

еКнига | Регулятори тиску та витрати Virtus

Підвищуйте ефективність завдяки динамічному регулюванню і тонкому налаштуванню з високою точністю

Цифрові можливості гідравлічного балансування та регулювання для оптимізації мереж централізованого тепло- та холодопостачання.

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

20%

потенціал
заощадження енергії
за допомогою
інтелектуальних
регуляторів прямої дії



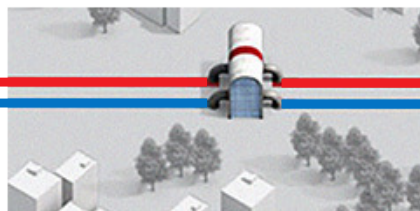
Знайдіть з Virtus: інноваційна оптимізація мереж централізованого тепло- та холодопостачання – від генерування до застосування в будівлях

Оптимальне гідравлічне балансування та ідеальне регулювання температури – це головні фактори максимального підвищення ефективності мереж тепло- та холодопостачання. Це також означає, що ви економите енергію, заощаджуєте кошти та покращуєте комфорт кінцевих користувачів.

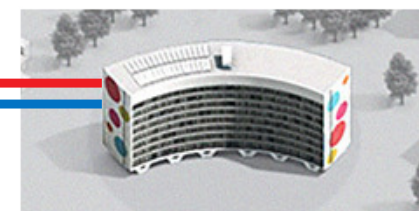
Для цього, компанія Danfoss розробила серію регуляторів тиску та витрати під назвою **Virtus** для використання в найбільш вимогливих системах централізованого тепло- та холодопостачання. Вони призначені для використання на рівні джерел, магістральних, розподільчих мереж та теплових пунктів на різних рівнях системи.



Джерело тепло-холодопостачання та магістральна мережа



Розподільча мережа та розподільчі теплові пункти



Теплові пункти на рівні будівлі

У цьому посібнику.....

➤ Переваги Virtus

➤ Рішення для модернізації з Virtus

➤ Цифрова оптимізація iSET і iNET



Переваги **Virtus**

Ідеальний контроль і стабільність

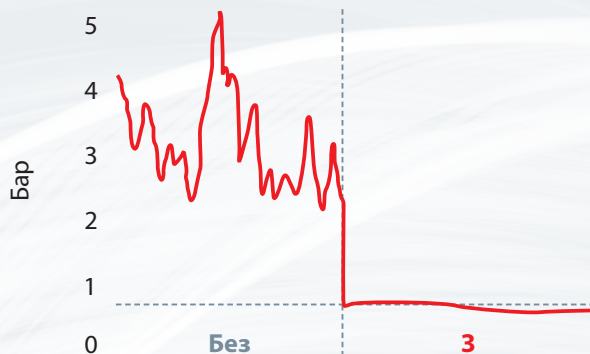
Ефективне гідравлічне балансування мережі та оптимізація ΔT за допомогою вдосконалених регуляторів тиску та витрати

Конструкція з новою системою розвантаження по тиску забезпечує низький гістерезис, оптимальні умови роботи зі значними перепадами тиску та витратою. Комбінована характеристика та високий коефіцієнт регулювання для кращого контролю та точності.

Ідеальне гідравлічне балансування системи покращує ΔT і забезпечує баланс між температурою та витратою. Це зменшує експлуатаційні витрати та підвищує ефективність системи.

Витрати на виробництво первинної енергії будуть знижені мінімум на 1 % на кожні 3 °C збільшення ΔT .

Коливання перепаду тиску
без та з регулятором перепаду тиску Virtus



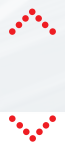
Висока пропускна здатність

Висока пропускна здатність та оптимальне проектування мережі знижують інвестиційні витрати та підвищують ефективність мереж

Регулятори тиску та витрати з великою пропускною здатністю Virtus від компанії Danfoss можуть регулювати тиск та витрату навіть у найбільших і найвибагливіших системах централізованого тепло- та холодопостачання з великими витратами.

