

## Belimo ZoneTight™ QCV 2-Weg-Regelkugelhahnen und 3-Weg-Umschaltkugelhahnen

### Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>Typenschlüssel</b>	<b>2</b>
<b>Produktmerkmale</b>	<b>2</b>
Einstellbare Drehwinkel	2
k <sub>v</sub> -Einstellung	2
Adaption	2
Arbeitsbereich	3
<b>Auswahl und Bemessung</b>	<b>4</b>
Auswahltable 2-Weg-Regelkugelhahnen	4
Bemessungsdiagramm 2-Weg-Regelkugelhahnen	5
Bemessungstabelle 3-Weg-Umschaltkugelhahnen	6

Einleitung

Die Ventil-Antriebskombination QCV (= Quick Compact Valve) ist eine Belimo ZoneTight™ Raum- und Zonenlösung. Das QCV, bestehend aus den 2-Weg-Regelkugelhähnen und den 3-Weg-Umschaltkugelhähnen der Nenngrossen DN 15 und DN 20 sowie den CQ...-Antrieben, verfügen über markante Eigenschaften:

- dichtschiessender , der Zirkulationsverluste verhindert
- kleinster Leistungsverbrauch im Betriebs- und Standby-Modus
- kompakter Gesamtaufbau
- blitzschnell manuell einstellbare Durchflusswerte bei den 2-Weg-Regelkugelhähnen
- automatische Adaption auf eingestellten  $k_v$ -Wert
- gegen Verschmutzung und Festsitzen beständige Drehventile infolge formschlüssiger Ventil-Antriebsverbindung
- werkzeugfreie Antriebsmontage
- kompatibel mit 24 V, 230 V, Auf-Zu/3-Punkt, stetig regelnd und MP-Bus.

Typenschlüssel

Ventil	Antrieb
<p><b>C 2 15 Q - J</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>C = Kompakt</li> <li>2 = Innengewinde, 2-Weg-Regelkugelhähnen</li> <li>3 = Innengewinde, 3-Weg-Umschaltkugelhähnen</li> <li>4 = Aussengewinde, 2-Weg-Regelkugelhähnen</li> <li>5 = Aussengewinde, 3-Weg-Umschaltkugelhähnen</li> <li>15 = DN 15</li> <li>20 = DN 20</li> <li>Q = werkzeugfreie Antriebsmontage</li> <li>H = Durchflusswertbereich 2,2...3,5 m<sup>3</sup>/h</li> <li>J = Durchflusswertbereich 3,6...5,6 m<sup>3</sup>/h</li> <li>K = Durchflusswertbereich 5,7...8,8 m<sup>3</sup>/h</li> <li>F = Durchflussbereich 0,1...1,3 m<sup>3</sup>/h</li> </ul>	<p><b>CQCK24A-SR-T</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CQ = Kompakt, tiefes Drehmoment</li> <li>C = ohne Angabe: Laufzeit 75 s</li> <li>C = Laufzeit 35 s</li> <li>D = Laufzeit 15 s</li> <li>K = Antrieb mit Notstellfunktion (SuperCap)</li> <li>24 = AC/DC 24 V / 230 = AC 230 V</li> <li>A = Neue Antriebsgeneration</li> <li>SR = ohne Angabe: Auf-Zu, 3-Punkt</li> <li>SR = stetig regelnd, Arbeitsbereich 2...10 V</li> <li>SZ = stetig regelnd, Arbeitsbereich 0,5...10 V</li> <li>MPL = Belimo MP-Bus light</li> <li>T = Klemmenausführung</li> </ul>

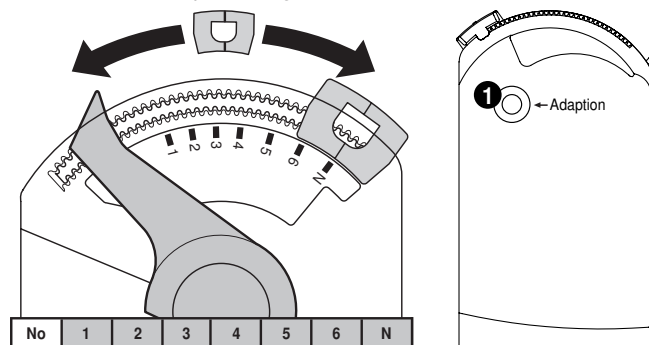
Produktmerkmale

**Einstellbarer Drehwinkel**

Der Drehantrieb kann mittels Clip in 2,5°-Schritten verändert werden. Dies dient dazu, den  $k_v$ -Wert (maximaler Durchfluss des Ventils) einzustellen.

