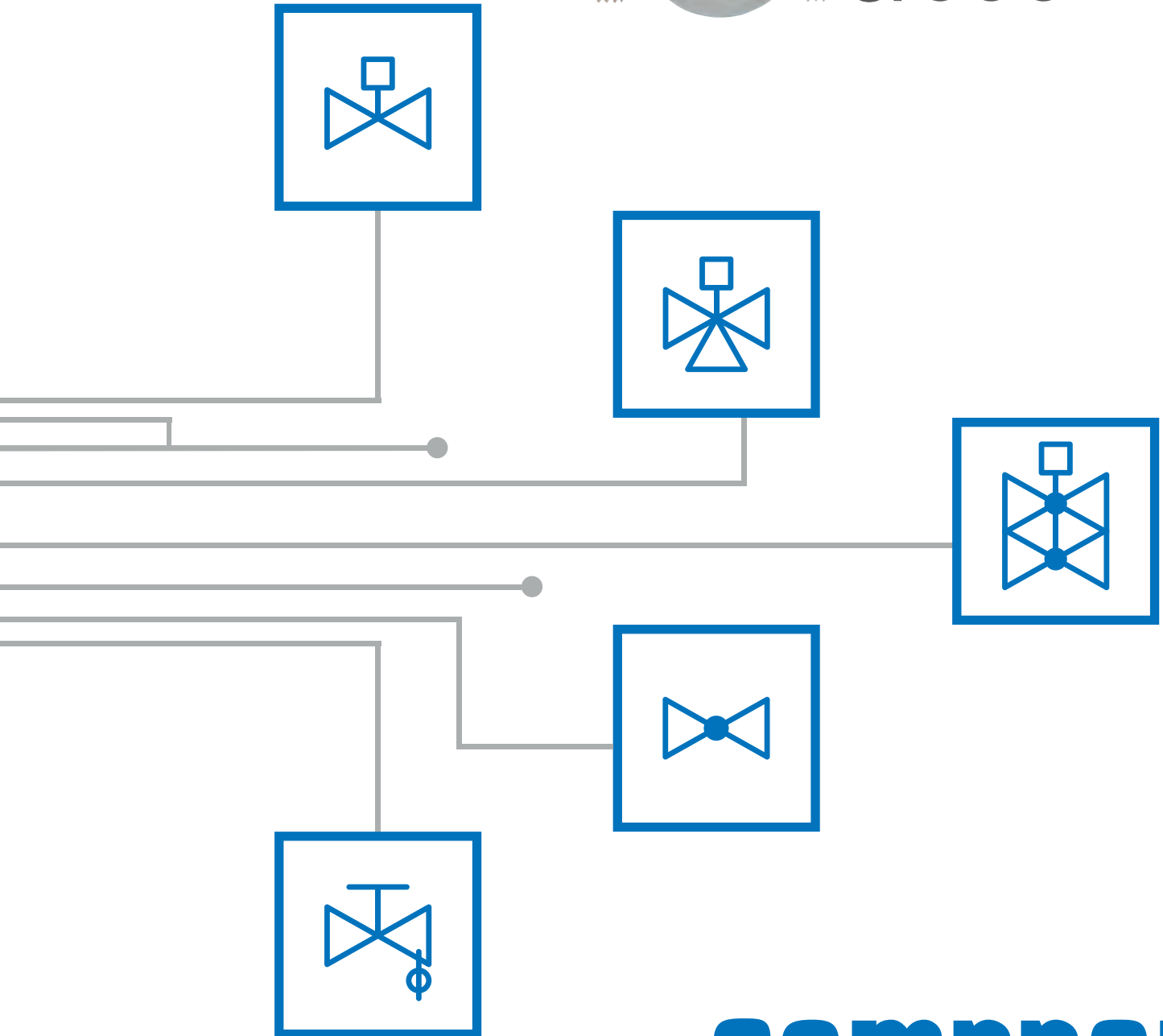




heating & cooling



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) 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. 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.



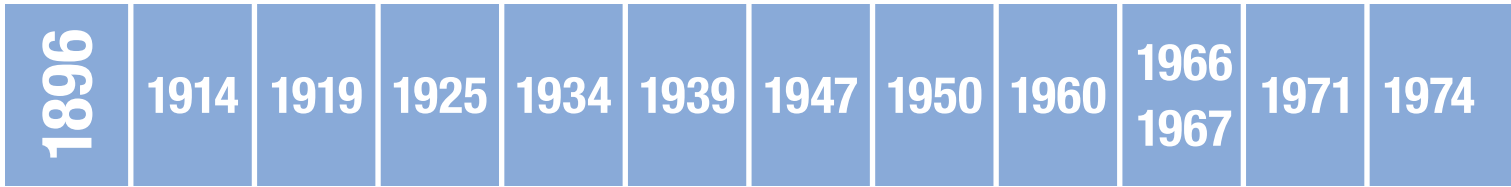
Baureihe 302: Gampper ersetzt als erster Hersteller in Deutschland die gängige Graphitpackung durch einen O-Ring. (1960)



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



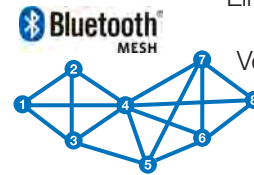
Markteinführung der patentierten Kapselfeder für druckunabhängige Thermostatventilunterteile und Fußbodenheizungsverteiler (**Baureihe Vario-DP**).



Aufbau des Vertriebs für dynamische Volumenstromregler und druckunabhängige Regelventile

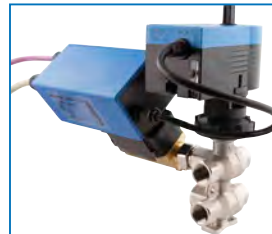


Patentierung der einstellbaren und messbaren Thermostatventile, der **Baureihe VarioQ**.



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

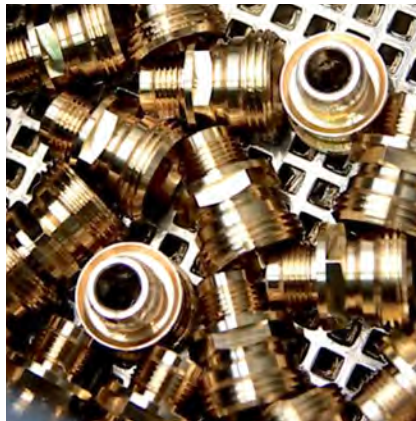
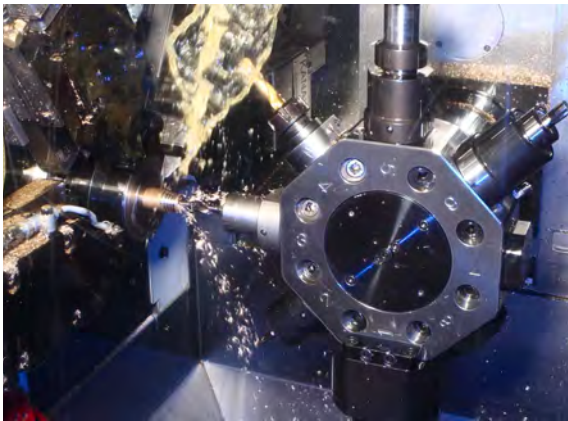
Seit den späten 1950er Jahren kommen sämtliche Gussprodukte aus unserer Rotgussgießerei.

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.

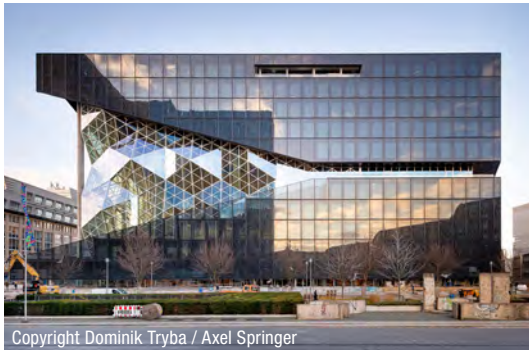
Referenzen

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

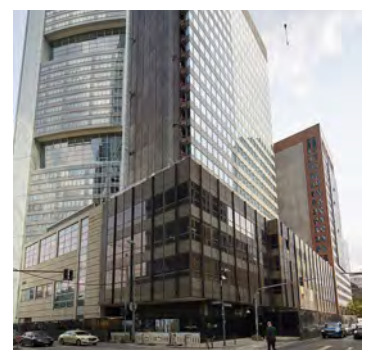
Direkt am Frankfurter Hauptbahnhof an der Hafenstraße entsteht als erster Teil der Quartiersentwicklung das GRAND CENTRAL. Der neue Firmensitz des Schienennetzbetreibers DB Netz AG wird in zwei siebengeschossigen Bürogebäuden Arbeitsplätze für rund 2.200 Menschen beherbergen. Darunter: Je Gebäude eine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

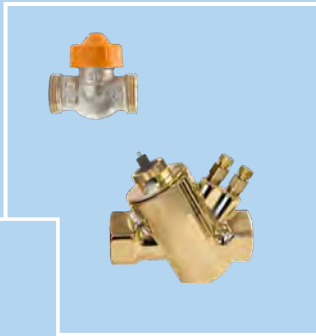


Das Gampper-Sortiment

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

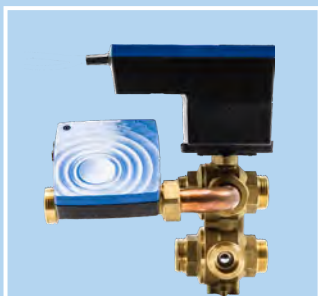


statisch

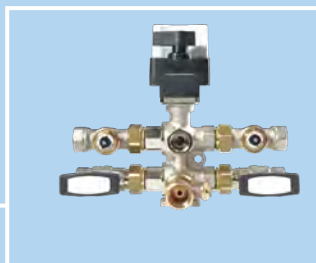


elektronisch

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

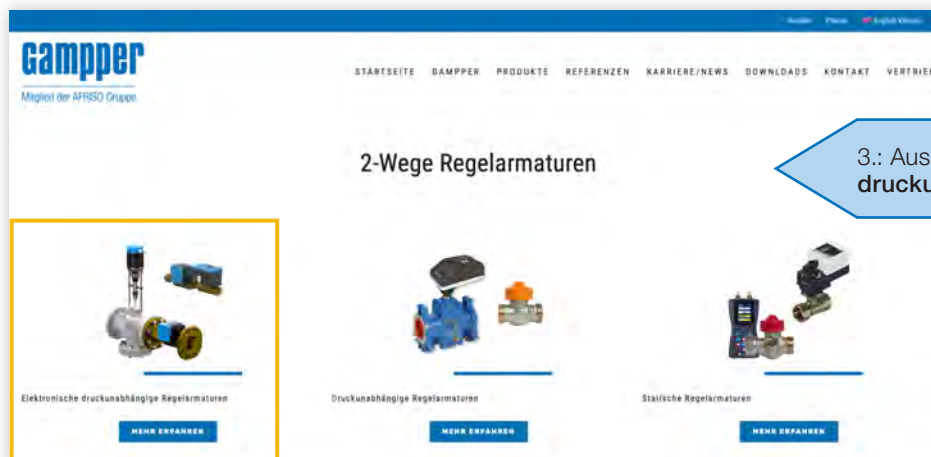
Gampper online: Website-Navigation



1.: Auf unsere Website www.gampper.de gehen



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



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

Ihre Ansprechpartner

Hamburg / Schleswig-Holstein / Niedersachsen Nord

PLZ-Gebiete: 20000 - 28999

ab Werk

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

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
Niederroscheler Str. 2

Westfalen / Lippe / Osnabrück

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

ab Werk

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

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
Niederroscheler Str. 2

Nordrhein-Westfalen Süd

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

Dipl.-Ing. (FH) Friedhelm Piller Industrievertretung

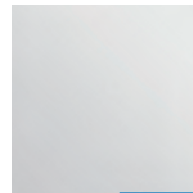
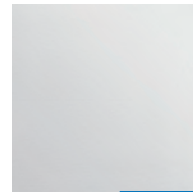
Mobil: +49 172 430 90 78
Email: friedhelm.piller@gampper.de
Adresse: 50321 Brühl, Steingasse 1c

Hessen-Nord

PLZ-Gebiete: 34000 - 36399 37000 - 37999

Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Herbst Industrievertretung

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

ab Werk

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

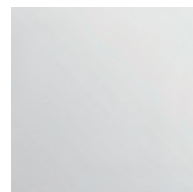


Bayern-Nord

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 Standard , Vmax und VmaxL	Seite 1.1.1
Ventilunterteile, einstellbar Vario	Seite 1.2.1
Ventilunterteile, messbar und einstellbar VarioQ	Seite 1.3.1
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile.....	Seite 1.5.1
Thermostat-Unterteil, dynamisch Vario-DP	Seite 1.7.1
Druckunabhängige Regelventile Vario-DC	Seite 1.8.1
Stellantriebe für Ventilunterteile.....	Seite 1.9.1
Druckunabhängiges Regelventil, elektronisch Min-iQ	Seite 1.11.1
Druckunabhängiger Regelkugelhahn, elektronisch B2-iQ	Seite 1.12.1
Druckunabhängiges Regelventil (Flansch), elektronisch Vario-iQ XL	Seite 1.13.1

KAPITEL 2 3-WEGE ARMATUREN/MISCHER

Druckunabhängiger 3-Wege-Mischer, elektronisch B3-iQ	Seite 2.2.1
Druckunabhängiger 3-Wege-Mischer (Flansch), elektronisch Vario-iQ3 XL	Seite 2.3.1

KAPITEL 3 CHANGE-OVER REGELARMATUREN UND ANSCHLUSSGRUPPEN

Statischer 6-Wege-Kugelhahn SmartKombi mit SmartSets	Seite 3.1.1
Dynamischer 6-Wege-Kugelhahn SmartKombi mit SmartSets	Seite 3.2.1
Elektronischer, druckunabhängiger 6-Wege-Kugelhahn SmartKombi-iQ	Seite 3.3.1
Druckunabhängige Change-Over-Regelarmatur für große Wassermengen Quattro-iQ	Seite 3.4.1
Digitales 6-Wege-Regelventil DiVa 6-Wege	Seite 3.5.1

KAPITEL 4 HEIZKÖRPER-RÜCKLAUFVERSCHRAUBUNGEN UND HAHNBLÖCKE

Rücklaufverschraubung 456	Seite 4.1.1
Rücklaufverschraubung, messbar und Hahnblock 454Q + 456Q Kombiblock	Seite 4.2.1
Hahnblock, dynamisch 456-DP Kombiblock	Seite 4.3.1

KAPITEL 5 STRANG- UND ABSPERRARMATUREN

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

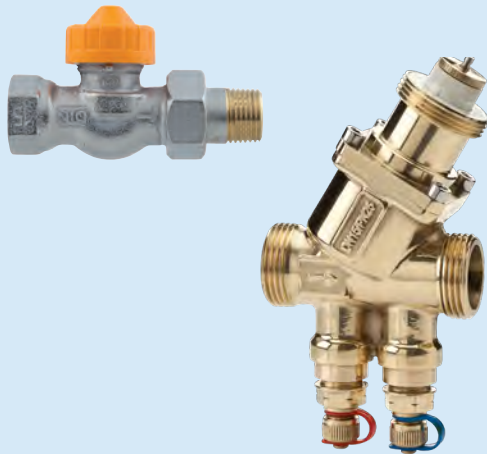
ANHÄNGE

Allgemeine Geschäftsbedingungen.....	Seite 7.1.1
Artikelnummernindex.....	Seite 7.2.1

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 Standard , Vmax und VmaxL	Seite 1.1.1
Ventilunterteile, einstellbar Vario	Seite 1.2.1
Ventilunterteile, messbar und einstellbar VarioQ	Seite 1.3.1
Stellantriebe für Ventilunterteile	Seite 1.9.1
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile	Seite 1.5.1

DYNAMISCHER ABGLEICH

Ventilunterteile, dynamisch Vario-DP	Seite 1.7.1
Druckunabhängige Regelventile Vario-DC	Seite 1.8.1
Stellantriebe für Ventilunterteile	Seite 1.9.1
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile	Seite 1.5.1

ELEKTRONISCHER AUTONOMER ABGLEICH

Druckunabhängiges Regelventil, elektronisch Min-iQ	Seite 1.11.1
Druckunabhängiger Regelkugelhahn, elektronisch B2-iQ	Seite 1.12.1
Druckunabhängiges Regelventil (Flansch), elektronisch Vario-iQ XL	Seite 1.13.1

Ventilunterteile mit festen Kv-Werten Standard, Vmax und VmaxL

Bestellinfo	Seite 1.1.2
Technische Typenübersicht	Seite 1.1.5
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 1.1.7
Abmessungen	Seite 1.1.10

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 ³ /h)	Kvs-Wert** (m ³ /h)			Art.-Nr.	Preis €
Standard-Ventilunterteil , 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.								
	Eck	DN 10	0,54	1,2	1	35	131 010.101	
		DN 15	0,54	1,5		30	131 020.101	
		DN 20	1,00	2,6		20	131 030.100	
		DN 25	0,89	4,9		-	131 040.100	
	Durchgang	DN 10	0,54	1,2	1	35	131 060.101	
		DN 15	0,54	1,5		30	131 070.101	
		DN 20	1,00	2,2		20	131 080.100	
		DN 25	0,89	4,4		-	131 090.100	
	Durchgang BG	DN 15	0,54	1,5	1	35	131 076.101	
Vmax-Ventilunterteil , 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).								
	Eck	DN 15	1,00	2,4	1	30	131 820.100	
		DN 20	1,60	5,2		-	131 830.100	
	Durchgang	DN 15	1,00	2,1	1	30	131 870.100	
		DN 20	1,60	5,2		-	131 880.100	
	Durchgang BG	DN 20	1,60	5,2	1	-	130 886.100	
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

	Ausführung	Dimension	Kv-Wert* (m ³ /h)	Kvs-Wert** (m ³ /h)			Art.-Nr.	Preis €
Vmax L-Ventilunterteil , 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)								
	Durchgang BG	DN 15		3,5	-	-	130 976.100	
	Durchgang BG flachdichtend						130 977.100	
	Durchgang BG mit Druckentlastung	DN 15		3,5	-	-	130 975.100	
	Durchgang BG mit Druckentlastung, flachdichtend						130 974.100	
Preisklasse 1								

* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/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	011 010.101	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				011 020.101	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				011 030.101	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				011 040.101	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	Standard, Vmax, Vmax L	1	10	272 020.062	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				272 030.042	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	222 520.307	
Preisklasse 1							

Zubehör

1.1

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

Preisklasse 1

Baureihe Standard: Technische Typenübersicht

Standard-Ventilunterteil	Anschluss	Nennweite	Kv-Wert* (m ³ /h)	Kvs-Wert** (m ³ /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 R 3/8" AG	DN 10	0,54	1,2	170	380	1/1	2/2	131 010.101
Durchgang									131 060.101
Eck	Rp 1/2" IG x R 1/2" AG	DN 15	0,54	1,5	170	475	1/1	2/4	131 020.101
Durchgang									131 070.101
Durchgang BG	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15	0,54	1,5	170	475	1/1	2/4	131 076.101
Eck	Rp 3/4" IG x R 3/4" AG	DN 20	1,00	2,6	320	820	1/2	2/6	131 030.100
Durchgang				2,2		700		2/5	131 080.100
Eck	Rp 1" IG x R 1" AG	DN 25	0,89	4,9	290	1550	1/3	2/8	131 040.100
Durchgang				4,4		1400		2/7	131 090.100

* 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 ³ /h)	Kvs-Wert** (m ³ /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 R 1/2" AG	DN 15	1,0	2,4	320	760	3/1	4/2	131 820.100
Durchgang				2,1		660		4/1	
Eck	Rp 3/4" IG x R 3/4 " AG	DN 20	1,6	5,2	505	1650	3/2	4/3	131 830.100
Durchgang									131 880.100

* 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 L

Technische Typenübersicht

Vmax L-Ventilunterteil	Anschluss	Nennweite	Kv-Wert* (m ³ /h)	Kvs-Wert** (m ³ /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	130 976.100
									130 975.100
	G 3/4" AG x G 3/4" AG flachdichtend								130 977.100
									130 974.100

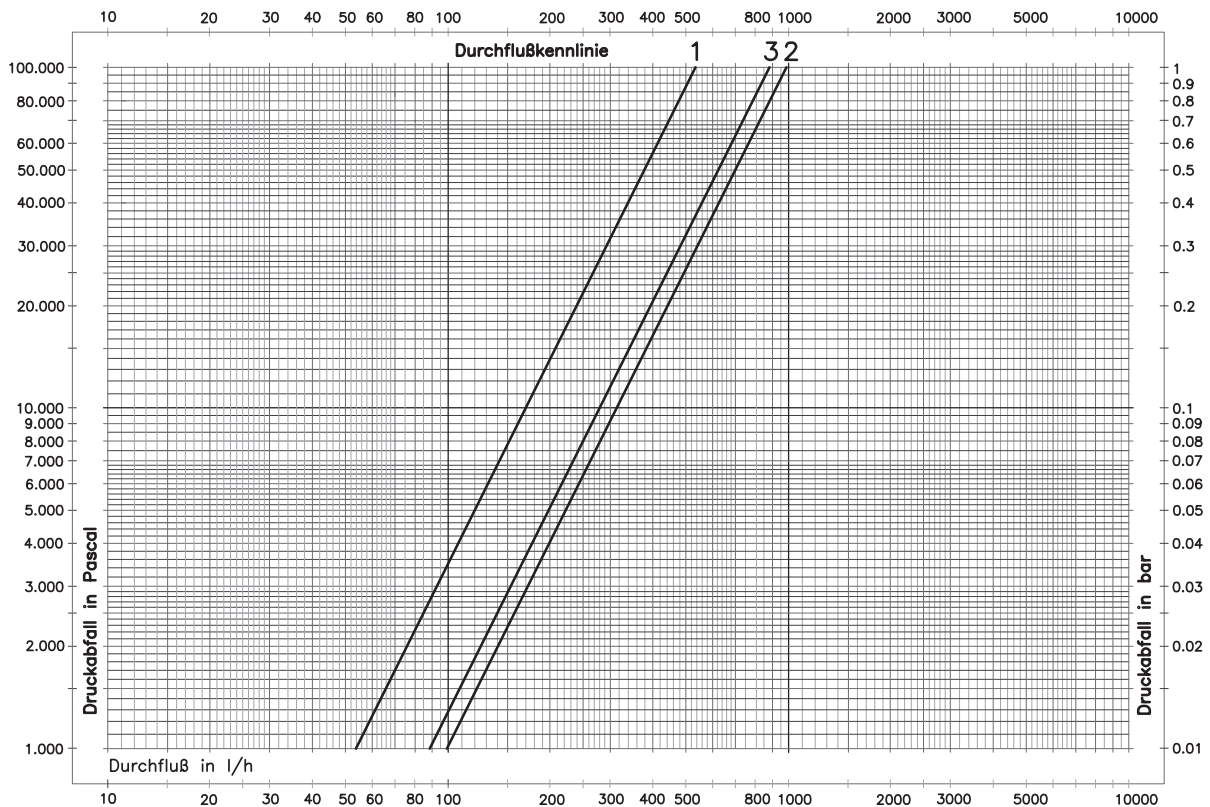
* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

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

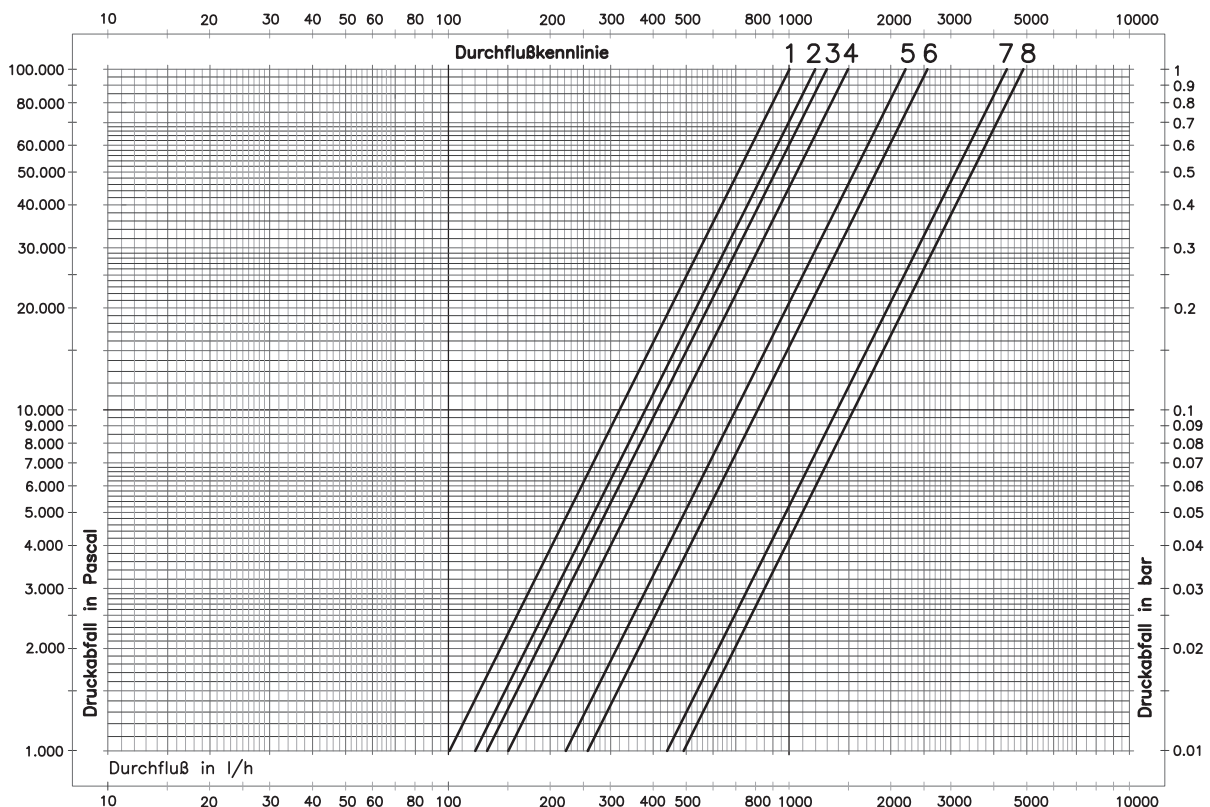
*** Nenndurchfluss und größter Heizmittelstrom bei einem Differenzdruck von 0,1 bar

Baureihe Standard: Kennlinien

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



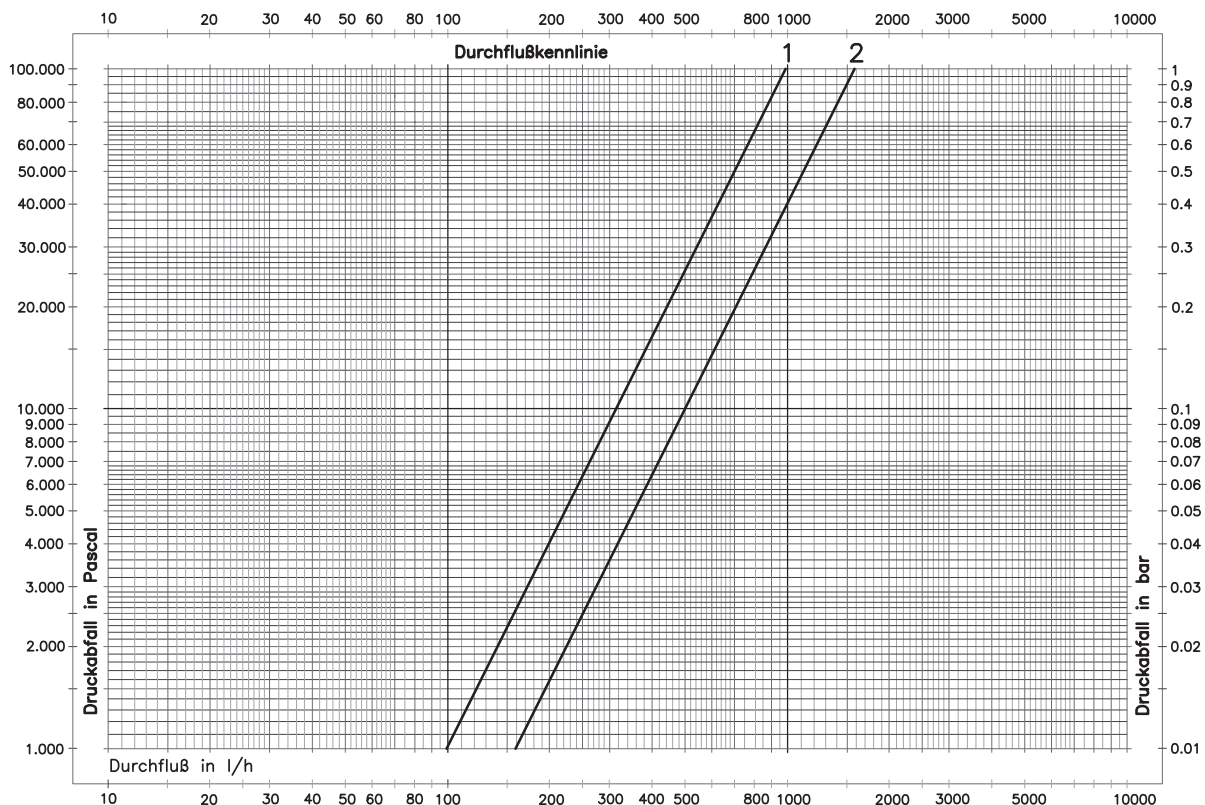
2. Kennlinien Standard, DN 10 – DN 25 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



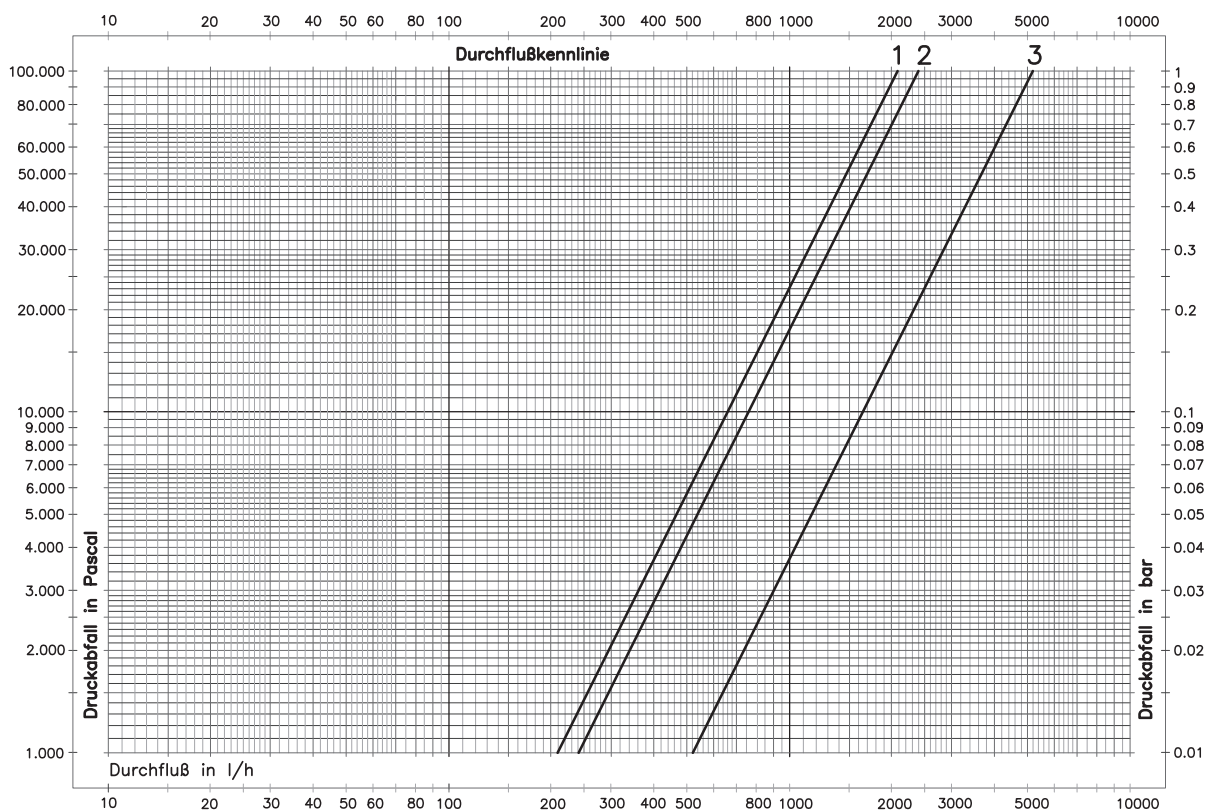
Baureihe Vmax: Kennlinien

1.1

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

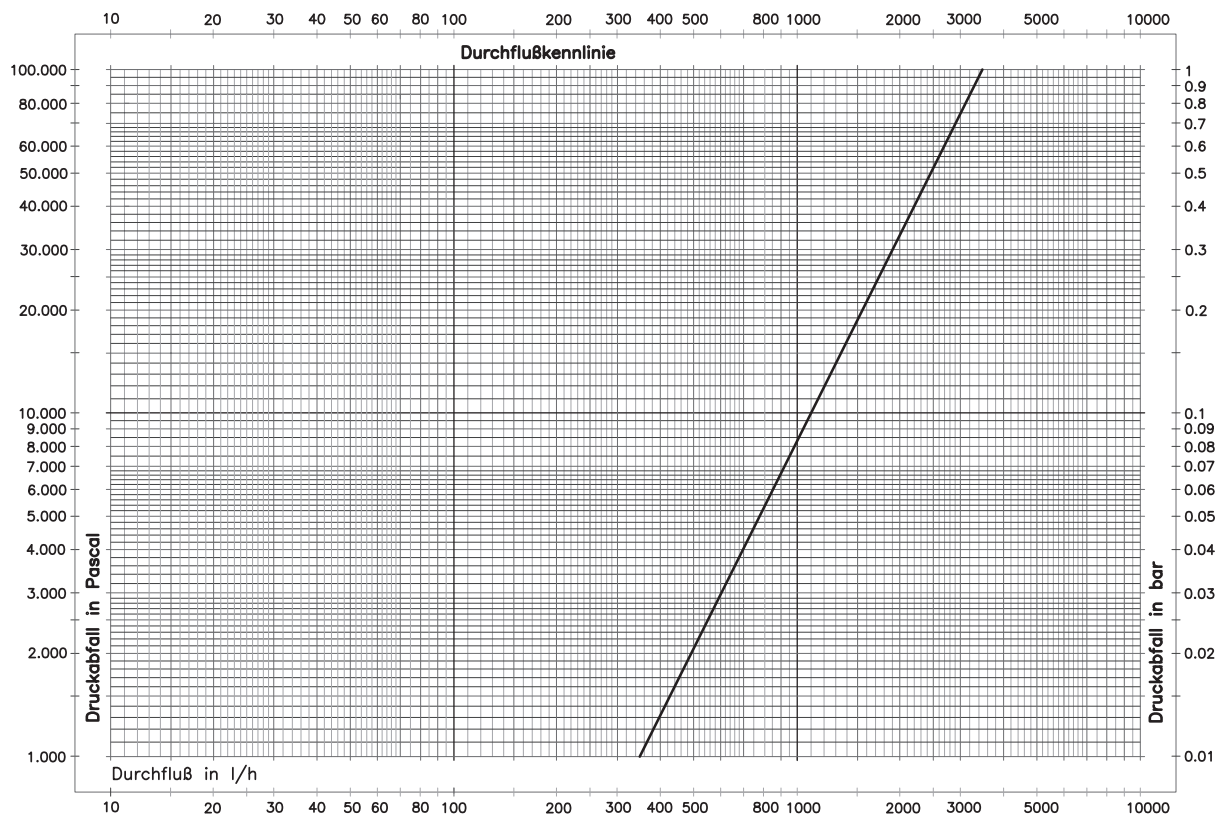


4. Kennlinien Vmax, DN 15 – DN 20 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



Baureihe Vmax L: Kennlinien

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

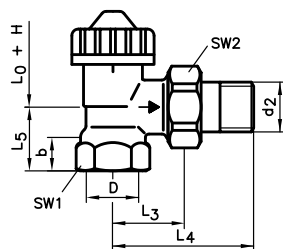


Baureihe Standard Abmessungen

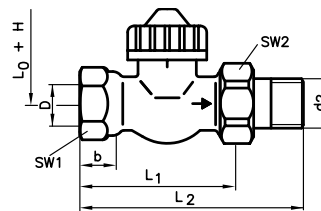
1.1

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

Standard – Eck

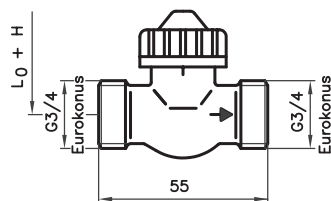


Standard – Durchgang



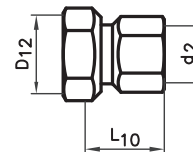
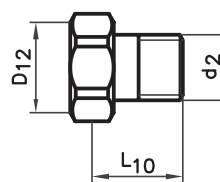
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe Regel kopf	10,1	23	59	85	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	23	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	23	74	106	34	66	29
25	Rp1	R1	42	46		16,8	36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

Standard – Durchgang BG



DN	H	L0
15	= Höhe Regel kopf	23

Verschraubungen



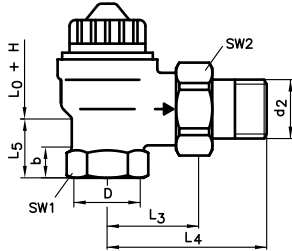
DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

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

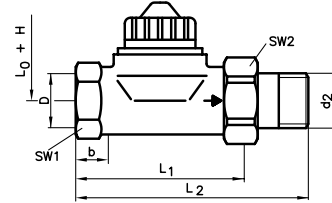
Baureihe Vmax Abmessungen

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

Vmax – Eck

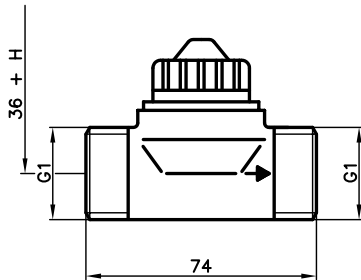


Vmax – Durchgang

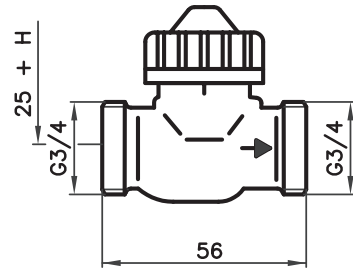


DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30	= Höhe Regel- kopf	13,2	23	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	36	74	106	34	66	29

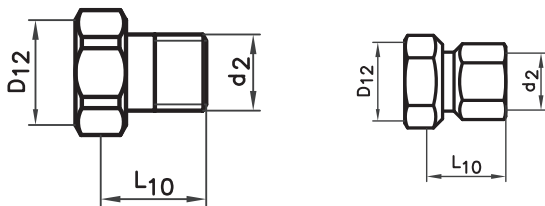
Vmax – Durchgang BG DN 20



Vmax L – Durchgang BG DN 15



Verschraubungen



DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{5}{8}$	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 1.2.2
Technische Typenübersicht	Seite 1.2.5
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 1.2.6
Abmessungen	Seite 1.2.13

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 €
Vario-Ventilunterteil , 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.								
Ausführung S für kleine Wassermengen								
	Eck	DN 10	0,019–0,25	0,30	1	35	141 110.110	
		DN 15				30	141 120.110	
		DN 20				20	141 130.110	
	Durchgang	DN 10	0,019–0,25	0,30	1	35	141 160.110	
		DN 15				30	141 170.110	
		DN 20				20	141 180.110	
	Durchgang Ausführung BG	DN 15	0,019–0,25	0,30	1	35	141 178.110	
	Axial	DN 10	0,019–0,25	0,30	1	35	143 110.110	
		DN 15				30	143 120.110	
	Winkel-Eck links	DN 15	0,019-0,25	0,30	1	30	147 120.110	
	Winkel-Eck rechts	DN 15	0,019-0,25	0,30	1	30	145 120.110	
Ausführung M für mittlere Wassermengen								
	Eck	DN 10	0,038–0,40	0,79	1	35	141 210.110	
		DN 15				30	141 220.110	
		DN 20				20	141 230.110	
	Durchgang	DN 10	0,038–0,40	0,79	1	35	141 260.110	
		DN 15				30	141 270.110	
		DN 20				20	141 280.110	
	Durchgang Ausführung BG	DN 15	0,038–0,40	0,79	1	35	141 278.110	
	Axial	DN 10	0,038–0,40	0,79	1	35	143 210.110	
		DN 15				30	143 220.110	
	Winkel-Eck links	DN 15	0,038-0,40	0,79	1	30	147 220.110	
	Winkel-Eck rechts	DN 15	0,038-0,40	0,79	1	30	145 220.110	
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 €
Ausführung L für große Wassermengen									
	Eck	DN 10		0,174-0,49	1,10	1	35	141 310.110	
		DN 15					30	141 320.110	
		DN 20					20	141 330.110	
	Durchgang	DN 10		0,174-0,49	1,10	1	35	141 360.110	
		DN 15					30	141 370.110	
		DN 20					20	141.380.110	
	Durchgang Ausführung BG	DN 15		0,174-0,49	1,10	1	35	141 378.110	
	Axial	DN 10		0,174-0,49	1,10	1	35	143 310.110	
		DN 15					30	143 320.110	
	Winkel-Eck links	DN 15		0,174-0,49	1,10	1	30	147.320.110	
	Winkel-Eck rechts	DN 15		0,174-0,49	1,10	1	30	145 320.110	
Ausführung XL für sehr große Wassermengen									
	Ausführung BG	DN 15			2,3	1	-	130 978.100	
	Ausführung BG, Flachdichtend	DN 15			2,3	1	-	130 979.100	
Vario-Kombiblock , 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.									
Ausführung S für kleine Wassermengen									
	Eck	DN 15	G _{1/2} Innen-gewinde	0,019–0,25	0,30	1	-	221 125.110	
	Durchgang	DN 15	G _{1/2} Innen-gewinde	0,019–0,25	0,30	1	-	221 175.110	
Ausführung M für mittlere Wassermengen									
	Eck	DN 15	G _{1/2} Innen-gewinde	0,038–0,40	0,68	1	-	221 225.110	
	Durchgang	DN 15	G _{1/2} Innen-gewinde	0,038–0,40	0,68	1	-	221 275.110	
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	011 010.101	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				011 020.101	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				011 030.101	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				011 040.101	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	Vario	1	10	272 020.062	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				272 030.042	
	1/2" AG	G 3/4" ÜM flachdichtend x G 1/2" AG selbstdichtend	Vario XL BG	1	10	010 020.107	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	222 520.307	
Preisklasse 1							

Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	Einstellschlüssel für Ventilunterteile Vario, VarioQ und Vanitus Eco S-L	1	40	140 110.850	
	Ventileinsatz Vario S für DN 10-DN 20	1	-	140 110.221	
	Ventileinsatz Vario M für DN 10-DN 20			140 210.221	
	Ventileinsatz Vario L für DN 10-DN 20			140 310.221	
	Ventileinsatz Vario XL für DN 15			130 978.201	
	Füll- und Entleervorrichtung für Kombiblöcke Vario	1	-	140 110.870	
	Montagegerät zum Austausch der Ventileinsätze Vario S-L DN 10 - DN 20.	1	2	140 110.860	
	Adapter für Heizkörper R$\frac{1}{2}$ Innengewinde Anschluss: G 1/2" AG x G 3/4" AG	1	-	273 020.040	
	Abdeckblende für Kombiblöcke Eck oder Durchgang	1	30	220 000.301	
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 R 3/8" AG	DN 10	0,019 – 0,158	0,019 – 0,250	0,253	50	79	95	1	2	3	141 160.110	141 110.110	143 110.110
	Rp 1/2" IG x R 1/2" AG	DN 15										141 170.110	141 120.110	143 120.110
	Rp 3/4" IG x R 3/4" AG	DN 20										141 180.110	141 130.110	-
M	Rp 3/8" IG x R 3/8" AG	DN 10	0,038 – 0,225	0,038 – 0,400	0,79	71	127	250	4	5	6	141 260.110	141 210.110	143 210.110
	Rp 1/2" IG x R 1/2" AG	DN 15										141 270.110	141 220.110	143 220.110
	Rp 3/4" IG x R 3/4" AG	DN 20										141 280.110	141 230.110	-
L	Rp 3/8" IG x R 3/8" AG	DN 10	0,174 – 0,237	0,174 – 0,490	1,107	75	155	350	7	8	9	141 360.110	141 310.110	143 310.110
	Rp 1/2" IG x R 1/2" AG	DN 15										141 370.110	141 320.110	143 320.110
	Rp 3/4" IG x R 3/4" AG	DN 20										141 380.110	141 330.110	-
XL	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15	-	-	2,3	-	-	730	-	-	10	130 978.100	-	-
Kombi S	G 3/4" ÜM (G 1/2" AG) x G 3/4" AG	DN 15	0,019-0,158	0,019 - 0,250	0,30	50	79	95	-	-	11	221 175.110	221 125.110	-
Kombi M	G 3/4" ÜM (G 1/2" AG) x G 3/4" AG	DN 15	0,038-0,225	0,035 - 0,400	0,68	71	127	215	-	-	12	221 275.110	221 225.110	-

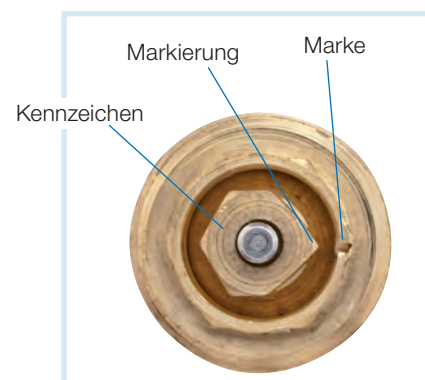
* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

**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).



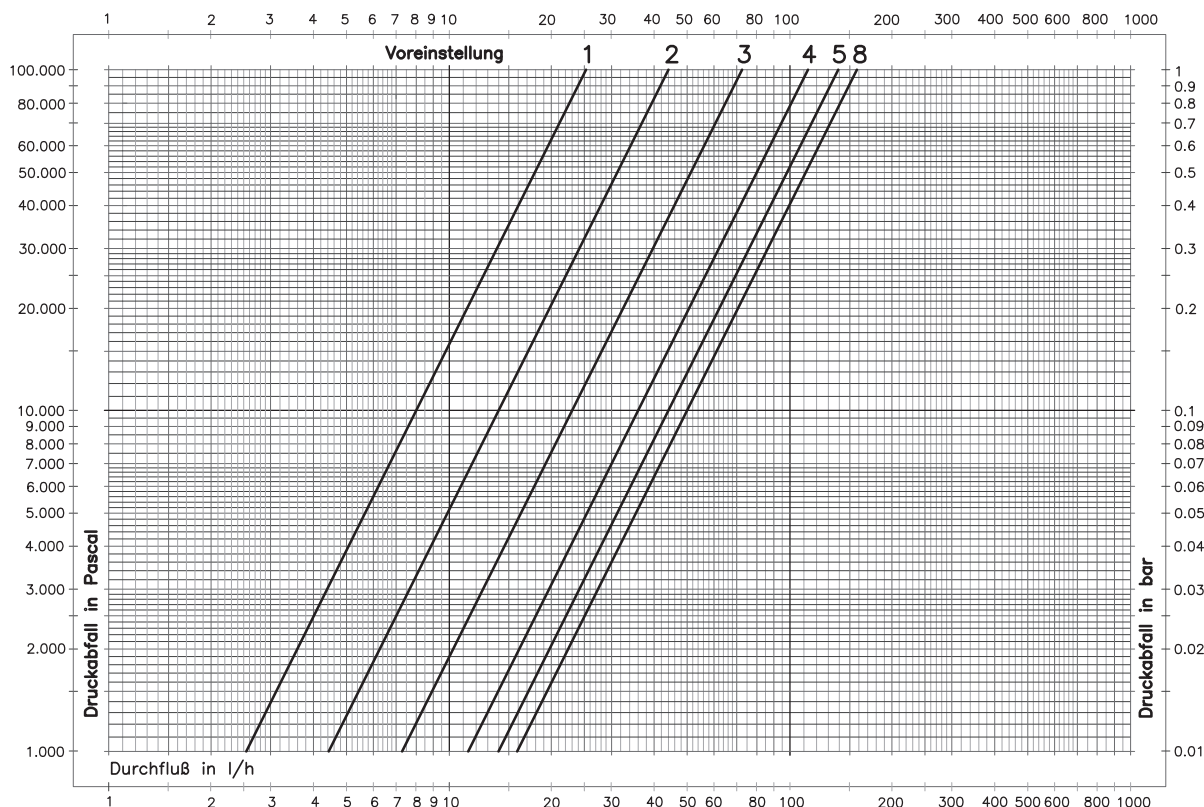
Typenübersicht

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

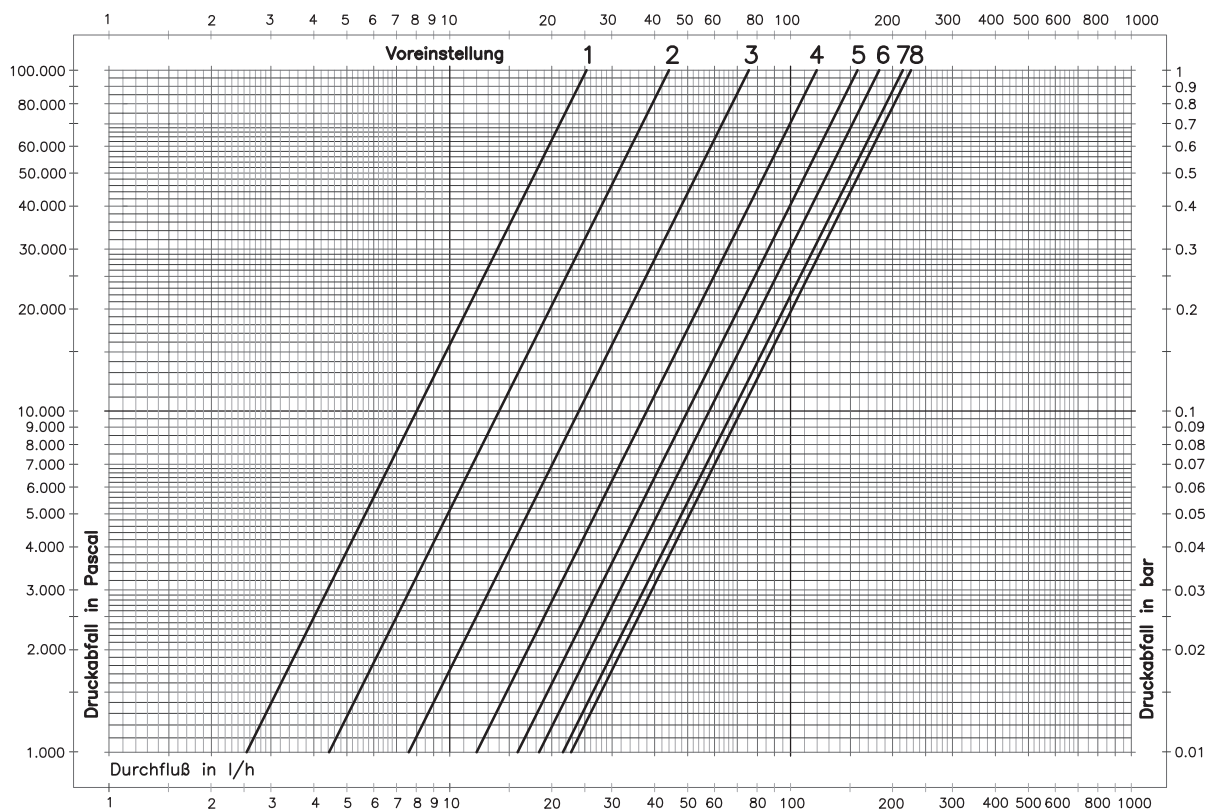
Baureihe Vario Kennlinien

1.2

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

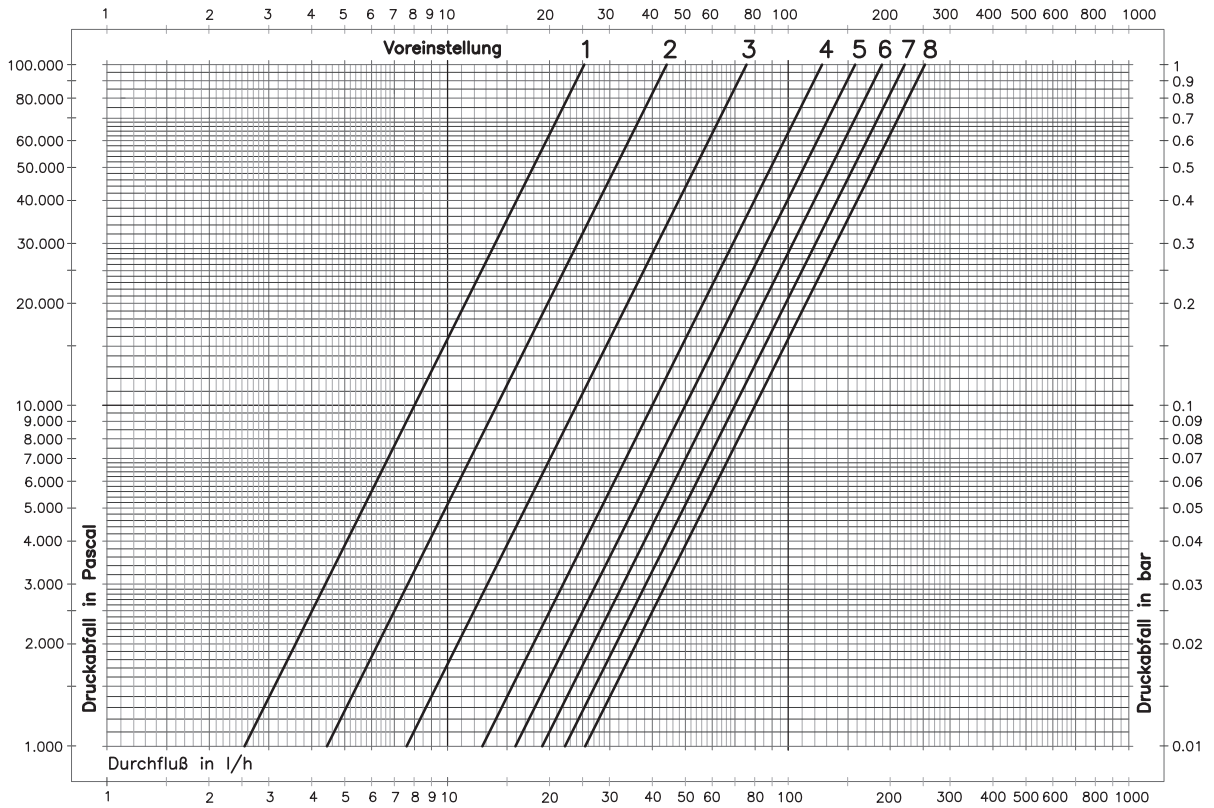


2. Kennlinien Vario S bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)

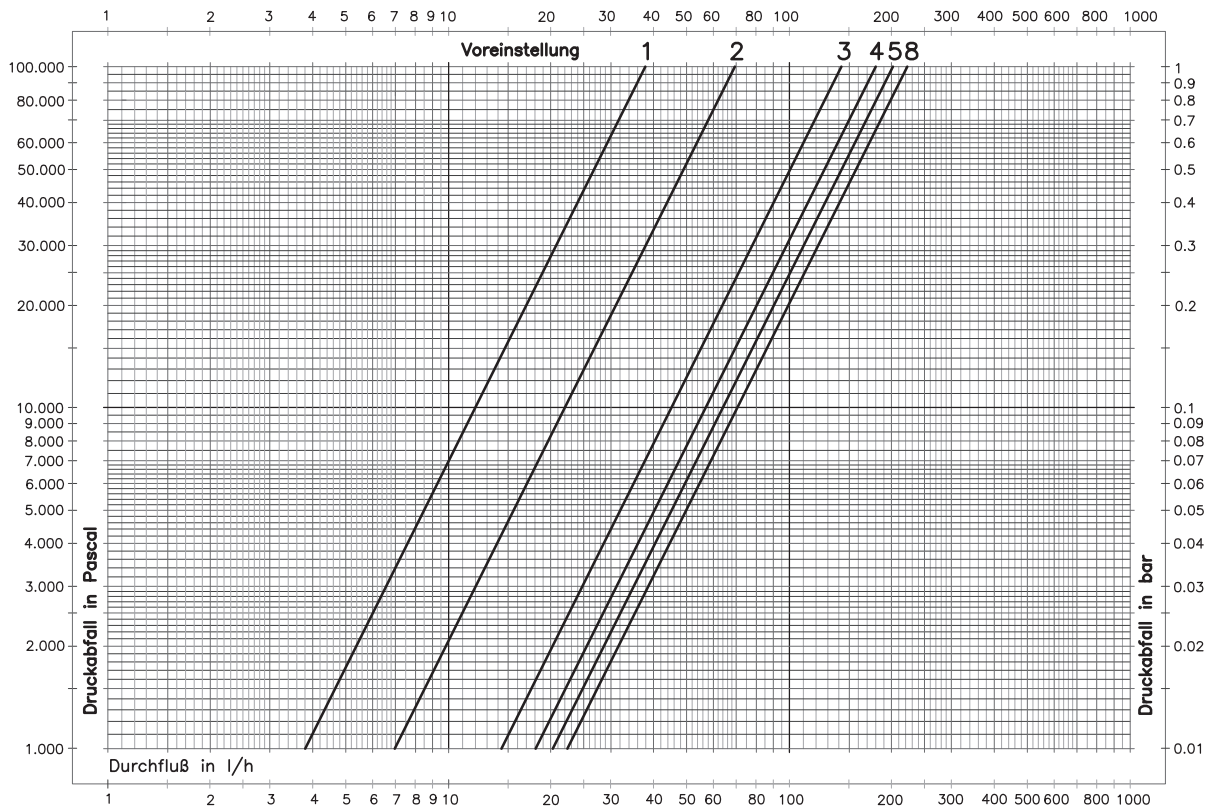


Baureihe Vario Kennlinien

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

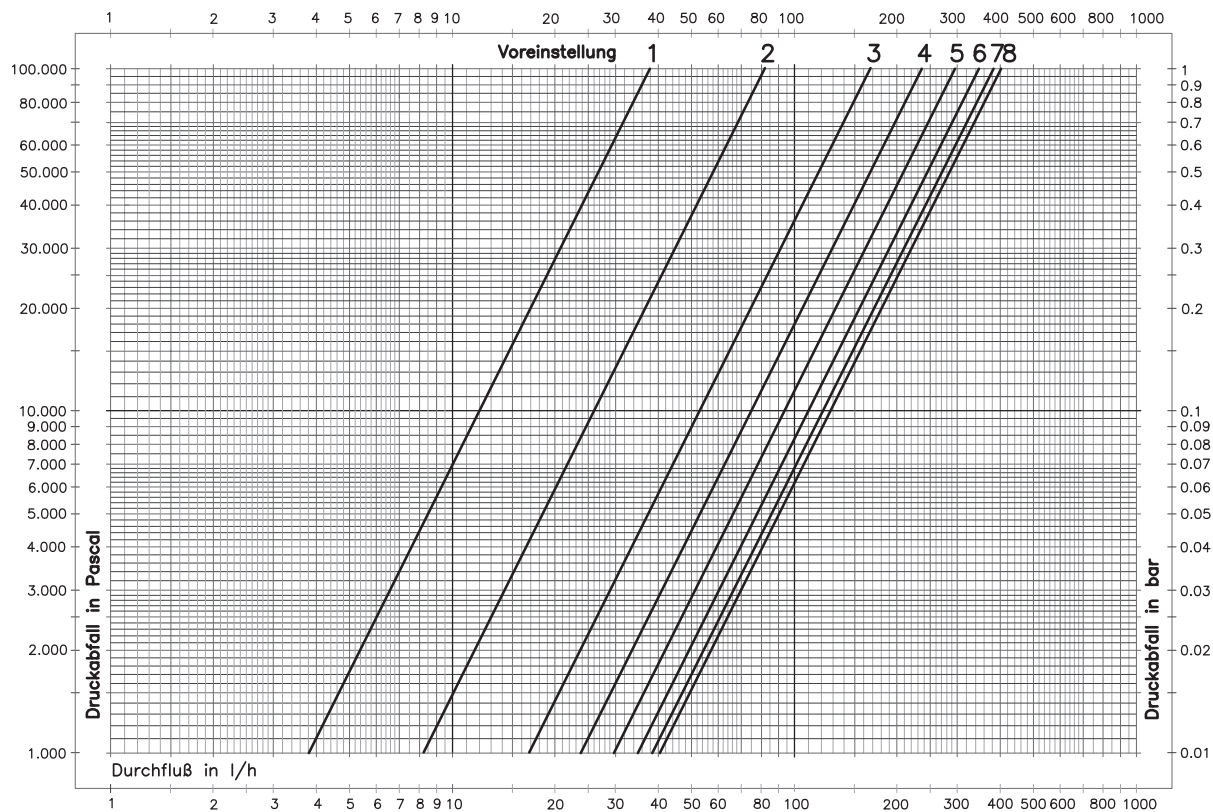


4. Kennlinien Vario M bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)

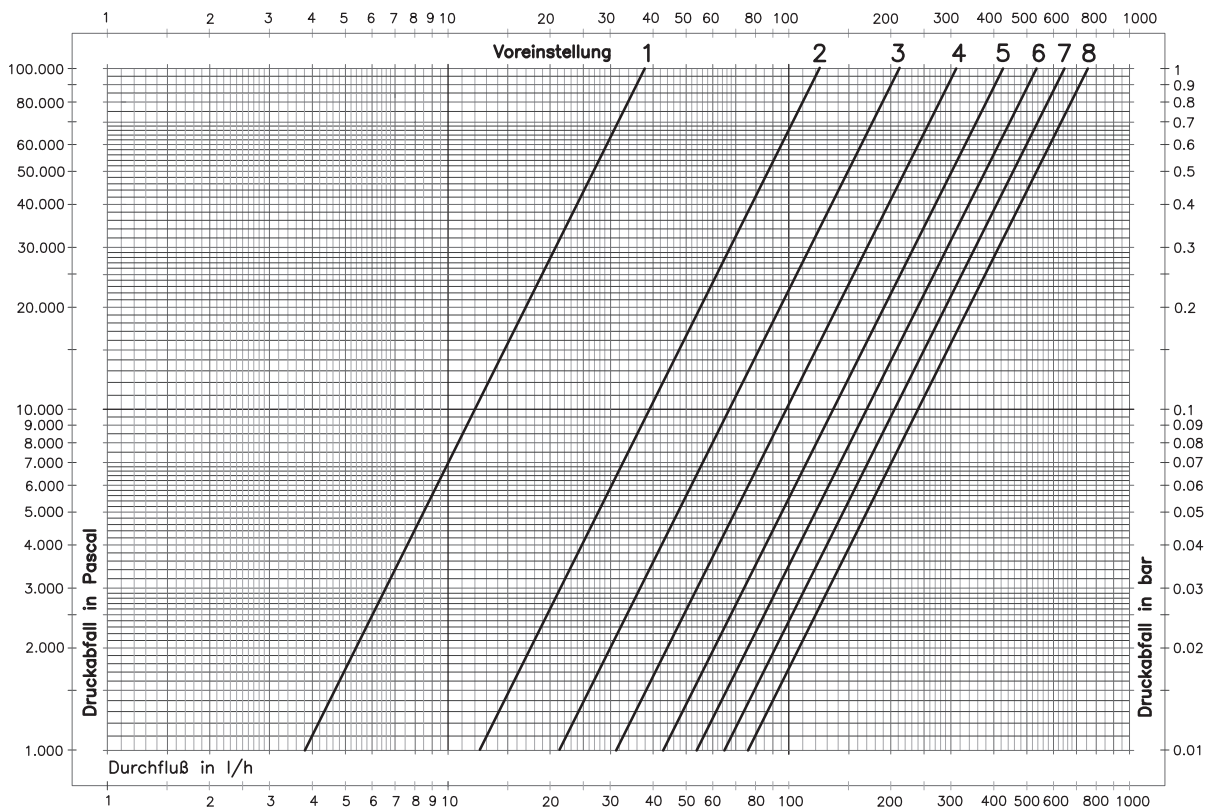


Baureihe Vario Kennlinien

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

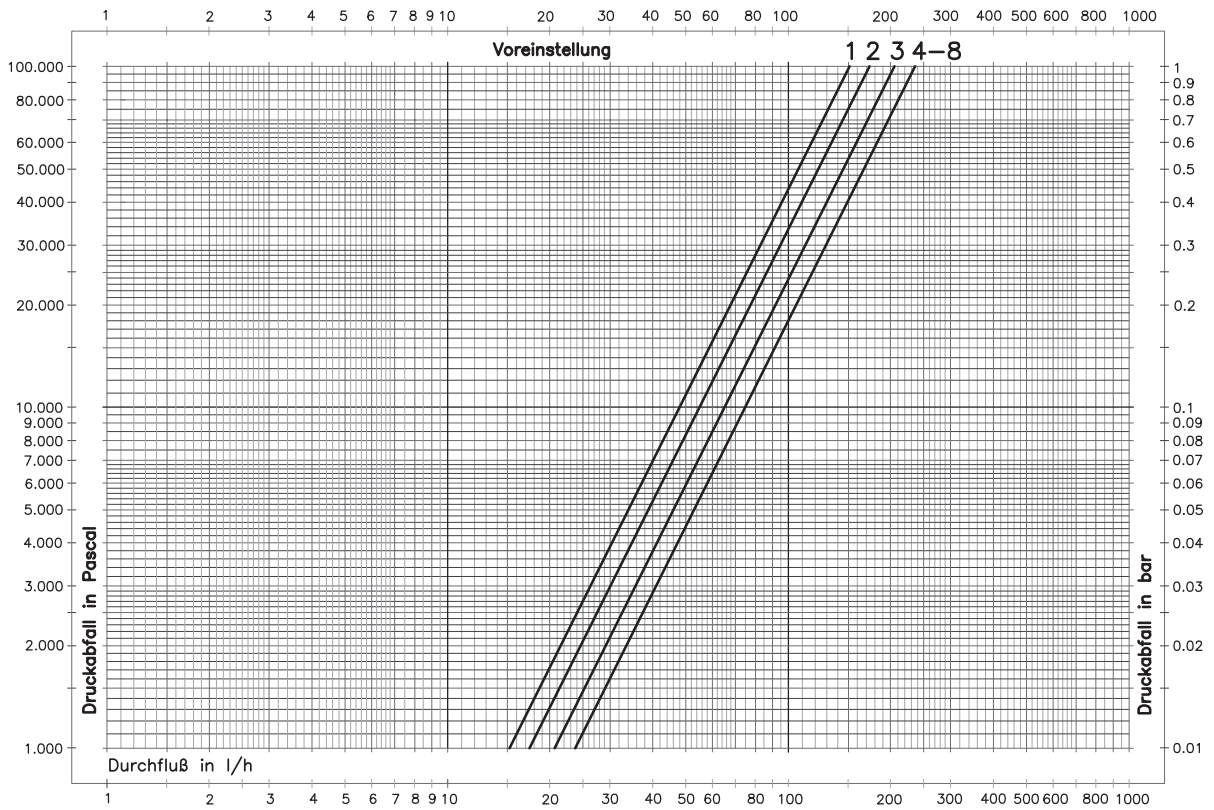


6. Kennlinien Vario M bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)

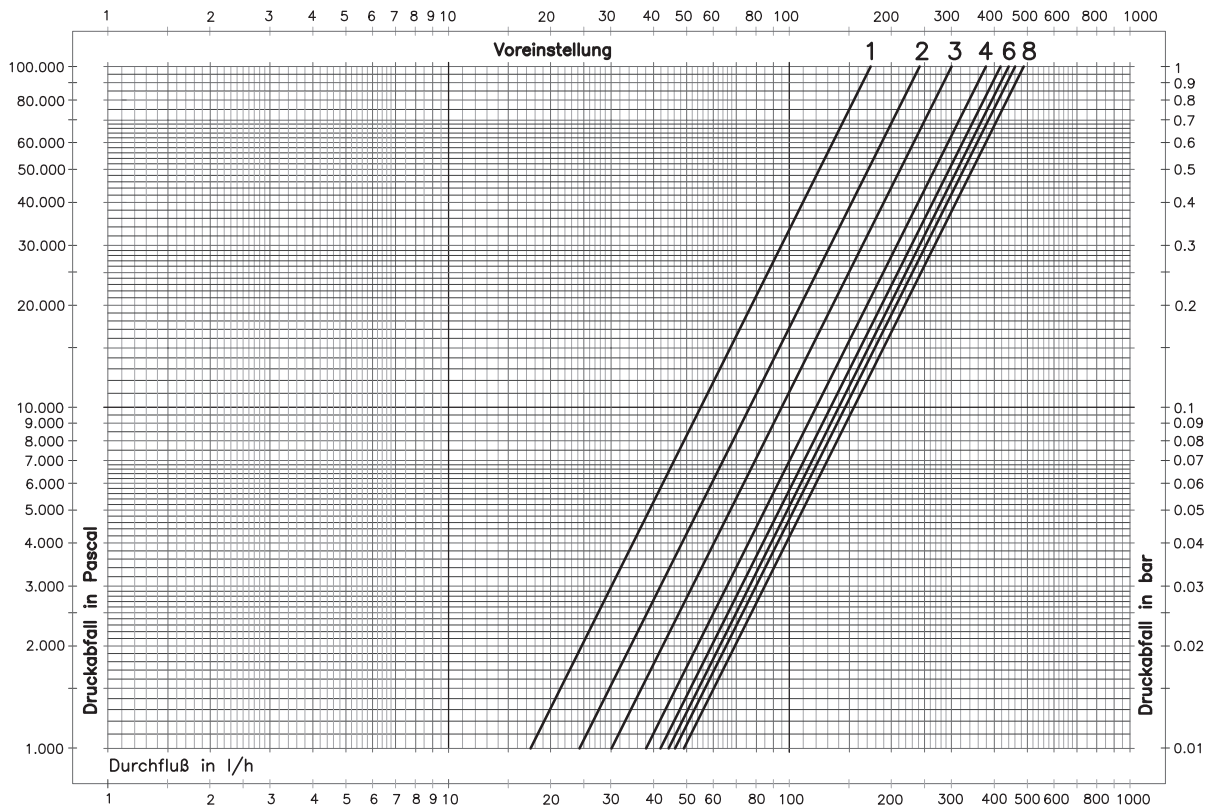


Baureihe Vario Kennlinien

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

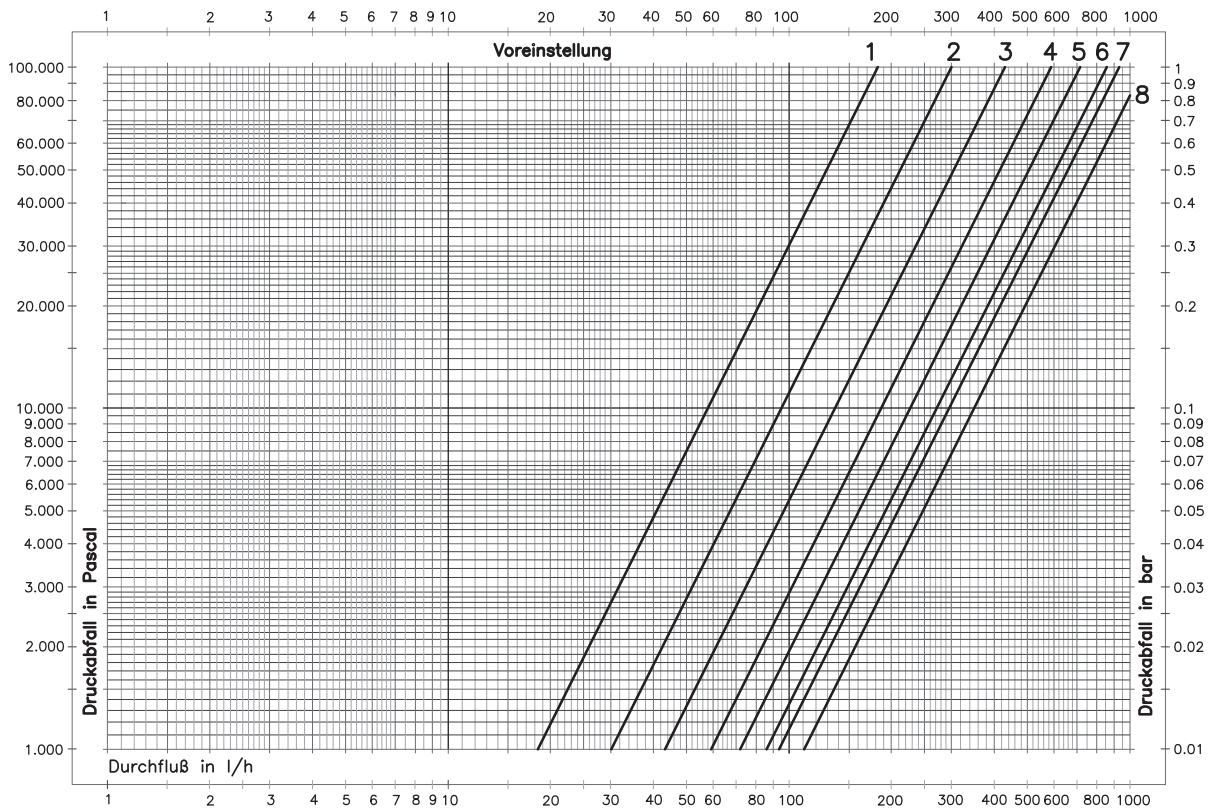


8. Kennlinien Vario L bei 2 K P-Abweichung (Kv-Wert)



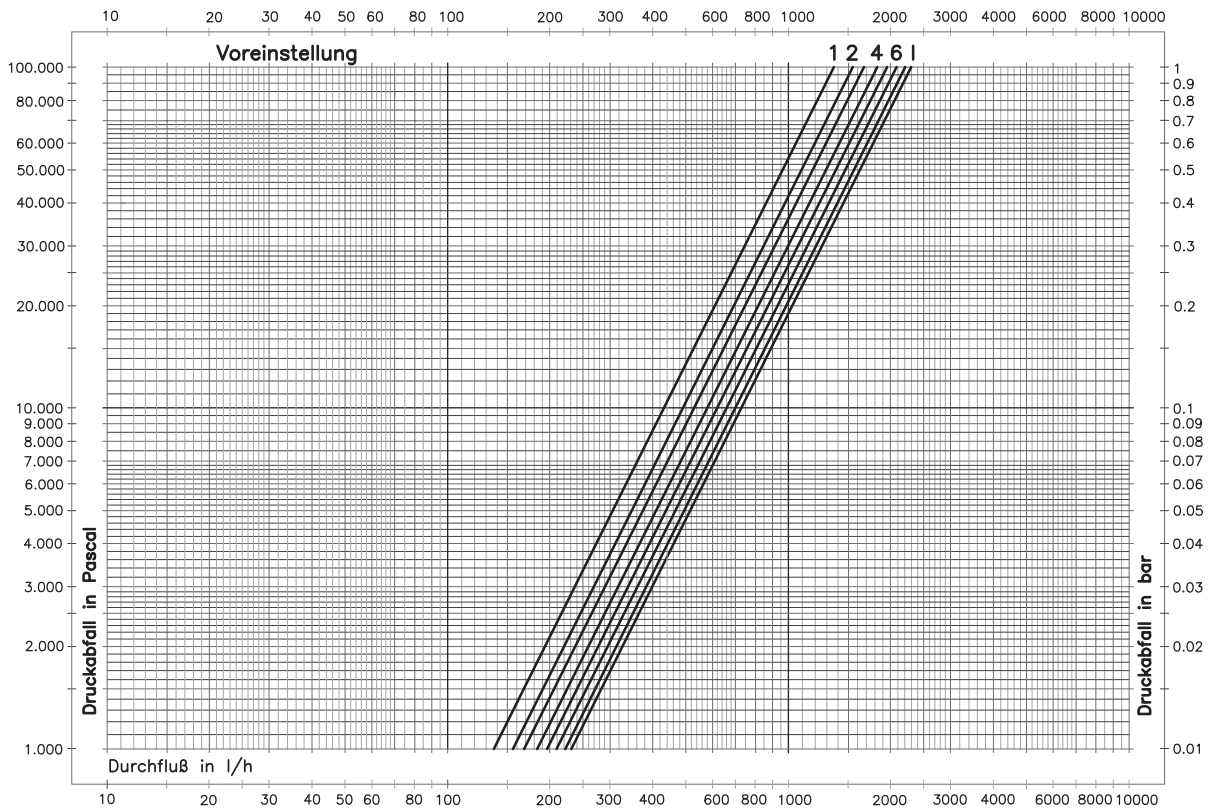
Baureihe Vario Kennlinien

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



Baureihe Vario Kennlinien

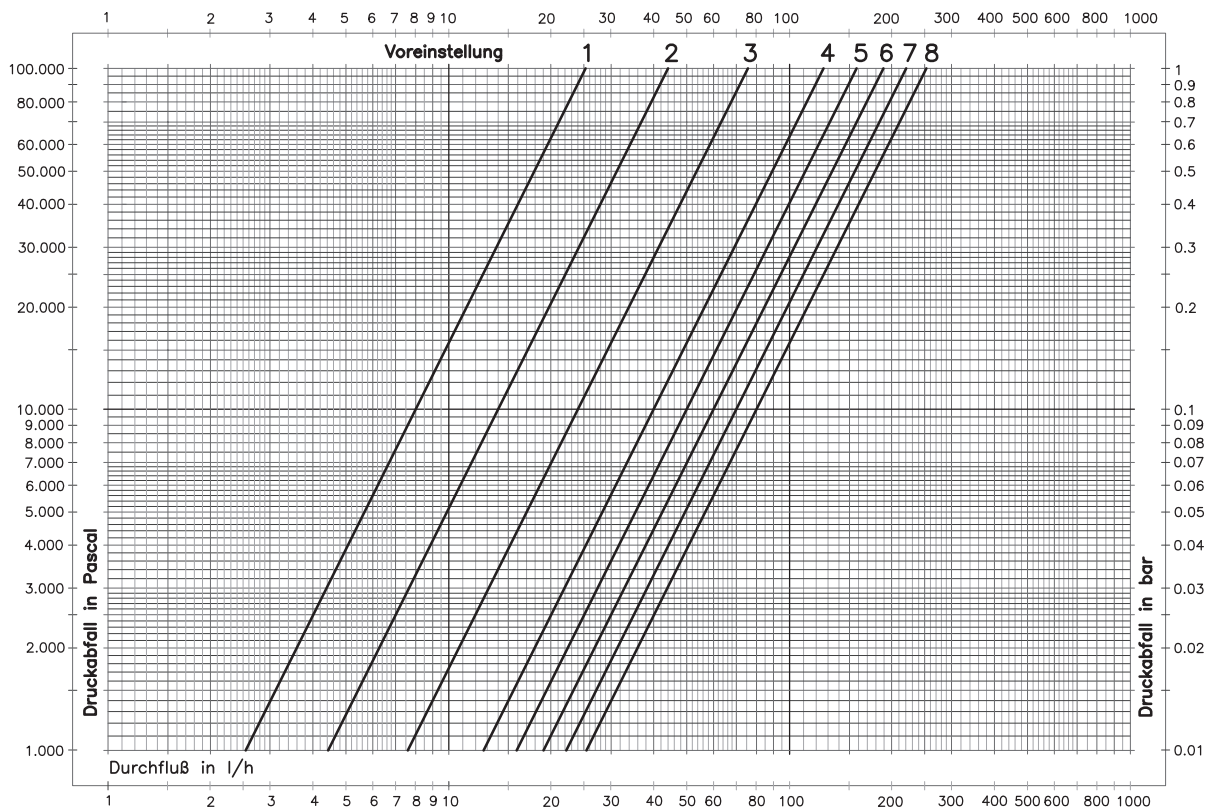
10. Kennlinien Vario XL bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



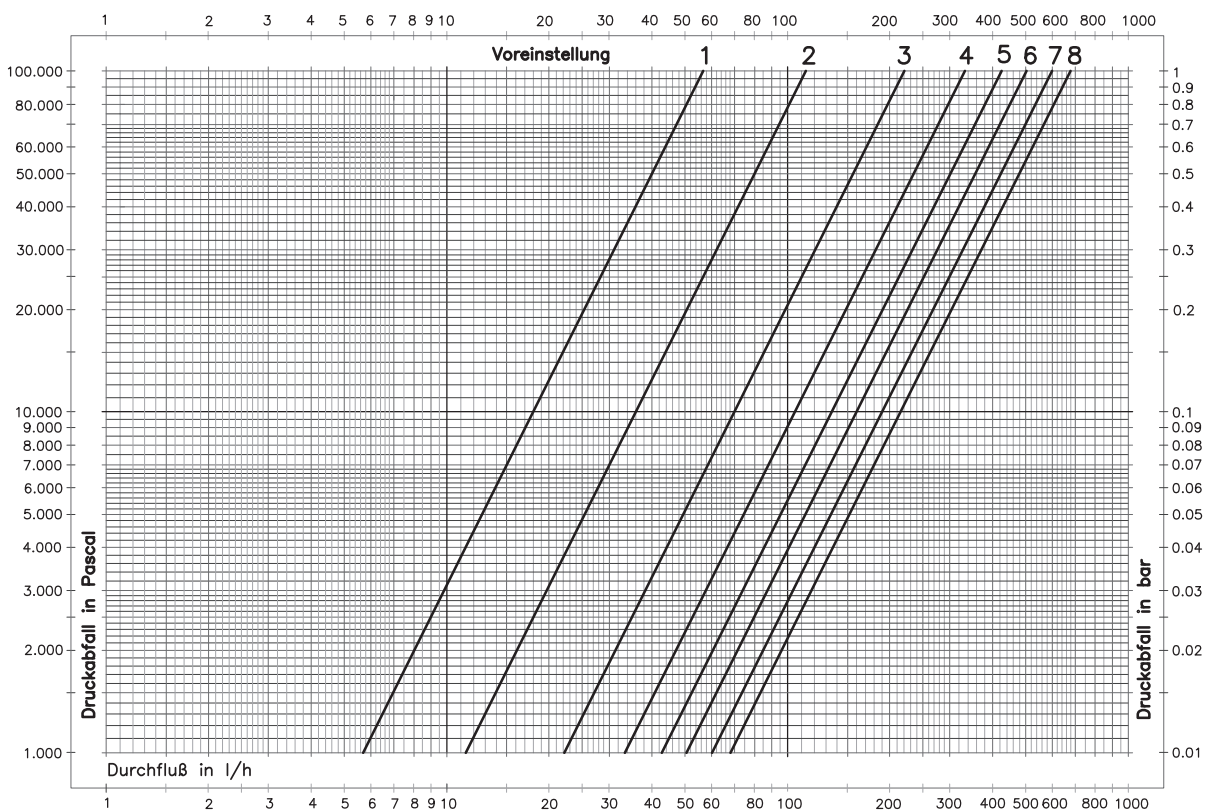
Baureihe Vario-Thermostat-Kombiblock Kennlinien

1.2

11. Kennlinien Vario-Kombiblock S



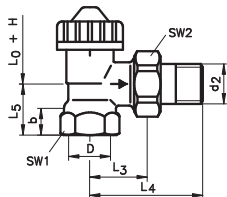
12. Kennlinien Vario-Kombiblock M



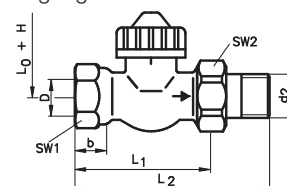
Baureihe Vario Abmessungen

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

Vario S, M, L – Eck

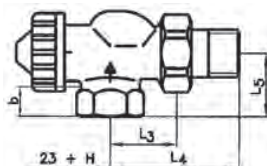


Vario S, M, L – Durchgang



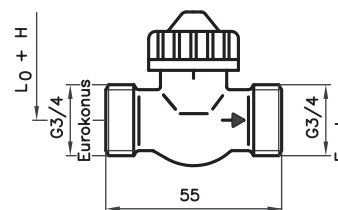
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe regel kopf	10,1	23	59	85	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	23	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	23	74	106	34	66	29

Vario S, M, L – Axial



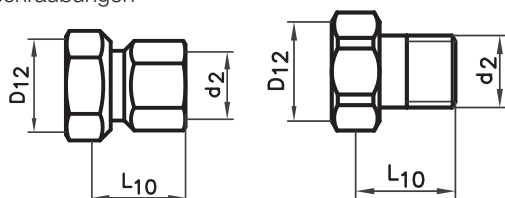
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe regel kopf	10,1	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	29	58	26

Vario S, M, L – Durchgang BG



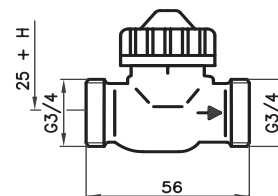
DN	H	L0
15	= Höhe Regel kopf	23

Verschraubungen



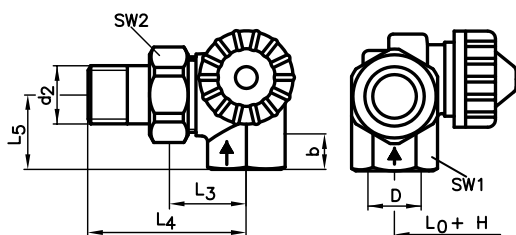
DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

VarioXL

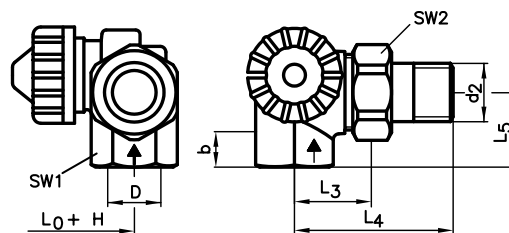


DN	H	L0
15	= Höhe Regel kopf	23

Vario S, M, L – Winkeleck links



Vario S, M, L – Winkeleck rechts

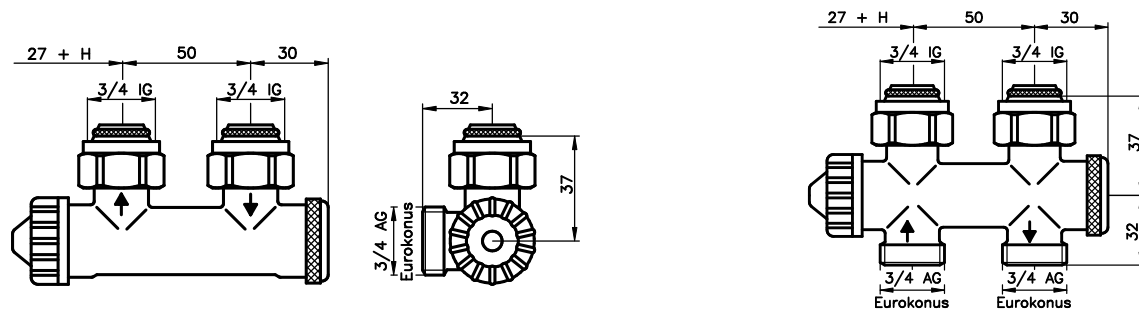


DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30	= Höhe Regel kopf	13,2	23	29	58	26

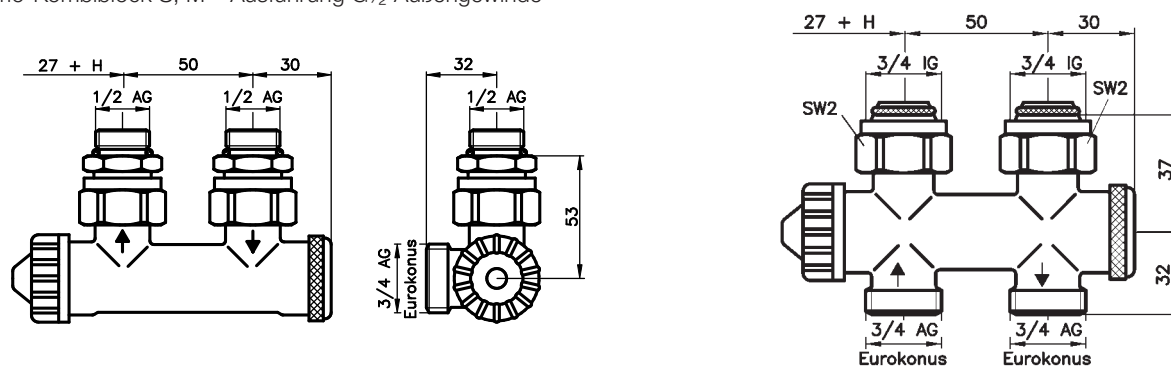
Baureihe Vario-Kombiblock Abmessungen

1.2 Bauformen und Maße (mm)

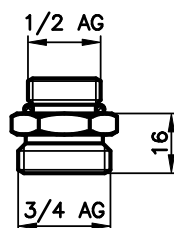
Vario-Kombiblock S, M – Ausführung G $\frac{3}{4}$ Innengewinde



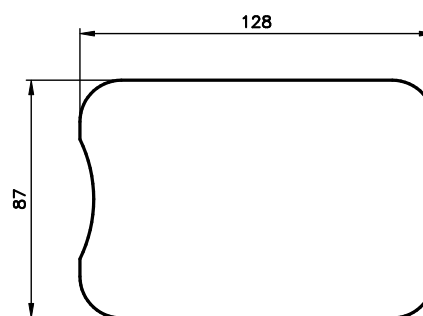
Vario-Kombiblock S, M – Ausführung G $\frac{1}{2}$ Außengewinde



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



Abdeckblende Vario THK Eck / Durchgang



Ventilunterteile, messbar und einstellbar

VarioQ

Bestellinfo	Seite 1.3.3
Technische Typenübersicht	Seite 1.3.5
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 1.3.6
Abmessungen	Seite 1.3.12

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, m³/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

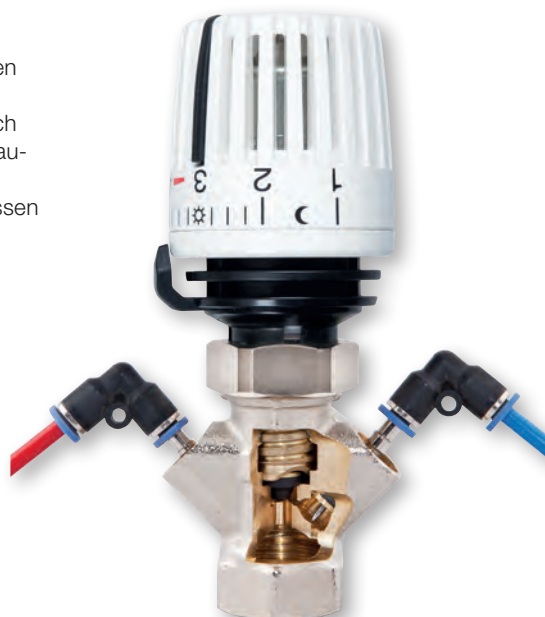
Der messbare hydraulische Abgleich für den SHK-Anlagenplaner

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* (m ³ /h)	Kvs-Wert** (m ³ /h)			Art.-Nr.	Preis €
VarioQ-Ventilunterteil , 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.								
Ausführung S für kleine Wassermengen								
	Eck	DN 10	0,019–0,24	0,25	1	-	181 110.110	
		DN 15					181 120.110	
		DN 20					181 130.110	
	Durchgang	DN 10	0,019–0,24	0,25	1	-	181 160.110	
		DN 15					181 170.110	
		DN 20					181 180.110	
Ausführung M für mittlere Wassermengen								
	Eck	DN 10	0,044–0,46	0,68	1	-	181 210.110	
		DN 15					181 220.110	
		DN 20					181 230.110	
	Durchgang	DN 10	0,044–0,46	0,68	1	-	181 260.110	
		DN 15					181 270.110	
		DN 20					181 280.110	
Ausführung L für große Wassermengen								
	Eck	DN 10	0,125–0,51	0,94	1	-	181 310.110	
		DN 15					181 320.110	
		DN 20					181 330.110	
	Durchgang	DN 10	0,125–0,51	0,94	1	-	181 360.110	
		DN 15					181 370.110	
		DN 20					181 380.110	
Ausführung XL für sehr große Wassermengen (z.B. Einrohrheizung und Zonenregelung)								
	Durchgang	DN 15	0,71–2,34	2,34	1	25	782 420.100	
		DN 20	2,15–3,96	3,96		20	782 530.100	
		DN 25	2,60–5,32	5,32		10	782 640.100	
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	011 010.101
		1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				011 020.101
		3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				011 030.101
		1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				011 040.101
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	VarioQ	1	10	272 020.062	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				272 030.042	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	222 520.307	
Preisklasse 1							

Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	Einstellschlüssel für Ventilunterteile Vario, VarioQ und Vanitus Eco S-L	1	40	140 110.850	
	Ventileinsatz Vario S DN 10 - DN 20	1	-	140 110.221	
	Ventileinsatz Vario M DN 10 - DN 20			140 210.221	
	Ventileinsatz Vario L DN 10 - DN 20			140 310.221	
	Ventileinsatz VarioQ XL DN 15	1	-	782 420.201	
	Ventileinsatz VarioQ XL DN 20			782 530.201	
	Ventileinsatz VarioQ XL DN 25			782 640.201	
	Montagegerät zum Austausch der Ventileinsätze VarioQ S-L DN 10 - DN 20	1	2	140 110.860	
Preisklasse 1					
	CAPBs® Set Strangabgleich inklusive Basisgriff	1	-	480 011.800	
	CAPBs® Ergänzungsset Ventilabgleich Gampper	1	-	480 011.801	
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 R 3/8" 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 R 1/2" AG	DN 15											
	Rp 3/4" IG x R 3/4" AG	DN 20											
M	Rp 3/8" IG x R 3/8" 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 R 1/2" AG	DN 15											
	Rp 3/4" IG x R 3/4" AG	DN 20											
L	Rp 3/8" IG x R 3/8" 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 R 1/2" AG	DN 15											
	Rp 3/4" IG x R 3/4" 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.

