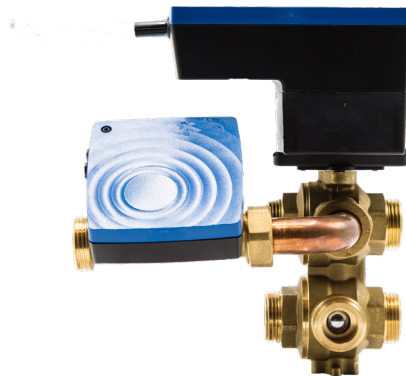


6-Wege-Regelkugelhahn SmartKombi-iQ

mit Ultraschallmessung, elektronisch einstellbar und busfähig



Bestellinfo	Seite 3.3.38
Technische Typenübersicht	Seite 3.3.42
Einstelltabelle/Kennlinien	Seite 3.3.43
Technische Daten	Seite 3.3.45
Abmessungen	Seite 3.3.49

- Elektronischer druckunabhängiger 6-Wege-Regelkugelhahn ohne Mindest-Differenzdruck
- Autonome Überwachung und Korrektur des Durchfluss in Echtzeit schon ab 3 l/h
- Bluetooth, BACnet MS/TP und Modbus RTU/MSTP
- 108 Parameter
- Einstellung und Kontrolle der Wassermenge und weiterer Parameter mit Bluetooth
- DN15 bis DN25
- Leistungserfassung und Raumtemperaturregelung

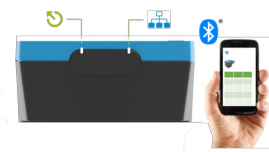
Anwendung Autonome hydraulischer Abgleich von dezentralen Wärme und Kälteverbrauchern in Change-Over (4-Leiter) Systemen.
Raumtemperaturregelung mit 3 digitalen Eingängen (optional)

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 gezielte wie 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.

Das bedeutet immer 100 Prozent Ventilautorität, selbst bei kleinsten Wassermengen von 3 l/h.



Bluetooth Technologie erlaubt drahtlose Einregulierung. Wichtige Parameter wie z.B. Soll-Wassermengen, dezentrale Spülfunktion, Bus-Adressierung, etc. können bequem mit einem bluetooth-fähigen Smartphone oder PC verändert werden. Die große Bluetooth Reichweite ermöglicht Einstellung durch Decken, Roste auch von außerhalb des Raumes. LED zeigen den Status der Stromversorgung und Kommunikation optisch an.

Die BACnet und Modbus Ausführungen ermöglichen zentrale Einregulierung, Parametrierung und Kontrolle über die mitgelieferte Software oder über die Gebäudeleittechnik.

Die SmartKombi-iQ 6-Wegekugelhähne müssen nicht mehr einzeln gemessen und eingestellt werden. Die Einregulierung erfolgt zuverlässig, erheblich schneller und deutlich günstiger als bei konventionellen Systemen. Einfache Integration in gängige GLT Systeme bei frei auslesbaren Datenpunkten.


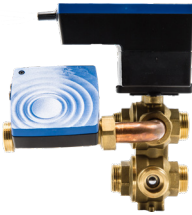
Die Ansteuerung der Wassermenge erfolgt analog mit 0-10V oder digital über BACnet oder Modbus.

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

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

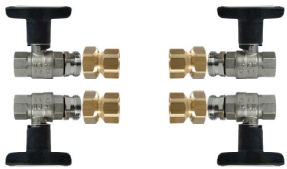

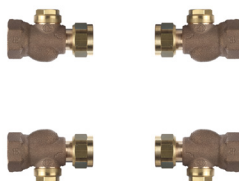


- Software**
- VDI 3805 Technische Ventildaten + Grafikdaten
 - Ausschreibungstexte in Word

Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
<p>SmartKombi-iQ, elektronischer, druckunabhängiger 6-Wege-Regelkugelhahn zum Regeln von zwei unterschiedlichen Wassermengen an einem Verbraucher in 4-Leiter- oder Change-Over Systemen. Die integrierte Ultraschall-Einheit misst und regelt autonom die Heiz- und Kühlwassermenge ohne Mindestdifferenzdruck. Optional mit zwei integrierten, externen Temperatursensoren zur Erfassung der Medientemperatur, Spreizung und Energieverbrauch. Die Ansteuerung erfolgt analog über 0-10V, über Protokoll Modbus RTU/MSTP oder BACnet MS/TP (optional). Direkter Zugriff über Bluetooth</p>					
Ausführung mit Bus-Kommunikation					
	SmartKombi-iQ Digital + 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 Digital + Analog 0-10V (mit 2 Temperatursensoren)	DN 15	1,4	B 631 022.201	
		DN 25	2,5	B 631 032.201	
Preisklasse 1					

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

Bestellinfo

	Ausführung	Nennweite	Kvs-Wert** (m³/h)	Art.-Nr.	Preis €
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 15	9,9	900 116.317	
		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 15	1,98	403 071.301	
		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 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 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

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 €
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	DN 15	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	
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	
	Eck, Ausführung BG	DN 15	2,4	403 022	
	Durchgang, Ausführung BG	DN 15	2,0	403 072	
Preisklasse 1					




Bestellinfo

	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 , für Dienstleistungen aller Art, wie z.B. Baustelleneinsatz, Ventilüberprüfung, Programmierung, etc.			
	pro Person und Stunde Einsatzzeit, zzgl. Fahrtkosten	999 009	
Dienstleistungskosten werden nicht rabattiert.			

3.3

	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		822 222	
Preisklasse 1				

SmartKombi-iQ

Technische Typenübersicht

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).

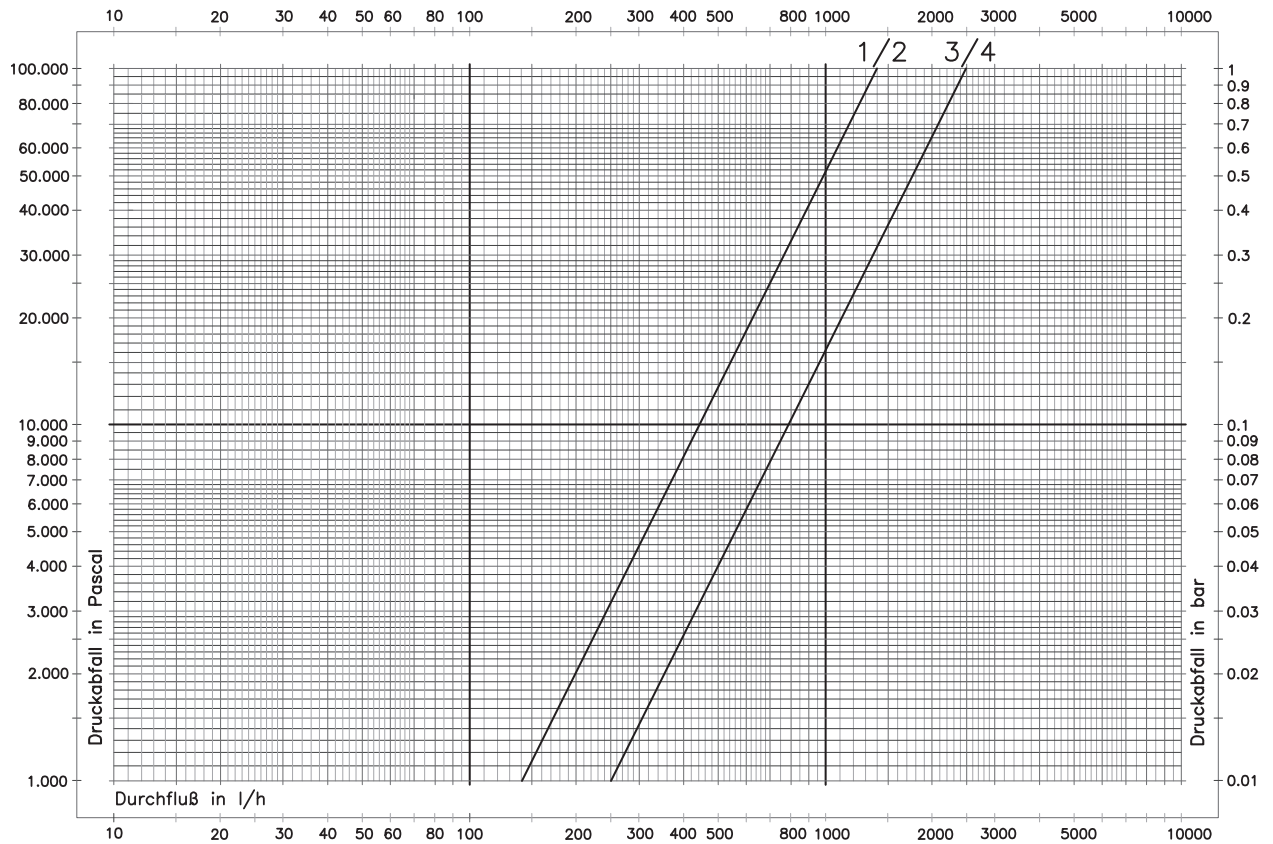
Zuordnungstabelle für SmartSets und SmartSet TM456

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

SmartSets	SmartKombi-iQ	
	DN 15	DN 25
SmartSet-iQ DN 15	631 02_....	-
SmartSet-iQ DN 20	-	631 03_....
SmartSet-iQ DN 25	-	631 03_....

