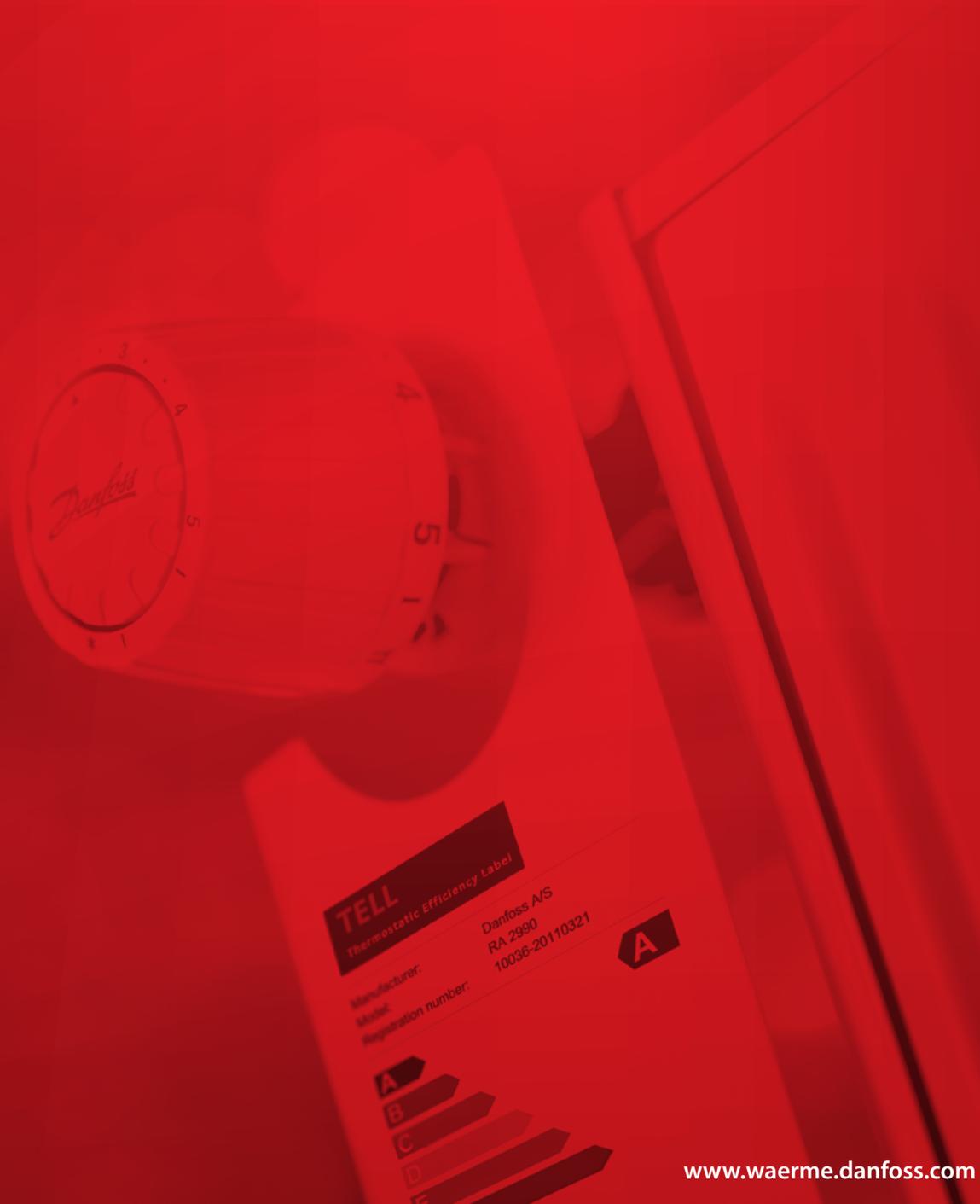


Datenblätter

Heizkörperthermostate

Heizkörperverschraubungen
Standardprogramm



	Fühlerelemente 2000	
	Fühlerelemente mit Schnappbefestigung	3
	Verstärkte Behördenmodelle	5
	Ferneinstellelemente	7
	Fühlerelemente RAW	
	Fühlerelemente RAW mit Schnappbefestigung	9
	Fühlerelemente RAW-K für Ventilheizkörper mit Gewindeanschluss M30 x 1,5	12
	Elektronischer Heizkörperthermostat <i>living eco</i>® und <i>living connect</i>®	
	Elektronischer Heizkörperthermostat <i>living eco</i> ®	13
	Elektronischer Heizkörperthermostat <i>living connect</i> ®	17
	Winkeladapter/Kompaktadapter	21
	Handversteller	22
	Service- und Ersatzfühlerelemente für ältere Danfoss Ventilgehäuse	23
	Voreinstellbare Ventileinsätze für ältere Danfoss Ventilgehäuse	25
	Ventilgehäuse mit integrierter Voreinstellung	
	RA-N für Pumpenwarmwasseranlagen	29
	RA-N mit Pressfit-Anschluss für Pumpenwarmwasseranlagen	37
	RA-UN für Pumpenwarmwasseranlagen mit hoher Temperaturspreizung	42
	RA-UR und RA-FN für Rücklaufeinbau	46
	Ventilgehäuse ohne integrierte Voreinstellung	
	RA-G mit fester Kapazitätsbegrenzung für große Wassermengen oder in reitender Einrohranordnung	50
	Ventilanschlussarmatur für Wand- und Bodenanschluss	
	VHS mit integrierter Voreinstellung und entleerbarer Absperrereinrichtung Für Zweirohranlagen	54
	VHS-E für Einrohrsysteme, absperbar und entleerbar	57
	Steigrohrventile für Wand- und Bodenanschluss	
	RA-K und RA-KW für Zweirohranlagen	60
	RA-KE und RA-KEW für Einrohranlagen	64
	Lanzenventile	
	RA 15/6TB für Zweirohranlagen	67
	RA 15/6T für Einrohranlagen	67
	Verschraubungen	
	RLV Rücklaufverschraubungen	71
	RLV Rücklaufverschraubungen mit Pressfit-Anschluss	75
	RLV-K Universalverschraubungen für Ventilheizkörper in 1- und 2- Rohranlagen, umstellbar	80
	RLV-KS Universalverschraubungen für Ventilheizkörper in 2- Rohranlagen, absperbar	84
	Klemmverbinder	
	für VPE-Kunststoffrohre, Aluminium-Verbundrohre und Stahl- und Kupferrohre	86
	Rücklauftemperaturbegrenzer FJVR Fühler und Ventilgehäuse	88
	Planungshilfen	91

Fühler Elemente RA 2000 Fühler Elemente mit Schnappbefestigung

Anwendung



027
KEYMARK zertifiziert und
geprüft nach EN215



Die Fühler Elemente RA 2000 sind selbsttätige Proportionalregler mit Gasfüllung mit einem spezifischen Hub von 0,37 mm/K. Sie bieten beste Regelqualität und höchste Energieeinsparung und sind für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich $\leq 1K$ geeignet (EnEV).

- Die Serie umfasst:
- RA 2990 mit eingebautem Fühler
 - RA 2992 mit Fernfühler
 - RA 2940 mit eingebautem Fühler und Nullabspernung

Alle Fühler Elemente verfügen über eine Frostschutzfunktion und sind begrenzung- oder blockierbar.

Durch die Schnappbefestigung genügt ein fester Druck, um den Fühler am Ventilgehäuse zu befestigen. Am Anschlag wird der Schnappverschluss automatisch ausgelöst und der Fühler sitzt fest. Der Fühler kann gegen unbeabsichtigte Demontage gesichert werden, indem die als Zubehör lieferbare

Diebstahlsicherung in die dafür vorgesehene Aussparung eingesetzt und aktiviert wird. Der Fühlerkasten des Elementes mit Fernfühler enthält 2 m Kapillarrohr. Bei der Befestigung verbleibt nicht benötigtes Kapillarrohr aufgerollt im Fühlerkasten und ist deshalb nicht sichtbar.

Die Fühler Elemente sind in der Farbe RAL 9016 (Verkehrsweiß) erhältlich und passen zu allen Ventilgehäusen der RA-Serie.

Gemäß den technischen Lieferbedingungen des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung (TL 4520-0014) erfüllen RA 2990 und RA 2940 die Anforderungen der Beanspruchungsklasse 1 (hohe Beanspruchung) und können, gesichert mit der Diebstahlsicherung, als Behördenmodelle eingesetzt werden.

Die technischen Daten in Kombination mit den RA-Ventilgehäusen entsprechen den Anforderungen der Euronorm EN 215.

Bestellung und Daten

Fühler Elemente mit Schnappbefestigung

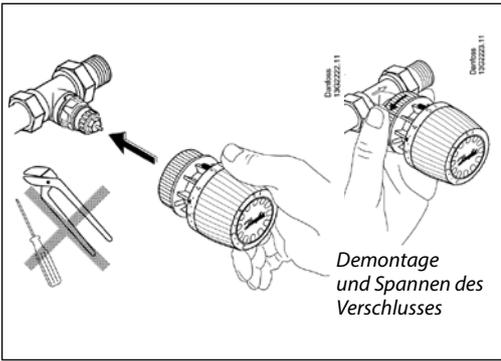
Ausführung	Einstellbereich ¹⁾	Typ	Bestell-Nr.
Eingebauter Fühler	5-26 °C	RA 2990	013G2990
Fühler mit Nullabspernung ²⁾		RA 2940	013G2940
Fernfühler 0-2 m ³⁾		RA 2992	013G2992

¹⁾ Bei $X_p = 2 K$ (Das Ventil ist bei 2 K höherer Raumtemperatur geschlossen).
²⁾ Bei Einstellung "0" besteht keine Frostschutzsicherung.
³⁾ Bei der Lieferung des Fernfühler Elementes ist das ganze Kapillarrohr im Fühlergehäuse aufgerollt. Bei der Montage wird nur die benötigte Länge ausgezogen.

Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Diebstahlsicherung (20 Stück/Packung)	013G5245
Schraubendreher-Set, bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel	013G1236

Montage



Die Montage des Fühler Elementes auf das Ventilgehäuse ist sehr einfach und erfolgt ohne Werkzeug: Fühler Element aufsetzen, festdrücken und fertig.

Ein Spanning bewirkt, dass der Verschluss beim Andrücken auf das Ventil automatisch zuschnappt. Der Spann-Mechanismus der Befestigung ist ab Werk aktiviert und montagebereit. Bei wiederholter Montage und Demontage muss der Mechanismus erneut durch Drehen des Rings gespannt werden. Die Montageanweisung befindet sich auf der Verpackung sowie in der Broschüre "Gerätetechnische Informationen für den Fachmann", die bei Danfoss angefordert werden kann.

Diebstahlsicherung

1
2

1 2

- Abdeckplatte aushebeln
- Diebstahlsicherungsclip einsetzen, aber nicht ganz eindrücken
- Nach Montage Diebstahlsicherungsclip eindrücken

Die Diebstahlsicherung kann aufgehoben werden, indem man den Gewindeschlüssel 013G1236 in die Öffnung des Sicherungsclips hineinschraubt und den Clip herauszieht.

Temperatureinstellung

* = Frostschutzsicherung

7	9,5	14	17	20	23	26	28 °C
	*	1	2 • • 3 • • 4	5			
5	7,5	12	15	18	21	24	26 °C

$X_p = 0 K$
 $X_p = 2 K$

Die Raumtemperaturen, die den auf dem Fühler angegebenen Zahlen bei $X_p = 2 K$ entsprechen, gehen aus der oben angegebenen Temperaturskala hervor. Die Angaben sind als Richtwerte zu betrachten, da die erzielte Temperatur u.a. von den Einbauverhältnissen beeinflusst wird.

Blockierung und Max.- bzw. Min.-Begrenzung der Einstellung werden mit Begrenzungsstiften auf der Fühlerrückseite vorgenommen. Der Vorgang wird in der Broschüre "Gerätetechnische Informationen für den Fachmann" im Detail beschrieben.

Konstruktion

1. Fühlermedium
2. Wellrohr
3. Einstellhandgriff
4. Einstellfeder
5. Druckspindel
6. Fernfühler
7. Kapillarrohr

Eingebauter Fühler
Fernfühler

Die Fühler arbeiten mit einem dampfgefüllten Wellrohrelement, das von der Raumtemperatur direkt gesteuert wird. Wenn die Raumtemperatur sinkt, zieht sich das Wellrohr im thermostatischen Element zusammen und öffnet das Ventil. Dadurch wird die Wärmezufuhr

zum Heizkörper gerade um so viel erhöht, wie für die gewünschte Raumtemperatur erforderlich ist. Wenn die Temperatur ansteigt, dehnt sich das Wellrohr aus und schließt das Ventil, so dass die Heizwasserzufuhr zum Heizkörper gedrosselt wird.

Abmessungen

56
81

56
81

26
25

56

Datenblatt

Fühlerelemente RA 2000 verstärkte Behördenmodelle

Anwendung



Die Fühler passen zu allen RA-Ventilgehäusen. Beide Fühlerelemente verfügen über eine Frostschutzfunktion und sind begrenzen- oder blockierbar. Der Fernfühler enthält 2 m Kapillarrohr. Bei der Befestigung verbleibt nicht benötigtes Kapillarrohr aufgerollt im Fühlerkasten und ist deshalb nicht sichtbar.

Gemäß den technischen Lieferbedingungen des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung (TL 4520-0014) für Elemente mit eingebautem Fühler erfüllen RA 2920 und 2922 die Anforderungen der Beanspruchungsklasse 1 (hohe Beanspruchung). Das Modell mit Fernfühler weist dieselben Festigkeitswerte auf.

Ein Anschluss mit Innensechskantschraube gewährleistet eine einfache und stabile Verbindung zwischen Fühler und Ventilgehäuse (siehe Montage).

Die technischen Daten in Kombination mit den RA-Ventilgehäusen entsprechen den Anforderungen der Euronorm EN 215. Die Behördenmodelle sind in der Farbe RAL 9016 (Verkehrsweiß) erhältlich.

Die Behördenmodelle in verstärkter Ausführung sind selbsttätige Proportionalregler mit Gasfüllung mit einem spezifischen Hub von 0,37 mm/K. Sie bieten beste Regelqualität und höchste Energieeinsparung und sind für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich $\leq 1K$ geeignet (EnEV).

- Die Serie umfasst:
- RA 2920 mit eingebautem Temperaturfühler
 - RA 2922 mit Fernfühler

Bestellung und Daten

Fühlerelemente

Typ	Modell	Ausführung	Einstellbereich ¹⁾	Bestell-Nr.
RA 2920	Behördenmodell	Eingebauter Fühler	5-26 °C	013G2920
RA 2922	Behördenmodell	Fernfühler 0-2 m ²⁾		013G2922

¹⁾ Bei $X_p = 2 K$. (Das Ventil ist bei 2 K höherer Raumtemperatur geschlossen).

²⁾ Bei der Lieferung des Fernfühlerelementes ist das ganze Kapillarrohr im Fühlerkästchen aufgerollt. Bei der Montage wird nur die benötigte Länge ausgezogen.

Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Schraubendreher-Set, bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel	013G1236
Begrenzungsstifte (30 Stück/Packung)	013G1237
Diebstahlsicherung (5 x10 Stück/Packung)	013G1232
Skalenabdeckung (20 Stück/Packung)	013G1672

Temperatureinstellung

* = Frostschutzsicherung

	7	9,5	14	17	20	23	26	28 °C
I	*	1	2	•	3	•	4	5
	5	7,5	12	15	18	21	24	26 °C

Die Raumtemperaturen gehen aus der oben angegebenen Temperaturskala hervor. Die Angaben sind als Richtwerte zu betrachten, da die erzielte Temperatur u.a. von den Einbauverhältnissen beeinflusst wird.

Blockierung und Max.- bzw. Min.-Begrenzung der Einstellung werden mit Begrenzungsstiften auf der Fühlerrückseite vorgenommen. Der Vorgang wird in der Broschüre "Gerätetechnische Informationen für den Fachmann", die bei Danfoss angefordert werden kann, im Detail beschrieben.

Zubehör und Ersatzteile

Diebstahlsicherung
 Die Diebstahlsicherung, die im Sechskantloch der Inbussschraube angebracht wird, sichert den Fühler gegen unerwünschte Demontage. Die Diebstahlsicherung passt zu Fühlern der RA 2000-Serie mit Inbus.
Bestellnummer: 013G1232

Begrenzungsstifte
 Die Begrenzungsstifte für RA 2920 und RA 2922 sind so geformt, dass die Einstellung nur mit einem Danfoss Spezialwerkzeug geändert werden kann. Ab Werk sind die Fühler Elemente mit 2 Stiften versehen.
Bestellnummer: 013G1237

Skalenabdeckung
 Die Zahlenskala der Behördenmodelle RA 2920 und RA 2922 kann abgedeckt werden. Die Skalenabdeckung wird im Fenster der Kappe angebracht.
Bestellnummer: 013G1672

Spezialwerkzeug-Set

- 2 mm Sechskant-Stiftschlüssel für die Inbus-sicherungsschraube der RA 2000 Fühler Elemente ohne Schnappbefestigung.
- Schraubendreher mit speziellem Gewindekopf zur Montage von Begrenzungsstiften in RA 2920/22 Fühler Elementen und zur Demontage der Diebstahlsicherung bei Fühlern mit Schnappbefestigung.

Bestellnummer: 013G1236

Konstruktion
Abmessungen

1. Fühlermedium
 2. Wellrohr
 3. Einstellhandgriff
 4. Einstellfeder
 5. Druckspindel

Montage

Die Montage des Behördenmodelles auf dem Ventilgehäuse ist sehr einfach: Element aufsetzen und mit Inbussschraube sichern. Bei Elementen mit Fernfühler ist das Kapillarrohr bei der Lieferung im Fühlerkasten aufgerollt. Bei der Montage des Fernfühlers wird nur die benötigte Kapillarrohrlänge ausgezogen.

Die Montageanweisung befindet sich auf der Verpackung sowie in der Broschüre "Gerätetechnische Informationen für den Fachmann", die bei Danfoss angefordert werden kann.

Datenblatt

Fühlerelemente RA 2000 Feineinstellelemente mit und ohne Fernfühler

Anwendung



KEYMARK zertifiziert und geprüft nach EN215



Mit eingebautem Fühler Mit Fernfühler

Das harmonische Design und die kompakten Abmessungen ermöglichen eine individuelle Anpassung an die jeweilige Einbau- und Raumsituation. Die Danfoss Feineinstellelemente lassen sich einfach an der Wand, auf Unterputzdosen oder Brüstungskanälen montieren. Die Feineinstellelemente sind in der Standardfarbe Verkehrsweiß (RAL 9016) erhältlich.

Die Elemente passen zu allen Danfoss RA-Ventilgehäusen. Alle Elemente verfügen über eine Frostschutzfunktion und sind begrenz- oder blockierbar.

Die Feineinstellelemente sind selbsttätige Proportionalregler und eignen sich für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich $\leq 1K$ (EnEV). Die technischen Daten in Kombination mit den RA-Ventilgehäusen entsprechen den Anforderungen der Euronorm EN 215.

Feineinstellelemente werden dort eingesetzt, wo der Heizkörper schwer zugänglich ist, z.B. hinter Verkleidungen oder bei Unterflurkonvektoren. Das Bedienteil des Feineinstellelementes, das gleichzeitig den Temperaturfühler enthält, wird dort angebracht, wo die Raumtemperatur gut erfasst werden kann und eine gute Zugänglichkeit gegeben ist. Für spezielle Einbaubedingungen ist auch eine Ausführung mit Fernfühler lieferbar.

Bestellung und Daten

Ausführung	Kapillarrohr	Einstellung ¹⁾	Verkehrsweiß (RAL 9016)	
			Typ	Bestell-Nr.
Eingebauter Fühler, mit RA-Adapter	2 m	8-28 °C	RA 5062	013G5062
Eingebauter Fühler, mit RA-Adapter	5 m		RA 5065	013G5065
Eingebauter Fühler, mit RA-Adapter	8 m		RA 5058	013G5068
Fernfühler, mit RA-Adapter	2 + 2 m		RA 5074	013G5074

¹⁾ Bei $X_p = 2 K$. (Das Ventil ist bei 2 K höherer Raumtemperatur geschlossen).

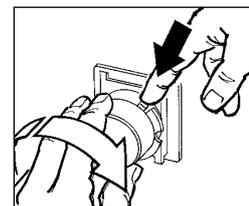
Zubehör	Bestell-Nr.
Adapter für Danfoss RAVL-Gehäuse	013G5192
Adapter für Danfoss RAV-Gehäuse	013G5193
Adapter für M30 x 1,5 Gehäuse	013G5194

Feineinstellelemente in Sonderausführung mit 15 m Kapillarrohr auf Anfrage erhältlich.

Temperatureinstellung, Begrenzung und Blockierung

Temperatur Einstellung	* = Frostschutzsicherung					
	10°	14°	18°	22°	26°	30°
$X_p = 0 K$						
$X_p = 2 K$	*	1	2 ••• 3 ••• 4	5		

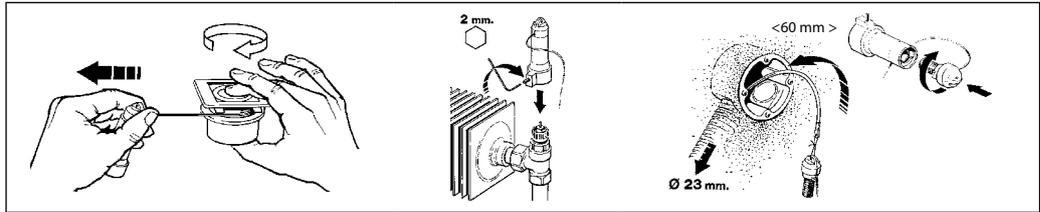
Die Raumtemperaturen gehen aus der oben angegebenen Temperaturskala hervor. Die Angaben sind als Richtwerte zu betrachten, da die erzielte Temperatur u.a. von den Einbauverhältnissen und der Auslegung der Heizungsanlage beeinflusst wird.



Blockierung und Max.- bzw. Min.-Begrenzung der Einstellung werden mit zwei Begrenzungsknöpfen vorgenommen.

Die Begrenzungsknöpfe werden anschließend von der Fühlerkonsole verdeckt.

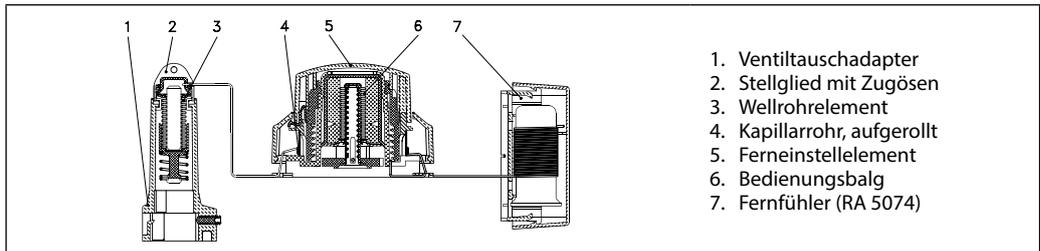
Montage



Das Feinjustellelement kann an der Wand, auf einer Unterputzdose oder einem Brüstungskanal montiert werden. Die Montagelöcher auf der Bodenplatte des Feinjustellelementes sind abgestimmt auf handelsübliche Unterputz- und Kanaldosen.

Bei Verlegung des Kapillarrohrs durch ein Leerrohr kann der Adapter durch eine Bajonettfassung einfach vom Stellglied getrennt werden. Nicht benötigtes Kapillarrohr bleibt aufgerollt im Bedienteil.

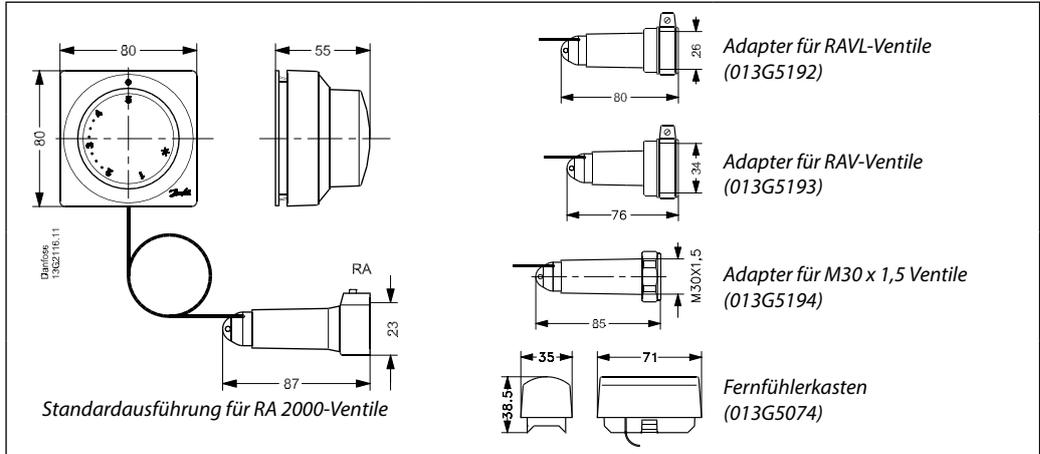
Konstruktion



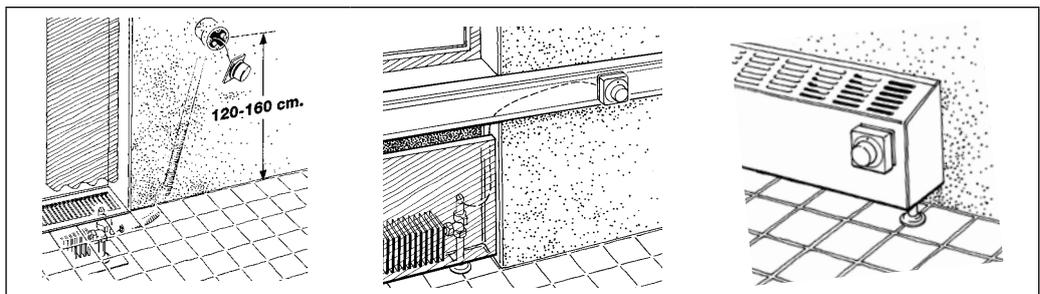
Die Fühler arbeiten mit einem flüssigkeitsgefüllten Wellrohrelement, das von der Raumtemperatur direkt gesteuert wird. Wenn die Raumtemperatur sinkt, zieht sich das Wellrohr im thermostatischen Element zusammen und öffnet das Ventil. Dadurch wird die Wärmezu-

fuhr zum Heizkörper gerade um soviel erhöht, wie für die gewünschte Raumtemperatur erforderlich ist. Wenn die Temperatur ansteigt, dehnt sich das Wellrohr aus und schließt das Ventil, so dass die Heizwasserzufuhr zum Heizkörper gedrosselt wird.

Abmessungen



Wahl des Fühlerelementes



Ein Feinjustellelement wird verwendet, wenn der Heizkörper oder Konvektor von einer Verkleidung umgeben ist oder wenn die Einstellung durch andere Umstände erschwert wird. In einem Feinjustellelement bilden Fühler und Einstell-

handgriff eine Einheit. Deshalb muss das Element an einer leicht zugänglichen Stelle angebracht werden. Damit der Fühler die Raumtemperatur erfassen kann, muss die Raumluft ungehindert um das Element zirkulieren können.

Datenblatt

Fühler Elemente RAW mit Schnappbefestigung

Anwendung



027
KEYMARK zertifiziert und
geprüft nach EN215



Die Fühler Elemente RAW sind selbsttätige Proportionalregler und eignen sich für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich $\leq 1K$ (EnEV).

Die Serie umfasst:

- RAW 5010 mit eingebautem Temperaturfühler
- RAW 5012 mit Fernfühler
- RAW 5110 mit eingebautem Fühler und Nullabsperung

Alle Fühler Elemente dieser Serie haben eine Frostschutzeinstellung und sind begrenzen- oder blockierbar. Zusätzlich zum Standardprogramm in RAL 9016 (Verkehrsweiß) ist eine Ausführung in der Farbe Chrom lieferbar.

Die Fühler Elemente passen zu allen Ventilgehäusen der RA-Serie sowie zu Danfoss Ventileinsätzen mit außenliegender Voreinstellung an Kompakt- oder Ventilheizkörpern.

Für die Einstellung bei schlechten Lichtverhältnissen oder für Personen mit Sehschwächen ist dieser Thermostatkopf mit einer »fühlbaren« Einstellhilfe ausgestattet.

Der Montagevorgang ist einfach: Durch die Schnappbefestigung genügt ein fester Druck, um den Fühler am Ventilgehäuse zu befestigen. Am Anschlag wird der Schnappverschluss automatisch ausgelöst und der Fühler sitzt fest. Der Fühler kann gegen unbeabsichtigte Demontage gesichert werden, indem die als Zubehör lieferbare Diebstahlsicherung in die dafür vorgesehene Aussparung eingesetzt und aktiviert wird.

Der Fühlerkasten des Elementes mit Fernfühler enthält 2 m Kapillarrohr. Bei der Befestigung verbleibt nicht benötigtes Kapillarrohr aufgerollt und deshalb unsichtbar im Fühlerkasten.

Die technischen Daten in Kombination mit den RA-Ventilgehäusen entsprechen den Anforderungen der Euronorm EN 215.

Bestellung und Daten

Fühler Elemente mit Schnappbefestigung

Typ	Ausführung	RAL/Farbe	Einstellbereich ¹⁾	Bestell-Nr.
RAW 5010	Eingebauter Fühler	9016/ Verkehrsweiß	8-28 °C	013G5010
RAW 5110	Eingebauter Fühler mit Nullabspernung ²⁾			013G5110
RAW 5012	Fernfühler 0-2 m ³⁾			013G5012
RAS-D 5128	Eingebauter Fühler mit Nullabspernung	Chrom		013G5128

¹⁾ Bei $X_p = 2 K$. Das Ventil ist bei 2 K höherer Raumtemperatur geschlossen.

²⁾ Bei Einstellung "0" besteht keine Frostschutzsicherung.

³⁾ Bei der Lieferung des Fernfühler Elementes ist das ganze Kapillarrohr im Fühlergehäuse aufgerollt. Bei der Montage wird nur die benötigte Länge ausgezogen.

Zubehör

Produkt		Bestell-Nr.
Diebstahlsicherungen	20 Stück/Packung	013G5245
Schraubendreher-Set	Bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel zur Deaktivierung der Diebstahlsicherung und zur Demontage der Blockierstifte	013G1236
Blockierstifte	Die Blockierstifte ermöglichen die Blockierung der Einstellbegrenzungen. Die Stifte können nur bei demontiertem Fühler mit dem Danfoss Gewindeschlüssel entfernt werden.	013G5199
Winkeladapter	Für RAW und RA 2000 Fühler Elemente für den rechtwinkligen Anschluss bei Ventilheizkörpern	013G1350
Demontagehilfe bei Heizkörpern mit Frontdurchbruch		013G5244

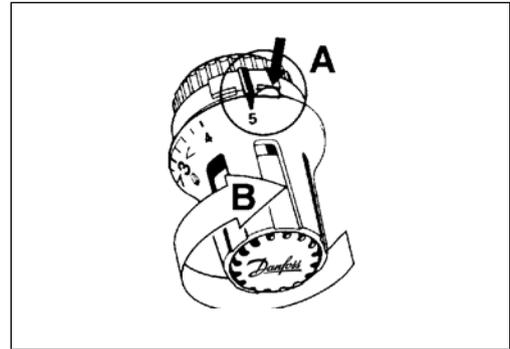
Begrenzung des Einstellbereichs

Mit Hilfe von zwei eingebauten Begrenzungsknöpfen lässt sich der Temperatureinstellbereich einfach nach oben und unten begrenzen.

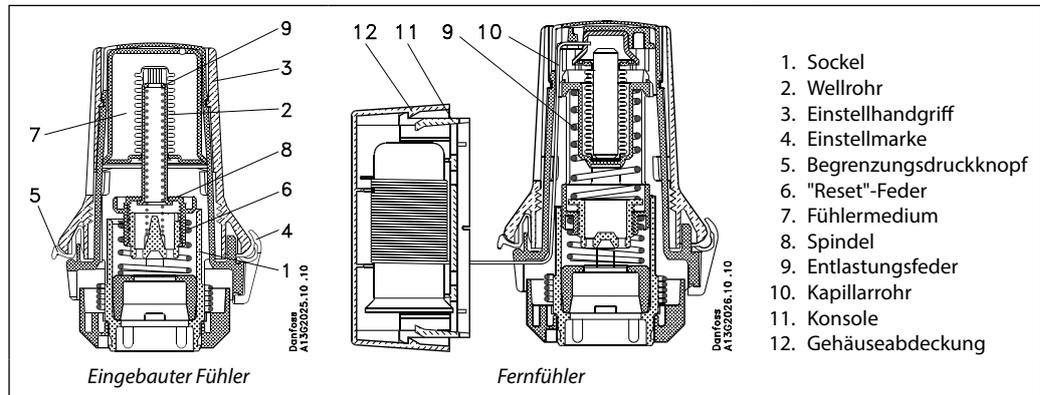
Beispiel: Stellung 4 als maximale Einstellung

- Einstellhandgriff (B) ganz nach links drehen
- Rechten Begrenzungsknopf (A) gedrückt fest halten und Einstellhandgriff (B) auf "4" drehen.
- Begrenzungsknopf loslassen.

Unbefugtes Verstellen der Begrenzungseinstellungen kann mit Hilfe von Blockierstiften verhindert werden (Zubehör Nr. 013G5199). Diese können nur mit dem Danfoss Spezialwerkzeug (Best.-Nr. 013G1236) wieder entfernt werden.



Konstruktion



Die Fühler arbeiten mit einem flüssigkeitsgefüllten Wellrohrelement, das von der Raumtemperatur direkt gesteuert wird. Wenn die Raumtemperatur sinkt, zieht sich das Wellrohr im thermostatischen Element zusammen und öffnet das Ventil. Dadurch wird die Wärmezufuhr

zum Heizkörper gerade um soviel erhöht, wie für die gewünschte Raumtemperatur erforderlich ist. Wenn die Temperatur ansteigt, dehnt sich das Wellrohr aus und schließt das Ventil, so dass die Heizwasserzufuhr zum Heizkörper gedrosselt wird.

Temperatureinstellung

Download: 18070226.10

$X_p = 0 \text{ K}$

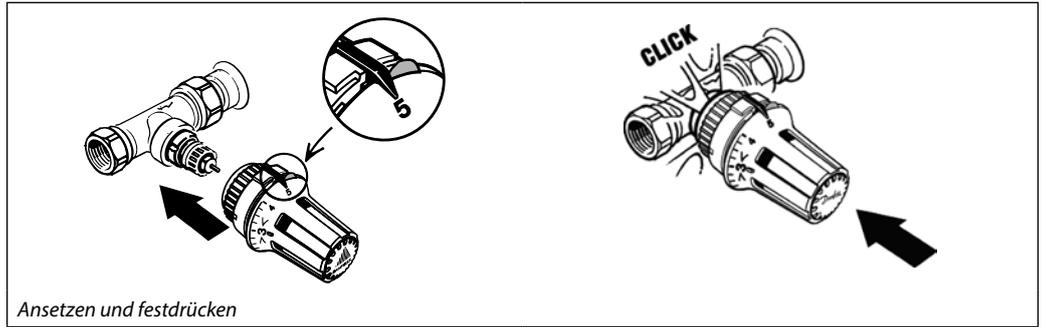
$X_p = 2 \text{ K}$

* = Frostschutzsicherung					
10°	14°	18°	22°	26°	30°
*	1	2	3	4	5
8°	12°	16°	20°	24°	28°

Die Raumtemperaturen, die den auf dem Fühler angegebenen Zahlen bei $X_p = 2 \text{ K}$ entsprechen, gehen aus der oben angegebenen Temperaturskala hervor.

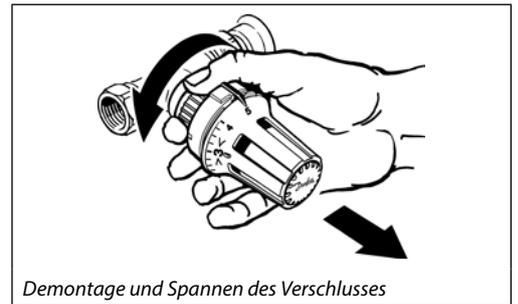
Die Angaben sind als Richtwerte zu betrachten, da die erzielte Temperatur u.a. von den Einbauverhältnissen beeinflusst wird.

Montage



Ansetzen und festdrücken

Die Montage des Fühlerelementes auf dem Ventilgehäuse ist sehr einfach und erfolgt ohne Werkzeug: Fühler-element ansetzen, andrücken und fertig. Ein Spannring bewirkt, dass der Verschluss beim Andrücken auf das Ventil automatisch zuschnappt. Der Spann-Mechanismus der Befestigung ist ab Werk aktiviert und montagebereit. Bei einer Demontage muss vor einer erneuten Montage der Mechanismus durch Drehen des hinteren Rings gespannt werden. Die Montageanweisung befindet sich auf der Verpackung sowie in der Broschüre "Gerätetechnische Informationen für den Fachmann".



Demontage und Spannen des Verschlusses

Diebstahlsicherung



Abdeckplatte aushebeln

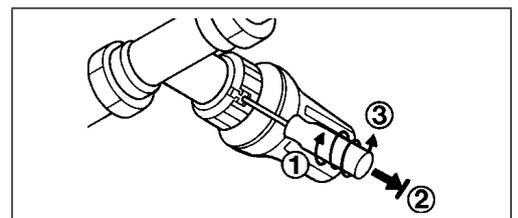
Diebstahlsicherungsclip einsetzen, aber nicht ganz eindrücken

Nach Fühlermontage Diebstahlsicherungsclip eindrücken

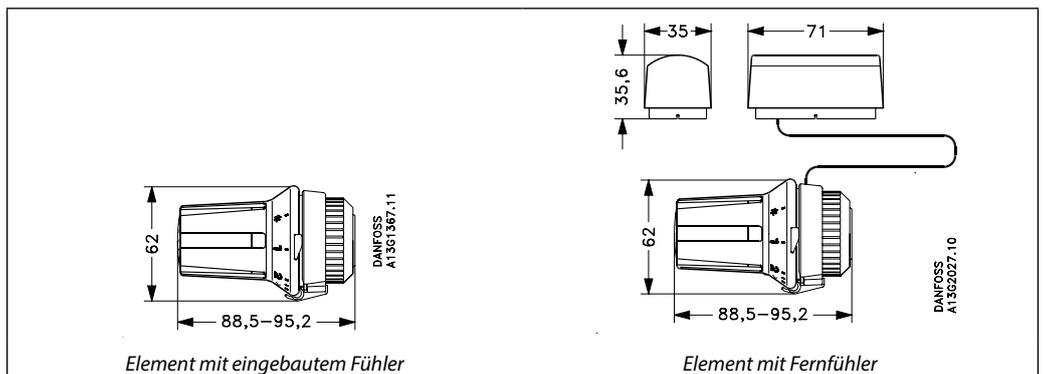
Die Diebstahlsicherung kann mit dem Gewindeschlüssel (Bestell-Nr. 013G1236) entfernt werden.

Der Vorgang erfolgt in 3 Stufen:

1. Gewindeschlüssel in die Öffnung des Sicherungsclips einschrauben.
2. Gewindeschlüssel nach außen ziehen.
3. Gewindeschlüssel wieder herausschrauben.



Abmessungen



Element mit eingebautem Fühler

Element mit Fernfühler

Datenblatt

Fühlerelemente RAW-K mit Überwurfmutter zum Direktanschluss an Ventilheizkörper/ Ventile mit Gewindeanschluss M 30 × 1,5

Anwendung



Die Fühlerelemente RAW-K sind selbsttätige Proportionalregler und eignen sich für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich ≤ 1 K (EnEV).

Die Serie umfasst:

- RAW-K 5030 mit eingebautem Temperaturfühler.
- RAW-K 5032 mit Fernfühler.
- RAW-K 5130 mit eingebautem Fühler und Nullabspernung

RAW-K Modelle verfügen über eine Frostschutzeinstellung und sind begrenz- oder blockierbar.

Die Fühlerelemente passen ohne Adapter auf Ventilheizkörper der Firmen: **Biasi, Delta, DiaNorm, Diatherm, Ferroli, Henrad, Kaimann, Kermi, Korado, Purmo, Radson, Superia, Stelrad, Veba, Zehnder-Completo Fix.**

Der Fühlerkasten des Elementes mit Fernfühler enthält 2 m Kapillarrohr. Bei der Befestigung verbleibt nicht benötigtes Kapillarrohr aufgerollt im Fühlerkasten und ist deshalb nicht sichtbar.

RAW-K ist standardmäßig in RAL 9016 (Verkehrsweiß) erhältlich.

Bestellung und Daten

Fühlerelemente RAW-K, mit Gewindeanschluss M30 × 1,5

Typ	Modell	Ausführung	Einstellbereich ¹⁾	Bestell-Nr.
RAW-K 5030	Standard	Eingebauter Fühler	8-28 °C	013G5030
RAW-K 5130		Eingebauter Fühler mit Nullabspernung ²⁾		013G5130
RAW-K 5032		Fernfühler 0-2 m ³⁾		013G5032

Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Diebstahlsicherung bzw. Dekoring, Weiß ⁴⁾ , (10 Stück/Packung)	013G5287
Schraubendreher-Set, bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel zur Deaktivierung der Diebstahlsicherung und Demontage der Blockierstifte	013G1236
Blockierstifte, (130 Stück/Packung)	013G5199

¹⁾ Bei $X_p = 2$ K. Das Ventil ist bei 2 K höherer Raumtemperatur geschlossen.

²⁾ Bei Einstellung "0" besteht keine Frostschuttsicherung.

³⁾ Bei der Lieferung des Fernfühlerelementes ist das ganze Kapillarrohr im Fühlergehäuse aufgerollt. Bei der Montage wird nur die benötigte Länge ausgezogen.

⁴⁾ Zweiteilige Schelle mit Schnappverschluss. Montage ohne Werkzeug. Kann nur destruktiv entfernt werden.

Temperatureinstellung



* = Frostschuttsicherung					
10°	14°	18°	22°	26°	30°
*	1	2	3	4	5
8°	12°	16°	20°	24°	28°

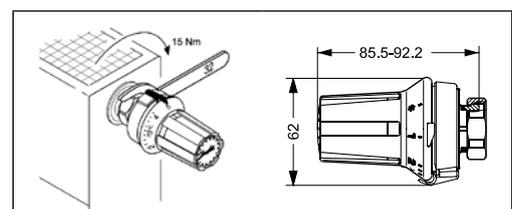
Die Raumtemperaturen, die den auf dem Fühler angegebenen Zahlen bei $X_p = 2$ K entsprechen, gehen aus der oben angegebenen Temperaturskala hervor.

Die Angaben sind als Richtwerte zu betrachten, da die erzielte Temperatur u.a. von den Einbauverhältnissen beeinflusst wird.

Montage und Abmessungen

Die Montage des Fühlerelements auf dem Ventileinsatz erfolgt durch Anziehen der Überwurfmutter (SW 32) mit einem Maulschlüssel.

Die Montageanleitung befindet sich auf der Verpackung sowie in der Broschüre "Gerätetechnische Informationen für den Fachmann", die bei Danfoss angefordert werden kann.



Datenblatt

living eco® Elektronischer Heizkörperthermostat

Anwendung



living eco® ist ein intelligenter, elektronischer und programmierbarer Heizkörperthermostat, der als Stand-alone-Regler eingesetzt wird.

living eco® wird mit drei vorinstallierten, vom Betreiber veränderbaren Programmen geliefert (P0, P1 und P2), die die Anforderungen der meisten Anwender erfüllen. Mithilfe der Programme können verschiedene Raumtemperaturen für verschiedene Tageszeiten eingestellt werden.

