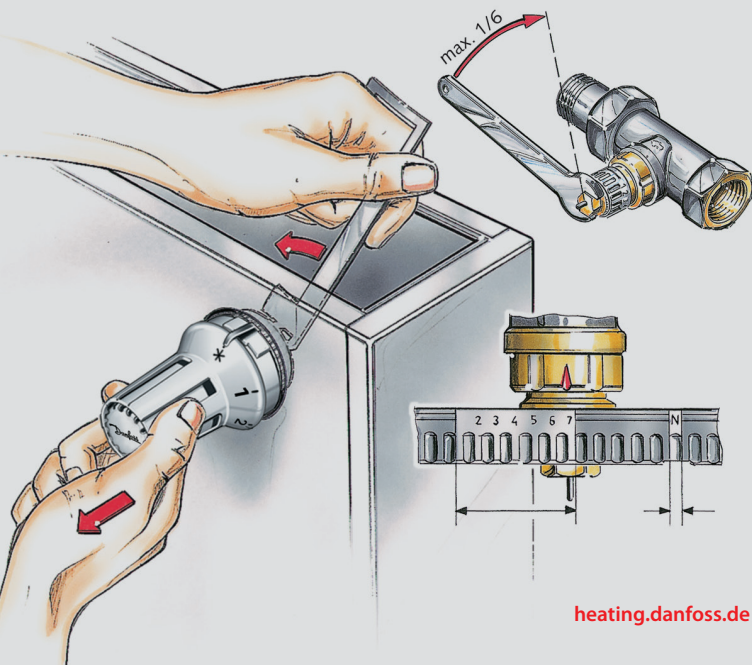


ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Gerätetechnische Informationen für den **Fachmann**

Heizkörperthermostate · Verschraubungen



heating.danfoss.de

- 5 | Einleitung und Vorwort**
- 6 | Ventilgehäuse**
 - Auswahl des richtigen Ventilgehäuses 6
 - Montage des Ventilgehäuses 7
 - Voreinstellung der Zweirohrventile 9
 - Ventilgehäuse mit Pressfit-Anschluss 12
- 14 | Druckunabhängige, voreinstellbare Ventilgehäuse**
- 16 | Sonderventilgehäuse**
 - Steigrohrventile 16
 - Lanzenventile 18
 - Ventile für vertauschten Vor- und Rücklauf 19
 - Austausch von Ventilen mit nicht genormten Baumaßen 19
 - Zubehör für Sonderventile 20
 - Einbauventile 21
 - Zubehör und Ersatzteile 24
 - Anschlussarmatur VHS (mit integriertem Ventil) 25
 - Fußbodenheizungsventil FHV 27
- 29 | Service und Wartung**
 - Austausch der Stopfbuchse 29
 - Austausch des Ventileinsatzes 30
- 34 | Fühlerelemente / Auswahlkriterien**
 - Auswahl des richtigen Fühlerelementes 34
 - Entscheidungsregeln 35
 - Winkeladapter für beengte Platzverhältnisse 37
- 38 | Fühlerelemente RA 2000, RAW**
 - Montage der Fühlerelemente 38
 - Demontage der Fühlerelemente 40
 - Diebstahlsicherung 43
 - Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung bei RA 2000 45
 - Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung bei RAW 47
 - Zubehör und Ersatzteile 49
- 50 | Fühlerelemente RA 2000 / verstärktes Behördenmodell**
 - Montage 50
 - Diebstahlsicherung 51
 - Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung bei RA 2000 (verstärktes Behördenmodell) 51
 - Zubehör und Ersatzteile 53

54 | Fühlerelemente / Ferneinstellelement

Montage 54

Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung 56

Zubehör und Ersatzteile 57

58 | Fühlerelemente RAW-K, für Anschluss M30 x 1,5

Montage 58

Diebstahlsicherung 59

Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung 60

Zubehör und Ersatzteile 61

62 | Programmierbarer elektronischer Thermostat *Danfoss Eco™*

Installation 62

Funktionalitäten Handbetrieb/über die App 64

Einstellung Uhrzeit / Temperaturen 65

Heizpläne / Urlaubsfunktion 66

Zubehör 67

68 | Rücklaufverschraubungen RLV

Montage 68

Regulierung 68

Entleerung und Füllung 69

Rücklaufverschraubung RLV mit Pressfit-Anschluss 70

72 | Universalverschraubungen RLV-K für Ventilheizkörper

Montage 72

Bypass-Einstellung RLV-K 73

Entleerung und Füllung 74

Verwendung als Blindbrücke 75

Zubehör und Ersatzteile für Verschraubungen RLV und RLV-K 75

76 | Dynamische Universalverschraubung RLV-KDV

78 | Service und Wartung für ältere Ventilbaureihen (RAV/RAVL)

Servicefühler – Servicefühlerübersicht 78

Montage 80

Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung 80

Austausch der Stopfbuchse 82

Austausch des Ventileinsatzes 83

Nachrüsten eines voreinstellbaren Ventileinsatzes 86

88 | Stichwortverzeichnis

Lieber Heizungsfachmann,

seit der Erfindung des Heizkörperthermostaten wurden allein in Deutschland mehr als 80 Millionen Danfoss „Heizkostensparer“ installiert. Mit riesigem Erfolg, denn Danfoss Heizkörperthermostate sparen allein in Deutschland jährlich rund 3 Mio. Tonnen Öl bzw. Kubikmeter Erdgas ein. Und das kommt der Umwelt zugute.

An diesem Erfolg haben Sie einen nicht unerheblichen Anteil, denn nur Ihre fachgerechte Installation gewährleistet eine optimale Energieeinsparung und eine zufriedenstellende Funktion der Thermostate während ihrer langen Lebensdauer.

Die „Gerätetechnische Information“ behandelt alle Themen „rund um Danfoss Heizkörperthermostate“ und soll Ihnen als Hilfsmittel für die tägliche Arbeit dienen. Wir hoffen, dass Sie damit noch problemloser mit Danfoss Heizkörperthermostaten arbeiten können und wir auch in Zukunft mit Ihrem Vertrauen und Ihrer Unterstützung rechnen können.

Ihr Danfoss-Team

P.S. Für Ihre Anregungen finden Sie bei uns stets ein offenes Ohr.

Auswahl des richtigen Ventilgehäuses

Die Thermostatventilserie RA 2000 bietet für jede Anlage das richtige Ventilgehäuse, sowohl für Ein- als auch für Zweirohranlagen.

Zweirohranlagen können grob nach der in der Anlage zirkulierenden Wassermenge unterschieden werden:

Für Anlagen mit normalen Wassermengen und mit einer Temperaturspreizung von 15 bis 25 K gibt es die Ventilgehäuse-Serie RA-N mit integrierter außenliegender Voreinstellung. Mit Hilfe dieser Voreinstellung kann jedes Ventil vom Fachmann problemlos an die Anlagengegebenheiten angepasst werden. Die Einstellung ist einfach und ohne Werkzeug überprüfbar.

Die druckunabhängigen, voreinstellbaren Ventilgehäuse RA-DV sind zum Einsatz in Zweirohr-Pumpenwarmwasseranlagen mit einem **max. Differenzdruck von 60 kPa** vorgesehen*. Sie eignen sich für alle thermostatischen Fühlerelemente mit einem Danfoss RA-Anschluss. **Sowohl RA-N als auch RA-DV verfügen über eine integrierte außenliegende Voreinstellung.**

Bei Anlagen mit kleinen Wassermengen und einer hohen Temperaturspreizung, z.B. Fernwärmeanlagen, hat sich das Ventilgehäuse RA-UN mit integrierter Feinstvoreinstellung bewährt. Das entsprechende Ventilgehäuse für den Einbau im Rücklauf ist RA-UR. Ventilgehäuse RA-G werden in Einrohranlagen oder in Anlagen mit großen Wassermengen eingebaut.

Bei **Einrohranlagen** sind sowohl der Vorlauf als auch der Rücklauf an eine gemeinsame Ringleitung angeschlossen. Die notwendige Wassermenge je Heizkörper wird der Ringwassermenge anteilmäßig entnommen und nach der Wärmeabgabe über die Heizfläche der Ringwassermenge wieder zugeführt.

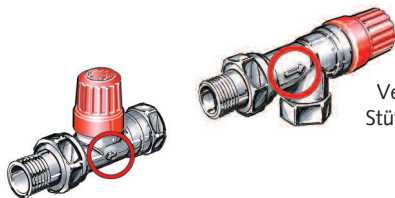
In der Praxis unterscheidet man zwischen Einrohranlagen mit Steigrohrventilen (RA-KE) oder Lanzenventilen (RA 15/6T), Ventilheizkörpern sowie Anlagen mit „reitender“ Heizkörperanordnung (RA-G).

*Für höhere Drücke sind herkömmliche RA-N Ventile und Strangventile einzusetzen.

Montage des Ventilgehäuses

Die Rohrleitungen sind sorgfältig zu spülen, um Schmutzpartikel sowie Löt- bzw. Schweißmaterial-Rückstände aus der Anlage zu entfernen.

Jedes Ventil muss zur Vermeidung von Klopfgeräuschen unbedingt in Richtung des aufgeprägten Pfeiles durchströmt werden.



Maulschlüssel, Stufenschlüssel, Wendeeisen, Inbusschlüssel usw. zu verwenden.

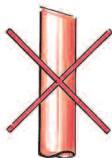
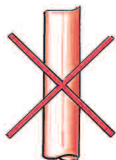
Fast alle Ventilgehäuse der RA-Baureihe sind für den Anschluss mit Klemmverbindern vorgesehen.

Bei der Montage mit Klemmverbindern sind die Angaben des Rohrherstellers zu beachten. Generell wird die Verwendung von handelsüblichen Stützhülsen empfohlen.

Standardventile werden auf der Eintrittsseite des Heizkörpers (Vorlauf) montiert.

Für spezielle Einbaubedingungen oder bei vertauschtem Vor- und Rücklauf bietet Danfoss auch Sonderventilgehäuse an, die für eine Durchströmung in umgekehrter Richtung ausgelegt sind (bitte aufgeprägten Richtungspfeil beachten). Zur Montage der Ventile sind handelsübliche Werkzeuge wie

- ① Rechtwinkliges Abschneiden und sorgfältiges Entgraten



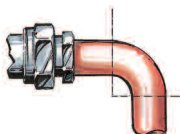
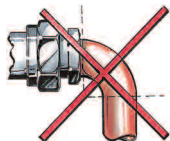
- ② Kalibrieren



- ③ Faltenfreies Biegen



- ④ Korrekter Biegeradius



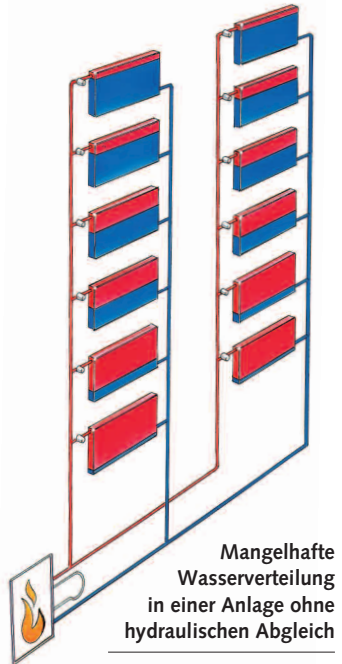
Bei fachgerechter Montage von Weichstahl- bzw. Kupferrohr ist folgendes zu beachten:

- rechtwinkliges Abschneiden sowie sorgfältiges Entgraten ①
- kalibrieren ②
- faltenfreies Biegen mit korrektem Biegeradius ③ + ④

Voreinstellung der Zweirohrventile

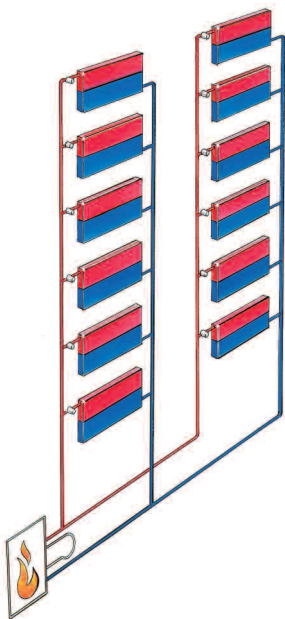
Hydraulische Probleme können überall auftreten, egal, ob es sich um Industriegebäude, größere Wohngebäude oder kleinere Wohneinheiten handelt.

Denkbar sind solche Probleme nicht nur im Zusammenhang mit dem Einbau kleinerer und somit sparsamerer Kessel. Auch bei der Umrüstung von Heizungsanlagen mit Handventilen auf Thermostatventile ist es sinnvoll, die Anlage funktions-sicher einzurichten. Deshalb fordert die VOB DIN 18380 einen hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage und eine Mengenbegrenzung direkt am Heizkörper. Sie verlangt darüber hinaus in Abs. 3.5.1, dass nach einer Raumtemperaturabsenkung oder während Betriebspausen alle Wärmeverbraucher entsprechend ihrem Wärmebedarf versorgt werden.



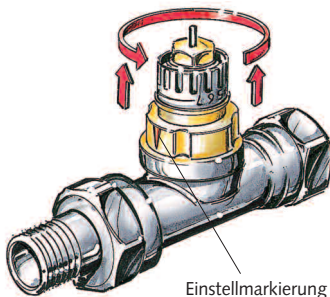
Um den verschiedenen Anforderungen einer Heizungsanlage gerecht zu werden, empfiehlt sich für alle Anwendungsfälle die Verwendung von Ventilgehäusen mit integrierter, außenliegender Voreinstellung.

Als erster Thermostatventilhersteller bietet Danfoss die Ventilgehäuse mit integrierter Voreinstellung standardmäßig ohne Mehrpreis an.



**Korrekte Wasserverteilung
durch voreinstellbare Ventile**

Die Bedienung der Voreinstellung:



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

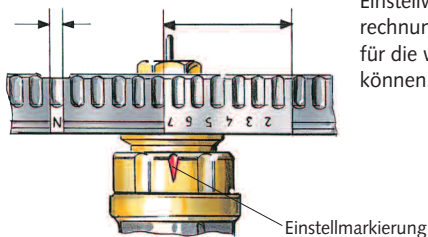
- Bauschutzkappe bzw. Fühler-element demontieren
- Einstellring anheben
- Einstellring gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den gewünschten Einstellwert drehen. Die Einstellmarkierung zeigt immer in Richtung Heizkörperanschluss.
- Einstellring einrasten lassen

Für schwer zugängliche Einbausituationen bietet Danfoss eine Einstellhilfe als Zubehör an (Best.-Nr.013G0942).

Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden!

Die Zuordnung von Einstellwerten zu den entsprechenden Volumenstrom- und Differenzdruckwerten der verschiedenen Ventilgehäuse entnehmen Sie bitte den Diagrammen in unseren Datenblättern oder unserem Datenschieber für selbsttätige Heizungsregler.

Noch einfacher lassen sich die Einstellwerte mit speziellen PC-Berechnungsprogrammen ermitteln, für die wir Datensätze liefern können.

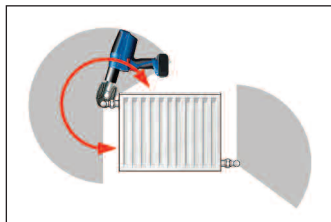


Die erste Einstellung der Ventile ist nach dem Spülen und Befüllen der Anlage vorzunehmen.

Ventilgehäuse mit Pressfit-Anschluss

Ventilgehäuse mit Pressfit-Anschluss

Alternativ zum Standardprogramm bietet Danfoss Ventilgehäuse mit selbstdichtenden Nippeln und Pressfit-Anschluss an. Sie sind aus entzinkungsbeständigem Messing in DN 15 in den Bauformen Eck, Durchgang und Axial erhältlich. Danfoss Ventilgehäuse mit Pressfit-Anschluss sind geprüft gemäß EN 215-1 (CEN). Verwendbar sind Kupfer-, C-Stahl-rohre und Edelstahlrohre, die der EN 1057, EN 10305-2 oder 10305-3 bzw. der EN 10312



entsprechen und eine Wandstärke von mindestens 1 mm aufweisen. Die Miniumhärte der Rohre ist R290.

Verwendbare Pressbacken

Die Pressstellen wurden für bestimmte, handelsübliche Presswerkzeuge und Pressbacken entwickelt, z.B. der Firmen Geberit Mapress, REMS, Rothenberger, SANHA oder Viega. Die Ventile sollten mit einer Mindestpresskraft von 30 kN verpresst werden. Als Pressbacken einsetzbar sind:

Mapress Geberit Pressbacken 15 mm (90532)
REMS: V 15 (570115), M 15 (570110), SA 15 (570935)
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)

Montage

Zur Montage werden folgende Teile benötigt:

Rohrschneider, Entgrater

Dichtungsmaterial für den heizkörperseitigen Anschluss

Permanent-Marker

Presswerkzeug mit passenden Pressbacken für den Rohrdurchmesser

◀ Vor dem Pressvorgang sollte geprüft werden, ob rund um den Installationsort genug Platz ist, um das Presswerkzeug anzusetzen.

