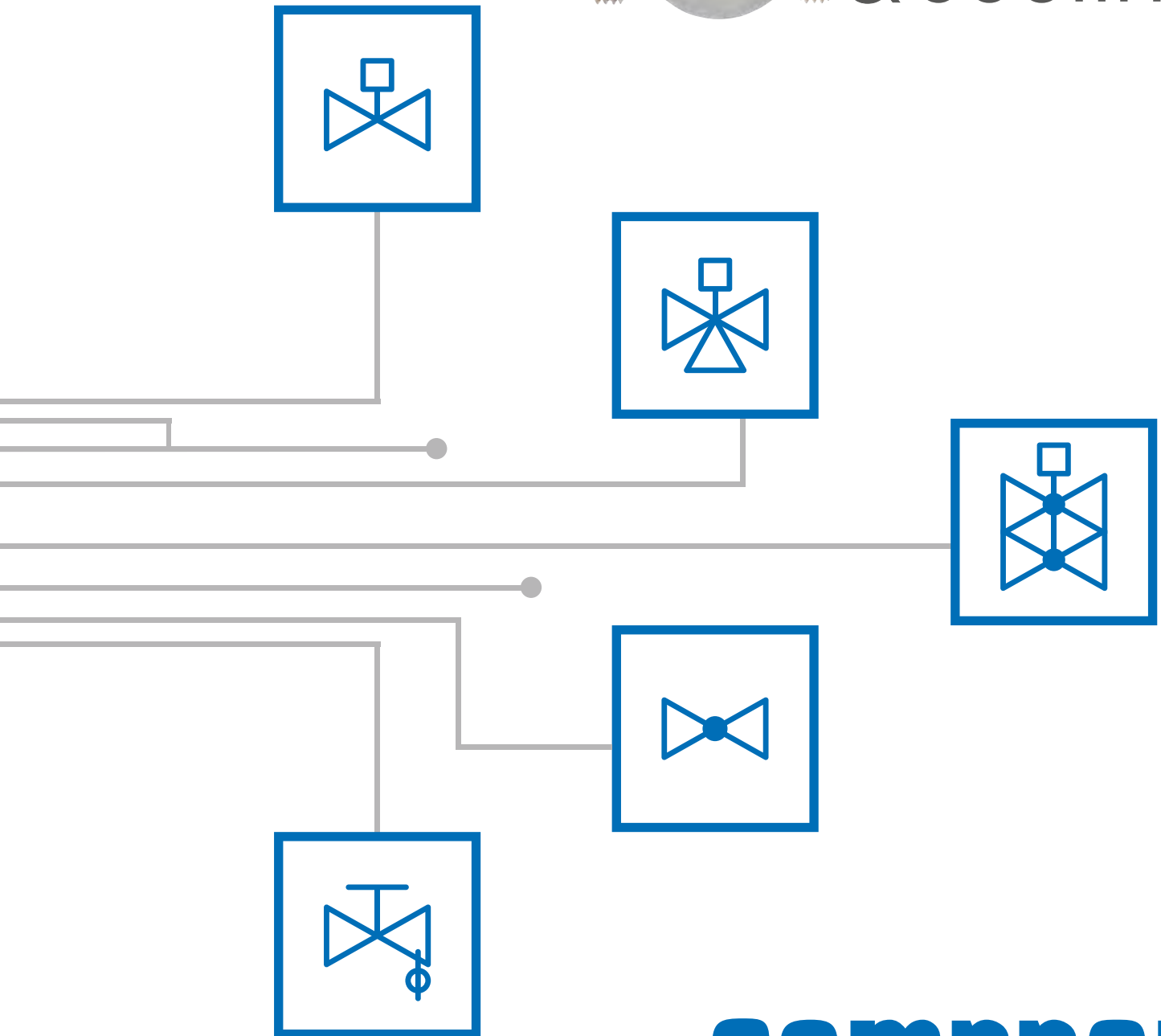


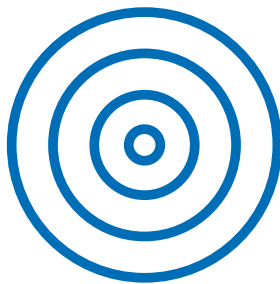


heating & cooling



Gampper

Mitglied der AFRISO Gruppe
Member of AFRISO Group



Sehr geehrte Geschäftspartner,

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

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

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

Ihr

Axel Gampper

Geschäftsführer Vertrieb

Unsere Geschichte



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



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

Start der Senklote-Fertigung.



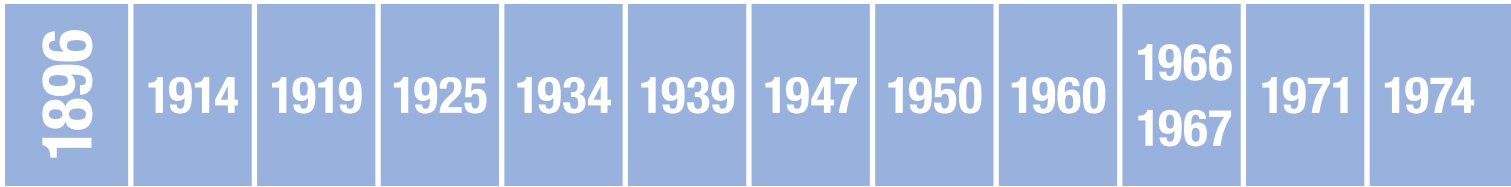
Baureihe 302: Gampper ersetzt als erster Hersteller in Deutschland die gängige Graphitpackung durch einen O-Ring. (1960)



Baureihe 316: Die ersten Gampper-Thermostatventile werden gefertigt.

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

Baureihe 306: Gampper verbindet langlebige kompakte Technik mit zeitgemäßem Design



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

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

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

Gebrüder Gampper werden drei Gampper-Firmen:

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



Übersiedelung nach Alsenz in der Pfalz.



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

Erweiterung der Gießerei auf Rotguss





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



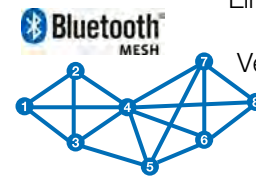
Markteinführung der patentierten Kapselfeder für druckunabhängige Thermostatventilunterteile und Fußbodenheizungsverteiler (**Baureihe Vario-DP**).



Aufbau des Vertriebs für dynamische Volumenstromregler und druckunabhängige Regelventile



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



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

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



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

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

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

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



Fertigung von Ventileinsätzen für Fußbodenheizungsverteiler.

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

Ausgliederung des Projektvertriebs von Afriso zurück in die Gampper GmbH



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



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



Mitglied der AFRISO Gruppe

Gampper produziert



Rotgussgießerei

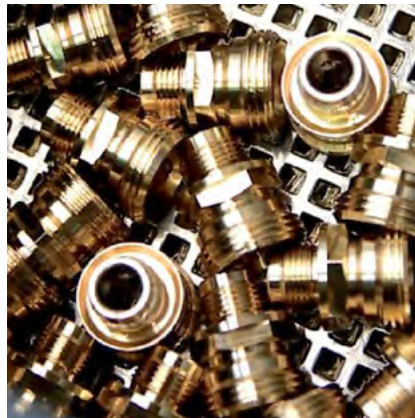
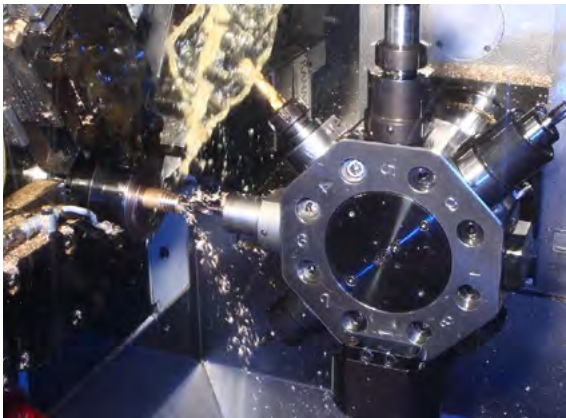
Seit den späten 1950er Jahren kommen sämtliche Gussprodukte aus unserer Rotgussgießerei.

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



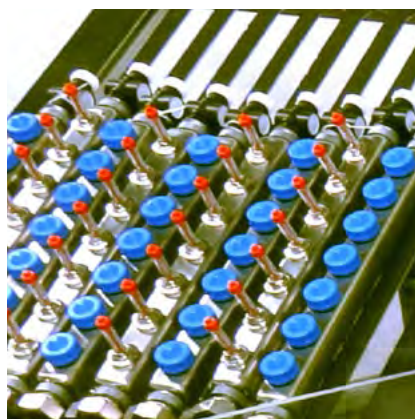
Gehäusebearbeitung

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



Dreherei

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



Qualitätssicherung

Jeder Fertigungsschritt wird überwacht mit aufwendigen Messverfahren.

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

Referenzen

cube berlin, Europacity in Berlin

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

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

Produkt: **SmartKombi-iQ**



Axel-Springer-Neubau, Berlin

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

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

Daimler Projekt Office, Vaihingen

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

Produkt: **SmartKombi-iQ**



Grand Central, Frankfurt

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

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

Global Tower, Frankfurt

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

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



Das Gampper-Sortiment

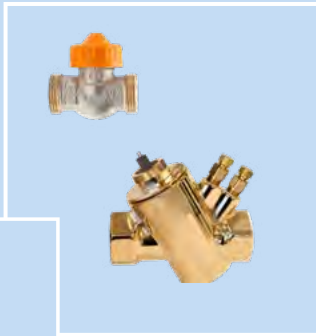
2-Wege-Regelarmaturen



elektronisch



statisch



dynamisch

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

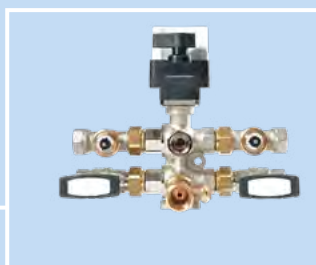
Change-Over Regelarmaturen und Anschlussgruppen



elektronisch



statisch



dynamisch

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

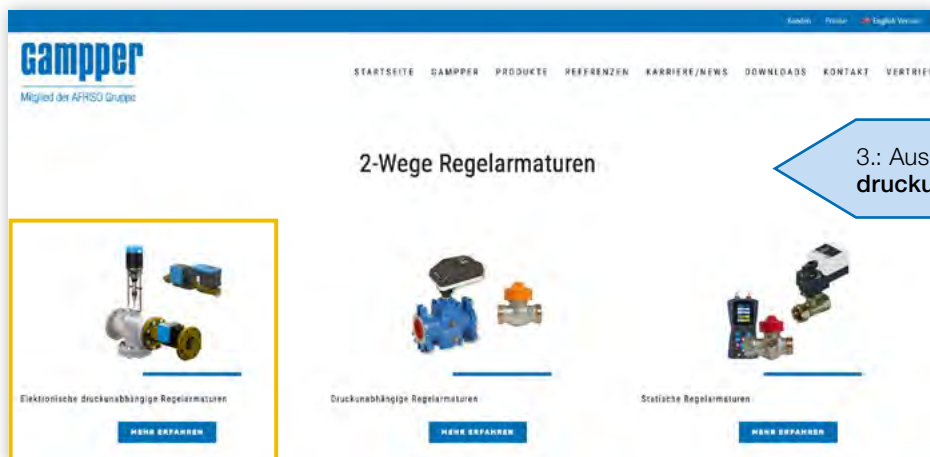
Gampper online: Website-Navigation



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



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

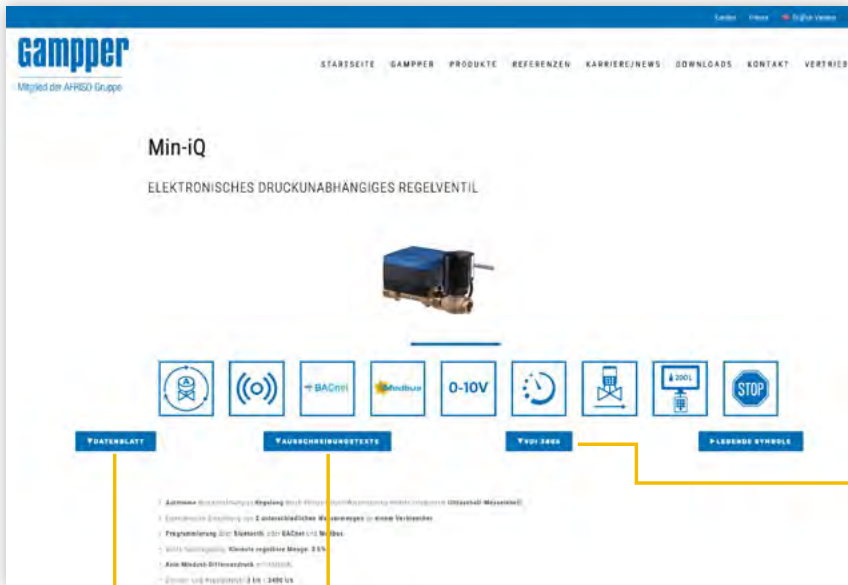


3.: Aus Ausführungen z.B. **Elektronische druckunabhängige Regelarmaturen** wählen

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



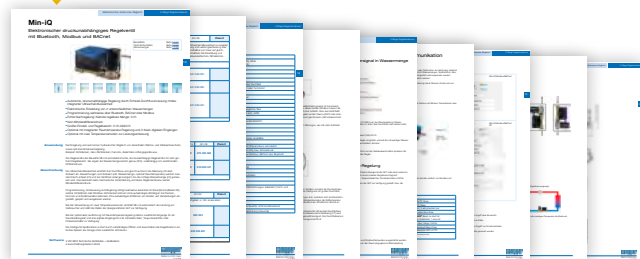
5.: Produktübersicht **Min-iQ**



VDI 3805 Datensätze

Datenblätter

Ausschreibungstexte



Str.-Zahl/Strich	Leistungsbeschreibung	Strich-Gesamt Preis/Leistung
	<p>Min-iQ BT, elektronisches, druckunabhängiges Regelventil mit integriertem Ultraschall-Messwert für exakte Einstellung und Regelung von zwei einströmenden Wasserströmen (z.B. Heizungsströme). Die Regelung erfolgt druckunabhängig über separate Durchflussmessungen. Steuerung über BACnet/Modbus. Maximaler Messdruck über zwei einströmende Wasserströme. Maximaler Messdruck über zwei einströmende Wasserströme. Maximaler Messdruck über zwei einströmende Wasserströme. Maximaler Messdruck über zwei einströmende Wasserströme.</p>	
	<p>Min-iQ Nennweite: DN 15 Anschluss: ISO228 flanschartig Max. Druckdifferenz: 0,150MPa Einsatzbereich: 3 bar - 2,400 bar Max. Wert: 24 Druckstufe: PN16 (16bar) Medium: Wasser ohne Gase Temperatur Wasser: +2°C - +100°C Einleitung Kammer: Elektronisch, Smartlight/steuert Steuerung Durchfluss: Elektronisch, Smartlight/steuert Leuchte: Lichtschaltaktor 01 Messung: AI, 0-20 (±10%), 0-20 (±10%) DC 24V (±15%) DC 24V (±15%) Betrieb: 24V nominal, 30V Druckfall Papier Dimensionierung: 5/8A Durchfluss: Ultrastark Regelarten Durchfluss: Druckunabhängig ohne Mittelwertmessung Durchflussmessung: permanent Kommunikation: RS 485, ModbusRTU, ModbusTCP, Bluetooth 4.2 Eingangssignal V1: 0-10V DC Durchflussrückmeldung X1: 0-10V aktueller Durchfluss</p>	
	<p>Min-iQ Plus BT, elektronisches, druckunabhängiges Regelventil mit integriertem Ultraschall-Messwert für exakte Einstellung und Regelung von zwei einströmenden Wasserströmen (z.B. Heizungsströme). Die Regelung erfolgt druckunabhängig über separate Durchflussmessungen. Steuerung über BACnet/Modbus. Maximaler Messdruck über zwei einströmende Wasserströme. Maximaler Messdruck über zwei einströmende Wasserströme. Maximaler Messdruck über zwei einströmende Wasserströme.</p>	

Ihre Ansprechpartner



Kai Homann **Industriervertretung**

Mobil: +49 175 465 09 49
Email: kai.homann@gampper.de
Adresse: 28307 Bremen, Ristedter Str. 3

Hamburg / Schleswig-Holstein / Niedersachsen-Nord
PLZ-Gebiete: 20000 - 28999 49000 - 49999



Michael Stolz **Industriervertretung**

Mobil: +49 152 274 647 87
Email: michael.stolz@gampper.de
Adresse: 29342 Wienhausen, Immenzaun 4

Niedersachsen-Ost / Ostwestfalen
PLZ-Gebiete: 06470 - 06548 29000 - 33999
38000 - 39999



BWS Werksvertretung **Sanitär GmbH**

Mobil: +49 173 615 56 24
Email: marc.winzler@gampper.de
Adresse: 14476 Potsdam OT Groß Glienicke,
Seeburger Chaussee 2 Haus 4

Berlin / Brandenburg / Mecklenburg-Vorpommern
PLZ-Gebiete: 10000 - 19999



Mobil: +49 152 227 885 88
Email: juergen.nowak@gampper.de
Adresse: 14476 Potsdam OT Groß Glienicke,
Seeburger Chaussee 2 Haus 4

Marcus Klatte

Mobil: +49 172 633 63 19
Email: marcus.klatte@gampper.de
Adresse: 01187 Dresden,
Dölzschener Ring 60

Sachsen / Thüringen
PLZ-Gebiete: 01000 - 06318 06549 - 06729
07000 - 09999 36400 - 36999
98000 - 99999



Ralf Mitzlaff **Industriervertretung**

Mobil: +49 171 735 58 81
Email: ralf.mitzlaff@gampper.de
Adresse: 52249 Eschweiler,
Fronhoven 97

Nordrhein-Westfalen-Nord
PLZ-Gebiete: 40000 - 40999 43000 - 47999
48000 - 48999 58000 - 59999



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

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

Nordrhein-Westfalen Süd / Rheinland-Pfalz Ost
PLZ-Gebiete: 41000 - 42999 50000 - 53999
54000-54999 56218
56242 - 56276 56300 - 56319
56411 - 56699 57000 - 57999



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

Mobil: +49 170 536 09 76
Email: wilfried.herbst@gampper.de
Adresse: 34132 Kassel,
Oberzwehrener Str. 11

Hessen-Nord
PLZ-Gebiete: 34000 - 36399 37000 - 37999





**IVA-Industriervertretung
Sascha Appel**

Telefon: +49 176 8 558 14 50
Email: sascha.appel@gampper.de
Adresse: 65510 Hünstetten
Alte Ortsstr. 12b

Hessen-Süd
PLZ-Gebiete: 60000 - 65999



Marco Naab

Mobil: +49 160 964 592 79
Email: marco.naab@gampper.de
Adresse: 76891 Bundenthal,
Auf der Kraft 9

Rheinland-Pfalz/Saarland
PLZ-Gebiete: 55000 - 56271 56219 - 56241
56277 - 56299 56320 -56410
56700 - 56999 66000 - 67999
76710 - 76999



**Achim Costabel
Industriervertretung**

Mobil: +49 160 90454777
Email: achim.costabel@gampper.de
Adresse: 88250 Weingarten,
Herknerstr. 1

Baden-Württemberg
PLZ-Gebiete: 68000 - 69999 70000 - 79999
88000 - 89299 89450 - 89999



**Dipl.-Ing. (FH) Michael Buchta
Industriervertretung**

Mobil: +49 151 106 558 12
Email: michael.buchta@gampper.de
Adresse: 90403 Nürnberg,
Tucherstr. 17

Bayern-Nord
PLZ-Gebiete: 90000 - 93999 95000 - 97999



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

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

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



**HECHENERGY
Christian Hetzinger**


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

Gebiet: Österreich




AFRISO AG

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

Gebiet: Schweiz


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
Stellantriebe für Ventilunterteile Standard , Vmax , Vmax L , Vario , VarioQ und Vario-DP	Seite 1.4.1
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile Standard , Vmax , Vmax L , Vario und VarioQ	Seite 1.5.1
Regelkugelhähne ReKu2	Seite 1.6.1
Thermostat-Unterteil, dynamisch Vario-DP	Seite 1.7.1
Druckunabhängige Regelventile Vario-Vi , VarioC Eco und VarioC	Seite 1.8.1
Stellantriebe für Ventilunterteile Vario-DP , Vario-Vi , VarioC Eco und VarioC	Seite 1.9.1
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile Vario-DP , Vario-Vi , VarioC Eco und VarioC	Seite 1.10.1
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

3-Wege-Mischer ReKu3	Seite 2.1.1
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 B2-iQ Quattro	Seite 3.4.1

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

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 5 STRANG- UND ABSPERRARMATUREN

Absperrkugelhähne 450/451 , Füll- und Entleerungskugelhähne 550	Seite 5.1.1
Mini-Strangregulierventile , messbar und einstellbar Vanitus Eco	Seite 5.2.1
Strangregulierventile, messbar und einstellbar Vanitus L und Vanitus XL	Seite 5.3.1
Dynamische Volumenstromregler VarioE	Seite 5.4.1

ANHÄNGE

Allgemeine Geschäftsbedingungen.....	Seite 6.1.1
Artikelnummernindex.....	Seite 6.2.1



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 Standard , Vmax , Vmax L , Vario , VarioQ und Vario-DP	Seite 1.4.1
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile Standard , Vmax , Vmax L , Vario und VarioQ	Seite 1.5.1
Regelkugelhähne ReKu2	Seite 1.6.1

DYNAMISCHER ABGLEICH

Thermostat-Unterteil, dynamisch Vario-DP	Seite 1.7.1
Druckunabhängige Regelventile Vario-Vi , VarioC Eco und VarioC	Seite 1.8.1
Stellantriebe für Ventilunterteile Vario-DP , Vario-Vi , VarioC Eco und VarioC	Seite 1.9.1
Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile Vario-DP , Vario-Vi , VarioC Eco und VarioC	Seite 1.10.1

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
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 1.1.7
Abmessungen	Seite 1.1.10



- Ventilunterteile mit festem Kv-Wert
- 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 (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,54	1,2	1	-	131 011.101	
		DN 15	0,54	1,5			131 021.101	
		DN 20	1,00	2,6			131 031.100	
		DN 25	0,89	4,9			131 041.100	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,54	1,2	1	-	131 061.101	
		DN 15	0,54	1,5			131 071.101	
		DN 20	1,00	2,2			131 081.100	
		DN 25	0,89	4,4			131 091.100	
	Durchgang BG (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,54	1,5	1	-	131 076.101	
		DN 25	0,89	4,4			131 096.100	
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 (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	1,00	2,4	1	-	131 821.100	
		DN 20	1,60	5,2			131 831.100	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	1,00	2,1	1	-	131 871.100	
		DN 20	1,60	5,2			131 881.100	
	Durchgang BG (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	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	VP	VP-E	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* (m³/h)	Kvs-Wert** (m³/h)	Nenn-Durchfluss l/h bei 2 KP ***	Größter Heiz- Mittelstrom*** l/h	Diagramm-Nr./ Kennlinien-Nr.		Art.-Nr.
							Kv (2 KP)	Kvs	
Eck	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,54	1,2	170	380	1/1	2/2	131 011.101
Durchgang									131 061.101
Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	0,54	1,5	170	475	1/1	2/4	131 021.101
Durchgang									131 071.101
Durchgang BG	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15	0,54	1,5	170	475	1/1	2/4	130 076.101
Eck	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	1,00	2,6	320	820	1/2	2/6	131 031.100
Durchgang				2,2		700		2/5	131 081.100
Eck	Rp 1" IG x G 1 1/4" AG	DN 25	0,89	4,9	290	1550	1/3	2/8	131 041.100
Durchgang				4,4		1400		2/7	131 091.100
Durchgang BG	G 1 1/4" AG x G 1 1/4" AG	DN 25	0,89	4,4	290	1400	1/3	2/7	130 096.100

* 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 G 3/4" AG	DN 15	1,0	2,4	320	760	3/1	4/2	131 821.100
Durchgang								4/1		131 871.100
Eck	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20	1,6	5,2	505	1650	3/2	4/3	131 831.100
Durchgang								131 881.100	
Durchgang BG	G 1" AG x G 1" AG	DN 20	1,6	5,2	505	1650	3/2	4/3	130 886.100

* 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

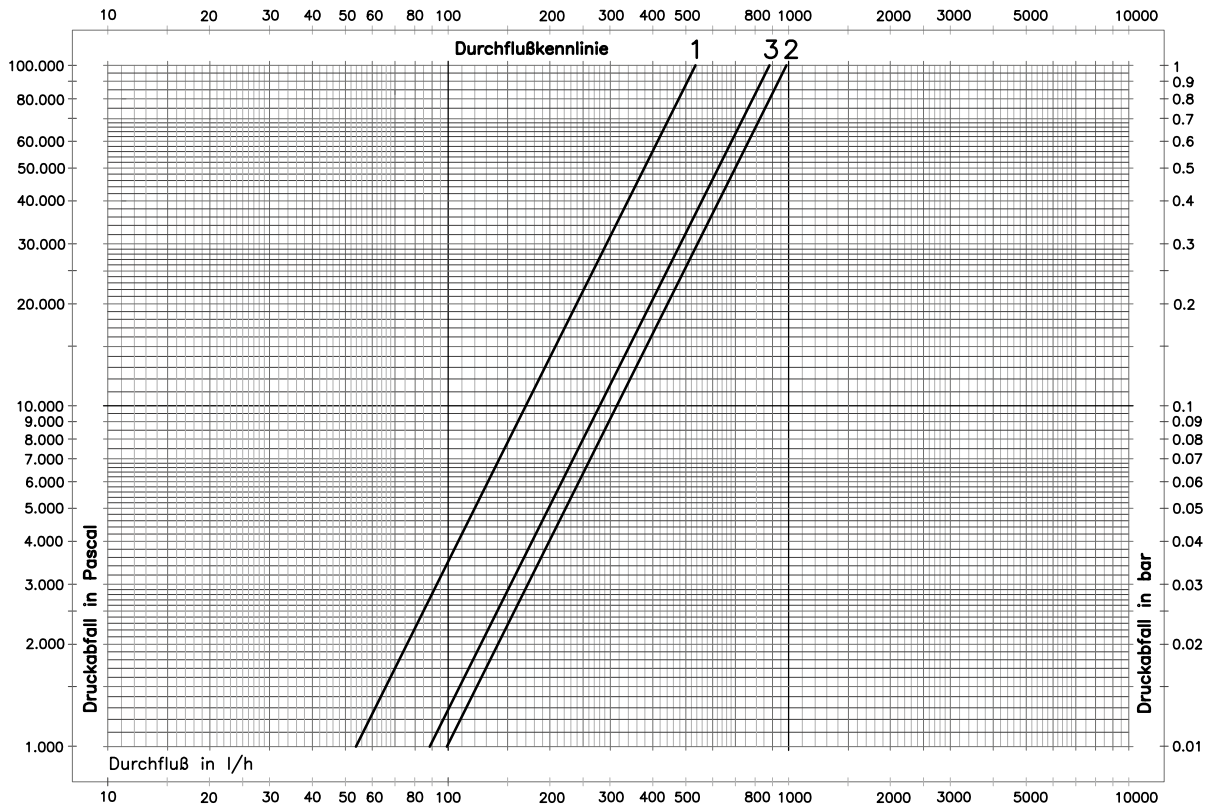
* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung, z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

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

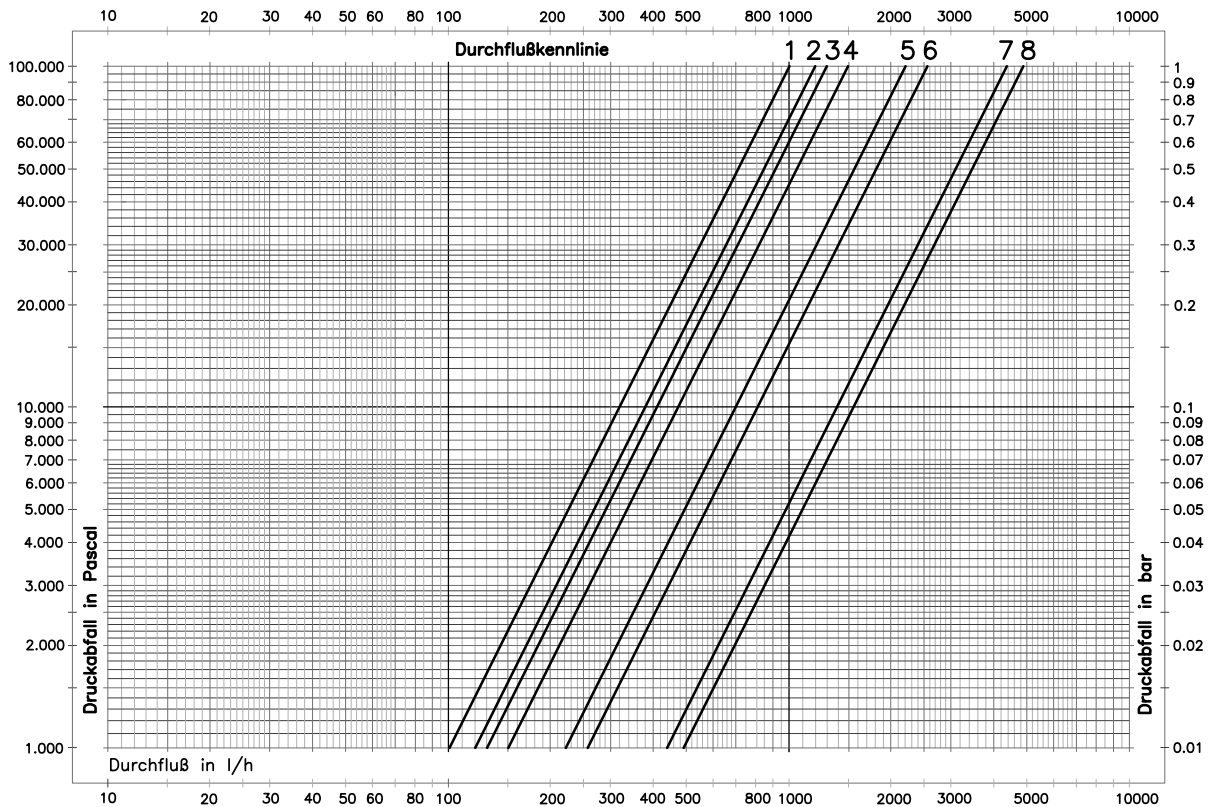
*** Nenndurchfluss und größter Heizmittelstrom bei einem Differenzdruck von 0,1 bar

Baureihe Standard: Kennlinien

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



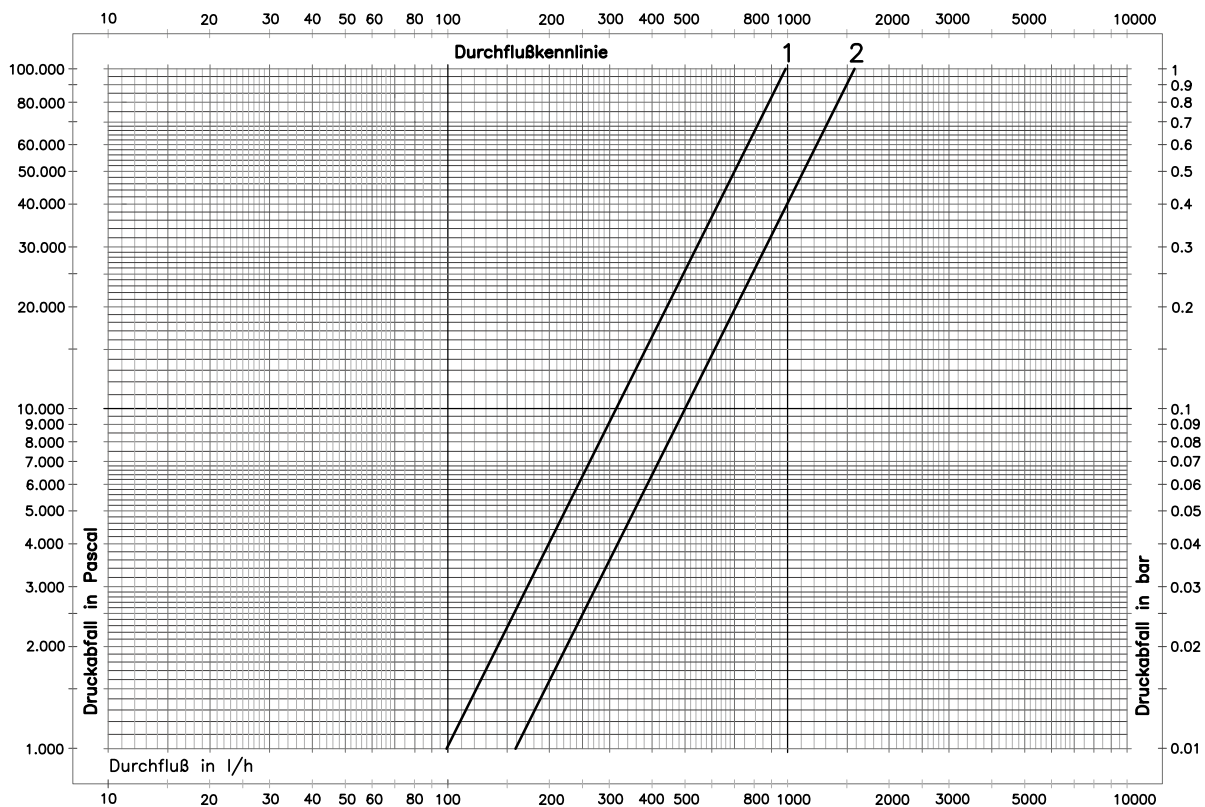
2. Kennlinien Standard, DN 10 – DN 25 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



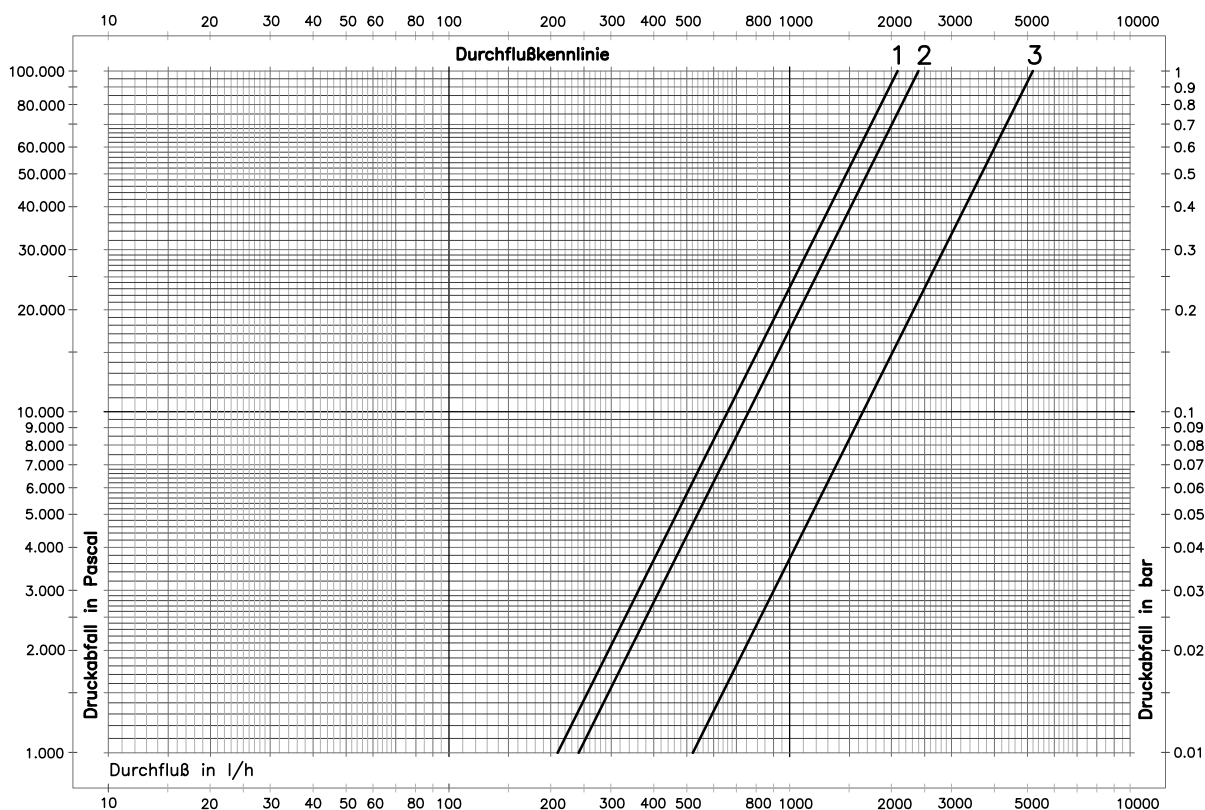
Baureihe Vmax: Kennlinien

1.1

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

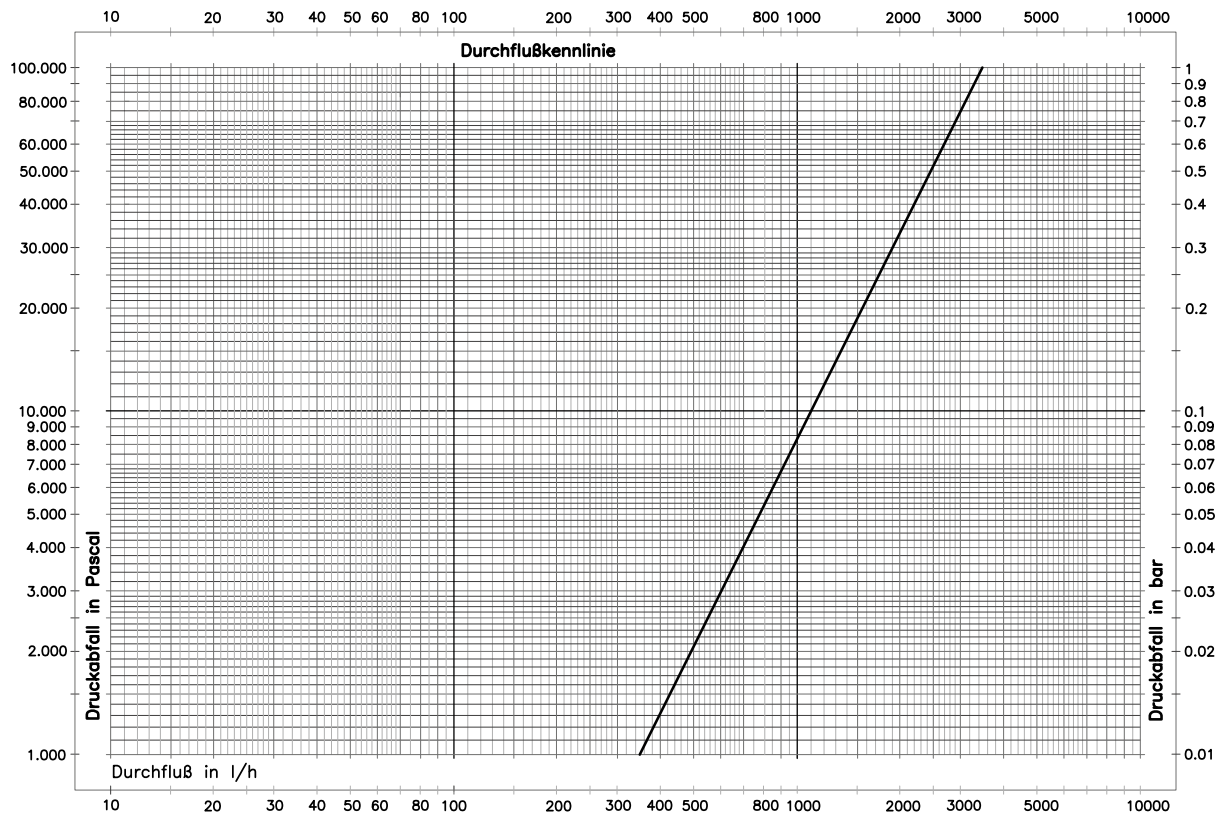


4. Kennlinien Vmax, DN 15 – DN 20 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



Baureihe Vmax L: Kennlinien

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

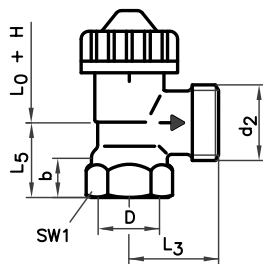


Baureihe Standard Abmessungen

1.1

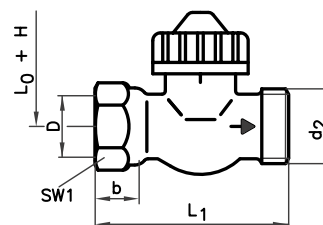
Bauformen und Maße (mm) gemäß EN 215 (Bei Verwendung Verschraubungen)

Standard – Eck



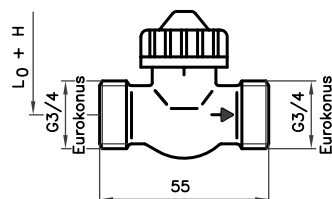
DN	D	b	d2	SW1	H	L0	L1	L3	L5
10	Rp $\frac{3}{8}$	10,1	G 5/8	22	= Höhe regel kopf	23	59	26	25
15	Rp $\frac{1}{2}$	13,2	G 3/4	27		23	66	29	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	14,5	G1	32		23	74	34	29
25	Rp1	16,8	G 1 1/4	42		36	90	40	34

Standard – Durchgang



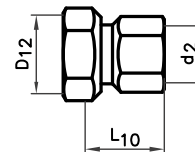
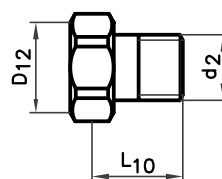
DN	D	b	d2	SW1	H	L0	L1	L3	L5
10	Rp $\frac{3}{8}$	10,1	G 5/8	22	= Höhe regel kopf	23	59	26	25
15	Rp $\frac{1}{2}$	13,2	G 3/4	27		23	66	29	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	14,5	G1	32		23	74	34	29
25	Rp1	16,8	G 1 1/4	42		36	90	40	34

Standard – Durchgang BG



DN	D	b	d2	SW1	H	L0	L1	L3	L5
10	Rp $\frac{3}{8}$	10,1	G 5/8	22	= Höhe regel kopf	23	59	26	25
15	Rp $\frac{1}{2}$	13,2	G 3/4	27		23	66	29	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	14,5	G1	32		23	74	34	29
25	Rp1	16,8	G 1 1/4	42		36	90	40	34

Verschraubungen



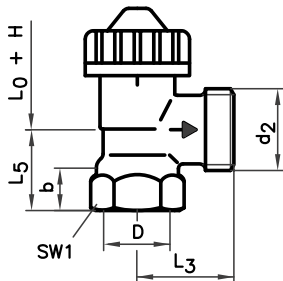
DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

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

Baureihe Vmax Abmessungen

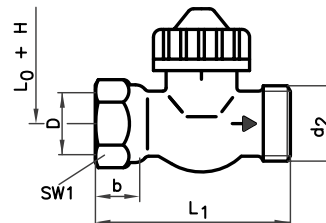
Bauformen und Maße (mm) gemäß EN L15 (Bei Verwendung Verschraubungen)

Vmax – Eck



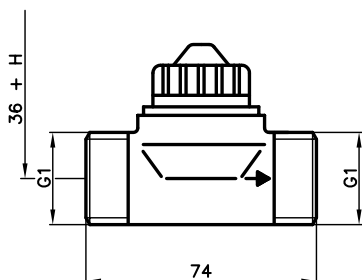
DN	D	b	d2	SW1	H	L0	L1	L3	L5
10	Rp $\frac{3}{8}$	10,1	G 5/8	22	= Höhe regel kopf	23	59	26	25
15	Rp $\frac{1}{2}$	13,2	G 3/4	27		23	66	29	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	14,5	G1	32		23	74	34	29
25	Rp1	16,8	G 1 1/4	42		36	90	40	34

Vmax – Durchgang

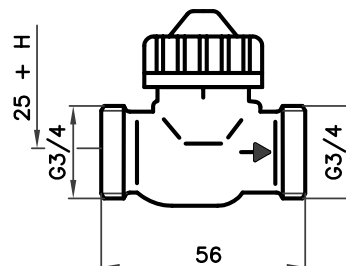


DN	D	b	d2	SW1	H	L0	L1	L3	L5
10	Rp $\frac{3}{8}$	10,1	G 5/8	22	= Höhe regel kopf	23	59	26	25
15	Rp $\frac{1}{2}$	13,2	G 3/4	27		23	66	29	26
20	Rp $\frac{3}{4}$	14,5	G1	32		23	74	34	29
25	Rp1	16,8	G 1 1/4	42		36	90	40	34

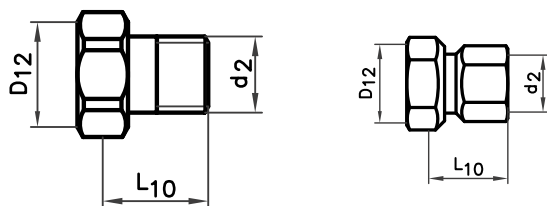
Vmax – Durchgang BG DN 20



Vmax L – Durchgang BG DN 15



Verschraubungen



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

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

Notizen

1.1

Ventilunterteile, einstellbar Vario



Bestellinfo	Seite 1.2.2
Technische Typenübersicht	Seite 1.2.5
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 1.2.6
Abmessungen	Seite 1.2.13

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 (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,019–0,25	0,30	1	-	141 111.101	
		DN 15					141 121.101	
		DN 20					141 131.101	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,019–0,25	0,30	1	-	141 161.101	
		DN 15					141 171.101	
		DN 20					141 181.101	
	Durchgang Ausführung BG (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,019–0,25	0,30	1	-	141 178.101	
	Axial (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,019–0,25	0,30	1	-	143 111.101	
		DN 15					143 121.101	
	Winkel-Eck links (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,019-0,25	0,30	1	-	147 121.101	
	Winkel-Eck rechts (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,019-0,25	0,30	1	-	145 121.101	
Ausführung M für mittlere Wassermengen								
	Eck (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,038–0,40	0,79	1	-	141 211.101	
		DN 15					141 221.101	
		DN 20					141 231.101	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,038–0,40	0,79	1	-	141 261.101	
		DN 15					141 271.101	
		DN 20					141 281.101	
	Durchgang Ausführung BG (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,038–0,40	0,79	1	-	141 278.101	
	Axial (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,038–0,40	0,79	1	-	143 211.101	
		DN 15					143 221.101	
	Winkel-Eck links (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,038-0,40	0,79	1	-	147 221.101	
	Winkel-Eck rechts (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,038-0,40	0,79	1	-	145 221.101	
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

1.2

	Ausführung	Nennweite	Anschluss Heizkörper	Kv-Wert* (m³/h)	Kvs-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €
Ausführung L für große Wassermengen									
	Eck (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10		0,174-0,49	1,10	1	-	141 311.101	
		DN 15						141 321.101	
		DN 20						141 331.101	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10		0,174-0,49	1,10	1	-	141 361.101	
		DN 15						141 371.101	
		DN 20						141.381.101	
	Durchgang Ausführung BG (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15		0,174-0,49	1,10	1	-	141 378.101	
	Axial (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10		0,174-0,49	1,10	1	-	143 311.101	
		DN 15						143 321.101	
	Winkel-Eck links (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15		0,174-0,49	1,10	1	-	147.321.101	
	Winkel-Eck rechts (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15		0,174-0,49	1,10	1	-	145 321.101	
Ausführung XL für sehr große Wassermengen									
	Ausführung BG (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15			2,3	1	-	130 978.100	
	Ausführung BG, Flachdichtend (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	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	-	221 125.101	
	Durchgang	DN 15	G _{1/2} Innen-gewinde	0,019–0,25	0,30	1	-	221 175.101	
Ausführung M für mittlere Wassermengen									
	Eck	DN 15	G _{1/2} Innen-gewinde	0,038–0,40	0,68	1	-	221 225.101	
	Durchgang	DN 15	G _{1/2} Innen-gewinde	0,038–0,40	0,68	1	-	221 275.101	
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).









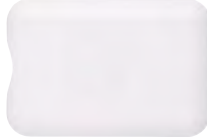
Bestellinfo

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	TM15FD x 1/2" AG OR	Vario XL BG flachdichtend	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 R¹/₂ 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 G 5/8" AG	DN 10	0,019 – 0,158	0,019 – 0,250	0,253	50	79	95	1	2	3	141 161.101	141 111.101	143 111.101
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15										141 171.101	141 121.101	143 121.101
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20										141 181.101	141 131.101	-
M	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,038 – 0,225	0,038 – 0,400	0,79	71	127	250	4	5	6	141 261.101	141 211.101	143 211.101
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15										141 271.101	141 221.101	143 221.101
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20										141 281.101	141 231.101	-
L	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,174 – 0,237	0,174 – 0,490	1,107	75	155	350	7	8	9	141 361.101	141 311.101	143 311.101
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15										141 371.101	141 321.101	143 321.101
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20										141 381.101	141 331.101	-
XL	G 3/4" ÜM x R 3/8" AG	DN 15	-	-	2,3	-	-	730	-	-	10	130 978.100	-	-
Kombi S	G1/2" IG	DN 15	0,019-0,158	0,019 - 0,250	0,30	50	79	95	-	-	11	221 175.101	221 125.101	-
Kombi M	G1/2" IG	DN 15	0,038-0,225	0,035 - 0,400	0,68	71	127	215	-	-	12	221 275.101	221 225.101	-

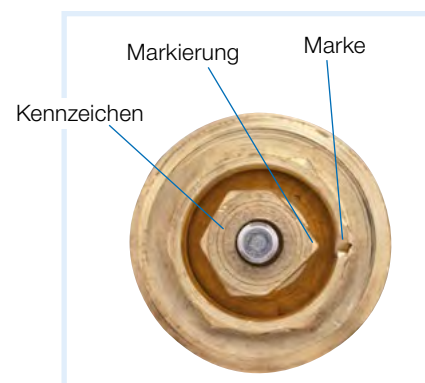
* Der Kv-Wert entspricht dem Wasserdurchfluss in m³/h durch das Ventil bei einem gegebenen Ventilhub (P-Abweichung z. B. 1 K oder 2 K) und einem Differenzdruck von 1 bar.

**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).



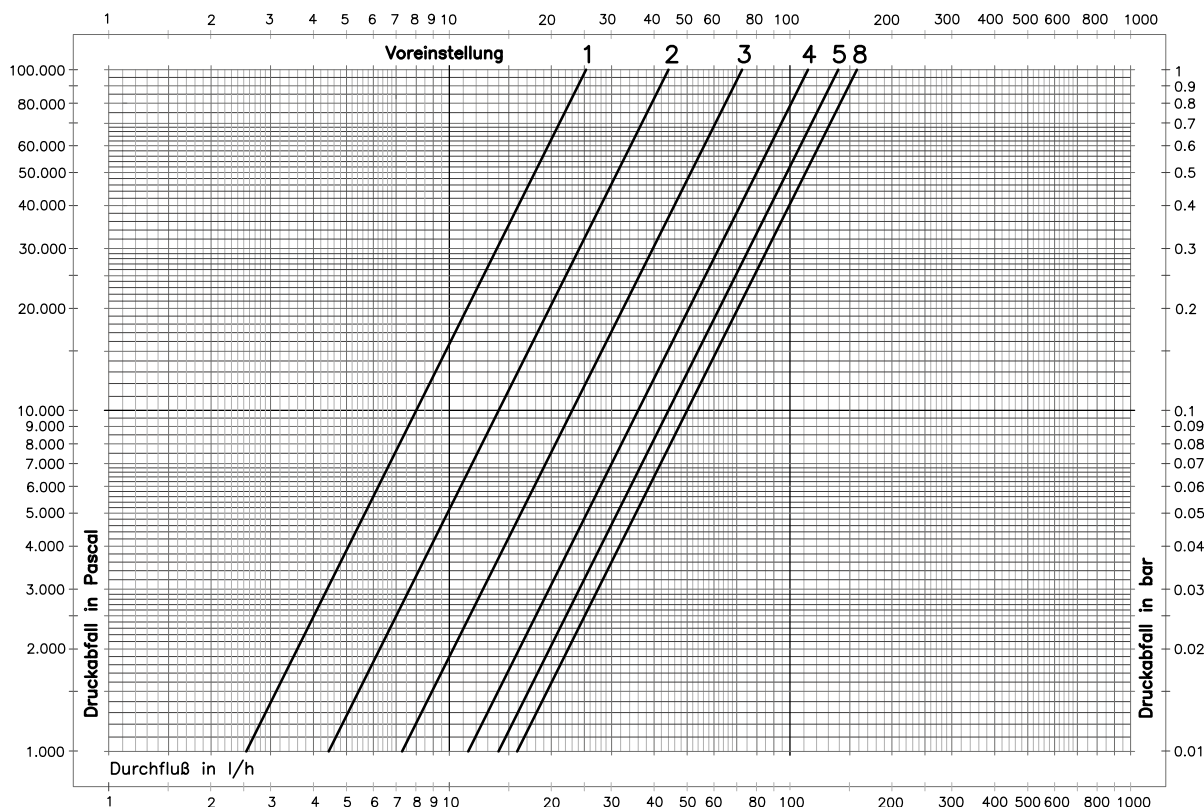
Typenübersicht

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

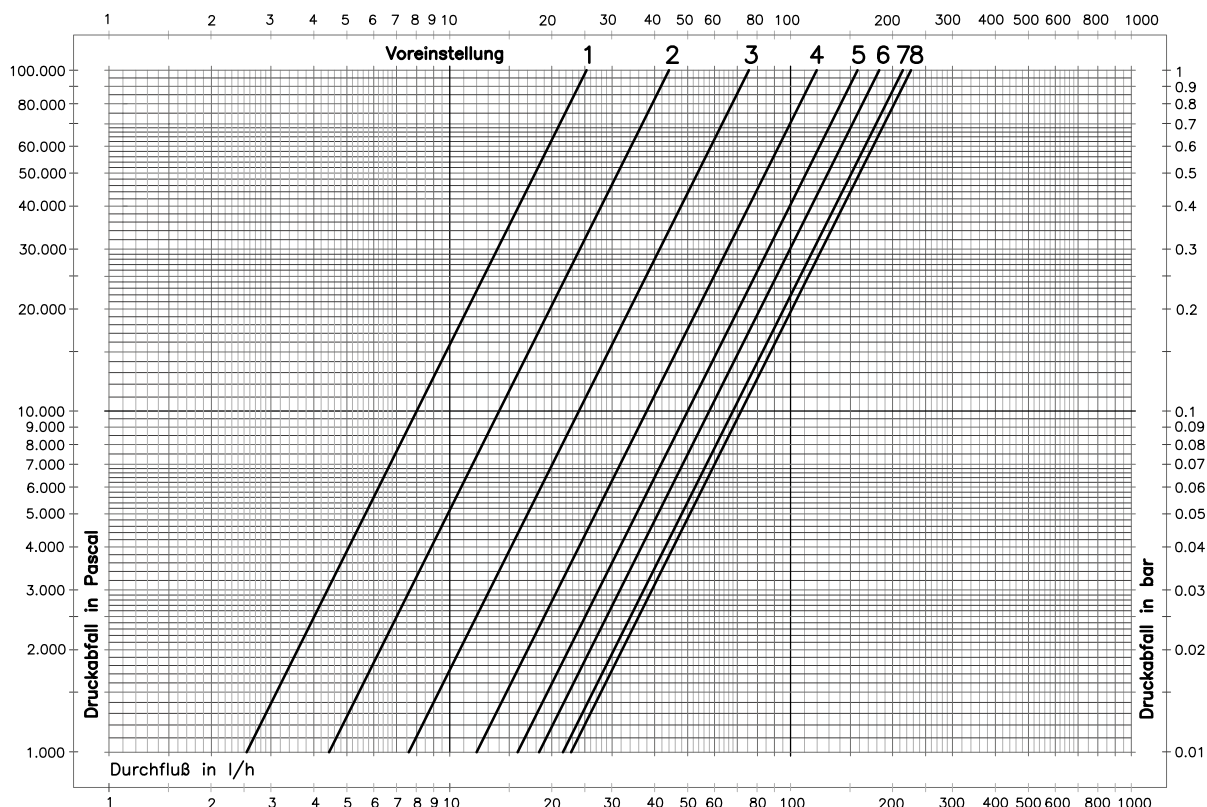
Baureihe Vario Kennlinien

1.2

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

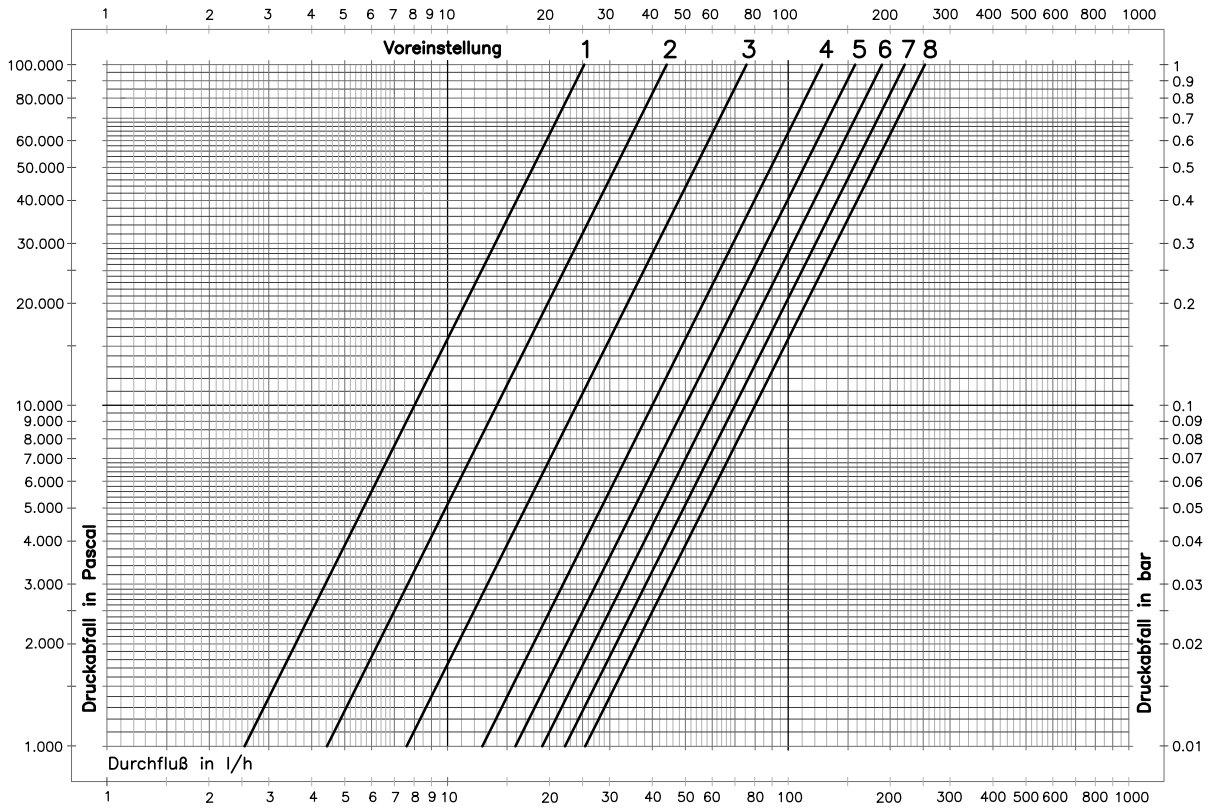


2. Kennlinien Vario S bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)

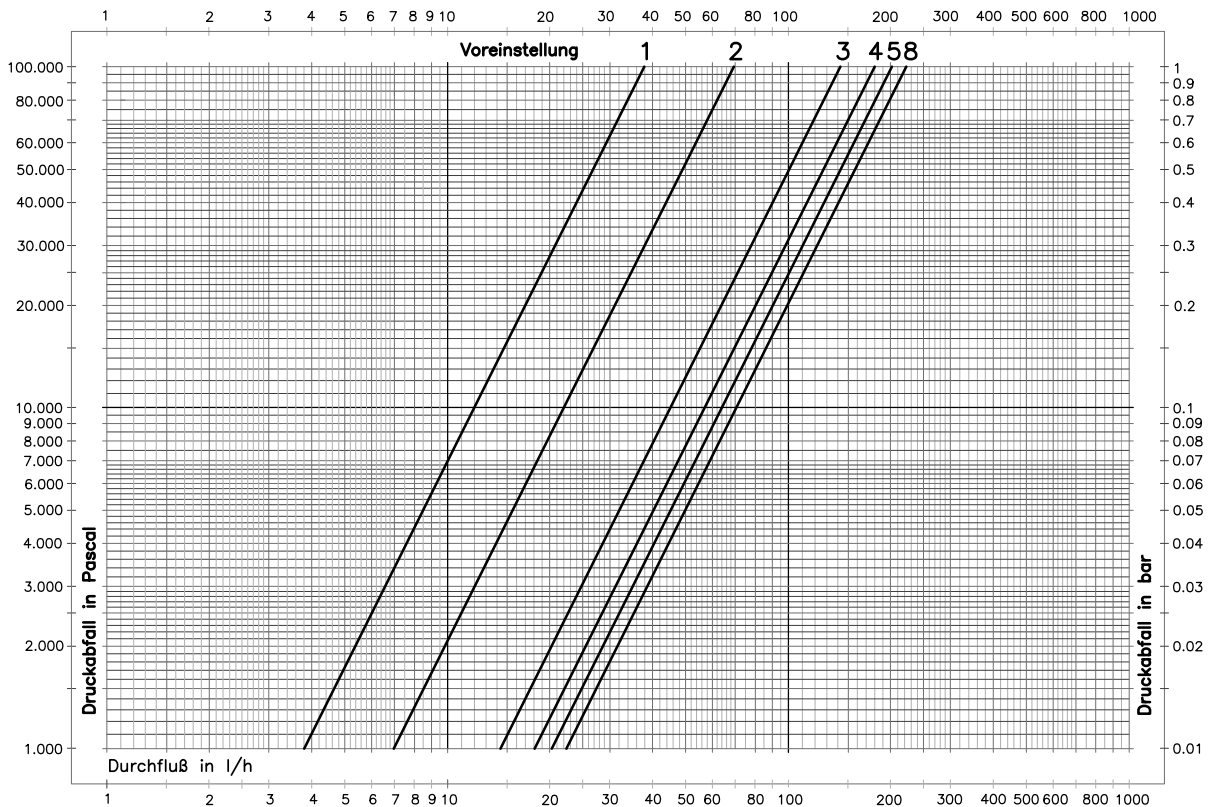


Baureihe Vario Kennlinien

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

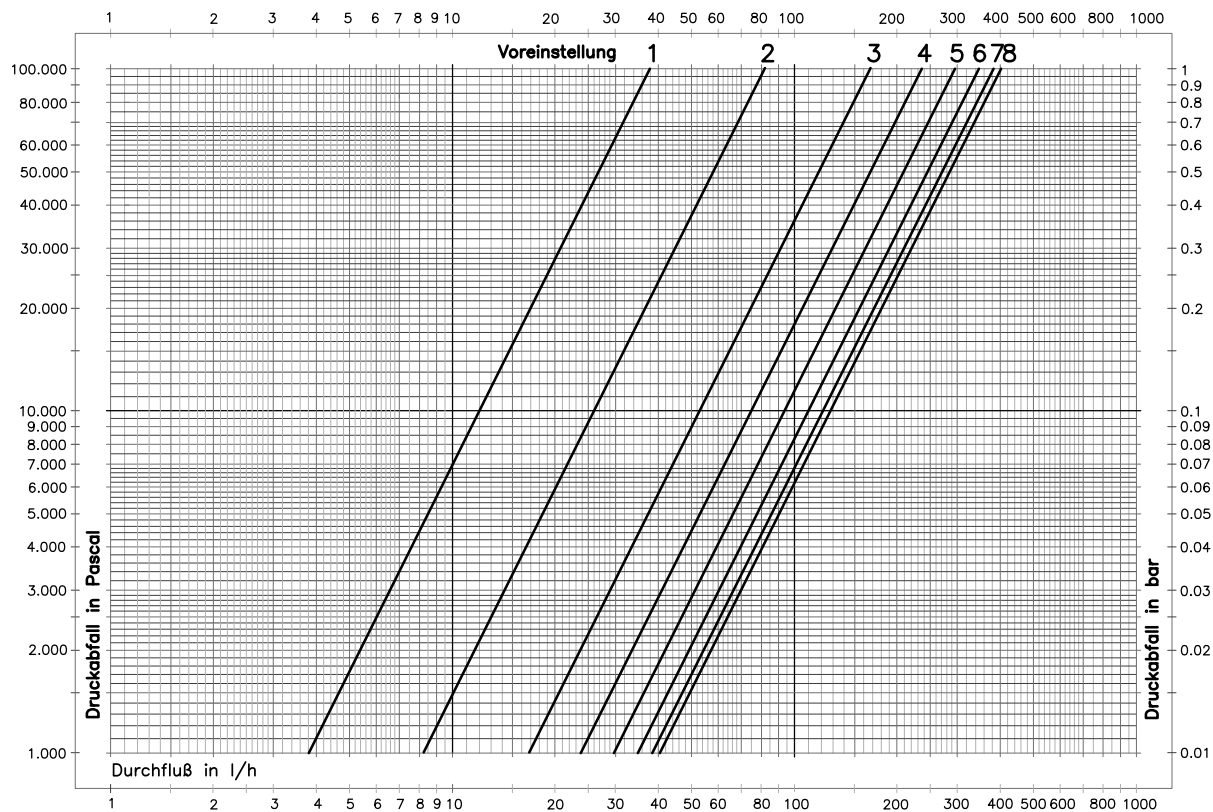


4. Kennlinien Vario M bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)

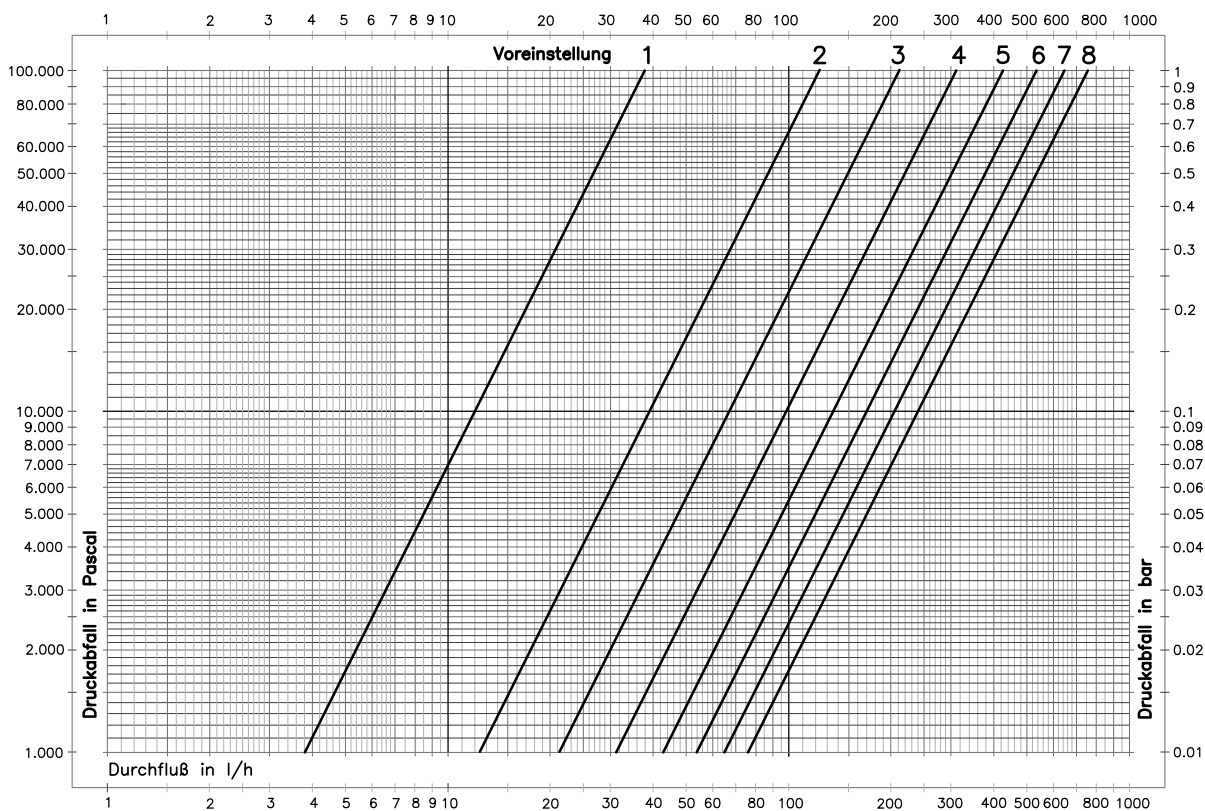


Baureihe Vario Kennlinien

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

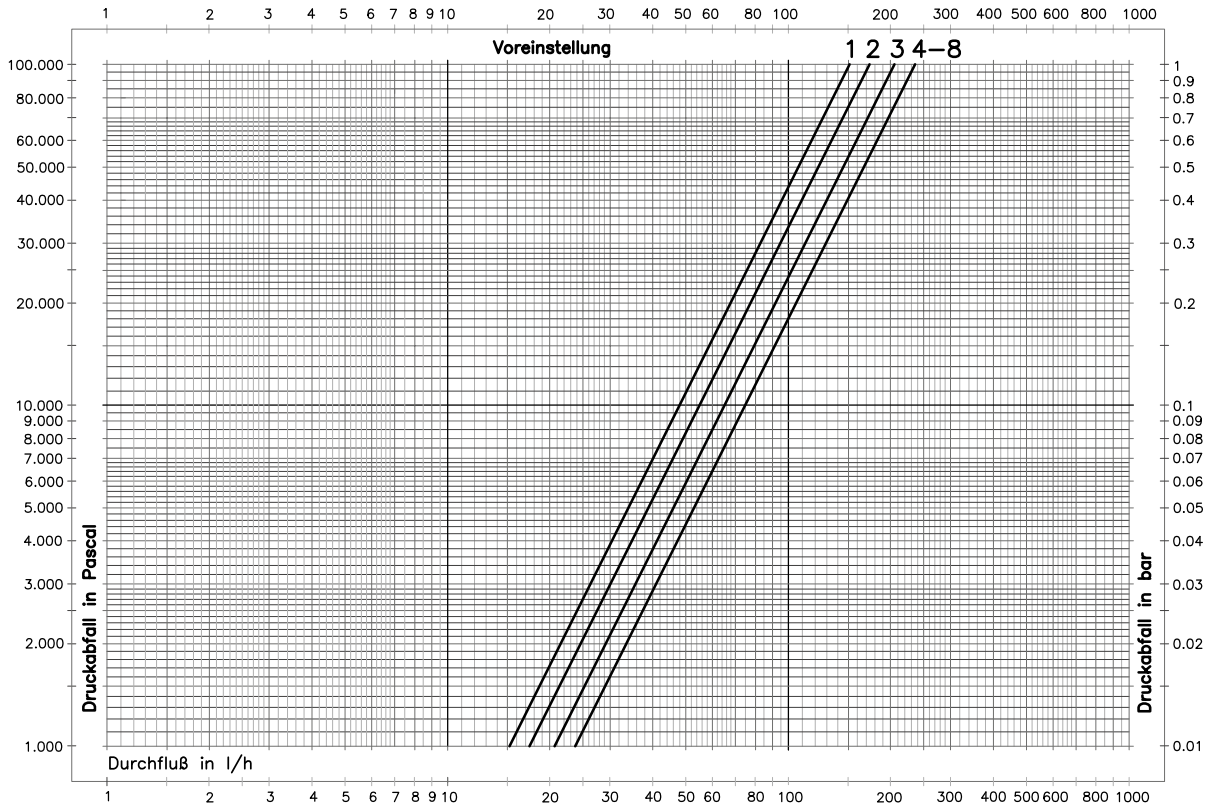


6. Kennlinien Vario M bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)

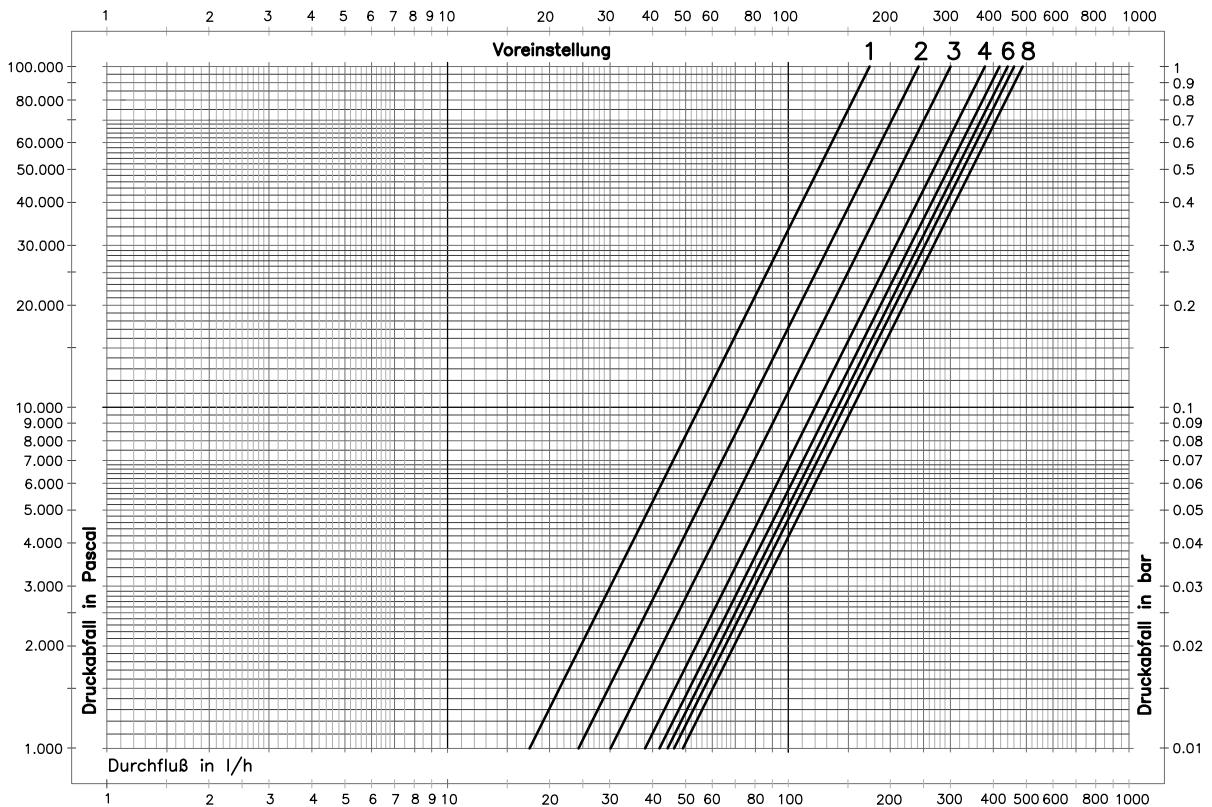


Baureihe Vario Kennlinien

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

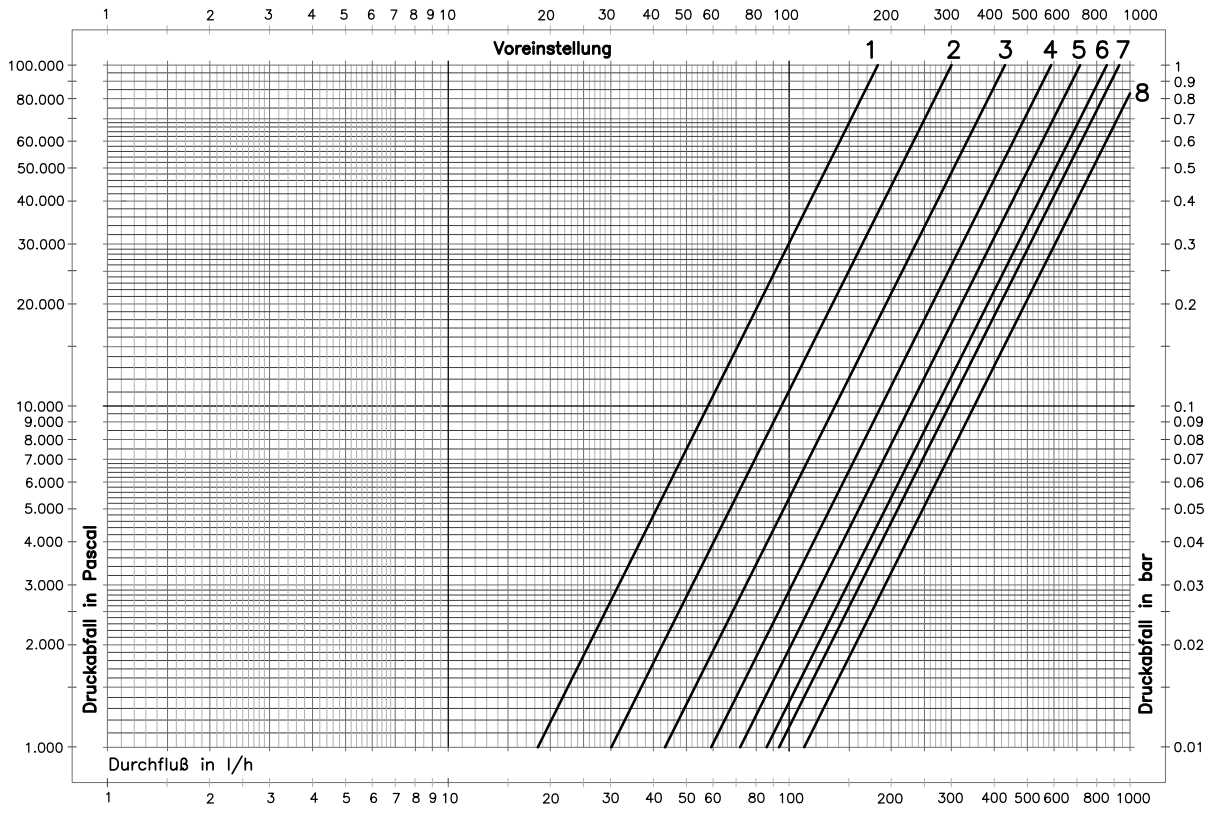


8. Kennlinien Vario L bei 2 K P-Abweichung (Kv-Wert)



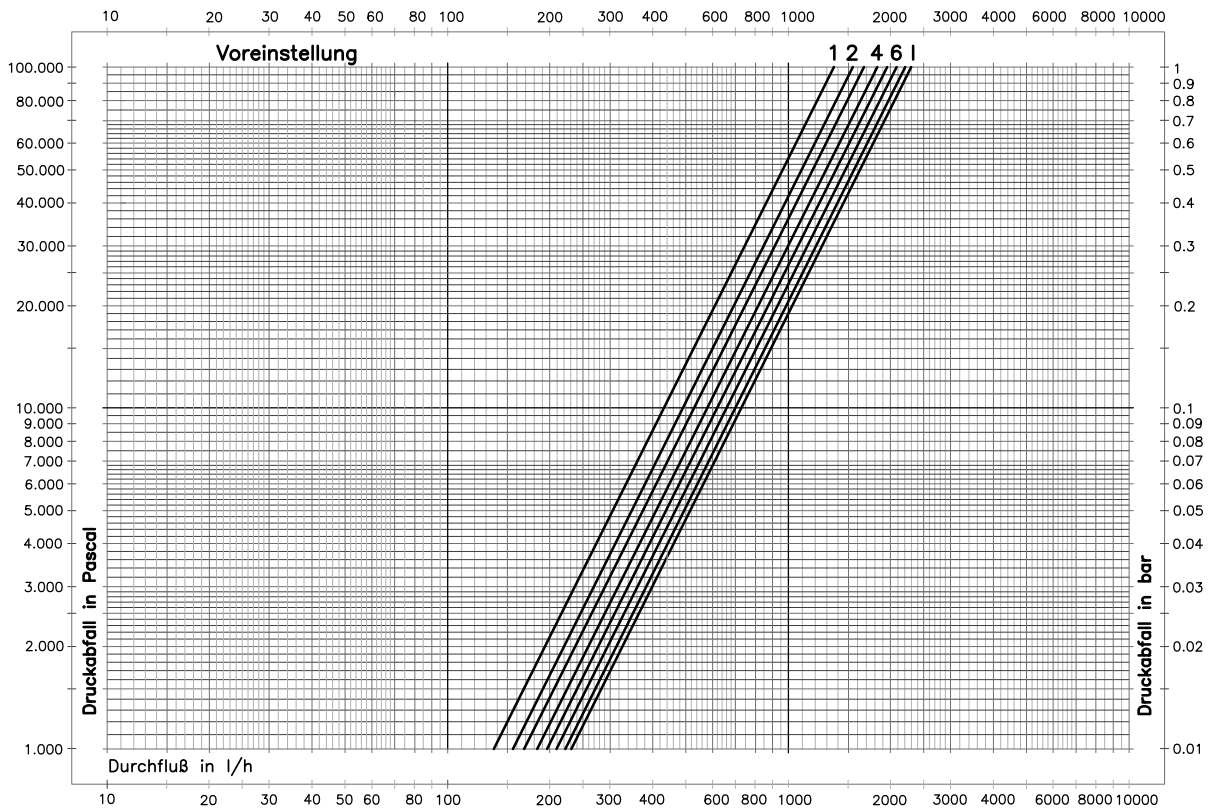
Baureihe Vario Kennlinien

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



Baureihe Vario Kennlinien

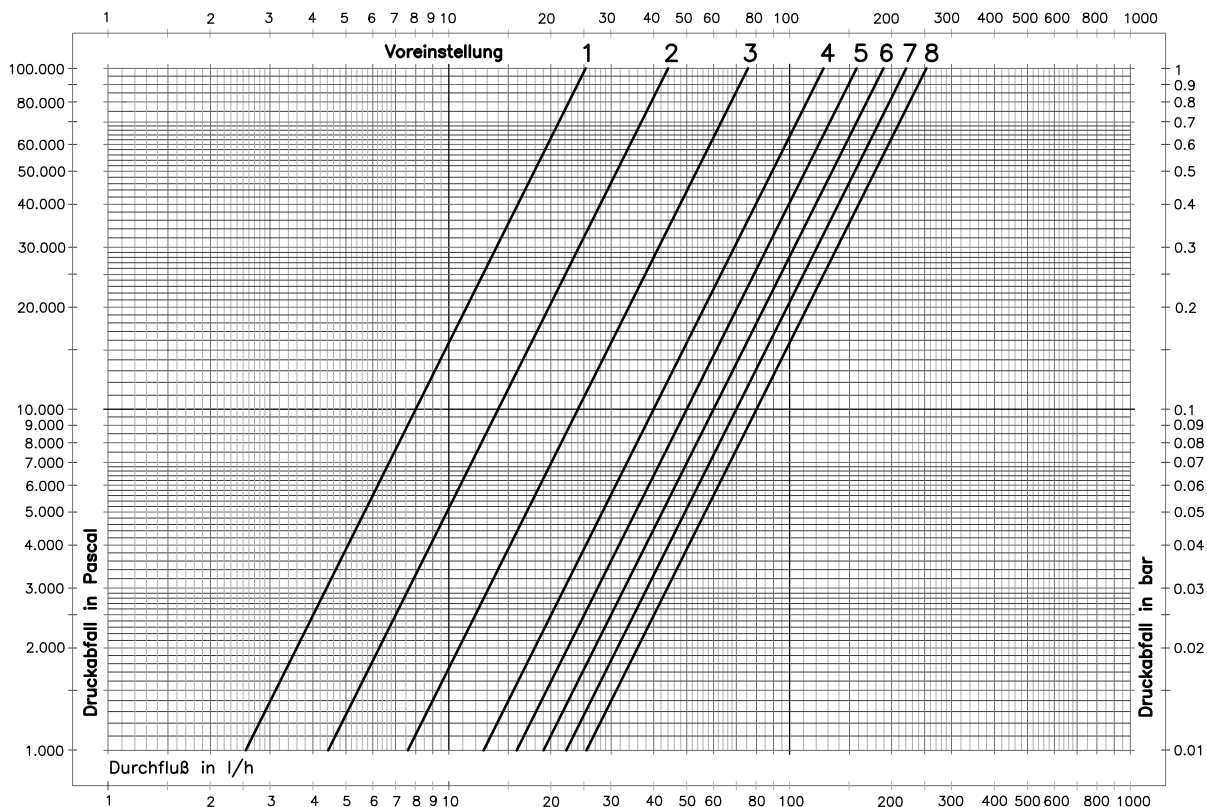
10. Kennlinien Vario XL bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



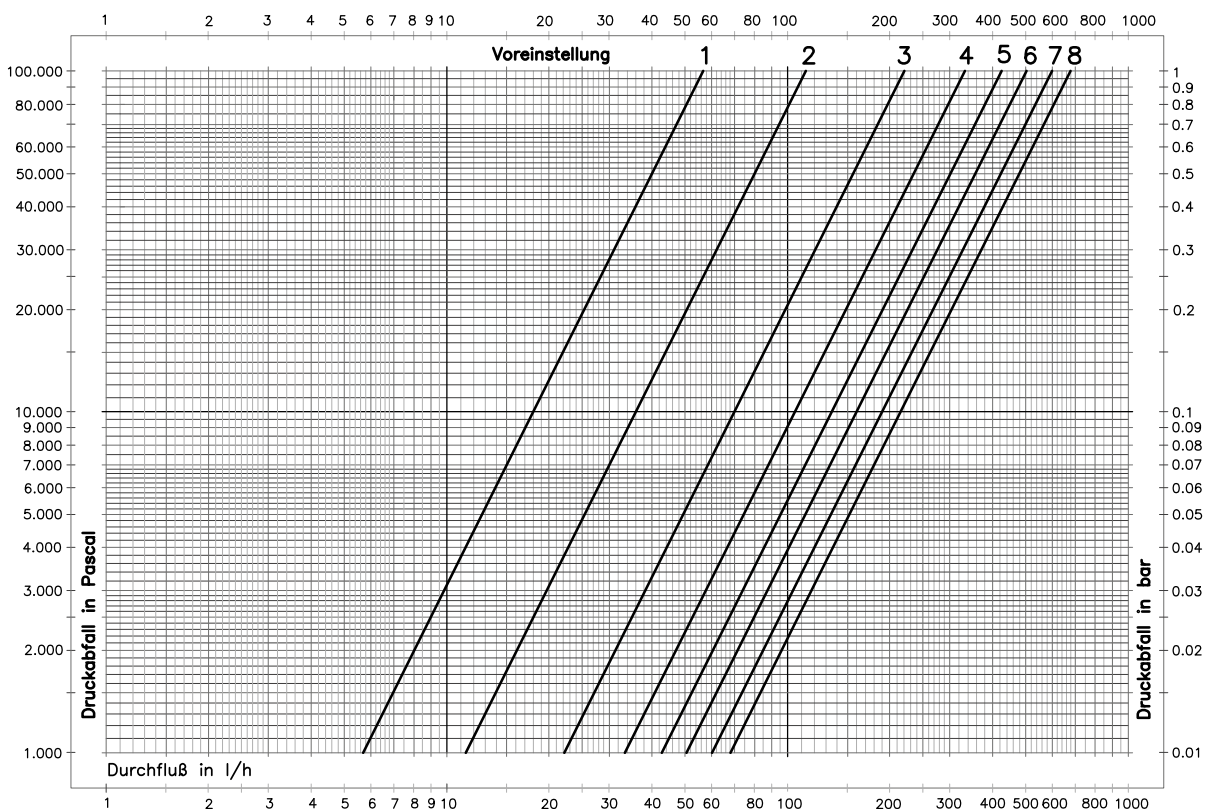
Baureihe Vario-Thermostat-Kombiblock Kennlinien

1.2

11. Kennlinien Vario-Kombiblock S



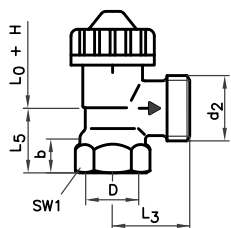
12. Kennlinien Vario-Kombiblock M



Baureihe Vario Abmessungen

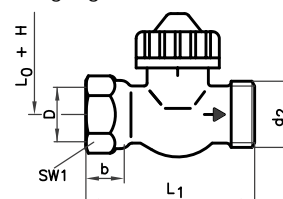
Bauformen und Maße (mm) gemäß EN 215, Baureihe D (bei Verwendung Verschraubungen)

Vario S, M, L – Eck



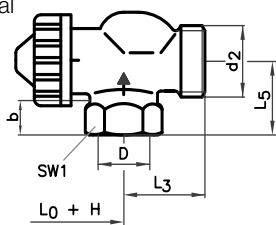
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
10	Rp $\frac{3}{8}$	G 5/8	22	= Höhe Regelkopf	23	59	26	22	10,1
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27		23	66	29	26	13,2
20	Rp $\frac{3}{4}$	G 1	32		23	74	34	29	14,5

Vario S, M, L – Durchgang



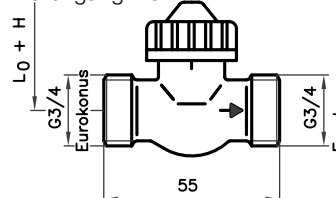
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
10	Rp $\frac{3}{8}$	G 5/8	22	= Höhe Regelkopf	23	59	26	22	10,1
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27		23	66	29	26	13,2
20	Rp $\frac{3}{4}$	G 1	32		23	74	34	29	14,5

Vario S, M, L – Axial



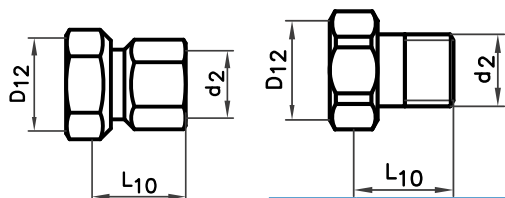
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
10	Rp $\frac{3}{8}$	G 5/8	22	= Höhe Regelkopf	23	59	26	22	10,1
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27		23	66	29	26	13,2
20	Rp $\frac{3}{4}$	G 1	32		23	74	34	29	14,5

Vario S, M, L – Durchgang BG



DN	D	d2	SW1	H	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
10	Rp $\frac{3}{8}$	G 5/8	22	= Höhe Regelkopf	23	59	26	22	10,1
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27		23	66	29	26	13,2
20	Rp $\frac{3}{4}$	G 1	32		23	74	34	29	14,5

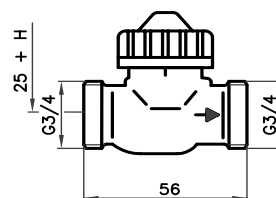
Verschraubungen



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

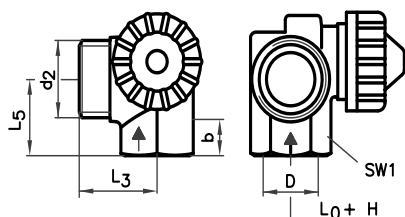
DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

VarioXL



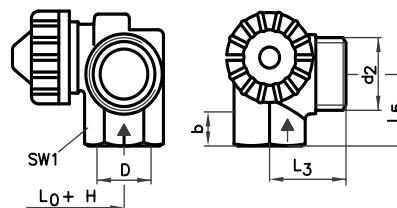
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
10	Rp $\frac{3}{8}$	G 5/8	22	= Höhe Regelkopf	23	59	26	22	10,1
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27		23	66	29	26	13,2
20	Rp $\frac{3}{4}$	G 1	32		23	74	34	29	14,5

Vario S, M, L – Winkeleck links



DN	D	d2	SW1	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27	23	66	29	26	13,2

Vario S, M, L – Winkeleck rechts

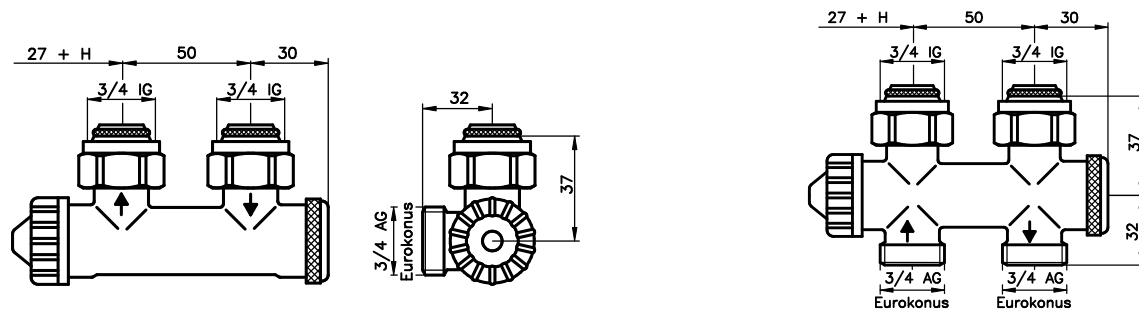


DN	D	d2	SW1	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27	23	66	29	26	13,2

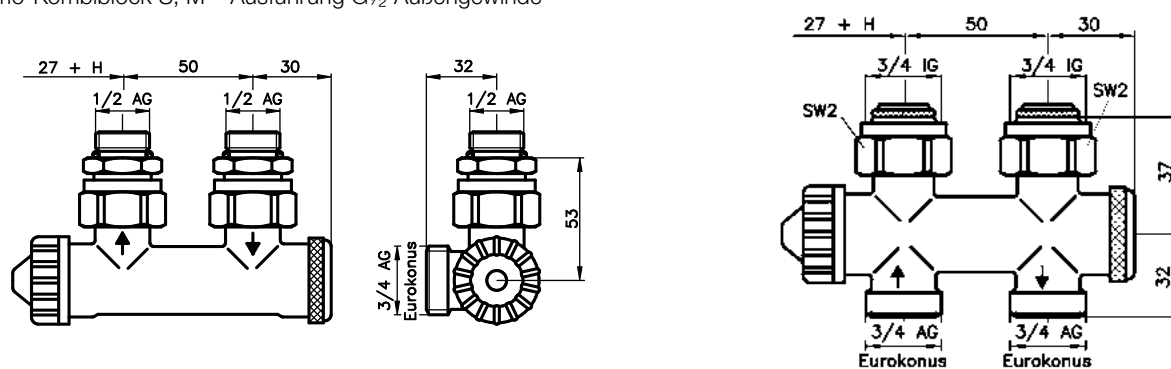
Baureihe Vario-Kombiblock Abmessungen

1.2 Bauformen und Maße (mm)

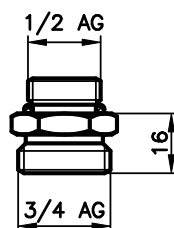
Vario-Kombiblock S, M – Ausführung G $\frac{3}{4}$ Innengewinde



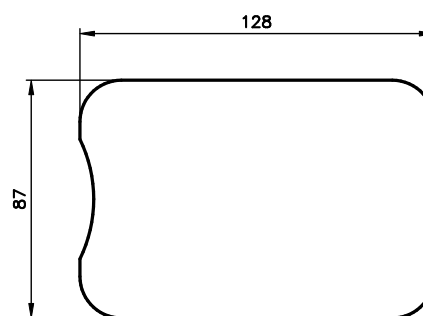
Vario-Kombiblock S, M – Ausführung G $\frac{1}{2}$ Außengewinde



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
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 1.3.6
Abmessungen	Seite 1.3.12



- 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 HMG 10 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 Strangreglern ist nur noch bedingt nötig.