Mit P0 wird die Temperatur den ganzen Tag über konstant gehalten. Die vorinstallierten, individuell veränderbaren Programme P1 und P2 senken die Temperaturen zu bestimmten Zeiten ab, um Energie zu sparen und die Wärmezufuhr dem Lebensrhythmus der Nutzer anzupassen.

living eco® ist einfach zu installieren und wird serienmäßig mit Adaptern für Danfoss RA-Ventile und M30 x 1,5-Anschluss geliefert.

living eco® ist ein batteriebetriebenes Kompaktgerät. Die Bedienung erfolgt mit nur drei Tasten auf der Vorderseite.

Der integrierte Fenster offen-Modus bewirkt ein Schließen des Ventils für ca. 30 Minuten, wenn die Raumtemperatur schnell absinkt, z.B. bei einem Lüftungsvorgang.

Hauptmerkmale:

- Energieersparnis
- Einfache Installation
- Einfache Bedienung – nur drei Tasten
- Hoher Komfort
- Fenster offen-Modus
- Antiblockierfunktion
- Exakte PID-Regelung
- Adaptives Lernen
- Wochenprogramme mit einstellbaren Absenklungen
- Batterielebensdauer: bis ca. 2 Jahre
- Max./min Temp.-Begrenzung
- Kindersicherung
- Urlaubs- und Abwesenheitsfunktion
- Frostschutz
- Hinterleuchtetes Display (nur während Bedienung)
- Variable Sollwerte und bis zu 3 Absenkphasen pro Tag

Bestellnummern

Adapter (mitgeliefert)	Sprachanweisungen	Bestell-Nr.
living eco® mit Danfoss RA- und M30 x 1,5-Adapter	UK/DE/DK/NL/FR/PL/SE/FI	014G0064

Zubehör

Typ	Best.-Nr.
RAV- und RAVL-Adapter inklusive Stopfbuchse (013U0070)	014G0250
RA-Adapter	014G0251
M30 x 1,5-Adapter	014G0252
M28 MMA Adapter	014G0255
M28 Herz Adapter	014G0256
M28 Orkli Adapter	014G0257
M28 COMAP Adapter	014G0258

Technische Daten

Typ	Technische Daten
Bildschirm/Display	Digitalanzeige in grau mit Hintergrundbeleuchtung
Thermostattyp	Programmierbarer elektronischer Heizkörperthermostat
Softwareklasse	A
Regelung	PID
Spannungsversorgung	2 x 1,5 V AA Alkaline, Klasse III
Batterielebensdauer	Bis zu 2 Jahre
Signal „Batterie fast leer“	Das Symbol für die Batterie und die Alarmglocke blinken im Display auf. Liegt der Batteriezustand im kritischen Bereich, blinkt das gesamte Display.
Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C
Transporttemperatur	-20 bis 65 °C
Regelbereich	6 bis 28 °C
Empfohlener Einsatzzweck	in Wohnräumen (Verschmutzungsgrad 2)
Funktion „Offenes Fenster“	Aktiviert bei Änderungen von ca. 0,5 °C innerhalb von 3 Minuten
Größe	RA: L: 91 mm, Ø: 51 mm / K: L: 78 mm, Ø: 51 mm
Geräuschbereich	< 30 dBA
Gewicht einschl. Batterie	177 g inkl. RA-Adapter
Sicherheitsklasse	Typ 1
Mechanische Belastbarkeit	70 N (max. Druck vom Ventil)
Max. Wassertemperatur	90 °C
Stellsignal	Linear
Spindelbewegung	2–3 mm am Ventil (1 mm/s)
Maximaler Stellweg	4,5 mm
Messfrequenz	Temperaturmessung jede Minute
Leistungsaufnahme	3 µW in Standby, 1,2 W im Betrieb
Kugeldruckprüfung	75 °C
IP-Klasse*	IP20

* Der Thermostat ist nicht geeignet für den Einsatz in Gefahrenumgebungen oder in Umgebungen, in denen er hoher Feuchtigkeit ausgesetzt ist.

Kennzeichnungen


Installation

living eco® wird mit Adaptern für Danfoss RA-Ventile und Ventile mit Anschlüssen des Typs M30 x 1,5 (014G0051), zwei Alkaline-Batterien sowie einem 2-mm-Inbusschlüssel geliefert.

Batterien einlegen

Die Batterieabdeckung abnehmen und die beiden Batterien einlegen. Sicherstellen, dass die Batterien korrekt eingelegt werden. Ein "M" blinkt nun in der Anzeige.

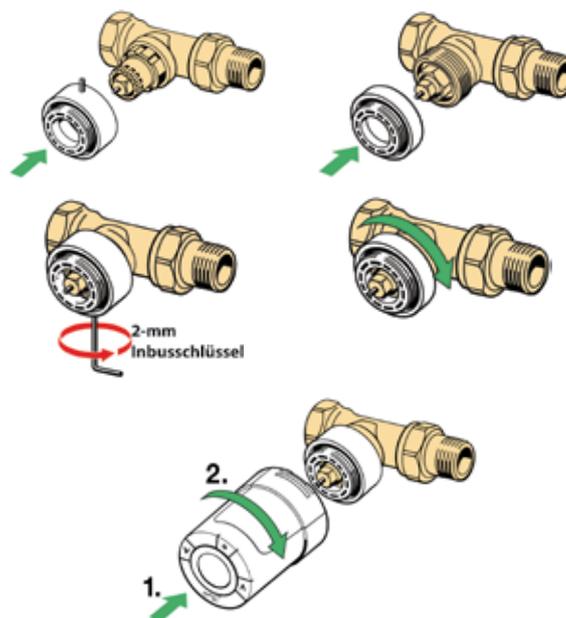


Vor der Montage auf das Ventilgehäuse bzw. der Demontage vom Ventilgehäuse muss ein "M" auf dem Display blinken, weil dann der Motor in die Montageposition gefahren wurde.

- Mit der Montage des beiliegenden Adapters beginnen.
- Den RA-Adapter mithilfe des beiliegenden Inbusschlüssels festziehen, bzw. alternativ den M30 x 1,5 A-Adapter von Hand festziehen (max. 5 Nm).
- Den Thermostat auf den Adapter schrauben und handfest anziehen (max. 5 Nm).
- Direkt nach dem Einlegen der Batterie und der Montage des Thermostaten inklusive Adapter wird die Taste ca. 3 Sekunden gehalten, um in die Funktionsebene* zu gelangen (im Display blinkt der Buchstabe "M"). Nun wird die Taste nochmals gedrückt, um den Thermostat zu fixieren. Der Motor fährt in seine Arbeitsstellung.

RA-Adapter

M30 x 1,5-Adapter

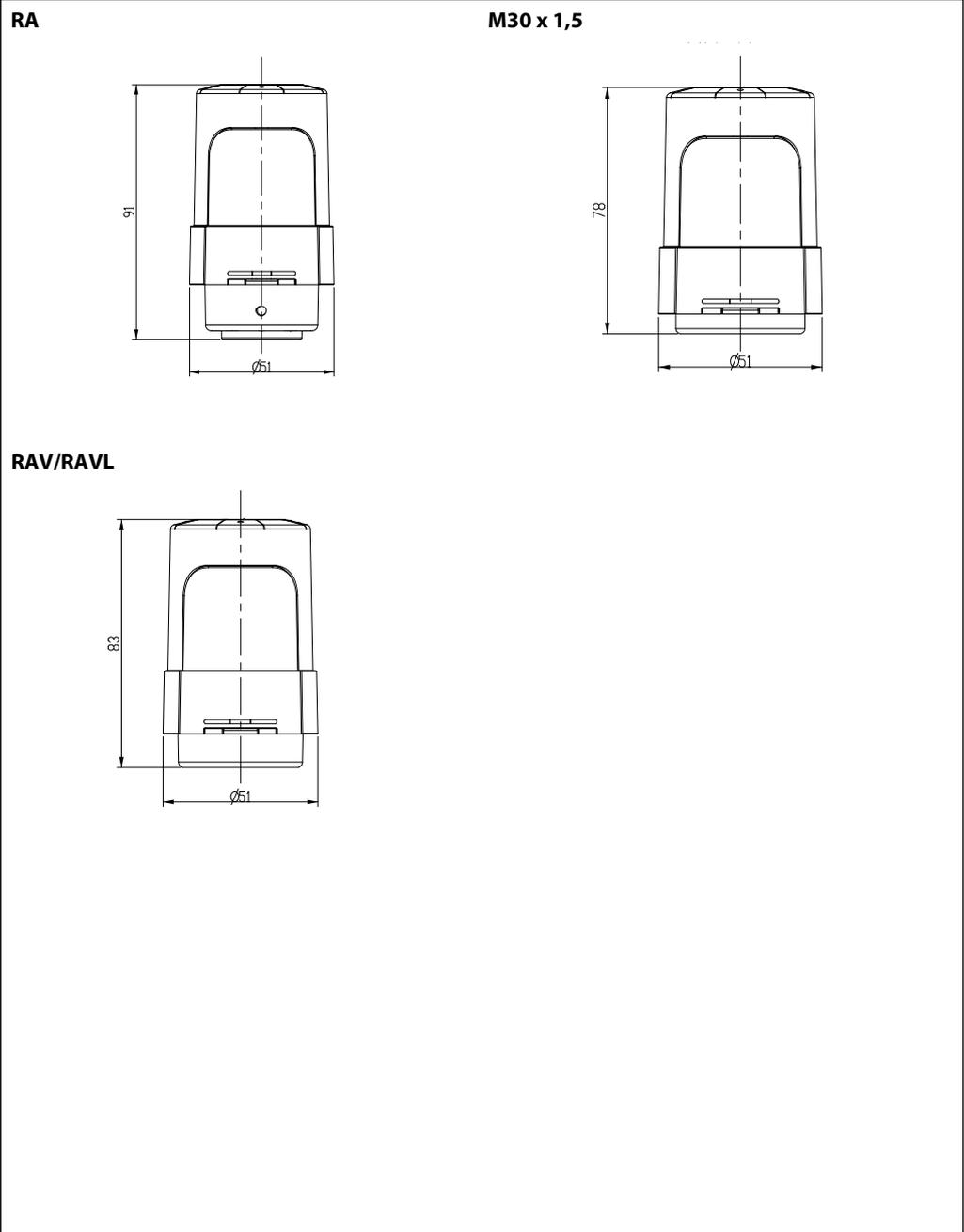


*Detailinformationen hierzu enthält eine ausführliche Instruktion.

Vorinstallierte Programme (veränderbar)

- P₀** Programm **ohne** automatische Temperaturabsenkung – hält die Temperatur Tag und Nacht konstant. Sie wählen die Temperatur aus.
- P₁** Sparprogramm, mit dem die Temperatur nachts (22.30 – 6.00 Uhr) auf 17 °C **abgesenkt** wird. Das Sparprogramm kann verändert werden.
- P₂** Erweitertes Sparprogramm, mit dem die Temperatur nachts (22.30 – 6.00 Uhr) und tagsüber an Werktagen (8.00 – 16.00 Uhr) auf 17 °C **abgesenkt** wird. Das Sparprogramm kann ebenfalls individuell konfiguriert werden.
- Urlaubsprogramm, mit dem die Temperatur während längerer Abwesenheit **abgesenkt** wird. Sie wählen den Zeitraum und die Temperatur aus.

Abmessungen (mit Adapter)



Datenblatt

living connect® - Heizkörperthermostat zur Einbindung in eine drahtlose Temperaturregelung

Anwendung



living connect® ist ein elektronischer Heizkörperthermostat für die Verwendung in Wohnräumen, aber auch in teilöffentlichen Bereichen wie z.B. Praxen, Kanzleien usw. Die Regelung erfolgt über das Zentralgerät Danfoss Link™ CC. Das Zentralgerät kann ebenfalls zur Regelung hydraulischer und elektrischer Fußbodenheizungen genutzt werden sowie zur Steuerung von Schaltrelais.

living connect® funktioniert mit der Drahtlos-Kommunikationstechnologie. Der Thermostat ist leicht zu installieren und wird standardmäßig mit Adaptern für Danfoss RA-Ventile und M30 x 1,5-Anschluss geliefert. Weitere Adapter sind als Zubehör erhältlich.

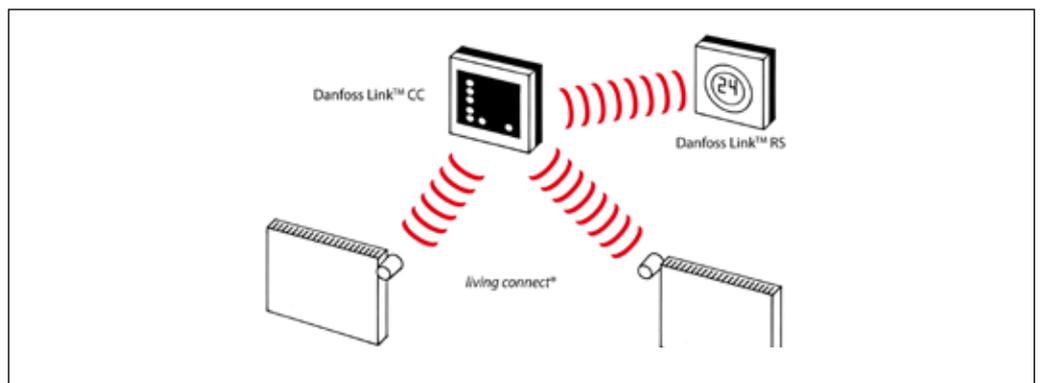
living connect® ist batteriebetrieben, kompakt und besticht durch eine leichte Bedienung mit nur drei Tasten auf der Vorderseite.

Die im Zentralgerät eingestellten Temperaturen können auch über die Tasten am *living connect*® verändert werden.

Eine Änderung wird sofort an den Danfoss Link™ CC übermittelt, der daraufhin die anderen im gleichen Raum vorhandenen Heizkörperthermostate synchronisiert. *living connect*® verfügt über einen Fenster offen-Modus, über den das Ventil geschlossen wird, wenn die Raumtemperatur schnell absinkt. Hauptmerkmale eines Systems mit Danfoss Link™ CC:

- Energieersparnis
- Leichte Installation
- Leicht zu bedienen – nur drei Tasten
- Hoher Komfort
- Fenster offen-Modus
- Antiblockierfunktion
- Adaptives Verhalten
- Exakte PID-Regelung
- Wochenprogramme mit einstellbaren Temperatur- und Zeitprofilen
- Batterielebensdauer bis ca. 2 Jahren
- Max./min. Temp.-Begrenzung
- Kindersicherung
- Urlaubs- und Abwesenheitsfunktion
- Frostschutz
- Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Veränderliche Sollwerte und bis zu drei Absenkphasen pro Tag

System



Bestellnummern

Bestell-Nr.	Adapter (im Lieferumfang enthalten)	Sprachanweisungen
014G0002	living connect® inklusive Danfoss RA- und M30 x 1,5-Adapter	UK/DE/DK/NL FR/PL/SE/FI
014G0007	living connect® inklusive voreinstellbarem Ventileinsatz und Adapter für RAVL 3/8" und 1/2"	UK/DE/DK/FR
014G0008	living connect® inklusive voreinstellbarem Ventileinsatz und Adapter für RAVL 3/4"	UK/DE/DK/FR
014G0009	living connect® inklusive voreinstellbarem Ventileinsatz und Adapter für RAV 3/8", 1/2" und 3/4"	UK/DE/DK/FR

Technische Daten

Übertragungsfrequenz	868,42 MHz
Übertragungsbereich	Bis zu 30 Meter - abhängig von der Bausubstanz
Synchronisierung	Alle 5 Minuten
Bildschirm/Display	Digitalanzeige in grau mit Hintergrundbeleuchtung
Thermostattyp	Programmierbarer elektronischer Heizkörperthermostat
Softwareklassifizierung	A
Regelung	PID
Stromversorgung	2x1,5 V AA Alkaline, Klasse III
Batterielebensdauer	Bis ca. 2 Jahre
Warnmeldung "Batterieladezustand niedrig"	Das Symbol für die Batterie und die Alarmglocke blinken im Display auf. Liegt der Batteriezustand im kritischen Bereich, blinkt das gesamte Display.
Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C
Transporttemperatur	-20 bis 65 °C
Temperatureinstellbereich	4 bis 28 °C
Empfohlener Gebrauch	In Wohnräumen (Verschmutzungsgrad 2)
Fenster offen-Modus	Aktiviert bei Änderungen von ca. 0,5 °C innerhalb von 3 Minuten
Abmessungen	RA: L: 91 mm Ø:51 mm / M30x1,5: L 78 mm Ø: 51 mm
Geräuschniveau	< 30 dBA
Gewicht einschl. Batterie	177 g inkl. RA-Adapter
Sicherheitsklasse	Typ 1
Stellkraft	70 N
Maximale Wassertemperatur	90 °C
Stellsignal	Linear
Spindelbewegung	2 bis 3 mm am Ventil (1mm/s)
Max. Stellweg	4,5 mm
Messfrequenz	Temperaturmessung jede Minute
Leistungsaufnahme	3 µW im Standby-Modus, 1,2 W wenn aktiv
Kugel-Druckprüfung	75 °C
IP-Klasse*	IP20

* Dieser Thermostat ist nicht geeignet für den Einsatz in Gefahrenumgebungen oder in Umgebungen, in denen er hoher Feuchtigkeit ausgesetzt ist.

Getestet auf Sicherheits- und EMV-Anforderungen gemäß EN 60730-1, EN 60730-2-9 und EN 60730-2-14.

Zubehör/Ersatzteile

Typ	Bestell-Nr.
RAV- und RAVL-Adapter inklusive Stopfbuchse (013U0070)	014G0250
RA-Adapter	014G0251
M30 x 1,5 Adapter	014G0252
M28 MMA Adapter	014G0255
M28 Herz Adapter	014G0256
M28 COMAP Adapter	014G0258

Kennzeichnung



Installation

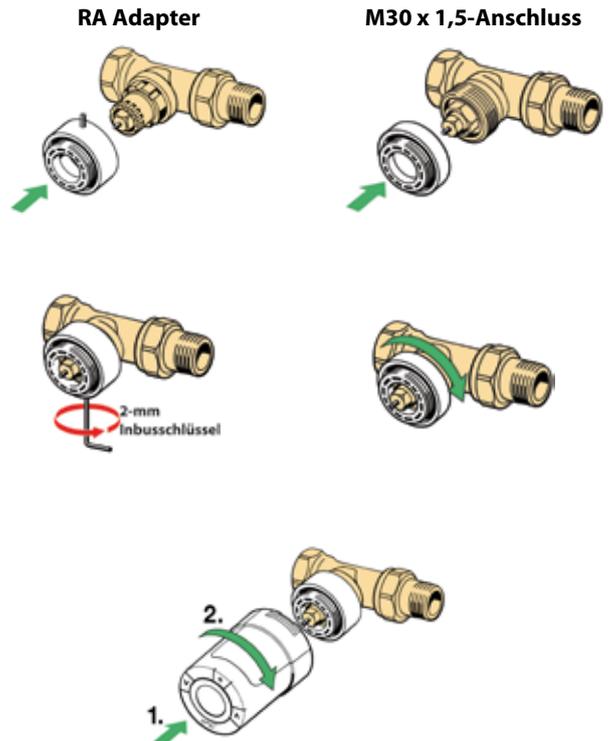
living connect® wird mit Adaptern für Danfoss RA-Ventile und Ventile mit M30 x 1,5-Anschluss (014G0002), zwei Alkaline AA-Batterien sowie einem 2 mm Inbuschlüssel geliefert.

Batterien einlegen

Die Batterieabdeckung abnehmen und die beiden Batterien einlegen. Sicherstellen, dass die Batterien korrekt eingelegt werden. **Vor der Montage auf bzw. Demontage vom Ventilgehäuse muss ein "M" auf dem Display blinken, weil dann der Motor in die Montageposition gefahren wurde.**



- Mit der Montage des Adapters beginnen.
- Den RA-Adapter mithilfe des beiliegenden Inbuschlüssels festziehen. Alternativ den M30 x 1,5-Adapter mit der Hand festziehen (max. 5 Nm).
- Den Thermostat auf den Adapter schrauben und mit der Hand (max. 5 Nm) anziehen.
- Nach der Montage des Thermostaten inklusive Adapter wird diese Taste  für ca. 3 Sekunden gedrückt gehalten, um den Thermostat zu fixieren. Der Motor fährt so in seine Arbeitsstellung.



Konfiguration

Für die Inbetriebnahme empfiehlt sich der Anschluss des Danfoss Link™ CC an ein separat erhältliches Batterieteil (014G0262). Damit ist das Gerät mobil einsetzbar und kann in einem Abstand von jeweils bis zu 1,5 m von den Heizkörperthermostaten, die dem System hinzugefügt werden sollen, bedient werden.

Die Frontabdeckung des Danfoss Link™ CC vorsichtig, beginnend mit den unteren Ecken, abhebeln. Mit einem Kugelschreiber die Setup-Taste am linken Rand ca. drei Sekunden lang gedrückt halten, um das Installationsmenü zu starten (die Initialisierungsphase kann bis zu einigen Minuten dauern).

Vollständige Installations- und Bedienungsanleitung

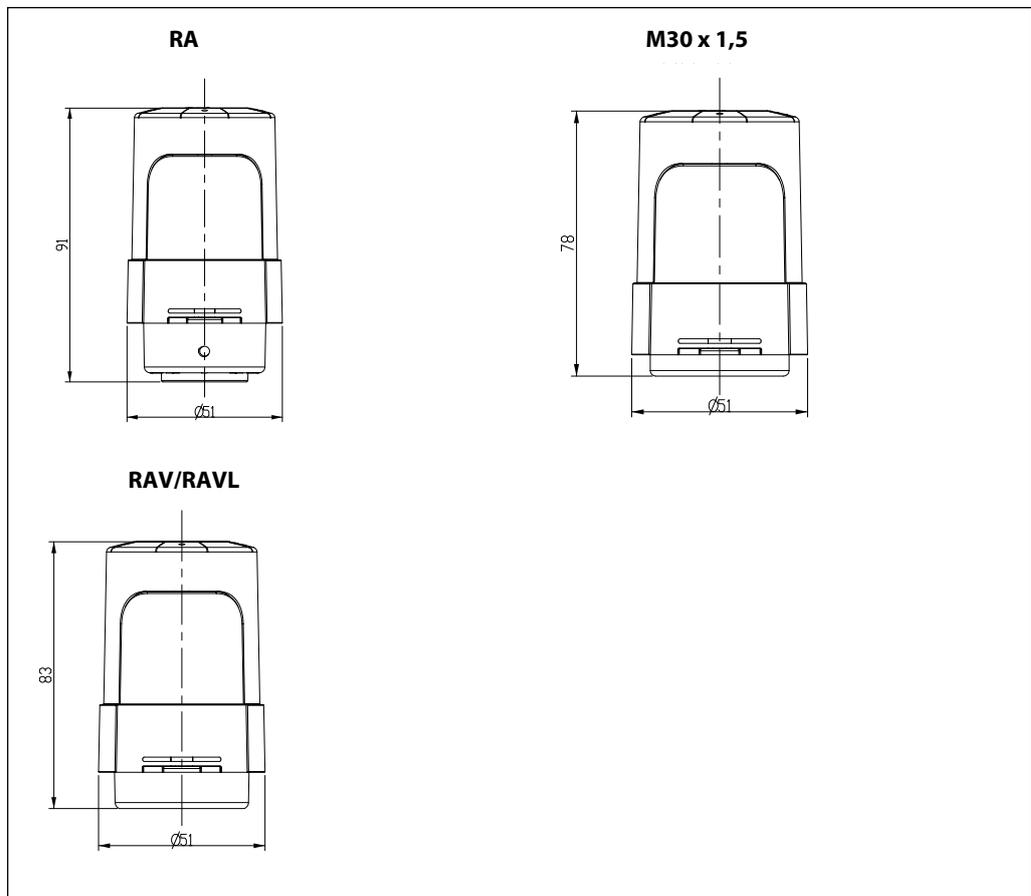
Die vollständige Installations- und Bedienungsanleitung finden Sie auf:

www.living.danfoss.com

Wählen Sie „Für Fachfirmen“, dann „Technische Unterlagen“ oder zur Installation und Programmierung von *living connect®* finden Sie Videos auf www.YouTube.com unter dem Suchbegriff „Danfoss living connect“.



Abmessung (mit Adapter)



Datenblatt

Zubehör Thermostate Winkeladapter

Anwendung



Winkeladapter

Winkeladapter von Danfoss eignen sich für folgende Einbausituationen:

- Für beengte Platzverhältnisse
- Für den rechtwinkligen Anschluss von Thermostate bei Ventilheizkörpern

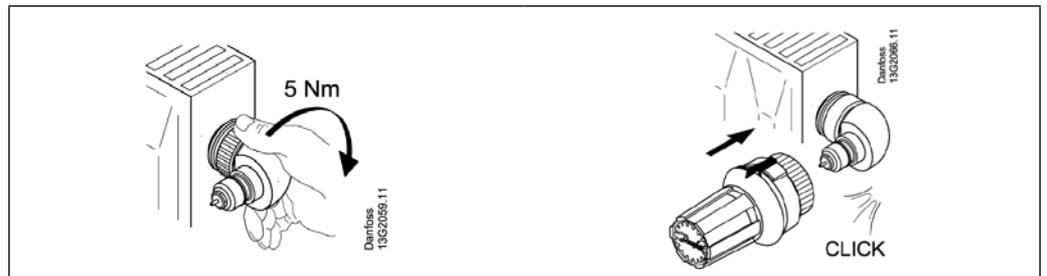
Farbe RAL 9016 (Verkehrsweiß).

Bestellung und Daten

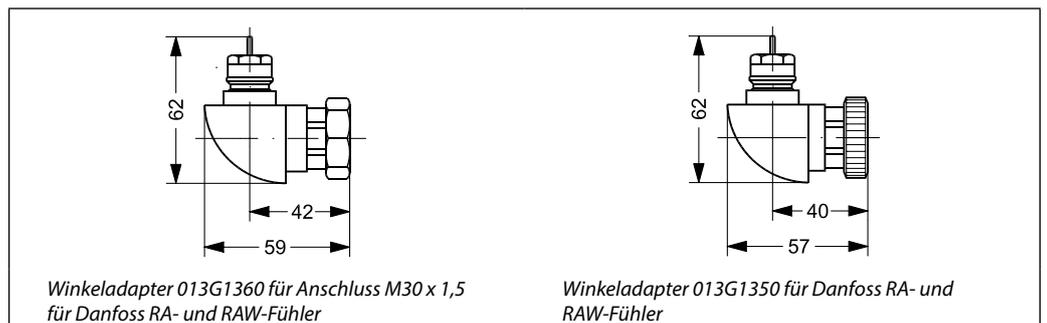
Produkt	Anschlüsse		Bestell-Nr.
	Heizkörperseitig	Thermostatseitig	
Winkeladapter	Klemmanschluss	Für Danfoss RA- und RAW-Fühler mit Schnappbefestigung	013G1350
Winkeladapter	Für Ventilheizkörper oder Ventile mit Anschluss M30x1,5	Für Danfoss RA- und RAW-Fühler mit Schnappbefestigung*	013G1360

* Außer Axial-Ventilgehäuse

Montage



Abmessungen



Datenblatt

Handversteller & Spezialhandversteller für Heizkörperventile

Anwendung Bestellung



Handversteller

Spezialhandversteller für Ventile unter Druck

Der Handversteller kann zum manuellen Öffnen und Schließen von Heizkörperventilen verwendet werden und passt auf alle RA 2000 Ventilgehäuse. Er ist erhältlich in der Farbe Reinweiß (RAL 9010).

Der Spezialhandversteller ist ein Werkzeug zum Absperren eines Thermostatventils beim Entfernen von Heizkörpern in Anlagen unter Druck (bis max. 1000 kPa/ 10 bar). Er passt auf alle RA 2000 Ventilgehäuse.

Bestellung

Produkt	Passend für	Bestell-Nr.
Handversteller	RA 2000 Ventilgehäuse	013G5002
Spezialhandversteller für Ventile unter Druck	RA 2000 Ventilgehäuse	013G3300

Manuelle Absperreinrichtungen bieten keinen Frostschutz. Zur Raumtemperaturregelung wird ein thermostatisches Fühlerelement, zum Beispiel RA 2000 oder RAW von Danfoss, benötigt.

Daten und Materialien

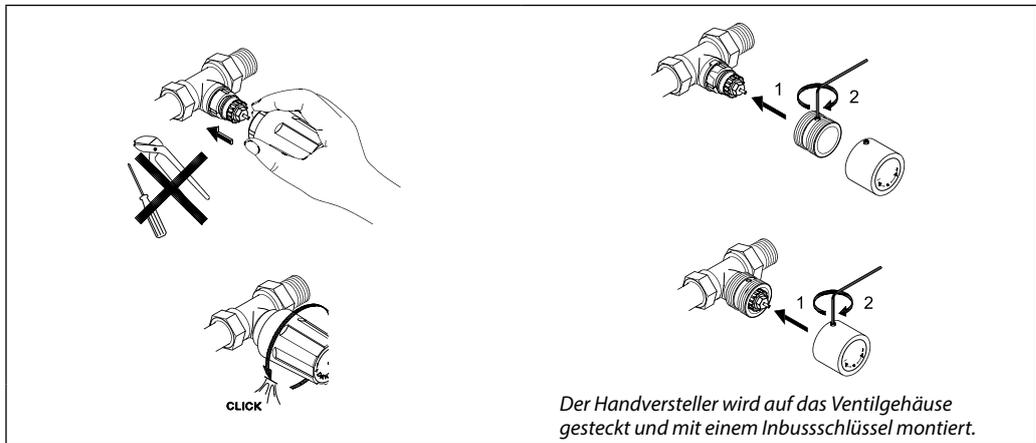
Handversteller

Max. Differenzdruck
über das Heizkörperventil 60 kPa = 0,6 bar
Max. Heizwassertemperatur im Ventil 90 °C

Spezialhandversteller für Ventile unter Druck

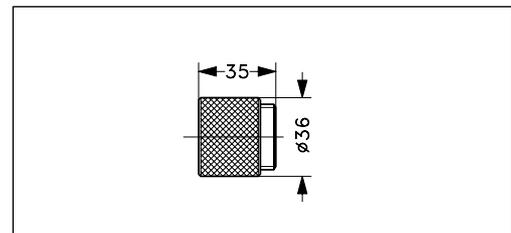
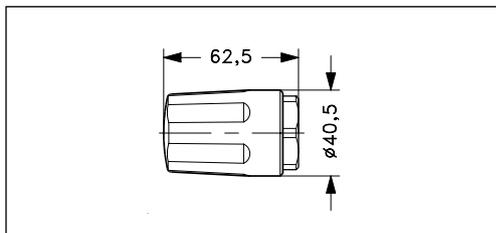
Max. Differenzdruck
über das Heizkörperventil 1000 kPa = 10 bar
Max. Heizwassertemperatur im Ventil 120 °C

Montage



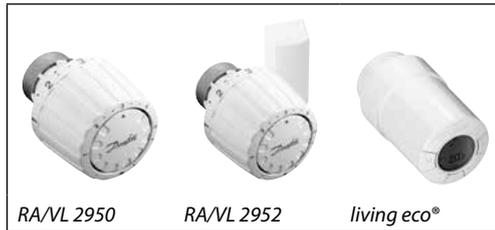
Der Handversteller wird auf das Ventilgehäuse gesteckt und mit einem Inbusschlüssel montiert.

Abmessungen



Service- und Ersatzfühler für RAV und RAVL Ventilgehäuse

Anwendung



Die Servicefühlerelemente RA/V und RA/VL sowie die programmierbaren, elektronischen *living eco*-Fühler eignen sich für den Austausch von älteren Fühlern der Baureihen RAV und RAVL (siehe Abbildung unten).

Die Servicefühler sind in der Farbe RAL 9016 (Verkehrsweiß) erhältlich.

Die Typenbezeichnungen weisen auf die Vorgängermodelle hin:

Bei den elektronischen *living eco* Fühlern besteht die Möglichkeit, eines der vorinstallierten Programme zu wählen:

- RA/VL und RA/VL PLUS für RAVL Ventilgehäuse.
- RA/V und RA/V PLUS für RAV Ventilgehäuse.

- P0 konstante Temperatur, 24 Stunden am Tag
- P1 17 °C von 22:30 bis 06:00 Uhr, tagsüber 21 °C
- P2 17 °C von 22:30 bis 06:00, 21 °C bis 8:00 Uhr
17 °C von 08:00 bis 16:00 Uhr (an Werktagen),
21 °C von 16:00 bis 22:30 Uhr

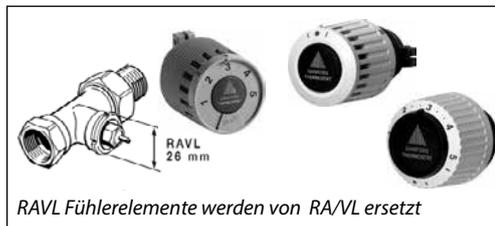
Für die Typenauswahl dient der Ventilhalsdurchmesser als Orientierungshilfe.

Die regeltechnischen Eigenschaften der Servicefühler entsprechen den Fühlerelementen der Serie RA 2000. Alle Fühlerelemente dieser Serie haben eine Frostschutzeinstellung und sind begrenzt- und blockierbar.

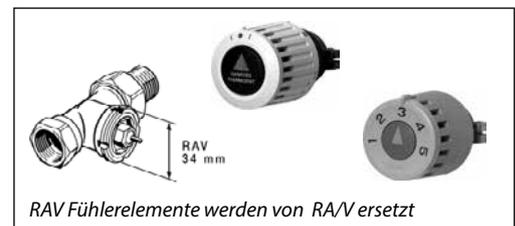
Alternativ können die Heizzeiten individuell in 0,5 °C-Schritten programmiert werden. Die Abwesenheitsfunktion senkt die Temperatur für einen definierten Zeitraum auf ein niedrigeres Niveau ab.

Der Fühlerkasten des Elementes mit Fernfühler enthält ein 2 m langes Kapillarrohr. Bei der Befestigung verbleibt nicht benötigtes Kapillarrohr aufgerollt im Fühlerkasten.

Für *living eco* ist ein RAVL- und RAV-Adapter-Set (inklusive Stopfbuchse) zur Anpassung an die gewünschte Anbindung erhältlich.



RAVL Fühlerelemente werden von RA/VL ersetzt



RAV Fühlerelemente werden von RA/V ersetzt

Bestellung und Daten

Fühlerelemente

Typ	Für Ventiltyp	Ausführung	Einstellbereich ¹⁾	Bestell-Nr.
RA/VL	RAVL	Eingebauter Fühler	5-26 °C	013G2950
RA/VL	RAVL	Fernfühler 0-2 m ²⁾		013G2952
RA/V	RAV	Eingebauter Fühler	5-26 °C	013G2960
RA/V	RAV	Fernfühler 0-2 m ²⁾		013G2962
<i>living eco</i> ®		Elektronischer Heizkörperthermostat ³⁾ mit individuell veränderbaren, vorinstallierten Programmen, PID-Regler	6-28 °C	014G0051

¹⁾ Bei $X_p = 2$ K. (Das Ventil ist bei 2 K höherer Raumtemperatur geschlossen).

²⁾ Bei der Lieferung des Fernfühlerelementes ist das ganze Kapillarrohr im Fühlergehäuse aufgerollt. Bei der Montage wird nur die nötige Länge ausgezogen.

³⁾ Alternativ einsetzbar: *living connect* in einer Systemlösung zur zentralen, raumübergreifenden Raumtemperaturregelung, siehe auch Seite 17.

Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Ventil-Stopfbuchse für Ventilgehäuse RAV und RAVL	013U0070
Behördenkappe für RA/VL (10 Stück/Packung)	013G2493
Behördenkappe für RA/V (10 Stück/Packung)	014G2494
RAVL- und RAV-Adapter-Set inklusive Stopfbuchse für <i>living eco</i> ®	014G0250

Temperatureinstellung

RA/V oder RA/VL

* = Frostschuttsicherung

7	9,5	14	17	20	23	26	28 °C			
I	*	1	2	•	3	•	4	•	5	I
5	7,5	13	15	18	21	24	26 °C			

Die Raumtemperaturen, die den auf dem Fühler angegebenen Zahlen bei $X_p = 2 K$ entsprechen, gehen aus den oben angegebenen Temperaturskalen hervor. Die Angaben sind als Richtwerte zu betrachten, da die erzielbare Temperatur u.a. von den Einbauverhältnissen beeinflusst wird. Blockierung und Max.- bzw. Min-Begrenzung der Einstellung werden mit Begrenzungsstiften auf der Fühlerrückseite vorgenommen.

Die effektiv erreichbare Raumtemperatur und die Höhe der Absenkung sind u.a. abhängig von den Anlagenbedingungen, den räumlichen Gegebenheiten und der Absenkdauer. Mit aktivierter Elektronikbox kann sich die Raumtemperatur bei RA/V PLUS oder RA/VL PLUS in den Absenkphasen um ca. 3 °C im Verhältnis zum eingestellten Sollwert reduzieren.

Konstruktion

RA/V & RA/VL

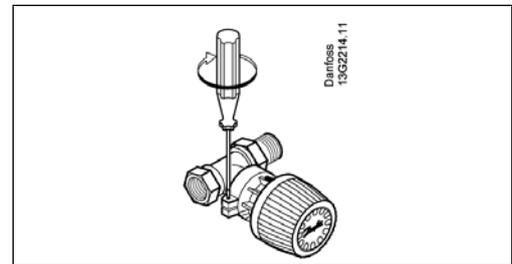
1. Fühlermedium
2. Wellrohr
3. Einstellhandgriff
4. Einstellfeder
5. Druckspindel

Danfoss
A13G2183.10.11

Die Fühler arbeiten mit einem dampfgefüllten (RA/V und RA/VL) bzw. flüssigkeitsgefüllten Wellrohrelement (RA/V PLUS und RA/VL PLUS), das von der Raumtemperatur direkt gesteuert wird. Wenn die Raumtemperatur sinkt, zieht sich das Wellrohr im thermostatischen Element zusammen und öffnet das Ventil. Dadurch wird die Wärmezufuhr zum Heizkörper gerade um soviel erhöht, wie für die gewünschte Raumtemperatur erforderlich ist. Wenn die Temperatur ansteigt, dehnt sich das Wellrohr aus und schließt das Ventil, so dass die Heizwasserzufuhr zum Heizkörper gedrosselt wird.

Montage

Die Servicefühler lassen sich am einfachsten in der max. Position montieren. Eine genaue Montageanleitung finden Sie auf der Verpackung. Für die elektronischen *living eco*® Thermostate beachten Sie bitte die Angaben auf Seite 15 und die dem Gerät beigefügte Montageanleitung.



Abmessungen

RA /VL 2950
56 mm height, 74 mm width, 26 mm depth
Danfoss A13G2197.10

RA/V 2960
56 mm height, 76 mm width, 34 mm depth
Danfoss A13G2198.11

living eco® (inklusive Adapter)
83 mm length, Ø51 mm diameter

RA /VL 2952
56 mm height, 74 mm width, 26 mm depth
Danfoss A13G2196.10

RA/V 2962
56 mm height, 76 mm width, 34 mm depth
Danfoss A13G2199.11

Datenblatt

Voreinstellbare Ventileinsätze für ältere Ventilgehäuse

Anwendung



Die neuen Ventileinsätze mit integrierter Voreinstellung wurden speziell für die älteren Danfoss Ventilgehäuse RAV und RAVL entwickelt. Durch einen

einfachen Austausch des Ventileinsatzes können die Forderungen nach hydraulischem Abgleich und einer zusätzlichen Einsparung von Energie erfüllt werden. Eine aufwändige Demontage des alten Ventilgehäuses ist nicht erforderlich.

Voreinstellbare Ventilgehäuse sind zum Einsatz in Zweirohr-Pumpenwarmwasseranlagen geeignet. Die Ventileinsätze werden im Set mit dem Danfoss Fühler RA 2990 oder alternativ den *living by Danfoss* Heizkörperthermostaten geliefert.

In Kombination mit diesen Fühlerelementen sind die Einsätze geeignet für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich $\leq 1K$ (EnEV).

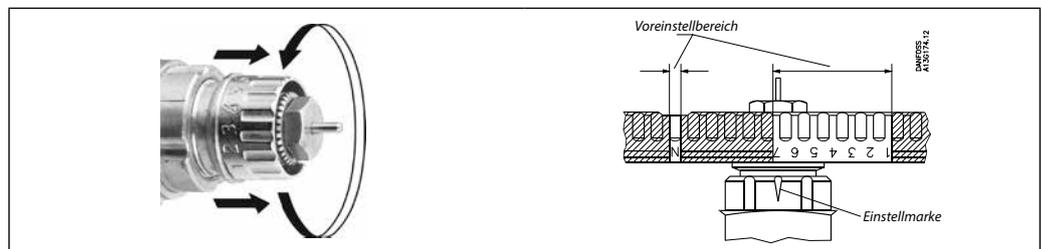
Ventileinsatz bestimmen

Nachrüstbare Ventileinsätze Typ RAVL / RAV-Combi zur Umrüstung für **ausschließlich** folgende alte Heizkörper-Eck- und Durchgangsventile in 2-Rohr-Pumpenanlagen:

Ventiltyp	kv-Wert	Erkennbar durch	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
RAVL 3/8"	0,5 / 0,8	kv-Wert steht auf dem Gehäuse Bodenschraube mit 13 mm Innensechskant	Kombi-Sets mit Standard Fühlerelement RA 2990	Kombi-Sets mit elektronischem Fühlerelement <i>living eco</i> ® als Stand-alone-Regler	Kombi-Sets mit elektronischem Fühlerelement <i>living connect</i> ®
RAVL 1/2"			013G4017	014G0056	014G0007
RAVL 3/4"	1,3	kv-Wert steht auf dem Gehäuse Bodenschraube mit 13 mm Innensechskant	013G4018	014G0057	014G0008
RAV/8 in 3/8", 1/2", 3/4"		Bodenschraube mit 19 mm Innensechskant	013G4019	014G0058	014G0009
Zubehör:					
Demontagenuss für RAVL-Bodenschraube mit 13 mm Innensechskant			192H2210		
Demontagenuss für RAV-Bodenschraube mit 19 mm Innensechskant			192H2310		
Demontageblock für Auswechslung von Ventiloberteilen der Serie RA 2000, RAVL und RAV ohne Entleerung der Anlage			013G3086		

* Zur Einbindung in eine Systemlösung mit dem Zentralregler *Danfoss Link*™CC

Voreinstellung



Bei voreinstellbaren Danfoss Ventilgehäusen oder Einsätzen lassen sich die dimensionierten Einstellwerte ohne Werkzeug einfach und exakt einstellen:

- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement demontieren.
- Einstellring anheben.
- Einstellring gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den gewünschten Einstellwert verdrehen.
- Die Einstellmarke zeigt immer exakt in Richtung Heizkörperanschluss.

- Einstellring einrasten lassen.

Die Voreinstellung kann in Stufen von 0,5 zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit).

Die Voreinstellung kann in Stufen von 0,5 zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit). Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden.

Datenblatt Voreinstellbare Ventileinsätze

Bestellung und Daten

Ventilgröße	Für Ventiltyp	Bestell-Nr. (Set)	Einstellung, k_v -Werte mit RA 2000 Fühler, $m^3/h^{1,2)}$									Mit Stellantrieb
			X_p	1	2	3	4	5	6	7	N	$N(k_{vs})$
DN 10-15	RAVL-	014G0056 013G4017 014G0007	$X_p=1$	0,05	0,08	0,16	0,22	0,25	0,28	0,29	0,36	0,47
			$X_p=2$	0,05	0,08	0,16	0,23	0,29	0,34	0,39	0,44	0,47
DN 20	RAVL-	014G0057 013G4018 014G0008	$X_p=1$	0,04	0,08	0,19	0,22	0,27	0,30	0,34	0,39	0,71
			$X_p=2$	0,04	0,08	0,19	0,25	0,33	0,42	0,50	0,60	0,71
DN 10-15-20	RAV	014G0058 013G4019 014G0009	$X_p=1$	0,13	0,19	0,25	0,29	0,34	0,41	0,43	0,50	0,95
			$X_p=2$	0,14	0,22	0,29	0,35	0,45	0,59	0,64	0,74	0,95

Technische Daten: Max. Betriebsdruck: 10 bar, Max. technischer Differenzdruck³⁾: 0,6 bar, Prüfdruck 16 bar, Max. Wassertemperatur: 120 °C

- Die k_v -Werte geben die Strömungsmenge (\dot{V}) in m^3/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = \dot{V} : \sqrt{\Delta p}$.
Die k_{vs} -Werte geben V bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.
- Wenn das RAW-Fühlerelement/Fernehstellelement verwendet wird, verringert sich der k_v -Wert bei gleichbleibendem P-Band.
- Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuscharmen Betrieb zu gewährleisten, wird empfohlen immer eine Pumpe zu wählen, die nur den Druck zur Verfügung stellt, der benötigt wird, um die notwendige Wassermenge umzuwälzen.
Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,05-0,2 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruckreglers reduziert werden.

