

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Zawór *Dynamic Valve™* firmy Danfoss

## Proste rozwiązanie na codzienne wyzwania

Optymalna regulacja temperatury i automatyczne równoważenie dwururowych instalacji grzewczych – teraz w jednym zaworze.

**2 w 1**

*Dynamic Valve™*  
to termostatyczny  
zawór grzejnikowy  
z wbudowanym regu-  
latorem niezależnym  
od zmian ciśnienia.

# Automatyczne równoważenie instalacji grzewczych stało się bardzo proste

*Dynamic Valve*™ firmy Danfoss sprawia, że wszystkie zalety automatycznego równoważenia oraz płynące z tego korzyści efektywnej i optymalnej pracy dwururowych instalacji grzewczych są teraz dostępne dla szerszego zakresu aplikacji.

Możliwość jednoczesnego automatycznego równoważenia i regulacji grzejników w dwururowych systemach grzewczych niezależnie od zmian obciążenia cieplnego budynku, jest kluczem do uzyskania lepszej wydajności systemu, zmniejszenia zużycia energii i zwiększenia poziomu zadowolenia użytkowników.

Innowacyjna konstrukcja zaworu *Dynamic Valve*™ pozwala na wyeliminowanie typowych problemów eksploatacyjnych takich jak hałas, nierównomierna dystrybucja ciepła i duże zużycie energii.

**Jeden produkt. Dwie funkcje. Długa lista korzyści.**

## Szybki dobór, bezproblemowy montaż i łatwy rozruch instalacji

Niezależnie od tego czy masz do czynienia z nowo budowanym, czy modernizowanym budynkiem – zawór *Dynamic Valve*™ to produkt ułatwiający Twoją pracę. Każdy krok, od projektu po uruchomienie jest łatwy i przynosi wymierne korzyści.

### **Prostota od początku do końca**

Zastosowanie zaworu *Dynamic Valve*™ oznacza bezproblemowe uruchomienie oraz szybką i prostą diagnostykę pracy instalacji grzewczej. Mniejsza ilość zaworów regulacyjnych do doboru skraca czas projektowania. Zawór *Dynamic Valve*™ nie wymaga stosowania żadnych dodatkowych regulatorów podpińowych. Jedynym parametrem koniecznym do obliczenia w projekcie jest żądany przepływ przez każdy grzejnik w instalacji.

Podczas rozruchu, regulacja pracy instalacji polega wyłącznie na ustawieniu nastaw wstępnych na zaworach *Dynamic Valve*™.

### **Większa efektywność energetyczna**

Bardziej precyzyjna regulacja temperatury oznacza większy komfort użytkowników i obniżenie kosztów zużycia energii. Zawory *Dynamic Valve*™ zapewniają prawidłową temperaturę powrotu medium grzejnego, co wpływa na podwyższenie sprawności energetycznej systemu ciepłowniczego.

Ponadto konstrukcja zaworu *Dynamic Valve*™ umożliwia optymalizację ustawień punktu pracy pompy, bądź w niektórych przypadkach zmniejszenie jej wielkości.

