

Datenblätter

Heizkörperthermostate, Heizkörperverschraubungen Designprogramm



**Design-Ventilprogramm X-tra Collection™
Basic Line**



Ventilgehäuse RA-NCX, verchromt 3



Rücklaufverschraubungen RLV-CX, verchromt 7

**Design-Ventilprogramm X-tra Collection™
Premium Line**



Ventilgehäuse RA-URX, Fühlerelemente *living design*® RAX, Rücklauftemperaturbegrenzer RTX, Verschraubung RLV-X - Sets und Einzelarmaturen 11

Fühlerelemente *living design*® RAX-K für Ventile mit Anschluss M30×1,5 15



Anschlussarmaturen-Sets VHX für Bad- und Designheizkörper, für Lanzenanschluss oder für Heizkörper mit 50 mm Anschlussabstand 17

Wandanschluss-Sets für X-tra Collection™ 21

Klemmverbinder 23

Planungshilfen 24

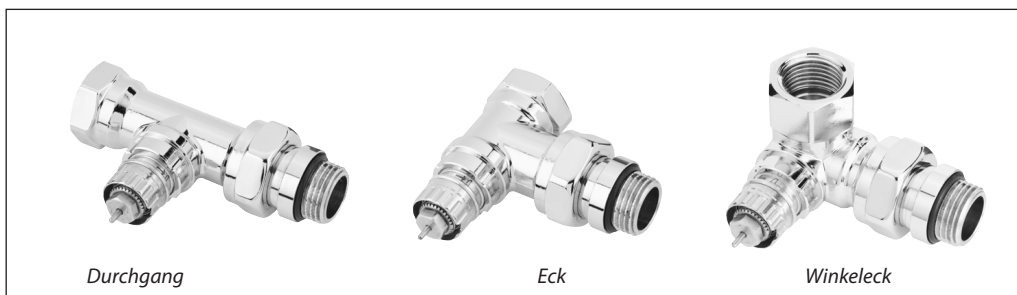
Datenblatt

X-tra Collection™ – Basic Line- Voreinstellbare Ventilgehäuse RA-NCX mit selbstdichtendem Nippel, verchromt. Für Pumpenwarmwasseranlagen.



027
KEYMARK zertifiziert und
geprüft nach EN215

Anwendung



Die voreinstellbaren Ventilgehäuse RA-NCX haben eine glatte verchromte Oberfläche und werden somit gestiegenen Designansprüchen gerecht.

Die Ventilgehäuse sind mit selbstdichtenden Nippeln ausgestattet und in den Abmessungen und technischen Daten identisch mit den Standard-Ventilen Typ RA-N. Sie passen zu Danfoss Designfühlern RAX, den Fühlerelementen RA 2000 und RAW sowie zu den neuen, elektronischen living eco und living connect Fühlerelementen.

RA-NCX sind zum Einsatz in Zweirohr-Pumpenwarmwasseranlagen geeignet. Einstellbereich:
 $k_v = 0,04-0,73 \text{ m}^3/\text{h}$

Zu Differenzierung von anderen Danfoss Ventilgehäusen sind die RA-N Gehäuse mit roten Bauschutzkappen versehen.

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 die Ventile geeignet für Planungen nach DIN V 4701/10 und AP-Bereich $\leq 1\text{K}$ (EnEV). Die O-Ring Stopfbuchse des Ventils kann unter Anlagendruck ausgewechselt werden.

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

Bestellung und Daten

Typ	Bestell-Nr.	Ausführung	Anschluss		Einstellung, k_v -Werte mit RA 2000 Fühler, m^3/h ^{1) 2)}										Mit Stellantrieb
			Eintritt	Austritt	X_p	1	2	3	4	5	6	7	N	$N(k_{vs})$	
RA-NCX 15 ³⁾⁴⁾	013G4237	Eckform	$R_p 1/2$	$R1/2$	$X_p=1$	0,04	0,09	0,15	0,22	0,28	0,33	0,36	0,43	0,43	0,90
	013G4238	Durchgang													
	013G4239	Winkeleck rechts													
	013G4240	Winkeleck links													
					$X_p=2$	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 Differenzdruck ⁵⁾: 0,6 bar, Prüfdruck 16 bar, Max. Wassertemperatur: 120 °C

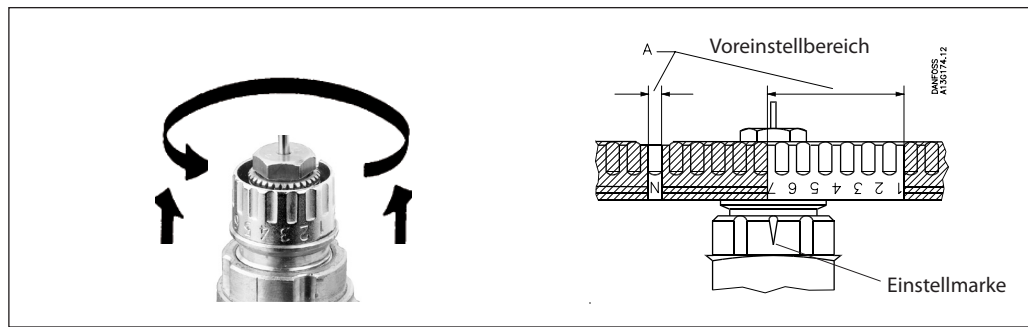
- Die k_v -Werte geben die Strömungsmenge (\dot{V}) in m^3/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = \dot{V} : \sqrt{\Delta p}$. Die k_{vs} -Werte geben \dot{V} bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.
- Wenn das RAW- oder RAX-Fühlerelement/Ferneinstellelement verwendet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

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

- Der Ventileintritt ist vorbereitet für Klemmverbinder.
- 1/2" Gewindeanschluss mit Konusgeometrie nach DIN V 3838
- 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.

Ersatzteile und Zubehör

Stopfbuchse, auswechselbar unter Druck, z.B. im Anlagenbetrieb, Liefereinheit 10 Stück	013G0290
Fühlerelement RAS-D, Farbe Chrom, Einstellbereich 8-28 °C	013G5128
Fühler living design® RAX, Farbe Chrom, Einstellbereich 8-28 °C	013G6170

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.

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 × b:4,9 × H: 2.6 m)

Nachhallzeit: 1 Sekunde

Grundschaallpegel: L_p 13-15 dB(A)

Heizkörper: DIN 4722, Typ 500/160

H × B: 550 × 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:

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

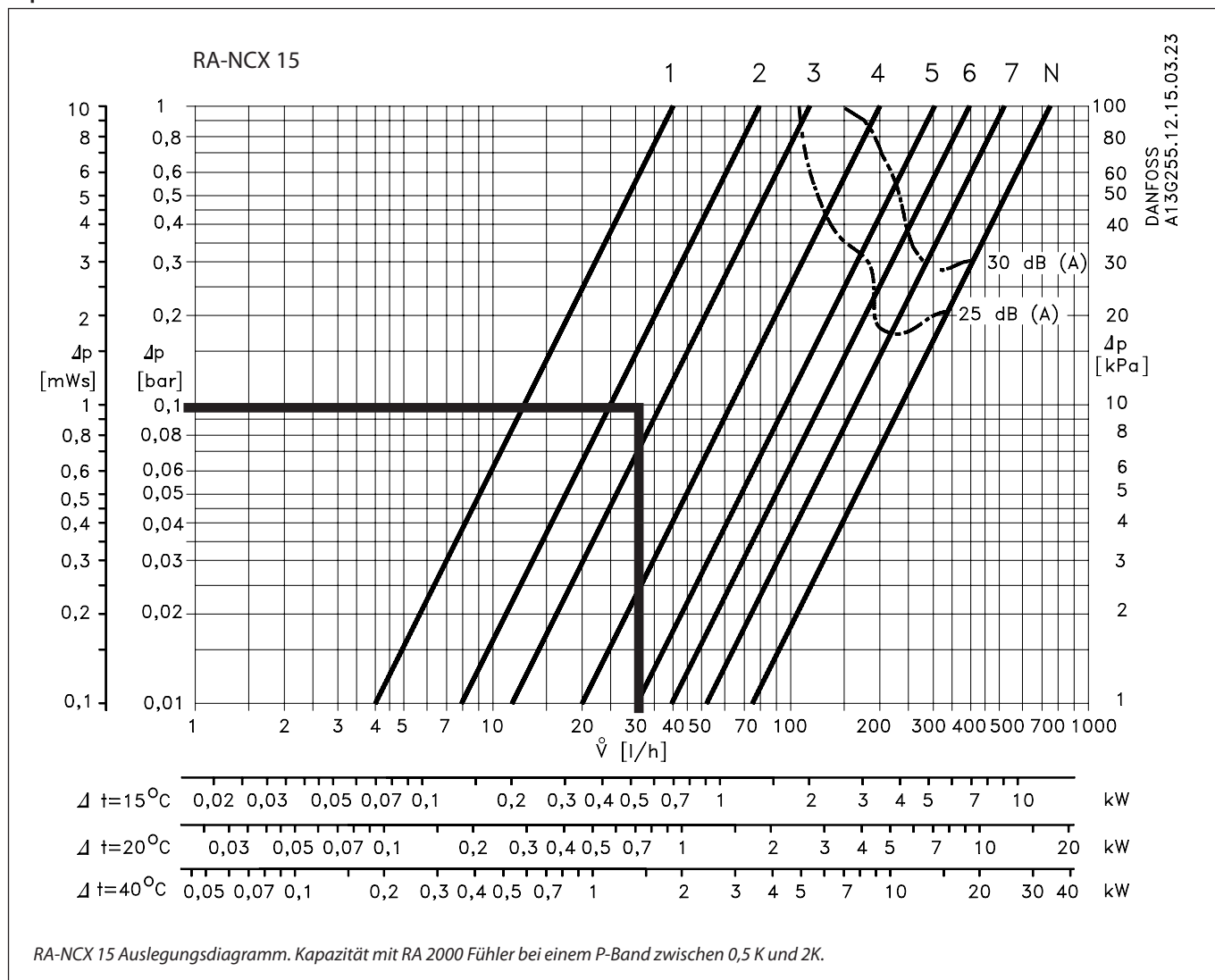
Druckabfall über dem Ventil: $\Delta p = 0,1$ bar = 1 mWs