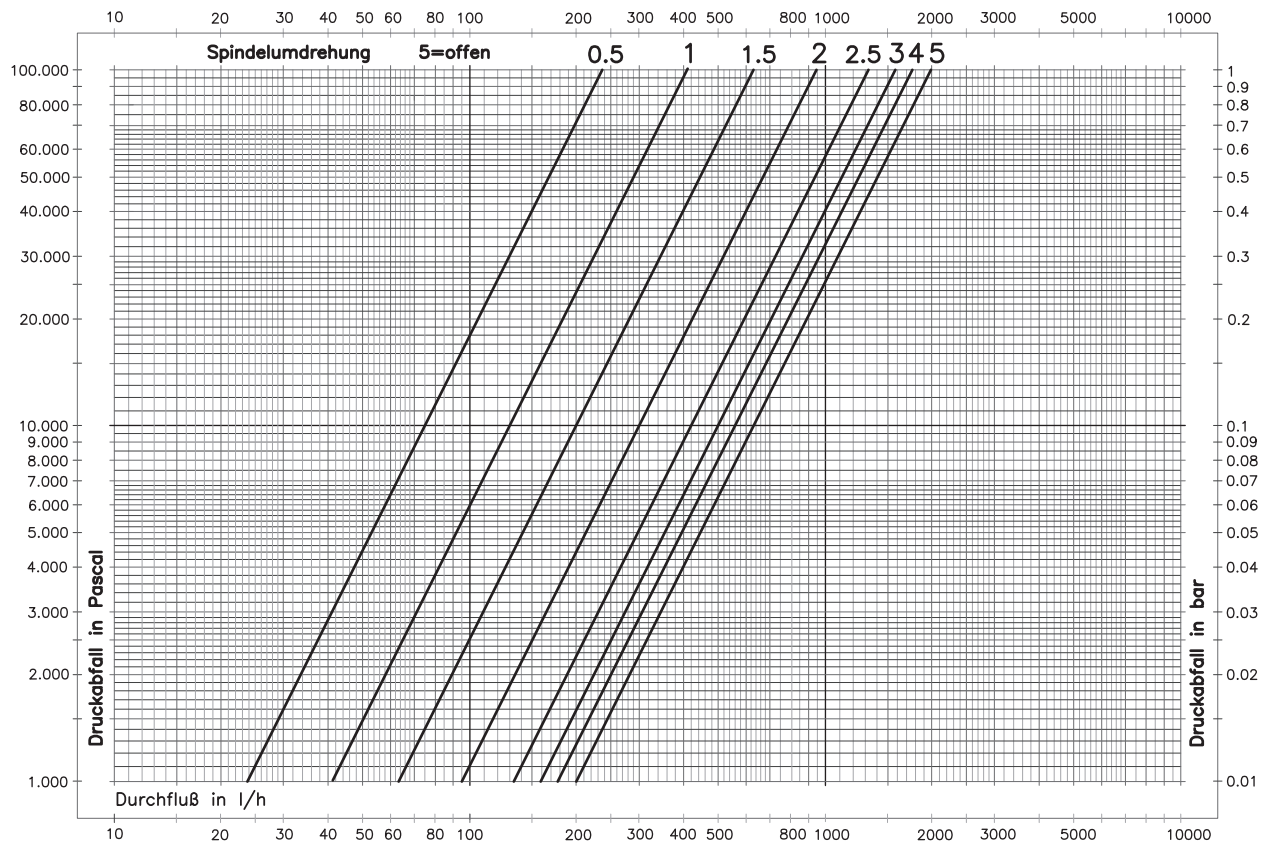
Kennlinien

1. Kennlinien SmartKombi-iQ DN 15 + DN 25



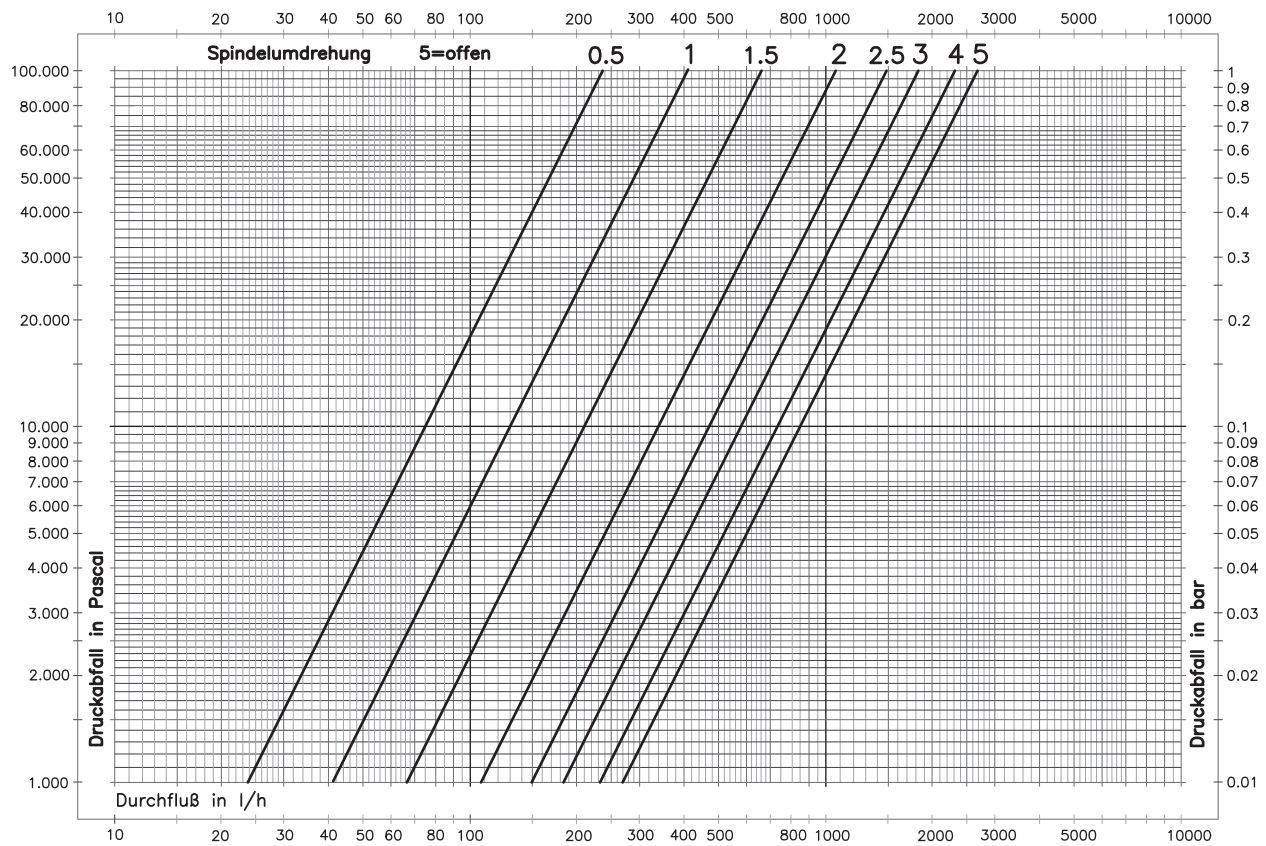
3.3

2. Kennlinien 456 L Durchgang DN 15



Kennlinien

3. Kennlinien 456 L Eck DN 15

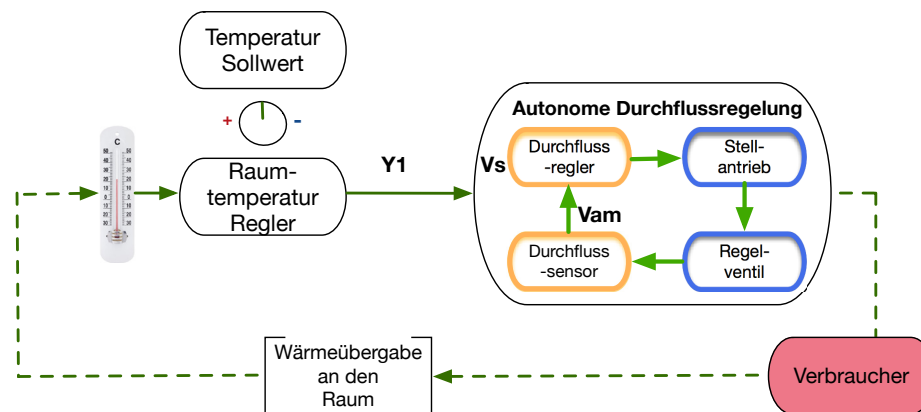


3.3

Technische Daten

Anschlussdaten	
Versorgungsspannung	AC 24 Volt (-20%/+20%), 50Hz DC 24 Volt (-10%/+10%)
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 ¹ / ₂ " + 1x G 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

