

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Regulatory ciśnienia, przepływu i temperatury

Równowaga układu hydraulicznego. Regulatory bezpośredniego działania

Przeznaczone dla układów ciepłowniczych, ogrzewania i chłodzenia.

20%

potencjał
oszczędności energii
dzięki właściwej
regulacji



www.ogrzewanie.danfoss.pl

Zrównoważ swoją sieć, **oszczędzaj energię** i popraw komfort odbiorcy...

Rozwiązania automatycznej regulacji Danfoss podnoszą efektywność sieci ciepłych i pozwalają odbiorcom cieszyć się idealnym klimatem w pomieszczeniach przy zachowaniu maksymalnej wydajności energetycznej.

...przez zrównoważenie hydrauliczne i regulację sieci ciepłej

Optymalna równowaga hydrauliczna i doskonała regulacja temperatury są kluczem do maksymalizacji wydajności energetycznej sieci ciepłej lub chłodzenia. Jako światowy lider w technologii regulacji ogrzewania oferujemy szeroką gamę produktów i zintegrowanych rozwiązań, które sprawdzają się nawet w najbardziej wymagających warunkach instalacji ciepłowniczych.

Nasze innowacyjne umiejętności, wiedza techniczna i doświadczenie branżowe może pomóc zoptymalizować wydajność układu, poprawić komfort odbiorcy oraz ograniczyć zużycie energii. Specjaliści techniczni i ds. sprzedaży Danfoss chętnie pomogą w zaprojektowaniu idealnego rozwiązania dla każdej aplikacji.





Równowaga to komfort

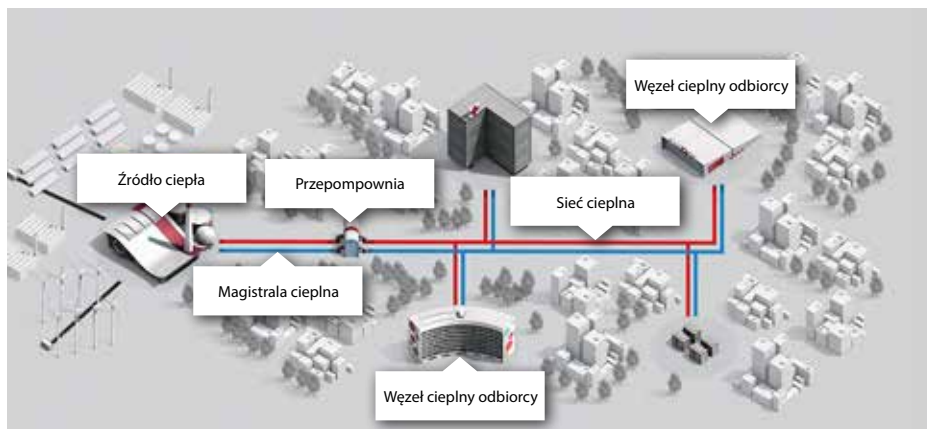
Ponad

6000

produktów
dla branży
ciepłownictwa i
chłodnictwa.

Niniejsza broszura stanowi przegląd oferowanych przez Danfoss produktów, które pokrywają zapotrzebowanie wszystkich obecnych aplikacji sieci ciepłych i schematów podłączeń. Poza funkcjonalnością, wszystkie produkty Danfoss, zostały zaprojektowane tak, aby codzienna praca była łatwiejsza, szybsza i wydajniejsza. Ściśle współpracujemy z instalatorami i firmami z branży ciepłowniczej w celu tworzenia rozwiązań, które poprawiają ciągłość i niezawodność dostaw oraz komfort i bezpieczeństwo odbiorcy końcowego przy jednoczesnym minimalizowaniu zużycia energii, emisji CO₂ oraz kosztów serwisu i konserwacji.

Produkty i rozwiązania Danfoss pomagają osiągać oczekiwane wymagania w wysoko skutecznym równoważeniu hydraulicznym i regulacji temperatury. Korzystanie z tego przewodnika, pozwala znaleźć produkty, potrzebne dla konkretnego projektu lub zastosowania.



Regulatory różnicy ciśnień automatycznie zapewniają dynamiczne zrównoważenie hydrauliczne w sieci ciepłej.

Woda płynie przez sieć ciepłą tam gdzie ma najmniejszy opór. W przypadku braku równowagi hydraulicznej odbiorcy znajdujący się najbliżej źródła ciepła posiadają lepsze parametry dostawy niż odbiorcy w miejscach bardziej oddalonych.

Regulatory różnicy ciśnień mogą zostać użyte do obniżenia dostępnej różnicy ciśnień w określonym obszarze sieci (regulacja strefowa), przed węzłem cieplnym odbiorcy w każdym budynku lub na każdym zaworze regulacyjnym. Przez obniżenie różnicy ciśnień do żądanej wartości automatycznie i dynamicznie zrównowazona jest cała sieć, co gwarantuje wszystkim odbiorcom prawidłowy przepływ/dostawę.

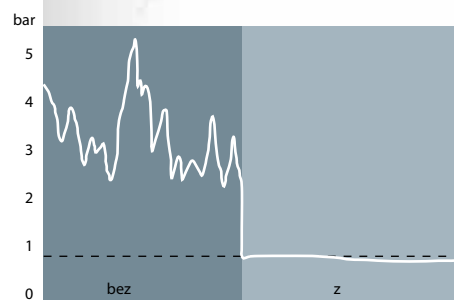
Układ pozostaje w równowadze i nie będzie konieczne ponowne zrównoważenie, nawet po rozbudowie sieci o nowe obszary. Tak samo w przypadku zmiany lokalizacji źródła ciepła i podczas znacznych wahań poboru przez odbiorców. Efektem zrównoważenia hydraulicznego jest wzrost wydajności energetycznej, ale również poprawa komfortu cieplnego odbiorców.

Regulatory różnicy ciśnień eliminują wahania ciśnienia i zapewniają optymalne warunki pracy.

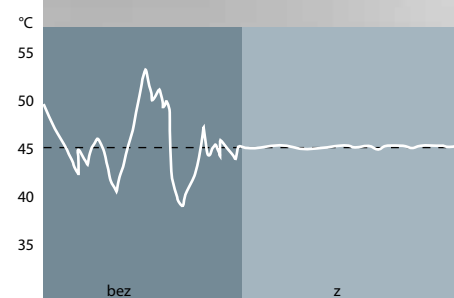
W układach zmiennoprzepływowych występują znaczne wahania dyspozycyjnej różnicy ciśnień. Ponieważ projekty liczone są dla najniższej dostępnej różnicy ciśnień, oznacza to, że zawory regulacyjne zmuszone są pracować z bardzo małym stopniem otwarcia i przy dużo większym spadku ciśnienia. Przy tak wysokich ciśnieniach zaprojektowane zawory stają się zbyt duże, a regulacja temperatury jest niedokładna i niestabilna. Powoduje to niepotrzebne zużycie urządzeń i wysokie temperatury powrotu, a także wpływa na działanie pozostałych zaworów w układzie.