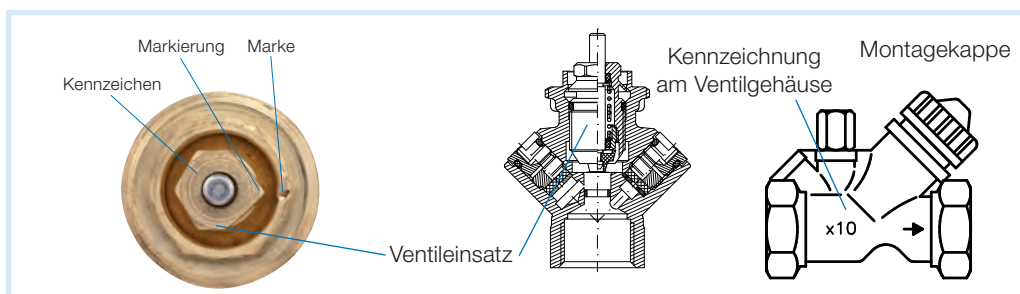
** Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

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

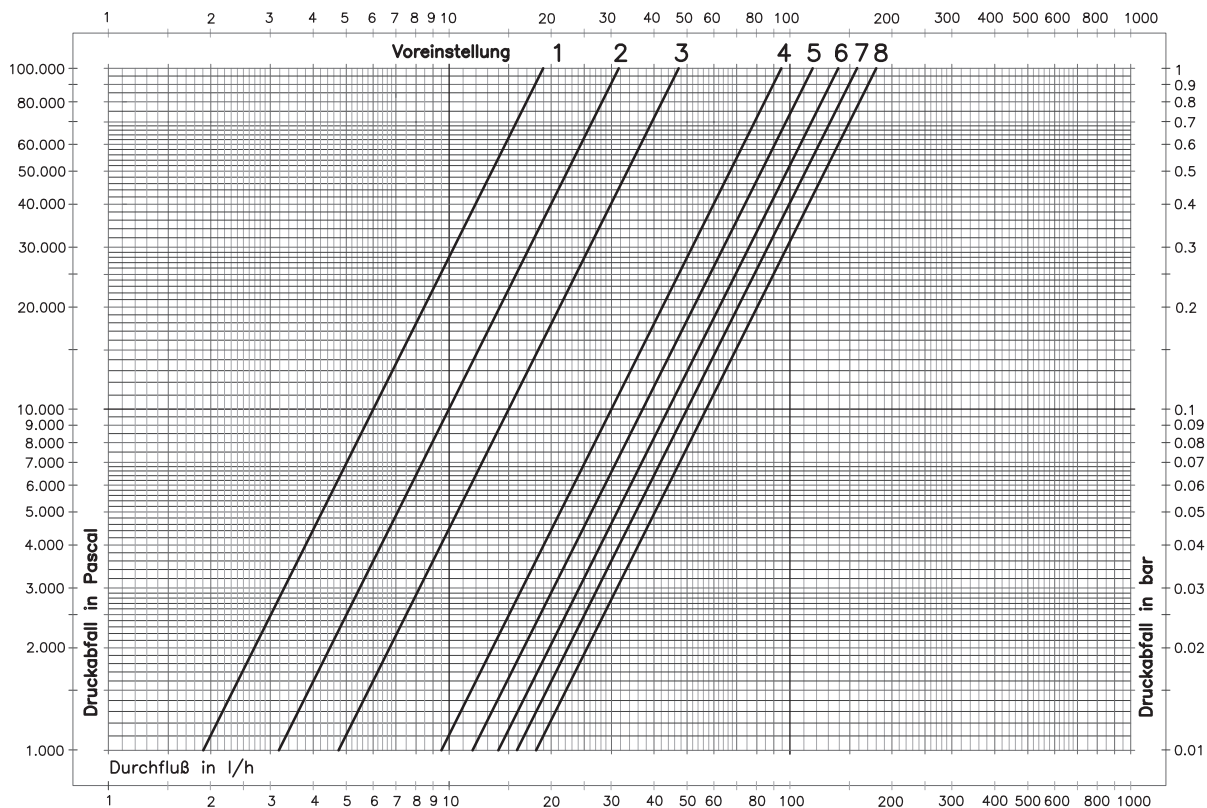
Ventiltyp	Kennzeichnung am Ventileinsatz	Farbe Montagekappe	Durchflussbereich in l/h*	
			min.	max.
VarioQ S	1 Ring	Rot	6	130
VarioQ M	2 Ringe	Schwarz	20	400
VarioQ L	3 Ringe	Grün		
	Kennzeichnung am Ventilgehäuse			
VarioQ XL 15	x 3	Schwarz	60	1200
VarioQ XL 20	x 10		200	4000
VarioQ XL 25				

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

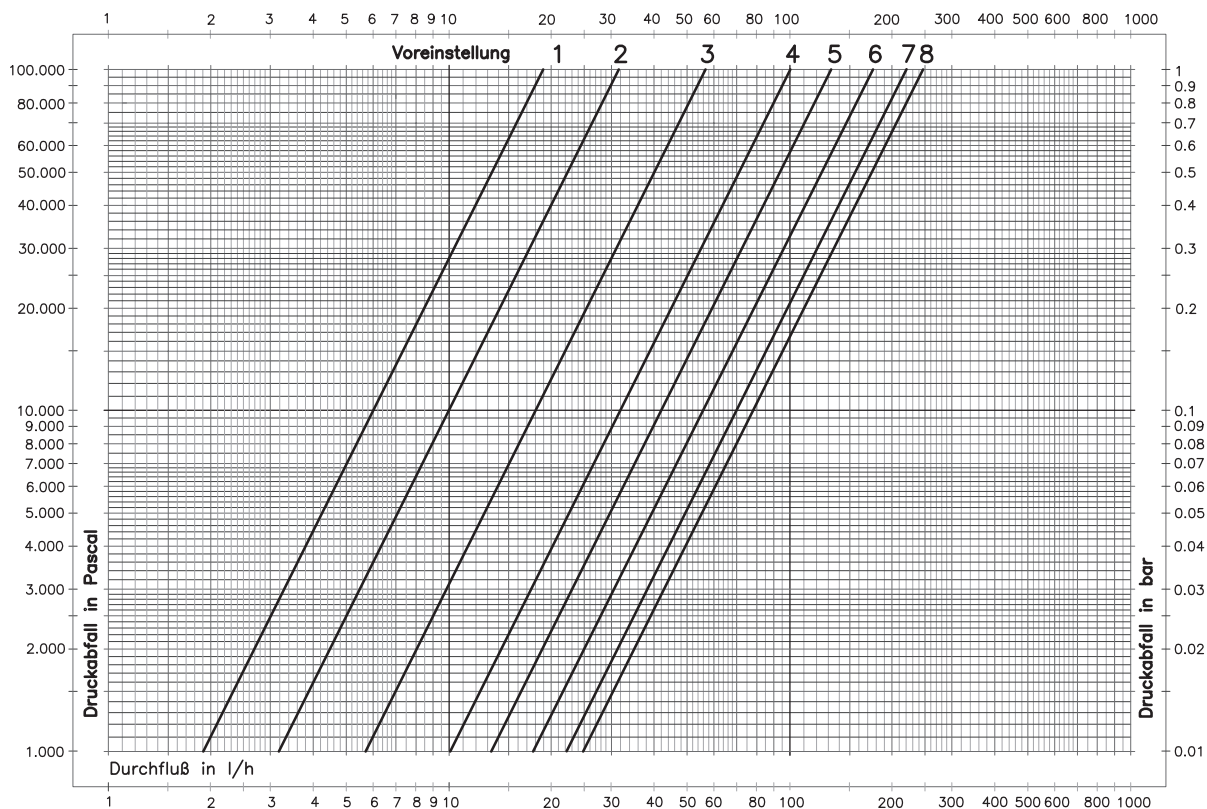
Baureihe VarioQ Kennlinien

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

1.3

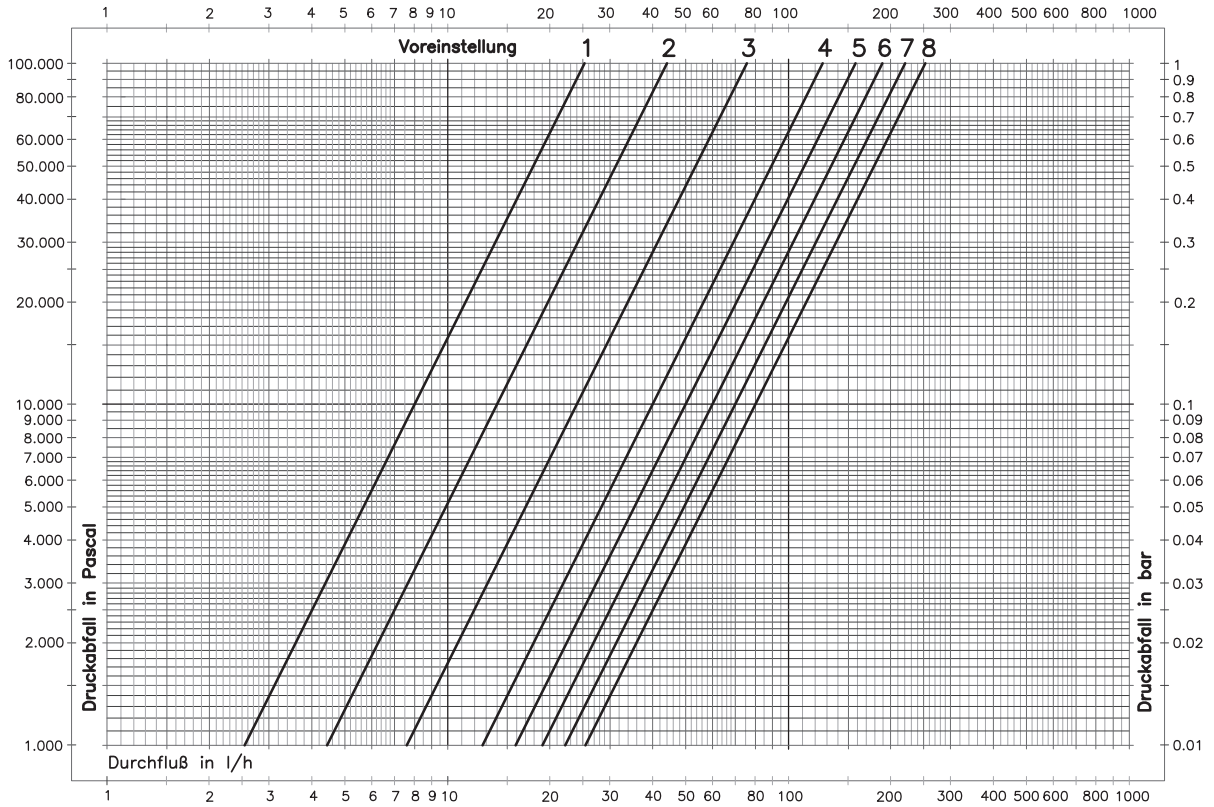


2. Kennlinien VarioQ S bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)



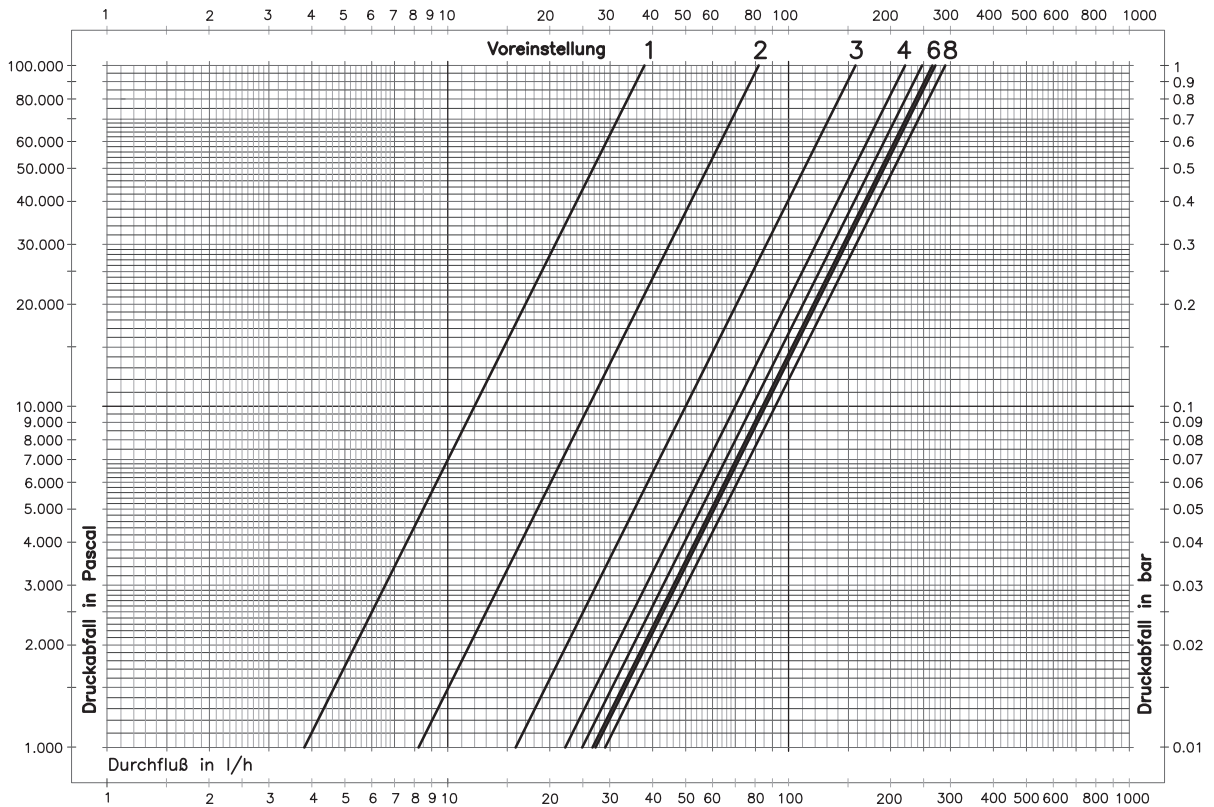
Baureihe VarioQ Kennlinien

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



1.3

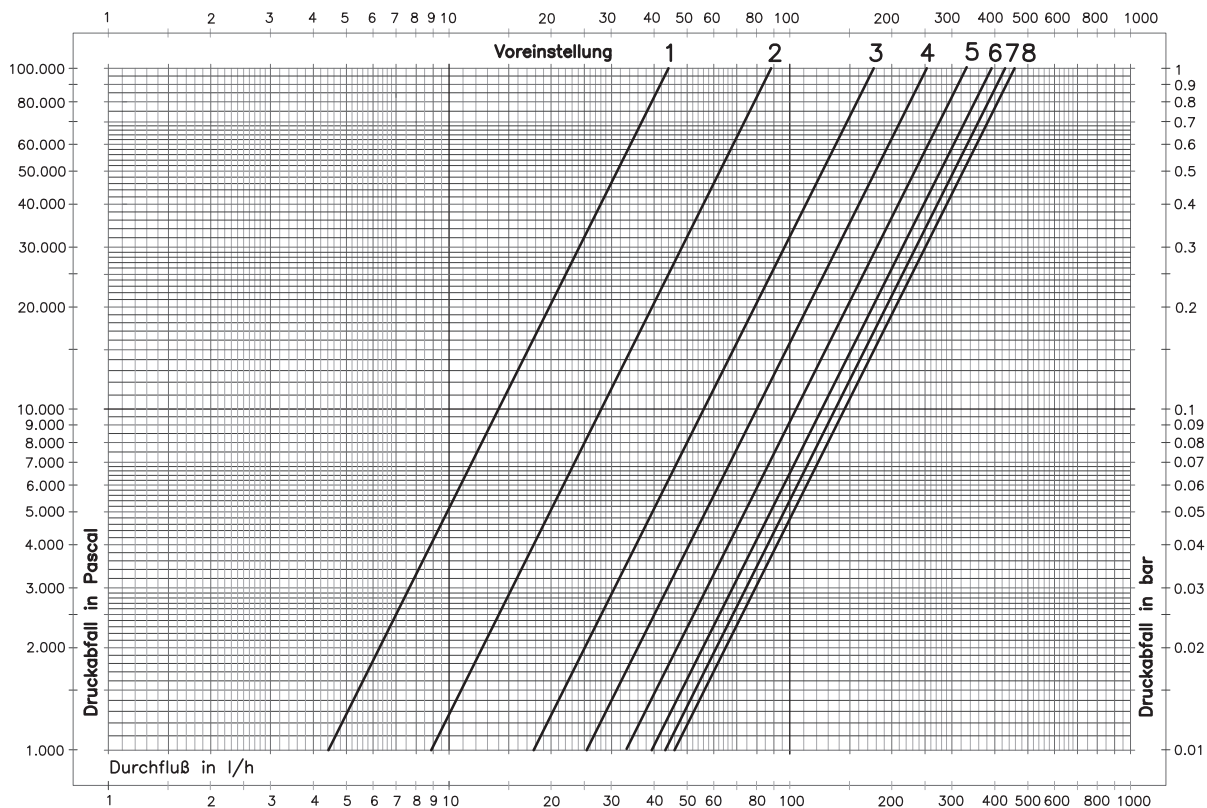
4. Kennlinien VarioQ M bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)



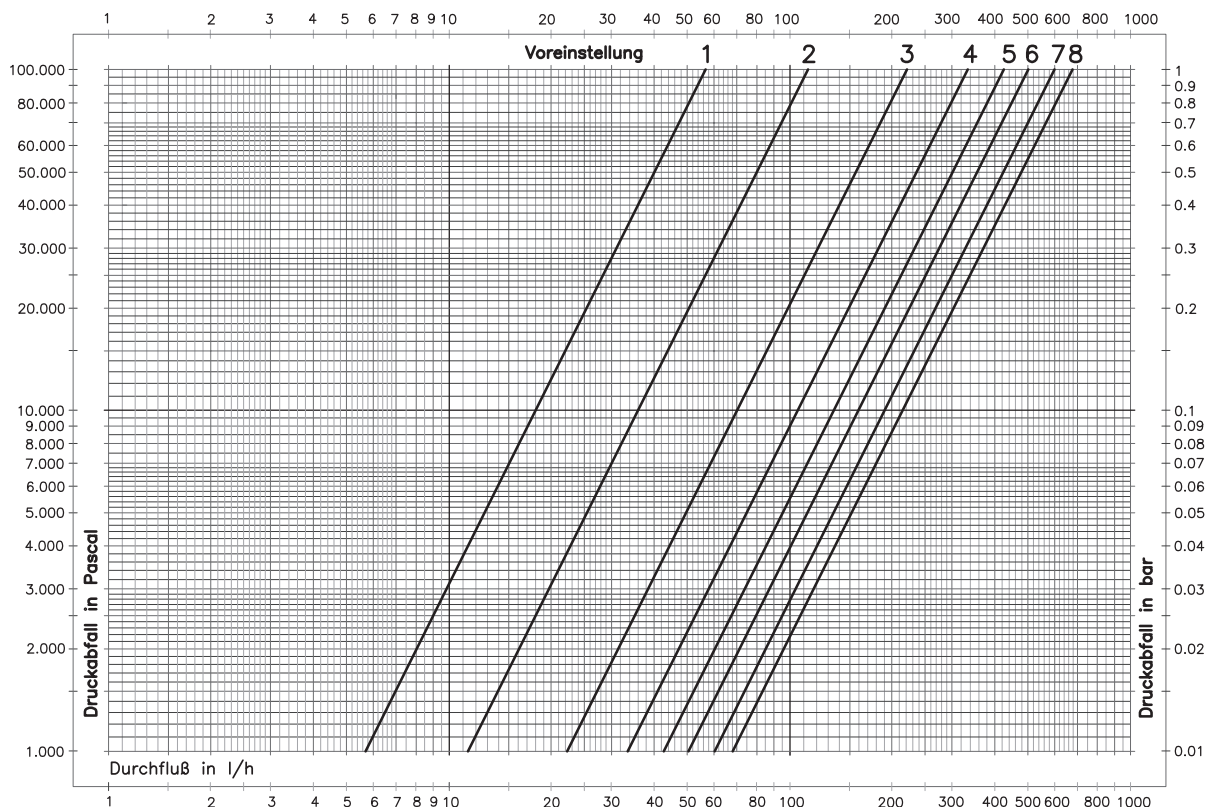
Baureihe VarioQ: Kennlinien

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

1.3

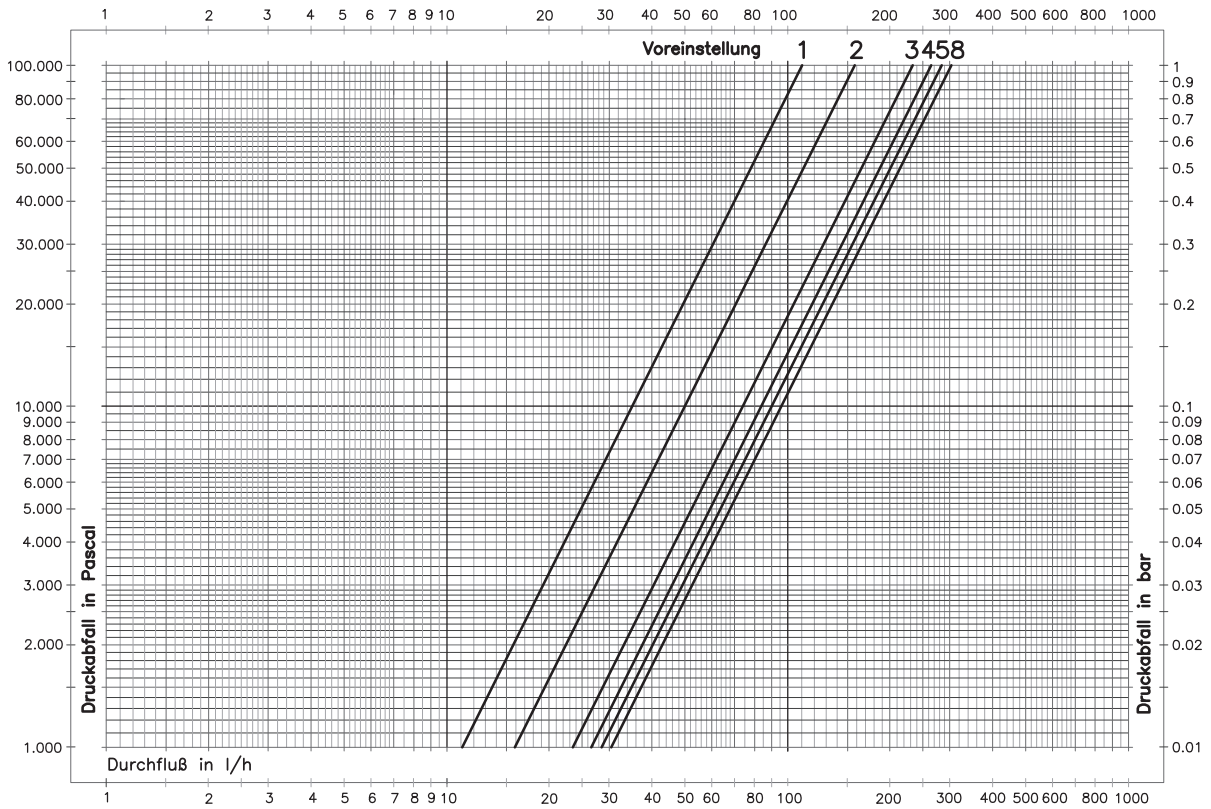


6. Kennlinien VarioQ M bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



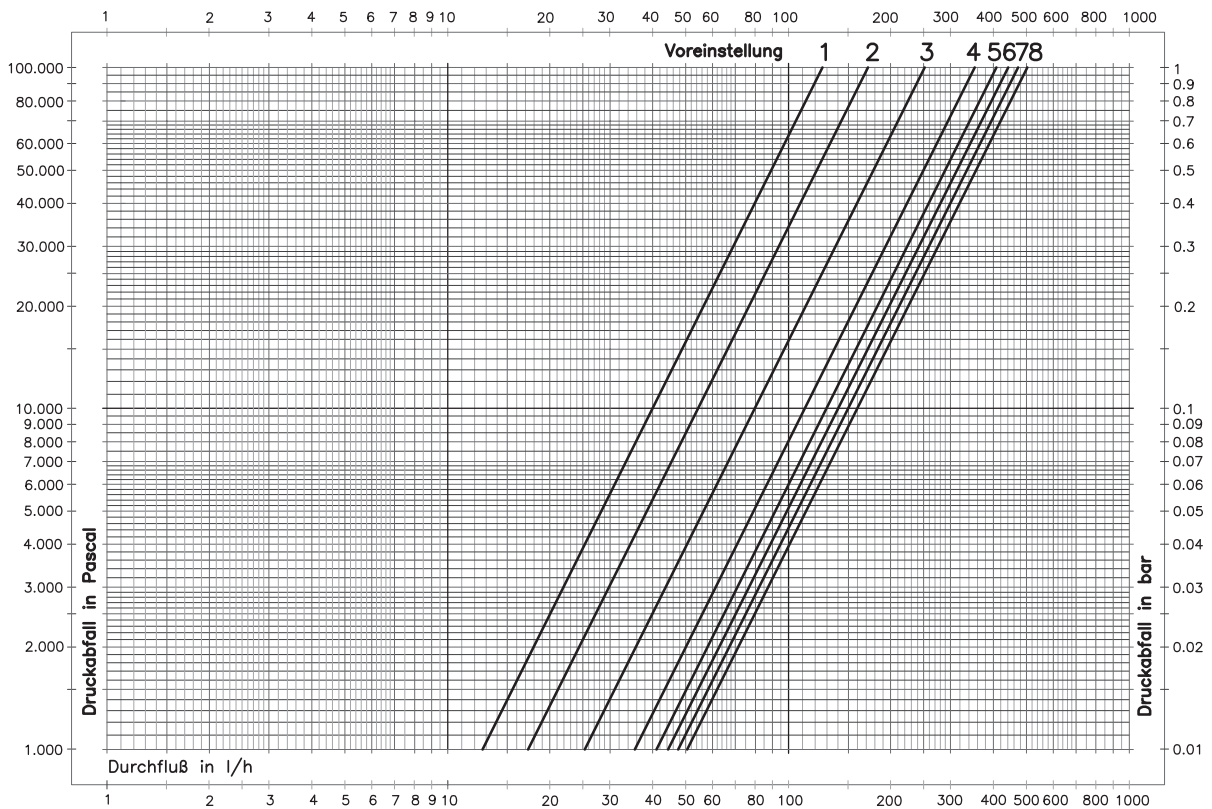
Baureihe VarioQ: Kennlinien

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



1.3

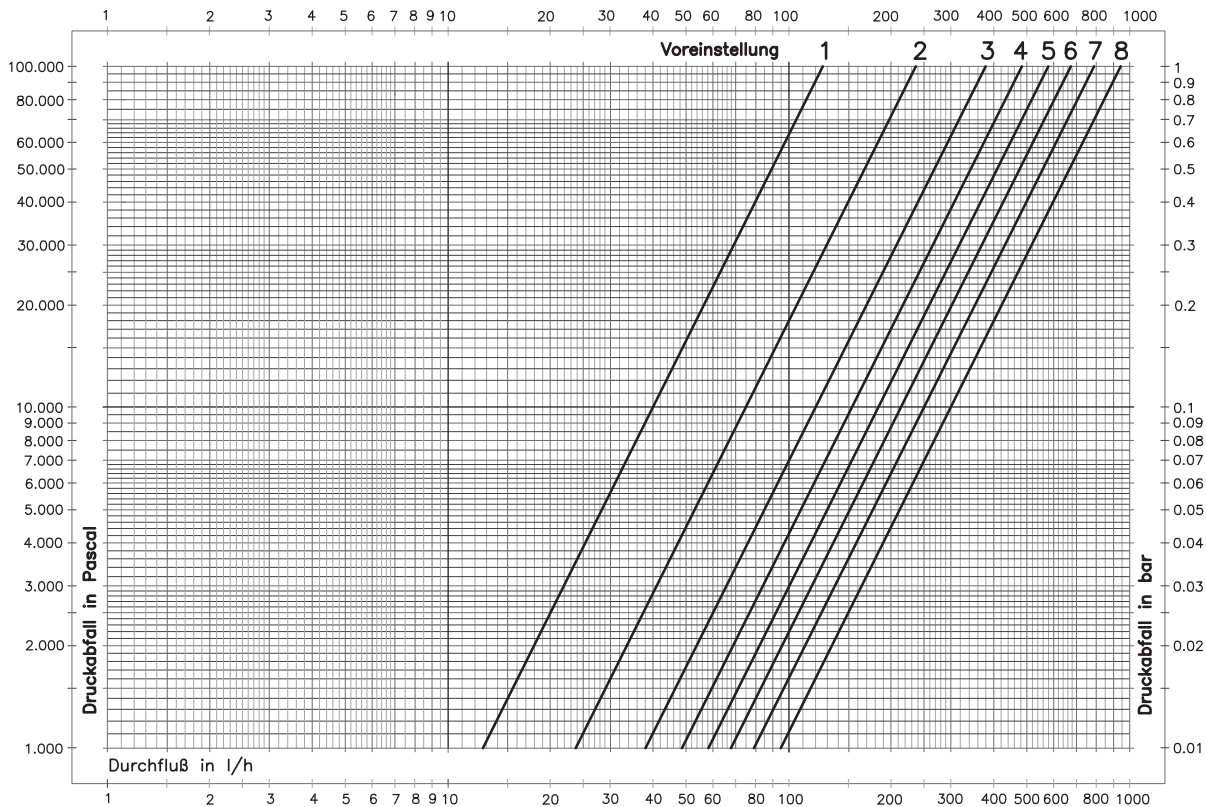
8. Kennlinien VarioQ L bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)



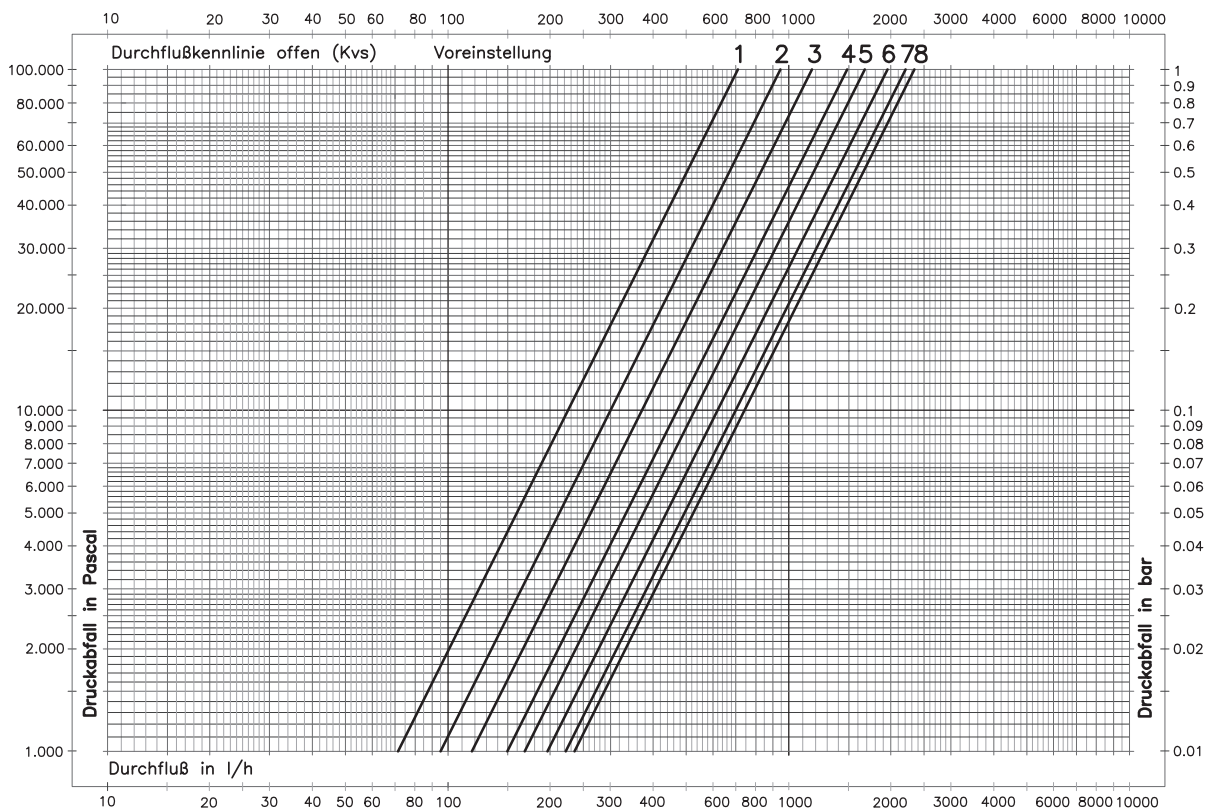
Baureihe VarioQ Kennlinien

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

1.3

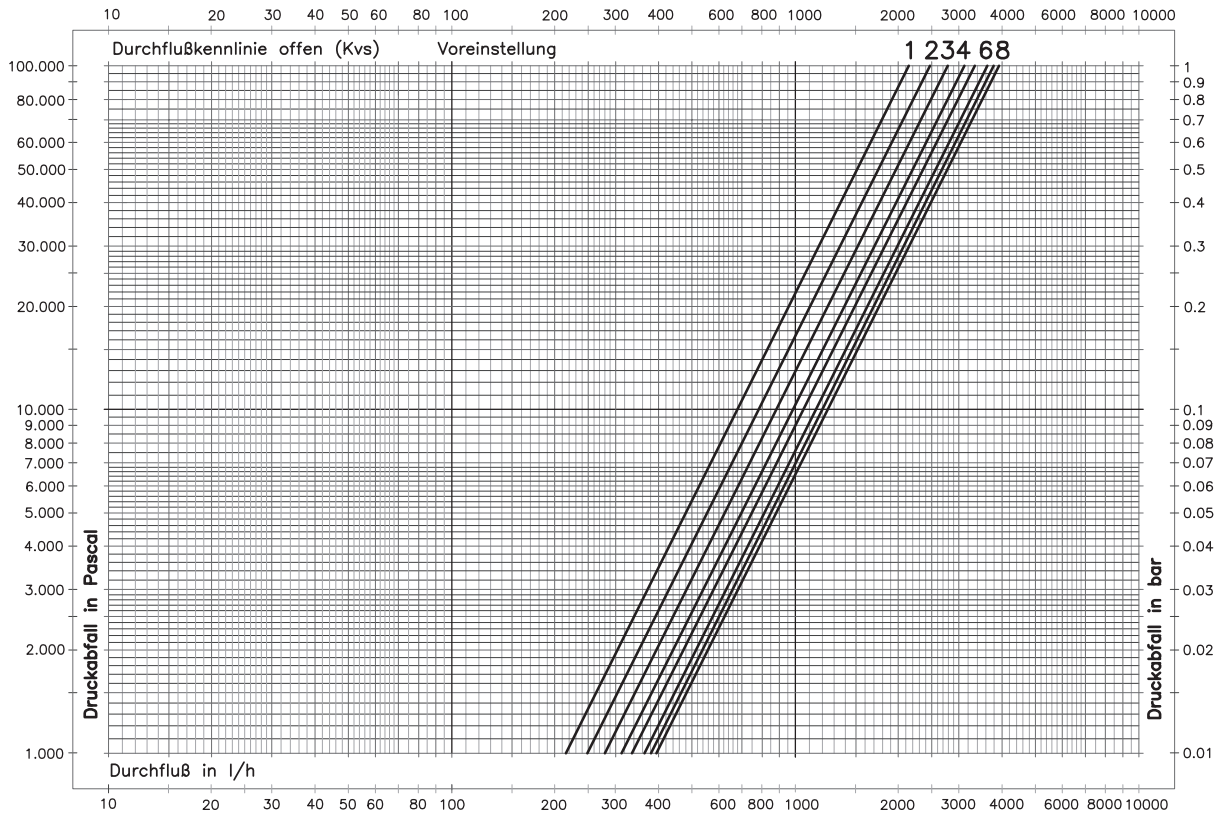


10. Kennlinien VarioQ XL DN 15 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



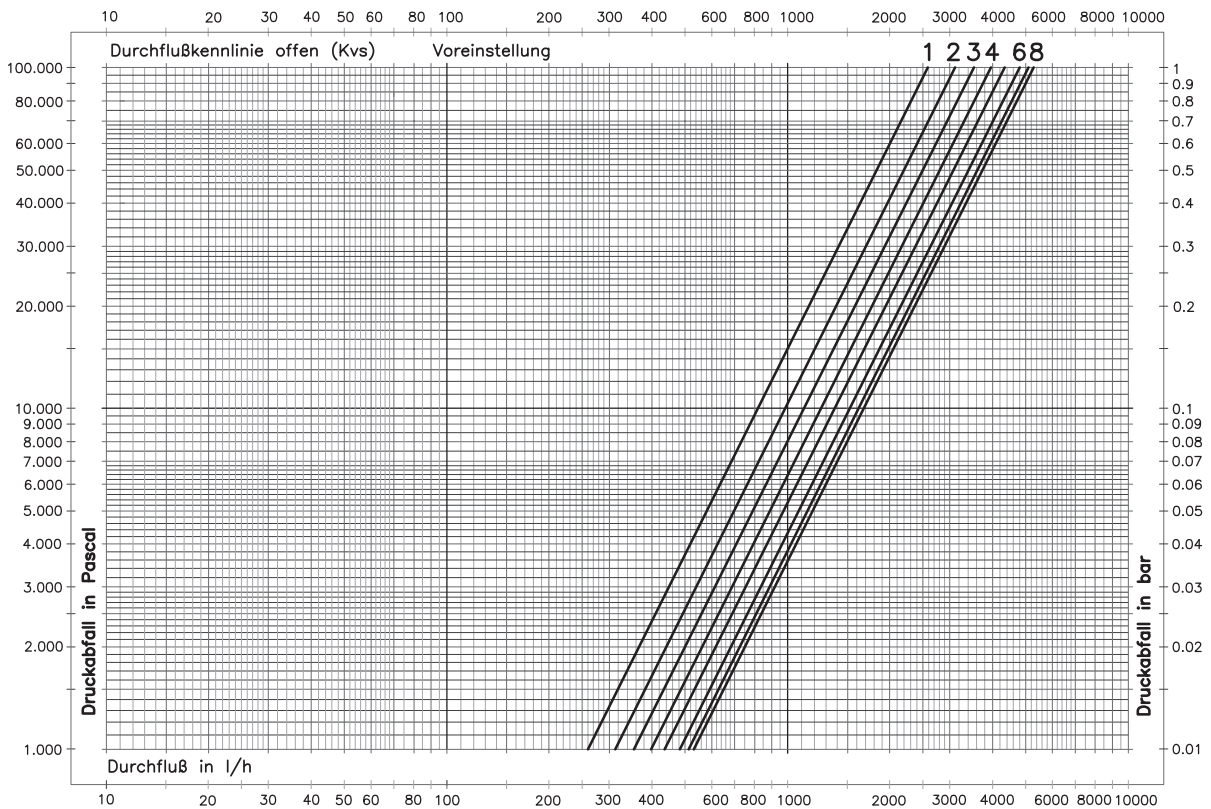
Baureihe VarioQ Kennlinien

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



1.3

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

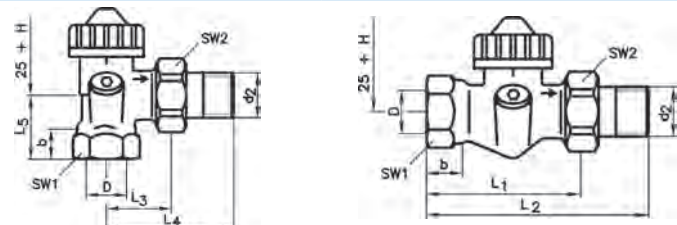


Baureihe VarioQ Abmessungen

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

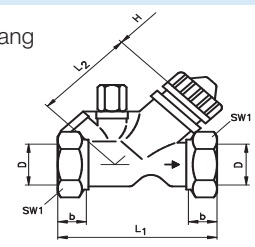
1.3

VarioQ S, M, L – Eck, Durchgang



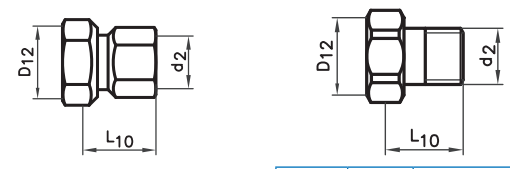
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe Regelkopf	10,1	59	85	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	74	106	34	66	29

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 1.5.2
Technische Typenübersicht	Seite 1.5.4
Abmessungen	Seite 1.5.7

Katalogstand 06/2022



1.5

- Mit Flüssigkeitsfühler
- Einstellbare Sparstellung
- Regelbereich begrenzt- und blockierbar mit Begrenzzerring
- 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-Kombiblöcke 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 Begrenzzerring. 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 €
	Thermostat-Regelkopf 323 mit Flüssigkeitsfühler, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß/ schwarz	-	1	50	360 002.110	
		ohne	weiß/ schwarz	-	1	-	360 000.110	
	Thermostat-Regelkopf 323 mit Flüssigkeitsfühler, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß	-	1	-	360 012.110	
		ohne	weiß	-	1	-	360 010.110	
	Thermostat-Regelkopf 323 F mit Fernfühler und Halter, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß/ schwarz	2 m	1	30	362 202.110	
			weiß			-	362 212.110	
		ohne	weiß/ schwarz	2 m	1	-	362 200.110	
			weiß				362 210.110	
	Thermostat-Regelkopf 323 B Behördenausführung, mit Diebstahl- sicherung, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	ohne	weiß/ schwarz	-	1	30	364 000.110	
	Thermostat-Regelkopf 323 BF Behördenausführung mit Diebstahl- sicherung, Fernfühler und Halter, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	ohne	weiß/ schwarz	2 m	1	-	366 200.110	
	Thermostat-Regelkopf 323 FA 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	-	362 219.110	
	Einstellbereich: 20/70 °C Fühler ø 9,5 x 134 mm					30	362 259.110	
	Thermostat-Regelkopf 320 FV mit Fernversteller und Fernübertragung, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß	2 m	1	12	347 200.110	
Preisklasse 1								

Bestellinfo

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

1.5

Zubehör

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

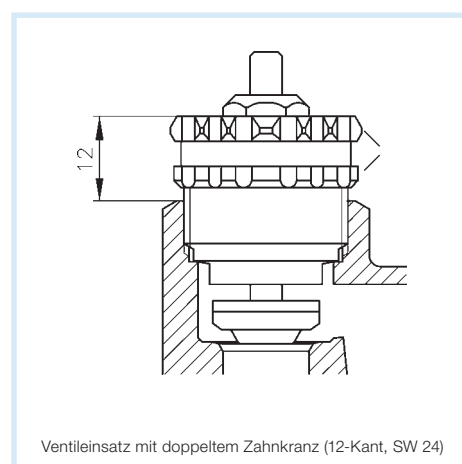


Beschreibung Thermostat-Regelkopf 312

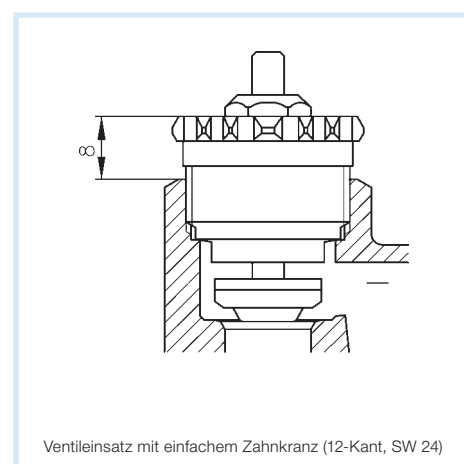
Der Thermostat-Regelkopf 312 kann durch den Thermostat-Regelkopf 323 N (Art.-Nr. 360 002) ersetzt werden.



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.



1.5

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.

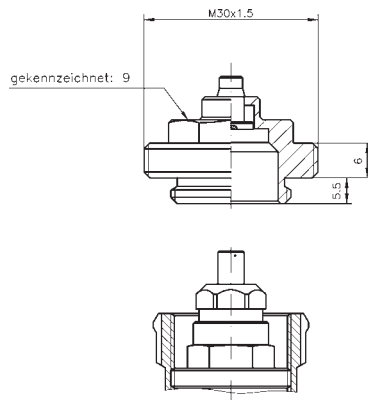


Umrüsten von Gampper-Klemmanschluss auf Gewindeanschluss M30x1,5mm

Für Thermostat-Ventilunterteile ab Baujahr 1978

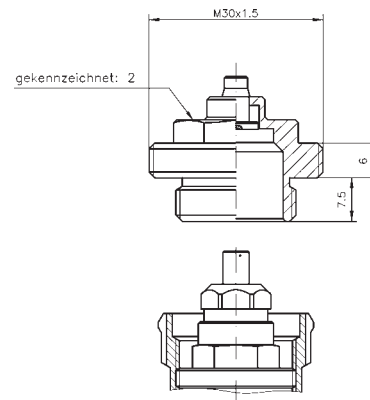
Bauformen und Maße (mm)

Adapter 910 049



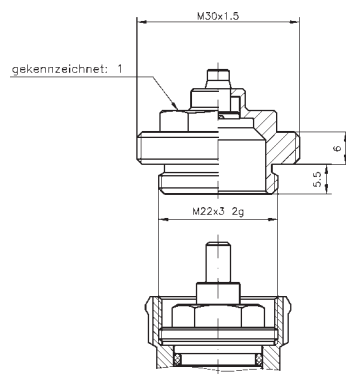
Für Ventile der Baureihe V, VV und Wechseloberteile

Adapter 910 042



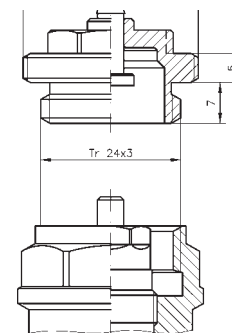
Für Ventile der Baureihe VF

Adapter 910 041



Für Ventile der Baureihe VV0

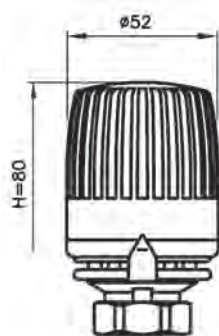
Adapter 100 010.663



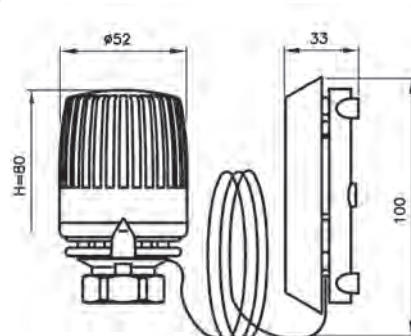
Für Ventile der Baureihe 316

Abmessungen Maße (mm)

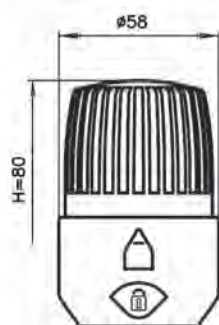
Thermostat-Regelkopf 323 M30x1,5 mit festem Fühler



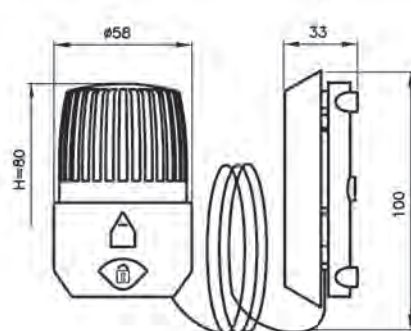
Thermostat-Regelkopf 323 F M30x1,5 mit Fernfühler



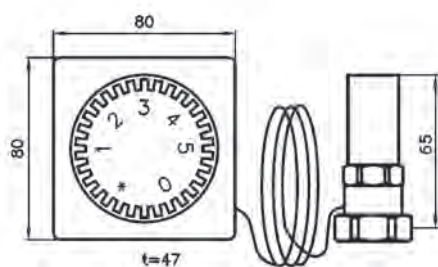
Thermostat-Regelkopf 323 B M30x1,5 mit festem Fühler, Behördenausführung mit Diebstahlsicherung



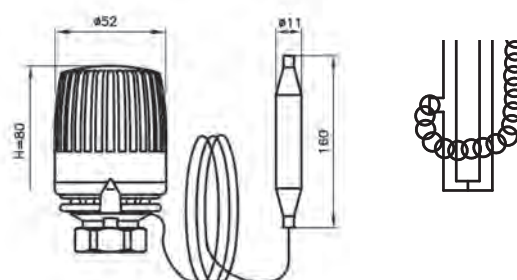
Thermostat-Regelkopf 323 BF M30x1,5 mit Fernfühler, Behördenausführung mit Diebstahlsicherung



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



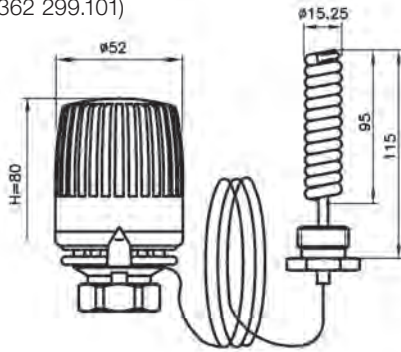
Thermostat-Regelkopf 323 FA M30x1,5, mit Anlegefühler und Halter



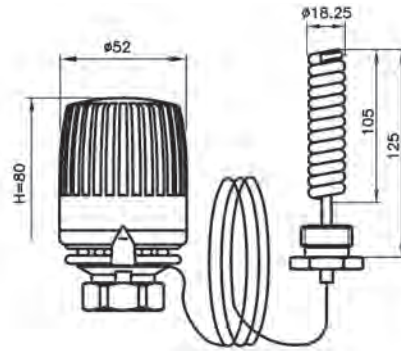
Abmessungen Maße (mm)

1.5

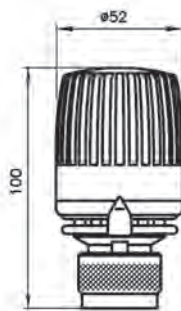
Thermostat-Regelkopf 323 FW M30x1,5 mit Wendelfühler
(Art.-Nr. 362 299.101)



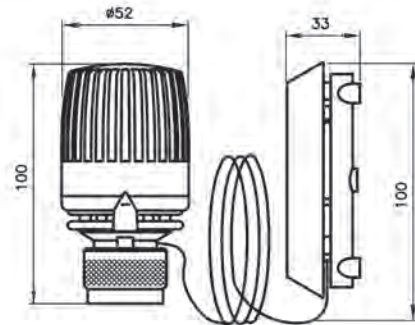
Thermostat-Regelkopf 323 FW M30x1,5 mit Wendelfühler
(Art.-Nr. 362 299.100)



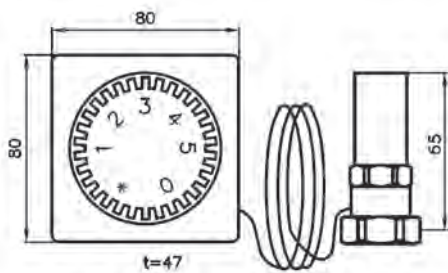
Thermostat-Regelkopf 323 Danfoss Klemmanschluss mit
festem Fühler



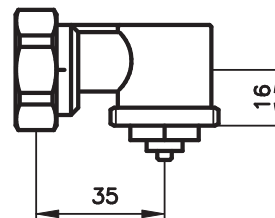
Thermostat-Regelkopf 323 Danfoss-Klemmanschluss mit
Fernfühler



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



Winkeladapter M30x1,5



Ventilunterteile, dynamisch

Vario-DP



Bestellinfo	Seite 1.7.2
Technische Typenübersicht	Seite 1.7.4
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 1.7.5
Abmessungen	Seite 1.7.6

Katalogstand 06/2022









- 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 €
Vario-DP 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							
	Eck	DN 10	20-340 l/h	1	35	161 010.110	
		DN 15			30	161 020.110	
		DN 20			20	161 030.110	
	Durchgang	DN 10	20-340 l/h	1	35	161 060.110	
		DN 15			30	161 070.110	
		DN 20			20	161 080.110	
	Durchgang Ausführung BG	DN 15	20-340 l/h	1	35	161 076.100	
	Axial	DN 15	20-340 l/h	1	30	163 020.110	
	Winkel-Eck rechts	DN 15	20-340 l/h	1	30	165 020.110	
	Winkel-Eck links	DN 15	20-340 l/h	1	30	167 020.110	
	Vario-DP RetroSet Durchgang	DN 15	20-340 l/h	1	-	161 076.312	
Preisklasse 1							




1.7

Bestellinfo





	Ausführung	Nennweite	Durchfluss- mengenbereich			Art.-Nr.	Preis €
Vario-DP Kombi , 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							
	Eck	DN 15	20-340 l/h	1	-	221 025.107	
	Durchgang	DN 15	20-340 l/h	1	-	221 075.107	
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	011 010.101	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				011 020.101	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				011 030.101	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	Vario-DP	1	10	272 020.062	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				272 030.042	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	222 520.307	
Preisklasse 1							

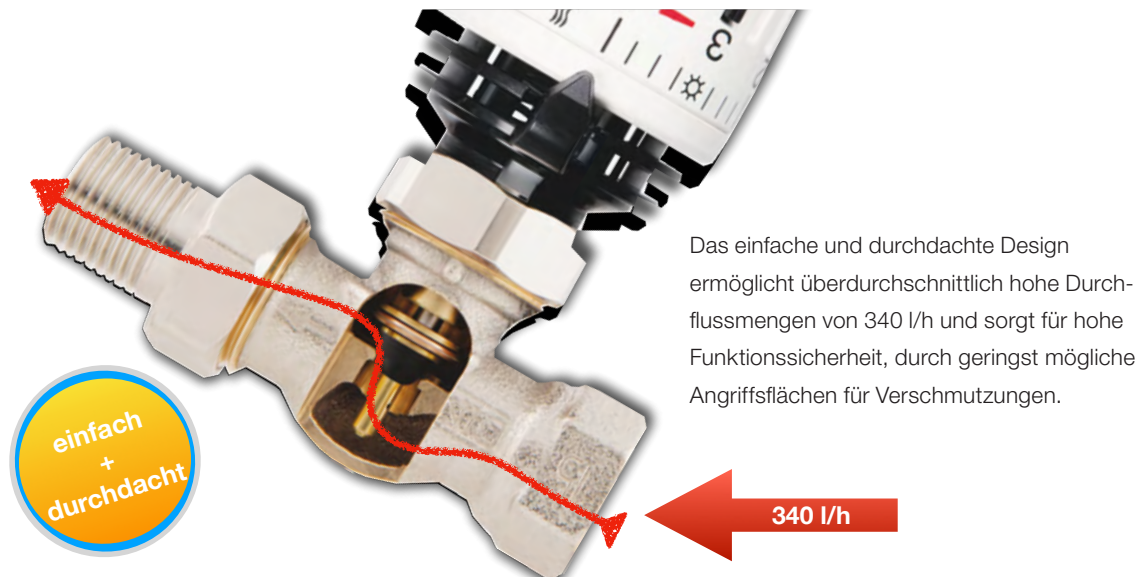
Zubehör

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

Technische Typenübersicht

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

1.7



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



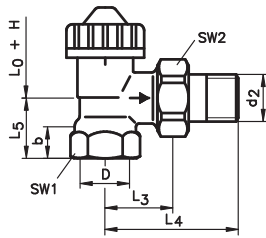
Baureihe Vario-DP

Abmessungen

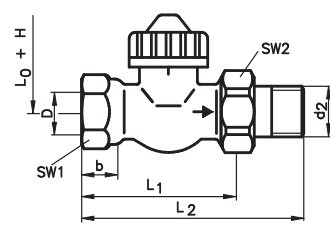
Maße (mm)

1.7

Vario-DP – Eck

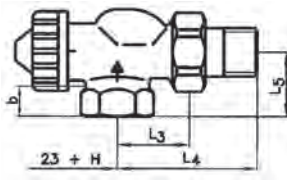


Vario-DP – Durchgang



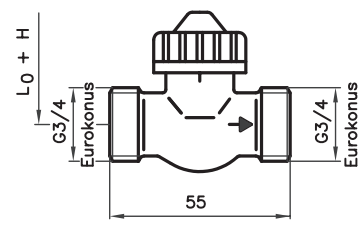
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L0	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
10	Rp $\frac{3}{8}$	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe regel kopf	10,1	23	59	85	26	52	22
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	23	66	95	29	58	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	23	74	106	34	66	29

Vario-DP – Axial



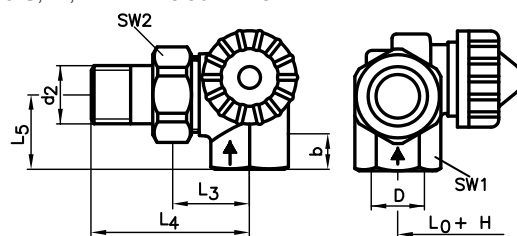
DN	D	d2	SW1	SW2	H	b min	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
15	Rp $\frac{1}{2}$	R $\frac{1}{2}$	27	30	= Höhe regel kopf	13,2	29	58	26

Vario-DP – Durchgang, Ausführung BG

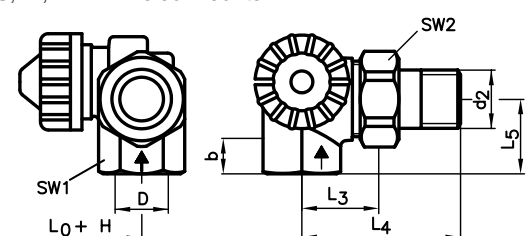


DN	H	L0
15	= Höhe Regel kopf	23

Vario S, M, L – Winkeleck links

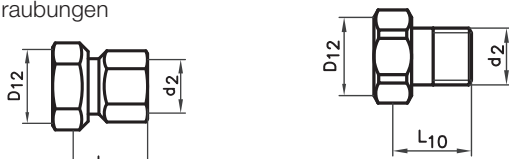


Vario S, M, L – Winkeleck rechts



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

Verschraubungen



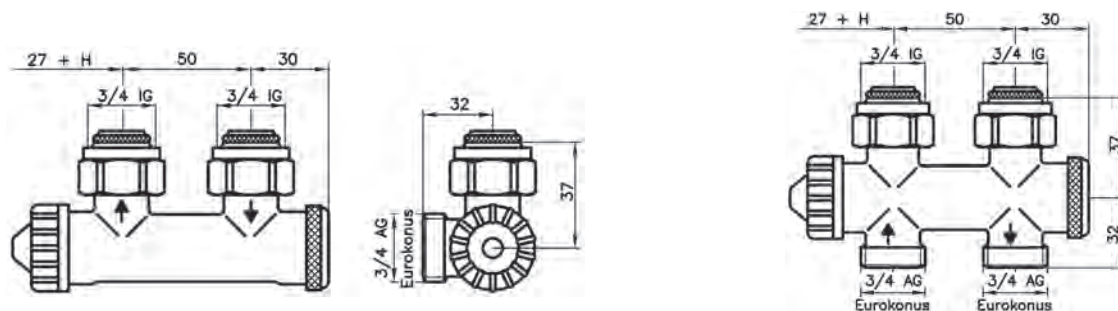
DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	28
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

Baureihe Vario-DP

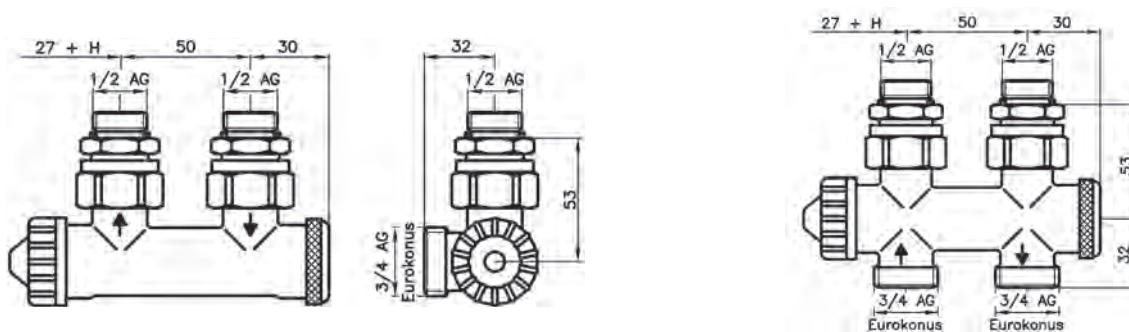
Abmessungen

Maße (mm)

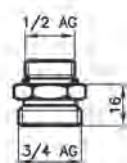
Ausführung für Kompakt-/Badheizkörper mit G $\frac{3}{4}$ -Eurokonus



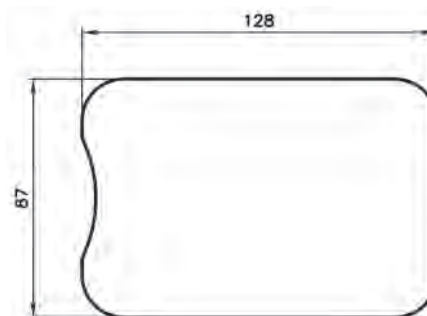
Ausführung für Kompakt-/Badheizkörper mit G $\frac{1}{2}$ -Innengewinde



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



Abdeckblende



Notizen

1.7

Druckunabhängige Regelventile

Vario-DC



Bestellinfo	Seite 1.8.2
Einstelltabellen	Seite 1.8.5
Abmessungen	Seite 1.8.9

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 ³ /h			Art.-Nr.	Preis €
Vario-DC , 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 15 – 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	-	160 020.940	
	DN 15 S	2,5	15 - 800	0,1 - 0,575			160 020.942	
	DN 15 M	5,0	16 - 800	0,22 - 1,33			160 020.943	
	DN 20	5,0	18 - 800	0,22 - 1,33			160 030.943	
	DN 25	5,5	18 - 800	0,6 - 3,6			160 040.944	
	DN 32	5,5	18 - 800	0,55 - 4,0			160 050.944	
 Antrieb nicht im Lieferumfang enthalten	DN 40	15,0	10 - 800	1,37 - 9,5	1	-	160 060.941	
	DN 50	15,0	10 - 800	1,4 - 11,5			160 070.941	
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	-	160 120.940	
	DN 15 S	2,5	15 - 800	0,1 - 0,575			160 120.942	
	DN 15 M	5,0	16 - 800	0,22 - 1,33			160 120.943	
	DN 20	5,0	18 - 800	0,22 - 1,33			160 130.943	
	DN 25	5,5	18 - 800	0,6 - 3,6			160 140.944	
	DN 32	5,5	18 - 800	0,55 - 4,0			160 150.944	
Preisklasse 1	Stellantriebe siehe Kapitel 1.9 Stellantriebe							

1.8

Bestellinfo


	Nennweite	DP-Bereich in kPa	Durchfluss- mengenbereich m ³ /h			Art.-Nr.	Preis €
Vario-DC XL , 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	-	728 100.940	
	DN 65	15 - 800	4,4 - 25,0			728 110.940	
	DN 80	16 - 800	5,3 - 34,0			728 120.940	
	DN 100	20 - 800	12,1 - 68,0			728 130.940	
	DN 125	16 - 800	18,5 - 110,0			728 140.940	
	DN 150		25,6 - 148,0			728 150.940	
	DN 200	32 - 800	95,0 - 210,0			728 160.940	
	DN 250	35 - 800	190,0 - 475,0			728 170.940	
	DN 300					728 180.940	
	Ausführung PN25 auf Anfrage						5.
Stellantriebe bitte separat bestellen, siehe Kapitel 1.9 Stellantriebe							
Vario-DC XXL , 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	-	728 100.942	
	DN 65	30 - 800	5,9 - 35,0			728 110.942	
	DN 80	23 - 800	7,0 - 43,0			728 120.942	
	DN 100	30 - 800	14,8 - 90,0			728 130.942	
	DN 125	27 - 800	23,0 - 135,0			728 140.942	
	DN 150	30 - 800	32,0 - 195,0			728 150.942	
	DN 200	78 - 800	130,0 - 280,0			728 160.942	
	DN 250	70 - 800	245,0 - 600,0			728 170.942	
	DN 300					728 180.942	
	Ausführung PN25 auf Anfrage						5.
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 €
	G 3/4" IG flachdichtend x Rp 1/2" AG, Set	Vario-DC DN15	2	-	160 020.301	
	G 1" IG flachdichtend x Rp 3/4" AG, Set	Vario-DC DN20			160 030.301	
	G 1 1/4" IG flachdichtend x Rp 1" AG, Set	Vario-DC DN25			160 040.301	
	G 1 1/2" IG flachdichtend x Rp 1 1/4" AG, Set	Vario-DC DN32			160 050.301	
Preisklasse 1						

1.8

Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	Dämmschale , Vario-DC DN15-20	1	-	160 020.310	
	Dämmschale , Vario-DC DN25	1	-	160 040.310	
	Dämmschale , Vario-DC DN25-32	1	-	160 040.311	
	Dämmschale , Vario-DC DN40-50	1	-	160 050.311	
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	I/h	min. dP	Einstellung	I/h	min. dP	Einstellung	I/h	min. dP	Einstellung	I/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

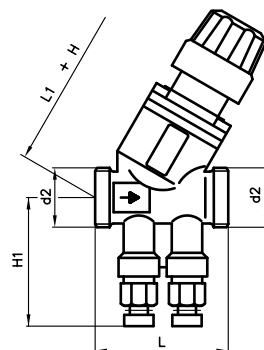
Einstelltabelle

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

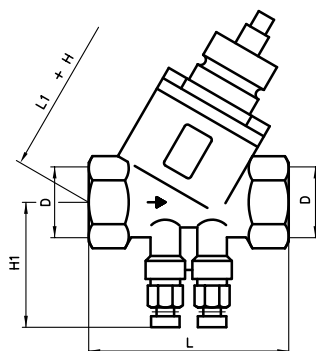
Abmessungen Maße (mm)

Vario-DC DN 15 - DN 32



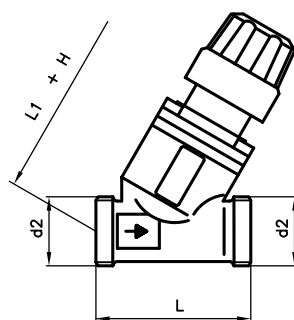
DN	d2	L	L1	H1
15	G 3/4	65	65	57
20	G 1	70	65	57
25	G 1 1/4	104	82	63
32	G 1 1/2	104	82	68

Vario-DC DN 40 - DN 50



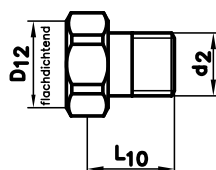
DN	D	L	L1	H1
40	G 1 1/2	138	140	71
50	G 2	138	140	77

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	104	82
32	G 1 1/2	104	82

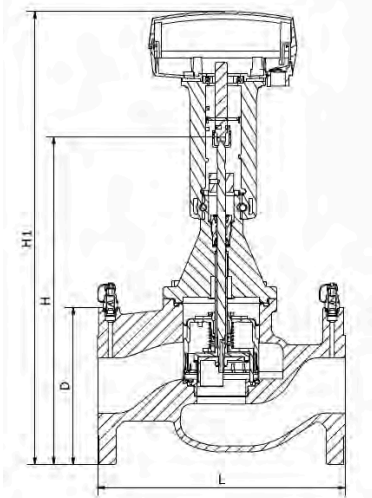
Anschlussverschraubungen Vario-DC



DN	d2	D12	L10
15	Rp 1/2	G 3/4	25,5
20	Rp 3/4	G 1	28,5
25	Rp 1	G 1 1/4	28,5
32	Rp 1 1/4	G 1 1/2	33,0

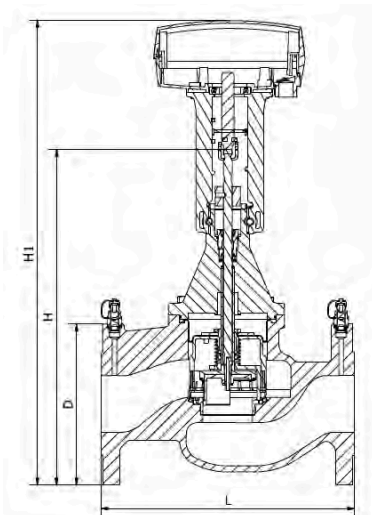
Abmessungen Maße (mm)

Vario-DC XL/XXL DN 50 - DN 80



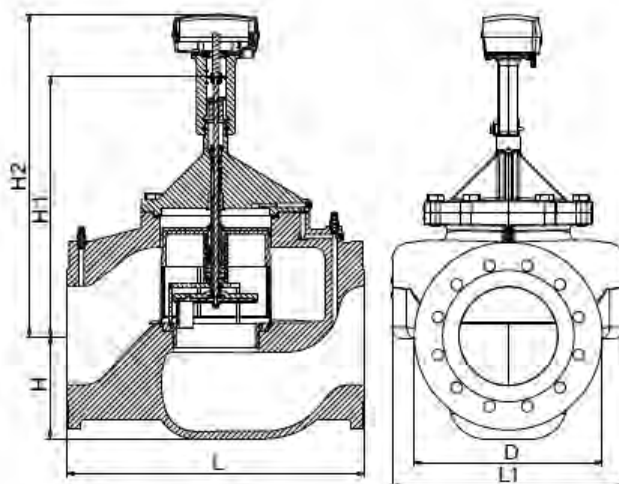
DN	L	H	H1	D
50	230	367	508	165
65	290	384	525	185
80	310	413	554	200

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 1.9.2
Technische Typenübersicht	Seite 1.9.5
Abmessungen	Seite 1.9.10

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 €
StandardPulse SP Eco , 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	805 364	
				230V AC	805 164	
StandardPulse SP A , 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 Vmax Vario VarioQ	24V AC/DC	805 332.142	
		stromlos geöffnet NO		24V AC/DC	805 732.142	
		stromlos geschlossen NC		230V AC	805 132.142	
		stromlos geschlossen NC	Vario-DC DN15 - DN32	24V AC/DC	805 332.141	
		stromlos geöffnet NO		24V AC/DC	805 732.141	
		stromlos geschlossen NC		230V AC	805 132.141	
Ausführung stetig 0-10V						
	stetig 0-10V	stromlos geschlossen NC	Standard Vmax Vario VarioQ	24V AC	806 624.142	
		stromlos geschlossen NC		24V DC	806 629.142	
		stromlos geschlossen NC	Vario-DC DN15 - DN32	24V AC	806 624.141	
		stromlos geschlossen NC		24V DC	806 629.141	

Bestellinfo

Motorische Stellantriebe

	Ausführung		passend für		Art.-Nr.	Preis €
VarioPulse VP A , elektromotorischer, mikroprozessorgeregelter, leiser Ventilantrieb mit automatischer Ventilweg-Erkennung (nur Ausführung 0-10V), Abschaltung bei Endlage/ Schließposition/ Überlast. Display mit Statusanzeige, Antriebsposition, Stellweg, Steuerungspannung. IP 54, für Ventile mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 mm. Kabel steckbar Länge 1 m.						
	Dreipunkt		Standard Vmax Vario VarioQ	24V AC	806 115	
	stetig 0-10V		Vario-DC DN15 - DN32			
VarioPulse VP , 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 Gewinde	24V AC/DC	806 445	
			Vario-DC DN50 - DN125 Flansch		806 446	
			Vario-DC DN150 - DN200 Flansch		806 447	
			Vario-DC DN250 - DN300 Flansch		806 448	

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 ² , 1m	
Federkraft	110 N	
Laufzeit	5-6 min	

1.9

Technische Daten

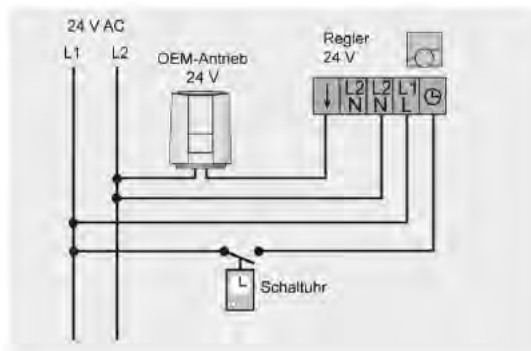
StandardPulse SP A

Typ Antrieb	StandardPulse SP A Zweipunkt			StandardPulse SP A stetig 0-10V	
	Artikelnummer	805 332.141 805 332.142	805 732.141 805 732.142	805 132.141 805 132.142	806 624.141 806 624.142
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 ² , 1m			3x0,22 mm ² , 1m	
Federkraft	125N +5%				
Laufzeit	ca. 4,5min			30s/mm	

