

Innehåller mindre än

**0,1 % bly**



ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

## Infografik

# Dynamisk hydronisk balansering och styrning med **PURE-lösningar** med låg blyhalt

**Bli en del av den gröna omställningen redan i dag.  
Glöm statiska lösningar och satsa i stället på dynamiska lösningar  
för hydronisk balansering och styrning.**

I den här infografiken hittar du dynamiska lösningar för ettrörs och tvärörs radiatorsystem och cirkulationssystem för varmvatten. De flesta lösningar är utformade med våra PURE-produkter. Dessa produkter innehåller mindre än 0,1 % bly och uppfyller RoHS 2-kraven utan undantag. Produkterna finns representerade på Byggvarubedömningen.

- Grundprincip för hydronisk balansering
- Lösningar för tvärörs radiatorsystem
- Lösningar för ettrörs radiatorsystem
- Lösningar för cirkulationssystem för varmvatten
- Varför Danfoss?

# Grundprincip för hydronisk balansering

## Jämförelse av statiska och dynamiska lösningar vid full- och dellast

Syftet med hydronisk balansering är att uppnå rätt flöden och stabila tryckförhållanden i alla delar av ett värmesystem.

Detta möjliggör optimal energieffektivitet och komfort för de boende.

Det är viktigt att förstå effekten av både statiska och dynamiska lösningar för hydronisk balansering såväl vid full belastning som vid partiell belastning.



**Utan hydronisk balansering** distribueras vattnet på ett slumpmässigt sätt genom systemet. Avståndet från en källa till en anslutningsenhet (t.ex. en radiator) avgör om flödet kommer att bli för högt, korrekt eller för lågt.

För låga och framför allt för höga flöden orsakar fler olika problem, däribland ojämn uppvärmning, brusljud, energislöseri och orättvist fördelade uppvärmningskostnader.

Statiskt balanserat system

**Förhållanden med full belastning**  
(± 10–20 % av tiden)



**Efter korrekt idrifttagning fastställs en korrekt hydronisk balans.**

Varje radiator kommer att ha rätt flöde.

**Förhållanden vid dellast** (± 80–90 % av tiden)



**En ny, variabel situation dyker upp.**

På grund av det ökade differenstrycket ökar flödet avsevärt i systemets övriga delar.

Dynamiskt balanserat system



**Efter korrekt idrifttagning fastställs en korrekt hydronisk balans.**

Varje radiator kommer att ha rätt flöde.



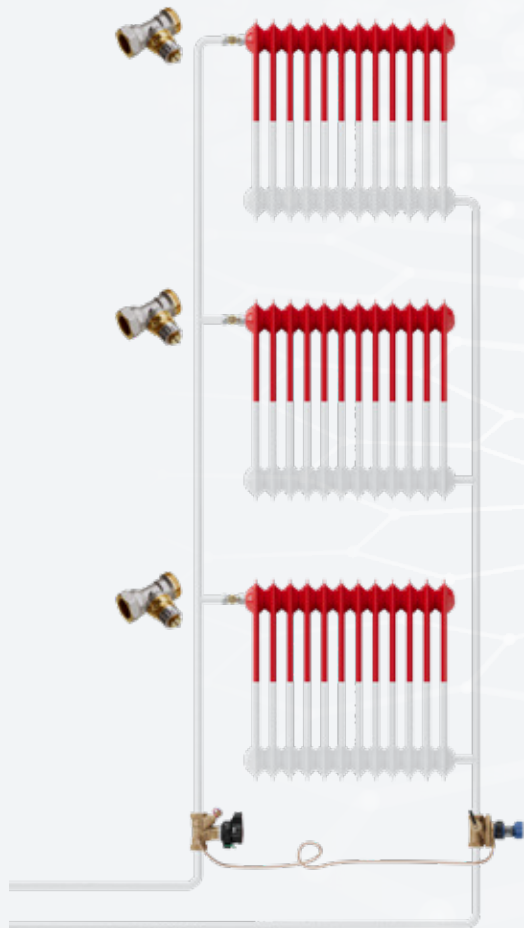
**En ny, variabel situation dyker upp.**

Tack vare den tryckberoende driften är flödet i de övriga delarna av systemet alltid korrekta.