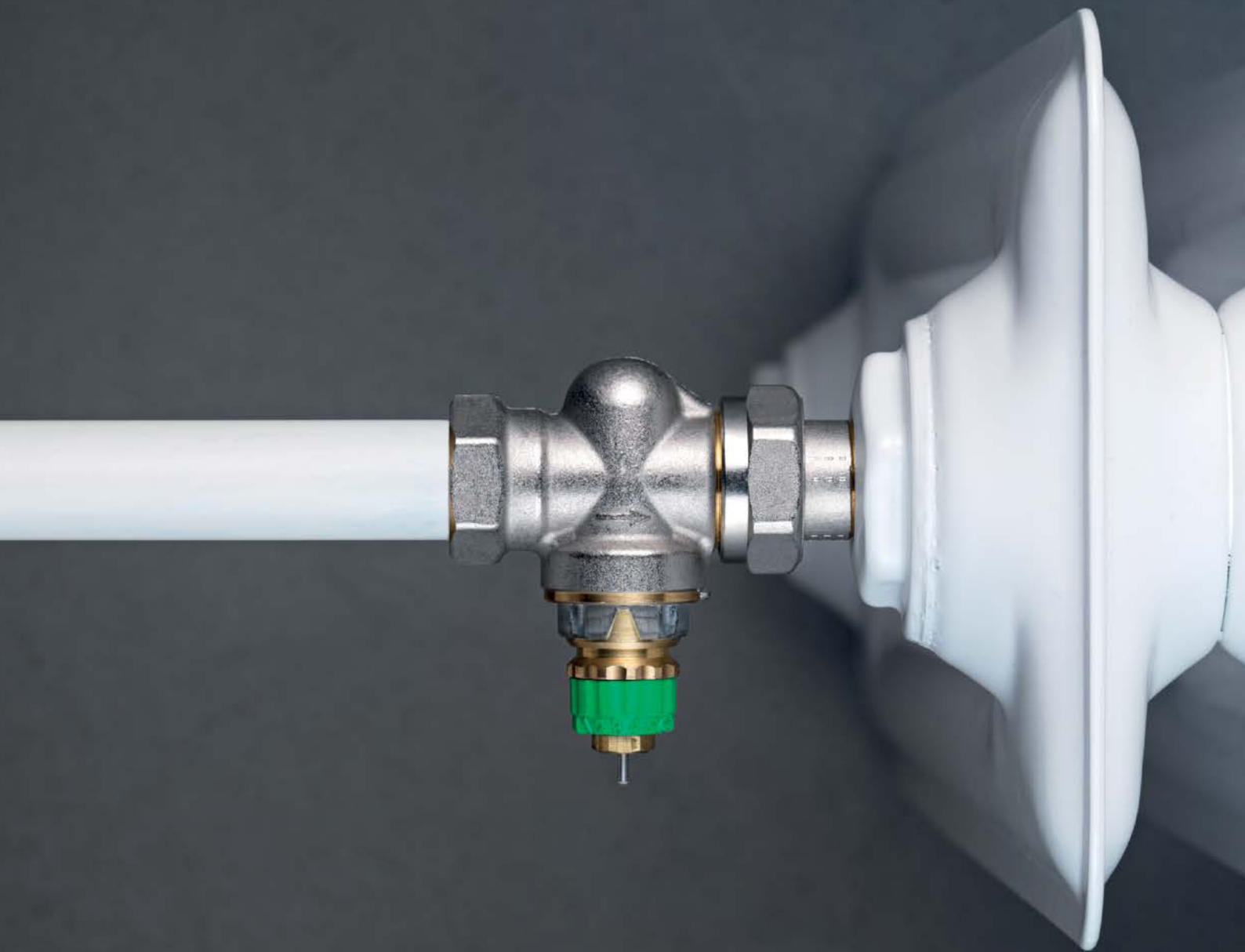
### **Niezawodne działanie systemu**

Dzięki zastosowaniu zaworów *Dynamic Valve*™ system grzewczy będzie stale i automatycznie równoważony w odpowiedzi na zmieniające się obciążenie cieplne budynku, np. typowe dla okresów przejściowych.

Równowaga ta jest niezależna od indywidualnych ustawień temperatury na głowicach termostatycznych. Ingerencja osób niepowołanych w ustawienia nastaw wstępnych na zaworze *Dynamic Valve*™ wpływa na zmianę przepływu tylko przez jeden grzejnik, nie oddziałując na pozostałe grzejniki w instalacji.

# Innowacyjny zawór *Dynamic Valve*<sup>TM</sup>

– zawór termostatyczny oraz automatyczny zawór równoważący w jednym produkcie



## **Łatwość projektowania**

- Konstrukcja zaworu „dwa w jednym”
- Mniej elementów systemu
- Bez obliczeń Kv i autorytetu
- Prosta kontrola ciśnienia w obiegu krytycznym

## **Skuteczność**

- Lepsza regulacja temperatury
- Większy komfort użytkowników
- Niższe koszty pompowania
- Większa sprawność energetyczna sieci ciepłowniczej lub kotłowni

## **Niezawodne działanie**

- Automatyczne równoważenie systemu grzewczego
- Eliminacja zjawiska nadprzepływów w instalacji
- Równomierna dystrybucja ciepła
- Mniej skarg na niedostateczny komfort

# Nowa era równoważenia

Głównym wyzwaniem w obsłudze każdego systemu grzewczego są zmienne obciążenia cieplne przekładające się na ciągłe zmiany ciśnienia w instalacji. Kluczem do prostego rozwiązania automatycznego równoważenia jest zawór *Dynamic Valve™*, który łączy w sobie standardowy zawór termostatyczny z wbudowanym regulatorem ciśnienia różnicowego.

W rezultacie wpływ wahań ciśnienia zostaje wyeliminowany, a tym samym znika przyczyna typowych skarg użytkowników na działanie systemu grzewczego. Ponadto zawory *Dynamic Valve™* gwarantują stały przepływ przez każdy grzejnik, niezależnie od tego jak wyregulowane są pozostałe grzejniki w instalacji.

## Jak działa zawór *Dynamic Valve™*

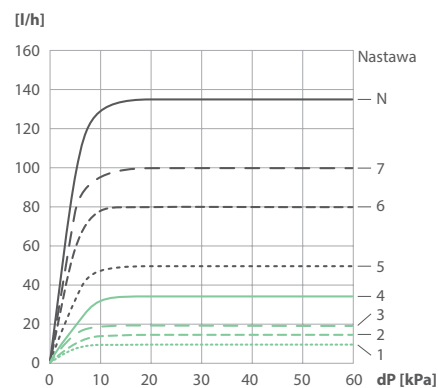
Innowacyjność zaworu *Dynamic Valve™* polega na tym, że wbudowany automatyczny regulator ciśnienia różnicowego utrzymuje stałe ciśnienie na zaworze regulacyjnym. Zawór *Dynamic Valve™* jest niezależny od zmian ciśnienia, co sprawia, że przepływ medium przez grzejnik zawsze utrzymuje się na wymaganym poziomie.