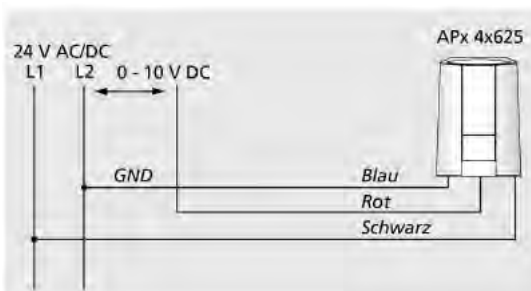
1.9

Elektrischer Anschluß

StandardPulse SP A Zweipunkt



StandardPulse SP A stetig 0-10V

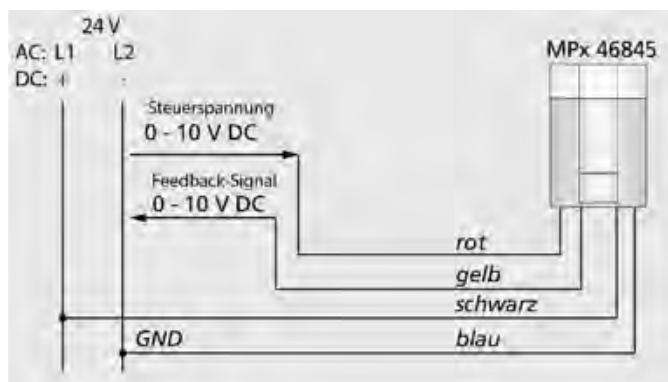


Technische Daten

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 ² , 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

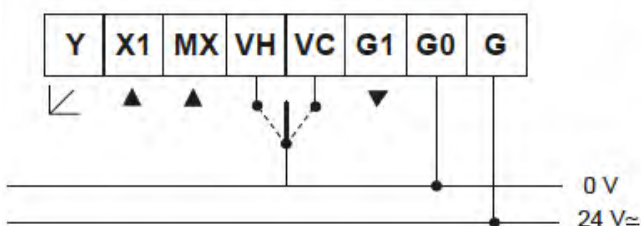
Einstellungen

		Funktion in der		
		OFF-Position	ON-Position	Beschreibung
IN	1	IN	OUT	Ventilschließrichtung
MOD	2	Modulierend	3-Punkt	Regelung (nicht für Ablaufsteuerung)
---	3	-	Ablauf	Ablaufsteuerung
0-10	4	0-10V	2-10V	Spannungsbereich
0-5, 2-6	5	0-5V, 2-6V	5-10V, 6-10V	Spannungsteilbereich
60 s / 0%*	6	60 s, 0 %*	300 s, 50 % *	Stellzeit (Sicherheitsfunktion*)
NORM	7	Normal	Invers	Bewegungsrichtung
LIN	8	Linear	EQ%	Ventilcharakteristik
OP	9	Betrieb	Einstellung der Endlage	Betrieb/Endlageneinstellung

* nur bei Stellantrieben DN40-50

Elektrischer Anschluß

G, G0 = max. 100 m 1,5 mm² (AWG 15)
X1, MX, Y, VH, VC = max. 200 m 0,5 mm² (AWG 20)



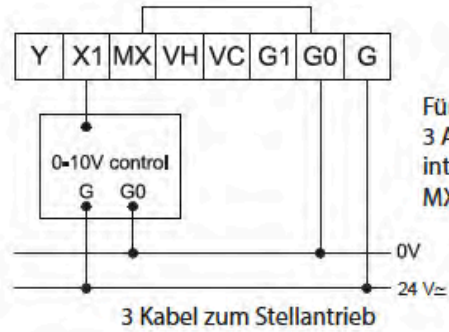
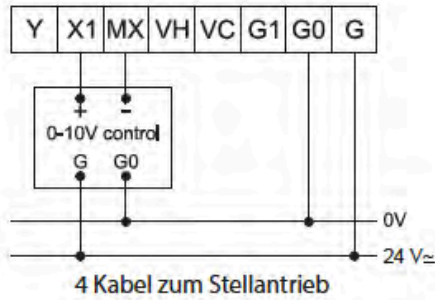
Blok Funktion

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

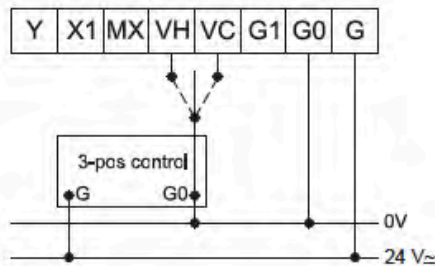
Kabelbeispiele

0-10V, 2-10V Steuersignal

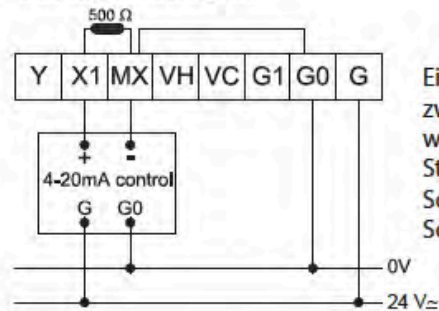


Für eine 0-10V Steuerung mit 3 Anschlusskabeln, muss eine interne Verkabelung zwischen MX and G0 montiert werden

3-Punkt Steuersignal

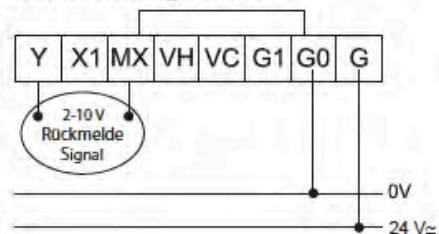


4-20 mA Steuersignal



Ein 500 Ω 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)



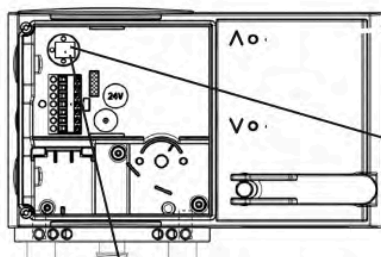
Technische Daten

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


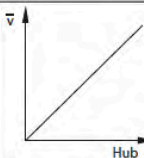
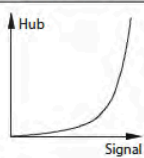
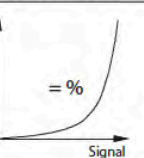


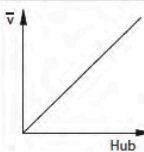
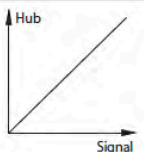
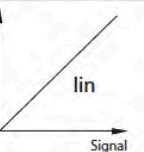
1.9

Einstellungen



 = Werkseinstellungen

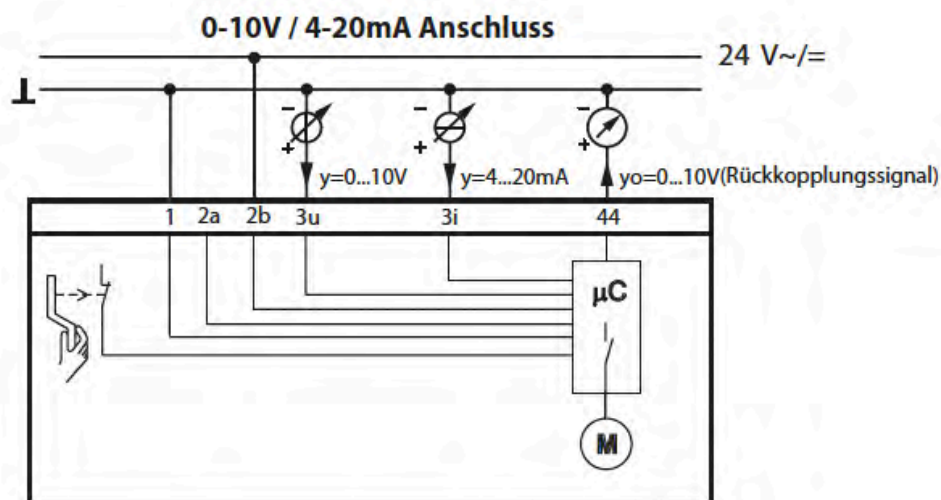
Stellzeit per mm	Schaltereinstellung	Stellzeit für 48 mm Hub
2s		96s ± 2
4s		192s ±
6s	 	288s ± 8
		

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

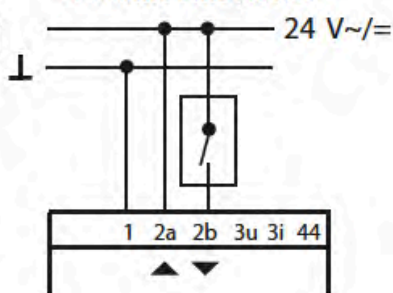
Technische Daten

Schaltpläne

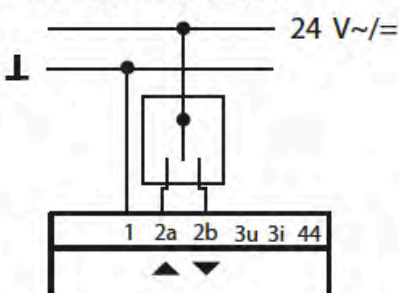
24V AC/DC



2-Punkt-Anschluss



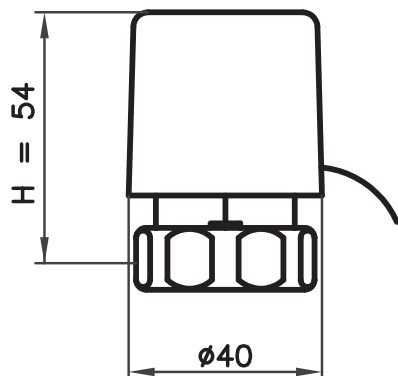
3-Punkt-Anschluss



1.9

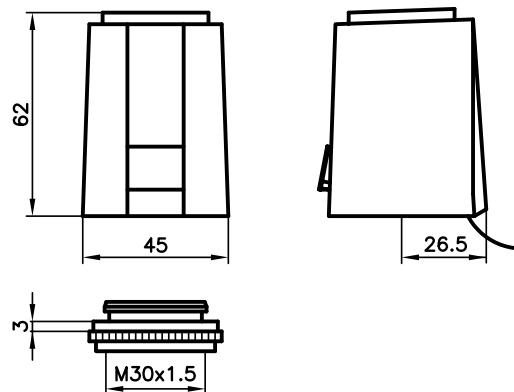
Abmessungen Maße (mm)

StandardPulse SP Eco



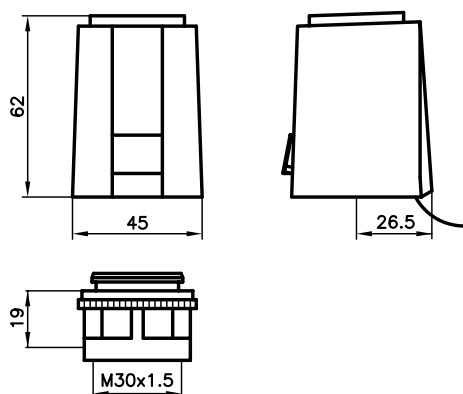
StandardPulse SP A Zweipunkt

805 332.142 805 732.142 805 132.142



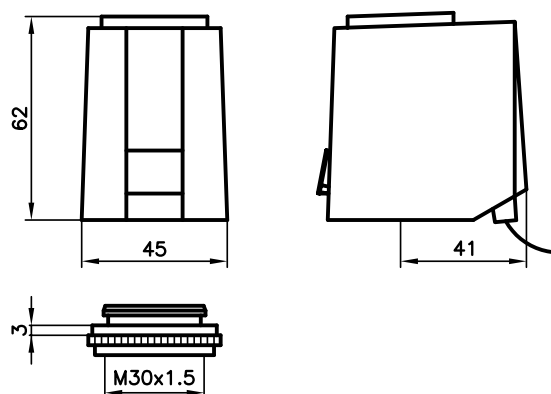
StandardPulse SP A Zweipunkt

805 332.141 805 732.141 805 132.141



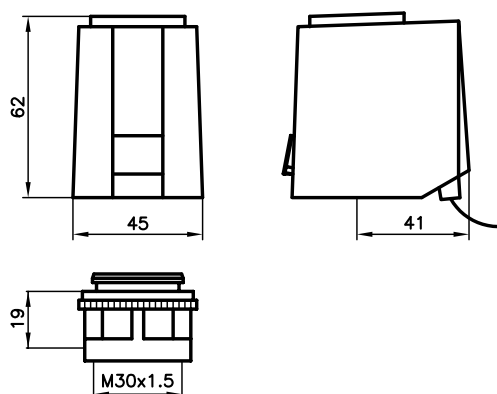
StandardPulse SP A 0-10V

806 624.142 806 629.142

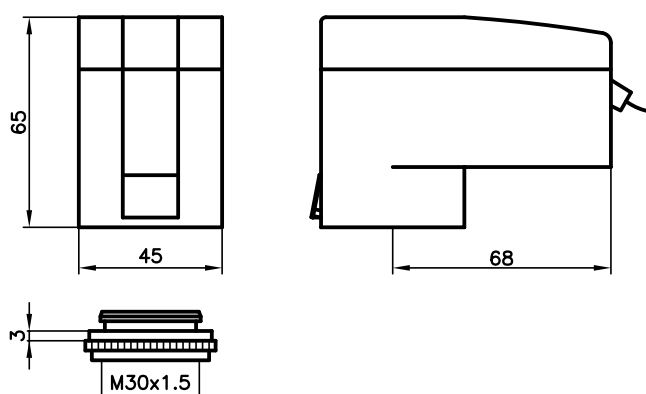


StandardPulse SP A 0-10V

806 624.141 806 629.141

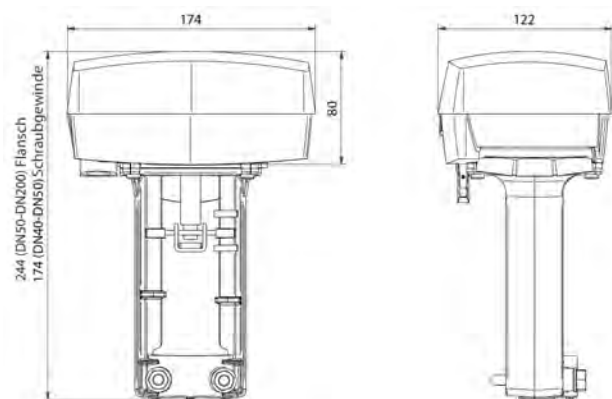


VarioPulse VP A

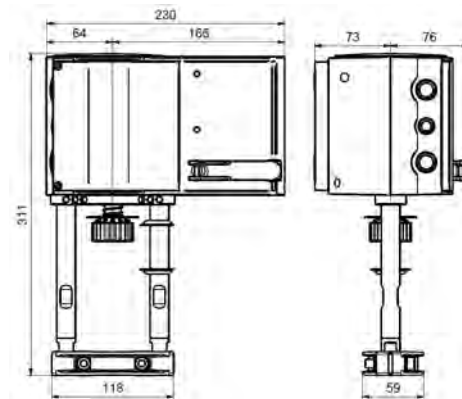


Abmessungen Maße (mm)

VarioPulse VP



VarioPulse VP



Druckunabhängiges Regelventil, elektronisch

Min-iQ



Bestellinfo	Seite 1.11.2
Technische Daten	Seite 1.11.3
Abmessungen	Seite 1.11.9

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>Min-iQ, 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					
 	Min-iQ Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (ohne Temperatursensor)	DN 15	2,4	B 601 022.001	
	Raumtemperaturregelung und 3 digitale Eingänge (Mehrpreis)			B 601 022.081	
 	Min-iQ Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 15	2,4	B 601 022.201	

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	272 020.082	
	TM15FD x 1/2" AG OR (flachdichtend)	Min-iQ	1	10	010 020.107	

Preisklasse 1

Zubehör

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

Preisklasse 1

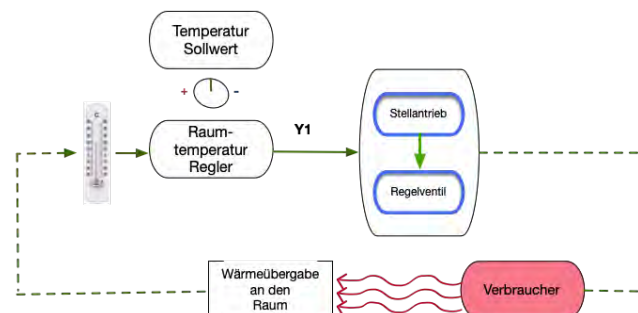
Technische Daten

Anschlussdaten	
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 (≤ 2 mA) aktueller Durchfluss
Elektrischer Anschluss	1m Kabel, 4x-0,5mm ² oder 7x 0,5mm ²
Durchflussmessung & Regelung	
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 ³ /h ¹ , l/s, l/min, GPM (UK), GPM
Temperatur Sensoren	
Sensor Element	Pt500 oder Pt1000 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	gepaarte Sensoren
Hydraulische Eigenschaften	
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 ³ /h
Medium	Wasser (Glykol frei)
Medium Qualität	Entsprechend VDI 2035
Medium Temperatur	+5°C – +90° C
Anfahrzeit	3-5 Minuten nach Einschalten
Material	
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

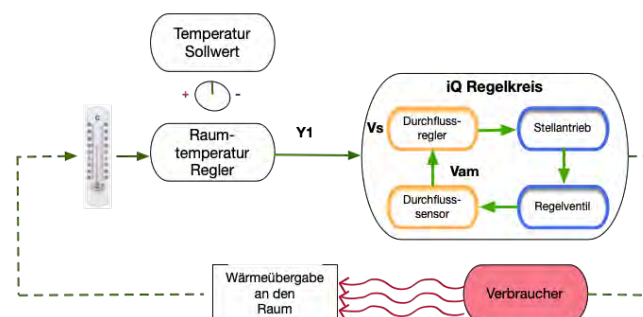


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 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.

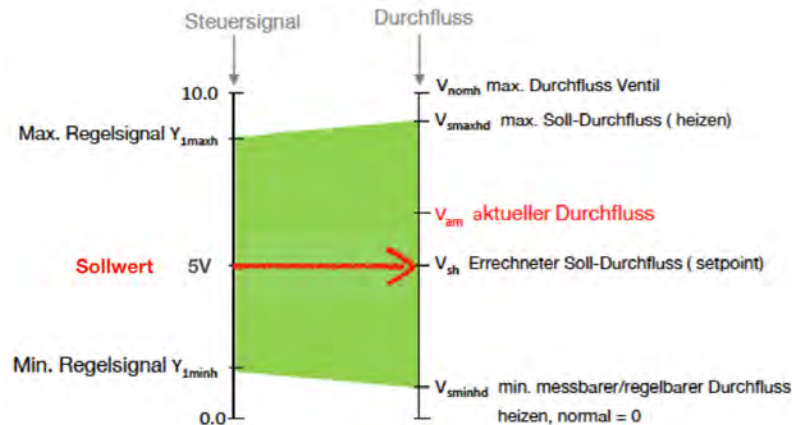
Dem wirkt Min-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der 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 Rücklaufemperatur 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



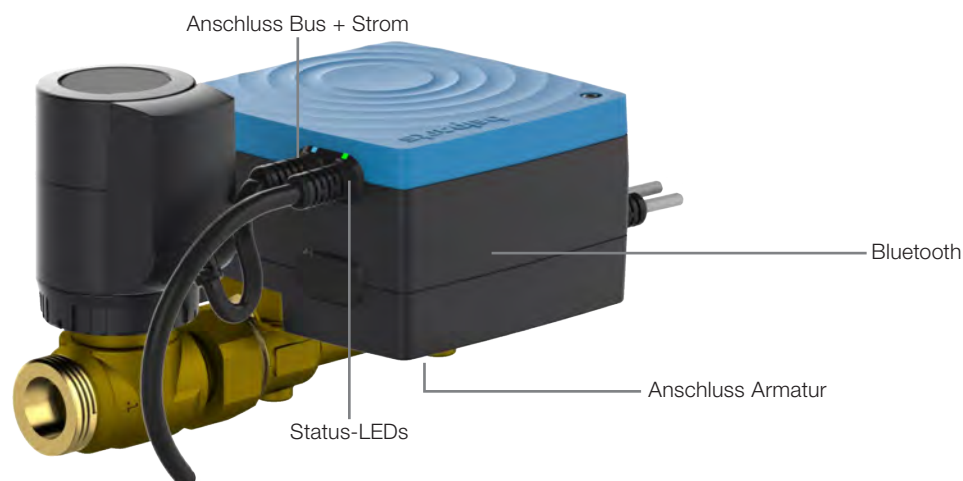
Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

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.

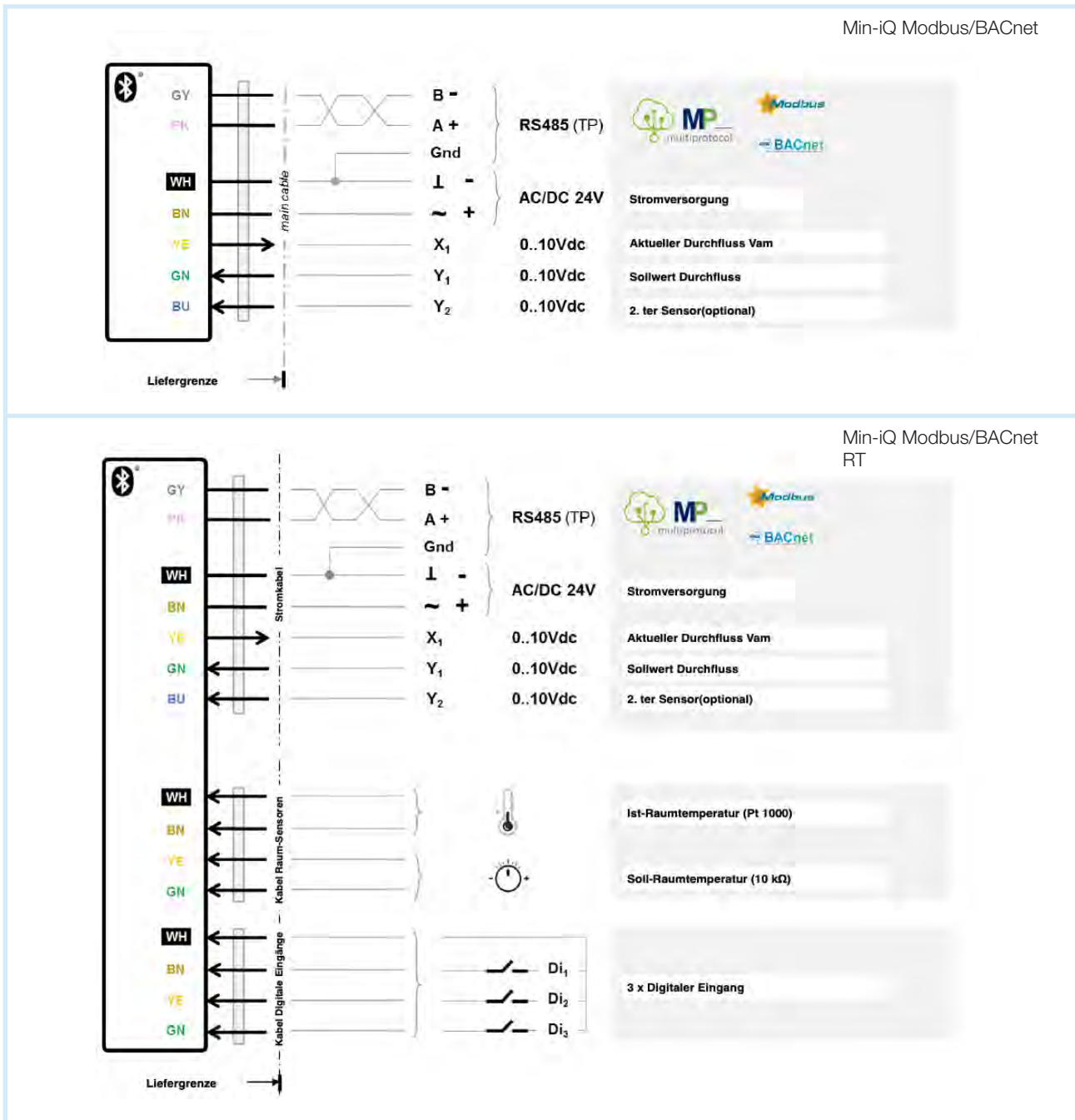
Systemintegration GLT mit Bus (optional) ¹	
Modbus Protokoll ^{2,3}	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MS/TP, Slave
Physikalische Verlegung	RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation ²	9600, 19200 or 38400 ³ Baud, no start bit, even ³ /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

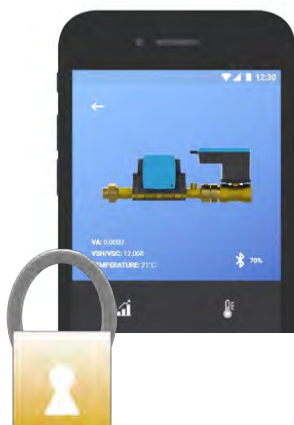
3) Werkseinstellung

Elektrischer Anschluss



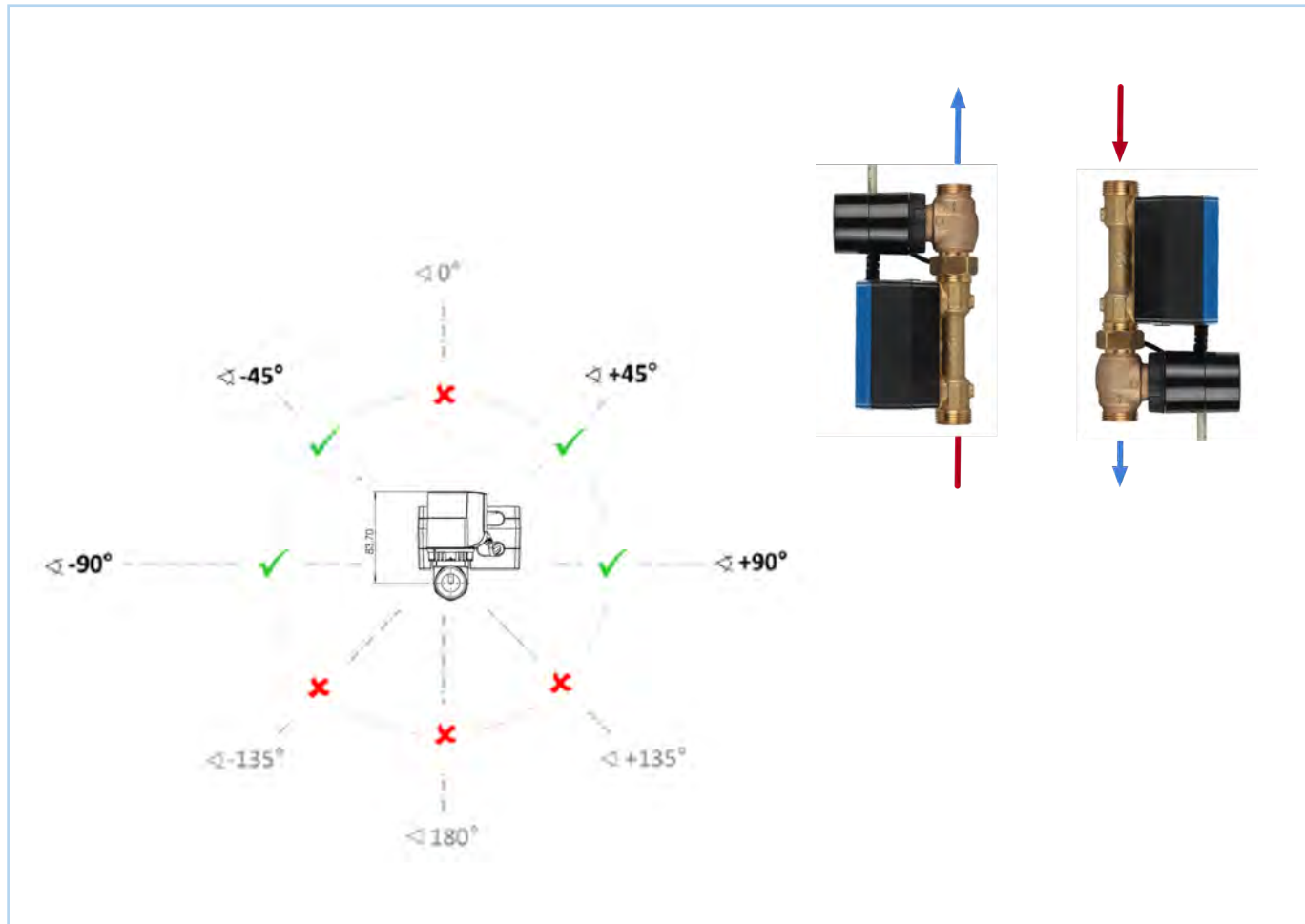
1.11

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

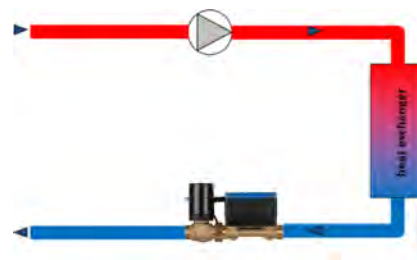
Durchflussrichtung:

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



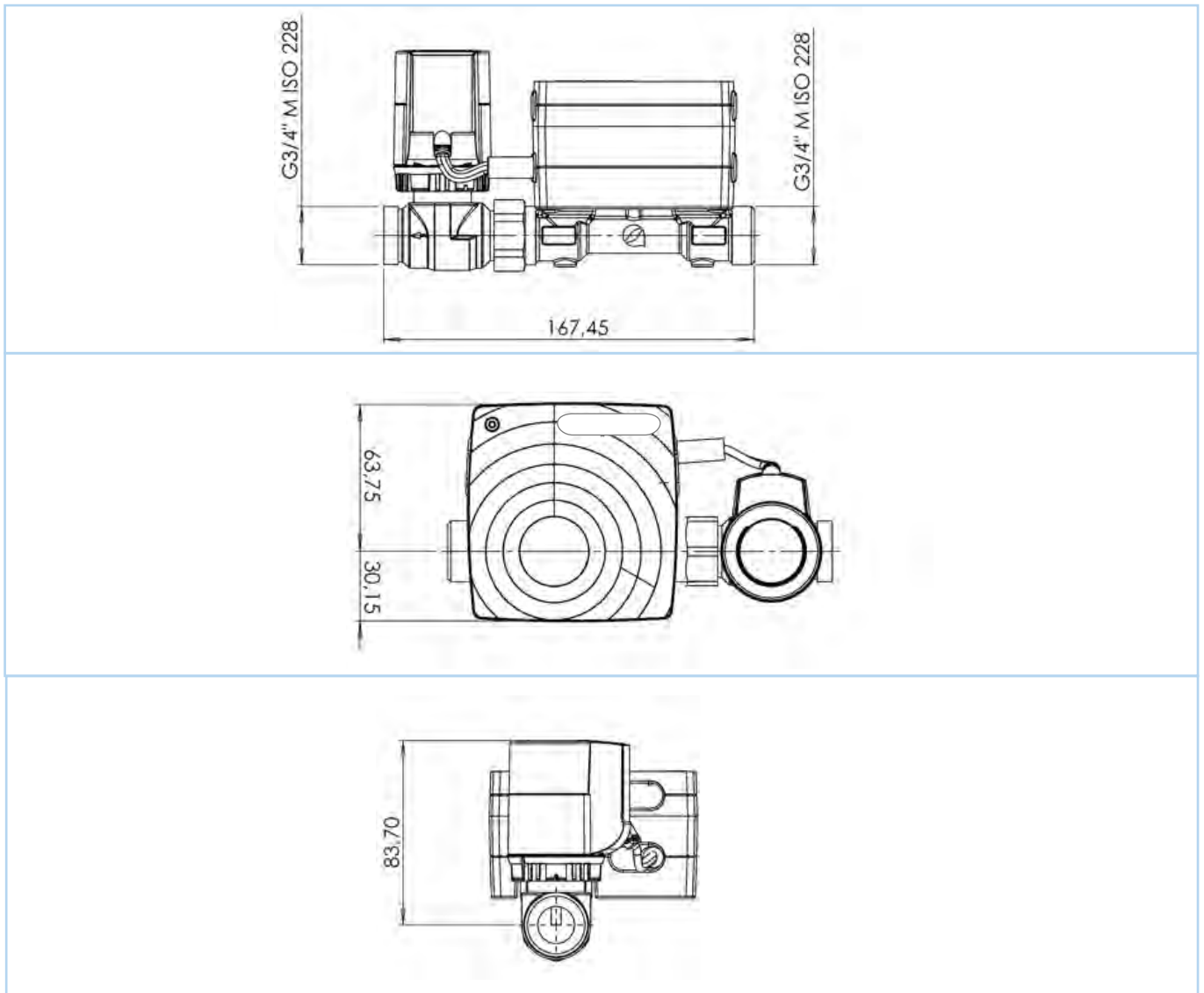
Einbau:

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



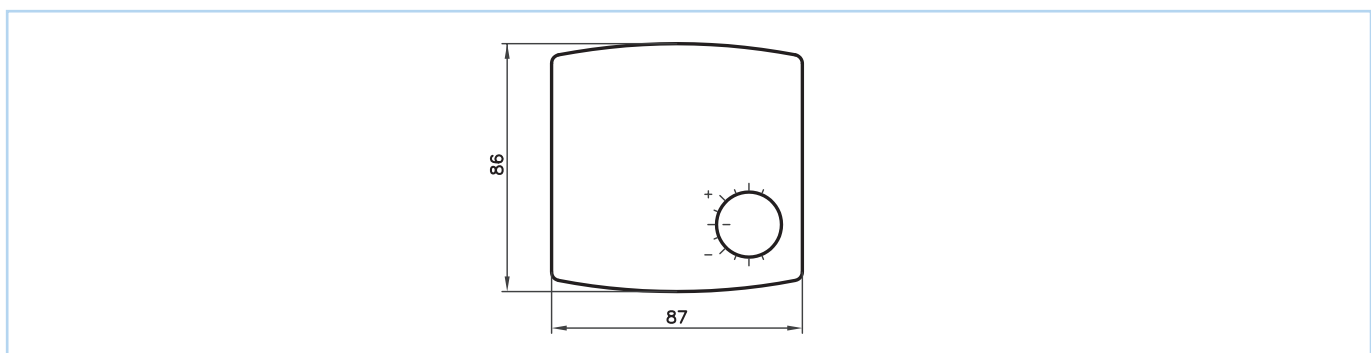
Abmessungen Maße (mm)

Min-iQ



1.11

Standardcontrol-iQ



Notizen

1.11

Druckunabhängiger Regelkugelhahn, elektronisch B2-iQ



Bestellinfo	Seite 1.12.2
Technische Daten	Seite 1.12.5
Abmessungen	Seite 1.12.11

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.

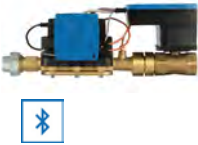
Die Ultraschall-Messeinheit ermittelt den Durchfluss und gleicht autonom die Messung mit dem Sollwert ab. Abweichungen vom Sollwert (z.B. Wassermenge, optional Raumtemperatur) werden messtechnisch erfasst (l/h) und die Position der Regelkugel solange korrigiert, bis die richtige Wassermenge (l/h) gemessen 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 ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €	
B2-iQ M , 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.							
Ausführung galvanisch getrennt							
1.12 	B2-iQ M Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V, mit 2 Temperatursensoren	DN 15	G1" inkl. ÜM RP1/2"	3,3	B 620 022.203		
		DN 20	G1 1/4" inkl. ÜM RP3/4"	5,7	B 620 032.203		
		DN 25	G1 1/4" inkl. ÜM RP3/4"	8,1	B 620 042.203		
		DN 32	G1 1/4" inkl. ÜM RP3/4"	10,5	B 620 052.203		
		DN 40	G2" inkl. ÜM RP1 1/4"	19,7	B 620 062.203		
		DN 50	G2" inkl. ÜM RP1 1/4"	25,0	B 620 072.203		
	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 B2-iQ M	Nennweite	Kvs-Wert** (m ³ /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 ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €	
B2-iQ XL , 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.							
Ausführung galvanisch nicht getrennt							
	B2-iQ XL Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V, mit 2 Temperatursensoren	DN 65	Flansch PN16	48,8	B 623 082.205		
		DN 80	Flansch PN16	70,7	B 623 092.205		
		DN 100	Flansch PN16	114,4	B 623 102.205		
		DN 150	Flansch PN16	272,2	B 623 122.205		
	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 B2-iQ XL	Nennweite	Kvs-Wert** (m ³ /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

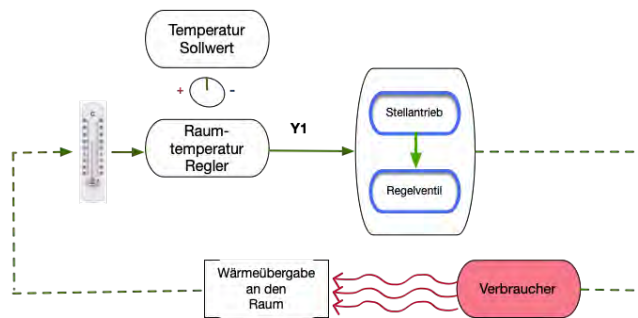
Anschlussdaten	
Versorgungsspannung	B2-iQ M: AC 24 Volt (+-10%), 50Hz / DC 24 Volt (+-10%) B2-iQ XL: auf Anfrage
Stromverbrauch	B2-iQ M: 3 W (4VA) im Betrieb / 1,5W (2VA) Standby B2-iQ XL: auf Anfrage
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0 - 10 Vdc (<= 2mA) aktueller Durchfluss
Elektrischer Anschluss	1m Kabel, 4x-0,5mm ²
Bus Anschluss	1m Kabel, 1x2x-0,22mm ² (STP)
Durchflussmessung & Regelung	
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 ³ /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
Temperatur Sensoren	
Sensor Element	Pt500 oder Pt1000 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	B2-iQ M, XL: Gemäß MID-2014/32/EU und EN1434-4:2007
Hydraulische Eigenschaften	
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
Material	
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



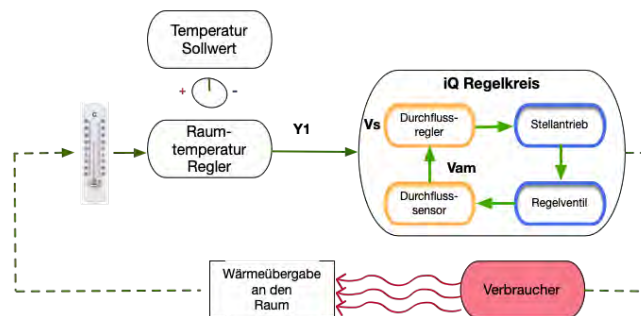
Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 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 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.

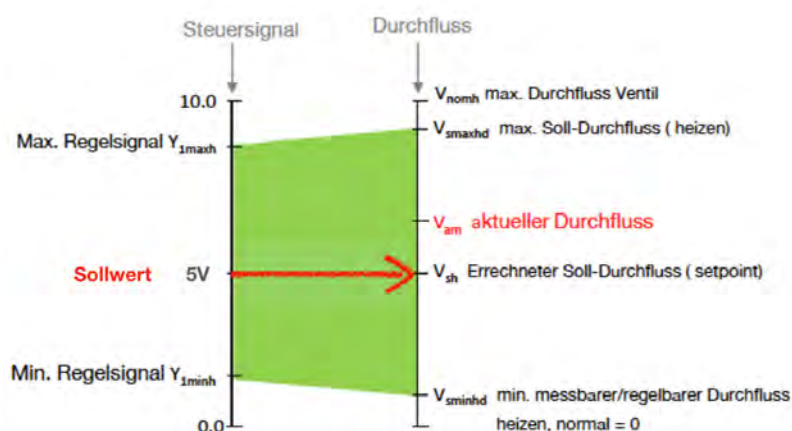
Dem wirkt B2-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der 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

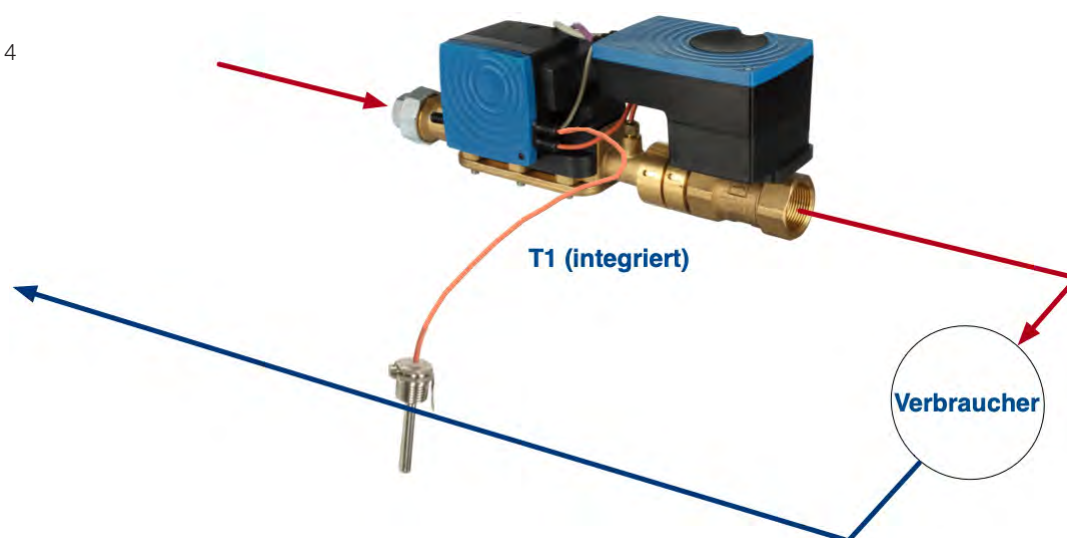
Weicht der aktuelle Durchfluss (V_{am}) von dem errechneten Sollwert (V_{sh}) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

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

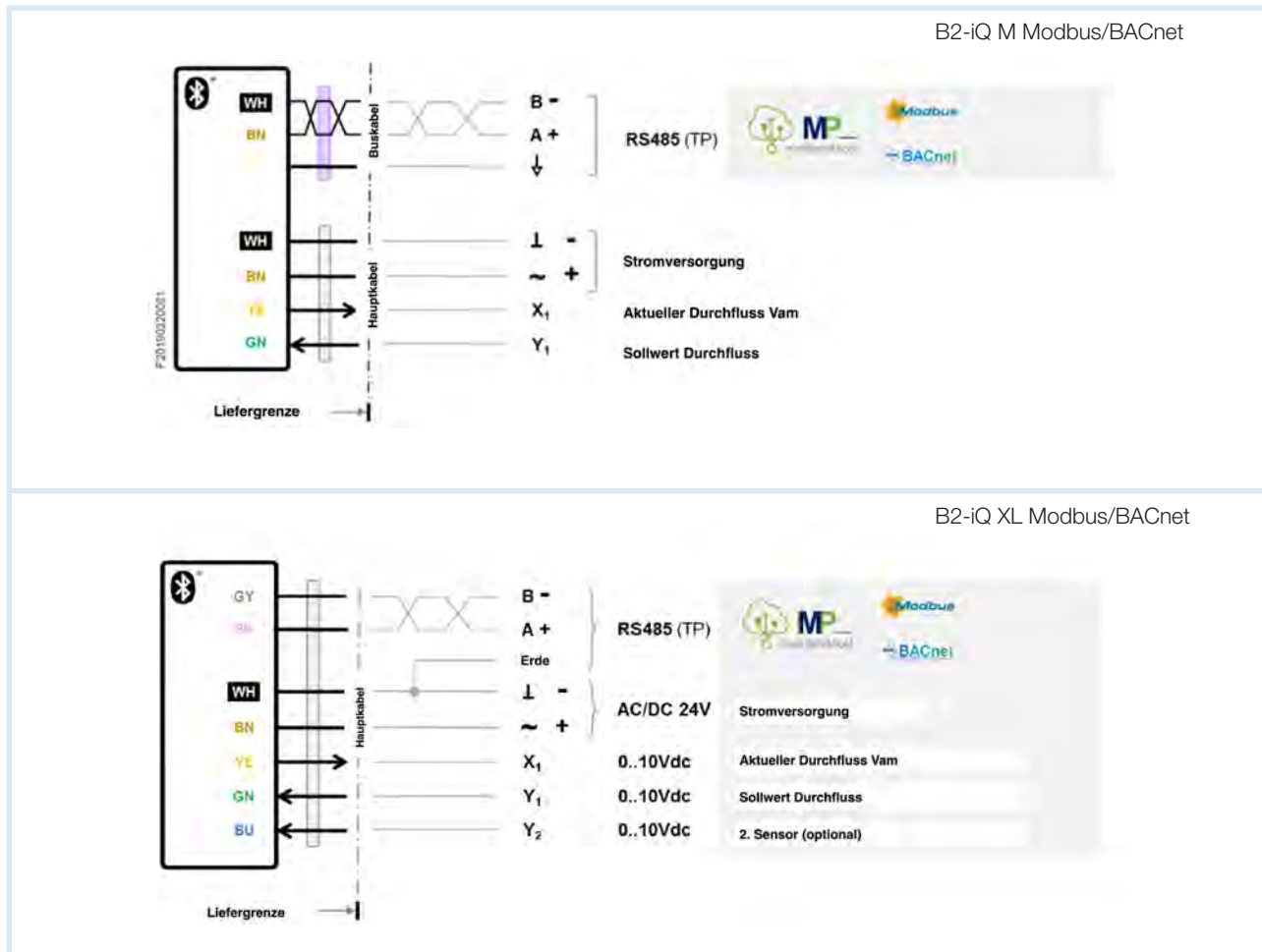


Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

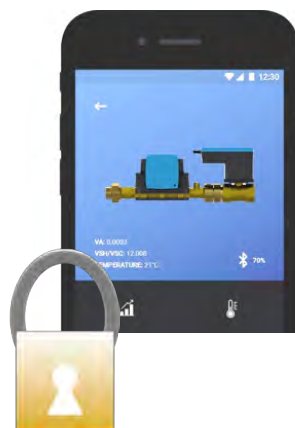
Systemintegration GLT mit Bus (optional) ¹⁾	
Modbus Protokoll ^{2,3)}	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	B2-iQ S,M: RS485, isoliert, 2-adrig twisted pair B2-iQ XL: RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation ²⁾	9600, 19200 or 38400 ³⁾ Baud, no start bit, even ³⁾ /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

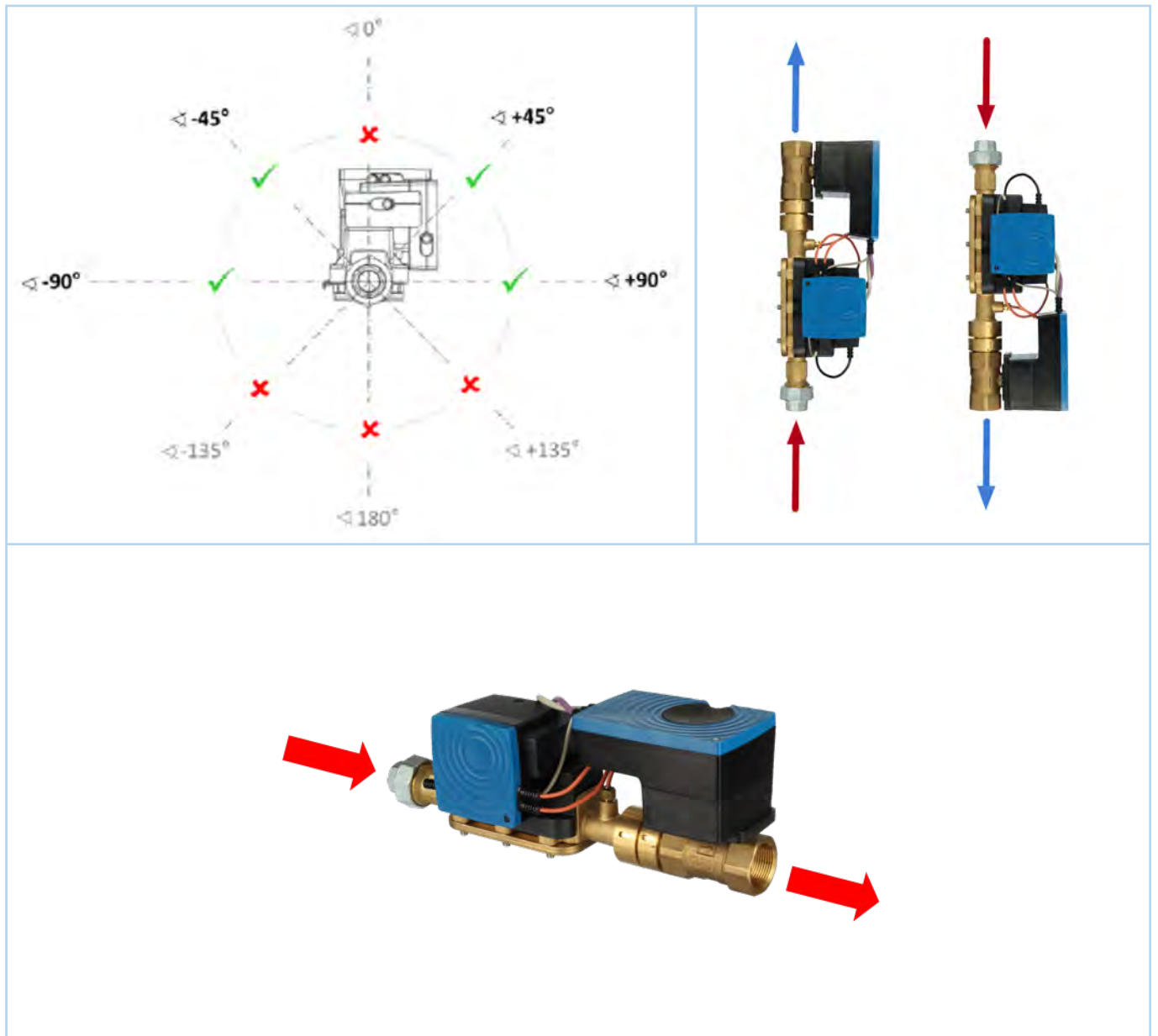


Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- 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.

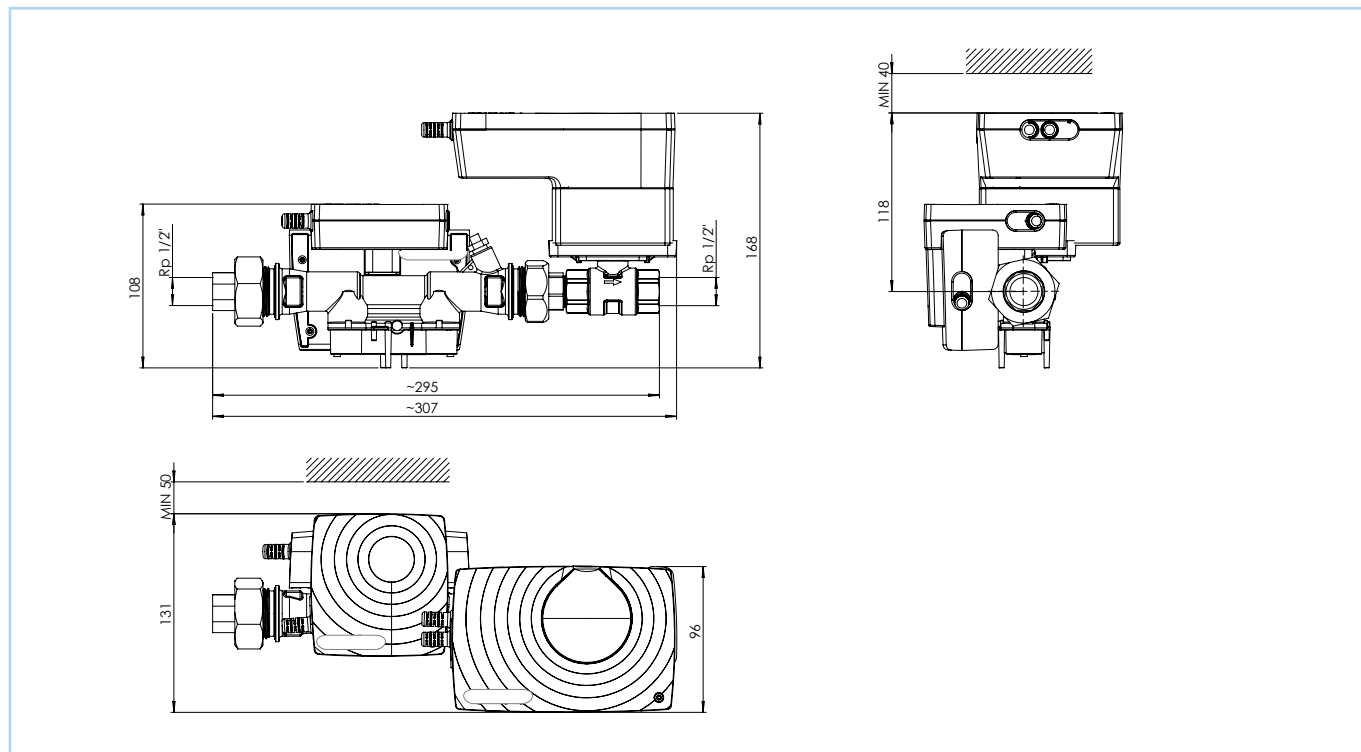
Einbaulage und Durchflussrichtung



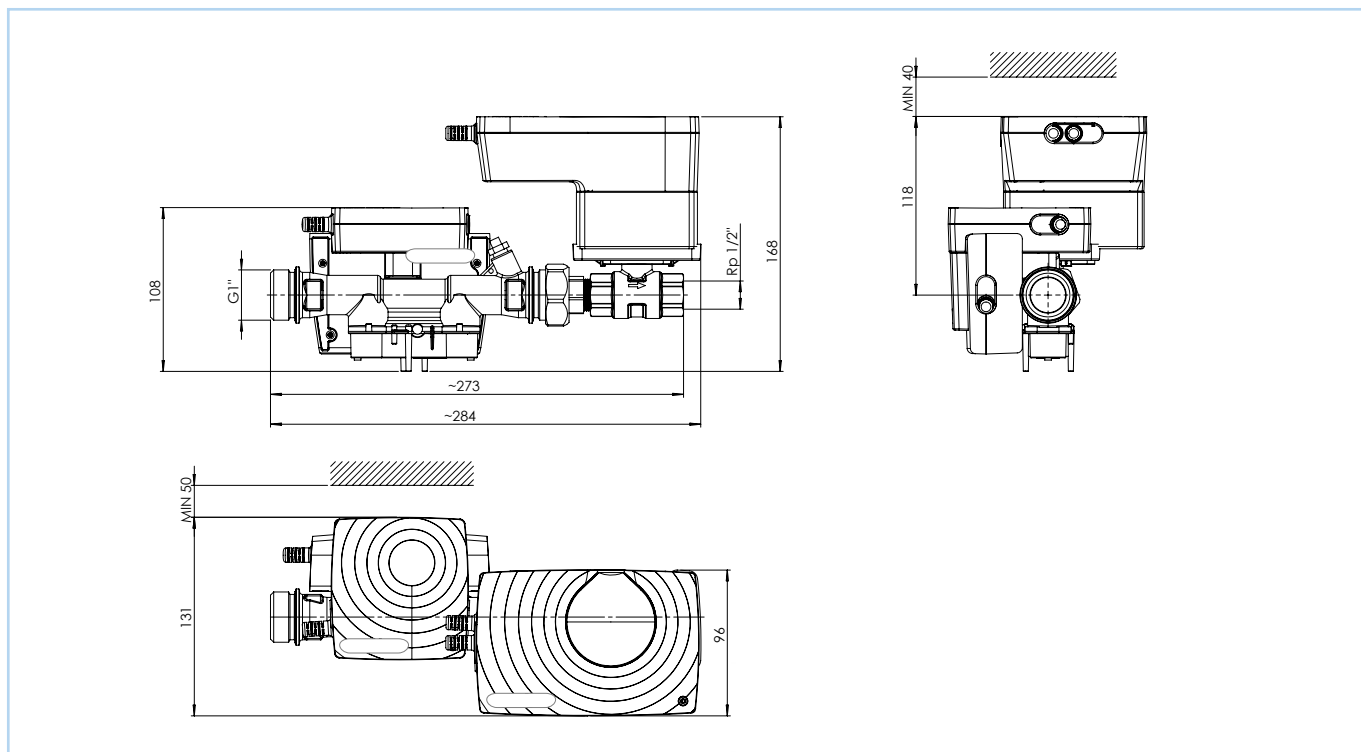
1.12

Abmessungen

B2-iQ M DN15



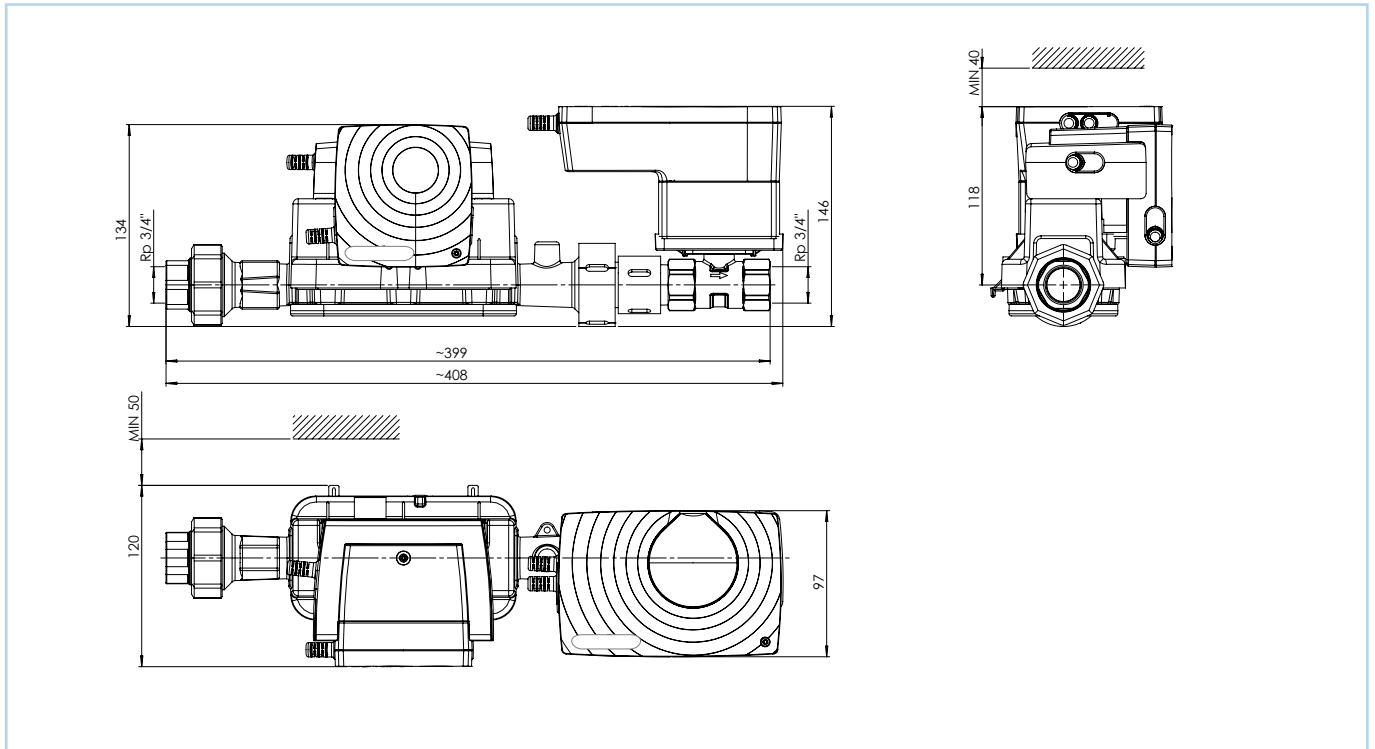
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



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

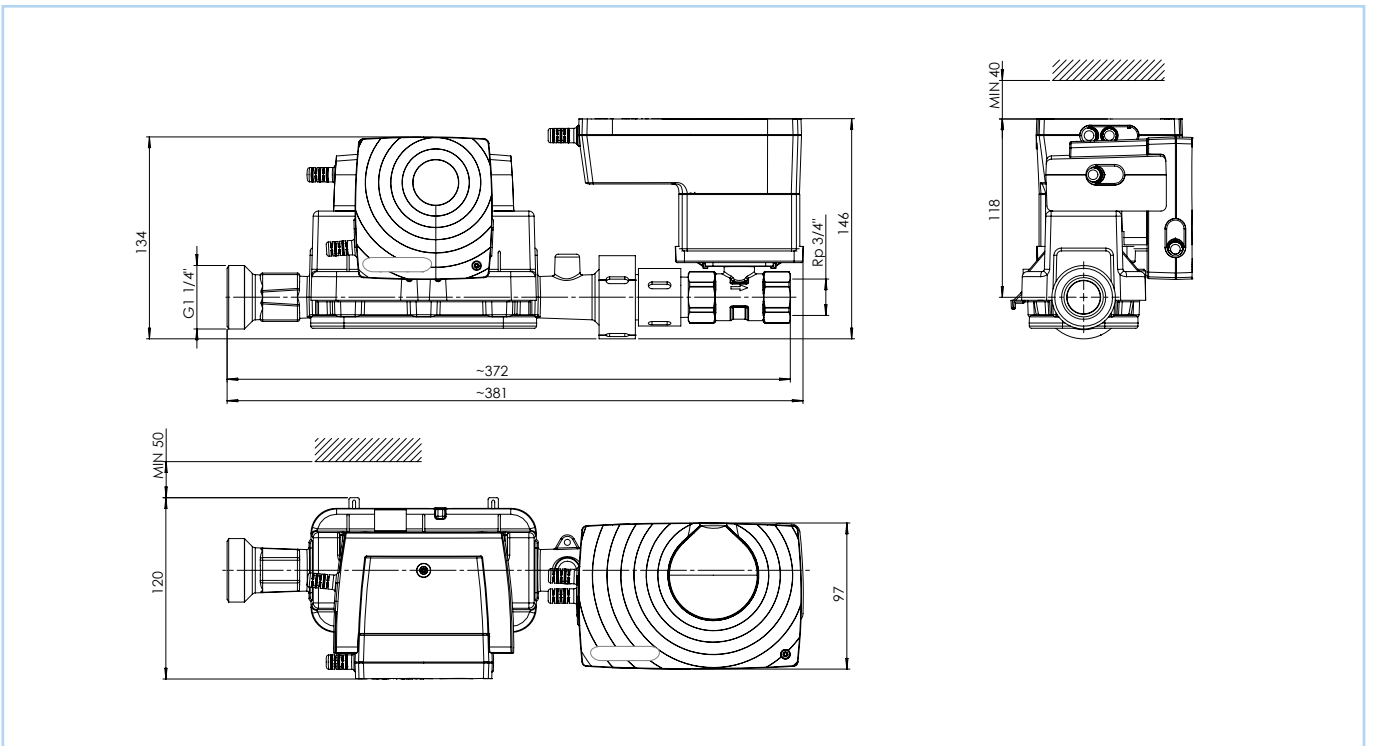
Abmessungen

B2-iQ M DN20



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

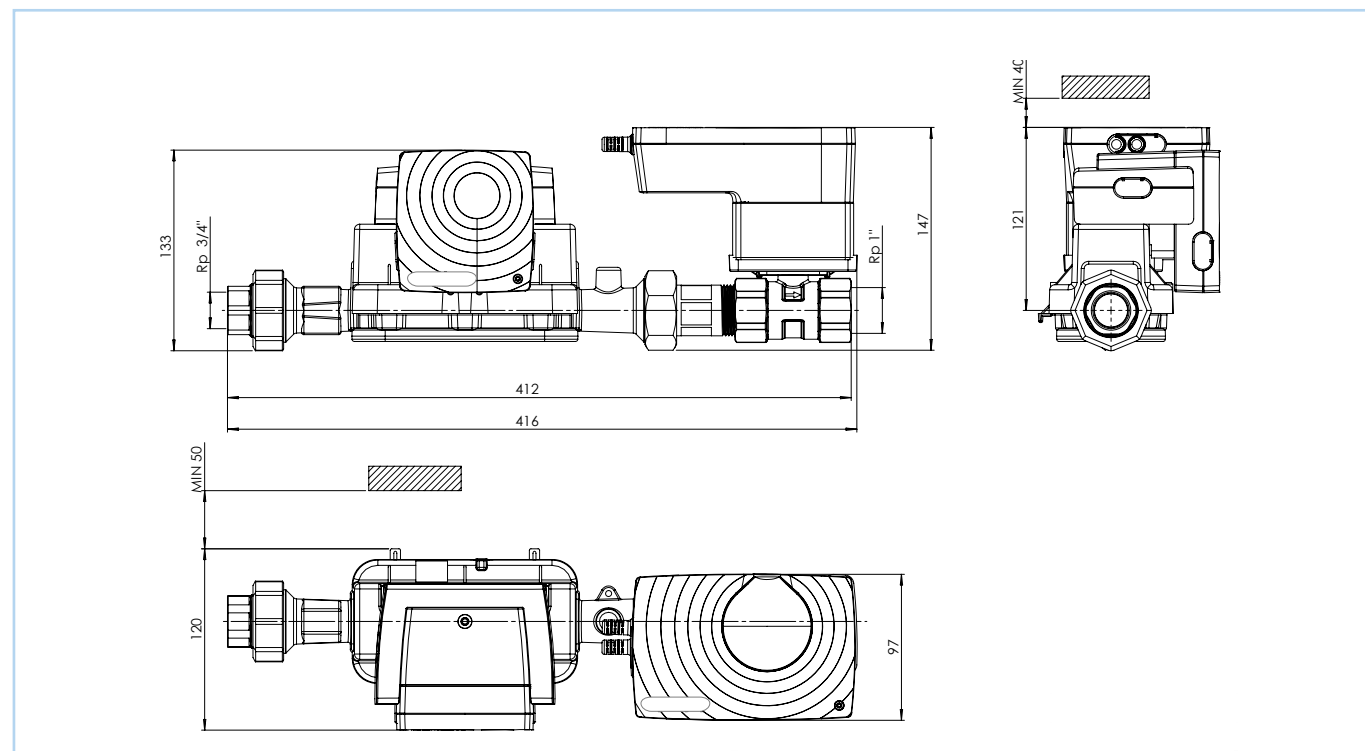
1.12



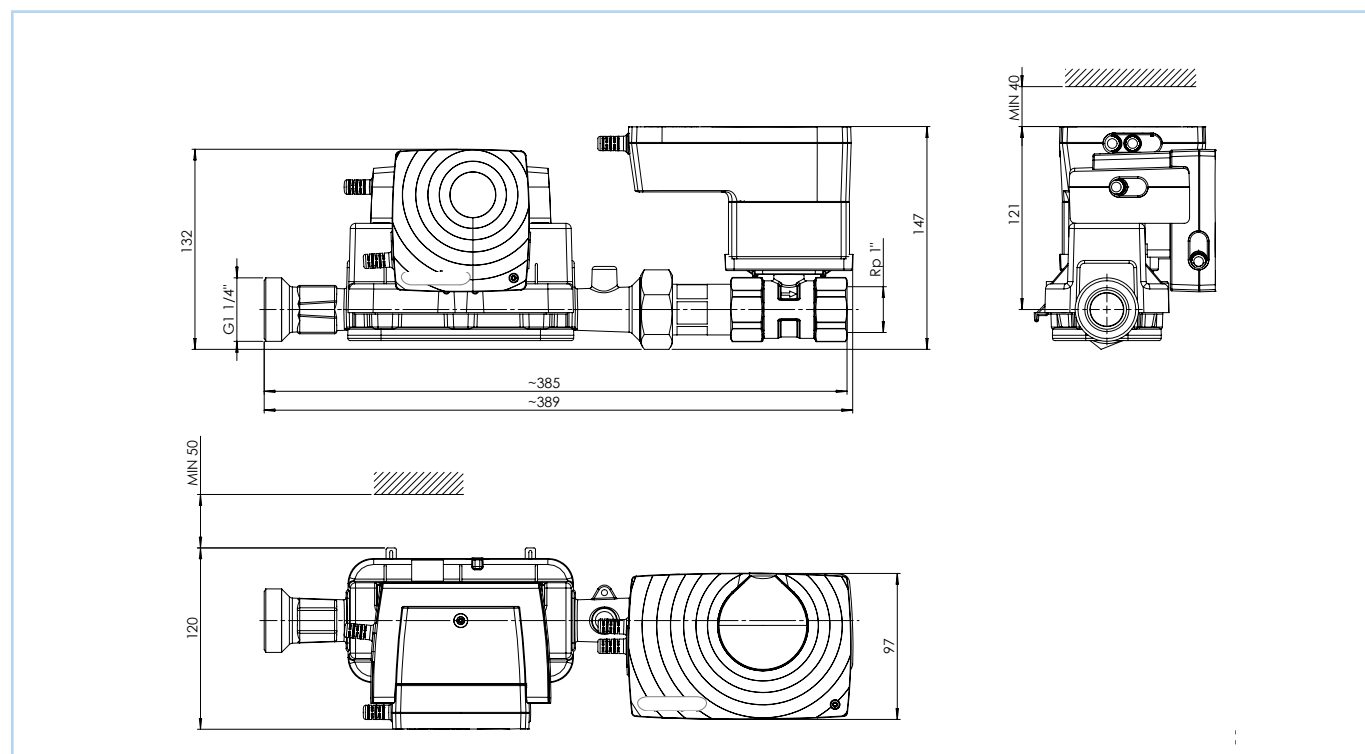
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

Abmessungen

B2-iQ M DN25



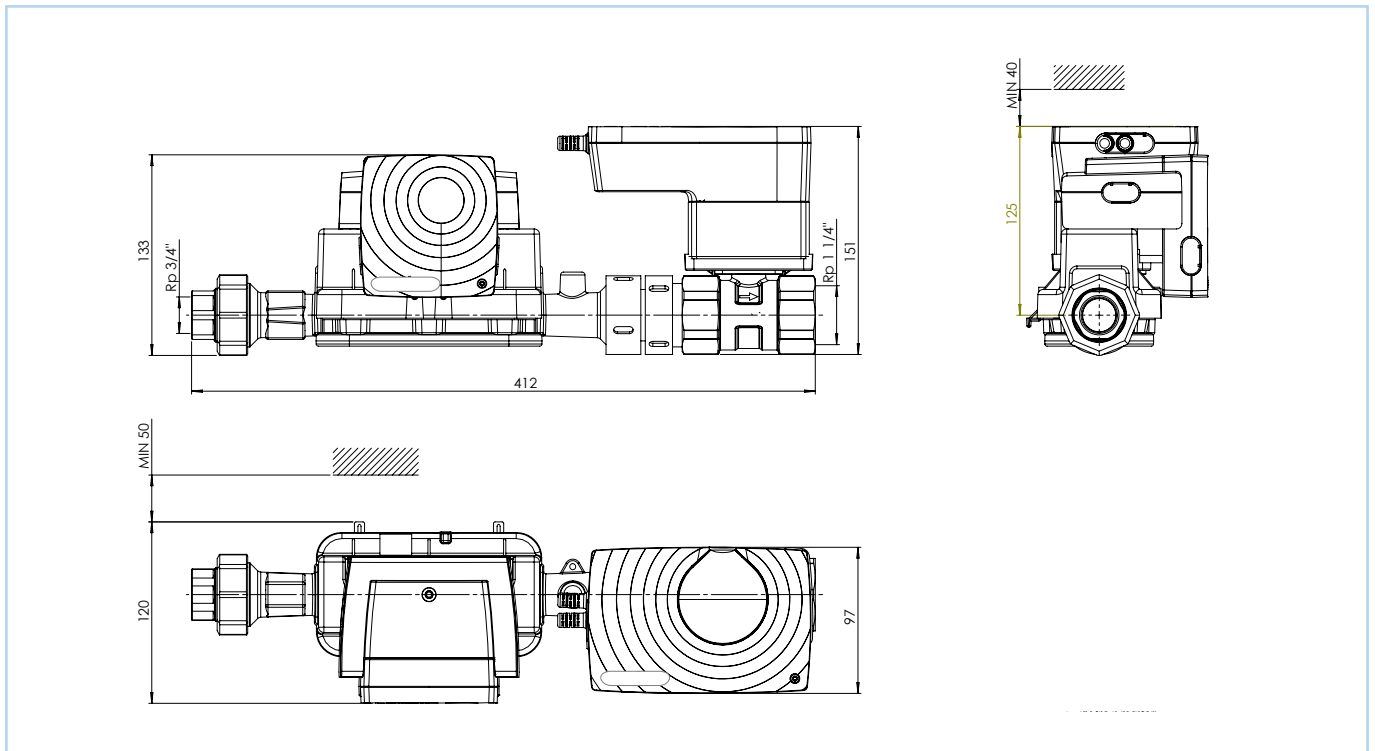
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



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

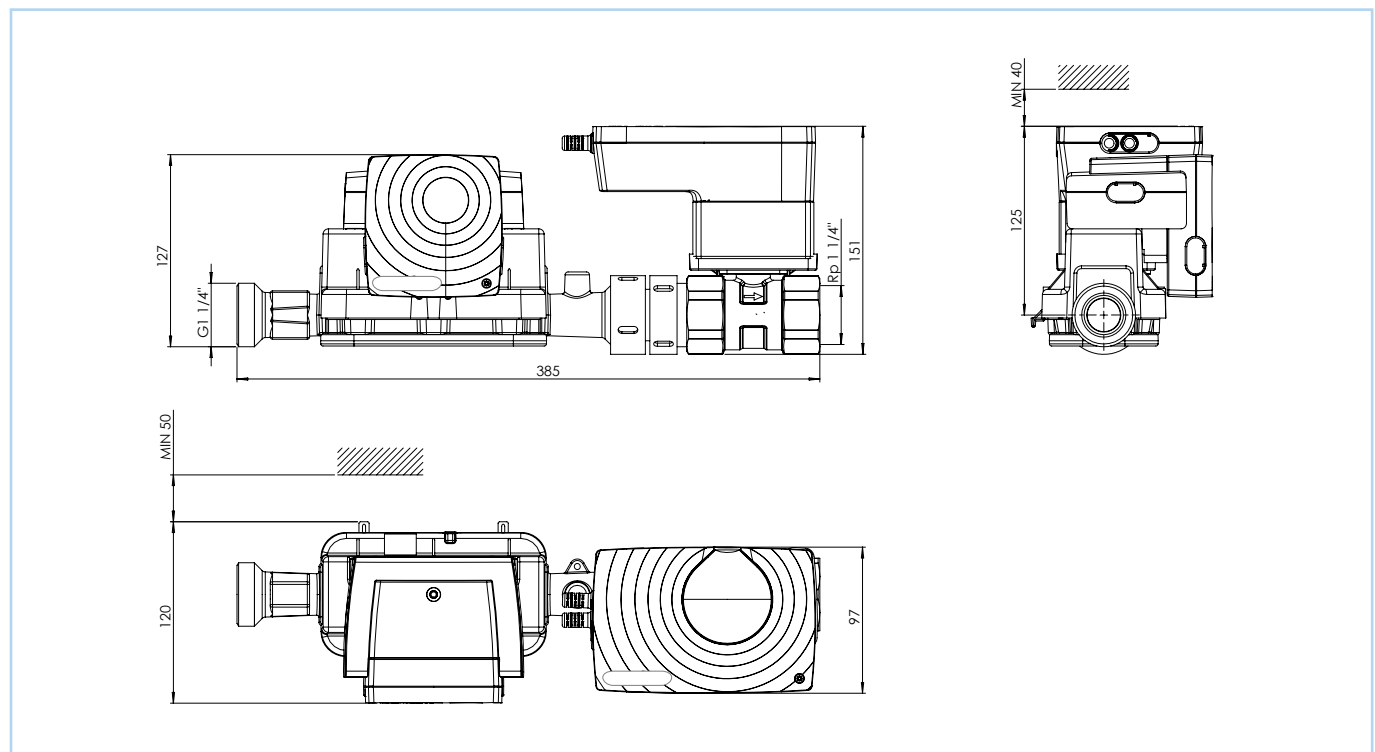
Abmessungen

B2-iQ M DN32



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

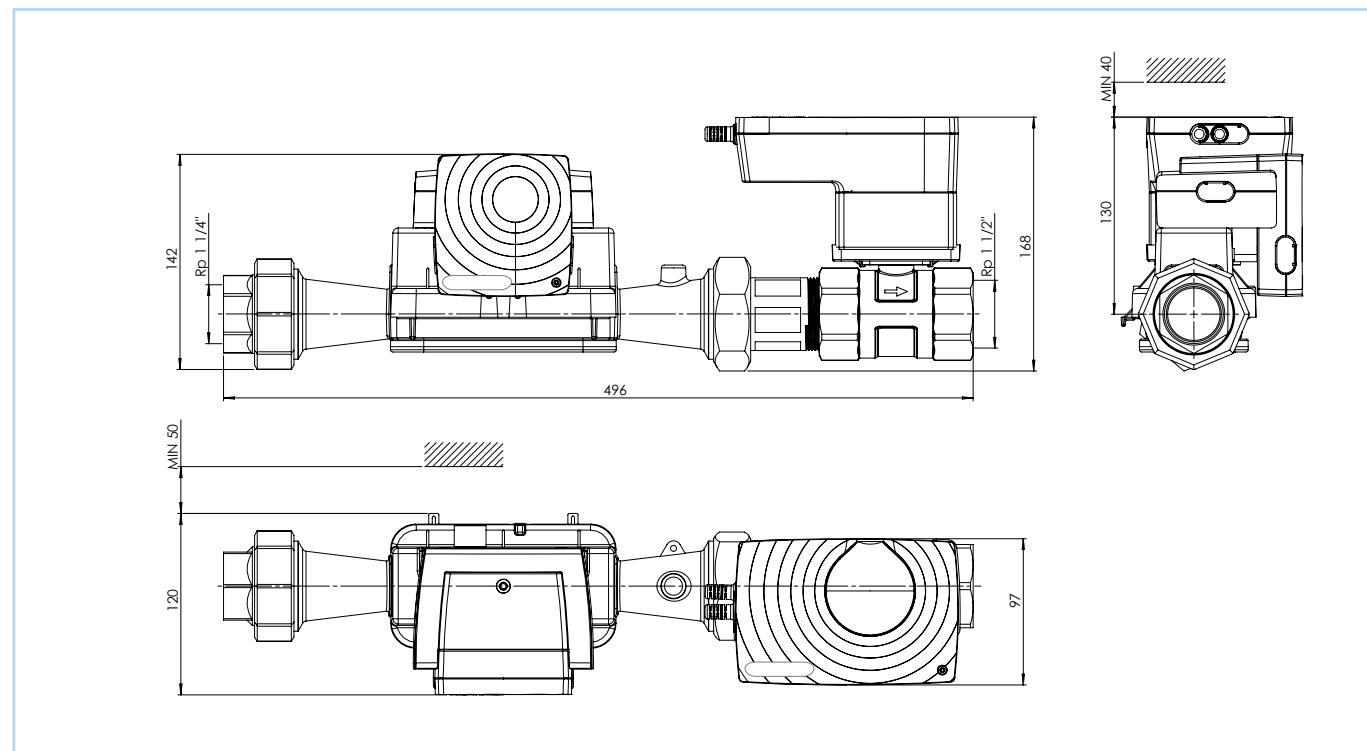
1.12



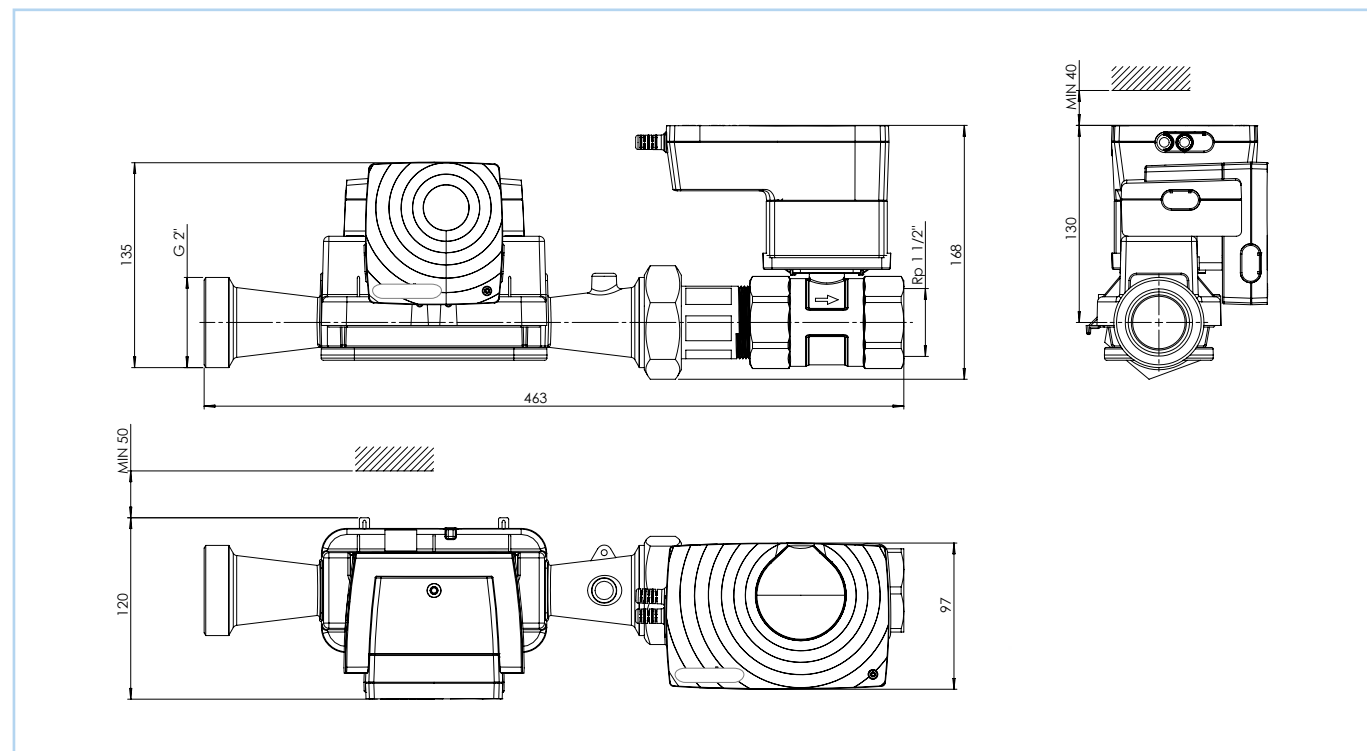
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

