110.850</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario S</b> DN 10 - DN 20	1	-	<b>140 110.221</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario M</b> DN 10 - DN 20			<b>140 210.221</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario L</b> DN 10 - DN 20			<b>140 310.221</b>	
	<b>Ventileinsatz VarioQ XL</b> DN 15	1	-	<b>782 420.201</b>	
	<b>Ventileinsatz VarioQ XL</b> DN 20			<b>782 530.201</b>	
	<b>Ventileinsatz VarioQ XL</b> DN 25			<b>782 640.201</b>	
	<b>Montagegerät</b> zum Austausch der Ventileinsätze VarioQ S-L DN 10 - DN 20	1	2	<b>140 110.860</b>	
Preisklasse 1					
	<b>CAPBs® Set Strangabgleich</b> inklusive Basisgriff	1	-	<b>480 011.800</b>	
	<b>CAPBs® Ergänzungsset</b> Ventilabgleich Gampper	1	-	<b>480 011.801</b>	
Preisklasse 4					

# Baureihe VarioQ: Technische Typenübersicht

Typ VarioQ	Anschluss	Nennweite	Kv-Wert* (m³/h) bei 1 KP	Kv-Wert* (m³/h) bei 2 KP	Kvs-Wert** (m³/h)	Nenndurchfluss (l/h) bei 1 KP	Nenndurchfluss (l/h) bei 2 KP	größter Heizmittelstrom (l/h)	Diagramm-Nr.			Druckstufe	Temperatur °C
									Kv (1 KP)	Kv (2 KP)	Kvs		
S	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,019 – 0,180	0,019 – 0,240	0,250	57	78	80	1	2	3	PN 10 (16*)	120
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15											
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20											
M	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,044 – 0,291	0,044 – 0,460	0,680	92	145	215	4	5	6	PN 10 (16*)	120
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15											
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20											
L	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN10	0,125 – 0,304	0,126 – 0,506	0,940	96	160	300	7	8	9	PN 10 (16*)	120
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15											
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20											
XL	Rp 1/2" IG x Rp 1/2" IG	DN 15	-	0,71-2,34	2,34	-	-	740	-	-	10	PN 10 (16*)	120
	Rp 3/4" IG x Rp 3/4" IG	DN 20	-	2,15-3,96	3,96	-	-	1250	-	-	11		
	Rp 1" IG x Rp 1" IG	DN 25	-	2,60-5,32	5,32	-	-	1680	-	-	12		

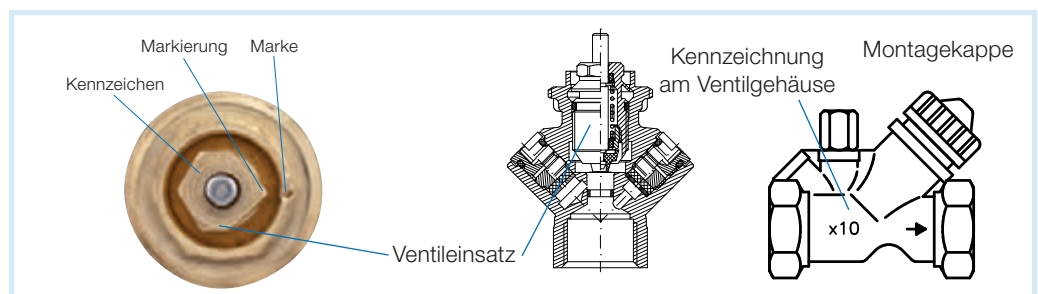
\* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad). Anforderungen an das Heizungswasser nach der Richtlinie VDI 2035 gem. DIN EN 12828 (Glycolbeimischung bis max. 50%)

## Erkennungsmerkmale

VarioQ Thermostatventile sind mittels Einstellschlüssel ES-SV stufenlos einstellbar, ausgehend von offener Stellung (8 = offen). Marke fluchtet mit Markierung. Jede 1/8 Umdrehung entspricht einer Durchflusskennlinie, dargestellt im Diagramm (siehe Betriebsanleitung).

## Ventilausführung



## Typenübersicht

Ventiltyp	Kennzeichnung am Ventileinsatz	Farbe Montagekappe	Durchflussbereich in l/h*	
			min.	max.
VarioQ S	1 Ring	Rot	6	130
VarioQ M	2 Ringe	Schwarz	20	400
VarioQ L	3 Ringe	Grün		
	Kennzeichnung am Ventilgehäuse			
VarioQ XL 15	x 3	Schwarz	60	1200
VarioQ XL 20	x 10		200	4000
VarioQ XL 25				

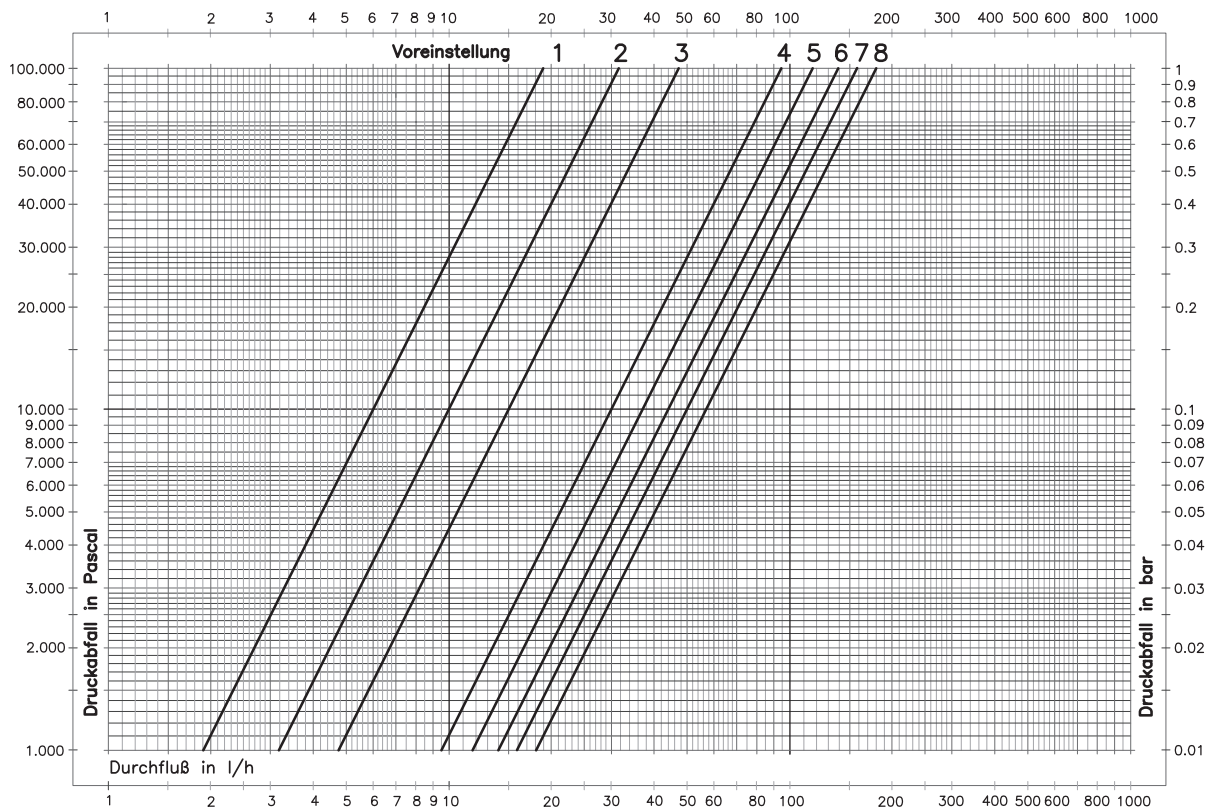
\*Der messbare Durchfluss ist weit höher als der Einstellbereich der Ventile. Die Durchflussbereiche für die VarioQ-Ventile sind in der Bestelltabelle aufgeführt.



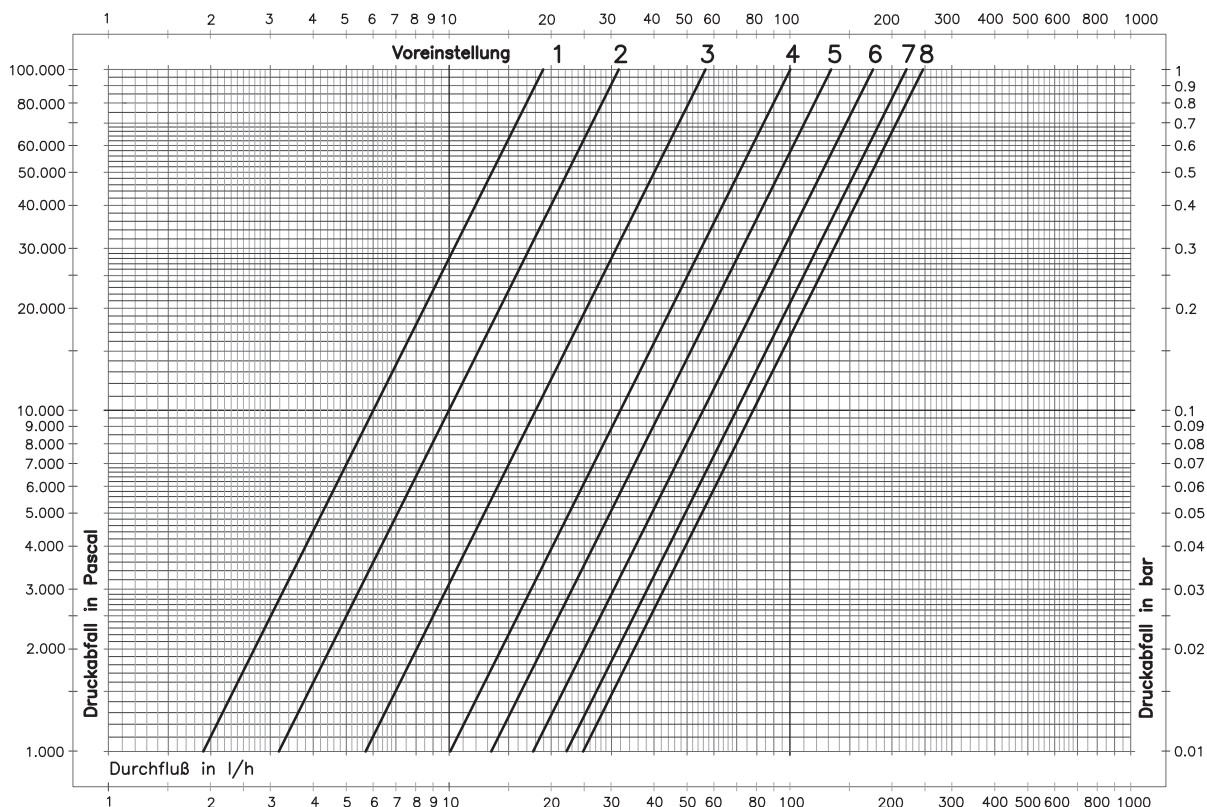
# Baureihe VarioQ Kennlinien

## 1. Kennlinien VarioQ S bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)

1.3

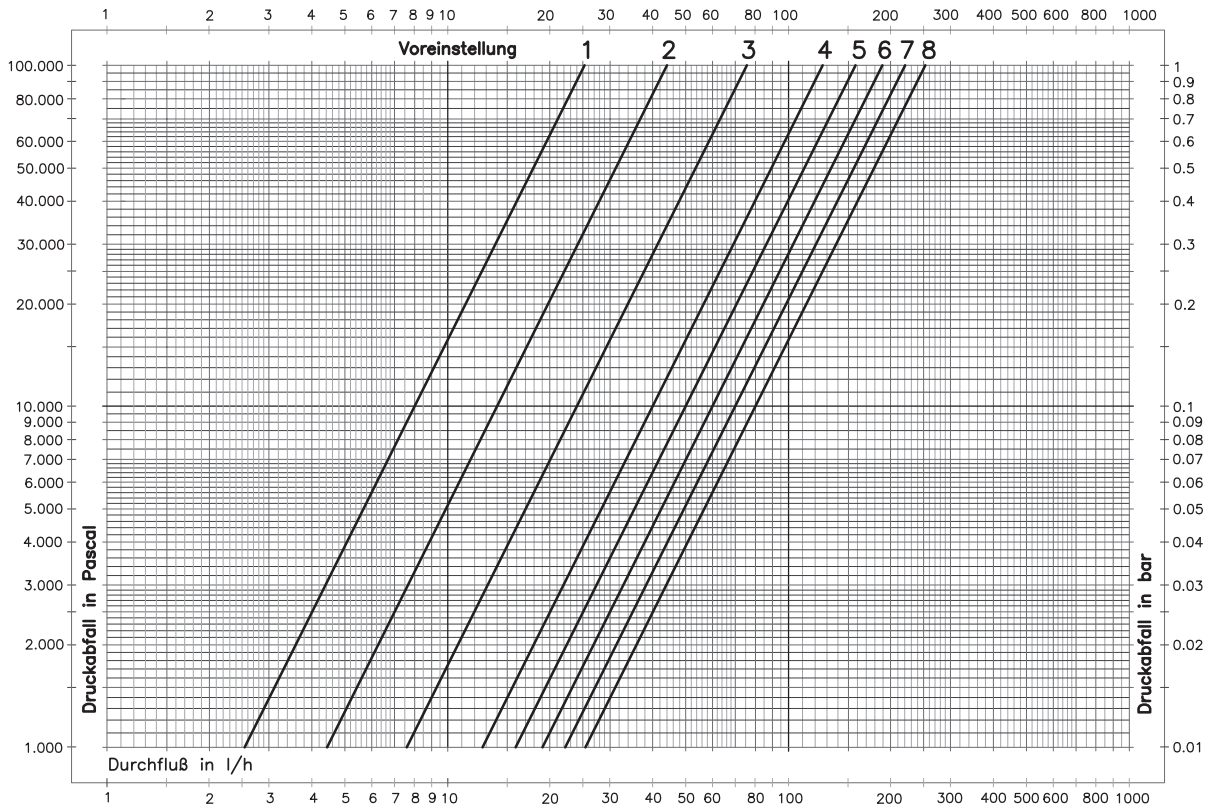


## 2. Kennlinien VarioQ S bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)



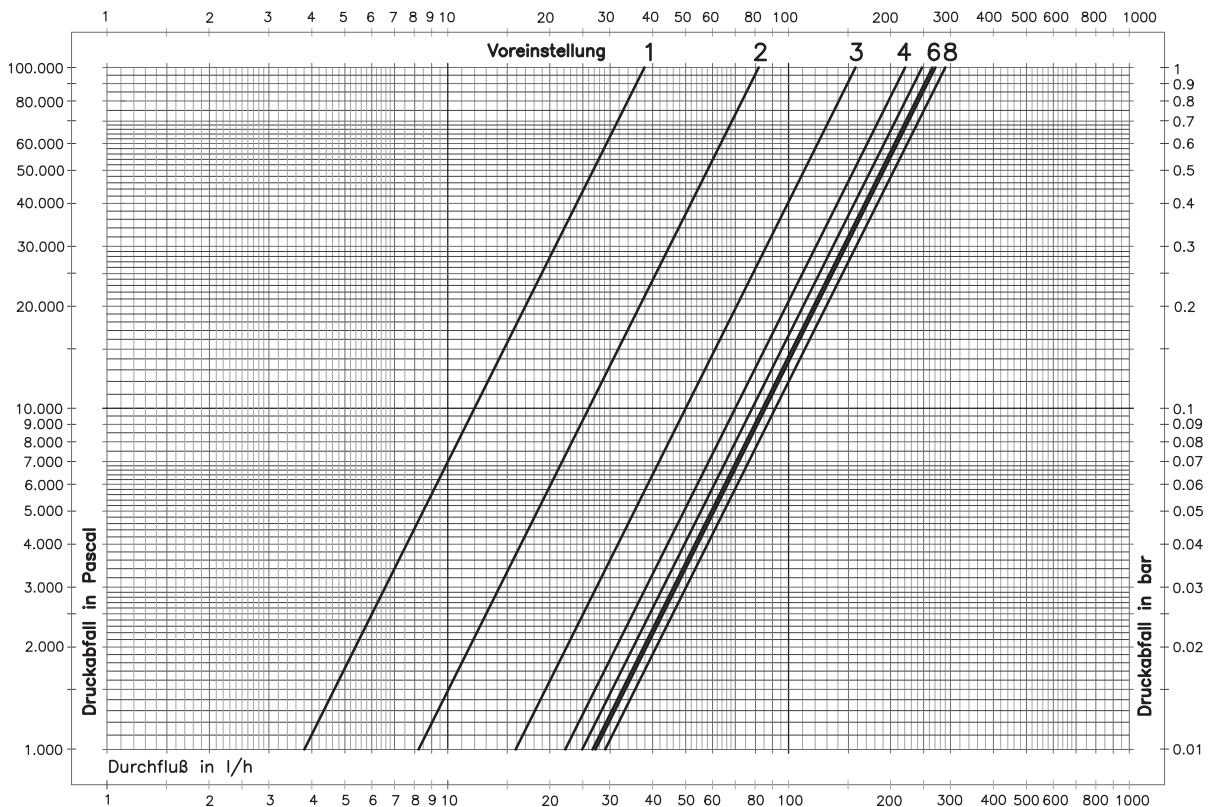
# Baureihe VarioQ Kennlinien

## 3. Kennlinien VarioQ S bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



1.3

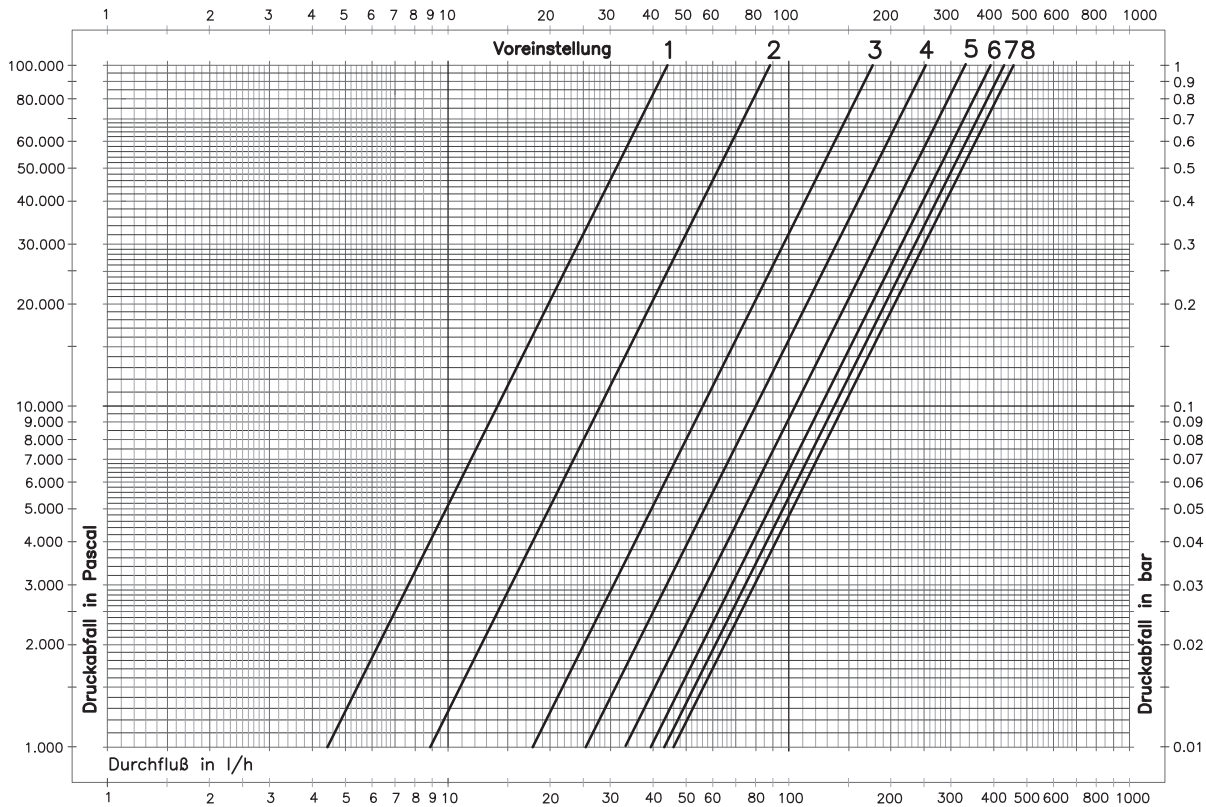
## 4. Kennlinien VarioQ M bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)



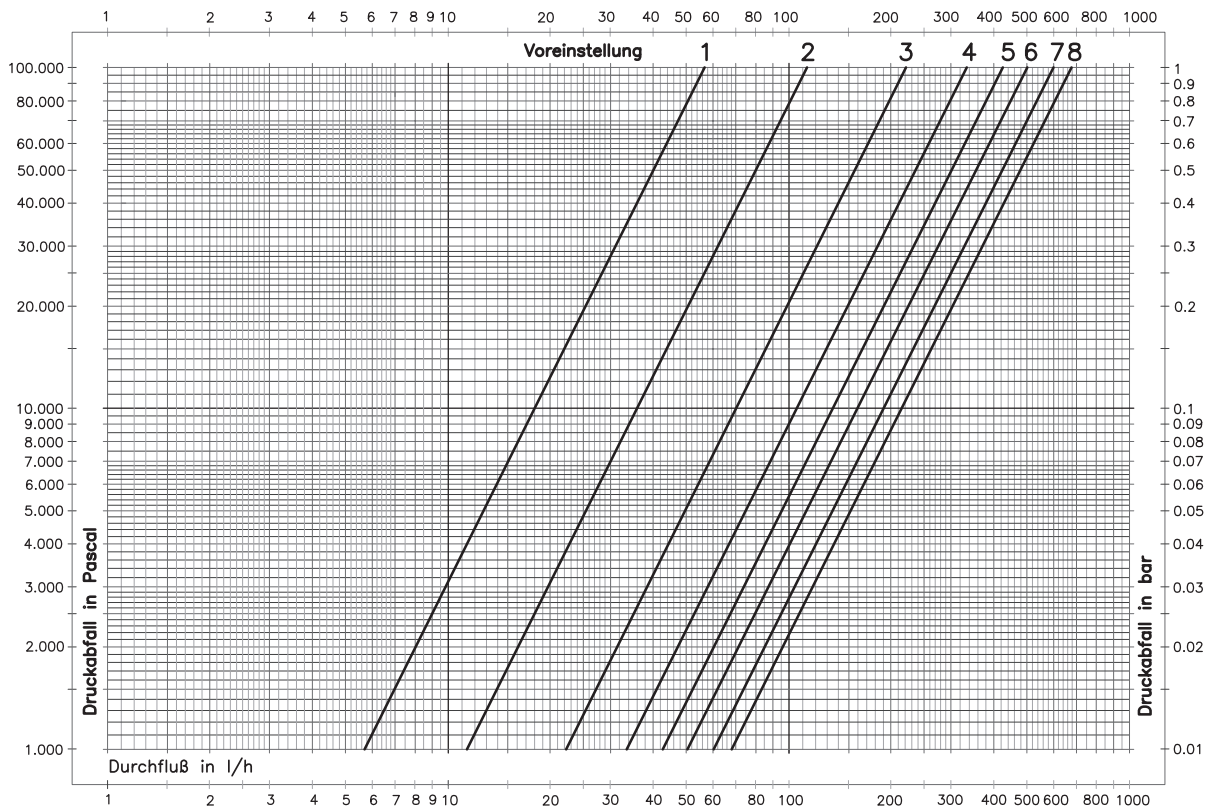
# Baureihe VarioQ: Kennlinien

## 5. Kennlinien VarioQ M bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)

1.3

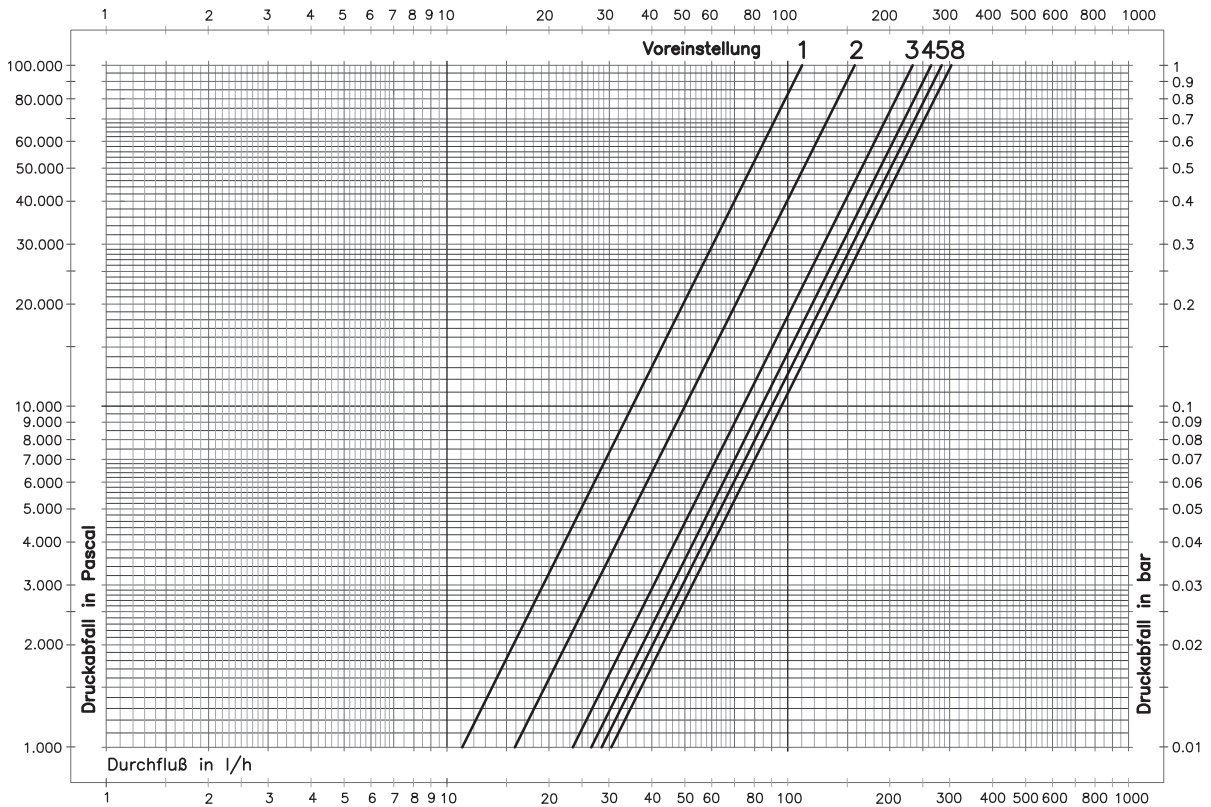


## 6. Kennlinien VarioQ M bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



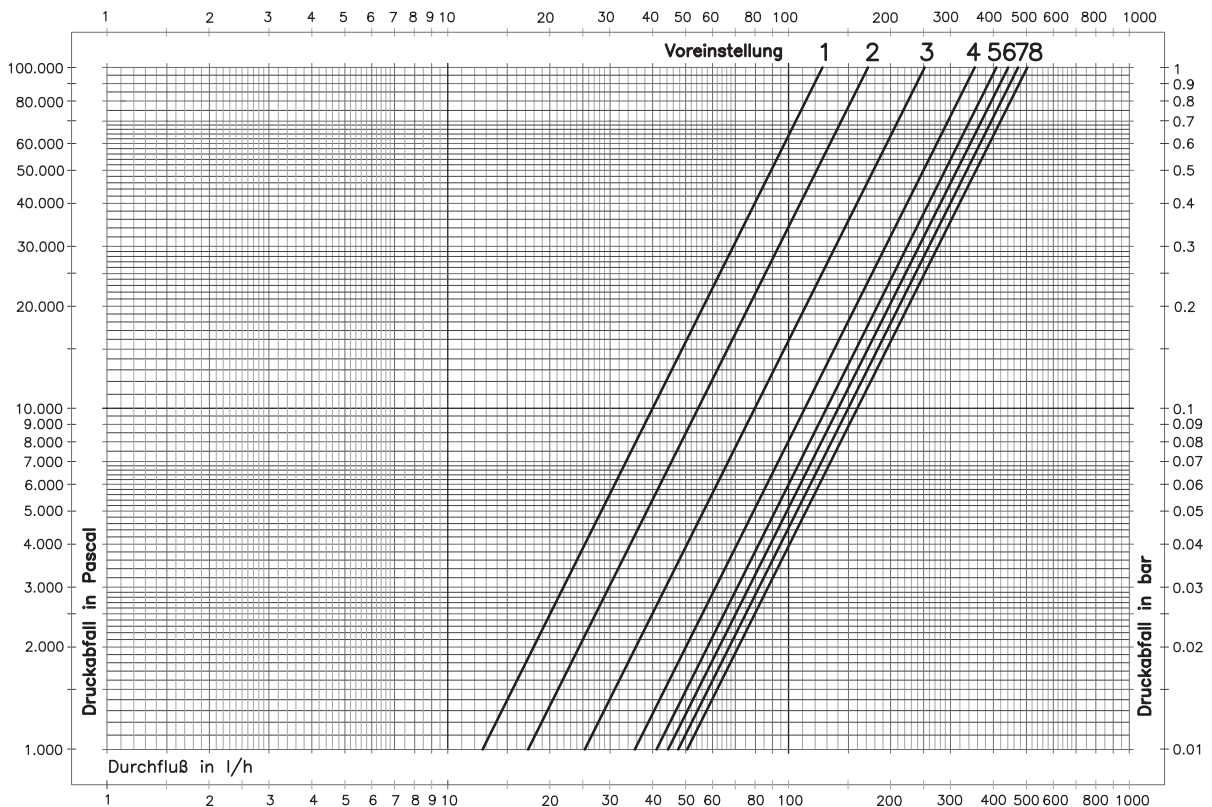
# Baureihe VarioQ: Kennlinien

## 7. Kennlinien VarioQ L bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)



1.3

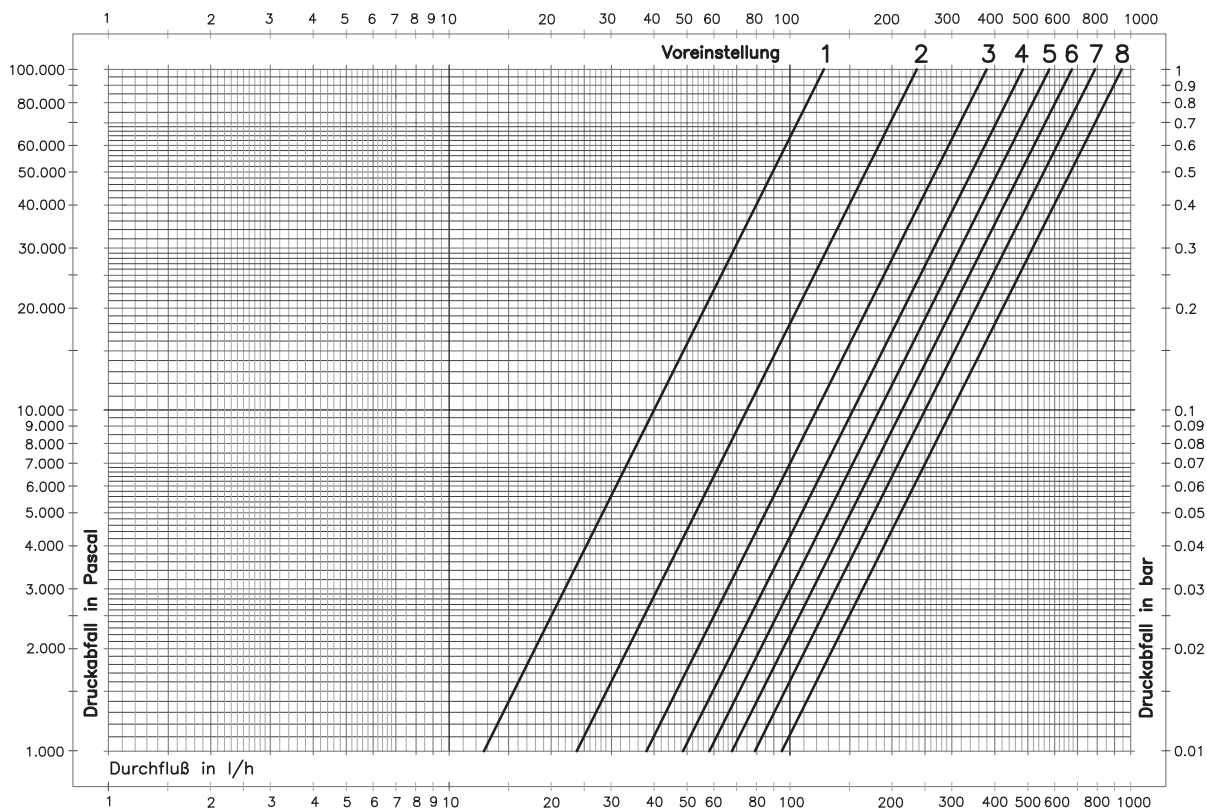
## 8. Kennlinien VarioQ L bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)



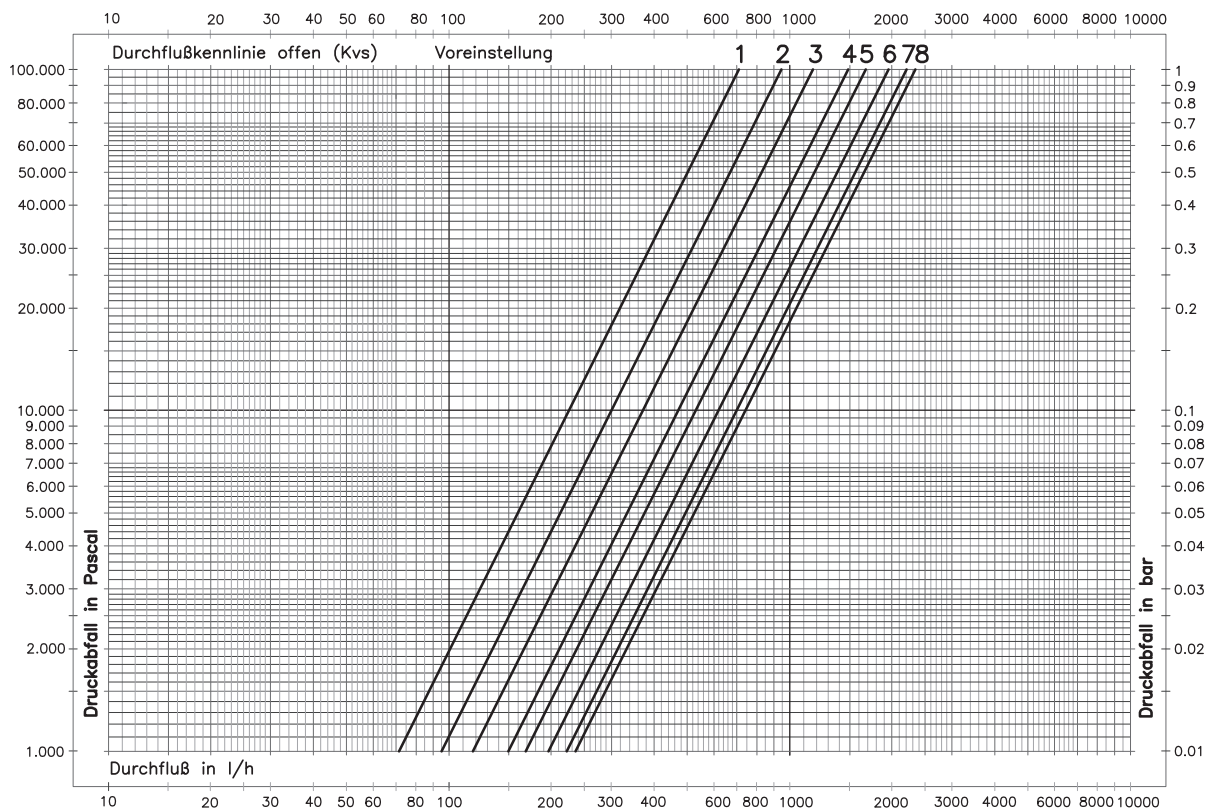
# Baureihe VarioQ Kennlinien

## 9. Kennlinien VarioQ L bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)

1.3

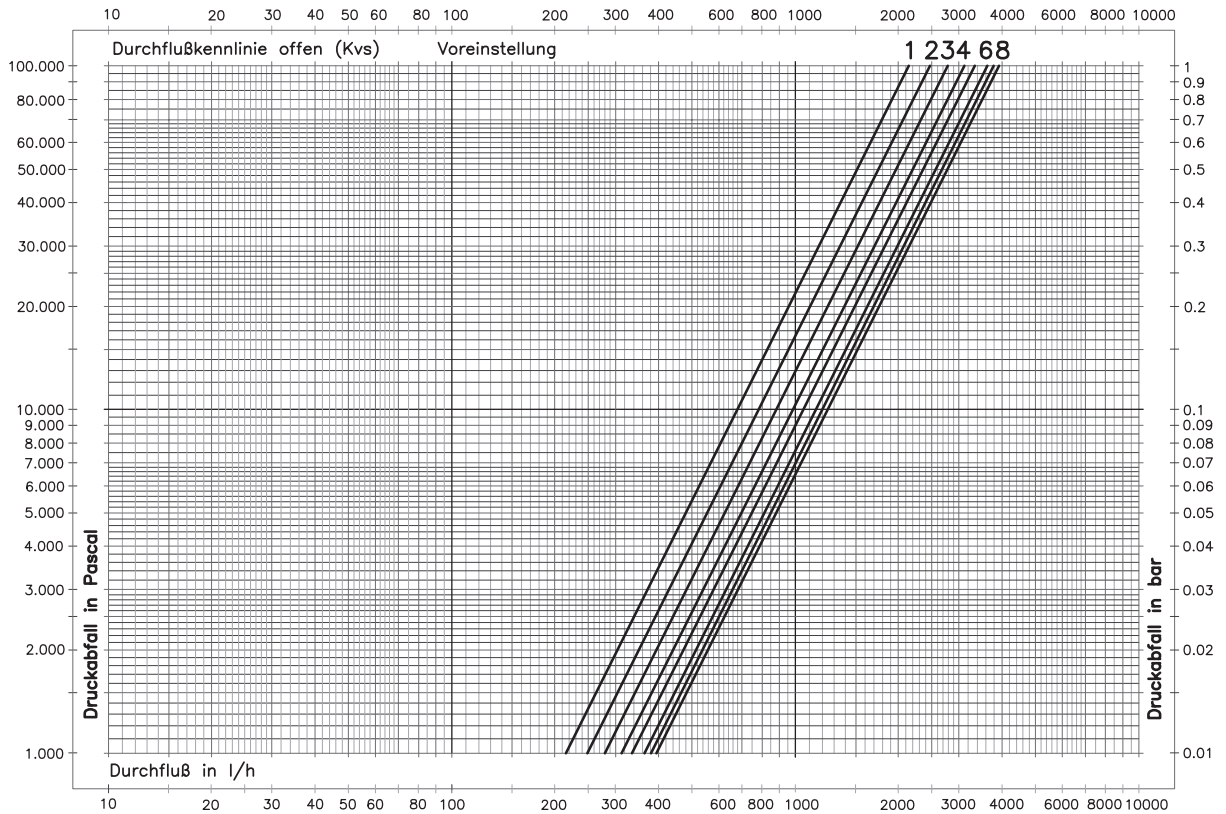


## 10. Kennlinien VarioQ XL DN 15 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



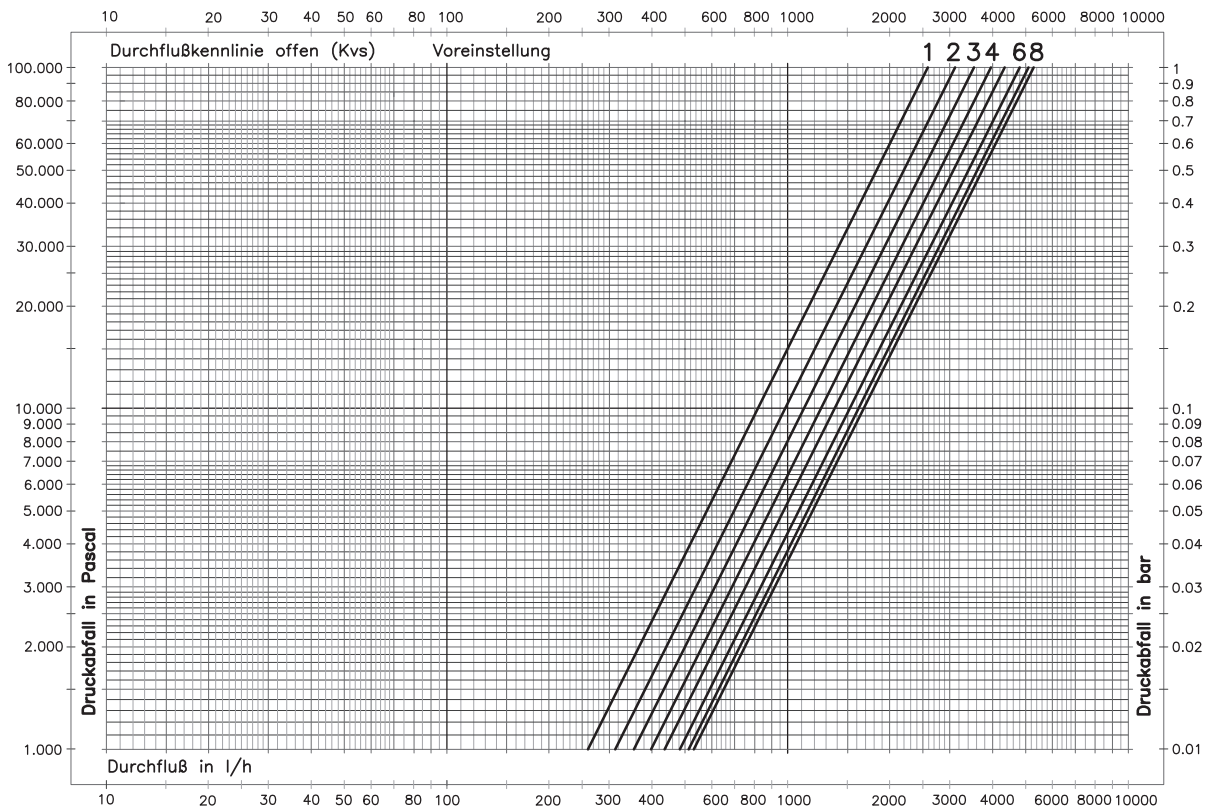
# Baureihe VarioQ Kennlinien

## 11. Kennlinien VarioQ XL DN 20 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



1.3

## 12. Kennlinien VarioQ XL DN 25 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)

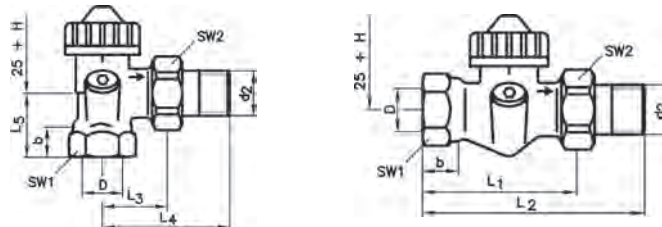


# Baureihe VarioQ Abmessungen

Bauformen und Maße (mm) gemäß EN 215, Baureihe D  
(Bei Verwendung Verschraubungen)

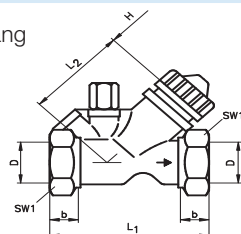
1.3

VarioQ S, M, L – Eck, Durchgang



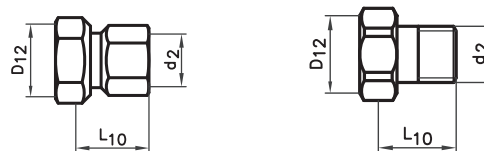
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe Regelkopf	10,1	59	85	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	74	106	34	66	29

VarioQ XL – Durchgang



DN	D	SW1	H	b min	L1 ±2	L2 ±2
15	Rp $\frac{1}{2}$	27	= Höhe Regelkopf	12	80	55
20	Rp $\frac{3}{4}$	32		13	87	55
25	Rp1	41		15	97	60

Verschraubungen



DN	d2	D12	L10
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	28
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32

DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

# Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile Standard, Vmax, VmaxL, Vario, VarioQ und Vario-DP

Bestellinfo	Seite <a href="#">1.5.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">1.5.4</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.5.7</a>

Katalogstand 06/2022



1.5

- Mit Flüssigkeitsfühler
- Einstellbare Sparstellung
- Regelbereich begrenzt- und blockierbar mit Begrenzerring
- Passend ohne Adapter auf viele Ventilheizkörper

**Anwendung** Zur Einstellung und Regelung der Raumtemperatur am Heizkörper. Version 323 M30x1,5 passend für Ventilunterteil-Baureihe Vario, VarioQ, Thermostat-Kombiblocke Vario THK und Ventilheizkörper mit integriertem Ventileinsatz mit Anschlussgewinde M30x1,5mm. Version 323 Gampper passend für Ventilausführungen mit Gampper-Klemmanschluss (Ventilunterteile bis Baujahr 1998). Version 323 Danfoss passend für Danfoss-Klemmanschluss (kompatibel Baureihe RA).

**Beschreibung** Thermostat-Regelkopf mit Flüssigkeitsfühler, bestehend aus Handrad mit Skala und Sockel in verschiedenen Farbausführungen (siehe Bestelltabelle). Optional als Ausführung mit Fernfühler oder Fernversteller. Mit dem Handrad wird die gewünschte Raumtemperatur eingestellt. Der Temperaturfühler prüft kontinuierlich die Raumtemperatur, vergleicht die Messwerte mit dem eingestellten Wert und reguliert über Öffnen und Schließen des Ventils den Durchfluss, bis der eingestellte Wert erreicht ist. Regelbereich begrenzt- und blockierbar mit Begrenzerring. Mit einstellbarer Temperatur-Merkstellung (Sparstellung) über Memory-Clip. Frostschutzstellung markiert mit Froststern.

**Behördenausführung** ohne Nullstellung. Regulierung nach unten nur bis zum Froststern möglich. Der Einstellbereich ist bei der Erstmontage fix zu wählen. Eine zweigeteilte, nicht abnehmbare Schutzkappe verhindert die Demontage und Veränderung der gewählten Einstellung. Schutzkappe gesichert durch Schraube.

**Technische Daten** **Anschluss Ventilunterteil**  
323 M30x1,5: Gewindeanschluss M30x1,5 mm  
323 Gampper: Gampper-Klemmanschluss  
323 Danfoss: Danfoss-Klemmanschluss

**Temperatureinsatzbereich**  
Umgebung:  $T_{max}$  50 °C

**Material**  
Kunststoff

**Option**  
▪ Individuelle Bedruckung/Firmenlogo

Skala*	Raumtemperatur
	ca. 6 °C (Automatischer Frostschutz)
0	Nullabschluss
1	ca. 14 °C
2	ca. 17 °C
3	ca. 20 °C
4	ca. 23 °C
5	ca. 26 °C

\* Temperaturdifferenz zu den benachbarten Skalenmarkierungen beträgt ca. 3 K.










## Bestellinfo

	Beschreibung	0-Stellung	Handrad/ Sockel	Kapillar- rohr			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Thermostat-Regelkopf 323</b> mit Flüssigkeitsfühler, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß/ schwarz	-	1	50	<b>360 002.110</b>	
		ohne	weiß/ schwarz	-	1	-	<b>360 000.110</b>	
1.5 	<b>Thermostat-Regelkopf 323</b> mit Flüssigkeitsfühler, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß	-	1	-	<b>360 012.110</b>	
		ohne	weiß	-	1	-	<b>360 010.110</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 323 F</b> mit Fernfühler und Halter, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß/ schwarz	2 m	1	30	<b>362 202.110</b>	
			weiß			-	<b>362 212.110</b>	
		ohne	weiß/ schwarz	2 m	1	-	<b>362 200.110</b>	
			weiß				<b>362 210.110</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 323 B</b> Behördenausführung, mit Diebstahl- sicherung, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	ohne	weiß/ schwarz	-	1	30	<b>364 000.110</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 323 BF</b> Behördenausführung mit Diebstahl- sicherung, Fernfühler und Halter, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	ohne	weiß/ schwarz	2 m	1	-	<b>366 200.110</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 323 FA</b> mit Anlegefühler, Gewindeanschluss M30 x 1,5, Ausführungen mit anderen Kapillarrohr-Längen, andere Fühler und Regelbereiche auf Anfrage Einstellbereich: 20/50 °C Fühler ø 11 x 157 mm	-	weiß	2 m	1	-	<b>362 219.110</b>	
	Einstellbereich: 20/70 °C Fühler ø 9,5 x 134 mm					30	<b>362 259.110</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 323 FW</b> mit Wendelfühler, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm Einstellbereich: 20/70 °C Einschraubgewinde: 1/2" AG Fühler: ø 15,25 x 95 mm	-	weiß	2 m	1	-	<b>362 299.112</b>	
	Fühler: ø 18,25 x 105 mm						<b>362 299.110</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 320 FV</b> mit Fernversteller und Fernübertragung, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß	2 m	1	12	<b>347 200.110</b>	

Preisklasse 1

# Bestellinfo

	Beschreibung	0-Stellung	Handrad/ Sockel	Kapillar- rohr			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Thermostat-Regelkopf 323</b> mit Flüssigkeitsfühler, GAMPPER-Klemmanschluss.  Für Ventile von 1980 - 1998 (sowie Ersatz für die Modelle 313, 314, 320)	mit	weiß/ schwarz	-	1	50	<b>360 002.07</b>	
		ohne					<b>360 000.07</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 323 F N</b> mit Fernfühler und Halter, GAMPPER-Klemmanschluss.  Für Ventile von 1980 – 1998 (sowie Ersatz für die Modelle 313, 314, 320)  Ersatz für Thermostat-Regelköpfe Baureihe 312 bis 1980	mit	weiß/ schwarz	2 m	1	30	<b>362 202.07</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 323</b> mit Flüssigkeitsfühler, Danfoss-Klemmanschluss. Kompatibel Baureihe RA	mit	weiß/ schwarz	-	1	15	<b>360 002.137</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 323 F</b> mit Fernfühler, Danfoss-Klemmanschluss. Kompatibel Baureihe RA	mit	weiß/ schwarz	2 m	1	-	<b>362 202.137</b>	
	<b>Thermostat-Regelkopf 320 FV</b> mit Fernversteller und Fernübertragung, Danfoss-Klemmanschluss. Kompatibel Baureihe RA	mit	weiß	2 m	1	-	<b>347 200.137</b>	

Preisklasse 1

1.5

## Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Winkeladapter</b> M30 x 1,5 mm, weiß	1	-	<b>340 010.210</b>	
	<b>Behördenkappe 323 BK</b> für Regelköpfe 323	1	-	<b>364 117</b>	
	<b>Halter mit Zubehör</b> für Regelkopf 320 und 323 FA mit Anlegefühler	1	-	<b>302 009.014</b>	

Preisklasse 1

# Thermostat-Regelköpfe 316, 312

## Umrüsten von Thermostat-Regelköpfen der Baujahre 1975 bis heute

### Beschreibung Thermostat-Regelkopf 316

Der Thermostat-Regelkopf 316 kann mit dem Adapter 316 M30x1,5 (Art.-Nr. 100 010.663) umgerüstet werden, sodass die Thermostat-Regelköpfe der Baureihe 323 M30x1,5 auf einen Adapter montiert werden können. Eine Umrüstung kann auch durch den Austausch der Ventileinsätze erfolgen. Hierzu muss die Anlage entleert werden.

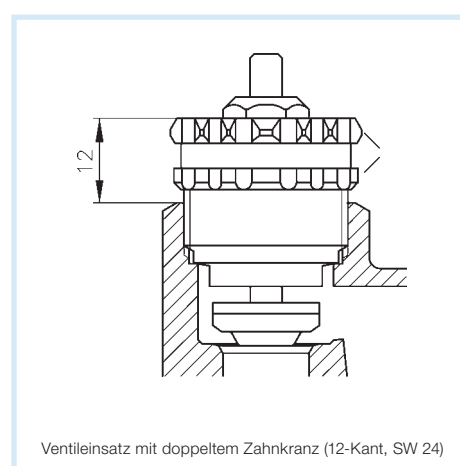


### Beschreibung Thermostat-Regelkopf 312

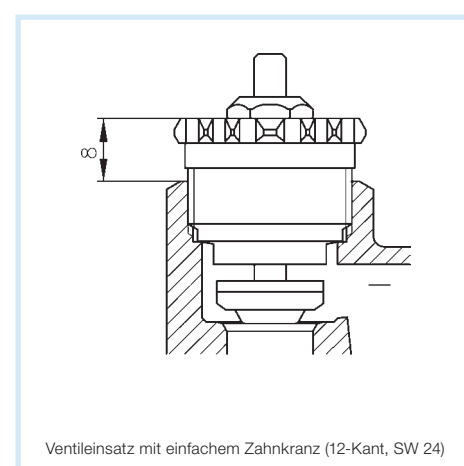
Der Thermostat-Regelkopf 312 kann durch den Thermostat-Regelkopf 323 N (Art.-Nr. 360 002) ersetzt werden.



Beim Austausch von Thermostat-Regelköpfen der Baureihe 312 ist folgendes zu beachten:



Bei Ventulunterteilen, die einen Ventileinsatz mit doppeltem Zahnkranz haben, können alle normalen Thermostat-Regelköpfe der Baureihe 320 montiert werden.



Bei Ventulunterteilen, die nur einen Zahnkranz haben, müssen Thermostat-Regelköpfe in "S"-Ausführung montiert werden. Die Typenbezeichnung für einen Thermostat-Regelkopf mit eingebautem Fühler lautet dann 320 (N)S, für einen Thermostat-Regelkopf mit Fernfühler 320 F (N) S, mit Angabe der Kapillarrohrlänge.

# Thermostat-Regelköpfe 313, 314, 320 S, 320

## Beschreibung Thermostat-Regelkopf 313

Der Thermostat-Regelkopf 313 kann durch den Thermostat-Regelkopf 323 N (Art.-Nr. 360 002) ersetzt werden.



## Beschreibung Thermostat-Regelkopf 313 E

Der Thermostat-Regelkopf 313 E kann durch den Thermostat-Regelkopf 323 N (Art.-Nr. 360 002) ersetzt werden.



## Beschreibung Thermostat-Regelkopf 314

Der Thermostat-Regelkopf 314 kann durch den Thermostat-Regelkopf 323 N (Art.-Nr. 360 002) ersetzt werden.



## Beschreibung Thermostat-Regelkopf 320 S

Der Thermostat-Regelkopf 320 S kann durch den Thermostat-Regelkopf 323 N (Art.-Nr. 360 002) ersetzt werden.



## Beschreibung Thermostat-Regelkopf 320

Der Thermostat-Regelkopf 320 Gampper Klemmanschluss kann durch den Thermostat-Regelkopf 323 N (Art.-Nr. 360 002) ersetzt werden.



# Thermostat-Regelköpfe 323, Adapter M30 x 1,5 mm

## Beschreibung Thermostat-Regelkopf 323

Den Thermostat-Regelkopf 323 gibt es mit dem GAMPPER-Klemmanschluss, Typ 323 N (Art.-Nr. 360 002) oder mit Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm, Typ 320. Auf die Thermostat-Ventile mit einem Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm passen alle Thermostat-Regelköpfe der Baureihe 323.

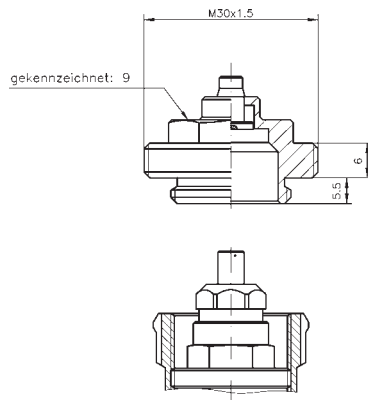


## Umrüsten von Gampper-Klemmanschluss auf Gewindeanschluss M30x1,5mm

Für Thermostat-Ventilunterteile ab Baujahr 1978

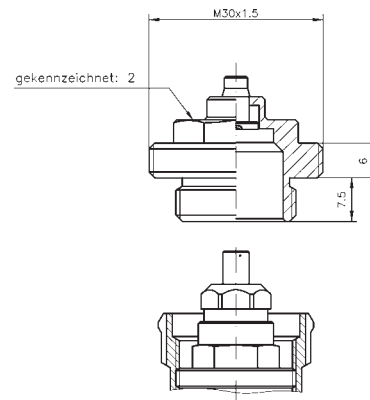
### Bauformen und Maße (mm)

Adapter 910 049



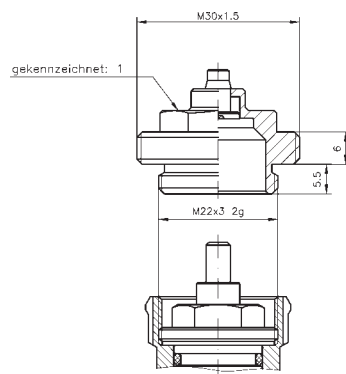
Für Ventile der Baureihe V, VV und Wechseloberteile

Adapter 910 042



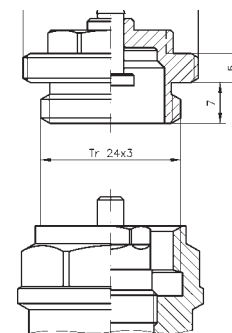
Für Ventile der Baureihe VF

Adapter 910 041



Für Ventile der Baureihe VV0

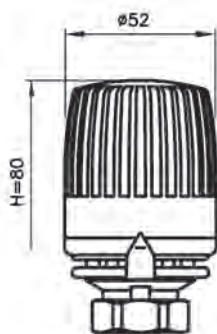
Adapter 100 010.663



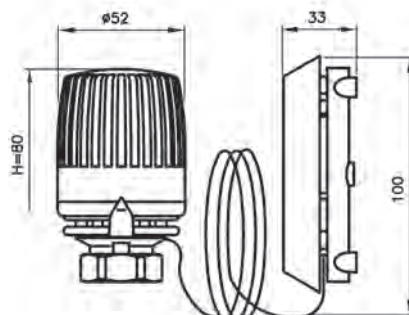
Für Ventile der Baureihe 316

# Abmessungen Maße (mm)

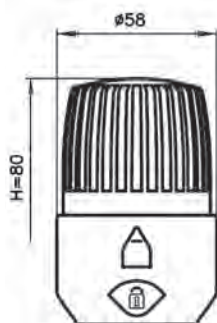
Thermostat-Regelkopf 323 M30x1,5 mit festem Fühler



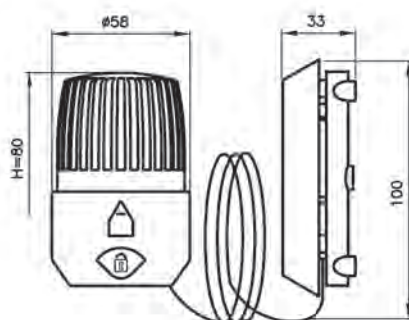
Thermostat-Regelkopf 323 F M30x1,5 mit Fernfühler



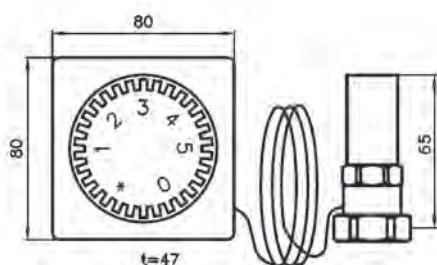
Thermostat-Regelkopf 323 B M30x1,5 mit festem Fühler, Behördenausführung mit Diebstahlsicherung



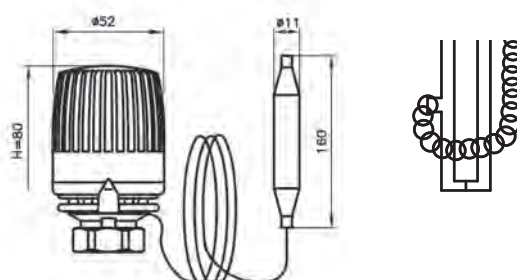
Thermostat-Regelkopf 323 BF M30x1,5 mit Fernfühler, Behördenausführung mit Diebstahlsicherung



Thermostat-Regelkopf 320 FV M30x1,5 mit Fernversteller und Fernübertragung



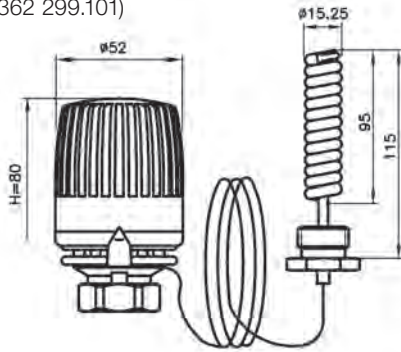
Thermostat-Regelkopf 323 FA M30x1,5, mit Anlegefühler und Halter



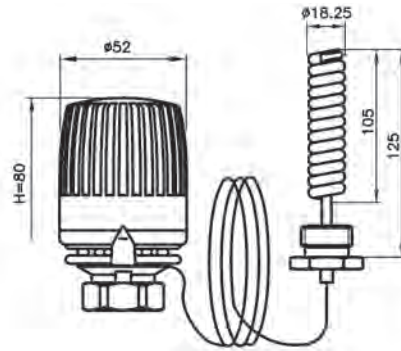
# Abmessungen Maße (mm)

1.5

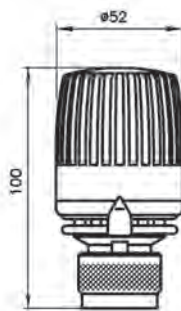
Thermostat-Regelkopf 323 FW M30x1,5 mit Wendelfühler  
(Art.-Nr. 362 299.101)



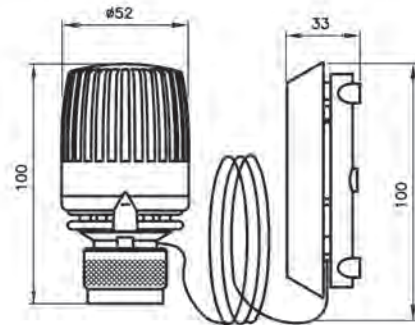
Thermostat-Regelkopf 323 FW M30x1,5 mit Wendelfühler  
(Art.-Nr. 362 299.100)



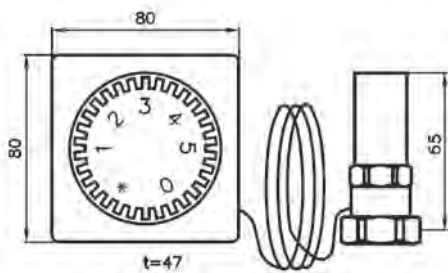
Thermostat-Regelkopf 323 Danfoss Klemmanschluss mit  
festem Fühler



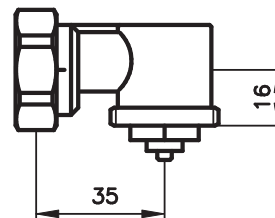
Thermostat-Regelkopf 323 Danfoss-Klemmanschluss mit  
Fernfühler



Thermostat-Regelkopf 320 FV Danfoss-  
Klemmanschluss mit Fernversteller und Fernfühler



Winkeladapter M30x1,5



# Ventilunterteile, dynamisch

## Vario-DP



Bestellinfo	Seite <a href="#">1.7.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">1.7.4</a>
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite <a href="#">1.7.5</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.7.6</a>

Katalogstand 06/2022

1.7

- Kostengünstiges, druckunabhängiges Thermostatventil
- Kleinste Abmessungen gem. EN 215
- Einstellung der Wassermenge ohne Rohrnetzrechnung und ohne Messgerät
- Hohe Regelgenauigkeit bei kleinen Wassermengen
- Einstellbereich 20-340 l/h
- Kein Schmutzsieb: Hohe Betriebssicherheit durch patentiertes, einfaches und durchdachtes Design







**Beschreibung** Der patentierte Ventileinsatz im Regelventil Vario-DP regelt unabhängig von Druckschwankungen in der Anlage die Durchflussmenge am Verbraucher. Die hinter der Ventildichtung liegende, aus einer Kapselfeder bestehende Membrane passt automatisch den Ventilhub an, sobald die eingestellte Wassermenge überschritten wird. So wird die eingestellte Wassermenge gesichert. Das einfache und durchdachte Design ermöglicht überdurchschnittliche Durchflussmengen von 340 l/h und sorgt gleichzeitig für hohe Funktionssicherheit, durch geringste mögliche Angriffsflächen für Verschmutzungen.

**Anwendung** Nachregelung:  
Dynamischer hydraulischer Abgleich von Verbrauchern in Heizungs- und Kühlanlagen ohne Rohrnetzrechnung und ohne Messgerät.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word







# Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Durchfluss- mengenbereich			Art.-Nr.	Preis €
<p><b>Vario-DP</b> druckunabhängiges Ventilunterteil, mit dynamischem Ventileinsatz Vario-DP, hält automatisch die eingestellte Wassermenge, Regelbereich 15–70 kPa, Einstellbereich 20–340 l/h, stufenlos voreinstellbar mit Schlüssel, Gehäuse aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120 °C, mit Gewindeanschluss M30x1,5mm, Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, Dichtelement wartungsfrei, mit Montagekappe. Ventileinsatz ohne Systementleerung, unter Betriebsdruck auswechselbar</p>							
	<b>Eck</b>	DN 10	20-340 l/h	1	35	<b>161 010.110</b>	
		DN 15			30	<b>161 020.110</b>	
		DN 20			20	<b>161 030.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 10	20-340 l/h	1	35	<b>161 060.110</b>	
		DN 15			30	<b>161 070.110</b>	
		DN 20			20	<b>161 080.110</b>	
	<b>Durchgang Ausführung BG</b>	DN 15	20-340 l/h	1	35	<b>161 076.100</b>	
	<b>Axial</b>	DN 15	20-340 l/h	1	30	<b>163 020.110</b>	
	<b>Winkel-Eck rechts</b>	DN 15	20-340 l/h	1	30	<b>165 020.110</b>	
	<b>Winkel-Eck links</b>	DN 15	20-340 l/h	1	30	<b>167 020.110</b>	
	<b>Vario-DP RetroSet</b> Durchgang	DN 15	20-340 l/h	1	-	<b>161 076.312</b>	




Preisklasse 1

# Bestellinfo




	Ausführung	Nennweite	Durchfluss- mengenbereich			Art.-Nr.	Preis €
<b>Vario-DP Kombi</b> , druckunabhängiger Thermostatkombiblock, für Heizkörper mit Mittenanschluss im Zweirohrsystem, hält automatisch die eingestellte Wassermenge, Regelbereich 15–70 kPa, Einstellbereich 20–340 l/h stufenlos voreinstellbar mit Schlüssel, Voreinstellung ohne Zahlenskala direkt ablesbar, Gehäuse aus Messing, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, Ventilschindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, geräuscharm, Gewindeanschluss M30x1,5mm, Absperrschindel aus Messing, Anschlüsse auf der Rohrleitungsseite mit ¾"-Eurokonus.							
Ausführung für Kompakt-/Badheizkörper mit G¾"-Eurokonus oder G½"-Innengewinde							
	<b>Eck</b>	DN 15	20-340 l/h	1	-	<b>221 025.107</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	20-340 l/h	<b>1</b>	-	<b>221 075.107</b>	
Preisklasse 1							

1.7

## Verschraubungstabelle

	Bezeichnung	Anschluss	Passend für			Art.-Nr.	Preis €
	3/8" Standard	G 5/8" ÜM x R 3/8" AG	Vario-DP	1	10	<b>011 010.101</b>	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				<b>011 020.101</b>	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				<b>011 030.101</b>	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	Vario-DP	1	10	<b>272 020.062</b>	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				<b>272 030.042</b>	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	<b>222 520.307</b>	
Preisklasse 1							

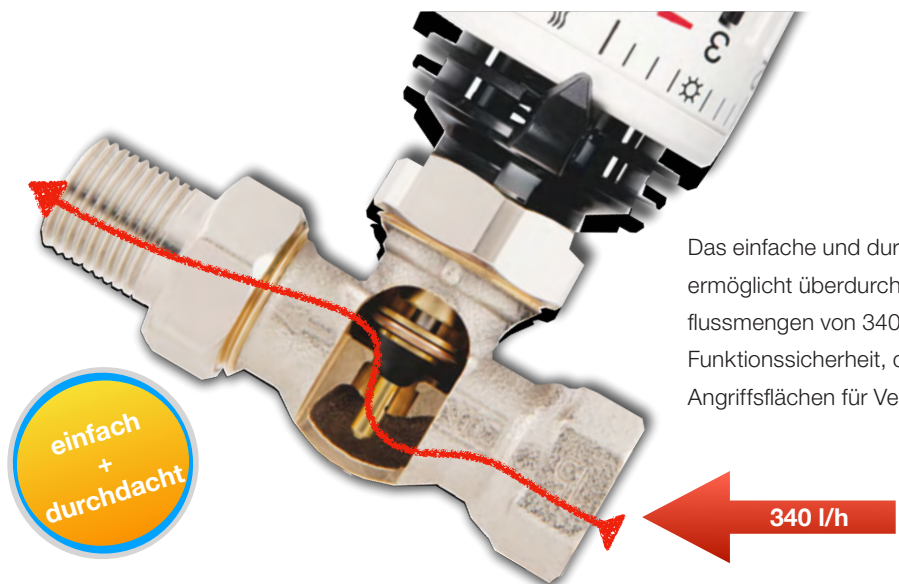
## Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Einstellschlüssel</b> Vario-DP	1	-	<b>910 199.800</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario-DP</b> für DN 10 - DN 20	1	-	<b>160 010.241</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario-DP Kombi</b> für DN 15	1	-	<b>220 020.261</b>	
	<b>Montagegerät</b> zum Austausch der Ventileinsätze Vario-DP DN 10 - DN 20.	1	-	<b>160 010.860</b>	
	<b>Adapter für Heizkörper R½" Innengewinde</b> Anschluss: Rp 1/2" AG x Rp 3/4" AG	1	-	<b>273 020.040</b>	
Preisklasse 1					

# Technische Typenübersicht

	Anschluss	Nennweite DN	Bauform	Einstellbereich l/h	DP-Bereich kPa	Einstellta- belle	Druckstufe	max. Tempera- tur °C
Vario-DP	RP 3/8" IG x G 5/8" AG	10	Eck Durchgang	20-340	15-70	Seite 1.7.5	PN 10 (16*)	120
Vario-DP	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	15	Eck Durchgang Axial WEL/WER	20-340	15-70	Seite 1.7.5	PN 10 (16*)	120
Vario-DP	G 3/4" AG x G 3/4" AG	15	Durchgang BG	20-340	15-70	Seite 1.7.5	PN 10 (16*)	120
Vario-DP	Rp 3/4" IG x G 1" AG	20	Eck Durchgang	20-340	15-70	Seite 1.7.5	PN 10 (16*)	120

1.7



Das einfache und durchdachte Design ermöglicht überdurchschnittlich hohe Durchflussmengen von 340 l/h und sorgt für hohe Funktionssicherheit, durch geringst mögliche Angriffsflächen für Verschmutzungen.

# Baureihe Vario-DP

## Einstelltabelle

Vario-DP		
DP-Bereich 15-70 kPa		
I/h	Einstellung	P-band
20	1,0	
25	1,5	
35	2,0	
40	2,25	
45	2,5	1K
55	2,75	
65	3,0	
80	3,25	
90	3,5	
100	3,75	
115	4,0	
135	4,25	
145	4,5	
160	4,75	2K
170	5,0	
185	5,25	
200	5,5	
215	5,75	
230	6,0	
245	6,25	
260	6,5	
275	6,75	
290	7,0	
300	7,25	
315	7,5	
330	7,75	
340	8,0	3K



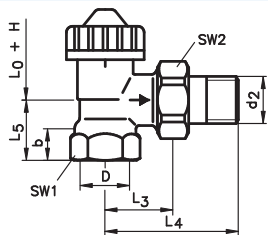
# Baureihe Vario-DP

## Abmessungen

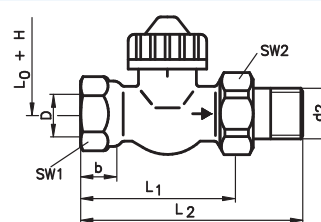
### Maße (mm)

1.7

Vario-DP – Eck

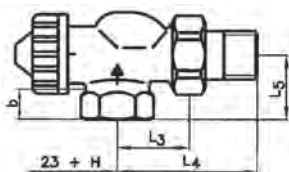


Vario-DP – Durchgang



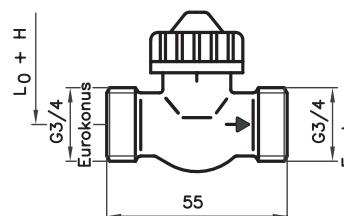
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe regel kopf	10,1	23	59	85	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	23	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	23	74	106	34	66	29

Vario-DP – Axial



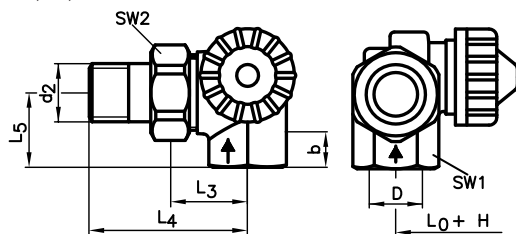
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30	= Höhe regel kopf	13,2	29	58	26

Vario-DP – Durchgang, Ausführung BG



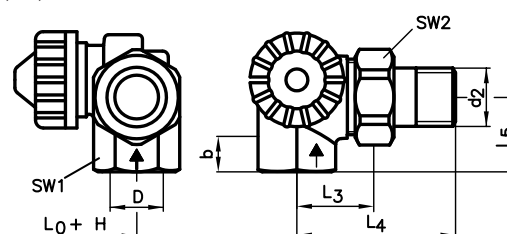
DN	H	L0
15	= Höhe Regel kopf	23

Vario S, M, L – Winkeleck links

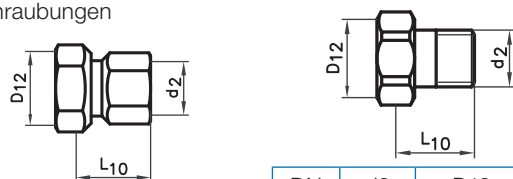


DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30	= Höhe Regel kopf	13,2	23	29	58	26

Vario S, M, L – Winkeleck rechts



Verschraubungen



DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	28
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32

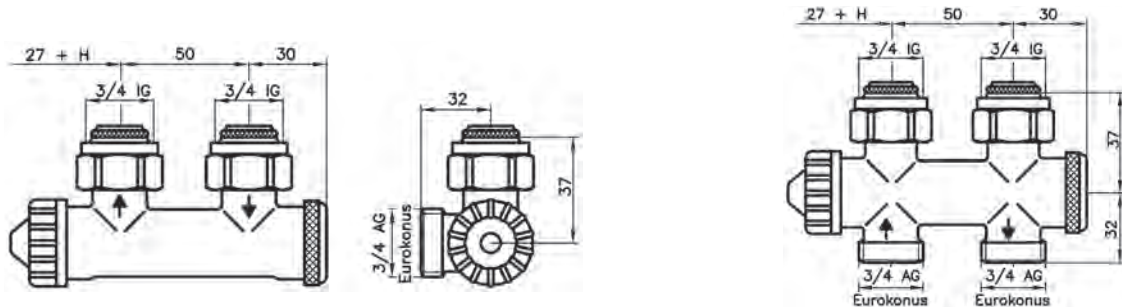
DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

# Baureihe Vario-DP

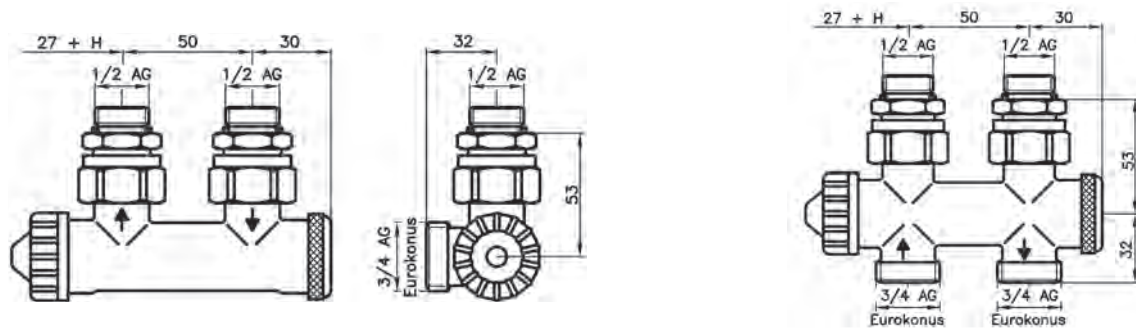
## Abmessungen

### Maße (mm)

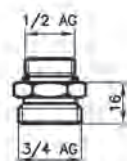
Ausführung für Kompakt-/Badheizkörper mit G $\frac{3}{4}$ -Eurokonus



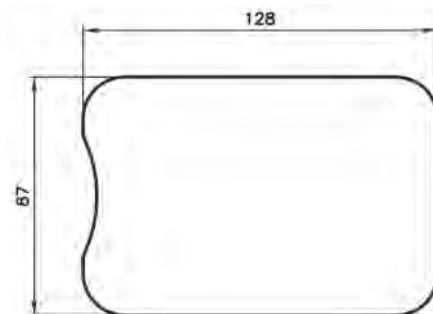
Ausführung für Kompakt-/Badheizkörper mit G $\frac{1}{2}$ -Innengewinde



Adapter für Heizkörper mit R $\frac{1}{2}$ -Innengewinde



Abdeckblende



# Notizen

1.7

# Druckunabhängige Regelventile Vario-DC



Bestellinfo	Seite <a href="#">1.8.2</a>
Einstelltabellen	Seite <a href="#">1.8.5</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.8.9</a>

Katalogstand 06/2022

1.8

- Einstellung der Wassermenge ohne Rohrnetzberechnung
- Hohe Regelgenauigkeit
- Sehr große Einstellbereiche und Regelbereiche
- Niedriger Minstdifferenzdruck
- Geringe Einbaumaße
- Dimensionen: DN 15 - DN 300

**Beschreibung** Vario-DC regelt unabhängig von Druckschwankungen in der Anlage die Durchflussmenge am Verbraucher. Die Rollmembran der Regeleinheit ermöglicht sehr große Einstellbereiche. Die Armaturen zeichnen sich durch sehr geringe Minstdifferenzdrücke aus.

**Anwendung** Dynamischer hydraulischer, Abgleich von Verbrauchern in Heizungs- und Kühlanlagen ohne Rohrnetzberechnung.

Beispiel: Kühldecken, Heiz-/Kühldecken, dezentrale Lüftungsgeräte, usw.

**Technische Daten** **Systemanschluss**  
Siehe Bestelltabelle

**Anschluss Stellantrieb**  
DN 15 - 32 Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm  
DN 40 - 300 Klemmanschluss

**Nenndruck**  
Max. 16/25 bar

**Nennweite**  
DN 15 - DN 300

**Regelbereich**  
10 - 800 kPa






**Temperatureinsatzbereich**  
Medium: -10 °C bis 120 °C

**Gehäuse**  
Messing, Sphäroguss

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word



# Bestellinfo

	Nennweite	Ventilhub in mm	DP-Bereich in kPa	Durchfluss- mengenbe- reich m <sup>3</sup> /h			Art.-Nr.	Preis €
<b>Vario-DC</b> , druckunabhängiges Regelventil, messbar mit Druck/Temperatur Messnippel. Regelt unabhängig von Druckschwankungen im Netz den eingestellten Volumenstrom. Einstellung unabhängig vom Ventilhub für exakte Ansteuerung über das gesamte 0-10 V Eingangssignal, digitale 3-Punkt und 2-Punkt Signale. Volumenstrom einstellbar über Feineinstellrad, Differenzdruck Bereich von 10 – 800 kPa, Ventilgehäuse aus Messing, PN 25, Temperaturbereich von – 10 bis 120 °C, Einstellung ablesbar. Anschluss M30 x 1,5 für Stellantriebe der Baureihe SP A und VP A								
	DN 15 XS	2,5	15 - 800	0,030 - 0,20	1	-	<b>160 020.940</b>	
	DN 15 S	2,5	15 - 800	0,1 - 0,575			<b>160 020.942</b>	
	DN 15 M	5,0	16 - 800	0,22 - 1,33			<b>160 020.943</b>	
	DN 20	5,0	18 - 800	0,22 - 1,33			<b>160 030.943</b>	
	DN 25	5,5	18 - 800	0,6 - 3,6			<b>160 040.944</b>	
	DN 32	5,5	18 - 800	0,55 - 4,0			<b>160 050.944</b>	
 Antrieb nicht im Lieferumfang enthalten	DN 40	15,0	10 - 800	1,37 - 9,5	1	-	<b>160 060.941</b>	
	DN 50	15,0	10 - 800	1,4 - 11,5			<b>160 070.941</b>	
Stellantriebe bitte separat bestellen, siehe Kapitel 1.9 Stellantriebe								
Ausführung Eco, ohne Druck/Temperatur Messnippel								
	DN 15 XS	2,5	15 - 800	0,030 - 0,20	1	-	<b>160 120.940</b>	
	DN 15 S	2,5	15 - 800	0,1 - 0,575			<b>160 120.942</b>	
	DN 15 M	5,0	16 - 800	0,22 - 1,33			<b>160 120.943</b>	
	DN 20	5,0	18 - 800	0,22 - 1,33			<b>160 130.943</b>	
	DN 25	5,5	18 - 800	0,6 - 3,6			<b>160 140.944</b>	
	DN 32	5,5	18 - 800	0,55 - 4,0			<b>160 150.944</b>	
Preisklasse 1	Stellantriebe siehe Kapitel 1.9 Stellantriebe							

1.8

# Bestellinfo


	Nennweite	DP-Bereich in kPa	Durchfluss- mengenbereich m <sup>3</sup> /h		  Art.-Nr.	Preis €
<b>Vario-DC XL</b> , druckunabhängiges Regelventil, in Flanschausführung, messbar mit Druck/Temperatur Messnippel. Regelt unabhängig von Druckschwankungen im Netz den eingestellten Volumenstrom. Einstellung unabhängig vom Ventilhub für exakte Ansteuerung über das gesamte 0-10 V Eingangssignal, digitale 3-Punkt und 2-Punkt Signale. Volumenstrom einstellbar über Einstellrad, Einstellung ablesbar, Differenzdruck Bereich von 7– 800 kPa, Ventilgehäuse aus Sphäroguss, Temperaturbereich von 0 bis 120 °C. Anschluss für Stellantriebe der Baureihe VarioPulse 24V 0-10V/3P						
Ausführung Flansch, PN16						
 Antrieb nicht im Lieferumfang enthalten	DN 50	7 - 800	2,5 - 15,0	1	-	<b>728 100.940</b>
	DN 65	15 - 800	4,4 - 25,0			<b>728 110.940</b>
	DN 80	16 - 800	5,3 - 34,0			<b>728 120.940</b>
	DN 100	20 - 800	12,1 - 68,0			<b>728 130.940</b>
	DN 125	16 - 800	18,5 - 110,0			<b>728 140.940</b>
	DN 150		25,6 - 148,0			<b>728 150.940</b>
	DN 200	32 - 800	95,0 - 210,0			<b>728 160.940</b>
	DN 250	35 - 800	190,0 - 475,0			<b>728 170.940</b>
	DN 300					<b>728 180.940</b>
	Ausführung PN25 auf Anfrage					<b>5.</b>
Stellantriebe bitte separat bestellen, siehe Kapitel 1.9 Stellantriebe						
<b>Vario-DC XXL</b> , druckunabhängiges Regelventil, in Flanschausführung, messbar mit Druck/Temperatur Messnippel. Regelt unabhängig von Druckschwankungen im Netz den eingestellten Volumenstrom. Einstellung unabhängig vom Ventilhub für exakte Ansteuerung über das gesamte 0-10 V Eingangssignal, digitale 3-Punkt und 2-Punkt Signale. Volumenstrom einstellbar über Einstellrad, Einstellung ablesbar, Differenzdruck Bereich von 19 – 800 kPa, Ventilgehäuse aus Sphäroguss, Temperaturbereich von 0 bis 120 °C. Anschluss für Stellantriebe der Baureihe VarioPulse 24V 0-10V/3P						
Ausführung Flansch, PN16						
 Antrieb nicht im Lieferumfang enthalten	DN 50	19 - 800	3,9 - 24,0	1	-	<b>728 100.942</b>
	DN 65	30 - 800	5,9 - 35,0			<b>728 110.942</b>
	DN 80	23 - 800	7,0 - 43,0			<b>728 120.942</b>
	DN 100	30 - 800	14,8 - 90,0			<b>728 130.942</b>
	DN 125	27 - 800	23,0 - 135,0			<b>728 140.942</b>
	DN 150	30 - 800	32,0 - 195,0			<b>728 150.942</b>
	DN 200	78 - 800	130,0 - 280,0			<b>728 160.942</b>
	DN 250	70 - 800	245,0 - 600,0			<b>728 170.942</b>
	DN 300					<b>728 180.942</b>
	Ausführung PN25 auf Anfrage					<b>5.</b>
Preisklasse 1						
Stellantriebe bitte separat bestellen, siehe Kapitel 1.9 Stellantriebe						

1.8

\*\*Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).


# Bestellinfo, Einstelltabelle

## Verschraubungstabelle

	Anschluss	Passend für	VP	VP-E	Art.-Nr.	Preis €
	G3/4" IG flachdichtend x Rp1/2" AG, Set	Vario-DC DN15	2	-	<b>160 020.301</b>	
	G1" IG flachdichtend x Rp3/4" AG, Set	Vario-DC DN20			<b>160 030.301</b>	
	G1 1/4" IG flachdichtend x Rp1" AG, Set	Vario-DC DN25			<b>160 040.301</b>	
	G1 1/2" IG flachdichtend x Rp1 1/4" AG, Set	Vario-DC DN32			<b>160 050.301</b>	
Preisklasse 1						

## Zubehör

1.8

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Dämmschale</b> , Vario-DC DN15-20	1	-	<b>160 020.310</b>	
	<b>Dämmschale</b> , Vario-DC DN25	1	-	<b>160 040.310</b>	
	<b>Dämmschale</b> , Vario-DC DN25-32	1	-	<b>160 040.311</b>	
	<b>Dämmschale</b> , Vario-DC DN40-50	1	-	<b>160 050.311</b>	
Preisklasse 1					

# Einstelltabelle

Vario-DC XS 160 020.940 / 160 120.940		
	DN15	
Einstellung	l/h	min. dP
0,5	30	14,3
0,6	35	14,3
0,8	45	14,4
1,0	54	14,5
1,2	64	14,6
1,4	74	14,7
1,6	83	14,8
1,8	93	14,9
2,0	103	14,9
2,2	113	15,0
2,4	122	15,1
2,6	132	15,2
2,8	142	15,3
3,0	151	15,4
3,2	161	15,5
3,4	171	15,6
3,6	181	15,6
3,8	190	15,7
4,0	200	15,8

Vario-DC S 160 020.942 / 160 120.942		
	DN15	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	100	14,9
0,8	128	15,2
1,0	156	15,4
1,2	184	15,7
1,4	212	15,9
1,6	240	16,1
1,8	268	16,4
2,0	296	16,6
2,2	324	16,8
2,4	351	17,0
2,6	379	17,2
2,8	407	17,4
3,0	435	17,6
3,2	463	17,8
3,4	491	18,0
3,6	519	18,2
3,8	547	18,4
4,0	575	18,6

Vario-DC M 160 020.943 / 160 120.943		
	DN15	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	220	16,0
0,8	285	16,5
1,0	351	17,0
1,2	416	17,5
1,4	481	18,0
1,6	546	18,4
1,8	612	18,8
2,0	677	19,2
2,2	742	19,5
2,4	808	19,9
2,6	873	20,2
2,8	938	20,4
3,0	1004	20,7
3,2	1069	20,9
3,4	1134	21,2
3,6	1199	21,3
3,8	1265	21,5
4,0	1330	21,6

Vario-DC 160 030.943 / 160 130.943		
	DN20	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	220	16,0
0,8	285	16,5
1,0	351	17,0
1,2	416	17,5
1,4	481	18,0
1,6	546	18,4
1,8	612	18,8
2,0	677	19,2
2,2	742	19,5
2,4	808	19,9
2,6	873	20,2
2,8	938	20,4
3,0	1004	20,7
3,2	1069	20,9
3,4	1134	21,2
3,6	1199	21,3
3,8	1265	21,5
4,0	1330	21,6

# Einstelltabelle

Vario-DC 160 040.944 / 160 140.944		
	DN25	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	600	17,3
0,8	777	17,4
1,0	954	17,4
1,2	1131	17,5
1,4	1308	17,6
1,6	1485	17,7
1,8	1662	17,8
2,0	1839	18,0
2,2	2016	18,2
2,4	2193	18,4
2,6	2370	18,7
2,8	2547	19,1
3,0	2724	19,5
3,2	2901	20,0
3,4	3078	20,6
3,6	3255	21,3
3,8	3432	22,1
4,0	3609	23,0

Vario-DC 160 050.944 / 160 150.944		
	DN32	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	550	17,9
0,8	753	18,0
1,0	956	18,1
1,2	1159	18,2
1,4	1362	18,4
1,6	1565	18,5
1,8	1768	18,7
2,0	1971	19,0
2,2	2174	19,3
2,4	2377	19,7
2,6	2580	20,2
2,8	2783	20,8
3,0	2986	21,6
3,2	3189	22,5
3,4	3392	23,6
3,6	3595	24,9
3,8	3798	26,3
4,0	4001	28,0

Vario-DC 160 060.941		
	DN40	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	1370	10,0
0,8	1681	10,0
1,0	2000	10,0
1,2	2333	10,0
1,4	2686	10,0
1,6	3063	10,0
1,8	3467	11,0
2,0	3900	11,0
2,2	4364	12,0
2,4	4857	13,0
2,6	5380	14,0
2,8	5928	15,0
3,0	6500	17,0
3,2	7090	19,0
3,4	7692	21,0
3,6	8300	22,0
3,8	8906	24,0
4,0	9500	25,0

Vario-DC 160 070.941		
	DN50	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	1400	10,0
0,8	1724	10,0
1,0	2050	11,0
1,2	2393	111,0
1,4	2766	11,0
1,6	3178	12,0
1,8	3638	12,0
2,0	4150	13,0
2,2	4717	14,0
2,4	5339	16,0
2,6	6014	18,0
2,8	6737	20,0
3,0	7500	22,0
3,2	8295	25,0
3,4	9108	27,0
3,6	9925	30,0
3,8	10729	33,0
4,0	11500	36,0

1.8

# Einstelltabelle

Vario-DC XL 728 100.940		
	DN25	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	2500	7
0,8	3200	7
1,0	3900	7
1,2	4500	7
1,4	5100	7
1,6	5700	7
1,8	6300	8
2,0	6900	8
2,2	7500	9
2,4	8100	9
2,6	8800	10
2,8	9500	11
3,0	10200	12
3,2	11000	13
3,4	11900	15
3,6	12800	16
3,8	13900	18
4,0	15000	20

Vario-DC XL 728 110.940		
	DN25	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	4400	15
0,8	5600	15
1,0	6600	15
1,2	7700	16
1,4	8600	17
1,6	9600	17
1,8	10500	18
2,0	11500	18
2,2	12500	18
2,4	13500	19
2,6	14700	19
2,8	15800	19
3,0	17100	20
3,2	18500	21
3,4	19900	22
3,6	21500	23
3,8	23200	24
4,0	25000	25

Vario-DC XL 728 120.940		
	DN25	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	5300	16
0,8	6900	16
1,0	8300	16
1,2	9600	17
1,4	10900	17
1,6	12200	17
1,8	13500	18
2,0	14800	18
2,2	16200	18
2,4	17600	19
2,6	19100	19
2,8	20700	19
3,0	22400	20
3,2	24300	21
3,4	26400	22
3,6	28700	23
3,8	31200	24
4,0	34000	25

Vario-DC XL 728 130.940		
	DN25	
Einstellung	l/h	min. dP
0,6	12100	19
0,8	15300	20
1,0	18100	20
1,2	20800	20
1,4	23200	21
1,6	25500	21
1,8	27800	22
2,0	30000	22
2,2	32400	22
2,4	34900	23
2,6	37600	23
2,8	40600	24
3,0	44000	25
3,2	47700	26
3,4	51900	27
3,6	56700	29
3,8	62000	32
4,0	68000	35

1.8

# Einstelltabelle

Vario-DC XL 728 140.940			Vario-DC XL 728 150.940			Vario-DC XL 728 160.940			Vario-DC XL 728 170.940		
DN25			DN32			DN40			DN50		
Einstellung	l/h	min. dP	Einstellung	l/h	min. dP	Einstellung	l/h	min. dP	Einstellung	l/h	min. dP
0,6	18500	16	0,6	25600	21						
0,8	23600	16	0,8	32600	21						
1,0	28500	16	1,0	39200	21	1,0	95000	11	1,0	190000	10
1,2	33300	17	1,2	45600	21	1,2	100000	12	1,2	205000	10
1,4	38000	17	1,4	51800	21	1,4	105000	12	1,4	220000	11
1,6	42600	17	1,6	58000	21	1,6	112000	14	1,6	233000	12
1,8	47100	18	1,8	64100	21	1,8	118000	15	1,8	247000	13
2,0	51500	18	2,0	70400	22	2,0	125000	16	2,0	260000	15
2,2	55900	18	2,2	76800	23	2,2	132000	17	2,2	274000	17
2,4	60400	19	2,4	83400	25	2,4	140000	19	2,4	288000	19
2,6	65000	19	2,6	90300	27	2,6	148000	21	2,6	304000	21
2,8	69800	20	2,8	97500	28	2,8	156000	22	2,8	321000	23
3,0	75000	21	3,0	105000	30	3,0	165000	24	3,0	340000	25
3,2	80600	22	3,2	112900	32	3,2	174000	26	3,2	361000	27
3,4	86700	24	3,4	121100	33	3,4	183000	27	3,4	385000	29
3,6	93600	26	3,6	129700	34	3,6	192000	29	3,6	412000	31
3,8	101300	30	3,8	138700	35	3,8	201000	31	3,8	441000	33
4,0	110000	35	4,0	148000	35	4,0	210000	32	4,0	475000	35

1.8

# Einstelltabelle

Vario-DC XL 728 180.940			Vario-DC XXL 728 100.942			Vario-DC XXL 728 110.942			Vario-DC XXL 728 120.942		
	DN25			DN25			DN25			DN25	
Einstellung	l/h	min. dP	Einstellung	l/h	min. dP	Einstellung	l/h	min. dP	Einstellung	l/h	min. dP
			0,6	3900	19	0,6	6000	30	0,6	7000	23
			0,8	5100	19	0,8	7600	30	0,8	9000	23
1,0	190000	10	1,0	6200	19	1,0	9100	30	1,0	11000	23
1,2	205000	10	1,2	7200	19	1,2	10500	31	1,2	12800	24
1,4	220000	11	1,4	8200	19	1,4	11900	32	1,4	14500	24
1,6	233000	12	1,6	9200	20	1,6	13300	32	1,6	16200	24
1,8	247000	13	1,8	10200	20	1,8	14700	32	1,8	18000	25
2,0	260000	15	2,0	11200	21	2,0	16000	32	2,0	19600	25
2,2	274000	17	2,2	12200	23	2,2	17500	32	2,2	21400	25
2,4	288000	19	2,4	13200	23	2,4	19000	32	2,4	23200	26
2,6	304000	21	2,6	14300	25	2,6	20600	33	2,6	25100	27
2,8	321000	23	2,8	15400	27	2,8	22300	34	2,8	27100	28
3,0	340000	25	3,0	16600	30	3,0	24100	35	3,0	29300	30
3,2	361000	27	3,2	17900	33	3,2	26000	37	3,2	31600	33
3,4	385000	29	3,4	19200	37	3,4	28000	40	3,4	34100	35
3,6	412000	31	3,6	20700	41	3,6	30200	44	3,6	36800	39
3,8	441000	33	3,8	22300	45	3,8	32500	49	3,8	39800	44
4,0	475000	35	4,0	24000	49	4,0	35000	55	4,0	43000	50

1.8



# Einstelltabelle

Vario-DC XXL 728 130.942			Vario-DC XXL 728 140.942			Vario-DC XXL 728 150.942			Vario-DC XXL 728 160.942		
DN25			DN32			DN40			DN50		
Einstellung	l/h	min. dP	Einstellung	l/h	min. dP	Einstellung	l/h	min. dP	Einstellung	l/h	min. dP
0,6	14800	29	0,6	23000	27	0,6	32000	33			
0,8	18900	29	0,8	29900	27	0,8	41300	33			
1,0	22600	30	1,0	36500	27	1,0	50000	33	1,0	130000	31
1,2	26000	31	1,2	42800	28	1,2	58200	33	1,2	137000	32
1,4	29100	32	1,4	48700	28	1,4	66000	33	1,4	145000	33
1,6	32100	33	1,6	54500	28	1,6	73700	33	1,6	153000	35
1,8	35100	34	1,8	60000	29	1,8	81300	33	1,8	161000	38
2,0	38100	35	2,0	65500	29	2,0	89000	34	2,0	170000	41
2,2	41200	36	2,2	70900	29	2,2	96900	36	2,2	179000	45
2,4	44500	38	2,4	76400	30	2,4	105200	38	2,4	189000	49
2,6	48200	40	2,6	82000	31	2,6	113900	40	2,6	199000	53
2,8	52200	42	2,8	87800	32	2,8	123100	43	2,8	209000	57
3,0	56700	45	3,0	94000	33	3,0	133000	46	3,0	220000	61
3,2	61900	49	3,2	100700	35	3,2	143600	49	3,2	231000	65
3,4	67700	53	3,4	108000	37	3,4	155100	53	3,4	243000	69
3,6	74200	59	3,6	116000	41	3,6	167400	57	3,6	255000	72
3,8	81700	60	3,8	125000	46	3,8	180700	61	3,8	267000	75
4,0	90000	75	4,0	135000	53	4,0	195000	65	4,0	280000	78

1.8

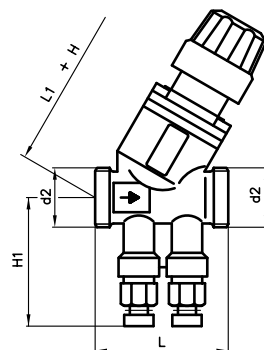
# Einstelltabelle

Vario-DC XXL 728 170.942		
	DN25	
Einstellung	l/h	min. dP
1,0	245000	15
1,2	256000	16
1,4	270000	17
1,6	286000	20
1,8	305000	22
2,0	325000	25
2,2	347000	28
2,4	371000	32
2,6	396000	36
2,8	422000	40
3,0	450000	45
3,2	479000	50
3,4	508000	55
3,6	538000	60
3,8	569000	65
4,0	600000	70

Vario-DC XXL 728 180.942		
	DN25	
Einstellung	l/h	min. dP
1,0	245000	15
1,2	256000	16
1,4	270000	17
1,6	286000	20
1,8	305000	22
2,0	325000	25
2,2	347000	28
2,4	371000	32
2,6	396000	36
2,8	422000	40
3,0	450000	45
3,2	479000	50
3,4	508000	55
3,6	538000	60
3,8	569000	65
4,0	600000	70

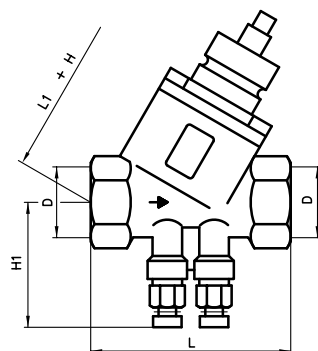
# Abmessungen Maße (mm)

Vario-DC DN 15 - DN 32



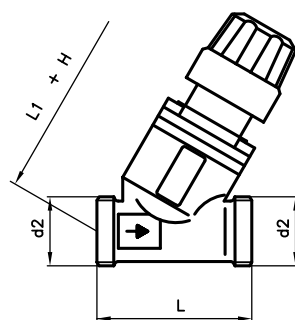
DN	d2	L	L1	H1
15	G 3/4	65	65	57
20	G 1	70	65	57
25	G 1 1/4	78	65	59
25XL	G 1 1/4	104	82	63
32	G 1 1/2	104	82	68

Vario-DC DN 40 - DN 50



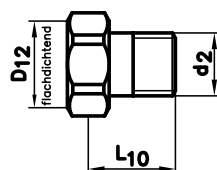
DN	D	L	L1	H1
40	G 1 1/2	138	140	71
50	G 2	138	140	77

Vario-DC Eco DN 15 - DN 32



DN	d2	L	L1
15	G 3/4	65	65
20	G 1	70	65
25	G 1 1/4	78	65
25XL	G 1 1/4	104	82
32	G 1 1/2	104	82

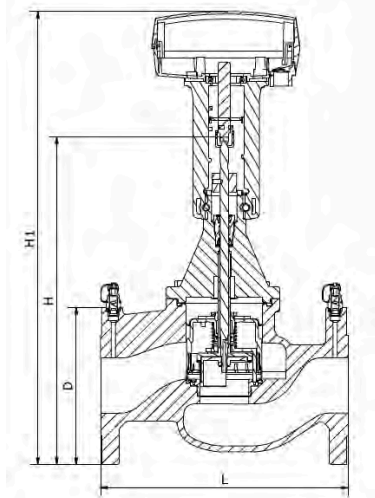
Anschlussverschraubungen Vario-DC



DN	d2	D12	L10
15	G 3/4	R 1/2	28,5
20	G 1	R 3/4	30,5
25			
32			

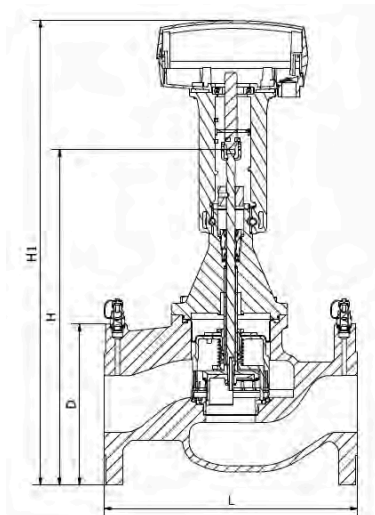
# Abmessungen Maße (mm)

Vario-DC XL/XXL DN 50 - DN 80



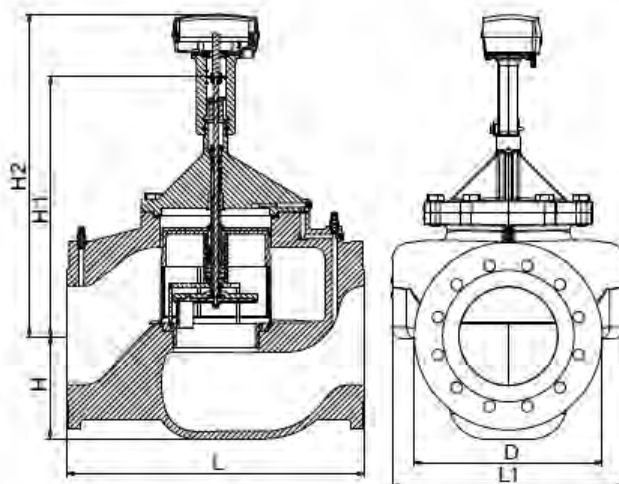
DN	L	H	H1	D
50	230	367	508	165
65	290	384	525	185
80	310	413	554	200

Vario-DC XL/XXL DN 100 - DN 150



DN	L	H	H1	D
100	350	566	700	235
125	400	608	747	270
150	480	676	768	285

Vario-DC XL/XXL DN 200 - DN 300



DN	L	L1	H	H1	H2	D
200	600	470	209	524	650	380
250	730	549	229	685	872	444
300	850	719	279	685	872	520

# Notizen

1.8

# Stellantriebe für Ventilunterteile

Bestellinfo	Seite <a href="#">1.9.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">1.9.5</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.9.10</a>

Katalogstand 06/2022



1.9

- Stellantriebe für alle gängigen Steuersignale
- motorische und thermische Stellantriebe
- Kompaktes, platzsparendes Design
- geringer Stromverbrauch




**Beschreibung** Die Stellantriebe setzen das elektrische Signal von Raumbediengeräten in einen Ventilhub um, um damit die eingestellte Raumtemperatur zu regeln.