Zatem regulacja różnicy ciśnień jest kluczowym działaniem w eliminowaniu wahań ciśnienia i uzyskaniu niższego oraz stałego spadku ciśnienia na zaworach regulacyjnych i węzłach odbiorczych. Dobre warunki pracy dla zaworów regulacyjnych podnoszą jakość i dokładność regulacji temperatury, nawet przy niskim wymaganym przepływie/zapotrzebowaniu. Podłączony układ chroniony jest przed nagłymi wzrostami i wahaniami ciśnienia, kawitacją i hałasem.

Wahania różnicy ciśnień bez i z regulacją dp



Regulacja temperatury bez i z utrzymaniem stałego dp na zaworze regulacyjnym



Dzięki naszej wyspecjalizowanej inżynierii **odczujesz różnicę**

Łatwe w użyciu pokrętło nastawcze ze wskaźnikiem nastawy.

Wygodny mechanizm do ustawienia zintegrowany z ergonomicznym pokrętłem regulatora gwarantuje intuicyjne i bezproblemowe uruchomienie instalacji ogrzewania/chłodzenia. Ustawienie regulatora można wykonać bez użycia narzędzi, a układ można łatwo dopasować i dostroić do innych warunków w późniejszym czasie. Zintegrowany wizualny wskaźnik nastawy i różne kolory sprężyny w czytelny sposób informują o nastawie i zakresie nastawy.

Jeden produkt. Więcej funkcji. Wiele zastosowań.

Idealny wybór do skutecznej regulacji temperatury i automatycznego równoważenia hydraulicznego w sieci przy użyciu tylko jednego produktu. Regulatory wielofunkcyjne są zwarte i doskonale nadają się do wymagań standardowych systemów ciepłowniczych. Poza zaworami regulacyjnymi niezależnymi od ciśnienia, które zostały wynalezione przez Danfoss, dostępne są wielofunkcyjne regulatory bezpośredniego działania do regulacji ciśnienia, przepływu i temperatury w postaci kompaktowych, uniwersalnych produktów.

Regulatory Danfoss: AHQM, AVQM, AFQM, AVPQ, AFPQ/VFQ, AVQT, AVQMT, AVPQT, IHPT



Jakie jest optymalne rozwiązanie dla Twojej sieci ogrzewania lub chłodzenia?

Właściciel urządzenia

Rozwiązanie optymalne to nie tylko kwestia techniczna. Zależy też od tego, kto jest właścicielem i kto konserwuje urządzenia w węźle cieplnym. Zapewnienie prawidłowej równowagi hydraulicznej sieci nie jest sprawą odbiorcy. Odpowiedzialność za wybór odpowiedniego sprzętu, który będzie gwarantował wysoką wydajność sieci i optymalne warunki pracy dla elementów regulacyjnych w węzłach cieplnych, ponosi Przedsiębiorstwo Ciepłownicze.

Węzeł cieplny posiadany lub konserwowany przez:

Operator sieci lub spółka komunalna

Ograniczanie przepływu i regulacja różnicy ciśnień może odbywać się w węźle cieplnym.
Zalecane rozwiązanie:

Regulator różnicy ciśnień (P) lub kombinowany regulator przepływu ze zintegrowanym zaworem regulacyjnym (QM)

Użytkownik końcowy lub zarządca obiektu

Ogranicznik przepływu i regulator różnicy ciśnień nie może znajdować się w zasięgu użytkownika końcowego.
Zalecane rozwiązanie:

Kombinowany regulator różnicy ciśnień i przepływu (PQ)

ŹRÓDŁO CIEPŁA I MAGISTRALA CIEPLNA



SIEĆ CIEPLNA



ODBIORCA — WĘZEŁ CIEPLNY



Sieć

— od źródła ciepła do instalacji w budynku

Źródło ciepła i magistrala cieplna stawiają najwyższe wymagania względem urządzeń. Wynika to z wysokich wymagań w zakresie bezpieczeństwa i niezawodności, a także z występowania dużych objętości oraz ciśnień. Danfoss oferuje pełną gamę regulatorów do dużych obciążeń zaprojektowanych specjalnie pod kątem użytkowania w tym miejscu sieci (AFP/VFG, AFQ/VFQ, AFD/VFG itp.).

Sieć cieplna stanowi podstawową część łączącą magistralne punkty rozdziału z punktami odbioru/węzłami odbiorców. Warunki pracy nie są tak ciężkie jak w magistrali cieplnej, ale wymagania względem produktów Danfoss są nadal wysokie. Wynika to z faktu, że wiele mniejszych i średnich układów jest podłączonych bezpośrednio do źródła ciepła. Danfoss oferuje regulatory do dużych i średnich obciążeń przeznaczone do tego typu zastosowań (AFP/VFG, AVP, AVQM, AVPQ itp.).

Węzły cieplne odbiorców są bezpośrednio lub pośrednio podłączone do sieci cieplnej. Produkty Danfoss dla tych zastosowań to wszystkie regulatory do ciężkich i średnich obciążeń, regulatory różnicy ciśnień typu AVPL i zespolone zawory regulacji różnicy ciśnień i przepływu typu AHQM. Produkty te mają znacznie wyższe parametry pracy niż zawory wykorzystywane po stronie wtórnej w aplikacjach HVAC.

Regulatory bezpośredniego działania różnicy ciśnień (P)

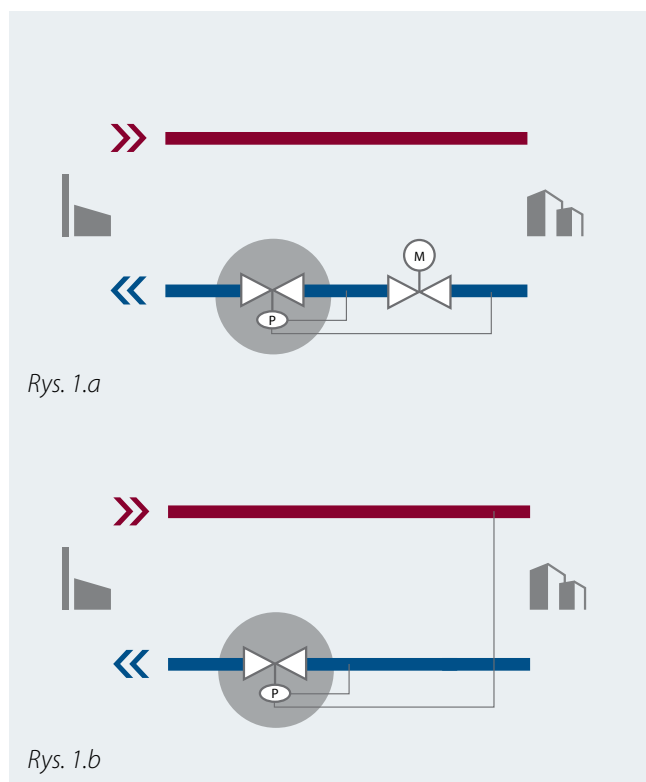
Wyeliminuj wahania ciśnienia i popraw jakość regulacji temperatury