Abmessungen

B2-iQ M DN40



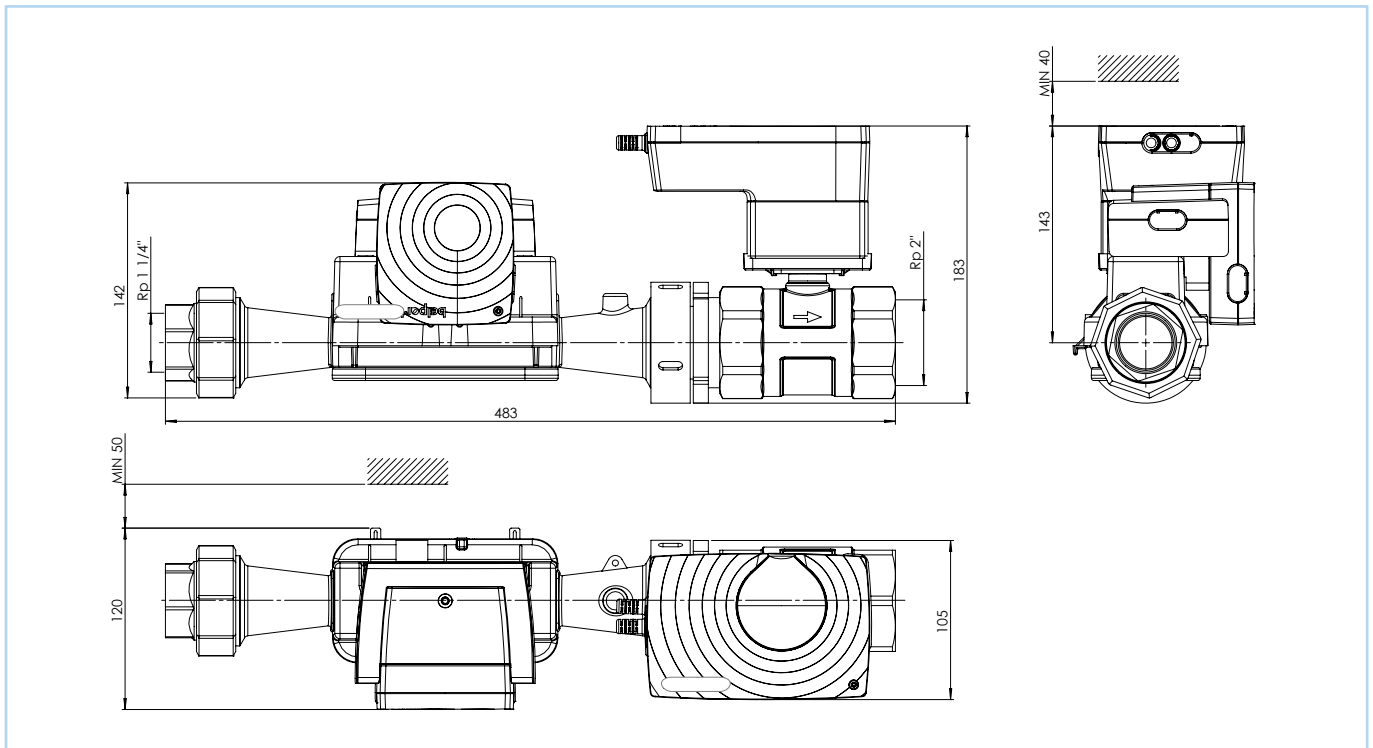
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



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

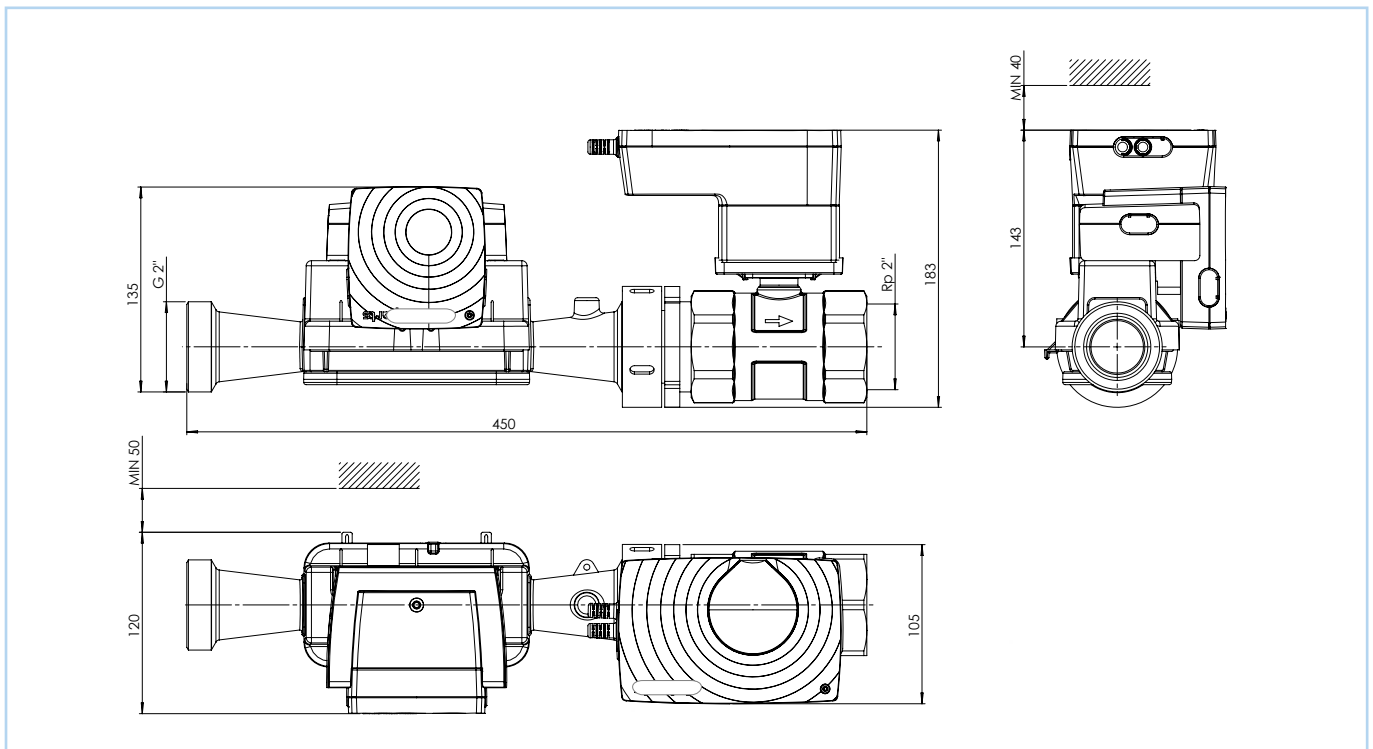
Abmessungen

B2-iQ M DN50



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

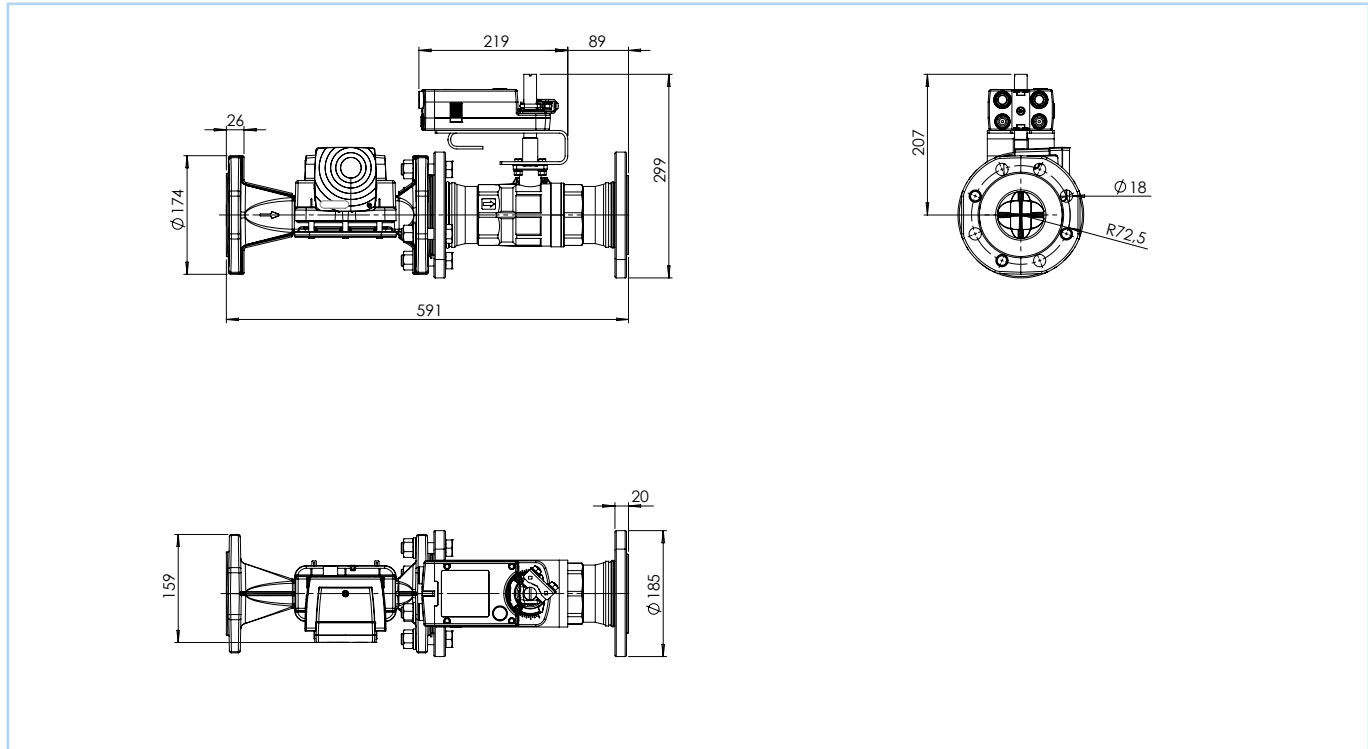
1.12



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

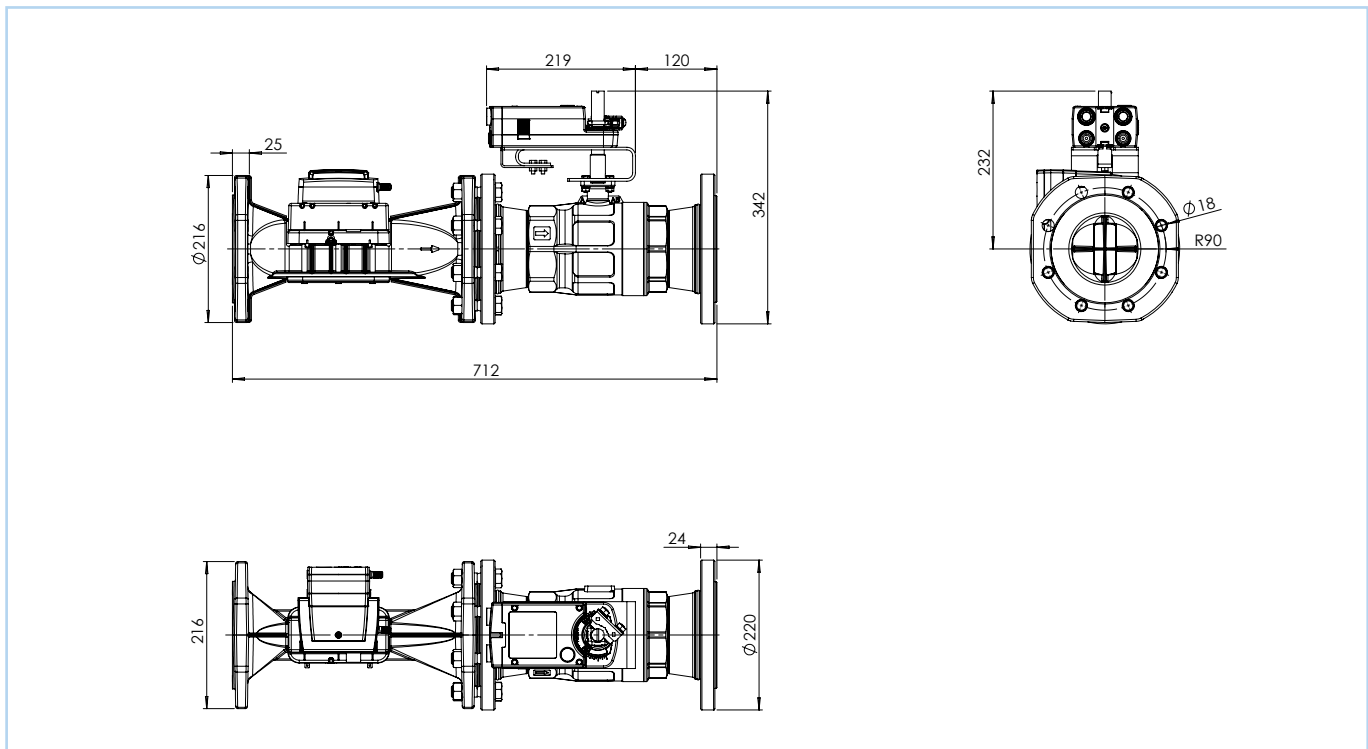
Abmessungen

B2-iQ XL DN65



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

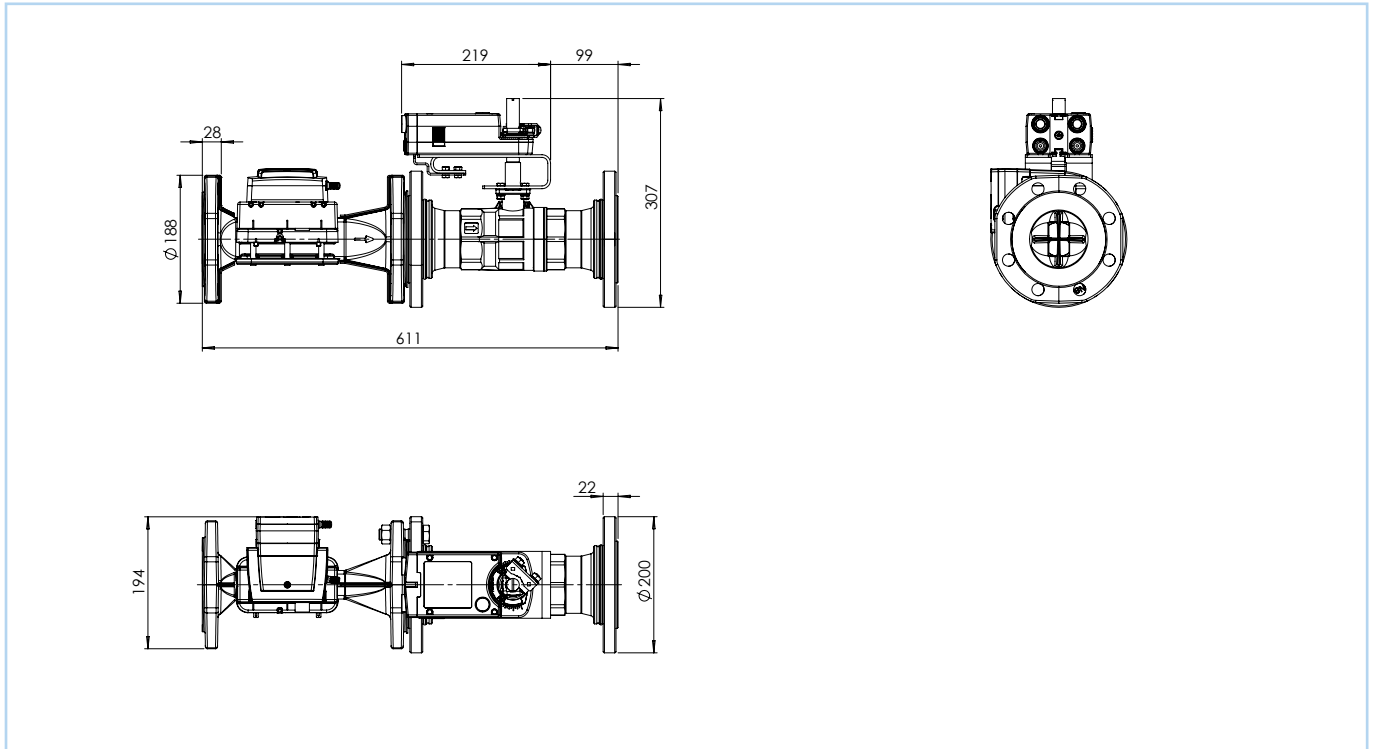
B2-iQ XL DN100



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

Abmessungen

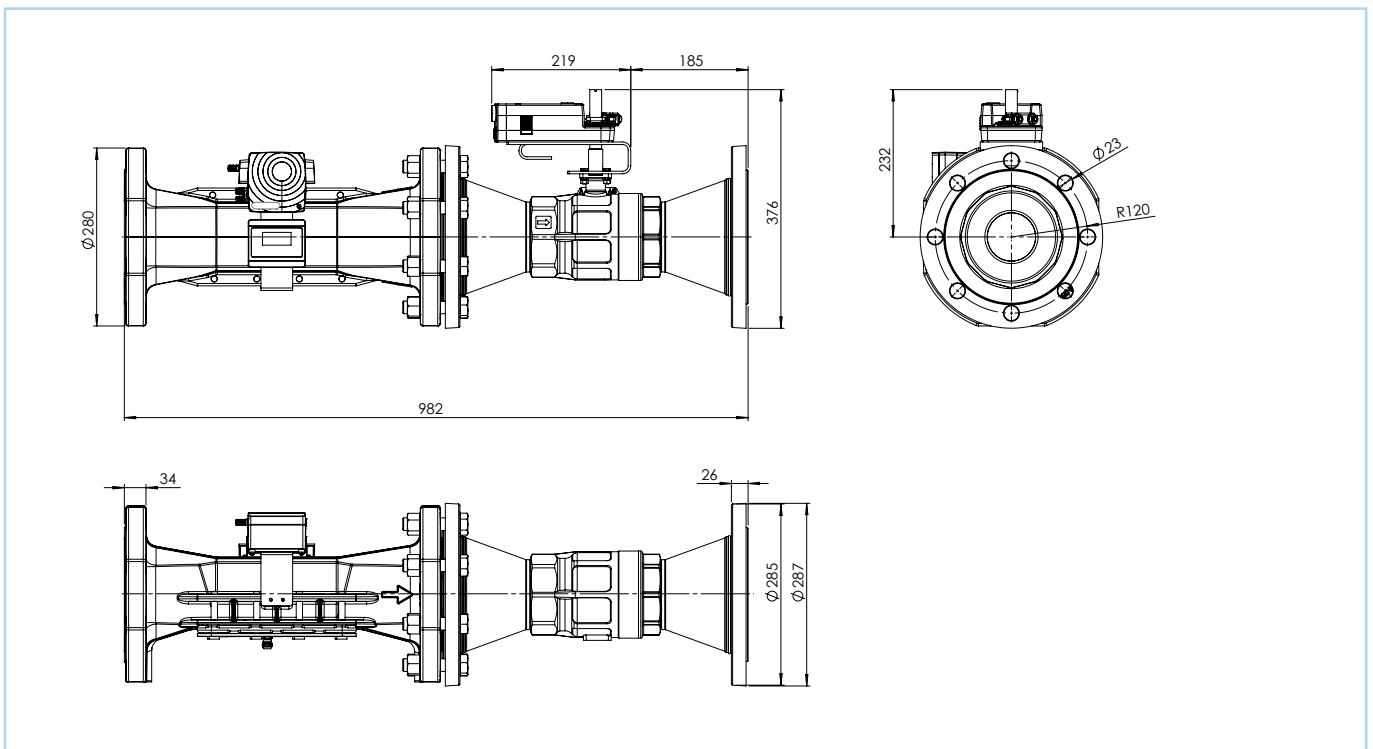
B2-iQ XL DN80



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 1.13.2
Technische Daten	Seite 1.13.4
Abmessungen	Seite 1.13.10

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 Mindstdifferenzdruck erforderlich
- Sehr große Regelbereiche (z.B: DN 300: 4 m³ - 1.194,0 m³)
- 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 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	Anschluss	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
Vario-iQ XL , elektronisches, druckunabhängiges Regelventil 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.						
Ausführung mit Bus-Kommunikation						
	Vario-iQ XL Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 50	Flansch PN16	30,5	B 613 072.205	
		DN 65		48,8	B 613 082.205	
		DN 80		70,7	B 613 092.205	
		DN 100		118,7	B 613 102.205	
		DN 150		254,7	B 613 122.205	
	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 €
Vario-iQ XXL , elektronisches, druckunabhängiges Regelventil 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.						
Ausführung mit Bus-Kommunikation						
	Vario-iQ XXL Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 100	Flansch PN16 (25°)	147,0	B 613 102.206	
		DN 125		196,1	B 613 112.206	
		DN 150		301,9	B 613 122.206	
		DN 200		496,2	B 613 132.206	
		DN 250		970,7	B 613 142.206	
		DN 300		1.194,1	B 613 152.206	
	mit Rücklauf Temperaturbegrenzung (Mehrpreis)				_____ 1 _____	
mit Mischtemperatur-Regelung (inklusive drittem Sensor) (Mehrpreis)				_____ 4 _____		
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

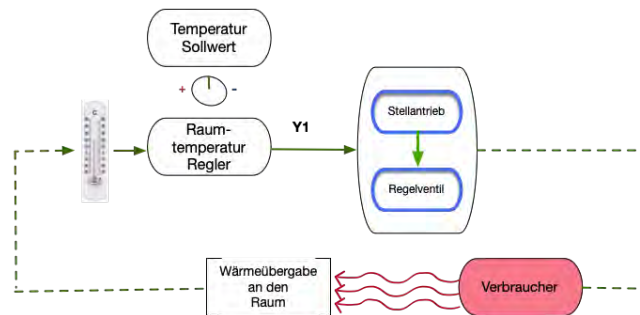
Anschlussdaten	
Versorgungsspannung	Vario-iQ XL: AC 24 Volt (-10%/+20%), 50Hz DC 24 Volt (+/-10%) Vario-iQ XXL: AC 230V (+/-10%), 50Hz
Stromverbrauch	
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0 - 10 Vdc aktueller Durchfluss bzw. DP bei Ausführung DP Regelung - Optional: Position Antrieb
Elektrischer Anschluss	Vario-iQ XL: Kabel 2m, PVC, 7 x 0,5mm ² Vario-iQ XXL: Kabel 2m, 6 x 0,5mm
Bus Anschluss	STP oder FTP Kabel
Schutzklasse	EU Niederspannungsrichtlinie
EMC-Konformität	2004/108/EC
Durchflussmessung & Regelung	
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 ³ /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
Temperatur Sensoren	
Sensor Element	Pt500 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	Gemäß MID-2004/22/EC und EN1434
Hydraulische Eigenschaften	
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
Material	
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



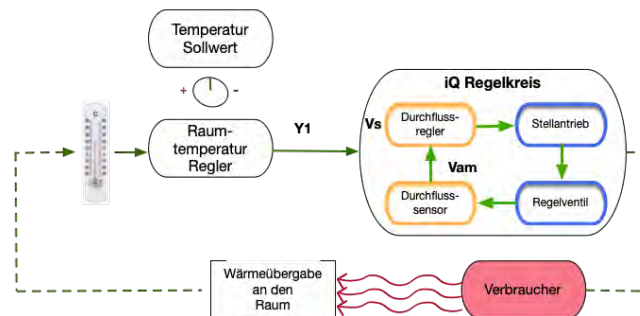
Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 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.

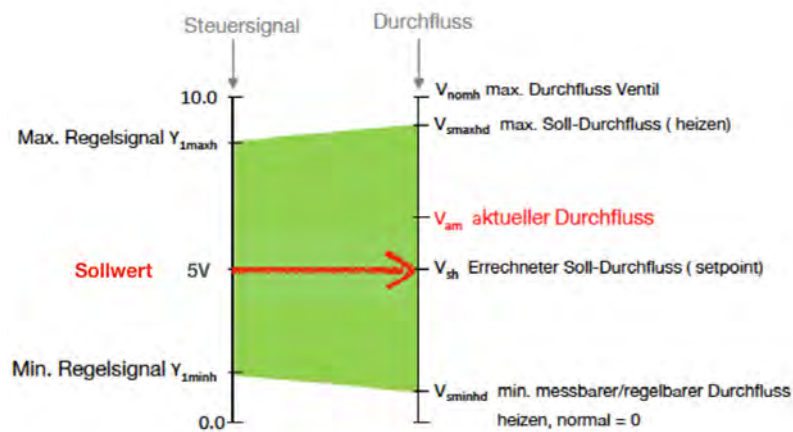
Dem wirkt Vario-iQ XL über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit 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

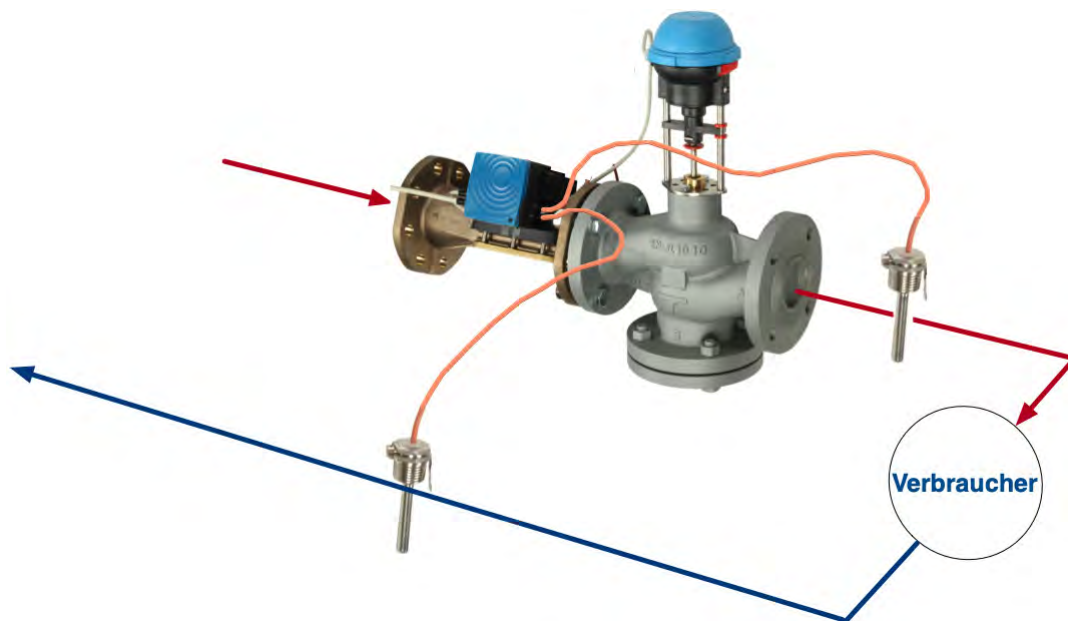
Weicht der aktuelle Durchfluss (V_{am}) von dem errechneten Sollwert (V_{sh}) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

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

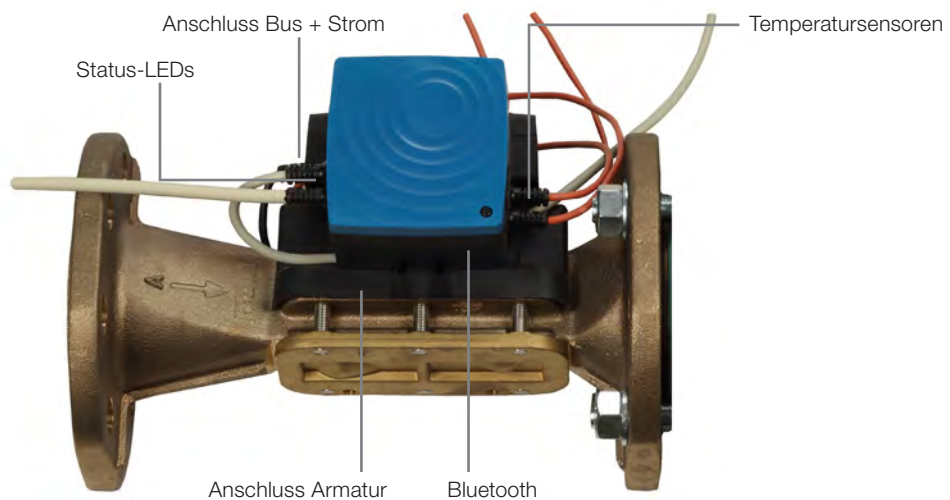


Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

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.

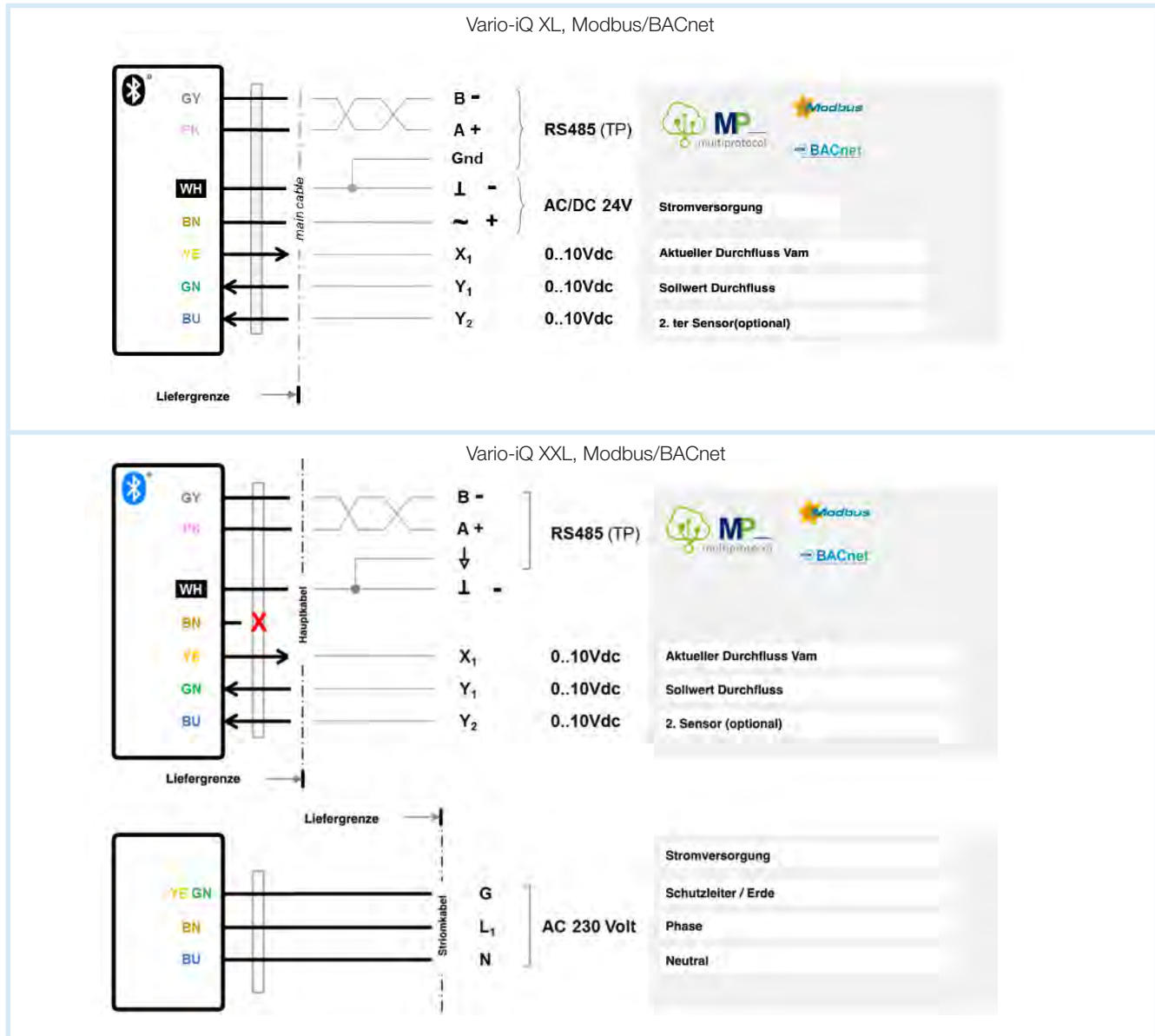
Systemintegration GLT mit Bus (optional) ¹⁾	
Modbus Protokoll ^{2,3)}	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation ²⁾	9600, 19200 or 38400 ³⁾ Baud, no start bit, even ³⁾ /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

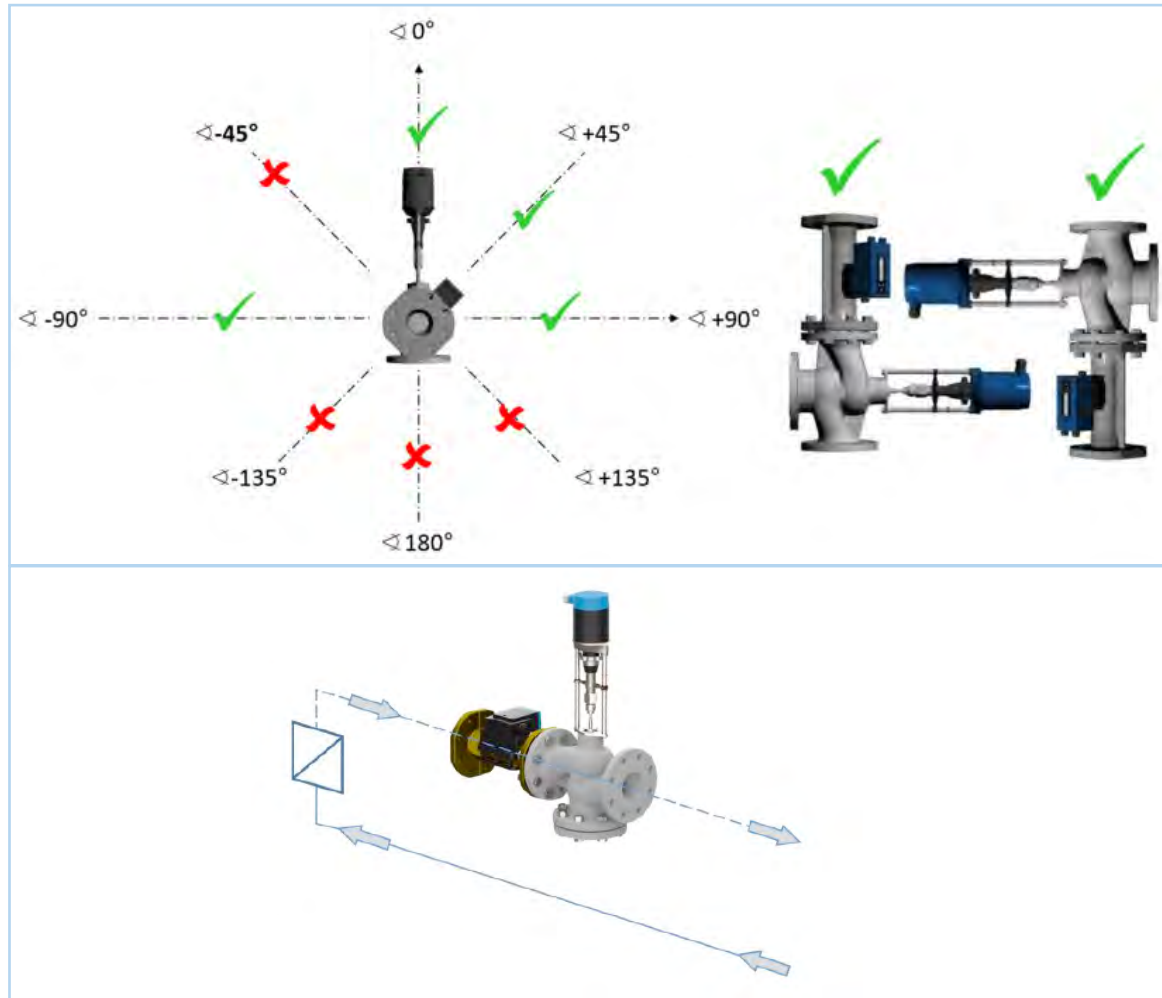


Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



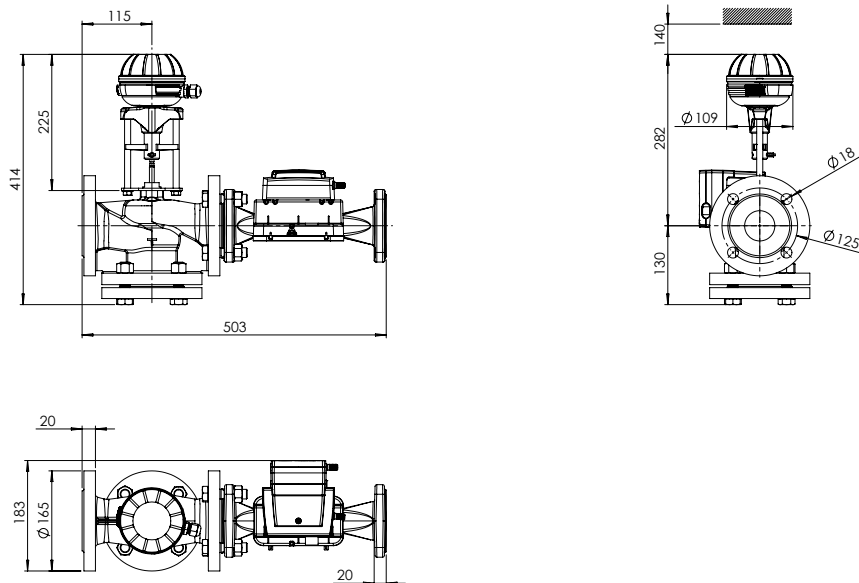
- Hoher Sicherheitsstandard beim Zugriff über Bluetooth:
- App im Store nur für Berechtigte sichtbar
- Gerätebezogene Keyfiles sichern Zugriff nur für Administrator
- Keyfiles können nur vom Hersteller generiert werden.

Einbaulage und Durchflussrichtung



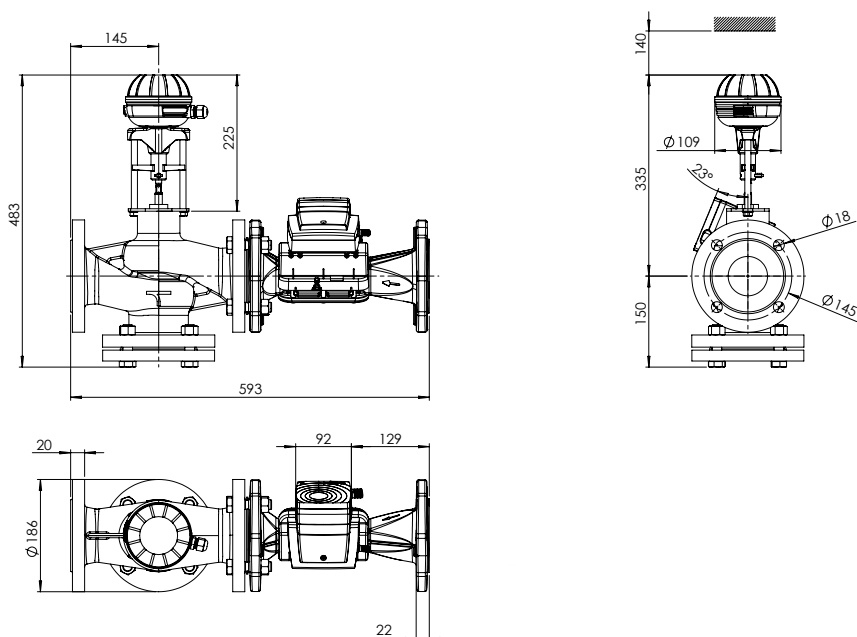
Abmessungen

Vario-iQ XL DN50



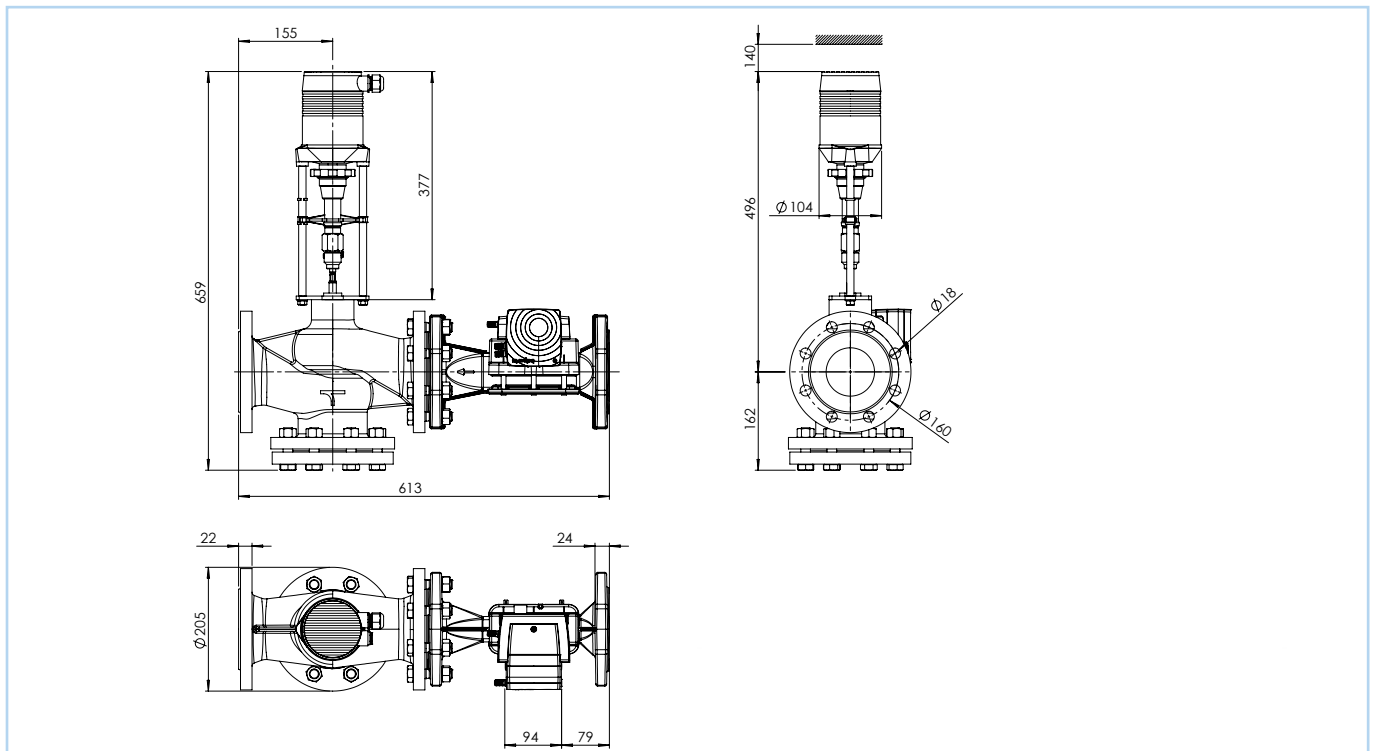
1.13

Vario-iQ XL DN65



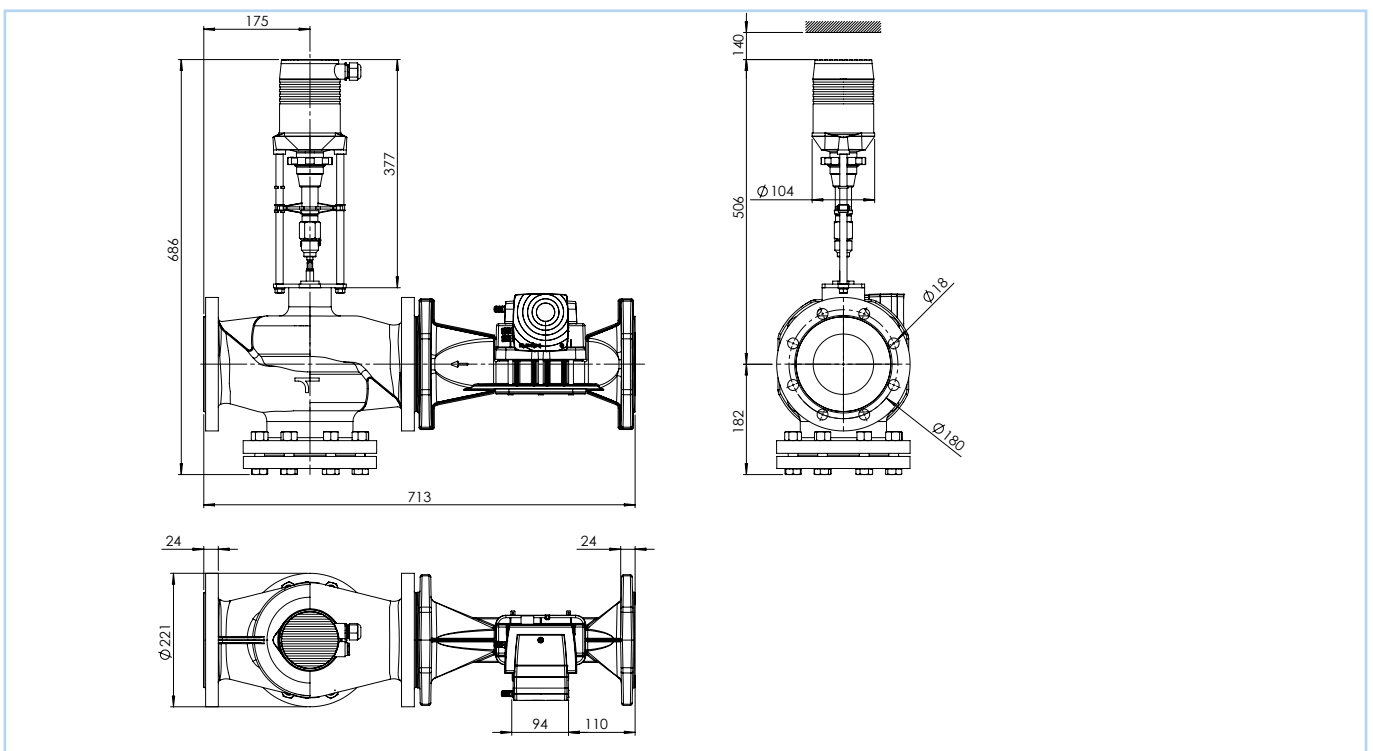
Abmessungen

Vario-iQ XL DN80



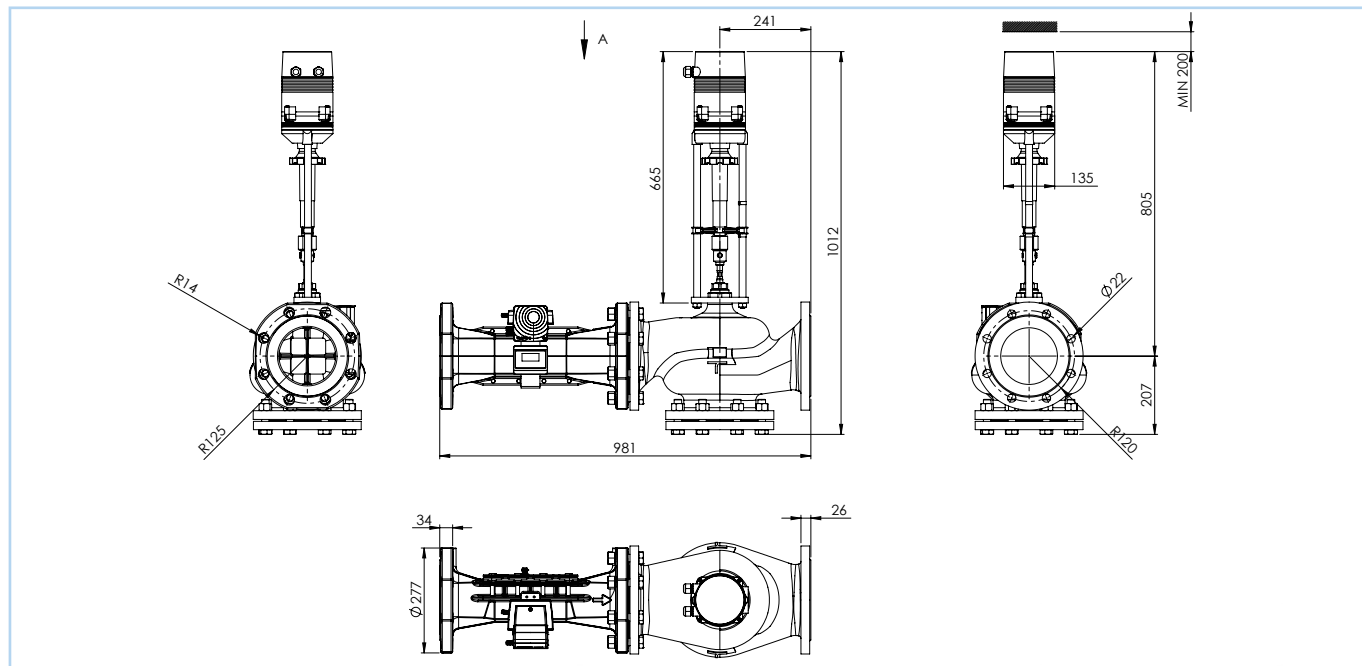
1.13

Vario-iQ XL DN100



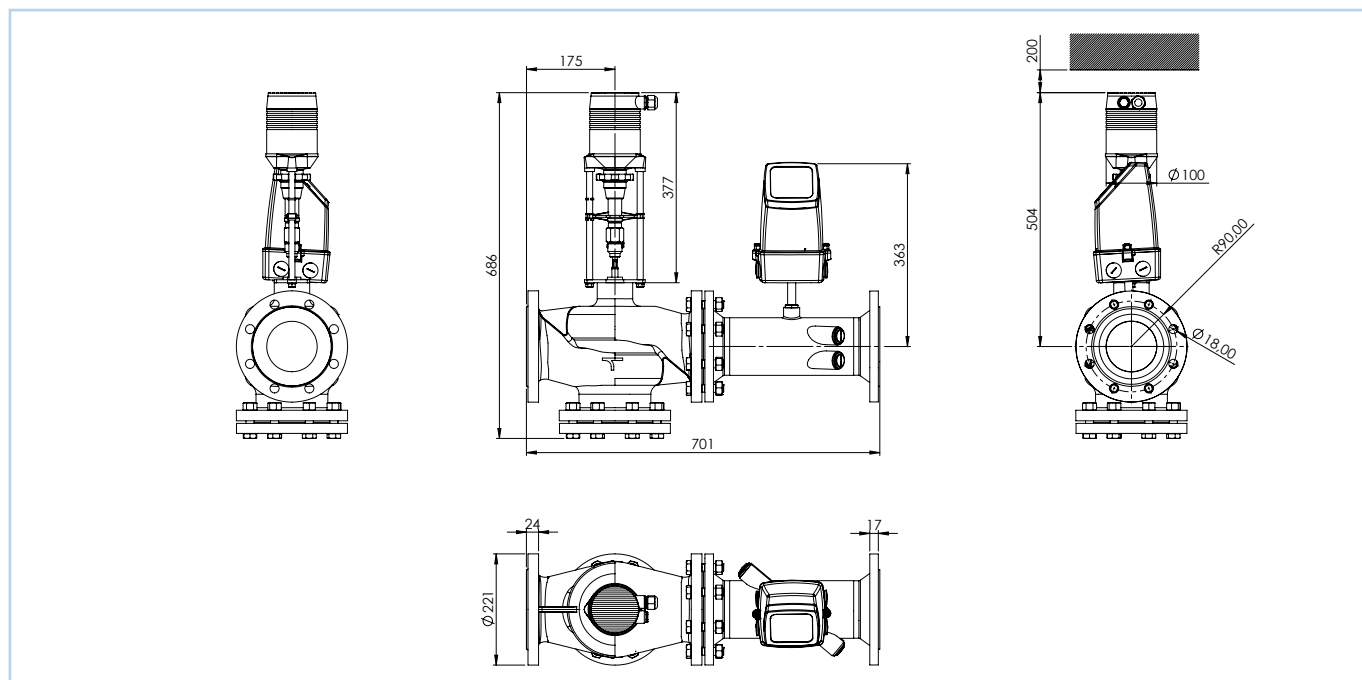
Abmessungen

Vario-iQ XL DN150



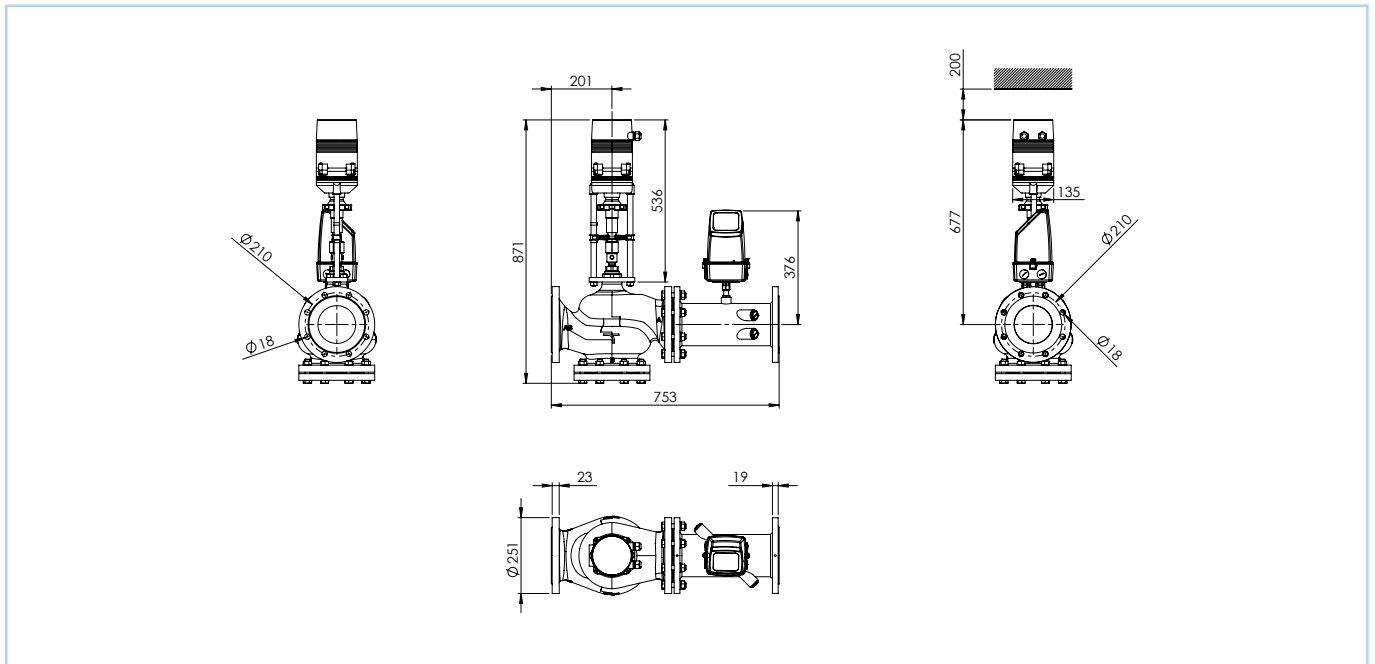
1.13

Vario-iQ XXL DN100



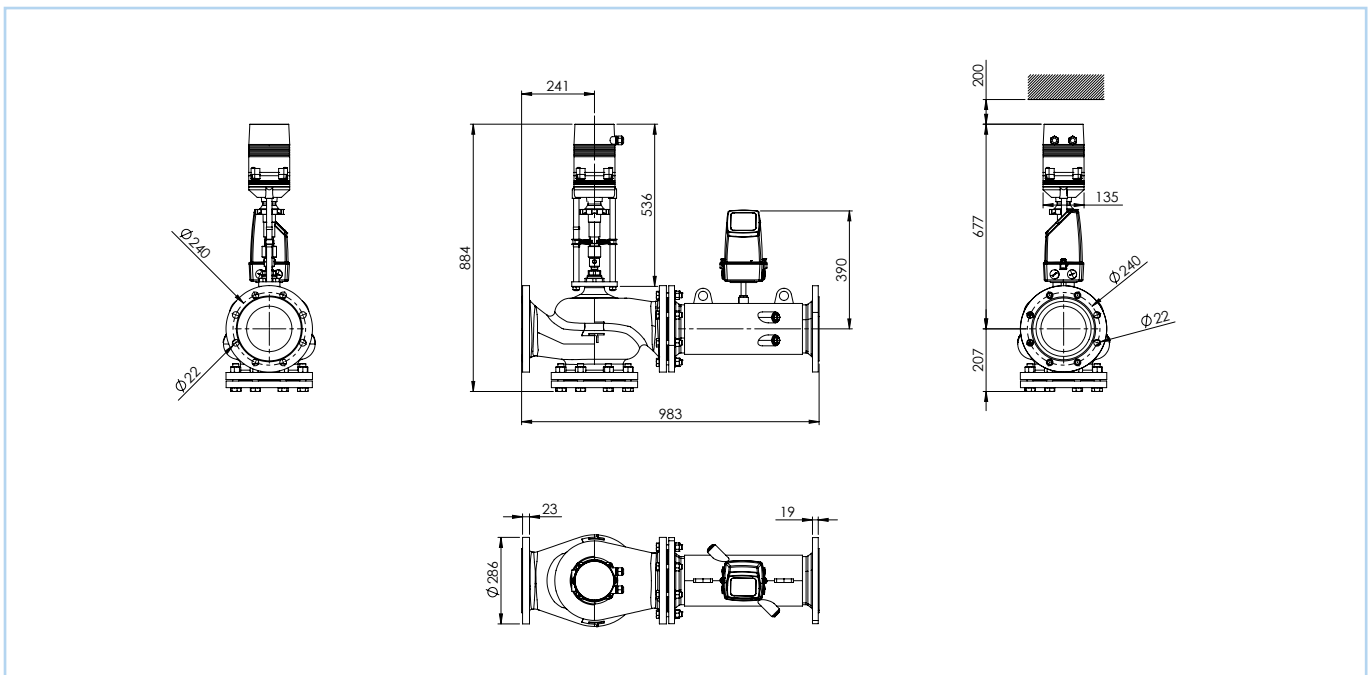
Abmessungen

Vario-iQ XXL DN125



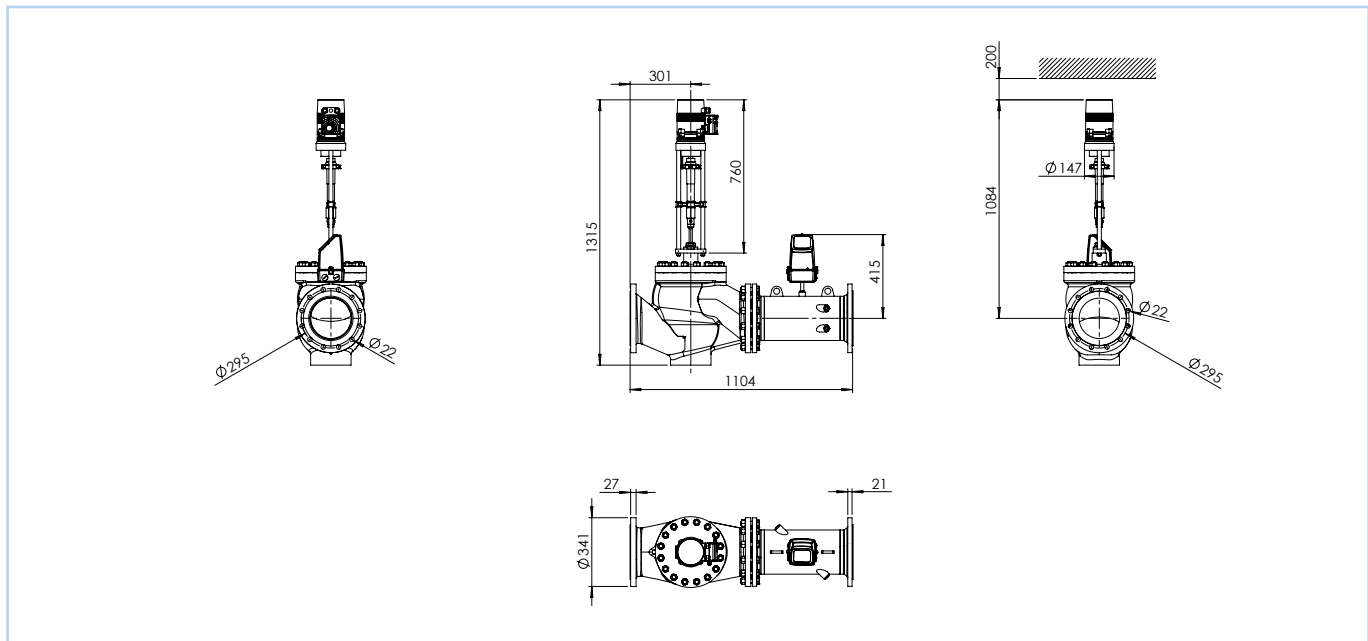
1.13

Vario-iQ XXL DN150



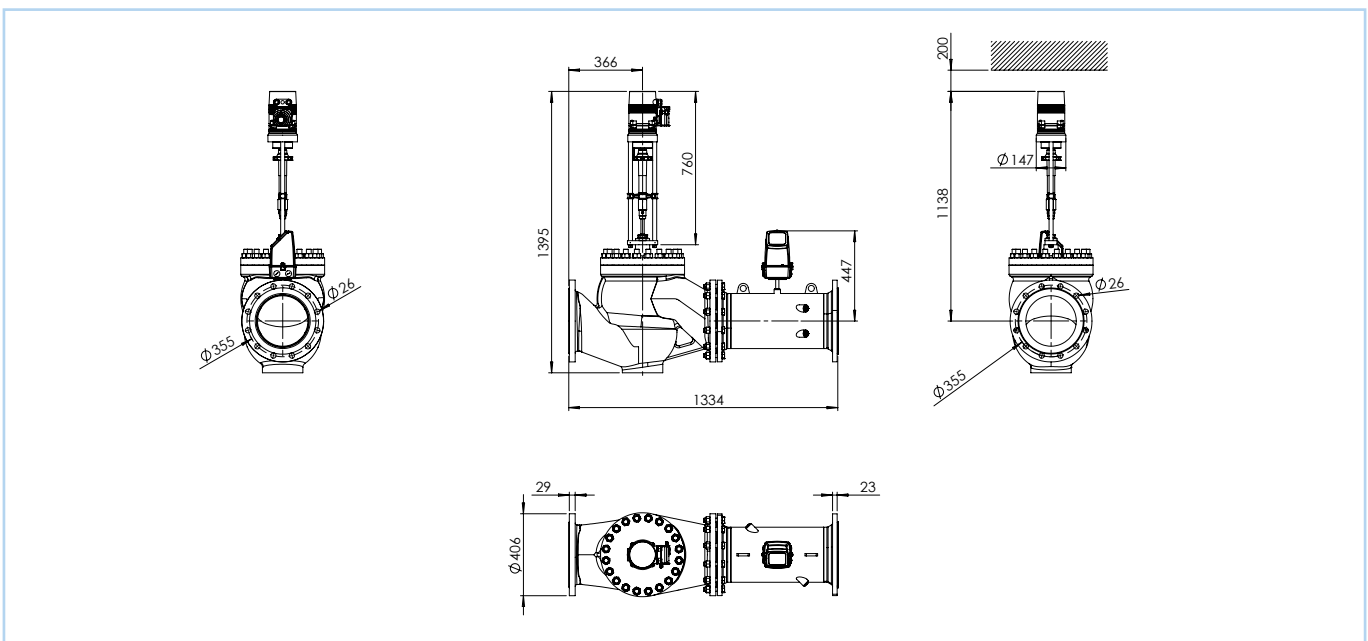
Abmessungen

Vario-iQ XXL DN200



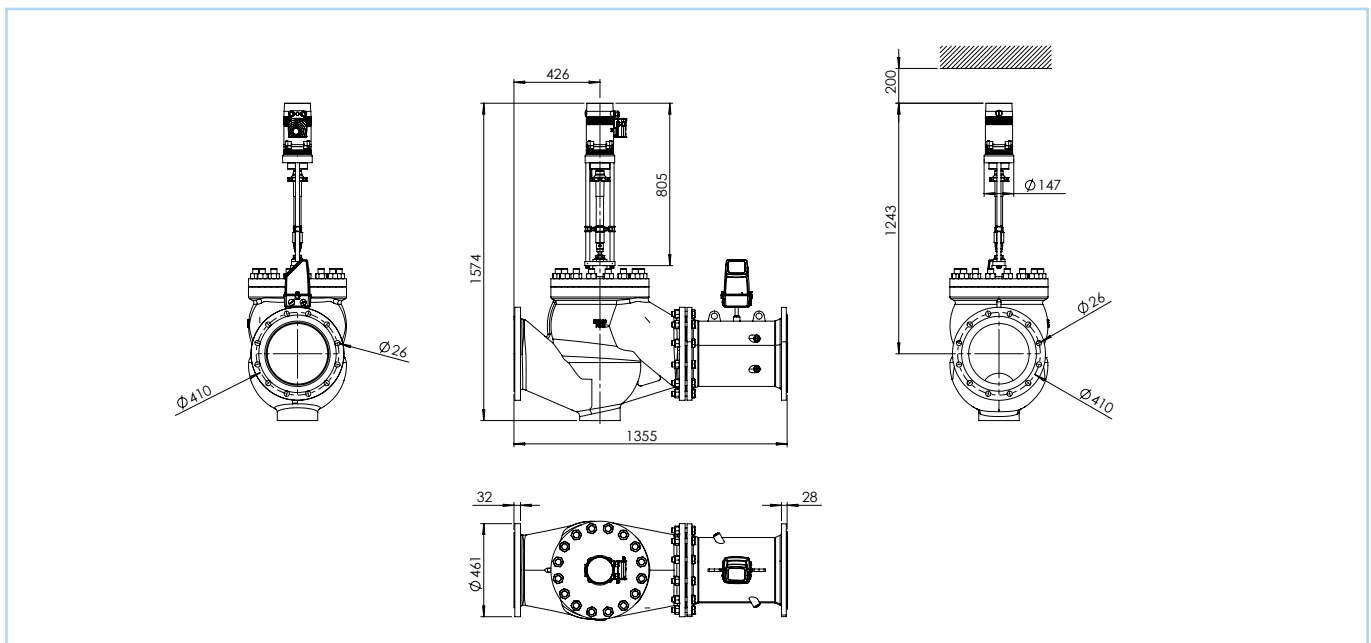
1.13

Vario-iQ XXL DN250



Abmessungen

Vario-iQ XXL DN300



Notizen

1.13



Mischventile
Vario-iQ3 XL



Mischventile
B3-iQ

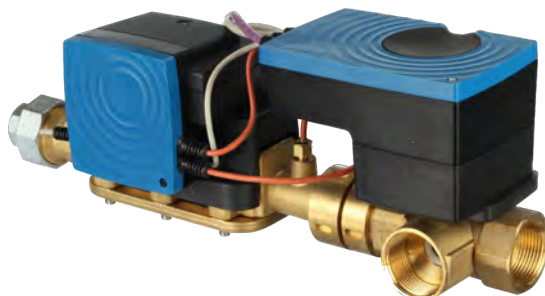
3-Wege Armaturen/Mischer

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 2.2.2
Technische Daten	Seite 2.2.5
Abmessungen	Seite 2.2.11

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 Autonomer 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.

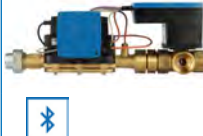
Einstellung und Programmierung erfolgt wahlweise dezentral mit Smartphone (Bluetooth), zentral mit BACnet oder Modbus. Das bedeutet die Armaturen können bei schwer zugänglichen Revisionsöffnungen, Lüftungsgeräte ohne Arbeiten in großer Höhe bequem eingestellt, gespült und ausgelesen werden. Die Ansteuerung 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 ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €	
B3-iQ M , 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.							
Ausführung galvanisch getrennt							
 <p>B3-iQ M Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V, mit 2 Temperatursensoren</p>		DN 15	G1" inkl. ÜM RP1/2"	3,3	B 650 022.203		
		DN 20	G1 1/4" ÜM RP3/4"	5,7	B 650 032.203		
		DN 25	G1 1/4" ÜM RP3/4"	8,1	B 650 042.203		
		DN 32	G1 1/4" ÜM RP3/4"	10,5	B 650 052.203		
		DN 40	G2" ÜM RP1 1/4"	19,7	B 650 062.203		
		DN 50	G2" ÜM RP1 1/4"	25,0	B 650 072.203		
		mit Rücklauftemperaturbegrenzung (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 ³ /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 ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €	
B3-iQ XL , 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.							
Ausführung galvanisch nicht getrennt							
	B3-iQ XL Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 65	Flansch PN16	48,8	B 653 082.205		
		DN 80		70,7	B 653 092.205		
		DN 100		114,4	B 653 102.205		
		DN 150		272,2	B 653 122.205		
	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 ³ /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

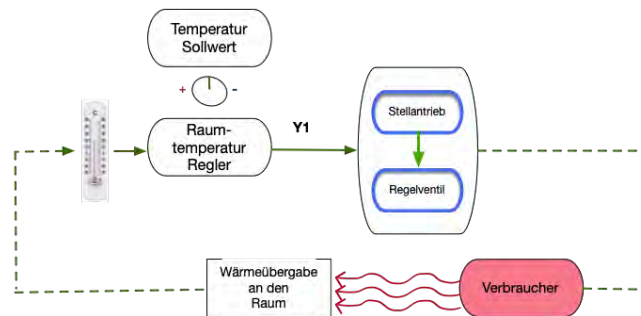
2.2

Anschlussdaten	
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 ²
Bus Anschluss	1m Kabel, 1x2x-0,22mm ² (STP)
Durchflussmessung & Regelung	
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 ³ /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
Temperatur Sensoren	
Sensor Element	Pt500 oder Pt1000 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	B3-iQ M, XL: Gemäß MID-2014/32/EU und EN1434-4:2007
Hydraulische Eigenschaften	
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
Material	
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

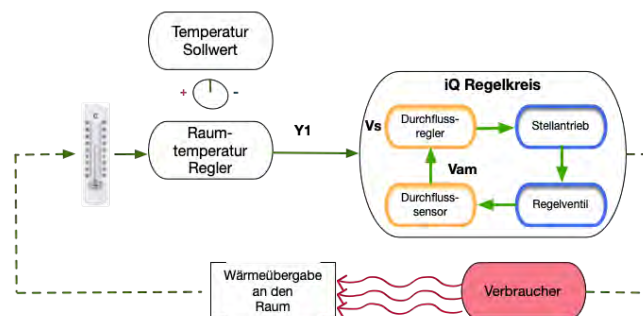


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 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.

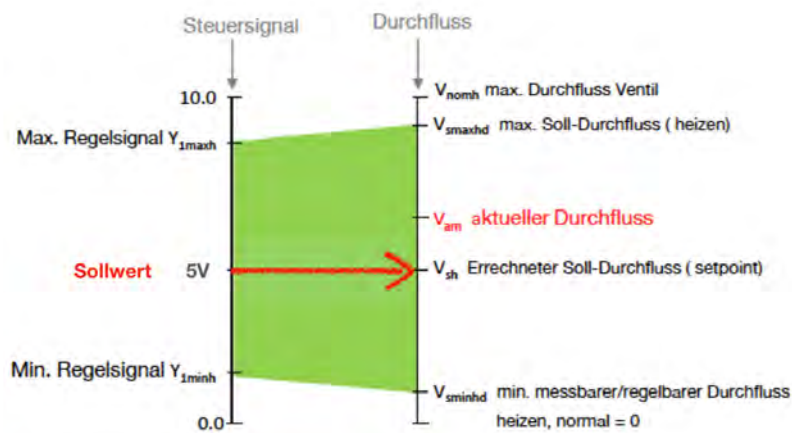
Dem wirkt B3-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der 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_{smachd}) intern in einen Soll-Durchfluss zum Heizen (V_{sh}) umgerechnet.

Beispiel:

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

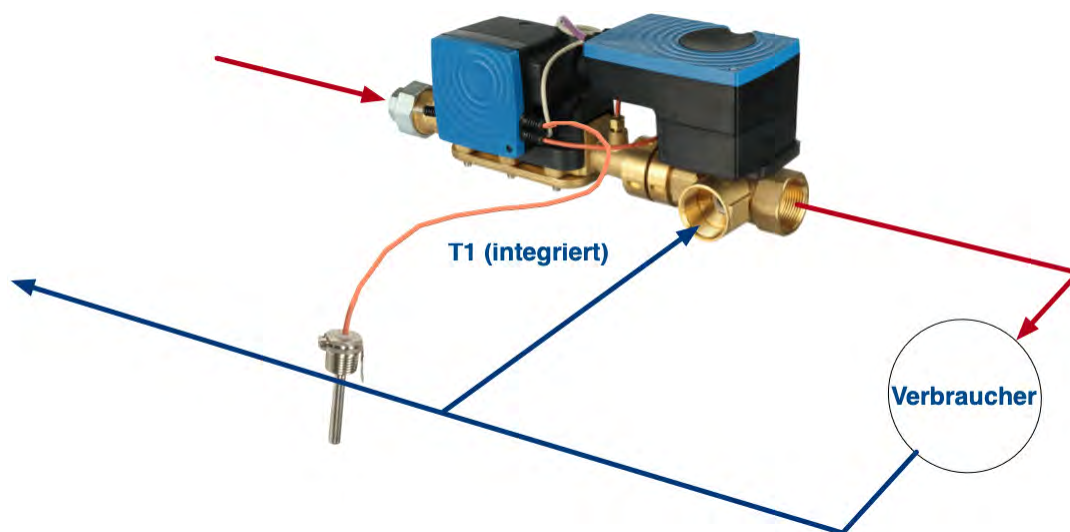
Weicht der aktuelle Durchfluss (V_{am}) von dem errechneten Sollwert (V_{sh}) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

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) ¹	
Modbus Protokoll ^{2,3}	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 ²	9600, 19200 or 38400 ³ Baud, no start bit, even ³ /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

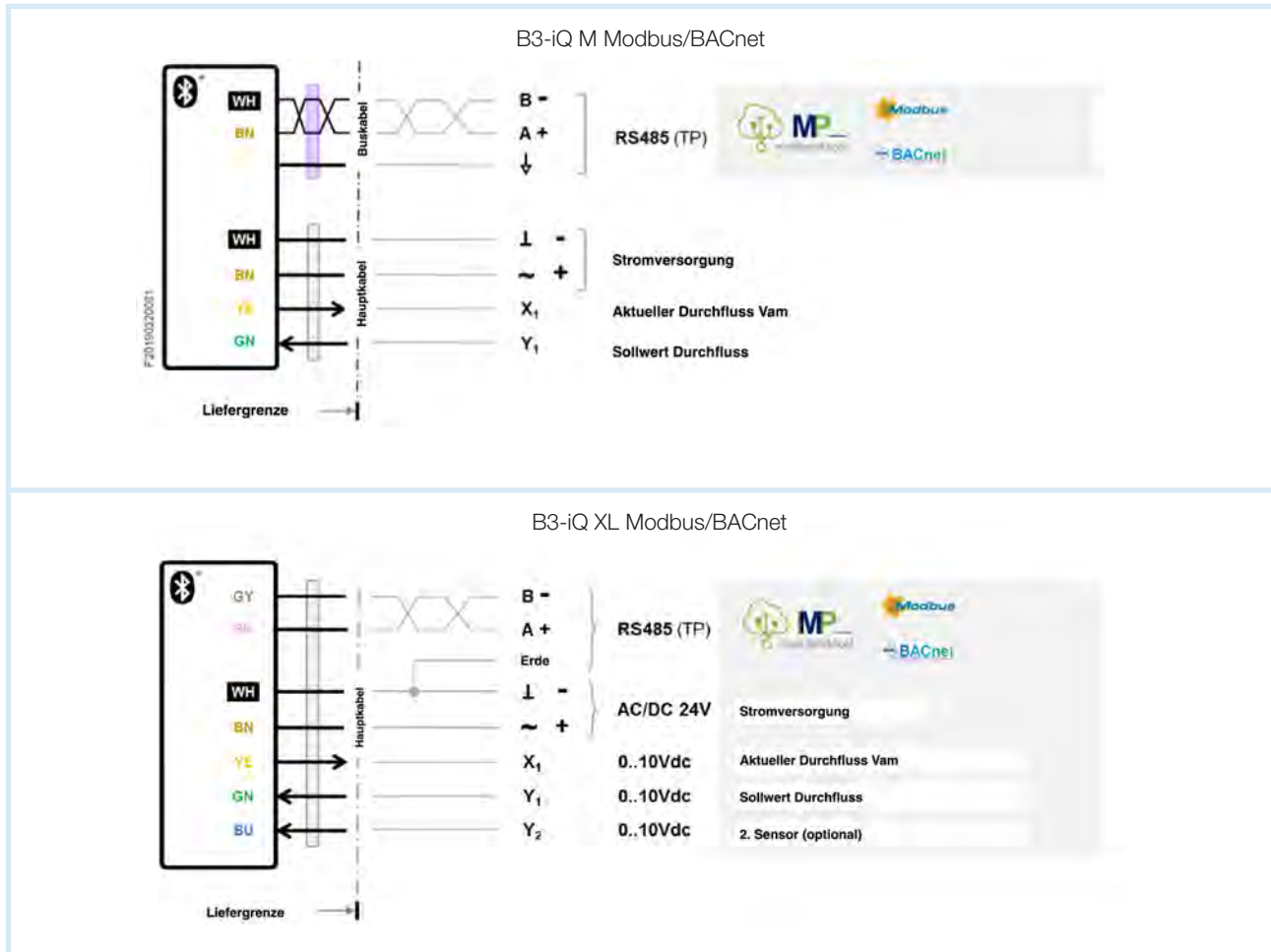
1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus

2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

3) Werkseinstellung

Elektrischer Anschluss

2.2



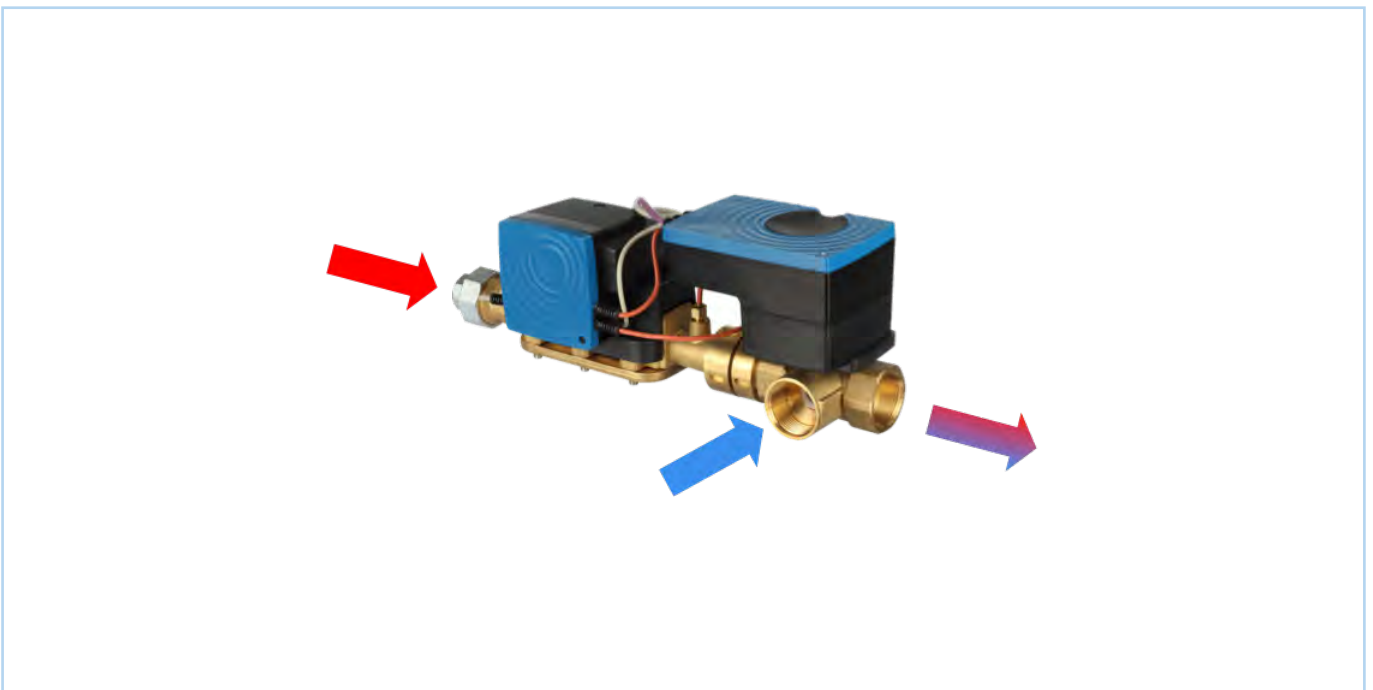
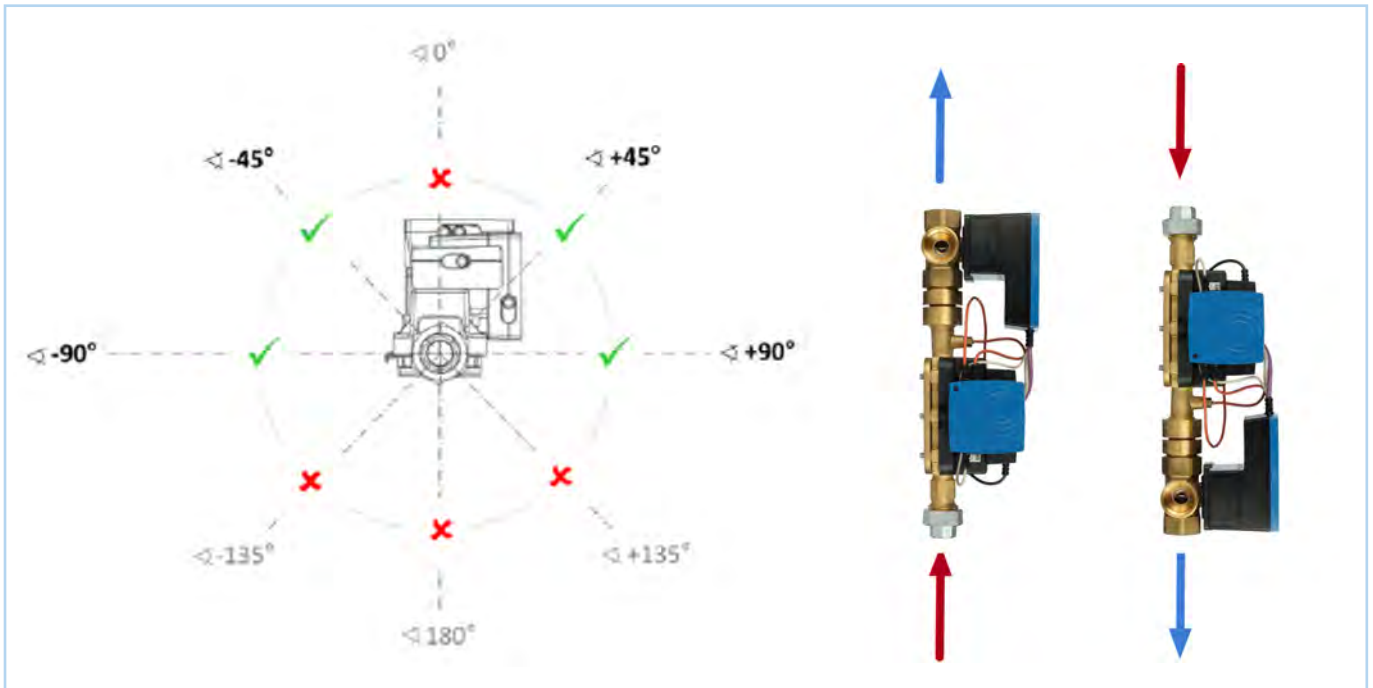
Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- 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