Über das kostenlose Berechnungsprogramm VarioQCalc aus Basis von MS Excel können nach Bestandsaufnahme der Anlage die einzelnen Verbraucher-Wassermengen einfach und schnell berechnet und die Anlage optimiert werden

Diese Berechnungsdaten können einfach auf das Messgerät HMG 10 übertragen und abgespeichert werden und stehen damit bei der Einregulierung vor Ort zur Verfügung. Die gemessenen Wassermengen und Ventileinstellungen können anschließend vom Messgerät wieder in das Berechnungsprogramm VarioQCalc zur Protokollierung zurück übertragen werden.

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

- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
 - Berechnungsprogramm VarioQ Calc mit Datentransfer
 - Messgerät HMG 10
 - Ausschreibungstexte in Word

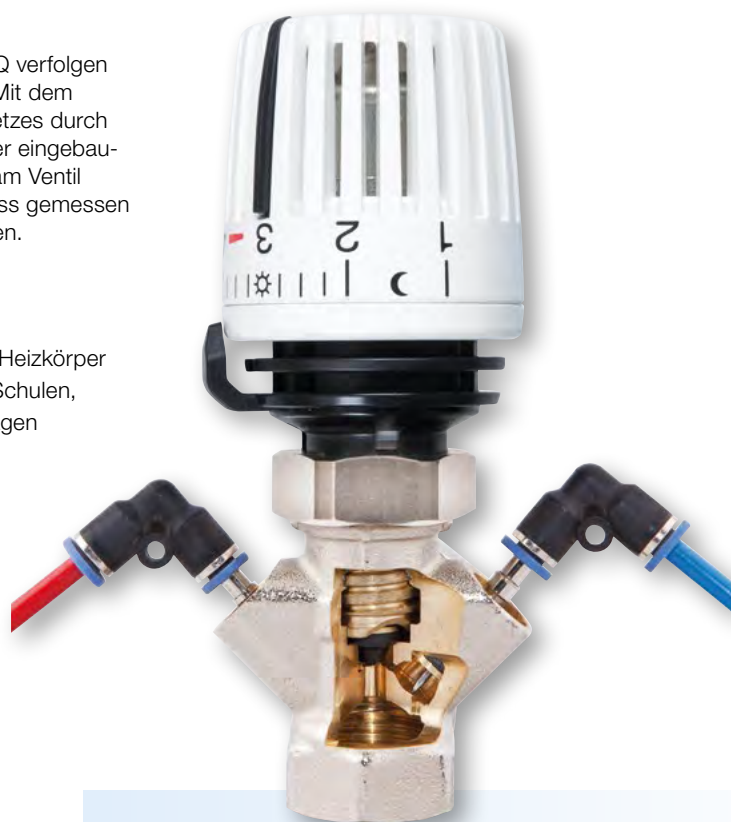
Der messbare hydraulische Abgleich für den SHK-Anlagenplaner

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 nachprüfbarere 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.

Berechnungsprogramm VarioQCalc

Das einfach zu bedienende Softwareprogramm ermittelt die notwendige optimale Wassermenge sowie die benötigten VarioQ-Ventile für jeden Heizkörper. Als Berechnungsgrundlage dienen lediglich Vorlauftemperatur der Anlage, Heizkörperleistung und Wärmebedarf der zu beheizenden Räume. Parameter und Schätzwerte des Rohrnetzes müssen nicht berücksichtigt werden.












Messgerät HMG 10

HMG 10 übernimmt per USB-Schnittstelle die Daten aus VarioQCalc. Mit dem Messgerät wird der Durchfluss in Liter pro Stunde gemessen und die Wassermenge kann ohne Umrechnung problemlos am Ventil angepasst werden. Zudem sind alle gängigen Messventile und Strangarmaturen direkt hinterlegt und intuitiv über eine grafische Darstellung auswählbar.

Bestellinfo

1.3




	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 Gampper-Messcomputer. 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 (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,019–0,24	0,25	1	-	181 111.101	
		DN 15					181 121.101	
		DN 20					181 131.101	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,019–0,24	0,25	1	-	181 161.101	
		DN 15					181 171.101	
		DN 20					181 181.101	
Ausführung M für mittlere Wassermengen								
	Eck (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,044–0,46	0,68	1	-	181 211.101	
		DN 15					181 221.101	
		DN 20					181 231.101	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,044–0,46	0,68	1	-	181 261.101	
		DN 15					181 271.101	
		DN 20					181 281.101	
Ausführung L für große Wassermengen								
	Eck (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,125–0,51	0,94	1	-	181 311.101	
		DN 15					181 321.101	
		DN 20					181 331.101	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	0,125–0,51	0,94	1	-	181 361.101	
		DN 15					181 371.101	
		DN 20					181 381.101	
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).

***Mehrpriest 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					
	Messgerät HMG-10	1	-	68794	
Preisklasse 4					

Baureihe VarioQ: Technische Typenübersicht

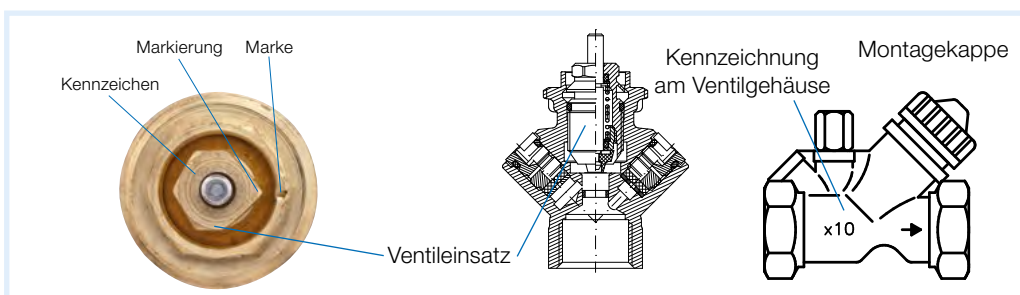
Typ VarioQ	Anschluss	Nennweite	Kv-Wert* (m³/h) bei 1 KP	Kv-Wert* (m³/h) bei 2 KP	Kvs-Wert** (m³/h)	Nenndurchfluss (l/h) bei 1 KP	Nenndurchfluss (l/h) bei 2 KP	größter Heizmittelstrom (l/h)	Diagramm-Nr.			Druckstufe	Temperatur °C
									Kv (1 KP)	Kv (2 KP)	Kvs		
S	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,019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

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

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

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

Ventilausführung



Typenübersicht

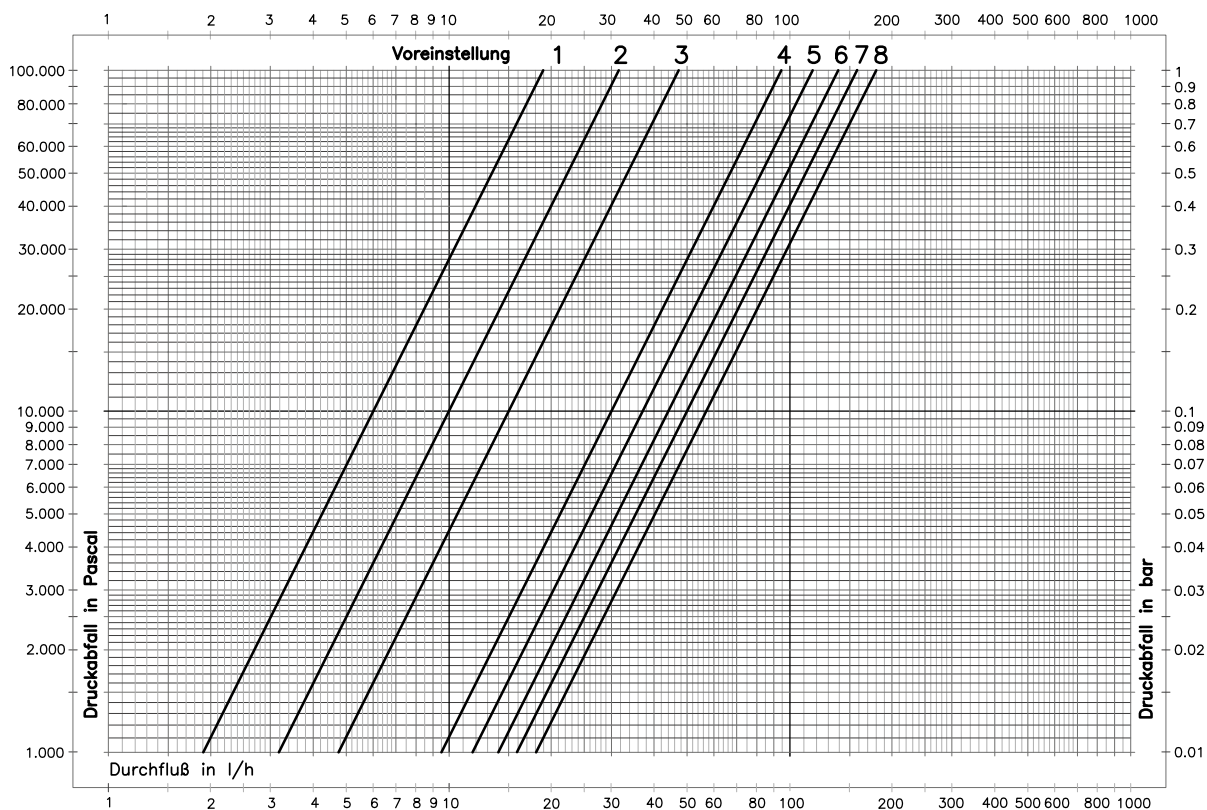
Ventiltyp	Kennzeichnung am Ventileinsatz	Farbe Montagekappe	Durchflussbereich in l/h*	
			min.	max.
VarioQ S	1 Ring	Rot	6	130
VarioQ M	2 Ringe	Schwarz	20	400
VarioQ L	3 Ringe	Grün		
	Kennzeichnung am Ventilgehäuse			
VarioQ XL 15	x 3	Schwarz	60	1200
VarioQ XL 20	x 10		200	4000
VarioQ XL 25				

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

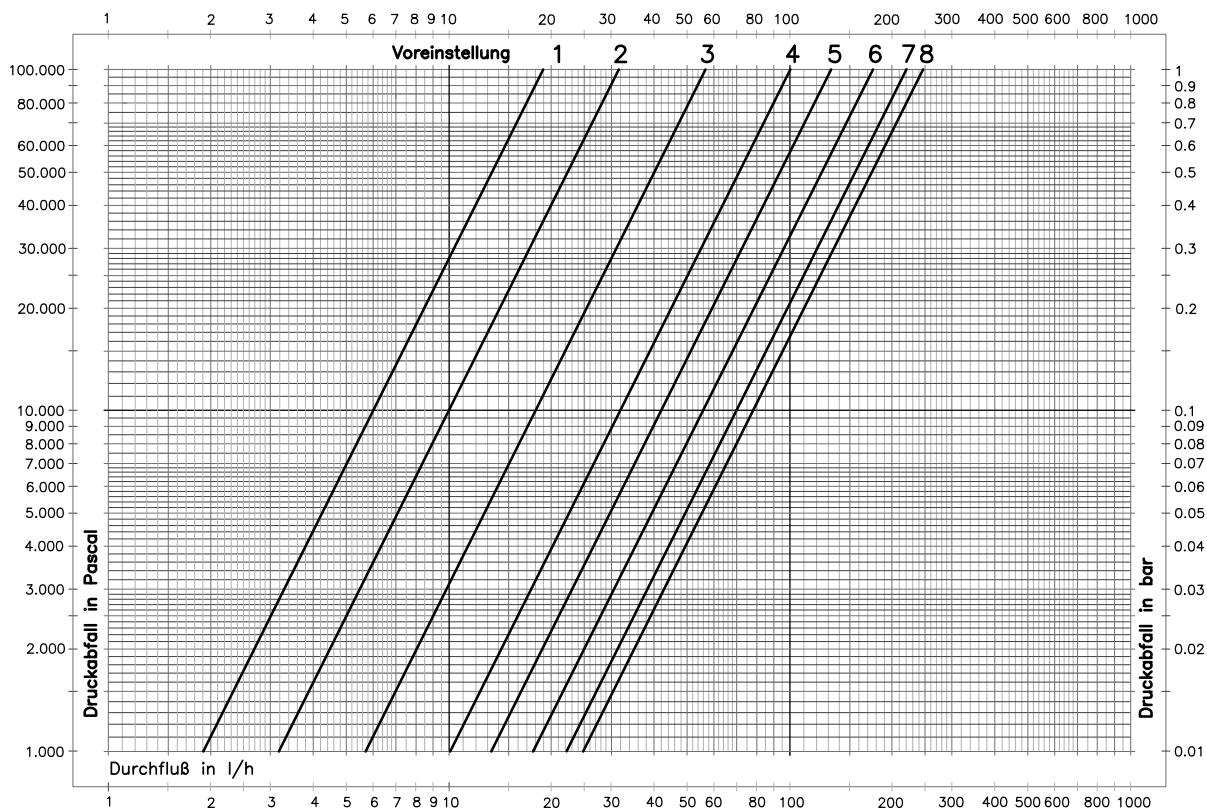
Baureihe VarioQ Kennlinien

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

1.3

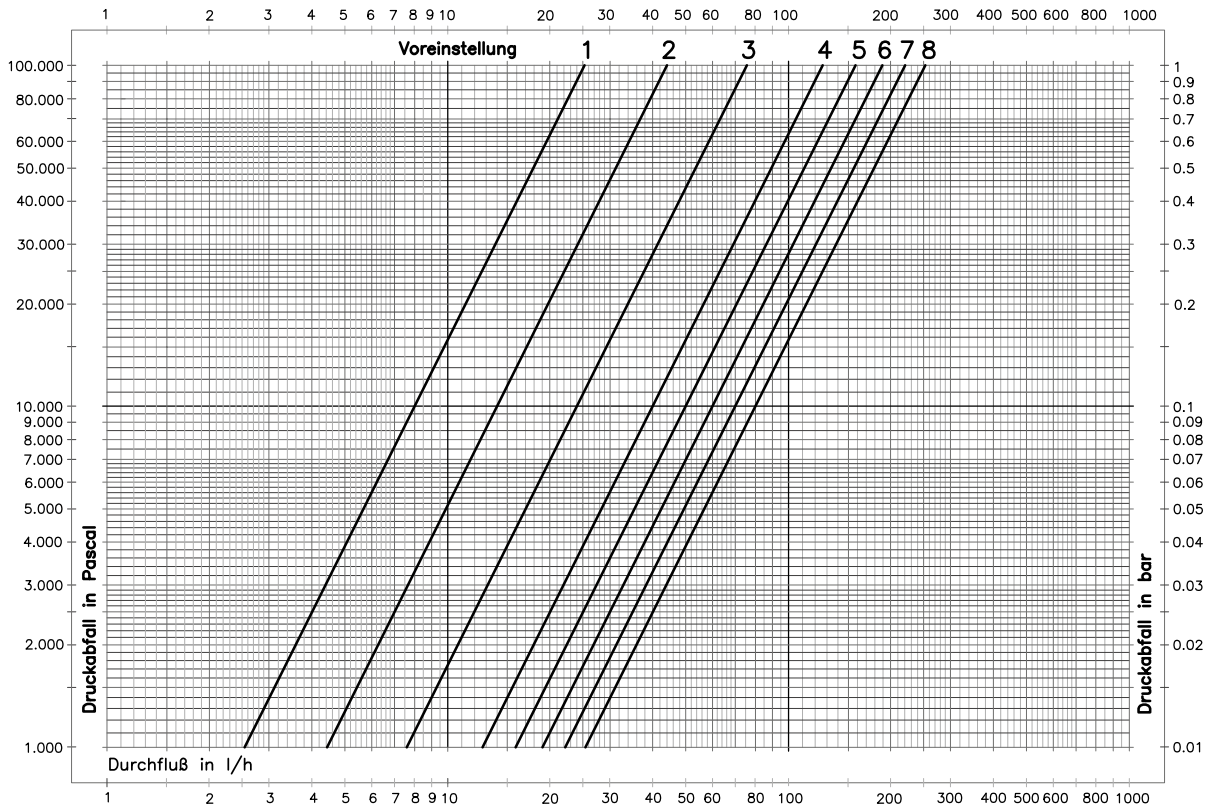


2. Kennlinien VarioQ S bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)



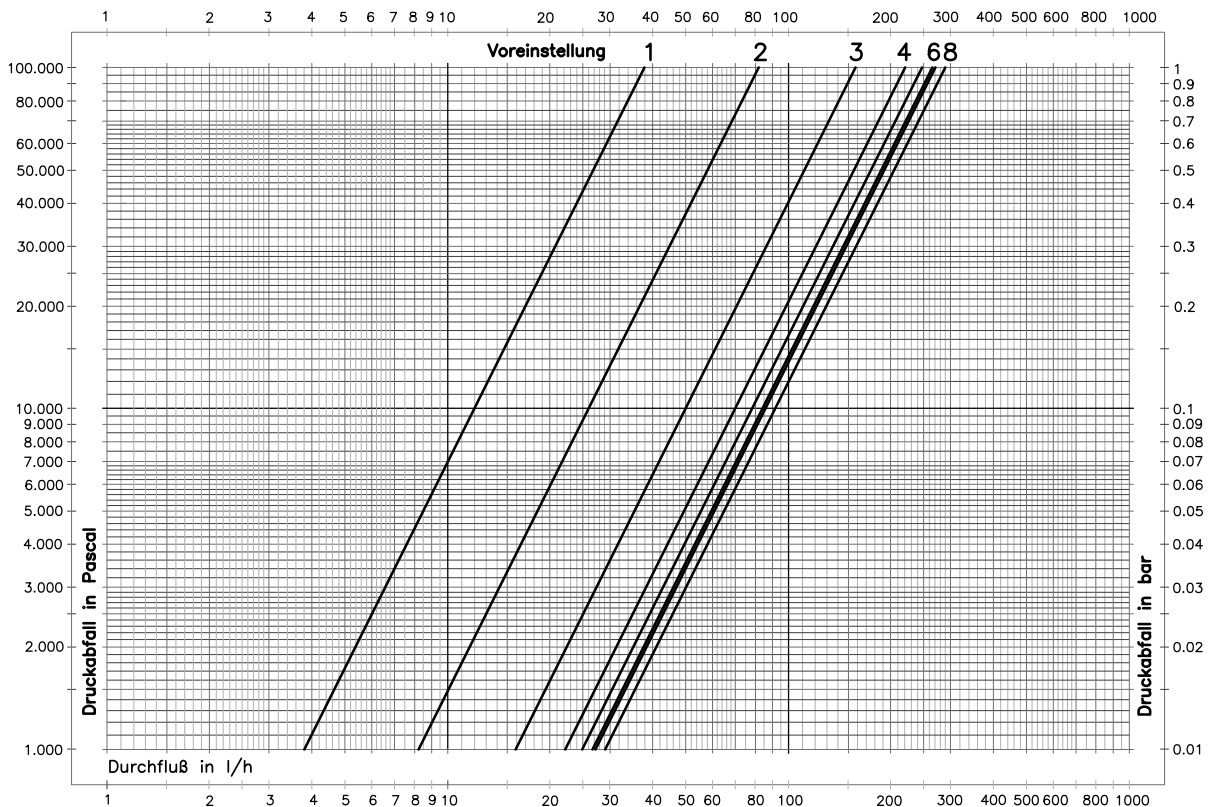
Baureihe VarioQ Kennlinien

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



1.3

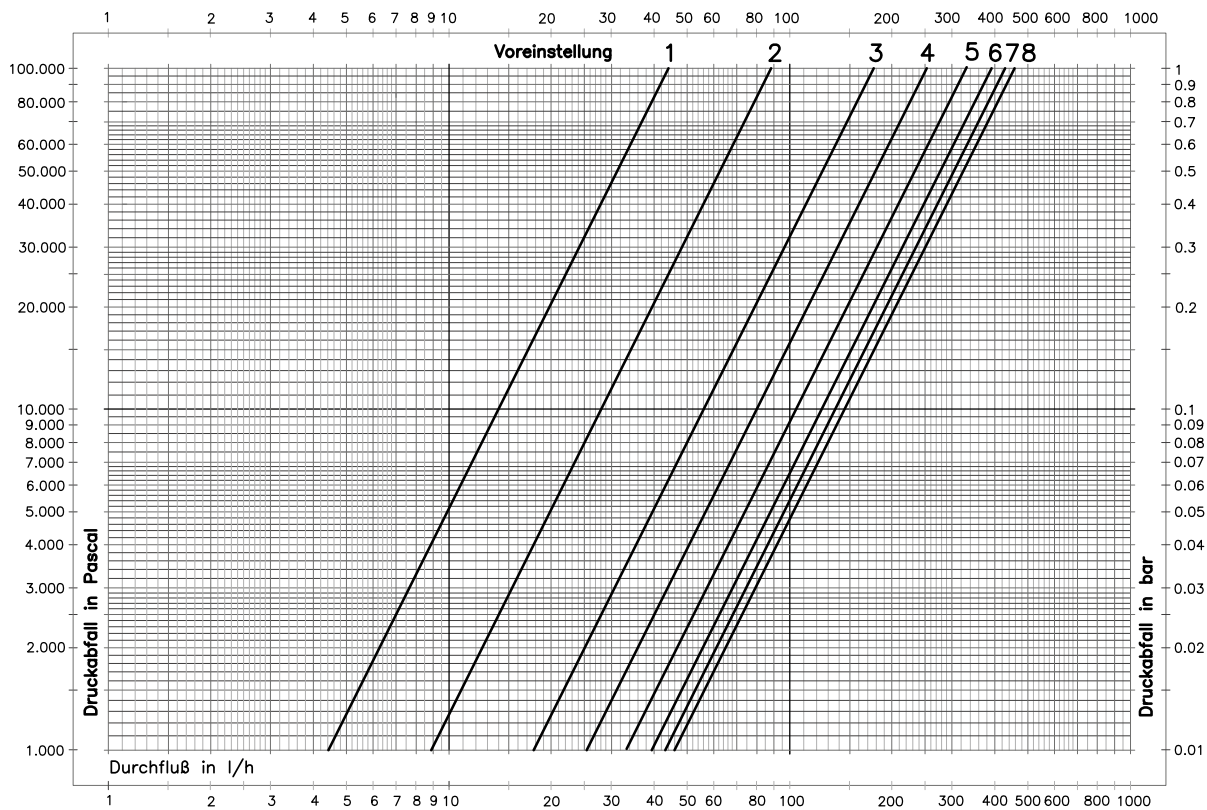
4. Kennlinien VarioQ M bei P-Abweichung 1 K (Kv-Wert)



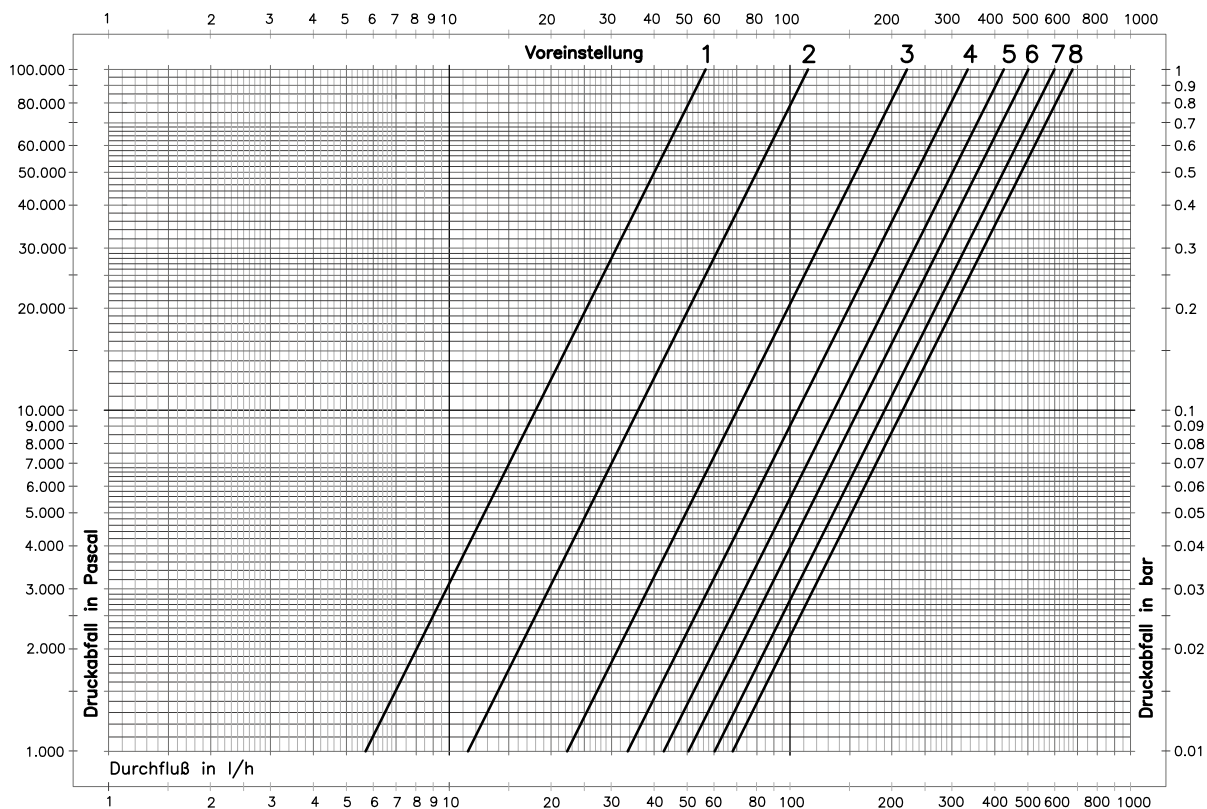
Baureihe VarioQ: Kennlinien

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

1.3

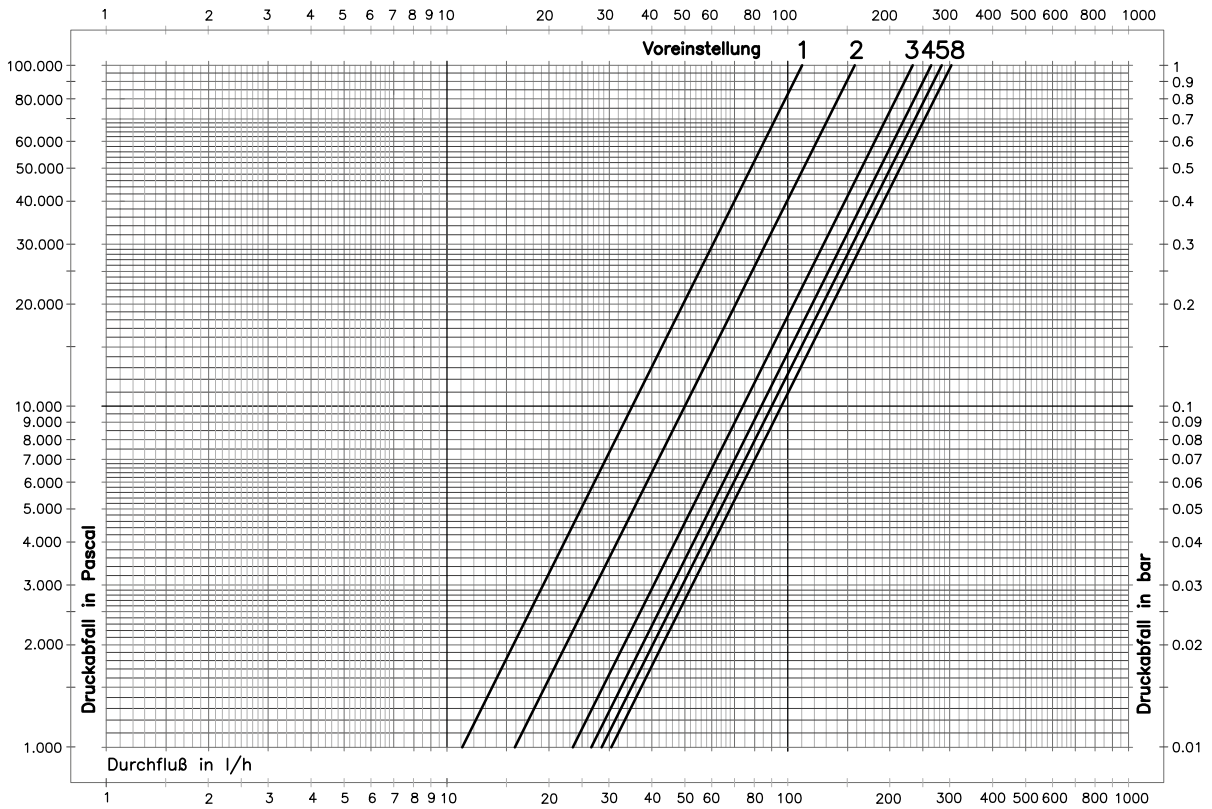


6. Kennlinien VarioQ M bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



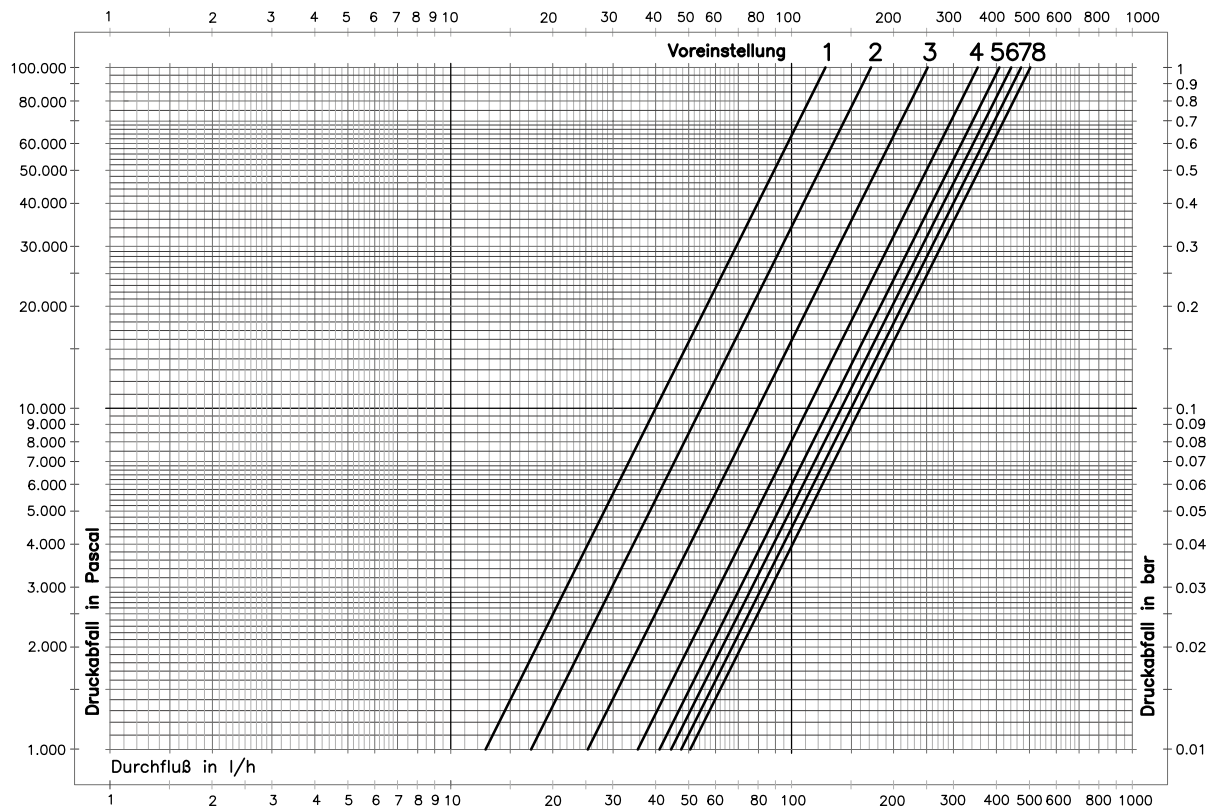
Baureihe VarioQ: Kennlinien

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



1.3

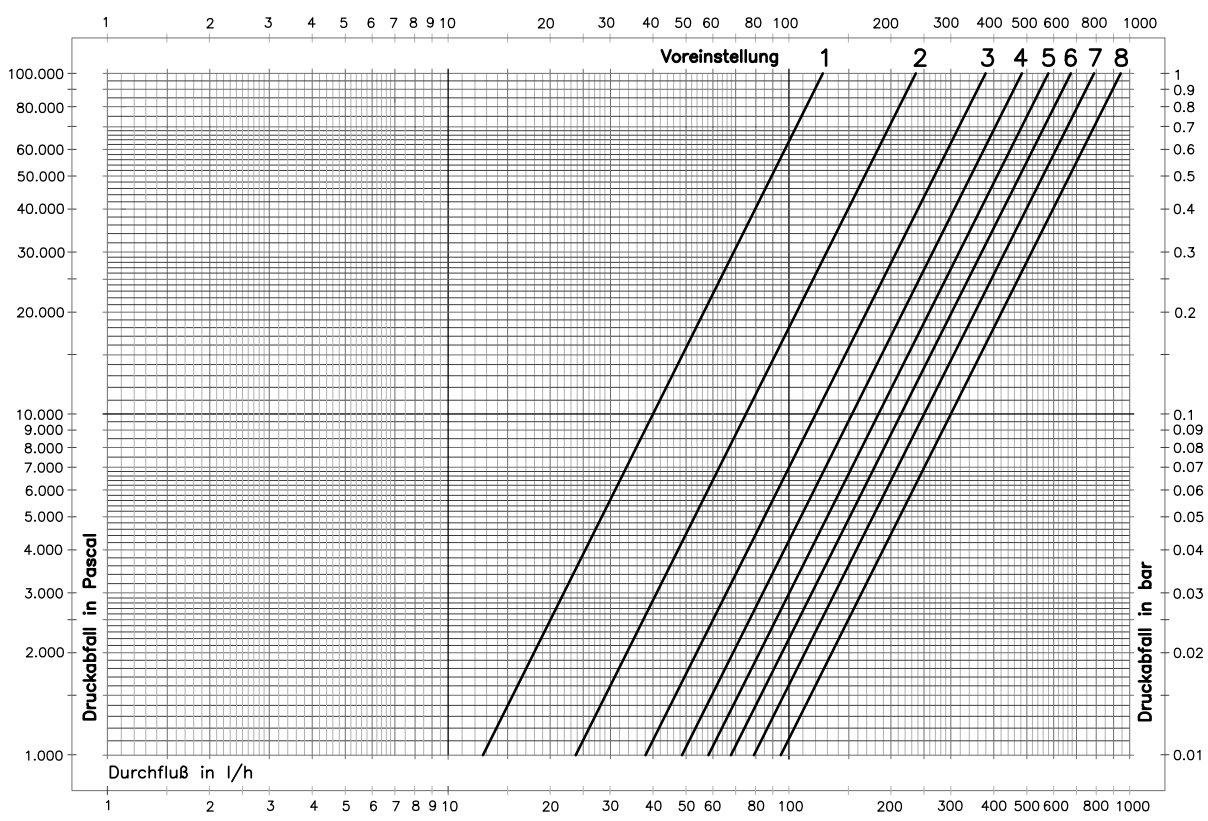
8. Kennlinien VarioQ L bei P-Abweichung 2 K (Kv-Wert)



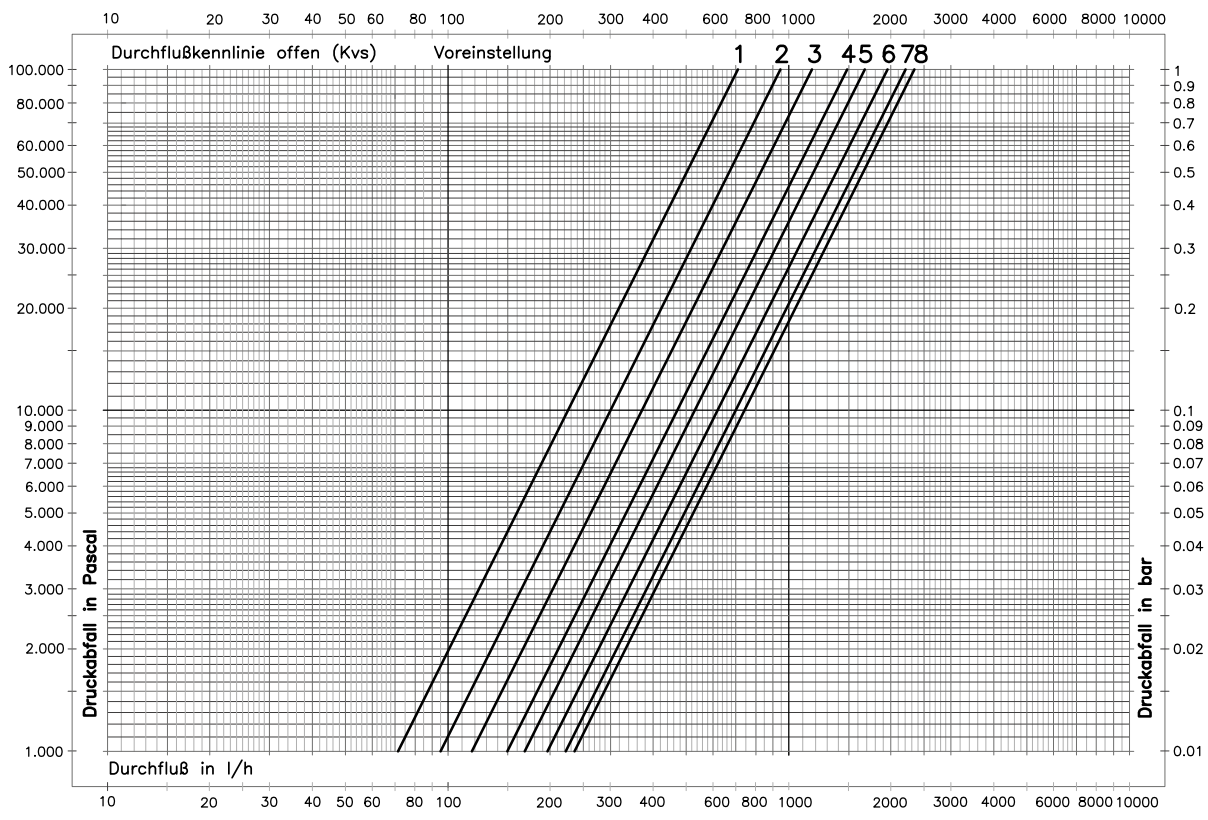
Baureihe VarioQ Kennlinien

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

1.3

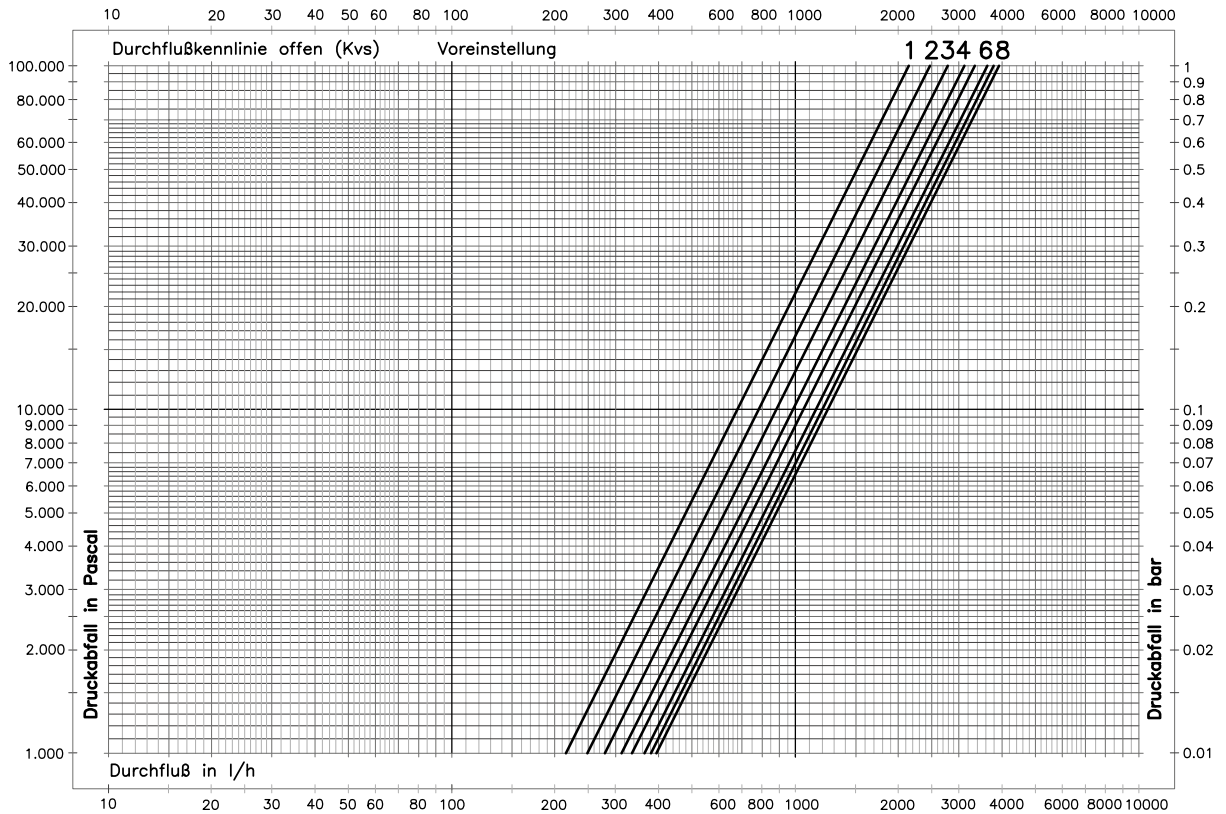


10. Kennlinien VarioQ XL DN 15 bei geöffnetem Ventil (Kvs-Wert)



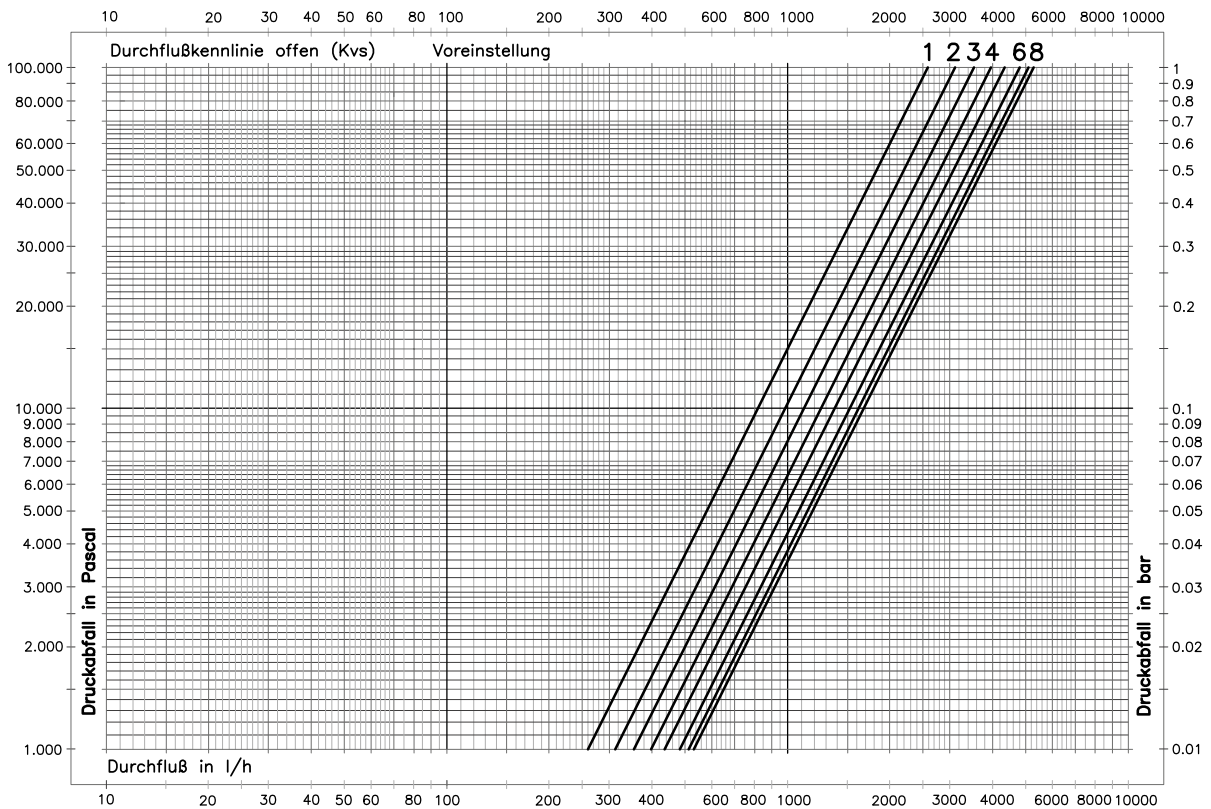
Baureihe VarioQ Kennlinien

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



1.3

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



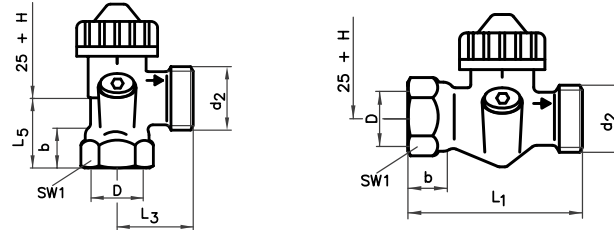
Baureihe VarioQ

Abmessungen

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

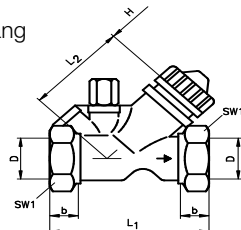
1.3

VarioQ S, M, L – Eck, Durchgang



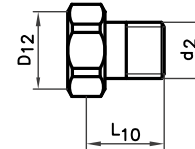
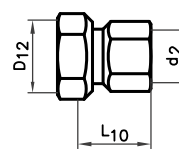
DN	D	d1	d2	SW1	SW2	H	b min	L1 ±2	L2 ±2	L3 ±1	L4 ±1,5	L5 ±1,5	L6	L7	L8
10	Rp $\frac{3}{8}$	-	R $\frac{3}{8}$	22	27	= Höhe Regel- kopf	10,1	59	85	26	52	22	74	26	40
15	Rp $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$	R $\frac{1}{2}$	27	30		13,2	66	95	29	58	26	82	29	42
20	Rp $\frac{3}{4}$	-	R $\frac{3}{4}$	32	37		14,5	74	106	34	66	29	96	34	53

VarioQ XL – Durchgang



DN	D	SW1	H	b min	L1 ±2	L2 ±2
15	Rp $\frac{1}{2}$	27	= Höhe Regel- kopf	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

Stellantriebe für Ventilunterteile Standard, Vmax, Vmax L, Vario, VarioQ und Vario-DP

Bestellinfo	Seite 1.4.2
Technische Typenübersicht	Seite 1.4.3
Abmessungen	Seite 1.4.4

1.4










- Stellantriebe für alle gängigen analogen 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

Bestellinfo

	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								
1.4		Zweipunkt	stromlos geschlossen NC	Standard	24V	1	-	805 364
				Vario VarioQ Vario-DP	230V			805 164
StandardPulse SP Vario , elektrothermischer, selbstkalibrierender Antrieb, Betriebsspannung 24V oder 230V, für Regler mit schaltendem Ausgang (2-Punkt oder Pulse-Pause-Signal) oder stetigem 0-10V Ausgang. schaltendem Ausgang (2-Punkt oder Pulse-Pause-Signal) oder stetigem 0-10V Ausgang. Mit Schnappverschluss, mit Anzeigebereich, mit 1m langem Anschlusskabel, für Ventile mit Gewindeanschluss M30x1,5mm								
	Zweipunkt	stromlos geschlossen NC	Standard Vario	24V	1	-	805 352	
				230V			805 152	
		stromlos geöffnet NO	VarioQ Vario-DP	24V			805 752	
				230V			805 552	
	stetig 0-10V	stromlos geschlossen NC	Standard Vario	24V	1	-	806 624	
		stromlos geöffnet NO					VarioQ Vario-DP	806 674
VarioPulse VP , elektromotorischer, mikroprozessorgeregelter Stellantrieb, optimiert für die Ausführungen Vario S, M oder L/XL und VarioQ und lieferbar als Zweipunkt-, Dreipunkt- oder 0(2)-10V Ausführung mit/ohne Positionsrückmeldung, mit Stellungsanzeige. Für Ventile mit Gewindeanschluss M30x1,5mm								
	Zwei-/ Dreipunkt		Standard Vario VarioQ Vario-DP	24V	1	-	806 315	
	VP S stetig 0(2)-10V		Vario S VarioQ S Vario-DP	24V	1	-	806 125	
	VP M stetig 0(2)-10V		Vario M VarioQ M				806 225	
	VP L stetig 0(2)-10V		Standard Vario L VarioQ L/XL				806 325	
VarioPulse VP-Enocean , über Enocean Funkprotokoll (wireless) ansteuerbarer elektromotorischer, mikroprozessorgeregelter Antrieb. Integrierbar in BACnet/LON Gateway. Positionsrückmeldung sowie optional zusätzlicher Temperaturrückmeldung. Für Ventile mit Gewindeanschluss M30x1,5mm								
				24V	1	-	809 305	
Preisklasse 1								

Stellantriebe

Technische Typenübersicht

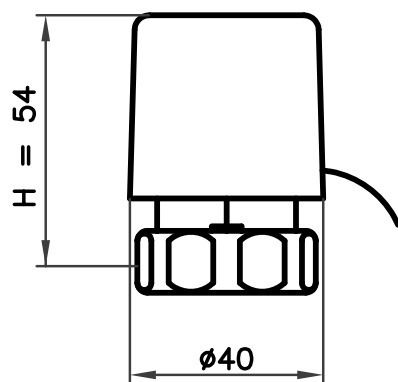
Typ Antrieb	Artikelnummer	Betriebsspannung	Leistungsaufnahme	Betriebstemperatur	Betriebstemperatur am Ventil max.	Einschaltleistung	Stromaufnahme max.	Leistungsaufnahme im Betrieb	Eingangssignal	Eingangssignal	Schalleistungspegel Motor	Nennhub	zul. Umgebungstemperatur	zul. Umgebungsfeuchte	IP-Schutzart	Schutzklasse	Gewicht	Anschlusskabel	Federkraft	Laufzeit
VarioPulse VP 0-10V S	806 125	AC 24 V 50/60 Hz +10% -5%	1 VA	5° - 50°C	-	1 VA	-	1VA	0(2)-10 V 100kΩ	0 (4) - 20 mA über 500Ω	35 dB(A)	1,5 mm	5°-50°C	95%	IP 51	-	-	1m	220 N	30sec
	2,5 mm											50 sec								
	4,5 mm											90 sec								
VarioPulse VP 0-10V M	806 225																			
VarioPulse VP 0-10V L	806 325																			
VarioPulse VP Dreipunkt	806 315	AC 24 V 50/60 Hz +10% -5%	1 VA	5° - 50°C	-	1 VA	-	1VA	-	-	35 dB(A)	4,5 mm	5°-50°C	95%	IP 51	-	-	1m	160 N	72 sec
StandardPulse SP Vario 0-10V	806 674	AC 24 V 50/60 Hz ±20%	3 W	0°- 50°C	100°C	max. 5W	220 mA	90 mA	0 (2) - 10V 100kΩ			4,5 mm	0°-50°C	< 85% rF	IP 54	III	0,21 kg	3x 0,22mm ² , 2m	110 N	30 sec/mm
	806 624	AC 24 V 50/60 Hz ±20%	3 W	0°- 50°C	100°C	max. 5W	220 mA	90 mA	0 (2) - 10V 100kΩ			3 mm	0°-50°C	< 85% rF	IP 54	III	0,21 kg	3x 0,22mm ² , 2m	115 N	30 sec/mm
StandardPulse SP Vario	805 552	AC 230 V 50/60 Hz ±15%	2,5 W	0°- 50°C	100°C	40W	150 mA					4,5 mm	0°-50°C	< 85% rF	IP 54	II	0,18 kg	2x 0,5mm ² , 1m	110 N	≈ 3,5 min
	805 152	AC 230 V 50/60 Hz ±15%	2,5 W	0°- 50°C	100°C	40W	150 mA					4,5 mm	0°-50°C	< 85% rF	IP 54	II	0,18 kg	2x 0,5mm ² , 1m	115 N	≈ 3,5 min
	805 752	AC 24 V 50/60 Hz ±20% DC 24V ±20%	3 W	0°- 50°C	100°C	5W	220 mA					4,5 mm	0°-50°C	< 85% rF	IP 54	III	0,18 kg	2x 0,5mm ² , 1m	110 N	≈ 4,5 min
	805 352	AC 24 V 50/60 Hz ±20% DC 24V ±20%	3 W	0°- 50°C	100°C	5W	220 mA					4,5 mm	0°-50°C	< 85% rF	IP 54	III	0,18 kg	2x 0,5mm ² , 1m	115 N	≈ 4,5 min
StandardPulse SP Eco	805 364	AC 24 V 50/60 Hz ±10% DC 24V ±10%	2,0 W		95°C							3,2 mm	0°-60°C		IP 40	III	0,1 kg	2x 0,75mm ² , 1m	110 N	< 5 min
	805 164	AC 230 V ±10%													II					

Stellantriebe

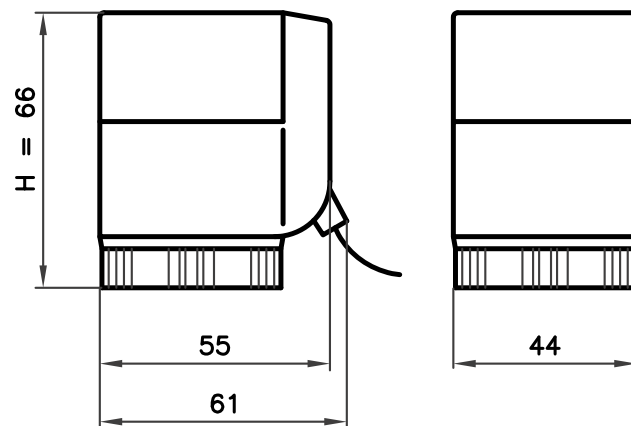
Abmessungen Maße (mm)

1.4

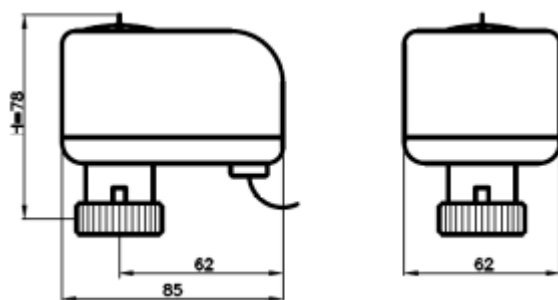
StandardPulse SP Eco



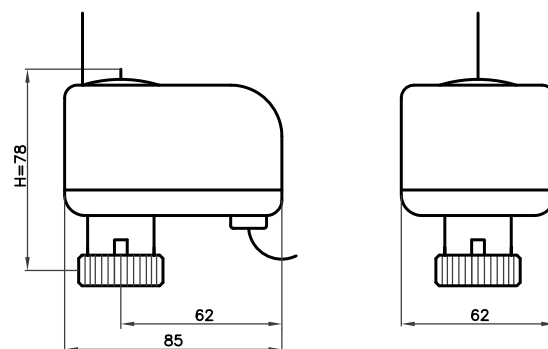
StandardPulse SP Vario



VarioPulse VP



VarioPulse VP-EnOcean



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



- 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, Twin 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	
1.5 	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 323 FW mit Wendelfühler, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm Einstellbereich: 20/70 °C Einschraubgewinde: 1/2" AG Fühler: ø 15,25 x 95 mm	-	weiß	2 m	1	-	362 299.112	
	Fühler: ø 18,25 x 105 mm						362 299.110	
	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. Für Ventile von 1980 - 1998 (sowie Ersatz für die Modelle 313, 314, 320)	mit	weiß/ schwarz	-	1	50	360 002.07	
		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	

1.5

Preisklasse 1

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.

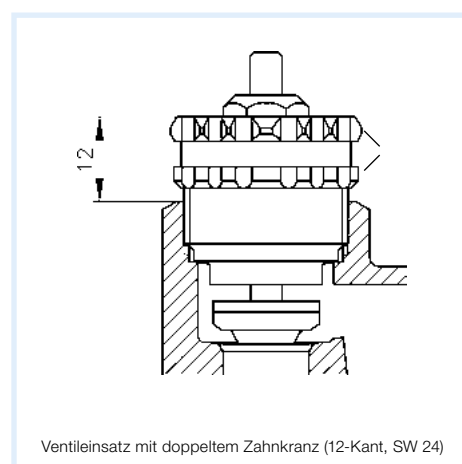


Beschreibung Thermostat-Regelkopf 312

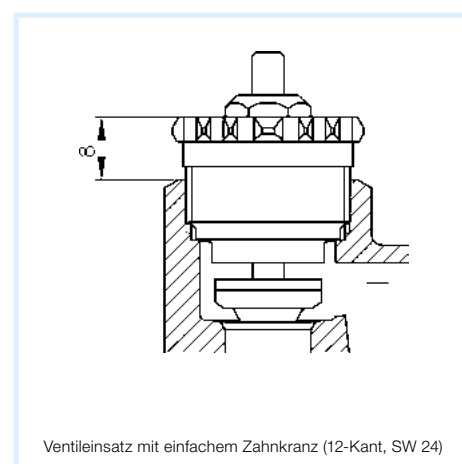
Der Thermostat-Regelkopf 312 kann durch den Thermostat-Regelkopf 323 N (Art.-Nr. 360 002) ersetzt werden.



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

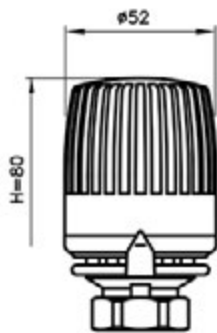
Bauformen und Maße (mm)

<p>Adapter 910 049</p> <p>Für Ventile der Baureihe V, VV und Wechseloberteile</p>	<p>Adapter 910 042</p> <p>Für Ventile der Baureihe VF</p>
<p>Adapter 910 041</p> <p>Für Ventile der Baureihe VV0</p>	<p>Adapter 100 010.663</p> <p>Für Ventile der Baureihe 316</p>

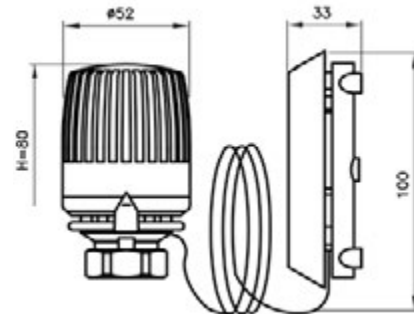
Abmessungen Maße (mm)

1.5

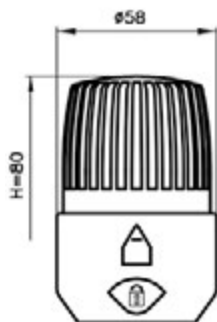
Thermostat-Regelkopf 323 M30x1,5 mit festem Fühler



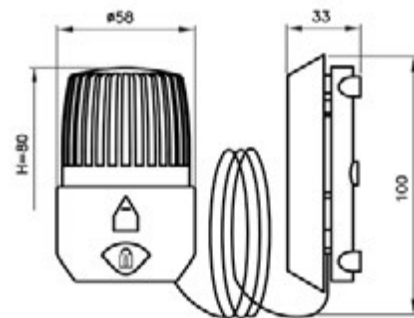
Thermostat-Regelkopf 323 F M30x1,5 mit Fernfühler



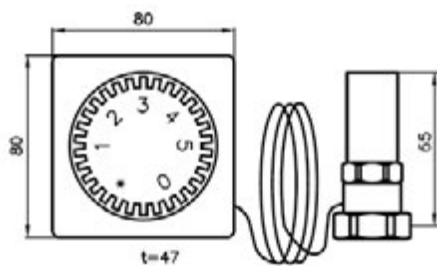
Thermostat-Regelkopf 323 B M30x1,5 mit festem Fühler, Behördenausführung mit Diebstahlsicherung



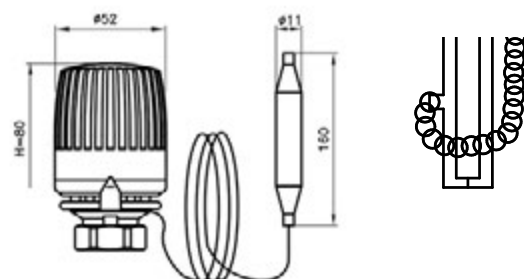
Thermostat-Regelkopf 323 BF M30x1,5 mit Fernfühler, Behördenausführung mit Diebstahlsicherung



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



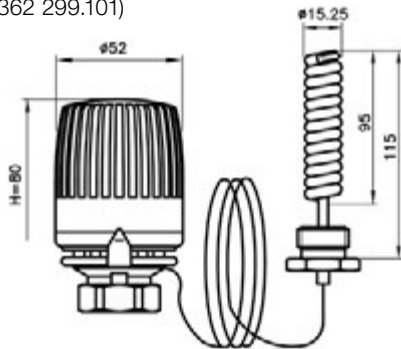
Thermostat-Regelkopf 323 FA M30x1,5, mit Anlegefühler und Halter



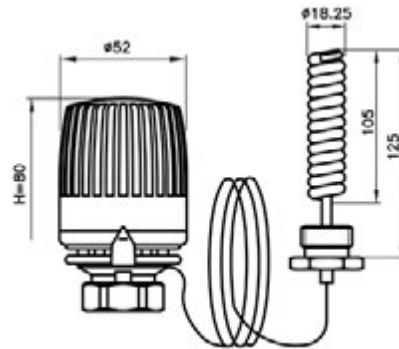
Abmessungen Maße (mm)

1.5

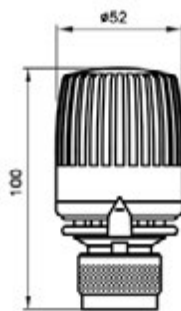
Thermostat-Regelkopf 323 FW M30x1,5 mit Wendelfühler
(Art.-Nr. 362 299.101)



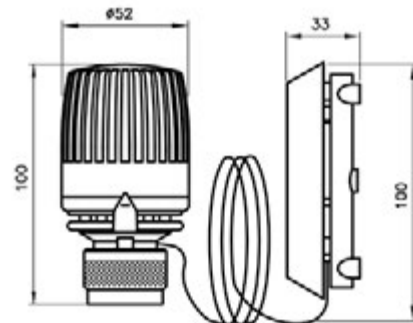
Thermostat-Regelkopf 323 FW M30x1,5 mit Wendelfühler
(Art.-Nr. 362 299.100)



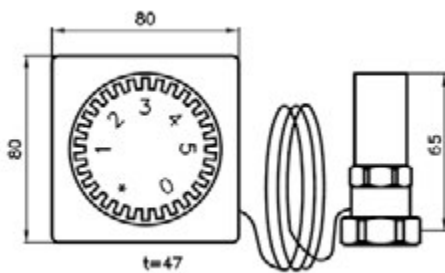
Thermostat-Regelkopf 323 Danfoss Klemmanschluss mit festem Fühler



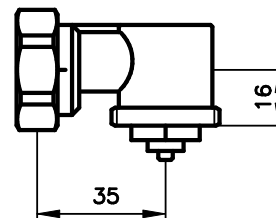
Thermostat-Regelkopf 323 Danfoss-Klemmanschluss mit Fernfühler



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



Winkeladapter M30x1,5



Regelkugelhähne ReKu2



Bestellinfo	Seite 1.6.2
Technische Typenübersicht	Seite 1.6.4
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 1.6.6
Abmessungen	Seite 1.6.10

1.6

- Hohe Betriebssicherheit
- Einstellbarer Kvs-Wert über Kvs-Disks
- Optional: Sicherheitsfunktion (Failsafe) zur Absicherung von Stromunterbrechungen

Anwendung Regelung von Verbrauchern einer Zone, oder Erzeugern (hydraulische Schaltung) in Heizungs- und Klimaanlageanlagen.

Beschreibung Der 2-Wege Regelkugelhahn ReKu2 ist aus hochwertigem Messing geschmiedet. Zur Einstellung von unterschiedlichen Wassermengen kann unter verschiedenen Kvs-Disks mit unterschiedlichen Kvs-Werten pro Dimension ausgewählt werden. Der Mikroprozessorgesteuerte Drehantrieb RotaPulse mit digitaler Greentech Technologie ist geräuscharm und betriebssicher. Die Optionale Sicherheitsfunktion überbrückt Spannungsunterbrechungen von bis zu 4 Sekunden und schließt oder öffnet danach den Kugelhahn.

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

Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €	
ReKu2 , 2-Wege-Regelkugelhahn zum Regeln eines Verbrauchers in Heizungs- und Kältenetzen. Einstellbar über Kvs-Disks mit gleichprozentiger Regelkennlinie. Gehäuse in Muffenausführung aus hochwertigem Messing, PN 40, Temperatur -5°C-120°C, Anschluss für Motorantrieb über Isoflansch. Leckrate 0,01 % vom Kvs-Wert								
Ausführung Gewinde								
	Durchgang	DN 15	1,60	1	-	912 112.011		
			2,50	1	-	912 112.012		
			4,00	1	-	912 112.014		
			6,30	1	-	912 112.016		
			10,0	1	-	912 112.019		
	Durchgang	DN 20	4,00	1	-	912 112.024		
			6,30	1	-	912 112.026		
			10,00	1	-	912 112.029		
	Durchgang	DN 25	10,00	1	-	912 112.031		
			16,00	1	-	912 112.036		
	Durchgang	DN 32	16,00	1	-	912 112.041		
			25,00	1	-	912 112.045		
	Durchgang	DN 40	25,00	1	-	912 112.051		
			40,00	1	-	912 112.054		
	Durchgang	DN 50	40,00	1	-	912 112.061		
			63,00	1	-	912 112.066		
	Ausführung Flansch							
		Durchgang	DN 65	63,00	1	-	912 112.081	
Durchgang		DN 80	100	1	-	912 112.091		
Durchgang		DN 100	140	1	-	912 112.111		
Durchgang		DN 125	230	1	-	912 112.121		
Durchgang		DN 150	320	1	-	912 112.131		
Preisklasse 1								

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

Bestellinfo

Stellantriebe RotaPulse

	Ausführung				Art.-Nr.	Preis €
RotaPulse , elektromotorischer, mikroprozessorgeregelter Drehantrieb, abgestimmt auf ReKu2 / ReKu3, Stellkraft 5-23 Nm, wählbarer Drehsinn, mit Handverstellung, Kabellänge 1m.						
	stetig 0-10V	DN 15 - DN 20	5 Nm	24V	815 115	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	24V	815 135	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	24V	815 195	
	stetig 0-10V, mit Sicherheitsfunktion	DN 15 - DN 20	5 Nm	24V	815 117	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	24V	815 137	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	24V	815 197	
	Zwei-/Dreipunkt	DN 15 - DN 20	5 Nm	24V	815 415	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	24V	815 435	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	24V	815 495	
	Zwei-/Dreipunkt, mit Sicherheitsfunktion	DN 15 - DN 20	5 Nm	24V	815 417	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	24V	815 437	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	24V	815 497	
	Zwei-/Dreipunkt	DN 15 - DN 20	5 Nm	230V	815 715	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	230V	815 735	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	230V	815 795	
	Zwei-/Dreipunkt, mit Sicherheitsfunktion	DN 15 - DN 20	5 Nm	230V	815 717	
Preisklasse 1						

Technische Typenübersicht

1.6

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m ³ /h)	Art.-Nr.
ReKu 2 Gewinde	2x Rp 1/2" IG	DN 15	1,60	912 112.011
			2,50	912 112.012
			4,00	912 112.014
			6,30	912 112.016
			10,0	912 112.019
	2x Rp 3/4" IG	DN 20	4,00	912 112.024
			6,30	912 112.026
			10,00	912 112.029
	2x Rp 1" IG	DN 25	10,00	912 112.031
			16,00	912 112.036
	2x Rp 1 1/4" IG	DN 32	16,00	912 112.041
			25,00	912 112.045
	2x Rp 1 1/2" IG	DN 40	25,00	912 112.051
			40,00	912 112.054
2x Rp 2" IG	DN 50	40,00	912 112.061	
		63,00	912 112.066	
ReKu 2 Flansch	Flansch gemäß EN 1092-1	DN 65	63,00	912 112.081
		DN 80	100	912 112.091
		DN 100	140	912 112.111
		DN 125	230	912 112.121
		DN 150	320	912 112.131

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

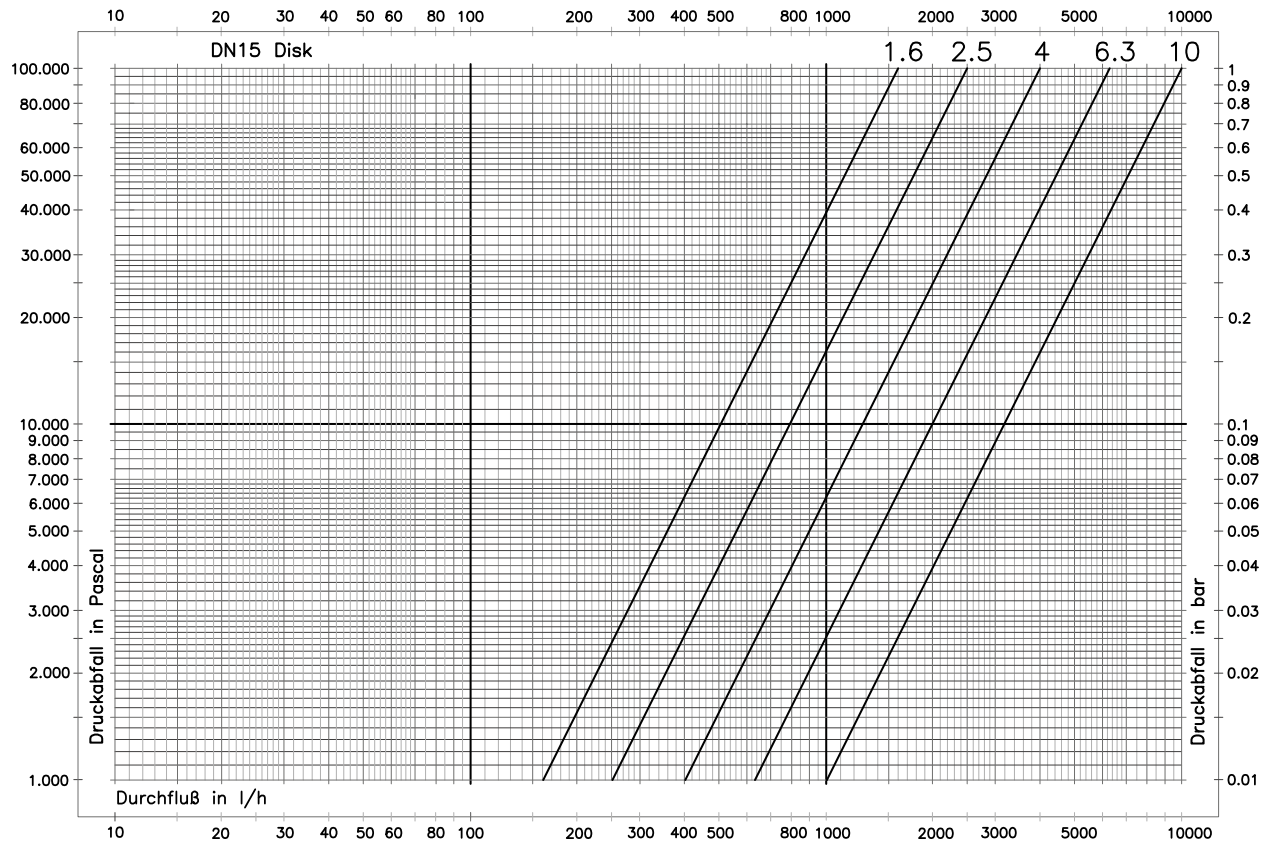
Stellantriebe RotaPulse

Technische Typenübersicht

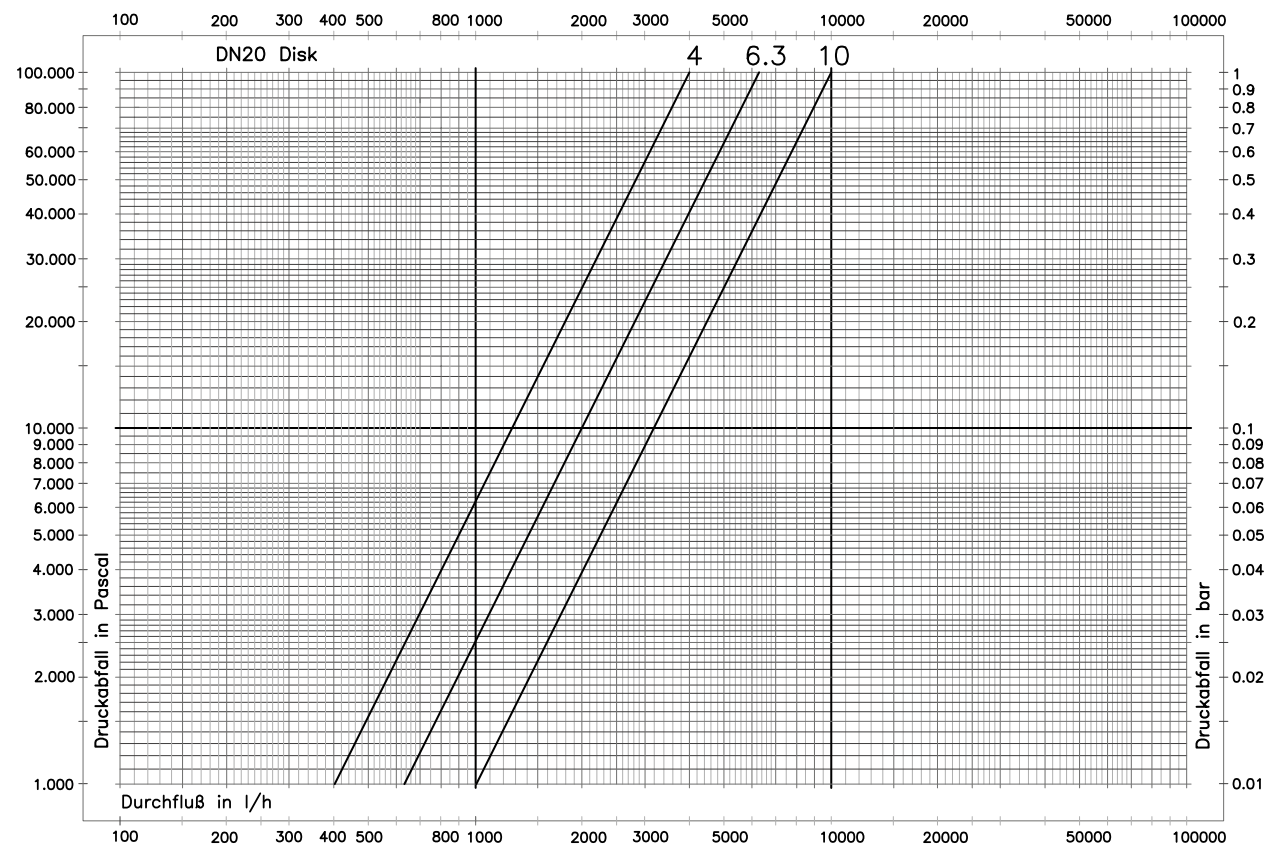
Typ Antrieb	Artikelnummer															
	815 415	815 417	815 435	815 437	815 495	815 497	815 715	815 717	815 735	815 795	815 115	815 117	815 135	815 137	815 195	815 197
Drehmoment	5 Nm	16 Nm	32 Nm	5 Nm	16 Nm	32 Nm	5 Nm	16 Nm	32 Nm	5 Nm	16 Nm	32 Nm	5 Nm	16 Nm	32 Nm	
Betriebsspannung	AC/DC 24V ± 15%						230V ± 10%			AC/DC 24V ± 15%						
Frequenz	50 - 60 Hz															
Ansteuerung	2-Punkt und 3-Punkt						2-Punkt und 3-Punkt			-						
Steuersignal Y (Eingang)	-						-			DC 0(2) - 10 V						
Stellsignal U (Ausgang)	-						-			DC 0 - 10 V						
Leistungsverbrauch im Betrieb	1,2W															
Leistungsverbrauch in Endposition	0,8 W						0,9 W			0,8 W						
Dimensionierung	2,0 VA															
Schutzklasse	III						II			III						
Drehwinkel	max. 95°															
Drehwinkelbegrenzung	Mit verstellbaren mechanischen Anschlägen auf beiden Seiten															
Gewicht	< 0,7 kg						< 0,8 kg			< 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°C / IEC 721-3-2															
Umgebungsfeuchte	5% - 95% rH nicht kondensierend															
Wartung	Wartungsfrei															
Wirkungsweise	Type I / EN 60730-1															
EMV	CE gemäß 2004 / 108 / EC															

Baureihe ReKu2: Kennlinien

1. Kennlinien ReKu2 DN 15



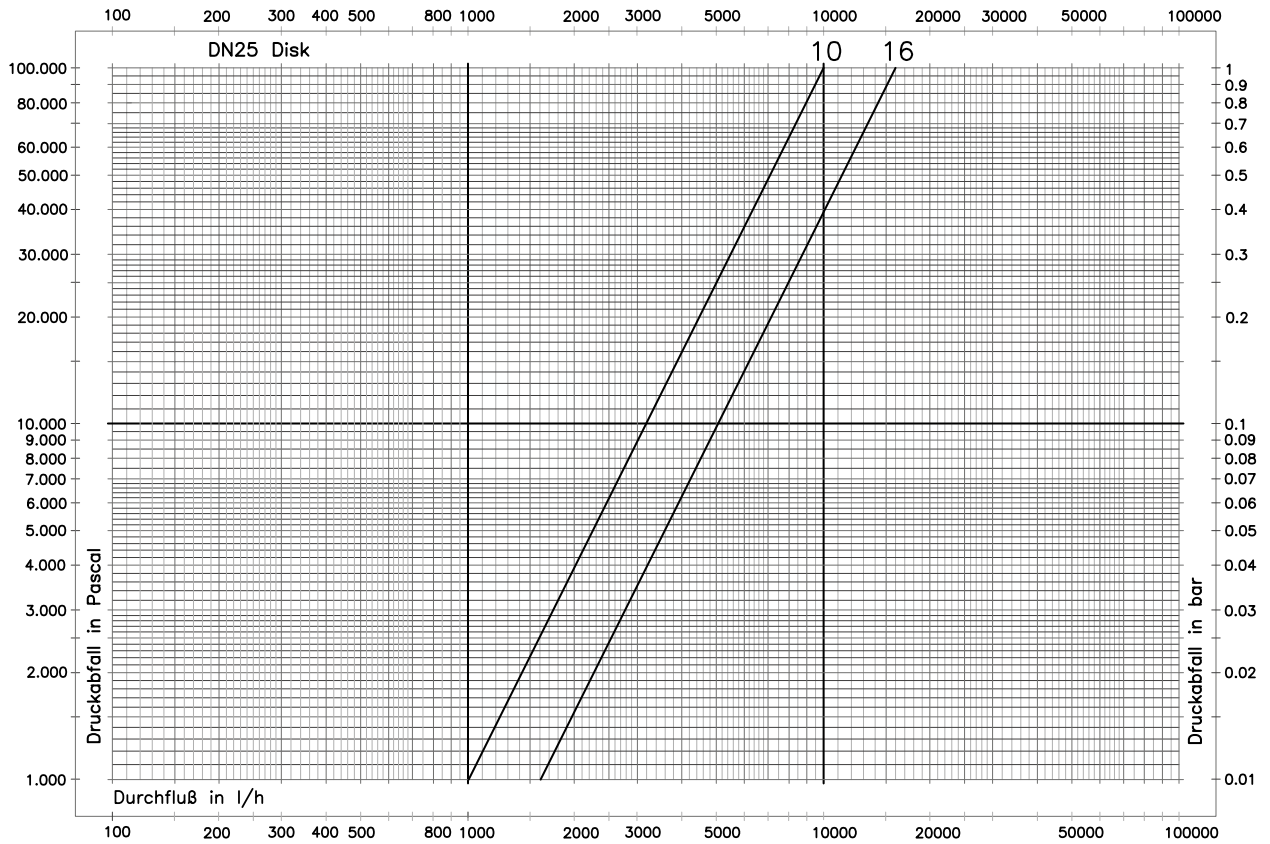
2. Kennlinien ReKu2 DN 20



1.6

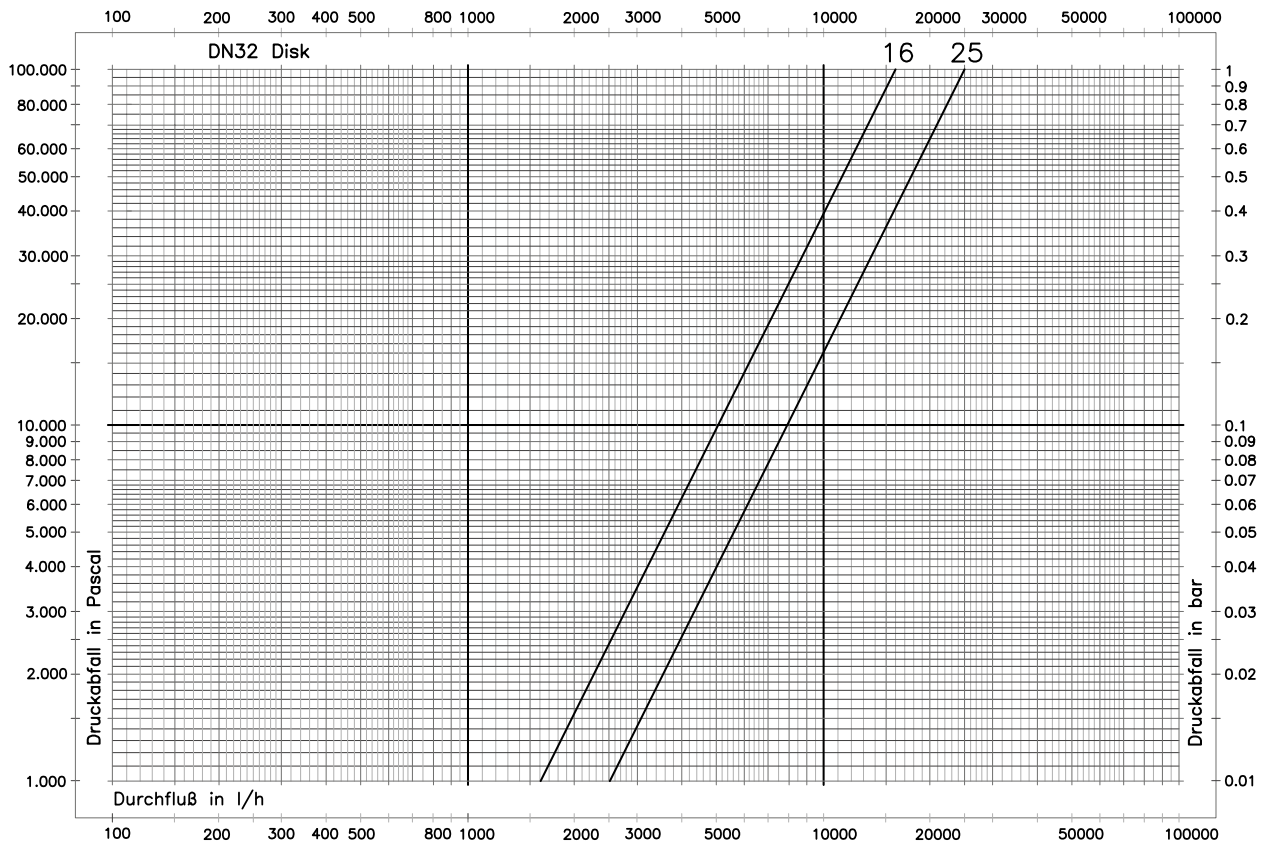
Baureihe ReKu2: Kennlinien

3. Kennlinien ReKu2 DN 25



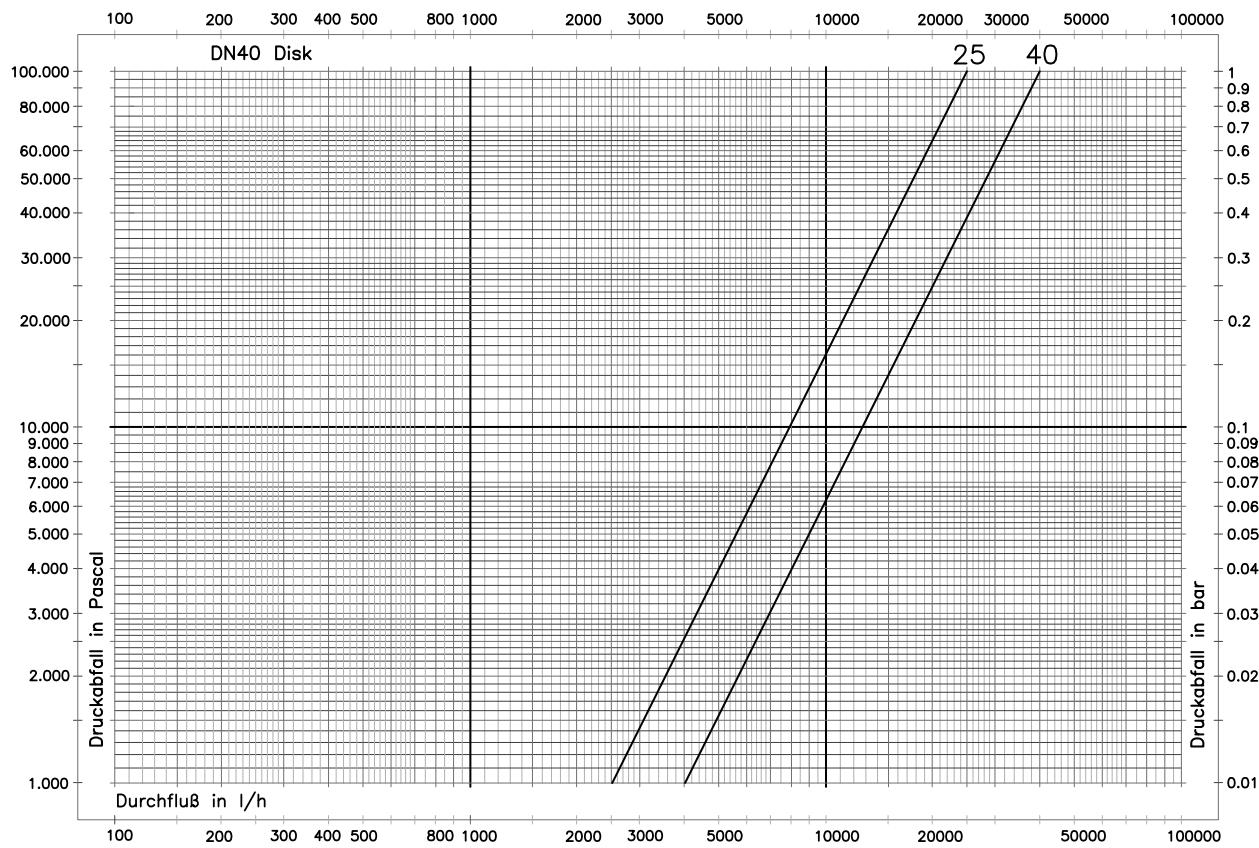
1.6

4. Kennlinien ReKu2 DN 32

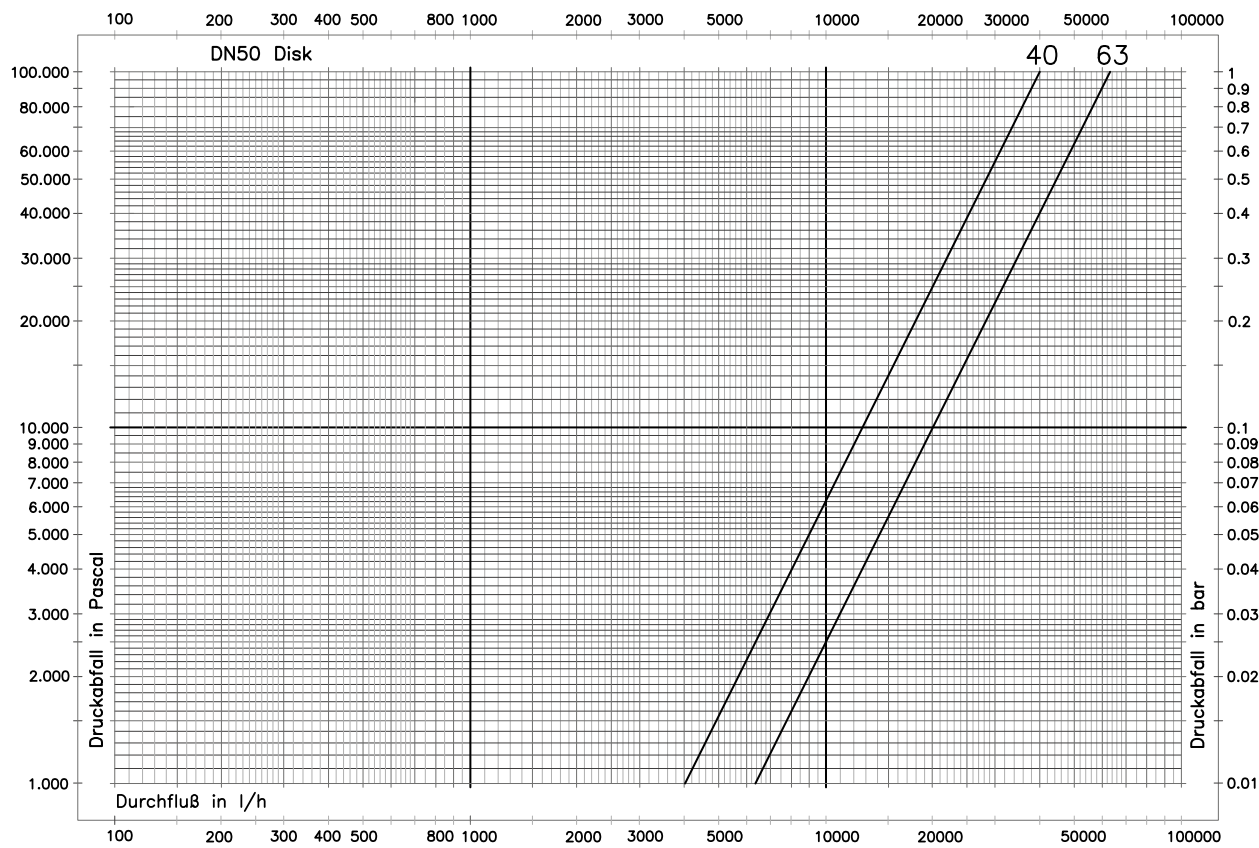


Baureihe ReKu2: Kennlinien

5. Kennlinien ReKu2 DN 15 - DN 40



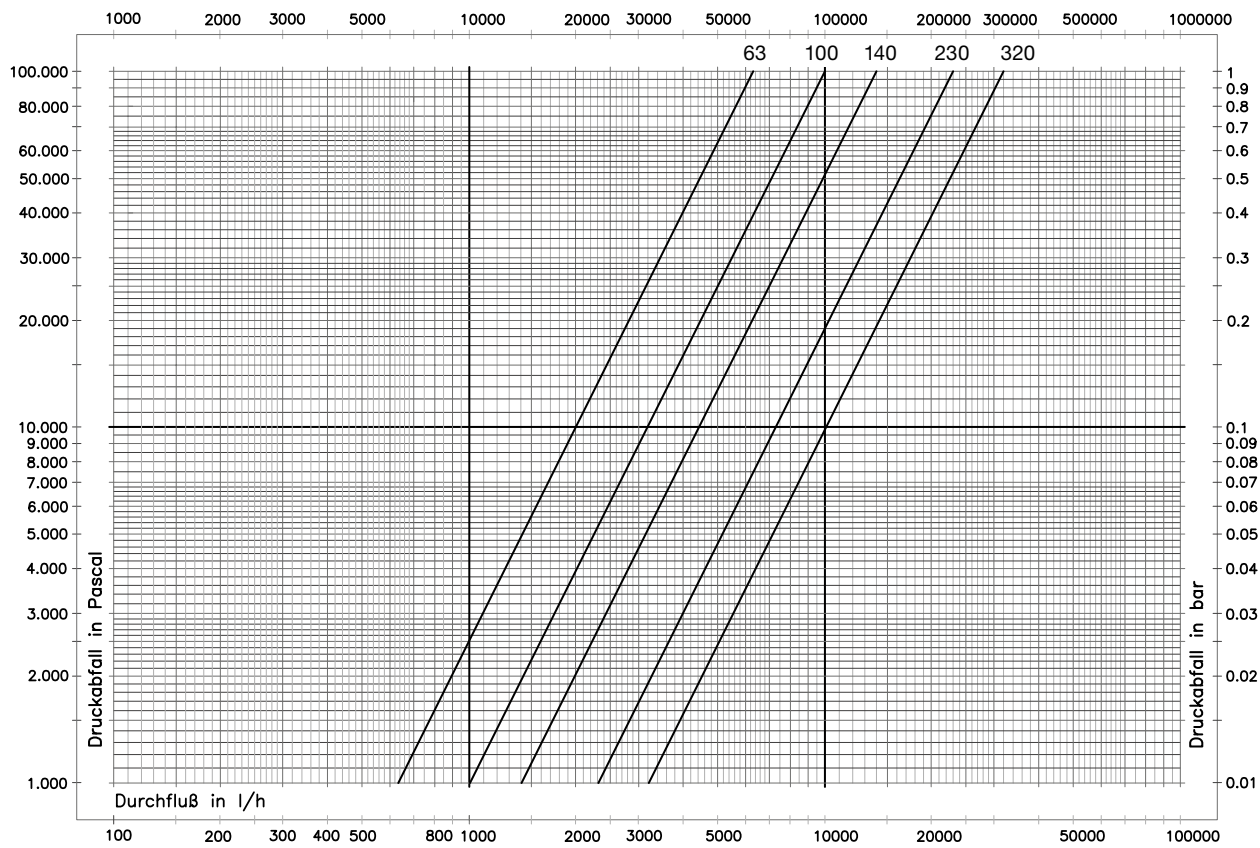
6. Kennlinien ReKu2 DN 65 - DN 50



1.6

Baureihe ReKu2: Kennlinien

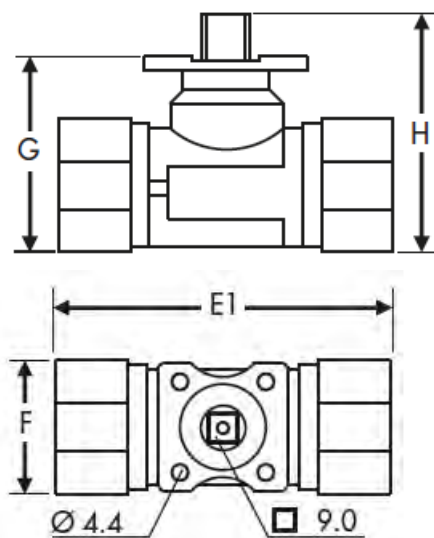
7. Kennlinien ReKu2 DN 65 - DN 150



1.6

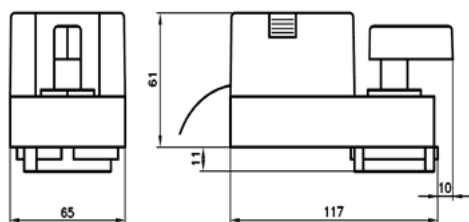
Stellantriebe RotaPulse Abmessungen

ReKu2

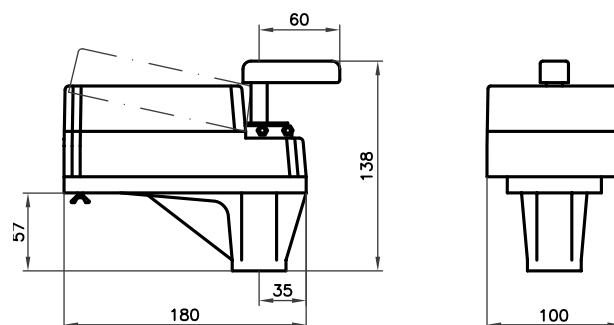


DN	E1	F	G	H
15	66	22	48	57
20	73	36	53	62
25	95	43	59	68
32	104	51	68	77
40	112	60	73	82
50	128	72	89	98

RotaPulse DN 15 - DN 20



RotaPulse DN 25 - DN 150



Thermostat-Unterteil, 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










- Kostengünstiges, druckunabhängiges Regelventil als Mini-PICV
- 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 (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	20-340 l/h	1	-	161 011.100	
		DN 15				161 021.100	
		DN 20				161 031.100	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 10	20-340 l/h	1	-	161 061.100	
		DN 15				161 071.100	
		DN 20				161 081.100	
	Durchgang Ausführung BG (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	20-340 l/h	1	-	161 076.100	
	Axial (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	20-340 l/h	1	-	163 021.100	
	Winkel-Eck rechts (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	20-340 l/h	1	-	165 021.100	
	Winkel-Eck links (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	20-340 l/h	1	-	167 021.100	
	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, Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, geräuscharm, Gewindeanschluss M30x1,5mm, Absperrspindel 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							