Regulator różnicy ciśnień składa się z zaworu i siłownika membranowego. Regulatory różnicy ciśnień w układzie po stronie pierwotnej są przeważnie używane do utrzymywania stałej i obniżonej różnicy ciśnień na samym zaworze regulacyjnym z siłownikiem (Rys. 1.a) lub w całym układzie/ węźle cieplnym (Rys. 1.b).

Z reguły regulator różnicy ciśnień powinien być używany zawsze, gdy proporcja między maksymalną i minimalną dyspozycyjną różnicą ciśnień z sieci jest większa niż 2.

Regulator różnicy ciśnień może być też stosowany do ograniczania przepływu w połączeniu z zaworem regulacyjnym z siłownikiem.

Zaleca się umieszczenie regulatora na powrocie za elementami, na których jest utrzymywane stałe ciśnienie. W pewnych sytuacjach, zwłaszcza wtedy, gdy ciśnienie zasilania jest bardzo wysokie, korzystne może być zainstalowanie regulatora różnicy ciśnień na zasilaniu.



Zalecane produkty

Typowe obszary zastosowania:



ŹRÓDŁO CIEPŁA I MAGISTRALA CIEPLNA	PCVP	AFP + VFG		
SIEĆ CIEPLNA	PCVP	AFP + VFG	AVP	
ODBIORCA — WĘZŁ CIEPLNY	PCVP	AFP + VFG	AVP	AVPL

Regulatory przepływu (Q)

Odpowiednia ilość energii dla każdego odbiorcy

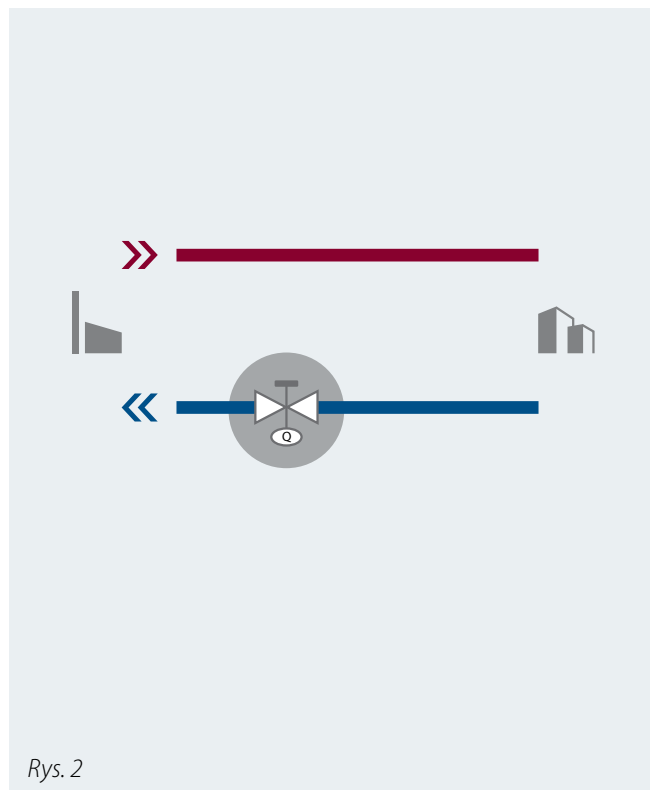
Regulator przepływu składa się z regulatora różnicy ciśnień i dławika przepływu (ręczny zawór dławiący) zintegrowanych w jednym korpusie zaworu. Regulator różnicy ciśnień utrzymuje stałą różnicę ciśnień na dławiku przepływu. Gwarantuje to automatyczne ograniczanie przepływu niezależnie od wahań ciśnienia w układzie.

Regulator przepływu nie może być stosowany do regulacji różnicy ciśnień w całym układzie lub na zaworze regulacyjnym.

Typowe zastosowania regulatorów przepływu:

- układy, w których wahania różnicy ciśnień są bardzo niskie;
- układy, w których właścicielem lub konserwatorem węzła cieplnego jest odbiorca lub zarządca obiektu, oraz sytuacje, w których regulator przepływu jest jedynym rozwiązaniem dla Przedsiębiorstwa Ciepłowniczego.

Zaleca się instalować regulator na powrocie, ale może być on umieszczony również na zasilaniu. Urządzenia te stosowane są do zapewniania równowagi hydraulicznej w głównej sieci ciepła/chłodu.



Rys. 2

Zalecane produkty

Typowe obszary zastosowania:



ŹRÓDŁO CIEPŁA I MAGISTRALA CIEPLNA	PCVQ	AFQ + VFQ		
SIEĆ CIEPLNA	PCVQ	AFQ + VFQ	AVQ	
ODBIORCA — WĘZŁ CIEPLNY	PCVQ	AFQ + VFQ	AVQ	AVQ

Zespolone regulatory różnicy ciśnień i przepływu (PQ, PB)

Wysokiej klasy rozwiązanie do równoważenia hydraulicznego i regulacji różnicy ciśnień

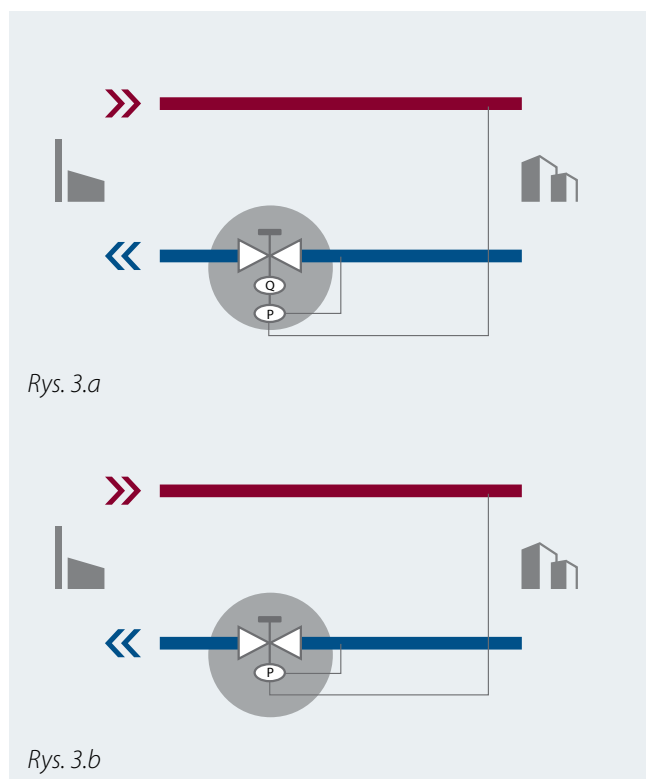
Zespolony regulator różnicy ciśnień i regulator przepływu

(PQ) składa się z dwóch niezależnych membran regulatorów różnicy ciśnień i dławika przepływu (ręczny zawór dławiący) zintegrowanych w jednym korpusie zaworu (rys. 3.a).