Einstellung am Ventil: 2,5

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

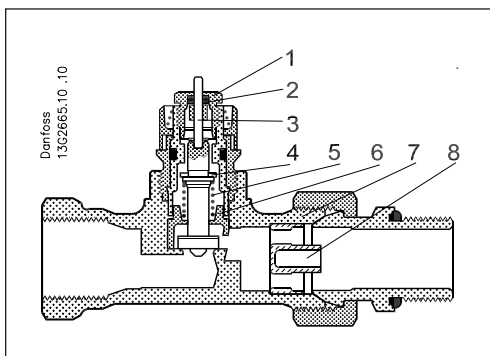
$$k_v = \frac{\dot{V} \text{ (m}^3/\text{h)}}{\sqrt{\Delta p \text{ (bar)}}$$

Kapazität



Konstruktion

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

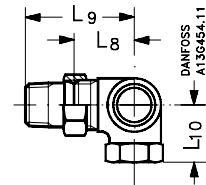
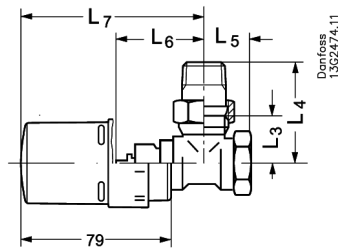
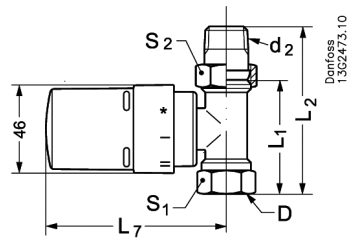


Materialien der wasserberührten Teile

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

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

Abmessungen



Winkeleck Ventilgehäuse

RAX Fühler + Ventil, Baureihe D	Anschluss			L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	Schlüssel- weite		
	DN	D	d ₂											S ₁	S ₂	
RA-NCX 15	15	R _p 1/2	R1/2	67	95	30	58	26	47	90					27	30
RA-N 15 W.eck	15	R _p 1/2	R1/2							90	30	58	33		27	30

Mit RAW-Fühlerelement erhöht sich die Länge L₇ um 18 mm.

Mit RA2000-Fühlerelement erhöht sich die Länge L₇ um 2 mm.

Datenblatt

X-tra Collection™ -Basic Line- Rücklaufverschraubungen RLV-CX mit selbstdichtendem Nippel, verchromt. Anschlussmöglichkeit für Entleerungsarmatur, absperrbar und regulierbar.

Anwendung



Mit Hilfe der Rücklaufverschraubung Typ RLV-CX 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 RLV-CX ist mit selbstdichtendem Nippel ausgestattet und in DN 15 in verchromter Ausführung in Eck und Durchgang lieferbar. Kapazitäten: $k_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

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

Als Zubehör ist 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 anwendungsgerecht 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

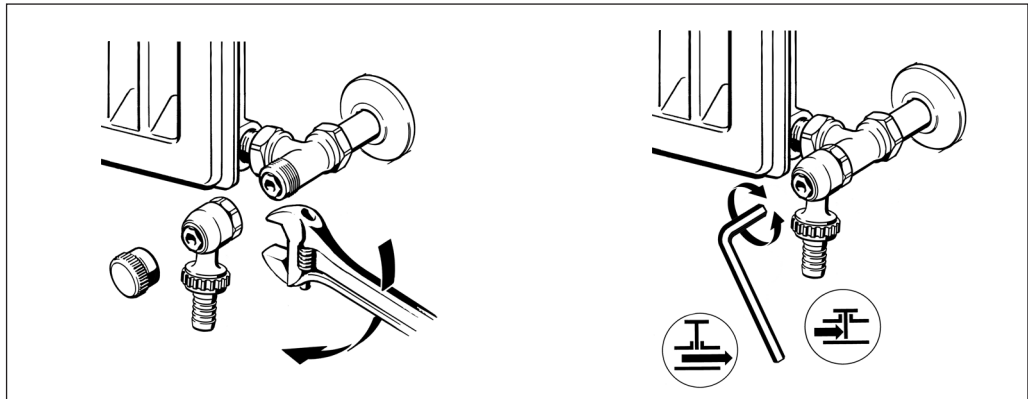


Bestellung und Daten

Typ	Bestell-Nr	Ausführung	Anschluss ISO 7-1		k_v -Werte (m^3/h) bei Anzahl Umdrehungen der Einstellschraube										Max. Betriebsdruck bar	Prüfdruck bar	Max. Vorlauftemp. °C	
			Anl.	HK	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4				k_{vs}
RLV-CX 15	003L0273	Eck	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	10	16	120
RLV-CX 15	003L0274	Durchgang																

Zubehör und Ersatzteile

Produkt	Bestell-Nr.
 <p>Füll- und Entleerungsarmatur mit 3/4" Außengewinde und Schlauchtülle</p>	003L0152
 <p>Handrad (für Differenzdruck bis 10 bar) Bei der Entleerung des Heizkörpers muss das Fühlerelement sicherheitshalber vorübergehend durch ein Handrad ersetzt werden.</p>	013G3300
 <p>Abdeckkappe für RLV-CX (Chrom)</p>	003L0104

Montage


RLV-CX
RLV-CX 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.

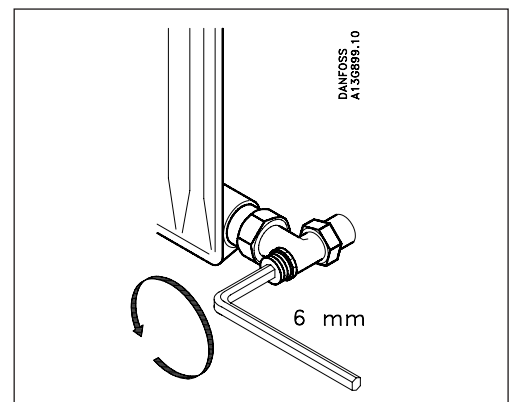
Füll- und Entleerungsarmatur
Zur Montage und Bedienung der Entleerungsarmatur empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

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.