**Anwendung** Zur Regelung von Ventilunterteilen in Warm- und Kaltwassersystemen

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word




# Bestellinfo

## Thermische Stellantriebe

	Ausführung		passend für		Art.-Nr.	Preis €
<b>StandardPulse SP Eco</b> , elektrothermischer Stellantrieb mit Stellungsanzeige, 1m langem Anschlusskabel und Überwurfmutter zum direkten Anschluss an das Ventil oder Verteileroberteil. Ausführung stromlos geschlossen, wahlweise als 24V oder 230V Version, für Ventile mit Gewindeanschluss M30x1,5mm						
	Zweipunkt	stromlos geschlossen NC	Standard Vario VarioQ Vario-DP	24V AC/DC	<b>805 364</b>	
				230V AC	<b>805 164</b>	
<b>StandardPulse SP A</b> , mit automatischer Anpassung an das Ventilunterteil. Schließkraft 125 N, Montage mit Schnappverschluss. Optische Kontrolle der Schließposition. Anschlusskabel 1 m mit Stecker, IP 54 Überkopfmontage zugelassen. Für Ventile mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 mit Adapter. Gehäuse aus Kunststoff.						
Ausführung Zweipunkt						
	Zweipunkt	stromlos geschlossen NC	Standard Vario VarioQ Vario-DP	24V AC/DC	<b>805 332.141</b>	
		stromlos geöffnet NO		24V AC/DC	<b>805 732.141</b>	auf Anfrage
		stromlos geschlossen NC	Vario-DC DN15 - DN32	230V AC	<b>805 132.141</b>	
Ausführung stetig 0-10V						
	stetig 0-10V	stromlos geschlossen NC	Standard Vario VarioQ	24V AC	<b>806 624.141</b>	
		stromlos geschlossen NC	Vario-DC DN15 - DN32	24V DC	<b>806 629.141</b>	auf Anfrage

# Bestellinfo

## Motorische Stellantriebe

	Ausführung		passend für		Art.-Nr.	Preis €
<b>VarioPulse VP A</b> , elektromotorischer, mikroprozessorgeregelter, leiser Ventilantrieb mit automatischer Ventilweg-Erkennung, Abschaltung bei Endlage/ Schließposition/ Überlast. Display mit Statusanzeige, Antriebsposition, Stellweg, Steuerspannung. IP 54, für Ventile mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 mm. Kabel steckbar Länge 1 m.						
	Dreipunkt		Standard Vario VarioQ Vario-DP	24V AC	<b>806 115</b>	
	stetig 0-10V		Vario-DC DN15 - DN32		<b>806 145</b>	
<b>VarioPulse VP</b> , Elektromotorischer mikroprozessorgeregelter Antrieb für Vario-DC 24V AC/DC Steuersignal 0 (2) – 10 V umschaltbar auf 3-Punkt mit Positionsrückmeldung Charakteristik umschaltbar von linear auf gleichprozentig, Wirksinn umkehrbar, Bedienung umschaltbar auf Handbetrieb.						
	Dreipunkt, stetig 0-10V, einstellbar		Vario-DC DN40 - DN50	24V AC/DC	<b>806 445</b>	
			Vario-DC DN50 - DN125		<b>806 446</b>	
			Vario-DC DN150 - DN200		<b>806 447</b>	
			Vario-DC DN250 - DN300		<b>806 448</b>	



# Technische Daten

## StandardPulse SP Eco

Typ Antrieb	StandardPulse SP Eco	
Artikelnummer	805 164	805 364
Betriebsspannung	AC 230V $\pm 10\%$	AC 24V 50/60 Hz $\pm 10\%$ DC 24V $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	2,0 W	
Schließmaß	10,8 mm	
Nennhub	3,2 mm	
Umgebungstemperatur	max 60°C	
zul. Umgebungsfeuchte		
IP-Schutzart	IP 54	
Anschlusskabel	2x 0,75mm <sup>2</sup> , 1m	
Federkraft	110 N	
Laufzeit	5-6 min	

1.9

# Technische Daten

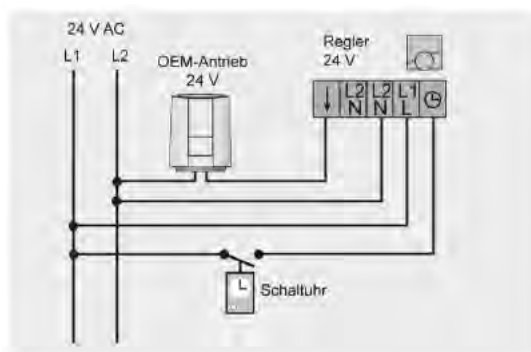
## StandardPulse SP A

Typ Antrieb	StandardPulse SP A Zweipunkt			StandardPulse SP A stetig 0-10V	
	Artikelnummer	805 332.141	805 732.141	805 132.141	806 624.141
Betriebsspannung	24V AC/DC +20% -10%		230V AC ±%	24V AC 50/60Hz +20% -10%	24V DC +20% -20%
Medientemperatur	0 - 100°C				
Einschaltstrom	<300mA für max. 2 Minuten			<320mA für max. 2 Minuten	
Betriebsleistung	1,2W				
Steuerspannung	-			0-10V	
Nennhub	6,5mm			6,5mm abzgl. 0,5mm Überhub	
Umgebungstemperatur	0-60°C				
IP-Schutzart	IP 54				
Schutzklasse	III				
Gewicht	110g			111g	
Anschlusskabel	2x 0,75 mm <sup>2</sup> , 1m			3x0,22 mm <sup>2</sup> , 1m	
Federkraft	125N +5%				
Laufzeit	ca. 4,5min			30s/mm	

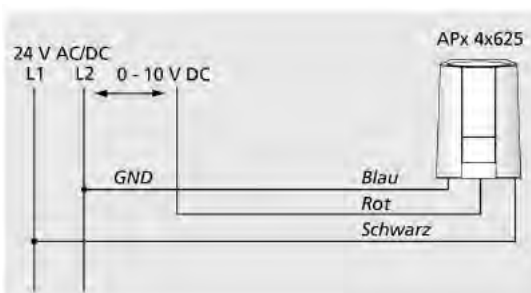
1.9

## Elektrischer Anschluß

### StandardPulse SP A Zweipunkt



### StandardPulse SP A stetig 0-10V

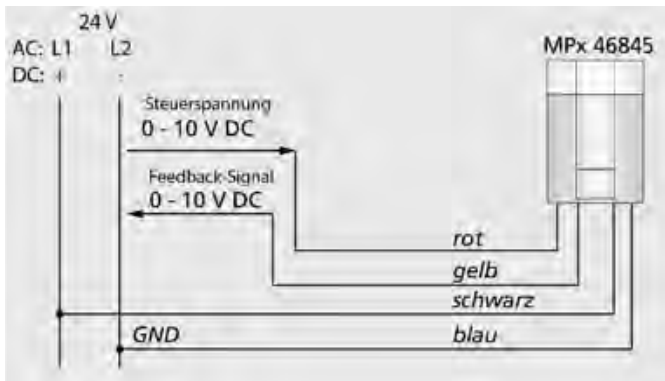


# Technische Daten

## VarioPulse VP A

Typ Antrieb	VarioPulse VP A	
Artikelnummer	806 115	806 145
Betriebsspannung	24V AC 50/60Hz +20% -10%	
Medientemperatur	0 - 100°C	
Betriebsleistung	1,4W	
Steuerspannung	-	0-10V
Nennhub	8,5mm	
Umgebungstemperatur	0-50°C	
IP-Schutzart	IP54	
Schutzklasse	III	
Gewicht	155g	
Anschlusskabel	4x0,22 mm <sup>2</sup> , 1m	
Federkraft	125N -20% +40%	
Laufzeit	30s/mm	

## Elektrischer Anschluß



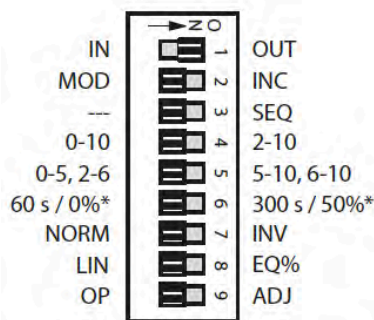
# Technische Daten

## VarioPulse VP DN40-DN200

Typ Antrieb	VarioPulse VP		
Artikelnummer	806 445	806 446	806 447
Betriebsspannung	24V AC +/- 25% 24V DC +/- 10%		
Leistungsaufnahme	6 VA	15VA	24VA
Steuersignal	0-10V oder 3-Punkt		
Nennhub	32mm	52mm	
Umgebungstemperatur	-10°C - 50°C		
IP-Schutzart	IP54		
Gewicht	1,8 kg		
Anschlusskabel	-		
Federkraft	400N	800N	1500N
Laufzeit	60s bei 0-10V 60s/300s bei 3-Punkt	30s bei 0-10V 60s/300s bei 3-Punkt	

1.9

## Einstellungen



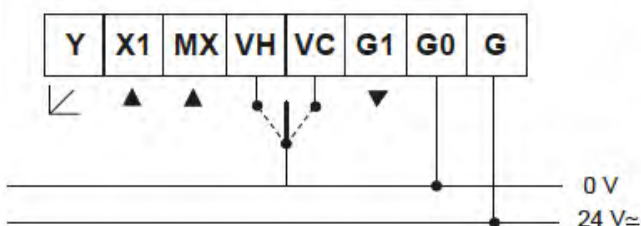
Funktion in der	
OFF-Position	ON-Position
1 IN	OUT
2 Modulierend	3-Punkt
3 -	Ablauf
4 0-10V	2-10V
5 0-5V, 2-6V	5-10V, 6-10V
6 60 s, 0 %*	300 s, 50 % *
7 Normal	Invers
8 Linear	EQ%
9 Betrieb	Einstellung der Endlage

Beschreibung
Ventilschließrichtung
Regelung (nicht für Ablaufsteuerung)
Ablaufsteuerung
Spannungsbereich
Spannungsteilbereich
Stellzeit (Sicherheitsfunktion*)
Bewegungsrichtung
Ventilcharakteristik
Betrieb/Endlageneinstellung

\* nur bei Stellantrieben DN40-50

## Elektrischer Anschluß

G, G0 = max. 100 m      1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 15)  
X1, MX, Y, VH, VC = max. 200 m      0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20)

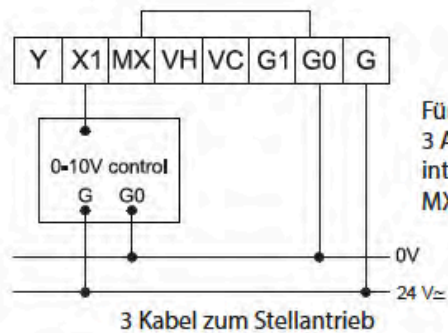
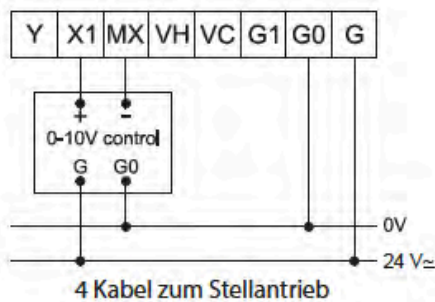


Blok	Funktion
Y	Rückmeldesignal 0-100% (2-10V)
X1	Eingang Signal 0-10V
MX	Eingang neutral
VH	Erhöhen (3-Pkt. Steuerung)
VC	Reduzieren (3-Pkt. Steuerung)
G1	Kursschlusssichere Versorgung 16±0.3 VDC, 25 mA
G0	System neutral 0V
G	System potential 24 V AC/DC

# Technische Daten

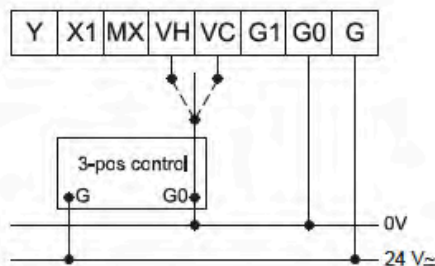
## Kabelbeispiele

### 0-10V, 2-10V Steuersignal

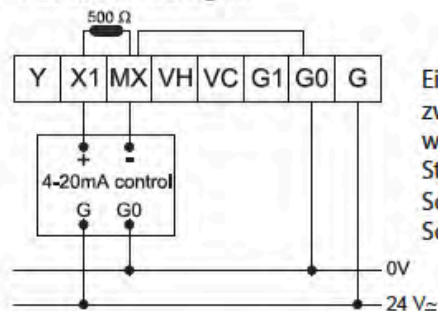


Für eine 0-10V Steuerung mit 3 Anschlusskabeln, muss eine interne Verkabelung zwischen MX and G0 montiert werden

### 3-Punkt Steuersignal

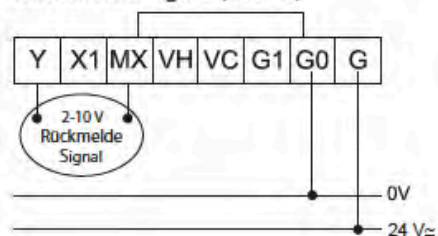


### 4-20 mA Steuersignal



Ein 500  $\Omega$  Widerstand muss zwischen X1 und MX montiert werden. (Nicht mit dem Stellantrieb geliefert)  
Schalter 2 muss OFF sein und Schalter 4 muss ON sein

### Rückmelde Signal (2-10V)



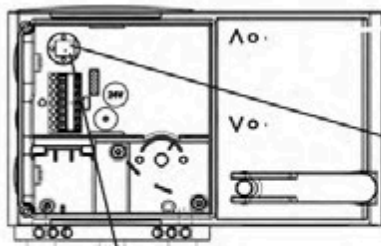
# Technische Daten

## VarioPulse VP DN250-DN300

Typ Antrieb	VarioPulse VP
Artikelnummer	806 448
Betriebsspannung	24V AC +20% 24V DC +15%
Leistungsaufnahme	10 W
Steuersignal	0-10V, 4-20mA DC oder 3-Punkt/2-Punkt
Nennhub	48mm
Umgebungstemperatur	0°C - 50°C
IP-Schutzart	IP66
Gewicht	4,2 kg
Anschlusskabel	-
Federkraft	2500N
Laufzeit	288s

1.9

## Einstellungen



= Werkseinstellungen

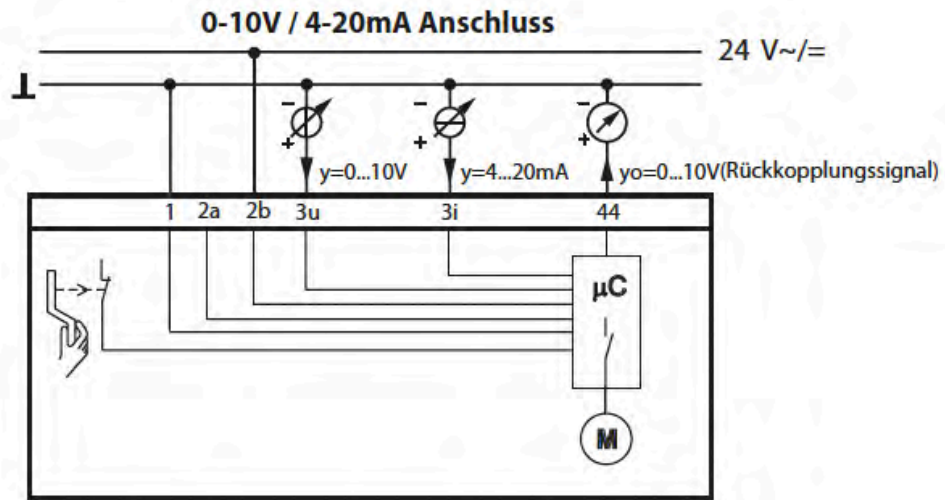
Stellzeit per mm	Schaltereinstellung	Stellzeit für 48 mm Hub
2s		96s ± 2
4s		192s ±
6s		288s ± 8

Gewünschte Kennlinie	Schaltereinstellung	Kennlinie für Ventil	Kennlinie für den Antrieb	Wirkung auf das Ventil
Logarithmisch (EQ%)				
Linear				

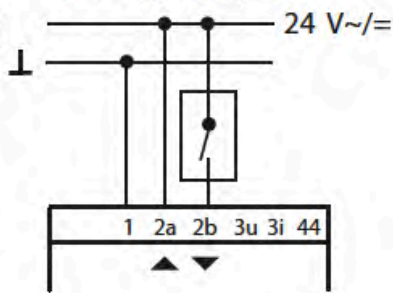
# Technische Daten

## Schaltpläne

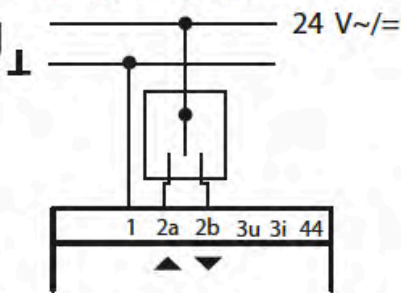
24V AC/DC



**2-Punkt-Anschluss**



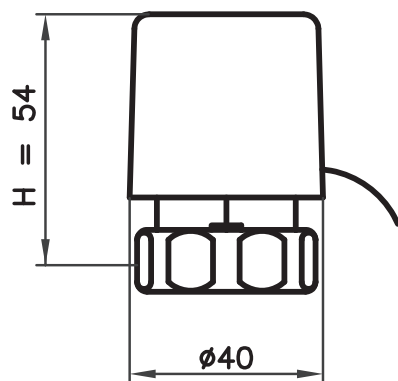
**3-Punkt-Anschluss**



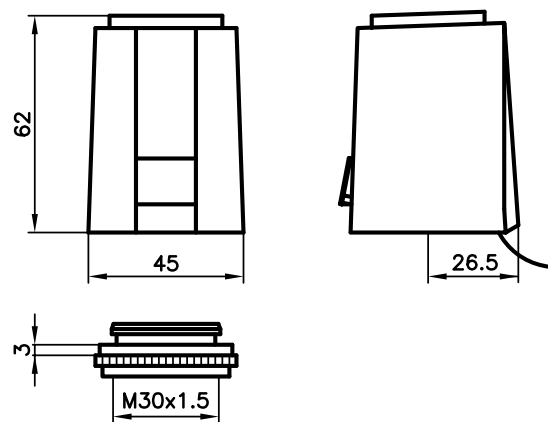
1.9

# Abmessungen Maße (mm)

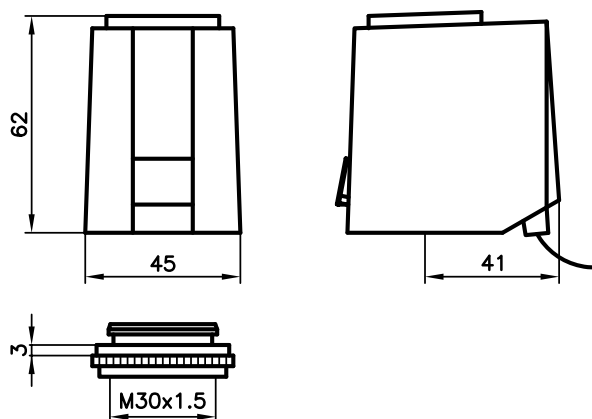
StandardPulse SP Eco



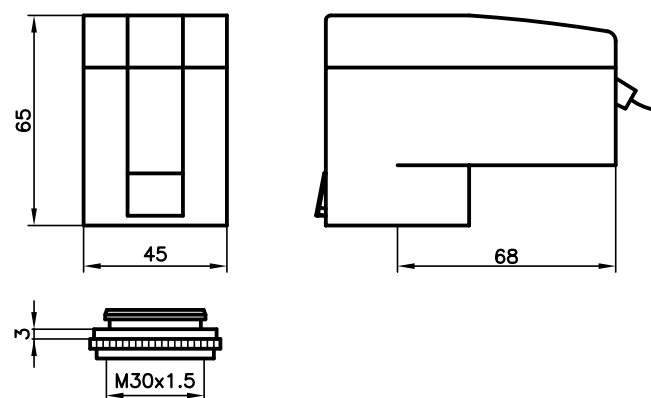
StandardPulse SP A Zweipunkt



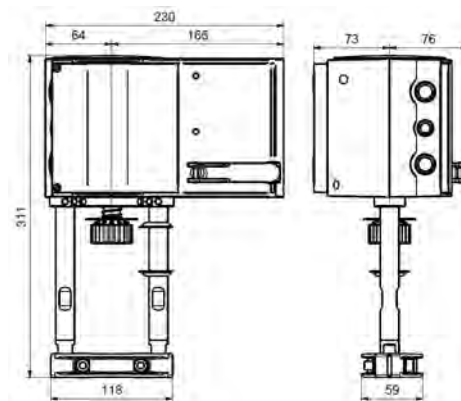
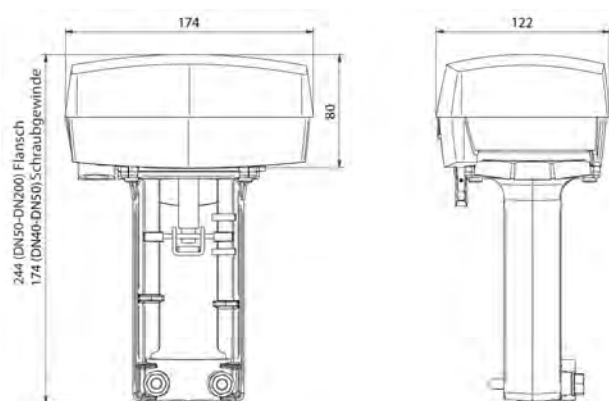
StandardPulse SP A 0-10V



VarioPulse VP A



VarioPulse VP





# Notizen

1.9

# Druckunabhängiges Regelventil, elektronisch

## Min-iQ



Bestellinfo	Seite <a href="#">1.11.2</a>
Technische Daten	Seite <a href="#">1.11.3</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.11.9</a>

Katalogstand 06/2022



- Autonome, druckunabhängige Regelung durch Echtzeit-Durchflussmessung mittels integrierter Ultraschall-Messeinheit
- Elektronische Einstellung von 2 unterschiedlichen Wassermengen
- Programmierung wahlweise über Bluetooth, BACnet oder Modbus
- Echte Nachregelung: Kleinste regelbare Menge: 3 l/h
- Kein Mindestdifferenzdruck
- Großer Einstell- und Regelbereich: 3 l/h-2400 l/h
- Optional mit integrierter Raumtemperatur-Regelung und 3 freien digitalen Eingängen.
- Optional mit zwei Temperatursensoren zur Leistungserfassung

1.11

**Anwendung** Nachregelung und autonomer, hydraulischer Abgleich von dezentralen Wärme- und Kälteverbrauchern, sowie optional Einzelraumregelung.  
Beispiel: Kühldecken, Heiz-/Kühldecken, Fancoils, dezentrale Lüftungsgeräte usw.

Die Regelventile der Baureihe Min-iQ sind elektronische, druckunabhängige Regelventile mit sehr großem Regelbereich. Sie regeln die Wassermenge extrem genau (3 l/h), unabhängig vom anstehenden Differenzdruck.

**Beschreibung** Die Ultraschall-Messeinheit ermittelt den Durchfluss und gleicht autonom die Messung mit dem Sollwert ab. Abweichungen vom Sollwert (z.B. Wassermenge, optional Raumtemperatur) werden messtechnisch erfasst (l/h) und der Ventilhub solange korrigiert, bis die richtige Wassermenge (l/h) gemessen wird. Das bedeutet keine mechanische Voreinstellung und keine Regelmembrane, keinen Mindestdifferenzdruck.  
Programmierung, Ansteuerung und Regelung erfolgt wahlweise dezentral mit Smartphone (Bluetooth), zentral mit BACnet oder Modbus. Kühldecken können ohne aufwändiges Abhängen der Decken, Fancoils und Bodenkanalkonvektoren ohne aufwändiges Entfernen von Rosten und Verkleidungen eingestellt, gespült und ausgelesen werden.



Bei der Verwendung von zwei Temperatursensoren ermittelt Min-iQ automatisch die Leistung pro Verbraucher und stellt die Daten der übergeordneten GLT zur Verfügung.

Bei der (optionalen) Ausführung mit Raumtemperaturregelung stehen zusätzliche Eingänge für ein Raumbediengerät und drei digitale Eingänge für z.B. Fensterkontakt, Taupunktwächter oder Präsenzschafter zu Verfügung.

Die intelligente Spülfunktion sichert durch vollständiges Öffnen und Ausschalten der Regelfunktion einfaches Spülen der Anlage ohne zusätzliche Armaturen.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word



# Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<p><b>Min-iQ</b>, elektronisches, druckunabhängiges Regelventil ohne Mindestdifferenzdruck mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von zwei unterschiedlichen Wassermengen. Optional mit Temperaturerfassung und Leistungserfassung über zwei Temperatursensoren, oder integrierter Raumtemperatur-Regelung. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Die Ansteuerung erfolgt analog über 0-10V, über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Die Einstellung und Programmierung erfolgt über Smartphone (Bluetooth), bei Modbus RTU oder BACnet MS/TP zentral über die Gebäudeleittechnik. Mit elektronischer Spülfunktion.</p>					
Ausführung					
	<b>Min-iQ</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (ohne Temperatursensor)	DN 15	2,4	<b>B 601 022.001</b>	
	Raumtemperaturregelung und 3 digitale Eingänge (Mehrpreis)			<b>B 601 022.081</b>	
	<b>Min-iQ Plus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 15	2,4	<b>B 601 022.201</b>	

Preisklasse 2



\*\*Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad)

## Verschraubungstabelle

Bezeichnung	Anschluss	Passend für	VP	VP-E	Art.-Nr.	Preis €
	G 1/2" IG selbstdichtend x G 3/4" ÜM Eurokonus	Min-iQ	1	10	<b>272 020.082</b>	
	TM15FD x 1/2" AG OR (flachdichtend)	Min-iQ	1	10	<b>010 020.107</b>	

Preisklasse 1

## Zubehör

	Ausführung	Art.-Nr.	Preis €
<p><b>StandardControl iQ</b>, Raumbediengerät passiv, mit integriertem Raumtemperaturfühler und Sollwertgeber</p>			
	passiv, mit integriertem Raumtemperaturfühler und Sollwertgeber über Widerstandssensoren	<b>822 223</b>	
	Nippel R 1/2" x M10x1 für Temperatursensor	<b>600 000.021</b>	

Preisklasse 1

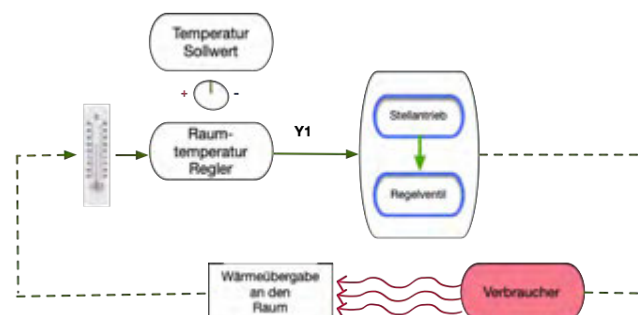
# Technische Daten

<b>Anschlussdaten</b>	
Versorgungsspannung	AC 24 Volt (-20%/+20%), 50Hz DC 24 Volt (-10%/+10%)
Stromverbrauch	3W im Betrieb
Dimensionierung	5W / 5VA (220mA)
Eingangssignal Y1	0-10Vdc (0,17mA)
Optionaler Sensor Eingang Y2	0-10Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0-10Vdc ( $\leq 2$ mA) aktueller Durchfluss
Elektrischer Anschluss	1m Kabel, 4x-0,5mm <sup>2</sup> oder 7x 0,5mm <sup>2</sup>
<b>Durchflussmessung &amp; Regelung</b>	
Durchflussbereich	0 - 2.400 l/h, einstellbar
Durchfluss Sensor Genauigkeit	3 l/h
kleinster regelbarer Durchfluss	3 l/h
Durchfluss Sensor Technologie	Ultraschall, keine beweglichen Teile
Einheiten	m <sup>3</sup> /h1), l/s, l/min, GPM (UK), GPM
<b>Temperatur Sensoren</b>	
Sensor Element	Pt500 oder Pt1000 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	gepaarte Sensoren
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>	
Druckstufe	PN16 (16 bar)
Ventilkennlinien	Gleichprozentig oder linear, einstellbar
Ventilposition stromlos	Geschlossen (NC)
Differenzdruckbereich	Minimum: kein Mindest-Differenzdruck erforderlich Maximum: 1,5 bar (150 kPa) max. Schließdruck
Durchfluss Sollwert Kontrolle	Analog (Y1), digital über Modbus, BACnet oder Bluetooth
Kvs-Wert	2,4 m <sup>3</sup> /h
Medium	Wasser (Glykol frei)
Medium Qualität	Entsprechend VDI 2035
Medium Temperatur	+5°C – +90° C
Anfahrzeit	3-5 Minuten nach Einschalten
<b>Material</b>	
Gehäuse	ABS
Wasserberührte Teile	Messing, Rotguss, EPDM Dichtungen, Edelstahl (1.4401 und 1.4301)
Zul. Umgebungstemperatur	+10°C - +45°C
Lagerung	-20°C - +50°C
IP Schutzart	IP 54
Zul. Umgebungsfeuchte	Maximum 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Wartung / Kalibrierung	Wartungsfrei, keine Kalibrierung notwendig

# Arbeitsweise

## Konventioneller Regelkreis

Abbildung 1

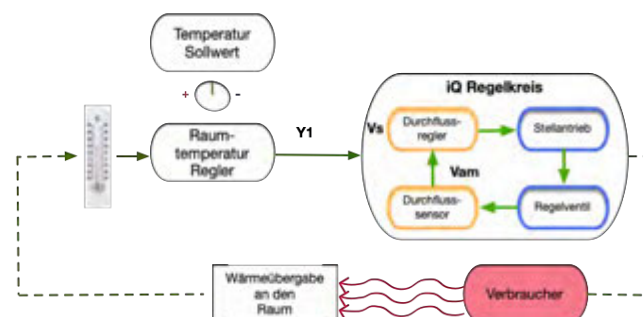


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 0-10V Signal (Y1) an, der das Regelventil öffnet oder schließt. Über das Ventil fließt nun mehr oder weniger Heizmedium in den Verbraucher (z.B. Heizkörper), der dann die Wärmeabgabe an den Raum erhöht oder reduziert. Der Raumtemperaturfühler misst nun diese Wärmeübergabe in den Raum und der Regelkreis ist geschlossen. (Gilt entsprechend für Kühlung).

Dieser konventionelle Temperaturregelkreis regelt die Raumtemperatur unter Berücksichtigung von Störungen, wie z.B. dem Auftreten von inneren Lasten (Eintritt von Sonnenstrahlen durch eine Glasfassade etc.).

## iQ Regelkreis

Abbildung 2



Störungen der Durchflussmenge im Rohrnetz kann der konventionelle Regelkreis nicht erfassen.

Sie werden durch weitere Komponenten im Rohrnetz verursacht wie z.B. durch Regelvorgänge von Ventilen und sind als Druckschwankungen messbar. Diese Störungen der Verbraucherdurchflussmengen treten sehr unregelmäßig aber häufig und mit großen Durchflussmengenschwankungen auf und haben somit Auswirkungen auf die Raumtemperatur.

Der Raumfühler im konventionellen Regelkreis erkennt diese Störungen als Temperaturschwankungen erst, nachdem sich die Raumtemperatur fühlbar geändert hat und kann nicht schnell genug reagieren. Die Folge ist, dass der Raumtemperaturregler die Solltemperatur nicht konstant halten kann, und die Raumtemperatur erheblich um den Sollwert schwingt. Das bedeutet einen erheblichen Verlust an Komfort.

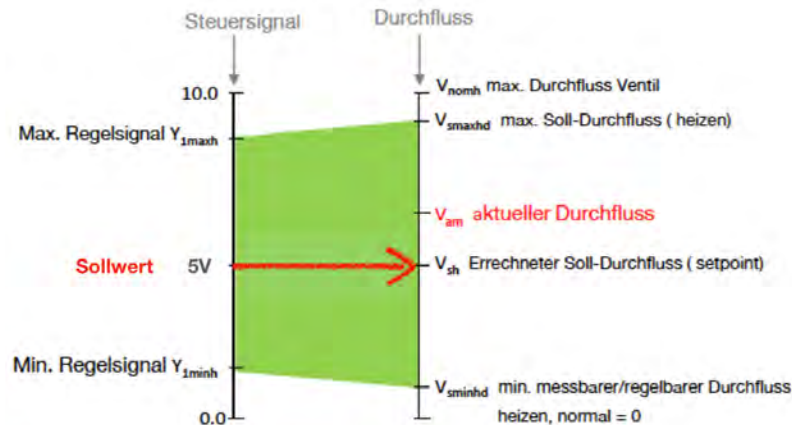
Dem wirkt Min-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der Soll-Wassermenge verglichen und über den Stellantrieb und das Regelventil korrigiert. Der Durchflusssensor erfasst die Wassermengenänderung und der Regler korrigiert solange weiter, bis die Soll-Wassermenge erreicht ist.

Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.

# Arbeitsweise

## Funktion Durchflussregler: Umrechnung Steuersignal in Wassermenge

Abbildung 3



### Analoge Arbeitsweise:

Um die Raumtemperatur konstant zu halten, erhält der Durchflussregler ein Steuersignal (0-10Vdc) von der Raumregelung. Dieses Steuersignal ( $Y_{1h}$ ) wird in Abhängigkeit von der eingestellten Wassermenge ( $V_{smaxhd}$ ) intern in einen Soll-Durchfluss zum Heizen ( $V_{sh}$ ) umgerechnet.

### Beispiel:

Eingestellte Wassermenge ( $V_{smaxhd}$ ) = 100 l/h, Steuersignal = 5V  $\rightarrow$  Umrechnung = Sollwert ( $V_{sh}$ ) 50 l/h

Weicht der aktuelle Durchfluss ( $V_{am}$ ) von dem errechneten Sollwert ( $V_{sh}$ ) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

### Digitale Arbeitsweise:

Im digitalen Modus erhält der Durchflussregler den Sollwert ( $Y_{1h}$ ) über Modbus oder BACnet von der Gebäudeautomation (weiterer Ablauf wie analog), oder die Gebäudeautomation sendet die Wassermenge ( $V_{sh}$ ) direkt an den Regler.

## Ausführung mit integrierter Raumtemperatur-Regelung

Bei der optionalen Ausführung mit integrierter Raumtemperatur-Regelung benötigt Min-iQ keine übergeordnete GLT oder einen externen Raumtemperatur-Regler. Sämtliche Funktionalitäten der Raum-Temperaturregelung sind in einem zweiten Regelkreis integriert. Zusätzlich verfügt die Armatur über 3 digitale Eingänge mit der externe Sensoren wie z.B. Taupunktwächter, Fensterkontakt und Präsenzmelder direkt aufgeschaltet und verarbeitet werden können.

Bei Integration in die GLT können im Sinne eines autonomen Regelkreises, sämtliche Daten der GLT zur Verfügung gestellt, bzw. die Sollwerte überschrieben werden.

## Ausführung Plus mit Temperatursensoren

Abbildung 4



Regelventile der Baureihe iQ können mit zwei Temperatursensoren zur Messung der Vor- und Rücklauftemperatur ausgestattet werden. Über die beiden Temperaturen T1 und T2, zusammen mit dem Durchfluss ( $V_{am}$ ), wird die an den Raum abgegebene Wärmeleistung berechnet und ermöglicht Energie-Monitoring auf Einzelraum-Basis.

# Drahtlose und drahtgebundene Kommunikation



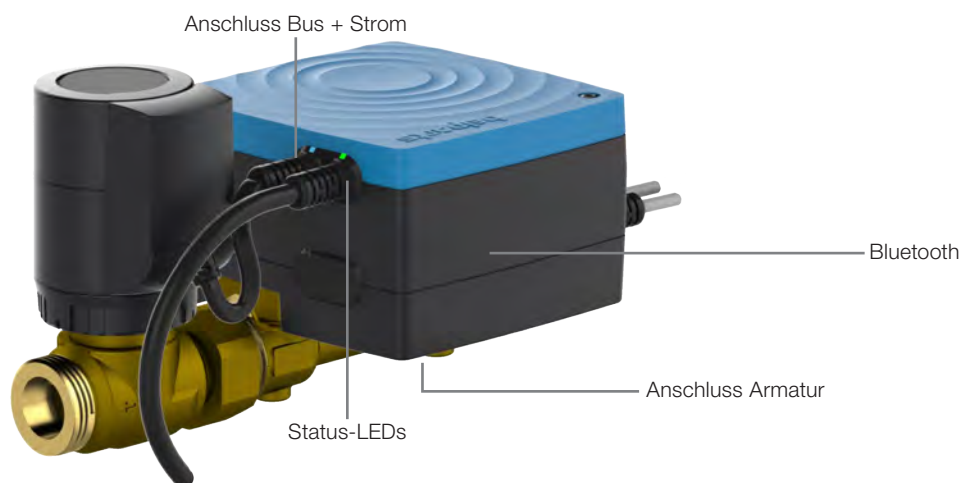
Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

Die große Bluetooth Reichweite ermöglicht Einstellung durch Decken, Roste und von außerhalb des Raumes.

2 integrierte LEDs liefern durch unterschiedliche Farben und Blinken wichtige Informationen über:

- Status Stromversorgung
- Status Kommunikation

1.11



## Bus-Schnittstelle



Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

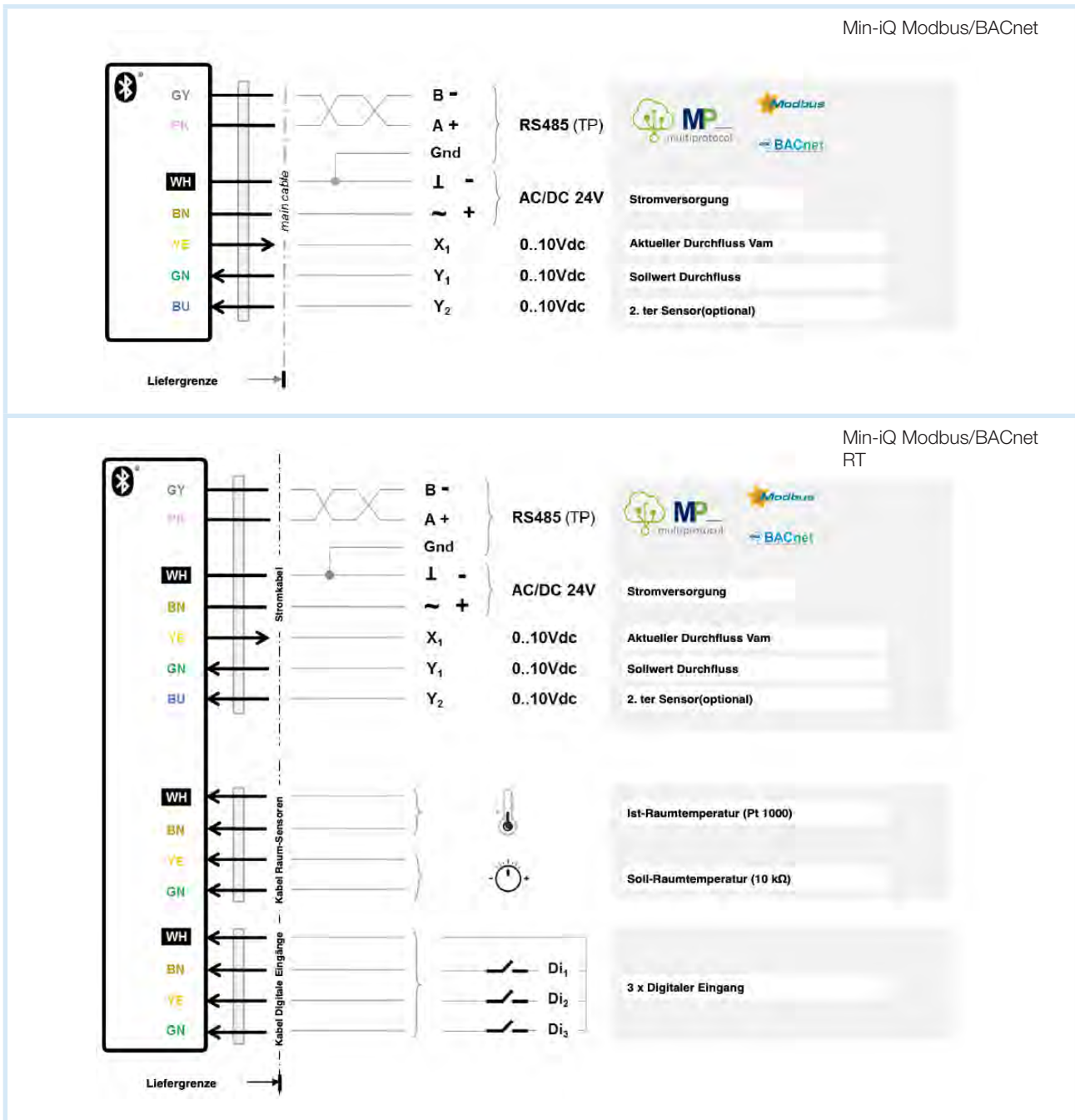
Systemintegration GLT mit Bus (optional) <sup>1</sup>	
Modbus Protokoll <sup>2,3</sup>	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MS/TP, Slave
Physikalische Verlegung	RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation <sup>2</sup>	9600, 19200 or <b>38400</b> <sup>3</sup> Baud, no start bit, <b>even</b> <sup>3</sup> /odd/no parity, 8 data bits, 1 stop bit
Topologie	multi-drop bus, max. Länge 1.000m
Drop Länge	maximal 2m, bevorzugt Daisy Chain
Kabeltyp	abgeschirmt twisted pair STP or FTP

1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus

2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

3) Werkseinstellung

# Elektrischer Anschluss



1.11

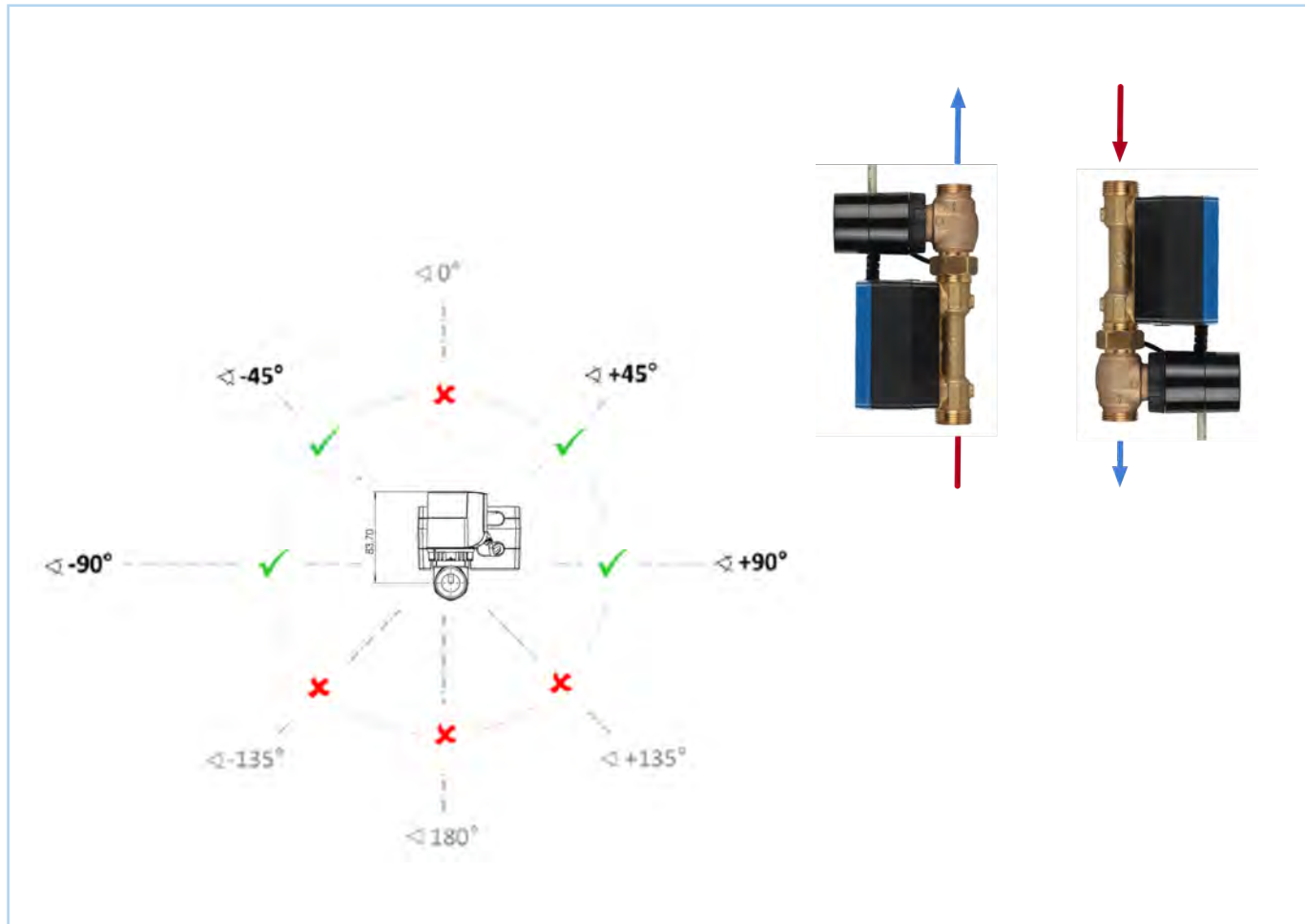
## Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- Hoher Sicherheitsstandard beim Zugriff über Bluetooth
- App im Store nur für Berechtigte sichtbar
- Gerätebezogene Keyfiles sichern Zugriff nur für Administrator
- Keyfiles können nur vom Hersteller generiert werden.



# Einbaulage und Durchflussrichtung



1.11

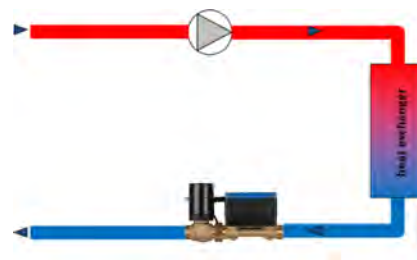
Durchflussrichtung:

Min-iQ hat eine vorgegebene Durchflussrichtung. Diese wird durch einen Pfeil auf dem Ventilgehäuse angezeigt.



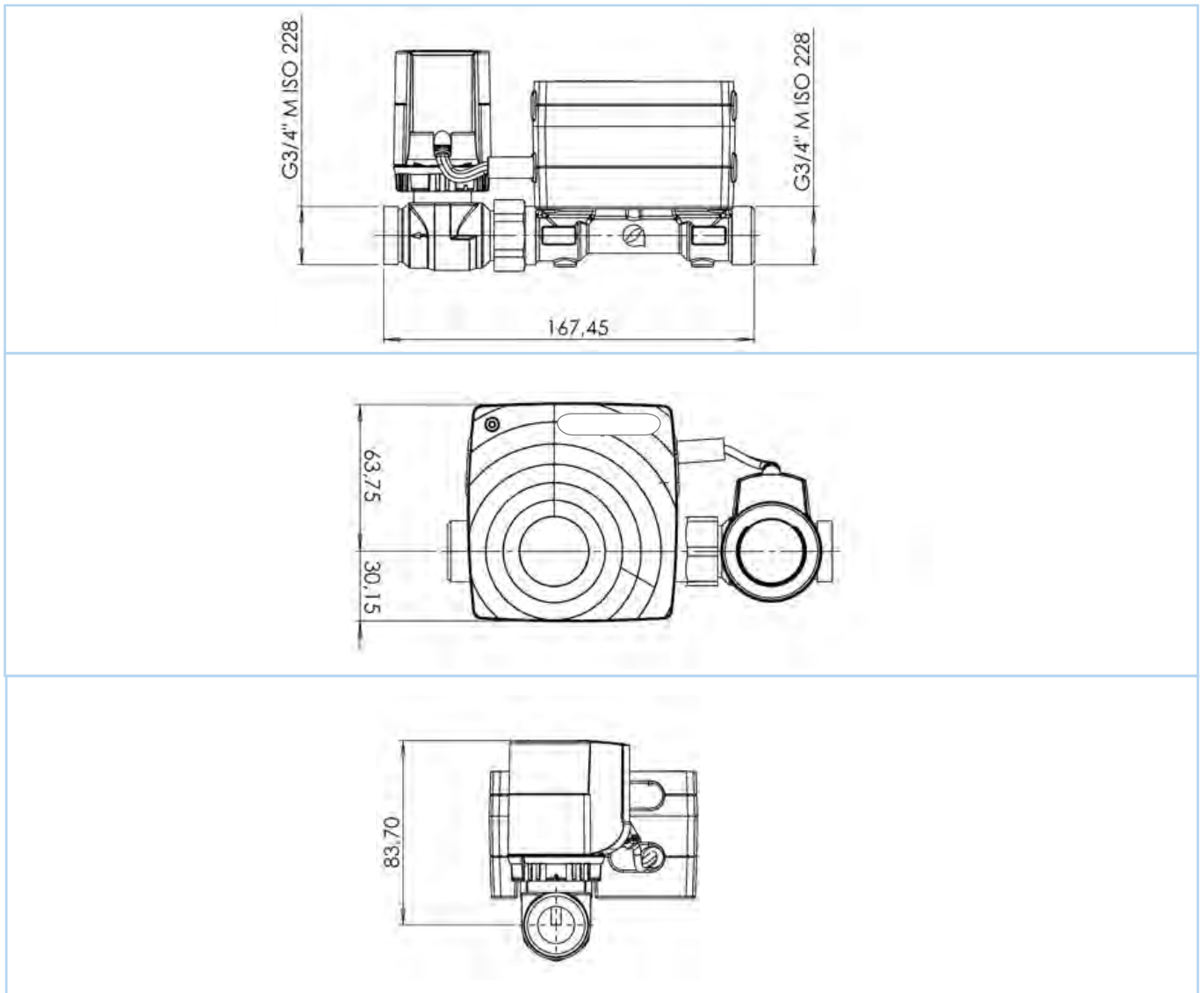
Einbau:

Min-iQ sollte vorzugsweise im Rücklauf eingebaut werden. Das erhöht die Lebensdauer, da die niedrigere Temperatur die Elektronik schont.



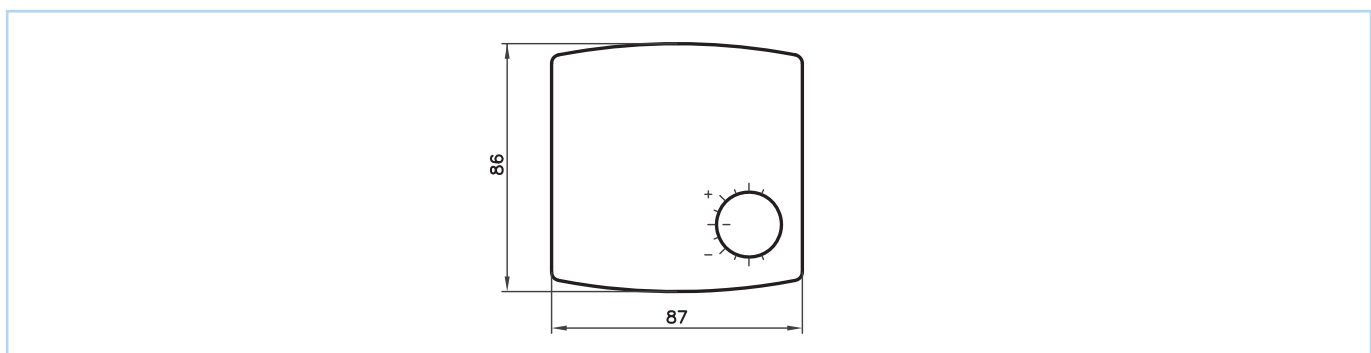
# Abmessungen Maße (mm)

## Min-iQ



1.11

## Standardcontrol-iQ



# Notizen

1.11

# Druckunabhängiger Regelkugelhahn, elektronisch B2-iQ



Bestellinfo	Seite <a href="#">1.12.2</a>
Technische Daten	Seite <a href="#">1.12.5</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.12.11</a>

Katalogstand 06/2022



- Autonome, druckunabhängige Regelung durch Echtzeit-Durchflussmessung mittels integrierter Ultraschall-Messeinheit
- Elektronische Einstellung von 2 unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher
- Echte Nachregelung: Kleinste regelbare Menge: 17 l/h
- Kein Mindstdifferenzdruck
- Sehr große Einstell- und Regelbereiche (z.B. DN 50: 70 l/h - 20.000 l/h)
- Mit Temperatursensoren zur Leistungserfassung
- Optional mit Rücklauf Temperaturbegrenzung oder Mischwassertemperatur-Regelung

1.12

**Anwendung** Autonomer hydraulischer Abgleich von dezentralen Wärme- und Kälteverbrauchern/ Erzeugern. Beispiel: Kühldecken, Heiz- Kühldecken und 2 Leitersystemen, dezentrale Lüftungsgeräte sowie Hydraulische Schaltungen (z.B. Einspritzschaltung)

**Beschreibung** Die Regelventile der Baureihe B2-iQ sind elektronische, druckunabhängige Regelventile mit sehr großem Regelbereich von DN 15 bis DN 150. Sie regeln die Wassermenge extrem genau (ab 17 l/h), unabhängig vom anstehenden Differenzdruck.

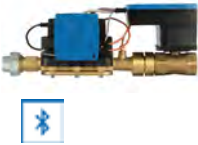
Die Ultraschall-Messeinheit ermittelt den Durchfluss und gleicht autonom die Messung mit dem Sollwert ab. Abweichungen vom Sollwert (z.B. Wassermenge, optional Raumtemperatur) werden messtechnisch erfasst (l/h) und die Position der Regelkugel solange korrigiert, bis die richtige Wassermenge (l/h) gemessen wird. Das bedeutet keine mechanische Voreinstellung und keine Regelmembrane, keinen Mindstdifferenzdruck.

Einstellung und Programmierung erfolgt wahlweise dezentral mit Smartphone (Bluetooth), zentral mit BACnet oder Modbus. Das bedeutet die Armaturen können bei schwer zugänglichen Revisionsöffnungen, Lüftungsgeräte ohne Arbeiten in großer Höhe bequem eingestellt, gespült und ausgelesen werden. Die Ansteuerung und Regelung erfolgt analog mit 0-10V oder digital mit BACnet oder Modbus (umschaltbar). MID zertifizierte Temperatursensoren mit automatischer Leistungsermittlung für Monitoring.

Die intelligente Spülfunktion sichert durch vollständiges Öffnen und Ausschalten der Regelfunktion einfaches Spülen der Anlage ohne zusätzliche Armaturen.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word

# Bestellinfo


	Ausführung	Nennweite Kugelhahn	Anschluss Messstrecke	Kvs- Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis €	
<b>B2-iQ M</b> , elektronischer, druckunabhängiger 2-Wege-Regelkugelhahn ohne Mindestdifferenzdruck mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von zwei unterschiedlichen Wassermengen. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus RTU oder BACnet MS/TP. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.							
<b>Ausführung galvanisch getrennt</b>							
1.12 	<b>B2-iQ M Plus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V, mit 2 Temperatursensoren	DN 15	G1" inkl. ÜM RP1/2"	3,3	<b>B 620 022.203</b>		
		DN 20	G1 1/4" inkl. ÜM RP3/4"	5,7	<b>B 620 032.203</b>		
		DN 25	G1 1/4" inkl. ÜM RP3/4"	8,1	<b>B 620 042.203</b>		
		DN 32	G1 1/4" inkl. ÜM RP3/4"	10,5	<b>B 620 052.203</b>		
		DN 40	G2" inkl. ÜM RP1 1/4"	19,7	<b>B 620 062.203</b>		
		DN 50	G2" inkl. ÜM RP1 1/4"	25,0	<b>B 620 072.203</b>		
	mit Sicherheitsfunktion, Auslieferungszustand stromlos geschlossen (Mehrpreis)					__5__	
	mit Rücklauf Temperaturbegrenzung (Mehrpreis)					____.1_	
mit Mischwassertemperatur-Regelung und 3. Sensor (Mehrpreis)					____.4_		
Preisklasse 2							

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ <b>B2-iQ M</b>	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größte Durchflussmenge in l/h
Durchgang	DN 15	3,3	17	3.300
	DN 20	5,7	24	5.700
	DN 25	8,1	24	7.000
	DN 32	10,5	42	10.500
	DN 40	19,7	70	15.000
	DN 50	25,0	70	20.000

# Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Anschluss	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis €	
<b>B2-iQ XL</b> , elektronischer, druckunabhängiger 2-Wege-Regelkugelhahn ohne Mindestdifferenzdruck mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von zwei unterschiedlichen Wassermengen. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus oder BACnet. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.							
<b>Ausführung galvanisch nicht getrennt</b>							
	<b>B2-iQ XL Plus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V, mit 2 Temperatursensoren	DN 65	Flansch PN16	48,8	<b>B 623 082.205</b>		
		DN 80	Flansch PN16	70,7	<b>B 623 092.205</b>		
		DN 100	Flansch PN16	114,4	<b>B 623 102.205</b>		
		DN 150	Flansch PN16	272,2	<b>B 623 122.205</b>		
		mit Sicherheitsfunktion, Auslieferungszustand stromlos geschlossen (Mehrpreis)				__ 8 __	
		mit Rücklauf Temperaturbegrenzung (Mehrpreis)				__ . 1	
		mit Mischwassertemperatur-Regelung und 3. Sensor (Mehrpreis)				__ . 4	
Preisklasse 2							

1.12

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ <b>B2-iQ XL</b>	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größte Durchflussmenge in l/h
Durchgang	DN 65	48,8	175	48.000
	DN 80	70,7	280	70.000
	DN 100	114,4	420	114.000
	DN 150	272,2	1.050	272.000

# Technische Daten

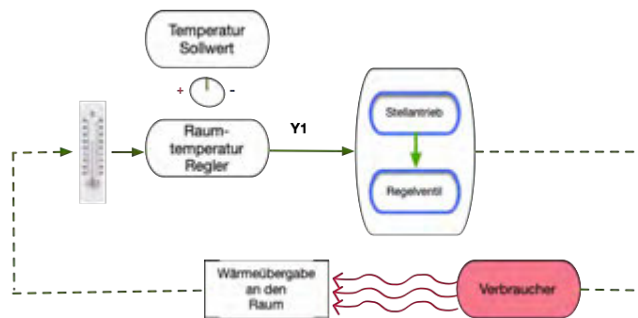
<b>Anschlussdaten</b>	
Versorgungsspannung	B2-iQ M: AC 24 Volt (+-10%), 50Hz / DC 24 Volt (+-10%) B2-iQ XL: auf Anfrage
Stromverbrauch	B2-iQ M: 3 W (4VA) im Betrieb / 1,5W (2VA) Standby B2-iQ XL: auf Anfrage
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0 - 10 Vdc (<= 2mA) aktueller Durchfluss
Elektrischer Anschluss	1m Kabel, 4x-0,5mm <sup>2</sup>
Bus Anschluss	1m Kabel, 1x2x-0,22mm <sup>2</sup> (STP)
<b>Durchflussmessung &amp; Regelung</b>	
Durchfluss Sensor Klasse	B2-iQ M, XL: entsprechend MID-2014/32/EU und EN1434-4:2007
Durchfluss Sensor Genauigkeit	17-1.050 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
kleinster regelbarer Durchflussbereich	17-1.050 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
Durchfluss Sensor Technologie	Ultraschall, keine beweglichen Teile
Einheiten	m <sup>3</sup> /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
<b>Temperatur Sensoren</b>	
Sensor Element	Pt500 oder Pt1000 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	B2-iQ M, XL: Gemäß MID-2014/32/EU und EN1434-4:2007
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>	
Druckstufe	PN16 (16 bar)
Ventilkennlinien	Gleichprozentig oder linear einstellbar
Ventilposition stromlos	Letzte Position (Notstellfunktion auf Anfrage)
Leckrate	0,001% vom Kvs Wert
Durchfluss Sollwert Kontrolle	Analog (Y1), oder digital über MODBUS , BACnet MS/TP oder Bluetooth
Differenzdruckbereich	Minimum: kein Mindest-Differenzdruck erforderlich
Schließdruck	B2-iQ M: 240 kPa
Kvs-Wert	s. Tabelle Einstellbare Wassermengenbereiche
Medium	Wasser (Glykol frei)
Medium Qualität	Entsprechend VDI 2035
Medium Temperatur	+ 2°C - + 100°C
Anfahrzeit	3-5 Minuten nach Einschalten
<b>Material</b>	
Gehäuse	Polypropylene, Stahl
Wasserberührte Teile	Messing, EPDM Dichtungen, Edelstahl (1.4122, 1.4401 und 1.4301),Kunststoff, Keramik
Zul. Umgebungstemperatur	+0°C - +45°C
Lagerung	-20°C .. +50°C
IP Schutzart	IP 54
Zul. Umgebungsfeuchte	Maximum 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Installationshinweise	M1 fester Einbau mit minimalen Vibrationen
Wartung / Kalibrierung	Wartungsfrei, keine Kalibrierung notwendig

1.12

# Arbeitsweise

## Konventioneller Regelkreis

Abbildung 1



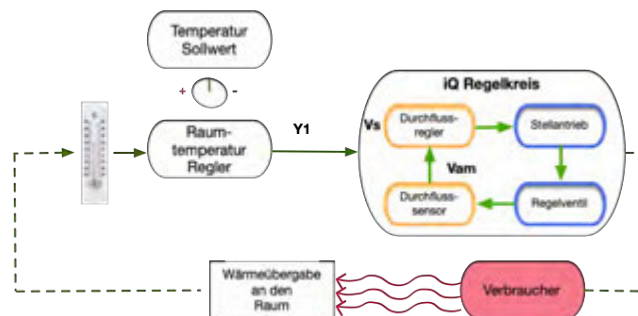
Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 0-10V Signal (Y1) an, der das Regelventil öffnet oder schließt. Über das Ventil fließt nun mehr oder weniger Heizmedium in den Verbraucher (z.B. Heizkörper), der dann die Wärmezufuhr in den Raum erhöht oder reduziert. Der Raumtemperaturfühler misst nun diese Wärmeübergabe in den Raum und der Regelkreis ist geschlossen. (Gilt entsprechend für Kühlung).

Dieser konventionelle Temperaturregelkreis regelt die Raumtemperatur unter Berücksichtigung von Störungen, wie z.B. dem Auftreten von inneren Lasten (Eintritt von Sonnenstrahlen durch eine Glasfassade etc.).

1.12

## iQ Regelkreis

Abbildung 2



Störungen der Durchflussmenge im Rohrnetz kann der konventionelle Regelkreis nicht erfassen.

Sie werden durch weitere Komponenten im Rohrnetz verursacht wie z.B. durch Regelvorgänge von Ventilen und sind als Druckschwankungen messbar. Diese Störungen der Verbraucherdurchflussmengen treten sehr unregelmäßig aber häufig und mit großen Durchflussmenschwankungen auf und haben somit Auswirkungen auf die Raumtemperatur.

Der Raumfühler im konventionellen Regelkreis erkennt diese Störungen als Temperaturschwankungen erst, nachdem sich die Raumtemperatur fühlbar geändert hat und kann nicht schnell genug reagieren. Die Folge ist, dass der Raumtemperaturregler die Solltemperatur nicht konstant halten kann, und die Raumtemperatur erheblich um den Sollwert schwingt. Das bedeutet einen erheblichen Verlust an Komfort.

Dem wirkt B2-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der Soll-Wassermenge verglichen und über den Stellantrieb und das Regelventil korrigiert. Der Durchflusssensor erfasst die Wassermengenänderung und der Regler korrigiert solange weiter, bis die Soll-Wassermenge erreicht ist.

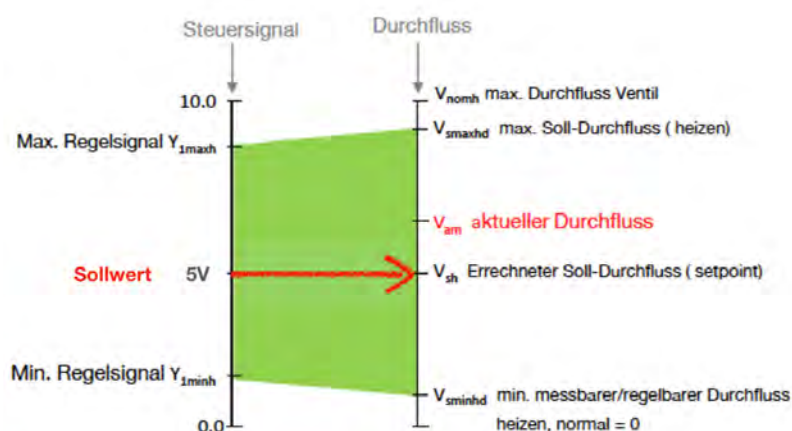
Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.



# Arbeitsweise

## Funktion Durchflussregler: Umrechnung Steuersignal in Wassermenge

Abbildung 3



Analoge Arbeitsweise:

Um die Raumtemperatur konstant zu halten, erhält der Durchflussregler ein Steuersignal (0-10Vdc) von der Raumregelung. Dieses Steuersignal ( $Y_{1h}$ ) wird in Abhängigkeit von der eingestellten Wassermenge ( $V_{smaxhd}$ ) intern in einen Soll-Durchfluss zum Heizen ( $V_{sh}$ ) umgerechnet.

Beispiel:

Eingestellte Wassermenge ( $V_{smaxhd}$ )= 100 l/h, Steuersignal = 5V -> Umrechnung = Sollwert ( $V_{sh}$ ) 50 l/h

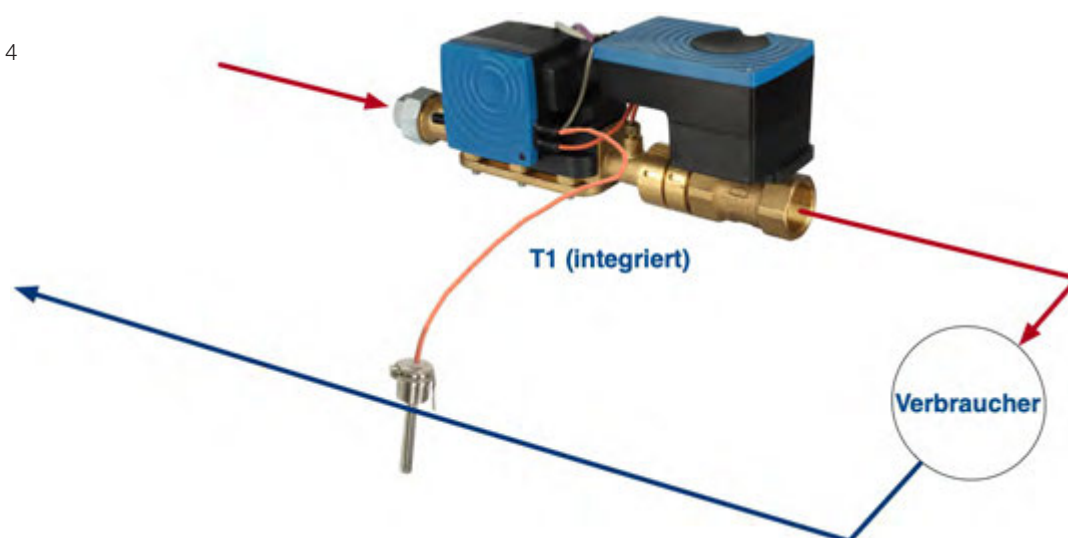
Weicht der aktuelle Durchfluss ( $V_{am}$ ) von dem errechneten Sollwert ( $V_{sh}$ ) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

Digitale Arbeitsweise:

Im digitalen Modus erhält der Durchflussregler den Sollwert ( $Y_{1h}$ ) über Modbus oder BACnet von der Gebäudeautomation (weiterer Ablauf wie analog), oder die Gebäudeautomation sendet die Wassermenge ( $V_{sh}$ ) direkt an den Regler.

## Ausführung Plus mit Temperatursensoren

Abbildung 4



Regelventile der Baureihe iQ können mit zwei Temperatursensoren zur Messung der Vor- und Rücklauftemperatur ausgestattet werden. Über die beiden Temperaturen T1 und T2, zusammen mit dem Durchfluss ( $V_{am}$ ), wird die an den Raum abgegebene Wärmeleistung berechnet und ermöglicht Energie-Monitoring auf Einzelraum-Basis.

# Drahtlose und drahtgebundene Kommunikation



Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

Die große Bluetooth Reichweite ermöglicht Einstellung durch Decken, Roste und von außerhalb des Raumes.

2 integrierte LEDs liefern durch unterschiedliche Farben und Blinken wichtige Informationen über:

- Status Stromversorgung
- Status Kommunikation



1.12

## Bus-Schnittstelle

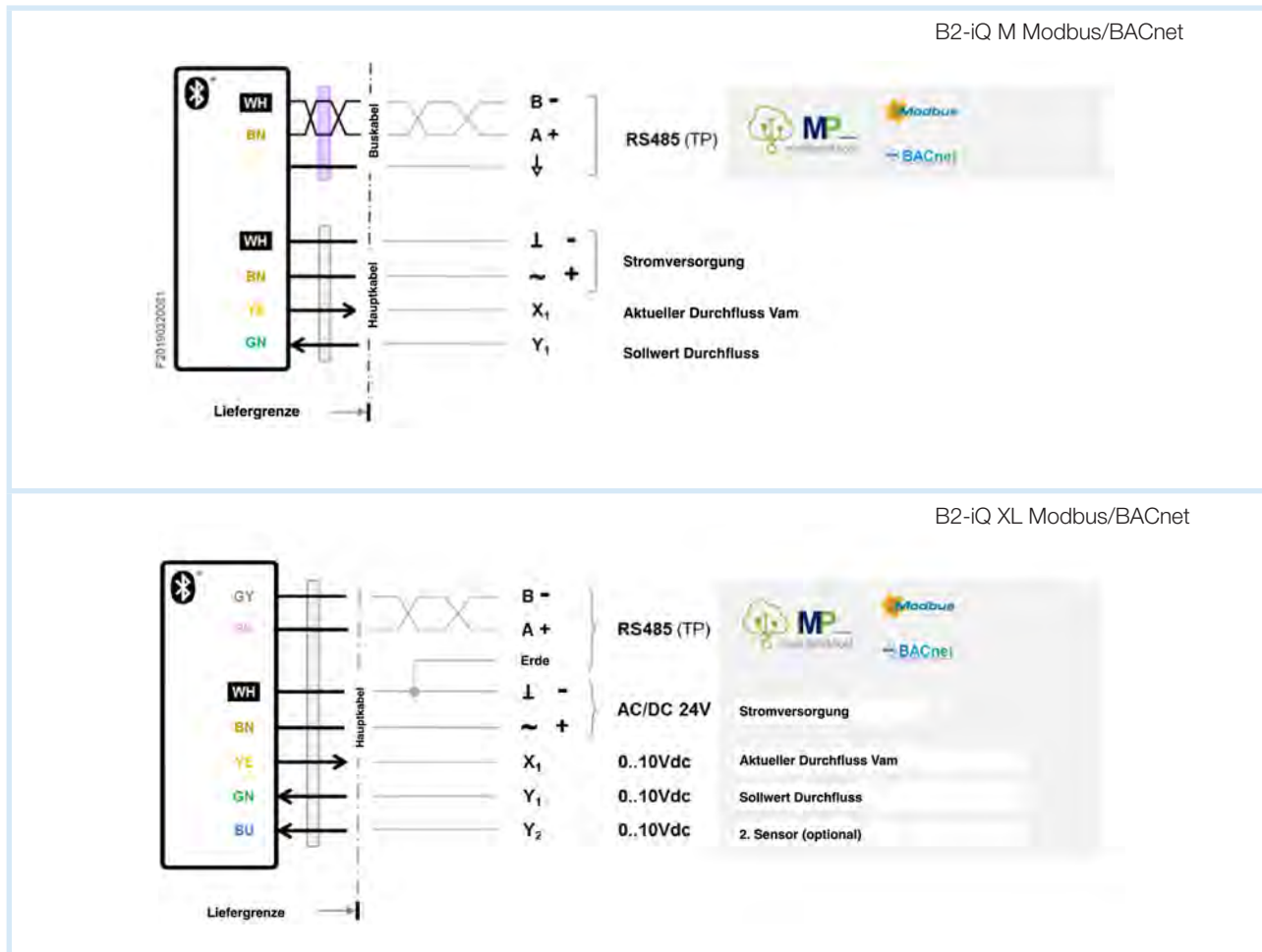


Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

Systemintegration GLT mit Bus (optional) <sup>1)</sup>	
Modbus Protokoll <sup>2,3)</sup>	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	B2-iQ S,M: RS485, isoliert, 2-adrig twisted pair B2-iQ XL: RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation <sup>2)</sup>	9600, 19200 or <b>38400</b> <sup>3)</sup> Baud, no start bit, <b>even</b> <sup>3)</sup> /odd/no parity, 8 data bits, 1 stop bit
Topologie	multi-drop bus, max. Länge 1.000m
Drop Länge	maximal 2m, bevorzugt Daisy Chain
Kabeltyp	abgeschirmt twisted pair STP or FTP

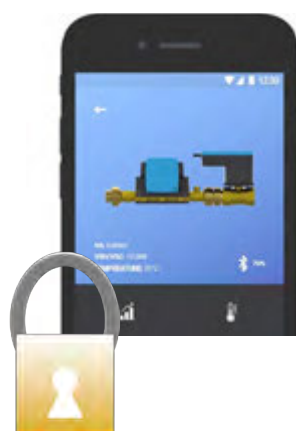
1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus  
2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus  
3) Werkseinstellung

# Elektrischer Anschluss



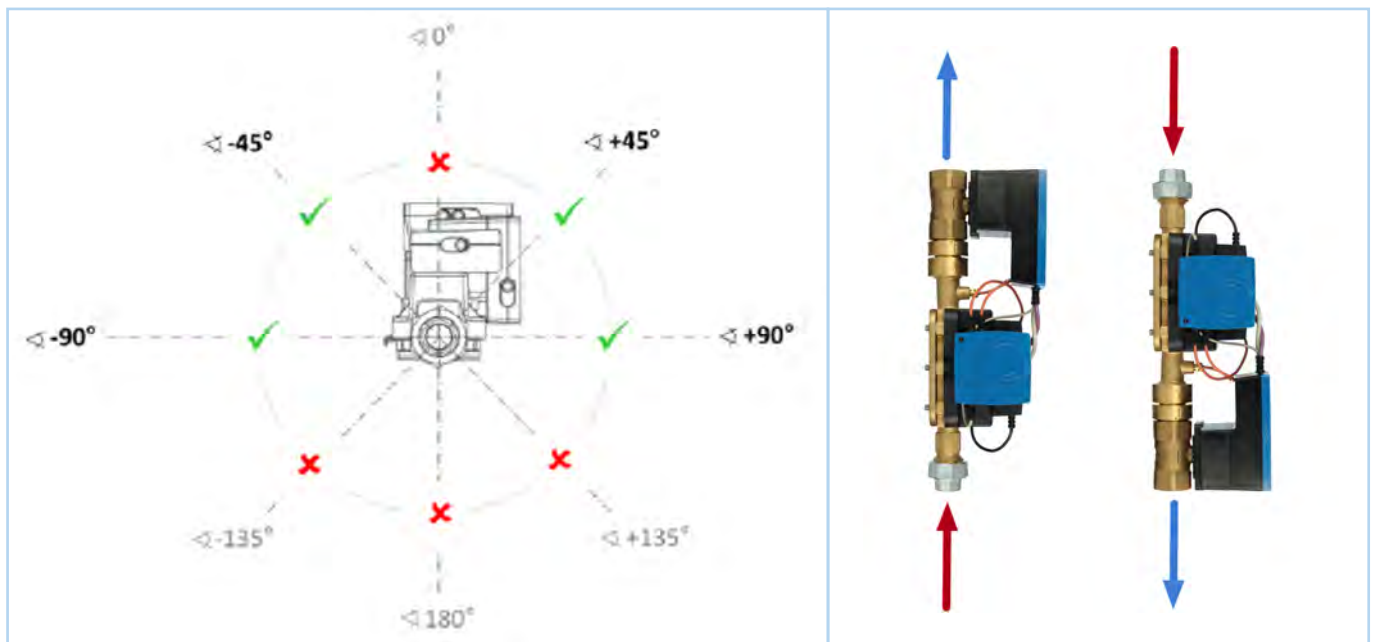
B2-iQ XL Modbus/BACnet

## Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- Hoher Sicherheitsstandard beim Zugriff über Bluetooth
- App im Store nur für Berechtigte sichtbar
- Gerätebezogene Keyfiles sichern Zugriff nur für Administrator
- Keyfiles können nur vom Hersteller generiert werden.