To urządzenie posiada dwie funkcje: 1) Jeden regulator różnicy ciśnień utrzymuje stałą różnicę ciśnień na dławiku przepływu (regulacja przepływu). Gwarantuje to automatyczne ograniczanie przepływu niezależnie od wahań ciśnienia w układzie. 2) Drugi regulator różnicy ciśnień utrzymuje stałą różnicę ciśnień na zaworach regulacyjnych z siłownikiem lub w całym obiegu.

Jest to najlepsze rozwiązanie dla Przedsiębiorstwa Ciepłowniczego, ponieważ umożliwia ustawianie i kontrolę dwóch zmiennych (maksymalny przepływ i różnica ciśnień) niezależnie od układu regulacji ogrzewania odbiorcy. Zwłaszcza jeśli węzeł cieplny jest własnością odbiorcy a Dostawca nie ma wpływu na ograniczenie przepływu po stronie układu należącego do odbiorcy.

Urządzenie to umożliwia Przedsiębiorstwu Ciepłowniczemu wyregulowanie przepływu dostępnego dla każdego odbiorcy, a także regulację różnicy ciśnień na węźle cieplnym. Pozwala to na skuteczne równoważenie sieci. Innym rozwiązaniem jest regulator PB (rys. 3.b), który składa się z jednego regulatora różnicy ciśnień i dławika przepływu (ręczny zawór dławiący). Regulator PB jest stosowany w układach, w których nie wymaga się niezależnej regulacji przepływu i różnicy ciśnień.



Zalecane produkty

Typowe obszary zastosowania:



ŹRÓDŁO CIEPŁA I MAGISTRAŁA CIEPLNA	PCVPQ	AFPQ + VFQ		
SIEĆ CIEPLNA	PCVPQ	AFPQ + VFQ	AVPQ	
ODBIORCA — WĘZEŁ CIEPLNY	PCVPQ	AFPQ + VFQ	AVPQ	AVPQ

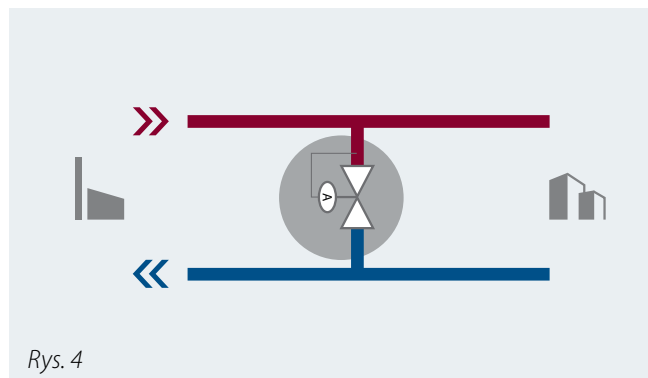
Regulatory upustowe ciśnienia i różnicy ciśnień (A, PA)

Odciążenie pompy/instalacji i przekierowanie energii cieplnej do innych przyłączy

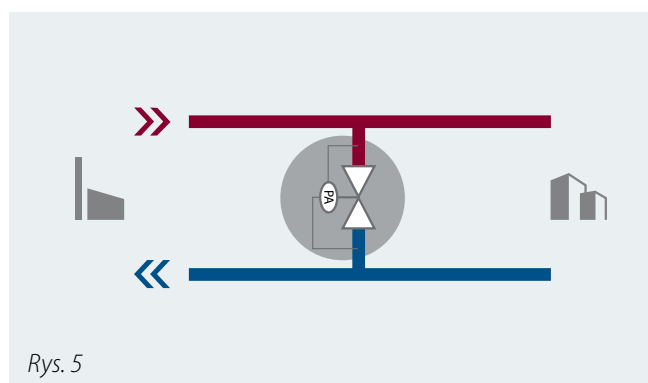
Regulatory upustowe ciśnienia i różnicy ciśnień składają się z zaworu i siłownika membranowego. Stosowane są głównie do ograniczania nadmiernego ciśnienia (A), rys. 4 / różnicy ciśnień (PA), rys. 5 przed układem/węzłem cieplnym/pompą. Regulatory są normalnie zamknięte: AV(P)A ze względu na obecność zaworu normalnie zamkniętego, a AF(P)A ze względu na obecność sprężyny rozciągającej.

Regulatory upustowe ciśnienia (rys. 4) i różnicy ciśnień (rys. 5) instalowane są przeważnie w obejściu. Mogą być stosowane w celu umożliwienia dystrybucji energii cieplnej do innych przyłączy sieciowych lub zabezpieczenia minimalnej cyrkulacji w przypadku częściowego/całkowitego zamknięcia przyłącza/przyłączy. Regulatory upustowe ciśnienia i różnicy ciśnień mogą chronić pompy zmiennoprzepływowe przed przeciążeniem w razie spadku przepływu poniżej minimalnego wydatku pompy.

Regulator upustowy ciśnienia może być instalowany też na powrocie w celu utrzymania wymaganego wyższego ciśnienia (statycznego) w układzie.