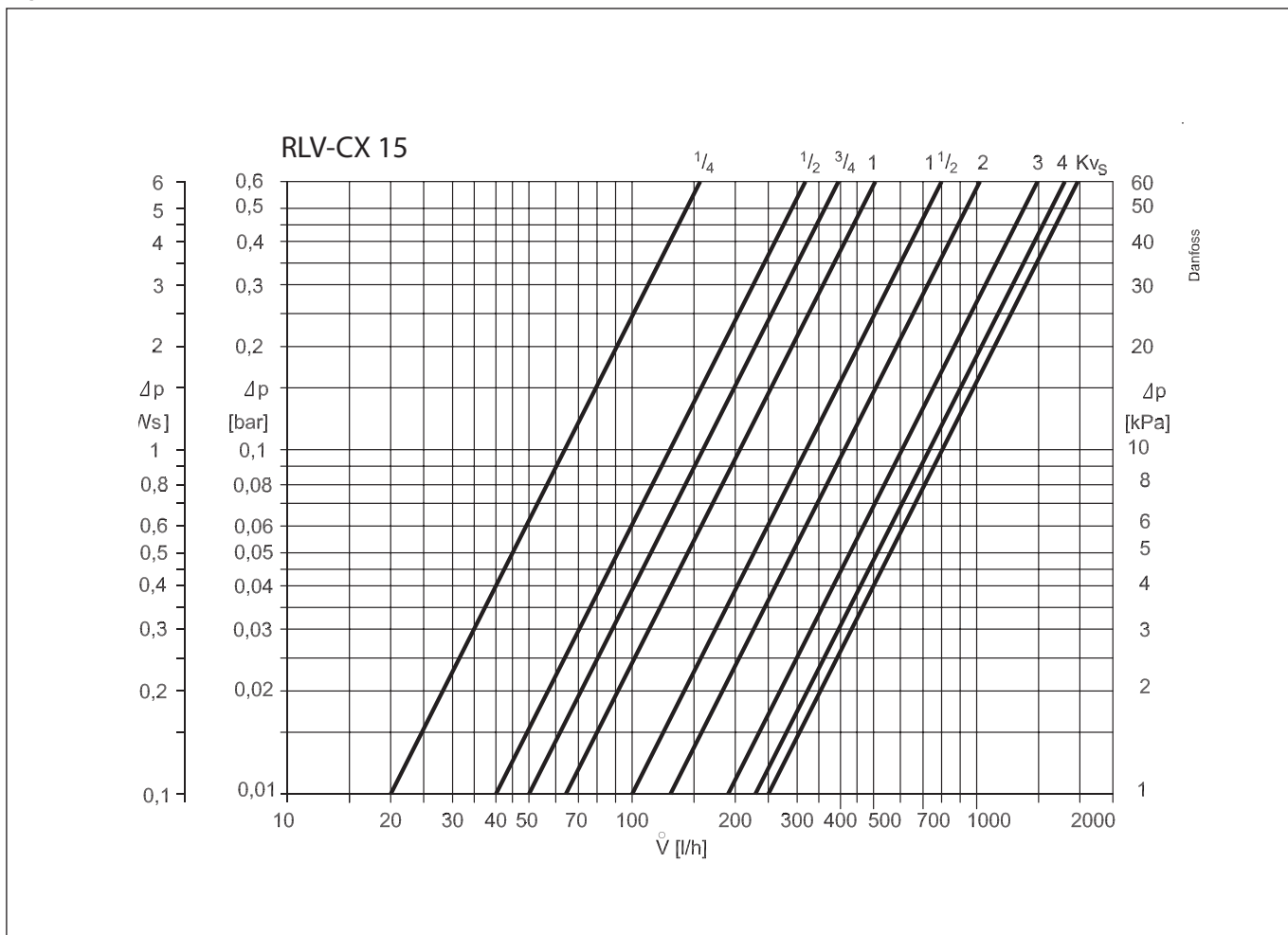
Einstellung und Regulierung

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

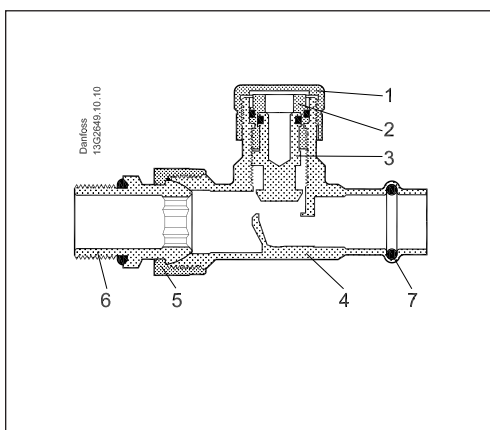
- A Ehe die eigentliche Regulierung erfolgt, muss die Rücklaufverschraubung mit einem 6 mm Innensechskantschlüssel abgesperrt werden.
- B Die Einstellung der gewünschten Wassermenge erfolgt durch stufenloses Öffnen der Rücklaufverschraubung mit Hilfe des Sechskantschlüssels. Welche Einstellung erforderlich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



Kapazität



Konstruktion

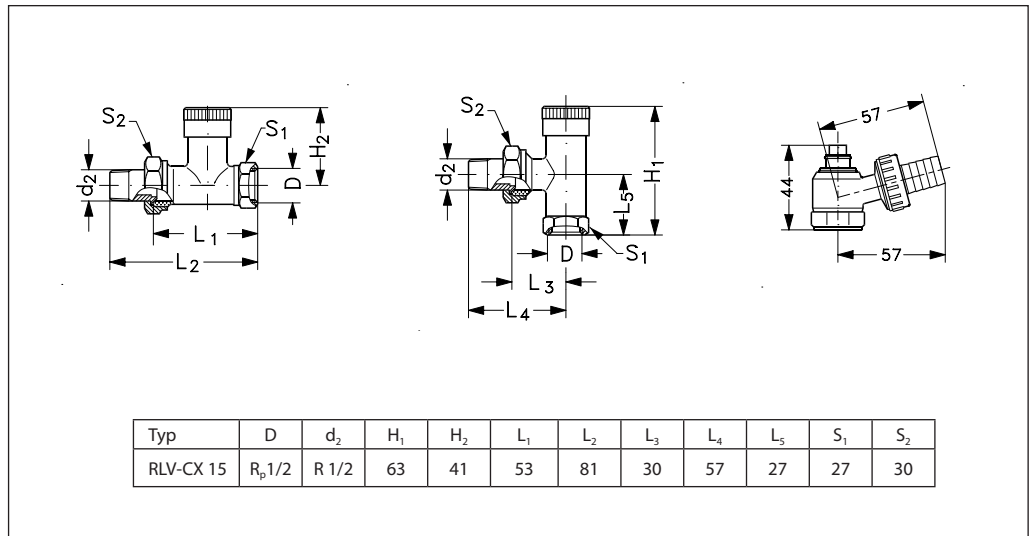


Materialien der wasserberührten Teile

Ventilgehäuse & übrige Metallteile	Ms 58
O-Ring	NBR

- 1. Abdeckkappe
- 2. Führungshülse
- 3. Absperrkegel
- 4. Ventilgehäuse
- 5. Überwurfmutter
- 6. Nippel

Abmessungen



X-tra Collection™ -Premium Line- Ventilgehäuse und Fühlerelemente *living design*® für Designheizkörper und Handtuchwärmekörper

Anwendung



Das Danfoss Design-Ventilprogramm wurde speziell für optisch anspruchsvolle Designheizkörper und Handtuchwärmekörper konzipiert.

Durch die Winkeleck-Form ergibt sich eine heizkörpernahe Fühlermontage. Ein Temperatureinfluss auf den Fühler wird durch die Rücklaufmontage vermieden. Durch die spezielle Montageart am Heizkörper wird eine Beschädigung der hochwertigen Oberfläche durch Werkzeug ausgeschlossen.

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

Im Set, bestehend aus Ventilgehäuse RA-URX, Verschraubung RLV-X und *living design*® Fühler RAX, sind die Armaturen in den Farben Chrom, Edelstahl gebürstet und RAL 9016 (Verkehrsweiß).

Das Fühlerelement RAX ist im Einzelbezug außerdem in und RAL 9005 (Tiefschwarz) erhältlich.

Dienen Bad- und Designheizkörper als zusätzliche Wärmequelle, etwa zu einer Fußbodenheizung/ -temperierung, ist es sinnvoll und auch zulässig, nicht die Raumtemperatur, sondern die Rücklauftemperatur des Heizkörpers zu regeln. In diesem Fall kann das Ventilgehäuse RA-URX mit einem Rücklauftemperaturbegrenzer-Fühler RTX ausgestattet werden. Dies bietet den Vorteil, dass der Heizkörper auch bei Erreichen der eingestellten Raumtemperatur warm bleibt. RTX ist in den Farben Chrom, Edelstahl gebürstet und RAL 9016 lieferbar.

Bestellnummern

	Beschreibung	Chrom	Edelstahl gebürstet	Verkehrsweiß RAL 9016	Schwarz RAL 9005
	RAX Fühlerelement RA-URX Ventilgehäuse für Rechtsmontage RLV-X Verschraubung für Linksmontage	013G4003	013G4009	013G4007	—
	RAX Fühlerelement RA-URX Ventilgehäuse für Linksmontage RLV-X Verschraubung für Rechtsmontage	013G4004	013G4010	013G4008	—
	RAX Fühlerelement	013G6170	013G6171	013G6070	013G6075
	RTX Rücklauftemperaturbegrenzer	013G6190	013G6191	013G6090	—
	Voreinstellbares Ventilgehäuse für den Rücklauf. RA-URX für Rechtsmontage	013G4030	013G4060	013G4050	—
	Voreinstellbares Ventilgehäuse für den Rücklauf. RA-URX für Linksmontage	013G4031	013G4061	013G4051	—
	Verschraubung RLV-X für Rechtsmontage	013G4032	013G4062	013G4052	—
	Verschraubung RLV-X für Linksmontage	013G4033	013G4063	013G4053	—

ACHTUNG: RA-URX Ventile müssen in den Rücklauf eingebaut werden.

