

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Differenzdruck-, Durchfluss- und Temperaturregler

# Mit **selbsttätigen Reglern** ein **hydraulisches Ungleichgewicht** aufspüren und beheben

Für Heiz-, Fernwärme- und Fernkältesysteme

**20%**

Energiesparpotenzial  
mit Reglern für  
den hydraulischen  
Abgleich



# Stellen Sie in Ihrem Netz ein Gleichgewicht her, **sparen Sie Energie** und erhöhen Sie den Komfort für Endverbraucher...

**Die Regellösungen von Danfoss steigern die Effizienz von Fernwärme-/Fernkältenetzen. Sie ermöglichen es den Endverbrauchern, von einem idealen Raumklima zu profitieren, und bieten gleichzeitig ein Höchstmaß an Energieeffizienz.**

**... mit dem hydraulischen Abgleich und der Regelung von Fernwärme-/Fernkältenetzen.**

Ein optimaler hydraulischer Abgleich und eine hervorragende Temperaturregelung sind der Schlüssel zur maximalen Effizienz von Fernwärme- oder Fernkältenetzen. Als einer der weltweiten Marktführer im Bereich der Heizungsregelungs-Technologien bieten wir ein umfassendes Sortiment an Produkten und integrierten Lösungen für selbst anspruchsvollste Fernwärme-/Fernkälteanwendungen.

Unsere Innovationskompetenz, unser technisches Fachwissen und unsere Anwendungserfahrung können Ihnen dabei helfen, Ihre Systemleistung zu optimieren, den Komfort für Endverbraucher zu erhöhen und den Energieverbrauch zu senken. Die Vertriebsleiter und Fachexperten von Danfoss unterstützen Sie gerne dabei, die ideale Lösung für jede Anwendung zu konstruieren.





Ein Systemabgleich  
sorgt für Komfort.

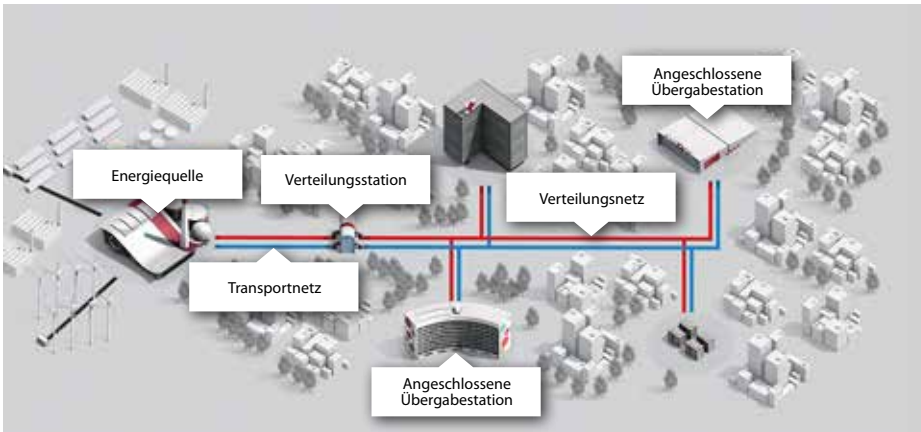
Mehr als

**6.000**

Produkte können  
Ihr Fernwärme-  
und Fernkältenetz  
unterstützen.

Diese Broschüre vermittelt Ihnen einen Überblick über unsere Produkte, die für alle derzeitigen Fernwärme-/Fernkälteanwendungen und Anschlüsse geeignet sind. Alle Produkte von Danfoss weisen hervorragende Funktionseigenschaften auf und wurden dafür konzipiert, Ihre tägliche Arbeit einfacher, schneller und produktiver zu gestalten. Wir arbeiten eng mit Fernwärme-/Fernkälteunternehmen und Monteuren zusammen, um Lösungen zu schaffen, die die Versorgungssicherheit und den Komfort für Endverbraucher maximieren sowie den Energieverbrauch, die CO<sub>2</sub>-Emissionen und Service- und Wartungskosten senken.

**Danfoss-Produkte und -Lösungen helfen Ihnen dabei, Ihre Ziele zu erreichen, indem ein hocheffizienter hydraulischer Abgleich und eine hervorragende Temperaturregelung umgesetzt wird. Verwenden Sie diese Broschüre, um die Produkte auszumachen, die Sie für Ihr spezifisches Projekt oder Ihre Anwendung benötigen.**



## Differenzdruckregler stellen automatisch einen dynamischen hydraulischen Abgleich im Fernwärme-/ Fernkältenetz sicher.

Wasser fließt nach dem Prinzip des geringsten Widerstands durch ein Versorgungsnetz. Wenn kein hydraulischer Abgleich stattfindet, profitieren die Verbraucher, die der Energiequelle am nächsten sind, von einem besseren Komfort als weiter entfernte Verbraucher.

Differenzdruckregler können verwendet werden, um einen in einem bestimmten Bereich des Netzes vor jeder angeschlossenen Gebäudestation oder jedem Motorstellventil vorhandenen Differenzdruck zu verringern (Bereichsregelung). Durch die Begrenzung des Differenzdrucks auf einen gewünschten Wert wird im Netz automatisch ein dynamischer hydraulischer Abgleich durchgeführt. Dieser stellt sicher, dass bei allen Verbrauchern der vorgegebene Durchfluss ankommt.

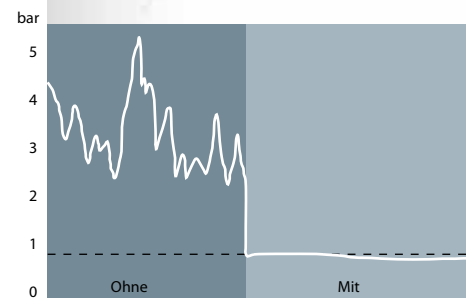
Das System bleibt im Gleichgewicht und erfordert keinen erneuten Abgleich, auch wenn das Netz auf neue Bereiche erweitert wird. Dies gilt auch für den Fall, dass die Position der Energiequelle verändert wird oder dass der Verbrauch der Benutzer erheblich schwankt. So wird nicht nur die Energieeffizienz gesteigert, sondern auch der Komfort für die Endverbraucher erhöht.

## Differenzdruckregler verhindern Druckschwankungen und bieten optimale Betriebsbedingungen.

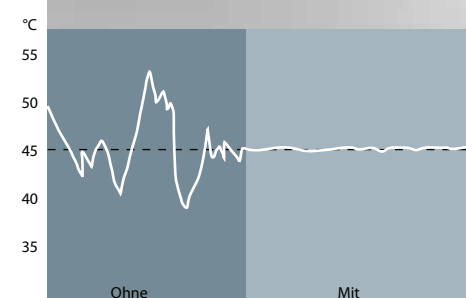
In Systemen mit variablem Durchfluss treten beim vorhandenen Differenzdruck große Schwankungen auf. Da sie für den niedrigsten auftretenden Differenzdruck ausgelegt sind, bedeutet dies, dass die Motorstellventile mit einem sehr kleinen Ventilöffnungsgrad und oftmals mit einem größeren Differenzdruck arbeiten müssen. Bei diesen hohen Drücken werden die Ventile zu weit geöffnet und die Temperaturregelung wird ungenau und instabil. Dies führt zu unnötigem Verschleiß an den Bauteilen und zu höheren Rücklauf-Temperaturen. Zudem werden die anderen Ventile im System beeinflusst.

