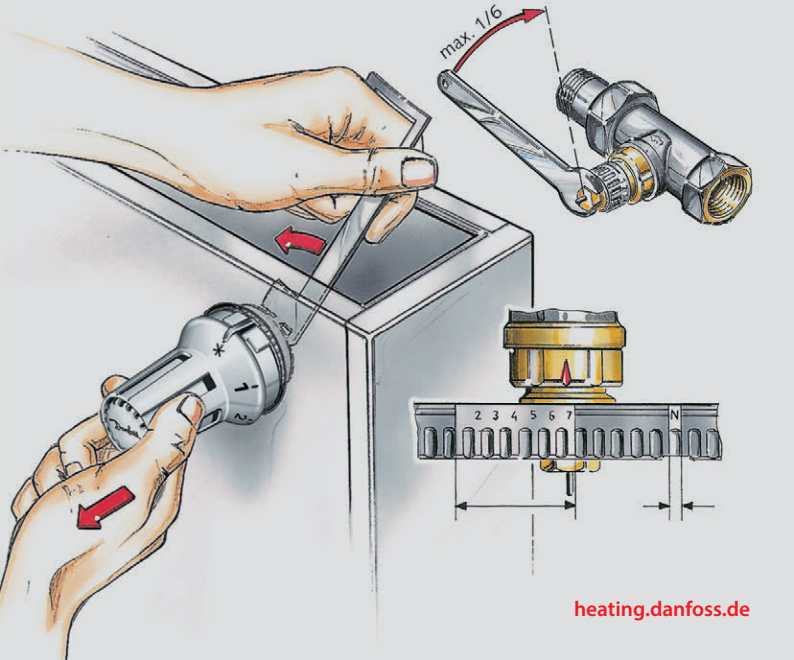
ENGINEERING
TOMORROW

Gerätetechnische Informationen für den **Fachmann**

Heizkörperthermostate · Verschraubungen



heating.danfoss.de

Inhaltsverzeichnis

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 Sonderventilgehäuse
Steigrohrventile **14**
Lanzenventile **16**
Ventile für vertauschten Vor- und Rücklauf **17**
Austausch von Ventilen mit nicht genormten Baumaßen **17**
Zubehör für Sonderventile **18**
Einbauventile **19**
Zubehör und Ersatzteile **22**
Anschlussarmatur VHS (mit integriertem Ventil) **23**
Fußbodenheizungsventil FHV **25**

27 Service und Wartung
Austausch der Stopfbuchse **27**
Austausch des Ventileinsatzes **28**

32 Fühlerelemente / Auswahlkriterien
Auswahl des richtigen Fühlerelementes **32**
Entscheidungsregeln **33**
Winkeladapter für beengte Platzverhältnisse **35**

36 Fühlerelemente RA 2000, RAW
Montage der Fühlerelemente **36**
Demontage der Fühlerelemente **38**
Diebstahlsicherung **41**
Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung bei RA 2000 **43**
Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung bei RAW **45**
Zubehör und Ersatzteile **47**

48 Fühlerelemente RA 2000 / verstärktes Behördenmodell
Montage **48**
Diebstahlsicherung **49**
Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung bei RA 2000 (verstärktes Behördenmodell) **49**
Zubehör und Ersatzteile **51**

Inhaltsverzeichnis

52 Fühlerelemente / Ferneinstellelement
Montage **52**
Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung **54**
Zubehör und Ersatzteile **55**

56 Fühlerelemente RAW-K, für Anschluss M30 x 1,5
Montage **56**
Diebstahlsicherung **57**
Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung **58**
Zubehör und Ersatzteile **59**

60 Rücklaufverschraubungen RLV
Montage **60**
Regulierung **60**
Entleerung und Füllung **61**
Rücklaufverschraubung RLV mit Pressfit-Anschluss **62**

64 Universalverschraubungen RLV-K für Ventilheizkörper
Montage **64**
Bypass-Einstellung RLV-K **65**
Entleerung und Füllung **66**
Verwendung als Blindbrücke **67**
Zubehör und Ersatzteile für Verschraubungen RLV und RLV-K **67**

68 Service und Wartung für ältere Ventilbaureihen (RAV/RAVL)
Servicefühler – Servicefühlerübersicht **68**
Montage **70**
Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung **70**
Austausch der Stopfbuchse **72**
Austausch des Ventileinsatzes **73**
Nachrüsten eines voreinstellbaren Ventileinsatzes **76**

78 Stichwortverzeichnis **78**

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.

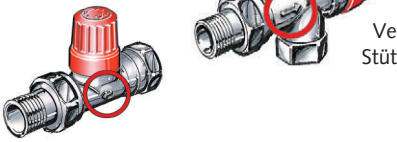
Bei Anlagen mit kleinen Wassermengen und einer hohen Temperaturspreizung, z.B. Fernwärmeanlagen, hat sich das Ventilgehäuse RA-UN mit integrierter Feinstvoreinstellung bewährt. Das entsprechende Ventilgehäuse für den Einbau im Rücklauf ist RA-UR. Ventilgehäuse RA-G werden in Einrohranlagen oder in Anlagen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

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.



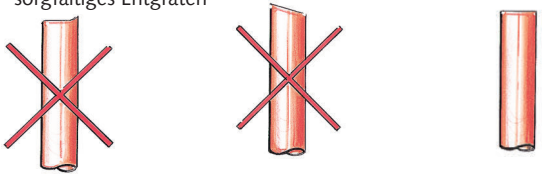
Standardventile werden auf der Eintrittsseite des Heizkörpers (Vorlauf) montiert.

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

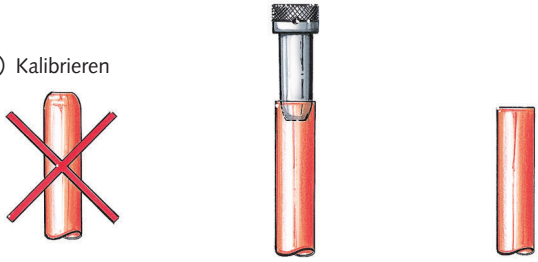
Fast alle Ventilgehäuse der RA-Baureihe sind für den Anschluss mit Klemmverbindern vorgesehen.

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

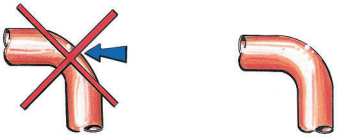
① Rechtwinkliges Abschneiden und sorgfältiges Entgraten



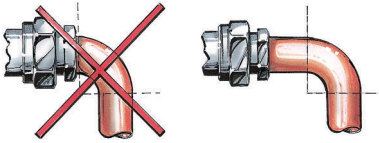
② Kalibrieren



③ Faltenfreies Biegen



④ Korrekter Biegeradius

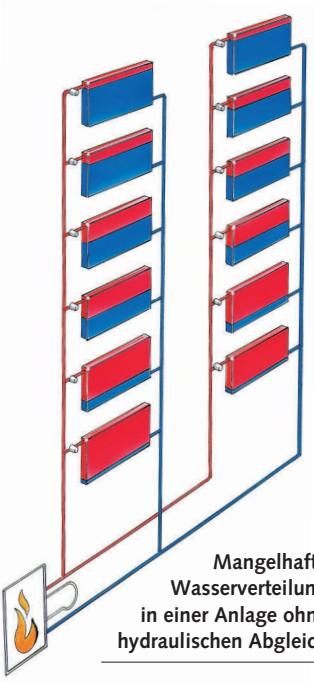


Bei fachgerechter Montage von Weichstahl- bzw. Kupferrohr ist folgendes zu beachten:

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

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 funktionssicher 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.

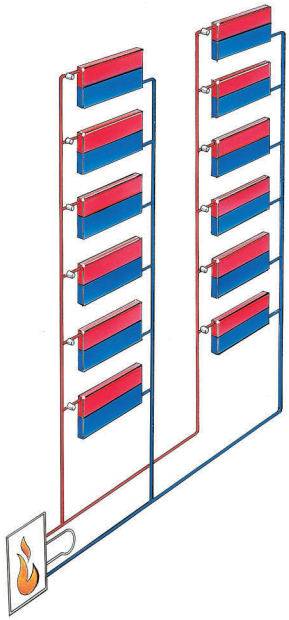


Mangelhafte Wasserverteilung in einer Anlage ohne hydraulischen Abgleich

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

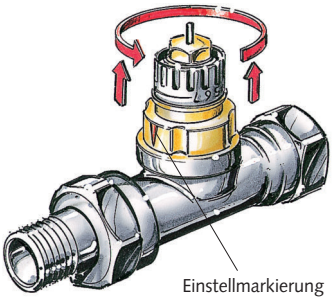
Ventilgehäuse

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:

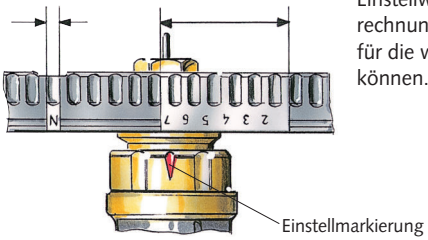
- Bauschutzkappe bzw. Fühlerelement demontieren
- Einstellring anheben
- Einstellring gemäß der eingravierten Skala gegen den Uhrzeigersinn auf den gewünschten Einstellwert drehen. Die Einstellmarkierung zeigt immer in Richtung Heizkörperanschluss.
- Einstellring einrasten lassen

Hinweise:

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

Bei Werkseinstellung N ist die Voreinstellung aufgehoben (Spülmöglichkeit).

Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden!



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

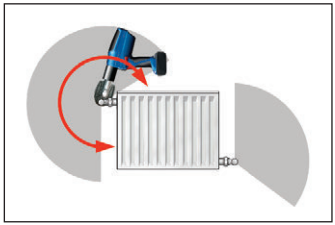
Durch die Diebstahlsicherung des Fühlerelementes wird ein Missbrauch der Voreinstellung verhindert.

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.

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

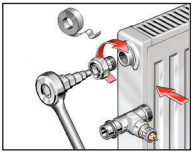
Die Pressstellen wurden für bestimmte, handelsübliche Presswerkzeuge und Pressbacken entwickelt, z.B. der Firmen Geberit Mapress, REMS, Rothenberger, SANHA oder Viega. Die Ventile sollten mit einer Mindestpresskraft von 30 kN verpresst werden. Als Pressbacken einsetzbar sind:

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

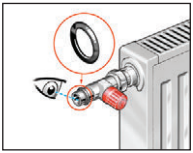
Zur Montage werden folgende Teile benötigt:
Rohrschneider, Entgrater
Dichtungsmaterial für den heizkörperseitigen Anschluss
Permanent-Marker
Presswerkzeug mit passenden Pressbacken für den Rohrdurchmesser

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

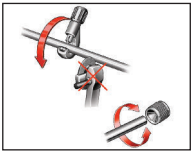


Für die Montage am Heizkörper ist das Ventilgehäuse mit Hilfe des selbstdichtenden Anschlussnippels handfest am Heizkörper zu installieren.

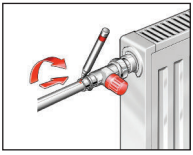
Bei der rohrseitigen Anbindung ist darauf zu achten, dass der 0-Ring im Ventil richtig sitzt.



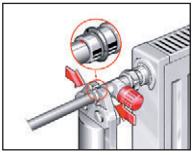
Danach wird das Rohr mittels eines Rohrschneiders rechtwinklig abgelängt und innen und außen entgratet. Benutzen Sie keine Säge oder andere Werkzeuge, die Beschädigungen am Rohrende hinterlassen könnten.



Danach wird das Rohr in die Pressmuffe des 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.



Steigrohrventile

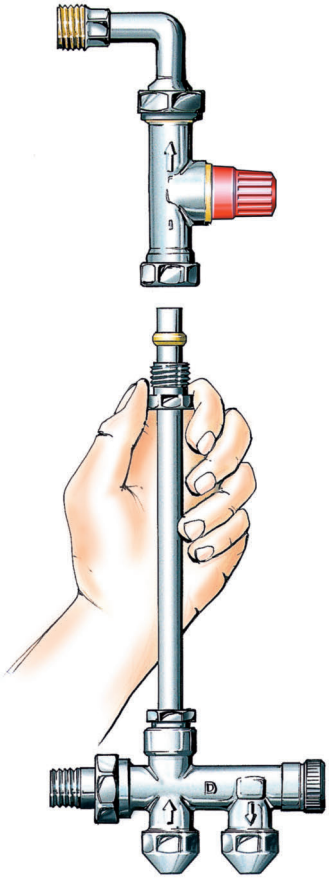
Für den einfachen und rationellen Heizkörper-Anschluss vom Fußboden oder der Sockelleiste aus, bietet Danfoss kompakte Steigrohrventile an.

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.

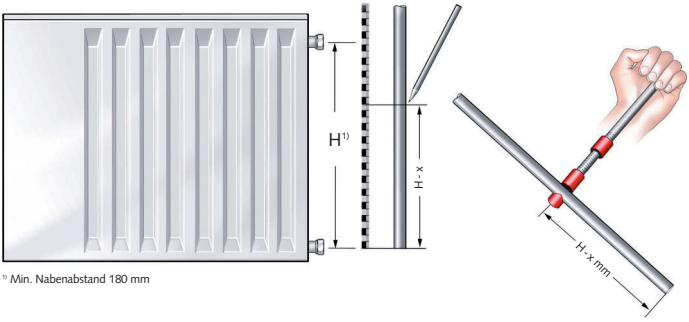
Der netzseitige Anschluss der Steigrohrventile wird mit Klemmverbindern vorgenommen.

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

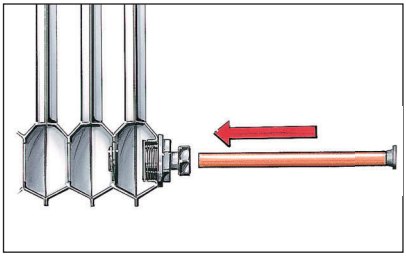


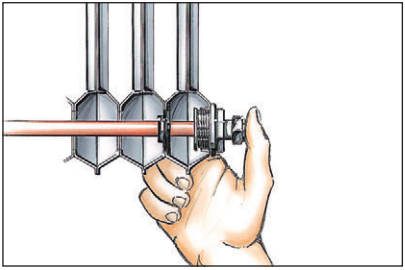
1) Min. Nabenabstand 180 mm

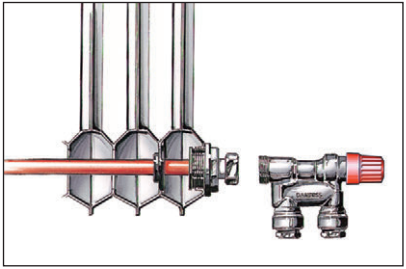
Lanzenventile

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.

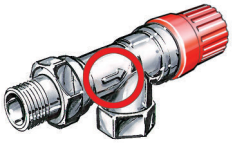






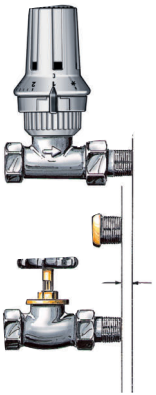
Ventile für vertauschten Vor- und Rücklauf

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 einzubauenden 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.



Zubehör für Sonderventilgehäuse

Kurze Gewindenippel

Bestell-Nr.	Nennweite	Gekürzt um	Gesamtlänge
013L0443	R 3/8	6,0 mm	22,0 mm
013L0445	R 1/2	7,0 mm	24,0 mm
013L0447	R 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 3/8	65 mm	85 mm
192H0188	R 1/2	65 mm	85 mm
192H0189	R 3/4	65 mm	85 mm

Reduzierungen von Rohrleitung auf Ventil

Bestell-Nr.	Nennweite
192H0157	R 5/4 x R 3/4
192H0180	R 1 x R 1/2
192H0181	R 1 x R 3/4
192H0182	R 5/4 x R 1/2

Einbauventile

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 Ersatzeinbauventile über den jeweiligen Fachgroßhändler oder den Heizkörperhersteller bezogen werden.

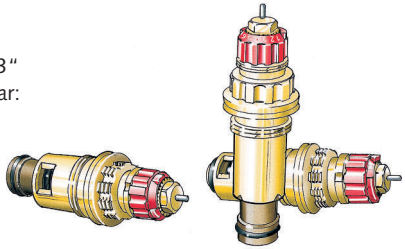
Einbauventile der Serie „3“

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:

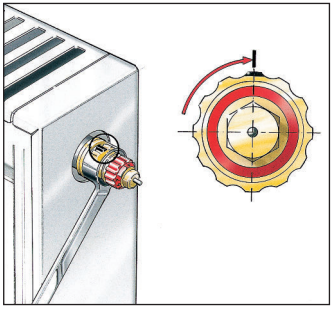
- Als N-Ventil in Standardausführung
- Als U-Ventil in Sonderausführung mit kleinen kv-Werten



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

Montage/Demontage der Einbauventile der Serie „3“

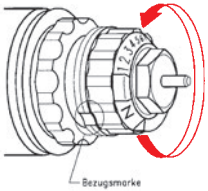
Die Montage/Demontage der Einbauventile der Serie „3“ erfolgt mit einem 21er Ringschlüssel, der auf die dafür vorgesehenen 12-Kant-Zahnung gesetzt wird.



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:

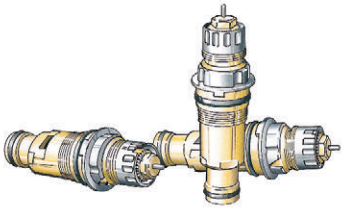
Die Zuordnung von Einstellwerten zu den entsprechenden Volumenstrom- und Differenzdruckwerten entnehmen Sie bitte den Diagrammen in den Datenblättern.

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:

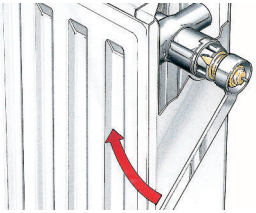
- Als N-Ventil in Standardausführung
- Als U-Ventil in Sonderausführung mit kleinen kv-Werten

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



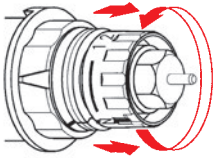
Montage/Demontage der Einbauventile der Serie „2“

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.