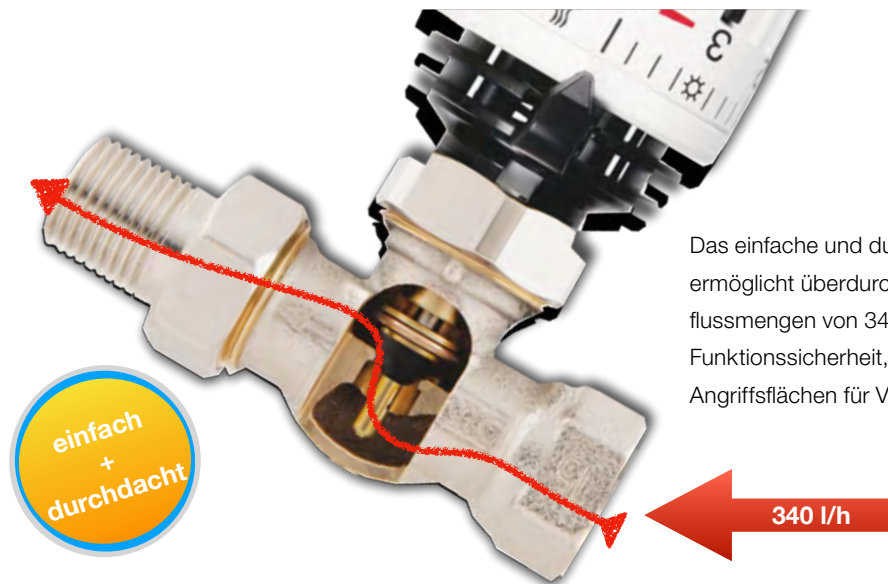
Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	Einstellschlüssel Vario-DP	1	-	910 199.800	
	Ventileinsatz Vario-DP für DN 10 - DN 20	1	-	160 010.221	
	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	Einstelltabelle	Druckstufe	max. Temperatur °C
Vario-DP	RP 3/8" IG x G 5/8" AG	10	Eck Durchgang	20-340	15-70	Seite 58	PN 10 (16*)	120
Vario-DP	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	15	Eck Durchgang Axial WEL/WER	20-340	15-70	Seite 58	PN 10 (16*)	120
Vario-DP	G 3/4" AG x G 3/4" AG	15	Durchgang BG	20-340	15-70	Seite 58	PN 10 (16*)	120
Vario-DP	Rp 3/4" IG x G 1" AG	20	Eck Durchgang	20-340	15-70	Seite 58	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



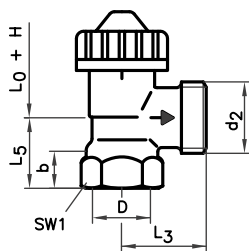
Baureihe Vario-DP

Abmessungen

Maße (mm)

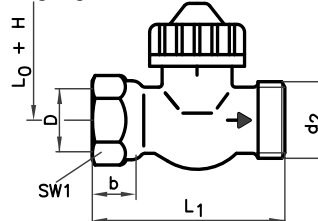
1.7

Vario-DP – Eck



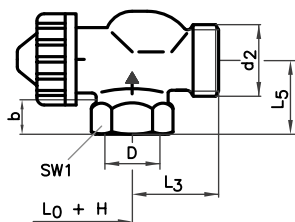
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
10	Rp $\frac{3}{8}$	G 5/8	22	= Höhe Regelkopf	23	59	26	22	10,1
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27		23	66	29	26	13,2
20	Rp $\frac{3}{4}$	G 1	32		23	74	34	29	14,5

Vario-DP – Durchgang



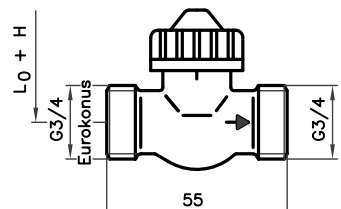
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
10	Rp $\frac{3}{8}$	G 5/8	22	= Höhe Regelkopf	23	59	26	22	10,1
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27		23	66	29	26	13,2
20	Rp $\frac{3}{4}$	G 1	32		23	74	34	29	14,5

Vario-DP – Axial



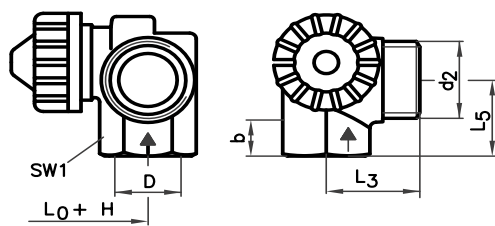
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
10	Rp $\frac{3}{8}$	G 5/8	22	= Höhe Regelkopf	23	59	26	22	10,1
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27		23	66	29	26	13,2
20	Rp $\frac{3}{4}$	G 1	32		23	74	34	29	14,5

Vario-DP – Durchgang, Ausführung BG



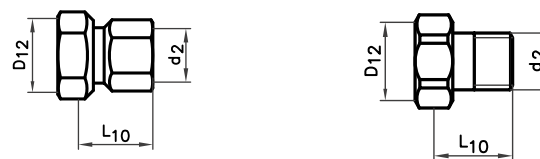
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
10	Rp $\frac{3}{8}$	G 5/8	22	= Höhe Regelkopf	23	59	26	22	10,1
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27		23	66	29	26	13,2
20	Rp $\frac{3}{4}$	G 1	32		23	74	34	29	14,5

Vario-DP – Winkel-Eck



DN	D	d2	SW1	L0	L1 ±2	L3 ±1	L5 ±1,5	b min
15	Rp $\frac{1}{2}$	G 3/4	27	23	66	29	26	13,2

Vario DP - Verschraubungen



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

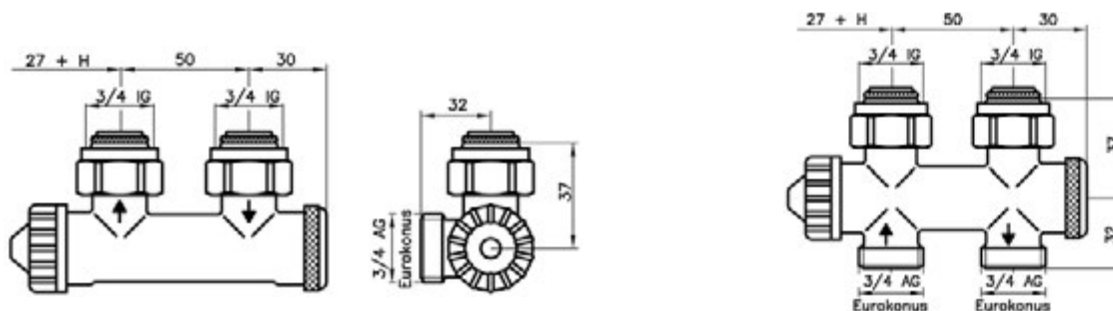
DN	d2	D12	L10
10	R $\frac{3}{8}$	G5/8	26
15	R $\frac{1}{2}$	G3/4	29
20	R $\frac{3}{4}$	G1	32
25	R1	G 1 1/4	35

Baureihe Vario-DP

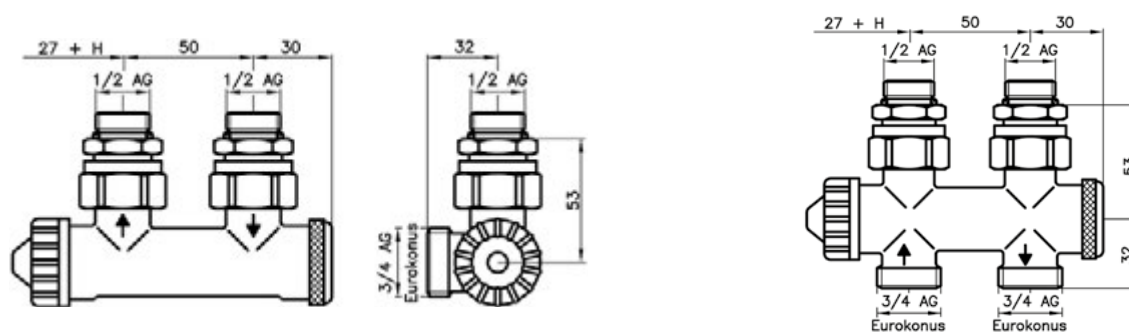
Abmessungen

Maße (mm)

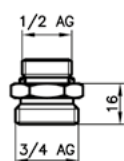
Ausführung für Kompakt-/Badheizkörper mit G $\frac{3}{4}$ -Eurokonus



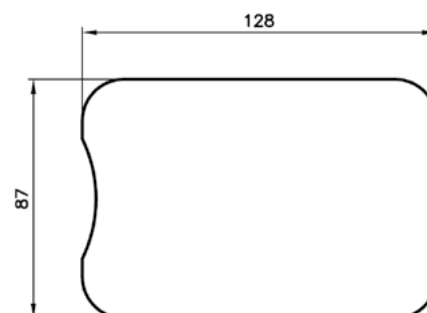
Ausführung für Kompakt-/Badheizkörper mit G $\frac{1}{2}$ -Innengewinde



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



Abdeckblende



Notizen

1.7

Druckunabhängige Regelventile Vario-Vi, VarioC Eco und VarioC

Bestellinfo	Seite 1.8.2
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 1.8.4
Abmessungen	Seite 1.8.6



1.8

- Einstellung der Wassermenge ohne Rohrnetzrechnung und ohne Messgerät
- Hohe Regelgenauigkeit (+/-10%, oder 5% der Maximalmenge)
- Sehr große Einstellbereiche und Regelbereiche
- Multiflansch ab DN 50: Pro Armatur bis zu 3 Dimensionen anflanschbar
- Mindestdifferenzdruck nur 35 kPa bei DN 250
- Geringe Einbaumaße (Höhe DN 150: 523 mm)
- Dimensionen: DN 15 - DN 250

Beschreibung VarioC regelt unabhängig von Druckschwankungen in der Anlage die Durchflussmenge am Verbraucher, unabhängig von der Einstellung der Wassermenge. Die Rollmembran der Regeleinheit ermöglicht sehr große Einstellbereiche von z.B. VarioC XXL in DN 50 von 12,6 m³/h bis 33,8 m³/h. Die Armaturen zeichnen sich durch sehr geringe Mindestdifferenzdrücke aus. (z.B. DN 15/20, Min.-DP 10 kPa).

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

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

Technische Daten **Systemanschluss**

Siehe Bestelltabelle

Anschluss Stellantrieb

Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm

Nenndruck

Max. 25/40 bar

Nennweite

DN 10, DN 15, DN 20, DN 25, DN 25-40, DN 50 - 80, DN 80 - 100, DN 125 - 150, DN 200 - DN 250

Regelbereich

10 - 600 kPa

Temperatureinsatzbereich





Medium: $T_{max} = 120 \text{ °C}$

Gehäuse

Messing, Sphäroguss






- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
 - Messgerät HMG 10
 - Ausschreibungstexte in Word

Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	DP-Bereich	Durchfluss- mengenbereich m³/h			Art.-Nr.	Preis €
Vario-Vi , Differenzdruckunabhängiges Regelventil mit integriertem Differenzdruckregler, voller Ventilhub bei allen Einstellpositionen, Volumenstrom einstellbar, Differenzdruck messbar (je nach Ausführung). Einstellung unabhängig vom Ventilhub. Einstellbar von 108- 3600 l/h, Differenzdruck-Bereich von 24-400 kPa, Ventilgehäuse aus Messing, PN 20, Temperaturbereich bis 100°C.								
Ausführung Plus								
	Schrägsitz "S"	DN 15	24 - 400 kPa	0,029 - 0,141	1	-	160 020.930	
	Schrägsitz	DN 15		0,108 - 0,54	1	-	160 020.931	
		DN 20	0,223 - 1,12	160 030.931				
		DN 25	0,432 - 2,16	160 040.931				
		DN 32	0,72 - 3,6	160 050.931				
		DN 40	0,367 - 7,56	160 060.931				
	DN 50	30 - 400 kPa	0,518 - 12,6	160 070.931				
Ausführung Eco								
	Schrägsitz "S"	DN 15	24 - 400 kPa	0,029 - 0,141	1	-	160 120.930	
	Schrägsitz	DN 15		0,108 - 0,54	1	-	160 120.931	
		DN 20	0,223 - 1,12	160 130.931				
		DN 25	0,432 - 2,16	160 140.931				
		DN 32	0,720 - 3,6	160 150.931				
Preisklasse 1	Stellantriebe siehe Seite 1.2.78 ff.							

1.8

Bestellinfo


	Nennweite	DP-Bereich	Durchfluss- mengenbereich m³/h	Kvs-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €
AB VarioC , differenzdruckunabhängiges Regelventil mit integriertem Differenzdruckregler, voller Ventilhub bei allen Einstellpositionen, Volumenstrom einstellbar mit Schlüssel, Differenzdruck messbar, entleerbar (je nach Ausführung). Einstellung unabhängig vom Ventilhub. Durchflussregelsatz „VarioC“ einstellbar von 865- 13647 l/h, Differenzdruck-Bereich von 16-400 kPa, Ventilgehäuse aus Messing oder Sphäroguss, PN 25, Temperaturbereich von -20-120°C. Leckagerate nach ANSI / FCI 70-2 2006 / IEC 60534-4 - Class IV								
Ausführung L (mit Messnippeln)								
	DN 25	16 - 600 kPa	0,87 - 4,63	12,5	1	-	728 130.933	
	DN 32						728 140.933	
Ausführung XL (mit Messnippeln)								
	DN 40	16 - 600 kPa	1,90 - 13,65	34,1	1	-	728 155.934	
	DN 50						728 165.934	
AB VarioC XXL , mikroprozessorgesteuertes Temperaturregelventil mit integriertem Differenzdruckregler, Regelsignal einstellbar auf 2-10 V, 4-20 mA, 3-P oder Pulsweitenmodulierung, volles 2-10 V Stellsignal bei allen Einstellpositionen, Volumenstrom einstellbar über Display, von 5,31 m³/h – 277 m³/h über 54 Einstellpositionen in zwei unterschiedlichen Differenzdruckbereichen von 30-800 kPa, Differenzdruck messbar, Ventilgehäuse aus Messing/Duktilguss, PN40, Temperaturbereich von - 10-120°C. Max. Schließdruck 600 kPa								
Ausführung Flansch, Leckagerate nach ANSI / FCI 70-2 2006 / IEC 60534-4 - Class IV								
	DN 50 - 80	30 - 800 kPa	5,31 - 15,00	24,0	1	-	727 350	
			9,24 - 25,70	39,5			727 360	
			12,60 - 33,80	58,3			727 380	
	DN 80 - 100	35 - 800 kPa	23,30 - 83,80	132,3			727 390	
	DN 125 - 150		12,80 - 35,60	39,5			727 460	
	DN 80 - 100		17,00 - 51,00	58,3			727 470	
	DN 125 - 150	25,60 - 106,00	132,3	727 490				
	DN 200 -250	33,10 - 277,00	410,0,0	727 510				
Preisklasse 1	Stellantriebe siehe Seite 1.2.78 ff.							

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

1.8



Bestellinfo, Einstelltabelle

Verschraubungstabelle

	Anschluss	Passend für	VP	VP-E	Art.-Nr.	Preis €
	TM15FD x 1/2"	Vario-Vi	1	10	010 020.117	
	TM20FD x 3/4"				010 030.117	
	TM25FD x 1"				010 040.117	
	TM32FD x 1 1/4"				010 050.117	
Preisklasse 1						

1.8

Zubehör

	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	Regelersatz , VarioC L	1	-	730 243.933	
	Einstellschlüssel VarioE, VarioC L, VarioC XL	1	-	739 902	
Preisklasse 1					

Einstelltabelle Vario-Vi

Vario-Vi DN15 S		Vario-Vi DN15		Vario-Vi DN20		Vario-Vi DN25		Vario-Vi DN32		Einstellung
l/h	min DP kPa	l/h	min DP kPa	l/h	min DP kPa	l/h	min DP kPa	l/h	min DP kPa	
28	20	108	24	224	24	432	24	720	24	2
42	21	162	25	336	25	648	25	1080	25	3
56	22	216	26	448	26	864	26	1440	26	4
70	23	270	28	560	28	1080	28	1800	28	5
84	24	324	30	672	30	1296	30	2160	30	6
98	25	378	32	784	32	1512	32	2520	32	7
112	26	432	34	896	34	1728	34	2880	34	8
126	27	486	35	1008	35	1944	35	3240	35	9
140	28	540	36	1120	36	2160	36	3600	36	10

Baureihe VarioC

Einstelltabelle

VarioC L	VarioC XL	
16 - 400 kPa	16 - 400 kPa	
l/h	l/h	Einstellung
865	1900	1,0
1010	2278	1,1
1160	2655	1,2
1300	3033	1,3
1430	3410	1,4
1570	3787	1,5
1700	4163	1,6
1820	4537	1,7
1940	4909	1,8
2060	5279	1,9
2180	5646	2,0
2290	6011	2,1
2400	6372	2,2
2510	6730	2,3
2610	7083	2,4
2710	7432	2,5
2810	7776	2,6
2900	8115	2,7
3000	8449	2,8
3090	8777	2,9
3180	9098	3,0
3260	9413	3,1
3350	9721	3,2
3430	10021	3,3
3510	10314	3,4
3590	10599	3,5
3670	10875	3,6
3740	11142	3,7
3820	11400	3,8
3890	11649	3,9
3960	11888	4,0
4030	12116	4,1
4100	12334	4,2
4170	12540	4,3
4240	12735	4,4
4300	12919	4,5
4370	13090	4,6
4440	13249	4,7
4500	13395	4,8
4570	13527	4,9
4630	13647	5,0

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

Berechnung Mindestdruckverlust

Berechnung Mindestdruckverlust **VarioC L und XL**

Beispiel: VarioC L bei Einstellung 3,1

Wassermenge: Q = 3260 l/h

Regeleinsatz lt. Tabelle:

Druckbereich: 16 – 400 kPa

KVS Ventil: 12,5

Berechnung Druckverlust Ventilgehäuse:

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

$((3260 \text{ l/h} / 12,5)^2 / 10.000) = 6,8 \text{ kPa}$

Min DP: 6,8 kPa + 16 kPa = 22,8

Effektiver Regelbereich: 22,8– 400 kPa

Baureihe VarioC

Einstelltabelle

VarioC XXL								
DN 50-80		DN 80-100	DN 125-150	DN 50-80	DN 80-100	DN 125-150	DN 200-250	
30 - 800 kPa				35 - 800 kPa				
I/h	I/h	I/h	I/h	I/h	I/h	I/h	I/h	
5310	9240	12600	23300	12800	17000	25600	33100	207000
5700	10100	14000	26100	13900	19000	29000	34900	207000
6080	11000	15300	28700	14900	21000	32300	36800	210000
6460	11800	16600	31300	15900	22800	35500	38900	213000
6830	12500	17800	33800	16800	24500	38600	41200	215000
7190	13300	18600	36200	17700	26200	41600	43700	218000
7540	14000	20000	38600	18600	27800	44500	46300	221000
7880	14600	21000	40900	19400	29300	47300	49100	223000
8220	15200	22000	43100	20200	30700	50000	52000	226000
8540	15800	22900	45200	20900	32100	52600	55100	228000
8860	16300	23800	47300	21600	33400	55100	58200	230000
9170	16900	24600	49300	22300	34600	57500	61500	233000
9470	17300	25300	51200	22900	35700	59800	64900	235000
9770	17800	26000	53100	23600	36800	62100	68400	237000
10100	18200	26700	54900	24100	37800	64200	71900	239000
10300	18600	27300	56600	24700	38800	66300	75600	241000
10600	19000	27800	58300	25200	39700	68300	79300	243000
10900	19400	28400	59900	25700	40500	70200	83100	245000
11100	19700	28800	61500	26200	41300	72100	86900	246000
11400	20000	29300	63000	26600	42000	73800	90800	248000
11600	20300	29700	64400	27100	42700	75500	94700	250000
11800	20500	30100	65800	27500	43400	77200	98700	251000
12000	20800	30400	67100	27900	43900	78700	103000	253000
12300	21000	30700	68300	28200	44500	80200	107000	254000
12500	21200	31000	69500	28600	45000	81700	111000	256000
12700	21400	31300	70700	28900	45500	83100	115000	257000
12900	21600	31500	71700	29200	45900	84400	119000	258000
13000	21800	31700	72800	29500	46300	85700	123000	260000
13200	22000	31900	73800	29800	46700	86900	127000	261000
13400	22100	32000	74700	30100	47000	88100	131000	262000
13500	22300	32200	75600	30400	47300	89200	135000	263000
13700	22400	32300	76400	30600	47600	90300	139000	265000
13800	22600	32400	77200	30900	47800	91400	143000	266000
14000	22700	32500	77900	31100	48100	92400	147000	267000
14100	22900	32600	78600	31400	48300	93400	151000	268000
14200	23000	32600	79200	31600	48500	94300	155000	269000
14300	23100	32700	79800	31900	48700	95200	159000	270000
14400	23300	32800	80300	32100	48800	96100	163000	272000
14500	23400	32800	80800	32300	49000	97000	166000	273000
14600	23500	32900	81300	32600	49200	97800	170000	274000
14700	23700	32900	81700	32800	49300	98600	174000	275000
14700	23800	33000	82100	33000	49500	99400	177000	277000
14800	24000	33000	82400	33300	49600	100000	181000	
14800	24200	33100	82700	33500	49800	101000	184000	
14900	24400	33200	83000	33800	49900	102000	188000	
14900	24600	33300	83200	34100	50100	102000	191000	
14900	24800	33400	83400	34300	50200	103000	194000	
15000	25000	33400	83500	34600	50400	104000	198000	
15000	25200	33500	83600	34900	50600	105000	201000	
15000	25500	33600	83700	35300	50800	105000	204000	
15000	25700	33800	83800	35600	51000	106000	---	

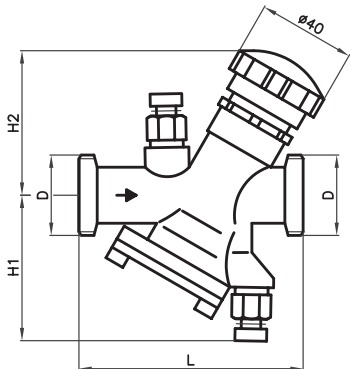
* Toleranz: Entweder +/- 10% der eingestellten Wassermenge oder +/- 5% der maximalen Wassermenge.

Baureihe VarioC

Abmessungen

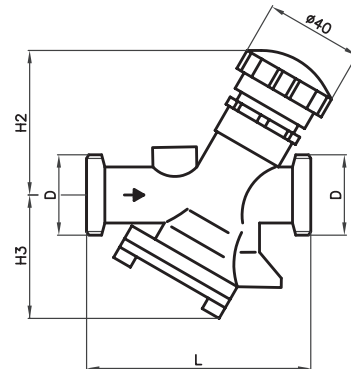
Maße (mm)

Vario-Vi DN 15-32

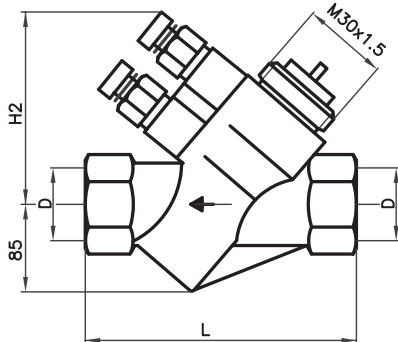


DN	D	L	H1	H2	H3
15	G 3/4	78,6	61	62	39
20	G 1	92	70	62	48
25	G 1 1/4	115	78	75	56
32	G 1 1/2	140	92	76	78

Vario-Vi Eco DN 15-32

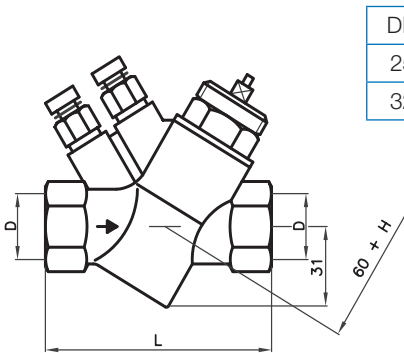


Vario-Vi DN 40-50



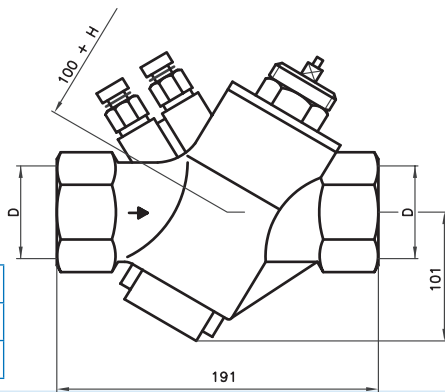
DN	D	L	H2
40	G 1 1/2	190	127
50	G 2	195	125

AB VarioC L



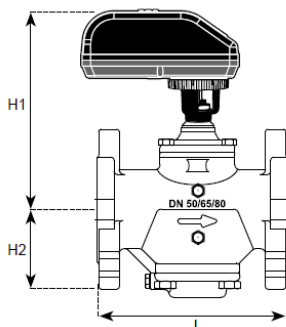
DN	D	L
25	Rp1	128
32	Rp1 1/4	128

AB VarioC XL



DN	D
40	Rp1 1/2
50	Rp2

AB VarioC XXL



DN		D	L	H	H2
50-80	727 350	2-3	224	252	95
50-80	727 360	2-3	224	252	95
50-80	727 460	2-3	224	252	95
80-100	727 380	3-4	320	292	135
80-100	727 470	3-4	320	292	135
125-150	727 390	5-6	422	343	180
125-150	727 490	5-6	422	343	180
200-250	727 510	8-10	725	472	292

Notizen

1.8

Stellantriebe für Ventilunterteile Vario-DP, Vario-Vi, VarioC Eco und VarioC

Bestellinfo	Seite 1.9.2
Technische Typenübersicht	Seite 1.9.5
Abmessungen	Seite 1.9.10



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

Elektrische Antriebe passend für Vario-DP

	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	805 364	24,00
				230V	805 164	24,00
StandardPulse SP Vario , elektrothermischer, selbstkalibrierender Antrieb, Betriebsspannung 24V oder 230V, für Regler mit schaltendem Ausgang (2-Punkt oder Pulse-Pause-Signal) oder stetigem 0-10V Ausgang. Mit Schnappverschluss, mit Anzegebereich, mit 1m langem Anschlusskabel, für Ventile mit Gewindeanschluss M30x1,5mm						
	stetig 0-10V	stromlos geschlossen NC	Standard Vario VarioQ Vario-DP	24V	806 624	87,75
		stromlos geöffnet NO			806 674	87,75
VarioPulse VP , elektromotorischer, mikroprozessorgeregelter Stellantrieb, optimiert für die Ausführungen Vario S, M oder L/XL und VarioQ und lieferbar als Zweipunkt-, Dreipunkt- oder 0(2)-10V Ausführung mit/ohne Positionsrückmeldung, mit Stellungsanzeige. Für Ventile mit Gewindeanschluss M30x1,5mm						
	Dreipunkt		Standard Vario VarioQ Vario-DP	24V	806 315	81,05
	stetig 0(2)-10V		Vario S VarioQ S Vario-DP		806 125	110,70


1.9

Elektrische Antriebe passend für Vario-Vi

	Ausführung		passend für		Art.-Nr.	Preis €
StandardPulse SP , 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	Vario-Vi DN15-DN20	24V	805 332.105	38,00
				230V	805 132.105	38,00
			Vario-Vi DN25-DN32	24V	805 332.106	52,05
				230V	805 132.106	52,05
	stetig 0-10V	stromlos geschlossen NC	Vario-Vi DN15-DN20	24V	806 632.105	83,20
			Vario-Vi DN25-DN32		806 632.106	100,05



Bestellinfo

Elektrische Antriebe passend für Vario-Vi

	Ausführung		passend für		Art.-Nr.	Preis €
VarioPulse VP , elektromotorischer Stellantrieb mit Stellungsanzeige, 1m langem Anschlusskabel und Überwurfmutter zum direkten Anschluss an das Ventil oder Verteileroberteil. Ausführung wahlweise als 24V oder 230V Version, für Ventile mit Gewindeanschluss M30x1,5mm						
	Zweipunkt		Vario-Vi DN40-DN50	24V	805 332.107	
				230V	805 132.107	
	stetig 0-10V		Vario-Vi DN40-DN50	24V	806 632.107	

1.9



Elektrische Antriebe passend für VarioC

	Ausführung		passend für		Art.-Nr.	Preis €
VarioPulse FN , elektrothermischer mikroprozessorgeregelter Antrieb für VarioC L neue Generation (grüne Skala) als Zweipunkt-, Dreipunkt- oder 0(2)-10V Ausführung mit/ohne Positionsrückmeldung, mit Stellungsanzeige. Kabellänge 1,5m, für Ventile mit Gewindeanschluss M30x1,5mm						
	Zwei-/Dreipunkt		VarioC L	24 V	807 121	
				230 V	807 122	
	stetig			24 V	807 123	
StandardPulse FH , elektromotorischer Antrieb für VarioC XL, Betriebsspannung 24 V, Kabellänge 1,5m, für Ventile mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 mm						
	stetig oder Zwei-/Dreipunkt (einstellbar)		VarioC XL	24 V	807 521	
Preisklasse 1						

Ausführung für Regeleinsatz VarioC erste Generation (schwarze Skala) auf Anfrage

Bestellinfo

Elektrische Antriebe passend für VarioC XXL

	Ausführung	passend für		Art.-Nr.	Preis
VarioPulse XXL , elektronischer, mikroprozessorgesteuerter Stellantrieb, umschaltbar auf 2-Punkt, 3-Punkt, stetige (parametrierbare) Signale oder BACnetkommunikation mit Positionsrückmeldung. Einstellung über Display, mit Coe sicherbar.					
	2/3P, 0-10V, 2-10V, 0-20mA	VarioC XXL	1	807 402	
	0-10V, 2/3P mit Sicherheitsfunktion			807 401	
	BACnet	VarioC XXL	1	807 404	
	BACnet mit Sicherheitsfunktion			807 403	
Preisklasse 1					

1.9

Bestellinfo

Elektrische Antriebe passend für Standard, Vario, VarioQ, Vario-DP

Typ Antrieb	StandardPulse SP Eco		StandardPulse SP Vario 0-10V		VarioPulse VP Dreipunkt	VarioPulse VP 0-10V S
Artikelnummer	805 164	805 364	806 624	806 674	806 315	806 125
Betriebsspannung	AC 230 V ±10%	AC 24 V 50/60 Hz ±10% DC 24V ±10%	AC 24 V 50/60 Hz ±20%		AC 24 V 50/60 Hz +10% -5%	AC 24V 50/60 Hz +10%
Leistungsaufnahme	2,0 W		3 W		1 VA	1 VA
Betriebstemperatur			0° - 50°C		5° - 50°C	5° - 50°C
Betriebstemperatur am Ventil max.	95°C		100°C		-	-
Einschaltleistung			max. 5W		1 VA	1VA
Stromaufnahme max.			220 mA		-	-
Leistungsaufnahme im Betrieb			90 mA		1VA	1 VA
Eingangssignal			0 (2) - 10V 100kΩ		-	0 (2) - 10V 100kΩ
Eingangssignal					-	0(4) - 20mA über 500Ω
Schalleistungspegel Motor					35 dB(A)	35 dB(A)
Nennhub	3,2 mm		3 mm	4,5 mm	4,5 mm	1,5 mm
zul. Umgebungstemperatur	0° - 60°C		0° - 50°C		5° - 50°C	5° - 50°C
zul. Umgebungsfeuchte			< 85% rF		95%	95%
IP-Schutzart	IP 40		IP 54		IP 51	IP 51
Schutzklasse	II	III	III		-	-
Gewicht	0,1 kg		0,21 kg		-	-
Anschlusskabel	2x 0,75mm ² , 1m		3x 0,22mm ² , 2m		1m	1m
Federkraft	110 N		115 N	110 N	160 N	220 N
Laufzeit	< 5 min		30 sec/mm		72 sec	30sec

Bestellinfo

Elektrische Antriebe passend für Vario-Vi

1.9

Typ Antrieb	Standardpulse SP					
	805 332.105	805 332.106	805 132.105	805 132.106	806 632.105	806 632.106
Artikelnummer	805 332.105	805 332.106	805 132.105	805 132.106	806 632.105	806 632.106
Betriebsspannung	24 V AC 50/60 Hz		230 V AC 50/60 Hz		24 V AC 50/60 Hz	
Leistungsaufnahme	1W	1 W	1,2 W	1,2 W		
Betriebstemperatur	-		-			
Betriebstemperatur am Ventil max.	-		-			
Einschaltleistung	-		-			
Stromaufnahme max.	-		-			
Eingangssignal	-		-		0-10 V DC	
Schalleistungspegel Motor	-		-			
Nennhub	5,0 mm		6,5 mm			
zul. Umgebungstemperatur	0° - 60°C		0° - 60°C			
zul. Umgebungsfeuchte			-			
IP-Schutzart	IP 54		IP 54			
Schutzklasse	-		-			
Gewicht	-		-			
Anschlusskabel	-		-			
Federkraft	100N		125N			
Laufzeit	240 sec		270 sec			

Bestellinfo

Elektrische Antriebe passend für Vario-Vi

Typ Antrieb	VarioPulse VP		
	805 332.107	805 132.107	806 632.107
Artikelnummer	805 332.107	805 132.107	806 632.107
Betriebsspannung	24 V AC 50/60 Hz	230 V AC 50/60 Hz	24 V AC 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	2,2 W	1,1 W	3,0 W
Betriebstemperatur	-		
Betriebstemperatur am Ventil max.	-		
Einschaltleistung	-		
Stromaufnahme max.	-		
Eingangssignal	-	0-10 V DC	
Schallleistungspegel Motor	-		
Nennhub	16,0 mm		
zul. Umgebungstemperatur	-5° - 55°C		
zul. Umgebungsfeuchte	-		
IP-Schutzart	IP 43		
Schutzklasse	-		
Gewicht	-		
Anschlusskabel			
Federkraft	300N		
Laufzeit	180 sec		

Elektrische Antriebe passend für VarioC L & XL

Typ Antrieb	VarioPulse FH	VarioPulse FN				
Artikelnummer	807 521	807 323	807 123	807 122	807 121	807 225
Betriebsspannung	AC/DC 24 V 50/60 Hz ±10%	230 V AC -50/60 Hz ±10%	24 V AC 50/60 Hz -10% +20%	230 V AC -50/60 Hz ±10%	24 V AC 50/60 Hz -10% +20%	24 V AC 50/60 Hz ±10%
Leistungsaufnahme	24V AC: 6VA 24V DC: 2,6W	6 VA	5 VA			6 VA
Betriebstemperatur	-	-				
Betriebstemperatur am Ventil max.	-	-				
Einschaltleistung	10A	10 A	-			10 A
Stromaufnahme max.	24V AC 8,5VA 24V DC 4,1W	-				
Eingangssignal	0(2)-10V DC, <0,5mA oder 2/3 P	0(2)-10V DC	0(2)-10V DC	-		
Schallleistungspegel Motor	-	-				
Nennhub	7mm	-				
zul. Umgebungstemperatur	0°-50°C	2° - 50°C				2° - 50°C
zul. Umgebungfeuchte	<85% nicht Kondensierend	<95% nicht Kondensierend				<95% nicht Kondensierend
IP-Schutzart	IP 54	IP 54				IP 54
Schutzklasse	III	II				II
Gewicht	0,20kg	0,30kg	0,25kg	0,25kg	0,25kg	0,30kg
Anschlusskabel	5x0,5mm², 1,5m	4X22AWG, 1m		3x22 AWG, 1m		4X22AWG, 1m
Federkraft	600N -50N / +100N	-				
Laufzeit	22 s/mm	18,5 s/mm				18,5 s/mm

1.9

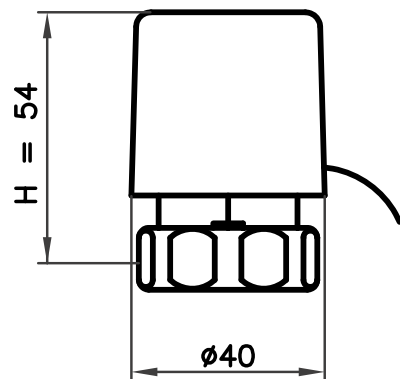
Elektrische Antriebe passend für VarioC XXL

Typ Antrieb	VarioPulse XXL			
Artikelnummer	807 402	807 401	807 404	807 403
Betriebsspannung	24V AC/DC 50/60 Hz			
Leistungsaufnahme	12 VA			
Betriebstemperatur	-			
Betriebstemperatur am Ventil max.				
Einschaltleistung				
Stromaufnahme max.				
Eingangssignal	0 (2) - 10 V DC, 0 (4) - 20 mA, 2/3 Punkt			
Schalleistungspegel Motor				
Nennhub				
zul. Umgebungstemperatur	-10° - 50°C			
zul. Umgebungsfeuchte	5 - 95% nicht Kondensierend			
IP-Schutzart	IP 54			
Schutzklasse				
Gewicht	0,25kg	0,30kg	0,25kg	0,30kg
Anschlusskabel	5x0,65mm ² , 1m	5x0,65mm ² , 1m	5x0,65mm ² , 1m + BACnet	5x0,65mm ² , 1m
Federkraft				
Laufzeit	190 sec	190 sec	190 sec	190 sec

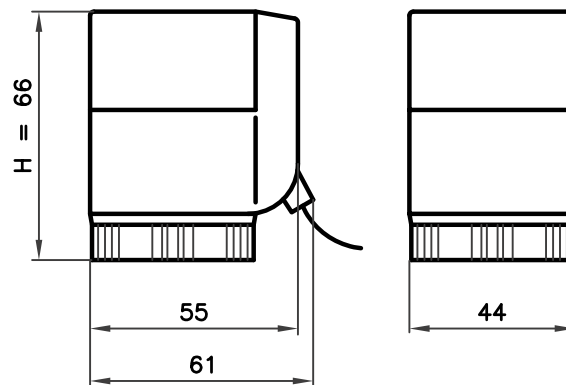
Abmessungen Maße (mm)

1.9

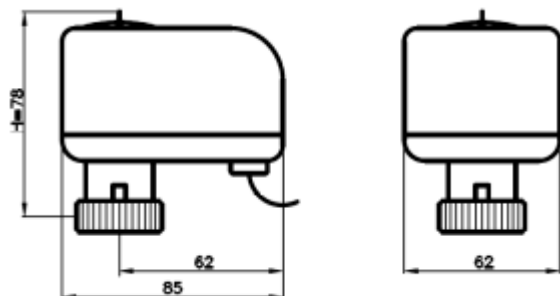
StandardPulse SP Eco



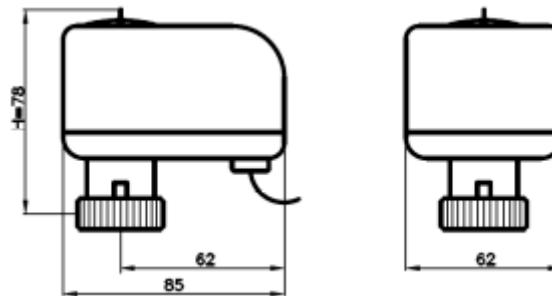
StandardPulse SP Vario



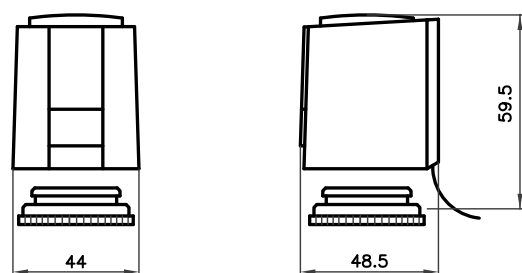
VarioPulse VP



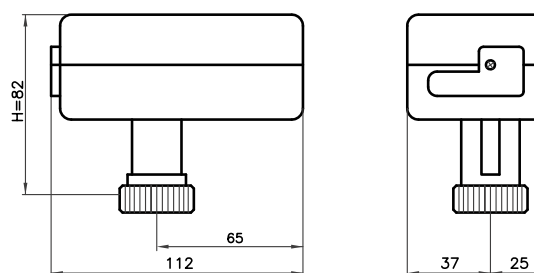
VarioPulse VP Dreipunkt



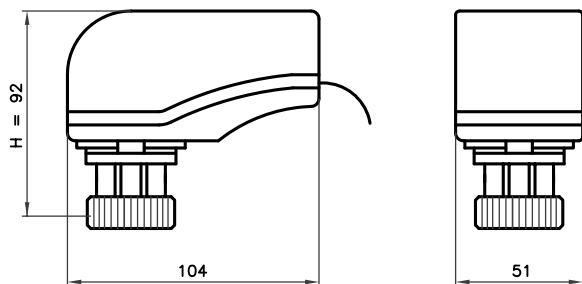
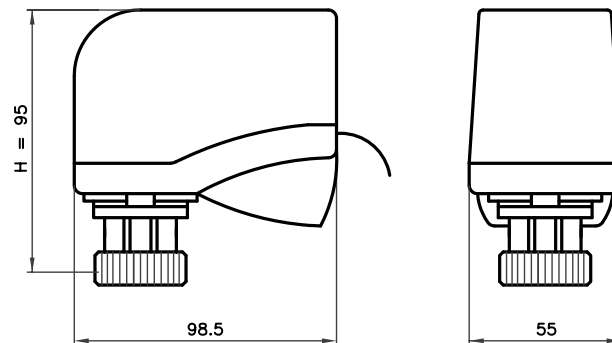
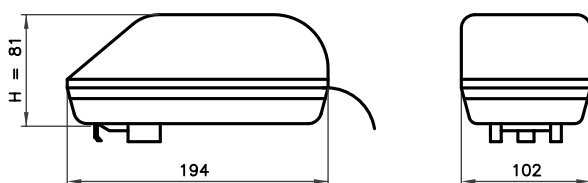
StandardPulse SP



VarioPulse VP



Abmessungen Maße (mm)

StandardPulse FN**VarioPulse VH****VarioPulse XXL**

Notizen

1.9

Thermostat-Regelköpfe für Ventilunterteile Vario-DP, Vario-Vi, VarioC Eco und VarioC

Bestellinfo	Seite 1.10.2
Abmessungen	Seite 1.10.4



- 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, Twin 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				-	360 000.110	
	Thermostat-Regelkopf 323 mit Flüssigkeitsfühler, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß	-	1	-	360 012.110	
		ohne				-	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			-	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 323 FW mit Wendelfühler, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm Einstellbereich: 20/70 °C Einschraubgewinde: 1/2" AG Fühler: ø 15,25 x 95 mm	-	weiß	2 m	1	-	362 299.112	
	Fühler: ø 18,25 x 105 mm						362 299.110	
	Thermostat-Regelkopf 320 FV mit Fernversteller und Fernübertragung, Gewindeanschluss M30 x 1,5 mm	mit	weiß	2 m	1	12	347 200.110	


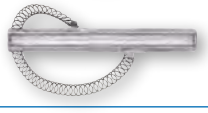
Preisklasse 1

Bestellinfo

	Beschreibung	0-Stellung	Handrad/ Sockel	Kapillar- rohr			Art.-Nr.	Preis €
	Thermostat-Regelkopf 323 mit Flüssigkeitsfühler, 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								

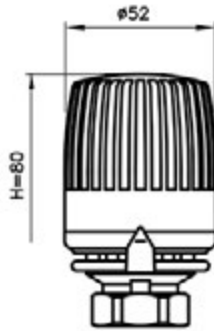
1.10

Zubehör

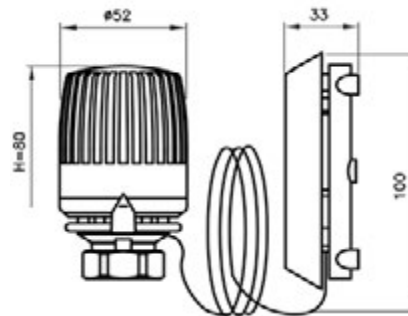
	Beschreibung			Art.-Nr.	Preis €
	Winkeladapter M30 x 1,5 mm, weiß	1	-	340 010.210	
	Behördenkappe 323 BK für Regelköpfe 323	1	-	364 117	
	Halter mit Zubehör für Regelkopf 320 und 323 FA mit Anlegefühler	1	-	302 009.014	
Preisklasse 1					

Abmessungen Maße (mm)

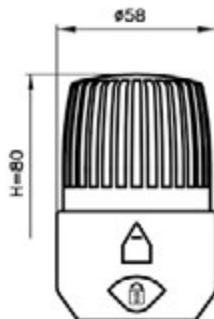
Thermostat-Regelkopf 323 M30x1,5 mit festem Fühler



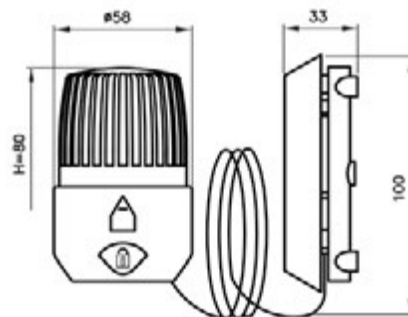
Thermostat-Regelkopf 323 F M30x1,5 mit Fernfühler



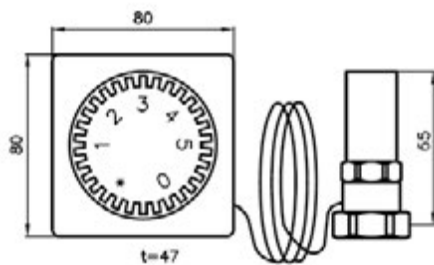
Thermostat-Regelkopf 323 B M30x1,5 mit festem Fühler, Behördenausführung mit Diebstahlsicherung



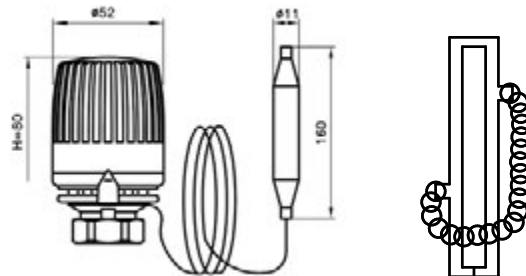
Thermostat-Regelkopf 323 BF M30x1,5 mit Fernfühler, Behördenausführung mit Diebstahlsicherung



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



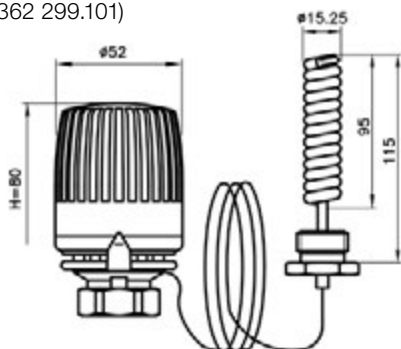
Thermostat-Regelkopf 323 FA M30x1,5, mit Anlegefühler und Halter



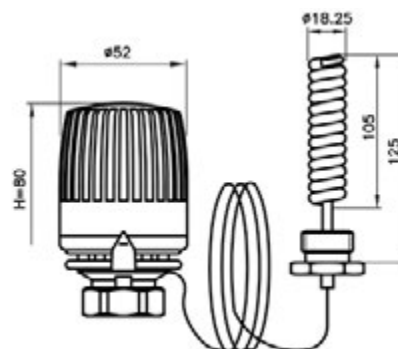
Abmessungen

Maße (mm)

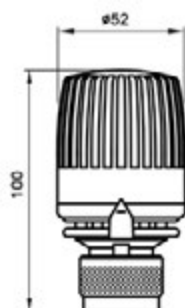
Thermostat-Regelkopf 323 FW M30x1,5 mit Wendefühler
(Art.-Nr. 362 299.101)



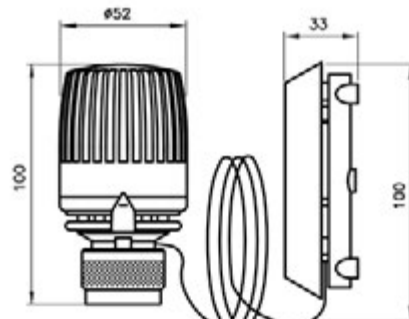
Thermostat-Regelkopf 323 FW M30x1,5 mit Wendefühler
(Art.-Nr. 362 299.100)



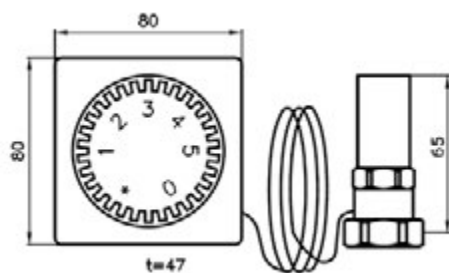
Thermostat-Regelkopf 323 Danfoss Klemmanschluss mit festem Fühler



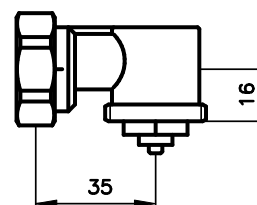
Thermostat-Regelkopf 323 Danfoss-Klemmanschluss mit Fernfühler



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



Winkeladapter M30x1,5



1.10

Notizen

1.10

Druckunabhängiges Regelventil, elektronisch

Min-iQ



Bestellinfo	Seite 1.11.2
Technische Daten	Seite 1.11.3
Abmessungen	Seite 1.11.9



- 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-2940 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 (3l/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**
- DI 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 oder BACnet zentral über die Gebäudeleittechnik. Mit elektronischer Spülfunktion.</p>					
Ausführung					
 	Min-iQ Digital + 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 Digital + 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 +/- 3K, sowie einen 0-10Vdc Ausgang, angepasst für die Split-Range Ansteuerung des Min-iQ</p>			
	passiv, mit integriertem Raumtemperaturfühler und Sollwertgeber +/- 3K, über Widerstandssensoren	822 223	
	Nippel R 1/2" x M10x1 für Temperatursensor	600 000.021	

Preisklasse 1

Technische Daten

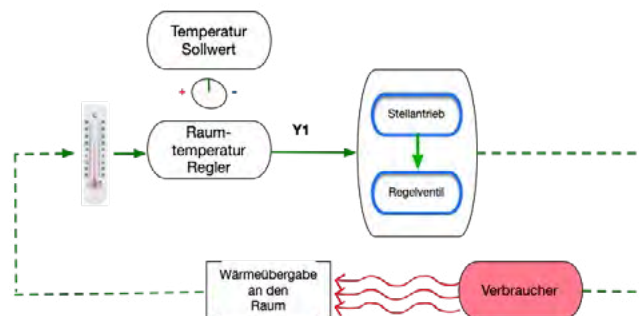
Anschlussdaten	
Versorgungsspannung	AC 24 Volt (-20%/+20%), 50Hz DC 24 Volt (-10%/+10%)
Stromverbrauch	3W im Betrieb
Dimensionierung	5W / 5VA (220mA)
Eingangssignal Y1	0-10Vdc (0,17mA)
Optionaler Sensor Eingang Y2	0-10Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0-10Vdc (≤ 2 mA) aktueller Durchfluss
Elektrischer 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

1.11

Arbeitsweise

Konventioneller Regelkreis

Abbildung 1

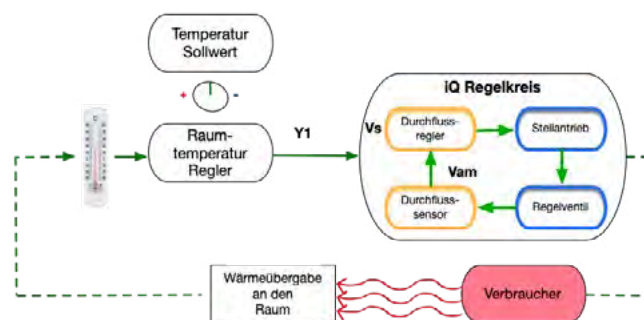


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem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

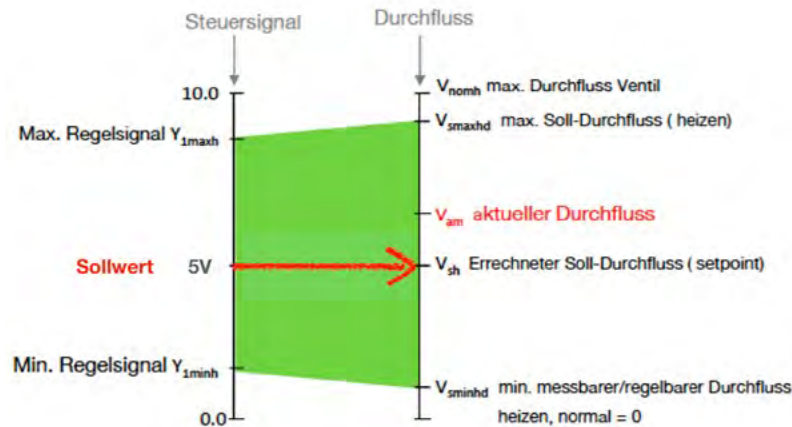
Dem wirkt Min-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der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

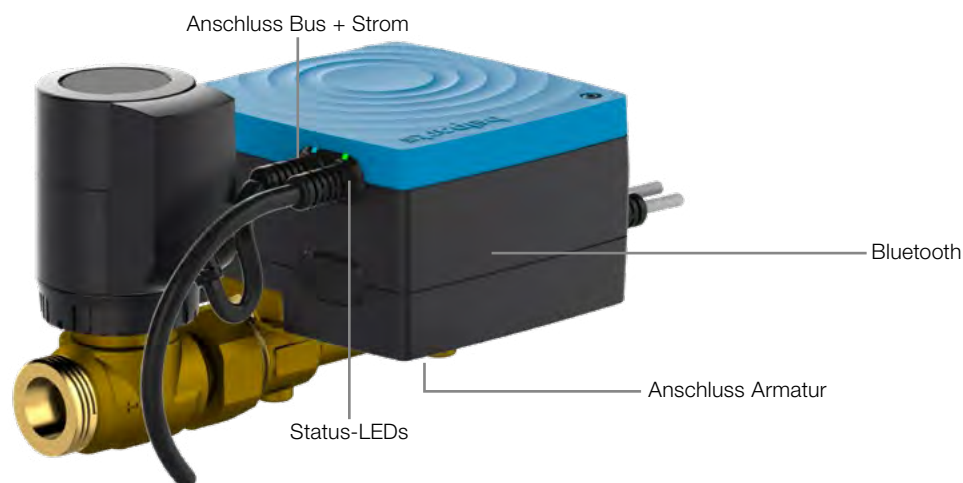


Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

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



Bus-Schnittstelle



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

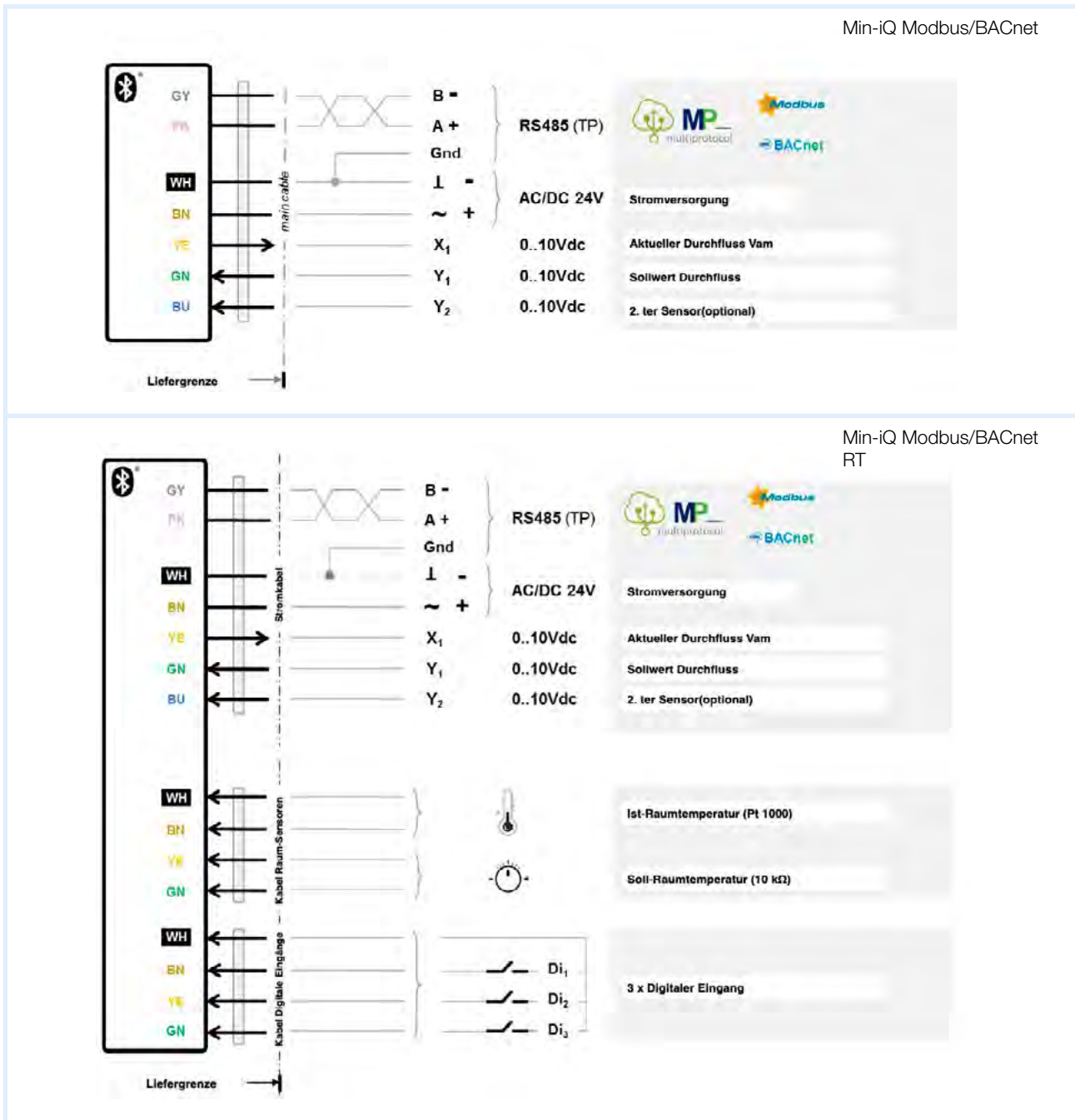
Systemintegration GLT mit Bus (optional) ¹	
Modbus Protokoll ^{2,3}	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation ²	9600, 19200 or 38400 ³ Baud, no start bit, even ³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



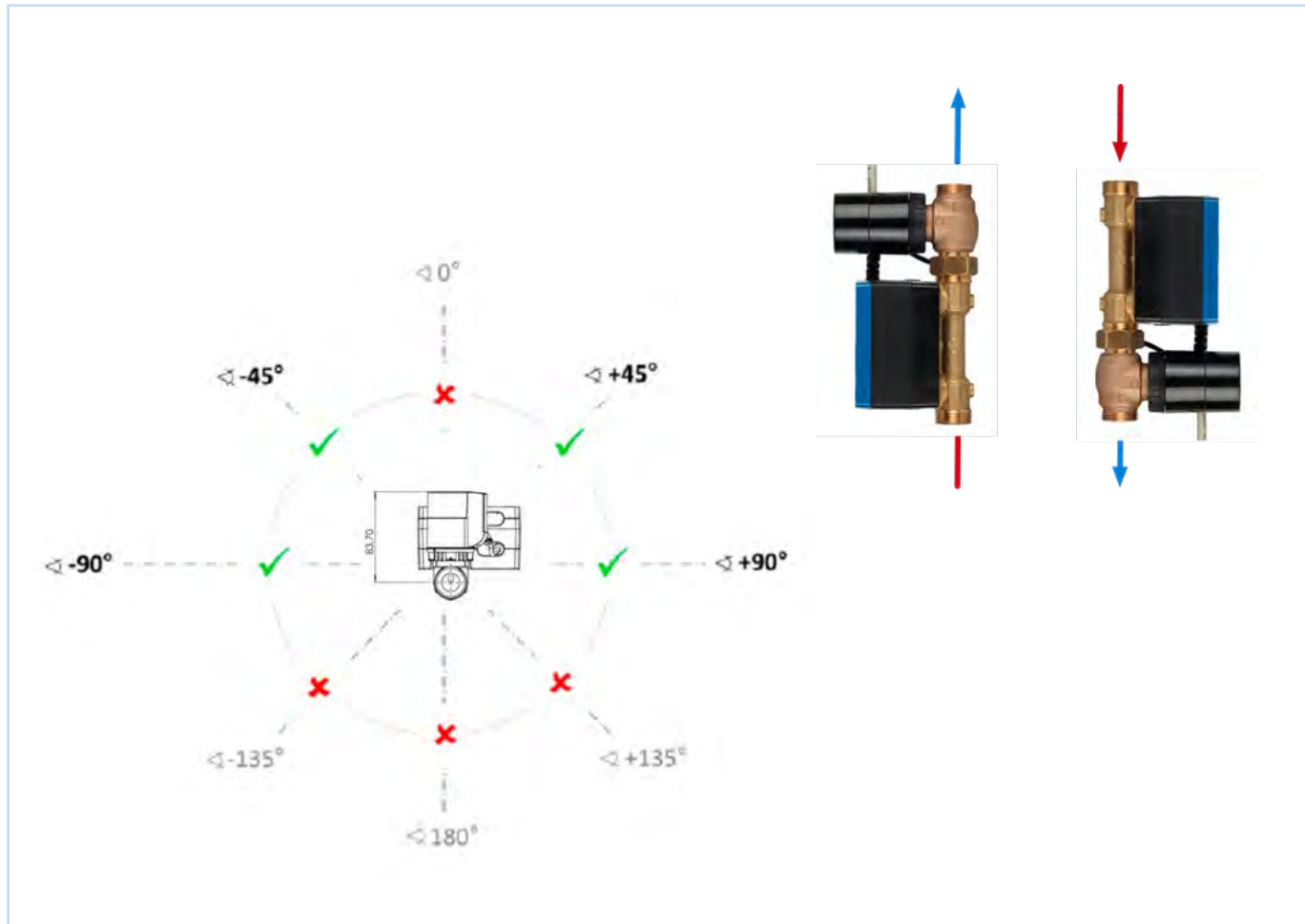
1.11

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

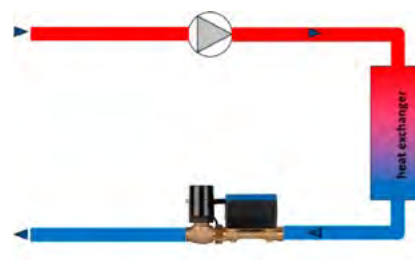
Durchflussrichtung:

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



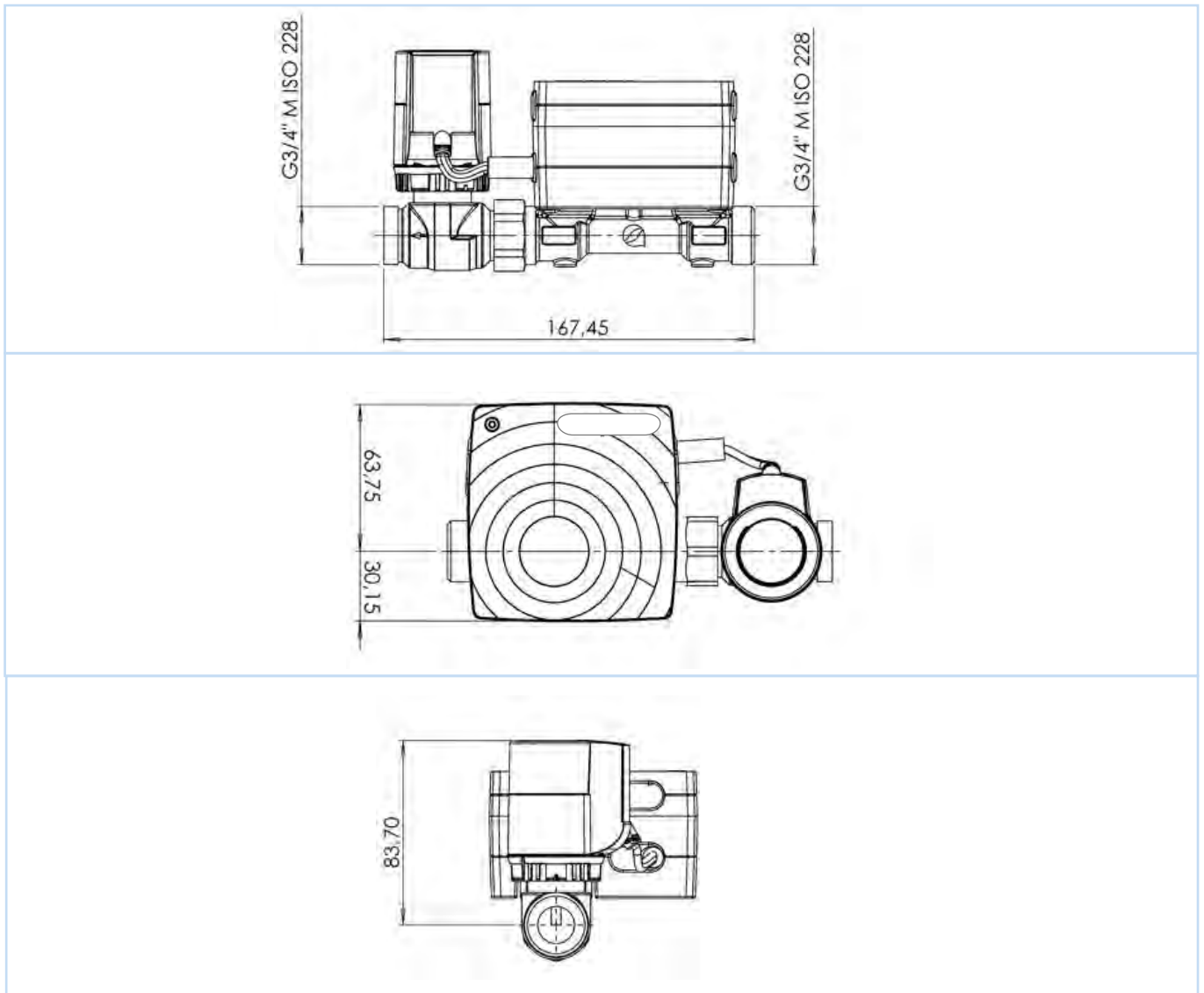
Einbau:

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



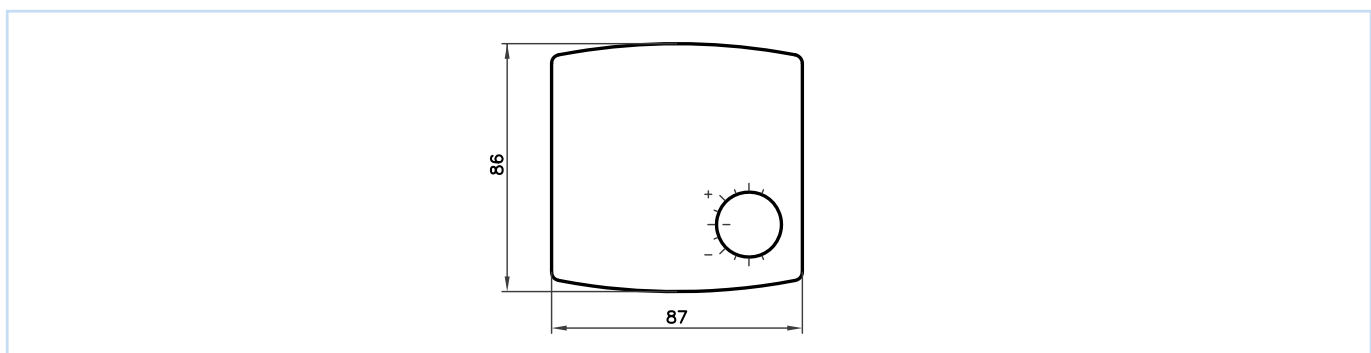
Abmessungen Maße (mm)

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



- 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)
- Optional mit Temperatursensoren zur Leistungserfassung
- Optional mit Rücklauf Temperaturbegrenzung, Mischwassertemperatur-Regelung oder Differenzdruckregelung

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** (m³/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 oder BACnet. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.							
Ausführung galvanisch getrennt							
1.12  	B2-iQ M Plus Bluetooth, Modbus, BACnet (umschaltbar), 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 Sicherheitsfunktion, Auslieferungszustand stromlos geschlos- sen (Mehrpreis)				___5___	
		mit Rücklauf Temperaturbegrenzung (Mehrpreis)				_____1_	
		mit Mischwassertemperatur- Regelung und 3. Sensor (Mehrpreis)				_____4_	
		mit Differenzdruckregelung (Mehrpreis)				_____5_	
Preisklasse 2							

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

Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ B2-iQ M	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/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, BACnet (umschaltbar), 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

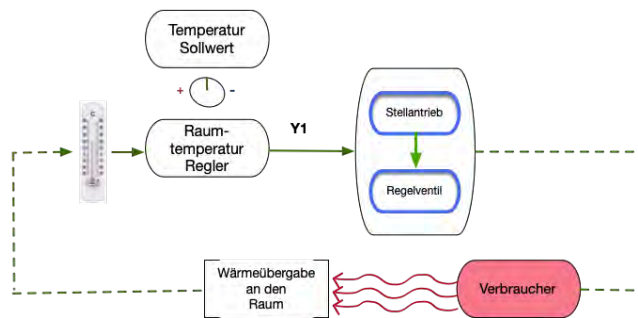
Anschlussdaten	
Versorgungsspannung	B2-iQ S: auf Anfrage B2-iQ M: AC 24 Volt (+-10%), 50Hz / DC 24 Volt (+-10%) B2-iQ XL: auf Anfrage
Stromverbrauch	B2-iQ S: auf Anfrage B2-iQ M: 3 W (4VA) im Betrieb / 1,5W (2VA) Standby B2-iQ XL: auf Anfrage
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal 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 S: auf Anfrage 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 S: auf Anfrage 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



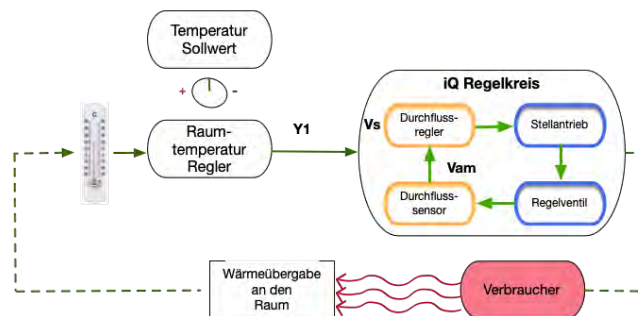
Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem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

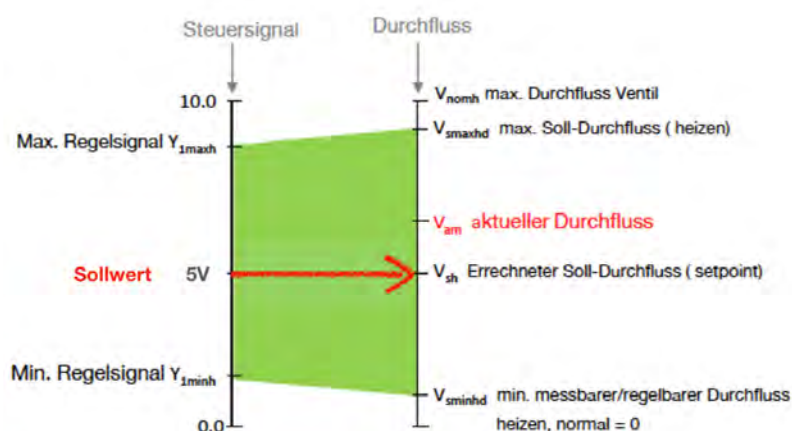
Dem wirkt B2-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der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

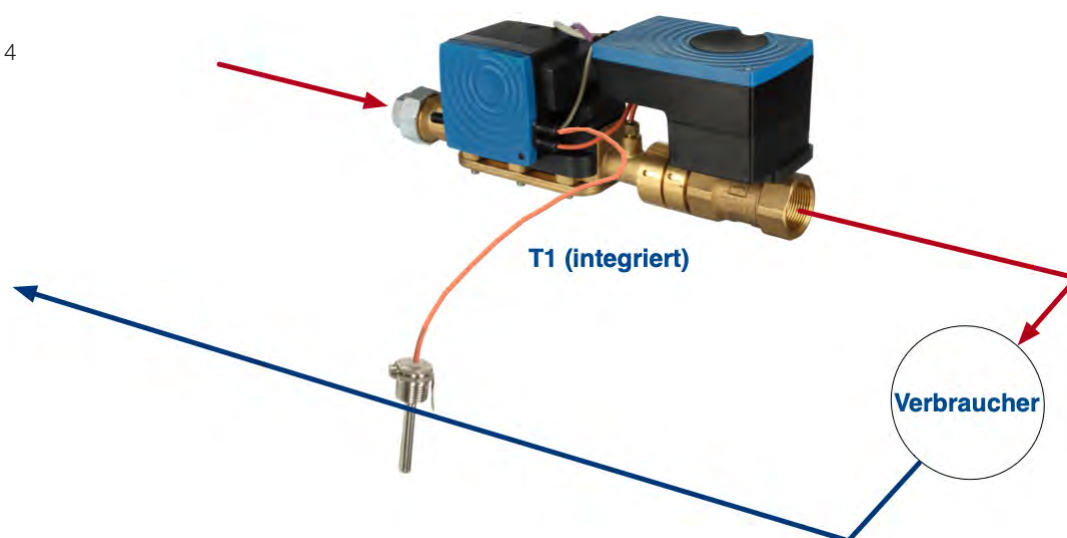
Weicht der aktuelle Durchfluss (V_{am}) von dem errechneten Sollwert (V_{sh}) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

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

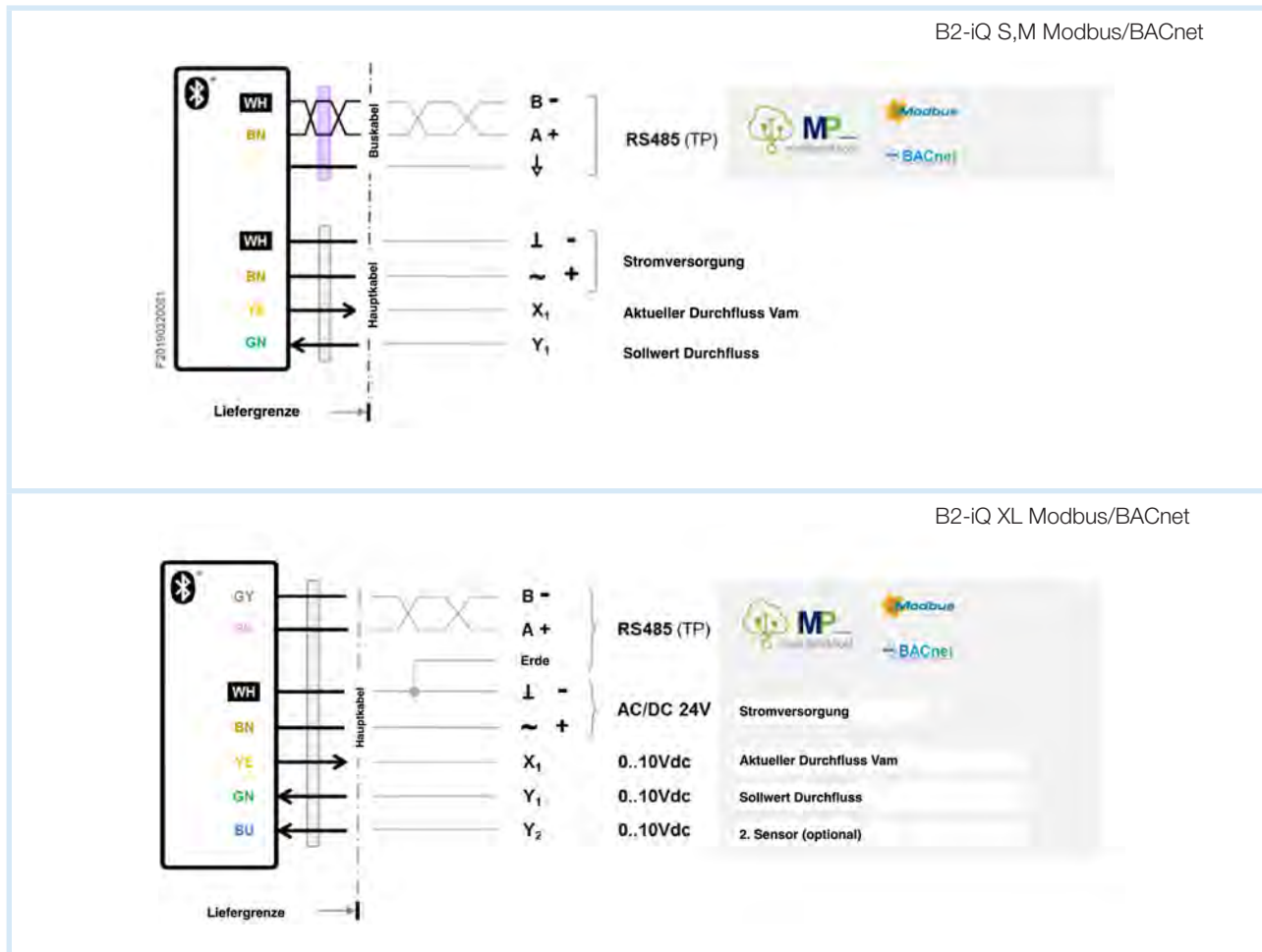


Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

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

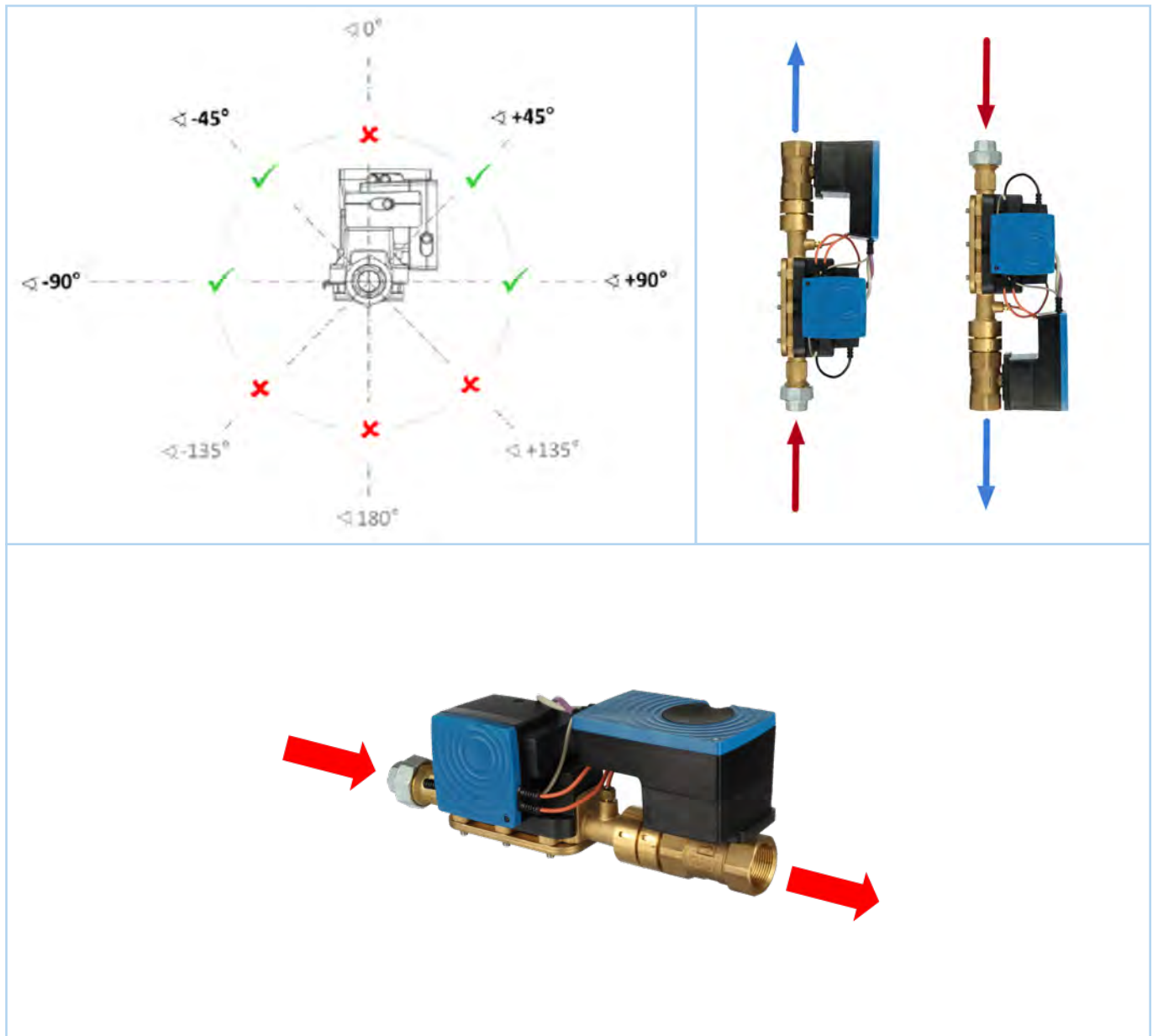


Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- 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.

