

Zyskaj jeszcze większą wydajność dzięki dynamicznemu sterowaniu i regulacji z cyfrową precyzją

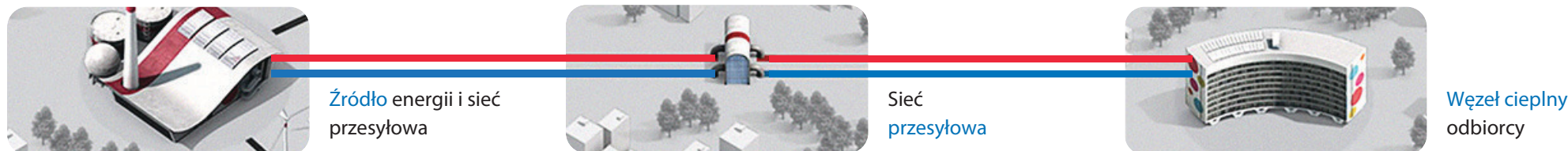
Cyfrowe równoważenie i regulacja hydrauliczna dla zoptymalizowanych sieci ciepłowniczych i chłodniczych.



Poznaj Virtus; innowacyjne rozwiązanie do optymalizacji sieci ciepłowniczych — od wytwarzania energii po zastosowania w układach w budynkach

Optymalna równowaga hydrauliczna oraz perfekcyjna regulacja temperatury stanowią klucz do maksymalizacji wydajności energetycznej sieci ciepłowniczych i chłodniczych. Oznacza to również oszczędność energii, pieniędzy, a także poprawę komfortu użytkowników końcowych.

Aby pomóc w osiągnięciu tych celów, firma Danfoss opracowała gamę regulatorów różnicy ciśnień i regulatorów przepływu przeznaczonych do najbardziej wymagających zastosowań w obrębie sieci ciepłowniczych i układów chłodzenia o nazwie **Virtus**. Zostały zaprojektowane do stosowania w źródłach energii, sieciach przesyłowych, sieciach rozprowadzających oraz w węzłach cieplnych odbiorców.



W tym e-booku:

[Zalety Virtusa](#)

[Rozwiązanie
modernizacyjne Virtus](#)

[Optymalizacja
cyfrowa iSET i NET](#)



Zalety Virtusa

Precyzyjna regulacja i stabilność

Wydajne równoważenie hydrauliczne sieci, a także optymalizacja ΔT za pomocą zaawansowanych regulatorów ciśnienia i regulatorów przepływu

Konstrukcja pozbawiona uszczelnienia dynamicznego pomiędzy grzybkiem a korpusem zaworu zapewnia niską histerezę oraz optymalne warunki ciśnienia wewnętrznego i równoważenia. Charakterystyka dzielona i wysoki współczynnik regulacyjności zapewnia lepszą regulacyjność i dokładność.

Precyzyjne równoważenie hydrauliczne systemu poprawia ΔT oraz zapewnia ekonomiczną równowagę pomiędzy temperaturą a przepływem. To z kolei przełoży się na obniżenie kosztów operacyjnych i zwiększy sprawność eksploatacyjną.

Obniżenie kosztów produkcji energii pierwotnej o co najmniej 1% dla każdego wzrostu ΔT o 3°.

Wahania różnicy
ciśnień w układzie bez
i z regulatorem różnicy
ciśnień Virtus



Duże przepustowości przepływu

Duże przepustowości przepływu oraz optymalna budowa sieci pozwalają zmniejszyć koszty inwestycji, a także poprawiają wydajność samej sieci

Regulatory ciśnienia i regulatory przepływu Danfoss Virtus o dużej przepustowości są w stanie regulować ciśnienie i przepływy nawet w największych i najbardziej wymagających sieciach ciepłowniczych i układach chłodzenia, w których wymagane jest duże zapotrzebowanie na ogrzewanie/chłodzenie.

Dzięki zastosowaniu mniejszego zaworu DN o wydajności przepływu „XXL” oraz odpowiedniemu zaplanowaniu sieci, **możliwe jest zmniejszenie kosztów inwestycji nawet o 17%** w porównaniu z tradycyjnie zaprojektowaną siecią. Dlatego też Virtus posiada najlepszy w swojej klasie stosunek przepływu do kosztów inwestycji.