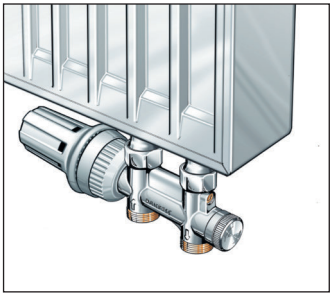
Zubehör und Ersatzteile für Einbauventile

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 beigepackten Stopfen)**			
013G7370	RA-N	0,14-0,87	G¹/₂" A
013G7371	RA-U	0,04-0,34	G¹/₂" A
Einbauventile wie oben, jedoch für Ventilheizkörper der Firma Vogel & Noot (Cosmo-Nova)			
013G7360	RA-N	0,14-0,87	G¹/₂" A
013G7361	RA-U	0,04-0,34	G¹/₂" A
Einbauventile wie oben, jedoch für Ventilheizkörper der Firmen Diatherm und HM-Galant			
013G7390	RA-N	0,14-0,87	G¹/₂" A
013G7391	RA-U	0,04-0,34	G¹/₂" 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	R³/₄" 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.

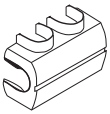


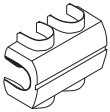
Montage

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

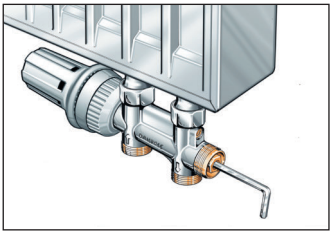
Es stehen zwei Kunststoffabdeckung in Eck- und Durchgangsausführung, jeweils in den Farben RAL 9016 oder Chrom, zur Verfügung. Diese decken die Armatur nach vorne ab und sind nach hinten hin offen.

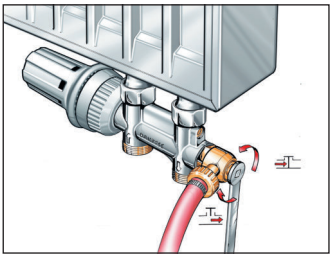




Absperren und Entleeren der Heizkörper

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.

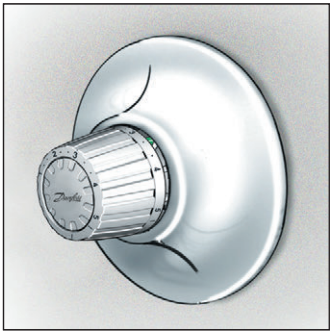




Fußbodenheizungsventil FHV

Das Fußbodenheizungsventil FHV kann je nach Ausführung eingesetzt werden

- zur Einzelraumregelung für Fußbodenheizungen zusammen mit den Danfoss Fühlerelementen RA 2000 (FHV-A),
- oder für eine Fußbodentemperierung zusammen mit dem Danfoss Rücklauftemperaturbegrenzer FJVR (FHV-R).

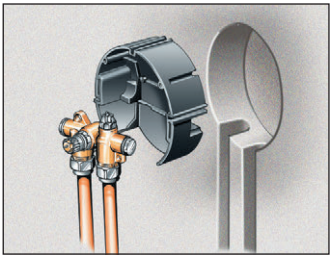


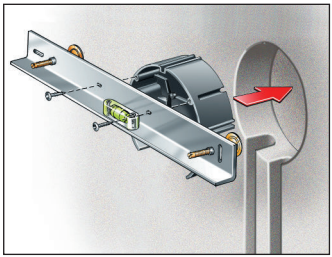
Besonderheiten

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

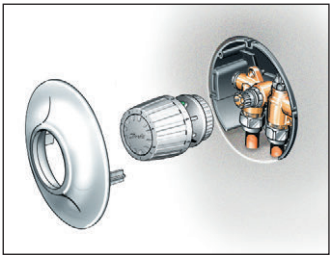
Für den Einbau des FHV Fußbodenheizungsventils gibt es einen speziellen Wandeinbaukasten, der in eine Aussparung eingesetzt und anschließend befestigt wird. Der Wandeinbaukasten (Ø 142 mm) lässt sich durch seine geringe Einbautiefe einfach im Mauerwerk oder einer Leichtbauwand befestigen.





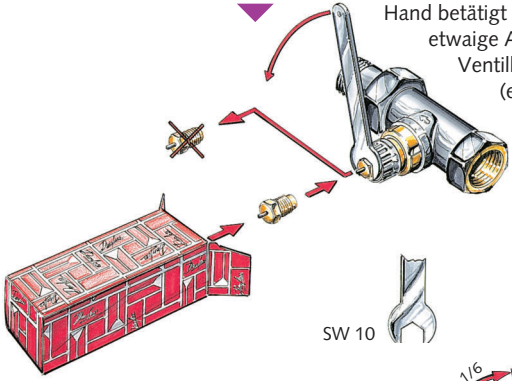
Ventilgehäuse erfolgt mittels Klemmverbindern. Über eine integrierte Voreinstellung kann der hydraulische Abgleich entsprechend Seite 10 und 11 in dieser Broschüre schnell und einfach vorgenommen werden. Anschließend kann das Fühlerelement montiert und die Frontabdeckung aufgesetzt werden.

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

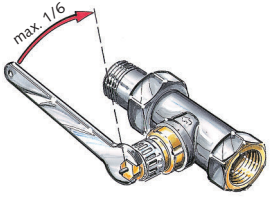


Austausch der Stopfbuchse

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.



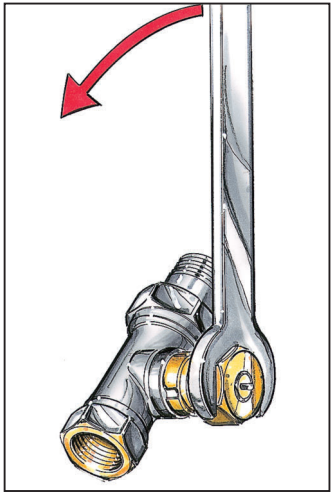
Die neue Stopfbuchse wird handfest angezogen und mit einem Schraubenschlüssel um max. 1/6 Umdrehung nachgespannt. Das Wasser braucht hierzu nicht unbedingt abgelassen werden. Der Ventilkegel dichtet während dieses Vorgangs gegen ausströmendes Wasser ab, sofern die beweglichen Teile des Ventileinsatzes 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**).



Austausch des Ventileinsatzes

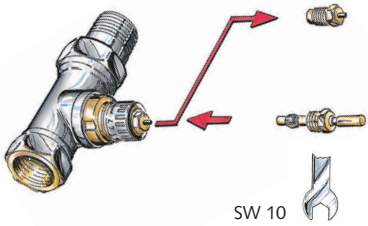
Um im Servicefall den Ventileinsatz austauschen zu können, z.B. bei einem aufgrund von Schweißrückständen stark verschmutzten Ventil, gibt es folgende Möglichkeiten:

- 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.

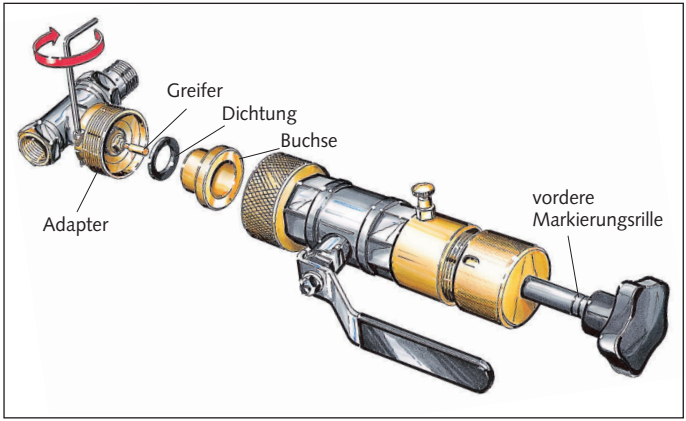


Zuerst muss die Stopfbuchse demontiert und durch den mit Maulschlüssel anzuziehenden Greifer ersetzt werden.

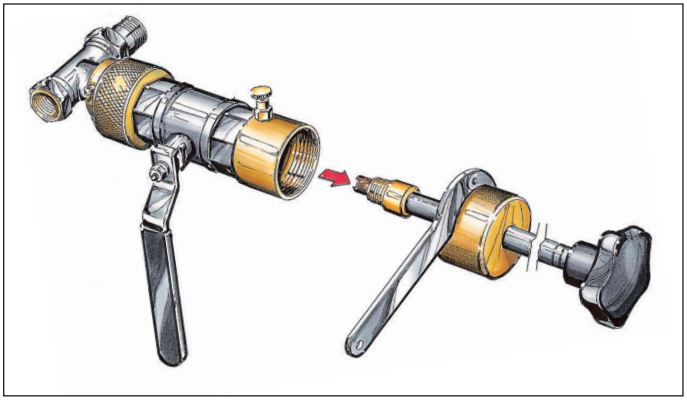
Danach wird der Ventileinsatz mit beiliegender Montagemutter etwas

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 Markierungsrille 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)



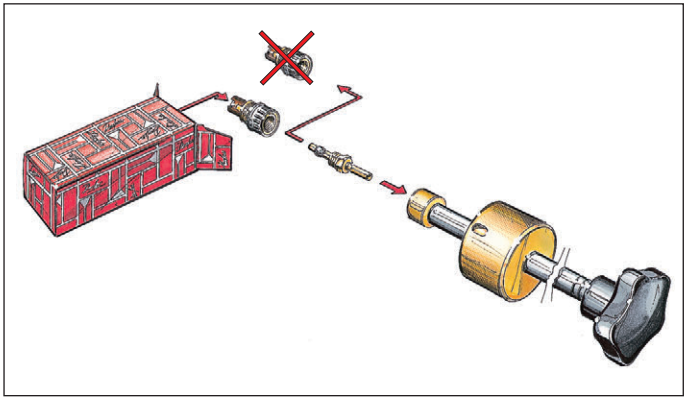
Demontageblock (Best.-Nr. 013G3086)

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 Ventileinsatz 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.