Technische Daten

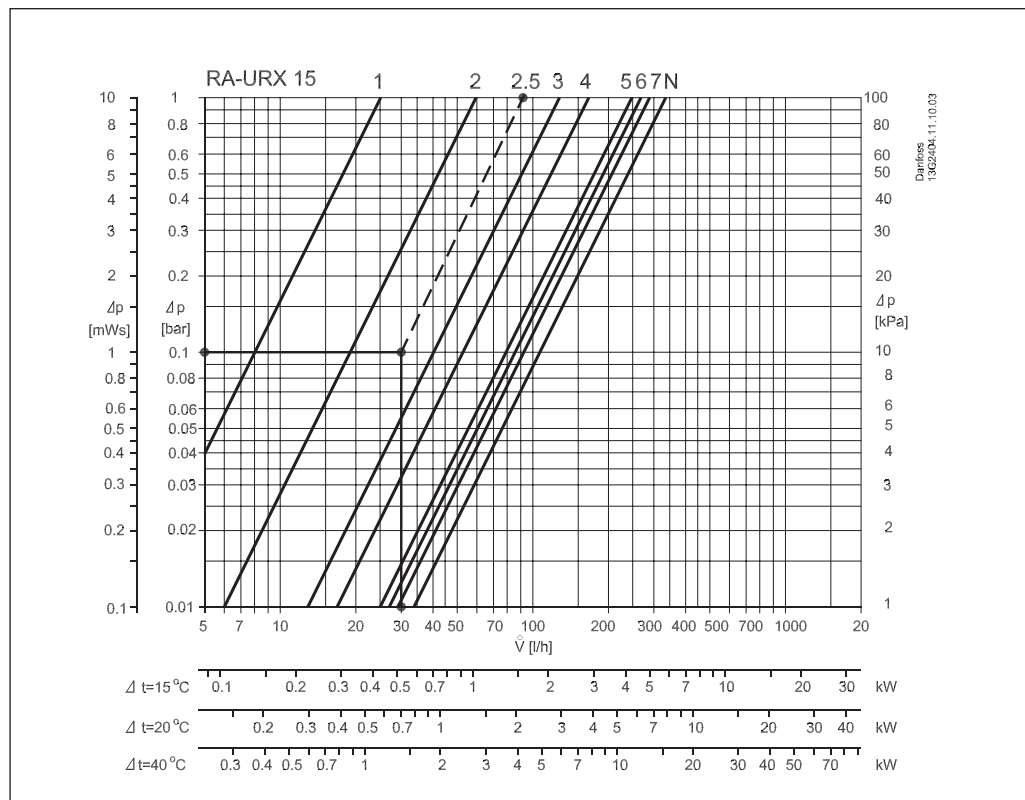
Typ	Ausführung	Anschluss		k _v -Werte [m³/h] mit RAX oder RTX Thermostatkopf bei Einstellung ¹⁾								
		Heizkörper	Anlage	1	2	3	4	5	6	7	N	N(kvs)
RA-URX	Rücklaufthermostatventil links oder rechts montiert	R ½	R ½	0.03	0.06	0.13	0.17	0.23	0.27	0.29	0.34	0.44

Typ	Ausführung	Anschluss		k _v -Werte [m³/h] bei Anzahl von Umdrehungen						
		Heizkörper	Anlage	0,25	0,5	1	1,5	2	5	k _{vs}
RLV-X	Vorlaufverschraubung links oder rechts montiert	R ½	R ½	0.18	0.36	0.47	0.52	0.58	0.58	0.60

Maximaler Betriebsdruck: 10 bar, maximaler Differenzdruck²⁾: 0,6 bar, Prüfdruck: 16 bar, maximale Medientemperatur: 120 °C.

¹⁾ Die k_v-Werte geben den Volumenstrom (V̇) in m³/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an.
 $k_v = \dot{V} : \sqrt{\Delta p}$. Bei Einstellung N sind die k_v-Werte gemäß EN 215-1 bei X_p = 2 K angegeben. Bei kleineren Voreinstellungen vermindert sich X_p für die angegebenen k_v-Werte bis auf 0,5 K bei dem Voreinstellungswert 1. Der k_{vs}-Wert gibt den Volumenstrom V̇ bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.

²⁾ Der maximale 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.

Kapazitäten


Leistung mit RA-URX, RLV-CX und RAX Fühler Element bei einem P-Band zwischen 0,5 und 2 K.

Dimensionierungsbeispiel

Wärmebedarf 0,7 kW

Temperaturspannung: Δt 20 K

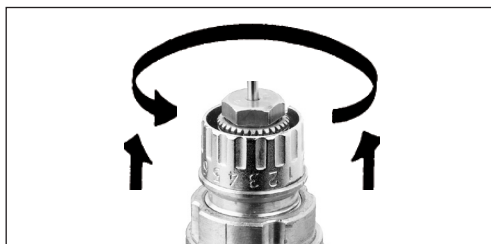
$$\text{Wassermenge durch den Heizkörper } \dot{V} = \frac{0,7}{20 \times 1,16} = 0,03 \text{ m}^3/\text{h} = 30 \text{ l/h}$$

$$\text{Erforderlicher } k_v\text{-Wert / Voreinstellung bei einem } k_v = \frac{\dot{V} \text{ (m}^3/\text{h)}}{\sqrt{\Delta p \text{ (bar)}}} = \frac{0,03}{\sqrt{0,10}} = 0,09 \text{ m}^3/\text{h} \sim \text{Voreinstellung von 2,5}$$

Druckabfall über dem Ventil von 0,1 bar.

Voreinstellung

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



- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement abnehmen
- Einstellring anheben
- Einstellring gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den gewünschten Wert verdrehen
- Die Einstellmarke zeigt immer nach vorne.
- 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).

Konstruktion

RA-URX

1. Bauschutzkappe
2. Stopfbuchse
3. Druckstift
4. Rückholfeder
5. Einstellkulissee
6. Heizkörperanschluss mit O-Ring
7. Inbus-Schraube
8. Ventilgehäuse

RLV-X

1. Heizkörperanschluss mit O-Ring
2. Inbus-Schraube
3. Ventilgehäuse
4. Absperrkegel
5. Führung
6. Abdeckkappe

Werkstoffe der wasserberührten Teile

Einstellkulissee	PPS
Spindel	Ms, entzinkungsbeständig
O-Ringe	EPDM
Ventilkegel	NBR
Ventilkörper	Ms 58

Ventilgehäuse und Verschraubung sind so aufgebaut, dass im montierten Zustand keine werkzeugberührten Teile mehr sichtbar sind. Die Ventilgehäuse werden auf den zuvor montierten selbstdichtenden Nippel im Heizkörper gesteckt und mit einer Edelstahlschraube befestigt. Alle Verbindungen haben O-Ring-Abdichtungen. Die Verschraubung ist absperrbar und entleerbar.

Ersatzteile und Zubehör

Beschreibung	Bestell Nr.
Stopfbuchse für RA-URX-Ventil	013G0290
Stopfbuchse für RTX Rücklauf-temperaturbegrenzer	013G5742
Füll und Entleerungsarmatur	003L0152
O-Ring-Set, bestehend aus fünf O-Ringen	013G4149

Temperatureinstellung

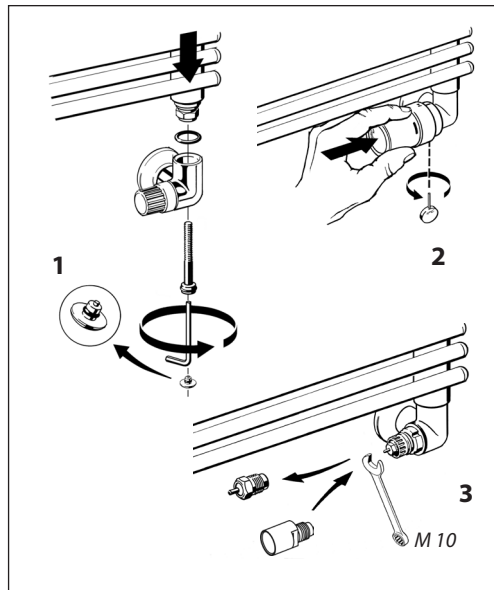
RAX

RTX

	10	14	18	22	26	30 °C
0	*	I	II	III	IIII	>I
	8	12	16	20	24	28 °C
	* = Frostschutzsicherung					
0	I<	1	2	3	4	>I
	10	20	30	40	50	60 °C
	Schließtemperaturen					

Bei Einstellung "0" besteht keine Frostschutzsicherung.