Typ	k_v bei $X_p = 1$	k_v bei $X_p = 2$	k_{vs}
RAVL 10-15	0,23	0,34	0,47
RAVL 20	0,24	0,42	0,71
RAV 10-20	0,32	0,54	0,95

Ersatzteile und Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Demontagenuss für RAVL-Bodenschraube mit 13 mm Innensechskant	192H2210
Demontagenuss für RAV-Bodenschraube mit 19 mm Innensechskant	192H2310
Demontageblock für die Auswechslung von Ventiloberteilen (Ventileinsätzen) der Serie RA 2000, RAVL, RAV ohne Entleerung der Anlage	030G3086
Stopfbuchse	013G0290
Blockierring zur Sicherung der Voreinstellung (Packung à 30 Stück)	013G0294

Kapazität

Dimensionierungsbeispiel:
Wärmebedarf $Q = 1,4$ kW
Abkühlung über Heizkörper
 $\Delta T = 20$ °C
Wassermenge durch Heizkörper:

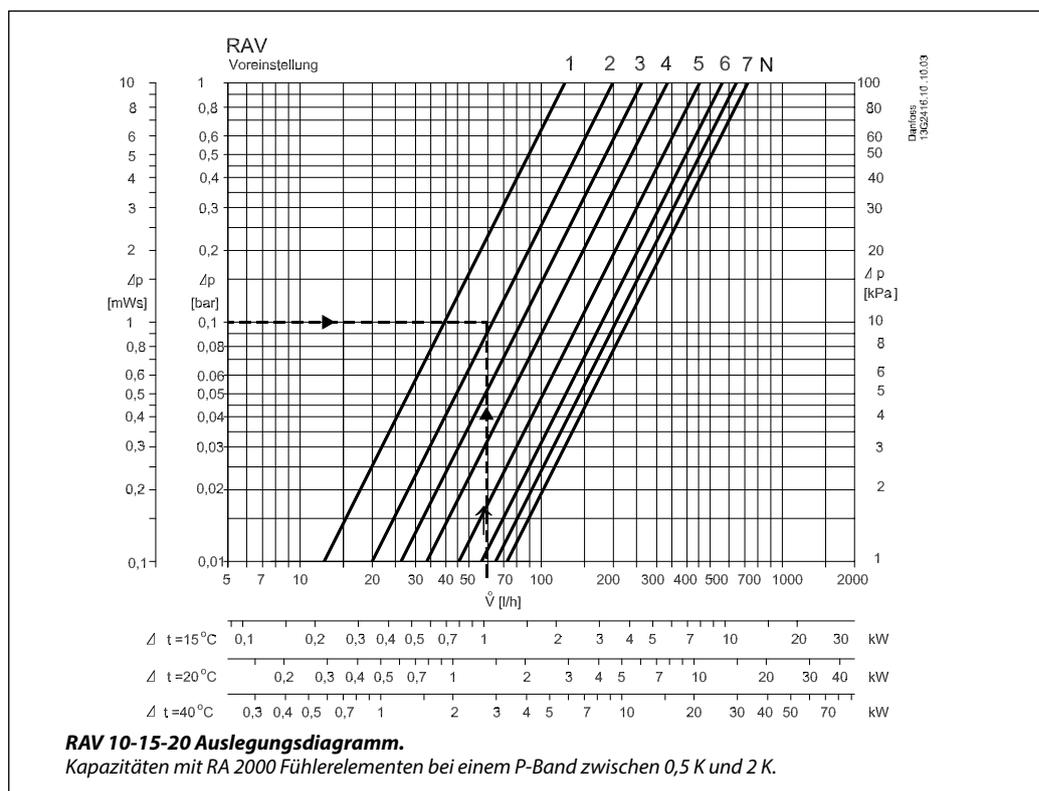
$$\dot{V} = \frac{1,4}{20 \times 1,16} =$$

0,06 $m^3/h = 60$ Liter/h

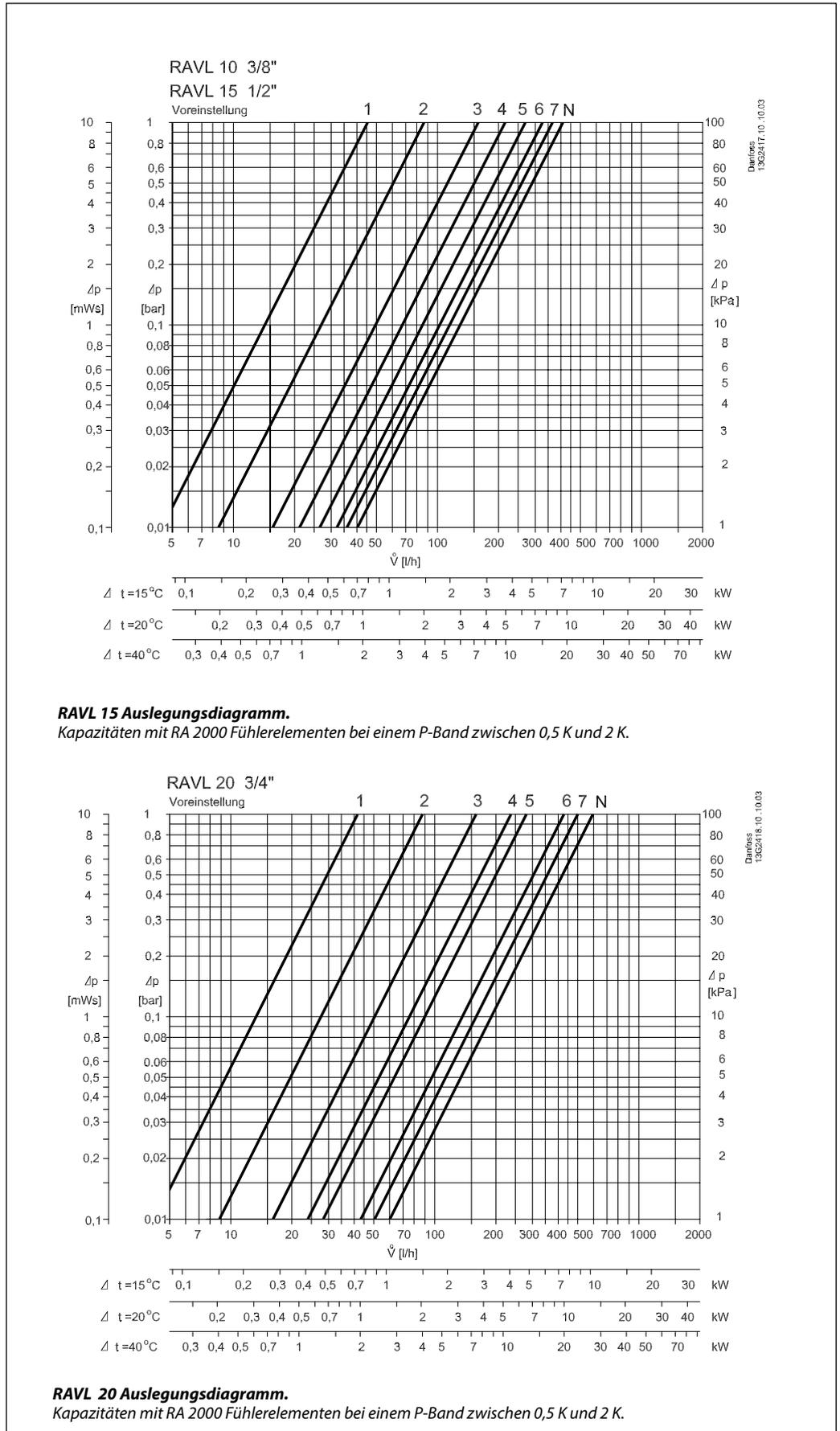
Druckabfall über dem Ventil:
 $\Delta p = 0,1$ bar = 1 mWs
Einstellung am Ventil:
RAV: Stellung 2

Alternativ ist die Einstellung auch in Tabelle «Bestellung und Daten» direkt ablesbar:

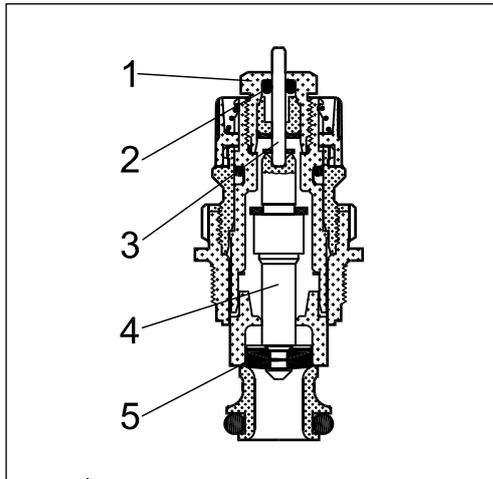
$$k_v = \frac{\dot{V} (m^3/h)}{\sqrt{\Delta p (bar)}}$$



Kapazitäten



Konstruktion

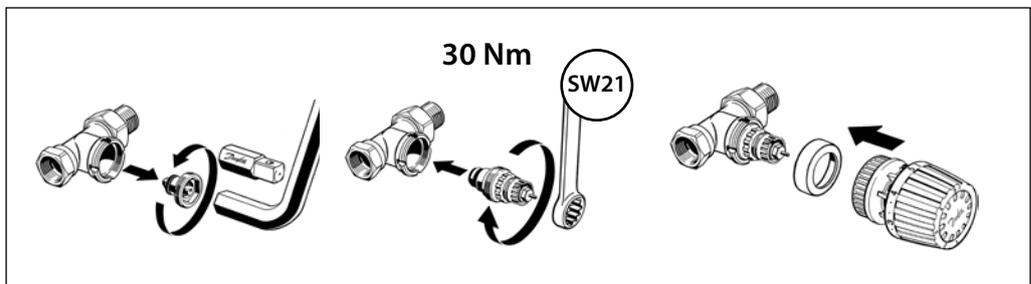


Materialien der wasserberührten Teile

Einstellzylinder	PPS
O-Ring	EPDM
Ventilkegel	NBR
Druckstift und Ventilsfeder	Chromstahl
Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58

- 1. Stopfbuchse
- 2. O-Ring
- 3. Druckstift
- 4. Spindel
- 5. Ventilkegel

Montage



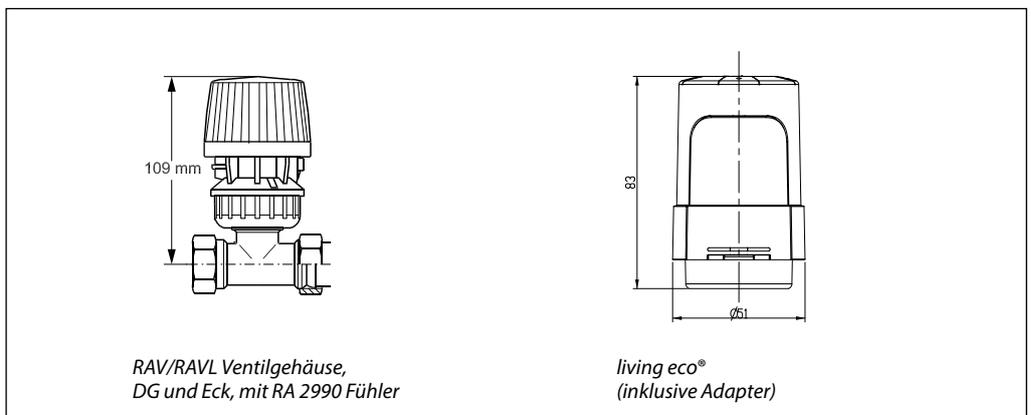
Der Umbau erfolgt in Minutenschnelle bei entleerter Anlage mit einer Demontagenuss, z.B. im Zuge eines Kesseltauschs:

1. Alten Fühler entfernen, Anlage entleeren und Stopfbuchse entfernen
2. Einsatz herausdrehen
3. Neuen Einsatz in das Gehäuse hineindrehen und neuen Fühler montieren

Demontagenuss 13 mm - Bestell-Nr. 192H2210 für RAVL
 Demontagenuss 19 mm - Bestell-Nr. 192H2310 für RAV

Alternativ kann der Umbau bei Anlagenbetrieb mit Hilfe der neuen universellen Ventilschleuse (Demontageblock 013G3806) erfolgen.

Abmessungen



RAV/RAVL Ventilgehäuse,
 DG und Eck, mit RA 2990 Fühler

living eco®
 (inklusive Adapter)

Datenblatt

Voreinstellbare Ventilgehäuse Typ RA-N für Pumpenwarmwasseranlagen

Anwendung



027

 KEYMARK zertifiziert und

 geprüft nach EN215

Voreinstellbare Ventilgehäuse RA-N sind zum Einsatz in Zweirohr-Pumpenwarmwasseranlagen geeignet.

RA-N Ventilgehäuse sind in DN 10, 15, 20 und 25 in vernickelter Ausführung, als RA-NCX in DN 15 zusätzlich in verchromter Ausführung lieferbar.

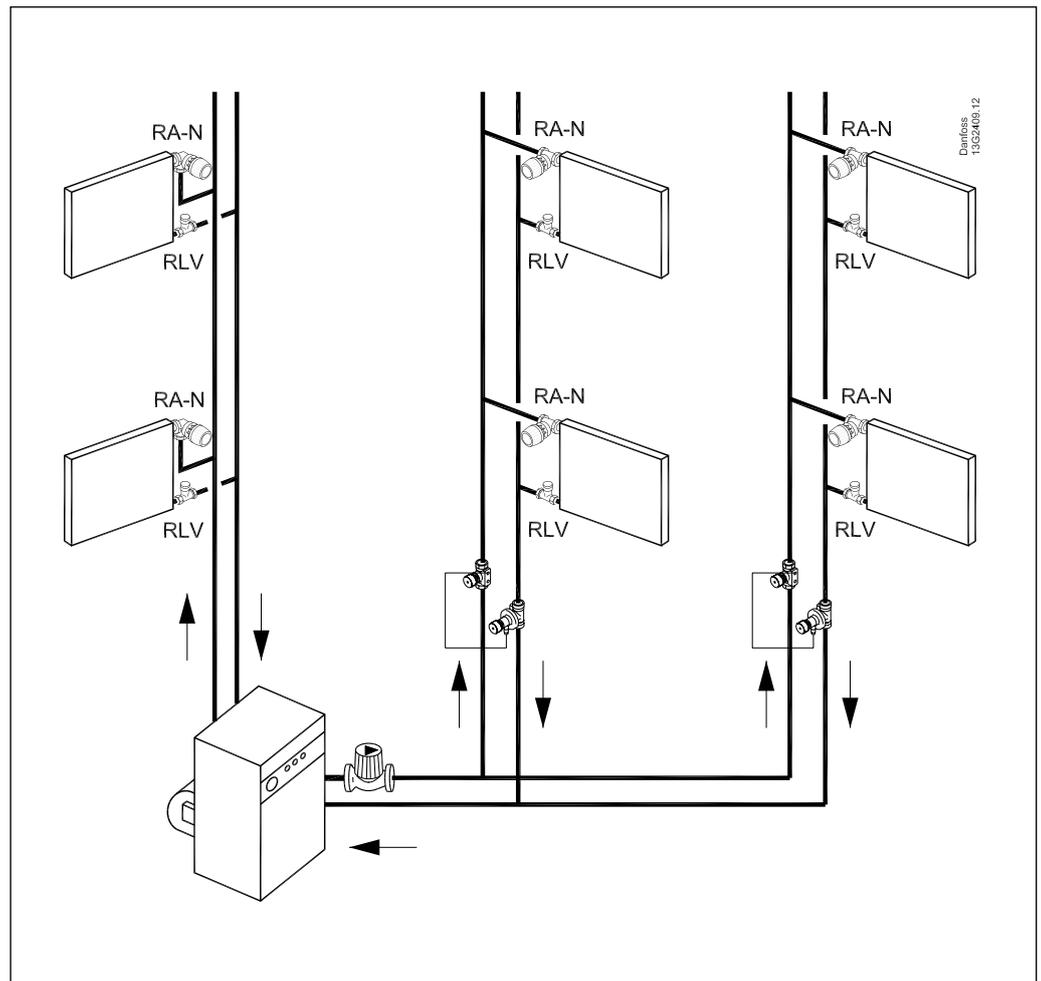
RA-N passen zu Danfoss Fühlerelementen RA 2000, *living eco*®, *living connect*® und RAW sowie den Designfühlern RAX aus der X-tra Collection und den thermischen Stellantrieben TWA. RA-NCX in verchromter Ausführung lassen sich ebenfalls mit den Designfühlern RAX kombinieren.

Die technischen Daten für alle Ventilgehäuse in Kombination mit Danfoss RA 2000 und RAW Fühlern entsprechen den Anforderungen der Euronorm EN 215. In Kombination mit Danfoss Fühlerelementen sind RA-N Ventile geeignet für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich ≤ 1K (EnEV).

Die O-Ring Stopfbuchse des Ventils kann unter Anlagen- druck ausgewechselt werden.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI Richtlinie 2035 entsprechen.

Anlagenprinzip



Datenblatt Voreinstellbare Ventilgehäuse RA-N

Bestellung und Daten

Typ	Bestell-Nr.	Ausführung	Anschluss		Einstellung, k_v -Werte mit RA 2000 Fühler, $m^3/h^{1/2}$										Mit Stell-antrieb
			Eintritt	Austritt	X_p	1	2	3	4	5	6	7	N	$N(k_{vs})$	
RA-N 10 ³⁾	013G0031	Eck	$R_p 3/8$	R 3/8	$X_p=1$	0,04	0,09	0,14	0,21	0,23	0,27	0,28	0,34	0,65	
	013G0032	Durchgang			$X_p=2$	0,04	0,09	0,16	0,25	0,32	0,38	0,42	0,56	0,65	
	013G0151	UK (Axial)													
	013G0231	Winkeleck rechts													
RA-N 15 ^{3/4)}	013G0033	Eck	$R_p 1/2$	R 1/2	$X_p=1$	0,04	0,09	0,15	0,22	0,28	0,33	0,36	0,43	0,90	
	013G0034	Durchgang			$X_p=2$	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,43	0,52	0,73	0,90	
	013G0153	UK (Axial)													
	013G0233	Winkeleck rechts													
RA-N 15	013G0115	Eck, selbstdichtende Nippel	$R_p 1/2$	R 1/2	$X_p=1$	0,04	0,09	0,15	0,22	0,28	0,33	0,36	0,43	0,90	
	013G0116	Durchgang, selbstdichtende Nippel			$X_p=2$	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,43	0,52	0,73	0,90	
	013G0117	UK (Axial), selbstdichtende Nippel													
RA-NCX 15 ^{3/4)}	013G4237	Eck	$R_p 1/2$	R 1/2	$X_p=1$	0,04	0,09	0,15	0,22	0,28	0,33	0,36	0,43	0,90	
	013G4238	Durchgang			$X_p=2$	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,43	0,52	0,73	0,90	
	013G4239	Winkeleck rechts													
	013G4240	Winkeleck links													
RA-N 20	013G0035	Eck	$R_p 3/4$	R 3/4	$X_p=1$	0,10	0,16	0,23	0,30	0,36	0,42	0,50	0,59	1,40	
	013G0036	Durchgang			$X_p=2$	0,10	0,16	0,24	0,33	0,44	0,56	0,73	1,04	1,40	
	013G0155	UK (Axial)			$X_p=1$	0,17	0,25	0,28	0,34	0,37	0,41	0,45	0,50	1,00	
RA-N 25	013G0037	Eck	$R_p 1$	R 1	$X_p=1$	0,10	0,16	0,23	0,30	0,36	0,42	0,50	0,59	1,40	
	013G0038	Durchgang			$X_p=2$	0,10	0,16	0,24	0,33	0,44	0,56	0,73	1,04	1,40	

Technische Daten

Max. Betriebsdruck: 10 bar, Max. technischer Differenzdruck⁵⁾: 0,6 bar, Prüfdruck 16 bar, Max. Wassertemperatur: 120 °C

Ausführungen mit Außengewinde für den Direktanschluss von Klemmverbindern

Typ	Bestell-Nr.	Ausführung	Anlage	Heizkörper
RA-N 15 ³⁾	013G4201	Eck	G 3/4	R 1/2
	013G4202	Durchgang		
	013G4203	UK (Axial)		
	013G4204	Winkeleck, Rechtsmontage		
	013G4205	Winkeleck, Linksmontage		

Technische Daten und Abmessungen entsprechen RA-N 15 mit Innengewinde

- ¹⁾ Die k_v -Werte geben die Strömungsmenge (\dot{V}) in m^3/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = \dot{V} : \sqrt{\Delta p}$. Die k_{vs} -Werte geben V bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.
- ²⁾ Wenn das RAW-Fühlerelement/Ferneinstellelement verwendet wird, verringert sich der k_v -Wert bei gleichbleibendem P-Band.

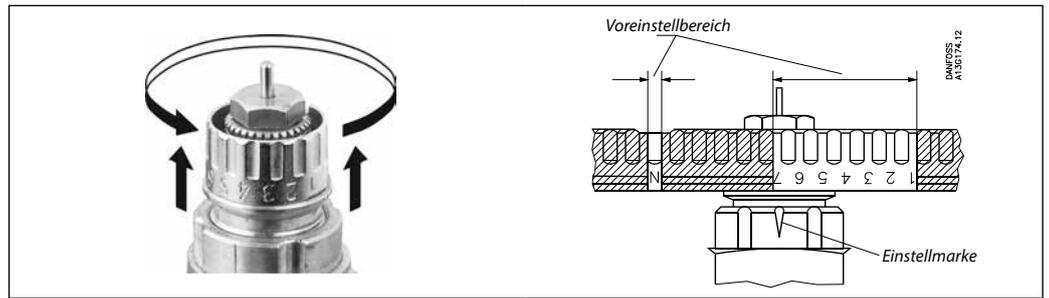
- ³⁾ Der Ventileintritt ist vorbereitet für Klemmverbinder.
- ⁴⁾ 1/2 Gewindeanschluss mit Konusgeometrie nach DIN V 3838.
- ⁵⁾ Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuschlosen Betrieb zu gewährleisten wird die Auswahl einer Pumpe empfohlen, die nur den zur Umwälzung der notwendigen Wassermenge benötigten Druck zur Verfügung stellt Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,05-0,2 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruckreglers reduziert werden.

Typ	k_v bei $X_p = 1$	k_v bei $X_p = 2$	k_{vs}
RA-N 10	0,24	0,46	0,65
RA-N 15 / RA-NCX 15	0,28	0,54	0,90
RA-N 20-25	0,48	0,72	1,40

Ersatzteile und Zubehör

O-Ring-Stopfbuchse für RA-N Ventile zur Auswechslung unter Druck, d.h. im Anlagenbetrieb	013G0290
Blockiererring zur Sicherung der Voreinstellung (Packung à 30 Stück)	013G0294

Voreinstellung



Bei voreinstellbaren Danfoss Ventilgehäusen lassen sich die dimensionierten Einstellwerte ohne Werkzeug einfach und exakt einstellen:

- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement demontieren.
- Einstellring anheben.
- Einstellung gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den gewünschten Einstellwert verdrehen.
- Die Einstellmarke zeigt immer exakt in Richtung Heizkörperanschluss.
- Einstellring einrasten lassen.

Die Voreinstellung kann in Stufen von 0,5 zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit). Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden.

Durch die Diebstahlsicherung des Elements wird ein Missbrauch der Voreinstellung verhindert.

Kapazität

Alle Ventile haben einen empfohlenen Dimensionierungsbereich, der zum Teil auch von einem Ventil mit größerer bzw. kleinerer Dimension abgedeckt werden kann.

Als P-Band eines Ventils wird die Änderung der Raumtemperatur bezeichnet, die erforderlich ist, um das Ventil von geschlossener Stellung auf die Stellung zu bewegen, die den gewünschten Volumenstrom (gemäß Dimensionierung) zulässt.

Messbedingungen für die Geräuschkurven:
 Prüfraum: ISO 3743 (L: 5,3 x b:4,9 x H: 2.6 m)
 Nachhallzeit: 1 Sekunde
 Grundschaallpegel: L_p 13-15 dB(A)
 Heizkörper: DIN 4722, Typ 500/160
 H x B: 550 x 1500 mm
 Mikrofonanbringung: 1,2 m vom Ventil
 Geräuschpegel:
 Angegeben als Schalldruckpegel L_p dB(A).

Wärmebedarf $Q = 0,7 \text{ kW}$
 Abkühlung über Heizkörper $\Delta T = 20 \text{ °C}$

Wassermenge durch Heizkörper:

$$\dot{V} = \frac{0,7}{20 \times 1,16} = 0,03 \text{ m}^3/\text{h} = 30 \text{ Liter/h}$$

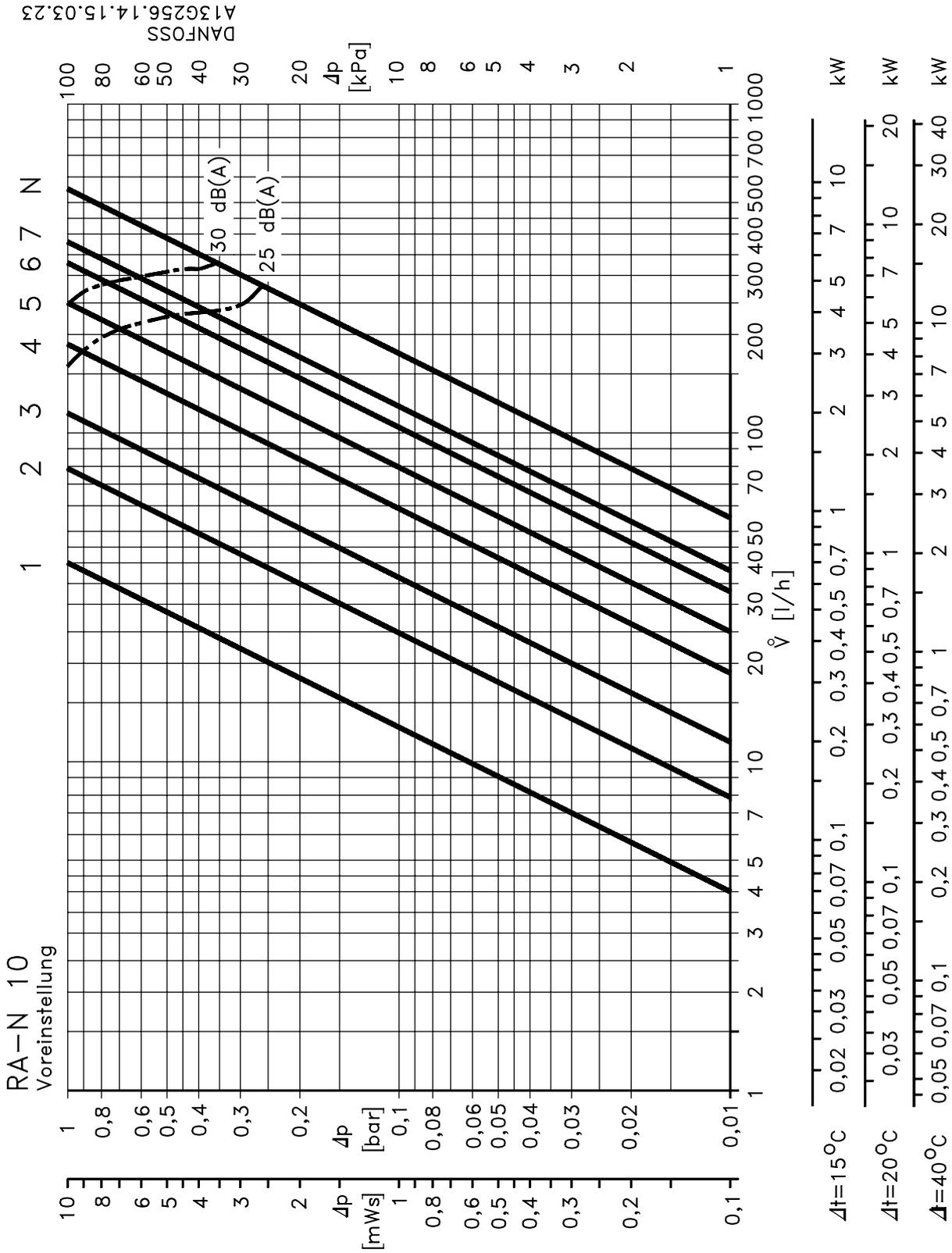
Druckabfall über dem Ventil: $\Delta p = 0,1 \text{ bar} = 1 \text{ mWs}$

Einstellung am Ventil:	
RA-N 10:	2
RA-N 15, RA-NCX 15:	2
RA-N 20/25:	1

Alternativ ist die Einstellung auch in Tabelle «Bestellung und Daten» direkt ablesbar:

$$k_v = \frac{\dot{V} \text{ (m}^3/\text{h)}}{\sqrt{\Delta p \text{ (bar)}}$$

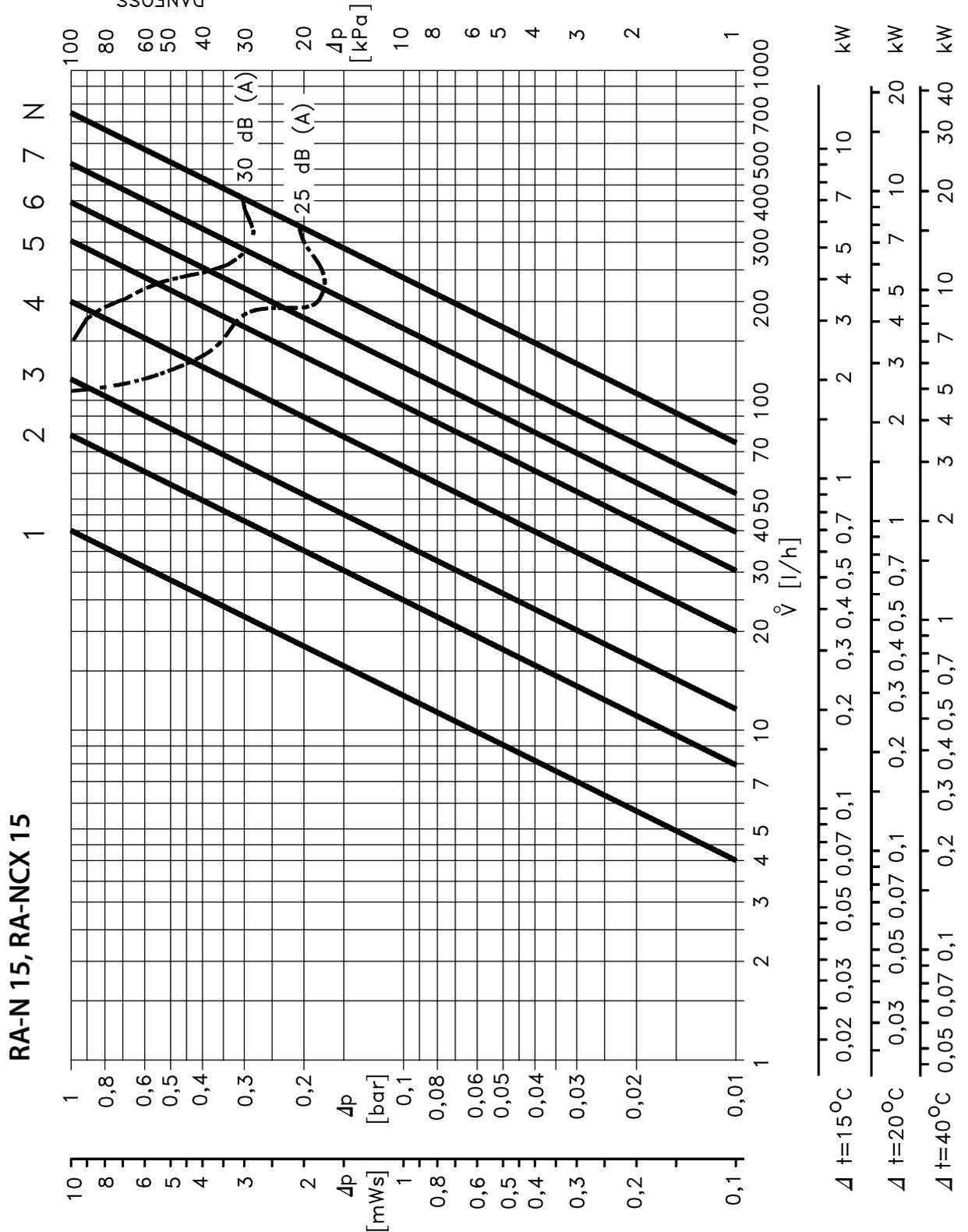
Kapazität



RA-N 10 Auslegungsdiagramm. Kapazität mit RA 2000 Fühler bei einem P-Band zwischen 0,5 K und 2 K.

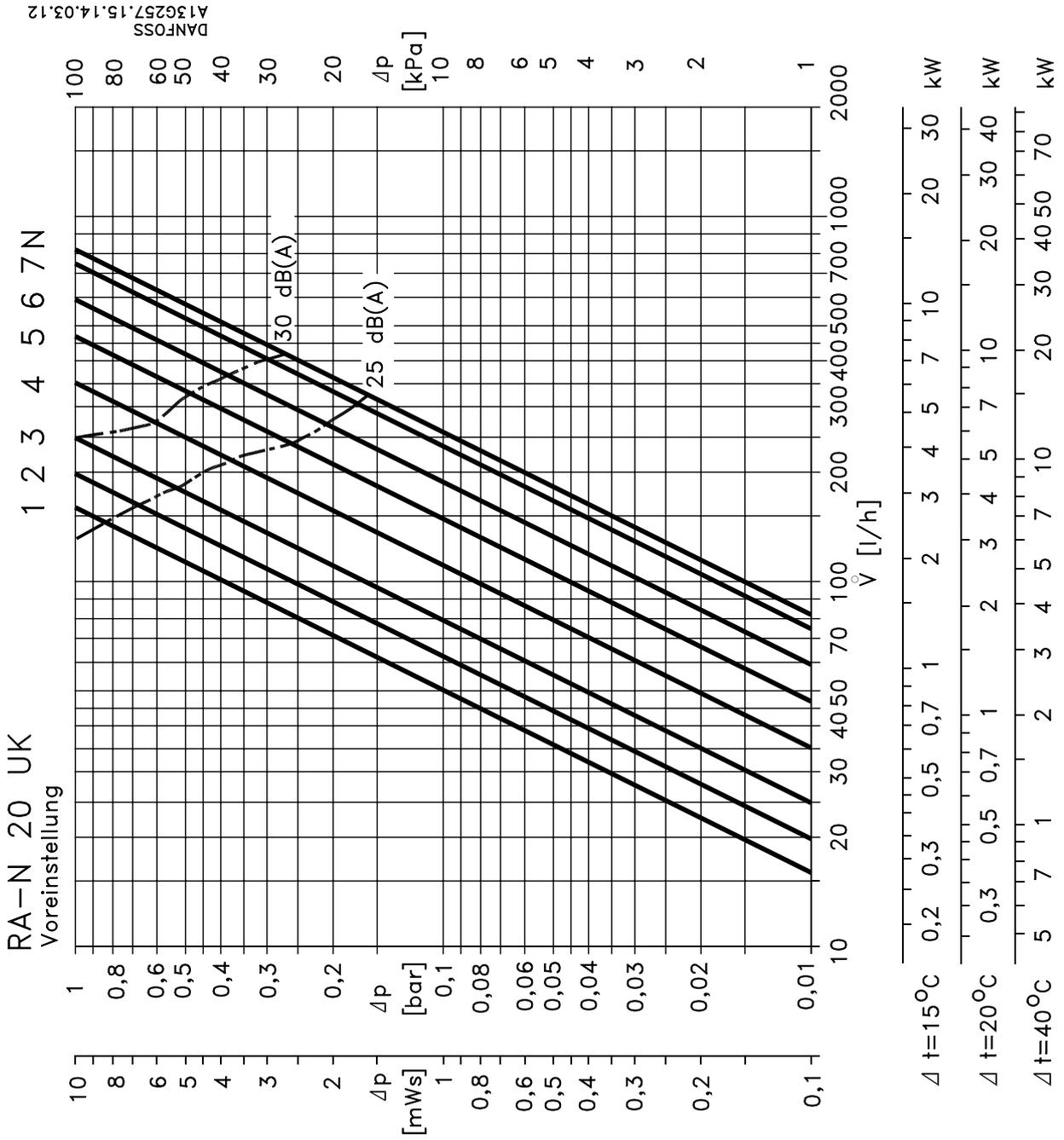
Kapazität

DANFOSS
A13G255.12.15.03.23



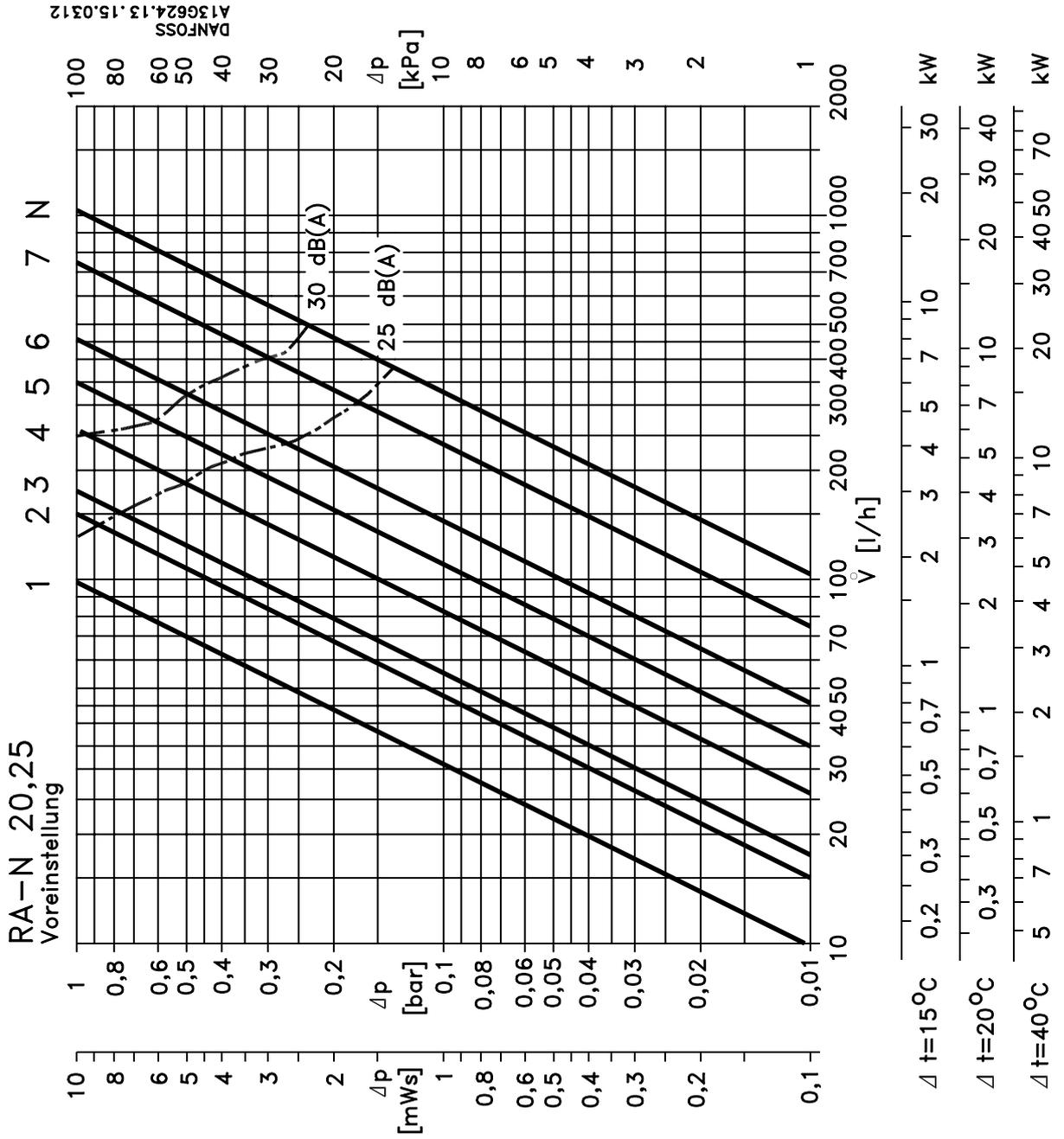
RA-N 15 Auslegungsdiagramm. Kapazität mit RA 2000 Fühler bei einem P-Band zwischen 0,5 K und 2 K.

Kapazität



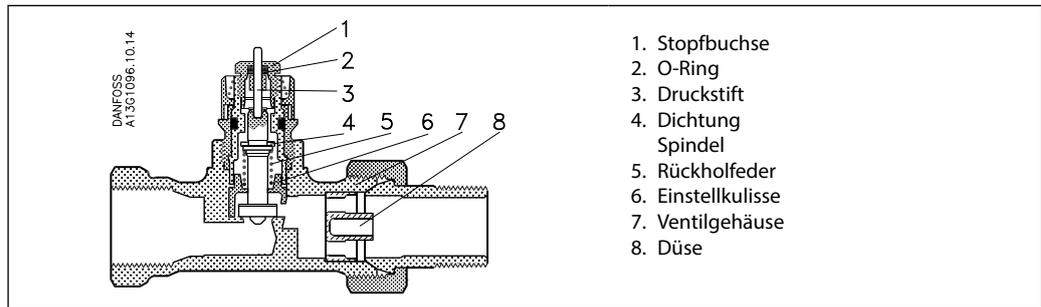
RA-N 20 UK Auslegungsdiagramm. Kapazität mit RA 2000 Fühler bei einem P-Band zwischen 0,5 K und 2 K.

Kapazität



RA-N 20 und 25 Auslegungsdiagramm. Kapazität mit RA 2000 Fühler bei einem P-Band zwischen 0,5 K und 2 K.

Konstruktion

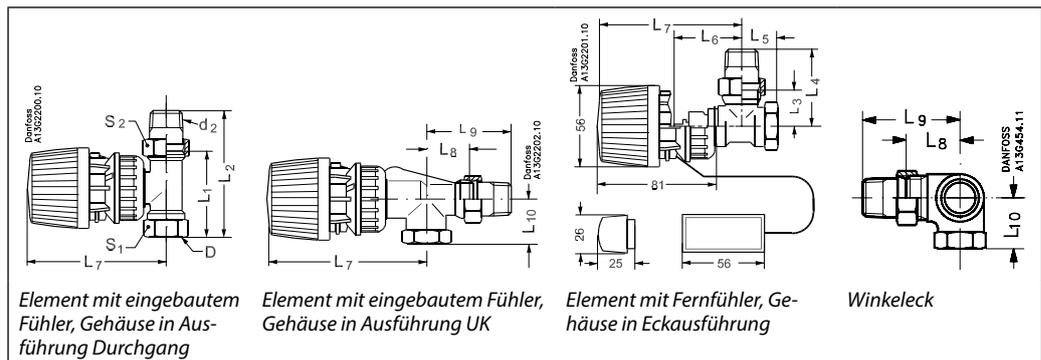


Die Heizkörperthermostate bestehen aus je einem Fühlerelement der RA2000/RAW-Serie und einem Ventilgehäuse. Element und Ventilgehäuse sind getrennt zu bestellen.