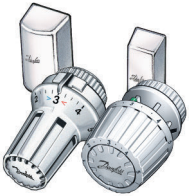
▶ Eingebauter Fühler



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.

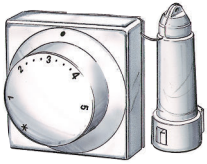
▶ Fernfühler



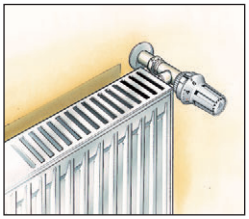
RAW RA 2000

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

▶ Ferneinstellelement



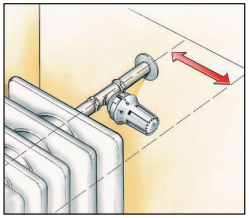
Entscheidungsregeln zur Erleichterung der Fühlerauswahl



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

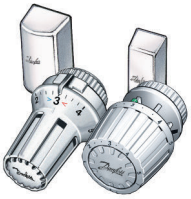
NEIN **JA**

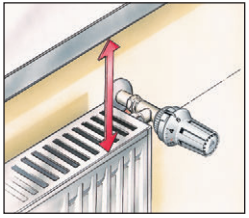




Ist der Abstand von der Mitte des Heizkörperanschlusses (Vorlauf) zur äußeren, vorderen Kante des Heizkörpers größer als 8 cm ?

NEIN **JA**



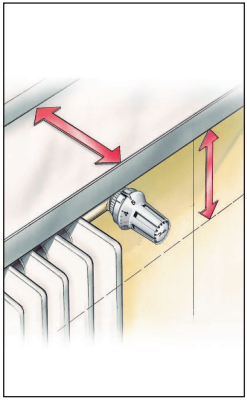


Ist der Abstand zwischen Fensterbank und Heizkörper größer als 20 cm?

NEIN **JA**

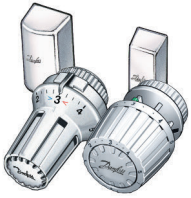


Entscheidungsregeln



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

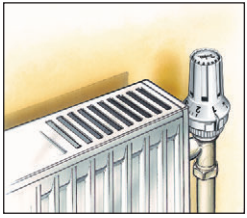
NEIN **JA**



Ist die Tiefe der Fensterbank geringer als 22 cm?

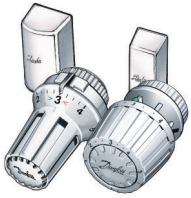
NEIN **JA**





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

JA

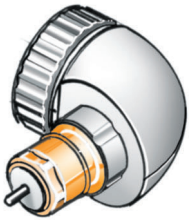


Im Zweifelsfalle immer Fernfühler verwenden!

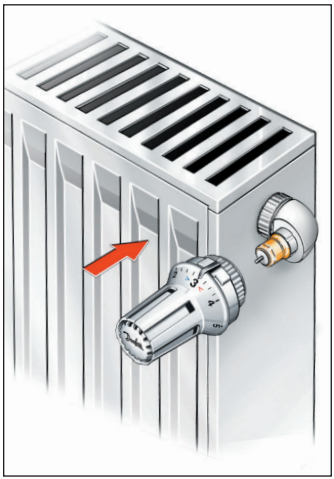
Beengte Platzverhältnisse

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:

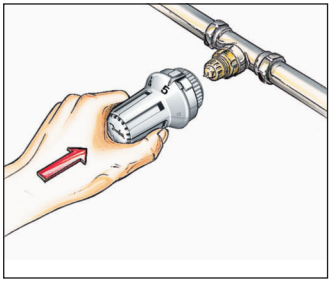


- Mit heizkörperseitigem Klemmanschluss, passend für RAW-Fühler mit Schnappbefestigung (Best.-Nr. 013G1350).
- Mit heizkörperseitigem Gewindeanschluss M 30 x 1,5 und passend für Danfoss RAW Fühler (Best.-Nr. 013G1360).

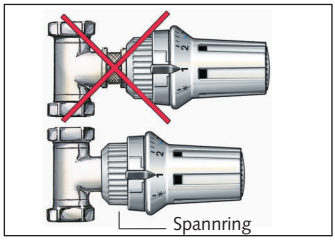


Montage der Fühlerelemente

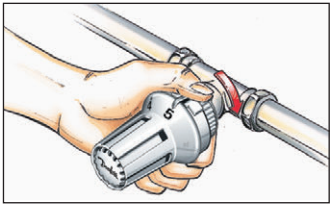
Die Standard-Fühlerelemente RA 2000 und RAW haben eine patentierte Schnappbefestigung und lassen sich ohne Werkzeug montieren. Der Fühler lässt sich am einfachsten in der max. Position einbauen, d.h. Ziffer 5 steht über der Spitze des Dreiecks über dem Danfoss-Logo.



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.

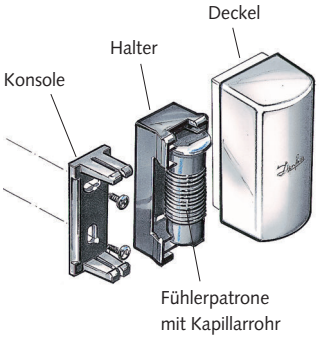


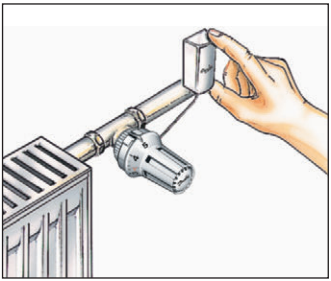
Sollte der Fühler nicht richtig an der Auflagefläche des Ventils anliegen, wird er vom Ventil abgenommen, der Schnappmechanismus durch Drehen des Spannringes bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn gespannt und der Montagevorgang wiederholt. Prüfen Sie vorab, ob bei Ventilen mit Voreinstellung deren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

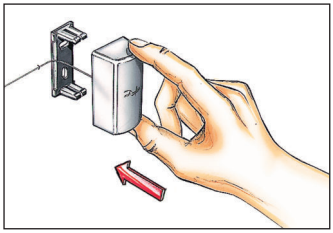


Bei einem Fernfühler ist das Kapillarrohr auf der Fühlerpatrone aufgewickelt. Zur Befestigung des Fühlerelementes wird die mitgelieferte Konsole mittels der Schrauben und Dübel an der Wand befestigt.

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

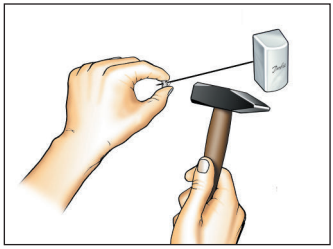






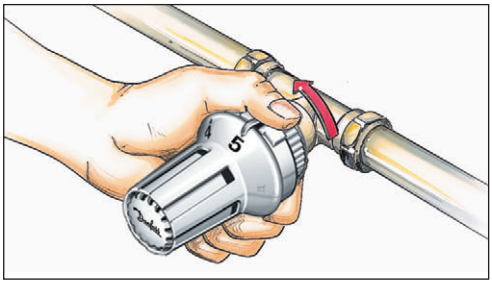
Falls zuviel Kapillarrohr abgewickelt wurde, kann das Fühlergehäuse mit einem kleinen Schraubendreher geöffnet und das überschüssige Kapillarrohr wieder auf die Fühlerpatrone aufgewickelt werden. Danach wird das Fühlergehäuse auf die Konsole gedrückt, bis es einrastet.

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

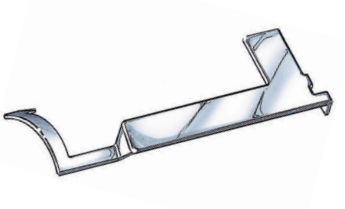


Demontage der Fühlerelemente

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.

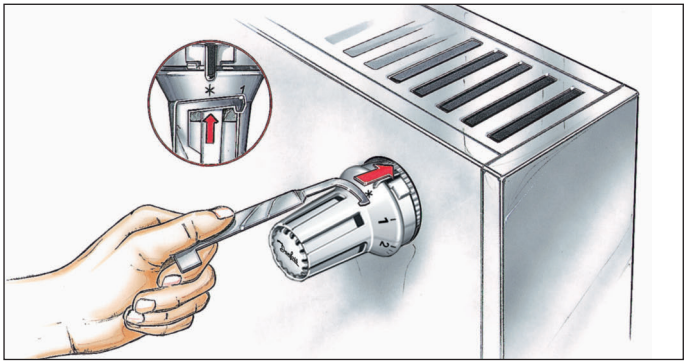


Um Fühlerelemente mit Schnappbefestigung auch von Heizkörpern demontieren zu können, bei denen man nicht an den Spannring kommt, befindet sich an der Rückseite des Fühlerelementes eine Aussparung, in die das Demontagewerkzeug (Best.-Nr. 013G5244) eingehängt werden kann.