Zawór *Dynamic Valve™* wyposażony jest w automatyczny ogranicznik przepływu, który ogranicza maksymalny przepływ medium w zakresie od 10 do 135 l/h, w zależności od wykonanej nastawy. Ustawienia przepływu dokonuje się za pomocą pierścienia nastawy wstępnej.

Zawory *Dynamic Valve™* można zastosować do grzejników bocznozasilanych wszystkich producentów.

## Dynamiczna regulacja przepływu

zapewnia stały maksymalny przepływ niezależnie od zmian ciśnienia.



Praca zaworu *Dynamic Valve™*

## Każdy wygrywa

### Dla spółdzielni, dla lokatora

Wiele spółdzielni mieszkaniowych boryka się ze skargami i zażaleniami ze strony lokatorów na temat wysokich rachunków za ogrzewanie, hałaśliwej i uciążliwej pracy instalacji, oraz przegrzewaniem bądź niedogrzewaniem pomieszczeń. Zawór *Dynamic Valve™* pozwala szybko i skutecznie rozwiązać te problemy.

Komfort mieszkańców poprawi się zdecydowanie dzięki równomiernej

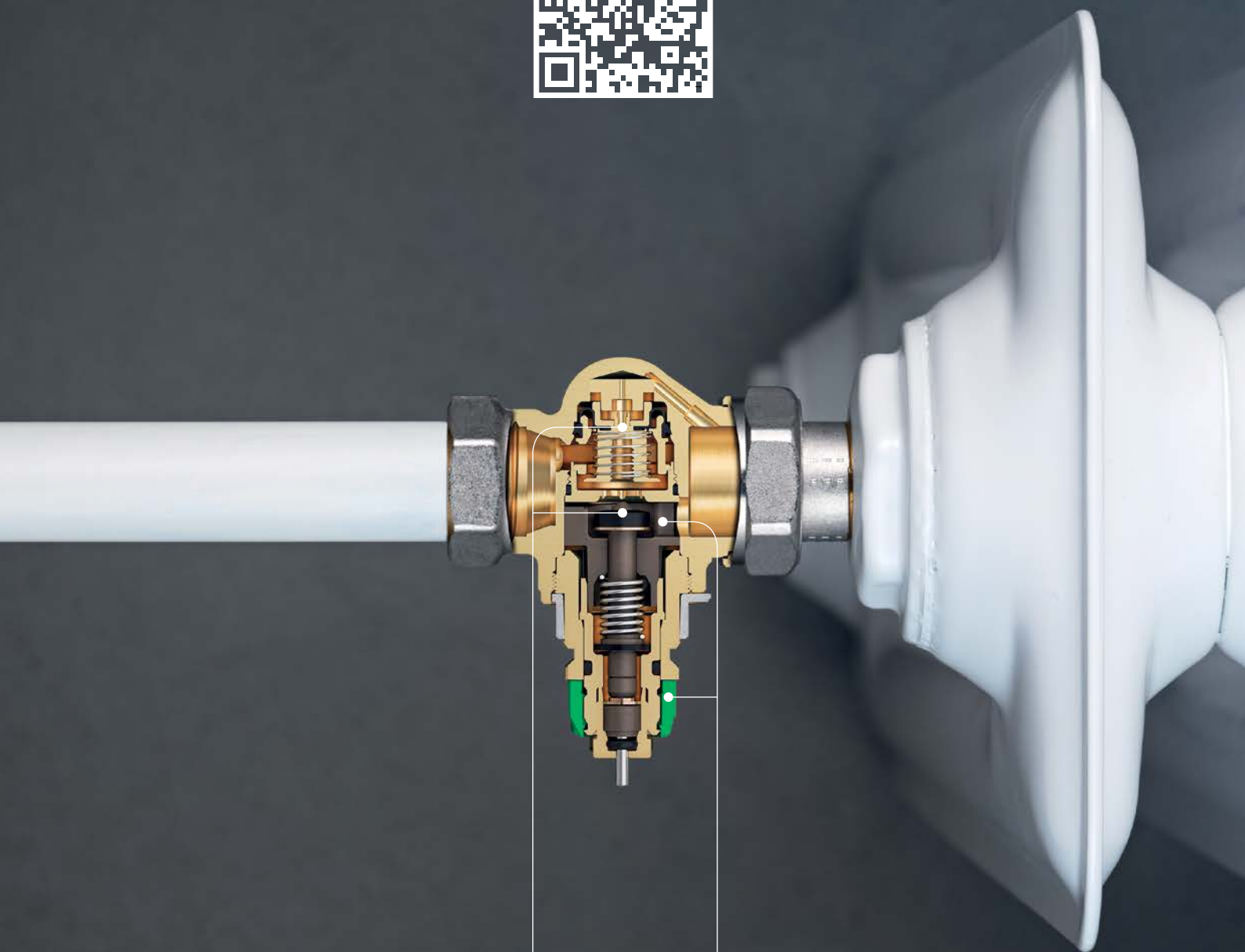
dystrybucji ciepła do każdego grzejnika w instalacji, właściwej regulacji temperatury w każdym pomieszczeniu oraz wyeliminowaniu uciążliwych odgłosów z systemu. Zwiększona efektywność energetyczna systemu oraz gwarancja niezawodności wpłyną na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych instalacji podobnie jak zminimalizowanie liczby wizyt serwisowych do niezadowolonych lokatorów. W rezultacie system grzewczy będzie pracować