# Einbaulage und Durchflussrichtung

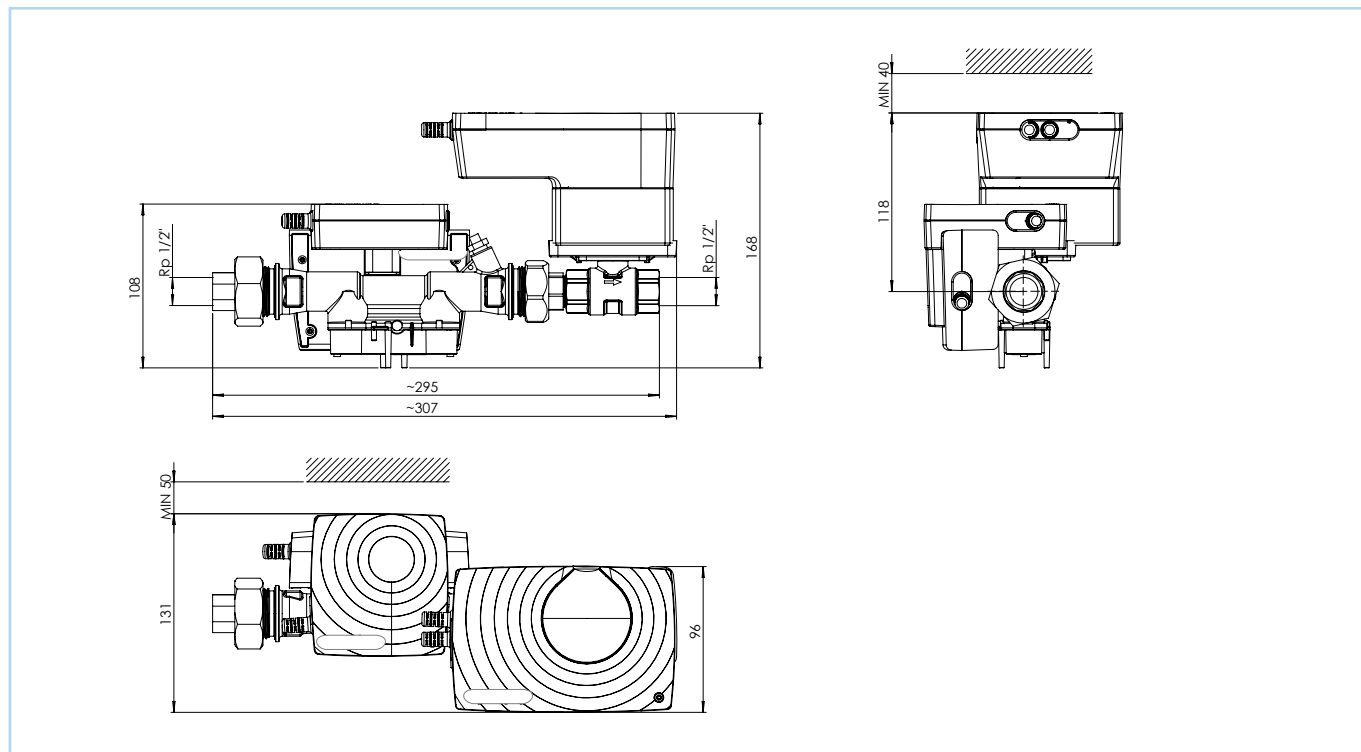


1.12

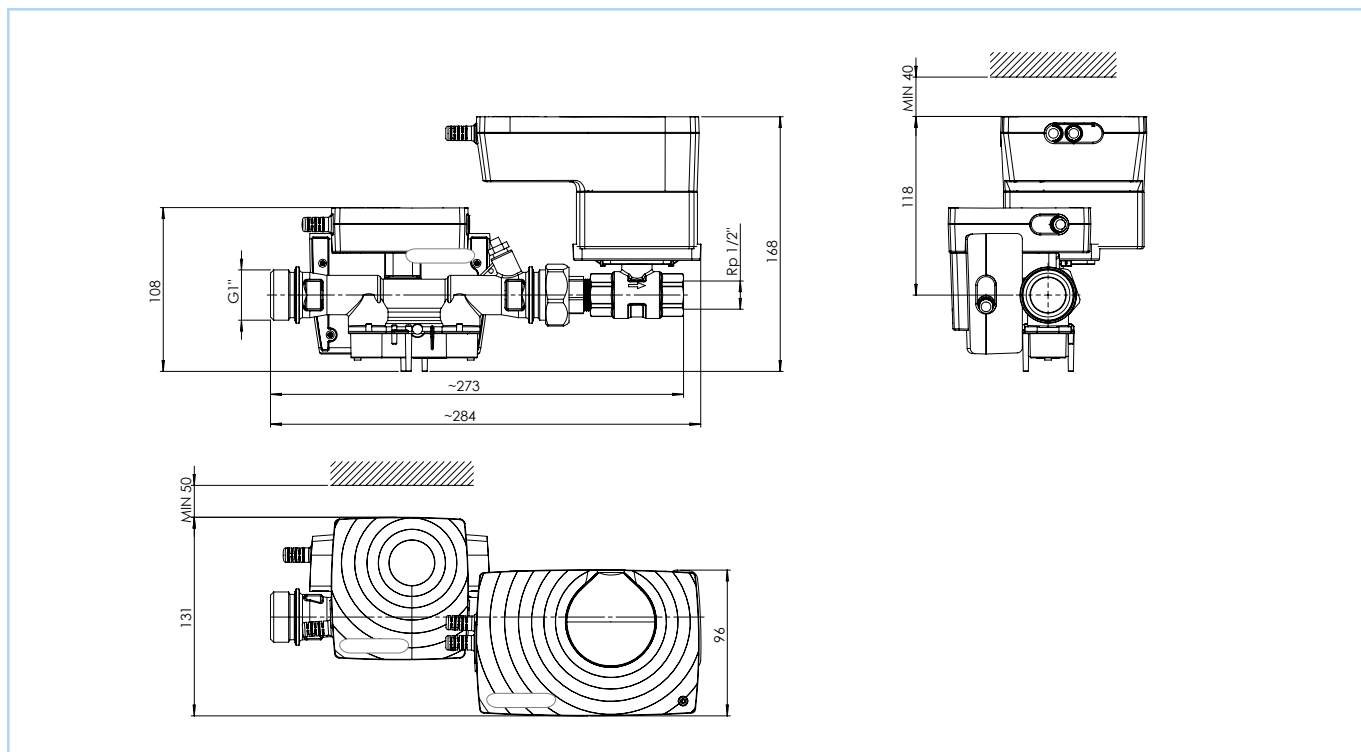


# Abmessungen

## B2-iQ M DN15



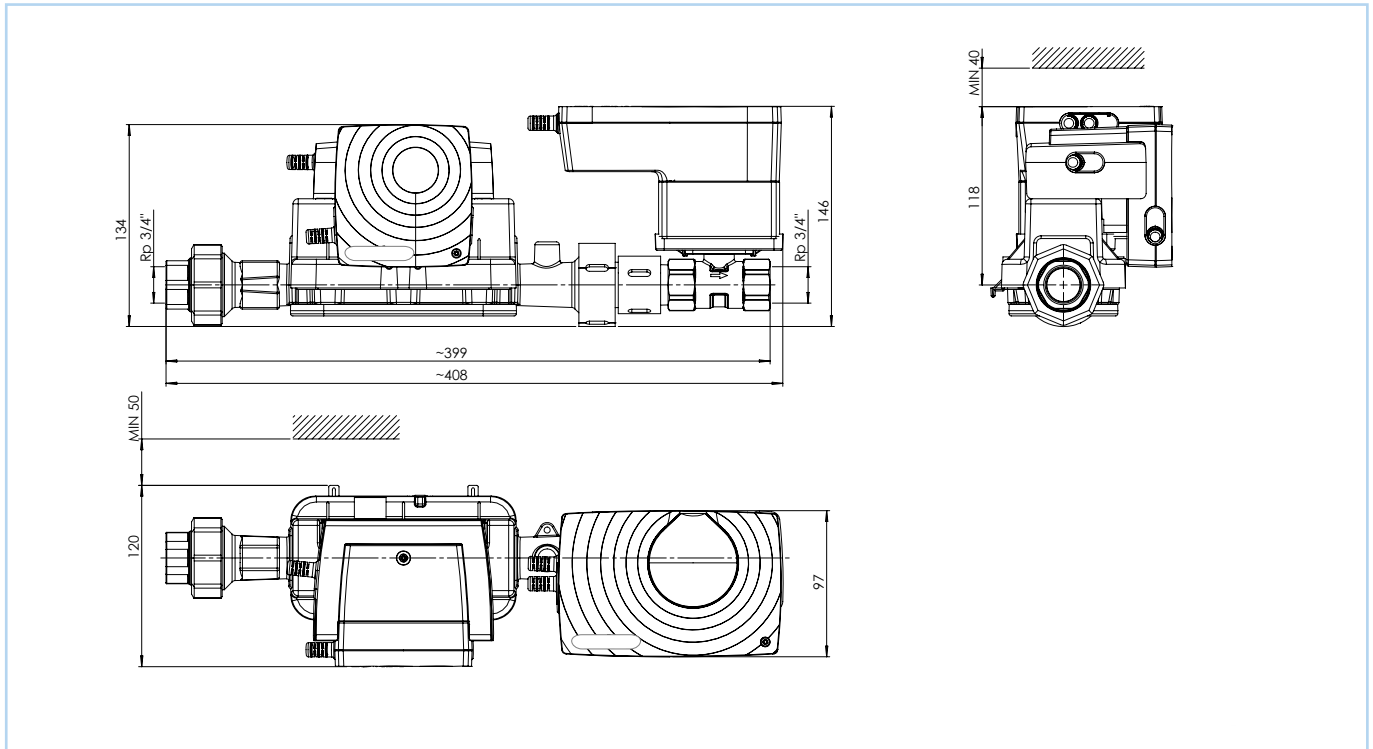
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

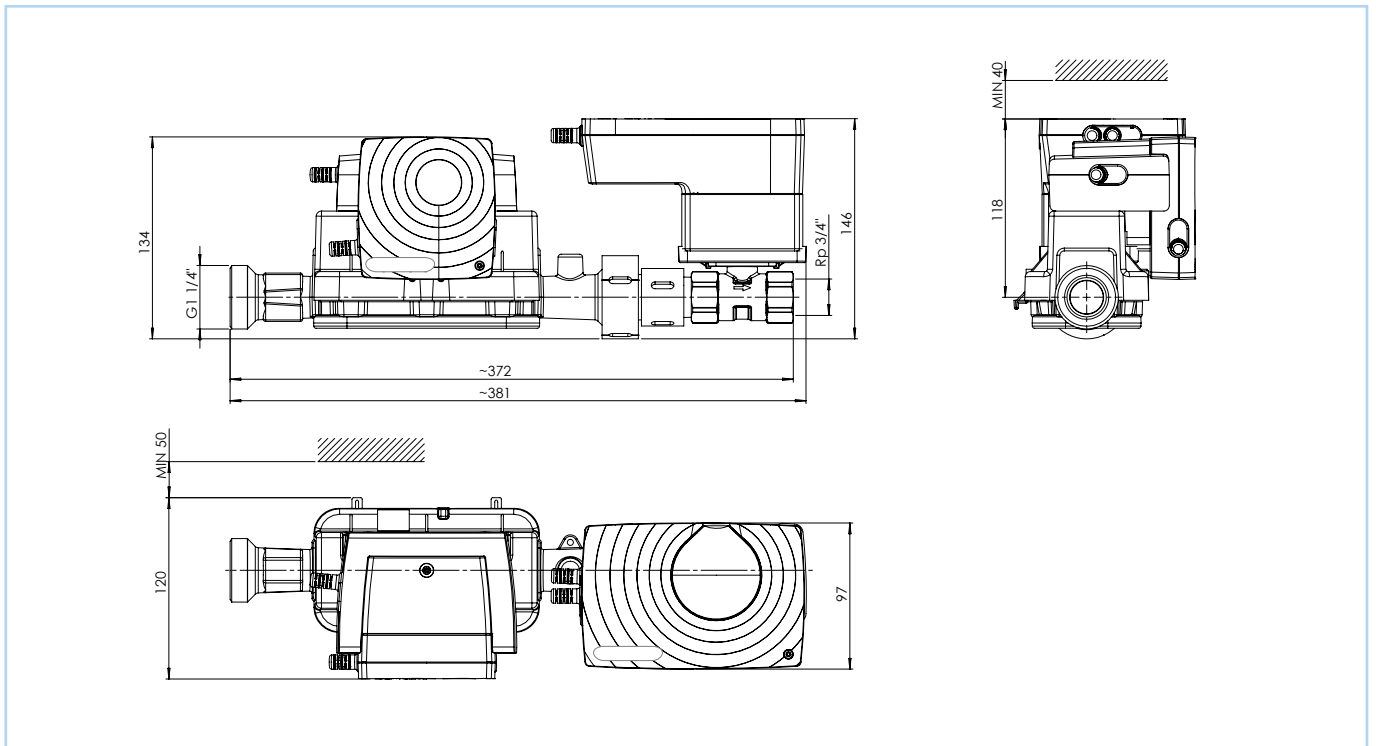
# Abmessungen

## B2-iQ M DN20



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

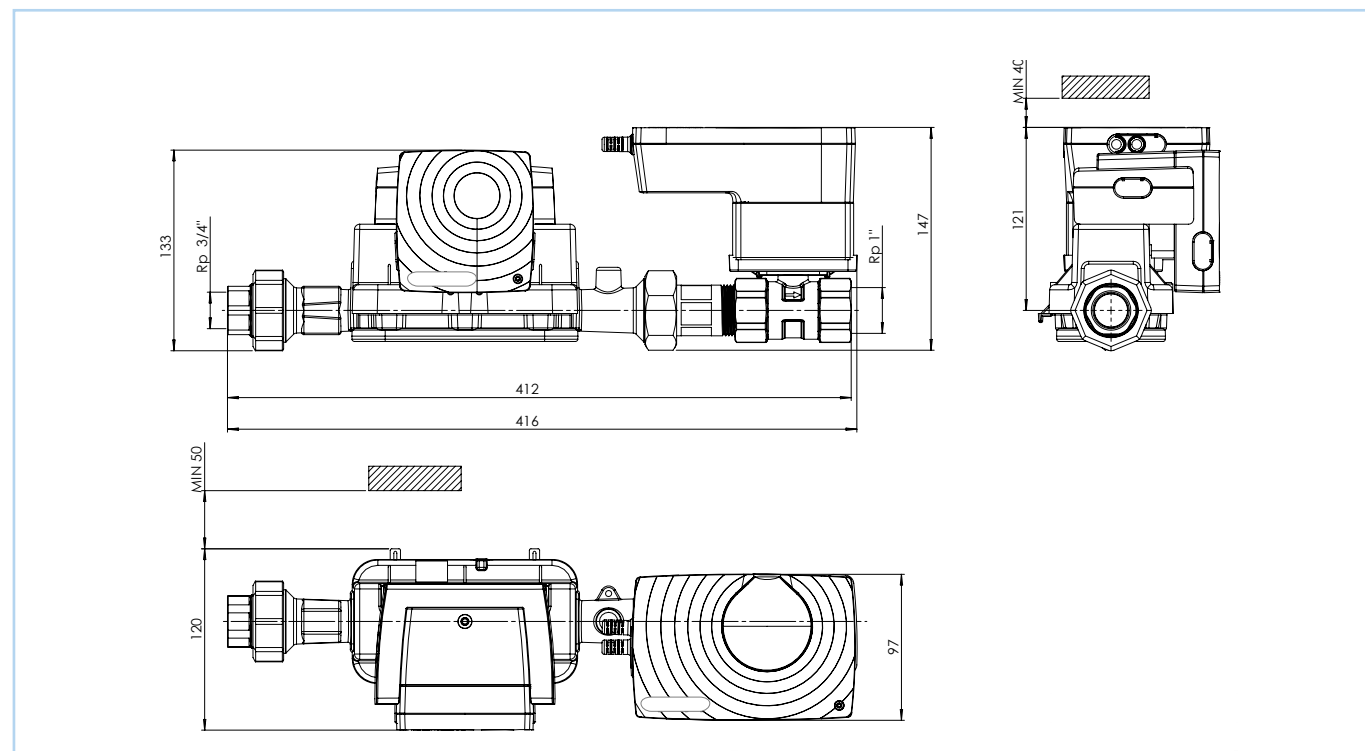
1.12



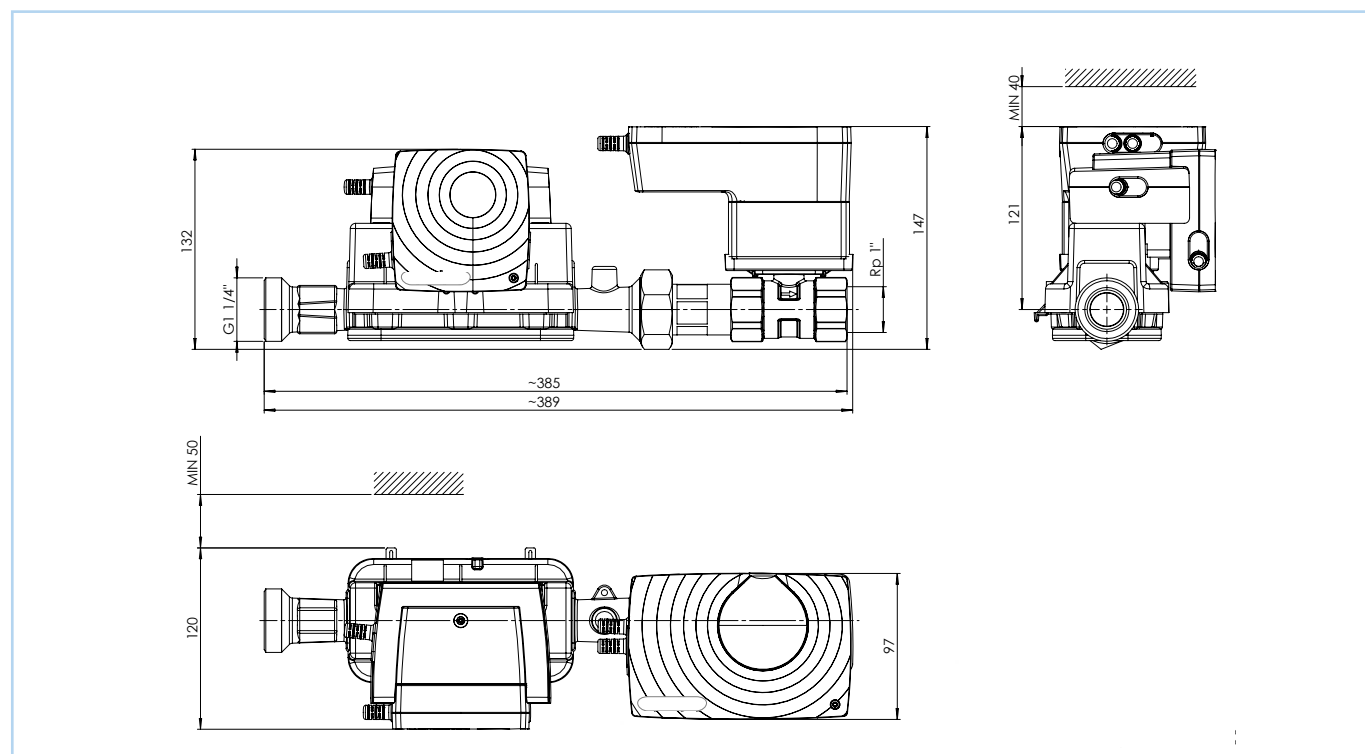
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

# Abmessungen

## B2-iQ M DN25



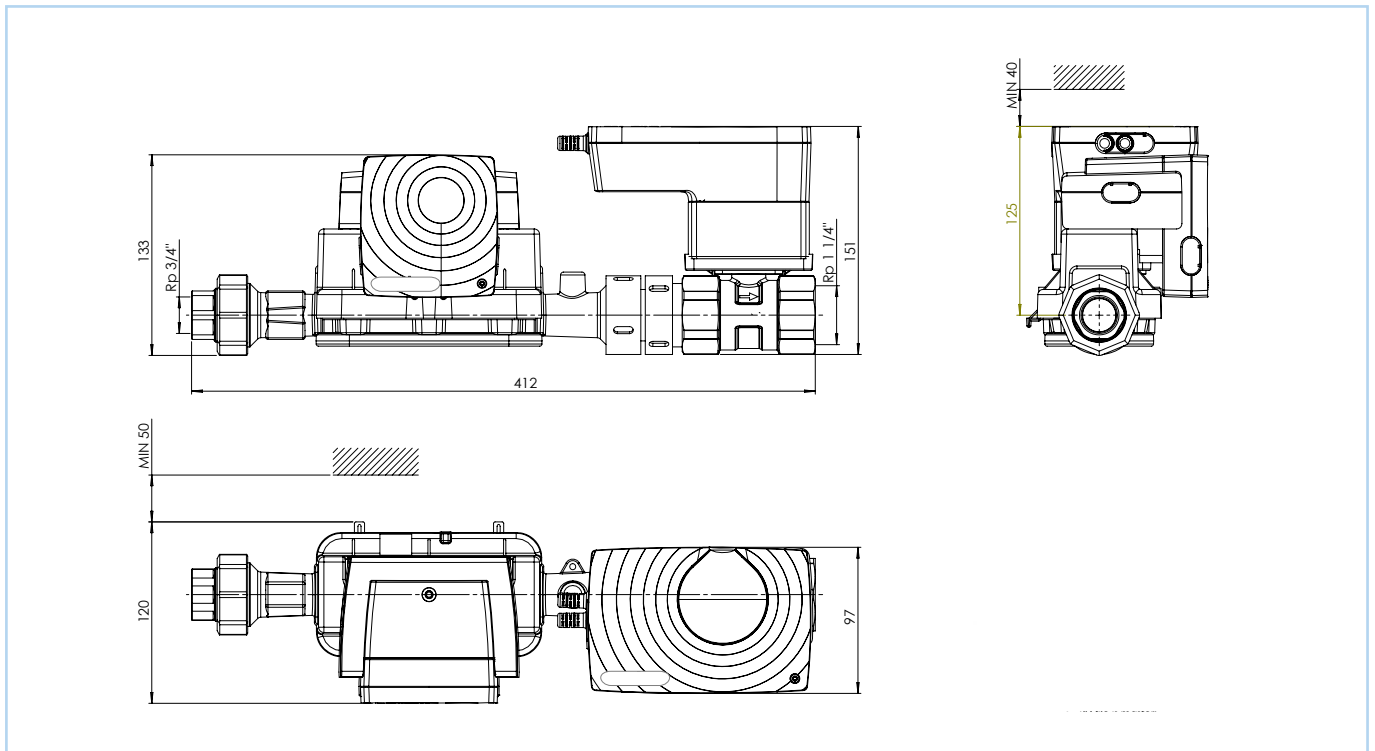
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

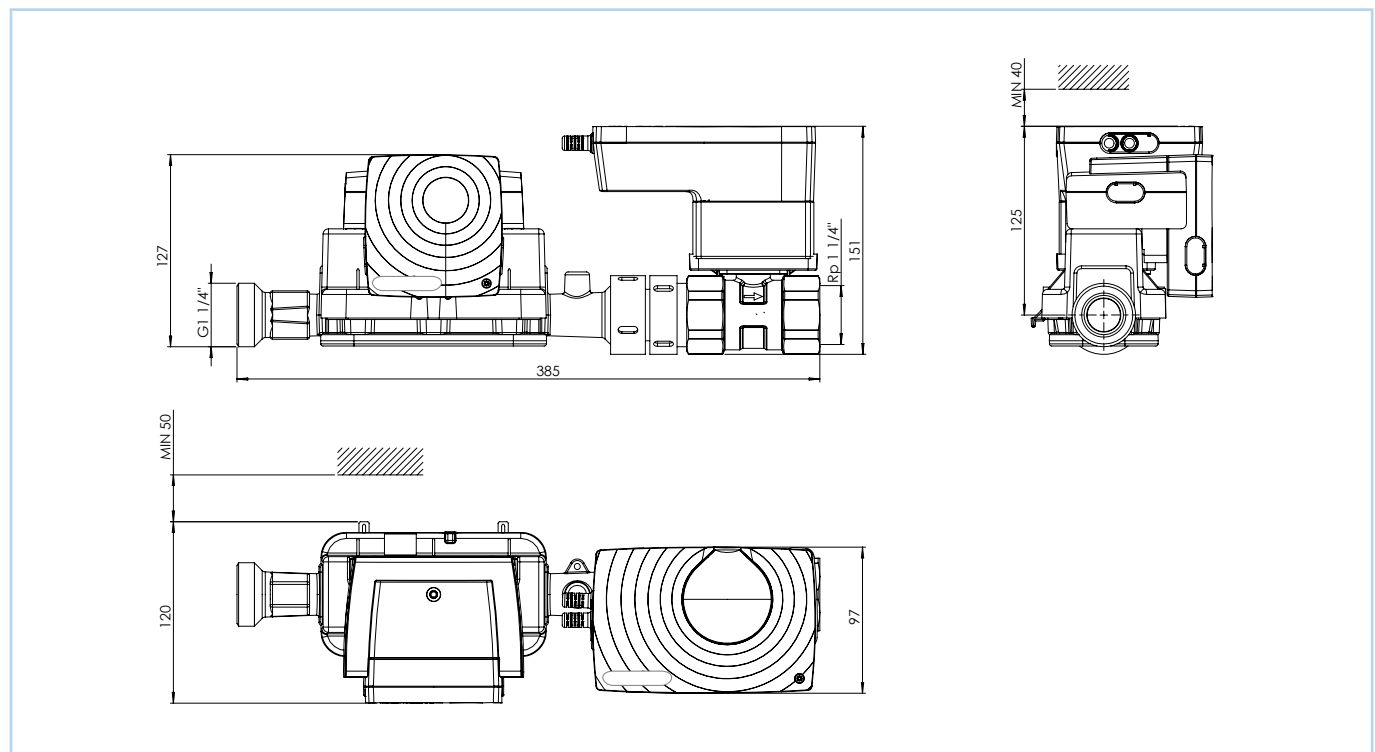
# Abmessungen

## B2-iQ M DN32



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

1.12

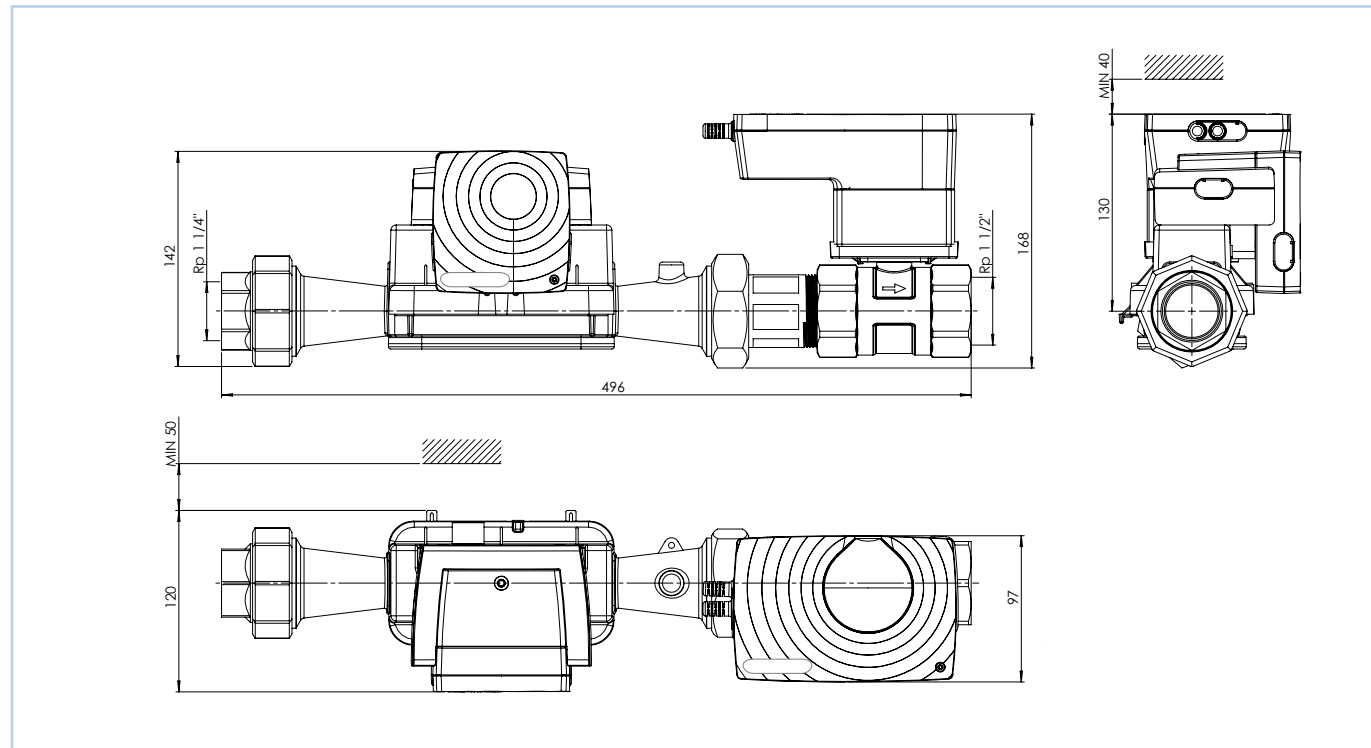


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

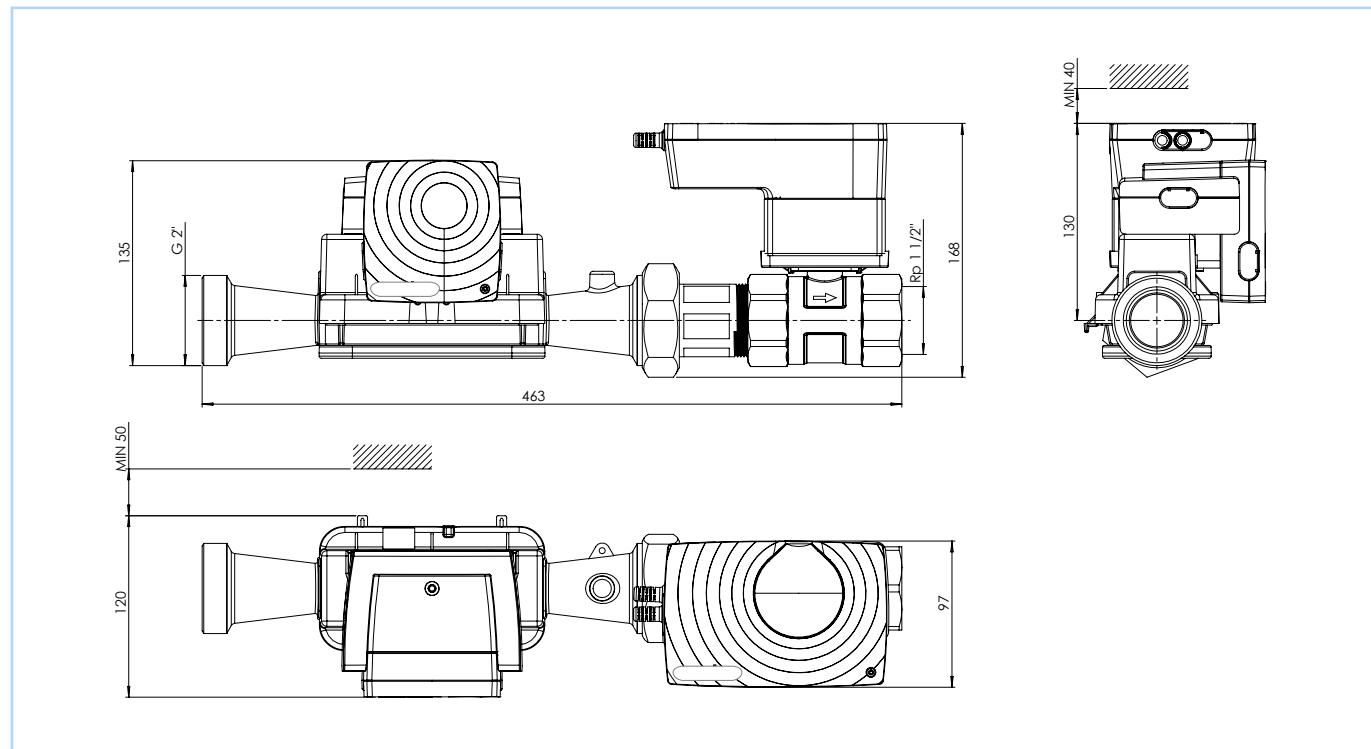


# Abmessungen

## B2-iQ M DN40



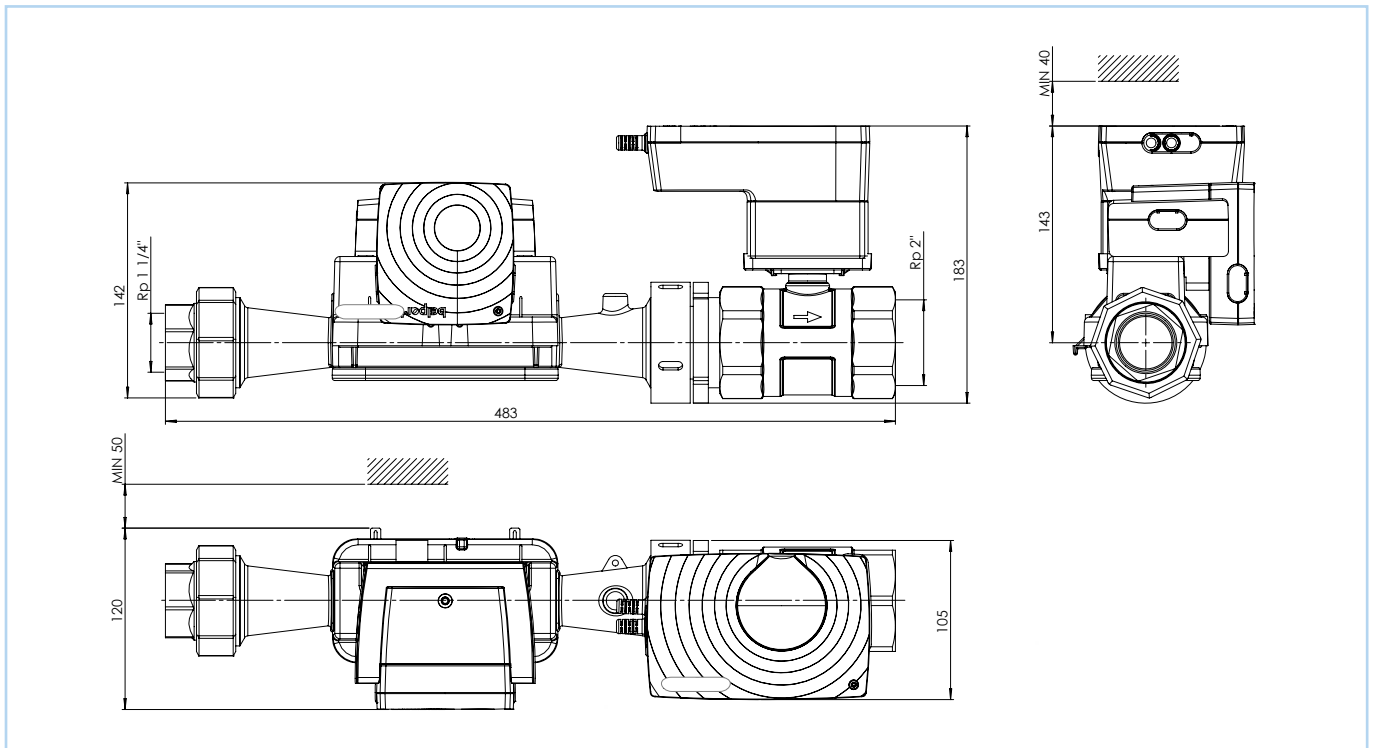
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

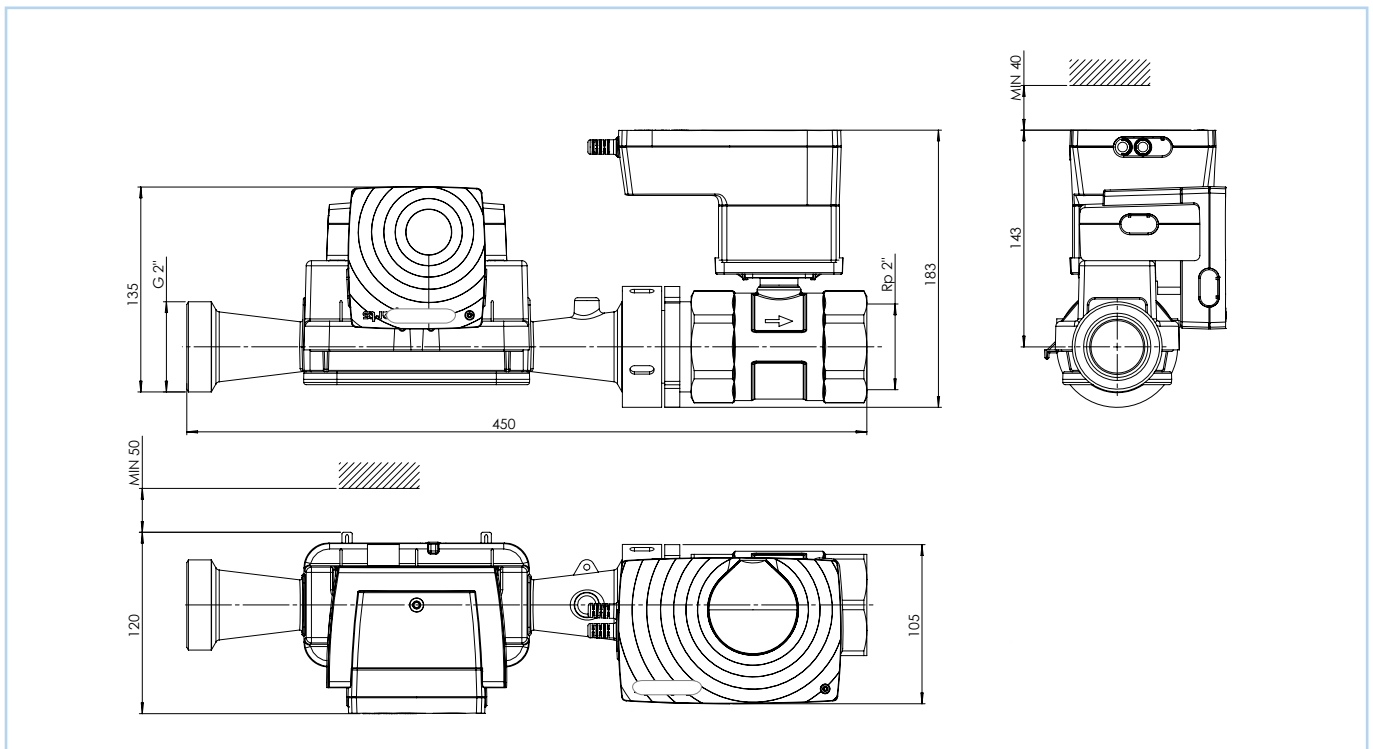
# Abmessungen

## B2-iQ M DN50



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

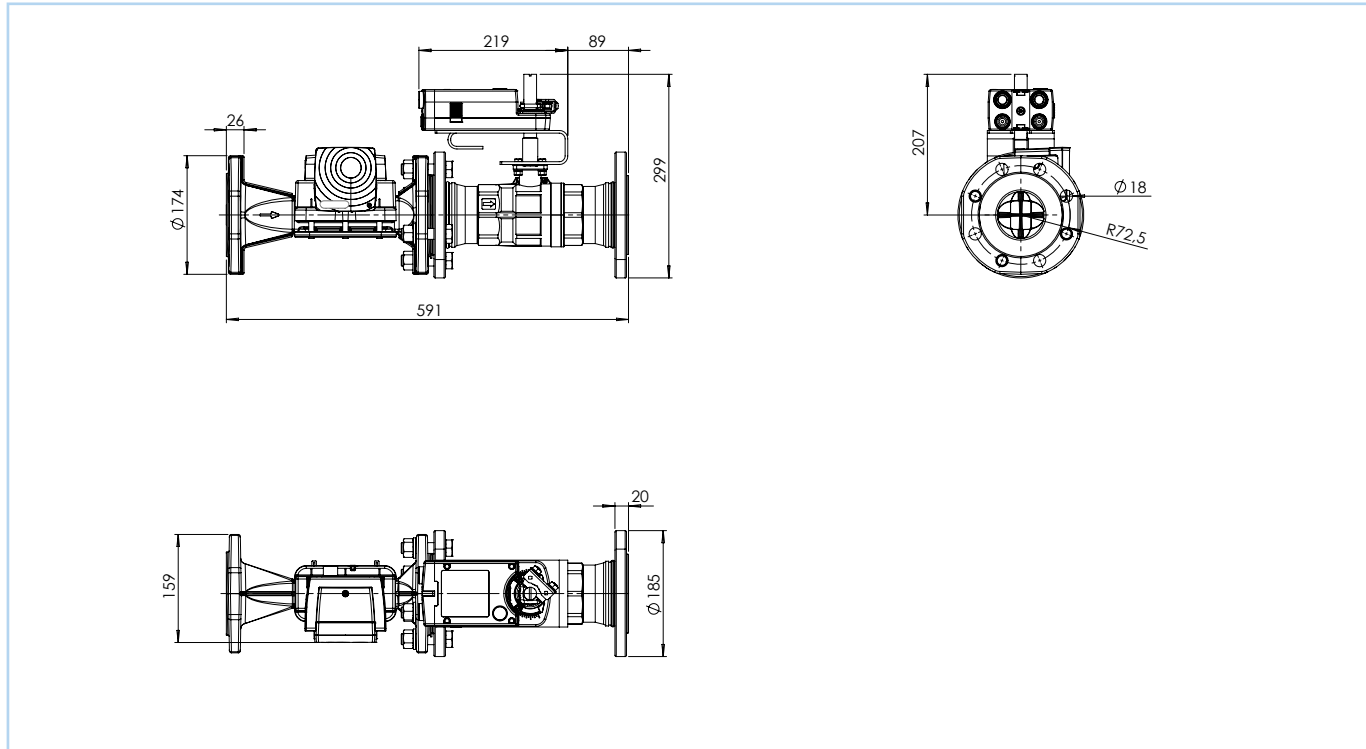
1.12



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

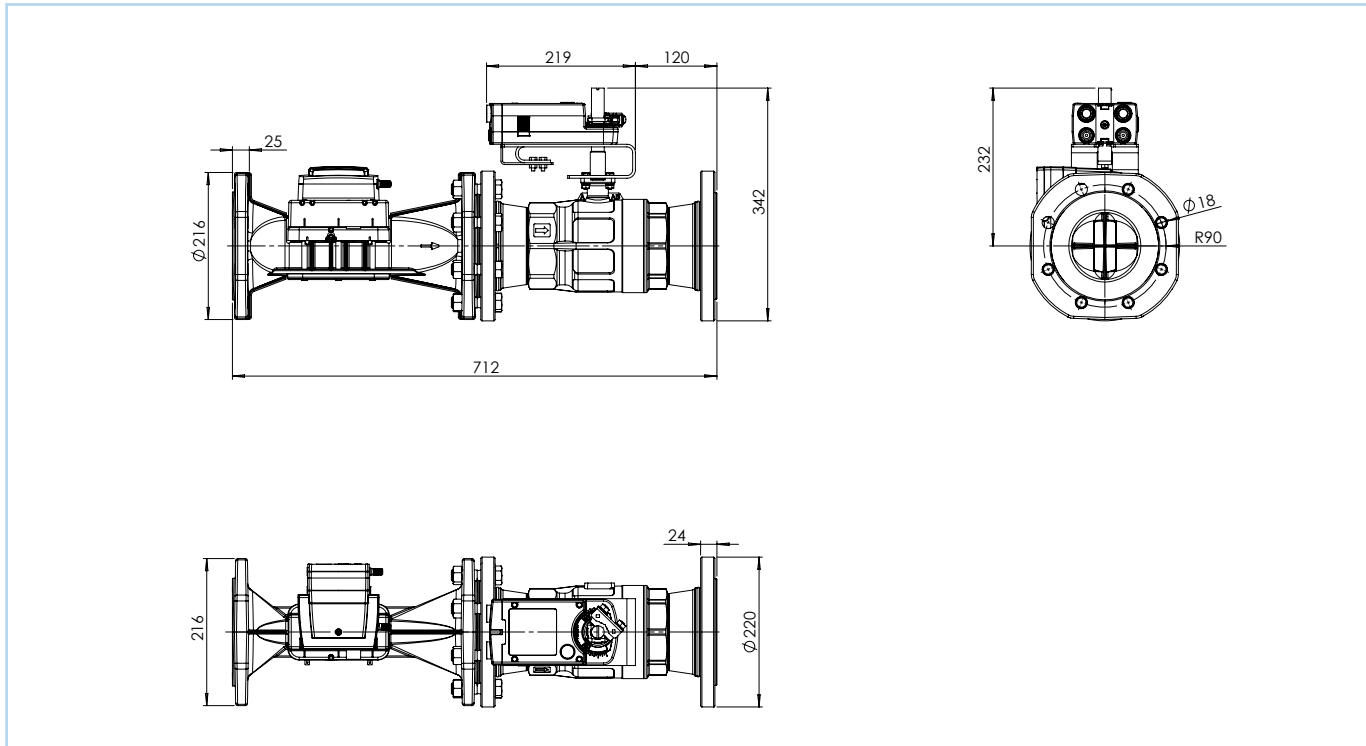
# Abmessungen

## B2-iQ XL DN65



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

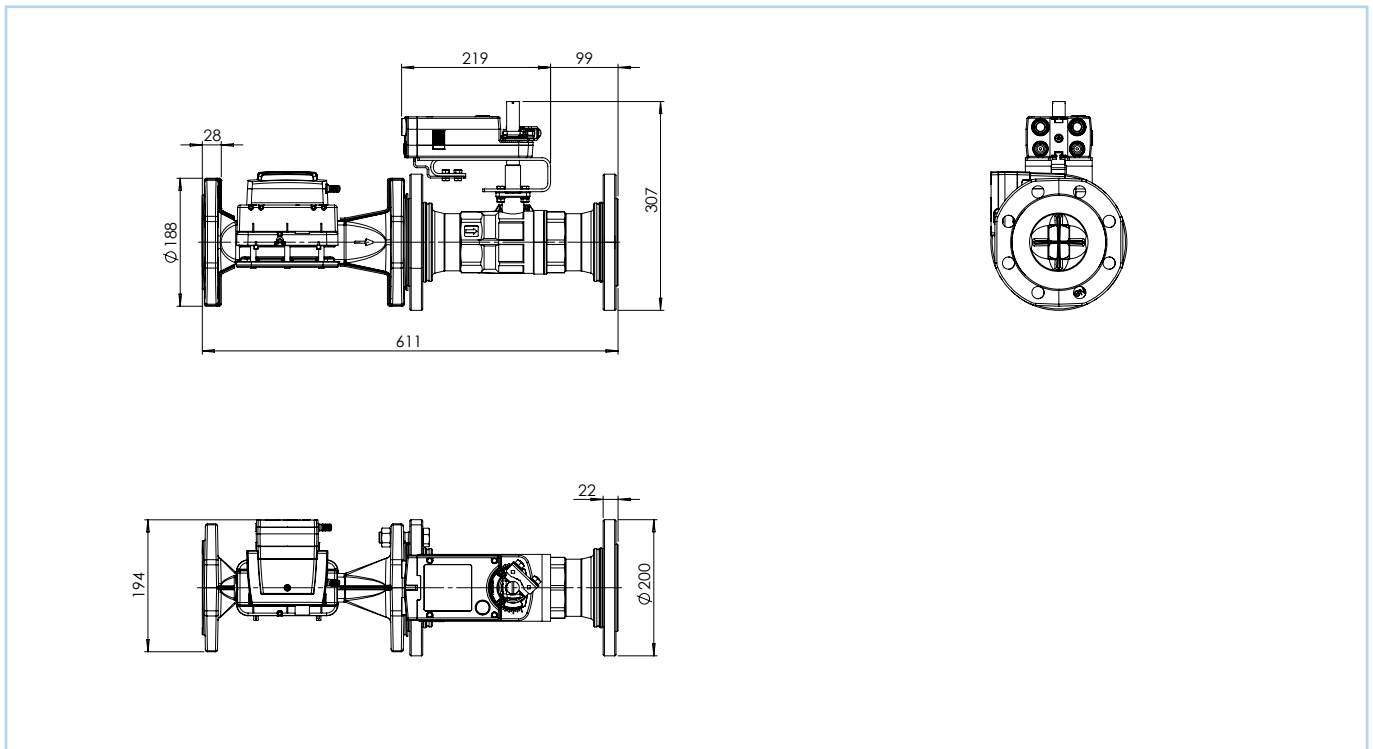
## B2-iQ XL DN100



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

# Abmessungen

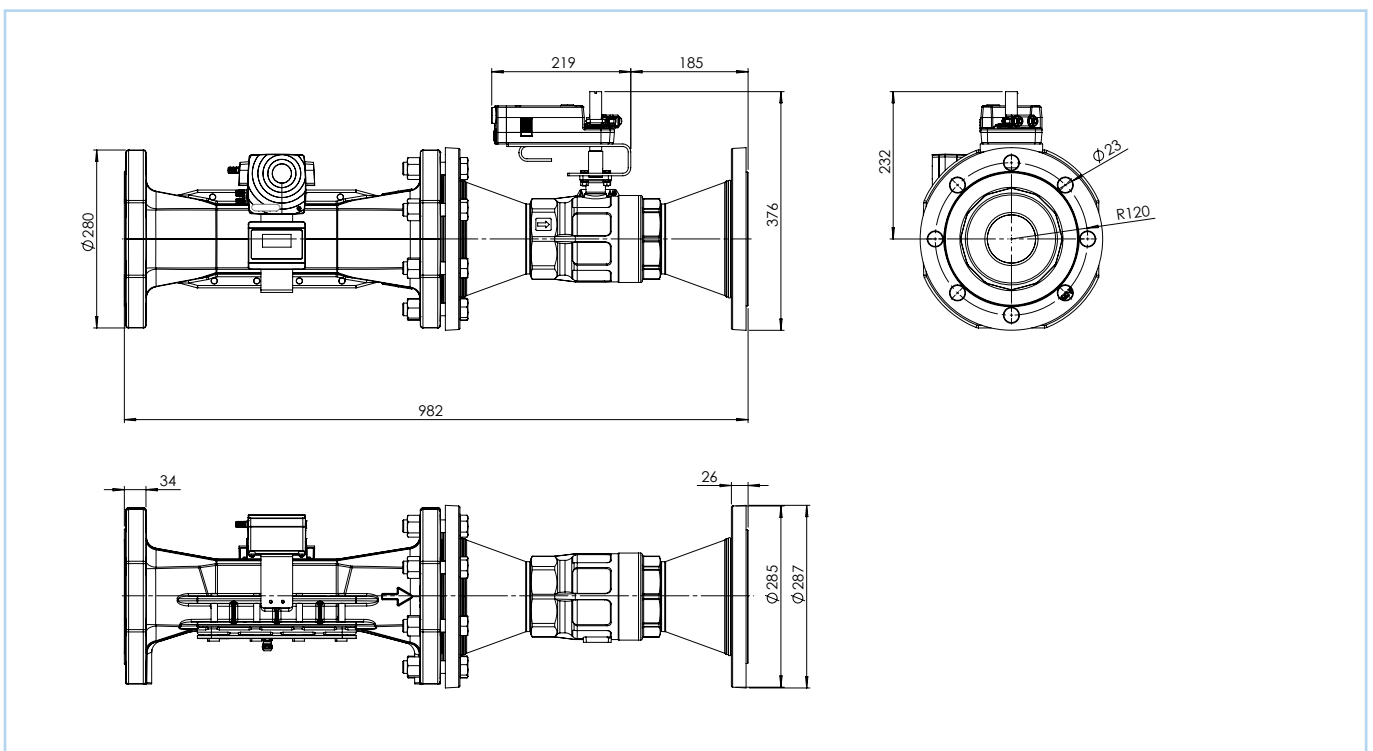
## B2-iQ XL DN80



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

1.12

## B2-iQ XL DN150



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

# Notizen

1.12

# Druckunabhängiges Regelventil (Flansch), elektronisch Vario-iQ XL



Bestellinfo	Seite <a href="#">1.13.2</a>
Technische Daten	Seite <a href="#">1.13.4</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">1.13.10</a>

Katalogstand 06/2022



- Autonome, druckunabhängige Regelung durch Echtzeit-Durchflussmessung mittels integrierter Ultraschall-Messeinheit
- Elektronische Einstellung von 2 unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher
- Beherrscht auch kritische Teillast-Bedingungen: Kleinste regelbare Menge 105 l/h
- Kein Mindestdifferenzdruck erforderlich
- Sehr große Regelbereiche (z.B: DN 300: 4 m<sup>3</sup> - 1.194,0 m<sup>3</sup>)
- Mit MID zertifizierten Temperatursensoren zur Leistungserfassung
- Optional mit Rücklauf Temperaturbegrenzung oder Mischtemperatur-Regelung

1.13

**Anwendung** Autonomer hydraulischer Abgleich von dezentralen Wärme- und Kälteverbrauchern/ Erzeugern. Beispiel: Kühldecken, Heiz- Kühldecken und 2 Leitersystemen, dezentrale Lüftungsgeräte sowie Hydraulische Schaltungen (z.B. Einspritzschaltung)

**Beschreibung** Die Regelventile der Baureihe Vario-iQ XL und Vario-iQ XXL sind elektronische, druckunabhängige Regelventile von DN 50 bis DN 300 mit sehr großem Regelbereich. Sie regeln die Wassermenge extrem genau ab 105 l/h, unabhängig vom anstehenden Differenzdruck.


Die Ultraschall-Messeinheit ermittelt den Durchfluss und gleicht autonom die Messung mit dem Sollwert ab. Abweichungen vom Sollwert werden messtechnisch erfasst (l/h) und der Ventilhub solange korrigiert, bis die richtige Wassermenge (l/h) gemessen wird. Das bedeutet keine mechanische Voreinstellung, keine Regelmembrane und keinen Mindestdifferenzdruck.

Einstellung und Programmierung erfolgt wahlweise dezentral mit Smartphone (Bluetooth), zentral mit BACnet oder Modbus. Das bedeutet die Armaturen können bei schwer zugänglichen Revisionsöffnungen, Lüftungsgeräte ohne Arbeiten in großer Höhe bequem eingestellt, gespült und ausgelesen werden. Die Ansteuerung und Regelung erfolgt analog mit 0-10V oder digital mit BACnet oder Modbus (umschaltbar). MID zertifizierte Temperatursensoren mit automatischer Leistungsermittlung für Monitoring.

Die intelligente Spülfunktion sichert durch vollständiges Öffnen und Ausschalten der Regelfunktion einfaches Spülen der Anlage ohne zusätzliche Armaturen.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word

# Bestellinfo


	Ausführung	Nennweite	Anschluss	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<p><b>Vario-iQ XL</b>, elektronisches, druckunabhängiges Regelventil ohne Minstdifferenzdruck, mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von zwei unterschiedlichen Wassermengen in Flanschausführung. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus RTU oder BACnet MS/TP. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.</p>						
<b>Ausführung mit Bus-Kommunikation</b>						
	<b>Vario-iQ XLPlus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 50	Flansch PN16	30,5	<b>B 613 072.205</b>	
		DN 65		48,8	<b>B 613 082.205</b>	
		DN 80		70,7	<b>B 613 092.205</b>	
		DN 100		118,7	<b>B 613 102.205</b>	
		DN 150		254,7	<b>B 613 122.205</b>	
	mit Rücklauf Temperaturbegrenzung (Mehrpreis)				_____1_	
	mit Mischtemperatur-Regelung (inklusive drittem Sensor) (Mehrpreis)				_____4_	
Preisklasse 2						

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ Vario-iQ XL	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größte Durchflussmenge in l/h	Schließdruck in kPa
Durchgang	DN 50	30,5	105	30.000	150
	DN 65	48,8	175	48.000	100
	DN 80	70,7	280	70.000	230
	DN 100	118,7	420	118.000	140
	DN 150	254,7	1.050	254.000	120

# Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Anschluss	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>Vario-iQ XXL</b> , elektronisches, druckunabhängiges Regelventil ohne Minstdifferenzdruck, mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von zwei unterschiedlichen Wassermengen in Flanschausführung. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus RTU oder BACnet MS/TP. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.						
<b>Ausführung mit Bus-Kommunikation</b>						
	<b>Vario-iQ XXL Plus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 100	Flansch PN16 (25°)	147,0	<b>B 613 102.206</b>	
		DN 125		196,1	<b>B 613 112.206</b>	
		DN 150		301,9	<b>B 613 122.206</b>	
		DN 200		496,2	<b>B 613 132.206</b>	
		DN 250		970,7	<b>B 613 142.206</b>	
		DN 300		1.194,1	<b>B 613 152.206</b>	
	mit Rücklauf Temperaturbegrenzung (Mehrpreis)				_____ <b>1</b> _____	
	mit Mischtemperatur-Regelung (inklusive drittem Sensor) (Mehrpreis)				_____ <b>4</b> _____	
Preisklasse 2						

1.13

\* auf Anfrage

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ Vario-iQ XXL	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größte Durchflussmenge in l/h	Schließdruck in kPa
Durchgang	DN 100	147,0	1.200	147.000	140
	DN 125	196,1	2.000	196.000	160
	DN 150	301,9	3.000	301.000	120
	DN 200	496,2	5.000	622.000	600
	DN 250	970,7	8.000	784.000	100
	DN 300	1.194,1	11.200	1.194.000	150



# Technische Daten

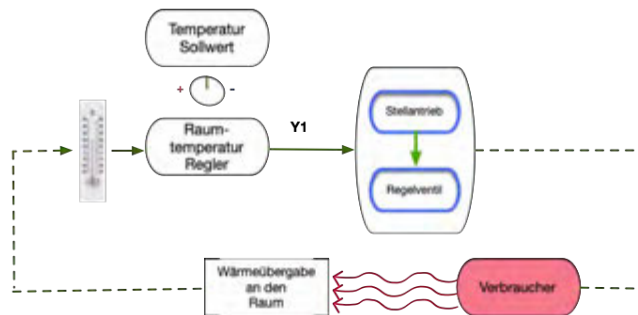
<b>Anschlussdaten</b>	
Versorgungsspannung	Vario-iQ XL: AC 24 Volt (-10%/+20%), 50Hz DC 24 Volt (+/-10%) Vario-iQ XXL: AC 230V (+/-10%), 50Hz
Stromverbrauch	
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0 - 10 Vdc aktueller Durchfluss bzw. DP bei Ausführung DP Regelung - Optional: Position Antrieb
Elektrischer Anschluss	Vario-iQ XL: Kabel 2m, PVC, 7 x 0,5mm <sup>2</sup> Vario-iQ XXL: Kabel 2m, 6 x 0,5mm
Bus Anschluss	STP oder FTP Kabel
Schutzklasse	EU Niederspannungsrichtlinie
EMC-Konformität	2004/108/EC
<b>Durchflussmessung &amp; Regelung</b>	
Durchflussbereich	siehe Tabelle
Durchfluss Sensor Klasse	entsprechend MID-2004/22/EC und EN1434
Durchfluss Sensor Genauigkeit	1.200-11.200 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
kleinster regelbarer Durchflussbereich	1.200-11.200 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
Durchfluss Sensor Technologie	Ultraschall, keine beweglichen Teile
Einheiten	m <sup>3</sup> /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
<b>Temperatur Sensoren</b>	
Sensor Element	Pt500 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	Gemäß MID-2004/22/EC und EN1434
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>	
Druckstufe	PN16 (16 bar) PN 25 auf Anfrage
Ventilkennlinien	Gleichprozentig oder linear einstellbar
Ventilposition stromlos	Letzte Position (Notstellfunktion auf Anfrage)
Leckrate	Schließdicht (EN 1349 VI G1)
Durchfluss Sollwert Kontrolle	Analog (Y1), oder digital über MODBUS , BACnet MS/TP oder Bluetooth
Differenzdruckbereich	Minimum: kein Mindest-Differenzdruck erforderlich
Schließdruck	s. Tabelle einstellbare Wassermengenbereiche
Kvs-Wert	s. Tabelle einstellbare Wassermengenbereiche
Medium	Wasser (Glykol frei)
Medium Qualität	Entsprechend VDI 2035
Medium Temperatur	Vario-iQ XL: + 5°C - + 130°C Vario-iQ XXL: + 2°C - + 120°C
Anschlüsse	Flansch PN 16
Anfahrzeit	5-10 Minuten nach Einschalten
<b>Material</b>	
Gehäuse	Polypropylene, Stahl
Wasserberührte Teile	GG25 (EN-JL1040), Messing (/CW614N), Stahl (1.0345) , Edelstahl (1.4401, 1.4122, 1.4301, 1.4057, 1.4404) EPDM, Keramik
Zul. Umgebungstemperatur	+10°C - +45°C
Lagerung	-20°C .. +50°C
IP Schutzart	IP 54
Zul. Umgebungsfeuchte	Maximum 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Installationshinweise	M1 fester Einbau mit minimalen Vibrationen
Wartung / Kalibrierung	Wartungsfrei, keine Kalibrierung notwendig

1.13

# Arbeitsweise

## Konventioneller Regelkreis

Abbildung 1



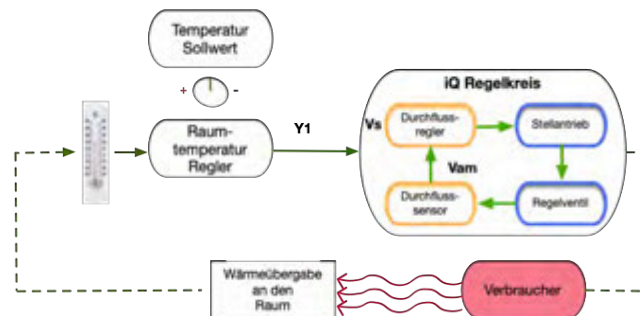
Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 0-10V Signal (Y1) an, der das Regelventil öffnet oder schließt. Über das Ventil fließt nun mehr oder weniger Heizmedium in den Verbraucher (z.B. Heizkörper), der dann die Wärmezufuhr in den Raum erhöht oder reduziert. Der Raumtemperaturfühler misst nun diese Wärmeübergabe in den Raum und der Regelkreis ist geschlossen. (Gilt entsprechend für Kühlung).

Dieser konventionelle Temperaturregelkreis regelt die Raumtemperatur unter Berücksichtigung von Störungen, wie z.B. dem Auftreten von inneren Lasten (Eintritt von Sonnenstrahlen durch eine Glasfassade etc.).

1.13

## iQ Regelkreis

Abbildung 2



Störungen der Durchflussmenge im Rohrnetz kann der konventionelle Regelkreis nicht erfassen. Sie werden durch weitere Komponenten im Rohrnetz verursacht wie z.B. durch Regelvorgänge von Ventilen und sind als Druckschwankungen messbar. Diese Störungen der Verbraucherdurchflussmengen treten sehr unregelmäßig aber häufig und mit großen Durchflussmengenschwankungen auf und haben somit Auswirkungen auf die Raumtemperatur.

Der Raumfühler im konventionellen Regelkreis erkennt diese Störungen als Temperaturschwankungen erst, nachdem sich die Raumtemperatur fühlbar geändert hat und kann nicht schnell genug reagieren. Die Folge ist, dass der Raumtemperaturregler die Solltemperatur nicht konstant halten kann, und die Raumtemperatur erheblich um den Sollwert schwingt. Das bedeutet einen erheblichen Verlust an Komfort.

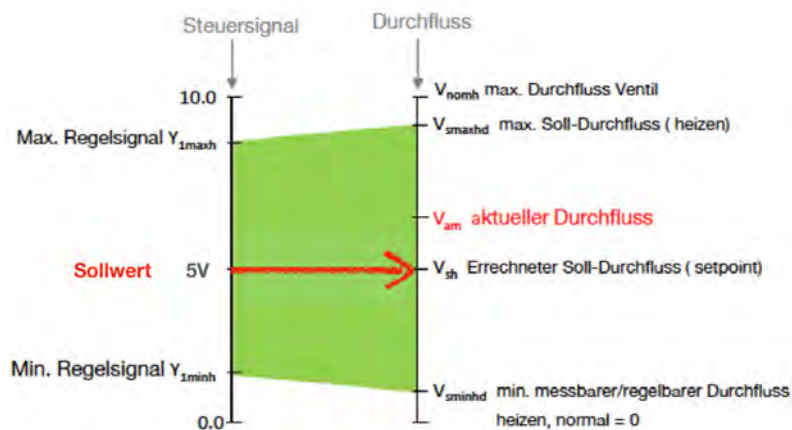
Dem wirkt Vario-iQ XL über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der Soll-Wassermenge verglichen und über den Stellantrieb und das Regelventil korrigiert. Der Durchflusssensor erfasst die Wassermengenänderung und der Regler korrigiert solange weiter, bis die Soll-Wassermenge erreicht ist.

Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.

# Arbeitsweise

## Funktion Durchflussregler: Umrechnung Steuersignal in Wassermenge

Abbildung 3



Analoge Arbeitsweise:

Um die Raumtemperatur konstant zu halten, erhält der Durchflussregler ein Steuersignal (0-10Vdc) von der Raumregelung. Dieses Steuersignal ( $Y_{1h}$ ) wird in Abhängigkeit von der eingestellten Wassermenge ( $V_{maxhd}$ ) intern in einen Soll-Durchfluss zum Heizen ( $V_{sh}$ ) umgerechnet.

Beispiel:

Eingestellte Wassermenge ( $V_{maxhd}$ )= 100 l/h, Steuersignal = 5V -> Umrechnung = Sollwert ( $V_{sh}$ ) 50 l/h

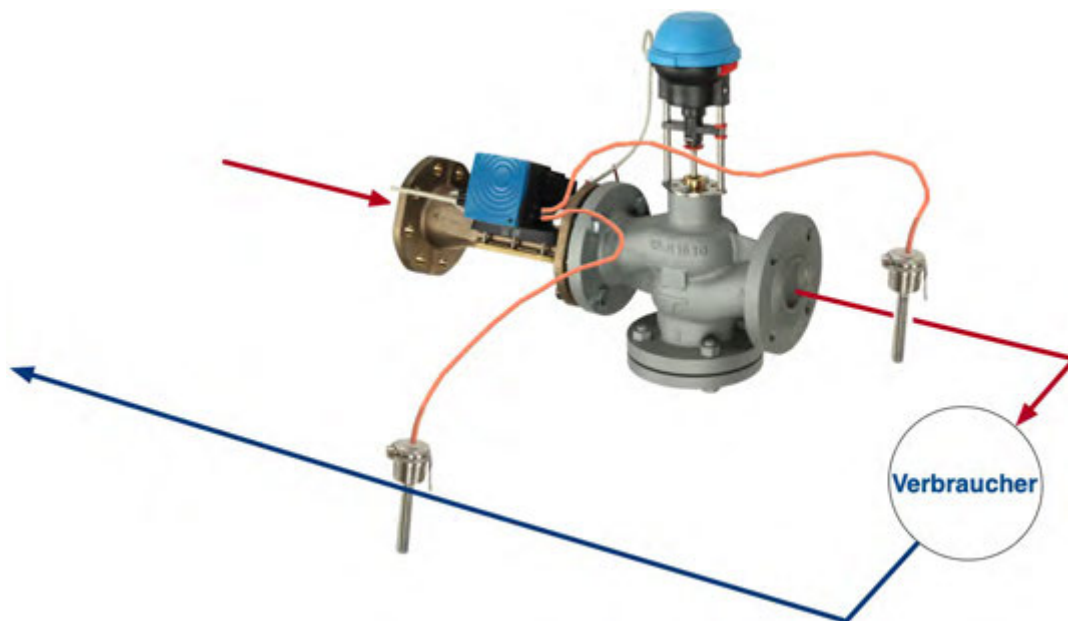
Weicht der aktuelle Durchfluss ( $V_{am}$ ) von dem errechneten Sollwert ( $V_{sh}$ ) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

Digitale Arbeitsweise:

Im digitalen Modus erhält der Durchflussregler den Sollwert ( $Y_{1h}$ ) über Modbus oder BACnet von der Gebäudeautomation (weiterer Ablauf wie analog), oder die Gebäudeautomation sendet die Wassermenge ( $V_{sh}$ ) direkt an den Regler.

## Ausführung Plus mit Temperatursensoren

Abbildung 4



Regelventile der Baureihe iQ können mit zwei Temperatursensoren zur Messung der Vor- und Rücklauftemperatur ausgestattet werden. Über die beiden Temperaturen, zusammen mit dem Durchfluss, wird die an den Raum abgegebene Wärmeleistung berechnet. Hiermit ist Energie-Monitoring auf Einzelraum-Basis möglich.

# Drahtlose und drahtgebundene Kommunikation

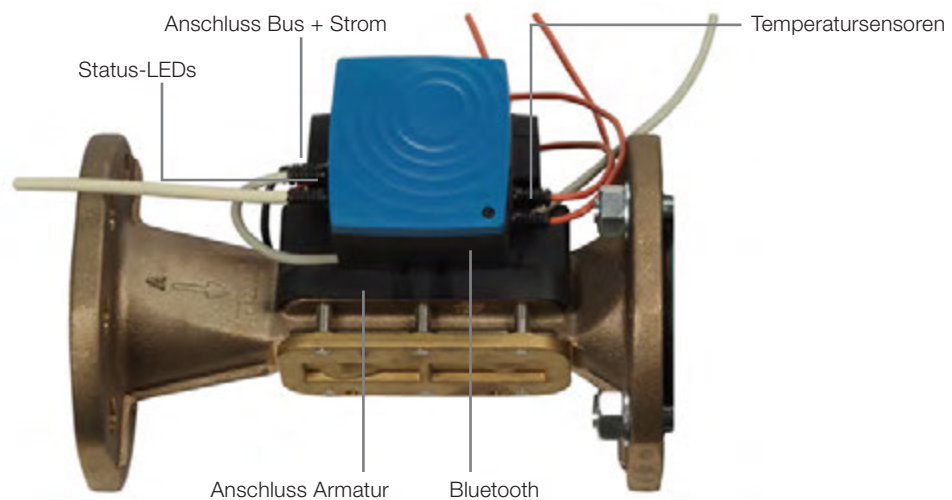


Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

Die große Bluetooth Reichweite ermöglicht Einstellung durch Decken, Roste und von außerhalb des Raumes.

2 integrierte LEDs liefern durch unterschiedliche Farben und Blinken wichtige Informationen über:

- Status Stromversorgung
- Status Kommunikation



1.13

## Bus-Schnittstelle



Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

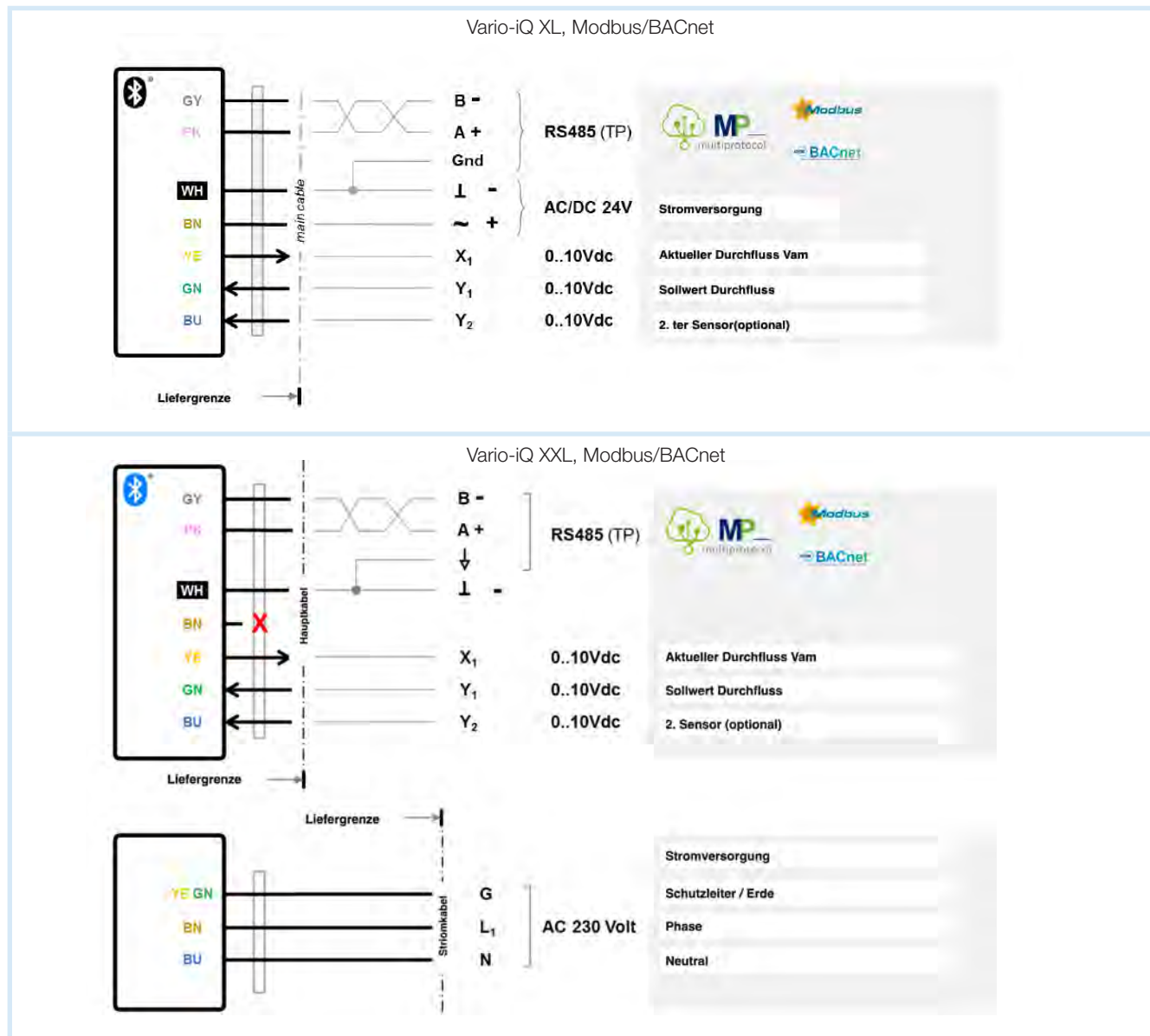
Systemintegration GLT mit Bus (optional) <sup>1)</sup>	
Modbus Protokoll <sup>2,3)</sup>	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation <sup>2)</sup>	9600, 19200 or <b>38400</b> <sup>3)</sup> Baud, no start bit, <b>even</b> <sup>3)</sup> /odd/no parity, 8 data bits, 1 stop bit
Topologie	multi-drop bus, max. Länge 1.000m
Drop Länge	maximal 2m, bevorzugt Daisy Chain
Kabeltyp	abgeschirmt twisted pair STP of FTP

1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus

2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

3) Werkseinstellung

# Elektrischer Anschluss



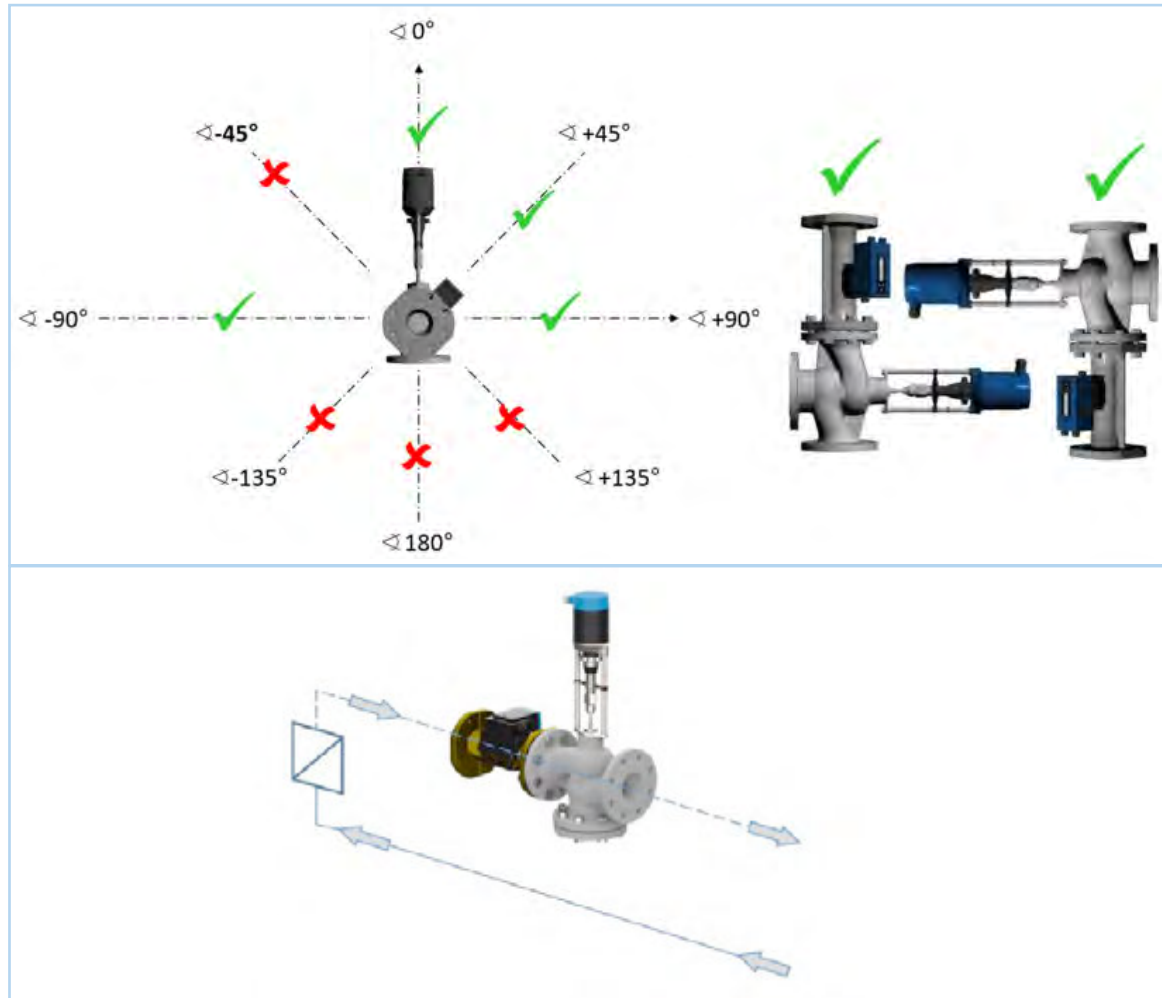
1.13

## Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



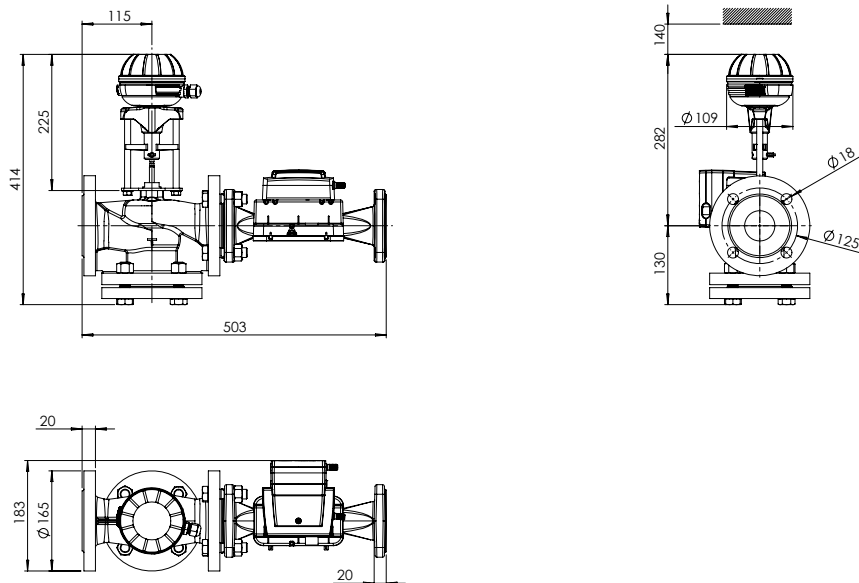
- Hoher Sicherheitsstandard beim Zugriff über Bluetooth:
- App im Store nur für Berechtigte sichtbar
- Gerätebezogene Keyfiles sichern Zugriff nur für Administrator
- Keyfiles können nur vom Hersteller generiert werden.

# Einbaulage und Durchflussrichtung



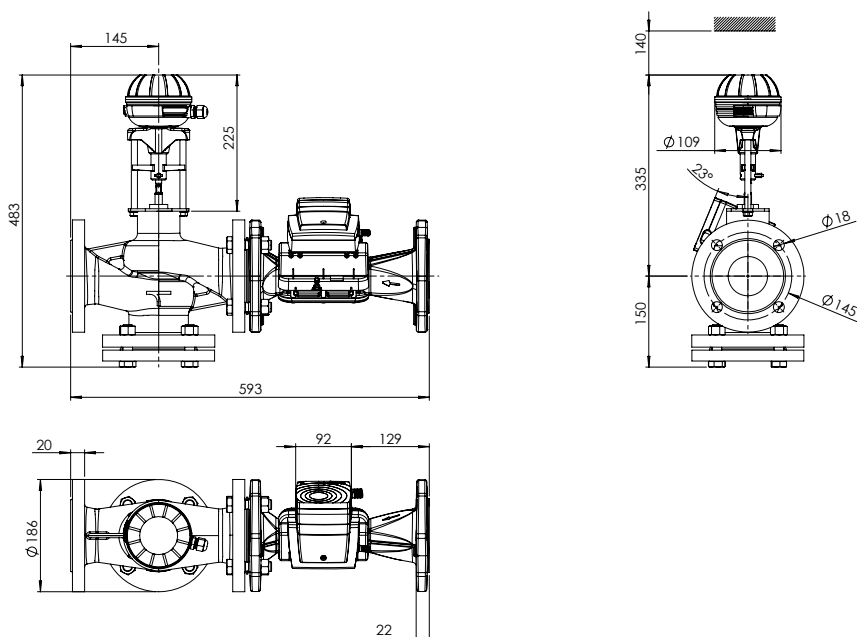
# Abmessungen

## Vario-iQ XL DN50



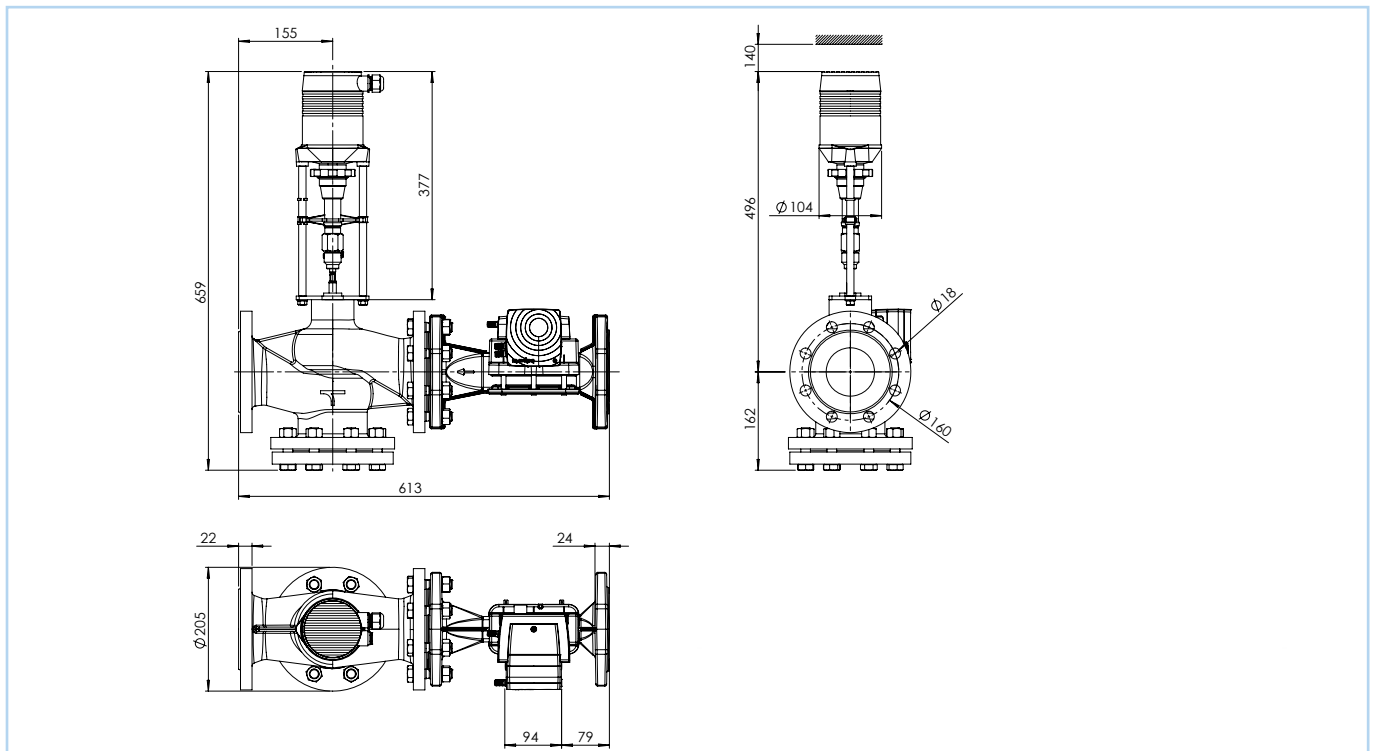
1.13

## Vario-iQ XL DN65



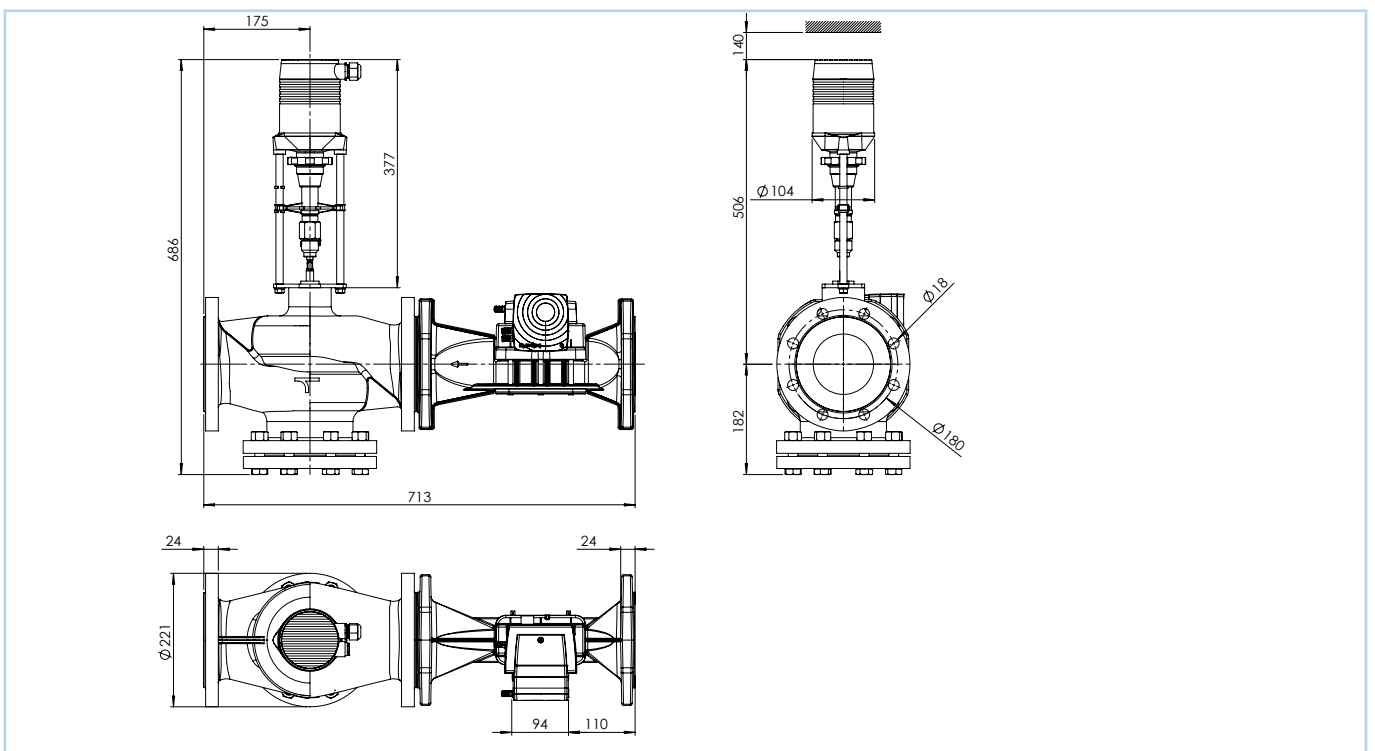
# Abmessungen

## Vario-iQ XL DN80



1.13

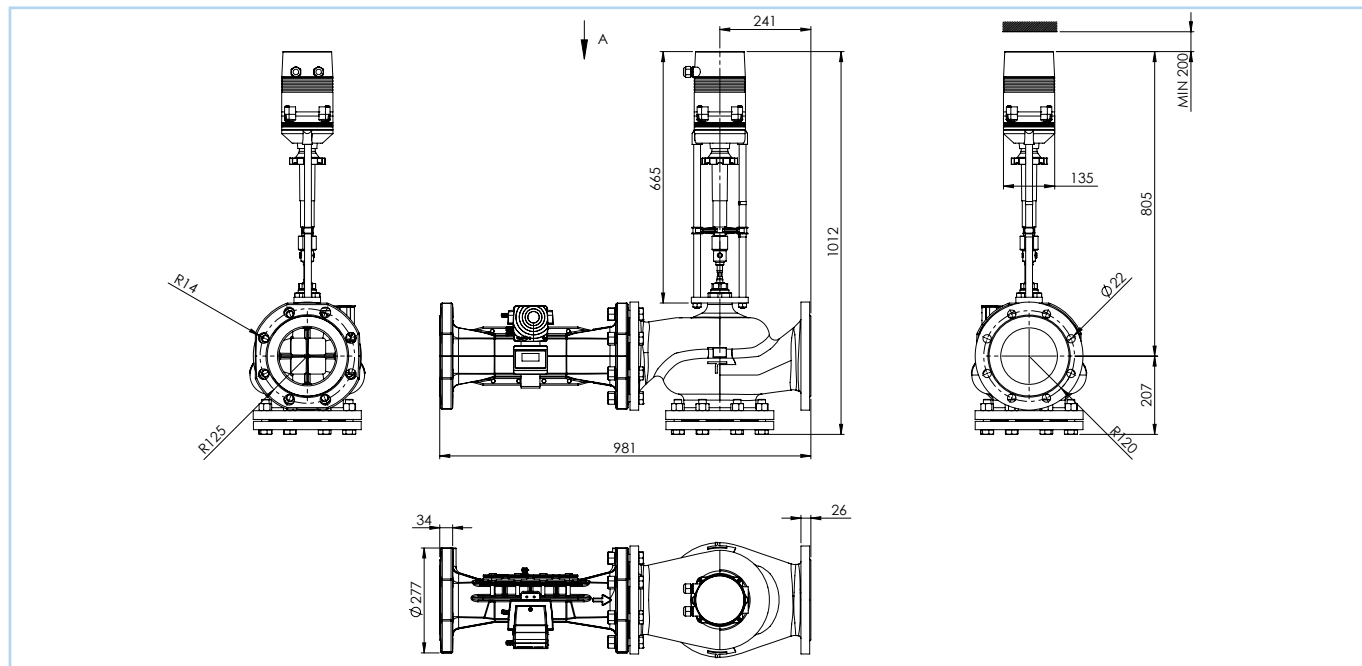
## Vario-iQ XL DN100





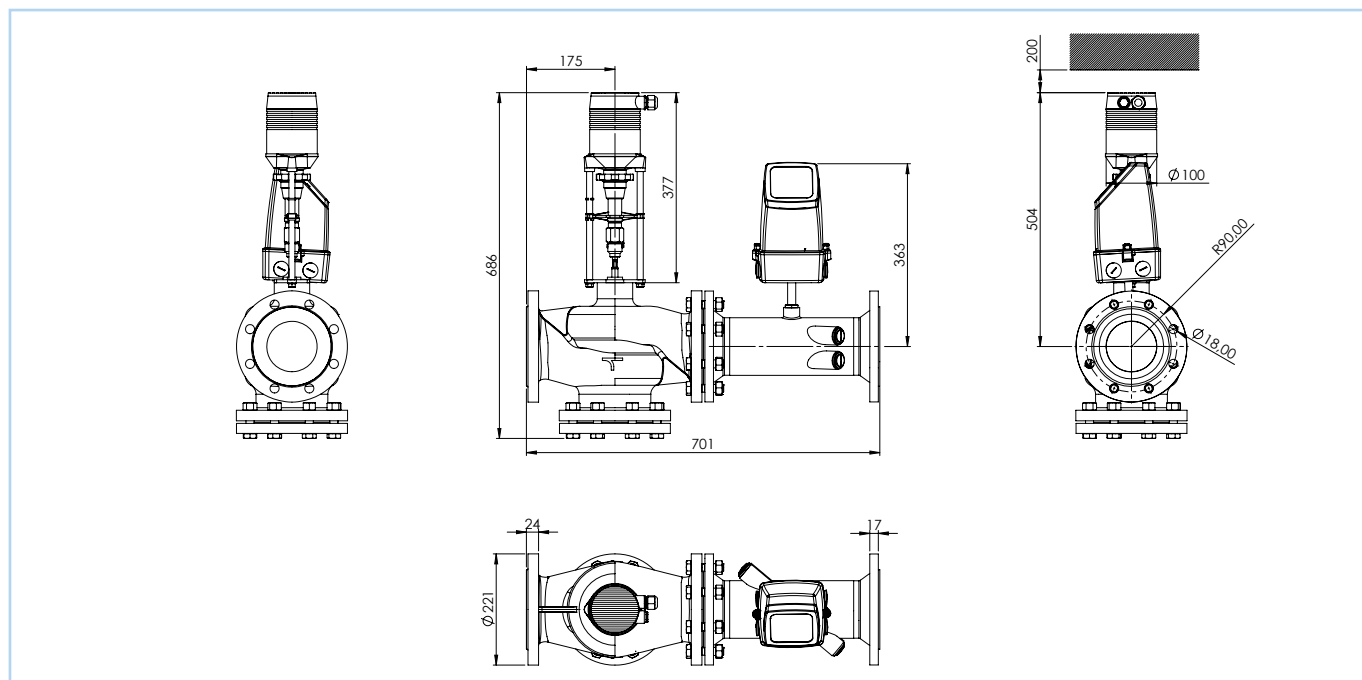
# Abmessungen

## Vario-iQ XL DN150



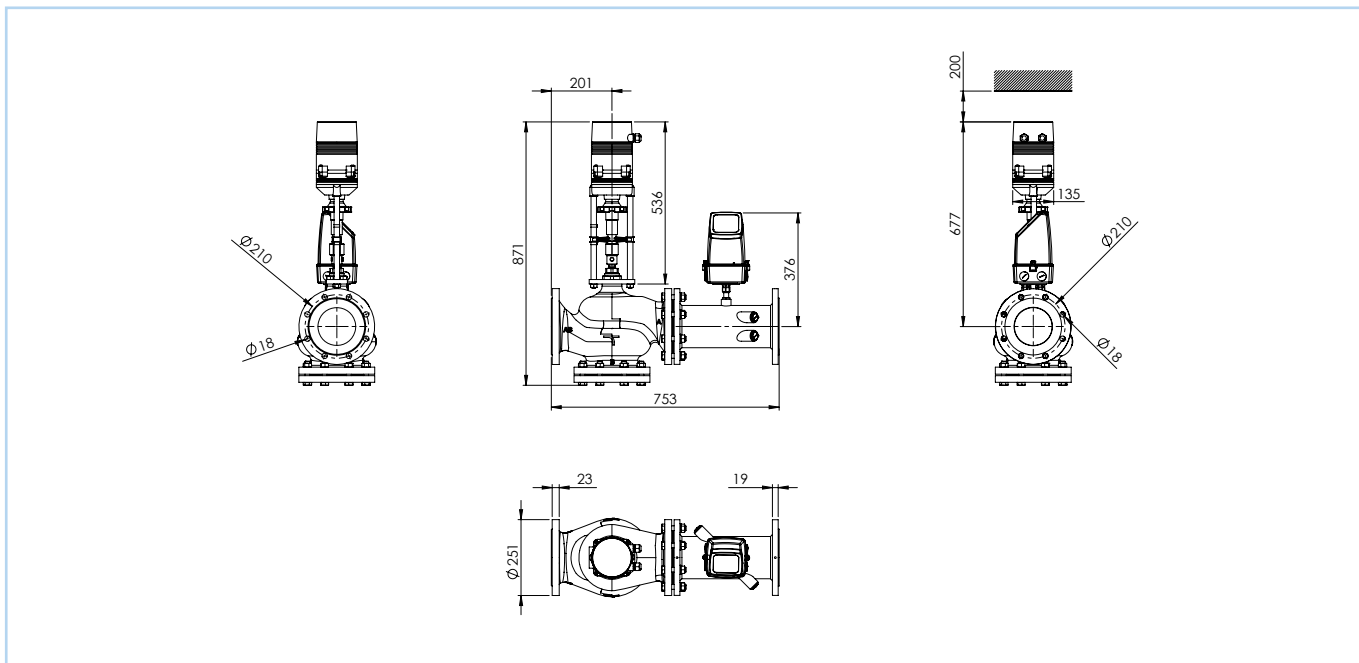
1.13

## Vario-iQ XXL DN100



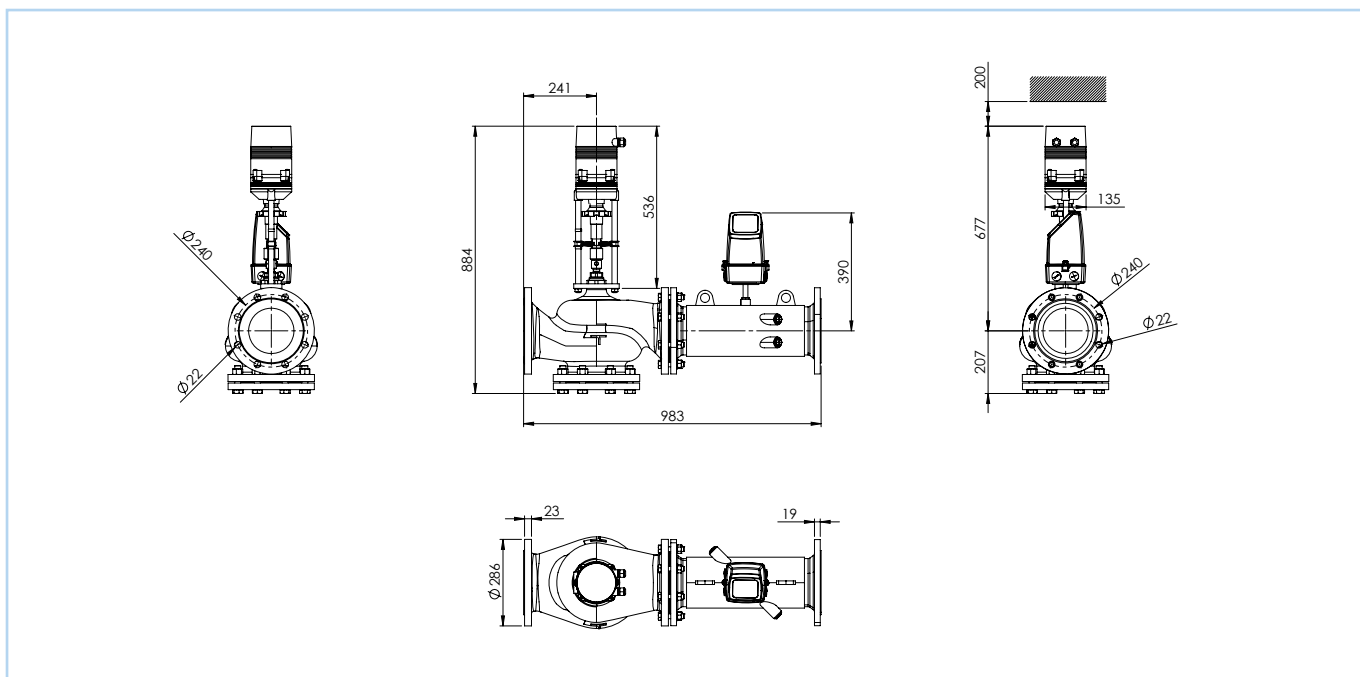
# Abmessungen

## Vario-iQ XXL DN125



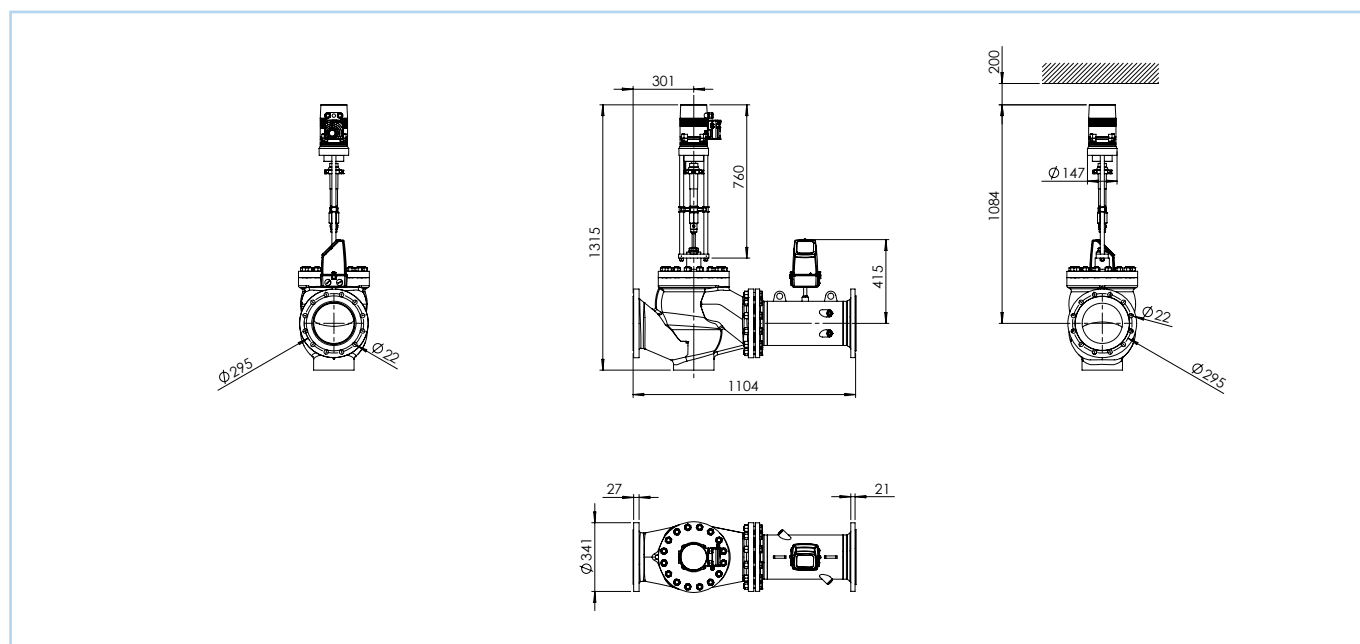
1.13

## Vario-iQ XXL DN150



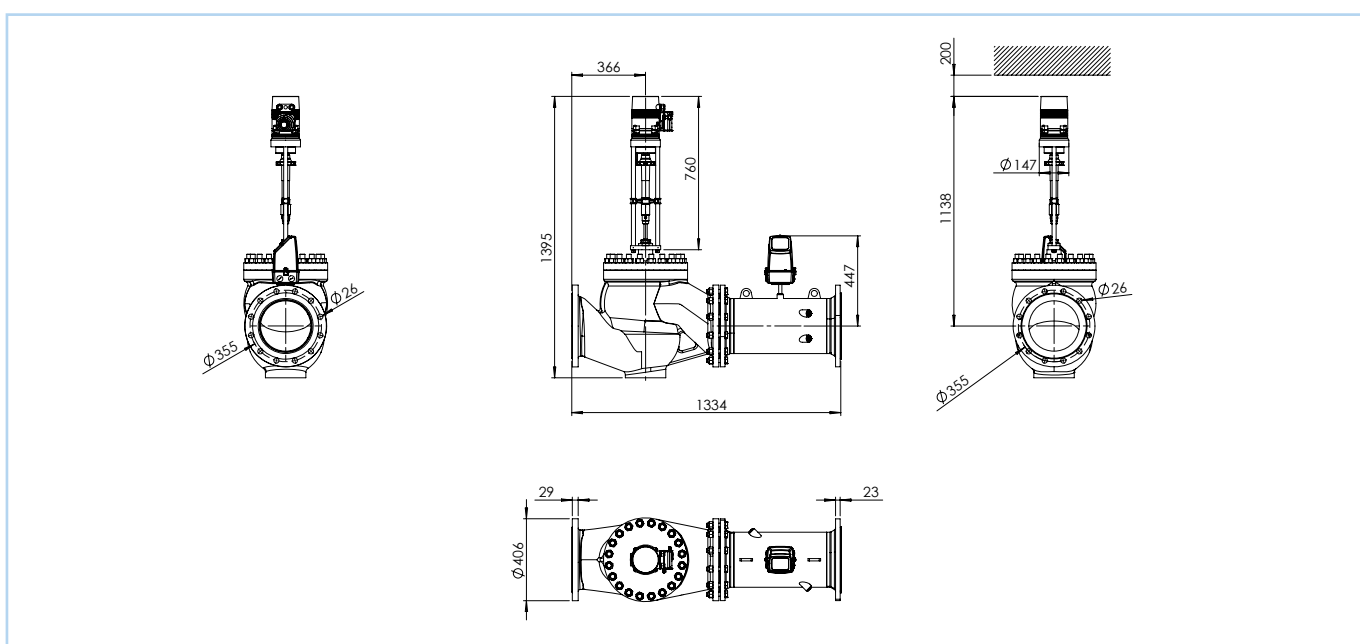
# Abmessungen

## Vario-iQ XXL DN200



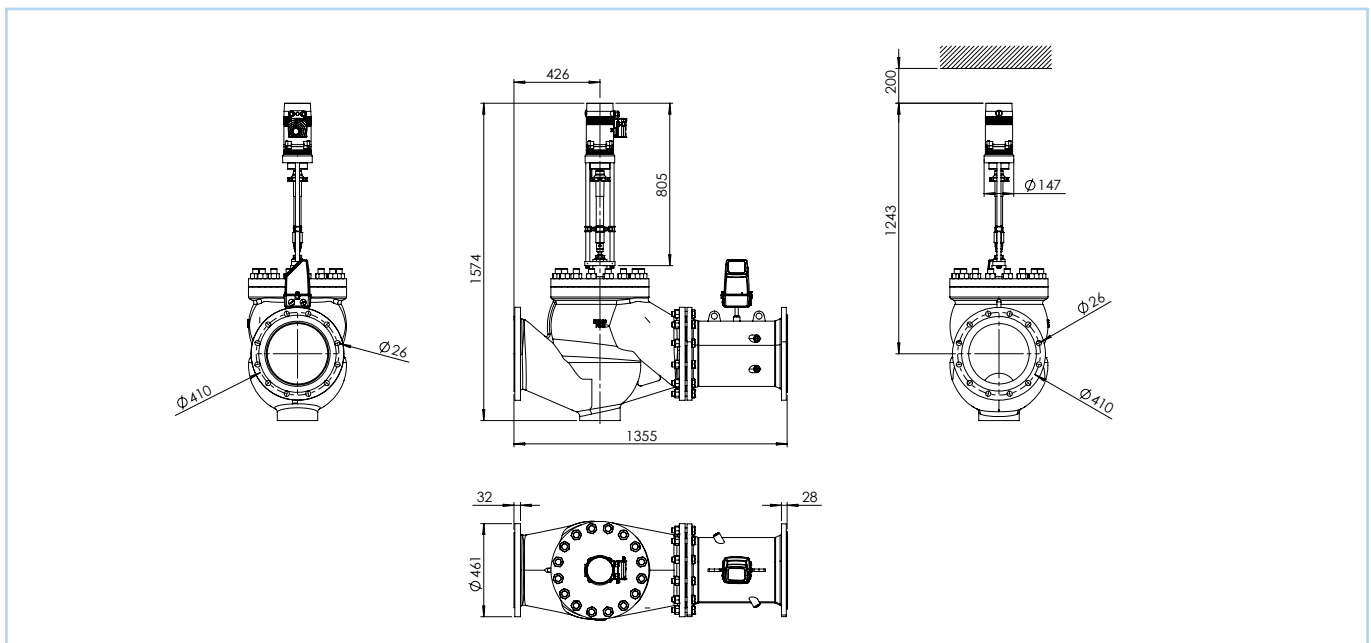
1.13

## Vario-iQ XXL DN250



# Abmessungen

## Vario-iQ XXL DN300



# Notizen

1.13



Mischventile  
Vario-iQ3 XL



Mischventile  
B3-iQ

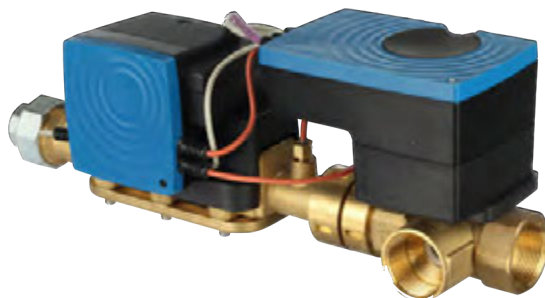
# 3-Wege Armaturen/Mischer

### ELEKTRONISCHER AUTONOMER ABGLEICH

Druckunabhängiger 3-Wege-Mischer, elektronisch **B3-iQ**..... Seite [2.2.1](#)

Druckunabhängiger 3-Wege-Mischer (Flansch), elektronisch **Vario-iQ3 XL** ..... Seite [2.3.1](#)

# Druckunabhängiger 3-Wege-Mischer, elektronisch B3-iQ



Bestellinfo	Seite <a href="#">2.2.2</a>
Technische Daten	Seite <a href="#">2.2.5</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">2.2.11</a>

Katalogstand 06/2022



- Autonome, druckunabhängige Regelung durch Echtzeit-Durchflussmessung mittels integrierter Ultraschall-Messeinheit
- Elektronische Einstellung von 2 unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher
- Echte Nachregelung; Kleinste regelbare Menge: 17 l/h
- Kein Mindestdifferenzdruck
- Sehr große Einstell- und Regelbereiche (z.B: DN 50: 70 l/h - 20.000 l/h)
- Mit Temperatursensoren zur Leistungserfassung

**Anwendung** Autonome hydraulischer Abgleich von großen zentralen Wärme und Kälteerzeugern (Hydraulische Schaltungen)  
Beispiel: Beimischschaltung

**Beschreibung** Die Mischer-Kugelhähne der Baureihe B3-iQ sind elektronische druckunabhängige Regelkugelhähne von DN 15 bis DN 150 mit sehr großem Regelbereich. Sie regeln extrem genau (17 l/h), unabhängig vom anstehenden Differenzdruck. Es können zwei unterschiedliche Wassermengen (z.B. für Heizung und Kühlung) eingestellt werden.