Materialien der wasserberührten Teile

Einstellzylinder	PPS
Spindel	Ms, entzinkungsbeständig
O-Ring	EPDM
Ventilkegel	NBR
Druckstift und Ventilsfeder	Chromstahl
Düse	PP
Gehäuse, übrige Metallteile	Ms 58

Abmessungen



Typ Abmessungen mit RA 2000 Fühlerelement ¹⁾	Anschluss			L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	Schlüsselweite	
	DN	D	d ₂											S ₁	S ₂
RA-N 10	10	R _p 3/8	R 3/8	60	85	27	52	22	47	96				22	27
RA-N 10 UK	10	R _p 3/8	R 3/8						59	108	26	51	22	22	27
RA-N 10 Winkeleck	10	R _p 3/8	R 3/8							96	27	52	27	22	27
RA-N 15	15	R _p 1/2	R 1/2	67	95	30	58	26	47	96				27	30
RA-N 15 UK	15	R _p 1/2	R 1/2						60	109	29	57	27	27	30
RA-N 15 Winkeleck	15	R _p 1/2	R 1/2							96	30	58	33	27	30
RA-N 20	20	R _p 3/4	R 3/4	74	106	34	66	29	52	101				32	37
RA-N 20 UK	20	R _p 3/4	R 3/4						61	110	34	66	30	32	37
RA-N 25	20	R _p 1	R 1	90	125	40	75	34	52	101				41	46

¹⁾ Mit RAW-Fühlerelement erhöht sich die Länge L₇ um 12 mm.

Typ Abmessungen mit RAX Fühler	Anschluss			L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	Schlüsselweite	
	DN	D	d ₂											S ₁	S ₂
RA-NCX 15	15	R _p 1/2	R 1/2	67	95	30	58	26	47	90				27	30
RA-NCX 15 Winkeleck	15	R _p 1/2	R 1/2	67	95	30	58	26	47	90	30	58	33	27	30

Datenblatt

Ventilgehäuse Typ RA-N mit Pressfit-Anschluss, selbstdichtend, für Pumpenwarmwasseranlagen

Anwendung



027
KEYMARK zertifiziert und
geprüft nach EN215



Die Ventilgehäuse RA-N mit Pressfit-Anschluss sind für Anlagen mit Edelstahl-, Kupfer- und C-Stahlrohren geeignet. Die rohrseitige Anbindung lässt sich mit handelsüblichen Presswerkzeugen schnell und sicher durchführen, selbstdichtende Nippel vereinfachen die heizkörperseitige Anbindung.

Die Ventilgehäuse aus entzinkungsbeständigem Messing sind in den Abmessungen und technischen Daten identisch mit den Standardventilen Typ RA-N in DN 15. Sie passen zu Danfoss Fühlerelementen RA 2000, RAW, living eco®, living connect® oder zu den neuen Design-fühlern RAX.

Voreinstellbare Ventilgehäuse Typ RA-N in DN 15 sind zum Einsatz in Zweirohr-Pumpenwarmwasseranlagen geeignet. Einstellbereich: 0,04-0,73 m³/h.

RA-N Ventilgehäuse mit Pressfitsanschluss haben rote Bauschutzkappen.

Die technischen Daten für alle Ventilgehäuse in Kombination mit Danfoss RA 2000, RAX und RAW Fühlern entsprechen den Anforderungen der Euronorm EN 215. In Kombination mit Danfoss Fühlerelementen sind RA-N Ventile geeignet für Planungen nach DIN V 4701/10, PAS 1027, DIN V 18599-5 und AP-Bereich ≤ 1K (EnEV). Die O-Ring Stopfbuchse des Ventils kann unter Anlagen-druck ausgewechselt werden.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI Richtlinie 2035 entsprechen.

* Festlegung der Werkzeuge und Backen siehe Tabelle Seite 38.

Bestellung und Daten

Typ	Bestell-Nr.	Ausführung	Anschluss		Einstellung, kv -Werte mit RA 2000 Fühler, m³/h ¹⁾										Mit Stellantrieb
			Eintritt	Austritt	Xp	1	2	3	4	5	6	7	N	N(kvS)	
RA-N 15 ³⁾	013G3237 013G3238 013G3239	Eckform Durchgang Axial (UK)	Pressfit	R1/2	Xp=1	0,04	0,09	0,15	0,22	0,28	0,33	0,36	0,43	0,90	
					Xp=2	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,43	0,52	0,73	0,90	

Technische Daten

Max. Betriebsdruck: 10 bar, max. technischer Differenzdruck²⁾: 0,6 bar, Prüfdruck 10 bar, max. Wassertemperatur: 90 °C (MPA-geprüft)

- Die k_v -Werte geben die Strömungsmenge (\dot{V}) in m³/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = \dot{V} : \sqrt{\Delta p}$. Die k_{vs} -Werte geben \dot{V} bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.
- Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuscharmen Betrieb zu gewährleisten, wird die Auswahl einer Pumpe empfohlen, die nur den zur Umwälzung der notwendigen Wassermenge benötigten Druck zur Verfügung stellt. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,05-0,2 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruckreglers reduziert werden.

- Der Ventileintritt ist vorbereitet für Pressfitting.
- Wenn das RAW- oder RAX-Fühlerelement/Ferneinstellelement verwendet wird, verringert sich der kv-Wert bei gleichbleibendem P-Band.

	k_v bei $X_p = 1$	k_v bei $X_p = 2$	k_{vs}
RA-N 15	0,28	0,54	0,90

Ersatzteile und Zubehör

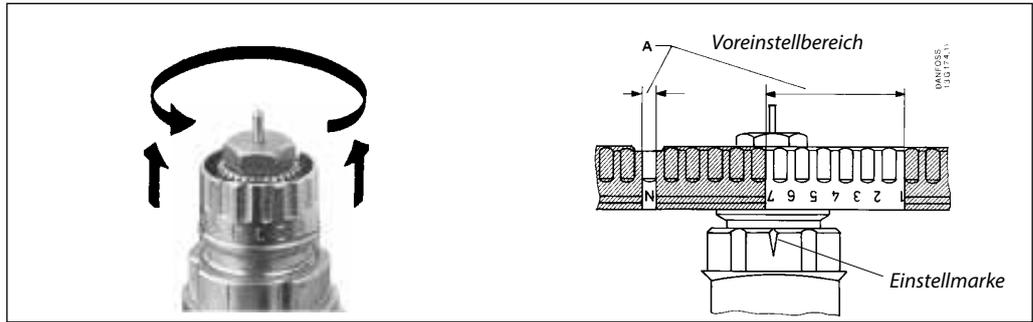
	Stopfbuchse	013G0290	Die O-Ring-Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck, d. h. im Anlagenbetrieb, ausgewechselt werden.
--	-------------	-----------------	---

Zertifizierungen

Danfoss Pressfit-Ventile sind geprüft gemäß EN 215. Die mit Danfoss Pressfit-Ventilen eingesetzten Rohre müssen der EN 1057 (nahtlose Rundrohre aus Kupfer), der bzw. EN 10305-2 bzw. der EN 10305-3 (geschweißte dünnwandige Präzisionsstahlrohre aus unlegiertem

Stahl) oder der EN 10312 (geschweißte Rohre aus nichtrostendem Stahl) entsprechen und eine Mindeststärke von 1 mm aufweisen. Die in den Pressfit-Ventilen eingesetzten O-Ringe entsprechen der EN 681.

Voreinstellung



Bei voreinstellbaren Danfoss Ventilgehäusen lassen sich die dimensionierten Einstellwerte ohne Werkzeug einfach und exakt einstellen:

- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement demontieren
- Einstellring anheben
- Einstellring gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den gewünschten Einstellwert verdrehen
- Die Einstellmarke zeigt immer exakt in Richtung Heizkörperanschluss.
- Einstellring einrasten lassen

Die Voreinstellung kann in Stufen von 0,5 zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit). Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden.

Durch die Diebstahlsicherung des Fühlerelementes wird ein Missbrauch der Voreinstellung verhindert.

Presssystem

Rohrarten

Verwendbar sind Kupfer-, C-Stahlrohre und Edelstahlrohre, die der EN 1057, EN 10305-2 oder EN 10305-3 bzw. der EN 10312 entsprechen. Eine Mindestrohrstärke von 1 mm sollte nicht unterschritten werden.

Kupferrohre:

Außendurchmesser und Rohrstärke entsprechend der EN 1057, Tabelle 3. Die Minimumhärte der Rohre ist R 290, was bedeutet, dass nur Kupferrohre in geraden Rohrlängen kompatibel sind. Es ist keine interne Verstärkung der Rohre notwendig.

C-Stahl Systemrohre

Geschweisste dünnwandige Präzisionsstahlrohre aus unlegiertem Stahl E195 (RSt 34-2), Werkst. Nr. 1.0034 oder E235, Werkst. Nr. 1.0308 nach EN 10305-2 oder EN 10305-3 in Zustand +A (geglüht) oder +N (normalgeglüht).

Nicht im Betrieb befindliche Heizsysteme sind vollständig zu befüllen oder vollständig zu entleeren und zu trocknen, um Korrosion durch Wasser und Sauerstoff zu verhindern.

Zwischenstände sind zu vermeiden, denn teilentleerte oder auch teilbefüllte Anlagen sind erhöhter Korrosionsgefahr ausgesetzt.

Edelstahlrohre:

Außendurchmesser und Rohrstärke entsprechend der EN 10312, Tabelle 2 für Serie 2 Stahlrohre

Kompatibilität

Die Pressstellen der Danfoss Pressfit-Ventile wurden für bestimmte, handelsübliche Press-Werkzeuge und Pressbacken entwickelt. Zusatzkosten für Spezialwerkzeug fallen in der Regel nicht an.

Die verwendbaren Presswerkzeuge und Pressbacken entnehmen Sie bitte der Tabelle. Die Eignung nicht genannter Pressbacken und Presswerkzeuge sind beim jeweiligen Hersteller/Anbieter zu erfragen.

Verwendbare Presswerkzeuge

Die eingesetzten Pressbacken und Presswerkzeuge müssen entsprechend den Spezifikationen der jeweiligen Hersteller (Anbieter eingesetzt / gewartet) und der Pressvorgang überprüft werden. Danfoss fordert eine Mindestpresskraft von 30 kN.

Wenn der Pressvorgang gestartet wird, muss sichergestellt sein, dass der Vorgang nicht durch das Presswerkzeug gestoppt werden kann bzw. das Werkzeug erst entfernt werden kann, wenn der Pressvorgang korrekt durchgeführt ist.

Die Überprüfung des korrekten Pressvorgangs erfolgt entsprechend den Spezifikationen der Werkzeug- und Systemhersteller.

Passende Presswerkzeuge:

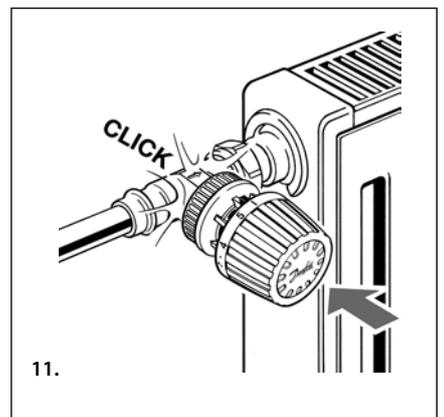
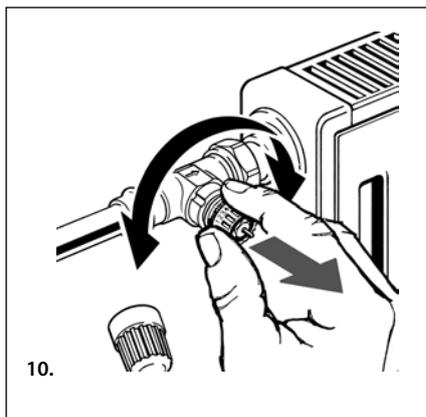
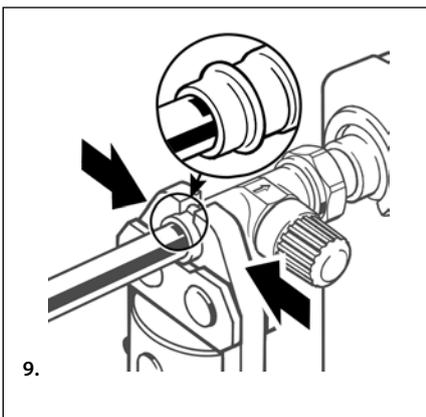
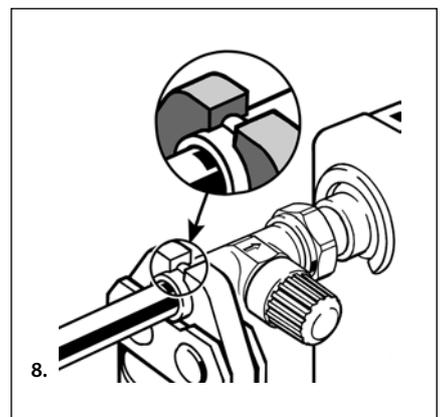
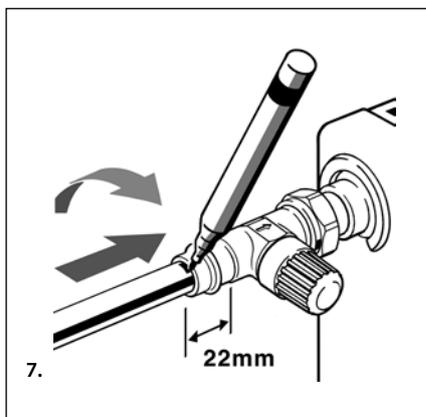
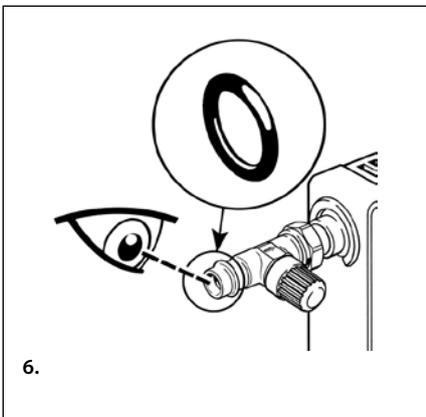
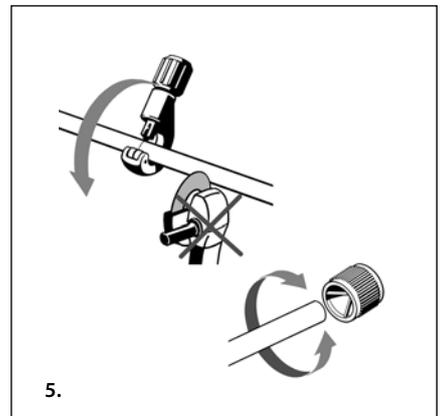
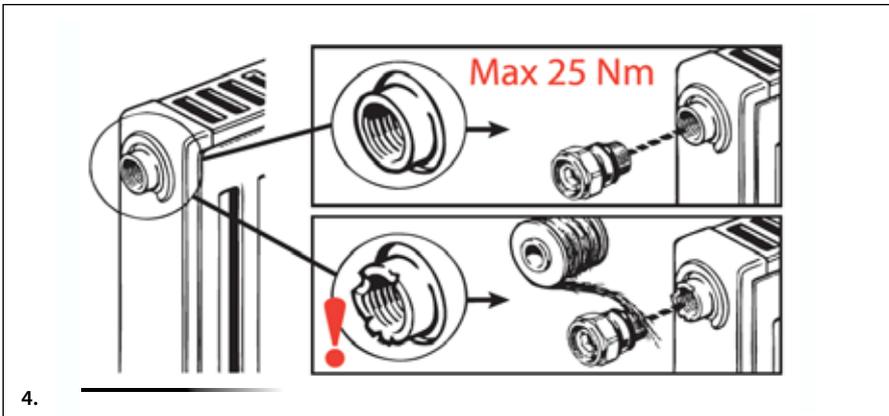
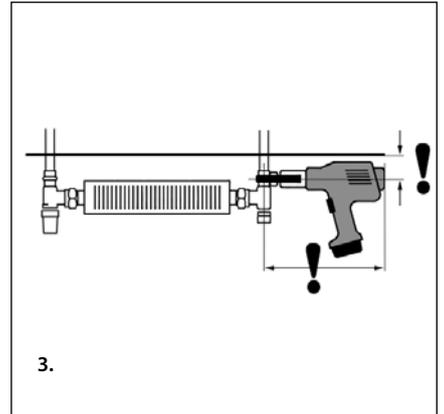
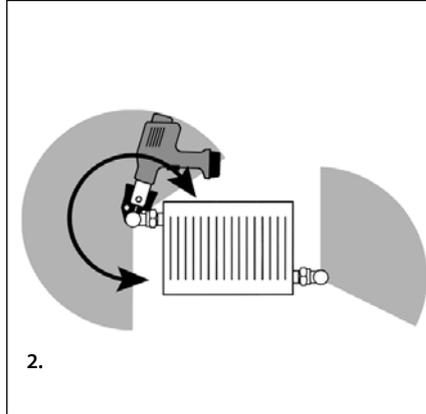
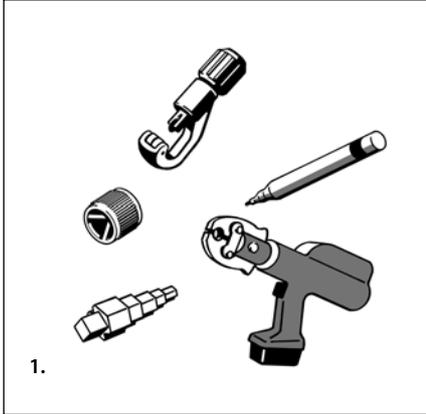
- Geberit Mapress PWH 75, EFP2, ECO1/ACO1, EFP3, AFP3, ACO 3
- Klauke: UAP2, UNP2, UP2EL-14
- Novopress AFP 101
- REMS Power-Press E, Power-Press 2000, Power-Press (ACC), Akku-Press (ACC)
- Rothenberger ROMAX Pressliner, ROMAX Pressliner ECO, ROMAX AC ECO,
- SANHA ECO201, ACO201, ACO3, ECO301
- Viega PT3-EH, PT3-AH, Picco, Typ 2

Verwendbare Pressbacken:

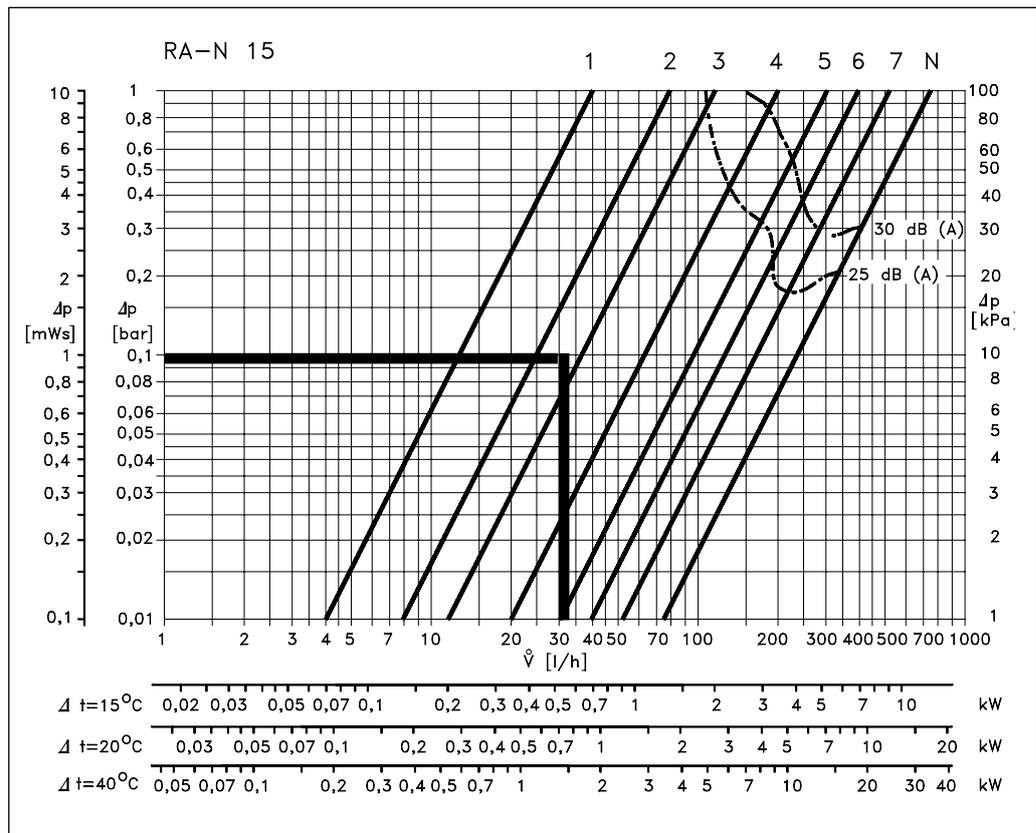
Geberit Mapress	Pressbacken 15 mm (90532)
Klauke	KSP3 M15 mm, KSP4 V 15 mm
Novopress	M15
REMS	V15 (570115), M15 (570110), SA15 (570935)
RIGID	PreoPress 15 mm (16958)
Rothenberger	SV 15 mm (1.5212X), M 15 mm (1.5102X)
SANHA	Standard, 15 mm (1692015, 1695815)
Viega	PT2 15 mm (Modell 2299.9, Typ 461 898)

Zusätzlich zur Dichtheitsprüfung sollten Sie sich an jedem Pressanschluss davon überzeugen, dass dieser auch verpresst wurde. Danfoss Pressventile verfügen über keine definierte Undichtigkeit im nicht verpressten Zustand!

Montage



Kapazität



RA-N 15 Auslegungsdiagramm. Kapazität mit RA 2000 Fühler bei einem P-Band zwischen 0,5 K und 2K.

Alle Ventile haben einen empfohlenen Dimensionierungsbereich, der zum Teil auch von einem Ventil mit größerer bzw. kleinerer Dimension abgedeckt werden kann.

Als P-Band eines Ventils wird die Änderung der Raumtemperatur bezeichnet, die erforderlich ist, um das Ventil von geschlossener Stellung auf die Stellung zu bewegen, die den gewünschten Volumenstrom (gemäß Dimensionierung) zulässt.

Messbedingungen für die Geräuschkurven:
 Prüfraum: ISO 3743 (L: 5,3 x b:4,9 x H: 2.6 m)
 Nachhallzeit: 1 Sekunde
 Grundschnallpegel: L_p 13-15 dB(A)
 Heizkörper: DIN 4722, Typ 500/160
 H x B: 550 x 1500 mm
 Mikrofonanbringung: 1,2 m vom Ventil
 Geräuschpegel:
 Angegeben als Schalldruckpegel L_p dB(A)

Dimensionierungsbeispiel:
 Wärmebedarf $Q = 0,7$ kW
 Abkühlung über Heizkörper $\Delta T = 20^\circ\text{C}$

Wassermenge durch Heizkörper:

$$\dot{V} = \frac{0,7}{20 \times 1,16} = 0,03 \text{ m}^3/\text{h} = 30 \text{ Liter/h}$$

Druckabfall über dem Ventil: $\Delta p = 0,1$ bar = 1 mWs
 Einstellung am Ventil: 2,5

Alternativ ist die Einstellung auch in Tabelle «Bestellung und Daten» direkt ablesbar:

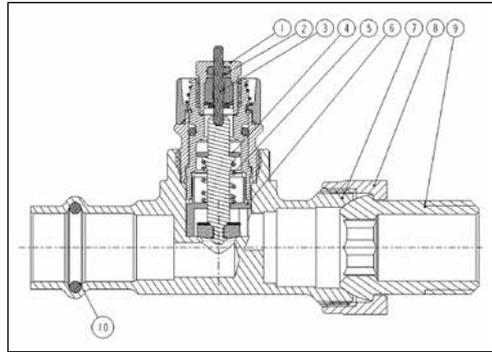
$$k_v = \frac{\dot{V} (\text{m}^3/\text{h})}{\sqrt{\Delta p (\text{bar})}}$$

Datenblatt

Voreinstellbare Ventilgehäuse RA-N mit Pressfitanschluss

Konstruktion

1. Stopfbuchse
2. O-Ring
3. Druckstift
4. Dichtung, Spindel
5. Rückholfeder
6. Einstellkulisse
7. Ventilgehäuse
8. Überwurfmutter
9. Nippel
10. Pressfitanschluss

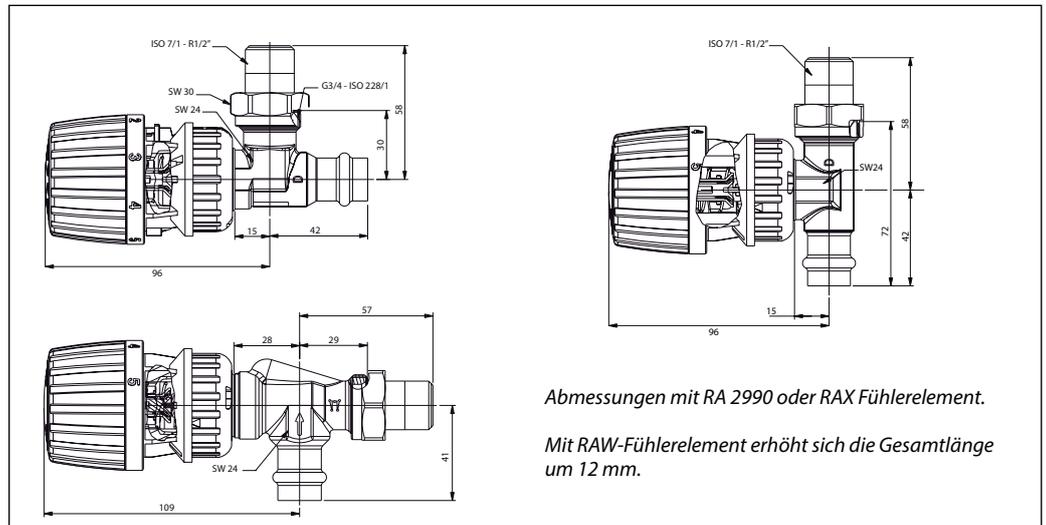


Materialien der wasserberührten Teile

Einstellzylinder	PPS
Gehäuse, Spindel	Ms, entzinkungsbeständig
O-Ring	EPDM
Ventilkegel	NBR
Druckstift und Ventildfeder	Chromstahl
Düse	PP
Übrige Metallteile	Ms 58

Die Heizkörperthermostate bestehen aus je einem Fühlerelement der RA2000/RAX/RAW-Serie und einem Ventilgehäuse. Fühler und Ventilgehäuse sind getrennt zu bestellen.

Abmessungen



Abmessungen mit RA 2990 oder RAX Fühlerelement.

Mit RAW-Fühlerelement erhöht sich die Gesamtlänge um 12 mm.

Haftungsübernahme



Die mit dem ZVSHK abgeschlossene Haftungsübernahmevereinbarung für die Produktbereiche Danfoss Heizkörperventile, Danfoss Strangregler und Danfoss Heizkörperarmaturen schließt auch die Danfoss Ventilgehäuse mit Pressfit-Anschlüssen mit ein. Diese Vereinbarung bietet dem SHK-Betrieb eine zusätzliche Sicherheit für den Gewährleistungsfall.

Voreinstellbare Ventilgehäuse Typ RA-UN für Anlagen mit hoher Temperaturspreizung

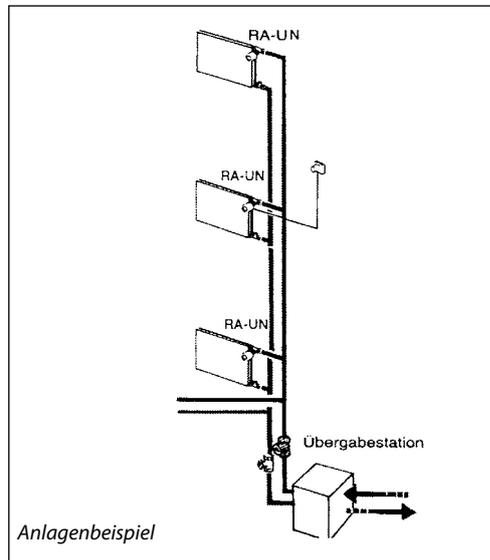
Anwendung



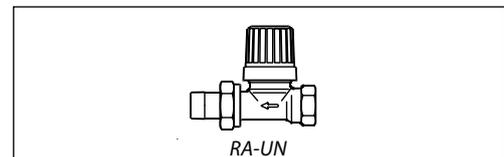
Die Ventilgehäuse passen zu Danfoss Fühlerelementen RA 2000, *living eco*®, *living connect*® und RAW sowie den thermischen Stellantrieben Typ TWA.

RA-UN Ventilgehäuse mit Feinstvoreinstellung sind vornehmlich zum Einsatz in direkt gefahrenen Fernwärmanlagen geeignet. Die hohe Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauf erfordert in diesen Anlagen sehr kleine Wassermengen.

In Kombination mit Danfoss Fühlerelementen sind RA-N Ventile geeignet für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich $\leq 1K$ (EnEV). Die Voreinstellung ermöglicht die von den Fernwärmebetreibern geforderte genaue Begrenzung der Wassermenge. Einstellbereiche: $k_v = 0,02 - 0,48 \text{ m}^3/\text{h}$ RA-UN wird im Vorlauf montiert.



Anlagenbeispiel

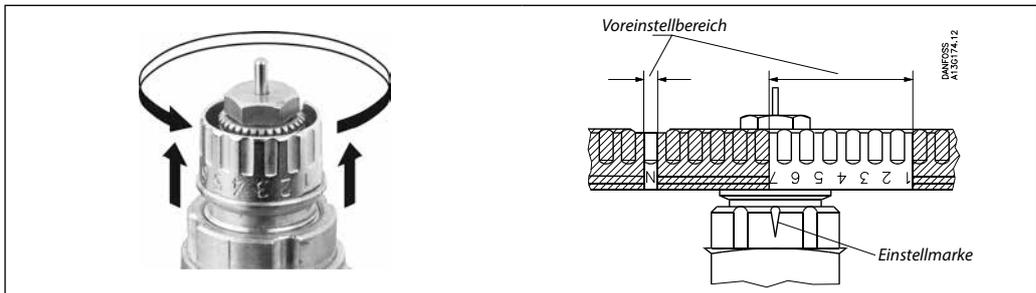


Zur Differenzierung von anderen Danfoss Ventilgehäusen sind RA-UN Bauschutzkappen mit einem gelben Handrad versehen.

Die O-Ring Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck ausgewechselt werden.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI Richtlinie 2035 entsprechen.

Voreinstellung



Bei voreinstellbaren Danfoss Ventilgehäusen lassen sich die dimensionierten Einstellwerte ohne Werkzeug einfach und exakt einstellen:

- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement demontieren.
- Einstellring anheben.
- Einstellring gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den gewünschten Einstellwert verdrehen.
- Die Einstellmarke zeigt immer exakt in Richtung Heizkörperanschluss.
- Einstellring einrasten lassen.

Die Voreinstellung kann in Stufen von 0,5 zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit).

Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden.

Durch die Diebstahlsicherung des Elements wird ein Missbrauch der Voreinstellung verhindert.

Datenblatt Voreinstellbare Ventilgehäuse RA-UN

Bestellung und Daten

Typ	Bestell-Nr.	Ausführung	Anschluss		Einstellung, k_v -Werte mit RA 2000 Fühler, $m^3/h^{(12)}$										Mit Stell-antrieb
			Eintritt	Austritt	X_p	1	2	3	4	5	6	7	N	$N(k_{vs})$	
RA-UN 10 ³⁾	013G3001	Eck Durchgang UK (Axial)	R _p 3/8	R 3/8	$X_p=1$	0,02	0,06	0,10	0,16	0,20	0,25	0,28	0,31	0,57	
	013G3002				$X_p=2$	0,02	0,06	0,11	0,17	0,23	0,30	0,35			0,48
013G3041															
RA-UN 15 ³⁽⁴⁾	013G3003	Eck Durchgang UK (Axial)	R _p 1/2	R 1/2	$X_p=1$	0,02	0,06	0,10	0,16	0,20	0,25	0,28	0,31	0,57	
	013G3004				$X_p=2$	0,02	0,06	0,11	0,17	0,23	0,30	0,35			0,48
013G3043															

Technische Daten: Max. Betriebsdruck: 10 bar, Max. technischer Differenzdruck⁵⁾: 0,6 bar, Prüfdruck: 16 bar, Max. Wassertemperatur: 120 °C

- ¹⁾ Die k_v -Werte geben die Strömungsmenge (V) in m^3/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = \sqrt{V/\Delta p}$.
Die k_{vs} -Werte geben V bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.
- ²⁾ Wenn das RAW-Fühlerelement/Ferneinstellelement verwendet wird, verringert sich der k_v -Wert bei gleichbleibendem P-Band.

Typ	k_v bei $X_p = 1$	k_v bei $X_p = 2$	k_{vs}
RA-UN 10, 15	0,24	0,39	0,57

- ³⁾ Der Ventileintritt ist vorbereitet für Klemmverbinder.
- ⁴⁾ Gehäuse G 1/2 Gewindeanschluss mit Konusgeometrie nach DIN V 3838.
- ⁵⁾ Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuschlosen Betrieb zu gewährleisten wird die Auswahl einer Pumpe empfohlen, die nur den zur Umwälzung der notwendigen Wassermenge benötigten Druck zur Verfügung stellt. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,05-0,2 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruckreglers reduziert werden.

Ersatzteile und Zubehör

Produkt	Liefereinheit	Bestell-Nr.
Stopfbuchse	10 Stück	013G0290

Die O-Ring-Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck d. h. bei Anlagenbetrieb ausgewechselt werden.

Kapazität

Alle Ventile haben einen empfohlenen Dimensionierungsbereich, der zum Teil auch von einem Ventil mit größerer bzw. kleinerer Dimension abgedeckt werden kann.

Als P-Band eines Ventils wird die Änderung der Raumtemperatur bezeichnet, die erforderlich ist, um das Ventil von geschlossener Stellung in die Stellung zu bewegen, die den gewünschten Volumenstrom (gemäß Dimensionierung) zulässt.

Messbedingungen für die Geräuschkurven:
 Prüfraum: ISO 3743 (L: 5,3 x b:4,9 x H: 2.6 m)
 Nachhallzeit: 1 Sekunde
 Grundschaallpegel: L_p 13-15 dB(A)
 Heizkörper: DIN 4722, Typ 500/160
 H x B: 550 x 1500 mm
 Mikrofonanbringung: 1,2 m vom Ventil
 Geräuschpegel:
 Angegeben als Schalldruckpegel L_p dB(A)

Dimensionierungsbeispiel:

Wärmebedarf $Q = 0,7$ kW
 Abkühlung über Heizkörper $\Delta T = 20$ °C
 Wassermenge durch Heizkörper:

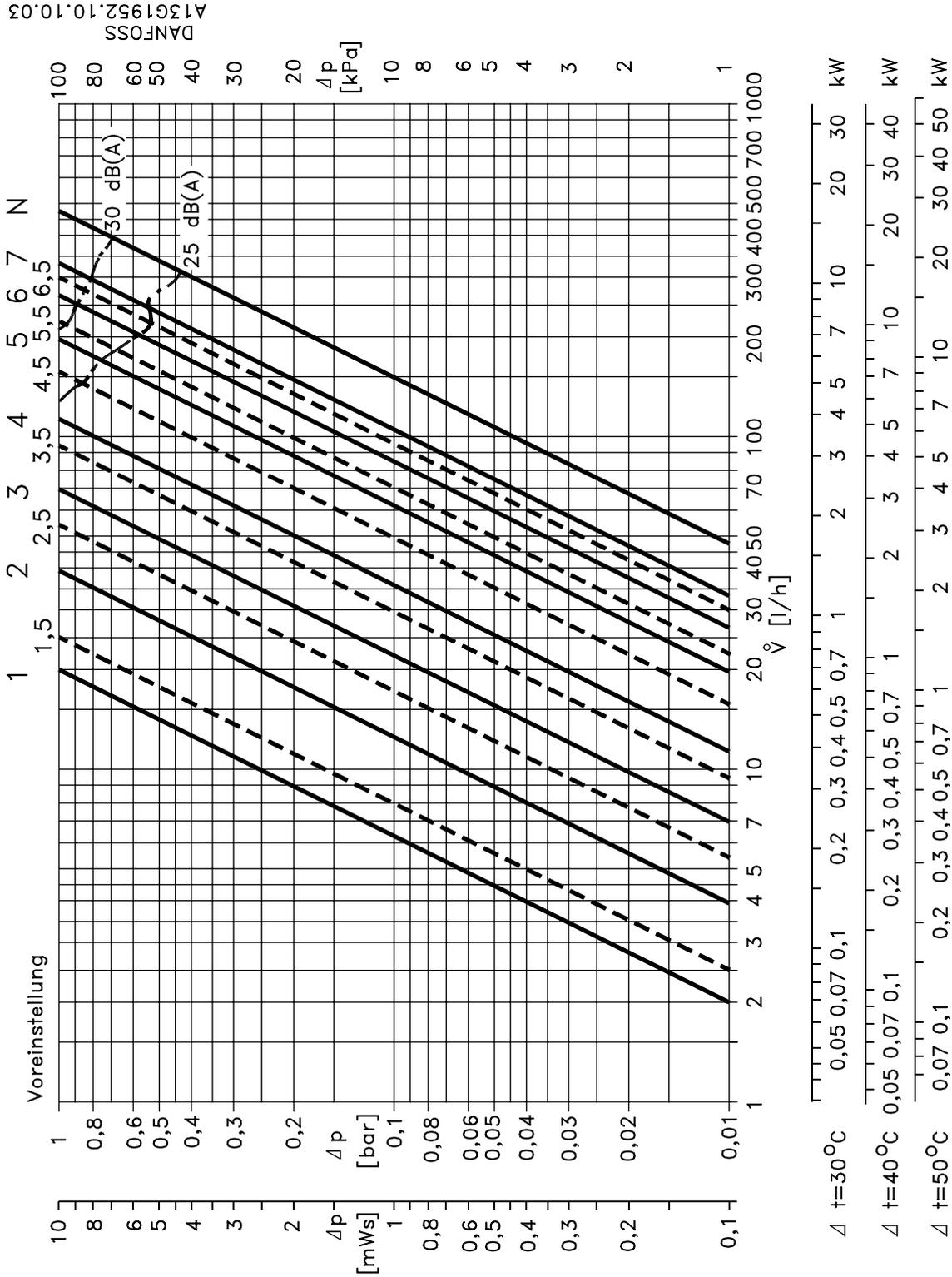
$$\dot{V} = \frac{0,7}{20 \times 1,16} = 0,03 \text{ m}^3/\text{h} = 30 \text{ Liter/h}$$

Druckabfall über dem Ventil: $\Delta p = 0,1$ bar = 1 mWs
 Einstellung am Ventil:
 RA-UN 10/15/20: 3,5
 RA-UR: 4,5
 Alternativ ist die Einstellung auch in Tabelle «Bestellung und Daten» direkt ablesbar:

$$k_v = \frac{\dot{V} \text{ (m}^3/\text{h)}}{\sqrt{\Delta p \text{ (bar)}}}$$

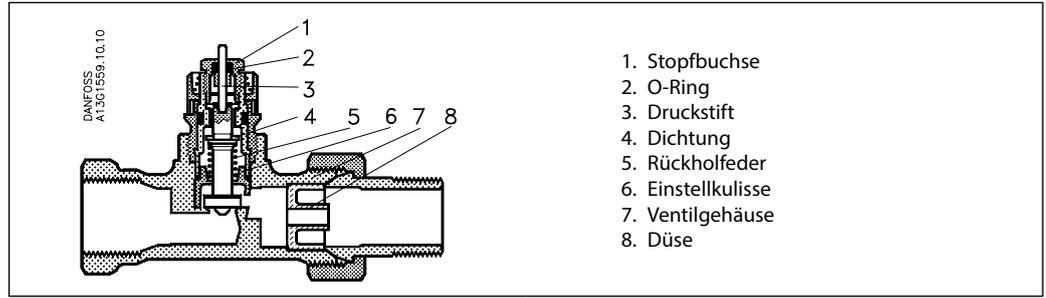
Kapazitäten

RA-UN 10, 15



RA-UN Auslegungsdiagramm. Kapazitäten mit RA 2000 Fühlerelementen bei einem P-Band zwischen 0,5 K und 2 K.

Konstruktion



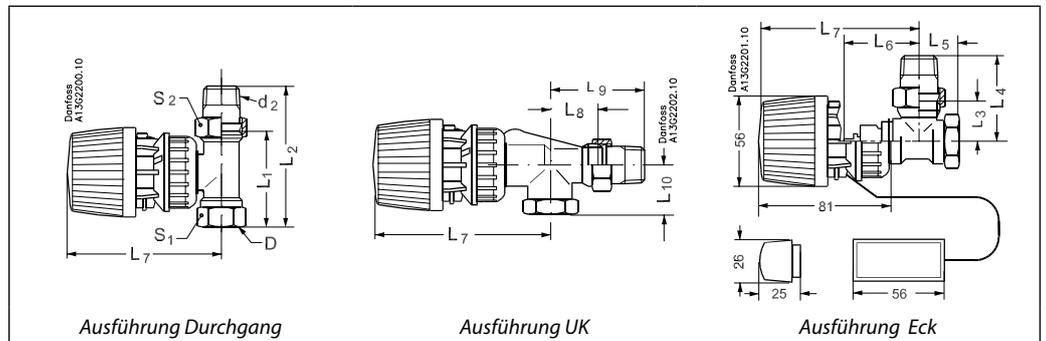
- 1. Stopfbuchse
- 2. O-Ring
- 3. Druckstift
- 4. Dichtung
- 5. Rückholfeder
- 6. Einstellkulisse
- 7. Ventilgehäuse
- 8. Düse

Die Heizkörperthermostate bestehen aus je einem Fühlerelement der RA2000/RAW-Serie und einem Ventilgehäuse. Element und Ventilgehäuse sind getrennt zu bestellen.

Materialien der wasserberührten Teile

Einstellzylinder	PPS
O-Ring	EPDM
Ventilkegel	NBR
Druckstift und Ventilsfeder	Chromstahl
Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58

Abmessungen



Typ Abmessungen mit RA 2000 Fühlerelement ¹⁾	Anschluss			L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	Schlüsselweite	
	DN	D	d ₂											S ₁	S ₂
	RA-UN 10	10	R _p 3/8											R 3/8	60
RA-UN 10 UK	10	R _p 3/8	R 3/8						59	108	26	51	22	22	27
RA-UN 15	15	R _p 1/2	R 1/2	67	95	30	58	26	47	96				27	30
RA-UN 15 UK	15	R _p 1/2	R 1/2						60	109	29	57	27	27	30

¹⁾Mit RAW Fühlerelement erhöht sich die Länge L₇ um 12 mm.

Ventilgehäuse für den Einbau in den Rücklauf Typ RA-UR und RA-FN

Anwendung



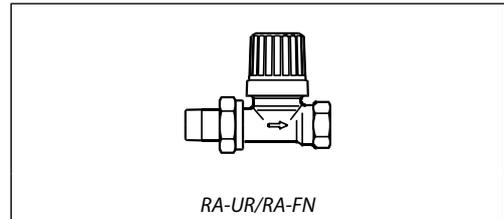
Die Ventilgehäuse passen zu Danfoss Fühlerelementen RA 2000, *living eco*®, *living connect*® und RAW sowie den thermischen Stellantrieben Typ TWA.

Die Ventilgehäuse sind vernickelt lieferbar. Zur Differenzierung von anderen Danfoss Ventilgehäusen sind die RA-UR Ventile mit einer gelben und die RA-FN Ventilgehäuse mit einer grauen Bauschutzkappe versehen.

