

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

ASV – Automatische Strangventile

# Steigern Sie **Energieeffizienz** und **Kundenzufriedenheit**

Lösungen für den automatischen hydraulischen Abgleich und die Raumtemperaturregelung bei Zweirohr-Heizungssystemen

Bis zu

**20%**

Energieeinsparung  
durch einen optimalen  
hydraulischen Abgleich.

# Automatischer hydraulischer Abgleich von Zweirohr-Heizungssystemen

Sie sind Tag für Tag im Einsatz, um Ihren Kunden professionelle Lösungen und Dienstleistungen zu bieten. Auch wir von Danfoss arbeiten daran, schon heute die Energiesparlösungen von morgen bereitzustellen. Intelligente technische Innovationen und moderne Ingenieurskunst helfen dabei, den steigenden Optimierungsbedarf in puncto Infrastruktur und Energieeffizienz zu erfüllen und dabei ein Raumklima zu schaffen, in dem es sich besser leben und arbeiten lässt.

Denken Sie beispielsweise an die vielen Zweirohr-Heizungssysteme in Wohn-, Schul- und Bürogebäuden: 80 bis 90 Prozent von ihnen arbeiten ineffizient, verschwenden kostbare Energie. Wir wissen, wie sich die Effizienz um bis zu 20 Prozent steigern lässt und wie man ein geräuscharmes System mit gleichmäßiger Wärmeverteilung und gerechten Kostenabrechnungen erreicht.

Die Lösung: ein hydraulischer Abgleich durch die Strangventile ASV. Zusammen mit unseren bekannten Heizkörperthermostaten bieten wir eine unkomplizierte und effiziente Lösung an, die sich seit Jahren bewährt hat und die auch zukünftig die Erwartungen erfüllen wird.

**Danfoss kümmert sich schon heute um Lösungen von morgen, getreu dem Slogan "Engineering Tomorrow".**



# Die richtigen Grundlagen schaffen

## Probleme verhindern – mit den richtigen Lösungen für den hydraulischen Abgleich

Eine der größten Herausforderungen im Bereich der Zweirohr-Heizungssysteme sind gleichbleibende Druckverhältnisse. Oft ist die Wasserzirkulation und damit die Wärmeverteilung in Gebäuden – sowohl unter Voll- als auch unter Teillastbedingungen – nur unzureichend abgeglichen.

Um die Situation zu verbessern, werden in vielen Fällen manuelle Strangventile und/oder größere Pumpen verwendet, die das Wasser gleichmäßiger verteilen sollen. Leider funktioniert dies nur unter Volllastbedingungen und unter der Voraussetzung, dass die Inbetriebnahme der Ventile auch korrekt durchgeführt wurde. Oft genug arbeitet das System dann trotz aller Bemühungen und Kosten nicht zufriedenstellend, und das führt zu Beschwerden wegen Geräuschbelästigungen,

hohen Energieverlusten und unkorrekten Heizkostenabrechnungen. Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass auch Sie gefordert sind, optimierte und kostengünstige Lösungen umzusetzen, da 80 bis 90 Prozent aller Gebäude mit ineffizienten Heizungssystemen ausgestattet sind.

## Hydraulischer Abgleich: das A und O

Abhilfe schafft eine Danfoss Lösung, die Druckschwankungen eliminiert und damit die Grundursache von Ungleichgewichten in Zweirohr-Heizungssystemen beseitigt.

Diese Lösung heißt ASV, ein automatisches Abgleichsystem, bestehend aus einem Differenzdruckregler ASV-PV und einem Partnerventil ASV-BD. Beide sind über eine Impulsleitung miteinander verbunden.

Wenn der Differenzdruck im Strang den eingestellten Wert überschreitet, reagiert ASV-PV und sorgt dafür, dass das Druckgefälle konstant bleibt.

