

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Automaatsed tasakaalustusventiilid ASV

# Energiatõhususe edendamine ja kliendirahulolu suurendamine

Automaatse tasakaalustamise ja temperatuuri reguleerimise lahendused kahetoru küttesüsteemide jaoks.

Kuni

**20%**

energiasäästu  
tänu süsteemi õigele  
tasakaalustamisele.

[www.kyte.danfoss.ee](http://www.kyte.danfoss.ee)

# Automaatne tasakaalustamine kahetoru küttesüsteemides

Teie igapäevane eesmärk on pakkuda klientidele ülimalt asjatundlikke lahendusi ja teenuseid. Meie Danfossis teeme samal ajal tõsist tööd tuleviku energiatõhusate lahenduste loomise kallal. Nutikad tehnilised lahendused ja eeskujulik inseneritöö aitavad lahendada kasvavat vajadust optimeeritud taristu ja energiatõhususe järele ning ühtlasi luua elamiseks ja töötamiseks paremat sisekliimat.

Võtame näiteks paljud kahetoru küttesüsteemid kortermajades, koolides, kontorites ja muudes hoonetes. Ligikaudu 80–90% neist töötavad mittetõhusalt, raiskavad väärtuslikku energiat ja põhjustavad elanike kaebusi. Me teame, kuidas suurendada tõhusust kuni 20%, kuidas rajada soojuse ühtlase jaotumisega müravaba süsteemi ja tagada ka küttekulu õiglast jaotamist.

Nende küsimuste lahendus seisneb automaatses tasakaalustamises meie tootesarja ASV toodetega. Koos meie üldtuntud radiaatoritermostaatidega pakume lihtsat ja tõhusat lahendust, mis on paljude aastate jooksul ennast tõestanud ja mida täiustatakse, et see vastaks teie ootustele ka eesolevatel aastatel.

**Oleme Danfoss ja projekteerime tulevikku.**



# Põhitõed peavad olema selged

## Tasakaalustamatus põhjustab probleeme

Üks kahetoru küttesüsteemide suurimaid väljakutseid on hea hüdraulilise tasakaalustamise puudumine. Veeringlus ja seega ka soojuse jaotumine kogu hoones on nii täis- kui ka osalise koormuse korral sageli ebaühtlane.

Püüdes seda vältida, paigaldatakse vee paremaks jaotamiseks sageli käsiseadega tasakaalustusventiilid ja/või võimsamad pumbad. Kahjuks toimib see ainult täiskõormuse korral eeldusel, et tasakaalustusventiilid on õigesti seadistatud. Vaatamata tehtud pingutustele ja kulutustele kutsus see süsteem ikka esile elanike kaebusi kütte, müra, suurte energiaarvete ja küttekulu ebaõiglase jaotamise kohta. Tõenäosus, et teile antakse ülesandeks mõelda välja hea ja kulutõhus lahendus, on

suur, sest 80–90% kõigist hoonetest on mittetõhusad küttesüsteemid.

## Kõige tähtsam on tasakaal

Õnneks pakub Danfoss lahendust, mis välistab rõhukõikumised kui kahetoru küttesüsteemi tasakaalustamatus algpõhjuse. Saage tuttavaks automaatse tasakaalustamise lahendusega Danfoss ASV.

Püstikule paigaldatav ASV lahendus koosneb diferentsiaalrõhuregulaatorist (tüüp ASV-PV) ja sellega seotud partnerventiilist (tüüp ASV-BD). Ventiiidid ühendatakse teineteisega impulsstoru abil. Kui püstiku rõhukadu suureneb üle seadistatud väärtuse, reageerib regulaator ASV-PV kohe ja hoiab rõhuvahe konstantsena. ASV ventiilikomplekti paigaldamine tagab konstantse rõhukao ning õige vooluhulga igas püstikus.