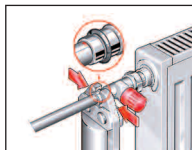
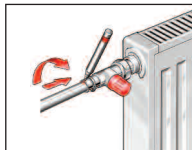
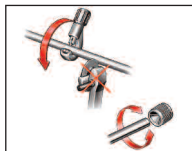
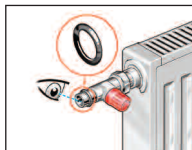
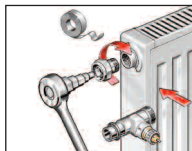
Für die Montage am Heizkörper ist das Ventilgehäuse mit Hilfe des selbstdichtenden Anschlussnippels handfest am Heizkörper zu installieren.

Bei der rohrseitigen Anbindung ist darauf zu achten, dass der O-Ring im Ventil richtig sitzt.

Danach wird das Rohr mittels eines Rohrschneiders rechtwinklig abgelängt und innen und außen entgrated. Benutzen Sie keine Säge oder andere Werkzeuge, die Beschädigungen am Rohrende hinterlassen könnten.

Danach wird das Rohr in die Pressmuffe des Ventils eingeführt und die Einstecktiefe mit einem Stift markiert, um sicherzustellen, dass das Rohr nach dem Pressvorgang richtig sitzt.

Achten Sie auf eine korrekte, mittige Platzierung des Ventils in der Pressbacke und verpressen Sie das Ventil. Verwenden Sie keine ölhaltigen Gleitmittel und achten Sie auf Sauberkeit innerhalb des Pressbereichs. Überprüfen Sie anschließend, ob das Rohr entsprechend der vorgenommenen Markierung zusammengedrückt wurde. Bei größeren Anlagen empfiehlt es sich, die fertig installierten Ventile mit einem Stift als „verpresst“ zu markieren. Wenn alle Installationen an der Anlage durchgeführt sind, wird die Druckprobe durchgeführt und die Anlage gespült und gefüllt, die Voreinstellung am Ventilgehäuse eingestellt und der Fühler montiert.



Dynamic Valve™ RA-DV

RA-DV-ist eine Kombination von Ventilgehäuse und Differenzdruckregler. Sie gelten als der Problemlöser bei **Anlagen mit unbekannter Hydraulik**, etwa bei schwer zugänglichen oder weit voneinander entfernten entfernten liegenden Strängen sowie Strängen mit wenigen Heizkörpern.

Die mitgelieferte grüne Schutzkappe kann zur manuellen Regulierung während der Bauphase eingesetzt werden, darf aber nicht als manuelle Absperrvorrichtung verwendet werden. Dafür sollte ein Spezialhandversteller (Bestell-Nr. 013G5002) verwendet werden

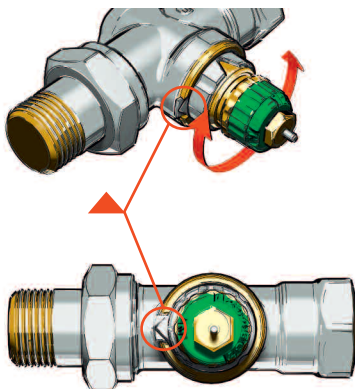
Der eingebaute Druckregler hält den **Differenzdruck auf einem Wert von 0,1 bar** und damit die Wassermenge konstant. Die Ventile sind mit einem maximalen Wasserfluss von 15 – 110 l/h (in Verbindung mit einem RAW-Fühler) bzw. von 25 – 135 l/h (in Verbindung mit einem RA 2000) in den Bauformen Eck, Durchgang, UK (Axial), Winkeleck rechts und Winkeleck links erhältlich. RA-DV in Kombination mit RAW-Fühlern entsprechen den **Anforderungen der Euronorm EN 215**.

Bei den Ventilen des Typs RA-DV lassen sich die dimensionierten Einstellwerte ohne Spezialwerkzeug einfach und exakt einstellen (Standardeinstellung = N).

Die Voreinstellung kann stufenweise zwischen 1 und 7 gewählt werden:

- ▶ Entfernen von Schutzkappe/ Fühlerelement.
- ▶ Einstellmarke suchen (in Achse zum Heizkörper).
- ▶ Einstellring solange drehen, bis der erzielte Voreinstellwert mit der Einstellmarkierung übereinstimmt.

Bei Einstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit). Diese Einstellung kann als Spülposition verwendet werden, falls das System bei Verschmutzung durchgespült werden muss.



Steigrohrventile

Für den einfachen und rationellen Heizkörper-Anschluss vom Fußboden oder der Sockelleiste aus, bietet Danfoss kompakte Steigrohrventile an.

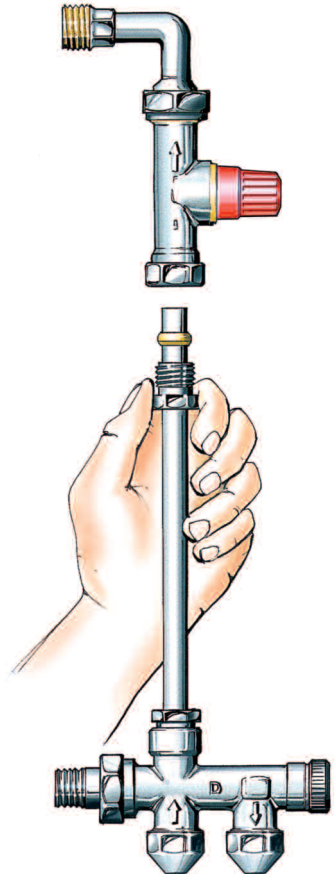
Ein Steigrohrventil besteht aus einem Kupplungsgehäuse, einem Verbindungsrohr sowie einem Ventilgehäuse.

Für die unterschiedlichen Einbausituationen stehen verschiedene Kupplungs- und Ventilgehäuse zur Auswahl.

Für Zweirohranlagen werden die Typen RA-K mit Bodenanschluss oder RA-KW mit Wandanschluss verwendet. In Einrohranlagen kommen die Ventiltypen RA-KE und RA-KEW zum Einsatz.

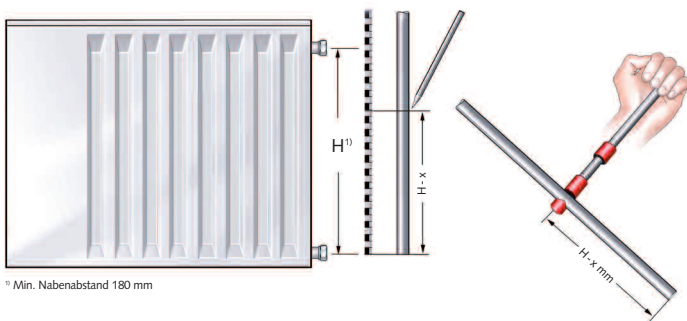
Der netzseitige Anschluss des Steigrohrventils wird mit Klemmverbindern vorgenommen.

Die Befestigung des Steigrohres zwischen Kupplungs- und Ventilgehäuse erfolgt durch Klemmverbinder (im Lieferumfang der Gehäuse bereits enthalten).



Die Steigrohrlänge wird ermittelt, indem man vom Mittenabstand der Heizkörperanschlüsse die in der Tabelle angegebenen Werte abzieht.

Ventiltyp	Steigrohrlänge (H - x)
RA-KE/KEW	Mittenabstand H minus 100 mm
RA-K/KW	Mittenabstand H minus 95 mm

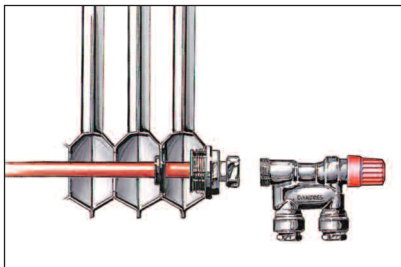
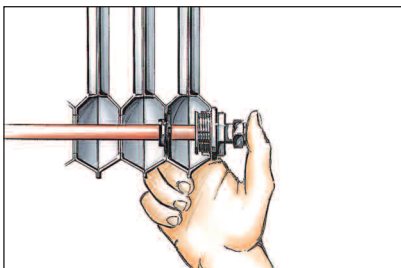
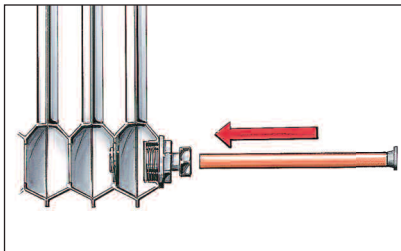


¹⁾ Min. Nabenabstand 180 mm

Lanzenventile

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

Es ist zu beachten, dass nicht alle Heizkörper-Fabrikate bei Anschluss mit einem Lanzenventil die im Katalog angegebene Leistung abgeben. Über eventuelle Minderleistungen informiert der Heizkörperhersteller. Für den Anschluss eines Heizkörpers mit Lanzenventil sind in der Regel spezielle Anschlussstücke oder zum Heizkörper passende Stauscheiben erforderlich. Nähere Informationen gibt auch hier der Heizkörperhersteller. Seine Vorgaben sind in jedem Fall zu beachten.

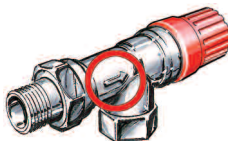


Ventile für vertauschten Vor- und Rücklauf

Bei vertauschtem Vor- und Rücklauf oder für Fälle, in denen das Ventil in den Rücklauf eingebaut werden soll, bietet Danfoss die Ventile RA-UR und ein Sonderventilgehäuse Typ RA-FN an. RA-UR hat eine integrierte Feinstvoreinstellung und eignet sich auch als Austauschventil für Anlagen, deren Heizkörper mit Rücklauftemperaturbegrenzern ausgestattet sind und die nun auf Thermostatventile umgerüstet werden sollen. Die Anströmung

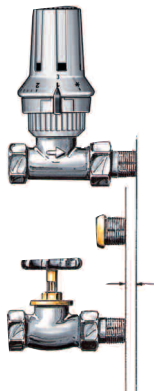
dieser in den Rücklauf einzubauen- den Spezialventile erfolgt vom Heizkörper aus (bitte Durchflusspfeil beachten).

Bitte beachten Sie, dass nicht alle Heizkörper bei umgekehrter Anströmung ihre Nennleistung erreichen.



Austausch von Ventilen mit nicht genormten Baumaßen

Oft findet man in älteren Heizungsanlagen Ventilgehäuse, deren Abmessungen noch nicht der DIN 3841 und somit den heutigen Thermostatventilen entsprechen. Für die Ausstattung dieser Heizungsanlagen mit modernen Thermostatventilen bietet Danfoss eine Reihe von Längenausgleichsnippeln und Reduzierstücken an. Damit lassen sich Thermostatventile problemlos an die abweichenden Baumaße der in der Anlage vorhandenen Ventilgehäuse anpassen.



Sonderventilgehäuse

Zubehör für Sonderventilgehäuse

Kurze Gewindenippel

Bestell-Nr.	Nennweite	Gekürzt um	Gesamtlänge
013L0443	R $\frac{3}{8}$	6,0 mm	22,0 mm
013L0445	R $\frac{1}{2}$	7,0 mm	24,0 mm
013L0447	R $\frac{3}{4}$	4,0 mm	29,0 mm
013U0407	R 1	4,0 mm	35,5 mm

Lange Gewindenippel

Bestell-Nr.	Nennweite	Gewindelänge	Gesamtlänge
192H0187	R $\frac{3}{8}$	65 mm	85 mm
192H0188	R $\frac{1}{2}$	65 mm	85 mm
192H0189	R $\frac{3}{4}$	65 mm	85 mm

Reduzierungen von Rohrleitung auf Ventil

Bestell-Nr.	Nennweite
192H0157	R $\frac{5}{4}$ x R $\frac{3}{4}$
192H0180	R 1 x R $\frac{1}{2}$
192H0181	R 1 x R $\frac{3}{4}$
192H0182	R $\frac{5}{4}$ x R $\frac{1}{2}$

Danfoss Einbauventile werden seit vielen Jahren für verschiedene Heizkörperhersteller gefertigt und ständig den Vorgaben der Heizflächenhersteller und dem Stand der Technik angepasst. Für Servicezwecke können Ersatz-einbauventile über den jeweiligen Fachgroßhändler oder den Heizkörperhersteller bezogen werden.

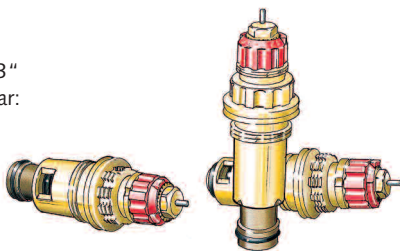
Einbauventile der Serie „3“

Wie die angebauten Ventile gehören auch die aktuellen Einbauventile der Serie „3“ zur RA-Serie.

Sie sind standardmäßig auch mit einer außenliegenden Voreinstellung ausgestattet, die es dem Heizungsbauer ermöglicht, ohne Spezialwerkzeug den VOB-Forderungen nach hydraulischem Abgleich nachzukommen.

Danfoss Einbauventile der Serie „3“ sind in zwei Ausführungen lieferbar:

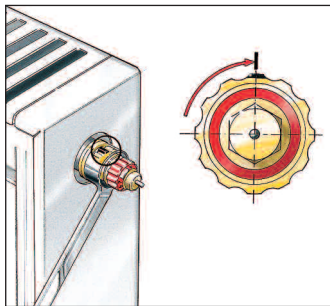
- Als N-Ventil in Standardausführung
- Als U-Ventil in Sonderausführung mit kleinen kv-Werten



N-Ventile haben eine rote, U-Ventile eine gelbe Voreinstellkrone.

Montage/Demontage der Einbauventile der Serie „3“

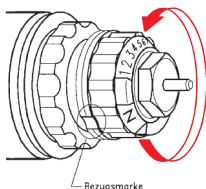
Die Montage/Demontage der Einbauventile der Serie „3“ erfolgt mit einem 21er Ringschlüssel, der auf die dafür vorgesehenen 12-Kant-Zahnung gesetzt wird.



Es ist darauf zu achten, dass bei der Montage ein Mindestdrehmoment von 30 Nm eingehalten wird. Um eine senkrechte Fühlerposition zu gewährleisten wird das Einbauventil im Uhrzeigersinn so weit nachgedreht, dass eine der 12-Kant-Erhebungen nach oben steht. Zum Austausch der Stopfbuchse (SW 10) muss die Voreinstellkrone mit einem Ringschlüssel SW 17 gegengehalten werden.

Voreinstellung der Einbauventile der Serie „3“

Die Voreinstellung erfolgt gemäß der berechneten Voreinstellwerte durch Drehen der Voreinstellkrone gegen den Uhrzeigersinn.



Bei der Einstellung „N“ ist die Voreinstellung aufgehoben. Diese Einstellung kann auch als Spülstellung genutzt werden.

◀▶ Hinweis Voreinstellung:

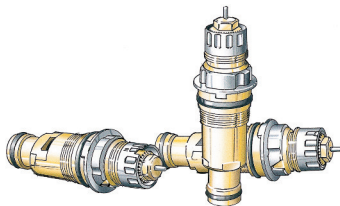
Die Zuordnung von Einstellwerten zu den entsprechenden Volumenstrom- und Differenzdruckwerten entnehmen Sie bitte den Diagrammen in den Datenblättern.

Einbauventile der Serie „2“

Danfoss Einbauventile der Serie „2“ sind für Ventilheizkörper älterer Bauart mit einem Einschraubgewinde von M 22 x1,0 geeignet. Auch diese Serie ist in zwei Ausführungen lieferbar:

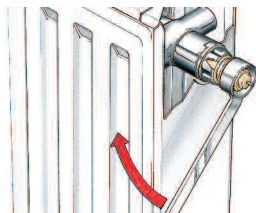
- Als N-Ventil in Standardausführung
- Als U-Ventil in Sonderausführung mit kleinen kv-Werten

N-Ventile haben einen silbernen, U-Ventile einen schwarzen Verdrehsicherungsring.



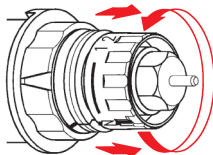
Montage/Demontage der Einbauventile der Serie „2“

Die Montage/Demontage der Einbauventile der Serie „2“ erfolgt mit einem 17er Ringschlüssel, der auf die Voreinstellkrone gesetzt wird. Es ist darauf zu achten, dass bei der Montage der Verdrehsicherungsring in die dafür vorgesehene Nut im oberen Bereich der Garnitur einrastet. Der Austausch der Stopfbuchse erfolgt mit einem Maul- oder Ringschlüssel SW 10.



Voreinstellung der Einbauventile der Serie „2“

Die Voreinstellung erfolgt gemäß der berechneten Voreinstellwerte durch Drehen der Voreinstellkrone gegen den Uhrzeigersinn. Hierzu wird die Bauschutzkappe entfernt, der Einstellring angehoben und gemäß der eingravierten Skala auf den gewünschten Einstellwert gedreht. Die Einstellmarkierung befindet sich vor dem Verdrehsicherungsring im Bereich von 360°. Nach der Einstellung lässt man den Einstellring einrasten.