**Najlepszy w
swojej klasie**

przepływu do
kosztów inwestycji.



>> Zalety Virtusa

Zdalny i dynamiczny zakres działania

Zwiększenie współczynnika regulacyjności do 300:1

Virtus oferuje opcjonalną rozbudowę siłowników ciśnieniowych o inteligentne rozwiązania iSET lub iNET. Pozwalają one na zdalną regulację wartości nastaw ciśnienia. Oznacza to zwiększenie współczynnika regulacyjności, a więc również zakresu działania. Przepływ maksymalny można zwiększyć, ustawiając ciśnienie na wartość maksymalną, natomiast przepływ minimalny można zmniejszyć, obniżając nastawę ciśnienia do wartości minimalnej. Dodanie siłownika dynamicznego AMEi 6 z funkcjonalnością iSET lub iNET pozwala zwiększyć zakres do 300:1.

[Dowiedz się więcej na temat iSET i iNET](#)

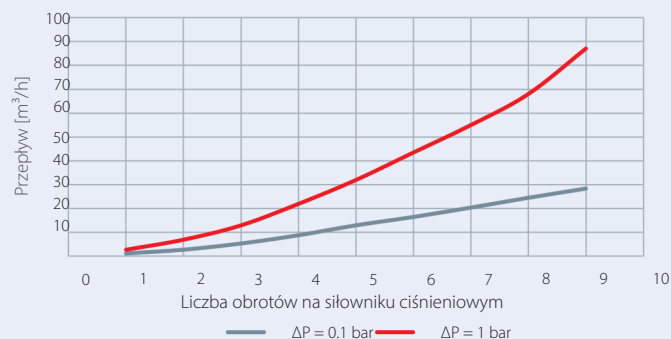
Łatwy montaż, uruchamianie i konserwacja

Optymalna budowa sieci oraz niskie koszty inwestycji możliwe dzięki nowym kompaktowym regulatorom ciśnienia i regulatorom przepływu

Kompaktowa konstrukcja komory oraz wiele możliwych sposobów montażu pozwalają **zaoszczędzić do 20% miejsca montażowego**, a także pomóc w bardziej optymalnym projektowaniu sieci. Beznarzędziowa regulacja przepływu, łatwe nastawianie przepływu/ Δp oraz widoczne wskazania przekładają się na bezproblemowe uruchamianie i wykonywanie nastaw, w których parametry robocze zawsze pozostają pod kontrolą.

Bezproblemowy montaż, uruchamianie, nastawianie i eksploatacja **pozwalają obniżyć koszty montażu, konserwacji i eksploatacji**.

Wahania przepływu zależne od nastawy Δp



300:1

współczynnik
regulacyjności

Kompaktowe
rozmiary

Rozmiar

Stary

Virtus



Do

20%

mniej
wymaganego
miejsca



Przegląd oferty produktów Virtus i ich charakterystyki

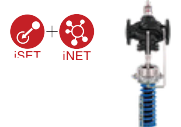
Oferta Virtus obejmuje szeroką gamę wysokiej jakości wytrzymałych zaworów i siłowników ciśnieniowych przeznaczonych do różnych zastosowań. Zawory dostępne są w rozmiarach od DN 65 do DN 250 w PN 16, 25 i 40. Siłowniki ciśnieniowe dostępne są dla różnych zakresów nastaw od 0,1 do 16 barów.