Installation/Montage



Das Rücklaufthermostatventil und die Vorlaufverschraubung sind optisch aufeinander abgestimmt. Die gelbe Ventilkappe kann zeitweilig zur Öffnung und Schließung des Ventils benutzt werden. Die Vorlaufverschraubung hat eine Absperr- und Entleervorrichtung (1).

Alle O-Ringe sind EPDM-Ringe, bei denen kein Mineralöl bzw. Fett verwendet werden darf.

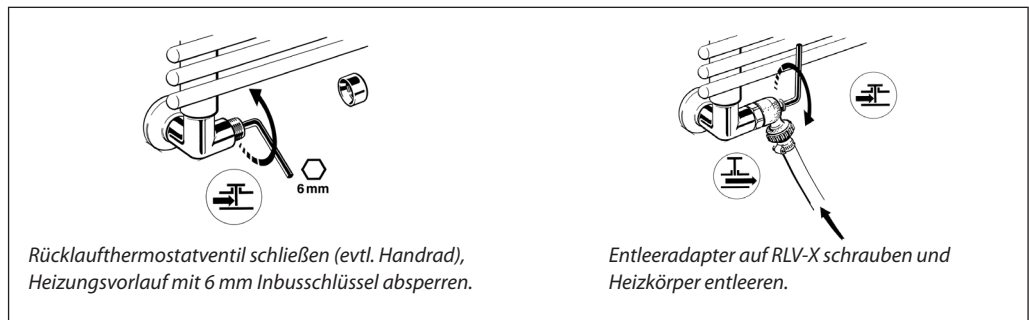
Der Fühler wird mit einem 2 mm Inbus (2), der jedem Fühler beige packt ist, befestigt.

Wenn das Ventilgehäuse RA-URX mit dem RTX bestückt wird, muss die im RA-URX vorhandene Stopfbuchse gegen die im Lieferumfang von RTX enthaltene Stopfbuchse (3) ausgetauscht werden. Dies ist notwendig, um eine optimale Wärmeübertragung vom Heizmedium auf das Fühlerelement zu gewährleisten.



Für die Verbindung der Armaturen mit dem Rohrsystem ist ein Anschluss-Set, bestehend aus 2 Cu-Rohren (12 mm) mit einseitigem 1/2"-Außengewinde und 2 Klemmverbindern mit 1/2" Außengewinde (12 mm) sowie 2 Stützhülsen erhältlich (siehe auch Seite 19).

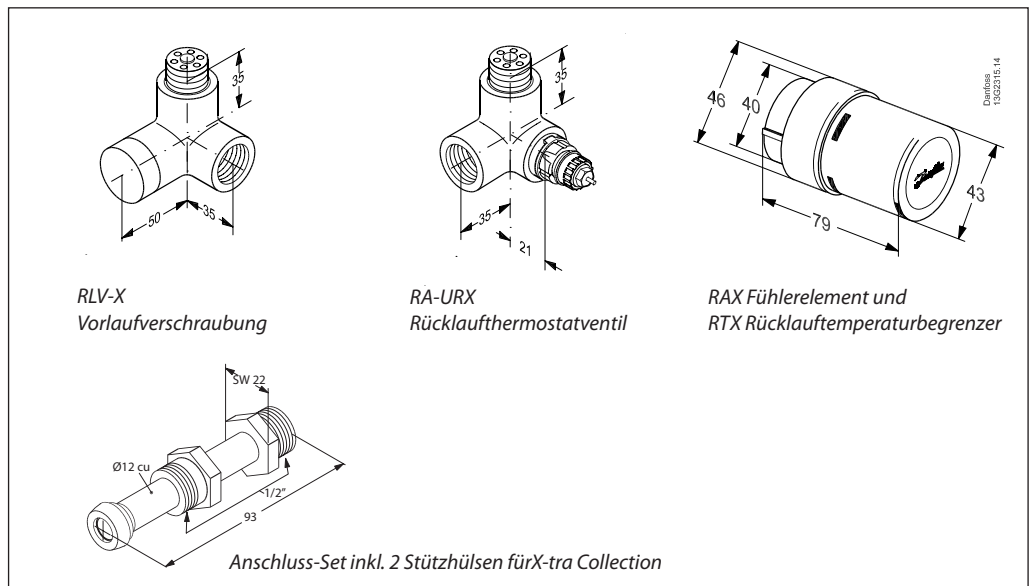
Absperrn, Befüllen und Entleeren



Rücklaufthermostatventil schließen (evtl. Handrad), Heizungsvorlauf mit 6 mm Inbusschlüssel absperrern.

Entleeradapter auf RLV-X schrauben und Heizkörper entleeren.

Abmessungen



RLV-X
Vorlaufverschraubung

RA-URX
Rücklaufthermostatventil

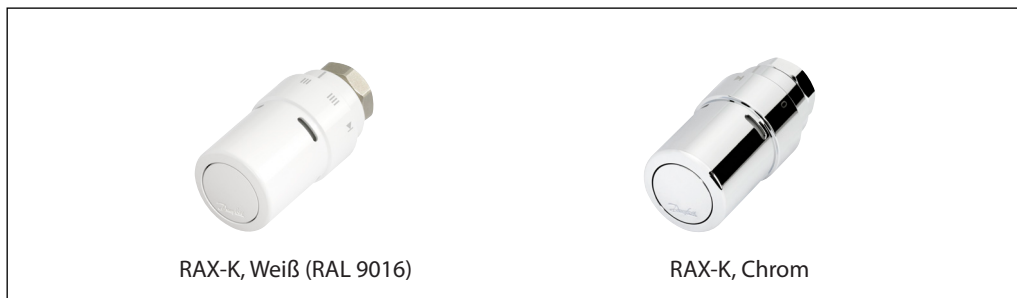
RAX Fühlerelement und
RTX Rücklaftemperaturbegrenzer

Anschluss-Set inkl. 2 Stützhülsen für X-tra Collection

Datenblatt

X-tra Collection™ -Premium Line- Fühlerelemente *living design*® RAX-K für Ventile mit Anschluss M30×1,5

Anwendung



RAX-K, Weiß (RAL 9016)

RAX-K, Chrom

Die Fühlerelemente RAX-K sind selbsttätige Proportionalregler und eignen sich für Planungen nach DIN V4701/10 und AP-Bereich-Bereich ≤ 1 K (EnEV).

Der Thermostat zeichnet sich durch sein kompaktes und elegantes Design aus. Er kann zusammen mit allen baulich passenden Ventilen eingesetzt werden, die über ein M30×1,5

Anschlussgewinde verfügen (z. B. Heimeier, Oventrop, Honeywell, Schlösser und Siemens). Der RAX-K-Thermostat ist in Weiß (RAL 9016) und Chrom erhältlich.

Der Thermostat wird mithilfe einer Überwurfmutter am Ventil montiert.

Bestellung und Daten

Fühlerelemente RAX-K mit Gewindeanschluss M30x1,5				
	Ausführung	Farbe	Einstellbereich	Bestell-Nr.
	Eingebauter Fühler mit Nullabspernung	Weiß, RAL 9016	8-28 °C	013G6080
		Chrom		013G6180

Zubehör

	Ausführung	Farbe	Bestell.Nr.
	Diebstahlsicherung bzw. Dekoring für Überwurfmutter	Weiß, RAL 9016	013G5287
	Diebstahlsicherung für Inbusschraube		013G1232

Temperatureinstellung

$X_p = 0\text{ °C}$

$X_p = 2\text{ °C}$

*= Frostschutzsicherung

	10	14	18	22	26	30 °C
0	*	I	II	III	IIII	>I
	8	12	16	20	24	28 °C

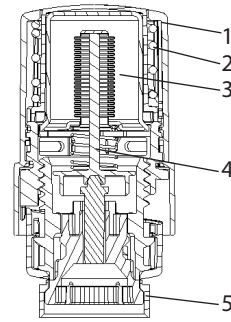
Bei Einstellung "0" besteht keine Frostschutzsicherung.

Die Raumtemperaturen, die den auf dem Fühler angegebenen Zahlen bei $X_p = 2$ K entsprechen, gehen auf der oben angegebenen Temperaturskala hervor. Bei Einstellung "0" besteht keine Frostschutzsicherung.