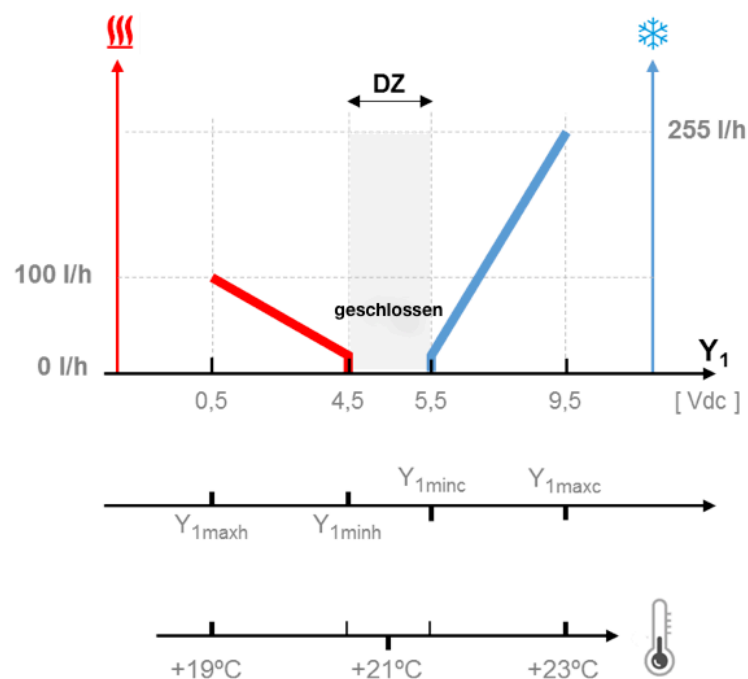
Arbeitsweise SmartKombi-iQ



SmartKombi-iQ regelt den Durchfluss autonom unmittelbar am Sollwert, unabhängig von Druckschwankungen im System. Bei analoger Betriebsweise (analog) wird der Durchfluss durch ein externes analoges Regelsignal Y1 (0 - 10Vdc) geregelt, in der Regel von einem Raumbediengerät.

Das "Split-Range 0-10Vdc" Signal für 4-Leiter Kühldecken wird verwendet für den Heizbetrieb (0,5 - 4,5Vdc) oder Kühlbetrieb (5,5 - 9,5Vdc).

3.3



Das Steuersignal wird intern konvertiert auf einen Durchfluss Sollwert, unter Berücksichtigung der beiden Durchflussbereiche Heizen und Kühlen. Auf diese Weise benötigt man keine spezielle Programmierung über die GLT.

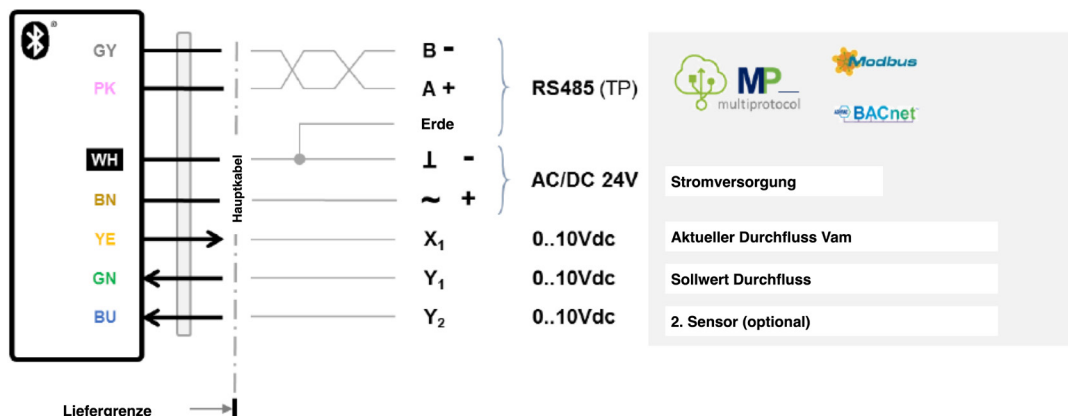
Für den Heizfall und den Kühlfall werden die maximalen Durchflussmengen unabhängig voneinander eingestellt:

- V_{smaxc} : Maximaler Durchfluss Kühlen (l/h)
- V_{smaxh} : Maximaler Durchfluss Heizung (l/h)

Zwischen Heizen und Kühlen ist eine Tot-Zone (DZ) zwischengeschaltet, in der weder geheizt noch gekühlt wird. Wird 0Vdc (Heizung) oder 10Vdc (Kühlung) angesteuert, ist das Regelventil vollständig ohne Regelfunktion geöffnet, um ein vollständiges Spülen ohne Durchflussbegrenzung zu gewährleisten.

Elektrischer Anschluss

Ausführung digital (Modbus/BACnet) + analog 0-10V *



Hinweise:

Ein Niederspannungs-Sicherheitstransformator sollte gemäß den örtlichen Vorschriften verwendet werden. Entspricht der EMV-Richtlinie 2014/30 / EU unter Anwendung von Normen

-> EN 61000-6-3 (2007)

-> EN61000-3-2 (2006)

-> EN 61000-3-3 (1995) + am1 (2001)

-> EN 61000-6-1 (2005)

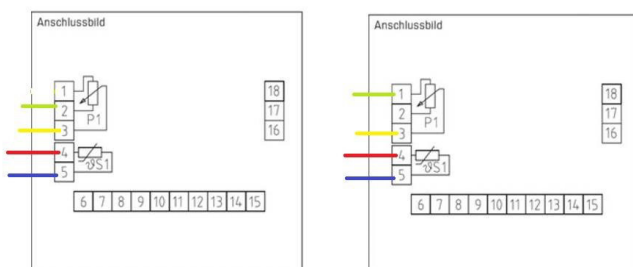
3.3

Systemintegration GLT mit Bus (optional) ¹	
Modbus Protokoll ^{2,3}	Modbus RTU MS/TP, Slave
BACnet Protokoll	MSTP, Slave
Physikalische Verlegung	RS485 2-adrige twisted pair
Bus Terminierung	120Ω Endwiderstand an jedem Bus Ende
Kommunikation ²	9600, 19200 or 38400³ Baud, no start bit, even³/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 über Bus ³ Werkseinstellung	

Die integrierten LED's liefern wichtige Informationen zur Inbetriebnahme, wie Verfügbarkeit der 24V Spannung und ob sich die Armatur im Kommunikationsmodus (Bluetooth, BACnet, Modus) befindet.

Mithilfe der optionalen Bluetooth-Funktion können grundlegende Parameter abgerufen und programmiert werden. Dazu gehören z.B. eingestellte und tatsächliche Durchflussmenge, Betriebsfall Heizen, Kühlen oder geschlossen, Spülfunktion u.v.m.

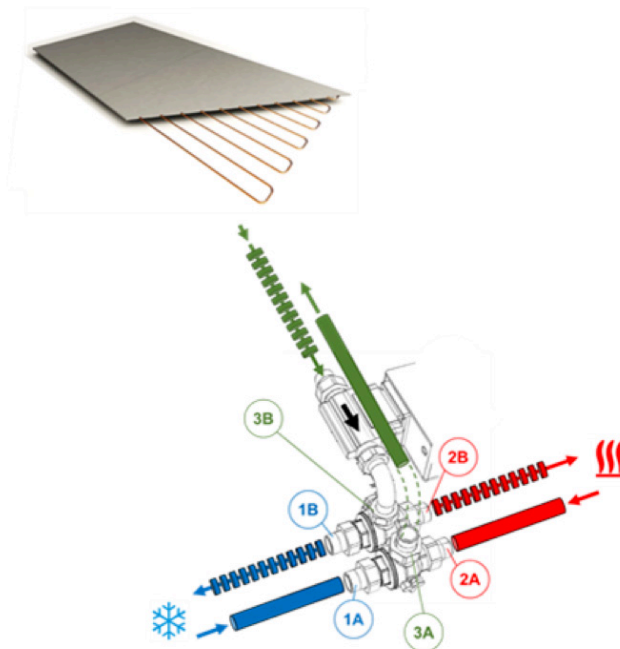
Raumbediengerät passiv *



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

Technische Daten

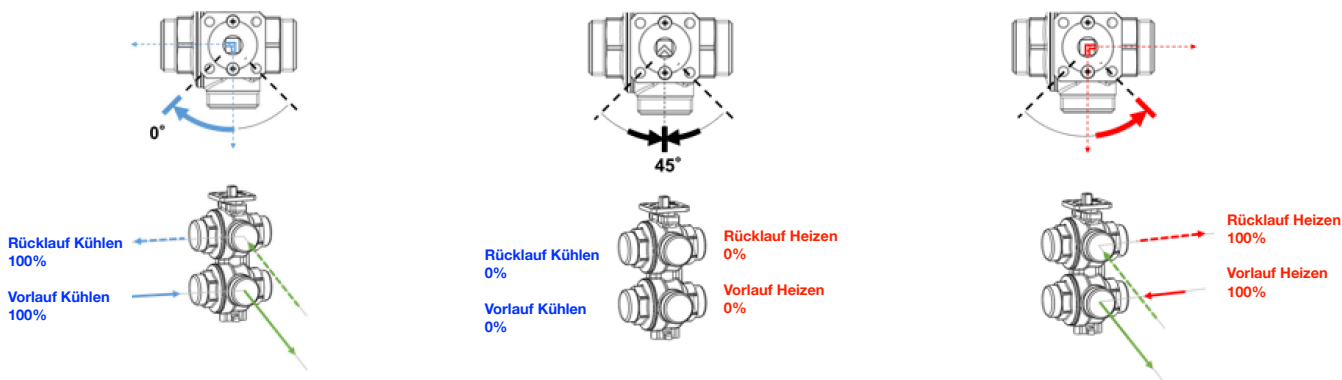
Anschlüsse SmartKombi-iQ



Vorlauf		Rücklauf	
1A	Kälte	1B	Kälte
2A	Heizung	2B	Heizung
3A	Verbraucher	3B	Verbraucher