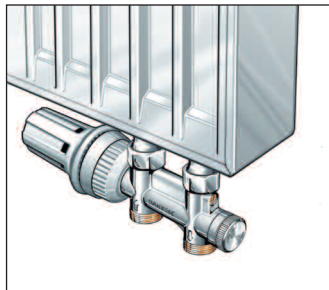
Zubehör und Ersatzteile für Einbauventile

Bestell-Nummer	Typ	k _v -Bereich bei xp 0,5-2 K (ohne HK)	Einschraubgewinde/ Befestigung
Einbauventile der Serie „3“* für Ventilheizkörper mit Einschraubgewinde G¹/₂" ISO228 für Ventilheizkörper der Firmen Agis, Biasi (Concept), Buderus, Brötje, Brugman, DeLonghi (Radel), Ocean und Schäfer (ohne beige packten Stopfen)			
013G7370	RA-N	0,14-0,87	G ¹ / ₂ " A
013G7371	RA-U	0,04-0,34	G ¹ / ₂ " A
Einbauventile wie oben, jedoch für Ventilheizkörper der Firma Vogel & Noot (Cosmo-Nova)			
013G7360	RA-N	0,14-0,87	G ¹ / ₂ " A
013G7361	RA-U	0,04-0,34	G ¹ / ₂ " A
Einbauventile wie oben, jedoch für Ventilheizkörper der Firmen Diatherm und HM-Galant			
013G7390	RA-N	0,14-0,87	G ¹ / ₂ " A
013G7391	RA-U	0,04-0,34	G ¹ / ₂ " A
Einbauventil der Serie „2“ für Ventilheizkörper älterer Bauart mit Einschraubgewinde M 22* x 10 für Ventilheizkörper der Firmen Agis, Brötje, Buderus, Brugman, DeLonghi, Finimetal, Demitherm, Northor, Ocean, Rio, Stelrad, Schäfer und Vogel & Noot			
013G0270	RA-N	0,14-0,87	M 22 x 1,0
013G0271	RA-U	0,04-0,34	M 22 x 1,0
Einbauventil der Serie „2“ ohne Voreinstellung (Nachfolgetyp mit Voreinstellung)			
013G0220	RA-FN	0,9	M 22 x 1,0
Ventileinsatz			
013G0245	RA-FN	0,8	M 22 x 1,0
RAVL Einbauventil ohne Voreinstellung (Nachfolgetyp 013G7315 mit Voreinstellung)			
013L0215	RAVL	0,9	R ³ / ₄ " Überwurf

*Einsatz für Ventilheizkörper der Firmen Dia-Norm, Ferroli, Kaimann, Korado, Purmo, Radson und Stelrad auf Anfrage

Anschlussarmatur VHS

VHS ist eine multifunktionelle Anschlussarmatur für Heizkörper mit unterem Anschluss oder Universal- und Badheizkörper. Die Armatur ist eine Kombination aus einem integrierten, voreinstellbaren Ventil und einer Anschlussverschraubung mit Absperrung. Eine Füll- und Entleerungsarmatur ist als Zubehör lieferbar. Ebenso eine Kunststoffabdeckung, die den zunehmenden Ansprüchen an Ästhetik und Design entgegenkommt und Ventil und Rohre dezent versteckt.



Montage

VHS ist für die Montage an Heizkörpern mit einem Anschlussabstand von 50 mm vorgesehen. Die Armatur ist erhältlich für die Heizkörperanschlüsse R 1/2 IG und G 3/4 AG. Der Kapazitätsbereich ist an die heute üblichen Heizkörperleistungen angepasst. Bei Heizkörpern mit Anschluss R 1/2 sind die beiliegenden Anschlussstücke mit einem Innensechskantschlüssel SW 12 gleich tief in die Heizkörpergarnitur einzuschrauben. Bei Heizkörpern mit Anschluss G 3/4 werden die mitgelieferten Konushülsen verwendet. Nun wird VHS angesetzt und die

beiden Überwurfmuttern fest angezogen (ca. 30 Nm). Die rohrseitige Montage erfolgt über Klemmverbinder, die Danfoss für die verschiedensten Rohrmaterialien, zum Beispiel Kupfer-, Weichstahl-, Alu-Verbund- und VPE-Kunststoffrohre im Programm hat. Die Armatur kann nach der Montage mit einer Abdeckung versehen werden, die einfach über die Armatur gelegt und bis zum Einrasten zusammengeschoben wird. Die Voreinstellung erfolgt entsprechend der Beschreibung auf den Seiten 10/11.

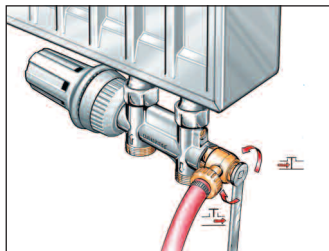
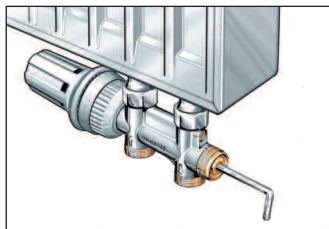
Formschöne Abdeckung für optisch saubere Montage

Es stehen zwei Kunststoffabdeckung in Eck- und Durchgangsausführung, jeweils in den Farben RAL 9016 oder Chrom, zur Verfügung. Diese decken die Armatur nach vorne ab und sind nach hinten hin offen.



Absperren und Entleeren der Heizkörper

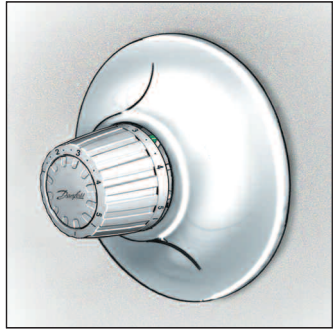
Wenn die Anlage unter Druck steht, muss das Fühlerelement sicherheitshalber vorübergehend gegen ein Handrad ersetzt werden. Zur Entleerung wird die Abdeckkappe der Armatur abgeschraubt und der Rücklauf abgesperrt. Nach Aufschrauben der Entleerungsarmatur kann diese durch Linksdrehung des Vierkants geöffnet werden. Das im Heizkörper vorhandene Vorlauf-Steigrohr kann durch Lösen der Innensechskantschraube ebenfalls entleert werden. Die mitgelieferte Schlauchtülle ist nach allen Seiten frei drehbar.



Fußbodenheizungsventil FHV

Das Fußbodenheizungsventil FHV kann je nach Ausführung eingesetzt werden

- zur Einzelraumregelung für Fußbodenheizungen zusammen mit den Danfoss Fühler-elementen RA 2000 (FHV-A),
- oder für eine Fußboden-temperierung zusammen mit dem Danfoss Rücklauftemperaturbegrenzer FJVR (FHV-R).



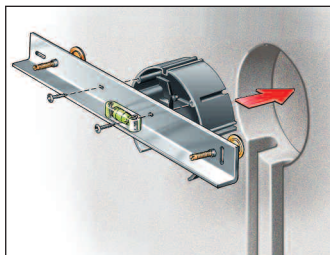
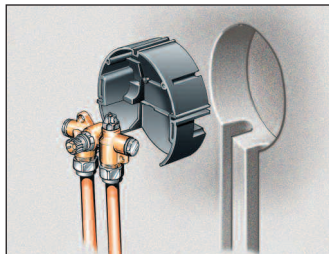
Besonderheiten

Bei Einsatz des Fußbodenheizungsventils für die Fußbodentemperierung mit FJVR sollte die zu regelnde Fußbodenfläche ca. 10 m² nicht überschritten werden.

Beim Einsatz von FHV-A für die Fußbodenheizung oder FHV-R für die Fußbodentemperierung beachten Sie bitte die materialabhängige, maximale Vorlauftemperatur.

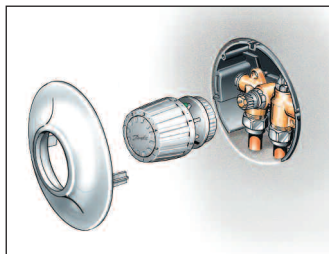
Montage

Für den Einbau des FHV Fußbodenheizungsventils gibt es einen speziellen Wandeinbaukasten, der in eine Aussparung eingesetzt und anschließend befestigt wird. Der Wandeinbaukasten (Ø 142 mm) lässt sich durch seine geringe Einbautiefe einfach im Mauerwerk oder einer Leichtbauwand befestigen.



Ventilgehäuse erfolgt mittels Klemmverbindern. Über eine integrierte Voreinstellung kann der hydraulische Abgleich entsprechend Seite 10 und 11 in dieser Broschüre schnell und einfach vorgenommen werden. Anschließend kann das Fühler-element montiert und die Frontabdeckung aufgesetzt werden.

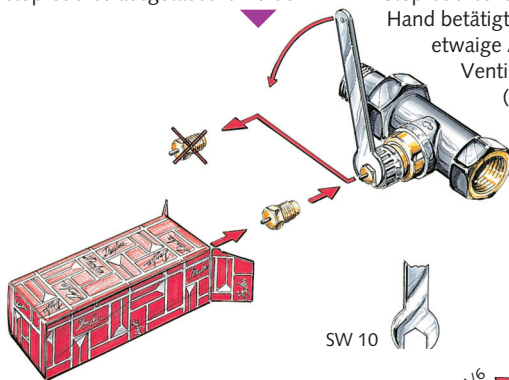
Die erforderliche Aussparung lässt sich leicht und passgenau mit einem Kronenbohrer erzeugen. Für den leichten Einbau ist eine wiederverwendbare Montagehilfe mit Wasserwaage, an der auch die Stärke des noch aufzubringenden Wandbelages eingestellt werden kann, als Zubehör erhältlich. Der Anschluss der Rohre an das



Austausch der Stopfbuchse

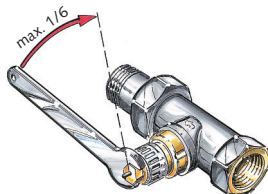
Danfoss Thermostatventile sind im Prinzip wartungsfrei. Die Stopfbuchse ist das einzige Teil, bei dem eventuell Verschleißerscheinungen auftreten können. Die Stopfbuchse kann nach Demontage des Fühlerelementes bei in Betrieb befindlicher Anlage mit einem Schraubenschlüssel SW 10 herausgedreht und gegen eine Ersatzstopfbuchse ausgetauscht werden.

Ventilkegel dichtet während dieses Vorgangs gegen ausströmendes Wasser ab, sofern die beweglichen Teile des Ventileinsatzes nicht verklemmt sind. Um eventuell dennoch austretende Wassertropfen aufzufangen, sollten Sie vorsichtshalber ein Auffanggefäß oder ein Tuch bereithalten. Nach dem Einbau einer neuen Stopfbuchse sollte der Stopfbuchsenstift mehrmals von Hand betätigt werden, um etwaige Ablagerungen am Ventilkegel wegzuspülen (eindrücken, **nicht am Stift ziehen**).



SW 10

Die neue Stopfbuchse wird handfest angezogen und mit einem Schraubenschlüssel um max. 1/6 Umdrehung nachgespannt. Das Wasser braucht hierzu nicht unbedingt abgelassen werden. Der

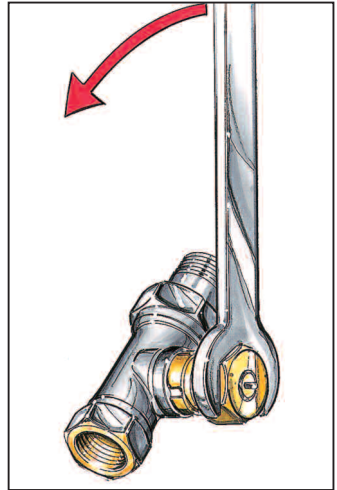


Austausch des Ventileinsatzes

Um im Servicefall den Ventileinsatz austauschen zu können, z.B. bei einem aufgrund von Schweißrückständen stark verschmutzten Ventil, gibt es folgende Möglichkeiten:

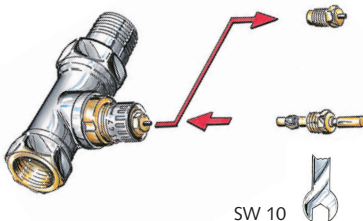
- Anlage entleeren
- Nach Demontage des Fühlers die Montagemutter (Best.-Nr. 003L0213) auf das Ventil aufsetzen und Ventileinsatz mit einem Maulschlüssel SW 24 herausdrehen.

Nun kann der Ventilsitz mit einem Lappen gereinigt und anschließend ein neuer Ventileinsatz eingeschraubt werden.



Es besteht auch die Möglichkeit den Ventileinsatz mit Hilfe eines Demontagewerkzeuges unter Anlagendruck auszutauschen, ohne die Anlage zu

entleeren. Voraussetzung ist allerdings, dass die beweglichen Teile des Ventileinsatzes nicht im Ventil verklemmt sind.



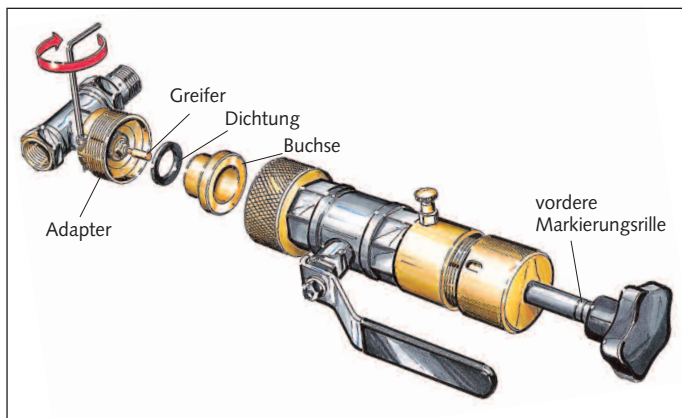
Zuerst muss die Stopfbuchse demontiert und durch den mit Maulschlüssel anzuziehenden Greifer ersetzt werden.

Danach wird der Ventileinsatz mit beiliegender Montagemutter etwas

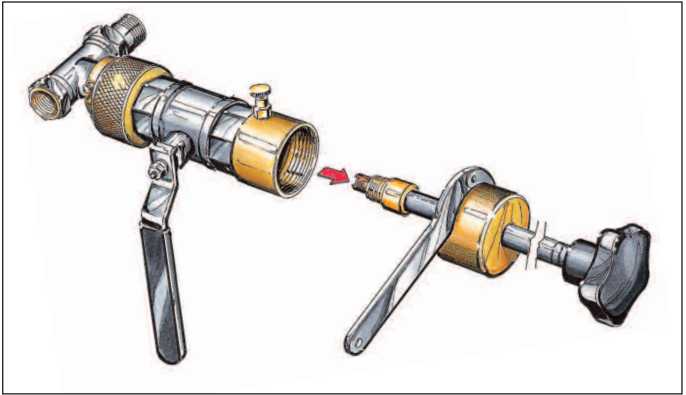
gelöst und das Halteteil für den Demontageblock auf dem Ventil befestigt. Jetzt wird die Buchse und die Dichtung in den Adapter eingelegt und das Demontagegerät auf dem Außengewinde des Adapters aufgeschraubt und mit einem Hakenschlüssel festgezogen. Nun wird die Spindel auf den Einsatz geschoben, bis diese einrastet.

Die Spindel ist eingerastet, wenn die vordere Markierungsgrille von der Hinterkante des Werkzeuges verdeckt wird und Widerstand beim Drehen der Spindel verspürt wird.

Der Handgriff der Spindel wird solange nach links gedreht, bis das Gewinde des Ventileinsatzes freigegeben ist.



Demontageblock (Best.-Nr. 013G3086)



Demontageblock (Best.-Nr. 013G3086)

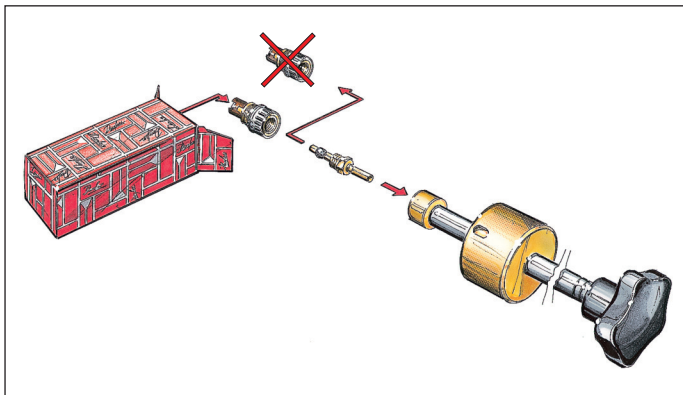
Dann wird die Spindel mit dem herausgedrehten Ventileinsatz nach hinten gezogen, der Kugelhahn des Werkzeuges geschlossen und die Spindel mit dem Ventileinsatz herausgeschraubt. Jetzt wird der demontierte Ventileinsatz von der Spindel abgezogen.

Der Greifer wird heraus- und in einen neuen Ventileinsatz hineingeschraubt und auf der Spindel angebracht.