Die Ultraschall-Messeinheit ermittelt über die Ultraschallsensoren den Durchfluss und gleicht autonom die Messung mit dem Sollwert ab. Abweichungen vom Sollwert werden messtechnisch erfasst (l/h) und die Position der Regelkugel solange korrigiert, bis die richtige Wassermenge (l/h) gemessen wird. Das bedeutet keine mechanische Voreinstellung, keine Regelmembrane und keinen Mindestdifferenzdruck.

Einstellung und Programmierung erfolgt wahlweise dezentral mit Smartphone (Bluetooth), zentral mit BACnet oder Modbus. Das bedeutet die Armaturen können bei schwer zugänglichen Revisionsöffnungen, Lüftungsgeräte ohne Arbeiten in großer Höhe bequem eingestellt, gespült und ausgelesen werden. Die Ansteuerung und Regelung erfolgt analog mit 0-10V oder digital mit BACnet oder Modbus (umschaltbar). MID zertifizierte Temperatursensoren mit automatischer Leistungsermittlung für Monitoring.

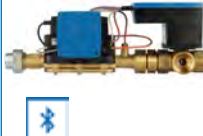
Die intelligente Spülfunktion sichert durch vollständiges Öffnen und Ausschalten der Regelfunktion einfaches Spülen der Anlage ohne zusätzliche Armaturen.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word



# Bestellinfo

2.2


	Ausführung	Nennweite Kugelhahn	Anschluss Messstrecke	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>B3-iQ M</b> , elektronisches, druckunabhängiges 3-Wege-Mischventil ohne Mindestdifferenzdruck, mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von zwei unterschiedlichen Wassermengen. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus RTU oder BACnet MS/TP. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.						
<b>Ausführung galvanisch getrennt</b>						
 <p><b>B3-iQ M Plus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V, mit 2 Temperatursensoren</p>		DN 15	G1" inkl. ÜM RP1/2"	3,3	<b>B 650 022.203</b>	
		DN 20	G1 1/4" ÜM RP3/4"	5,7	<b>B 650 032.203</b>	
		DN 25	G1 1/4" ÜM RP3/4"	8,1	<b>B 650 042.203</b>	
		DN 32	G1 1/4" ÜM RP3/4"	10,5	<b>B 650 052.203</b>	
		DN 40	G2" ÜM RP1 1/4"	19,7	<b>B 650 062.203</b>	
		DN 50	G2" ÜM RP1 1/4"	25,0	<b>B 650 072.203</b>	
		mit Sicherheitsfunktion, Auslieferungszustand stromlos geschlossen (Mehrpreis)				__5__
	mit Rücklauf Temperaturbegrenzung (Mehrpreis)				____.1_	
	mit Mischwassertemperatur-Regelung und 3. Sensor (Mehrpreis)				____.4_	
Preisklasse 2						

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ B3-iQ M	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größte Durchflussmenge in l/h
Durchgang	DN 15	3,3	17	3.300
	DN 20	5,7	24	5.700
	DN 25	8,1	24	7.000
	DN 32	10,5	42	10.500
	DN 40	19,7	70	15.000
	DN 50	25,0	70	20.000

# Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Anschluss	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis €	
<b>B3-iQ XL</b> , elektronisches, druckunabhängiges 3-Wege-Mischventil ohne Minstdifferenzdruck, mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von zwei unterschiedlichen Wassermengen. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus RTU oder BACnet MS/TP. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.							
<b>Ausführung galvanisch nicht getrennt</b>							
	<b>B3-iQ XL Plus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 65	Flansch PN16	48,8	<b>B 653 082.205</b>		
		DN 80		70,7	<b>B 653 092.205</b>		
		DN 100		114,4	<b>B 653 102.205</b>		
		DN 150		272,2	<b>B 653 122.205</b>		
	mit Sicherheitsfunktion, Auslieferungszustand stromlos geschlossen (Mehrpreis)					__8__	
	mit Rücklauftemperaturbegrenzung (Mehrpreis)					____.1	
	mit Mischtemperatur-Regelung (inklusive drittem Sensor) (Mehrpreis)					____.4	
	Preisklasse 2						

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ B3-iQ XL	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größe Durchflussmenge in l/h
Durchgang	DN 65	48,8	175	48.000
	DN 80	70,7	280	70.000
	DN 100	114,4	420	114.000
	DN 150	272,2	1.050	272.000

# Technische Daten

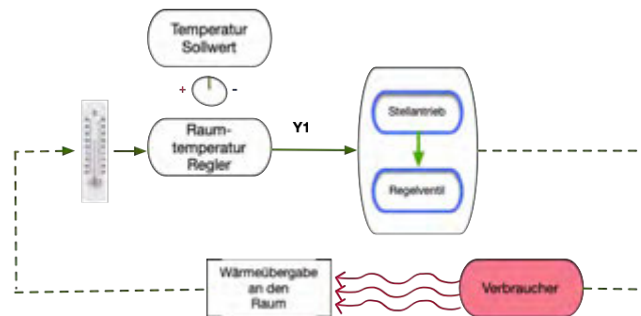
2.2

<b>Anschlussdaten</b>	
Versorgungsspannung	B3-iQ M: AC 24 Volt (+-10%), 50Hz / DC 24 Volt (+-10%) B3-iQ XL: auf Anfrage
Stromverbrauch	B3-iQ M: 3 W (4VA) im Betrieb / 1,5W (2VA) Standby B3-iQ XL: auf Anfrage
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0 - 10 Vdc (<= 2mA) aktueller Durchfluss
Elektrischer Anschluss	1m Kabel, 4x-0,5mm <sup>2</sup>
Bus Anschluss	1m Kabel, 1x2x-0,22mm <sup>2</sup> (STP)
<b>Durchflussmessung &amp; Regelung</b>	
Durchfluss Sensor Klasse	B3-iQ M, XL: entsprechend MID-2014/32/EU und EN1434-4:2007
Durchfluss Sensor Genauigkeit	17-1.050 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
kleinster regelbarer Durchflussbereich	17-1.050 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
Durchfluss Sensor Technologie	Ultraschall, keine beweglichen Teile
Einheiten	m <sup>3</sup> /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
<b>Temperatur Sensoren</b>	
Sensor Element	Pt500 oder Pt1000 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	B3-iQ M, XL: Gemäß MID-2014/32/EU und EN1434-4:2007
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>	
Druckstufe	PN16 (16 bar)
Ventilkennlinien	Gleichprozentig oder linear einstellbar
Ventilposition stromlos	Letzte Position (Notstellfunktion auf Anfrage)
Leckrate	0,001% vom Kvs Wert
Durchfluss Sollwert Kontrolle	Analog (Y1), oder digital über MODBUS , BACnet MS/TP oder Bluetooth
Differenzdruckbereich	Minimum: kein Mindest-Differenzdruck erforderlich
Schließdruck	200 kPa
Kvs-Wert	s. Tabelle Einstellbare Wassermengenbereiche
Medium	Wasser (Glykol frei)
Medium Qualität	Entsprechend VDI 2035
Medium Temperatur	+ 2°C - + 100°C
Anschlüsse	B3-iQ XL: Flansch PN 16
Anfahrzeit	3-5 Minuten nach Einschalten
<b>Material</b>	
Gehäuse	Polypropylene, Stahl
Wasserberührte Teile	Messing, EPDM Dichtungen, Edelstahl (1.4122, 1.4401 und 1.4301),Kunststoff, Keramik
Zul. Umgebungstemperatur	+0°C - +45°C
Lagerung	-20°C .. +50°C
IP Schutzart	IP 54
Zul. Umgebungsfeuchte	Maximum 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Installationshinweise	M1 fester Einbau mit minimalen Vibrationen
Wartung / Kalibrierung	Wartungsfrei, keine Kalibrierung notwendig

# Arbeitsweise

## Konventioneller Regelkreis

Abbildung 1

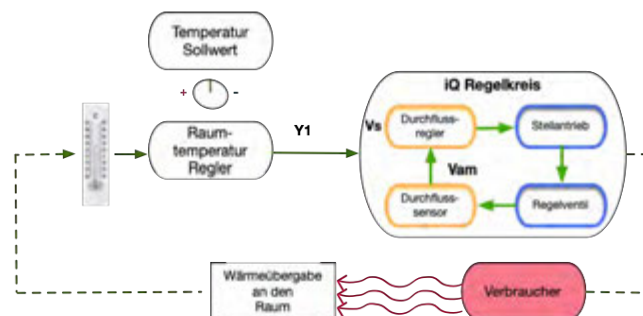


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 0-10V Signal (Y1) an, der das Regelventil öffnet oder schließt. Über das Ventil fließt nun mehr oder weniger Heizmedium in den Verbraucher (z.B. Heizkörper), der dann die Wärmezufuhr in den Raum erhöht oder reduziert. Der Raumtemperaturfühler misst nun diese Wärmeübergabe in den Raum und der Regelkreis ist geschlossen. (Gilt entsprechend für Kühlung).

Dieser konventionelle Temperaturregelkreis regelt die Raumtemperatur unter Berücksichtigung von Störungen, wie z.B. dem Auftreten von inneren Lasten (Eintritt von Sonnenstrahlen durch eine Glasfassade etc.).

## iQ Regelkreis

Abbildung 2



Störungen der Durchflussmenge im Rohrnetz kann der konventionelle Regelkreis nicht erfassen. Sie werden durch weitere Komponenten im Rohrnetz verursacht wie z.B. durch Regelvorgänge von Ventilen und sind als Druckschwankungen messbar. Diese Störungen der Verbraucherdurchflussmengen treten sehr unregelmäßig aber häufig und mit großen Durchflussschwankungen auf und haben somit Auswirkungen auf die Raumtemperatur. Der Raumfühler im konventionellen Regelkreis erkennt diese Störungen als Temperaturschwankungen erst, nachdem sich die Raumtemperatur fühlbar geändert hat und kann nicht schnell genug reagieren. Die Folge ist, dass der Raumtemperaturregler die Solltemperatur nicht konstant halten kann, und die Raumtemperatur erheblich um den Sollwert schwingt. Das bedeutet einen erheblichen Verlust an Komfort.

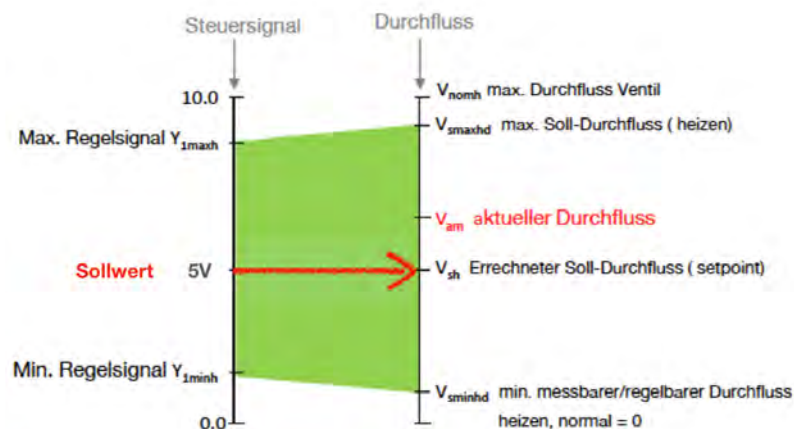
Dem wirkt B3-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der Soll-Wassermenge verglichen und über den Stellantrieb und das Regelventil korrigiert. Der Durchflusssensor erfasst die Wassermengenänderung und der Regler korrigiert solange weiter, bis die Soll-Wassermenge erreicht ist.

Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.

# Arbeitsweise

## 2.2 Funktion Durchflussregler: Umrechnung Steuersignal in Wassermenge

Abbildung 3



Analoge Arbeitsweise:

Um die Raumtemperatur konstant zu halten, erhält der Durchflussregler ein Steuersignal (0-10Vdc) von der Raumregelung. Dieses Steuersignal ( $Y_{1h}$ ) wird in Abhängigkeit von der eingestellten Wassermenge ( $V_{3maxhd}$ ) intern in einen Soll-Durchfluss zum Heizen ( $V_{sh}$ ) umgerechnet.

Beispiel:

Eingestellte Wassermenge ( $V_{3maxhd}$ )= 100 l/h, Steuersignal = 5V -> Umrechnung = Sollwert ( $V_{sh}$ ) 50 l/h

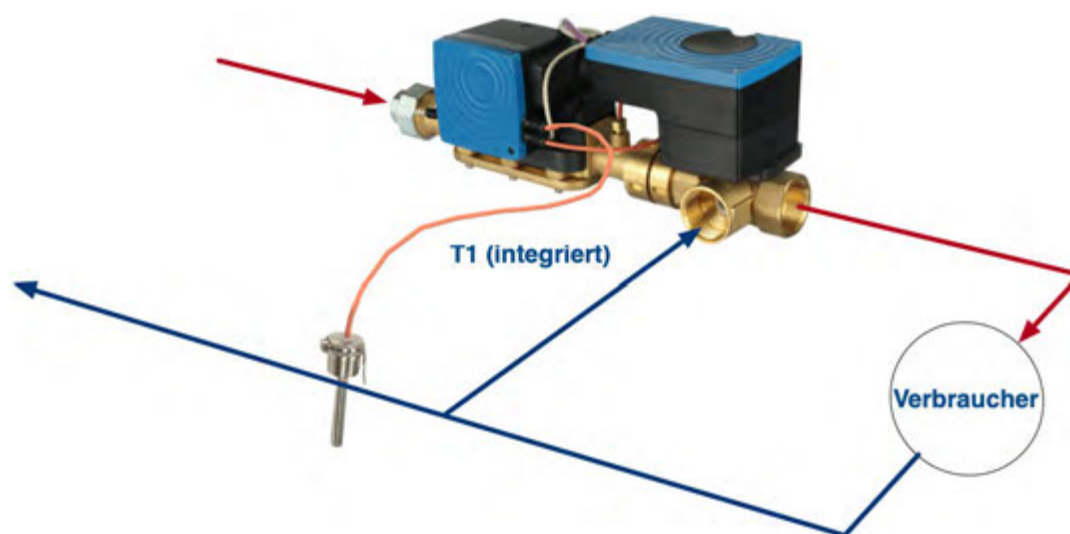
Weicht der aktuelle Durchfluss ( $V_{am}$ ) von dem errechneten Sollwert ( $V_{sh}$ ) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

Digitale Arbeitsweise:

Im digitalen Modus erhält der Durchflussregler den Sollwert ( $Y_{1h}$ ) über Modbus oder BACnet von der Gebäudeautomation (weiterer Ablauf wie analog), oder die Gebäudeautomation sendet die Wassermenge ( $V_{sh}$ ) direkt an den Regler.

## Ausführung Plus mit Temperatursensoren

Abbildung 2



Regelventile der Baureihe iQ können mit zwei Temperatursensoren zur Messung der Vor- und Rücklauftemperatur ausgestattet werden. Über die beiden Temperaturen T1 und T2, zusammen mit dem Durchfluss ( $V_{am}$ ), wird die an den Raum abgegebene Wärmeleistung berechnet und ermöglicht Energie-Monitoring auf Einzelraum-Basis.

# Drahtlose und drahtgebundene Kommunikation



Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

Die große Bluetooth Reichweite ermöglicht Einstellung durch Decken, Roste und von außerhalb des Raumes.

2 integrierte LEDs liefern durch unterschiedliche Farben und Blinken wichtige Informationen über:

- Status Stromversorgung
- Status Kommunikation



## Bus-Schnittstelle



Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

Systemintegration GLT mit Bus (optional) <sup>1</sup>	
Modbus Protokoll <sup>2,3</sup>	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	B3-iQ S,M: RS485, isoliert, 2-adrig twisted pair B3-iQ XL: RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation <sup>2</sup>	9600, 19200 or <b>38400</b> <sup>3</sup> Baud, no start bit, <b>even</b> <sup>3</sup> /odd/no parity, 8 data bits, 1 stop bit
Topologie	multi-drop bus, max. Länge 1.000m
Drop Länge	maximal 2m, bevorzugt Daisy Chain
Kabeltyp	abgeschirmt twisted pair STP of FTP

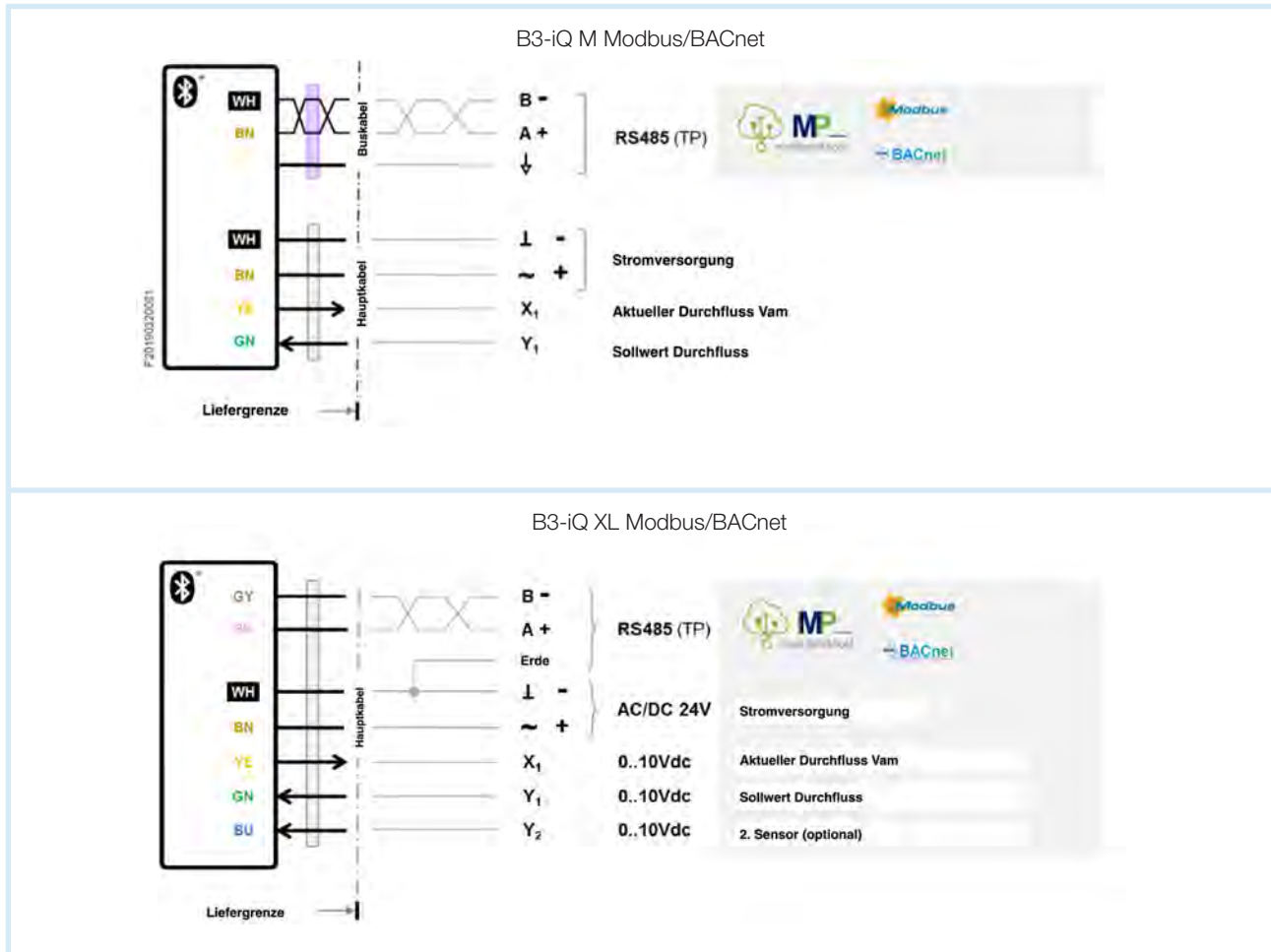
1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus

2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

3) Werkseinstellung

# Elektrischer Anschluss

2.2



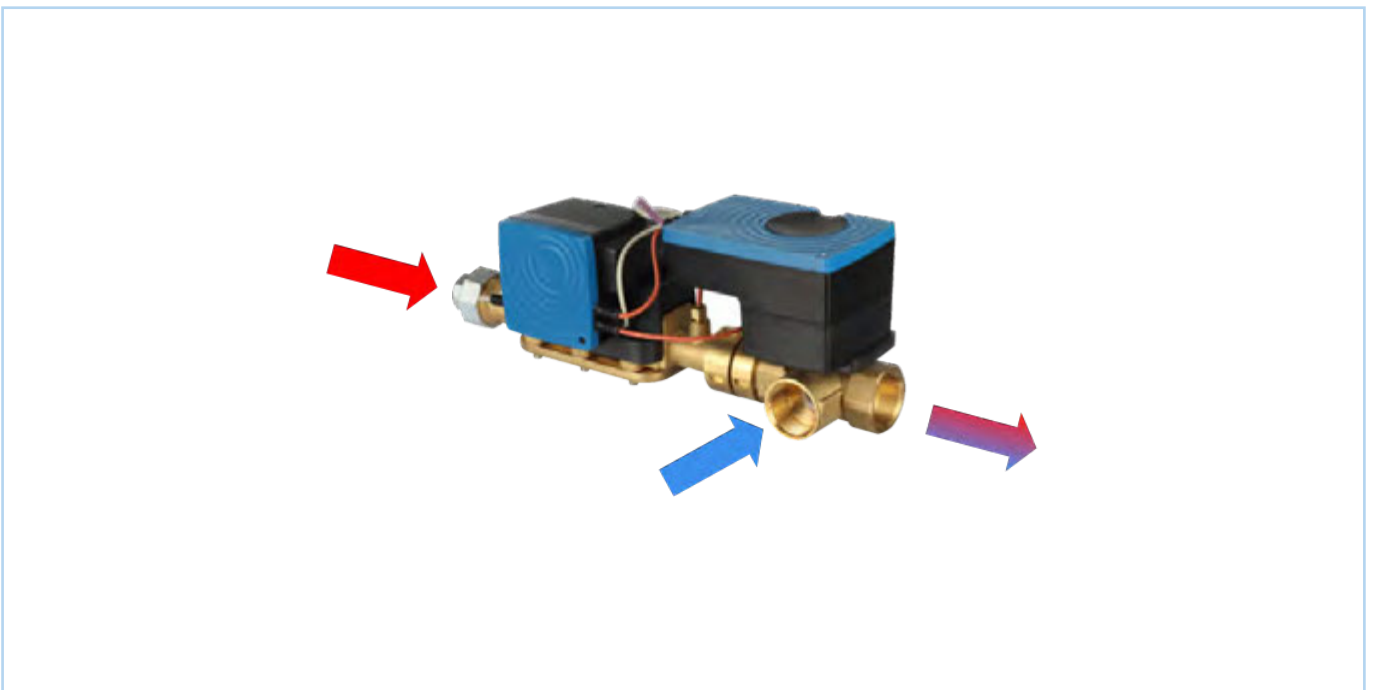
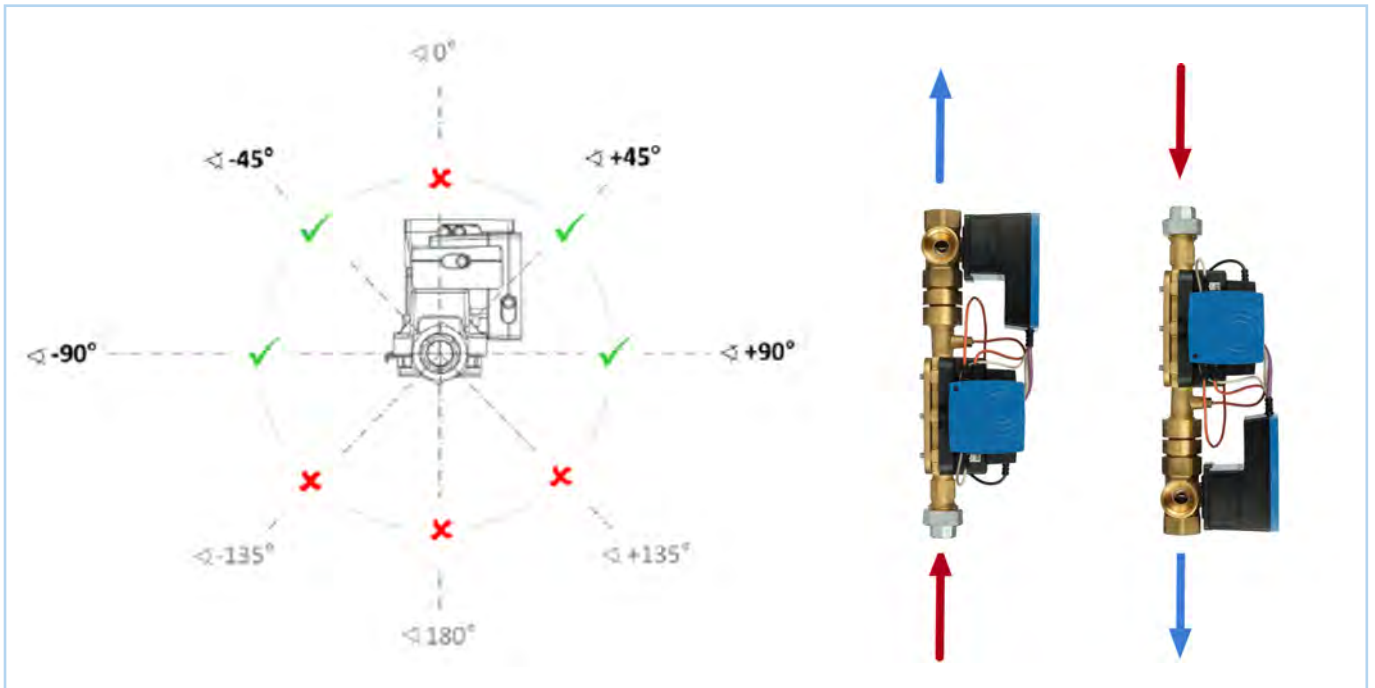
## Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- Hoher Sicherheitsstandard beim Zugriff über Bluetooth:
- App im Store nur für Berechtigte sichtbar
- Gerätebezogene Keyfiles sichern Zugriff nur für Administrator
- Keyfiles können nur vom Hersteller generiert werden.

# Einbaulage und Durchflussrichtung

2.2

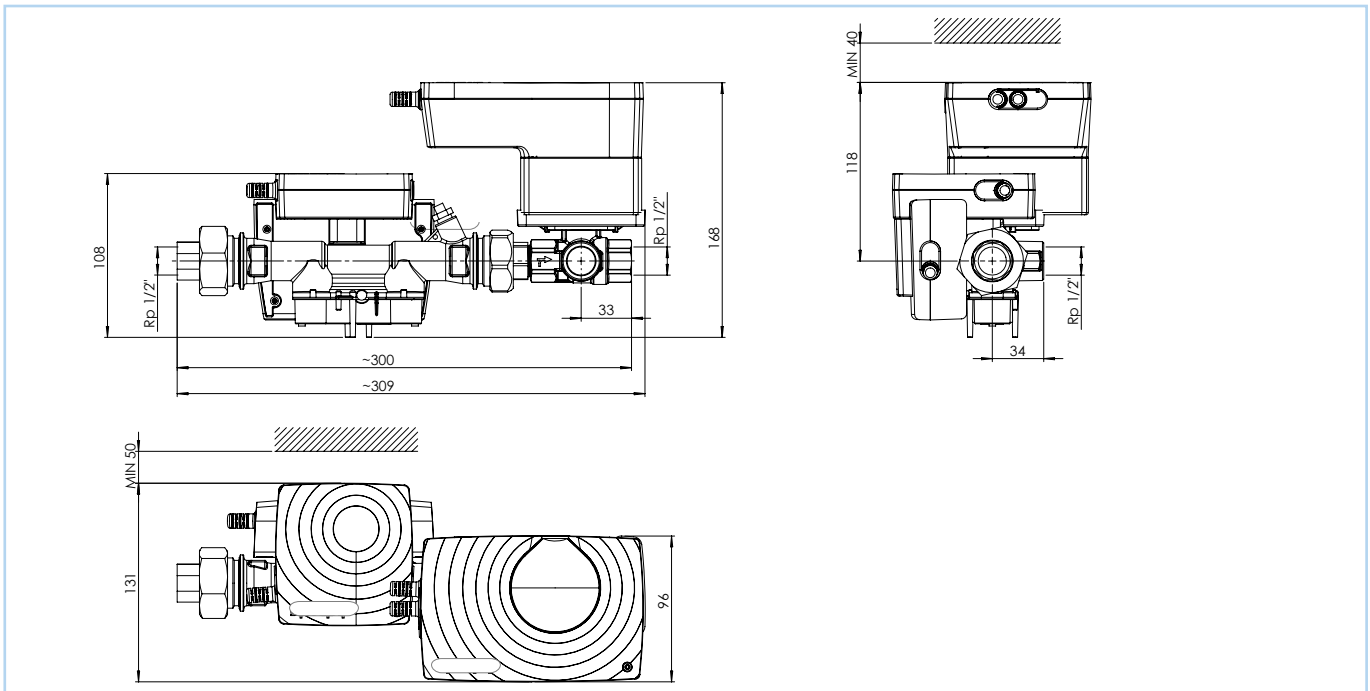




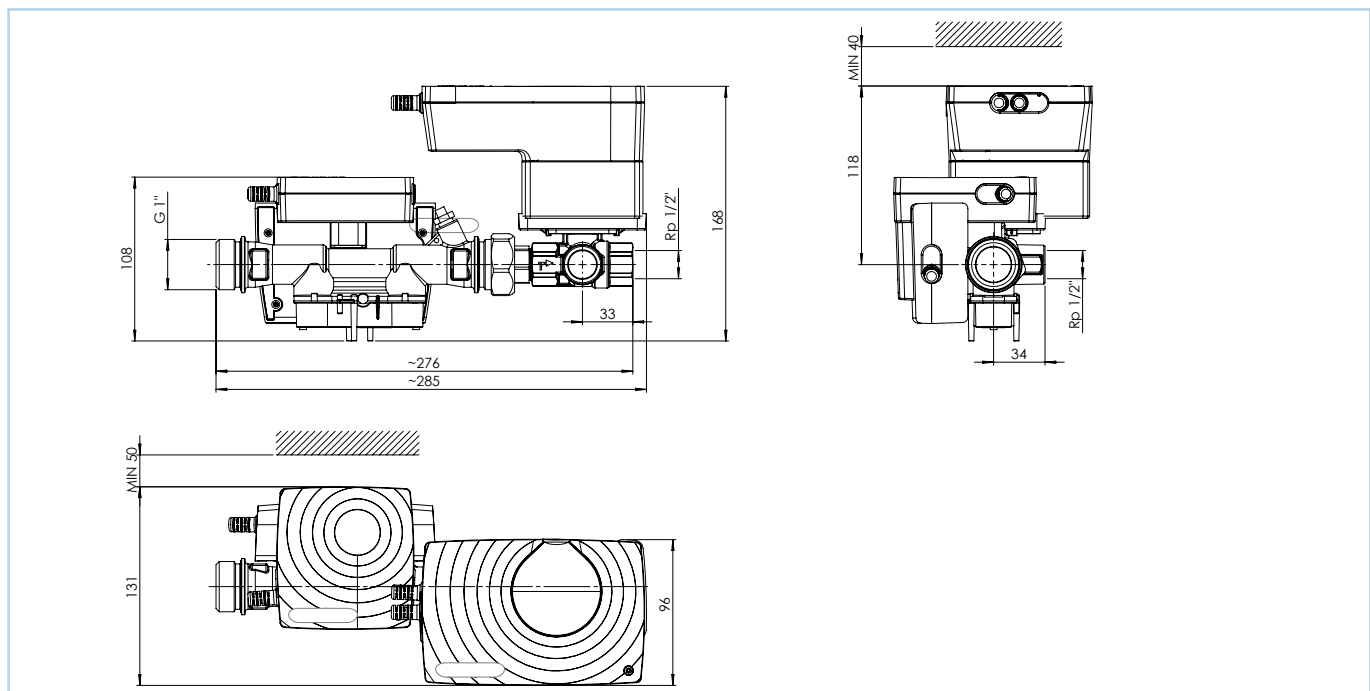
# Abmessungen Maße (mm)

2.2

## B3-iQ M DN15



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

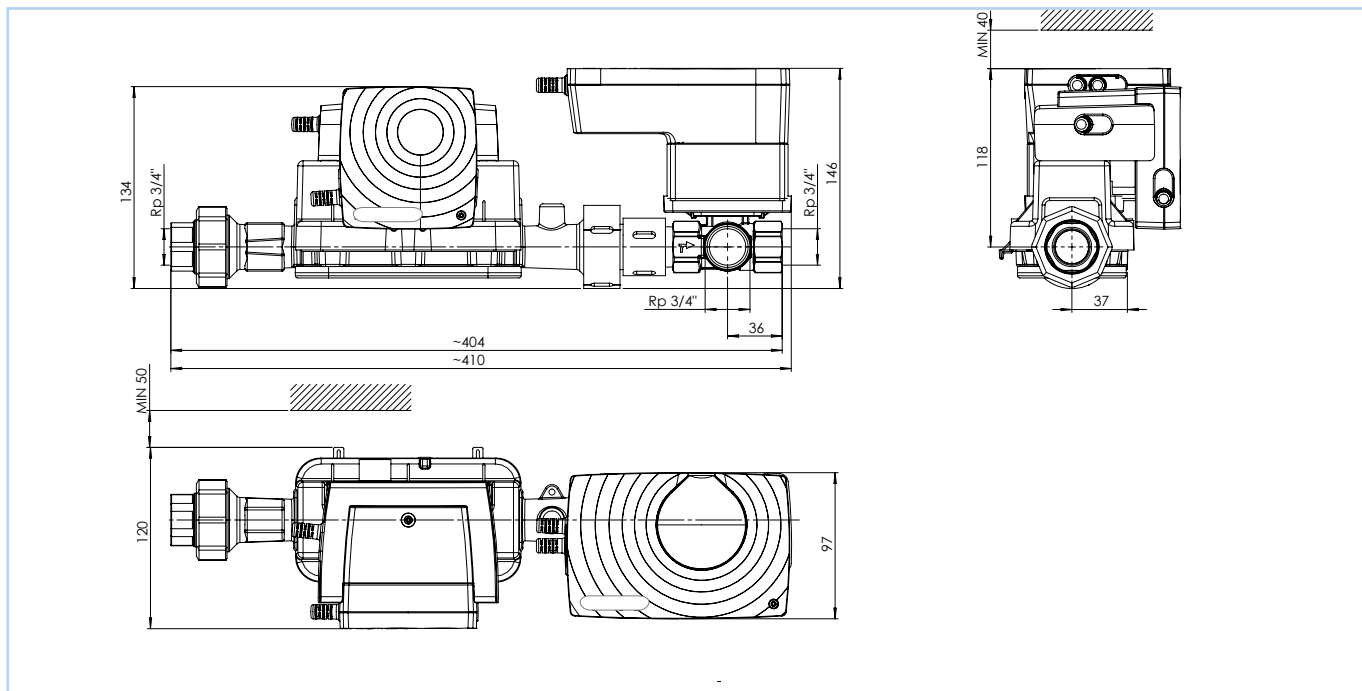


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

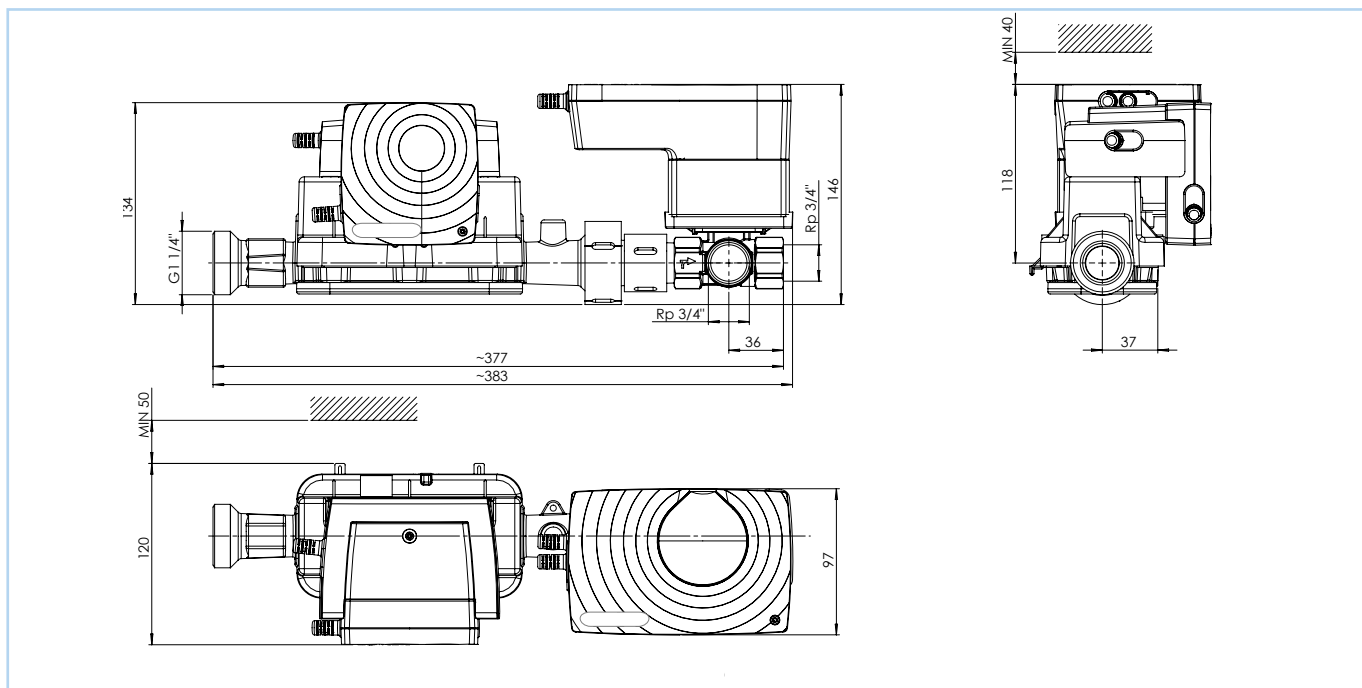
# Abmessungen Maße (mm)

2.2

## B3-iQ M DN20



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

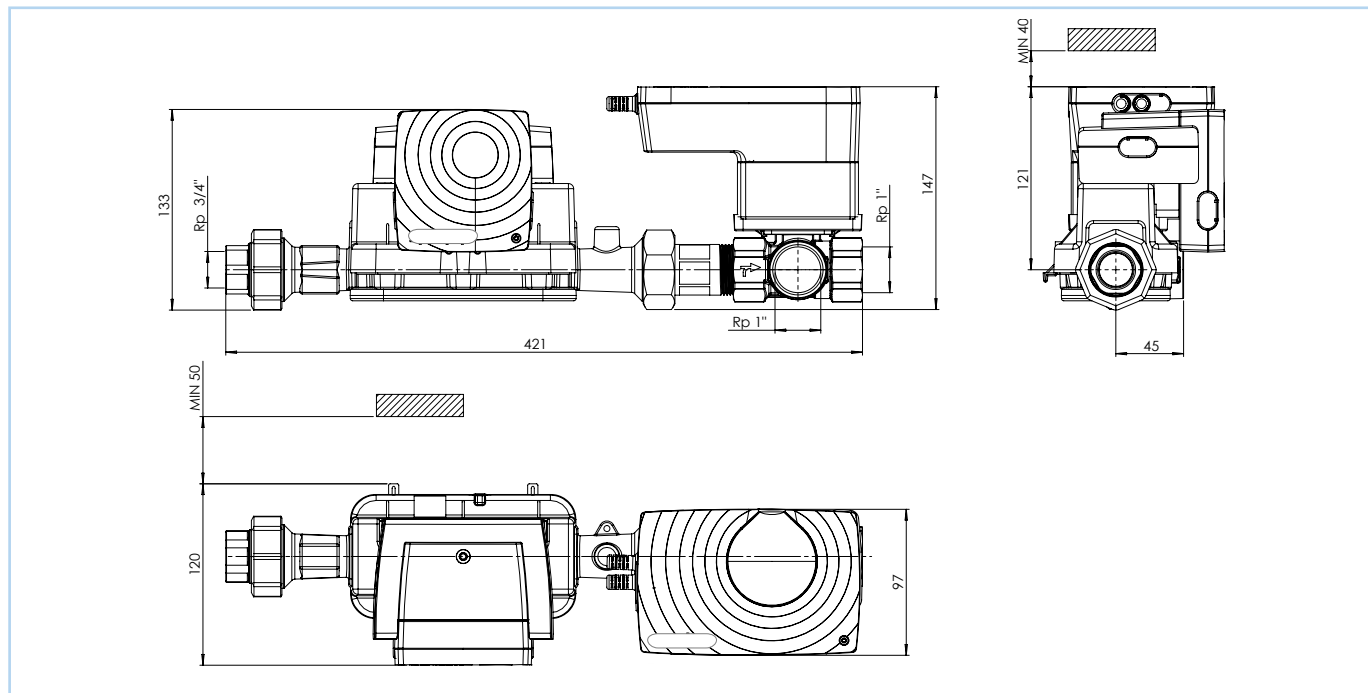


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

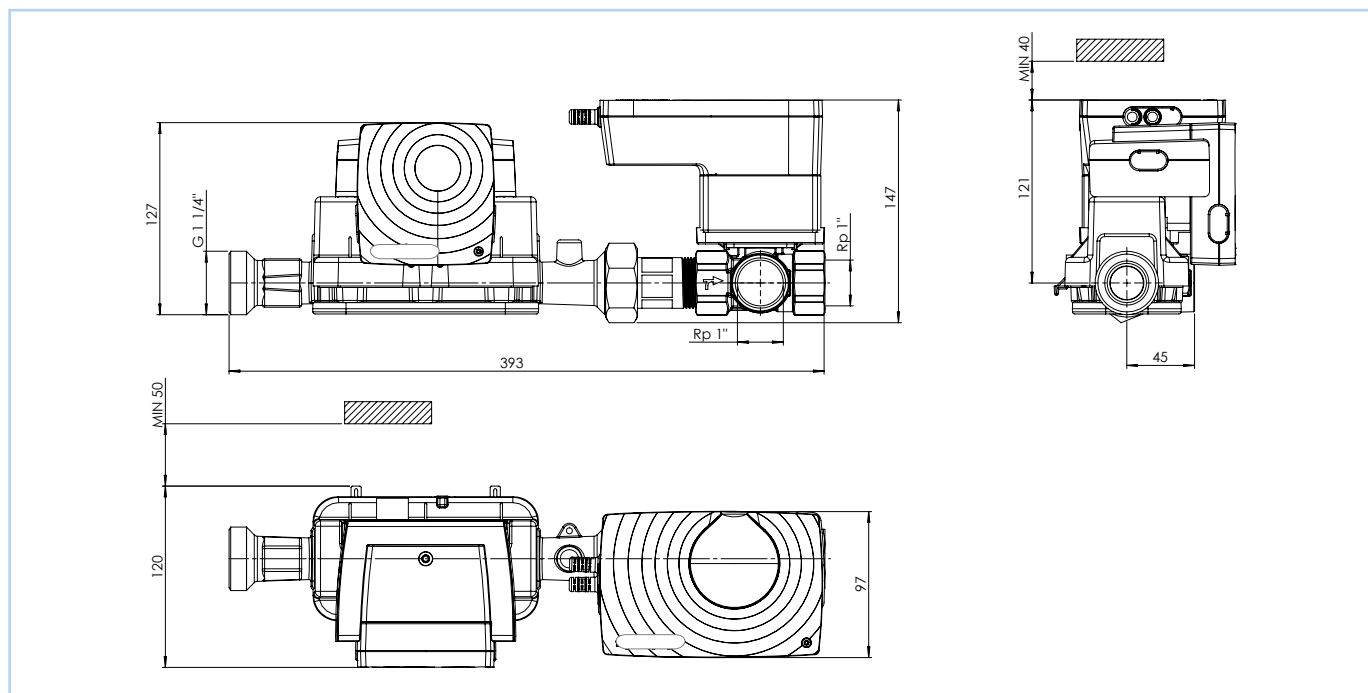
# Abmessungen Maße (mm)

2.2

## B3-iQ M DN25



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

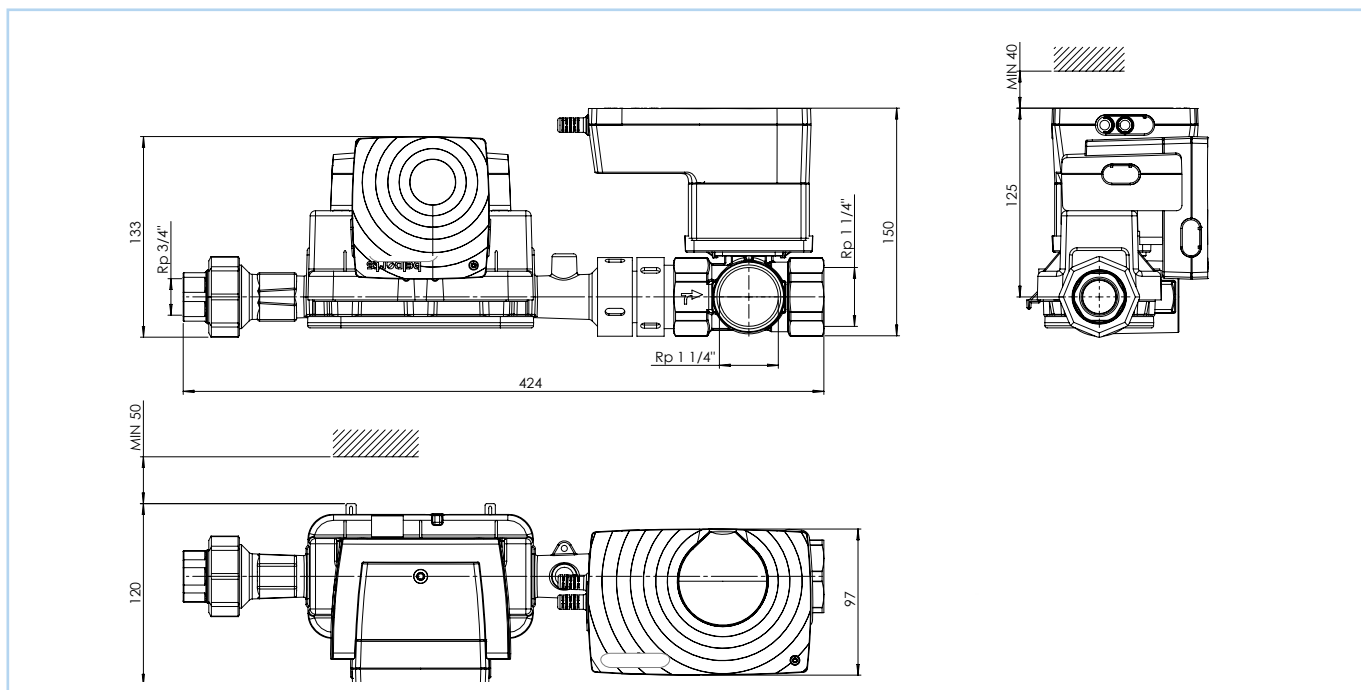


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

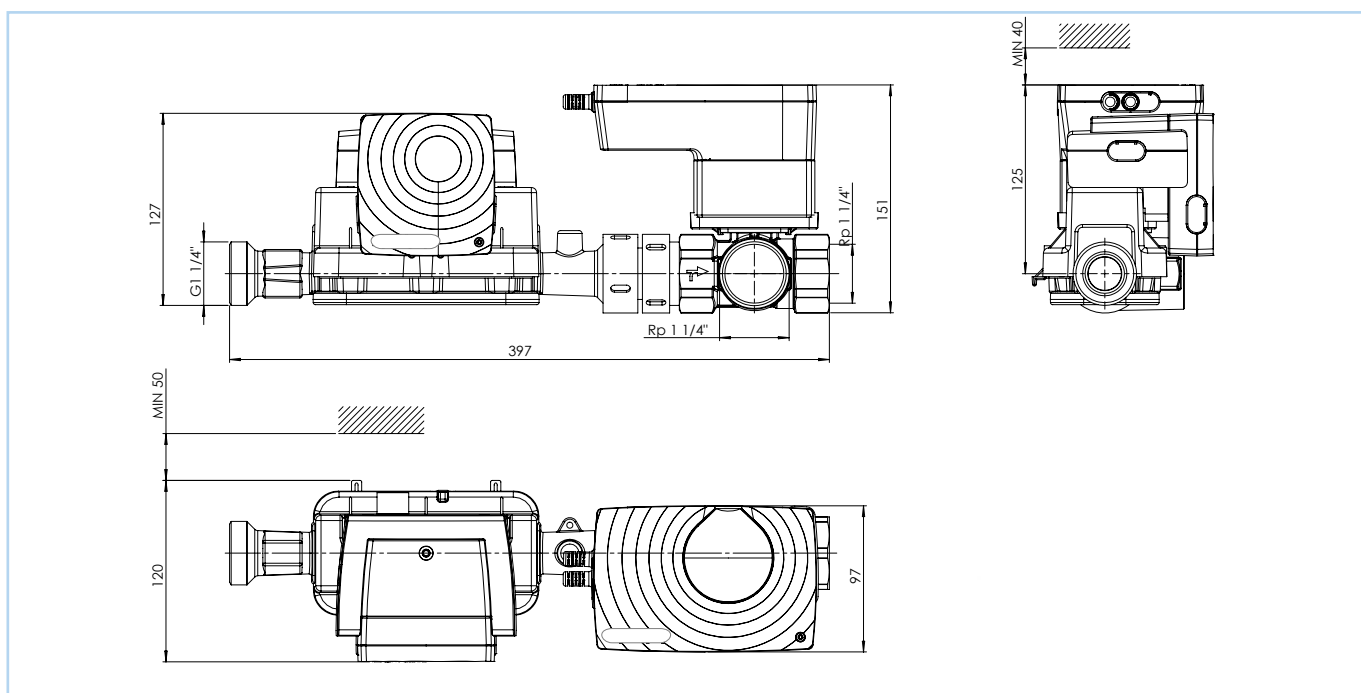
# Abmessungen Maße (mm)

2.2

## B3-iQ M DN32



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

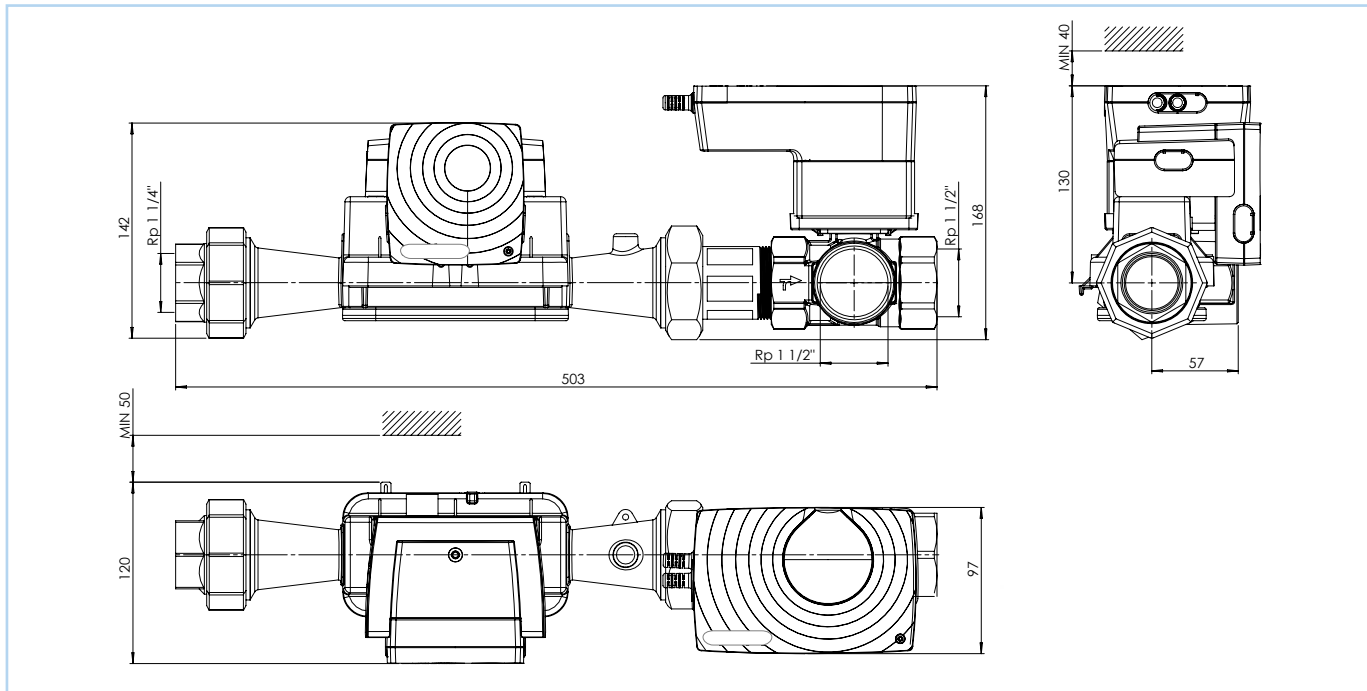


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

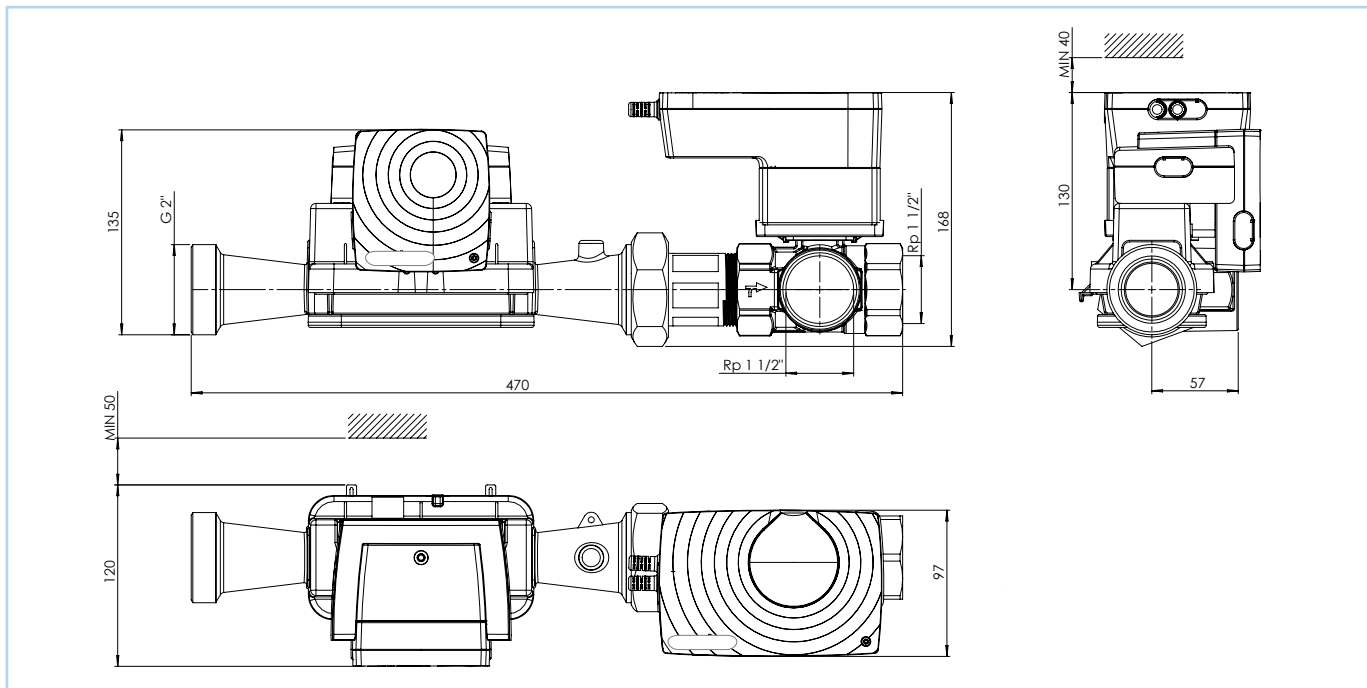
# Abmessungen

2.2

## B3-iQ M DN40



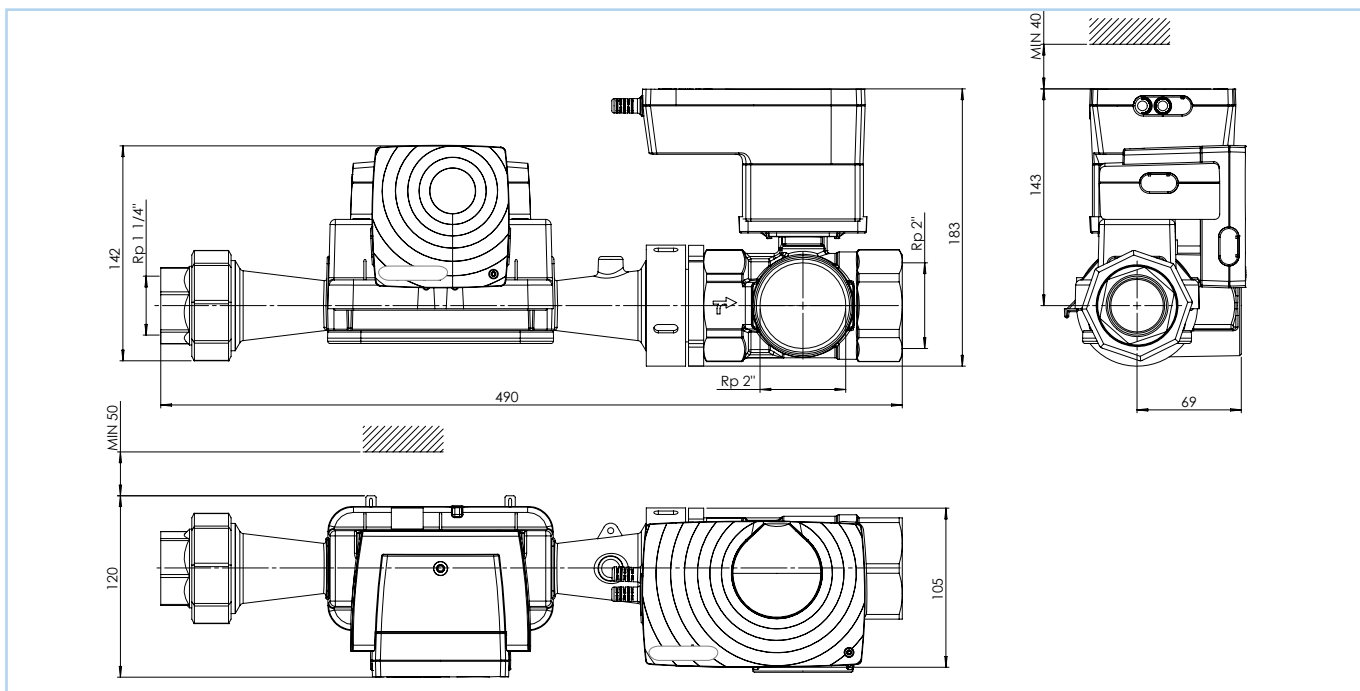
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



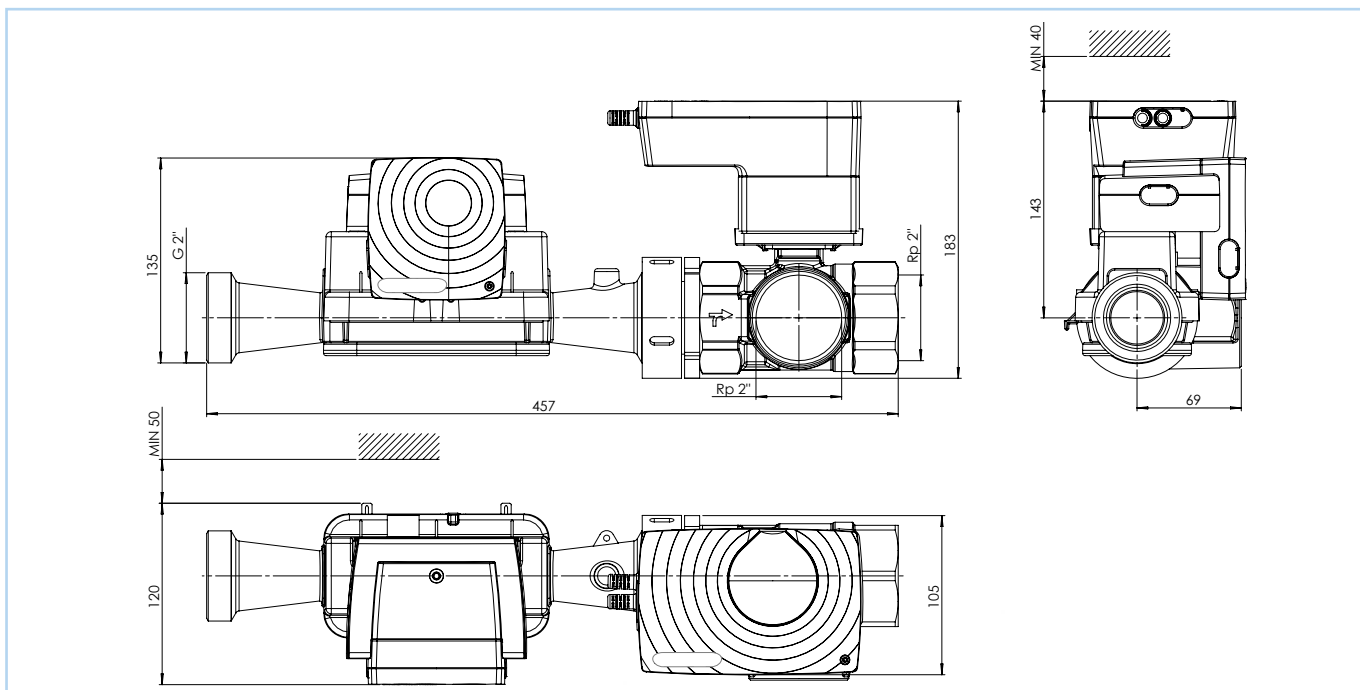
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

# Abmessungen

## B3-iQ M DN50



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

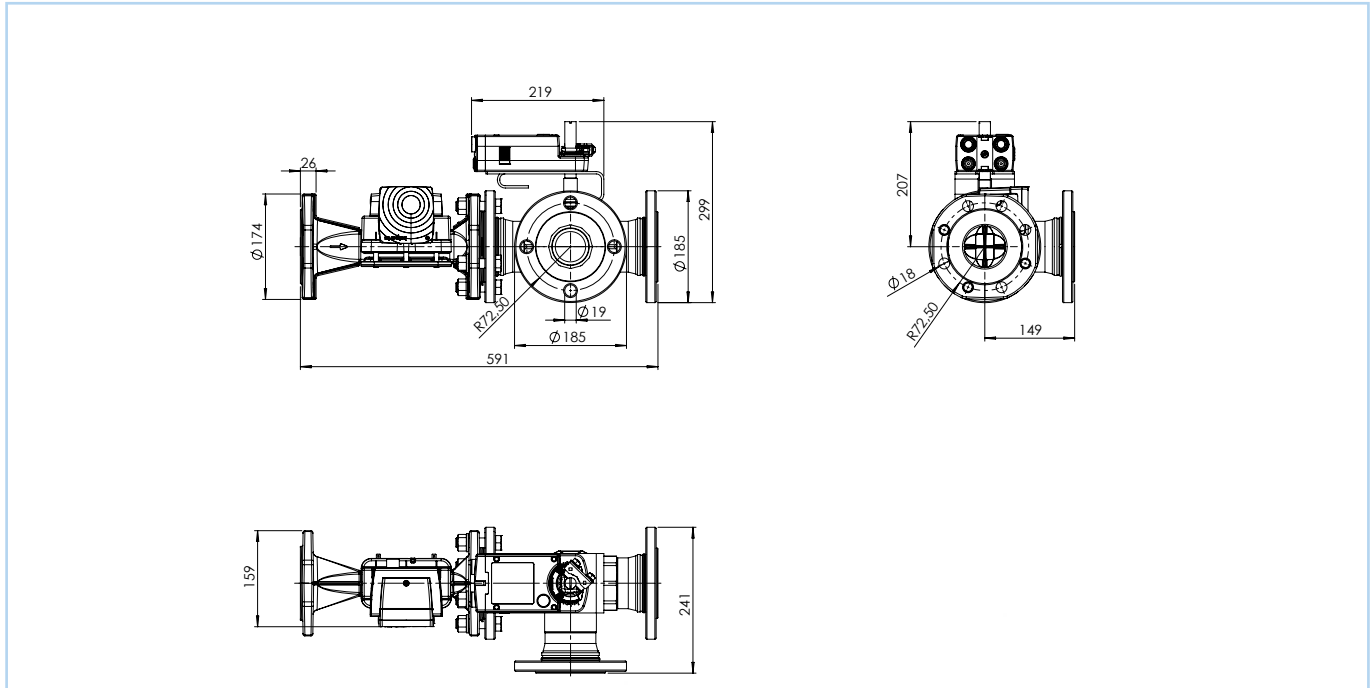


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

# Abmessungen

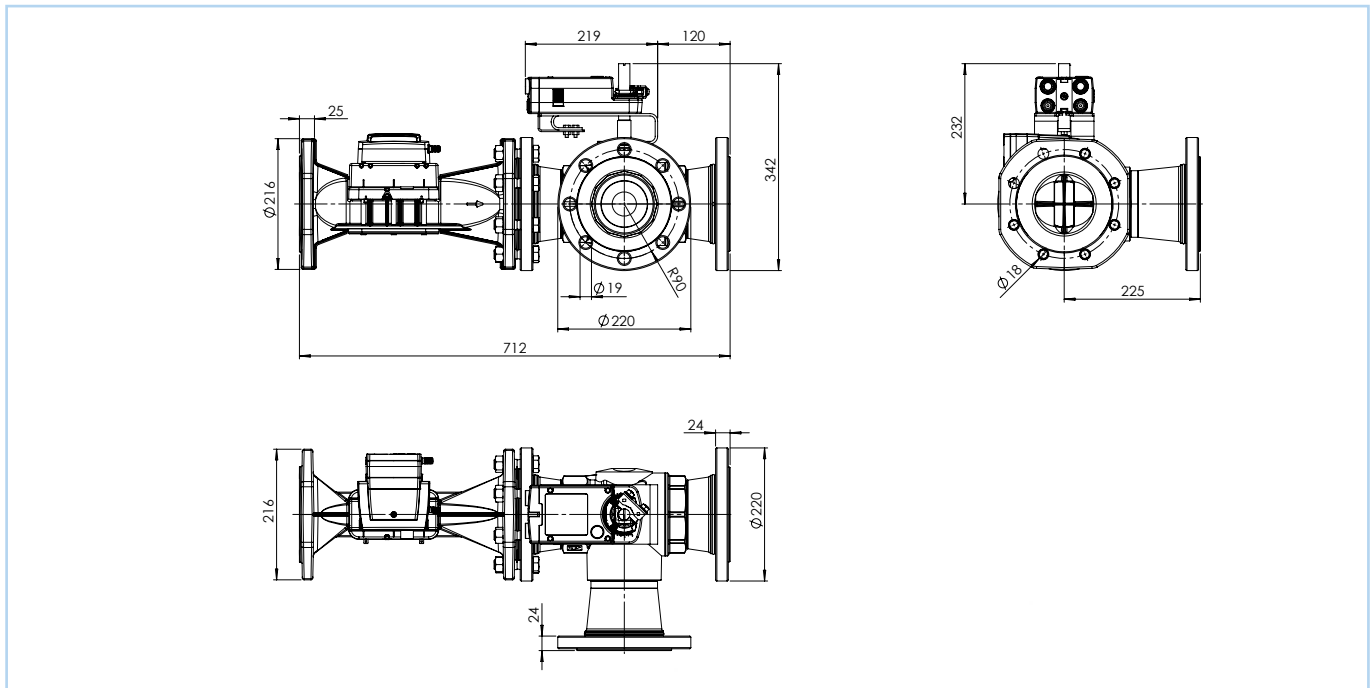
2.2

## B3-iQ XL DN65



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

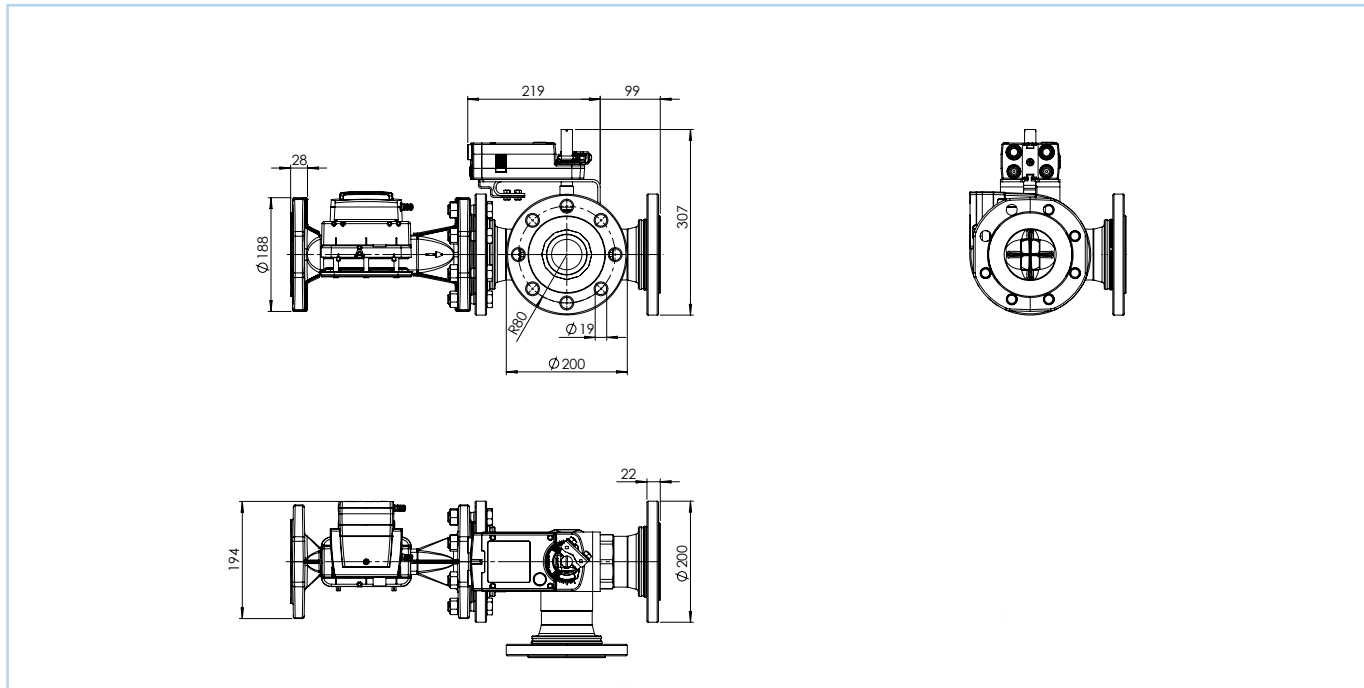
## B3-iQ XL DN100



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

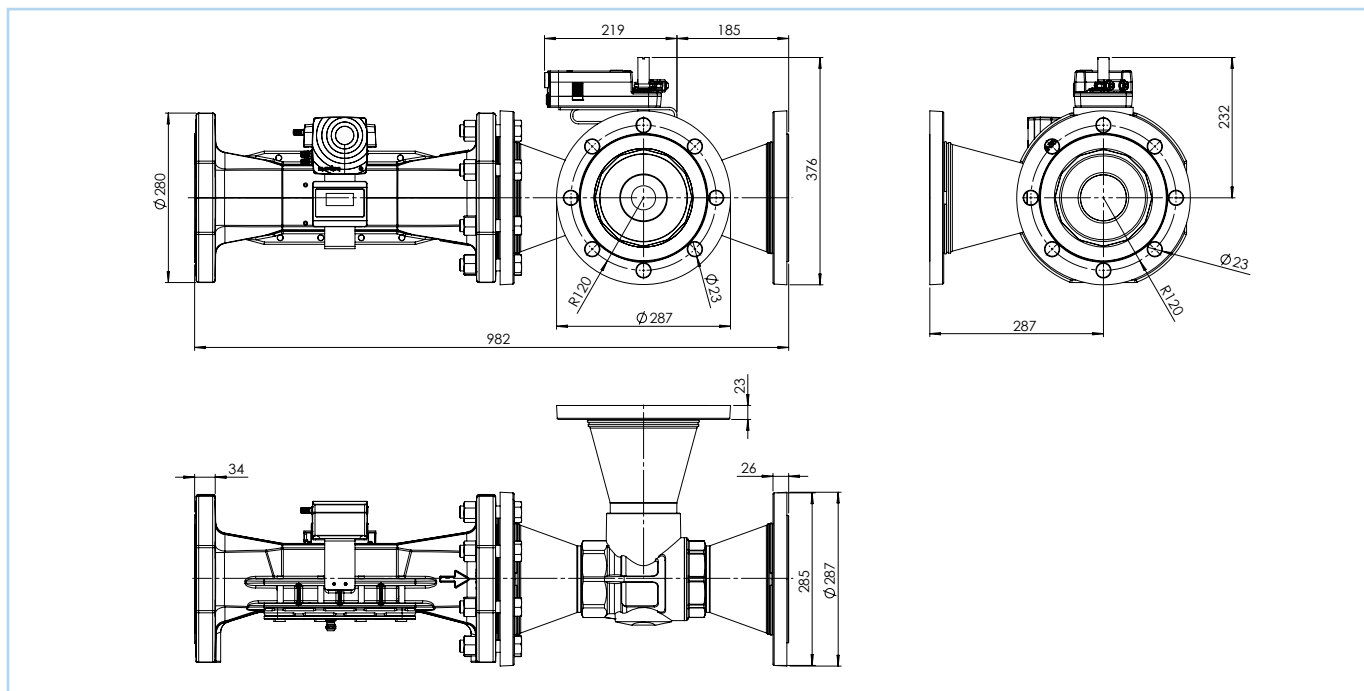
# Abmessungen

## B3-iQ XL DN80



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

## B3-iQ XL DN150



Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



# Notizen

2.2

# Druckunabhängiger 3-Wege-Mischer (Flansch), elektronisch Vario-iQ3 XL

Bestellinfo	Seite <a href="#">2.3.2</a>
Technische Daten	Seite <a href="#">2.3.4</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">2.3.10</a>

Katalogstand 06/2022

2.3



- Autonome, druckunabhängige Regelung durch Echtzeit-Durchflussmessung mittels integrierter Ultraschall-Messeinheit
- Elektronische Einstellung von 2 unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher
- Beherrscht auch kritische Teillast-Bedingungen: Kleinste regelbare Menge: 105 l/h
- Kein Mindestdifferenzdruck erforderlich
- Sehr große Einstell- und Regelbereiche (z.B. DN 250:4 m<sup>3</sup>/h - 796,2 m<sup>3</sup>/h)
- Mit MID zertifizierten Temperatursensoren zur Leistungserfassung
- Optional mit Rücklauf Temperaturbegrenzung oder Mischtemperatur-Regelung

**Anwendung** Autonomer hydraulischer Abgleich von großen zentralen Wärme und Kälteerzeugern (Hydraulische Schaltungen)  
Beispiel: Beimischschaltung

**Beschreibung** Die 3-Wege Mischerventile der Baureihe Vario-iQ3 XL und Vario-iQ3 XXL sind elektronische druckunabhängige Regelventile von DN 50 bis DN 300 mit sehr großem Regelbereich. Sie regeln extrem genau (105 l/h), unabhängig vom anstehenden Differenzdruck. Es können zwei unterschiedliche Wassermengen (z.B. für Heizung und Kühlung) eingestellt werden.

Die Ultraschall-Messeinheit ermittelt den Durchfluss und gleicht autonom die Messung mit dem Sollwert ab. Abweichungen vom Sollwert (z.B. Temperatur, Wassermenge) werden messtechnisch erfasst (l/h) und der Ventilhub solange korrigiert, bis die richtige Wassermenge (l/h) gemessen wird. Das bedeutet keine mechanische Voreinstellung, keine Regelmembrane und keinen Mindestdifferenzdruck.


Einstellung und Programmierung erfolgt wahlweise dezentral mit Smartphone (Bluetooth), zentral mit BACnet oder Modbus. Das bedeutet die Armaturen können bei schwer zugänglichen Revisionsöffnungen, Lüftungsgeräte ohne Arbeiten in großer Höhe bequem eingestellt, gespült und ausgelesen werden. Die Ansteuerung und Regelung erfolgt analog mit 0-10V oder digital mit BACnet oder Modbus (umschaltbar). MID zertifizierte Temperatursensoren mit automatischer Leistungsermittlung für Monitoring.

Die intelligente Spülfunktion sichert durch vollständiges Öffnen und Ausschalten der Regelfunktion einfaches Spülen der Anlage ohne zusätzliche Armaturen.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word

# Bestellinfo

2.3


	Ausführung	Nennweite	Anschluss	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €	
<b>Vario-iQ3 XL</b> , elektronisches, druckunabhängiges 3-Wege Mischventil ohne Mindestdifferenzdruck, mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von 2 unterschiedlichen Wassermengen in Flanschausführung. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus RTU oder BACnet MS/TP. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.							
<b>Ausführung mit Bus-Kommunikation</b>							
	<b>Vario-iQ3 XL Plus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 50	Flansch PN16	30,5	<b>B 643 072.205</b>		
		DN 65		48,8	<b>B 643 082.205</b>		
		DN 80		70,7	<b>B 643 092.205</b>		
		DN 100		118,7	<b>B 643 102.205</b>		
		DN 150		254,7	<b>B 643 122.205</b>		
	mit Rücklauftemperaturbegrenzung					..... <b>1</b> .....	
	mit Mischtemperatur-Regelung (inklusive drittem Sensor)					..... <b>4</b> .....	
Preisklasse 2							

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ Vario-iQ3 XL	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größte Durchflussmenge in l/h	Schließdruck in kPa
Durchgang	DN 50	30,5	105	30.000	150
	DN 65	48,8	175	48.000	100
	DN 80	70,7	280	70.000	230
	DN 100	118,7	420	118.000	140
	DN 150	254,7	1.050	254.000	120

# Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Anschluss	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €	
<p><b>Vario-iQ3 XXL</b>, elektronisches, druckunabhängiges 3-Wege Mischventil ohne Mindestdifferenzdruck, mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von zwei unterschiedlichen Wassermengen in Flanschausführung. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus RTU oder BACnet MS/TP. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.</p>							
<b>Ausführung mit Bus-Kommunikation</b>							
	<p><b>Vario-iQ3 XXL Plus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)</p>	DN 100	Flansch PN16 (25*)	147,0	<b>B 643 102.206</b>		
		DN 125		196,1	<b>B 643 112.206</b>		
		DN 150		301,9	<b>B 643 122.206</b>		
		DN 200		496,2	<b>B 643 132.206</b>		
		DN 250		970,7	<b>B 643 142.206</b>		
		DN 300		1.194,1	<b>B 643 152.206</b>		
	mit Rücklauf Temperaturbegrenzung					..... <b>1</b>	
	mit Mischtemperatur-Regelung (inklusive drittem Sensor)					..... <b>4</b>	
Preisklasse 2							

\* auf Anfrage

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ Vario-iQ3 XXL	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größte Durchflussmenge in l/h	Schließdruck in kPa
Durchgang	DN 100	147,0	1.200	147.000	140
	DN 125	196,1	2.000	196.000	160
	DN 150	301,9	3.000	301.000	120
	DN 200	496,2	5.000	622.000	600
	DN 250	970,7	8.000	784.000	100
	DN 300	1.194,1	11.200	1.194.000	150

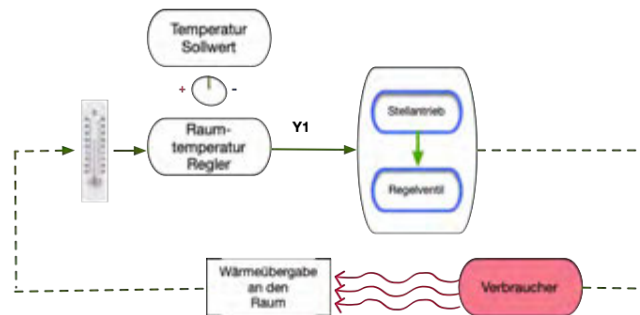
# Technische Daten

<b>Anschlussdaten</b>	
Versorgungsspannung	Vario-iQ3 XL: AC 24 Volt (-10%/+20%), 50Hz DC 24 Volt (+/-10%) Vario-iQ3 XXL: AC 230V (+/-10%), 50Hz
Stromverbrauch	
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0 - 10 Vdc aktueller Durchfluss
Elektrischer Anschluss	Vario-iQ3 XL: Kabel 2m, PVC, 7 x 0,5mm <sup>2</sup> Vario-iQ3 XXL: Kabel 2m, 6 x 0,5mm
Bus Anschluss	STP oder FTP Kabel
Schutzklasse	EU Niederspannungsrichtlinie
EMC-Konformität	2004/108/EC
<b>Durchflussmessung &amp; Regelung</b>	
Durchflussbereich	siehe Tabelle
Durchfluss Sensor Klasse	entsprechend MID-2004/22/EC und EN1434
Durchfluss Sensor Genauigkeit	105-11.200 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
kleinster regelbarer Durchflussbereich	105-11.200 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
Durchfluss Sensor Technologie	Ultraschall, keine beweglichen Teile
Einheiten	m <sup>3</sup> /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
<b>Temperatur Sensoren</b>	
Sensor Element	Pt500 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	Gemäß MID-2004/22/EC und EN1434
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>	
Druckstufe	PN16 (16 bar) PN 25 auf Anfrage
Ventilkennlinien	Gleichprozentig oder linear einstellbar
Ventilposition stromlos	Letzte Position (Notstellfunktion auf Anfrage)
Leckrate	Schließdicht (EN 1349 VI G1)
Durchfluss Sollwert Kontrolle	Analog (Y1), oder digital über MODBUS , BACnet MS/TP oder Bluetooth
Differenzdruckbereich	Minimum: kein Mindest-Differenzdruck erforderlich
Schließdruck	s. Tabelle einstellbare Wassermengenbereiche
Kvs-Wert	s. Tabelle einstellbare Wassermengenbereiche
Medium	Wasser (Glykol frei)
Medium Qualität	Entsprechend VDI 2035
Medium Temperatur	Vario-iQ3 XL: + 5°C - + 130°C Vario-iQ3 XXL: + 2°C - + 120°C
Anschlüsse	Flansch PN 16
Anfahrzeit	5-10 Minuten nach Einschalten
<b>Material</b>	
Gehäuse	Polypropylene, Stahl
Wasserberührte Teile	GG25 (EN-JL1040), Messing (/CW614N), Stahl (1.0345) , Edelstahl (1.4401, 1.4122, 1.4301, 1.4057, 1.4404) EPDM, Keramik
Zul. Umgebungstemperatur	+10°C - +45°C
Lagerung	-20°C .. +50°C
IP Schutzart	IP 54
Zul. Umgebungsfeuchte	Maximum 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Installationshinweise	M1 fester Einbau mit minimalen Vibrationen
Wartung / Kalibrierung	Wartungsfrei, keine Kalibrierung notwendig

# Arbeitsweise

## Konventioneller Regelkreis

Abbildung 1



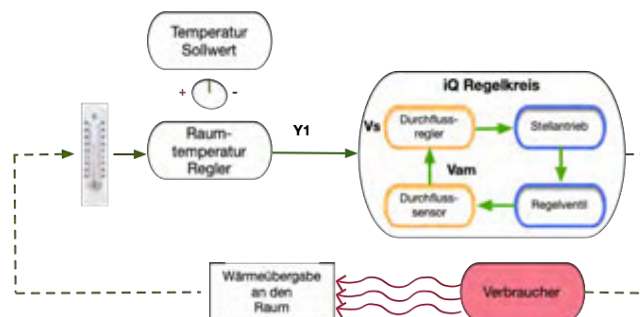
2.3

Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 0-10V Signal (Y1) an, der das Regelventil öffnet oder schließt. Über das Ventil fließt nun mehr oder weniger Heizmedium in den Verbraucher (z.B. Heizkörper), der dann die Wärmezufuhr in den Raum erhöht oder reduziert. Der Raumtemperaturfühler misst nun diese Wärmeübergabe in den Raum und der Regelkreis ist geschlossen. (Gilt entsprechend für Kühlung).

Dieser konventionelle Temperaturregelkreis regelt die Raumtemperatur unter Berücksichtigung von Störungen, wie z.B. dem Auftreten von inneren Lasten (Eintritt von Sonnenstrahlen durch eine Glasfassade etc.).

## iQ Regelkreis

Abbildung 2



Störungen der Durchflussmenge im Rohrnetz kann der konventionelle Regelkreis nicht erfassen.

Sie werden durch weitere Komponenten im Rohrnetz verursacht wie z.B. durch Regelvorgänge von Ventilen und sind als Druckschwankungen messbar. Diese Störungen der Verbraucherdurchflussmengen treten sehr unregelmäßig aber häufig und mit großen Durchflussschwankungen auf und haben somit Auswirkungen auf die Raumtemperatur.

Der Raumfühler im konventionellen Regelkreis erkennt diese Störungen als Temperaturschwankungen erst, nachdem sich die Raumtemperatur fühlbar geändert hat und kann nicht schnell genug reagieren. Die Folge ist, dass der Raumtemperaturregler die Solltemperatur nicht konstant halten kann, und die Raumtemperatur erheblich um den Sollwert schwingt. Das bedeutet einen erheblichen Verlust an Komfort.

Dem wirkt Vario-iQ3 XL über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der Soll-Wassermenge verglichen und über den Stellantrieb und das Regelventil korrigiert. Der Durchflusssensor erfasst die Wassermengenänderung und der Regler korrigiert solange weiter, bis die Soll-Wassermenge erreicht ist.

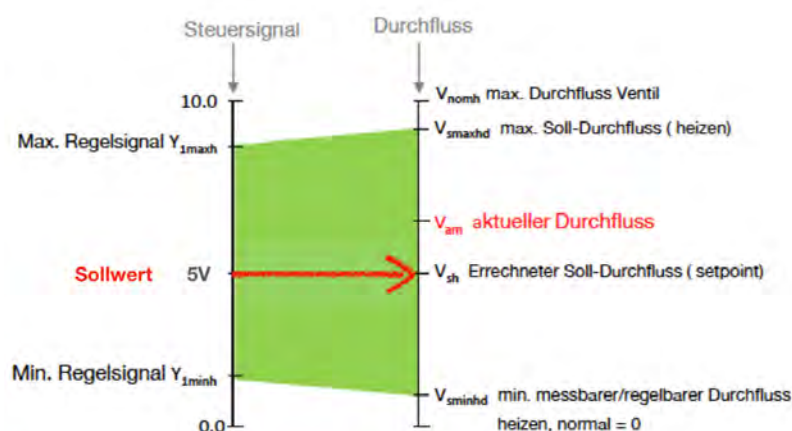
Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.

# Arbeitsweise

## Funktion Durchflussregler: Umrechnung Steuersignal in Wassermenge

2.3

Abbildung 3



### Analoge Arbeitsweise:

Um die Raumtemperatur konstant zu halten, erhält der Durchflussregler ein Steuersignal (0-10Vdc) von der Raumregelung. Dieses Steuersignal ( $Y_{1h}$ ) wird in Abhängigkeit von der eingestellten Wassermenge ( $V_{smaxhd}$ ) intern in einen Soll-Durchfluss zum Heizen ( $V_{sh}$ ) umgerechnet.

### Beispiel:

Eingestellte Wassermenge ( $V_{smaxhd}$ )= 100 l/h, Steuersignal = 5V -> Umrechnung = Sollwert ( $V_{sh}$ ) 50 l/h

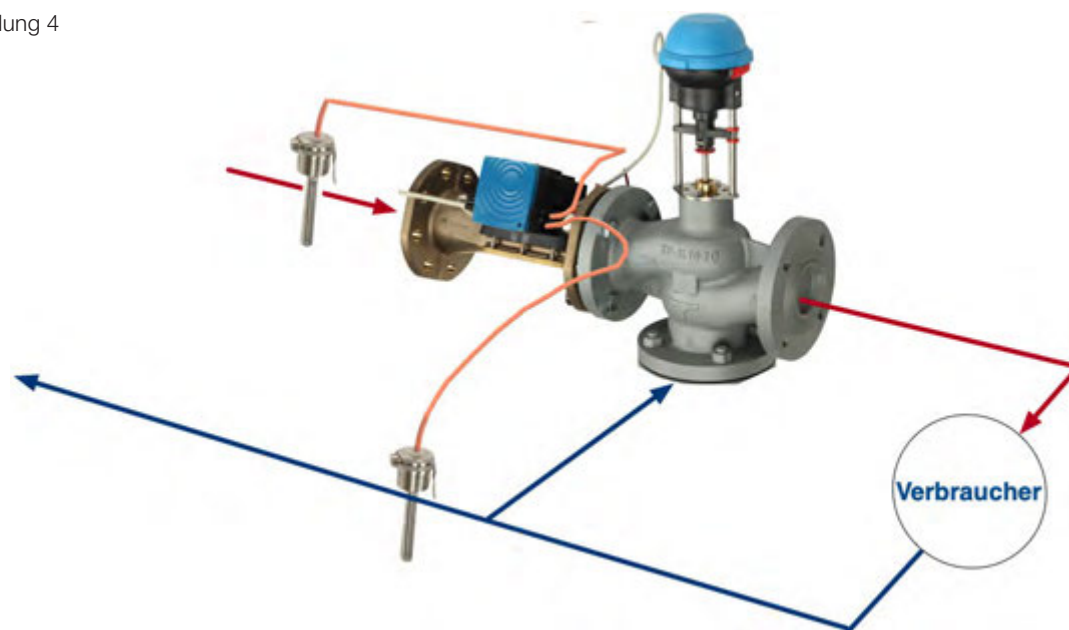
Weicht der aktuelle Durchfluss ( $V_{am}$ ) von dem errechneten Sollwert ( $V_{sh}$ ) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

### Digitale Arbeitsweise:

Im digitalen Modus erhält der Durchflussregler den Sollwert ( $Y_{1h}$ ) über Modbus oder BACnet von der Gebäudeautomation (weiterer Ablauf wie analog), oder die Gebäudeautomation sendet die Wassermenge ( $V_{sh}$ ) direkt an den Regler.

## Ausführung Plus mit Temperatursensoren

Abbildung 4



Regelventile der Baureihe iQ können mit zwei Temperatursensoren zur Messung der Vor- und Rücklauftemperatur ausgestattet werden. Über die beiden Temperaturen, zusammen mit dem Durchfluss, wird die an den Raum abgegebene Wärmeleistung berechnet. Hiermit ist Energie-Monitoring auf Einzelraum-Basis möglich.