Rys. 4



Rys. 5

Zalecane produkty

Typowe obszary zastosowania:



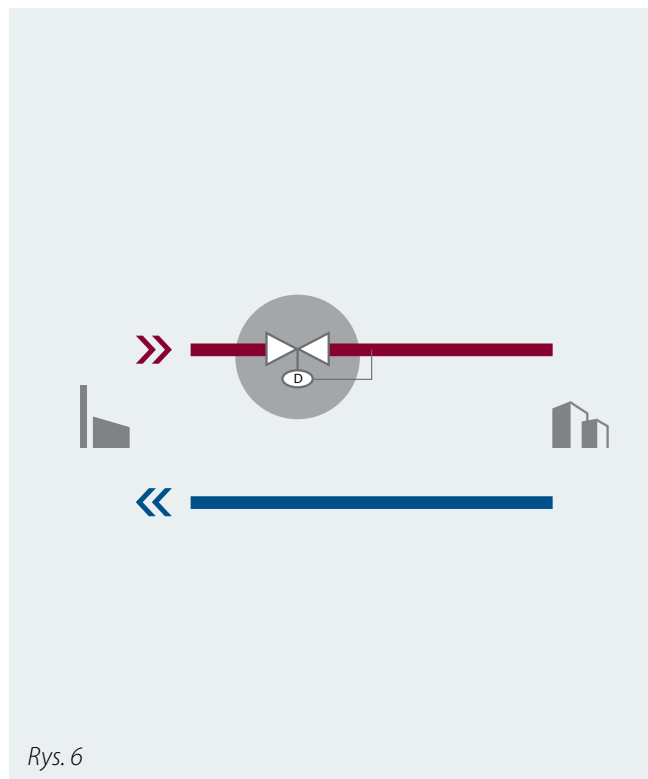
ŹRÓDŁO CIEPŁA I MAGISTRALA CIEPLNA	AF(P)A + VFG					
SIEĆ CIEPLNA	AF(P)A + VFG	AVPA		AVA		
ODBIORCA — WĘZEŁ CIEPLNY	AF(P)A + VFG	AVPA	AVPA	AVA	AVA	AVDA

Reduktory ciśnienia (D)

Lepsza regulacja pod niższym obciążeniem

Reduktory ciśnienia składają się z zaworu i siłownika membranowego. Są stosowane w aplikacjach wodnych i parowych. Redukcja ciśnienia jest ustawiana w stosunku do wartości ciśnienia absolutnego. Reduktory instaluje się na zasilaniu, przed instalacją, w której należy ograniczyć ciśnienie.

Reduktor ciśnienia jest wymagany w punktach sieci, w których występuje bardzo wysokie i/lub bardzo zmienne ciśnienie. Zwykle ma to miejsce w pobliżu przepompowni w sieci. Ograniczenie wysokiego ciśnienia umożliwia dokładną i stabilną regulację temperatury instalacji za reduktorem ciśnienia.



Rys. 6

Zalecane produkty

Typowe obszary zastosowania:



ŹRÓDŁO CIEPŁA I MAGISTRALA CIEPLNA	AFD + VFG(S)			
SIEĆ CIEPLNA	AFD + VFG(S)	AVDS	AVD	
ODBIORCA — WĘZŁ CIEPLNY	AFD + VFG(S)	AVDS	AVD	AVD

Regulatory przepływu ze zintegrowanym zaworem regulacyjnym (QM)

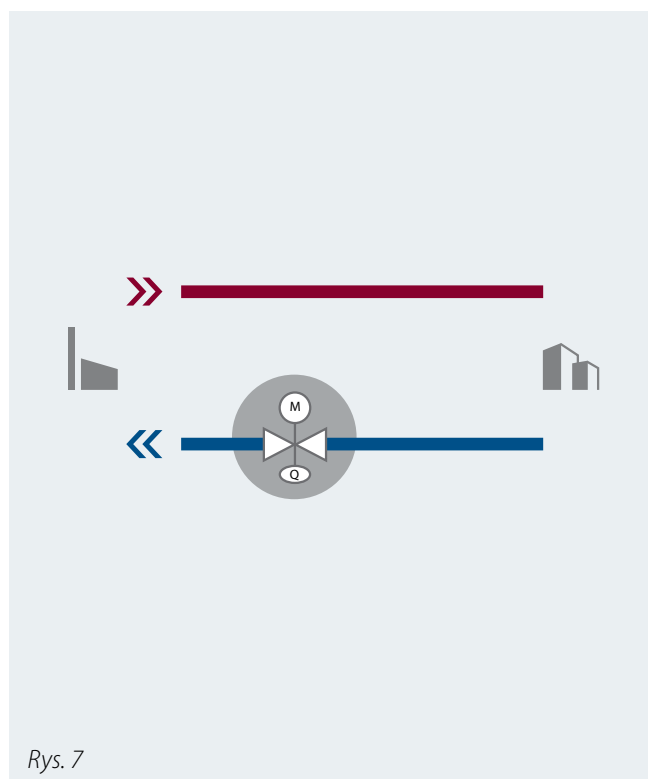
Prosty sposób na wydajną i skuteczną regulację

Regulatory przepływu ze zintegrowanym zaworem regulacyjnym posiadają wiele funkcji scalonych w jednym produkcie — zawór regulacyjny z siłownikiem, ogranicznik przepływu i regulator różnicy ciśnień o stałej nastawie. Połączenie trzech funkcji w jednym korpusie zaworu pozwala na zaoszczędzenie znacznej ilości miejsca w instalacji.

Stosowane są w celu osiągnięcia dobrej regulacji, niezależnej od wahań ciśnienia w układzie, oraz oferują ograniczenie maksymalnego przepływu w układzie. Zawór regulacyjny jest niezależny od ciśnienia i posiada 100% autorytet.

W węzłach cieplnych wielofunkcyjnych/wieloobiegowych, użycie regulatora przepływu ze zintegrowanym zaworem regulacyjnym, umożliwia doskonałą regulację każdego obiegu z osobna.

Regulator zaleca się umieszczać na powrocie, ale może być również instalowany na zasilaniu.



Rys. 7

Zalecane produkty

Typowe obszary zastosowania:



ŹRÓDŁO CIEPŁA I MAGISTRAŁA CIEPLNA	AFQM	AVQM		
SIEĆ CIEPLNA	AFQM	AVQM		
ODBIORCA — WĘZŁ CIEPLNY	AFQM	AVQM	AVQM	AHQM

Regulatory wielofunkcyjne (QT, QMT, PQT itp.)

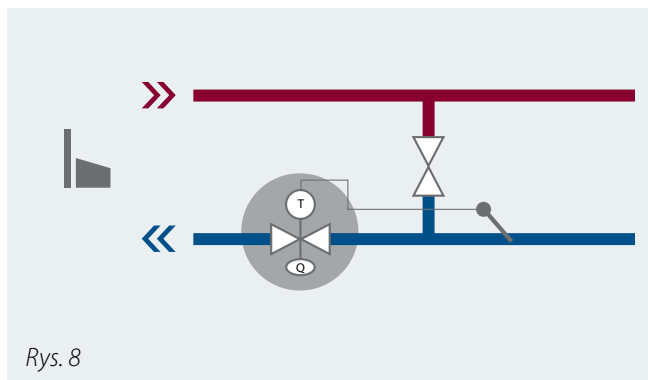
Budowa modułowa

Dzięki elastycznej i modułowej konstrukcji istnieje możliwość łączenia kilku funkcji regulacyjnych w jednym regulatorze w celu spełnienia najwyższych wymagań w szerokim zakresie zastosowań.