Die Differenzdruckregelung ist somit der Schlüssel, um Druckschwankungen zu verhindern und die Motorstellventile und Haustationen mit einem niedrigeren und stabilen Differenzdruck zu versorgen. Gute Arbeitsbedingungen für die Motorstellventile erhöhen die Qualität und die Präzision der Temperaturregelung, selbst bei geringen Anforderungen an den Durchfluss. Das angeschlossene System wird vor Druckstößen, -schwankungen und Kavitation geschützt und der Lärm wird reduziert.

Differenzdruckschwankungen ohne und mit Differenzdruckregelung



Temperaturregelung ohne und mit Differenzdruckregelung über ein Motorstellventil



# Unsere spezielle Technik **macht den Unterschied.**

## **Einfach zu bedienender Einstellhandgriff mit Einstellanzeige**

Der in den ergonomischen Reglerhandgriff integrierte einfache Einstellmechanismus stellt eine intuitive und störungsfreie Inbetriebnahme des Wärme-/Kältenetzes sicher. Die Einstellung kann ohne Werkzeuge erfolgen und das System kann einfach zu einem späteren Zeitpunkt an sich verändernde Bedingungen angepasst oder wieder in Betrieb genommen werden. Die integrierte sichtbare Einstellanzeige und die verschiedenen Federfarben zeigen deutlich die Einstellung und den Einstellbereich.

## **Ein Produkt, mehr Funktionen, mehrere Anwendungen**

Mehrzweckregler sind die perfekte Wahl für eine effiziente Temperaturregelung und einen automatischen hydraulischen Abgleich des Netzes, da nur ein einziges Produkt notwendig ist. Sie sind kompakt und eignen sich hervorragend für die Anforderungen von standardmäßigen Fernwärmesystemen. Neben den von Danfoss erfundenen druckunabhängigen Motorstellventilen sind kompakte Mehrzweckstellregler als Komplettlösung für die Druck-, Durchfluss- und Temperaturregelung erhältlich.

*Regler von Danfoss: AHQM, AVQM, AFQM, AVPQ, AFPQ/VFQ, AVQT, AVQMT, AVPQT, IHPT*



# Was ist die optimale Lösung für Ihr Wärme- oder Kältenetz?

## Besitzverhältnisse

Die optimale Lösung ist nicht nur eine Frage der Technik. Es kommt auch darauf an, wem die Teile der Übergabestation gehören bzw. wer sie wartet. Sicherzustellen, dass im Netz ein korrekter hydraulischer Abgleich durchgeführt wird, ist nicht die Aufgabe der Verbraucher. Es obliegt dem Netzbetreiber oder Fernwärmeversorgungsunternehmen, die richtigen Bauteile auszuwählen, eine hohe Netzeffizienz sicherzustellen und optimale Bedingungen für die Regelbauteile in den Übergabestationen zu schaffen.

Übergabestation im Besitz oder gewartet von:	
<b>Netzbetreiber oder Fernwärmeversorgungsunternehmen</b>	<b>Endverbraucher oder Facility Manager</b>
Durchflussbegrenzung und Differenzdruckregelung können an der Übergabestation durchgeführt werden. <b>Empfohlene Lösung:</b>	Durchflussbegrenzung und Differenzdruckregelung dürfen nicht in Reichweite der Endverbraucher durchgeführt werden. <b>Empfohlene Lösung:</b>
<b>Differenzdruckregler (P) oder kombinierter Durchflussregler mit integriertem Motorstellventil (QM)</b>	<b>Kombinierter Differenzdruck- und Durchflussregler (PQ)</b>

### ENERGIEQUELLE UND TRANSPORTNETZ



### VERTEILUNGSNETZ



### ANGESCHLOSSENE ÜBERGABESTATION



## Das Netz – von der Energieerzeugung bis zur Gebäudeanwendung

Die Energiequelle und das Transportnetz stellen die höchsten Ansprüche an die Bauteile. Das liegt an den hohen Anforderungen an Sicherheit und Zuverlässigkeit sowie an großen Durchflussmengen und Drücken. Danfoss bietet ein umfassendes Produktprogramm an Reglern für anspruchsvolle Anwendungen, die für den Einsatz an diesem Ende des Netzes konzipiert sind (AFP/VFG, AFQ/VFQ, AFD/VFG usw.).

Das Verteilungsnetz ist der Teil des Primärnetzes zwischen dem Transportnetz und den Verbrauchern/angeschlossenen Übergabestationen. Die Betriebsbedingungen sind hier nicht so anspruchsvoll wie im Transportnetz. Das gilt jedoch nicht für die hohen Anforderungen an Danfoss-Produkte. Das liegt daran, dass viele kleinere und mittelgroße Systeme direkt an die Energiequelle angeschlossen sind. Danfoss bietet Regler für anspruchsvolle und weniger anspruchsvolle Anwendungen (AFP/VFG, AVP, AVQM, AVPQ usw.).

Übergabestationen werden entweder direkt oder indirekt an das Verteilungsnetz angeschlossen. Das Produktprogramm von Danfoss umfasst für diese anspruchsvollen und weniger anspruchsvollen Anwendungen Regler wie Differenzdruckregler vom Typ AVPL und kombinierte Differenzdruck-, Durchfluss- und Motorstellventile vom Typ AHQM. Diese Produkte werden mit weitaus höheren Ansprüchen als bei Ventilen hergestellt und für Sekundärseiten-/HVAC-Anwendungen verwendet.

# Selbsttätige Differenzdruckregler (P)

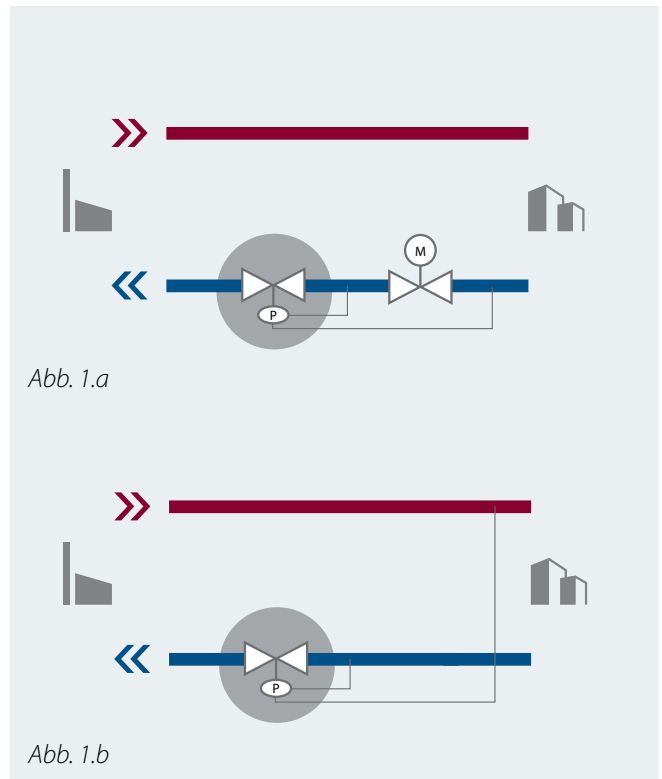
verhindern Druckschwankungen und verbessern die Qualität der Temperaturregelung

Ein Differenzdruckregler besteht aus einem Ventil und einem Druckstellantrieb. Differenzdruckregler im Primärsystem werden hauptsächlich dazu verwendet, einen konstanten und niedrigeren Differenzdruck an den Motorstellventilen (Abb. 1.a) oder in einem gesamten System/einer Übergabestation (Abb. 1.b) aufrechtzuerhalten.