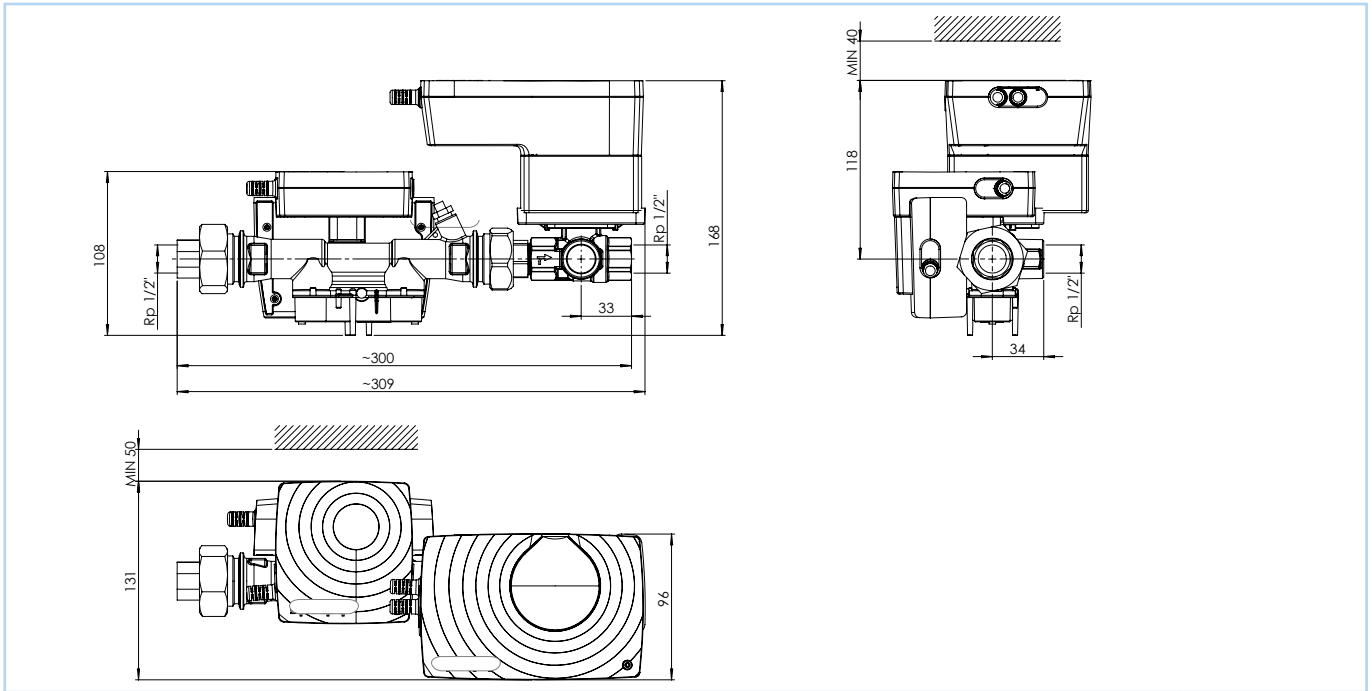
2.2



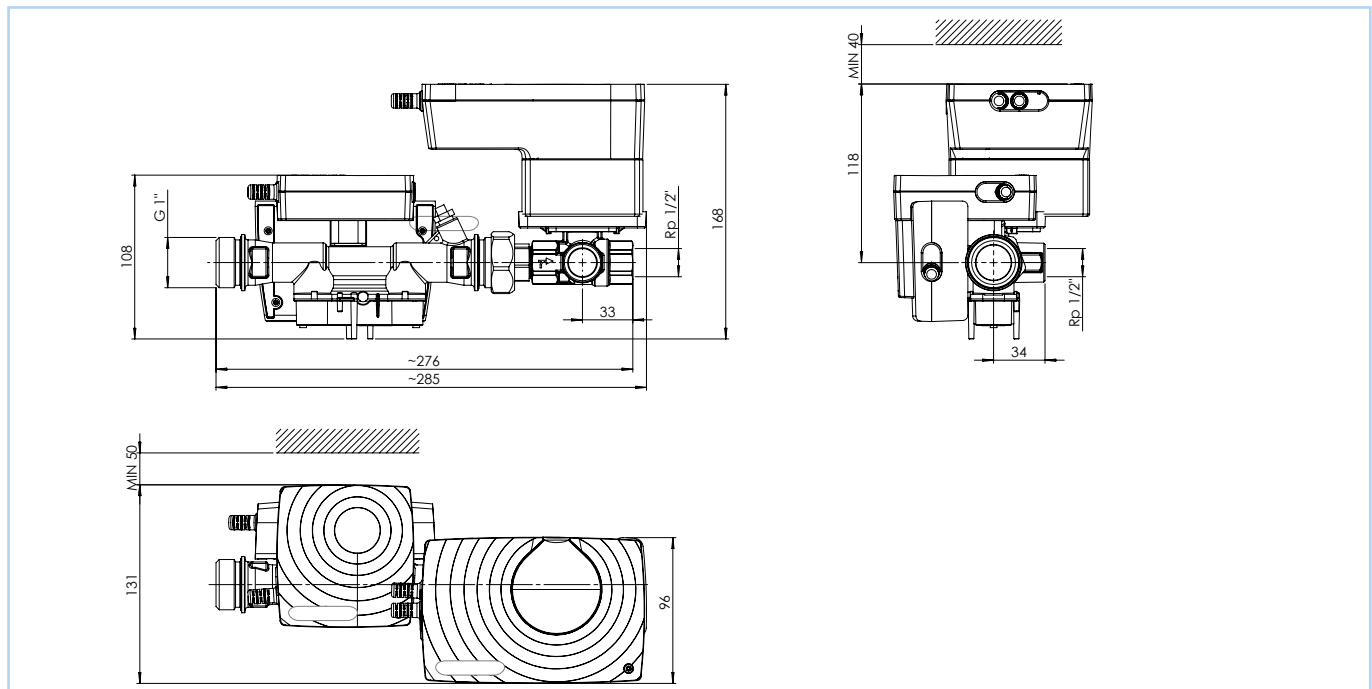
Abmessungen Maße (mm)

2.2

B3-iQ M DN15



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

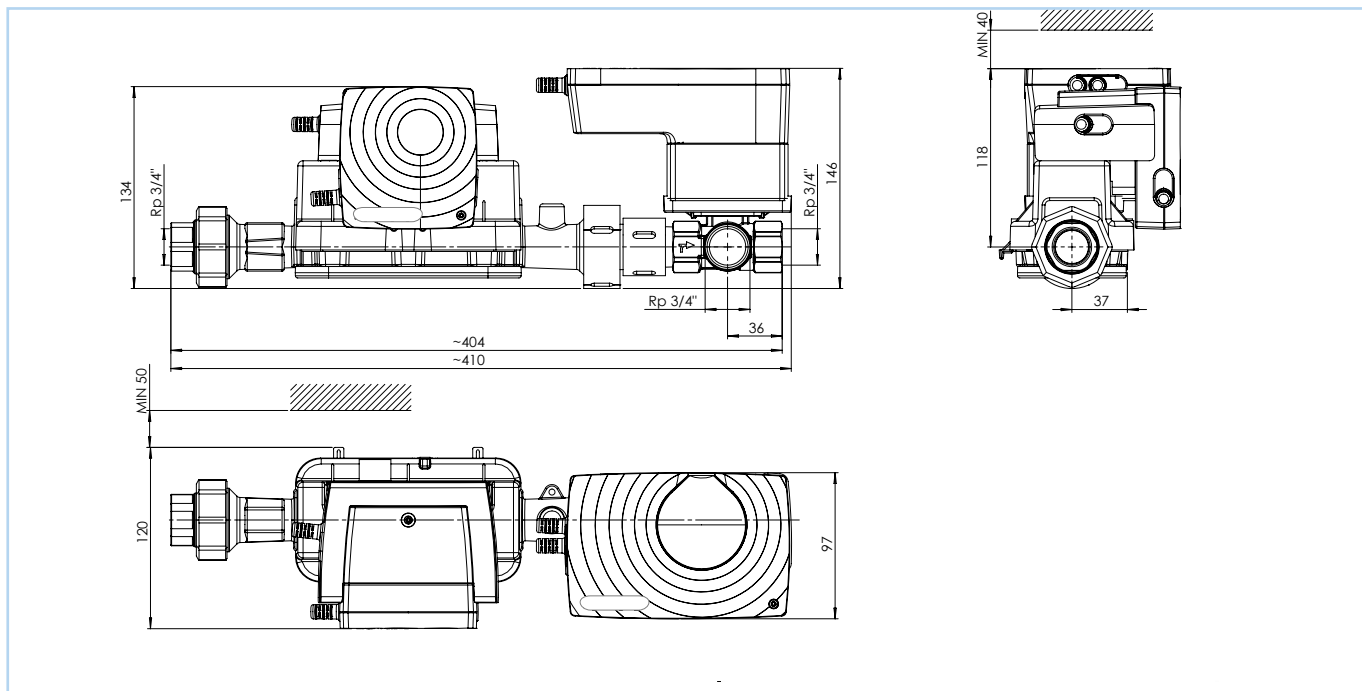


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

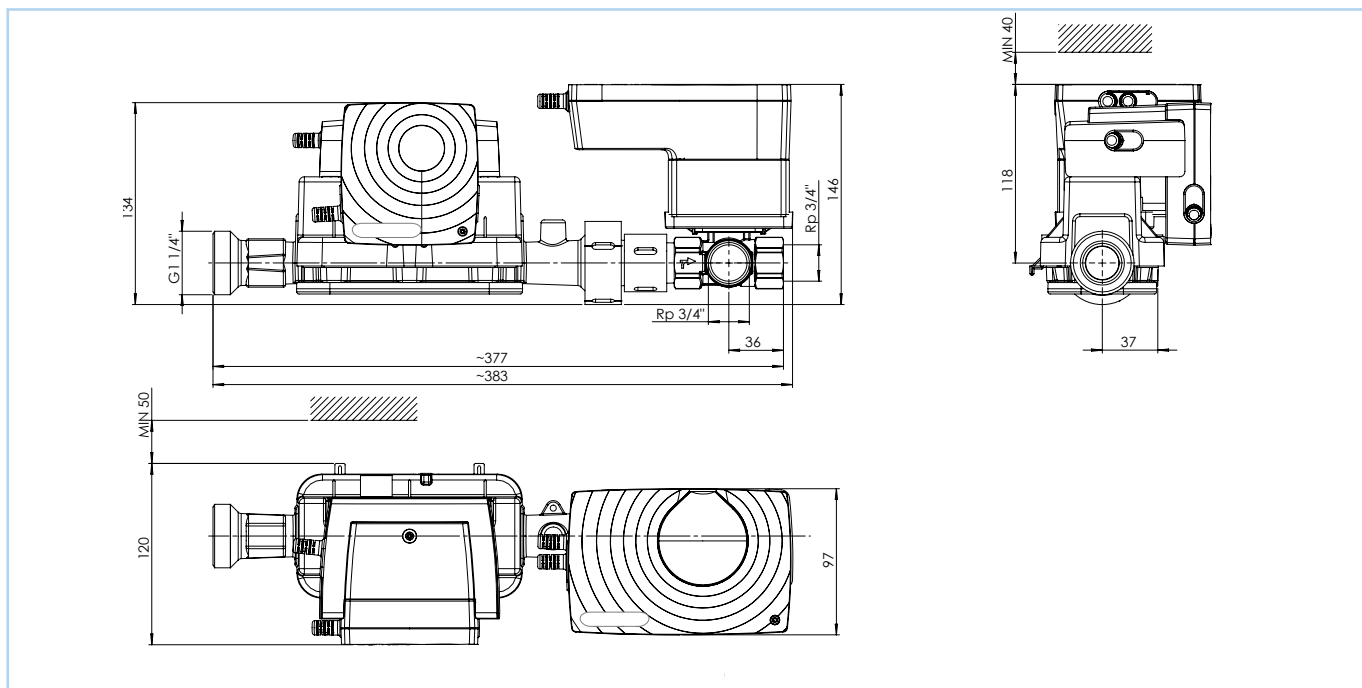
Abmessungen Maße (mm)

2.2

B3-iQ M DN20



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

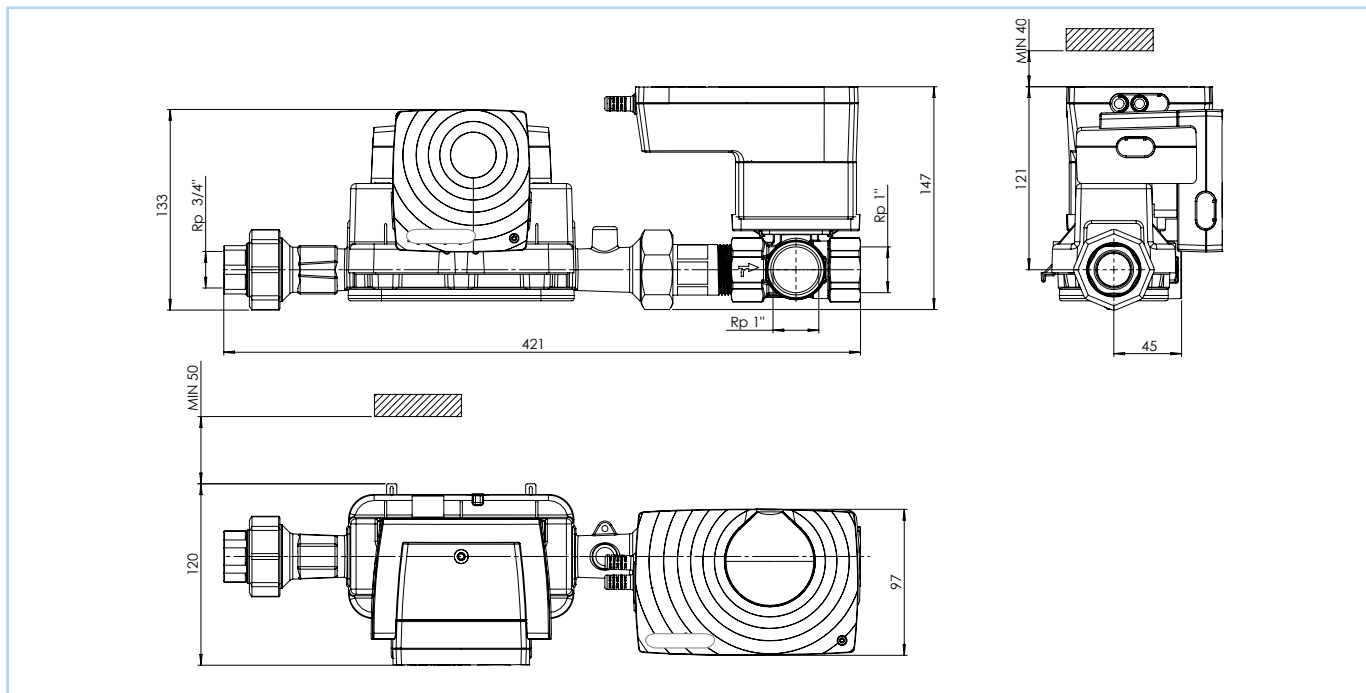


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

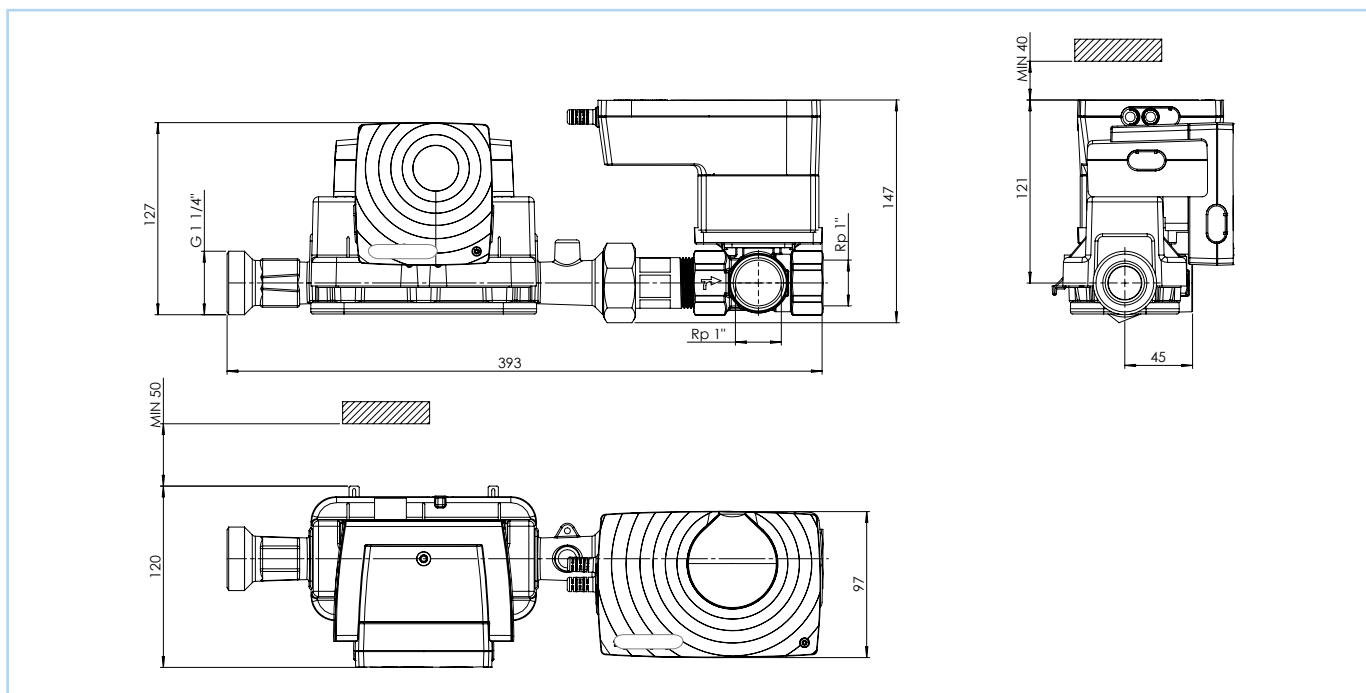
Abmessungen Maße (mm)

2.2

B3-iQ M DN25



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

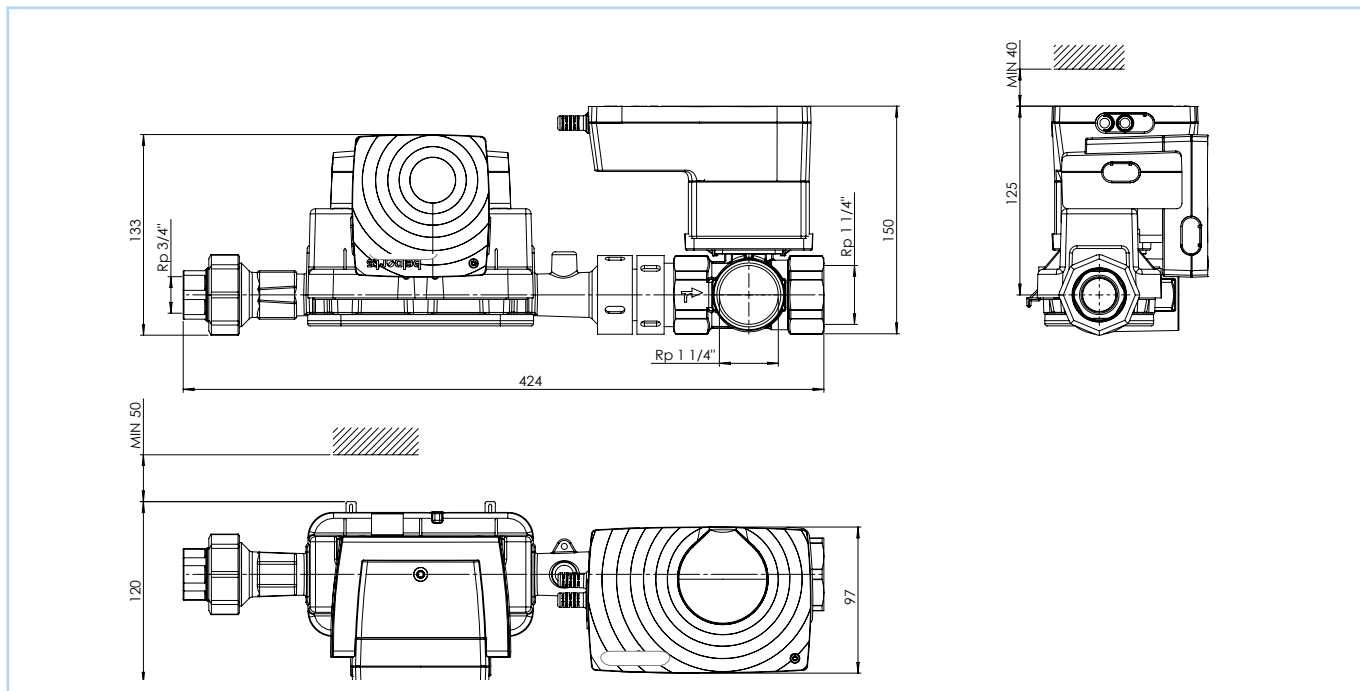


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

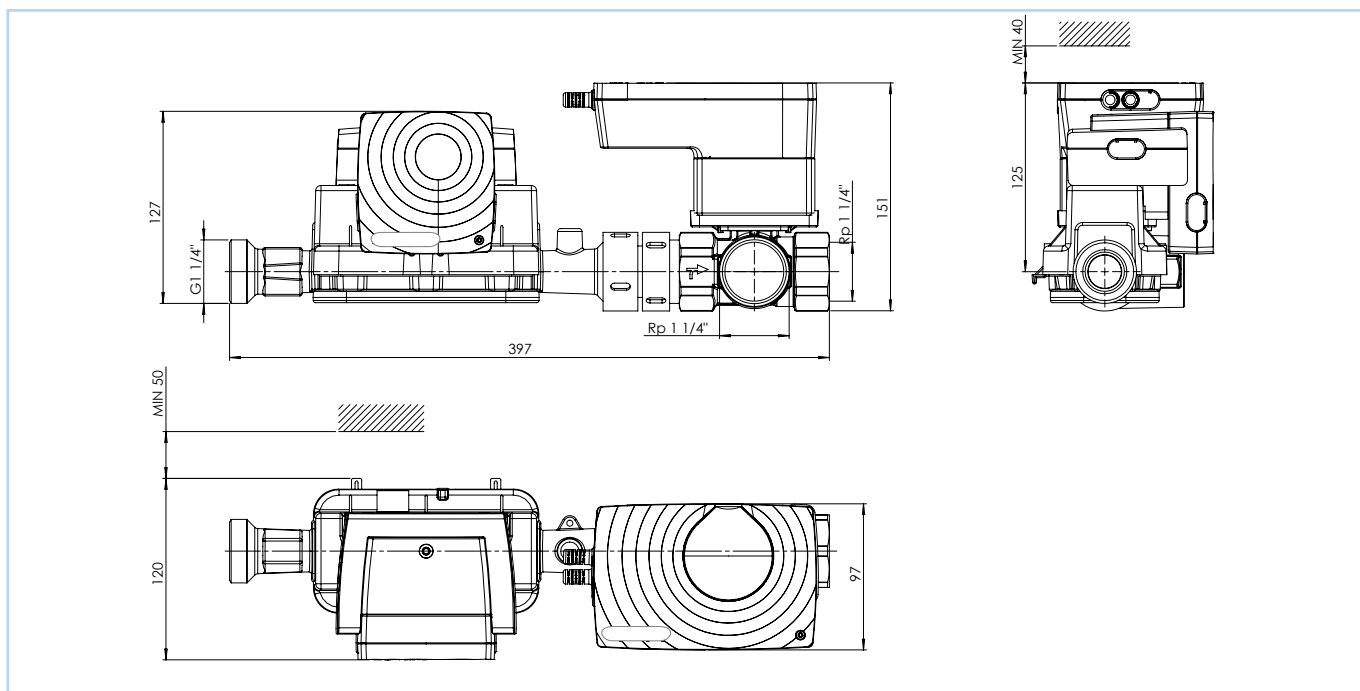
Abmessungen Maße (mm)

2.2

B3-iQ M DN32



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

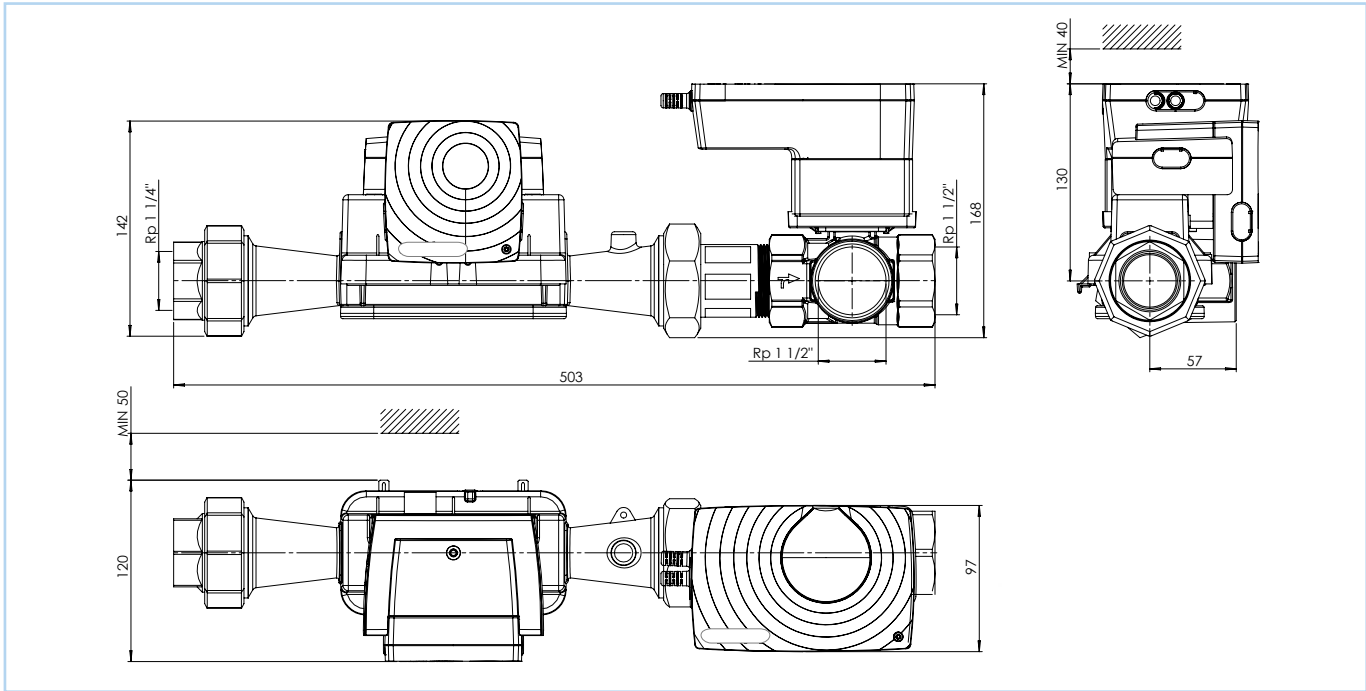


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

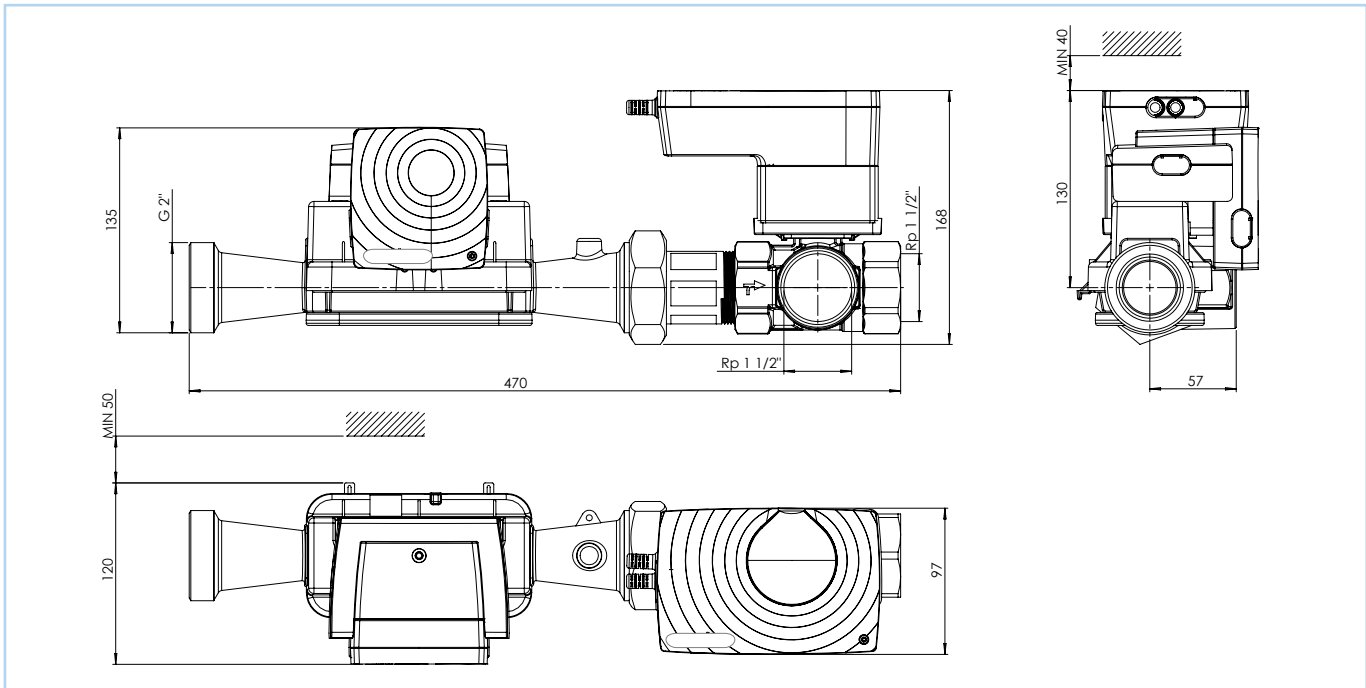
Abmessungen

2.2

B3-iQ M DN40



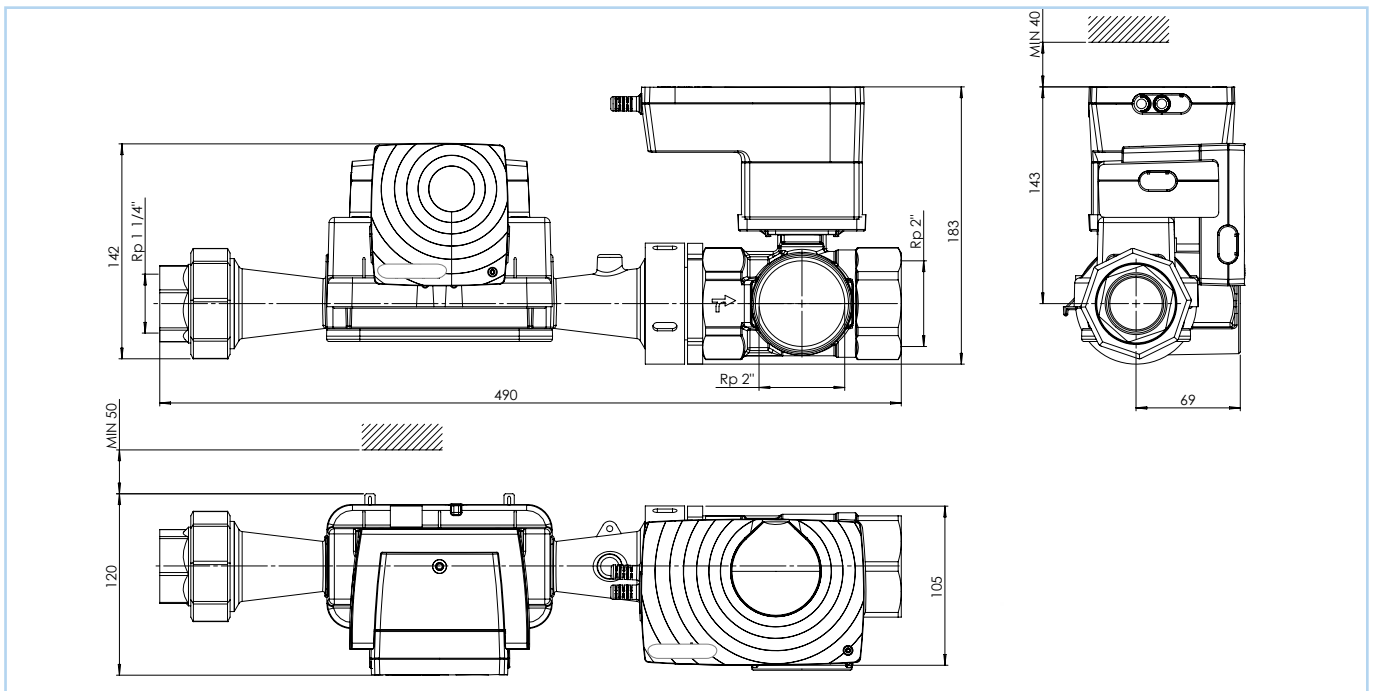
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



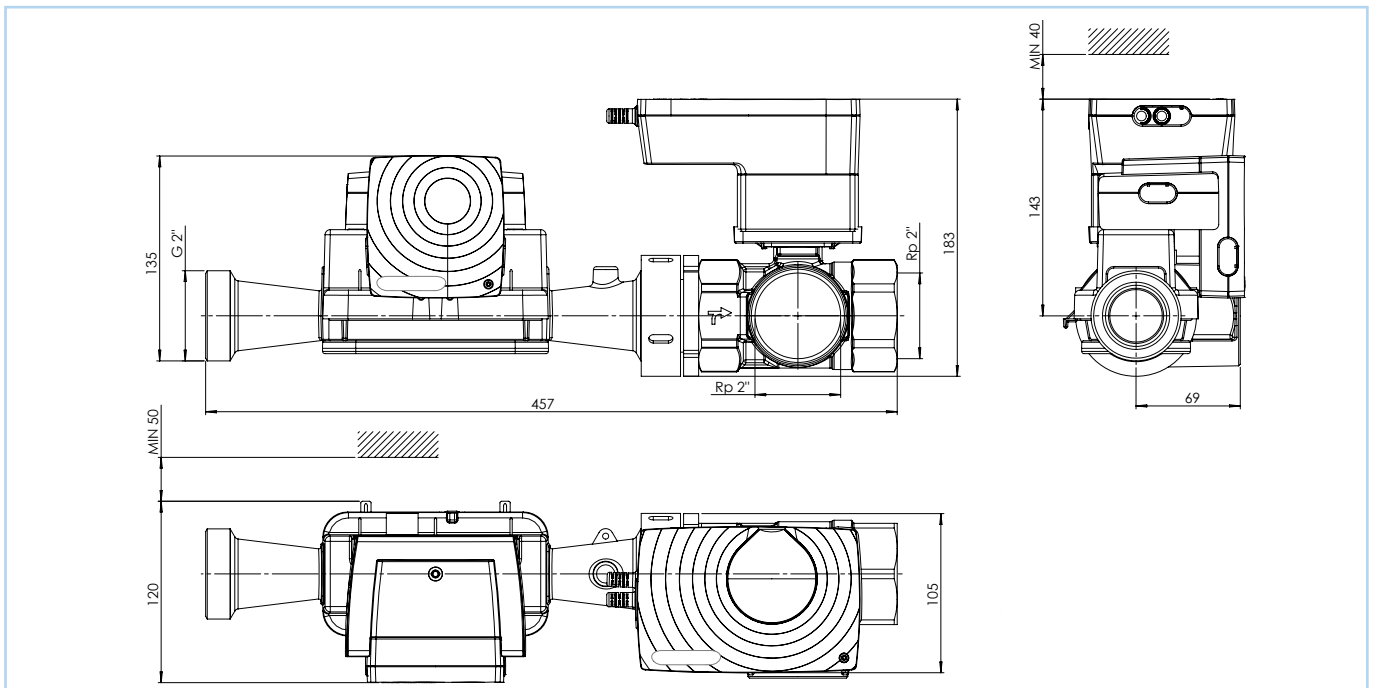
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

Abmessungen

B3-iQ M DN50



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

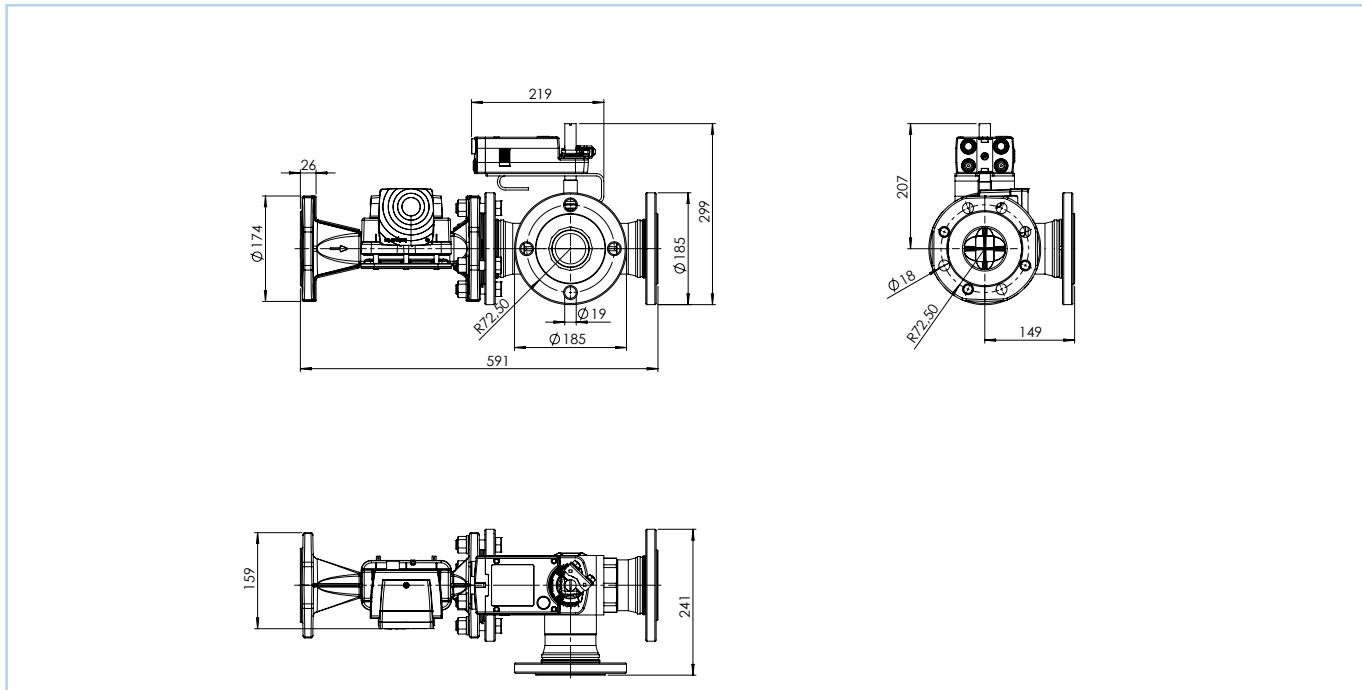


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

Abmessungen

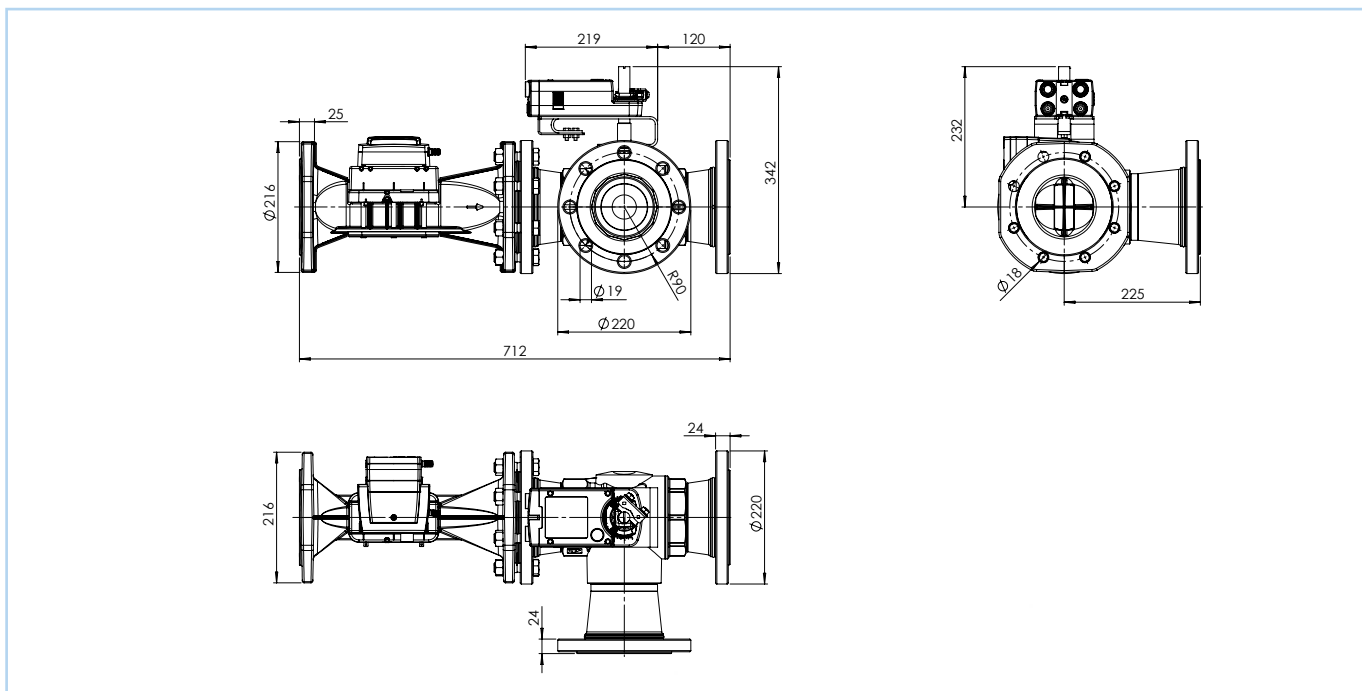
2.2

B3-iQ XL DN65



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

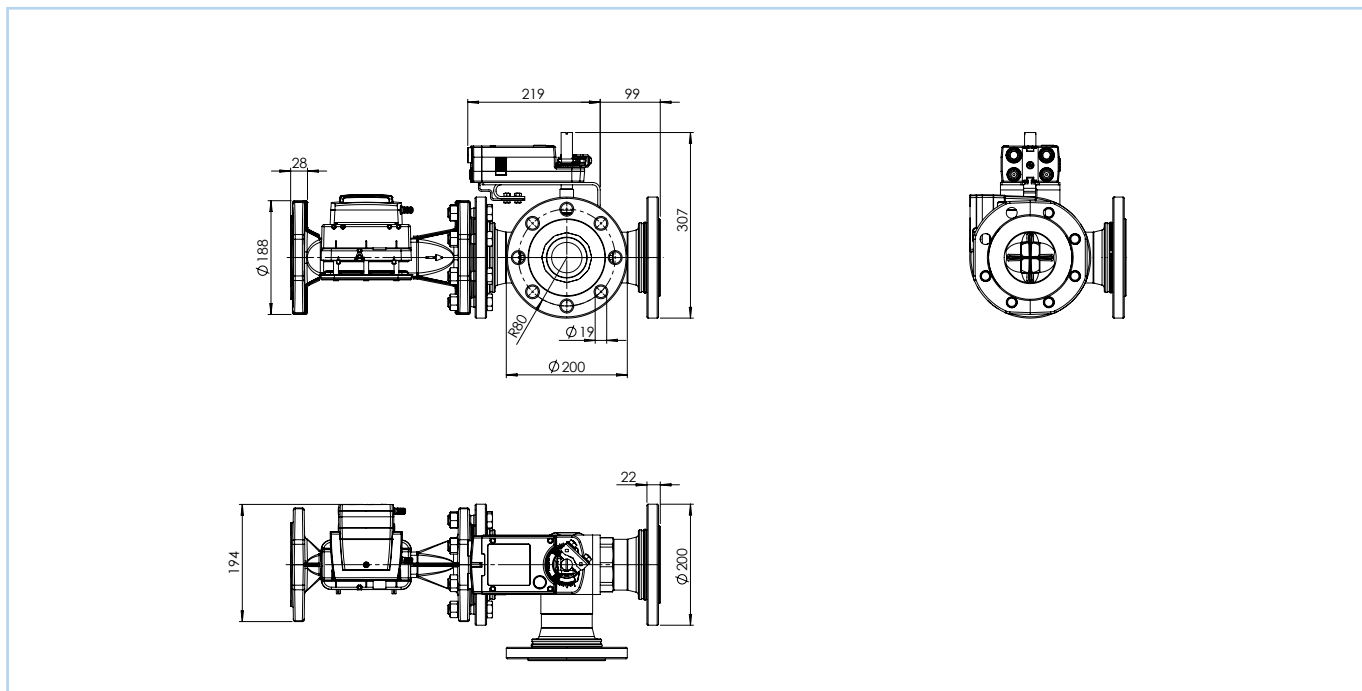
B3-iQ XL DN100



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

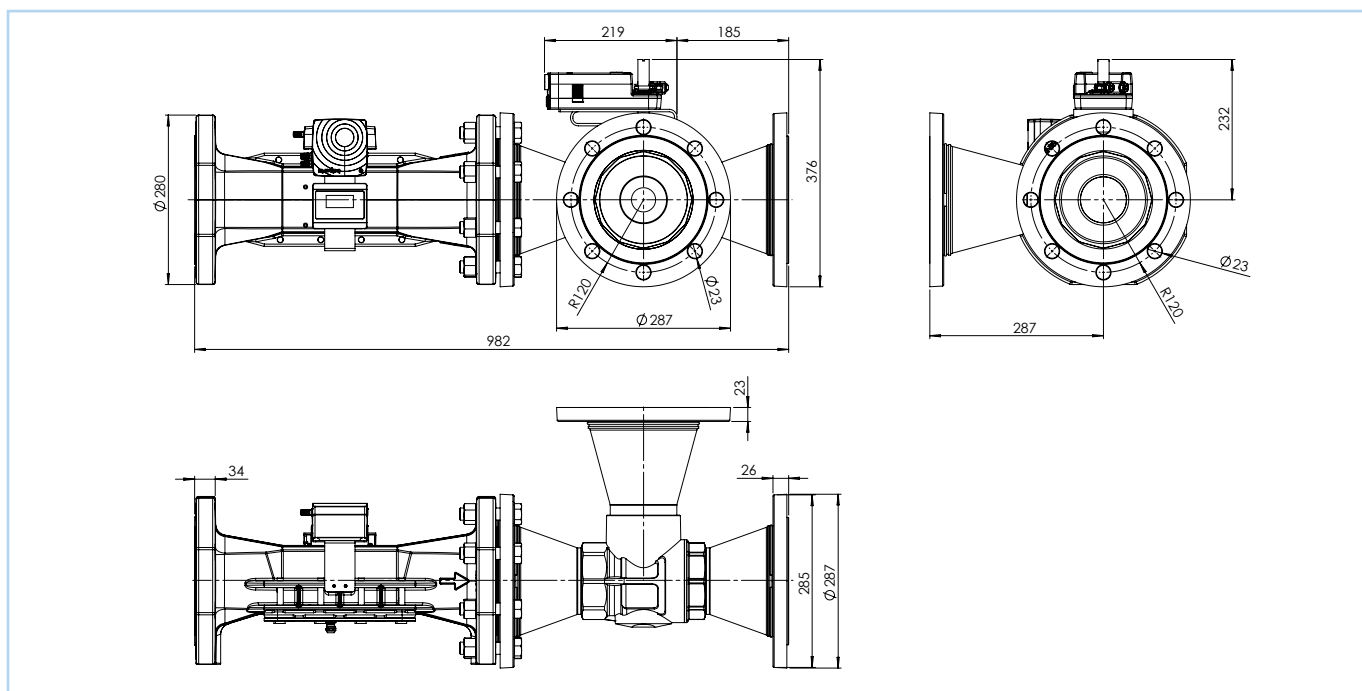
Abmessungen

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 2.3.2
Technische Daten	Seite 2.3.4
Abmessungen	Seite 2.3.10

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 m³/h - 796,2 m³/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 €	
Vario-iQ3 XL , 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.							
Ausführung mit Bus-Kommunikation							
	Vario-iQ3 XL Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 50	Flansch PN16	30,5	B 643 072.205		
		DN 65		48,8	B 643 082.205		
		DN 80		70,7	B 643 092.205		
		DN 100		118,7	B 643 102.205		
		DN 150		254,7	B 643 122.205		
	mit Rücklauftemperaturbegrenzung				1_	
	mit Mischtemperatur-Regelung (inklusive drittem Sensor)				4_	
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>Vario-iQ3 XXL, 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>						
Ausführung mit Bus-Kommunikation						
 <p>Vario-iQ3 XXL Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)</p>		DN 100	Flansch PN16 (25*)	147,0	B 643 102.206	
		DN 125		196,1	B 643 112.206	
		DN 150		301,9	B 643 122.206	
		DN 200		496,2	B 643 132.206	
		DN 250		970,7	B 643 142.206	
		DN 300		1.194,1	B 643 152.206	
		mit Rücklauf Temperaturbegrenzung			_____1_	
		mit Mischtemperatur-Regelung (inklusive drittem Sensor)			_____4_	
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

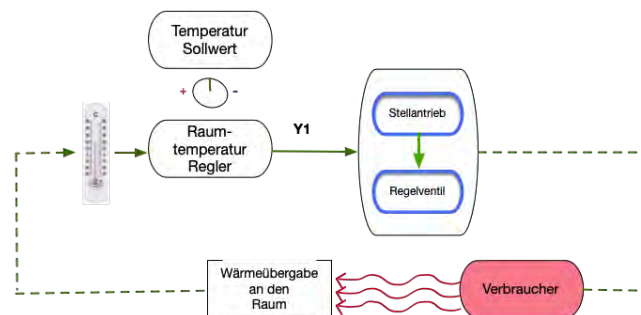
Technische Daten

Anschlussdaten	
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 ² Vario-iQ3 XXL: Kabel 2m, 6 x 0,5mm
Bus Anschluss	STP oder FTP Kabel
Schutzklasse	EU Niederspannungsrichtlinie
EMC-Konformität	2004/108/EC
Durchflussmessung & Regelung	
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 ³ /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
Temperatur Sensoren	
Sensor Element	Pt500 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	Gemäß MID-2004/22/EC und EN1434
Hydraulische Eigenschaften	
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
Material	
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

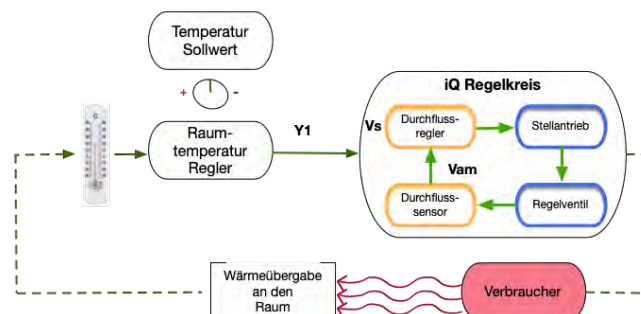


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 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.

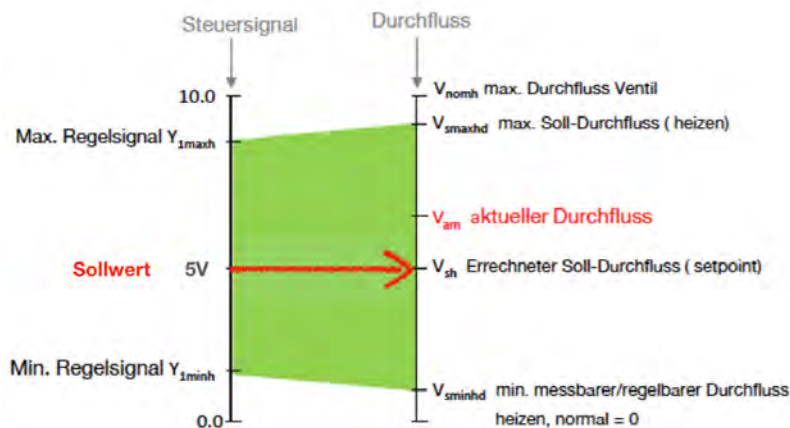
Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.

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

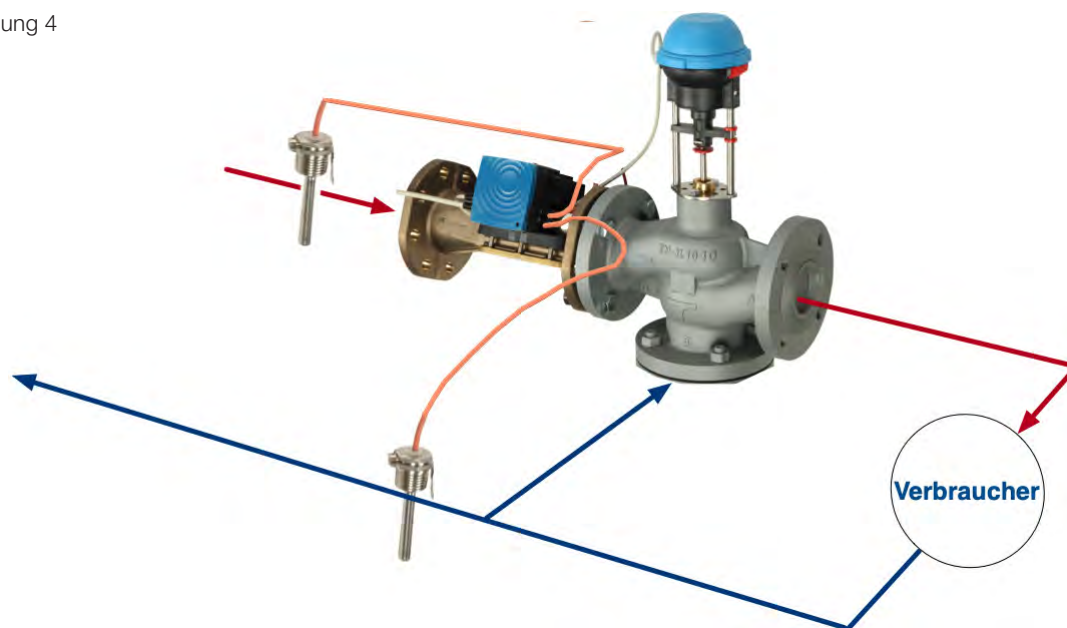
Weicht der aktuelle Durchfluss (V_{am}) von dem errechneten Sollwert (V_{sh}) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

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



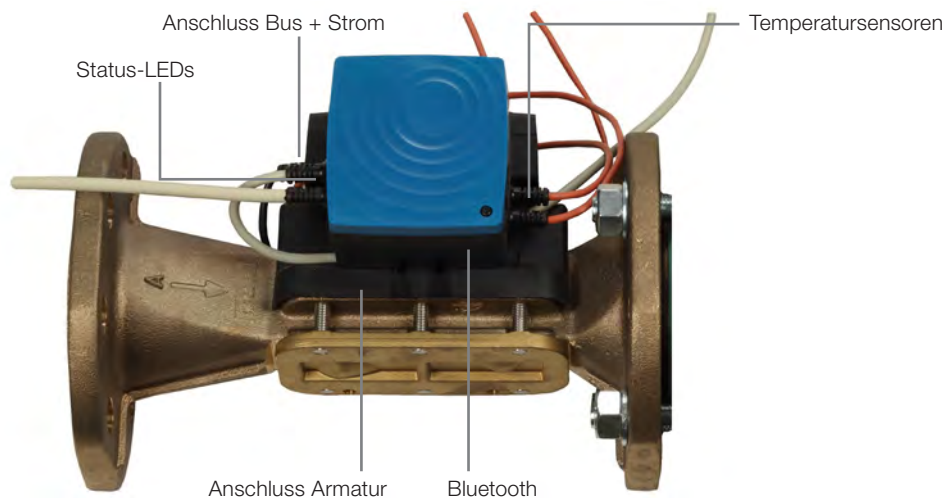
Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

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) ¹	
Modbus Protokoll ^{2,3}	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 ²	9600, 19200 or 38400 ³ Baud, no start bit, even ³ /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

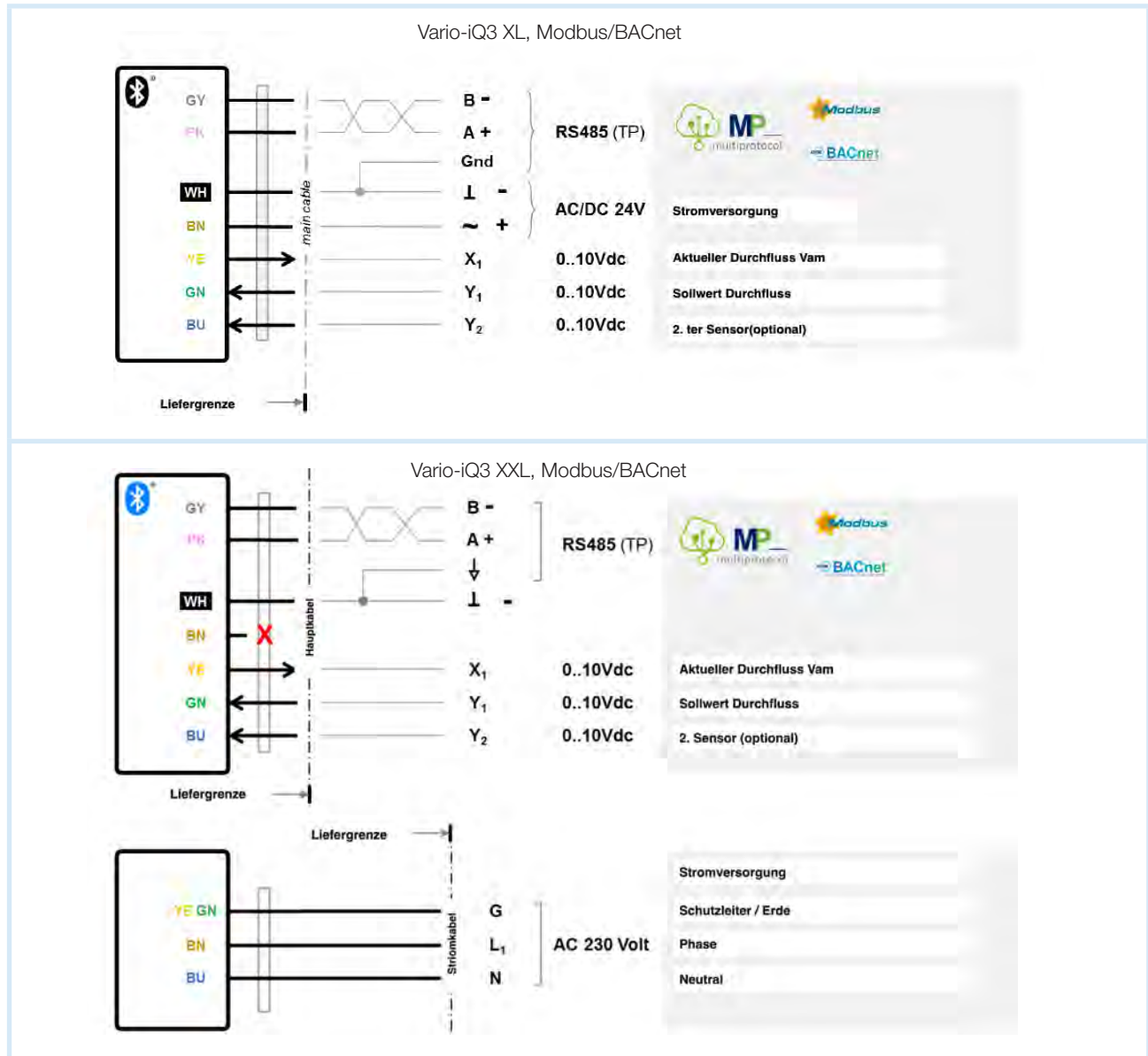
1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus

2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

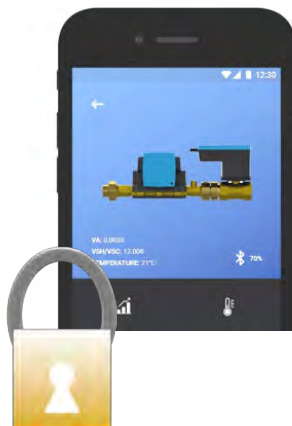
3) Werkseinstellung

Elektrischer Anschluss

2.3



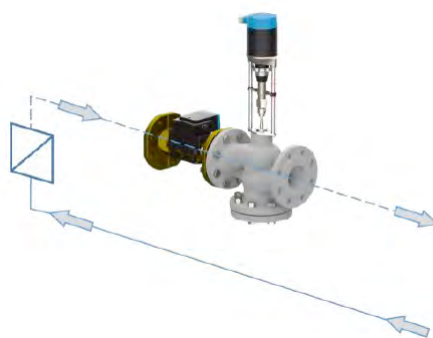
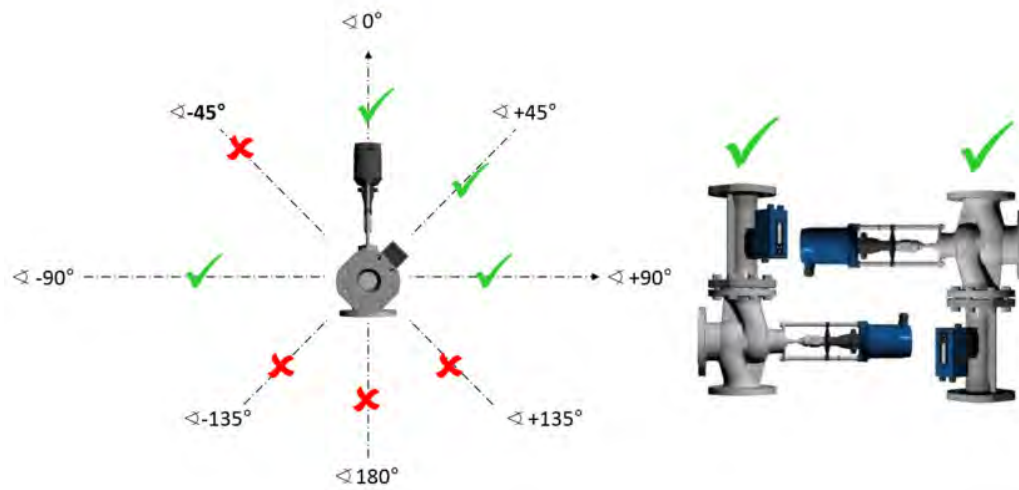
Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- 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

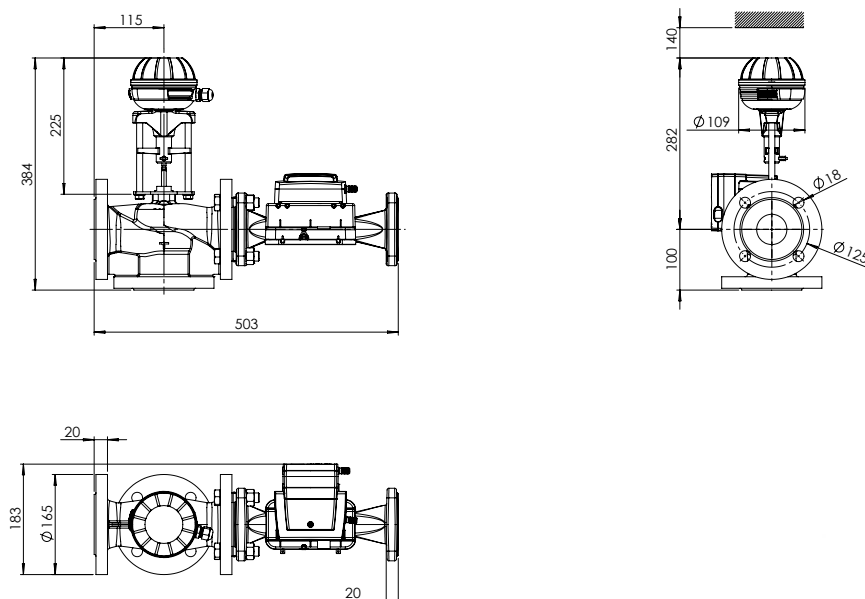
2.3



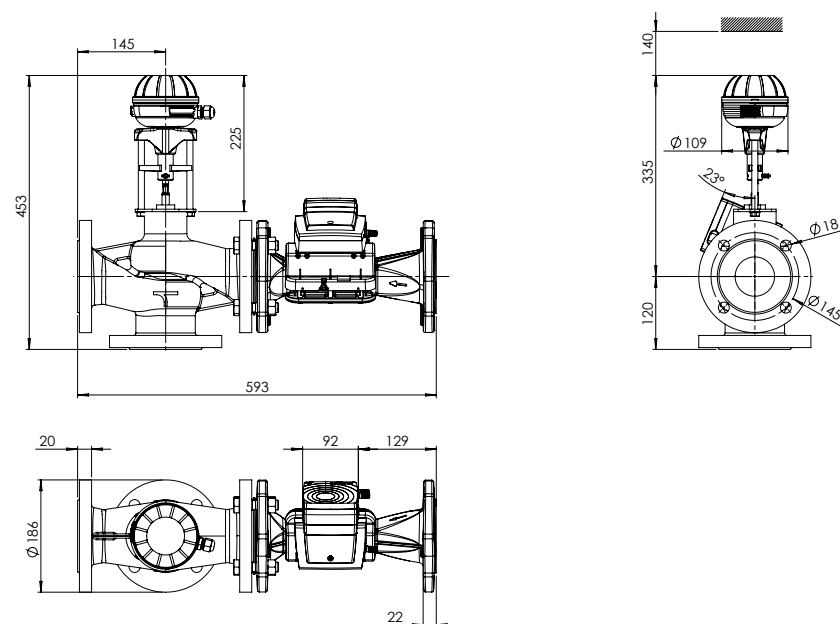
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XL DN50

2.3



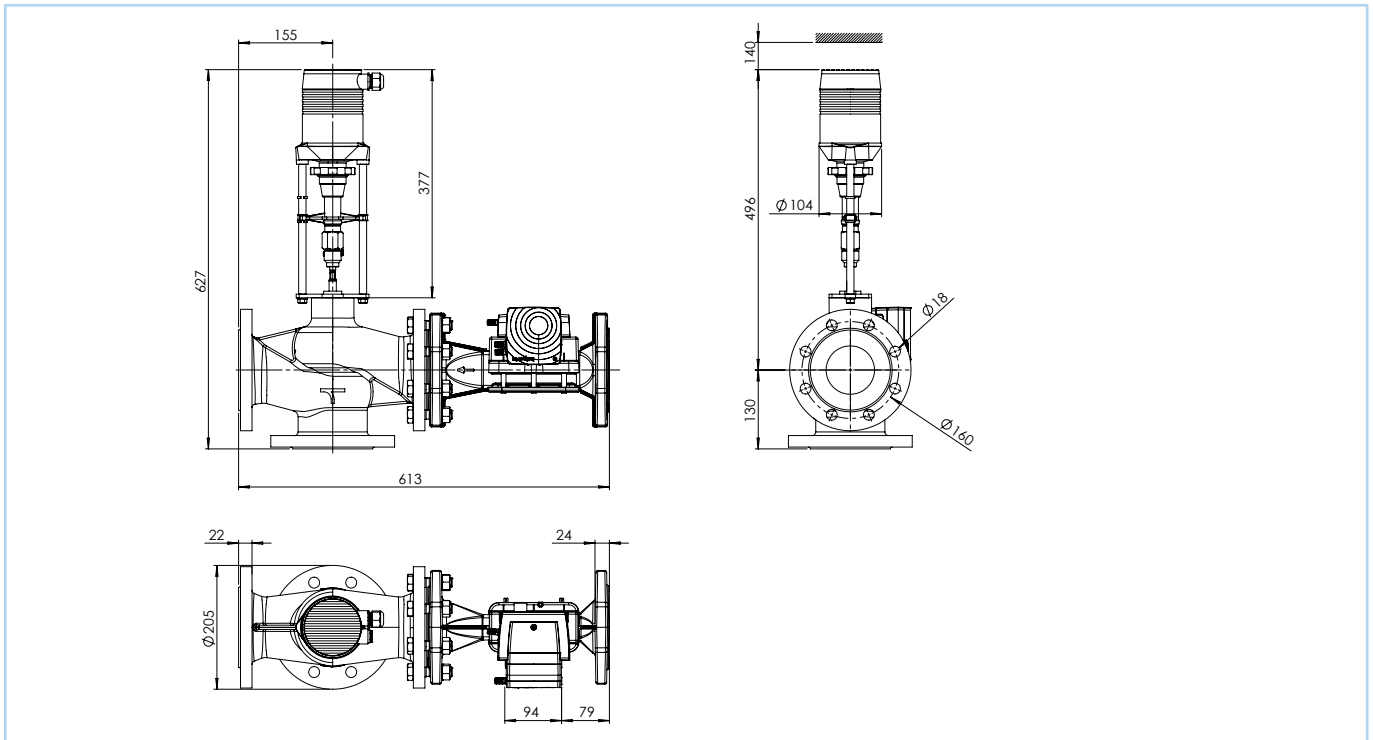
Vario-iQ3 XL DN65



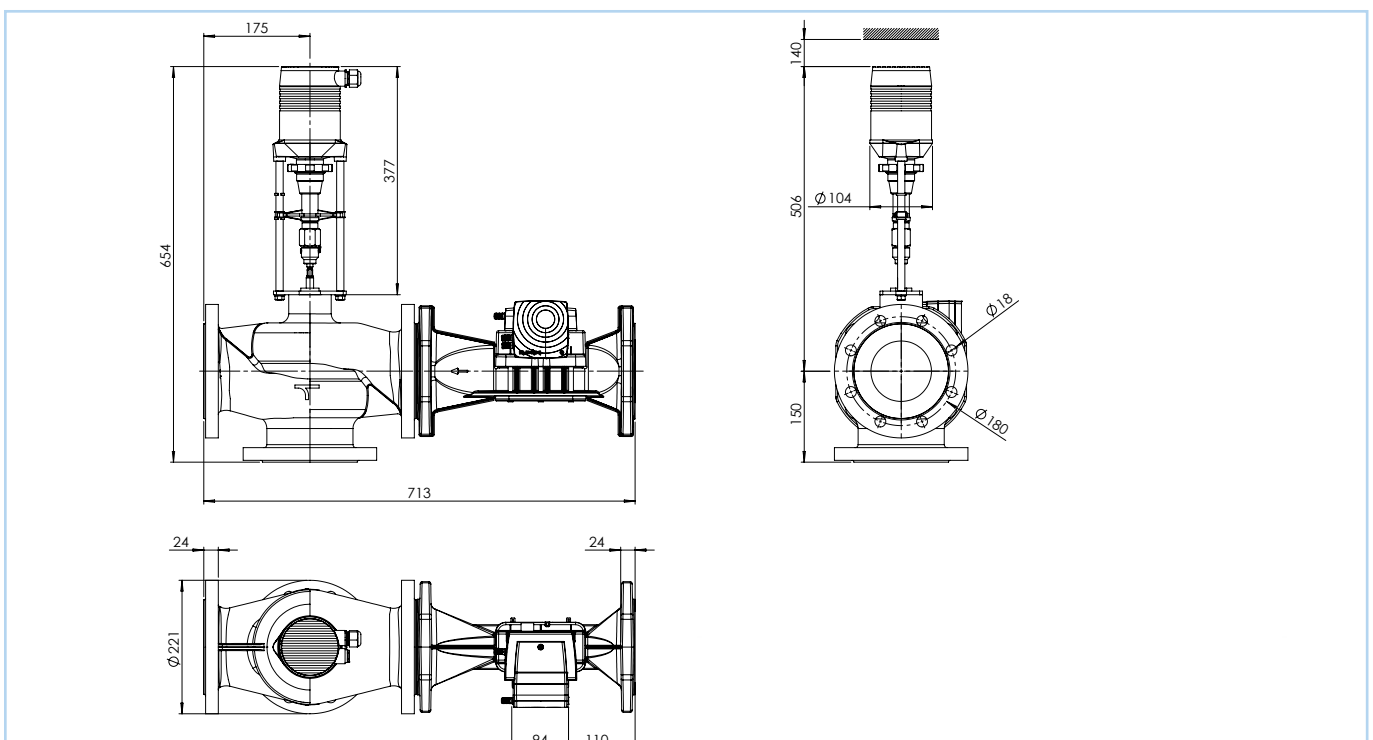
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XL DN80

2.3



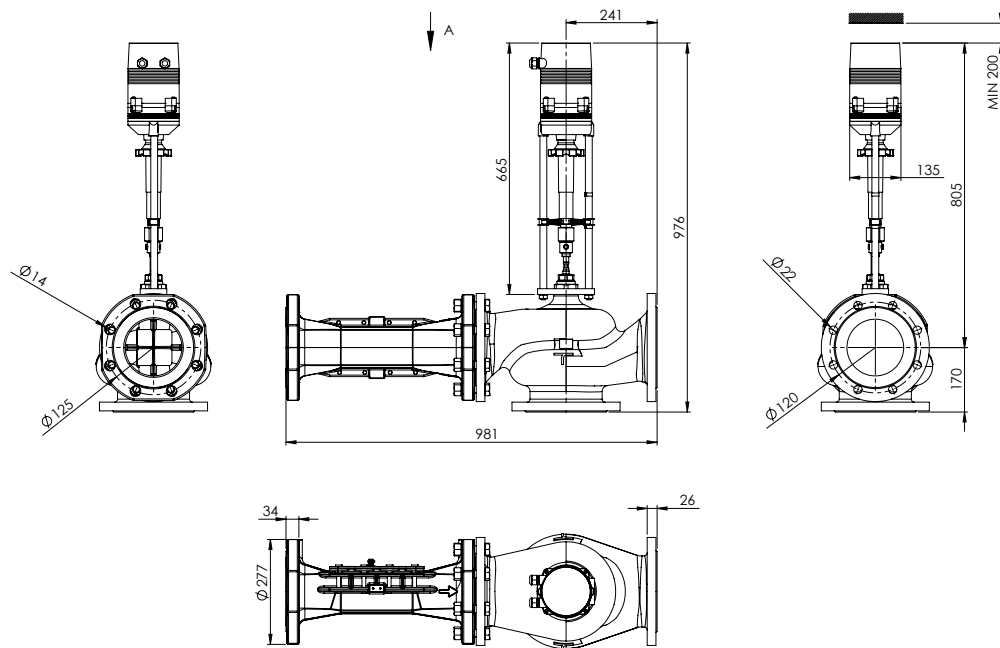
Vario-iQ3 XL DN100



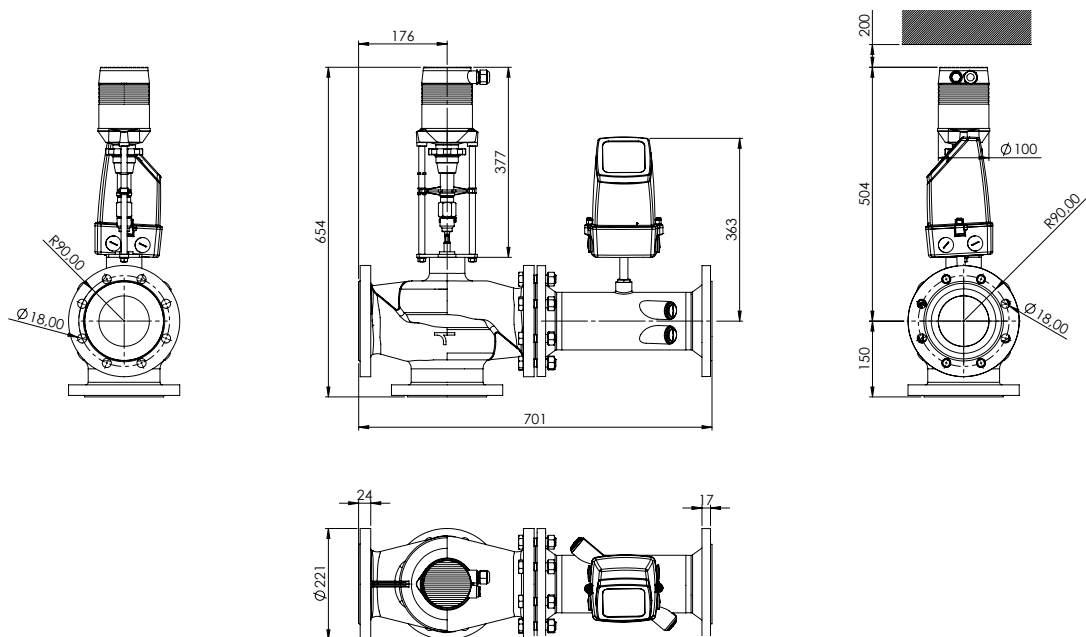
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XL DN150

2.3



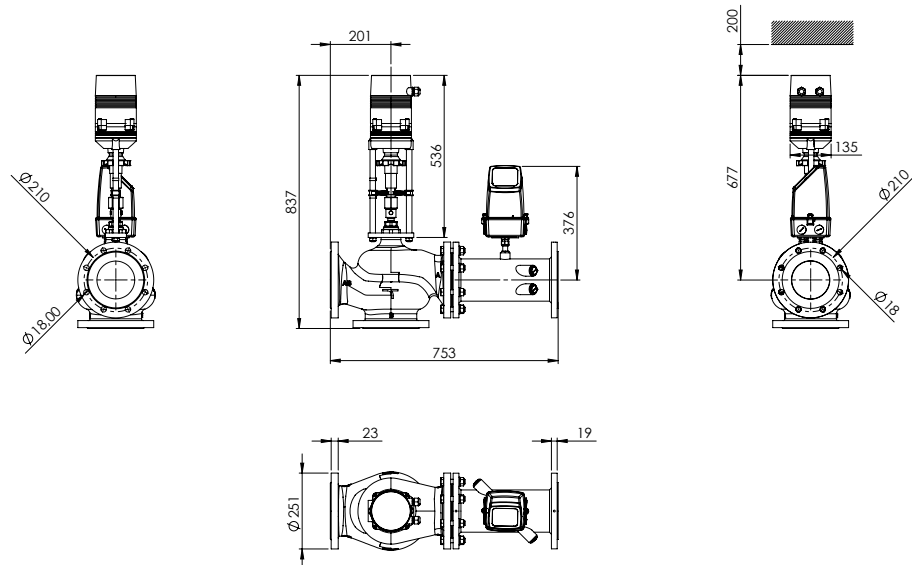
Vario-iQ3 XXL DN100



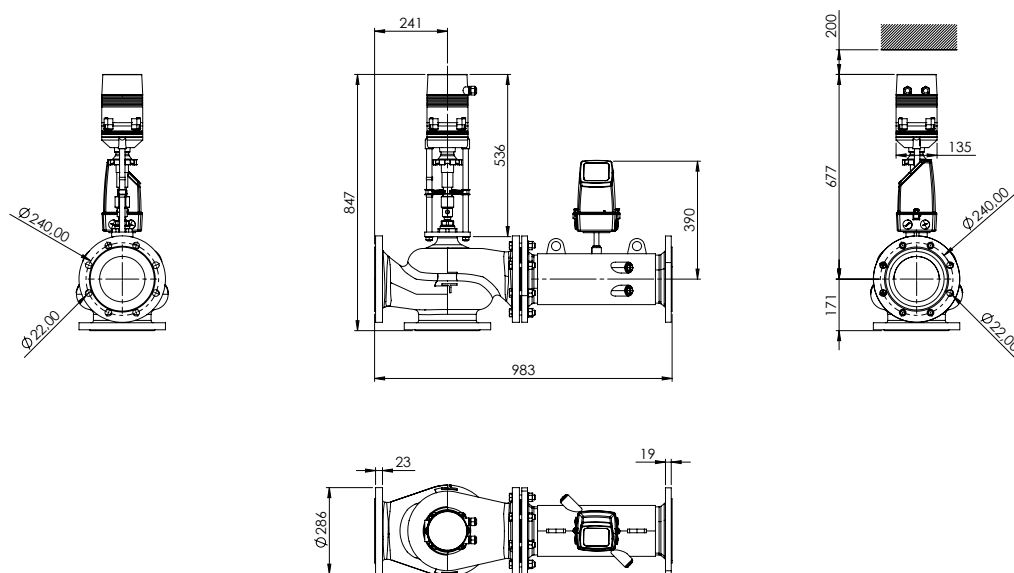
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XXL DN125

2.3



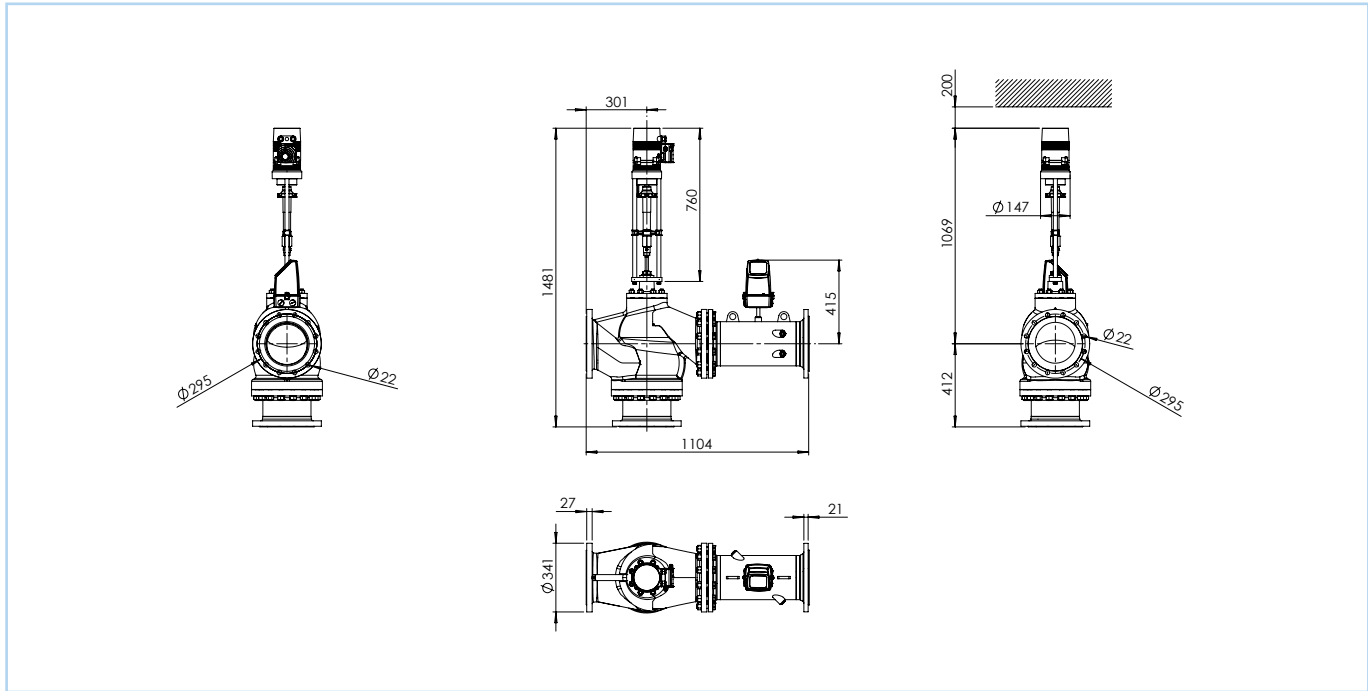
Vario-iQ3 XXL DN150



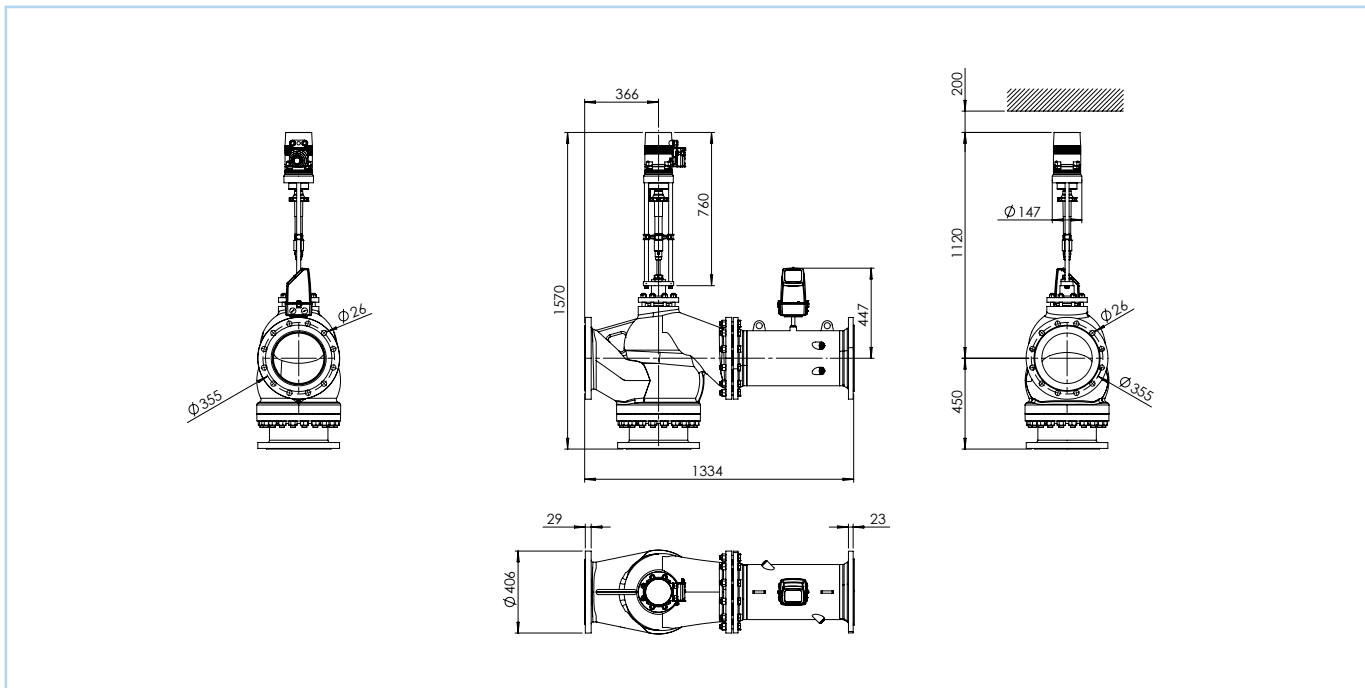
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XXL DN200

2.3



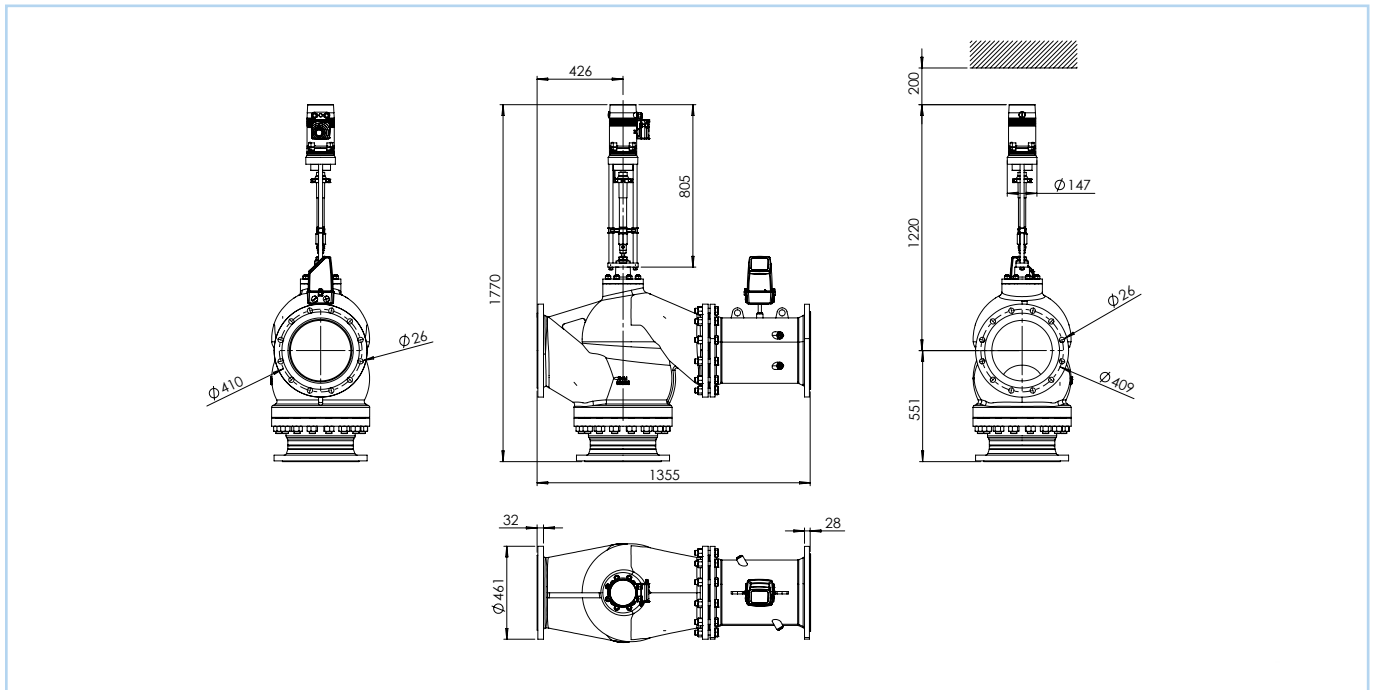
Vario-iQ3 XXL DN250



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 3.1.2
Technische Typenübersicht	Seite 3.1.7
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 3.1.9
Abmessungen	Seite 3.1.11

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.