Die technischen Daten für alle Ventilgehäuse in Kombination mit RA 2000 und RAW Fühlern entsprechen den Anforderungen der Euronorm EN 215. In Kombination mit Danfoss Fühlerelementen sind RA-UR und RA-FN Ventilgehäuse geeignet für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP Bereich $\leq 1K$ (EnEV).

Die O-Ring-Stopfbuchse der Ventile kann unter Anlagen- druck ausgewechselt werden.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI Richtlinie 2035 entsprechen.

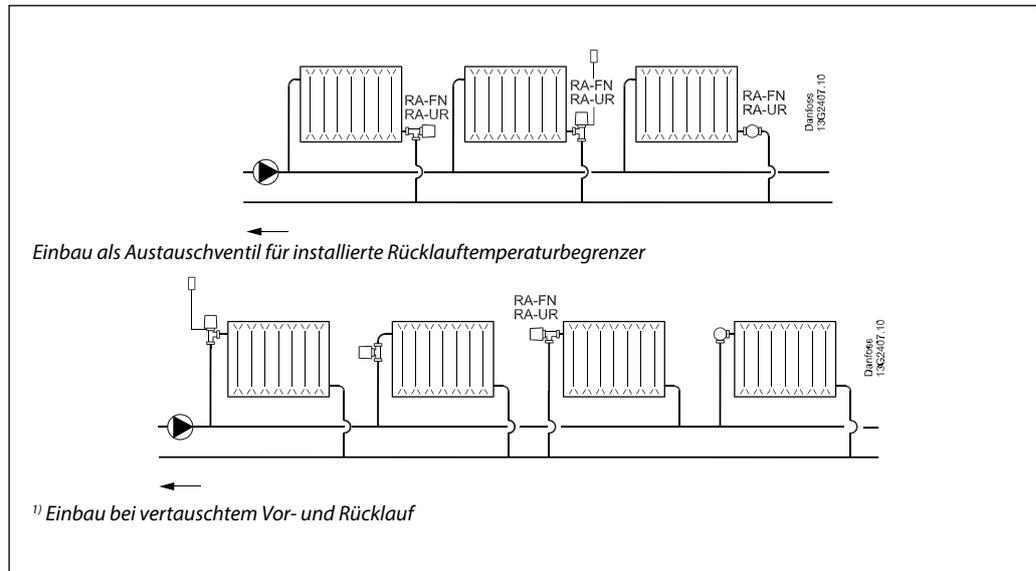


RA-FN und RA-UR wird im Rücklauf montiert und eignet sich daher als Austauschventil für bereits installierte Rücklauf- temperaturbegrenzer oder für den Einbau bei vertauschtem Vor- und Rücklauf.

Werden Heizkörper mit vertauschtem Vor- und Rücklauf betrieben, können Heizkörper-Minderleistungen auftreten¹⁾.

Ein Durchflussrichtungspfeil auf dem Gehäuse kenn- zeichnet die Fließrichtung.

Anlagenprinzip



Bestellung und Daten
Ventilgehäuse Typ RA-UR für den Rücklauf, mit Voreinstellung

Typ	Bestell-Nr.	Ausführung	Anschluss		Einstellung, k_v -Werte mit RA 2000 Fühler, $m^3/h^{1/2}$									Mit Stell-antrieb
			Eintritt	Aus-tritt	X_p	1	2	3	4	5	6	7	N	
RA-UR 10 ³⁾	013G3299 013G3298 013G3297	Eck Durchgang UK (Axial)	$R_p 3/8$	R 3/8	$X_p=1$ $X_p=2$	0,02	0,03	0,06	0,10	0,16	0,20	0,24	0,30	0,53
RA-UR 15 ³⁾	013G3229 013G3228	Eck Durchgang	$R_p 1/2$	R 1/2		0,03	0,03	0,06	0,11	0,18	0,24	0,31	0,47	0,53

Ventilgehäuse Typ RA-FN für den Rücklauf, ohne Voreinstellung

Typ	Bestell-Nr.	Ausführung	Anschluss		Einstellung, k_v -Werte mit RA 2000 Fühler, $m^3/h^{1/2}$					Mit Stell-antrieb	
			Eintritt	Aus-tritt	X_p	0,5	1,0	1,5	2,0		$N(k_{vs})$
RA-FN 15 ³⁾	013G3227 013G3226	Eck Durchgang	$R_p 1/2$	R 1/2		0,22	0,43	0,57	0,73		0,90

Technische Daten: Max.Betriebsdruck: 10 bar, Max. technischer Differenzdruck⁴⁾: 0,6 bar, Prüfdruck: 16 bar, Max. Wassertemperatur: 120 °C

- ¹⁾ Die k_v -Werte geben die Strömungsmenge (\dot{V}) in m^3/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = \dot{V} : \sqrt{\Delta p}$. Die k_{vs} -Werte geben V bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.
- ²⁾ Wenn das RAW-Fühlerelement/Ferneinstellelement verwendet wird, verringert sich der k_v -Wert bei gleichbleibendem P-Band.

- ³⁾ Der Ventilaustritt ist nicht mit Klemmverbinder kompatibel.
- ⁴⁾ Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuschten Betrieb zu gewährleisten wird die Auswahl einer Pumpe empfohlen, die nur den zur Umwälzung der notwendigen Wassermenge benötigten Druck zur Verfügung stellt. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,05-0,2 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruckreglers reduziert werden.

Typ	k_v bei $X_p = 1$	k_v bei $X_p = 2$	k_{vs}
RA-FN 15	0,43	0,56	0,65
RA-UR 10-15	0,24	0,39	0,53

Ersatzteile und Zubehör

Produkt	Liefereinheit	Bestell-Nr.
Stopfbuchse	10 Stück	013G0290

Die O-Ring-Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck d. h. bei Anlagenbetrieb ausgewechselt werden.

Kapazität

Alle Ventile haben einen empfohlenen Dimensionierungsbereich, der zum Teil auch von einem Ventil mit größerer bzw. kleinerer Dimension abgedeckt werden kann.

Als P-Band eines Ventils wird die Änderung der Raumtemperatur bezeichnet, die erforderlich ist, um das Ventil von geschlossener Stellung in die Stellung zu bewegen, die den gewünschten Volumenstrom (gemäß Dimensionierung) zulässt.

Messbedingungen für die Geräuschkurven:
 Prüfraum: ISO 3743 (L: 5,3 x b:4,9 x H: 2.6 m)
 Nachhallzeit: 1 Sekunde
 Grundscharllpegel: L_p 13-15 dB(A)
 Heizkörper: DIN 4722, Typ 500/160
 H x B: 550 x 1500 mm
 Mikrofonanbringung: 1,2 m vom Ventil
 Geräuschpegel:
 Angegeben als Schalldruckpegel L_p dB(A)

Dimensionierungsbeispiel:

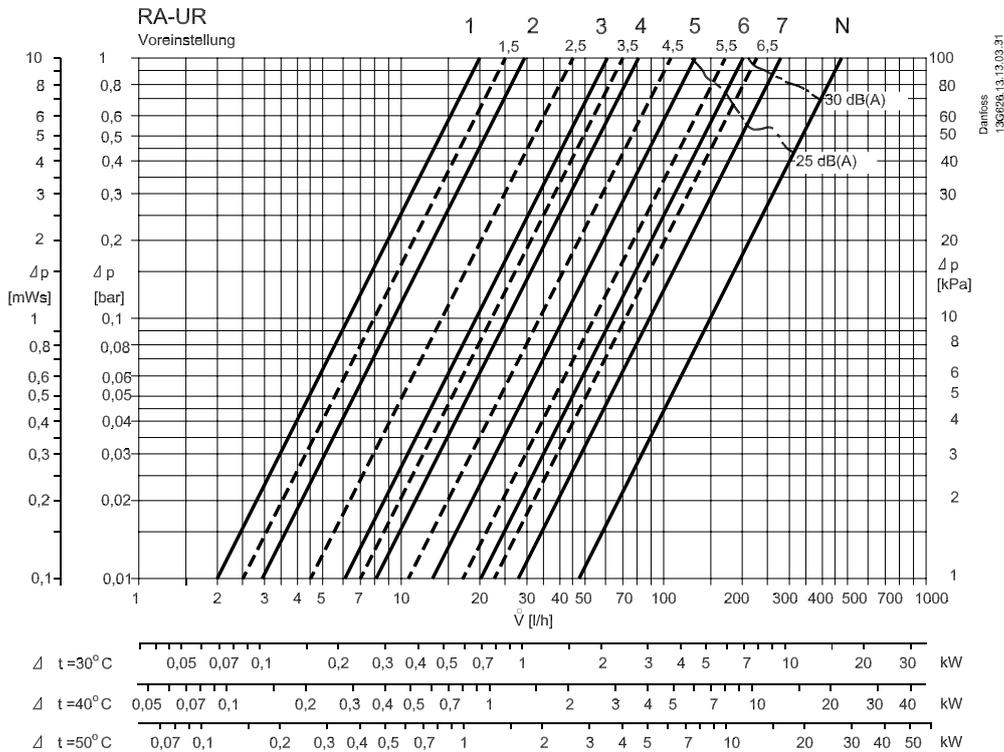
Wärmebedarf $Q = 0,7$ kW
 Abkühlung über Heizkörper $\Delta T = 20$ °C
 Wassermenge durch Heizkörper:

$$\dot{V} = \frac{0,7}{20 \times 1,16} = 0,03 \text{ m}^3/\text{h} = 30 \text{ Liter/h}$$

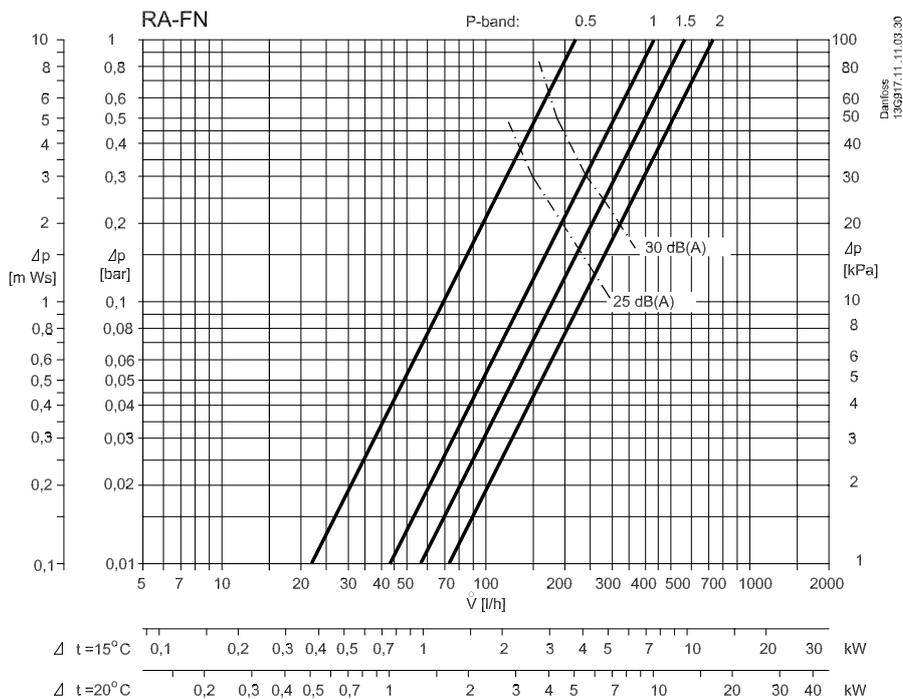
Druckabfall über dem Ventil: $\Delta p = 0,1$ bar = 1 mWs
 Einstellung am Ventil:
 RA-UR: 4,5
 Alternativ ist die Einstellung auch in Tabelle «Bestellung und Daten» direkt ablesbar:

$$k_v = \frac{\dot{V} \text{ (m}^3/\text{h)}}{\sqrt{\Delta p \text{ (bar)}}$$

Kapazitäten

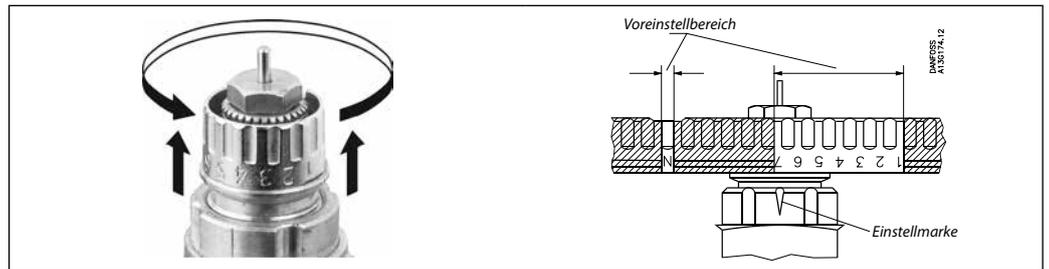


RA-UR Auslegungsdigramm. Kapazitäten mit RA 2000 Fühlerelementen bei einem P-Band zwischen 0,5 K und 2 K.



RA-FN Auslegungsdigramm. Kapazitäten mit RA 2000 Fühlerelementen bei einem P-Band zwischen 0,5 K und 2 K.

Voreinstellung RA-UR



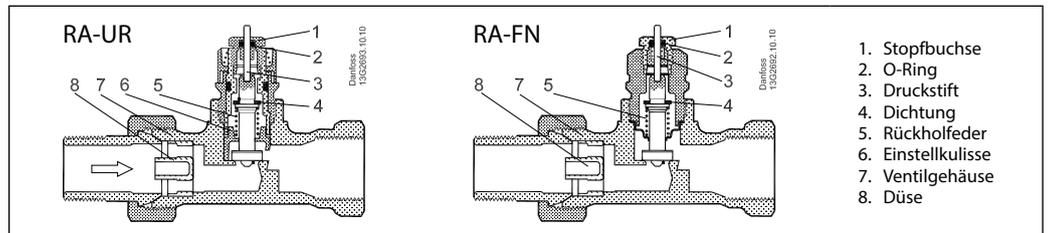
Bei voreinstellbaren Danfoss Ventilgehäusen lassen sich die dimensionierten Einstellwerte ohne Werkzeug einfach und exakt einstellen:

- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement demontieren.
- Einstellring anheben.
- Einstellring gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den gewünschten Einstellwert verdrehen.
- Die Einstellmarke zeigt immer exakt in Richtung Heizkörperanschluss.

- Einstellring einrasten lassen.

Die Voreinstellung kann in Stufen von 0,5 zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit). Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden. Durch die Diebstahlsicherung des Elements wird ein Missbrauch der Voreinstellung verhindert.

Konstruktion



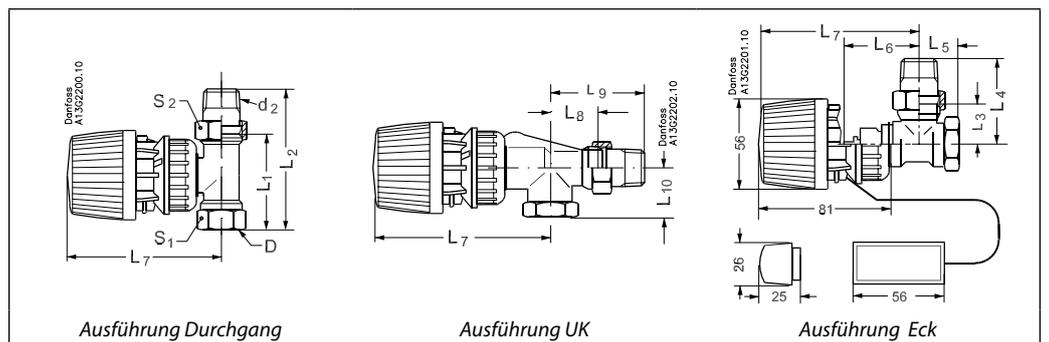
1. Stopfbuchse
2. O-Ring
3. Druckstift
4. Dichtung
5. Rückholfeder
6. Einstellkulisse
7. Ventilgehäuse
8. Düse

Die Heizkörperthermostate bestehen aus je einem Fühlerelement der RA2000/RAW-Serie und einem Ventilgehäuse. Element und Ventilgehäuse sind getrennt zu bestellen.

Materialien der wasserberührten Teile

Einstellzylinder	PPS
O-Ring	EPDM
Ventilkegel	NBR
Druckstift und Ventilfeeder	Chromstahl
Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58
Düse	PP

Abmessungen

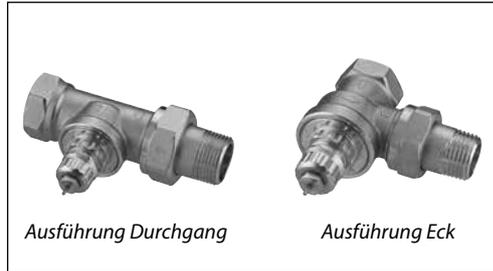


Typ Abmessungen mit RA 2000 Fühlerelement ¹⁾	Anschluss			L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	Schlüsselweite	
	DN	D	d ₂											S ₁	S ₂
RA-UR 10	10	R _p 3/8	R 3/8	60	85	28	53	27	47	96				22	27
RA-UR 10 UK	10	R _p 3/8	R 3/8						47	96	28	53	27	22	27
RA-UR 15	15	R _p 1/2	R 1/2	67	95	28	53	27	47	96				22	27
RA-FN 15	15	R _p 1/2	R 1/2	67	95	30	58	26	47	96				27	30

¹⁾Mit RAW Fühlerelement erhöht sich die Länge L₁, um 12 mm.

Ventilgehäuse Typ RA-G für große Wassermengen oder in reitende Einrohranordnung

Anwendung



Die Ventilgehäuse passen zu Danfoss Fühlerelementen RA 2000, *living eco*®, *living connect*® und RAW sowie den thermischen Stellantrieben Typ TWA.

Die Ventilgehäuse RA-G haben große k_v -Werte und sind für den Einsatz in konventionellen Einrohr-Heizungsanlagen bestimmt.

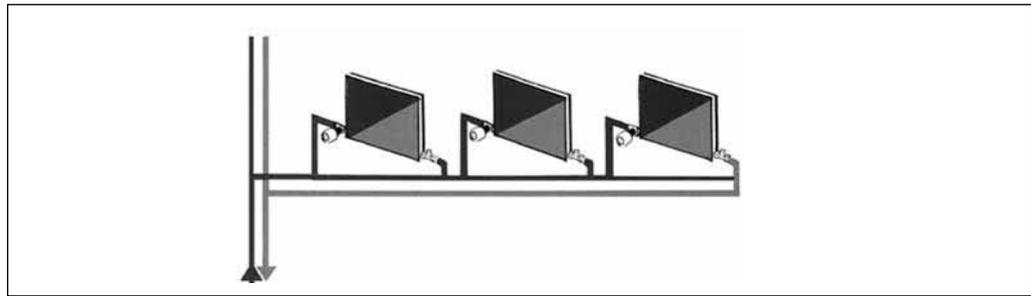
Auch zur Umrüstung einer horizontalen Einrohranlage mit "reitender" Heizkörperanordnung von Handabsperrentilen auf Thermostatventile eignet sich die Kombination RA-G mit RA-Fühlerelementen.

Die Bauschutzkappen haben ein graues Handrad.

Die technischen Daten für alle Ventilgehäuse in Kombination mit Danfoss RA-Fühler entsprechen den Anforderungen der Euronorm EN 215.

Die O-Ring Stopfbuchse des Ventils kann unter Anlagen- druck ausgewechselt werden. Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI Richtlinie 2035 entsprechen.

Anlagenprinzip



Bestellung und Daten

Typ	Bestell-Nr.	Ausführung	Anschluss ISO 7-1		k_v -Werte ¹⁾²⁾ [m ³ /h] P-Band [K]					Max. Druck			Max. Vorlauf-temp. [°C]
			Eintritt	Austritt	0,5	1,0	1,5	2,0	k_{vs}	Betrieb	Diff. ³⁾	Test	
										[bar]	[bar]	[bar]	
RA-G 15	013G1676 013G1675	Eck DG	R _p 1/2	R 1/2	0,54 0,51	1,07 0,94	1,61 1,35	2,06 1,63	4,30 2,30	16	0,2	25	120
RA-G 20	013G1678 013G1677	Eck DG	R _p 3/4	R 3/4	0,57 0,54	1,11 1,07	1,16 1,61	2,20 2,06	5,01 3,81				
RA-G 25	013G1680 013G1679	Eck DG	R _p 1	R 1	0,59 0,57	1,27 1,16	1,77 1,71	2,41 2,27	5,50 4,58				

¹⁾ Die k_v -Werte geben die Strömungsmenge (\dot{V}) in m³/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = \dot{V} : \sqrt{\Delta p}$. Die k_{vs} -Werte geben \dot{V} bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.

²⁾ Wenn der RAW-Fühler/Ferneinstellelement verwendet wird, vergrößert sich das P-Band um den Faktor 1,6. Herstellerangabe nach EN 215.

³⁾ Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen an. Um einen geräuschlosen Betrieb zu gewährleisten wird die Auswahl einer Pumpe empfohlen, die nur den zur Umwälzung der notwendigen Wassermenge benötigten Druck zur Verfügung stellt. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,05-0,1 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruckreglers reduziert werden.

Ersatzteile und Zubehör

Produkt	Liefereinheit	Bestell-Nr.
Stopfbuchse	10 Stück	013G0290

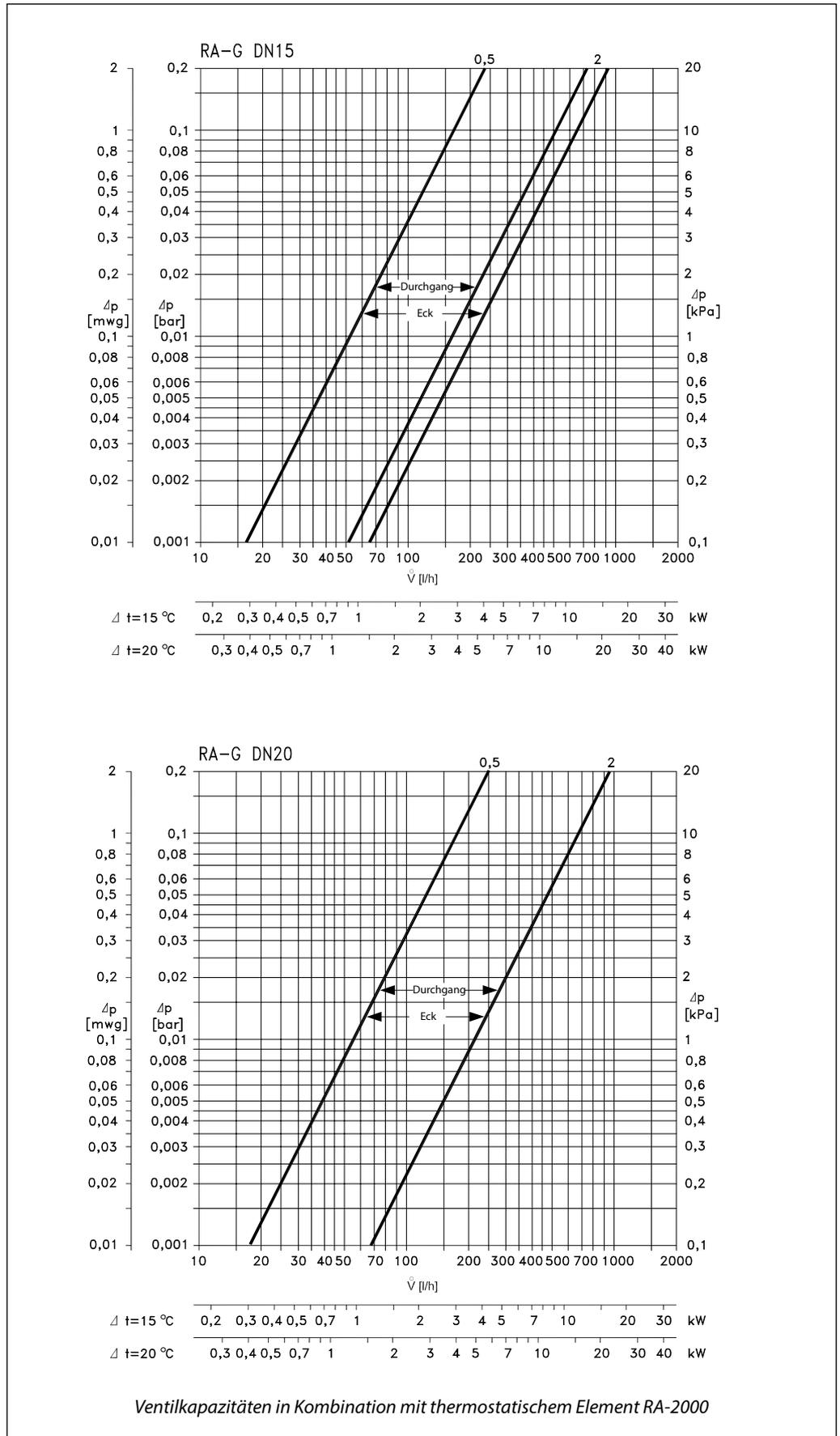
Die O-Ring-Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck, d.h. im Anlagenbetrieb, ausgewechselt werden.

Kapazitäten

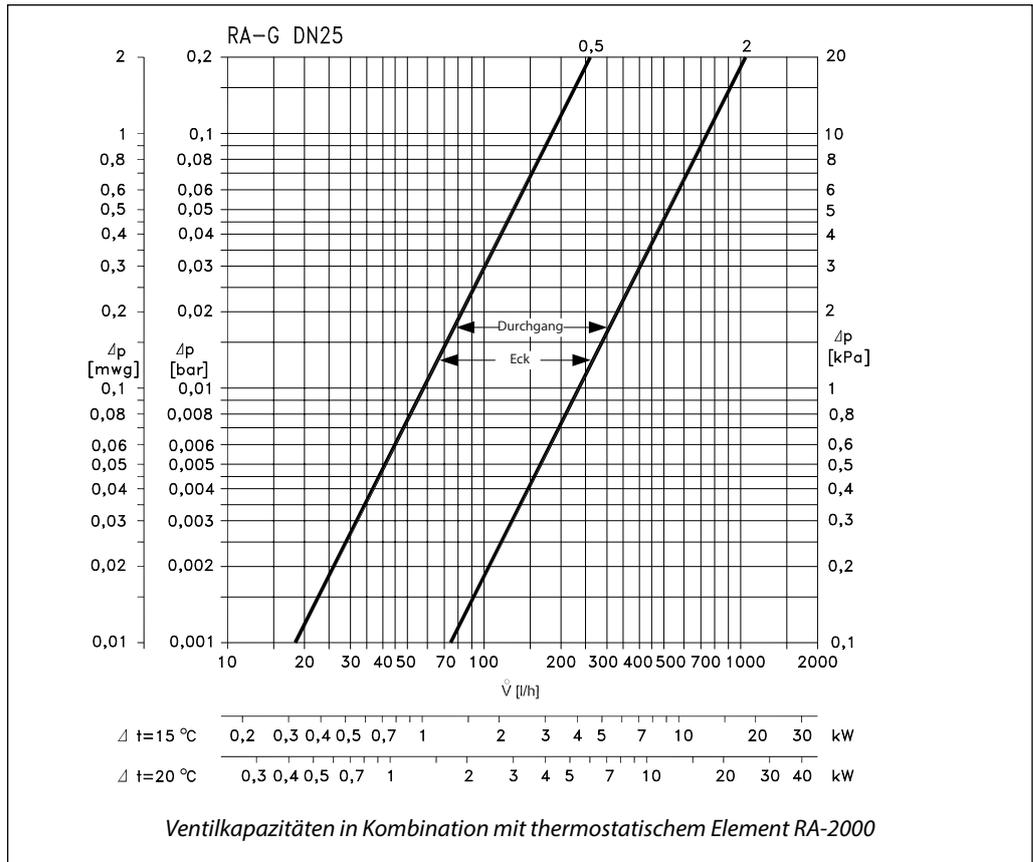
Alle Ventile haben einen empfohlenen Dimensionierungsbereich, der zum Teil auch von einem Ventil mit größerer bzw. kleinerer Dimension abgedeckt werden kann.

Als P-Band eines Ventils wird die Änderung der Raumtemperatur bezeichnet, die erforderlich ist, um das Ventil von geschlossener Stellung auf die Stellung zu bewegen, die den gewünschten Volumenstrom (gemäß Dimensionierung) zulässt.

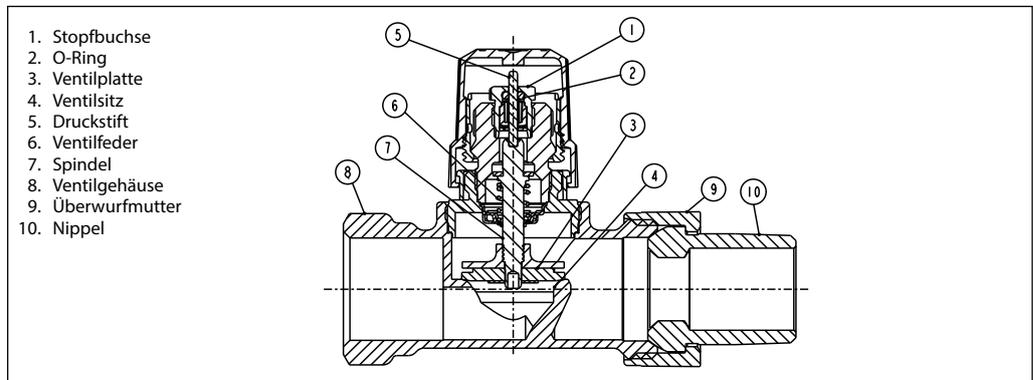
Aufgrund der guten Regeleigenschaften von RA 2000 und RAW wird aus Energieeinsparungsgründen empfohlen, die Ventile für ein P-Band zwischen 0,5 und 2 K zu dimensionieren.



Kapazitäten



Konstruktion



Die Heizkörperthermostate bestehen aus je einem Fühlerelement der RA2000/RAW-Serie und einem Ventilgehäuse. Element und Ventilgehäuse sind getrennt zu bestellen.

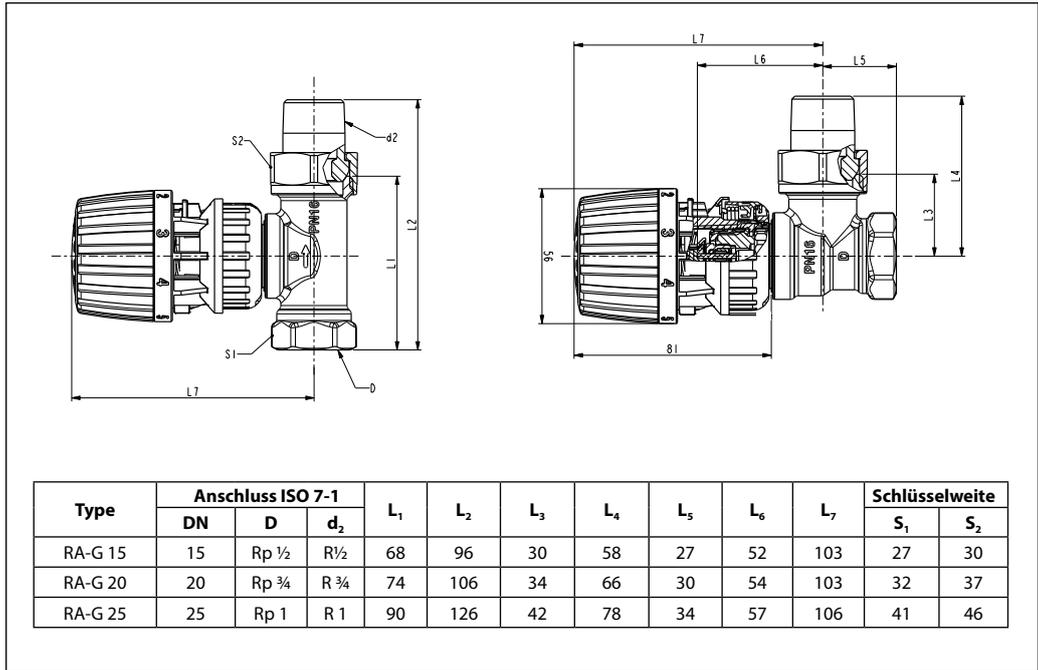
Materialien der wasserberührten Teile

Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58
O-Ring	EPDM
Ventilkegel	NBR
Druckstift und Ventilfeeder	Chromstahl
Federschale	Zinnbronze

Datenblatt

Ventilgehäuse RA-G

Abmessungen

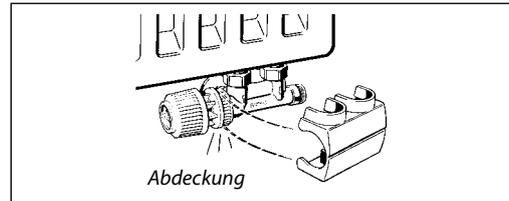


Universal-Anschlussarmatur Typ VHS für Zweirohrsysteme. Mit integriertem, voreinstellbarem Ventil, absperrrbar, Anschlussmöglichkeit für Füll- und Entleerungsarmatur

Anwendung



Die Universal-Anschlussarmatur VHS ist für Heizkörper mit einem unteren Anschluss von 50 mm einsetzbar, z.B. für Bad- und Designheizkörper. VHS* für Zweirohrsysteme kann mit den RA-, RAX-, RAW-, living eco®, living connect®- und RAW-Fühlern, den Ferneinstell-elementen oder den elektrischen Stellantrieben TWA kombiniert werden.



In Kombination mit Danfoss Fühlerelementen sind VHS Ventile geeignet für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich $\leq 1K$ (EnEV). VHS-UR kann alternativ auch in Verbindung mit einem RTX als Rücklauf-temperaturbegrenzer eingesetzt werden.

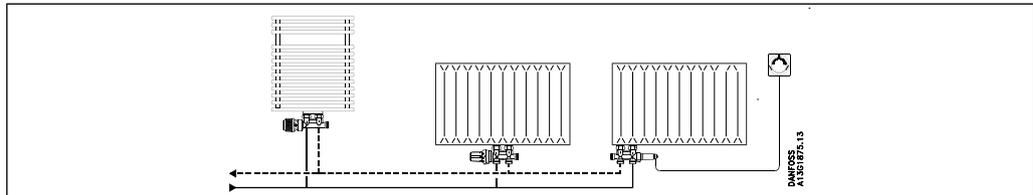
Um eine optisch saubere Anbindung am Heizkörper zu ermöglichen, sind Kunststoff-Abdeckungen in den Farben Chrom und RAL 9016 (Verkehrsweiß) erhältlich. Die Ausführung RAL 9016 ist nasslackierbar.

Die Armatur mit integriertem, voreinstellbarem Ventil und Anschlussverschraubungen mit entleerbarer Abspernung ist schnell und einfach zu installieren.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI-Richtlinie 2035 entsprechen.

Als Zubehör ist eine Füll- und Entleerungsarmatur lieferbar. Der Anschluss an Kupfer-, Weichstahl-, Alu-Verbund- und VPE-Kunststoffrohre erfolgt mit Danfoss Klemmverbindern.

Anlagenprinzip



Bestellung und Daten

Typ	Bestell-Nr.	Ausführung	Anschluss		Einstellung, k_v -Werte mit RA 2000 Fühler, m^3/h ¹⁾²⁾								Mit Stell-antrieb	
			HK	Anlage	X_p	1	2	3	4	5	6	7		N
VHS-UN 15	013G4741 013G4742	Eck Durchgang	R 1/2"	G 3/4" ³⁾⁴⁾	$X_p=1$ $X_p=2$	0,02	0,03	0,06	0,11	0,16	0,20	0,24	0,31	0,57
	013G4743 013G4744	Eck Durchgang	G 3/4" A ⁴⁾			0,03	0,03	0,06	0,12	0,17	0,23	0,30		
VHS-UR 15*	013G4689	Eck	R 1/2"	G 3/4" A ³⁾										

* Für umgekehrte Fließrichtung

Technische Daten: Max. Betriebsdruck: 10 bar, Max. technischer Differenzdruck⁵⁾: 0,6 bar, Prüfdruck 16 bar, Max. Wassertemperatur: 120 °C

¹⁾ Die k_v -Werte geben die Strömungsmenge (\dot{V}) in m^3/h bei einem Druck abfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = \dot{V} : \sqrt{\Delta p}$. Die k_{vs} -Werte geben \dot{V} bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.

²⁾ Wenn das RAW-Fühlerelement/Ferneinstellelement verwendet wird, verringert sich der k_v -Wert bei gleichbleibendem P-Band.

Typ	k_v bei $X_p = 1$	k_v bei $X_p = 2$	k_{vs}
VHS-UN 15	0,24	0,39	0,57

⁴⁾ Gehäuse G 3/4 Gewindeanschluss mit Konusgeometrie nach DIN V 3838.

⁵⁾ Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuschlosen Betrieb zu gewährleisten wird die Auswahl einer Pumpe empfohlen, die nur den zur Umwälzung der notwendigen Wassermenge benötigten Druck zur Verfügung stellt. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,05-0,2 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruckreglers reduziert werden.

³⁾ Der Ventileintritt ist vorbereitet für Klemmverbinder.

Voreinstellung

Bei voreinstellbaren Danfoss Ventilgehäusen lassen sich die dimensionierten Einstellwerte ohne Werkzeug einfach und exakt einstellen:

- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement demontieren.
- Einstellring anheben.
- Einstellring gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den berechneten Einstellwert drehen.
- Einstellring einrasten lassen.

Die Einstellmarke zeigt immer exakt in Richtung Heizkörperanschluss.



Die Voreinstellung kann in Stufen von 0,5 zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit und Inbetriebnahmestellung).

Durch Verwendung der Diebstahlsicherung am Fühlerelement wird ein Missbrauch der Voreinstellung verhindert.

Kapazität

VHS hat einen Kapazitätsbereich, der an die heute üblichen Heizkörperleistungen angepasst ist.

Dimensionierungsbeispiel:
 Wärmebedarf $Q = 0,7 \text{ kW}$
 Temperaturspreizung $\Delta T = 20 \text{ K}$
 Volumenstrom durch Heizkörper:

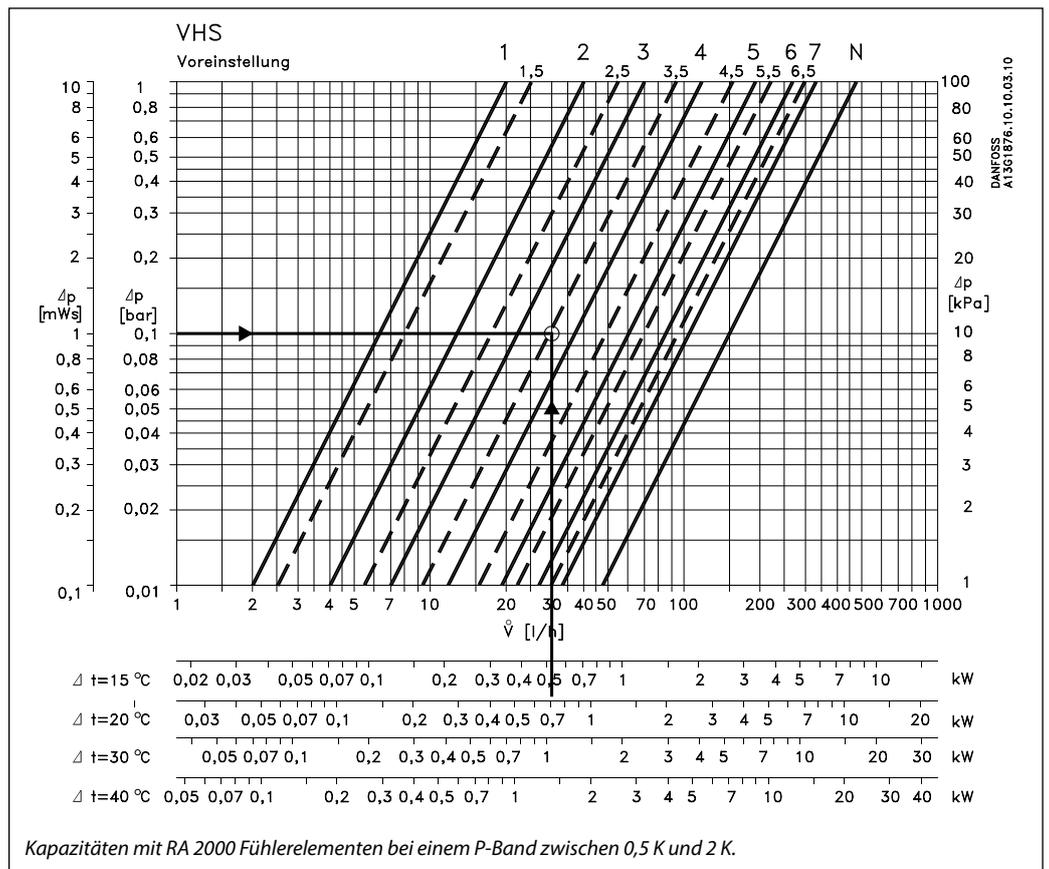
$$\dot{V} = \frac{0,7}{20 \times 1,16} = 0,03 \text{ m}^3/\text{h} = 30 \text{ l/h}$$

Erforderlicher k_v -Wert / Voreinstellung bei einem Druckabfall über dem Ventil von 0,1 bar:

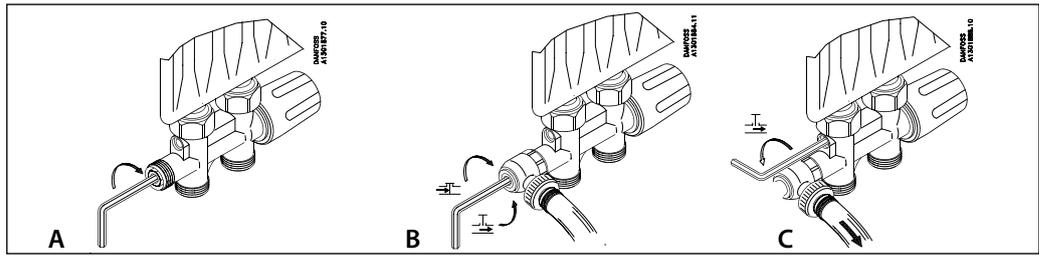
$$k_v = \frac{\dot{V} \text{ (m}^3/\text{h)}}{\sqrt{\Delta p \text{ (bar)}}} = \frac{0,03}{\sqrt{0,1}} = 0,095 \text{ m}^3/\text{h}$$

Voreinstellung: 3,5

Kapazitäten



Entleerung der Heizkörper



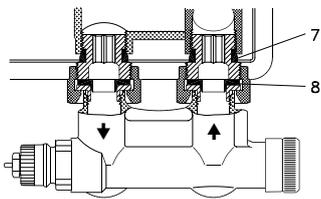
Hinweis:
Der statische Druck darf 10 bar nicht überschreiten.

Wenn die Anlage unter Druck steht, muss das Fühler-element sicherheitshalber vorübergehend durch ein Spezial-Handversteller (Bestell-Nr. 013G3300) ersetzt werden. Zur Entleerung wird zunächst die Abdeck-kappe der Armatur abgeschraubt und der Rücklauf abgesperrt (A).

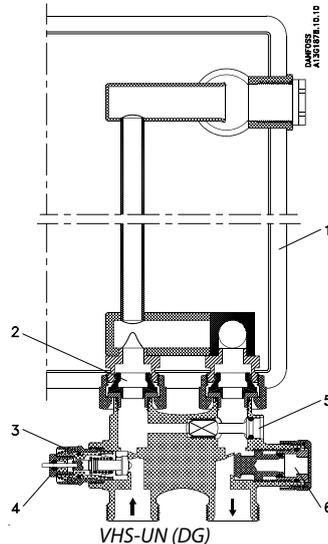
Nach Aufschrauben der Entleerungsarmatur kann diese durch Linksdrehung des Sechskants geöffnet werden (B). Das im Heizkörper vorhandene Vorlauf-Steigrohr kann durch Lösen der Innensechskantschraube (C) ebenfalls entleert werden. Die mitgelieferte Schlauchtülle ist nach allen Seiten frei drehbar.