Die Spindel wird mit dem neuen Ventileinsatz in das Werkzeug

eingeschraubt, der Kugelhahn geöffnet und die Spindel nach vorne gedrückt. Dabei wird der Ventileinsatz durch Rechtsdrehen bis zum Anschlag in das Gehäuse eingedreht.

Die Entleerungsschraube am Demontagewerkzeug wird geöffnet, bis nach einigen Sekunden kein Wasser mehr austritt. (Sollte dies dennoch der Fall sein, ist der Ventileinsatz nicht richtig im Ventilgehäuse eingeschraubt und der Einschraubvorgang muss wiederholt werden.) Danach wird das Demon-



tagewerkzeug entfernt, der Ventil-
einsatz festgezogen (25 Nm), der
Mitnehmer herausgeschraubt und
eine neue Stopfbuchse montiert.

Auswahl des richtigen Fühlerelementes

Bei der Montage thermostatischer Elemente ist darauf zu achten, dass die Temperaturfühler ungehindert von der Raumluft umströmt werden können. Um allen Einbausituationen gerecht zu werden, bietet Danfoss verschiedene Arten von Fühlerelementen an. Generell gilt:

Für alle normalen Einbausituationen kann ein Fühlerelement mit eingebautem Fühler verwendet werden.

► Eingebauter Fühler

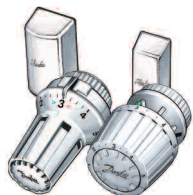


RAW

RA 2000

Ist der Heizkörper Zugluft ausgesetzt oder befindet er sich in einem Wärmestau, z.B. unter einer Nische oder hinter einer Gardine, so ist ein Fernfühler zu verwenden.

► Fernfühler

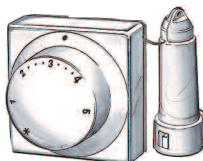


RAW

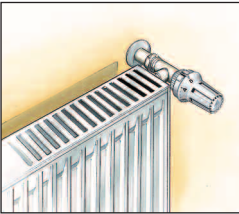
RA 2000

Sollte die Einstellung der Raumtemperatur aufgrund einer Heizkörperverkleidung oder eines Unterflurkonvektors am Heizkörper nicht möglich sein, ist ein Ferneinstellelement einzusetzen, siehe Seite 52.

► Ferneinstellelement



Entscheidungsregeln zur Erleichterung der Fühlerauswahl

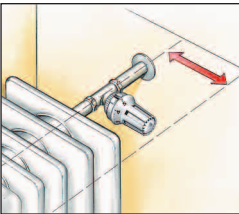
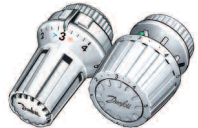


Ist der Heizkörper an einer flachen Wand angebracht, d.h. weder in einer Nische noch unter einer Fensterbank?

NEIN



JA

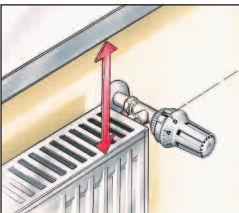
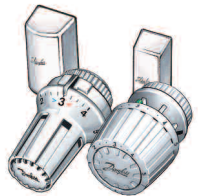


Ist der Abstand von der Mitte des Heizkörperanschlusses (Vorlauf) zur äußeren, vorderen Kante des Heizkörpers größer als 8 cm ?

NEIN



JA



Ist der Abstand zwischen Fensterbank und Heizkörper größer als 20 cm?

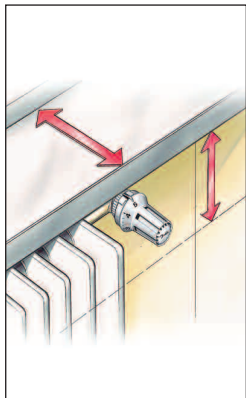
NEIN



JA



Entscheidungsregeln

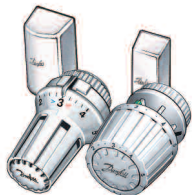


Ist der Abstand zwischen Fensterbank und Heizkörper kleiner als 10 cm?

NEIN



JA

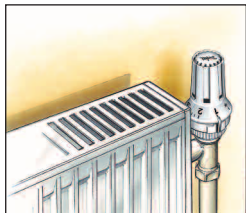


Ist die Tiefe der Fensterbank geringer als 22 cm?

NEIN

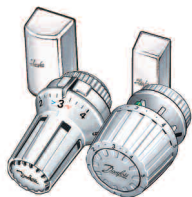


JA



Ist das Thermostatelement senkrecht nach oben montiert oder z.B. von Gardinen verdeckt?

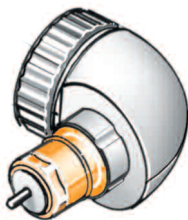
JA



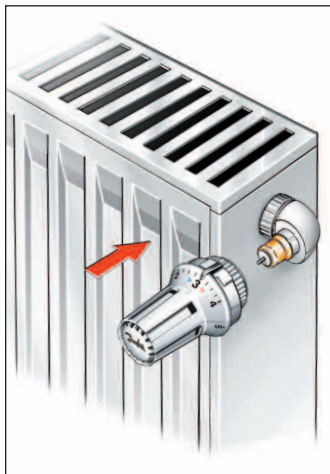
Im Zweifelsfalle immer Fernfühler verwenden!

Winkeladapter für besondere Einbaubedingungen

Für beengte Platzverhältnisse oder für den rechtwinkligen Anschluss von Thermostaten **bei Ventilheizkörpern** hat Danfoss einen praktischen Winkeladapter in zwei Ausführungen im Programm:

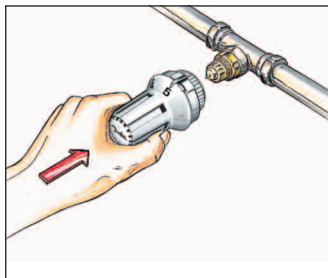


- Mit heizkörperseitigem Klemmanschluss, passend für RAW-Fühler mit Schnappbefestigung (Best.-Nr. 013G1350).
- Mit heizkörperseitigem Gewindeanschluss M 30 x 1,5 und passend für Danfoss RAW Fühler (Best.-Nr. 013G1360).

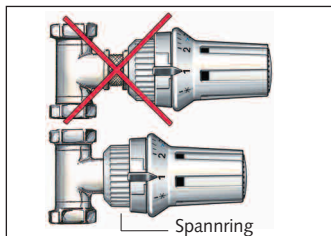


Montage der Fühlerelemente

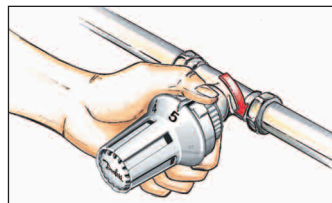
Die Standard-Fühlerelemente RA 2000 und RAW haben eine patentierte Schnappbefestigung und lassen sich ohne Werkzeug montieren. Der Fühler lässt sich am einfachsten in der max. Position einbauen, d.h. Ziffer 5 steht über der Spitze des Dreiecks über dem Danfoss-Logo.



Nach Entfernen der Bauschutzkappe des Ventilgehäuses wird der Fühler auf das Ventil geschoben und nach hinten gedrückt. Am Anschlag wird der Schnappmechanismus automatisch ausgelöst und der Fühler sitzt fest auf dem Ventil.

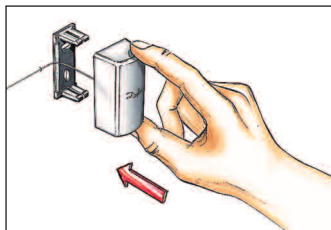
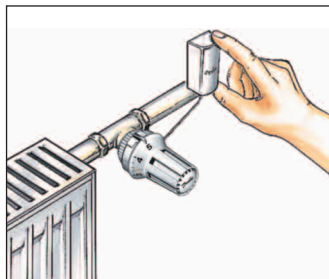
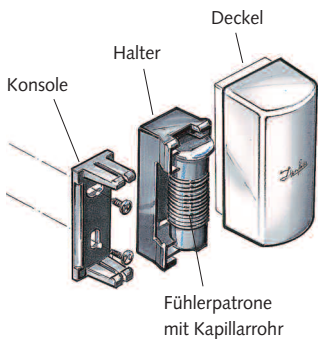


Sollte der Fühler nicht richtig an der Auflagefläche des Ventils anliegen, wird er vom Ventil abgenommen, der Schnappmechanismus durch Drehen des Spannringes bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn gespannt und der Montagevorgang wiederholt. Prüfen Sie vorab, ob bei Ventilen mit Voreinstellung deren Einstellring richtig eingerastet ist. Nach der Montage kann der Spannring eventuell von Hand ein kleines Stück im Uhrzeigersinn weitergedreht werden.



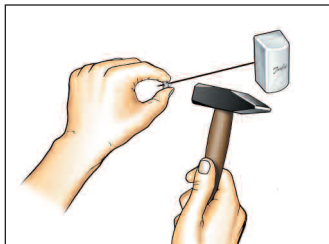
Bei einem Fernfühler ist das Kapillarrohr auf der Fühlerpatrone aufgewickelt. Zur Befestigung des Fühlerelementes wird die mitgelieferte Konsole mittels der Schrauben und Dübel an der Wand befestigt. ▼

Die Fühlerausrichtung (senkrecht/ waagrecht) ist beliebig wählbar. Der Fühler wird vorsichtig in Richtung der Konsole gezogen. Dabei wickelt sich das Kapillarrohr automatisch von der Fühlerpatrone ab. ▼



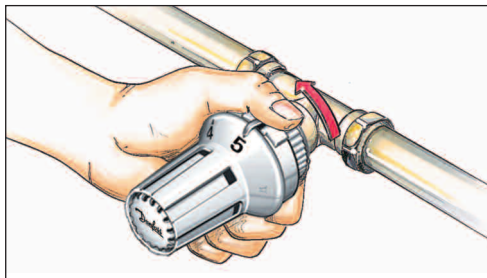
◀ Falls zuviel Kapillarrohr abgewickelt wurde, kann das Fühlergehäuse mit einem kleinen Schraubendreher geöffnet und das überschüssige Kapillarrohr wieder auf die Fühlerpatrone aufgewickelt werden. Danach wird das Fühlergehäuse auf die Konsole gedrückt, bis es einrastet.

Das Kapillarrohr kann mit Hilfe der mitgelieferten Halterungen befestigt werden. Knicke sind zu vermeiden.



Demontage der Fühlerelemente

Zur Demontage des Fühlerelementes drehen Sie den Spannring gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Der Schnappmechanismus wird wieder gespannt und das Fühlerelement lässt sich leicht vom Ventil abnehmen. ▼

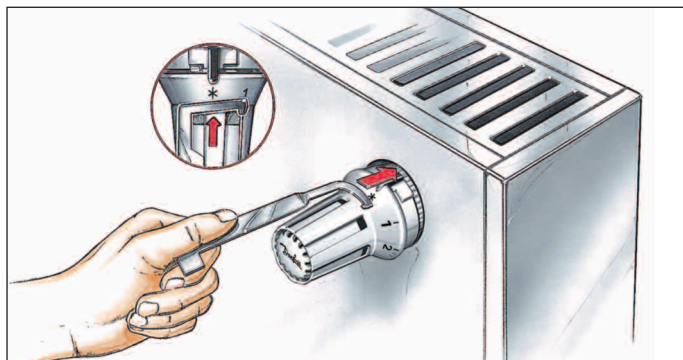
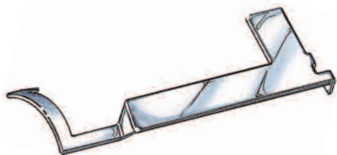


Um Fühlerelemente mit Schnappbefestigung auch von Heizkörpern demontieren zu können, bei denen man nicht an den Spannring kommt, befindet sich an der Rückseite des Fühlerelementes eine Aussparung, in die das Demontagewerkzeug (Best.-Nr. 013G5244) eingehängt werden kann.

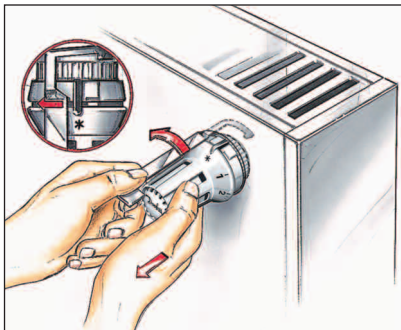
Das Demontagewerkzeug bietet verschiedene Möglichkeiten:

- Die Seite mit dem gebogenen Greifer ist zur Demontage des Fühlerelementes an Heizkörpern gedacht, bei denen man nur von vorne an den Spannring gelangen kann.

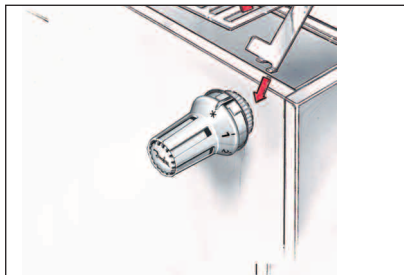
Das Werkzeug ist so auszurichten, dass die Mitte des gebogenen Greifers sich genau über der Fühlereinstellmarke befindet.



In dieser Position wird das Werkzeug nach hinten geschoben, mit einem kleinen Rechtsdreh nach unten in die Aussparung an der Spannring-Rückseite eingehängt und gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht. Dann wird das Fühlerelement vom Ventilgehäuse abgezogen, ohne das Werkzeug loszulassen.



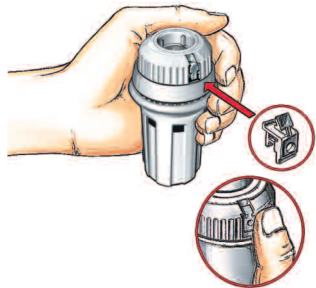
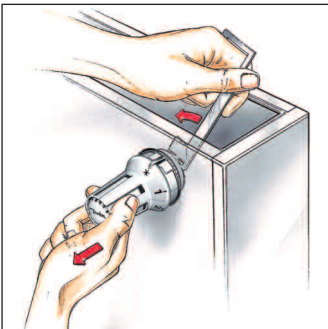
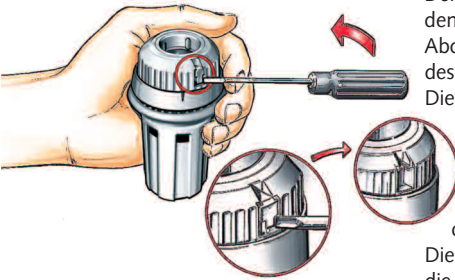
- Die gerade Seite des Werkzeuges mit den beiden Greifzähnen wird genutzt, wenn ein Zugriff von oben her möglich ist. ▼



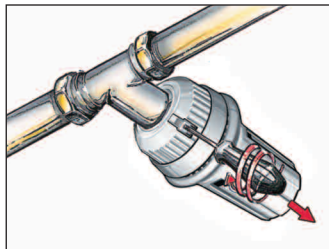
Nach Entfernen der oberen Abdeckung des Heizkörpers ist die Aussparung in der Spannring-Rückseite sichtbar. Das Werkzeug wird in diese Aussparung derart eingehängt, dass ein Greifzahn in der Öffnung steckt und der andere als Gegenstütze auf dem Spannring aufliegt. Das Werkzeug wird jetzt gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht und das Fühlerelement vom Ventilgehäuse abgezogen.

Diebstahlsicherung

Der Heizkörperthermostat kann gegen unbeabsichtigte Demontage gesichert werden, indem die serienmäßige Abdeckung an der Unterseite des Spannrings durch einen Diebstahlsicherungs-Clip (Best.-Nr. 013G5245 in Weiß) ersetzt wird. Die Abdeckung wird mit Hilfe eines Schraubendrehers entfernt und der Diebstahlsicherungs-Clip in die Aussparung eingesetzt.



Die Diebstahlsicherung ist aktiviert, wenn der Clip bündig am Spannring sitzt. Bei montierter Diebstahlsicherung kann der Fühler zwar noch montiert, der Spannring danach jedoch nicht mehr gespannt werden. Die Diebstahlsicherung kann mit Hilfe des Gewindeschlüssels (Best.-Nr. 013G1236) wieder entfernt werden. Dazu wird das Werkzeug in die runde Öffnung des Diebstahlsicherungs-Clips eingeschraubt und der Clip vorsichtig nach außen gezogen. Bitte verwenden Sie den Diebstahlsicherungs-Clip jeweils nur einmal.



Achtung:

Bei Heizkörpern, bei denen der Spannring des Fühlerelementes nach der Montage nicht mehr zugänglich ist, z.B. bei Heizkörpern mit Frontdurchbruch, darf keine Diebstahlsicherung montiert werden.

Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, den Regelbereich hinsichtlich einer maximalen und minimalen Einstellung zu begrenzen bzw. eine Blockierung vorzunehmen, um z.B. in frei zugänglichen Bereichen einen Mehrverbrauch an Energie durch unerwünschte Sollwertveränderungen zu vermeiden.