# Lösningar för tvårörs radiatorsystem

## Dynamisk hydronisk balansering per förgrening och flödesbegränsning per radiator



### Driftsprincip

Två-rörs radiator-system för uppvärmning är försedda med en differensstrycksregulator och en tillhörande parventil i varje förgrening. Tack vare kombinationen hålls det tillgängliga differensstrycket ( $\Delta p$ ) på en konstant, valbar nivå.





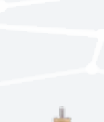



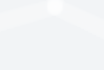

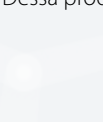

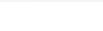





Varje radiator är försedd med en termostatisk förinställd radiatorventil. Dessa ventiler kan ställas in ( $K_v$ ) på önskat konstruktionsflöde ( $Q_{nom}$ ) vid inställt differensstryck.

Radiatorventilerna ska även förses med en radiatortermostat som reglerar rumstemperaturen.

Titta på filmen



### Produkter för denna lösning (klicka på koderna för mer information)

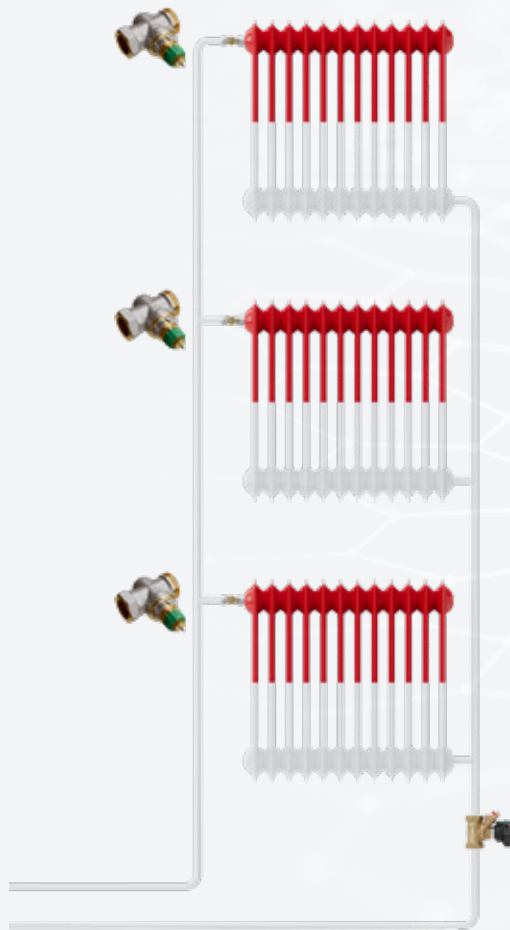
	Standard RSK	PURE* RSK
 ASV-PV differensstrycksregulator DN15	<a href="#">540 09 19</a>	<a href="#">493 70 00</a> 
 ASV-BD partnerventil DN15	<a href="#">540 09 13</a>	<a href="#">493 70 03</a> 
 ASV-PV differensstrycksregulator DN20	<a href="#">540 09 20</a>	<a href="#">493 70 01</a> 
 ASV-BD partnerventil DN20	<a href="#">540 09 14</a>	<a href="#">493 70 04</a> 
 ASV-PV differensstrycksregulator DN25	<a href="#">540 09 21</a>	<a href="#">493 70 02</a> 
 ASV-BD partnerventil DN25	<a href="#">540 09 15</a>	<a href="#">493 70 05</a> 
 RA-N vinkel DN10	<a href="#">481 82 33</a>	<a href="#">479 59 25</a> 
 RA-N rak DN10	<a href="#">481 82 89</a>	<a href="#">479 59 26</a> 
 RA-N rak DN10-låsbar	<a href="#">481 82 07</a>	<a href="#">479 59 31</a> 
RA-N vinkel DN15	<a href="#">481 82 41</a>	<a href="#">479 59 27</a>
RA-N rak DN15	<a href="#">481 82 17</a>	<a href="#">479 59 28</a>
RA-N rak DN20	<a href="#">481 82 25</a>	<a href="#">479 59 29</a>
RA-U rak DN10-låsbar, lågflöde	<a href="#">481 82 08</a>	<a href="#">479 59 30</a>