optymalnie i efektywnie, gwarantując lokatorom mniejsze rachunki za ogrzewanie, a spółdzielniom bezpieczną i bezproblemową eksploatację.

### Korzyści dla Twoich klientów

- Szybkie, równomierne i komfortowe ogrzewanie
- Minimalne niedogodności podczas modernizacji
- Cicha praca instalacji
- Mniejsze koszty eksploatacyjne

# Zeskanuj kod i zobacz, jak to działa



**Wbudowany regulator ciśnienia różnicowego:**  
Zapewnia automatyczne równoważenie całego systemu grzewczego, niezależnie od obciążenia cieplnego zmieniającego się w zależności od pory roku.

**Grzybek zaworu:**  
Reguluje temperaturę w pomieszczeniu, w zależności od nastawy temperatury na głowicy termostaticznej.

**Automatyczny ogranicznik przepływu:**  
Ogranicza maksymalny przepływ przez zawór w zależności od wykonanej nastawy.

**Nastawa wstępna:**  
Wartości na skali nastawy wstępnej odpowiadają przepływowi w zakresie od 10 do 135 l/h. Nastawę wstępną można ustawić na zaworze bez użycia narzędzi.

# Poczuj wyzwanie

W instalacjach gdzie nie zastosowano żadnych zaworów równoważących lub zastosowano ręczne zawory równoważące, występują problemy z równomierną dystrybucją medium grzejnego do poszczególnych odbiorników ciepła.

Rozwiązania z ręcznymi zaworami równoważącymi sprawdzają się wyłącznie w warunkach projektowych, czyli przy pełnym obciążeniu systemu. W praktyce, system grzewczy przez większość czasu pracuje przy częściowym obciążeniu, znacząco odbiegającym od założeń projektowych.

## Automatyczne równoważenie odpowiedzią na wyzwania

Podnoszenie punktu pracy pompy w systemie grzewczym wraz z rosnącym obciążeniem, nie jest rozwiązaniem efektywnym ani skutecznym, lecz zwiększającym wyłącznie koszty pompowania.

Najskuteczniejszym rozwiązaniem w przypadku problemów z równoważeniem jest zastosowanie automatycznych zaworów równoważących, które gwarantują utrzymywanie stałego ciśnienia dyspozycyjnego pod pionem niezależnie od zmian obciążenia systemu.

Już od lat 80. XX wieku firma Danfoss oferuje automatyczne zawory równoważące typu ASV, które przeznaczone są do montażu pod pionami. Zawory *Dynamic Valve™* stanowią alternatywne rozwiązanie automatycznego równoważenia, i są one przeznaczone do montażu bezpośrednio przy grzejniku.

### Natychmiastowe korzyści

Automatyczne równoważenie hydrauliczne zapewnia natychmiastowe korzyści w każdych warunkach. Inwestycja w rozwiązanie automatycznego równoważenia zwraca się bardzo szybko i przynosi wymierne korzyści w postaci obniżenia kosztów ogrzewania, wyeliminowania problemów ze zmianami ciśnienia w instalacji, rozwiązania problemów w hałasem oraz zagwarantowania równomiernej dystrybucji ciepła do każdego odbiornika.

Każdy zawór termostatyczny wraz z głowicą termostatyczną pracując w optymalnych i stabilnych warunkach, zapewnia bardziej precyzyjną regulację temperatury w pomieszczeniach, co przekłada się na zwiększenie poczucia komfortu przy jednoczesnej oszczędności energii.



### Problemy lokatorów

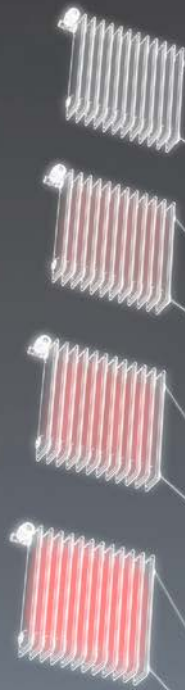
- Nierównomierne ogrzewanie
- Hałas dochodzący z instalacji
- Trudności z wyregulowaniem temperatury

**80-90%**

dwururowych systemów grzewczych działa nieefektywnie, co skutkuje skargami lokatorów i nadmiernym zużyciem energii.