Die voreinstellbaren RA-N Ventilgehäuse von Danfoss sorgen in jedem Heizkörper für den richtigen Durchfluss. Gemeinsam bewirken ASV und RA-N einen optimalen hydraulischen Abgleich innerhalb der Heizungsanlage – sowohl im Voll- als auch im Teillastbetrieb. Dieser Abgleich wird nie gestört, es tritt keine Lärmbelastigung mehr auf und der Energieverbrauch wird gesenkt. Zudem ist dafür gesorgt, dass die Heizkostenabrechnungen nachvollziehbar und genau durchgeführt werden, sodass die Energiekosten gerecht auf die Mieter umgelegt werden können.

## Die Nachteile eines nicht abgeglichenen Systems

- Ungleichmäßige Wärmeverteilung und Unterschiede bei den Aufheizzeiten
- Heizungsgeräusche
- Schwierigkeiten bei der Temperaturregelung
- Energieverschwendung
- Hohe Heizkosten
- Eine hohe Anzahl von Mieterbeschwerden
- Hohe Kosten für die Abwicklung von Beschwerden



## Automatische Lösungen bieten Vorteile

- Ein rundum zukunftsicheres Heizungssystem
- Dank seiner hohen Flexibilität geeignet für alle Gebäudearten und -anforderungen
- Unkomplizierte Inbetriebnahme, sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen
- Optimierte Energieeffizienz mit kurzen Amortisationszeiten
- Hochpräzise und flexible Raumtemperaturregelung
- Bewährte Lösungen zur Vermeidung von Unannehmlichkeiten und Mieterbeschwerden



# Die **Vorteile** von ASV im praktischen Einsatz

## **Bewährt und benutzerfreundlich**

Für ein energieeffizientes Zweirohr-Heizungssystem ist die technisch flexible ASV/RA-N-Kombination von Danfoss die perfekte Wahl. Sie liefert überprüfbare Ergebnisse, ist zuverlässig im Betrieb und bietet ein Höchstmaß an Regelungspräzision und Kostenersparnis.

## **Schnell und zuverlässig**

Die ASV/RA-N-Kombination ist schnell installiert und problemlos zu warten. Das Spülen, Auffüllen und die Inbetriebnahme des Systems nimmt wenig Zeit in Anspruch. Ob strangweiser Aufbau der Heizungsanlage oder wohnungsweise Verteilung: Unser ASV-System bietet eine Vielzahl von Installationsmöglichkeiten und ist die ideale Lösung für Sanierung und Neubau.



## **Installationsfreundliche Einstellungen**

Die Einstellung des erforderlichen Differenzdrucks ist dank der übersichtlichen Einstellskala absolut unkompliziert. Der Sollwert kann durch Drehen des Einstellrings problemlos geändert werden. Eine Sicherung der Einstellungen ist möglich, um unbefugte Änderungen zu verhindern. Spezialwerkzeuge, Messgeräte und Ersatzteile sind nicht erforderlich. Die Einstellung wird durch die Verwendung der Absperrfunktion nicht verändert, sodass ein unbeabsichtigtes Verstellen des Sollwertes bei Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten verhindert wird.

## **Robust und präzise**

Alle Dimensionen des ASV-PV Differenzdruckreglers verfügen über eine Membran und ein Ventilgehäuse, jeweils eigens abgestimmt auf die jeweilige Nennweite. Kegel und Sitz des Ventils bestehen aus Messing und benötigen keine O-Ringe. Dies garantiert eine verlässliche, robuste Konstruktion und eine äußerst präzise Differenzdruckregelung, insbesondere bei niedrigen Teillastbedingungen.

## **Problemloses Spülen und Befüllen**

Um ein System zu spülen und zu befüllen, kann das ASV vorübergehend in einer offenen Position arretiert werden. Hierzu wird ein Hilfswerkzeug montiert, das das ASV-PV zu 100 Prozent öffnet und einen schnellen und verlässlichen Spülvorgang sowohl über die Vor- als auch über die Rücklaufleitung ermöglicht.