**$k_v$ -Einstellung**

Endstop-Clip entfernen und an gewünschter Stelle platzieren (ohne Endstop-Clip  $k_{vs}$ -Wert des Ventils). Bei jeder Änderung der  $k_v$ -Einstellung mittels Endstop Clip, muss bei den stetigen Antrieben eine Adaption ausgelöst werden.



**1** Drucktaste Taste drücken: Auslösen der Drehwinkeladaption, nachher Normalbetrieb

**Adaption**

Beim erstmaligen Einschalten der Speisespannung, d.h. bei der Erstinbetriebnahme führen die stetig regelnden Antriebe CQ24A-SR(-T), CQ24A-SZ(-T) und CQ24A-MPL(-T) eine Adaption aus. Diese muss auch noch bei der Verstellung des Endstop-Clips ausgeführt werden.

Produktmerkmale

		Positionsnummer CQ..-Antriebe							
		1	2	3	4	5	6	N 2)	1)
C215Q-F	$k_v$ [m <sup>3</sup> /h]	0.09	0.14	0.2	0.3	0.48	0.72	1	1.2
C215Q-J	$k_v$ [m <sup>3</sup> /h]	0.4	0.6	1	1.5	2	2.9	4	4.8
C220Q-K	$k_v$ [m <sup>3</sup> /h]	0.5	0.9	1.4	2.1	2.9	4	5.7	8
C415Q-J	$k_v$ [m <sup>3</sup> /h]	0.4	0.6	1	1.4	1.9	2.6	3.7	4.5
C420Q-K	$k_v$ [m <sup>3</sup> /h]	0.5	0.9	1.4	2.1	2.9	4	5.7	7.8

1) ohne Endstop-Clip  
2) Werkseinstellung

**Arbeitsbereich** Der Kugelhahnen hat konstruktiv bedingt einen Arbeitsbereich in öffnender Richtung von 15...90°, d.h. der beim luftdichte Bereich ist bei 15°. Ebenfalls konstruktiv bedingt ist eine Hysterese von 4°, d.h. in schliessender Richtung ist der erst ab 11° luftblasendicht. Beim kleinsten einstellbaren  $k_v$ -Wert (Positionsnummer 1) ist der Drehwinkel des s noch 36.5°. Somit adaptiert sich der Antrieb auf den Winkel 0...36.5°, 15° davon ist der luftdichte Bereich, d.h. also 41% bei dieser Durchflusswerteneinstellung. Hat der Antrieb den Arbeitsbereich 0.5...10 V (für 0...36.5°), dann ist der effektive Arbeitsbereich des Ventils zwischen 4.4 und 10 V. Die Laufzeit des Antriebes ist 75 s / 90°, d.h. für die Einstellung bei Positionsnummer 1 ergibt sich dann eine Laufzeit von 30 s für die 36.5°. Die Arbeitsbereiche der Ventile bei den entsprechenden Positionsnummern sind:

Stetig regelnde Antriebe

Positionsnummer CQ..-Antrieb	Voll offene Stellung bei [°]	Laufzeit [s]	CQ24A-SR(-T)		CQ24A-SZ(-T)	
			Arbeitsbereich 2...10 V		Arbeitsbereich 0.5...10 V	
			Arbeitsbereich Kombination in öffnender Richtung [V]	Anzahl Regelschritte	Arbeitsbereich Kombination in öffnender Richtung [V]	Anzahl Regelschritte
1	36.5	30	5.3...10	63	4.4...10	75
2	44	37	4.7...10	70	3.7...10	83
3	51.5	43	4.3...10	76	3.3...10	90
4	59	49	4.0...10	80	2.9...10	94
5	66.5	55	3.8...10	83	2.6...10	98
6	74	62	3.6...10	85	2.4...10	101
N	81.5	68	3.5...10	87	2.2...10	103
1)	90	75	3.3...10	89	2.1...10	106

1) ohne Endstop-Clip

Berechnung Regelschritte Antrieb:

- Arbeitsbereich (z.B. 4.4...10 V)      10 V – 4.4 V = 5.6 V
- Ansprechempfindlichkeit:                75 mV = 0.075 V
- Regelschritte Antrieb:                    5.6 V / 0.075 V = 75 Schritte