### Kwestie ekonomiczne

- Marnowanie znacznej części energii
- Wysokie rachunki za ogrzewanie
- Wysokie koszty konserwacji wynikające ze zgłoszeń reklamacyjnych lokatorów



## Rosnąca świadomość i ogromny potencjał

Nieefektywne wykorzystywanie energii przez systemy grzewcze stanowi poważny problem na całym świecie. W krajach UE potrzeba zmniejszenia ilości energii zużywanej przez starsze budynki mieszkalne znalazła się w ostatnich latach wśród najważniejszych punktów programów gospodarczych.

Rozwiązania dążące do efektywnego wykorzystywania energii stwarzają doskonałe możliwości dla projektantów instalacji grzewczych.

Oferta automatycznych zaworów równoważących Danfoss ASV i zaworów niezależnych od zmian ciśnienia Danfoss *Dynamic Valve*<sup>™</sup> to sposób na efektywne wykorzystanie tego potencjału. Łatwość przygotowania projektu oraz krótki okres zwrotu kosztów czynią te rozwiązania doskonałą inwestycją zarówno w przypadku budynków modernizowanych, jak i nowo budowanych.

Każdy moment jest właściwy, by zastosować rozwiązania automatycznego równoważenia Danfoss.

## Koncepcja Renovation<sup>+</sup>

Program Renovation<sup>+</sup> to dynamicznie rozwijająca się koncepcja firmy Danfoss, stworzona w odpowiedzi na pilną potrzebę minimalizowania ogromnych strat energii generowanych przez stare i energochłonne budownictwo w całej Europie.

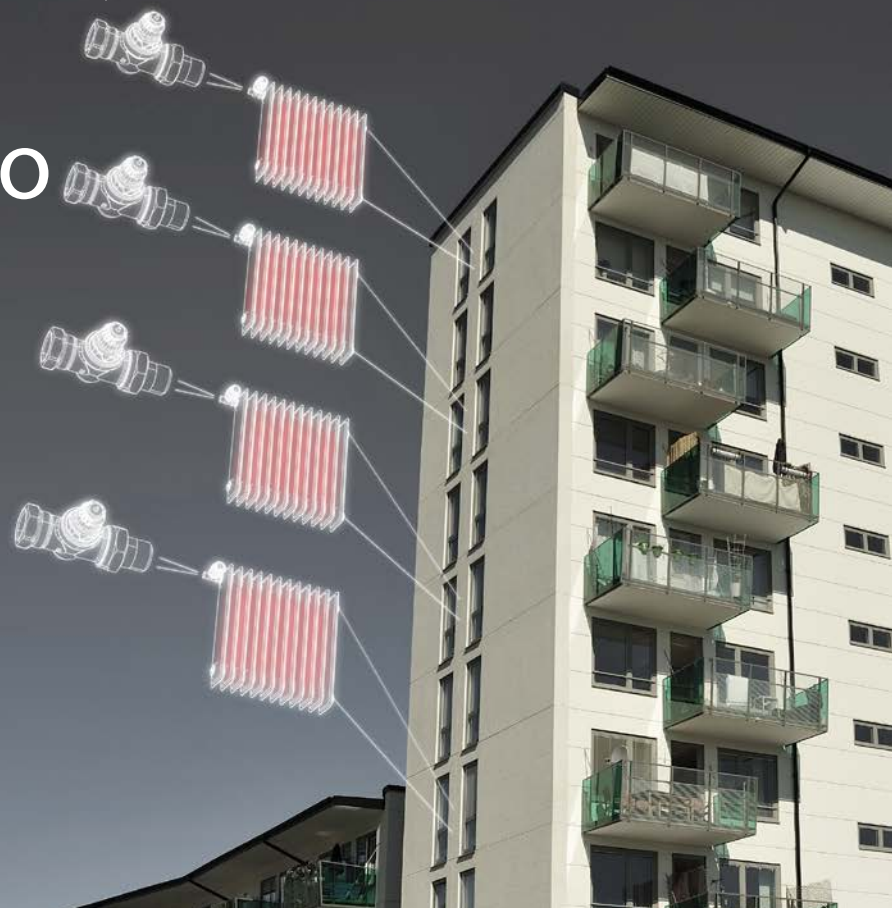
Koncepcja Renovation<sup>+</sup> obejmuje innowacyjne i wysoce skuteczne rozwiązania na potrzeby renowacji lub modernizacji jedno- i dwururowych systemów grzewczych. Oferując szeroką gamę produktów i rozwiązań, ma na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej istniejących systemów grzewczych w budynkach wielorodzinnych.

Zarówno zawory *Dynamic Valve*<sup>™</sup>, jak i oferta zaworów ASV są elementami koncepcji Renovation<sup>+</sup> firmy Danfoss.