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

Bauform

- 1 Einstellhandgriff
- 2 Sollwertfeder
- 3 Flüssigkeitsgefülltes Wellrohr
- 4 Spindel
- 5 Überwurfmutter

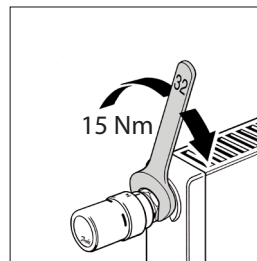
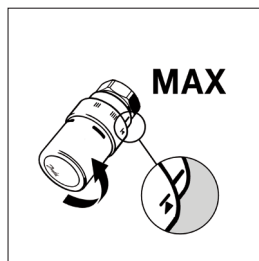


Die Fühler arbeiten mit einem flüssigkeitsgefüllten Wellroherelement, das von der Raumtemperatur direkt gesteuert wird. Wenn die Raumtemperatur sinkt, zieht sich das Wellrohr im thermostatischen Element zusammen und öffnet das Ventil. Dadurch wird die Wärmezufuhr zum Heizkörper gerade um soviel erhöht, wie für

die gewünschte Raumtemperatur erforderlich ist.

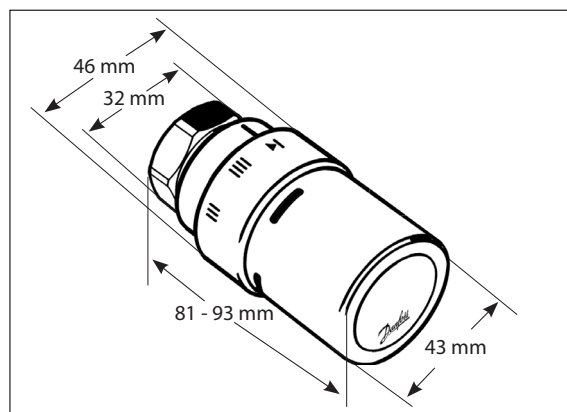
Wenn die Temperatur ansteigt, dehnt sich das Wellrohr aus und schließt das Ventil, so dass die Heizwasserzufuhr zum Heizkörper gedrosselt wird.

Montage



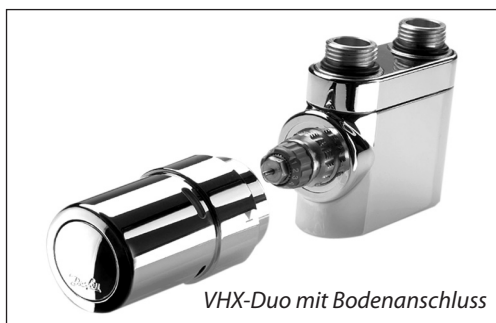
Die Montage des Fühlerelements auf dem Heizkörperventil erfolgt durch Anziehen der Überwurfmutter mit Hilfe eines Maulschlüssels (SW 32)

Abmessungen



X-tra Collection™ -Premium Line- Anschlussarmaturen-Sets VHX für Design- und Handtuchwärmekörper

Anwendung



VHX-Duo mit Bodenanschluss



VHX-Mono mit Wandanschluss

Das VHX-Armaturensatz aus der X-tra Collection wurde speziell für optisch anspruchsvolle Design- und Handtuchwärmekörper mit 1/2"-Anschluss entwickelt.

Die VHX-Serie wird in zwei Varianten angeboten: VHX-Duo eignet sich für Heizkörper mit 50 mm Anschlussabstand, die VHX-Mono Ausführung ist ein Lansenventil für Zweirohrsysteme. Zum VHX-Set gehört ein RAX-Fühler zur Raumtemperaturregelung. Alternativ kann VHX auch mit einem Rücklauf temperaturlbegrenzer RTX zur Regelung der

Heizkörpertemperatur kombiniert werden. Das Regelventil der VHX sitzt im Rücklauf.

Merkmale der VHX:

- Frei wählbare Position des Fühlerelements, rechts oder links an der Armatur
- Versionen für Wand- oder Bodenanschluss
- Absperrbar
- Zwei verschiedene Farbvarianten, passend zu modernen Bad-Heizkörpern
- Mit E-Heizstab erweiterbar

Bestellung

Beschreibung	Farbe	Bestell-Nr. Durchgang	Bestell-Nr. Eck
VHX-Duo im Set mit einem RAX Fühlerelement zur Regelung der Raumtemperatur	Chrom	013G4276	013G4279
	RAL 9016	013G4278	013G4281
VHX-Mono (Lansenventil) im Set mit einem RAX Fühlerelement zur Regelung der Raumtemperatur	Chrom	013G4282	013G4285
	RAL 9016	013G4284	013G4287

Zubehör

Beschreibung	Farbe	Bestell-Nr.
Rücklauf temperaturlbegrenzer RTX, mit VHX zur Regelung der Heizkörpertemperatur kombinierbar	Chrom	013G6190
	RAL 9016	013G6090

Sonstiges Zubehör:	Bestell-Nr.
Heizstab – 40 cm – 150 W – 1,2 m Kabel mit Schukostecker ¹⁾²⁾³⁾	013G4167
Heizstab – 47 cm – 300 W – 1,2 m w/ Kabel mit Schukostecker ¹⁾²⁾³⁾	013G4168
Heizstab – 70 cm – 600 W – 1,2 m w/ Kabel mit Schukostecker ¹⁾²⁾³⁾	013G4169
Verschraubung für Heizstab ³⁾	013G4166
O-Ring-Set, bestehend aus drei O-Ringen für VHS-Mono (Eck) und zwei O-Ringen für VHX-Duo (Eck)	013G4179
O-Ring-Set für VHX-Duo in Ausführung Durchgang, bestehend aus vier O-Ringen	013G4180
O-Ring-Set für VHX Mono in Ausführung Durchgang, bestehend aus vier O-Ringen	013G4181

¹⁾ Elektronische Heizstäbe entsprechend der UNEL 47168/68-CEE (7) xvll.

²⁾ Die Leistung des E-Heizstabs darf max. die halbe Nennwärmeleistung des Heizkörpers betragen.

³⁾ Nur bei VHX-Duo in Eckausführung einsetzbar.

Technische Daten

Typ	Anschluss ³⁾		k _v -Werte [m ³ /h] mit RAX Fühler bei Einstellung ¹⁾								
	Heizkörper	Anlage	1	2	3	4	5	6	7	N	N(k _{vs})
VHX- Duo	G ½ A	G ½	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,36	0,42	0,49	0,56
VHX- Mono			0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,34	0,38	0,40	0,45

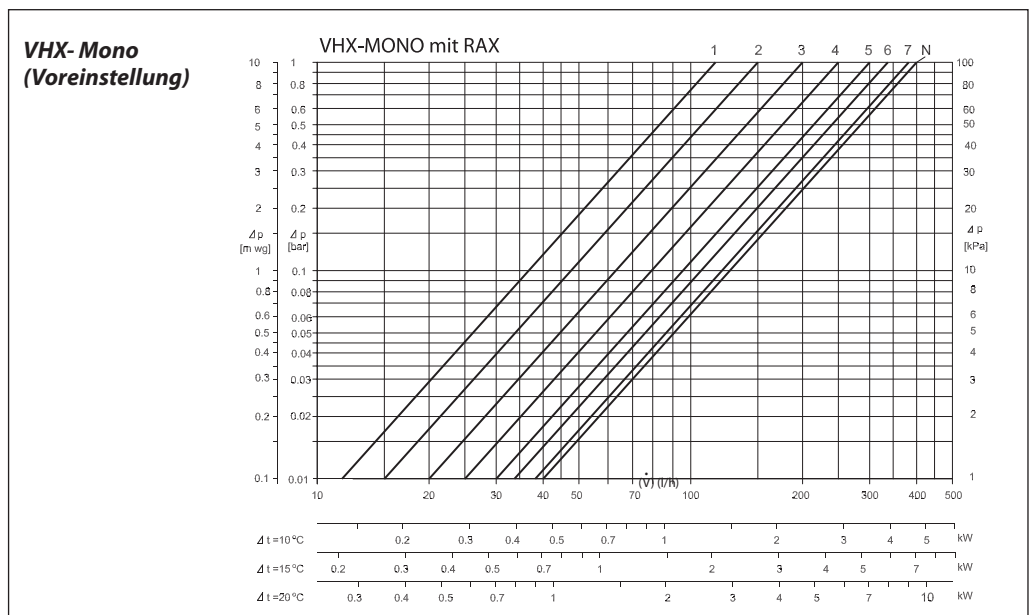
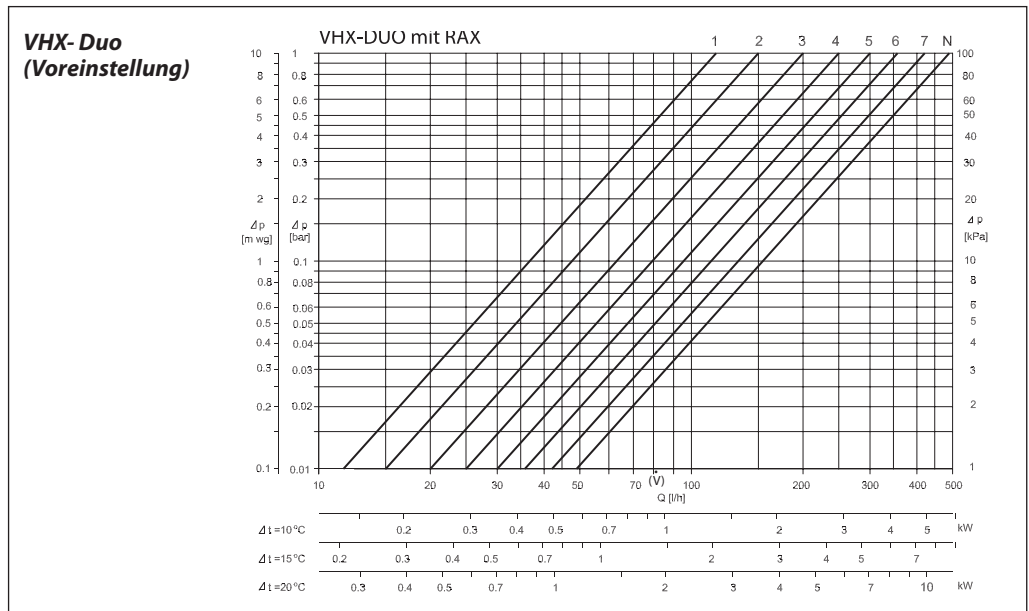
Maximaler Betriebsdruck: 10 bar, maximaler Differenzdruck²⁾: 0,6 bar, Prüfdruck: 16 bar, maximale Medientemperatur: 120°C