	Regulacja różnicy ciśnień	Regulacja przepływu	Regulacja różnicy ciśnień i przepływu	Regulacja różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu	Regulator upustowy różnicy ciśnień	Reduktor ciśnienia
	(P)	(Q)	(PQ)	(PB, PB-F)	(A, PA)	(D)
Typ regulacji						
Typ produktu	AFP 2+ VFG 22(221) ¹⁾	AFQ 2 + VFQ 22(221) ¹⁾	AFPQ 2(4) + VFQ 22(221) ¹⁾	AFPB 2+ VFQ 22(221) ¹⁾	AFA 2 + VFG 22(221) ¹⁾	AFD 2 + VFG 22(221) ¹⁾
PN [bar]	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16/25/40	16/25/40
DN [mm]	65-250	65-250	65-250	65-250	65-250	65-250
Zakres nastawy regulacji Δp / redukcji p [bar]	0.1-5	–	0.2-1.5	PB: 0.1-1.5 PB-F: 0.2 or 0.5 stała	0.1-16	0.1-16
Zakres nastawy maks. przepływu [m ³ /h]	–	28-500	28-500	28-500	-	-
Kvs [m ³ /h]	60-800	60-800	60-800	60-800	60-800	60-800
Maks. Δp_v [bar]	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20
Temperatura maks. [°C]	150	150	150	150	150	150
Miejsce montażu	Zasilanie i powrót	Zasilanie i powrót	Zasilanie i powrót	Powrót	Obejście	Obejście
Zalecany zawór regulacyjny i siłownik	PN16/25: VFM2 + AME 65x PN40: VFG2 + AME65x	PN16/25: VFM2 + AME 65x PN40: VFG2 + AME65x	PN16/25: VFM2 + AME 65x PN40: VFG2 + AME65x	PN16/25: VFM2 + AME 65x PN40: VFG2 + AME65x		
	Przejdź do karty katalogowej	Przejdź do karty katalogowej	Przejdź do karty katalogowej	Przejdź do karty katalogowej	Przejdź do karty katalogowej	Przejdź do karty katalogowej

¹⁾)VFG/VFQ 22 uszczelnienie grzybka metal na metal ; VFG/VFQ 221 miękkie uszczelnienie grzybka

>> > Przegląd oferty produktów Virtus i ich charakterystyki

Oprócz zaworów Virtus i siłowników ciśnieniowych oferta obejmuje również do wymagających parametrów niezależne ciśnieniowo zawory regulacyjne. To kompaktowe rozwiązanie łączy w sobie regulator różnicy ciśnień z oddzielnym zaworem regulacyjnym. Zawory dostępne są w rozmiarach od DN 65 do DN 250 w PN 16, 25 i 40.

	Niezależny od ciśnienia zawór regulacyjny ze zintegrowanym ogranicznikiem przepływu	Niezależny od ciśnienia zawór regulacyjny ze zintegrowanym ogranicznikiem przepływu — nastawa zmienna
	(QM)	(QMP)
		
Typ regulacji		
Typ produktu	AFQM 2	AFQMP 2
PN [bar]	16/25/40	16/25/40
DN [mm]	65-250	65-250
Zakres nastawy regulacji Δp / redukcji p [bar]	0,2 or 0,5 stała	0,1-1,0
Zakres nastawy maks. przepływu [m ³ /h]	28-500	27-630
Kvs [m ³ /h]	–	–
Maks. Δp_v [bar]	10-20	10-20
Temperatura maks. [°C]	150	150
Miejsce montażu	Zasilanie i powrót	Zasilanie i powrót
Zalecany siłownik	AME 65x	AME 65x
	Przejdź do karty katalogowej	Przejdź do karty katalogowej



Rewolucyjny

AFQMP 2 to nowe, rewolucyjne rozwiązanie na rynku wymagających wysokich parametrów regulatorów ciśnienia i przepływu. Jest to niezależny od ciśnienia zawór regulacyjny, umożliwiający również nastawianie różnicy ciśnień w zakresie od 0,1 do 1,0 bara. Zawór ten pozwala uzyskiwać precyzyjniejsze i niższe przepływy, a także wyższe wydajności i większe przepływy w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami.

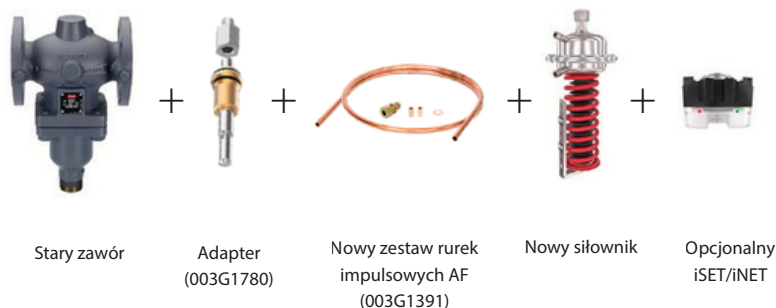
Oferuje także możliwość dostosowania do rzeczywistych wymaganych przepływów, co przekłada się na optymalizację kosztów pompowania, niższe koszty eksploatacyjne i większy komfort użytkowania. W połączeniu z iSET lub iNET pozwala nieustannie optymalizować wydajność, automatycznie lub poprzez zdalną regulację nastawy w oparciu o rzeczywiste wymagania danej aplikacji.