\*) Danfoss PURE-produkter innehåller mindre än 0,1 % bly och uppfyller RoHS 2-kraven utan undantag. Dessa produkter har bedömts av Byggvarubedömningen. Läs mer på [Byggvarubedomningen.se](http://Byggvarubedomningen.se).



# Lösningar för tvårörs radiatorsystem

## Dynamisk hydronisk balansering per radiator



### Driftsprincip

I denna lösning är varje radiator försedd med en tryckoberoende termostatisk radiatorventil för förinställning. Dessa ventiler har en inbyggd differenstrycksregulator ( $\Delta p$ ) och kan ställas in på valfritt konstant konstruktionsflöde ( $Q_{nom}$ ).

Radiatorventilerna ska även förses med en radiatortermostat som reglerar rumstemperaturen.

Som tillval kan man montera en statisk/manuell balanseringsventil i varje förgrening. Dessa kan användas för underhåll, service och support.

Titta på filmen



### Produkter för denna lösning (klicka på koderna för mer information)

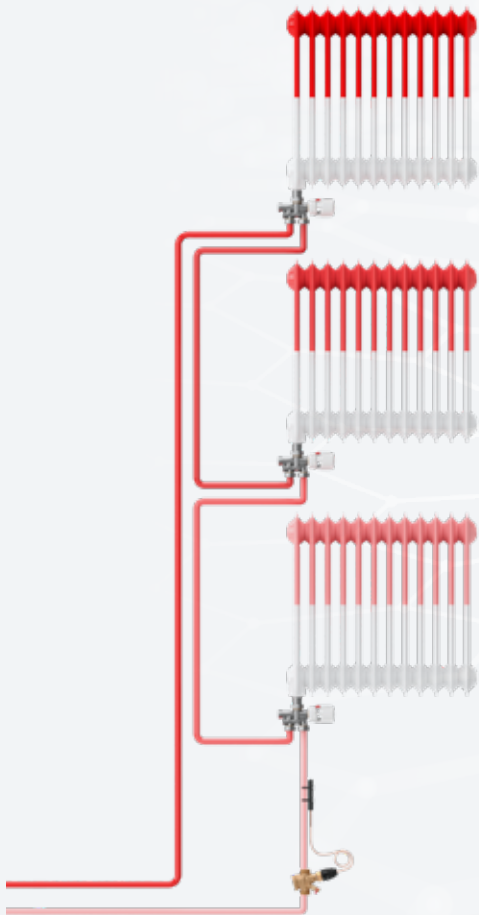
	Standard RSK	PURE* RSK
	RA-DV rak DN10	-- <a href="#">667 70 00</a> 
	RA-DV vinkel DN10	-- <a href="#">667 70 01</a> 
	RA-DV rak DN15	-- <a href="#">667 70 02</a> 
	RA-DV vinkel DN15	-- <a href="#">667 70 03</a> 
	RA-DV rak DN20	-- <a href="#">667 70 04</a> 
	RA-DV vinkel DN20	-- <a href="#">667 70 05</a> 
 <b>TILLVAL</b>	MSV-BD Leno DN15 LF	<a href="#">489 30 94</a> <a href="#">488 32 09</a> 
	MSV-BD Leno DN15	<a href="#">488 30 95</a> <a href="#">488 32 10</a> 
	MSV-BD Leno DN20	<a href="#">489 30 96</a> <a href="#">488 33 56</a> 
	MSV-BD Leno DN25	<a href="#">489 30 97</a> <a href="#">488 33 57</a> 
	MSV-BD Leno DN32	<a href="#">489 30 98</a> <a href="#">488 33 58</a> 

\*) Danfoss PURE-produkter innehåller mindre än 0,1 % bly och uppfyller RoHS 2-kraven utan undantag. Dessa produkter har bedömts av Byggvarubedömningen. Läs mer på [Byggvarubedomningen.se](#).