Begrenzung/Blockierung der Temperatureinstellung bei RA 2000

Durch Drehen des weißen Einstellhandgriffes läßt sich die gewünschte Raumtemperatur einstellen. Die möglichen Einstellungen bei RA 2000:

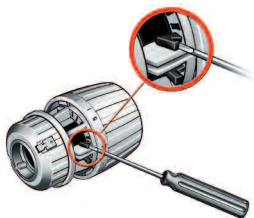
I	*	1	2	3	4	5	I
7 °C	9,5 °C	14 °C	17 °C	20 °C	23 °C	26 °C	28 °C

Speziell bei witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung sind höhere Raumtemperaturen nur in Sonderfällen erreichbar.

Die Fühlerelemente RA 2000 sind werksseitig mit 2 Begrenzungsstiften auf der Rückseite des Handrades ausgestattet.

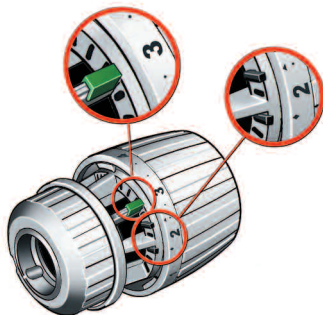
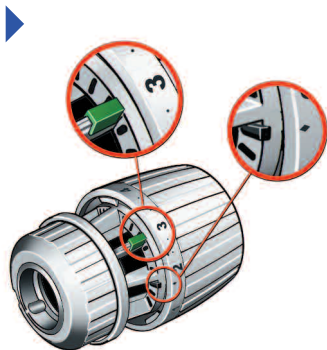
Mit diesen Begrenzungsstiften lässt sich bei demontiertem Fühler eine Begrenzung und Blockierung des Regelbereiches vornehmen. Am hinteren Skalenring befinden sich ein graues Dreieck ▲ und eine graue Raute ◆. Das graue Dreieck entspricht der min. Begrenzung, die graue Raute

der max. Begrenzung. Um eine Begrenzung vorzunehmen (z.B. auf Position 3, siehe Abb.), wird einer dieser Stifte mit einem kleinen Schraubendreher herausgehoben.



Dann wird das Fühlerelement auf Position 3 eingestellt. Um den Fühler auf einen maximalen Wert zu begrenzen, wird der Stift in den Schlitz hinter der grauen Raute bis zum Anschlag hineingeschoben.

Für eine minimale Begrenzung wird der Stift in die Kerbe hinter dem grauen Dreieck hineingedrückt.



Eine Platzierung der Stifte beidseitig der gewünschten Einstellung blockiert den Einstellbereich auf den gewählten Wert.

Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung bei RAW

Durch Drehen des weißen Einstellhandgriffes lässt sich die gewünschte Raumtemperatur einstellen. Die möglichen Einstellungen bei RAW:

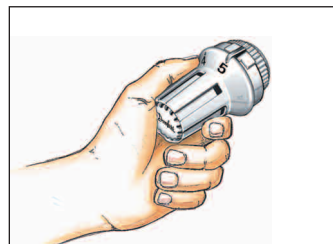
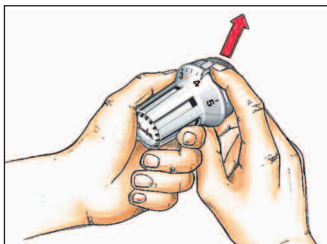
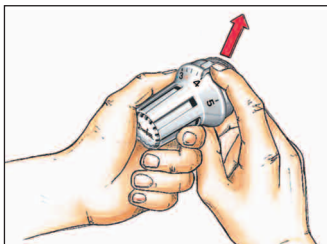
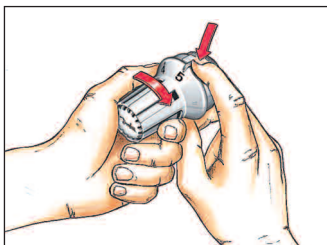
*	1	2	3	4	5
8 °C	12 °C	16 °C	20 °C	24 °C	28 °C

Speziell bei witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung sind höhere Raumtemperaturen nur in Sonderfällen erreichbar.

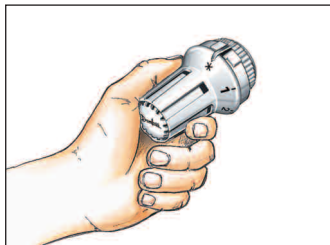
Die Fühler Elemente RAW sind mit einer Begrenzungseinrichtung versehen, die eine Bereichsbegrenzung durch einen frei wählbaren Minimal- und Maximalwert gestattet. Mit Hilfe von zwei eingebauten Begrenzungsknopfen lässt sich dieser Vorgang leicht durchführen:

Für die max. Begrenzung wird der Thermostat in max. Position gebracht. Dann wird der Begrenzungsknopf rechts von der Einstellmarke nach unten gedrückt ge-

halten, der Einstellhandgriff auf die gewünschte Position gedreht und der Begrenzungsknopf anschließend losgelassen. ▼



Für die min. Begrenzung erfolgt dieser Vorgang von der min. Position aus analog mit dem links von der Einstellmarke befindlichen Begrenzungsknopf.



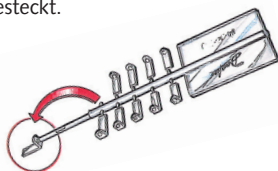
Der Einstellbereich kann blockiert werden durch eine gleichzeitige min. **und** max. Begrenzung in der gewünschten Einstellung. Diese Blockierung ist ohne Werkzeug jederzeit veränderbar.

Sollte dies jedoch nicht gewünscht sein, gibt es als Zubehör Blockierstifte, die ein unbefugtes Verstellen der Begrenzung verhindern. (Best.-Nr. 013G5199).

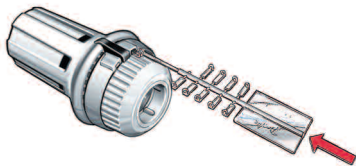


Die Blockierung wird am einfachsten bei demontiertem Fühler vorgenommen:

Einer dieser Blockierstifte wird abgebrochen und auf die als Werkzeug verwendbare Halterung gesteckt.

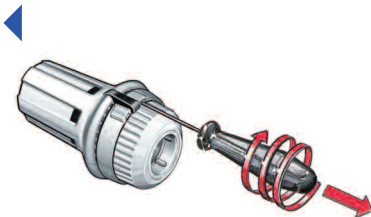


Nun wird der Fühler wie beschrieben individuell begrenzt. Anschließend wird der Stift mit Hilfe des Werkzeugs in die Kerbe auf der Rückseite des Begrenzungsknopfes am Fühler gedrückt. Bei demontiertem Fühler können diese Blockierstifte mit dem Danfoss Gewindeschlüssel (Best.-Nr. 013G1236) entfernt werden. Dazu wird das Spezialwerkzeug in die Stifte eingeschraubt und die Stifte herausgezogen. ▼



Zubehör und Ersatzteile für Fühler mit Schnappbefestigung	
Best.-Nr.	Bezeichnung
013G1236	Schraubendreher-Set, bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel
013G1237	Begrenzungsstifte für RA 2000 (30 Stück / Packung)
013G5199	Blockierstifte für RAW / RAW-K (130 Stück / Packung)
013G5245	Diebstahlsicherung in Weiß für Fühler mit Schnappbefestigung (20 Stück)
013G5244	Demontagehilfe für Fühler mit Schnappbefestigung für Heizkörper mit Frontdurchbruch

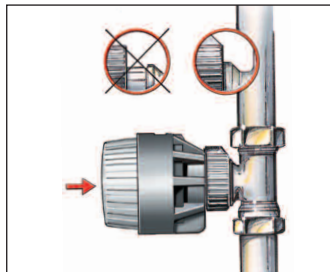
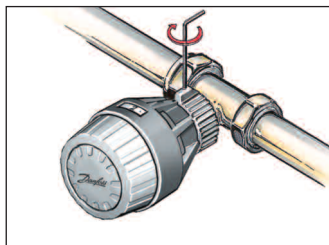
Bitte Blockierstifte nur einmal verwenden.



Das verstärkte Behördenmodell wird in öffentlich zugänglichen Bereichen eingesetzt. Es ist mit einem Schutzkorb versehen und kann zudem mit einer Skalenabdeckung versehen werden.

Montage

Zur Montage des verstärkten Behördenmodells ist das Fühlerelement auf das Ventilgehäuse aufzuschieben  und die Sicherungsschraube mit einem 2 mm Innensechskantschlüssel (Best.-Nr. 013G1236) festzuziehen. 



Konsole mittels der Schrauben und Dübel an der Wand befestigt. Die Fühlerausrichtung (senkrecht/ waagerecht) ist hier beliebig wählbar. Der Fühler wird vorsichtig in Richtung der Konsole gezogen. Dabei wickelt sich das Kapillarrohr automatisch von der Fühlerpatrone ab.

Bei einem Fernfühler ist das Kapillarrohr in der Fühlerpatrone aufgewickelt. Zur Befestigung des Fühlerelementes wird die mitgelieferte

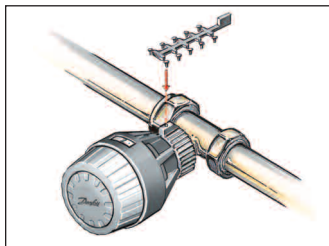
Falls zuviel Kapillarrohr abgewickelt wurde, kann das Ventilgehäuse mit einem kleinen Schraubendreher geöffnet und das überschüssige

Kapillarrohr wieder auf die Fühlerpatrone aufgewickelt werden. Danach wird das Fühlergehäuse auf die Konsole gedrückt, bis es ein-

rastet. Das Kapillarrohr kann mit Hilfe der mitgelieferten Halterungen befestigt werden. Knicke sind zu vermeiden.

Diebstahlsicherung

Die Sicherungsschraube des Behördenmodells kann zum Schutz gegen unbefugtes Lösen mit einem Kunststoffeinsatz (Best.-Nr. 013G1232), der in den Innensechskant der Schraube eingedrückt wird, zusätzlich gesichert werden.



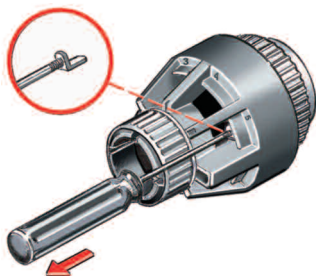
Begrenzung/Blockierung der Temperatureinstellung bei RA 2000 (verstärktes Behördenmodell)

Durch Drehen des weißen Einstellhandgriffes läßt sich die gewünschte Raumtemperatur einstellen. Die möglichen Einstellungen beim verstärkten Behördenmodell:

I	*	1	2	3	4	5	I
7 °C	9,5 °C	14 °C	17 °C	20 °C	23 °C	26 °C	28 °C

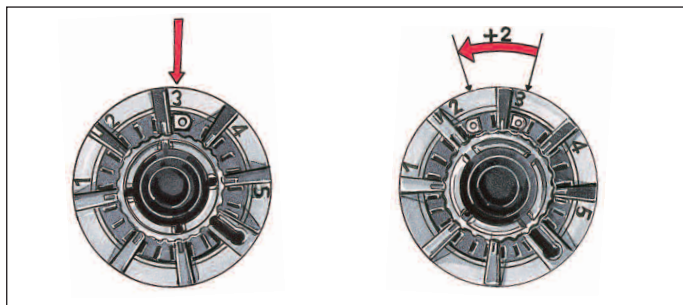
Speziell bei witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung sind höhere Raumtemperaturen nur in Sonderfällen erreichbar.

Das Behördenmodell ist werksseitig mit 2 Begrenzungsstiften auf der Rückseite des Handrades ausgestattet. Um z.B. eine Begrenzung auf Einstellung 3 entsprechend einer Temperatur von 20 °C vorzunehmen, wird einer dieser Stifte mit einem Gewindeschlüssel (Best.-Nr. 013G1236) herausgezogen.



Dann wird das Fühlerelement auf Position 3 eingestellt. Auf der Rückseite des Schutzkorbes sind Einstellwerte eingepreßt. Der Begrenzungsstift wird in die Kerbe hinter Einstellwert 3 eingeschoben. Zur min. Begrenzung wird der Stift von dieser Position ausgehend 2 Steckplätze nach links eingeschoben.

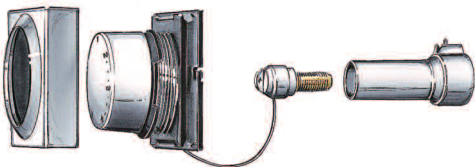
Eine Platzierung der Stifte beidseitig der gewünschten Einstellung blockiert den Einstellbereich auf den gewählten Wert.



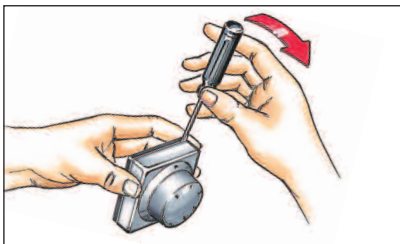
Zubehör und Ersatzteile für Fühler ohne Schnappbefestigung / verstärktes Behördenmodell	
Best.-Nr.	Bezeichnung
013G1236	Schraubendreher-Set, bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel
013G1232	Diebstahlsicherung (5x10 Stück / Packung)
013G1233	Skalenabdeckung für RA 2020 / 2022 (20 Stück / Packung)

Montage

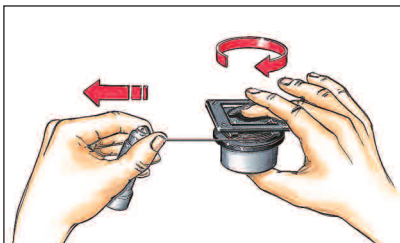
Das Ferneinstellelement kann an der Wand, auf einer Unterputzdose oder einem Brüstungskanal montiert werden. Die Montagelöcher auf der Bodenplatte des Ferneinstellelements sind abgestimmt auf handelsübliche Unterputz- und Kanaldosen.

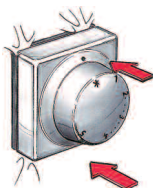


Zur Montage des Ferneinstellelements wird die Abdeckung entfernt.



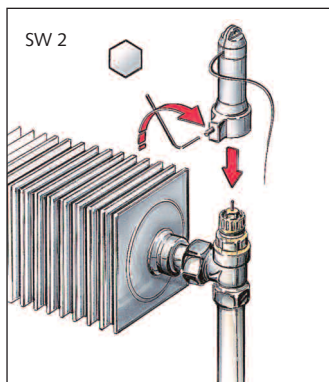
Das benötigte Kapillarrohr wird nun einfach vom Bedienteil abgerollt. Nicht benötigtes Kapillarrohr bleibt aufgerollt im Bedienteil.



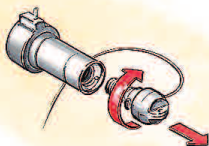


▲ Nach der Befestigung des Feineinstellelements wird die Abdeckung wieder aufgesetzt.

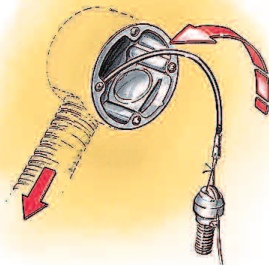
Der Adapter wird auf das Ventilgehäuse aufgeschoben und die Sicherungsschrauben mit einem 2 mm-Innensechskantschlüssel (Best.-Nr. 013G1236) angezogen. ▼



Bei Verlegung auf der Wand kann das Kapillarrohr mit Hilfe der mitgelieferten kleinen Nagelschellen befestigt werden. Knicke sind zu vermeiden. Bei Verlegung des Kapillarrohrs durch ein Leerrohr kann der Adapter durch eine Bajonettfassung einfach vom Stellglied getrennt werden. ▼



Das Leerrohr muss einen Durchmesser von 23 mm haben und darf einen Biegeradius von 25 cm nicht unterschreiten. ▼



Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung

Einstellung

Durch Drehen des weißen Einstellhandgriffes lässt sich die gewünschte Raumtemperatur einstellen. Die möglichen Einstellungen beim Ferneinstellelement:

*	1	2	3	4	5
8 °C	12 °C	16 °C	20 °C	24 °C	28 °C

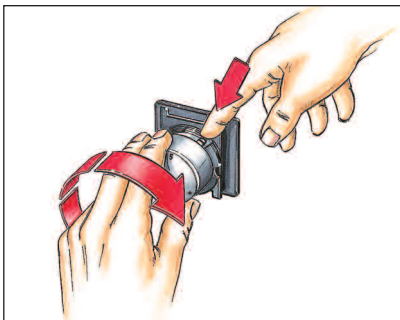
Speziell bei witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung sind höhere Raumtemperaturen nur in Sonderfällen erreichbar.

Begrenzung/Blockierung

Auch die Ferneinstellelemente bieten eine einfache Möglichkeit einer Bereichsbegrenzung. Nach Entfernen der Fühlerkonsole wird der Thermostat für eine max. Begrenzung in max. Position gebracht. Dann wird der Begrenzungsknopf rechts von der Einstellmarke nach unten gedrückt gehalten, der Einstellhandgriff auf die gewünschte Position gedreht und anschließend losgelassen. ▶

Für die min. Begrenzung erfolgt dieser Vorgang aus der min. Position analog mit dem links von der Einstellmarke befindlichen Begrenzungsknopf.