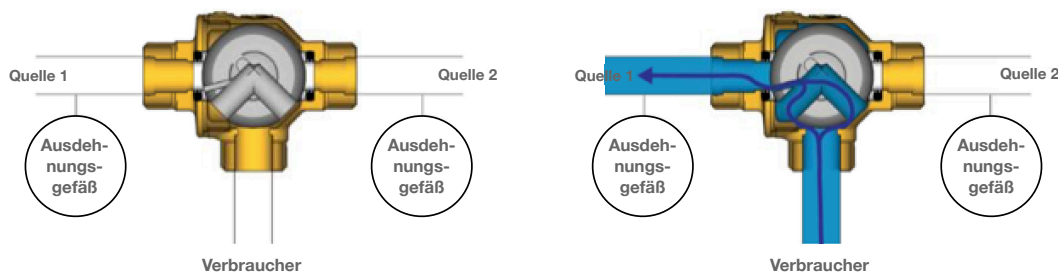
3.3

Umschaltfunktion zwischen Heizen und Kühlen



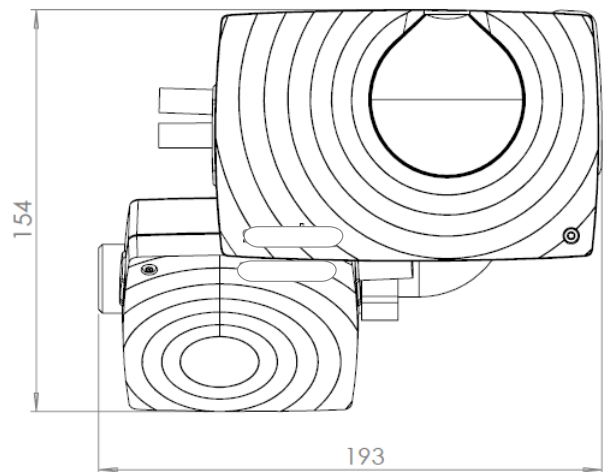
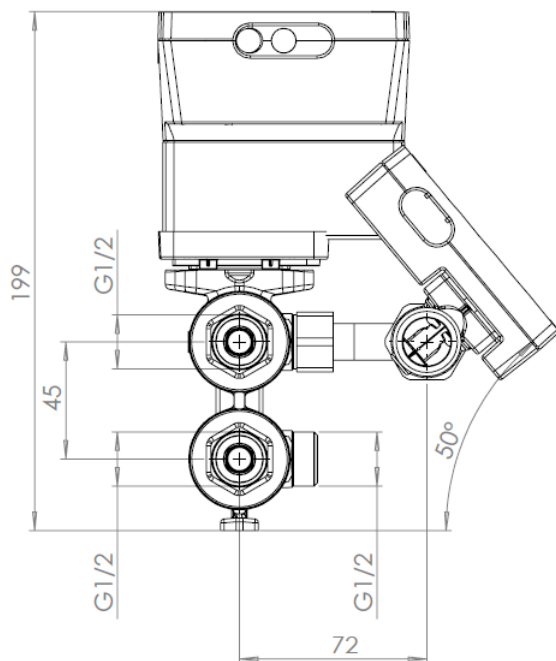
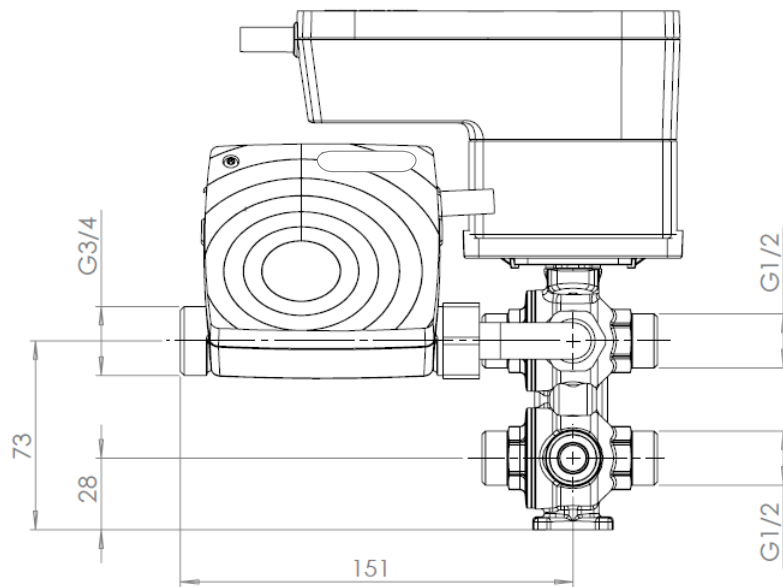
Druckentlastungsfunktion

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 geschlossenem Zustand kein Wasser durch das Ventil fließen - die Armatur bleibt schließdicht.



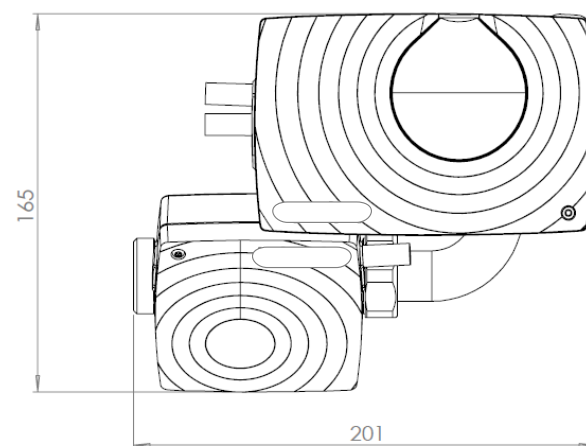
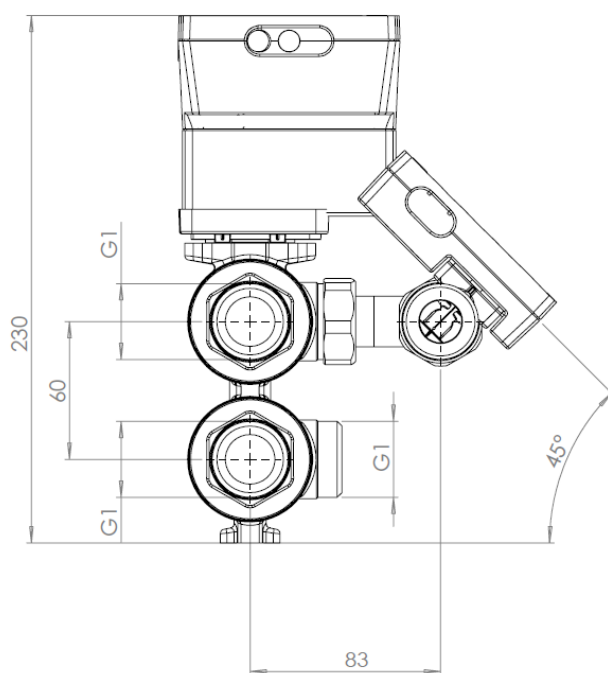
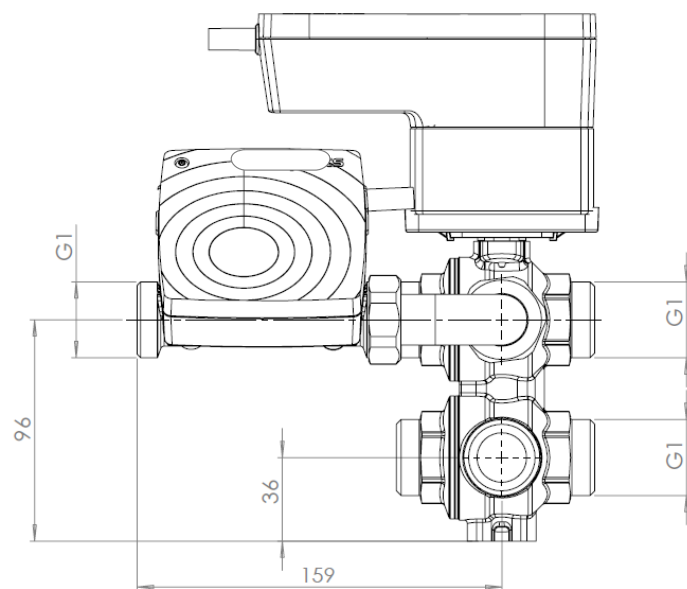
Abmessungen

