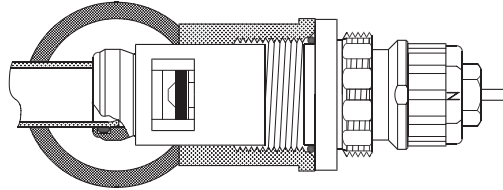


# Datenblatt

## Einbauventile, Serie 4, mit Voreinstellung

### Für normale Volumenströme, Typ RA-N und für kleine Volumenströme, Typ RA-U

#### Anwendung



Die Danfoss-Einbauventile der Serie 4 wurden im Hinblick auf die deutsche Energieeinspar-Verordnung (EnEV) bzw. die DIN 4701/10 entwickelt. Sie sind ausgestattet mit integrierter Voreinstellung und werden in Ventilheizkörpern eingebaut.

Die Ventiltypen RA-N und RA-U unterscheiden sich äußerlich in der Farbe des Einstellrings für die Werksvoreinstellung:

Der Einsatzbereich umfasst Ein- und Zweirohranlagen.

Die Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck, d.h. während des Betriebs der Anlage, ausgewechselt werden.

Das Einbauventil hat im Vergleich zur Serie 3 bei gleicher Leistung einen geringeren Hub.

Das Proportionalband (P-Band) wird für das Ventil um etwa 0,5 K reduziert, abhängig vom Fühlerelement.

Das P-Band beträgt normalerweise 2-3 K, abhängig vom gewählten Ventil- und Fühlertyp. Die Kombination RA 2000 und Einbauventil Serie 4 verkürzt das P-Band um 1 K. Dies reduziert den Energieverbrauch und kann nach DIN 4701/10 für den Neubau dokumentiert werden.

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

RA-N und RA-U passen zu Danfoss-Fühlerelementen RA 2000, RA PLUS und RAW sowie den Designfühlern RAX und den thermischen Stellantrieben Typ RA 2000 und RAW mit patentierten Schnappanschlüssen sowie den thermischen Stellantrieben TWA.

#### Bestellung und Daten

Ventil Typ	Danfoss Bestell-Nr.	Anschluss	Voreinstellung										Max. Wassertemp. °C	Differenzdruck <sup>3)</sup>		Testdruck bar	Betrieb bar
			k <sub>v</sub> -Werte <sup>1)2)</sup>											Empf. bar	Tech. bar		
			1	2	3	4	5	6	7	N	N	kvs					
RA-N	013G1488	G ½ A	0,11	0,16	0,22	0,30	0,38	0,47	0,57	<b>0,71</b>	0,95	120	0,05-0,2	0,6	16	10	
RA-N	013G1489	G ½ A	0,11	0,16	0,22	<b>0,30</b>	0,38	0,47	0,57	0,71	0,95						
RA-N	013G1490	G ½ A	0,11	0,16	0,22	0,30	0,38	<b>0,47</b>	0,57	0,71	0,95						
RA-U	013G1401	G ½ A	0,03	0,06	<b>0,11</b>	0,16	0,22	0,27	0,33	0,43	0,74						
RA-U	013G1402	G ½ A	0,03	0,06	0,11	0,16	<b>0,22</b>	0,27	0,33	0,43	0,74						
RA-U	013G0483	G ½ A	0,03	0,06	0,11	0,16	0,22	0,27	0,33	<b>0,43</b>	0,74						

<sup>1)</sup> Die k<sub>v</sub>-Werte geben die Strömungsmengen (V) in m<sup>3</sup>/h bei einem Druckabfall (ΔP) durch das Ventil von 1 bar an ( $k_v = V \cdot \sqrt{1/\Delta p}$ ). Bei Einstellung N sind die k<sub>v</sub>-Werte bei Xp = 1 K angegeben. Bei kleineren Voreinstellungen vermindert sich Xp für die angegebenen k<sub>v</sub>-Werte bis auf 0,5 K bei dem Voreinstellwert 1.

Die Tabelle beinhaltet die gemittelten Messwerte des Einbauventils ohne Heizkörper.

Die k<sub>vs</sub>-Werte geben V bei vollem Hub, d.h. bei voll geöffnetem Ventil an.

<sup>2)</sup> Wenn ein RAW-Fühlerelement oder ein Feineinstellelement verwendet wird, vergrößert sich das P-Band um den Faktor 1,6 (bei Einstellung „N“ gemäß EN 215).

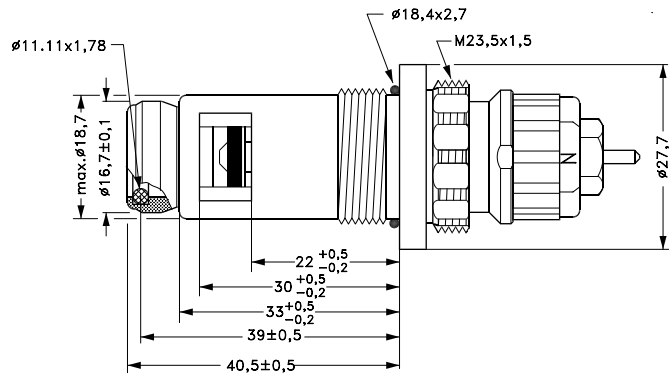
<sup>3)</sup> Der technische Differenzdruck gibt die Einsatzgrenzen für den Regler an. Erfahrungsgemäß genügt in den meisten Zweirohranlagen der empfohlene Differenzdruck. Um einen geräuscharmen Betrieb auch bei Schwachlast zu gewährleisten, sollten in kleinen Anlagen Überstromventile / Differenzdruckregler eingesetzt werden. Bei einem Pumpendifferenzdruck über dem gewünschten max. Ventildifferenzdruck müssen Differenzdruckregler Typ ASV-P bzw. ASV-PV eingesetzt werden.