# Drahtlose und drahtgebundene Kommunikation



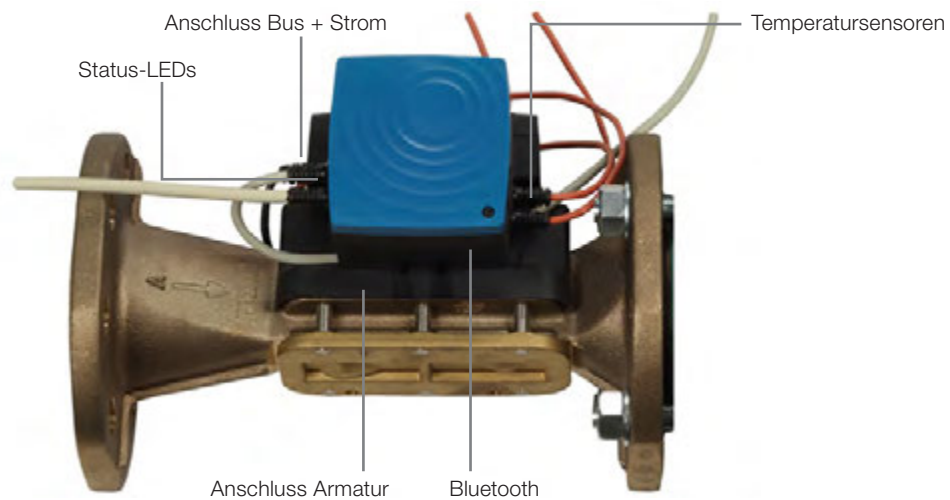
Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

2.3

Die große Bluetooth Reichweite ermöglicht Einstellung durch Decken, Roste und von außerhalb des Raumes.

2 integrierte LEDs liefern durch unterschiedliche Farben und Blinken wichtige Informationen über:

- Status Stromversorgung
- Status Kommunikation



## Bus-Schnittstelle



Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

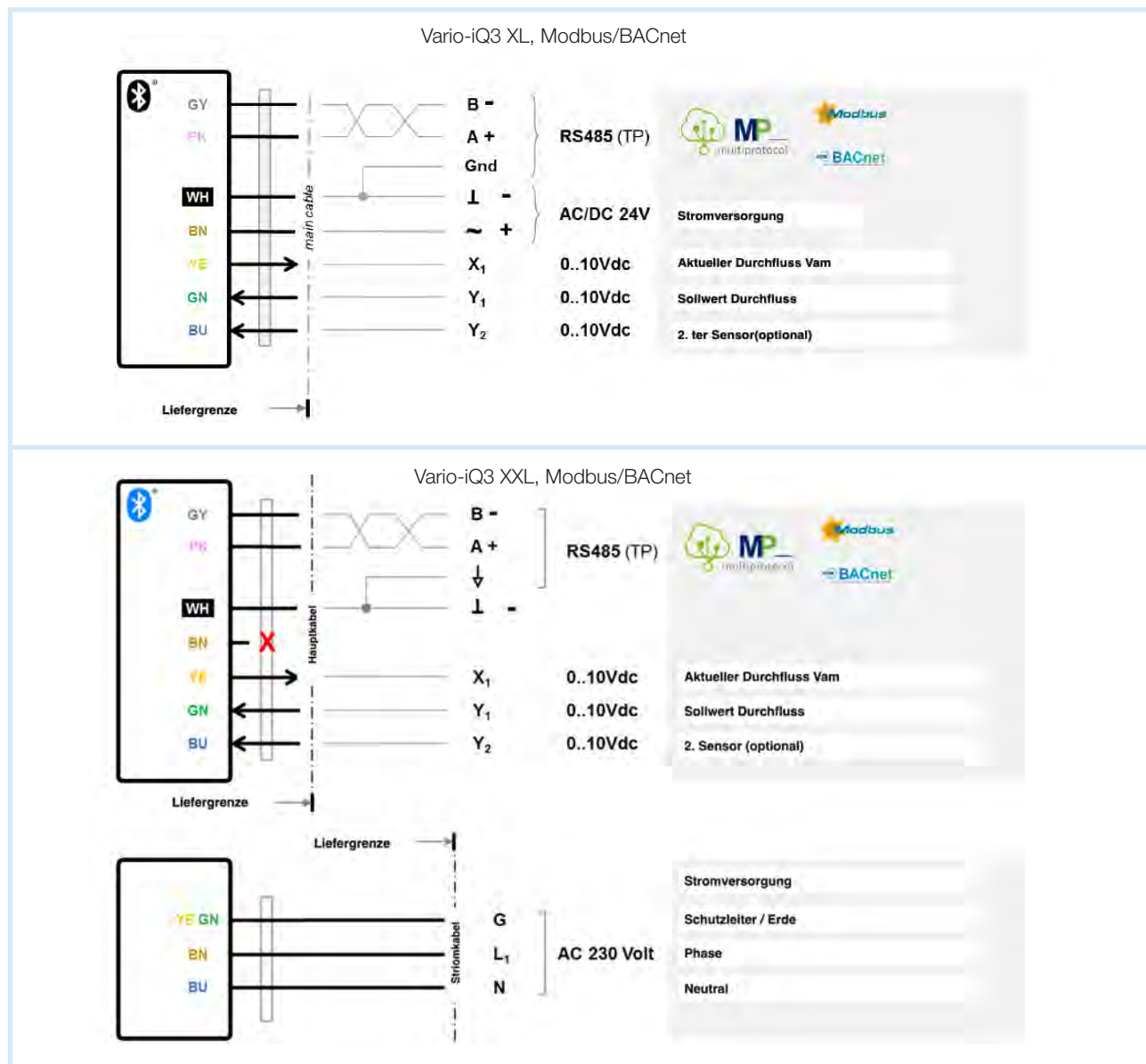
Systemintegration GLT mit Bus (optional) <sup>1</sup>	
Modbus Protokoll <sup>2,3</sup>	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation <sup>2</sup>	9600, 19200 or <b>38400</b> <sup>3</sup> Baud, no start bit, <b>even</b> <sup>3</sup> /odd/no parity, 8 data bits, 1 stop bit
Topologie	multi-drop bus, max. Länge 1.000m
Drop Länge	maximal 2m, bevorzugt Daisy Chain
Kabeltyp	abgeschirmt twisted pair STP of FTP

- 1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus
- 2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus
- 3) Werkseinstellung

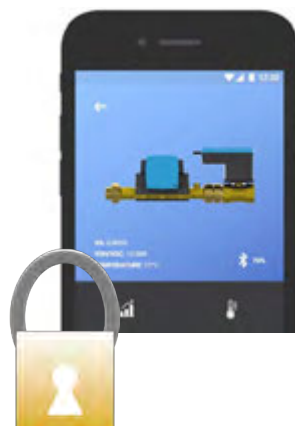


# Elektrischer Anschluss

2.3



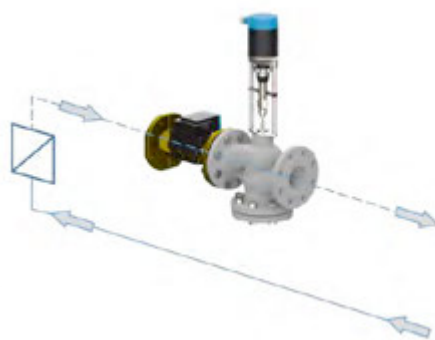
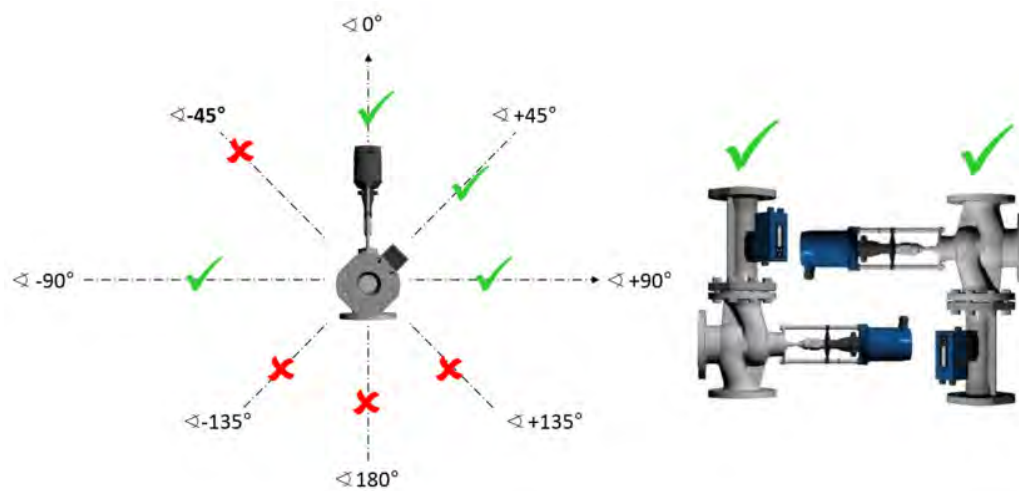
## Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- Hoher Sicherheitsstandard beim Zugriff über Bluetooth:
- App im Store nur für Berechtigte sichtbar
- Gerätebezogene Keyfiles sichern Zugriff nur für Administrator
- Keyfiles können nur vom Hersteller generiert werden.

# Einbaulage und Durchflussrichtung

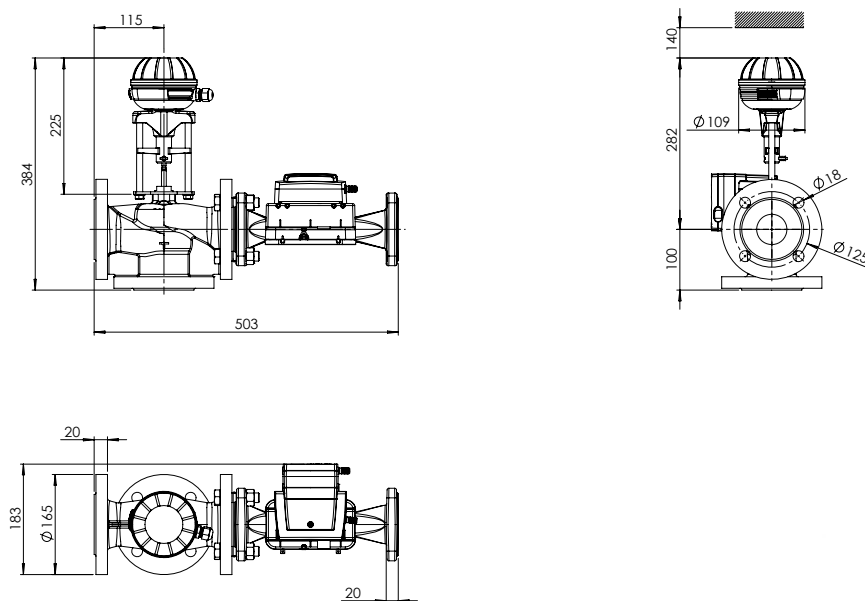
2.3



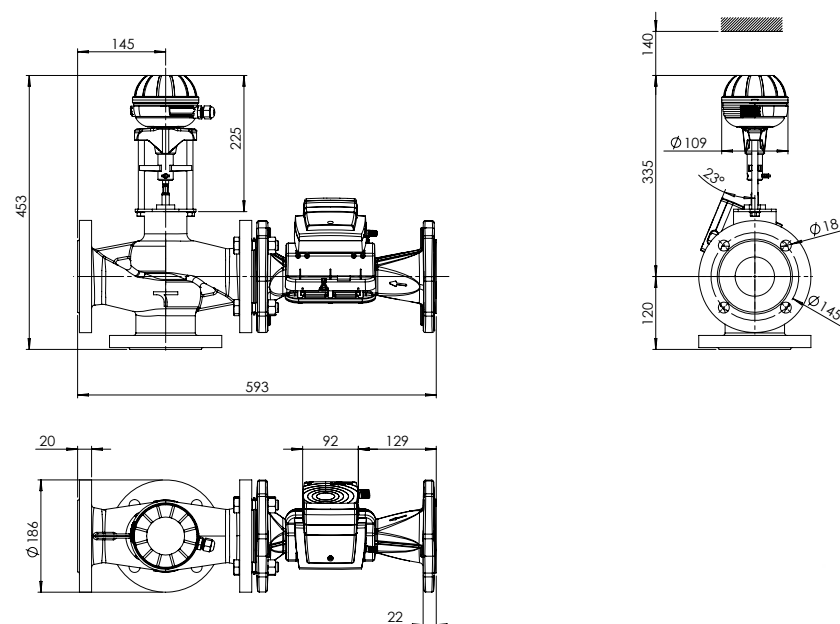
# Abmessungen Maße (mm)

## Vario-iQ3 XL DN50

2.3



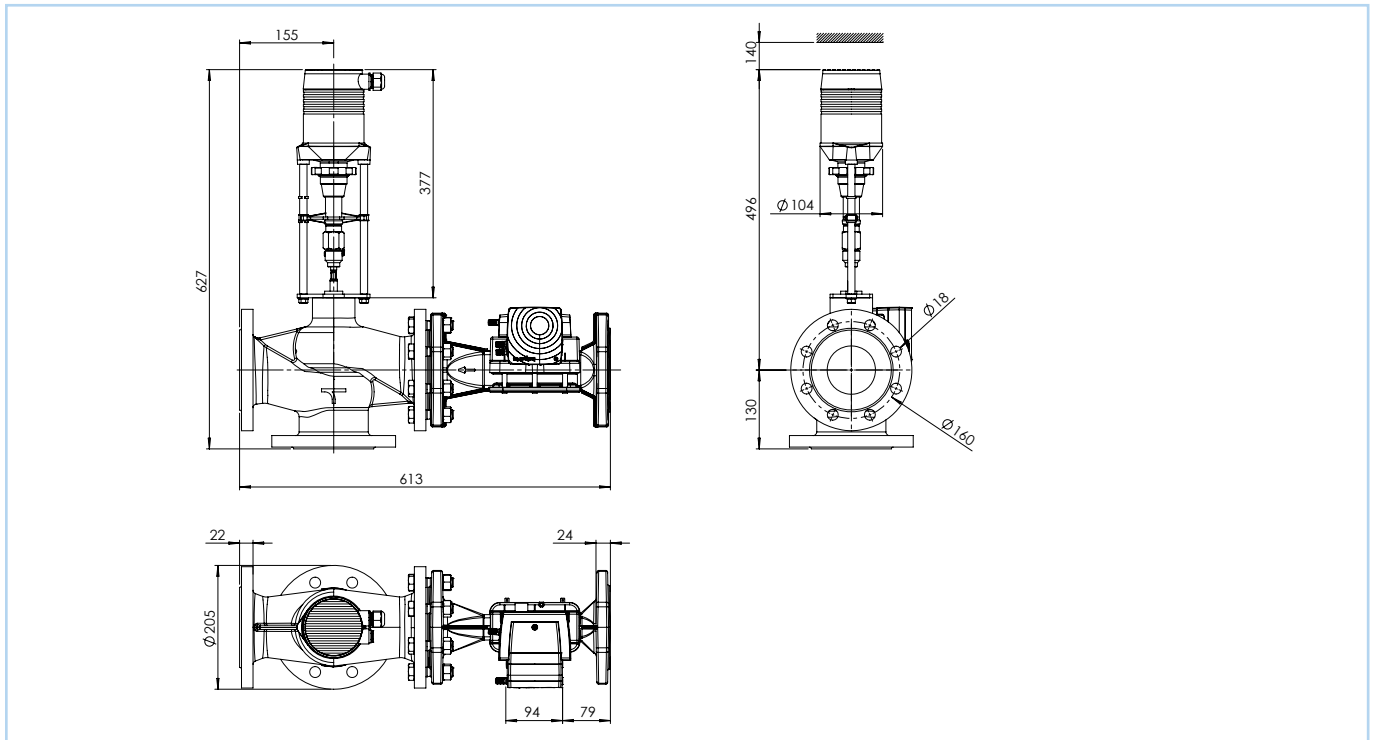
## Vario-iQ3 XL DN65



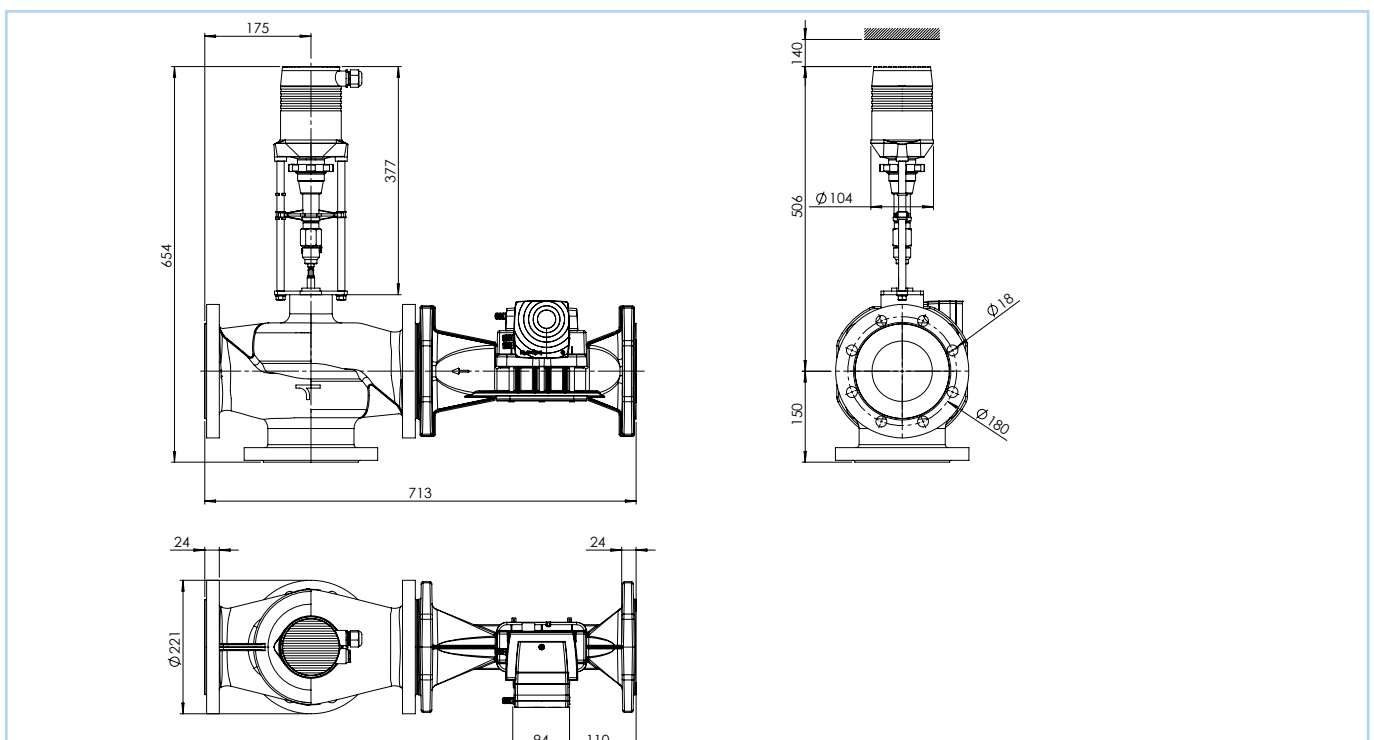
# Abmessungen Maße (mm)

## Vario-iQ3 XL DN80

2.3



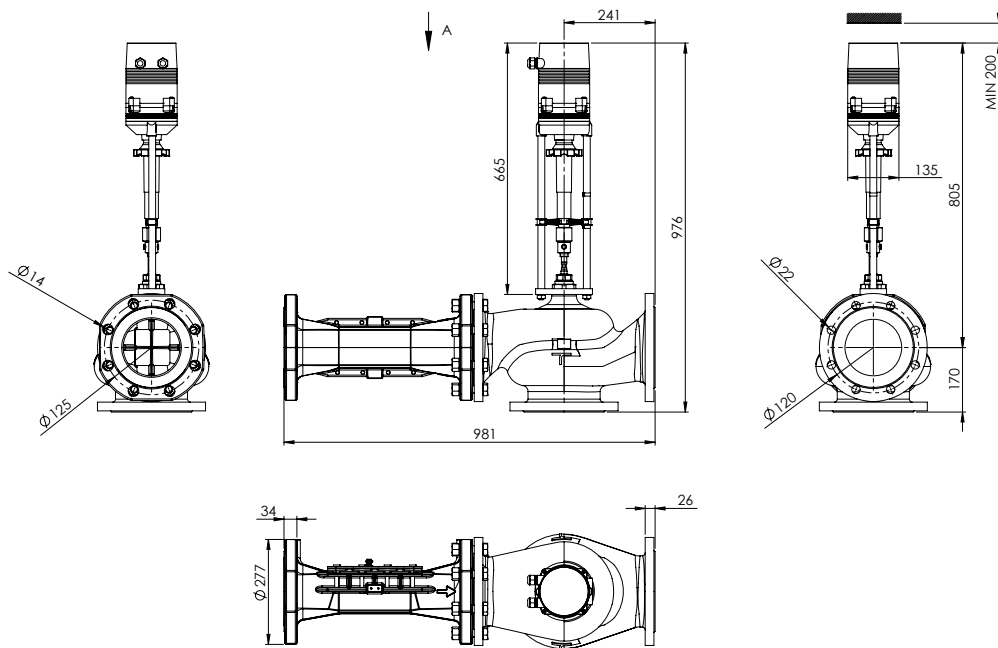
## Vario-iQ3 XL DN100



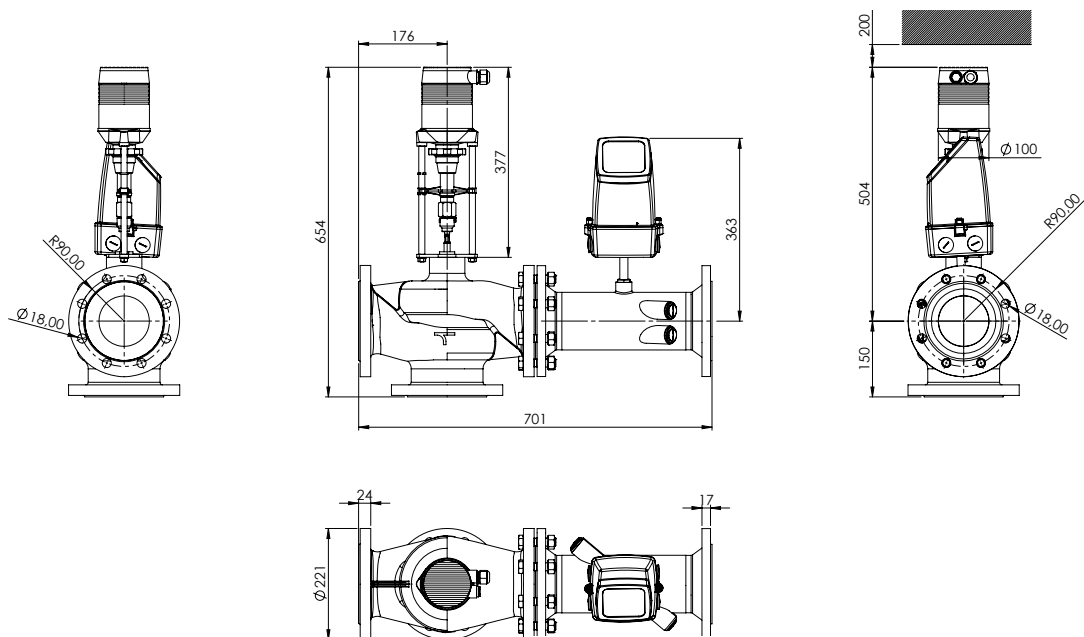
# Abmessungen Maße (mm)

## Vario-iQ3 XL DN150

2.3



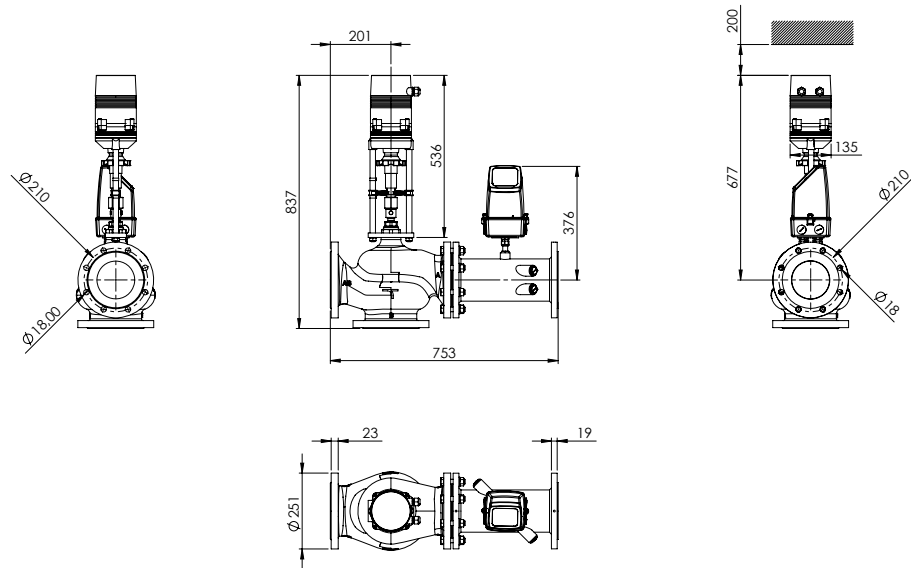
## Vario-iQ3 XXL DN100



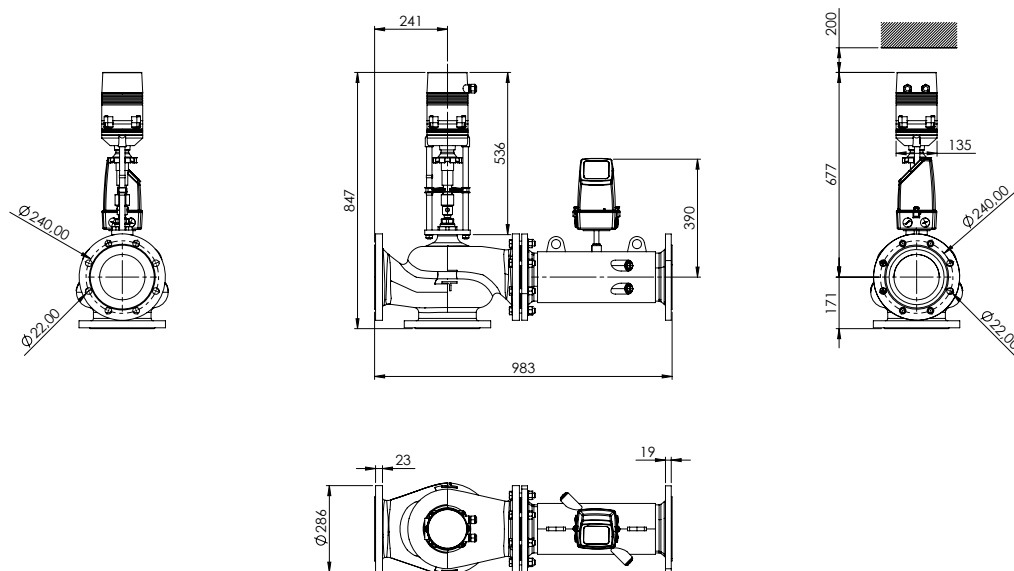
# Abmessungen Maße (mm)

## Vario-iQ3 XXL DN125

2.3



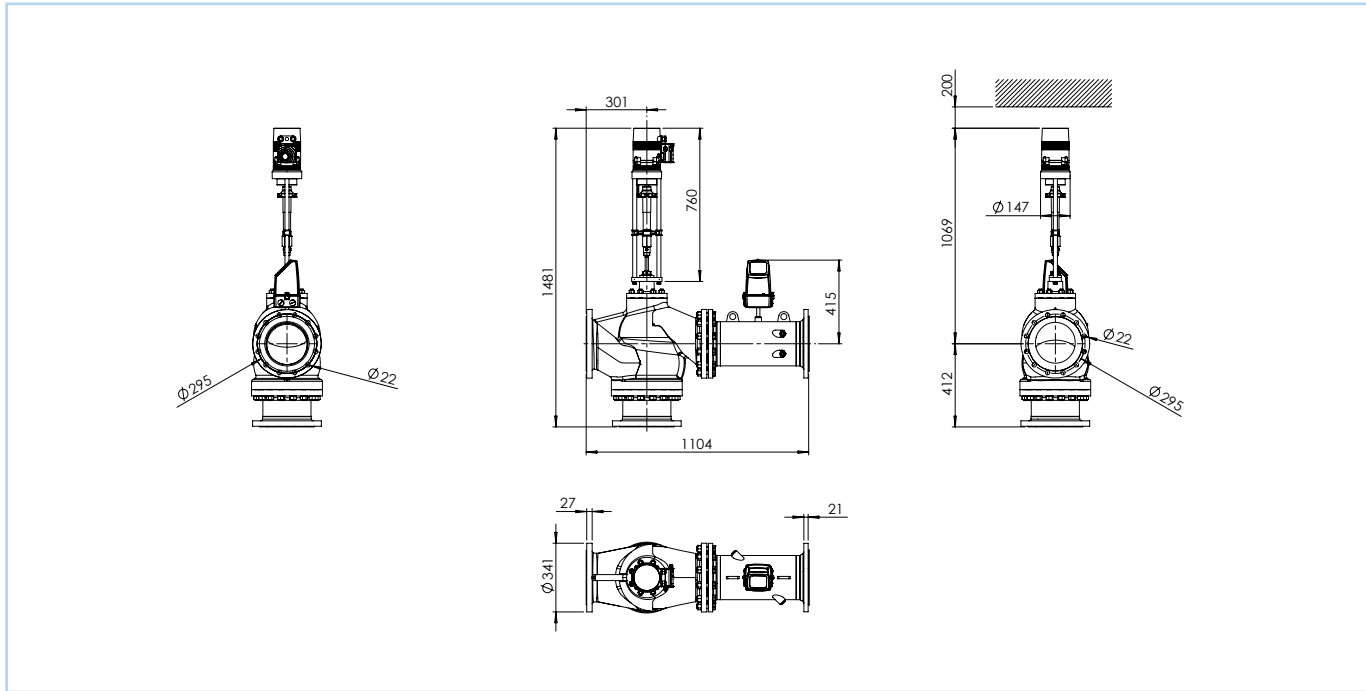
## Vario-iQ3 XXL DN150



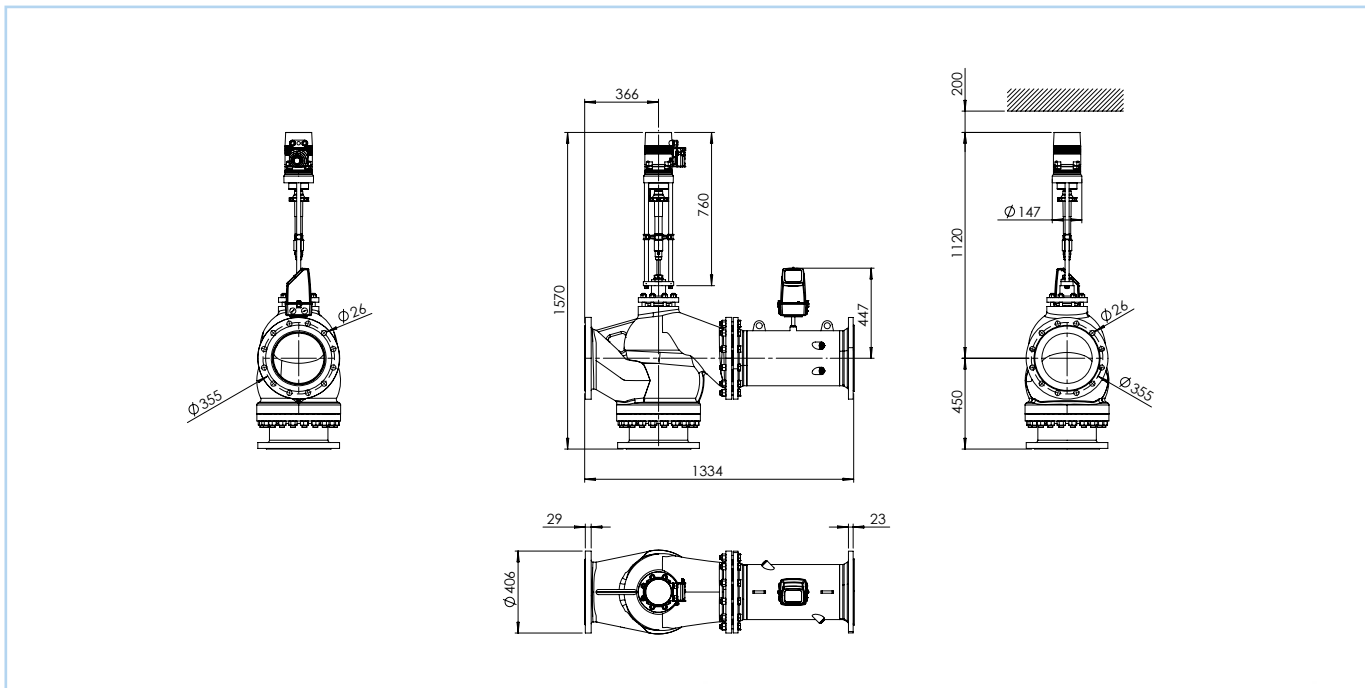
# Abmessungen Maße (mm)

## Vario-iQ3 XXL DN200

2.3



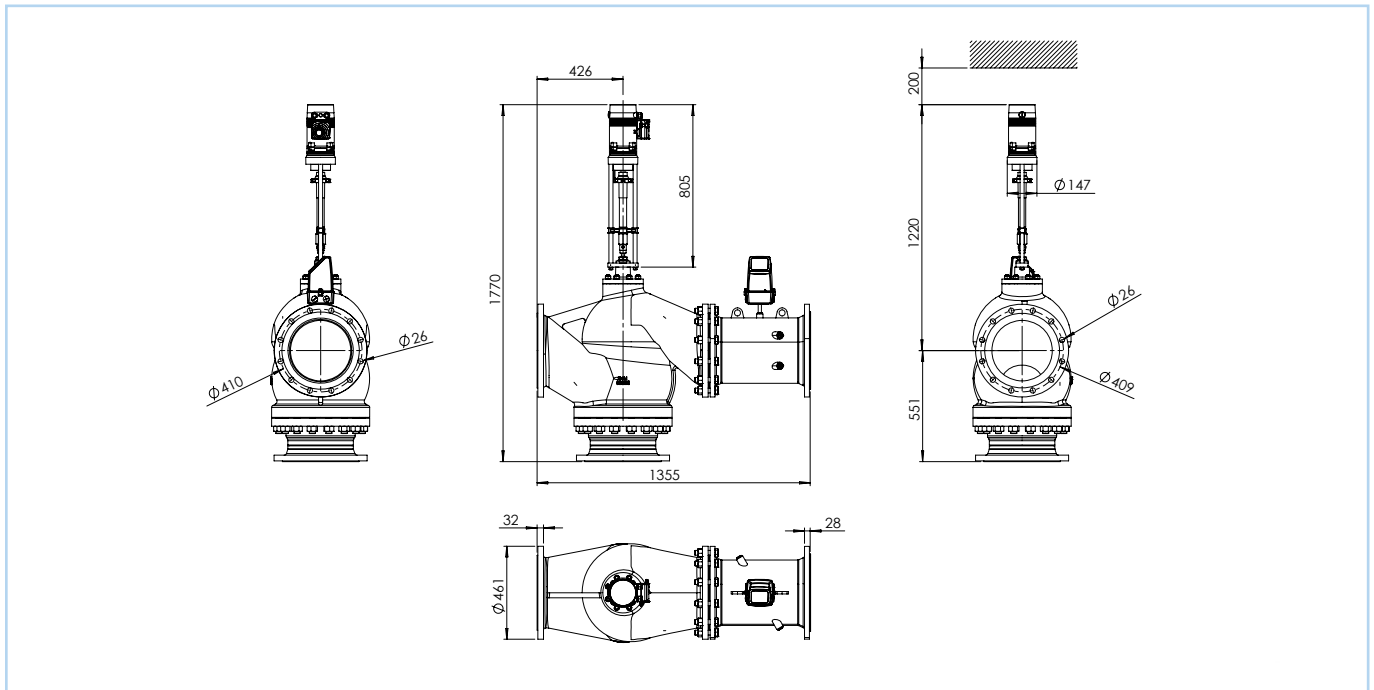
## Vario-iQ3 XXL DN250



# Abmessungen Maße (mm)

## Vario-iQ3 XXL DN300

2.3





# Notizen

2.3



6-Wege-Kugelhahn  
SmartKombi und SmartSets



6-Wege-Regelkugelhahn  
SmartKombi-iQ



Quattro-iQ

# Change-Over Regelarmaturen und Anschlussgruppen

### STATISCHER ABGLEICH

Statischer 6-Wege-Kugelhahn **SmartKombi mit SmartSets** ..... Seite [3.1.1](#)

### DYNAMISCHER ABGLEICH

Dynamischer 6-Wege-Kugelhahn **SmartKombi mit SmartSets** ..... Seite [3.2.1](#)

### ELEKTRONISCHER AUTONOMER ABGLEICH

Elektronischer, druckunabhängiger 6-Wege-Kugelhahn **SmartKombi-iQ** ..... Seite [3.3.1](#)

Druckunabhängige Change-Over-Regelarmatur für große Wassermengen **Quattro-iQ** ..... Seite [3.4.1](#)

### DIGITALE VENTILE

Digitales 6-Wege-Regelventil **DiVa 6-Wege** ..... Seite [3.5.1](#)

# Statischer 6-Wege-Kugelhahn SmartKombi mit SmartSet

Bestellinfo	Seite <a href="#">3.1.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">3.1.7</a>
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite <a href="#">3.1.9</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">3.1.11</a>

Katalogstand 06/2022



- Für Heiz-/ Kühldecken in 4-Leiter Systemen mit nur einem Antrieb
- Einfache Befestigung mit Gewindestange
- Gesicherte Trennung von Heizung und Kühlung
- Hoher Kvs-Wert bis 5,6
- Vorkonfektionierte SmartSets zur statischen Mengenbegrenzung und Einstellung der Wassermengen bis DN 32
- Ansteuerung über 0-10V
- Komplette Regelgruppe inklusive Übergängen mit 3 Artikelnummern bestellbar

**Anwendung** Nachregelung: Statischer hydraulischer Abgleich von Change-Over (4-Leiter) Systemen, wie z.B. Kühldecken, FanCoils, etc.

**Beschreibung** Der 6-Wege-Kugelhahn SmartKombi ist eine Kombi-Armatur zum Umschalten zwischen zwei unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher.

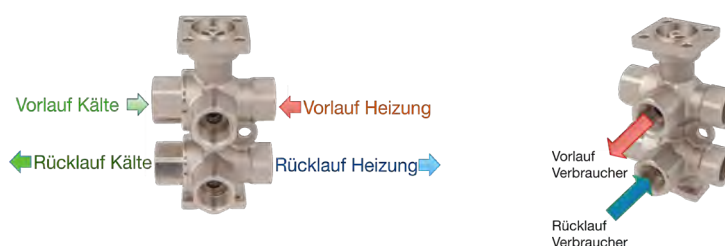
Er ersetzt vier Regelventile und Stellantriebe, benötigt nur einen Antrieb und spart somit Kosten für drei Datenpunkte. Die übereinander angeordneten Kugeln sind über eine starre Achse miteinander verbunden und jeweils mit einer rechtwinklig angeordneten Bohrung versehen. Das gewährleistet das gleichzeitige Umschalten von Heizen auf Kühlen und die Trennung von Heiz- und Kühlsystem.

Die unterschiedlichen Ausführungen der statischen SmartSets ermöglichen eine variable Einstellung und statische Begrenzung der Wassermengen, optional Absperrung und Entleerung der Anschlussgruppe. Durch vormontierte, aufeinander abgestimmte Übergänge können SmartSets und SmartKombi einfach montiert werden.

Der passende Drehantrieb RotaPulse, mit der optionalen elektronischen Druckentlastungsfunktion über den Stellantrieb, verhindert Geräusche durch Überdruck im Verbraucher, ohne die Anschlussseite für Heizung und Kühlung vorzugeben. Auch mit Sicherheitsfunktion lieferbar.





- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word

## Funktionsweise (Beispielhaft)








# Bestellinfo

3.1

	Nennweite	Kvs-Wert (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>SmartKombi XL 6-Wege-Kugelhahn</b> , zum Umschalten von zwei unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher von 4-Leiter auf 2-Leiter System. Muffenausführung einstellbar über optionale Kv-Blenden. Verschraubungsausführung mit statischer oder dynamischer Mengenregelung über passende SmartSets mit Absperrung und Entleerung. Gehäuse aus hochwertigem Messing, vernickelt, PN 16, Temperatureinsatzbereich (Medium) - 6 / + 80 °C. Mit integrierter Befestigungsbohrung für Gewindestangen. Anschluss für Motorantrieb über Isoflansch.				
<b>Ausführung: Muffe</b>				
	DN 15	2,4	<b>916 023</b>	
	DN 20	5,60	<b>916 033</b>	
<b>Ausführung: für SmartSets</b>				
	DN 15	2,4	<b>916 027</b>	
	DN 20	5,60	<b>916 037</b>	
	DN 25 + DN 32	5,60	<b>916 047</b>	
<b>Einstellblenden DN 15</b> , optional einsetzbar zur Begrenzung des Massenstroms				
	50 l/h - 750 l/h*	0,16 - 2,34	<b>916 020.____</b>	
<b>Einstellblenden DN 20</b> , optional einsetzbar zur Begrenzung des Massenstroms				
	150 l/h - 1700 l/h*	0,47 - 5,6	<b>916 030.____</b>	
Preisklasse 1				









# Bestellinfo

	Nennweite	Kvs-Wert (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>SmartSet 450</b> , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inklusive sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi XL für SmartSets (nicht enthalten). (Zuordnung Ausführung SmartKombi XL für SmartSets siehe Tabelle Seite 9)				
<b>Ausführung 450</b> , bestehend aus vier Absperrkugelhähnen				
	15	10,6	<b>900 116.316</b>	
	20	21,2	<b>900 116.326</b>	
	25	40,8	<b>900 116.336</b>	
	32	63,5	<b>900 116.346</b>	
<b>Ausführung 456 L/450</b> , bestehend aus zwei Absperrkugelhähnen (Vorlauf) und zwei Rücklaufverschraubungen 456L zur Absperrung und Entleerung im Rücklauf				
	15	2,0	<b>403 071.310</b>	
	20	5,14	<b>403 081.310</b>	
	25	6,46	<b>403 091.310</b>	
<b>SmartSet Vanitus</b> , Komplettsset zum Anschluss Heizung / Kälte zur Direktmontage an SmartKombi XL für SmartSets (nicht enthalten). (Zuordnung Ausführung SmartKombi XL für SmartSets siehe Tabelle Seite 9)				
<b>Ausführung Vanitus Eco L/450</b> , bestehend aus zwei Mini-Strangregulierventilen (Vorlauf) zur Messung, Einstellung, Absperrung und Entleerung von Heiz- und Kühlwasser und zwei Absperrkugelhähnen zur Absperrung im Rücklauf				
	15	1,0	<b>481 773.310</b>	
<b>Ausführung Vanitus Eco XL/450</b> , bestehend aus zwei Absperrkugelhähnen zur Absperrung im Vorlauf und zwei Mini-Strangregulierventilen Vanitus Eco XL zur Messung, Einstellung, Absperrung und Entleerung von Heiz- und Kühlwasser im Rücklauf				
	15	2,31	<b>782 424.310</b>	
	20	3,51	<b>782 534.310</b>	
	25	5,95	<b>782 644.310</b>	
<b>Ausführung Vanitus L/450</b> , bestehend aus 2 Mini-Strangregulierventilen Vanitus L zur Messung, Einstellung und Absperrung im Vorlauf und 2 Absperrkugelhähnen zur Absperrung im Rücklauf				
	DN 32	12,5	<b>782 554.310</b>	
Preisklasse 1				





# Bestellinfo

3.1





## Anschlussarmaturen

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>Q Messverschraubung</b> , feste kalibrierte Messblende zur Messung des eingestellten Volumenstromes mit elektronischem Handmessgerät HMG 10, in Durchgangsform, Gehäuse aus Rotguss, PN 16, max. Temperatur 110°C, mit Gewindeanschluss Eurokonus ¾ AG“					
	<b>M</b>	DN 15	1,03	<b>408 025</b>	
	<b>Lmax</b>		3,48	<b>408 026</b>	
<b>450 Kugelhahn</b> aus Messing, PN 16, mit IG/AG, mit vollem Durchgang					
	<b>ISO-T Griff</b>	DN 15	15	<b>900 116.315</b>	
		DN 20	30	<b>900 116.325</b>	
		DN 25	57,5	<b>900 116.335</b>	
		DN 32	94	<b>900 116.345</b>	
<b>456</b> , Heizkörperverschraubung für große Wassermengen, mit Entleerung, Absperrung und Einstellung, Voreinstellung unabhängig vom Entleervorgang, aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, einstellbar nach Durchflussdiagramm, Füll- und Entleervorrichtung für 1/2" Schlauchanschluss, Entleerungsleistung entspricht Kv Wert 1,1					
<b>Ausführung L</b> für große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	<b>Eck</b>	DN 15	2,4	<b>403 021</b>	
		DN 25	8,2	<b>403 041</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	2,0	<b>403 071</b>	
		DN 25	6,5	<b>403 091</b>	
	<b>Eck</b> , Ausführung BG	DN 15	2,4	<b>403 022</b>	
	<b>Durchgang</b> , Ausführung BG	DN 15	2,0	<b>403 072</b>	
<b>Ausführung Lmax</b> für sehr große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	<b>Eck</b>	DN 20	8,5	<b>403 831</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 20	5,4	<b>403 881</b>	
Preisklasse 1					

## Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>Vanitus Eco</b> , Mess- und Strangregelarmatur, in Durchgangsform, absperrbar, entleerbar, stufenlos voreinstellbar, mit fester kalibrierter Messblende, zur Messung des Volumenstroms, Gehäuse aus Messing/Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, mit Nachrüstmöglichkeit zum Regelventil					
	<b>L, Eck</b>	DN 15	1,0	<b>481 928</b>	
	<b>L, Durchgang</b>	DN15	1,0	<b>481 978</b>	
	<b>XL</b>	DN 15	2,34	<b>782 424</b>	
		DN 20	3,96	<b>782 534</b>	
		DN 25	6,00	<b>782 644</b>	
<b>Vanitus L</b> , Strangreguliventil, zur Messung des Volumenstroms über eine feste kalibrierte Messblende. Gehäuse aus Messing, PN 16, max. Temperatur 120°C, für den hydraulischen Abgleich von Kälte- und Wärmeverbrauchern mit größerem Wasserdurchsatz					
	<b>IG/AG</b>	DN 32	12,54	<b>780 054.200</b>	
Preisklasse 1					

## Anschlussverschraubungen


	Anschluss	Passend für	VP	VP-E	Art.-Nr.	Preis €
	G 1/2" AG x G 3/4" ÜM	SmartKombi XL DN 15	1	10	<b>010 020.115</b>	
	G 3/4" AG x G 1" ÜM	SmartKombi XL DN 20			<b>010 030.105</b>	
	G 3/4" AG x G 1 1/4" ÜM				<b>010 030.106</b>	
	G 3/4" ÜM x Rp 1/2"		1	10	<b>272 020.062</b>	
	G 1" ÜM x Rp 3/4"				<b>272 030.042</b>	
	G 1 1/4" ÜM x Rp 3/4"				<b>272 040.042</b>	
	G 1/2" AG x G 3/4" AG		1	10	<b>272 020.040</b>	
	G 3/4" AG x G 3/4" AG				<b>287 020.128</b>	
	G 1" AG x G 1 1/4" AG				<b>780 040.106</b>	
	G 1 1/4" AG x G 1 1/4" AG				<b>780 041.106</b>	
	Adapter Eurokonus FD		1	-	<b>222 520.307</b>	
Preisklasse 1						



# Bestellinfo

3.1

## Antriebe

	Ausführung	Art.-Nr.	Preis €
<b>RotaPulse</b> , elektromotorischer, mikroprozessorgeregelter Drehantrieb, abgestimmt auf SmartKombi XL 6-Wege-Kugelhahn, Stellkraft 5 Nm, wählbarer Drehsinn, IP 54/III, mit Handverstellung. Kabellänge 1 m.			
	<b>Stetiger Antrieb</b>		
	AC/DC 24 V 0–10 V	<b>816 115</b>	
	<b>Dreipunkt Antrieb</b>		
	AC/DC 24 V Zwei-/ Dreipunkt	<b>816 415</b>	
Preisklasse 1			

## Zubehör

	Ausführung	Art.-Nr.	Preis €
	<b>Einstellschlüssel</b> für Ventilunterteile Vario, VarioQ und Vanitus Eco S-L	<b>140 110.850</b>	
	<b>Füll- und Entleervorrichtung</b> Vanitus Eco S-L	<b>480 921.810</b>	
	<b>Füll- und Entleervorrichtung</b> Vanitus Eco XL	<b>782 420.810</b>	
	<b>Füll- und Entleervorrichtung</b> 456 L	<b>402 010.803</b>	
	<b>Montagegerät MGV</b> zum Austausch der Ventileinsätze Vario-DP DN 10 - DN 20.	<b>140 110.860</b>	
Preisklasse 1			

# SmartKombi

## Technische Typenübersicht

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.
SmartKombi XL	6x Rp 1/2" IG	DN 15	2,37	<b>916 023</b>
	6x Rp 3/4" IG	DN 20	5,60	<b>916 033</b>
SmartKombi XL für SmartSets	4x G 3/4" ÜM, 2x Rp 1/2" IG	DN 15	2,37	<b>916 027</b>
	4x G 1" ÜM, 2x Rp 3/4" IG	DN 20	5,60	<b>916 037</b>
	4x G 1 1/4" ÜM, 2x Rp 3/4" IG	DN 25 + DN 32	5,60	<b>916 047</b>

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.
Q M	G 3/4" ÜM x G 3/4" AG	DN 15	1,03	<b>408 025</b>
Q Lmax			3,48	<b>408 026</b>
456 L Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,4	<b>403 021</b>
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	8,2	<b>403 041</b>
456 L Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,0	<b>403 071</b>
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	6,5	<b>403 091</b>
456 L Eck BG	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15	2,4	<b>403 022</b>
456 L Durchgang BG			2,0	<b>403 072</b>
456 Lmax Eck	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	8,5	<b>403 831</b>
456 Lmax Durchgang			5,4	<b>403 881</b>
Vanitus Eco L Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,0	<b>481 928</b>
Vanitus Eco L Durchgang			1,0	<b>481 978</b>
Vanitus Eco XL IG/AG	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,34	<b>782 424</b>
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	3,96	<b>782 534</b>
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	6,00	<b>782 644</b>
Vanitus L IG/AG	Rp 1 1/4" IG x G 1 1/4" AG	DN 32	10,25	<b>780 054.200</b>

# SmartKombi

## Technische Typenübersicht

3.1

### Stellantriebe RotaPulse

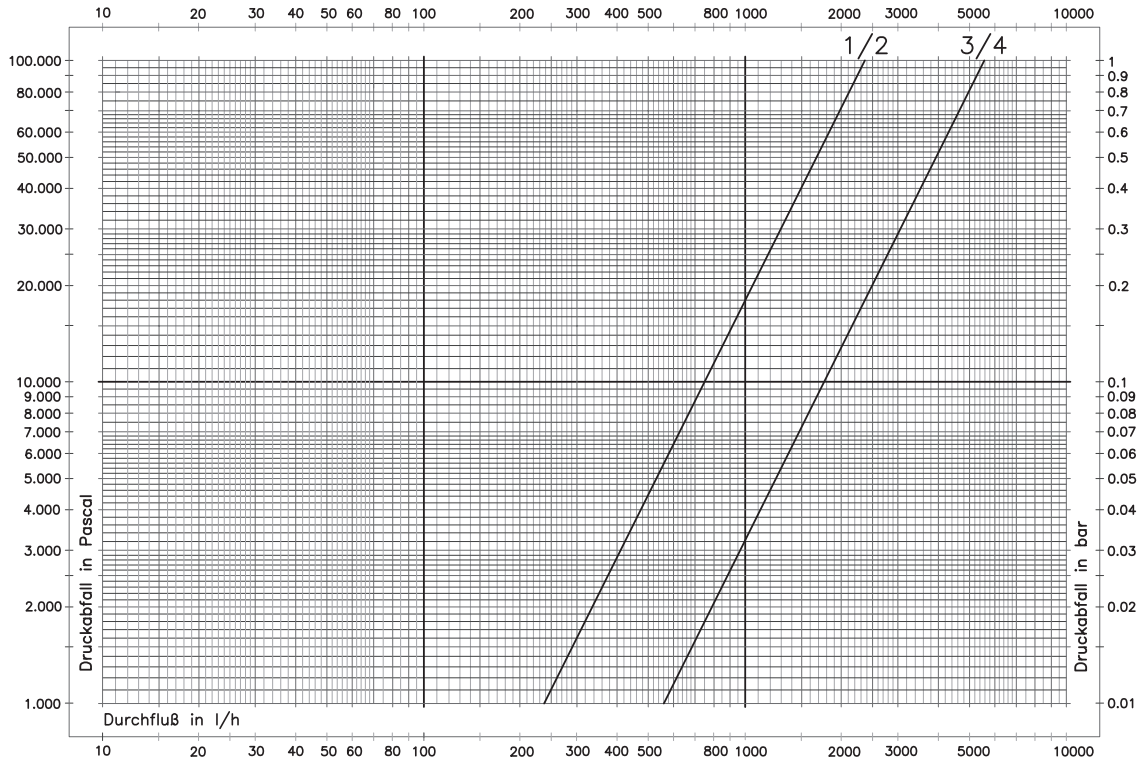
Typ Antrieb	816 115	816 415	816 315
<b>Drehmoment</b>	5 Nm	5 Nm	5 Nm
<b>Betriebsspannung</b>	AC/DC 24V ± 15%	AC/DC 24V ± 15%	AC/DC 24V ± 15%
<b>Frequenz</b>	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Leistungsverbrauch im Betrieb</b>	1,2W	1,2W	1,5W
<b>Leistungsverbrauch in Endposition</b>	0,7W	0,8W	0,5W
<b>Dimensionierung</b>	2 VA	2 VA	14 VA
<b>Schutzklasse</b>	III	III	III
<b>Drehwinkel</b>	max. 90°	max. 90°	max. 90°
<b>Drehwinkelbegrenzung</b>	Mit verstellbaren mechanischen Anschlägen auf beiden Seiten	Mit verstellbaren mechanischen Anschlägen auf beiden Seiten	Mit verstellbaren mechanischen Anschlägen auf beiden Seiten
<b>Gewicht</b>	< 0,7kg	< 0,7kg	< 0,7kg
<b>Lebensdauer</b>	60.000 Vollzyklen	60.000 Vollzyklen	60.000 Vollzyklen
<b>Schallpegel</b>	42 dB (A)	42 dB (A)	42 dB (A)
<b>IP Schutzart</b>	IP 54 (geschützt gegen Staub und Spritzwasser)	IP54 (geschützt gegen Staub und Spritzwasser)	IP54 (geschützt gegen Staub und Spritzwasser)
<b>Umgebungstemperatur</b>	-20 - +50°C / IEC 721-3-3	-20 - +50°C / IEC 721-3-3	-20 - +50°C / IEC 721-3-3
<b>Lagertemperatur</b>	-30° - +80° / IEC 721-3-2	-30° - +80° / IEC 721-3-2	-30° - +80° / IEC 721-3-2
<b>Umgebungsfeuchte</b>	5% - 95% rH nicht kondensierend	5% - 95% rH nicht kondensierend	5% - 95% rH nicht kondensierend
<b>Wartung</b>	Wartungsfrei	Wartungsfrei	Wartungsfrei
<b>Wirkungsweise</b>	Type I / EN 60730-1	Type I / EN 60730-1	Type I / EN 60730-1
<b>EMV</b>	CE gemäß 2004/108 / EC	CE gemäß 2004/108 / EC	CE gemäß 2004/108 / EC

### Zuordnungstabelle für SmartSets

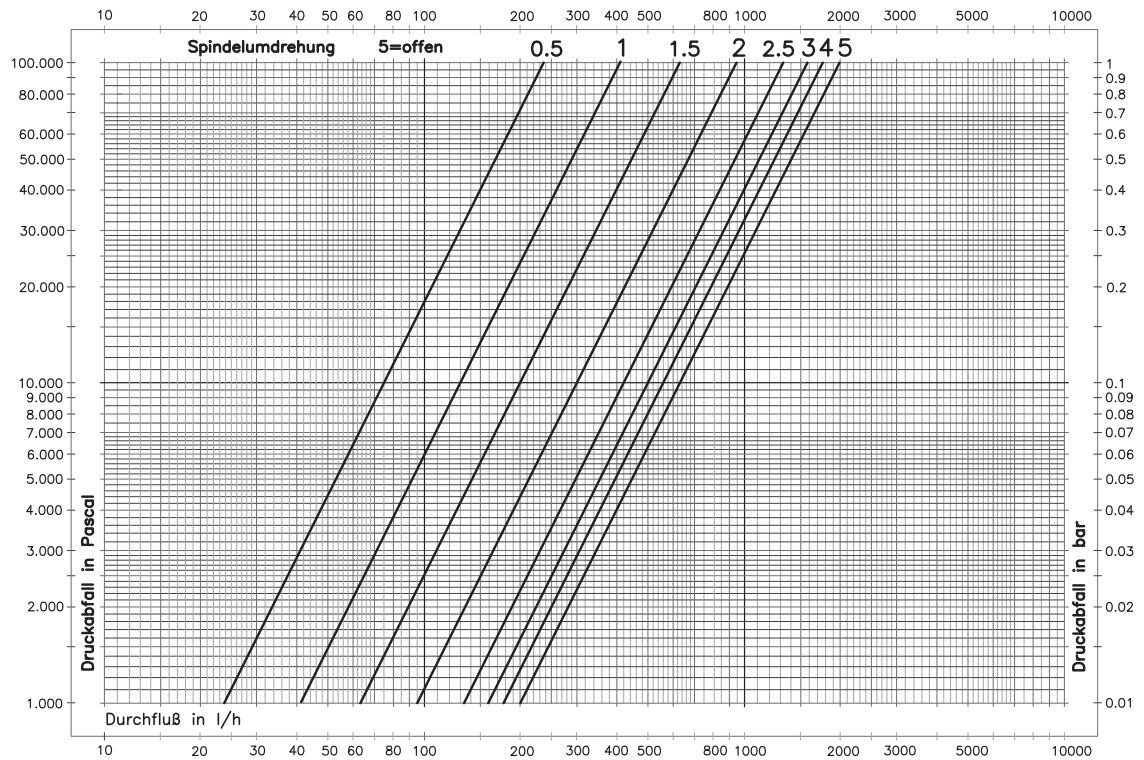
SmartSets	SmartKombi XL für SmartSets		
	DN 15	DN 20	DN 25 + DN 32
DN 15	<b>916 027</b>	-	-
DN 20	-	<b>916 037</b>	-
DN 25	-	-	<b>916 047</b>
DN 32	-	-	<b>916 047</b>

# SmartKombi Kennlinien

## 1. Kennlinien SmartKombi XL DN 15, DN20, DN 25, DN32



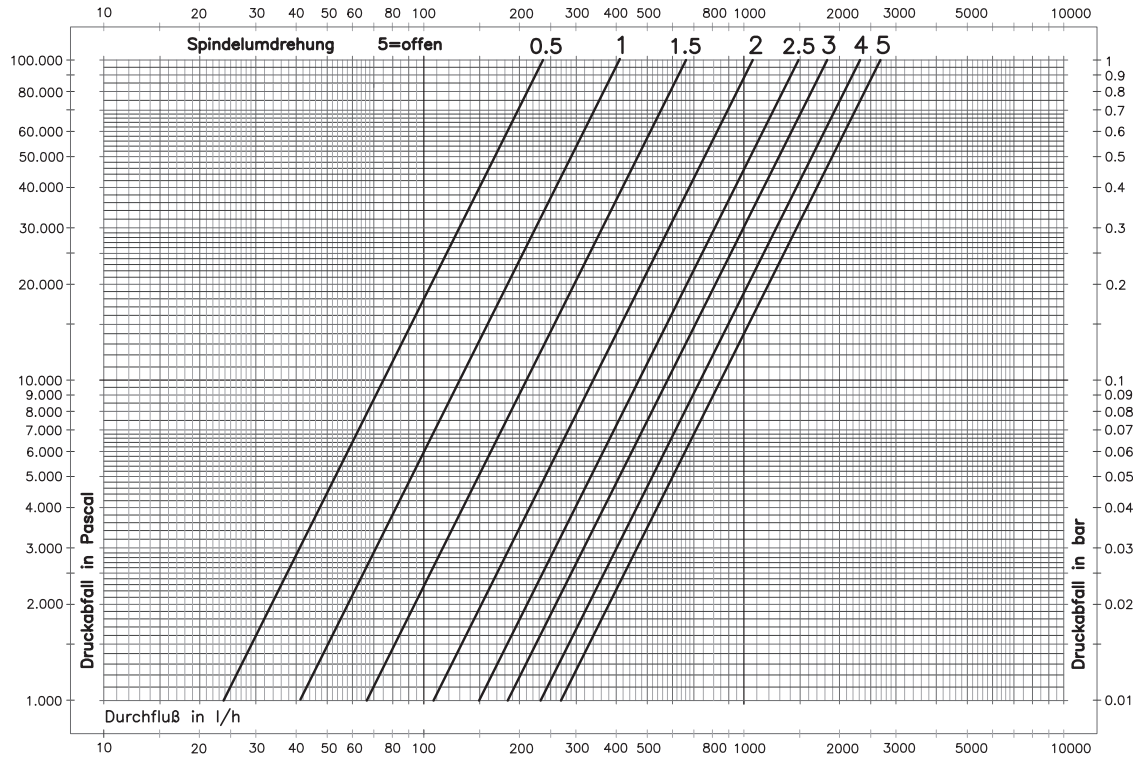
## 2. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



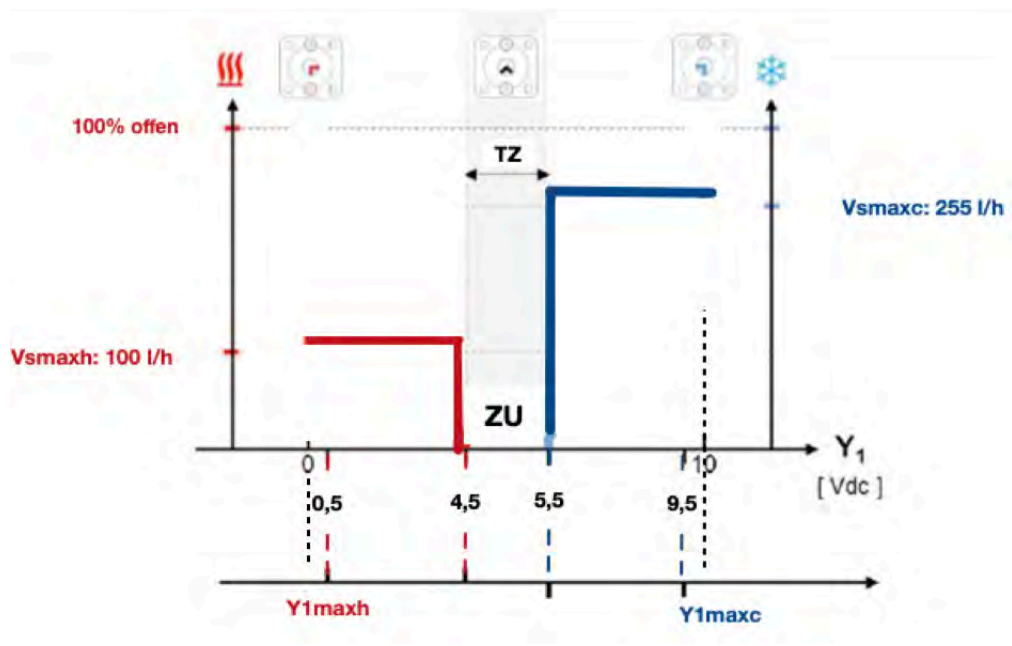
# SmartKombi Kennlinien

3.1

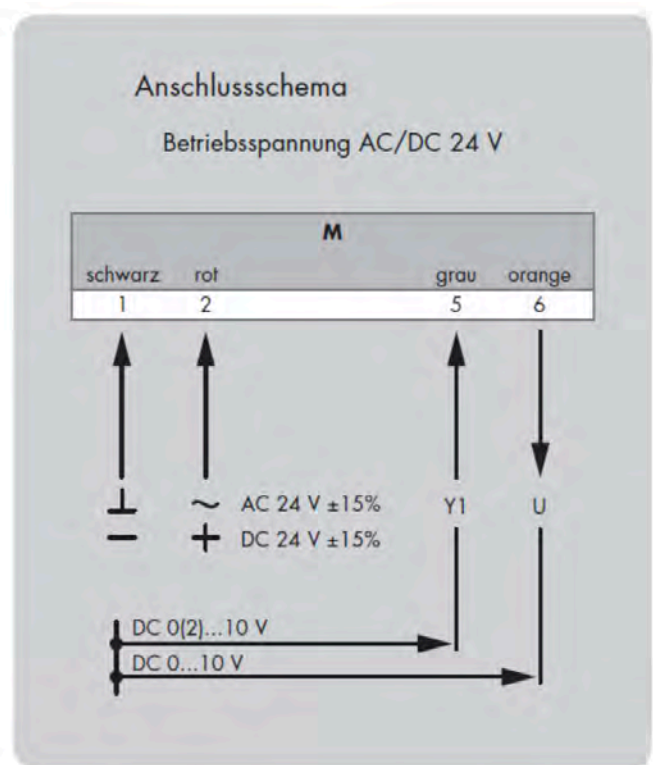
## 3. Kennlinien 456 L Eck DN 15



# SmartKombi Ansteuerung



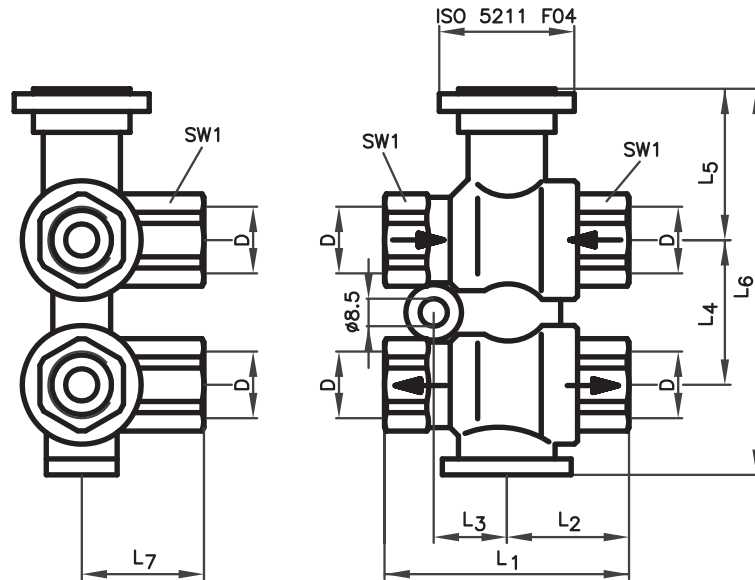
## Elektrischer Anschluss



# SmartKombi Abmessungen

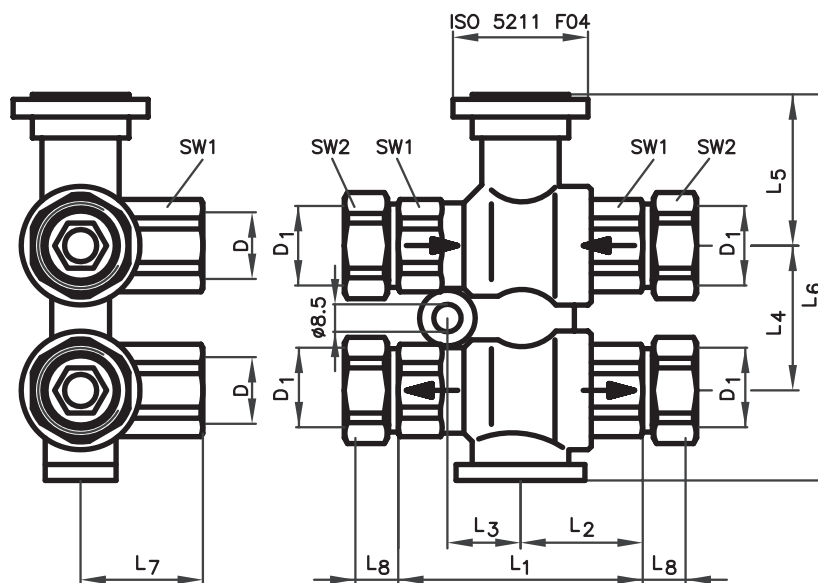
3.1

SmartKomb XLi



DN	R	D	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	76	38	20	45	47	120	35	26
20	3/4"	20	100	50	26	59	54	148	43	30

SmartKombi XL für SmartSets



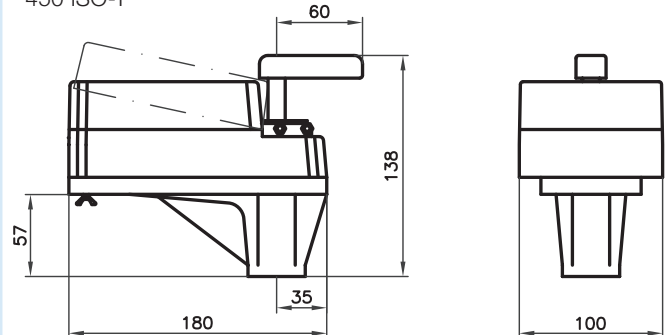
DN	R	D	D1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	SW1	SW2
15	1/2"	15	3/4 IG	76	38	20	45	47	120	35	11	26	30
20	3/4"	20	1 IG	100	50	26	59	54	148	43	15	30	37
25	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47
32	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47

# SmartKombi Abmessungen Maße (mm)

Q M, Q Lmax

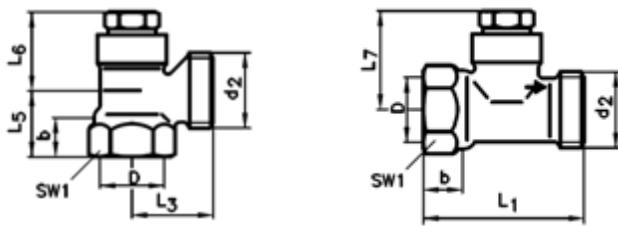


450 ISO-T



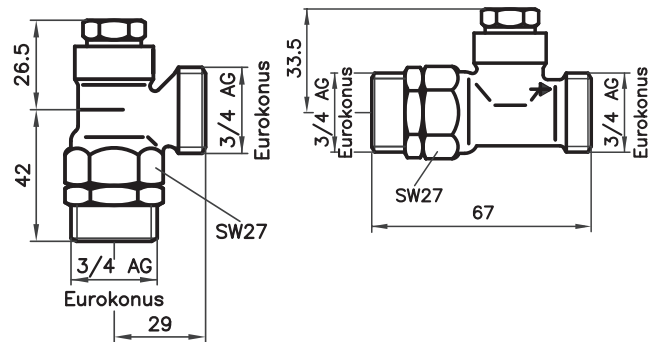
DN	R	L1	d	L2	L3
15	1/2"	63,5	15	60	57
20	3/4"	77,5	20	60	60
25	1"	88	25	82	78
32	1 1/4"	102	32	82	80

456 L

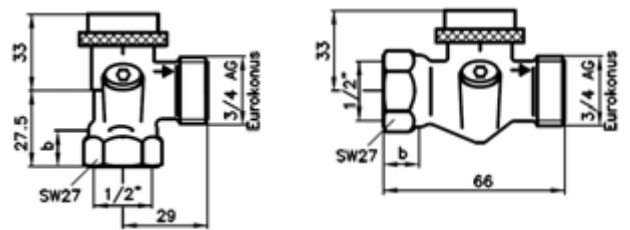
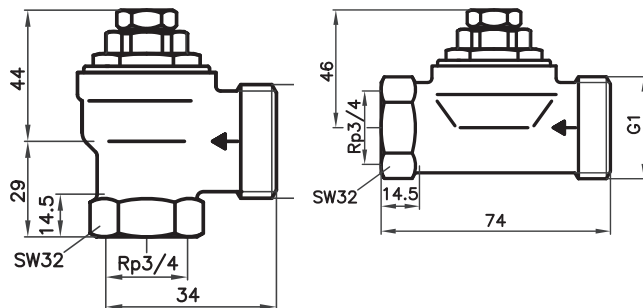


DN	R	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	3/4AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	1"	25	1 1/4 AG	16,8	90	40	34			

456 L BG DN15



456 Lmax

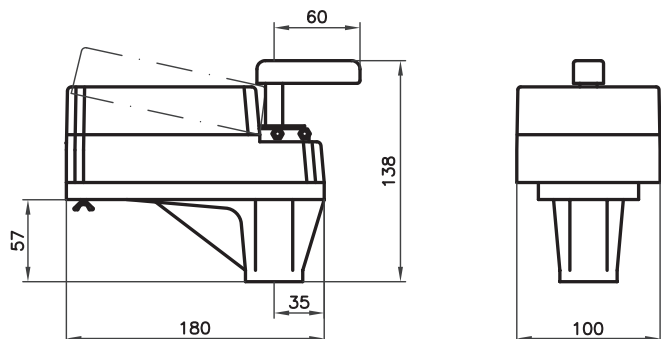




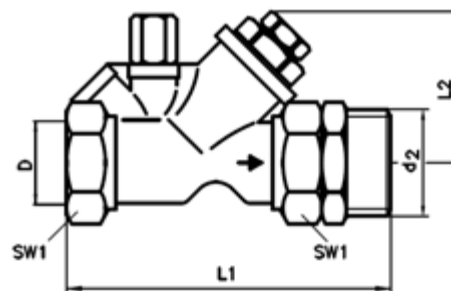
# SmartKombi Abmessungen Maße (mm)

3.1

RotaPulse

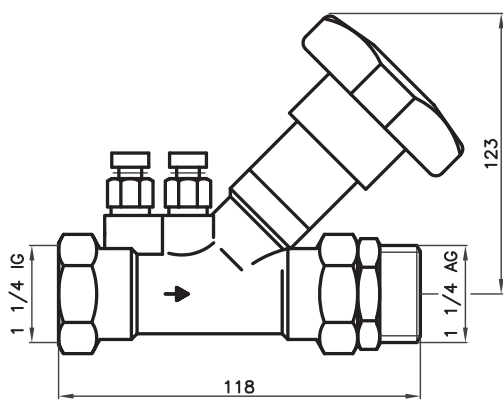


Vanitus Eco XL IG/AG



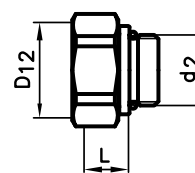
DN	R	L1	L2	D	D2	SW1
15	1/2"	96	57	1/2"	3/4"	27
20	3/4"	109	57	3/4"	1"	32
25	1"	119	60	1"	1 1/4"	41

Vanitus L DN32



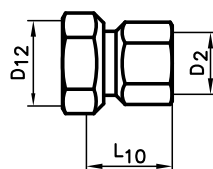
DN	R	L	H
32	1 1/4"	118	123

Anschlussverschraubungen



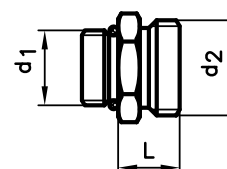
DN	d2	D12	L
15	G1/2	G 3/4	10,5
20	G3/4	G1	13
25	G3/4	G1 1/4	13,5

Anschlussverschraubungen



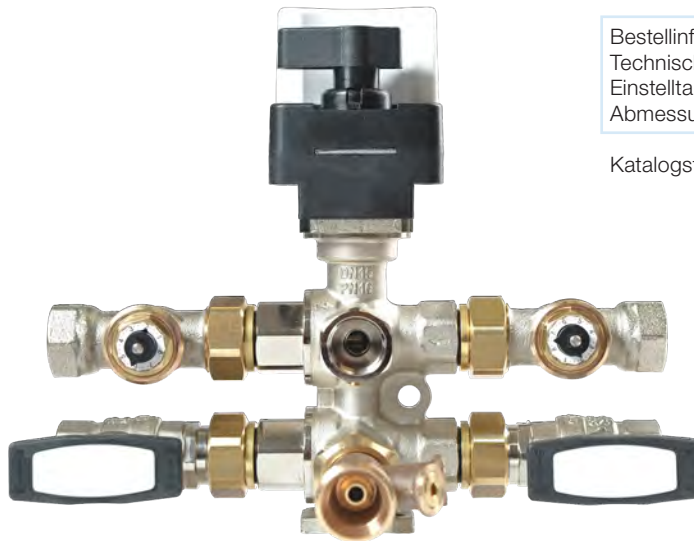
DN	D2	D12	L10
15	RP1/2	G 3/4	28
20	RP3/4	G1	32
25	RP3/4	G1 1/4	32

Anschlussverschraubungen



DN	d1	d2	L
15	G1/2	G 3/4	16
20	G3/4	G 3/4	22
25	G3/4	G1 1/4	22
32	G1 1/4	G1 1/4	22,5

# Dynamischer 6-Wege-Kugelhahn SmartKombi mit SmartSet



Bestellinfo	Seite <a href="#">3.2.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">3.2.7</a>
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite <a href="#">3.2.9</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">3.2.13</a>

Katalogstand 06/2022

3.2

- Für Heiz-/Kühldecken in 4-Leiter Systemen mit nur einem Antrieb
- Einfache Befestigung mit Gewindestange
- Gesicherte Trennung von Heizung und Kühlung
- Hoher Kvs-Wert bis 5,6
- Vorkonfektionierte SmartSets zur dynamischen Regelung und Einstellung der Wassermengen bis DN 25
- Ansteuerung über 0-10V
- Komplette Regelgruppe inklusive Übergängen mit 3 Artikelnummern bestellbar

**Anwendung** Nachregelung: Dynamischer hydraulischer Abgleich von Change-Over (4-Leiter) Systemen, wie z.B. Kühldecken, FanCoils, etc.

**Beschreibung** Der 6-Wege-Kugelhahn SmartKombi ist eine Kombi-Armatur zum Umschalten zwischen zwei unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher.

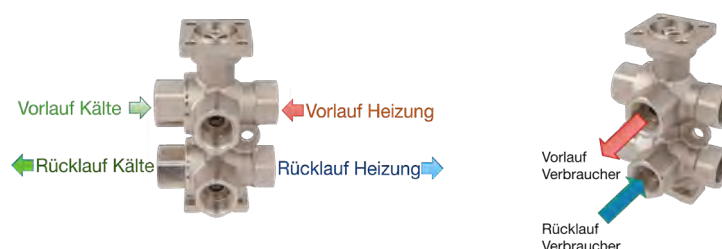
Er ersetzt die üblichen vier Regelventile und Stellantriebe, benötigt nur einen Antrieb und spart somit Kosten für drei Datenpunkte. Die übereinander angeordneten Kugeln sind über eine starre Achse miteinander verbunden und jeweils mit einer rechtwinklig angeordneten Bohrung versehen. Das gewährleistet das gleichzeitige Umschalten von Heizen auf Kühlen und die Trennung von Heiz- und Kühlsystem.

Die unterschiedlichen Ausführungen der dynamischen SmartSets ermöglichen die variable Einstellung und dynamische Begrenzung der Wassermengen, Absperrung und optional Entleerung der Anschlussgruppe. Durch vormontierte aufeinander abgestimmte Übergänge werden SmartSets und SmartKombi einfach miteinander verschraubt.

Der passende Drehantrieb RotaPulse, mit der optionalen elektronischen Druckentlastungsfunktion über den Stellantrieb, verhindert Geräusche durch Überdruck im Verbraucher, ohne die Anschlussseite für Heizung und Kühlung vorzugeben. Auch mit Sicherheitsfunktion lieferbar.




- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word

## Funktionsweise (Beispielhaft)







# Bestellinfo

3.2

	Nennweite	Kvs-Wert (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>SmartKombi XL 6-Wege-Kugelhahn</b> , zum Umschalten von zwei unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher von 4-Leiter auf 2-Leiter System. Muffenausführung einstellbar über optionale Kv-Blenden. Verschraubungsausführung mit statischer oder dynamischer Mengenregelung über passende SmartSets mit Absperrung und Entleerung. Gehäuse aus hochwertigem Messing, vernickelt, PN 16, Temperatureinsatzbereich (Medium) - 6 / + 80 °C. Mit integrierter Befestigungsbohrung für Gewindestangen. Anschluss für Motorantrieb über Isoflansch.				
<b>Ausführung: Muffe</b>				
	DN 15	2,4	<b>916 023</b>	
	DN 20	5,60	<b>916 033</b>	
<b>Ausführung: für SmartSets</b>				
	DN 15	2,4	<b>916 027</b>	
	DN 20	5,60	<b>916 037</b>	
	DN 25 + DN 32		<b>916 047</b>	
Preisklasse 1				

# Bestellinfo












	Nennweite	Einstellbereich in m <sup>3</sup> /h	Art.-Nr.	Preis €
<b>SmartSet Vario-DP</b> , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte zur Direktmontage an SmartKombi XL für SmartSets. Gehäuse aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 110°C, mit passenden Übergängen an SmartKombi. (Zuordnung Ausführung SmartKombi XL für SmartSets siehe Tabelle Seite 23)				
<b>SmartSet Vario-DP/450</b> , bestehend aus zwei Ventilunterteilen Vario-DP zur Einstellung und zur druckunabhängigen Wassermengenbegrenzung von Heiz- und Kühlwasser im Vorlauf und zwei Absperrkugelhähnen zur Absperrung im Rücklauf				
	DN 15	0,02 - 0,34	<b>161 071.310</b>	
	DN 20		<b>161 081.310</b>	
<b>SmartSet Vario-DP/456L</b> bestehend aus zwei Ventilunterteilen Vario-DP zur Einstellung und zur druckunabhängigen Wassermengenbegrenzung von Heiz- und Kühlwasser im Vorlauf und zwei Rücklaufverschraubungen 456L zur Absperrung und Entleerung im Rücklauf				
	DN 15	0,02 - 0,34	<b>161 071.300</b>	
	DN 20		<b>161 081.300</b>	
<b>SmartSet VarioE/450</b> , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inklusive sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi XL für SmartSets (nicht enthalten). Bestehend aus vier Absperrkugelhähnen aus Messing PN 16, mit beidseitigem Innengewinde, mit verlängertem Kunststoffgriff, mit vollem Durchgang und zwei dynamischen Volumenstromreglern VarioE, einstellbar, optional messbar, Messing, PN 10 (PN 16 auf Anfrage), max. Temperatur 120°C. (Zuordnung Ausführung SmartKombi XL für SmartSets siehe Tabelle Seite 23)				
<b>Ausführung A VarioE/450</b> bestehend aus zwei Ventilunterteilen A VarioE zur Einstellung und zur druckunabhängigen Wassermengenbegrenzung von Heiz- und Kühlwasser und jeweils zwei Absperrkugelhähnen in Vor- und Rücklauf				
	15	0,10 – 0,41	<b>736 616.____*</b>	
	20		<b>736 626.____*</b>	
<b>Ausführung AB VarioE/450</b> , bestehend aus AB VarioE zur Einstellung, Messung und zur druckunabhängigen Wassermengenbegrenzung von Heiz- und Kühlwasser und jeweils zwei Absperrkugelhähnen in Vor- und Rücklauf				
	15	0,10 – 0,41	<b>736 116.____*</b>	
	20		<b>736 126.____*</b>	
	25	0,5 – 5,85	<b>736 136.906</b>	
Preisklasse 1				

\* Art.-Nr. bitte ergänzen mit der Endnummer des Regeleinsatzes, Seite 3.2.9



# Bestellinfo

## Anschlussarmaturen

3.2





	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>Q Messverschraubung</b> , feste, kalibrierte Messblende zur Messung des eingestellten Volumenstromes mit elektronischem Handmessgerät HMG 10, in Durchgangsform, Gehäuse aus Rotguss, PN 16, max. Temperatur 110°C. Geeignet für direkten Anschluss an Fußboden- und Heizkreis Verteilerstämme mit Gewindeanschluss Eurokonus ¾ AG“					
	<b>M</b>	DN 15	1,03	<b>408 025</b>	
	<b>Lmax</b>		3,48	<b>408 026</b>	
<b>450 Kugelhahn</b> , aus Messing, PN 16, mit beidseitigem IG/AG, mit vollem Durchgang					
	<b>ISO-T Griff</b>	DN 15	15	<b>900 116.315</b>	
		DN 20	30	<b>900 116.325</b>	
		DN 25	57,5	<b>900 116.335</b>	
<b>456</b> , Heizkörperverschraubung für große Wassermengen, mit Entleerung, Absperrung und Einstellung, Voreinstellung unabhängig vom Entleervorgang, aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, einstellbar nach Durchflussdiagramm, Füll- und Entleervorrichtung für 1/2" Schlauchanschluss, Entleerungsleistung entspricht Kv Wert 1,1					
<b>Ausführung L</b> für große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	<b>Eck</b>	DN 15	2,4	<b>403 021</b>	
		DN 25	8,2	<b>403 041</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	2,0	<b>403 071</b>	
		DN 25	6,5	<b>403 091</b>	
	<b>Eck</b> , Ausführung BG	DN 15	2,4	<b>403 022</b>	
	<b>Durchgang</b> , Ausführung BG	DN 15	2,0	<b>403 072</b>	
<b>Ausführung Lmax</b> für sehr große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	<b>Eck</b>	DN 20	8,5	<b>403 831</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 20	5,4	<b>403 881</b>	
<b>Vario-DP</b> , druckunabhängiges Ventilunterteil, mit dynamischem Ventileinsatz Vario-DP, hält automatisch die eingestellte Wassermenge, Regelbereich 15–70 kPa, Einstellbereich 20–340 l/h, stufenlos voreinstellbar mit Schlüssel, Gehäuse aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120 °C, mit Gewindeanschluss M30x1,5mm, Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, Dichtelement wartungsfrei, mit Montagekappe. Ventileinsatz ohne Systementleerung unter Betriebsdruck austauschbar					
	<b>Eck</b>	DN 15	20-340 l/h	<b>161 021.100</b>	
		DN 20	20-340 l/h	<b>161 031.100</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	20-340 l/h	<b>161 071.100</b>	
		DN 20	20-340 l/h	<b>161 081.100</b>	
	<b>Durchgang</b> , Ausführung BG	DN 15	20-340 l/h	<b>161 076.100</b>	
Preisklasse 1					

# Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Einstellbereich m³/h	Art.-Nr.	Preis €
<b>A VarioE</b> , ÜM/AG, dynamische Strangregelarmatur mit Volumenstromregler. Volumenstrom von außen einstellbar mit Schlüssel. Durchflussregeleinsätze „VarioE“ einstellbar von 0,1–0,825,1 m³/h, über 50 Einstellpositionen in zwei unterschiedlichen Differenzdruck- und Mengenbereichen von 17-210 kPa, Ventilgehäuse aus Messing PN 25, Temperaturbereich von –20-120 °C					
	ÜM/AG	DN 15	0,10-0,83	<b>736 617.____*</b>	
		DN 20	0,10-0,83	<b>736 627.____*</b>	
<b>AB VarioE</b> , ÜM/AG, dynamische Strangregelarmatur mit Volumenstromregler. Volumenstrom von außen einstellbar, mit Schlüssel, messbar. Durchflussregeleinsätze „VarioE“ einstellbar von 0,1 – 5,85 m³/h, über 50 Einstellpositionen in zwei unterschiedlichen Differenzdruck- und Mengenbereichen von 17-400 kPa, Ventilgehäuse aus Messing PN 25, Temperaturbereich von –20-120 °C					
	ÜM/AG	DN 15	0,10-0,83	<b>736 117.____*</b>	
		DN 20	0,10-08,3	<b>736 127.____*</b>	
		DN 25	0,5-5,85	<b>736 137.906</b>	
Preisklasse 1					

\* Art.-Nr. bitte ergänzen mit der Endnummer des Regeleinsatzes, Seite 3.2.9


## Anschlussverschraubungen

	Anschluss	Passend für	VP	VP-E	Art.-Nr.	Preis €
	G 1/2" AG x G 3/4" ÜM	SmartKombi XL DN 15	1	10	<b>010 020.115</b>	
	G 3/4" AG x G 1" ÜM	SmartKombi XL DN 20			<b>010 030.105</b>	
	G 3/4" AG x G 1 1/4" ÜM				<b>010 030.106</b>	
	G 1" AG x G 1 1/4" ÜM	A VarioE, AB VarioE			<b>010 040.106</b>	
	G 3/4" ÜM x Rp 1/2"		1	10	<b>272 020.062</b>	
	G 1" ÜM x Rp 3/4"				<b>272 030.042</b>	
	G 1 1/4" ÜM x Rp 3/4"				<b>272 040.042</b>	
	G 1/2" AG x G 3/4" AG		1	10	<b>272 020.040</b>	
	G 3/4" AG x G 3/4" AG				<b>287 020.128</b>	
	G 1" AG x G 1 1/4" AG				<b>780 040.106</b>	
	G 1 1/4" AG x G 1 1/4" AG				<b>780 041.106</b>	
	Adapter Eurokonus FD		1	-	<b>222 520.307</b>	
Preisklasse 1						



# Bestellinfo

3.2

## Antriebe

	Ausführung	Art.-Nr.	Preis €
<b>RotaPulse</b> , elektromotorischer, mikroprozessorgeregelter Drehantrieb, abgestimmt auf SmartKombi XL 6-Wege-Kugelhahn, Stellkraft 5 Nm, wählbarer Drehsinn, IP 54/III, mit Handverstellung. Kabellänge 1 m			
	<b>Stetiger Antrieb</b>  AC/DC 24 V 0–10 V	<b>816 115</b>	
	<b>Dreipunkt Antrieb</b>  AC/DC 24 V Zwei-/ Dreipunkt	<b>816 415</b>	
	Preisklasse 1		

## Zubehör

	Ausführung	Art.-Nr.	Preis €
	<b>Einstellschlüssel Vario-DP</b>	<b>910 199.800</b>	
	<b>Ventileinsatz Vario-DP</b> für DN 10 - DN 20	<b>160 010.241</b>	
	<b>Montagegerät MGV</b> zum Austausch der Ventileinsätze Vario-DP DN 10 - DN 20.	<b>140 110.860</b>	
	<b>Einstellschlüssel VarioE, VarioC L, VarioC XL</b>	<b>739 902</b>	
Preisklasse 1			

# SmartKombi

## Technische Typenübersicht

3.2

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.
SmartKombi XL	6x Rp 1/2" IG	DN 15	2,37	<b>916 023</b>
	6x Rp 3/4" IG	DN 20	5,60	<b>916 033</b>
SmartKombi XL für SmartSets	4x G 3/4" ÜM, 2x Rp 1/2" IG	DN 15	2,37	<b>916 027</b>
	4x G 1" ÜM, 2x Rp 3/4" IG	DN 20	5,60	<b>916 037</b>
	4x G 1 1/4" ÜM, 2x Rp 3/4" IG	DN 25 + DN 32	5,60	<b>916 047</b>

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.
Q M	G 3/4" ÜM x G 3/4" AG	DN 15	1,03	<b>408 025</b>
Q Lmax	G 3/4" ÜM x G 3/4" AG		3,48	<b>408 026</b>
456 L Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,4	<b>403 021</b>
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	8,2	<b>403 041</b>
456 L Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,0	<b>403 071</b>
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	6,5	<b>403 091</b>
456 L Eck BG	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15	2,4	<b>403 022</b>
456 L Durchgang BG	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15	2,0	<b>403 072</b>
456 Lmax Eck	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	8,5	<b>403 831</b>
456 Lmax Durchgang	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	5,4	<b>403 881</b>



# SmartKombi

## Technische Typenübersicht

### 3.2 Stellantriebe RotaPulse

Typ Antrieb	816 115	816 415	816 315
Drehmoment	5 Nm		
Betriebsspannung	AC/DC 24V ± 15%		
Frequenz	50 - 60 Hz		
Leistungsverbrauch im Betrieb	1,2W		1,5W
Leistungsverbrauch in Endposition	0,7W	0,8W	0,5W
Dimensionierung	2 VA	2,0 VA	14 VA
Schutzklasse	III		
Drehwinkel	max. 90°		
Drehwinkelbegrenzung	Mit verstellbaren mechanischen Anschlägen auf beiden Seiten		
Gewicht	< 0,7kg		
Lebensdauer	60.000 Vollzyklen		
Schallpegel	42 dB (A)		
IP Schutzart	IP54 (geschützt gegen Staub und Spritzwasser)		
Umgebungstemperatur	-20 - +50°C / IEC 721-3-3		
Lagertemperatur	-30° - +80° / IEC 721-3-2		
Umgebungsfeuchte	5% - 95% rH nicht kondensierend		
Wartung	Wartungsfrei		
Wirkungsweise	Type I / EN 60730-1		
EMV	CE gemäß 2004/108 / EC		

## Zuordnungstabelle für SmartSets

SmartSets	SmartKombi XL für SmartSets		
	DN 15	DN 20	DN 25 + DN 32
DN 15	<b>916 027</b>	-	-
DN 20	-	<b>916 037</b>	-
DN 25	-	-	<b>916 047</b>
DN 32	-	-	<b>916 047</b>

# Einstelltabelle

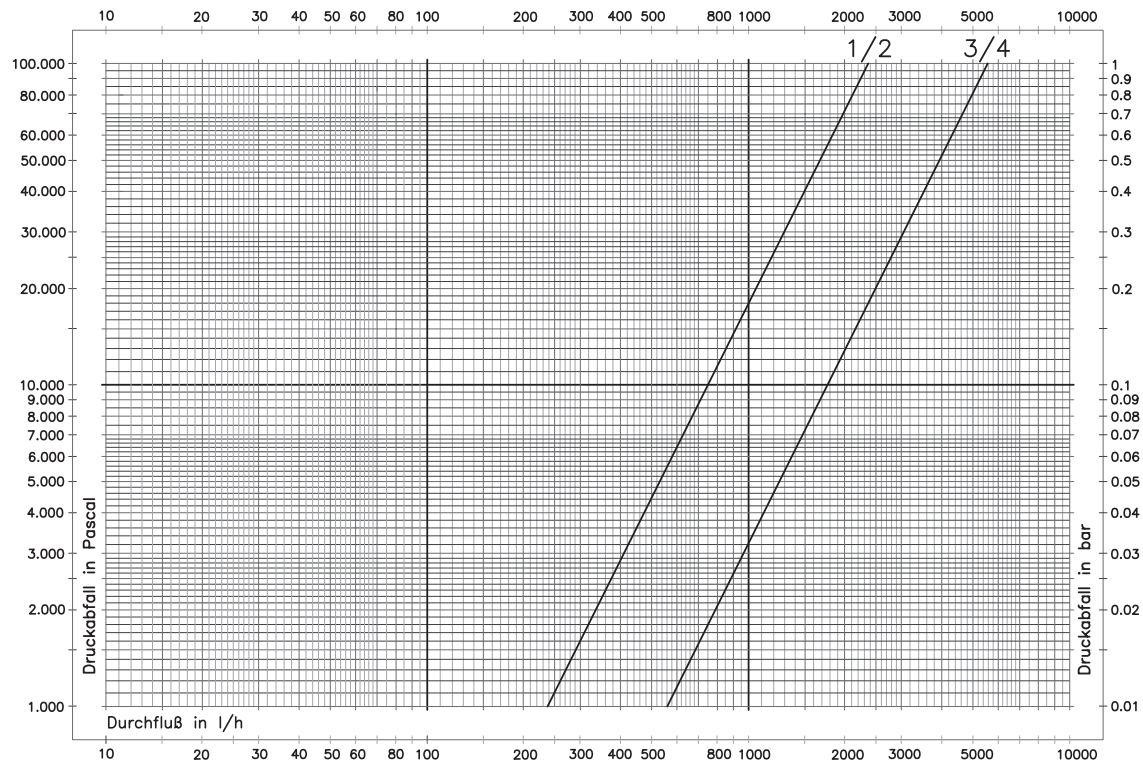
Vario-DP		VarioC Eco		VarioE S			VarioE L	
DP-Bereich 15-70 kPa		10-200 kPa		901 schwarz	902 grün	903 rot	906 schwarz/(grün)	
<b>l/h</b>	<b>Einstellung</b>	<b>l/h</b>	<b>Einstellung</b>	17 - 210 kPa		17 - 200 kPa	17 - 400 kPa	
				<b>l/h</b>	<b>l/h</b>	<b>l/h</b>	<b>l/h</b>	<b>Einstellung</b>
20	<b>1,0</b>	20	<b>1,0</b>	100	157	276	535	<b>1,0</b>
25	<b>1,5</b>	36	<b>1,1</b>	108	168	293	793	<b>1,1</b>
35	<b>2,0</b>	57	<b>1,2</b>	116	180	310	1040	<b>1,2</b>
40	<b>2,25</b>	80	<b>1,3</b>	123	191	326	1280	<b>1,3</b>
45	<b>2,5</b>	105	<b>1,4</b>	131	202	343	1510	<b>1,4</b>
55	<b>2,75</b>	129	<b>1,5</b>	139	214	360	1730	<b>1,5</b>
65	<b>3,0</b>	153	<b>1,6</b>	147	225	377	1940	<b>1,6</b>
80	<b>3,25</b>	176	<b>1,7</b>	155	236	393	2140	<b>1,7</b>
90	<b>3,5</b>	198	<b>1,8</b>	162	247	410	2330	<b>1,8</b>
100	<b>3,75</b>	218	<b>1,9</b>	170	259	426	2520	<b>1,9</b>
115	<b>4,0</b>	237	<b>2,0</b>	178	270	443	2690	<b>2,0</b>
135	<b>4,25</b>	255	<b>2,1</b>	186	281	459	2860	<b>2,1</b>
145	<b>4,5</b>	273	<b>2,2</b>	194	293	475	3030	<b>2,2</b>
160	<b>4,75</b>	290	<b>2,3</b>	201	304	491	3180	<b>2,3</b>
170	<b>5,0</b>	308	<b>2,4</b>	209	315	507	3330	<b>2,4</b>
185	<b>5,25</b>	327	<b>2,5</b>	217	327	523	3470	<b>2,5</b>
200	<b>5,5</b>	347	<b>2,6</b>	225	338	539	3610	<b>2,6</b>
215	<b>5,75</b>	368	<b>2,7</b>	233	349	554	3740	<b>2,7</b>
230	<b>6,0</b>	390	<b>2,8</b>	240	360	569	3870	<b>2,8</b>
245	<b>6,25</b>	414	<b>2,9</b>	248	372	584	3990	<b>2,9</b>
260	<b>6,5</b>	439	<b>3,0</b>	256	383	599	4100	<b>3,0</b>
275	<b>6,75</b>	465	<b>3,1</b>	264	394	614	4220	<b>3,1</b>
290	<b>7,0</b>	491	<b>3,2</b>	272	406	628	4320	<b>3,2</b>
300	<b>7,25</b>	518	<b>3,3</b>	279	417	642	4420	<b>3,3</b>
315	<b>7,5</b>	546	<b>3,4</b>	287	428	655	4520	<b>3,4</b>
330	<b>7,75</b>	572	<b>3,5</b>	295	440	669	4620	<b>3,5</b>
340	<b>8,0</b>	597	<b>3,6</b>	303	451	682	4710	<b>3,6</b>
		620	<b>3,7</b>	311	462	695	4800	<b>3,7</b>
		642	<b>3,8</b>	318	473	707	4890	<b>3,8</b>
		660	<b>3,9</b>	326	485	719	4970	<b>3,9</b>
		675	<b>4,0</b>	334	496	731	5050	<b>4,0</b>
		686	<b>4,1</b>	342	507	742	5130	<b>4,1</b>
		695	<b>4,2</b>	350	519	753	5210	<b>4,2</b>
		699	<b>4,3</b>	357	530	764	5290	<b>4,3</b>
		701	<b>4,4</b>	365	541	774	5370	<b>4,4</b>
		702	<b>4,5</b>	373	553	784	5440	<b>4,5</b>
		703	<b>4,6</b>	381	564	793	5520	<b>4,6</b>
		705	<b>4,7</b>	389	575	802	5600	<b>4,7</b>
		711	<b>4,8</b>	396	586	810	5670	<b>4,8</b>
		725	<b>4,9</b>	404	598	818	5750	<b>4,9</b>
		751	<b>5,0</b>	412	609	825	5830	<b>5,0</b>

\* Toleranz: Entweder +/- 10% der eingestellten Wassermenge oder +/- 5% der maximalen Wassermenge.