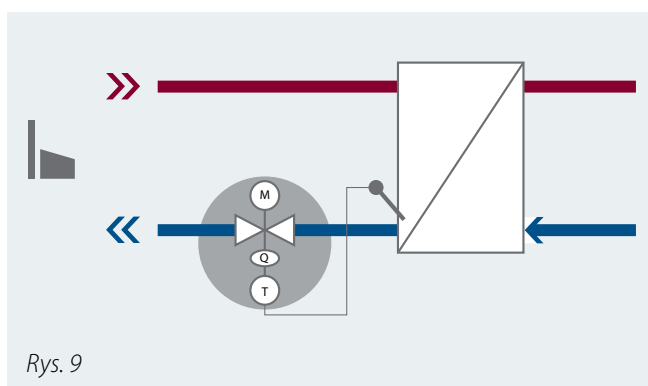
W niektórych aplikacjach może zachodzić konieczność regulacji temperatury przepływu i ograniczenia maksymalnego natężenia przepływu oraz temperatury powrotu po stronie pierwotnej za pomocą jednego wielofunkcyjnego regulatora.

Typowym przykładem takiego urządzenia jest AVQMT, które działa podobnie jak AVQM, ale dodatkowo jest wyposażone w termostat bezpośredniego działania (typu AVT/STM) (rys. 9).

Zawór niezależny od zmian ciśnienia reguluje temperaturę po stronie wtórnej, a termostat bezpośredniego działania ogranicza temperaturę powrotu. W układach ciepłej wody użytkowej termostat może być używany jako termostat bezpieczeństwa, który chroni użytkowników przed poparzeniem.



Rys. 8



Rys. 9

Zalecane produkty

Typowe obszary zastosowania:



ŹRÓDŁO CIEPŁA I MAGISTRALA CIEPLNA	AFPQT		
SIEĆ CIEPLNA	AFPQT		
ODBIORCA — WĘZEL CIEPLNY	AFPQT	AVQT	AVQMT

Regulatory temperatury bezpośredniego działania (T)

Rozwiązania dla domów jednorodzinnych i mieszkań

Termostatyczne regulatory temperatury do domów jednorodzinnych i mieszkań są stosowane do regulacji temperatury zasilania w układach przepływowych przygotowania ciepłej wody użytkowej, w układach z zasobnikiem oraz w układach ogrzewania. Dzięki krótkim czasom otwierania i zamykania chronią wymiennik ciepła przed tworzeniem się kamienia kotłowego oraz gwarantują długą żywotność urządzeń zainstalowanych w układzie.

Układy przepływowe przygotowania ciepłej wody użytkowej (rys. 10)

W układach o mniejszych wahaniami temperatury zasilania i różnicy ciśnień można stosować regulatory RAVI o krótkich czasach reakcji. Przy wyższych różnicach ciśnień >2 bar zalecany jest dodatkowy oddzielny regulator dp.

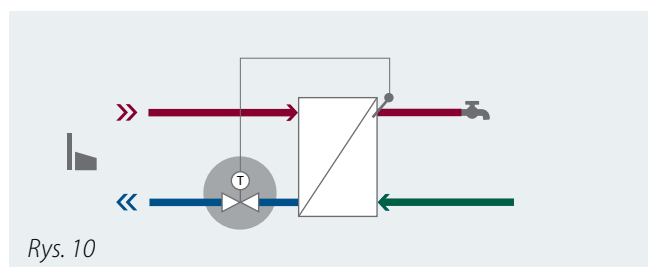
W przypadku bardziej dynamicznych układów doskonałym wyborem są regulatory temperatury AVTQ z kompensacją natężenia przepływu lub IHPT ze zintegrowanym regulatorem różnicy ciśnień. Reagują one niezwłocznie po otwarciu kranu z wodą i utrzymują niską oraz stałą różnicę ciśnień na termostatycznym zaworze regulacyjnym. Gwarantowana jest też optymalna regulacja temperatury dyżurnej. W przypadku większych natężeń przepływu można używać termostatów AVTB, zarówno w układach przepływowych CWU, jak i w układach ogrzewania.

Układy ogrzewania i wentylacji (rys. 11)

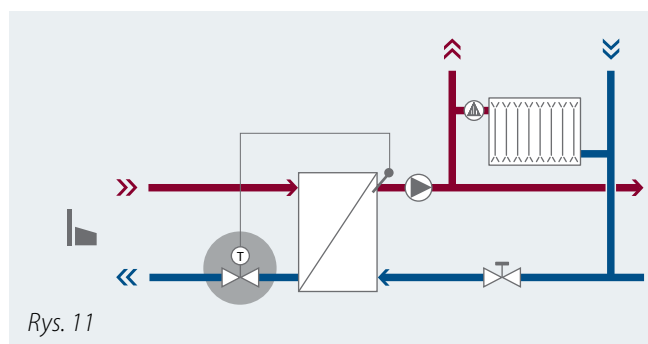
Danfoss oferuje regulatory RAVK charakteryzujące się średnim czasem reakcji, które zostały zaprojektowane z myślą o układach wentylacji i ogrzewania.

Układy z zasobnikiem i pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody (rys. 12)

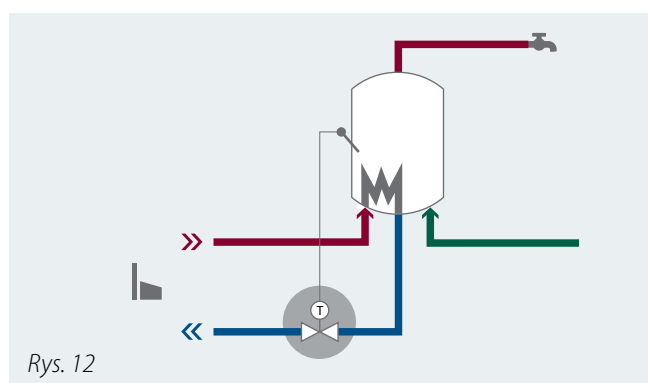
Do tych zastosowań Danfoss oferuje termostaty AVTB, RAVI / RAVK.