Więcej informacji o automatycznym równoważeniu możesz znaleźć na stronie:  
[www.danfoss.pl](http://www.danfoss.pl)



# Wybór odpowiedniego rozwiązania



## Które rozwiązanie jest najlepsze dla Twojego budynku?

Najważniejsze zagadnienia techniczne pozwalające dokonać właściwego wyboru, w celu uzyskania niezawodnego i automatycznie równoważonego systemu grzewczego, zostały zebrane w tabeli po prawej stronie.

Zawór *Dynamic Valve*<sup>™</sup> został zaprojektowany do dwururowych systemów grzewczych z grzejnikami bocznozasilanymi. Zawór *Dynamic Valve*<sup>™</sup> pracuje przy ciśnieniu różnicowym w zakresie od 10 do 60 kPa\*. Wbudowany automatyczny ogranicznik przepływu ogranicza przepływ przez zawór w zakresie od 10 od 135 l/h, typowym dla większości grzejników stosowanych w budownictwie mieszkaniowym.

### Uniwersalne zastosowanie

Zawory ASV są uniwersalne, gdyż można je stosować w pełnym zakresie ciśnień

dyspozycyjnych. Zawory ASV rozwiązują również problemy z równoważeniem w aplikacjach z grzejnikami dolnozasilanymi.

### Wygoda w praktyce

Z praktycznego punktu widzenia zawór *Dynamic Valve*<sup>™</sup> stanowi idealne rozwiązanie w przypadku skomplikowanych instalacji grzewczych, w których dostęp do pionów jest utrudniony, znajdują się one w pewnej odległości od siebie lub ich przebieg nie został zinwentaryzowany. Stosowanie zaworów *Dynamic Valve*<sup>™</sup> eliminuje konieczność stosowania regulatorów ciśnienia pod pionami, które zazwyczaj umieszcza się w trudno dostępnych miejscach w piwnicach budynków.

W systemach z nowymi zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną

rozwiązanie z wykorzystaniem regulatorów ASV jest zazwyczaj najlepszym wyborem. Zawory ASV stosuje się również w instalacjach gdzie zamontowane są grzejniki dolnozasilane z wkładkami zaworowymi.

### Optymalizacja kosztów

Analizując aspekt ekonomiczny, zawory *Dynamic Valve*<sup>™</sup> są najlepszym wyborem w przypadku systemów grzewczych z małą ilością grzejników przypadających na pion. W sytuacjach, w których do każdego pionu podłączonych jest powyżej 10 grzejników, bardziej opłacalne jest rozwiązanie Danfoss typu ASV.

\* W warunkach częściowego obciążenia systemu, ciśnienie dyspozycyjne wzrasta zgodnie z charakterystyką pracy pompy. Maksymalny spadek ciśnienia na zaworze *Dynamic Valve*<sup>™</sup> to 60 kPa.



# Dynamic Valve™

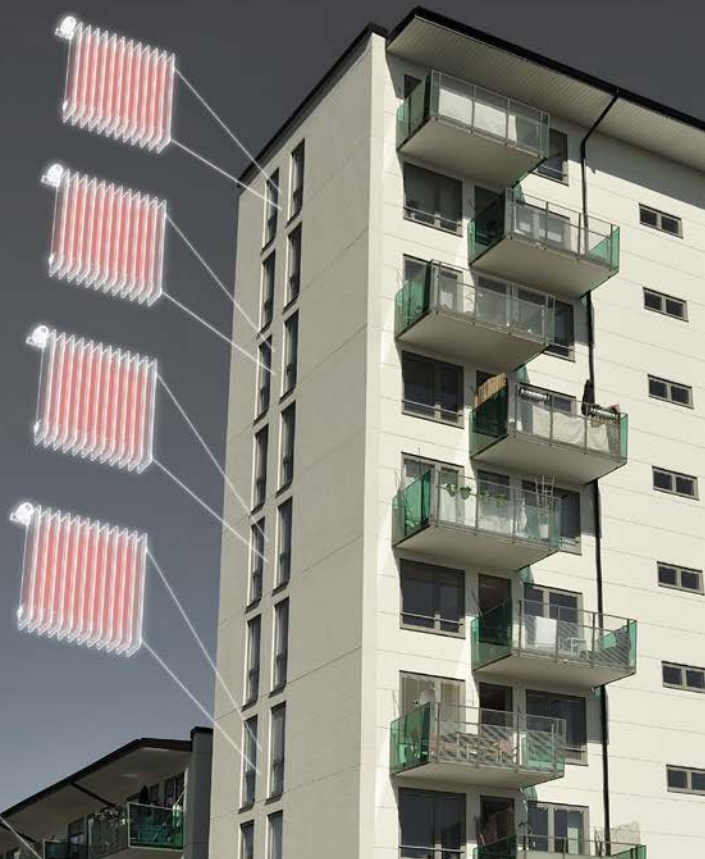
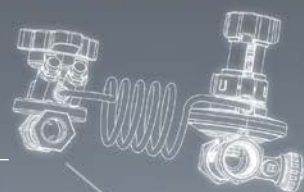
## montowany przy grzejniku

Montowany bezpośrednio przy każdym grzejniku, bez konieczności stosowania jakichkolwiek regulatorów podpionowych, zapewnia automatyczne równoważenie hydrauliczne w całym systemie grzewczym, bez względu na to jak zmienia się obciążenie cieplne systemu.