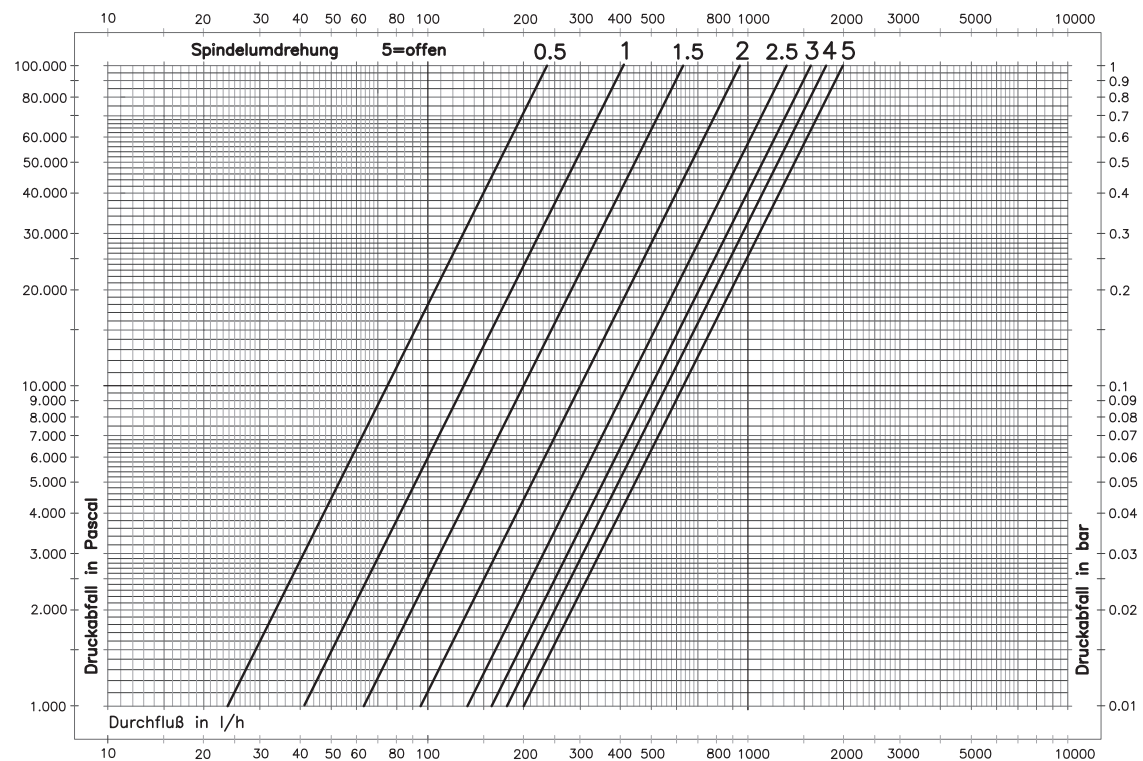
# SmartKombi Kennlinien

3.2

## 1. Kennlinien SmartKombi XL DN 15, DN 20, DN 25, DN 32



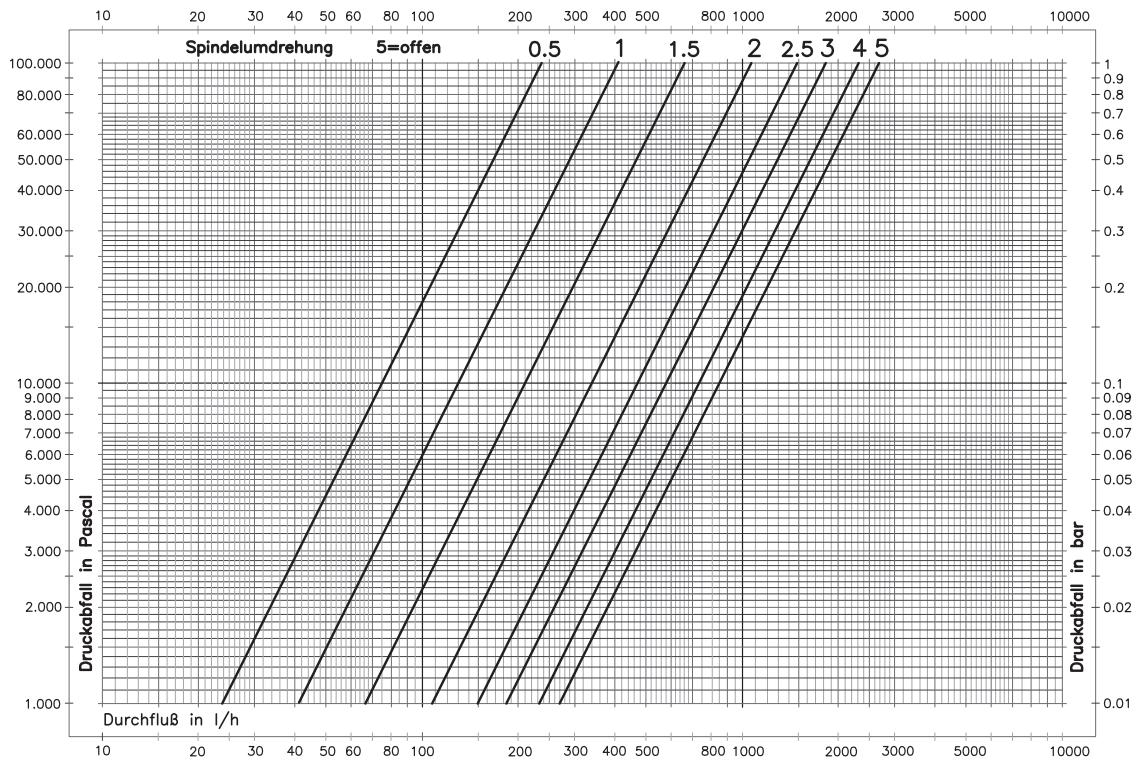
## 2. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



# SmartKombi Kennlinien

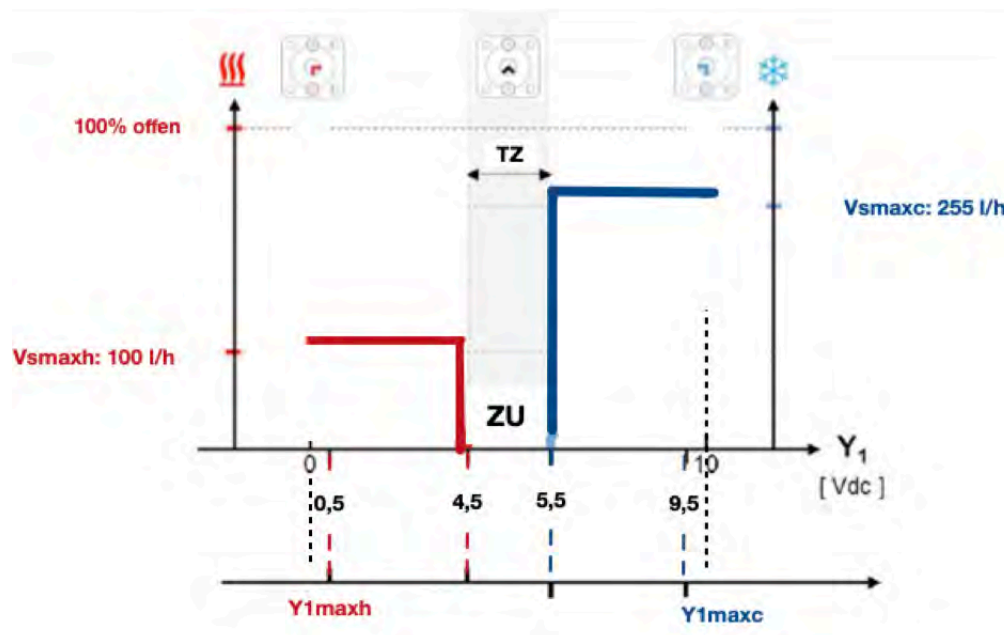
3.2

## 3. Kennlinien 456 L Eck DN 15

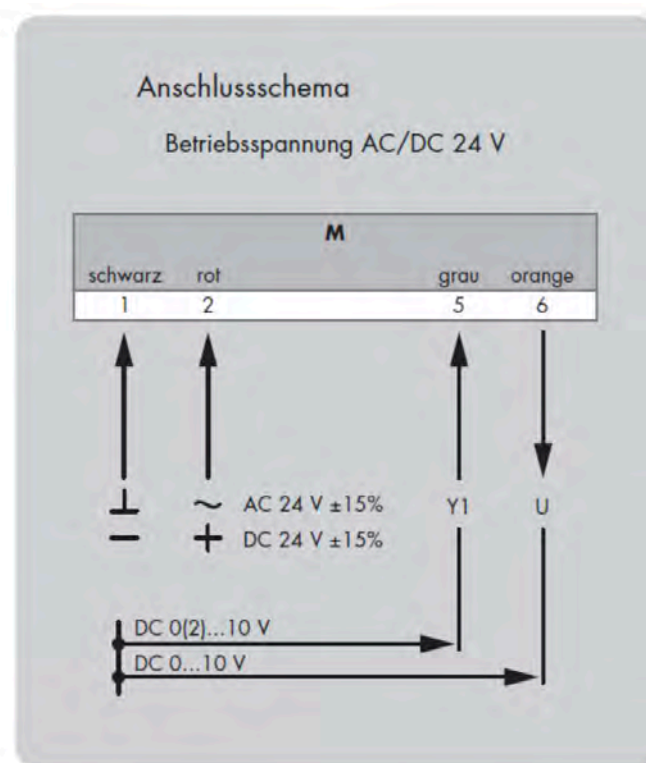


# SmartKombi Ansteuerung

3.2



## Elektrischer Anschluss



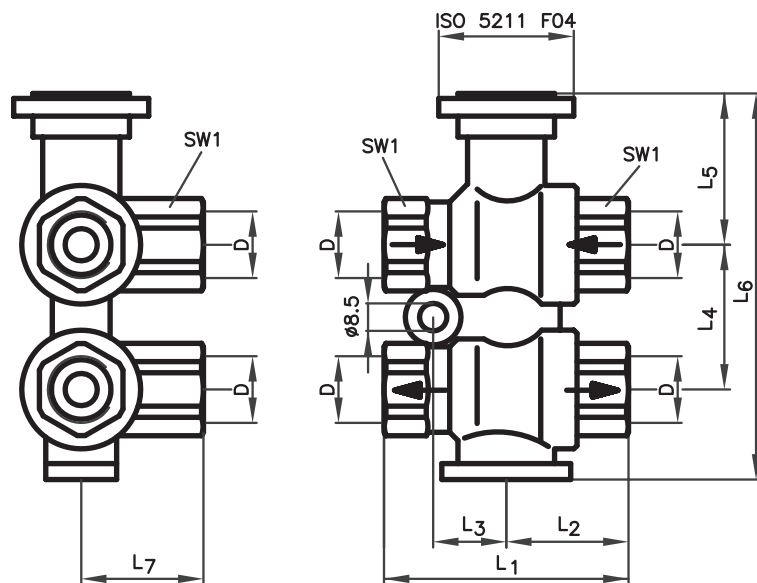
# SmartKombi

## Abmessungen

### Maße (mm)

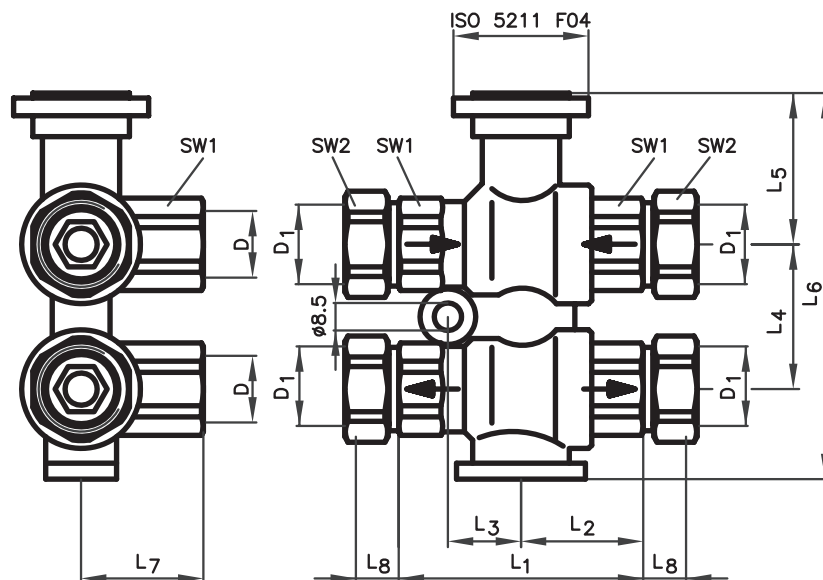
3.2

SmartKombi XL



DN	R	D	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	76	38	20	45	47	120	35	26
20	3/4"	20	100	50	26	59	54	148	43	30

SmartKombi XL für SmartSets

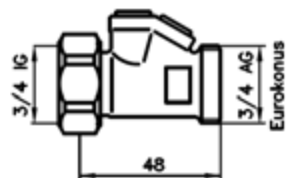


DN	R	D	D1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	SW1	SW2
15	1/2"	15	3/4 IG	76	38	20	45	47	120	35	11	26	30
20	3/4"	20	1 IG	100	50	26	59	54	148	43	15	30	37
25	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47
32	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47

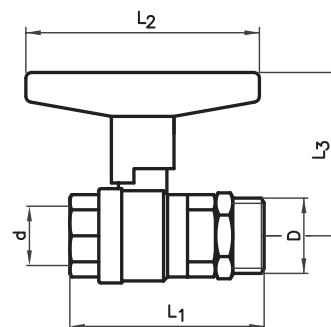
# SmartKombi Abmessungen

3.2

Q M, Q Lmax

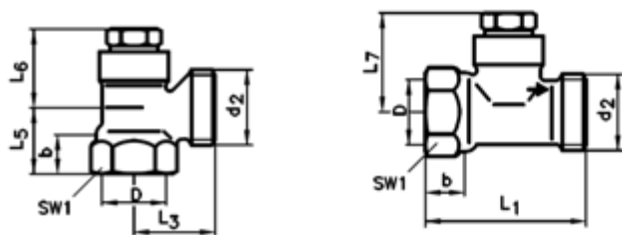


450 ISO-T



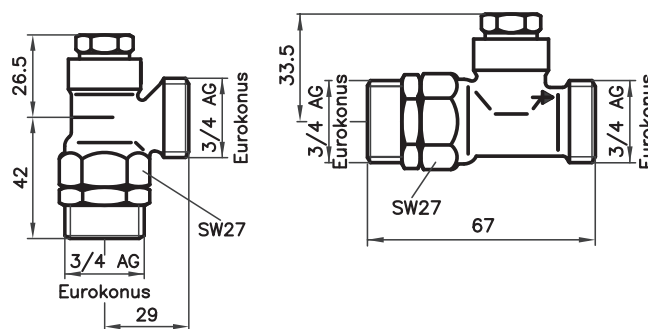
DN	R	L1	d	L2	L3
15	1/2"	63,5	15	60	57
20	3/4"	77,5	20	60	60
25	1"	88	25	82	78

456 L

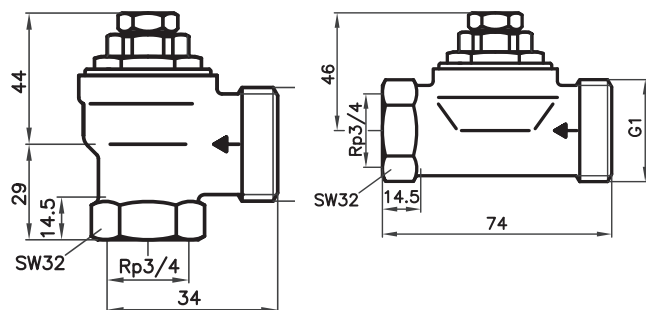


DN	R	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	3/4AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	1"	25	1 1/4 AG	16,8	90	40	34			

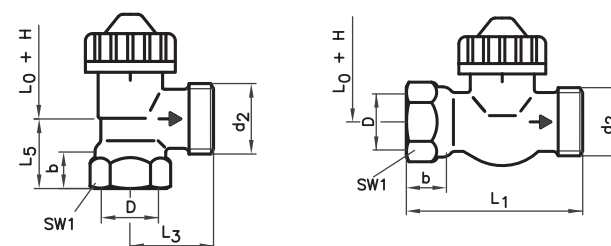
456 L BG DN15



456 Lmax



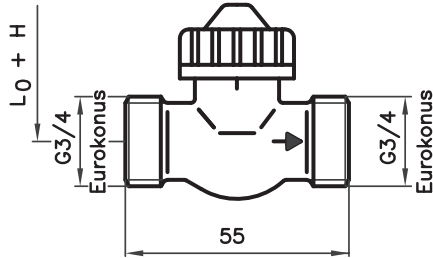
Vario-DP



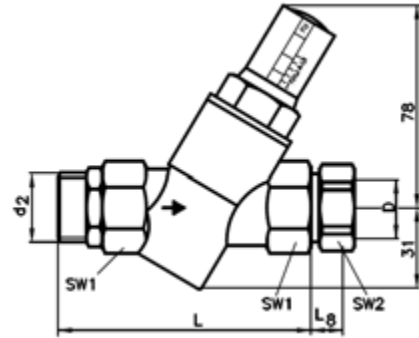
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1	L3	L5	b
15	Rp 1/2	G 3/4	27	= Höhe Regel- kopf	23	66	29	26	13,2
20	Rp 3/4	G 1	32		23	74	34	29	14,5

# SmartKombi Abmessungen

Vario-DP BG DN15

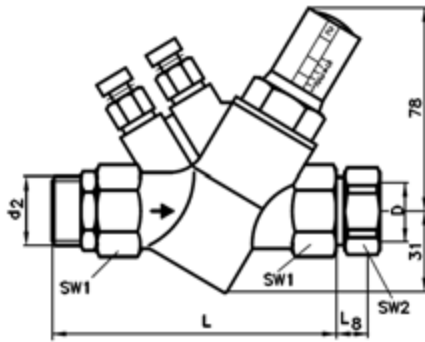


A VarioE IG/AG

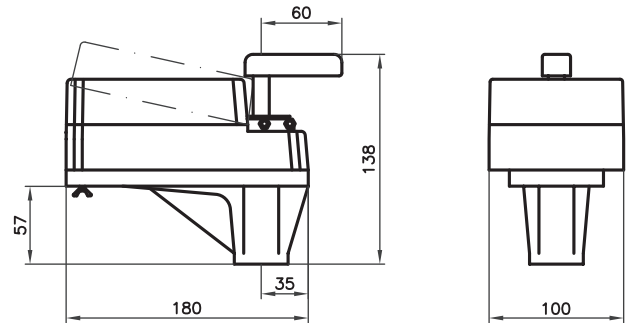


DN	R	L	L8	D	d2	SW1	SW2
15	1/2"	96	11	1/2"	3/4"	32	30
20	3/4"	102	15	3/4"	1"	32	37
25	1"	113	14	1 1/4"	1 1/4"	41	47

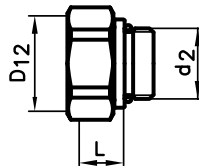
AB VarioE IG/AG



RotaPulse

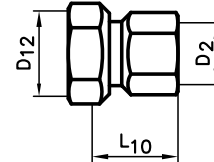


Anschlussverschraubungen



DN	d2	D12	L
15	G1/2	G 3/4	10,5
20	G3/4	G1	13
25	G3/4	G1 1/4	13,5

Anschlussverschraubungen



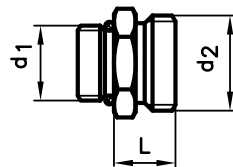
DN	D2	D12	L10
15	RP1/2	G 3/4	28
20	RP3/4	G1	32
25	RP3/4	G1 1/4	32



# SmartKombi Abmessungen

3.2

Anschlussverschraubungen



DN	d1	d2	L
15	G1/2	G 3/4	16
20	G3/4	G 3/4	22
25	G3/4	G1 1/4	22
32	G1 1/4	G1 1/4	22,5

# Elektronischer, druckunabhängiger 6-Wege-Kugelhahn SmartKombi-iQ



Bestellinfo	Seite <a href="#">3.3.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">3.3.6</a>
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite <a href="#">3.3.7</a>
Technische Daten	Seite <a href="#">3.3.8</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">3.3.16</a>

Katalogstand

06/2022



- Autonome, druckunabhängige Regelung durch Echtzeit Durchflussmessung mittels integrierter Ultraschall-Messeinheit
- Elektronische Einstellung von zwei unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher
- Einstellung und Programmierung über Bluetooth, BACnet MS/TP, Modbus RTU
- Echte Nachregelung: Kleinste regelbare Menge 3 l/h
- Kein Mindestdifferenzdruck
- Optional: Raumtemperaturregelung

**Anwendung** Autonomer hydraulischer Abgleich von dezentralen Wärme und Kälteverbrauchern in Change-Over (4-Leiter) Systemen.  
Raumtemperaturregelung mit 3 digitalen Eingängen

**Beschreibung** Die Kombi-Armaturen bestehen aus einem 6-Wege-Regelkugelhahn, einem Stellantrieb mit integrierter elektronischer Steuerung und einer Ultraschall Durchfluss-Messeinheit, optional mit Temperatursensoren.  
Die Ultraschall-Messeinheit ermittelt den Durchfluss. Die Steuerung im Stellantrieb gleicht autonom die Messung mit dem Sollwert ab.  
Abweichungen vom Sollwert, sowohl die Sollwertänderung Temperatur, als auch unerwünschte Wassermengenschwankungen durch hydraulische Einflüsse, werden messtechnisch erfasst und die Position der Regelkugel solange korrigiert, bis die richtige Wassermenge gemessen wird.





Einstellung und Programmierung erfolgt wahlweise dezentral mit Smartphone (Bluetooth), zentral mit BACnet oder Modbus. Das bedeutet die Armaturen können bei schwer zugänglichen Revisionsöffnungen, Lüftungsgeräte ohne Arbeiten in großer Höhe bequem eingestellt, gespült und ausgelesen werden. Die Ansteuerung und Regelung erfolgt analog mit 0-10V oder digital mit BACnet oder Modbus (umschaltbar). Optional MID zertifizierte Temperatursensoren mit automatischer Leistungsermittlung für Monitoring.

Die intelligente Spülfunktion sichert durch vollständiges Öffnen und Ausschalten der Regelfunktion einfaches Spülen der Anlage ohne zusätzliche Armaturen.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word

# Bestellinfo

3.3

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>SmartKombi-iQ</b> , elektronischer, druckunabhängiger 6-Wege-Regelkugelhahn mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von 2 unterschiedlichen Wassermengen. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar) oder Bluetooth Mesh. Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus RTU oder BACnet MS/TP. Mit 3x digitalen Eingängen, optional mit integriertem Raumtemperaturreger..					
<b>Ausführung galvanisch nicht getrennt</b>					
		DN 15	1,4	<b>C 631 022.001.01</b>	
	<b>SmartKombi-iQ</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V, 3 digitale Eingänge, 24V AC	DN 25	2,5	<b>B 631 032.001.01</b>	
	Ausführung mit integrierter Raumtemperaturregelung			___4.____	
	Ausführung Bluetooth Mesh siehe Kapitel 3.5 DiVa			___5.____	
Preisklasse 1					


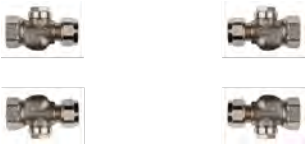


\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ SmartKombi-iQ	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größte Durchflussmenge in l/h
Eck	DN 15	1,4	3	1.400
Eck	DN 25	2,5	3	2.500

## Bestellinfo




3.3

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>SmartSet-iQ TM 450-1</b> , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inkl. sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi-iQ, bestehend aus 4 x Absperrkugelhahn TM450-1, mit Überwurfmutter, Messing vernickelt, PN16, mit Knebelgriff, voller Durchgang.					
	<b>SmartSet-iQ TM 450-1</b>	DN 15	7,18	<b>900 115.316</b>	
		DN 20	7,18	<b>900 115.326</b>	
		DN 25	24,13	<b>900 115.336</b>	
<b>SmartSet-iQ TM 456 M</b> , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inkl. sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi-iQ DN 15, bestehend aus 4 x Rücklaufverschraubung TM 456 M, mit Überwurfmutter 1/2", absperrbar, einstellbar und entleerbar mit Vorrichtung, Rotguss vernickelt, PN10, max. Temperatur 120°C.					
	<b>SmartSet-iQ TM 456 M</b>	DN 15	1,16	<b>453 671.301</b>	
<b>SmartSet-iQ TM 456 M / TM 450-1</b> , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inkl. sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi-iQ DN 15, bestehend aus RL: 2 x Rücklaufverschraubung TM 456 M, mit Überwurfmutter 1/2", absperrbar, einstellbar und entleerbar mit Vorrichtung, Rotguss vernickelt, PN10, max. Temperatur 120°C. VL: 2 x Absperrkugelhahn TM450-1, mit Überwurfmutter 1/2", Messing vernickelt, PN16, mit Knebelgriff, voller Durchgang.					
	<b>SmartSet-iQ TM 456 M / TM 450-1</b>	DN 15	1,62	<b>453 571.305</b>	
<b>SmartSet-iQ 456L / TM 450-1</b> , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inkl. sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi-iQ, bestehend aus RL: 2 x Rücklaufverschraubung 456 L, absperrbar, einstellbar und entleerbar mit Vorrichtung, Rotguss vernickelt, PN10, max. Temperatur 120°C. VL: 2 x Absperrkugelhahn TM450-1, mit Überwurfmutter, Messing vernickelt, PN16, mit Knebelgriff, voller Durchgang					
	<b>SmartSet-iQ 456L / TM 450-1</b>	DN 15	1,96	<b>403 071.305</b>	
		DN 20	4,76	<b>403 081.305</b>	
		DN 25	5,48	<b>403 091.305</b>	
Preisklasse 1					

# Bestellinfo







3.3

## Anschlussverschraubungen

Bezeichnung	Anschluss	Passend für	VP	VP-E	Art.-Nr.	Preis €
	G 1/2" IG selbstdichtend x G 3/4" ÜM Eurokonus	SmartSets DN 15	1	10	<b>272 020.082</b>	
	G 1" IG selbstdichtend x G 1" ÜM	SmartSets DN 20	1	10	<b>272 030.082</b>	
	G 1" IG selbstdichtend x G 1 1/4" ÜM	SmartSets DN 25	1	10	<b>272 040.082</b>	
	G1 ÜM flachdichtend x G3/4 AG flachdichtend	SmartSet-iQ DN 20	1	-	<b>010 030.109</b>	
	G 1/2" AG flachdichtend x G 3/4" ÜM flachdichtend	Messstrecke SmartKombi-iQ DN 15	1	10	<b>010 020.107</b>	
	G 3/4" AG flachdichtend x G 1" ÜM flachdichtend	Messstrecke SmartKombi-iQ DN 25	1	10	<b>010 030.107</b>	
	Adapter Eurokonus FD		1	-	<b>222 520.307</b>	



# Bestellinfo



## Anschlussarmaturen

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>TM 450-1 Kugelhahn</b> , Absperrkugelhahn mit Überwurfmutter zur direkten Montage auf SmartKombi-iQ, aus Messing, PN 10, mit vollem Durchgang					
	<b>Durchgang</b>	DN 15	10,2	<b>900 115.016</b>	
		DN 20	10,2	<b>900 115.026</b>	
		DN 25	36,3	<b>900 115.036</b>	
<b>TM 456</b> , Heizkörperverschraubung für mittlere Wassermengen, mit Entleerung, Absperrung und Einstellung, aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, einstellbar nach Durchflussdiagramm, Füll- und Entleervorrichtung für 1/2" Schlauchanschluss, Entleerungsleistung entspricht Kv Wert 1,1					
	<b>Durchgang</b>	DN 15	1,64	<b>453 671</b>	
<b>456 L</b> , Heizkörperverschraubung für große Wassermengen, mit Entleerung, Absperrung und Einstellung, Voreinstellung unabhängig vom Entleervorgang, aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, einstellbar nach Durchflussdiagramm, Füll- und Entleervorrichtung für 1/2" Schlauchanschluss, Entleerungsleistung entspricht Kv Wert 1,1					
<b>Ausführung L</b> für große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	<b>Eck</b>	DN 15	2,4	<b>403 021</b>	
		DN 25	8,2	<b>403 041</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	2,0	<b>403 071</b>	
		DN 25	6,5	<b>403 091</b>	
<b>Ausführung Lmax</b> für sehr große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	<b>Eck</b>	DN 20	8,5	<b>403 831</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 20	5,4	<b>403 881</b>	
Preisklasse 1					

## Zubehör

3.3

	Ausführung	Art.-Nr.	Preis €
<b>Füll- und Entleerungsvorrichtungen</b> für 456L und 456			
	Füll- und Entleerungsvorrichtung für <b>456</b>	<b>452 010.803</b>	
	Füll- und Entleerungsvorrichtungen für <b>456L</b>	<b>402 010.803</b>	
Preisklasse 1			
<b>Serviceeinsatz</b> , zur Inbetriebnahmeunterstützung			
	pro Person und Stunde Einsatzzeit, zzgl. Fahrtkosten	<b>999 009</b>	
Dienstleistungskosten werden nicht rabattiert.			

	Ausführung	Nennweite	Art.-Nr.	Preis €
<b>Montagebügel</b> , für SmartKombi-iQ aus Edelstahl				
		DN 15	<b>auf Anfrage</b>	
		DN 20/25	<b>auf Anfrage</b>	
<b>StandardControl iQ</b> , Raumbediengerät passiv, mit integriertem Raumtemperaturfühler und Sollwertgeber				
	passiv, mit integriertem Raumtemperaturfühler und Sollwertgeber über Widerstandssensoren		<b>822 223</b>	
Preisklasse 1				

# SmartKombi-iQ

## Technische Typenübersicht

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.
SmartKombi-iQ	5x G 1/2" flachdichtend, 1x G 3/4" flachdichtend	DN 15	1,4	<b>C 631 02</b> _.____
	6x G 1" flachdichtend	DN 25	2,5	<b>B 631 03</b> _.____

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Zuordnungstabelle für SmartSets

SmartSets	SmartKombi-iQ		
	DN 15	DN 25	
SmartSet-iQ DN 15	<b>C 631 02</b> _.____ (inkl. 4x 272 020.082)	-	-
SmartSet-iQ TM456 DN 15	<b>C 631 02</b> _.____ (direkt)	-	-
SmartSet-iQ TM450 DN 15	<b>C 631 02</b> _.____ (direkt)	-	-
SmartSet-iQ TM450 DN 20	-	<b>B 631 03</b> _.____ (inkl. 4x 010 030.109)	-
SmartSet-iQ TM450 DN 25	-	-	<b>B 631 03</b> _.____ (direkt)
SmartSet-iQ DN 20	-	<b>B 631 03</b> _.____ (inkl. 4x 272 030.082)	-
SmartSet-iQ DN 25	-	-	<b>B 631 03</b> _.____ (inkl. 4x 272 040.082)



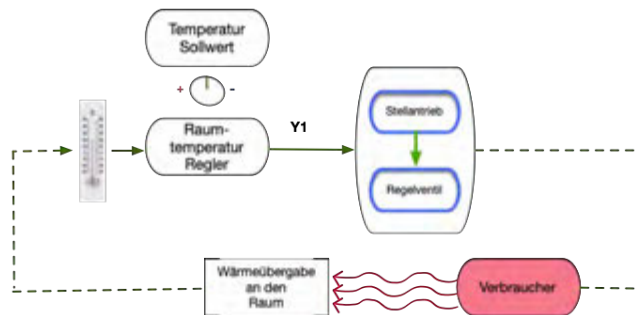
# Technische Daten

<b>Anschlussdaten</b>	
Versorgungsspannung	<b>Ausführung galvanisch nicht getrennt:</b> AC 24 Volt (-20%/+20%), 50Hz
Stromverbrauch	im Betrieb 3W (4VA), Standby 1,5W (2VA)
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA), Split Range 0,5 - 4,5Vdc Heizbetrieb 100% - 0% Durchfluss Heizen 5,5 - 9,5Vdc Kühlbetrieb 0% - 100% Durchfluss Kühlen
Durchfluss Feedbacksignal X1	0 - 10 Vdc ( $\leq$ 2mA) aktueller Durchfluss
Elektrischer Anschluss	1m Kabel, PVC, 4x0,5mm <sup>2</sup>
Bus Anschluss	1m Kabel, PVC, 1x2x0,22mm <sup>2</sup> (STP)
Schutzklasse	EU Niederspannungsrichtlinie
Schalleistungspegel Motor	28 dB(A)
<b>Durchflussmessung &amp; Regelung</b>	
Durchflussbereich	DN 15: 3 - 1.400 l/h, einstellbar DN 25: 3 - 2.500 l/h, einstellbar
Durchfluss Sensor Typ	Ultraschall TTM, keine beweglichen Teile
Durchfluss Sensor Genauigkeit	3 l/h
kleinster regelbarer Durchflussbereich	3 l/h
Einheiten	m <sup>3</sup> /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>	
Druckstufe	PN16 (16 bar)
Ventilkennlinien	Gleichprozentig oder linear
Change-Over	Heizen oder Kühlen über Y1
Leckrate	Schließdicht
Durchfluss Sollwert Kontrolle	Analog (Y1), digital über Modbus, BACnet oder Bluetooth
Differenzdruckbereich	Minimum: kein Mindestdifferenzdruck erforderlich Maximum: 2 bar (200 kPa) max. Schließdruck
Kvs-Wert	DN 15: 1,4 m <sup>3</sup> /h; DN 25: 2,5 m <sup>3</sup> /h
Medium	Wasser (Glykol frei)
Medium Qualität	Entsprechend VDI 2035
Medium Temperatur	+5°C – +90° C
Anschlüsse	DN 15: 5x G1/2" + 1x G3/4" flachdichtend, gemäß ISO228/1 DN 25: 6x G1" flachdichtend, gemäß ISO228/1 Entsprechende Anschlussverschraubungen verfügbar
Anfahrzeit	3-5 Minuten nach Einschalten
<b>Material</b>	
Gehäuse	ABS
Wasserberührte Teile	Messing, EPDM, Edelstahl (1.4401 und 1.4301), Kunststoff
<b>Umgebung</b>	
Zul. Umgebungstemperatur	+10°C - +45°C
Lagerung	-20°C - +50°C
IP Schutzart	IP 54
Zul. Umgebungsfeuchte	Maximum 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Wartung / Kalibrierung	Wartungsfrei, keine Kalibrierung notwendig

# Arbeitsweise

## Konventioneller Regelkreis

Abbildung 1

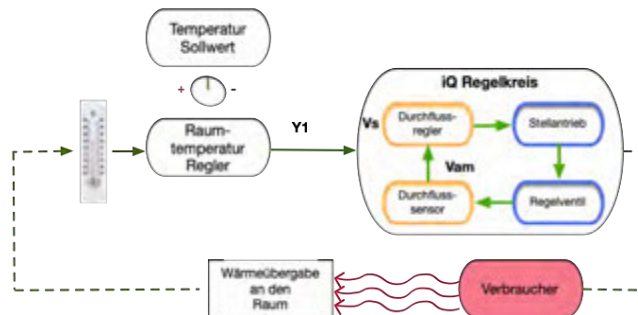


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 0-10V Signal (Y1) an, der das Regelventil öffnet oder schließt. Über das Ventil fließt nun mehr oder weniger Heizmedium in den Verbraucher (z.B. Heizkörper), der dann die Wärmezufuhr in den Raum erhöht oder reduziert. Der Raumtemperaturfühler misst nun diese Wärmeübergabe in den Raum und der Regelkreis ist geschlossen. (Gilt entsprechend für Kühlung).

Dieser konventionelle Temperaturregelkreis regelt die Raumtemperatur unter Berücksichtigung von Störungen, wie z.B. dem Auftreten von inneren Lasten (Eintritt von Sonnenstrahlen durch eine Glasfassade etc.).

## iQ Regelkreis

Abbildung 2



Störungen der Durchflussmenge im Rohrnetz kann der konventionelle Regelkreis nicht erfassen.

Sie werden durch weitere Komponenten im Rohrnetz verursacht wie z.B. durch Regelvorgänge von Ventilen und sind als Druckschwankungen messbar. Diese Störungen der Verbraucherdurchflussmengen treten sehr unregelmäßig aber häufig und mit großen Durchflussschwankungen auf und haben somit Auswirkungen auf die Raumtemperatur.

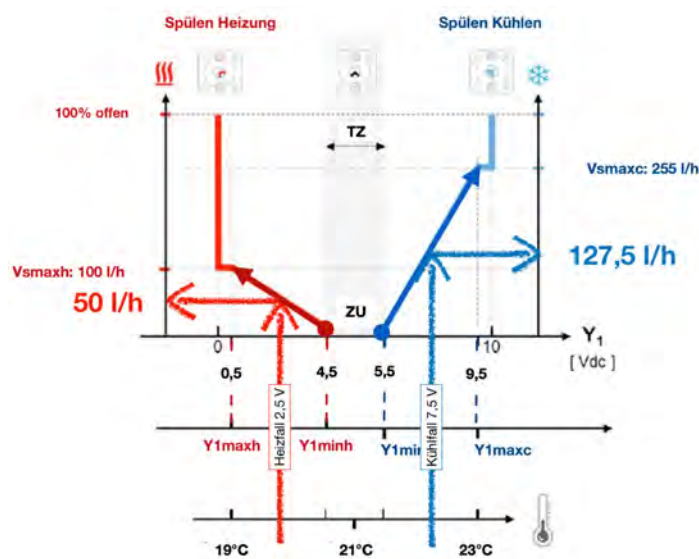
Der Raumfühler im konventionellen Regelkreis erkennt diese Störungen als Temperaturschwankungen erst, nachdem sich die Raumtemperatur fühlbar geändert hat und kann nicht schnell genug reagieren. Die Folge ist, dass der Raumtemperaturregler die Solltemperatur nicht konstant halten kann, und die Raumtemperatur erheblich um den Sollwert schwingt. Das bedeutet einen erheblichen Verlust an Komfort.

Dem wirkt SmartKombi-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der Soll-Wassermenge verglichen und über den Stellantrieb und das Regelventil korrigiert. Der Durchflusssensor erfasst die Wassermengenänderung und der Regler korrigiert solange weiter, bis die Soll-Wassermenge erreicht ist.

Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.

## Umrechnung Steuersignal in Wassermenge

3.3



Analoge Arbeitsweise:

Um die Raumtemperatur konstant zu halten, erhält der Durchflussregler ein Steuersignal (0-10Vdc) von der Raumtemperaturregelung als Split-Range Steuersignal.

Das Steuersignal wird intern konvertiert auf einen Durchfluss Sollwert, unter Berücksichtigung der beiden Durchflussbereiche Heizen und Kühlen. Für den Heizbetrieb 0,5 - 4,5Vdc, für den Kühlbetrieb 5,5 - 9,5Vdc.

Für den Heizfall und den Kühlfall werden die maximalen Durchflussmengen unabhängig voneinander eingestellt und eine Tot-Zone (TZ) zwischengeschaltet. 0Vdc (Heizung) oder 10Vdc (Kühlung) ist als Spülstellung reserviert.

Beispiel

- $V_{maxcd}$ : Maximaler Durchfluss Kühlen 255 l/h
- $V_{maxhd}$ : Maximaler Durchfluss Heizung 100 l/h
- Soll-Temperatur 21°C (TSet)

Heizfall: Ist die Raum-Temperatur niedriger als die Soll-Temperatur, z.B. 20°C, gibt die Raumtemperaturregelung ein Regelsignal 2,5V aus. Mit diesem Regelsignal errechnet SmartKombi-iQ die notwendige Soll-Wassermenge von 50 l/h um die Raum-Temperatur schnellstmöglich auf 21°C zu korrigieren.

Kühlfall: Ist die Raum-Temperatur höher als die Soll-Temperatur, z.B. 22°C, gibt die Raumtemperaturregelung ein Regelsignal 7,5V aus. Mit diesem Regelsignal errechnet SmartKombi-iQ die notwendige Soll-Wassermenge von 127,5 l/h um die Raum-Temperatur schnellstmöglich auf 21°C zu korrigieren.

Ist die Raum-Temperatur gleich der Soll-Temperatur (21°C) befindet sich das Regelsignal in der Totzone (4,5V-5,5V)

Digitale Arbeitsweise:

Im digitalen Modus erhält der Durchflussregler den Sollwert ( $Y_1h$ ) über Modbus RTU oder BACnet MS/TP von der Gebäudeautomation (weiterer Ablauf wie analog), oder die Gebäudeautomation sendet die Wassermenge ( $V_{sh}$ ) direkt an den Regler

# Drahtlose und drahtgebundene Kommunikation



Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und iOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus RTU und BACnet MS/TP können einfach umgeschaltet werden.

Die große Bluetooth Reichweite ermöglicht Einstellung durch Decken, Roste und von außerhalb des Raumes.

2 integrierte LEDs liefern durch unterschiedliche Farben und Blinken wichtige Informationen über:

- Status Stromversorgung
- Status Kommunikation



## Bus-Schnittstelle



Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

Systemintegration GLT mit Bus (optional) <sup>1</sup>	
Modbus Protokoll <sup>2,3</sup>	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	galvanisch getrennt: RS485, isoliert, 2-adrig twisted pair nicht galvanisch getrennt: RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation <sup>2</sup>	9600, 19200 or <b>38400</b> <sup>3</sup> Baud, no start bit, <b>even</b> <sup>3</sup> /odd/no parity, 8 data bits, 1 stop bit
Topologie	multi-drop bus, max. Länge 1.000m
Drop Länge	maximal 2m, bevorzugt Daisy Chain
Kabeltyp	abgeschirmt twisted pair STP of FTP

1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus

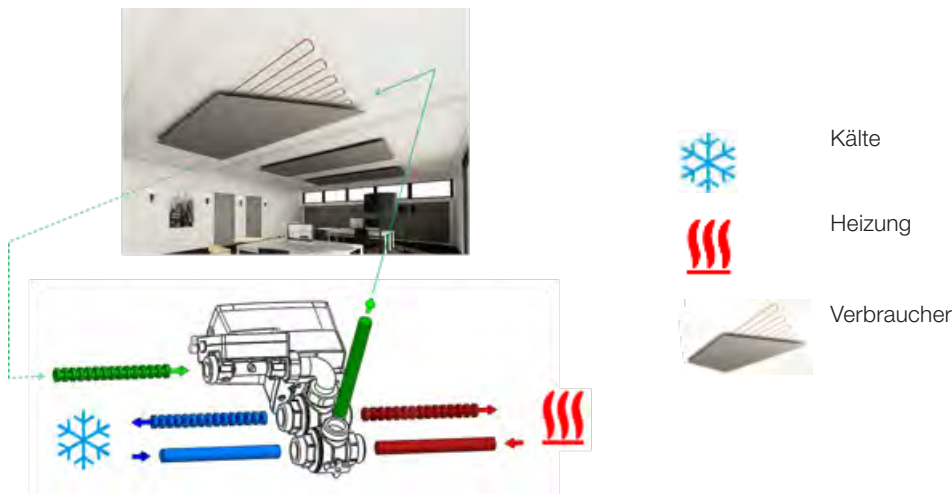
2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

3) Werkseinstellung

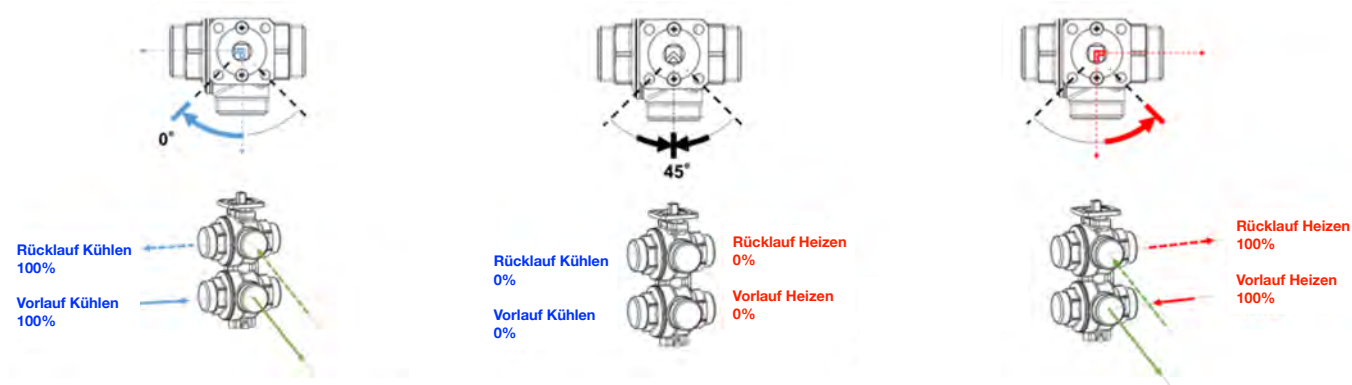
# Technische Daten

## Anschlüsse SmartKombi-iQ

3.3

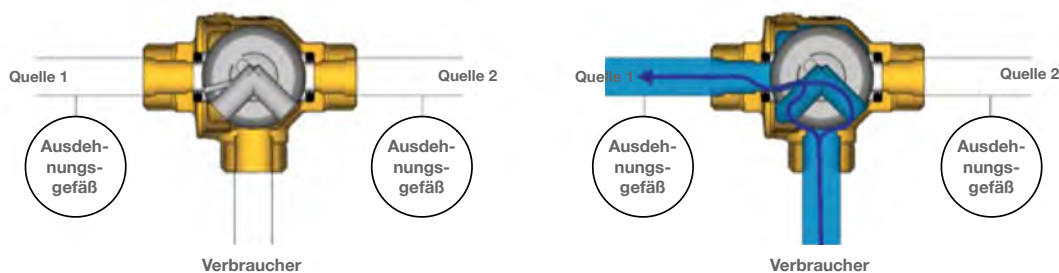


## Umschaltfunktion zwischen Heizen und Kühlen



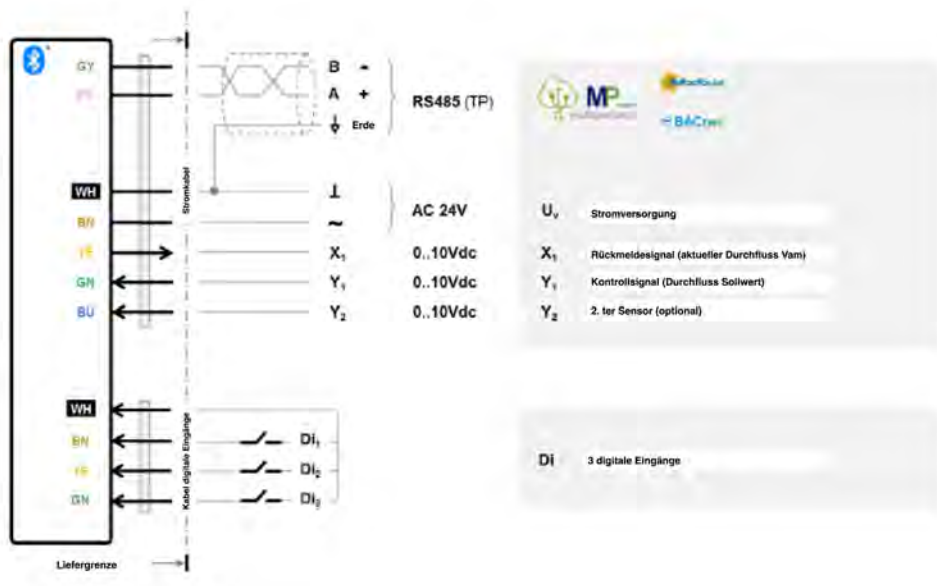
## Druckentlastungsfunktion

SmartKombi-iQ verfügt über einen integrierten, mechanischen Schutz gegen Überdruck in geschlossener Position. Da bei geschlossenem Ventil der Wasserinhalt des Verbrauchers sich an die Raumtemperatur angleicht entstehen Druckschwankungen. Als Ausgleich dient eine kleine Bohrung in der oberen Kugel des SmartKombi-iQ. Da die untere Kugel keine Bohrung hat kann im geschlossenen Zustand kein Wasser durch das Ventil fließen - die Armatur bleibt schließdicht.

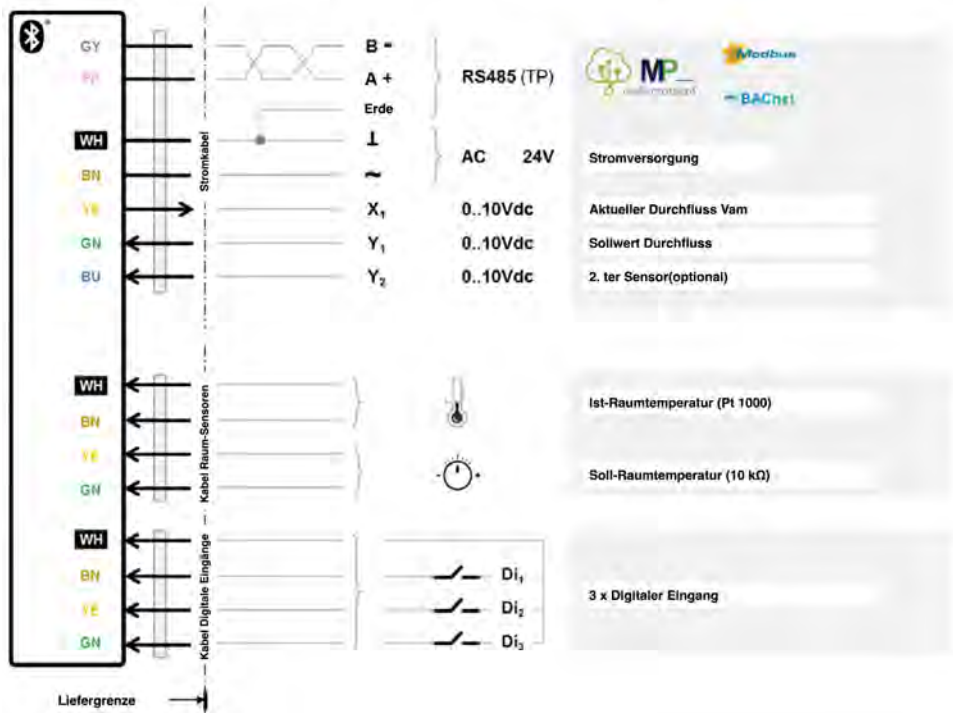


# Elektrischer Anschluss

SmartKombi-iQ galvanisch nicht getrennt



SmartKombi-iQ galvanisch nicht getrennt, RT



\* Kabelschemen beispielhaft dargestellt, die Verkabelung der einzelnen Versionen auf Anfrage

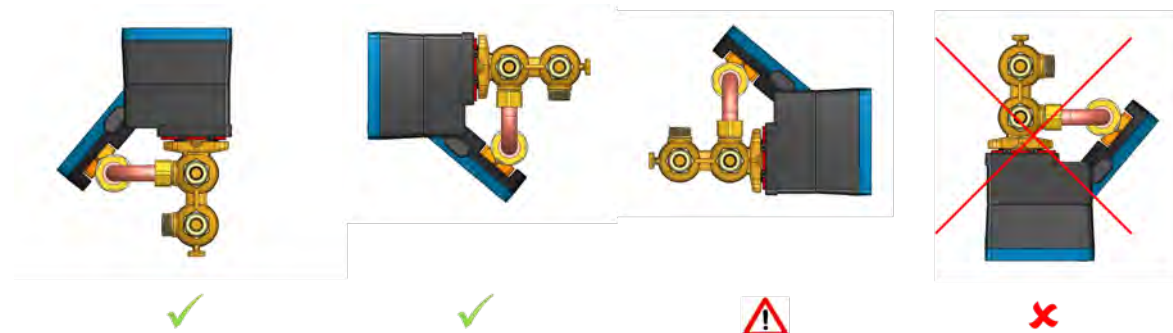
## Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff

3.3



- Hoher Sicherheitsstandard beim Zugriff über Bluetooth:
- App im Store nur für Berechtigte sichtbar
- Gerätebezogene Keyfiles sichern Zugriff nur für Administrator
- Keyfiles können nur vom Hersteller generiert werden

## Einbaulage

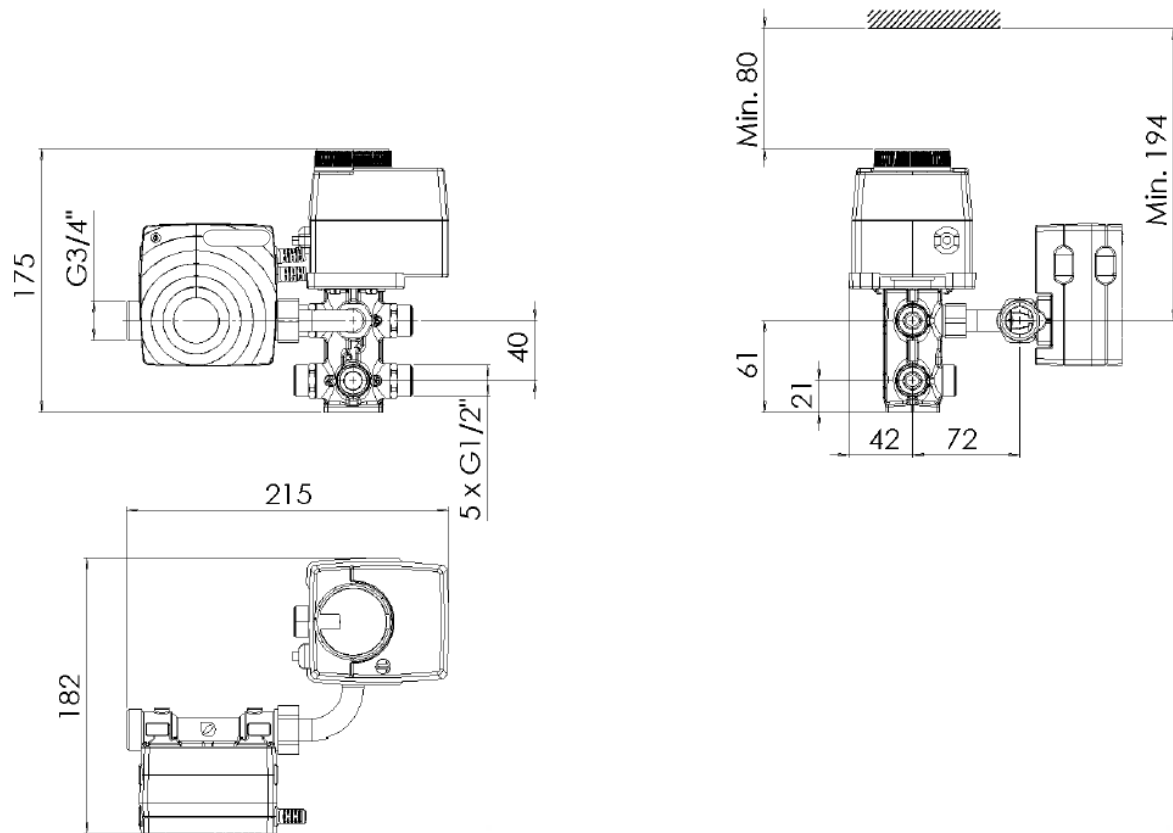


Vermeiden Sie die Installation am höchsten Punkt des Systems, da Luftblasen im Durchflusssensor eingeschlossen werden.  
Vermeiden Sie die Installation an einem Punkt, an dem sich nach dem Durchflussmesser ein freier Auslass befindet.  
Der Rohrleitungsabschnitt des Durchflussmessers kann entweder horizontal oder vertikal installiert werden.

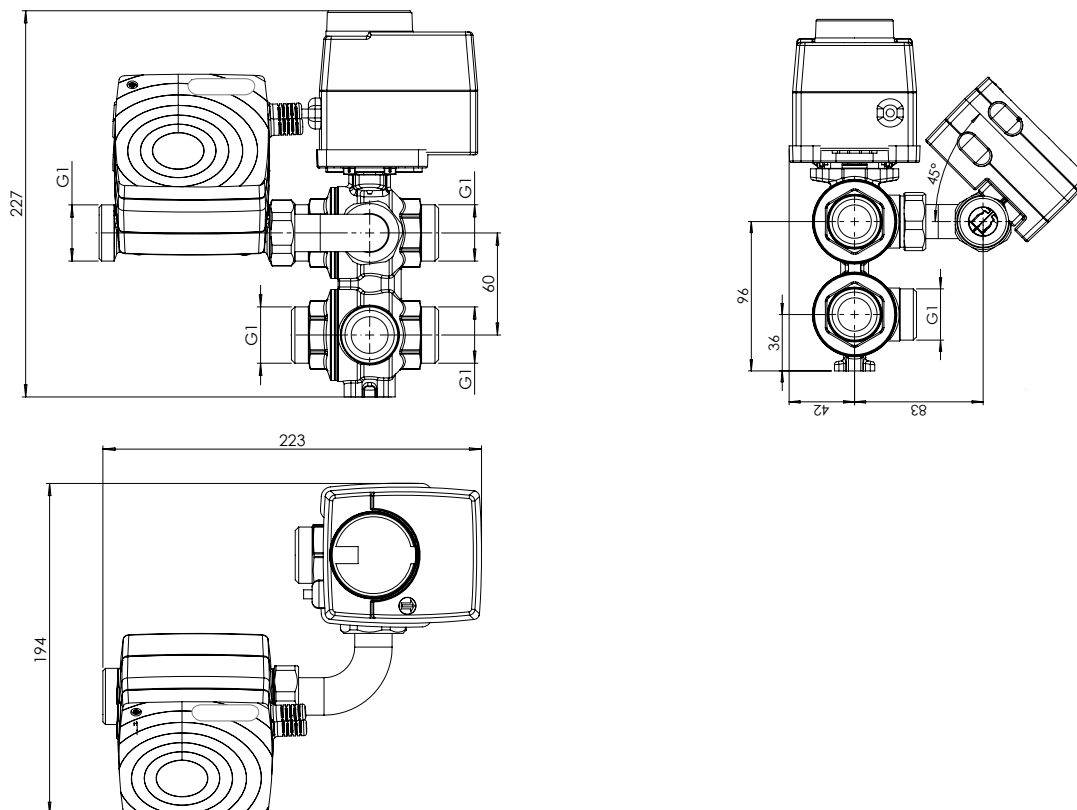
# Abmessungen

## DN 15 Ausführung Eck, galvanisch nicht getrennt

3.3



## DN 25 Ausführung Eck, galvanisch nicht getrennt

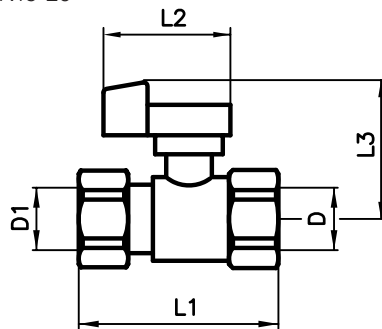




# Abmessungen

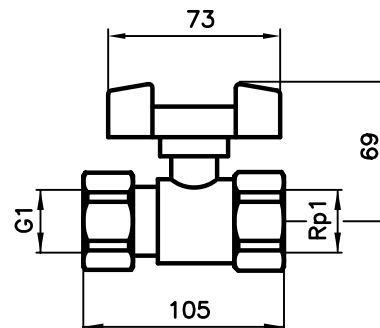
3.3

TM 450-1 DN15-20

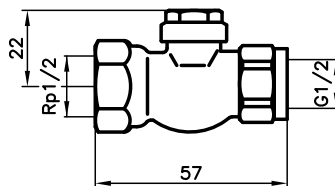


DN	D	D1	L1	L2	L3
15	Rp 1/2	G1/2	68	44	36
20	Rp 3/4	G3/4	76	52	36

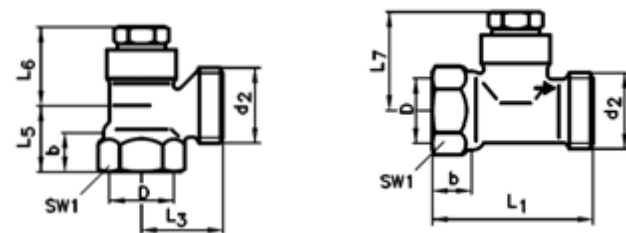
TM 450-1 DN 25



TM 456



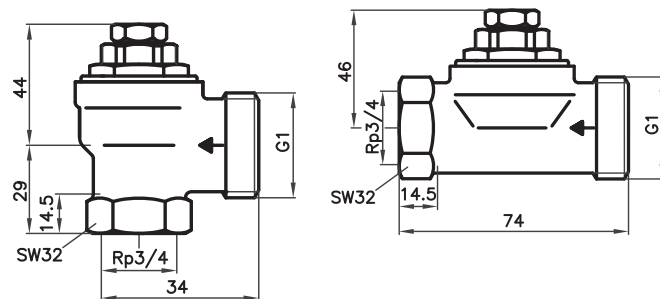
456 L



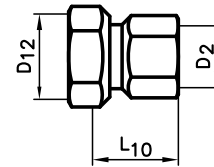
DN	R	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	3/4AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	1"	25	1 1/4 AG	16,8	90	40	34			

# Abmessungen

456 Lmax

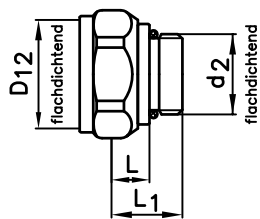


Anschlussverschraubungen



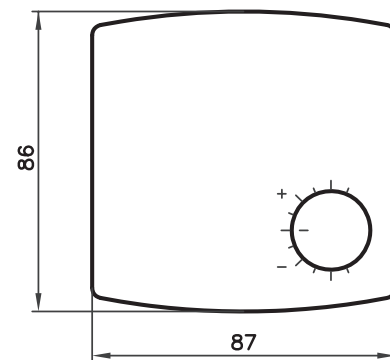
DN	D12	L10	D2
15	G 3/4	27	G1/2
20	G1	22	G1
25	G1 1/4	32	G1

Anschlussverschraubungen



DN	d2	D12	L	L1
15	G1/2	G 3/4	11,5	20
20	G3/4	G1	20,5	32

Standardcontrol-iQ



3.3

# Notizen

3.3

# Druckunabhängige Change-Over-Regelarmatur für große Wassermengen

## Quattro-iQ

Bestellinfo	Seite <a href="#">3.4.2</a>
Technische Daten	Seite <a href="#">3.4.4</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">3.4.6</a>

Katalogstand 06/2022

3.4



- Autonome, druckunabhängige Regelung durch Echtzeit Durchflussmessung mittels integrierter Ultraschall-Messeinheit
- Elektronische Einstellung von 2 unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher
- Einstellung und Programmierung über Bluetooth, BACnet, Modbus
- Echte Nachregelung: Kleinste regelbare Menge 17 l/h
- Kein Minstdifferenzdruck

**Anwendung** Die Baureihe Quattro-iQ ist eine Lösung für die Umschaltung von 4-Leiter auf 2-Leiter Systeme mit unterschiedlichen Wassermengen (z.B Heiz-/Kühldecken Schachtaustritt) ohne Minstdifferenzdruck.

**Beschreibung** Quattro-iQ übernimmt die Umschaltung, sowie die dynamische Mengenbegrenzung von Heizung und Kühlung. Die Leckagekontrolle sichert bei dem Umschaltvorgang, dass Heiz- und Kühlsystem sauber voneinander getrennt bleiben.

Die Ultraschall-Messeinheit ermittelt den Durchfluss. Die Steuerung im Stellantrieb gleicht autonom die Messung mit dem Sollwert ab.

Abweichungen vom Sollwert, sowohl die Sollwertänderung Temperatur, als auch unerwünschte Wassermengenschwankungen durch hydraulische Einflüsse, werden messtechnisch erfasst und die Position der Regelkugel solange korrigiert, bis die richtige Wassermenge gemessen wird.

Einstellung und Programmierung erfolgt wahlweise dezentral mit Smartphone (Bluetooth), zentral mit BACnet oder Modbus. Das bedeutet die Armaturen können auch bei schwer zugänglichen Einbausituationen oder in großer Höhe bequem eingestellt, gespült und ausgelesen werden. Die Ansteuerung und Regelung erfolgt analog mit 0-10V oder digital mit BACnet oder Modbus (umschaltbar). Zwei Temperatursensoren mit automatischer Leistungsermittlung für Monitoring.


Die intelligente Spülfunktion sichert durch vollständiges Öffnen und Ausschalten der Regelfunktion einfaches Spülen der Anlage ohne zusätzliche Armaturen.

Quattro-iQ besteht aus 4 Motor-Regelkugelhähnen und separater Ultraschall Durchfluss-Messeinheit mit integrierter elektronischer Steuerung.

Die Trennung von Messeinheit und Regelkugelhähnen schafft größtmögliche Flexibilität beim Einbau besonders großer Dimensionen.

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
  - Ausschreibungstexte in Word

# Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<p><b>Quattro-iQ</b>, elektronische, druckunabhängige Change-Over Regeleinheit zur Umschaltung und Regelung von großen und zwei unterschiedlich eingestellten Wassermengen, unabhängig vom anstehenden Differenzdruck, ohne Mindestdifferenzdruck in Heizungs-, Kälte-, sowie kombinierten Heizungs-/Kälteanlagen. Ansteuerung der vier Motorkugelhähne erfolgt direkt über die Elektronik der Ultraschall-Messeinheit ohne weitere Datenpunkte auf der GLT zu beanspruchen. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Mit intelligenter, integrierter Spülfunktion. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus RTU oder BACnet MS/TP. Mit 2 Temperatursensoren zur Leistungserfassung. Gehäuse aus Messing, wasserführende Teile aus Rotguss, Edelstahl und Keramik, Dichtungen aus EPDM. PN 16, Temperatur 2°C-100 C°, IP 40.</p>					
<b>Ausführung galvanisch nicht getrennt</b>					
 <p><b>Quattro-iQ Plus</b> Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V mit 2 Temperatursensoren</p>		DN 15	2,4	<b>B 661 022.201</b>	
		DN 20	4,2	<b>B 661 032.201</b>	
		DN 25	6,3	<b>B 661 042.201</b>	
		DN 32	9,2	<b>B 661 052.201</b>	
		DN 40	15,2	<b>B 661 062.201</b>	
		DN 50	20,5	<b>B 661 072.201</b>	
Preisklasse 2					

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ Quattro-iQ	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Kleinste Durchflussmenge in l/h	Größte Durchflussmenge in l/h
Durchgang	DN 15	2,4	17	2.400
	DN 20	4,2	24	4.200
	DN 25	6,3	24	6.300
	DN 32	9,2	42	9.200
	DN 40	15,2	70	15.000
	DN 50	20,5	70	20.000

# Technische Daten

<b>Anschlussdaten</b>	
Versorgungsspannung	AC/DC 24 Volt (-20%/+20%), 50Hz
Stromverbrauch	5W (5VA)
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0 - 10 Vdc aktueller Durchfluss
Elektrischer Anschluss	Kabel, PVC, 0,5mm <sup>2</sup>
Bus Anschluss	STP, 1x2x 0,22mm <sup>2</sup> Twisted Pair
Schutzklasse	EU Niederspannungsrichtlinie
EMC-Konformität	2004/108/EC
<b>Durchflussmessung &amp; Regelung</b>	
Durchfluss Sensor Klasse	entsprechend MID-2004/22/EC und EN1434
Durchfluss Sensor Genauigkeit	18 - 60 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
kleinster regelbarer Durchflussbereich	18 - 60 l/h, je nach Dimension/ Einstellbereich
Durchfluss Sensor Technologie	Ultraschall, keine beweglichen Teile
Einheiten	m <sup>3</sup> /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
<b>Temperatur Sensoren</b>	
Sensor Element	Pt500 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	Gemäß MID-2004/22/EC und EN1434
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>	
Druckstufe	PN16 (16 bar), PN 25 auf Anfrage
Ventilkennlinien	Gleichprozentig, linear, einstellbar
Ventilposition stromlos	Letzte Position (Notstellfunktion auf Anfrage)
Leckrate	Schließdicht
Durchfluss Sollwert Kontrolle	Analog (Y1), digital über Modbus, BACnet oder Bluetooth
Differenzdruckbereich	Minimum: kein Mindestdifferenzdruck erforderlich
Schließdruck	240 kPa
Kvs-Wert	s. Tabelle Einstellbare Wassermengenbereiche
Medium	Wasser (Glykol frei)
Medium Qualität	Entsprechend VDI 2035
Medium Temperatur	+ 2°C - + 100°C
Anschlüsse	Eingangsseite: Flachdichtend mit Verschraubung ISO 7/1 Ausgangsseite: Innengewinde ISO 7/1 (Rp)
Anfahrzeit	5-10 Minuten nach Einschalten
<b>Material</b>	
Gehäuse	Polypropylene, Stahl
Wasserberührte Teile	Messing, EPDM Dichtungen, Edelstahl (1.4122, 1.4401 und 1.4301), Kunststoff, Keramik
Zul. Umgebungstemperatur	+10°C - +45°C
Lagerung	-20°C .. +50°C
IP Schutzart	IP 54
Zul. Umgebungsfeuchte	Maximum 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Installationshinweise	M1 fester Einbau mit minimalen Vibrationen
Wartung / Kalibrierung	Wartungsfrei, keine Kalibrierung notwendig

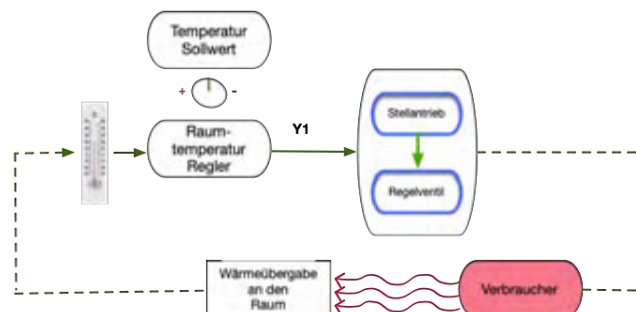
3.4

# Arbeitsweise

## Konventioneller Regelkreis

3.4

Abbildung 1

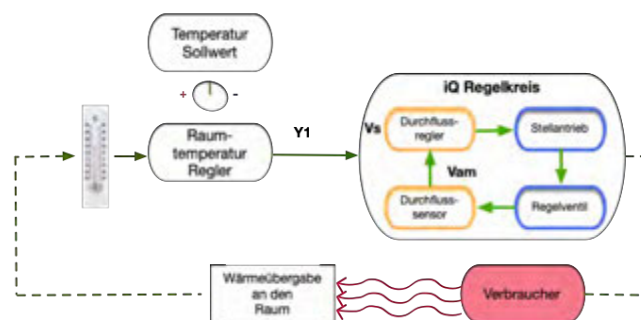


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 0-10V Signal (Y1) an, der das Regelventil öffnet oder schließt. Über das Ventil fließt nun mehr oder weniger Heizmedium in den Verbraucher (z.B. Heizkörper), der dann die Wärmezufuhr in den Raum erhöht oder reduziert. Der Raumtemperaturfühler misst nun diese Wärmeübergabe in den Raum und der Regelkreis ist geschlossen. (Gilt entsprechend für Kühlung).

Dieser konventionelle Temperaturregelkreis regelt die Raumtemperatur unter Berücksichtigung von Störungen, wie z.B. dem Auftreten von inneren Lasten (Eintritt von Sonnenstrahlen durch eine Glasfassade etc.).

## iQ Regelkreis

Abbildung 2



Störungen der Durchflussmenge im Rohrnetz kann der konventionelle Regelkreis nicht erfassen.

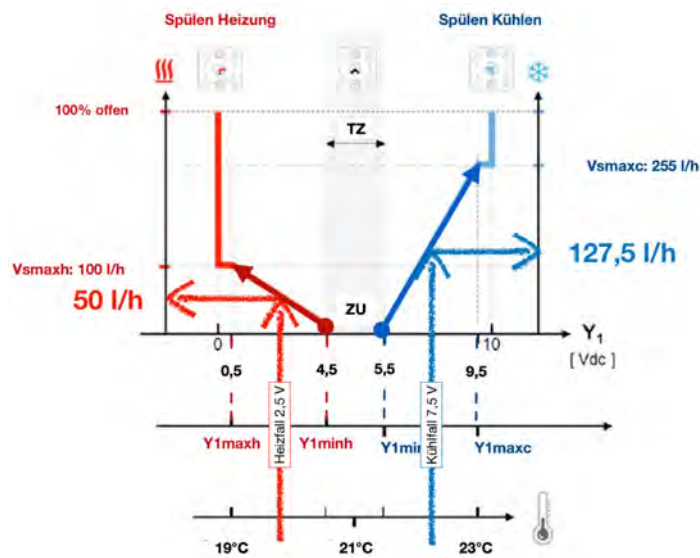
Sie werden durch weitere Komponenten im Rohrnetz verursacht wie z.B. durch Regelvorgänge von Ventilen und sind als Druckschwankungen messbar. Diese Störungen der Verbraucherdurchflussmengen treten sehr unregelmäßig aber häufig und mit großen Durchflussschwankungen auf und haben somit Auswirkungen auf die Raumtemperatur.

Der Raumfühler im konventionellen Regelkreis erkennt diese Störungen als Temperaturschwankungen erst, nachdem sich die Raumtemperatur fühlbar geändert hat und kann nicht schnell genug reagieren. Die Folge ist, dass der Raumtemperaturregler die Solltemperatur nicht konstant halten kann, und die Raumtemperatur erheblich um den Sollwert schwingt. Das bedeutet einen erheblichen Verlust an Komfort.

Dem wirkt Quattro-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der Soll-Wassermenge verglichen und über den Stellantrieb und das Regelventil korrigiert. Der Durchflusssensor erfasst die Wassermengenänderung und der Regler korrigiert solange weiter, bis die Soll-Wassermenge erreicht ist.

Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.

## Umrechnung Steuersignal in Wassermenge



Analoge Arbeitsweise:

Um die Raumtemperatur konstant zu halten, erhält der Durchflussregler ein Steuersignal (0-10Vdc) von der Raumtemperaturregelung als Split-Range Steuersignal.

Das Steuersignal wird intern konvertiert auf einen Durchfluss Sollwert, unter Berücksichtigung der beiden Durchflussbereiche Heizen und Kühlen. Für den Heizbetrieb 0,5 - 4,5Vdc, für den Kühlbetrieb 5,5 - 9,5Vdc.

Für den Heizfall und den Kühlfall werden die maximalen Durchflussmengen unabhängig voneinander eingestellt und eine Tot-Zone (TZ) zwischengeschaltet. 0Vdc (Heizung) oder 10Vdc (Kühlung) ist als Spülstellung reserviert.

Beispiel

- $V_{\text{maxcd}}$ : Maximaler Durchfluss Kühlen 255 l/h
- $V_{\text{maxhd}}$ : Maximaler Durchfluss Heizung 100 l/h
- Soll-Temperatur 21°C (TSet)

Heizfall: Ist die Raum-Temperatur niedriger als die Soll-Temperatur, z.B. 20°C, gibt die Raumtemperaturregelung ein Regelsignal 2,5V aus. Mit diesem Regelsignal errechnet SmartKombi-iQ die notwendige Soll-Wassermenge von 50 l/h um die Raum-Temperatur schnellstmöglich auf 21°C zu korrigieren.

Kühlfall: Ist die Raum-Temperatur höher als die Soll-Temperatur, z.B. 22°C, gibt die Raumtemperaturregelung ein Regelsignal 7,5V aus. Mit diesem Regelsignal errechnet SmartKombi-iQ die notwendige Soll-Wassermenge von 127,5 l/h um die Raum-Temperatur schnellstmöglich auf 21°C zu korrigieren.

Ist die Raum-Temperatur gleich der Soll-Temperatur (21°C) befindet sich das Regelsignal in der Totzone (4,5V-5,5V)

Digitale Arbeitsweise:

Im digitalen Modus erhält der Durchflussregler den Sollwert ( $Y_{1h}$ ) über Modbus oder BACnet von der Gebäudeautomation (weiterer Ablauf wie analog), oder die Gebäudeautomation sendet die Wassermenge ( $V_{sh}$ ) direkt an den Regler

## Ausführung Plus mit Temperatursensoren

Quattro-iQ ist mit zwei Temperatursensoren zur Messung der Vor- und Rücklauftemperatur ausgestattet. Über die beiden Temperaturen T1 und T2, zusammen mit dem Durchfluss ( $V_{am}$ ), wird die an den Raum abgegebene Wärmeleistung berechnet und ermöglicht Energie-Monitoring auf Einzelraum-Basis.



# Drahtlose und drahtgebundene Kommunikation

3.4



Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und iOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus RTU und BACnet MS/TP können einfach umgeschaltet werden.

Die große Bluetooth Reichweite ermöglicht Einstellung durch Decken, Roste und von außerhalb des Raumes.

2 integrierte LEDs liefern durch unterschiedliche Farben und Blinken wichtige Informationen über:

- Status Stromversorgung
- Status Kommunikation

## Bus-Schnittstelle



Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

Systemintegration GLT mit Bus (optional) <sup>1</sup>	
Modbus Protokoll <sup>2,3</sup>	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	nicht galvanisch getrennt: RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation <sup>2</sup>	9600, 19200 or <b>38400</b> <sup>3</sup> Baud, no start bit, <b>even</b> <sup>3</sup> /odd/no parity, 8 data bits, 1 stop bit
Topologie	multi-drop bus, max. Länge 1.000m
Drop Länge	maximal 2m, bevorzugt Daisy Chain
Kabeltyp	abgeschirmt twisted pair STP of FTP

1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus

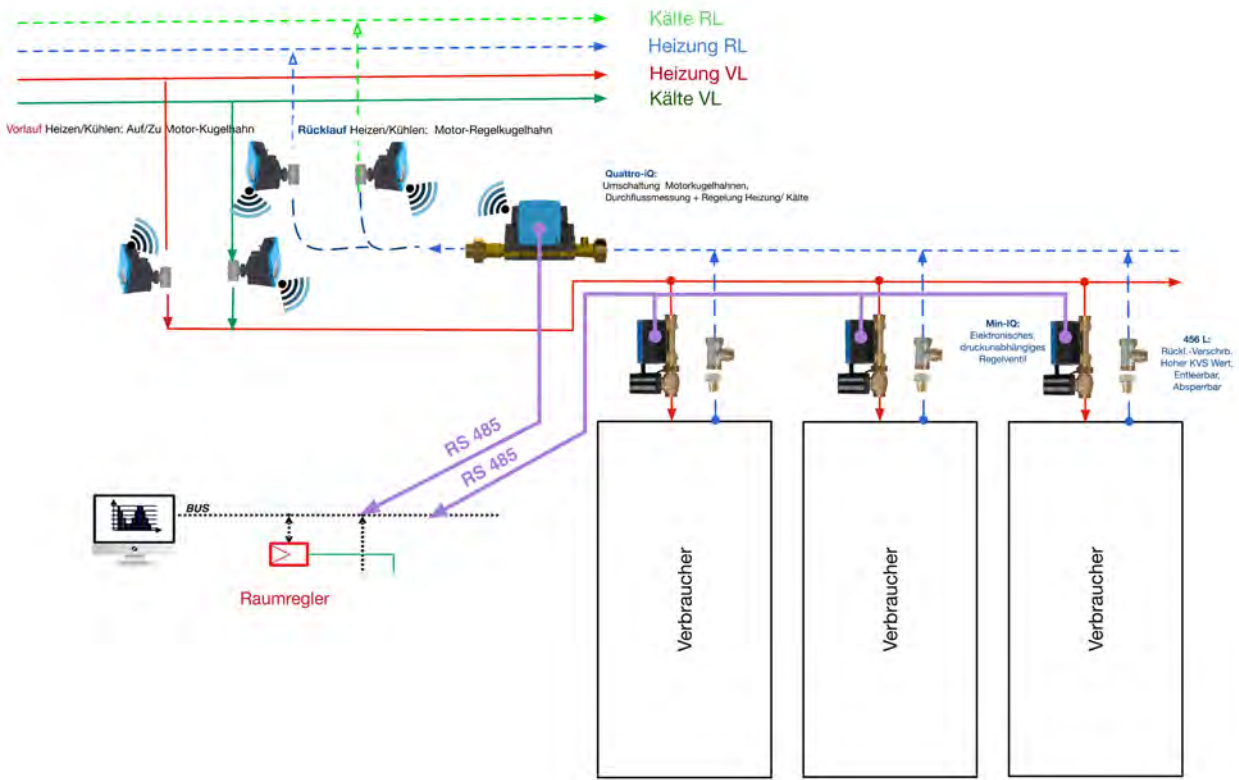
2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

3) Werkseinstellung

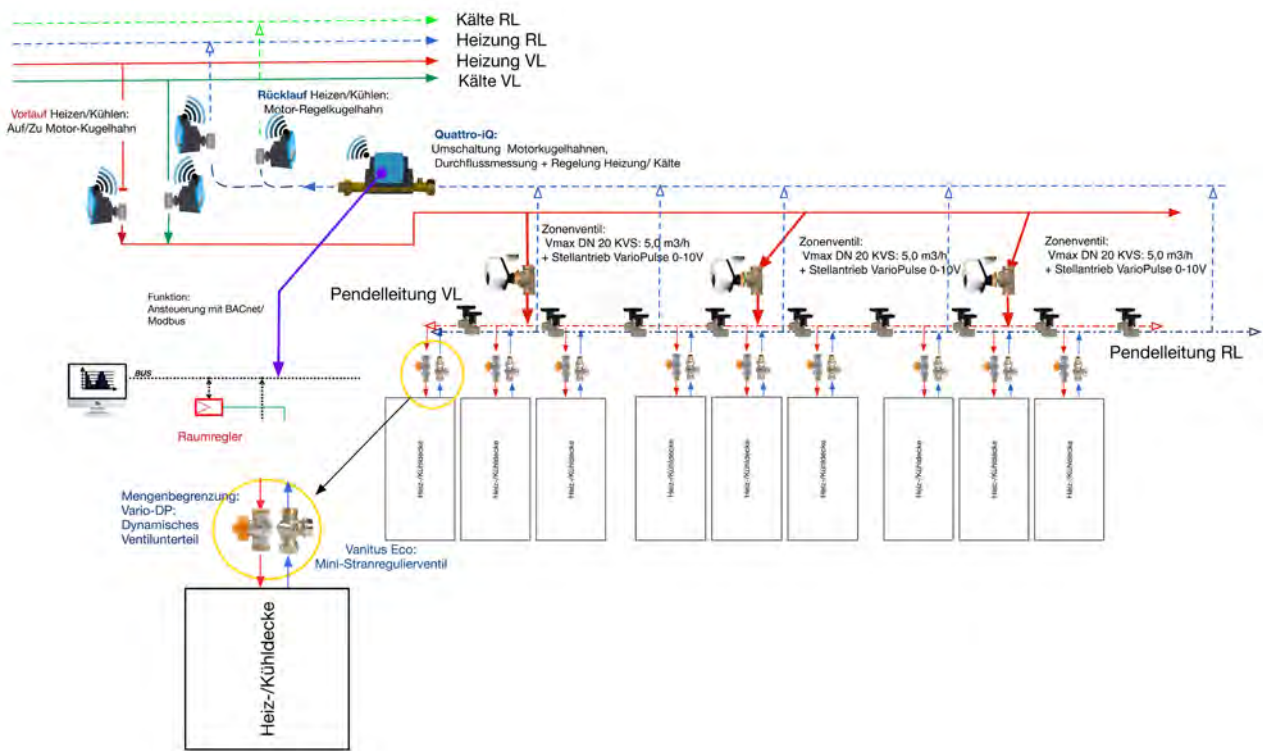
# Einbaubeispiele

## Integration in Modbus/BACnet

3.4

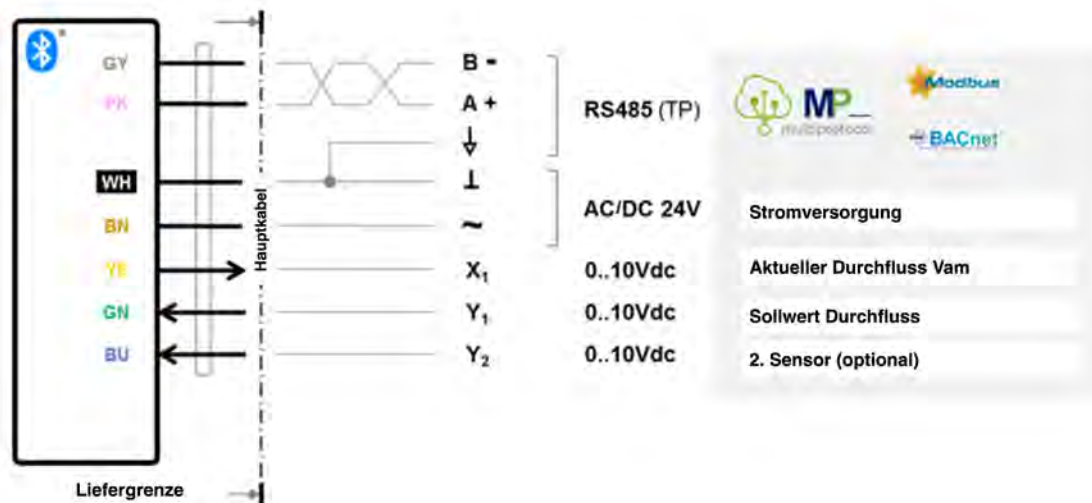


## Integration in Modbus/BACnet und 0-10V

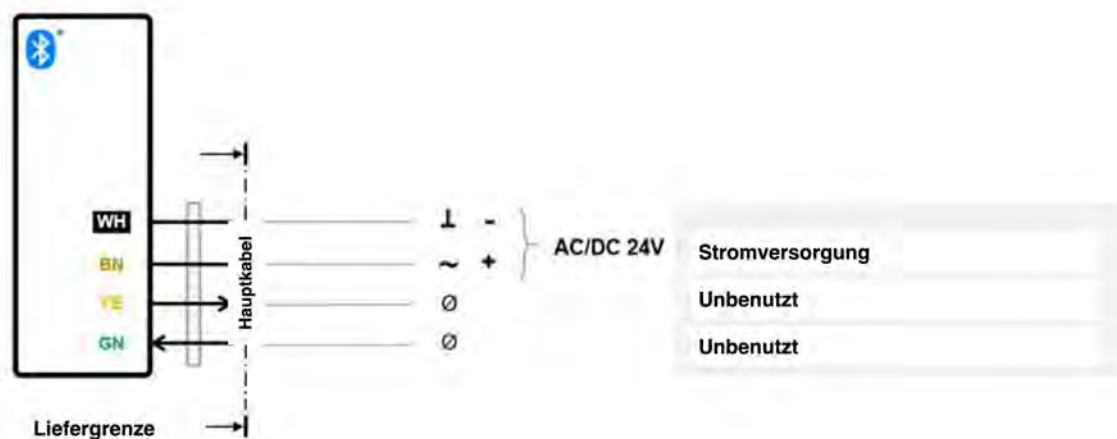


# Elektrischer Anschluss

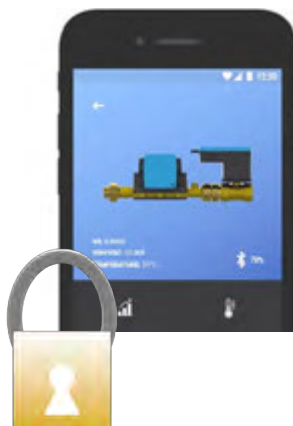
Quattro-iQ Ultraschall-Messeinheit



Quattro-iQ-Antrieb für Kugelhähne



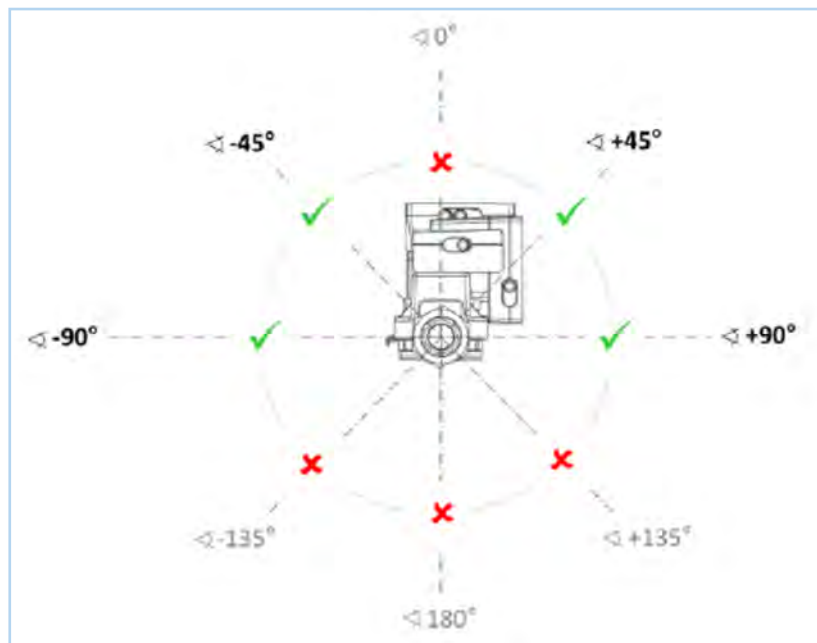
## Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- Hoher Sicherheitsstandard beim Zugriff über Bluetooth:
- App im Store nur für Berechtigte sichtbar
- Gerätebezogene Keyfiles sichern Zugriff nur für Administrator
- Keyfiles können nur vom Hersteller generiert werden

# Einbaulage und Durchflussrichtung

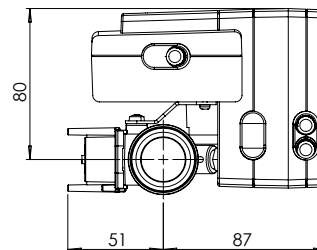
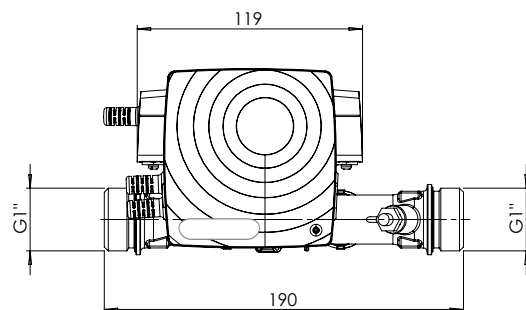
3.4



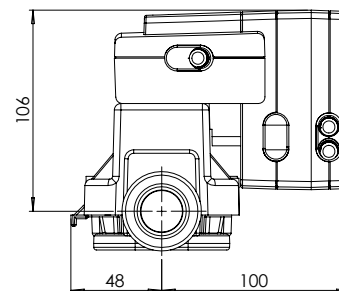
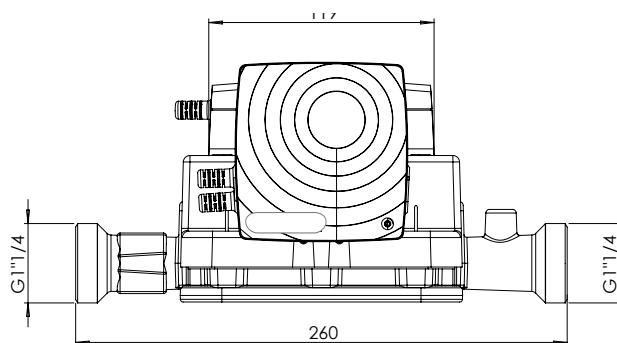
# Abmessungen

Quattro-iQ Ultraschall-Messeinheit DN15

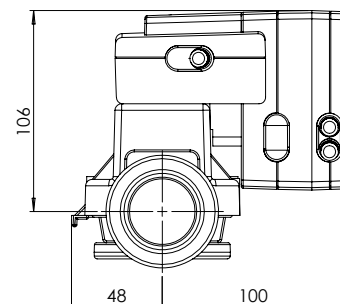
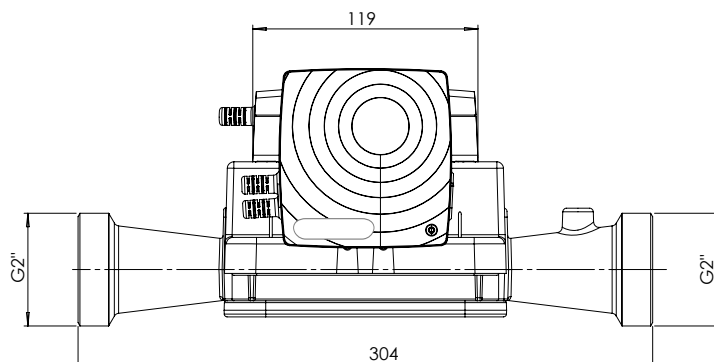
3.4



Quattro-iQ Ultraschall-Messeinheit D20, DN25, DN32

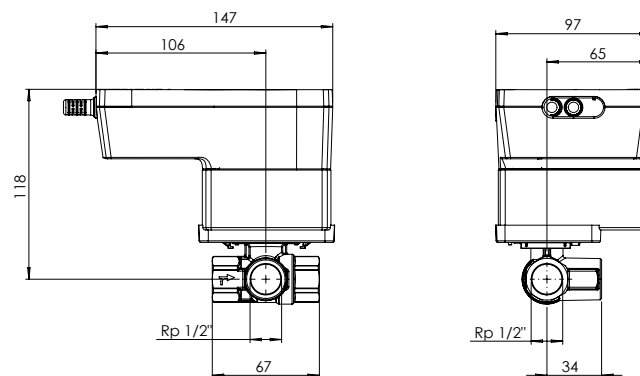


Quattro-iQ Ultraschall-Messeinheit D40, DN50



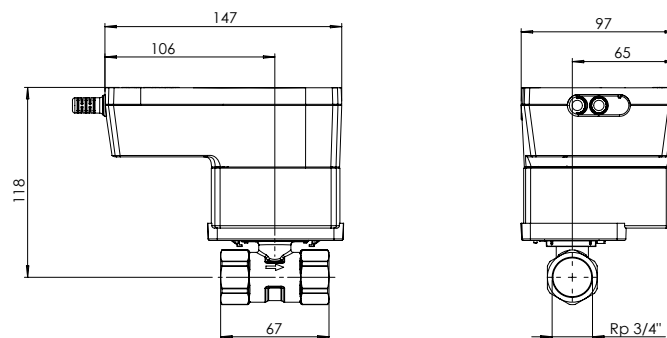
# Abmessungen

Quattro-iQ Motorugelhahn DN 15

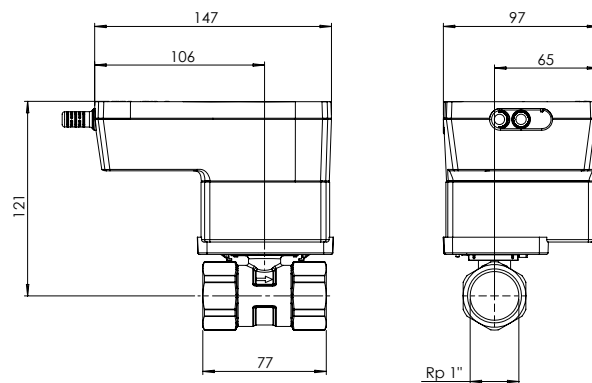


3.4

Quattro-iQ Motorugelhahn DN 20



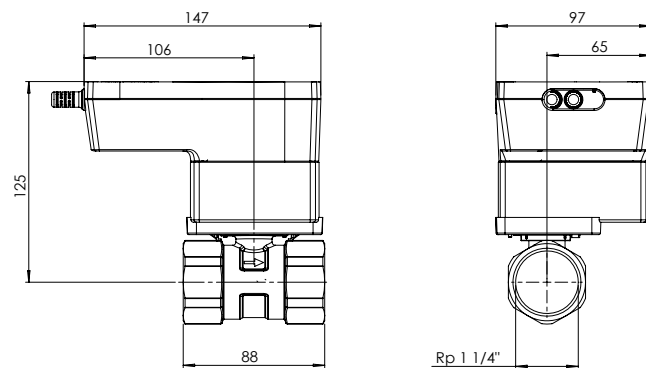
Quattro-iQ Motorugelhahn DN 25



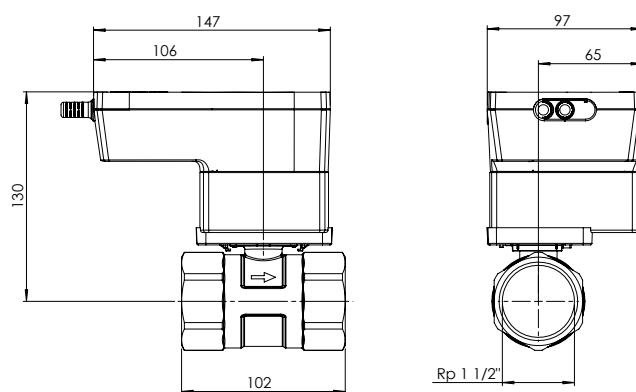
# Abmessungen

Quattro-iQ Motorugelhahn DN 32

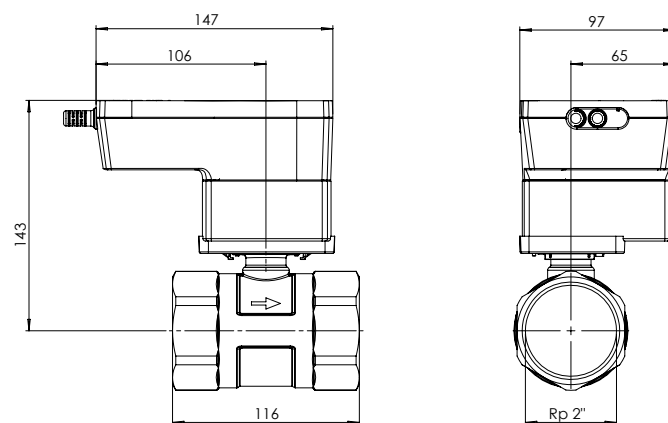
3.4



Quattro-iQ Motorugelhahn DN 40

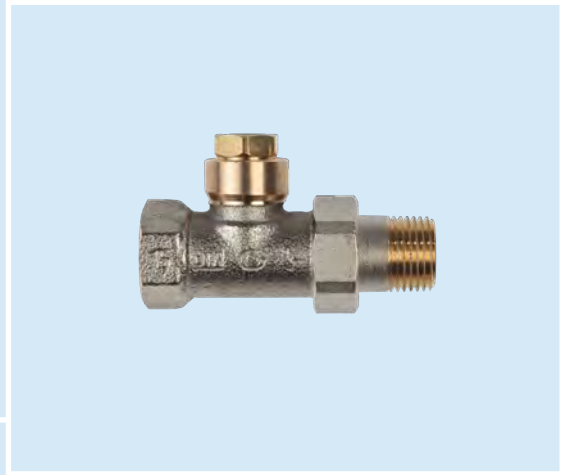


Quattro-iQ Motorugelhahn DN 50





456Q Kombiblock



456



454Q



# Heizkörper-Rücklaufverschraubungen und Hahnblöcke

### STATISCHER ABGLEICH

Rücklaufverschraubung **456** ..... Seite [4.1.1](#)

Rücklaufverschraubung, messbar und Hahnblock **454Q + 456Q Kombiblock** ..... Seite [4.2.1](#)

### DYNAMISCHER ABGLEICH

Hahnblock, dynamisch **456-DP Kombiblock**..... Seite [4.3.1](#)

# Rücklaufverschraubungen 456

Bestellinfo	Seite <a href="#">4.1.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">4.1.4</a>
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite <a href="#">4.1.4</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">4.1.8</a>

Katalogstand 06/2022



- Absperrbar, entleerbar, einstellbar (optional bei Kombiblock)
- hoher Kvs-Wert z.B. DN 20 Kvs 6,4
- Armatur aus korrosionsbeständigem Rotguss/Messing

**Beschreibung** Die Rücklaufverschraubung der Baureihe 456 sind absperrbar, einstellbar und entleerbar. Die bedienungsfreundliche Entleerung erfolgt über ein Füll- und Entleerungsvorrichtung die einfach auf die Rücklaufverschraubung montiert wird.