Konstruktion

1. Heizkörper
2. Dichtkonus
3. Voreinstellbarer Ventileinsatz, Typ RA-UN
4. Stopfbuchse
5. Entleerungsschraube für Steigrohr
6. Absperrung /Entleerung für Rücklauf
7. Anschlussnippel (selbstdichtend)
8. Flachdichtung



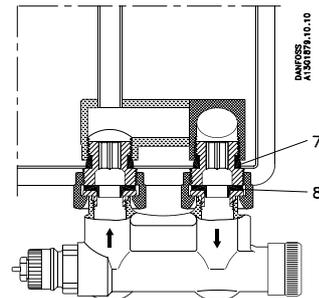
VHS-UR (umgekehrte Fließrichtung)



VHS-UN (DG)

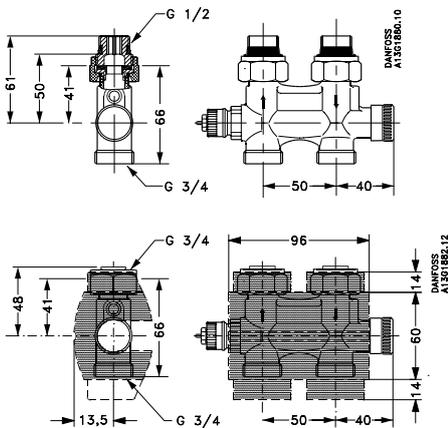
Materialien der wasserberührten Teile

Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58
O-Ringe	EPDM

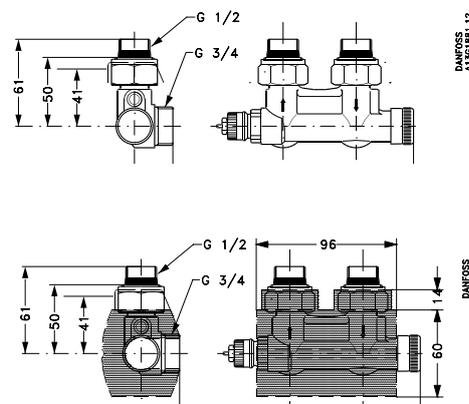


VHS-UN (Eck)

Abmessungen



VHS Durchgang, 1/2 und 3/4" Heizkörperanschluss



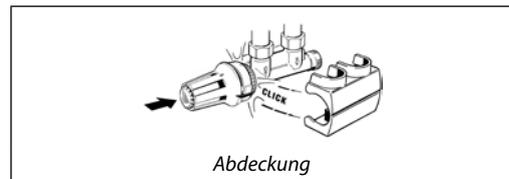
VHS Eckausführung, 1/2 und 3/4" Heizkörperanschluss

Abdeckungen sind schraffiert dargestellt.

Datenblatt

Universal-Anschlussarmatur Typ VHS-E für Einrohrsysteme, absperrbar und entleerbar

Anwendung



Die Universal-Anschlussarmatur VHS kann für alle Heizkörper eingesetzt werden, die einen unteren Anschluss mit einem Abstand von 50 mm haben. Dies gilt für Ventil/Universalheizkörper und viele Bad/Design-heizkörper.

VHS-E für Einrohrsysteme hat einen festen Heizkörperanteil von 40 % des Volumenstroms. Die Armatur kann mit den RA-, RAW- und RA PLUS- Fühlern oder, den elektrischen Stellantrieben TWA oder ABNM kombiniert werden.

Um eine Rück erwärmung in Einrohranlagen zu vermeiden, wird die Montage einer Zirkulationsbremse (003L0296) empfohlen.

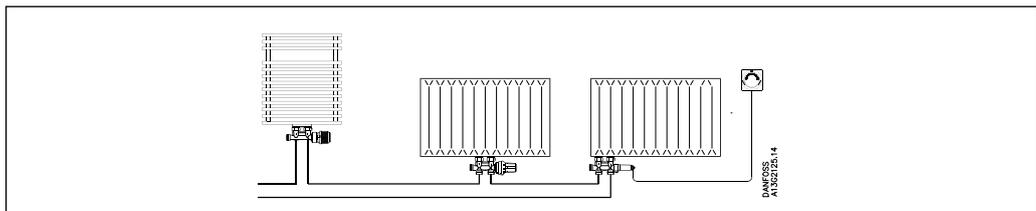
Als Zubehör ist eine Füll- und Entleerungsarmatur lieferbar. Der Anschluss an Kupfer-, Weichstahl-, Alu-Verbund- und VPE-Kunststoffrohre erfolgt mit Danfoss Klemmverbindern.

Um eine optisch ansprechende Anbindung am Heizkörper zu ermöglichen, sind Kunststoff-Abdeckungen in den Farben Chrom und RAL 9016 (Verkehrsweiß) erhältlich. Die Ausführung RAL 9016 ist naslackierbar.

Für die Eckversion steht eine Verkleidung zur Verfügung, die in Verbindung mit dem RA-Element eine optimale Lösung darstellt, insbesondere für Badheizkörper.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI-Richtlinie 2035 entsprechen.

Anlagenprinzip



Bestellung und Daten

VHS-E	Anschluss ISO 7-1/228-1		K _{vs} ¹⁾	Bestell- Nr.
	Heizkörper	Anlage		
Für Bodenanschluss (DG)	R _p 1/2 Innengewinde G 3/4 Außengewinde	G 3/4 A ²⁾	1,2	013G4692
Für Wandanschluss (Eck)	R _p 1/2 Innengewinde G 3/4 Außengewinde			013G4691
				013G4693

Technische Daten:

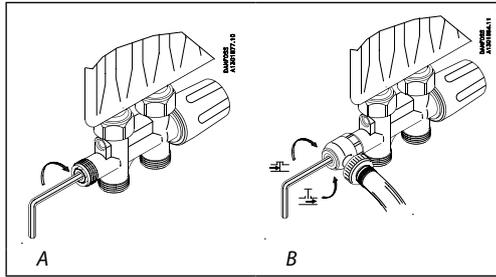
Max. Wassertemperatur: 120°C, Empfohlener Differenzdruck: 0,05-0,2 bar, Max. technischer Differenzdruck³⁾: 0,6 bar, Prüfdruck: 16 bar, Betriebsdruck: 10 bar

¹⁾ Die k_v-Werte geben den Volumenstrom (Ḃ) in m³/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. k_{vs} = k_v Bypass + k_v Heizkörper. Max. Volumenstrom (Ḃ) durch Heizkörper etwa 40 %.

²⁾ Gehäuse G 3/4 Gewindeanschluss mit Konusgeometrie nach DIN V 3838.

³⁾ Der max. technische Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuscharmen Betrieb zu gewährleisten, ist der empfohlene Auslegungsdifferenzdruck zu beachten. Um einen geräuschlosen Betrieb zu gewährleisten wird die Auswahl einer Pumpe empfohlen, die nur den zur Umwälzung der notwendigen Wassermenge benötigten Druck zur Verfügung stellt. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,05-0,2 bar. In Einrohranlagen sollten die Kreise mit Strangventilen des Typs AB-QM abgeglichen werden.

Entleerung der Heizkörper

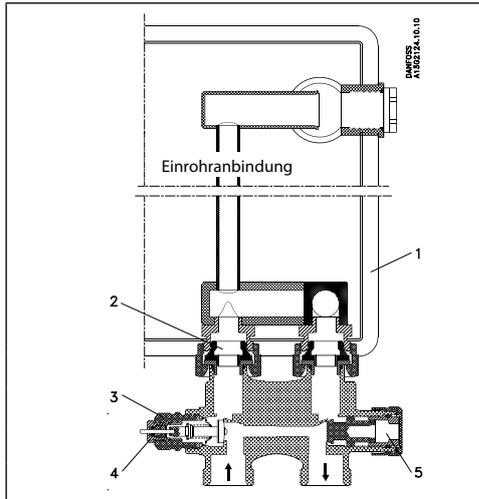


Wenn die Anlage unter Druck steht, muss das Fühler-element sicherheitshalber vorübergehend gegen ein Handrad ersetzt werden (Bestell-Nr. 013G5002). Zur Entleerung wird zunächst die Abdeckkappe der Armatur abgeschraubt und der Rücklauf abgesperrt (A).

Nach Aufschrauben der Entleerungsarmatur kann diese durch Linksdrehung des Vierkants geöffnet werden (B).

Hinweis:
Der statische Druck darf 10 bar nicht überschreiten.

Konstruktion

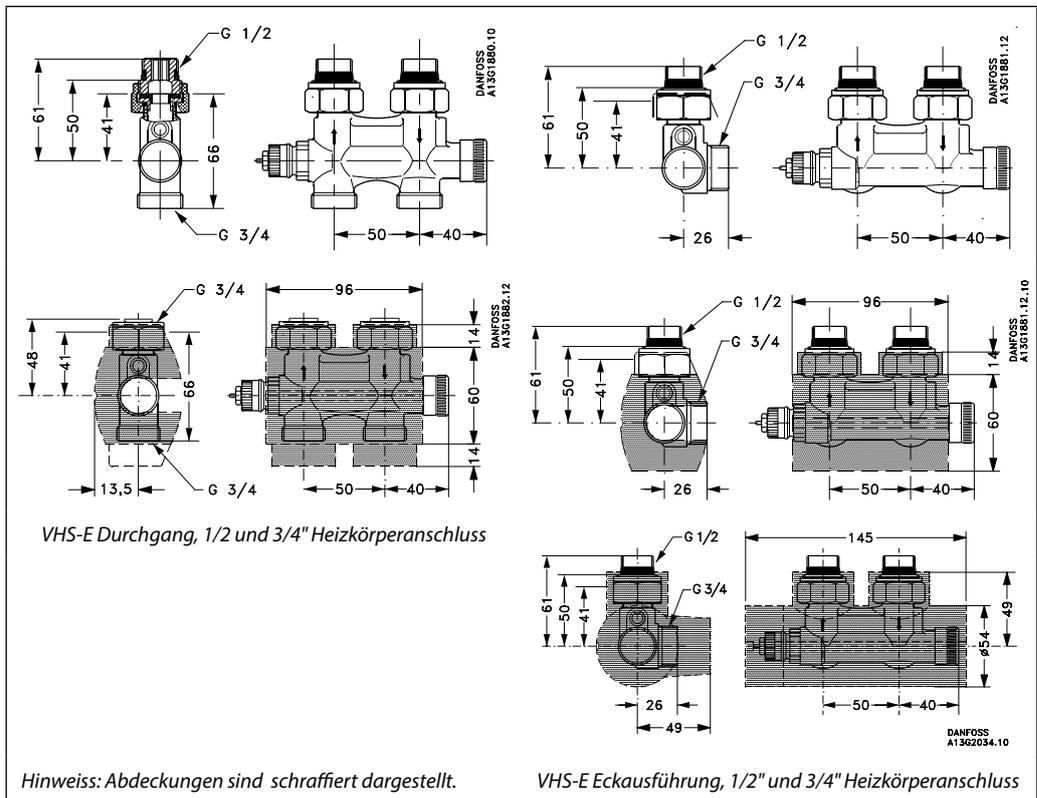


1. Heizkörper
2. Dichtkonus
3. Ventileinsatz
4. Stopfbuchse
5. Absperrung/Entleerung für Rücklauf
7. Anschlussnippel (selbstdichtend)
8. Flachdichtung

Materialien der wasserberührten Teile

Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58
O-Ringe	EPDM

Abmessungen



Zubehör

Produkt		Bestell-Nr.
	Abdeckung* für VHS Ventil für Badheizkörper, Durchgang Farbe RAL 9016 (Verkehrsweiß), für Nasslackierung geeignet Abdeckung für VHS Ventil für Badheizkörper, Durchgang, Farbe Chrom	013G4674 013G4780
	Abdeckung* für VHS Ventil für Badheizkörper, Eck Farbe RAL 9016 (Verkehrsweiß), für Nasslackierung geeignet Abdeckung für VHS Ventil für Badheizkörper, Eck, Farbe Chrom	013G4673 013G4779
	Dichtkonus inkl. Dichtung für Ventilheizkörper mit G 3/4 AG, Liefereinheit 20 Stück	003L0294
	Selbstdichtender Anschlussnippel für Ventilheizkörper mit G 1/2 IG, Liefereinheit 20 Stück	003L0295
	Doppelrosette (PVC) für Rohrdurchmesser Ø 12-24 mm. Mittenabstand 50 mm	192H0161
	Handversteller für alle RA Ventilgehäuse. Ventildifferenzdruck max. 0,6 bar, Liefereinheit 18 Stück	013G5002
	Spezialhandversteller für Differenzdruck bis 10 bar	013G3300
	Ventileinsatz für VHS-E	013G3070
	Füll- und Entleerungsarmatur mit 3/4" Außengewinde und Schlauchtülle, Liefereinheit 5 Stück	003L0152
	Abdeckkappe für VHS-E (vernickelt), Liefereinheit 10 Stück	003L0103
	Zirkulationsbremse für Einrohranlagen	003L0296

* Erfordert einen Fühler mit Schnappbefestigung.

VHS ist für den Anschluss von Kupfer-, Weichstahl-, VPE-Kunststoff- und Alu-Verbundrohren geeignet.
 Der Anschluss erfolgt mit Hilfe von Danfoss Klemmverbindern.

Steigrohrventile für Zweirohranlagen, absperrbar

Typ RA-K für Bodenanschluss

Typ RA-KW für Wandanschluss

Anwendung



Danfoss Steigrohrventile passen zu Danfoss Fühler-elementen RA 2000, *living eco*®, *living connect*® und RAW sowie den thermischen Stellantrieben Typ TWA .

In Kombination mit Danfoss Fühler-elementen sind die Steigrohrventile geeignet für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich ≤ 1K (EnEV).

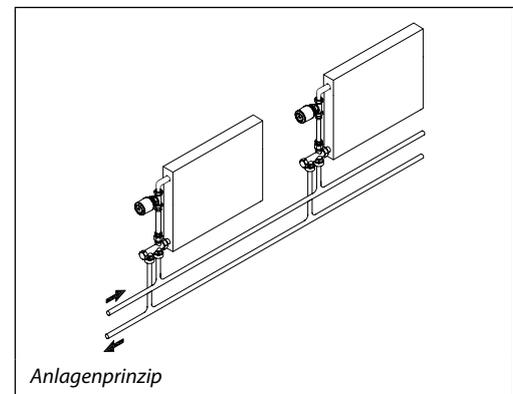
Eine Auswahl von Klemmverbindern für Weichstahl-, Kupfer-, Verbund- und VPE-Kunststoffrohre ermöglicht eine rationelle Montage bei im Fußboden verlegten Anbindungsrohren, siehe Seite 79.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI-Richtlinie 2035 entsprechen.

Die Steigrohrventile RA-K und RA-KW sind universell einsetzbare Anschlussgarnituren für Heizkörper. Sie sind mit integrierter Voreinstellung zur Mengengrenzung ausgestattet und werden in Zweirohranlagen mit Pumpe verwendet.

Ein Steigrohrventil besteht aus einem absperrbaren Kupplungsgehäuse, einem Verbindungsrohr sowie einem Ventilgehäuse.

Für Zweirohranlagen steht ein voreinstellbares Ventilgehäuse zur Begrenzung der Wassermenge zur Verfügung.



Bestellung und Daten

Produkt	Typ	Bestell-Nr.	Heizkörperanschluss ISO 7-1	Anlagenanschluss ISO 228-1	Kvs-Wert (m³/h) ¹⁾	Max. Betriebsdruck (bar)	Max. Differenzdruck ²⁾ (bar)	Prüfdruck (bar)	Max. Wassertemp. (°C)
Ventilgehäuse mit Bogen ³⁾		013G3363	R 1/2	G 3/4	0,76	10	0,6	16	120
Kupplungsgehäuse mit RA-K ³⁾		013G3367							
Kupplungsgehäuse mit RA-KW ³⁾		013G3369							
Verbindungsrohr L 650 x ø 15 mm L 950 x ø 15 mm		013G3378 013G3377							
Setverpackung für Bodenanschluss		013G3342	Enthält Ventilgehäuse und Kupplungsgehäuse RA-KE						
Setverpackung für Wandanschluss		013G3344	Enthält Ventilgehäuse und Kupplungsgehäuse RA-KEW						

¹⁾ Die k_v -Werte geben die Strömungsmenge (\dot{V}) in m³/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = \dot{V} : \sqrt{\Delta p}$. Die k_{vs} -Werte geben \dot{V} bei vollem Hub, d.h. bei voll geöffnetem Ventil, an.

²⁾ Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuschlosen Betrieb zu gewährleisten wird die Auswahl einer Pumpe empfohlen, die nur den zur Umwälzung der notwendigen Wassermenge benötigten Druck zur Verfügung stellt. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,05-0,2 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruck-reglers reduziert werden.

³⁾ Inkl. Klemmverbinder für Steigrohr

Einstellung, k_v -Werte mit RA 2000 Fühler, m³/h¹⁾

Einstellung	1	2	3	4	5	6	7	N
k_v -Wert ($X_p=1$)	0,02	0,07	0,14	0,21	0,28	0,30	0,35	0,40
k_v -Wert ($X_p=2$)	0,02	0,07	0,15	0,23	0,33	0,41	0,50	0,62

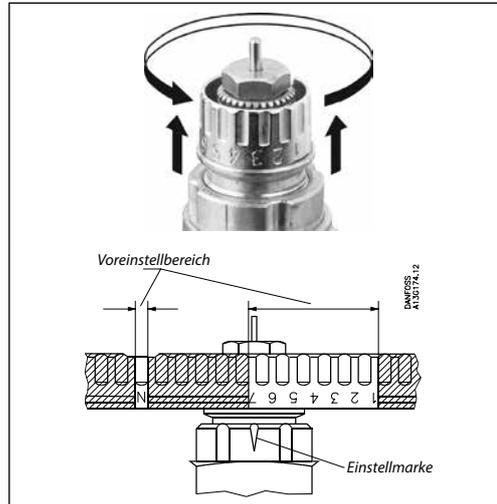
Datenblatt Steigrohrventile RA-K und RA-KW

Ersatzteile und Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Stopfbuchse, Liefereinheit 10 Stück	013G0290
Abdeckkappe für RA-KE und RA-KEW, vernickelt, Liefereinheit 10 Stück	003L0103

Die O-Ring-Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck, d. h. bei Anlagenbetrieb, ausgewechselt werden.

Voreinstellung



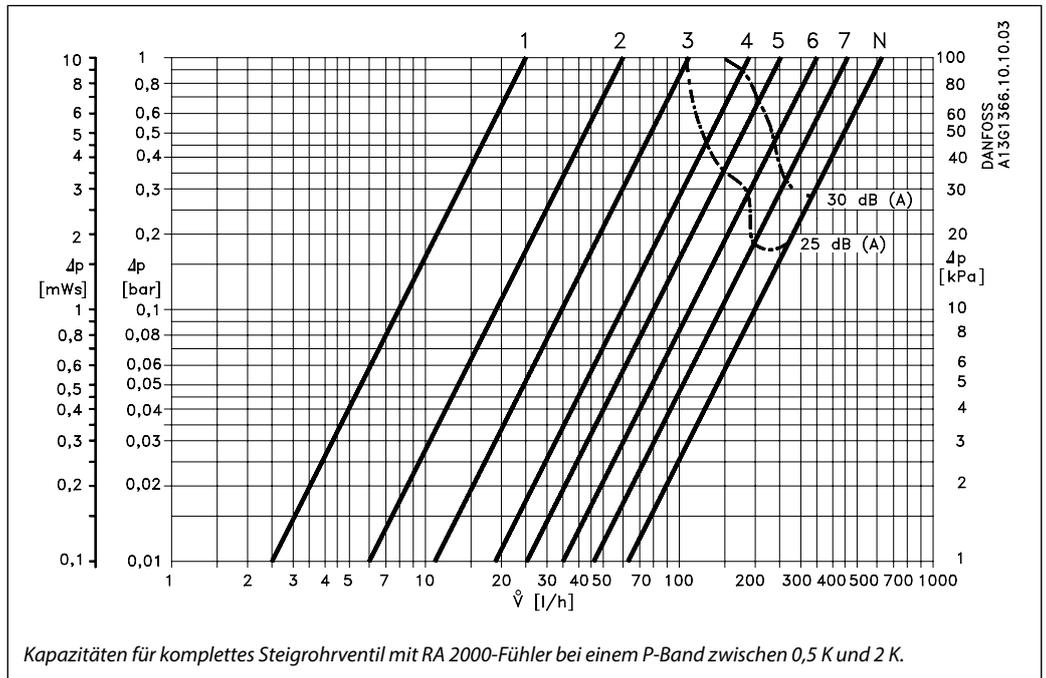
Bei voreinstellbaren Danfoss Ventilgehäusen lassen sich die dimensionierten Einstellwerte ohne Werkzeug einfach und exakt einstellen:

- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement demontieren.
- Einstellring anheben.
- Einstellring gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den gewünschten Einstellwert verdrehen.
- Die Einstellmarke zeigt immer exakt in Richtung Heizkörperanschluss.
- Einstellung einrasten lassen.

Die Voreinstellung kann in Stufen von 0,5 zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit). Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden.

Durch die Diebstahlsicherung des Fühlerelementes wird ein Missbrauch der Voreinstellung verhindert.

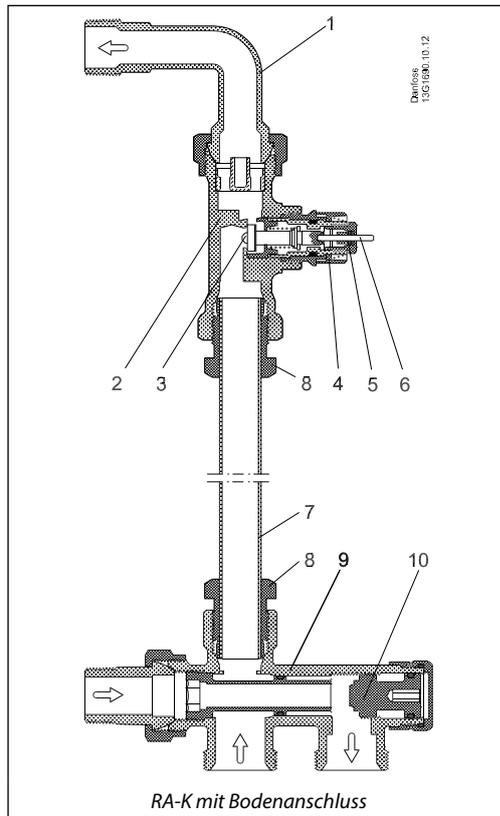
Kapazität



Dimensionierungsbeispiel

Wassermenge durch Heizkörper $V = 60 \text{ l/h}$
 Druckabfall über dem Ventil $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$
 Einstellung am Ventil 4

Konstruktion



Das Steigrohrventil besteht aus folgenden Teilen, die getrennt zu bestellen sind:

- Ventilgehäuse RA-N inkl. Klemmverbinder für Steigrohr
- Verbindungsrohr, 15 mm
- Zweirohr Kupplungsgehäuse inkl. Klemmverbinder für Steigrohr
- Klemmverbinder zum Anlagenanschluss

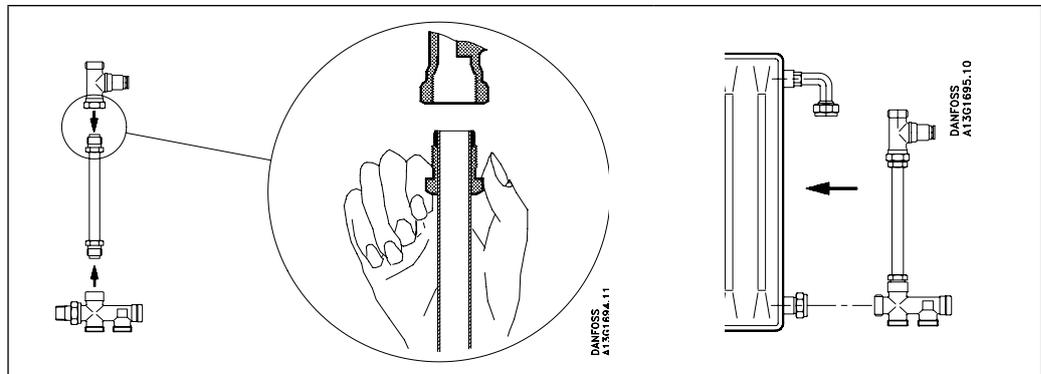
Alternativ ist das Ventilgehäuse und das Kupplungsgehäuse auch in einer praktischen Setverpackung erhältlich.

1. Bogen
2. Ventilgehäuse
3. Ventilkegel
4. Voreinstellung
5. Stopfbuchse
6. Druckstift
7. Verbindungsrohr
8. Klemmverbinder
9. Kupplungsgehäuse
10. Absperrung

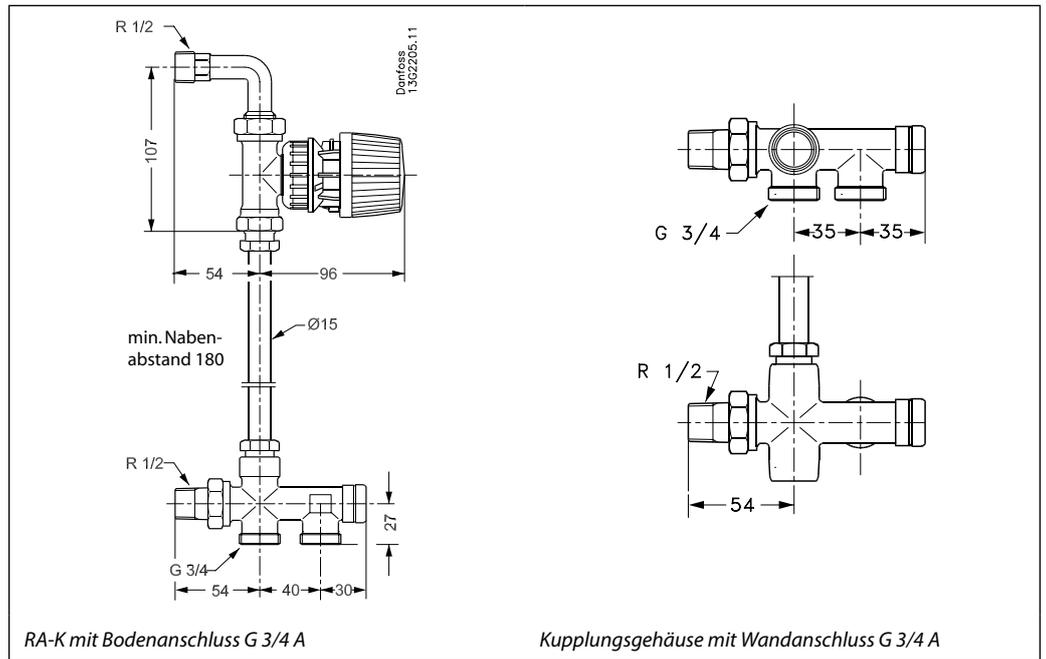
Materialien der wasserberührten Teile

Einstellzylinder	PPS
O-Ringe	EPDM
Ventilkegel	NBR
Druckstift und Ventilfeeder	Chromstahl
Verbindungsrohr	Stahl, verzinkt
Ventilgeh. und übrige Metallteile	Ms 58

Montage



Abmessungen

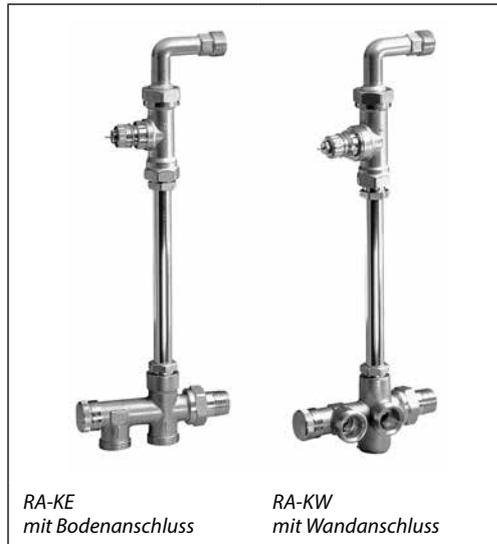


Steigrohrventile für Einrohranlagen, absperrbar

Typ RA-KE für Bodenanschluss

Typ RA-KEW für Wandanschluss

Anwendung



Die Steigrohrventile RA-KE und RA-KEW sind universell einsetzbare Anschlussgarnituren für Heizkörper. Sie werden in Einrohranlagen mit Heizkreispumpe eingesetzt.

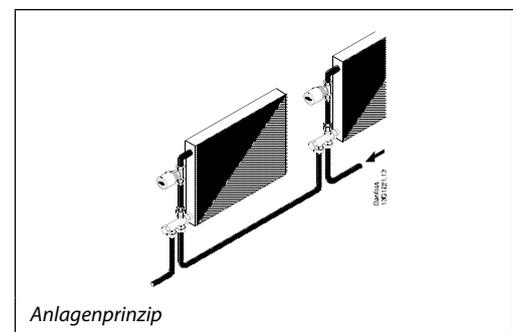
Ein Steigrohrventil besteht aus einem absperrbaren Kupplungsgehäuse, einem Steigrohr sowie einem Ventilgehäuse.

Bei Typ RA-KEW erfolgt die anlagenseitige Anbindung z. B. über handelsübliche Wanddosen mit einem Achsabstand von 35 mm.

Danfoss Steigrohrventile passen zu Danfoss Fühlerelementen RA 2000, *living eco*®, *living connect*® und RAW sowie den thermischen Stellantrieben Typ TWA.

Eine Auswahl von Klemmverbindern für Weichstahl-, Kupfer- und VPE-Kunststoffrohre ermöglicht eine rationelle Montage bei im Fußboden verlegten Anbindungsrohren, siehe Seite 79.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI-Richtlinie 2035 entsprechen.



Bestellung und Daten

Produkt	Typ	Bestell-Nr.	Heizkörperanschluss ISO 7-1	Anlagenanschluss ISO 228-1	Kvs-Wert (m³/h) ¹⁾	Max. Betriebsdruck (bar)	Max. Differenzdruck ²⁾ (bar)	Prüfdruck (bar)	Max. Wassertemp. (°C)
Ventilgehäuse mit Bogen ³⁾		013G3362	R ½	G ¾	2,5	10	0,6	16	120
Kupplungsgehäuse mit RA-KE ³⁾		013G3366							
Kupplungsgehäuse mit RA-KEW ³⁾		013G3368							
Verbindungsrohr L 650 x ø 15 mm L 950 x ø 15 mm		013G3378 013G3377							
Setverpackung für Bodenanschluss		013G3341	Enthält Ventilgehäuse und Kupplungsgehäuse RA-KE						
Setverpackung für Wandanschluss		013G3343	Enthält Ventilgehäuse und Kupplungsgehäuse RA-KEW						

¹⁾ Gesamtleistung der Kupplung. Max. Strom durch Heizkörper: 35 %.
²⁾ Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuscharmen Betrieb zu gewährleisten wird empfohlen, immer eine Pumpe zu wählen, die nur den Druck zur Verfügung stellt, der benötigt wird, um die notwendige Wassermenge umzuwälzen. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,1-0,3 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruckreglers reduziert werden.
³⁾ Inkl. Klemmverbinder für Steigrohr.

Datenblatt Steigrohrventile RA-KE und RA-KEW

Ersatzteile und Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Stopfbuchse, Liefereinheit 10 Stück	013G0290
Abdeckkappe für RA-KE und RA-KEW, vernickelt, Liefereinheit 10 Stück	003L0103

Die O-Ring-Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck, d. h. bei Anlagenbetrieb, ausgewechselt werden.

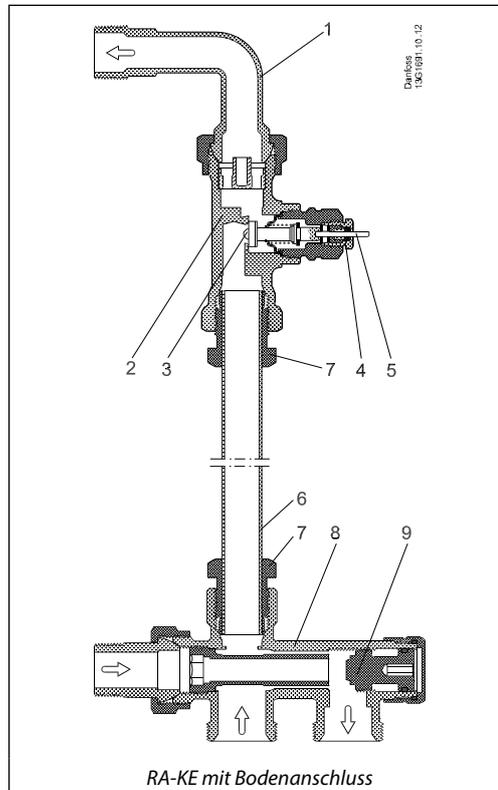
Leistung

Steigrohrventile RA-KE und RA-KEW sind für Kreise bis etwa 9 kW bei $\Delta t = 20 \text{ K}$ vorgesehen. Der Heizkörperanteil beträgt 35 %.

Ein zu hoher Differenzdruck in einem Strang kann durch den Einbau eines Strangregulierventils reduziert werden, da die zirkulierende Wassermenge in Anlagen mit RA-KE und RA-KEW fast konstant ist.

Beachten Sie bitte, dass in Einrohranlagen mit Steigrohrventilen nicht alle Heizkörperfabrikate die Katalogleistungen erreichen. In Zweifelsfällen setzen Sie sich bitte mit dem Heizkörperhersteller in Verbindung.

Konstruktion



Das Steigrohrventil besteht aus folgenden Teilen, die getrennt zu bestellen sind:

- Ventilgehäuse für Steigrohr
- Verbindungsrohr, 15 mm
- Einrohr Kupplungsgehäuse inkl. Klemmverbinder für Steigrohr
- Klemmverbinder zum Anlagenanschluss

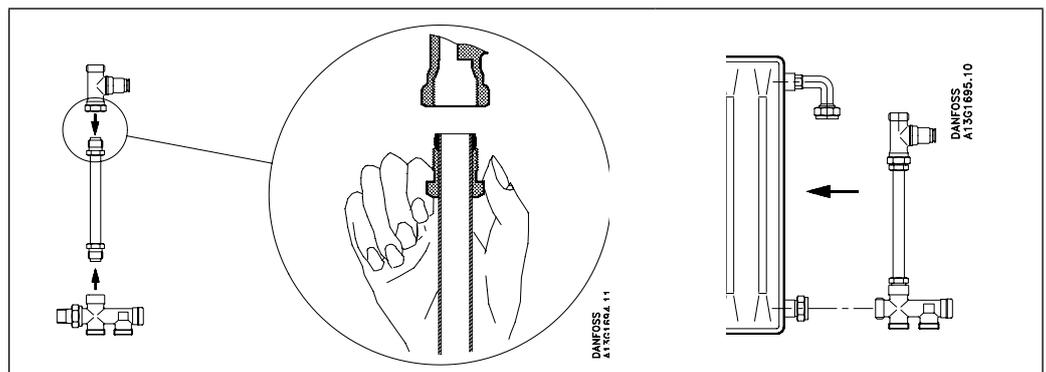
Alternativ ist das Ventilgehäuse und das Kupplungsgehäuse auch in einer praktischen Setverpackung erhältlich.

1. Bogen
2. Ventilgehäuse
3. Ventilkegel
4. Stopfbuchse
5. Druckstift
6. Verbindungsrohr
7. Klemmverbinder
8. Kupplungsgehäuse
9. Absperrung

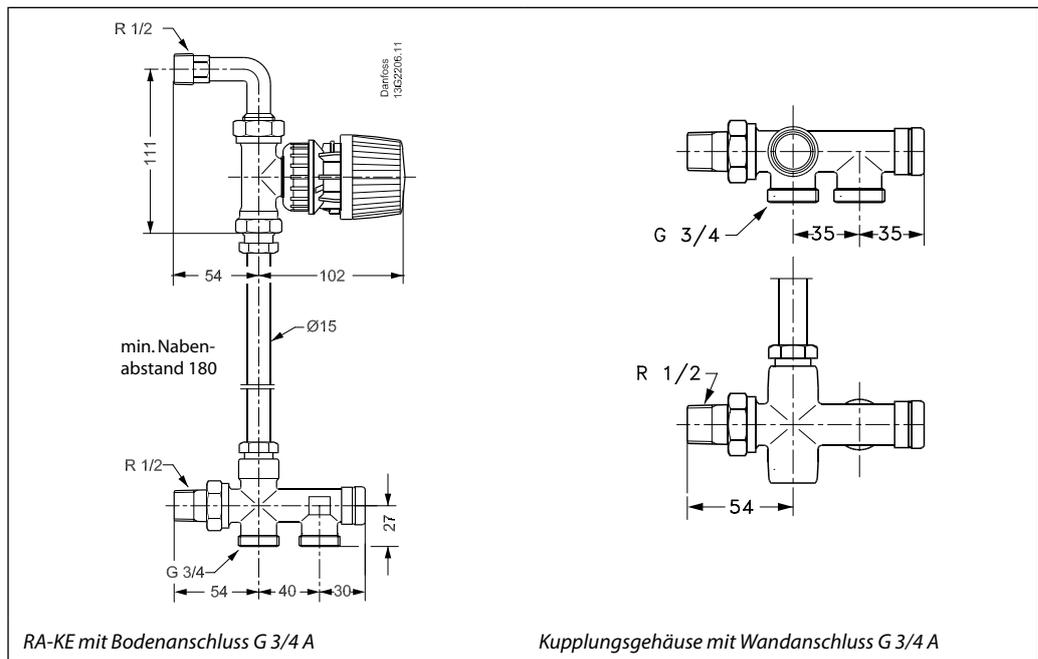
Materialien der wasserberührten Teile

Federschale	Zinnbronze
O-Ringe	EPDM
Ventilkegel	NBR
Druckstift und Ventillfeder	Chromstahl
Verbindungsrohr	Stahl, verzinkt
Ventilgeh. und übrige Metallteile	Ms 58

Montage



Abmessungen



Datenblatt

Lanzenventile Typ RA 15/6TB für Zweirohranlagen Typ RA 15/6T für Einrohranlagen

Anwendung



RA 15/6T und RA 15/6TB sind spezielle Lanzenventilgehäuse, die den Heizkörperanschluss an nur einem Anschlusspunkt, wahlweise seitlich oder unter dem Heizkörper, ermöglichen.

RA 15/6TB ist für konventionelle Zweirohranlagen mit Pumpenumwälzung vorgesehen, RA 15/6T für Einrohranlagen. Beide Ventilgehäuse verfügen über feste k_V -Werte.

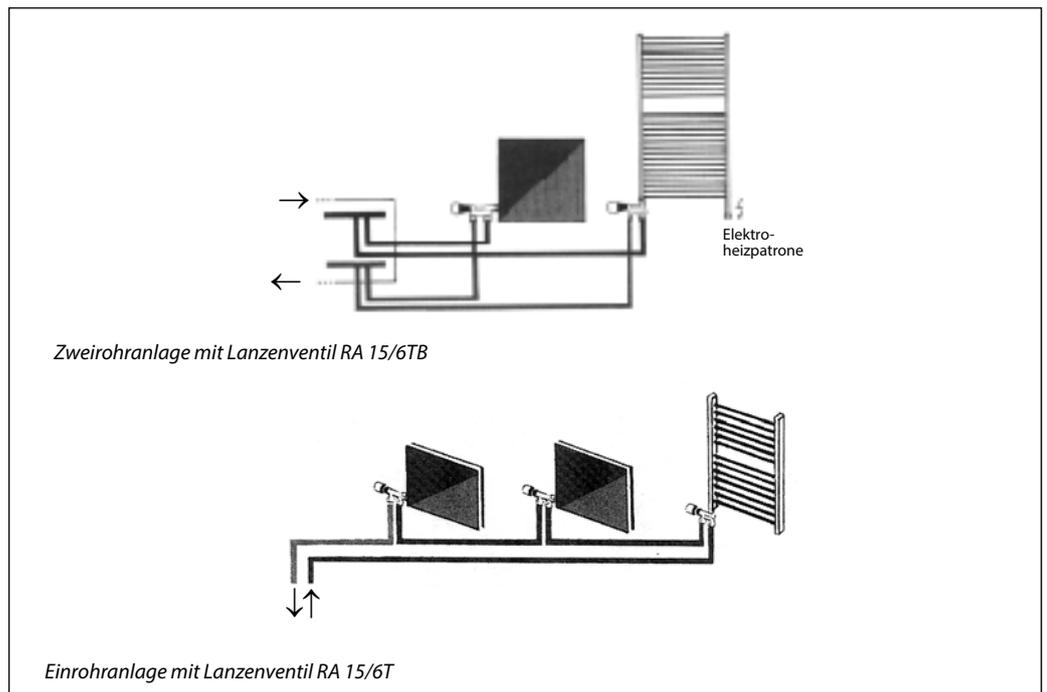
Im Einrohrbetrieb wird die umgewälzte konstante Wassermenge teils durch die Heizkörper und teils durch den eingebauten Bypass des Ventilgehäuses geleitet. Eine Auswahl von Klemmverbindern für Weichstahl-, Kupfer- und VPE-Kunststoffrohre ermöglicht eine rationelle Montage.

Danfoss Lanzenventile passen zu Danfoss Fühlerelementen RA 2000, living eco®, living connect® und RAW sowie den thermischen Stellantrieben Typ TWA und dem EIB-Antrieb AG-EIB.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI Richtlinie 2035 entsprechen.

Je nach Heizkörpertyp sind unter Umständen zum Heizkörper passende Stauscheiben oder spezielle Anschlussstücke erforderlich. Bitte achten Sie darauf, dass nicht alle Heizkörper bei Anschluss mit einem Lanzenventil die im Katalog angegebenen Leistungen abgeben. Auch bei Kombination von unterschiedlichen Heizkörpern können Leistungsschwankungen auftreten. Bitte holen Sie hierzu detaillierte Informationen beim Heizkörperhersteller ein.

Anlagenbeispiel



Technische Daten und Bestellnummern

Typ RA 15/6TB für Zweirohranlagen

Lanzentventil	Bestell- Nr.	Anschluss ISO 7-1		k _v -Werte ¹⁾ m ³ /h bei Xp				k _{vS}
		Anlage	HK	0,5	1,0	1,5	2,0	
RA 15/6TB für Bodenanschluss	013G3210	R _p 1/2	R 1/2	0,29	0,51	0,70	0,82	1,00
RA 15/6TB für Seitenanschluss	013G3215							

Typ RA 15/6T für Einrohranlagen

Lanzentventil	Bestell- Nr.	Anschluss ISO 7-1/228-1		k _{vS} ²⁾
		Anlage	Heizkörper	
RA 15/6T für Bodenanschluss	013G3220	R _p 1/2 Innengewinde	R 1/2	2,15
	013G3218	G 3/4 Außengewinde ³⁾		
RA 15/6T für Seitenanschluss	013G3270	R _p 1/2 Innengewinde		2,0
	013G3268	G 3/4 Außengewinde ³⁾		

Technische daten

Max. Betriebs- druck⁴⁾: 10 bar, Max. Differenzdruck 0,6 bar Prüfdruck: 16 bar, Max. Vorlauftemperatur: 120°C

¹⁾ Wenn ein RAW-Fühler/Ferneinstellelement verwendet wird, vergrößert sich das P-Band um den Faktor 1,6. Herstellerangabe nach EN 215.

²⁾ k_{vS} = k_v Bypass + k_v Heizkörper. Max. Strom durch Heizkörper etwa 35 %.

³⁾ Gehäuse G 3/4 Gewindeanschluss mit Konusgeometrie nach DIN V 3838.

⁴⁾ Betriebsdruck = Statischer Druck + Differenzdruck

Ersatzteile und Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Stopfbuchse, Liefereinheit 10 Stück	013G0290

Die O-Ring-Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck d. h. bei Anlagenbetrieb ausgewechselt werden.