Als Faustregel gilt: Ein Differenzdruckregler sollte verwendet werden, wenn das Verhältnis zwischen dem maximalen und dem minimalen vorliegenden Differenzdruck des Netzes größer ist als 2.

Ein Differenzdruckregler kann auch eingesetzt werden, um in Kombination mit einem Motorstellventil eine Durchflussbegrenzung durchzuführen.

Es wird empfohlen, den Regler in den Rücklauf von Bauteilen einzubauen, an denen ein konstanter Druck aufrechterhalten wird. In bestimmten Situationen – insbesondere wenn der Versorgungsdruck sehr hoch ist – kann es nützlich sein, den Differenzdruckregler im Vorlauf zu installieren.



## Zu verwendende Produkte



Typische Anwendungsbereiche:

ENERGIEQUELLE UND TRANSPORTNETZ	PCVP	AFP + VFG		
VERTEILUNGSNETZ	PCVP	AFP + VFG	AVP	
ANGESCHLOSSENE ÜBERGABESTATION	PCVP	AFP + VFG	AVP	AVPL

# Durchflussregler (Q)

## Die richtige Energiemenge für alle Verbraucher

Ein Durchflussregler besteht aus einem Differenzdruckregler und einem Durchflussbegrenzer (manuelles Ausgleichsventil), die in ein Ventilgehäuse integriert sind. Der Differenzdruckregler hält am Durchflussbegrenzer einen konstanten Differenzdruck aufrecht. Dadurch wird unabhängig von den Druckschwankungen im System automatisch der Durchfluss begrenzt.

Der Durchflussregler kann jedoch nicht verwendet werden, um den Differenzdruck im System oder am Motorstellventil zu regeln.

### Typische Anwendungen für Durchflussregler sind:

- Systeme, in denen der Differenzdruck nur wenig schwankt
- Systeme, bei denen sich die Übergabestation im Besitz des Endverbrauchers oder des Facility Managers befindet bzw. von ihnen gewartet wird und bei denen der Durchflussregler für das Fernwärmeversorgungsunternehmen die einzige Lösung darstellt

Es wird empfohlen, den Regler im Rücklauf einzubauen. Er kann jedoch auch im Vorlauf installiert werden. Diese Bauteile werden verwendet, um im primären Fernwärmenetz einen hydraulischen Abgleich sicherzustellen.

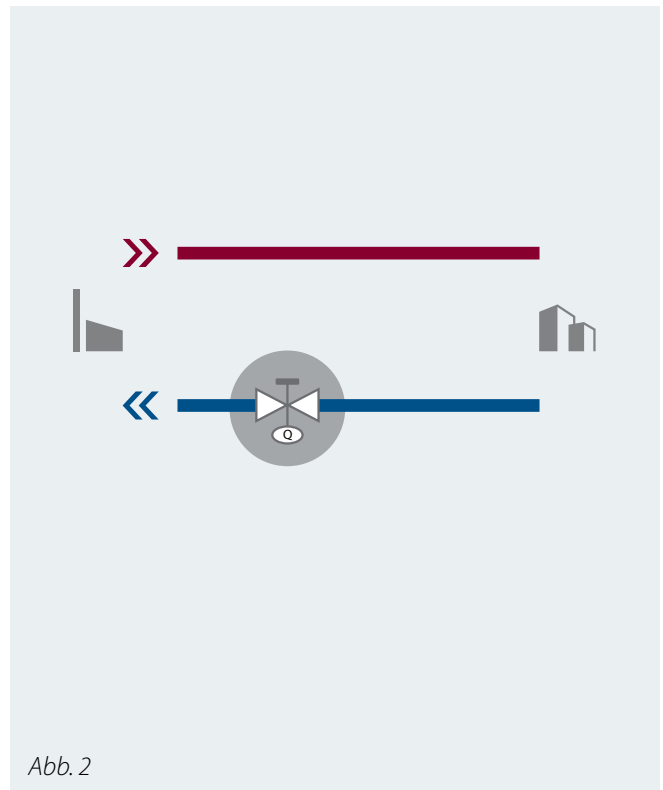


Abb. 2

## Zu verwendende Produkte



Typische Anwendungsbereiche:

ENERGIEQUELLE UND TRANSPORTNETZ	PCVQ	AFQ + VFQ		
VERTEILUNGSNETZ	PCVQ	AFQ + VFQ	AVQ	
ANGESCHLOSSENE ÜBERGABESTATION	PCVQ	AFQ + VFQ	AVQ	AVQ

# Kombinierte Differenzdruck- und Durchflussregler (PQ, PB)

## High-End-Lösung für hydraulischen Abgleich und Differenzdruckregelung

**Ein kombinierter Differenzdruckregler und Durchflussregler (PQ)** besteht aus zwei unabhängigen Differenzdruckreglern und einem Durchflussbegrenzer (manuelles Ausgleichsventil), die in ein Ventilgehäuse integriert sind (Abb. 3.a).

Der Regler hat zwei Funktionen: 1) Ein Differenzdruckregler hält am Durchflussbegrenzer einen konstanten Differenzdruck aufrecht (Durchflussregelung). Dadurch wird unabhängig von den Druckschwankungen im System automatisch der Durchfluss begrenzt. 2) Ein Differenzdruckregler hält an den Motorstellventilen oder im gesamten Kreis den Differenzdruck konstant.

Dies ist die beste Lösung für das Fernwärmeversorgungsunternehmen, da so beide Variablen (maximaler Durchfluss und Differenzdruck) unabhängig vom Heizungsregelungssystem des Verbrauchers eingestellt werden können. Vor allem dann, wenn die angeschlossene Übergabestation im Besitz des Verbrauchers ist, hat das Fernwärmeversorgungsunternehmen keinen Einfluss auf die Durchflussbegrenzung am Ende des Verbraucher-Systems.

So kann das Fernwärmeversorgungsunternehmen an der Übergabestation den für jeden Verbraucher verfügbaren Durchfluss und den Differenzdruck regeln. Dies ermöglicht einen effizienten Abgleich im Netz. Eine andere Lösung ist der PB-Regler (Abb. 3.b), der aus einem Druckregler und einem Durchflussbegrenzer (manuelles Ausgleichsventil) besteht. Der PB wird in Systemen verwendet, in denen ein unabhängiger Durchfluss und Differenzdruck nicht erforderlich ist.

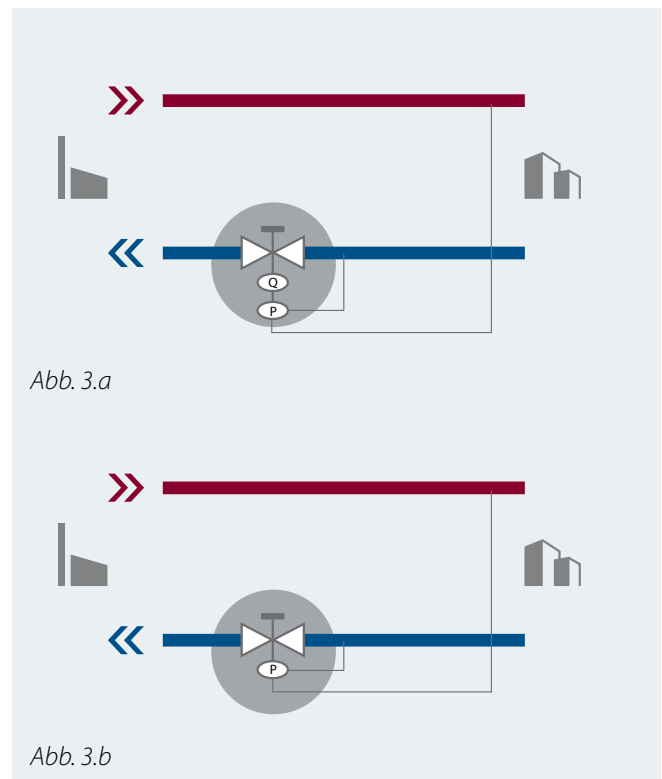


Abb. 3.a

Abb. 3.b

## Zu verwendende Produkte



Typische Anwendungsbereiche:

ENERGIEQUELLE UND TRANSPORTNETZ	PCVPQ	AFPQ + VFQ		
VERTEILUNGSNETZ	PCVPQ	AFPQ + VFQ	AVPQ	
ANGESCHLOSSENE ÜBERGABESTATION	PCVPQ	AFPQ + VFQ	AVPQ	AVPQ

# Überströmregler und Differenzdruck-Überströmregler (A, PA)

## Überströmungsanwendung und Wärmeverteilung zu weiteren Anschlüssen

Überströmregler und Differenzdruck-Überströmregler bestehen aus einem Ventil und einem Druckstellantrieb. Sie werden vor allem zur Begrenzung eines Drucks (A), Abb. 4, bzw. eines Differenzdrucks (PA), Abb. 5, in einem System/einer Übergabestation/einer Pumpe eingesetzt. Die Regler sind stromlos geschlossen: AV(P)A durch ein stromlos geschlossenes Ventil und AF(P)A durch eine sich dehnenen Feder.

Überströmregler (Abb. 4) und Differenzdruck-Überströmregler (Abb. 5) werden hauptsächlich in einen Bypass eingebaut. Sie können zur Wärmeverteilung an andere Netzanschlüsse oder zum Sicherstellen eines Leerlaufdurchflusses bei (einem) komplett geschlossenen Anschluss/Anschlüssen verwendet werden. Überströmregler und Differenzdruck-Überströmregler können Pumpen mit variablem Durchfluss vor Überlast schützen, wenn der Durchfluss niedriger ist als die Mindestpumpenleistung.

Ein Überströmregler kann auch im Rücklauf installiert werden, damit im System ein höherer gewünschter (statischer) Druck aufrechterhalten wird.

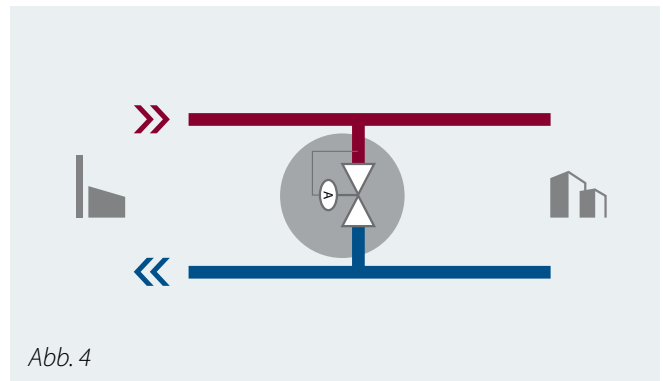


Abb. 4

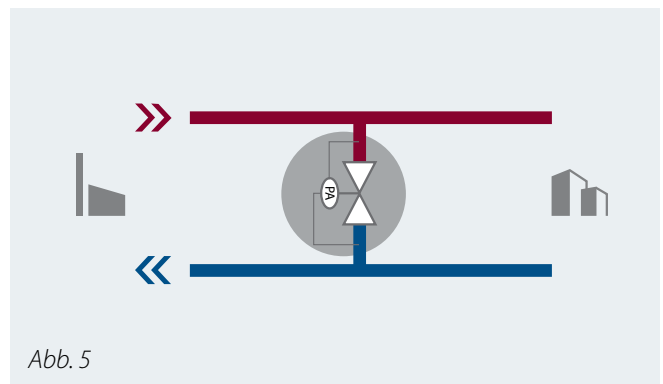


Abb. 5

### Zu verwendende Produkte



Typische Anwendungsbereiche:

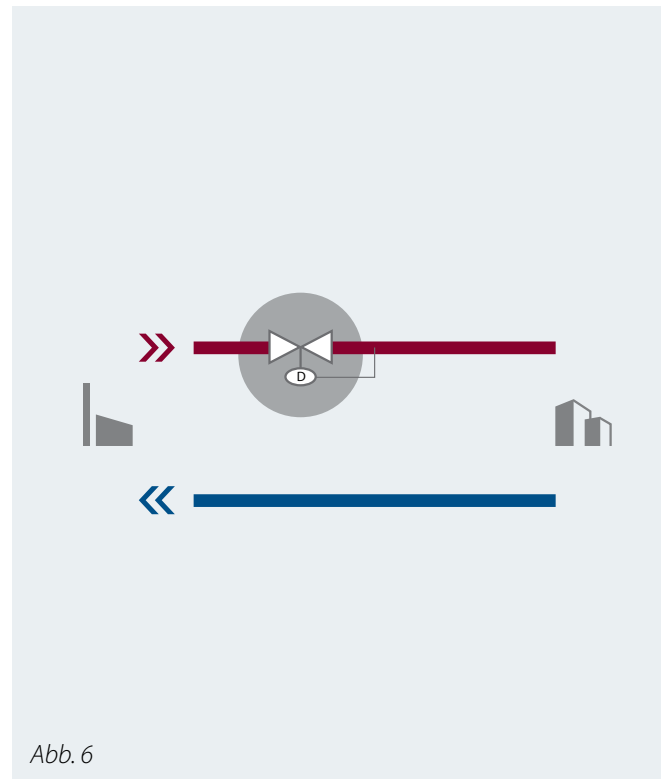
ENERGIEQUELLE UND TRANSPORTNETZ	AF(P)A + VFG					
VERTEILUNGSNETZ	AF(P)A + VFG	AVPA		AVA		
ANGESCHLOSSENE ÜBERGABESTATION	AF(P)A + VFG	AVPA	AVPA	AVA	AVA	AVDA

# Druckminderer (D)

## Bessere Regelung bei geringer Last

Druckminderer bestehen aus einem Ventil und einem Druckstellantrieb. Sie werden für Wasser- und Dampfanwendungen eingesetzt. Die Druckminderung wird auf den Absolutdruck eingestellt. Die Druckminderer werden vor der Anwendung, für die der Druck vermindert werden muss, im Vorlauf eingebaut.

Sie sind an Orten im Netz erforderlich, an denen der Druck sehr hoch ist und/oder sehr schwankt. Dies ist in der Regel in der Nähe der Pumpstationen im Netz der Fall. Das Vermindern von hohen Drücken ermöglicht eine präzise und stabile Temperaturregelung bei der Anwendung hinter dem Druckminderer.



### Zu verwendende Produkte



Typische Anwendungsbereiche:

ENERGIEQUELLE UND TRANSPORTNETZ	AFD + VFG(S)			
VERTEILUNGSNETZ	AFD + VFG(S)	AVDS	AVD	
ANGESCHLOSSENE ÜBERGABESTATION	AFD + VFG(S)	AVDS	AVD	AVD

# Durchflussregler mit integriertem Motorstellventil (QM)

## Effiziente Regelung, einfache Lieferung

Durchflussregler mit einem integrierten Motorstellventil haben mehrere Funktionen, die in einem einzigen Produkt integriert sind: ein Motorstellventil, ein Durchflussbegrenzungs- und ein Differenzdruckregler. Mit drei in einem Ventilgehäuse kombinierten Funktionen hat der Durchflussregler mit integriertem Motorstellventil nur geringen Platzbedarf.