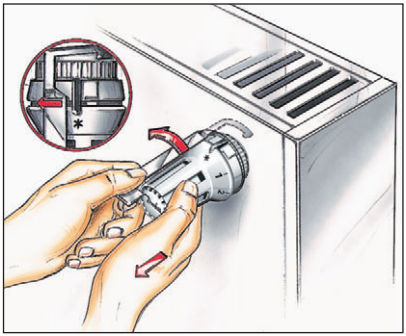


Das Demontagewerkzeug bietet verschiedene Möglichkeiten:

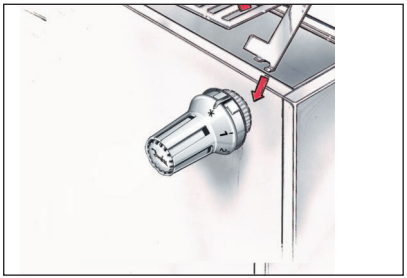
- Die Seite mit dem gebogenen Greifer ist zur Demontage des Fühlerelementes an Heizkörpern gedacht, bei denen man nur von vorne an den Spannring gelangen kann.
  Das Werkzeug ist so auszurichten, dass die Mitte des gebogenen Greifers sich genau über der Fühlereinstellmarke befindet.



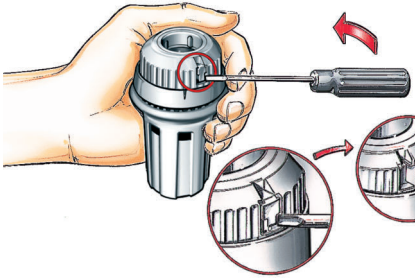
In dieser Position wird das Werkzeug nach hinten geschoben, mit einem kleinen Rechtsdreh nach unten in die Aussparung an der Spannring-Rückseite eingehängt und gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht. Dann wird das Fühlerelement vom Ventilgehäuse abgezogen, ohne das Werkzeug loszulassen.



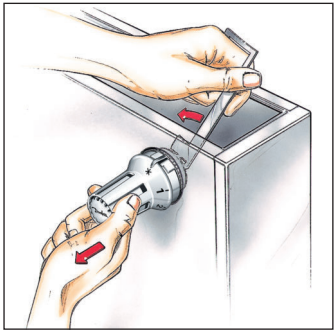
- Die gerade Seite des Werkzeuges mit den beiden Greifzähnen wird genutzt, wenn ein Zugriff von oben her möglich ist.

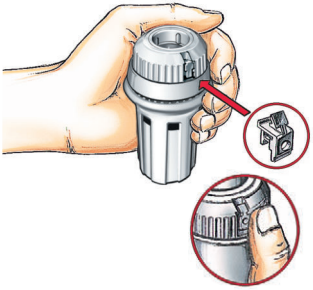


Nach Entfernen der oberen Abdekkung des Heizkörpers ist die Aussparung in der Spannring-Rückseite sichtbar. Das Werkzeug wird in diese Aussparung derart eingehängt, dass ein Greifzahn in der Öffnung steckt und der andere als Gegenstütze auf dem Spannring aufliegt. Das Werkzeug wird jetzt gegen den Uhrzeigersinn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

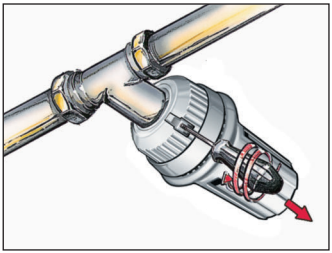


Der Heizkörperthermostat kann gegen unbeabsichtigte Demontage gesichert werden, indem die serienmäßige Abdeckung an der Unterseite des Spannringes durch einen Diebstahlsicherungs-Clip (Best.-Nr. 013G5245 in Weiß) ersetzt wird. Die Ab-deckung wird mit Hilfe eines Schrauben-drehers entfernt und der Diebstahlsicherungs-Clip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

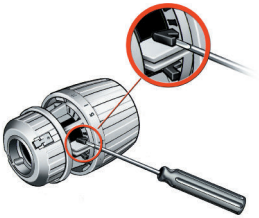
Durch Drehen des weißen Einstellhandgriffes läßt sich die gewünschte Raumtemperatur einstellen. Die möglichen Einstellungen bei RA 2000:

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.

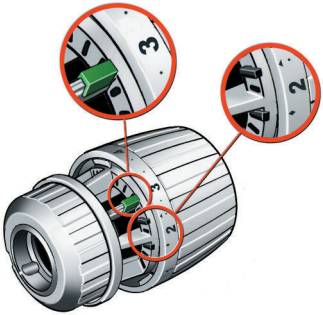
Mit diesen Begrenzungsstiften lässt sich bei demontiertem Fühler eine Begrenzung und Blockierung des Regelbereiches vornehmen.
Am hinteren Skalenring befinden sich ein graues Dreieck ▲ und eine graue Raute ◆. Das graue Dreieck entspricht der min. Begrenzung, die graue Raute der max. Begrenzung. Um eine Begrenzung vorzunehmen (z.B. auf Position 3, siehe Abb.), wird einer dieser Stifte mit einem kleinen Schraubendreher herausgehebelt.



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

Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung bei RAW

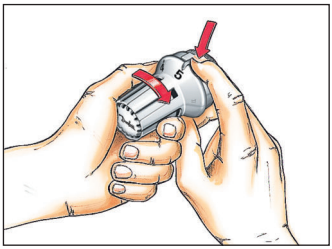
Durch Drehen des weißen Einstellhandgriffes lässt sich die gewünschte Raumtemperatur einstellen. Die möglichen Einstellungen bei RAW:

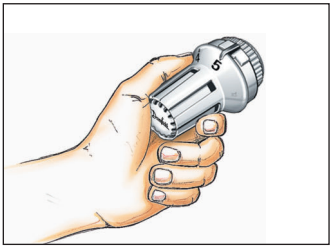
*	1	2	3	4	5
8 °C	12 °C	16°C	20 °C	24 °C	28 °C

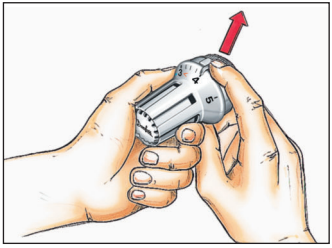
Speziell bei witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung sind höhere Raumtemperaturen nur in Sonderfällen erreichbar.

Die Fühlerelemente RAW 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:

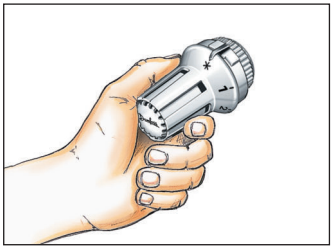
Für die max. Begrenzung wird der Thermostat in max. Position gebracht. Dann wird der Begrenzungsknopf rechts von der Einstellmarke nach unten gedrückt gehalten, der Einstellhandgriff auf die gewünschte Position gedreht und der Begrenzungsknopf anschließend losgelassen.







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



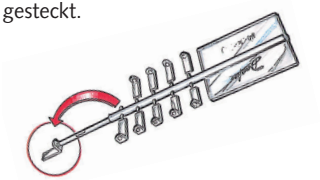
Der Einstellbereich kann blockiert werden durch eine gleichzeitige min. **und** max. Begrenzung in der gewünschten Einstellung. Diese Blockierung ist ohne Werkzeug jederzeit veränderbar.

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

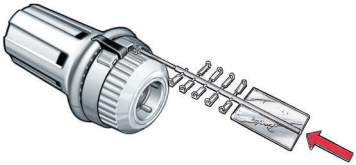


Die Blockierung wird am einfachsten bei demontiertem Fühler vorgenommen:

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

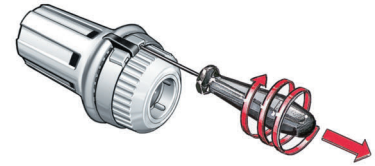


Nun wird der Fühler wie beschrieben individuell begrenzt. Anschließend wird der Stift mit Hilfe des Werkzeugs in die Kerbe auf der Rückseite des Begrenzungsknopfes am Fühler gedrückt. Bei demontiertem Fühler können diese Blockierstifte mit dem Danfoss Gewindeschlüssel (Best.-Nr. 013G1236) entfernt werden.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

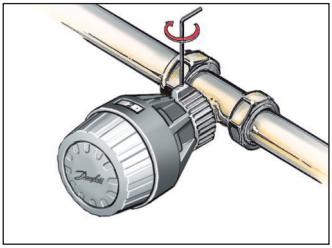


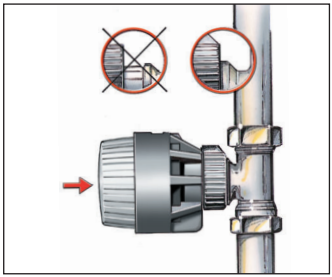
Fühlerelemente Typ RA 2000 / verstärktes

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. ▶





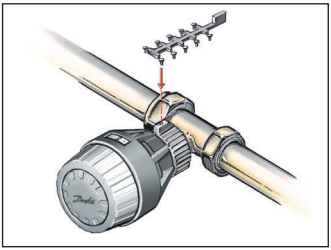
Bei einem Fernfühler ist das Kapillarrohr in der Fühlerpatrone aufgewickelt. Zur Befestigung des Fühlerelementes wird die mitgelieferte Konsole mittels der Schrauben und Dübel an der Wand befestigt. Die Fühlerausrichtung (senkrecht/waagerecht) ist hier beliebig wählbar. Der Fühler wird vorsichtig in Richtung der Konsole gezogen. Dabei wickelt sich das Kapillarrohr automatisch von der Fühlerpatrone ab.