# Zawór ASV

## montowany pod pionem

Montowany bezpośrednio na pionie, zawór ASV automatycznie utrzymuje ciśnienie pod pionem na stałym poziomie, bez względu na zmieniające się obciążenie cieplne systemu. W połączeniu z zaworami termostaticznymi RA-N z nastawą wstępną, montowanymi przy grzejnikach, system grzewczy jest doskonale zrównoważony.



### ROZWIĄZANIA

### CIŚNIENIE



### GRZEJNIK

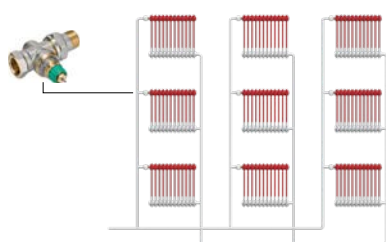


### SYSTEM



### EKONOMIA

#### Montowany na grzejniku RA-DV

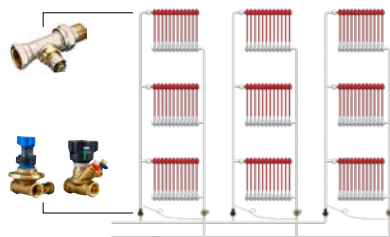


Maks. ciśnienie różnicowe = **60 kPa**

**Maks. przepływ = 135 l/h**  
P = 3140 W przy  $\Delta T = 20K$   
P = 4700 W przy  $\Delta T = 30K$

- ✓ Najlepszy wybór w przypadku skomplikowanego prowadzenia pionów
- ✓ Najlepszy wybór jeśli dostęp do pionów jest utrudniony
- ✓ Najlepszy wybór jeśli pion zasilający i powrotny są daleko od siebie
- ✓ Najlepszy wybór w przypadku instalacji gdzie na pion przypada 8-10 grzejników

#### Zawór ASV montowany na pionie + zawór RA-N montowany przy grzejniku



Maks. ciśnienie różnicowe = **150 kPa**

Maks. przepływ zależy od średnicy zastosowanego zaworu termostaticznego

- ✓ Najlepszy wybór jeśli max. ciśnienie różnicowe jest nieznane
- ✓ Najlepszy wybór gdy instalacja wyposażona jest w sprawnie działające zawory termostaticzne z nastawą wstępną
- ✓ Jedyny wybór w przypadku grzejników dolnozasilanych z wbudowaną wkładką
- ✓ Najlepszy wybór dla pionów z wieloma grzejnikami

# Tylko głowice Danfoss gwarantują prawidłową regulację

W zaworach *Dynamic Valve™* zastosowano typowe złącze zatraskowe RA tak jak w pozostałych zaworach termostatycznych firmy Danfoss, co zapewnia swobodę wyboru spośród wielu różnych typów głowic.



## RAW

Głowice cieczowe serii RAW z pełnym zakresem regulacji temperatury 8-28°C lub ograniczonym 16-28°C.



## RA 2920

Głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przed manipulacją stosuje się w budynkach użyteczności publicznej i innych budynkach, gdzie konieczne jest zablokowanie nastawy na głowicy.



## Danfoss Eco™ / Danfoss Link™ Connect

Stosując samodzielne termostaty elektroniczne Eco™ lub bezprzewodowe, programowalne termostaty Connect można uzyskać najwyższą energooszczędność.



## Dzięki inteligentnym narzędziom wszystko staje się jeszcze prostsze

Przyrząd dP tool™ jest wyjątkowo przydatnym i prostym w obsłudze urządzeniem pomiarowym wykorzystywanym podczas uruchomienia nowej bądź modernizowanej instalacji. Mierzy on spadek ciśnienia bezpośrednio na zaworze *Dynamic Valve™* i nie wymaga montażu żadnych dodatkowych zaworów ze złączkami pomiarowymi. Podczas uruchamiania instalacji można nim sprawdzić czy spadek ciśnienia na zaworze w obiegu krytycznym wynosi minimum 10 kPa. Jeżeli spadek ciśnienia jest znacząco wyższy niż wymagany, można obniżyć punkt pracy pompy, uzyskując w ten sposób dodatkowe oszczędności na kosztach pompowania. Jedyną czynnością konieczną do wykonania pomiaru spadku ciśnienia na zaworze jest tymczasowe wykręcenie dławiczki zaworowej.