Der Einstellbereich kann blockiert werden durch eine gleichzeitige min. **und** max. Begrenzung in der gewünschten Einstellung. Die Begrenzungsknöpfe werden anschließend von der Fühlerkonsole verdeckt.



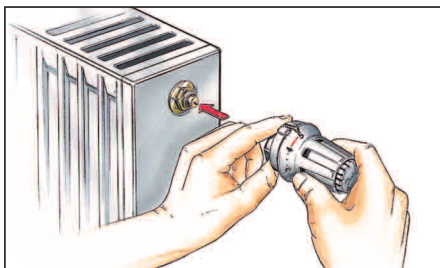
Zubehör und Ersatzteile

Zubehör und Ersatzteile für Ferneinstellelemente	
Bestell-Nr.	Bezeichnung
013G1236	Schraubendreher-Set, bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel
013G5192	Adapter für Ferneinstellelement auf RAVL-Gehäuse
013G5193	Adapter für Ferneinstellelement auf RAV-Gehäuse

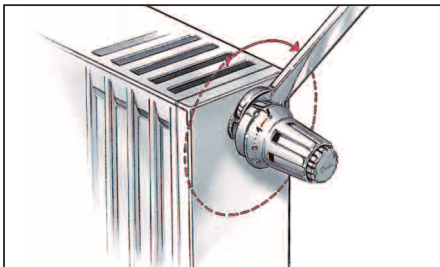
Montage

Die Fühlerelemente RAW-K entsprechen in Funktion und Aussehen den RAW-Fühlerelementen. Sie passen ohne Adapter auf Ventilheizkörper mit Fühler-Anschlussgewinde M30 x 1,5.

Der Fühler lässt sich am einfachsten in der max. Position montieren. Die Montage des Fühlerelementes auf dem Ventilgehäuse erfolgt durch Anziehen der Überwurfmutter (SW 32). ▼



Bei einem Fernfühler ist das Kapillarrohr in der Fühlerpatrone aufgewickelt. Zur Befestigung des Fühlerelementes wird die mitgelieferte Konsole mittels der Schrauben und Dübel an der Wand befestigt.



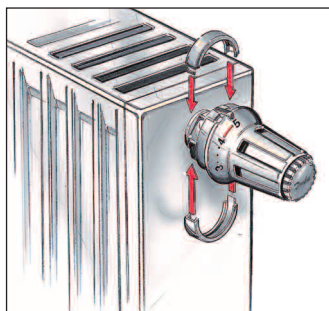
Die Fühlerausrichtung (senkrecht/ waagrecht) ist dabei beliebig wählbar. Der Fühler wird vorsichtig in Richtung der Konsole gezogen. Dabei wickelt sich das Kapillarrohr automatisch von der Fühlerpatrone ab. Falls zuviel Kapillarrohr aufgewickelt wurde, sollte das Ventilgehäuse mit einem kleinen Schraubendreher geöffnet und das

überschüssige Kapillarrohr wieder auf die Fühlerpatrone aufgewickelt werden. Danach wird das Fühlergehäuse auf die Konsole gedrückt, bis es einrastet. Das Kapillarrohr kann mit Hilfe der mitgelieferten Halterungen oder eines Spezial-Tackers befestigt werden. Knicke sind zu vermeiden.

Diebstahlsicherung

Die Fühlerelemente RAW-K können ohne Montagewerkzeug in den meisten Fällen gegen Diebstahl gesichert werden:

Hierzu wird lediglich eine zweiteilige Schelle (Best.-Nr. 013G5287) über die Überwurfmutter gelegt und zusammengedrückt, bis sie einrastet. Eine Demontage des Fühlerelementes ist nur durch eine gewaltsame Zerstörung der Schelle möglich.



Fühlerelemente Typ RAW-K, für Anschluss

Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung

Einstellung

Durch Drehen des weißen Einstellhandgriffes lässt sich die gewünschte Raumtemperatur einstellen. Die möglichen Einstellungen bei RAW-K:

*	1	2	3	4	5
8 °C	12 °C	16 °C	20 °C	24 °C	28 °C

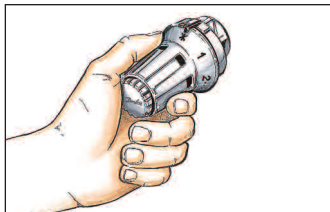
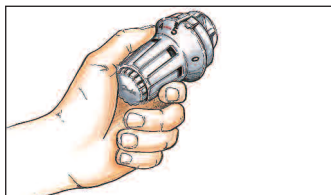
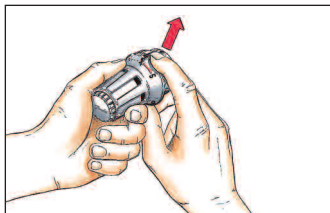
Speziell bei witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung sind höhere Raumtemperaturen nur in Sonderfällen erreichbar.

Begrenzung/Blockierung

Die Fühlerelemente RAW-K sind mit einer Begrenzungseinrichtung versehen, die eine Bereichsbegrenzung durch einen frei wählbaren Minimal- und Maximalwert gestattet. Mit Hilfe von zwei eingebauten Begrenzungsknöpfen lässt sich dieser Vorgang leicht durchführen:

Für die max. Begrenzung wird der Thermostat in max. Position gebracht. Dann wird der Begrenzungsknopf rechts von der Einstellmarke nach unten gedrückt gehalten, der Einstellhandgriff auf die gewünschte Position gedreht und der Begren-

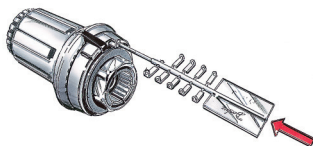
zungsknopf anschließend losgelassen. Für die min. Begrenzung erfolgt dieser Vorgang von der min. Position aus analog mit dem links von der Einstellmarke befindlichen Begrenzungsknopf.



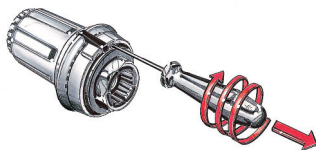
Der Einstellbereich kann blockiert werden durch eine gleichzeitige min. **und** max. Begrenzung in der gewünschten Einstellung. Diese Blockierung ist ohne Werkzeug jederzeit veränderbar. Sollte dies jedoch nicht gewünscht sein, gibt es als Zubehör Blockierstifte, die ein unbefugtes Verstellen der Begrenzung verhindern.

Diese Funktion wird bei demontiertem Fühler wie folgt vorgenommen:

Einer dieser Blockierstifte wird abgeknipst und auf die als Werkzeug verwendbare Halterung gesteckt. Nun wird der Fühler wie beschrieben individuell begrenzt und anschließend wird der Stift mit Hilfe des Werkzeugs in die Kerbe auf der Rückseite des Fühlers gedrückt.



Bei demontiertem Fühler können diese Blockierstifte mit Hilfe des Danfoss Gewindeschlüssels (Best.-Nr. 013G1236) entfernt werden. Dazu wird das Spezialwerkzeug in die Stifte eingeschraubt und die Stifte herausgezogen.



Zubehör und Ersatzteile

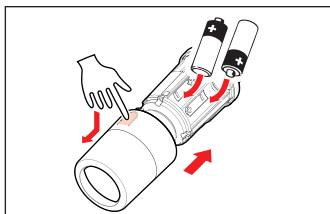
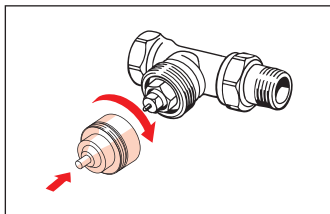
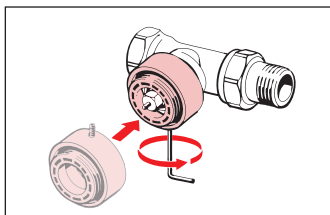
Zubehör und Ersatzteile für RAW-K Fühlerelemente	
Best.-Nr.	Bezeichnung
013G1236	Schraubendreher-Set, bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel
013G5199	Blockierstifte (130 Stück / Packung)
013G5287	Diebstahlsicherung (10 Stück)

Danfoss Eco™ ist ein elektronischer Heizkörperthermostat mit Bluetooth-Technologie, der über eine App programmiert wird. Der Fühler wird mit Adaptern für Danfoss RA-Ventile und Ventile mit M 30 x 1,5-Anschluss, zwei AA-Alkalinebatterien und einem 2 mm Inbusschlüssel geliefert.

Die Installation erfolgt in wenigen Schritten:

1. Wählen Sie den passenden Adapter aus.
2. Montieren Sie den Adapter am Ventilgehäuse.
3. Befestigen Sie den Adapter (RA-Adapter mithilfe des mitgelieferten Inbusschlüssels, M 30 x 1,5-Adapter von Hand mit max. 5 Nm).
4. Vor der Montage von *Danfoss Eco®* werden die mitgelieferten Batterien in das Batteriefach eingesetzt.

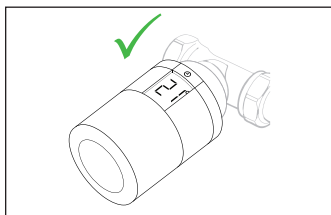
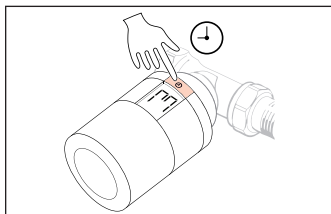
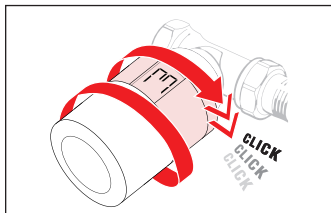
Achten Sie auf die korrekte Polung.



5. Zur Montage ist der *Danfoss Eco* mit dem montieren Adapter zu verschrauben, bis ein Klicken zu hören ist. Ein großes M blinkt im Display, um anzuzeigen, dass der Montagemodus aktiviert ist.

Halten Sie die Taste mit dem Uhersymbol drei Sekunden lang gedrückt. Sobald der *Danfoss Eco* montiert ist, zeigt der Bildschirm den Temperatursollwert (Werkeinstellung 21 °C) an, der im Handbetrieb über das Handrad zu verstellen ist.

Generell gilt: Um Schäden zu vermeiden, muss der Fühler zur Montage und Demontage auf der Position „M“ stehen.



Sobald der *Danfoss Eco™* montiert wurde, beginnt er automatisch, sich an das Heizsystem anzupassen. In der ersten Nacht nach der Inbetriebnahme sperrt *Danfoss Eco™* die Heizwasserzufuhr zum Heizkörper ab und öffnet diese anschließend wieder, um den genauen Öffnungspunkt des Ventils zu ermitteln. Dieser Ausrichtungsvorgang kann bis zu einer Woche dauern, während der der Thermostat langsam reagieren kann oder die Wärme eigenständig nach oben oder unten reguliert.

Funktionalitäten Handbetrieb

Im Handbetrieb entspricht der Funktionsumfang dem eines konventionellen Thermostaten, der Thermostat regelt nach der gewählten Einstellung.

Funktionalitäten über die App

Der Komfort- und Absenkmodus und andere Funktionalitäten wird über die App eingestellt.



Hierzu wird die *Danfoss Eco™*-App über den App Store oder Google Play heruntergeladen. Aktivieren Sie Bluetooth, um die Verbindung zu Danfoss Eco herzustellen und folgen Sie den Eingabeaufforderungen der App, um die Verbindung zum Eco Thermostaten herzustellen.

Die Bluetooth-Reichweite beträgt bis zu 10 m.

Danfoss Eco™ mit der App verbinden



Einstellung der Uhrzeit

Der Eco Thermostat übernimmt die korrekte Uhrzeit von Ihrem Smartphone.

Achtung: Nach einem Batterie-wechsel gehen Datums- und Zeiteinstellungen verloren, daher muss eine erneute Verbindung zur App hergestellt werden.

Einstellung der Temperaturen

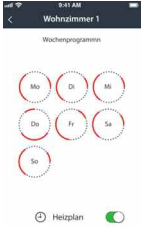
Die Werkseinstellungen

	Anwesend	21 °C
	Abwesend/Schlafend	17 °C
	Urlaub	15 °C

Die Werkseinstellungen können über die App zwischen 4 und 28 °C eingestellt werden. Danfoss empfiehlt einen Temperaturunterschied zwischen dem Komfort- und dem Absenkmodus von maximal 4 °C.

Zu beachten ist, dass die über das Startbild getätigten Temperatureinstellungen nur bis zum nächsten Schaltpunkt aktiv sind.

Eigene Heizpläne

		
Über die Danfoss-Eco™-App können Sie eigene Zeit- und Temperaturpläne erstellen. Sie können maximal drei Absenkszeiten pro Tag einrichten.	Der Wochenplan zeigt die Zeiträume „Zuhause“ in rot. Mit der Kopierfunktion können Sie den erstellten Heizplan für andere Tage übernehmen.	Die Danfoss-Eco™-App zeigt sowohl die 24-Stunden-Uhr mit den Zeiten „Zuhause“ in rot als auch eine Übersicht Ihres Heizplans mit den einzelnen eingestellten Zeiten. Ein Zeitraum „Zuhause“ ist mindestens 30 Minuten lang.

Urlaubsfunktion

Diese Urlaubstemperatur lässt sich frei wählen und ist auf 15 °C voreingestellt.

			
Sie können den Urlaub per Vorausplanung oder aber direkt (Jetzt)einstellen.	Bei der Vorabplanung wird ein Kalender mit Uhrzeiteinstellung verwendet.	Planen Sie Ihren Urlaub in der Danfoss-Eco™-App.	Das Display der Danfoss-Eco™-App bestätigt Ihr Urlaubsdatum.

Zubehör für <i>Danfoss Eco™</i>	
Best.-Nr.	Bezeichnung
014G0250	RAVL- und RAV-Adapter-Set inkl. Stopfbuchse (013U0070)
014G0251	RA 2000 Adapter (Im Lieferumfang enthalten)
014G0252	M30 x 1,5-Adapter (im Lieferumfang enthalten)
014G0255	M28-Adapter für MMA, M28 x 1,5
014G0256	M28-Adapter für Herz, M28 x 1,5
014G0258	M28-Adapter für Comap, M28 x 1,5

Systemlösung als Alternative

Alternativ zu dem als Stand-alone-Regler einsetzbaren Danfoss Eco® bietet Danfoss eine Systemlösung an: Mit den Danfoss Connect® Thermostaten in Verbindung mit dem Zentralregler *Danfoss Link™ CC* lässt sich eine zentrale Raumtemperaturregelung realisieren. Alle Systemkomponenten sind zu einem System vernetzt und kommunizieren drahtlos auf Z-Wave-Basis. Bis zu 30 Thermostate sind von einem Zentralgerät aus ansteuerbar.

Rücklaufverschraubungen RLV

Mit Hilfe der Rücklaufverschraubung RLV und der Universalverschraubung für Ventilheizkörper RLV-K kann jeder Heizkörper individuell abgesperrt und entleert werden, um z.B. Wartungs- oder Renovierungsarbeiten problemlos und ohne Beeinträchtigung anderer Heizkörper in der Anlage durchführen zu können.

Montage

Die Rücklaufverschraubung RLV ist für die Montage im Rücklauf des Heizkörpers vorgesehen und bietet die Möglichkeit der Absperrung, Regulierung und Entleerung bzw. Füllung. Um eine spätere Entleerung des Heizkörpers zu vereinfachen,

sollte die Rücklaufverschraubung mit der Abdeckkappe nach vorne montiert werden.

RLV 10 und 15 sind für den Anschluss an die Rohrleitung mit Hilfe von Danfoss Klemmverbindern vorbereitet.

Regulierung

Bevor die eigentliche Regulierung erfolgt, muss die Rücklaufverschraubung mittels eines 6 mm Innensechskantschlüssels abgesperrt werden. Die Einstellung der gewünschten Wassermenge erfolgt durch stufenloses Öffnen der Rücklaufverschraubung mit Hilfe des Sechs-

kantschlüssels. Welche Einstellung erforderlich ist, um die gewünschte Wassermenge einzuregulieren, kann mit Hilfe der Kapazitätsdiagramme (siehe Datenblatt) bestimmt werden. Die werkseitige Einstellung ist voll geöffnet.

Entleerung und Füllung

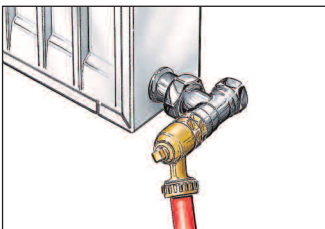
Zur Montage und Bedienung der Entleerungsarmatur empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

- Thermostatventil absperren. Sicherheitshalber muss das Fühler-element vorübergehend gegen ein Handrad ersetzt werden. Für höhere Systemdrücke ist das Handrad (Best-Nr. 013G3300) zu verwenden.