- Öffnungsgrenzwinkel (dicht – undicht): ca. 15° in öffnender Richtung
- Hysterese Kombination:                    3.5...4°
- Schliessgrenzwinkel (undicht – dicht): ca. 11° in schliessender Richtung
- Laufzeit Antriebe:                            75 s / 90°

Empfehlung bei den kleinsten  $k_v$ -Werten (Positionsnummern 1 und 2):

- Das QCV sollte nicht mit einem P-Regler verwendet werden (bleibende Regelabweichung)
- Das QCV sollte nur in einem geschlossenen Regelkreis mit PI- oder PID-Regelung verwendet werden
- Das QCV im Zweifelsfall nur als Auf-Zu verwenden

Für Sonderanwendungen ist die 230 V-Version des Auf-Zu, 3-Punkt Antriebes mit einer Laufzeit von 35 s (CQC230A) bzw. von 15 s (CQD230A) verwendbar.

Auswahltabelle 2-Weg-Regelkugelhähnen

Zulässiger Druck $p_s$	1600 kPa															
Max. Differenzdruck $\Delta p_{max}$	280 kPa															
Mediumstemperatur	2...90 °C															
Ventil- ausführung	Ventil- kennlinie	Ventil					Antrieb									
		C215Q-F	C215Q-J	C220Q-K	C415Q-J	C420Q-K	Positions-Nr. CQ..-Antrieb	CQ24A-SR(-T)	CQ24A-SZ(-T)	CQ24A(-T)	CQ230A(-T)	CQ24A-MPL(-T)	CQK24A(-O)	CQK24A-SR(-O)	CQC230A	CQD230A
		$k_v$	$k_v$	$k_v$	$k_v$	$k_v$										
		0.09	0.4	0.5	0.4	0.5	1									
		0.14	0.6	0.9	0.6	0.9	2									
		0.2	1	1.4	1	1.4	3									
		0.3	1.5	2.1	1.4	2.1	4									
		0.48	2	2.9	1.9	2.9	5									
		0.72	2.9	4	2.6	4	6									
		1	4	5.7	3.7	5.7	N									
1.2	4.8	8	4.5	7.8	1)											
DN		15	15	20	15	20										
Innengewinde		ISO 7-1			-											
Aussengewinde		-			ISO 228-1											