Iga radiaatorit läbiva arvutusliku vooluhulga saavutamiseks kasutatakse Danfossi eelseadega ventiile RA-N. Üheskoos loovad ASV ja RA-N süsteemis automaatselt optimaalse hüdraulilise tasakaalu nii täis- kui ka osalise koormuse korral. See tasakaal ei ole kunagi häiritud, samuti ei esine mürast tulenevaid häireid ja energiatarve langeb märgatavalt. Hea tasakaal tagab radiaatori küttekulujaoturite suurema täpsuse, nii et energiakulud jaotatakse kõigi elanike vahel õiglasemalt.

## Tasakaalustamata süsteemi iseärasused

- Soojuse ebaühtlane jaotumine ja erinevused käivitumisaegades
- Müra küttesüsteemis
- Raskused temperatuuri reguleerimisel
- Suur energiakadu
- Suured energiaarved
- Suured kaebuste menetlemiskulud
- Palju jõupingutusi kaebuste menetlemisel



## Automaatse tasakaalustamise tulemused

- Tulevikukindla küttesüsteemi loomine
- Kohandatavus kõigi hoonetüüpide ja vajadustega
- Lihtne kasutuselevõtt nii uue kui ka renoveeritud hoone korral
- Suurem energiatõhusus ja lühem tasuvusaeg
- Täpne ja lühikese reageerimisajaga temperatuuri reguleerimine
- Tõestatud lahendused, mis välistavad probleemid ja elanike kaebused



# ASV kasutamise eelised

## Tõestatud ja lihtne

Energiatõhusa kahetoru küttesüsteemi loomiseks on parim valik tehniliselt mitmekülgne Danfoss ASV / RA-N kombinatsioon. See on tõestatud tulemustega, lihtsalt projekteeritav, töökindel ning pakub suurt reguleerimistäpsust ja kulude kokkuhoidu.

## Kiire ja töökindel

ASV ventiilikomplekt on kiirelt paigaldatav, hõlpsalt hooldatav ja põhjustab vähem klientide tagasihelistamisi. Erinevate paigaldusvõimaluste abil saab süsteemi kiiresti läbi pesta, täita ja seadistada. Olenemata sellest, kas tegu on püstikutega, millega on ühendatud mitu radiatorit, või igasse korterisse hargneva süsteemiga, renoveeritud hoone või uue hooneprojektiga.



## Paigaldajasõbralikud seaded

Selgelt nähtava seadistusskaala abil on vajaliku rõhuvahe seadistamine lihtne. Seadeväärtust saab hõlpsalt muuta seadistusrõnga käsitsi keeramisega. Seadistuse volitamata muutmise vältimiseks saab selle lukustada. Vaja pole erivarustust, mõõteseadmeid ega varuosi. Sulgemisfunktsiooni kasutamine ei mõjuta seadistust. See välistab seadeväärtuse ootamatud muutmised pärast hooldus- või korrashoiutoiminguid.

## Tugev ja täpne

Diferentsiaalrõhuregulaatori ASV-PV kõik suurused on varustatud membraani ja sellele suurusele kohandatud eelnevalt kinnitatud ventiiliga. Ventiilikoonus ja -pesa on valmistatud messingist ning neil pole rõngastihendeid. See tagab töökindla ja tugeva konstruktsiooni ning diferentsiaalrõhu väga täpse reguleerimise, eriti osalise koormuse korral.

## Hõlbus läbipesu ja täitmine

Süsteemi täitmiseks ja läbipesemiseks saab lisavarustusse kuuluva läbipesurõnga abil ASV ajutiselt lukustada avatud asendis. See funktsioon tagab, et läbipesu ja täitmist saab teha nii peale- kui ka tagasivoolutoru kaudu. See lisavarustus avab ASV-PV >100% süsteemi kiireks ja töökindlaks puhastamiseks.