Використання клапана меншого типорозміру DN з пропускною здатністю «XXL», правильне планування та **визначення параметрів мережі дозволяють знизити витрати до 17 %** порівняно з традиційним рішенням, тому Virtus має найкраще в своєму класі співвідношення витрати/інвестицій.

Найкраще
в класі співвідношення витрати/інвестицій.



>> Переваги **Virtus**

Дистанційне і динамічне налаштування відносного діапазону регулювання

Підвищіть відносний діапазон регулювання до 300:1

Virtus пропонує додаткове оновлення регулювальних елементів за допомогою інтелектуальних рішень iSET або iNET, які забезпечують дистанційне налаштування значень тиску. Це означає, що збільшується відносний діапазон регулювання. Максимальну витрату можна збільшити встановленням максимального значення тиску, а мінімальну витрату можна зменшити зниженням налаштування тиску до мінімального значення. Додавши інтелектуальний електропривід AMEi 6 з функцією iSET або iNET, можна збільшити діапазон до 300:1.

Дізнайтеся більше про iSET і iNET

Простий монтаж, налаштування та технічне обслуговування

Оптимальне проектування мережі та низькі інвестиційні витрати завдяки новим компактним регуляторам тиску та витрати

Компактна збалансована конструкція системи розвантаження по тиску та різні монтажні положення **дозволяють заощадити до 20% монтажного простору** та оптимізувати габарити проектної системи. Просте налаштування співвідношення витрати/ ΔP за допомогою шкали налаштування забезпечують безпроблемне введення в експлуатацію, коли робочі параметри завжди під контролем.

Простий монтаж, введення в експлуатацію, та налагоджування дозволяють **скоротити витрати на встановлення, технічне обслуговування та експлуатацію.**

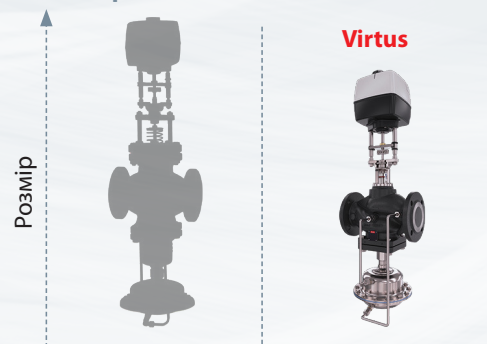
Коливання витрати залежно від налаштування ΔP



Відносний діапазон регулювання
300:1

Компактний розмір

Старий клапан





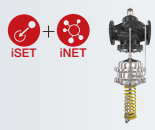




Virtus

Займає до
20%
менше місця



Огляд та характеристики асортименту продукції Virtus



Лінійка продукції Virtus містить широкий асортимент високоякісних клапанів для важких умов експлуатації та регулювальних елементів для різних сфер застосування. Клапани пропонуються у розмірах від DN65 до DN250 та у PN 16, 25 і 40. Регулювальні елементи доступні для різних діапазонів налаштування від 0,1 до 16 бар.