Außerdem empfiehlt sich bei einer eventuellen Abnahme des Heizkörpers das Aufschrauben einer Blindkappe auf das Verschraubungsgewinde am Ventil, um Schäden durch versehentliches Betätigen des Handrads zu vermeiden.

- Abdeckkappe von RLV abschrauben und mit Hilfe eines 6 mm-Innensechskantschlüssels absperren.
- Die Entleerungsarmatur anschrauben und ausrichten. Die mitgelieferte Schlauchtülle ist frei nach allen Seiten drehbar.
- Das Öffnen der Entleerungsarmatur erfolgt mit Hilfe eines 6 mm Inbusschlüssels.

Nicht vergessen:
Entlüftungsschraube am Heizkörper öffnen.



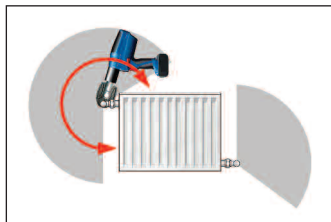
Mit Hilfe der Entleerungsarmatur kann der Heizkörper auch gefüllt werden. Vor dem Abschrauben muss die Entleerungsarmatur geschlossen werden. Nach Entfernen der Entleerungsarmatur wird die Rücklaufverschraubung mit einem 6 mm-Innensechskantschlüssel wieder geöffnet und die Abdeckkappe aufgeschraubt.



Rücklaufverschraubungen RLV mit

Rücklaufverschraubungen mit Pressfit-Anschluss

Alternativ zum Standardprogramm bietet Danfoss Rücklaufverschraubungen mit selbstdichtenden Nippeln und Pressfit-Anschluss an. Sie sind aus entzinkungsbeständigem Messing in DN 15 in den Bauformen Eck und Durchgang erhältlich. Danfoss Rücklaufverschraubungen mit Pressfit-Anschluss sind geprüft gemäß EN 215-1 (CEN). Verwendbar sind Kupfer-, C-Stahlrohre und Edelstahlrohre, die der EN 1057, EN 10305-2



oder 10305-3 bzw. der EN 10312 entsprechen und eine Wandstärke von mindestens 1 mm aufweisen. Die Miniumhärte der Rohre ist R290.

Verwendbare Pressbacken

Die Pressstellen wurden für bestimmte, handelsübliche Presswerkzeuge und Pressbacken entwickelt, z.B. der Firmen Geberit Mapress, REMS, Rothenberger, SANHA oder Viega. Die Ventile sollten mit einer Mindestpresskraft von 30 kN verpresst werden. Als Pressbacken einsetzbar sind:

Mapress Geberit Pressbacken 15 mm (90532)
REMS: V 15 (570115), M 15 (570110), SA 15 (570935)
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)

Montage

Zur Montage werden folgende Teile benötigt:
Rohrschneider, Entgrater
Dichtungsmaterial für den heizkörperseitigen Anschluss
Permanent-Marker
Presswerkzeug mit passenden Pressbacken für den Rohrdurchmesser

Vor dem Pressvorgang sollte geprüft werden, ob rund um den Installationsort genug Platz ist, um das Presswerkzeug anzusetzen.

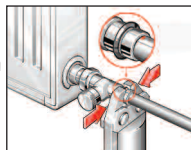
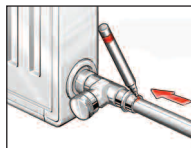
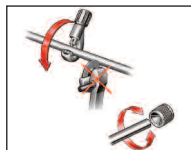
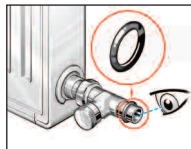
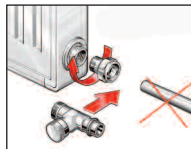
Für die Montage am Heizkörper ist die Rücklaufverschraubung mit Hilfe des selbstdichtenden Anschlussnippels handfest zu montieren.

Bei der rohrseitigen Anbindung ist darauf zu achten, dass der O-Ring im Ventil richtig sitzt.

Danach wird das Rohr mittels eines Rohrschneiders rechtwinklig abgelängt und innen und außen entgratet. Benutzen Sie keine Säge oder andere Werkzeuge, die Beschädigungen am Rohrende hinterlassen könnten.

Danach wird das Rohr in die Pressmuffe des Rücklaufverschraubung eingeführt und die Einstecktiefe mit einem Stift markiert, um sicherzustellen, dass das Rohr nach dem Pressvorgang richtig sitzt.

Achten Sie auf eine korrekte, mittige Platzierung der Armatur in der Pressbacke und verpressen Sie die Rücklaufverschraubung. Verwenden Sie keine ölhaltigen Gleitmittel und achten Sie auf Sauberkeit innerhalb des Pressbereichs. Überprüfen Sie anschließend, ob das Rohr entsprechend der vorgenommenen Markierung zusammengedrückt wurde. Bei größeren Anlagen empfiehlt es sich, die fertig installierten Armaturen mit einem Stift als „verpresst“ zu markieren. Wenn alle Installationen an der Anlage durchgeführt sind, wird die Druckprobe durchgeführt und die Anlage gespült und gefüllt.



Montage

RLV-K ist für die Montage an Ventilheizkörpern mit einem Achsabstand von 50 mm $\pm 1,5$ mm vorgesehen. Durch einen integrierten Bypass ist RLV-K sowohl für Zweirohranlagen als auch für Einrohranlagen mit einem stufenlos einstellbaren Heizkörperanteil verwendbar.

Die Verschraubungen sind erhältlich für Heizkörperanschlüsse $G^{3/4}$ und $R^{1/2}$. Bei Heizkörpern mit Anschluss $R^{1/2}$ sind die beiliegenden Anschlussstücke mit einem Innensechskantschlüssel SW 12 gleich tief in die Heizkörpergarnitur einzuschrauben. Bei Heizkörpern mit Anschluss $G^{3/4}$ werden die mitgelieferten Konushülsen verwendet.

Nun wird RLV-K angesetzt und die beiden Überwurfmutter fest angezogen (ca. 30 Nm). Die Verschraubungen sind für den Anschluss von Kupfer-, Weichstahl- und Kunststoffrohren mit Danfoss Klemmverbindern vorbereitet.

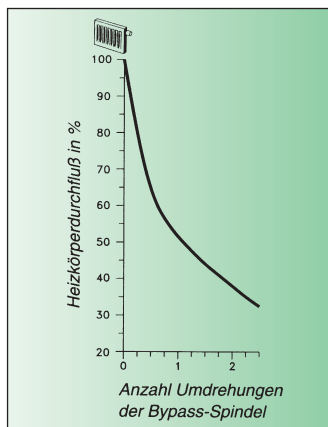
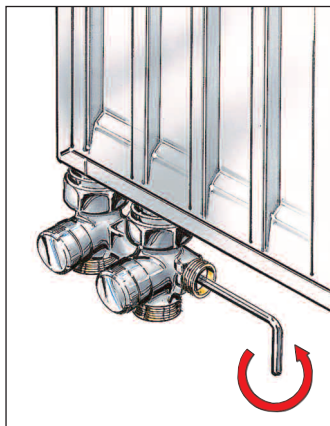
Hinweis:

Bei der Montage der Rohrleitung ist auf parallele Zuführung sowie auf richtigen Anschluss der Vor- und Rücklaufleitung am Heizkörper zu achten!

Bypass-Einstellung

Werksseitig ist die Verschraubung RLV-K auf Zweirohrbetrieb eingestellt - die Bypass-Spindel ist geschlossen. Soll auf Einrohrbetrieb umgestellt werden, erfolgt dies durch Öffnen der Bypass-Spindel mit einem Innensechskantschlüssel (SW6) gegen den Uhrzeigersinn.

Der Zusammenhang zwischen Durchfluss und Anzahl Umdrehungen ist dem Diagramm zu entnehmen.



Entleerung und Füllung

Zur Entleerung und Füllung empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

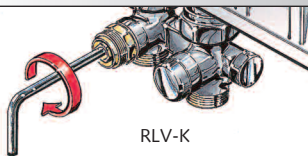
1. Die Abdeckkappen sind abzuschrauben. Der Vor- und Rücklauf wird bei RLV-K mit Hilfe eines 6 mm - Innensechskantschlüssels abgesperrt.
2. Die Entleerungsarmatur wird am Rücklauf angeschraubt und ausgerichtet. Die mitgelieferte Schlauchtülle ist frei nach allen Seiten drehbar.
3. Das Öffnen der Entleerungsarmatur erfolgt mit Hilfe eines Vierkants (SW 9).

Nicht vergessen:
Entlüftungsschraube am Heizkörper öffnen.

Nach dem Füllen wird die Entleerungsarmatur geschlossen und abgeschraubt, der Vor- und Rücklauf mit einem 6-mm Innensechskantschlüssel wieder geöffnet und die Abdeckkappen aufgeschraubt.

Hinweis:

Bei der Montage der Rohrleitung ist auf parallele Zuführung sowie auf richtigen Anschluss der Vor- und Rücklaufleitung am Heizkörper zu achten!



Verwendung als Blindbrücke

RLV-K kann auch als Blindbrücke verwendet werden, z.B. zur Netzinbetriebnahme ohne Heizkörper. Hierzu werden der Vor- und Rücklauf wie beschrieben abgesperrt und der Bypass vollkommen geöffnet.

Zubehör und Ersatzteile

Zubehör und Ersatzteile für Verschraubungen RLV und RLV-K	
Best.-Nr.	Bezeichnung
003L0152	Füll- und Entleerungsarmatur mit $\frac{3}{4}$ " AG (unvernickelt) und Schlauchtülle, passend für alle RLV- und RLV-K-Modelle
003L0103	Abdeckkappe für RLV, RLV-K sowie für Universal-Anschlussarmatur VHS (vernickelt)
003L0294	Anschlussstück für RLV-K incl. Dichtung für Ventilheizkörper mit G $\frac{3}{4}$ " AG
003L0295	Selbstdichtendes Anschlussstück für RLV-K incl. Dichtung für Ventilheizkörper mit R $\frac{1}{2}$ IG
192H0161	Doppelrosette (PVC weiß) für Rohrdurchmesser Ø 12-24 mm Mittenabstand 50 mm
013G3300	Spezialhandrad für hohe Systemdrücke (für RA-Ventilgehäuse)
003L0296	Zirkulationsbremse für Einrohranlagen

Der dynamische Hahnblock besteht aus einer Rücklaufverschraubung mit integriertem Differenzdruckregler für Ventilheizkörper in Zweirohrsystemen.

Mit seiner Hilfe kann zum Beispiel jeder Heizkörper individuell abgesperrt werden, um eine problemlose Wartung ohne Beeinträchtigung des Heizungssystems durchzuführen.

Der dynamische Hahnblock verfügt über eine integrierte Differenzdruck-Regelung, die einen konstanten Differenzdruck über dem Heizkörper garantiert. Die Voreinstellung erfolgt am Einbauventil (Näheres siehe Datenblatt).

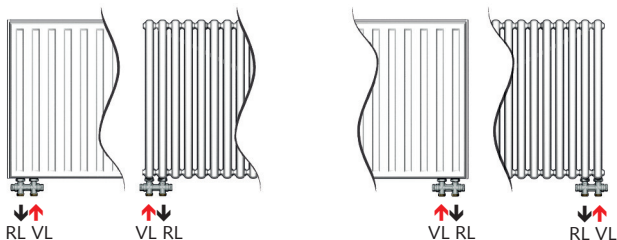
Verfügbare Ausführungen mit einem Mittenabstand von 50 mm:

- Durchgang
- Eck, Vorlauf rechts
- Eck, Vorlauf links

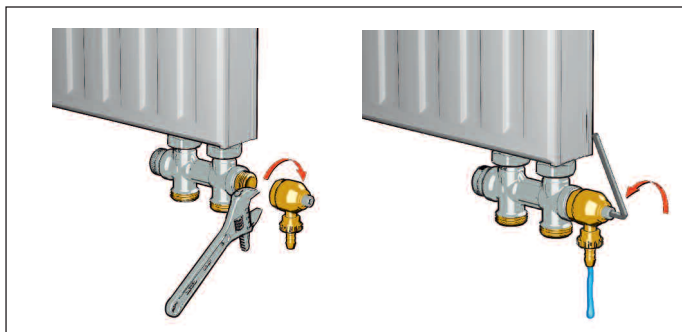
Dank der selbstdichtenden Anschlussstücke ist der dynamische Hahnblock sowohl für Heizkörper mit Innengewinde R $\frac{1}{2}$ als auch mit Außengewinde G $\frac{3}{4}$ A geeignet.

Die Montage erfolgt analog der Universalverschraubung RLV-K (wie auf Seite 72 beschrieben).

Achtung: Bitte die Fließrichtung beachten. Es ist darauf zu achten, wo am Heizkörper der Vorlaufanschluss angebracht ist, bei einem Plattenheizkörper nach innen, bei einem Röhrenheizkörper nach außen.



Entleerung der Heizkörper



Zum Entleeren werden zunächst die Abdeckkappen abgeschraubt und anschließend Vor- und Rücklauf abgesperrt.

Nach der Montage der Entleerungsarmatur wird diese durch eine Linksdrehung des Inbusschlüssels geöffnet.

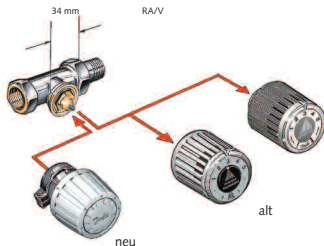
Zubehör	
Best.-Nr.	Bezeichnung
003L0152	Füll- und Entleerungsarmatur, ¾-Zoll-Außengewinde und Schlauchtülle
003L0249	Selbstdichtender Anschlussnippel für Ventilheizkörper, R ½ Innengewinde

Servicefühler

Als Ersatz für Fühlerelemente früherer Danfoss-Baureihen stehen die Service-Elemente RA/V und RA/VL zur Verfügung. Als Entscheidungshilfe, welcher Fühler eingebaut werden soll, kann der Durchmesser des Ventilhalses herangezogen werden. Dieser beträgt bei RA/V-Ventilgehäusen 34 mm, bei RA/VL-Ventilgehäusen 26 mm. Optik und regeltechnische Eigenschaften der Servicefühler entsprechen den Fühlerelementen der Serie RA 2000.

Servicefühler RA/V

RA/V 2960 mit eingebautem Fühler und RA/V 2962 mit Fernfühler passen auf RAV-Ventilgehäuse und ersetzen die Fühlerelemente RAV und RAV-N. ►

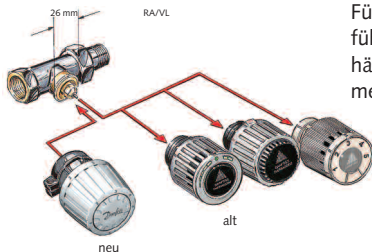


Ventil	Bezeichnung	Bestell-Nr.
RA/V	RA/V 2960, eingebauter Fühler	013G2960
	RA/V 2962, Fernfühler	013G2962
	Adapter für neues Ferneinstellelement	013G5193

Hinweis:

Zum Ersatz alter Ferneinstellelemente können die neuen Ferneinstellelemente RA 5060 der Serie RA 2000 verwendet werden. Die Anpassung an die Ventilgehäuse RA/V und RA/VL erfolgt durch Austausch der Ventilanschlussadapter, die als Zubehör erhältlich sind.

Servicefühler RA/VL



RA/VL 2950 mit eingebautem Fühler und RA/VL 2952 mit Fernfühler passen auf RAVL-Ventilgehäuse und ersetzen die Fühlerelemente RAVL, RAVL-N und RAVL-S.

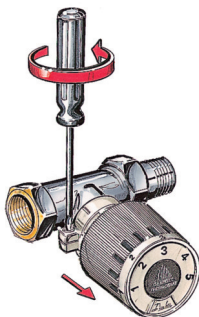
Ventil	Bezeichnung	Bestell-Nr.
RA/VL	RA/VL 2950, eingebauter Fühler	013G2950
	RA/VL 2952, Fernfühler	013G2952
	Adapter für neues Ferneinstellelement	013G5192

Danfoss Servicefühler sind in einer **Schnellübersicht** aufgeführt, die aufzeigt, welche alten Fühler durch welche Service- oder Ersatzfühler ersetzt werden können. Mit den beiden ausgestanzten Schablonen kann gleichzeitig der Ventilhals des Ventilgehäuses gemessen werden. Enthalten sind in dieser Übersicht auch die programmierbaren Komfortfühler, die ebenfalls mit Adaptern für ältere Ventilgehäuse erhältlich sind. Das Kärtchen kann bei Danfoss angefordert werden.



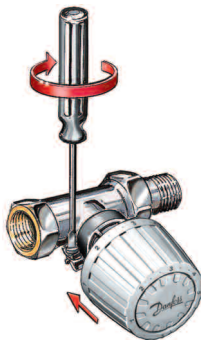
Montage

Zum Austausch älterer Fühlerelemente wird die Schraube am Spannring gelöst und das alte Fühlerelement vom Ventil abgezogen.