Rozwiązanie modernizacyjne Virtus dla już posiadanych zaworów

Rozwiązanie modernizacyjne o niskim wpływie na środowisko

W przypadkach, w których wymiana zaworów byłaby trudna lub niepożądana, dostępna jest opcja modernizacji. Posiadany już korpus zaworu Danfoss można pozostawić w obecnym położeniu. Dzięki specjalnemu adapterowi i nowym rurkom impulsowym istnieje możliwość zamontowania nowego siłownika ciśnieniowego celem rozszerzenia funkcjonalności. Większość siłowników ciśnieniowych można także wykorzystać do przeprowadzania optymalizacji cyfrowej za pomocą iSET lub iNET (patrz kolejne strony).



Adaptowalność do nowej generacji

Zawór (stary)	Adapter	Zestaw rurek impulsowych AF		Siłownik ciśnieniowy (nowy)	iSET	iNET
VFG 2(1)	Adapter (003G1780)	Rurka impulsowa (003G1391)	2x	AFP 2	●	●
			1x	AFA 2	●	●
			2x	AFPA 2	●	●
			1x	AFD 2	●	●
VFQ 2	Adapter (003G1780)	Rurka impulsowa (003G1391)	2x	AFQ 2	●	●
			3x	AFPQ 2	●	●
			2x	AFPB 2	●	●



Optymalizacja cyfrowa iSET

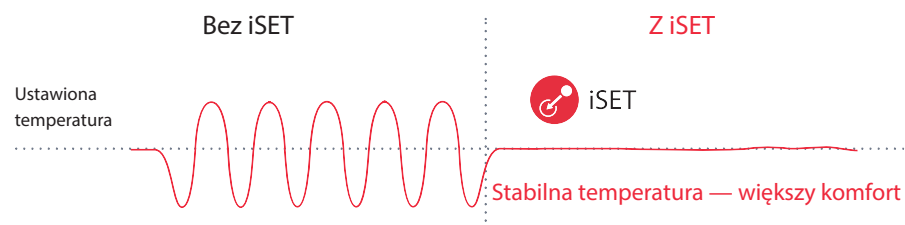


Inteligentna optymalizacja wydajności węzłów ciepłych za pomocą iSET

Optymalizacja ΔT bez oscylacji

Inteligentna funkcja iSET eliminuje wahania temperatury w budynku podłączonym do lokalnej sieci ciepłowniczej poprzez automatyczne nastawianie różnicy ciśnień (Δp) na zaworze regulacyjnym z siłownikiem (MCV) w węźle ciepłym. Dzięki temu zawór regulacyjny będzie działał optymalnie, co zapewni precyzyjną i stabilną temperaturę u odbiorcy oraz dłuższą żywotność urządzenia.

Temperatura u odbiorcy



Zalety iSET:

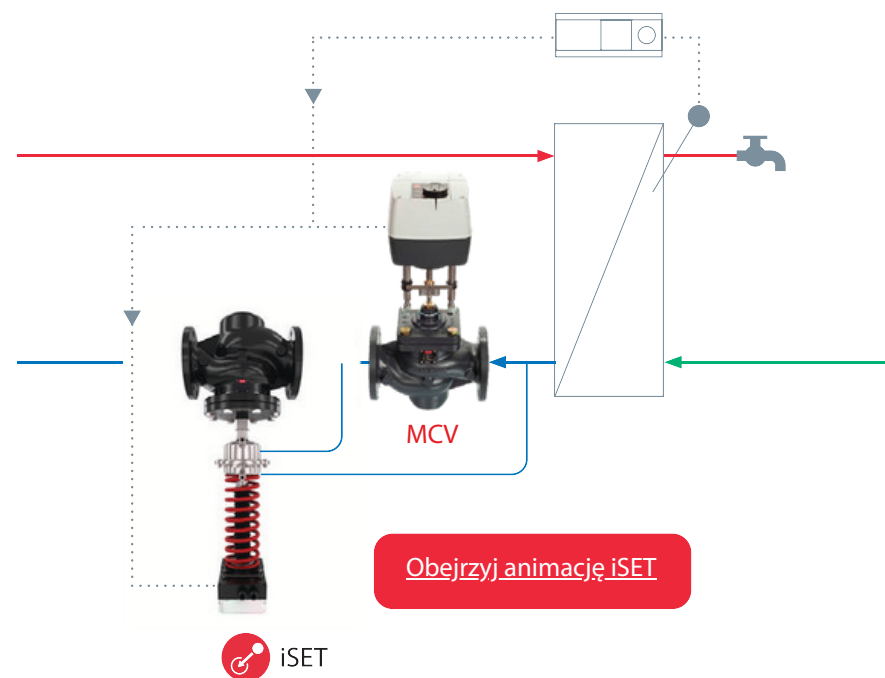
- Niższa temperatura powrotu po stronie sieci pierwotnej
- Idealna równowaga temperatury i przepływu w czasie rzeczywistym
- Stabilna temperatura poprawiająca komfort konsumentów
- Niższe koszty operacyjne dla dostawców energii, zwłaszcza w przypadku dynamicznych systemów DHC
- Dłuższa żywotność instalowanego sprzętu

Jak działa funkcja automatycznej stabilizacji

Monitoruje poziom sygnału sterującego

W przypadku sygnału oscylacyjnego i niewielkiego otwarcia MCV, iSET dostosuje Δp na MCV

MCV działa w przypadku większego otwarcia zaworu



Optymalizacja cyfrowa iNET



Inteligentne równoważenie sieci z wykorzystaniem iNET

Obniżenie kosztów pompowania i zarządzanie obciążeniem szczytowym

Inteligentna funkcja zdalnego równoważenia sieci iNET umożliwia zdalne nastawianie Δp na poziomie pojedynczego odgałęzienia. Jest to rozwiązanie stosowane w przypadku ciągłych zmian zużycia ciepła, wymagających wprowadzania zmian w zakresie rozdziału ciepła. W celu zapewnienia optymalnego zasilania pomp, konieczne jest zoptymalizowanie Δp dla każdego odgałęzienia. Sterowanie zdalne można, na przykład, realizować za pomocą Danfoss [Leanheat® Monitor](#) i [regulatora ECL](#).