	Регулювання перепаду тиску	Регулювання витрати	Різні варіанти регулювання тиску та витрати	Регулювання перепаду тиску з максимальним обмеженням витрати	Регулювання перепуску		Зниження тиску
	(P)	(Q)	(PQ)	(PB, PB-F)	(A, PA)		(D)
Тип регулювання							
Тип виробу	AFP 2+ VFG 22(221) ¹⁾	AFQ 2 + VFG 22(221) ¹⁾	AFPQ 2(4) + VFG 22(221) ¹⁾	AFPB 2+ VFG 22(221) ¹⁾	AFA 2 + VFG 22(221) ¹⁾	AFPA 2 + VFG 22(221) ¹⁾	AFD 2 + VFG 22(221) ¹⁾
PN [бар]	16 / 25 / 40	16 / 25 / 40	16 / 25 / 40	16 / 25 / 40	16 / 25 / 40	16 / 25 / 40	16 / 25 / 40
DN [мм]	65–250	65–250	65–250	65–250	65–250	65–250	65–250
Діапазон налаштування Др регулювання/зниження [бар]	0,1–5	–	0,2–1,5	PB: 0,1–1,5 PB-F: 0,2 або 0,5, фіксований	0,1–16	0,1–6	0,1–16
Діапазон налаштування макс. витрати [м³/год]	–	28–500	28–500	28–500	–	–	–
K_{vs} [м³/год]	60–800	60–800	60–800	60–800	60–800	60–800	60–800
Макс. Дрв [бар]	10–20	10–20	10–20	10–20	10–20	10–20	10–20
Макс. температура [°C]	150	150	150	150	150	150	150
Варіанти монтажу	Подача та зворотка	Подача та зворотка	Подача та зворотка	Подача та зворотка	Зворотка	Перепуск	Подача
Рекомендований регулювальний клапан + привід	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	PN16/25: VFM2 + AME 65x PN40: VFG2 + AME65x	PN16/25: VFM2 + AME 65x PN40: VFG2 + AME65x	PN16/25: VFM2 + AME 65x PN40: VFG2 + AME65x
	Перейти до технічного опису >	Перейти до технічного опису >	Перейти до технічного опису >	Перейти до технічного опису >	Перейти до технічного опису >	Перейти до технічного опису >	Перейти до технічного опису >

¹⁾ VFG/VFQ 22 мають металевий ущільнювальний конус; VFG/VFQ 221 мають м'який ущільнювальний конус

>> Огляд та характеристики асортименту продукції Virtus

Окрім клапанів Virtus і регулювальних елементів, в асортименті також представлені незалежні від перепаду тиску регулювальні клапани для важких умов експлуатації. Вони поєднують регулятор перепаду тиску та регулювальний клапан в одному компактному рішенні. Клапани пропонуються у розмірах від DN65 до DN250 у PN 16, 25 і 40.

	Незалежний від перепаду тиску регулювальний клапан з обмежувачем витрати	Незалежний від перепаду тиску регулювальний клапан з регулятором перепаду тиску — змінне налаштування
	(QM)	(QMP)
Тип регулювання		
Тип регулятора	AFQM 2	AFQMP 2
PN [бар]	16 / 25 / 40	16 / 25 / 40
DN [мм]	65–250	65–250
Діапазон налаштування Δp [бар]	0,2 або 0,5, фіксований	0,1–1,0
Діапазон налаштування макс. витрати [м³/год]	28–500	27–630
K_{vs} [м³/год]	–	–
Макс. Δp_v [бар]	10–20	10–20
Макс. температура [°C]	150	150
Варіанти монтажу	Подача та зворотка	Подача та зворотка
Рекомендований привід	AME 65x	AME 65x
	Перейти до технічного опису >	Перейти до технічного опису >



Революційне рішення

AFQMP 2 — це нове революційне рішення на ринку регуляторів тиску та витрати для важких умов експлуатації. Це незалежний від перепаду тиску регулювальний клапан, який також дозволяє змінювати перепад тиску в діапазоні від 0,1 до 1,0 бар. Завдяки цьому клапану можна досягти більш точних і низьких значень витрати, а також більшої пропускної здатності порівняно з традиційними рішеннями.

Він забезпечує можливість адаптації до конкретних потреб, що призводить до оптимізації витрати, що забезпечують циркуляційні насоси, зниження експлуатаційних витрат і підвищення комфорту. У поєднанні з iSET або iNET клапан може безперервно оптимізувати продуктивність, автономно або дистанційно регулюючи налаштування на основі фактичних вимог застосування.