Er wird für eine ordnungsgemäße Regelung eingesetzt, die unabhängig von den Druckschwankungen im System erfolgt. Zudem bietet er die Möglichkeit, den maximalen Durchfluss im System zu begrenzen. Das Motorstellventil ist druckunabhängig und verfügt über eine Ventilautorität von 100 %.

In Übergabestationen mit mehreren angeschlossenen Kreisen ermöglichen eingebaute Durchflussregler mit integriertem Motorstellventil eine hervorragende Regelung jedes einzelnen Kreises.

Es wird empfohlen, den Regler im Rücklauf einzubauen. Er kann jedoch auch im Vorlauf installiert werden.

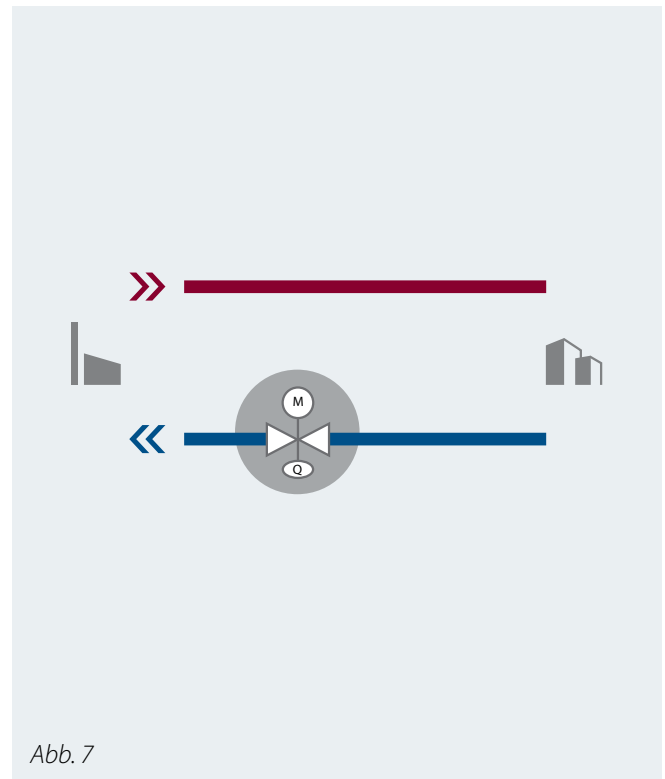


Abb. 7

### Zu verwendende Produkte



Typische Anwendungsbereiche:

ENERGIEQUELLE UND TRANSPORTNETZ	AFQM	AVQM		
VERTEILUNGSNETZ	AFQM	AVQM		
ANGESCHLOSSENE ÜBERGABESTATION	AFQM	AVQM	AVQM	AHQM

# Mehrzweckregler (QT, QMT, PQT usw.)

## Modulare Bauweise

Durch eine flexible und modulare Bauweise ist es möglich, mehrere Regelfunktionen in einem Regler zu kombinieren, um die höchsten Anforderungen von verschiedenen Anwendungen zu erfüllen.

Bei manchen Anwendungen kann es erforderlich sein, über einen einzigen Mehrzweckregler die Vorlauftemperatur zu regeln und den maximalen Durchfluss und die primäre Rücklauf-Temperatur zu begrenzen.

Ein typisches Beispiel für einen solchen Regler ist der AVQMT, der wie der AVQM arbeitet, jedoch über einen zusätzlichen automatischen Temperaturregler (AVT/STM, Abb. 9) verfügt.

Das druckunabhängige Ventil regelt die Temperatur auf der Sekundärseite und der automatische Temperaturregler begrenzt die Rücklauf-Temperatur. Der Temperaturregler kann in Trinkwarmwassersystemen als Sicherheitsthermostat eingesetzt werden, der die Benutzer vor Verbrühung schützt.

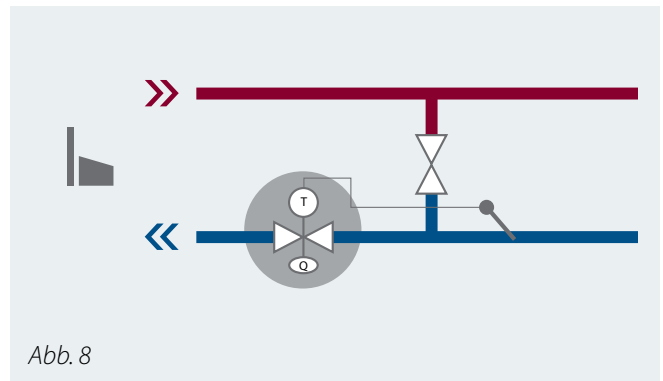


Abb. 8

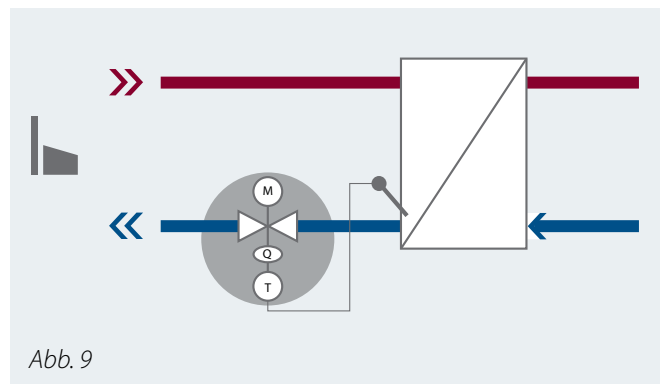


Abb. 9

## Zu verwendende Produkte



Typische Anwendungsbereiche:

ENERGIEQUELLE UND TRANSPORTNETZ	AFPQT		
VERTEILUNGSNETZ	AFPQT		
ANGESCHLOSSENE ÜBERGABESTATION	AFPQT	AVQT	AVQMT

# Automatische Temperaturregler (T)

## Lösungen für Einfamilienhäuser und Wohnungen

Thermostatische Temperaturregler für Einfamilienhäuser und Wohnungen dienen zur Regelung der Vorlauftemperatur in Heizsystemen sowie Trinkwarmwassersystemen mit verzögerungsfreier Trinkwarmwasserbereitung/Speicher. Durch schnelles Öffnen und Schließen schützen sie den Wärmeübertrager vor Ablagerungen und stellen eine lange Lebensdauer der im System installierten Bauteile sicher.

### Trinkwarmwassersysteme mit verzögerungsfreier Trinkwarmwasserbereitung (Abb. 10)

In Systemen mit geringfügigen Versorgungstemperatur- und Differenzdruckschwankungen können RAVI-Regler mit einer schnellen Reaktionszeit verwendet werden. Bei Differenzdrücken über 2 bar wird ein separater Differenzdruckregler empfohlen.