## Väikesed mõõtmed

Kuna süsteemi torustik paikneb sageli kitsastes kohtades, on oluline, et paigaldusmõõtmed oleksid võimalikult väikesed. Olenemata läbimõõdust on Danfoss ASV mõõtmed turul olevate automaatsete tasakaalustusventiilide hulgas väikseimad.



# Püstikute **tasakaalustamine** soojuste ühtlaseks jaotumiseks

## **Lihtne tasakaalustamine**

ASV paigaldamisega igale püstikule on lihtne tasakaalustada kõiki püstiku vooluhulki. Süsteemi tasakaalustamine tagab soojuste ühtlase jaotumise kogu hoones süsteemi kõigi koormustingimuste korral. Toad pole ei ala- ega ülekoetud, mis tähendab liigset vooluhulka ja mittevajaliku veeringluse puudumist, seega energiakadu on märkimisväärselt väiksem.

## **Maksimaalne reguleeritavus**

ASV ventiilikomplekt muudab iga püstiku rõhust sõltumatuks, mis tähendab seda, et süsteemimuudatused hoone mõnes osas ei mõjuta vee vooluhulka. Alati stabiilse diferentsiaalrõhu tagamisega püstikus saab termostaatilise radiaatoriventili hõlpsamalt seadistada ja ruumitemperatuure veelgi paremini reguleerida. ASV lahendus loob hästi tasakaalustatud ja töökindla küttesüsteemi, millel pole müra- ega vibratsiooniprobleeme.

# Ruumitemperatuuride **reguleerimine** suurema mugavuse saavutamiseks

## **Hõlbus seadistamine**

Danfoss pakub RA-N radiaatoriventilide näol ka parimat lahendust radiaatoritesse mineva kütteevee hulga reguleerimiseks. Täpse radiaatorisse mineva vooluhulga seadistamine on lihtne ilma ühtegi tööriista või seadet kasutamata. Kui kogu süsteem on sel viisil eelseadistatud, vähenevad energiakulud miinimumini ja elanikud saavad nautida maksimaalset mugavust ning maksta üksnes õiglast osa kogukuludest.

## **Maksimaalne mugavus**

Lisamugavuse pakkumiseks elanikele peavad radiaatoriventilid olema varustatud termostaadiga. See võimaldab iga ruumi temperatuuri eraldi reguleerida. Danfoss pakub laia valikut radiaatoritermostaate neile, kes soovivad optimaalset reguleerimist ning eriti head kvaliteeti ja disaini.



RA-N + RA2000

# Parima lahenduse valimine

Danfoss ASV on olnud olemas juba ligikaudu 30 aastat ja meie radiaatoritermostaadid üle 70 aasta. Mõlemaid tooteid täiustatakse pidevalt, et kohanduda turu ja klientide muutuvate vajadustega. Üks konkreetne kliendinõudmine on leida lihtne ja hinna poolest konkurentsivõimeline lahendus selliste küttesüsteemide jaoks, millel on eraldi peale- ja tagasivoolutorud, piiratud pumba tõstekõrgus või suhteliselt väike radiaatorite arv ühe püstiku kohta.

## Alternatiivne lahendus *Dynamic Valve™*

Nende vajaduste täitmiseks töötas Danfoss välja lahenduse *Dynamic Valve™* (RA-DV), mis on veel üks võimalik automaatne lahendus kahetoru küttesüsteemide jaoks. Võrreldes püstikule paigaldatava ASV lahendusega hõlmab see radiaatorile paigaldatavat ventiili koos sisseehitatud

rõhuregulaatoriga. Mõlemad tooted pakuvad sama probleemi lahendamiseks sarnast lahendust, kuid toimivad lihtsalt erineval viisil. Õige valiku tegemiseks lihtsustamiseks oleme alljärgnevasse tabelisse rühmitanud kõige olulisemad valikukriteeriumid. Nende kahe lahenduse peamine erinevus on süsteemi maksimaalne rõhukadu. *Dynamic Valve™* on välja töötatud spetsiaalselt süsteemide jaoks, mille pumba tõstekõrgus on kuni 6 meetrit (60 kPa) ja mis ühildub enamiku olemasolevate radiaatoritega, mille nõutav maksimaalne vooluhulk on 135 l/h.