¹⁾ Die k_v-Werte geben den Volumenstrom (V) in m³/h bei einem Druckabfall (Δp) durch das Ventil von 1 bar an. $k_v = V : \sqrt{\Delta p}$. Bei Einstellung N sind die k_v-Werte gemäß EN 215-1 bei Xp = 2 K angegeben. Bei kleineren Voreinstellungen vermindert sich Xp für die angegebenen k_v-Werte bis auf 0,5 K bei dem Voreinstellungswert 1. Der k_{vs}-Wert gibt den Volumenstrom V bei vollem Hub d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.

²⁾ Der maximale 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⁾ Anschlussmaße in Anlehnung an DIN V 3838

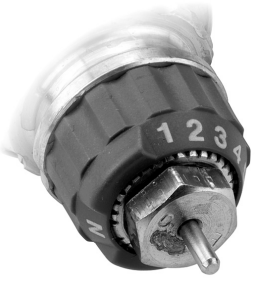
Kapazitäten



Temperatureinstellung

RAX Fühlerelement 0 = Nullabsperung (kein Frostschutz) * = Frostschutzsicherung	xp = 0K	8	12	16	20	24	28	°C
		0	*	I	II	III	IIII	>I
	xp = 2K	10	14	18	22	26	30	°C

Voreinstellung



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

Die Voreinstellung kann in Stufen von 0,5 zwischen 1 und 7 gewählt werden:


- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement abnehmen
- Einstellring gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis berechneter Voreinstellwert mit der Einstellung übereinstimmt.

Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit).

Montage


VHX- Duo Bodenanschluss

Fühlerelement wahlweise rechts oder links montierbar. Rücklaufanschluss immer auf der Fühlerseite.



VHX- Mono Bodenanschluss

Fühlerelement wahlweise rechts oder links montierbar. Rücklaufanschluss immer auf der Fühlerseite.




VHX- Duo Wandanschluss

Fühlerelement wahlweise rechts oder links montierbar. Rücklaufanschluss immer auf der Fühlerseite.




VHX- Mono Wandanschluss

Fühlerelement wahlweise rechts oder links montierbar. Rücklaufanschluss immer auf der Fühlerseite.




RAX Fühler-element

Zur Dirketmontage auf das Ventilgehäuse (passender 2 mm Inbus beiliegend)



RTX Rücklauf-temperaturbegrenzer

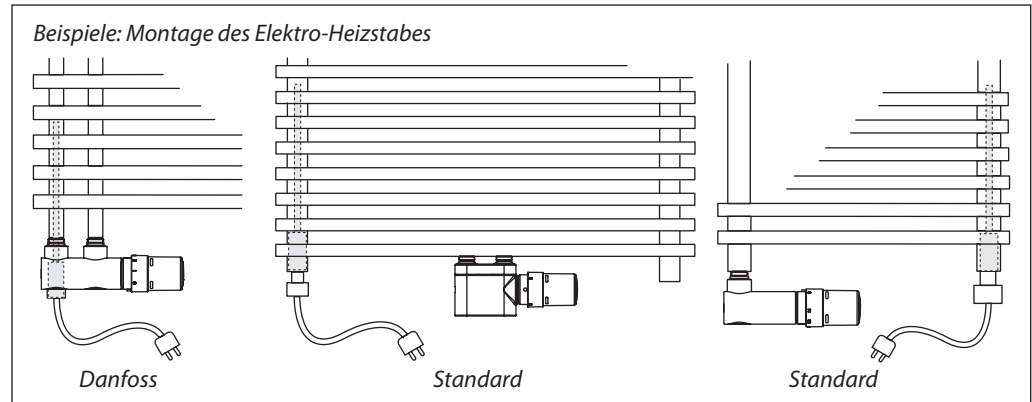
Stopfbuchse auf dem Ventilgehäuse muss gegen die im Lieferumfang von RTX enthaltene Stopfbuchse ausgetauscht werden.



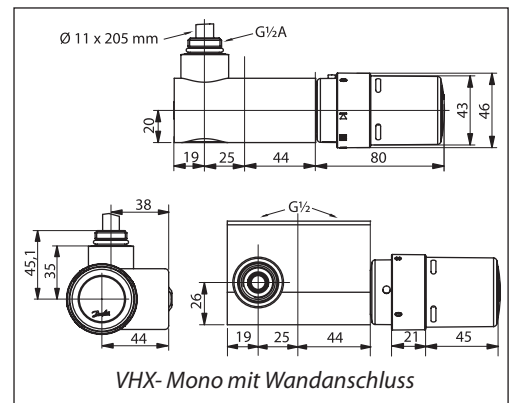
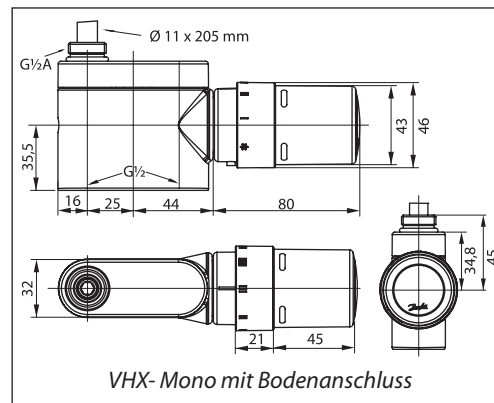
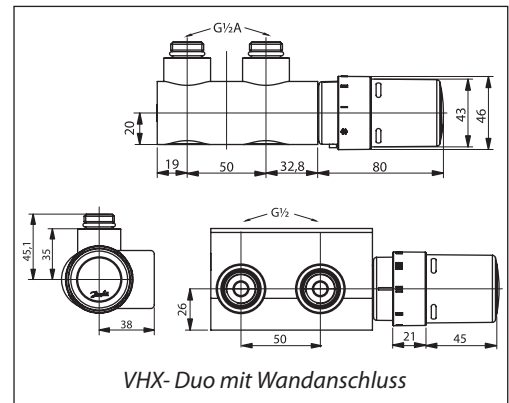
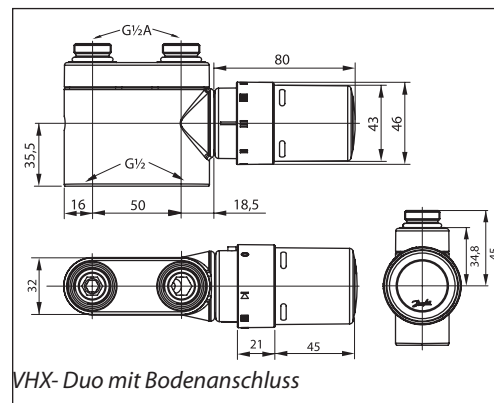
Elektro-Heizstab

Der Danfoss Elektro-Heizstab kann bei der VHX-DUO in Eckausführung durch die Armatur in den Heizkörper geschraubt werden. Mit dem Zubehör 013G4166 kann ein Standard-Heizstab (Fremdfabrikat) in die VHX-Duo integriert werden.