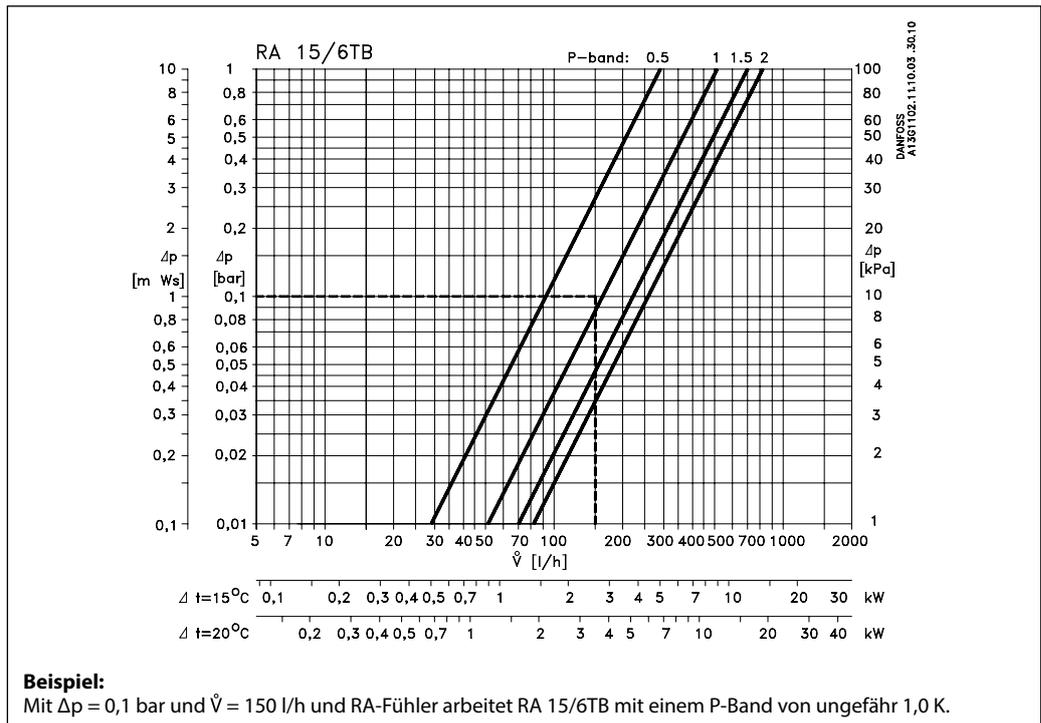
Kapazitäten in Zweirohranlagen

Alle Ventile haben einen empfohlenen Dimensionierungsbereich, der zum Teil auch von einem Ventil mit größerer bzw. kleinerer Dimension abgedeckt werden kann.

bewegen, die den gewünschten Volumenstrom (gemäß Dimensionierung) zulässt.

Als P-Band eines Ventils wird die Änderung der Raumtemperatur bezeichnet, die erforderlich ist, um das Ventil von geschlossener Stellung auf die Stellung zu

Aufgrund der guten Regeleigenschaften von RA 2000 und RAW wird aus Energieeinsparungsgründen empfohlen, die Ventile für ein P-Band zwischen 0,5 und 2 K zu dimensionieren.



Datenblatt

Lanzenventile RA 15/6T und RA 15/6TB

Auslegung für Einrohranlagen

RA 15/6T ist für Kreise bis zu max. 9 KW (8.000 kcal/h) bei $\Delta t = 20\text{ K}$ vorgesehen.

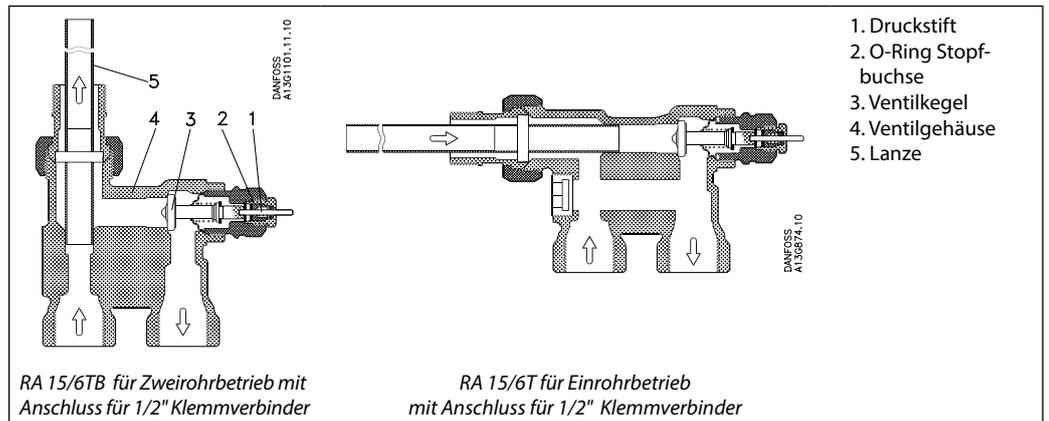
Bei einem P-Band von 2 K (°C) werden etwa 35% der Wassermenge an die Heizkörper verteilt.

Wenn in einem Strang der Einrohranlage ein zu hoher

Differenzdruck herrscht, kann dieser durch Einbau eines Strangregulierventiles reduziert werden.

Bitte achten Sie darauf, dass nicht alle Heizkörperfabrikate in Einrohranlagen mit Bypassventil die im Katalog angegebenen Leistungen abgeben. Über eventuelle Minderleistungen informieren die Heizkörperhersteller.

Konstruktion



RA 15/6TB für Zweirohrbetrieb mit Anschluss für 1/2" Klemmverbinder

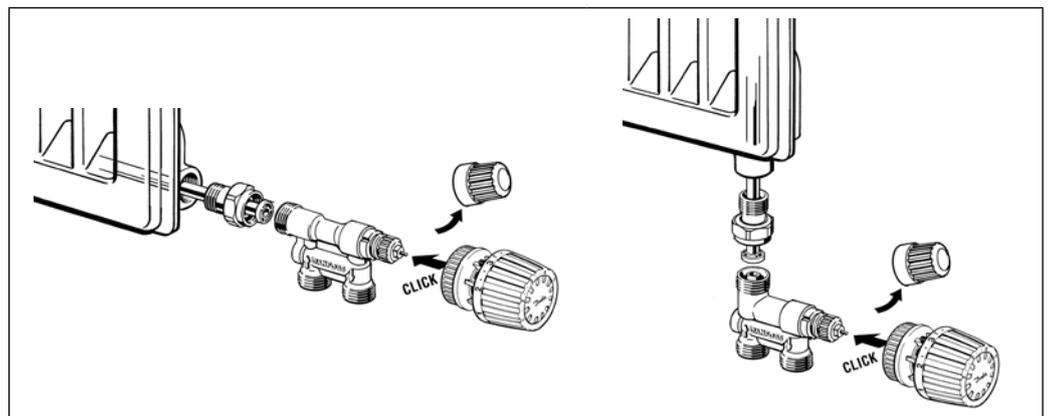
RA 15/6T für Einrohrbetrieb mit Anschluss für 1/2" Klemmverbinder

Die Verwendung von handelsüblichen Stützhülsen wird empfohlen.

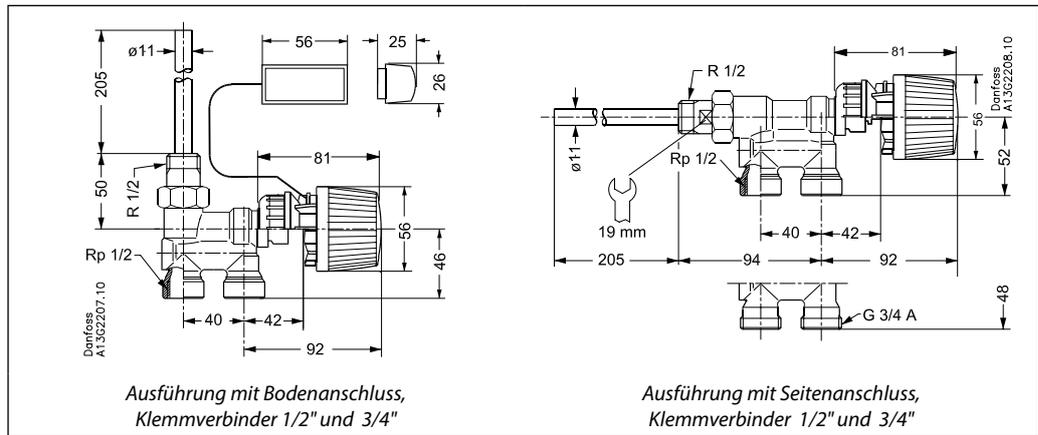
Materialien der wasserberührten Teile

Tragerippe	PP
O-Ring	EPDM
Ventilkegel	NBR
Druckstift und Ventilsfeder	Chromstahl
Federschale	Zinnbronze
Lanze	CuZn 37
Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58

Montage



Abmessungen



Ventiltyp	Anschluss	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	a	b
RA 15/6TB, RA 15/6T	R 1/2 Innengewinde	16	32	205		R 1/2	
RA 15/6T	G 3/4 Außengewinde	20	27	205	21		G 3/4

Datenblatt

Rücklaufverschraubung Typ RLV Absperrbare und regulierbare Verschraubungen mit Anschlussmöglichkeit für eine Entleerungsarmatur

Anwendung



Mit Hilfe der Rücklaufverschraubung Typ RLV kann jeder Heizkörper individuell abgesperrt werden. Damit lassen sich z.B. Wartungsarbeiten oder Reparaturen problemlos und ohne Beeinträchtigung anderer Heizkörper in der Anlage durchführen.

Die Rücklaufverschraubung Typ RLV wird vernickelt in Eck und Durchgang, als RLV-CX in DN 15 auch in verchromter Ausführung angeboten.

Die Kapazitäten:
 RLV 10: $k_{VS} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$
 RLV 15: $k_{VS} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 RLV 20: $k_{VS} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Die werksseitige Einstellung ist ganz offen.
 Die Abmessungen entsprechen der DIN 3842-1.

Als Zubehör ist für RLV eine Entleerungsarmatur zur Entleerung bzw. Füllung des Heizkörpers lieferbar.

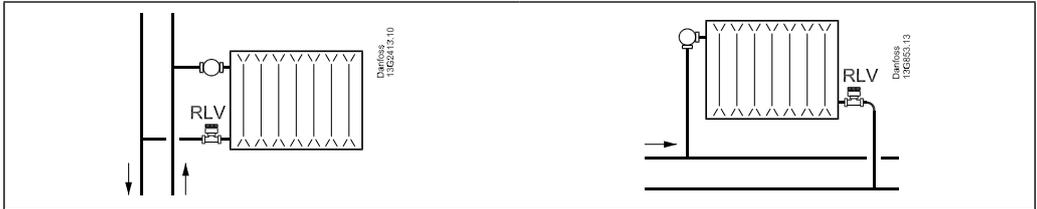


Zur Entleerung wird zunächst die Abdeckkappe von der Rücklaufverschraubung abgeschraubt und die Rücklaufverschraubung abgesperrt.

Nach Aufschrauben der Entleerungsarmatur kann diese durch Linksdrehung des Vierkants geöffnet werden. Die mitgelieferte Schlauchtülle ist anwendergerecht frei nach allen Seiten drehbar. Die Entleerungsarmatur ist unvernickelt.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI Richtlinie 2035 "Korrosionsschutz in Wasserheizungsanlagen" entsprechen.

Anlagenprinzip



Bestellung und Daten

Typ	Bestell-Nr. Vernickelt	Bestell-Nr. Vernickelt, selbstdichtender Nippel	Bestell-Nr. Verchromt	Ausführung	Anschluss ISO 7-1		k _V -Werte (m ³ /h) bei Anzahl Umdrehungen der Einstellschraube										
					Anl.	HK	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	k _{VS}
RLV 10 RLV 10	003L0141 003L0142			Eck DG	R 3/8	R _p 3/8	0,15	0,35	0,45	0,6	0,9	1,2	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8
RLV 15 RLV 15	003L0143 003L0144			Eck DG	R 1/2	R _p 1/2	0,2	0,4	0,5	0,65	1,0	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
RLV 15 RLV 15		003L0343 003L0444		Eck DG	R 1/2	R _p 1/2	0,2	0,4	0,5	0,65	1,0	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
RLV-CX 15 RLV-CX 15			003L0273 003L0274	Eck DG	R 1/2	R _p 1/2	0,2	0,4	0,5	0,65	1,0	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
RLV 20 RLV 20	003L0145 003L0146			Eck DG	R 3/4	R _p 3/4	0,2	0,4	0,6	0,8	1,3	1,8	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0

Technische daten
 Max. Betriebs- druck: 10 bar, Prüfdruck: 16 bar, Max. Vorlauftemperatur: 120°C

Ausführungen mit Außengewinde für den Direktanschluss von Klemmverbindern

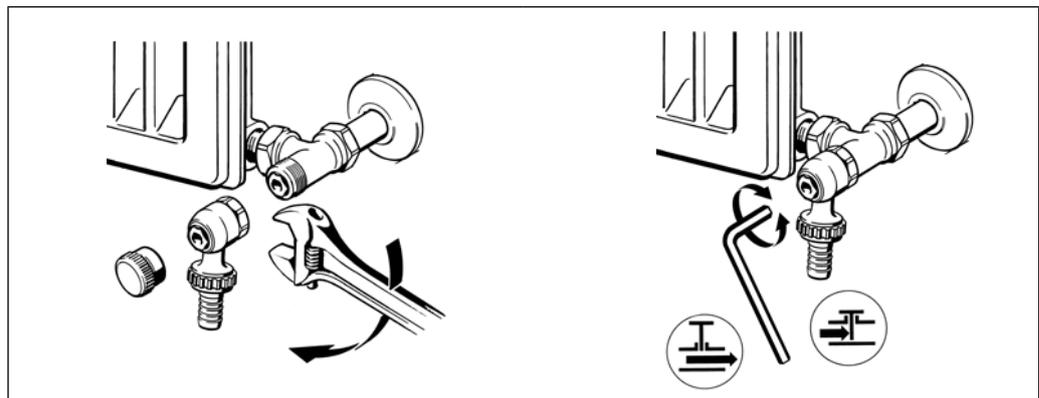
Typ	Bestell-Nr.	Anlage	Heizkörper
RLV, DN 15, Eck	003L0363	G 3/4	R 1/2
RLV, DN 15, Durchgang	003L0364		

Technische Daten und Abmessungen entsprechen RLV 15 mit Innengewinde.

Zubehör und Ersatzteile

Produkt	Bestell-Nr.
 Füll- und Entleerungsarmatur mit 3/4" Außengewinde und Schlauchtülle	003L0152
 Handrad (für Differenzdruck bis 10 bar) Bei der Entleerung des Heizkörpers muss das Fühlerelement sicherheitshalber vorübergehend durch ein Handrad ersetzt werden.	013G3300
 Abdeckkappe für RLV und RLV-K, vernickelt, Liefereinheit 10 Stück	003L0103

Montage



RLV
 RLV ist für die Montage im Rücklauf des Heizkörpers vorgesehen. Um eine spätere Entleerung des Heizkörpers zu vereinfachen, sollte die Rücklaufverschraubung mit der Abdeckkappe nach vorne montiert werden.

Füll- und Entleerungsarmatur
 Zur Montage und Bedienung der Entleerungsarmatur empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Thermostatventil absperren.
 Sicherheitshalber muss das Fühlerelement vorübergehend gegen ein Handrad ersetzt werden.
 Bestell.-Nr. 013G3300.
2. Abdeckkappe abschrauben und Verschraubung mit einem Innensechskantschlüssel absperren.
3. Anschrauben der Entleerungsarmatur und Ausrichten der Entleerungsarmatur, die in alle Richtungen drehbar ist. Siehe Abb.
4. Das Öffnen der Entleerungsarmatur zur Entleerung oder Füllung des Heizkörpers erfolgt mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels. Siehe Abb.

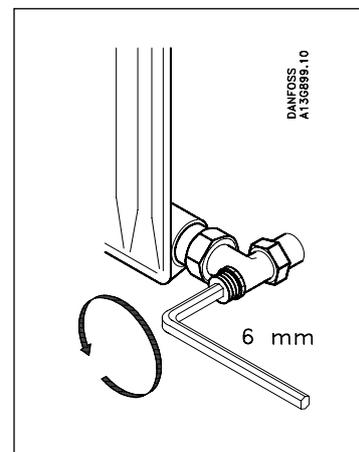
Einstellung und Regulierung

RLV ist regulierbar. In Anlagen mit Thermostatventilen ohne Voreinstellung kann eine gewünschte Wassermenge einreguliert werden.

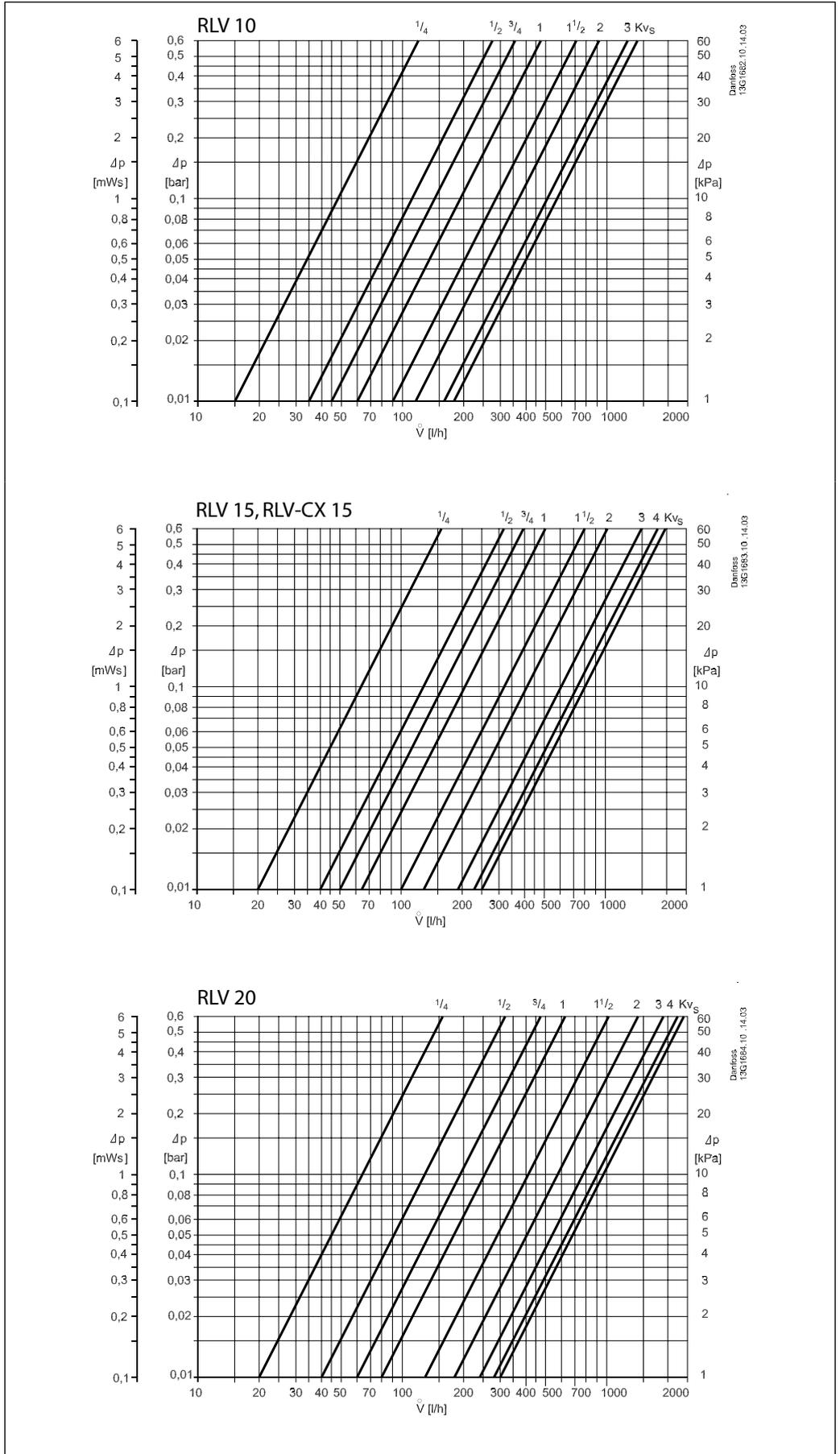
Dies erfolgt in 2 Phasen:

- A. Ehe die eigentliche Regulierung erfolgt, muss die Rücklaufverschraubung mit einem 6 mm Innensechskantschlüssel abgesperrt werden.
- B. Die Einstellung der gewünschten Wassermenge erfolgt durch stufenloses Öffnen der Rücklaufverschraubung mit Hilfe des Sechskantschlüssels.
 Welche Einstellung erforderlich ist, um die gewünschte Wassermenge einzuregulieren, kann mit Hilfe der k_v -Wert-Tabelle oder der Kapazitätsdiagramme bestimmt werden.

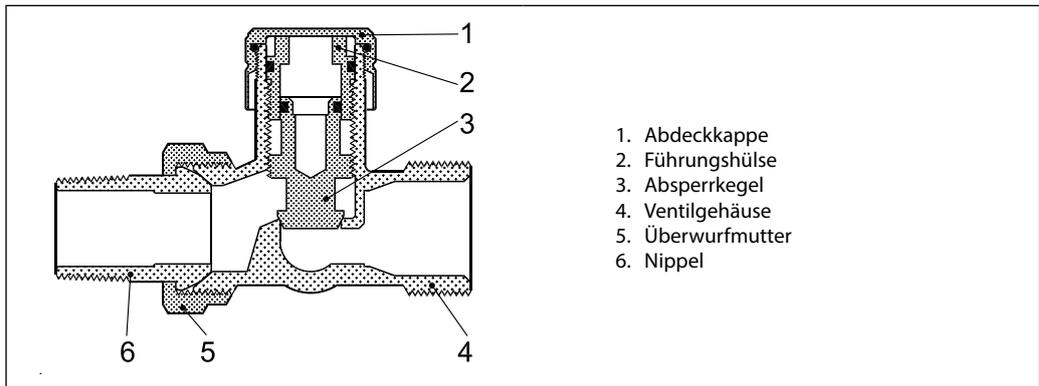
Die werksseitige Einstellung ist ganz offen.



Kapazität



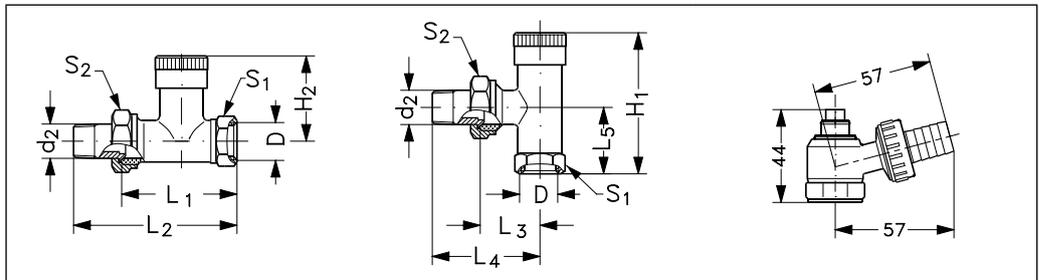
Konstruktion



Materialien der wasserberührten Teile

Ventilgehäuse & übrige Metallteile	Ms 58
O-Ring	NBR

Abmessungen



Typ	D	d ₂	H ₁	H ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	S ₁	S ₂
RLV 10	R _p 3/8	R 3/8	57	40	51	76	27	51	23	22	27
RLV 15, RLV-CX 15	R _p 1/2	R 1/2	63	41	53	81	30	57	27	27	30
RLV 20	R _p 3/4	R 3/4	63	40	61	92	34	65	30	32	37

Datenblatt

Rücklaufverschraubung Typ RLV mit Pressfit-Anschluss, selbstdichtend, mit Absperrung und Regulierung

Anwendung



Ventilgehäuse RLV mit Pressfit-Anschluss sind für Anlagen mit Edelstahl-, Kupfer- und C-Stahlrohren geeignet. Die rohrseitige Anbindung lässt sich mit handelsüblichen Presswerkzeugen schnell und sicher durchführen, selbstdichtende Nippel vereinfachen die heizkörperseitige Anbindung.

Mit Hilfe der Rücklaufverschraubung Typ RLV kann jeder Heizkörper individuell abgesperrt werden, um z.B. Wartungsarbeiten oder Reparaturen problemlos und ohne Beeinträchtigung anderer Heizkörper in der Anlage durchführen zu können.

Die Rücklaufverschraubung Typ RLV wird in Eck- und Durchgangsausführung mit $k_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ angeboten. Die werksseitige Einstellung ist ganz offen.

Als Zubehör ist für RLV eine Entleerungsarmatur zur Entleerung, bzw. Füllung des Heizkörpers lieferbar. Zur Entleerung wird zunächst die Abdeckkappe von der Rücklaufverschraubung abgeschraubt und die Rücklaufverschraubung abgesperrt.

Nach Aufschrauben der Entleerungsarmatur kann diese durch Linksdrehung des Inbus geöffnet werden. Die mitgelieferte Schlauchtülle ist anwendergerecht frei nach allen Seiten drehbar.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI Richtlinie 2035 "Korrosionsschutz in Wasser-Heizungsanlagen" entsprechen.

Bestellung und Daten

Typ	Best.-Nr.	Ausführung	Anschluss		k _v -Werte (m ³ /h) bei Anzahl Umdrehungen der Einstellschraube										
			Eintritt	Austritt	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	k _{vs}
RLV DN 15	003L1825	Eckform	R½	Pressfit	0,2	0,4	0,5	0,65	1,0	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
RLV DN 15	003L1824	Durchgang													

Technische Daten: Max. Betriebsdruck: 10 bar, Prüfdruck 10 bar, max. Wassertemperatur: 90 °C

Ersatzteile und Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Füll- und Entleerungsarmatur mit 3/4" Außengewinde und Schlauchtülle.	003L0152
Handrad - (Bei der Entleerung des Heizkörpers muss das Fühlerelement sicherheitsshalber vorübergehend gegen ein Handrad ersetzt werden.)	013G3300
Abdeckkappe für RLV und RAVL-K, vernickelt, Liefereinheit 10 Stück	003L0103

Zertifizierungen

Danfoss Pressfit-Ventile sind geprüft gemäß EN 215 (CEN). Die mit Danfoss Pressfit-Ventilen eingesetzten Rohre müssen der EN 10312 (geschweißte Rohre aus nichtrostendem Stahl), EN 1057 (nahtlose Rundrohre aus Kupfer) bzw. EN 10305-2 und EN 10305-3 (geschweißte

dünnwandige Präzisionsstahlrohre aus unlegiertem Stahl) entsprechen und eine Mindeststärke von 1 mm aufweisen. Die in den Pressfit-Ventilen eingesetzten O-Ringe entsprechen der EN 681.

Presssystem**Rohrarten**

Verwendbar sind Kupfer-, C-Stahlrohre und Edelstahlrohre, die der EN 1057, EN 10305-2 oder EN 10305-3 bzw. der EN 10312 entsprechen. Eine Mindestrohrstärke von 1 mm sollte nicht unterschritten werden.

Kupferrohre:

Außendurchmesser und Rohrstärke entsprechend der EN 1057, Tabelle 3. Die Minimumhärte der Rohre ist R 290, was bedeutet, dass nur Kupferrohre in geraden Rohrlängen kompatibel sind. Es ist keine interne Verstärkung der Rohre notwendig.

C-Stahl Systemrohre:

Geschweisste dünnwandige Präzisionsstahlrohre aus unlegiertem Stahl E195 (RSt 34-2), Werkst. Nr. 1.0034 oder E235, Werkst. Nr. 1.0308 nach EN 10305-2 oder EN 10305-3 in Zustand +A (geglüht) oder +N (normalgeglüht).

Nicht im Betrieb befindliche Heizsysteme sind vollständig zu befüllen oder vollständig zu entleeren und zu trocknen, um Korrosion durch Wasser und Sauerstoff zu verhindern.

Zwischenstände sind zu vermeiden, denn teilentleerte oder auch teilbefüllte Anlagen sind erhöhter Korrosionsgefahr ausgesetzt.

Edelstahlrohre:

Außendurchmesser und Rohrstärke entsprechend der EN 10312, Tabelle 2 für Serie 2 Stahlrohre.

Kompatibilität

Die Pressstellen der Danfoss Pressfit-Ventile wurden für bestimmte, handelsübliche Press-Werkzeuge und Pressbacken entwickelt. Zusatzkosten für Spezialwerkzeug fallen in der Regel nicht an. Die verwendbaren Presswerkzeuge und Pressbacken entnehmen Sie bitte der Tabelle. Die Eignung nicht genannter Pressbacken und Presswerkzeuge sind beim jeweiligen Hersteller/Anbieter zu erfragen.

Verwendbare Presswerkzeuge

Die eingesetzten Pressbacken und Presswerkzeuge müssen entsprechend den Spezifikationen der jeweiligen Hersteller/Anbieter eingesetzt / gewartet und der Pressvorgang überprüft werden. Danfoss fordert eine Mindestpresskraft von 30 kN.

Wenn der Pressvorgang gestartet wird, muss sichergestellt sein, dass der Vorgang nicht durch das Presswerkzeug gestoppt werden kann bzw. das Werkzeug erst entfernt werden kann, wenn der Pressvorgang korrekt durchgeführt ist.

Die Überprüfung des korrekten Pressvorgangs erfolgt entsprechend den Spezifikationen der Werkzeug- und Systemhersteller.

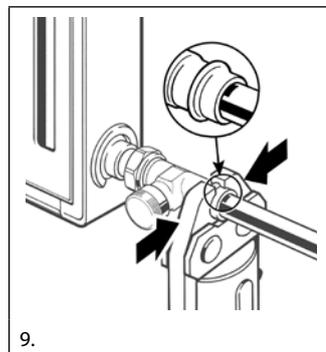
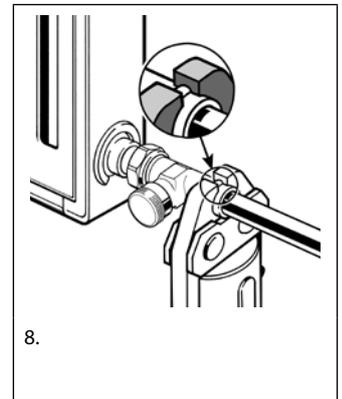
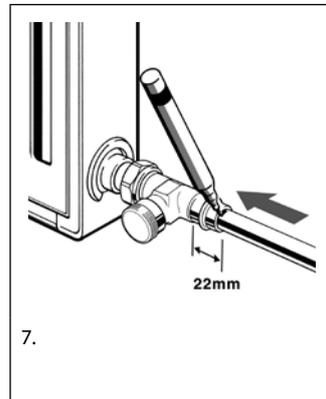
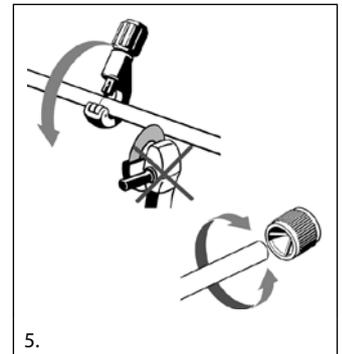
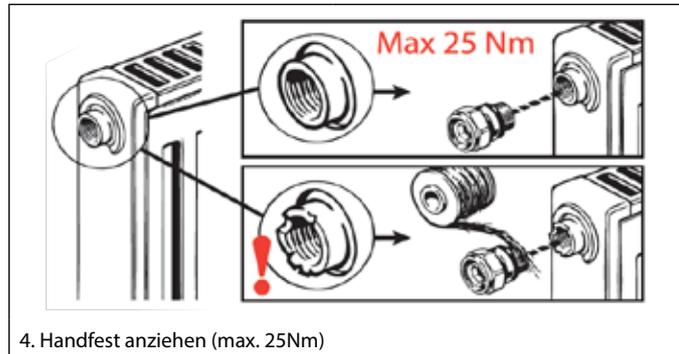
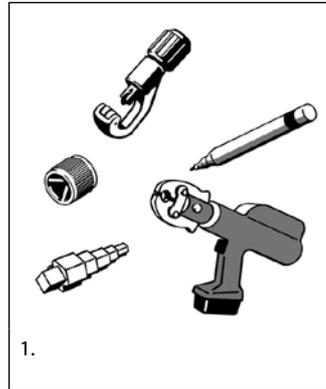
Passende Presswerkzeuge:

- Geberit Mapress: PWH 75, EFP2, ECO1/ACO1, EFP3, AFP3, ACO 3
- REMS: Power-Press E, Power-Press 2000, Power-Press (ACC), Akku-Press (ACC)
- Rothenberger: ROMAX Pressliner, ROMAX Pressliner ECO, ROMAX AC ECO
- SANHA: ECO201, ACO201, ACO3, ECO301
- Viega: PT3-EH, PT3-AH, Picco, Typ 2
- Novopress: AFP 101
- RIDGID: CT-400, 320-E
- Klauke: UAP2, UNP2, UP2EL-14

Verwendbare Pressbacken:

- Mapress Geberit: Pressbacken15 mm (90532)
- REMS: V15 (570115), M15 (570110), SA15 (570935)
- Rothenberger: SV 15 mm (1.5212X), M 15 mm (1.5102X)
- SANHA: Standard, 15 mm (1692015, 1695815)
- Viega: PT2 15mm (Modell 2299.9, Typ 461 898)
- Novopress: M 15
- RIDGID: ProPress 15 mm (16958)
- Klauke: KSP3 M15 mm, KSP4 V15 mm

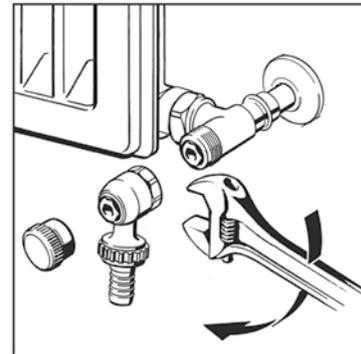
Montage



Füllung und Entleerung

Zur Montage und Bedienung der Entleerungsarmatur empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

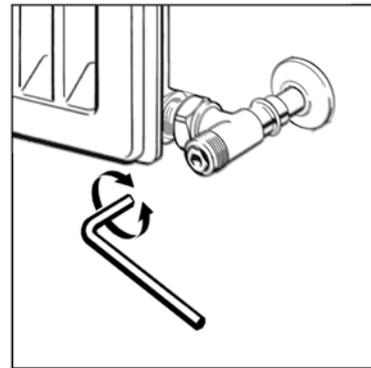
1. Thermostatventil absperren. Sicherheitshalber muss das Fühlerelement vorübergehend gegen ein Handrad ersetzt werden (Bestell-Nr. 013G3300).
2. Abdeckkappe abschrauben und Verschraubung mit einem Innensechskantschlüssel absperren.
3. Anschrauben der Entleerungsarmatur und Ausrichten der Entleerungsarmatur, die in alle Richtungen drehbar ist.
4. Das Öffnen der Entleerungsarmatur zur Entleerung oder Füllung des Heizkörpers erfolgt mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels.



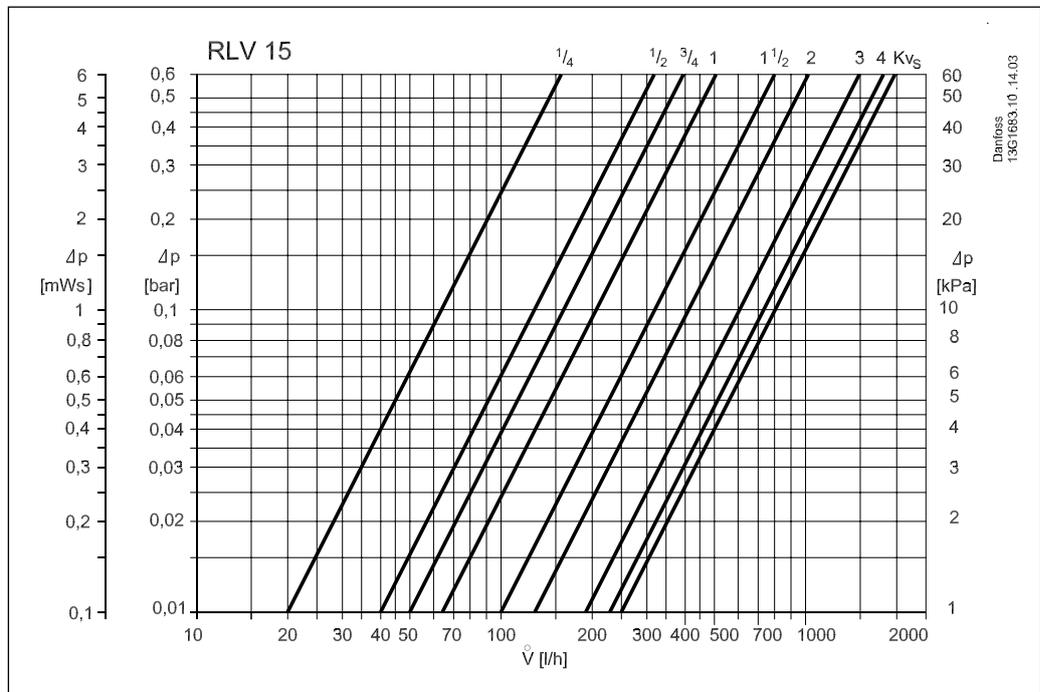
Einstellung und Regulierung

RLV ist regulierbar. In Anlagen mit Thermostatventilen ohne Voreinstellung kann eine gewünschte Wassermenge einreguliert werden. Dies erfolgt in 2 Phasen:

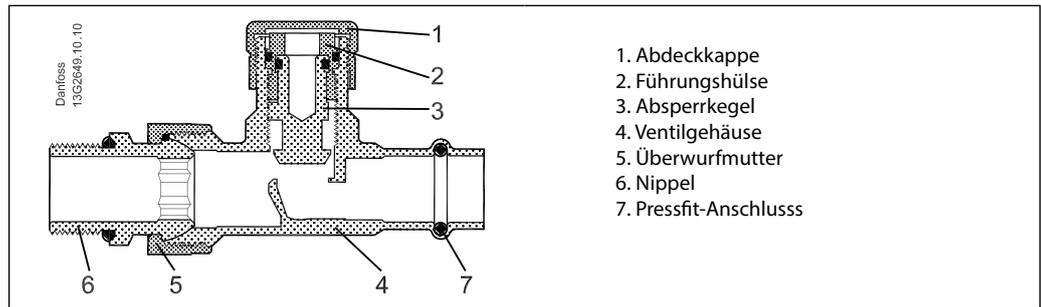
- A. Ehe die eigentliche Regulierung erfolgt, muss die Rücklaufverschraubung mit einem 6 mm Innensechskantschlüssel abgesperrt werden.
- B. Die Einstellung der gewünschten Wassermenge erfolgt durch stufenloses Öffnen der Rücklaufverschraubung mit Hilfe des Sechskantschlüssels. Welche Einstellung erforderlich ist, um die gewünschte Wassermenge einzuregulieren, kann mit Hilfe der kv-Wert-Tabelle oder der Kapazitätsdiagramme bestimmt werden. Die werksseitige Einstellung ist ganz offen.



Kapazität



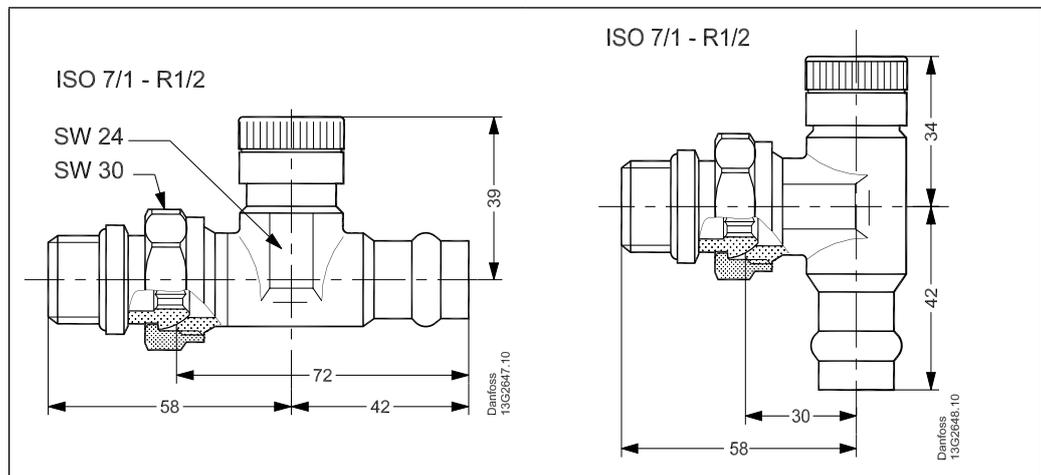
Konstruktion



Materialien der wasserberührten Teile

Ventilgehäuse	Ms 58
O-Ringe	EPDM
Übrige Metallteile	Ms 58

Abmessungen



Haftungsübernahme



Die mit dem ZVSHK abgeschlossene Haftungsübernahmevereinbarung für die Produktbereiche Danfoss Heizkörperventile, Danfoss Strangregler und Danfoss Heizkörperarmaturen schließt auch die Danfoss Ventilgehäuse mit Pressfit-Anschlüssen mit ein. Diese Vereinbarung bietet dem SHK-Betrieb eine zusätzliche Sicherheit für den Gewährleistungsfall.

Datenblatt

Universalverschraubungen für Ventilheizkörper Typ RLV-K, selbstdichtend, mit einstellbarem Heizkörperanteil für Einrohr- und Zweirohranlagen, absperrbar und entleerbar

Anwendung



Mit Hilfe der Universalverschraubung Typ RLV-K kann jeder Ventilheizkörper mit einem Mittenabstand der Anschlussstutzen von 50 mm individuell abgesperrt werden. Damit lassen sich z.B. Wartungsarbeiten problemlos und ohne Beeinträchtigung der Anlage durchführen.

Die Verschraubung Typ RLV-K ist vernickelt und wird in Eck- und Durchgangsausführung angeboten. Durch spezielle Anschlussstücke ist die Verschraubung sowohl für Heizkörper mit Innengewinde Rp1/2" als auch mit Außengewinde G 3/4" verwendbar. Alle Anschlüsse sind selbstdichtend. Der Vor- und Rücklaufanschluss ist frei wählbar.

RLV-K ist umstellbar von Zwei- auf Einrohrbetrieb. Werkseitig ist RLV-K auf Zweirohrbetrieb eingestellt.

Im Einrohrbetrieb kann die Wassermenge zum Heizkörper stufenlos eingestellt werden. Die Umstellung auf

Einrohrbetrieb erfolgt einfach durch Drehen der Bypass-Spindel. Durch Umstellung von Zwei- auf Einrohrbetrieb ist die Sicherstellung einer Mindestumlaufwassermenge möglich.

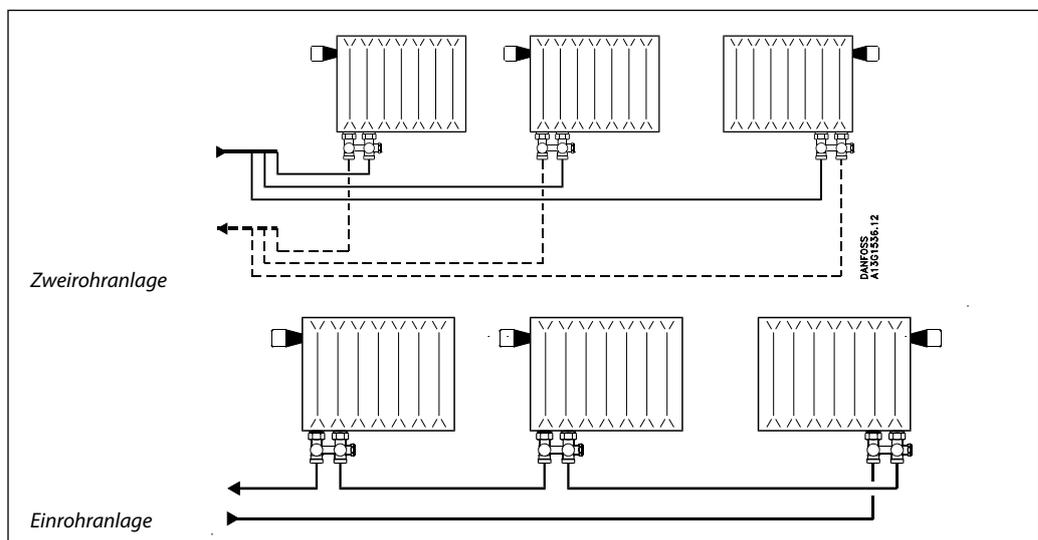
Als Zubehör für RLV-K ist eine Füll- und Entleerungsarmatur lieferbar. Die Entleerungsarmatur ist unvernickelt erhältlich.