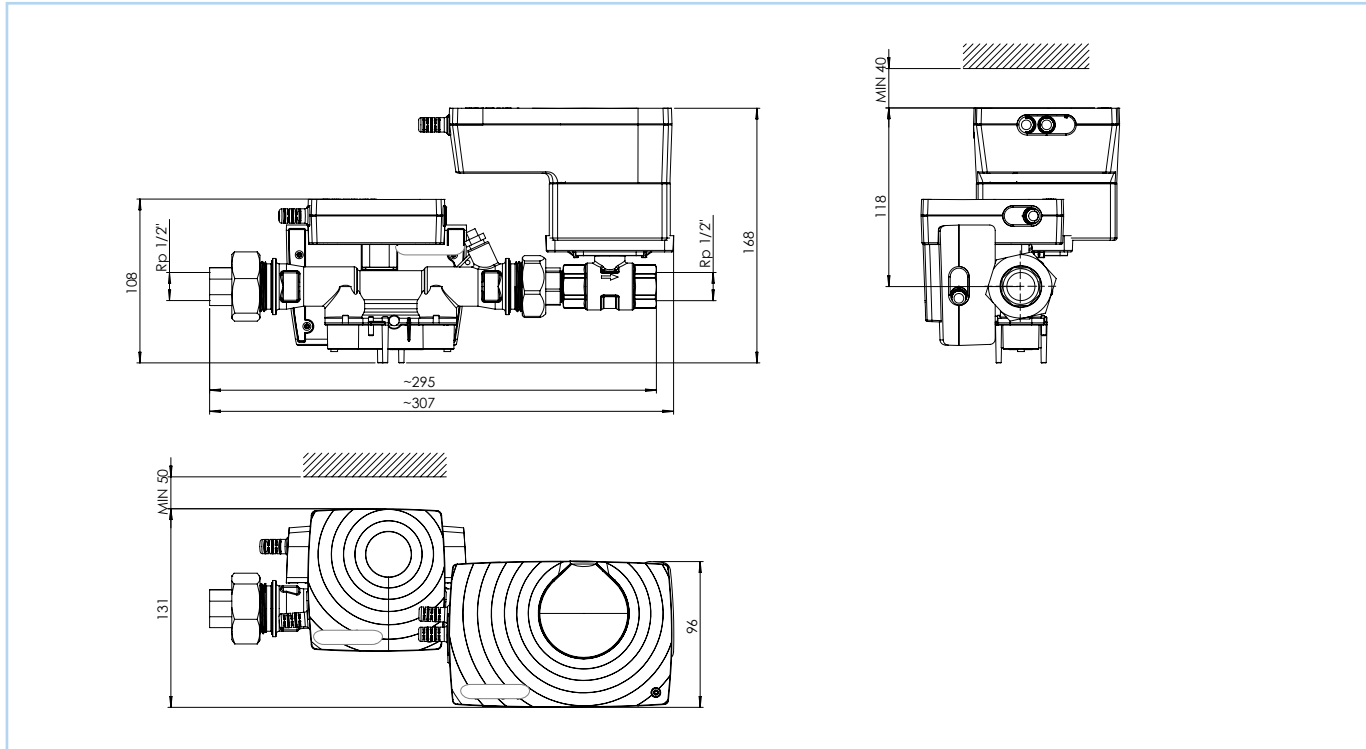
Einbaulage und Durchflussrichtung



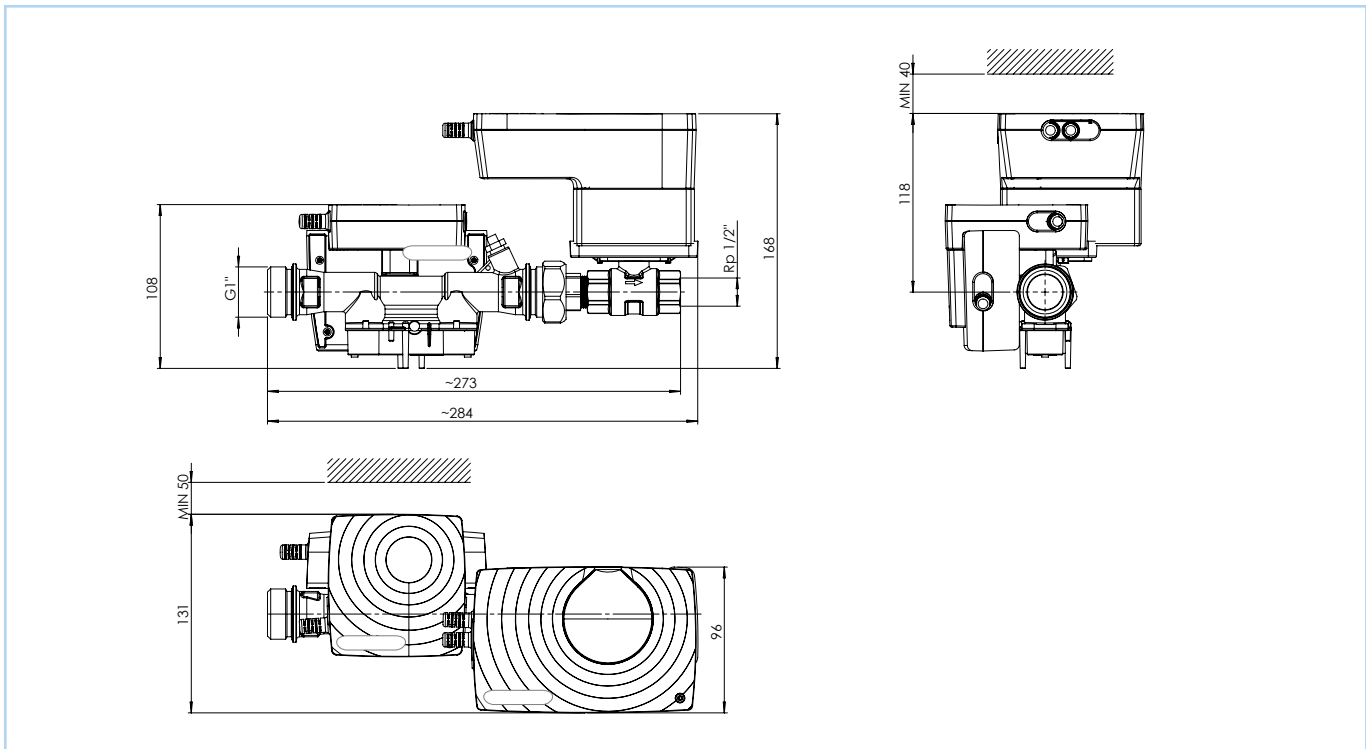
1.12

Abmessungen

B2-iQ M DN15



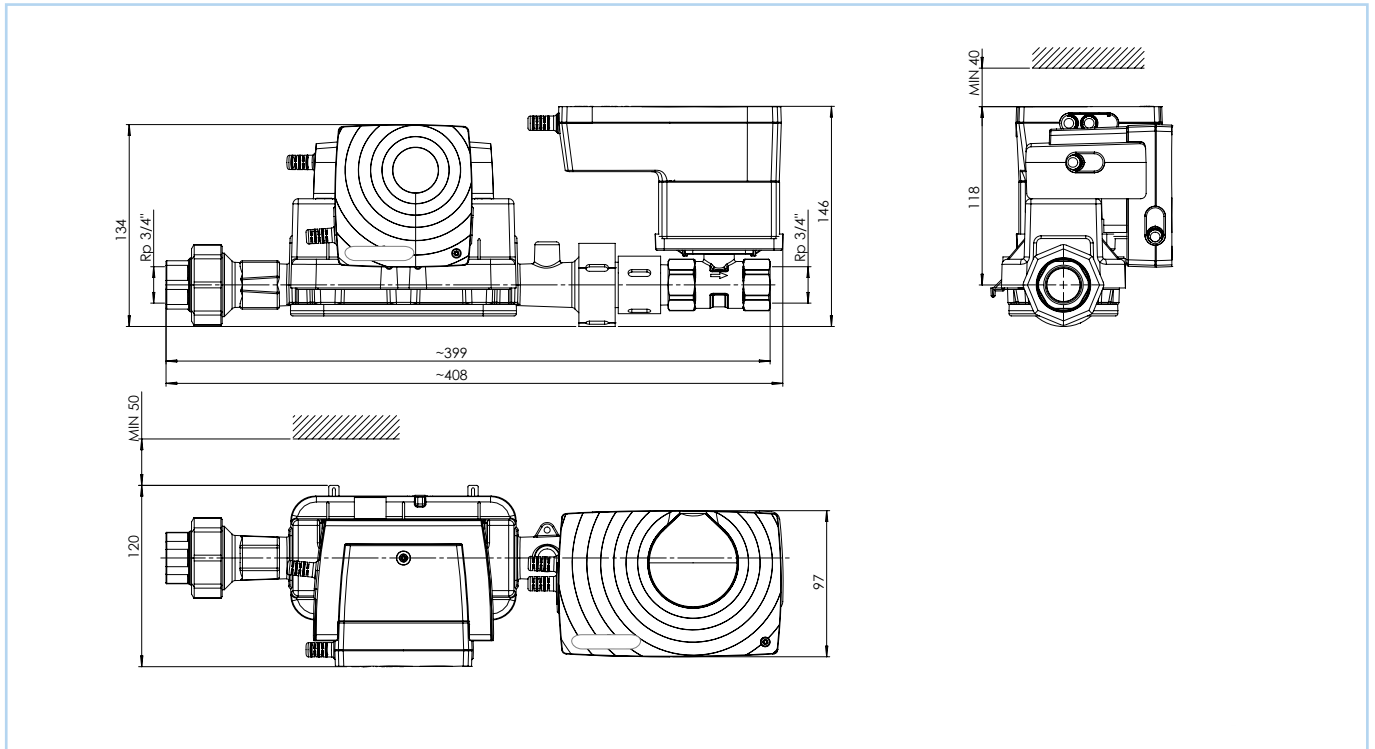
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



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

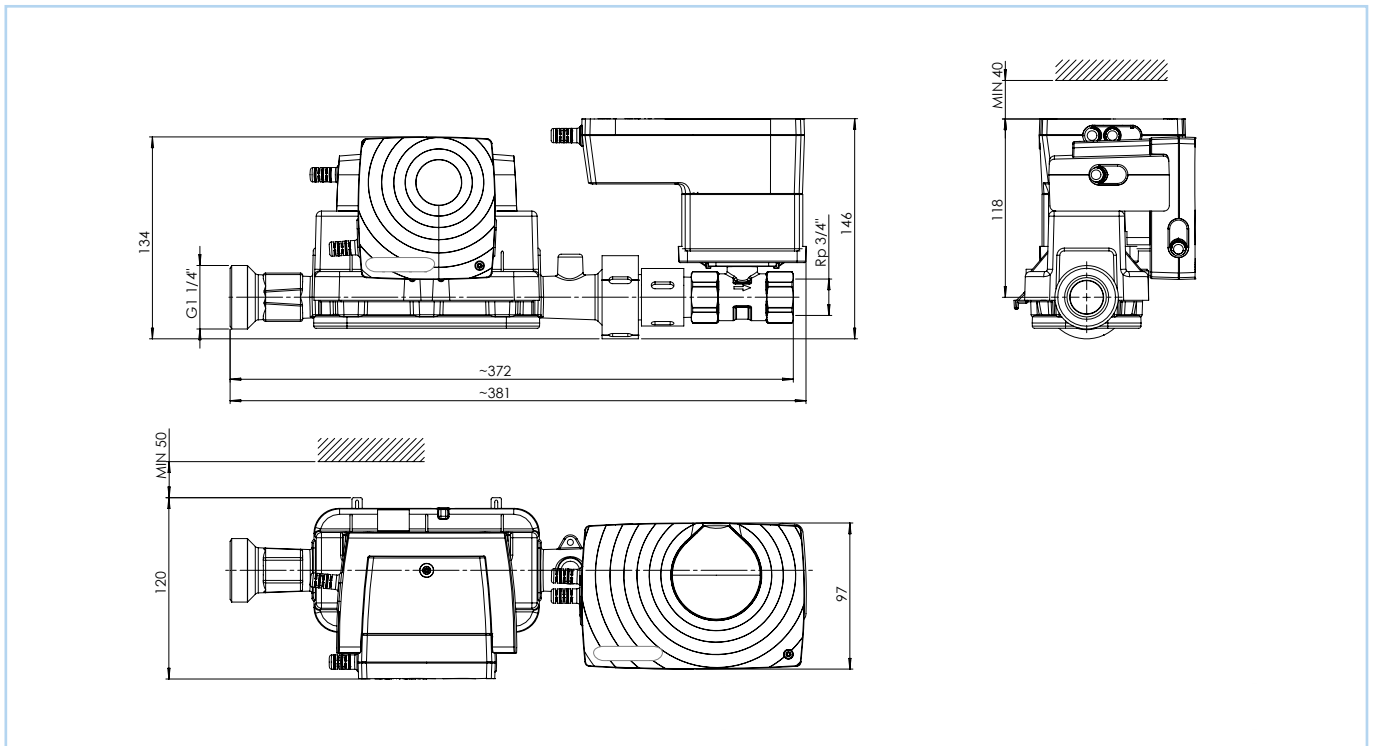
Abmessungen

B2-iQ M DN20



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

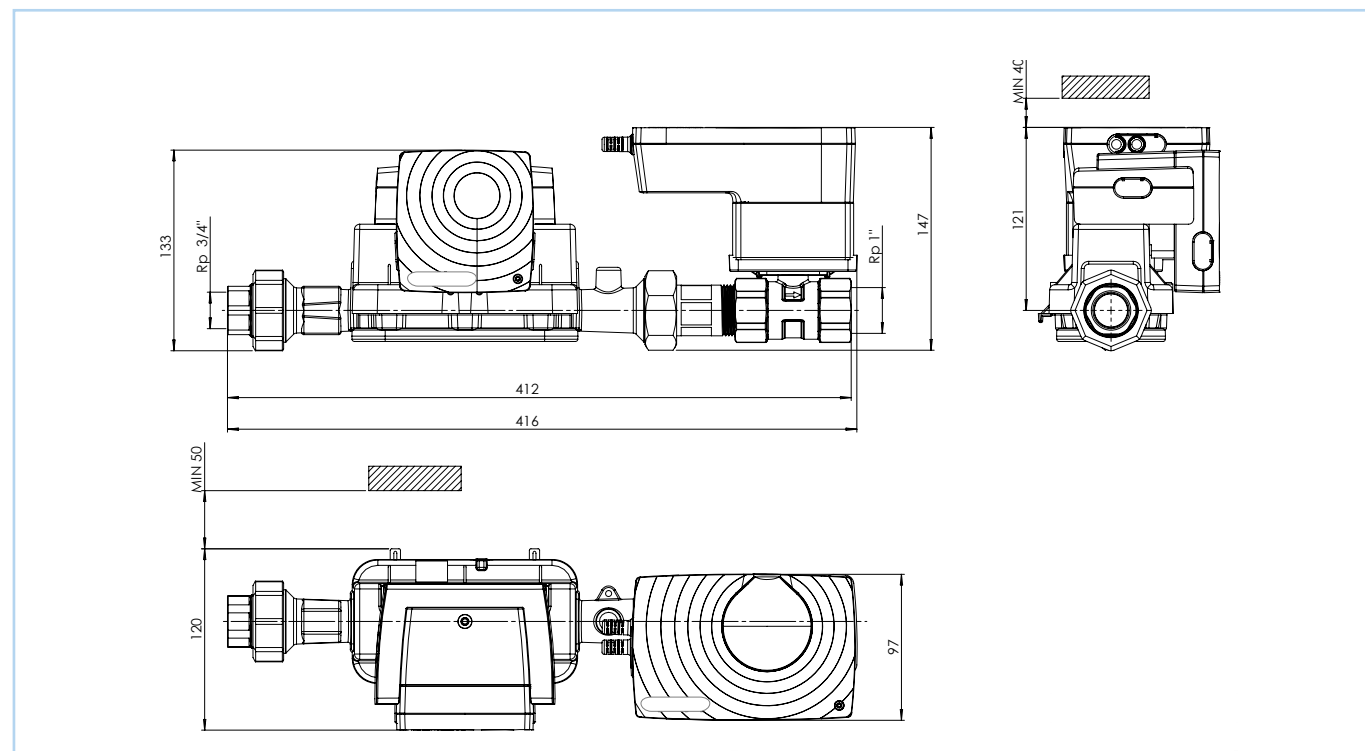
1.12



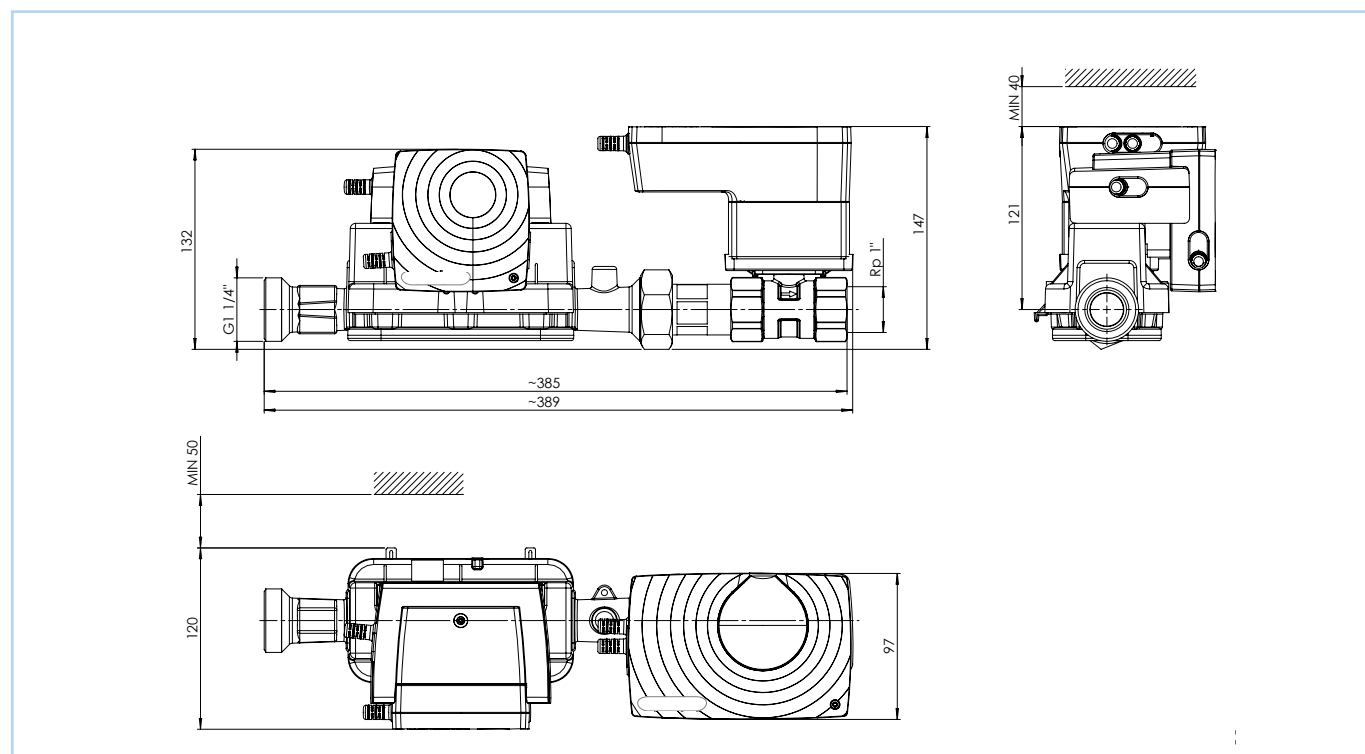
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

Abmessungen

B2-iQ M DN25



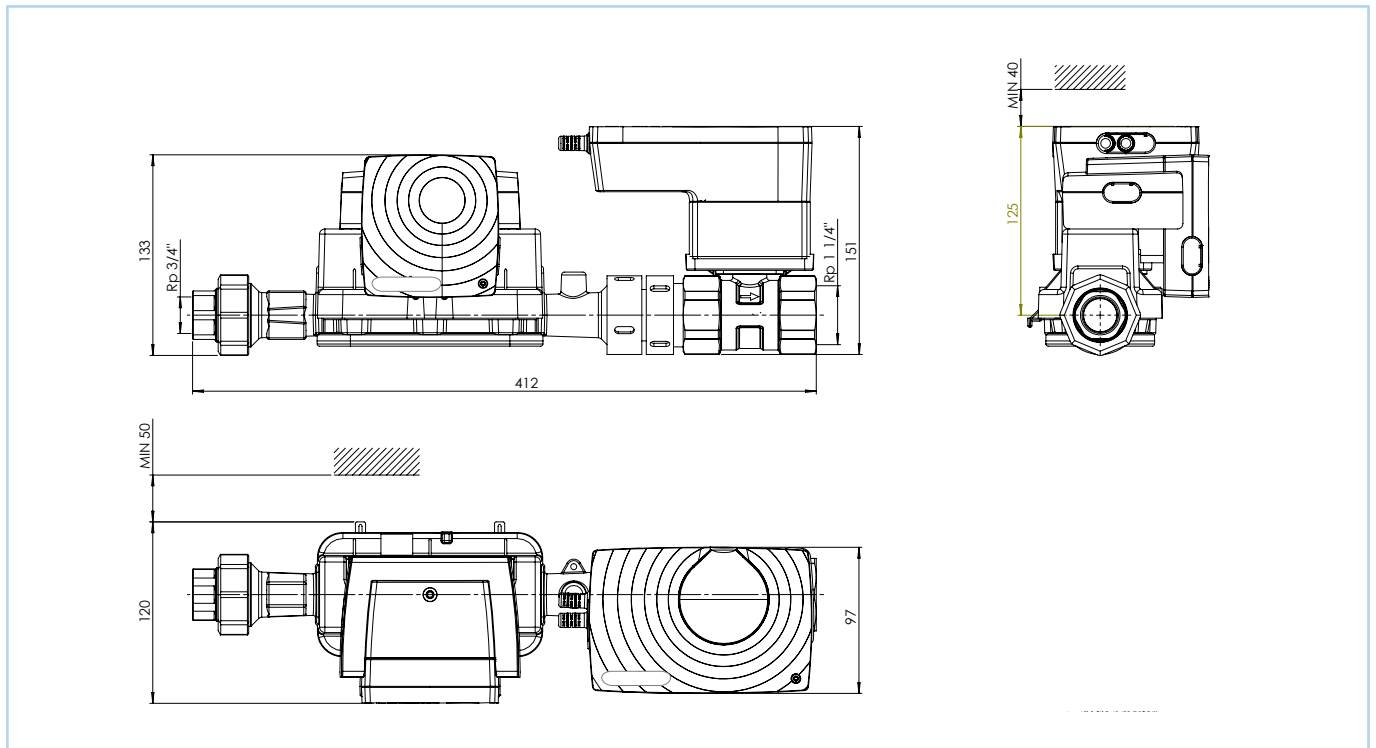
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



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

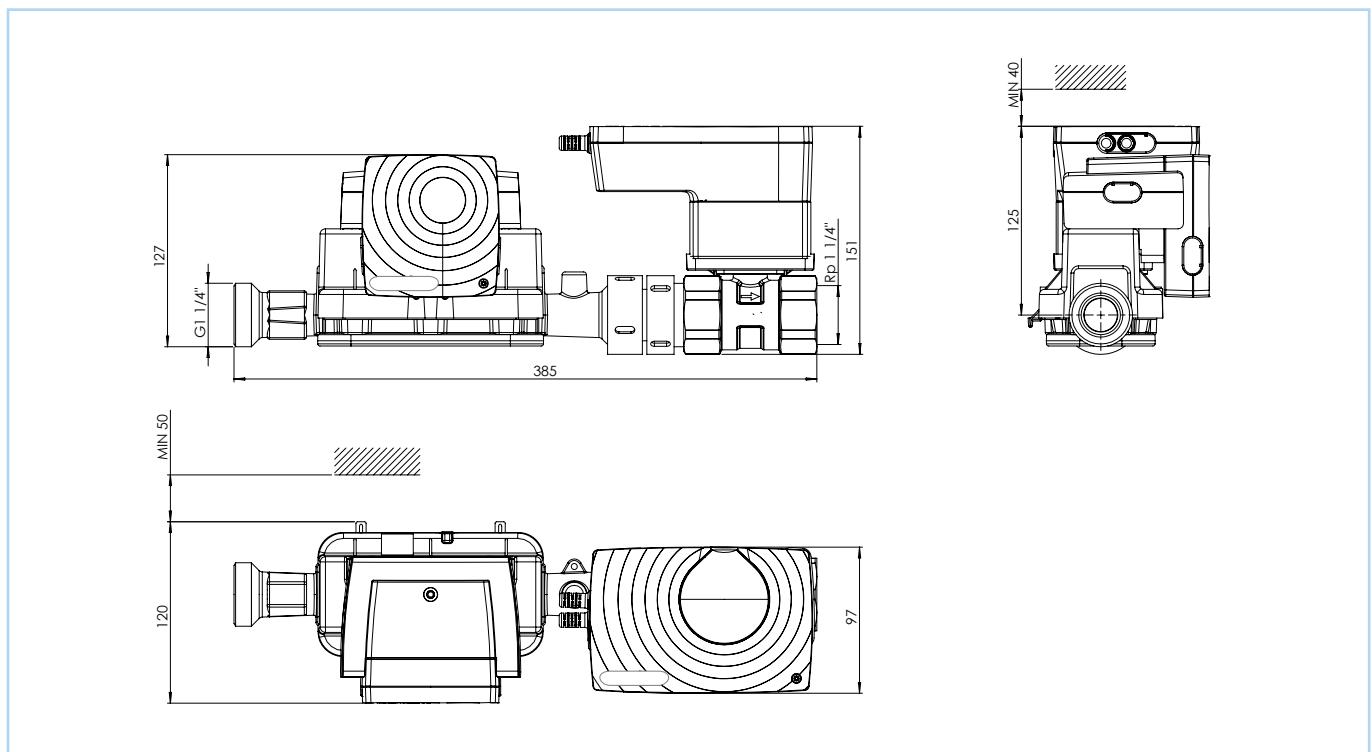
Abmessungen

B2-iQ M DN32



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

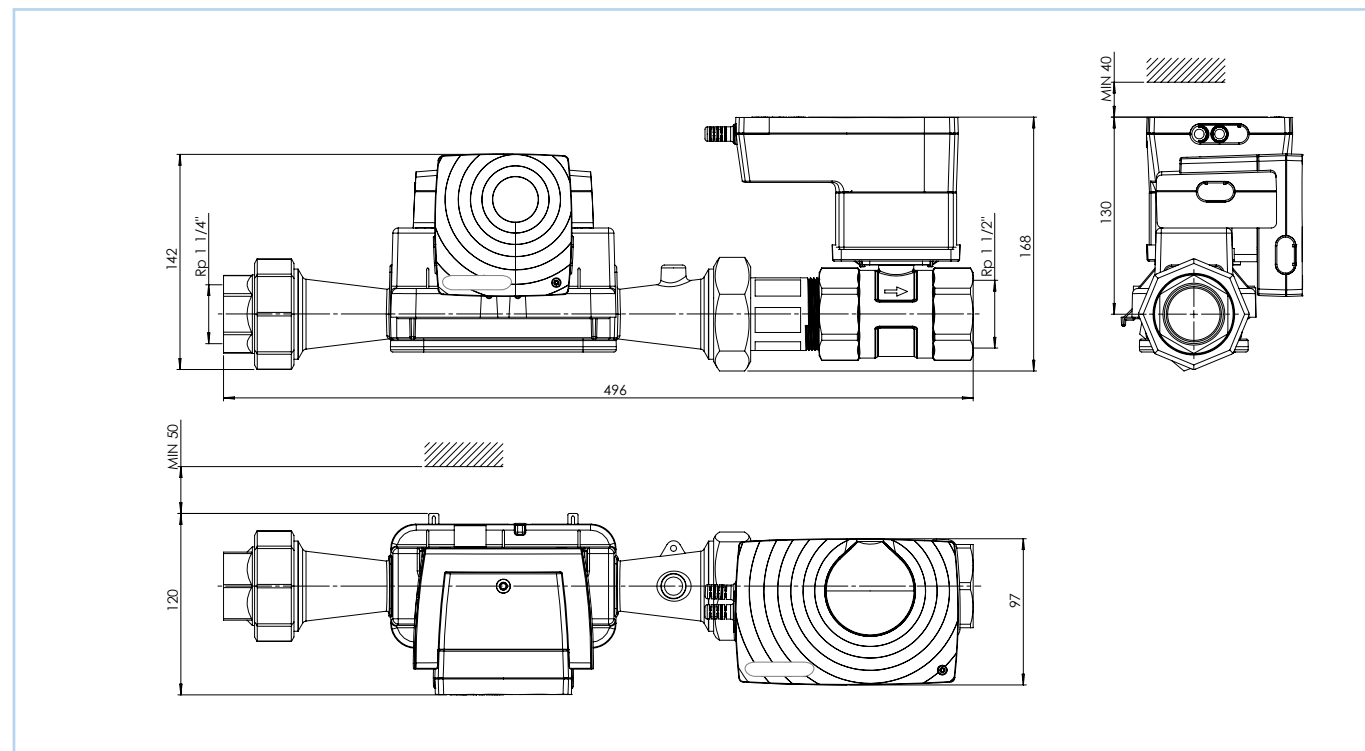
1.12



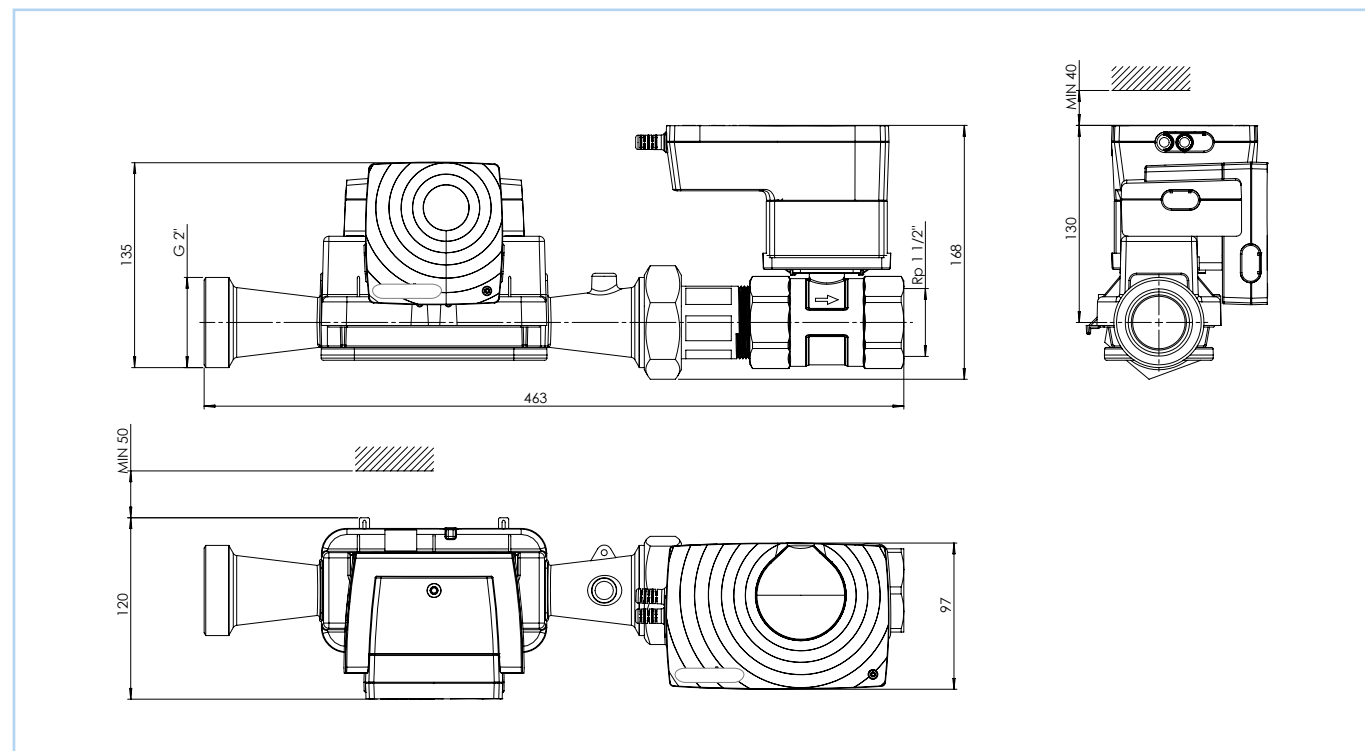
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

Abmessungen

B2-iQ M DN40



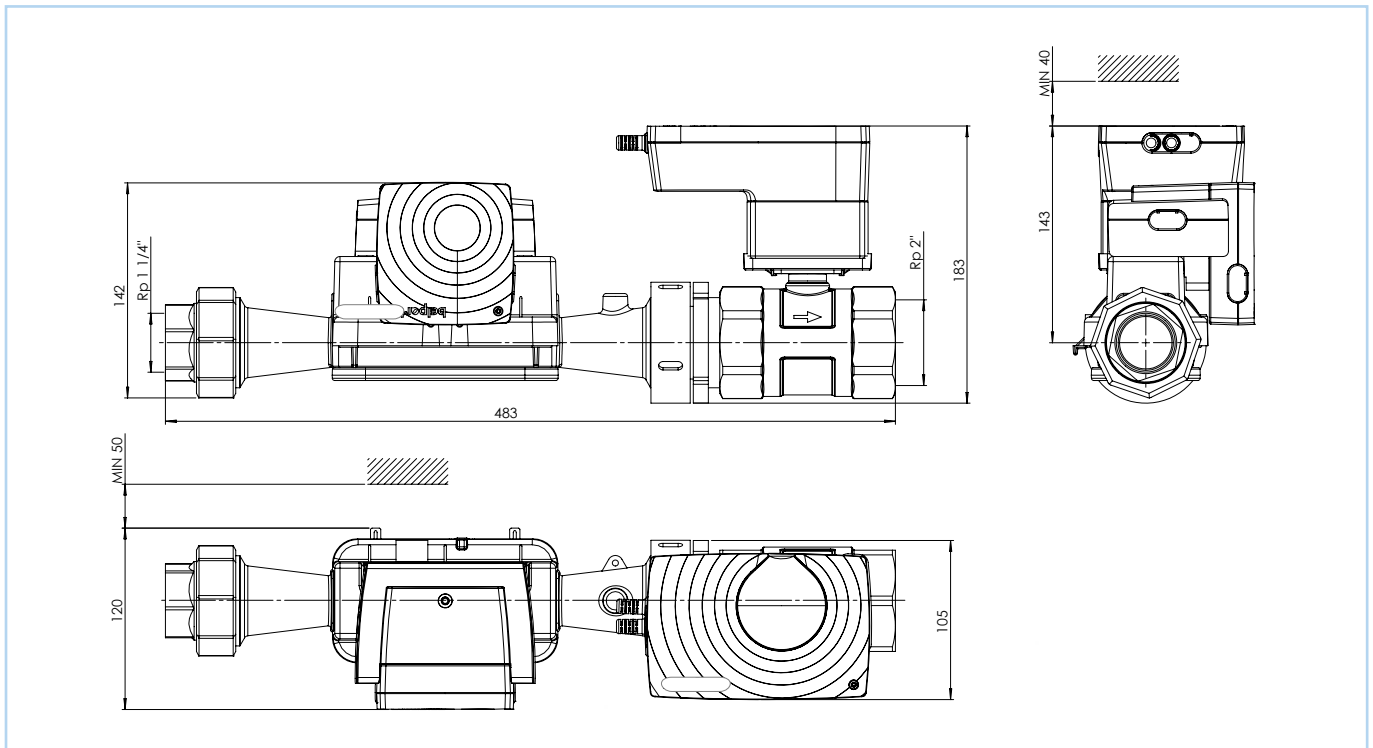
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



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

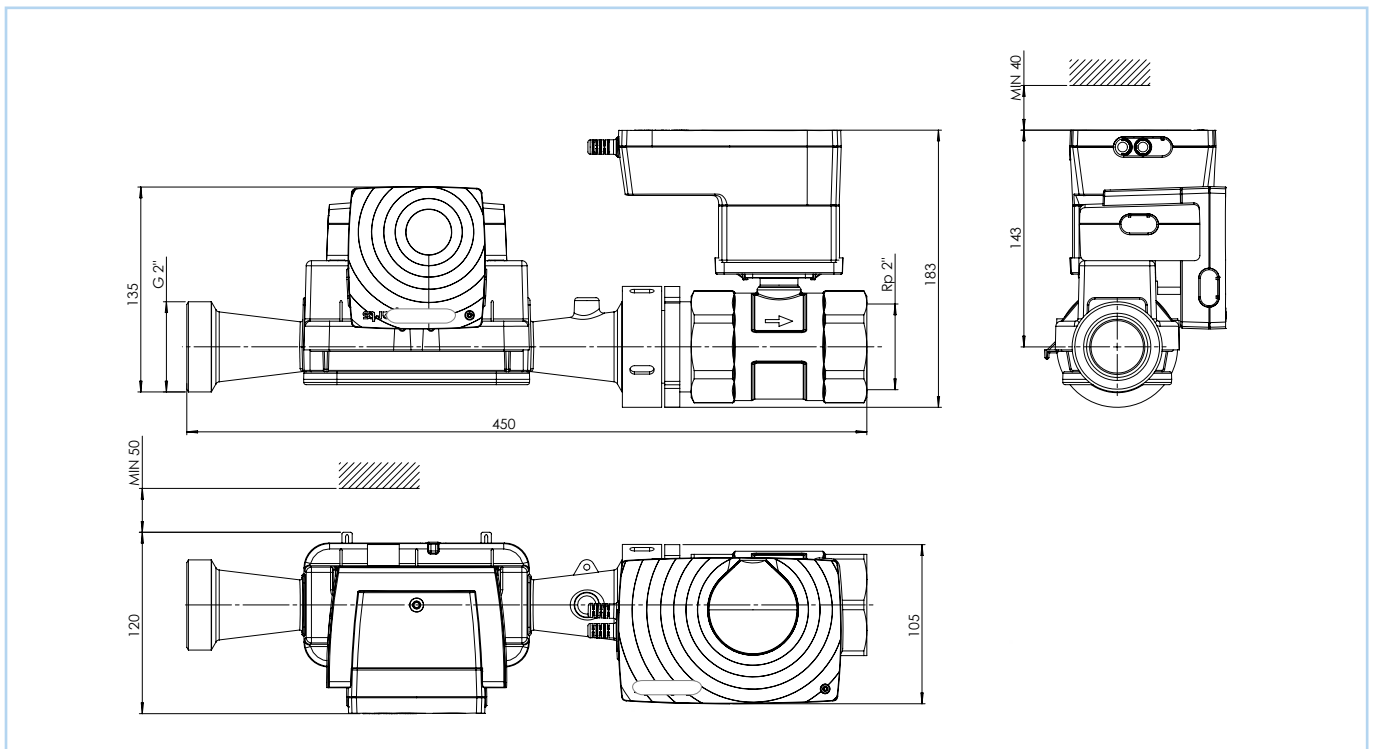
Abmessungen

B2-iQ M DN50



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

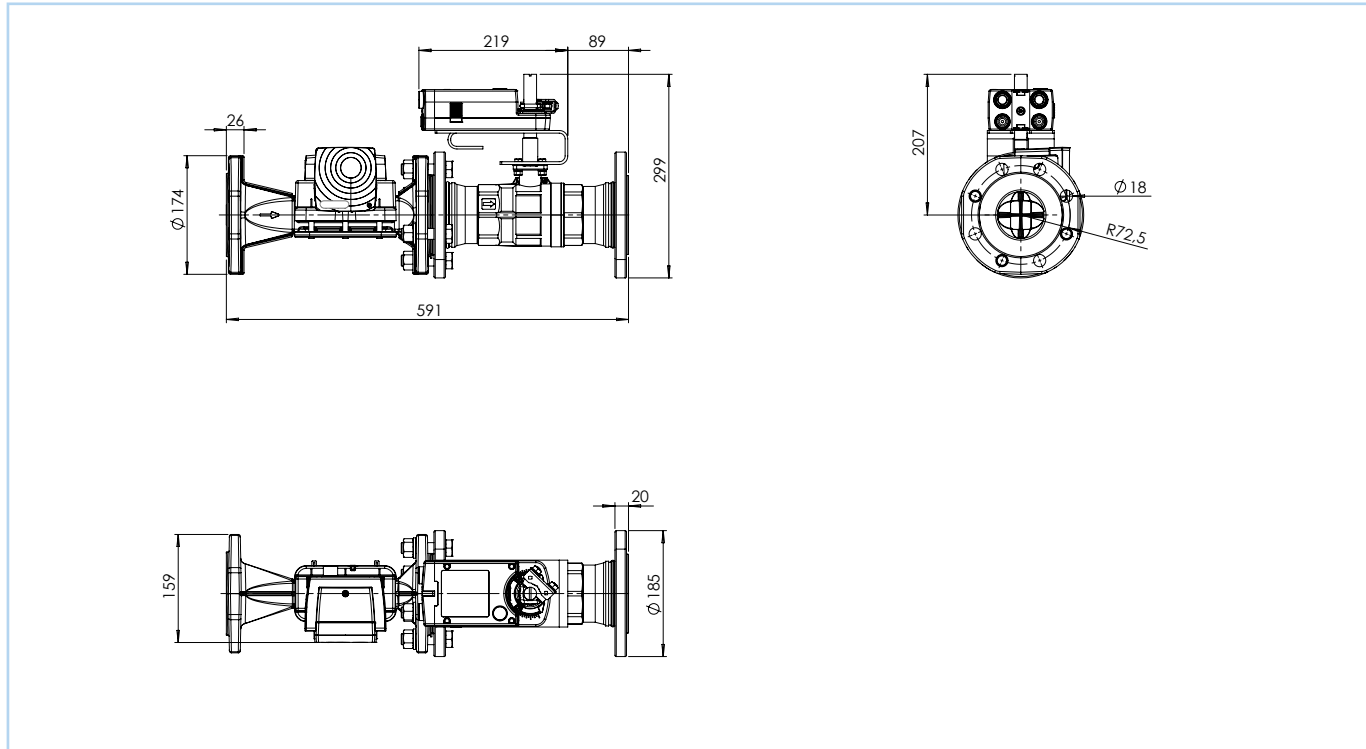
1.12



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

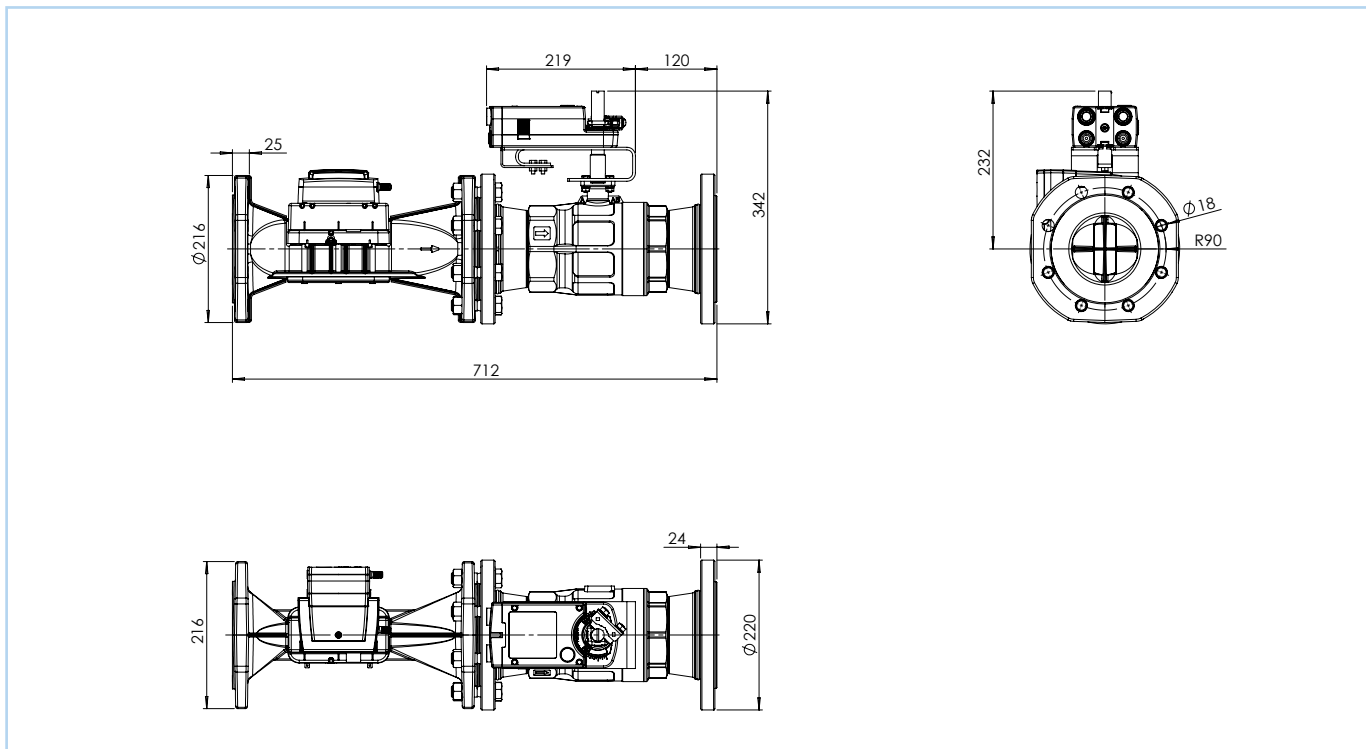
Abmessungen

B2-iQ XL DN65



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

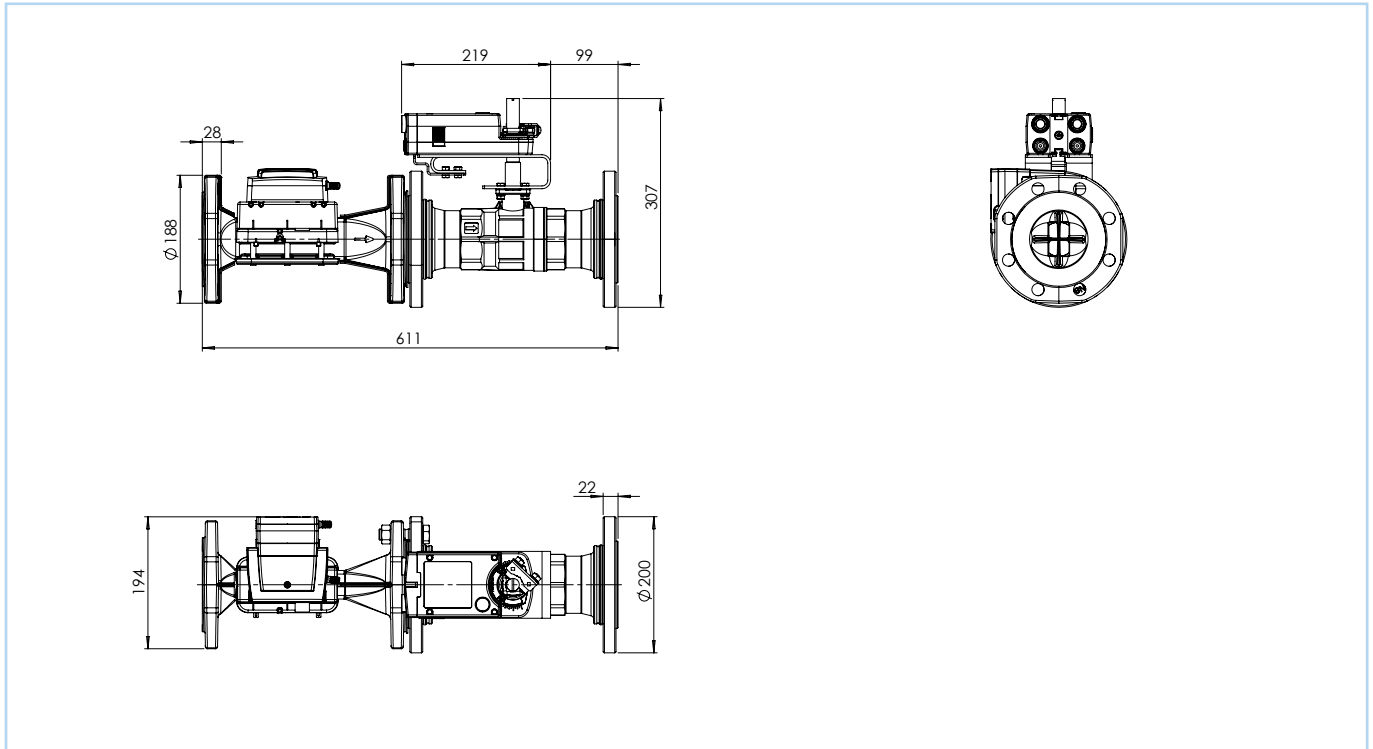
B2-iQ XL DN100



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

Abmessungen

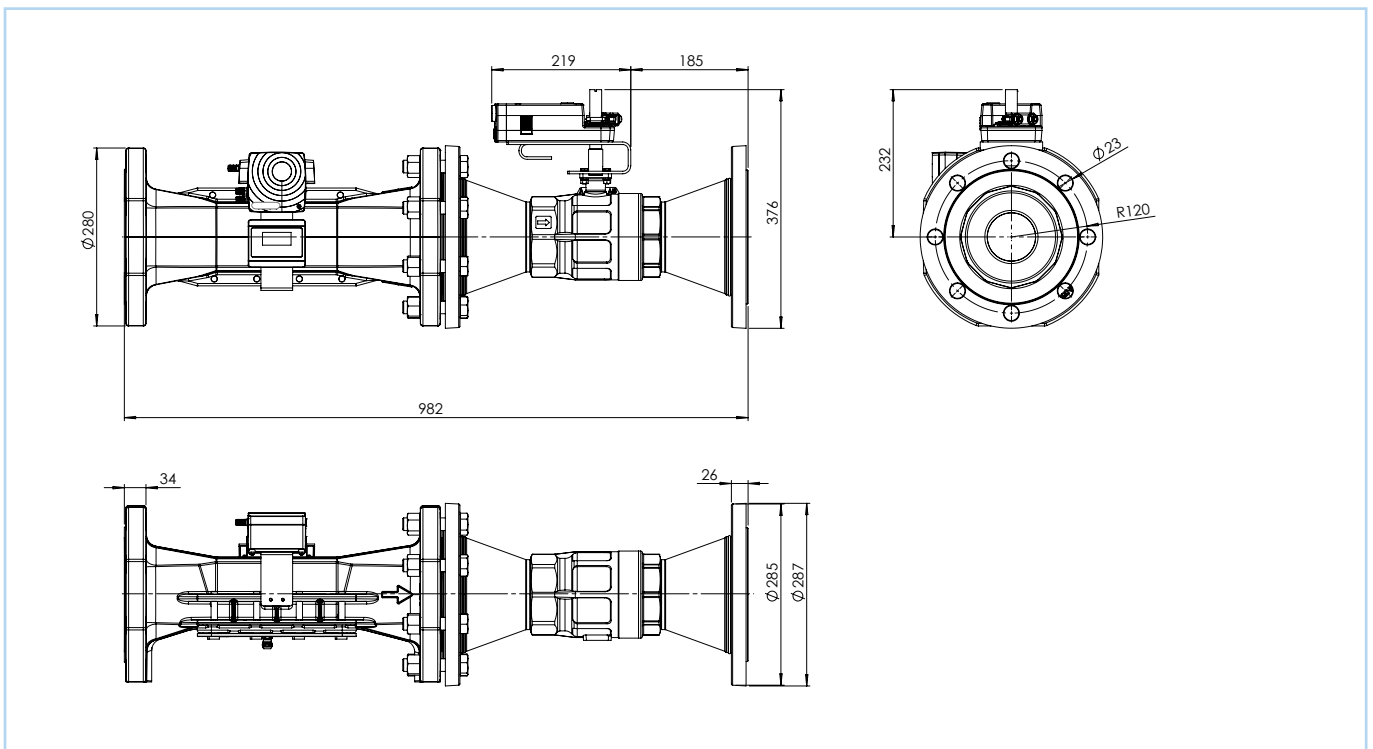
B2-iQ XL DN80



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



- 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 Rücklauftemperaturebegrenzung, Mischtemperatur-Regelung oder

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 Minstdifferenzdruck, mit integrierter Ultraschall-Messeinheit zur exakten Messung und Regelung von zwei unterschiedlichen Wassermengen in Flanschausführung. Die Regelcharakteristik ist umstellbar von linear auf gleichprozentig. Ansteuerung analog über 0-10V, digital über Modbus RTU oder BACnet MS/TP (umschaltbar). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus oder BACnet. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.						
Ausführung mit Bus-Kommunikation						
 Vario-iQ XLPlus Bluetooth, Digital + 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	
		mit Differenzdruckregelung (Mehrpreis)			_____5	
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 oder BACnet. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.						
Ausführung mit Bus-Kommunikation						
	Vario-iQ XXL Plus Bluetooth, Digital + 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						

* auf Anfrage

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

1.13

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

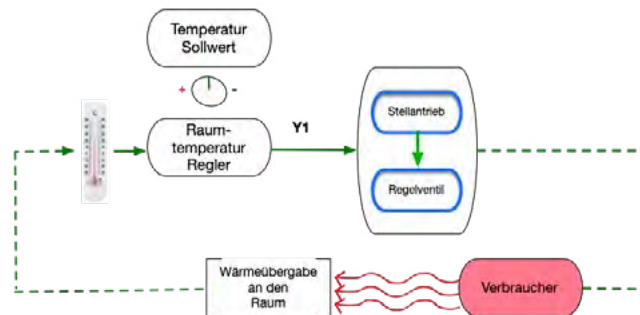
Anschlussdaten	
Versorgungsspannung	Vario-iQ XL: AC 24 Volt (-10%/+20%), 50Hz DC 24 Volt (+/-10%) Vario-iQ XXL: AC 230V (+/-10%), 50Hz
Stromverbrauch	
Eingangssignal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA)
Durchfluss Feedbacksignal X1	0 - 10 Vdc aktueller Durchfluss bzw. DP bei Ausführung DP Regelung - Optional: Position 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



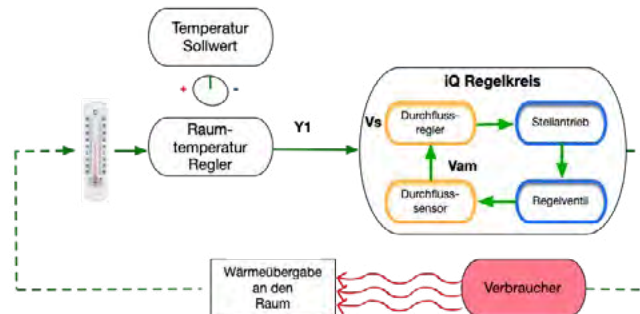
Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stelltrieb mit einem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

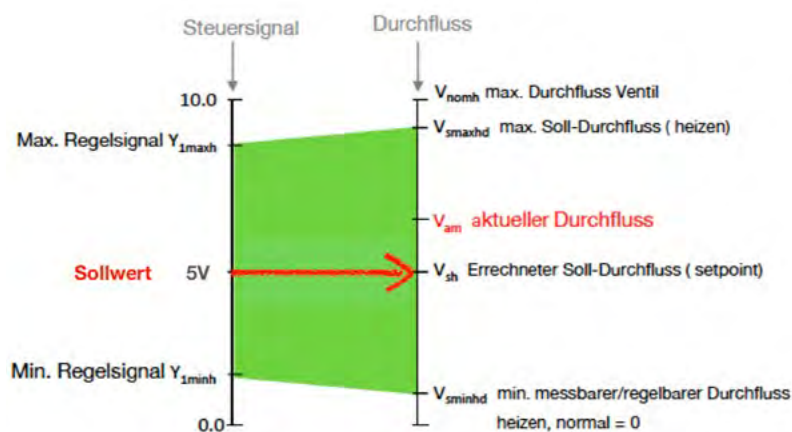
Dem wirkt Vario-iQ XL über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit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

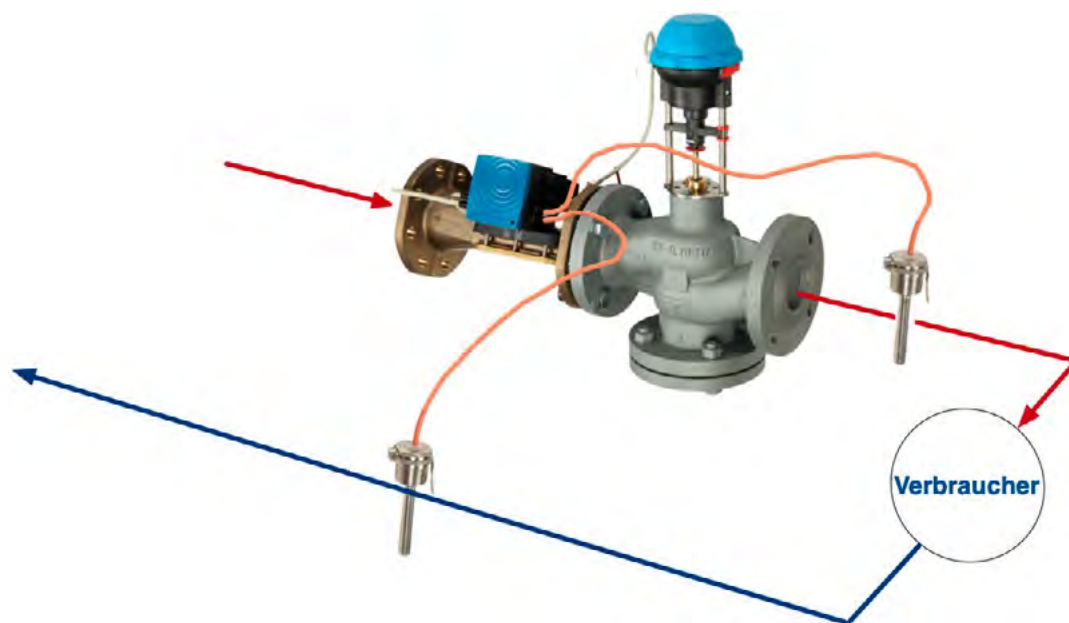
Weicht der aktuelle Durchfluss (V_{am}) von dem errechneten Sollwert (V_{sh}) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

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, zusammen mit dem Durchfluss, wird die an den Raum abgegebene Wärmeleistung berechnet. Hiermit ist Energie-Monitoring auf Einzelraum-Basis möglich.

Drahtlose und drahtgebundene Kommunikation

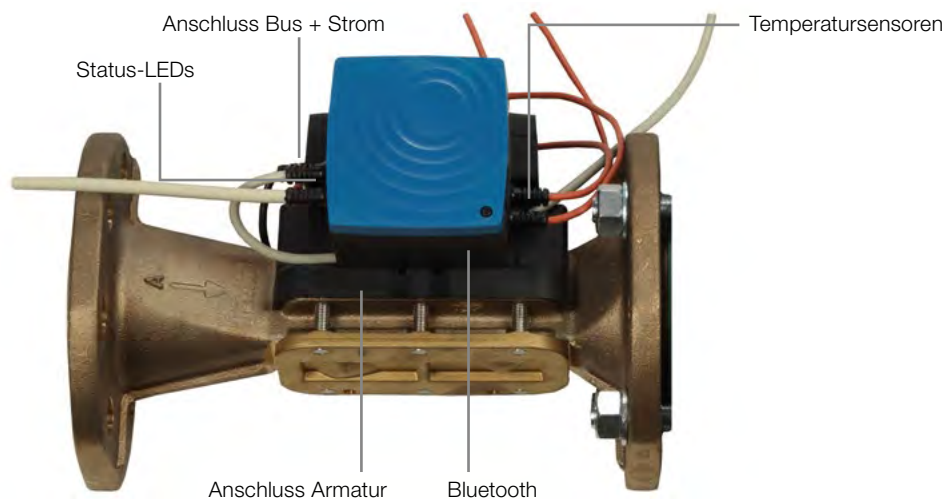


Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

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.

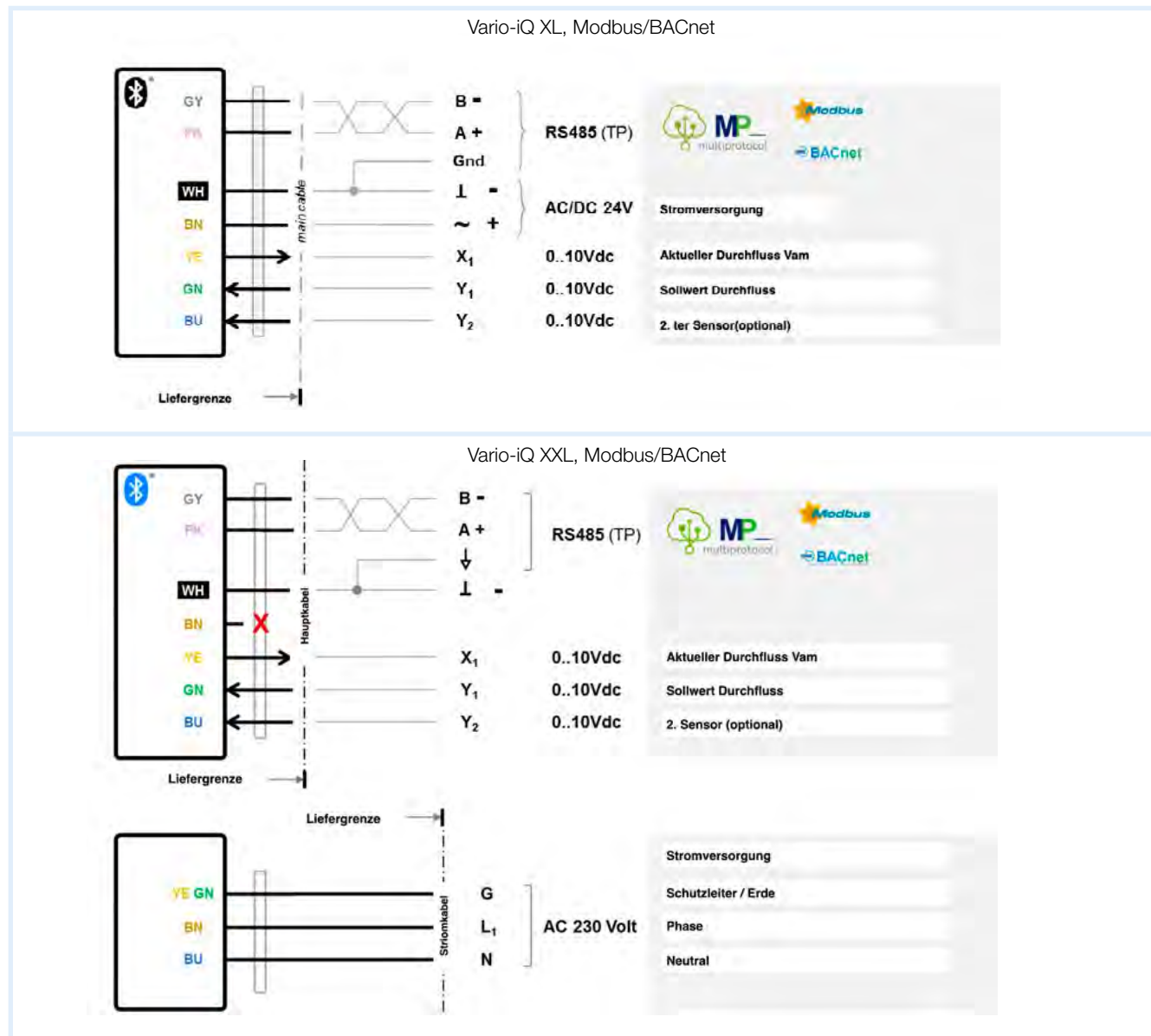
Systemintegration GLT mit Bus (optional) ¹	
Modbus Protokoll ^{2,3}	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation ²	9600, 19200 or 38400 ³ Baud, no start bit, even ³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



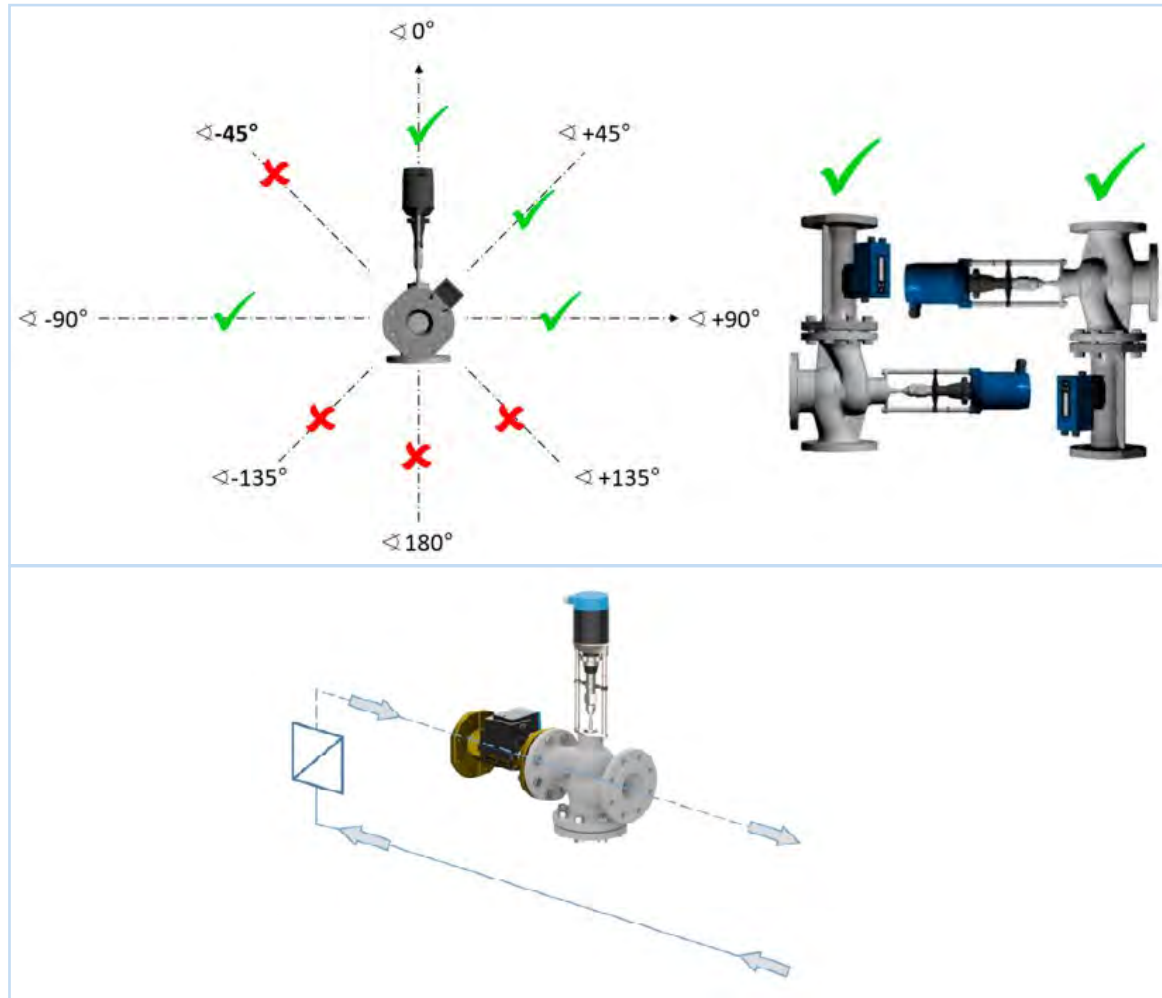
1.13

Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



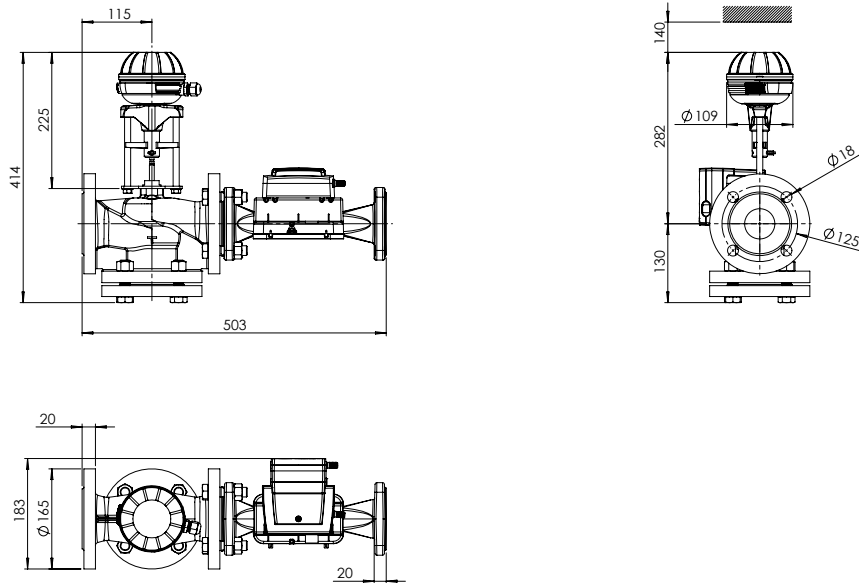
- Hoher Sicherheitsstandard beim Zugriff über Bluetooth:
- App im Store nur für Berechtigte sichtbar
- Gerätebezogene Keyfiles sichern Zugriff nur für Administrator
- Keyfiles können nur vom Hersteller generiert werden.

Einbaulage und Durchflussrichtung



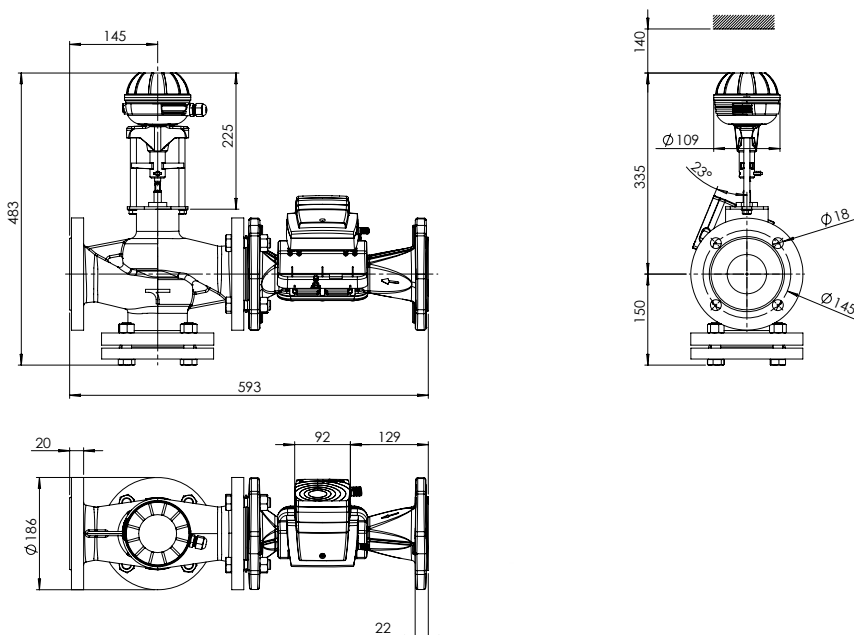
Abmessungen

Vario-iQ XL DN50



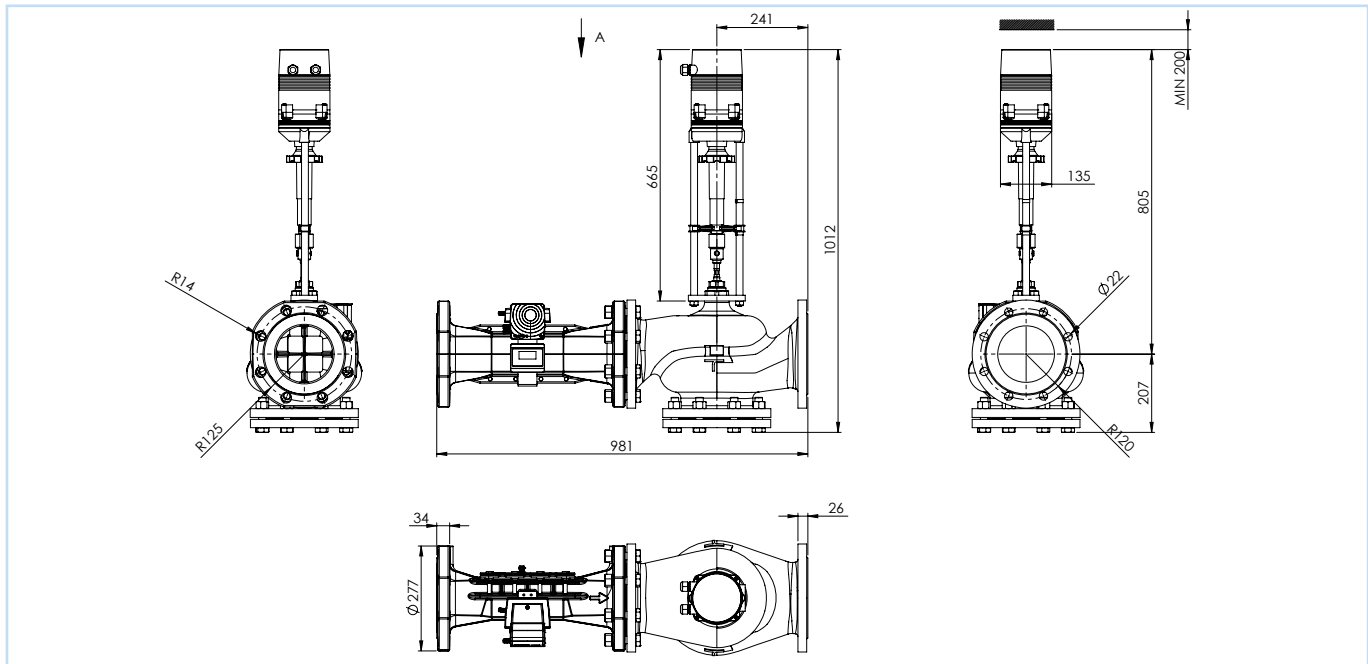
1.13

Vario-iQ XL DN65



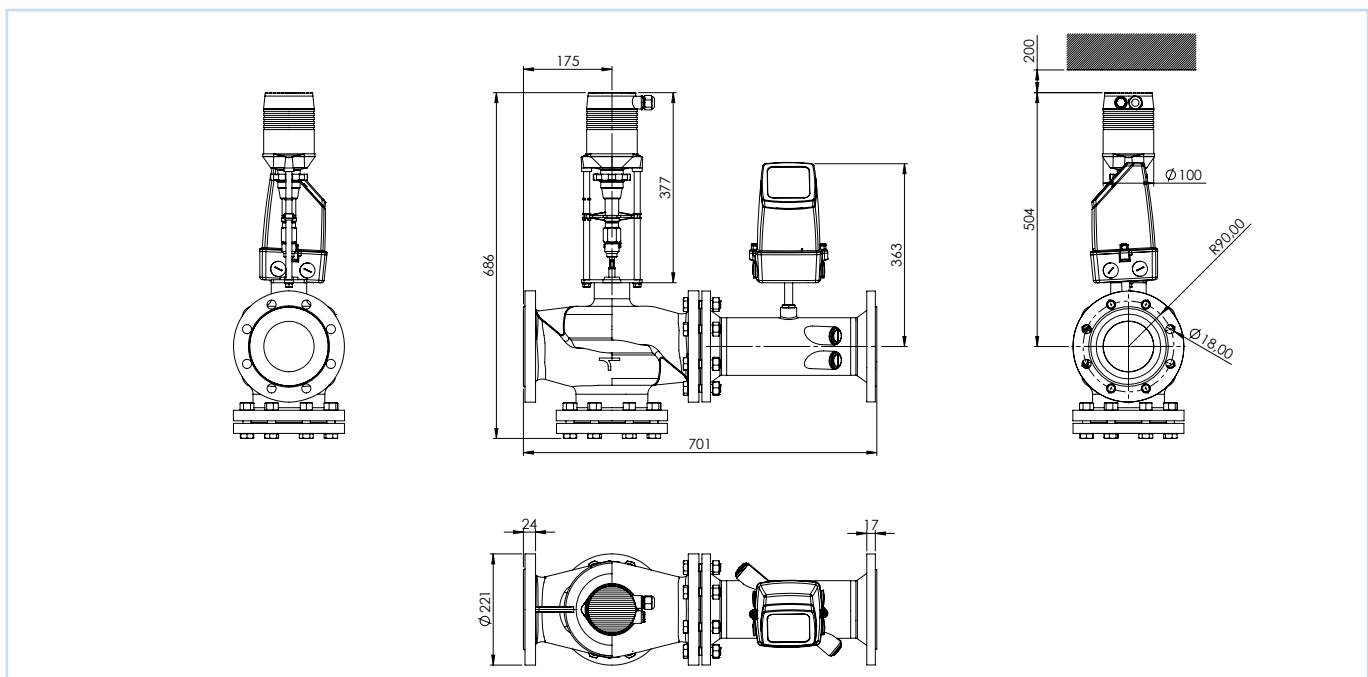
Abmessungen

Vario-iQ XL DN150



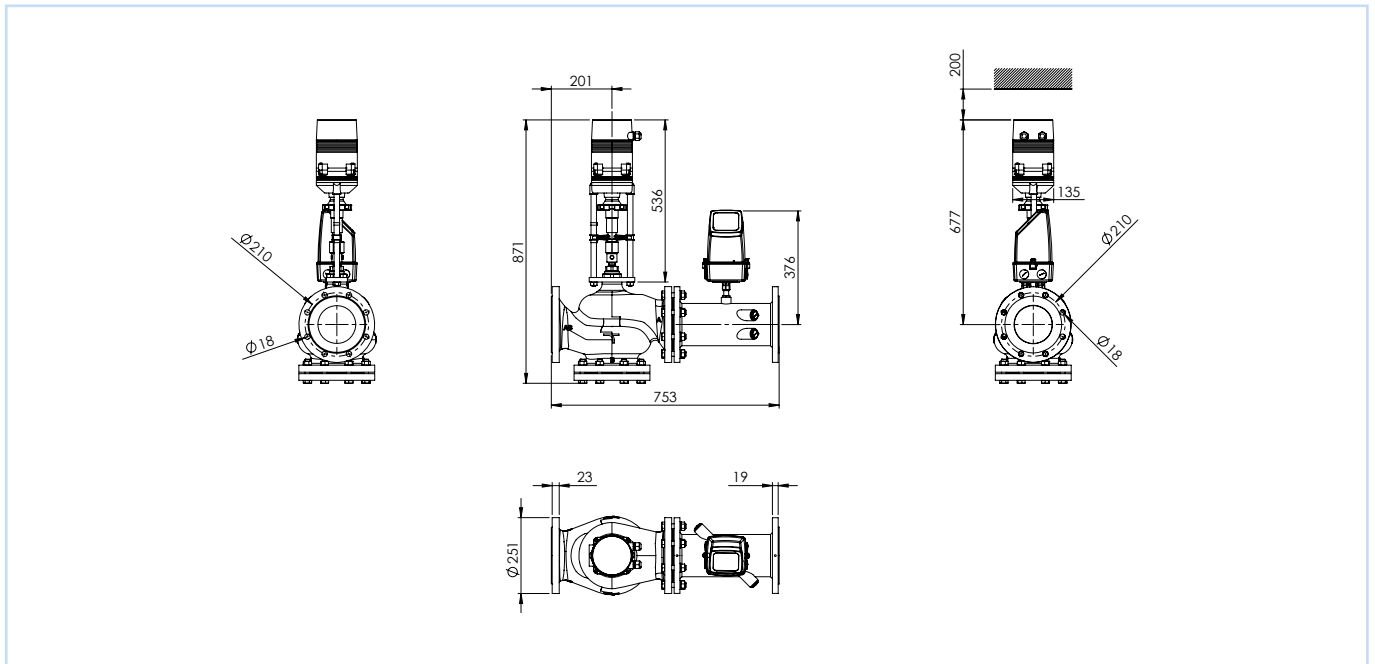
1.13

Vario-iQ XXL DN100



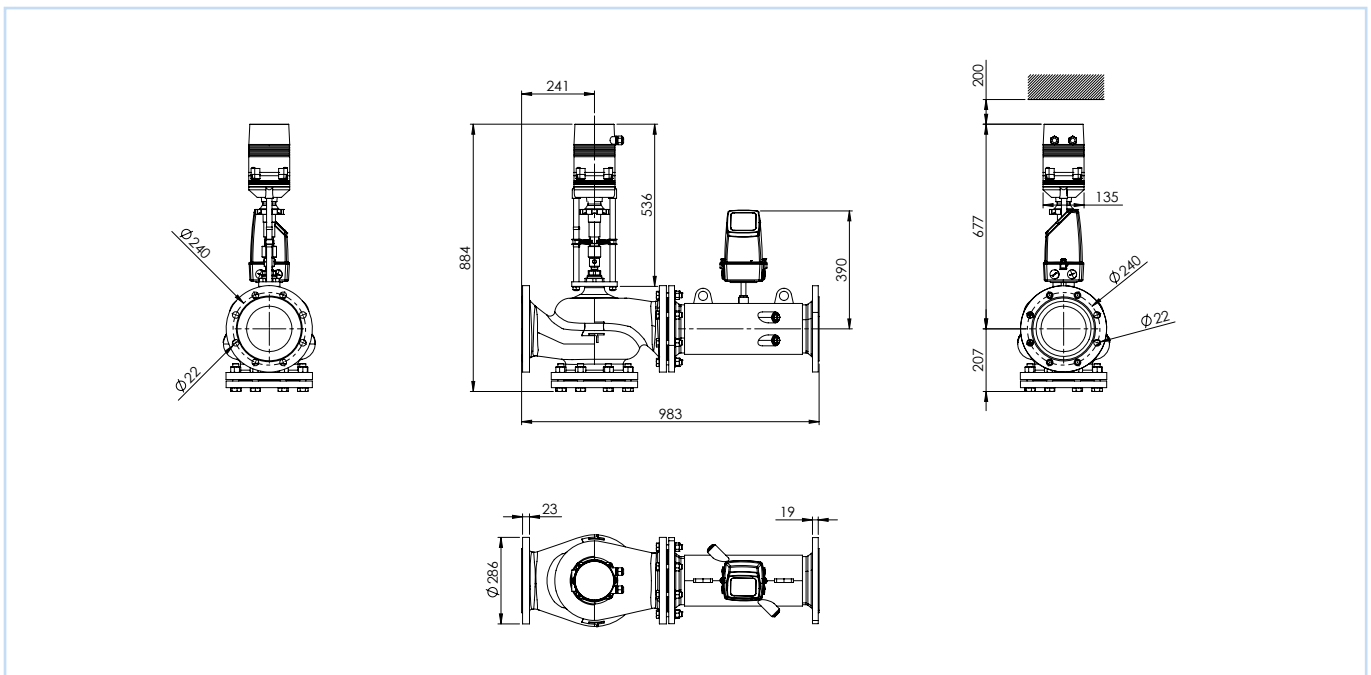
Abmessungen

Vario-iQ XXL DN125



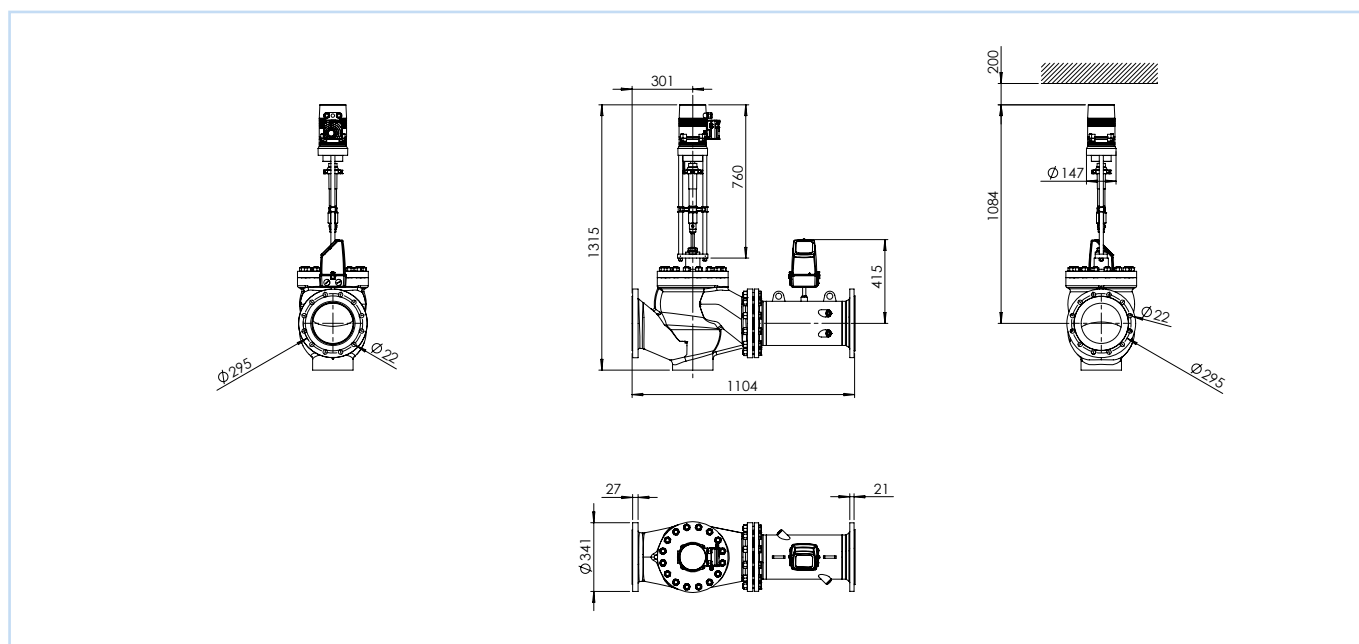
1.13

Vario-iQ XXL DN150



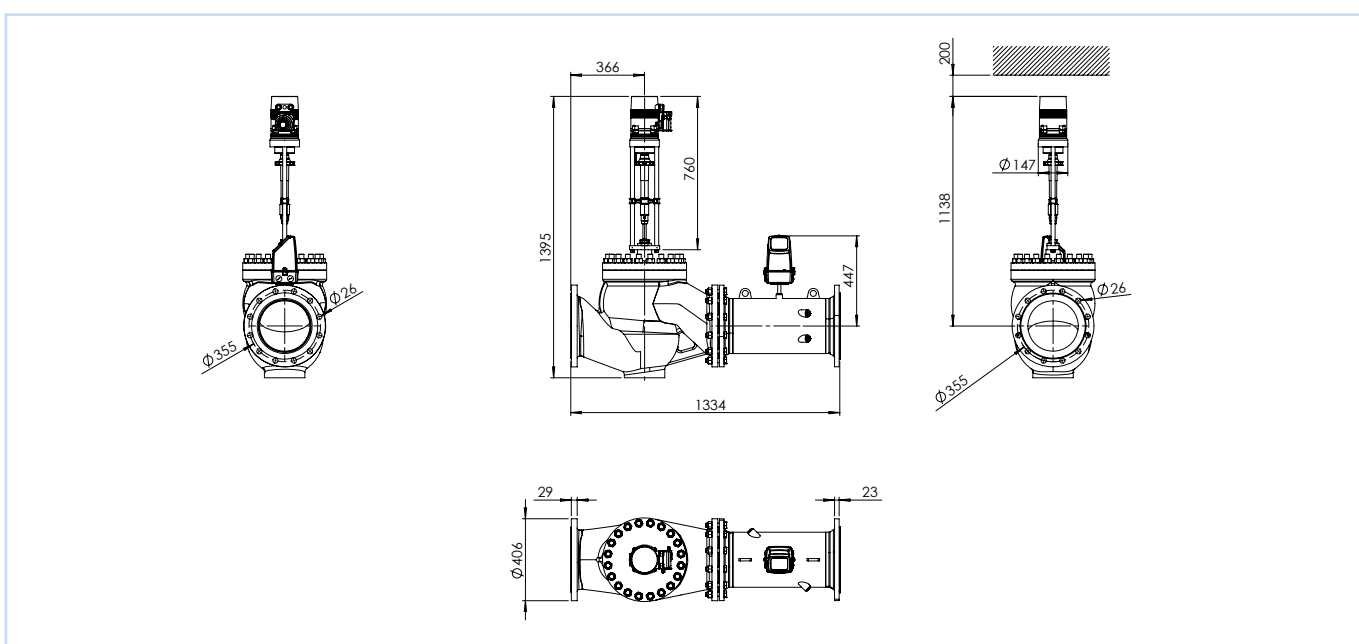
Abmessungen

Vario-iQ XXL DN200



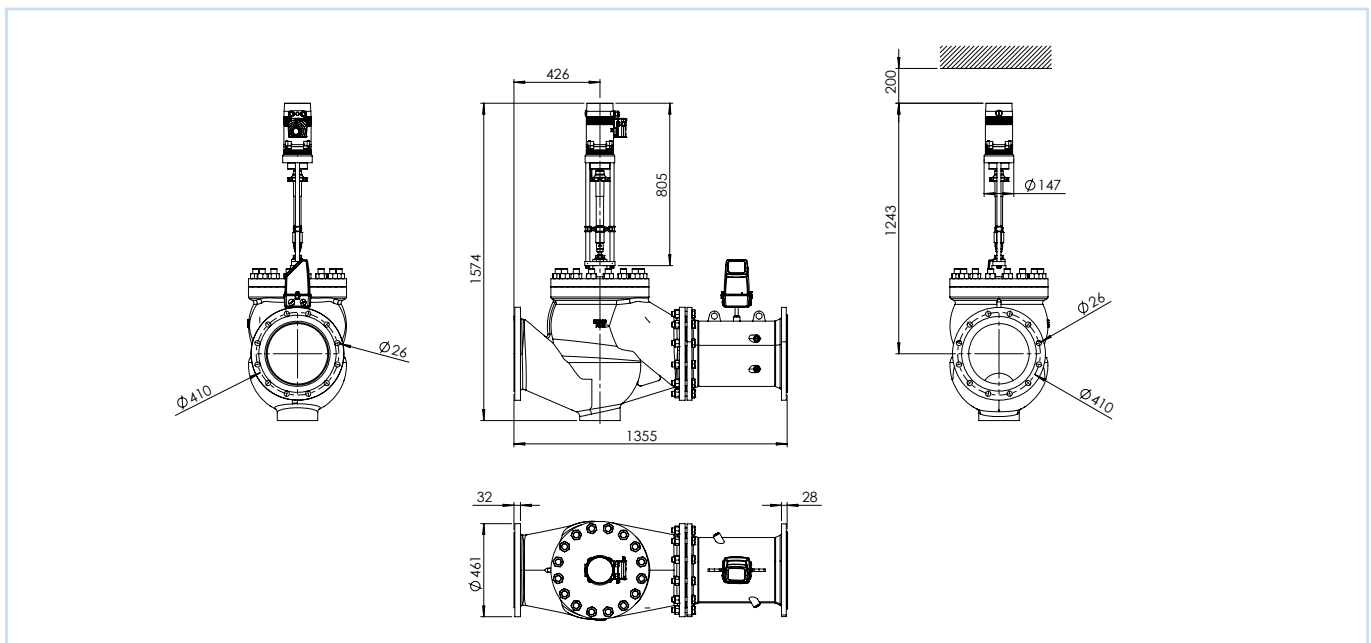
1.13

Vario-iQ XXL DN250



Abmessungen

Vario-iQ XXL DN300



Notizen

1.13



3-Wege-Mischer
Reku3



Mischventile
Vario-iQ3 XL



Mischventile
B3-iQ

3-Wege Armaturen/Mischer

2.1 STATISCHER ABGLEICH

3-Wege-Mischer **ReKu3** Seite [2.1.1](#)

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](#)

3-Wege-Mischer ReKu3



Bestellinfo	Seite 2.1.2
Technische Typenübersicht	Seite 2.1.4
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 2.1.6
Abmessungen	Seite 2.1.9

- Hohe Betriebssicherheit
- Einstellbarer Kvs Wert über Kvs-Disks
- Optional: Sicherheitsfunktion (Failsafe) zur Absicherung von Stromunterbrechungen

Anwendung Vorregelung:
Mischerkreis-Temperaturregelung von Heizungs- und Kälteverbrauchern (Hydraulische Schaltungen)
Beispiel: Beimischschaltung

Beschreibung Der 3-Wege-Regelkugelhahn ReKu3 mit Beimischfunktion ist aus hochwertigem Messing geschmiedet. Zur Einstellung von unterschiedlichen Wassermengen kann unter verschiedenen Kvs-Disks mit unterschiedlichen Kvs-Werten pro Dimension ausgewählt werden.

Der Mikroprozessorgesteuerte Drehantrieb RotaPulse mit digitaler Greentech Technologie ist geräuscharm und betriebssicher. Die Optionale Sicherheitsfunktion überbrückt Spannungsunterbrechungen von bis zu 4 Sekunden und schließt/öffnet bei längerem Stromausfall den Kugelhahn.