## Tehniliselt mitmekülgne ASV

Kombinatsioon ASV/RA-N pakub parimat tehnilist mitmekülgust ja sobib eriti hästi süsteemide jaoks, mille pumpade tõstekõrgused on üle 6 meetri (60 kPa). Standardne

seadevahemik 5–25 kPa katab tüüpilise radiaatoritega küttesüsteemi vajadused. Sellel kombinatsioonil on vähe piiranguid ja tegemist on parima valikuga, eriti olukordades, kus eelseadistusega radiaatoriventiidid on juba olemas või süsteemil on ühe püstiku kohta palju radiaatoreid.

Parima lahenduse leidmine oleneb palju konkreetsest hoonest, küttesüsteemist ja muudest praktilistest üksikasjadest. Meie müügiinseneridelt saab nõu ja abi iga konkreetse projekti jaoks parima valiku tegemisel.

LAHENDUSED	RÕHK	RADIAATOR	SÜSTEEM	SÄÄST
<p><b>Radiaatorile paigaldatav RA-DV</b></p> 	<p>Max diferentsiaalrõhk = <b>60 kPa</b></p>	<p><b>Max vooluhulk = 135 l/h</b>            P = 3140 W ΔT = 20K korral            P = 4700 W ΔT = 30K korral</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parim valik keeruliste püstikutega süsteemide puhul</li> <li>✓ Parim valik, kui juurdepääs pealevoolu-/tagasivoolutorudele on raskendatud</li> <li>✓ Parim valik, kui pealevoolu/tagasivoolutorud asuvad üksteisest kaugel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parim valik väikese arvu radiaatoritega püstikute korral</li> </ul>
<p><b>Püstikule paigaldatav ASV + radiaatorile paigaldatav RA-N</b></p> 	<p>Max diferentsiaalrõhk = <b>150 kPa</b></p>	<p>Vooluhulgapiiranguid (l/h) pole</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parim valik, kui maksimaalne diferentsiaalrõhk pole teada</li> <li>✓ Parim valik, kui on olemas hästitoimivad eelseadistusventiidid</li> <li>✓ Ainus valik sisseehitatud ventiilidega süsteemide korral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parim valik suure arvu radiaatoritega püstikute korral</li> </ul>

# Laialdane tootevalik

Kõigi kahetoru küttesüsteemide korral soovitame kasutada automaatse tasakaalustamise lahendust. Danfoss pakub kõiki vajalikke tooteid.

	PÜSTIKULE PAIGALDATAV ASV LAHENDUS	RADIAATORILE PAIGALDATAV RA-DV LAHENDUS
<b>Püstikule paigaldatavad tooted</b>	<p><b>Diferentsiaalrõhu regulaator ASV-PV</b> + partnerventiil ASV-BD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 15–50</li> <li>• Seadevahemik 5–25 kPa</li> <li>• Kvs 1,6–16,0 (ASV-BD 3,0–40,0)</li> <li>• PN 16</li> <li>• Soovitav diferentsiaalrõhk 10 kPa</li> <li>• Pumba max tõstekõrgus 15 m (150 kPa)</li> </ul>	
<b>radiaatorile paigaldatavad tooted</b>	<p><b>Eelseadega radiaatoriventil RA-N</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 10–25</li> <li>• Seadevahemik 10–230 l/h (RA-N 10/15 asendis 1 ja RA-N 20/25 isendis N, <math>\Delta P = 5</math> kPa)</li> <li>• PN 10</li> <li>• Soovitav diferentsiaalrõhk 5 kPa</li> </ul>	<p><b>Rõhust sõltumatu radiaatoriventil RA-DV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 10–20</li> <li>• Seadevahemik 25–135 l/h</li> <li>• PN 10</li> <li>• Nõutav diferentsiaalrõhk 10 kPa</li> <li>• Pumba max tõstekõrgus 6 m (60 kPa)</li> </ul>
<b>Termostaadid ventiilide RA-N ja RA-DV jaoks</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA 2000 seeria, gaastäitega</li> <li>• RAW, RAE, RAS-C2 ja RA-X seeriad, vedeliktäitega</li> <li>• eco, elektrooniline eraldiseisev</li> <li>• connect™ koos Danfoss Link™ CC keskkontrolleriga, elektrooniline juhtmevaba</li> </ul>	