Bauformen und Maße (mm) - **DN 15 Ausführung Eck**

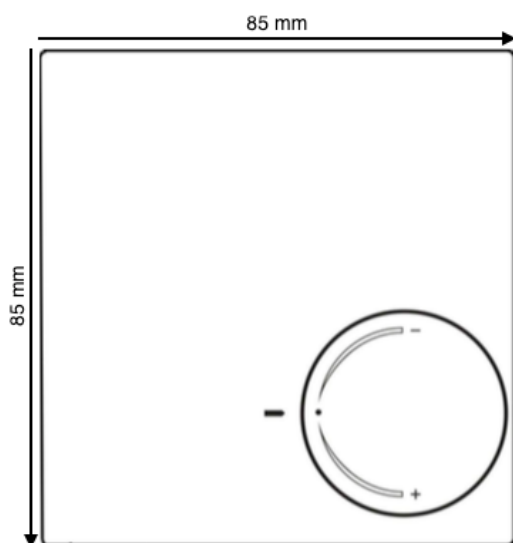


Abmessungen

Bauformen und Maße (mm) - **DN 25 Ausführung Eck**



Abmessungen



6-way control ball valve SmartKombi-iQ with ultrasonic measurement, electronically adjustable and bus compatible



Bestellinfo	Seite 3.3.38
Technische Typenübersicht	Seite 3.3.42
Einstelltabellen/Kennlinien	Seite 3.3.43
Technische Daten	Seite 3.3.45
Abmessungen	Seite 3.3.49

Legende:

Bestellinfo= Order information
Technische Typenübersicht= Technical type overview
Einstelltabellen/Kennlinien= Setting tables/characteristic curves
Technische Daten= Technical specifications
Abmessungen=Dimensions

- Electronic pressure-independent 6-way control ball valve without minimum differential pressure
- Autonomous monitoring and correction of flow rate in real time, already starting from 3 l/h
- Bluetooth, BACnet MS/TP and Modbus RTU/MSTP
- 108 parameters
- Setting and control of water quantity and other parameters with Bluetooth
- DN15 up to DN25
- Performance logging and room temperature control

Application Autonomous hydraulic compensation of decentralised heat and cooling consumers in change-over (4-wire) systems.
Room temperature control with 3 digital inputs (optional)

Description The combi-fittings consist of a 6-way control ball valve, an actuator with integrated electronic control and an ultrasonic flow measuring unit, optionally with temperature sensors.

The ultrasonic measuring unit calculates the flow rate. The control unit in the actuator autonomously compares the measurement with the setpoint value. Deviations from the setpoint, both targeted and setpoint temperature changes, as well as undesired water quantity variations due to hydraulic influences, are metrologically recorded and the position of the control ball is corrected until the correct amount of water is measured.

This always means 100 percent valve authority, even for the smallest water volumes of 3 l/h.

Bluetooth technology allows wireless adjustment. Important parameters such as target water quantities, decentralised flushing function, bus addressing, etc. can be conveniently changed using a Bluetooth-compatible smartphone or PC. The large Bluetooth range allows adjustment through ceilings, grids, also from outside the room. LEDs visually show the status of the power supply and communication.

The BACnet and Modbus models allow central regulation, configuration and control via the supplied software or via the building automation and control system (BACS).

The SmartKombi-iQ 6-way ball valves no longer have to be measured and adjusted individually. Adjustment is carried out reliably, considerably faster and much cheaper than with conventional systems. Simple integration into common BACS with freely readable data points.

The control of the water quantity is analogue with 0-10V or digital via BACnet or Modbus.

If two temperature sensors are used, SmartKombi-iQ automatically calculates the output per consumer and makes the data available to the superordinate BACS.



The intelligent flushing function ensures simple flushing of the system without additional fittings by fully opening and switching off the control function.

Software

- VDI 3805 technical valve data + graphical data
- Tender texts in MS Word



Order information



	Model	Nominal width	Kvs value** (m³/h)	Item number	Price €
<p>SmartKombi iQ, Electronic, pressure-independent 6-way control ball valve for controlling two different quantities of water at one consumer in 4-wire or change-over systems The integrated ultrasonic unit autonomously measures and controls the heating and cooling water flow rate without minimum differential pressure. Optionally equipped with two integrated, external temperature sensors for recording the media temperature, spread and energy consumption. The control is analogue via 0-10V, via protocol Modbus RTU/MSTP or BACnet MS/TP (optional). Direct access via Bluetooth.</p>					
Model with bus communication					
	SmartKombi-iQ Digital + Analogue 0-10V	DN 15	1.4	B 631 022.001	
		DN 25	2.5	B 631 032.001	
	Room temperature control and 3 digital inputs (extra charge)			<u> 4. </u>	
	SmartKombi-iQ Plus Digital + Analogue 0-10V (with two temperature sensors)	DN 15	1.4	B 631 022.201	
		DN 25	2.5	B 631 032.201	
Price category 1					

** The Kvs value corresponds to the Kv value of the valve at rated travel (100 % degree of opening).







Order information





	Model	Nominal width	Kvs value** (m³/h)	Item number	Price €
SmartSET-iQ 450 , complete set for heating/cooling connection including all adaptors for direct mounting on SmartKombi-iQ (not included). Consists of four shut-off ball valves made of brass PN 16, with extended plastic handle, with full flow-through.					
Model with bus communication					
	SmartSet-iQ 450	DN 15	9.9	900 116.317	
		DN 20	21.2	900 116.327	
		DN 25	40.7	900 116.337	
SmartSET-iQ 456L/450 , complete set for heating/cooling connection including all adaptors for direct mounting on SmartKombi-iQ, consists of two return screw connections for large water quantities, lockable, adjustable and drainable with draining device, red brass, PN 10 (PN 16 on request), max. temperature 120°C, draining capacity equal to Kv value 1.1 and two shut-off ball valves made of brass PN 16, with extended plastic handle, with full flow-through..					
	SmartSet-iQ 456L/450	DN 15	1.98	403 071.301	
		DN 20	on request	403 081.301	
		DN 25	on request	403 091.301	
SmartSet-iQ TM 456 M , complete set for direct mounting on SmartKombi-iQ, consisting of four return flow screw connections, lockable, adjustable and drainable with device, red brass PN10 (PN16 on request), max. temperature 120°C, drain capacity identical to Kv value 1.1					
	SmartSet-iQ TM 456 M	DN 15	1.16	452 671.301	
SmartSet-iQ TM 450 , Complete set for direct mounting on SmartKombi-iQ, consists of four shut-off ball valves with union nut 1/2"					
	SmartSet-iQ TM 450	DN 15	3.82	900 115.315	
SmartSet-iQ TM 456 M / TM 450 , complete set for direct mounting on SmartKombi-iQ, consists of two return fittings, lockable, adjustable and drainable with device, red brass PN10 (PN16 on request), max. temperature 120°C, drain capacity equal to Kv-value 1.1 and two shut-off ball valves with union nut 1/2"					
	SmartSet-iQ TM 456 M / TM 450	DN 15	1.57	452 671.302	
Price category 1					

Connection screwings



Designation	Connector	Suitable for	Package	Packaging units	Item number	Price €
	G 1/2" IG self-sealing x G 3/4" ÜM Euro cone	SmartSets DN 15	1	10	272 020.082	
	G 1" IG self-sealing x G 1" ÜM Euro cone	SmartSets DN 20	1	10	272 030.082	
	G 1" IG self-sealing x G 1 1/4" ÜM Euro cone	SmartSets DN 25	1	10	272 040.082	
	TM15FD x 1/2" AG OR (flat-sealing)	SmartKombi-iQ DN 15	1	10	010 020.107	
	TM20FD x 3/4" AG OR (flat-sealing)	SmartKombi-iQ DN 25	1	10	010 030.107	
	Adapter Euro cone FD		1	-	222 520.307	




Connection fittings

	Model	Nominal width	Kvs value** (m³/h)	Item number	Price €
Q measuring screw fitting , fixed, calibrated orifice for measuring the set volume flow with electronic hand-held meter HMG 10, straight through, red brass housing, PN 16, max. temperature 110°C.					
	M	DN 15	1.03	408 025	
	Lmax	DN 20	3.48	408 026	
450 ball valve , brass, PN 16, with IG/AG, with full bore					
	ISO-T handle	DN 15	15	900 116.315	
		DN 20	30	900 116.325	
		DN 25	57.5	900 116.335	
TM 450 ball valve , shut-off ball valve with union nut 1/2" for direct mounting on SmartKombi-iQ, made of brass, PN 16, with full bore					
	Straight-through	DN 15	5.4	900 115.015	
TM 456 , radiator screw connection for medium water quantities, with drain, shut-off and adjustment, made of gunmetal, nickel-plated, PN 10, max. temperature 120°C, adjustable according to flow diagram, filling and draining device for 1/2" hose connection, draining capacity corresponds to Kv value 1.1					
	Straight-through	DN 15	1.64	452 671	
456 L , radiator screw fitting for large quantities of water, with emptying, shut-off and adjustment, presetting independent of emptying process, made of red brass, nickel-plated, PN 10, max. temperature 120°C, adjustable according to flow diagram, filling and emptying device for 1/2" hose connection, emptying capacity corresponds to Kv value 1.1					
Model L for large quantities of water (without stroke limiter)					
	Angular	DN 15	2.4	403 021	
		DN 25	8.2	403 041	
	Straight-through	DN 15	2.0	403 071	
		DN 25	6.5	403 091	

	Angular, Model BG	DN 15	2.4	403 022	
	Straight-through, Model BG	DN 15	2.0	403 072	
Price category 1					
	Model	Nominal width	Kvs value** (m³/h)	Item number	Price €
Model Lmax for large quantities of water (without stroke limiter)					
	Angular	DN 20	8.5	403 831	
	Straight-through	DN 20	5.4	403 881	
Price category 1					

Accessories

	Model	Item number	Price €
Filling and emptying devices for 456L and 456			
	Filling and emptying device for 456	452 010.803	
	Filling and emptying device for 456L	402 010.803	
Price category 1			
Service call , for all kinds of services, e.g. construction site work, valve testing, programming, etc.			
	Charge per person and hour working time, plus travel expenses	999 009	
Service costs are not discountable.			