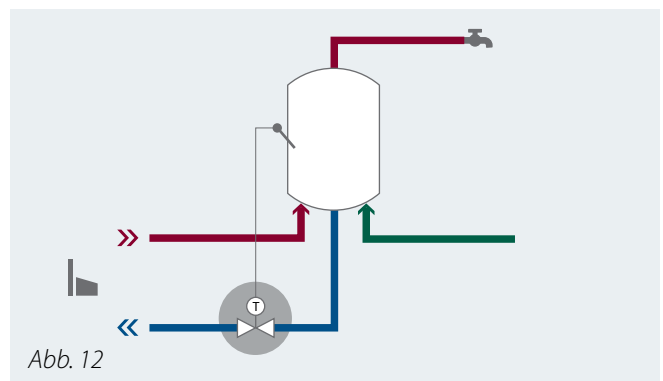
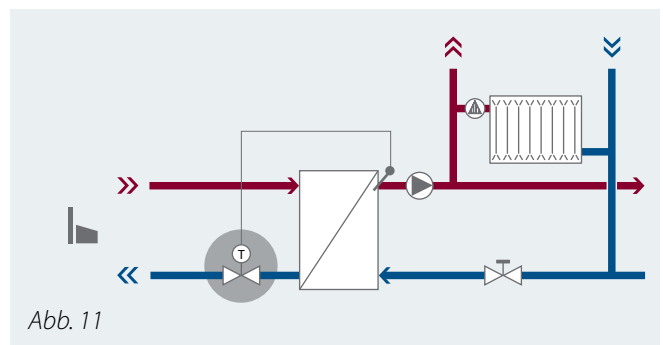
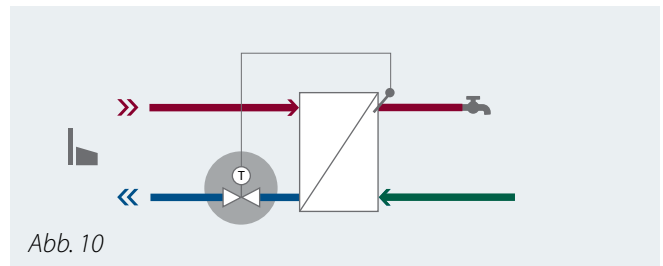
Für dynamischere Systeme sind AVTQ- oder IHPT-Regler mit durchflussgesteuerter Temperatur- und integrierter Differenzdruckregelung die ideale Lösung. Sie reagieren, sobald der Wasserhahn geöffnet wird und halten an den thermostatischen Temperaturreglern einen niedrigen und konstanten Differenzdruck aufrecht. Auch wird eine optimale Leerlauf temperaturregelung sichergestellt. Bei größeren Durchflüssen können AVTB-Temperaturregler sowohl für die verzögerungsfreie Trinkwarmwasserbereitung als auch für die Beheizung eingesetzt werden.

### Heizsysteme und lufttechnische Anlagen (Abb. 11)

Danfoss bietet RAVK-Regler mit moderater Reaktionszeit, die für Heizsysteme und lufttechnische Anlagen konzipiert sind.

### Speicherladesysteme und Warmwasserspeicher (Abb. 12)

Für diese Anwendungen bietet Danfoss die Temperaturregler AVTB und RAVI/RAVK.



## Zu verwendende Produkte



Typische Anwendungsbereiche:

TRINKWARMWASSERSYSTEME MIT VERZÖGERUNGSFREIER TRINKWARMWASSERBEREITUNG	AVTB	RAVI	AVTQ	IHPT	
HEIZSYSTEME UND LUFTECHNISCHE ANLAGEN	AVTB	RAVI			RAVK

# Automatische Temperaturregler (T)

## Lösungen für Mehrfamilienhäuser und gewerblich genutzte Gebäude

Thermostatische Temperaturregler werden für Trinkwarmwassersysteme in Mehrfamilienhäusern und gewerblich genutzten Gebäuden sowie zur Rücklauf-Temperaturbegrenzung in Fernwärmanwendungen eingesetzt.

### Speicherladesysteme und Warmwasserspeicher (Abb. 14)

Für diese Anwendungen bietet Danfoss die Temperaturregler AVTB, AVT/VG und AFT/VFG2.

### Rücklauf-Temperaturbegrenzung (Abb. 15)

Bei einigen Anwendungen kann es erforderlich sein, die Rücklauf-Temperatur von Warmwasserspeichern oder Heizsystemen zu begrenzen, um eine zu hohe Rücklauf-Temperatur zu vermeiden. Dies kann über einen Rücklauf-Temperaturbegrenzer FJV erfolgen, der in die Rücklaufleitung vom Speicher oder von der Heizungsanwendung eingebaut wird.

Thermostatische Temperaturregler werden in der Regel in Systemen mit leichten Versorgungstemperaturschwankungen und gemäßigten Differenzdrücken eingesetzt. Bei größeren Differenzdruckschwankungen empfiehlt es sich, einen Differenzdruckregler zu installieren.

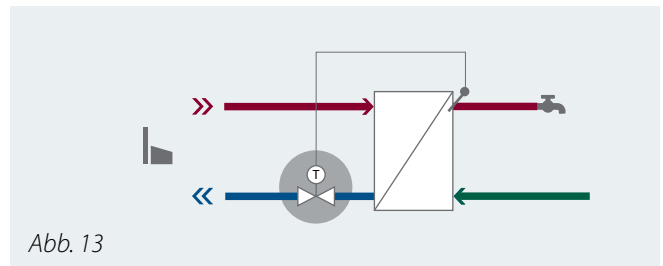


Abb. 13

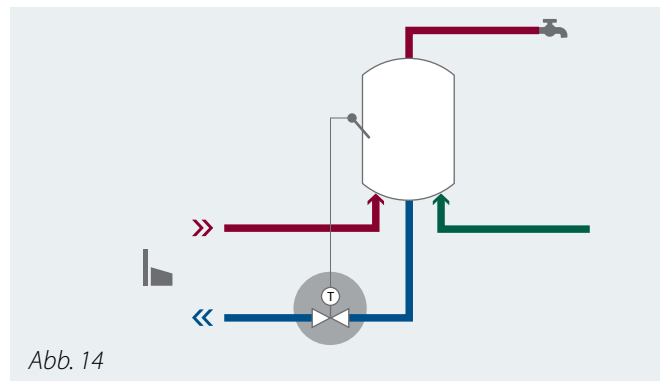


Abb. 14

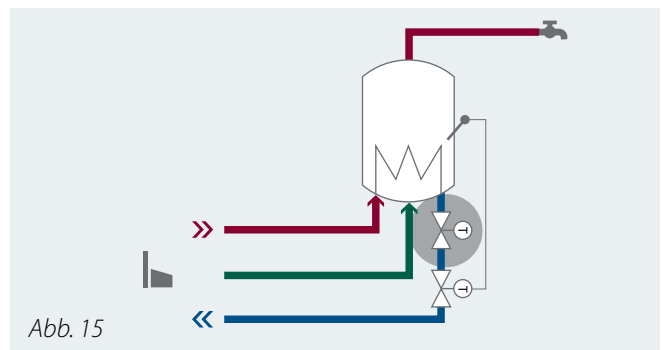


Abb. 15

## Zu verwendende Produkte



Typische Anwendungsbereiche:

TRINKWARMWASSERSYSTEME MIT VERZÖGERUNGSFREIER TRINKWARMWASSERBEREITUNG	AVT	AVTQ	AFT + VFG	
HEIZSYSTEME UND LUFTECHNISCHE ANLAGEN	AVT		AFT + VFG	FJV