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

Bestellinfo

2.1

	Ausführung	Nennweite		Kvs-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €
ReKu3 , 3-Wege-Mischer zum Regeln eines Verbrauchers in Heizungs- und Kältenetzen. Einstellbar über Kvs-Disks mit gleichprozentiger Regelkennlinie. Gehäuse in Muffenausführung aus hochwertigem Messing, PN 40, Temperatur -5 C° bis + 120 C°, Anschluss für Motorantrieb über Isoflansch								
	Durchgang	DN 15		1,60	1	-	912 112.311	
				2,50	1	-	912 112.312	
				4,00	1	-	912 112.314	
				6,30	1		912 112.316	
				10,0	1		912 112.319	
	Durchgang	DN 20		4,00	1	-	912 112.324	
				6,30	1	-	912 112.326	
				10,00	1	-	912 112.329	
	Durchgang	DN 25		10,00	1	-	912 112.331	
				16,00	1	-	912 112.336	
	Durchgang	DN 32		16,00	1	-	912 112.341	
				25,00	1	-	912 112.345	
	Durchgang	DN 40		25,00	1	-	912 112.351	
				40,00	1	-	912 112.354	
Durchgang	DN 50		40,00	1	-	912 112.361		
			63,00	1	-	912 112.366		
Preisklasse 1								

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

Bestellinfo

Stellantriebe RotaPulse

	Ausführung				Art.-Nr.	Preis €
RotaPulse , elektromotorischer, mikroprozessorgeregelter Drehantrieb, abgestimmt auf ReKu2 / ReKu3, Stellkraft 5-23 Nm, wählbarer Drehsinn, mit Handverstellung, Kabellänge 1m.						
	stetig 0-10V	DN 15 - DN 20	5 Nm	24V	815 115	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	24V	815 135	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	24V	815 195	
	stetig 0-10V, mit Sicherheitsfunktion	DN 15 - DN 20	5 Nm	24V	815 117	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	24V	815 137	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	24V	815 197	
	Zwei-/Dreipunkt	DN 15 - DN 20	5 Nm	24V	815 415	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	24V	815 435	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	24V	815 495	
	Zwei-/Dreipunkt, mit Sicherheitsfunktion	DN 15 - DN 20	5 Nm	24V	815 417	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	24V	815 437	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	24V	815 497	
	Zwei-/Dreipunkt	DN 15 - DN 20	5 Nm	230V	815 715	
		DN 25 - DN 80	16 Nm	230V	815 735	
		DN 100 - DN 150	32 Nm	230V	815 795	
	Zwei-/Dreipunkt, mit Sicherheitsfunktion	DN 15 - DN 20	5 Nm	230V	815 717	
Preisklasse 1						

Technische Typenübersicht

2.1

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.
ReKu 3	3x Rp 1/2" IG	DN 15	1,60	912 112.011
			2,50	912 112.012
			4,00	912 112.014
			6,30	912 112.016
			10,0	912 112.019
	3x Rp 3/4" IG	DN 20	4,00	912 112.024
			6,30	912 112.026
			10,00	912 112.029
	3x Rp 1" IG	DN 25	10,00	912 112.031
			16,00	912 112.036
	3x Rp 1 1/4" IG	DN 32	16,00	912 112.041
			25,00	912 112.045
	3x Rp 1 1/2" IG	DN 40	25,00	912 112.051
			40,00	912 112.054
	3x Rp 2" IG	DN 50	40,00	912 112.061
			63,00	912 112.066

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

Stellantriebe RotaPulse

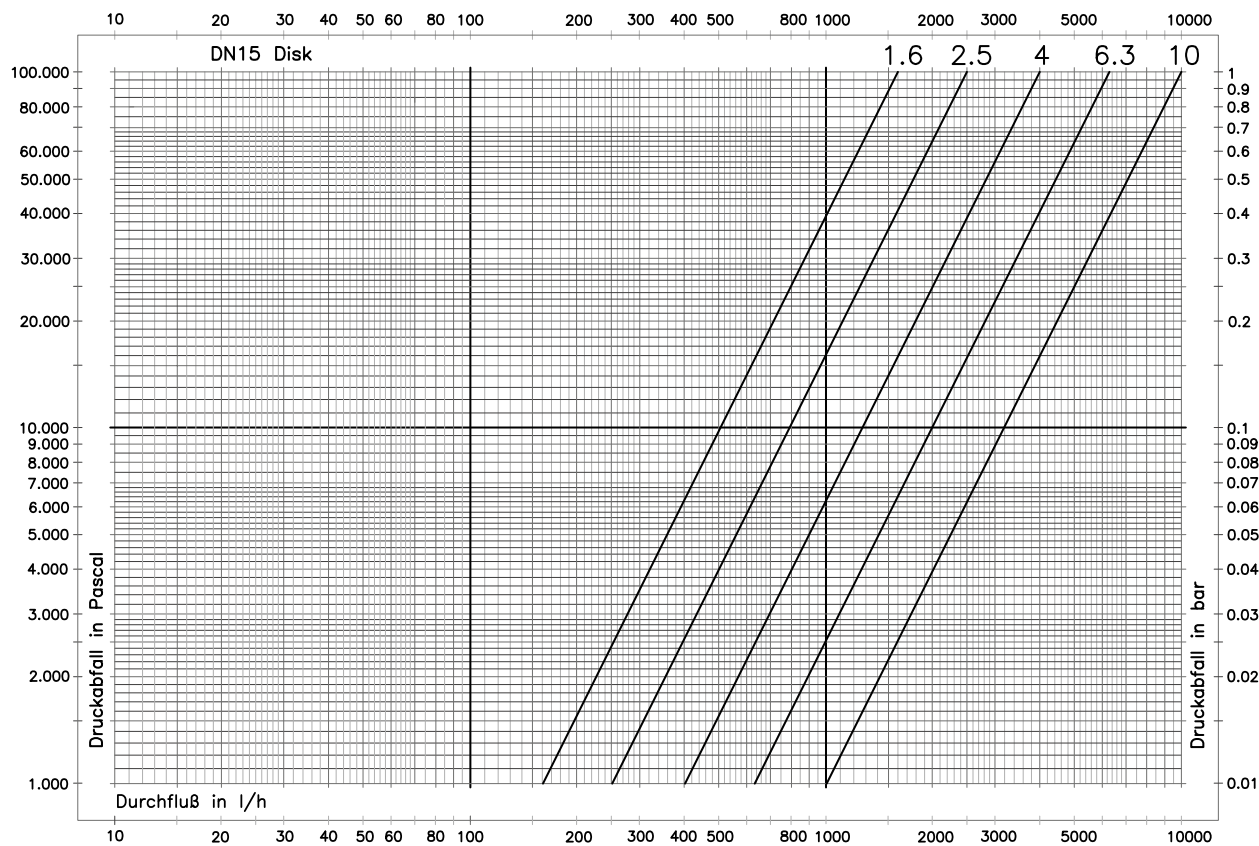
Technische Typenübersicht

Typ Antrieb	Artikelnummer															
	815 415	815 417	815 435	815 437	815 495	815 497	815 715	815 717	815 735	815 795	815 115	815 117	815 135	815 137	815 195	815 197
Drehmoment	5 Nm	16 Nm	32 Nm	5 Nm	16 Nm	32 Nm	5 Nm	16 Nm	32 Nm	5 Nm	16 Nm	32 Nm	5 Nm	16 Nm	32 Nm	
Betriebsspannung	AC/DC 24V ± 15%						230V ± 10%			AC/DC 24V ± 15%						
Frequenz	50 - 60 Hz															
Ansteuerung	2-Punkt und 3-Punkt						2-Punkt und 3-Punkt			-						
Steuersignal Y (Eingang)	-						-			DC 0(2) - 10 V						
Stellsignal U (Ausgang)	-						-			DC 0 - 10 V						
Leistungsverbrauch im Betrieb	1,2W															
Leistungsverbrauch in Endposition	0,8 W						0,9 W			0,8 W						
Dimensionierung	2,0 VA															
Schutzklasse	III						II			III						
Drehwinkel	max. 95°															
Drehwinkelbegrenzung	Mit verstellbaren mechanischen Anschlägen auf beiden Seiten															
Gewicht	< 0,7 kg						< 0,8 kg			< 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°C / IEC 721-3-2															
Umgebungsfeuchte	5% - 95% rH nicht kondensierend															
Wartung	Wartungsfrei															
Wirkungsweise	Type I / EN 60730-1															
EMV	CE gemäß 2004 / 108 / EC															

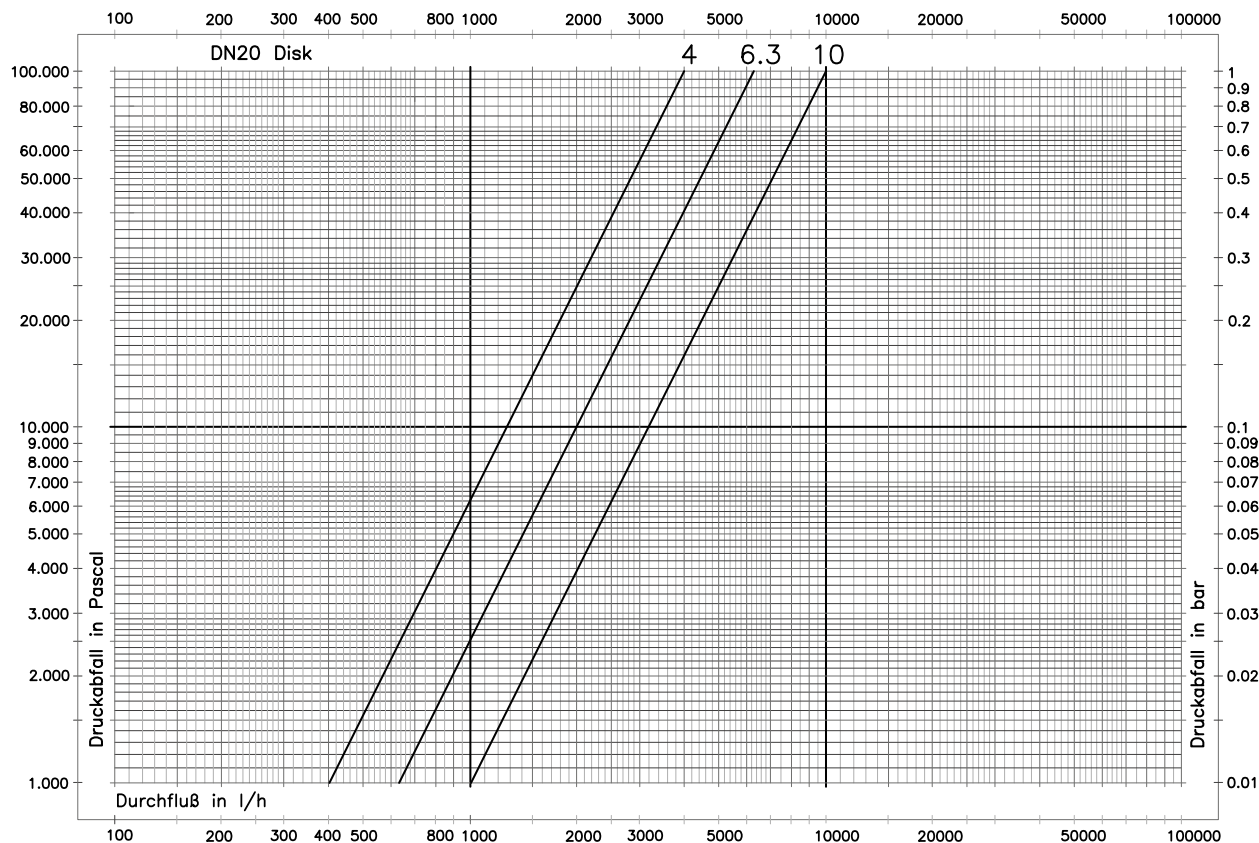
Baureihe ReKu3: Kennlinien

2.1

1. Kennlinien ReKu3 DN 15

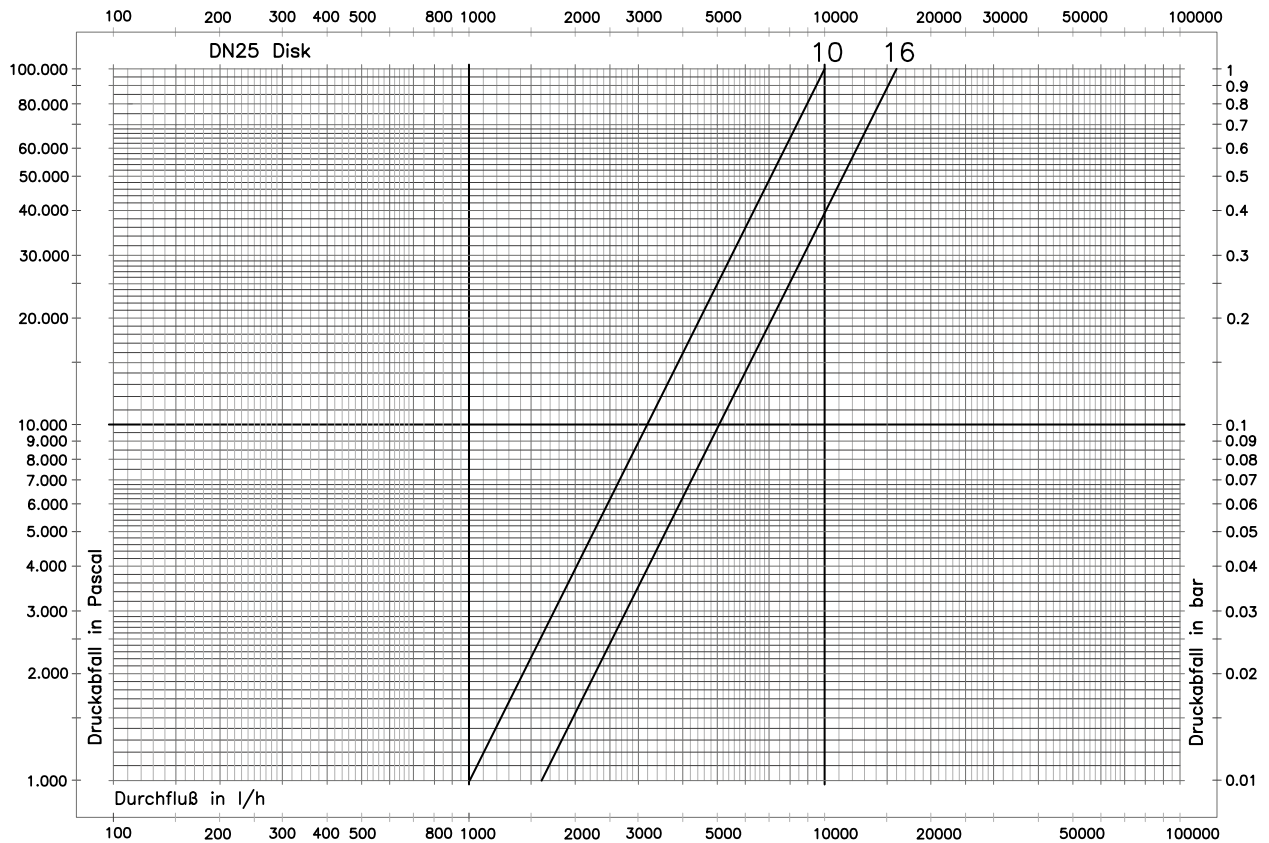


2. Kennlinien ReKu3 DN 20

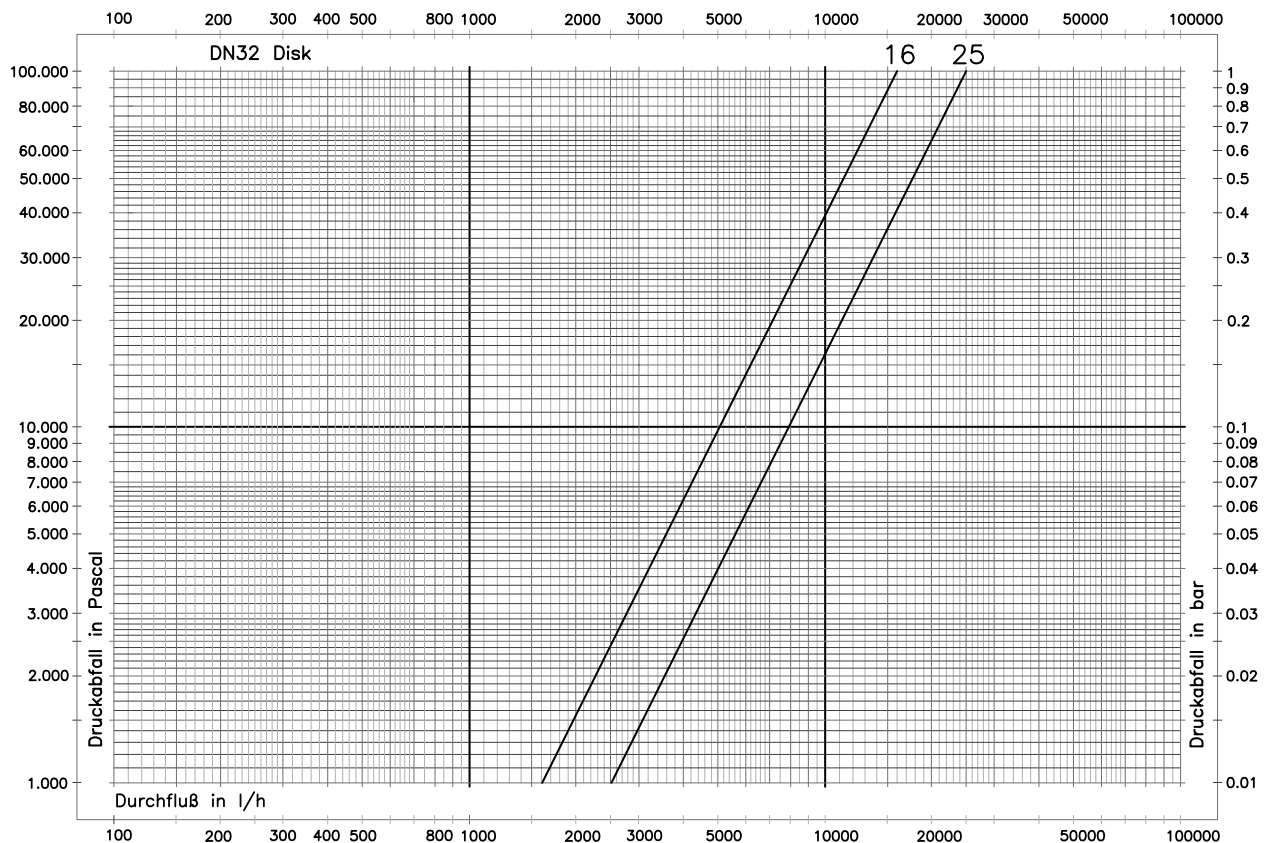


Baureihe ReKu3: Kennlinien

3. Kennlinien ReKu3 DN 25



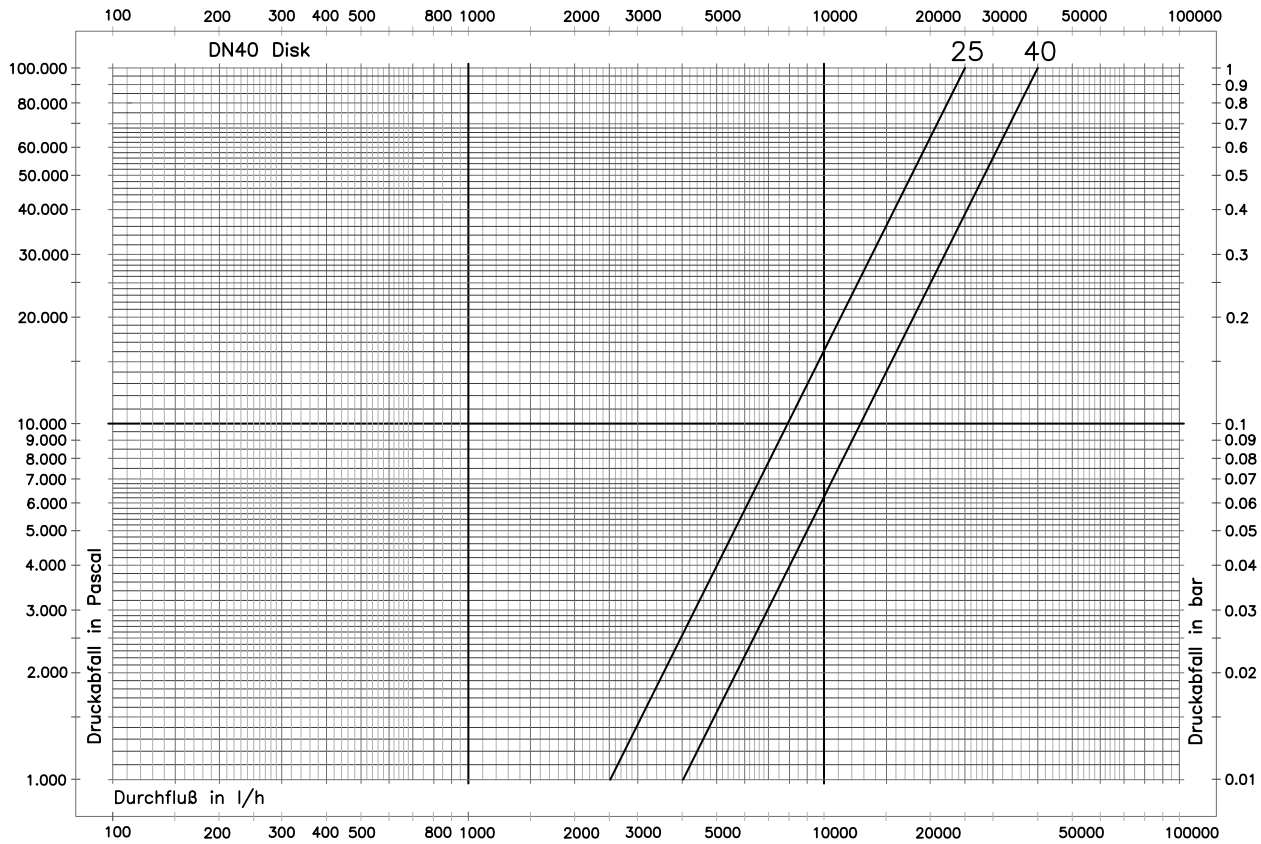
4. Kennlinien ReKu3 DN 32



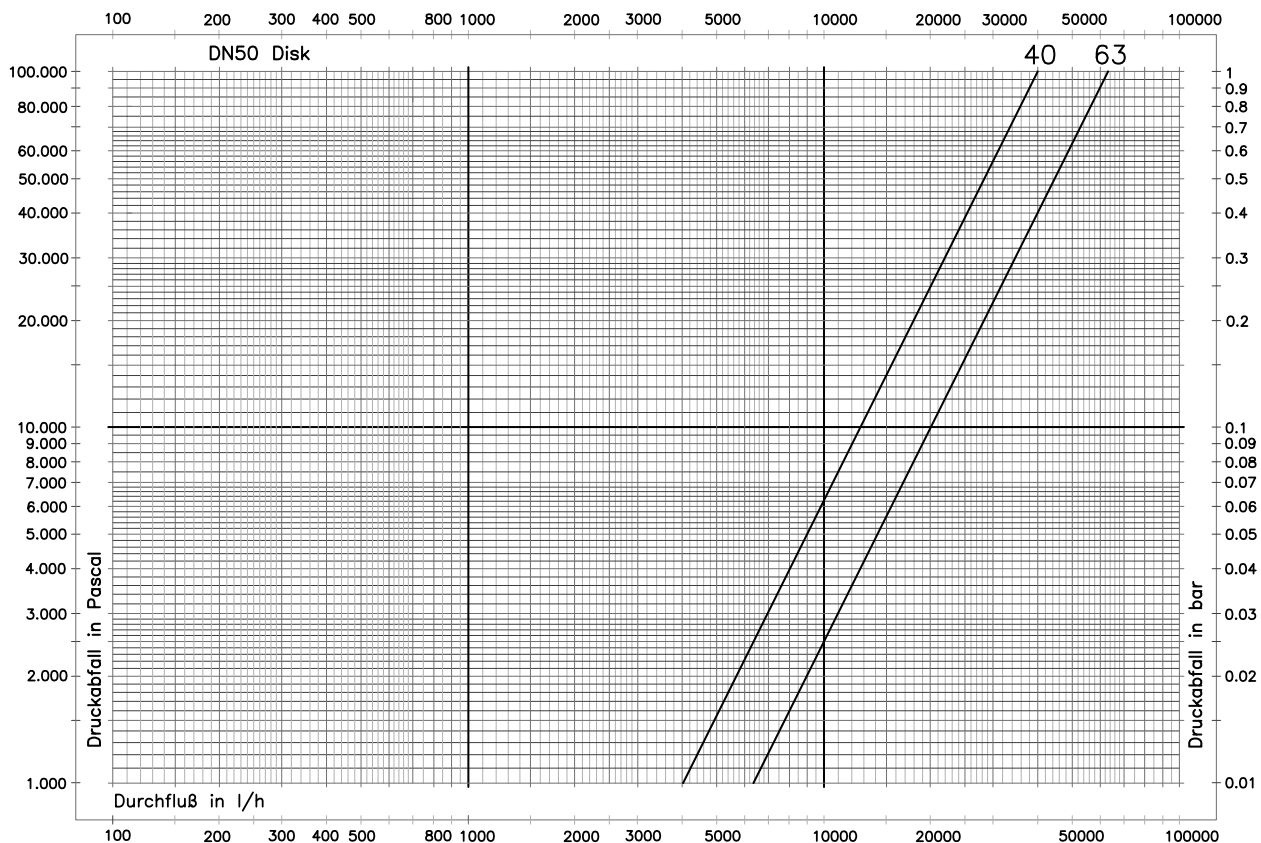
Baureihe ReKu3: Kennlinien

2.1

5. Kennlinien ReKu3 DN 40

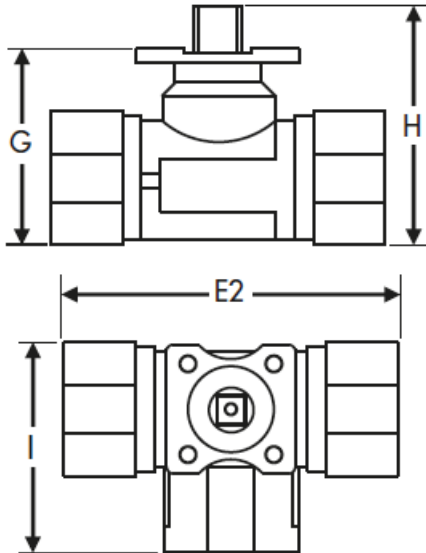


6. Kennlinien ReKu3 DN 50



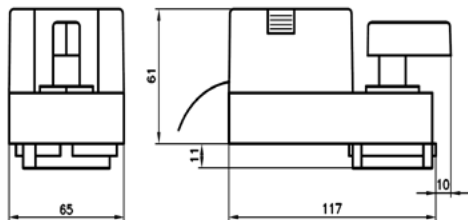
Stellantriebe RotaPulse Abmessungen

ReKu2

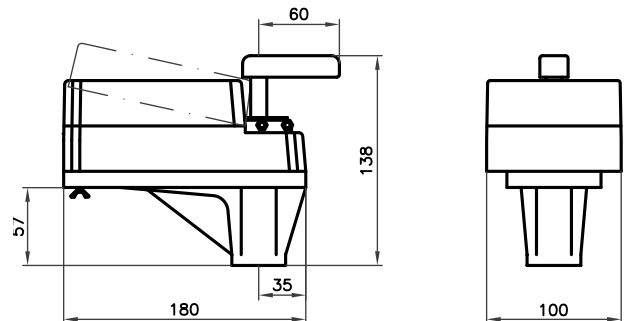


DN	E2	F	G	H	I
15	60	22	48	57	46
20	67	36	53	62	48
25	89	43	59	68	68
32	98	51	68	77	75
40	106	60	73	82	84
50	122	72	89	98	105

RotaPulse DN 15 - DN 20



RotaPulse DN 25 - DN 150



Notizen

2.1

Druckunabhängiger 3-Wege-Mischer, elektronisch B3-iQ



Bestellinfo	Seite 2.2.2
Technische Daten	Seite 2.2.5
Abmessungen	Seite 2.2.11



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

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

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

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

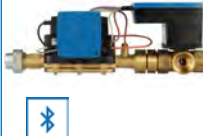
Einstellung und Programmierung erfolgt wahlweise dezentral mit Smartphone (Bluetooth), zentral mit BACnet oder Modbus. Das bedeutet die Armaturen können bei schwer zugänglichen Revisionsöffnungen, Lüftungsgeräte ohne Arbeiten in großer Höhe bequem eingestellt, gespült und ausgelesen werden. Die Ansteuerung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

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

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

Bestellinfo

2.2


	Ausführung	Nennweite Kugelhahn	Anschluss Messstrecke	Kvs-Wert** (m³/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 oder BACnet. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.						
Ausführung galvanisch getrennt						
 <p>B3-iQ M Plus Bluetooth, Modbus, BACnet (umschaltbar), 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 Sicherheitsfunktion, Auslieferungszustand stromlos geschlossen (Mehrpreis)				__5__
	mit Rücklauf Temperaturbegrenzung (Mehrpreis)				____.1_	
	mit Mischwassertemperatur-Regelung und 3. Sensor (Mehrpreis)				____.4_	
Preisklasse 2						

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

Einstellbare Wassermengenbereiche

Typ B3-iQ M	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/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 oder BACnet. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.							
Ausführung galvanisch nicht getrennt							
	B3-iQ XL Plus Bluetooth, Digital + 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 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 B3-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

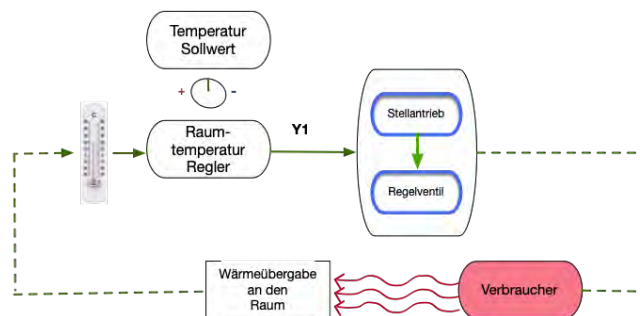
Technische Daten

Anschlussdaten	
Versorgungsspannung	B3-iQ S: B3-iQ M: AC 24 Volt (+-10%), 50Hz / DC 24 Volt (+-10%) B3-iQ XL:
Stromverbrauch	B3-iQ S: B3-iQ M: 3 W (4VA) im Betrieb / 1,5W (2VA) Standby B3-iQ XL:
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 S: auf Anfrage 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 S: auf Anfrage 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 S, M: Eingangsseite: Flachdichtend mit Verschraubung ISO 7/1 Ausgangsseite: Innengewinde ISO 7/1 (Rp) 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

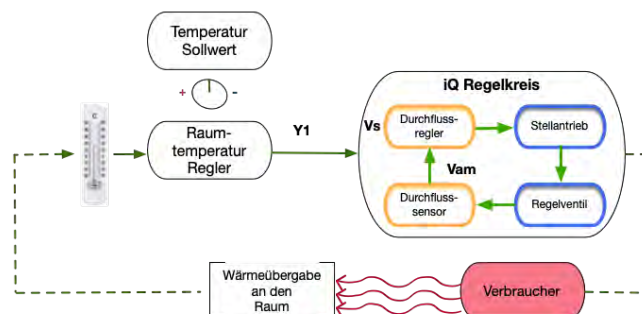


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem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

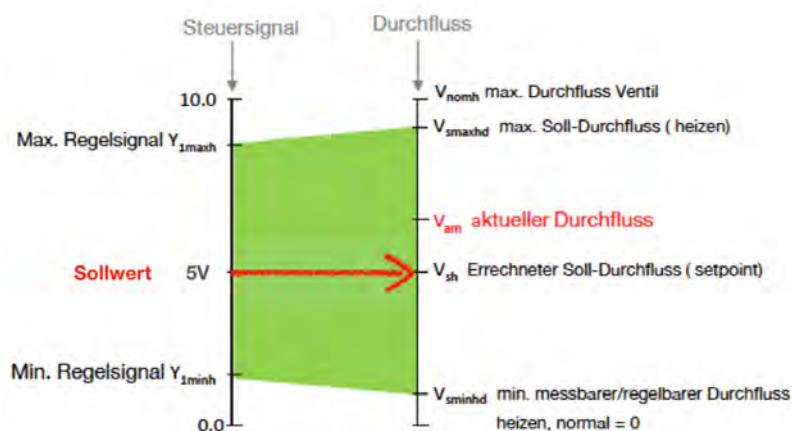
Dem wirkt B3-iQ über einen weiteren Regelkreis (iQ Regelkreis Abbildung 2) entgegen. Über den integrierten Ultraschall-Durchflusssensor wird in Echtzeit der tatsächliche Durchfluss in l/h erfasst (Vam). Über den Durchflussregler (Funktionsweise siehe Abbildung 3 ff.) wird die Ist-Wassermenge mit der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

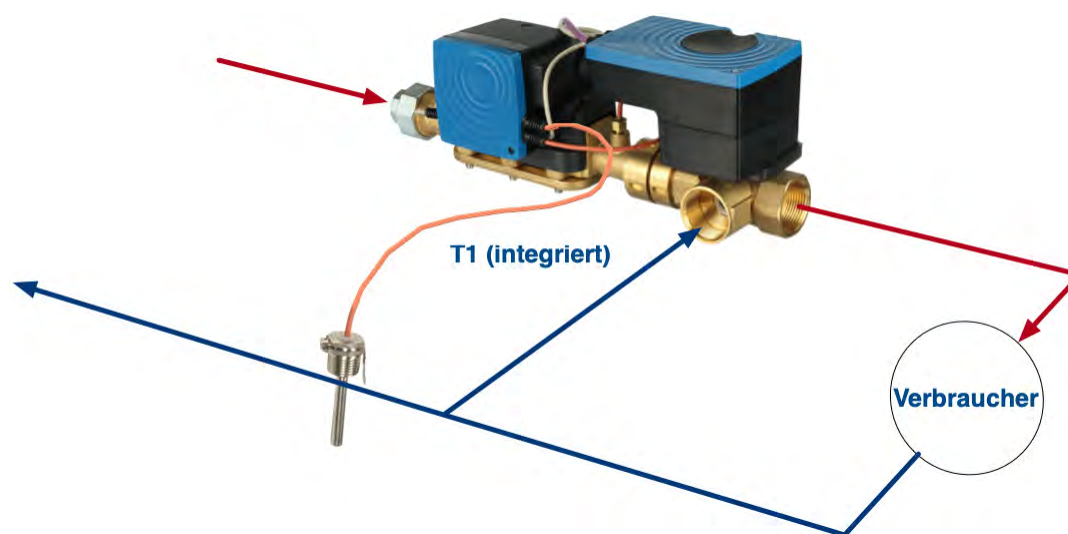
Weicht der aktuelle Durchfluss (V_{am}) von dem errechneten Sollwert (V_{sh}) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

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 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



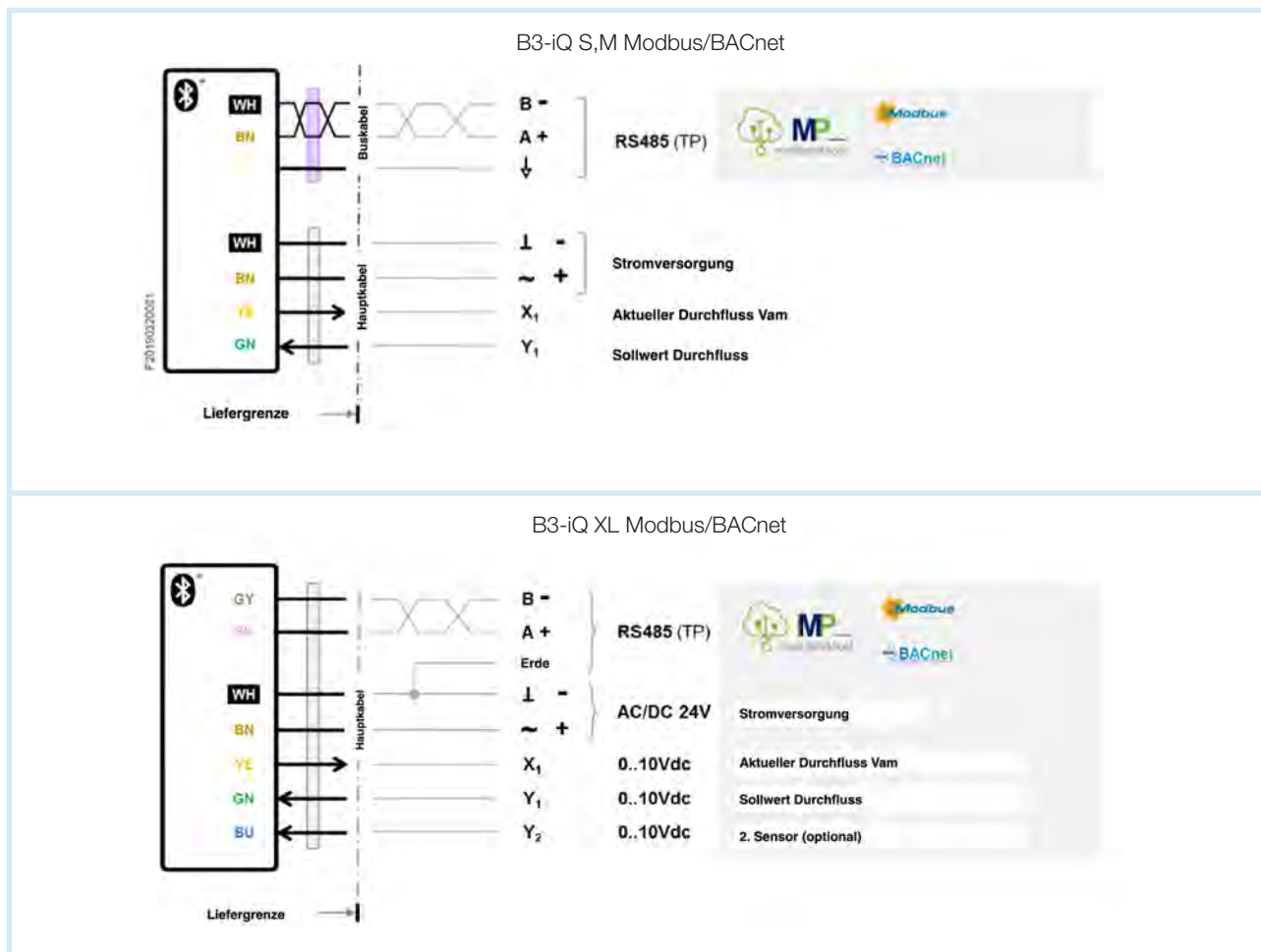
Über das MP-Multiprotokoll kann die Armatur einfach von Modbus auf BACnet umgeschaltet werden.

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

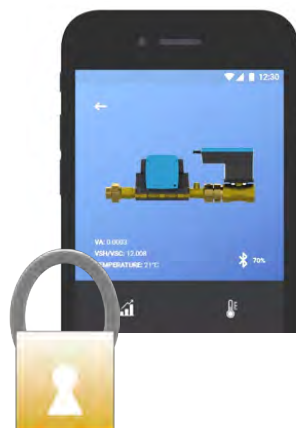
1) Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung der EMC Richtlinie beim Einbau und Anschluss an den Kommunikations-Bus
2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus
3) Werkseinstellung

Elektrischer Anschluss

2.2



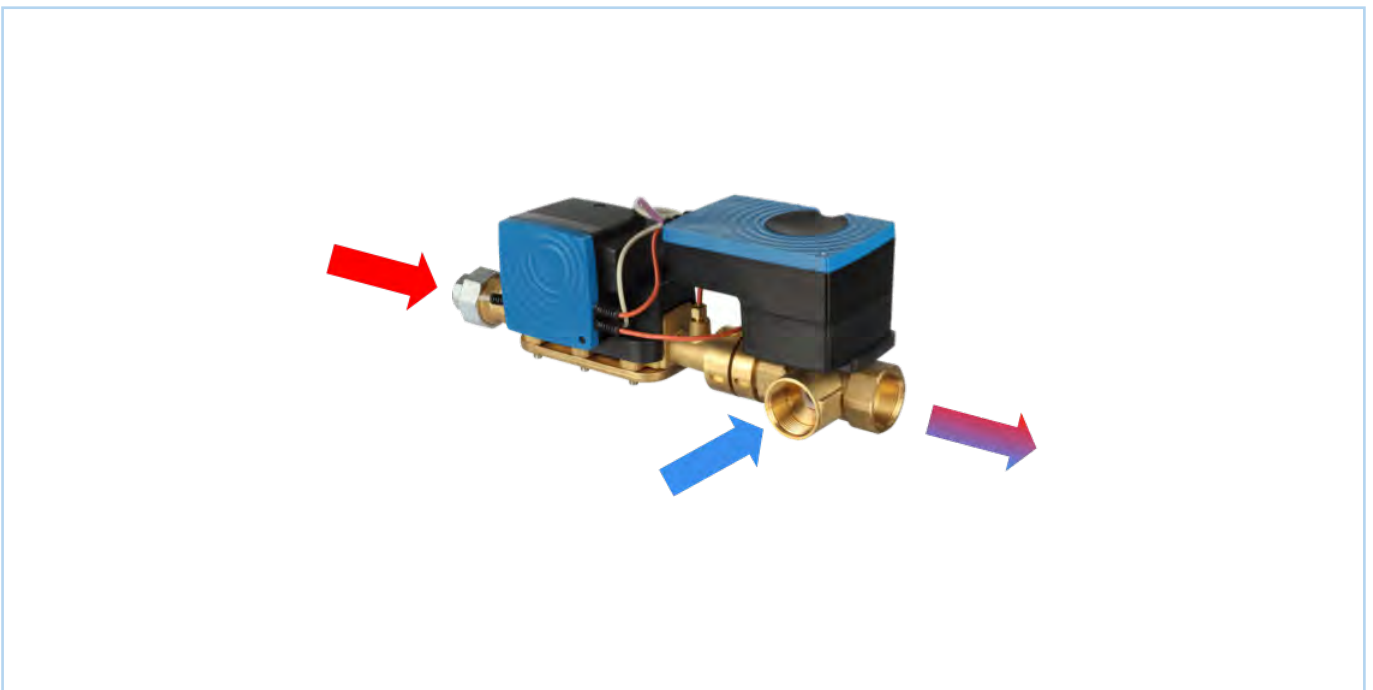
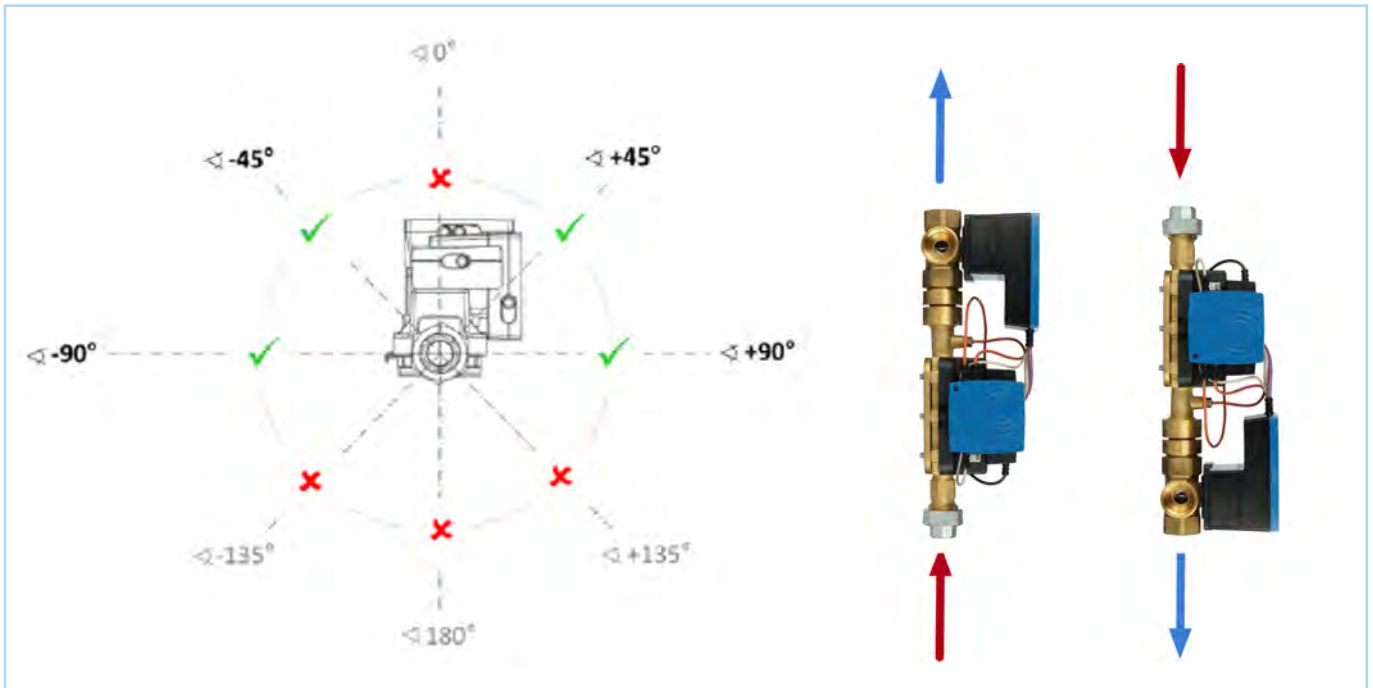
Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- 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

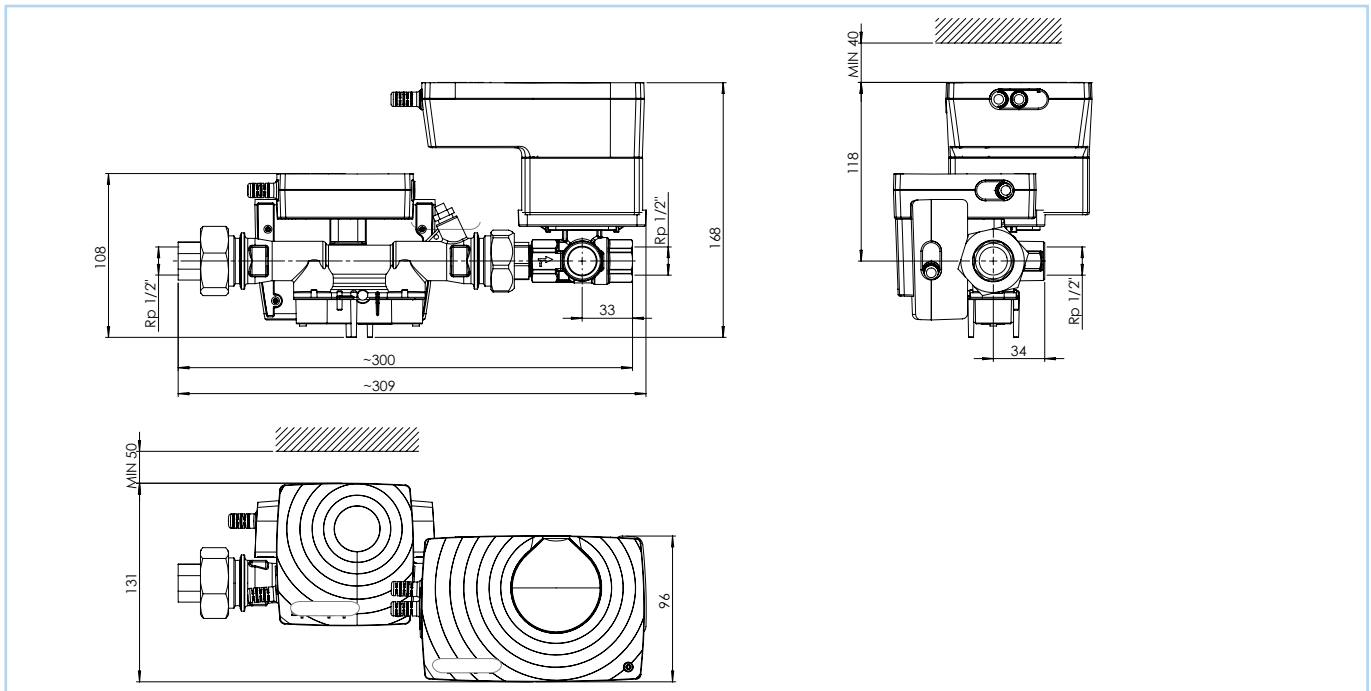
2.2



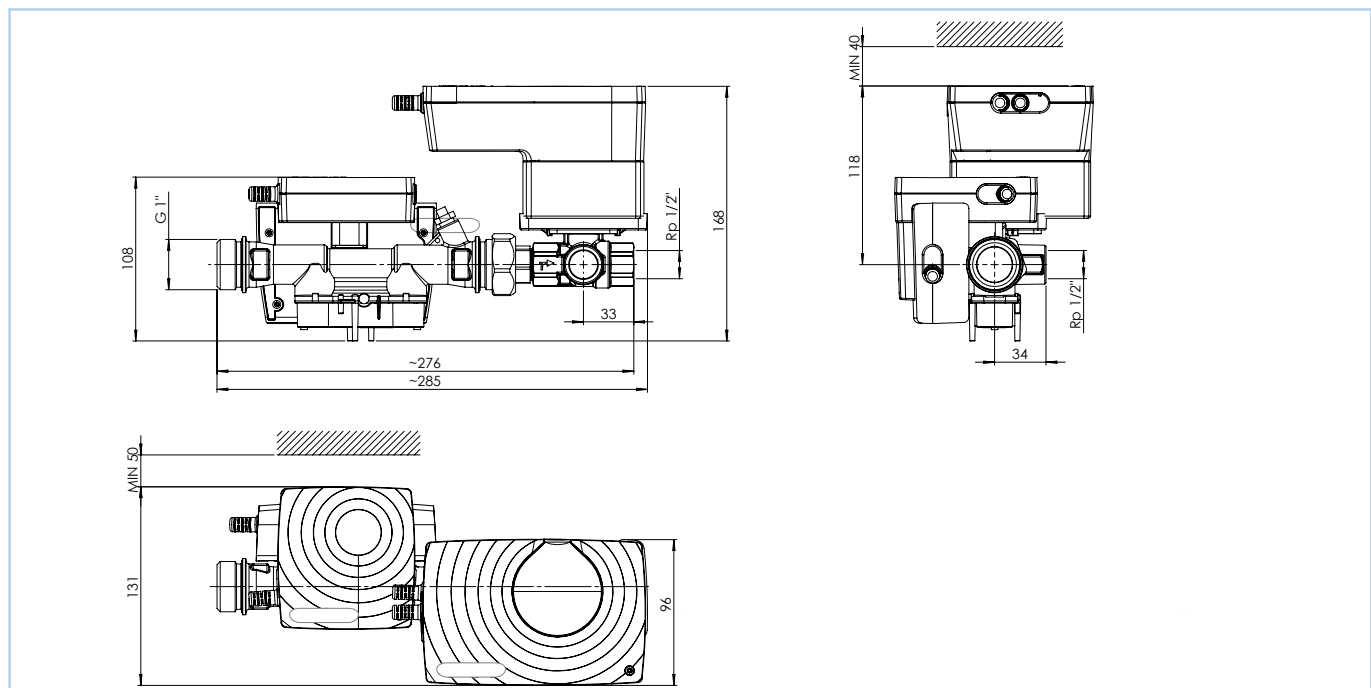
Abmessungen Maße (mm)

2.2

B3-iQ M DN15



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

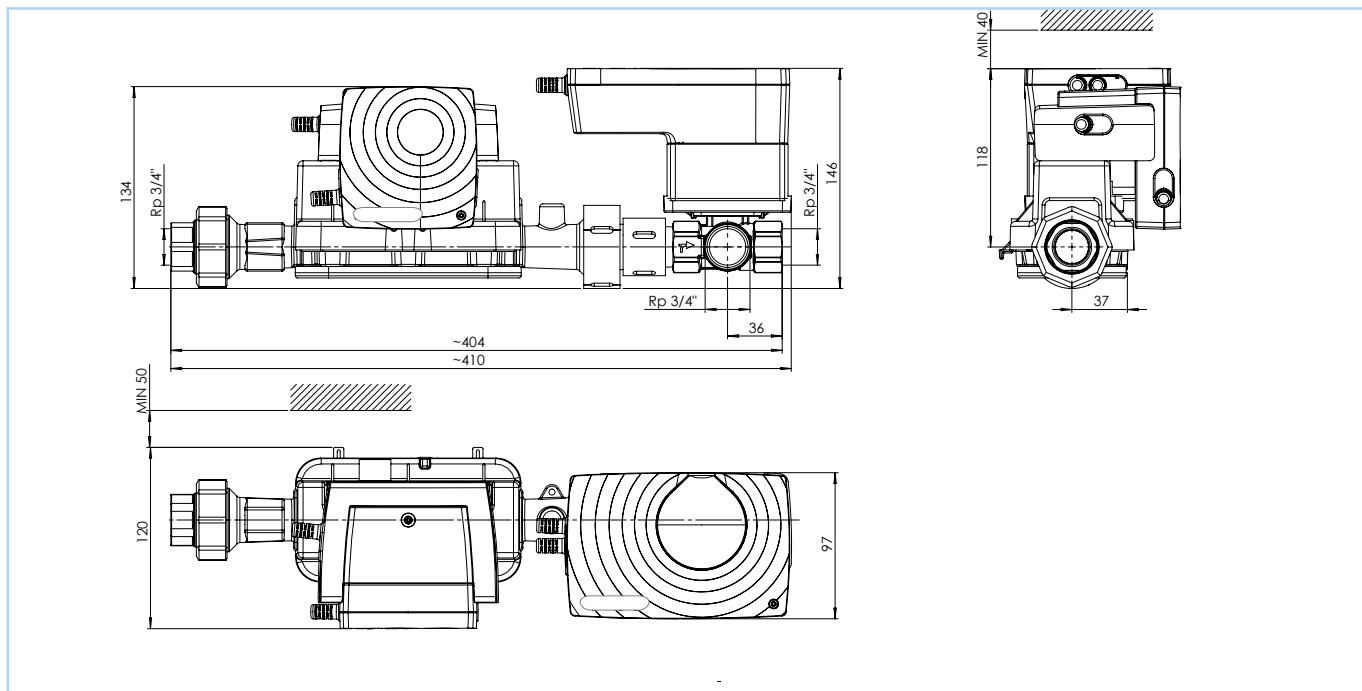


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

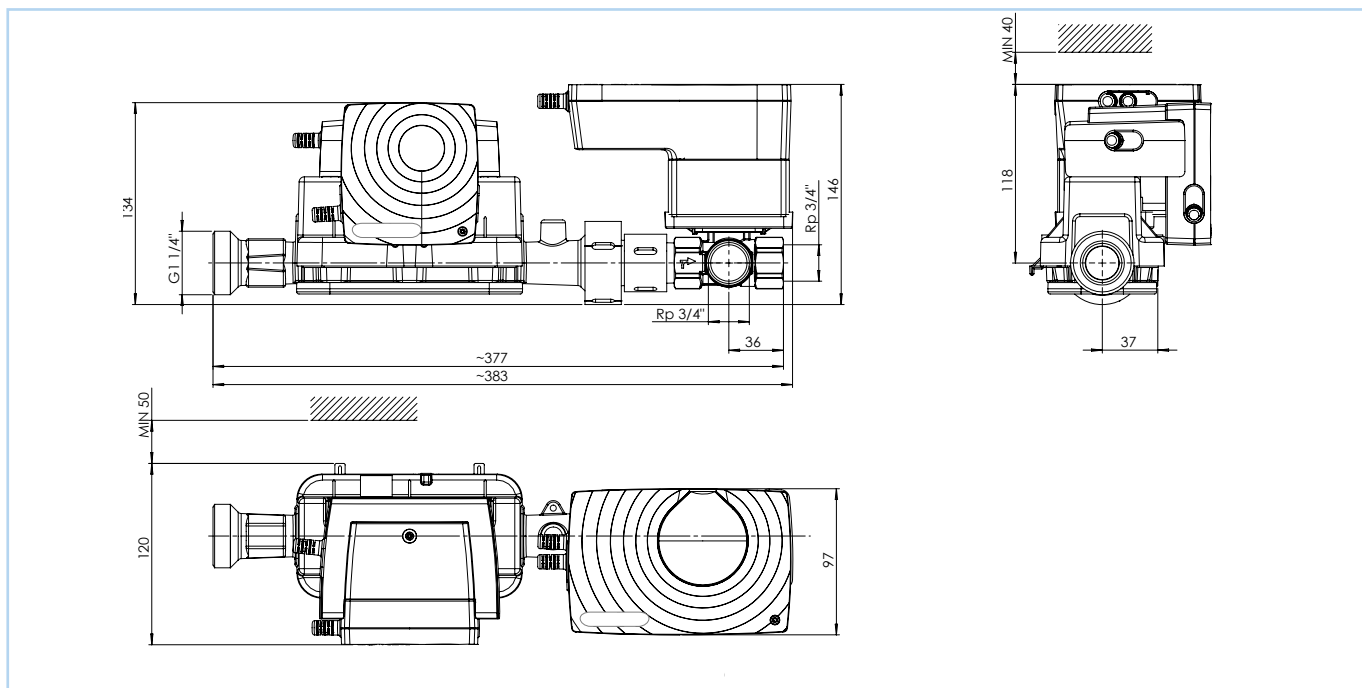
Abmessungen Maße (mm)

2.2

B3-iQ M DN20



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

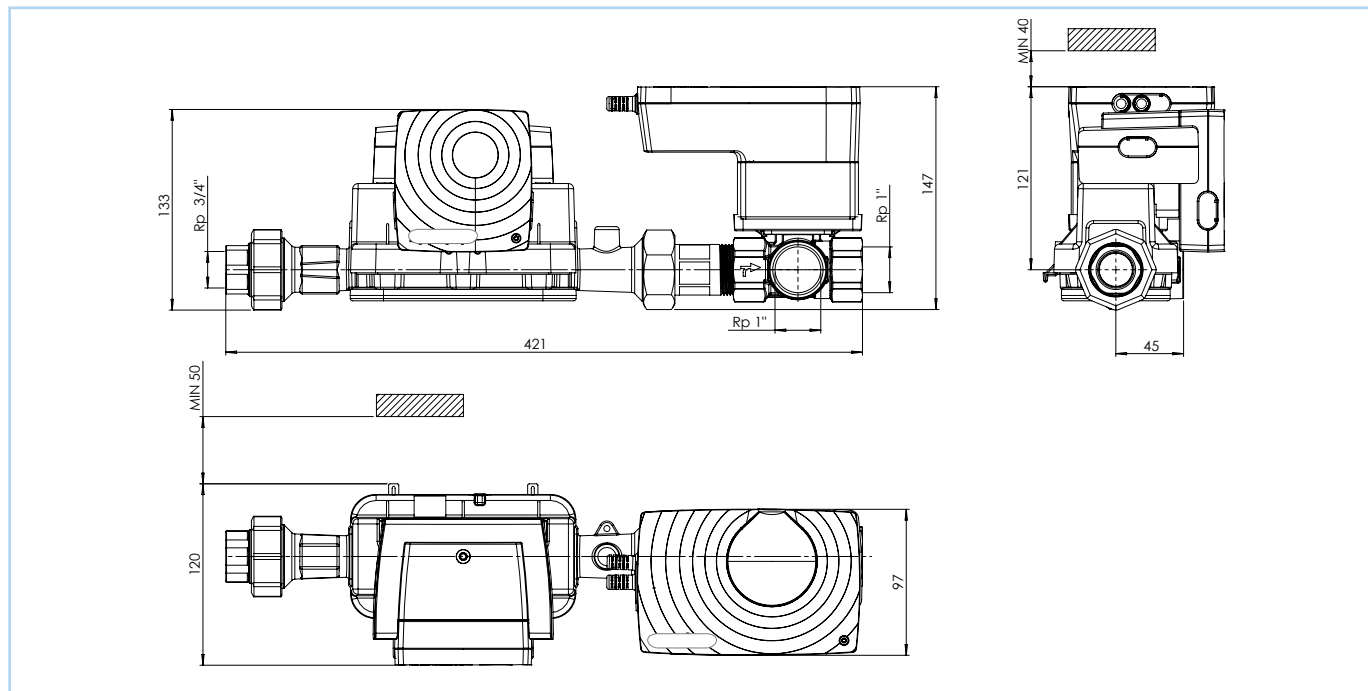


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

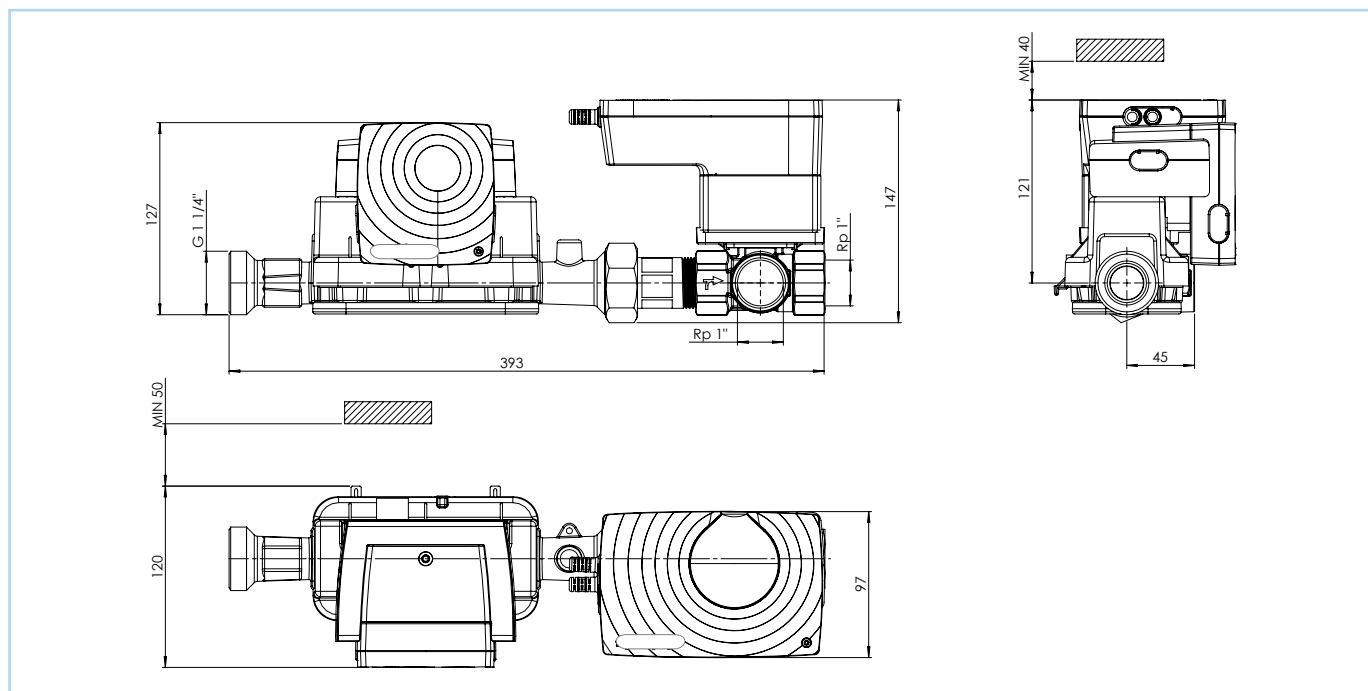
Abmessungen Maße (mm)

2.2

B3-iQ M DN25



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

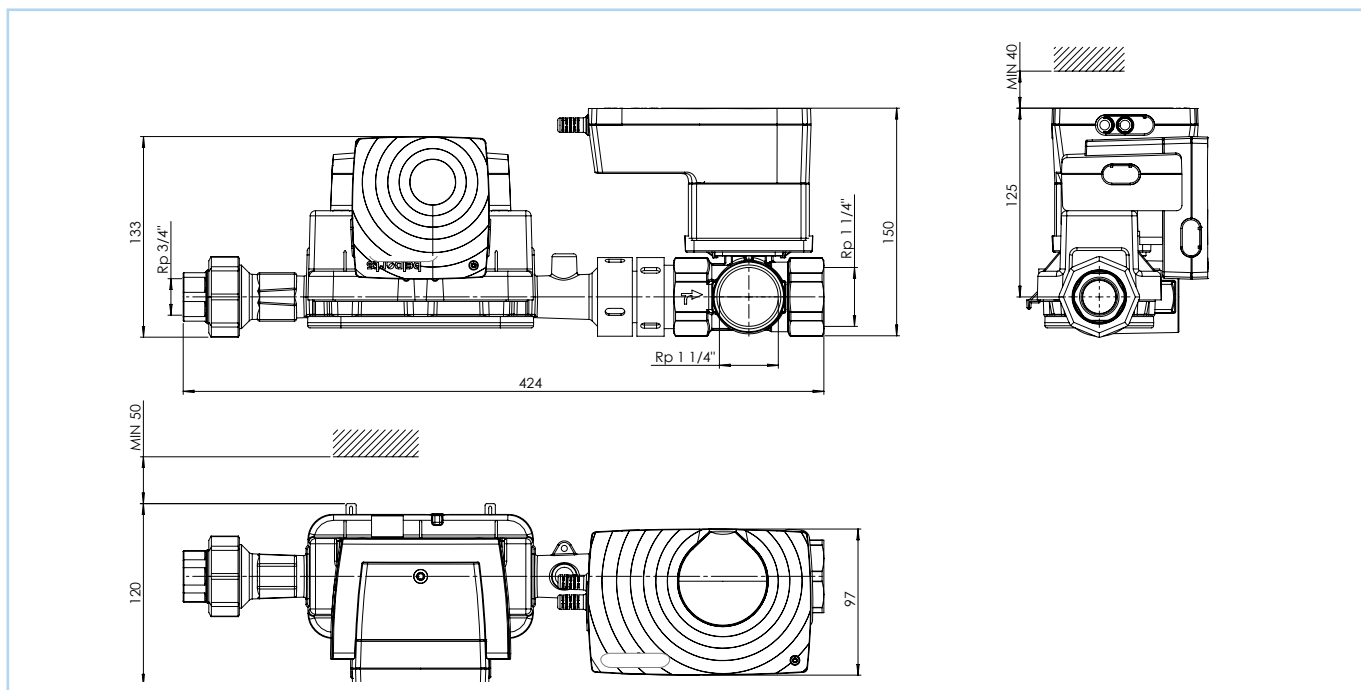


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

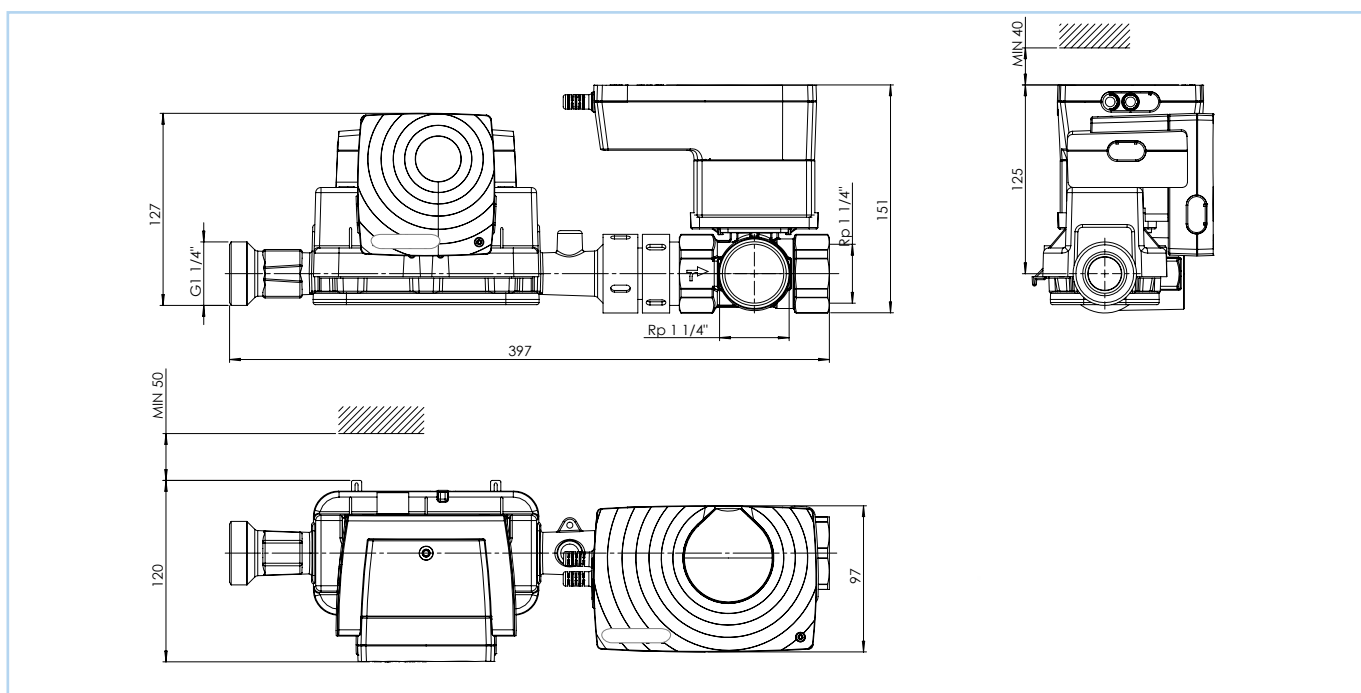
Abmessungen Maße (mm)

2.2

B3-iQ M DN32



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

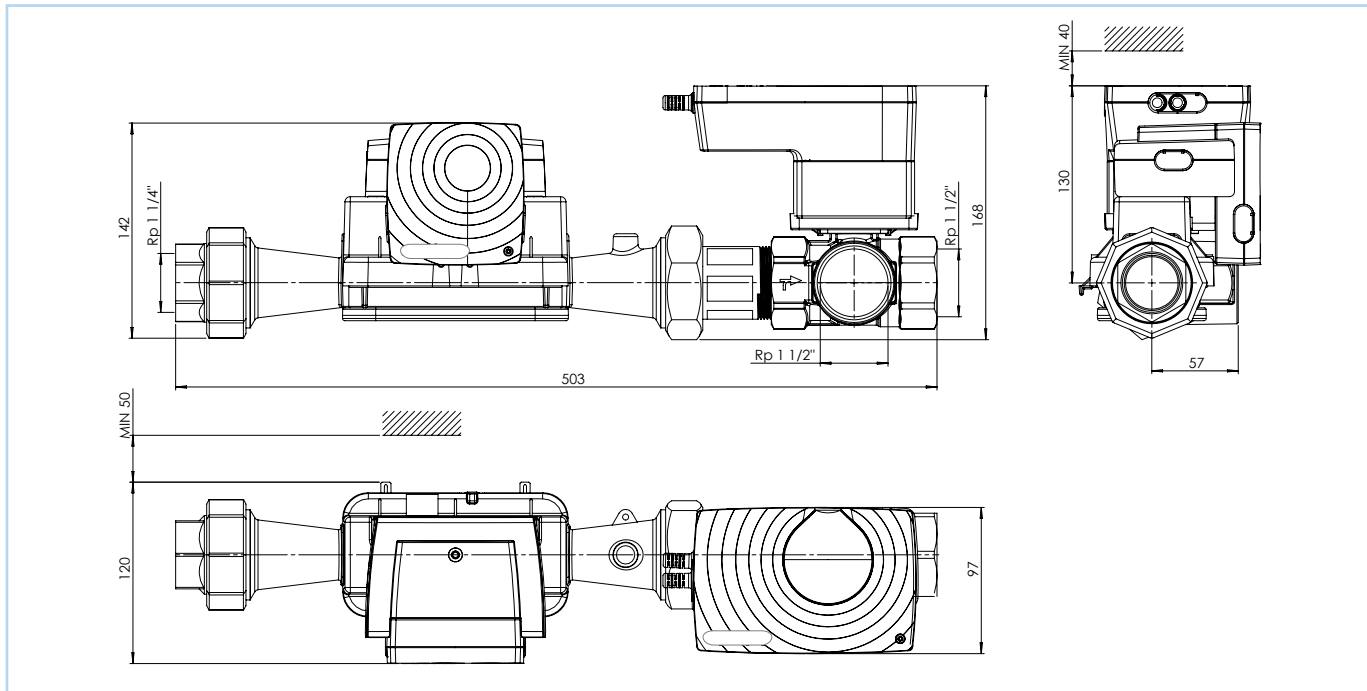


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

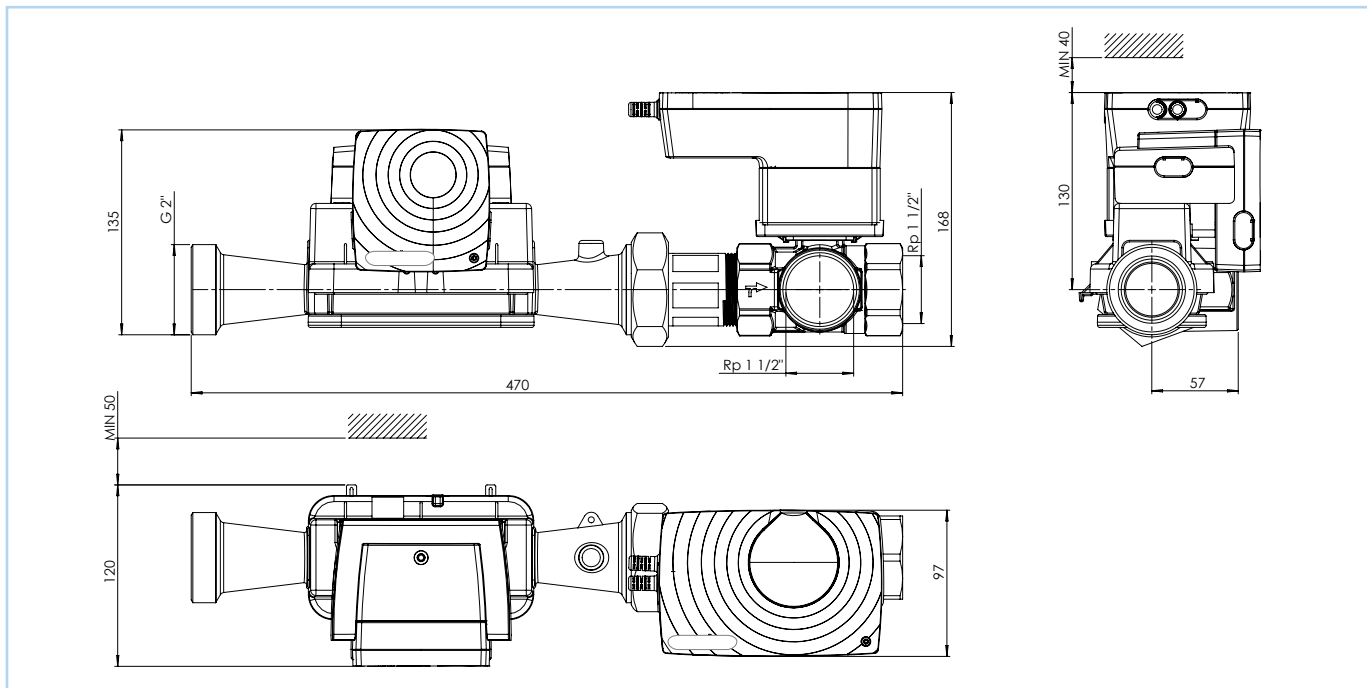
Abmessungen

2.2

B3-iQ M DN40



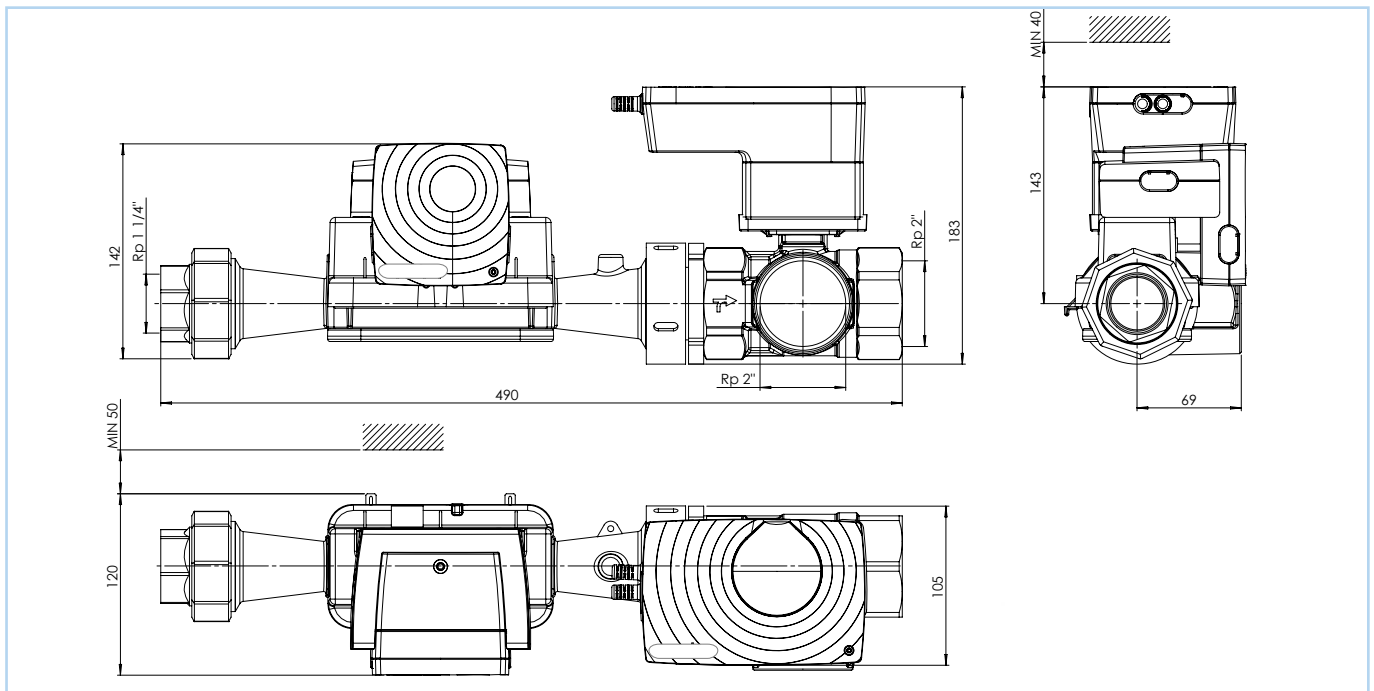
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.



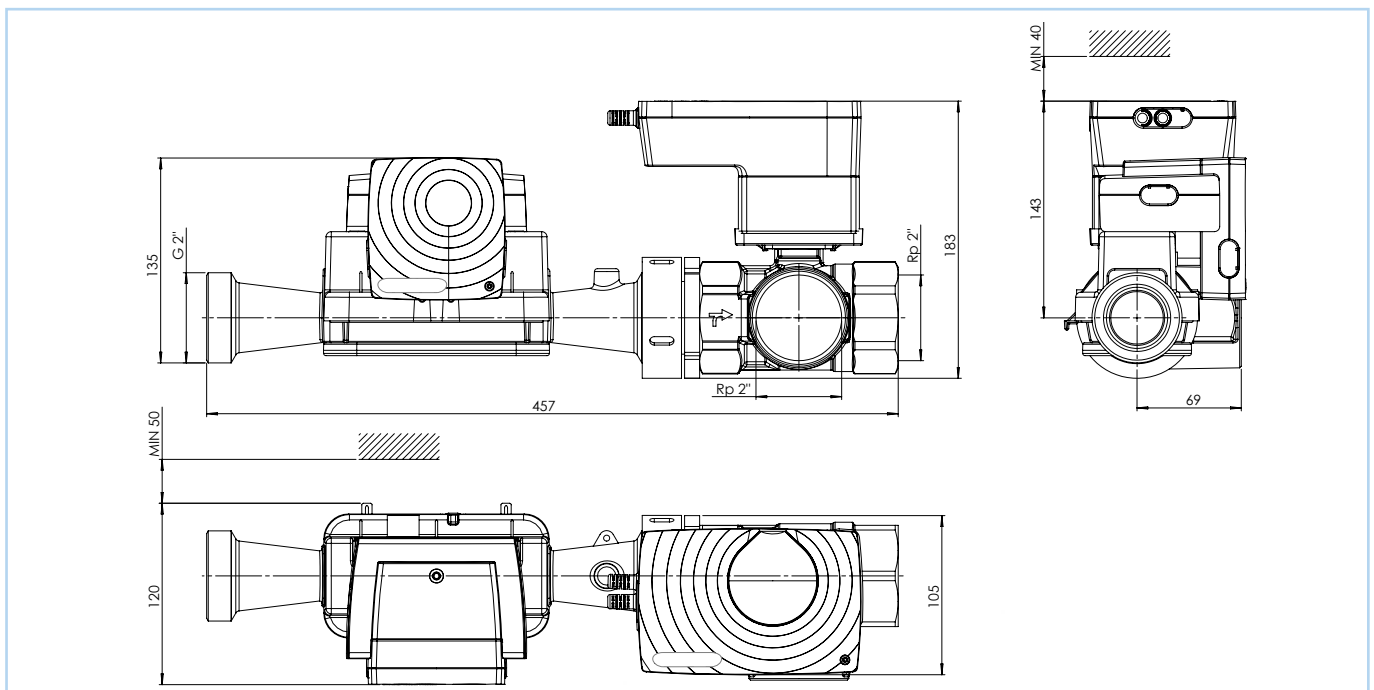
Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

Abmessungen

B3-iQ M DN50



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

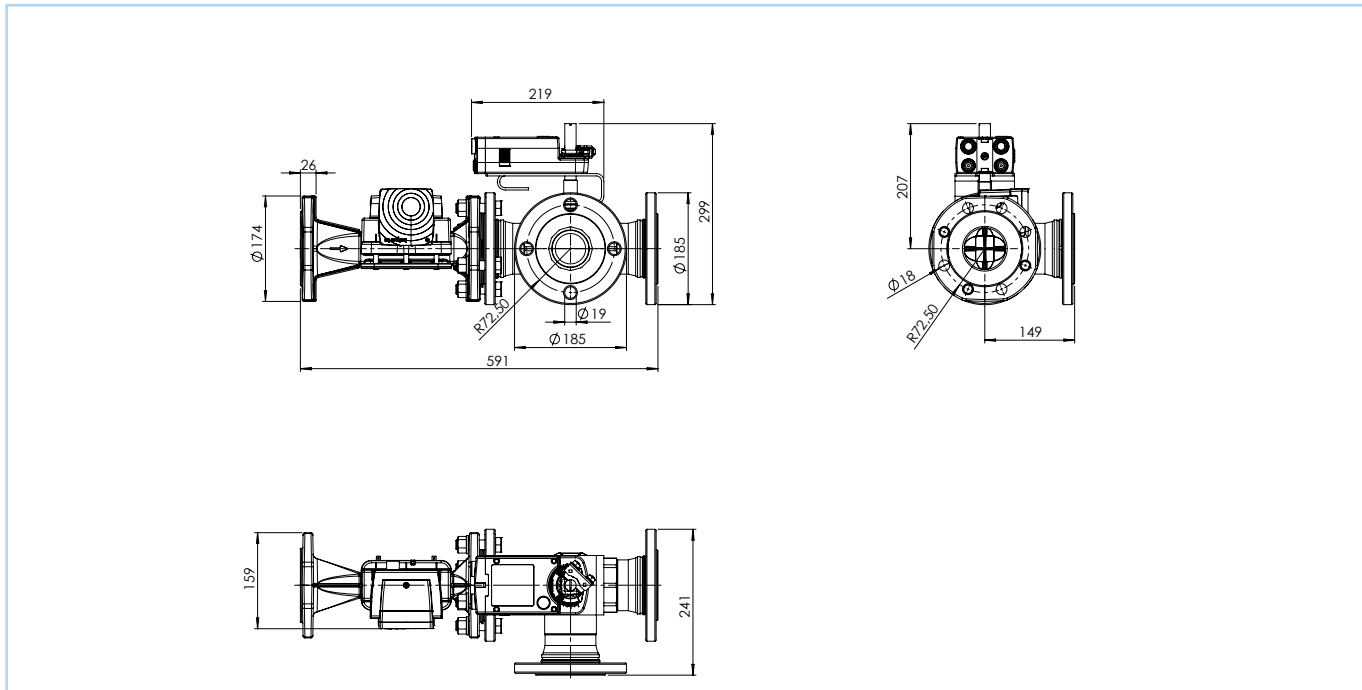


Achtung: Abweichende Abmessungen bei den Ausführungen mit Sicherheitsfunktion. Bitte im Werk erfragen.

Abmessungen

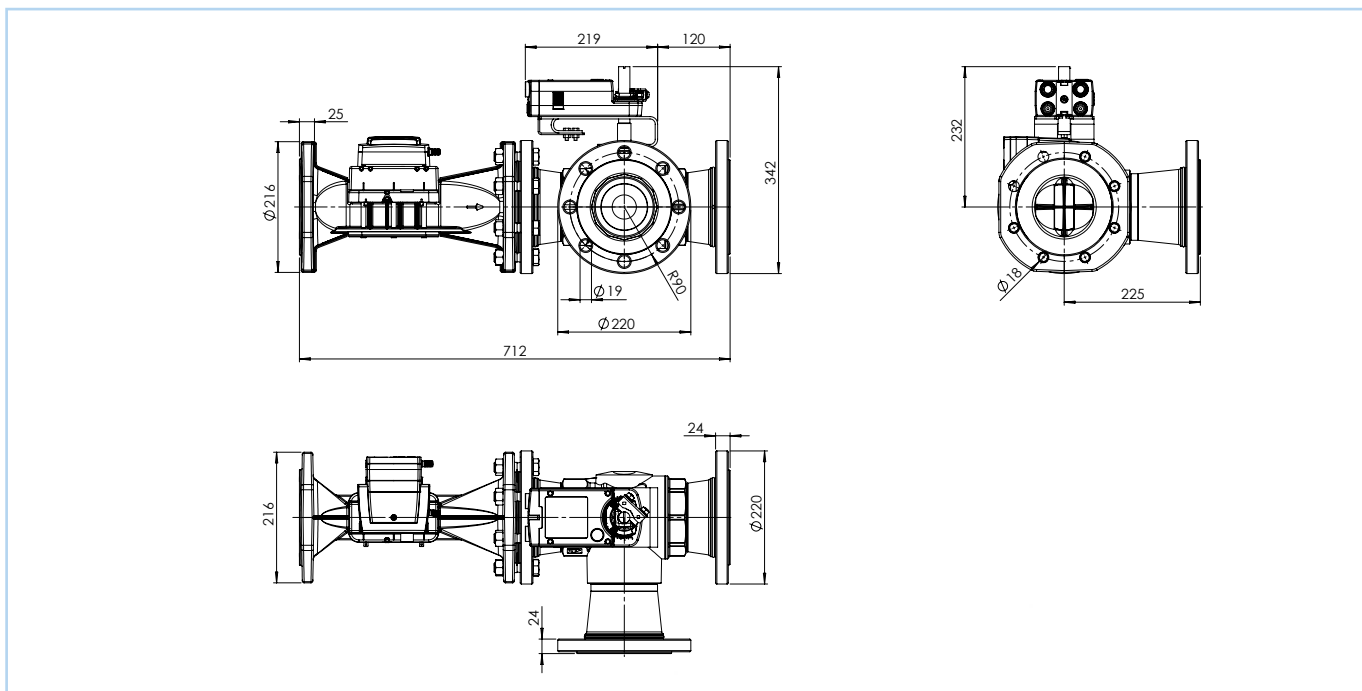
2.2

B3-iQ XL DN65



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

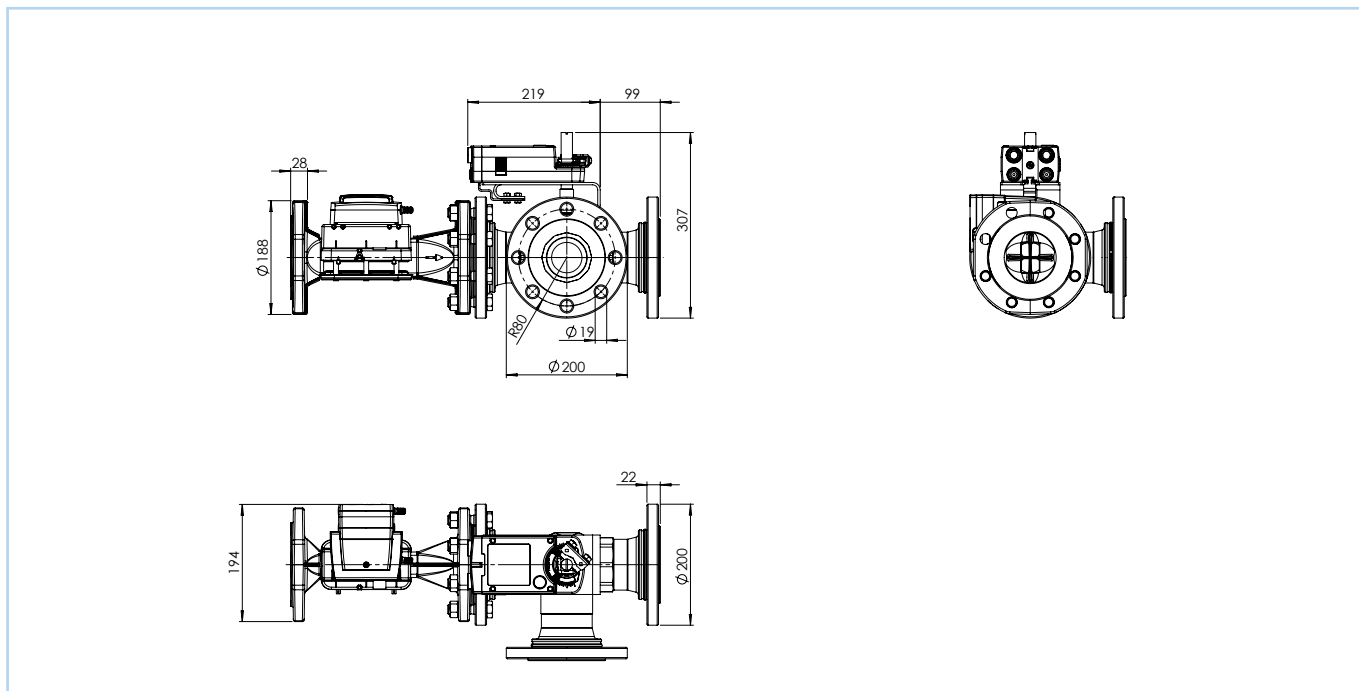
B3-iQ XL DN100



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

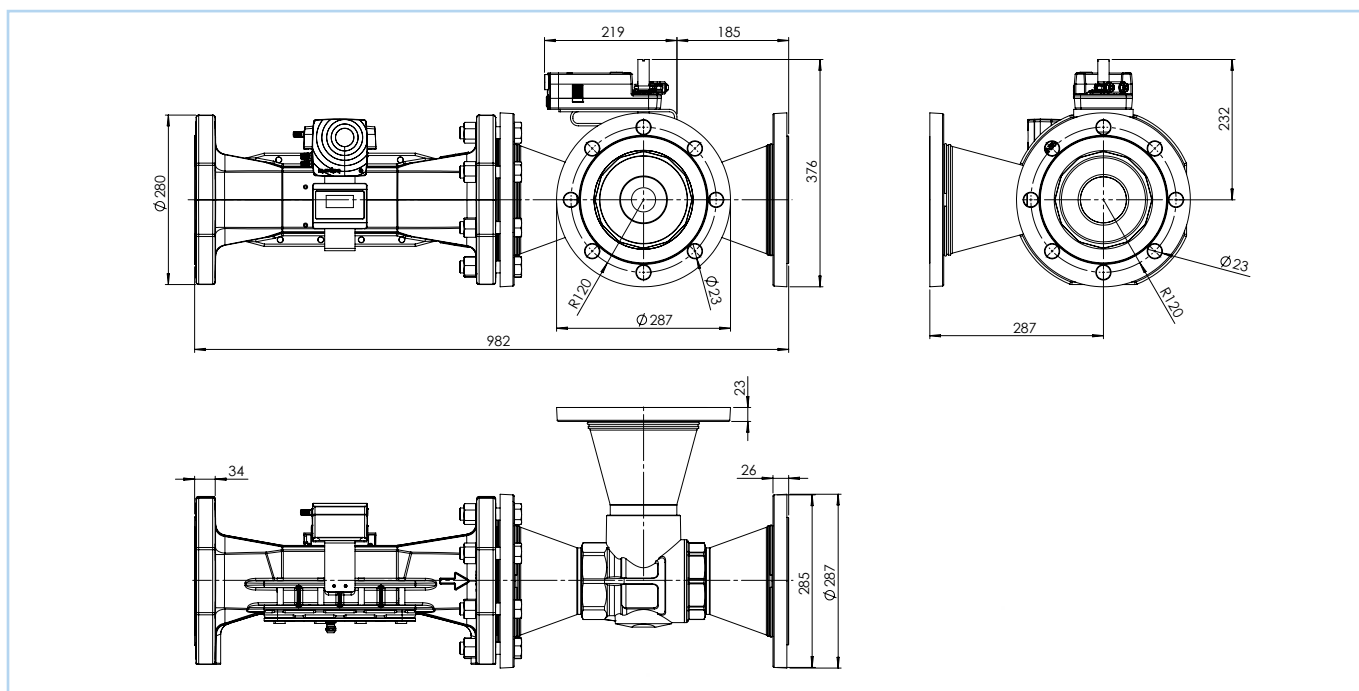
Abmessungen

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

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


	Ausführung	Nennweite	Anschluss	Kvs-Wert** (m ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €	
 <p>Vario-iQ3 XL Plus Bluetooth, Digital + Analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)</p>		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** (m ³ /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 oder BACnet. Mit 2 Temperatursensoren (MID zertifiziert) zur Leistungserfassung.</p>							
Ausführung mit Bus-Kommunikation							
 <p>Vario-iQ3 XXL Plus Bluetooth, Digital + Analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)</p>		DN 100		147,0	B 643 102.206		
		DN 125		196,1	B 643 112.206		
		DN 150	Flansch PN16 (25*)	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

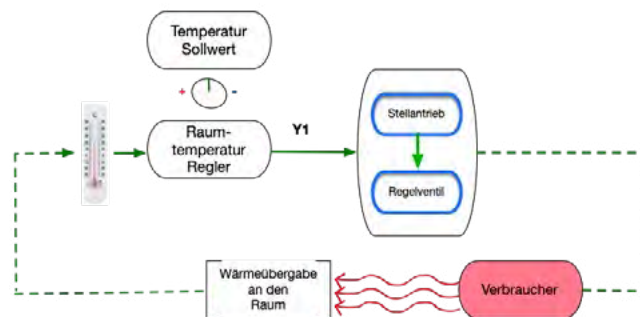
Technische Daten

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



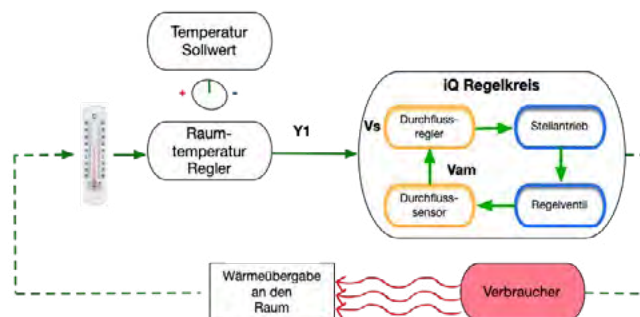
2.3

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

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

iQ Regelkreis

Abbildung 2



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

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

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

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

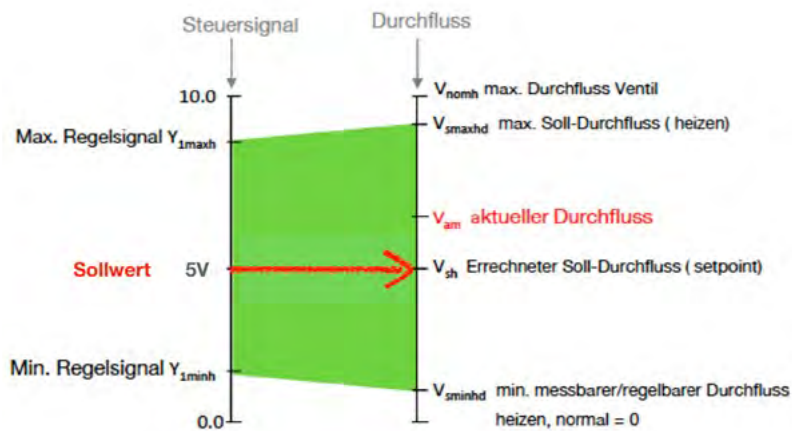
Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.