Falls zuviel Kapillarrohr abgewickelt wurde, kann das 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 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)

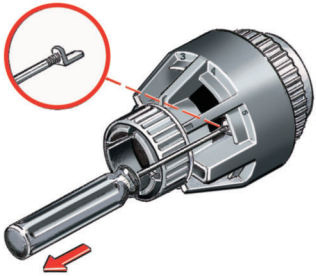
Durch Drehen des weißen Einstellhandgriffes läßt sich die gewünschte Raumtemperatur einstellen. Die möglichen Einstellungen beim verstärkten Behördenmodell:

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.

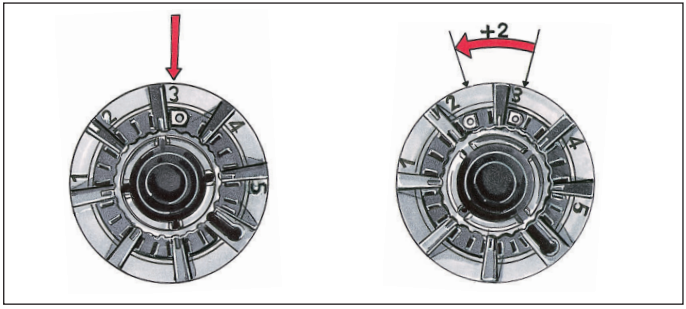
Fühlerelemente Typ RA 2000 / verstärktes

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 eingeprägt. 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.

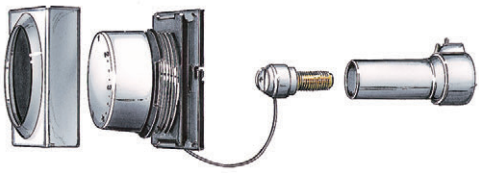


Zubehör und Ersatzteile

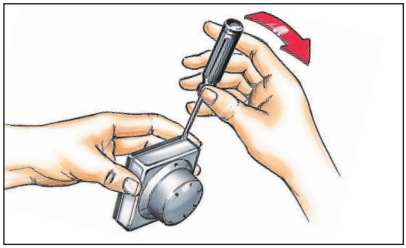
Zubehör und Ersatzteile für Fühler ohne Schnappbefestigung / verstärktes Behördenmodell	
Best.-Nr.	Bezeichnung
013G1236	Schraubendreher-Set, bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel
013G1232	Diebstahlsicherung (5x10 Stück / Packung)
013G1233	Skalenabdeckung für RA 2020 / 2022 (20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

Montage

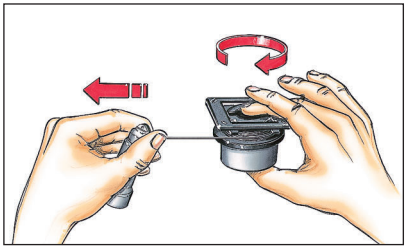
Das Ferneinstellelement kann an der Wand, auf einer Unterputzdose oder einem Brüstungskanal montiert werden. Die Montagelöcher auf der Bodenplatte des Ferneinstellelements sind abgestimmt auf handelsübliche Unterputz- und Kanaldosen.

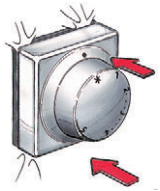


Zur Montage des Ferneinstellelements wird die Abdeckung entfernt.



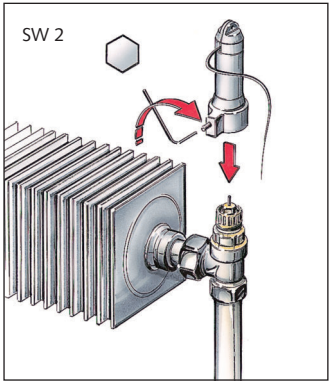
Das benötigte Kapillarrohr wird nun einfach vom Bedienteil abgerollt. Nicht benötigtes Kapillarrohr bleibt aufgerollt im Bedienteil.



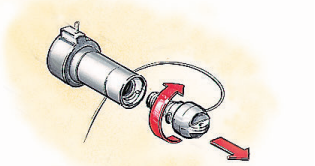


Nach der Befestigung des Ferneinstellelements wird die Abdeckung wieder aufgesetzt.

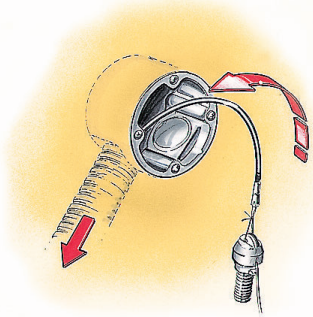
Der Adapter wird auf das Ventilgehäuse aufgeschoben und die Sicherungsschrauben mit einem 2 mm-Innensechskantschlüssel (Best.-Nr. 013G1236) angezogen.



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

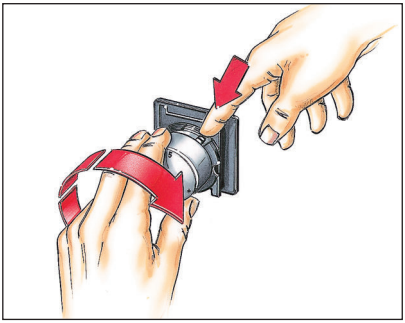
Speziell bei witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung sind höhere Raumtemperaturen nur in Sonderfällen erreichbar.

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.

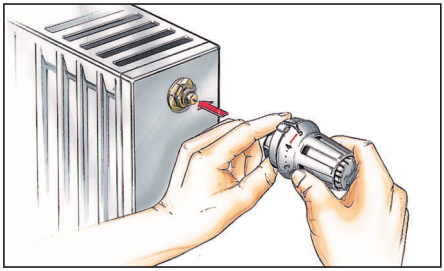


Zubehör und Ersatzteile für Ferneinstellelemente	
Bestell-Nr.	Bezeichnung
013G1236	Schraubendreher-Set, bestehend aus einem 6-Kant-Schlüssel und einem Gewindeschlüssel
013G5192	Adapter für Ferneinstellelement auf RAVL-Gehäuse
013G5193	Adapter für Ferneinstellelement auf RAV-Gehäuse

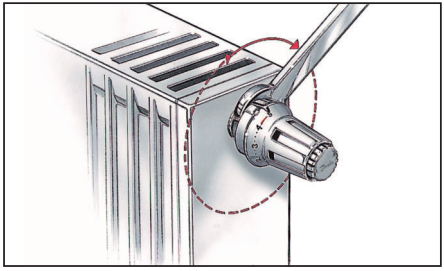
Montage

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).



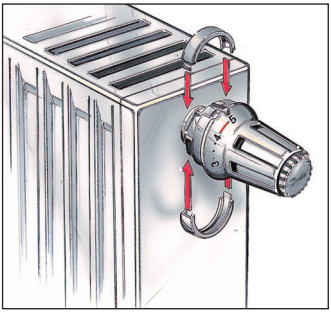
Bei einem Fernfühler ist das Kapillarrohr in der Fühlerpatrone aufgewickelt. Zur Befestigung des Fühlerelementes wird die mitgelieferte Konsole mittels der Schrauben und Dübel an der Wand befestigt.



Die Fühlerausrichtung (senkrecht/waagerecht) 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 zusammendrückt, bis sie einrastet. Eine Demontage des Fühlerelementes ist nur durch eine gewaltsame Zerstörung der Schelle möglich.



Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung

Einstellung

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

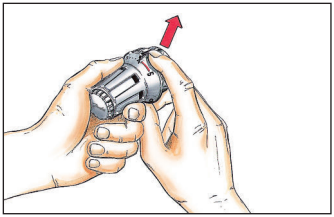
*	1	2	3	4	5
8 °C	12 °C	16 °C	20 °C	24 °C	28 °C

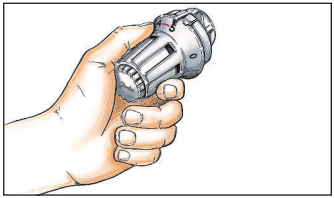
Speziell bei witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung sind höhere Raumtemperaturen nur in Sonderfällen erreichbar.