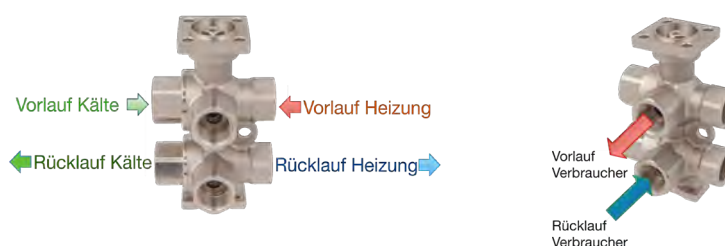
Er ersetzt vier Regelventile und Stellantriebe, benötigt nur einen Antrieb und spart somit Kosten für drei Datenpunkte. Die übereinander angeordneten Kugeln sind über eine starre Achse miteinander verbunden und jeweils mit einer rechtwinklig angeordneten Bohrung versehen. Das gewährleistet das gleichzeitige 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 (m ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €
SmartKombi XL 6-Wege-Kugelhahn , 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.				
Ausführung: Muffe				
	DN 15	2,4	916 023	
	DN 20	5,60	916 033	
Ausführung: für SmartSets				
	DN 15	2,4	916 027	
	DN 20	5,60	916 037	
	DN 25 + DN 32	5,60	916 047	
Einstellblenden DN 15 , optional einsetzbar zur Begrenzung des Massenstroms				
	50 l/h - 750 l/h*	0,16 - 2,34	916 020.____	
Einstellblenden DN 20 , optional einsetzbar zur Begrenzung des Massenstroms				
	150 l/h - 1700 l/h*	0,47 - 5,6	916 030.____	
Preisklasse 1				








Bestellinfo

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





Bestellinfo

3.1





Anschlussarmaturen

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
Q Messverschraubung , 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“					
	M	DN 15	1,03	408 025	
	Lmax		3,48	408 026	
450 Kugelhahn aus Messing, PN 16, mit IG/AG, mit vollem Durchgang					
	ISO-T Griff	DN 15	15	900 116.315	
		DN 20	30	900 116.325	
		DN 25	57,5	900 116.335	
		DN 32	94	900 116.345	
456 , 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					
Ausführung L für große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	Eck	DN 15	2,4	403 021	
		DN 25	8,2	403 041	
	Durchgang	DN 15	2,0	403 071	
		DN 25	6,5	403 091	
	Eck, Ausführung BG	DN 15	2,4	403 022	
	Durchgang, Ausführung BG	DN 15	2,0	403 072	
Ausführung Lmax für sehr große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	Eck	DN 20	8,5	403 831	
	Durchgang	DN 20	5,4	403 881	
Preisklasse 1					

Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
Vanitus Eco , 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					
	L, Eck	DN 15	1,0	481 928	
	L, Durchgang	DN15	1,0	481 978	
	XL	DN 15	2,34	782 424	
		DN 20	3,96	782 534	
		DN 25	6,00	782 644	
Vanitus L , Strangregulierventil, 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					
	IG/AG	DN 32	12,54	780 054.200	
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	010 020.115	
	G 3/4" AG x G 1" ÜM	SmartKombi XL DN 20			010 030.105	
	G 3/4" AG x G 1 1/4" ÜM				010 030.106	
	G 3/4" ÜM x Rp 1/2"		1	10	272 020.062	
	G 1" ÜM x Rp 3/4"				272 030.042	
	G 1 1/4" ÜM x Rp 3/4"				272 040.042	
	G 1/2" AG x G 3/4" AG		1	10	272 020.040	
	G 3/4" AG x G 3/4" AG				287 020.128	
	G 1" AG x G 1 1/4" AG				780 040.106	
	G 1 1/4" AG x G 1 1/4" AG				780 041.106	
	Adapter Eurokonus FD		1	-	222 520.307	
Preisklasse 1						

Bestellinfo

3.1

Antriebe

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

Zubehör

	Ausführung	Art.-Nr.	Preis €
	Einstellschlüssel für Ventilunterteile Vario, VarioQ und Vanitus Eco S-L	140 110.850	
	Füll- und Entleervorrichtung Vanitus Eco S-L	480 921.810	
	Füll- und Entleervorrichtung Vanitus Eco XL	782 420.810	
	Füll- und Entleervorrichtung 456 L	402 010.803	
	Montagegerät MGV zum Austausch der Ventileinsätze Vario-DP DN 10 - DN 20.	140 110.860	
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	916 023
	6x Rp 3/4" IG	DN 20	5,60	916 033
SmartKombi XL für SmartSets	4x G 3/4" ÜM, 2x Rp 1/2" IG	DN 15	2,37	916 027
	4x G 1" ÜM, 2x Rp 3/4" IG	DN 20	5,60	916 037
	4x G 1 1/4" ÜM, 2x Rp 3/4" IG	DN 25 + DN 32	5,60	916 047

** 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	408 025
Q Lmax			3,48	408 026
456 L Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,4	403 021
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	8,2	403 041
456 L Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,0	403 071
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	6,5	403 091
456 L Eck BG	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15	2,4	403 022
456 L Durchgang BG			2,0	403 072
456 Lmax Eck	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	8,5	403 831
456 Lmax Durchgang			5,4	403 881
Vanitus Eco L Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,0	481 928
Vanitus Eco L Durchgang			1,0	481 978
Vanitus Eco XL IG/AG	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	2,34	782 424
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	3,96	782 534
	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	6,00	782 644
Vanitus L IG/AG	Rp 1 1/4" IG x G 1 1/4" AG	DN 32	10,25	780 054.200

SmartKombi

Technische Typenübersicht

3.1

Stellantriebe RotaPulse

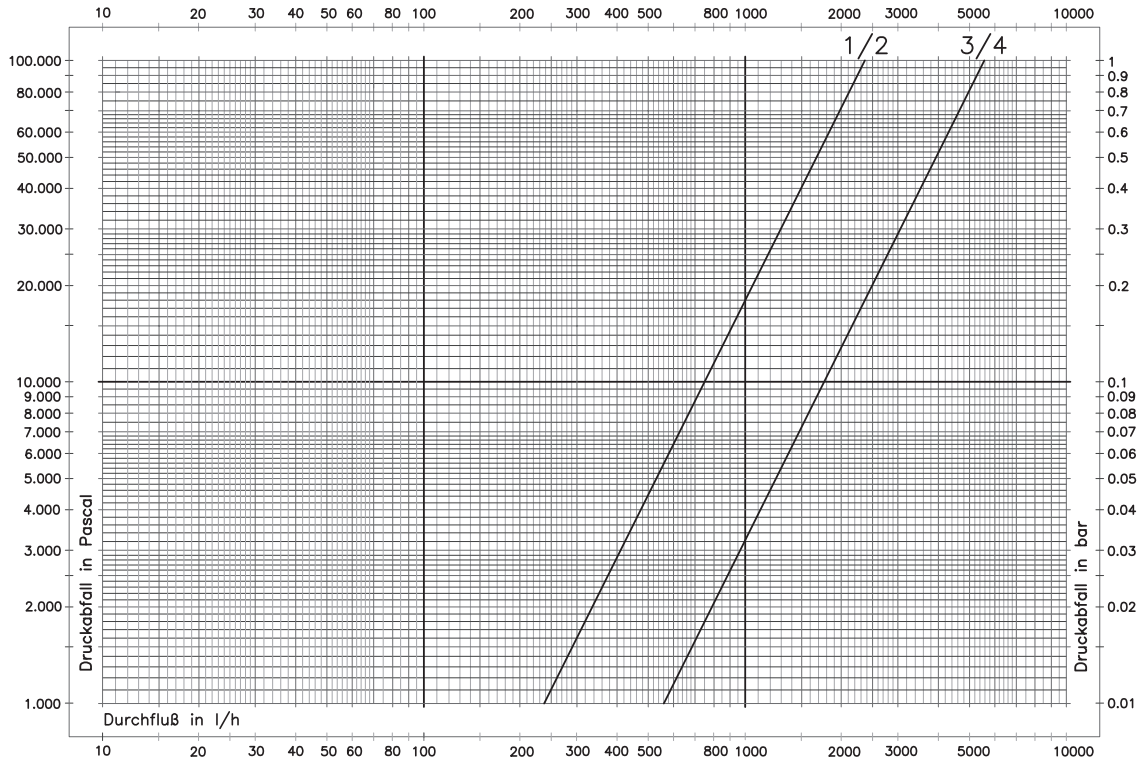
Typ Antrieb	816 115
Drehmoment	5 Nm
Betriebsspannung	AC/DC 24V ± 15%
Frequenz	50 - 60 Hz
Leistungsverbrauch im Betrieb	1,2W
Leistungsverbrauch in Endposition	0,7W
Dimensionierung	2 VA
Schutzklasse	III
Drehwinkel	max. 90°
Drehwinkelbegrenzung	Mit verstellbaren mechanischen Anschlägen auf beiden Seiten
Gewicht	< 0,7kg
Lebensdauer	60.000 Vollzyklen
Schallpegel	42 dB (A)
IP Schutzart	IP 54 (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

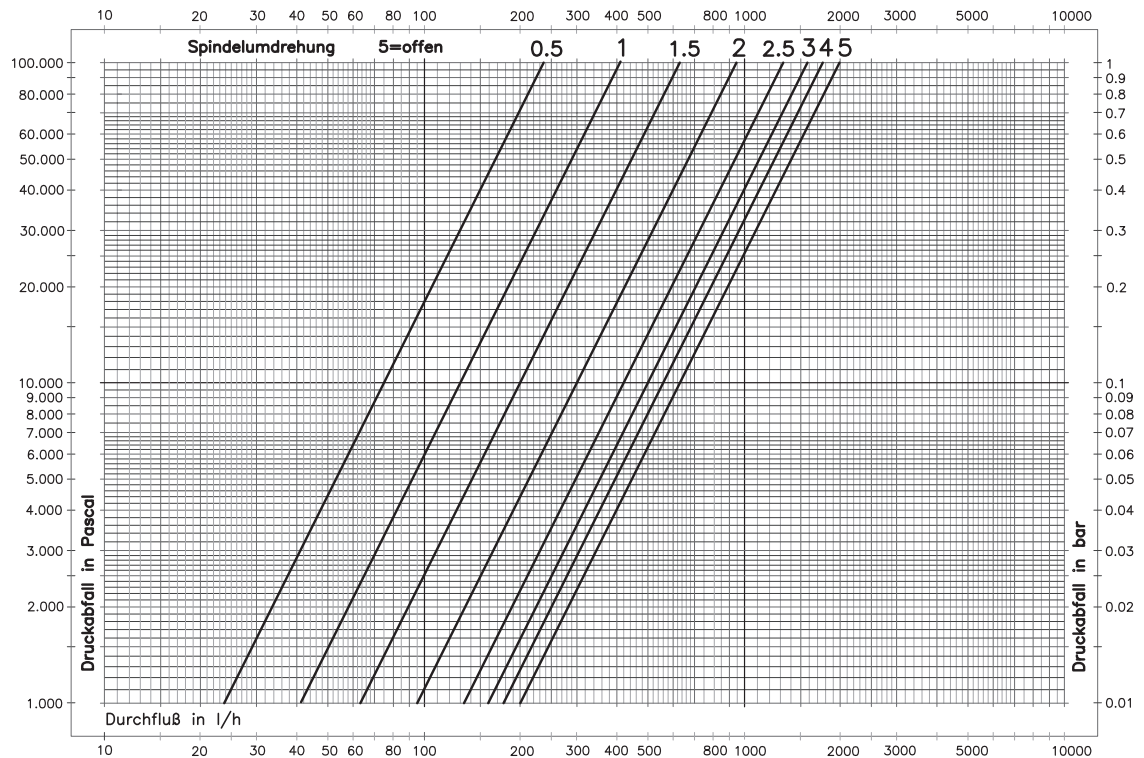
SmartSets	SmartKombi XL für SmartSets		
	DN 15	DN 20	DN 25 + DN 32
DN 15	916 027	-	-
DN 20	-	916 037	-
DN 25	-	-	916 047
DN 32	-	-	916 047

SmartKombi Kennlinien

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



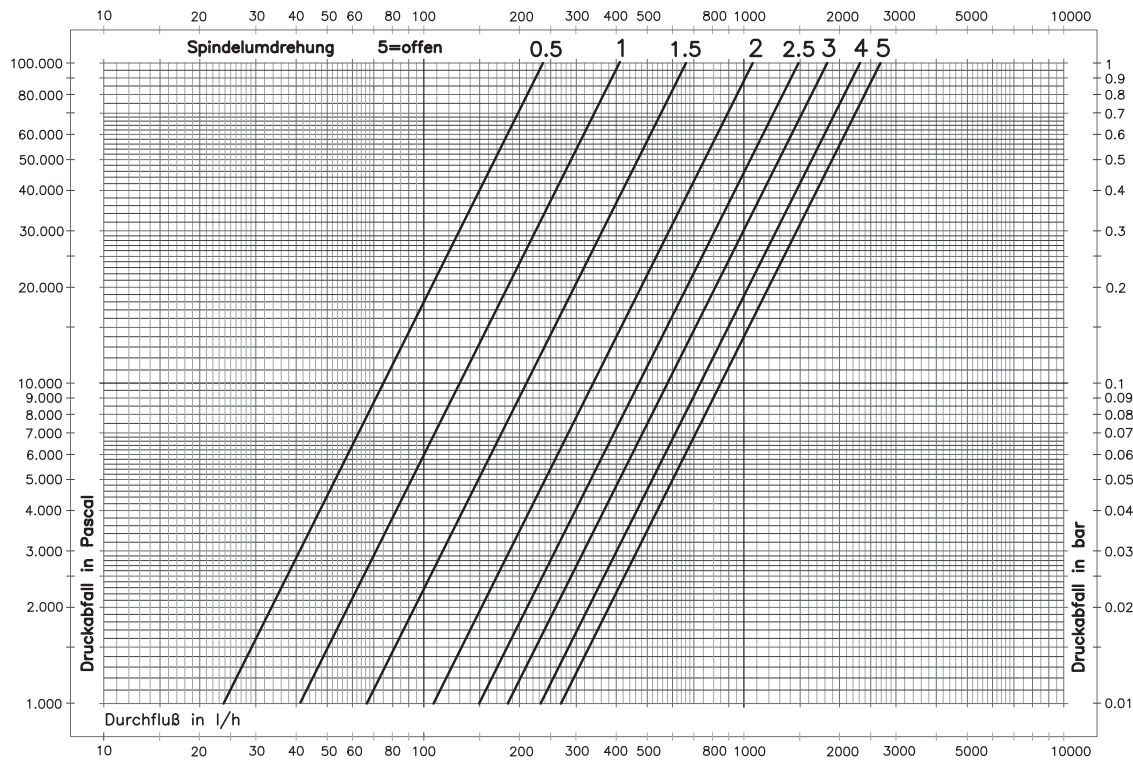
2. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



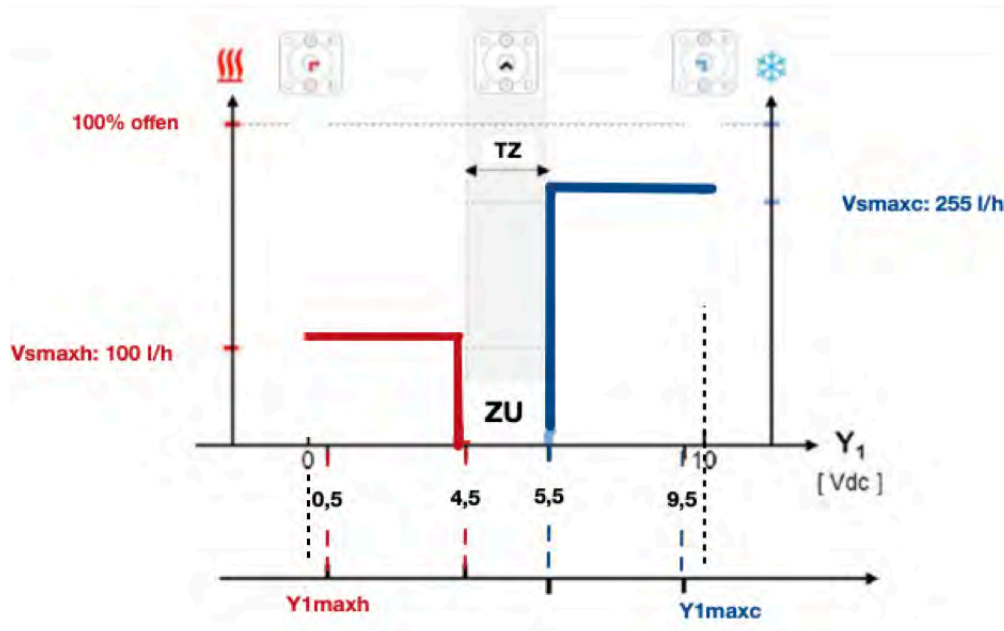
SmartKombi Kennlinien

3.1

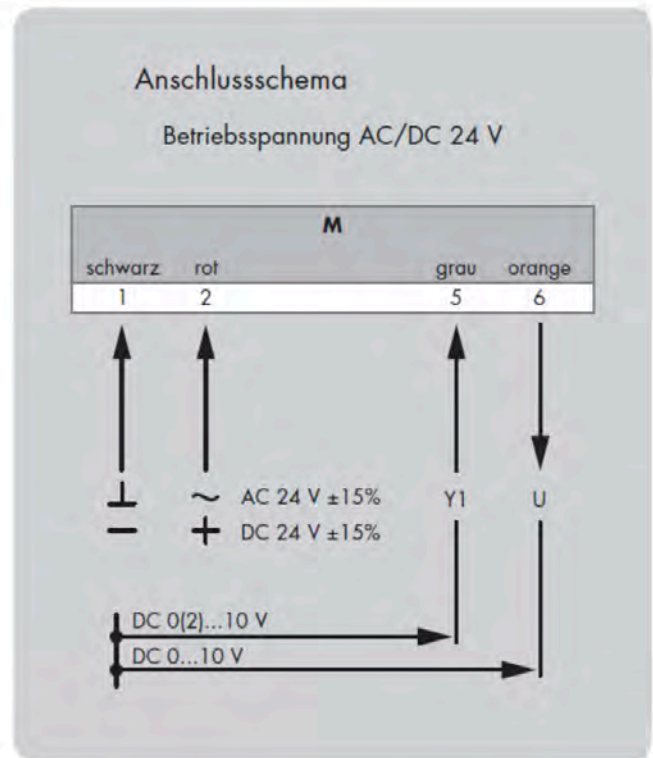
3. Kennlinien 456 L Eck DN 15



SmartKombi Ansteuerung



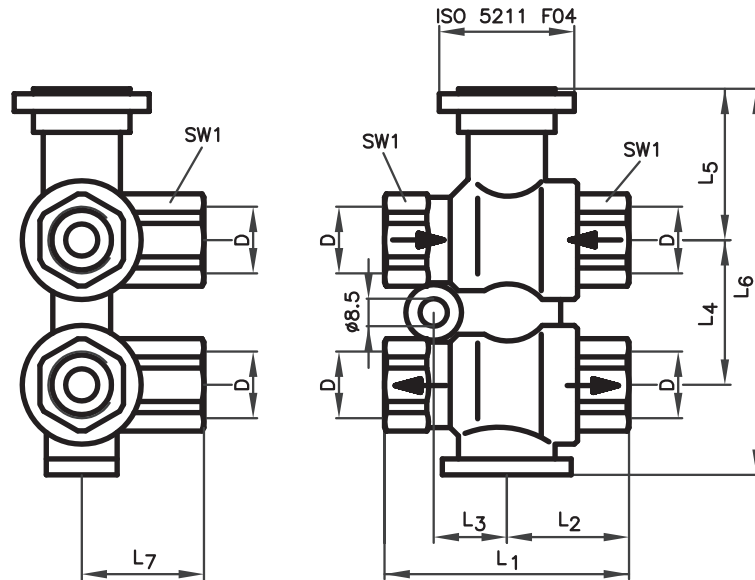
Elektrischer Anschluss



SmartKombi Abmessungen

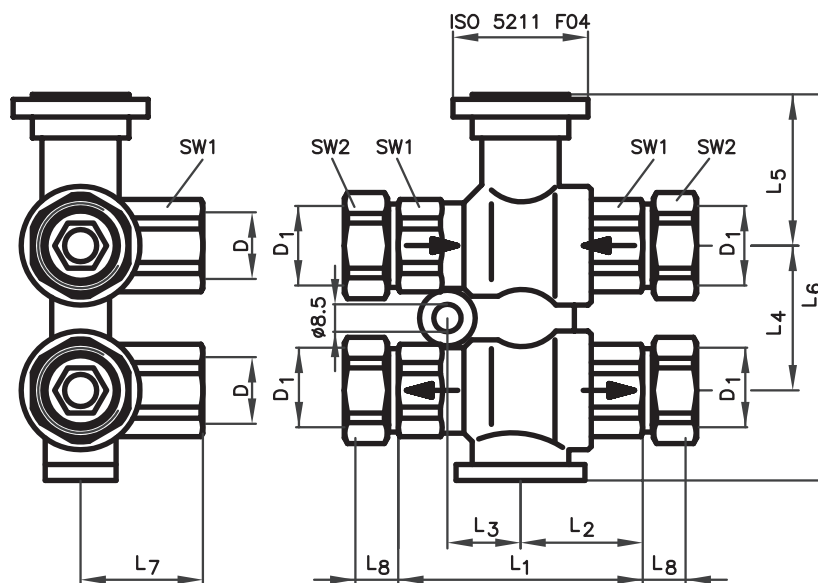
3.1

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

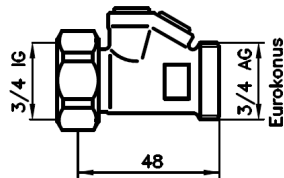
SmartKombi XL für SmartSets



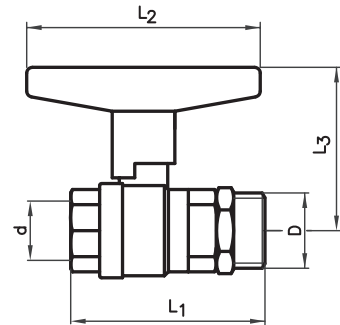
DN	R	D	D1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	SW1	SW2
15	1/2"	15	3/4 IG	76	38	20	45	47	120	35	11	26	30
20	3/4"	20	1 IG	100	50	26	59	54	148	43	15	30	37
25	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47
32	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47

SmartKombi Abmessungen Maße (mm)

Q M, Q Lmax

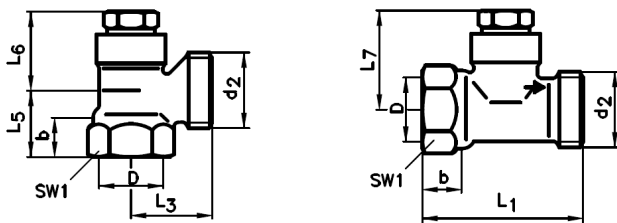


450 ISO-T



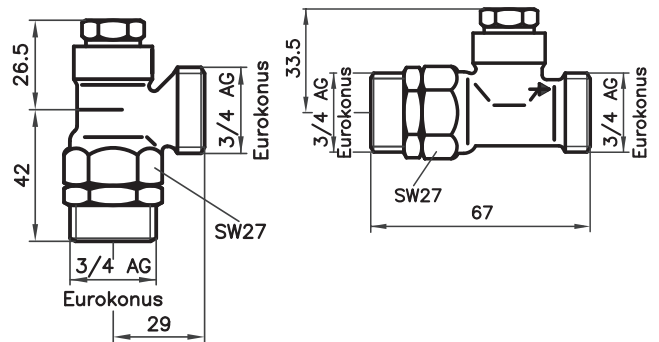
DN	R	L1	d	L2	L3
15	1/2"	63,5	15	60	57
20	3/4"	77,5	20	60	60
25	1"	88	25	82	78
32	1 1/4"	102	32	82	80

456 L

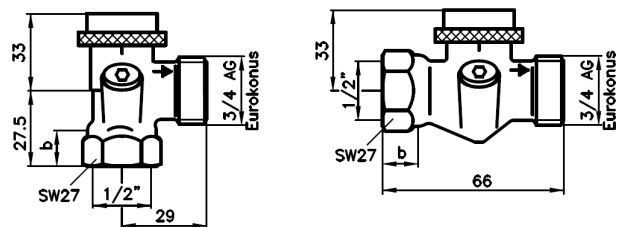
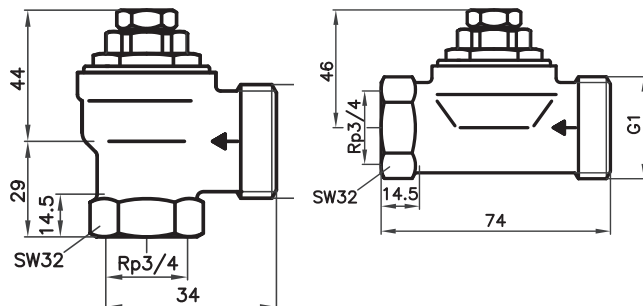


DN	R	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	3/4AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	1"	25	1 1/4 AG	16,8	90	40	34			

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

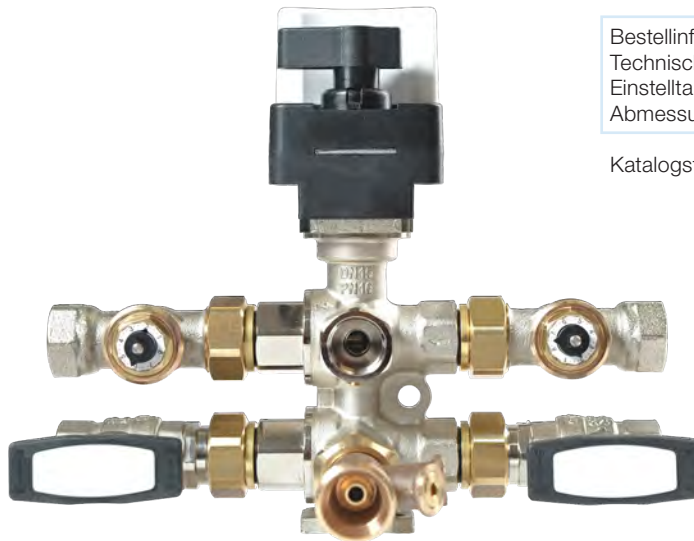
Anschlussverschraubungen

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 3.2.2
Technische Typenübersicht	Seite 3.2.7
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 3.2.9
Abmessungen	Seite 3.2.13

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.

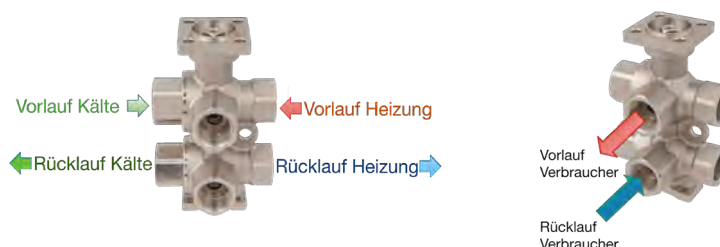
Er ersetzt die üblichen vier Regelventile und Stellantriebe, benötigt nur einen Antrieb und spart somit Kosten für drei Datenpunkte. Die übereinander angeordneten Kugeln sind über eine starre Achse miteinander verbunden und jeweils mit einer rechtwinklig angeordneten Bohrung versehen. Das gewährleistet 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 ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €
SmartKombi XL 6-Wege-Kugelhahn , 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.				
Ausführung: Muffe				
	DN 15	2,4	916 023	
	DN 20	5,60	916 033	
Ausführung: für SmartSets				
	DN 15	2,4	916 027	
	DN 20	5,60	916 037	
	DN 25 + DN 32		916 047	
Preisklasse 1				












Bestellinfo

	Nennweite	Einstellbereich in m³/h	Art.-Nr.	Preis €
SmartSet Vario-DP , 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)				
SmartSet Vario-DP/450 , 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	161 071.310	
	DN 20		161 081.310	
SmartSet Vario-DP/456L 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	161 071.300	
	DN 20		161 081.300	
SmartSet Vario-DC/450 , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inklusive sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi XL (nicht enthalten). Bestehend aus zwei Absperrkugelhähnen aus Messing PN 16, mit verlängertem Kunststoffgriff, mit vollem Durchgang und zwei druckunabhängigen Regelventilen Vario-DC, einstellbar, optional messbar, Messing, PN 25, max. Temperatur 120°C.				
Ausführung Vario-DC Eco/450 bestehend aus zwei druckunabhängigen Regelventilen Vario-DC zur Einstellung und druckunabhängigen Wassermengenbegrenzung von Heiz- und Kühlwasser und zwei Absperrkugelhähnen in Rücklauf				
	15	0,03 – 0,20	160 120.340	
		0,10 - 0,575	160 120.342	
		0,22 - 1,33	160 120.343	
	20	0,22 - 1,33	160 130.343	
		0,30 - 1,80	160 130.344	
	25	0,60 - 3,60	160 140.344	
Ausführung Vario-DC/450 , bestehend aus zwei druckunabhängigen Regelventilen Vario-DC zur Einstellung, Messung und zur druckunabhängigen Wassermengenbegrenzung von Heiz- und Kühlwasser und zwei Absperrkugelhähnen in Rücklauf				
	15	0,03 – 0,20	160 020.340	
		0,10 - 0,575	160 020.342	
		0,22 - 1,33	160 020.343	
	20	0,22 - 1,33	160 030.343	
		0,30 - 1,80	160 030.344	
	25	0,60 - 3,60	160 040.344	
Preisklasse 1				

Bestellinfo





Anschlussarmaturen

3.2



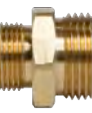

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €
Q Messverschraubung , feste, kalibrierte Messblende zur Messung des eingestellten Volumenstromes mit elektronischem Handmessgerät HMG 10, in Durchgangsform, Gehäuse aus Rotguss, PN 16, max. Temperatur 110°C. Geeignet für direkten Anschluss an Fußboden- und Heizkreis Verteilerstämme mit Gewindeanschluss Eurokonus ¾ AG“					
	M	DN 15	1,03	408 025	
	Lmax		3,48	408 026	
450 Kugelhahn , aus Messing, PN 16, mit beidseitigem IG/AG, mit vollem Durchgang					
	ISO-T Griff	DN 15	15	900 116.315	
		DN 20	30	900 116.325	
		DN 25	57,5	900 116.335	
456 , 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					
Ausführung L für große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	Eck	DN 15	2,4	403 021	
		DN 25	8,2	403 041	
	Durchgang	DN 15	2,0	403 071	
		DN 25	6,5	403 091	
	Eck , Ausführung BG	DN 15	2,4	403 022	
	Durchgang , Ausführung BG	DN 15	2,0	403 072	
Ausführung Lmax für sehr große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	Eck	DN 20	8,5	403 831	
	Durchgang	DN 20	5,4	403 881	
Vario-DP , 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					
	Eck	DN 15	20-340 l/h	161 021.100	
		DN 20	20-340 l/h	161 031.100	
	Durchgang	DN 15	20-340 l/h	161 071.100	
		DN 20	20-340 l/h	161 081.100	
	Durchgang , Ausführung BG	DN 15	20-340 l/h	161 076.100	

Preisklasse 1

Bestellinfo

	Nennweite	Ventilhub in mm	DP-Bereich in kPa	Durchfluss- mengenbe- reich m³/h			Art.-Nr.	Preis €
Vario-DC , druckunabhängiges Regelventil, messbar mit Druck/Temperatur Messnippel. Regelt unabhängig von Druckschwankungen im Netz den eingestellten Volumenstrom. Einstellung unabhängig vom Ventilhub. Volumenstrom einstellbar über Feineinstellrad, Differenzdruck Bereich von 15 – 800 kPa, Ventilgehäuse aus Messing, PN 25, Temperaturbereich von – 10 bis 120 °C, Einstellung ablesbar.								
	DN 15 XS	2,5	15 - 800	0,030 - 0,20	1	-	160 020.940	
	DN 15 S	2,5	15 - 800	0,1 - 0,575			160 020.942	
	DN 15 M	5,0	16 - 800	0,22 - 1,33			160 020.943	
	DN 20	5,0	18 - 800	0,22 - 1,33			160 030.943	
	DN 20	5,5	18 - 800	0,3 - 1,8			160 030.944	
	DN 25	5,5	18 - 800	0,6 - 3,6			160 040.944	
Ausführung Eco, ohne Druck/Temperatur Messnippel								
	DN 15 XS	2,5	15 - 800	0,030 - 0,20	1	-	160 120.940	
	DN 15 S	2,5	15 - 800	0,1 - 0,575			160 120.942	
	DN 15 M	5,0	16 - 800	0,22 - 1,33			160 120.943	
	DN 20	5,0	18 - 800	0,22 - 1,33			160 130.943	
	DN 20	5,5	18 - 800	0,3 - 1,8			160 130.944	
	DN 25	5,5	18 - 800	0,6 - 3,6			160 140.944	
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	010 020.115	
	G 3/4" AG x G 1" ÜM	SmartKombi XL DN 20			010 030.105	
	G 3/4" AG x G 1 1/4" ÜM				010 030.106	
	G 3/4" ÜM x Rp 1/2"		1	10	272 020.062	
	G 1" ÜM x Rp 3/4"				272 030.042	
	G 1 1/4" ÜM x Rp 3/4"				272 040.042	
	G 1/2" AG x G 3/4" AG		1	10	272 020.040	
	G 3/4" AG x G 3/4" AG				287 020.128	
	G 1" AG x G 1 1/4" AG				780 040.106	
	G 1 1/4" AG x G 1 1/4" AG				780 041.106	
	Adapter Eurokonus FD		1	-	222 520.307	
Preisklasse 1						




Bestellinfo

3.2

Antriebe

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

Zubehör

	Ausführung	Art.-Nr.	Preis €
	Einstellschlüssel Vario-DP	910 199.800	
	Ventileinsatz Vario-DP für DN 10 - DN 20	160 010.241	
	Montagegerät MGV zum Austausch der Ventileinsätze Vario-DP DN 10 - DN 20.	140 110.860	
Preisklasse 1			

SmartKombi

Technische Typenübersicht

3.2

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

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

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

SmartKombi

Technische Typenübersicht

3.2 Stellantriebe RotaPulse

Typ Antrieb	816 115
Drehmoment	5 Nm
Betriebsspannung	AC/DC 24V ± 15%
Frequenz	50 - 60 Hz
Leistungsverbrauch im Betrieb	1,2W
Leistungsverbrauch in Endposition	0,7W
Dimensionierung	2 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	916 027	-	-
DN 20	-	916 037	-
DN 25	-	-	916 047
DN 32	-	-	916 047

Einstelltabelle

Vario-DP	
DP-Bereich 15-70 kPa	
I/h	Einstellung
20	1,0
25	1,5
35	2,0
40	2,25
45	2,5
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
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

Vario-DC XS 160 020.940 / 160 120.940		
	DN15	
Einstellung	I/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	I/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	I/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

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

SmartKombi

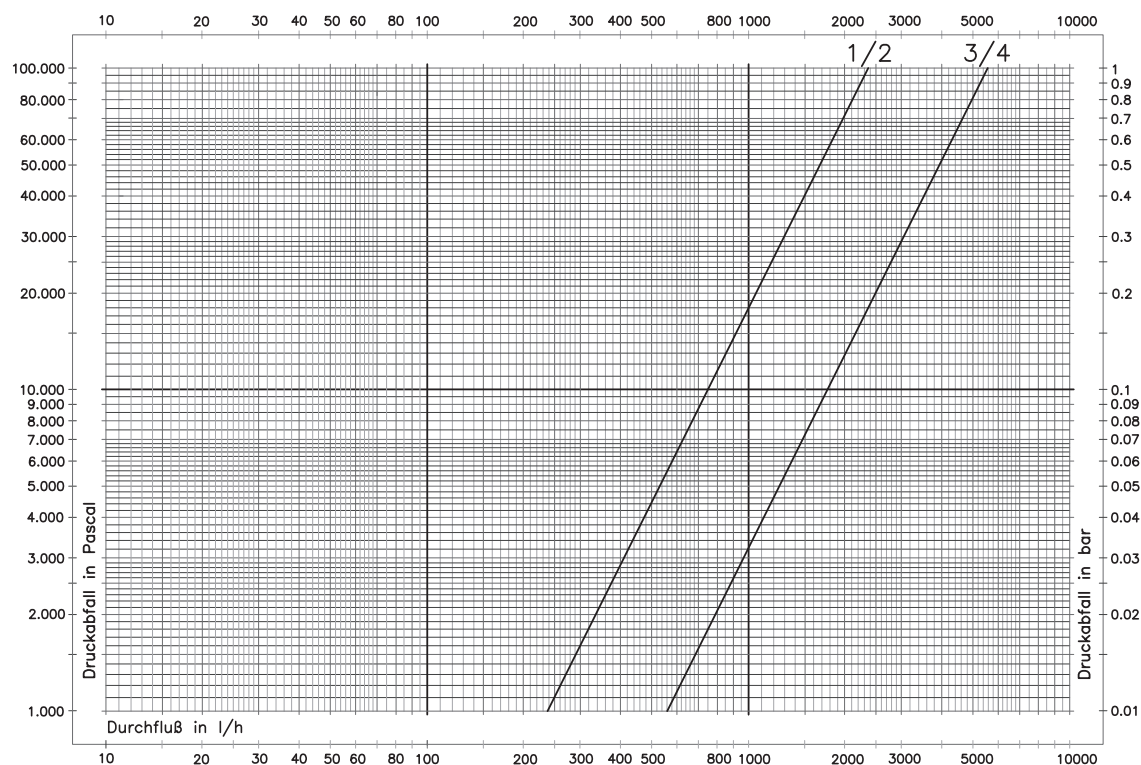
Einstelltabelle / Kennlinien

3.2

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

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

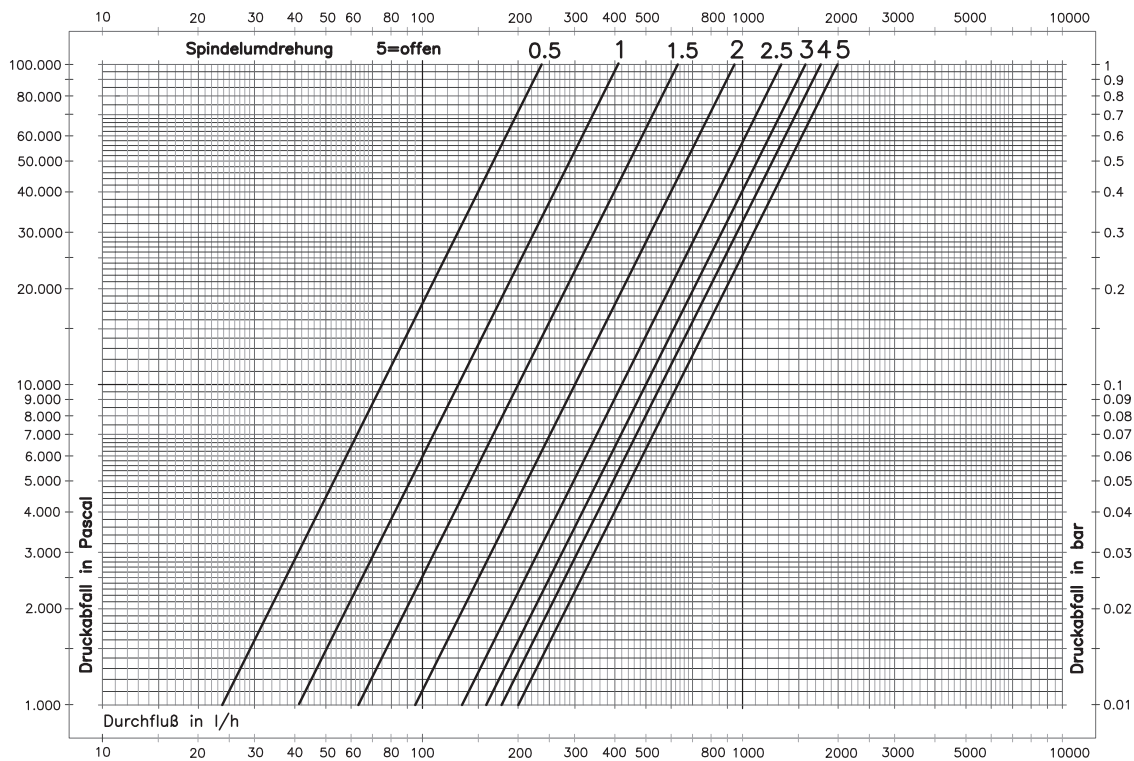
1. Kennlinien SmartKombi XL DN 15, DN 20, DN 25, DN 32



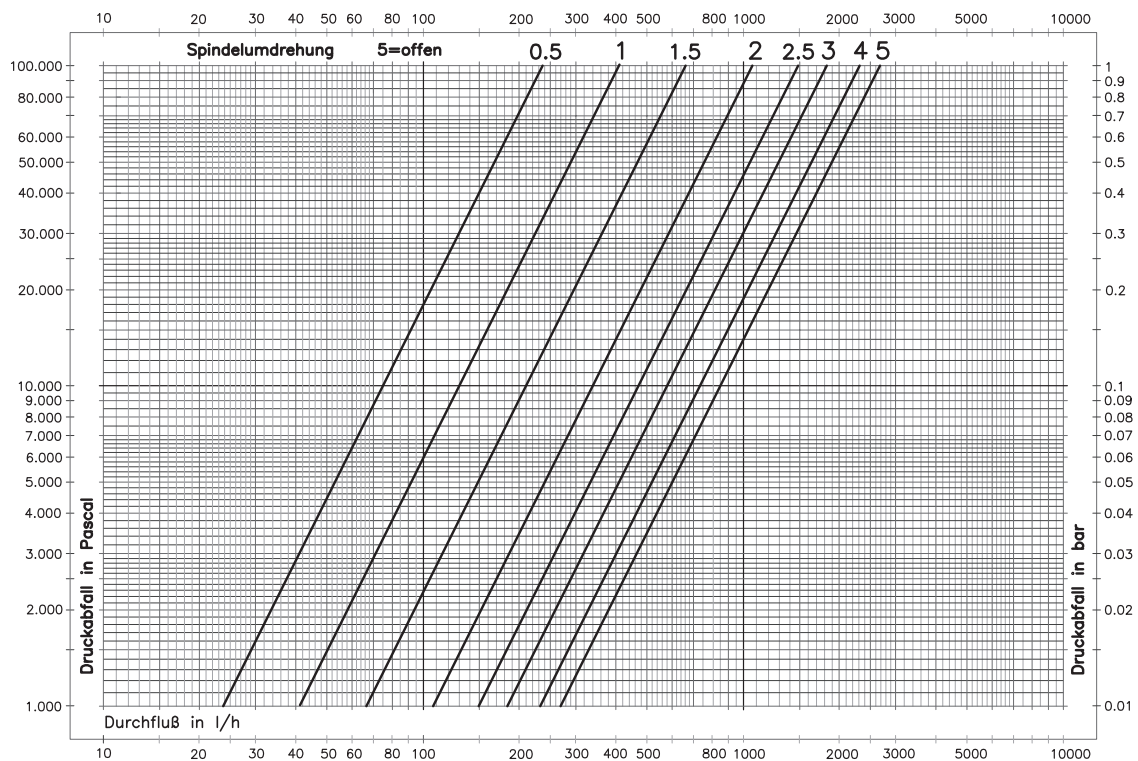
SmartKombi Kennlinien

3.2

2. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15

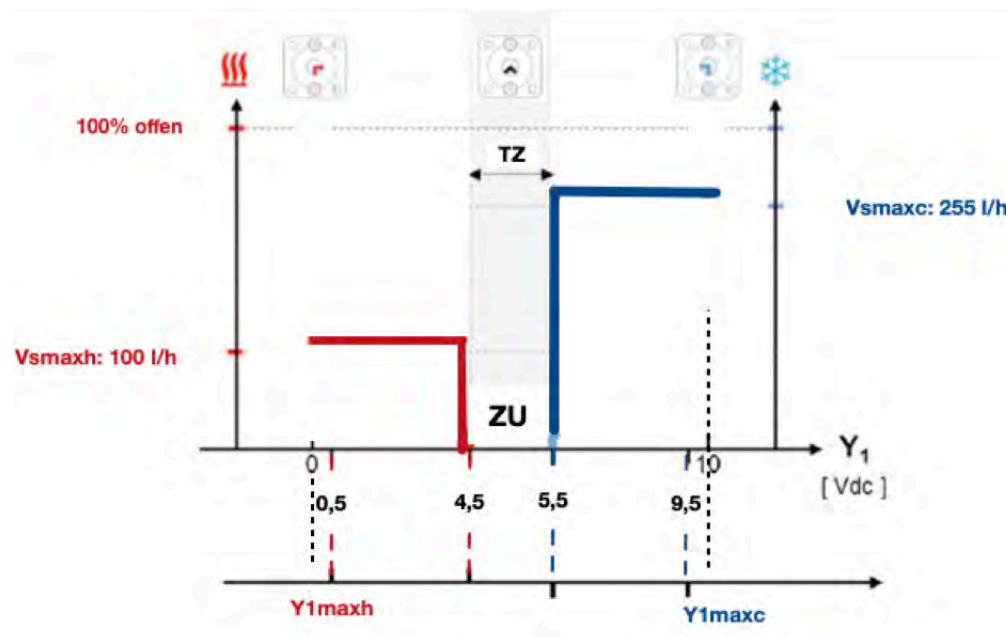


3. Kennlinien 456 L Eck DN 15

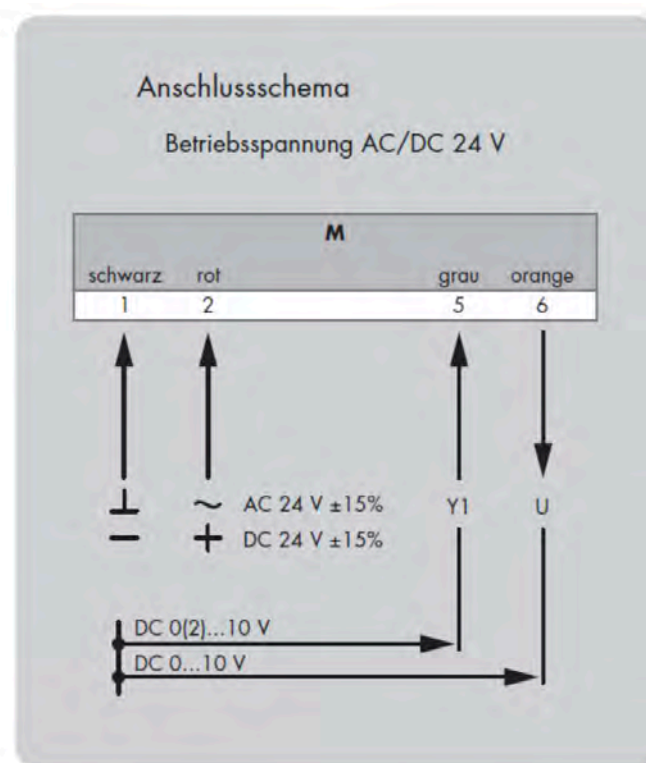


SmartKombi Ansteuerung

3.2



Elektrischer Anschluss



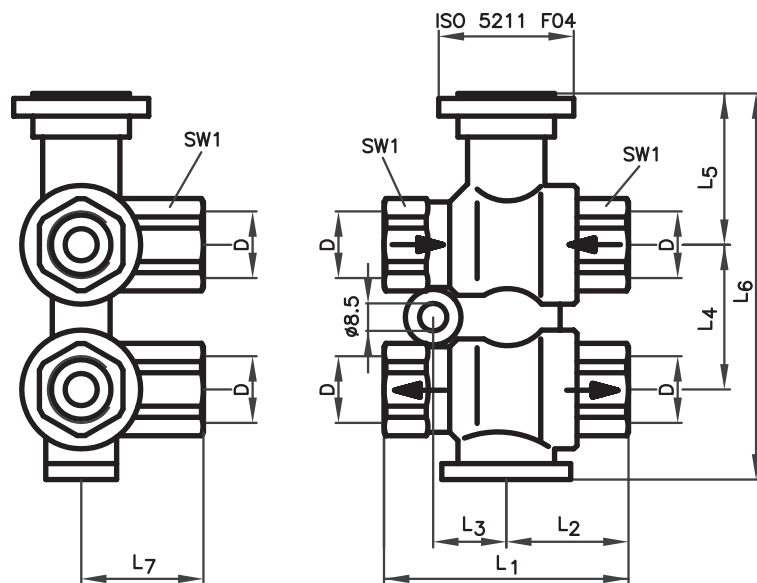
SmartKombi

Abmessungen

Maße (mm)

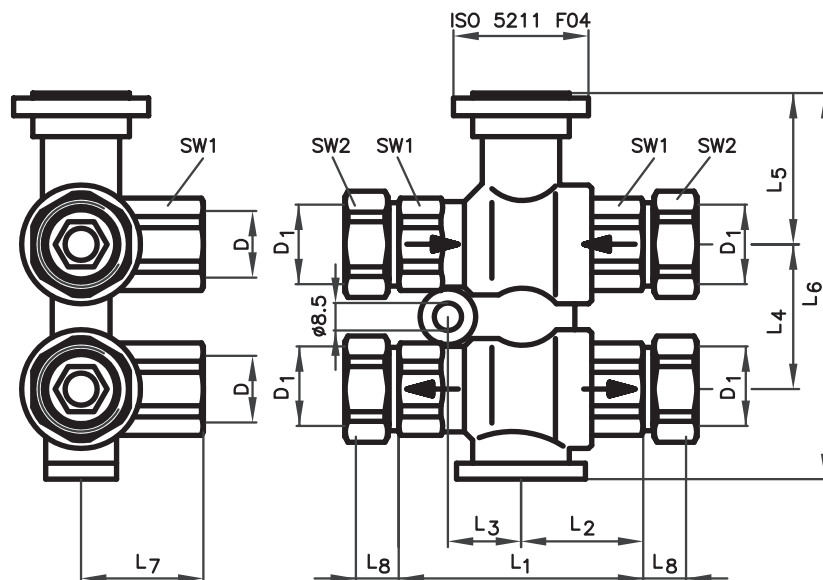
3.2

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

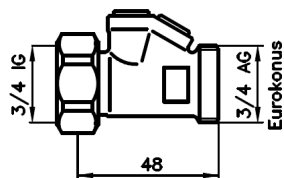


DN	R	D	D1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	SW1	SW2
15	1/2"	15	3/4 IG	76	38	20	45	47	120	35	11	26	30
20	3/4"	20	1 IG	100	50	26	59	54	148	43	15	30	37
25	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47
32	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47

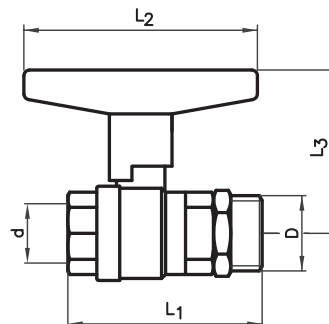
SmartKombi Abmessungen

3.2

Q M, Q Lmax

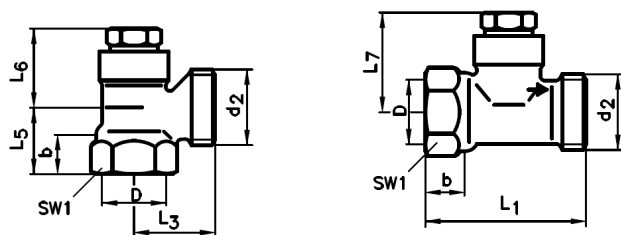


450 ISO-T



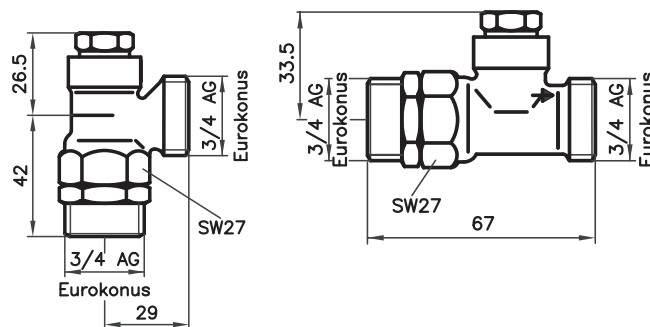
DN	R	L1	d	L2	L3
15	1/2"	63,5	15	60	57
20	3/4"	77,5	20	60	60
25	1"	88	25	82	78

456 L

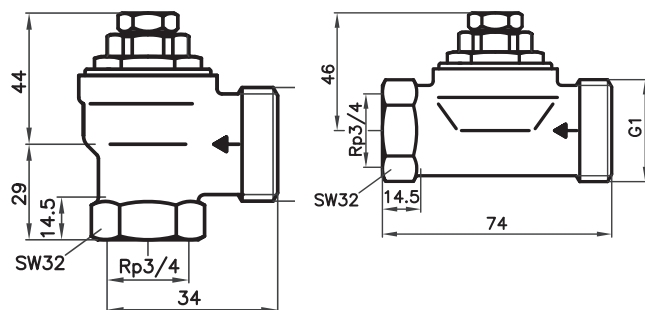


DN	R	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	3/4AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	1"	25	1 1/4 AG	16,8	90	40	34			

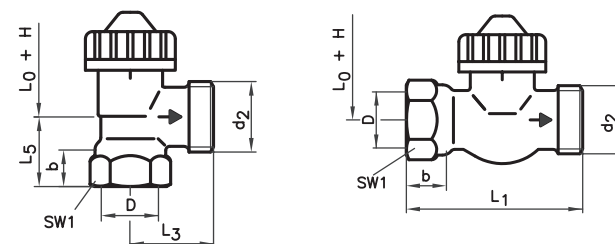
456 L BG DN15



456 Lmax



Vario-DP

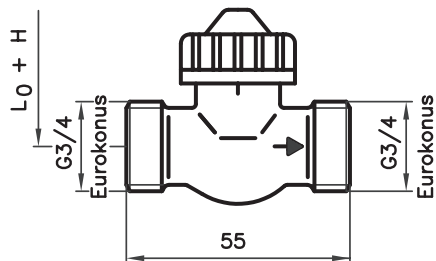


DN	D	d2	SW1	H	L0	L1	L3	L5	b
15	Rp 1/2	G 3/4	27	= Höhe Regel- kopf	23	66	29	26	13,2
20	Rp 3/4	G 1	32		23	74	34	29	14,5

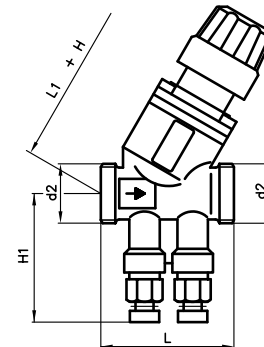
SmartKombi Abmessungen

3.2

Vario-DP BG DN15

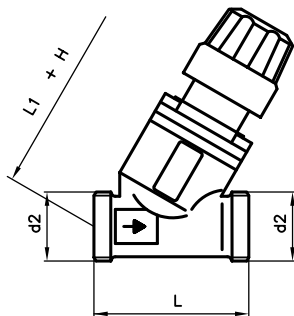


Vario-DC DN 15 - DN 32



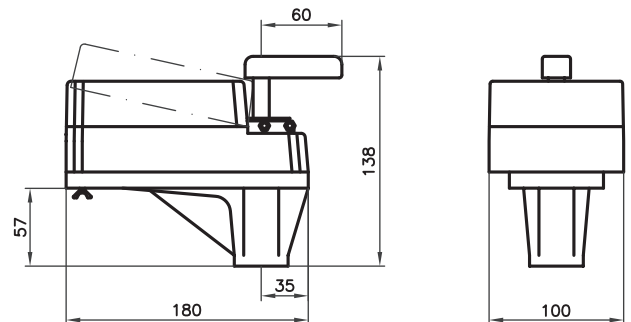
DN	d2	L	L1	H1
15	G 3/4	65	65	57
20	G 1	70	65	57
25	G 1 1/4	104	82	63

Vario-DC Eco DN 15 - DN 32

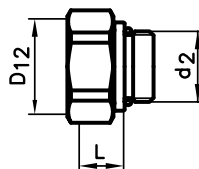


DN	d2	L	L1
15	G 3/4	65	65
20	G 1	70	65
25	G 1 1/4	104	82

RotaPulse

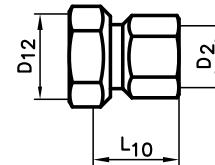


Anschlussverschraubungen



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

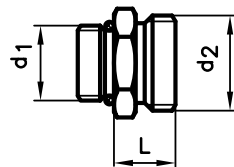


DN	D2	D12	L10
15	RP1/2	G 3/4	28
20	RP3/4	G1	32
25	RP3/4	G1 1/4	32

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 3.3.2
Technische Typenübersicht	Seite 3.3.6
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 3.3.7
Technische Daten	Seite 3.3.8
Abmessungen	Seite 3.3.16

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 €
SmartKombi-iQ , 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 Raumtemperaturregler..					
	SmartKombi-iQ Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V, 3 digitale Eingänge, 24V AC	DN 15	1,4	C 631 022.001.01	
		DN 25	2,5	B 631 032.001.01	
	Ausführung mit integrierter Raumtemperaturregelung			___4.____	
	Ausführung Bluetooth Mesh siehe Kapitel 3.5 DiVa			___5.____	
Preisklasse 1					


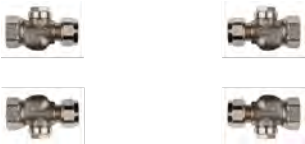


** Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

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** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
SmartSet-iQ TM 450-1 , 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.					
	SmartSet-iQ TM 450-1	DN 15	7,18	900 115.316	
		DN 20	7,18	900 115.326	
		DN 25	24,13	900 115.336	
SmartSet-iQ TM 456 M , 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.					
	SmartSet-iQ TM 456 M	DN 15	1,16	453 671.301	
SmartSet-iQ TM 456 M / TM 450-1 , 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.					
	SmartSet-iQ TM 456 M / TM 450-1	DN 15	1,62	453 571.305	
SmartSet-iQ 456L / TM 450-1 , 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					
	SmartSet-iQ 456L / TM 450-1	DN 15	1,96	403 071.305	
		DN 20	4,76	403 081.305	
		DN 25	5,48	403 091.305	
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	272 020.082	
	G 1" IG selbstdichtend x G 1" ÜM	SmartSets DN 20	1	10	272 030.082	
	G 1" IG selbstdichtend x G 1 1/4" ÜM	SmartSets DN 25	1	10	272 040.082	
	G1 ÜM flachdichtend x G3/4 AG flachdichtend	SmartSet-iQ DN 20	1	-	010 030.109	
	G 1/2" AG flachdichtend x G 3/4" ÜM flachdichtend	Messstrecke SmartKombi-iQ DN 15	1	10	010 020.107	
	G 3/4" AG flachdichtend x G 1" ÜM flachdichtend	Messstrecke SmartKombi-iQ DN 25	1	10	010 030.107	
	Adapter Eurokonus FD		1	-	222 520.307	



Bestellinfo



Anschlussarmaturen

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
TM 450-1 Kugelhahn , Absperrkugelhahn mit Überwurfmutter zur direkten Montage auf SmartKombi-iQ, aus Messing, PN 10, mit vollem Durchgang					
	Durchgang	DN 15	10,2	900 115.016	
		DN 20	10,2	900 115.026	
		DN 25	36,3	900 115.036	
TM 456 , 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					
	Durchgang	DN 15	1,64	453 671	
456 L , 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					
Ausführung L für große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	Eck	DN 15	2,4	403 021	
		DN 25	8,2	403 041	
	Durchgang	DN 15	2,0	403 071	
		DN 25	6,5	403 091	
Ausführung Lmax für sehr große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)					
	Eck	DN 20	8,5	403 831	
	Durchgang	DN 20	5,4	403 881	
Preisklasse 1					

Zubehör

3.3

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

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

SmartKombi-iQ

Technische Typenübersicht

3.3

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

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

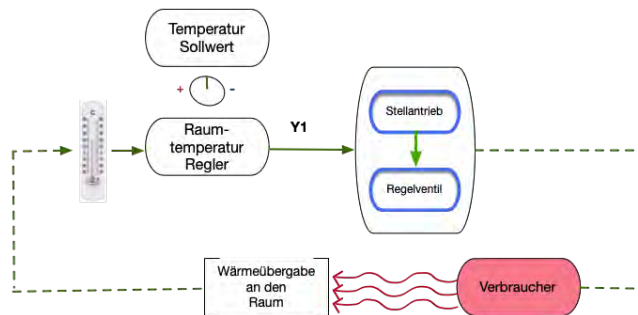
Technische Daten

Anschlussdaten	
Versorgungsspannung	Ausführung galvanisch nicht getrennt: 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 ²
Bus Anschluss	1m Kabel, PVC, 1x2x0,22mm ² (STP)
Schutzklasse	EU Niederspannungsrichtlinie
Schalleistungspegel Motor	28 dB(A)
Durchflussmessung & Regelung	
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 ³ /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
Hydraulische Eigenschaften	
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 ³ /h; DN 25: 2,5 m ³ /h
Medium	Wasser (Glykol frei)
Medium Qualität	Entsprechend VDI 2035
Medium Temperatur	+5°C – +90° C
Anschlüsse	DN 15: 5x G $\frac{1}{2}$ " + 1x G $\frac{3}{4}$ " flachdichtend, gemäß ISO228/1 DN 25: 6x G1" flachdichtend, gemäß ISO228/1 Entsprechende Anschlussverschraubungen verfügbar
Anfahrzeit	3-5 Minuten nach Einschalten
Material	
Gehäuse	ABS
Wasserberührte Teile	Messing, EPDM, Edelstahl (1.4401 und 1.4301), Kunststoff
Umgebung	
Zul. Umgebungstemperatur	+10°C - +45°C
Lagerung	-20°C - +50°C
IP Schutzart	IP 54 (Stellantrieb IP 43)
Zul. Umgebungsfeuchte	Maximum 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Wartung / Kalibrierung	Wartungsfrei, keine Kalibrierung notwendig

Arbeitsweise

Konventioneller Regelkreis

Abbildung 1

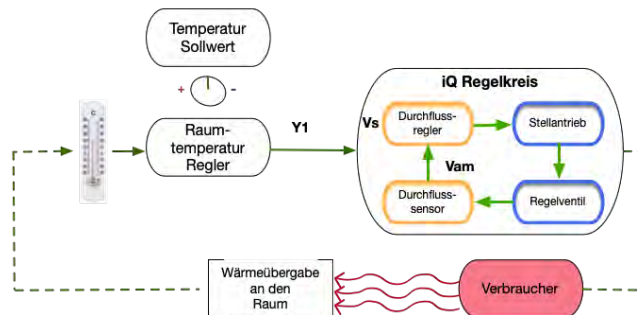


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 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 Durchflussmengenschwankungen auf und haben somit Auswirkungen auf die Raumtemperatur.

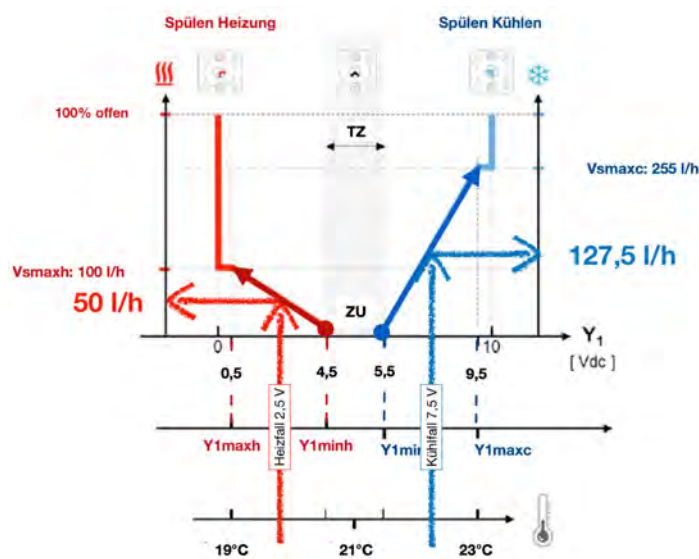
Der Raumfühler im konventionellen Regelkreis erkennt diese Störungen als Temperaturschwankungen erst, nachdem sich die Raumtemperatur fühlbar geändert hat und kann nicht schnell genug reagieren. Die Folge ist, dass der Raumtemperaturregler die Solltemperatur nicht konstant halten kann, und die Raumtemperatur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

Dem wirkt 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 Heizen 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:

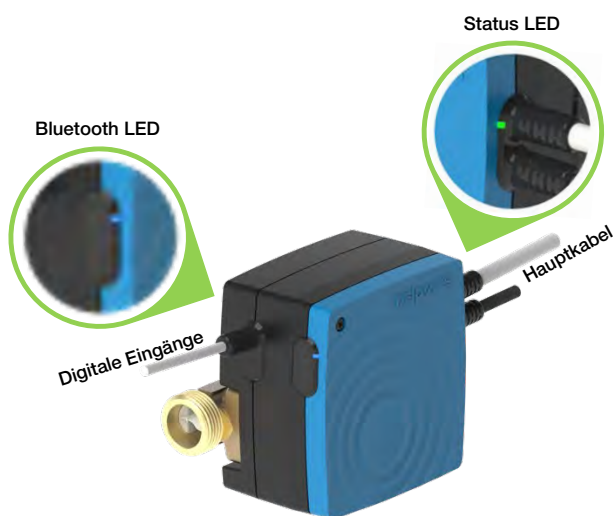
Im digitalen Modus erhält der Durchflussregler den Sollwert (Y_1h) über Modbus RTU oder BACnet MS/TP von der Gebäudeautomation (weiterer Ablauf wie analog), oder die Gebäudeautomation sendet die Wassermenge (V_{sh}) direkt an den Regler

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) ¹	
Modbus Protokoll ^{2,3}	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 ²	9600, 19200 or 38400 ³ Baud, no start bit, even ³ /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

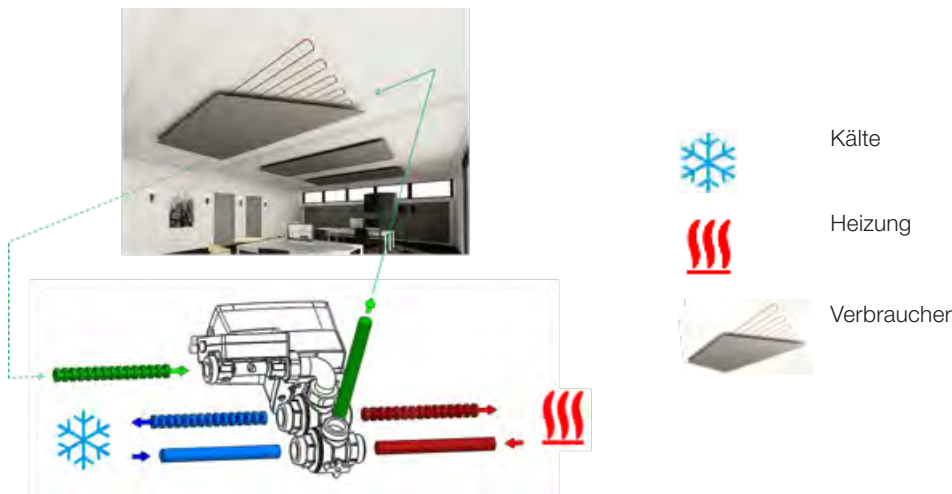
2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

3) Werkseinstellung

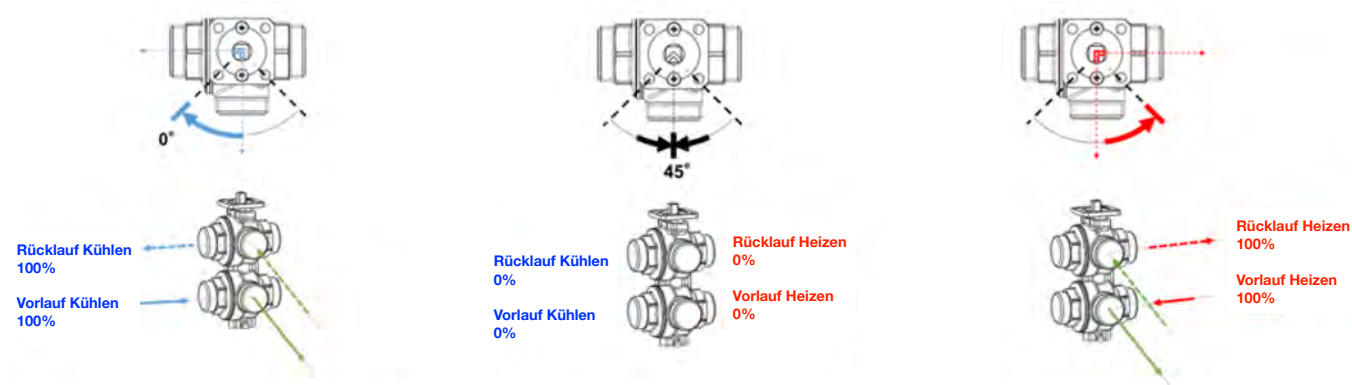
Technische Daten

Anschlüsse SmartKombi-iQ

3.3

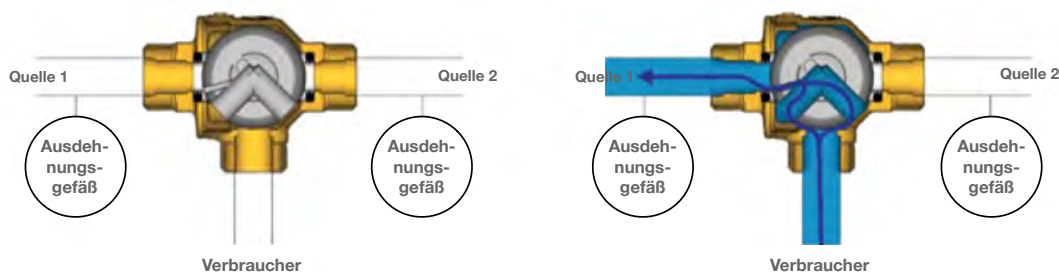


Umschaltfunktion zwischen Heizen und Kühlen



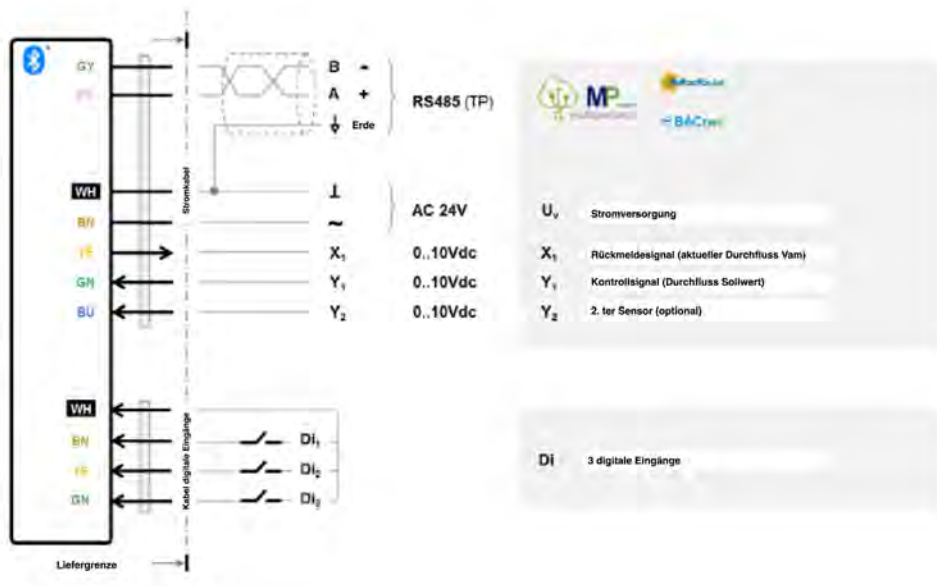
Druckentlastungsfunktion

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.