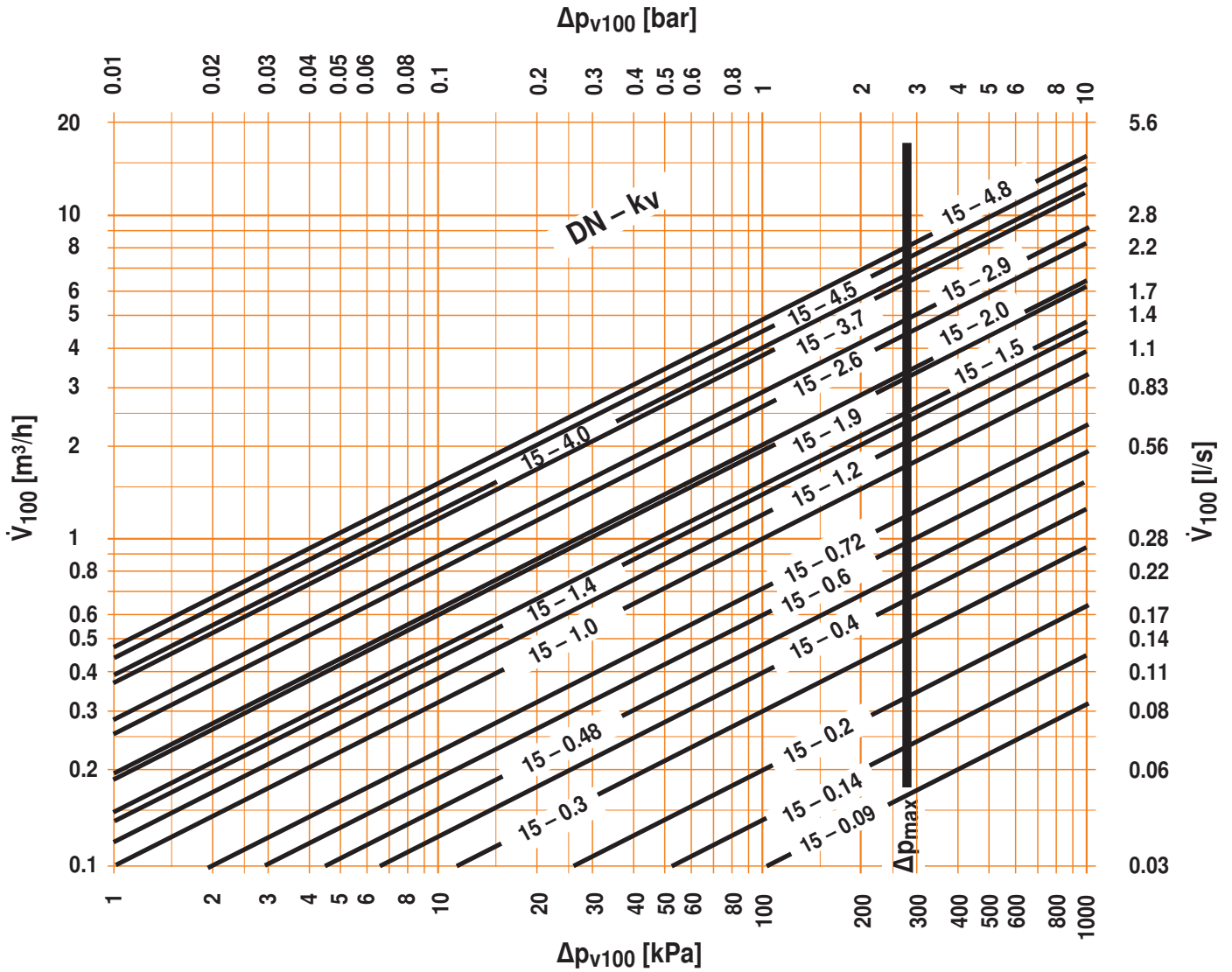
1) ohne Endstop-Clip

Bemessungsdiagramm 2-Weg-Regelkugelhähnen DN 15

**Einsatz** Diese Regelkugelhähnen werden in geschlossenen Kalt- und Warmwassersystemen zur stetigen wasserseitigen Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen eingesetzt.

**Medien** Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.

**Mediumstemperaturen** 2...90°C



**Δp<sub>max</sub>**  
maximal zulässiger Differenzdruck für lange Lebensdauer über dem Regelpfad A – AB bezogen auf den ganzen Öffnungsbereich.

**Δp<sub>v100</sub>**  
Differenzdruck beim bis zur k<sub>v</sub>-Werteinstellung geöffneten s

**Ṡ<sub>100</sub>**  
Nenndurchfluss bei Δp<sub>v100</sub>

**Formel k<sub>v</sub>**

$$k_v = \frac{\dot{V}_{100}}{\sqrt{\frac{\Delta p_{v100}}{100}}}$$

k<sub>v</sub> [m³/h]  
Ṡ<sub>100</sub> [m³/h]  
Δp<sub>v100</sub> [kPa]