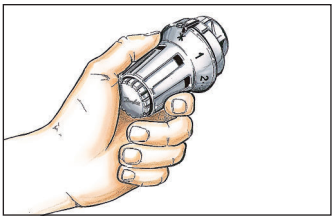
Begrenzung/Blockierung

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

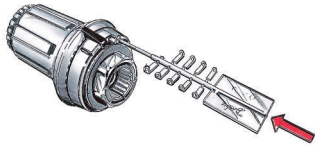




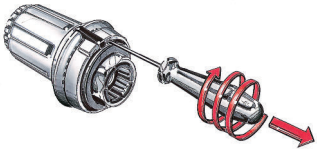


Der Einstellbereich kann blockiert werden durch eine gleichzeitige min. **und** max. Begrenzung in der gewünschten Einstellung. Diese Blockierung ist ohne Werkzeug jederzeit veränderbar. Sollte dies jedoch nicht gewünscht sein, gibt es als Zubehör Blockierstifte, die ein unbefugtes Verstellen der Begrenzung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

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)

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.

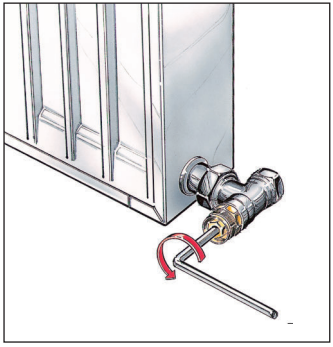
Regulierung

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

Zur Montage und Bedienung der Entleerungsarmatur empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

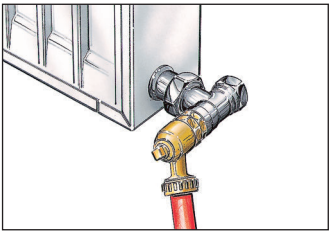
- Thermostatventil absperren. Sicherheitshalber muss das Fühlerelement vorübergehend gegen ein Handrad ersetzt werden. Für höhere Systemdrücke ist das Handrad (Best-Nr. 013G3300) zu verwenden.

  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.

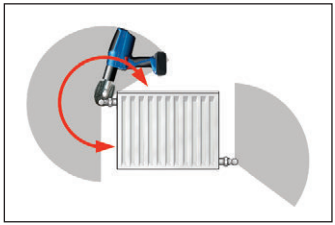
Nicht vergessen:
Entlüftungsschraube am Heizkörper öffnen.



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 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

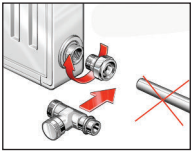
Die Pressstellen wurden für bestimmte, handelsübliche Presswerkzeuge und Pressbacken entwickelt, z.B. der Firmen Geberit Mapress, REMS, Rothenberger, SANHA oder Viega. Die Ventile sollten mit einer Mindestpresskraft von 30 kN verpresst werden. Als Pressbacken einsetzbar sind:

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)

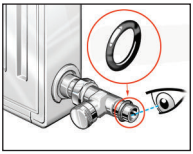
Montage

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

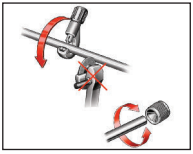
Vor dem Pressvorgang sollte geprüft werden, ob rund um den Installationsort genug Platz ist, um das Presswerkzeug anzusetzen.



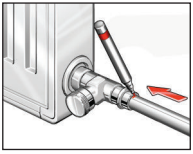
Für die Montage am Heizkörper ist die Rücklaufverschraubung mit Hilfe des selbstdichtenden Anschlussnippels handfest zu montieren.



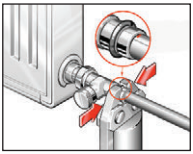
Bei der rohrseitigen Anbindung ist darauf zu achten, dass der 0-Ring im Ventil richtig sitzt.



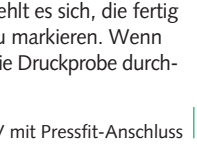
Danach wird das Rohr mittels eines Rohrschneiders rechtwinklig abgelängt und innen und außen entgratet. Benutzen Sie keine Säge oder andere Werkzeuge, die Beschädigungen am Rohrende hinterlassen könnten.



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 ±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 Überwurfmuttern fest angezogen (ca. 30 Nm). Die Verschraubungen sind für den Anschluss von Kupfer-, Weichstahl- und Kunststoffrohren mit Danfoss Klemmverbindern vorbereitet.

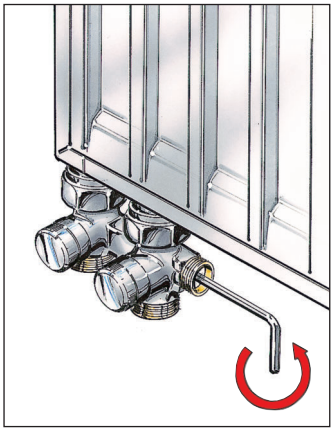
Hinweis:

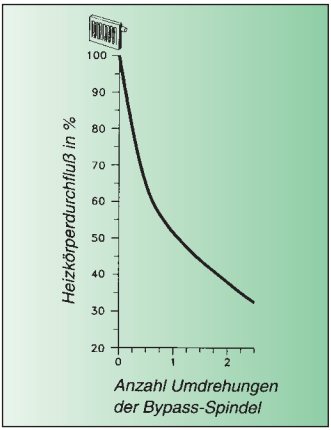
Bei der Montage der Rohrleitung ist auf parallele Zuführung sowie auf richtigen Anschluss der Vor- und Rücklaufleitung am Heizkörper zu achten!

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.





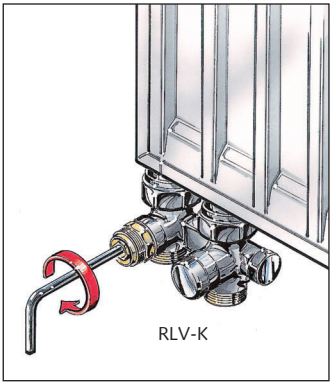
Entleerung und Füllung

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.



RLV-K

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

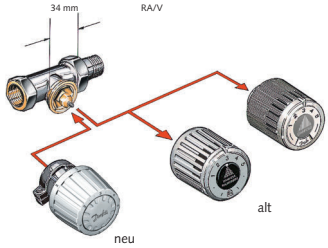
Zubehör und Ersatzteile für Verschraubungen RLV und RLV-K	
Best.-Nr.	Bezeichnung
003L0152	Füll- und Entleerungsarmatur mit 3/4" AG (unvernickelt) und Schlauchtülle, passend für alle RLV- und RLV-K-Modelle
003L0103	Abdeckkappe für RLV, RLV-K sowie für Universal-Anschlussarmatur VHS (vernickelt)
003L0294	Anschlussstück für RLV-K incl. Dichtung für Ventilheizkörper mit G 3/4"AG
003L0295	Selbstdichtendes Anschlussstück für RLV-K incl. Dichtung für Ventilheizkörper mit R 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

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

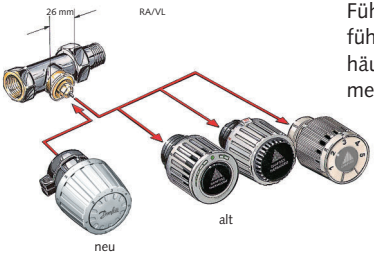
RA/V 2960 mit eingebautem Fühler und RA/V 2962 mit Fernfühler passen auf RAV-Ventilgehäuse und ersetzen die Fühlerelemente RAV und RAV-N.



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.

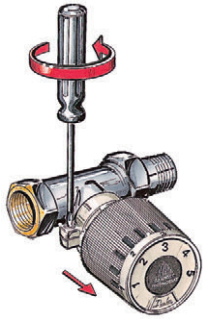
Ventil	Bezeichnung	Bestell-Nr.
RA/VL	RA/VL 2950, eingebauter Fühler	013G2950
	RA/VL 2952, Fernfühler	013G2952
	Adapter für neues Ferneinstellelement	013G5192

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.

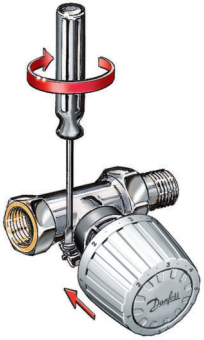


Montage

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 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 Spannrings angezogen.

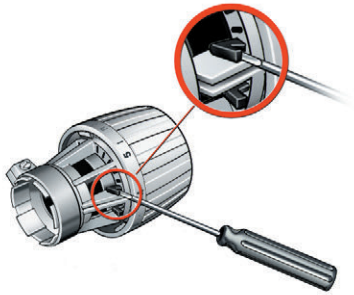


Begrenzung / Blockierung der Temperatureinstellung

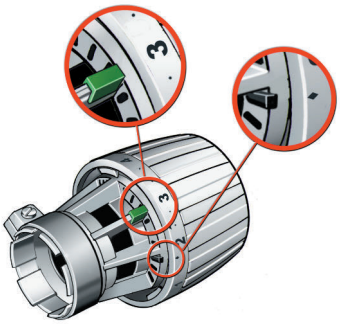
Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, den Regelbereich hinsichtlich einer maximalen und minimalen Einstellung zu begrenzen bzw. eine Blockierung vorzunehmen, um z.B. in öffentlich zugänglichen Gebäuden einen Mehrverbrauch an Energie durch unerwünschte Sollwertveränderungen zu vermeiden.