Рішення для модернізації Virtus з існуючими клапанами

Маловитратне рішення для модернізації

Якщо заміна клапанів є складною або небажаною, доступна можливість модернізації. Наявний клапан Danfoss може залишатися в поточному положенні. За допомогою спеціального адаптера та нових імпульсних трубок (при відсутності або пошкодження старих) можна встановити новий регулювальний елемент для покращення функціональності.

Більшість регулювальних елементів можна використовувати і для цифрової оптимізації за допомогою iSET або iNET (див. наступні сторінки).
















Старий клапан

Перехідник (003G1780)

Новий комплект імпульсної трубки AF (003G1391)

Новий регулювальний елемент

Додатково: iSET/iNET

Адаптивність до нових регулювальних елементів						
Старий клапан	Адаптер	Комплект імпульсної трубки AF		(новий) Регулювальний елемент	iSET	iNET
VFG 2(1) 			2x	AFP 2 	●	●
			1x	AFA 2 	●	●
			2x	AFP A 2 	●	●
			1x	AFD 2 	●	●
VFQ 2 			2x	AFQ 2 	●	●
			3x	AFPQ 2 	●	●
			2x	AFP B 2 	●	●





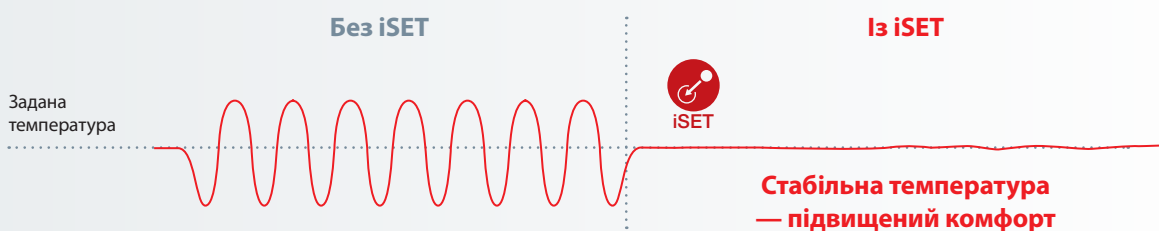
Цифрова оптимізація iSET

Інтелектуальна оптимізація ефективності теплового пункту за допомогою iSET

Оптимізація ΔT без коливань

Інтелектуальна система iSET усуває температурні коливання в будівлі, підключеній до мережі централізованого теплопостачання, шляхом автоматичного регулювання перепаду тиску (Δp) на регулювальному клапані з електроприводом (MCV) в тепловому пункті. Після цього регулювальний клапан працює в оптимальному режимі, що призводить до більш точної та стабільної температури для споживача та подовжує строк служби обладнання.

Температура на стороні споживача



Переваги iSET:

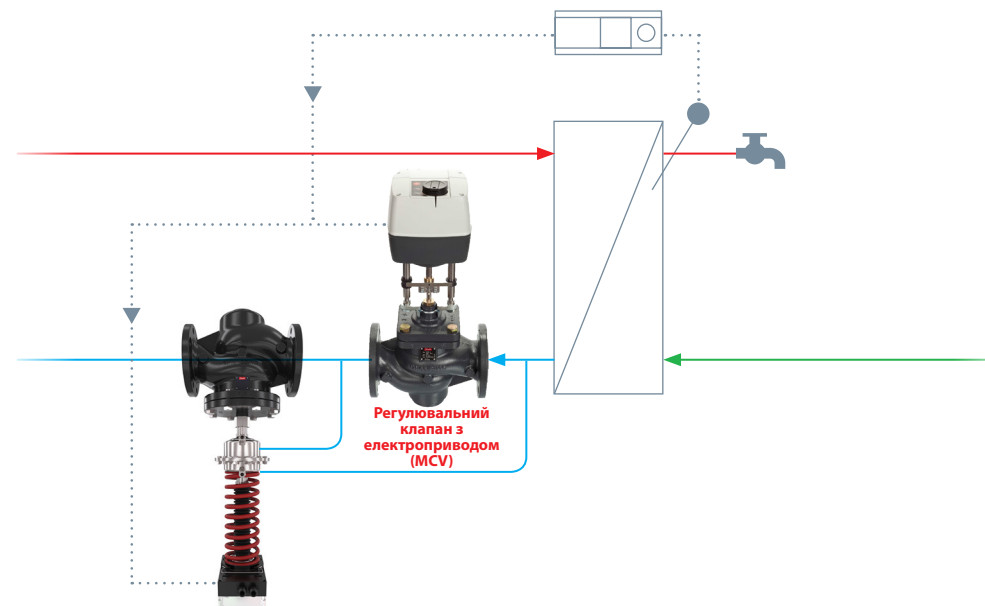
- Нижча температура зворотки на стороні теплової мережі
- Ідеальний баланс температури та витрати в режимі реального часу
- Підвищений комфорт для споживачів – стабільна температура
- Зниження експлуатаційних витрат для постачальника теплової енергії, особливо в динамічних системах теплопостачання
- Більш тривалий строк служби встановленого обладнання