Rys. 10



Rys. 11



Rys. 12

Zalecane produkty

Typowe obszary zastosowania:



UKŁADY PRZEPŁYWOWE PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	AVTB.	RAVI.	AVTQ	IHPT	
UKŁADY OGRZEWANIA I WENTYLACJI	AVTB.	RAVI.			RAVK

Regulatory temperatury bezpośredniego działania (T)

Rozwiązania dla budynków mieszkaniowych wielorodzinnych i handlowych

Termostatyczne regulatory temperatury do budynków mieszkaniowych wielorodzinnych i handlowych są używane w układach ciepłej wody, a także do ograniczania temperatury powrotu w zastosowaniach ciepłowniczych.

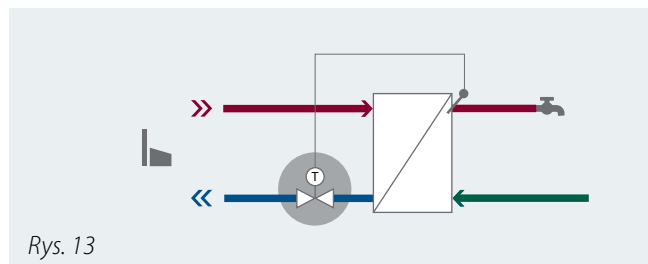
Układy z zasobnikiem i pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody (rys. 14)

Do tych zastosowań Danfoss oferuje termostaty AVTB, AVT/VG, AFT/VFG2.

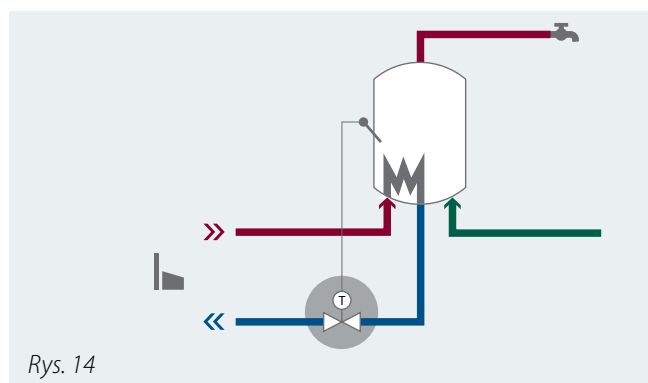
Ograniczenie temperatury powrotu (rys. 15)

W niektórych układach może zachodzić konieczność ograniczania temperatury powrotu ze zbiorników ciepłej wody lub układów ogrzewania w celu uniknięcia zbyt wysokiej temperatury powrotu. Można to zrealizować przez zainstalowanie termostatycznego ogranicznika temperatury powrotu typu FJV na rurociągu powrotnym ze zbiornika lub obiegu ogrzewania.

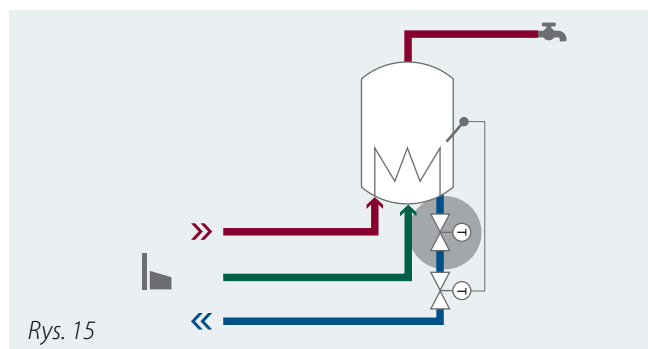
Termostatyczne regulatory temperatury stosowane są głównie w układach o umiarkowanych wahaniami temperatury zasilania i średnich różnicach ciśnień. W przypadku większych zmian różnicy ciśnień zaleca się zainstalowanie dodatkowego regulatora różnicy ciśnień.



Rys. 13



Rys. 14



Rys. 15

Zalecane produkty

Typowe obszary zastosowania:



UKŁADY PRZEPŁYWOWE PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	AVT	AVTQ	AFT + VFG	
UKŁADY OGRZEWANIA I WENTYLACJI	AVT		AFT + VFG	FJV.

Regulatory ciśnienia i przepływu Danfoss

— Przegląd oferty produktów i ich charakterystyka

Funkcja regulacyjna	Typ urządzenia	PN [bar]	DN [mm]	Zakres nastawy regulacja Δp / ograniczanie p^* [bar]
Regulacja różnicy ciśnień (P)	 AVPL	16	15	0,05–0,25
	 AVP	16/25	15–50	0,05–2
	 AFP+VFG ²⁾	16/25/40	15–250	0,05–6
	 PCVP Regulator pilotowy	16/25/40	100–250	0,2–12
Regulacja różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu maks. (PB)	 AVPB	16/25	15–50	0,05–2
	 AFPB+VFG ²⁾	16/25/40	15–125	0,1–1,5
Regulacja przepływu (Q)	 AVQ	16/25	15–50	–
	 AFQ+VFG ²⁾	16/25/40	15–250	–
	 PCVQ Regulator pilotowy	16/25/40	100–250	0,2–12
Regulacja upustowa ciśnienia lub różnicy ciśnień (A, PA)	 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
Redukcja ciśnienia (D)	 AVD	25	15–50	1,0–12
	 AFD+VFG ²⁾	16/25/40	15–250	0,05–16 *
Redukcja ciśnienia pary (D)	 AVDS	25	15–25	1,0–12 *
	 AFD+VFGS ²⁾	16/25/40	15–250	0,05–16 *
Regulacja różnicy ciśnień i przepływu (PQ)	 AVPQ	16/25	15–50	0,1–2
	 AFPQ+VFG ²⁾	16/25/40	15–250	0,1–1,5
	 PCVPQ Regulator pilotowy	16/25/40	100–250	0,2–12
Niezależny od ciśnienia zawór regulacyjny z ograniczeniem przepływu (QM)	 AHQM	16	15–100	–
	 AVQM	16/25	15–50	–
	 AFQM	16/25	40–250	–

Uwaga: Dostępna gama produktów może różnić się w zależności od rynku.
Jest to przegląd ogólny. Szczegółowe dane zamieszczono w arkuszach informacyjnych.