Die Armaturen erlauben einen hohen Volumenstrom aufgrund der sehr hohen Kvs-Werte. Der aus hochwertigem Messing gefertigte Hahnblock 456 verfügt zur Absperrung und Einstellung über je eine Spindel im Vor- und Rücklauf. Optional kann diese Spindel mit einer zusätzlichen Entleerung ausgestattet werden.

**Anwendung** Hydraulischer Abgleich von einzelnen Verbrauchern in Heizungs- und Kühlsystemen, Absperrung und Entleerung von Verbrauchern.

Beispiel: Heizkörper, Konvektoren, Konvektoren mit integriertem Ventil

## Technische Daten Systemanschluss

Siehe Bestelltabelle

### Nenndruck

10 bar

### Nennweite

456 M: DN 10, DN 15, DN 20

456 L: DN 15, DN 20, DN 25

456 Kombiblock: DN 15, DN 20

## Temperatureinsatzbereich

Medium:  $T_{\max} = 120 \text{ °C}$

### Gehäuse

Rotguss, Rotguss vernickelt











Messing, Messing vernickelt

**Software** ▪ VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten

## Bestellinfo

4.1




Heizkörperücklaufverschraubungen  
Typ 456

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert* (m <sup>3</sup> /h)			Art.-Nr.	Preis €
<b>456</b> , Heizkörperverschraubung mit Entleerung, Absperrung und Einstellung, Voreinstellung unabhängig vom Entleervorgang, aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, mit Verschlusskappe, einstellbar nach Durchflussdiagramm, Füll- und Entleervorrichtung für 1/2"-Schlauchanschluss							
<b>Ausführung M Eco</b> für mittlere Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)							
	<b>Eck</b>	DN 15	1,6	1	40	<b>453 020.110</b>	
		DN 20			30	<b>453 030.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	1,6	1	40	<b>453 070.110</b>	
		DN 20			30	<b>453 080.110</b>	
<b>Ausführung M</b> für mittlere Wassermengen (Standardausführung)							
	<b>Eck</b>	DN 15	1,6	1	40	<b>453 220.110</b>	
		DN 20			30	<b>453 230.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	1,6	1	40	<b>453 270.110</b>	
		DN 20			30	<b>453 280.110</b>	
<b>Ausführung L</b> für große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)							
	<b>Eck</b>	DN 15	2,4	1	40	<b>403 020</b>	
		DN 25	8,2		8	<b>403 040</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	2,0	1	40	<b>403 070</b>	
		DN 25	6,5		8	<b>403 090</b>	
<b>Ausführung Lmax</b> für sehr große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)							
	<b>Eck</b>	DN 20	8,5	1	30	<b>403 830</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 20	5,4	1	30	<b>403 880</b>	






\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

# Bestellinfo

## Verschraubungstabelle

	Bezeichnung	Anschluss	Passend für			Art.-Nr.	Preis €
	3/8" Standard	G 5/8" ÜM x R 3/8" AG	456	1	10	<b>011 010.101</b>	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				<b>011 020.101</b>	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				<b>011 030.101</b>	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				<b>011 040.101</b>	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	456	1	10	<b>272 020.062</b>	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				<b>272 030.042</b>	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	<b>222 520.307</b>	
Preisklasse 1							

## Zubehör

	Ausführung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Füll- und Entleervorrichtung</b> für Typ 456 S und M	1	20	<b>452 010.803</b>	
	<b>Füll- und Entleervorrichtung</b> für Typ 456 L	1	-	<b>402 010.803</b>	
	<b>Füll- und Entleervorrichtung</b> für Typ 456 Lmax	1	-	<b>402 830.810</b>	

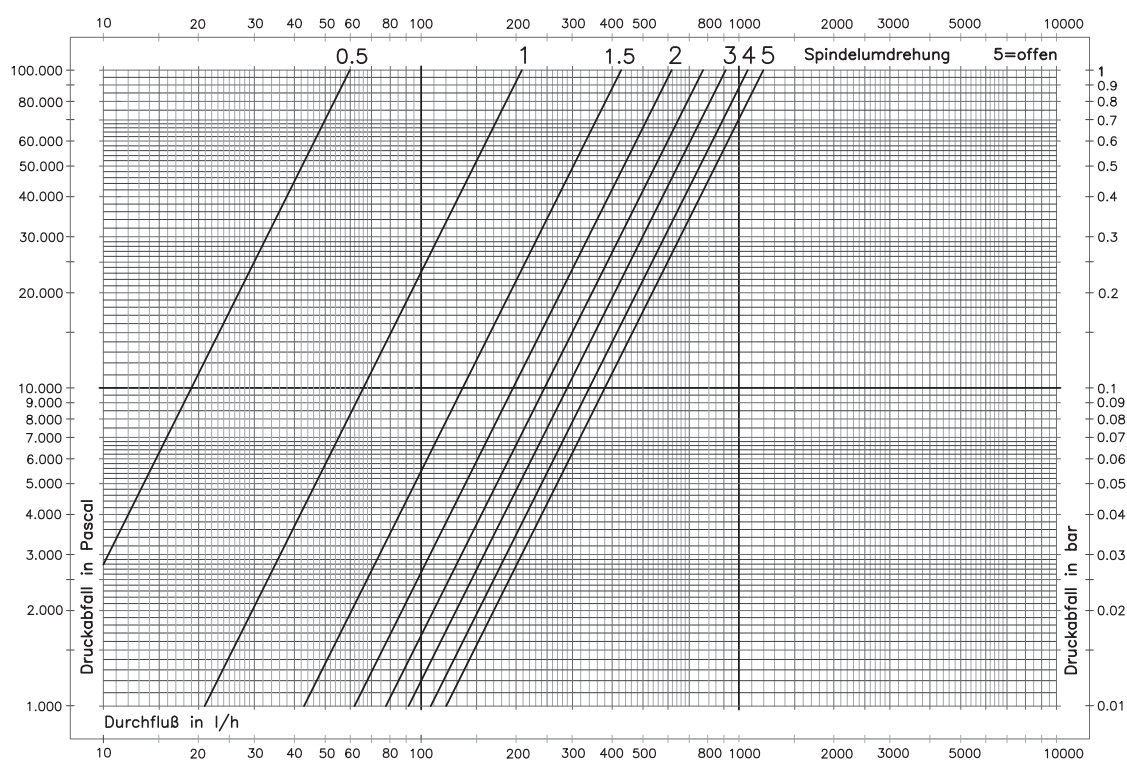
# Technische Typenübersicht

4.1

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.
456 M Eco Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,6	<b>453 020.110</b>
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20		<b>453 030.110</b>
456 M Eco Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,6	<b>453 070.110</b>
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20		<b>453 080.110</b>
456 M Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,6	<b>453 220.110</b>
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20		<b>453 230.110</b>
456 M Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,6	<b>453 270.110</b>
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20		<b>453 280.110</b>
456 L Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,4	<b>403 020</b>
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	8,2	<b>403 040</b>
456 L Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,0	<b>403 070</b>
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	6,5	<b>403 090</b>
456 Lmax Eck	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	8,5	<b>403 830</b>
456 Lmax Durchgang	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	5,4	<b>403 880</b>

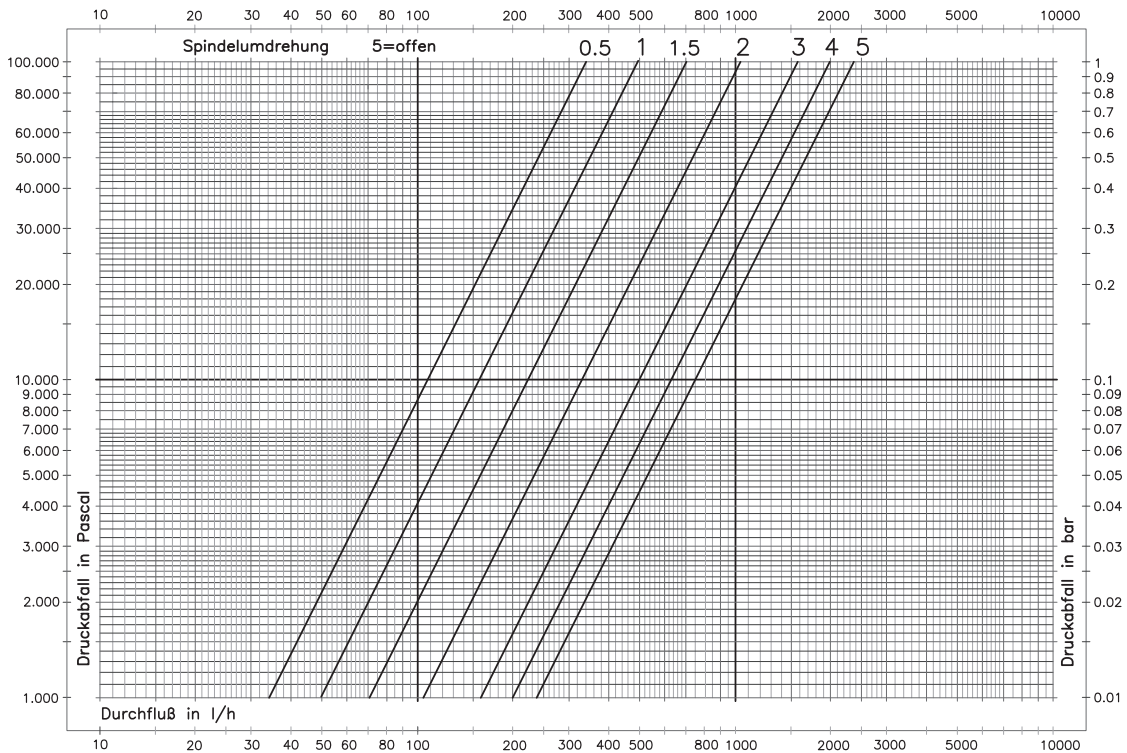
\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## 1. Kennlinien 456 M DN 10-20

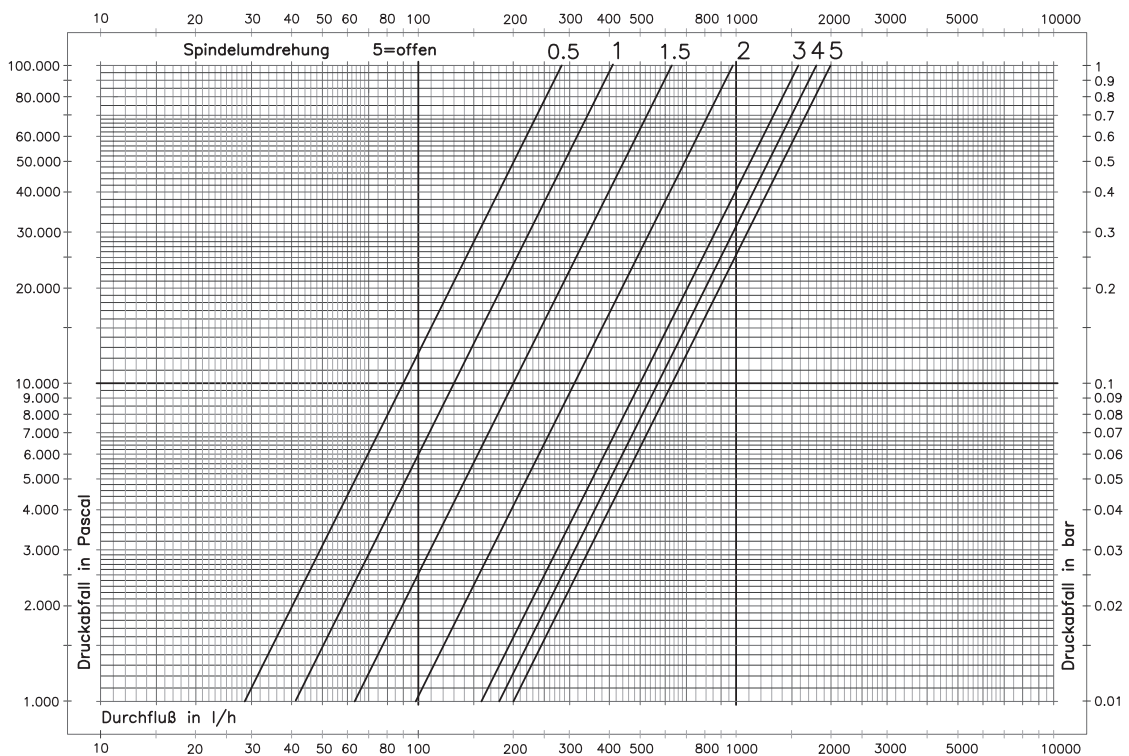


# Kennlinien

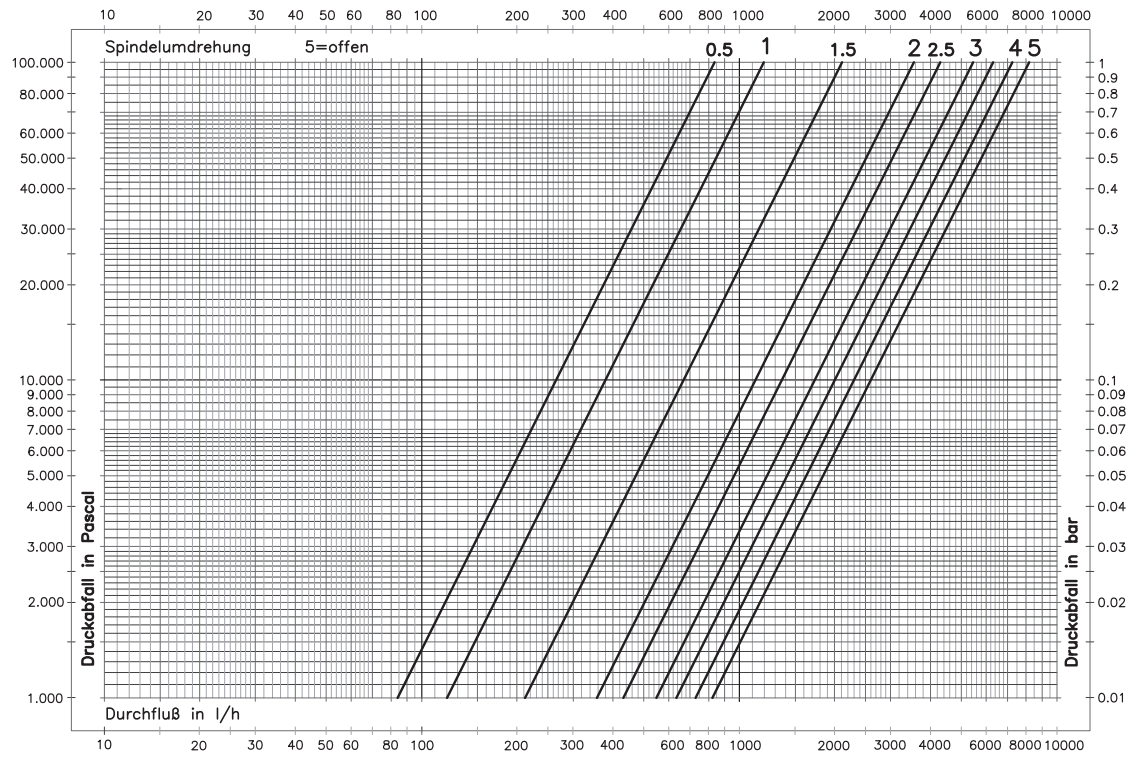
## 2. Kennlinien 456 L Eck DN 15



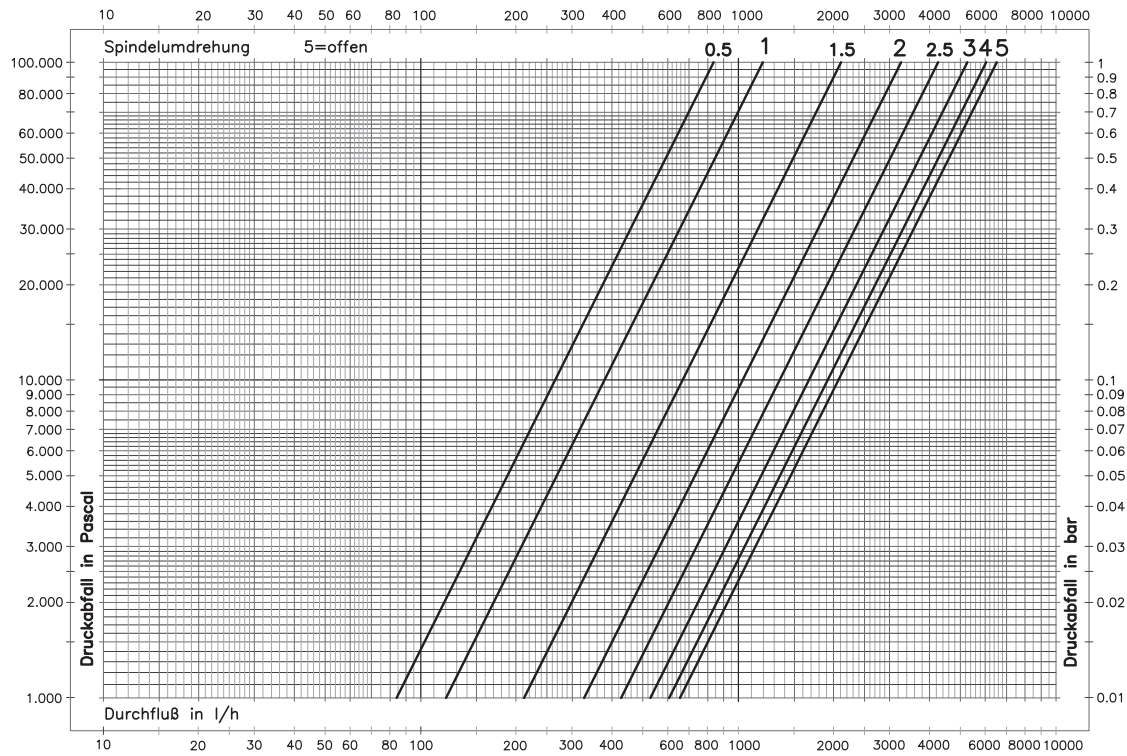
## 3. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



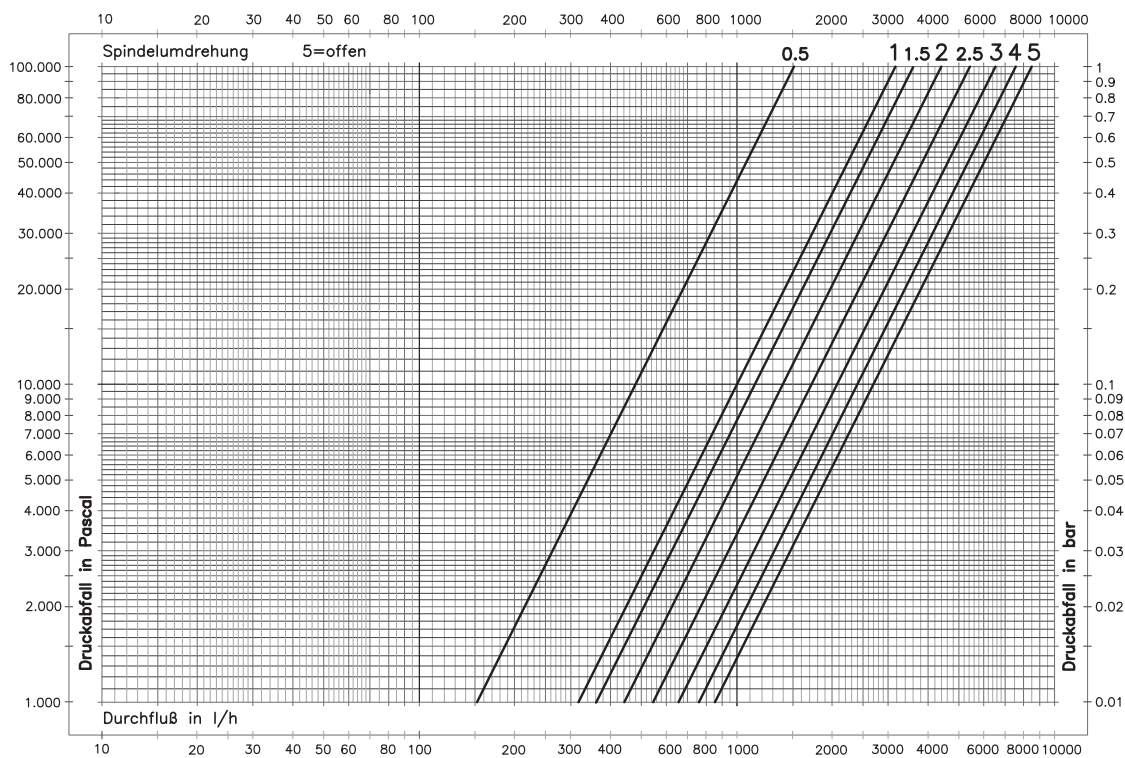
4. Kennlinien 456 L Eck DN 25



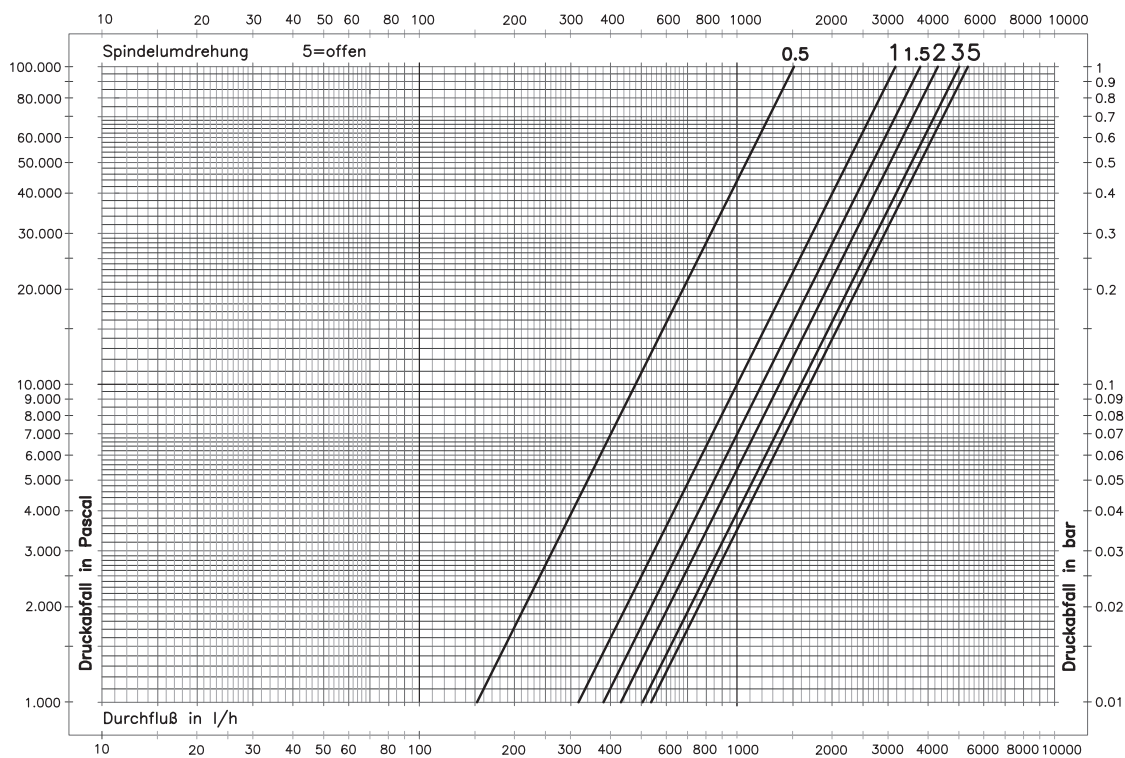
5. Kennlinien 456 L Durchgang DN 25



6. Kennlinien 456 Lmax Eck DN 20



7. Kennlinien 456 Lmax Durchgang DN 20

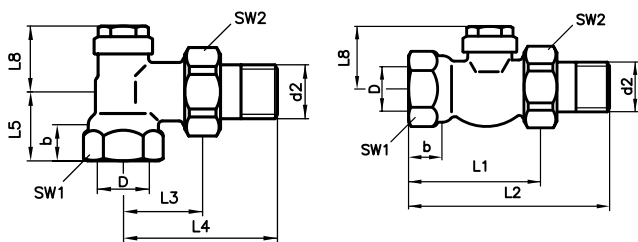




# Abmessungen

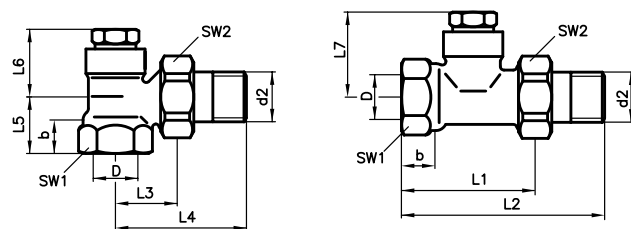
4.1

## 456 M



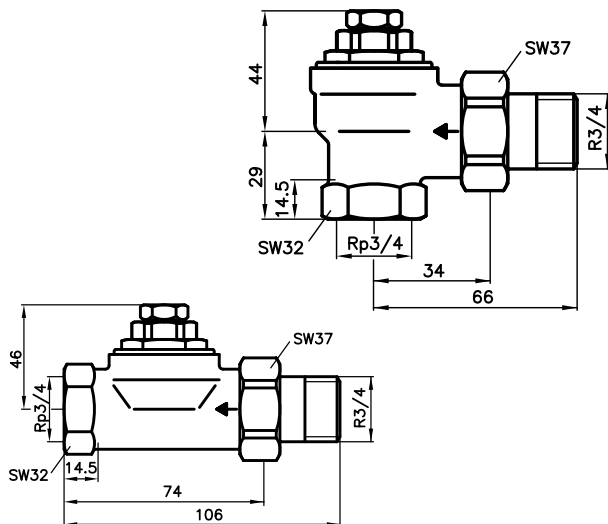
DN	D	d2	b	L1	L2	L3	L4	L5	L7	SW1	SW2
10	Rp3/8"	R3/8"	11,1	49	75	26	52	22	22	22	27
15	Rp1/2"	R1/2"	13,2	51	80	29	58	26	22	27	30
20	Rp3/4"	R3/4"	14,5	59	91	34	66	29	22	32	37

## 456 L

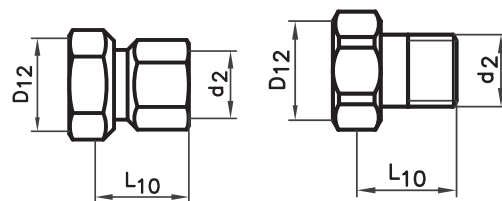


DN	D	d2	b	L1	L2	L3	L4	L5	L7	SW1	SW2
15	Rp1/2"	R1/2"	13,2	51	80	29	58	26	22	27	30
25	Rp1"	R1"	16,8	59	125	40	75	34	53	43	46

## 456 Lmax



## Verschraubungen



DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	28
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32

DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

# Rücklaufverschraubung, messbar und Hahnblock 454Q + 456Q Kombiblock



Bestellinfo	Seite <a href="#">4.2.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">4.2.4</a>
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite <a href="#">4.2.5</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">4.2.7</a>

Katalogstand 06/2022

- Exaktes Messen und Einstellen auch kleinster Durchflussmengen in l/h über feste kalibrierte Messblende mit Messgerät
- Einstellung der Wassermenge ohne Rohrnetz-Berechnung
- Ausführungen in Eck und Durchgang für Kompakt- und Ventilkompakt-Heizkörper
- Armaturen aus korrosionsbeständigem Rotguss

**Beschreibung** Die Rücklaufverschraubung der Baureihe 454Q sind mit einer zusätzlichen Messfunktion versehen. Die Einstellung der Wassermenge erfolgt über das im Vorlauf eingebaute voreinstellbar Ventilunterteil (z.B.: Vario Ventil).

Die Hahnblöcke der Baureihe 456Q Kombiblock sind einstellbar und mit einer zusätzlichen Messfunktion versehen.

Mit Hilfe des elektronischen Druckmessgerätes HMG 10 wird direkt an Rücklaufverschraubung oder Kombiblock über zwei Messstutzen der Druckverlust über eine feste kalibrierte Messblende gemessen und direkt in l/h, m<sup>3</sup>/h oder l/min umgerechnet und angezeigt.

**Anwendung** Hydraulischer Abgleich von einzelnen Verbrauchern in Heizungs- und Kühlsystemen ohne Rohrnetzberechnung. Der Einsatz von zusätzlichen Regelorganen wie Strangreglern ist nur noch bedingt notwendig.

Beispiel: Heizkörper, Konvektoren, etc.

**Technische Daten**

**Systemanschluss**  
Siehe Bestelltabelle

**Nenndruck**  
10 bar

**Nennweite**  
454Q: DN 10, DN 15  
456Q Kombiblock: DN 15

**Temperatureinsatzbereich**  
Medium:  $T_{\max} = 120 \text{ °C}$

**Gehäuse**  
Rotguss, Rotguss vernickelt

**Software** ▪ VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten

## Bestellinfo







4.2

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis
<b>454Q</b> , messbare, absper- und entleerbare Heizkörper-Verschraubung DIN 3842 zur Messung des Volumenstromes direkt an der Verschraubung mit Gampper-Messcomputer. Die Messung erfolgt über eine eingebaute kalibrierte feste Messblende. Gehäuse aus Rotguss nach DIN 1705, vernickelt, mit Verschlusskappe, Füll- und Entleervorrichtung für 1/2"-Schlauchanschluss					
<b>Ausführung S</b> für kleine Wassermengen, Messbereich 6–130 l/h					
	<b>Eck</b>	DN 15	0,38	<b>479 021.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	0,38	<b>479 071.110</b>	
<b>Ausführung M</b> für mittlere Wassermengen, Messbereich 20–400 l/h					
	<b>Eck</b>	DN 15	1,04	<b>479 022.110</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	1,04	<b>479 072.110</b>	
<b>456Q Kombiblock</b> , für Zweirohrsystem, mit kalibrierter Messblende zur Messung des Volumenstroms direkt am Heizkörper, mit Gampper Messgerät, zum Anschluss an Ventilkompaktheizkörper mit Achsabstand 50 mm. Gehäuse aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, mit Absperrung und Entleerung. Anschlüsse Rohrleitungsseite 3/4"-Eurokonus, Anschlüsse Heizkörperseite mit G3/4"-Eurokonus oder G1/2"-Innengewinde					
<b>Ausführung S</b> für kleine Wassermengen					
	<b>Eck</b>	DN 15	0,25	<b>423 826</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	0,25	<b>423 876</b>	
<b>Ausführung M</b> für mittlere Wassermengen					
	<b>Eck</b>	DN 15	0,585	<b>423 626</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	0,585	<b>423 676</b>	






\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

# Bestellinfo

## Zubehör

	Ausführung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Einstellschlüssel</b> 456Q Kombiblock	1	-	<b>422 520.800</b>	
	<b>Füll- und Entleervorrichtung</b> für Typ 454Q S + M sowie 456Q-Kombiblock	1	-	<b>422 520.810</b>	
	<b>Adapter für Heizkörper R<math>\frac{1}{2}</math> Innengewinde</b> Anschluss: Rp 1/2" AG x Rp 3/4" AG	1	-	<b>273 020.040</b>	
Preisklasse 1					
	<b>CAPBs® Set</b> inklusive Basisgriff	1	-	<b>480 011.800</b>	
	<b>CAPBs® Ergänzungsset</b> Ventilabgleich Gampper	1	-	<b>480 011.801</b>	
Preisklasse 4					

## Verschraubungstabelle

	Bezeichnung	Anschluss	Passend für			Art.-Nr.	Preis €
	3/8" Standard	G 5/8" ÜM x R 3/8" AG	454Q	1	10	<b>011 010.101</b>	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				<b>011 020.101</b>	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				<b>011 030.101</b>	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				<b>011 040.101</b>	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	454Q	1	10	<b>272 020.062</b>	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				<b>272 030.042</b>	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	<b>222 520.307</b>	
Preisklasse 1							

# Technische Typenübersicht

4.2

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.
454Q S Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15		<b>479 021.110</b>
454Q S Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15		<b>479 071.110</b>
454Q M Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15		<b>479 022.110</b>
454Q M Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15		<b>479 072.110</b>

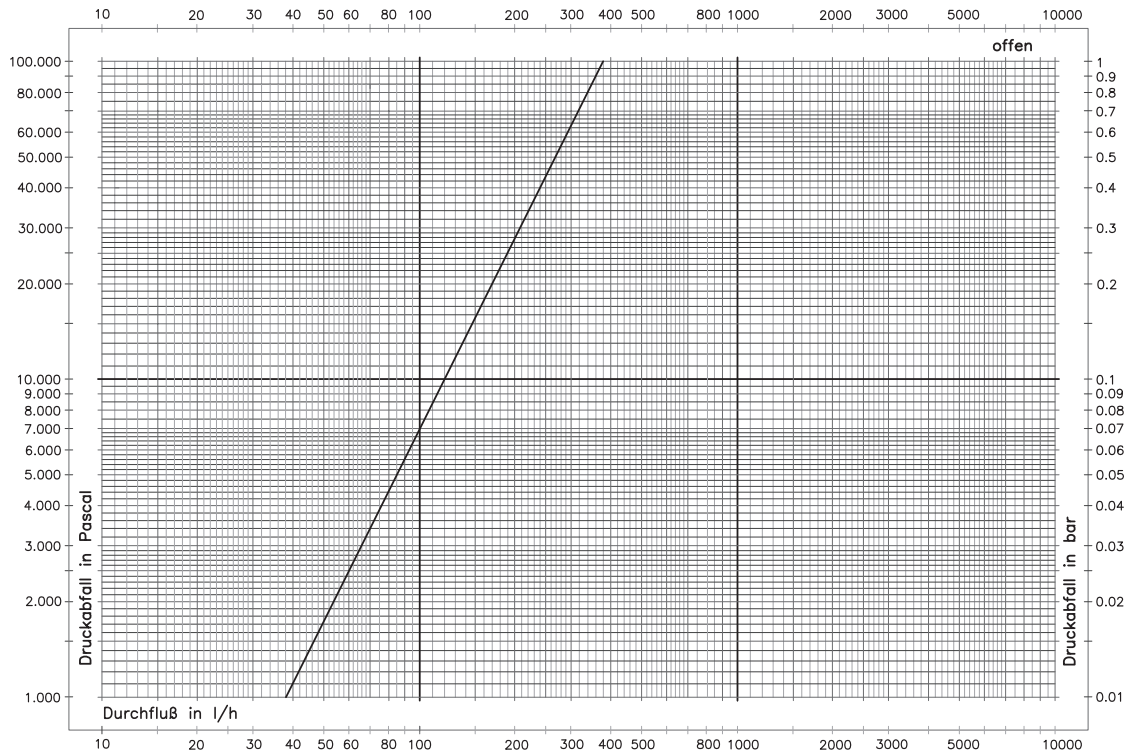
\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.
456Q S Kombiblock Eck	G 3/4 ÜM (G 1/2" AG) x G 3/4" AG	DN 15	0,25	<b>423 826</b>
454Q S Kombiblock Durchgang				<b>423 876</b>
456Q M Kombiblock Eck			0,585	<b>423 626</b>
454Q M Kombiblock Durchgang				<b>423 676</b>

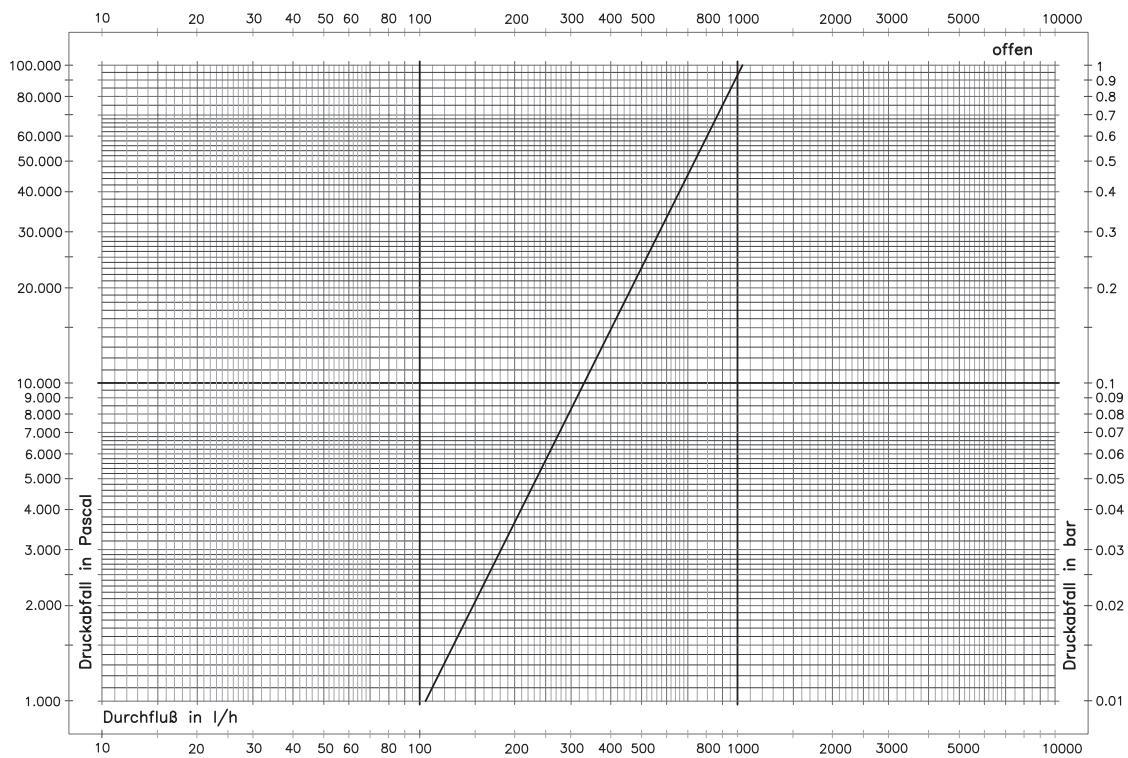
\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

# Kennlinien

## 1. Kennlinien 454Q S



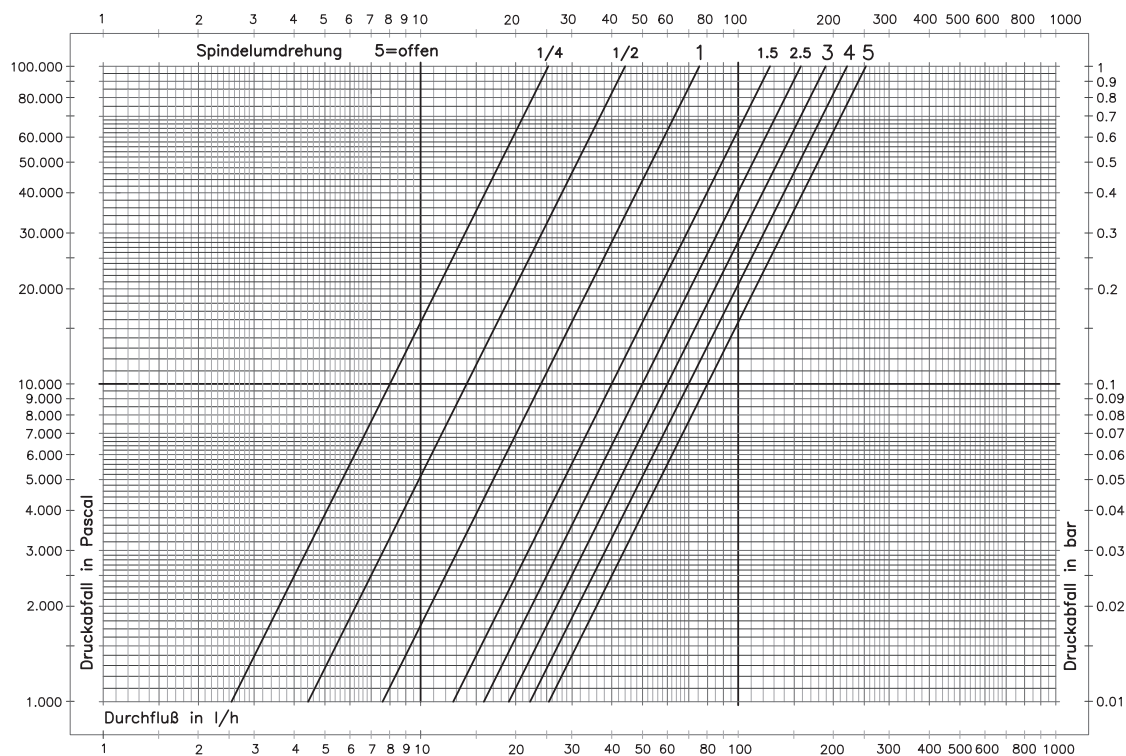
## 2. Kennlinien 454Q M



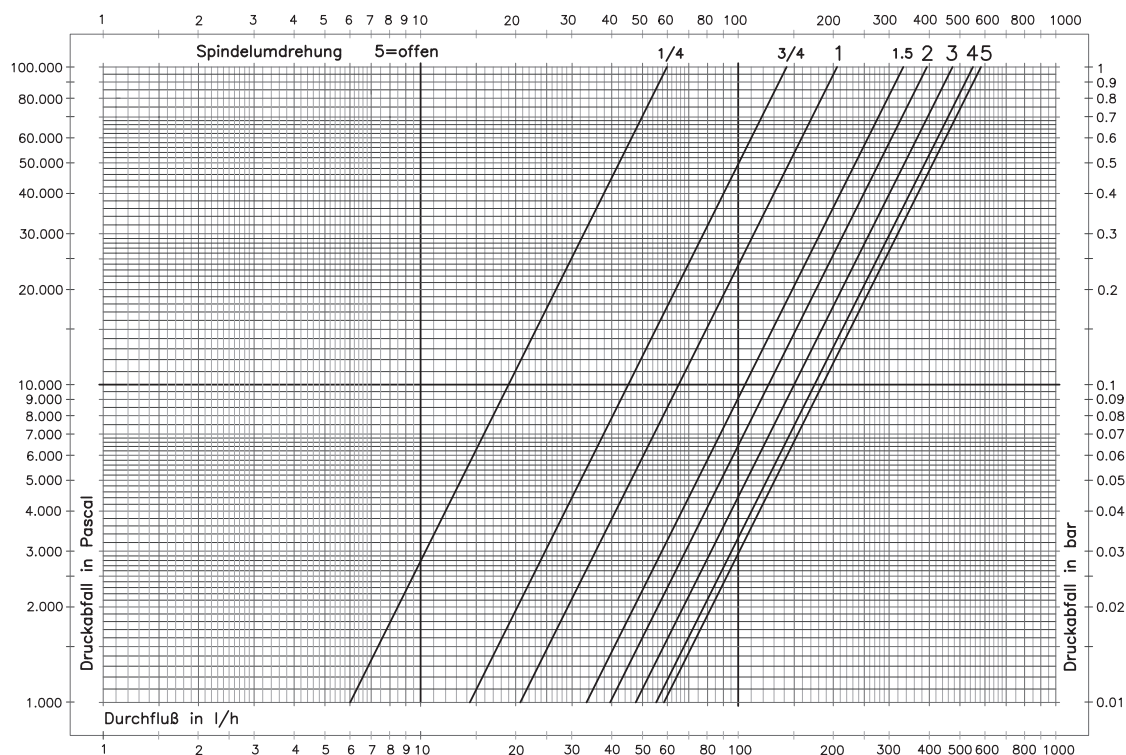
# Kennlinien

## 3. Kennlinien 456Q Kombiblock S

4.2

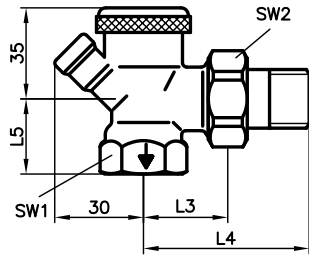


## 4. Kennlinien 456Q Kombiblock M



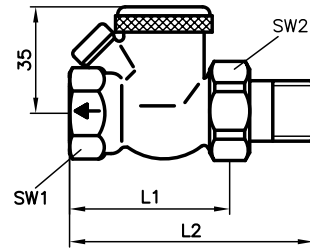
# Abmessungen

**454Q S,M Eck**



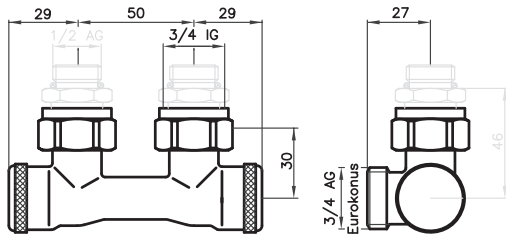
DN	D	d2	b	L3	L4	L5	SW1	SW2
10	Rp3/8"	R3/8"	11,1	26	52	22	22	27
15	Rp1/2"	R1/2"	13,2	29	58	26	27	30

**454Q S,M Durchgang**

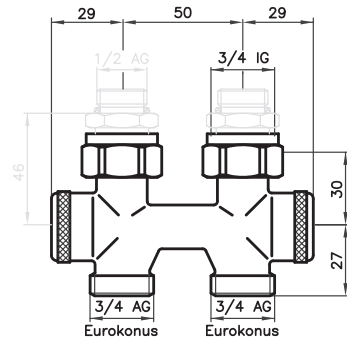


DN	D	d2	b	L1	L2	SW1	SW2
10	Rp3/8"	R3/8"	11,1	49	75	22	27
15	Rp1/2"	R1/2"	13,2	51	80	27	30

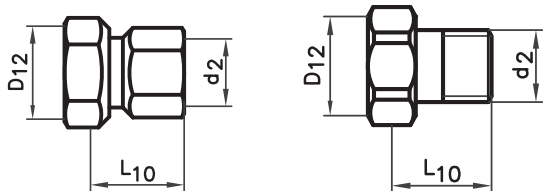
**456Q Kombiblock Eck**



**456Q Kombiblock Durchgang**



## Verschraubungen



DN	d2	D12	L10
15	R1/2	G3/4	28
20	R3/4	G1	32

DN	d2	D12	L10
10	R3/8	G5/8	26
15	R1/2	G3/4	29
20	R3/4	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35



# Notizen

4.2

# Hahnblock, dynamisch 456-DP Kombiblock



Bestellinfo	Seite <a href="#">4.3.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">4.3.3</a>
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite <a href="#">4.3.3</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">4.3.4</a>

Katalogstand 06/2022

4.3

- Einstellung der Wassermenge ohne Rohrnetzrechnung und ohne Messgerät
- hohe Regelgenauigkeit bei kleinen Wassermengen
- Einstellbereich 20 bis 340 l/h
- Kein Schmutzsieb: Hohe Betriebssicherheit durch patentiertes einfaches und durchdachtes Design
- Armatur aus korrosionsbeständigem Rotguss

**Beschreibung** Der patentierte Regeleinsatz Vario-DP im Hahnblock regelt unabhängig von Druckschwankungen in der Anlage die Durchflussmenge am Verbraucher. Die hinter der Ventildichtung liegende, aus zwei miteinander verbundenen Kapselfedern bestehende Druckdose passt automatisch den Ventilhub an, sobald die eingestellte Wassermenge überschritten wird. So wird die eingestellte Wassermenge gesichert. Das einfache und durchdachte Design ermöglicht überdurchschnittlich hohe Durchflussmengen von 340 l/h und sorgt gleichzeitig für hohe Funktionssicherheit, durch geringst mögliche Angriffsflächen für Verschmutzungen

**Anwendung** Nachregelung:  
Automatischer hydraulischer Abgleich von Verbrauchern in Heizungs- und Kühlanlagen ohne Rohrnetzrechnung und Messgerät.

Beispiel: Konvektoren mit integriertem Ventil, Heizkörper, etc.

**Technische Daten** **Systemanschluss**  
Siehe Bestelltabelle

**Nenndruck**  
10 bar

**Nennweite**  
DN 15



**Temperatureinsatzbereich**  
Medium:  $T_{\max} = 120 \text{ °C}$

**Gehäuse**  
Messing, Messing vernickelt

**Software** ▪ VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten







## Bestellinfo

4.3

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis
<b>456-DP Kombiblock, druckunabhängiger Kombiblock</b> , für Heizkörper mit Mittenanschluss im Zweirohrsystem, hält automatisch die eingestellte Wassermenge, Regelbereich 15–70 kPa, Einstellbereich 20-340 l/h, stufenlos voreinstellbar mit Schlüssel, Voreinstellung ohne Zahlenskala direkt ablesbar, Gehäuse aus Messing, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, geräuscharm, Absperrspindel aus Messing, Anschlüsse Rohrleitungsseite ¾"-Eurokonus, Anschlüsse Heizkörperseite mit G¾"-Eurokonus oder G½"-Innengewinde					
	Eck	DN 15	1	<b>423 025</b>	
	Durchgang	DN 15	1	<b>423 075</b>	

\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Einstellschlüssel</b> Vario-DP	1	-	<b>910 199.800</b>	
	<b>Ventileinsatz 456-DP Kombi</b> für DN 15	1	-	<b>220 020.261</b>	
	<b>Montagegerät MGV</b> zum Austausch der Ventileinsätze Vario-DP DN 10 - DN 20.	1	-	<b>160 010.860</b>	
	<b>Adapter für Heizkörper R½ Innengewinde</b> Anschluss: Rp 1/2" AG x Rp 3/4" AG	1	-	<b>273 020.040</b>	
Preisklasse 1					

# Technische Typenübersicht und Einstelltabelle

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.
456-DP Kombiblock Eck	G 3/4" ÜM (G 1/2" AG) x G 3/4" AG	DN 15	1	<b>423 025</b>
456-DP Kombiblock Durchgang				<b>423 075</b>

\*\* Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

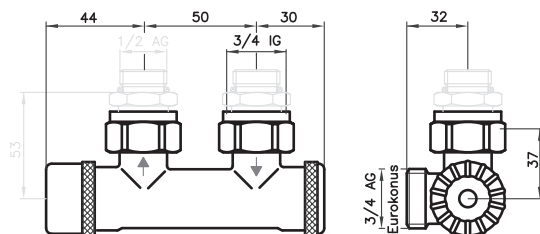
456-DP Kombiblock	
DP-Bereich 15-70 kPa	
I/h	Einstellung
20	<b>1,0</b>
25	<b>1,5</b>
35	<b>2,0</b>
40	<b>2,25</b>
45	<b>2,5</b>
55	<b>2,75</b>
65	<b>3,0</b>
80	<b>3,25</b>
90	<b>3,5</b>
100	<b>3,75</b>
115	<b>4,0</b>
135	<b>4,25</b>
145	<b>4,5</b>
160	<b>4,75</b>
170	<b>5,0</b>
185	<b>5,25</b>
200	<b>5,5</b>
215	<b>5,75</b>
230	<b>6,0</b>
245	<b>6,25</b>
260	<b>6,5</b>
275	<b>6,75</b>
290	<b>7,0</b>
300	<b>7,25</b>
315	<b>7,5</b>
330	<b>7,75</b>
340	<b>8,0</b>



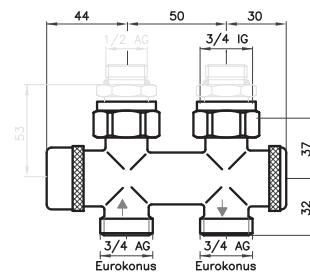
# Abmessungen Maße (mm)

4.3

456-DP Kombiblock Eck



456-DP Kombiblock Durchgang





VarioE



Absperrkugelhähne



Strangreguliertventile  
Vanitus Eco und Vanitus L



Strangreguliertventil  
Vanitus XL

## Strang- und Absperrarmaturen

### STATISCHER ABGLEICH

Absperrkugelhähne **450**, Mini-Strangregulierventile **Vanitus Eco**, messbar und einstellbar..... Seite [5.2.1](#)

Strangregulierventile **Vanitus L** und **Vanitus XL**, messbar und einstellbar ..... Seite [5.3.1](#)

### DYNAMISCHER ABGLEICH

Dynamische Volumenstromregler **VarioE** ..... Seite [5.4.1](#)

# Absperrkugelhähne 450, Mini-Strangregulierventile Vanitus Eco, messbar und einstellbar

Bestellinfo	Seite <a href="#">5.2.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">5.2.4</a>
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite <a href="#">5.2.6</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">5.2.9</a>

Katalogstand

06/2022



- Schnelles und genaues Messen und Einstellen der Durchflussmenge über feste Blende mit Messgerät
- Kompakte Ausführung
- Bedienung mit Einstellschlüssel oder Inbusschlüssel verhindert unbefugtes Verstellen
- Messbar, einstellbar, entleerbar, absperrbar
- DN 15 bis DN 25

**Beschreibung** Strangregulierventil in Gewindeausführung, zur Einstellung, Messung des Volumenstroms mit Gampper-Messgerät. Absperrbar, Entleerbar. Gehäuse aus Messing oder Rotguss. Druckstufe PN 10, Temperaturbereich von -10 °C bis 130°C.



**Anwendung** Statischer hydraulischer Abgleich, Absperrung und optional Entleerung von Strängen, Zonen oder Verbrauchern, mit Messgerät.

Beispiel:, Heiz- Kühldecken und 2 Leitersystemen, dezentrale Lüftungsgeräte, usw.










# Bestellinfo

5.2

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>450</b> , Kugelhahn aus Messing, PN 16, mit beidseitigem Innengewinde, mit vollem Durchgang					
	mit ISO-T Griff	DN 15	15	<b>900 116.015</b>	
		DN 20	30	<b>900 116.025</b>	
		DN 25	57,5	<b>900 116.035</b>	
		DN 32	94	<b>900 116.045</b>	
		DN 40	160	<b>900 116.055</b>	
		DN 50	265	<b>900 116.065</b>	
<b>550</b> , Füll- und Entleerungskugelhahn PN 16, selbstdichtend mit PTFE-Ring mit Flügelgriff, Schlauchverschraubung und Kappe					
		DN 15		<b>900 106.021</b>	
Preisklasse 1					




# Bestellinfo

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>Vanitus Eco</b> , Mess- und Strangregelarmatur, in Durchgangsform, absperrbar, entleerbar, stufenlos voreinstellbar, mit fester kalibrierter Messblende, zur Messung des Volumenstroms, Gehäuse aus Messing, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 120°C, mit Nachrüstmöglichkeit zum Regelventil.					
<b>Ausführung S</b>					
	<b>Eck</b>	DN 15	0,25	<b>481 921</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	0,25	<b>481 971</b>	
<b>Ausführung M</b>					
	<b>Eck</b>	DN 15	0,71	<b>481 922</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	0,71	<b>481 972</b>	
<b>Ausführung L</b>					
	<b>Eck</b>	DN 15	1,0	<b>481 923</b>	
	<b>Durchgang</b>	DN 15	1,0	<b>481 973</b>	
<b>Vanitus Eco XL</b> , Mess- und Strangregelarmatur, in Schrägsitzausführung, absperrbar, entleerbar, stufenlos voreinstellbar, mit fester kalibrierter Messblende, zur Messung des Volumenstroms, Gehäuse aus Rotguss, PN 10, max. Temperatur 120°C, mit Nachrüstmöglichkeit zum Regelventil.					
	<b>Schrägsitz</b>	DN 15	2,34	<b>782 420</b>	
		DN 20	3,54	<b>782 530</b>	
		DN 25	6,0	<b>782 640</b>	
Preisklasse 1					

\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).






# Bestellinfo

5.2

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)			Art.-Nr.	Preis €
<b>Q Messverschraubung</b> , feste, kalibrierte Messblende zur Messung des eingestellten Volumenstromes mit elektronischem Handmessgerät HMG 10, in Durchgangsform, Gehäuse aus Rotguss, PN 16, max. Temperatur 110°C							
	<b>M</b>	DN 15	1,03			<b>408 025</b>	
	<b>Lmax</b>		3,48			<b>408 026</b>	
Preisklasse 1							

\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

## Verschraubungstabelle

	Bezeichnung	Anschluss	Passend für			Art.-Nr.	Preis €
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG	Vanitus Eco S-L	1	10	<b>011 020.101</b>	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				<b>011 030.101</b>	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				<b>011 040.101</b>	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	Vanitus Eco S-L	1	10	<b>272 020.062</b>	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				<b>272 030.042</b>	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	<b>222 520.307</b>	
Preisklasse 1							

## Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Einstellschlüssel</b> für Ventilunterteile Vario, VarioQ und Vanitus Eco S-L	1	40	<b>140 110.850</b>	
Preisklasse 1					
	<b>CAPBs® Set Strangabgleich</b> inklusive Basisgriff	1	-	<b>480 011.800</b>	
	<b>CAPBs® Ergänzungsset</b> Ventilabgleich Gampper	1	-	<b>480 011.801</b>	
Preisklasse 4					

# Technische Typenübersicht

5.2

Typ	Anschluss	Dimension	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Druckstufe	Temperatur °C
Vanitus Eco S	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	0,25	PN 10	120
Vanitus Eco M			0,71		
Vanitus Eco L			1,0		
Vanitus Eco XL	Rp 1/2" IG x Rp 1/2" IG	DN 15	2,34	PN 10	120
	Rp 3/4" IG x Rp 3/4" IG	DN 20	3,54		
	Rp 1" IG x Rp 1" IG	DN 25	6,00		
Q M	G 3/4 Eurokonus	DN 15	1,03	PN 16	110
Q Lmax			3,48		

\*\*Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).  
Anforderungen an das Heizungswasser nach der Richtlinie VDI 2035 gem. DIN EN 12828 (Glycolbeimischung bis max. 50%)

# Technische Daten

## 5.2

### Kennzeichnung Vanitus Eco

Ventiltyp	Kennzeichnung	Messbereich in l/h min	Messbereich in l/h max.
Vanitus Eco S	1 Ring / rot	6	130
Vanitus Eco M	2 Ringe	20	400
Vanitus Eco L	3 Ringe / grün	20	400
Ventiltyp	Kennzeichnung am Gehäuse	Messbereich in l/h min	Messbereich in l/h max.
Vanitus Eco XL DN 15	x3	60	1.200
Vanitus Eco XL DN 20	x10	200	4.000
Vanitus Eco XL DN 25	x10	2000	4.000

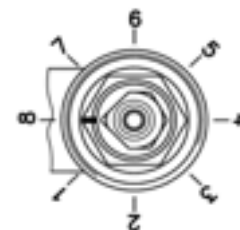
#### Voreinstellung für Vanitus Eco S-L:

Voreingestellt wird mit Spezial-Voreinstellschlüssel, ausgehend von offener Stellung (8 = offen).

Marke fluchtet mit Markierung. Jede 1/8 Umdrehung entspricht einer Durchflusskennlinie (1–8) im Diagramm.

#### Voreinstellung für Vanitus Eco XL:

Voreingestellt wird mit Inbusschlüssel. Die Anzahl der Umdrehungen entnehmen Sie der Durchflusskennlinie aus dem Diagramm.

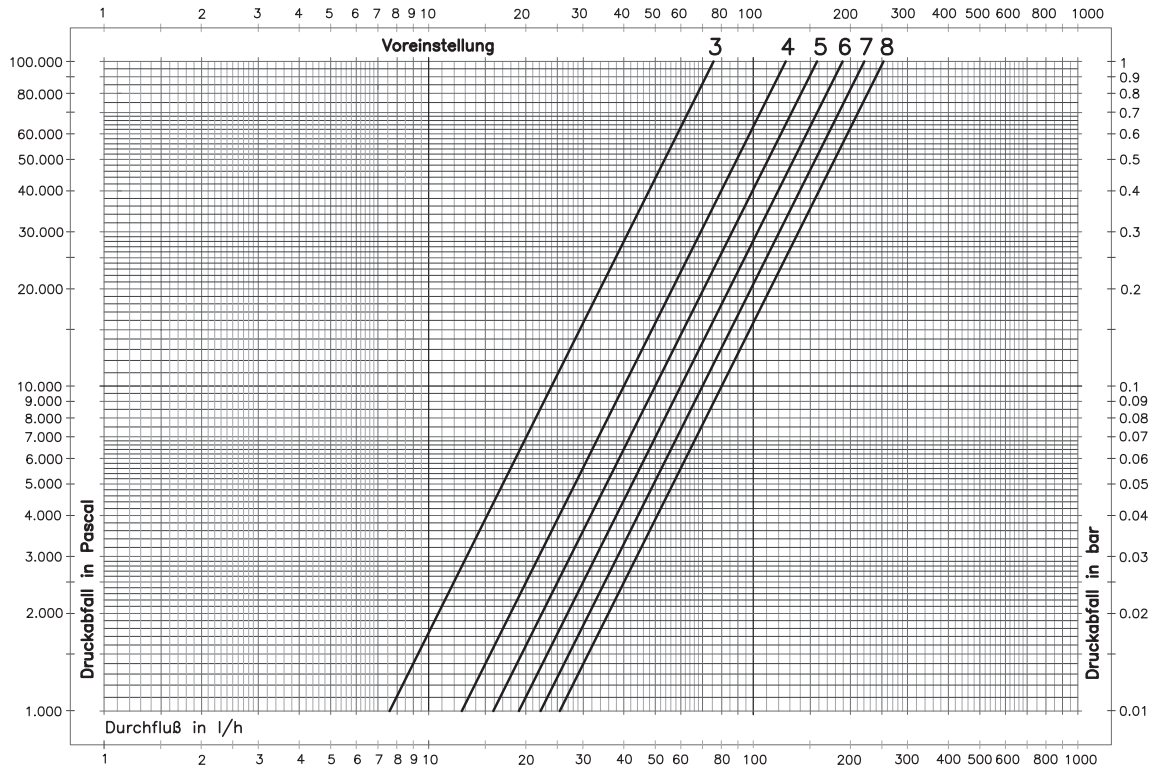


### Kennzeichnung Q Messverschraubung

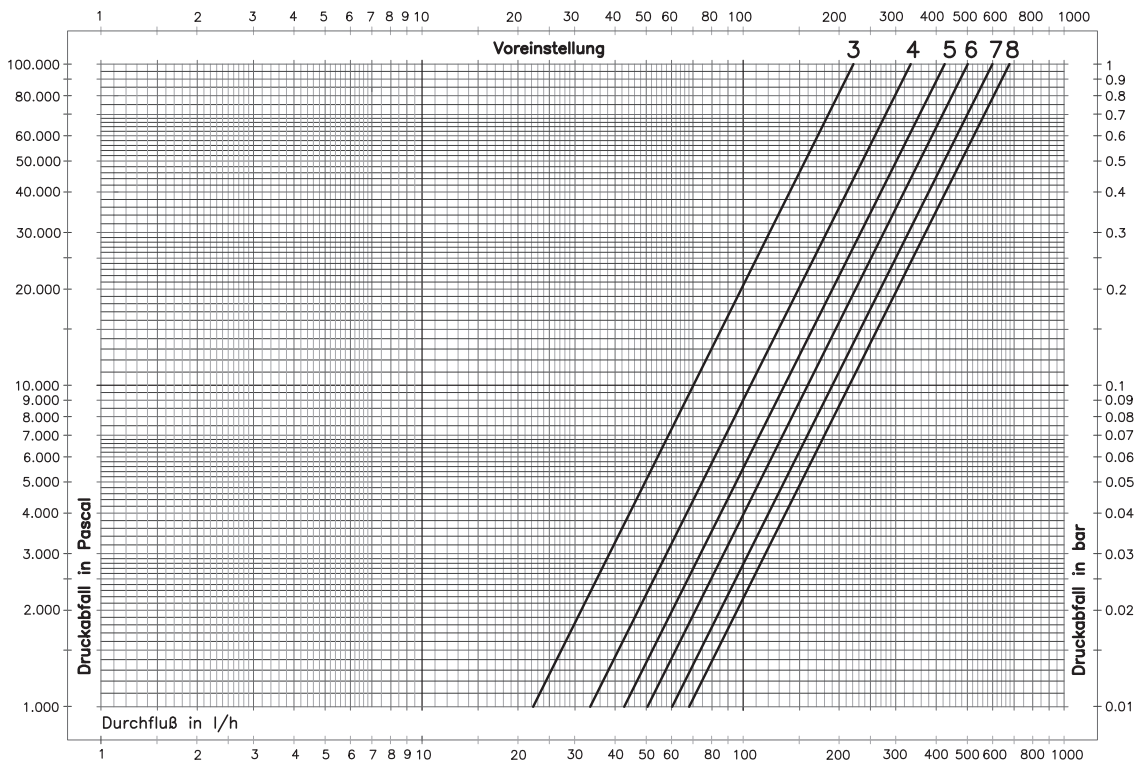
Ventiltyp	Kennzeichnung	Messbereich in l/h min	Messbereich in l/h max.
Q M	beide Schlitzscheiben blau	20	400
Q Lmax	beide Schlitzscheiben rot	60	1.200

# Kennlinien

## 1. Vanitus Eco S DN 15



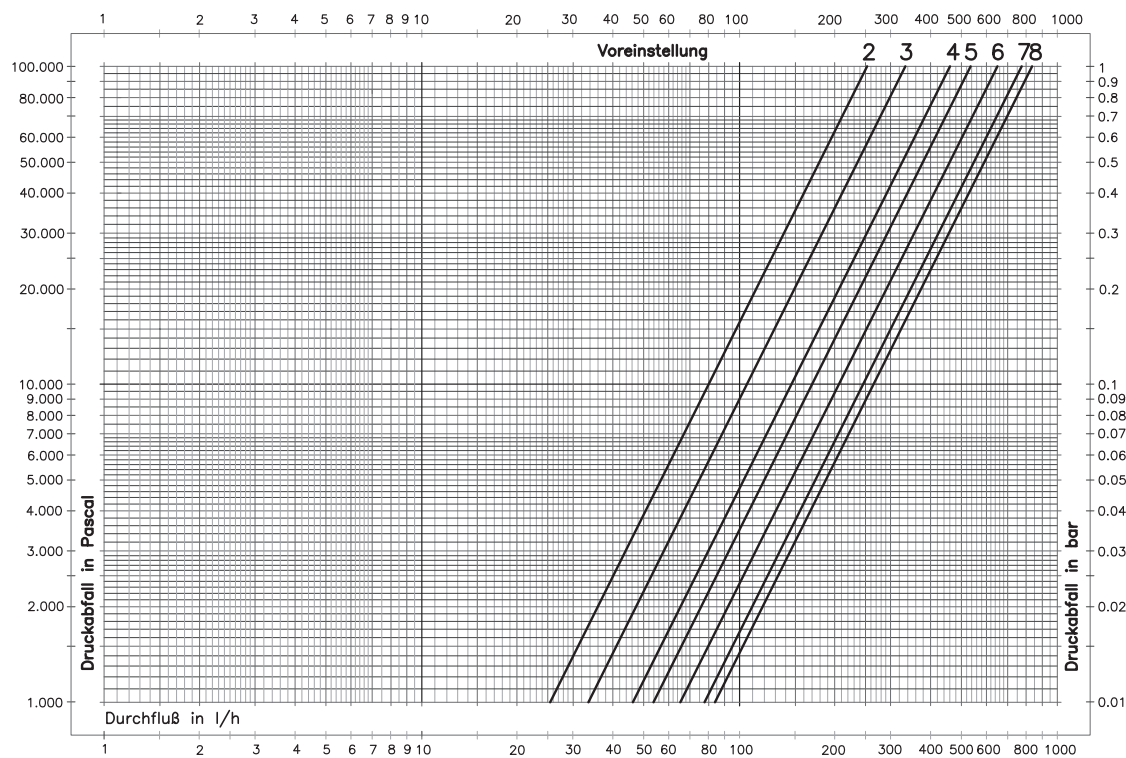
## 2. Vanitus Eco M DN 15



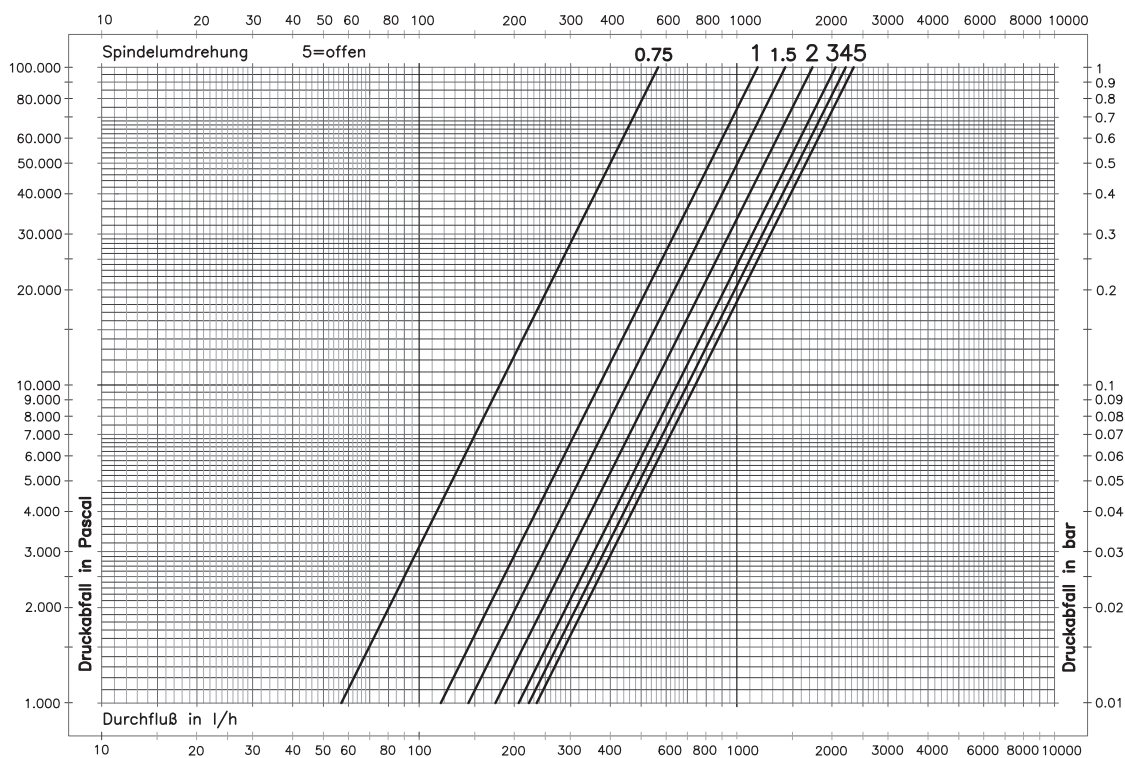
# Kennlinien

5.2

## 3. Vanitus Eco L DN 15

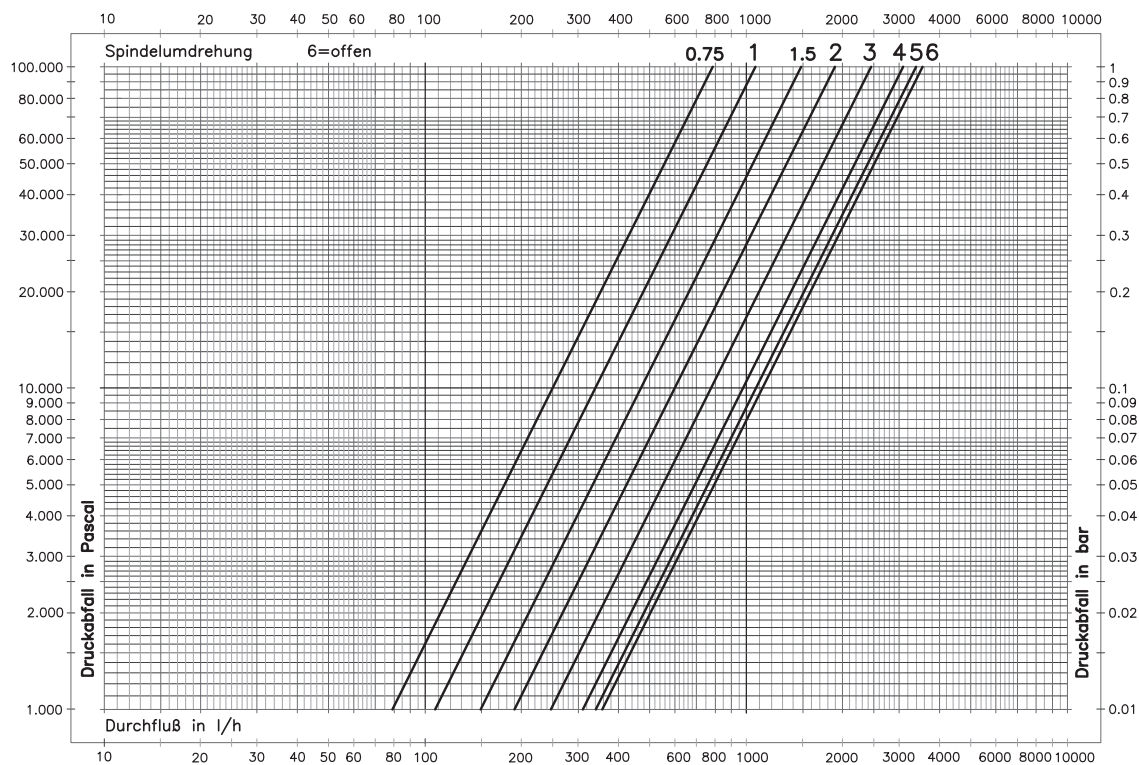


## 4. Vanitus Eco XL DN 15

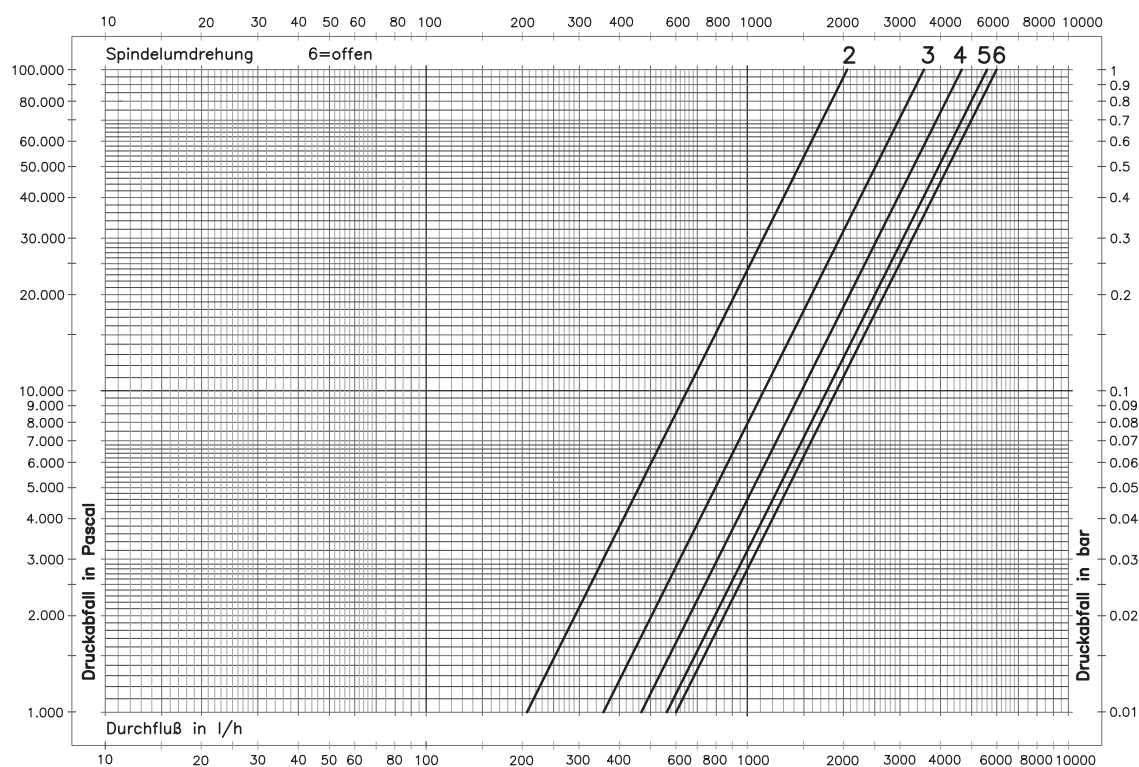


# Kennlinien

## 5. Vanitus Eco XL DN 20



## 6. Vanitus Eco XL DN 25

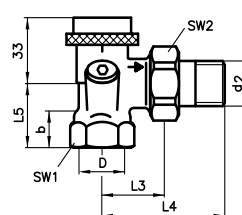
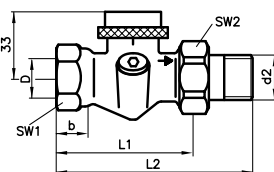




# Abmessungen

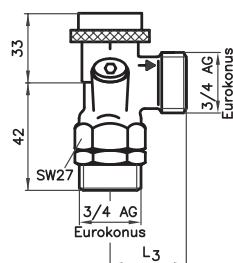
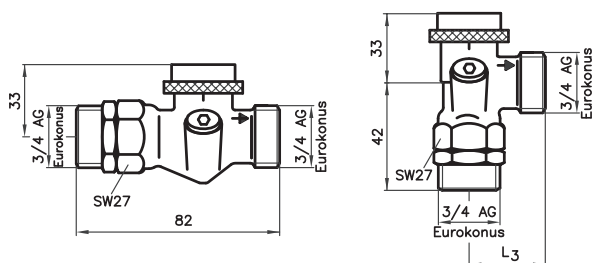
5.2

Vanitus Eco S-L

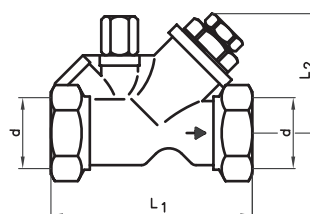


DN	D	d2	SW1	SW2	b min	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
15	Rp1/2	R1/2	27	30	13,2	66	95	29	58	26

Vanitus Eco S-L BG

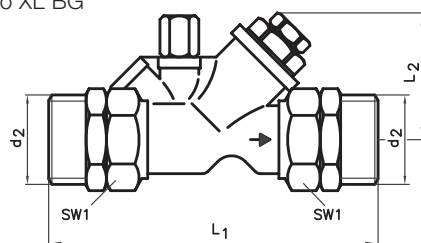


Vanitus Eco XL



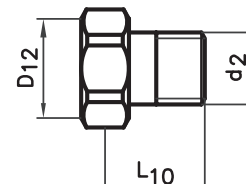
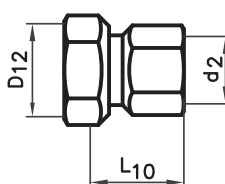
DN	R	d	L1	L2
15	1/2"	15	80	57
20	3/4"	20	87	57
25	1"	25	97	60

Vanitus Eco XL BG



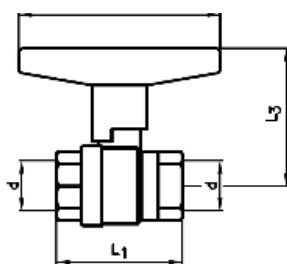
DN	R	d2	L1	L2	SW1
15	1/2"	3/4" AG	112	57	27
20	3/4"	1" AG	131	57	32
25	1"	1 1/4" AG	141	60	41

Verschraubungen



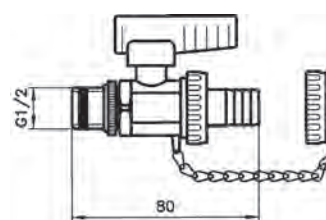
DN	d2	D12	L10
10	R3/8	G5/8	26
15	R1/2	G3/4	29
20	R3/4	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

450 ISO-T



R"	d	L1	L2	L3
3/8"	10	45	60	54
1/2"	15	47,5	60	57
3/4"	20	55	60	60
1"	25	66	82	78
1 1/4"	32	80	82	80
1 1/2"	40	91	82	95
2"	50	106	82	101

550 Füll- und Entleerungsvorrichtung



# Strangregulierventile, messbar und einstellbar

## Vanitus L und Vanitus XL

Bestellinfo	Seite <a href="#">5.3.2</a>
Technische Typenübersicht	Seite <a href="#">5.3.4</a>
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite <a href="#">5.3.5</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">5.3.13</a>

Katalogstand 06/2022

5.3



- Schnelles, genaues Messen und Einstellen der Durchflussmengen über feste oder variable Blende mit Messgerät
- Kompakte Ausführung
- Einstellung blockierbar
- DN 15 bis DN 300



**Beschreibung** Strangregulierventil in Gewinde und Flanschausführung, zur Einstellung, Absperrung, und Messung des Volumenstroms mit Gampper-Messgerät. Einstellung blockierbar. Gehäuse aus Messing oder Grauguss Druckstufe PN 16, Temperaturbereich von -10 °C bis 130°C.

**Anwendung** Statischer hydraulischer Abgleich, Absperrung und optional Entleerung von Strängen, Zonen oder Verbrauchern mit Messgerät.