	Model	Nominal width	Item number	Price €
Insulation for SmartKombi-iQ , two-part insulation made of cross-linked polyethylene foam, with Velcro fastener for quick and easy installation. Thermal insulation requirements according to EnEv2014				
		DN 15	630 020.090	
		DN 20/25	630 040.090	
Mounting bracket , for SmartKombi-iQ made of stainless steel				
		DN 15	600 000.002	
		DN 20/25	600 000.004	
StandardControl-iQ , room operating devices adapted for split-range control of SmartKombi-iQ RT				
	Passive, with integrated room temperature sensor and setpoint adjuster +/- 3K, via resistance sensors		822 222	
Price category 1				

SmartKombi-iQ

Technical overview of types

Type	Connector	Nominal width	Kvs-value **(m³/h)	Item number
SmartKombi-iQ	5x G 1/2" flat-sealing, 1x G 3/4" flat-sealing	DN 15	1.4	631 02_._._
	6x G 1" flat-sealing	DN 25	2.5	631 03_._._

** The Kvs-value corresponds to the Kv-value of the valve at nominal stroke (100 % degree of opening).

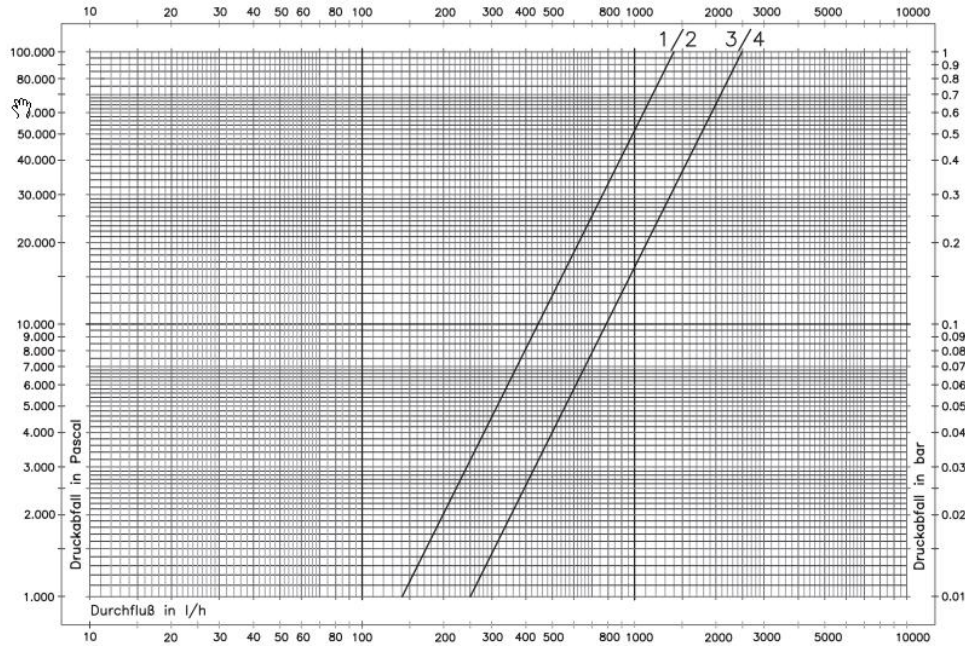
Assignment table for SmartSets and SmartSet TM456

SmartSets	SmartKombi-iQ		
	DN 15	DN 25	
SmartSet-iQ DN 15	631 02_._._ + 4x 272 020.082	-	-
SmartSet-iQ TM456 DN 15	631_02_._._ (direct)	-	-
SmartSet-iQ DN 20	-	631 03_._._ +4x 272 030.082	-
SmartSet-iQ DN 25	-	-	631 03_._._ +4x 272 040.082

SmartSets	SmartKombi-iQ	
	DN 15	DN 25
SmartSet-iQ DN 15	631 02_._._	-
SmartSet-iQ DN 20	-	631 03_._._
SmartSet-iQ DN 25	-	631 03_._._

Characteristic curves

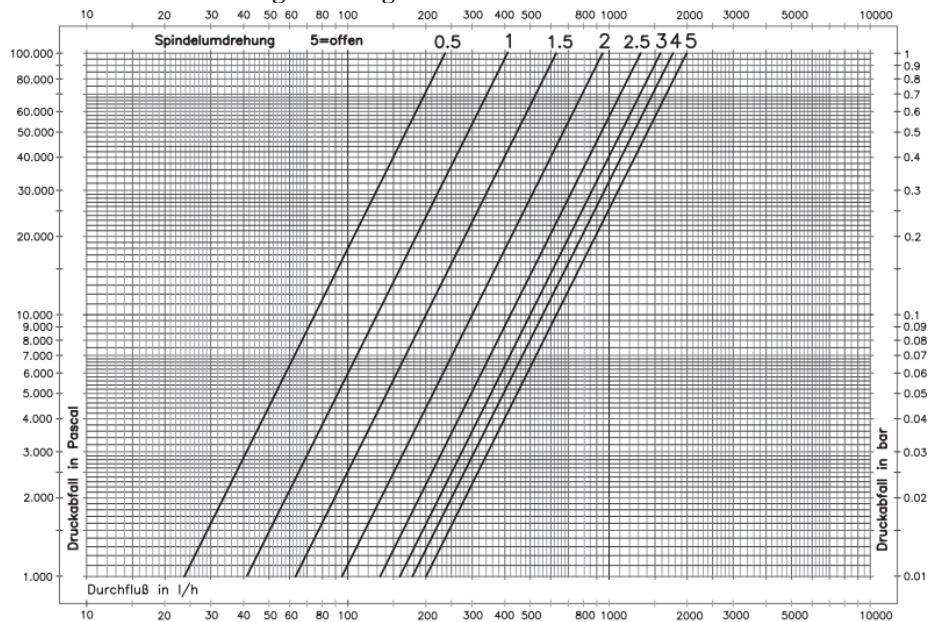
1. Characteristic curves SmartKombi –iQ DN15 and DN 25



Legende:

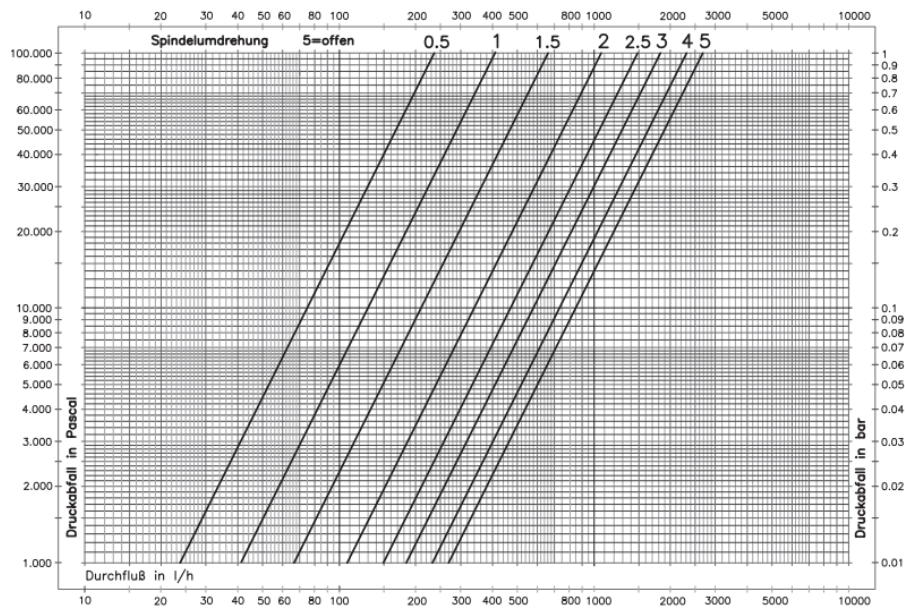
- Druckabfall in Pascal: Pressure drop in Pascal
- Durchfluß in l/h: Flow rate in l/h
- Druckabfall in bar: Pressure drop in bar

2. Characteristic curves 456 L Straight-through DN 15



- Druckabfall in Pascal: Pressure drop in Pascal
- Durchfluß in l/h: Flow rate in l/h
- Druckabfall in bar: Pressure drop in bar
- Spindelumdrehung: Spindle rotation
- Offen: open

3. Characteristic curves 456 L Angular DN 15



Legende:

Druckabfall in Pascal: Pressure drop in Pascal

Druckabfall in bar: Pressure drop in bar

Spindelumdrehung: Spindle rotation

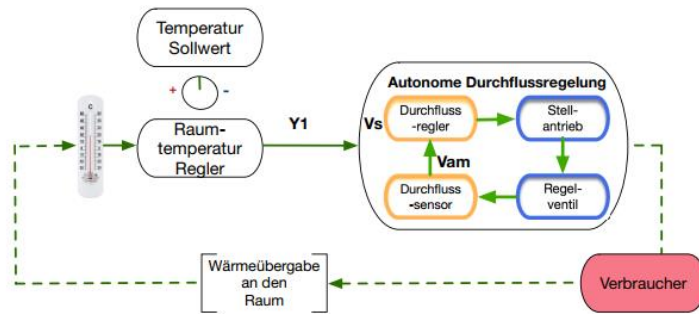
Offen: open

Durchfluß in l/h: flow rate in l/h

Technical Specifications

Connection data	
Supply voltage	AC 24 volts (-20%/+20%), 50Hz DC 24 volts (-10%/+10%)
Power consumption	in operation 3W (4VA), standby 1.5W (2VA)
Input signal Y1	0 - 10 Vdc (0,17mA), split range 0.5 – 4.5Vdc heating mode 100% - 0% flow rate heating 5.5 – 9.5Vdc cooling mode 0% - 100% flow rate cooling
Flow rate feedback signal X1	0 - 10 Vdc ($\leq 2\text{mA}$) current flow rate
Electrical connection	1m cable, PVC, 4x0.5mm ²
Bus connection	1m cable, PVC, 1x2x0.22mm ² (STP)
Protection class	EU Low Voltage Directive
Sound power level motor	28 dB(A)
Flow measurement & control	
Flow rate range	DN 15: 3 - 1.400 l/h, adjustable DN 25: 3 - 2.500 l/h, adjustable
Flow sensor type	Ultrasonic TTM, no moving parts
Flow sensor accuracy	3 l/h
Lowest adjustable flow range	3 l/h
Units	m ³ /h, l/s, l/min, GPM (UK), GPM (US)
Temperature sensors	
Sensor element	Pt500 according to EN60751
Sensor pairing	Paired sensors
Hydraulic properties	
Pressure stage	PN16 (16 bar)
Valve characteristic lines	Equal-percentage or linear
Changeover	Heating or cooling via Y1
Leakage rate	Close-sealed
Flow rate set point control	Analogue (Y1), digital via MODBUS , BACnet or Bluetooth
Differential pressure range	Minimum: no minimum differential pressure required Maximum: 2 bar (200 kPa) max. closing pressure
Kvs value	DN 15: 1.4 m ³ /h; DN 20: 2.5 m ³ /h
Medium	Water (glycol-free)
Medium quality	In accordance with VDI 2035
Medium temperature	+5°C – +90° C
Connections	DN 15: 5x G1/2" + 1x G ³ / ₄ " flat-sealing, in accordance with ISO228/1 DN 25: 6x G1" flat-sealing, in accordance with ISO228/1 Corresponding connection fittings available
Startup-time	3-5 minutes after switching on
Material	
Housing	Polypropylene, steel
Water-affected components	Brass, EPDM , stainless steel (1.4401 and 1.4301), plastic,
Environment	
Permitted ambient temperature	+10°C - +45°C
Storage	-20°C .. +50°C
IP protection class	IP 54
Permitted ambient humidity	Maximum 90% relative humidity, non-condensing
Maintenance / Calibration	Maintenance-free, no calibration required

Mode of operation SmartKombi-iQ



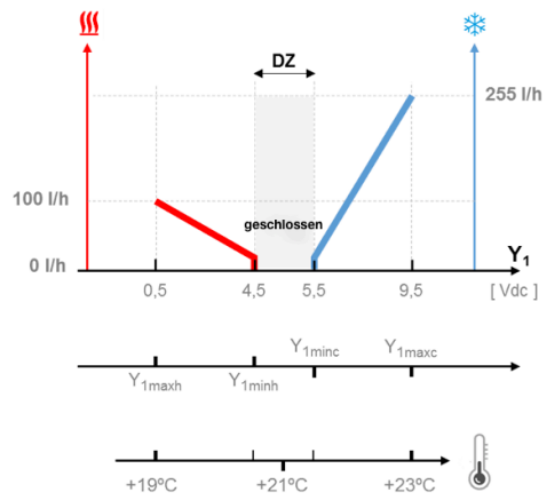
Legende:

Temperatur Sollwert = Temperature setpoint
 Raumtemperatur Regler = Room temperature controller
 Wärmeübergabe an den Raum = Heat transfer to the room
 Autonome Durchflussregelung= Autonomous flow control
 Durchflussregler=Flow controller
 Durchflusssensor=Flow sensor
 Stellantrieb = Actuator
 Regelventil = Control valve
 Verbraucher = Consumer

SmartKombi-iQ autonomously controls the flow rate directly at the set point and independently of pressure deviations in the system.

In analogue operation (analogue), the flow rate is controlled by an external analogue control signal Y1 (0 - 10Vdc), usually by a room control device.

The "Split-Range 0-10Vdc" signal for 4-wire cooling ceilings is used for heating mode (0.5 - 4.5Vdc) or cooling mode (5.5 – 9.5Vdc).



Legende: geschlossen=closed
 DZ=Dead zone

The control signal is converted internally to a flow setpoint, taking into account the two flow ranges heating and cooling. In this way, no special programming via the BACS is required. The maximum flow rates for heating and cooling are set independently of each other:

- V_{smaxc} : Maximum flow rate cooling (l/h)
- V_{smaxh} : Maximum flow rate heating (l/h)

A dead zone (DZ) is interposed between heating and cooling, in which neither heating nor cooling takes place.

If 0Vdc (heating) or 10Vdc (cooling) is controlled, the control valve is completely open without control function to ensure complete flushing without flow limitation.

Electrical connection

Type digital (Modbus/BACnet) + analogue 0-10V

Legende:

Hauptkabel= Main cable

Stromversorgung = Power supply

Aktueller Durchfluss Vam = Current flow rate Vam

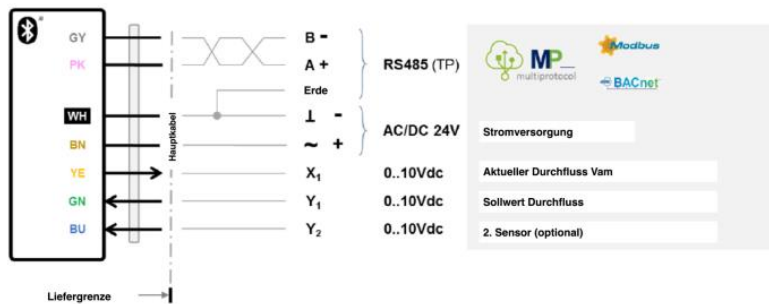
Sollwert Durchfluss = Setpoint flow rate

Liefergrenze = Supply limit

2. Sensor (optional) = Second sensor (optional)

Liefergrenze = Supply limit

Erde = Earth



Notes:

A low voltage safety transformer should be used in accordance with local regulations. Complies with EMC Directive 2014/30 / EU using standards

-> EN 61000-6-3 (2007)

-> EN61000-3-2 (2006)

-> EN 61000-3-3 (1995) + am1 (2001)

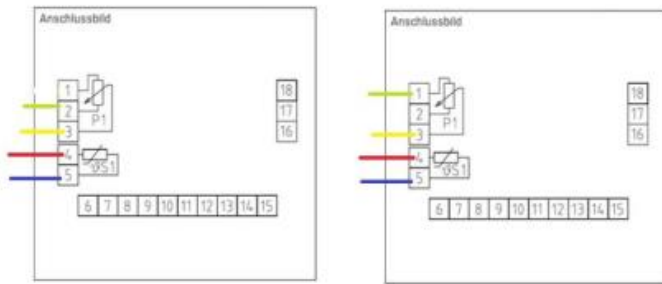
-> EN 61000-6-1 (2005)

System integration BACS with bus (optional) ¹	
Modbus Protocol ^{2,3}	Modbus RTU MS/TP, Slave
BACnet protocol	MS/TP, Slave
Physical installation	RS485, insulated, two-core twisted pair
Bus termination	120Ω terminal resistance at each bus end
Communication ²	9,600, 19,200 or 38,400 ³ Baud, no start bit, even ³ /odd/no parity, 8 data bits, 1 stop bit
Topology	Multi-drop bus, maximum length 1,000m
Drop length	Maximum 2m, preferably Daisy Chain
Cable type	Shielded twisted pair STP or FTP
<p>1) The electrician is responsible for complying with the EMC directive when installing and connecting to the communication bus.</p> <p>2) Setting via Bluetooth interface or bus</p> <p>3) Factory setting</p>	

The integrated LEDs provide important information for commissioning, such as availability of the 24V voltage and if the valve is in communication mode (Bluetooth, BACnet, mode).

Using the optional Bluetooth function, basic parameters can be retrieved and programmed. These include, for example, set and actual flow rate, heating, cooling or closed mode, flushing function, etc.