Як працює функція автоматичної стабілізації

Контролює рівень сигналу керування

▶ У разі коливання сигналу та низького ступеню відкриття MCV, iSET коригує Δp на регулювальному клапані з електроприводом

▶ MCV працює з більшою ступенню відкриття клапана



Подивіться анімацію iSET



Цифрова оптимізація iNET

Інтелектуальне балансування мережі за допомогою iNET

Зниження витрат електричної енергії для роботи насосів та керування піковим навантаженням

Інтелектуальна функція віддаленого балансування мережі iNET дозволяє віддалено регулювати Δp на рівні окремої гілки. Це є рішенням в умовах постійної зміни споживання тепла, що відповідно вимагає змін у розподілі. Щоб забезпечити оптимальний режим для насосів, Δp слід оптимізувати на кожній гілці. Дистанційне керування можна здійснити, наприклад, за допомогою [Leanheat® Monitor](#) і [електронного регулятора ECL](#) від компанії Danfoss.

Переваги iNET:

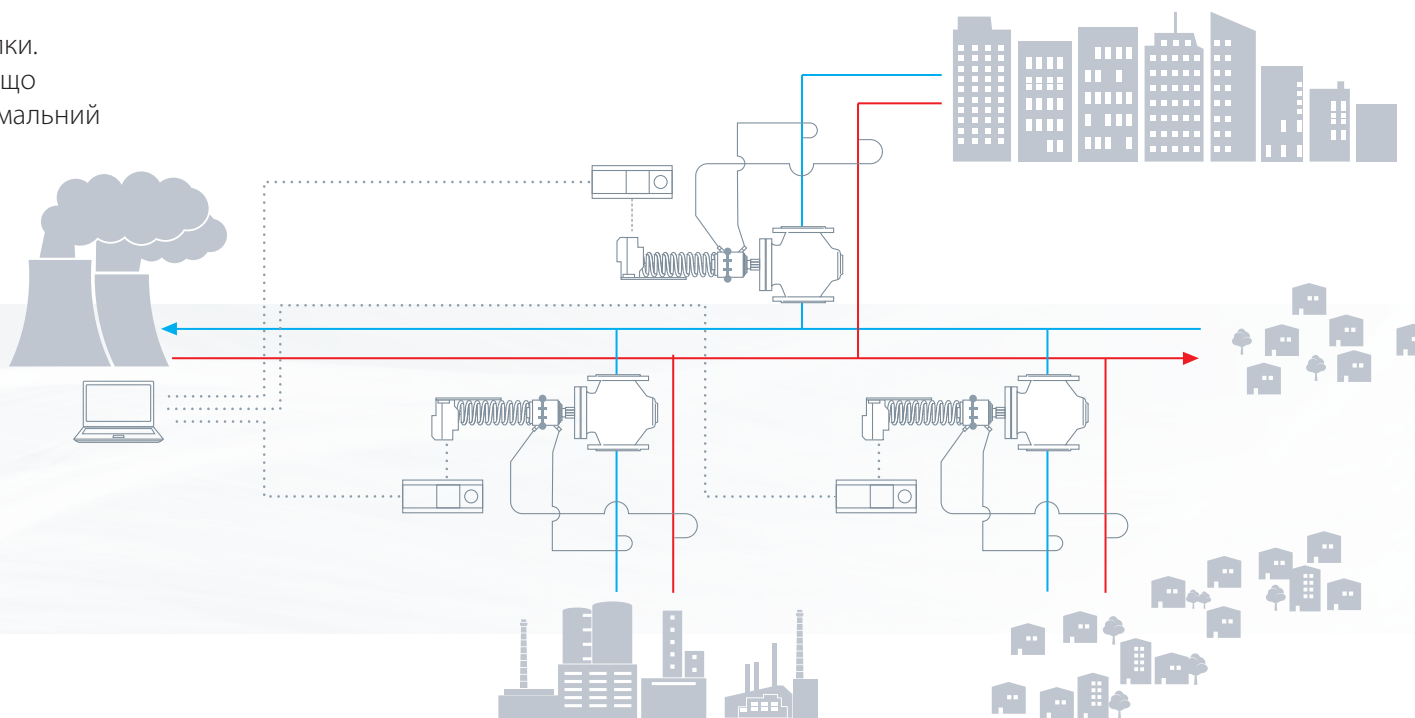
- Зниження витрат електричної енергії для роботи насосів
- Зручніша робота операторів завдяки дистанційному керуванню регуляторами тиску
- Автоматичне вирішення проблем із тиском в критичних точках теплової мережі