# Differenzdruck- und Durchflussregler von Danfoss

## – Produktprogrammübersicht und -eigenschaften

Reglertyp	Produkttyp	PN [bar]	DN [mm]	Einstellbereich $\Delta p$ -Regelung/-Begrenzung * [bar]
<b>Differenzdruckregler (P)</b>	 AVPL	16	15	0,05–0,25
	 AVP	16/25	15–50	0,05–2
	 AFP + VFG <sup>2)</sup>	16/25/40	15–250	0,05–6
	 PCVP Pilotgesteuert	16/25/40	100–250	0,2–12
<b>Differenzdruckregler mit Begrenzung des max. Durchflusses (PB)</b>	 AVPB	16/25	15–50	0,05–2
	 AFPB+VFQ <sup>2)</sup>	16/25/40	15–125	0,1–1,5
<b>Durchflussregler (Q)</b>	 AVQ	16/25	15–50	-
	 AFQ+VFQ <sup>2)</sup>	16/25/40	15–250	-
	 PCVQ Pilotgesteuert	16/25/40	100–250	0,2–12
<b>Überströmregler (A, PA)</b>	 AVPA	16/25	15–50	0,05–2
	 AVA	25	15–50	1,0–11
	 AFA + VFG	16/25/40	15–250	0,05–16
	 AFPA + VFG	16/25/40	15–250	0,05–5
<b>Druckminderer (D)</b>	 AVD	25	15–50	1,0–12
	 AFD + VFG <sup>2)</sup>	16/25/40	15–250	0,05–16 *
<b>Druckminderer für Dampf (D)</b>	 AVDS	25	15–25	1,0–12 *
	 AFD + VFQS <sup>2)</sup>	16/25/40	15–250	0,05–16 *
<b>Differenzdruck- und Durchflussregler (PQ)</b>	 AVPQ	16/25	15–50	0,1–2
	 AFPQ + VFQ <sup>2)</sup>	16/25/40	15–250	0,1–1,5
	 PCVPQ Pilotgesteuert	16/25/40	100–250	0,2–12
<b>Druckunabhängige Motorstellventile mit Durchflussbegrenzer (QM)</b>	 AHQM	16	15–100	-
	 AVQM	16/25	15–50	-
	 AFQM	16/25	40–250	-

**Hinweis:** Das erhältliche Produktprogramm kann je nach Markt unterschiedlich sein. Es handelt sich um eine allgemeine Übersicht. Detaillierte Informationen finden Sie in den Produktdatenblättern.

1) Einbauposition des Differenzdruckreglers (Ausführung als Einbau im Vorlauf: vor dem Regelventil, Ausführung als Einbau im Rücklauf: nach dem Regelventil)

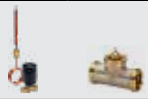
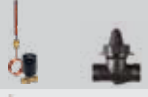
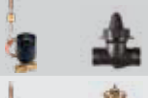


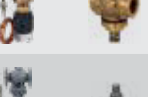

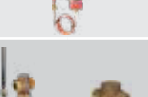
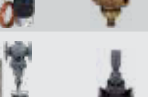
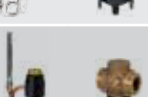

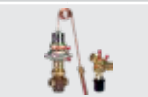

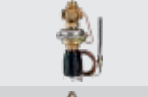



Max. Einstellbereich des Durchflusses [m³/h]	Kvs [m³/h]	Max Δpv [bar]	Max. Temperatur [°C]	Einbaumöglichkeiten <sup>1)</sup>	Empfohlene Verwendung		
-	1,0–1,6	4,5	120	Rücklauf			✓
-	0,4–25	12–20	150	Vor- und Rücklauf		✓	✓
-	4,0–400	10–20	150 <sup>3)</sup>	Vor- und Rücklauf	✓	✓	✓
-	125–630	10–20	150 <sup>3)</sup>	Vor- und Rücklauf	✓	✓	✓
0,03–15	1,6–25	12–20	150	Rücklauf		✓	✓
0,05–120	4,0–160	15–20	150 <sup>3)</sup>	Rücklauf	✓	✓	✓
0,03–15	-	12–20	150	Vor- und Rücklauf		✓	✓
0,1–250	-	10–20	150 <sup>3)</sup>	Vor- und Rücklauf	✓	✓	✓
6–380	-	10–20	150 <sup>3)</sup>	Vor- und Rücklauf	✓	✓	✓
-	4,0–25	12–20	150	Bypass		✓	✓
-	4,0–25	16–20	150	Bypass		✓	✓
-	4,0–400	10–20	150 <sup>3)</sup>	Bypass	✓	✓	✓
-	4,0–400	10–20	150 <sup>3)</sup>	Bypass	✓	✓	✓
-	0,4–25	16–20	150	Vorlauf		✓	✓
-	4,0–400	10–20	150 <sup>3)</sup>	Vorlauf	✓	✓	✓
-	1,0–6,3	10	200	Vorlauf		✓	✓
-	4,0–400	10–20	350 <sup>3)</sup>	Vorlauf	✓	✓	✓
0,015–15	0,4–25	12–20	150	Vorlauf/Rücklauf		✓	✓
0,1–250	4,0–400	10–20	150 <sup>3)</sup>	Vor- und Rücklauf	✓	✓	✓
6–380	125–630	10–20	150 <sup>3)</sup>	Vor- und Rücklauf	✓	✓	✓
0,035–38	-	4	120	Vor- und Rücklauf			✓
0,015–15	-	20	150	Vor- und Rücklauf			✓
2,2–420	-	10–20	150 <sup>4)</sup>	Vor- und Rücklauf	✓		✓

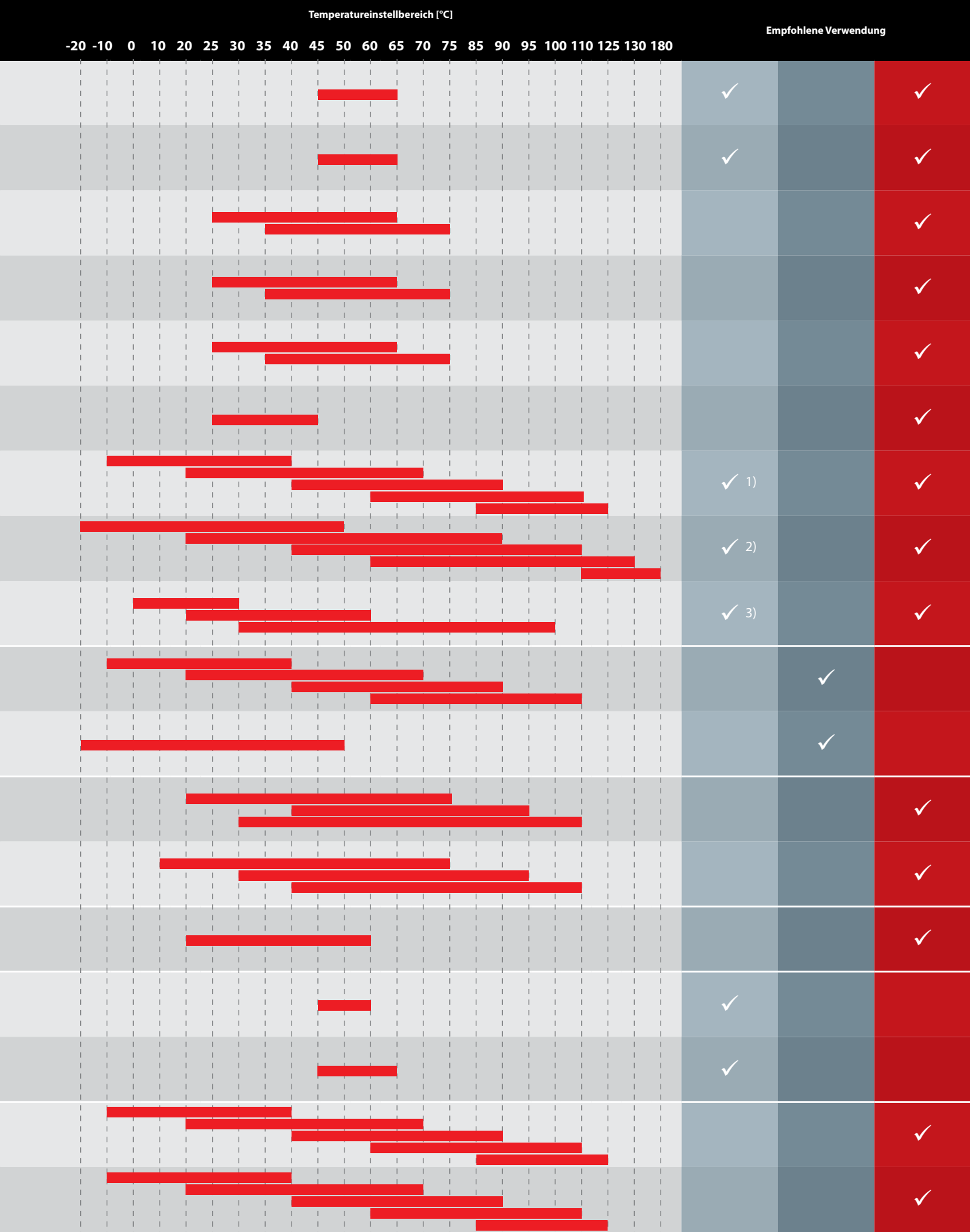
2) Das Ventil und der Druckstellantrieb sind separat zu bestellen.  
Z. B. AFP + VFG: mit Anschlussrohr sind weitaus mehr Funktionen  
möglich (Temperaturregelung usw.)