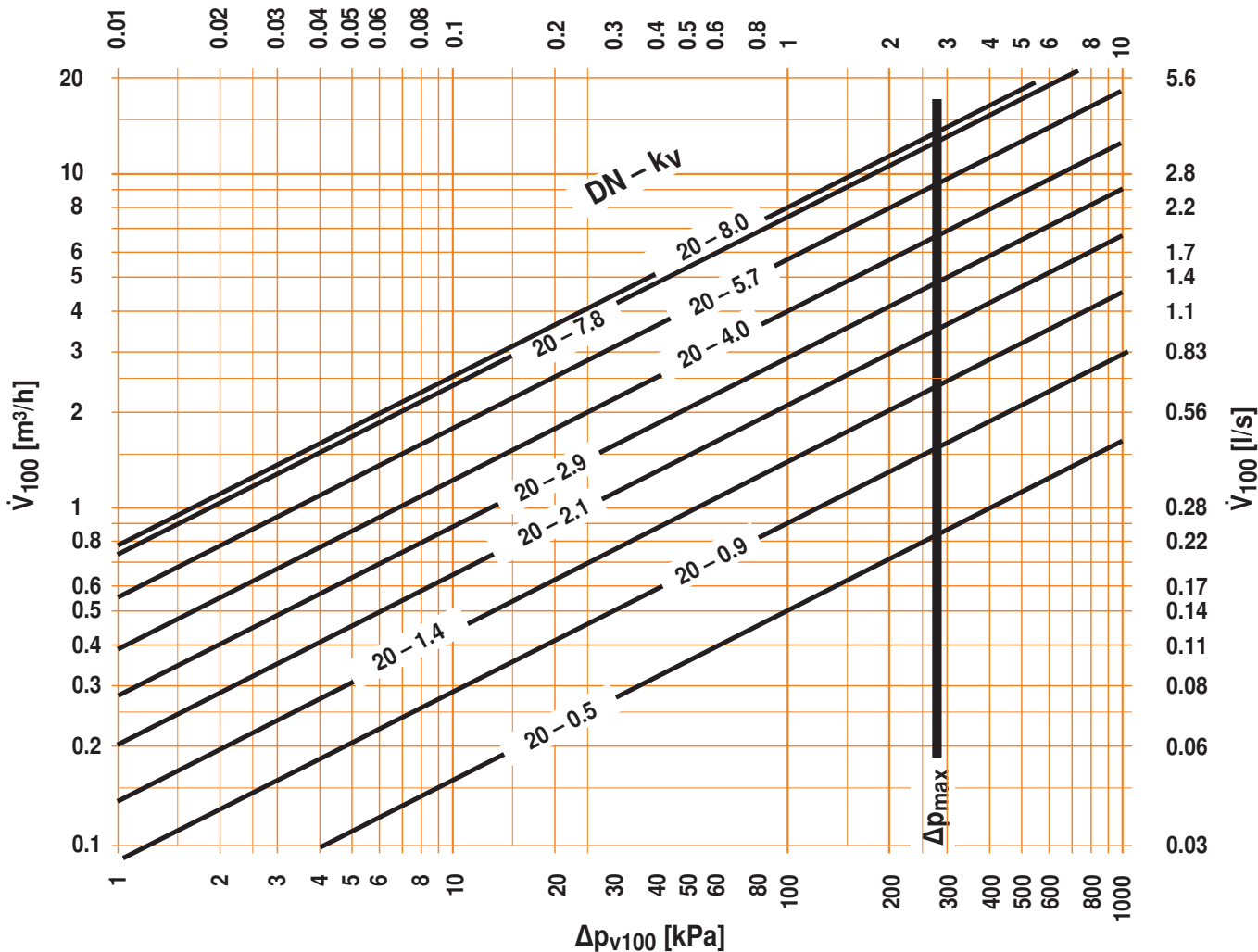
**Bemessungsdiagramm 2-Weg-Regelkugelhähnen DN 20**

**Einsatz** Diese Regelkugelhähnen werden in geschlossenen Kalt- und Warmwassersystemen zur stetigen wasserseitigen Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen eingesetzt.

**Medien** Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.

**Mediumstemperaturen** 2...90°C

$\Delta p_{v100}$  [bar]



**$\Delta p_{max}$**   
maximal zulässiger Differenzdruck für lange Lebensdauer über dem Regelpfad A – AB bezogen auf den ganzen Öffnungsbereich.