Arbeitsweise

Funktion Durchflussregler: Umrechnung Steuersignal in Wassermenge

2.3

Abbildung 3



Analoge Arbeitsweise:

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

Beispiel:

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

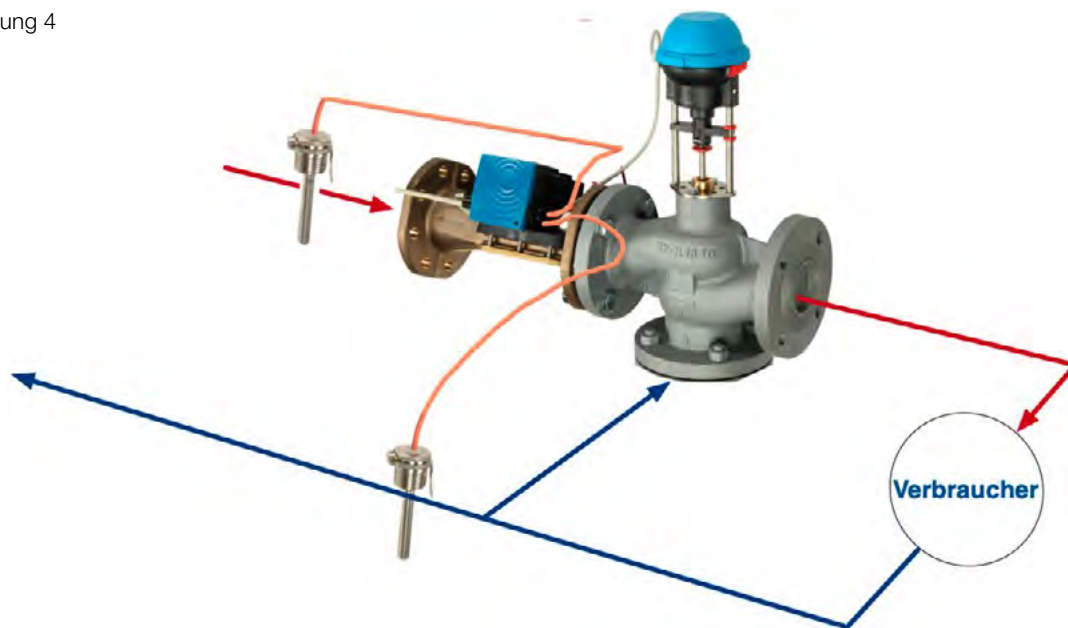
Weicht der aktuelle Durchfluss (V_{am}) von dem errechneten Sollwert (V_{sh}) ab, muss der Regler eingreifen und auf die notwendige Wassermenge nachregeln (Nachregelung), durch Anpassung des Regelquerschnitts der nachgeschalteten Armatur.

Digitale Arbeitsweise:

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

Ausführung Plus mit Temperatursensoren

Abbildung 4



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

Drahtlose und drahtgebundene Kommunikation



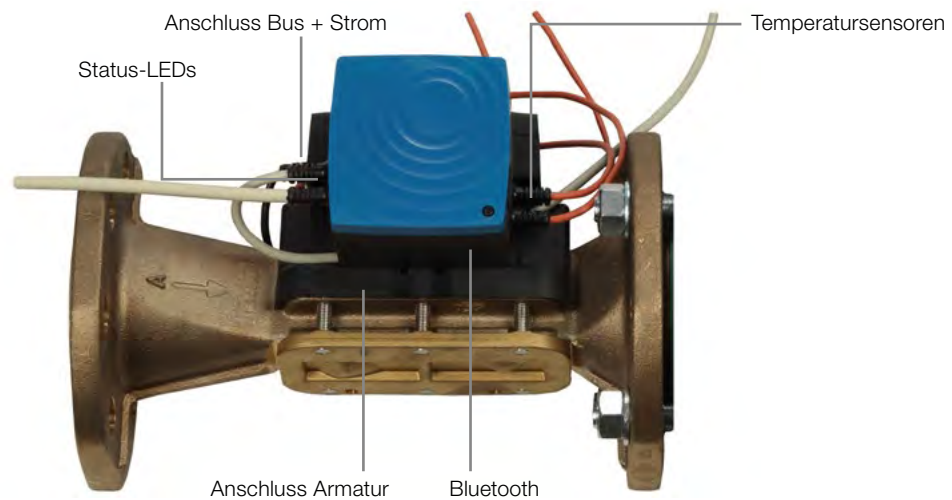
Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und IOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

2.3

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

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

- Status Stromversorgung
- Status Kommunikation



Bus-Schnittstelle

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

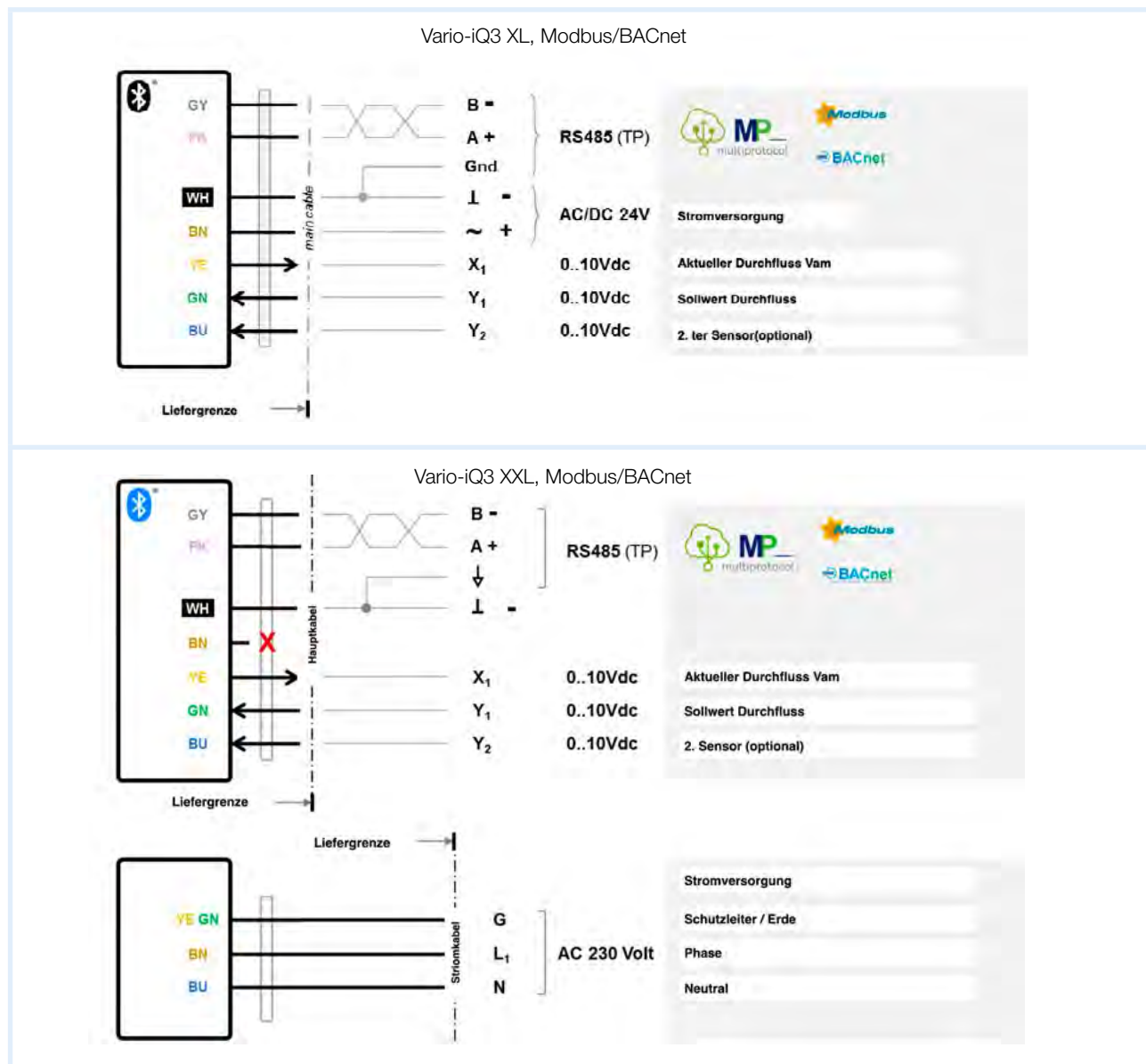


Systemintegration GLT mit Bus (optional) ¹	
Modbus Protokoll ^{2,3}	RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	RS485, nicht isoliert, 2-adrig twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation ²	9600, 19200 or 38400 ³ Baud, no start bit, even ³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



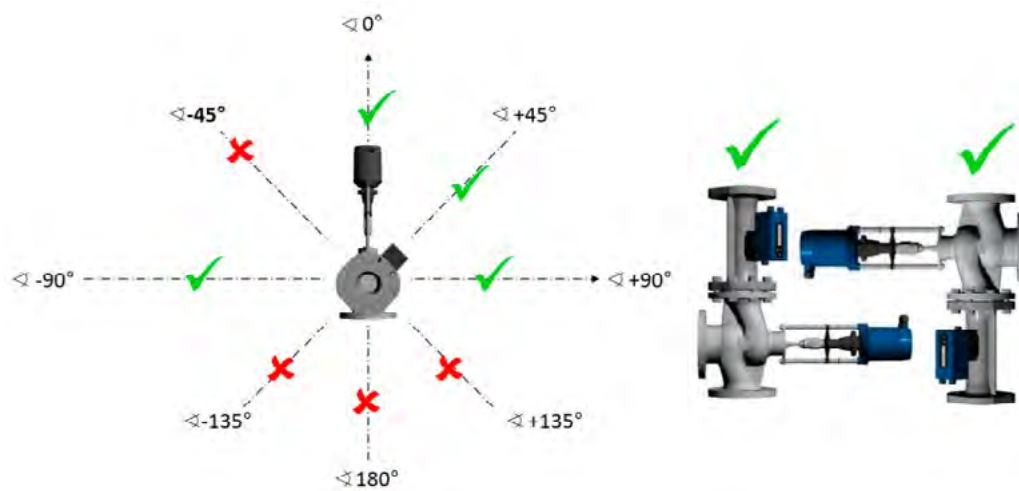
Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff



- 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

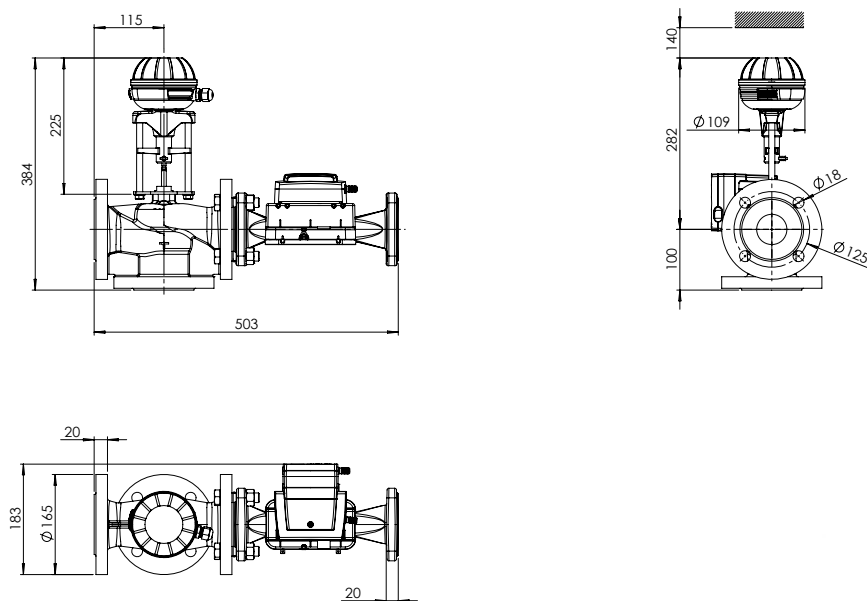
2.3



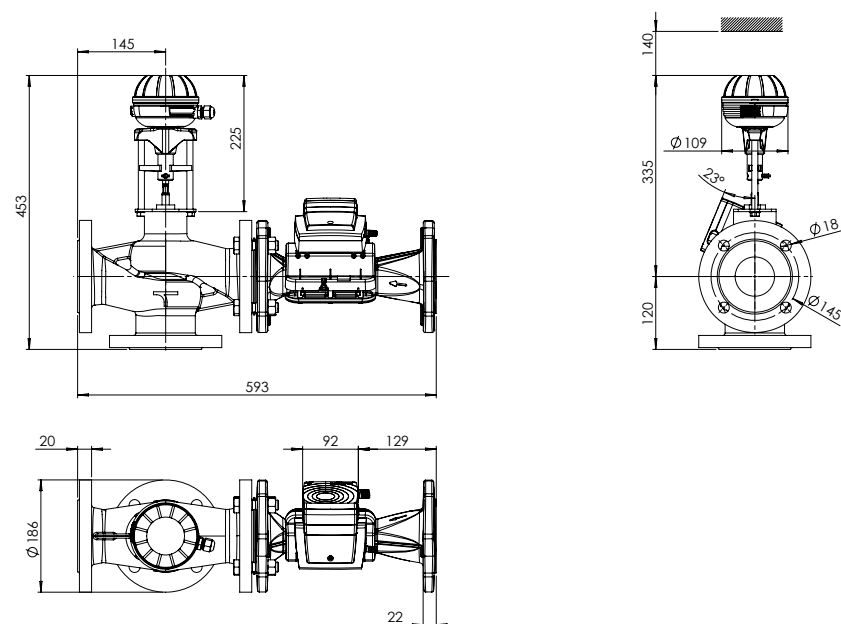
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XL DN50

2.3



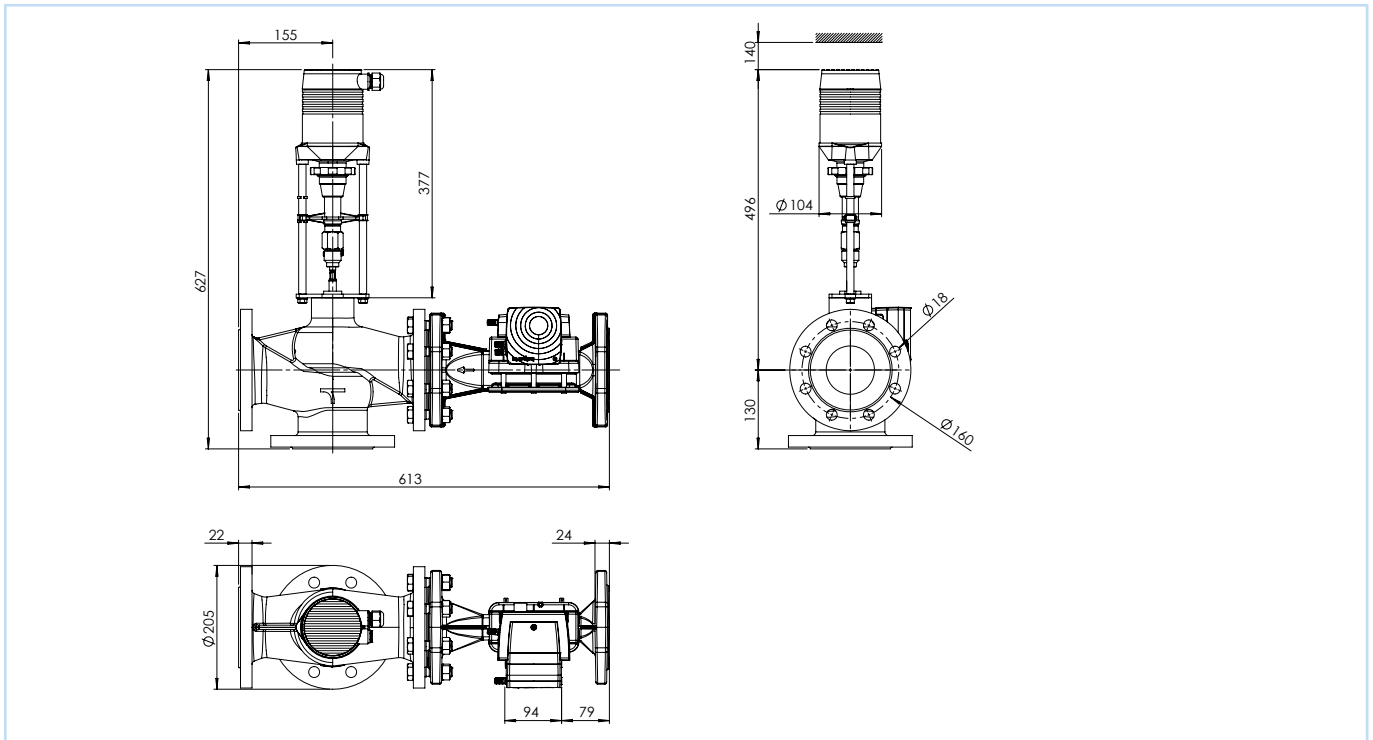
Vario-iQ3 XL DN65



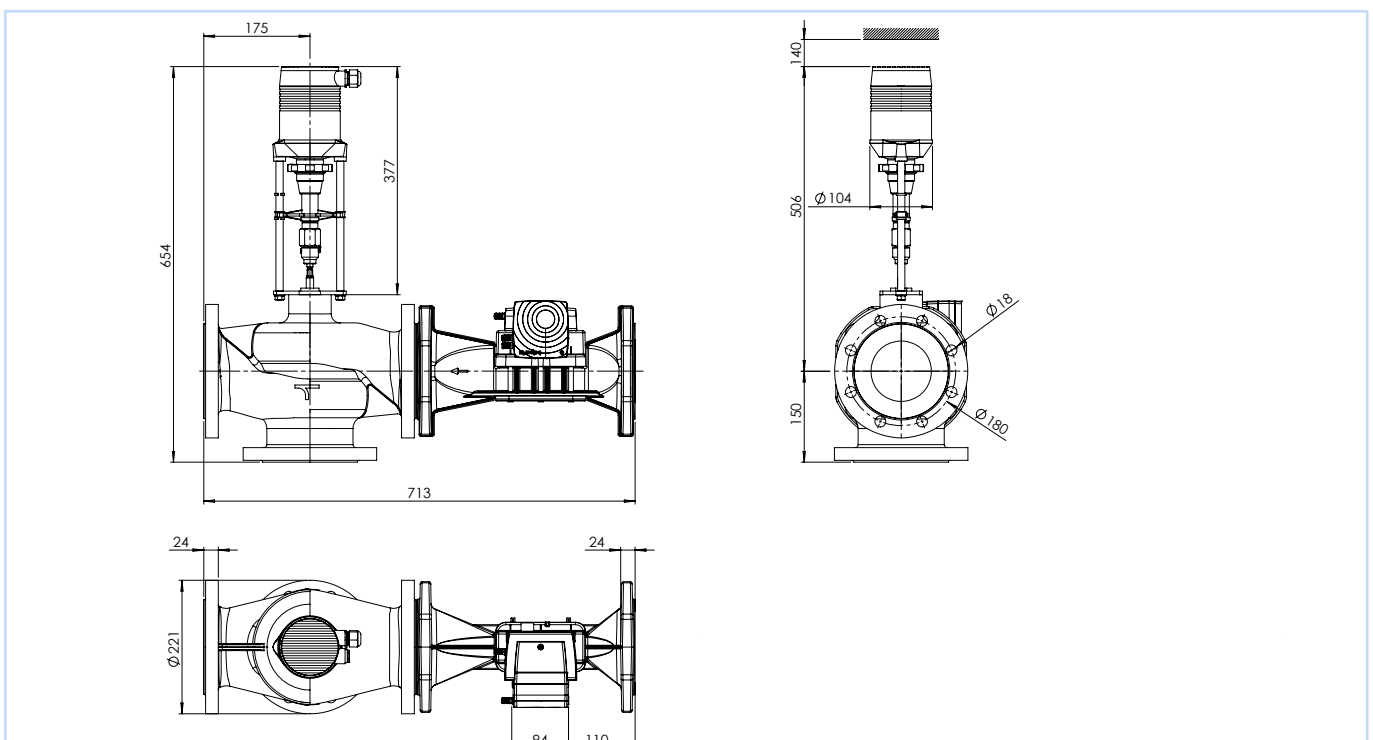
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XL DN80

2.3



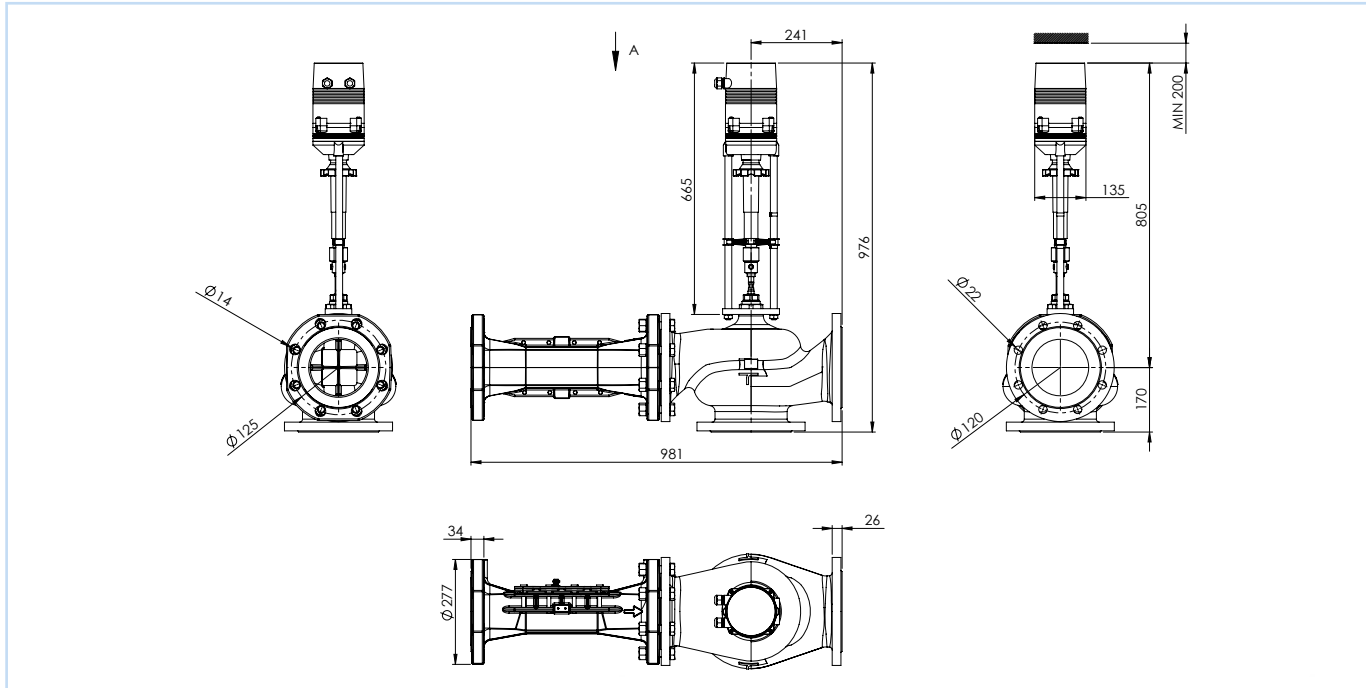
Vario-iQ3 XL DN100



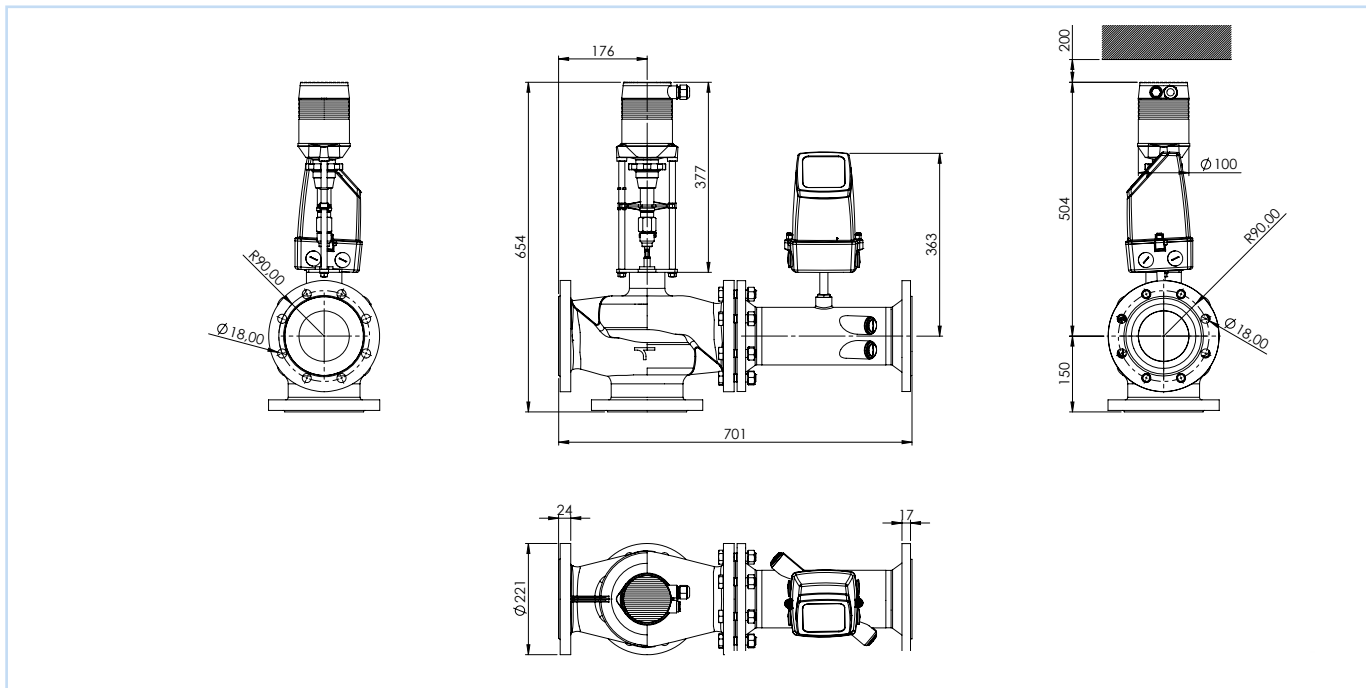
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XL DN150

2.3



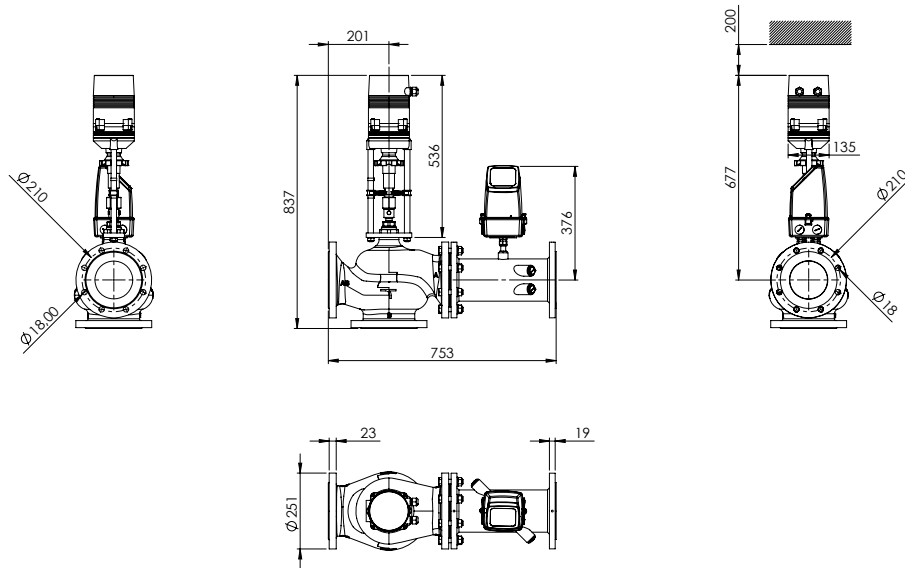
Vario-iQ3 XXL DN100



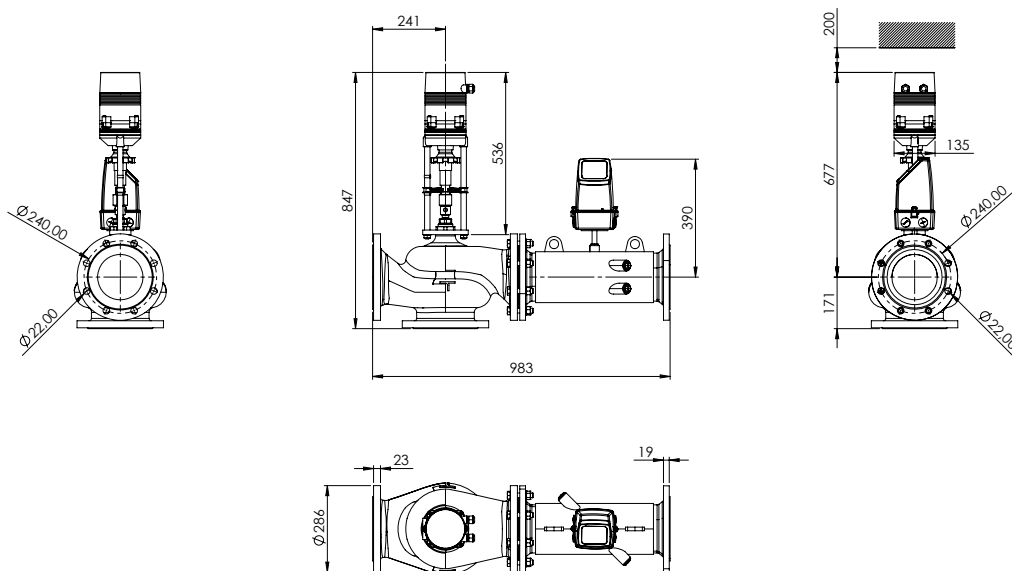
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XXL DN125

2.3



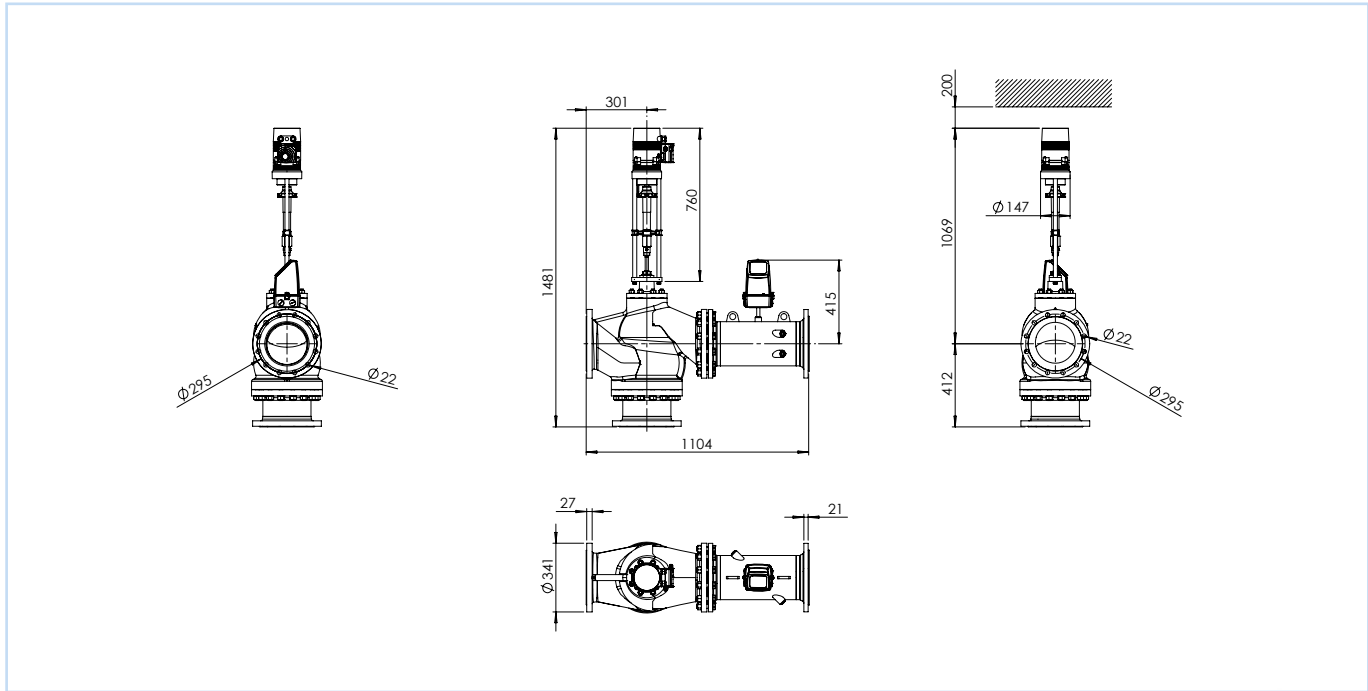
Vario-iQ3 XXL DN150



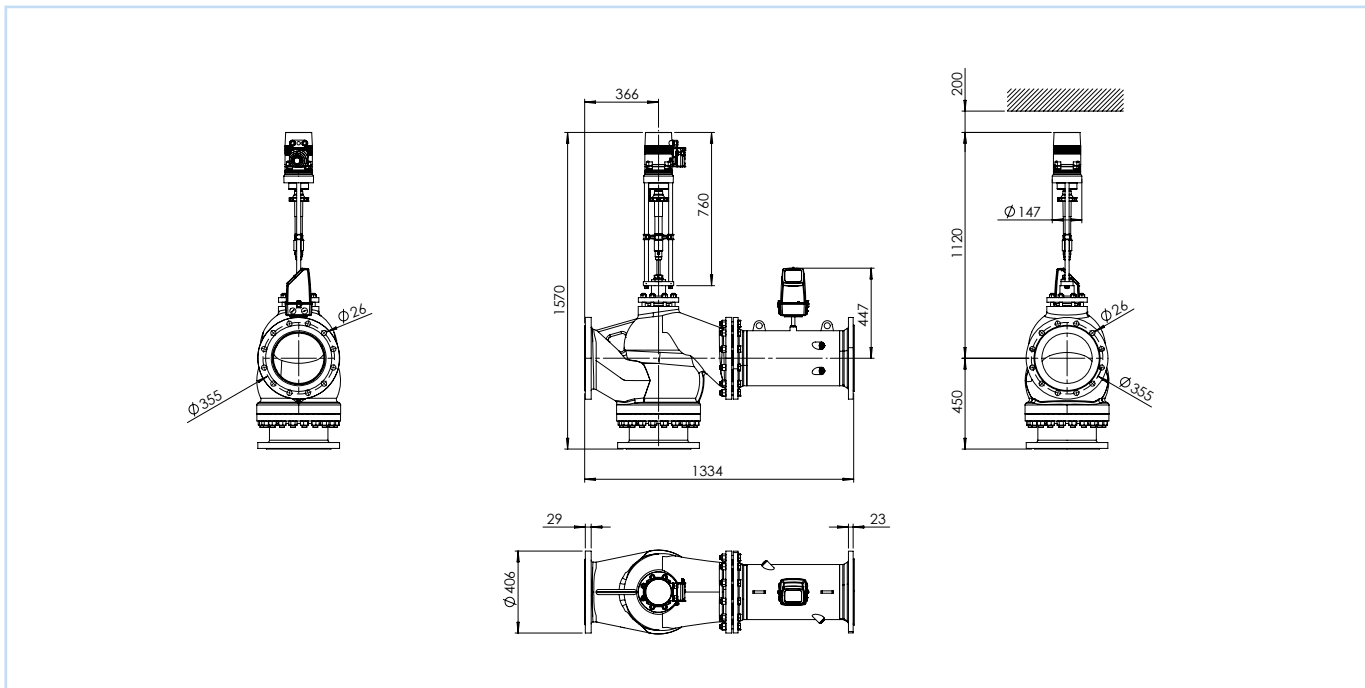
Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XXL DN200

2.3



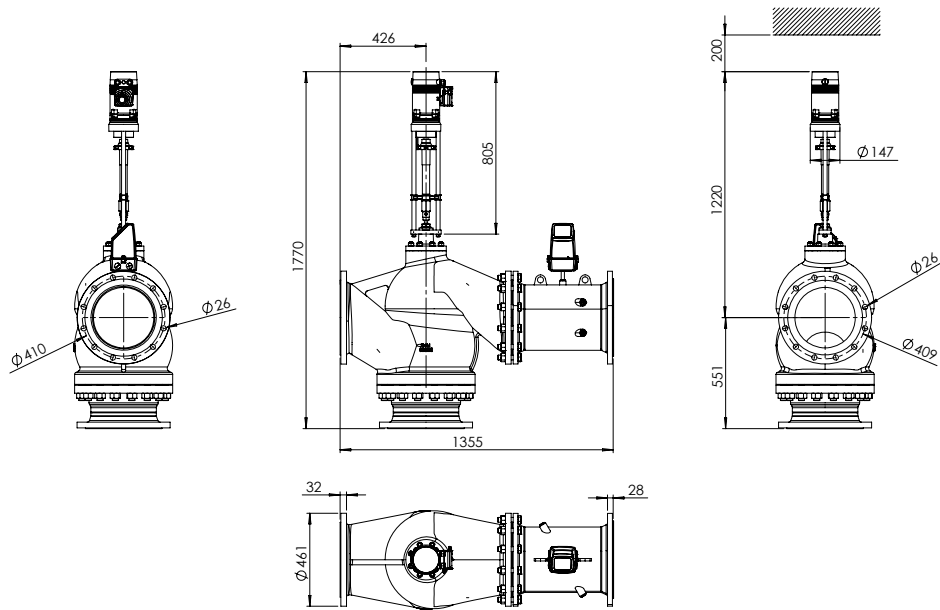
Vario-iQ3 XXL DN250



Abmessungen Maße (mm)

Vario-iQ3 XXL DN300

2.3



Notizen

2.3



6-Wege-Kugelhahn
SmartKombi und SmartSets



6-Wege-Regelkugelhahn
SmartKombi-iQ



B2-iQ Quattro

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 **B2-iQ Quattro** Seite [3.4.1](#)

Statischer 6-Wege-Kugelhahn SmartKombi mit SmartSet

Bestellinfo	Seite 3.1.2
Technische Typenübersicht	Seite 3.1.7
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 3.1.9
Abmessungen	Seite 3.1.11



- 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.

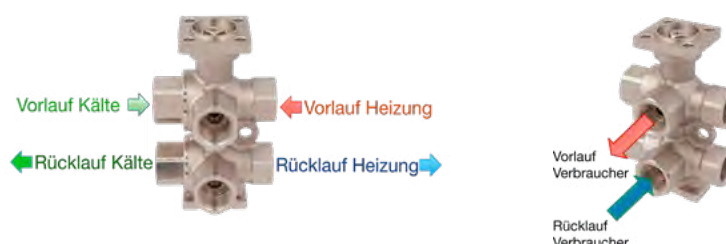
Er ersetzt vier Regelventile und Stellantriebe, benötigt nur einen Antrieb und spart somit Kosten für drei Datenpunkte. Die übereinander angeordneten Kugeln sind über eine starre Achse miteinander verbunden und jeweils mit einer rechtwinklig angeordneten Bohrung versehen. Das gewährleistet das gleichzeitige 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 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 für SmartSets (nicht enthalten). (Zuordnung Ausführung SmartKombi 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 für SmartSets (nicht enthalten). (Zuordnung Ausführung SmartKombi 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** (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, 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 DN 15	1	10	010 020.115	
	G 3/4" AG x G 1" ÜM	SmartKombi 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"				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 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	
	Dreipunkt Antrieb		
	AC/DC 24 V Zwei-/ Dreipunkt	816 415	
	AC/DC 24 V Zwei-/ Dreipunkt FS, mit Notstellfunktion	816 315	
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	6x Rp 1/2" IG	DN 15	2,37	916 023
	6x Rp 3/4" IG	DN 20	5,60	916 033
SmartKombi 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

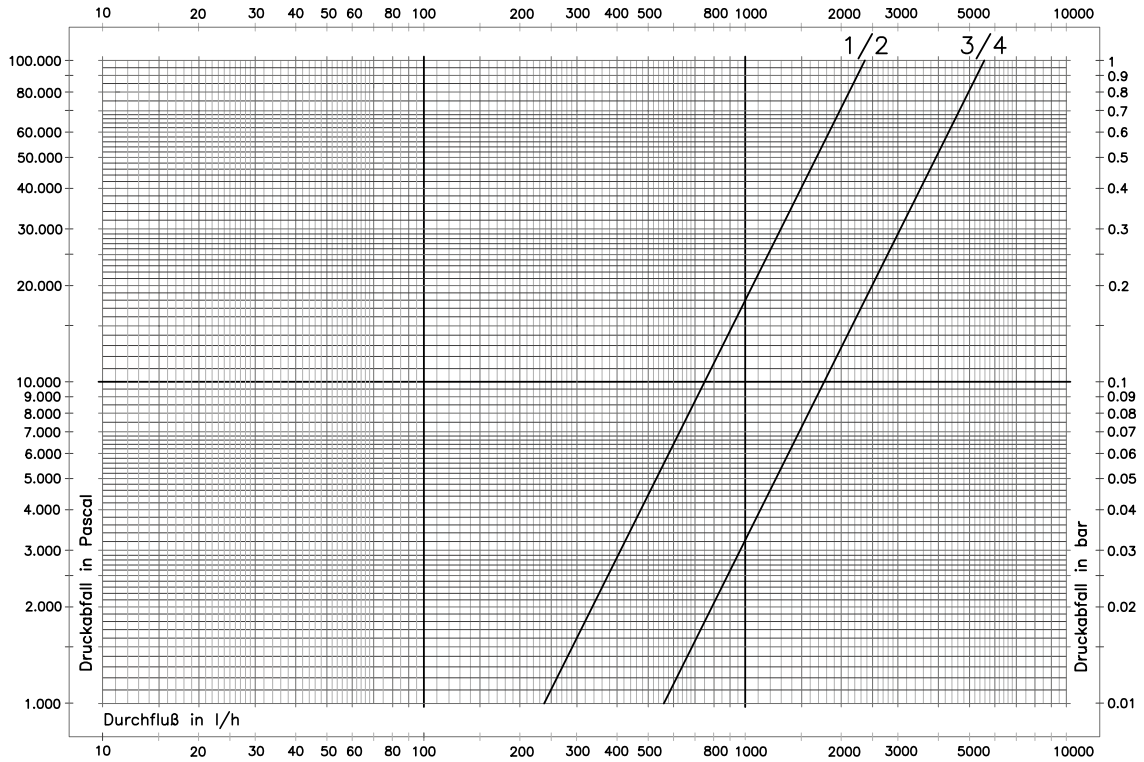
Typ Antrieb	816 115	816 415	816 315
Drehmoment	5 Nm	5 Nm	5 Nm
Betriebsspannung	AC/DC 24V ± 15%	AC/DC 24V ± 15%	AC/DC 24V ± 15%
Frequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Leistungsverbrauch im Betrieb	1,2W	1,2W	1,5W
Leistungsverbrauch in Endposition	0,7W	0,8W	0,5W
Dimensionierung	2 VA	2 VA	14 VA
Schutzklasse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

Zuordnungstabelle für SmartSets

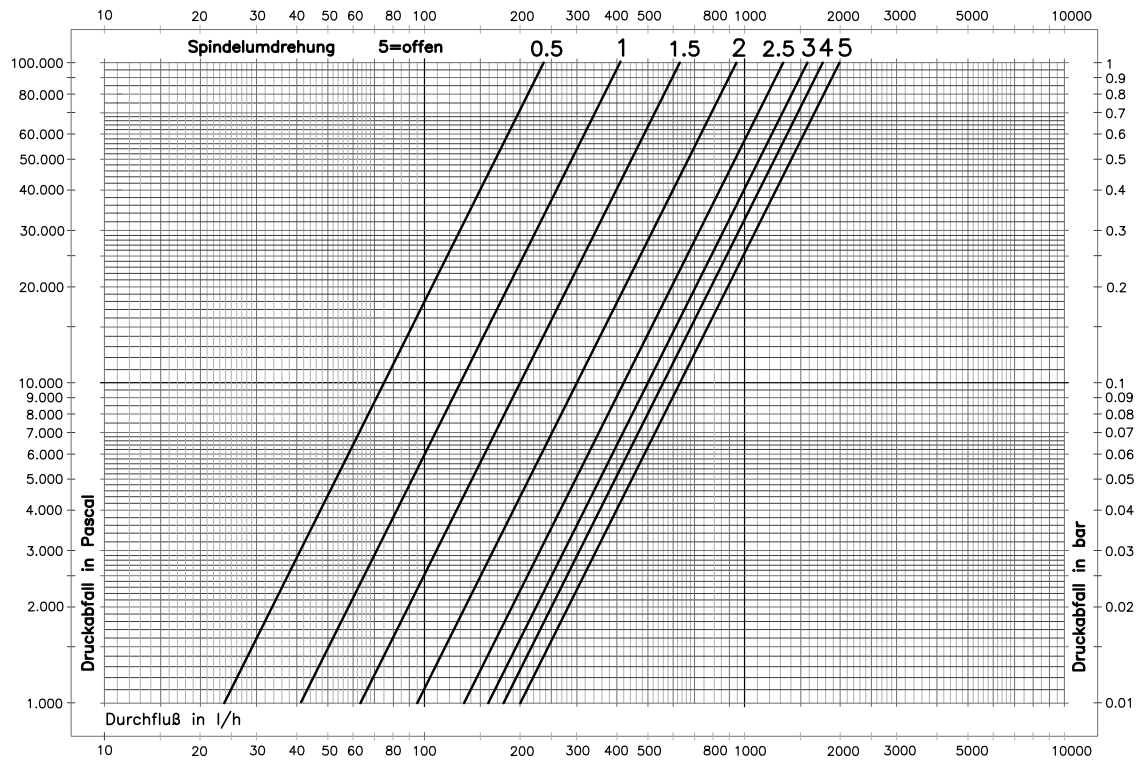
SmartSets	SmartKombi für SmartSets		
	DN 15	DN 20	DN 25 + DN 32
DN 15	916 027	-	-
DN 20	-	916 037	-
DN 25	-	-	916 047
DN 32	-	-	916 047

SmartKombi Kennlinien

1. Kennlinien SmartKombi DN 15 und DN 25



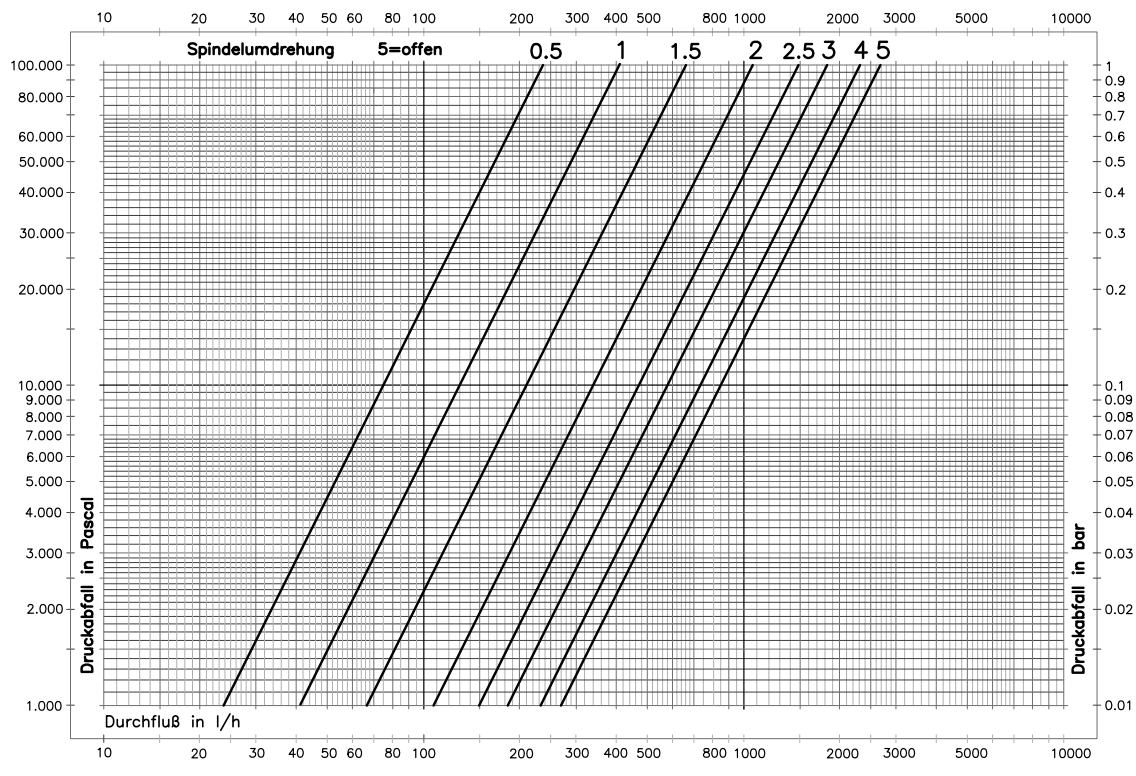
2. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



SmartKombi Kennlinien

3.1

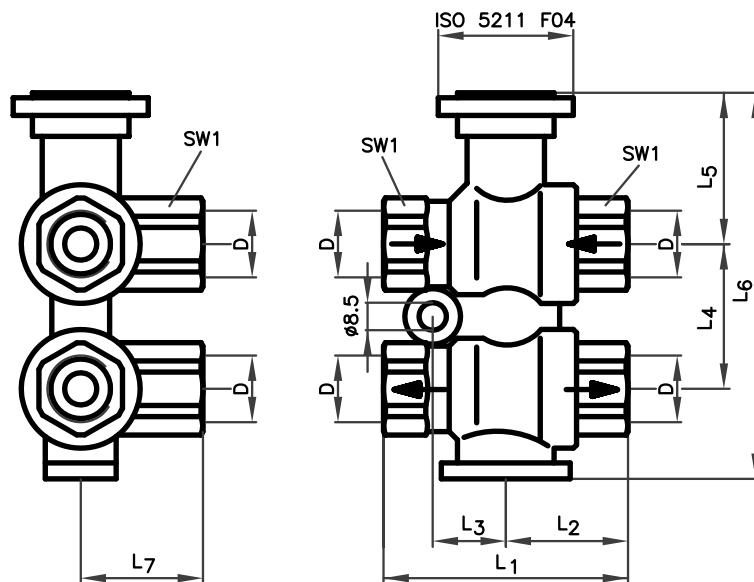
3. Kennlinien 456 L Eck DN 15



SmartKombi Abmessungen

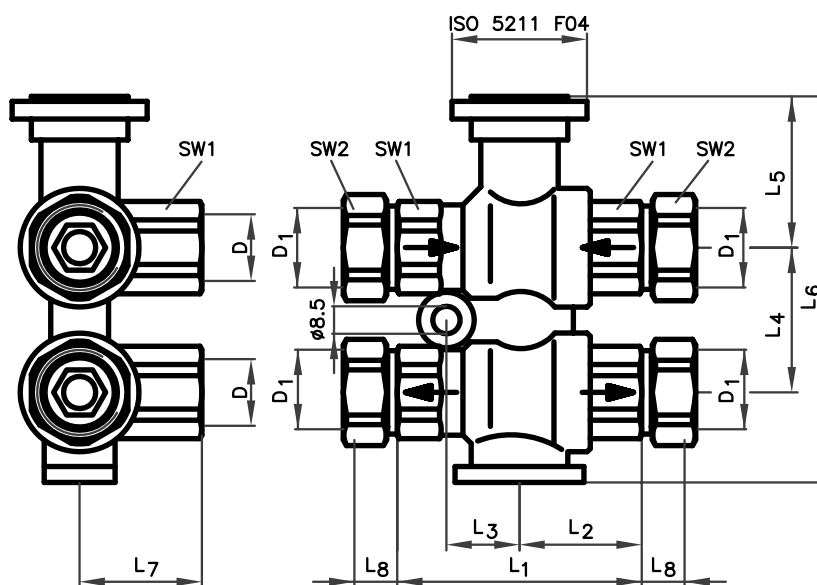
3.1

SmartKombi



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

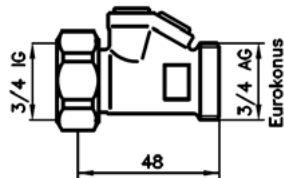
SmartKombi für SmartSets



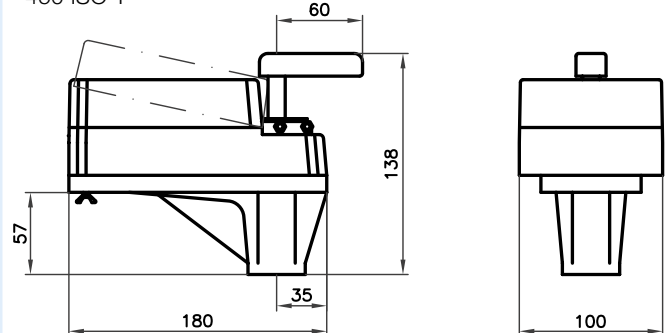
DN	R	D	D1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	SW1	SW2
15	1/2"	15	3/4 IG	76	38	20	45	47	120	35	11	26	30
20	3/4"	20	1 IG	100	50	26	59	54	148	43	15	30	37
25	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47
32	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47

SmartKombi Abmessungen Maße (mm)

Q M, Q Lmax

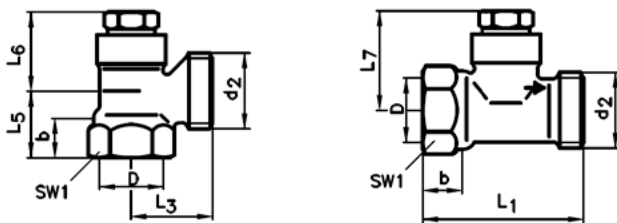


450 ISO-T



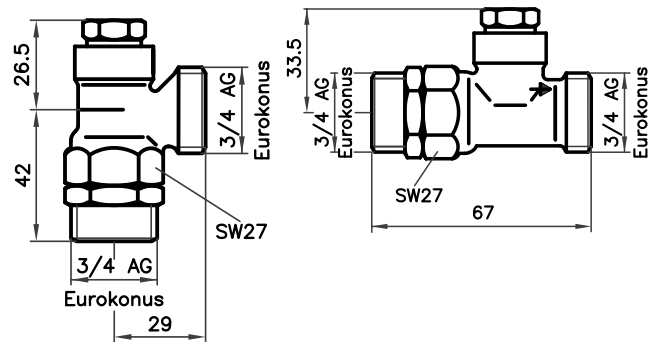
DN	R	L1	d	L2	L3
15	1/2"	63,5	15	60	57
20	3/4"	77,5	20	60	60
25	1"	88	25	82	78
32	1 1/4"	102	32	82	80

456 L

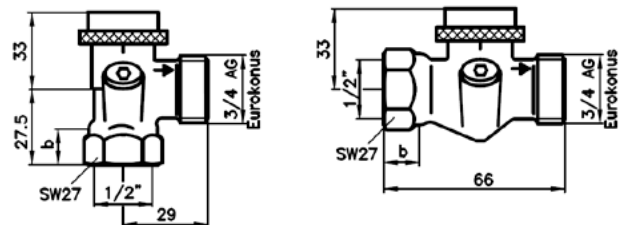
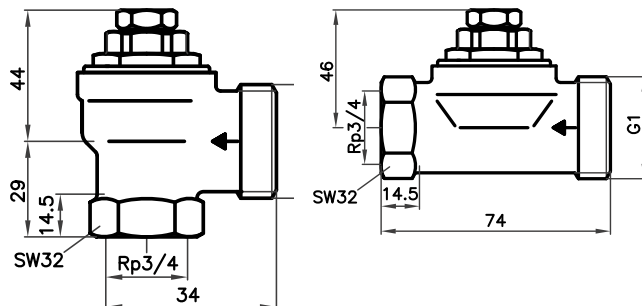


DN	R	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	3/4AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	1"	25	1 1/4 AG	16,8	90	40	34			

456 L BG DN15

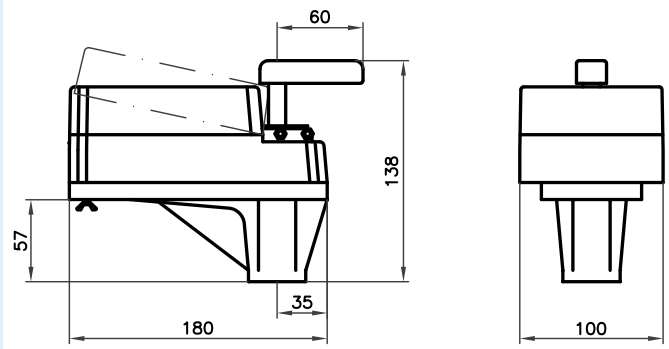


456 Lmax

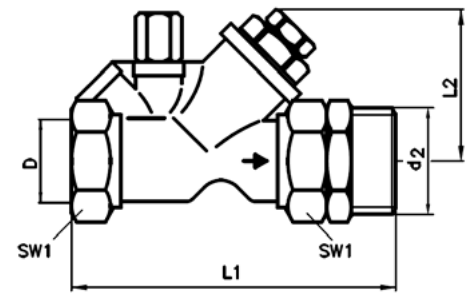


SmartKombi Abmessungen Maße (mm)

RotaPulse

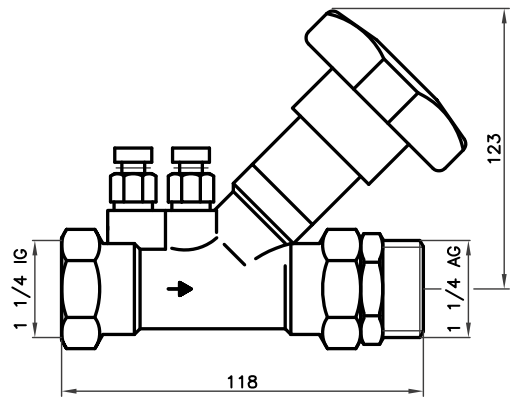


Vanitus Eco XL IG/AG



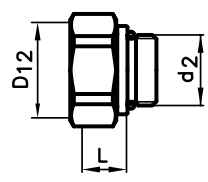
DN	R	L1	L2	D	D2	SW1
15	1/2"	96	57	1/2"	3/4"	27
20	3/4"	109	57	3/4"	1"	32
25	1"	119	60	1"	1 1/4"	41

Vanitus L DN32



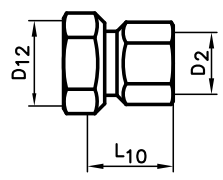
DN	R	L	H
32	1 1/4"	118	123

Anschlussverschraubungen



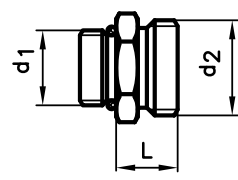
DN	d2	D12	L
15	G1/2	G 3/4	10,5
20	G3/4	G1	13
25	G3/4	G1 1/4	13,5

Anschlussverschraubungen



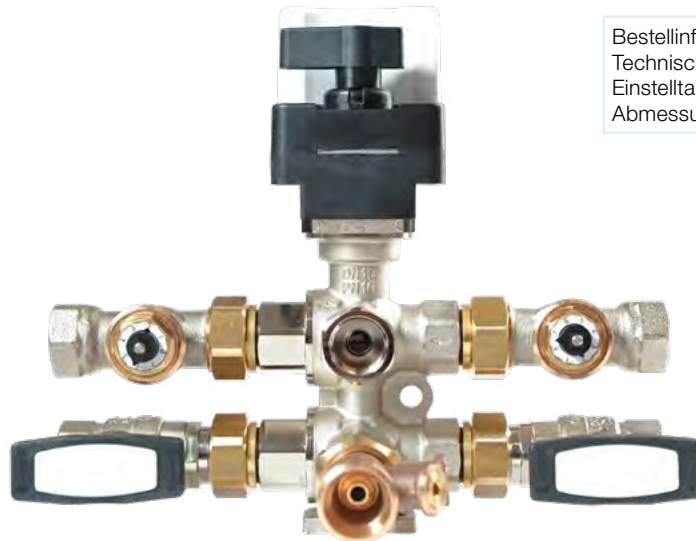
DN	D2	D12	L10
15	RP1/2	G 3/4	28
20	RP3/4	G1	32
25	RP3/4	G1 1/4	32

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

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.

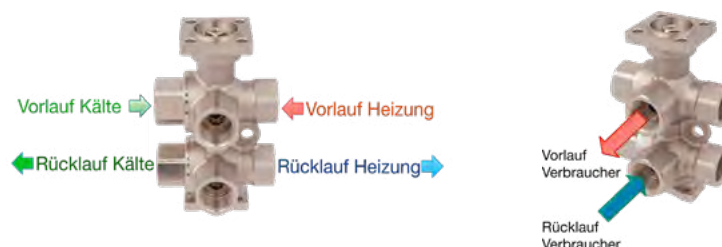
Er ersetzt die üblichen vier Regelventile und Stellantriebe, benötigt nur einen Antrieb und spart somit Kosten für drei Datenpunkte. Die übereinander angeordneten Kugeln sind über eine starre Achse miteinander verbunden und jeweils mit einer rechtwinklig angeordneten Bohrung versehen. Das gewährleistet 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 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 m ³ /h	Art.-Nr.	Preis €
SmartSet Vario-DP , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte zur Direktmontage an SmartKombi für SmartSets. Gehäuse aus Rotguss, vernickelt, PN 10, max. Temperatur 110°C, mit passenden Übergängen an SmartKombi. (Zuordnung Ausführung SmartKombi 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 VarioE/450 , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inklusive sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi für SmartSets (nicht enthalten). Bestehend aus vier Absperrkugelhähnen aus Messing PN 16, mit beidseitigem Innengewinde, mit verlängertem Kunststoffgriff, mit vollem Durchgang und zwei dynamischen Volumenstromreglern VarioE, einstellbar, optional messbar, Messing, PN 10 (PN 16 auf Anfrage), max. Temperatur 120°C. (Zuordnung Ausführung SmartKombi für SmartSets siehe Tabelle Seite 23)				
Ausführung A VarioE/450 bestehend aus zwei Ventilunterteilen A VarioE zur Einstellung und zur druckunabhängigen Wassermengenbegrenzung von Heiz- und Kühlwasser und jeweils zwei Absperrkugelhähnen in Vor- und Rücklauf				
	15	0,10 – 0,41	736 616.____*	
	20		736 626.____*	
Ausführung AB VarioE/450 , bestehend aus AB VarioE zur Einstellung, Messung und zur druckunabhängigen Wassermengenbegrenzung von Heiz- und Kühlwasser und jeweils zwei Absperrkugelhähnen in Vor- und Rücklauf				
	15	0,10 – 0,41	736 116.____*	
	20		736 126.____*	
	25	0,5 – 5,85	736 136.906	
Preisklasse 1				

* Art.-Nr. bitte ergänzen mit der Endnummer des Regeleinsatzes, Seite 3.2.8



Bestellinfo

Anschlussarmaturen

3.2





	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. 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 austauschbar					
	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

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

* Art.-Nr. bitte ergänzen mit der Endnummer des Regeleinsatzes, Seite 3.2.8


Anschlussverschraubungen

	Anschluss	Passend für	VP	VP-E	Art.-Nr.	Preis €
	G 1/2" AG x G 3/4" ÜM	SmartKombi DN 15	1	10	010 020.115	
	G 3/4" AG x G 1" ÜM	SmartKombi DN 20			010 030.105	
	G 3/4" AG x G 1 1/4" ÜM				010 030.106	
	G 1" AG x G 1 1/4" ÜM	A VarioE, AB VarioE			010 040.106	
	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 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	
	Dreipunkt Antrieb		
	AC/DC 24 V Zwei-/ Dreipunkt	816 415	
	AC/DC 24 V Zwei-/ Dreipunkt FS, mit Notstellfunktion	816 315	
Preisklasse 1			

Zubehör

	Ausführung	Art.-Nr.	Preis €
	Einstellschlüssel Vario-DP	910 199.800	
	Ventileinsatz Vario-DP für DN 10 - DN 20	160 010.221	
	Montagegerät MGV zum Austausch der Ventileinsätze Vario-DP DN 10 - DN 20.	140 110.860	
	Einstellschlüssel VarioE, VarioC L, VarioC XL	739 902	
Preisklasse 1			

SmartKombi

Technische Typenübersicht

3.2

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m ³ /h)	Art.-Nr.
SmartKombi	6x Rp 1/2" IG	DN 15	2,37	916 023
	6x Rp 3/4" IG	DN 20	5,60	916 033
SmartKombi 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	816 415	816 315
Drehmoment	5 Nm		
Betriebsspannung	AC/DC 24V ± 15%		
Frequenz	50 - 60 Hz		
Leistungsverbrauch im Betrieb	1,2W		1,5W
Leistungsverbrauch in Endposition	0,7W	0,8W	0,5W
Dimensionierung	2 VA	2,0 VA	14 VA
Schutzklasse	III		
Drehwinkel	max. 90°		
Drehwinkelbegrenzung	Mit verstellbaren mechanischen Anschlägen auf beiden Seiten		
Gewicht	< 0,7kg		
Lebensdauer	60.000 Vollzyklen		
Schallpegel	42 dB (A)		
IP Schutzart	IP54 (geschützt gegen Staub und Spritzwasser)		
Umgebungstemperatur	-20 - +50°C / IEC 721-3-3		
Lagertemperatur	-30° - +80° / IEC 721-3-2		
Umgebungsfeuchte	5% - 95% rH nicht kondensierend		
Wartung	Wartungsfrei		
Wirkungsweise	Type I / EN 60730-1		
EMV	CE gemäß 2004/108 / EC		

Zuordnungstabelle für SmartSets

SmartSets	SmartKombi 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

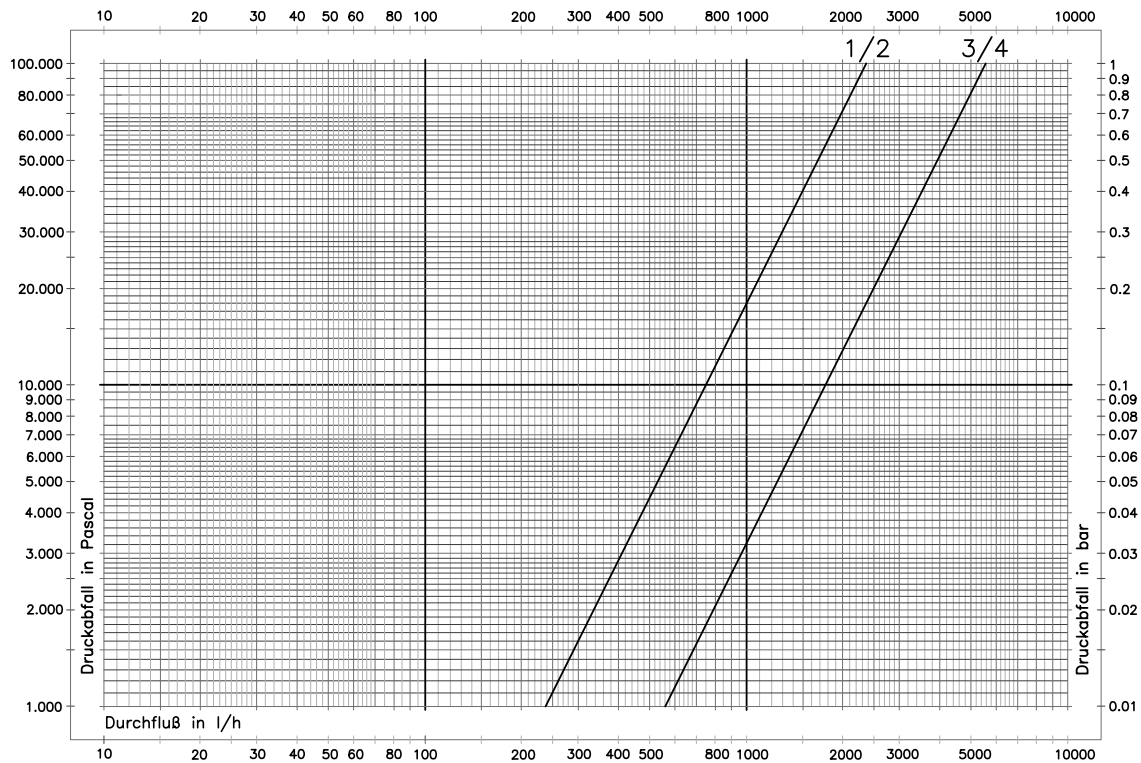
Vario-DP		VarioC Eco		VarioE S			VarioE L	
DP-Bereich 15-70 kPa		10-200 kPa		901 schwarz	902 grün	903 rot	906 schwarz/(grün)	
l/h	Einstellung	l/h	Einstellung	17 - 210 kPa		17 - 200 kPa	17 - 400 kPa	
				l/h	l/h	l/h	l/h	Einstellung
20	1,0	20	1,0	100	157	276	535	1,0
25	1,5	36	1,1	108	168	293	793	1,1
35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

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

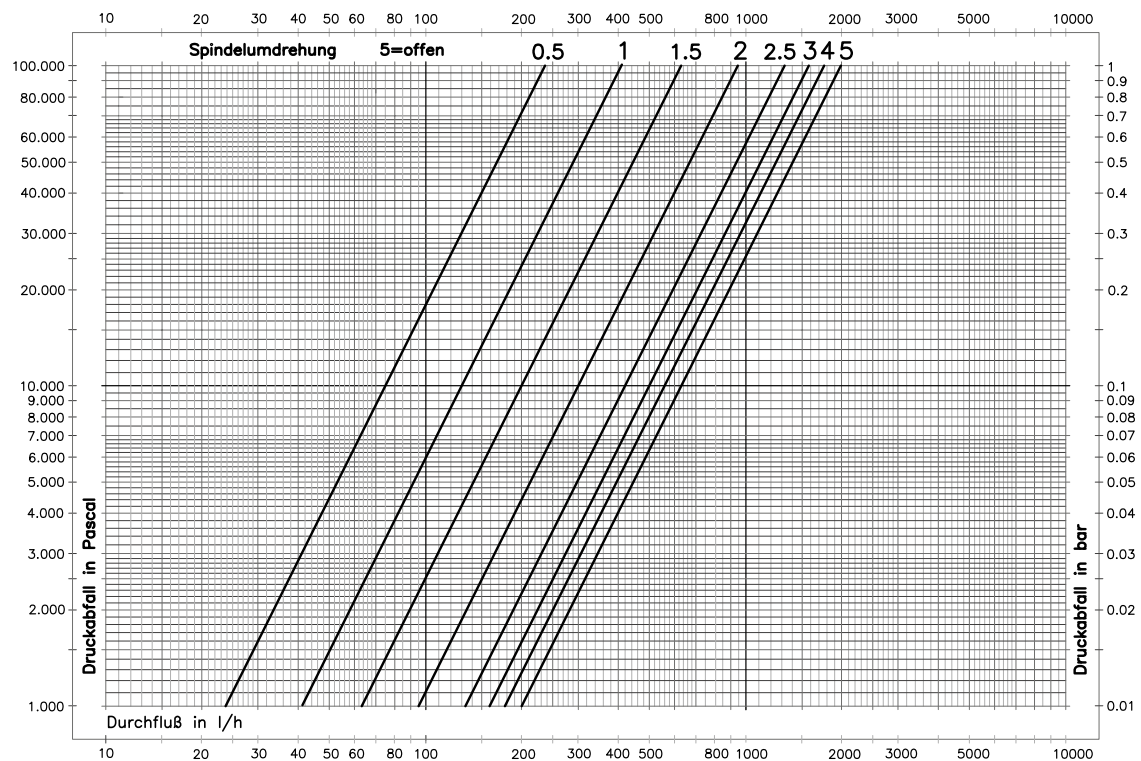
SmartKombi Kennlinien

3.2

1. Kennlinien SmartKombi DN 15 und DN 20



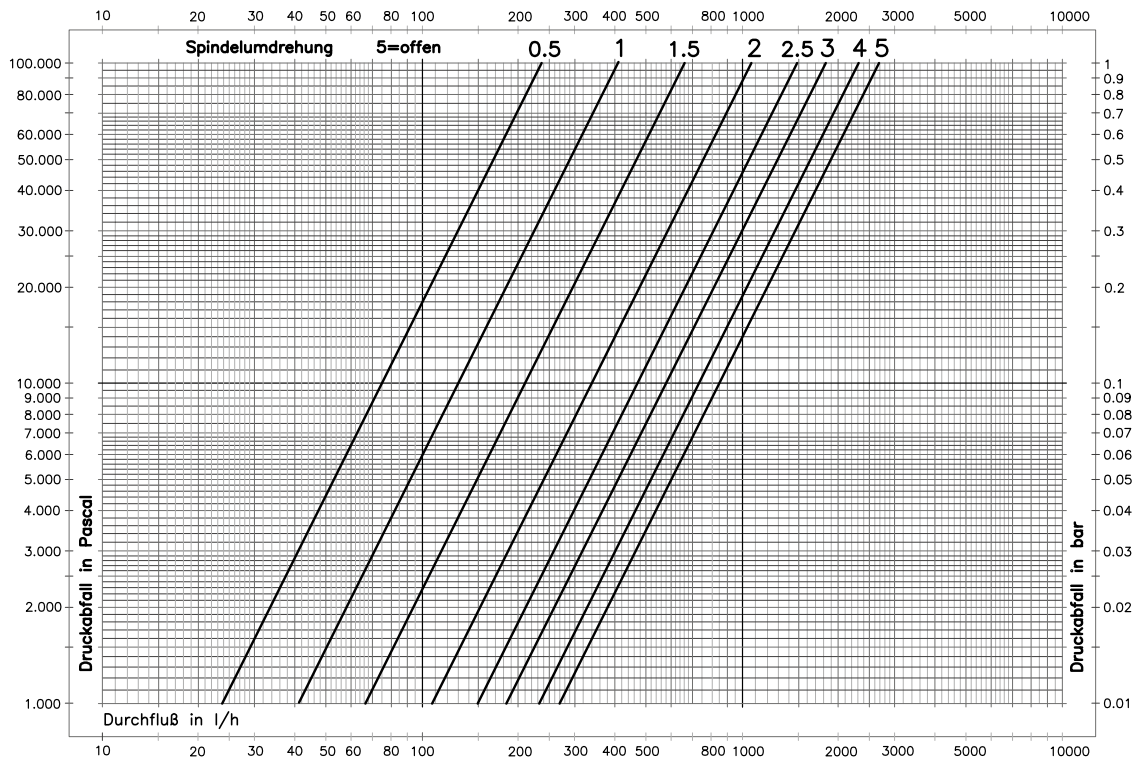
2. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



SmartKombi Kennlinien

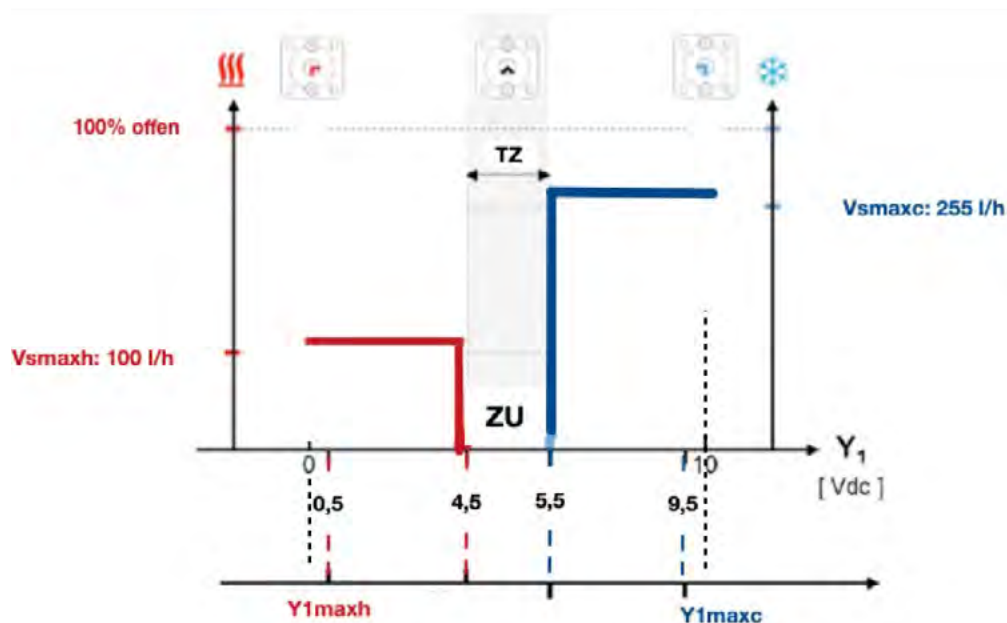
3.2

3. Kennlinien 456 L Eck DN 15

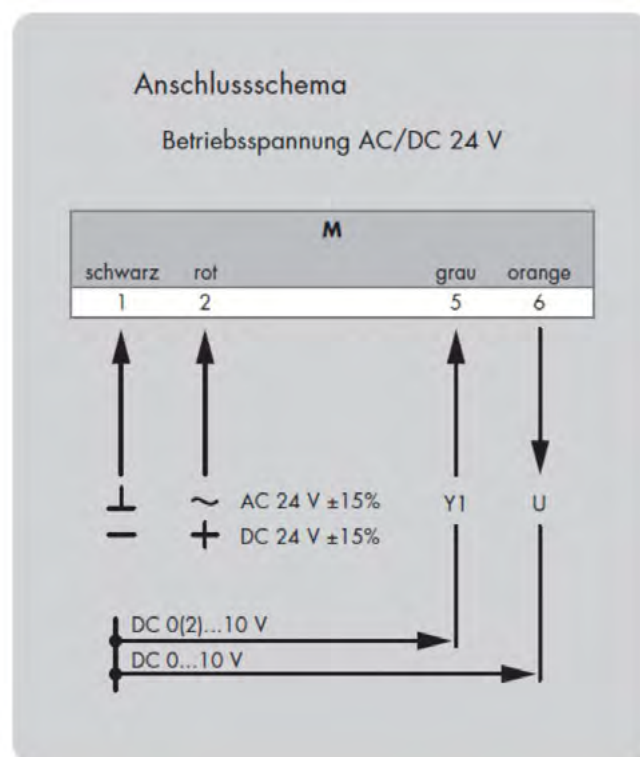


SmartKombi Ansteuerung

3.2

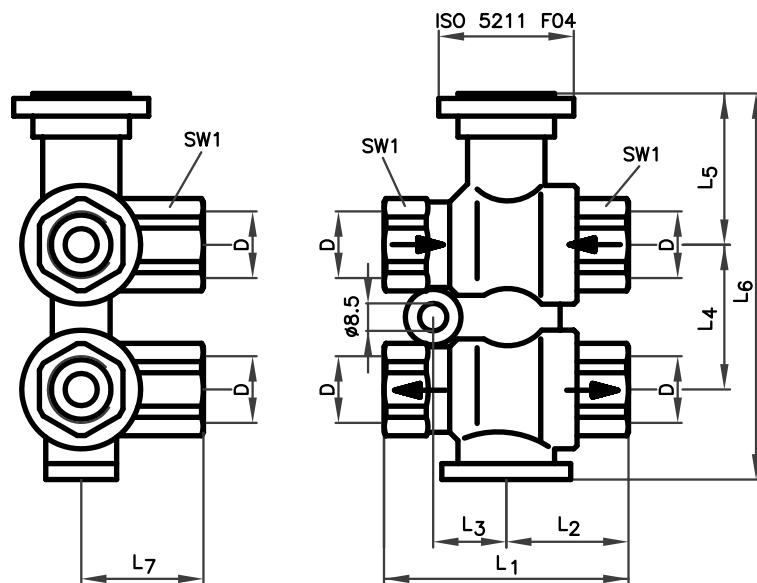


Elektrischer Anschluss



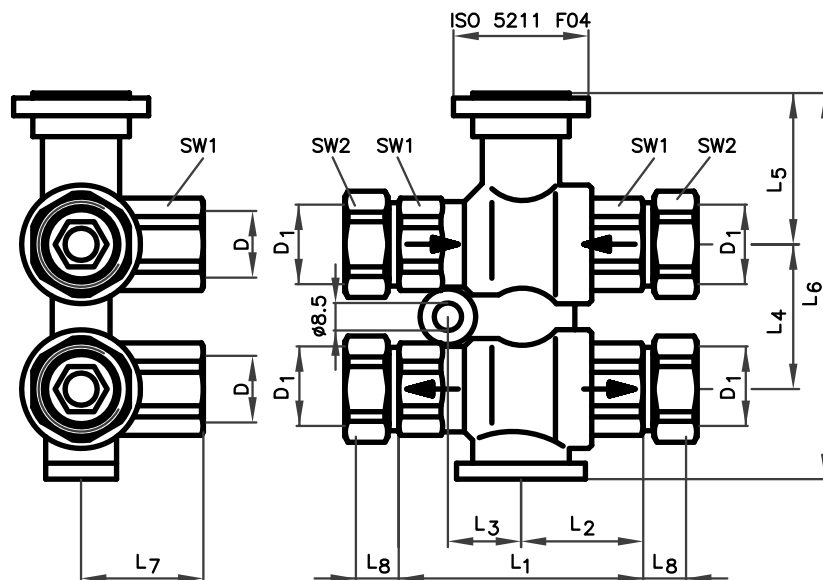
SmartKombi Abmessungen Maße (mm)

SmartKombi



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 für SmartSets

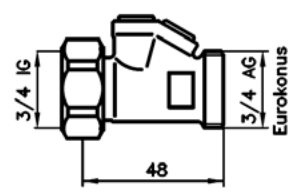


DN	R	D	D1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	SW1	SW2
15	1/2"	15	3/4 IG	76	38	20	45	47	120	35	11	26	30
20	3/4"	20	1 IG	100	50	26	59	54	148	43	15	30	37
25	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47
32	3/4"	20	1 1/4 IG	100	50	26	59	54	148	43	14	30	47

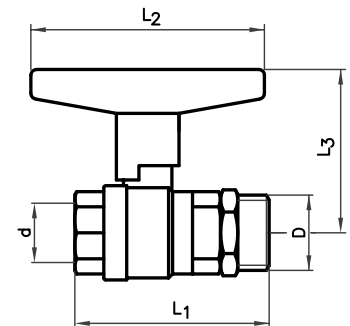
SmartKombi Abmessungen

3.2

Q M, Q Lmax

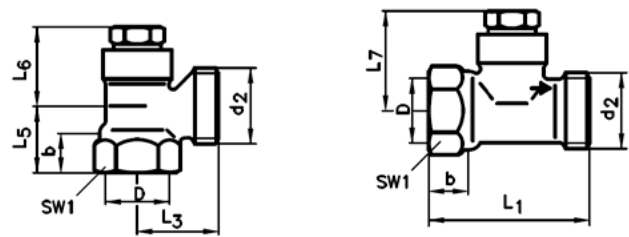


450 ISO-T



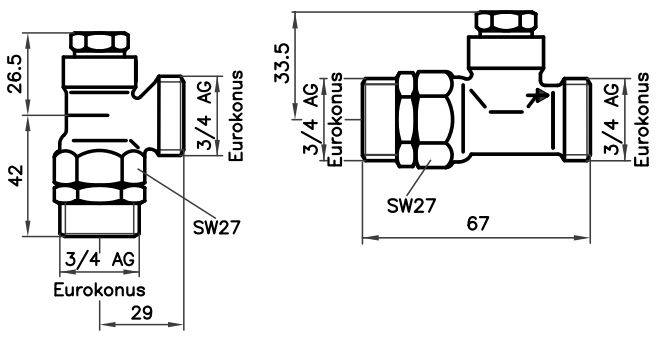
DN	R	L1	d	L2	L3
15	1/2"	63,5	15	60	57
20	3/4"	77,5	20	60	60
25	1"	88	25	82	78

456 L

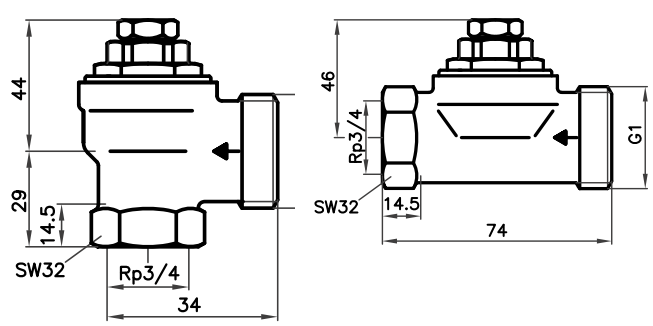


DN	R	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	3/4AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	1"	25	1 1/4 AG	16,8	90	40	34			

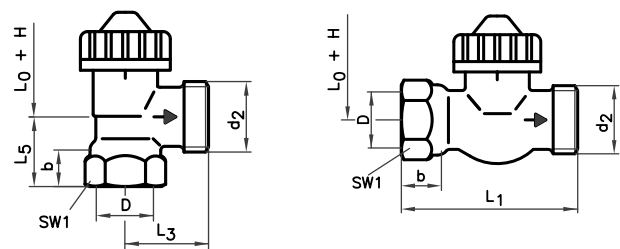
456 L BG DN15



456 Lmax



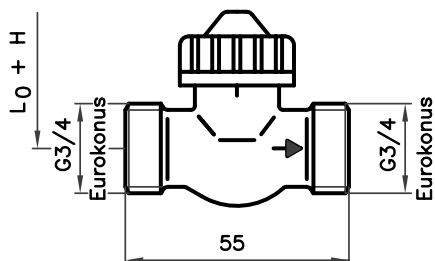
Vario-DP



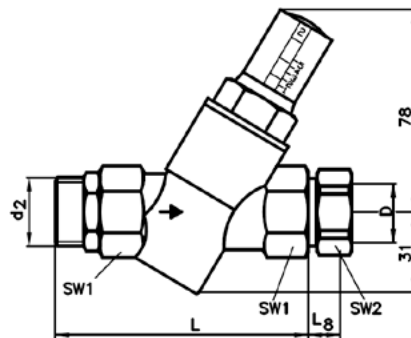
DN	D	d2	SW1	H	L0	L1	L3	L5	b
15	Rp 1/2	G 3/4	27	= Höhe Regelkopf	23	66	29	26	13,2
20	Rp 3/4	G 1	32		23	74	34	29	14,5

SmartKombi Abmessungen

Vario-DP BG DN15

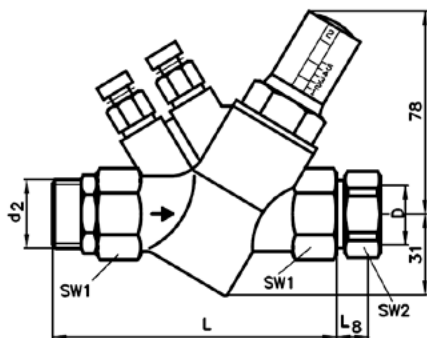


A VarioE IG/AG

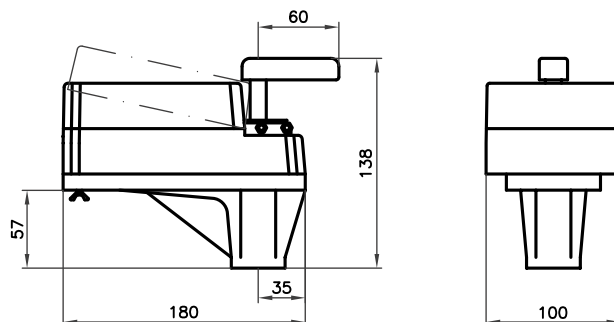


DN	R	L	L8	D	d2	SW1	SW2
15	1/2"	96	11	1/2"	3/4"	32	30
20	3/4"	102	15	3/4"	1"	32	37
25	1"	113	14	1 1/4"	1 1/4"	41	47

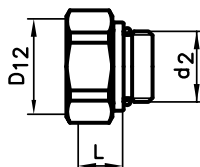
AB VarioE IG/AG



RotaPulse

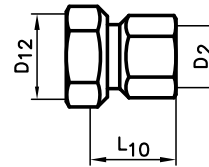


Anschlussverschraubungen



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

Anschlussverschraubungen

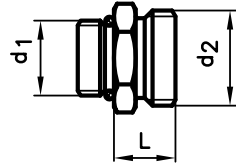


DN	D2	D12	L10
15	RP1/2	G 3/4	28
20	RP3/4	G1	32
25	RP3/4	G1 1/4	32

SmartKombi Abmessungen

3.2

Anschlussverschraubungen



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

Notizen

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 3.3.15



- 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, Modbus
- Echte Nachregelung: Kleinste regelbare Menge 3 l/h
- Kein Mindestdifferenzdruck
- Optional: Leistungserfassung oder Raumtemperaturregelung

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

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). Einstellung, Programmierung sämtlicher Parameter und elektronische Spülfunktion über Smartphone (Bluetooth), Modbus oder BACnet. Optional mit 2 Temperatursensoren zur Leistungserfassung oder integriertem Raumtemperaturregler mit 3x digitalen Eingängen.					
Ausführung galvanisch getrennt					
	SmartKombi-iQ Bluetooth, Modbus, BACnet (umschaltbar), analog 0-10V	DN 15	1,4	B 631 022.001	
		DN 25	2,5	B 631 032.001	
	Raumtemperaturregelung und 3 digitale Eingänge (Mehrpreis)				---4---
	SmartKombi-iQ Plus Bluetooth, Modbus, BACnet (umschaltbar), analog 0-10V mit 2 Temperatursensoren	DN 15	1,4	B 631 022.201	
		DN 25	2,5	B 631 032.201	
Ausführung galvanisch nicht getrennt					
	SmartKombi-iQ Bluetooth, Modbus, BACnet (umschaltbar), analog 0-10V	DN 15	1,4	B 631 022.001.01	
		DN 25	2,5	B 631 032.001.01	
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 , Komplettsset zur Direktmontage an SmartKombi-iQ, bestehend aus 4 Absperrkugelhähnen mit Überwurfmutter 1/2"					
	SmartSet-iQ TM 450	DN 15	3,82	900 115.315	
SmartSet-iQ 450 , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inklusive sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi-iQ (nicht enthalten). Bestehend aus vier Absperrkugelhähnen aus Messing PN 16, mit verlängertem Kunststoffgriff, mit vollem Durchgang.					
	SmartSet-iQ 450	DN 20	21,2	900 116.327	
		DN 25	40,7	900 116.337	
SmartSet-iQ 456L/450 , Komplettsset zum Anschluss Heizung/Kälte inklusive sämtlicher Übergänge zur Direktmontage an SmartKombi-iQ, bestehend aus zwei Rücklaufverschraubungen für große Wassermengen, absperrbar, einstellbar und entleerbar mit Entleervorrichtung, Rotguss, PN 10 (PN 16 auf Anfrage), max. Temperatur 120°C, Entleerungsleistung gleich Kv-Wert 1,1 und zwei Absperrkugelhähnen aus Messing PN 16, mit verlängertem Kunststoffgriff, mit vollem Durchgang					
	SmartSet-iQ 456L/450	DN 20	auf Anfrage	403 081.301	
		DN 25	auf Anfrage	403 091.301	
SmartSet-iQ TM 456 M , Komplettsset zur Direktmontage an SmartKombi-iQ, bestehend aus 4 Rücklaufverschraubungen, absperrbar, einstellbar und entleerbar mit Vorrichtung, Rotguss PN10 (PN16 auf Anfrage), max. Temperatur 120°C, Entleerungsleistung gleich Kv-Wert 1,1					
	SmartSet-iQ TM 456 M	DN 15	1,16	452 671.301	
SmartSet-iQ TM 456 M / TM 450 , Komplettsset zur Direktmontage an SmartKombi-iQ, bestehend aus 2 Rücklaufverschraubungen, absperrbar, einstellbar und entleerbar mit Vorrichtung, Rotguss PN10 (PN16 auf Anfrage), max. Temperatur 120°C, Entleerungsleistung gleich Kv-Wert 1,1 und 2 Absperrkugelhähnen mit Überwurfmutter 1/2"					
	SmartSet-iQ TM 456 M / TM 450	DN 15	1,57	452 671.302	

Preisklasse 1






Bestellinfo

Anschlussverschraubungen

3.3



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 Eurokonus	SmartSets DN 20	1	10	272 030.082	
	G 1" IG selbstdichtend x G 1 1/4" ÜM Eurokonus	SmartSets DN 25	1	10	272 040.082	
	TM15FD x 1/2" AG OR (flachdichtend)	SmartKombi-iQ DN 15	1	10	010 020.107	
	TM20FD x 3/4" AG OR (flachdichtend)	SmartKombi-iQ DN 25	1	10	010 030.107	
	Adapter Eurokonus FD		1	-	222 520.307	

Anschlussarmaturen



	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
450 Kugelhahn , aus Messing, PN 16, mit IG/AG, mit vollem Durchgang					
	ISO-T Griff	DN 15	15,0	900 116.315	
	ISO-T Griff	DN 20	30,0	900 116.325	
	ISO-T Griff	DN 25	57,5	900 116.335	
TM 450 Kugelhahn , Absperrkugelhahn mit Überwurfmutter 1/2" zur direkten Montage auf SmartKombi-iQ, aus Messing, PN 16, mit vollem Durchgang					
	Durchgang	DN 15	5,4	900 115.015	
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	452 671	
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	
Preisklasse 1					




Bestellinfo

3.3

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
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

	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 €
Isolierung für SmartKombi-iQ , zweiteilige Isolierung aus vernetztem Polyethylenschaum, mit Klettverbinder für die schnelle und leichte Montage. Wärmeschutzanforderung nach EnEv2014				
		DN 15	630 020.090	
		DN 20/25	630 040.090	
Montagebügel , für SmartKombi-iQ aus Edelstahl				
		DN 15	600 000.002	
		DN 20/25	600 000.004	
StandardControl-iQ , Raumbediengeräte angepasst für die Split-Range Ansteuerung der SmartKombi-iQ RT				
	passiv, mit integriertem Raumtemperaturfühler und Sollwertgeber +/- 3K, über Widerstandssensoren		822 223	
Preisklasse 1				

SmartKombi-iQ

Technische Typenübersicht

3.3

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.
SmartKombi-iQ	5x G 1/2" flachdichtend, 1x G 3/4" flachdichtend	DN 15	1,4	631 02 _.____
	6x G 1" flachdichtend	DN 25	2,5	631 03 _.____

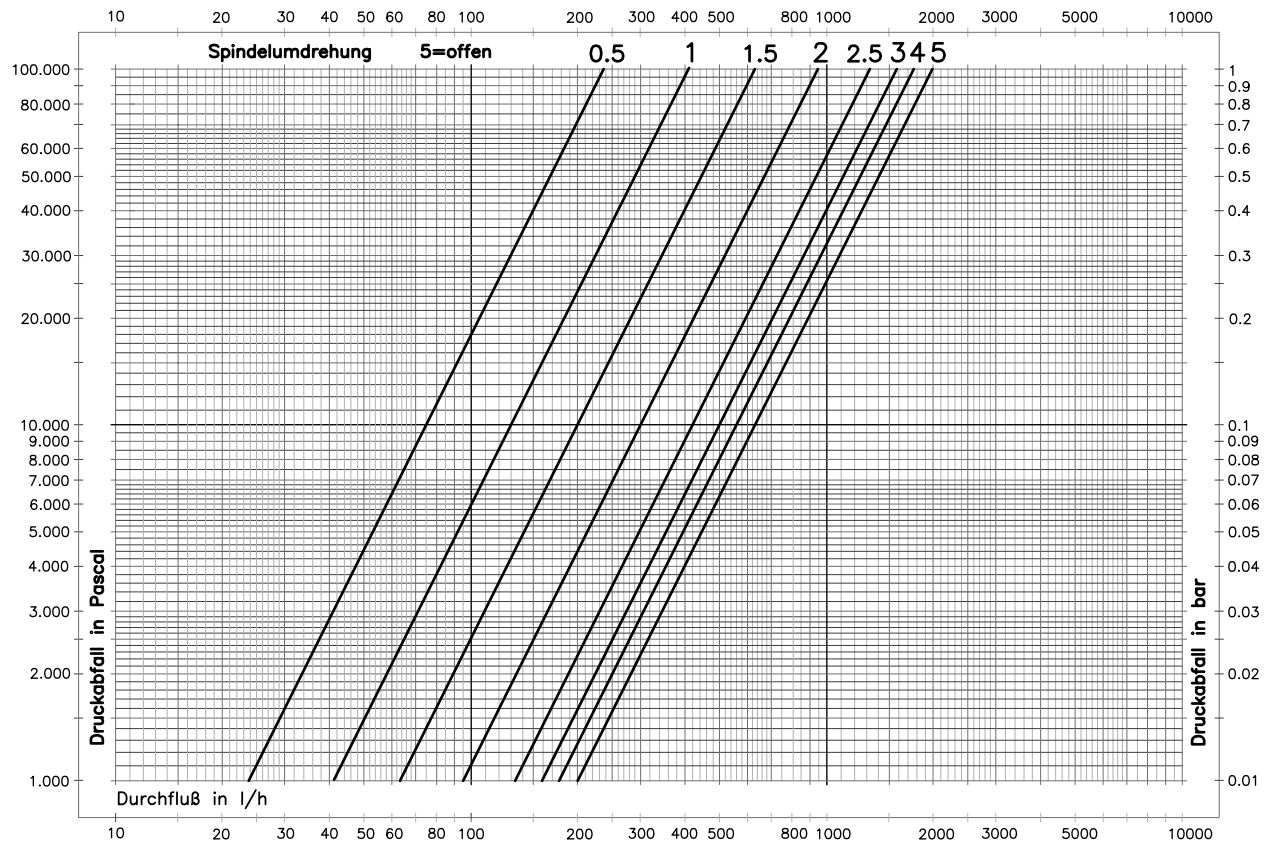
** Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

Zuordnungstabelle für SmartSets

SmartSets	SmartKombi-iQ		
	DN 15	DN 25	
SmartSet-iQ DN 15	631 02 _.____ + 4x 272 020.082	-	-
SmartSet-iQ TM456 DN 15	631 _02 _.____ (direkt)	-	-
SmartSet-iQ DN 20	-	631 03 _.____ +4x 272 030.082	-
SmartSet-iQ DN 25	-	-	631 03 _.____ +4x 272 040.082

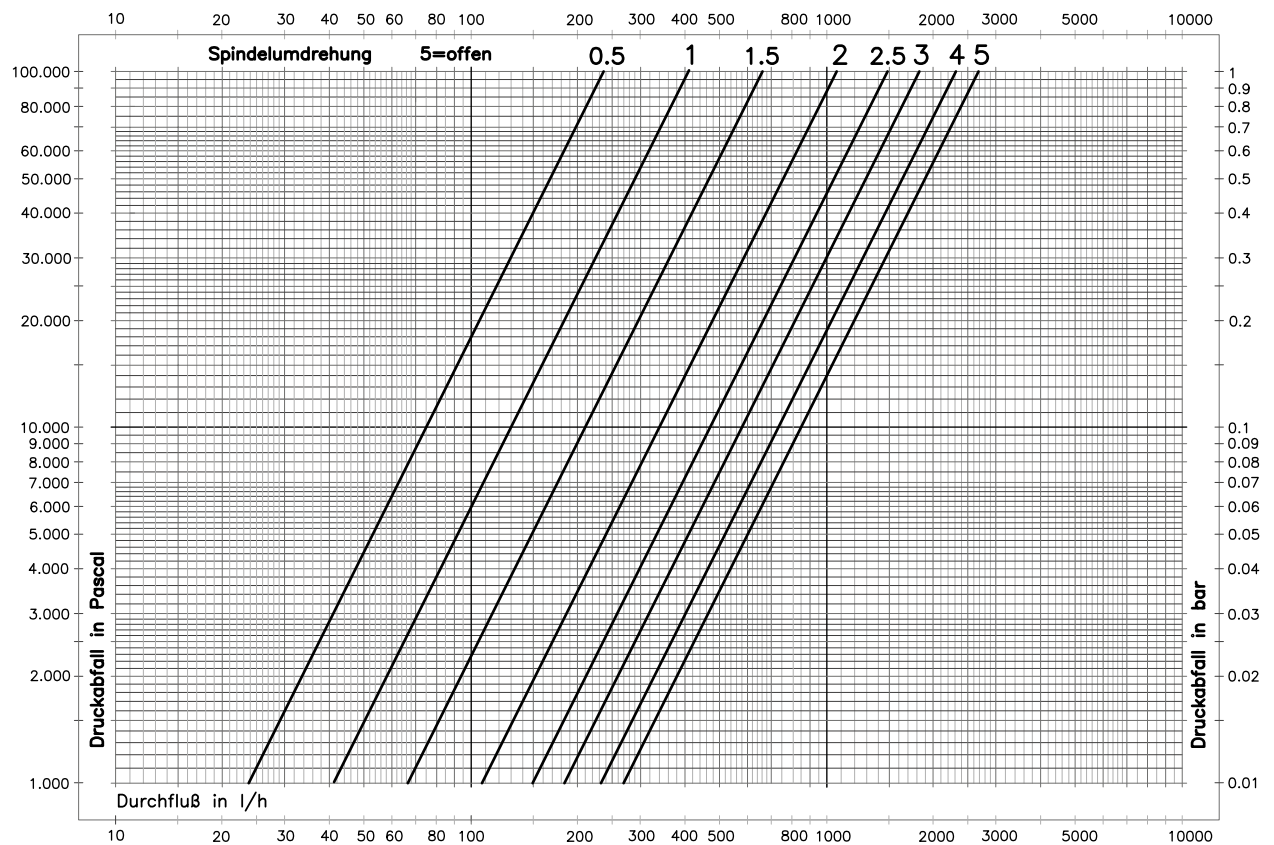
Kennlinien

1. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



3.3

2. Kennlinien 456 L Eck DN 15



Technische Daten

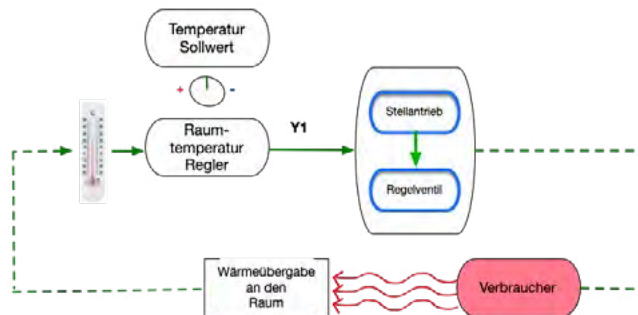
3.3

Anschlussdaten	
Versorgungsspannung	Ausführung galvanisch getrennt: AC 24 Volt (-10%/+10%), 50Hz DC 24 Volt (-10%/+10%) 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 ($\leq 2\text{mA}$) 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)
Temperatur Sensoren	
Sensor Element	Pt500 gemäß EN60751
Sensor Kopplung (Pairing)	gepaarte Sensoren
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 20: 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
Zul. Umgebungsfeuchte	Maximum 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Wartung / Kalibrierung	Wartungsfrei, keine Kalibrierung notwendig

Arbeitsweise

Konventioneller Regelkreis

Abbildung 1

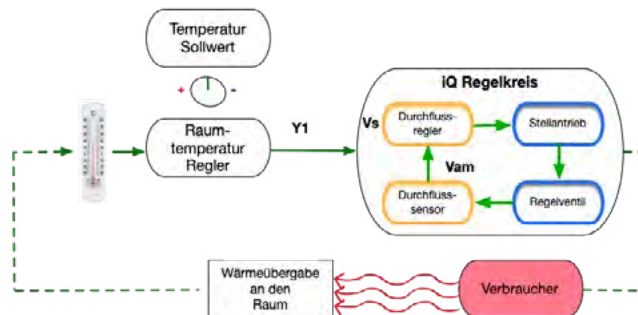


Der konventionelle Regelkreis zur Raumtemperaturregelung wird in Abbildung 1 am Beispiel des Heizbetriebs gezeigt. Er berücksichtigt den gewünschten Raumtemperatur-Sollwert sowie die gemessene Raumtemperatur. Auf Basis dieser beiden Variablen steuert der Raumtemperatur-Regler den Stellantrieb mit einem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

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

iQ Regelkreis

Abbildung 2



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

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

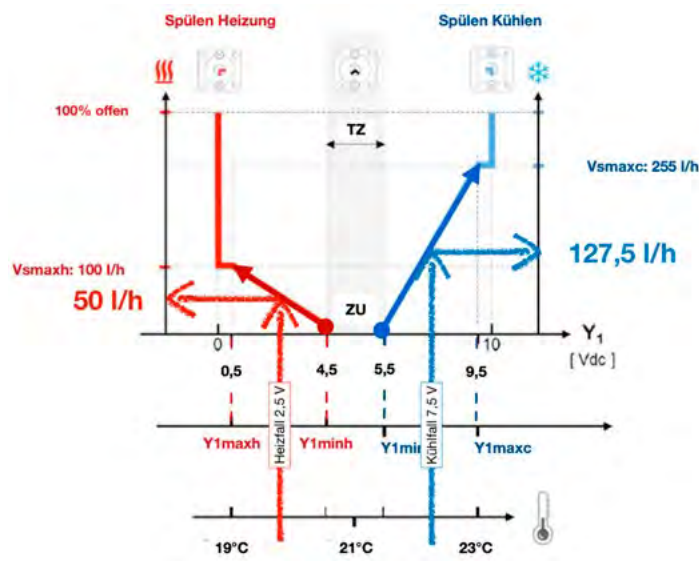
Der Raumfühler im konventionellen Regelkreis erkennt diese Störungen als Temperaturschwankungen erst, nachdem sich die Raumtemperatur fühlbar geändert hat und kann nicht schnell genug reagieren. Die Folge ist, dass der Raumtemperaturregler die Solltemperatur nicht konstant halten kann, und die Raumtemperatur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

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

Damit wird die druckunabhängige Regelung der Wassermenge erreicht.