Room control device passive *



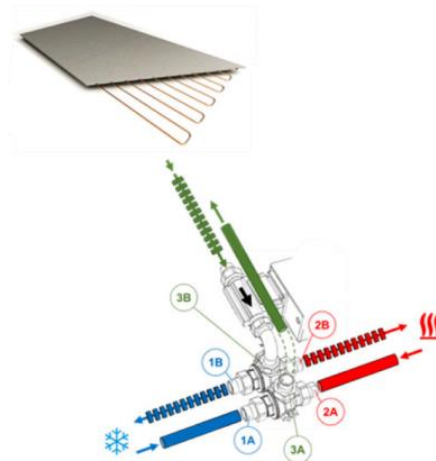
Legende: Anschlussbild= Connection diagram

* Cable diagrams shown as an example, the cabling of the individual versions is available on request

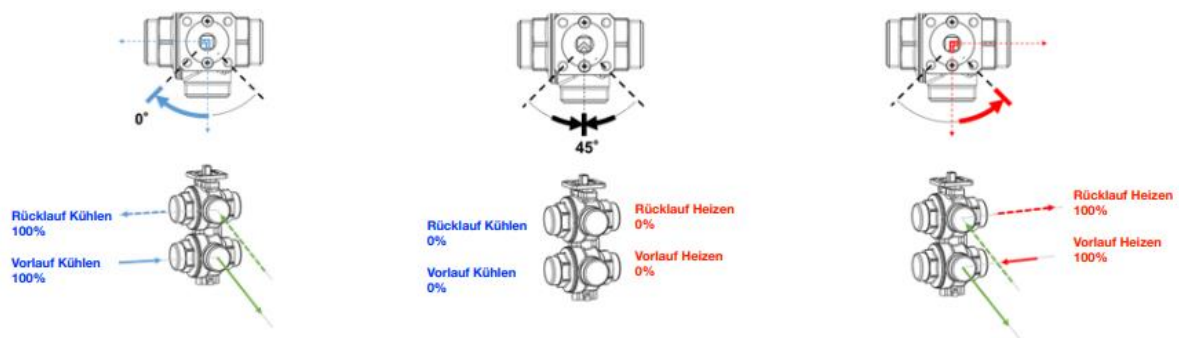
Technical specifications

Connections SmartKombi-iQ

Supply		Return	
1A	Cooling	1B	Cooling
2A	Heating	2B	Heating
3A	Consumer	3B	Consumer



Changeover function between heating and cooling

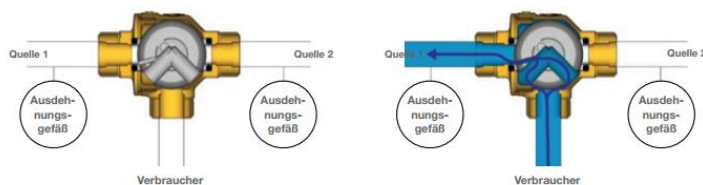


Legende:

- Rücklauf Kühlen 100%=Return cooling 100%
- Vorlauf Kühlen 100%= Supply cooling 100%
- Rücklauf Kühlen 0%=Return cooling 0%
- Vorlauf Kühlen 0%= Supply cooling 0%
- Rücklauf Heizen 0%=Return heating 0%
- Vorlauf Heizen 0%= Supply cooling 0%
- Rücklauf Heizen 100%=Return heating 100%
- Vorlauf Heizen 100%= Supply cooling 100%

Pressure relief function

SmartKombi-iQ is equipped with an integrated mechanical protection against overpressure in closed position. As the water content of the consumer adapts to the room temperature when the valve is closed, pressure deviations occur. A small hole in the upper ball of the SmartKombi-iQ serves as a compensation. Since the lower ball has no hole, no water can flow through the valve when it is closed - the fitting remains tightly sealed.

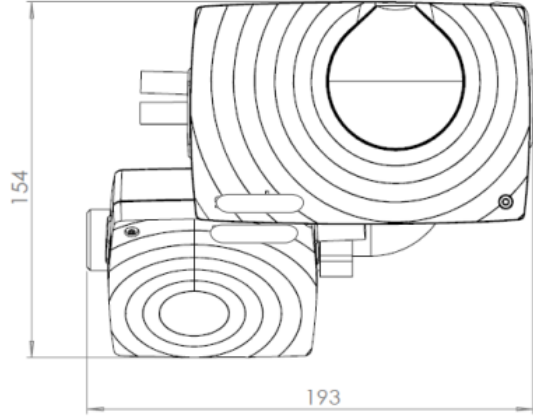
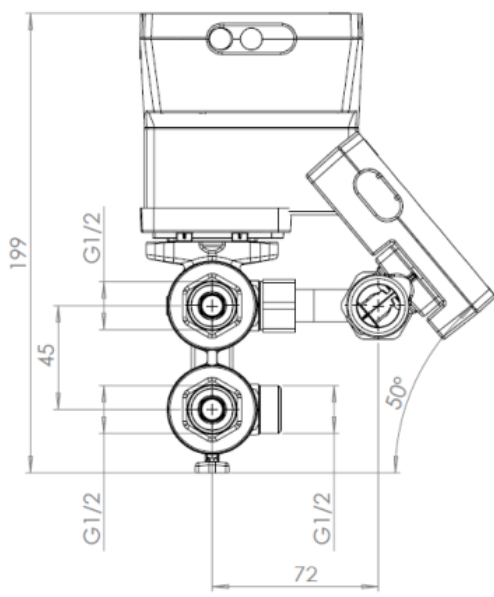
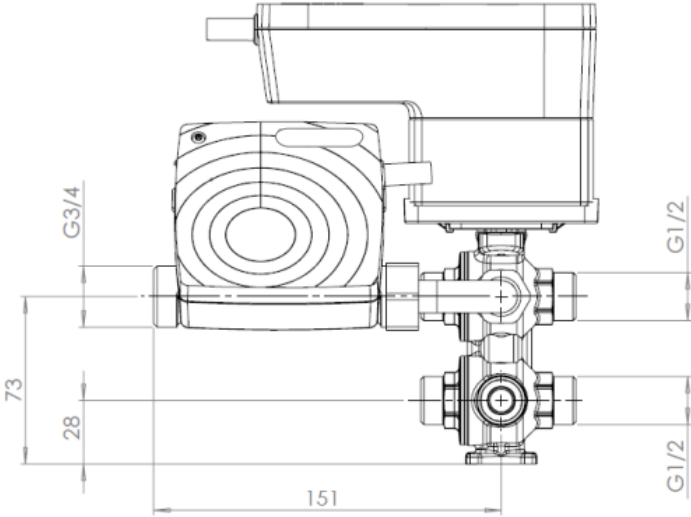


Legende:

- Quelle 1=Source 1
- Quelle 2=Source 2
- Ausdehnungsgefäß= Expansion tank
- Verbraucher=Consumer

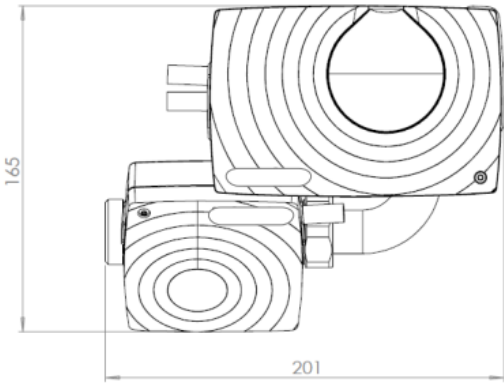
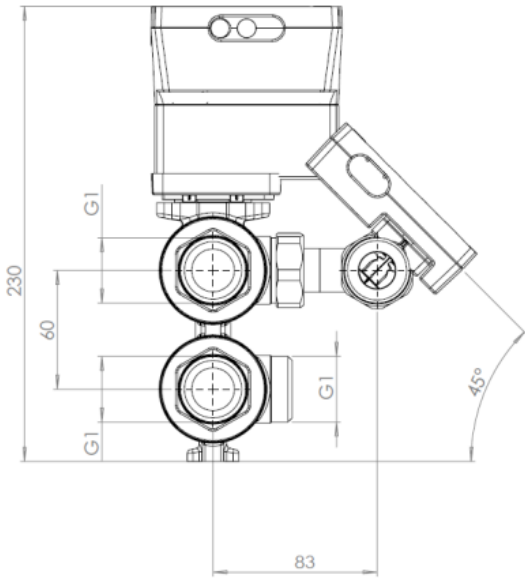
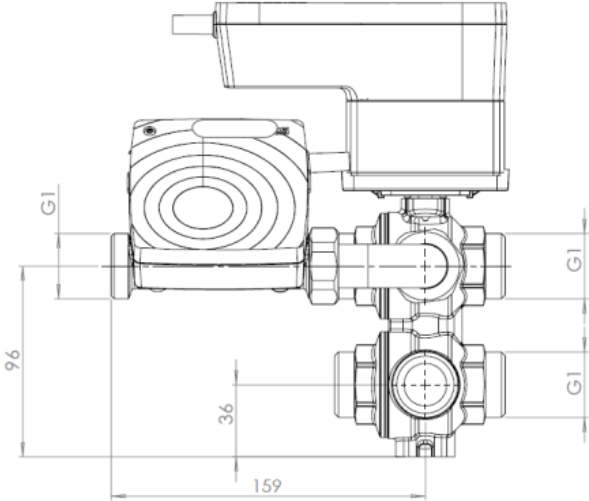
Abmessungen = Dimensions

Types and dimensions (mm) - **DN 15 angular**



Abmessungen = Dimensions

Types and dimensions (mm) - **DN 25 angular**



Abmessungen = Dimensions