## **Platzsparende Abmessungen**

Da sich die Strangleitungen häufig in schwer zugänglichen Bereichen befinden, sind möglichst platzsparende Abmessungen unerlässlich. Unabhängig von der Ventillnennweite zählen die automatischen Strangventile ASV marktweit zu den kleinsten.

ASV-BD



## Unkomplizierter **Abgleich** aller Stränge – für eine gleichmäßige Wärmeverteilung

### **Problemloser Abgleich**

Durch die Installation von ASV in den einzelnen Strängen lassen sich die Durchflussmengen aller Stränge problemlos aufeinander abstimmen. Der hydraulische Abgleich gewährleistet eine gleichmäßige Wärmeverteilung im gesamten Gebäude, unabhängig von den Lastbedingungen. Die Räume werden weder unter- noch überheizt. Es kommt weder zu Überversorgung noch zu unnötiger Zirkulation und der Energieverbrauch wird deutlich gesenkt.

### **Maximale Kontrolle**

Durch ASV werden alle Stränge voneinander druckunabhängig, so dass der Volumenstrom durch Änderungen in anderen Teilen des Hauses nicht beeinflusst. Da im Strang jederzeit ein stabiler Differenzdruck gewährleistet ist, sind die Heizkörperthermostate in der Lage, die Raumtemperaturen noch exakter zu regeln. Die ASV-Lösung sorgt für ein optimal abgeglichenes und zuverlässiges Heizungssystem ohne Geräuschbelästigung.

## Optimale **Raumtemperaturregelung** für höchsten Komfort

### **Einfache Einstellung**

Die Danfoss RA-N Thermostatventile sind die ideale Lösung für die Regelung der Heizwassermenge zu den Heizkörpern. Die Durchflussmenge lässt sich an jedem einzelnen Heizkörper per Voreinstellung an den Ventilen begrenzen – einfach und präzise. Dies reduziert den Energieverbrauch auf ein Minimum und bietet den Nutzern höchsten Heizungskomfort zu fairen Preisen.

### **Maximaler Komfort**

Um komfortabel heizen zu können, müssen die Heizkörperventile über eine Thermostatregelung verfügen. So lässt sich die Temperatur in jedem Raum separat regeln. Für alle Kunden, die Wert auf eine optimale Regelung legen und keine Kompromisse hinsichtlich Qualität und Design machen möchten, hat Danfoss eine breite Palette an Heizkörperthermostaten im Sortiment.



RA-N + RA 2000

# Die Wahl der optimalen Lösung

ASV gibt es seit rund 30 Jahren und bei den Thermostatventilen kann Danfoss auf mehr als 70 Jahre Hersteller-Erfahrung zurückblicken. Alle unsere Produkte werden kontinuierlich optimiert und an die sich verändernden Markt- und Kundenanforderungen angepasst. Von Kundenseite kam der Wunsch nach einer unkomplizierten und preisgünstigen Lösung für Heizungssysteme mit separatem Vor- und Rücklauf, einer begrenzten Förderhöhe oder einer relativ geringen Heizkörperanzahl pro Strang.

## Dynamic Valve™ als Alternative

Um diese Anforderung zu erfüllen, hat Danfoss das *Dynamic Valve™* RA-DV entwickelt, ein druckunabhängiges, voreinstellbares Ventilgehäuse für Zweirohr-Heizungssysteme. Anders als die im Strang montierten ASV wird RA-DV direkt am Heizkörper installiert. Beide Produkte bieten für dieselben Herausforderungen ähnliche Lösungen, die jedoch


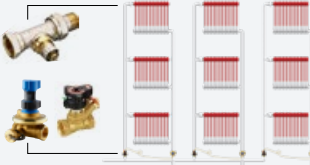
verschieden umgesetzt wurden. Um Sie bei der Auswahl zu unterstützen, welches Konzept für den einzelnen Fall am besten geeignet ist, haben wir in der nachstehenden Tabelle die wichtigsten Entscheidungskriterien für Sie zusammengefasst. Größter Unterschied zwischen den beiden Lösungen: der maximale Differenzdruck im System. RA-DV wurde speziell für Systeme mit einer Förderhöhe von bis zu sechs Metern (60 kPa) entwickelt und ist mit einem Durchflussbereich bis 135 l/h für die meisten Heizkörper einsetzbar.

bereits vorhanden sind bzw. wenn systembedingt ein Strang mehrere Heizkörper versorgt.