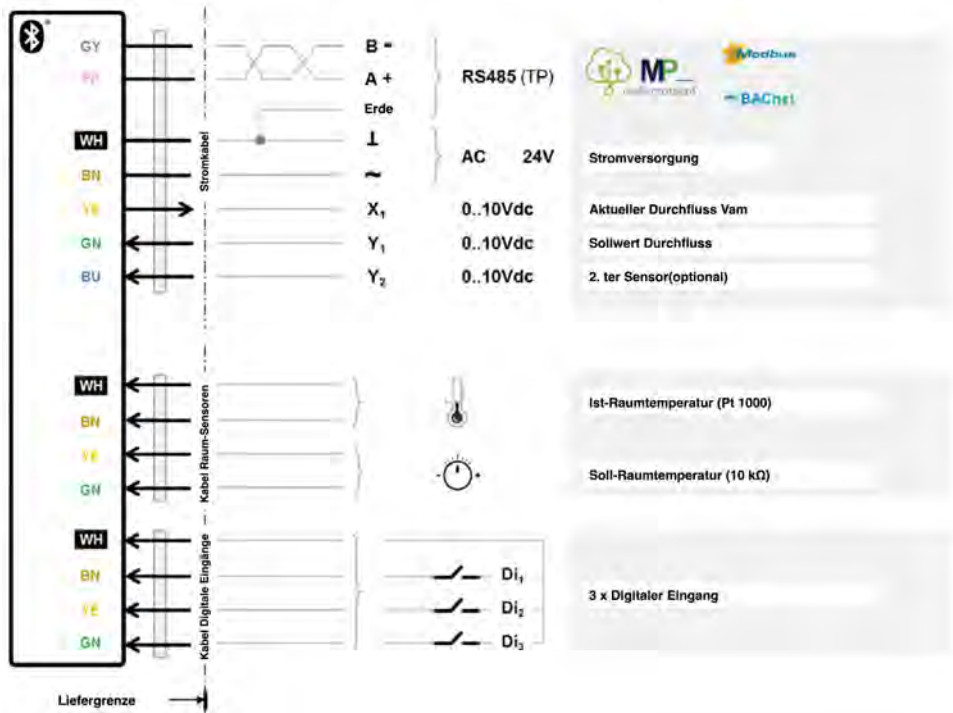


Elektrischer Anschluss

SmartKombi-iQ galvanisch nicht getrennt



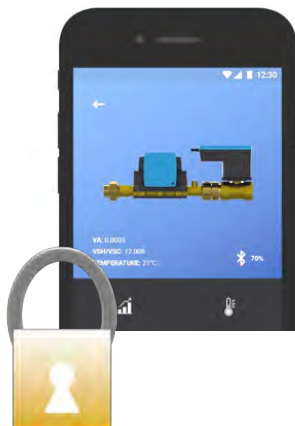
SmartKombi-iQ galvanisch nicht getrennt, RT



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

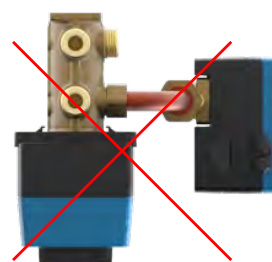
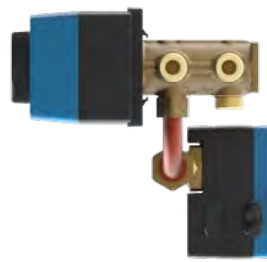
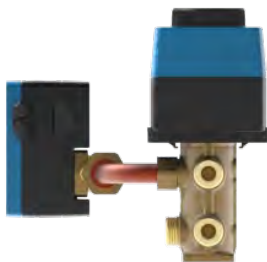
Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff

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

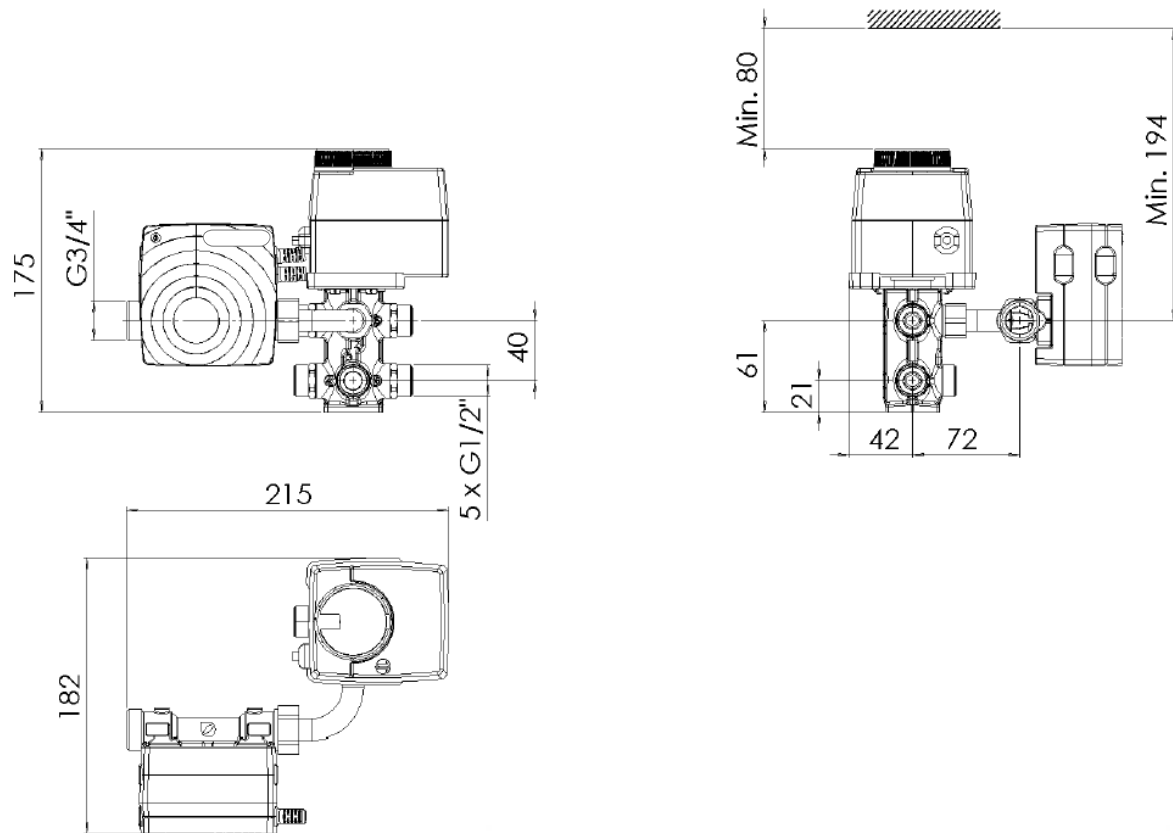


Vermeiden Sie die Installation am höchsten Punkt des Systems, da Luftblasen im Durchflusssensor eingeschlossen werden.
Vermeiden Sie die Installation an einem Punkt, an dem sich nach dem Durchflussmesser ein freier Auslass befindet.
Der Rohrleitungsabschnitt des Durchflussmessers kann entweder horizontal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

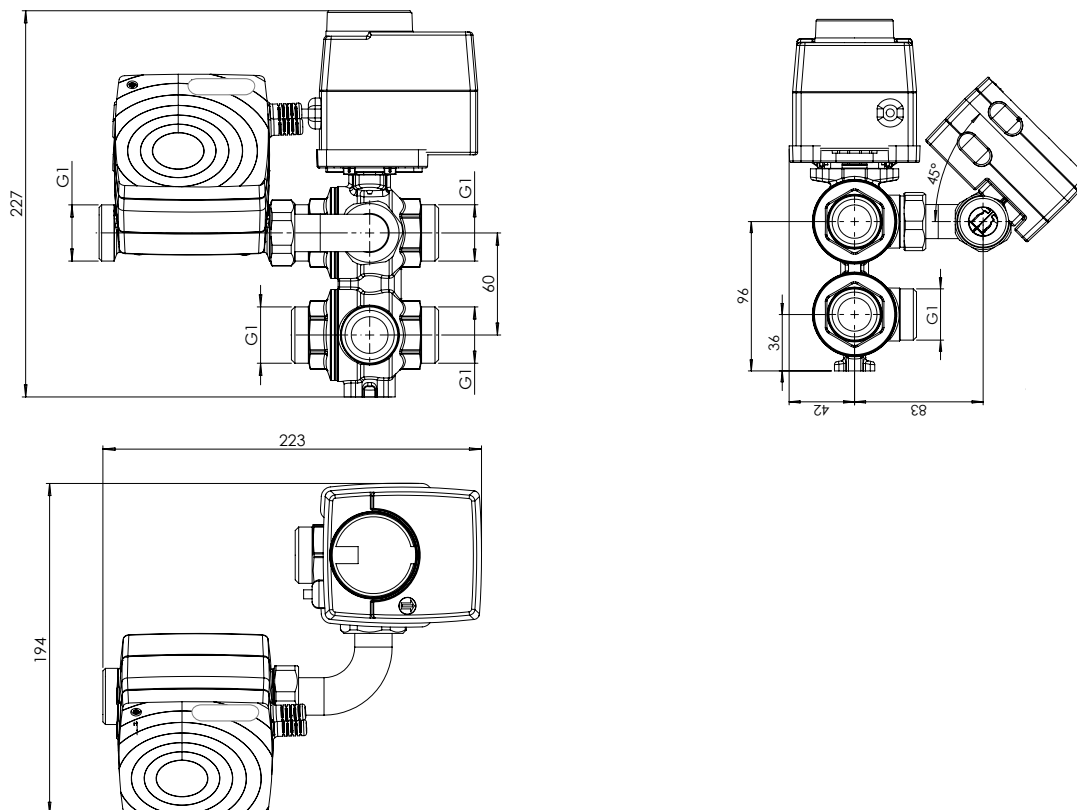
Abmessungen

DN 15 Ausführung Eck, galvanisch nicht getrennt

3.3



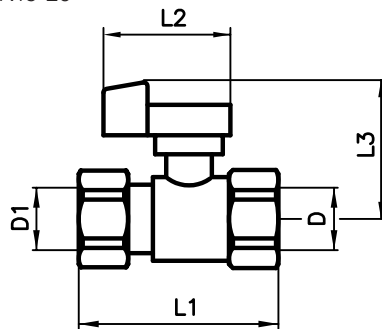
DN 25 Ausführung Eck, galvanisch nicht getrennt



Abmessungen

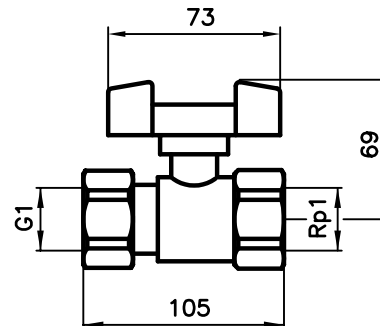
3.3

TM 450-1 DN15-20

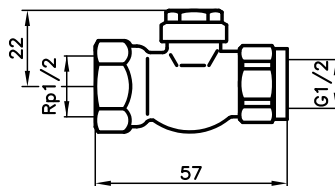


DN	D	D1	L1	L2	L3
15	Rp 1/2	G1/2	68	44	36
20	Rp 3/4	G3/4	76	52	36

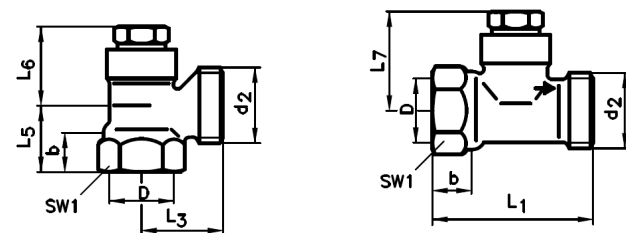
TM 450-1 DN 25



TM 456



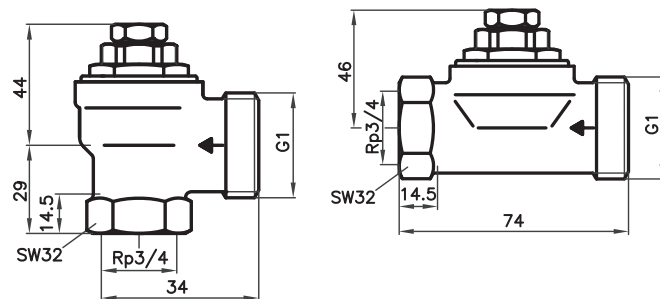
456 L



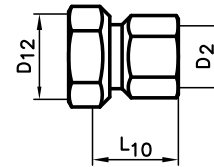
DN	R	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	3/4AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	1"	25	1 1/4 AG	16,8	90	40	34			

Abmessungen

456 Lmax

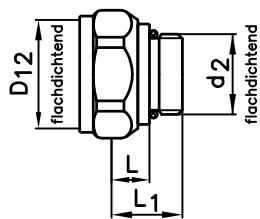


Anschlussverschraubungen



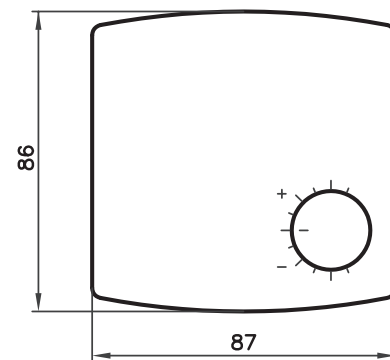
DN	D12	L10	D2
15	G 3/4	27	G1/2
20	G1	22	G1
25	G1 1/4	32	G1

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 3.4.2
Technische Daten	Seite 3.4.4
Abmessungen	Seite 3.4.6

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

3.4

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<p>Quattro-iQ, elektronische druckunabhängige Change Over Regeleinheit mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur Einstellung und Regelung eines Heiz-/Kälteverbrauchers in 4-Leitersystemen. Die Regelung und Umschaltung erfolgt druckunabhängig mit vier Motorkugelhähnen, die über Bluetooth von der Messtrecke angesteuert werden, ohne einen weiteren Datenpunkt auf der GLT zu beanspruchen. Intelligente integrierte Spülfunktion durch vollständiges Öffnen und Ausschalten der druckunabhängigen Regelfunktion. LEDs zeigen den Status der Stromversorgung und Kommunikation optisch an. Ansteuerung und Regelung erfolgt analog über 0-10 V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung und Auslesen sämtlicher Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, Regelsignale, uvm., über Bluetooth mit Smartphone (Android + IOS), Modbus RTU und BACnet MS/TP. Die große Bluetooth Reichweite ermöglicht Einstellung durch Decken, Roste und von außerhalb des Raumes. Gehäuse aus Messing, Edelstahl und Keramik, Dichtungen aus EPDM. PN 16, Temperatur 2C° bis 100 C°, IP 40.</p>					
 <p>Quattro-iQ Plus Bluetooth, Modbus RTU, BACnet MS/TP, analog 0-10V mit 2 Temperatursensoren</p>		DN 15	2,4	B 661 022.201	
		DN 20	4,2	B 661 032.201	
		DN 25	6,3	B 661 042.201	
		DN 32	9,2	B 661 052.201	
		DN 40	15,2	B 661 062.201	
		DN 50	20,5	B 661 072.201	
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

Anschlussdaten	
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 ²
Bus Anschluss	STP, 1x2x 0,22mm ² Twisted Pair
Schutzklasse	EU Niederspannungsrichtlinie
EMC-Konformität	2004/108/EC
Durchflussmessung & Regelung	
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 ³ /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
Temperatur Sensoren	
Sensor Element	Pt500 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	Gemäß MID-2004/22/EC und EN1434
Hydraulische Eigenschaften	
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
Material	
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

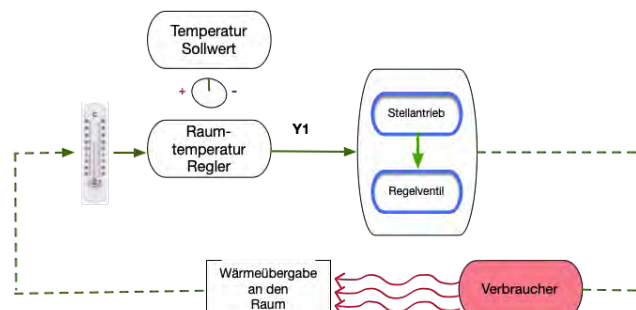
3.4

Arbeitsweise

Konventioneller Regelkreis

3.4

Abbildung 1

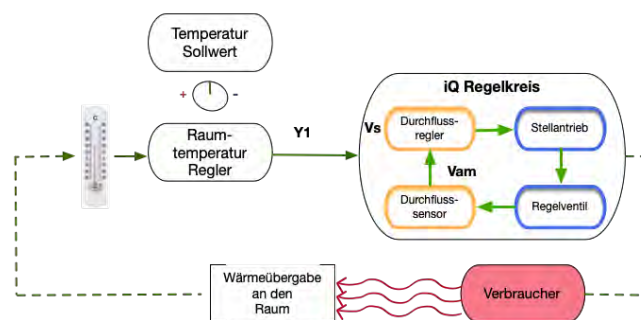


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem 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.

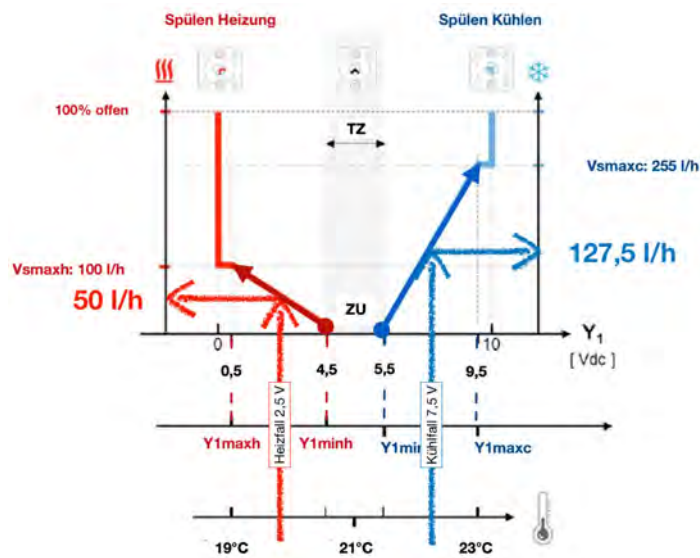
Sie werden durch weitere Komponenten im Rohrnetz verursacht wie z.B. durch Regelvorgänge von Ventilen und sind als Druckschwankungen messbar. Diese Störungen der Verbraucherdurchflussmengen treten sehr unregelmäßig aber häufig und mit großen Durchflussschwankungen auf und haben somit Auswirkungen auf 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_{maxcd} : Maximaler Durchfluss Kühlen 255 l/h
- V_{maxhd} : Maximaler Durchfluss Heizung 100 l/h
- Soll-Temperatur 21°C (T_{Set})

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 T_1 und T_2 , 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) ¹	
Modbus Protokoll ^{2,3}	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 ²	9600, 19200 of 38400 ³ Baud, no start bit, even ³ /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

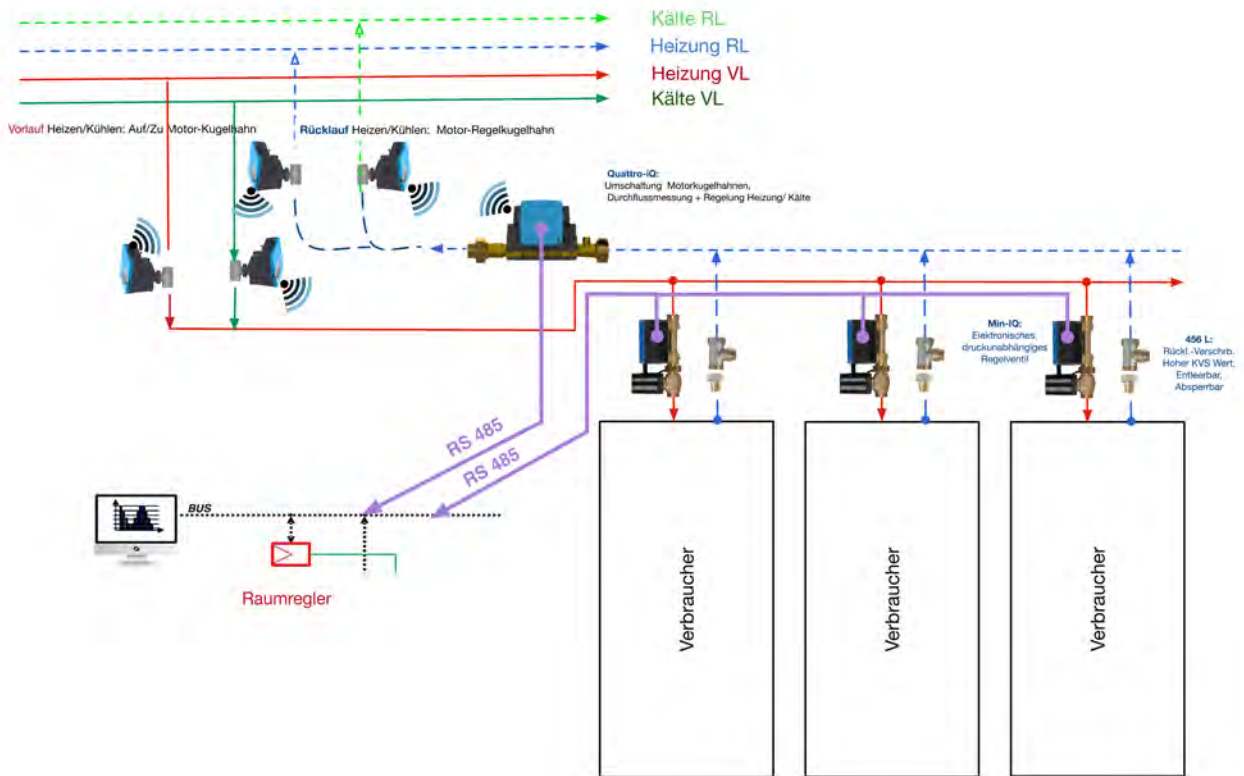
2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

3) Werkseinstellung

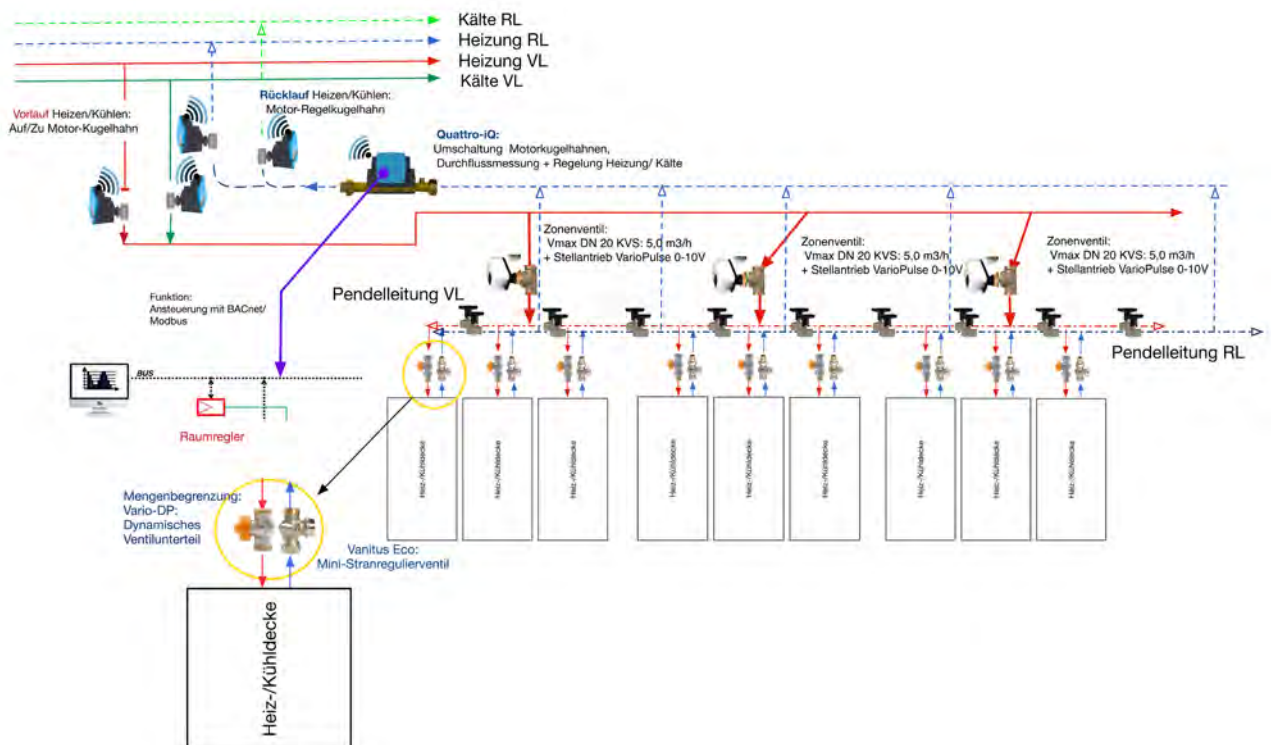
Einbaubeispiele

Integration in Modbus/BACnet

3.4

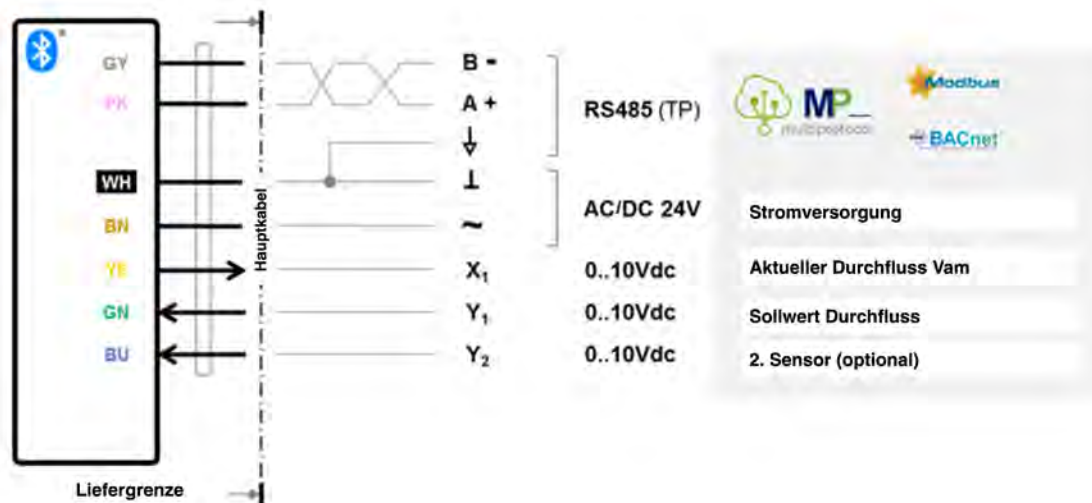


Integration in Modbus/BACnet und 0-10V

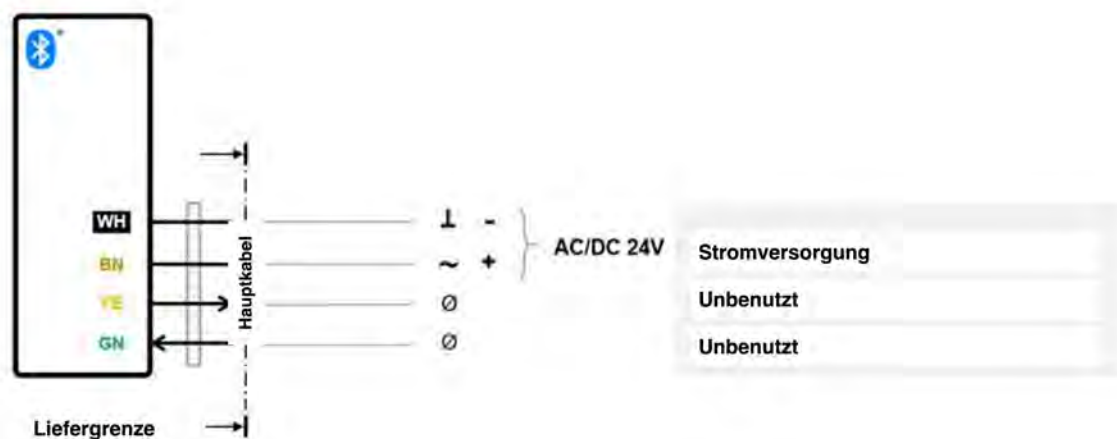


Elektrischer Anschluss

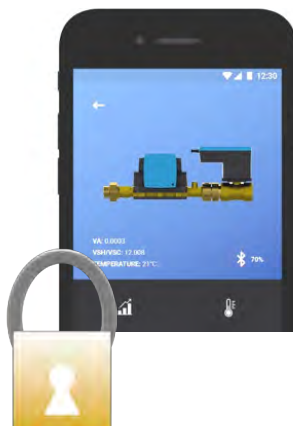
Quattro-iQ Ultraschall-Messeinheit



Quattro-iQ-Antrieb für Kugelhähne



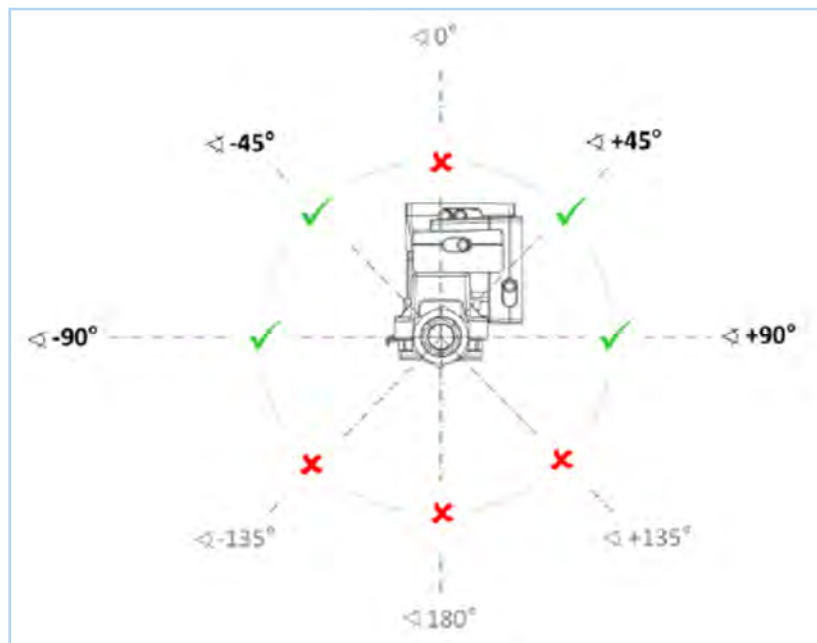
Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- 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

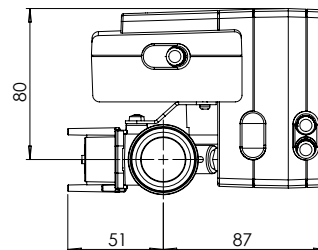
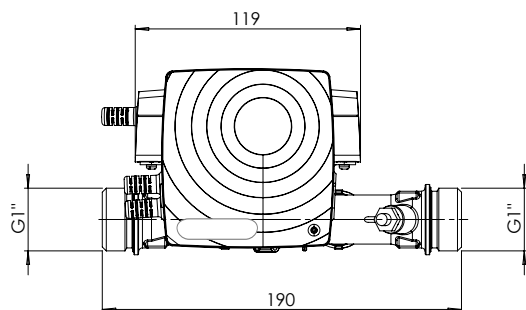
3.4



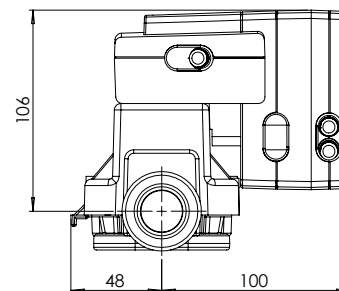
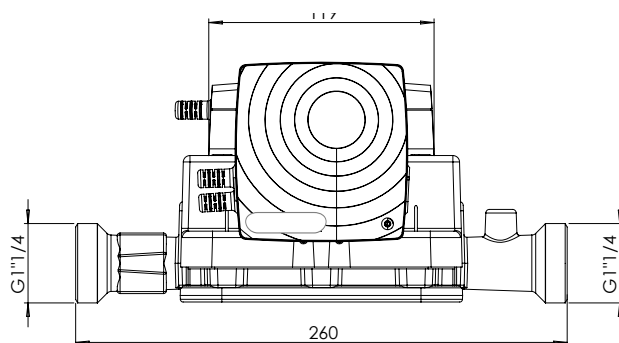
Abmessungen

Quattro-iQ Ultraschall-Messeinheit DN15

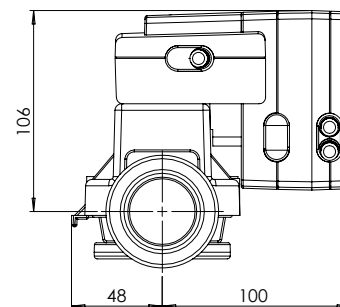
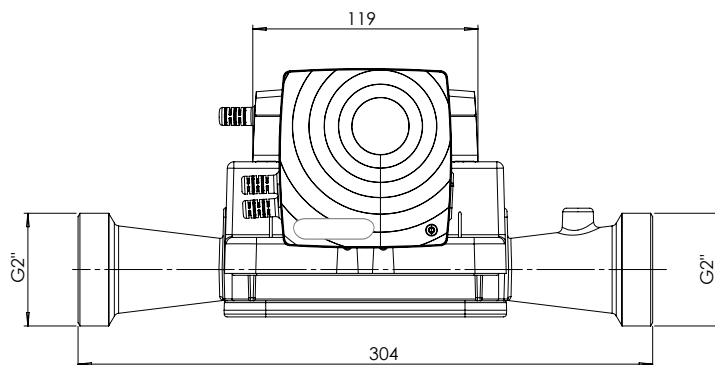
3.4



Quattro-iQ Ultraschall-Messeinheit D20, DN25, DN32

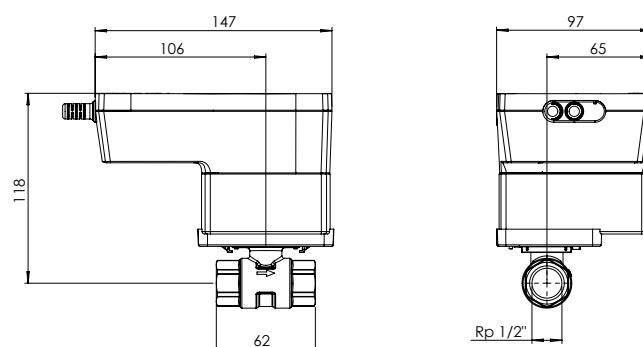


Quattro-iQ Ultraschall-Messeinheit D40, DN50



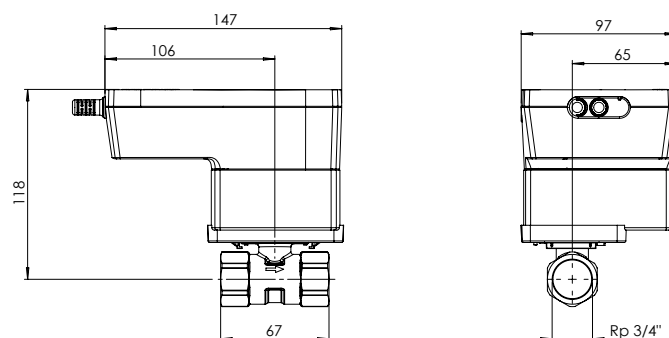
Abmessungen

Quattro-iQ Motorugelhahn DN 15

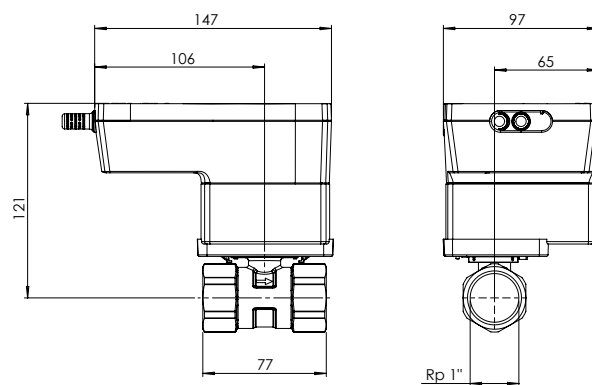


3.4

Quattro-iQ Motorugelhahn DN 20



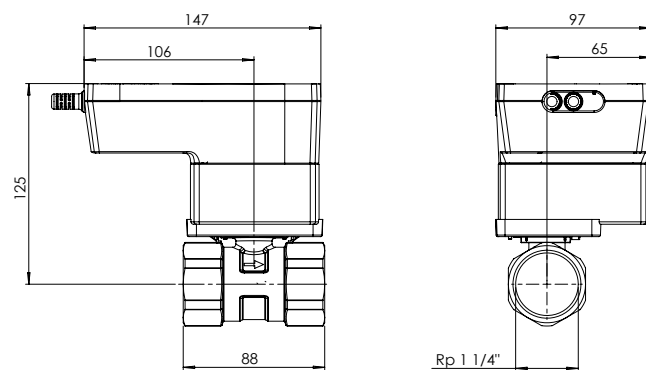
Quattro-iQ Motorugelhahn DN 25



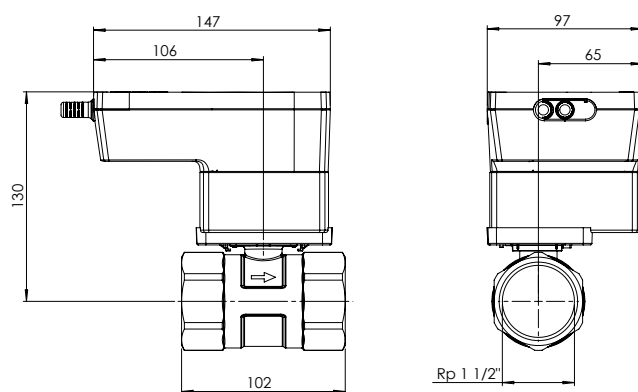
Abmessungen

Quattro-iQ Motorugelhahn DN 32

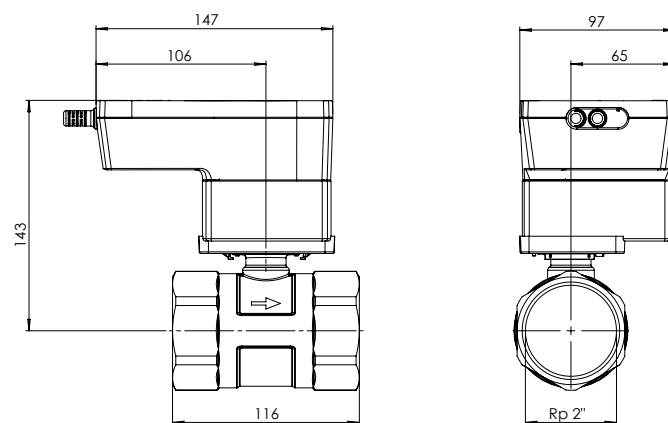
3.4



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 4.1.2
Technische Typenübersicht	Seite 4.1.4
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 4.1.4
Abmessungen	Seite 4.1.8

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 ³ /h)			Art.-Nr.	Preis €
456 , 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							
Ausführung M Eco für mittlere Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)							
	Eck	DN 15	1,6	1	40	453 020.110	
		DN 20			30	453 030.110	
	Durchgang	DN 15	1,6	1	40	453 070.110	
		DN 20			30	453 080.110	
Ausführung M für mittlere Wassermengen (Standardausführung)							
	Eck	DN 15	1,6	1	40	453 220.110	
		DN 20			30	453 230.110	
	Durchgang	DN 15	1,6	1	40	453 270.110	
		DN 20			30	453 280.110	
Ausführung L für große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)							
	Eck	DN 15	2,4	1	40	403 020	
		DN 25	8,2		8	403 040	
	Durchgang	DN 15	2,0	1	40	403 070	
		DN 25	6,5		8	403 090	
Ausführung Lmax für sehr große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)							
	Eck	DN 20	8,5	1	30	403 830	
	Durchgang	DN 20	5,4	1	30	403 880	






** 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	011 010.101	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				011 020.101	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				011 030.101	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				011 040.101	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	456	1	10	272 020.062	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				272 030.042	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	222 520.307	
Preisklasse 1							

Zubehör

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

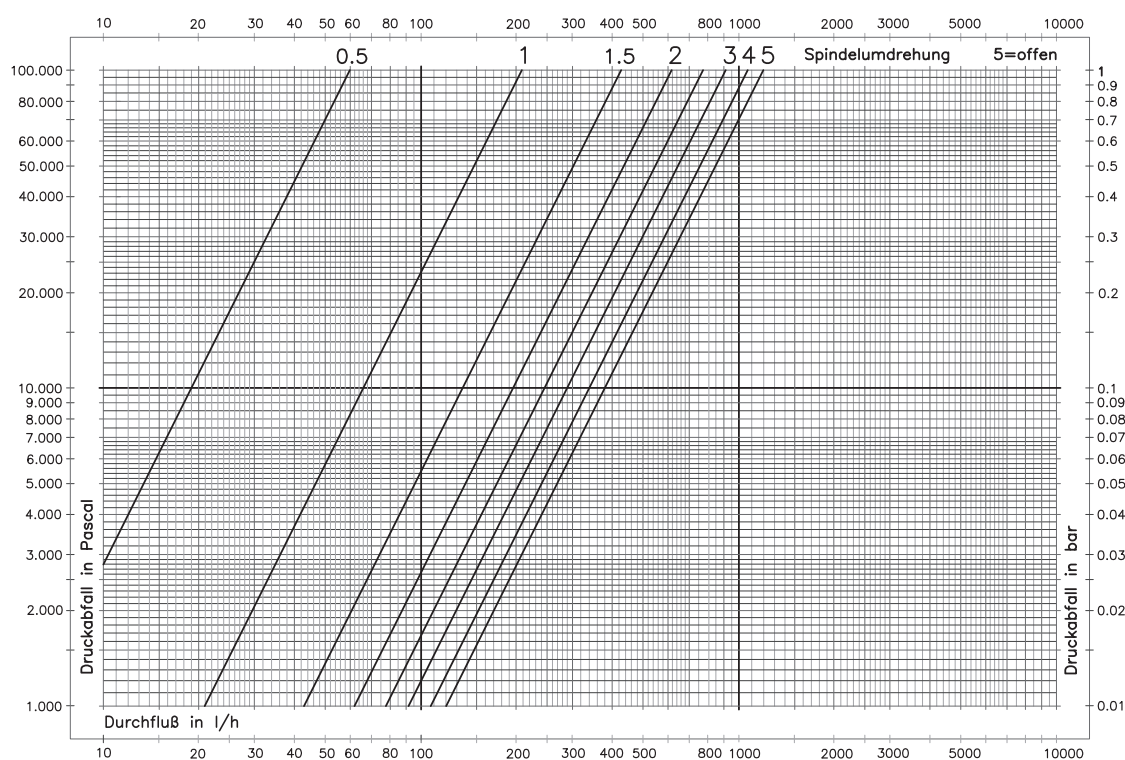
Technische Typenübersicht

4.1

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

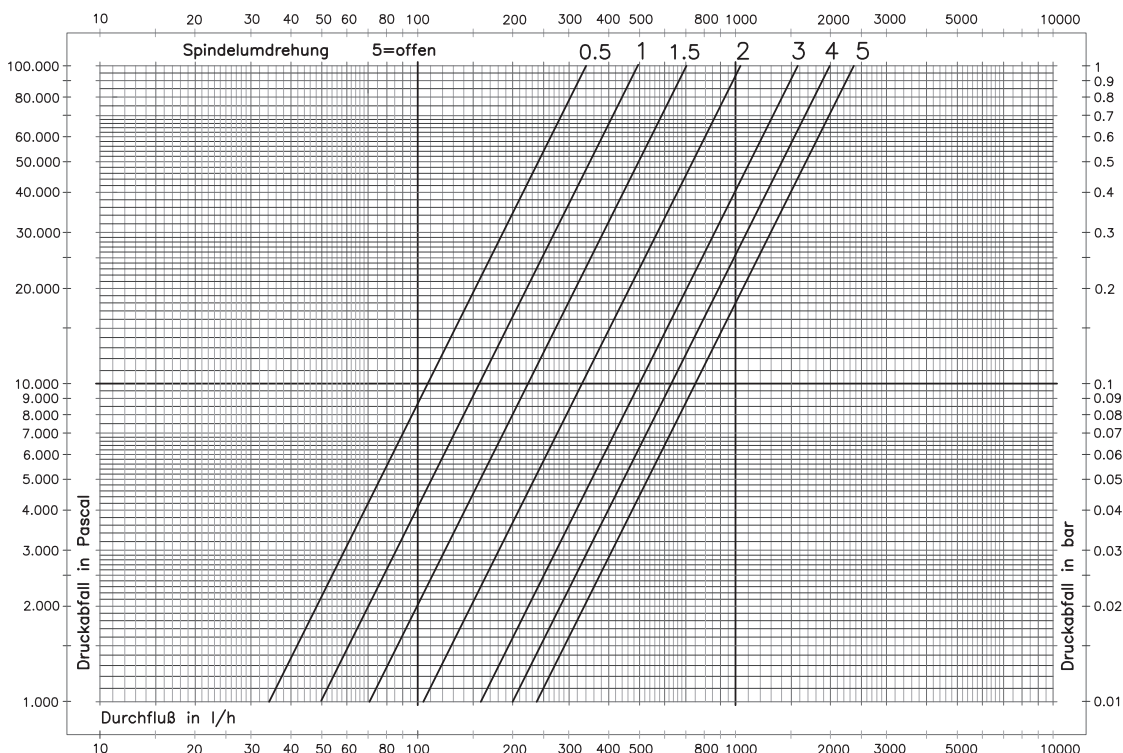
** Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

1. Kennlinien 456 M DN 10-20

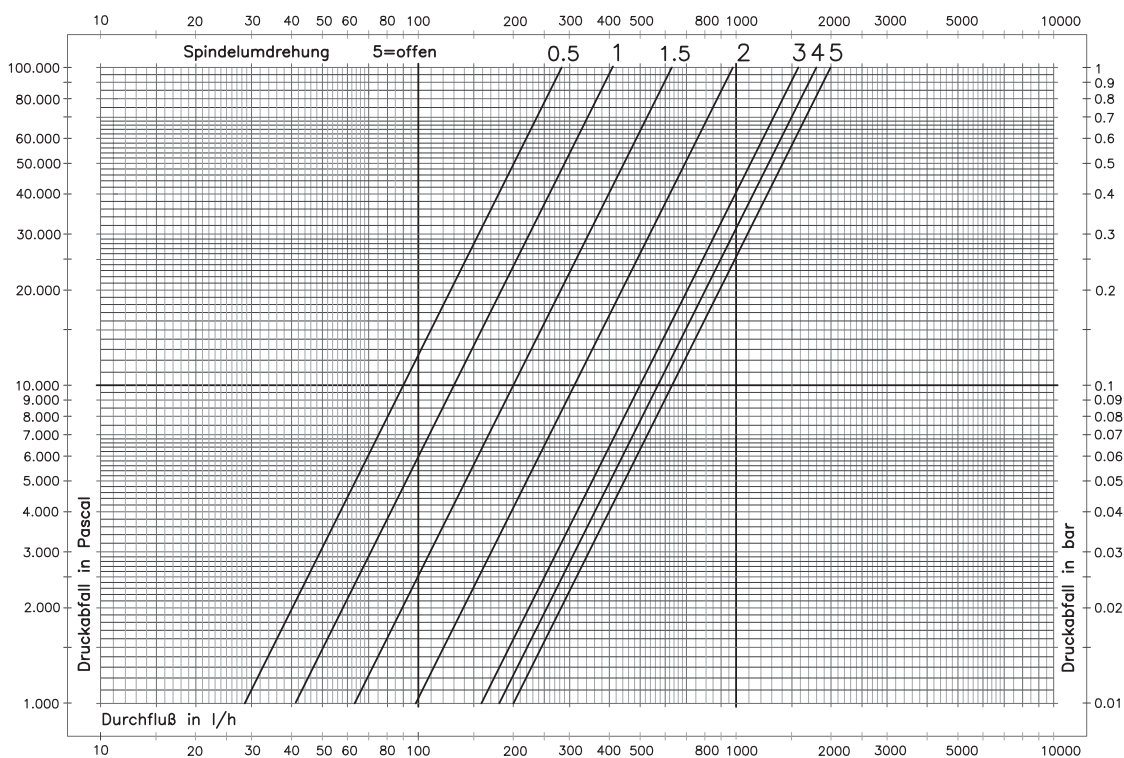


Kennlinien

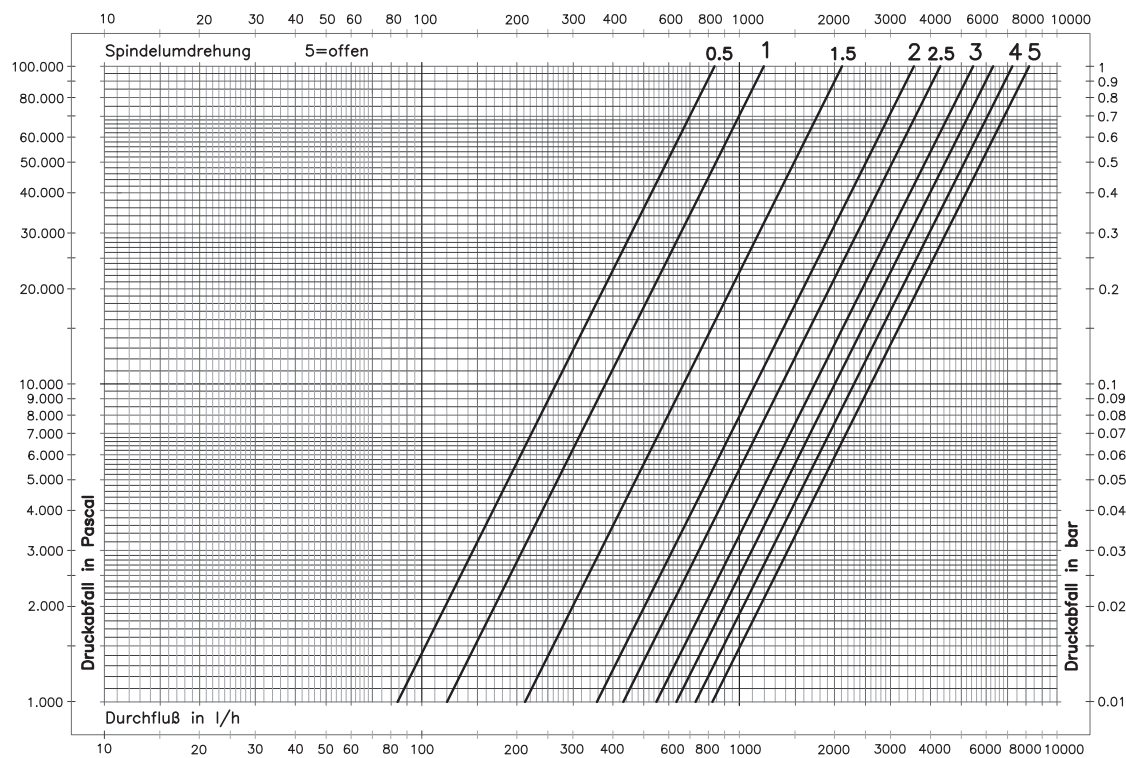
2. Kennlinien 456 L Eck DN 15



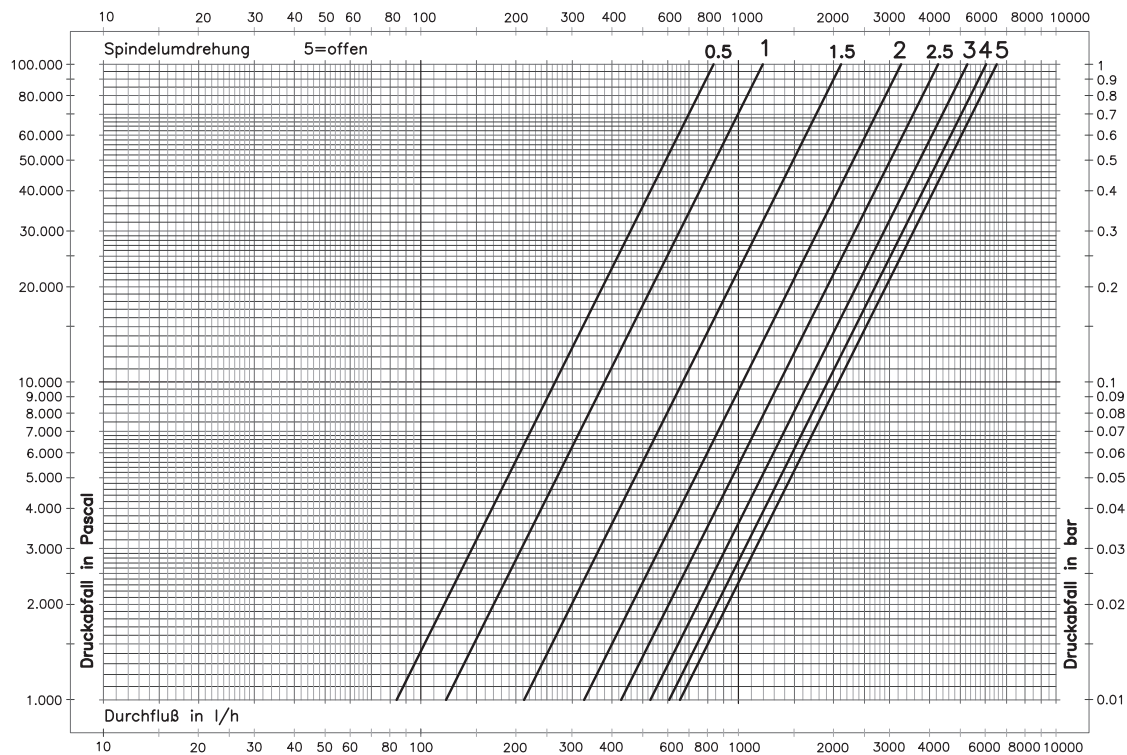
3. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



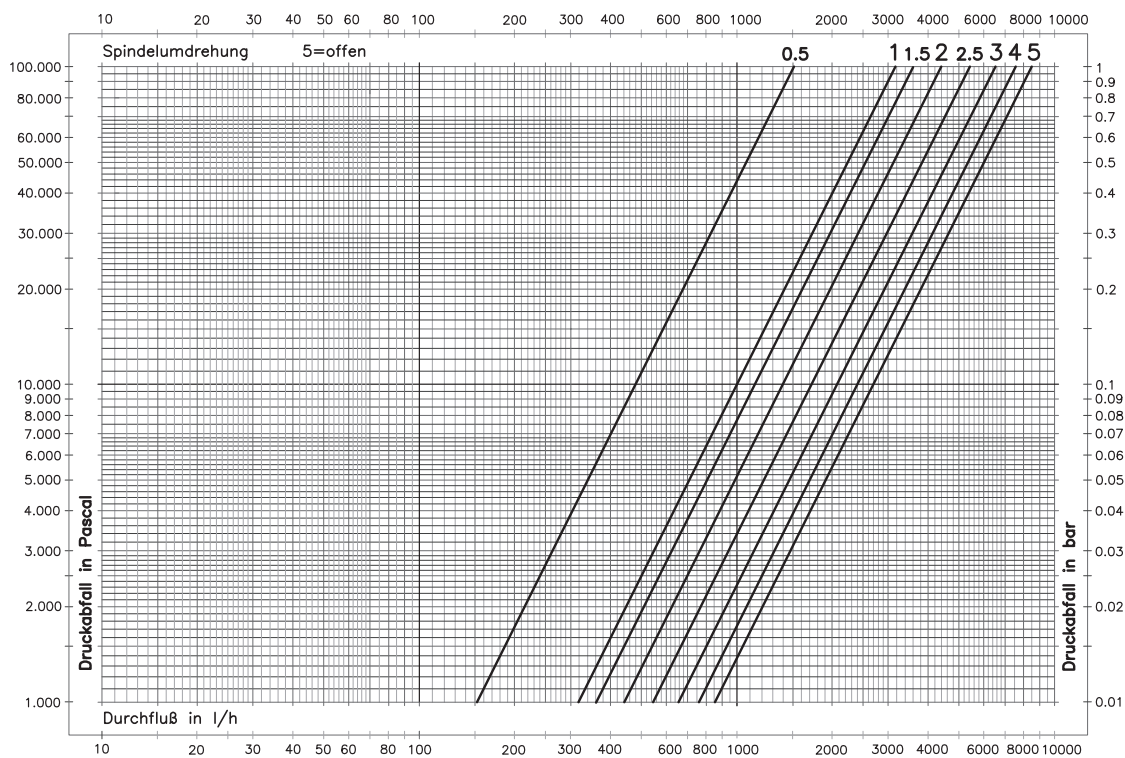
4. Kennlinien 456 L Eck DN 25



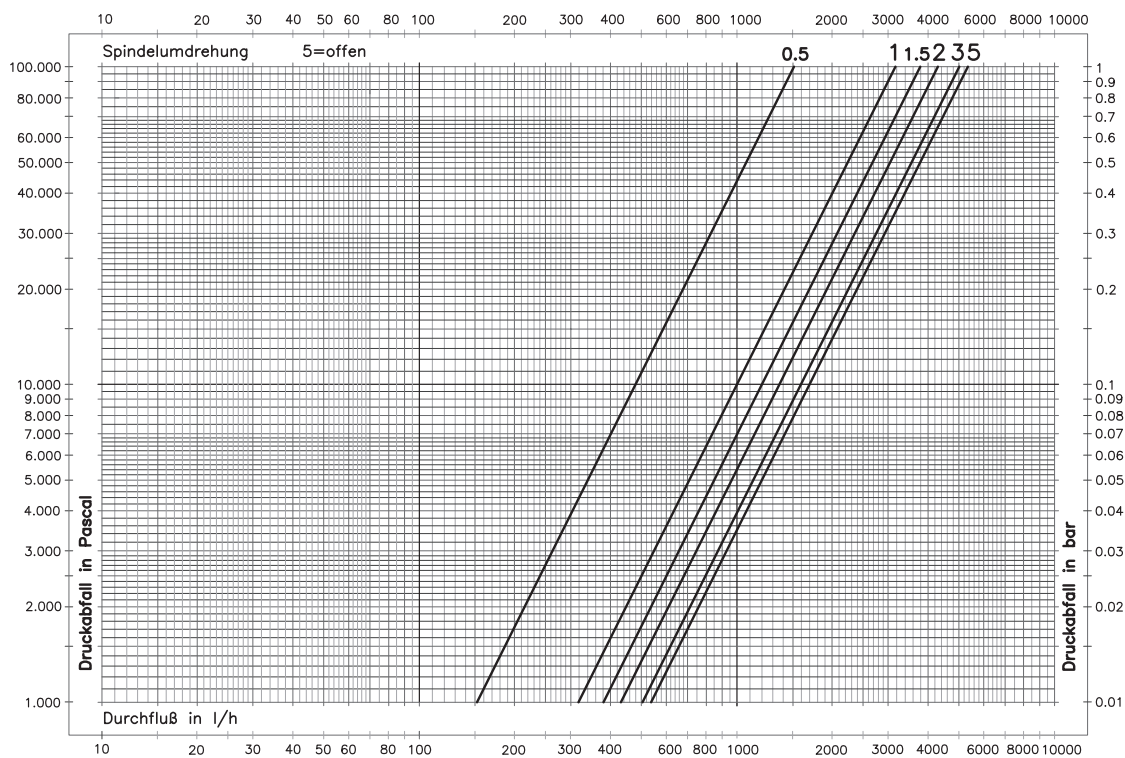
5. Kennlinien 456 L Durchgang DN 25



6. Kennlinien 456 Lmax Eck DN 20



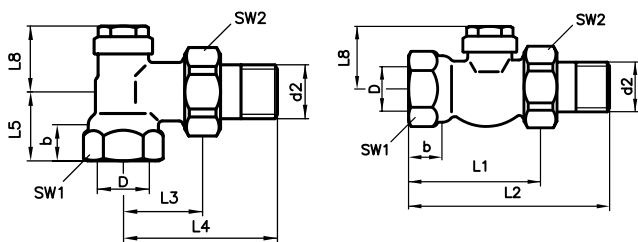
7. Kennlinien 456 Lmax Durchgang DN 20



Abmessungen

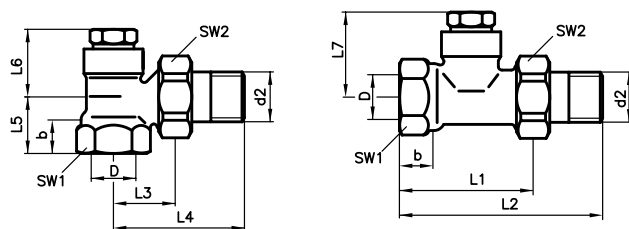
4.1

456 M



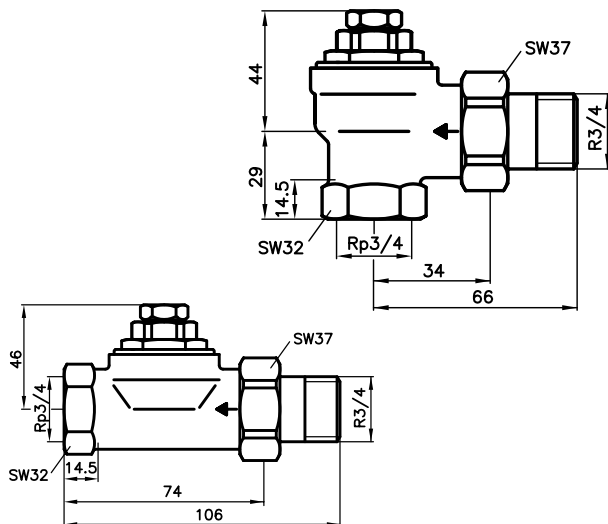
DN	D	d2	b	L1	L2	L3	L4	L5	L7	SW1	SW2
10	Rp3/8"	R3/8"	11,1	49	75	26	52	22	22	22	27
15	Rp1/2"	R1/2"	13,2	51	80	29	58	26	22	27	30
20	Rp3/4"	R3/4"	14,5	59	91	34	66	29	22	32	37

456 L

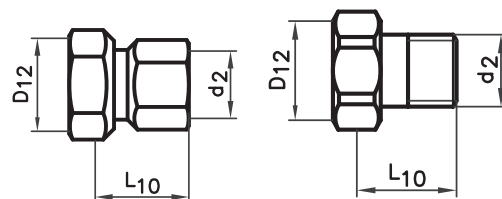


DN	D	d2	b	L1	L2	L3	L4	L5	L7	SW1	SW2
15	Rp1/2"	R1/2"	13,2	51	80	29	58	26	22	27	30
25	Rp1"	R1"	16,8	59	125	40	75	34	53	43	46

456 Lmax



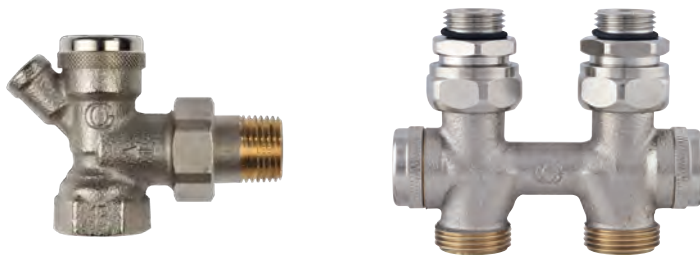
Verschraubungen



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 4.2.2
Technische Typenübersicht	Seite 4.2.4
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 4.2.5
Abmessungen	Seite 4.2.7
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, m³/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 ³ /h)	Art.-Nr.	Preis
454Q , 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					
Ausführung S für kleine Wassermengen, Messbereich 6–130 l/h					
	Eck	DN 15	0,38	479 021.110	
	Durchgang	DN 15	0,38	479 071.110	
Ausführung M für mittlere Wassermengen, Messbereich 20–400 l/h					
	Eck	DN 15	1,04	479 022.110	
	Durchgang	DN 15	1,04	479 072.110	
456Q Kombiblock , 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					
Ausführung S für kleine Wassermengen					
	Eck	DN 15	0,25	423 826	
	Durchgang	DN 15	0,25	423 876	
Ausführung M für mittlere Wassermengen					
	Eck	DN 15	0,585	423 626	
	Durchgang	DN 15	0,585	423 676	






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

Bestellinfo

Zubehör

	Ausführung			Art.-Nr.	Preis €
	Einstellschlüssel 456Q Kombiblock	1	-	422 520.800	
	Füll- und Entleervorrichtung für Typ 454Q S + M sowie 456Q-Kombiblock	1	-	422 520.810	
	Adapter für Heizkörper R$\frac{1}{2}$ Innengewinde Anschluss: Rp 1/2" AG x Rp 3/4" AG	1	-	273 020.040	
Preisklasse 1					
	CAPBs® Set inklusive Basisgriff	1	-	480 011.800	
	CAPBs® Ergänzungsset Ventilabgleich Gampper	1	-	480 011.801	
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	011 010.101	
	1/2" Standard	G 3/4" ÜM x R 1/2" AG				011 020.101	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				011 030.101	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				011 040.101	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	454Q	1	10	272 020.062	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				272 030.042	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	222 520.307	
Preisklasse 1							

Technische Typenübersicht

4.2

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

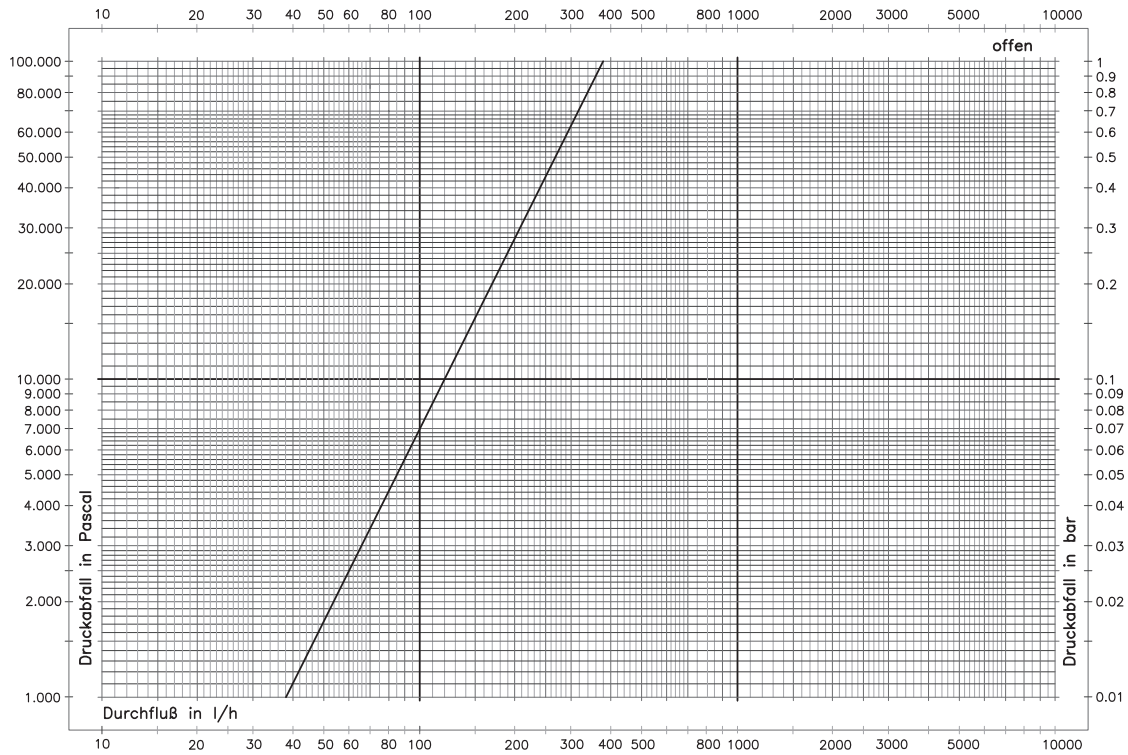
** Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

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	423 826
454Q S Kombiblock Durchgang				423 876
456Q M Kombiblock Eck			0,585	423 626
454Q M Kombiblock Durchgang				423 676

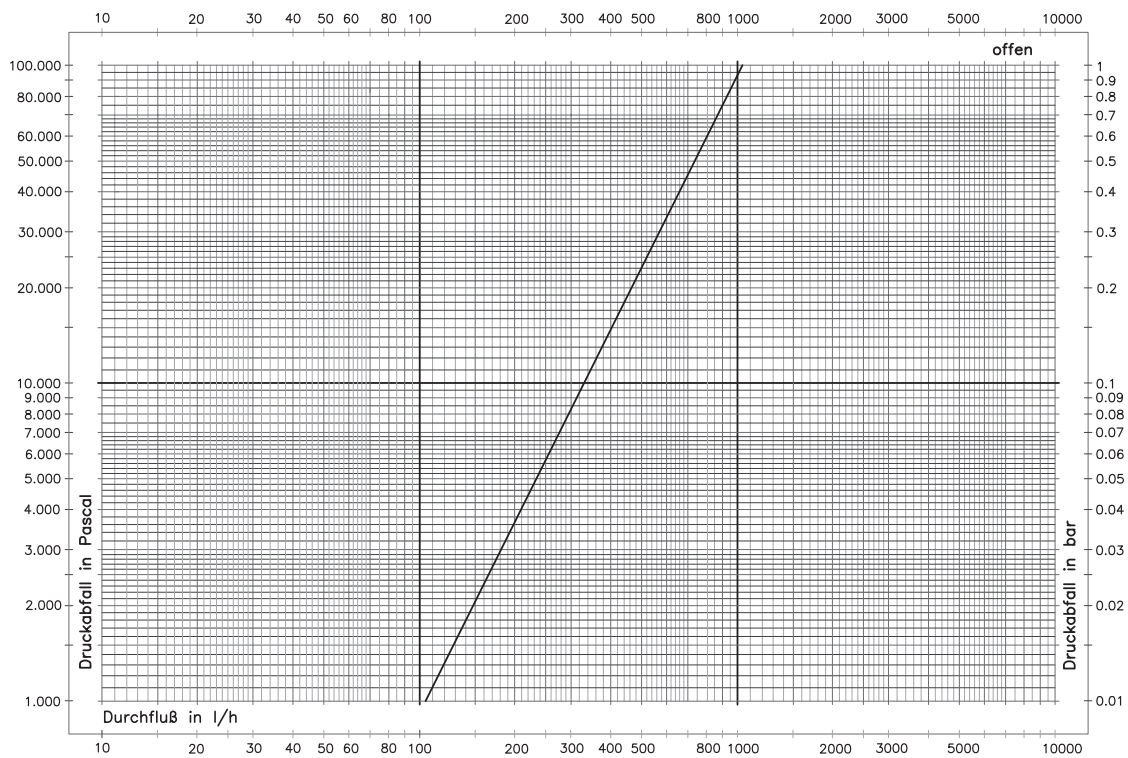
** Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

Kennlinien

1. Kennlinien 454Q S



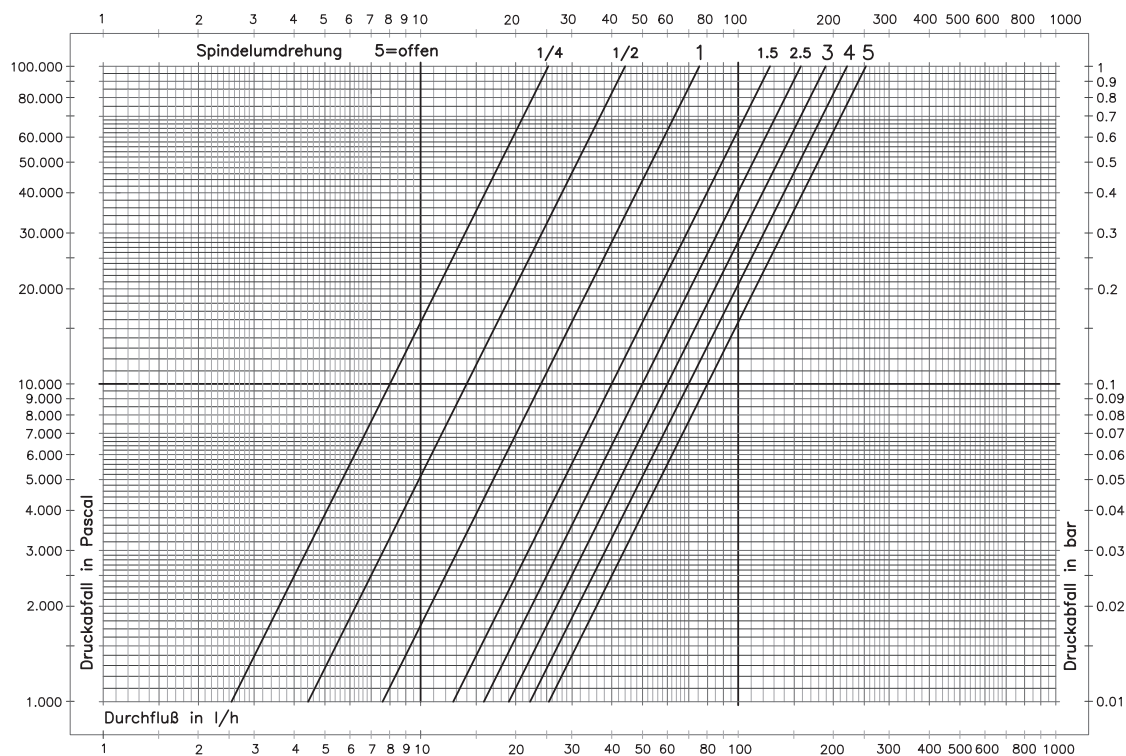
2. Kennlinien 454Q M



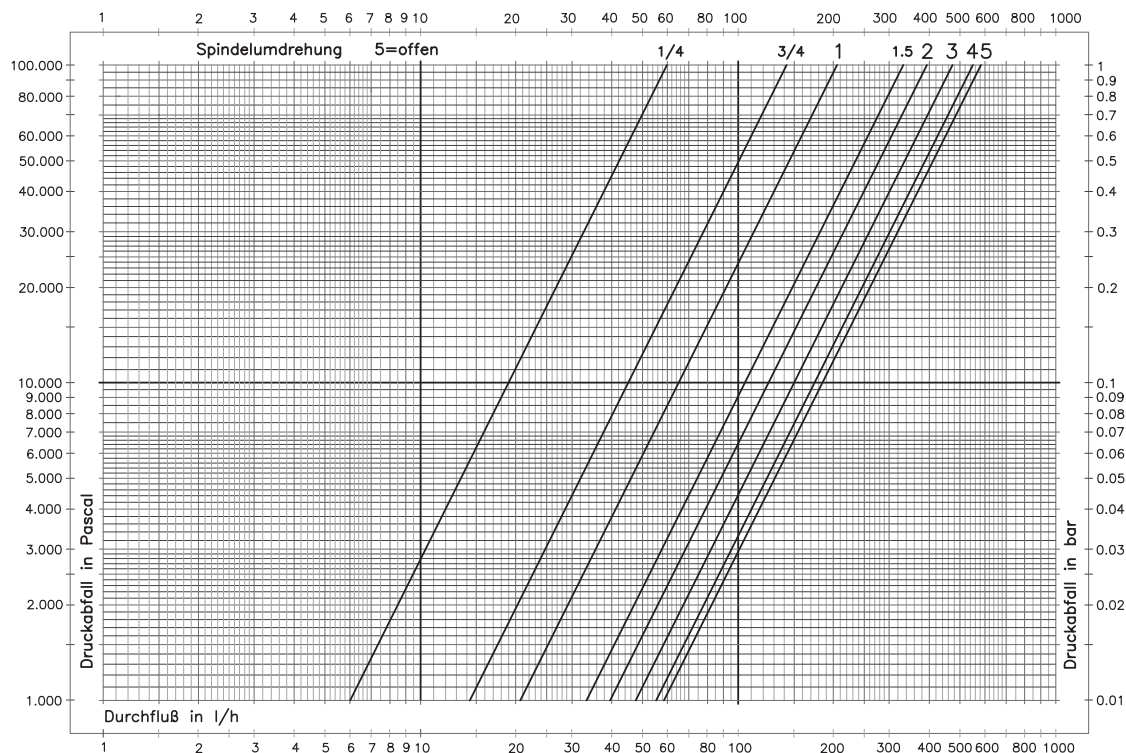
Kennlinien

3. Kennlinien 456Q Kombiblock S

4.2

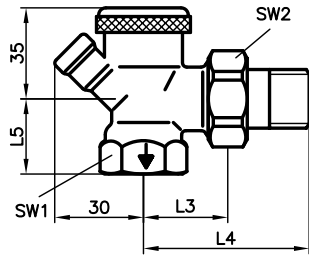


4. Kennlinien 456Q Kombiblock M



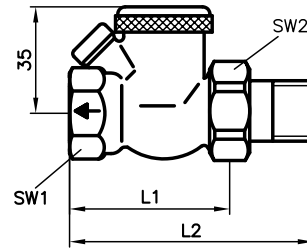
Abmessungen

454Q S,M Eck



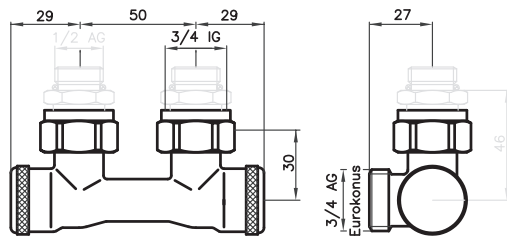
DN	D	d2	b	L3	L4	L5	SW1	SW2
10	Rp3/8"	R3/8"	11,1	26	52	22	22	27
15	Rp1/2"	R1/2"	13,2	29	58	26	27	30

454Q S,M Durchgang

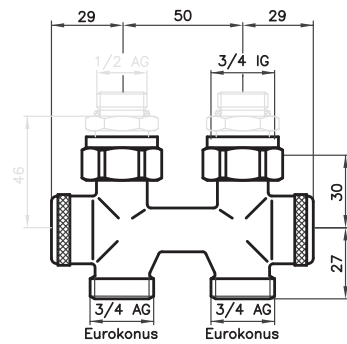


DN	D	d2	b	L1	L2	SW1	SW2
10	Rp3/8"	R3/8"	11,1	49	75	22	27
15	Rp1/2"	R1/2"	13,2	51	80	27	30

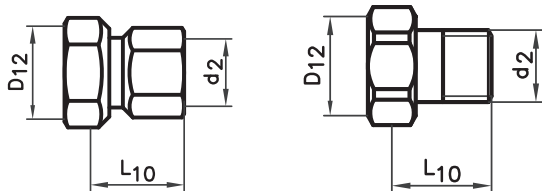
456Q Kombiblock Eck



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 4.3.2
Technische Typenübersicht	Seite 4.3.3
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 4.3.3
Abmessungen	Seite 4.3.4

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			Art.-Nr.	Preis
456-DP Kombiblock, druckunabhängiger Kombiblock , 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 3/4"-Eurokonus, Anschlüsse Heizkörperseite mit G3/4"-Eurokonus oder G1/2"-Innengewinde						
	Eck	DN 15	1		423 025	
	Durchgang	DN 15	1		423 075	

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

Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	Einstellschlüssel Vario-DP	1	-	910 199.800	
	Ventileinsatz 456-DP Kombi für DN 15	1	-	220 020.261	
	Montagegerät MGV zum Austausch der Ventileinsätze Vario-DP DN 10 - DN 20.	1	-	160 010.860	
	Adapter für Heizkörper R1/2 Innengewinde Anschluss: Rp 1/2" AG x Rp 3/4" AG	1	-	273 020.040	
Preisklasse 1					

Technische Typenübersicht und Einstelltabelle

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

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

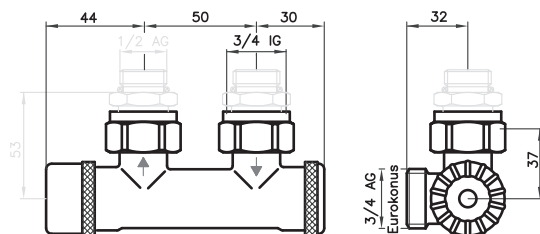
456-DP Kombiblock	
DP-Bereich 15-70 kPa	
I/h	Einstellung
20	1,0
25	1,5
35	2,0
40	2,25
45	2,5
55	2,75
65	3,0
80	3,25
90	3,5
100	3,75
115	4,0
135	4,25
145	4,5
160	4,75
170	5,0
185	5,25
200	5,5
215	5,75
230	6,0
245	6,25
260	6,5
275	6,75
290	7,0
300	7,25
315	7,5
330	7,75
340	8,0



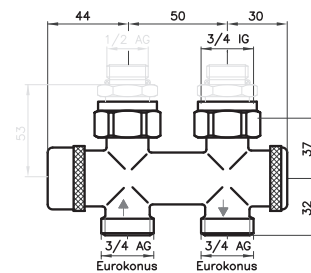
Abmessungen Maße (mm)

4.3

456-DP Kombiblock Eck



456-DP Kombiblock Durchgang





Absperrkugelhähne



Strangregulierventile
Vanitus Eco und Vanitus L



Strangregulierventil
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](#)

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

Bestellinfo	Seite 5.2.2
Technische Typenübersicht	Seite 5.2.4
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 5.2.6
Abmessungen	Seite 5.2.9

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




Bestellinfo

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
Vanitus Eco , 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.					
Ausführung S					
	Eck	DN 15	0,25	481 921	
	Durchgang	DN 15	0,25	481 971	
Ausführung M					
	Eck	DN 15	0,71	481 922	
	Durchgang	DN 15	0,71	481 972	
Ausführung L					
	Eck	DN 15	1,0	481 923	
	Durchgang	DN 15	1,0	481 973	
Vanitus Eco XL , 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.					
	Schrägsitz	DN 15	2,34	782 420	
		DN 20	3,54	782 530	
		DN 25	6,0	782 640	
Preisklasse 1					

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






Bestellinfo

5.2

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m ³ /h)			Art.-Nr.	Preis €
Q Messverschraubung , feste, kalibrierte Messblende zur Messung des eingestellten Volumenstromes mit elektronischem Handmessgerät HMG 10, in Durchgangsform, Gehäuse aus Rotguss, PN 16, max. Temperatur 110°C							
	M	DN 15	1,03			408 025	
	Lmax		3,48			408 026	
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	011 020.101	
	3/4" Standard	G 1" ÜM x R 3/4" AG				011 030.101	
	1" Standard	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				011 040.101	
	1/2" IG	G 3/4" ÜM x Rp 1/2" IG	Vanitus Eco S-L	1	10	272 020.062	
	3/4" IG	G 1" ÜM x Rp 3/4" IG				272 030.042	
	Adapter Eurokonus FD			1	-	222 520.307	
Preisklasse 1							

Zubehör

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

Technische Typenübersicht

5.2

Typ	Anschluss	Dimension	Kvs-Wert** (m ³ /h)	Druckstufe	Temperatur °C
Vanitus Eco S	Rp 1/2" IG x R 1/2" 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

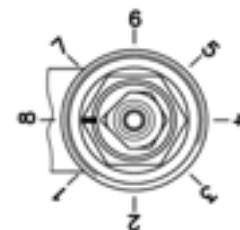
Voreinstellung für Vanitus Eco S-L:

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.