Як працює дистанційне налаштування тиску

В Leanheat® Monitor ви встановлюєте необхідне значення Δp

Сигнал передається на iNET через шлюз/електронний регулятор

iNET виконує фізичну зміну шляхом стиснення або розтягнення пружини, а разом із цим змінює налаштування Δp



Подивіться анімацію iNET



Оптимізація мережі за допомогою iSET і iNET

Максимізація виробництва енергії та підвищення ефективності мережі

Оптимізація ΔT , мінімізація витрат на виробництво та розподіл і забезпечення найкращої якості постачання за допомогою сучасних інтелектуальних приводів iSET і iNET.

Дистанційне і інтелектуальне налаштування теплового пункту iSET

Цифрові приводи iSET мають автономну функцію, яка забезпечує стабільну температуру навіть у найвибагливіших робочих умовах. iSET відстежує роботу регульовального клапану з електроприводом (MCV) та отримує сигнал зворотного зв'язку, і якщо виникають коливання, iSET реагує на них, коригуючи встановлені значення перепаду тиску. Таким чином, він підходить для оптимізації теплового пункту, що забезпечує користувачеві комфорт, зменшене енергоспоживання, нижчу температуру зворотки та триваліший термін служби обладнання.

Дистанційне і інтелектуальне балансування теплової мережі iNET

Цифрові приводи iNET мають функцію віддаленого доступу, що дає можливість віддалено виконувати налаштування тиску або перепаду тиску відповідно до фактичних потреб у всій мережі. Таким чином ви зможете адаптуватися до щоденних пікових навантажень і сезонних змін. Це забезпечує оптимальний розподіл тепла та оптимізацію роботи насосів. Таким чином, iNET підходить для оптимізації мережі шляхом розташування регуляторів тиску з iNET на гілках, які б отримали вигоду від постійної адаптації параметрів. Він забезпечує віддалений доступ при підключенні до Danfoss Leanheat® Monitor, за допомогою електронних регуляторів Danfoss ECL Comfort 310.