Welche Lösung im Einzelfall am besten geeignet ist, hängt auch vom Heizungssystem und anderen praktischen Gegebenheiten ab. Unsere Vertriebsingenieure beraten Sie gern und unterstützen Sie bei der Ermittlung der optimalen Lösung für Ihr individuelles Projekt.

## Das technisch vielseitige ASV-System

Das automatische Strangventil ASV mit einem Standard-Einstellbereich von 5 bis 25 kPa eignet sich auch für Systeme mit Förderhöhen von mehr als sechs Metern. ASV ist beinahe unbegrenzt einsetzbar und das System der Wahl, wenn Heizkörperventile mit Voreinstellung

LÖSUNGEN	DRUCK	HEIZKÖRPER	SYSTEM	ÖKONOMIE
<p><b>Am Heizkörper installiertes RA-DV</b></p> 	<p>Max. Differenzdruck: <b>60 kPa</b></p>	<p>• <b>Max. Durchfluss mit RA-DV und RAW-Fühler = 110 l/h</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistung = 1.918 W bei <math>\Delta T = 15K</math></li> <li>• Leistung = 2.558 W bei <math>\Delta T = 20 K</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Beste Wahl bei unübersichtlichen Systemen</li> <li>✓ Beste Wahl bei schwer zugänglichen Strangleitungen</li> <li>✓ Beste Wahl bei weit voneinander entfernten Strängen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Beste Wahl für Stränge mit wenigen Heizkörpern</li> </ul>
<p><b>Am Strang installiertes ASV + am Heizkörper installiertes RA-N</b></p> 	<p>Max. Differenzdruck: <b>250 kPa*</b></p>	<p>• <b>Max. Durchfluss mit RA-N in DN 20 und RAW-Fühler = 223 l/h</b> (bei <math>\Delta P = 100 \text{ mbar}</math> und 2 K Regelabweichung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistung = 3.890 W bei <math>\Delta T = 15K</math></li> <li>• Leistung = 5.186 W bei <math>\Delta T = 20 K</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Beste Wahl, wenn der max. Differenzdruck nicht bekannt ist</li> <li>✓ Beste Wahl bei vorhandenen voreinstellbaren Ventilgehäusen</li> <li>✓ Einzige Wahl bei Systemen mit Einbauventilen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Beste Wahl für Stränge mit vielen Heizkörpern</li> </ul>

# Unsere umfassende Produktpalette

Für alle Zweirohr-Heizkörpersysteme empfehlen wir einen automatischen Abgleich. Danfoss bietet auch hierbei die richtigen Produkte für jeden Bedarf.

	IM STRANG INSTALLIERTES ASV	AM HEIZKÖRPER INSTALLIERTES RA-DV
<b>Produkte für die Installation im Strang</b>	<p><b>ASV-PV Differenzdruckregler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ ASV-BD-Partnerventil</li> <li>• DN 15 bis 50</li> <li>• Einstellbereich: 5 bis 25 kPa</li> <li>• Kvs 1,6 bis 16,0 (ASV-BD 3,0 bis 40,0)</li> <li>• PN 16</li> <li>• Empfohlener Differenzdruck: 10 kPa</li> <li>• Max. Pumpenförderhöhe: 20 m (200 kPa)</li> </ul>	
<b>Produkte für die Installation am Heizkörper</b>	<p><b>RA-N Thermostatventil mit Voreinstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 10 bis 25</li> <li>• Einstellbereich: 10 bis 230 l/h (RA-N 10/15 in Position 1 und RA-N 20/25 in Position N, <math>\Delta P = 5</math> kPa)</li> <li>• PN 10</li> <li>• Empfohlener Differenzdruck: 5 kPa</li> </ul>	<p><b>Das druckunabhängige RA-DV Heizkörperventil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 10 bis 20</li> <li>• Einstellbereich: 25 bis 135 l/h</li> <li>• PN 10</li> <li>• Erforderlicher Differenzdruck: 10 kPa</li> <li>• Max. Pumpenförderhöhe: 6 m (60 kPa)</li> </ul>
<b>Thermostatfühler für RA-N und RA-DV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serie RA 2000, gasgefüllt</li> <li>• Serien RAW und RAX, flüssigkeitsgefüllt</li> <li>• Elektronischer Thermostat Danfoss Eco™</li> </ul>	