Przyrząd do nastawy wstępnej ułatwia wykonanie poprawnej nastawy, kiedy skala regulacji nastawy jest trudna do odczytania. Jest to również bardzo wygodne narzędzie w przypadku, gdy podobna nastawa ma być zastosowana na wielu grzejnikach.

Zarówno *Dynamic Valve™* jak i zawory ASV dostępne są w bibliotekach oprogramowania Thermo-Danfoss i Danfoss C.O.



Zeskanuj kod QR i obejrzyj film instruktażowy przyrządu dP tool™.

# Sprawdzone rozwiązania

Od budynków małych po największe, Danfoss oferuje kompleksowe i sprawdzone rozwiązania automatycznego równoważenia systemów grzewczych, niezależnie od ich rozmiarów.

Efektywność i skuteczność działania zaworu *Dynamic Valve™* została wszechstronnie przebadana i potwierdzona w praktyce dzięki wielu zaworom zainstalowanym dotychczas

w instalacjach grzewczych. Innowacyjna konstrukcja zaworu rozwiązała problemy z hałasem oraz zapewniła równomierną dystrybucję ciepła do wszystkich odbiorników, zwiększając zadowolenie mieszkańców.

## Sprawdzona jakość produktów

Zawory *Dynamic Valve™* w połączeniu z głowicami termostatycznymi firmy Danfoss, spełniają wymagania normy

# EN 215

*Dynamic Valve™* był pierwszym zaworem termostatycznym, niezależnym od zmian ciśnienia, spełniającym wymagania normy EN 215.

EN 215, która określa parametry techniczne termostatycznych zaworów grzejnikowych. Zawór *Dynamic Valve™* jest pierwszym na świecie niezależnym od zmian ciśnienia zaworem grzejnikowym, który uzyskał certyfikat zgodności z normą EN 215. Zgodność z normą EN 215 to dla użytkowników gwarancja prawidłowego działania termostatów grzejnikowych.

## Zawory *Dynamic Valve™* – oferta produktów

Opis	Model	Wersja	Złącze	Przepływ (l/h)*	Numer katalogowy
<b>RA-DV 10</b>	Kątowy	NF	3/8"	10-135	013G7711
<b>RA-DV 10</b>	Prosty	NF	3/8"	10-135	013G7712
<b>RA-DV 10</b>	UK	NF	3/8"	10-135	013G7709
<b>RA-DV 10</b>	Trójosiowy prawy	NF	3/8"	10-135	013G7717
<b>RA-DV 10</b>	Trójosiowy lewy	NF	3/8"	10-135	013G7718
<b>RA-DV 15</b>	Kątowy	NF	1/2"	10-135	013G7713
<b>RA-DV 15</b>	Prosty	NF	1/2"	10-135	013G7714
<b>RA-DV 15</b>	UK	NF	1/2"	10-135	013G7710
<b>RA-DV 15</b>	Trójosiowy prawy	NF	1/2"	10-135	013G7719
<b>RA-DV 15</b>	Trójosiowy lewy	NF	1/2"	10-135	013G7720
<b>RA-DV 20</b>	Kątowy	NF	3/4"	10-135	013G7715
<b>RA-DV 20</b>	Prosty	NF	3/4"	10-135	013G7716

### dP tool™

Do kontroli spadku ciśnienia na zaworze w obiegu krytycznym oraz optymalizacji punktu pracy pompy

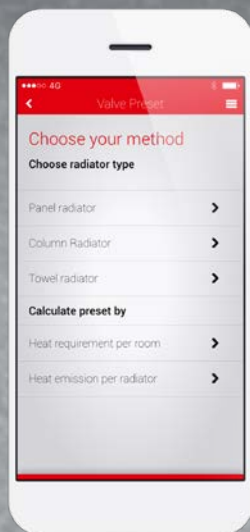
**Numer katalogowy:** 013G7855

\* 8-110 l/h z głowicą cieczową; 9-130 l/h z głowicą gazową; 10-135 l/h z termostatem elektronicznym lub napędem termicznym

# Skontaktuj się z nami online aby **dowiedzieć się więcej**

W Danfoss, już dzisiaj tworzymy przyszłość innowacyjnych rozwiązań HVAC i wspieramy to szkoleniami, działaniami off-line i on-line, aby dostarczyć możliwie najlepszych informacji.

Aby dowiedzieć się więcej o *Dynamic Valve™* odwiedź stronę **[dynamic.danfoss.pl](http://dynamic.danfoss.pl)**



## Danfoss Installer App

W celu wyboru zaworów RA-N, RA-UN i *Dynamic Valve™* pobierz aplikację Danfoss Installer App.

Aplikacja dostępna jest w App Store oraz Google Play. Możesz również pobrać skanując kod QR.



### Danfoss Poland Sp. z o.o.

z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł. Heating Segment • [www.danfoss.pl](http://www.danfoss.pl) • +48 22 104 00 00 • e-mail: [bok@danfoss.com](mailto:bok@danfoss.com)

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotypy Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.