Vor der Montage sollte die Schraube am Spannring des Service-Fühlerelementes gelockert und das Fühlerelement

element auf seine maximale Position gestellt werden. Dann wird das Fühlerelement bis zum Einrasten gerade gegen das Ventilgehäuse gedrückt, wobei der Pfeil auf dem Fühlerelement nach oben zeigen soll. Anschließend wird die Schraube des Spannringes angezogen.



Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung

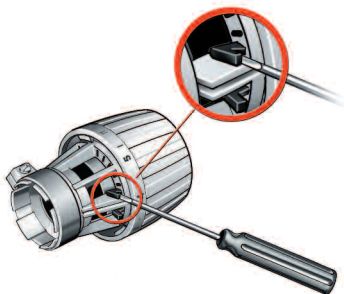
Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, den Regelbereich hinsichtlich einer maximalen und minimalen Einstellung zu begrenzen bzw. eine Blockierung vorzunehmen, um z.B. in öffentlich zugänglichen Gebäuden einen Mehrverbrauch an Energie

durch unerwünschte Sollwertveränderungen zu vermeiden.

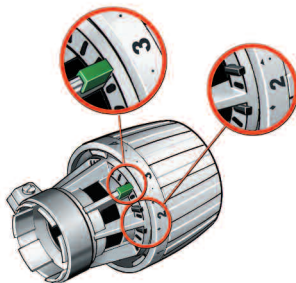
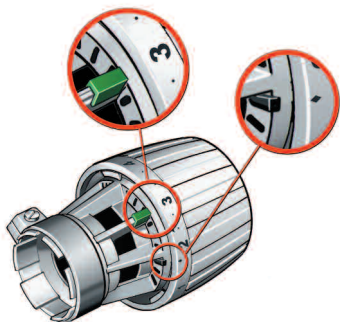
Die Servicefühler sind werkseitig mit 2 Begrenzungsstiften auf der Rückseite des Handrades ausgestattet. Am hinteren Skalenring befinden

sich ein graues Dreieck ▲ und eine graue Raute ◆. Die graue Raute entspricht der max. Begrenzung, das graue Dreieck der min. Begrenzung. Um z.B. eine Begrenzung auf Position 3 vorzunehmen, wird einer dieser Stifte mit einem kleinen Schraubendreher herausgehoben. ►

Dann wird das Fühlerelement auf Position 3 eingestellt. Um den Fühler maximal zu begrenzen, wird der Stift in den Schlitz hinter der **grauen** Raute bis zum Anschlag hineingeschoben. ▼

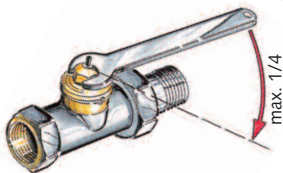
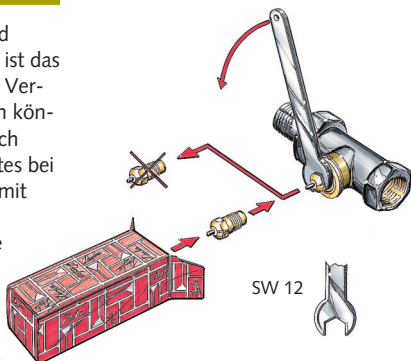


Zur minimalen Begrenzung wird der Stift in die Kerbe hinter dem **grauen** Dreieck hineingedrückt. Eine Platzierung der Stifte beidseitig der gewünschten Einstellung blockiert den Einstellbereich auf den gewählten Wert. ▼



Austausch der Stopfbuchse

Danfoss Thermostatventile sind wartungsfrei. Die Stopfbuchse ist das einzige Teil, bei dem eventuell Verschleißerscheinungen auftreten können. Die Stopfbuchse kann nach Demontage des Fühlerelementes bei in Betrieb befindlicher Anlage mit einem Maulschlüssel SW 12 herausgedreht und gegen eine Ersatzstopfbuchse ausgetauscht werden. ►



Das Wasser braucht hierzu nicht unbedingt abgelassen werden. Der Ventilkegel dichtet während dieses Vorgangs gegen ausströmendes Wasser ab, sofern die beweglichen Teile des Ventileinsatzes nicht verklemmt sind. Um eventuell dennoch

austretende Wassertropfen aufzufangen, sollten Sie vorsichtshalber ein Auffanggefäß oder ein Tuch bereithalten. Die neue Stopfbuchse wird handfest angezogen und mit einem Schraubenschlüssel um max. 1/4 Umdrehung nachgespannt. Nach dem Einbau einer neuen Stopfbuchse sollte der Stopfbuchsenstift mehrmals von Hand betätigt werden, um etwaige Ablagerungen am Ventilkegel und an den Tragstiften wegzuspülen (eindrücken, **nicht am Stift ziehen**).

Ersatzteile für ältere Ventilbaureihen

Best.-Nr.	Bezeichnung
013U0070	Stopfbuchse für RAV und RAVL

Austausch des Ventileinsatzes

Um im Servicefall den Ventileinsatz austauschen zu können, z.B. bei einem aufgrund von Schweißbrücken stark verschmutzten Ventil, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Anlage entleeren
- Nach Lösen des Fühlers die Stopfbuchse demontieren und den Ventileinsatz mit einer bei Danfoss erhältlichen Demontagenuss (RAVL: 192H2210; RAV: 192H2310) herausdrehen.

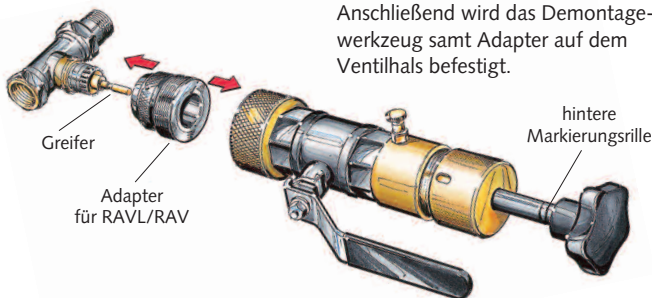
Nun kann der Ventilsitz gereinigt werden. Sicherheitshalber sollte anschließend ein neuer Ventileinsatz eingeschraubt werden.

Es besteht auch die Möglichkeit, mit Hilfe eines Demontagewerkzeuges den Ventileinsatz von RAVL und RAV-Ventilen unter Anlagendruck auszutauschen, ohne die Anlage zu entleeren. Voraussetzung ist allerdings, dass die beweglichen Teile des Ventileinsatzes nicht im Ventil verklemmt sind.

Bei RAVL-Ventilen muss zuerst die Stopfbuchse demontiert und durch den Greifer ersetzt werden.

Bei RAV-Ventilen wird der Greifer ohne Demontage der Stopfbuchse aufgesetzt. Danach wird der Ventileinsatz mit beiliegender

Montagemutter etwas gelöst. Der Adapter wird lose mit der Mutter der Schleuse verbunden. Anschließend wird das Demontagewerkzeug samt Adapter auf dem Ventilhalbs befestigt.



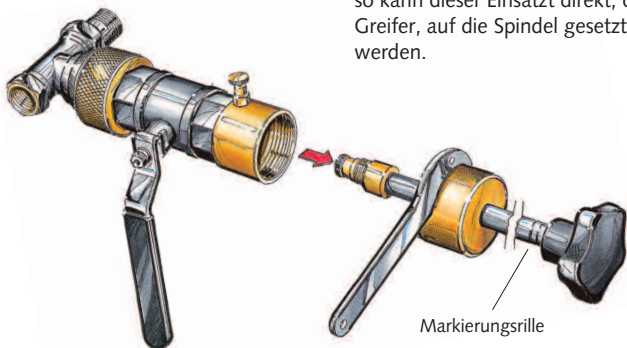
Nun wird die Spindel bis zum Einrasten auf den Greifer geschoben.

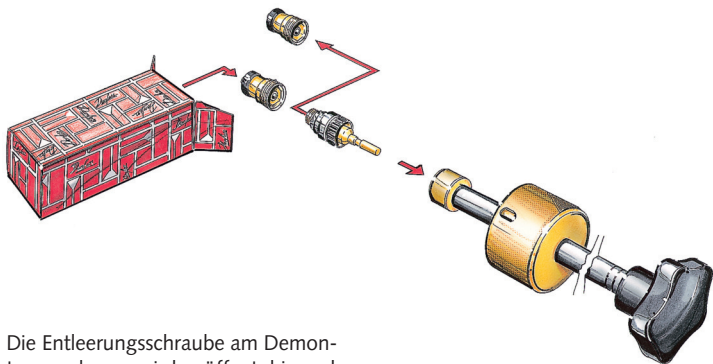
Die Spindel ist sicher eingerastet, wenn die vordere Markierungsgrille von der Hinterkante des Werkzeuges verdeckt wird.

Der Handgriff der Spindel wird solange nach links gedreht, bis das Gewinde des Ventileinsatzes freigegeben ist. Dann wird die Spindel mit dem herausgedrehten Ventileinsatz nach hinten gezogen, der Kugelhahn des Werkzeuges geschlossen und die Spindel mit dem Ventileinsatz herausgeschraubt.

Jetzt wird der demontierte Ventileinsatz mit dem Greifer von der Spindel abgezogen. Der Greifer wird heraus- und in einen neuen Ventileinsatz hineingeschraubt und auf der Spindel angebracht. Die Spindel wird mit dem neuen Ventileinsatz in das Werkzeug eingeschraubt, der Kugelhahn geöffnet und die Spindel nach vorne gedrückt. Dabei wird der Ventileinsatz durch Rechtsdrehen bis zum Anschlag in das Gehäuse eingedreht.

Wird für das RAVL bzw. RAV-Ventil nicht der Original, sondern ein neuer voreinstellbarer Einsatz verwendet, so kann dieser Einsatz direkt, ohne Greifer, auf die Spindel gesetzt werden.





Die Entleerungsschraube am Demontagewerkzeug wird geöffnet, bis nach einigen Sekunden kein Wasser mehr austritt. (Sollte dies dennoch der Fall sein, ist der Ventileinsatz nicht richtig im Ventilgehäuse eingeschraubt und der Einschraubvorgang muss wiederholt werden.)

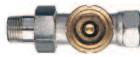
Danach wird das Demontagewerkzeug entfernt, der Ventileinsatz festgezogen (25 Nm), der Greifer herausgeschraubt und eine neue Stopfbuchse montiert.

Voreinstellbare Ventileinsätze

Als Alternative zu einem Komplettaustausch älterer RAV und RAVL Ventilgehäuse bietet sich eine Nachrüstung mit voreinstellbaren Ventileinsätzen an. Ohne komplizierte Demontage des Heizkörpers werden die installierten Ventilgehäuse mit voreinstellbaren Ventileinsätzen ausgetauscht. Hierfür muss lediglich die Anlage entleert werden. Diese Lösung bietet auch bei beengten Platzverhältnissen Vorteile.

Mit dieser Maßnahme wird die Technik auf den neuesten Stand gebracht. Die integrierte Voreinstellung sorgt dafür, dass dem Heizkörper nur die für den Raum benötigte Wärme zugeführt wird.

Die Ventileinsätze RAVL/RAV-COMBI sind zur Umrüstung von folgenden alten Eck- und Durchgangsventilen in 2-Rohr-Pumpenanlagen geeignet:

Ventiltyp	kv-Wert	Optik	Erkennungsmerkmale	Alte Bodenschraube	
RAVL 3/8"	0,5 /0,8		kv-Wert steht auf dem Gehäuse und Bodenschraube mit 13 mm Innensechskant	013L0248 (3/8")	
RAVL 1/2"	0,5 /0,8			013L0249 (1/2")	
RAVL 3/4"	1,3		kv-Wert steht auf dem Gehäuse und Bodenschraube mit 13 mm Innensechskant	013L0249 (3/4")	
RAV/8 3/8", 1/2", 3/4"			Bodenschraube mit 19 mm Innensechskant	013U0252 (3/8") 013U0252 (1/2") 013U0253 (3/4")	

Bestellnummern der RAVL/RAV-COMBI Ventileinsätze angegeben im Set mit

¹⁾ RA 2000 Fühler

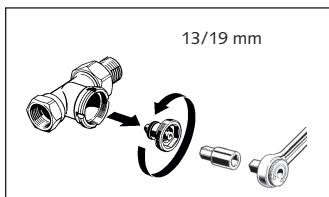
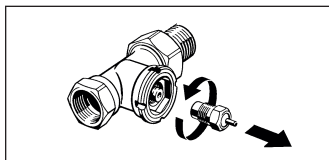
Achtung: Folgende alten Ventilgehäusen sind nicht umrüstbar:

Ventiltyp	Erkennungsmerkmale	Alte Bodenschraube
 RAVL	ohne kv-Kennzeichnung oder Kennzeichnung kv 0,2	013L0248 (3/8") 013L0249 (1/2") 013L0249 (3/4") 
 RAV		

Die Nachrüstung erfolgt in wenigen Schritten:

Der alte Fühler wird entfernt und die Anlage entleert. Dann wird die Ventilstopfbuchse herausgedreht. ►

Der Einsatz mit Hilfe der als Zubehör erhältlichen Demontagenuss herausgedreht (RAVL:192H2210; RAV:192H2310). ►



Voreinstellbarer Ventileinsatz



013G4017¹⁾

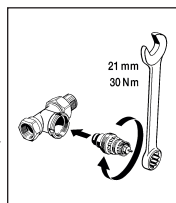


013G4018¹⁾

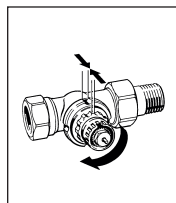


013G4019¹⁾

Anschließend wird der Ventilsitz mit einem Lappen gesäubert und der voreinstellbare Ventileinsatz hineingedreht und solange festgedreht, bis sich der nächste Nocken gegenüber einer Aussparung im Ventilgehäuse befindet. ►



Dann wird die Heizungsanlage wieder aufgefüllt. Zur Einstellung der Voreinstellung wird der Einstellring angehoben, gemäß eingravierter Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den erforderlichen Wert gedreht und bis zum Einrasten wieder nach unten gedrückt. Danach wird der zum Set gehörende Fühler montiert. ►



Austauschmöglichkeiten

Nur Austausch gegen Original-RAVL-Ventileinsatz inkl. Stopfbuchse

keine

- Anschlussarmatur VHS, 25
Austausch des Ventileinsatzes, 30
Auswahlkriterien Fühlerelemente, 34
Auswahl Ventilgehäuse, 6
- Begrenzung, 45, 47, 51, 56, 60, 80
Blindbrücke, 75
Blockierung, 45, 47, 51, 56, 60, 80
Bypass-Einstellung, 73
- Demontagehilfe Fühlerelemente, 41
Demontage Fühlerelemente, 40
Diebstahlsicherung, 43, 51, 59
Druckunabhängige, voreinstellbare Ventilgehäuse, 14
Dynamische Universalverschraubung, 76
- Einbauventile, 21
Einrohranlagen, 6
Einstellring, Voreinstellung 10
Entleerung und Füllung, 69, 77
- Feineinstellelemente, 34, 35
Fernfühler, 34, 35, 36, 39
Fühlerelemente mit eingebautem Fühler, 34, 35, 36
Fühlerelemente RA 2000, 38
Fühlerelemente RAW, 38
Fühlerelemente RAW-K, 58
- Hydraulischer Abgleich, 9
- Klemmverbinder, 7
- Lanzenventile RA 15/6T, 6, 18
Lanzenventile RA 15/6TB, 18
- Montage Fühlerelemente, 38, 50, 54, 58, 62, 80
Montagemutter, 30
- Programmierbarer elektronischer Thermostat Eco™, 62
- Regulierung, 68
Rücklaufverschraubungen RLV, 68
Rücklaufverschraubungen RLV mit Pressfit-Anschluss, 70
- Servicefühler RA/V, 78
Servicefühler RAVL, 79
Steigrohrventile, 16
Steigrohrventile RA-Kx, 16, 17
Stopfbuchse, 29, 82
- Temperatureinstellung, 45, 47, 51, 60, 65
- Universalverschraubungen RLV-K, umstellbar (für Ventilheizkörper), 72
- Ventilgehäuse RA-G, 6
Ventilgehäuse RA-N, 6
Ventilgehäuse RA-UN, 6
Ventilgehäuse RA-UR, 6, 17
Ventile mit nicht genormten Baumaßen, 19
Ventilgehäuse mit Pressfit-Anschluss, 12
Verstärktes Behördenmodell, 50
Vertauschter Vor- und Rücklauf, 7
VOB, 9
Voreinstellbare Ventileinsätze, 86
Voreinstellung, 10, 14
- Winkeladapter, 37
- Zweirohranlagen, 6

Besuchen Sie uns im Internet.
Unter www.heating.danfoss.de
können Sie sich alle aktuellen
Unterlagen herunterladen.



NEU

Danfoss Installer-App

Voreinstellwerte schnell
und einfach ermitteln
incl. Projektverwaltung,
zugelassen für Verfahren 1
(Nachweis Förderpro-
gramme KfW und BAFA)

Danfoss GmbH

heating.danfoss.de • +49 69 97 53 30 44 • E-Mail: CS@danfoss.de

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 alle Danfoss Logos sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.