Bei den Varianten VHX-Duo/Durchgang und VHX-Mono kann ein Standard-Heizstab direkt in den Heizkörper montiert werden.



Abmessungen



Anwendung



Die Wandanschluss-Sets vervollständigen das elegante und moderne Design der Danfoss X-tra Collection™ Produkte in Kombination mit Handtuch- und Designheizkörpern

Das Anschluss-Set für die X-tra-Collection besteht aus zwei 12 mm-Kupferrohren mit einseitigem 1/2" Außengewinde, zwei Klemmverbindern mit 1/2" Außengewinde für die Verbindung der Armaturen mit dem Rohrsystem sowie Stützhülsen.

Die Wandrosetten sind im Set mit einem Überschiebrohr für den Einzelanschluss der X-tra-Collection bzw. den Mittenanschluss von VHX Duo und VHX Mono in den Farben Chrom, Edelstahl gebürstet und RAL 9016 (Verkehrsweiß) erhältlich.

Für eine einfache Befestigung nach der wasserseitigen Montage sind die Rosetten geteilt und das Überschiebrohr geschlitzt:

1. Kürzen Sie das Überschiebrohr auf das benötigte Maß und klappen Sie es über das Anschlussrohr (Schnittstelle zur Wand).
2. Stecken Sie die beiden Rosettenhälften um das Überschiebrohr zusammen und schieben Sie diese an die Wand.

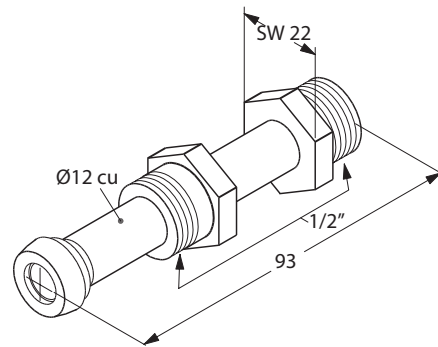
Material

Rosetten	ABS-Kunststoff
Überschiebrohr	ABS-Kunststoff
Anschluss-Set	Ms 58/Cu

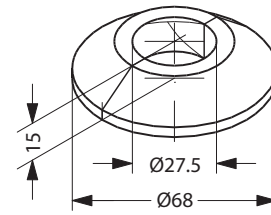
Bestellung

Produkt	Farbe	Bestell-Nr.
Anschluss-Set für X-tra Collection, bestehend aus 2 Cu-Rohren mit 1/2" Außengewinde, 2 Klemmverbindern 1/2" AG x 12 sowie 2 Stützhülsen	-	013G3127
Set mit Wandrosette (rund) und Überschiebrohr für Einzelanschluss	RAL 9016	013G3132
Set mit Wandrosette (rund) und Überschiebrohr für Einzelanschluss	Chrom	013G3133
Set mit Wandrosette (rund) und Überschiebrohr für Einzelanschluss	Edelstahl gebürstet	013G3134
Set mit Wandrosette (quadratisch) und Überschiebrohr für VHX Duo/Mono	RAL 9016	013G3128
Set mit Wandrosette (quadratisch) und Überschiebrohr für VHX Duo/Mono	Chrom	013G3129
Set mit Wandrosette (quadratisch) und Überschiebrohr für VHX Duo/Mono	Edelstahl gebürstet	013G3131

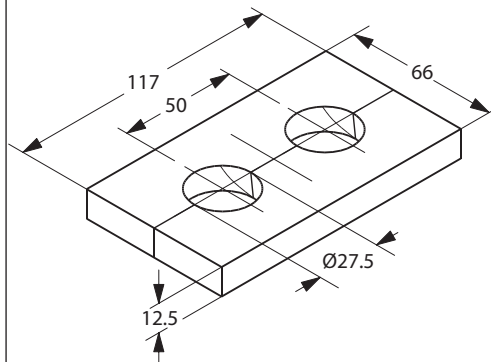
Abmessungen



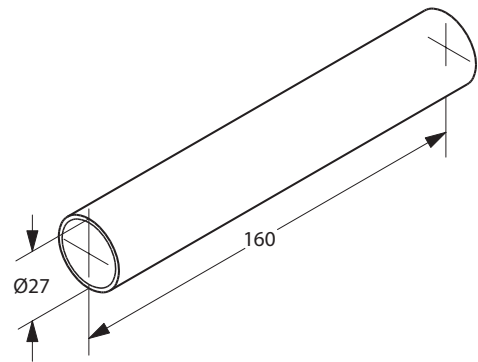
Anschluss-Set inkl. 2 Stützhülsen für X-tra Collection



Wandrosetten (rund), in den Sets 013G3212, 013G3133 und 013G3134 je zweimal enthalten



Wandrosette für 50 mm-Anschluss, in den Sets 013G3128, 013G3129 und 013G3131 enthalten



Überschiebrohr für die Sets 013G3128, 013G3129, 013G3131, 013G3132, 013G3133 und 013G3134



Anwendung

Verchromte Klemmverbinder mit 1/2" AG für Designventile

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

Die Klemmverbinder werden in Heizungssystemen für den Anschluss an Rohrnetze mit Weichstahl- und Kupferrohren nach DIN 1786/2391 sowie Aluminium-Verbundrohren und VPE Kunststoffrohren nach DIN 16892/16893 verwendet. In Bezug auf den max.

Betriebsdruck und die max. Betriebstemperatur sind die Angaben der Rohrhersteller zu berücksichtigen, wobei die angegebenen Werte nicht überschritten werden sollten.

Ein Satz besteht aus einem Klemmring und einer Druckschraube. Bei den Klemmverbindern für Alupex und VPE Kunststoffrohre wird zusätzlich eine Stützhülse mitgeliefert.

Bestellung

Anschluss R 1/2 AG	Rohr-dimension	Bestell-Nr.	Max. Betr.-druck	Prüf-druck	Max. Vorlauf-temp.	Für:
Für Stahl- und Kupferrohre	10 mm	013G4192	10 bar	16 bar	120 °C	RA-NCX, RA-URX, RLV-CX, VHX
	12 mm	013G4193				
	14 mm	013G4194				
	15 mm	013G4195				
	16 mm	013G4196				
Für Alupex	16 x 2 mm	013G4200	6 bar	10 bar	95 °C	
Für VPE-Kunststoffrohre	15 x 2,5 mm	013G4199	6 bar	10 bar	95 °C	
	16 x 2 mm	013G4198				

Anwendung

Vernickelte Klemmverbinder mit 1/2 A" AG (alternativ anstelle der verchromten Klemmverbinder zu verwenden)

Klemmverbinder dürfen nur für den Rohrnetzanschluss von Danfoss-Ventilen in Heizungssystemen verwendet werden. Die Klemmverbinder werden in Heizungssystemen für den Anschluss an Rohrnetze mit Weichstahl- und Kupferrohren nach DIN 1786/2391 sowie Aluminium-Verbundrohren und VPE Kunststoffrohren nach DIN 16892/16893 verwendet.

In Bezug auf den max. Betriebsdruck und die max. Betriebstemperatur sind die Angaben der Rohrhersteller zu berücksichtigen, wobei die angegebenen Werte nicht überschritten werden sollten.

Ein Satz besteht aus einem Klemmring und einer Druckschraube. Bei den Klemmverbindern für Alupex und VPE Kunststoffrohre wird zusätzlich eine Stützhülse mitgeliefert.

Bestellung

Anschluss R 1/2 AG	Rohr-dimension	Bestell-Nr.	Max. Betr.-druck	Prüf-druck	Max. Vorlauf-temp.	Für:
Für Stahl- und Kupferrohre	10 mm	013G4110	10 bar	16 bar	120 °C	RA-URX, RLV-X, VHX und Standardarmaturen FJVR 15, RA-N 15, RA-UN 15, RLV 15 sowie Lanzenventile
	12 mm	013G4112				
	14 mm	013G4114				
	15 mm	013G4115				
	16 mm	013G4116				
Für Alupex	14 x 2 mm	013G4174	6 bar	10 bar	95 °C	
Für VPE-Kunststoffrohre	14 x 2 mm	013G4144	6 bar	10 bar	95 °C	
	15 x 2,5 mm	013G4147				

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**
- **Kontrollierte Wohnraumlüftung** (Basiskurs)
- **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.