# Lösningar för ettrörs radiatorsystem

## Dynamisk hydronisk balansering per slinga



### Driftsprincip

Ettrörs radiatorsystem för uppvärmning är försedda med en tryckoberoende styrventil i varje slinga. De begränsar det maximala flödet och kan användas för tryck- och flödesmätningar.

En termostatisk givare (QT) kan användas som tillval för att reglera flödet baserat på returvattentemperaturen.



Varje radiator är försedd med en radiatorventil med inbyggd bypass. Dessa ventiler håller flödet genom slingan på en jämn nivå oavsett om ventilen är i öppet eller stängt läge.

Radiatorventilerna ska även förses med en radiatortermostat som reglerar rumstemperaturen.

Titta på filmen



### Produkter för denna lösning (klicka på koderna för mer information)

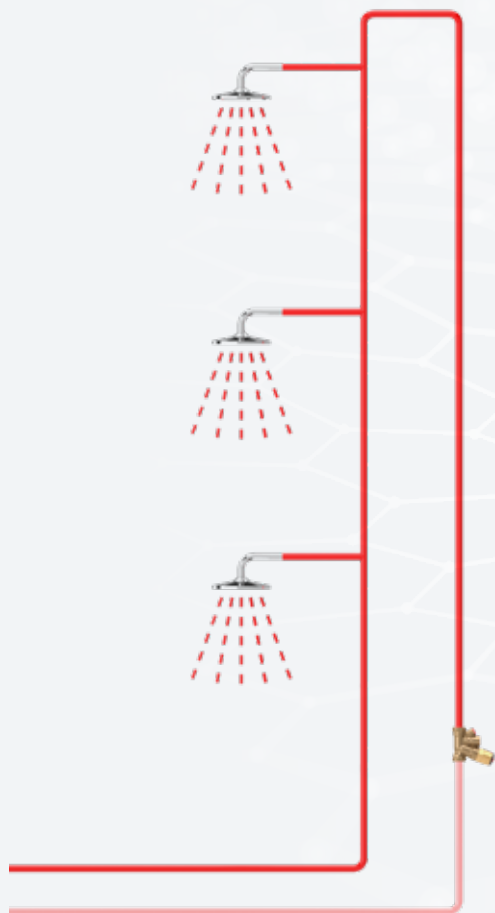
	Standard RSK	PURE* RSK
 AB-QM 4.0 PICV DN15 LF	<a href="#">540 11 02</a>	--
AB-QM 4.0 PICV DN15	<a href="#">540 11 03</a>	--
QT-returtemp.givare 65–85 °C	<a href="#">540 28 69</a>	--
 M68-RA46SF ventil M22, rak golvanslutning, RA-anslutning, med slingstryk	<a href="#">481 77 85</a>	--
M68-RA86F ventil M22, rak golvanslutning, RA-anslutning	<a href="#">481 77 86</a>	--
M68-RA46F ventil M21, rak golvanslutning, RA-anslutning	<a href="#">481 20 85</a>	--
M68-RA46F ventil M18, rak golvanslutning, RA-anslutning	<a href="#">481 20 86</a>	--
RA-KE ettrörs radiatorkoppel M22 H=600	<a href="#">481 77 91</a>	--

Produkterna finns inte i PURE-version med mindre än 0,1 % bly.



# Systemlösningar för varmvattencirkulation

## Dynamisk hydronisk balansering per förgrening



### Driftsprincip

Varmvattencirkulationssystem är försedda med en termisk balanseringsventil i varje förgrening. De reglerar cirkulationsvattnet vid en konstant (minst 50 °C enligt krav) temperaturnivå och minimerar pumpenergin.

Ventilerna kan som tillval förses med en värme- eller elektronikdesinficeringslösning för tillfälliga temperaturökningar och/eller systemövervakning.