Umrechnung Steuersignal in Wassermenge

3.3



Analoge Arbeitsweise:

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

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

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

Beispiel

- V_{smaxcd} : Maximaler Durchfluss Kühlen 255 l/h
- V_{smaxhd} : 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 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 SmartKombi-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. Taupunktwärter, 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

Regelventile der Baureihe iQ können mit zwei Temperatursensoren zur Messung der Vor- und Rücklauf-Temperatur ausgestattet werden. 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

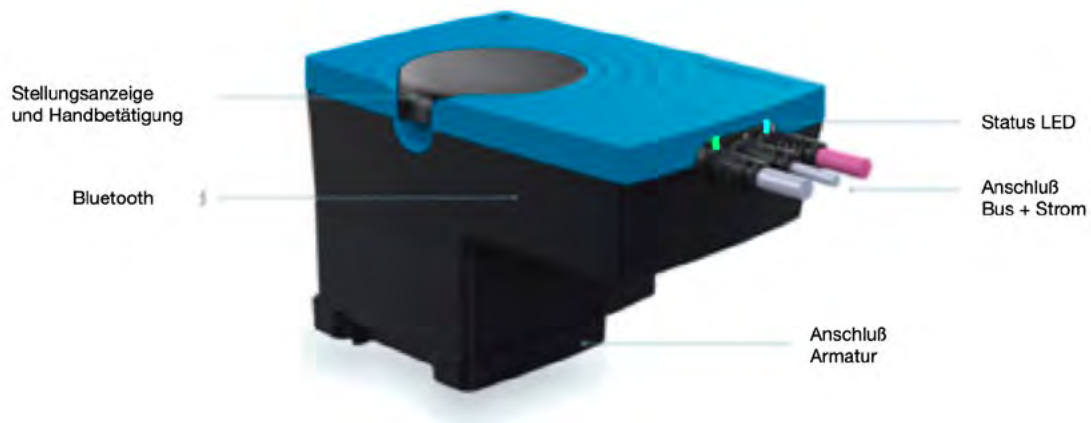


Über Bluetooth können mit einem Smartphone oder Tablet über die dxlink App (Android und iOS) sämtliche Parameter wie z.B. Soll- und Ist-Wassermengen, Spülfunktion, Bus-Adressierung, anstehende Regelsignale, usw. eingestellt und ausgelesen werden. Modbus und BACnet können einfach umgeschaltet werden.

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	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

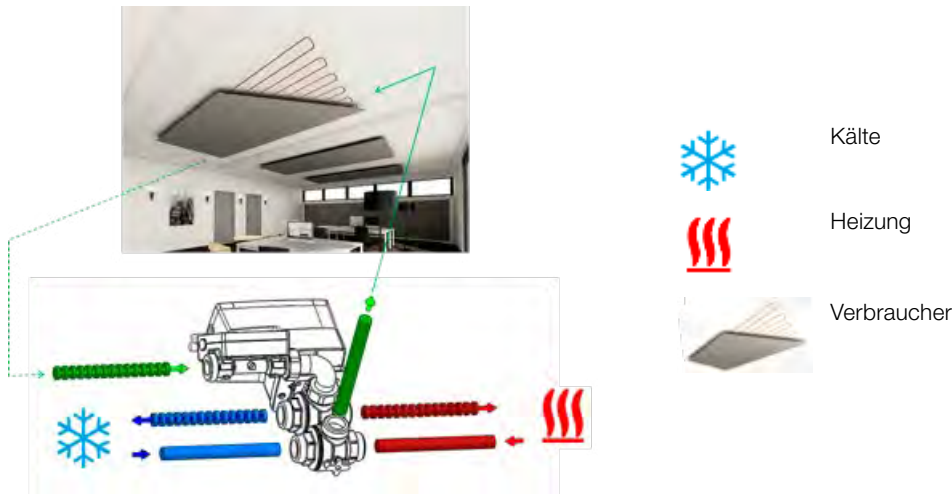
2) Einstellung über Bluetooth Schnittstelle oder Bus

3) Werkseinstellung

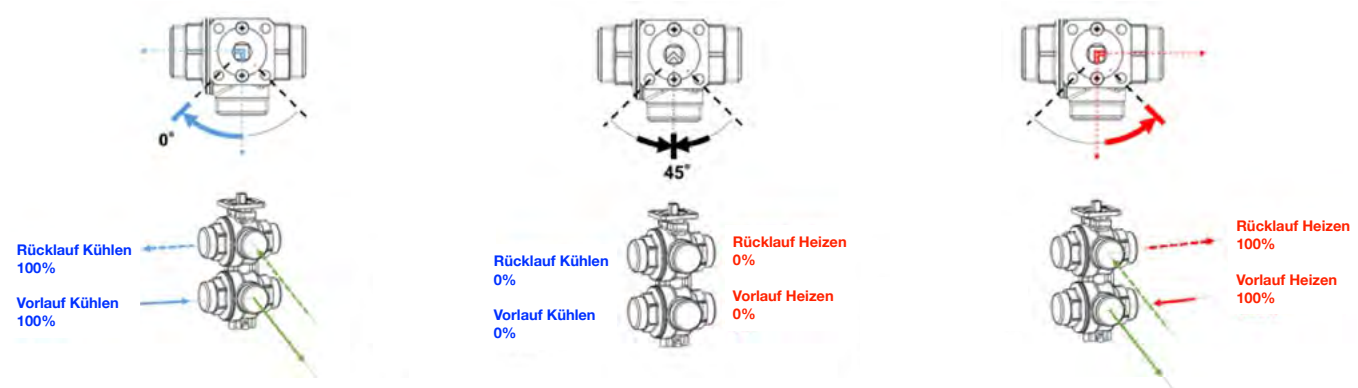
Technische Daten

Anschlüsse SmartKombi-iQ

3.3

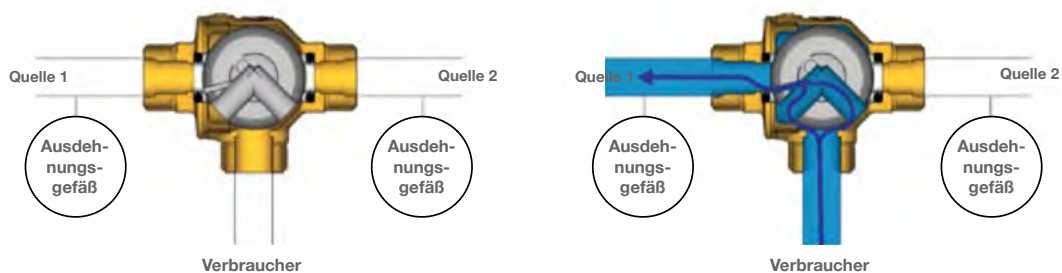


Umschaltfunktion zwischen Heizen und Kühlen



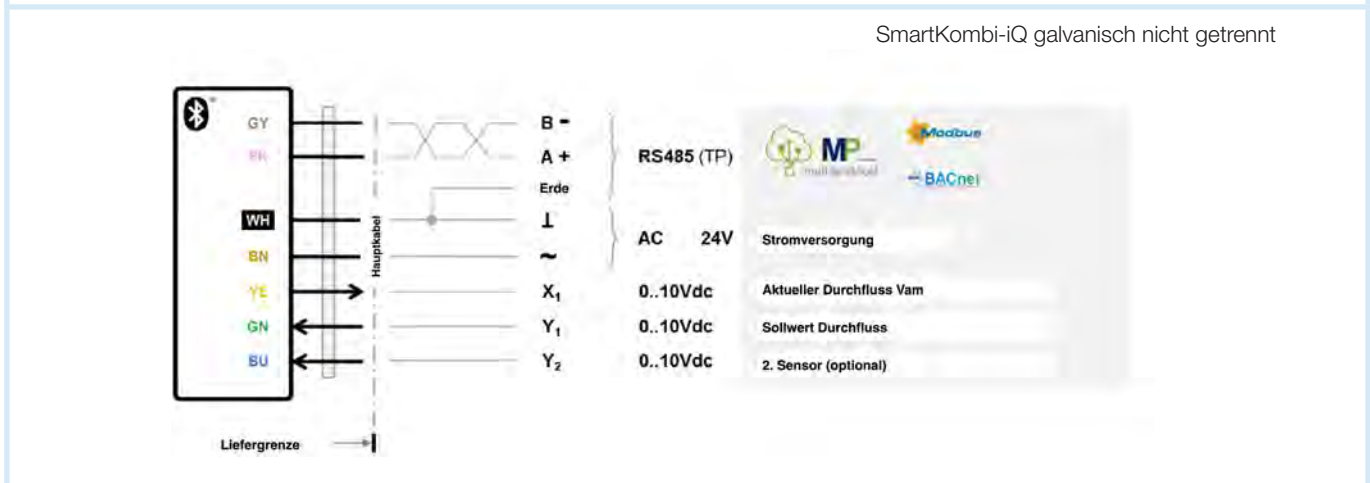
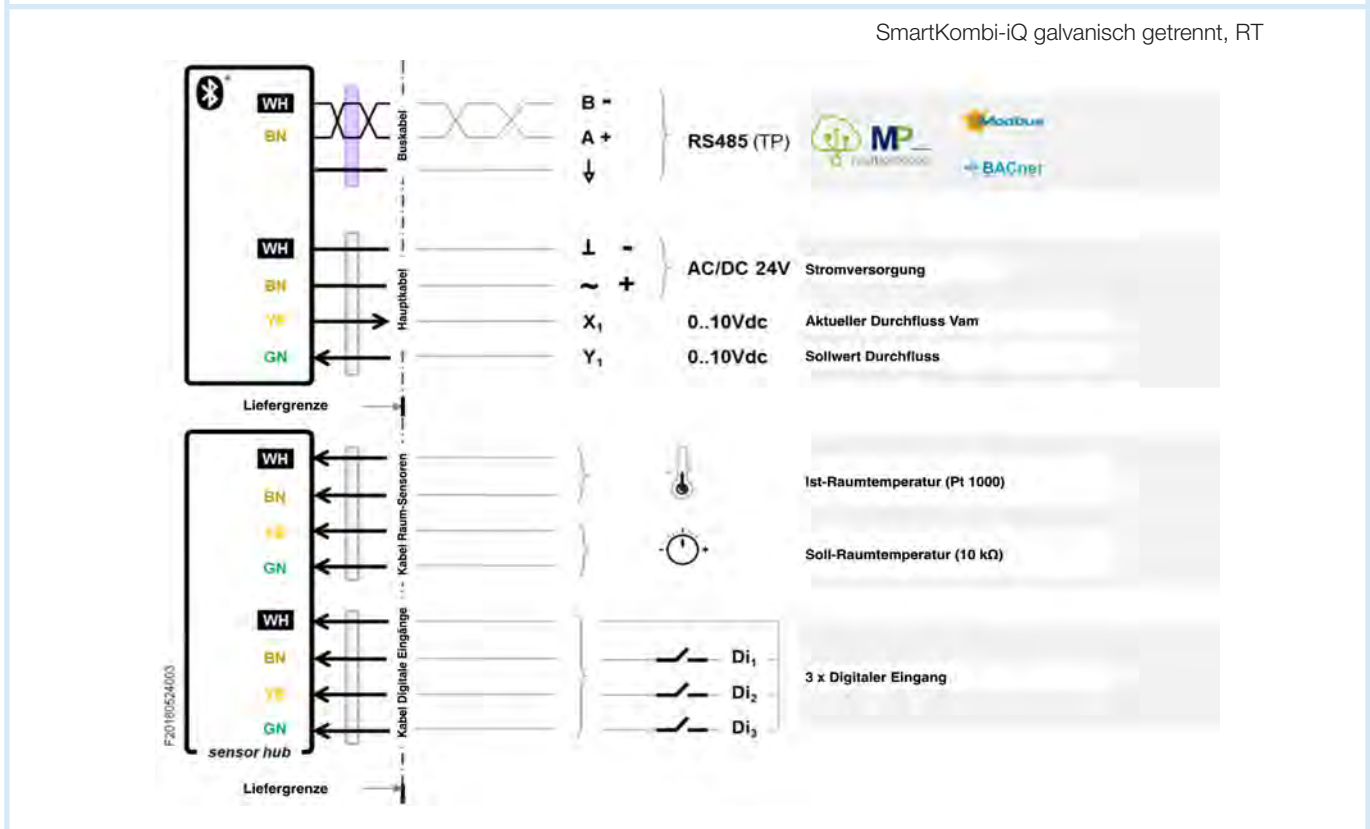
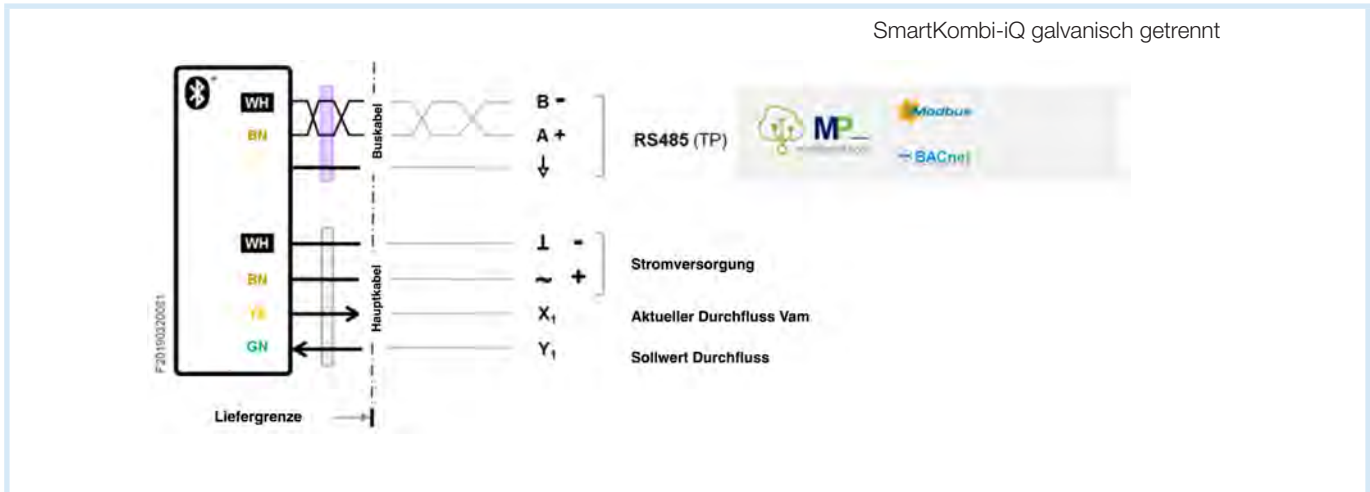
Druckentlastungsfunktion

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

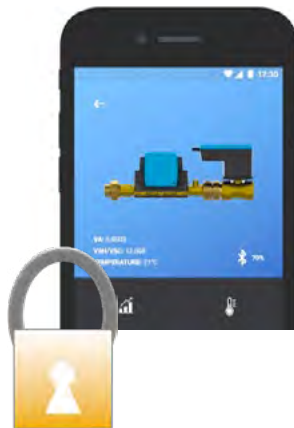
3.3



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

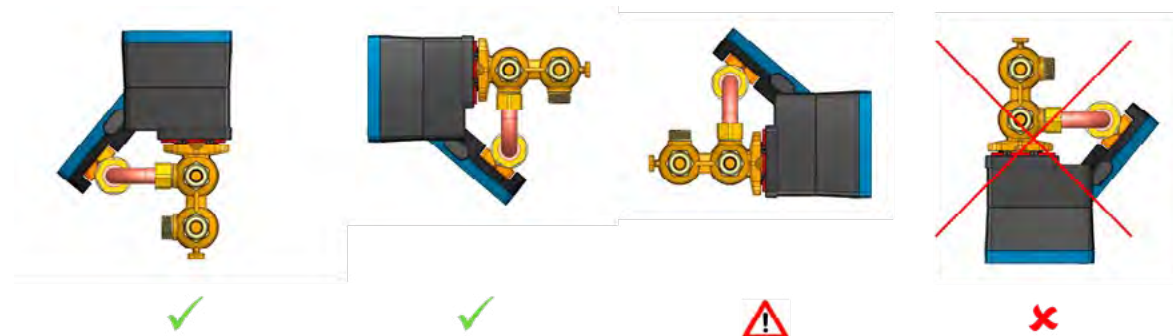
Sicherheitskonzept für Bluetooth Zugriff

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

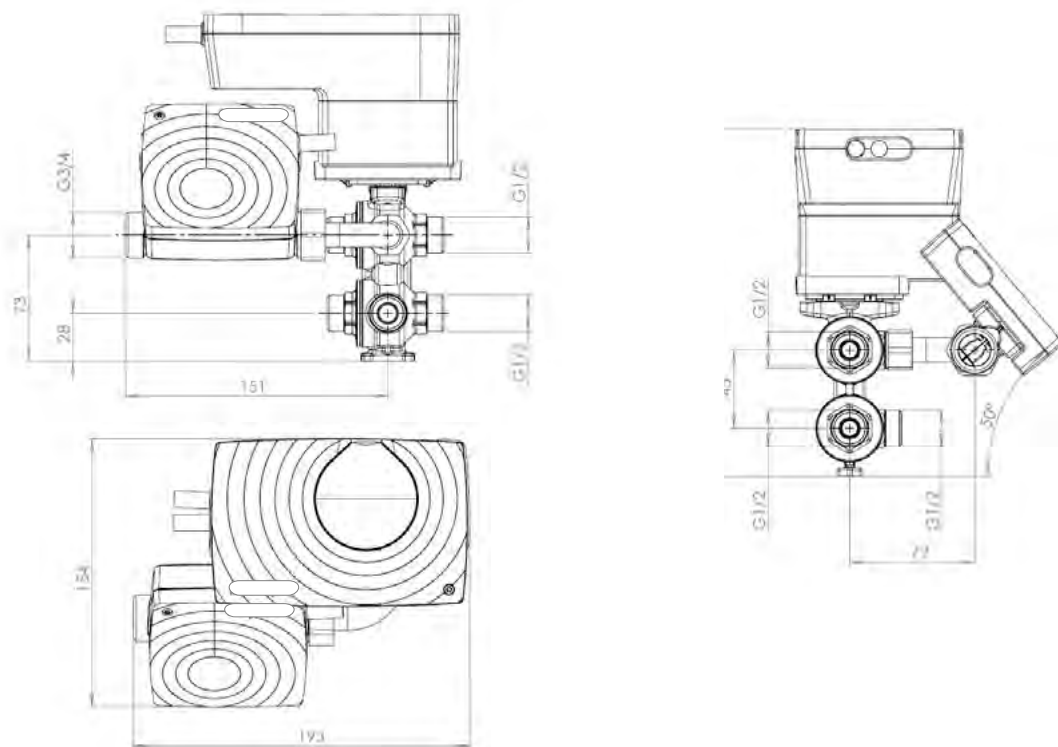
Einbaulage



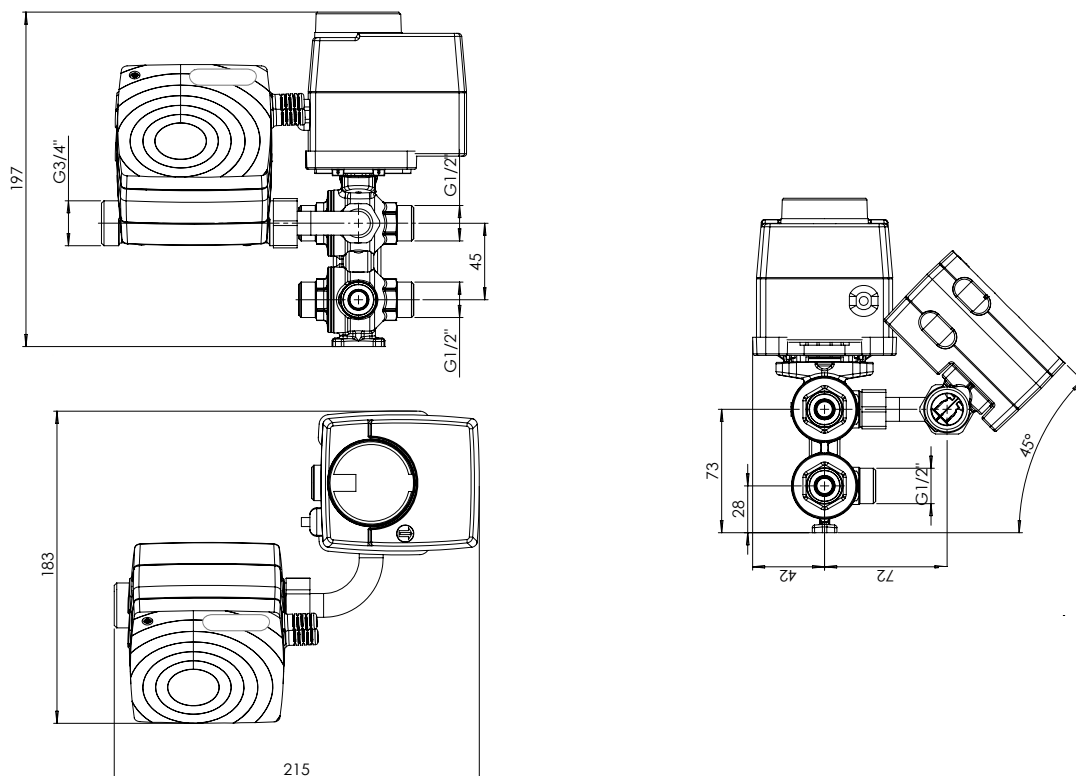
Vermeiden Sie die Installation am höchsten Punkt des Systems, da Luftblasen im Durchflusssensor eingeschlossen werden. Vermeiden Sie die Installation an einem Punkt, an dem sich nach dem Durchflussmesser ein freier Auslass befindet. Der Rohrleitungsabschnitt des Durchflussmessers kann entweder horizontal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

Abmessungen

DN 15 Ausführung Eck, galvanisch getrennt



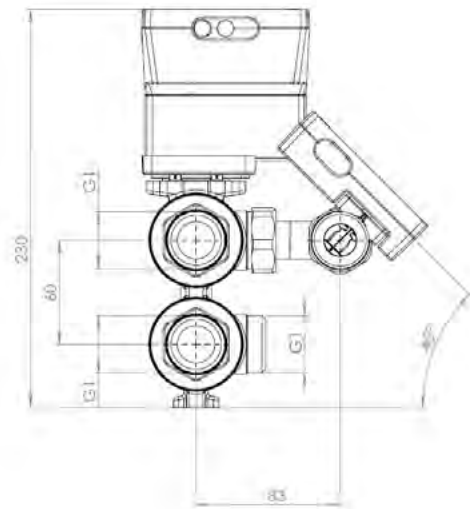
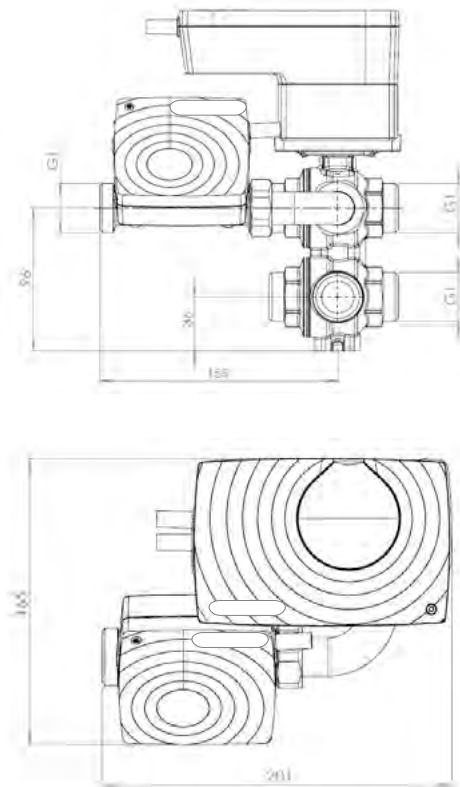
DN 15 Ausführung Eck, galvanisch nicht getrennt



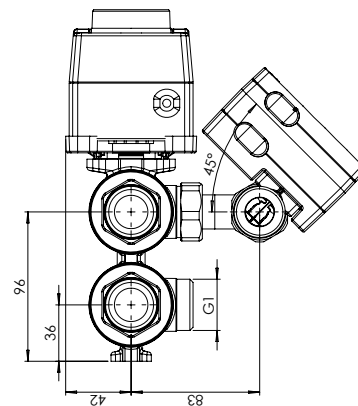
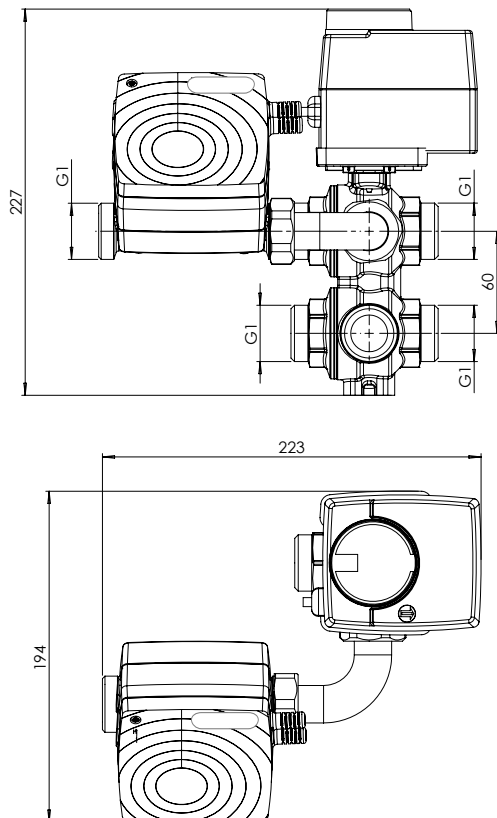
3.3

Abmessungen

DN 25 Ausführung Eck, galvanisch getrennt



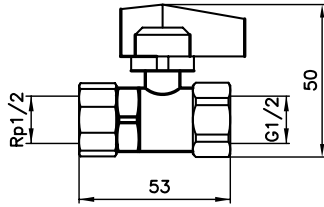
DN 25 Ausführung Eck, galvanisch nicht getrennt



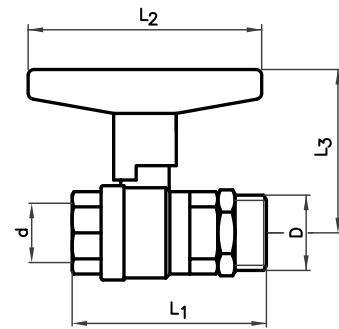
Abmessungen

3.3

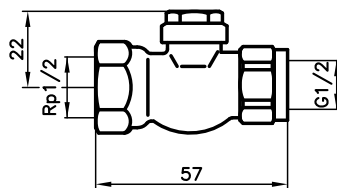
TM 450



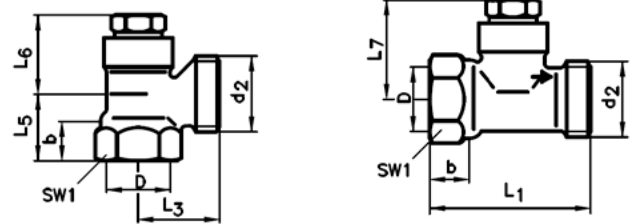
450 ISO-T



TM 456

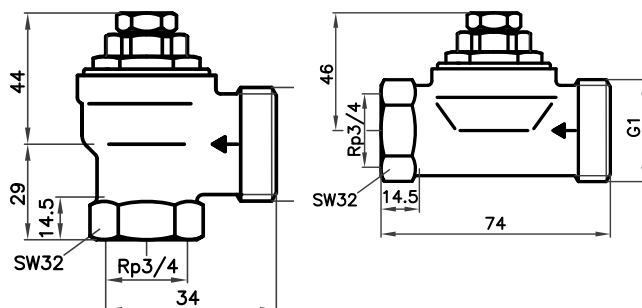


456 L

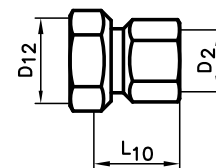


DN	R	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	1/2"	15	3/4 AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	1"	25	1 1/4 AG	16,8	90	40	34			

456 Lmax



Anschlussverschraubungen

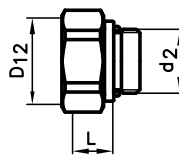


DN	D2	D12	L10
15	G1/2	G 3/4	27
20	G1	G1	22
25	G1	G1 1/4	32

Abmessungen

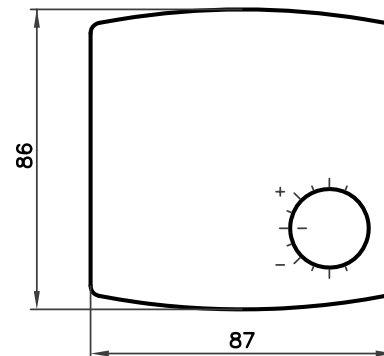
3.3

Anschlussverschraubungen



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

Standardcontrol-iQ





456



456Q Kombiblock



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
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 4.1.4
Abmessungen	Seite 4.1.8



- 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	453 021	
		DN 20			30	453 031	
	Durchgang	DN 15	1,6	1	40	453 071	
		DN 20			30	453 081	
Ausführung M für mittlere Wassermengen (Standardausführung)							
	Eck	DN 15	1,6	1	40	453 221	
		DN 20			30	453 231	
	Durchgang	DN 15	1,6	1	40	453 271	
		DN 20			30	453 281	
Ausführung L für große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)							
	Eck	DN 15	2,4	1	40	403 021	
		DN 25	8,2		8	403 041	
	Durchgang	DN 15	2,0	1	40	403 071	
		DN 25	6,5		8	403 091	
Ausführung Lmax für sehr große Wassermengen (ohne Hubbegrenzer)							
	Eck	DN 20	8,5	1	30	403 831	
	Durchgang	DN 20	5,4	1	30	403 881	






** 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	

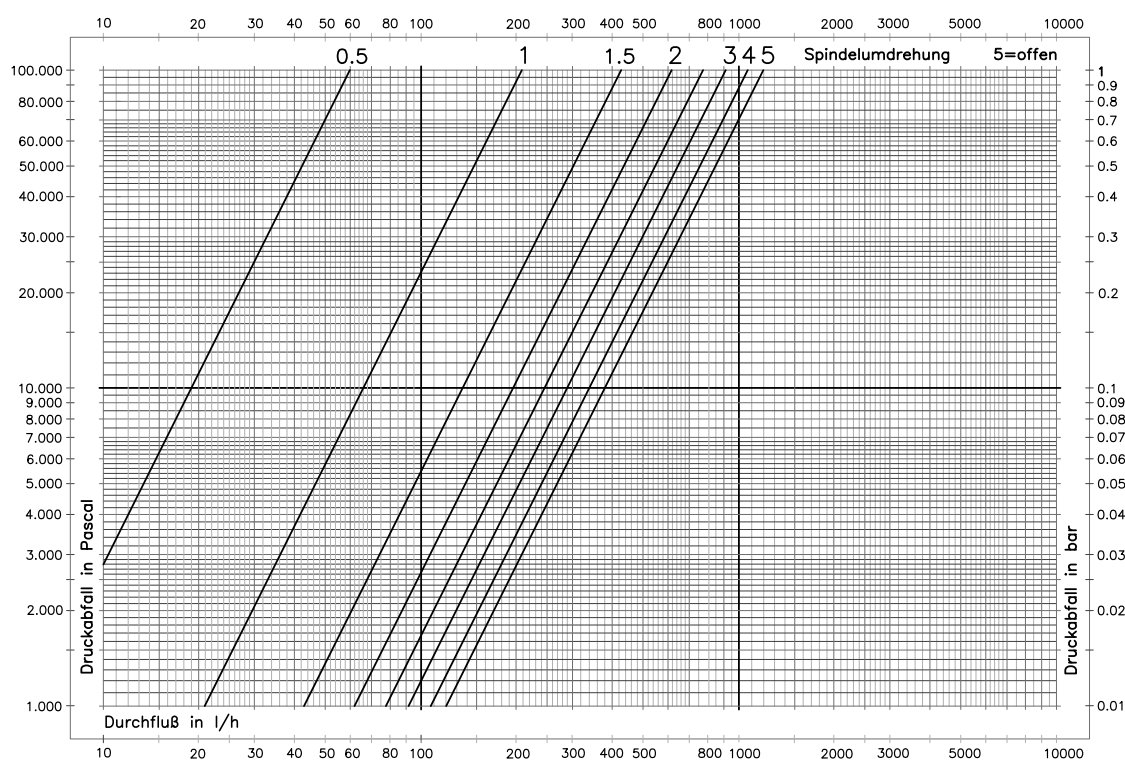
Technische Typenübersicht

4.1

Typ	Anschluss	Nennweite	Kvs-Wert** (m ³ /h)	Art.-Nr.
456 M Eco Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,6	453 021
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20		453 031
456 M Eco Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,6	453 071
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20		453 081
456 M Eck	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,6	453 221
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20		453 231
456 M Durchgang	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	1,6	453 271
	Rp 3/4" IG x G 1" AG	DN 20		453 281
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 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

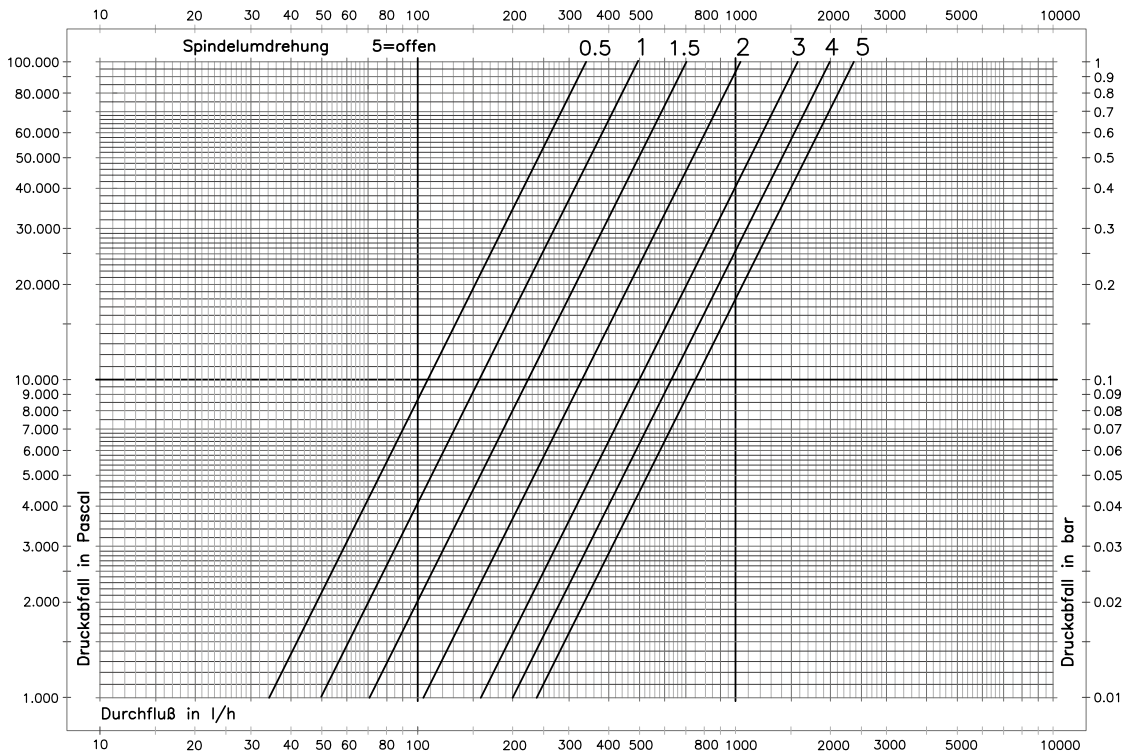
** Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

1. Kennlinien 456 M DN 10-20

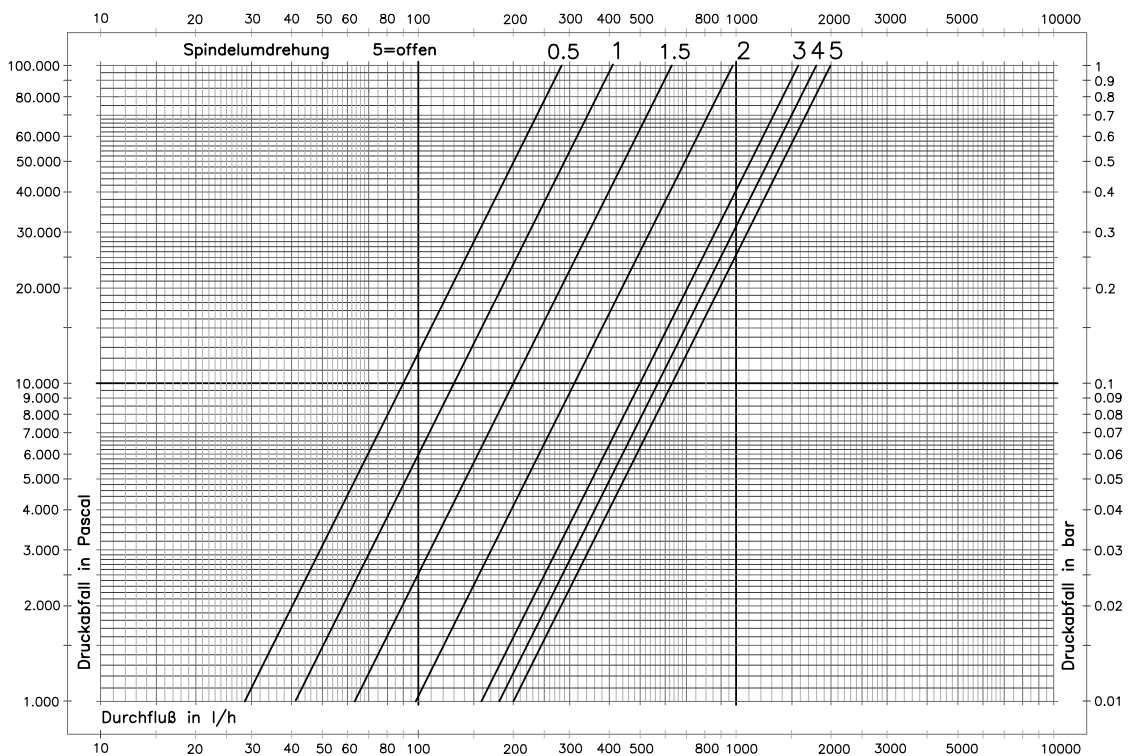


Kennlinien

2. Kennlinien 456 L Eck DN 15



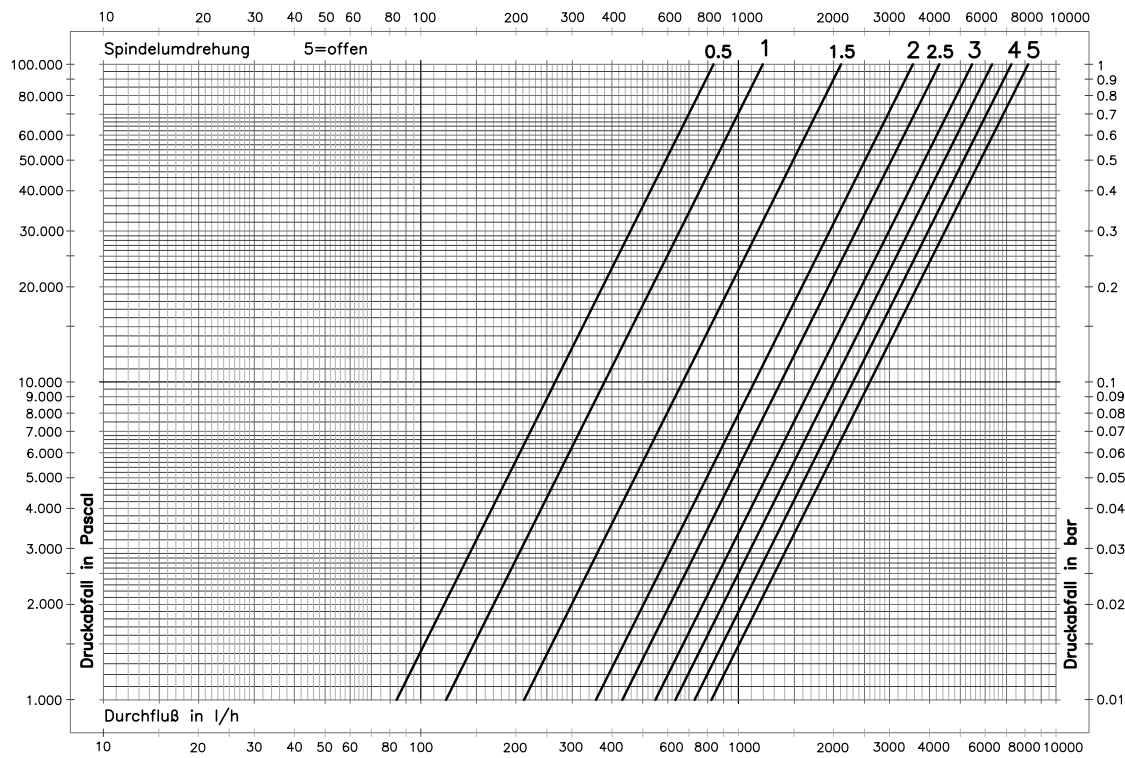
3. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



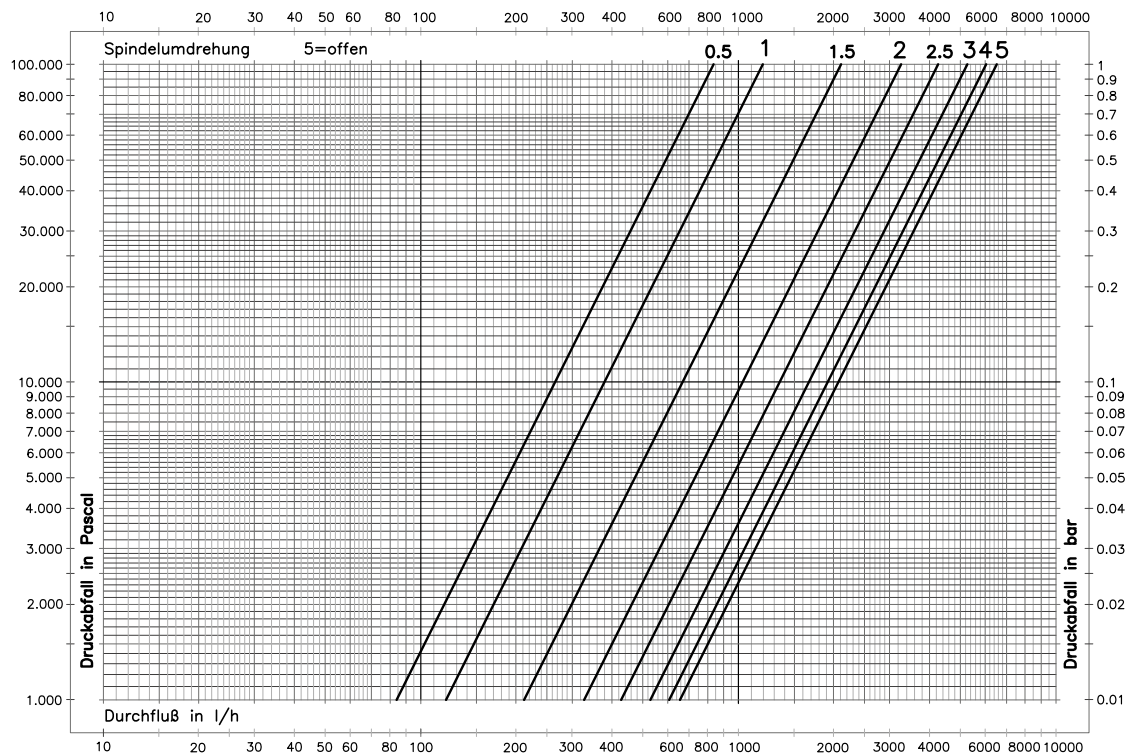
Kennlinien

4.1

4. Kennlinien 456 L Eck DN 25

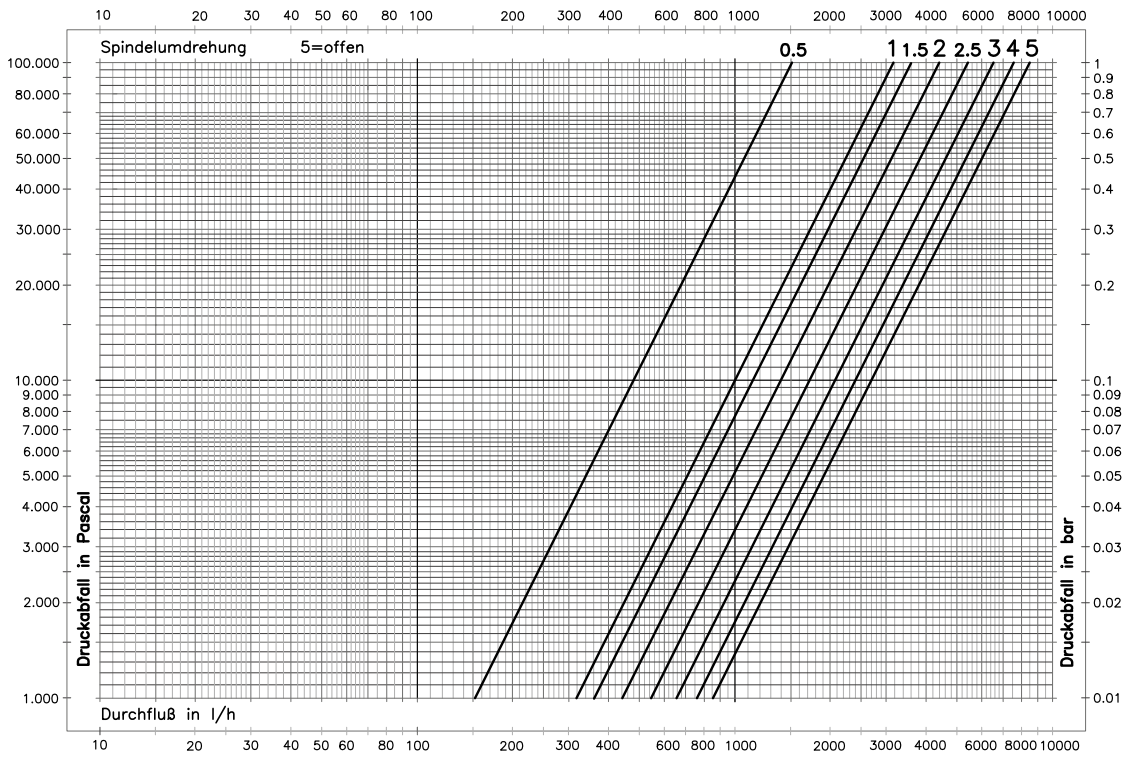


5. Kennlinien 456 L Durchgang DN 25

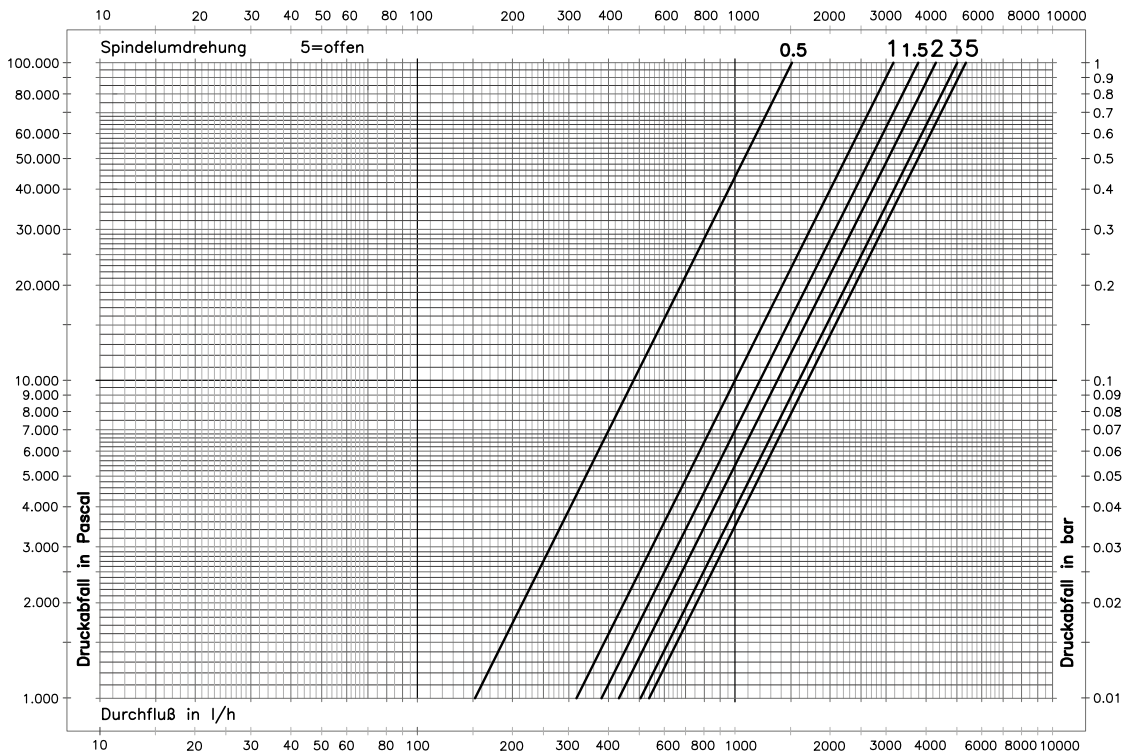


Kennlinien

6. Kennlinien 456 Lmax Eck DN 20



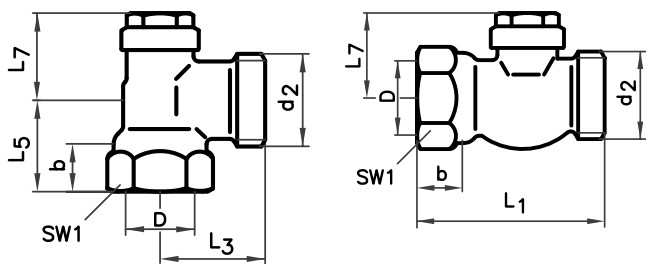
7. Kennlinien 456 Lmax Durchgang DN 20



Abmessungen

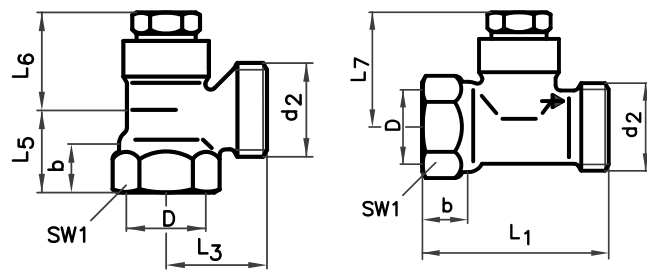
4.1

456 M



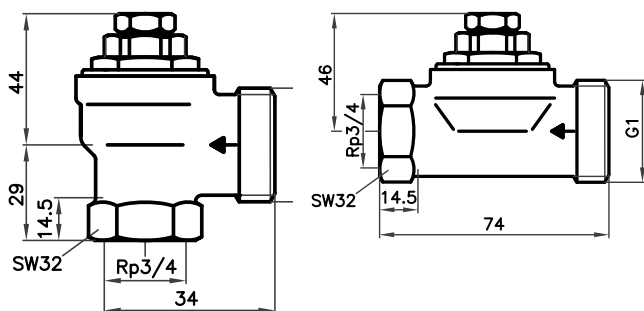
DN	D	d2	b	L1	L3	L5	L7	SW1
10	Rp3/8"	5/8AG	11,1	49	26	22	22	22
15	Rp1/2"	3/4AG	13,2	51	29	26	22	27
20	Rp3/4"	1 AG	14,5	59	34	29	22	32

456 L

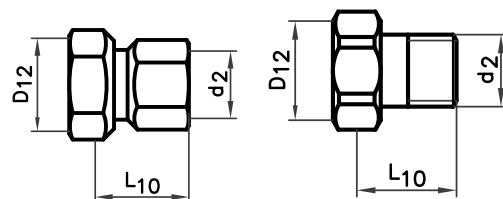


DN	D	d2	b	L1	L3	L5	L6	L7	SW1
15	Rp1/2"	3/4AG	13,2	51	29	26	26,5	33,5	27
25	Rp1"	1 1/4 AG	16,8	90	40	34	42	53	43

456 Lmax



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

Rücklaufverschraubung, messbar und Hahnblock 454Q + 456Q Kombiblock

Bestellinfo	Seite 4.2.2
Technische Typenübersicht	Seite 4.2.4
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 4.2.5
Abmessungen	Seite 4.2.7



- 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.

Über das kostenlose Berechnungsprogramm VarioQCalc auf Basis von MS Excel können nach Bestandsaufnahme der Anlage die einzelnen Verbraucherwassermengen einfach und schnell berechnet und optimiert werden.

Diese Berechnungsdaten können einfach auf das Messgerät HMG 10 übertragen und abgespeichert werden und stehen damit bei der Einregulierung Vorort zur Verfügung. Die gemessenen Wassermengen und Ventileinstellungen können anschließend vom Messgerät wieder in das Berechnungsprogramme VarioQCalc zur Protokollierung übertragen werden.

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 °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	479 026	
	Durchgang	DN 15	0,38	479 076	
Ausführung M für mittlere Wassermengen, Messbereich 20–400 l/h					
	Eck	DN 15	1,04	479 027	
	Durchgang	DN 15	1,04	479 077	
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 mittlere 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					
	Messgerät HMG-10	1	-	68794	
Preisklasse 4					

4.2

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 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	0,38	479 016
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15		479 026
454Q S Durchgang	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10		479 066
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15		479 076
454Q M Eck	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10	1,04	479 017
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15		479 027
454Q M Durchgang	Rp 3/8" IG x G 5/8" AG	DN 10		479 067
	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15		479 077

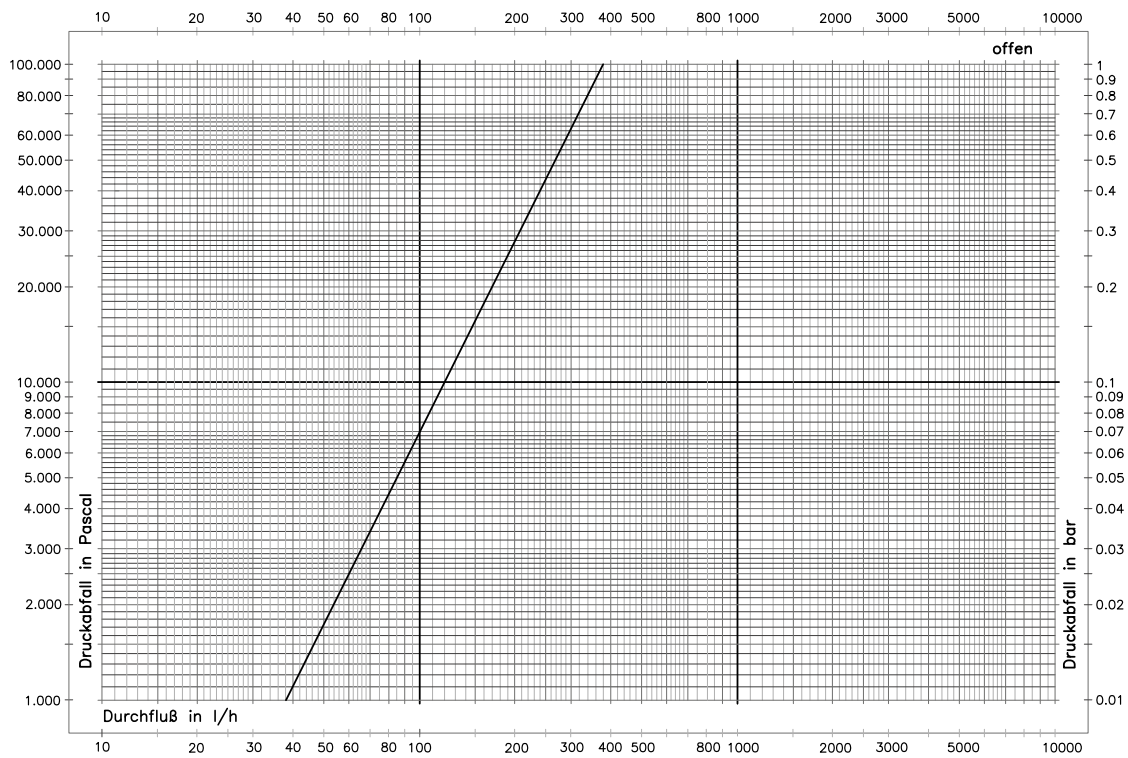
** Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

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

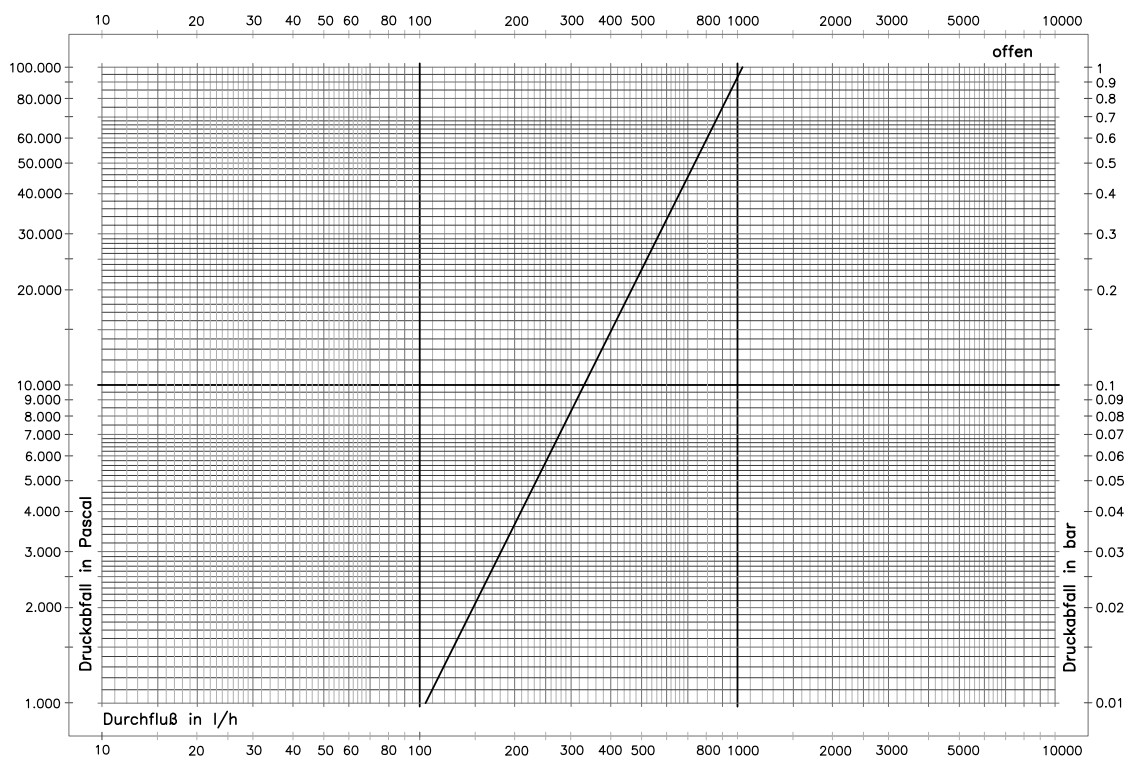
** Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).

Kennlinien

1. Kennlinien 454Q S



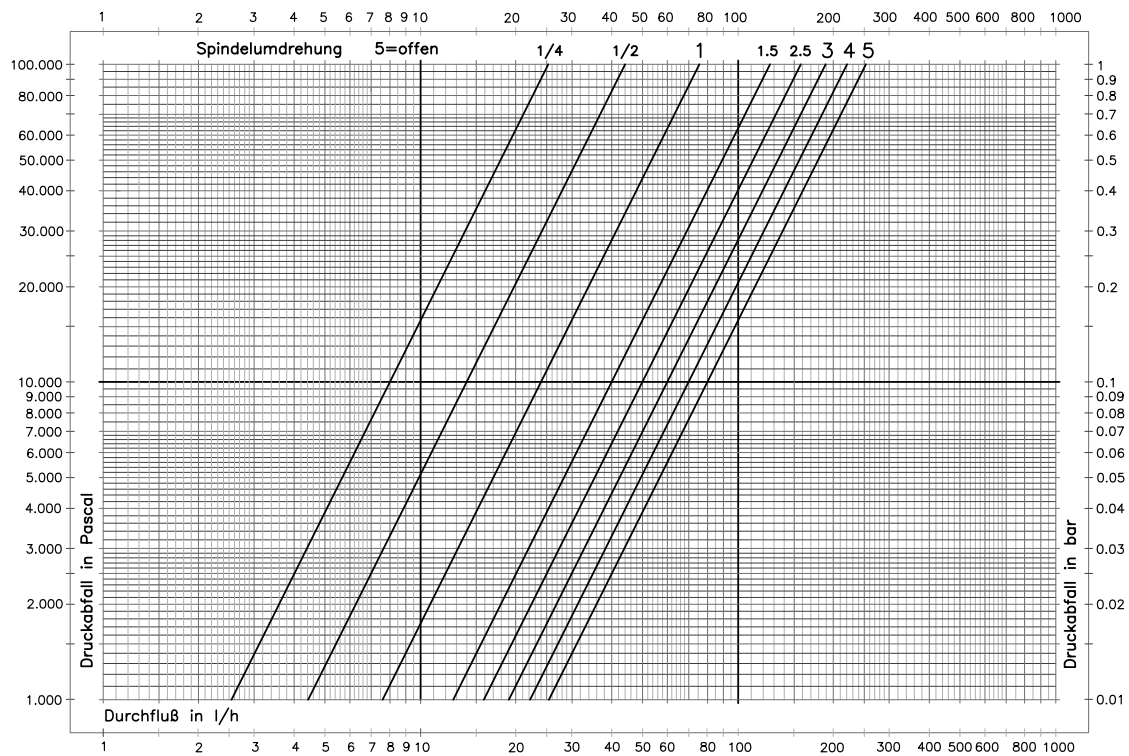
2. Kennlinien 454Q M



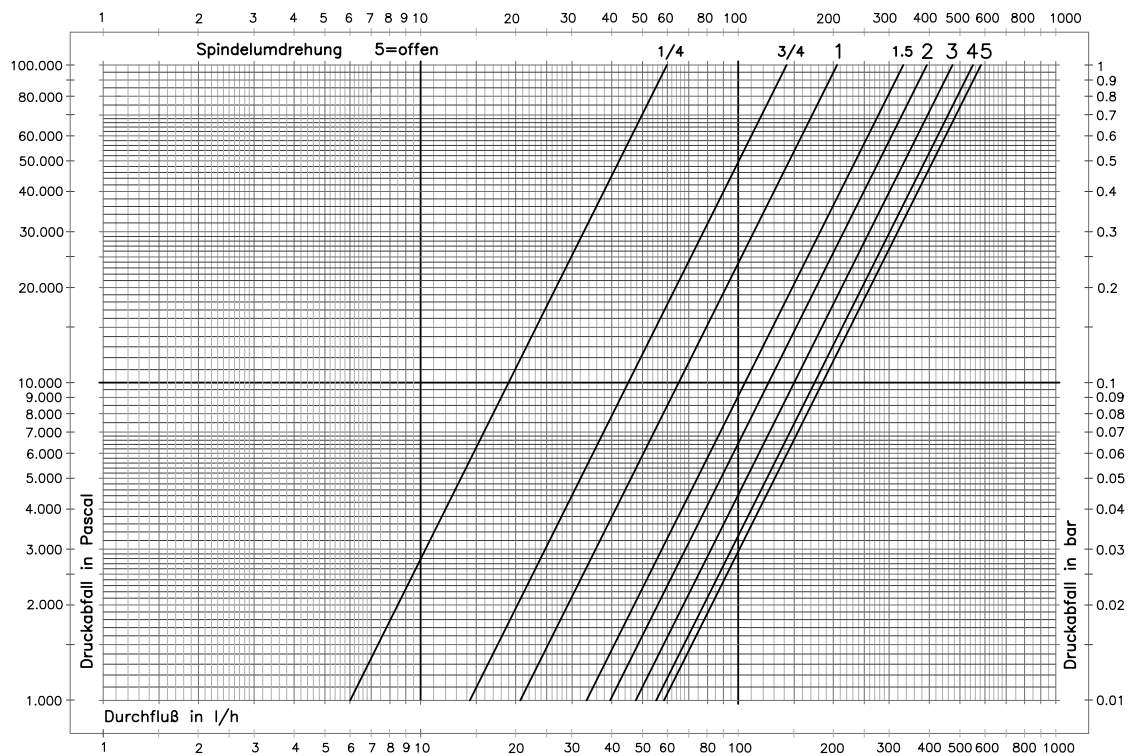
Kennlinien

3. Kennlinien 456Q Kombiblock S

4.2



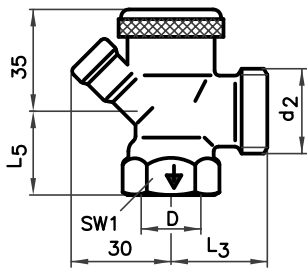
4. Kennlinien 456Q Kombiblock M



Abmessungen

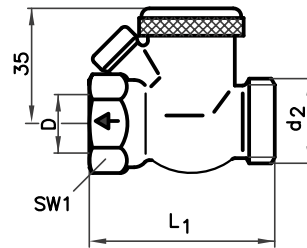
4.2

454Q S,M Eck



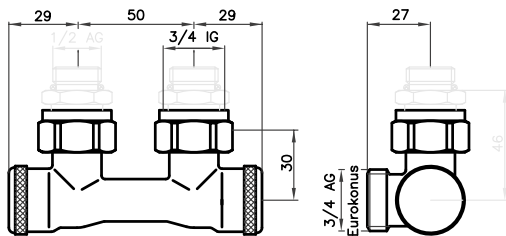
DN	D	d2	L1	L3	L5	SW1
10	Rp3/8"	3/8 AG	49	26	22	22
215	Rp1/2"	3/4 AG	51	29	26	27

454Q S,M Durchgang

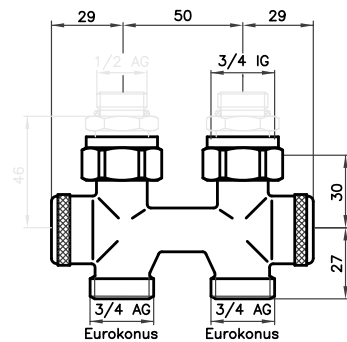


DN	D	d2	L1	L3	L5	SW1
10	Rp3/8"	3/8 AG	49	26	22	22
215	Rp1/2"	3/4 AG	51	29	26	27

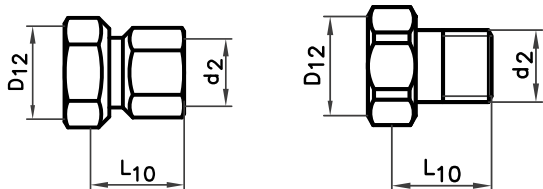
456Q Kombiblock Eck



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



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

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

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

Beispiel: Konvektoren mit integriertem Ventil, Heizkörper, etc.

Technische Daten **Systemanschluss**
Siehe Bestelltabelle

Nenndruck
10 bar

Nennweite
DN 15



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

Gehäuse
Messing, Messing vernickelt

Software ▪ VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten







Bestellinfo

4.3

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis
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, Ventilspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung, geräuscharm, Gewindeanschluss M30x1,5mm, Absperrspindel aus Messing, Anschlüsse Rohrleitungsseite ¾"-Eurokonus, Anschlüsse Heizkörperseite mit G¾"-Eurokonus oder G½"-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 R½ 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).

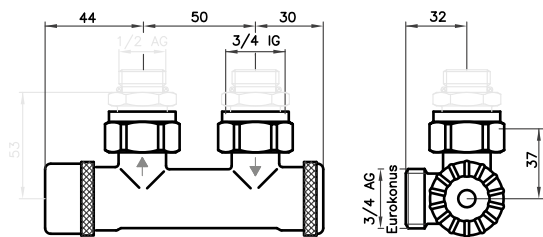
456-DP Kombiblock	
DP-Bereich 15-70 kPa	
I/h	Einstellung
20	1,0
25	1,5
35	2,0
40	2,25
45	2,5
55	2,75
65	3,0
80	3,25
90	3,5
100	3,75
115	4,0
135	4,25
145	4,5
160	4,75
170	5,0
185	5,25
200	5,5
215	5,75
230	6,0
245	6,25
260	6,5
275	6,75
290	7,0
300	7,25
315	7,5
330	7,75
340	8,0



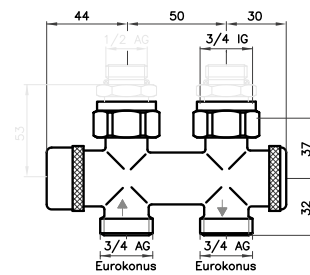
Abmessungen Maße (mm)

4.3

456-DP Kombiblock Eck



456-DP Kombiblock Durchgang



Notizen

Notizen

4.3



VarioE



Absperrkugelhähne



Strangreguliertventile
Vanitus Eco und Vanitus L



Strangreguliertventil
Vanitus XL

Strang- und Absperrarmaturen

STATISCHER ABGLEICH

Absperrkugelhähne **450/451**, Füll- und Entleerungskugelhähne **550** Seite [5.1.1](#)

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

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

DYNAMISCHER ABGLEICH

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

Absperrkugelhähne 450, 451

Füll- und Entleerungskugelhähne 550

Bestellinfo
Abmessungen

Seite [5.1.2](#)
Seite [5.1.4](#)



- Robuster Absperrkugelhahn mit vollem Durchgang
- Ausführungen mit verlängertem Kunststoffgriff
- Ausführungen mit Entleerung
- DN 15 - DN 80

Beschreibung Hochwertiger Kugelhahn aus Messing. Griffe lieferbar je nach Ausführung als verlängerter Kunststoffgriff, Hebel- oder Flügelgriff.

Anwendung Absperrung und optional Entleerung von Strängen, Zonen oder Verbrauchern

Bestellinfo

5.1

	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €
450 , Kugelhahn aus Messing, PN 16, mit beidseitigem Innengewinde, mit vollem Durchgang					
	mit rotem Flügelgriff	DN 15	14	900 106.015	
		DN 20	31	900 106.025	
		DN 25	45	900 106.035	
	mit rotem Hebel	DN 32	80	900 106.042	
		DN 40	95	900 106.052	
		DN 50	165	900 106.062	
		DN 65	auf Anfrage	900 106.072	
		DN 80	auf Anfrage	900 106.082	
	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	
Preisklasse 1					

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

Bestellinfo

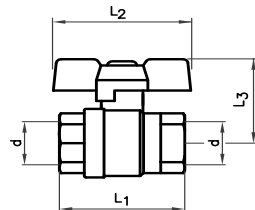
	Ausführung	Dimension	Kvs-Wert** (m ³ /h)	Art.-Nr.	Preis €
451 , Kugelhahn aus Messing PN 16, mit Entleerung und beidseitigem Innengewinde, mit vollem Durchgang					
		DN 15	14	900 106.019	
		DN 20	31	900 106.029	
		DN 25	45	900 106.039	
	mit rotem Hebel	DN 32	80	900 106.043	
		DN 40	95	900 106.053	
		DN 50	168	900 106.063	
550 , Füll- und Entleerungskugelhahn PN 16, selbstdichtend mit PTFE-Ring mit Flügelgriff, Schlauchverschraubung und Kappe					
		DN 15		900 106.021	
Preisklasse 1					

Abmessungen Maße (mm)

5.1

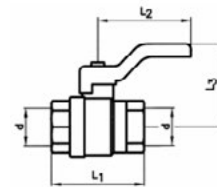
450 Kugelhahn mit rotem Flügelgriff

R"	d	L1	L2	L3
1/2"	15	45	52	39
3/4"	20	53	52	42
1"	25	66	63	60



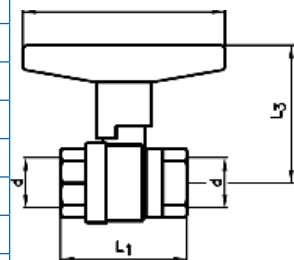
450 Kugelhahn mit rotem Hebel

R"	d	L1	L2	L3
1 1/4"	32	72	110	67
1 1/2"	40	85	110	70
2"	50	90	130	85
2 1/2"	65	117	190	116
3"	60	134	240	137



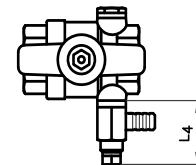
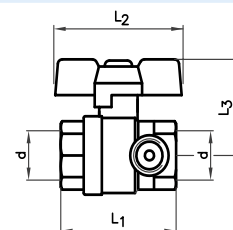
450 ISO-T

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



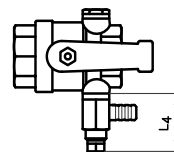
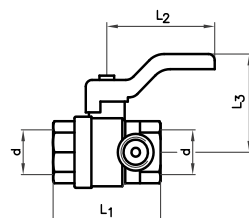
451 Kugelhahn mit rotem Flügelgriff

R"	d	L1	L2	L3	L4
1/2"	15	45	52	39	28
3/4"	20	53	52	42	28
1"	25	65	63	60	28

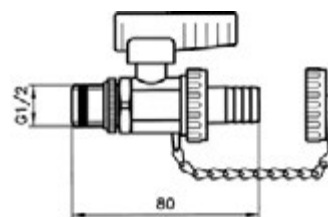


451 Kugelhahn mit rotem Hebel

R"	d	L1	L2	L3	L4
1 1/4"	32	72	110	67	28
1 1/2"	40	85	110	70	28
2"	50	99	130	85	28



550 Füll- und Entleerungsvorrichtung



Mini-Strangregulierventile, messbar und einstellbar

Vanitus Eco,

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

5.2



- 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 €
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 (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,25	481 925	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,25	481 975	
Ausführung M					
	Eck (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,71	481 927	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	0,71	481 977	
Ausführung L					
	Eck (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	1,0	481 928	
	Durchgang (Verschraubungen siehe Verschraubungstabelle)	DN 15	1,0	481 978	
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

	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					
	Messgerät HMG-10	1	-	68794	
Preisklasse 4					

Technische Typenübersicht

5.2

Typ	Anschluss	Dimension	Kvs-Wert** (m³/h)	Druckstufe	Temperatur °C
Vanitus Eco S	Rp 1/2" IG x G 3/4" AG	DN 15	0,25	PN 10	120
Vanitus Eco M			0,71		
Vanitus Eco L			1,0		
Vanitus Eco XL	Rp 1/2" IG x Rp 1/2" IG	DN 15	2,34	PN 10	120
	Rp 3/4" IG x Rp 3/4" IG	DN 20	3,54		
	Rp 1" IG x Rp 1" IG	DN 25	6,00		
Vanitus Eco S BG	G 3/4" AG x G 3/4" AG	DN 15	0,250	PN 10	120
Vanitus Eco M BG			0,71		
Vanitus Eco L BG			1,0		
Vanitus Eco XL BG			2,34		
	G 1" AG x G 1" AG	DN 20	3,54	PN 10	120
	G 1 1/4" AG x G 1 1/4" AG	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

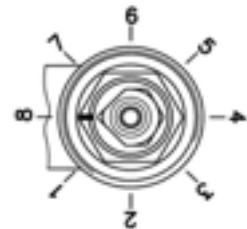
Kennzeichnung Vanitus Eco

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.