## Konzipiert für einen flexiblen Einsatz

Unsere flexiblen Lösungen für den hydraulischen Abgleich von Zweirohr-Heizungssystemen erlauben eine maßgeschneiderte Optimierung entsprechend den technischen Gegebenheiten. Je nach Gebäude, Systemspezifikationen und Bedingungen vor Ort steht mit ASV oder dem *Dynamic Valve™* RA-DV immer eine perfekte, auf die Situation angepasste Lösung zur Verfügung.

### Die Vorteile beider Lösungen:

- Optimierung der Temperaturregelung
- Gleichmäßige Wärmeverteilung und gerechte Heizkostenerfassung
- Vermeidung von Geräuschen
- Energieeinsparung



Scannen Sie die Abbildung, um das Animationsvideo zu den automatischen Strangventilen ASV zu starten

## Das Sanierung<sup>+</sup>-Konzept

Das Sanierung<sup>+</sup>-Konzept ist die Antwort von Danfoss auf die dringende Notwendigkeit, die Energiemengen drastisch zu reduzieren, die derzeit in europäischen Gebäuden verbraucht werden.

Das Konzept bietet integrierte Lösungen für die Nachrüstung oder die Modernisierung von Ein- oder Zweirohr-Heizungssystemen. Mit ihnen sollen vor allem die Energieeffizienz bei bestehenden Heizungssystemen in Wohngebäuden verbessert werden. Beide – das *Dynamic Valve™* RA-DV und die ASV-Lösung – sind Teil des Sanierung<sup>+</sup>-Konzepts von Danfoss.

## Besuchen Sie uns auf **danfoss.de**

Die Danfoss Lösungen rund um die Heizungsregelung und den hydraulischen Abgleich können Sie auch im Internet kennenlernen. Besuchen Sie uns auf **danfoss.de** – dort finden Sie auch unsere technischen Unterlagen und Tools zu den Produkten. Mit ihnen können Sie die Produktauswahl für jedes Ihrer Projekte treffen. Suchen Sie das geeignetste Produkt in den richtigen Abmessungen und nehmen Sie die richtigen Einstellungen vor, um sich die Arbeit vor Ort so einfach wie möglich zu machen.

### Mit einem Klick

zum umfassenden  
Produktwissen!  
Erweitern Sie Ihre Kenntnisse  
mit regelmäßigen Besuchen  
auf [www.danfoss.de](http://www.danfoss.de).



#### Broschüren

Sowohl unsere Informationsmaterialien als auch unsere technische Literatur helfen dabei, Ihren Kunden die Danfoss Produkte und Lösungen näherzubringen und die besten Produkte für Ihre Projekte auszuwählen. Es gibt Broschüren, Fallbeispiele, Datenblätter und Installationsanleitungen.



#### Tools

Videos und Animationen vermitteln Ihnen ein besseres Verständnis unserer Produkte. Unsere Kalkulations- und Softwaretools unterstützen Sie bei der Inbetriebnahme vor Ort.



#### Social Media

Neben dem Besuch unserer Websites können Sie uns auch in sozialen Netzwerken folgen. Unsere Videos finden Sie unter **[youtube.com/DanfossHeating](https://www.youtube.com/DanfossHeating)**. Klicken Sie hierzu einfach auf „Hydronic Balancing & Control“.