## Loodud **paindlikeks** lahendusteks

Meie paindlikud automaatse tasakaalustamise lahendused hõlmavad kohandatavaid täiustusi teie kahetoru küttesüsteemide jaoks. Olenemata hoonest, süsteemi spetsifikatsioonidest või praktilistest asjaoludest pakuvad Danfossi lahendused ASV ja *Dynamic Valve™* täiusliku sobivust igaks olukorraks.

### Mõlemad lahendused:

- Täiustavad temperatuuri reguleerimist
- Tagavad soojuste ühtlase jaotumise ja küttekulude õiglase jaotamise
- Kõrvaldavad müraprobleemid
- Säästavad energiat



Skannige, et näha animatsiooni automaatse tasakaalustamise lahenduse ASV kohta

## Kontseptsioon **Renovation+**

Renovation+ on Danfossi dünaamiline lahendus vastuseks tungivale vajadusele vähendada tohutut energiahulka, mida praegu raisatakse hoonetes üle terve Euroopa.

Kontseptsioon Renovation+ hõlmab integreeritud nutikaid lahendusi ühe- ja kahetoru küttesüsteemide renoveerimiseks või kaasajastamiseks. Pakutav lai toote- ja lahendusevalik on peamiselt ette nähtud elamute olemasolevate küttesüsteemide energiatõhususe suurendamiseks. Nii *Dynamic Valve™* kui ka lahendus ASV on osa Danfossi kontseptsioonist Renovation+.

# Kohtume veebilehel **hbc.danfoss.com**

## 1 klikk

teadmiseni.

Teadmisi saate täiendada  
lehel [hbc.danfoss.com](http://hbc.danfoss.com)  
regulaarse külastamisega.

Danfoss Hydronic Balancing & Control (hüdraulilise tasakaalustamise ja reguleerimise) esmase kontakti leiab veebilehelt [hbc.danfoss.com](http://hbc.danfoss.com) või mõnelt meie paljudest veebilehtedest leiab materjalide täieliku kogu. Nende vahendite abil saate valida iga oma projekti jaoks parima tootelahenduse. Kohapealse töö maksimaalseks hõlbustamiseks leidke parim sobiv toode õigete mõõtmetega ja õige seadistus.



### Kirjandus

Nii reklaammaterjalid kui ka tehniline kirjandus aitab teil selgitada oma klientidele meie tooteid ja lahendusi ning leida projektide jaoks parimad tooted. See hõlmab brošüüre, juhtumiuuringuid, tehnilisi andmelehti ja juhendeid.



### Tööriistad

Videod ja õpetlikud animatsioonid aitavad teil meie tooteid paremini mõista. Arvutusprogrammid ja tarkvara aitavad teil kohapeal seadistamisel.



### Sotsiaalmeedia

Lisaks meie veebilehtede külastamisele saate ka jälgida meid sotsiaalmeedias. Veebilehelt [youtube.com/DanfossHeating](https://www.youtube.com/DanfossHeating) leiab meie videod. Lihtsalt klõpsake linki "Hydronic Balancing & Control".

Meie tegemistega saate kursis olla ka Twitteris aadressil [twitter.com/DanfossBalance](https://twitter.com/DanfossBalance)