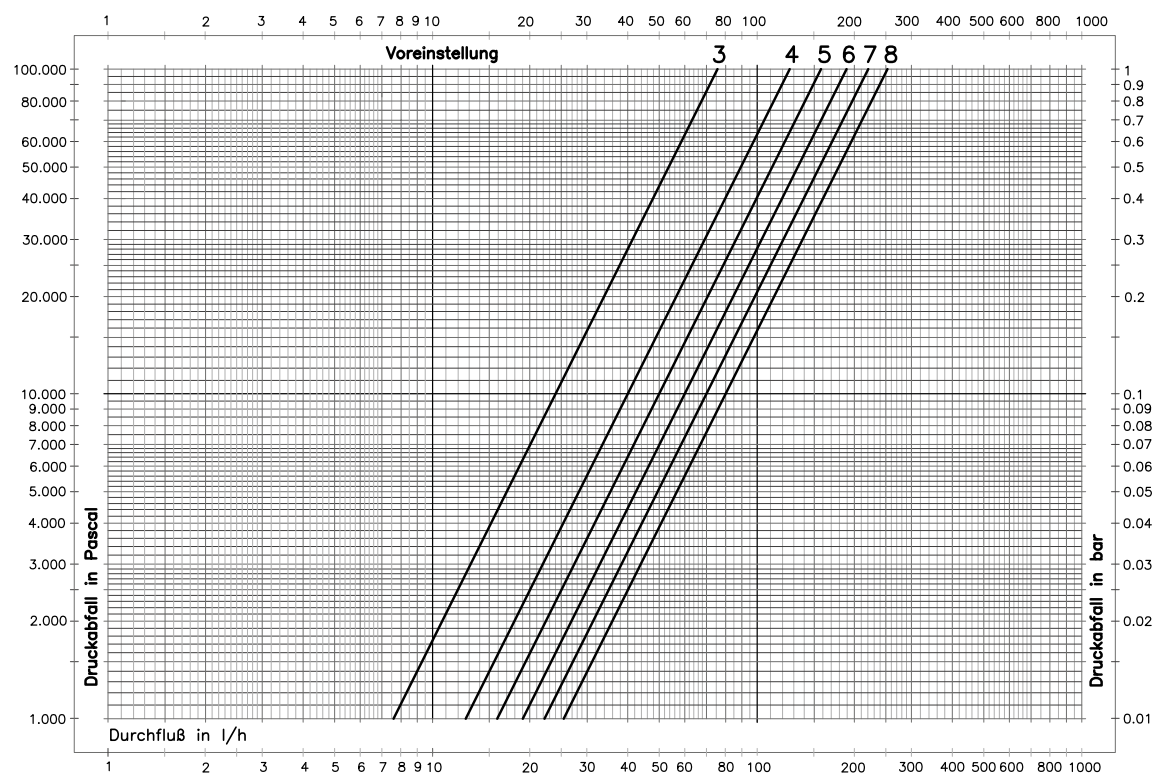
Kennzeichnung Q Messverschraubung

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

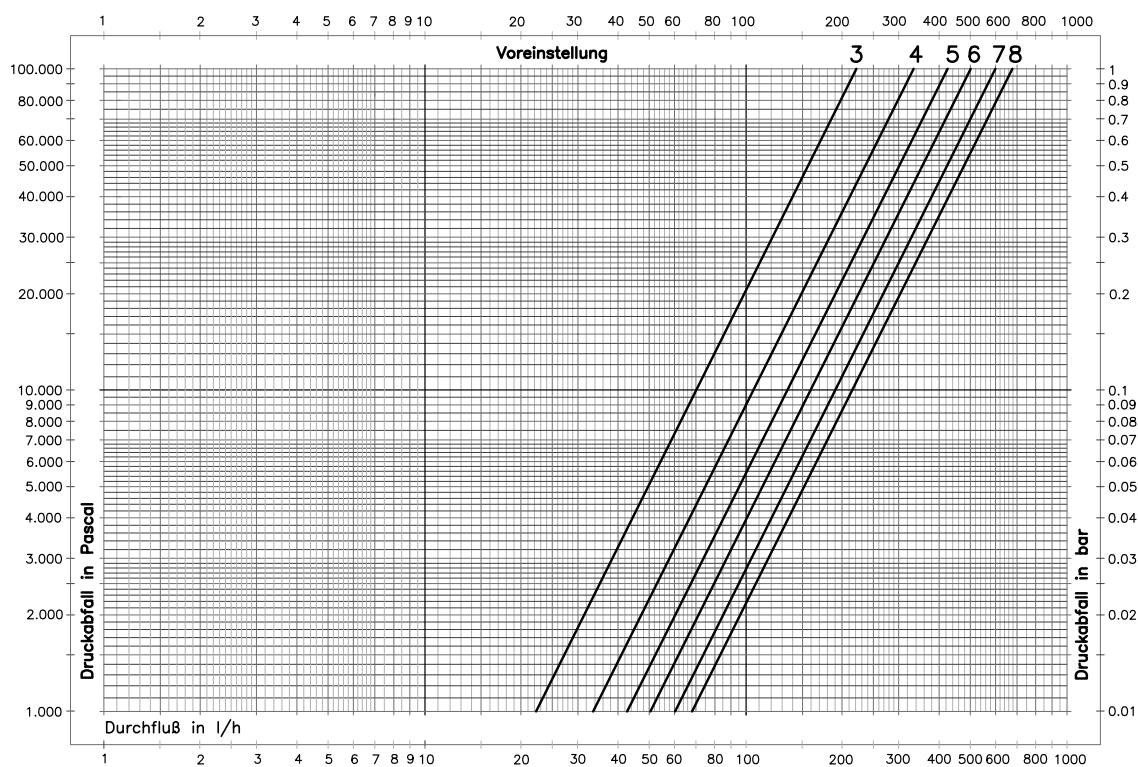
Kennlinien

5.2

1. Vanitus Eco S DN 15

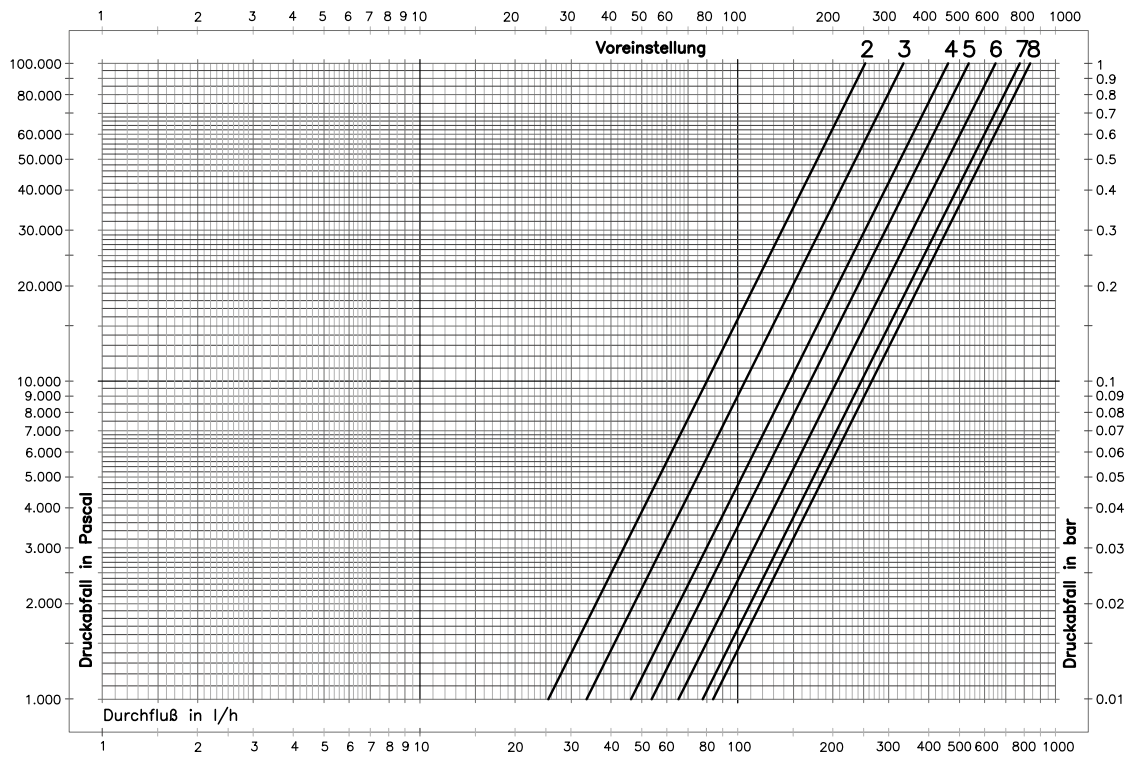


2. Vanitus Eco M DN 15

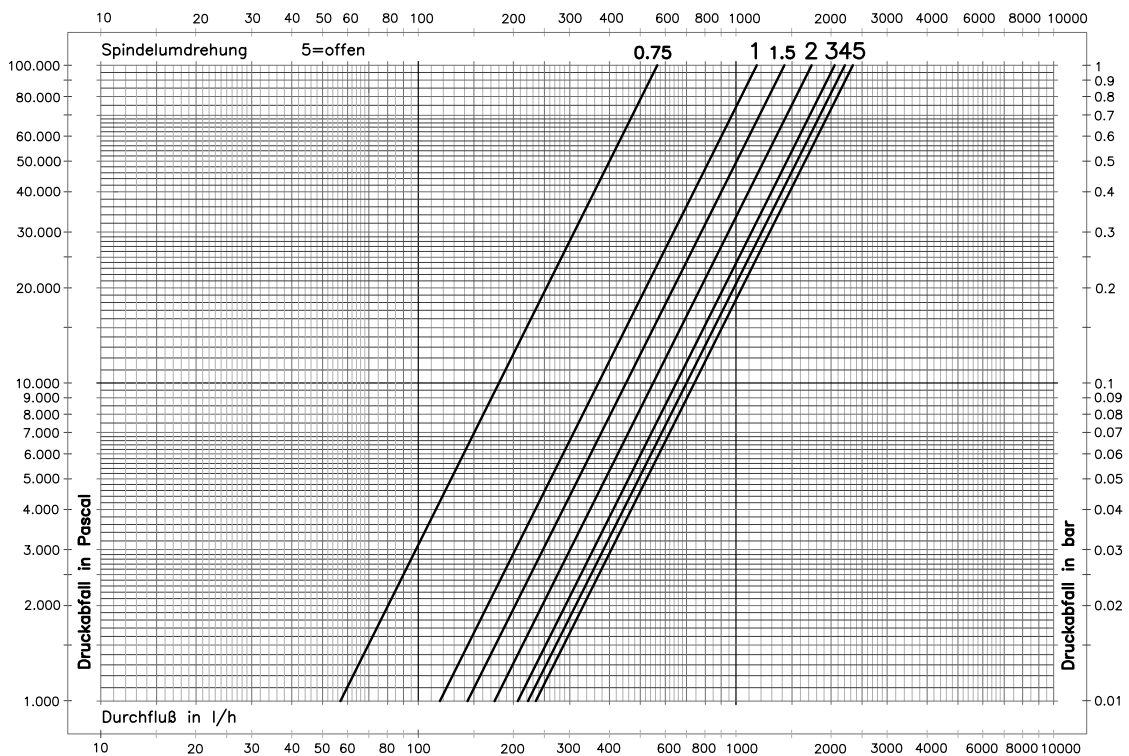


Kennlinien

3. Vanitus Eco L DN 15



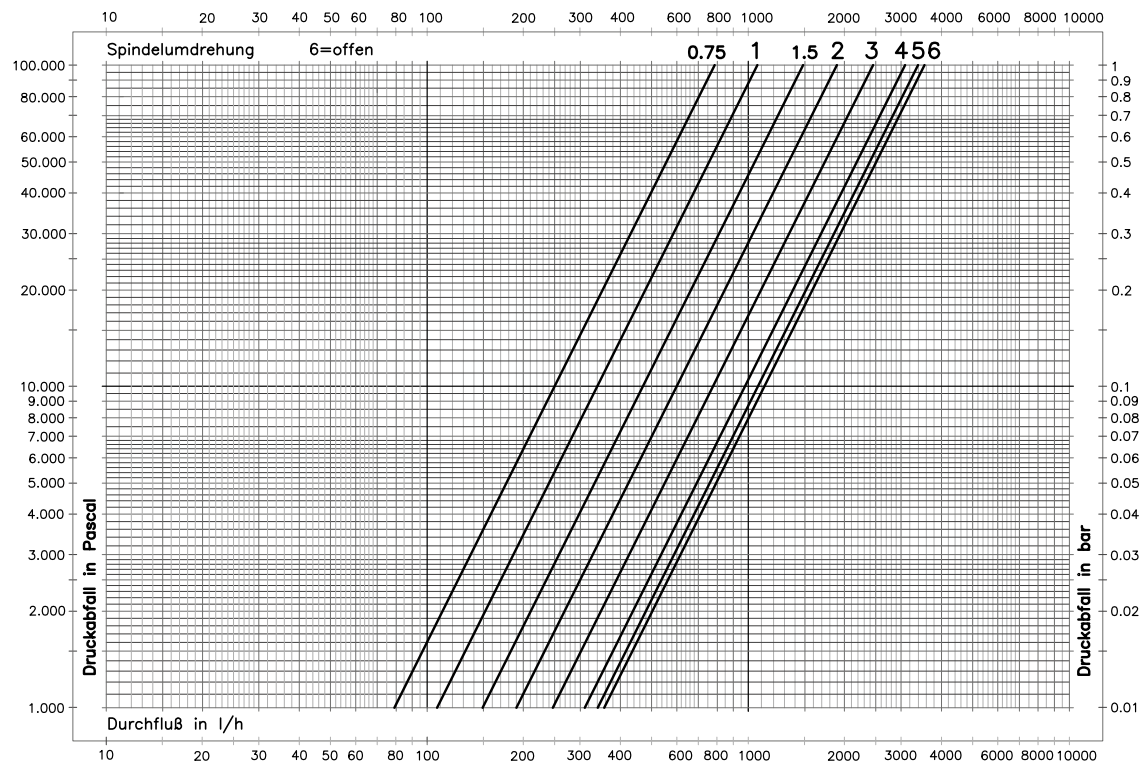
4. Vanitus Eco XL DN 15



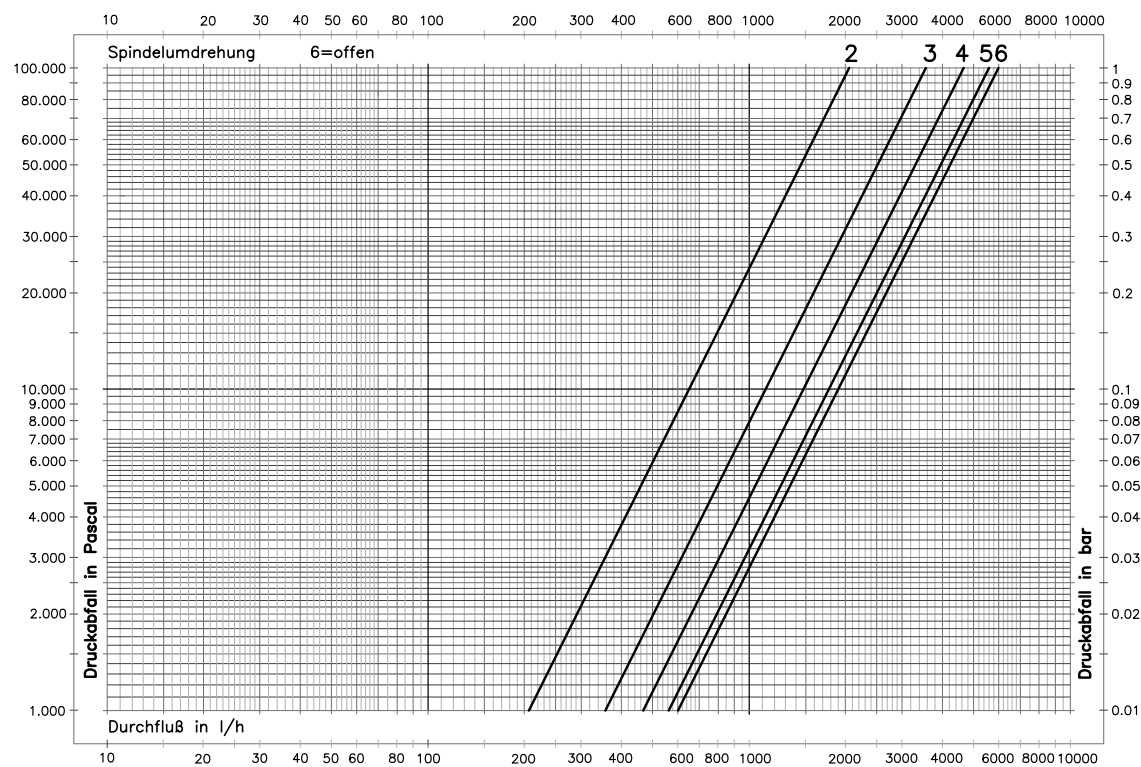
Kennlinien

5.2

5. Vanitus Eco XL DN 20

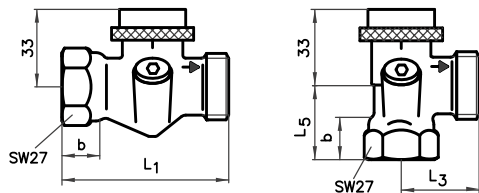


6. Vanitus Eco XL DN 25



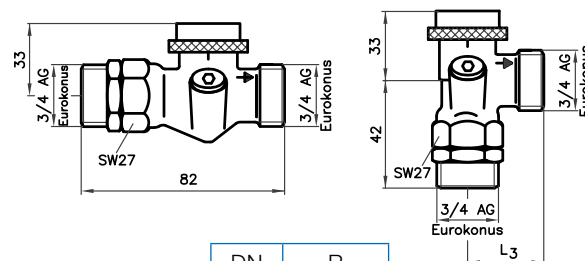
Abmessungen

Vanitus Eco S-L



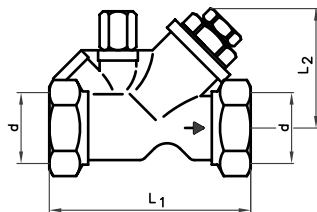
DN	R	B	L1	L3	L5
15	1/2"	13,2	66	29	26

Vanitus Eco S-L BG



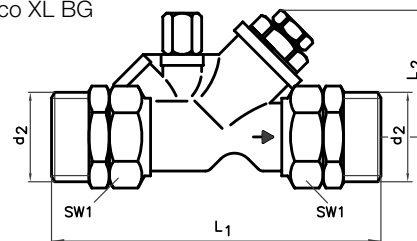
DN	R
15	1/2"

Vanitus Eco XL



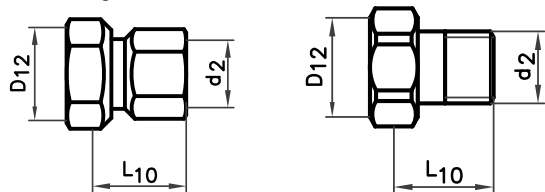
DN	R	d	L1	L2
15	1/2"	15	80	57
20	3/4"	20	87	57
25	1"	25	97	60

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	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

Notizen

5.2

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



- 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

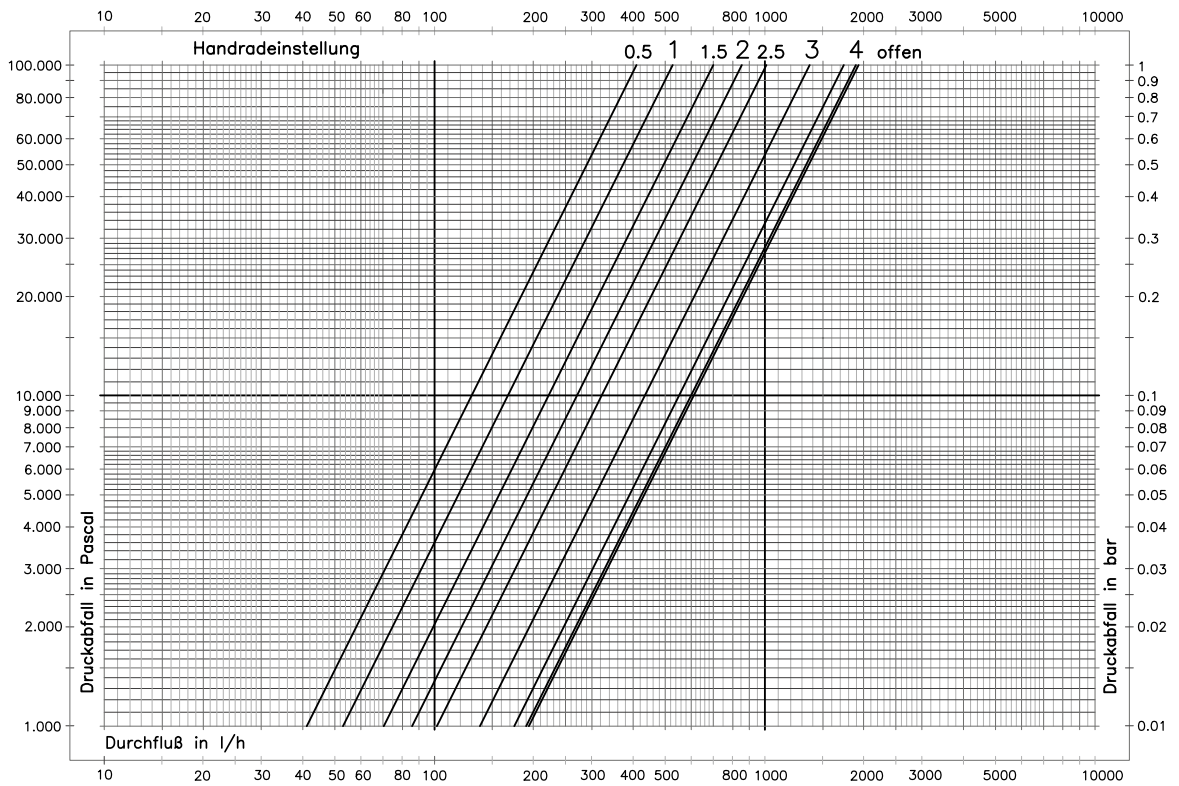
5.3

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		

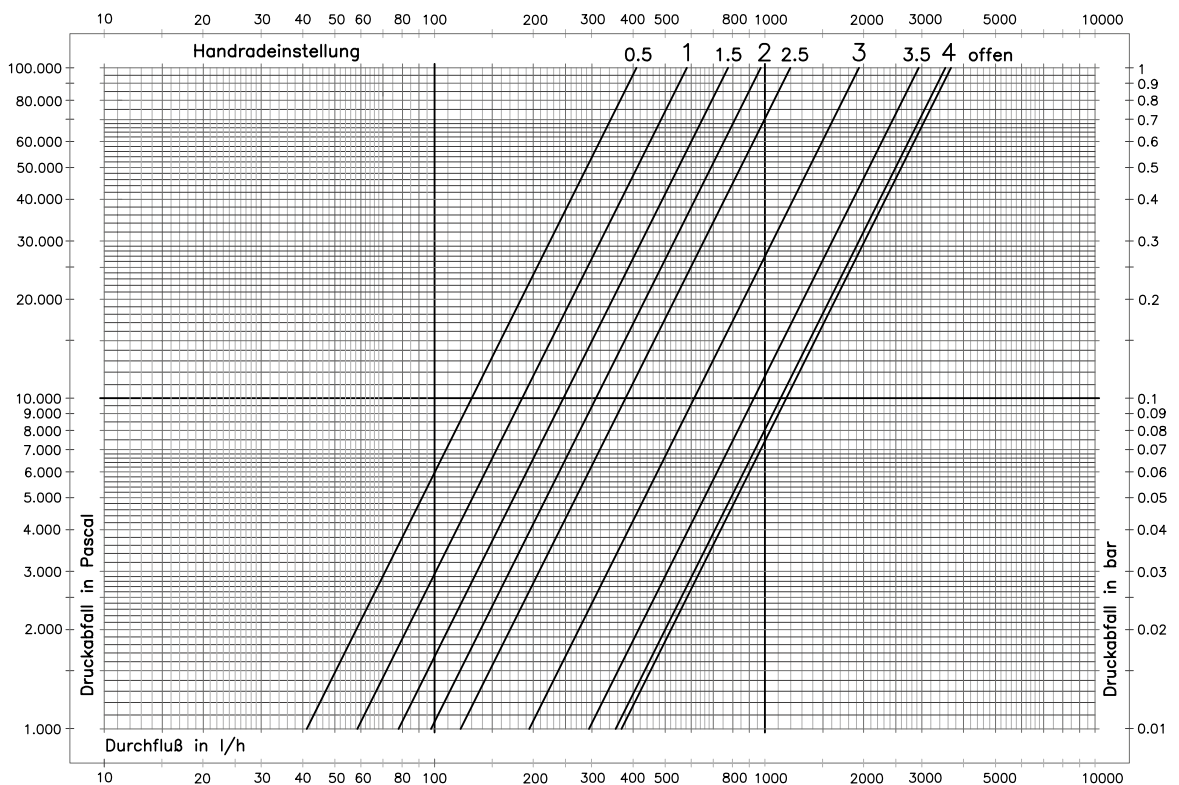
**Der Kvs-Wert entspricht den Kv-Wert des Ventils bei Nennhub (100 % Öffnungsgrad).
Anforderungen an das Heizungswasser nach der Richtlinie VDI 2035 gem. DIN EN 12828 (Glycolbeimischung bis max. 50%)

Kennlinien

1. Vanitus L DN 15



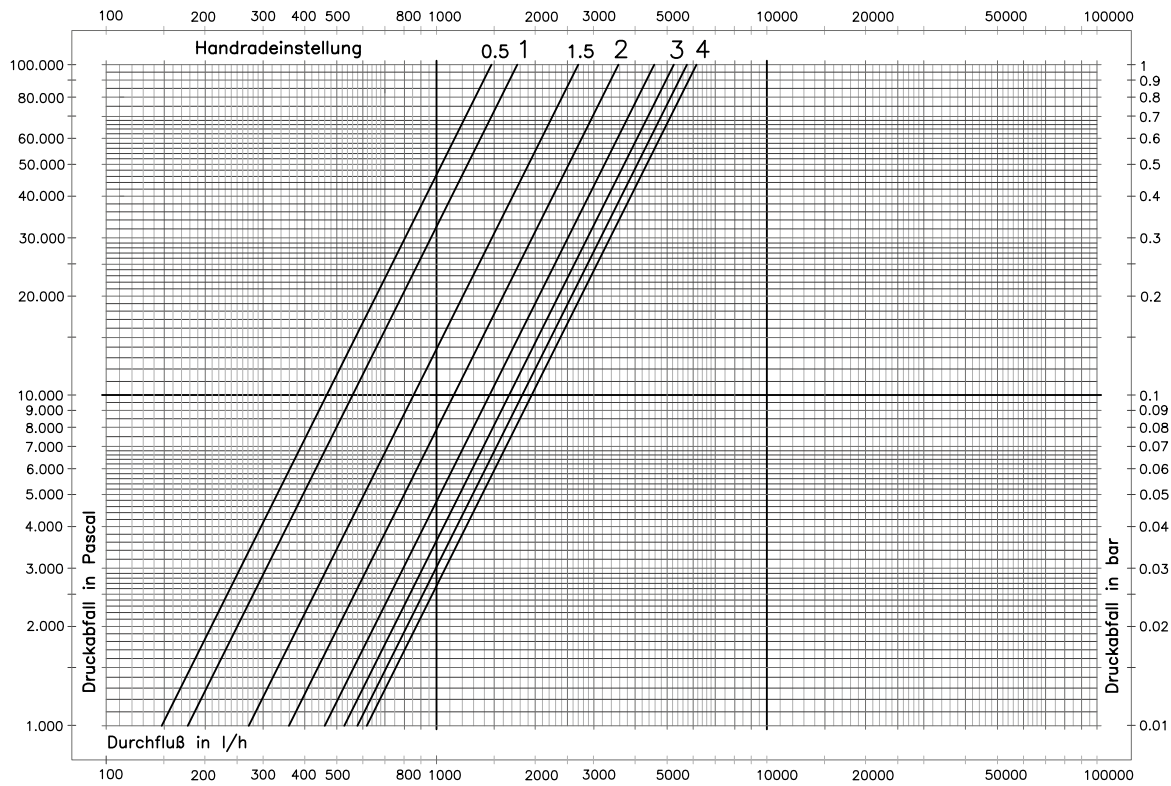
2. Vanitus L DN 20



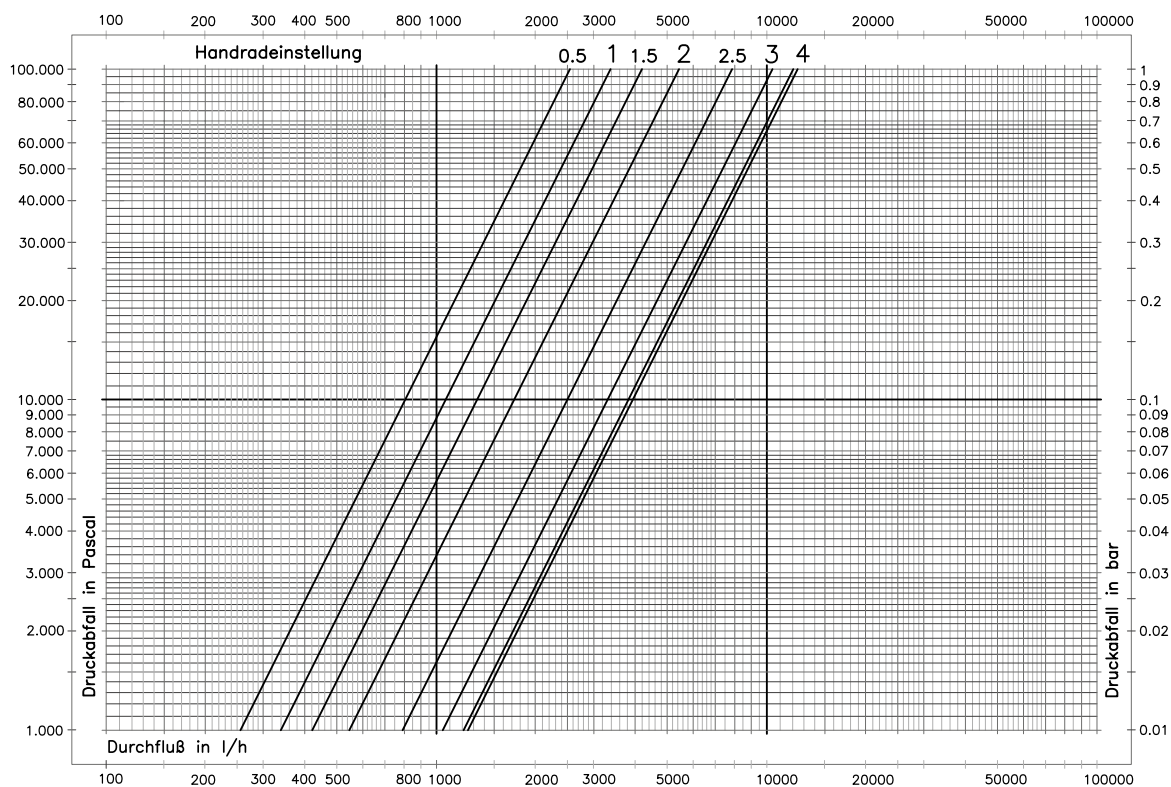
Kennlinien

3. Vanitus L DN 25

5.3

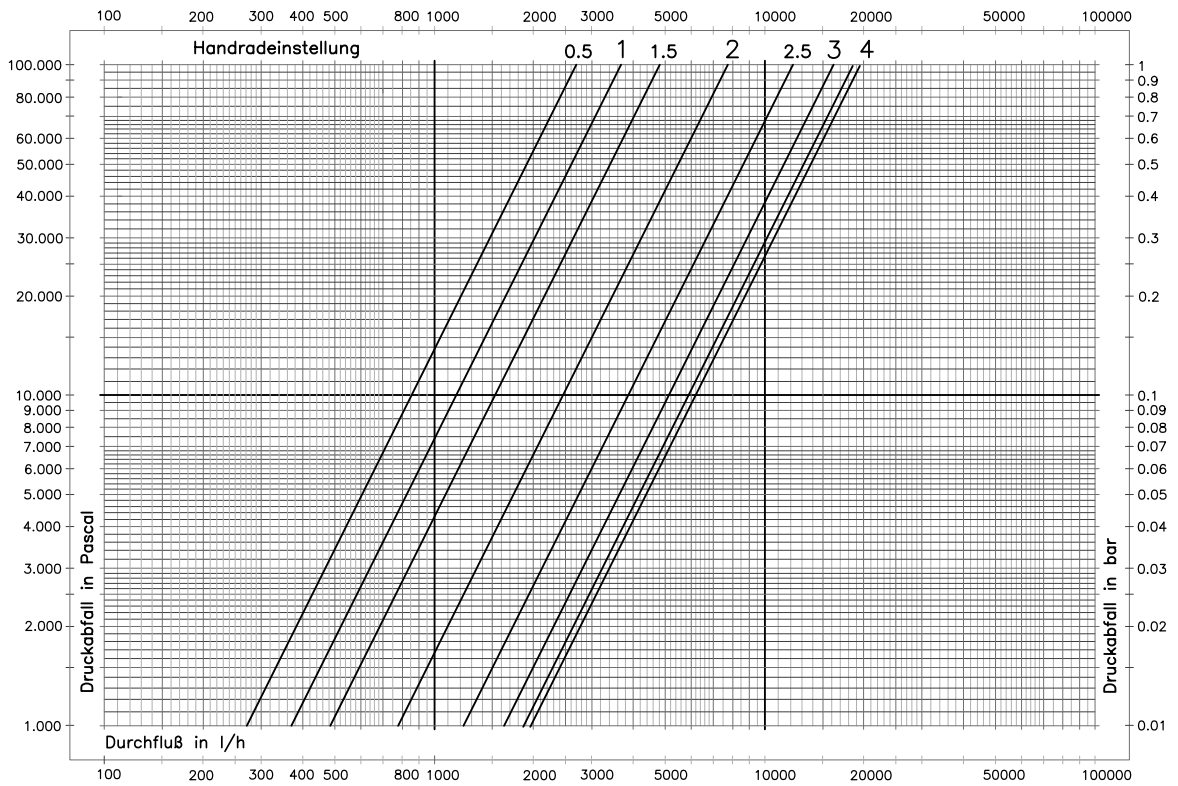


4. Vanitus L DN 32

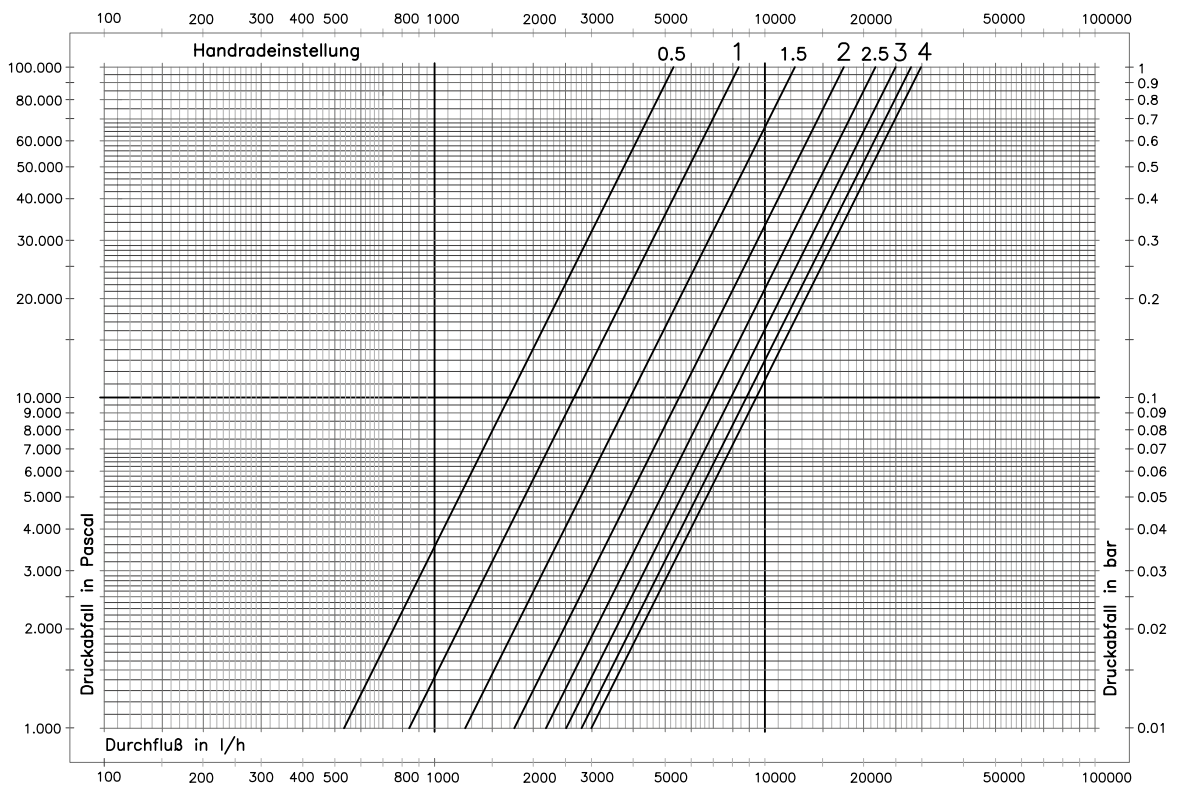


Kennlinien

5. Vanitus L DN 40



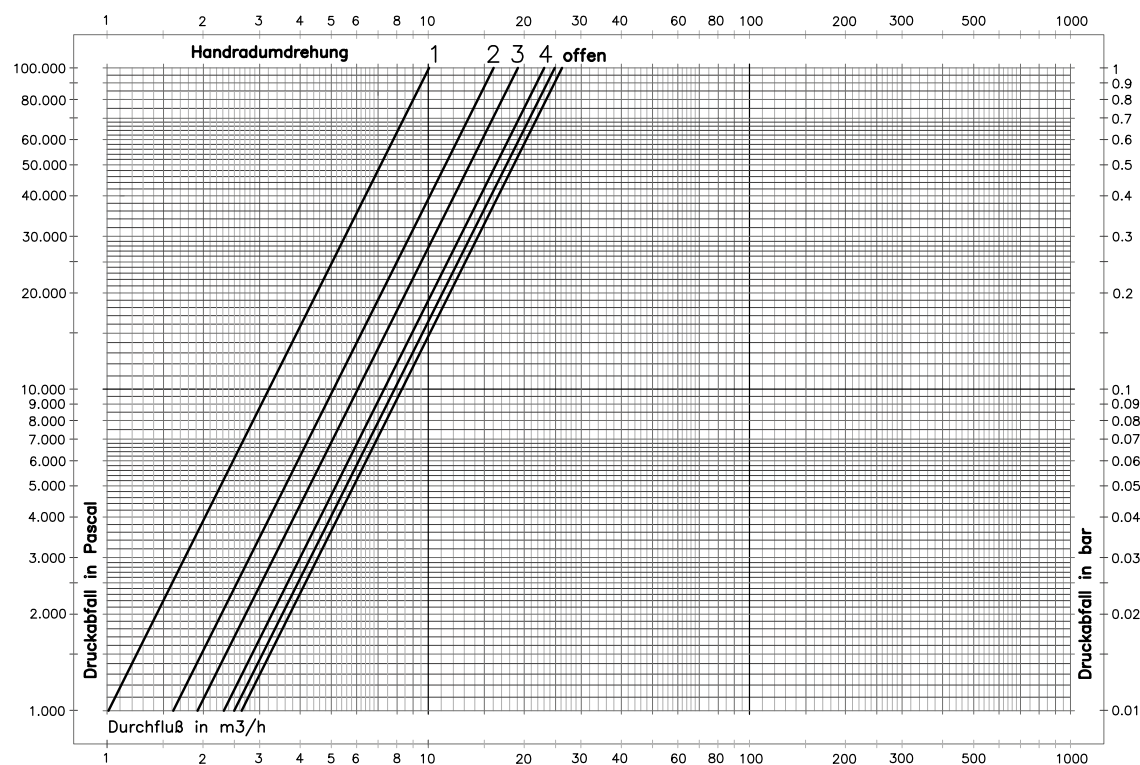
6. Vanitus L DN 50



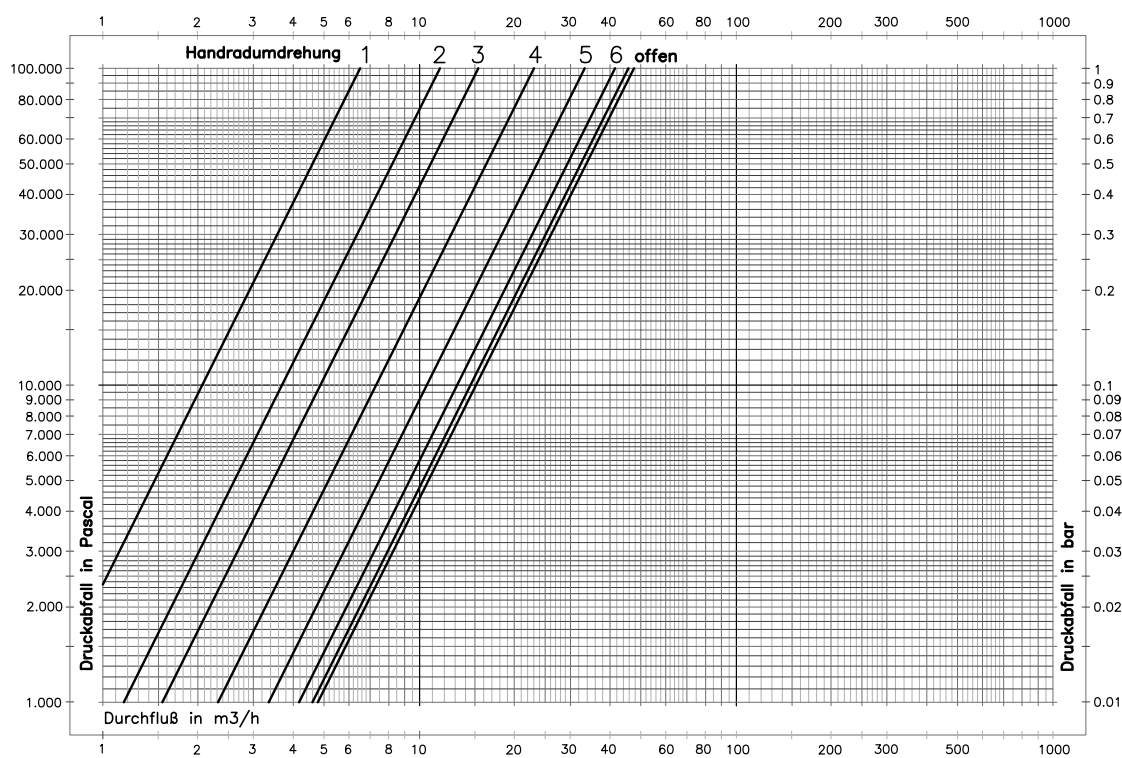
Kennlinien

5.3

7. Vanitus XL DN 40

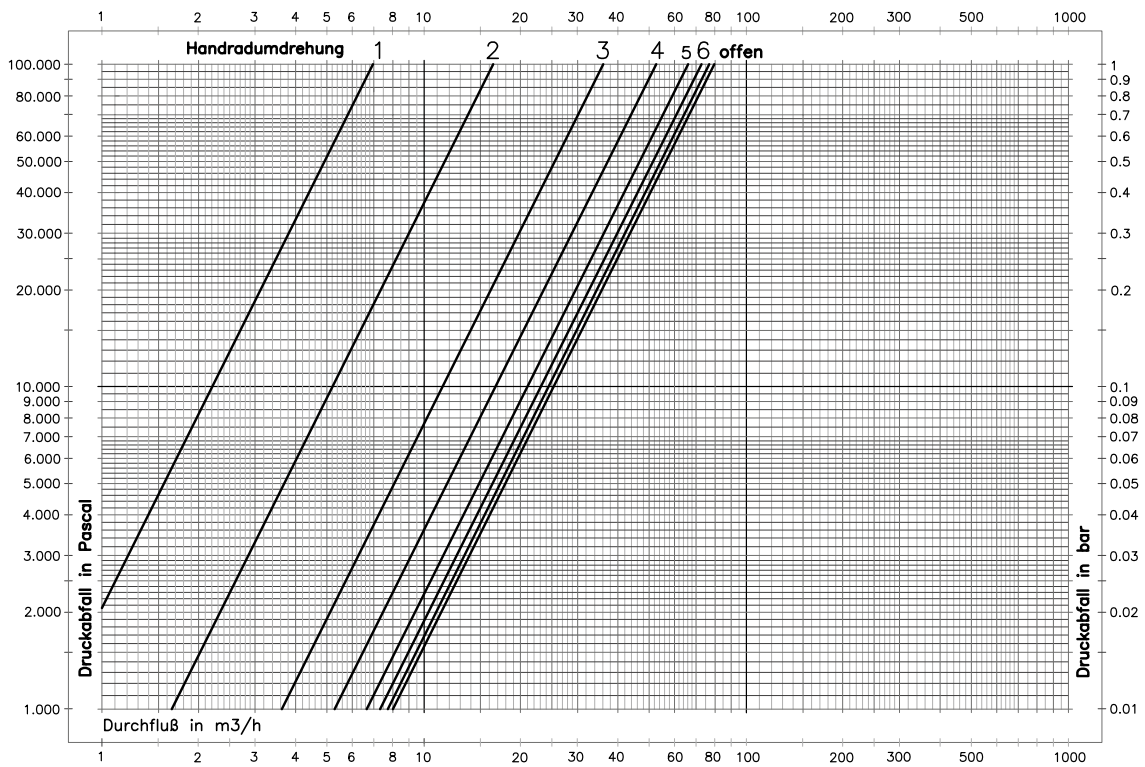


8 Vanitus XL DN 50

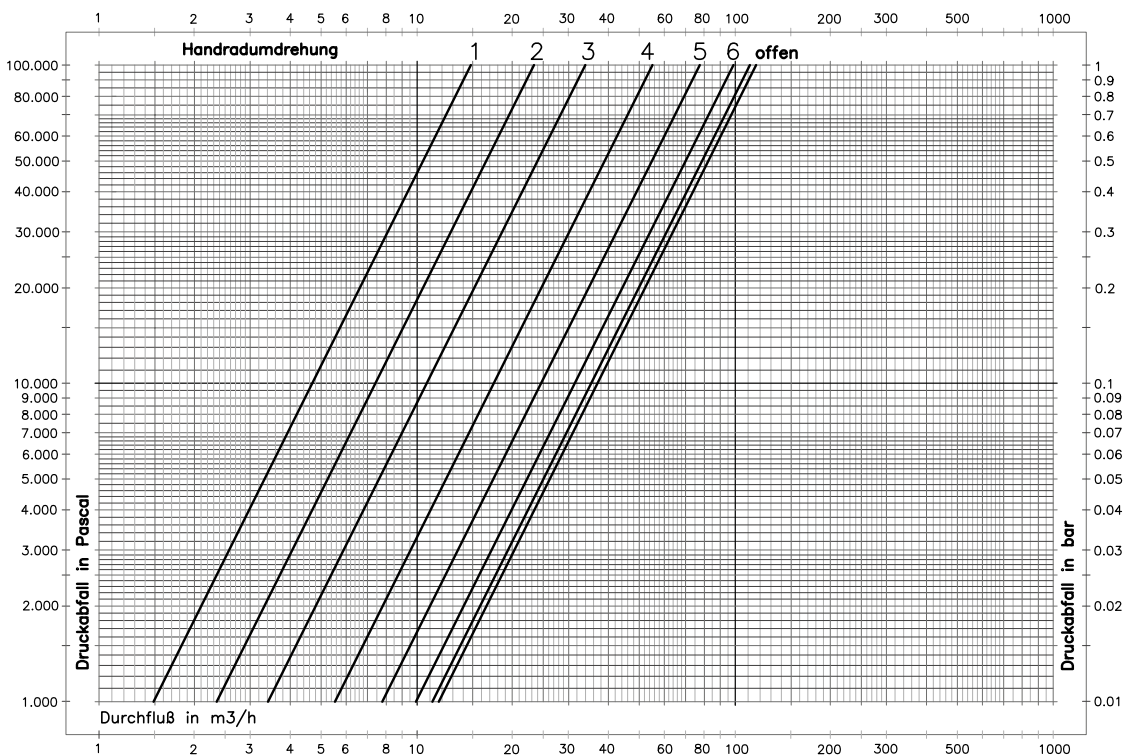


Kennlinien

9. Vanitus XL DN 65



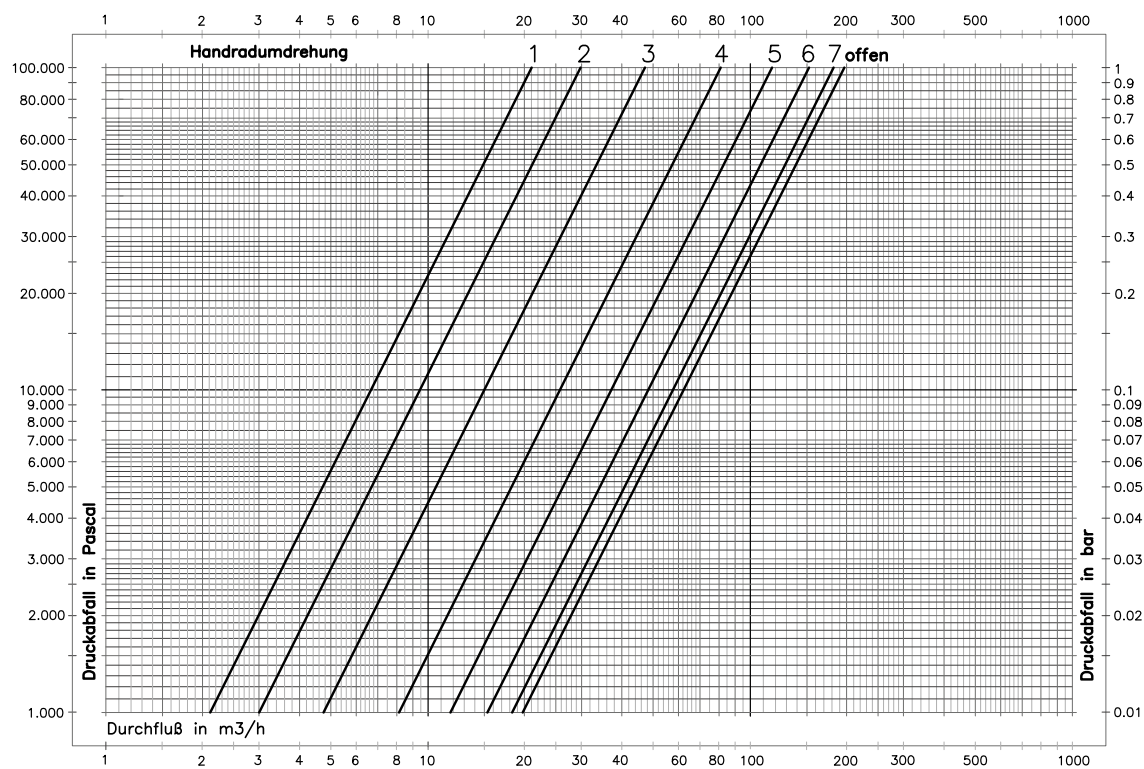
10. Vanitus XL DN 80



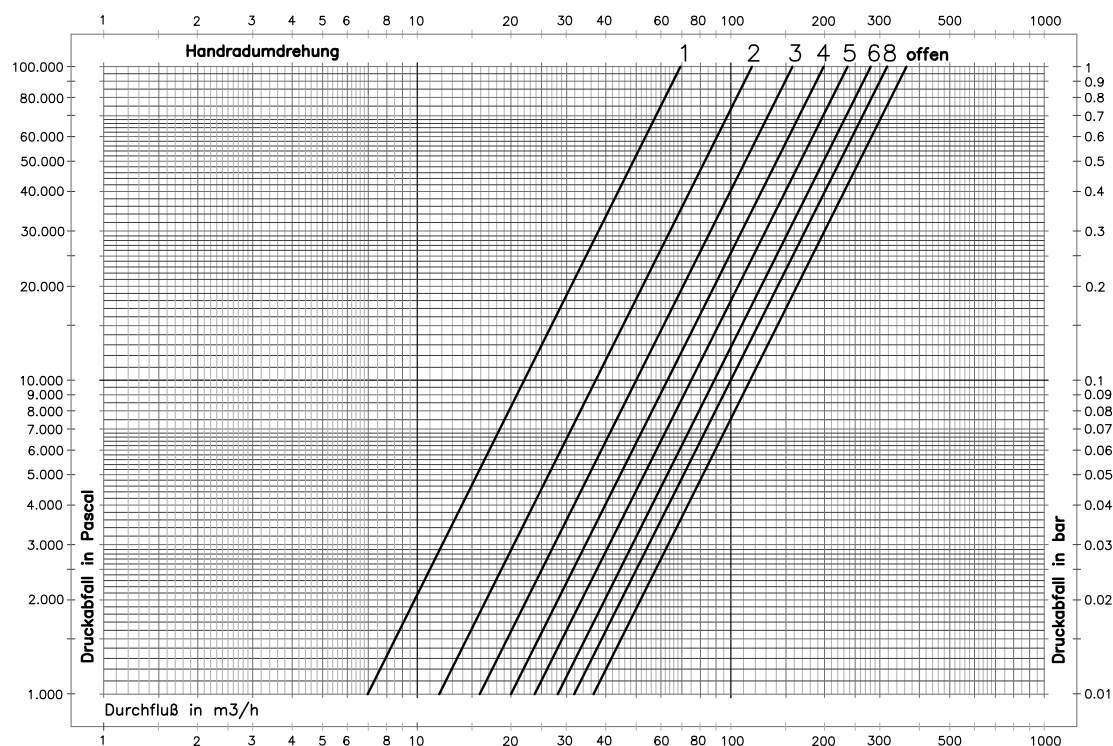
Kennlinien

11. Vanitus XL DN 100

5.3

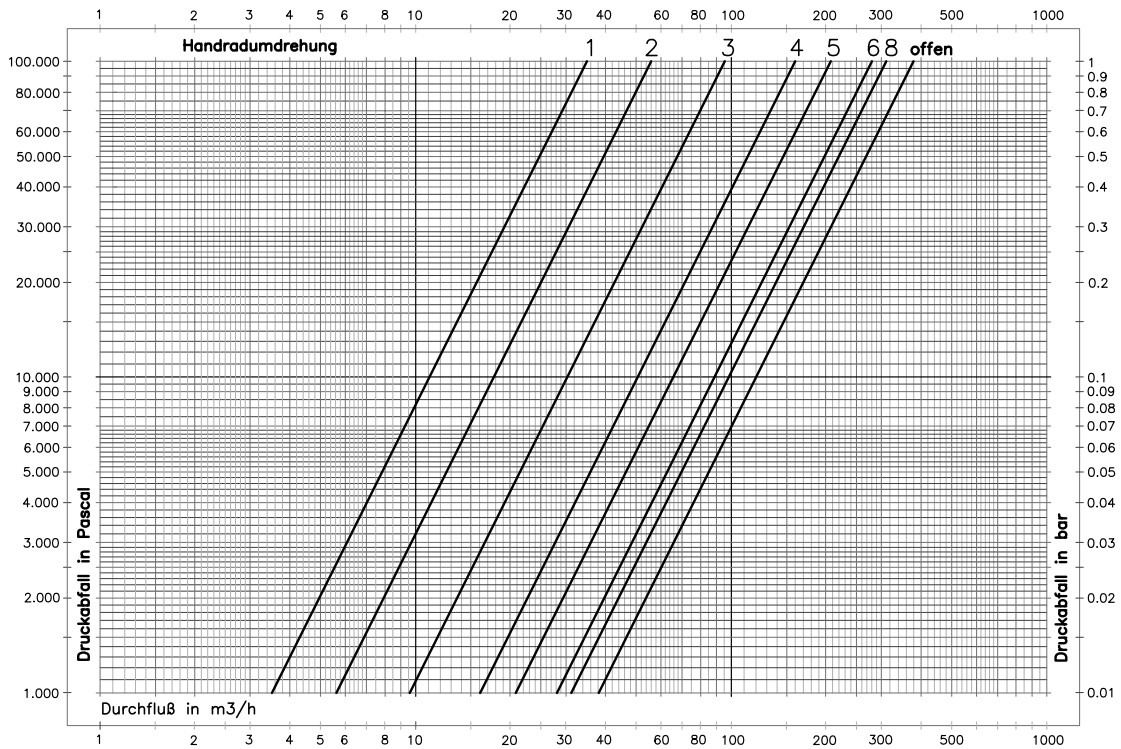


12 Vanitus XL DN 125

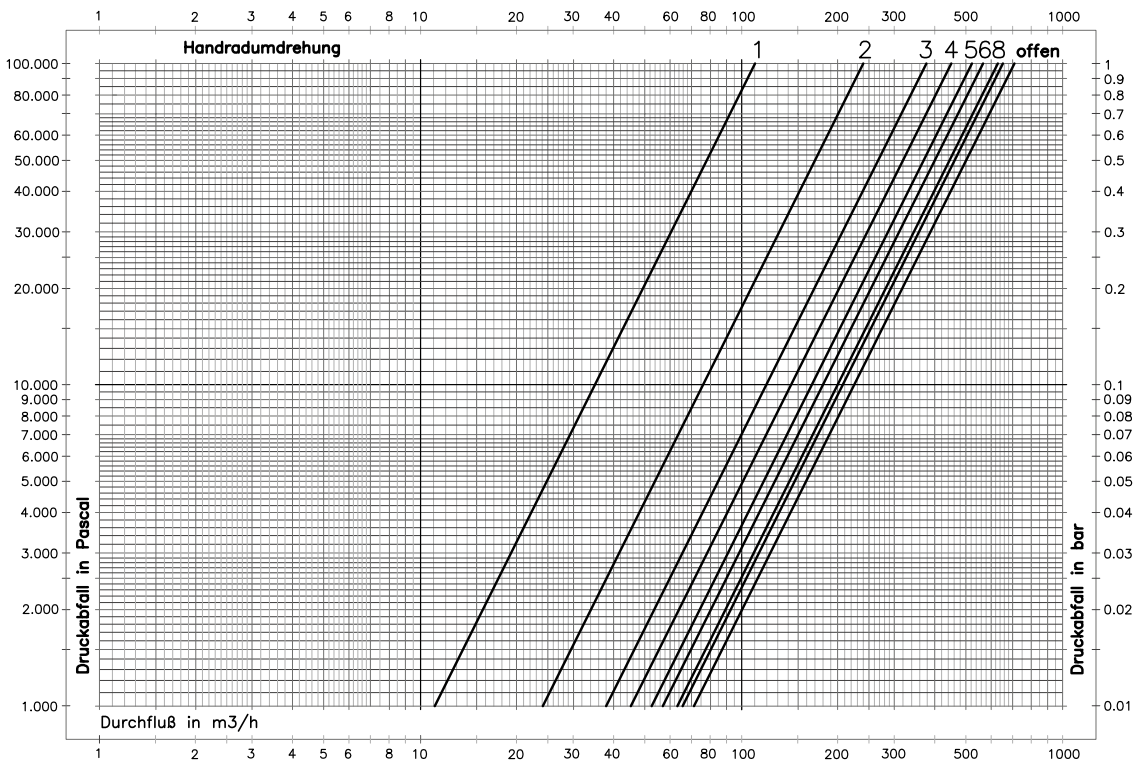


Kennlinien

13. Vanitus XL DN 150



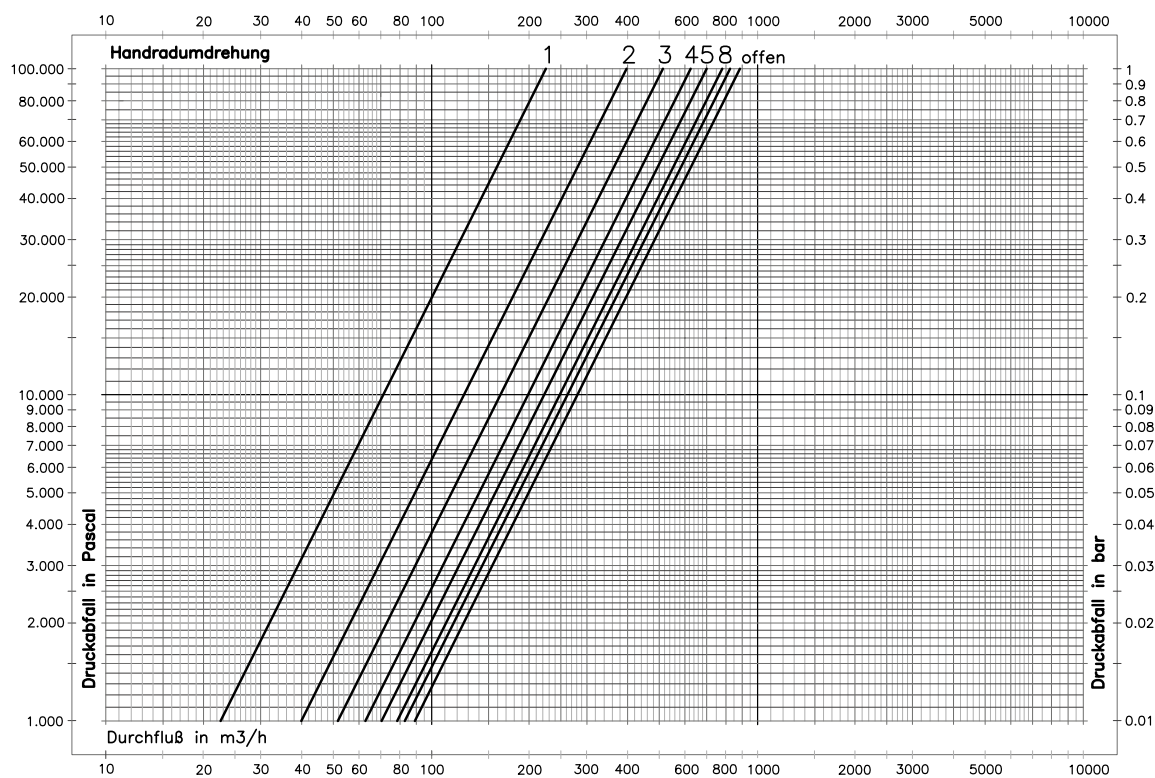
14. Vanitus XL DN 200



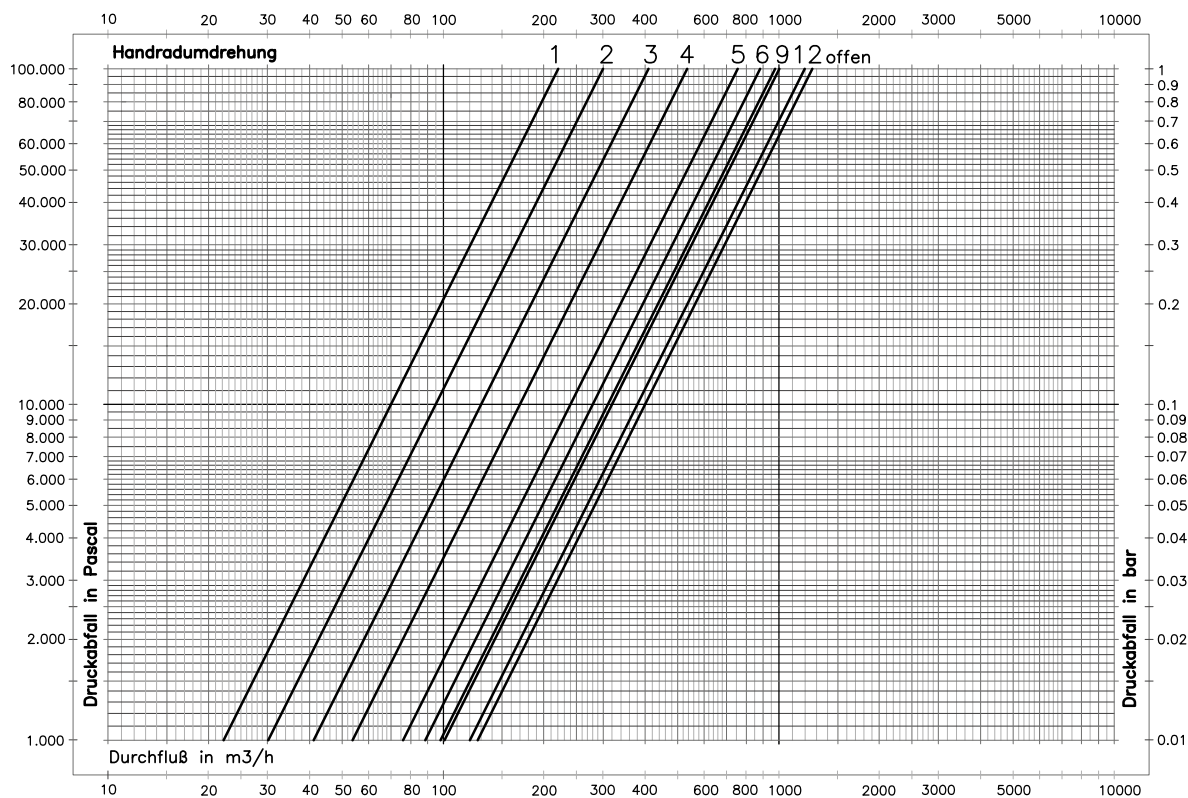
Kennlinien

15. Vanitus XL DN 100

5.3

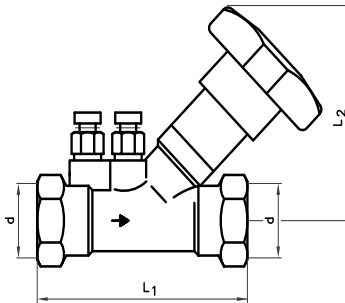


16 Vanitus XL DN 125



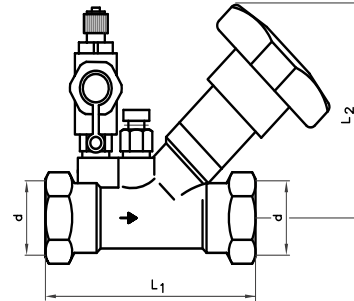
Abmessungen

Vanitus L

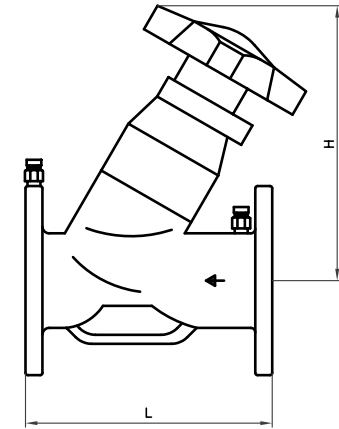


DN	R	d	L1	L2
15	1/2"	15	88	103
20	3/4"	20	96	103
25	1"	25	100	103
32	1 1/4"	32	118	123
40	1 1/2"	40	127	125
50	2"	50	145	136

Vanitus L Plus



Vanitus XL



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

Notizen

5.3

Dynamische Volumenstromregler VarioE,



Bestellinfo	Seite 5.4.2
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 5.4.5
Abmessungen	Seite 5.4.6

5.4

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

Beschreibung VarioE regelt unabhängig von Druckschwankungen und von der Einstellung der Wassermenge in der Anlage die Durchflussmenge am Verbraucher. Die Rollmembran der Regeleinheit ermöglicht einen sehr großen Einstellbereich von z.B. VarioE XXL in DN 50 von 12,6 m³/h bis 33,8 m³/h. Die Armaturen zeichnen sich durch sehr geringe Mindestdifferenzdrücke aus. (DN 25- DN 32: Min.-DP 16 kPa, DN 50- DN 250: Min.-DP 35 kPa).





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

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

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

Bestellinfo





5.4

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

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

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

Bestellinfo

	Nennweite	DP-Bereich	Durchfluss- mengenbereich m³/h	Kvs-Wert** (m³/h)			Art.-Nr.	Preis €
ABV VarioE S-L , dynamische Strangregelarmatur mit Volumenstromregler und Absperrung. Volumenstrom einstellbar mit Schlüssel, messbar. Durchflussregeleinsätze „VarioE“ einstellbar von 100–5830 l/h, über 50 Einstellpositionen in zwei unterschiedlichen Differenzdruck- und Mengenbereichen von 17–400 kPa, Ventilgehäuse aus Messing PN 25, Temperaturbereich von – 20°C bis 120°C								
Ausführung mit Messnippeln								
	DN 15 - 25	17 - 210 kPa	0,10 - 0,83	3,1	1	-	737 110.____*	
	DN 25 - 40	17 - 400 kPa	0,535 - 5,89	12,5			737 330.906	
AB VarioE XXL , dynamische Strangregelarmatur mit Volumenstromregler, mit großem Einstellbereich, Volumenstrom einstellbar mit Schlüssel, messbar, Durchflussregeleinsatz einstellbar von 5,31m³/h–106,21 m³/h über 54 Einstellpositionen in zwei unterschiedlichen Differenzdruckbereichen von 30–600 kPa, Ventilgehäuse aus Duktillguss, PN 40, Temperaturbereich von – 20°C bis 120°C								
	DN 50 - 80	30 - 600 kPa	5,31 - 15,0		1	-	738 350	
			9,24 - 25,7				738 360	
	DN 80 - 100		12,8 - 35,6				738 380	
	DN 125 - 150		23,3 - 106,0				738 490	
	DN 200 - 250		33,1 - 277,0				738 491	
Preisklasse 1								




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

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

Baureihe VarioE



Bestellinfo

Regeleinsätze

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





Preisklasse 1

Verschraubungstabelle

Bezeichnung	Anschluss	Passend für			Art.-Nr.	Preis €
1/2" Verschraubung AG	G 1 1/4" ÜM x R 1/2" AG	ABV DN 15-25	1	10	739 120	
3/4" Verschraubung AG	G 1 1/4" ÜM x R 3/4" AG				739 130	
1" Verschraubung AG	G 1 1/4" ÜM x R 1" AG				739 140	
	G 2" ÜM x R 1" AG	739 141				
1 1/4" Verschraubung AG	G 2" ÜM x R 1 1/4" AG	ABV DN 25-40			739 150	
1 1/2" Verschraubung AG	G 2" ÜM x R 1 1/2" AG				739 160	
1/2" Verschraubung IG	G 1 1/4" ÜM x Rp 1/2" IG	ABV DN 15-25			739 220	
3/4" Verschraubung IG	G 1 1/4" ÜM x Rp 3/4" IG				739 230	
1" Verschraubung AG	G 1 1/4" ÜM x Rp 1" IG	ABV DN 25-40			739 241	
1 1/4" Verschraubung AG	G 2" ÜM x Rp 1 1/4" IG				739 250	
1 1/2" Verschraubung AG	G 2" ÜM x Rp 1 1/2" IG		739 260			

Preisklasse 1

Zubehör

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

Preisklasse 1

Baureihe VarioE

Einstelltabelle

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

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

5.4

Berechnung Mindestdruckverlust VarioE

Beispiel: VarioE L bei Einstellung 2,3

Wassermenge: Q = 3180 l/h

Regeleinsatz lt. Tabelle:

Druckbereich: 17 – 400 kPa

KVS Ventil: 12,5

Berechnung Druckverlust Ventilgehäuse:

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

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

Min DP: $6,47 \text{ kPa} + 17 \text{ kPa} = 23,47$

Effektiver Regelbereich: 23,47– 400 kPa

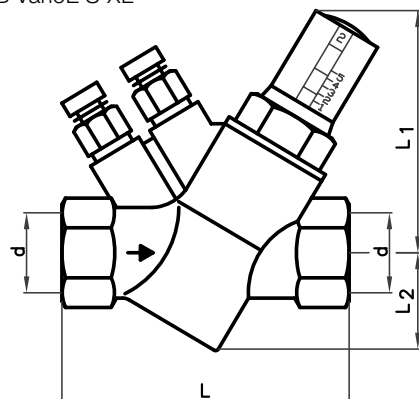
* Toleranz: Entweder +/- 5% der eingestellten Wassermenge oder +/- 2% der maximalen Wassermenge.

Baureihe VarioE

Abmessungen

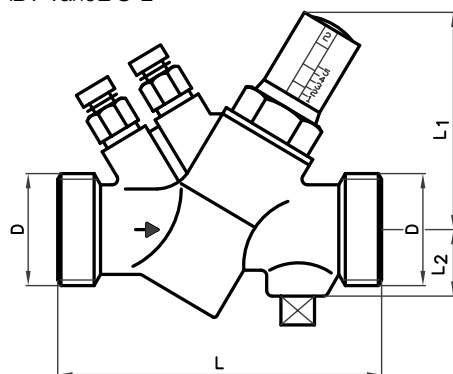
Maße (mm)

AB VarioE S-XL



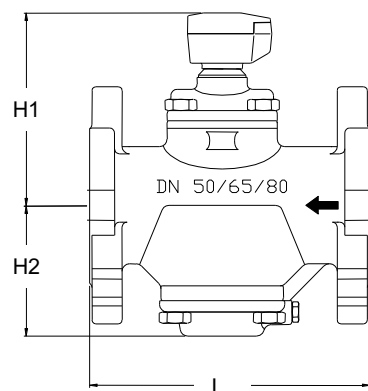
DN	d	L	L1	L2
15	1/2"	82	78	31
20	3/4"	94	78	31
25	1"	102	78	31
25	1"	128	99	47
32	1 1/4"	128	99	47
40	1 1/2"	169	117	54,5
50	2"	169	117	54,5

ABV VarioE S-L



DN	D	L	L1	L2
15-25	1/4"	122	78	34
25-50	2"	162	102	43

AB VarioE XXL



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

Notizen

Notizen

5.4

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. Frachtabgaben 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	130 886.100	1.1.2	140 310.221	1.2.4	160 150.931	1.8.2
	1.11.2	130 974.100	1.1.3		1.3.4	161 011.100	1.7.2
	1.12.2	130 975.100	1.1.3	141.381.101	1.2.3	161 021.100	1.7.2
	2.2.2	130 975.201	1.1.4	141 111.101	1.2.2		3.2.4
	3.3.4	130 976.100	1.1.3	141 121.101	1.2.2	161 031.100	1.7.2
010 020.115	3.1.5	130 976.201	1.1.4	141 131.101	1.2.2		3.2.4
	3.2.5	130 977.100	1.1.3	141 161.101	1.2.2	161 061.100	1.7.2
010 020.117	1.8.4	130 978.100	1.2.3	141 171.101	1.2.2	161 071.100	1.7.2
010 030.105	3.1.5	130 978.201	1.2.4	141 178.101	1.2.2		3.2.4
	3.2.5	130 979.100	1.2.3	141 181.101	1.2.2	161 071.300	3.2.3
010 030.106	3.1.5	131 011.101	1.1.2	141 211.101	1.2.2	161 071.310	3.2.3
	3.2.5		1.1.5	141 221.101	1.2.2	161 076.100	1.7.2
010 030.107	1.12.2	131 021.101	1.1.2	141 231.101	1.2.2		3.2.4
	2.2.2		1.1.5	141 261.101	1.2.2	161 076.312	1.7.2
	3.3.4	131 031.100	1.1.2	141 271.101	1.2.2	161 081.100	1.7.2
			1.1.5	141 278.101	1.2.2		3.2.4
010 030.117	1.8.4	131 041.100	1.1.2	141 281.101	1.2.2	161 081.300	3.2.3
010 040.106	3.2.5		1.1.5	141 311.101	1.2.3	161 081.310	3.2.3
010 040.117	1.8.4	131 061.101	1.1.2	141 321.101	1.2.3	163 021.100	1.7.2
010 050.117	1.8.4		1.1.5	141 331.101	1.2.3	165 021.100	1.7.2
011 010.101	1.1.3	131 071.101	1.1.2	141 361.101	1.2.3	167 021.100	1.7.2
	1.2.4		1.1.5	141 371.101	1.2.3	181 111.101	1.3.3
	1.3.4	131 076.101	1.1.2	141 378.101	1.2.3	181 121.101	1.3.3
	1.7.3	131 081.100	1.1.2	143 111.101	1.2.2	181 131.101	1.3.3
	4.1.3		1.1.5	143 121.101	1.2.2	181 161.101	1.3.3
	4.2.3	131 091.100	1.1.2	143 211.101	1.2.2	181 171.101	1.3.3
011 020.101	1.1.3		1.1.5	143 221.101	1.2.2	181 181.101	1.3.3
	1.2.4	131 096.100	1.1.2	143 311.101	1.2.3	181 211.101	1.3.3
	1.3.4	131 821.100	1.1.2	143 321.101	1.2.3	181 221.101	1.3.3
	1.7.3	131 831.100	1.1.2	145 121.101	1.2.2	181 231.101	1.3.3
	4.1.3	131 871.100	1.1.2	145 221.101	1.2.2	181 261.101	1.3.3
	4.2.3	131 881.100	1.1.2	145 321.101	1.2.3	181 271.101	1.3.3
	5.2.3	140 110.221	1.2.4	147.321.101	1.2.3	181 281.101	1.3.3
011 030.101	1.1.3		1.3.4	147 121.101	1.2.2	181 311.101	1.3.3
	1.2.4	140 110.850	1.2.4	147 221.101	1.2.2	181 321.101	1.3.3
	1.3.4		1.3.4	160 010.221	1.7.3	181 331.101	1.3.3
	1.7.3		3.1.6		3.2.6	181 361.101	1.3.3
	4.1.3		5.2.3	160 020.930	1.8.2	181 371.101	1.3.3
	4.2.3	140 110.860	1.1.4	160 020.931	1.8.2	181 381.101	1.3.3
	5.2.3		1.2.4	160 030.931	1.8.2	190 025.100	1.1.4
011 040.101	1.1.3		1.3.4	160 040.931	1.8.2	190 031.201	1.1.4
	1.2.4		1.7.3	160 050.931	1.8.2	190 041.201	1.1.4
	1.3.4		3.1.6	160 060.931	1.8.2	220 000.301	1.2.4
	4.1.3		3.2.6	160 070.931	1.8.2	220 020.261	1.7.3
	4.2.3		4.3.2	160 120.930	1.8.2		4.3.2
	5.2.3	140 110.870	1.2.4	160 120.931	1.8.2	221 025.107	1.7.3
130 010.201	1.1.4	140 210.221	1.2.4	160 130.931	1.8.2	221 075.107	1.7.3
130 076.101	1.1.5		1.3.4	160 140.931	1.8.2	221 125.101	1.2.3
130 096.100	1.1.5						

Artikelnummernindex

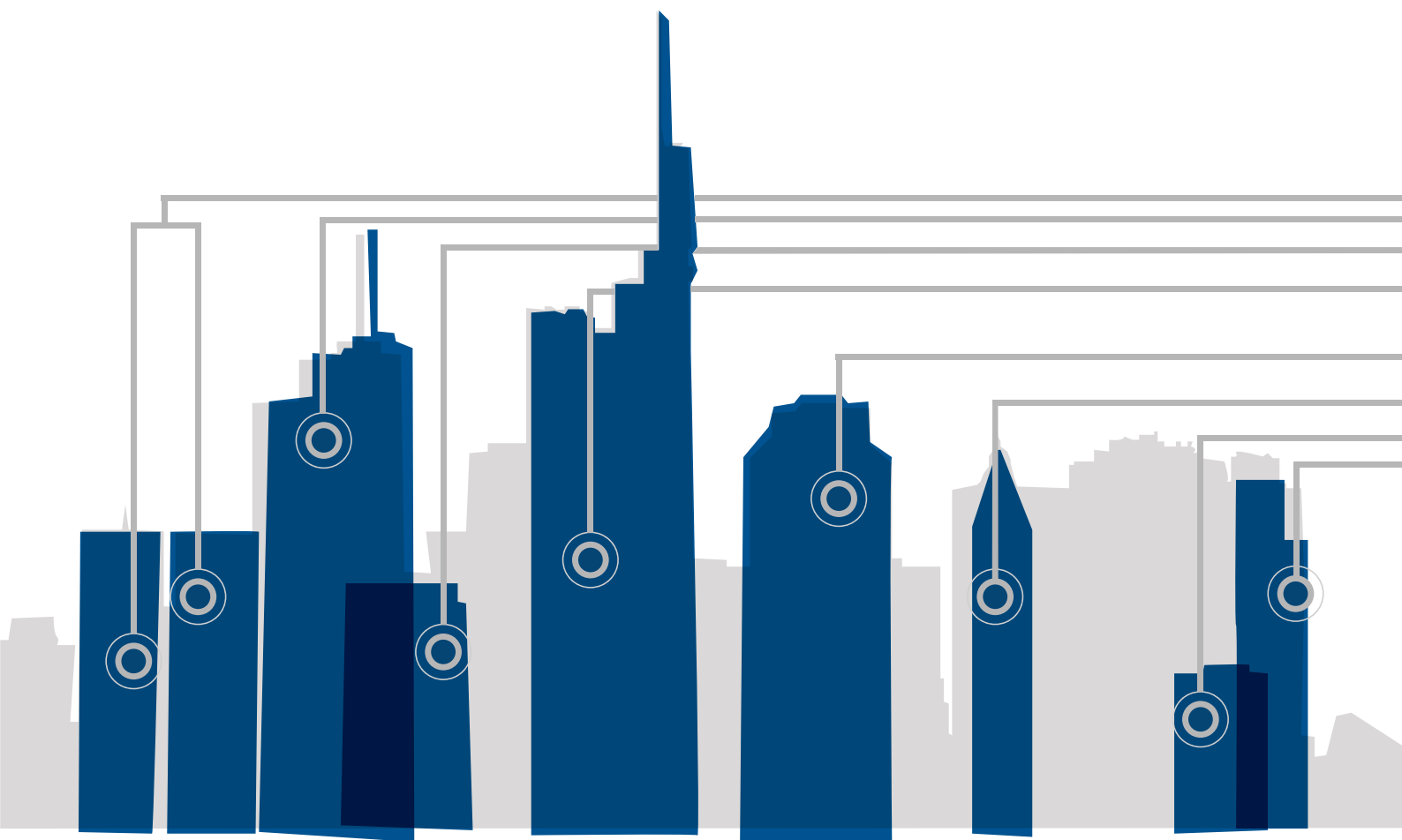
<u>Artikelnr.</u>	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u>	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u>	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u>	<u>Seite</u>
221 175.101	1.2.3	340 010.210	1.5.3	.....	3.3.4	423 876	4.2.2
221 225.101	1.2.3	.....	1.10.3	.....	4.1.2	452 010.803	3.3.5
221 275.101	1.2.3	347 200.110	1.5.2	403 022	3.1.4	.....	4.1.3
222 520.307	1.1.3	.....	1.10.2	.....	3.2.4	452 671	3.3.4
.....	1.2.4	347 200.137	1.5.3	403 041	3.1.4	452 671.301	3.3.3
.....	1.3.4	.....	1.10.3	.....	3.2.4	452 671.302	3.3.3
.....	1.7.3	360 000.07	1.5.3	.....	3.3.4	453 021	4.1.2
.....	1.8.4	360 000.110	1.5.2	.....	4.1.2	453 031	4.1.2
.....	3.1.5	.....	1.10.2	403 071	3.1.4	453 071	4.1.2
.....	3.2.5	360 002.07	1.5.3	.....	3.2.4	453 081	4.1.2
.....	3.3.4	360 002.110	1.5.2	.....	3.3.4	453 221	4.1.2
.....	4.1.3	.....	1.10.2	.....	4.1.2	453 231	4.1.2
.....	4.2.3	360 002.137	1.5.3	403 071.310	3.1.3	453 271	4.1.2
.....	5.2.3	.....	1.10.3	403 072	3.1.4	453 281	4.1.2
272 020.040	3.1.5	360 010.110	1.5.2	.....	3.2.4	479 026	4.2.2
.....	3.2.5	.....	1.10.2	403 081.301	3.3.3	479 027	4.2.2
272 020.062	1.1.3	360 012.110	1.5.2	403 081.310	3.1.3	479 076	4.2.2
.....	1.2.4	.....	1.10.2	403 091	3.1.4	479 077	4.2.2
.....	1.3.4	362 200.110	1.5.2	.....	3.2.4	480 921.810	3.1.6
.....	1.7.3	.....	1.10.2	.....	4.1.2	481 773.310	3.1.3
.....	3.1.5	362 202.07	1.5.3	403 091.301	3.3.3	481 925	5.2.2
.....	3.2.5	362 202.110	1.5.2	403 091.310	3.1.3	481 927	5.2.2
.....	4.1.3	.....	1.10.2	403 831	3.1.4	481 928	3.1.5
.....	4.2.3	362 202.137	1.5.3	.....	3.2.4	.....	5.2.2
.....	5.2.3	.....	1.10.3	.....	3.3.4	481 975	5.2.2
272 020.082	1.11.2	362 210.110	1.5.2	.....	3.3.5	481 977	5.2.2
.....	3.3.4	.....	1.10.2	.....	4.1.2	481 978	3.1.5
272 030.042	1.1.3	362 212.110	1.5.2	403 881	3.1.4	.....	5.2.2
.....	1.2.4	.....	1.10.2	.....	3.2.4	782 420	5.2.2
.....	1.3.4	362 219.110	1.5.2	.....	3.3.5	782 530	5.2.2
.....	1.7.3	.....	1.10.2	.....	4.1.2	782 640	5.2.2
.....	3.1.5	362 259.110	1.5.2	408 005	5.3.3	600 000.002	3.3.5
.....	3.2.5	.....	1.10.2	408 006	5.3.3	600 000.004	3.3.5
.....	4.1.3	362 299.110	1.5.2	408 003	5.3.3	600 000.021	1.11.2
.....	4.2.3	.....	1.10.2	408 004	5.3.3	B 601 022.001	1.11.2
.....	5.2.3	362 299.112	1.5.2	408 025	3.1.4	B 601 022.081	1.11.2
272 030.082	3.3.4	.....	1.10.2	.....	3.2.4	B 601 022.201	1.11.2
272 040.042	3.1.5	364 000.110	1.5.2	.....	5.2.3	B 613 072.205	1.13.2
.....	3.2.5	.....	1.10.2	408 026	3.1.4	B 613 082.205	1.13.2
272 040.082	3.3.4	364 117	1.5.3	.....	3.2.4	B 613 092.205	1.13.2
273 020.040	1.2.4	.....	1.10.3	.....	5.2.3	B 613 102.205	1.13.2
.....	1.7.3	366 200.110	1.5.2	422 520.800	4.2.3	B 613 102.206	1.13.3
.....	4.2.3	402 010.803	3.1.6	422 520.810	4.2.3	B 613 112.206	1.13.3
.....	4.3.2	.....	3.3.5	423 025	4.3.2	B 613 122.205	1.13.2
287 020.128	3.1.5	.....	4.1.3	423 075	4.3.2	B 613 122.206	1.13.3
.....	3.2.5	402 830.810	4.1.3	423 626	4.2.2	B 613 132.206	1.13.3
302 009.014	1.5.3	403 021	3.1.4	423 676	4.2.2	B 613 142.206	1.13.3
.....	1.10.3	.....	3.2.4	423 826	4.2.2	B 613 152.206	1.13.3

Artikelnummernindex

Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite
B 620 022.203	1.12.3	B 661 042.201	3.4.2	736 617.____	3.2.5	780 073.300	5.3.2
B 620 032.002	1.12.2	B 661 052.001	3.4.2	736 620.____	5.4.2	781 000.200	5.3.2
B 620 032.203	1.12.3	B 661 052.201	3.4.2	736 626.____	3.2.3	781 004.200	5.3.2
B 620 042.002	1.12.2	B 661 062.001	3.4.2	736 627.____	3.2.5	781 005.200	5.3.2
B 620 042.203	1.12.3	B 661 062.201	3.4.2	736 630.____	5.4.2	781 010.200	5.3.2
B 620 052.203	1.12.3	B 661 072.001	3.4.2	737 110.____	5.4.2	781 020.200	5.3.2
B 620 062.203	1.12.3	B 661 072.201	3.4.2	737 330.906	5.4.2	781 030.200	5.3.2
B 620 072.203	1.12.3	680 004.310	3.4.2	738 350	5.4.2	781 040.200	5.3.2
B 623 082.205	1.12.4	680 009.310	3.4.2	738 360	5.4.2	781 050.200	5.3.2
B 623 092.205	1.12.4	68794	1.3.4	738 380	5.4.2	781 060.200	5.3.2
B 623 102.205	1.12.4		1.10.2	738 490	5.4.2	781 070.200	5.3.2
B 623 122.205	1.12.4		4.2.3	738 491	5.4.2	782 420.100	1.3.3
630 020.090	3.3.5		5.2.3	739 902	1.8.4	782 420.201	1.3.4
630 040.090	3.3.5	727 350	1.8.3		3.2.6	782 420.810	3.1.6
B 631 022.001	3.3.2	727 360	1.8.3	739 120	5.4.4	782 424	3.1.5
B 631 022.001.01	3.3.2	727 380	1.8.3	739 130	5.4.4	782 424.310	3.1.3
B 631 022.201	3.3.2	727 390	1.8.3	739 140	5.4.4	782 530.100	1.3.3
B 631 032.001	3.3.2	727 460	1.8.3	739 141	5.4.4	782 530.201	1.3.4
B 631 032.001.01	3.3.2	727 470	1.8.3	739 150	5.4.4	782 534	3.1.5
B 631 032.201	3.3.2	727 490	1.8.3	739 160	5.4.4	782 534.310	3.1.3
B 643 072.205	2.3.2	727 510	1.8.3	739 220	5.4.4	782 554.310	3.1.3
B 643 082.205	2.3.2	728 130.933	1.8.3	739 230	5.4.4	782 640.100	1.3.3
B 643 092.205	2.3.2	728 140.933	1.8.3	739 241	5.4.4	782 640.201	1.3.4
B 643 102.205	2.3.2	728 155.934	1.8.3	739 250	5.4.4	782 644	3.1.5
B 643 102.206	2.3.3	728 165.934	1.8.3	739 260	5.4.4	782 644.310	3.1.3
B 643 112.206	2.3.3	730 123.903	5.4.4	739 902	5.4.4	805 132.105	1.9.2
B 643 122.205	2.3.2	730 143.901	5.4.4	780 020.300	5.3.2	805 132.106	1.9.2
B 643 122.206	2.3.3	730 153.902	5.4.4	780 020.310	5.3.3	805 132.107	1.9.3
B 643 132.206	2.3.3	730 243.933	1.8.4	780 023.300	5.3.2	805 152	1.4.2
B 643 142.206	2.3.3	730 343.906	5.4.4	780 030.300	5.3.2	805 164	1.4.2
B 643 152.206	2.3.3	730 463.907	5.4.4	780 030.310	5.3.3		1.9.2
B 650 022.203	2.2.3	734 110.010	5.4.4	780 033.300	5.3.2	805 332.105	1.9.2
B 650 032.002	2.2.2	734 610.010	5.4.4	780 040.106	3.1.5	805 332.106	1.9.2
B 650 032.203	2.2.3	736 030.____	5.4.2		3.2.5	805 332.107	1.9.3
B 650 042.002	2.2.2	736 110.____	5.4.2	780 040.300	5.3.2	805 352	1.4.2
B 650 042.203	2.2.3	736 116.____	3.2.3	780 040.310	5.3.3	805 364	1.4.2
B 650 052.203	2.2.3	736 117.____	3.2.5	780 041.106	3.1.5		1.9.2
B 650 062.203	2.2.3	736 120.____	5.4.2		3.2.5	805 552	1.4.2
B 650 072.203	2.2.3	736 126.____	3.2.3	780 043.300	5.3.2	805 752	1.4.2
B 653 082.205	2.2.4	736 127.____	3.2.5	780 050.300	5.3.2	806 125	1.4.2
B 653 092.205	2.2.4	736 130.906	5.4.2	780 050.310	5.3.3		1.9.2
B 653 102.205	2.2.4	736 136.906	3.2.3	780 053.300	5.3.2	806 225	1.4.2
B 653 122.205	2.2.4	736 137.906	3.2.5	780 054.200	3.1.5	806 315	1.4.2
B 661 022.001	3.4.2	736 140.906	5.4.2	780 060.300	5.3.2		1.9.2
B 661 022.201	3.4.2	736 150.907	5.4.2	780 060.310	5.3.3	806 325	1.4.2
B 661 032.001	3.4.2	736 160.907	5.4.2	780 063.300	5.3.2	806 624	1.4.2
B 661 032.201	3.4.2	736 610.____	5.4.2	780 070.300	5.3.2		1.9.2
B 661 042.001	3.4.2	736 616.____	3.2.3	780 070.310	5.3.3	806 632.105	1.9.2

Artikelnummernindex

<u>Artikelnr.</u>	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u>	<u>Seite</u>	<u>Artikelnr.</u>	<u>Seite</u>
806 632.106	1.9.2	.....	3.2.6	912 112.016	1.6.2
806 632.107	1.9.3	822 223	1.11.2	912 112.019	1.6.2
806 674	1.4.2	.....	3.3.5	912 112.024	1.6.2
.....	1.9.2	900 106.015	5.1.2	912 112.026	1.6.2
807 121	1.9.3	900 106.019	5.1.3	912 112.029	1.6.2
807 122	1.9.3	900 106.021	5.1.3	912 112.031	1.6.2
807 123	1.9.3	900 106.025	5.1.2	912 112.036	1.6.2
807 401	1.9.4	900 106.029	5.1.3	912 112.041	1.6.2
807 402	1.9.4	900 106.035	5.1.2	912 112.045	1.6.2
807 403	1.9.4	900 106.039	5.1.3	912 112.051	1.6.2
807 404	1.9.4	900 106.042	5.1.2	912 112.054	1.6.2
807 521	1.9.3	900 106.043	5.1.3	912 112.061	1.6.2
809 305	1.4.2	900 106.052	5.1.2	912 112.066	1.6.2
815 115	1.6.3	900 106.053	5.1.3	912 112.081	1.6.2
.....	2.1.3	900 106.062	5.1.2	912 112.091	1.6.2
815 117	1.6.3	900 106.063	5.1.3	912 112.111	1.6.2
815 135	1.6.3	900 106.072	5.1.2	912 112.121	1.6.2
.....	2.1.3	900 106.082	5.1.2	912 112.131	1.6.2
815 137	1.6.3	900 115.015	3.3.4	912 112.311	2.1.2
815 195	1.6.3	900 115.315	3.3.3	912 112.312	2.1.2
.....	2.1.3	900 116.015	5.1.2	912 112.314	2.1.2
815 197	1.6.3	900 116.025	5.1.2	912 112.316	2.1.2
.....	2.1.3	900 116.035	5.1.2	912 112.319	2.1.2
815 415	1.6.3	900 116.045	5.1.2	912 112.324	2.1.2
.....	2.1.3	900 116.055	5.1.2	912 112.326	2.1.2
815 417	1.6.3	900 116.065	5.1.2	912 112.329	2.1.2
.....	2.1.3	900 116.315	3.1.4	912 112.331	2.1.2
815 435	1.6.3	.....	3.2.4	912 112.336	2.1.2
.....	2.1.3	.....	3.3.4	912 112.341	2.1.2
815 437	1.6.3	900 116.316	3.1.3	912 112.345	2.1.2
.....	2.1.3	900 116.325	3.1.4	912 112.351	2.1.2
815 495	1.6.3	.....	3.2.4	912 112.354	2.1.2
.....	2.1.3	.....	3.3.4	912 112.361	2.1.2
815 497	1.6.3	900 116.326	3.1.3	912 112.366	2.1.2
.....	2.1.3	900 116.327	3.3.3	916 020.____	3.1.2
815 715	1.6.3	900 116.335	3.1.4	916 023	3.1.2
.....	2.1.3	.....	3.2.4	.....	3.2.2
815 717	1.6.3	.....	3.3.4	916 027	3.1.2
.....	2.1.3	900 116.336	3.1.3	.....	3.2.2
815 735	1.6.3	900 116.337	3.3.3	916 030.____	3.1.2
.....	2.1.3	900 116.345	3.1.4	916 033	3.1.2
815 795	1.6.3	900 116.346	3.1.3	.....	3.2.2
.....	2.1.3	910 199.800	1.7.3	916 037	3.1.2
816 115	3.1.6	.....	3.2.6	.....	3.2.2
.....	3.2.6	.....	4.3.2	916 047	3.1.2
816 315	3.1.6	912 112.011	1.6.2	.....	3.2.2
.....	3.2.6	912 112.012	1.6.2	999 009	3.3.5
816 415	3.1.6	912 112.014	1.6.2		



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