W jaki sposób działa zdalna nastawa ciśnienia

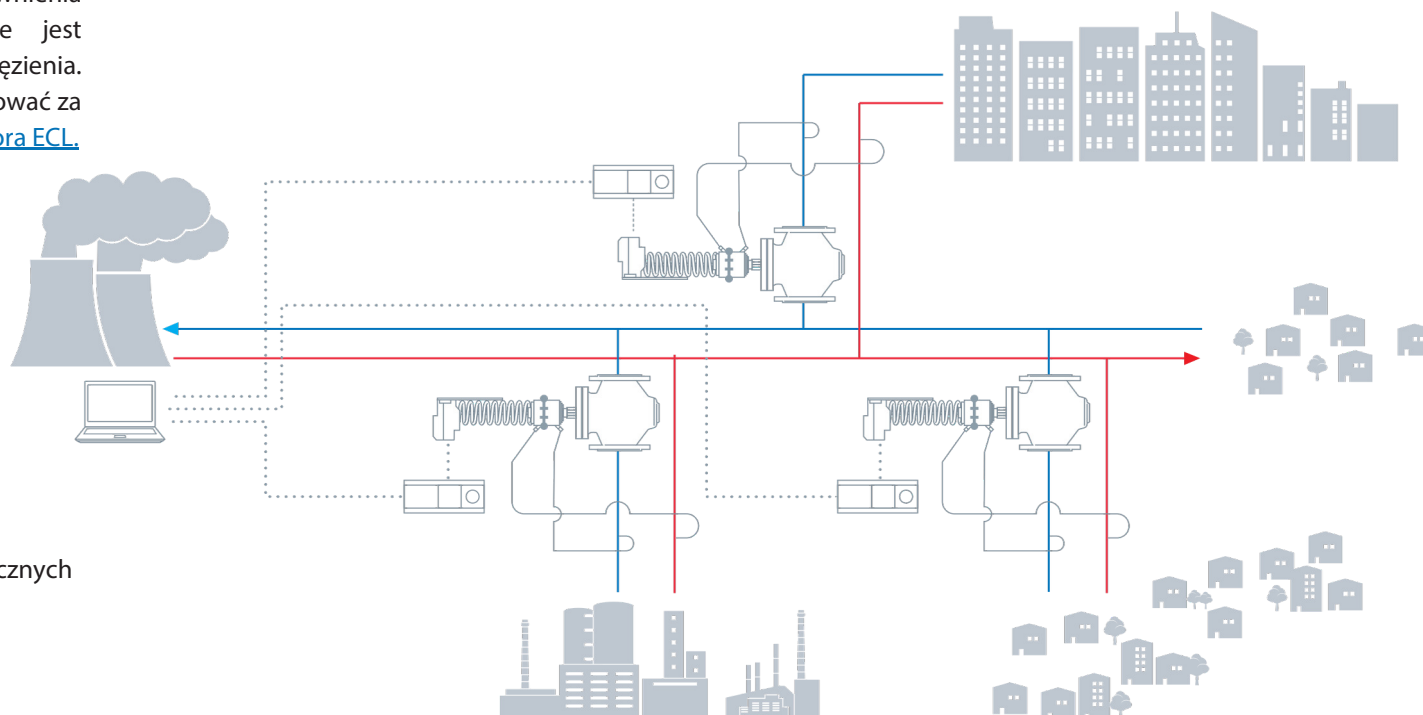
Wymagana wartość Δp ustawiana jest w Leanheat® Monitor lub za pomocą alternatywnego systemu SCADA

Sygnał przesyłany jest do sieci iNET za pośrednictwem bramki/regulatora elektronicznego

iNET dokonuje fizycznej zmiany poprzez ściśnięcie lub rozciągnięcie sprężyny, co przekłada się na zmianę nastawy Δp

Zalety iNET:

- Niższe koszty pompowania
- Łatwiejsza praca serwisu eksploatacyjnego dzięki zdalnie sterowanym regulatorom
- Automatyczne rozwiązywanie problemów związanych z przesunięciem punktów krytycznych



[Obejrzyj animację iNET](#)



Optymalizacja sieci za pomocą iSET i iNET

Maksymalizacja produkcji energii i poprawa wydajności sieci

Zoptymalizuj ΔT , zminimalizuj koszty produkcji i dystrybucji, a także zapewnij najlepszą jakość zasilania dzięki najnowocześniejszym inteligentnym siłownikom iSET i iNET.

Zdalne ustawianie inteligentnego węzła cieplnego SET

Siłownik cyfrowy iSET został wyposażony w funkcję autonomicznego działania, zapewniającą stabilną temperaturę nawet w najbardziej wymagających warunkach pracy. iSET obserwuje sygnał sterowania analogowego lub sygnał zwrotny MCV (zaworu regulacyjnego z siłownikiem) i w przypadku wystąpienia oscylacji, iSET odpowiednio na nią zareaguje, dostosowując ustawione wartości różnicy ciśnień. Dzięki tej funkcjonalności nadaje się on do optymalizowania węzła cieplnego, zapewniając użytkownikowi korzyści w zakresie komfortu, niższego zużycia energii, niższej temperatury powrotu oraz dłuższej żywotności urządzeń.