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

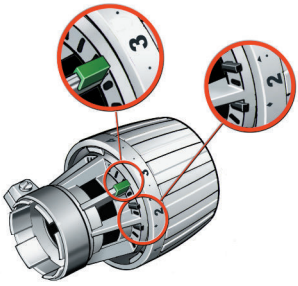
sich ein graues Dreieck ▲ und eine graue Raute ◆. Die graue Raute entspricht der max. Begrenzung, das graue Dreieck der min. Begrenzung. Um z.B. eine Begrenzung auf Position 3 vorzunehmen, wird einer dieser Stifte mit einem kleinen Schraubendreher herausgehebelt.



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.

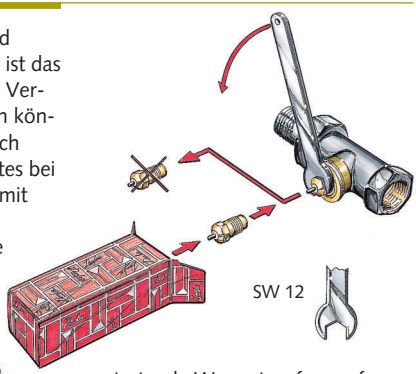


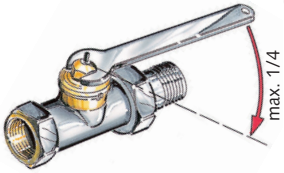
Zur minimalen Begrenzung wird der Stift in die Kerbe hinter dem **grauen** Dreieck hineingedrückt. Eine Platzierung der Stifte beidseitig der gewünschten Einstellung blockiert den Einstellbereich auf den gewählten Wert.



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 Schweißrückständen 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.

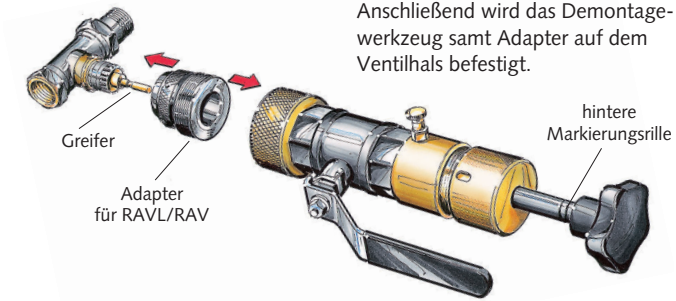


Nun kann der Ventilsitz gereinigt werden. Sicherheitshalber sollte anschließend ein neuer Ventileinsatz eingeschraubt werden.

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





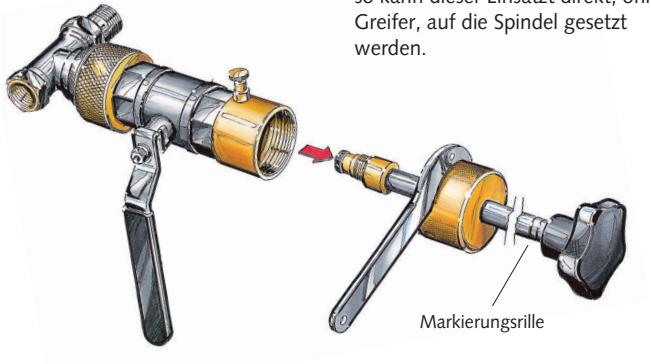
Nun wird die Spindel bis zum Einrasten auf den Greifer geschoben.

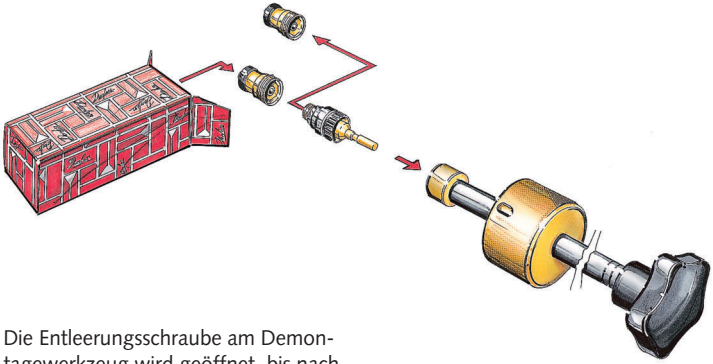
Die Spindel ist sicher eingerastet, wenn die vordere Markierungsrille von der Hinterkante des Werkzeuges verdeckt wird.

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 Einsatzt 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 ausgestattet. Hierfür muss lediglich die Anlage entleert werden. Diese Lösung bietet auch bei beengten Plazverhältnissen 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:

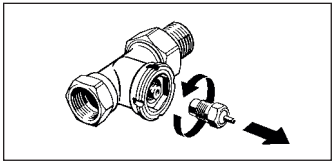
Ventiltyp	kv-Wert	Optik	Erkennungsmerkmale	Alte Bodenschraube
RAVL 3/8" RAVL 1/2"	0,5 /0,8 0,5 /0,8		kv-Wert steht auf dem Gehäuse und Bodenschraube mit 13 mm Innensechskant	013L0248 (3/8") 013L0249 (1/2") 
RAVL 3/4"	1,3		kv-Wert steht auf dem Gehäuse und Bodenschraube mit 13 mm Innensechskant	013L0249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

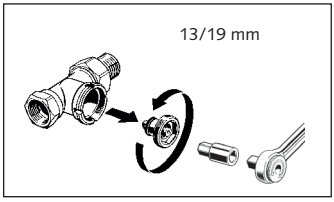
Achtung: Folgende alten Ventilgehäusen sind nicht umrüstbar:		
Ventiltyp	Erkennungsmerkmale	Alte Bodenschraube
 RAVL	ohne kv-Kennzeichnung oder Kennzeichnung kv 0,2	013L0248 (3/8") 013L0249 (1/2") 013L0249 (3/4") 
 RAV		

Die Nachrüstung erfolgt in wenigen Schritten:

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

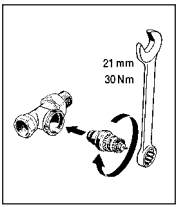


Der Einsatz mit Hilfe der als Zubehör erhältlichen Demontagenuss herausgedreht (RAVL:192H2210; RAV:192H2310).

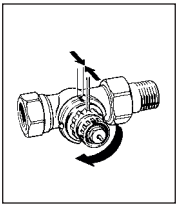


Voreinstellbarer Ventileinsatz
 013G4017[1)]
 013G4018[1)]
 013G4019[1)]

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

Stichwortverzeichnis

Anschlussarmatur VHS, 23
Austausch des Ventileinsatzes, 28
Auswahlkriterien Fühlerelemente, 32
Auswahl Ventilgehäuse, 6

Begrenzung, 43, 45, 49, 54, 58, 70,
Blindbrücke, 67
Blockierung, 43, 45, 49, 54, 58, 70,
Bypass-Einstellung, 65

Demontagehilfe Fühlerelemente, 39
Demontage Fühlerelemente, 38
Diebstahlsicherung, 41, 49, 57

Einbauventile, 19
Einrohranlagen, 6
Einstellring, Voreinstellung 10
Entleerung und Füllung, 61

Ferneinstellelemente, 32, 52
Fernfühler, 32, 33, 34, 37
Fühlerelemente mit eingebautem Fühler, 32, 33, 34
Fühlerelemente RA 2000, 36
Fühlerelemente RAW, 36
Fühlerelemente RAW-K, 56

Hydraulischer Abgleich, 9

Klemmverbinder, 7

Lanzenventile RA 15/6T, 6, 16
Lanzenventile RA 15/6TB, 16

Montage Fühlerelemente, 36, 48, 52, 56
Montagemutter, 28

Regulierung, 60
Rücklaufverschraubungen RLV, 60
Rücklaufverschraubungen RLV mit Pressfit-Anschluss, 62

Servicefühler RA/V, 68
Servicefühler RAVL, 69
Steigrohrventile, 14
Steigrohrventile RA-K, 14, 15
Stopfbuchse, 27, 72

Temperatureinstellung, 43, 45, 49, 54, 58

Universalverschraubungen RLV-K, umstellbar (für Ventilheizkörper), 64

Ventilgehäuse RA-G, 6
Ventilgehäuse RA-N, 6
Ventilgehäuse RA-UN, 6
Ventilgehäuse RA-UR, 6, 17
Ventile mit nicht genormten Baumaßen, 17
Ventilgehäuse mit Pressfit-Anschluss, 12
Verstärktes Behördenmodell, 48
Vertauschter Vor- und Rücklauf, 7
VOB, 9
Voreinstellbare Ventileinsätze, 76
Voreinstellung, 10

Winkeladapter, 35

Zweirohranlagen, 6

ENGINEERING
TOMORROW

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



Hier finden Sie auch aktuelle Informationen über unser Unternehmen, unsere Produkte und Dienstleistungen, Neuheiten, Veranstaltungen, Schulungen, Kontakte und mehr.



Danfoss GmbH • Heating Segment • Carl-Legien-Straße 8 • 63073 Offenbach
Telefon: (0 69) 975 330 44 • E-Mail: cs@danfoss.de • www.heating.danfoss.de

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Angaben und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder seinen 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.

VGSXA503