Alternativt kan en statisk/manuell balanseringsventil i varje förgrening användas. Dessa reagerar inte på temperaturväxlingar och minimerar bara cirkulationsflödet.

Av säkerhetsskäl rekommenderas dessutom att magnetventiler för påslagning och avstängning används i systemets huvudanslutningar.

Titta på filmen



### Produkter för denna lösning (klicka på koderna för mer information)

	Standard RSK	PURE* RSK	
 MTCV cirkulationsventil DN15	<a href="#">536 81 01</a>	<a href="#">535 61 56</a>	
 MTCV cirkulationsventil DN20	<a href="#">536 81 02</a>	<a href="#">535 61 57</a>	
 MSV-BD Leno DN15 LF	--	<a href="#">488 32 09</a>	
 MSV-BD Leno DN15	--	<a href="#">488 32 10</a>	
 MSV-BD Leno DN20	--	<a href="#">488 33 56</a>	
 MSV-BD Leno DN25	--	<a href="#">488 33 57</a>	
 MSV-BD Leno DN32	--	<a href="#">488 33 58</a>	
 EV220BW magnetventil DN25, NO	--	<a href="#">489 42 50</a>	
 EV220BW magnetventil DN32, NO	--	<a href="#">489 50 03</a>	
 EV220BW magnetventil DN40, NO	--	<a href="#">489 50 04</a>	
EV220BW magnetventil DN50, NO	--	<a href="#">489 50 05</a>	
EV220BW magnetventil DN25, NC	--	<a href="#">489 42 47</a>	
EV220BW magnetventil DN32, NC	--	<a href="#">489 50 00</a>	
EV220BW magnetventil DN40, NC	--	<a href="#">489 50 01</a>	
EV220BW magnetventil DN50, NC	--	<a href="#">489 50 02</a>	

\*) Danfoss PURE-produkter innehåller mindre än 0,1 % bly och uppfyller RoHS 2-kraven utan undantag. Dessa produkter har bedömts av Byggvarubedömningen. Läs mer på [Byggvarubedomningen.se](#).



# Varför Danfoss?

Danfoss har konstruerat lösningar för dynamisk hydronisk balansering i årtionden. Vi gör det eftersom dessa lösningar erbjuder bättre systemprestanda och högre energieffektivitet. Därför kan du dra nytta av ett brett utbud av produkter och lösningar. Allt med den höga tillförlitlighet och kvalitet du redan förknippar med oss. I portföljen ingår nu ett brett sortiment av PURE-produkter med låg blyhalt (mindre än 0,1 %). Byggvarubedömningen har bedömt de här produkterna. Detta innebär att våra utvärderade produkter undersöks med avseende på kemikaliehalt, livscykel och hållbara leveranskedjor. På så sätt bidrar vi till att göra det enklare att bygga hållbart. Läs mer på [Byggvarubedomningen.se](http://Byggvarubedomningen.se).