#### Ersatzteile und Zubehör

Produkt	Bestell-Nr.
Stopfbuchse, 10 Stück <sup>1)</sup>	013G0290
Bauschutzkappe rot für RA-N	013G0951
Bauschutzkappe gelb für RA-U	013G0952
Kleiner O-Ring	633B0244
Großer O-Ring	633B0387

<sup>1)</sup> Die Stopfbuchse des Ventils kann unter Druck, d.h. während des Betriebs der Anlage, ausgewechselt werden.

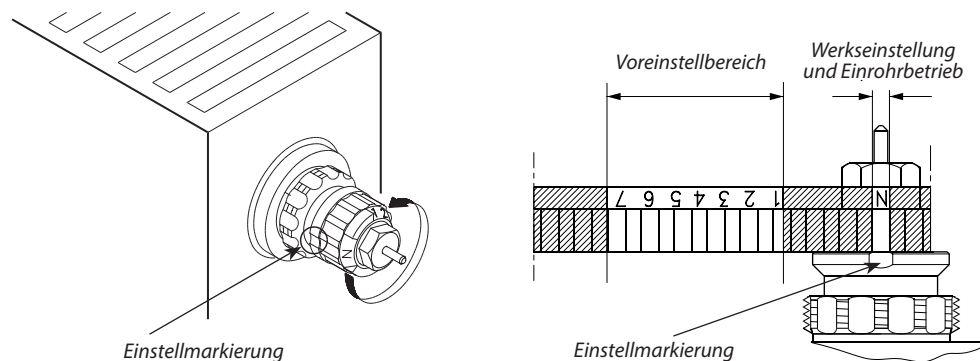
**Konstruktion und Abmessungen**



**Materialien**

Teil	RA-N	RA-U
Ventilgehäuse	Ms 58	Ms 58
Ventilsitz	Ms 58	Ms 58
Drosseldüse	PPS	PPS
Einstellring	Kunststoff	Kunststoff
O-Ringe	NBR / EPDM	NBR / EPDM
Ventilspindel	PPS	Ms 58
Ventilkegel	NBR	NBR
Druckstift und Ventilfeeder	Chromstahl	Chromstahl

**Voreinstellung**



Bei den Einbauventilen Typ RA-N und RA-U lassen sich die dimensionierten Einstellwerte ohne Spezialwerkzeug einfach und exakt einstellen (Werkseinstellung: N):

- Schutzkappe oder Fühler entfernen
- Einstellmarke suchen
- Einstellring drehen bis berechneter Voreinstellwert mit der Einstellmarkierung übereinstimmt.

Die Einstellung ist ohne Hilfsmittel direkt überprüfbar. Bedingt durch das Einschrauben des Einbauventils beim Heizkörperhersteller wird die Einstellmarke unterschiedlich platziert.

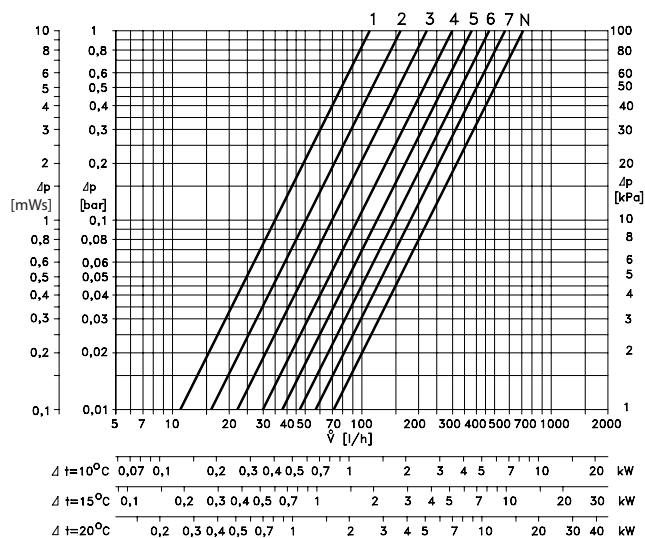
Die Voreinstellung kann stufenlos zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung „N“ ist die Voreinstellung aufgehoben.

Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden. Bei Einrohrbetrieb muss auf „N“ eingestellt bleiben.