**$\Delta p_{v100}$**   
Differenzdruck beim bis zur  $k_v$ -Werteinstellung geöffneten s

**$\dot{V}_{100}$**   
Nenndurchfluss bei  $\Delta p_{v100}$

**Formel  $k_v$**

$$k_v = \frac{\dot{V}_{100}}{\sqrt{\frac{\Delta p_{v100}}{100}}}$$

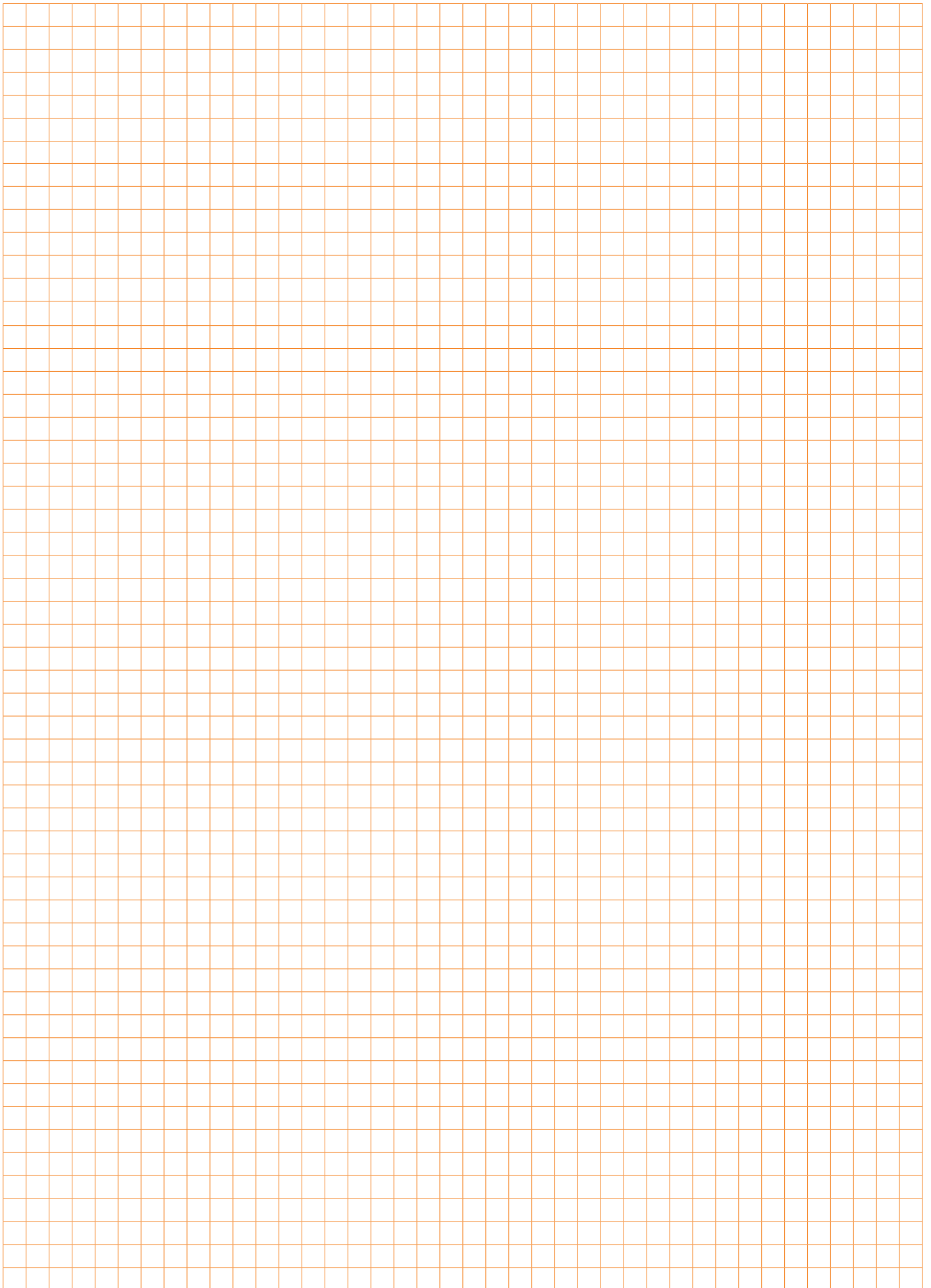
$k_v$  [m³/h]  
 $\dot{V}_{100}$  [m³/h]  
 $\Delta p_{v100}$  [kPa]

**Bemessungstabelle 3-Weg-Umschaltkugelhähnen**

Differenzdruck $\Delta p_{max}$ [kPa]	0.1	1.0	3.0	10.0	$k_{vs}$ [m³/h]	DN [mm]		Anschlüsse
Durchfluss $\dot{V}_{100}$ [m³/h]	0.08	0.25	0.43	0.8	2.5	15	C315Q-H	Innengewinde
	0.13	0.4	0.69	1.3	4	20	C320Q-J	Innengewinde
	0.07	0.23	0.4	0.73	2.3	15	C515Q-H	Aussengewinde
	0.1	0.36	0.62	1.14	3.6	20	C520Q-J	Aussengewinde

**Formel  $\dot{V}_{100}$**   $\dot{V}_{100} = k_{vs} \sqrt{\frac{\Delta p_{v100}}{100}}$

$k_{vs}$  [m³/h]  
 $\dot{V}_{100}$  [m³/h]  
 $\Delta p_{v100}$  [kPa]



# Alles inklusive.



5 Jahre Garantie



Weltweit vor Ort



Komplettes Sortiment  
aus einer Hand



Geprüfte Qualität



Kurze Lieferzeit



Umfassender Support

## Belimo Europa

BELIMO Automation AG  
Brunnenbachstrasse 1  
CH-8340 Hinwil

Tel. +41 43 843 61 11  
Fax. +41 43 843 62 68  
info@belimo.ch  
www.belimo.ch