Zdalne inteligentne równoważenie sieci NET

Siłownik cyfrowy iNET został wyposażony w funkcję dostępu zdalnego, umożliwiającą zdalną regulację nastawy ciśnienia, zgodnie z rzeczywistym zapotrzebowaniem w całej sieci. W ten sposób można dostosowywać się do dziennych szczytów w zakresie zapotrzebowania i zmian sezonowych. Umożliwia to optymalny rozdział ciepła i optymalizację pracy pomp. Dzięki temu iNET doskonale sprawdzi się w zakresie optymalizacji sieci, poprzez zastosowanie go na odgałęzieniach, w których ciągła modyfikacja ciśnienia przynosi korzyści. Po podłączeniu zapewnia także zdalny dostęp do różnych systemów SCADA, takich jak Danfoss Leanheat® Monitor, za pośrednictwem różnych regulatorów elektronicznych, takich jak Danfoss ECL Comfort 310.

Inteligentne siłowniki iSET i iNET zapewniające możliwość ich łączenia z AFP/D/A/PA/PQ/PB 2 i AFQMP 2



AMEi 6 iSET
siłownik el.
230 V
082G4300

Siłownik inteligentny z funkcją iSET

[Przejdź do karty katalogowej](#)



AMEi 6 iNET
siłownik el.
24 V
082G4301

AMEi 6 iNET
siłownik el.
230 V
082G4302

AMEi 6 iNET
siłownik el.
24 V
082G4303

Siłownik inteligentny z funkcją iNET

[Przejdź do karty katalogowej](#)

[Obejrzyj animację funkcji iSET](#)

[Obejrzyj animację funkcji iNET](#)



Kompleksowa optymalizacja cyfrowa dla sieci ciepłowniczych

Firma Danfoss oferuje szeroki zakres rozwiązań zapewniających optymalne działanie sieci ciepłowniczej. Posiada także wieloletnią tradycję w zakresie produkcji niezawodnych urządzeń regulacyjnych, takich jak regulatory elektroniczne ECL, zawory regulacyjne z siłownikiem, regulatory bezpośredniego działania itp. Rozumiemy potrzebę cyfryzacji, dlatego opracowaliśmy pakiet oprogramowania Leanheat®, umożliwiający optymalizację źródła ciepła, sieci, użytkowników oraz monitorowanie różnych parametrów w obrębie całej sieci.

Jesteśmy pionierami w dziedzinie dynamicznego równoważenia hydraulicznego, w przypadku którego kluczowymi rozwiązaniami są iSET i iNET. Uzupełniają one naszą ofertę, a także są łącznikiem pomiędzy naszymi rozwiązaniami programowymi a wspomnianymi wcześniej urządzeniami regulacyjnymi. Ponadto iNET jest również nieodłączną częścią technologii cyfrowego bliźniaka, czyli Danfoss Titan™, zapewniającego maksymalną odporność sieci oraz wydajność energetyczną, dzięki ciągłej optymalizacji węzła cieplnego.

Tutaj dowiesz się więcej:

[Virtus wraz z iSET i iNET](#)

[Narzędzie BIM i biblioteki](#)

[Cyfrowy bliźniak Titan™](#)

[Sieci ciepłownicze — webinary, artykuły i opracowania techniczne](#)

[Pakiet oprogramowania i usług Leanheat®](#)

[Przykłady zastosowań sieci ciepłowniczych](#)





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.
www.danfoss.pl, tel.: + 48 22 104 00 00, e-mail: bok@danfoss.com
Lokalizacja Tuchom • ul. Tęczowa 46 • 80-209 Chwaszczyno

Wszelkie informacje, w tym dotyczące wyboru produktu, jego zastosowania lub użycia, konstrukcji, wagi, wymiarów, pojemności lub inne dane techniczne zawarte w instrukcjach obsługi, opisach katalogowych, reklamach itp. oraz udostępnione w formie pisemnej, ustnej, elektronicznej, online lub poprzez pobranie, są traktowane jako informacyjne oraz są wiążące tylko wtedy oraz tylko w takim zakresie, w jakim zostały wyraźnie wskazane w ofercie lub potwierdzeniu zamówienia. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy w katalogach, broszurach, filmach oraz innych materiałach.

Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez wcześniejszego powiadamiania. Dotyczy to również produktów zamówionych, które nie zostały dostarczone, pod warunkiem, że zmiany te mogą zostać dokonane bez zmiany formy, dopasowania lub funkcji produktu.

Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością firmy Danfoss A/S lub spółek grupy Danfoss. Nazwa oraz logo Danfoss są znakami towarowymi firmy Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.