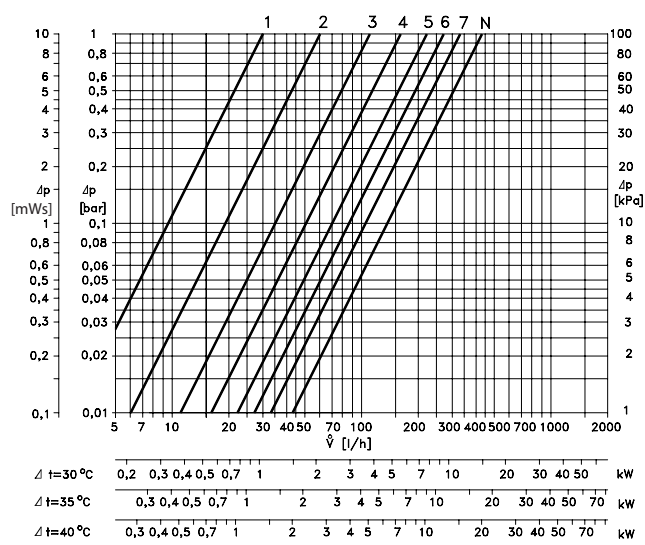
Für die Danfoss Fühlerelemente RA 2000 und RAW gibt es eine zusätzliche Diebstahlsicherung, die auch den Missbrauch der Voreinstellung erschwert.

**Kapazitäten, ohne Heizkörper und Garniturteil**

RA-N



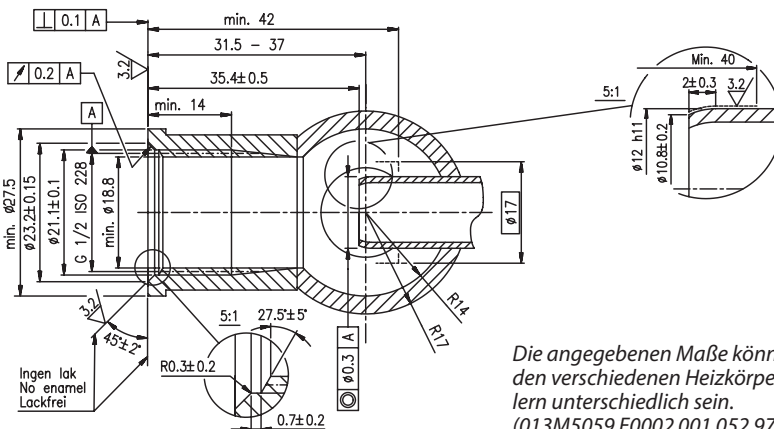
RA-U



Kapazitäten mit Danfoss Fühlelementen RA 2000 ohne Heizkörper und Garniturunterteil:  
Bei den Voreinstellungen N.. 4 sind die  $k_v$ -Werte bei  $X_p = 1$  K angegeben. Bei kleineren Voreinstellungen vermindert sich  $X_p$  bis auf 0,5 K.

**Abmessungen**

**Spezialgarnitur für 1/2" Ausführung**



Montageanleitung

**Montage im Werk / Wiederholte Montage an einem weiteren Heizkörper**

- Das Einbauventil in den Heizkörper mit einem Schlüssel SW 21, 12 Kant einschrauben.
- Mit einem Moment von 30 Nm +5 Nm festziehen.
- Möglicherweise weiterdrehen, bis eine Erhöhung mit dem Schutzkappengewinde nach oben steht, Bild 4. Einstelltoleranz:  $\pm 5^\circ$ .
- Das gleiche Einbauventil darf nur ein zweites Mal in einen weiteren Heizkörper montiert werden (Überdehnung der Verformungszone).

**Aus- und Einbau bei einem vorhandenen Heizkörper**

- Vor Demontage: Eindrehposition Ventil / Heizkörper markieren.
- Demontieren.
- Montage: Integriertes Ventil einstecken; festziehen, bis die markierte Position erreicht ist. Einstellring mit Voreinstellzahlen:
- Rot: RA-N
- Gelb: RA-U

**Auswechseln der Stopfbuchse**  
 Die Stopfbuchse kann unter Druck mit einem Schlüssel SW 10 gewechselt werden. Der Einstellring muss mit einem Schlüssel SW 17, 12 Kant festgehalten werden.

Die in den Anlagen, Prospektoren und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Merkblätter, enthaltenen Angaben und Zeichnungen dienen nur zur Orientierung und Anwendung zu führen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Angaben keinen Anspruch gegenüber Danfoss ableiten. Danfoss haftet nicht für Schäden, die aus dem unrichtigen oder grob fahrlässig benutzten Gebrauch der Anlagen, Prospektoren und anderen schriftlichen Unterlagen resultieren. Danfoss haftet nicht für Schäden, die aus dem unrichtigen oder grob fahrlässig benutzten Gebrauch der Anlagen, Prospektoren und anderen schriftlichen Unterlagen resultieren. Danfoss haftet nicht für Schäden, die aus dem unrichtigen oder grob fahrlässig benutzten Gebrauch der Anlagen, Prospektoren und anderen schriftlichen Unterlagen resultieren. Danfoss haftet nicht für Schäden, die aus dem unrichtigen oder grob fahrlässig benutzten Gebrauch der Anlagen, Prospektoren und anderen schriftlichen Unterlagen resultieren.