Інтелектуальні приводи iSET й iNET для комбінації з AFP/D/A/PA/PQ/PB 2 та AFQMP 2			
			
AMEi 6 iSET ел. привід 230 В 082G4300	AMEi 6 iSET ел. привід 24 В 082G4301	AMEi 6 iNET ел. привід 230 В 082G4302	AMEi 6 iNET ел. привід 24 В 082G4303
Інтелектуальний привід з функцією iSET		Інтелектуальний привід з функцією iNET	
Перейти до технічного опису >		Перейти до технічного опису >	

Подивіться анімацію функції iSET



Дивіться анімацію функції iNET



Комплексна цифрова оптимізація центрального тепло- та холодопостачання

Компанія Danfoss пропонує повний діапазон рішень для оптимальної роботи централізованого тепло- та холодопостачання. Danfoss має тривалі традиції виробництва надійного обладнання для регулювання — електронні регулятори ECL, регулювальні клапани з електроприводом, регулятори прямої дії тощо. Ми розуміємо потребу в цифровізації й розробили програмний пакет Leanheat®, який дозволяє оптимізувати роботу джерела, мережі, користувачів і моніторинг різних параметрів системи.

Ми є першопрохідцями в динамічному гідравлічному балансуванні, для якого iSET і iNET є критично важливими рішеннями. Вони доповнюють наше портфоліо та є взаємозв'язком між нашими програмними рішеннями та вищезгаданим обладнанням. Крім того, iNET також є невід'ємною частиною технології цифрових двійників Danfoss Titan™ для максимальної стійкості та енергоефективності мережі, досягнутої завдяки постійній оптимізації теплових пунктів.

Докладніше читайте тут:

➤ Virtus з iSET і iNET

➤ Інструмент BIM і бібліотеки

➤ Цифровий двійник Titan™

➤ Вебінари, статті та довідкові матеріали
про централізоване тепло- та холодопостачання

➤ Пакет програмного забезпечення
та сервіси Leanheat®

➤ Історії успіху централізованого тепло- та
холодопостачання



Let's
unlock
the grid



Давайте розпочнемо діалог
#GreenCitiesSayHI

Green cities say HI!

Hydronic Intelligence™ (або HI™) від Danfoss – це інноваційний підхід до систем опалення та охолодження в житлових і комерційних будівлях, а також в централізованому тепло- та холодопостачанні. Цей підхід дозволяє легко інтегрувати інтелектуальні технології та передові засоби керування для оптимізації енергоефективності та комфорту користувача. Завдяки інтелектуальним алгоритмам і точному моніторингу технологія Hydronic Intelligence™ забезпечує динамічну адаптацію гідравлічних систем до змін умов, зменшуючи енерговитрати та підвищуючи загальну продуктивність.

ТОВ з іі «Данфосс ТОВ»

Climate Solutions • danfoss.ua • +380 800 800 144 (безкоштовно з мобільних та стаціонарних телефонів України) • uacs@danfoss.com

Будь-яка інформація, зокрема, з-поміж іншого, інформація щодо вибору продукції, її застосування чи використання, дизайну, ваги, розмірів, ємності продукції чи будь-які інші технічні дані, наведені в посібниках до продукції, описах у каталогах, рекламних брошурах тощо, а також незалежно від того, в якій формі цю інформацію було надано, письмовій, усній, електронній, в інтернеті чи шляхом завантаження, вважатиметься інформативною та буде зобов'язувальною лише та в тій мірі, в якій це чітко було зазначено в ціновій пропозиції чи підтвердженні замовлення. Danfoss не бере на себе жодної відповідальності за можливі помилки в каталогах, брошурах, відео та інших матеріалах.

Danfoss залишає за собою право вносити зміни в продукцію без попередження. Це також стосується замовленої, але не доставленої продукції, за умови, що такі зміни можуть бути внесені без змінення форми, придатності чи функціонування продукції.

Усі торгові марки, наведені в цьому матеріалі, є власністю Danfoss A/S або компаній групи Danfoss. Danfoss і логотип Danfoss є торговими марками Danfoss A/S. Усі права захищено.