Um Schwerkraftzirkulation auszuschließen, empfehlen wir die Installation einer Zirkulationsbremse (siehe Zubehör).

Der Anschluss an Kupfer-, Weichstahl- und VPE-Kunststoffrohre erfolgt mit Danfoss Klemmverbindern. Die Anschlussgeometrie entspricht DIN V 3838.

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI-Richtlinie 2035 entsprechen.

Anlagenprinzip



Bestellung und Daten

Typ	Ausführung	Anschluss		Max Betriebsdruck	Prüfdruck	Max. Vorlauf-temp.	Bestell-Nr.
		HK	Anlage				
RLV-K	Eck	R 1/2	G 3/4	10 bar	16 bar	120 °C	003L0282
	Durchgang						003L0280
	Eck	G 3/4	G 3/4				003L0283
	Durchgang						003L0281

Zubehör

Produkt		Bestell-Nr.
	Dichtkonus inkl. Dichtung für Ventilheizkörper mit G 3/4 AG, Liefereinheit 20 Stück	003L0294
	Selbstdichtender Anschlussnippel für Ventilheizkörper mit G 1/2 IG, Liefereinheit 20 Stück	003L0295
	Doppelrosette (PVC) für Rohrdurchmesser Ø 12-24 mm. Mittenabstand 50 mm	192H0161
	Füll- und Entleerungsarmatur mit 3/4" Außengewinde und Schlauchtülle, Liefereinheit 5 Stück	003L0152
	Zirkulationsbremse für Einrohranlagen	003L0296
	Dichtung für RLV-K, Liefereinheit 20 Stück	013G4732
	Abdeckkappe für RLV und RLV-K, vernickelt, Liefereinheit 10 Stück	003L0103
	Abdeckkappe (klein) für RLV-K und RLV-KS, Liefereinheit 10 Stück	003L0138

RLV-K ist für den Anschluss von Kupfer-, Weichstahl- oder Kunststoffrohren geeignet. Der Anschluss erfolgt mit Hilfe von Danfoss Klemmverbindern.

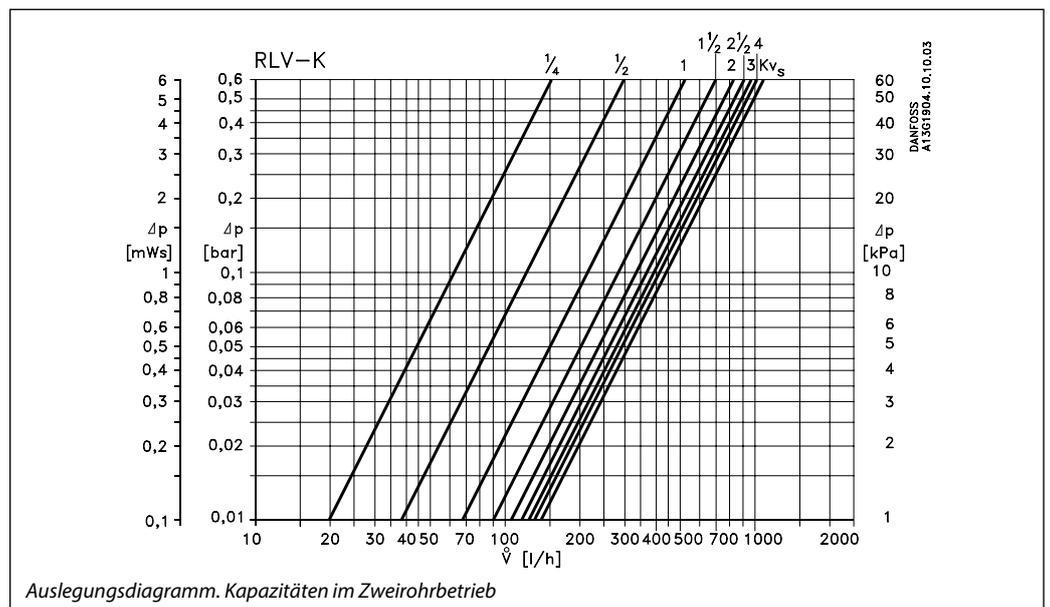
Kapazität

Produkt	Heizkörperanteil	k _v -Wert (m ³ /h)					
		100 % ¹⁾	50 %	35 %	30 %	25 %	20 %
RLV-K	k _{v2} -Wert	1,4	1,8	2,0			
RLV-K mit RA-N Einbauventil ²⁾	k _v -Wert ³⁾	0,7	1,2	1,5			
RLV-K eingestellt auf 35% mit RA-N Einbauventil ²⁾	k _v -Wert ³⁾				1,4	1,3	1,2
	Voreinstellwert	N	N	N	6	5	4

¹⁾ Werkseinstellung = Zweirohrbetrieb.

²⁾ Heizkörperdurchfluss gemäß Einstellung der Bypass-Regulierung mit Heizkörper und Danfoss Einbauventil, Typ RA-N.

³⁾ Die k_v-Werte geben die Strömungsmenge (V̇) in m³/h durch die RLV-K Verschraubung in Kombination mit einem Danfoss Einbauventil mit k_v = 0,87 m³/h bei X_p = 2 K an.



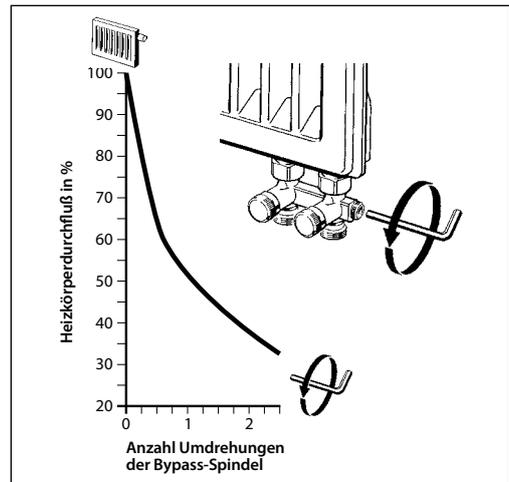
Einstellung der Bypass-Regulierung im Einrohrbetrieb

Werkseitig ist RLV-K auf Zweirohrbetrieb eingestellt, d.h. die eingebaute Bypass-Regulierung ist geschlossen.

Die Umstellung auf Einrohrbetrieb erfolgt durch Öffnen der Bypass-Spindel. Der Heizkörperanteil (Durchfluss) kann stufenlos eingestellt werden.

Der Zusammenhang zwischen Durchfluss und Anzahl der Umdrehungen¹⁾ geht aus nebenstehendem Diagramm hervor.

¹⁾ Bei Einstellung "N" des Danfoss Einbauventils und bei $X_p = 2K$

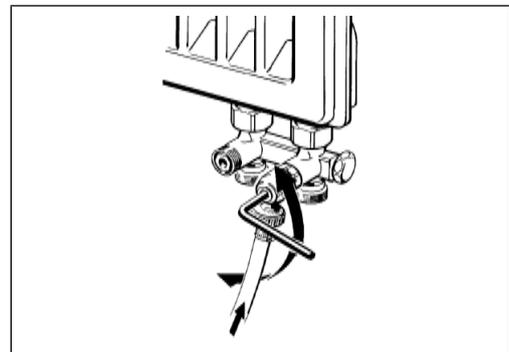


Entleerung der Heizkörper

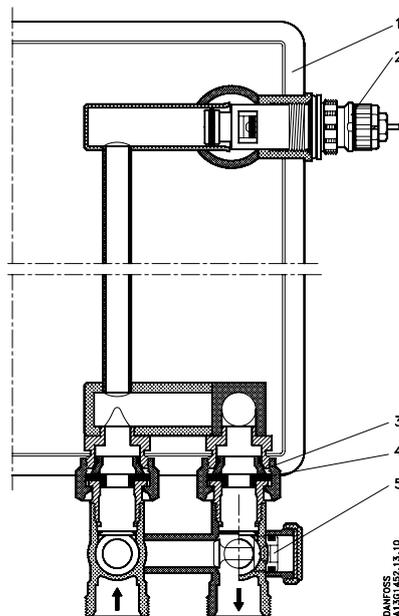
Zur Entleerung werden zunächst die Abdeckkappen von der Verschraubung abgeschraubt und Vor- und Rücklauf abgesperrt. Nach Aufschrauben der Entleerungsarmatur kann diese durch Linksdrehung des Innensechskants geöffnet werden (siehe Abb.).

Die mitgelieferte Schlauchtülle ist frei nach allen Seiten drehbar.

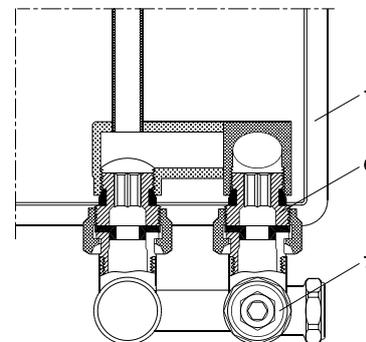
Bitte treffen Sie auch Vorkehrungen, um die bei Abnahme des Heizkörpers aus dem Steigrohr eventuell entweichende Rest-Wassermenge aufzufangen.



Konstruktion



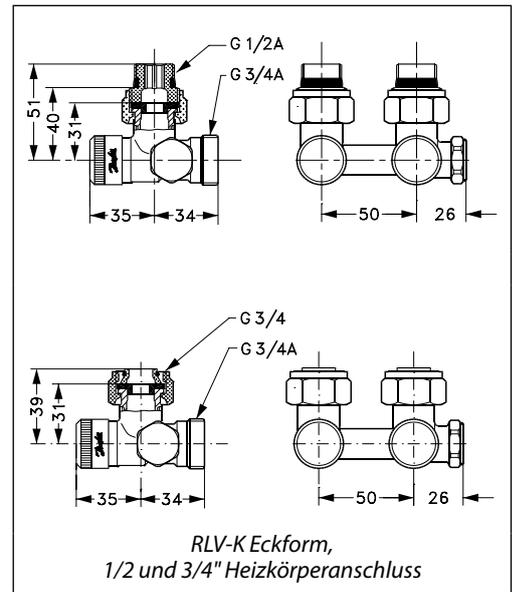
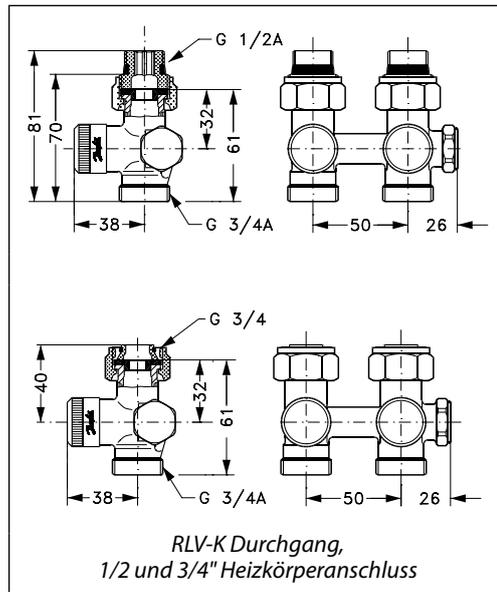
- 1. Ventilheizkörper
- 2. Einbauventil
- 3. Anschlussstück
- 4. Dichtung
- 5. Bypass-Spindel
- 6. Anschlussstutzen (selbstdichtend)
- 7. Absperrung/Entleerung



Materialien der wasserberührten Teile

Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58
O-Ringe	EPDM

Abmessungen



Datenblatt

Universalverschraubungen für Ventilheizkörper Typ RLV-KS, selbstdichtend, für Zweirohranlagen, absperrbar

Anwendung



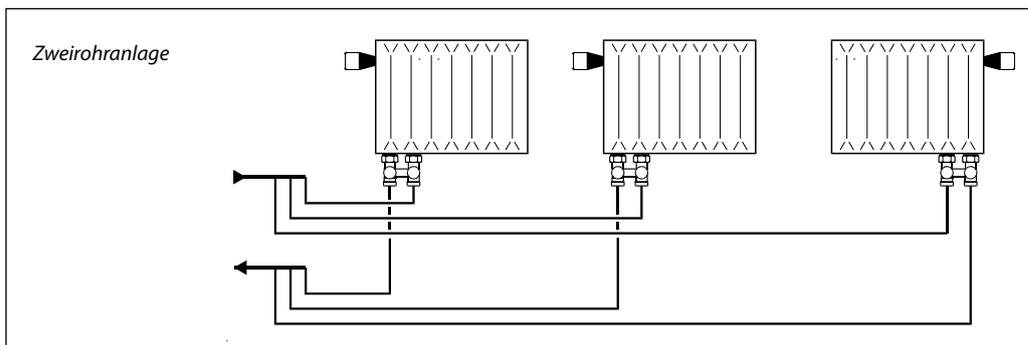
Mit Hilfe der Universalverschraubung Typ RLV-KS kann jeder Ventilheizkörper mit einem Mittenabstand der Anschlussstutzen von 50 mm individuell abgesperrt werden, um z.B. Wartungsarbeiten problemlos und ohne Beeinträchtigung der Anlage durchführen zu können.

verwendbar. Der Vor- und Rücklaufanschluss ist frei wählbar. Die Anschlüsse sind selbstdichtend und erfolgen an Kupfer-, Weichstahl- und VPE-Kunststoffrohren mit Danfoss Klemmverbindern. Die Anschlussgeometrie entspricht DIN V 3838.

Die Verschraubung Typ RLV-KS ist vernickelt und wird in Eck- und Durchgangsausführung angeboten. Durch spezielle Anschlussstücke ist die Verschraubung sowohl für Heizkörper mit Innengewinde G $\frac{1}{2}$ " als auch mit Aussengewinde G $\frac{3}{4}$ A"

Zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion sollte die Zusammensetzung des Heizwassers der VDI-Richtlinie 2035 entsprechen.

Anlagenprinzip



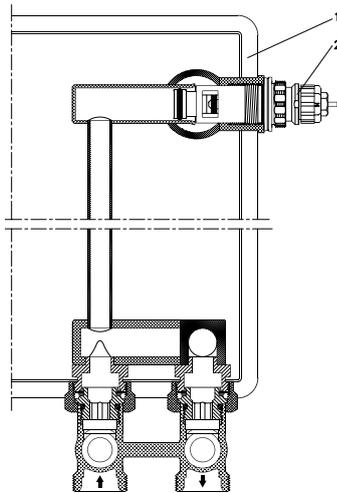
Bestellung und Daten

Typ	Ausführung	Anschluss		Max. Betriebsdruck	Prüfdruck	Max. Vorlauf-temp.	kvs	Bestell-Nr.
		HK	Anlage					
RLV-KS	Eck	G $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$	10 bar	16 bar	120 °C	1,3 m ³ /h	003L0222
	Durchgang							003L0220
	Eck	G $\frac{3}{4}$ A	G $\frac{3}{4}$	10 bar	16 bar	120 °C	1,3 m ³ /h	003L0223
	Durchgang							003L0221

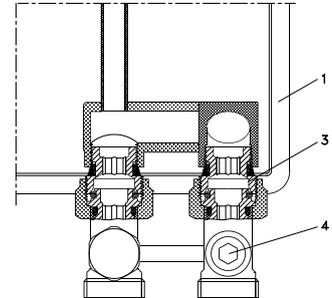
Zubehör

Produkt		Bestell-Nr.
Selbstdichtendes Anschlussstück für RLV-KS, inklusive Dichtung für Ventilheizkörper mit R 1/2 IG, Liefereinheit 20 Stück		003L0297
Doppelrosette (PVC) für Rohrdurchmesser Ø 12-24 mm, Mittenabstand 50 mm		192H0161
Abdeckkappe (klein) für RLV-K und RLV-KS, Liefereinheit 10 Stück		003L0138

Konstruktion



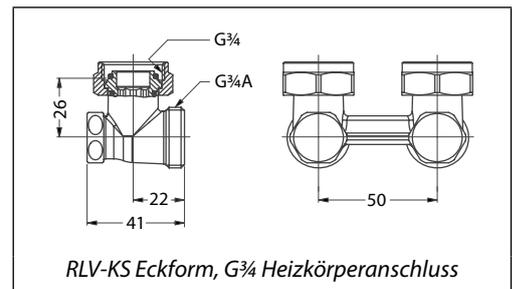
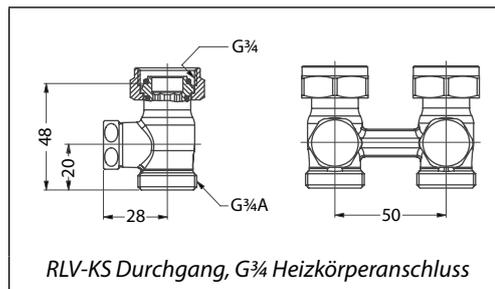
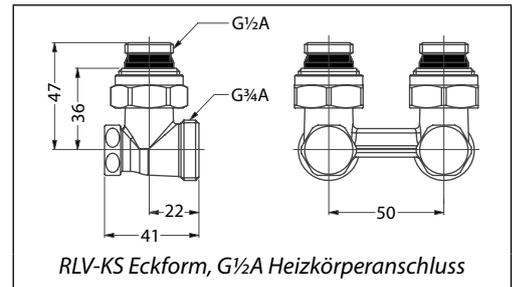
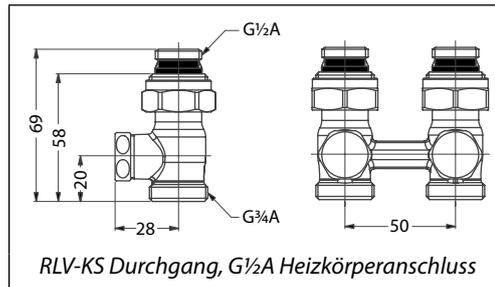
- 1. Ventilheizkörper
- 2. Einbauventil
- 3. Anschlussstutzen (selbstdichtend)
- 4. Apspernung



Materialien der wasserberührten Teile

Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58
O-Ringe	EPDM

Abmessungen



Datenblatt

Klemmverbinder

Anwendung

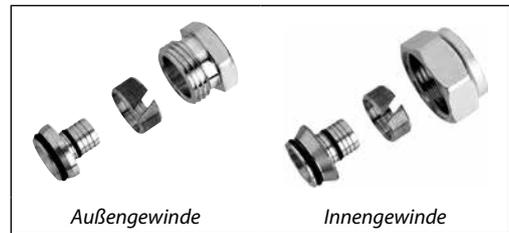
Klemmverbinder für VPE-Kunststoffrohre (PEX)

Klemmverbinder dürfen nur für den Rohrnetzanschluss von Danfoss-Ventilen in Heizungssystemen verwendet werden.

Die Klemmverbinder werden in Heizungssystemen für den Anschluss an Rohrnetze mit VPE Kunststoffrohren nach DIN 16892/16893 verwendet.

Die Bezug auf den max. Betriebsdruck und die max. Betriebstemperatur sind die Angaben des Rohrherstellers zu berücksichtigen, wobei 6 bar bzw. 95 °C nicht überschritten werden dürfen.

Ein Satz besteht aus einem Klemmring, einer Stützhülse und einer Druckschraube bzw. Überwurfmutter.



Bestellung

Anschluss	Rohr-dimension	Bestell-Nr.	Max. Betr.-druck	Prüf-druck	Max. Vor-lauf-temp.	Für:			
R 1/2 Außen-gewinde	14x2 mm	013G4144	6 bar	10 bar	95° C	FJVR 15, RA-N 15, RA-UN 15, RLV 15, Lanzenventile			
	15x2,5 mm	013G4147							
G 3/4 Innen-gewinde	12x2 mm	013G4152				6 bar	10 bar	95° C	RA-C 15, RA-N 15 AG, RLV 15 AG, RLV-K, RLV-KS, VHS, Lanzenventile, Steigrohrventile
	14x2 mm	013G4154							
	15x2,5 mm	013G4155							
	16x1,5 mm	013G4157							
	16x2 mm	013G4156							
	16x2,2 mm	013G4163							
	17x2 mm	013G4162							
	18x2 mm	013G4158							
	18x2,5 mm	013G4159							
20x2 mm	013G4160								
20x2,5 mm	013G4161								

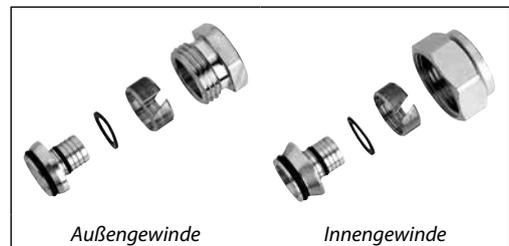
Anwendung

Klemmverbinder für Aluminium-Verbundrohre (Alupex)

Klemmverbinder dürfen nur für den Rohrnetzanschluss von Danfoss-Ventilen in Heizungssystemen verwendet werden. Die Klemmverbinder werden in Heizungssystemen für den Anschluss an Rohrnetze mit Aluminium-Verbundrohren verwendet.

In Bezug auf den max. Betriebsdruck und die max. Betriebstemperatur sind die Angaben des Rohrherstellers zu berücksichtigen, wobei 6 bar bzw. 95° C nicht überschritten werden dürfen.

Ein Satz besteht aus einem Klemmring, einer Stützhülse, einer Isolierscheibe und einer Druckschraube bzw. Überwurfmutter.



Bestellung

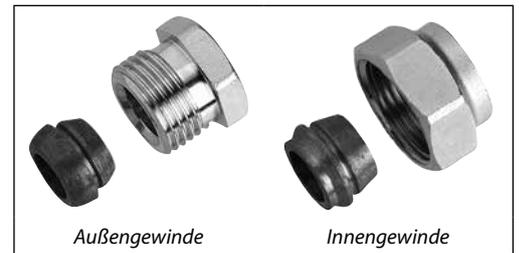
Anschluss	Rohr-dimension	Bestell-Nr.	Max. Betr.-druck	Prüfdruck	Max. Vor-lauf-temp.	Für:			
R 1/2 Außen-gewinde	14x2 mm	013G4174	6 bar	10 bar	95° C	FJVR 15, RA-N 15, RA-UN 15, RA-URX, RLV 15, RLV-X, Lanzenventile			
	16x2 mm	013G4176							
G 3/4 Innen-gewinde	14x2 mm	013G4184				6 bar	10 bar	95° C	RA-C 15, RA-N 15 AG, RLV 15 AG, RLV-K, RLV-KS, VHS, Lanzenventile, Steigrohrventile
	16x2 mm	013G4186							
	16x2,25 mm	013G4187							
	18x2 mm	013G4188							
	20x2 mm	013G4190							
20x2,5 mm	013G4191								

Anwendung
Klemmverbinder
für Kupfer- und Weichstahlrohre

Klemmverbinder dürfen nur für den Rohrnetzanschluss von Danfoss-Ventilen in Heizungssystemen verwendet werden.

Die Klemmverbinder werden in Heizungssystemen für den Anschluss an Rohrnetze aus Kupfer- und Weichstahlrohren nach DIN EN 1057/10305-1/2394 verwendet.

Ein Satz besteht aus einem Klemmring und einer Druckschraube bzw. Überwurfmutter. Die Verwendung handelsüblicher Stützhülsen wird empfohlen.


Außengewinde
Innengewinde
Bestellung

Anschluss	Rohr-dimension	Bestell-Nr.	Max. Betr.-druck	Prüf-druck	Max. Vor-lauf-temp.	Für:			
R 3/8 Außen-gewinde	10 mm	013G4100	10 bar	16 bar	120 °C	FJVR 10, RA-N 10, RA-UN 10, RLV 10			
	12 mm	013G4102							
R 1/2 Außen-gewinde	10 mm	013G4110				10 bar	16 bar	120 °C	FJVR 15, RA-N 15, RA-UN 15, RA-URX, RLV 15, RLV-X, Lanzenventile
	12 mm	013G4112							
	14 mm	013G4114							
	15 mm	013G4115							
G 3/4 Innen-gewinde	16 mm	013G4116				10 bar	16 bar	120 °C	RA-C 15, RA-N 15 AG, RLV 15 AG, RLV-K, RLV-KS, VHS, Lanzenventile, Steigrohrventile
	10 mm	013G4120							
	12 mm	013G4122							
	14 mm	013G4124							
G 1 Innen-gewinde	15 mm	013G4125	10 bar	16 bar	120 °C	RA-C 15, RA-N 15 AG, RLV 15 AG, RLV-K, RLV-KS, VHS, Lanzenventile, Steigrohrventile			
	16 mm	013G4126							
	18 mm	013G4128							
G 1 Innen-gewinde	18 mm	013U0134	10 bar	16 bar	120 °C	RA-C 20			
	22 mm	013U0135							

Datenblatt

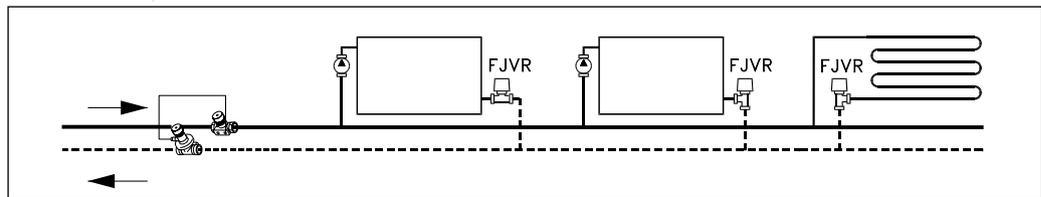
Rücklauftemperaturbegrenzer FJVR Fühler und Ventilgehäuse

Anwendung

Der Rücklauftemperaturregler FJVR ist ein selbst-tätiger Proportionalregler zur Regelung der Medien-temperatur. FJVR besteht aus einem thermostatischen Element und einem Ventilgehäuse. Der Thermostat schließt bei steigender Temperatur. FJVR kann u.a. zur Rücklauftemperaturbegrenzung an Heizkörpern, als Frostschutz und insbesondere als einfache, kostengünstige Regelung zur Fußboden-/Radiatorenheizung eingesetzt werden. Da durch den Einsatz eines FJVR zur Fußboden-temperierung nur Wassermenge und Spreizung, nicht aber die Vorlauftemperatur beeinflusst werden, ist besonders auf die maximal zulässige Vorlauftemperatur für den Fußbodenaufbau und die verwendete Rohrmaterialien zu achten. Die Umgebungstemperatur sollte am Einbauort die eingestellte Temperatur am Fühler nicht übersteigen. Die Ventilgehäuse FJVR sind vernickelt.



Anlagenprinzip



Bestellung und Daten

Fühlerelement	Farbe	Einstellbereich	Bestell-Nr.
FJVR Rücklauftemperaturbegrenzer	Weiß RAL 9010	10 - 50 °C	003L1040
	Weiß RAL 9010	10 - 80 °C	003L1070
	Chrom	10 - 50 °C	003L1072

Ventilgehäuse	Anschluss		k _{VS} ²⁾	Max. Betriebsdruck	Max. Differenzdruck ³⁾	Prüfdruck	Max. wasser-temp.	Bestell-Nr.
	Eintritt	Austritt ¹⁾						
FJVR 10, Eck	R 3/8	R _p 3/8	0,39	10 bar	1 bar	16 bar	120 °C	003L1009
FJVR 10, DG								003L1010
FJVR 15, Eck	R 1/2	R _p 1/2	0,68					003L1013
FJVR 15, DG			0,90					003L1014

¹⁾ Austrittsstutzen ist gleich für Danfoss Klemmverbinder vorbereitet.

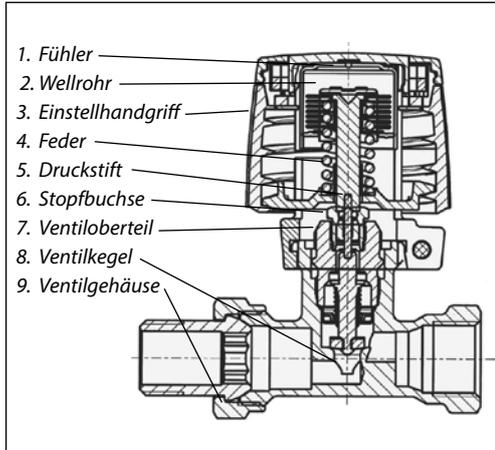
²⁾ Die k_V-Werte geben die Strömungsmenge in m³/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an.

³⁾ Der max. Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für eine optimale Regelung an. Um einen geräuscharmen Betrieb zu gewährleisten wird empfohlen immer eine Pumpe zu wählen, die nur den Druck zur Verfügung stellt, der benötigt wird, um die notwendige Wassermenge umzuwälzen. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Anlagen ein Differenzdruck über den Ventilen von 0,1-0,3 bar. Der Differenzdruck kann durch Anwendung eines Danfoss Differenzdruckreglers reduziert werden.

Ersatzteile

Produkt	Bestell-Nr.
Stopfbuchse (Liefereinheit 10 Stück)	013G0290

Konstruktion



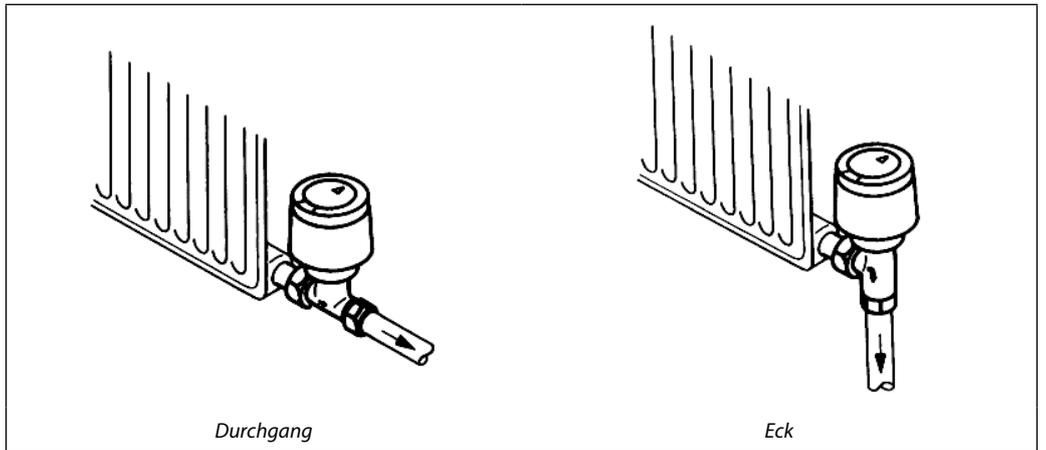
Der Rücklauftemperaturbegrenzer FJVR besteht aus je einem Fühlerelement und einem Ventilgehäuse.

Element und Ventilgehäuse sind getrennt zu bestellen.

Materialien der wasserberührten Teile

Ventilgehäuse und übrige Metallteile	Ms 58
Druckstift in der Stopfbuchse	Chromstahl
O-ring	EPDM
Ventilkegel	NBR

Montage



Die Fühlerelemente können durch innenliegende Begrenzungsringe begrenzt bzw. blockiert werden.

Dieser Vorgang wird in der jeweils beiliegenden Instruktion erklärt.

Einstellung

FJVR 003L1070

1	2	3	4	5	6	7	8
10	20	30	40	45	50	60	70 80 °C

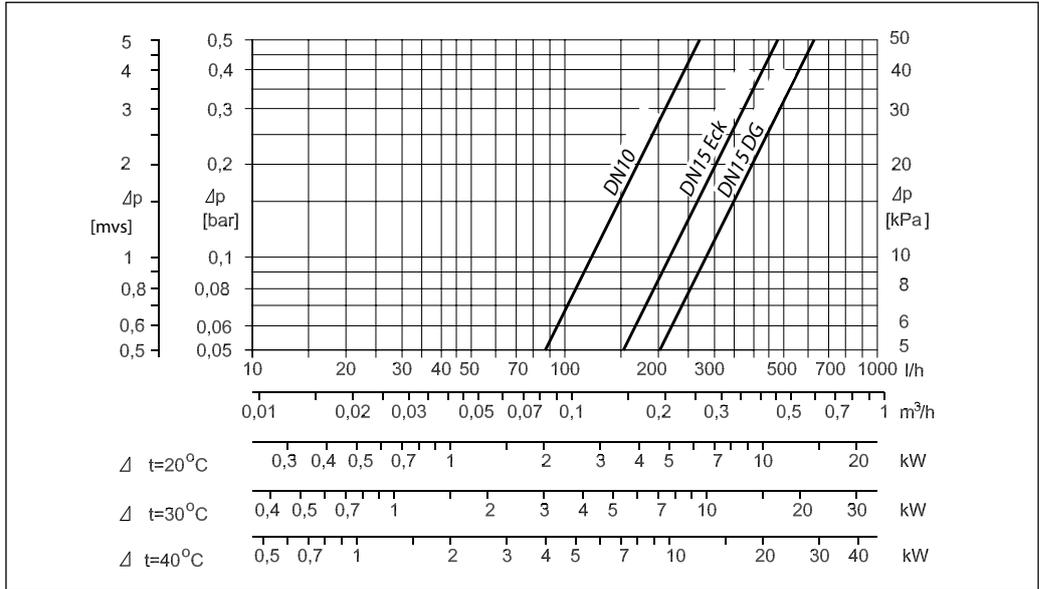
FJVR 003L1040 / 003L1072

1	2	3	4
10	20	30	40 45 50 °C

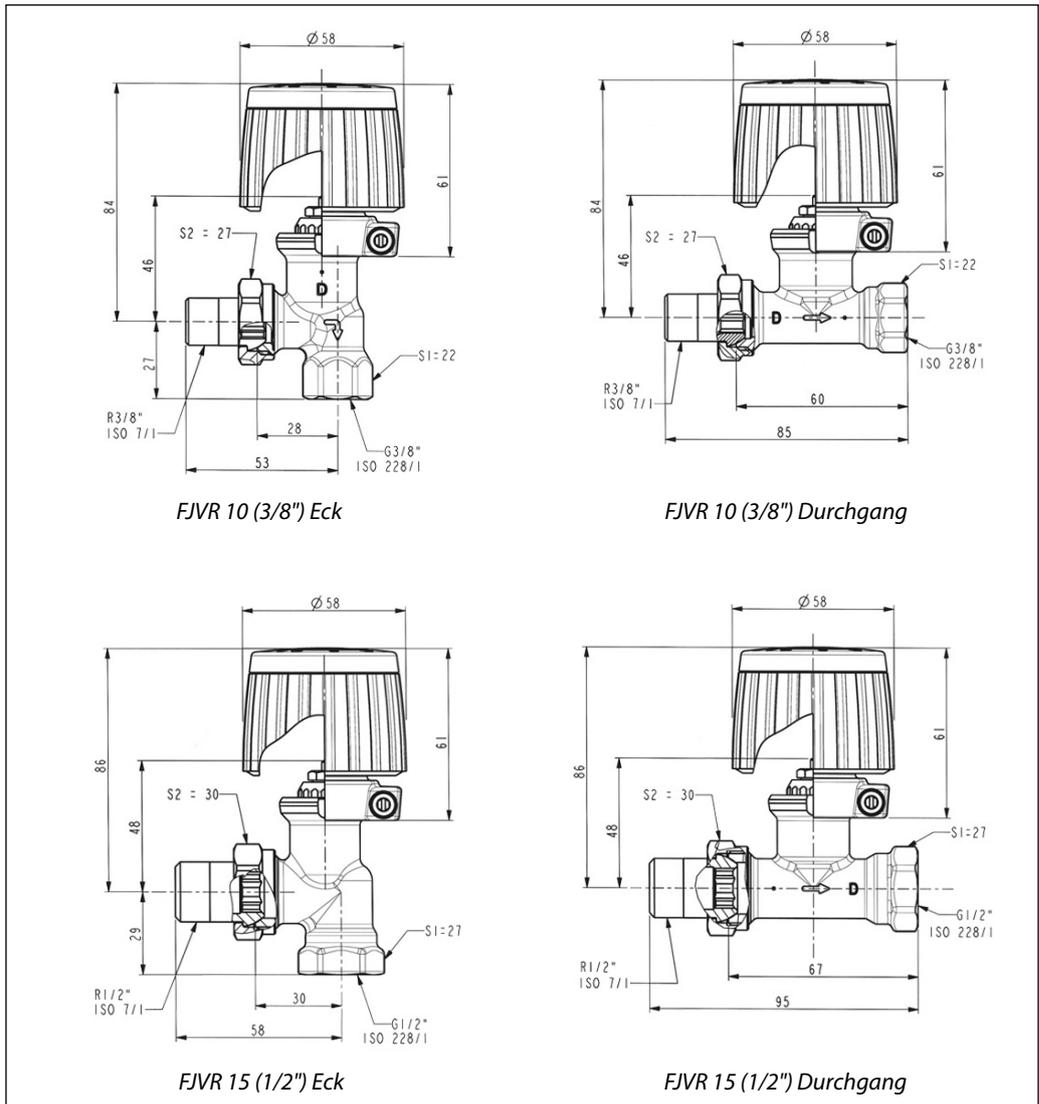
Frostschutzeinstellung = 10 °C

Einstellzahlen und Schließtemperaturen

Kapazität



Abmessungen



Datenblatt

Planungshilfen

Kaufmännische Daten ...

Version 4.0 · DATANORM

DATANORM ist ein Standardverfahren für den Artikel-austausch zwischen Herstellern, Fachhändlern und dem Handwerk.

Technische Daten ...

Danfoss-Standarddatensatz Heizungsarmaturen nach VDI 3805/2 mit Geometriedaten

Für die zeit- und kostensparende Projektierung von Heizungsanlagen inklusive der Auslegung von Heizkörperventilen und Strangreglern stehen Ihnen als Anwender zahlreiche Rohrnetzrechnungsprogramme mit VDI 3805 Schnittstelle zur Verfügung. Über diese Schnittstelle lässt sich der Danfoss Datensatz einlesen. Sie haben somit jederzeit Zugriff auf die aktuellen Daten unserer Armaturen inklusive Zubehör.

Für viele Armaturen sind im Datensatz auch die Geometriedaten hinterlegt. Neben den Daten für eine Kollisionsprüfung werden auch die Positionen und Eigenschaften (Nennweite, Anschlussart) der Anschlüsse mitgeführt, ohne die ein effizientes grafisches Planen nicht möglich ist.

Datenschieber

Der seit vielen Jahren bekannte und beliebte praktische **Datenschieber zur Auslegung von Thermostatventilen und Differenzdruckreglern** kann nun auch auf dem PC-Bildschirm benutzt werden. Sie können den Datenschieber per Internet abrufen. Neu ist die Datenscheibe **“Hydraulischer Abgleich im Gebäudebestand”** zur hydraulischen Optimierung von Heizungsanlagen für Häuser mit bis zu 10 Wohneinheiten, die bei Danfoss kostenlos angefordert werden kann.

DanBasic V

Die DanBasic V-CD enthält eine einfache Heizlastberechnung, eine Heizkörperauslegung, ein Schnellauslegungsprogramm zur Ermittlung der Einstellwerte von Thermostatventilen und Regelarmaturen, eine Systemoptimierung und eine Pumpenschnellauslegung

Heizlastberechnung: Über die vereinfachte Heizlastberechnung können in Abhängigkeit vom Alter des Gebäudes die Raumdaten eingegeben und schnell die Gesamtheizlast ermittelt werden. Einzigartig ist die Optimierung der Hüllfläche über die variable Eingabe einer zusätzlichen Dämmung und die Datenübergabe zur Heizkörperdimensionierung inklusive der Auslegung der voreinstellbaren Thermostatventile.

Heizkörper-/Ventilauslegung: Zur Berechnung von Altanlagen und Neudimensionierung. Ein neutraler Datensatz enthält alle wichtigen Kennwerte von Flachheizkörpern und DIN-Radiatoren. Über die integrierte BDH 2- und die neue VDI 3805/6-Schnittstelle können außerdem herstellerspezifische Datensätze häufig eingesetzter Heizkörper eingelesen werden.

Systemoptimierung: Nach erfolgter Berechnung der Voreinstellwerte kann das System weiter optimiert werden. Durch die Vorgabe einer gewünschten, minimalen Rücklauftemperatur und Systemspreizung werden im ersten Schritt die optimalen Systemtemperaturen ermittelt. Für eine weitere Verbesserung der Regelgüte werden die Differenzdrücke über den Thermostatventilen reduziert und somit durch größere Voreinstellwerte die Betriebssicherheit der Anlage bzgl. Verschmutzung deutlich erhöht.

Einrohrheizung: Über die Gebäudealtersklasse und die Wohnfläche wird der benötigte Ringmassenstrom ermittelt und die Regelarmatur ausgelegt (hydraulischer Abgleich). Raumtyp und Einfluss der Gebäudegüte und Heizlast dienen zur Ermittlung einer optimierten Vor- und Rücklauftemperatur und Auslegung des thermostatischen Stellantriebes.

Pumpenauslegung: In Kombination mit Differenzdruckreglern ist eine näherungsweise Auslegung der Pumpe (Förderhöhe) möglich.

Ausdruck: Alle wichtigen Auslegungsdaten können in einem Warenkorb gespeichert und in Form einer Stückliste oder Einstellliste ausgedruckt werden. Der Datenbestand kann jederzeit durch die integrierte VDI 3805/2-Schnittstelle aktualisiert werden.

E-Learning Portal

Das neue Danfoss E-Learning-Portal

www.dancademy.de ist ein Schulungskonzept für die Aus- und Weiterbildung von Auszubildenden und Praktikern aus der Heizungsbranche. Die derzeitigen Kurse:

- **Hydraulischer Abgleich** (Basiskurs)
- **Berechnung von Bestandsanlagen** (Basiskurs)
- **Berechnung von Bestandsanlagen** (Profikurs)
- **Workshop Systemoptimierung inkl. hydr. Abgleich**
- **Optimierung von Einrohrheizungen**
- **Strangarmaturen in der Praxis**
- **Regelungstechnik, Teil 1**
- **Regelungstechnik, Teil 2**

Jeder Kursteilnehmer kann sich seine Lerninhalte selbst auswählen, sein eigenes Tempo bestimmen und in Etappen lernen. Die Lerneinheit kann beliebig oft wiederholt werden. Nach erfolgreichem Abschluss erhält der Kursteilnehmer ein Zertifikat als Nachweis für eine themenbezogene Qualifikation. Die Teilnahme an den Schulungskursen ist kostenlos.

Datenblätter

Die Datenblätter aller Danfoss Produkte sind ab sofort als PDF-file per Internet verfügbar oder über unseren Produktkatalog im Internet erhältlich.

Sonstige Links: www.hydraulischer-abgleich.de

Sonstige Links: www.heizungsanlagen-optimieren.de

Sonstige Links: www.heizcheck-online.de

Danfoss GmbH

Wärme
Postfach 10 04 53, 63004 Offenbach
Carl-Legien-Straße 8, 63073 Offenbach
Telefon: (069) 4 78 68 - 500
Telefax: (069) 4 78 68 - 599
E-Mail: waerme@danfoss.com
www.waerme.danfoss.com

Außenbüros:

Berlin
Telefon: (030) 6 11 40 10
Telefax: (030) 6 11 40 20

Bochum
Telefon: (0234) 5 40 90 38
Telefax: (0234) 5 40 93 36

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.