1) Miejsce montażu regulatora dp (wersja do montażu na zasilaniu — przed zaworem regulacyjnym, wersja do montażu na powrocie — za zaworem regulacyjnym)

Zakres nastawy przepływu maks. [m³/h]	Kvs [m³/h]	Maks. Δpv [bar]	Temperatura maks. [°C]	Miejsce montażu ¹⁾	Zalecane zastosowanie		
–	1,0–1,6	4,5	120	Powrót			✓
–	0,4–25	12–20	150	Zasilanie i powrót		✓	✓
–	4,0–400	10–20	150 ³⁾	Zasilanie i powrót	✓	✓	✓
–	125–630	10–20	150 ³⁾	Zasilanie i powrót	✓	✓	✓
0,03–15	1,6–25	12–20	150	Powrót		✓	✓
0,05–120	4,0–160	15–20	150 ³⁾	Powrót	✓	✓	✓
0,03–15	–	12–20	150	Zasilanie i powrót		✓	✓
0,1–250	–	10–20	150 ³⁾	Zasilanie i powrót	✓	✓	✓
6–380	–	10–20	150 ³⁾	Zasilanie i powrót	✓	✓	✓
–	4,0–25	12–20	150	Obejście		✓	✓
–	4,0–25	16–20	150	Obejście		✓	✓
–	4,0–400	10–20	150 ³⁾	Obejście	✓	✓	✓
–	4,0–400	10–20	150 ³⁾	Obejście	✓	✓	✓
–	0,4–25	16–20	150	Zasilanie		✓	✓
–	4,0–400	10–20	150 ³⁾	Zasilanie	✓	✓	✓
–	1,0–6,3	10	200	Zasilanie		✓	✓
–	4,0–400	10–20	350 ³⁾	Zasilanie	✓	✓	✓
0,015–15	0,4–25	12–20	150	Zasilanie i powrót		✓	✓
0,1–250	4,0–400	10–20	150 ³⁾	Zasilanie i powrót	✓	✓	✓
6–380	125–630	10–20	150 ³⁾	Zasilanie i powrót	✓	✓	✓
0,035–38	–	4	120	Zasilanie i powrót			✓
0,015–15	–	20	150	Zasilanie i powrót			✓
2,2–420	–	10–20	150 ⁴⁾	Zasilanie i powrót	✓		✓

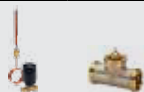
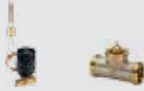
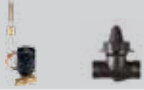
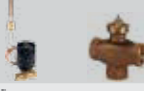
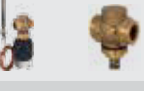
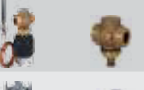
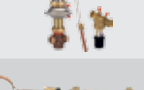
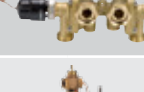
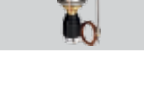
2) Zawór i siłownik membranowy zamawia się oddzielnie.
Na przykład: AFP + VFG. Przy zastosowaniu łącznika kombinacyjnego możliwa jest większa liczba funkcji (dodatkowa regulacja temperatury itp.)

3) W przypadku DN 150–250, maks. temperatura wynosi 140°C.
Z wyposażeniem dodatkowym możliwa jest temperatura maks. do 200°C / 300°C / 350°C

4) W przypadku DN 40–125 maks. temperatura wynosi 150°C.
W przypadku DN 150–250 maks. temperatura wynosi 140°C.

Zespolone regulatory temperatury i przepływu Danfoss

— Przegląd oferty produktów i ich charakterystyka

Aplikacja	Typ urządzenia		DN [mm]	Kvs [m³/h]	PN [bar]	Temp. maks. [°C]	Maks. Δp [bar]	Temperatura dyżurna [°C]
Regulacja temperatury ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (CWU)	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	--
Regulacja temperatury chłodzenia	AVT + VGU/VGU(F)		15–50	4–25	25	150	16–20	--
	AFT + VFU		15–125	4–160	16	200	8–10	--
Regulacja/monitorowanie temperatury bezpieczeństwa	STM + VG2		15–50	0,4–25	25	150	16–20	--
	STFW+ VFG2		15–125	4–160	16/25/40	200	15–20	--
Ogranicznik temp. powrotu	FJV.		15-25	1,9–5,5	16	130	10	--
Regulacja temperatury z kompensacją przepływu	AVTQ		15–20	1,6–3,2	16	100	4–6	35°/40°C
	IHPT		15	2,4–3,0	16	120	6	8°C niższa
Regulacja temperatury i przepływu	AVQT		15–50	1,6–25	25	150	16–20	--
	AVQMT		15–50	0,4–25	25	150	16–20	--

Nieprzemijająca jakość to najważniejsza cecha zaworów Danfoss

Gdy mówimy o aplikacjach sieci ciepłowniczych i chłodzenia, najważniejszymi kwestiami są niezawodność układu oraz bezpieczeństwo budynku i użytkowników. Właśnie z tego względu przykładamy szczególną wagę do projektowania i doboru materiałów naszych produktów. Korpusy zaworów są wykonywane z wysokiej jakości brązu, żeliwa lub staliwa. Elementy o znaczeniu krytycznym są wykonywane ze sprawdzonej stali nierdzewnej 1.4404 / 1.4571 / 1.4021. W połączeniu ze specjalnie wyprofilowanym gniazdem zaworu i grzybkami gwarantuje to dużą odporność na kawitację i korozję. Produkty Danfoss zapewniają bezproblemową eksploatację oraz niskie koszty konserwacji i użytkowania.

O firmie Danfoss

Firma Danfoss od ponad 75 lat dostarcza innowacyjne rozwiązania w zakresie ogrzewania, które obejmują zarówno pojedyncze podzespoły, jak i kompletne układy ciepłownicze. Danfoss opracowuje technologie, które pozwolą nam w przyszłości osiągnąć więcej przy mniejszych nakładach. Zatrudniamy 24 000 pracowników i obsługujemy klientów w ponad 100 krajach. Kierując się potrzebami klientów przez lata gromadzimy doświadczenia, aby być na czele twórców nowatorskich rozwiązań, stale dostarczając komponenty, specjalistyczną wiedzę, jak i kompletne systemy do zastosowań w zakresie klimatu i energii.

Obecnie nasze zaawansowane, niezawodne i przyjazne użytkownikowi technologie pomagają zapewnić komfortowe warunki dla ludzi oraz konkurencyjność firm na całym świecie.

Uczestniczymy aktywnie w najważniejszych, rozwijających się branżach szybko zmieniającego się świata — nasza działalność skupia się na infrastrukturze, żywności, energii i klimacie. Wielomilionowe miasta sięgające chmur. Obfitsze plony pozwalające nakarmić zaludniający się świat. Zabezpieczanie żywności przed zepsuciem i utrzymanie ciepła w naszych domach w świecie, w którym można osiągać więcej. Tak projektujemy technologie przyszłości.

Przeczytaj więcej w Internecie
www.ogrzewanie.danfoss.pl

Danfoss Poland Sp. z o.o.

ul. Chrzanowska 5
PL 05-825 Grodzisk Mazowiecki
Adres Tuchom:
Tuchom, ul. Tęczowa 46
PL 80-209 Chwaszczyno
Tel. +48 58 512 91 00
Fax: +48 58 512 91 05
e-mail: info.den@danfoss.com
www.danfoss.pl