## Möt PURE dynamiska lösningar här:

	Stambalansering för tvårörssystem		Radiatorbalansering för tvårörssystem		Balansering för ettrörssystem		Termisk förgreningsbalansering för tappvarmvattensystem	
	<b>RA-N/U PURE</b> <b>ASV-PV + ASV-BD PURE</b>		<b>RA-DV PURE</b> <b>MSV-BD PURE</b>		<b>M68</b> <b>AB-QM + QT</b>		<b>MTCV PURE</b> <b>MSV-BD PURE</b>	
<b>Fördelar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exakt inställningsskala, justeras utan verktyg</li> <li>• Låsring och lågflödestillval</li> <li>• Enkel givarinstallation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synlig inställningsskala, justeras utan verktyg</li> <li>• Kompakta inbyggnadsmått</li> <li>• Manipuleringssäker och isolering inkl.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tillförlitlig och dynamiskt tryckberoende</li> <li>• Exakt inställningsskala, justeras utan verktyg</li> <li>• Enkel givarinstallation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompakt och enkel installation</li> <li>• Separat avstängning och avtappning</li> <li>• Vridbar mätstation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justerbart blandningsflöde</li> <li>• Golv- eller vägganslutning</li> <li>• Enkel givarinstallation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exakt flödesinställning</li> <li>• Valbar givare för reglering av cirkulationsvattentemperatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabila temperaturer och minskad risk för legionella</li> <li>• Minimera väntetiderna</li> <li>• Tillval för desinfektion och övervakning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompakt och enkel installation</li> <li>• Separat avstängning och avtappning</li> </ul>
<b>Lösning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jämn värmefördelning</li> <li>• Slipp brusljud</li> <li>• Mer exakta rumstemperaturer</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jämn värmefördelning</li> <li>• Slipp brusljud</li> <li>• Mer exakta rumstemperaturer</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minska värmeförluster och väntetider</li> <li>• Mer exakta rumstemperaturer</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undvik överhettning/underhettning vid tappställe</li> <li>• Minimalt flöde vid förhållanden som uppfyller kraven</li> </ul>	
<b>Rekommenderad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System med många radiatorer</li> <li>• Alla radiatorflöden</li> <li>• Pumstryck &lt; 250 kPa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• System med färre radiatorer</li> <li>• Radiatorflöden &lt; 135 l/h</li> <li>• Pumstryck &lt; 60 kPa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renoveringsmöjligheter för befintliga ettrörssystem</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrekt installation av system för tappvarmvattencirkulation</li> <li>• Isolera alla rör</li> <li>• Optimera cirkulationspumpen</li> </ul>	
<b>Skäl att välja detta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möjliggör mycket energieffektiva systemprestanda – både vid full belastning och vid partiell belastning – vilket sparar energikostnader för de boende</li> <li>• Möjliggör maximal komfort för – och färre klagomål från – de boende, vilket innebär färre återbesök och ökad effektivitet för installatörer</li> <li>• Möjliggör tillförlitliga och kostnadseffektiva lösningar med realistiska återbetalningstider på 1–3 år, vilket innebär mervärdeskapande för konsulter och fastighetsägare</li> <li>• Bidrar till omställningen till grön energi för alla intressenter, med en enda kontaktpunkt för utökad service och support</li> </ul>							

# Vår resa mot **koldioxidneutralitet**

## **Vi vill vara ditt förstahandsval som partner för minskning av koldioxidutsläppen**

Vi hjälper dig att minska koldioxidutsläppen genom våra energieffektiva lösningar och genom att tillämpa höga standarder och sätta upp strikta mål för hela vår verksamhet.

## **Vi ska bli koldioxidneutrala**

Danfoss åtar sig att uppnå koldioxidneutralitet i vår globala verksamhet senast 2030 – vi stöder Business Ambition for 1,5 °C och har validerade Science Based Targets som ligger i linje med arbetet för att nå 1,5 °C-målet.

Som ingenjörföretag tror vi naturligtvis på att vetenskapen kan hjälpa oss att lösa våra största utmaningar.

**Läs mer på [danfoss.se](https://danfoss.se)**

All information, inklusive men inte begränsat till information om val av produkt, produktens tillämpning eller användning, konstruktion, vikt, mått, kapacitet eller andra tekniska data i produkthandböcker, katalogbeskrivningar, annonser o.s.v., och oavsett om dessa tillhandahålls skriftligen, muntligen, elektroniskt, online eller via nedladdning, ska betraktas som informativ och är endast bindande om och i den utsträckning uttryckliga hänvisningar görs i en offert eller orderbekräftelse. Danfoss ansvarar inte för eventuella fel i kataloger, broschyrer, videor och annat material. Danfoss förbehåller sig rätten att ändra sina produkter utan föregående meddelande. Detta gäller även produkter som redan är beställda under förutsättning att sådana ändringar kan göras utan att efterföljande ändringar krävs i redan överenskomna specifikationer. Alla varumärken i detta material ägs av Danfoss A/S eller Danfoss-koncernens företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.