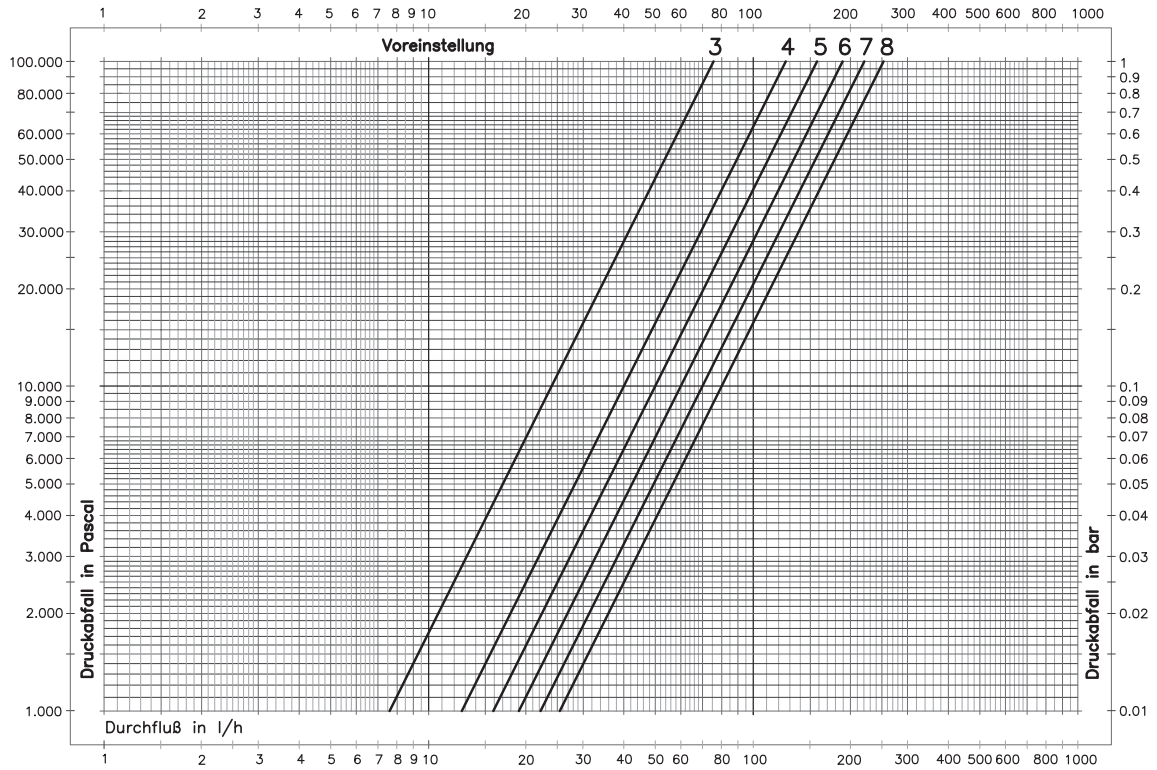


Kennzeichnung Q Messverschraubung

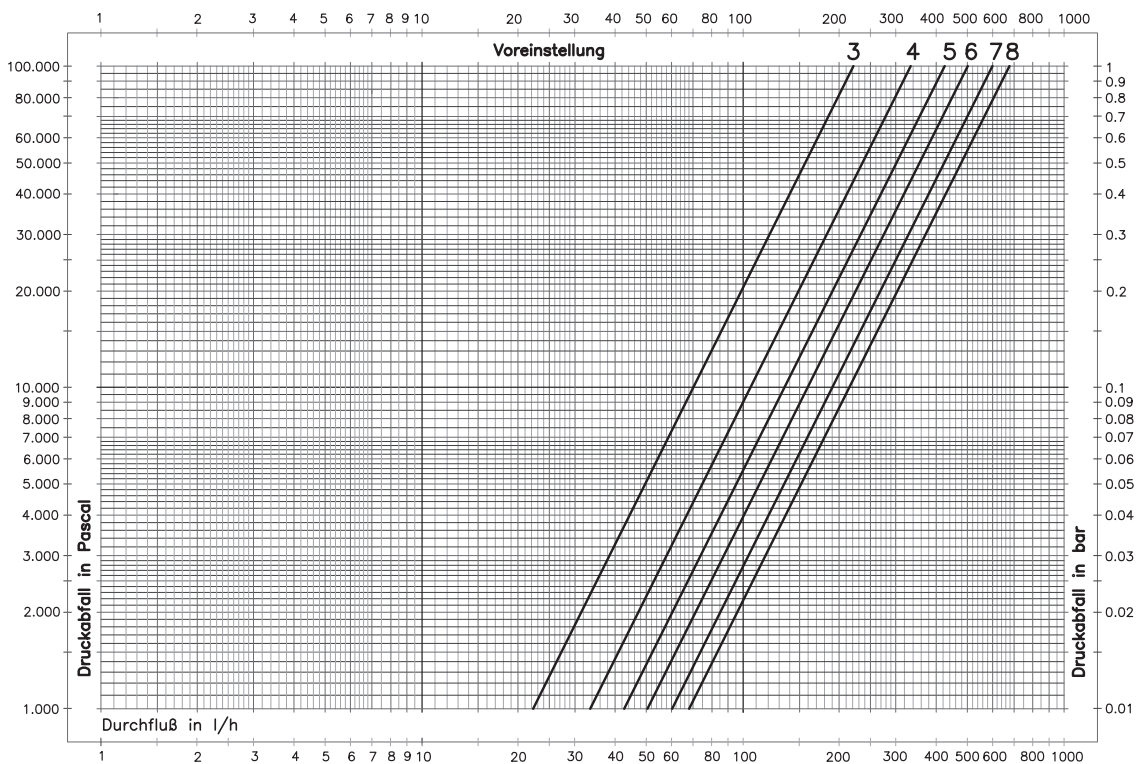
Ventiltyp	Kennzeichnung	Messbereich in l/h min	Messbereich in l/h max.
Q M	beide Schlitzscheiben blau	20	400
Q Lmax	beide Schlitzscheiben rot	60	1.200

Kennlinien

1. Vanitus Eco S DN 15



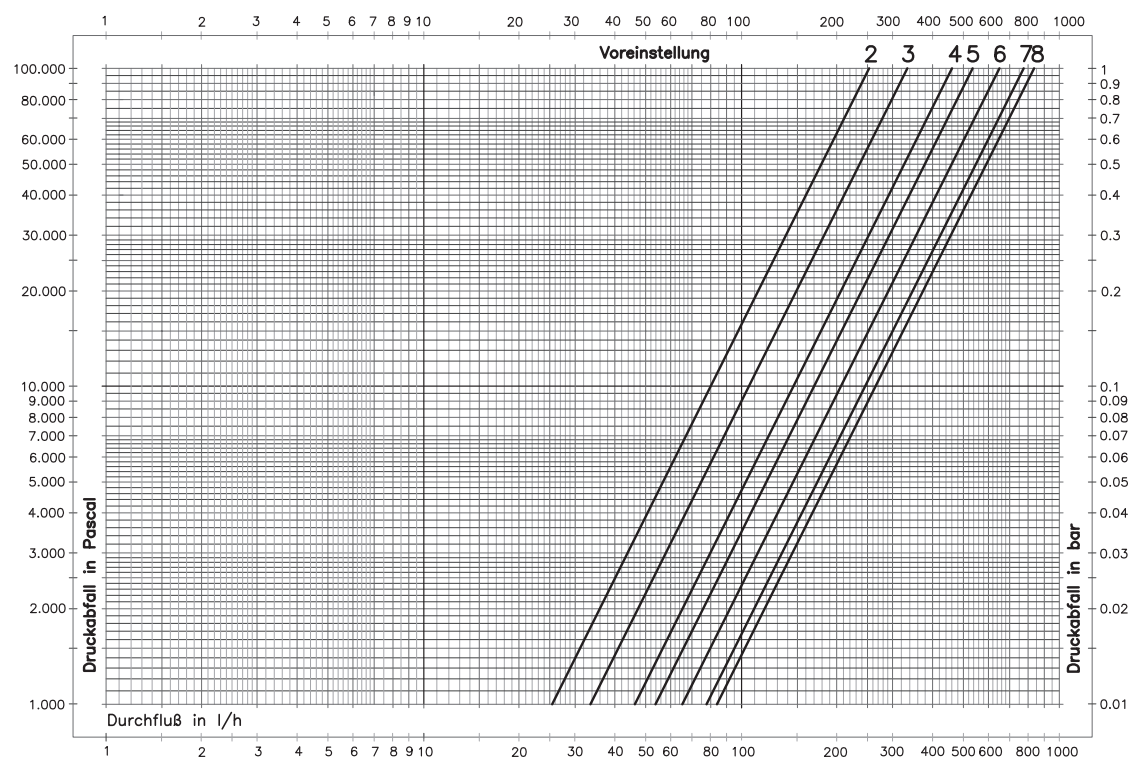
2. Vanitus Eco M DN 15



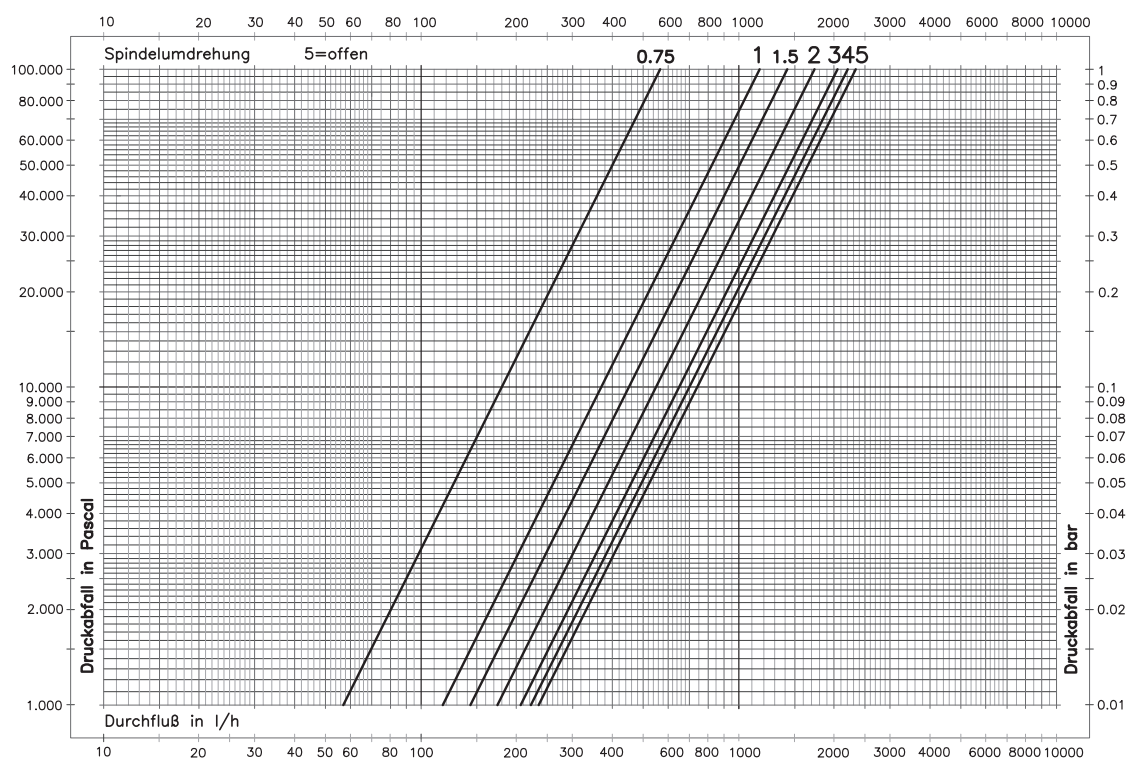
Kennlinien

5.2

3. Vanitus Eco L DN 15

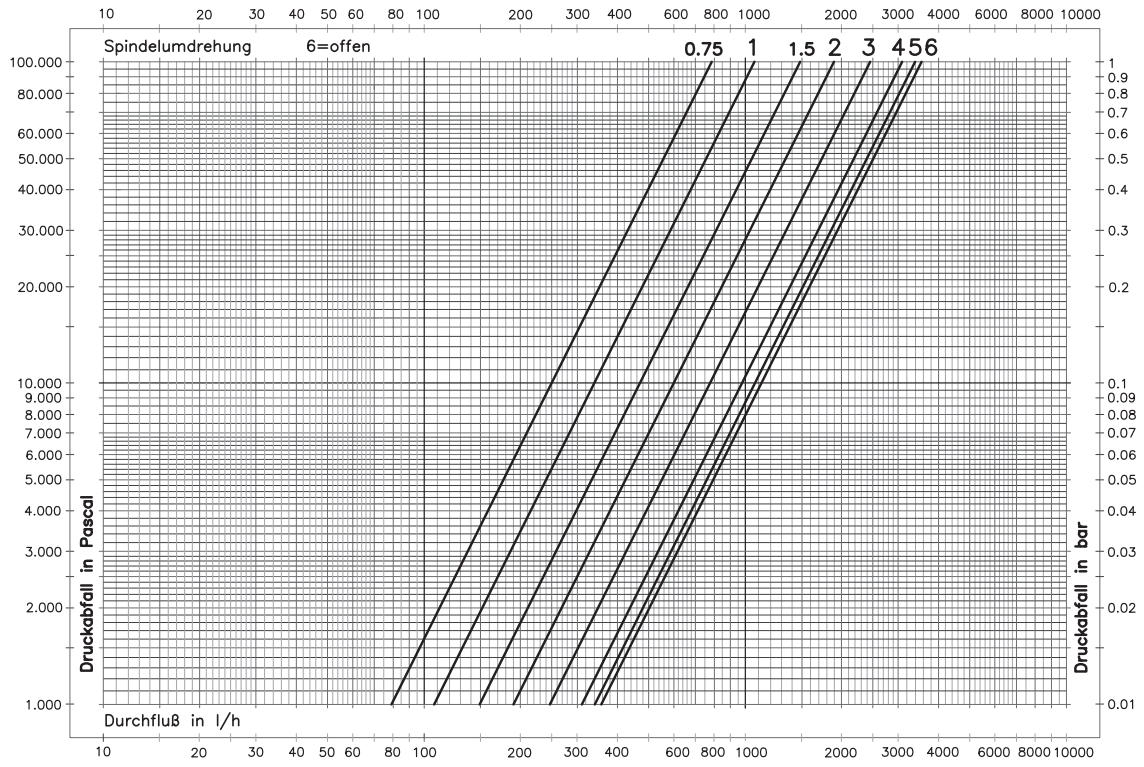


4. Vanitus Eco XL DN 15

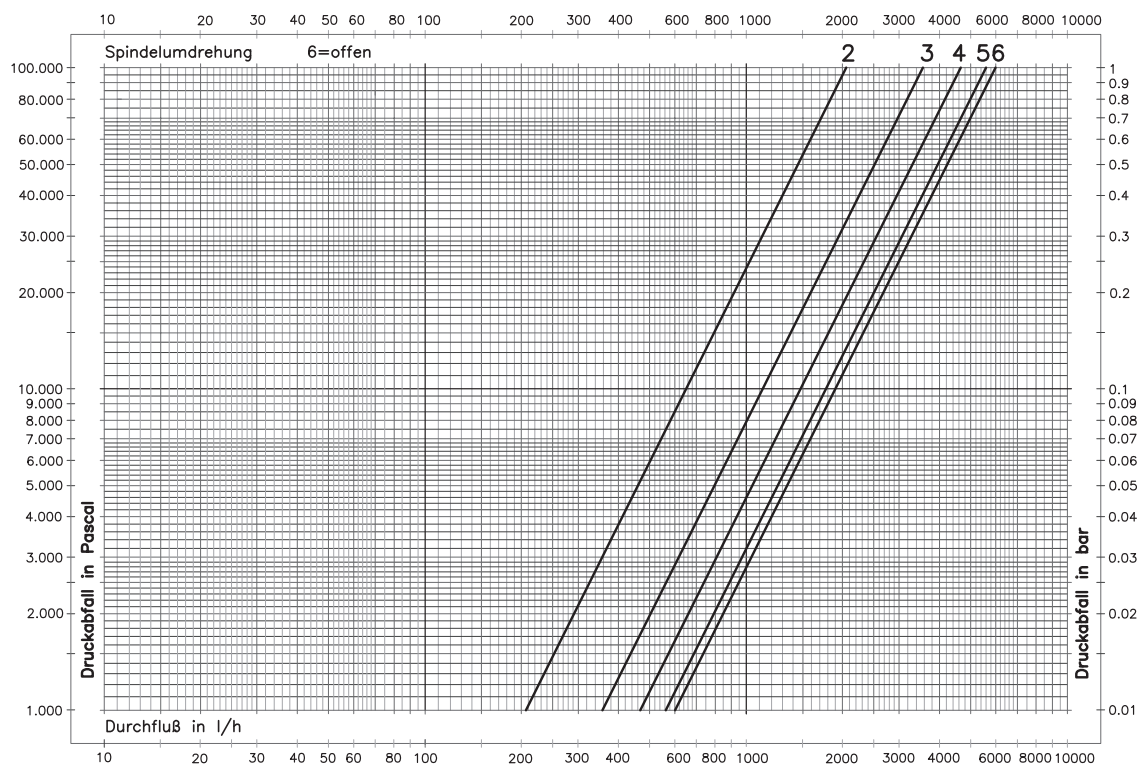


Kennlinien

5. Vanitus Eco XL DN 20



6. Vanitus Eco XL DN 25



Abmessungen

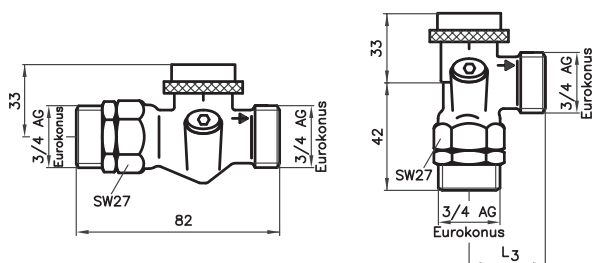
5.2

Vanitus Eco S-L

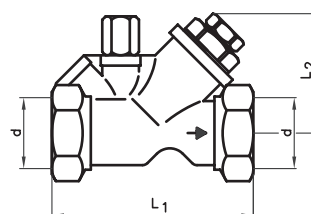


DN	D	d2	SW1	SW2	b min	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5
15	Rp1/2	R1/2	27	30	13,2	66	95	29	58	26

Vanitus Eco S-L BG

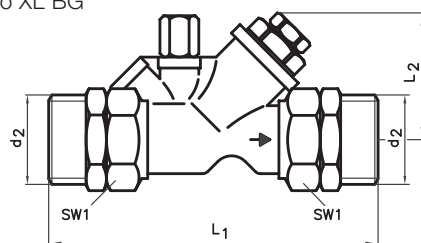


Vanitus Eco XL



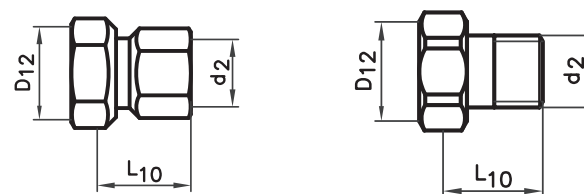
DN	R	d	L1	L2
15	1/2"	15	80	57
20	3/4"	20	87	57
25	1"	25	97	60

Vanitus Eco XL BG



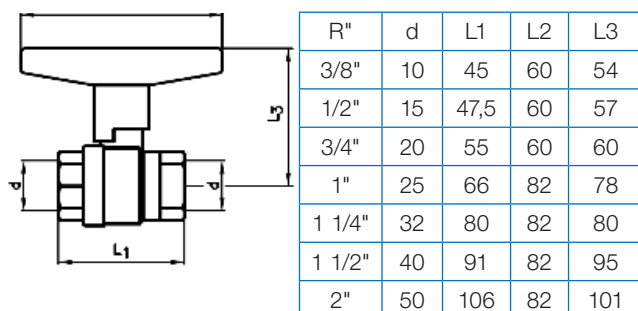
DN	R	d2	L1	L2	SW1
15	1/2"	3/4" AG	112	57	27
20	3/4"	1" AG	131	57	32
25	1"	1 1/4" AG	141	60	41

Verschraubungen



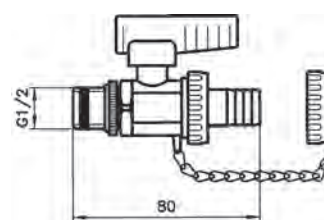
DN	d2	D12	L10
10	R3/8	G5/8	26
15	R1/2	G3/4	29
20	R3/4	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

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 5.3.2
Technische Typenübersicht	Seite 5.3.4
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 5.3.5
Abmessungen	Seite 5.3.13

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 ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €
Vanitus L , 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.					
	Schrägsitz/Gewinde	DN 15	1,92	780 020.300	
		DN 20	3,67	780 030.300	
		DN 25	6,24	780 040.300	
		DN 32	12,54	780 050.300	
		DN 40	19,59	780 060.300	
		DN 50	29,72	780 070.300	
	Schrägsitz/Gewinde Plus mit Entleerung	DN 15	1,92	780 023.300	
		DN 20	3,67	780 033.300	
		DN 25	6,24	780 043.300	
		DN 32	12,54	780 053.300	
		DN 40	19,59	780 063.300	
		DN 50	29,72	780 073.300	
Vanitus XL , 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.					
	Schrägsitz/Flansch	DN 40	26	781 004.200	
		DN 50	58	781 005.200	
		DN 65	80	781 000.200	
		DN 80	120	781 010.200	
		DN 100	200	781 020.200	
		DN 125	360	781 030.200	
		DN 150	420	781 040.200	
		DN 200	725	781 050.200	
		DN 250	851	781 060.200	
		DN 300	1386	781 070.200	
Preisklasse 1					

Bestellinfo

Zubehör

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

Technische Typenübersicht

5.3

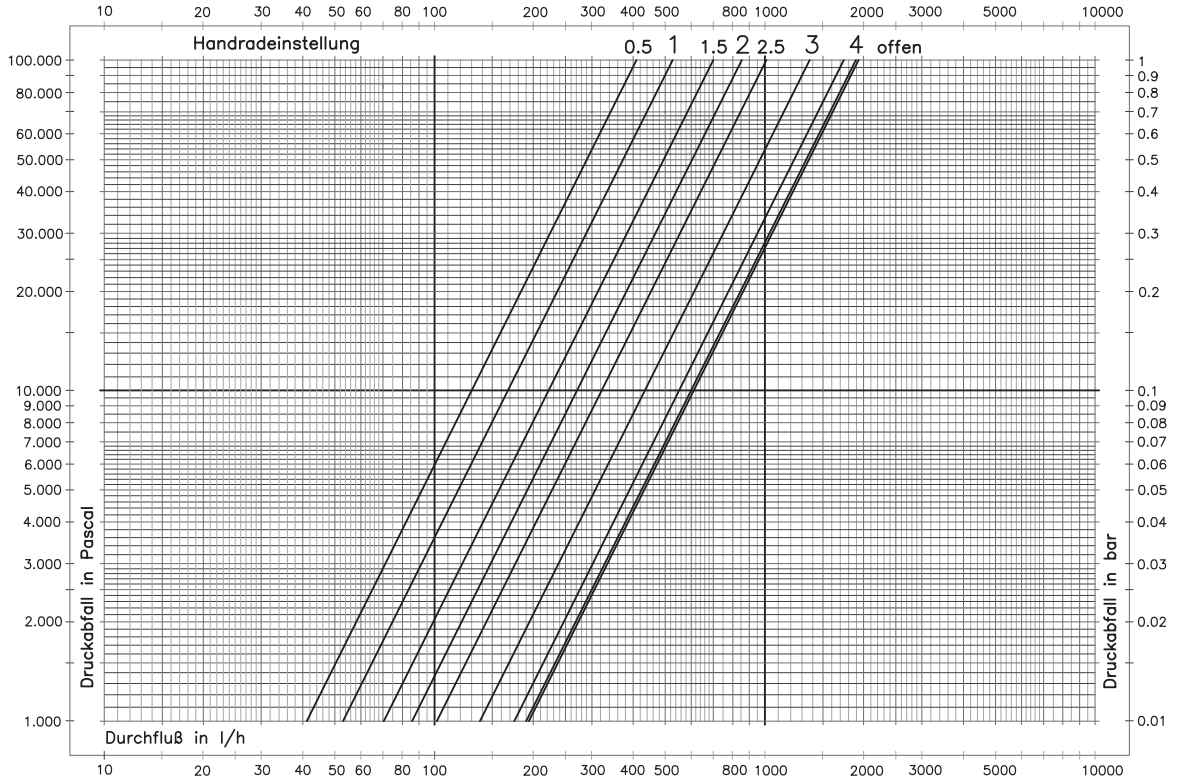
Vanitus	Anschluss	Dimension	Kvs-Wert** (m³/h)	Druckstufe	Temperatur °C
L	Rp 1/2" IG x Rp 1/2" IG	DN 15	1,92	PN 16	120
	Rp 3/4" IG x Rp 3/4" IG	DN 20	3,67		
	Rp 1" IG x Rp 1" IG	DN 25	6,24		
	Rp 1 1/4" IG x Rp 1 1/4" IG	DN 32	12,54		
	Rp 1 1/2" IG x Rp 1 1/2" IG	DN 40	19,59		
	Rp 2" IG x Rp 2" IG	DN 50	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).

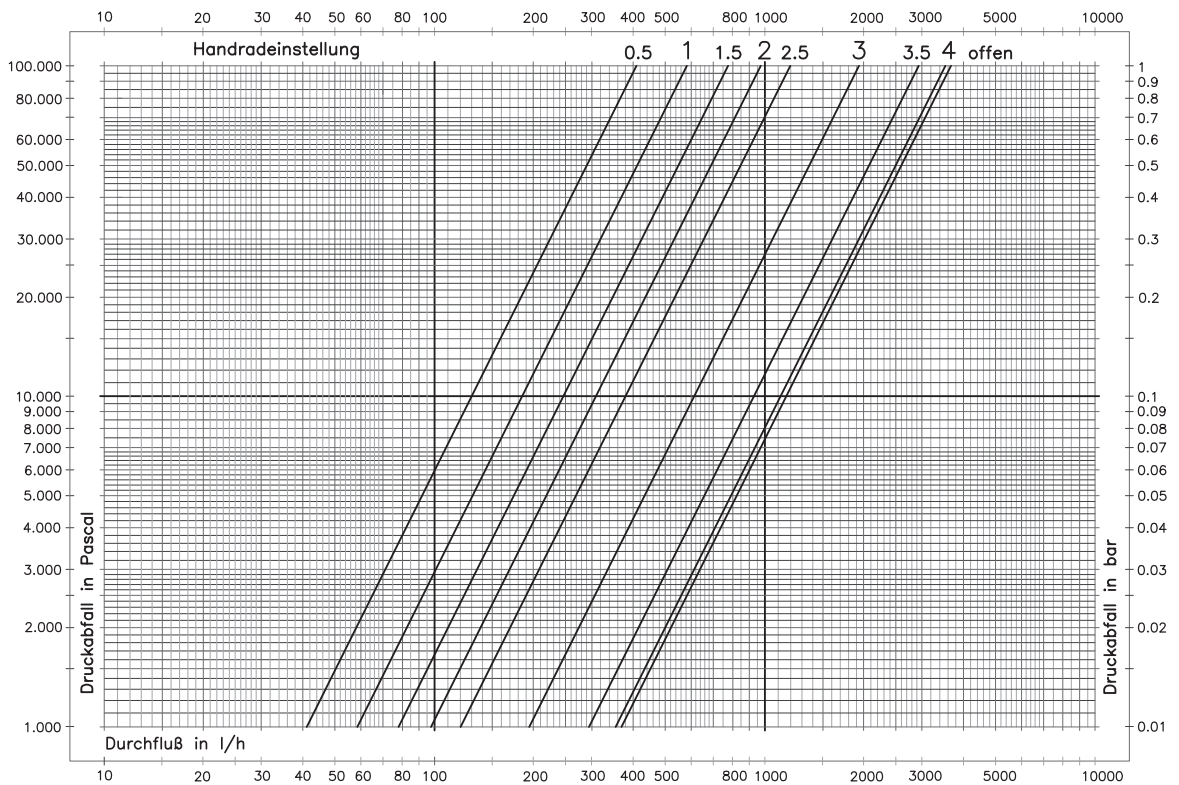
Anforderungen an das Heizungswasser nach der Richtlinie VDI 2035 gem. DIN EN 12828 (Glycolbeimischung bis max. 50%)

Kennlinien

1. Vanitus L DN 15



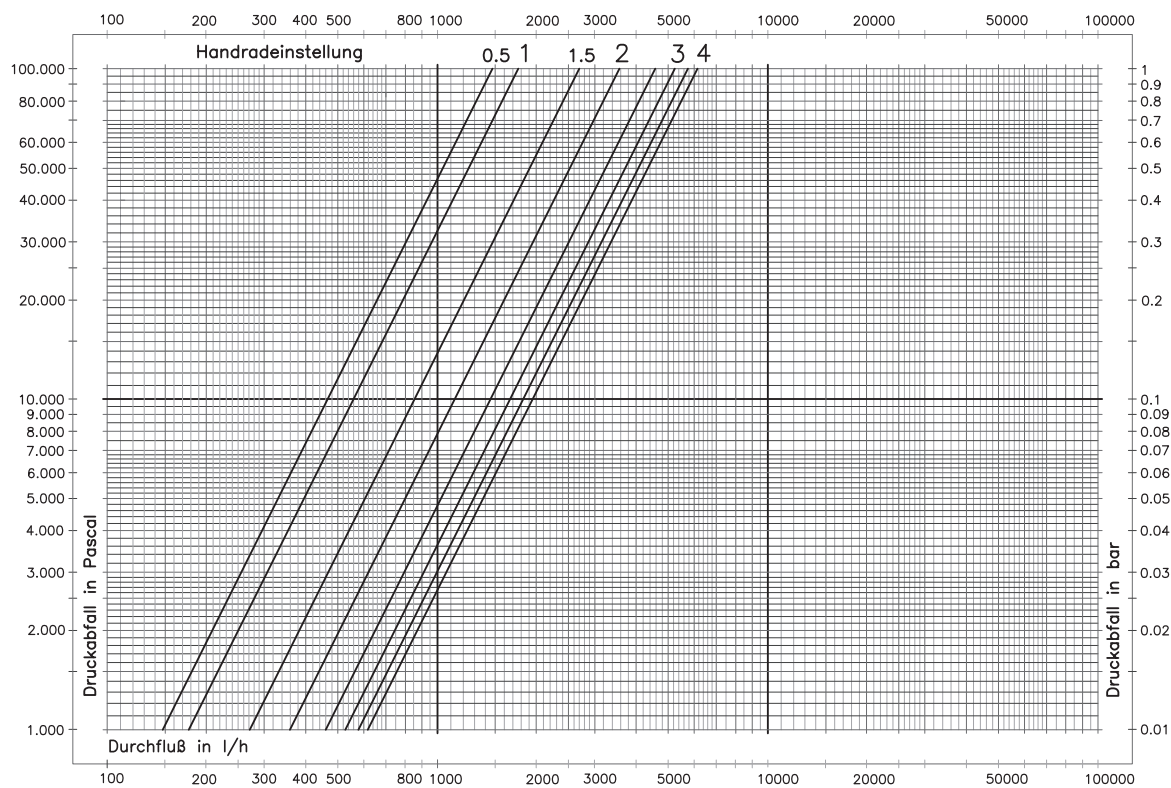
2. Vanitus L DN 20



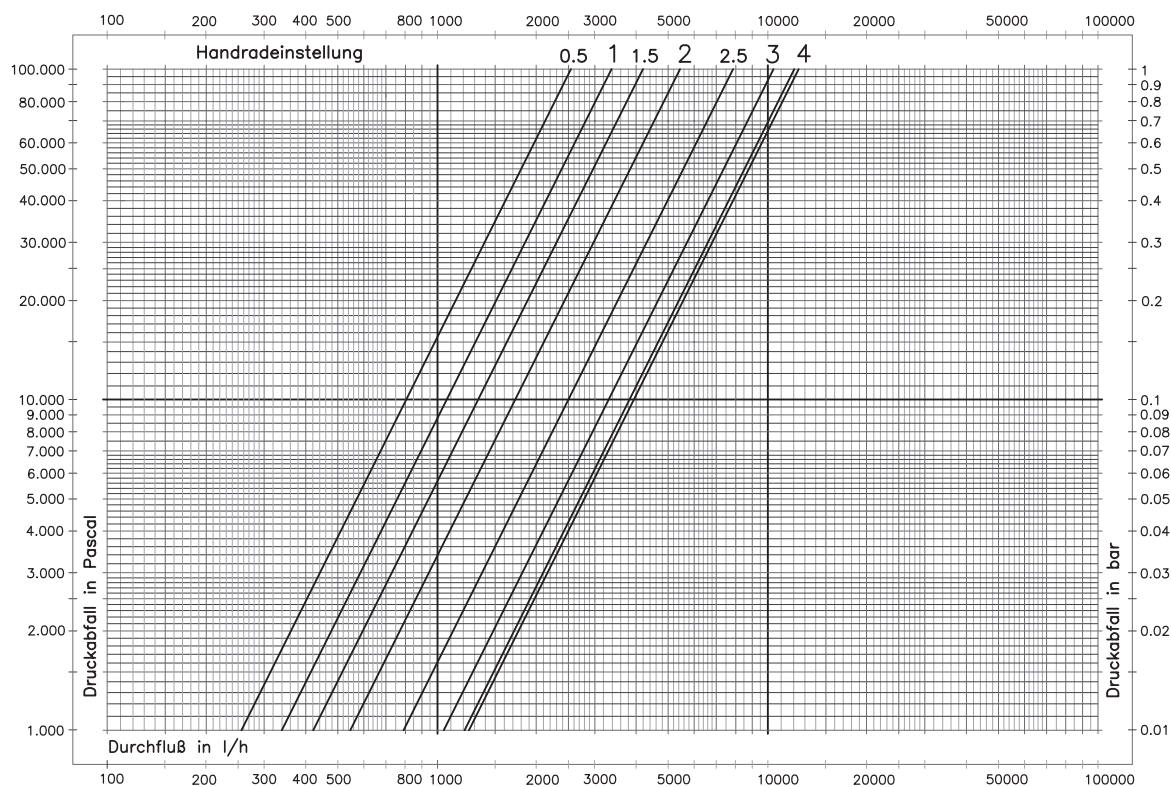
Kennlinien

3. Vanitus L DN 25

5.3

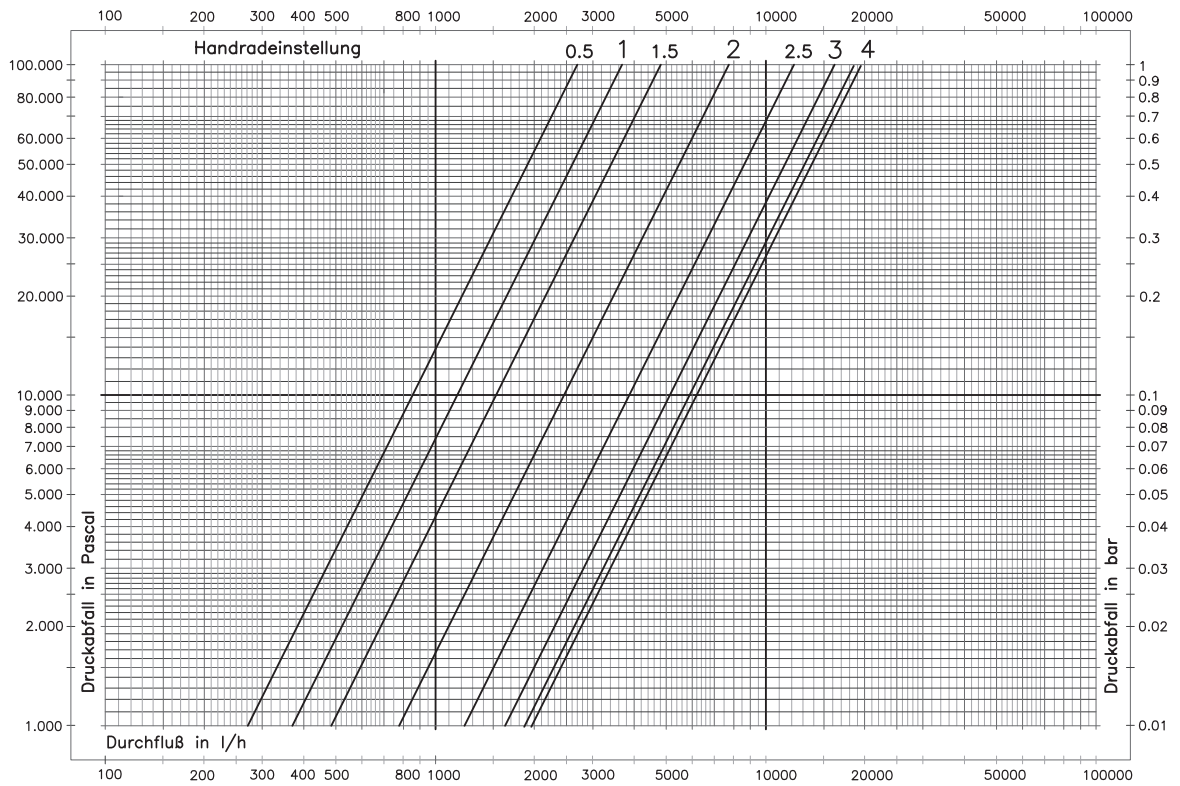


4. Vanitus L DN 32

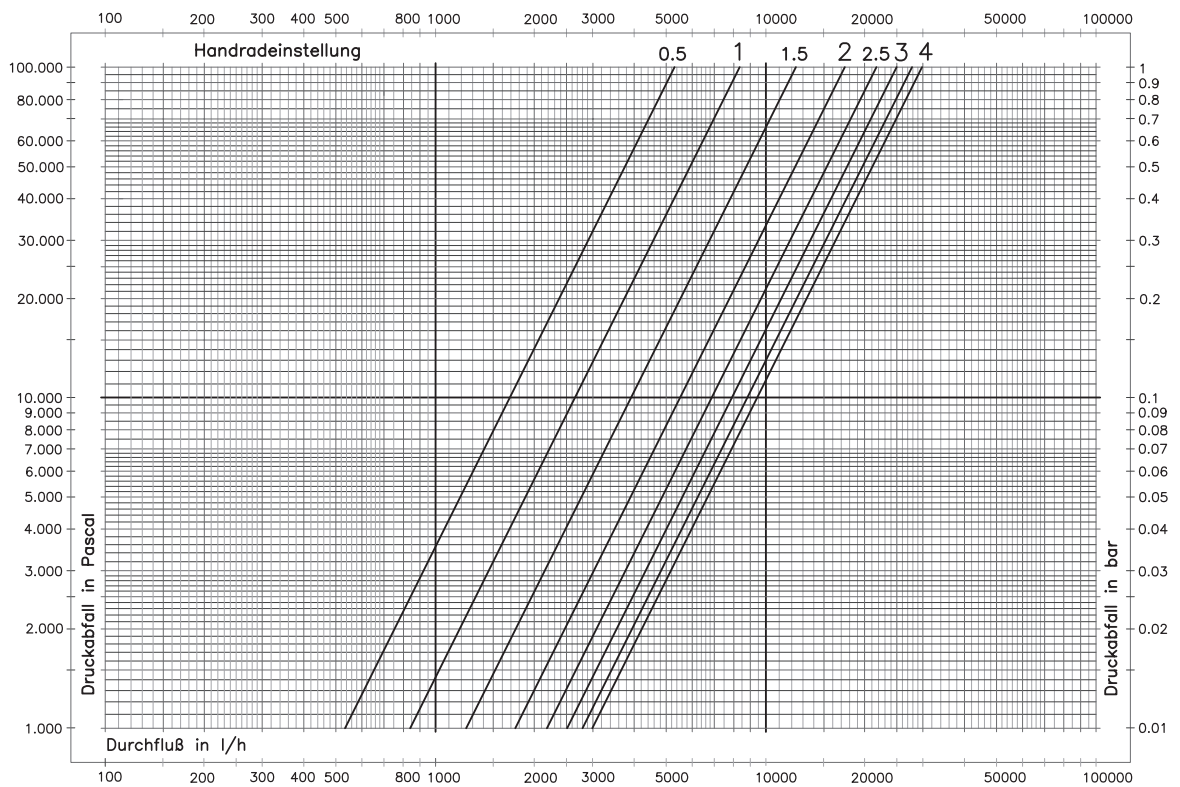


Kennlinien

5. Vanitus L DN 40



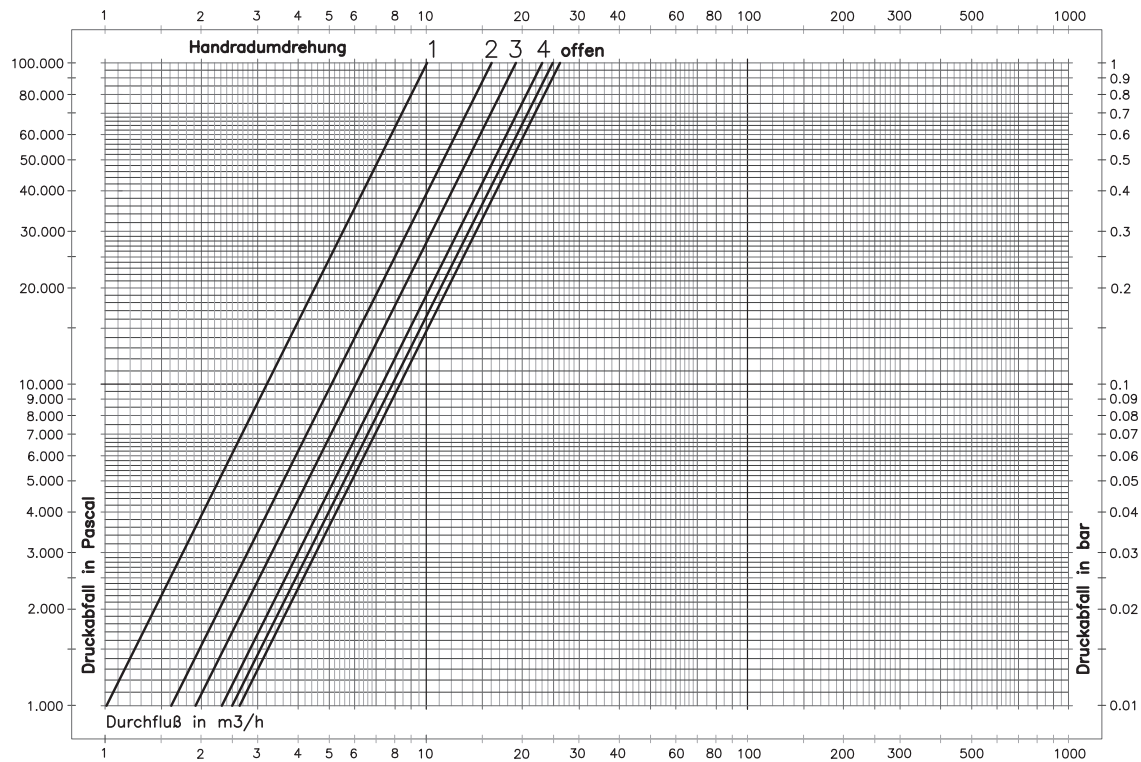
6. Vanitus L DN 50



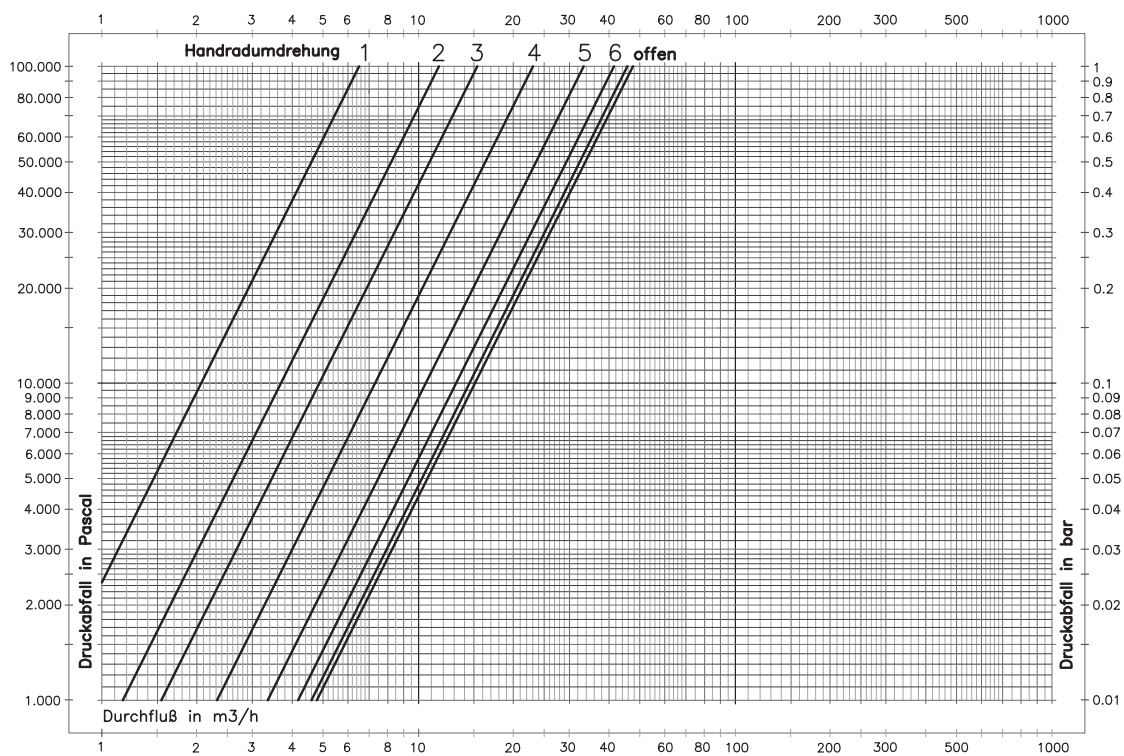
Kennlinien

5.3

7. Vanitus XL DN 40

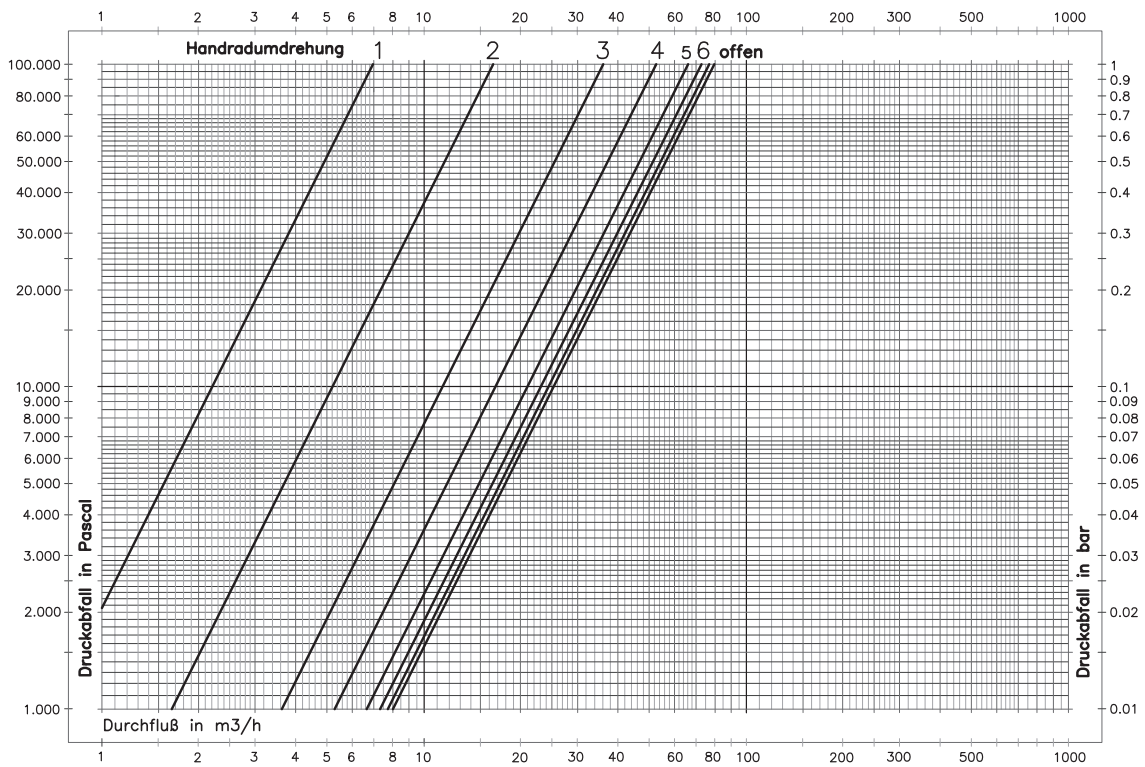


8 Vanitus XL DN 50

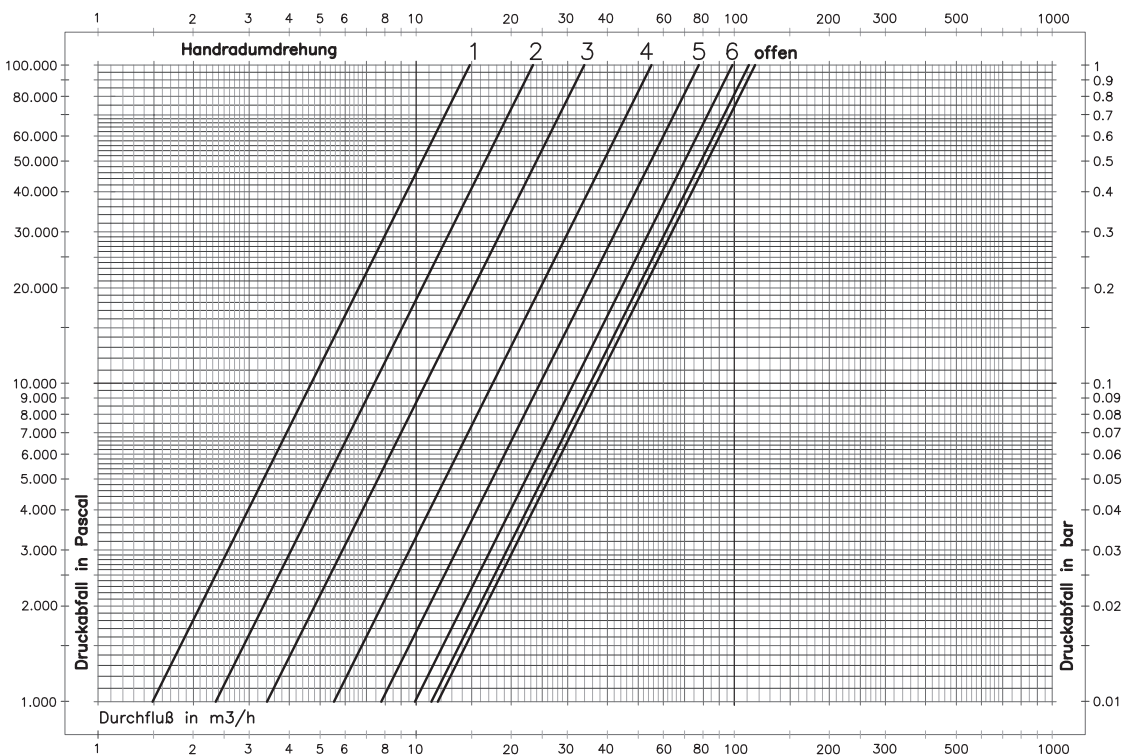


Kennlinien

9. Vanitus XL DN 65



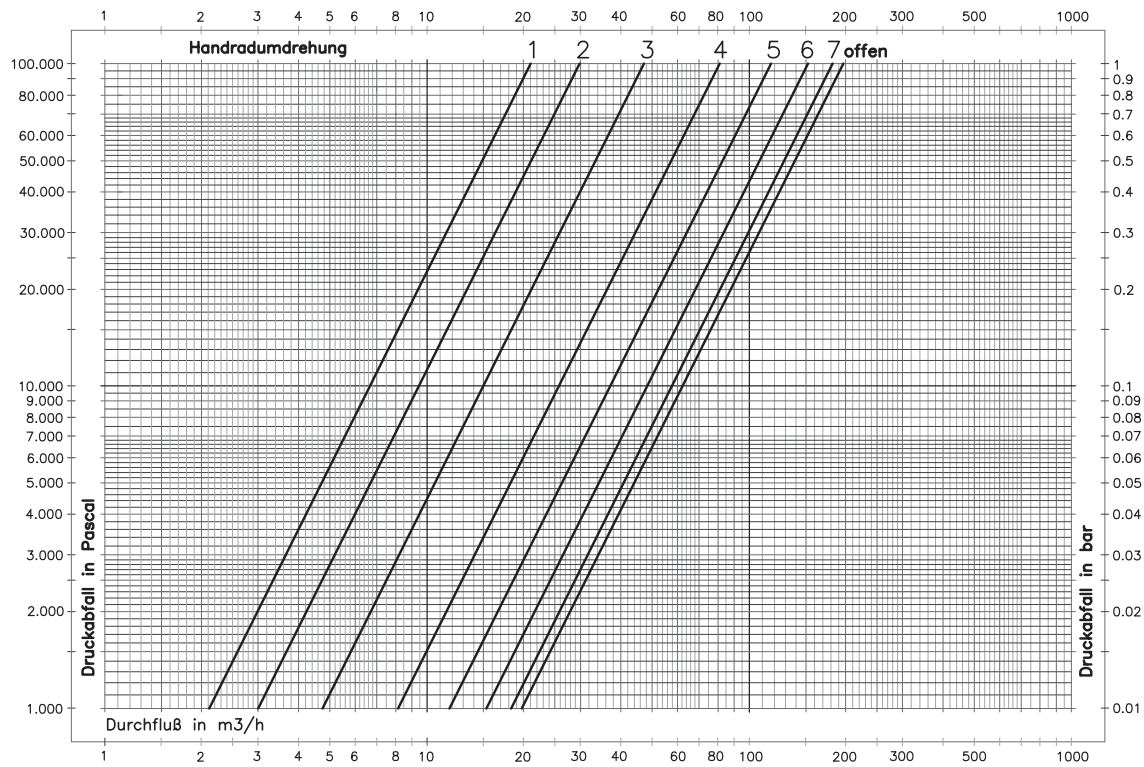
10. Vanitus XL DN 80



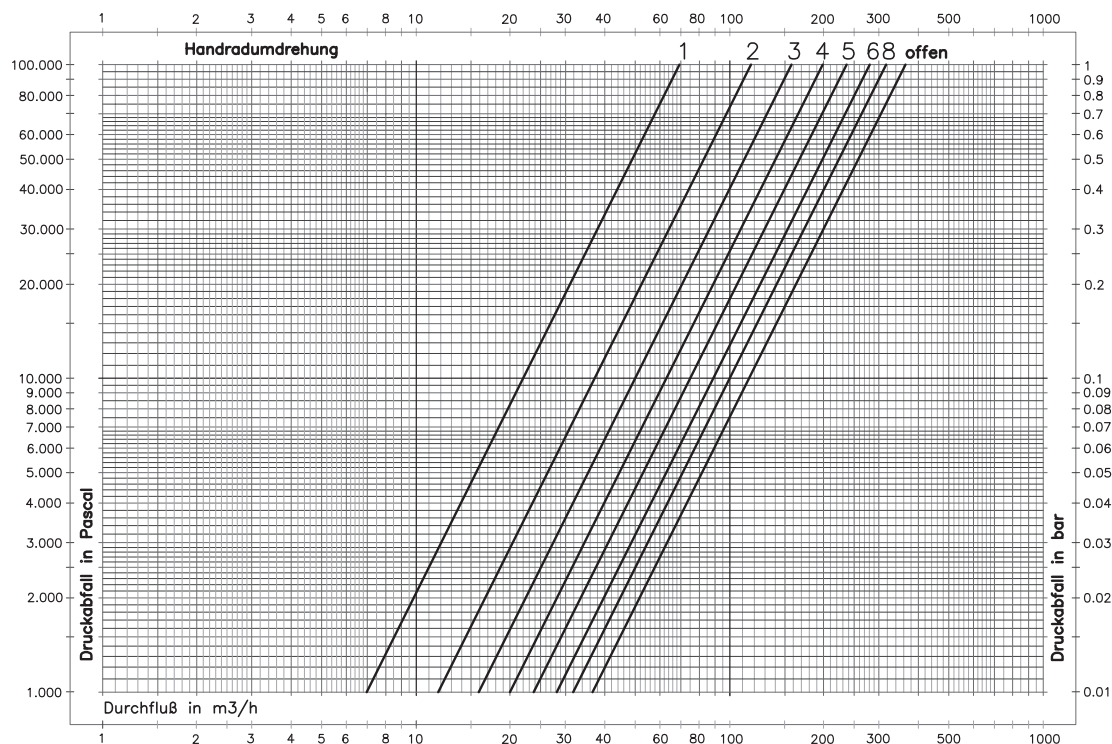
Kennlinien

11. Vanitus XL DN 100

5.3

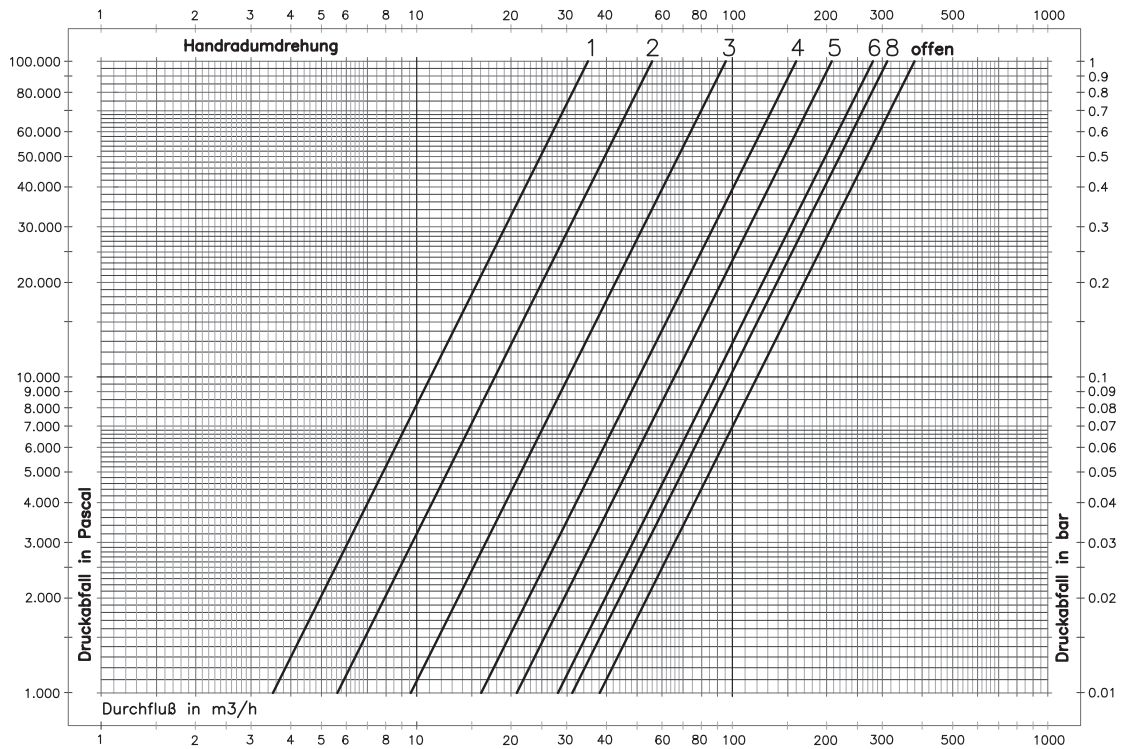


12 Vanitus XL DN 125

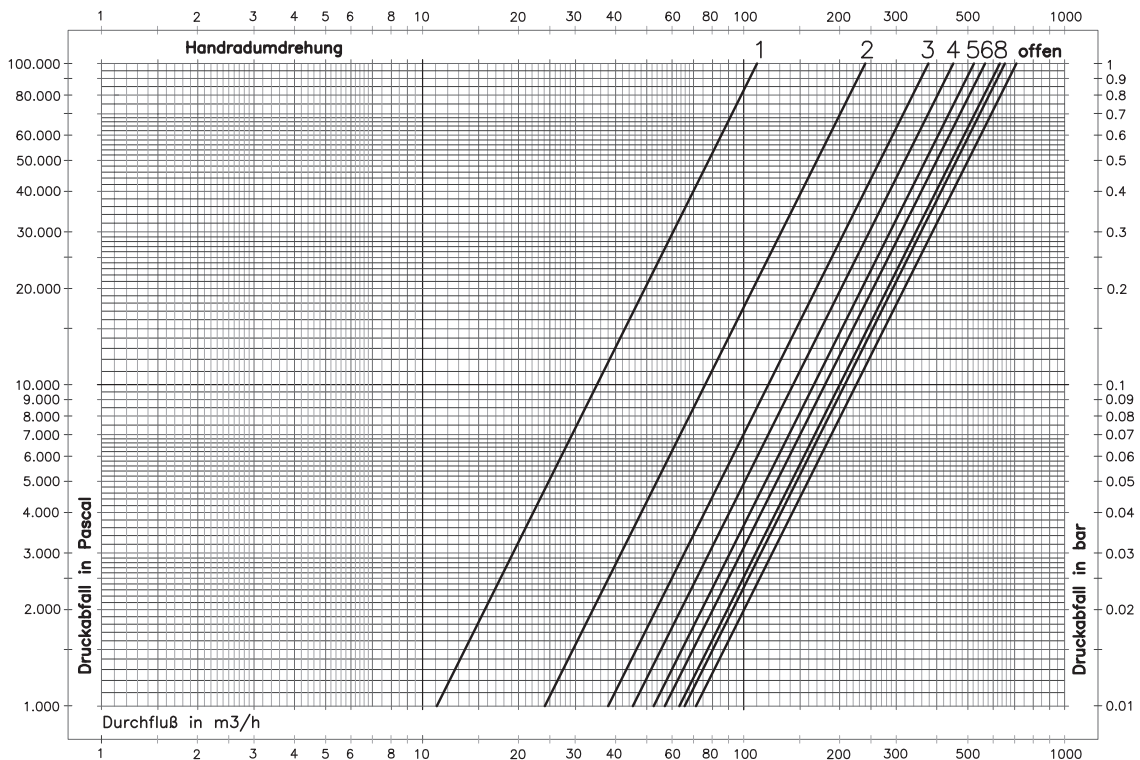


Kennlinien

13. Vanitus XL DN 150



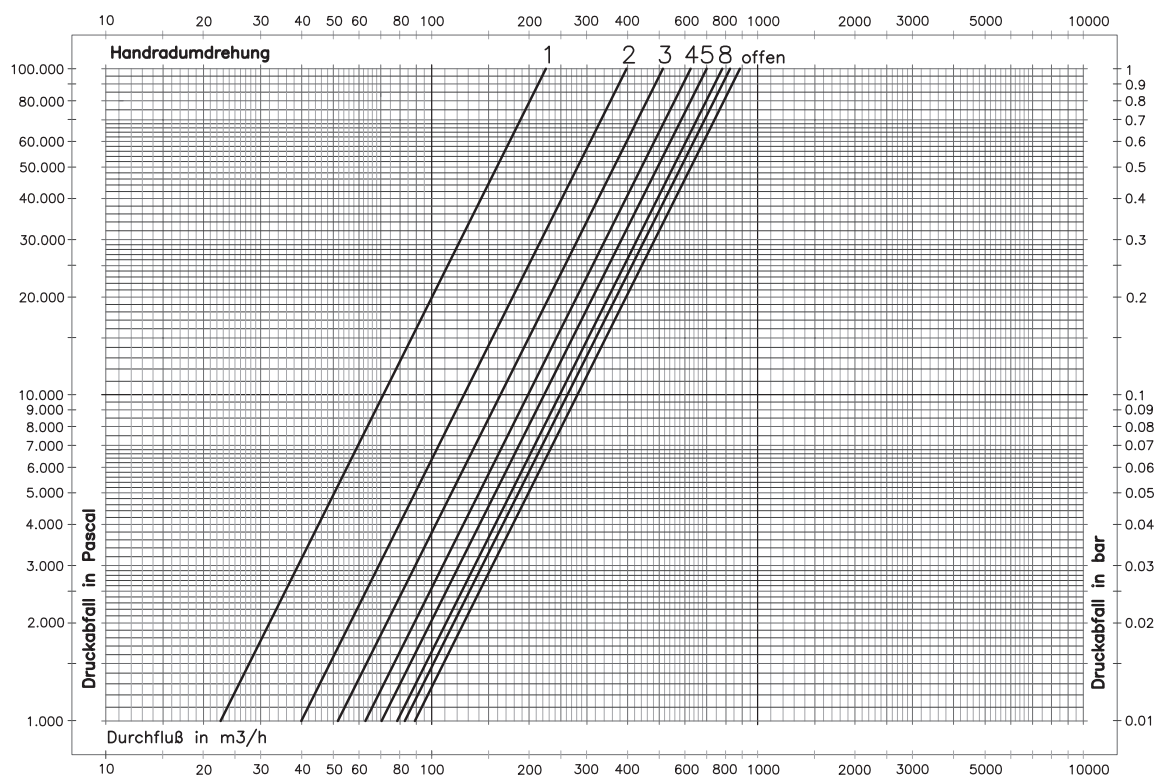
14. Vanitus XL DN 200



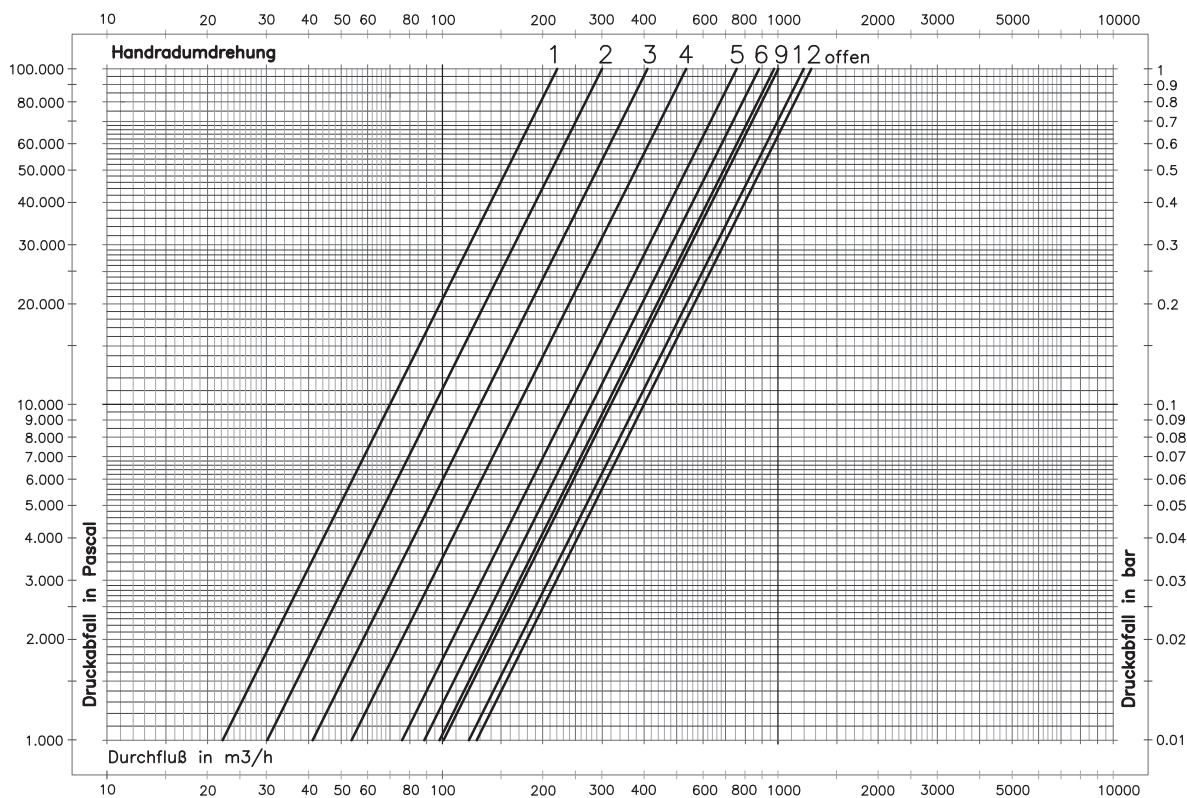
Kennlinien

15. Vanitus XL DN 250

5.3



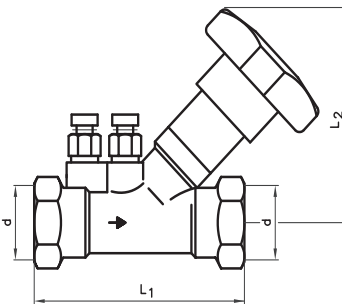
16 Vanitus XL DN 300



Abmessungen

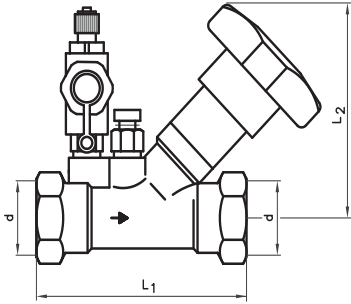
5.3

Vanitus L

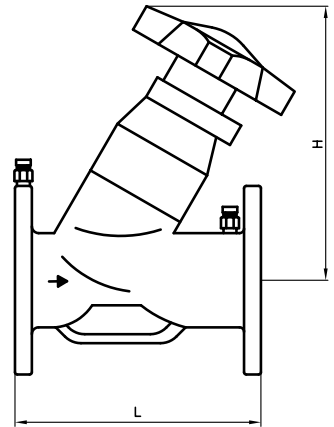


DN	R	d	L1	L2
15	1/2"	15	88	103
20	3/4"	20	96	103
25	1"	25	100	103
32	1 1/4"	32	118	123
40	1 1/2"	40	127	125
50	2"	50	145	136

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

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

Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite
010 020.107	1.2.4	131 010.101	1.1.2	141 378.110	1.2.3	160 120.343	3.2.3
	1.11.2	131 020.101	1.1.2	141.380.110	1.2.3	160 120.940	1.8.2
	3.3.4	131 030.100	1.1.2	143 110.110	1.2.2		3.2.5
010 020.115	3.1.5	131 040.100	1.1.2	143 120.110	1.2.2	160 120.942	1.8.2
	3.2.5	131 060.101	1.1.2	143 210.110	1.2.2		3.2.5
010 030.105	3.1.5	131 070.101	1.1.2	143 220.110	1.2.2	160 120.943	1.8.2
	3.2.5	131 076.101	1.1.2	143 310.110	1.2.3		3.2.5
010 030.106	3.1.5	131 080.100	1.1.2	143 320.110	1.2.3	160 130.343	3.2.3
	3.2.5	131 090.100	1.1.2	145 120.110	1.2.2	160 130.344	3.2.3
010 030.107	3.3.4	131 820.100	1.1.2	145 220.110	1.2.2	160 130.943	1.8.2
010 030.109	3.3.4	131 830.100	1.1.2	145 320.110	1.2.3		3.2.5
011 010.101	1.1.3	131 870.100	1.1.2	147.320.110	1.2.3	160 130.944	3.2.5
	1.2.4	131 880.100	1.1.2	147 120.110	1.2.2	160 140.344	3.2.3
	1.3.4	140 110.221	1.2.4	147 220.110	1.2.2	160 140.944	1.8.2
	1.7.3		1.3.4	160 010.241	1.7.3		3.2.5
	4.1.3	140 110.850	1.2.4		3.2.6	160 150.944	1.8.2
	4.2.3		1.3.4	160 010.860	1.7.3	161 010.110	1.7.2
011 020.101	1.1.3		3.1.6		4.3.3	161 020.110	1.7.2
	1.2.4		5.2.4	160 020.301	1.8.4	161 021.100	3.2.4
	1.3.4	140 110.860	1.1.4	160 020.310	1.8.4	161 030.110	1.7.2
	1.7.3		1.2.4	160 020.340	3.2.3	161 031.100	3.2.4
	4.1.3		1.3.4	160 020.342	3.2.3	161 060.110	1.7.2
	4.2.3		3.1.6	160 020.343	3.2.3	161 070.110	1.7.2
	5.2.4		3.2.6	160 020.940	1.8.2	161 071.100	3.2.4
011 030.101	1.1.3	140 110.870	1.2.4		3.2.5	161 071.300	3.2.3
	1.2.4	140 210.221	1.2.4	160 020.942	1.8.2	161 071.310	3.2.3
	1.3.4		1.3.4		3.2.5	161 076.100	1.7.2
	1.7.3	140 310.221	1.2.4	160 020.943	1.8.2		3.2.4
	4.1.3		1.3.4		3.2.5	161 076.312	1.7.2
	4.2.3	141 110.110	1.2.2	160 030.301	1.8.4	161 080.110	1.7.2
	5.2.4	141 120.110	1.2.2	160 030.343	3.2.3	161 081.100	3.2.4
011 040.101	1.1.3	141 130.110	1.2.2	160 030.344	3.2.3	161 081.300	3.2.3
	1.2.4	141 160.110	1.2.2	160 030.943	1.8.2	161 081.310	3.2.3
	1.3.4	141 170.110	1.2.2		3.2.5	163 020.110	1.7.2
	4.1.3	141 178.110	1.2.2	160 030.944	3.2.5	165 020.110	1.7.2
	4.2.3	141 180.110	1.2.2	160 040.301	1.8.4	167 020.110	1.7.2
	5.2.4	141 210.110	1.2.2	160 040.310	1.8.4	181 110.110	1.3.3
130 010.201	1.1.4	141 220.110	1.2.2	160 040.311	1.8.4	181 120.110	1.3.3
130 886.100	1.1.2	141 230.110	1.2.2	160 040.344	3.2.3	181 130.110	1.3.3
130 974.100	1.1.3	141 260.110	1.2.2	160 040.944	1.8.2	181 160.110	1.3.3
130 975.100	1.1.3	141 270.110	1.2.2		3.2.5	181 170.110	1.3.3
130 975.201	1.1.4	141 278.110	1.2.2	160 050.301	1.8.4	181 180.110	1.3.3
130 976.100	1.1.3	141 280.110	1.2.2	160 050.311	1.8.4	181 210.110	1.3.3
130 976.201	1.1.4	141 310.110	1.2.3	160 050.944	1.8.2	181 220.110	1.3.3
130 977.100	1.1.3	141 320.110	1.2.3	160 060.941	1.8.2	181 230.110	1.3.3
130 978.100	1.2.3	141 330.110	1.2.3	160 070.941	1.8.2	181 260.110	1.3.3
130 978.201	1.2.4	141 360.110	1.2.3	160 120.340	3.2.3	181 270.110	1.3.3
130 979.100	1.2.3	141 370.110	1.2.3	160 120.342	3.2.3	181 280.110	1.3.3

Artikelnummernindex

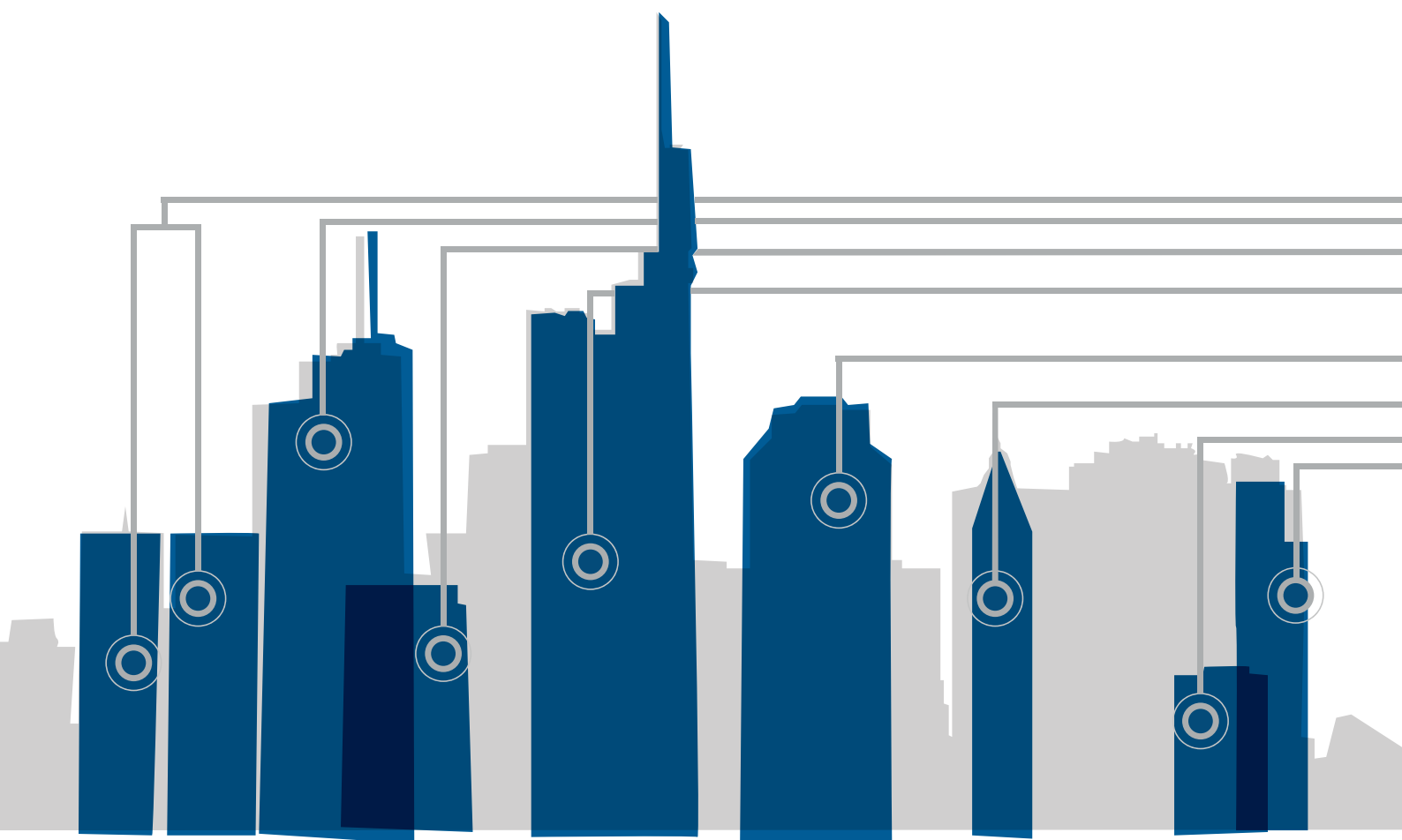
Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite
181 310.110	1.3.3		4.2.3		3.2.4	453 070.110	4.1.2
181 320.110	1.3.3		5.2.4		3.3.4	453 080.110	4.1.2
181 330.110	1.3.3	272 030.082	3.3.4	403 070	4.1.2	453 220.110	4.1.2
181 360.110	1.3.3	272 040.042	3.1.5	403 071	3.1.4	453 230.110	4.1.2
181 370.110	1.3.3		3.2.5		3.2.4	453 270.110	4.1.2
181 380.110	1.3.3	272 040.082	3.3.4		3.3.4	453 280.110	4.1.2
190 025.100	1.1.4	273 020.040	1.2.4	403 071.305	3.3.3	453 571.305	3.3.3
190 031.201	1.1.4		1.7.3	403 071.310	3.1.3	453 671	3.3.4
190 041.201	1.1.4		4.2.3	403 072	3.1.4	453 671.301	3.3.3
220 000.301	1.2.4		4.3.2		3.2.4	479 021.110	4.2.2
220 020.261	1.7.3	287 020.128	3.1.5	403 081.305	3.3.3	479 022.110	4.2.2
	4.3.2		3.2.5	403 081.310	3.1.3	479 071.110	4.2.2
221 025.107	1.7.3	302 009.014	1.5.3	403 090	4.1.2	479 072.110	4.2.2
221 075.107	1.7.3	340 010.210	1.5.3	403 091	3.1.4	480 011.800	1.3.4
221 125.110	1.2.3	347 200.110	1.5.2		3.2.4		4.2.3
221 175.110	1.2.3	347 200.137	1.5.3		3.3.4		5.2.4
221 225.110	1.2.3	360 000.07	1.5.3	403 091.305	3.3.3	480 011.801	1.3.4
221 275.110	1.2.3	360 000.110	1.5.2	403 091.310	3.1.3		4.2.3
222 520.307	1.1.3	360 002.07	1.5.3	403 830	4.1.2		5.2.4
	1.2.4	360 002.110	1.5.2	403 831	3.1.4	480 921.810	3.1.6
	1.3.4	360 002.137	1.5.3		3.2.4	481 773.310	3.1.3
	1.7.3	360 010.110	1.5.2		3.3.5	481 921	5.2.2
	3.1.5	360 012.110	1.5.2	403 880	4.1.2	481 922	5.2.2
	3.2.5	362 200.110	1.5.2	403 881	3.1.4	481 923	5.2.2
	3.3.4	362 202.07	1.5.3		3.2.4	481 928	3.1.5
	4.1.3	362 202.110	1.5.2		3.3.5	481 971	5.2.2
	4.2.3	362 202.137	1.5.3	408 003	5.3.3	481 972	5.2.2
	5.2.4	362 210.110	1.5.2	408 004	5.3.3	481 973	5.2.2
272 020.040	3.1.5	362 212.110	1.5.2	408 005	5.3.3	481 978	3.1.5
	3.2.5	362 219.110	1.5.2	408 006	5.3.3	600 000.021	1.11.2
272 020.062	1.1.3	362 259.110	1.5.2	408 025	3.1.4	728 100.940	1.8.3
	1.2.4	362 299.110	1.5.2		3.2.4	728 100.942	1.8.3
	1.3.4	362 299.112	1.5.2		5.2.4	728 105.940	1.8.3
	1.7.3	364 000.110	1.5.2	408 026	3.1.4	728 105.942	1.8.3
	3.1.5	364 117	1.5.3		3.2.4	728 110.940	1.8.3
	3.2.5	366 200.110	1.5.2		5.2.4	728 110.942	1.8.3
	4.1.3	402 010.803	3.1.6	422 520.800	4.2.3	728 115.940	1.8.3
	4.2.3		3.3.6	422 520.810	4.2.3	728 115.942	1.8.3
	5.2.4		4.1.3	423 025	4.3.2	728 120.940	1.8.3
272 020.082	1.11.2	402 830.810	4.1.3	423 075	4.3.2	728 120.942	1.8.3
	3.3.4	403 020	4.1.2	423 626	4.2.2	728 125.940	1.8.3
272 030.042	1.1.3	403 021	3.1.4	423 676	4.2.2	728 125.942	1.8.3
	1.2.4		3.2.4	423 826	4.2.2	728 130.940	1.8.3
	1.3.4		3.3.4	423 876	4.2.2	728 130.942	1.8.3
	1.7.3	403 022	3.1.4	452 010.803	3.3.6	728 135.940	1.8.3
	3.1.5		3.2.4		4.1.3	728 135.942	1.8.3
	3.2.5	403 040	4.1.2	453 020.110	4.1.2	728 140.940	1.8.3
	4.1.3	403 041	3.1.4	453 030.110	4.1.2	728 140.942	1.8.3

Artikelnummernindex

Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite
728 145.940	1.8.3	781 050.200	5.3.2	900 115.336	3.3.3	B 613 102.215	1.13.2
728 145.942	1.8.3	781 060.200	5.3.2	900 116.015	5.2.2	B 613 102.216	1.13.3
728 150.940	1.8.3	781 070.200	5.3.2	900 116.025	5.2.2	B 613 102.245	1.13.2
728 150.942	1.8.3	782 420	5.2.2	900 116.035	5.2.2	B 613 102.246	1.13.3
728 155.940	1.8.3	782 420.100	1.3.3	900 116.045	5.2.2	B 613 112.206	1.13.3
728 155.942	1.8.3	782 420.201	1.3.4	900 116.055	5.2.2	B 613 112.216	1.13.3
728 160.940	1.8.3	782 420.810	3.1.6	900 116.065	5.2.2	B 613 112.246	1.13.3
728 160.942	1.8.3	782 424	3.1.5	900 116.315	3.1.4	B 613 122.205	1.13.2
728 165.940	1.8.3	782 424.310	3.1.3		3.2.4	B 613 122.206	1.13.3
728 165.942	1.8.3	782 530	5.2.2	900 116.316	3.1.3	B 613 122.215	1.13.2
728 170.940	1.8.3	782 530.100	1.3.3	900 116.325	3.1.4	B 613 122.216	1.13.3
728 170.942	1.8.3	782 530.201	1.3.4		3.2.4	B 613 122.245	1.13.2
728 175.940	1.8.3	782 534	3.1.5	900 116.326	3.1.3	B 613 122.246	1.13.3
728 175.942	1.8.3	782 534.310	3.1.3	900 116.335	3.1.4	B 613 132.206	1.13.3
728 180.940	1.8.3	782 554.310	3.1.3		3.2.4	B 613 132.216	1.13.3
728 180.942	1.8.3	782 640.100	1.3.3	900 116.336	3.1.3	B 613 132.246	1.13.3
728 185.940	1.8.3	782 640.201	1.3.4	900 116.345	3.1.4	B 613 142.206	1.13.3
728 185.942	1.8.3	782 640	5.2.2	900 116.346	3.1.3	B 613 142.216	1.13.3
780 020.300	5.3.2	782 644	3.1.5	910 199.800	1.7.3	B 613 142.246	1.13.3
780 020.310	5.3.3	782 644.310	3.1.3		3.2.6	B 613 152.206	1.13.3
780 023.300	5.3.2	805 132.141	1.9.2		4.3.2	B 613 152.216	1.13.3
780 030.300	5.3.2	805 132.142	1.9.2	916 020.____	3.1.2	B 613 152.246	1.13.3
780 030.310	5.3.3	805 164	1.9.2	916 023	3.1.2	B 620 022.203	1.12.2
780 033.300	5.3.2	805 332.141	1.9.2		3.2.2	B 620 022.213	1.12.2
780 040.106	3.1.5	805 332.142	1.9.2	916 027	3.1.2	B 620 022.243	1.12.2
	3.2.5	805 364	1.9.2		3.2.2	B 620 032.203	1.12.2
780 040.300	5.3.2	805 732.141	1.9.2	916 030.____	3.1.2	B 620 032.213	1.12.2
780 040.310	5.3.3	805 732.142	1.9.2	916 033	3.1.2	B 620 032.243	1.12.2
780 041.106	3.1.5	806 115	1.9.3		3.2.2	B 620 042.203	1.12.2
	3.2.5	806 145	1.9.3	916 037	3.1.2	B 620 042.213	1.12.2
780 043.300	5.3.2	806 445	1.9.3		3.2.2	B 620 042.243	1.12.2
780 050.300	5.3.2	806 446	1.9.3	916 047	3.1.2	B 620 052.203	1.12.2
780 050.310	5.3.3	806 447	1.9.3		3.2.2	B 620 052.213	1.12.2
780 053.300	5.3.2	806 448	1.9.3	999 009	3.3.6	B 620 052.243	1.12.2
780 054.200	3.1.5	806 624.141	1.9.2	B 601 022.001	1.11.2	B 620 062.203	1.12.2
780 060.300	5.3.2	806 624.142	1.9.2	B 601 022.081	1.11.2	B 620 062.213	1.12.2
780 060.310	5.3.3	806 629.141	1.9.2	B 601 022.201	1.11.2	B 620 062.243	1.12.2
780 063.300	5.3.2	806 629.142	1.9.2	B 613 072.205	1.13.2	B 620 072.203	1.12.2
780 070.300	5.3.2	816 115	3.1.6	B 613 072.215	1.13.2	B 620 072.213	1.12.2
780 070.310	5.3.3		3.2.6	B 613 072.245	1.13.2	B 620 072.243	1.12.2
780 073.300	5.3.2	822 223	1.11.2	B 613 082.205	1.13.2	B 623 082.205	1.12.3
781 000.200	5.3.2		3.3.6	B 613 082.215	1.13.2	B 623 082.215	1.12.3
781 004.200	5.3.2	900 106.021	5.2.2	B 613 082.245	1.13.2	B 623 082.245	1.12.3
781 005.200	5.3.2	900 115.016	3.3.5	B 613 092.205	1.13.2	B 623 092.205	1.12.3
781 010.200	5.3.2	900 115.026	3.3.5	B 613 092.215	1.13.2	B 623 092.215	1.12.3
781 020.200	5.3.2	900 115.036	3.3.5	B 613 092.245	1.13.2	B 623 092.245	1.12.3
781 030.200	5.3.2	900 115.316	3.3.3	B 613 102.205	1.13.2	B 623 102.205	1.12.3
781 040.200	5.3.2	900 115.326	3.3.3	B 613 102.206	1.13.3	B 623 102.215	1.12.3

Artikelnummernindex

Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite
B 623 102.245	1.12.3	B 650 032.213	2.2.3
B 623 122.205	1.12.3	B 650 032.243	2.2.3
B 623 122.215	1.12.3	B 650 042.203	2.2.3
B 623 122.245	1.12.3	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
B 643 102.206	2.3.3	B 653 122.205	2.2.4
B 643 102.216	2.3.3	B 653 122.215	2.2.4
B 643 102.246	2.3.3	B 653 122.245	2.2.4
B 643 112.206	2.3.3	B 658 082.205	2.2.3
B 643 112.216	2.3.3	B 658 092.205	2.2.3
B 643 112.246	2.3.3	B 658 102.205	2.2.3
B 643 122.205	2.3.2	B 658 122.205	2.2.3
B 643 122.215	2.3.2	B 661 022.201	3.4.2
B 643 122.245	2.3.2	B 661 032.201	3.4.2
B 643 122.206	2.3.3	B 661 042.201	3.4.2
B 643 122.216	2.3.3	B 661 052.201	3.4.2
B 643 122.246	2.3.3	B 661 062.201	3.4.2
B 643 132.206	2.3.3	B 661 072.201	3.4.2
B 643 132.216	2.3.3	C 631 022.001.01	3.3.2
B 643 132.246	2.3.3	C 631 024.001.01	3.3.2
B 643 142.206	2.3.3	C 631 025.001.01	3.3.2
B 643 142.216	2.3.3		
B 643 142.246	2.3.3		
B 643 152.206	2.3.3		
B 643 152.216	2.3.3		
B 643 152.246	2.3.3		
B 650 022.203	2.2.3		
B 650 022.213	2.2.3		
B 650 022.243	2.2.3		
B 650 032.203	2.2.3		



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