3) Für DN 150–250 beträgt die max. Temperatur 140 °C.  
Mit Zubehör ist eine max. Temperatur von bis zu  
200 °C/300 °C/350 °C möglich.

4) Für DN 40–125 beträgt die max.  
Temperatur 150 °C. Für DN 150–250  
beträgt die max. Temperatur 140 °C.

# Temperatur- und kombinierte Durchflussregler von Danfoss – **Produktprogrammübersicht** und -eigenschaften

Anwendung	Produkttyp		DN [mm]	Kvs [m³/h]	PN [bar]	Max. Temp. [°C]	Max. Δp [bar]	Leerlauf-temperatur [°C]
<b>Heizungs- und Trinkwarmwasser-(TWW-)Regelung</b>	RAVI + RAV/VMT		15–25	1,3–2,6	10	120	0,8	-
	RAVI + VMA		15	0,25–2,5	16	130	1–5	-
	RAVK + RAV/VMT		15–25	1,3–2,6	10	120	0,8	-
	RAVK + VMA		15	0,25–2,5	16	130	0,5–3,0	-
	RAVK + KOVM		15	0,63–2,0	10	90	0,5–0,8	-
	RAVK + VMV		15–20	2,5–4,0	16	120	0,5–0,6	-
	AVT + VG 2		15–50	0,4–25	25	150	16–20	-
	AFT + VFG 2		15–125	4–160	16/25/40	200	15–20	-
	AVTB		15–25	1,9–5,5	16	130	10	-
<b>Kühltemperaturregelung</b>	AVT + VGU/VGU(F)		15–50	4–25	25	150	16–20	-
	AFT + VFU		15–125	4–160	16	200	8–10	-
<b>Sicherheitstemperaturregelung/-überwachung</b>	STM + VG2		15–50	0,4–25	25	150	16–20	-
	STFW+ VFG2		15–125	4–160	16/25/40	200	15–20	-
<b>Rücklauf-Temperaturbegrenzung</b>	FJV		15–25	1,9–5,5	16	130	10	-
<b>Durchflussgesteuerte Temperaturregelung</b>	AVTQ		15–20	1,6–3,2	16	100	4–6	35/40
	IHPT		15	2,4–3,0	16	120	6	8 °C niedriger
<b>Temperatur- und Durchflussregelung</b>	AVQT		15–50	1,6–25	25	150	16–20	-
	AVQMT		15–50	0,4–25	25	150	16–20	-



1) Fühlerlänge = 255 mm  
 2) AFT17  
 3) 20-60 °C

# Langlebige Produktqualität bis ins Detail

## Ventile von Danfoss

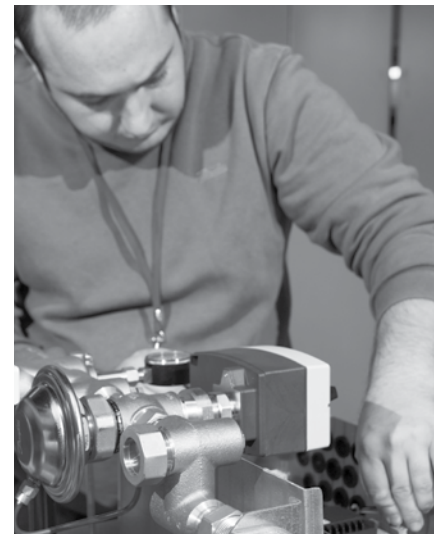
Ein betriebssicheres System, ein sicheres Gebäude und die Sicherheit der Bewohner sind entscheidende Faktoren in Bezug auf Fernwärme- und Fernkälteanwendungen. Aus diesem Grund widmen wir bei unseren Produkten der Bauweise und der Werkstoffwahl besondere Aufmerksamkeit. Die Ventilgehäuse werden aus hochwertigem Rot- und Grauguss oder Stahl gefertigt. Kritische Innenteile sind aus bewährtem Edelstahl (1.4404/1.4571/1.4021). In Kombination mit einem speziell konstruierten Ventilsitz und -kegel wird auf diese Weise eine Beständigkeit gegen Kavitation und Korrosion sichergestellt. Danfoss-Produkte bieten einen störungsfreien Betrieb sowie niedrige Wartungs- und Betriebskosten.

### Über Danfoss

Seit über 75 Jahren liefert Danfoss innovative Wärmelösungen, die von einzelnen Bauteilen bis zu kompletten Fernwärmesystemen reichen. Die Technologien von Danfoss ermöglichen es der Welt von morgen, viel mehr mit weniger zu leisten. Wir beschäftigen rund 24.000 Mitarbeiter und beliefern Kunden in mehr als 100 Ländern. Die Anforderungen unserer Kunden sind für uns der Ansporn und unsere jahrelange Erfahrung bildet die Grundlage dafür, ein Wegbereiter der Innovation zu sein und kontinuierlich unsere Fachkenntnis, unsere Bauteile und Komplettsysteme für Klima- und Energieanwendungen bereitzustellen.

Heute hilft unsere fortschrittliche, zuverlässige und benutzerfreundliche Technologie dabei, dass Menschen sich wohl fühlen und dass Unternehmen auf der ganzen Welt wettbewerbsfähig bleiben.

Wir spielen eine aktive Rolle bei den wichtigen Wachstumsthemen einer Welt, die sich stetig verändert: Infrastruktur, Lebensmittel, Energie und Klima stehen im Fokus unserer Geschäftstätigkeit. Wir rüsten in den Himmel reichende Gebäude in Millionenstädten aus. Wir sorgen für reichere Ernten, um eine wachsende Welt zu ernähren. In einer Welt, die aus weniger mehr machen kann, halten wir Lebensmittel frisch und versorgen unsere Kinder mit Wärme. Engineering Tomorrow – so gestalten wir mit unserer Technik die Zukunft.



**Danfoss GmbH, Deutschland:** heating.danfoss.de • +49 69 97 53 30 44 • E-Mail: CS@danfoss.de

**Danfoss Ges.m.b.H., Österreich:** heating.danfoss.at • +43 720 548 000 • E-Mail: CS@danfoss.at

**Danfoss AG, Schweiz:** heating.de.danfoss.ch • +41 61 510 00 19 • E-Mail: CS@danfoss.ch

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