Beispiel: Heizungssysteme, Kühlsysteme

## Bestellinfo

5.3

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m <sup>3</sup> /h)	Art.-Nr.	Preis €
<b>Vanitus L</b> , Strangregulierventil, zur Messung des Volumenstroms über eine fester kalibrierte Messblende, für den hydraulischen Abgleich von Kälte- und Wärmeverbrauchern. Gehäuse aus Messing, PN 16, max. Temperatur 120°C, für den hydraulischen Abgleich von Kälte- und Wärmeverbrauchern, mit größerem Wasserdurchsatz.					
	<b>Schrägsitz/Gewinde</b>	DN 15	1,92	<b>780 020.300</b>	
		DN 20	3,67	<b>780 030.300</b>	
		DN 25	6,24	<b>780 040.300</b>	
		DN 32	12,54	<b>780 050.300</b>	
		DN 40	19,59	<b>780 060.300</b>	
		DN 50	29,72	<b>780 070.300</b>	
	<b>Schrägsitz/Gewinde Plus mit Entleerung</b>	DN 15	1,92	<b>780 023.300</b>	
		DN 20	3,67	<b>780 033.300</b>	
		DN 25	6,24	<b>780 043.300</b>	
		DN 32	12,54	<b>780 053.300</b>	
		DN 40	19,59	<b>780 063.300</b>	
		DN 50	29,72	<b>780 073.300</b>	
<b>Vanitus XL</b> , Strangregulierventil in Flanschausführung, zur Einstellung, Absperrung, und Messung des Volumenstroms mit Gampper-Messgerät. Einstellung blockierbar mit Einstellschlüssel (im Lieferumfang). Gehäuse aus Grauguss GG25 und Innenteile und Messnippel aus entzinkungsbeständigem Messing, Viton und EPDM. Druckstufe PN 16, Temperaturbereich von -10°C bis 130°C.					
	<b>Schrägsitz/Flansch</b>	DN 40	26	<b>781 004.200</b>	
		DN 50	58	<b>781 005.200</b>	
		DN 65	80	<b>781 000.200</b>	
		DN 80	120	<b>781 010.200</b>	
		DN 100	200	<b>781 020.200</b>	
		DN 125	360	<b>781 030.200</b>	
		DN 150	420	<b>781 040.200</b>	
		DN 200	725	<b>781 050.200</b>	
		DN 250	851	<b>781 060.200</b>	
		DN 300	1386	<b>781 070.200</b>	
Preisklasse 1					

# Bestellinfo

## Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
<b>Druckmessnippel</b> , passend zu den Strangventilen Vanitus L, Vanitus XL					
	<b>Druckmessnippel rot</b>	1	-	<b>408 005</b>	
	<b>Druckmessnippel blau</b>			<b>408 006</b>	
	<b>Druckmessnippel rot, 110 mm lang</b>	1	-	<b>408 003</b>	
	<b>Druckmessnippel blau, 110 mm lang</b>			<b>408 004</b>	
<b>Isolierung für Vanitus-L,</b>					
	DN 15	1		<b>780 020.310</b>	
	DN 20			<b>780 030.310</b>	
	DN 25			<b>780 040.310</b>	
	DN 32			<b>780 050.310</b>	
	DN 40			<b>780 060.310</b>	
	DN 50			<b>780 070.310</b>	
Preisklasse 1					

# Technische Typenübersicht

5.3

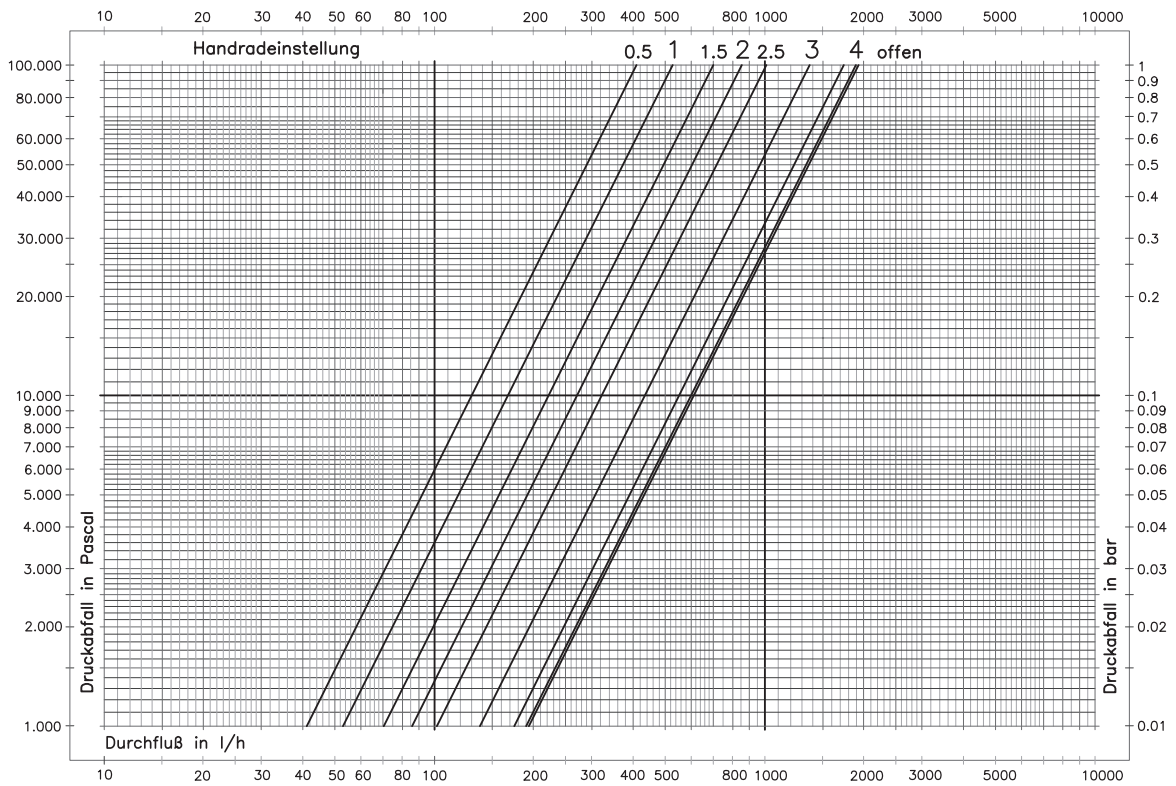
Vanitus	Anschluss	Dimension	Kvs-Wert** (m³/h)	Druckstufe	Temperatur °C
L	Rp 1/2" IG x Rp 1/2" IG	DN 15	1,92	PN 16	120
	Rp 3/4" IG x Rp 3/4" IG	DN 20	3,67		
	Rp 1" IG x Rp 1" IG	DN 25	6,24		
	Rp 1 1/4" IG x Rp 1 1/4" IG	DN 32	12,54		
	Rp 1 1/2" IG x Rp 1 1/2" IG	DN 40	19,59		
	Rp 2" IG x Rp 2" IG	DN 50	29,72		
XL	Flansch	DN 40	26	PN 16	130
		DN 50	58		
		DN 65	80		
		DN 80	120		
		DN 100	200		
		DN 125	360		
		DN 150	420		
		DN 200	725		
		DN 250	851		
		DN 300	1386		

\*\*Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

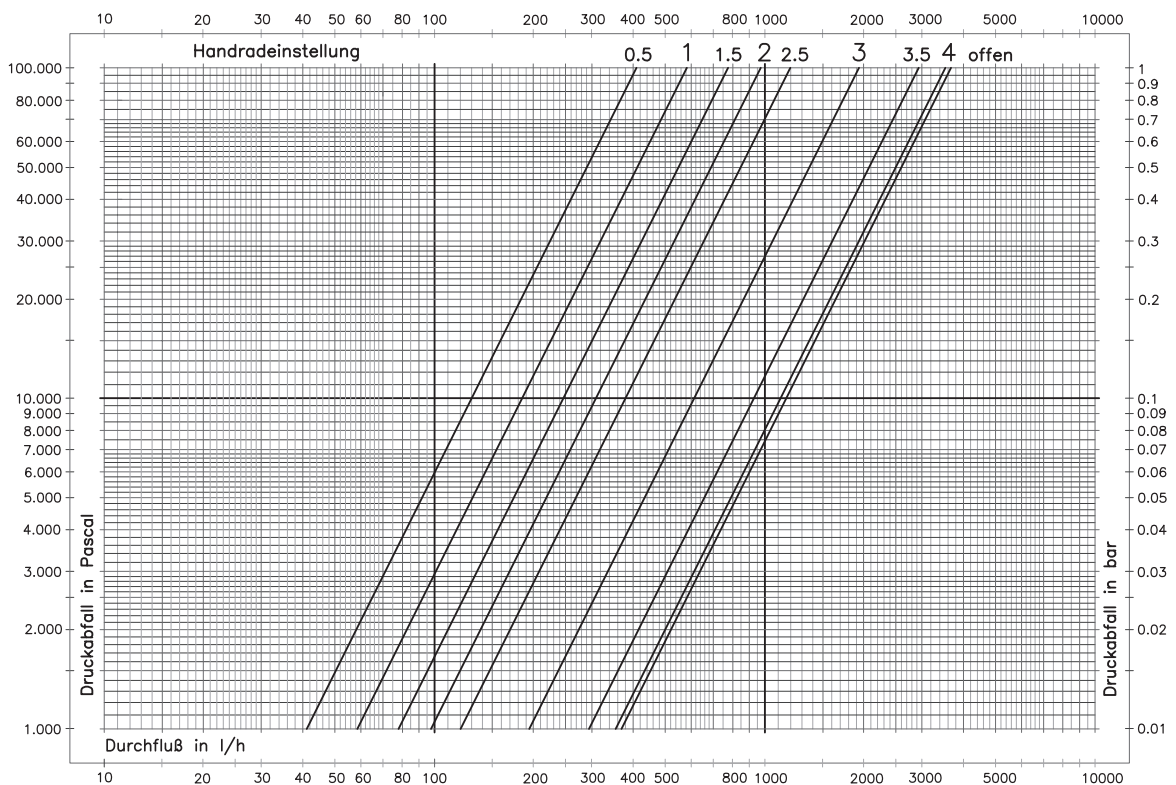
Anforderungen an das Heizungswasser nach der Richtlinie VDI 2035 gem. DIN EN 12828 (Glycolbeimischung bis max. 50%)

# Kennlinien

## 1. Vanitus L DN 15



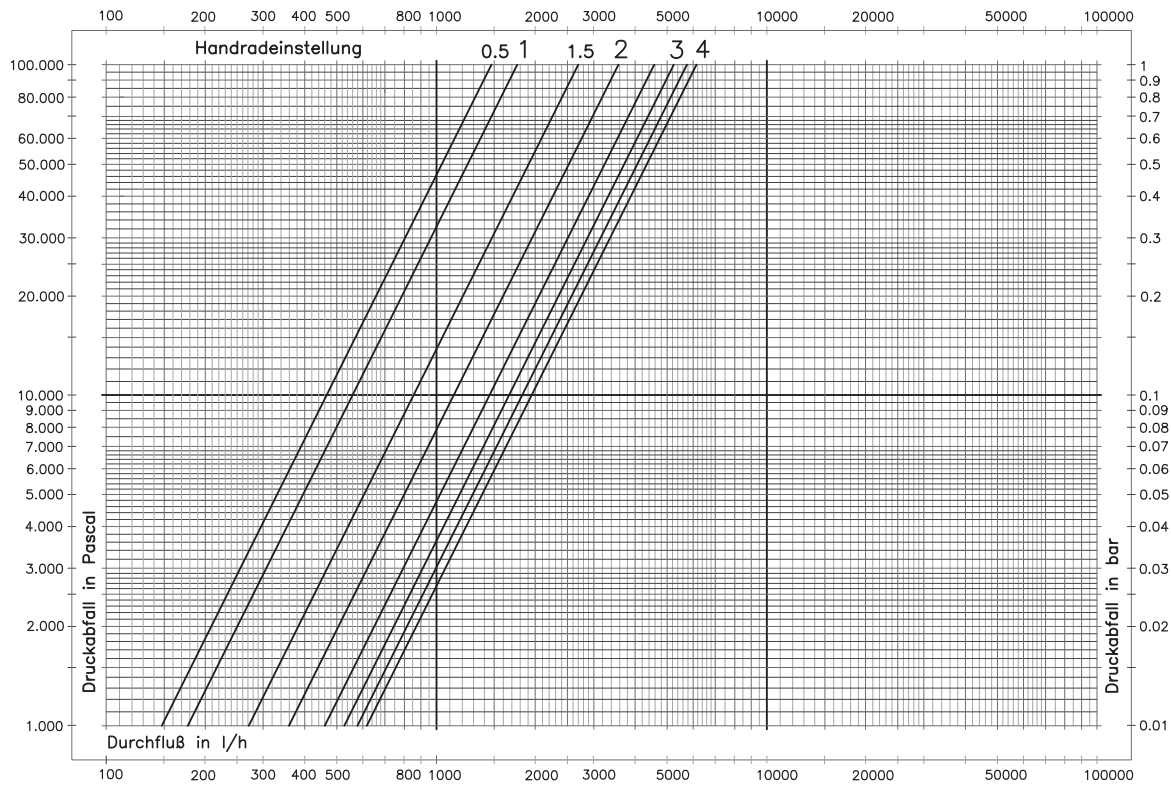
## 2. Vanitus L DN 20



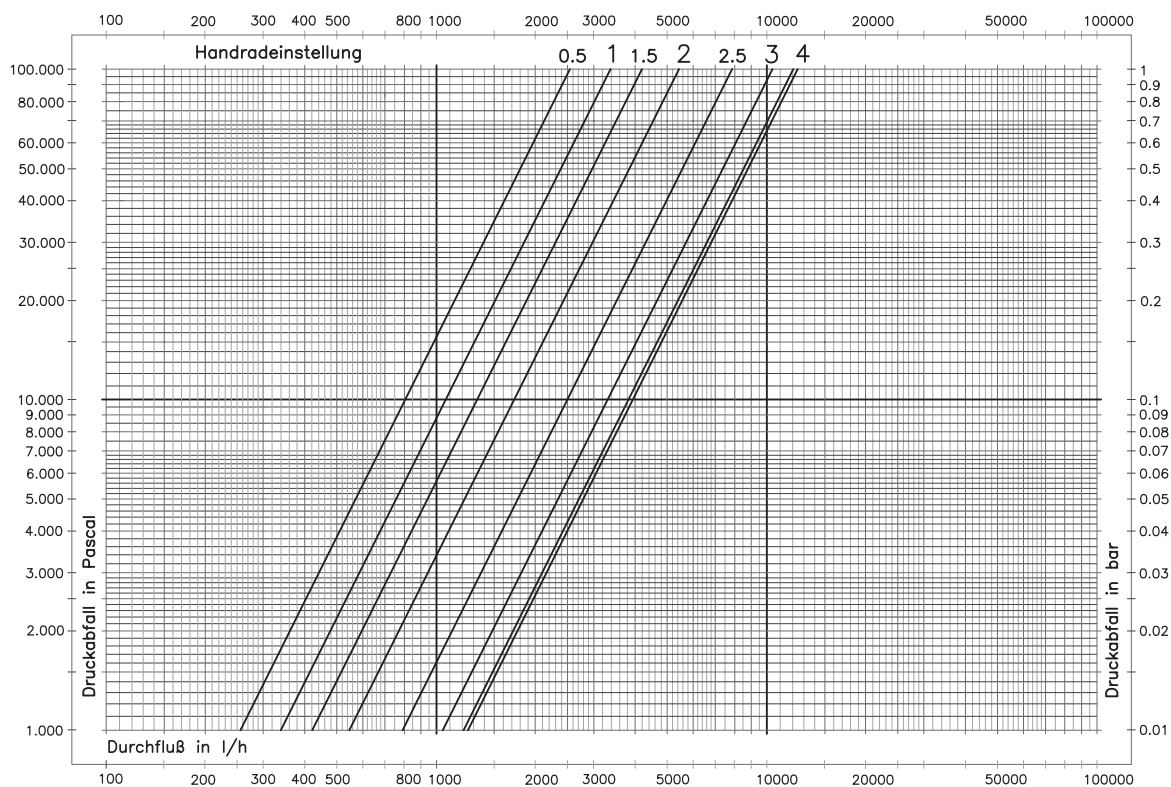
# Kennlinien

## 3. Vanitus L DN 25

5.3

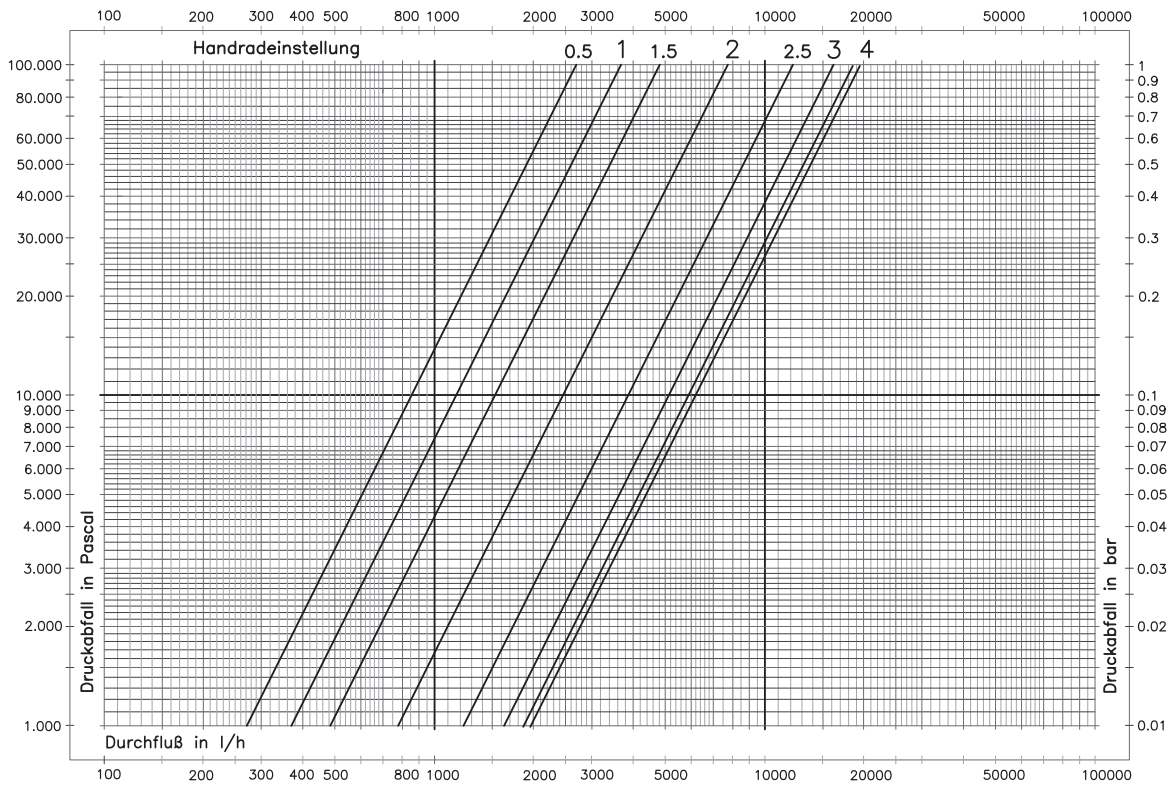


## 4. Vanitus L DN 32

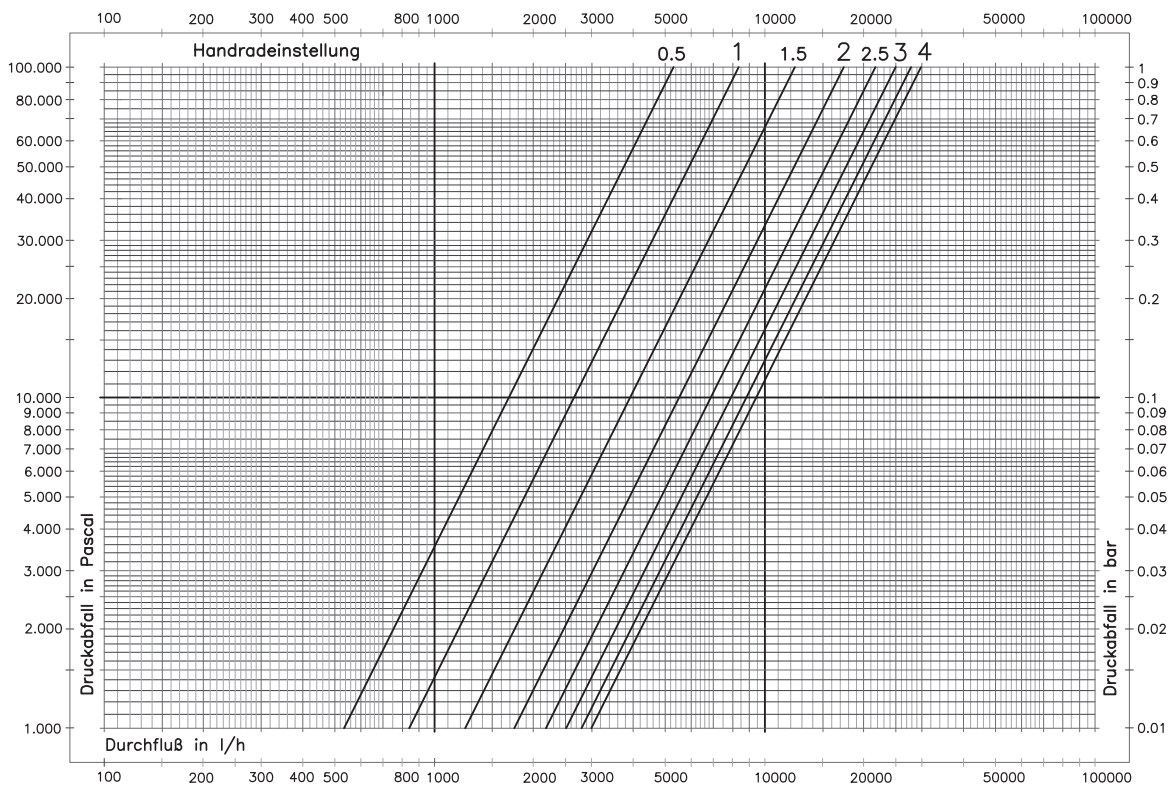


# Kennlinien

## 5. Vanitus L DN 40



## 6. Vanitus L DN 50

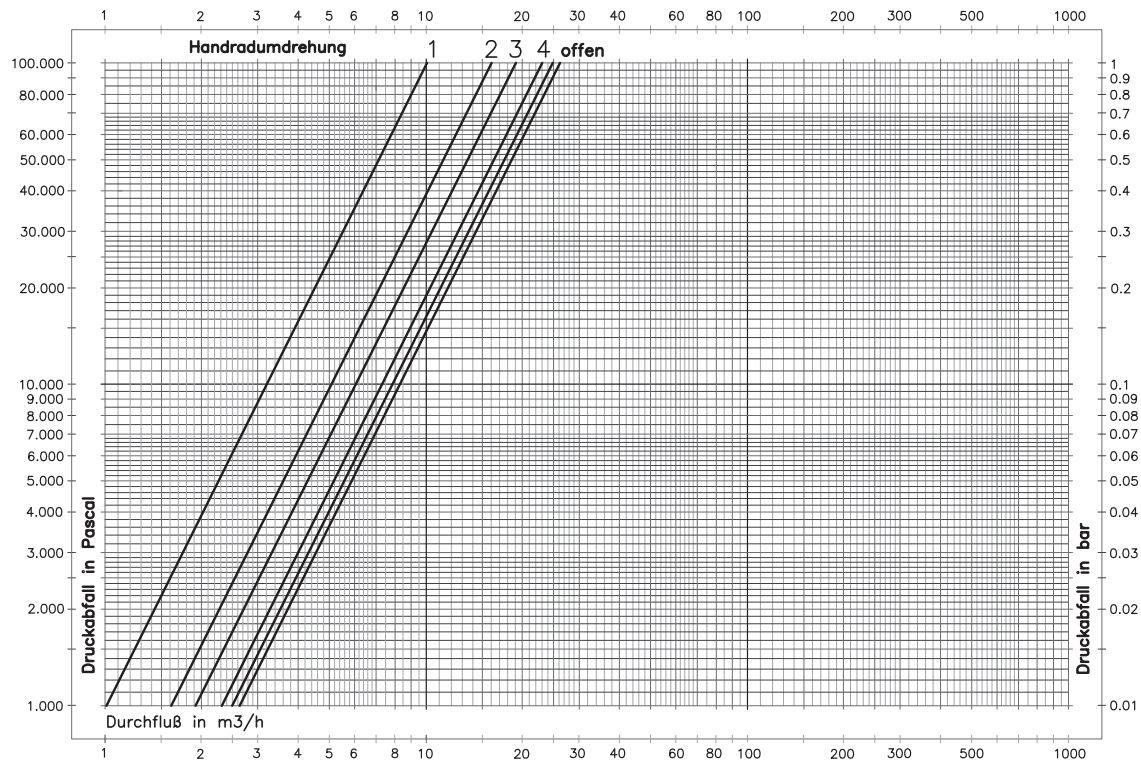




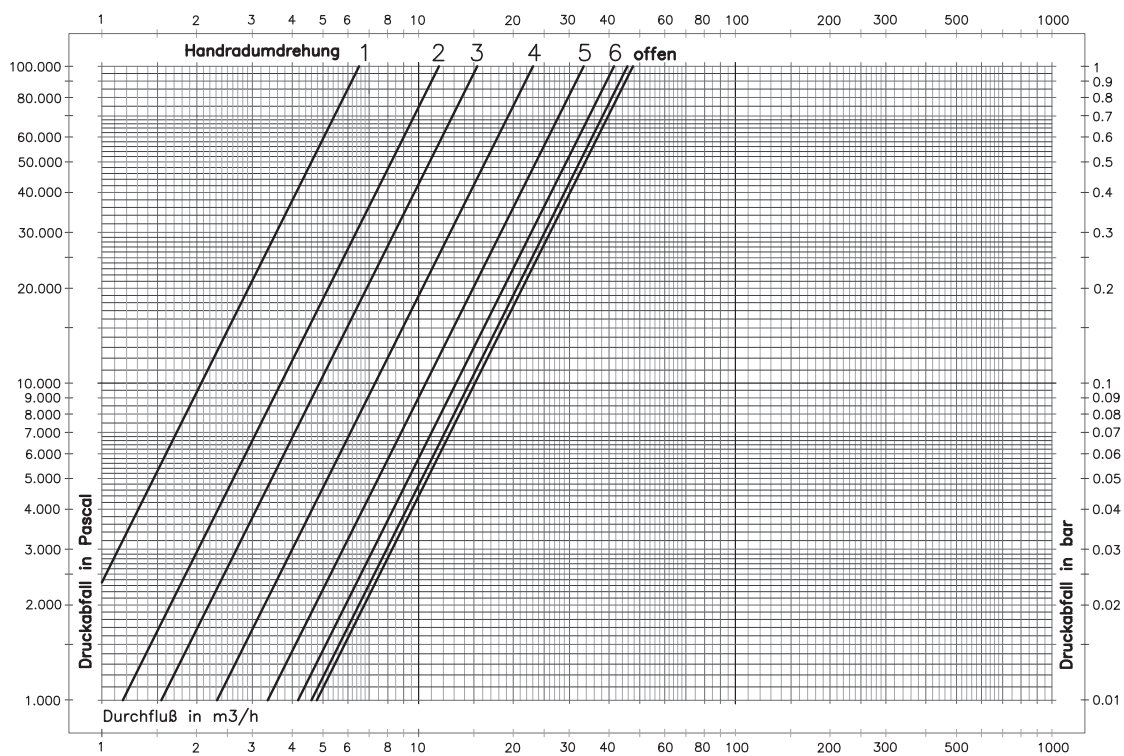
# Kennlinien

5.3

## 7. Vanitus XL DN 40

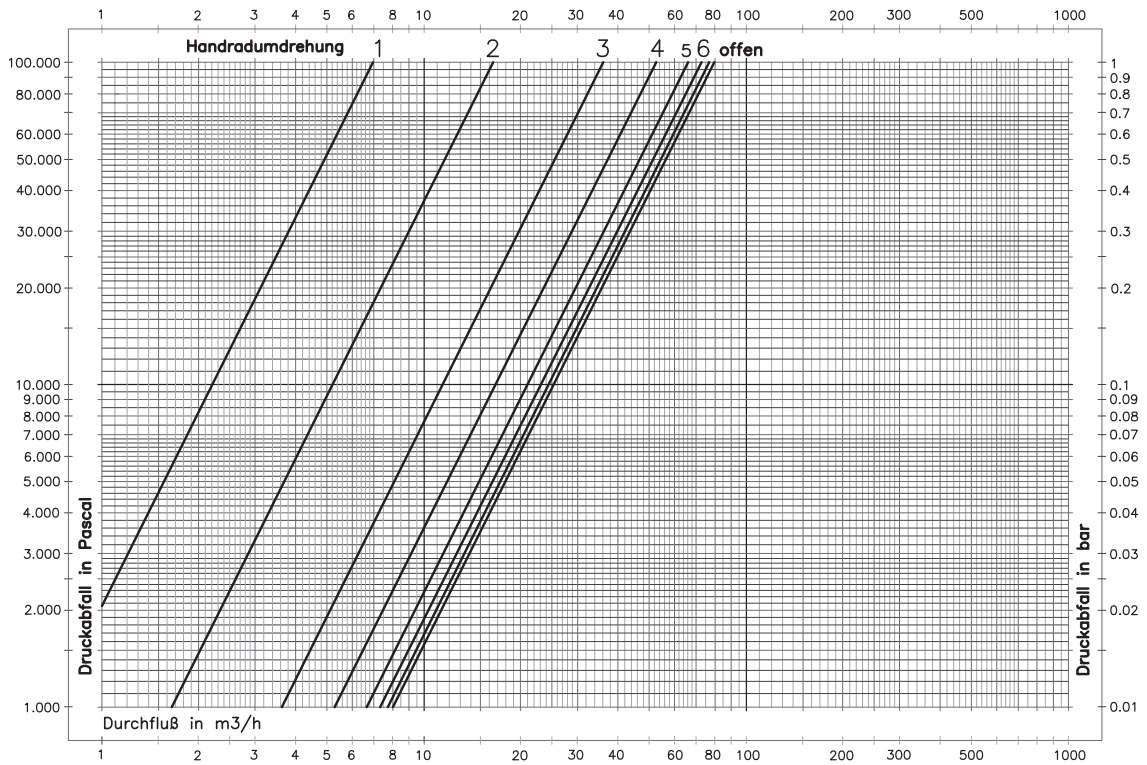


## 8 Vanitus XL DN 50

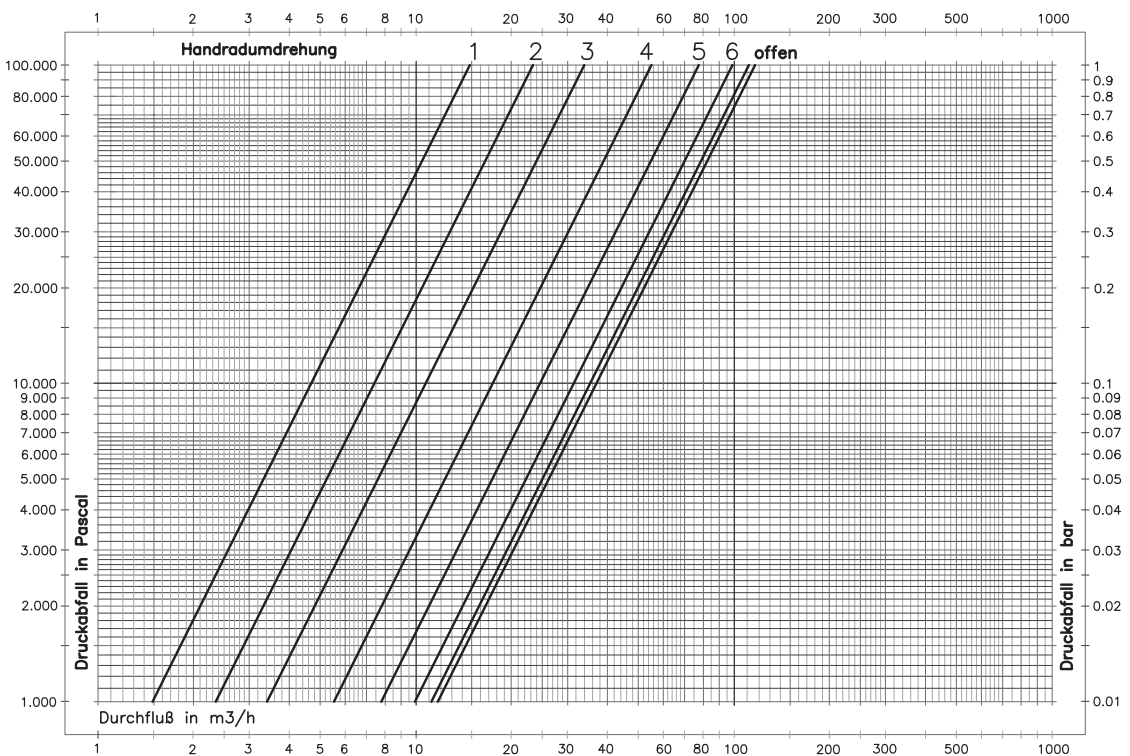


# Kennlinien

## 9. Vanitus XL DN 65



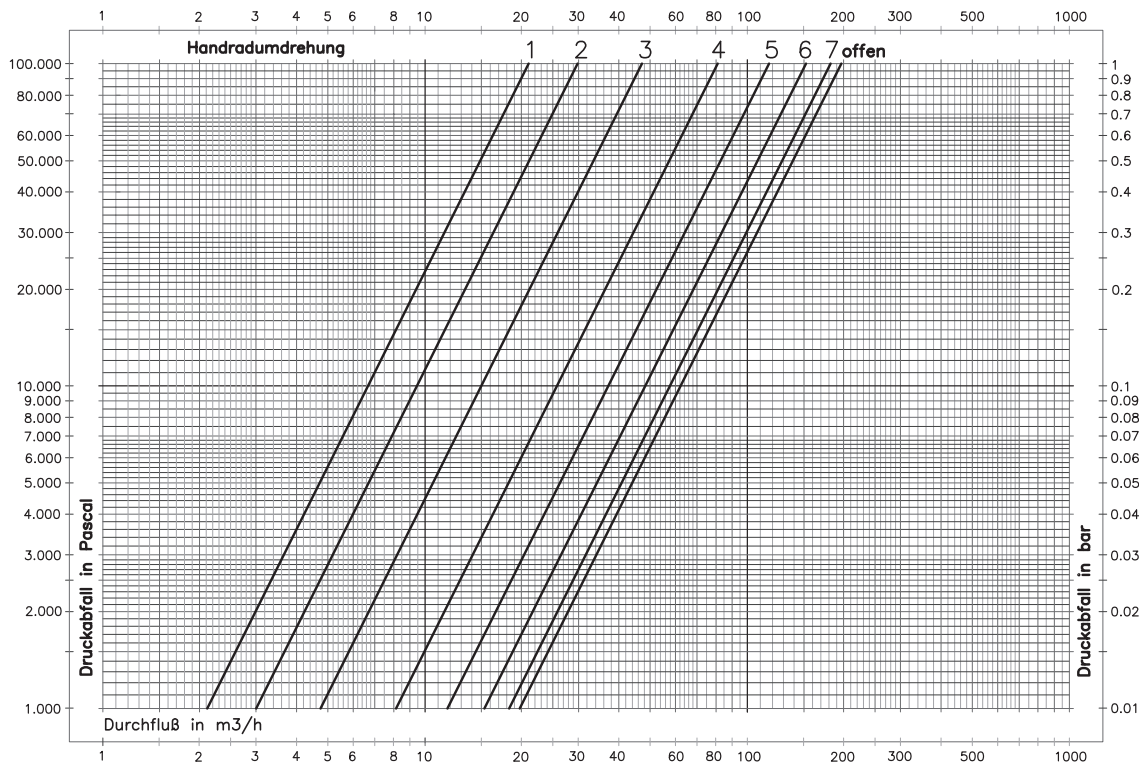
## 10. Vanitus XL DN 80



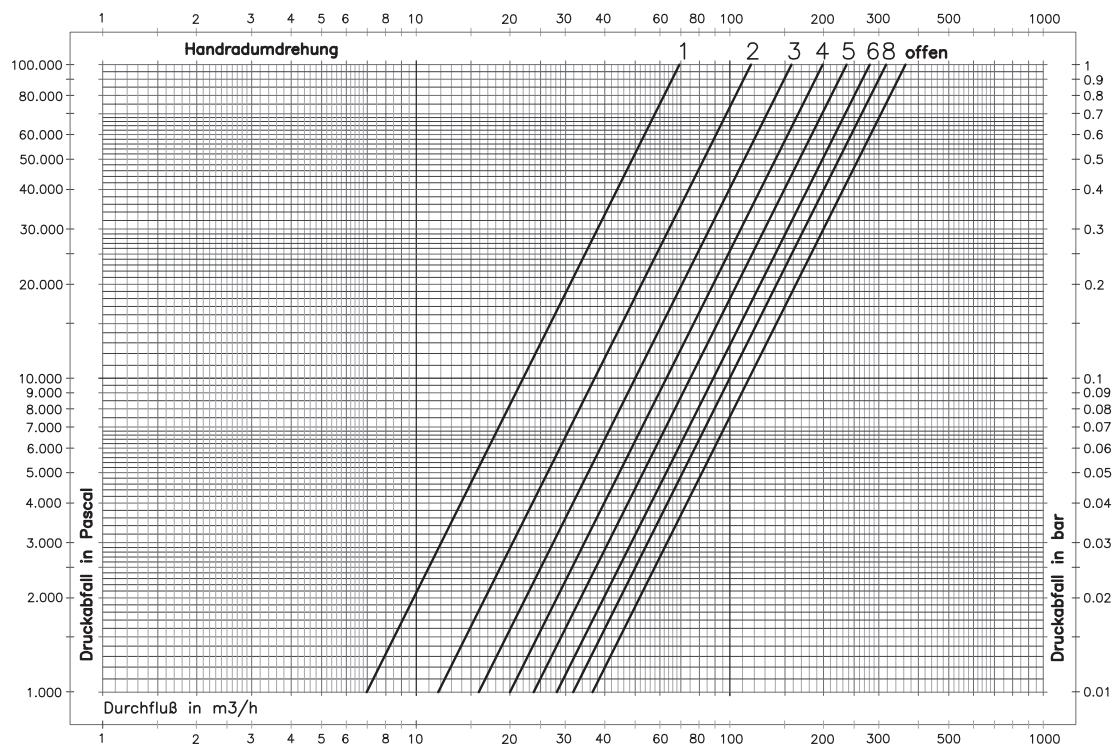
# Kennlinien

5.3

## 11. Vanitus XL DN 100

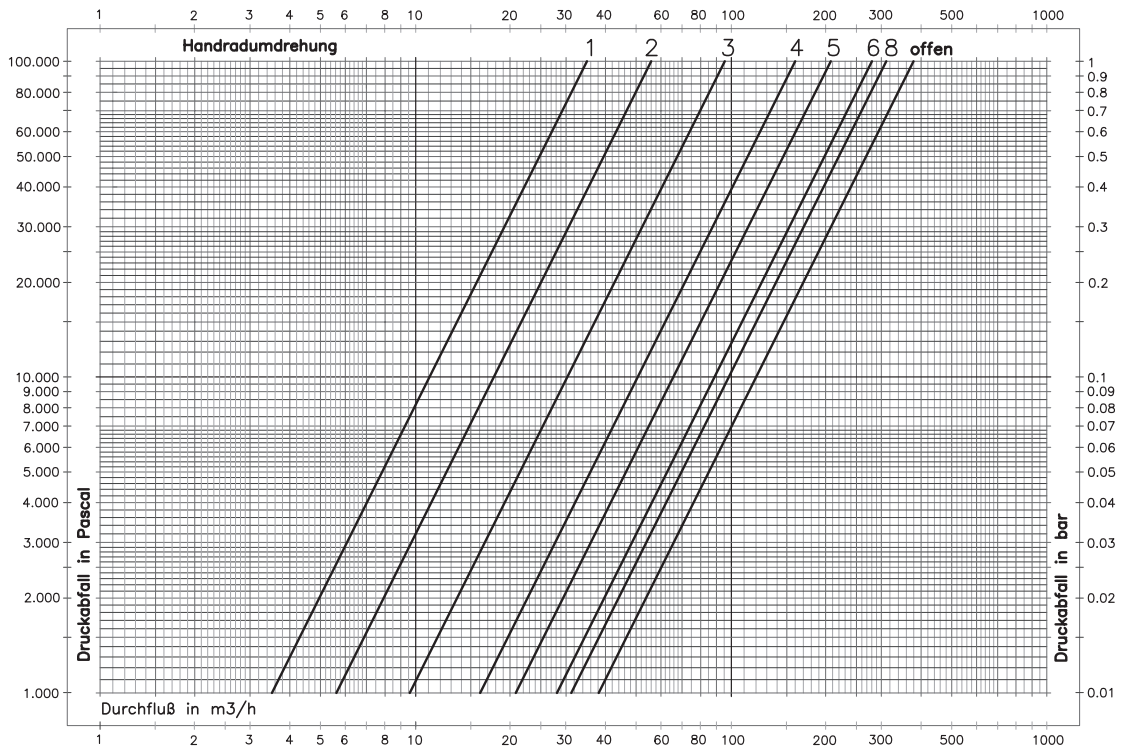


## 12 Vanitus XL DN 125

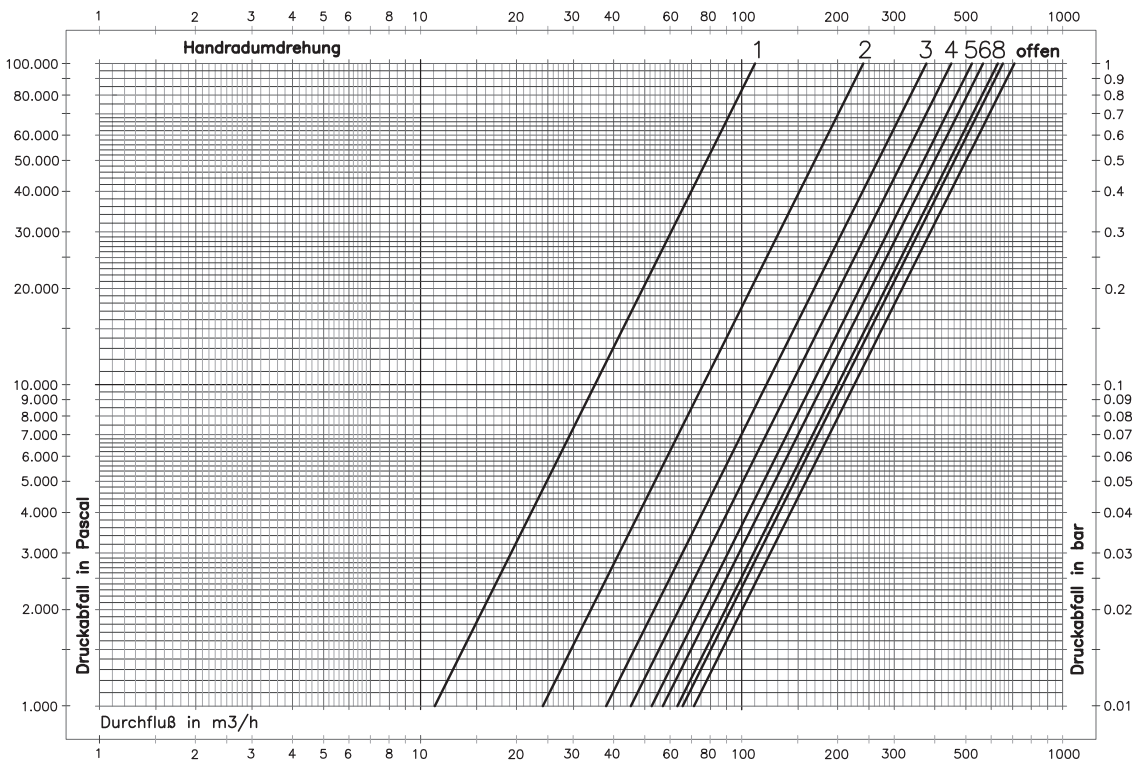


# Kennlinien

## 13. Vanitus XL DN 150



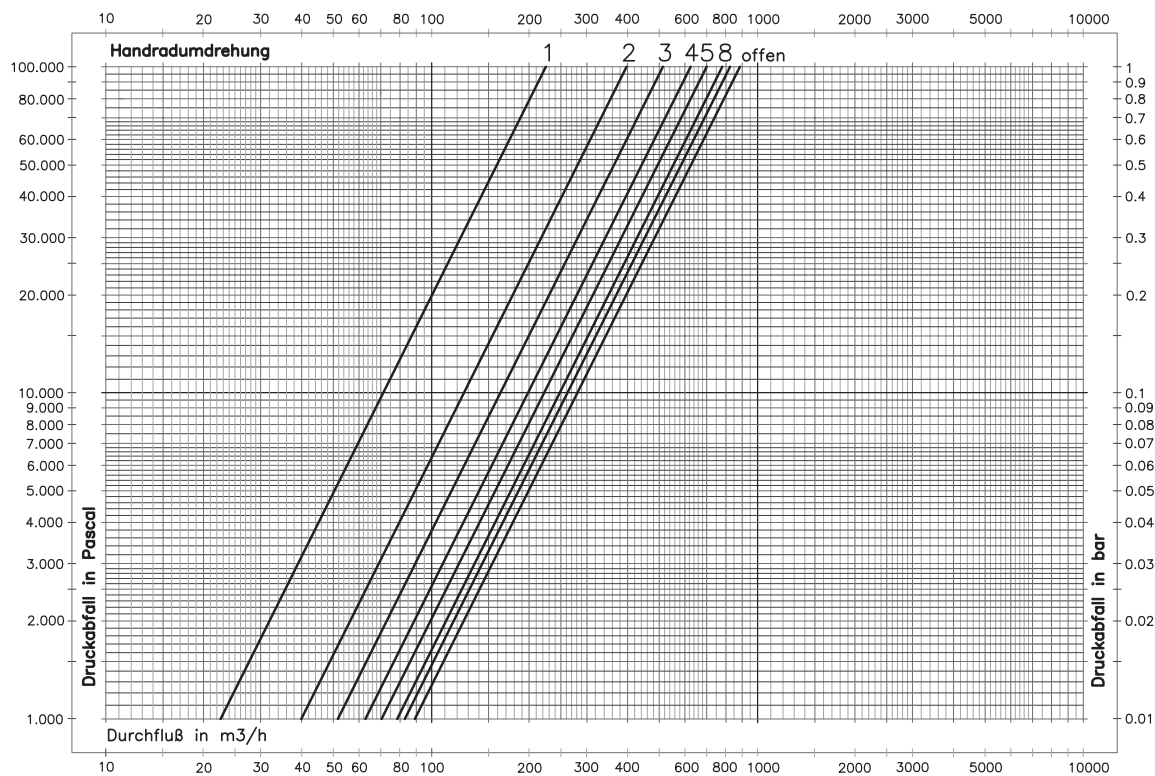
## 14. Vanitus XL DN 200



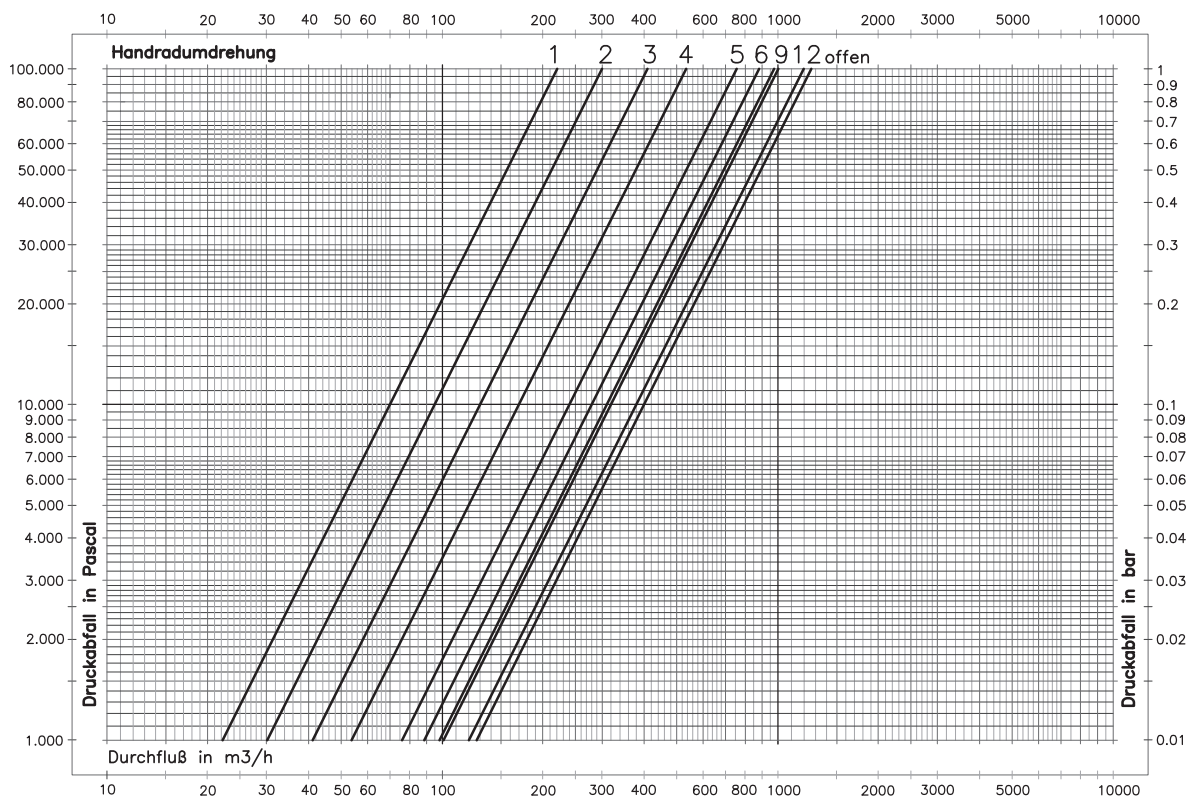
# Kennlinien

## 15. Vanitus XL DN 250

5.3



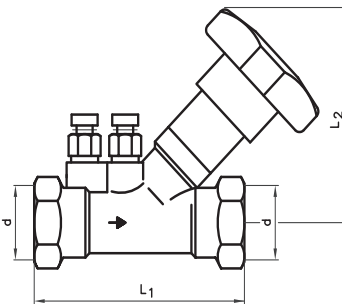
## 16 Vanitus XL DN 300



# Abmessungen

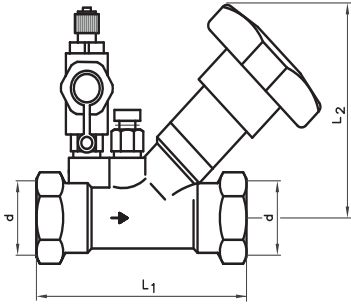
5.3

Vanitus L

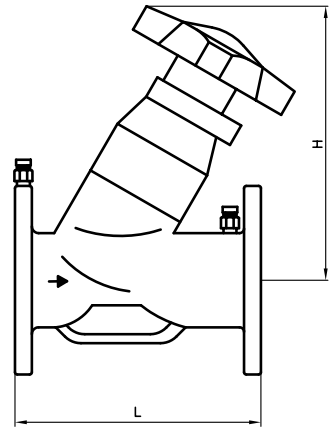


DN	R	d	L1	L2
15	1/2"	15	88	103
20	3/4"	20	96	103
25	1"	25	100	103
32	1 1/4"	32	118	123
40	1 1/2"	40	127	125
50	2"	50	145	136

Vanitus L Plus



Vanitus XL



DN	R	L	H
40	1 1/2"	200	176
50	2"	230	190
65	2 1/2"	290	214
80	3"	310	225
100	4"	350	334
125	5"	400	388
150	6"	480	403
200	8"	600	825
250	10"	730	900
300	12"	850	945

# Notizen

5.3

# Dynamische Volumenstromregler VarioE



Bestellinfo	Seite <a href="#">5.4.2</a>
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite <a href="#">5.4.5</a>
Abmessungen	Seite <a href="#">5.4.6</a>

Katalogstand 06/2022

5.4

- Einstellung der Wassermenge ohne Rohrnetzrechnung ohne Messgerät
- hohe Regelgenauigkeit (+/-10%, oder 5% der Maximalmenge)
- sehr große Einstellbereiche
- Multiflansch: Pro Armatur bis zu 3 Dimensionen anflanschbar
- geringe Einbaumaße (Höhe DN 150: 424 mm)
- Ausführungen für Gewinde (DN 15-DN 50) und Flansch (DN 50-DN 250)

**Beschreibung** VarioE regelt unabhängig von Druckschwankungen und von der Einstellung der Wassermenge in der Anlage die Durchflussmenge am Verbraucher. Die Rollmembran der Regeleinheit ermöglicht einen sehr großen Einstellbereich von z.B. VarioE XXL in DN 50 von 12,6 m<sup>3</sup>/h bis 33,8 m<sup>3</sup>/h. Die Armaturen zeichnen sich durch sehr geringe Mindestdifferenzdrücke aus. (DN 25- DN 32: Min.-DP 16 kPa, DN 50- DN 250: Min.-DP 35 kPa).

**Anwendung** Nachregelung:  
Dynamischer hydraulischer Abgleich von Verbrauchern/Zone/Strang in Heizungs- und Kühlanlagen ohne Rohrnetzrechnung und Messgerät.





Beispiel: Strangarmaturen, Kühldecken, Heiz- Kühldecken und 2 Leiter-Systemen, dezentrale Lüftungsgeräte, usw.

Vorregelung:  
Dynamischer hydraulischer Abgleich von Wärme- und Kälte-Erzeugern (hydraulische Schaltungen).  
Beispiel: Einspritzschaltung



# Bestellinfo

5.4




	Nennweite	DP-Bereich	Durchfluss- mengenbereich m³/h	Kv-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €
<b>A VarioE S</b> , dynamische Strangregelarmatur mit Volumenstromregler. Volumenstrom von außen mit Schlüssel einstellbar. Durchflussregeleinsätze „VarioE“ einstellbar von 0,1–0,83m³/h, über 50 Einstellpositionen in zwei unterschiedlichen Differenzdruck- und Mengenbereichen von 17-210 kPa, Ventilgehäuse aus Messing PN 25, Temperaturbereich von – 20 bis 120°C								
	DN 15	17 - 210 kPa	0,10 -0,83	3,1	1	-	736 610.____*	
	DN 20						736 620.____*	
	DN 25						736 630.____*	
<b>AB VarioE S-XL</b> , dynamische Strangregelarmatur mit Volumenstromregler. Volumenstrom von außen mit Schlüssel einstellbar, messbar. Durchflussregeleinsätze „VarioE“ einstellbar von 0,1–16,1m³/h, über 50 Einstellpositionen in vier unterschiedlichen Differenzdruck- und Mengenbereichen von 17-400 kPa, Ventilgehäuse aus Messing PN 25, Temperaturbereich von – 20 bis 120°C								
<b>Ausführung mit Messnippeln</b>								
	DN 15	17 - 210 kPa	0,10 -0,83	3,1	1	-	736 110.____*	
	DN 20						736 120.____*	
	DN 25						736 030.____*	
	DN 25	17 - 400 kPa	0,535 - 5,89	12,5	1	-	736 130.906	
	DN 32						736 140.906	
	DN 40	20 - 400 kPa	3,1 - 16,10	23,0	1	-	736 150.907	
	DN 50						736 160.907	
Preisklasse 1								

\* Die Artikel-Nummer bitte mit der Endnummer des Regeleinsatzes ergänzen, siehe Seite 5.2.36

\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

# Bestellinfo

5.4

	Nennweite	DP-Bereich	Durchfluss- mengenbereich m³/h	Kvs-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €
<b>AB VarioE XXL</b> , dynamische Strangregelarmatur mit Volumenstromregler, mit großem Einstellbereich, Volumenstrom einstellbar mit Schlüssel, messbar, Durchflussregeleinsatz einstellbar von 5,31m³/h–106,21 m³/h über 54 Einstellpositionen in zwei unterschiedlichen Differenzdruckbereichen von 30–800 kPa, Ventilgehäuse aus Duktguss, PN 40, Temperaturbereich von – 20°C bis 120°C								
	DN 50 - 80	30 - 800 kPa	5,31 - 15,0		1	-	738 350	
			9,24 - 25,7				738 360	
	DN 80 - 100		12,8 - 35,6				738 380	
	DN 125 - 150	35 - 800 kPa	23,3 - 106,0				738 490	
	DN 200 - 250		33,1 - 277,0				738 491	
Preisklasse 1								




\* Die Artikel-Nummer bitte mit der Endnummer des Regeleinsatzes ergänzen, siehe Seite 5.2.36

\*\* Der Kvs-Wert entspricht dem Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).





# Bestellinfo

## Regeleinsätze

5.4

	Beschreibung	Passend für	DP-Bereich			Art.-Nr.	Preis €
	<b>VarioE S schwarz</b>	DN 15-25	17-210 kPa	1	-	<b>730 143.901</b>	
	<b>VarioE S grün</b>					<b>730 153.902</b>	
	<b>VarioE S rot</b>					<b>730 123.903</b>	
	<b>VarioE L schwarz/grün</b>	DN 25-40	17-400 kPa	1	-	<b>730 343.906</b>	
	<b>VarioE XL grau</b>	DN 40-50	20-400 kPa			<b>730 463.907</b>	
Preisklasse 1							

## Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	<b>Einstellschlüssel</b> VarioE S-XL	1	-	<b>739 902</b>	
	<b>Isolierschale</b> A VarioE DN15-25	1	-	<b>734 610.010</b>	
	<b>Isolierschale</b> AB VarioE DN15-25	1	-	<b>734 110.010</b>	
Preisklasse 1					

# Einstelltabelle

VarioE S			VarioE L	VarioE XL	
901 schwarz	902 grün	903 rot	906 schwarz/(grün)	907 grau	
17 - 210 kPa		17 - 200 kPa	17 - 400 kPa	20 - 400 kPa	
I/h	I/h	I/h	I/h	I/h	Einstellung
100	157	276	535	3180	1,0
108	168	293	793	4100	1,1
116	180	310	1040	4940	1,2
123	191	326	1280	5710	1,3
131	202	343	1510	6420	1,4
139	214	360	1730	7070	1,5
147	225	377	1940	7660	1,6
155	236	393	2140	8200	1,7
162	247	410	2330	8700	1,8
170	259	426	2520	9150	1,9
178	270	443	2690	9570	2,0
186	281	459	2860	9960	2,1
194	293	475	3030	10300	2,2
201	304	491	3180	10600	2,3
209	315	507	3330	10900	2,4
217	327	523	3470	11200	2,5
225	338	539	3610	11500	2,6
233	349	554	3740	11700	2,7
240	360	569	3870	12000	2,8
248	372	584	3990	12200	2,9
256	383	599	4100	12400	3,0
264	394	614	4220	12600	3,1
272	406	628	4320	12800	3,2
279	417	642	4420	13000	3,3
287	428	655	4520	13200	3,4
295	440	669	4620	13400	3,5
303	451	682	4710	13600	3,6
311	462	695	4800	13800	3,7
318	473	707	4890	14000	3,8
326	485	719	4970	12400	3,9
334	496	731	5050	14400	4,0
342	507	742	5130	14600	4,1
350	519	753	5210	14800	4,2
357	530	764	5290	14900	4,3
365	541	774	5370	15100	4,4
373	553	784	5440	15300	4,5
381	564	793	5520	15500	4,6
389	575	802	5600	15700	4,7
396	586	810	5670	15800	4,8
404	598	818	5750	16000	4,9
412	609	825	5830	16100	5,0

← Artikel-Nummer mit den Endziffern ergänzen (z.B. 901)

5.4

Berechnung Mindestdruckverlust VarioE

Beispiel: VarioE L bei Einstellung 2,3

Wassermenge: Q = 3180 l/h

Regeleinsatz lt. Tabelle:

Druckbereich: 17 – 400 kPa

KVS Ventil: 12,5

Berechnung Druckverlust Ventilgehäuse:

Formel:  $DP(kPa) = ((Q(l/h)/KVS)^2 / 10000)$

$((3180 \text{ l/h}/12,5)^2 / 10.000) = 6,47 \text{ kPa}$

Min DP: 6,47 kPa + 17 kPa = 23,47

Effektiver Regelbereich: 23,47– 400 kPa

\* Toleranz: Entweder +/- 5% der eingestellten Wassermenge oder +/- 2% der maximalen Wassermenge.

# Einstelltabelle

VarioE XXL				
738 350	738 360	738 380	738 490	
DN 50 - 80	DN 50 - 80	DN 80 - 100	DN 125 - 150	
30 - 800 kPa			35 - 800 kPa	
I/h	I/h	I/h	I/h	Einstellung
5310	9240	12600	25600	1,0
5700	10100	14000	29000	1,1
6080	11000	15300	32300	1,2
6460	11800	16600	35500	1,3
6830	12500	17800	38600	1,4
7190	13300	18600	41600	1,5
7540	14000	20000	44500	1,6
7880	14600	21000	47300	1,7
8220	15200	22000	50000	1,8
8540	15800	22900	52600	1,9
8860	16300	23800	55100	2,0
9170	16900	24600	57500	2,1
9470	17300	25300	59800	2,2
9770	17800	26000	62100	2,3
10100	18200	26700	64200	2,4
10300	18600	27300	66300	2,5
10600	19000	27800	68300	2,6
10900	19400	28400	70200	2,7
11100	19700	28800	72100	2,8
11400	20000	29300	73800	2,9
11600	20300	29700	75500	3,0
11800	20500	30100	77200	3,1
12000	20800	30400	78700	3,2
12300	21000	30700	80200	3,3
12500	21200	31000	81700	3,4
12700	21400	31300	83100	3,5
12900	21600	31500	84400	3,6
13000	21800	31700	85700	3,7
13200	22000	31900	86900	3,8
13400	22100	32000	88100	3,9
13500	22300	32200	89200	4,0
13700	22400	32300	90300	4,1
13800	22600	32400	91400	4,2
14000	22700	32500	92400	4,3
14100	22900	32600	93400	4,4
14200	23000	32600	94300	4,5
14300	23100	32700	95200	4,6
14400	23300	32800	96100	4,7
14500	23400	32800	90700	4,8
14600	23500	32900	97800	4,9
14700	23700	32900	98600	5,0
14700	23800	33000	99400	5,1
14800	24000	33000	100000	5,2
14800	24200	33100	101000	5,3
14900	24400	33200	102000	5,4
14900	24600	33300	102000	5,5
14900	24800	33400	103000	5,6
15000	25000	33400	104000	5,7
15000	25200	33500	105000	5,8
15000	25500	33600	105000	5,9
15000	25700	33800	106000	6,0

\* Toleranz: Entweder +/- 5% der eingestellten Wassermenge oder +/- 2% der maximalen Wassermenge.

# Einstelltabelle

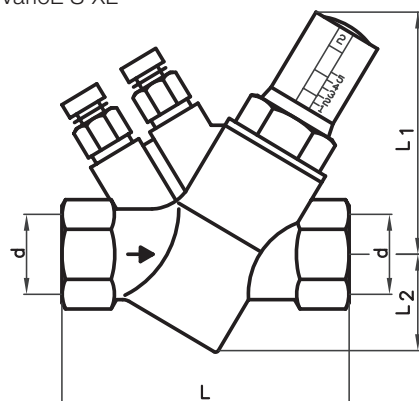
<b>VarioE XXL</b>			
<b>738 491</b>			
DN 200 - 250			
35 - 800 kPa			
<b>l/h</b>	<b>Einstellung</b>	<b>l/h</b>	<b>Einstellung</b>
33100	1,0	<--	
34900	1,1	207000	6,0
36800	1,2	210000	6,1
38900	1,3	213000	6,2
41200	1,4	215000	6,3
43700	1,5	218000	6,4
46300	1,6	221000	6,5
49100	1,7	223000	6,6
52000	1,8	226000	6,7
55100	1,9	228000	6,8
58200	2,0	230000	6,9
61500	2,1	233000	7,0
64900	2,2	235000	7,1
68400	2,3	237000	7,2
71900	2,4	239000	7,3
75600	2,5	241000	7,4
79300	2,6	243000	7,5
83100	2,7	245000	7,6
86900	2,8	246000	7,7
90800	2,9	248000	7,8
94700	3,0	250000	7,9
98700	3,1	251000	8,0
103000	3,2	253000	8,1
107000	3,3	254000	8,2
111000	3,4	256000	8,3
115000	3,5	257000	8,4
119000	3,6	258000	8,5
123000	3,7	260000	8,6
127000	3,8	261000	8,7
131000	3,9	262000	8,8
135000	4,0	263000	8,9
139000	4,1	265000	9,0
143000	4,2	266000	9,1
147000	4,3	267000	9,2
151000	4,4	268000	9,3
155000	4,5	269000	9,4
159000	4,6	270000	9,5
163000	4,7	272000	9,6
166000	4,8	273000	9,7
170000	4,9	274000	9,8
174000	5,0	275000	9,9
177000	5,1	277000	10,0
181000	5,2		
184000	5,3		
188000	5,4		
191000	5,5		
194000	5,6		
198000	5,7		
201000	5,8		
204000	5,9		
---	>		

\* Toleranz: Entweder +/- 5% der eingestellten Wassermenge oder +/- 2% der maximalen Wassermenge.

# Abmessungen Maße (mm)

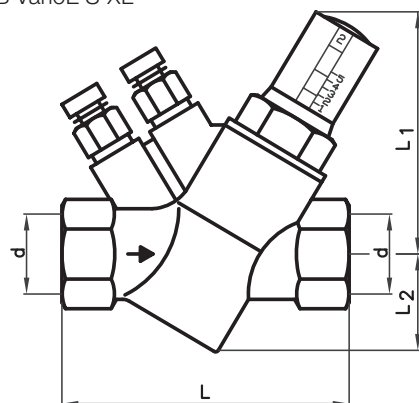
5.4

A VarioE S-XL



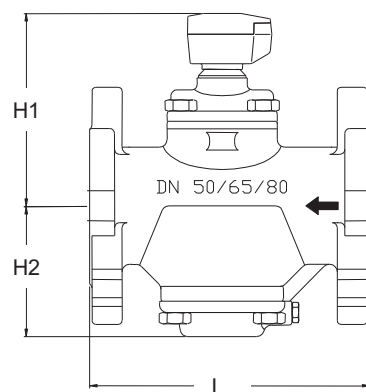
DN	d	L	L1	L2
15	1/2"	82	78	31
20	3/4"	94	78	31
25	1"	102	78	31
25	1"	128	99	47
32	1 1/4"	128	99	47
40	1 1/2"	169	117	54,5
50	2"	169	117	54,5

AB VarioE S-XL



DN	d	L	L1	L2
15	1/2"	82	78	31
20	3/4"	94	78	31
25	1"	102	78	31
25	1"	128	99	47
32	1 1/4"	128	99	47
40	1 1/2"	169	117	54,5
50	2"	169	117	54,5

AB VarioE XXL



DN	D	L	H1	H2
50-80	2"-3"	224	152	95
80-100	3"-4"	320	195	135
125-150	5"-6"	422	244	180
200-250	8"-10"	725	372	292

# Allgemeine Geschäftsbedingungen

## 1. Allgemein

Unsere Lieferungen erfolgen ausschließlich aufgrund unserer nachstehenden Bedingungen, auch wenn im Einzelfall keine gesonderte Auftragsbestätigung erteilt wird. Spätestens mit dem Empfang der Ware gelten unsere Lieferungs- und Zahlungsbedingungen als angenommen. Abschlüsse und Vereinbarungen, soweit diese Bedingungen abändern, sind erst nach unserer schriftlichen Bestätigung für uns verbindlich.

### Angaben

Angaben über Vorrat, Maße und Gewichte sowie Zeichnungen, Abbildungen und Prospekte sind stets unverbindlich. Zwischenzeitliche Modelländerungen behalten wir uns ausdrücklich vor.

## 2. Angebote

Alle von uns abgegebenen Angebote sind hinsichtlich des Preises und der Lieferzeit unverbindlich. Zwischenverkauf behalten wir uns ausdrücklich vor. Mündliche oder fernmündliche Angebote bedürfen der schriftlichen Bestätigung.

## 3. Preise

Alle in Angeboten und Auftragsbestätigungen angegebenen Preise sind freibleibend, d. h. wir behalten uns ausdrücklich vor, zwischenzeitlich eintretende Lohn- oder Materialpreiserhöhungen in unseren Rechnungspreisen zu berücksichtigen. Falls keine anderen Abmachungen getroffen wurden, gelten unsere Preise ab Werk Alsenz, oder bei Lieferungen durch unsere Auslieferungslager ab Lager. Zu den Preisen kommt die Mehrwertsteuer in der jeweils gesetzlichen Höhe hinzu.

## 4. Verpackung

Die werksübliche Verpackung unserer Armaturen, ausgenommen die Verpackung von Ersatzteilen, wird nicht berechnet. Sonderverpackungen, wie Kisten oder seemäßige Verpackungen, werden zu Selbstkosten berechnet. Wir nehmen keine Verpackung zurück.

## 5. Lieferung und Lieferfristen

Die Lieferung erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Empfängers. Die Gefahr trägt der Empfänger auch, wenn freie Anlieferung vereinbart ist. Rollgeld geht in jedem Falle zu Lasten des Empfängers. Die Wahl des Transportweges und der Transportmittel behalten wir uns vor. Frachtangaben erfolgen unverbindlich. Die Lieferfrist beginnt mit dem Tage unserer Auftragsbestätigung (Bestellungsannahme), jedoch nicht vor völliger Klarstellung aller Einzelheiten der Ausführung. Die Lieferfristen gelten mangels besonderer Vereinbarung als annähernd und unverbindlich angegeben. Lieferfrist und Liefertermin gelten mit der rechtzeitigen Meldung der Versandbereitschaft als eingehalten, wenn uns die Absendung ohne unser Verschulden unmöglich ist. Die vereinbarte Lieferfrist verlängert sich unbeschadet unserer Rechte aus Verzug des Kunden um den Zeitraum, um den der Kunde mit seinen Verpflichtungen aus diesem oder einem anderen Abschluss in Verzug ist. Dies ist sinngemäß, wenn ein Liefertermin vereinbart ist. Die Lieferfrist verlängert sich - auch innerhalb eines Lieferverzugs - angemessen beim Eintritt unvorhergesehener Hindernisse, die von uns trotz der

nach den Umständen des Falles zumutbaren Sorgfalt nicht abgewendet werden konnten, gleichviel, ob in unserem Werk oder bei unseren Unterlieferanten eingetreten - z. B. Betriebsstörungen, Verzögerungen in der Anlieferung wesentlicher Roh- und Hilfsstoffe. Entsprechendes gilt auch im Falle von Streik und Aussperrung. Wir werden Ihnen solche Hindernisse unverzüglich mitteilen. Betriebsstörungen und Ereignisse höherer Gewalt sowie Streik und Aussperrung berechtigen uns, die eingegangenen Lieferfristen für die Dauer der Betriebsbehinderung und einer angemessenen Anlaufzeit zu verlängern. Falls wir aus anderen Gründen in Verzug geraten, muss der Kunde uns eine angemessene Nachfrist setzen. Nach Ablauf dieser Nachfrist kann er vom Abschluss insoweit zurücktreten, als die Ware bis zum Fristablauf nicht als versandbereit gemeldet ist. Schadenersatzansprüche aus Nichteinhaltung von Lieferfrist oder Liefertermin sind ausgeschlossen. Versandfertig gemeldete Ware muss der Kunde sofort abrufen. Erfolgt kein Abruf versandfertig gemeldeter Ware oder besteht keine Versandmöglichkeit, sind wir berechtigt, die Ware auf Kosten und Gefahr des Kunden nach eigenem Ermessen zu lagern und als ab Werk geliefert zu berechnen. Teillieferungen kann der Kunde nicht zurückweisen. Bei Aufträgen mit fortlaufender Auslieferung sind uns Abrufe und Sorteneinteilung aufzugeben. Wird nicht rechtzeitig abgerufen oder eingeteilt, sind wir nach fruchtloser Nachfristsetzung berechtigt, selbst einzuteilen und die Ware zu liefern oder von dem noch rückständigen Teil des Abschlusses zurückzutreten und Schadenersatz zu verlangen.

## 6. Lieferungsverhinderung

Wenn wir an der Erfüllung unserer Verpflichtungen durch den Eintritt unvorhergesehener Umstände endgültig gehindert werden, die wir trotz der nach den Umständen des Falles zumutbaren Sorgfalt nicht abwenden konnten, gleichviel, ob in unserem Werk oder bei unseren Unterlieferanten eingetreten - z. B. Betriebsstörungen, Verzögerungen in der Anlieferung wesentlicher Roh- und Hilfsstoffe - und wenn dadurch unsere Lieferung unmöglich wird, so werden wir von den Lieferverpflichtungen frei. Entsprechendes gilt auch im Falle von Streik und Aussperrung. Auf solche Umstände können wir uns berufen, wenn wir sie den Kunden unverzüglich angezeigt haben. Der Kunde kann von uns die Erklärung verlangen, ob wir zurücktreten wollen. Erklären wir uns nicht, kann der Kunde vom Vertrag zurücktreten.

## 7. Rücksendung

Rücksendung von Waren darf nur nach vorheriger Vereinbarung bzw. bei mangelhaften Waren nach unserer Anerkennung des Mangels erfolgen. Voraussetzung ist ungebrauchter, tadelloser Zustand (Eisenwaren rostfrei). Da uns bei Rücksendung von Waren erhebliche Kosten entstehen (durch Frachtverkehr, Fuhrlohn, Arbeitslohn usw.), kürzen wir für alle Rückwaren, außer mangelhafter Ware, 20 % des Wertes als Kostenanteil an der Gutschrift, sofern die Rücksendung nicht durch Verschulden unserer Firma verursacht wurde. Das Transportrisiko und die Frachtkosten trägt der Rücksender.



# Allgemeine Geschäftsbedingungen

## 8. Mängelhaftung

Für Mängel an unseren Lieferungen haften wir nur, unter Ausschluss aller weiteren Ansprüche, wenn die Mängel uns unverzüglich nach Feststellung schriftlich mitgeteilt werden, wie folgt:

a) Armaturen, die sich innerhalb von 24 Monaten ab Gefahrübergang als mangelhaft erweisen, werden nach unserer Wahl durch uns ausgetauscht oder ersetzt, wenn der Mangel nachweisbar auf Umständen aus der Zeit vor dem Gefahrübergang beruht. Soweit sich solche Annahme nachträglich als irrig erweist, gehen die Instandsetzungskosten zu Lasten des Kunden. Die Haftung für Aus- und Einbau ist ausgeschlossen.

b) Alle weitergehenden Ansprüche sind ausgeschlossen, insbesondere haften wir nicht für Personenschäden oder sonstige Schäden oder Nachteile, die unseren Kunden oder Dritten aus unseren Lieferungen oder deren Beschaffenheit entstehen.

c) Unsere Haftung nach Ziff. 8.a) ist ebenfalls ausgeschlossen, wenn der Kunde am Lieferungsgegenstand ohne vorherige Zustimmung Änderungen oder Instandsetzung vornimmt, wenn er uns nicht in erforderlicher Weise Zeit und Gelegenheit gibt, die Mängel zu beheben. Unsere Haftung entfällt auch, solange der Kunde seine Verpflichtungen aus dem Vertrag nicht erfüllt, insbesondere mit Zahlungen ganz oder teilweise zurückhält.

d) Für Lieferteile, die infolge ihrer stofflichen Beschaffenheit und Funktion einem Verschleiß unterliegen, wird keine Haftung übernommen, ferner übernehmen wir keine Haftung für Mängel, die durch unsachgemäße Montage entstehen.

## 9. Zahlung

Zahlungen sind innerhalb 30 Tagen nach Rechnungserstellung netto, unter Ausschluss der Aufrechnung und der Zurückhaltung, vorzunehmen. Zahlungen dürfen nur auf unsere Konten erfolgen; an Vertreter nur, wenn sie sich durch besondere Einziehungsvollmacht ausweisen.

## 10. Eigentumsvorbehalt

Alle Lieferungen bleiben bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum gem. § 455 BGB mit folgender Erweiterung:

a) Die Verarbeitung der Vorbehaltsware durch den Kunden erfolgt stets in unserem Auftrag, aber ohne Verpflichtung für uns. Die Wirksamkeit des § 950 BGB ist dadurch ausgeschlossen. Für alle Fälle §§ 947, 948 BGB tritt uns der Kunde schon jetzt seine Eigentums- bzw. Miteigentumsrechte ab und wird dann Verwahrer für uns. Schließlich werden uns für den Fall, dass der Eigentumsübergang auf uns aus irgendwelchen Gründen versagt, schon jetzt die Ansprüche des Kunden aus § 951 BGB abgetreten.

b) Der Kunde darf Vorbehaltsware weder verpfänden noch zur Sicherheit übereignen. Alle Beeinträchtigungen unserer Rechte durch Dritte sind uns unverzüglich anzuzeigen.

c) Alle Forderungen aus Weiterveräußerung der Vorbehaltsware tritt uns der Kunde hiermit jetzt schon sicherheitshalber ab. Auf Verlangen ist der Kunde verpflichtet, den Forderungsübertrag seinem Schuldner anzuzeigen und uns alle zur Einziehung der Forderung erforderlichen Angaben zu machen und alle Forderungsunterlagen zur Verfügung zu stellen.

## 11. Erfüllungsort und Gerichtsstand

Erfüllungsort und Gerichtsstand für beide Vertragsteile ist das für den Sitz unseres Werkes zuständige Amtsgericht und zwar auch für Klagen im Wechsel- und Scheckprozess. Wir sind auch berechtigt, den Kunden an jedem anderen begründeten Gerichtsstand zu verklagen. Vorstehendes gilt auch gegenüber allen denjenigen, die für die Pflichten des Kunden haften.

## 12. Anzuwendendes Recht

In jedem Falle gilt unter Ausschluss ausländischer Rechte nur deutsches Recht.

## 13.

Erweist sich eine Bestimmung eines Kaufvertrages - einschließlich dieser Verkaufsbedingungen - als unwirksam, so bleiben die übrigen Teile des betreffenden Vertrages - einschließlich dieser Verkaufsbedingungen - verbindlich.

# Artikelnummernindex

<u>Artikelnr.</u> .....	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u> .....	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u> .....	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u> .....	<u>Seite</u>
010 020.107 .....	1.2.4	130 979.100 .....	1.2.3	141 370.110 .....	1.2.3	161 071.300 .....	3.2.3
.....	1.11.2	131 010.101 .....	1.1.2	141 378.110 .....	1.2.3	161 071.310 .....	3.2.3
.....	3.3.4	131 020.101 .....	1.1.2	141.380.110 .....	1.2.3	161 076.100 .....	1.7.2
010 020.115 .....	3.1.5	131 030.100 .....	1.1.2	143 110.110 .....	1.2.2	.....	3.2.4
.....	3.2.5	131 040.100 .....	1.1.2	143 120.110 .....	1.2.2	161 076.312 .....	1.7.2
010 030.105 .....	3.1.5	131 060.101 .....	1.1.2	143 210.110 .....	1.2.2	161 080.110 .....	1.7.2
.....	3.2.5	131 070.101 .....	1.1.2	143 220.110 .....	1.2.2	161 081.100 .....	3.2.4
010 030.106 .....	3.1.5	131 076.101 .....	1.1.2	143 310.110 .....	1.2.3	161 081.300 .....	3.2.3
.....	3.2.5	131 080.100 .....	1.1.2	143 320.110 .....	1.2.3	161 081.310 .....	3.2.3
010 030.107 .....	3.3.4	131 090.100 .....	1.1.2	145 120.110 .....	1.2.2	163 020.110 .....	1.7.2
010 030.109 .....	3.3.4	131 820.100 .....	1.1.2	145 220.110 .....	1.2.2	165 020.110 .....	1.7.2
010 040.106 .....	3.2.5	131 830.100 .....	1.1.2	145 320.110 .....	1.2.3	167 020.110 .....	1.7.2
011 010.101 .....	1.1.3	131 870.100 .....	1.1.2	147.320.110 .....	1.2.3	181 110.110 .....	1.3.3
.....	1.2.4	131 880.100 .....	1.1.2	147 120.110 .....	1.2.2	181 120.110 .....	1.3.3
.....	1.3.4	140 110.221 .....	1.2.4	147 220.110 .....	1.2.2	181 130.110 .....	1.3.3
.....	1.7.3	.....	1.3.4	160 010.241 .....	1.7.3	181 160.110 .....	1.3.3
.....	4.1.3	140 110.850 .....	1.2.4	.....	3.2.6	181 170.110 .....	1.3.3
.....	4.2.3	.....	1.3.4	160 010.860 .....	4.3.3	181 180.110 .....	1.3.3
011 020.101 .....	1.1.3	.....	3.1.6	160 020.301 .....	1.8.4	181 210.110 .....	1.3.3
.....	1.2.4	.....	5.2.3	160 020.310 .....	1.8.4	181 220.110 .....	1.3.3
.....	1.3.4	140 110.860 .....	1.1.4	160 020.940 .....	1.8.2	181 230.110 .....	1.3.3
.....	1.7.3	.....	1.2.4	160 020.942 .....	1.8.2	181 260.110 .....	1.3.3
.....	4.1.3	.....	1.3.4	160 020.943 .....	1.8.2	181 270.110 .....	1.3.3
.....	4.2.3	.....	3.1.6	160 030.301 .....	1.8.4	181 280.110 .....	1.3.3
.....	5.2.3	.....	3.2.6	160 030.943 .....	1.8.2	181 310.110 .....	1.3.3
011 030.101 .....	1.1.3	140 110.870 .....	1.2.4	160 040.301 .....	1.8.4	181 320.110 .....	1.3.3
.....	1.2.4	140 210.221 .....	1.2.4	160 040.310 .....	1.8.4	181 330.110 .....	1.3.3
.....	1.3.4	.....	1.3.4	160 040.311 .....	1.8.4	181 360.110 .....	1.3.3
.....	1.7.3	140 310.221 .....	1.2.4	160 040.944 .....	1.8.2	181 370.110 .....	1.3.3
.....	4.1.3	.....	1.3.4	160 050.301 .....	1.8.4	181 380.110 .....	1.3.3
.....	4.2.3	141 110.110 .....	1.2.2	160 050.311 .....	1.8.4	190 025.100 .....	1.1.4
.....	5.2.3	141 120.110 .....	1.2.2	160 050.944 .....	1.8.2	190 031.201 .....	1.1.4
011 040.101 .....	1.1.3	141 130.110 .....	1.2.2	160 060.941 .....	1.8.2	190 041.201 .....	1.1.4
.....	1.2.4	141 160.110 .....	1.2.2	160 070.941 .....	1.8.2	220 000.301 .....	1.2.4
.....	1.3.4	141 170.110 .....	1.2.2	160 120.940 .....	1.8.2	220 020.261 .....	1.7.3
.....	4.1.3	141 178.110 .....	1.2.2	160 120.942 .....	1.8.2	.....	4.3.2
.....	4.2.3	141 180.110 .....	1.2.2	160 120.943 .....	1.8.2	221 025.107 .....	1.7.3
.....	5.2.3	141 210.110 .....	1.2.2	160 130.943 .....	1.8.2	221 075.107 .....	1.7.3
130 010.201 .....	1.1.4	141 220.110 .....	1.2.2	160 140.944 .....	1.8.2	221 125.110 .....	1.2.3
130 886.100 .....	1.1.2	141 230.110 .....	1.2.2	160 150.944 .....	1.8.2	221 175.110 .....	1.2.3
130 974.100 .....	1.1.3	141 260.110 .....	1.2.2	161 010.110 .....	1.7.2	221 225.110 .....	1.2.3
130 975.100 .....	1.1.3	141 270.110 .....	1.2.2	161 020.110 .....	1.7.2	221 275.110 .....	1.2.3
130 975.201 .....	1.1.4	141 278.110 .....	1.2.2	161 021.100 .....	3.2.4	222 520.307 .....	1.1.3
130 976.100 .....	1.1.3	141 280.110 .....	1.2.2	161 030.110 .....	1.7.2	.....	1.2.4
130 976.201 .....	1.1.4	141 310.110 .....	1.2.3	161 031.100 .....	3.2.4	.....	1.3.4
130 977.100 .....	1.1.3	141 320.110 .....	1.2.3	161 060.110 .....	1.7.2	.....	1.7.3
130 978.100 .....	1.2.3	141 330.110 .....	1.2.3	161 070.110 .....	1.7.2	.....	3.1.5
130 978.201 .....	1.2.4	141 360.110 .....	1.2.3	161 071.100 .....	3.2.4	.....	3.2.5

# Artikelnummernindex

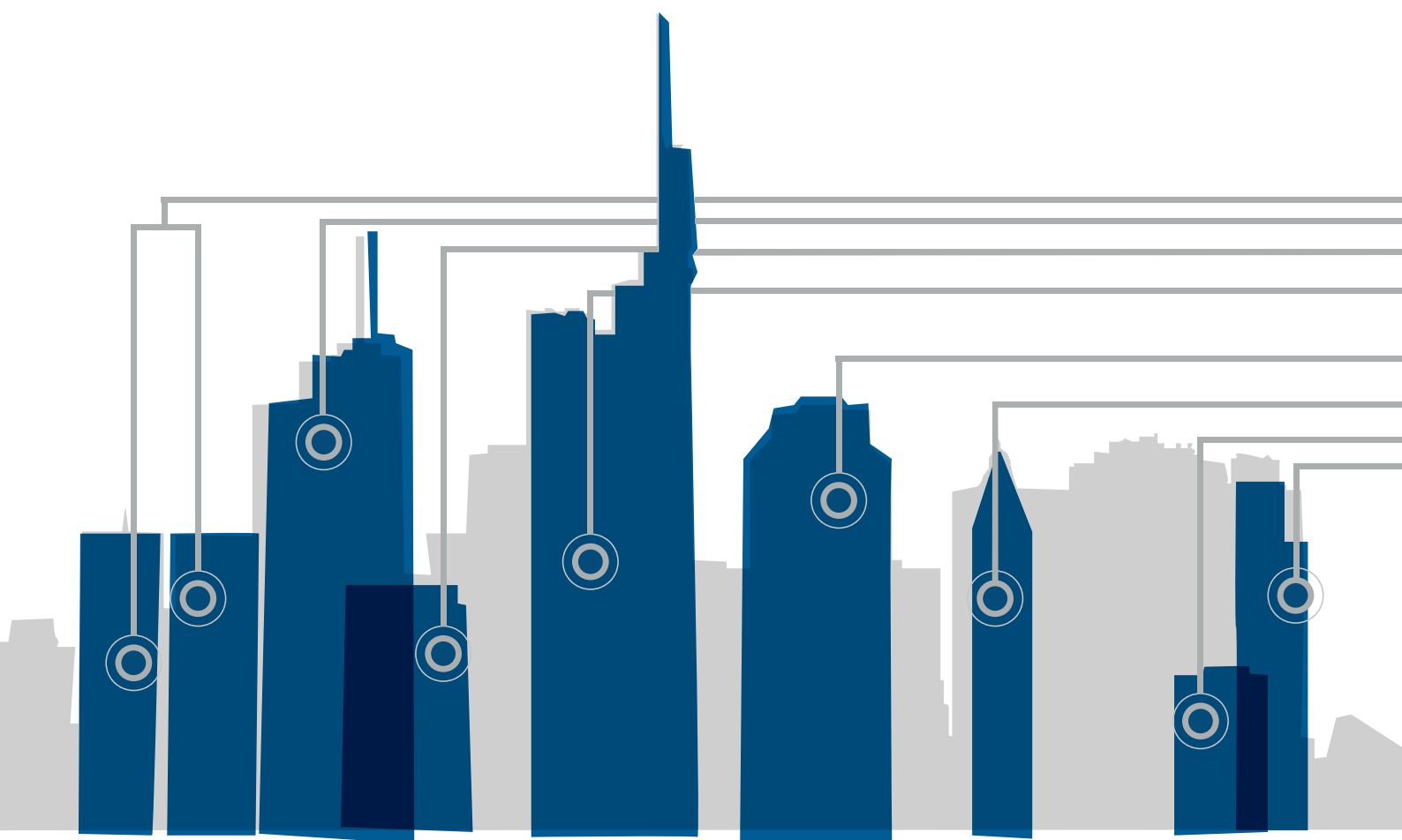
Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite
	3.3.4	362 202.07	1.5.3		3.3.5	481 971	5.2.2
	4.1.3	362 202.110	1.5.2	408 003	5.3.3	481 972	5.2.2
	4.2.3	362 202.137	1.5.3	408 004	5.3.3	481 973	5.2.2
	5.2.3	362 210.110	1.5.2	408 005	5.3.3	481 978	3.1.5
272 020.040	3.1.5	362 212.110	1.5.2	408 006	5.3.3	600 000.021	1.11.2
	3.2.5	362 219.110	1.5.2	408 025	3.1.4	728 100.940	1.8.3
272 020.062	1.1.3	362 259.110	1.5.2		3.2.4	728 100.942	1.8.3
	1.2.4	362 299.110	1.5.2		5.2.3	728 105.940	1.8.3
	1.3.4	362 299.112	1.5.2	408 026	3.1.4	728 105.942	1.8.3
	1.7.3	364 000.110	1.5.2		3.2.4	728 110.940	1.8.3
	3.1.5	364 117	1.5.3		5.2.3	728 110.942	1.8.3
	3.2.5	366 200.110	1.5.2	422 520.800	4.2.3	728 115.940	1.8.3
	4.1.3	402 010.803	3.1.6	422 520.810	4.2.3	728 115.942	1.8.3
	4.2.3		4.1.3	423 025	4.3.2	728 120.940	1.8.3
	5.2.3	402 830.810	4.1.3	423 075	4.3.2	728 120.942	1.8.3
272 020.082	1.11.2	403 020	4.1.2	423 626	4.2.2	728 125.940	1.8.3
	3.3.4	403 021	3.1.4	423 676	4.2.2	728 125.942	1.8.3
272 030.042	1.1.3		3.2.4	423 826	4.2.2	728 130.940	1.8.3
	1.2.4		3.3.4	423 876	4.2.2	728 130.942	1.8.3
	1.3.4	403 022	3.1.4	452 010.803	3.3.6	728 135.940	1.8.3
	1.7.3		3.2.4		4.1.3	728 135.942	1.8.3
	3.1.5	403 040	4.1.2	453 020.110	4.1.2	728 140.940	1.8.3
	3.2.5	403 041	3.1.4	453 030.110	4.1.2	728 140.942	1.8.3
	4.1.3		3.2.4	453 070.110	4.1.2	728 145.940	1.8.3
	4.2.3		3.3.4	453 080.110	4.1.2	728 145.942	1.8.3
	5.2.3	403 070	4.1.2	453 220.110	4.1.2	728 150.940	1.8.3
272 030.082	3.3.4	403 071	3.1.4	453 230.110	4.1.2	728 150.942	1.8.3
272 040.042	3.1.5		3.2.4	453 270.110	4.1.2	728 155.940	1.8.3
	3.2.5		3.3.4	453 280.110	4.1.2	728 155.942	1.8.3
272 040.082	3.3.4	403 071.305	3.3.3	453 571.305	3.3.3	728 160.940	1.8.3
273 020.040	1.2.4	403 071.310	3.1.3	453 671	3.3.4	728 160.942	1.8.3
	1.7.3	403 072	3.1.4	453 671.301	3.3.3	728 165.940	1.8.3
	4.2.3		3.2.4	479 021.110	4.2.2	728 165.942	1.8.3
	4.3.2	403 081.305	3.3.3	479 022.110	4.2.2	728 170.940	1.8.3
287 020.128	3.1.5	403 081.310	3.1.3	479 071.110	4.2.2	728 170.942	1.8.3
	3.2.5	403 090	4.1.2	479 072.110	4.2.2	728 175.940	1.8.3
302 009.014	1.5.3	403 091	3.1.4	480 011.800	1.3.4	728 175.942	1.8.3
340 010.210	1.5.3		3.2.4		4.2.3	728 180.940	1.8.3
347 200.110	1.5.2		3.3.4		5.2.3	728 180.942	1.8.3
347 200.137	1.5.3	403 091.305	3.3.3	480 011.801	1.3.4	728 185.940	1.8.3
360 000.07	1.5.3	403 091.310	3.1.3		4.2.3	728 185.942	1.8.3
360 000.110	1.5.2	403 830	4.1.2		5.2.3	730 123.903	5.4.4
360 002.07	1.5.3	403 831	3.1.4	480 921.810	3.1.6	730 143.901	5.4.4
360 002.110	1.5.2		3.2.4	481 773.310	3.1.3	730 153.902	5.4.4
360 002.137	1.5.3		3.3.4	481 921	5.2.2	730 343.906	5.4.4
360 010.110	1.5.2	403 880	4.1.2	481 922	5.2.2	730 463.907	5.4.4
360 012.110	1.5.2	403 881	3.1.4	481 923	5.2.2	734 110.010	5.4.4
362 200.110	1.5.2		3.2.4	481 928	3.1.5	734 610.010	5.4.4

# Artikelnummernindex

<u>Artikelnr.</u> .....	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u> .....	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u> .....	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u> .....	<u>Seite</u>
736 030.____	5.4.2	780 040.300	5.3.2	806 145	1.9.3	916 037	3.1.2
736 110.____	5.4.2	780 040.310	5.3.3	806 445	1.9.3	.....	3.2.2
736 116.____	3.2.3	780 041.106	3.1.5	806 446	1.9.3	916 047	3.1.2
736 117.____	3.2.5	.....	3.2.5	806 447	1.9.3	.....	3.2.2
736 120.____	5.4.2	780 043.300	5.3.2	806 448	1.9.3	999 009	3.3.6
736 126.____	3.2.3	780 050.300	5.3.2	806 624.141	1.9.2	B 601 022.001	1.11.2
736 127.____	3.2.5	780 050.310	5.3.3	806 629.141	1.9.2	B 601 022.081	1.11.2
736 130.906	5.4.2	780 053.300	5.3.2	816 115	3.1.6	B 601 022.201	1.11.2
736 136.906	3.2.3	780 054.200	3.1.5	.....	3.2.6	B 613 072.205	1.13.2
736 137.906	3.2.5	780 060.300	5.3.2	816 415	3.1.6	B 613 072.215	1.13.2
736 140.906	5.4.2	780 060.310	5.3.3	.....	3.2.6	B 613 072.245	1.13.2
736 150.907	5.4.2	780 063.300	5.3.2	822 223	1.11.2	B 613 082.205	1.13.2
736 160.907	5.4.2	780 070.300	5.3.2	.....	3.3.5	B 613 082.215	1.13.2
736 610.____	5.4.2	780 070.310	5.3.3	900 106.021	5.2.2	B 613 082.245	1.13.2
736 616.____	3.2.3	780 073.300	5.3.2	900 115.016	3.3.5	B 613 092.205	1.13.2
736 617.____	3.2.5	781 000.200	5.3.2	900 115.026	3.3.5	B 613 092.215	1.13.2
736 620.____	5.4.2	781 004.200	5.3.2	900 115.036	3.3.5	B 613 092.245	1.13.2
736 626.____	3.2.3	781 005.200	5.3.2	900 115.316	3.3.3	B 613 102.205	1.13.2
736 627.____	3.2.5	781 010.200	5.3.2	900 115.326	3.3.3	B 613 102.215	1.13.2
736 630.____	5.4.2	781 020.200	5.3.2	900 115.336	3.3.3	B 613 102.245	1.13.2
737 110.____	5.4.3	781 030.200	5.3.2	900 116.015	5.2.2	B 613 102.206	1.13.3
737 330.906	5.4.3	781 040.200	5.3.2	900 116.025	5.2.2	B 613 102.216	1.13.3
738 350	5.4.3	781 050.200	5.3.2	900 116.035	5.2.2	B 613 102.246	1.13.3
738 360	5.4.3	781 060.200	5.3.2	900 116.045	5.2.2	B 613 112.206	1.13.3
738 380	5.4.3	781 070.200	5.3.2	900 116.055	5.2.2	B 613 112.216	1.13.3
738 490	5.4.3	782 420	5.2.2	900 116.065	5.2.2	B 613 112.246	1.13.3
738 491	5.4.3	782 420.100	1.3.3	900 116.315	3.1.4	B 613 122.205	1.13.2
739 120	5.4.4	782 420.201	1.3.4	.....	3.2.4	B 613 122.215	1.13.2
739 130	5.4.4	782 420.810	3.1.6	900 116.316	3.1.3	B 613 122.245	1.13.2
739 140	5.4.4	782 424	3.1.5	900 116.325	3.1.4	B 613 122.206	1.13.3
739 141	5.4.4	782 424.310	3.1.3	.....	3.2.4	B 613 122.216	1.13.3
739 150	5.4.4	782 530	5.2.2	900 116.326	3.1.3	B 613 122.246	1.13.3
739 160	5.4.4	782 530.100	1.3.3	900 116.335	3.1.4	B 613 132.206	1.13.3
739 220	5.4.4	782 530.201	1.3.4	.....	3.2.4	B 613 132.216	1.13.3
739 230	5.4.4	782 534	3.1.5	900 116.336	3.1.3	B 613 132.246	1.13.3
739 241	5.4.4	782 534.310	3.1.3	900 116.345	3.1.4	B 613 142.206	1.13.3
739 250	5.4.4	782 554.310	3.1.3	900 116.346	3.1.3	B 613 142.216	1.13.3
739 260	5.4.4	782 640.100	1.3.3	910 199.800	1.7.3	B 613 142.246	1.13.3
739 902	3.2.6	782 640.201	1.3.4	.....	3.2.6	B 613 152.206	1.13.3
.....	5.4.4	782 640	5.2.2	.....	4.3.2	B 613 152.216	1.13.3
780 020.300	5.3.2	782 644	3.1.5	916 020.____	3.1.2	B 613 152.246	1.13.3
780 020.310	5.3.3	782 644.310	3.1.3	916 023	3.1.2	B 620 022.203	1.12.2
780 023.300	5.3.2	805 132.141	1.9.2	.....	3.2.2	B 620 022.213	1.12.2
780 030.300	5.3.2	805 164	1.9.2	916 027	3.1.2	B 620 022.243	1.12.2
780 030.310	5.3.3	805 332.141	1.9.2	.....	3.2.2	B 620 032.203	1.12.2
780 033.300	5.3.2	805 364	1.9.2	916 030.____	3.1.2	B 620 032.213	1.12.2
780 040.106	3.1.5	805 732.141	1.9.2	916 033	3.1.2	B 620 032.243	1.12.2
.....	3.2.5	806 115	1.9.3	.....	3.2.2	B 620 042.203	1.12.2

# Artikelnummernindex

Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite
B 620 042.213	1.12.2	B 643 102.206	2.3.3	B 653 122.205	2.2.4
B 620 042.243	1.12.2	B 643 102.216	2.3.3	B 653 122.215	2.2.4
B 620 052.203	1.12.2	B 643 102.246	2.3.3	B 653 122.245	2.2.4
B 620 052.213	1.12.2	B 643 112.206	2.3.3	B 655 022.203	2.2.2
B 620 052.243	1.12.2	B 643 112.216	2.3.3	B 655 032.203	2.2.2
B 620 062.203	1.12.2	B 643 112.246	2.3.3	B 655 042.203	2.2.2
B 620 062.213	1.12.2	B 643 122.205	2.3.2	B 655 052.203	2.2.2
B 620 062.243	1.12.2	B 643 122.215	2.3.2	B 655 062.203	2.2.2
B 620 072.203	1.12.2	B 643 122.245	2.3.2	B 655 072.203	2.2.2
B 620 072.213	1.12.2	B 643 122.206	2.3.3	B 658 082.205	2.2.3
B 620 072.243	1.12.2	B 643 122.216	2.3.3	B 658 092.205	2.2.3
B 623 082.205	1.12.3	B 643 122.246	2.3.3	B 658 102.205	2.2.3
B 623 082.215	1.12.3	B 643 132.206	2.3.3	B 658 122.205	2.2.3
B 623 082.245	1.12.3	B 643 132.216	2.3.3	B 661 022.201	3.4.2
B 623 092.205	1.12.3	B 643 132.246	2.3.3	B 661 032.201	3.4.2
B 623 092.215	1.12.3	B 643 142.206	2.3.3	B 661 042.201	3.4.2
B 623 092.245	1.12.3	B 643 142.216	2.3.3	B 661 052.201	3.4.2
B 623 102.205	1.12.3	B 643 142.246	2.3.3	B 661 062.201	3.4.2
B 623 102.215	1.12.3	B 643 152.206	2.3.3	B 661 072.201	3.4.2
B 623 102.245	1.12.3	B 643 152.216	2.3.3	C 631 022.001.01	3.3.2
B 623 122.205	1.12.3	B 643 152.246	2.3.3	C 631 024.001.01	3.3.2
B 623 122.215	1.12.3	B 650 022.203	2.2.3	C 631 025.001.01	3.3.2
B 623 122.245	1.12.3	B 650 022.213	2.2.3		
B 625 022.203	1.12.2	B 650 022.243	2.2.3		
B 625 032.203	1.12.2	B 650 032.203	2.2.3		
B 625 042.203	1.12.2	B 650 032.213	2.2.3		
B 625 052.203	1.12.2	B 650 032.243	2.2.3		
B 625 062.203	1.12.2	B 650 042.203	2.2.3		
B 625 072.203	1.12.2	B 650 042.213	2.2.3		
B 628 082.205	1.12.3	B 650 042.243	2.2.3		
B 628 092.205	1.12.3	B 650 052.203	2.2.3		
B 628 102.205	1.12.3	B 650 052.213	2.2.3		
B 628 122.205	1.12.3	B 650 052.243	2.2.3		
B 631 032.001.01	3.3.2	B 650 062.203	2.2.3		
B 631 034.001.01	3.3.2	B 650 062.213	2.2.3		
B 631 035.001.01	3.3.2	B 650 062.243	2.2.3		
B 643 072.205	2.3.2	B 650 072.203	2.2.3		
B 643 072.215	2.3.2	B 650 072.213	2.2.3		
B 643 072.245	2.3.2	B 650 072.243	2.2.3		
B 643 082.205	2.3.2	B 653 082.205	2.2.4		
B 643 082.215	2.3.2	B 653 082.215	2.2.4		
B 643 082.245	2.3.2	B 653 082.245	2.2.4		
B 643 092.205	2.3.2	B 653 092.205	2.2.4		
B 643 092.215	2.3.2	B 653 092.215	2.2.4		
B 643 092.245	2.3.2	B 653 092.245	2.2.4		
B 643 102.205	2.3.2	B 653 102.205	2.2.4		
B 643 102.215	2.3.2	B 653 102.215	2.2.4		
B 643 102.245	2.3.2	B 653 102.245	2.2.4		



# Gampper

Mitglied der AFRISO Gruppe  
Member of AFRISO Group

Gampper GmbH  
Niedermoscheler Str. 2  
D-67821 Alsenz/Pfalz

Telefon: + 49 6362 / 302 - 0  
Telefax: + 49 6362 / 302 - 26

info@gampper.de  
www.gampper.de